

# 남북 환경포럼

정회성 편

한국환경정책·평가연구원  
원 경 부 통 일 부

최종보고서(안)

# 남북 환경포럼

2003. 12

정 회 성 편



한국환경정책·평가연구원

환경부



통일부

## 연구진

연구책임자 정희성 박사 (한국환경정책·평가연구원)  
참여연구원 강광규 박사 (환경부 장관 정책자문관)  
추장민 박사 (한국환경정책·평가연구원 초빙연구원)  
유난미 연구원 (한국환경정책·평가연구원)  
김미숙 연구원 (한국환경정책·평가연구원)

## 산·학·연·정 합동 연구위원

신원우 과장 (환경부 정책총괄과)  
김진구 팀장 (통일부 인권·환경팀)

※ 본 보고서의 내용은 환경부, 통일부 및 본 연구원의 공식적인 견해가 아닌 연구진의 개인적 견해를 밝힙니다.

© 2003 한국환경정책·평가연구원

---

발행인 윤서성  
발행처 한국환경정책·평가연구원  
서울시 은평구 불광동 613-2  
우편번호 122-706  
전화 380-7777 팩스 380-7799  
<http://www.kei.re.kr>  
인쇄 2003년 12월  
발행 2003년 12월  
출판등록 제17-254호  
ISBN 89-8464-089-1 93530

---

## 서 언

남북환경협력과 관련된 전문가 네트워크 구축, 논의의 장 확대, 정보교류 활성화, 공동연구에 대한 기반 조성등을 목적으로 「남북환경포럼」을 구성하여 운영한지 벌써 3년이 지났습니다. 2001년의 남북환경 포럼은 남북환경협력 추진의 기본방향을 설정하고 남북 에너지, 수자원 국토 관리등에 대해, 2002년의 남북환경포럼은 산업경제 분과, 자연환경분과, 정책제도 분과의 3분과로 구성된 전문가들의 논의의 장을 구성하여 진행한 바 있습니다.

남북환경문제 연구에 있어서는 북한 환경에 대한 정보 및 자료부족, 전문가 부족 및 연구역량의 분산 등이 큰 문제점으로 지적되어 왔습니다. 따라서 「남북환경포럼」은 각 분야의 전문가들이 정기적으로 한자리에 모여 정보 및 자료를 교환하고 각자의 주장을 상호 검증할 수 있는 논의의 장으로써 전문가 네트워크를 구축한 유의한 일로 평가되고 있습니다. 비록 수차의 시도에도 불구하고 북한의 전문가들과의 환경직접교류에는 실패하였으나 북한과 관련된 다양한 분야의 전문가와 이해 관계자간의 정보 교류의 장으로서 성공적으로 운영되었다고 할 것입니다.

그런데 최근의 남북관계는 정치·외교적으로는 불안정하면서도 대내적으로 남북경제협력은 활성화되는 다소 상반되는 모습을 보이면서 전개되어 오고 있습니다. 북한의 핵파문으로 인해 2003년 말에는 대북 화해외교의 상징이었던 KEDO 사업이 중단되기에 이르렀습니다. 반면, 최근의 남북연결도로의 완성, 개성공단 착공, 금강산 육로관광의 개시, 통일교단체의 평양방문단 방북등 남북경제협력은 꾸준히 진전되어 왔습니다. 최근 북한의 경제개혁 즉 시장경제로의 개혁조치실시의 배경에는 남북경제협력확대의 역할이 크다고 하겠습니다.

이러한 상황을 고려하여 2003년의 남북환경포럼은 남북간 경제협력의 환경친화성 제고를 핵심주제로 삼고, 경제협력에 따른 환경영향의 극소화, 더 나아가서는 경제협력을 환경관리의 적극적인 수단으로 활용하는 방안에 대해 논의하고 검토하여 왔습니다. 남북간의 경제개발협력에 있어 남한의 공해산업을 북한으로 이전한다거나 적절한 환경관리가 수반되지 않는 사업들은 향후 남북 모두에게 엄청난 부담을 초래할

수 있습니다. 환경친화적 남북협력은 북한의 경제개발이 환경협력을 통해 환경적으로 건전하게 이루어지도록 유도하면서 북한의 환경정책의 발달을 지원하는 방향으로 추진되어야 할 것으로 믿었기 때문입니다.

그리하여 2003년의 남북환경포럼에서는 북한과 직접 경제교류를 하는 주체인 현대아산(주) 등 다양한 분야의 북한 경제개발과 관련된 산·학·연·관·NGOs의 전문가들과 정보교류를 하는 성과를 이루었습니다. 「남북환경포럼」이 그동안의 활동성과와 포럼 전체회의 토의과정에서 제기된 의견을 반영하여 귀중한 보고서를 발간하게 된 것은 매우 뜻깊은 일이라고 생각합니다. 앞으로도 남북환경관련 연구가 더욱 활성화되고, 그 결과가 년차적으로 집약되어 갈 수 있기를 기대합니다.

「남북환경포럼」의 성공적 운영을 위해서 많은 분들이 수고를 아끼지 않았습니다. 본 연구의 책임을 맡아 수행해 주신 본원의 정희성 박사께 감사드리며, 연구에 참여해 주신 본원의 강광규 박사, 추장민 박사, 유난미 연구원, 김미숙 연구원 그리고 포럼 운영의 공동책임을 맡아 물심양면으로 지원해 주신 통일부, 환경부, 외교통상부 관계자 여러분께 심심한 사의를 표합니다. 본 포럼에서 주제 발표를 하고 토론에 임한 남북관계 전문가 여러분의 노고에도 이 기회를 빌어 치하드리고자 합니다.

끝으로 본 자료집의 내용은 환경부, 통일부, 본 연구원의 공식적인 견해가 아닌 연구진의 개인적 견해를 밝혀 둡니다.

2003년 12월

한국환경정책·평가연구원

원장 윤 서 성

# 차 례

|   |           |
|---|-----------|
| <b>제 1 장 서장</b> .....                               | <b>1</b>  |
| 1. 머릿말 .....  | 1         |
| 2. 남북경협 추진여건 변화와 남북경협의 환경효과 .....                   | 2         |
| 3. 주요 남북 경제협력사업의 추진상황과 환경부문 대응과제 .....              | 7         |
| 4. 남북환경협력의 과제와 방향 .....                             | 12        |
| 5. 결론 .....   | 15        |
| <br><b>제 2 장 2003년도 북한의 환경정책 실태 및 평가</b> .....      | <b>16</b> |
| 1. 환경정책 실태 .....                                    | 16        |
| 가. 국토관리 .....                                       | 16        |
| 나. 법·규정 .....                                       | 18        |
| 다. 산림조성 .....                                       | 21        |
| 라. 자연보호구 .....                                      | 21        |
| 마. 재활용 .....  | 21        |
| 바. 대외협력 .....                                       | 22        |
| 2. 환경정책 평가 .....                                    | 23        |
| <br><b>제 3 장 남북한 환경협력: 경험을 토대로 한 실천방안의 모색</b> ..... | <b>39</b> |
| 1. 들어가며 .....                                       | 39        |
| 2. 남북한 교류·협력 확대와 복합적 상호의존 .....                     | 41        |
| 가. 다면화되는 인적 교류 .....                                | 41        |
| 나. 경제 교류·협력의 제도화 .....                              | 43        |
| 3. 북한의 대외 환경협력의 입장 .....                            | 45        |
| 가. 동북아 다자간 환경협력과 북한의 입장 .....                       | 45        |
| 나. 남북한 환경협력과 북한의 입장 .....                           | 49        |
| 4. 환경협력 방향의 모색 .....                                | 51        |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 가. 남북 경제협력과 환경문제 .....   | 51 |
| 나. 경험을 환경협력의 장으로 .....   | 58 |
| 다. 비경제 분야의 환경협력 의제 ..... | 64 |
| 5. 마치며 .....             | 67 |

#### **제 4 장 환경친화적 남북경제협력 활성화 방안 .....**

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1. 들어가는 말 .....               | 71 |
| 가. 국가주의, 민족주의, 그리고 세계화 .....  | 71 |
| 나. 남북경협 목적과 중요성 .....         | 72 |
| 2. 통일을 위한 남북경협 추진단계와 현황 ..... | 73 |
| 가. 추진단계 .....                 | 73 |
| 나. 남북경제협력사업 추진현황 .....        | 74 |
| 3. 경험 실패의 요인과 우리의 선택 .....    | 77 |
| 4. 성공적 남북경협 활성화 방안 .....      | 79 |
| 가. 새로운 지원정책 .....             | 79 |
| 나. 남북교류협력 성공사례 .....          | 79 |
| 5. 북한의 환경문제 .....             | 82 |
| 가. 북한의 환경 .....               | 82 |
| 나. 지원방안 .....                 | 84 |
| 6. 나오는 말 .....                | 86 |

#### **제 5 장 한반도 에너지 개발기구와 남북환경협력 현황 .....**

|  |     |
|--|-----|
| 1. 한반도 에너지 개발기구(KEDO) .....                  | 87  |
| 2. 경수로부지와 환경영향조사 .....                       | 91  |
| 3. 케도 원자력발전소 사후환경영향조사내용 중 생태계분야에 대한 내용 ..... | 93  |
| 가. 식물상 .....                                 | 93  |
| 나. 동물상 .....                                 | 96  |
| 다. 보호종 .....                                 | 98  |
| 라. 야생동물에 대한 환경스트레스 .....                     | 100 |
| 4. 결 론 .....                                 | 101 |

|   |                |
|---|----------------|
| <b>제 6 장 북한의 관광개발 확대전망과 환경분야의 대응방안</b>                  | <b>116</b>     |
| 1. 북한관광개발의 환경적 논의 필요성                                   | 116            |
| 2. 북한의 관광개발 실태  | 117            |
| 가. 북한의 환경정책과 관광개발                                       | 117            |
| 나. 북한의 주요 관광개발 사례 및 전망                                  | 119            |
| 3. 북한관광개발의 친환경적 대응방안                                    | 125            |
| 가. 통합국토관리 차원의 장기관광종합계획 수립                               | 126            |
| 나. 환경친화적 개발공간 구상  | 126            |
| 다. 관광시설의 단계별 도입과 환경성 확보                                 | 128            |
| 라. 제도적 관광개발 시스템 구축                                      | 128            |
| <br><b>제 7 장 개성공단 건설로 인한 한강하구 환경영향의 최소화를 위하여</b>        | <br><b>130</b> |
| 1. 서론   | 130            |
| 2. 한강하구 및 경기만의 해양환경                                     | 131            |
| 가. 지역개관   | 132            |
| 나. 조석 및 해수유동 특성   | 134            |
| 다. 퇴적물과 퇴적환경  | 136            |
| 라. 화학환경 특성  | 138            |
| 마. 저서동물상  | 140            |
| 바. 요약 및 문제점   | 141            |
| 3. 공동조사를 위한 로드맵(Road map) 및 구성                          | 143            |
| 가. 육상환경   | 144            |
| 나. 해양환경   | 144            |
| 다. 추진계획   | 145            |
| 4. 결론 및 제언  | 147            |
| <br><b>제 8 장 남북한 산림환경 분야 협력실태와 향후과제: 평화의 숲 활동을 중심으로</b> | <br><b>149</b> |
| 1. 북한의 산림 현황  | 149            |

|  |     |
|--|-----|
| 2. 국내외 북한 산림 복구 지원 사업 개요 .....                   | 152 |
| 가. <평화의 숲>의 대북 지원 및 협력 사업 개요 .....               | 152 |
| 나. 북한의 지원 요청 내역 (국토환경보호성→평화의 숲) .....            | 154 |
| 다. 기타 지원 요청 .....                                | 158 |
| 3. 북한의 지원 요청 내역을 중심으로 본 북한 산림 복구 지원 사업의 방향 ..... | 158 |

## 제 9 장 저어새(*Platalea minor*)의 번식생태 ..... 164

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 1. 머리글 .....        | 164 |
| 2. 조사지와 조사방법 .....  | 165 |
| 3. 결과 .....         | 166 |
| 가. 상불기와 둥지 틀기 ..... | 166 |
| 나. 알날기와 알 품기 .....  | 169 |
| 다. 새끼 기르기 .....     | 170 |
| 라. 다른 새들과의 관계 ..... | 173 |
| 마. 번식성공률 .....      | 175 |
| 4. 고찰 .....         | 175 |
| 5. 맺는 글 .....       | 177 |

## 제 10 장 저어새(*Platalea minor*)의 이행경로와 월동지 ..... 179

|  |     |
|--|-----|
| 1. 머리글 .....                             | 179 |
| 2. 저어새의 이행경로조사 .....                     | 179 |
| 가. 저어새의 이행추정경로와 그 근거 .....               | 179 |
| 나. 이행경로조사 .....                          | 183 |
| 3. 저어새의 월동지들의 현지조사와 대비비교 .....           | 186 |
| 가. 대만 .....                              | 186 |
| 나. 일본 .....                              | 189 |
| 다. 중문계하구와 즈이바이지천 하구에서 월동하는 저어새의 비교 ..... | 193 |
| 4. 고찰 .....                              | 194 |
| 5. 맺는글 .....                             | 194 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>제 11 장 제 4세대 중국 지도부 등장과 한반도 정책 - 북핵문제를 둘러싼 동향</b> | <b>197</b> |
| 1. 제4세대 중국공산당 지도부의 임무: 시장경제체제에서의 장기집권유지 ...          | 197        |
| 가. 지속적인 경제성장을 통한 전면적인 소강사회 건설 : 장기집권의 물질기초 확보 .....  | 197        |
| 나. 시장경제체제에서의 생존/발전전략: “3개대표론” 중국공산당 규정에 삽입           | 197        |
| 2. 제4대 당정 지도부 구축 .....                               | 198        |
| 가. 중국공산당 제16기 당 지도부 구성(2002년 11월 16차 당대회) .....      | 198        |
| 나. 국가지도부 구성 및 후진타오 정부출범: .....                       | 198        |
| 3. 제4대 지도부의 대외정책 기조 .....                            | 199        |
| 가. 대외정책의 결정요인과 기본목표 .....                            | 199        |
| 나. 대외정책 중점과제의 변화: “대국관계(大國關係)”의 발전 .....             | 199        |
| 4. 제4대 지도부의 한반도 정책: 북핵문제를 둘러싼 최근 동향 .....            | 199        |
| 가. 대(對)한반도의 기본정책과 동향 .....                           | 199        |
| 나. 북한 및 북핵문제에 대한 중국 지도부의 인식태도 .....                  | 200        |
| 다. 북핵문제에 대한 중국정부의 입장과 역할 .....                       | 200        |
| <br><부록 1> 남북환경포럼 주제발표 현황 .....                      | 203        |
| <부록 2> 2003년도 남북환경포럼의 구성 및 운영 .....                  | 206        |

## 표 차 례

|   |     |
|---|-----|
| <표 3-1> 북한 대외 경제협력 법안의 환경관련 조항 .....                      | 53  |
| <표 3-2> 개성공단 입주 희망업체 (업종별) .....                          | 55  |
| <표 3-3> 국제기구의 환경관리 가이드라인 분야 .....                         | 59  |
| <표 3-4> 환경기술의 발전양상 .....                                  | 60  |
| <표 4-1> 남북경협을의 발전단계 .....                                 | 73  |
| <표 4-2> 지원사업 내역 .....                                     | 75  |
| <표 4-3> 통일부의 분야별 예산현액 비교 .....                            | 77  |
| <표 4-4> 민간단체의 방북인원수 .....                                 | 81  |
| <표 5-1> 발전소건설을 위한 사후환경영향조사 항목과 세부내용 .....                 | 92  |
| <표 5-2> 조사지역 습지와 산림의 현황과 서식지개요 .....                      | 93  |
| <표 5-3> 북한지정 천연기념식물 .....                                 | 94  |
| <표 5-4> DPRK에 출현된 종 중 IUCN에 등재된 포유류, 조류, 양서류, 파충류목록 ..... | 99  |
| <표 6-1> 북한의 관광개발 정책 목표 .....                              | 118 |
| <표 6-2> 금강산관광 시설개발 현황 .....                               | 120 |
| <표 6-3> 금강산 관광객 추이와 육로관광 허용 후 예상 관광객 .....                | 123 |
| <표 6-4> 북한관광개발의 환경적 접근개념 .....                            | 127 |
| <표 7-1> 경기만 일대의 M2, M4분조의 조화상수 및 조석 비선형성 .....            | 135 |
| <표 7-2> 공동연구에 관련된 전문기관 및 전문인력 .....                       | 146 |
| <표 7-3> 연구추진계획 로드맵(Road Map) .....                        | 146 |
| <표 8-1> 북한 산림면적의 변화 추이 .....                              | 150 |
| <표 8-2> 시·도별 산림면적의 변화 (1970년 - 1997년) .....               | 151 |
| <표 8-3> 평화의 숲 대북지원 현황 .....                               | 152 |
| <표 8-4> 1차 지원요청(99년 4월) .....                             | 154 |
| <표 8-5> 2차 지원요청 (99년 9월) .....                            | 154 |
| <표 8-6> 3차 지원요청(2001년 3월) .....                           | 155 |
| <표 8-7> 4차 지원요청(2002년10월) .....                           | 155 |

|   |     |
|---|-----|
| <표 8-8> 5차 지원 요청 (2003년 8월): 도입목표 .....     | 156 |
| <표 8-9> 5차 지원 단계별 계획 .....                  | 157 |
| <표 9-1> 둥지별 알 낳이 날자와 알수 .....               | 166 |
| <표 9-2> 저어새 둥지의 지상으로부터의 높이와 둥지 사이의 거리 ..... | 168 |
| <표 9-3> 새끼의 일령별 발육상태 변화 .....               | 172 |
| <표 9-4> 새끼기르기 시기 먹이 나누어 먹이는 횟수 .....        | 173 |
| <표 9-5> 덕도의 조류상 .....                       | 174 |
| <표 9-6> 저어새의 번식성공률 .....                    | 175 |
| <표 10-1> 표식에 사용한 가락지 .....                  | 183 |
| <표 10-2> 중문계하구에서 월동하는 저어새의 잠자리에서의 행동 .....  | 188 |
| <표 10-3> 즈이바이지천에서 월동하는 저어새의 잠자리에서의 행동 ..... | 192 |

## 그 립 차 례

|  |     |
|--|-----|
| [그림 5-1] 사업지역과 방형구 및 육상생태계 조사지역 .....        | 95  |
| [그림 7-1] 개성공단 착공예정지 및 공동연구 조사지역 .....        | 133 |
| [그림 7-2] M2분조의 등조석도 .....                    | 133 |
| [그림 7-3] 경기만에서 퇴적물의 조성분포 .....               | 137 |
| [그림 7-4] 염분도에 따른 암모니아 질소의 분포 .....           | 138 |
| [그림 7-5] 총유기탄소(TOC)의 공간적·계절적 분포 .....        | 139 |
| [그림 7-6] 하천, 하구, 만에서 각각 다르게 나타나는 퇴적환경 .....  | 142 |
| [그림 9-1] 덕도 전경과 평면도 및 등지자리 .....             | 166 |
| [그림 9-2] 저어새의 구애활동 .....                     | 167 |
| [그림 9-3] 저어새의 쌍불기행동 .....                    | 167 |
| [그림 9-4] 알 품기 기간의 암수교대회수의 변화 .....           | 169 |
| [그림 9-5] 알 품기기간 암수의 품는 시간의 변화 .....          | 170 |
| [그림 9-6] 새끼기르기 기간 암수의 품는 시간의 변화 .....        | 170 |
| [그림 9-7] 새끼기르기 기간 암수의 새끼관리시간의 변화 .....       | 171 |
| [그림 9-8] 새끼기르기 기간 암수의 먹이주기 회수의 변화 .....      | 171 |
| [그림 10-1] 저어새의 이행추정경로 .....                  | 180 |
| [그림 10-2] 저어새의 이행시 조선반도와 일본에서 관찰기록된 지점 ..... | 181 |
| [그림 10-3] 저어새의 이행시 중국대륙과 대만에서 관찰기록된 지점 ..... | 182 |
| [그림 10-4] 가고시마현 이즈미 주변도 .....                | 185 |
| [그림 10-5] 중문계하구의 저어새월동지 .....                | 186 |
| [그림 10-6] 하까따만 지도 .....                      | 190 |
| [그림 10-7] 즈이바이지천 하구 주변도 .....                | 190 |

## 제 1 장 서장

정회성 박 사 (한국환경정책·평가연구원)

유난미 연구원 (한국환경정책·평가연구원)

김미숙 (서울대학교 환경대학원 박사과정)

### 1. 머릿말

최근의 남북관계는 다소 상반되는 모습을 보이면서 전개되고 있다. 우선 국제적인 정치·외교상황에서 매우 불안정한 모습을 보이고 있다. 북한의 김정일 정부가 2002년 부시 미국대통령의 연두교서에서 이란, 이라크와 함께 악의 축(Axis of Evils)으로 규정되면서 악화되기 시작한 북미관계가 급기야는 북한 핵보유 및 개발 문제와 결부되면서 급격하게 냉각되었다. 미국 정치에서 보수 강경파의 입장을 대변하는 부시정부는 북한과의 대화 그 자체에 대해서 매우 소극적인 자세를 견지하고 있기 때문이다. 이러한 상황에서 2003년에는 중국 공산당이 강택림 체제에서 후진타오 체제로 권력이 이양되는 상황을 맞이하였다. 결국 북한의 핵파문과 북한의 벼랑끝 전술로 동북아 외교·안보상의 불안이 지속되고 있으며 그에 따라 2003년 말에는 대북 화해외교의 상징이었던 KEDO 사업이 중단되기에 이르렀다.

반면 대내적으로 남북간의 관계는 새로 출범한 참여정부가 대북 특검을 수용하여 다소의 내부적인 혼란이 있기는 하였으나 경제협력을 위한 제도정비와 기반확충사업이 지속되고 있다. 남북관계 또는 남북경제협문제가 민족내부의 문제인 동시에 국제적인 정세의 영향을 많이 받고 있는 만큼 이러한 외부환경의 변화에 따라 남북경제협력의 전진속도와 범위 또한 제약을 받을 수 있는 상황이다. 그럼에도 불구하고 최근의 남북연결도로의 완성, 개성공단 착공, 금강산 육로관광의 개시, 통일교단체의 평양방문단 방북 등 남북경제협력은 꾸준한 진전을 이루어 왔다. 북한도 경제개혁 즉 시장경제로의 개혁조치를 시행하기 위한 노력을 하고 있어 외부환경의 급격한 변화를 겪

으면서도 남북관계는 바람직한 방향으로 진행되어 왔다고 할 수 있다.

이러한 상황에서 2003년의 남북환경포럼은 남북간 경제협력의 환경친화성 제고를 화두로 삼았다. 즉 경제가 어려운 북한의 입장에서는 물론 남한의 관점에서 보더라도 남북간의 경제협력의 활성화는 한반도 평화유지와 군사적 협력을 유도하는 하나의 창구역할을 해 온 동시에, 저렴한 노동력과 토지임대료, 풍부한 지하자원을 이용할 수 있는 경제적 투자가치면에서도 불가피한 것이다. 이러한 전제하에 어떻게 하면 경제협력에 따른 환경영향의 극소화, 아니 더 나아가서 경제협력을 환경관리의 적극적인 수단으로 활용하는 방안이 있을 수 있겠느냐 하는 것이 토의의 핵심주제가 된 것이다.

이하에서는 2003년 남북환경포럼의 발표와 토의내용을 근간으로하여 최근의 북한과 주변정세의 변화를 감안하면서 환경친화적 남북경협외 과제와 방향을 살펴보도록 한다.

## 2. 남북경협 추진여건 변화와 남북경협의 환경효과

### 1) 남북 경제협력 추진여건의 변화

남북간 경제협력의 추진방향을 점검해 볼 수 있는 변화가 다음과 같이 2002년과 2003년에 많이 이루어졌다. 이 같은 변화는 대내적인 것과 대외적인 것으로 구분해 볼 수 있을 것이다.

첫째는 북한이 최근 취하고 있는 각종 경제개혁 조치이다. 이는 2002년 7월 1일 '경제관리개선조치' 실시, 2003년 4월 '종합시장' 도입, 2002년 9월 21일 신의주 특구 지정을 비롯한 개성, 금강산 등의 특구 지정 등 크게 3가지로 나누어 볼 수 있다.

경제관리개선조치의 일환으로는 기존의 당조직에 의한 지도체제였던 공장, 기업소의 책임경영을 강화하고 경영효율화를 뒷받침하기 위한 당조직 축소개편을 통해 '지배인 지도체제'로의 이행을 시도하고 있다. 또한 종래 사경제의 현장인 농민시장의 명칭에서 농민이란 부분을 삭제하고 시장의 기능을 활성화시키는 조치들을 발표하였

다. 새로 도입된 시장은 농민시장이 아니라 농산품이외에 공산품까지 공급하는 종합 시장으로 종래의 배급제 상품배분까지 시장에 맡기고 있다. 신의주 특구는 「신의주 특별 행정구역 기본법」을 제정, 행정구 법률제도를 50년간 고정시키고 있다. 완전한 자본주의식 개방 구상하에 외자유치가 자유롭고 경공업이 주력산업으로 되어 있어 외국기업들이 임가공 등의 사업을 활발하게 펼칠 수 있을 것으로 기대하고 있다. 또한 '경제관리 개선조치'를 통해 시장경제를 일부 지향하는 상황에서 지정된 만큼 실질적인 개방효과를 나타낼 것으로 기대된다.

둘째는 북한이 경제부문에 있어서 개혁과 개방 도입의 가능성을 열어놓고 있다는 점이다. 북핵파문 속에서도 외자유치를 위한 신의주, 금강산, 개성지구 등을 특구로 지정하는 대외개방조치의 추진과 금강산 육로관광허용 등은 남북경협을 유지하려는 북한 당국의 강한 의지를 보여주는 것이라 할 수 있다. 또한 일차적으로는 공급물자 부족에 따른 물가불안을 최소화하려는 목적과 중장기적으로는 제한적 자본시장경제 요소를 취하려는 새로운 경제정책일 가능성으로도 해석할 수 있을 것이다.

셋째는 이를 토대로 남북간의 경제협력을 위한 노력이 북핵위기 분위기 속에서도 꾸준히 이루어지고 있다는 점이다. 북한은 핵개발 논란으로 인해 국제적인 경제제재와 고립을 자초하였다. 이러한 북핵문제는 북한경제의 침체에 근본적인 원인이 있으나 미국의 강경한 대북정책 하에서 더욱 집착하게 되는 일종의 생존을 위한 전술로도 평가되고 있다(박후건, <http://www.chosun.com>: 2003.12.3).

현실적으로 북한은 근년 경제부문별로 시장경제적 요소를 도입하여 경제회복과 경제 정상화를 추구하고 있다. 이러한 일련의 경제개혁이 성공하기 위해 외국의 금융지원, 국제금융기구 가입을 통한 차관유치와도 같은 외부투자자본 유치와 물자공급이 뒷받침되어야 한다. 현재 북한 경제가 당면한 과제로는 경제식량, 원자재, 에너지, 생필품, 외화의 부족을 해결하는 데 있다는 것이 일반적인 견해이다. 내부적으로 경제성장의 동력이 고갈된 상태의 북한에 있어서 남북경협사업의 지속적인 확대와 일본, 중국 등 주변국의 지지를 필요로 한다고 할 수 있다.

이러한 남북간의 경제협력의 활성화를 위해서는 제도적 장치의 강화가 필요하다고 할 수 있는 데, 특히 나진·선봉지대와는 달리 개성공단의 개발과 운영, 공단 내 투자

유치 등을 남한 기업에 일괄 위탁하는 새로운 특구방식은 북한이 개성공단 개발을 통한 경제회생과 개발전략에 대한 당국의 강한 의지를 보여주는 것이라고 할 수 있을 것이다. 아울러 경협을 지속을 위해서는 사업의 안전성과 판로, 수익성이 요구된다. 이를 위해서는 남북간의 정치·군사적 불안정성의 해소가 선결되어야 할 것이며, 법·제도 측면에서 진출기업에 대한 자율성 보장과 세제·금융상의 각종 우대조치제공, 북한산 제품의 판로 확보와 수출여건 개선을 위한 북미관계개선이 뒷받침되어야 할 것이다.

넷째는 대외적인 변화로서 중국의 권력이동이 초래할 영향이다<sup>1)</sup>(추장민, 제 11장). 중국 공산당 제4세대 지도부의 등장은, 지속적인 경제성장과 시장경제체제의 유지 등을 기반으로 한다고 할 수 있다. 중국은 새로운 지도부와 함께, 대외정책에도 변화를 가져 왔다. 미국 등 대국과의 관계개선을 통한 평화적인 국제환경 조성 및 주변국과의 협력강화를 통한 우호적이고 안정적인 주변환경유지를 기본목표로 하고 있다. 중국의 권력이동은 한반도 비핵화, 한반도의 평화와 안정유지, 당사자들의 대화를 통한 평화적 해결을 정부입장의 3가지 원칙으로 취하고 있다. 그러나 본질적으로는 지속적인 경제성장으로 국민소득을 높이고 경제대국으로 안정을 이룩하는데 북한이 방해가 되지 않아야 한다는 점에서 북한의 대외 개방을 적극 권고하는 입장을 보이고 있다<sup>2)</sup>.

또한, 중국은 북한에 대한 커다란 영향력을 바탕으로 2003년 4월 말 베이징에서 3자 회담을 주선하는 등 북한 핵문제를 기회로 한반도에 대한 자신의 입김을 최대화 시키려하고 있고, 그 목표에 상당히 성공하고 있다(김창기, <http://chosun.com>: 2003.8.6).

1) 다소 불안할 것으로 예측되었던 후진타오 체제는 동아시아지역을 공포로 몰아 넣었던 사스(SARS; Severe Acute Respiratory Syndrome)사태로 비교적 조기에 정착되었다고 관측되고는 있다.

2) 최근 중국 동북아 지역구도에서의 영향력의 확대를 도모하고 있으며 실제 크게 확대되고 있다. 이와 관련하여 중국은 북한을 탈북자, 양반, 북핵문제 등 동북아지역에 존재하고 있는 중국에 불리한 국제환경을 조성할 가능성이 있는 최대의 불안정한 요인으로 인식하고 있다.

## 2) 남북경협을의 기본방향과 환경효과

남북 경제협력의 효과적인 추진으로 북한내 남한기업이 진출하고 신의주 특구, 개성공단 등과 같은 대형 프로젝트가 성공한다면 한반도에 평화가 정착될 수 있다. 이와 함께 자유로운 민족의 왕래와 교역이 가능해 진다면 통일과 동일한 효과를 가져올 수도 있을 것이다. 그런데 북한이 환경친화적 경협의를지를 가지고 있는가 하는 문제는 북한내부의 경제, 정치적 상황과 對南신뢰도문제와 결부되는 것이다. 중요한 것은 남한기업의 진출성공모델을 만드는 것이며 북한도 이것이 자신에게 유리하게 작용한다는 것을 인식하고 있다고 본다. 남북경협은 이제 지원단계에서 탈피하여 협력단계로 그 질적 전환을 하여야 하는 시점이다.

남북간의 경제교류는 민간부문교류와 공공부문 교류로 나누어 볼 수 있을 것이다. 그리고, 공공부문과 민간부문에는 교류협력의 차원과 대상에 있어서 차별화가 불가피하다. 공공부문은 장기적인 사회간접자본적인 성격의 경제협력으로 민간부문의 교류와 협력을 지원하여야 하며 민간부문에서는 중단기적으로 상호이익이 창출될 수 있는 분야를 선정하여 접근하여야 할 것이다. 그러나 북한과 민간교류가 가능한 영역에는 많은 한계가 있다. 남한기업이 북한 진출시 북한의 제반환경을 고려해야 하며, 남한내의 북한교류협력에 대한 인식전환이 필요하다고 할 수 있다.

남북간의 경제협력은 특정단체나 기업정부의 노력만으로는 그 성공적 결과를 얻기 힘든 매우 어려운 사업이다. 그러므로 북한에 남한 기업이 단독진출 하기 보다는 공동진출이 바람직하다(임완근, 제 4장). 그리고 대형프로젝트 보다는 중소형 프로젝트를 여러 개 성사시키는 방향으로 추진하여야 한다고 본다. 이러한 접근은 소규모 기업만으로는 전력문제 등 해결이 곤란한 점, 북한과 비즈니스를 맺는데 2~3년이 소요되는 점, 전문가의 지속적인 지원이 요구되는 점 등에서 볼 때 현실적이라고 본다. 그리고 북한이 최근 산업 인프라가 취약해도 추진이 가능한 IT산업에 관심을 보이고 있다는 점에서 이에 대한 대비가 필요할 것이다.

남북간의 경제협력을 잘 활용하여 북한의 낡은 생산기술과 시설을 현대식으로 교체하는 효과를 가져올 수 있다면 경제부흥은 물론 환경개선에도 도움이 될 수 있다.

중국, 동구권 등 여타 사회주의국가 사례에서 본 바와 같이 북한의 경제위기와 환경 문제의 주요한 원인으로는 에너지와 자원을 극히 비효율적으로 사용하는 낡은 생산 기술과 경제체제를 들 수 있기 때문이다. 이러한 경제협력을 통해서 남한도 경제 및 환경분야에서 적지 않은 이득을 누릴 수가 있다. 경제협력은 임금과 지가상승으로 경쟁력을 상실한 남한 기업에게 부활의 기회를 줄 수 있으며 여가, 관광 수요의 확대로 몸살을 앓고 있는 자연환경관리에 있어서도 도움이 될 것이다. 북한의 낮은 토지임대료와 인건비는 중소기업에게는 경쟁력 회복에 도움이 될 것이다. 스키, 골프 등 우리 실정에 맞지 않는 동계스포츠가 활성화되면서 무분별하게 이루어지고 있는 자연환경 개발에 대해서도 북한의 우수한 관광 및 여가생활자원은 대안이 될 수 있기 때문이다.

### 3) 환경친화적 남북경협 의 중요성

남북간의 교류와 협력은 당분간 경제문제를 중심으로 이루어 질 것으로 보인다. 한반도의 장구한 평화정착과 번영을 위한 남북협력은 위기에 처한 북한경제를 복구하여 지속적인 경제발전의 기초 마련을 목표로 추진되어야 한다는 데는 이론의 여지가 없을 것이다. 그리고 구조적인 결함을 지니고 있는 북한경제의 개조는 남북협력에서 출발할 수밖에 없다. 북한이 개혁과 개방을 통해 전반적인 경제효율화를 이루지 못한 상태에서는 환경문제 등 여타 문제를 생각할 겨를이 없을 것이기 때문이다.

그런데 남북간의 경제개발협력이 환경적으로 건전하게 추진되지 않았을 경우에는 남북이 모두 실패자가 되는 결과를 낳을 수도 있다. 골치 아픈 남한의 공해산업을 북한으로 이전한다거나 적절한 환경관리가 수반되지 않는 각종 개발협력사업은 향후 남북 모두에게 엄청난 부담을 초래할 수 있기 때문이다. 과거 동·서독이 교류협력을 추진하면서 경제협력이라는 이름으로 서독의 공해산업과 유해폐기물 등을 동독으로 이전시켜 결국에서는 막대한 통일환경비용을 지출하였다는 것은 익히 알려진 사실이다. 우리는 동일한 잘못을 범해서는 안될 것이다.

결국 환경친화적 남북 협력은 북한의 경제개발이 환경협력을 통해 환경적으로 건전하게 이루어지도록 유도하면서 북한의 환경정책의 발달을 지원하는 방향으로 추진

되어야 한다.

### 3. 주요 남북 경제협력사업의 추진상황과 환경부문 대응과제

#### 1) 개관

남북간의 경제협력 사업은 현재에는 그 범위가 한정되어 있으나 다양한 분야에서 이루어질 수 있을 것이다.

남북경제협력에 있어서 우선적으로 진행되어 왔고 앞으로도 해결되어야 할 분야로는 철도/도로/항만 등 교통체계의 보강과 석탄개발/발전소건설 등을 통한 에너지 개발 등의 사회간접자본의 확충이다. 그리고 북한의 심각한 식량사정과 농업문제의 해결을 위한 농업 및 임업분야의 협력도 매우 중요한 과제라고 본다. 아울러 우수한 북한의 관광자원을 개발하려는 관광개발사업에 있어서의 자연환경보전을 위한 환경협력 또한 빠뜨려서는 안될 중요한 문제라 할 수 있다.

그러나 북한은 심각한 경제난에 처해 있으며, 남한과 사회체제가 다른 점, 사업수익성을 중시한 남한 투자가들에 의한 시급한 개발 등은 이러한 경협추진과정에서의 환경협력을 저해하는 요소들로 작용할 수 있다. 따라서, 경제협력과 환경협력이 실제적으로 결합되고 이행되기 위해서는 각부문의 경제개발과정에서 환경영향을 고려한 개발계획이 수립되어야 하고 이를 위해서는 제도적 장치를 마련하여 환경관리계획의 수립과 이행을 뒷받침할 수 있도록 하여야 할 것이다.

이러한 관점에서 본 포럼에서는 주요 남북간의 경제협력사업에 대해서 토론하면서 분야별 경협사업에 존재할 수 있는 환경상의 영향에 대해 가늠해 보았다.

#### 2) 남북간 단절된 도로 및 철도 연결사업

2000년 8월에 열린 남북경협추진회의에서 논의된 남북연결도로사업에 의한 국도 1호선은 「통일대교~장단간」을 건설하는 사업으로 2001년 9월 완공을 목표로 하여

시행되었다. 개성공단으로의 연결을 위해 경의선과 병행하여 북측으로 연결되는 남한측 노선은 대상지역이 환경생태적으로 중요한 지역으로서 공동조사단이 생태조사를 실시한 바 있다(정희성외, 2003:51).

북한에 도로 및 철도건설사업이 시행될 경우에도 환경에 미치는 영향은 지형의 변화, 토사유출, 주변수계에 영향을 줄 것으로 예측된다. 또한 공사시 발생하는 소음에 의한 동식물, 조류의 서식지가 방해를 받아 변화할 수 있으며, 소하천 파괴와 습지훼손, 경관훼손 등의 우려가 생긴다. 또한 차량통행에 따른 동물의 이동장애, 산림절개로 인한 생태계의 변화와 시각적 경관훼손 및 기존지형의 변형 등이 예상되어 생태계 단절에 대한 보다 적극적인 대책이 요구된다 하겠다.

또 다른 문제는 남북간을 연결하는 데 따르는 비무장지대의 환경문제가 있다. 남북 연결 교통망의 구축은 필연적으로 이 지역에 대한 개발을 필요로 하기 때문에 생태적인 위협이 따를 수 밖에 없다. 비무장지대는 그동안 농업활동 등이 일어나지 않고 군사활동 이외의 특별한 경제활동이 이루어지지 않았던 곳이기 때문에 습지로 복원되고 있는 생태적 가치가 높은 지역이다. 이 지역의 보전과 개발에 있어서는 사전조사를 통해서 보전지역과 개발가능지역을 정하고 전체적인 생태환경영향을 최소화 할 수 있는 방안이 요구된다.

### 3) 에너지원 개발사업과 남북환경협력 현황

남북간의 경제협력의 또 하나의 근간이 되는 것은 북한의 심각한 에너지 상황과 결부하여 볼 때 에너지원 개발을 위한 협력이다. 북한의 에너지원 개발사업은 북한의 경제복원은 물론 한반도 평화문제와도 결부되어 있는 사안이며 이것을 상징적으로 보여주는 것이 한반도에너지개발사업(KEDO)이다.

1994년 북한과 미국사이에 제네바협정이 체결되면서 북한 금호지역에서 KEDO원전에 대한 건설공사가 진행되어 왔다. 원래의 계획에 따르면 2010년 후에 북한에서 원자력 발전이 가동될 것으로 예정되어 있다. KEDO 원전 1기가 연간 755의 가동율로 발전할 경우 북한의 2001년 총발전량의 32.5%에 해당되는 양이 된다. 1995년 발효된

KEDO의 협정에 의한 발전소부지 공사가 2001년 시작되었다.

원자력발전의 장점으로는 화석연료와는 달리 미세먼지와  $\text{SO}_2$ 의 배출량을 저감하는 효과를 들 수 있다. 때문에 화석 연료를 이용한 발전소에 비교할 때 현저하게 적은 양의 대기오염물질을 배출한다. 그러나 원자력 발전소에서 발생할 수 있는 방사능 오염, 폐기물처리, 인근 수계에 대한 열폐수 누출로 인한 생태계 파괴 등은 심각한 문제로 대두될 가능성이 있다.

이상돈 교수는 KEDO에서 수행한 원전 1, 2호기 공사에 따른 환경영향조사를 정리하였다(제 5장). 공사로 인한 환경에 미치는 영향조사로 해양물리 및 수질, 해양생태계, 소음진동 등 생활환경분야, 생태계 조사 등에 관한 조사내용을 담고 있다.

향후 발전소 가동이후 발생할 것으로 전망되는 해양생태계에의 영향은 발전소 건립전후의 생태계의 변화 및 영향에 대한 검토자료를 북한이 KEDO 사무국에 제출할 의무를 지고 있다. 환경영향 검토는 일관성있고 지속적인 조사가 요구되는데, 실제로 조사는 2~3년에 1번씩 이루어지고 있고 조사방법과 조사 지역은 표준화되어 있다. 북핵 파문으로 경수로 건설사업이 중단되면 공사정지로 인한 장비회수와 구조물 붕괴 등 손실우려가 있다.

#### 4) 북한의 관광개발 확대와 환경보존 방안

북한은 매우 우수한 관광자원을 다수 보유하고 있다. 소득의 증대와 여가시간의 확대로 남한과 중국, 일본 등의 관광객이 폭발적으로 증가하고 있는 상황을 고려한다면 북한이 경제개발을 위한 외화 획득원으로 관광지 개발에 관심을 가지는 것은 당연하다고 하겠다. 박기홍 박사는 북한의 관광개발 실태와 사례를 분석하고 이러한 관광개발이 친환경적으로 수행되기 위한 방안을 제시하고 있다(제 6장). 현재 관광분야의 가장 핵심적인 남북경협사업은 현대아산이 추진하고 있는 금강산관광개발 사업이다. 해변과 산악, 호수지역이 연계된 자연형 관광자원인 금강산의 종합개발계획은 단위 관광지구별 개발방식이다.

엄서호 교수는 설악산권 개발시에 시도했던 방식과 유사한 것으로 현재의 설악산

권 관광개발의 문제인 환경훼손, 교통혼잡, 비수기문제, 개발이익의 지역환원 문제와 같은 문제를 야기할 것으로 전망한다. 육로를 이용한 관광이 개시된다 하더라도 입국, 관광 등의 절차가 복잡한 채 유지된다면, 급격한 관광객의 증가는 기대하기 어려울 것으로 본다.

그러므로, 관광개발에 대한 북한의 인식전환이 필요하다 할 것이다. 예를 들면 외화 획득을 위한 완전개방을 통한 관광사업 활성화 등 그 목적을 명확히 하는 자세가 필요하다. 북한은 향후 신규 관광개방지역을 확대하고, 추가관광지를 개방할 것으로 예상된다. 이러한 개방속도가 빨라질 가능성에 대비해 남한은 사전적인 계획수립과 원리원칙을 구체화하는 작업을 하여야 할 것이다.

#### 5) 산업입지의 개발과 환경영향

경제협력을 원활하게 수행하기 위해서는 산업입지의 집단화가 필수적이다. 특히 북한과 같이 체제유지를 위해서 전국토의 개방보다는 통제가 용이한 지역을 택해서 부분적인 개방을 추진하고자 할 때에는 유치된 산업자본을 집단화하는 전략이 필요하다.

산업시설의 집단화는 환경관리의 관점에서도 에너지·수자원 등 자원공급시설의 대형화와 근접입지 그리고 대기 및 수질 등 환경관리시설의 대형화로 비용을 절감시킬 수 있어 유리한 경우가 많다. 그러나 공단개발은 선정된 입지에 따라 많은 문제가 발생할 수 있다. 대기오염 및 수질오염이 발생할 경우 주변의 우수한 습지생태계가 파괴되어 생물다양성이 감소하게 될 수 있다. 그러므로 가급적 환경친화적인 기업이 유치되는 것이 바람직하며 환경오염물질처리시설이 사전에 입지될 수 있도록 하여야 한다.

남북이 산업부문에서의 경제협력을 위해서 추진하고 있는 전략적인 사업으로는 현대아산이 추진하고 있는 개성공단 건설사업이다. 개성공단은 사천강 중류지역에 위치하고 있기 때문에 배출된 오염물질은 임진강과 만나고 한강과 합류하여 서해연안에 영향을 미치게 된다. 사천지역에 위치하는 비무장지대가 50년간의 방치를 통해 습

지로 변하여 우리나라의 원식생을 조사하는데 중요한 학술적인 가치가 있으며 철새들의 중요한 서식지가 되고 있기도 하다.

개성공단 개발로 인한 생태, 환경피해악화는 우려되고 있으나 개성공단 입주변의 생태환경은 철저하게 조사되지 못하였다. 만일 공단에 입주예정 업종이 염색업종 등과 같은 비 환경친화적인 경우에는 그 영향이 확대될 수 있다는 문제가 있다. 따라서, 생태적 가치가 뛰어난 곳에 입지하는 공단인 만큼 공단위치와 입지업종 선정, 사전예방적인 환경관리를 전제로 한 개발 추진 등 각별한 환경관리대책이 요구된다.

개성공단 건설 중 발생할 수 있는 자연환경(생물계, 무생물계) 영향 중 주목하여야 할 것이 한강하구에 대한 영향이다. 개성공단개발은 북한의 해양환경 뿐만 아니라 남한의 해양환경, 특히 한강하구와 근해에 큰 영향을 줄 것으로 전망되기 때문이다. 이에 오재경 교수는 한강하구의 생태적 특성을 정리하고 개성공단에 따른 환경영향 조사분석을 위한 로드맵을 제안하고 있다(제 7장). 그런데 이러한 해양환경의 보전가능성에 대해 남한은 북한과 입장차이가 있을 수 있다. 북한이 환경보전보다는 인프라 사업에 역점, 해외원조를 원하는 경우가 많은 반면, 남한 기업들은 시급한 개발을 원할 수 있기 때문이다.

#### 6) 북한의 농림업 현대화와 산림복원 협력

북한은 심각한 식량부족문제와 산림황폐화문제를 동시에 안고 있다. 어쩌면 이 문제는 상호인과관계를 공유하고 있다고도 할 수 있다. 절대적인 농지면적의 부족으로 만성적인 식량부족문제를 겪어왔던 북한이 무리하게 식량자급정책을 추진하는 과정에서 산지개간으로 산림이 황폐화되었고 그 결과 토사유출 등으로 농지의 생산성이 보다 저하되는 문제를 야기하였다고 할 것이다.

산림경사지의 무리한 개간 등 농업개발이 초래한 북한의 산림황폐화는 식량난 이후 더욱 심화되는 양상을 보여 왔다. 또한 산림황폐화의 원인으로서 연료난에 따른 연료목의 과다채취를 들 수 있는데, 90년대초 석탄공급이 어려워지면서 임산연료의 사용량이 급격히 증가되었다. 북한 산림황폐화의 가장 큰 원인은 땀감을 위한 벌채와

대체 에너지에서 확보 가능한 에너지비율이 미약한데 있다. 따라서 대체 에너지를 위한 연료림 조성사업을 실시하고 있다.<sup>3)</sup>

북한의 황폐산림 복구를 위해 북한 당국과 국제사회가 다각도의 노력을 기울이고 있는데 그 중 주목할 만한 사업이 민간단체가 추진하고 있는 평화의 숲 운동이다(조민성, 제 8장). 평화의 숲 활동을 위한 대북산림사업의 자금은 민간단체 모금위주로 조달되어 왔으며, 2~3년 전부터 남북협력기금이 모금액의 10~20% 정도를 지원하고 있다. 또한 모금액의 7~8억원을 기업이 제공하고 있다. 평화의 숲 사업에서는 묘목을 현장에서 생산할 수 있는 방법으로 전환, 지원규모에 대한 효율은 높았다. 산림지원 규모를 좀더 확대하는 것이 향후 협력에 더 유익하게 작용하였을 것으로 판단된다.

#### 4. 남북환경협력의 과제와 방향

##### 1) 남북한 환경협력 추진상황 평가

남북 협력과 교류에 있어서 남북환경협력은 북한의 환경개선 지원 뿐 아니라 남북한의 신뢰구축과 평화적 공존의 토대를 형성하는데 기여할 수 있다. 통일 독일이 구동독지역에 투여하는 막대한 환경정화 비용을 보면, 한반도 통일비용을 사전에 대응하는 측면에서 북한의 환경문제 해결을 지원하는 것이기도 하다(남상민, 제 3장).

또한, 북한의 에너지, 산림 부문에서의 협력은 북한이 당면하고 있는 사회경제적 토대의 파탄과 직접 연결되어 있으므로 그 의미는 환경보호이상이 될 수 있다. 한반도의 생태적 자산을 함께 보호하는 것, 또한 보다 광범위한 환경공동체 형성의 토대를 구축하여 한반도 환경공동체를 형성하는 것 등 상기의 내용은 남북환경협력의 주된 논의와 기대임에도 불구하고, 현실적으로 거의 진전이 없었다.

환경협력의 방향에 관한 정부, 전문가, 민간단체의 논의에서 항상 핵심적으로 제시

3) 북한의 산림복원사업에는 몇 가지 제약이 존재한다. 1) 가옥 및 시설의 재건축 등을 위해 목재가 대량으로 필요하며, 이로 인해 여전히 대규모 벌목이 이루어진다는 점, 2) 연료용 목재에 대한 수요가 계속적으로 증가하고 있다는 점, 3) 목재 벌채 후의 자연적 재생산은 염소방목으로 방해를 받고 있다는 점, 4) 양묘장이 홍수피해에서 제대로 복구되지 않아 원활한 생산이 이루어지지 않다는 점 등이다.

된 것은 민간단체의 주도적 역할이라고 지적한다. 하지만 민간단체의 협력에 가장 큰 제약은 재정적 한계로, 미국 노틸러스연구소를 통해 북한에 태양광 에너지를 지원하는 시범사업은 비용조달에 실패해서 사업이 좌절되기도 하였다. 따라서, 내부의 대북 환경협력의 역량을 제고시킬 수 있는 정부와 민간의 협력체계 구축도 중요한 과제라 할 수 있다.

남북경협은 한편으로는 오염원의 일방적 이전이 될 수도 있으며, 다른 한편으로는 환경문제의 개선에 기여할 수 있는 양면성을 가지고 있다. 이에 대한 대안으로 기업들이 환경설비 및 기술이전을 적극 해나갈 수 있도록 남북협력기금 등을 이용한 재정적 지원과 북한 진출기업을 구성원으로 한 환경협의회를 구성해 상설적인 논의, 협조 체계 구축이 필요하다고 남상민 교수는 지적하고 있다.

## 2) 남북 환경협력의 추진과제와 방향

북한은 1980년대 새로운 지도자로서 김정일 후계구도하의 정치적 리더쉽을 보이기 위해 환경문제를 이슈화하기도 하였다. 국토관리라는 하나의 상징적 구도로 군중을 유도하고, 환경교육이 정치사상 교육의 일환으로 활용되는 등의 문제점을 지니고는 있으나 환경관리기반을 점진적으로 강화해 나가고 있는 것도 사실이다. 북한은 경제특구 추진에 강한 욕구를 보이면서도 상당히 강력한 환경관련 조항을 제정하였다. 그리고 입주업체에 대해서는 때로는 국제 수준의 환경관리를 요구하기도 한다고 한다(손기웅, 제 2장).

남북간의 경제협력이 장기간 별다른 마찰 없이 남북 모두를 승자로 만드는 사업이 되도록 하기 위해서는 환경협력의 활성화를 통해서 간접적인 지원을 받는 것도 꼭 필요하다. 그러므로 2003년도 남북환경포럼에서는 경제협력의 환경영향 평가와 함께 남북간의 환경협력의 주요 추진과제와 방향에 대해 꾸준히 토의하고 검토하였다. 여기에서 도출된 주요 제안들은 다음과 같다.

우선 경제협력의 활성화에 따라 북한 진출기업이 철저한 환경관리 의식이 필요하며 정부도 이에 대해 꾸준히 지도하고 감독하여야 한다는 점이다. 그러나, 남한 정부

가 특구지역에 대한 환경가이드라인을 설정하는 규제방식은 투자기업들이 북한의 법규와 남한의 법규를 이중으로 적용해야 하는 이중규제가 될 수 있으므로, 이에 대한 세심한 배려와 함께 신속하고 분명한 제시가 요구된다.

에너지 부족이 경제침체의 주요 원인이 되고 있는 북한은 대체에너지 개발을 포함하는 에너지원에 대한 협력에 관심이 크다. 북한은 우리의 민간단체간 협력사업에서 대체에너지에 많은 관심을 표명하고 있다. 그런데 가장 심각한 에너지문제의 해결방안에 있어서 사할린 천연가스는 미국이 소유, 제공하게 되므로 북미관계에 따라 안정적으로 공급되지 않을 수도 있는 불안요소를 안고 있다. 때문에 풍력, 태양력 등을 활용하는 방법, 북한의 도로 위에 송전선을 건설하는 방법 등에 대한 검토의 필요성에 제기되었다.

수자원 그리고 산림부문에서의 남북협력과 함께 생태분야의 협력을 활성화하는 것도 좋은 전략의 하나로 주목을 받았다. 개성공단, 개마도 등 서부권의 개발로 남한에서의 한강, 임진강 하류지역에 대한 개발요구 증대와 함께 한강하구에 대한 조사연구 협력의 필요성이 제기되었다. 그리고 남북을 넘나드는 철새, 어류 등에 대한 조사와 보호활동은 생태분야에 있어서 좋은 협력사업이 될 수 있다. 본 포럼에서는 일본의 조류전문가를 초청하여 멸종위기종 저어새 보호활동에 대해 토의한 바가 있다<sup>4)</sup>(정종렬 등, 제 9장과 제 10장).

동북아 환경협력 체계에 북한을 초대하는 문제도 꾸준히 논의된 바 있다. 특히 황사문제는 북한도 심각한 피해를 보고 있는 사안으로 북한의 관심도도 적지 않을 것으로 평가된다. 때문에 대중국 황사문제 협상 등을 비롯한 동북아 환경협력에 있어서의 북한의 참여는 남북간의 의견통일을 통해 더 큰 목소리를 낼 수 있는 기회를 만들 수 있다는 점에서 주목을 받았다.

북한은 유엔 및 국제환경관련 단체와의 지원사업을 지속 추진하고 있으며, 외부로

4) 1987년, 조일철새심포지움 등이 80년대 조류보호연구 계기가 되었다. 생물종보호를 위한 남북연구자간의 협력은 생물종 용어 통일과 멸종위기종 관리, 산림조성 차원에서도 필요하다. 남한과 북한은 생물종용어 393종 중 100종만이 같은 점도 시사점이 크다. 북한에서도 국가과학원, 자연보호센터에서 바다새 보호관리의 중요성을 인식, 관리하고 있으며, 저어새 등 인공번식을 시도하기도 하고 있다. 조류보호는 지역주민에 의한 보호가 가장 중요하다.

부터의 물질적 기술적 지원을 확보하고 있다. 앞으로도 UNEP나 세계자연보호연맹 등 환경관련 국제기구와의 협조관계를 지속적으로 추진할 것으로 예상된다. 그러므로 국제기구를 매개로 한 남북 환경협력사업의 개발에도 꾸준한 관심이 필요하다는 것이다.

## 5. 결론

남북경제협력은 남북상호간에 경제를 건설하게 하면서도 한반도의 지속 가능한 발전을 도모하는 환경친화적 방향으로 이루어져야 할 것이다. 이런 의미에서 2000년 6.15선언에서 구체적으로 명시한 5개 협력분야 중에 환경이 포함된 것은 지극히 당연하면서도 많은 의미를 내포하고 있다 할 것이다.

남북한은 50여년 이상을 서로 단절된 상태에서 지낸 결과 하나의 생태계를 형성하고 있는 한반도의 생태계를 단절시키는 결과를 가져 왔다. 단절된 교통 축 및 국토 축은 균형적인 국토발전을 저해하였으며 또한 남북 모두 공히 개발로 인한 자연훼손을 경험하였다.

이제 화해와 협력의 시대를 맞이하여 자연환경은 물론 국토발전이나 토지이용, 경제와 교통·통신 등 전 분야에 있어서 통합적인 접근이 필요해진 것이다. 절대 빈곤상태의 북한이 경제의 복원으로 생존위기에서 벗어나고 남한 경제가 지니는 취약점을 치유하는 방편으로 남북경제협력은 의미가 있다.

그런데 이러한 경제협력은 장기적인 안목에서 한반도의 지속가능한 발전을 도모하도록 환경적으로 건전하게 추진되어야 한다는 것이 우리 포럼 위원들의 일치된 견해이다.

## 제 2 장 2003년도 북한의 환경정책 실태 및 평가

손 기 웅 박사

(민족통일연구원 기획조정실장)

### 1. 환경정책 실태

#### 가. 국토관리

북한은 1월 1일 신년 공동사설을 통해 2002년을 “강성대국 건설에서 새로운 비약이 이룩된 전변의 해”로 평가하면서 황해남도 토지정리, 개천-태성호 수로공사, 경제관리 개선 등을 주요 성과로 평가하였다. 그리고 금년도에는 “선군사상의 기치아래 강성대국건설에 총매진하자”고 주장하였다.<sup>1)</sup> 그 실천의 일환으로 국토환경보호성 김장수 국장은 1월 2일 금년에는 “국토의 면모를 일신시키고 조국강산을 아름답고 사회주의 맛이 나게 꾸러가기 위한 사업을 대담하게 벌여나가겠다”고 강조하였다.

이의 연장선상에서 1월 28일 평양 인민문화궁전에서 “국토환경보호부문 일꾼회의”가 열렸다. 홍성남 내각총리, 정하철 노동당중앙위비서, 연형묵 자강도당책임비서, 장일선 국토환경보호상과 성, 중앙기관 등의 경제부문 관계자들이 참석한 회의에서 지난해 국토관리총동원사업에 대해 결산하고 기관별 평가순위를 발표했으며, 올해의 국토관리사업 계획을 토의하였다.

금년도 “봄철 국토관리 총동원기간”(3~4월)과 “가을철 국토관리 총동원기간”(10

1) 『로동신문』, 『조선인민군』, 『청년전위』 등 3개 신문을 통해 발표된 신년 공동사설에서 북한은 경제에 관련하여 대규모 토지정리사업을 계속 힘 있게 밀고 나가며 혁명의 수도 평양을 새 세기 맛이 나게 더욱 웅장화려하게 꾸려야 한다, 사회주의경제건설에서 일대 양양을 일으키자면 경제관리를 개선하고 과학기술을 빨리 발전시켜야 한다, 우리는 사회주의원칙을 확고히 지키면서 가장 큰 실리를 얻을 수 있게 경제를 관리·운영해 나가야 한다, 정보산업시대의 요구에 맞게 선진기술을 진지하게 배우고 최첨단과학기술을 적극 받아들이야 한다, 모든 부문·단위에서 현대화의 뚜렷한 전망목표를 세우고 기술개건사업을 하나하나 착실하게 해나가야 한다 등을 주장하였다.

~11월)에는 각 지역별로 도로 건설 및 정비, 강·하천 정비, 식수활동 등을 벌였다. 이를 통해 올해 총연장 600km에 이르는 제방과 700여km의 호안(護岸)을 건설하거나 보강했으며, 강과 하천 바닥에 쌓인 토사 1천여만m<sup>3</sup>를 제거했다고 한다.

국토환경보호성 산하 환경보호연구소<sup>2)</sup> 일군과 연구사들은 대동강 등 평양 시내 하천의 수질을 보호하기 위해 연구사업을 벌였다. “강·하천·바다환경연구실”에서는 대동강 하류지역의 수질 변화상태를 조사·분석하고, “폐설물자원화연구실”과 “생물공학연구실”에서는 기술공학적 방법, 생물학적 방법으로 폐수를 정화하기 위한 연구사업을 진행하였다고 한다.

또한 국토환경보호성 산하 국토계획연구소는 국가자원을 합리적으로 개발·이용하는데 필요한 “전국국토건설총계획도”를 제작하기 위한 연구에 착수했다고 한다.<sup>3)</sup> 연구소는 각지의 혁명전적지 답사도로와 유원지, 명승지, 관광지구의 총계획도를 비롯하여 대동강 환경종합개발계획, 자연관개물길(수로) 체계도 등을 제작하기 위한 연구도 진행중이라고 한다.

2) 1960~70년대에 중화학공업단지 및 대규모 산업공단 조성을 추진하는 과정에서 공해가 심각한 사회문제로 부상함에 따라 김일성 주석은 1972년 12월 “전국 자연과학일꾼대회”를 열어 광공업분야의 공해방지를 강조하였다. 이에 근거하여 북한은 1977년 12월 8일 『공해과학연구소』를 설립하였다. 평양화력발전소에서 배출되는 유해가스의 제거, 대동강과 보통강의 수질 측정 및 실태조사 등이 초기에는 주요 관심사였던 이 연구소가 후에 환경보호연구소로 이름을 바꿔 오늘에 이르고 있다. 평양시 모란봉 기슭에 자리잡고 있는 환경보호연구소는 1990년대 중반 북한당국이 환경오염 방지를 강조하면서 기능이 강화되고 조직도 확대됐다. 연구소 설립 당시 수십명에 불과했던 연구원이 200여명으로 늘어났고 대기환경연구실, 폐설물자원화연구실, 분석연구실, 환경생태연구실, 생물공학연구실, 토양환경연구실, 지구환경연구실 등 12개 연구실도 갖춰졌다. 이 연구소의 주요 업무로는 평양화력발전소에서 나오는 아황산가스 제거, 대동강과 보통강의 수질실태 측정 및 조사, 평양시의 주요 상업지구 및 강·하천·자연보호구의 환경상태 조사 평가, 오염물질 처리 및 자원화 연구 추진 등이 있다. 또 전국적인 공해감시 체계를 세우고 공기와 물, 토양오염도를 측정하는 한편 중소 지방도시들의 환경실태조사, 오염방지기술에 대한 연구도 활발히 전개하고 있다. 『조선중앙방송』, 2003.5.13, 『금수강산』, 2001년 9월호.

3) 이와 관련하여 북한은 2002년 4월 29일 내각 산하에 수도(首都)건설위원회를 신설하고 신일남 신임 부총리를 위원장으로 겸직 발령한 바 있다. 수도건설위원회를 신설한 것은 평양시 도시정비 사업을 총괄적으로 관리·운영하기 위한 조치로서 평양시 산하의 수도건설연합총국 등 관련 기관들을 수도건설위원회로 통·폐합하여 부총리 산하로 격상시키고, 수도정비 전반을 종합적이고 체계적으로 관리할 수 있도록 하였다.

## 나. 법·규정

북한은 홍수 피해 등을 최소화하고 국토관리사업을 효율적으로 추진하기 위해 「하천법」(5장 39조)을 제정하였다. 「민주조선」(2003.1.26)에 의하면 하천법은 1장에서 국가가 대하천, 중하천, 소하천으로 나뉘는 하천에 대한 보호체계를 확립하고 기관과 기업소, 단체 등이 하천보호사업에 적극 참여하도록 규정하고, 또한 하천관리 부문에서 세계 각국과 국제기구들과의 교류와 협조를 발전시켜 나갈 것도 담고 있다. 2장에서 대하천의 정리는 국토환경보호기관이, 중소하천의 정리는 해당 기관이나 기업소·단체가 하는데 다만 도시영역 안에 있는 대하천의 정리는 도시경영기관이 맡도록 하고 있다. 그 외 3장은 하천보호에 관한 문제들을, 4장은 하천의 이용절차와 방법들을, 그리고 5장은 하천부문 사업에 대한 지도·통제를 담고 있다.

「개성공업지구법」(2002.11.20), 「신의주특별행정구기본법」, 「금강산관광지구법」(2002.11.13) 등 특구관련 법규를 제정하면서 환경보호관련 규정을 마련하였던 북한은 5월 12일 최고인민회의 상임위원회 결정 제106호와 제107호로 「금강산관광지구 개발규정」(24조)과 「금강산관광지구 기업창설 운영규정」(34조)을 채택하였다(<별첨 1> 참조). 금강산 개발규정은 관광지구를 친환경적으로 개발하여야 한다는 원칙 아래 명승지 관광구역은 자연생태환경을 보존하는 원칙에서 개발되어야 하고, 공장구역에는 무공해산업부문의 기업을 집중적으로 유치토록 하고 있다. 기업창설 운영규정은 소프트웨어산업과 같은 공해가 없는 첨단과학기술부문의 기업들이 들어설 수 있도록 했으나, 생태계를 파괴할 수 있는 부문의 산업과 관련한 투자는 제한하거나 금지하도록 하고 있으며, 기업은 정화장·침전지 같은 환경보호시설과 오염물질의 배출기준·소음·진동기준과 같은 환경보호기준을 갖추도록 하고 있다.

참고로 북한은 1999년 3월 4일 최고인민회의 정령 488호를 통해 1986년 4월 9일 채택되었던 「환경보호법」을 개정한 바 있다. 1986년의 환경보호법이 총 5장 52조로 구성되었던 반면, 개정된 환경보호법은 제5장 “환경피해에 대한 손해보상 및 제재”를 삭제한 총 4장 50조로 구성되었다. 개정된 환경보호법의 주요 특징은 다음과 같다(<부록 2> 참조).

첫째, 1998년의 헌법개정과 1999년 3월의 국토환경보호성 설립에 맞추어 전반적인 지도기관을 정무원에서 내각으로 바꾸었으며, 국토관리 및 환경보호 관련 모든 업무 및 감독·통제를 국토환경보호성과 국토환경보호기관이 담당함을 밝혔다.

둘째, 제8조에서 과거의 제8조(“우리나라를 우호적으로 대하는 모든 나라들과 환경보호분야에서 과학기술 교류와 협조를 발전시킨다”)를 수정하여 외국 및 국제기구들과 환경보호분야에서 교류와 협조를 발전시킨다고 함으로써 교류협력의 대상·범위를 확대하였을 뿐만 아니라, 교류협력분야의 범위도 제한하지 않음으로써 북한이 자국의 경제난·환경난을 반영하여 외국과 국제기구들로부터 환경보호관련 과학기술, 재정 등 폭넓은 지원을 기대하고 있음을 보여주었다.

셋째, 제18조에서 국토환경보호월간, 국토관리총동원월간, 식수 및 도시미화월간을 고정화하여 전 인민대중이 환경보호사업에 참여하도록 하며, 내각이 여기에 대한 책임을 진다고 규정하여 국토환경보호사업의 체계적 실시와 인민적 동원을 더욱 강조하였다.

넷째, 제42조에서 국토환경보호기관이 정하는 환경영향평가에 부합하는 기술적 사업과 계획을 작성해야 한다고 하여 환경영향평가의 중요성을 새로이 첨가하였다. 다섯째, 제44조에서 환경을 개선하기 위한 과학적 연구를 꾸준히 촉진하여야 한다고 새로이 규정하여 환경보호에 있어서 과학기술의 중요성을 강조하였다.

북한은 산림조성을 체계적으로 추진하기 위해 『산림법 시행규정』(2000)도 마련하였다. 시행규정은 1993년의 산림법 시행세칙이 다루지 않았던 산림경영의 현대화, 과학화 등을 위한 투자 확대와 세계 여러 나라와의 과학기술 교류 및 협력 증진을 명문화한 것이 특징이다. 이를 토대로 북한은 가뭄과 홍수 등으로 황폐화된 산림자원 복구에 필요한 자금 및 기술 확보에 적극 나서고 있다. 한편 북한은 2001년 8월 싱가포르의 맥스그로 호울딩사(Maxgro Holdings Ltd.)와 평양 인근에서 조림사업을 벌이기 위한 합작투자 협정을 체결하기도 했다.<sup>4)</sup>

또한 북한은 2002년 3월 27일 최고인민회의 제10기 제5차 회의에서 『국토계획법』을 제정하여 국토계획의 작성과 비준, 실행에서 제도와 질서를 엄격히 하였다. 국토계

4) 『연합뉴스』, 2002.3.20.

획법은 기존의 토지법 등 관련 법이 규정하지 않은 국토관리에 있어서 평양과 지방기관의 역할 확대, 유관 기관들간의 협력 강화, 장기적인 국토건설계획 수립 및 시행, 조속한 국토관리 추진 등을 규정하고 있다. 특히 국토관리 상의 주무부서를 국토환경보호기관으로 명시함으로써 국토환경보호성의 위상을 강화하고 국토관리와 환경보호간의 연계성을 강조했다. 이는 앞서 살펴본 바와 같이 1999년 개정 『환경보호법』이 국토환경보호성과 국토환경보호기관을 국토관리와 환경보호를 위한 주무 부서로 명시한 것과 맥을 같이 한다. 다른 한편으로 법제정의 목적에서 국토관리를 계획적으로 이바지하는데 있다고 밝힘으로써 그간의 국토관리에 있어서 문제점이 있었음을 보여주었다.

북한이 국토환경보호성의 역할을 강조한 것은 경제발전을 위해서는 환경보호가 동시에 이루어야 한다는 인식이 좀더 높아진 결과라고 평가할 수 있다. 이 점은 『로동신문』(2001.10.28)이 “환경보호와 생산장성”이란 제하에 환경오염으로 인해 세계 여러 나라가 입는 경제적 손실이 국내총생산(GDP)의 3~5%에 달한다고 언급하면서, 환경보호는 나라의 경제를 지속적으로 발전시키기 위한 중요한 사업의 하나로서 환경보호사업에 대한 “옳은 관점과 입장”을 가지며 환경오염을 철저히 방지할 것 등을 촉구한 점과 궤를 같이한다.<sup>5)</sup>

북한은 로동신문을 통해 환경오염을 방지하기 위해서는 첫째, 공업지구와 주민지구들을 합리적으로 배치하며, 둘째, 공장·기업소들에서 유해물질 정화시설들을 철저히 갖추도록 하고, 셋째, 모든 공장·기업소에서 기술공정을 현대화해 원료, 연료, 자재를 합리적으로 이용함으로써 폐설물의 발생량을 최소화할 것을 요구했다. 이와 함께 토지의 지력을 향상시키고 산성화와 침식을 방지하는데도 신경을 쓸 것과 산림의 파괴와 산불, 병충해에 의한 피해를 미리 막고 산림조성사업을 지속적으로 추진해 나가야 한다는 점을 강조했다.

5) 로동신문은 세계적으로 급속한 경제발전은 기후, 광물, 토양, 산림, 물과 같은 자연환경을 오염시키고 환경파괴를 가속화시키고 있다면서, 이로 인해 발병률이 높아지고 결과적으로 노동력을 저하시키는 결과를 낳고 있다고 지적했다. 환경보호사업에 대한 입장과 관련해서는 ‘생산일면에만 치우치면서 환경보호사업을 대수롭지 않게 생각한다면 그만큼 생산에 나쁜 영향을 미칠 수 있다는 것’을 똑바로 인식해야 한다고 강조했다.

### 다. 산림조성

2000년에 2001-2010년간을 “산림조성 10년 계획기간”으로 설정하고 이를 위해 2001년 10월에는 산림과학원 산하의 경제림연구소에 아카시아나무 연구실을 신설했던 북한은 금년에도 산림조성을 적극 추진하였다. 산림과학원의 육종학연구소와 경제림연구소에서는 경제성이 있는 묘목을 생산하고 있으며, 각 지역의 산림과학연구소와 산림경영소 등은 주민들을 동원해 묘목을 심고 있다.

국토환경보호성에 따르면 지난 3년간 수십만 정보(1정보=3천평)에 잣나무, 이깔나무, 아카시아나무 등 수종이 좋은 10여억 그루의 나무를 심었으며, 묘목을 전문으로 생산하는 단위만도 백수십 개나 있고, 묘목밭 면적은 수천 정보, 그 생산량은 한해에 수억 그루에 달한다고 한다.<sup>6)</sup>

### 라. 자연보호구

북한은 4월 백두산, 금강산 등지의 자연생태계 보존을 위해 『나라의 보호구를 정확히 설정한 데 대하여』란 내각결정을 채택하고 보호구의 정비작업을 추진하였다. “백두산자연보호구”가 “백두산 생물권보호구”로 명칭이 바뀌었고, 자강도 오가산과 낭림산, 함경북도 관모봉의 “식물보호구”는 “자연보호구”로 확대 지정되었다. 백로, 왜가리 등 철새 서식지를 보호하기 위해 20여 개의 철새보호구, 7개의 바닷새보호구, 그리고 평안북도 묘향산, 강원도 금강산, 황해남도 구월산, 함경북도 칠보산, 평양시 대성산과 모란봉, 황해남도 장수산에는 자연공원과 식물보호구가 각각 새로 지정·조성되었다고 한다.

### 마. 재활용

북한은 내각 경공업성 산하에 수매국을 설치하여 재활용 사업을 정책적으로 추진

---

6) 『조선중앙통신』, 2003.10.24.

하고 있다고 한다. 폐품 수집을 위해 각 도에는 수매사업 담당부서를, 시·군·구역에는 수매사업 담당자를 배치하고, 지역에는 일반용품 수매상점과 위탁수매분점을 운영하고 있다. 매월 마지막 주 일요일을 “집중 수매의 날”로 정해 모든 가정은 이날 의무적으로 폐품을 위탁수매분점에 팔도록 하고 있다고 한다.

재활용 사업의 대표적인 사례가 “8월 3일 인민소비품”<sup>7)</sup>으로 평양에만 인민소비품의 생산을 위해 수천 개의 가내 작업반, 부업반이 조직되어 있다고 한다. 여기에서 생산·판매되는 제품은 숟가락, 젓가락, 밥상, 거울, 꽃방석, 어린이 색동옷, 장갑, 바가지, 옷장, 이불장에 이르기까지 다양하다.

## 바. 대외협력

북한은 2000년 중순부터 유엔과 국제 환경관련 단체의 지원을 통해 묘향산의 자연보호구 조성사업을 지원하기 위해 100만달러(세계환경기금: GEF 75만달러, 야생동물보호협회 15만달러, 유엔개발계획: UNDP 10만달러)를 투입하고 있다.<sup>8)</sup> 현재 마감단계에 있는 묘향산 자연보호구 조성 사업은 전체 330km<sup>2</sup> 면적을 “완전 보호구역”(전체면적의 70%), “일정한 채취가 허용된 구역”, “관광구역”과 관광 편의시설이 들어설 “하부구조구역” 등 4개 구역으로 나눠 진행중이라고 한다.

북한은 10월 파리에서 열린 제32차 유네스코 총회에서 우리나라와 함께 “인간과 생물권계획”(MAB: Man and the Biosphere)의 국제조정이사회 이사국으로 나란히 선출되었다. MAB 국제조정이사회는 모두 34개국으로 구성되고, 생물권 보전지역 지정을 비롯하여 MAB 사업 전반을 지도·조정·결정하며 임기는 4년이다.

한편 남북환경협력의 일환으로 금년에 이루어진 대표적인 사업은 국내 민간단체인 『평화의 숲』의 대북지원이었다. 금년에는 북한 현지에서 묘목을 생산하기 위한 사업에 중점을 두었으며, 전력난을 감안하여 대체에너지 생산설비 지원도 시범적으로 실시되었다.

7) 8월3일 인민소비품은 김정일 국방위원장이 1984년 8월 3일 평양서 열린 전국 경공업제품 전시장을 시찰하면서 지시한 데서 연유한다.

8) 『조선』, 2003년 11월호.

## 2. 환경정책 평가

금년도 북한의 국토관리사업은 나무심기 등 식수사업과 병행하여 도로·하천 및 건물의 정비사업에 역점을 두고 전개되었다는 것이 특징이다. 다소의 중장비가 필요한 이러한 사업의 실시는 북한의 경제가 다소 호전되었다는 판단을 가능하게 한다.

『산림법』(1992), 『산림법 시행세칙』(1993), 『산림법 시행규정』(2000) 등을 잇따라 제정하고 관련 연구소를 신설하는 등 식수와 산림자원 보호에 적극 나서고 있으나, 산지 개간과 댐감 및 외화벌이용 벌목이 지속되고 있어 황폐화된 산림자원 복구는 요원한 실정이다.<sup>9)</sup> 북한의 환경과피 방지와 식량난 개선은 물론, 우리가 필요한 용재의 장기적 확보를 위해 북한 산림조성을 위한 남북협력에 정부의 좀더 적극적인 관심이 요청된다.

북한이 우리의 민간단체간 협력사업에서 대체에너지에 많은 관심을 표명하고 있음을 고려하여 태양력, 풍력 등을 활용하는 대체에너지분야에서의 남북협력사업을 적극 추진하는 것이 바람직하다. 북한은 동북아전력연계와 관련한 블라디보스톡회의(2003.9.30-10.3)에서도 미국의 노틸러스연구소에게 북한내 풍력발전의 가능성을 진단하기 위한 1,000대의 측정기계를 지원해줄 것을 요청한 바 있다.<sup>10)</sup>

북한이 『개성공업지구법』(2002.11.20), 『금강산관광지구법』(2002.11.13) 등 특구관련 법규를 제정한데 이어 금년에 『금강산관광지구 개발규정』과 『금강산관광지구 기업창설 운영규정』을 제정한데서 알 수 있듯이 북한은 특구의 추진에 강한 욕구를 보이고 있다. 그러나 환경관련 조항이 보여주듯이 이들 지역에 입주를 희망하는 국내기업들은 환경부문에 각별한 신경을 써야할 것으로 예상된다. 특히 이와 관련하여 정부는

9) 2003년 9월 29일 산림청이 국회 농림해양수산위원회에 제출한 국감자료에 따르면 북한의 산림은 916만6천ha(남한의 1.4배)로 임업연구원의 1999년 자료에 따르면 이 중 18%인 163만2천ha가 산림가치가 없는 황폐지로 방치돼 있는 것으로 나타났다. 그리고 이를 녹화하려면 약 4조2천억원의 예산이 필요한 것으로 추정됐다.

10) 북한은 2003년 12월 3일 오스트리아 빈에서 열린 제10차 유엔공업개발기구(UNIDO) 총회에 참석하여 오늘날 에너지문제가 발전도상국들의 농업생산과 환경문제 해결을 위한 급선무라면서 여기에 대한 UNIDO의 기능과 역할의 강화를 주장하였다. 더불어 발전도상국들이 추진하고 있는 중·소형발전소와 재생에너지의 일반화에 대한 지원을 주장하였다.

특구내 기업활동을 위한 환경가이드라인을 분명하게 제시해야 할 것이다.

북한이 MAB의 국제조정이사회 이사국으로 선출되고 유엔 및 국제환경 관련 단체와의 지원사업을 지속하고 있음을 볼 때 북한은 외부로부터의 물질적·기술적 지원의 확보, 외교적 선양을 위해 UNEP나 세계자연보호연맹 등 환경관련 국제기구와의 협조관계를 지속적으로 추진할 것으로 예상된다. 개정환경보호법, 하천법, 산림법시행 규정 등에서 국제적 협력을 강조한 것에서도 이를 파악할 수 있다.

남북한이 공동으로 MAB이사국에 진출함으로써 남북한 환경현안을 논의할 수 있는 공식창구가 확보되어 남북환경협력 사업의 증진에 좋은 기회가 될 것이다. 정부는 그 외 국제무대에서의 환경외교와 이를 바탕으로 한 양자적·다자적 차원의 남북환경 협력을 위해 체계적인 준비를 갖추어야 하며, 특히 내년 3월 29-31일간 제주도에서 개최될 UNEP 제8차 특별집행이사회 및 5차 지구환경장관포럼<sup>11)</sup>에 북한을 초청하여 남북환경협력을 위한 전기로 삼기 위한 대책을 마련해야 할 것이다.

11) 아시아지역에서는 최초로 개최될 이 회의에는 세계 약 150여국의 각료급 대표, 국제기구 대표, 국내·외 NGO 대표 등 약 1,500여명이 참여한 가운데 국제환경상태 평가·점검, 2002년 8월 남아프리카공화국에서 개최되었던 “지속가능발전 세계정상회의”(WSSD)의 후속조치, 효과적인 국제환경관리체제 구축, 환경개선 및 정책수립에 대한 시민사회의 역할 등 지구환경문제에 대한 종합적인 논의와 더불어 아시아인들의 관심사인 황사문제가 사막화와 연계되어 논의가 이루어질 전망이다.

## &lt;부록표 1&gt; 환경 관련 규정을 둔 특구 법규

| 법령 및 제·개정 일시   | 내 용   |
|--|---|
| 라진·선봉경제무역<br>지대법<br>1993.1.31<br>최고인민회의<br>상설회의 결정     | 13조: 나라의 안전과 주민들의 건강, 동식물의 생장에 해를 줄수 있는 대상, 국가가 정한 환경보호한계기준을 초과하는 대상, 경제기술적으로 뒤떨어진 대상, 경제효과성이 없는 대상의 투자는 금지 또는 제한할 수 있음.  |
| 개성공업지구법<br>2002.11.20<br>최고인민회의<br>상임위원회 정령            | 4조: 공업지구에서는 사회의 안전과 민족경제의 건전한 발전, 주민들의 건강과 환경보호에 저해를 주거나 경제기술적으로 뒤떨어진 부문의 투자와 영업활동은 할 수 없다. 하부구조 건설부문, 경공업부문, 첨단과학기술 부문의 투자는 특별히 장려함.<br>25조: 공업지구관리기관의 임무는 다음과 같음... 7. 공업지구의 환경보호, 소방대책   |
| 신의주특별행정구<br>기본법  | 12조: 신의주특별행정구의 토지와 자연부원은 조선민주주의 인민공화국의 소유이다.국가는 신의주특별행정구에서 토지와 자연부원의 침해를 허용하지 않음.<br>37조: 국가는 신의주특별행정구에 있는 혁명사적지와 명승지, 천연기념물, 문화유물을 구예산으로 특별히 보호하도록 한다. 보호할 혁명사적지와 명승지, 천연기념물, 문화유물은 공화국의 해당 기관이 정함.<br>41조: 국가는 신의주특별행정구에서 자연환경을 보존, 조성하고 환경오염을 방지하며 주민들에게 문화위생적인 생활환경과 노동조건을 마련하여 줌.<br>83조: 행정부의 임무와 권한은 다음과 같다... 3. 교육, 과학, 문화, 보건, 체육, 환경보호 같은 여러 부문의 사업을 조직하고 집행함.   |
| 금강산관광지구법<br>2002.11.13<br>최고인민회의<br>상임위원회 정령<br>제3413호 | 1조: 금강산관광지구법은 관광지구의 개발과 관리 운영에서제도와 질서를 엄격히 세워 금강산의 자연생태 관광을 발전시키는데 이바지 함.<br>11조: 개발업자는 관광지의 풍치립을 베거나 명승지 바다기슭의 숲밭, 해수욕장, 기암절벽, 우아하고 기묘한 산세, 풍치좋은 섬을 비롯한 자연풍치와 동굴, 폭포, 옛성터 같은 천연기념물과 명승고적을 파손시키거나 환경보호에 지장을 주는 건물시설물을 건설하지 말며 정해진 오염물질의 배출기준, 소음, 진동기준 같은 환경보호기준을 보장함.<br>13조: 관광지구 관리기관의 임무는 다음과 같음... 7. 관광지구의 환경보호, 소방대책<br>14조: 관광지구관리기관은 관광지구에 현대적인 정화장, 침전지, 오물처리장 같은 환경보호시설과 위생시설을 갖추고 여러가지 버림물을 관광화 환경보호에 지장이 없도록 정화하거나 처리하여야 함.<br>19조: 관광객이 지켜야 할 사항은 다음과 같음... 7. 혁명사적지와 역사유적유물, 천연기념물, 동식물, 온천 같은 관광자원에 손상을 주는 행위를 하지 말아야 함.<br>21조: 소프트웨어 산업 같이 공해가 없는 첨단 과학기술부문의 투자도 관광지구에 할 수 있음.<br>22조: 금강산의 자연생태환경을 파괴하거나 변화시킬 수 있는 부문의 투자는 할 수 없음. |

<부록 계속>

| 법령 및 제·개정 일시  | 내 용  |
|---|--|
| 금강산관광지구<br>개발규정<br>2003.5.12<br>최고인민회의<br>상설회의 결정 106호      | <p>1조(사명): 이 규정은 금강산관광지구법에 따라 관광지구개발에서 제도와 질서를 바로 세워금강산을 국제적인 자연생태관광지로 꾸리는데 이바지함.</p> <p>4조(명승지유람구역 개발): 명승지유람구역개발은 자연생태환경을 그대로 보존하는 원칙에서 함.</p> <p>6조(공장구역 개발): 공장구역개발은 관광관련제품생산기업, 무공해산업부문의 기업을 집중적으로 유치하는 방법으로 함.</p> <p>12조(환경보호·역사유적유물파손금지): 관광지구에서는 풍치림을 베거나 명승지, 바다 기슭의 솔밭, 해수욕장, 기암절벽, 우아하고 기묘한 산세, 경치좋은 섬을 비롯한 자연풍치와 동굴, 폭포, 옛성터 같은 천연기념물, 역사 유적·유물을 파손시키거나 환경보호에 지장을 주는 건물, 시설물을 건설할 수 없음.</p> |
| 금강산관광지구<br>기업창설 운영규정<br>2003.5.12<br>최고인민회의<br>상설회의 결정 107호 | <p>3조(투자대상): 소프트웨어 산업 같은 공해가 없는 첨단과학기술 부문의 투자도 관광지구에 할 수 있음.</p> <p>제4조(투자의 장려·제한·금지): 금강산의 자연생태환경을 파괴하거나 변화시킬 수 있는 부문의 투자는 제한하거나 금지함.</p> <p>18조(환경보호): 기업은 정화장, 침전지 같은 환경보호시설과 위생시설을 충분히 갖추어야 하며 오염물질의 배출기준, 소음, 진동기준 같은 환경보호 기준을 정확히 지켜야 함.</p>   |

## &lt;부록표 2&gt; 구 환경보호법과 개정 환경보호법 비교

| 1986년   | 1999년  |
|---|--|
| <b>제 1장 환경보호의 기본원칙</b>  | <b>Chapter1: The fundamental Principles of Environmental Protection.</b>   |
| <p>제 1조</p> <p>환경을 보호하는 것은 인민대중에게 자주적이며 창조적인 생활환경을 보장하여 주기 위한 숭고한 사업이다. 국가는 인민들에게 문화위생적인 환경과 노동조건을 마련해 주기 위하여 나라의 환경을 보호 관리하는 사업에 언제나 깊은 관심을 돌린다.</p>   | <p>Article 1.</p> <p>Protecting the environment is noble work to provide the popular masses with an environment for leading an independent and creative life. The State shall always show close concern for protecting and managing the environment so as to provide the people with a healthy environment and hygienic working conditions.</p>  |
| <p>제2조</p> <p>환경을 보호하는 사업은 사회주의, 공산주의 건설에서 항구적으로 틀어쥐고 나가야 할 중요한 사업이다. 국가는 조선로동당의 령도밑에 환경보호관리에서 이룩한 성과를 공고발전시키며 공업을 비롯한 해당 경제부문이 현대적으로 발전하는데 따라 환경을 더 잘 보호관리하기 위한 대책을 세우고 이에 대한 투자를 계통적으로 늘인다.</p> | <p>Article 2.</p> <p>Protecting the environment is important work which must be a permanent undertaking in building socialism and communism. The State shall adopt measures to consolidate the success achieved under the guidance of the Workers's Party of Korea in the protection and management of the environment and to improve environmental protection and management in step with the modernization of industry and of other economic sectors, and shall increase investment systematically as required in implementing the measures.</p> |
| <p>제3조</p> <p>국가는 인민들의 지향과 요구에 맞게 나라의 환경을 꾸리기 위하여 환경보호관리사업을 계획적으로 전망성있게 진행한다. 국가는 환경보호의 원칙에서 도시와 마을을 형성하며 공장, 기업소를 비롯한 산업시설들을 합리적으로 배치한다.</p>   | <p>Article 3.</p> <p>The State shall protect and manage the environment on a long-term and planned basis in order to create an environment in the country that accords with the aspirations and desires of the people. The State shall build cities and villages, and distribute factories and enterprises and other industrial facilities rationally, on the principle of protecting the environment.</p>   |
| <p>제4조</p> <p>생산에 앞서 환경보호대책을 세우는 것은 공해를 미리 막으며 생산을 정상화하기 위한 중요한 요구이다. 국가는 공장, 기업소, 협동단체들에게 공해방지대책을 먼저 세우고 생산을 진행하도록 지도통제하며 환경을 보호하기 위한 물질기술적 수단들을 끊임없이 현대화하도록 한다.</p>                             | <p>Article 4.</p> <p>Adopting measures for preventing environmental pollution prior to beginning production and construction is an important requirement for environmental protection. The State shall direct institutions, enterprises and organizations to take steps for preventing environmental pollution prior to beginning production and construction and to steadily modernize their material and technical means for protecting its environment.</p>   |

## &lt;부록 계속&gt;

| 1986년   | 1999년  |
|---|--|
| 제5조<br>환경을 보호관리하는 것은 전체 인민의 신성한 의무이다. 국가는 인민들 속에서 사회주의애국주의교양을 강화하여 그들이 조국의 강산과 향토를 사랑하며 나라의 환경을 더 잘 보호관리하는 사업에 자각적으로 참가하도록 한다.                                | Airtcle 5.<br>Protecting the environment is the noble duty of all the people. The State shall intensify the education of the people in socialist patriotism so that they take good care of the country's rivers, mountains, towns and villages and voluntarily take part in improving the protection and management of the environment.  |
| 제6조<br>국가는 환경을 공해로부터 보호하기 위한 과학연구사업을 발전시키며 환경보호과학기관들을 튼튼히 꾸리고 그에 대한 지도를 강화한다.   | Airtcle 6. The State shall develop scientific research for protecting the environment from pollution, build up the scientific institutions that protect the environment and strengthen their direction.  |
| 제7조<br>핵무기, 화학무기의 개발과 시험, 사용을 금지하며 그로 인한 환경피해를 막는 것은 세계인민들의 한결같은 지향이며 요구이다. 조선민주주의인민공화국은 조선반도와 그 주변에서 핵무기, 화학무기의 개발과 시험, 사용으로 나라의 환경이 파괴, 오염되는 현상을 반대하여 투쟁한다. | Airtcle 7. It is the invariable policy of the Democratic People's Republic of Korea to prohibit the development, testing and use of nuclear and chemical weapons and prevent damages to the environment. The State shall resolutely fight against the devastation of the environment through the development, testing and use of nuclear and chemical weapons on the Korean peninsula and in the surrounding area. |
| 제8조<br>국가는 우리 나라를 우호적으로 대하는 모든 나라들과 환경보호분야에서 과학기술 교류와 협조를 발전시킨다.  | Airtcle 8. The State shall develop exchange and cooperation in the field of environmental protection with foreign countries and international organizations.   |
| 제9조<br>이 법은 대기와 물, 토양, 생물을 비롯한 환경을 손상, 파괴 및 오염으로부터 보호하기 위한 원칙과 질서를 규제한다. 이 법에서 규제하지 않은 토지와 산림자원을 비롯한 자연환경을 꾸리고 보호관리하는 질서는 《조선민주주의인민공화국 토지법》에 따른다.             | Airtcle 9. The law stipulates the principles of and regulations for preventing any harm to the environment including the pollution of air, water, soil and sea, as well as noise, vibration, ground subsidence, offensive odour, etc. and for improving the environment. The order for protecting the environment which is not covered by this law shall follow the appropriate law or regulation.                 |

&lt;부록 계속&gt;

| 1986년  | 1999년  |
|--|--|
| <b>제 2장 자연환경의 보존과 조성</b>   | <b>Chapter2: The Preservation and Improvement of the Natural Environment.</b>  |
| 제10조<br>자연환경을 잘 보존하고 조성하는 것은 인민들에게 좋은 생활환경을 지어주며 후대들에게 더 아름답고 문화적인 환경을 물려주기 위한 요구이다. 모든 기관, 기업소, 단체 및 공민은 자연환경을 보존하며 그것을 인민들의 건강증진과 문화정서생활에 유리하게 꾸리고 잘 보호관리하여야 한다.                                   | Airtcle 10.<br>Preserving well and improving the natural environment is a requirement for providing the people with good living conditions and handing down a more beautiful and healthy environment to the generations to come. All institutions, enterprises, organizations and citizens shall preserve the natural environment and improve, protect and manage it so that it is conducive to the promotion of the people's health and to their enjoyment of a civilized and pleasant life.  |
| 제11조<br>자연환경을 국가적으로 보존하기 위하여 자연환경보호구와 특별보호구를 둔다. 자연환경보호구와 특별보호구를 정하는 사업은 정무원이 한다.  | Airtcle 11.<br>Reserves and special reserves such as nature reserve, game reserve, botanical reserve, marine resources reserve, forest reserve, etc. shall be established to protect environment. The Cabinet shall be responsible for this.   |
| 제12조<br>국토관리기관과 자연보호과학기관, 지방정권기관은 자연환경보호구와 특별보호구에서 동식물의 변화, 지형과 수질의 변화, 기후변동을 비롯한 자연환경의 변화상태를 체계적으로 조사하여 등록하며 필요한 보호관리대책을 세워야 한다. 자연환경보호구와 특별보호구 안에서는 자연환경을 원상태로 보존하고 철저히 보호관리하는데 지장을 주는 행위를 할 수 없다. | Airtcle 12.<br>The land and environment protection body and the organs concerned shall regularly investigate and record change in the natural environment, such as those evident among animals and plants, those in the configuration of the ground, those in the quality of the water and climate, in the reserves and special reserves and take necessary steps. In the reserves and special reserves, no act that is harmful to the preservation of the natural environment in its original state and to its thorough protection and management shall be permitted. |
| 제13조<br>기관, 기업소, 단체 및 공민은 도시와 마을, 도로와 철길주변, 호수가와 강변의 풍치림을 베거나 명승지와 바다기슭의 솔밭, 해수욕장, 기암절벽, 우아하고 기묘한 산세, 풍치좋은 섬을 비롯한 자연풍치를 손상, 파괴하지 말아야 한다.   | Airtcle 13.<br>Institutions, enterprises, organizations and citizens shall refrain from cutting down ornamental trees in and around cities and villages, along highways and railways and on the banks of lakes and rivers, and from damaging or destroying the scenery, such as beauty sports, pine groves on beaches, swimming beaches, peculiar rocks and cliffs, attractive and impressive physical features in mountainous areas and picturesque islands.  |

## &lt;부록 계속&gt;

| 1986년  | 1999년   |
|--|---|
| <p>제14조<br/>기관, 기업소, 단체 및 공민은 명승지와 관광광지, 휴양지에 탄광, 광산을 개발하거나 환경보호에 지장을 주는 건물, 시설물을 짓는 것과 같은 행위를 하지 말며 동굴, 폭포, 옛성터를 비롯한 천연기념물과 명승고적을 원상태로 보존하여야 한다.</p>  | <p>Airtcle 14.<br/>Institutions, enterprises, organizations and citizens shall refrain from developing coal and ore mines in scenic spots, tourist resorts and holiday centres and from constructing building and facilities which impede the protection of the environment, and shall preserve caves, waterfalls, the remains of old castles, natural monuments, as well as spots of scenic beauty and of historical interest, in their original state.</p>  |
| <p>제15조<br/>기관, 기업소, 단체는 지하자원을 개발하거나 지하건설을 할 때 땅이 꺼져 환경이 파괴되지 않게 미리 해당한 대책을 세워야 한다. 땅이 꺼져 피해를 받을 수 있는 곳에서는 지하수를 뽑아 쓸 수 없다.</p>   | <p>Airtcle 15.<br/>Institutions, enterprises and organizations shall adopt appropriate measures to prevent damage to the environment caused by the sinking of the ground when developing mineral resources and building underground structures.<br/>Ground water shall not be drawn from places where damage may be caused by the sinking of the ground.</p>  |
| <p>제16조<br/>환경을 조성하기 위하여 기르는 날짐승과 길짐승을 잡을 수 없으며 우리 나라에만 있거나 리로운 야생동물과 수중생물은 해당 환경보호감독기관의 허가없이 잡거나 뜯을 수 없다. 모든 공민은 야생동물과 수중생물의 서식환경을 못쓰게 만들거나 희귀한 식물들을 마구 캐여 생물계의 균형을 변화시키며 근로자들의 문화정서생활에 지장을 주는 행위를 하지 말아야 한다.</p> | <p>Airtcle 16.<br/>Institutions, enterprises, organizations and citizens shall refrain from altering the balance of nature by damaging the habitats of wild and aquatic animals and by digging up rare plants at will. Nobody shall catch the animals or dig up the plants to be protected and proliferated by the decision of the State without permission from the land and environment protection body.</p>  |
| <p>제17조<br/>도시관리기관과 지방행정 및 경제지도기관은 공원과 유원지를 비롯한 문화휴식터를 곳곳에 꾸리며 도로, 철길, 건물주변과 구획안의 빈땅이나 공동리용장소에 나무나 잔디를 심어 녹지면적을 늘여야 한다. 도시안과 그 주변에는 환경조성에 지장을 주는 나무를 심을 수 없다.</p>  | <p>Airtcle 17.<br/>City management organs, and the institutions, enterprises and organizations concerned shall lay out parks, recreation grounds and amusement parks in many places and plant trees and turf along highway, railways and rivers, around buildings, on waste land outside blocks of flats and in public places. The land and environment protection organ and local power organs shall fix hygienic protection areas around enterprises according to their hygienic grade so that they plant trees. Trees and grasses that hinder environmental protection shall not be planted in and around urban communities.</p> |

## &lt;부록 계속&gt;

| 1986년  | 1999년  |
|--|--|
| 제18조<br>기관, 기업소, 단체 및 공민은 정상적으로 향토를 꾸리는 사업에 참가하여야 하며 식수월간, 도시미화월간을 계기로 이 사업을 집중적으로 하여야 한다. 도시와 마을에서 건물과 시설물을 짓는 것과 같은 작업을 할 때에는 주변환경을 어지럽히지 말아야 한다.  | Airtcle 18.<br>The months for the protection of land and environment shall be fixed such as the month of general mobilization for land management, the months for planting trees and beautifying towns so as to develop territory beautifully and let the whole masses participate in the protection of the environment. The Cabinet shall be responsible for this.  |
| <b>제 3장 환경오염방지</b>   | Chapter 3: The Prevention of Environmental Pollution   |
| 제19조<br>환경오염을 미리 막는 것은 공해현상을 없애기 위한 선결조건이다. 모든 기관, 기업소, 단체 및 공민은 국가의 환경보호한계기준과 오염물질의 배출기준 및 소음, 진동 기준을 엄격히 지켜야 한다. 환경보호한계기준과 오염물질의 배출기준 및 소음, 진동 기준을 정하는 사업은 정부원이 한다.  | Airtcle 19.<br>Preventing environmental pollution is a prerequisite for preventing damage to the environment. Institutions, enterprises and organizations shall comply strictly with the standards of environmental protection including the permitted limits for the protection of the environment, the pollutant emission standards the noise and vibration standards, etc. The standards shall be fixed by the Cabinet.   |
| 제20조<br>해당 기관, 공장, 기업소는 대기오염을 막기 위한 가스, 먼지잡이장치와 건물과 시설물에서 나는 냄새를 가시기 위한 공기여과장치를 갖추며 로와 탱크, 배관을 비롯한 시설들을 계획적으로 보수정비하여야 한다. 지방행정 및 경제지도기관은 해당 공장, 기업소와 주민구역사이에 위생보호구역을 정하고 거기엔 원림을 조성하여야 한다.   | Airtcle 20.<br>Where necessary institutions, enterprises and organizations shall equip buildings and establishments with the devices to absorb gas and dust or air filters so that gas, dust, odour and the like may not issue, and repair and improve furnaces, tanks, pipes and other facilities on a planned basis. Boilers that have not passed technical examination may not be operated.   |
| 제21조<br>가스, 연기를 기준보다 더 내보내는 룰전기재와 포장하지 않은 물자를 실어 먼지를 일으킬 수 있거나 어지러워진 룰전기재는 운행할 수 없으며 규정한 기준을 초과하여 소음과 진동을 일으키는 기계설비는 가동할 수 없다. 사회안전기관과 통운감독기관, 지방정권기관은 주요 거리와 필요한 지역에 현대적인 배기가스측정수단을 갖추고 룰전기재의 가스, 연기 배출상태를 검증하며 대기오염을 막기 위한 대책을 세워야 한다. | Airtcle 21.<br>Vehicles which exceed gas and smoke emission limits, which raise dust when carrying unpacked goods or which are dirty shall be prohibited from use, and machines and equipment which exceed permitted noise and vibration standards shall be prohibited from operation. Public security organs, traffic-controllers and local government organs shall set up modern instruments for monitoring gas emission on main streets and other places where they are required, monitor emissions of gas and smoke from vehicles and adopt any necessary measures for preventing air pollution. |

## &lt;부록 계속&gt;

| 1986년   | 1999년   |
|---|---|
| 제22조 해당 기관, 공장, 기업소는 배출되는 가스, 먼지, 연기가 특수한 기상조건의 영향으로 대기를 심히 오염시켜 사람 또는 짐승에게 해를 줄 수 있을 때에는 그 배출량을 줄이며 륜전 기재의 운행을 조절하거나 중지하여야 한다. 기상수문기관은 특수기상현상을 해당 기관에 제때에 통보하여야 한다.        | Airticle 22.<br>When gas, dust and smoke emissions can seriously harm men and animals by polluting the atmosphere under the influence of unusual weather conditions, the institutions, factories and enterprises concerned shall reduce the volume of emissions and control or stop the operation of vehicles. Hydrometeorological organs shall inform the organs concerned promptly of unusual weather conditions.   |
| 제23조<br>기관, 기업소, 단체 및 공민은 나뭇잎과 오물을 도시주민구역과 주요 도로주변에서 불태우지 말고 정해진 곳에 모아 처리하여야 한다. 도시관리기관과 해당 기관은 환경을 보호하는데 지장이 없도록 오물을 제때에 실어내야 한다.  | Airticle 23.<br>Institutions, enterprises, organizations and citizens shall refrain from burning leaves and waste products in the residential areas of cities and near main streets, and shall remove them elsewhere after collecting them at dumps. City management organs and the organs concerned shall remove waste promptly so that it does not impede environmental protection.   |
| 제24조<br>기관, 기업소, 단체는 물오염을 막기 위한 침전지와 정화시설을 갖추고 생활오수와 여러 가지 버릴물을 정화하며 그것을 회수, 리용하기 위한 대책을 세워야 한다.  | Airticle 24.<br>Institutions, enterprises and organizations shall establish cesspools and sewage works for the prevention of water pollution and adopt measures for the purification and recycling of sewage and waste water.   |
| 제25조<br>도시관리기관과 해당 기관, 기업소, 단체는 상수도시설을 정상적으로 보수정비하며 먹는물을 잘 려과소독하여 공급하여야 한다. 취수구와 저수지, 배수구 주변에는 공장, 기업소와 건물, 시설물을 지을수 없으며 살초제, 살충제를 비롯한 해로운 화학물질을 칠 수 없다.                    | Airticle 25.<br>City management organs, and the institutions, enterprises and organizations concerned shall repair and improve waterworks regularly and supply drinking water only after filtering and purifying it. No factory, enterprise, building or facility shall be built, and no herbicide, insecticide or other harmful chemical shall be sprayed, in the area surrounding water intakes, reservoirs and drainage outlets.   |
| 제26조<br>모든 배들은 공화국령해, 경제수역과 항만, 포구, 갑문, 강하천, 호수, 저수지에서 항행하거나 정박하고 있을 때 기름과 오수, 오물을 버리거나 떨구지 말아야 한다. 자원개발기관과 지방행정 및 경제지도기관, 해당 기관은 바다자원을 개발하거나 해안공사를 할 때 바다환경을 오염시키지 말아야 한다. | Airticle 26. No ship, either sailing or at anchor in the territorial waters and economic waters, at the ports, harbours, and barrages, on the rivers, lakes, marshes and reservoirs, of the Republic shall dump or dispose of oil, foul water or filth. Institutions for developing natural resources, local administrative and economic guidance organs and the other organs concerned shall refrain from polluting the marine environment when developing marine resources and from undertaking projects along seashores. |

## &lt;부록 계속&gt;

| 1986년  | 1999년   |
|--|---|
| 제27조<br>배운영기관은 배에다 톤수에 따르는 오염방지설비 또는 오수, 오물 저장용기를 갖추고 해사감독기관의 검사를 받아야 한다. 해사감독기관은 배에 환경보호시설을 갖춘 정형을 엄격히 검사하여야 한다.  | Airtcle 27. Shipping organizations shall provide their ships with pollution prevention equipment or with tanks and other containers for storing sewage and waste corresponding to their displacement and have ships regularly inspected by the marine affairs control agencies. The marine affairs control agencies shall strictly examine the ships' equipment for their environmental safety.   |
| 제28조<br>항과 포구, 갑문, 부두를 관리운영하는 기관, 기업소, 협동단체는 오수와 오물처리시설을 갖추고 배의 오수와 오물을 실어 내며 바다물과 강물에 떨어진 기름과 오물을 정화하거나 거두어내야 한다.   | Airtcle 28. Institutions, enterprises and cooperative organizations which manage harbours, ports, barrages and docks shall provide themselves with facilities for disposing of sewage and refuse, remove these from ships and purify or skim off any oil or filth floating on the water of the sea or river.  |
| 제29조<br>해당 기관, 기업소, 단체는 생활오수와 여러 가지 버릴물의 침전지, 정화장과 오물, 공업폐설물의 처리장을 바다, 강하천, 호수, 저수지와 먹는물 원천을 오염시키지 않을 곳에 정하여야 한다. 박토장, 버력장, 저탄장, 연재 및 광재 처리장은 주변 환경이 오염되지 않도록 꾸리며 다 리용한 뒤에는 흙을 덮어 나무를 심거나 농경지로 리용하여야 한다. | Airtcle 29. The institutions, enterprises and organizations concerned shall locate cesspools, sewage works, rubbish and industrial refuse dumps in such places where there will be no threat of the contamination of the sea, rivers, lakes, marshes, reservoirs and sources of drinking water. Earth-scraping areas, refuse dumps, coal bins, soot dumps, and slag heaps shall be so arranged as to avoid polluting the surrounding areas, and, when they are no longer being used, shall be buried under earth and planted with trees or used as farm land. |
| 제30조<br>대기, 물 토양을 오염시키거나 인체에 영향을 줄 수 있는 국가적으로 금지된 농약은 생산하거나 수입할 수 없다. 농약에 대한 독성검사는 위생방역기관이 한다.   | Airtcle 30. Agricultural chemicals prohibited by the State because of their polluting effect on the air, water and soil or for their harmful effect on human life shall not be produced or imported. Health and anti-epidemic organs shall investigate the noxious properties of all agricultural chemicals.  |
| 제31조<br>농업지도기관과 농약을 쓰는 기관, 기업소, 단체 및 공민은 농약이 공기중에 날리거나 강하천, 호수, 저수지, 바다에 흘러들지 않게 하며 땅속에 농약이 축적되지 않도록 하여야 한다. 살충제를 비롯한 농약을 비행기로 뿌리려고 할 때에는 해당 환경보호감독기관의 승인을 받아야 한다.                                       | Airtcle 31. Agricultural guidance organs, institutions, enterprises, organizations and citizens that use agricultural chemicals shall prevent agricultural chemicals from being blown away, or from flowing into rivers, lakes, marshes, reservoirs and the sea, and from being deposited underground. Insecticides and other agricultural chemicals shall be sprayed by aeroplane only with the approval of the environmental protection and control agencies concerned.   |

## &lt;부록 계속&gt;

| 1986년  | 1999년  |
|--|--|
| 제32조<br>방사성물질을 생산하거나 취급하는 기관, 공장, 기업소는 방사성 기체, 먼지, 버릴물, 폐설물에 의하여 환경이 오염되지 않도록 려과시설과 정화시설을 갖추고 방사능도를 배출기준 아래로 낮추어야 한다. 개방상태의 방사성물질을 일상적으로 취급하는 기관, 공장, 기업소는 주위환경에 대한 방사성오염준위를 정상적으로 조사측정하여 오염피해를 미리 막아야 한다. | Airtcle 32.<br>Institutions, factories and enterprises which produce or handle radioactive substances shall provide themselves with filtering and purifying devices to prevent the environment from being polluted by radioactive gas, dust, waste water and refuse, and reduce their radionactivity to below the tolerable limit. Institutions, factories and enterprises which regularly handle radioactive substances in open conditions shall prevent pollution by regularly monitoring the radioactive pollution in the surrounding area. |
| 제33조<br>방사성물질을 생산, 공급, 운반, 관리, 사용 및 폐기하는 기관, 공장, 기업소는 방사선 감독기관 또는 사회안전기관의 방사성 물질취급에 대한 허가를 받아야 한다. 방사선 감독기관은 환경을 오염시킬 우려가 있는 요소들을 정상적으로 조사하고 해당하는 대책을 세우도록 하여야 한다.   | Airtcle 33.<br>Institutions, factories and enterprises which produce, supply, carry, manage, use or destroy radioactive matter shall receive permission to handle it only from the radioactivity control organs or public security organs. Radioactivity control organs shall regularly monitor possible environmental contamination elements and adopt any appropriate measures   |
| 제34조<br>오염된 물고기, 과일을 비롯한 식품품과 집 짐승먹이는 수입할 수 없다. 해당기관, 기업소, 단체 및 공민은 식품품을 생산하거나 취급하는 과정에 그것이 오염되지 않도록 하여야 한다.   | Airtcle 34.<br>No polluted fish, fruits, foodstuffs and animal feed shall be imported. The institutions, enterprises, organizations and citizens concerned shall refrain from polluting foodstuffs during their production and handling.   |
| 제35조<br>해로운 물질을 내보내거나 소음과 진동을 일으켜 사람들의 건강과 환경에 해를 주는 설비와 기술은 수입하거나 생산에 도입할 수 없다.   | Airtcle 35.<br>Equipment and technology which are damaging to the people's health and the environment because they emit harmful substances and make noise and vibrate shall not be imported or introduced into production.   |
| 제36조 기관, 기업소, 단체는 생산과정에 생기는 해로운 물질의 배출량과 농도, 소음과 진동의 세기를 정상적으로 측정하고 계통적으로 낮추며 해당 환경보호감독기관의 허가를 받아야 한다. 환경보호감독기관의 허가가 없거나 허용기준을 초과하는 해로운 물질은 내보낼 수 없다.  | Airtcle 36.<br>Institutions, enterprises and organizations shall regularly measure the quantities and densities of harmful substances emitted during production, as well as the intensity of noise and vibration, reduce them systematically and obtain approved limits from the environmental protection and control agencies concerned. Harmful substances which exceed the permitted limit or are prohibited by the environmental protection and control agencies shall not be produced.  |

## &lt;부록 계속&gt;

| 1986년   | 1999년  |
|---|--|
| <p>제37조</p> <p>지방정권기관과 국토관리기관, 해당기관은 주민들의 건강에 해를 주는 공장, 기업소를 도시 밖으로 내가며 화물수송 도로와 철길은 주민구역 밖으로 돌리거나 지하에 넣어야 한다. 오염피해를 받는 살림집은 생활환경이 좋은 곳으로 옮겨야 한다. 도시의 중심에는 공해를 일으킬 수 있거나 물동량이 많은 공장, 기업소를 건설할 수 없으며 공해막이시설을 갖추지 않은 건물, 시설물은 사용할 수 없다.</p> | <p>Airtcle 37.</p> <p>Local government organs, land management organs and the other organs concerned shall relocate out of cities any factories and enterprises which are damaging to the residents' health, and move highways and railways for transporting goods either the areas outside residential areas or underground. Houses which are at risk of harm from pollution shall be relocated to places where the environmental conditions are good. In the city centres no factories or enterprises which can cause pollution or which transport large volumes of goods shall be built and no buildings and facilities which have no pollution prevention equipment shall be used.</p> |
| 제4장 환경보호에 대한 지도관리   | Chapter 4: The Guidance and Control of the Work for Environmental Protection   |
| <p>제38조</p> <p>환경보호에 대한 지도관리사업을 강화하는 것은 국가의 환경보호정책을 철저히 집행하기 위한 중요한 요구이다. 국가는 환경보호사업체계를 바로 세우고 현실발전의 요구에 맞게 환경보호관리사업을 개선하기 위한 조직지도사업과 감독사업을 강화한다.</p>   | <p>Airtcle 38.</p> <p>Improving the guidance and management of environmental protection is an important requirement for thoroughly implementing the State policy of environmental protection. The State shall establish a proper system for protecting the environment and strengthen the organizational direction and supervision of the work to improve environmental protection and management as required by the developing situation.</p>   |
| <p>제39조</p> <p>환경보호사업에 대한 국가의 통일적 지도는 정부원이 한다. 환경보호에 대한 집체적 지도를 보장하고 필요한 대책을 제때에 세우기 위하여 정부원에 비상설환경보호위원회를 둔다.</p>   | <p>Airtcle 39.</p> <p>The work for environmental protection shall be guided by the central guidance body of land and environment protection under the unified direction of the Cabinet. The central guidance body of land and environment protection shall establish a regular system for the guidance of environmental protection work and steadily improve the method of guidance.</p>   |

<부록 계속>

| 1986년   | 1999년   |
|---|---|
| 제40조<br>환경보호에 대한 감독사업은 국토관리기관과 부문별 환경보호감독기관들이 위생방역기관, 방사선감독기관 및 해당 권한 있는 기관이 한다.  | Airtcle 40.<br>The institutions, enterprises and organizations concerned shall supply the environmental protection and control organs and the environmental protection monitoring organs with the information they require and provide them with the working conditions they need. State planning organs, materials supply organs, financial organs, including banks, and labour administration organs shall promptly supply sufficient facilities, materials, funds and manpower for protecting the environment. |
| 제41조<br>해당 기관, 기업소, 단체는 환경을 보호하기 위한 감독 및 측정 사업과 관련하여 환경보호감독기관과 환경보호측정기관이 요구하는 자료와 필요한 사업조건을 보장하여야 한다. 국가계획기관과 자재공급기관, 재정은행기관, 노동행정기관은 환경을 보호하는데 필요한 설비, 자재, 자금, 로력을 제때에 원만히 보장하여야 한다. | Airtcle 41.<br>The central authorities, land management organs and local government organs concerned shall investigate the general state of the damage and pollution of the environment, draw up annual plans for improving environmental protection and adopt any necessary measures.  |
| 제42조<br>해당 중앙기관과 국토관리기관, 지방정권기관은 환경의 손상과 오염상태를 전반적으로 조사하고 년차별 계획을 세워 환경을 더 잘 보호하기 위한 대책을 세워야 한다.  | Airtcle 42.<br>Institutions, enterprises, and organizations shall draw up technical tasks and designs in conformity with the requirement of environmental protection subject to the estimation of environmental effect by the body of land and environment protection and the agreement given by the organ concerned.<br>The technical tasks and designs that have not been estimated in their environmental effect or agreed to by the organ concerned shall not be assessed to be approved.                     |
| 제43조<br>국토계획기관과 해당 설계심사기관은 환경보호의 요구에 맞게 기상수문조건과 지형조건, 해양조건 같은 것을 따져보고 주민지구와 산업지구를 정하며 보건기관, 기상수문기관 및 해당 전문기관과 합의한 기술과제와 설계에 대해서만 심사비준하여야 한다.  | Airtcle 43.<br>The organs in charge of inspecting completed structures and the organizations participating in their inspection shall not pass structures which have not been furnished with pollution prevention facilities.  |

## &lt;부록 계속&gt;

| 1986년   | 1999년  |
|---|--|
| 제44조<br>준공검사기관과 준공검사에 참가하는 기관은 공해막이시설을 갖추지 않은 기본건설대상에 대하여 준공검사합격승인을 하지 말아야 한다.  | Airtcle 44.<br>The central guidance body of land and environment protection, the scientific research institution of environment protection and the organs concerned shall prevent harm to the environment by different causes, steadily promote scientific research work to improve the environment of the country and actively introduce the successes into the work for environmental protection.        |
| 제45조<br>정무원은 국가적인 공해감시체계를 세우고 공해감시 측정기관들의 역할을 높여 환경변화상태에 대한 측정사업을 정상적으로 하며 생활오수와 여러 가지 버려질물, 공업폐설물을 처리하기 위한 과학기술적 대책을 세워야 한다. | Airtcle 45.<br>Educational institutions and the press shall disseminate a scientific explanation of environmental protection and educate the masses to protect the environment by variety of ways and means and give wide publicity to the successes achieved in environmental protection.   |
| 제46조<br>교육기관과 출판보도기관은 여러 가지 형식과 방법으로 환경을 보호하기 위한 과학지식보급과 대중교양사업을 진행하며 환경보호분야에서 이룩한 성과를 널리 소개선전하여야 한다.                         | Airtcle 46.<br>Inspection and control of the work for environmental protection shall be conducted by the land and environment protection body and the supervision and control organs concerned the land and environment protection body and the supervision and control organs concerned shall strictly inspect and control the implementation realities of the States policy on environmental protection. |
| <b>제5장 환경피해에 대한 손해보상 및 제재</b>   | <b>&lt;제5장 구분 없음&gt;</b>   |
| 7조<br>환경을 손상, 파괴, 오염시켜 사람의 건강과 국가 및 사회협동단체, 공민의 재산에 해를 끼친 기관, 기업소, 단체 및 공민은 그 손해를 보상하여야 한다.                                   | Airtcle 47.<br>In cases where people's health and the property of the State, social cooperative organizations and citizens has been harmed by destroying of the environment, the loss shall be duly compensated.   |
| 제48조<br>환경보호질서 위반으로 손해를 본 기관, 기업소, 단체 및 공민은 손해를 준 기관, 기업소, 단체 및 공민에게 손해보상을 청구할 수 있다.  | Airtcle 48.<br>In cases where foreign ships or foreigners have harmed the environment in the territory of the DPRK, the ships or persons concerned shall be detained, liable to compensation for the loss or to fine.  |

<부록 계속>

| 1986년  | 1999년  |
|--|--|
| 제49조<br>환경보호질서를 어겨 국토와 자원에 피해를 주었을 때에는 환경보호감독기관이 해당한 손실을 보상시킨다.  | Article 49.<br>The environmental protection and control agencies can halt projects under construction, the operation of factories and the running of vehicles which violate the environmental protection regulations or shall withdraw the structures and facilities involved and confiscate the materials and products.<br>Where the environment has been damaged, destroyed or polluted, rehabilitation may be required. |
| 제50조<br>환경감독기관과 해당 권한있는 기관은 다른 나라의 배 또는 사람이 우리 나라의 령토와 경제수역에서 대기와 물을 오염시켰을 때에는 해당 배 또는 사람을 억류하며 손해를 보상시키거나 벌금을 물린다.                              | Article 50.<br>In cases where institutions, enterprises, organizations and citizens have brought about grave consequences to the protection of the environment by violating this law, the officials and the persons to blame shall be called to account administratively or penalty according to the gravity.  |
| 제51조<br>환경보호감독기관은 환경보호질서를 어기고 진행되는 대상건설, 공장의 운영과 료전기재의 운행을 중지시키거나 해당 건물, 시설물을 철수시킬 수 있으며 위법행위를 하는데 쓴 물자, 생산품을 회수한다. 손상, 파괴, 오염된 환경은 원상복구시킬 수 있다. |  |
| 제52조<br>나라의 환경을 심히 손상, 파괴, 오염시켜 엄중한 결과를 일으킨 기관, 기업소, 단체의 일군과 책임있는 국민에게는 정상에 따라 행정적 또는 형사적 책임을 지운다.   |  |

## 제 3 장 남북한 환경협력: 경험을 토대로 한 실천방안의 모색

남상민 교수

(한양대 제3섹터연구소, 연구교수)

### 1. 들어가며

남북 환경협력에 대한 논의가 이제 10여년 남짓 되었다. 하지만 아직도 아무런 가시적 성과도 거두지 못하고 있다. 정부 차원에서는 1991년 이래 몇 차례의 동북아 지역 환경회의를 통해 북한 환경당국자들과 만남의 기회를 가졌지만, 남북한의 직접 환경협력은 시도조차 못하고 있다. 민간 차원에서도 마찬가지이다. 최근 들어 협력의 가능성이 엿보이긴 하지만 그동안 수많은 협력제안에 대해 북한은 가타부타의 답변조차 주지 않아 남북한 환경공동체 실현논의는 당위론을 얘기하는 수준에서 벗어나지 못하였다.

이에 반해 경제·문화 분야 등에서는 꾸준히 실질적인 교류·협력이 진행되어 오고 있다. 서해교전과 북핵 사태 등에도 크게 흔들림 없을 정도로 안정적 궤도에 접어들고 있다. 특히 최근 몇 년 들어 한반도를 둘러싼 국제정세가 악화되었으나, 남북 교류·협력은 꾸준한 진전을 보이고 있다. 비무장 지대를 가로지르는 철도와 도로공사, 개성공단 개발, 금강산 관광 특구 개발 등은 추진과정에서 다양한 제약요소도 돌출했지만 대세의 흐름을 바꾸지는 못하였다.

남북 교류·협력에 있어서 환경부문과 타 부문의 큰 성과차이는 환경협력에 있어 새로운 논의를 필요로 하고 있다. 남북 환경협력의 필요성에 대한 그동안의 논의는 크게 다섯 가지로 나눌 수 있다.

첫째, 초기 논의에서 주목한 것 중 하나는 환경협력의 탈정치적 가치였다. 환경협력은 정치적 이데올로기의 제약 없이 환경보전이라는 보편적 가치를 기반으로 쉽게 이

투어질 수 있는 영역으로 보았다. 환경협력은 북한의 환경개선을 지원하는 것뿐만 아니라 남북한의 신뢰구축과 평화적 공존의 토대를 형성하는데 기여할 것으로 크게 기대되었다.

둘째, 통일 독일이 구 동독지역에 투입하는 막대한 환경정화 비용을 보며, 한반도 통일비용을 사전에 대응하는 측면에서 북한의 환경문제 해결을 지원하는 것이다. 특히 산업시설의 낙후성이 북한 환경오염의 핵심적 요인이 되고 있기 때문에 산업부문의 환경협력은 경제적 효율성도 개선시키는 효과를 갖는다는 점을 강조하였다.

셋째, 북한의 당면 환경과제 해결을 지원해주는 것이다. 특히 에너지, 산림 부문에서의 협력은 북한이 당면하고 있는 사회경제적 토대의 파탄과 직접 연결되어 있다는 점에서 이 부문의 협력은 환경보호 이상의 의미를 갖는다.

넷째, 한반도의 생태적 자산을 함께 보호하는 것이다. 남북이 함께 보호할 가치가 있는 생물종이나 비무장지대와 백두산 등의 생태계를 보전하는 사업을 함께 실행함으로써 한반도의 생태적 자산을 효과적으로 보전함과 아울러 평화의 기운을 확산시켜 나가는 것이다.

다섯째, 보다 광범위한 환경공동체 형성토대 구축이다. 구체적 사안별 협력보다 환경공동위원회 등 상설 협의체제를 구축하여 환경 협력의제를 일상적으로 개발·실행할 뿐만 아니라 한반도 환경공동체 형성을 위한 사회경제적 영역의 발전방향까지 논의해나가는 것이다.

이러한 다양한 논의에도 불구하고 현실에서는 거의 진전이 없었다. 원인은 다양하다. 비정치적 영역으로 인식되어온 환경분야 협력이 남북한 관계에서나, 동북아에서 사실 매우 정치적 성격을 갖는다는 점도 하나의 원인이다. 또 북한의 낮은 환경부문 기술적·인적 역량도 역설적으로 대외협력을 가로막는 요인이다. 남한 역시 협력의 실행주체가 미약한 편이다. 정부와 민간단체의 양측이 함께 협력을 해나가야 한다는 것이 항상 강조되지만, 실제로 두 영역의 조건을 실질 행위자들로 해체해서 분석해보면 현실은 기대를 반영하지 못한다. 아울러 많은 논의가 협력의 수요자(북한)보다 공급자(남한) 관점에서 협력의 방향성을 제시하고 있어 현실 적용성에 한계를 보이고 있다.

이 글에서는 이러한 문제의식을 토대로 환경협력의 가능성을 모색하고자 한다. 특히 대외 환경협력에 대한 북한의 정치경제적 이해를 되짚어봄으로서 현 단계에서 실천 가능한 협력의제와 접근방향을 제시하고자 한다. 이에 앞서 최근 수년 동안 급진전을 이룬 남북한의 교류·협력 현황을 짚어본다. 동북아의 환경협력은 과정을 보면, 국가간의 상호관계성이 정치영역에서 경제·사회·문화 등 다양한 영역으로 확대·심화되고, 관계망에 참여하는 행위자의 증가가 환경협력의 진전에 중요한 기여를 했다. 즉 환경부문의 협력이 복합적 상호의존(complex interdependence) 강화의 원인이 아니라 결과인 것이다. 이런 측면에서 최근의 남북 관계교류·협력의 증가는 환경협력의 가능성을 높인다고 할 수 있다.

남북 환경협력을 모색함에 있어, 이 글은 경협과 환경협력의 연계성을 높일 수 있는 구체적 방안을 제시한다. 특히 경협의 환경친화성 제고와 경협을 남북 환경협력의 장으로 활용할 수 있는 방안이다. 남북 환경협력도 경협처럼 의제와 공간의 “거점”확보를 통한 실질적 성과축적과 이를 토대로 한 “확산”이 필요하다는 점에서 경협의 환경친화성 제고방안 논의는 개성공단을 중심으로 한다.

## 2. 남북한 교류·협력 확대와 복합적 상호의존

### 가. 다면화되는 인적 교류

1990년대 하반기는 남북한 교류 협력에서 양적·질적으로 엄청난 변화를 보였다. 남북한 관계 변화의 과정에서 가장 중요한 것은 두말할 나위 없이 2000년의 남북정상 회담이지만, 1990년대 하반기부터 다양한 부문에서 활발히 진행되어온 남북한간의 교류는 한반도 내외에서 돌출적으로 나타나는 정치적 긴장요소에도 남북관계가 크게 경직되지 않도록 하는 역할을 하고 있다. 남북한에서 개인들의 직접 대면 폭이 넓어짐에 따라 이데올로기에 의한 예전에 익숙했던 상황의 과잉해석 경향이 크게 해소된 것이다. 또한 남북간의 관계가 당국자를 중심으로 한 단선적 관계성에서 다양한 사회 부문이 참여하는 다면적·중층적 관계성으로 확대됨에 따라 복합적 상호의존 현상을

보이고 있기 때문이다. 복합적 상호의존의 관계망에 참여하는 행위자가 더 다양해지고, 다면적인 상호작용이 심화될수록 이 관계망의 유지가 참여행위자의 이익을 지속시키는데 높은 가치를 갖게 되는 것이다.

최근 몇 년 들어 폭이 대폭 넓어지고 있는 남북한간의 교류를 가장 구체적으로 보여주는 것은 인적교류 규모이다. 남북한간의 인적교류는 1993~94년의 핵 위기와 1996년의 강릉 잠수함 사건 등으로 일시적인 부침이 있었지만, 1990년대에 꾸준히 증가하였다. 특히 1997년 방북 인원이 1천명을 넘어선 후 매년 평균 2천명 가까이 증가하는 추세를 보였다. 2000년에서 2002년까지 3년간의 방북 인원은 28,656명으로 1989년 “남북교류협력에 관한 기본지침”의 시행으로 민간인의 방북이 허용된 이후 1999년까지 11년간 북한을 방문한 총 11,321명의 2.5배에 달한다. 이에 금강산 관광인원을 더하면 인적교류 규모는 비약적으로 증가한다. 1998년 11월에 시작된 금강산 관광으로 북녘 땅을 밟은 남한인의 숫자는 2002년 말로 50만 명을 넘어섰다. 인적교류의 흐름은 북한에서 남한으로도 증가했다. 방북인원의 숫자처럼 지속적 증가추세를 보이지는 않지만, 지난 3년의 남한 방문 북한인은 1,949명으로 그 이전 10년간 총 방문인원의 3배에 달하고 있다. 특히 지난 2002년 부산 아시안 게임에 670여명의 북한 선수단과 응원단의 참여는 남북한 인적교류의 양적 증가에서 뿐만 아니라 대중들의 대북 심리적 기저에도 큰 변화를 가져왔다.

이러한 인적 교류 증가는 정부와 민간 부문 양쪽 모두에서 크게 이루어졌다. 정부 차원의 교류는 남북정상회담, 장관급 회담, 경제분야 회담 등의 영역에서 2000년부터 2002년까지 총 67회나 이루어졌다. 물론 일부 회담은 중국이나 판문점에서 이루어져서 상호방문 교류의 형태는 아니지만, 이런 빈번한 정부 당국자간 인적교류는 복합적 상호의존 효과를 제고시키는데 필요조건임이 분명하다. 또한 당국자간 회담의 의제가 비정치적 영역으로 확대되어 나감에 따라 회담 참여주체의 다변화도 이런 효과를 증진시키는데 중요하다. 특히 경제영역의 회담은 경험의 제도적 기반조성을 위한 논의뿐만 아니라 임진강 수해방지, 금강산관광, 해운협력, 전력협력 등 보다 실질적 의제를 대상으로 논의가 확대되었다.

민간부문의 인적교류도 언론, 문화, 종교, 학술 등 다양한 영역에서 활성화되었다.

언론분야 교류의 단순히 북한을 취재 방문하는 차원을 벗어나 방송 프로그램을 남북 공동으로 제작하고 북한 현지 생방송을 하는 수준까지로 발전했다. 이런 성과를 토대로 지난해 중반에는 양측의 방송위원회가 '남북간 방송협력에 관한 기본합의서'를 채택하여 교류협력의 일상화를 모색하고 있다. 문화 분야에서는 예술단, 교예단, 교향악단 등이 남북을 오가며 공연을 벌였고, 남북 공동사진전이 양쪽에서 개최되기도 하였다. 남북 정상회담은 민간부문의 교류가 정치적 족쇄에서 크게 자유로워져 정치적 민감성이 높은 부문, 많은 대중이 참여하는 행사를 갖는 것을 가능하게 했다. 노동당 창건 기념행사, 남북농민통일대회, 남북여성통일대회 등이 대표적이다.

#### 나. 경제 교류 · 협력의 제도화

경제부문의 교류협력으로 첫째, 남북한의 교역이다. 인적교류와 마찬가지로 남북한 교역도 1990년대에 꾸준한 증가세를 유지했다. 1997년 북한산 철강금속류의 반입 증가, 위탁가공 교역의 확대, 경수로건설사업의 시작에 따른 공사물자의 반출 증가 등으로 3억 달러를 넘어선 남북교역은 외환위기 기간동안 일시적으로 위축되기는 했지만 그 이듬해부터 예전 추세로 회복되었다. 2000년에는 농수산물의 반입증가, 전기·전자제품 등 위탁가공교역의 확대, 대북 비료지원, 경수로 본공사 착수 등에 따라 남북 교역이 사상 처음으로 4억 달러를 넘어섰다. 2002년에는 거래성 교역의 꾸준한 증가세와 함께 비거래성 교역인 대북 식량차관, 철도·도로연결공사 관련 자재·장비 지원 등에 따라 남북교역 사상 처음으로 6억 달러를 넘어서게 되었다.

교역의 증가는 남북간의 향로를 밝히게 하고 다변화시키고 있다. 남북한의 선박운항은 1998년의 600여회에서 이듬해 1,700여회로 증가하였다. 금강산 관광의 시작으로 선박 운항이 크게 늘기는 했지만, 관광선박은 전체의 1/3을 차지한다는 점에서 금강산 관광과 연관되지 않은 선박운항이 두 배로 증가한 것이다. 또한 선박수송 수요의 증가는 남북을 오가는 선박의 출항지도 다변화시켰다. 특히 북쪽은 군사적 요충지였던 장전항이 금강산 관광용 항만으로 되면서 가장 대표적인 입·출항지가 되었고, 일반 교역상품과 수산물 반·출입의 주 창구였던 남포, 홍남 외에도 해주, 신의주, 나진

등의 역할도 크게 활성화되었다.

둘째, 남북한간의 직접 경제협업사업이다. 앞서 언급한 국가간의 '복합적 상호의존'을 심화시키는 데에는 상품교역보다 더 많은 행위자의 참여, 행위자간의 비경제적 영역에 대한 소통도 활성화시키는 직접 경제협력이 더 중요한 역할을 한다. 이를 통해 참여 행위자간에 경제적 상호의존성 뿐만 아니라 상호 사회문화적 이해수준도 높여 보다 다면적인 직·간접 소통과 협력을 하게 하는 것이다. 남북한의 경제협은 1992년 대우가 남포공단 합영 사업을 시작한 이래 다양한 형태로 시도되었지만, 성과는 교역에 비해 미약하다. 지금까지 통일부의 승인을 받은 경제협력사업자는 52개사이다. 하지만 실제로 사업이 구체화되어 승인을 받은 사업은 25건에 불과하고, 이들 사업 중 16건은 김대중 정부에서 시작된 것이라는 점에서 1990년대 말까지 남북한간의 경제협은 매우 미진했음을 보여준다. 중요한 원인은 1990년대 말까지 북한의 대외경제 개방의 거점으로 활용된 나선(나진·선봉)지역이 두만강지역 개발사업(TRADP)의 위축, 강릉 잠수함 사건, 아시아 외환위기 등으로 제대로 된 성과를 거두지 못한 탓이다. 이로 인해 나·선 지역을 대상으로 준비된 경제협사업 대다수는 아무런 진척도 보이지 못한 채 무산되었다. 이러한 한계를 인식한 북한이 최근 몇 년 들어 대외 경제협의 공간을 평양 지역까지로 확대함에 따라 경제협이 훨씬 용이하게 되었다. 특히 인적교류를 막아온 정치적 장애물이 남북 화해분위기 정착으로 크게 약화되고, 2003년 8월에 '투자보장', '이중과세방지', '청산결제', '상사분쟁해결' 등 4개 경제협합의서가 비준·발효됨에 따라 남북경제협의 활성화에 핵심적인 법적·제도적 토대가 마련되었다.

셋째, 남북경제협의 양적·질적 조건의 급변을 가져올 북한 경제특구의 건설 협력이 다. 그동안 더딘 걸음을 한 북한의 경제개방 성과나 남북 경제협에 큰 변화를 가져올 신의주, 개성, 금강산 지역의 특구지정은 뒤에서 논의하겠지만, 향후 남북 환경협력에도 결정적 영향을 미칠 것이다. 특히 개성공단 건설은 남북 관계 전반에서나 환경협력의 의제설정에 중요하다. 개성시 일원 2천만 평을 대상으로 개발하여, 25만 명을 고용하는 것으로 계획되어 있는 개성공단 사업은 남북경제협의 획기적 전환을 가져올 뿐만 아니라 이미 남측의 궤도공사가 끝난 경의선의 효용성을 높인다. 경의선이 당장 개통되어도 북한 철도망의 낙후성으로 물류 수송에서 명칭처럼 서울에서 신의주까지

를 잇는 효과는 매우 낮을 수밖에 없다. 설비의 낙후성은 경의선의 경제적 가치제고에 큰 요소인 중국 동북부의 환적화물의 수송도 어렵게 한다. 따라서 단기적으로는 경의선의 역할은 남한과 개성공단의 물류흐름을 지원하는 역할에 한정될 수밖에 없고, 이런 측면은 신속한 개통을 촉진하는 요인이 되기도 한다. 경제적 측면에서 개통의 필요성이 높아 신속하게 개통된 동해안 임시도로처럼 개성공단 건설의 본격화는 경의선의 개통을 촉진함과 아울러 남북 연결 철도구간의 경제적 효과도 높이게 된다.

### 3. 북한의 대외 환경협력의 입장

#### 가. 동북아 다자간 환경협력과 북한의 입장

남북한간의 양자적 환경논의나 협력이 전무한 상태에서 다자간 협력체제는 간접적 대화통로로 인식되어 왔다. 정부는 다자간 체제의 발족과 실행과정에서 북한과의 소통기회를 갖기 위해 많은 노력을 해왔다. 외부 전문가들 또한 다자간 체제에 큰 기대를 가져왔다. 하지만 현실은 기대와 크게 어긋나 있다. 다자간 체제의 북한 참여는 매우 소극적이고, 한국이 다자간 체제를 통해 양자간 논의를 발전시키고자 하는 의도에 전혀 부응하지 않았다.

동북아 국가가 참여하고 있는 정부간 환경협력 체제로는 북서태평양보전실천계획(NOWPAP), 동북아환경협력 고위급 회의(NEASPEC), 동북아환경협력회의(NEAC), 동아시아 산성비네트워크(EANET), 아·태 환경회의(ECO-ASIA)등이 있다. 환경협력체는 아니지만 두만강지역개발계획(TRADP)도 환경논의의 채널이라는 점에서 중요했다. 이들 프로그램 중 동북아환경협력회의는 한·일의 양자간 논의체제가 동북아 지역체제로 확대되었다는 점에서 북한은 아예 참여를 하지 않았다. 대상 국가를 동남아, 혹은 태평양 지역 국가까지 포괄하고 있는 동아시아 산성비네트워크와 아·태 환경회의는 일본이 전적으로 주도하고 있어 역시 북한이 참여할 여지는 없다.

일본이 주도하고 있는 프로그램에 북한이 참여하지 않는 것은 북한 스스로 관심을 표명하지 않는 측면도 있지만 '미수교국'과 함께 다자간 체제를 운영하는 것에 큰 부

담감을 갖는 일본에게도 책임이 있다. 예를 들어, 북서태평양보전실천계획의 발족 과정에서 일본은 회의 문건에 ‘국가’, ‘정부’, ‘합의’ 등 북한을 국가적 존재로 인정해줄만한 소지가 있는 모든 용어를 반대해 결국 관철시킨 바 있다.

결국 특정 국가주도 프로그램을 제외하면 북한이 정치적 부담을 덜 느끼며 참여할 수 있는 체제는 동북아환경협력 고위급회의, 북서태평양실천계획, 두만강개발계획의 환경관련 사업이다. 이들 프로그램은 유엔 아시아태평양 경제사회이사회(ESCAP), 유엔환경계획(UNEP), 유엔개발계획(UNDP)이 각각 발족을 제안하고 사업 이행과정에 중요한 역할을 하고 있다.

먼저, 북서태평양보전실천계획은 1991-1992년에 실무협의회 형식으로 사전 조정 작업을 거쳐 1994년에 공식 발족하였다. 유엔환경계획(UNEP)이 주관한 실무협의회 회의는 동북아에서 사상 최초로 열린 정부차원의 다자간 환경회의였다. 북한과의 회합이라는 정치적 의미 때문에 한국은 당시 환경처 대신에 외무부에서 참석했고, 일본도 미수교 국가와의 회합이라는 점을 고려해 외무성 관료가 파견되었다.

전문가 회의에서 가장 중요한 의제 중 하나는 이 협력체제의 대상해역의 명칭 문제였다. ‘동해’나 ‘일본해’나 하는 갈등의 과정에서 북한은 남한과 공조하여 일본의 입장을 반박하였다<sup>1)</sup>. 하지만 이 체제가 공식적으로 발족한 1994년의 1차 정부간 회의부터는 참석하지 않고 있다.

1차 회의 불참의 결정적인 요소는 서울에서 개최되는 것이었다. 한국 정부 입장에서는 북한 환경 당국자를 서울에 초청한다는 정치적 이해를 갖고 첫 공식 회의를 유치했지만, 결과적으로 북한의 참여를 막는 계기가 되었다. 이후 북한의 참여를 촉구하는 각 국가의 발언이나 2000년 유엔환경계획(UNEP) 사무총장의 북한방문을 통한 참여설득이 있었지만 북한은 복귀에 유보적 태도를 보이고 있다.

동북아환경협력 고위급(NEASPEC) 회의에서는 조금 다른 모습을 보여 왔다. 한국

1) 이 논쟁의 과정에서 한국 측은 동해와 일본해의 병기(併記)나 “청해”처럼 역사적으로 사용된 적이 있는 중립적 이름의 사용을 요구했다. 하지만 일본은 동해나 대체 명칭의 사용을 반대했고, 결국 3년간의 진통 끝에 대상해역의 이름대신 북위33-52, 동경 121-143으로 사용하기로 합의하였다. 동아시아 산성비네트워크에서도 이런 문제가 발생하자 일본은 일본해라는 표기자체를 삭제함으로써 한국의 병기 요구를 거부했다. 두만강지역개발계획 대상지역을 표시하는 지도 작성에서는 유엔개발계획이 이런 현실을 고려하여 동북아 해역에 명칭을 아예 넣지 않았다.

이 주도한 이 프로그램의 초기 설립논의에서 중국과 일본이 소극적 태도를 보인 반면에 북한은 다소 적극적인 태도를 보였다. 특히 협력사업의 제도화에 대해 깊은 관심을 표시하였다. 북한이 실행할 수 있는 사업이 없고, 또 국가간 논의를 주도할 수 있는 상황도 아니어서 발족한 후 소극적인 태도를 보여 왔지만 회의 참석은 계속해왔다. 하지만 개최지가 일본이나 한국인 경우에는 예외 없이 불참하였다.

두만강지역개발계획(TRADP)의 환경관련 사업에서의 북한 태도도 앞 사례와 비슷하다. 나진-선봉 경제무역지대가 설립된 이듬해인 1992년부터 국제적 논의가 진행되어 1995년 말 공식 발족한 두만강지역개발계획은 유엔개발계획을 비롯한 여러 유엔 기구들이 주도하고 있어 환경보전과 경제개발의 조화가 중요한 과제가 되었다. 이런 측면 때문에 이 사업 발족의 핵심적인 사항 중 하나는 참여하는 5개국이 “두만강 경제개발지역 및 동북아 환경원칙에 관한 양해각서”를 채택하는 것이었다. 개발사업에 환경영향평가 수행, 환경저감계획 작성, 환경법률 및 제도개선 등의 내용을 담고 있는 이 양해각서는 동북아에서 최초의 다자간 환경합의문이라는 점에서 중요성을 가졌다. 이를 토대로 1997~98년에 5개국은 환경행동계획을 작성하는 회의를 진행했다. 이 과정에서 북한은 두만강 지역의 생물 다양성 보전, 수질개선, 무산철광 환경개선, 나진지역 생태관광 등의 사업을 제안하였다. 중국이 북한의 두만강에 과다하게 배출하는 수질오염 물질 때문에 행동계획 작성에 소극적인 것과는 정반대의 태도였다. 하지만 이러한 적극성은 급격히 소멸되었고, 2000년부터 지구환경금융(GEF)으로부터 5백만 달러를 지원받아 5개국이 수행하도록 되어있는 두만강지역 환경개선을 위한 “전략행동계획”작성 사업에 불참하였다.

이러한 다자간 프로그램에 있어 북한의 행위 양식은 정치·경제적 이해를 기반으로 한다. 다자간 프로그램이 연구 중심의 사업이 아니라 기술적·재정적인 지원을 하는 사업일 때 의욕을 갖는 것이다. 먼저 북서태평양보전실천계획의 경우, 신탁기금과 상설 사무국체제까지 형성될 정도로 제도화가 이루어졌지만 아직까지 특정국가의 실질적 해양 오염 방지 및 개선사업을 지원하는 사업은 실행하지 못하고 있다. 또한 참여 국가는 경제적 수준에 따라 매년 수만 불에서 수십만 불을 분담금으로 신탁기금에 납부하여야 한다. 한국 정부가 북한의 납부의무를 유예시키자고 제안한 바 있지만,

해양오염 방지와 관련한 내부의 연구토대가 극히 미약하고 참여에 따르는 재정적 부담까지 있는 상황에서 북한은 참여를 유보하고 있다. 이 프로그램과 달리 동북아 환경협력 고위급회의는 대기오염 저감과 환경역량형성 지원을 핵심과제로 하고 있다. 아울러 아직 북한이 지원을 받지는 않았지만 아시아개발은행(ADB)등의 기금으로 발전소 대기오염 저감 등 실질적인 사업을 실행한다. 즉 연구 중심이 아니라 실천 중심의 프로그램인 것이다. 또한 이 프로그램은 제도화 단계가 늦어, 참가국의 의무분담을 요구하는 신탁기금 체제가 아닌 재정적 역량이 있는 국가의 자발적 기여로 구성되는 핵심기금 체제로 되어있어 북한에게는 참여의 재정적 부담이 없는 상태이다. 따라서 한국과 일본에서 개최되는 회의 외에는 지속적으로 참여하고 있다.

두만강지역개발계획 환경관련 사업에서의 북한 태도 변화의 원인도 이런 측면에서 해석이 가능하다. 북한은 환경행동계획을 작성하며 국제기구의 재정적·기술적 지원을 적극 기대하였다. 나진환경센터 설립을 위한 30만 달러 기금, 나진-선봉지역 상수원 개발 및 하수처리 시설 설치를 위한 타당성 조사사업 등의 지원도 유엔개발계획 및 두만 사무국(Tumen Secretariat)에 요청하였다. 하지만 한개 국가가 독점적으로 수혜를 받는 사업은 지원할 수 없다는 두만 사무국의 방침에 의해 아무런 지원도 받지 못하게 되었다. 아울러 지구환경금융의 전략행동계획 작성 사업도 기본적으로 환경오염 실태를 조사하고 대응계획을 작성하는 것을 기본으로 하고 있어 북한이 당면한 문제를 개선하는 데에는 아무런 도움이 되지 못하였다. 이런 상황에서 북한은 분명한 입장제시 없이 2000년 중반부터 시작된 전략행동계획사업에 참여하지 않았다.

사업의 핵심 대상국가인 북한의 참여를 유도하기 위해 사업 사무국과 두만 사무국이 북한의 무산철광 현대화를 위한 사전타당성 조사를 기술적·재정적으로 지원하자 북한은 사업의 마지막해인 2002년에야 참여를 결정하였다. 하지만 사업의 핵심영역인 연구조사 작업에는 전혀 참여하지 않았고, 사업의 기금을 지원받아 국내 자체적으로 시행하는 환경 인식증진 사업에만 참여하였다. 결국 이런 경험들은 다자간 환경협력에 대한 북한의 일차적 관심사는 지역 환경문제에 대한 논의가 아니라 외부로부터의 기술적·재정적 지원 확보에 있음을 보여준다.

## 나. 남북한 환경협력과 북한의 입장

남북한은 정치·경제·문화·관광 등 다양한 분야의 교류·협력에 큰 진전을 보였지만 환경분야에서는 답보상태를 면치 못하고 있다. 환경분야 중 산림복원 관련 사업만이 예외적으로 실질적 협력을 진행하고 있는 상태이다. 하지만 산림 분야의 교류협력 성과가 환경협력의 가능성을 보증하는 것은 아니다. 산림 황폐화는 북한의 막대한 홍수피해와 식량난, 난방연료 부족 등과 직접적 연관성이 있어 산림복원은 다른 환경과제와 달리 정치·경제적 시급성을 갖고 있기 때문이다.

그동안 남북한간에 진행된 산림협력을 살펴보면, 가장 대표적인 사례는 첫째, ‘평화의 숲’의 묘목지원 및 양묘장 조성사업이다. 북한 지역의 산림복구를 위해 1999년에 설립된 ‘평화의 숲’은 첫째 65kg의 잣나무, 자작나무 등의 종자, 2000년에는 잣나무 묘목 20만 그루를 지원했다. 이와 더불어 분무기, 양수기 등 임업장비, 비료 및 농약 등을 지원해오고 있다. 특히 2001년에 북한의 산림과학연구소 측과 향후 5년 동안 평양순안지역에 연 150만 그루의 묘목 생산이 가능한 양묘장 건설을 지원하기로 함에 따라 북한 산림복원작업의 보다 효율적 토대를 확보하였다.

사업 추진은 1단계로 양묘장 기반조성을 위한 기초시설, 장비 및 기술지원, 2단계에는 양묘사업체계 구축 및 양묘기술력 제고를 위한 능력 배양, 3단계에서는 황폐지 조기녹화를 위한 대량생산사업체계 구축이다. 그동안 북한 내부의 사정 등으로 사업이 지연되었으나, 2003년 4월초 사업추진이 재합의되어 양묘장 조성 시범사업이 7월부터 평양과 고성에서 시작되었다. 평양시 순안구역에 조성될 양묘시범 단지는 연간 150만주의 묘목 생산을 위해 노지 양묘장 9,000평, 온실양묘장 600평 규모로 조성된다. 특히 처음으로 남한 업체가 제공하는 12kw급 독립형 태양광 발전이 설치된다는 점에서 산림분야 협력이 에너지 분야로 나아가는데 첫 징검다리가 놓이게 되었다. ‘평화의 숲’은 두 곳의 시범사업을 토대로 이후 해주, 원산, 남포 등에도 양묘장을 설치할 예정이다.

둘째, 강원도의 금강산 솔잎혹파리 공동방제 사업이다. 2000년 12월 강원도와 북한의 민족경제협력연합회는 2001년부터 금강산 지역에 매년 200-300 정보의 솔잎혹파리

리 피해확산방지를 위한 구제사업을 실시하며, 남측 강원도가 북측 강원도에 필요한 약제와 그에 따르는 공구, 자재들을 제공하기로 합의하였다. 이 사업의 성과에 따라 실무협의를 통하여 매년 구제사업면적을 확대해나가고, 솔잎혹파리에 의한 피해조사와 구제사업을 위한 전문가 파견도 합의하였다. 아울러 남측은 방제사업 뿐만 아니라 경제림 묘목제공 및 조성을 지원해주기로 하였다. 이 합의를 토대로 이듬해 6월에 강원도는 금강산 삼일포일대에서 솔잎혹파리 피해면적 3,000ha 가운데 1,000ha에 공동 방제사업을 실시하였다. 아울러 8명의 전문요원 파견하여 북한이 자체적으로 방제토록 교육하고 기자재를 제공하였다. 북한 측은 나머지 2,000ha 방제를 강원도에 요청했고, 이에 따라 강원도는 2002년에 금강산 지역 구룡연 일대의 방제를 지원하였다.

이러한 사업은 환경영역에 있지만 북한이 기존에 큰 정치적 문제없이 수용해온 인도적 지원사업의 영역에서 평가해야 한다. 산림복원이 아닌 순수한 생태계 보호영역에 대해서는 다른 입장을 취하고 있다. 대표적인 것이 비무장지대 생태계 공동조사 등이다. 그동안 대북 환경협력 제안 중 가장 많이 언급된 비무장지대 생태계 보호에 대해 북한은 아무런 반응을 보이지 않음으로 제안을 거부해왔다. 예외적으로 1997년 유엔환경특별총회에서 김홍우 북한 유엔 대표부 특명전권대사는 “남조선은 비무장지대 생태계 보호를 하자고 한다면 먼저 콘크리트 장벽부터 허물어야 한다”고 비난한 바 있다. 또한 2002년 말, 환경운동연합과 북한 전금진 내각참사 등이 합의한 환경협력 방안에도 비무장지대 생태계 보호를 향후 논의과제로 남겨두고 있다. 즉 북한은 동북아 다자간 체제에서와 마찬가지로 정치적 부담이 없고 시급한 현안을 개선하는데 실질적인 효과가 있는 분야를 선택적으로 수용하는 것이다. 다만 생물학자들 간의 교류에는 상대적으로 유연한 태도를 보이고 있다.

북한은 자연공원, 자연보호구, 동물보호구, 식물보호구, 습지보호구 등 다양한 용도·수준별 자연보호지역이 총 63개로 국토면적의 19%를 차지하고 있다. 남한 보다 앞서 있는 자연보호지역 체제와 김일성, 김정일 위원장의 자연보호 강조는 생물학자들이 생태계 보호에 관한 국제적 교류에 다소 능동적으로 참여할 수 있는 기회를 주고 있다. 이런 사례로 대표적인 것이 유네스코가 주관하는 동북아생물권보전지역 네트워크(EABRN)에 북한을 적극 참여이고, 이를 통한 남북한간의 간접적 자료·정보

교류이다.

산림복원이나 생태계 부문의 남북한 교류·협력에 비해 일반 환경분야는 거의 전무하다. 정부차원에서의 양자 논의는 전혀 진행된 내용이 없으며, 민간단체 차원에서는 녹색연합과 환경운동연합의 제한적 성과가 유일하다. 녹색연합은 남북환경회의를 개최하기 위해 1995년 10월 형식적으로는 “환경과 개발에 관한 동남아/동북아 회의”라는 다자간 회의를 방콕에서 개최하여 남북환경협력을 논의하였다. 이후 후속사업을 진행하기로 비공식적으로 합의하고 이듬해부터 여러 차례 사업제안을 했지만 아무런 성과를 거두지 못하였다. 환경운동연합은 2002년 12월 북경에서 북한측과 만나 공동사업을 합의함으로써 민간차원 환경협력의 첫 걸음을 내딛었다. 하지만 환경문제에 대한 북한의 정치적 민감성으로 인해 남북한 정보 및 인적교류, 한반도 주요 강의 발원지 환경조사에만 합의하였다.

북한이 느끼는 대남 환경협력의 정치적 민감성은 대남 환경협력 창구에서도 드러난다. 1990년대 초반부터 북한의 당시 국가환경보호위원회나 국토환경보호성으로 제안한 민간단체 협력사업의 대부분은 수용여부에 관한 대답조차 받지 못하고 무산되었다. 거의 유일하게 성사된 녹색연합의 사업은 아·태평화위원회를 창구로 했기에 가능했다. 환경연합의 협력사업 성사도 아·태평화위원회 부위원장을 맡고 있는 전금진 내각책임참사에 이루어졌다. 평화의 숲은 국토환경보호성의 산림과학연구소와 협력사업을 지속적으로 시행해오고 있음에도 불구하고, 아·태평화위에서 민화협으로, 다시 민경련으로 바뀌어온 양자의 중개기관의 태도에 따라 사업이 일시단절이나 지연되기도 하였다. 이러한 현실은 환경협력이 북한의 정치·경제적 이해를 면밀히 고려하여 추진되어야 함을 의미한다.

#### 4. 환경협력 방향의 모색

##### 가. 남북 경제협력과 환경문제

##### 1) 대외 경제협력과 환경문제에 관한 북한의 법제

북한은 <개성공업지구법>, <신의주특별행정구 기본법>, <금강산관광지구법>에 환경관련 조항을 두고 있다. 개성공업지구법 제4조는 “공업지구에서는 사회의 안전과 민족경제의 건전한 발전, 주민들의 건강과 환경보호에 저해를 주거나 경제 기술적으로 뒤떨어진 부문의 투자와 영업활동은 할 수 없다”라고 규정하고 있다. 신의주특별행정구 기본법의 환경조항도 이와 유사하지만 신의주가 개성과는 달리 어느 정도의 정치적·행정적 자율성을 갖는다는 점에서 ‘주민’뿐만 아니라 ‘나라’에 대한 환경위해가 발생하지 않도록 요구한다. 기본법은 9조에 “국가는 신의주특별행정구에서 투자자들의 투자를 장려하도록 한다. 나라의 안전과 주민들의 건강, 환경보호에 저해를 주거나 경제 기술적으로 뒤떨어진 부문의 투자는 할 수 없다”라고 규정하고 있다.

환경문제에 있어서 금강산관광지구법은 보다 더 구체적이다. 1조에서 “조선민주주의인민공화국 금강산관광지구법은 관광지구의 개발과 관리 운영에서 제도와 질서를 엄격히 세워 금강산의 자연생태 관광을 발전시키는데 이바지 한다”라고 규정해서 자연생태 보전을 통한 관광개발을 선언하고 있다. 이를 바탕으로 제11조에서는 “개발업자는 관광지의 풍치림을 베거나 명승지 바다기슭의 솔밭, 해수욕장, 기암절벽, 우아하고 기묘한 산세, 풍치 좋은 섬을 비롯한 자연풍치와 동굴, 폭포, 옛성터 같은 천연기념물과 명승고적을 파손시키거나 환경보호에 지장을 주는 건물시설물을 건설하지 말며 정해진 오염물질의 배출기준, 소음, 진동기준 같은 환경보호기준을 보장하여야 한다”며 세부적인 지침을 제시하고 있다. 또한 2003년 5월 12일 북한 최고인민회의 상임위원회에서 정령 106호, 107호로 각각 제정한 <금강산지구개발규정>과 <금강산관광지구 기업 창설·운영규정>도 환경보호를 강조하고 있다.

먼저 개발규정의 1조(사명)는 이 규정 자체가 금강산을 “국제적인 자연생태관광지로 꾸리는데 이바지해야 한다”는 것을 명시하고 있다. 4조(명승지유람구역 개발)에서는 개발에 있어 “자연생태환경을 그대로 보존하는 것을 원칙”으로 한다고 규정하고 있으며, 6조(공장구역개발)에서는 “무공해산업 부문의 기업을 집중적으로 유치”한다는 계획을 제시하고 있다.

기업 규정은 18조(환경보호)에서 “기업은 정화장, 침전지 같은 환경보호시설과 위생시설을 충분히 갖추어야 하며 오염물질의 배출기준, 소음, 진동기준 같은 환경보호

기준을 정확히 지켜야 한다.”고 규정하고 있다. 이렇게 북한에서도 환경친화적 경험을 언급하지만, 북한 경제의 현실이나 남한의 극히 미약한 환경규정으로서는 경험을 통해 오염집약도가 높은 기업의 북한 이전, 오염의 확산을 막을 수 없을 전망이다.

<표 3-1> 북한 대외 경제협력 법안의 환경관련 조항

| 법안                  | 환경관련조항   |
|---------------------|--|
| 개성<br>공업지구법         | 제4조<br>공업지구에서는 사회의 안전과 민족경제의 건전한 발전, 주민들의 건강과 환경보호에 저해를 주거나 경제, 기술적으로 뒤떨어진 부문의 투자와 영업활동은 할 수 없다.   |
| 금강산<br>관광지구법        | 제1조<br>금강산관광지구는 공화국의 법에 따라 관리 운용하는 국제적인 관광지역이다. 조선민주주의인민공화국 금강산관광지구법은 관광지구의 개발과 관리운영에서 제도와 질서를 엄격히 세워 금강산의 자연생태 관광을 발전시키는데 이바지 한다.<br><br>제11조<br>개발업자는 관광지의 풍치림을 베거나 명승지 바다기슭의 숲밭, 해수욕장, 기암절벽, 우아하고 기묘한 산세, 풍치좋은 섬을 비롯한 자연풍치와 동굴, 폭포, 옛성터 같은 천연기념물과 명승고적을 파손시키거나 환경보호에 지장을 주는 건물시설물을 건설하지 말며 정해진 오염물질의 배출기준, 소음, 진동기준 같은 환경보호기준을 보장하여야 한다.<br><br>제14조<br>관광지구관리기관은 관광지구에 현대적인 정화장, 침전지, 오물처리장 같은 환경보호시설과 위생시설을 갖추고 여러가지 버림물을 관광화 환경보호에 지장이 없도록 정화하거나 처리하여야 한다. |
| 금강산<br>관광지구<br>개발규정 | 제1조(사명)<br>이 규정은 금강산관광지구법에 따라 관광지구개발에서 제도와 질서를 바로 세워 금강산을 국제적인 자연생태관광지로 꾸리는데 이바지한다.<br><br>제4조(명승지유람구역 개발)<br>명승지유람구역개발은 자연생태환경을 그대로 보존하는 원칙에서 한다.   |

&lt;표 계속&gt;

|                     |   |
|---------------------|---|
| 금강산<br>관광지구<br>개발규정 | 제12조(환경보호, 역사유적유물 파손금지)<br>관광지구에서는 풍치림을 베거나 명승지, 바다기슭의 솔밭, 해수욕장, 기암절벽, 우아하고 기묘한 산세, 경치 좋은 섬을 비롯한 자연풍치와 동굴, 폭포, 옛성터 같은 천연기념물, 역사 유적, 유물을 파손시키거나 환경보호에 지장을 주는 건물, 시설물을 건설할 수 없다.                      |
| 신의주<br>특별행정구<br>기본법 | 제29조<br>국가는 신의주특별행정구에서 투자자들의 투자를 장려하도록 한다. 나라의 안전과 주민들의 건강, 환경보호에 저해를 주거나 경제기술적으로 뒤떨어진 부문의 투자는 할 수 없다.<br><br>제41조<br>국가는 신의주특별행정구에서 자연환경을 보존, 조성하고 환경오염을 방지하며 주민들에게 문화위생적인 생활환경과 노동조건을 마련하여 주도록 한다 |
| 외국인<br>투자법          | 제11조<br>민족경제발전과 나라의 안전에 지장을 주거나 경제기술적으로 뒤떨어지고 환경보호의 요구에 저촉되는 대상의 투자는 금지하거나 제한한다.  |

## 2) 개성공단 사업과 환경문제

## 가) 개성공단 사업 개관

2000년 8월, 현대와 조선 아태평화위원회간의 합의서 체결로 본격화된 개성공단 사업은 개성시와 판문군에 공단 800만평과 배후도시 1,200만평 규모로 제조업 중심의 물류공업기지로 건설하는 사업이다. 2000년 11월에 1차 시범 단지 1백만 평에 대한 현지측량 및 지질조사가 실시되었다. 이후 지지부진하게 진행되던 개성공단 개발은 2002년 남북한이 ‘남북경제협력추진위원회’, ‘개성공단건설실무협의회’회의 등을 통해 북한의 노동력 제공과 남한의 전력·통신·용수 등 기반시설 건설 지원 원칙에 합의하고, 개성공업지구의 통신, 통관, 검역에 관한 합의서도 채택함으로써 제도적 기반을 확보하였다. 아울러 북한은 2002년 11월에 ‘개성공업지구법’을 선포함으로써 개

방의 법적 토대를 구축하였다. 총 5장 46조와 부칙 3개항으로 구성된 개성공업지구법은 개성공업지구의 개발 및 관리, 기업 창설·운영, 분쟁해결 등을 규정하고 있다. 또한 개발사업자 추천으로 공업지구관리기관을 구성하고 이 기관이 공단관리 운영을 관장하도록 함으로써 북한 당국과 사업자의 역할분담을 통해 공단 개발·운영에 대한 자율성을 보장하였다. 공단 개발사업은 현대아산과 한국토지공사가 공동으로 사업자로 진행하고 있다. 현대아산은 공단 2천만 평에 대해서 사업권을 갖고 시공을 맡고 있으나, 1단계 사업 1백만 평에 대해서는 한국토지공사가 자금조달·설계·감리·분양을 하도록 되어 있다. 개성공단은 서울과의 지리적 근접성, 저렴한 임금 등으로 2003년 11월 현재 1,400여개 업체가 입주를 신청하였다. 신청한 업체의 구성비를 보면, 섬유업체가 기계 및 금속이 19.5%로 가장 많은 비중을 차지하고 있고, 다음으로 의류와 섬유가 각각 17%, 16% 정도이다.

<표 3-2> 개성공단 입주 희망업체 (업종별)

(단위: 평)

| 순번 | 업종별   | 업체수   | 분양면적      | 업체당 평균면적 | 비고                |
|----|-------|-------|-----------|----------|-------------------|
| 1  | 섬유    | 226   | 1,125,000 | 4,977    |                   |
| 2  | 의류    | 242   | 543,000   | 2,242    |                   |
| 3  | 신발    | 52    | 360,000   | 6,923    |                   |
| 4  | 가방    | 28    | 80,000    | 2,865    |                   |
| 5  | 완구    | 25    | 104,000   | 4,164    |                   |
| 6  | 화학    | 78    | 293,000   | 3,751    | 고무,플라스틱, 합성수지 등   |
| 7  | 전기/전자 | 147   | 465,000   | 3,165    |                   |
| 8  | 기계/금속 | 276   | 1,302,000 | 4,718    | 자동차 부품, 건축자재 등    |
| 9  | 신변장신구 | 35    | 59,000    | 1,673    |                   |
| 10 | 기타    | 310   | 1,248,000 | 4,027    | 문구, 안경, 가발, 레미콘 등 |
| 총계 |       | 1,419 | 5,581,000 | 3,933    |                   |

자료: 현대 아산, 2003년 11월 11일 현재

### 나) 개성공단과 환경문제

개성공단과 관련해서 가장 중요한 환경문제는 수질오염 문제이다. 공업단지의 수계는 13개의 지류가 있지만, 기본적으로 사천강 단일수계로 이루어져 있고, 사천강은 임진강의 지류이다. 즉 사천강에 배출된 오염물질이 임진강으로 유입되어 강화도 인근해역으로 확산될 수 있는 것이다. 이런 조건은 개성공단을 대상으로 한 남북 환경협력이 임진강의 오염 예방관리 차원에서도 중요성을 가짐을 의미한다. <개성공단 입주 희망업체>에서 보듯이, 입주할 업체 상당수는 오염물질 과다배출 업체이다. 섬유업체 중 염색공정을 갖는 업체는 높은 농도의 유기물과 생물학적인 처리방법으로 쉽게 제거되지 않는 난분해성 물질을 배출한다. 가죽 제품제조의 경우도 난분해성 물질과 크롬이 많이 함유되어 있는 악성 폐수를 배출한다. 금속 조립제품 제조시설의 폐수 역시 중금속과 시안 등의 유해물질을 함유한다.

따라서 폐수 처리는 개성공단 환경관리에서 핵심 사안이 될 전망이다. 현대아산의 <개성국제자유경제지대 개발사업계획서>에 따르면 1단계 개발완료 시 생활오수는 하루 4천 톤, 공장폐수는 하루 2만6천 톤으로 총 3만 톤이 배출될 추정하고 있다. 이를 위해 단일 통합하수종말처리장을 건설·운영할 예정이다. 이를 위해 1단계로 하루 4만5천 톤 처리용량의 하수처리장을 건설할 계획이지만, 현재까지 구체적인 건설 및 재정조달 계획이 마련되고 있지 않다. 이런 규모의 시설건설에 3~4년의 공기가 필요하다는 것을 고려할 때, 하수처리장을 포함한 환경기초시설 건설의 지연은 개성공단의 운영자체를 지연시킬 뿐만 아니라 적절한 환경관리의 부재를 야기할 가능성이 크다.

또 하나의 문제는 단일 통합하수처리장 운영으로 발생할 문제이다. 입주업체에서 배출하는 폐수의 처리공정은 업종별로 큰 차이를 보인다. 염색폐수 처리에는 화학적 처리와 생물학적 처리를 병용하게 된다. 화학적인 처리는 색도제거 및 현탁물질 제거가 주 목적이며 부수적으로 난분해성 물질의 제거도 수반된다. 가죽제품 제조업체에서 배출하는 폐수는 악성 폐수이기 때문에 처리공정이 매우 복잡하다. 전자 조립제품 제조시설로부터 배출되는 폐수는 유해물질을 함유하는 경우가 많으므로 화학적인 처리를 행하는 경우가 대부분이다. 공정에 따라 발생하는 시안 폐수는 처리방식이 산·

알칼리 폐수와는 다르므로 분리하여 전처리를 해야 한다.

이에 반해 금속 주조시설로부터 배출되는 폐수는 유기물 농도가 낮으므로 생물학적 처리 대신 간단한 물리, 화학적 처리를 행하게 된다. 즉 폐수의 처리공정이 업종에 따라 크게 달라, 통합하수처리장에만 의존하면 폐수처리의 효율성이 크게 낮아지는 것이다. 따라서 각 업체 혹은 업종별로 폐수의 1차 처리를 적절히 하고, 다시 통합처리장에서 최종 처리를 해야 만 한다. 하지만 관건은 업종별 처리시설의 사전계획이 부재하고, 업체별 처리의 경우도 충분한 비용을 부담해서 적절한 설비를 갖추 수 있는냐이다. 이런 문제가 선결되지 않으면, 폐수관리에 많은 문제가 발생할 것이다.

다음으로 폐기물 관리이다. <개발사업계획서>에 따르면, 생활폐기물은 연간 134,860톤, 사업장폐기물 및 지정폐기물은 각각 연간 240,973톤, 54,724톤이 발생될 것으로 추정된다. 폐기물 처리는 재활용 가능한 폐기물은 재활용하고, 불연성 폐기물(연간 6만 톤)은 전량 위탁처리, 가연성은 소각처리를 할 예정이다. 소각을 위해 1단계에서 하루 200톤 규모의 소각로가 필요할 전망이다. 이 과정에 문제가 되는 것은 폐기물의 재활용과 전량 위탁처리 문제이다.

폐기물 재활용의 경우, 재활용 폐기물의 분리수거 및 처리를 할 시설과 업체가 필요하다. 하지만 공단 내에서 재활용이 모두 이루어질 수 없기 때문에 공단 외 혹은 개성지역 외부의 북한 기업이 상당부분 처리를 하게 될 것이다. 따라서 관건은 어떻게 재활용 폐기물의 선순환 구조를 만들 것인가이다. 이들 폐기물의 효율성을 최대한 높이고, 효율적으로 처리하는 선순환 구조가 만들어지지 않으면, 결국 폐기물 처리 부담이 늘어나게 될 것이다.

다음으로는 위탁처리 문제이다. 고형 불연성 폐기물뿐만 아니라 폐수 처리장에서 나오는 슬러지도 위탁처리 해야 할 것이다. 많은 유독물질을 포함하고 있는 산업 폐기물이나 슬러지를 북한 측에 위탁하여 공단 밖에서 처리하는 것은 환경관리에 있어서 많은 문제점이 발생할 수 있다. 적절한 위생매립 기법이나 충분한 재정적 투자여력이 부족한 북한 측이 폐기물을 적절히 처리하는 데에는 많은 어려움이 따를 것으로 보인다. 이런 현실은 남측 오염업체의 개성공단으로 이전 → 오염물질의 개성 혹은 외부 지역으로 확산문제를 야기할 수 있다.

## 나. 경협을 환경협력의 장으로

### 1) 환경친화적 경협 방안

#### 가) 환경가이드 라인 작성 및 제시

남북 경협의 활성화는 남한에서 북한으로 오염원의 이전을 의미한다. 우선 개성공단에 입주할 기업의 주요 업종이 노동집약적이고 오염발생도가 높다는 점에서 그럴 가능성은 명확하다.

이런 문제를 대응하기 위해서 남북한이 공동으로 경협의 환경친화성을 높이는 방안을 모색하는 것도 중요하지만 남한의 자발적 정책수립도 그에 못지않다. 이 방안으로는 대북 진출기업에 대한 환경 가이드라인 제시, 모니터링 체제 및 환경기준 준수 동기부여 정책의 구축이다. 경협의 환경비용을 줄이기 위해 정부에서도 1999년 <남북 경제협력 사업처리에 관한 규정>을 개정하여 경제협력사업 승인신청 서류에 환경관리계획을 추가하도록 하고 있다. 하지만 이 계획에 현실적인 의미를 부여하기는 힘들다. 보다 구체적인 가이드라인을 제시하고 이행방안을 마련해야 한다.

먼저 가이드라인 제시는 세계은행(World Bank) 그룹의 환경정책을 준용하는 것이 하나의 방안이다. 개도국에 진출하는 선진국 기업이 현지의 환경제도 및 기준보다 더 엄격한 환경관리를 실행함으로써 개도국의 환경악화를 방지하는 정책이다.

세계은행의 “오염예방 및 방지 핸드북(Pollution Prevention and Abatement Handbook)”은 41개 산업부문의 환경가이드라인과 함께 납, 아황산가스, 질소산화물 등 오염물질 관리에 관한 가이드라인을 제시하고 있다. 또한 세계은행 그룹인 “국제 금융공사(IFC)”는 이 기관으로부터 대출을 지원받아 개도국에 투자를 하는 기업들에게 세부적으로 작성된 “환경, 건강, 안전 가이드라인”의 준수를 요구하고 있다.

국제기구의 규범이나 가이드라인 제시활동은 특정 국가의 국내정책과 관련된 주권의 문제와 별로 충돌하지 않는다는 점에서 활용가치가 있다. 따라서 이런 사례와 국내의 환경배출기준 및 환경오염원별 관리기준 등을 준용하여, 보편적으로 수용되는 국제규범 수준의 가이드라인을 작성·제시해야 한다.

&lt;표 3-3&gt; 국제기구의 환경관리 가이드라인 분야

| 국제기구            | 주요대상   |   |
|-----------------|--|---|
| 세계은행<br>가이드라인   | 오염물질기준   | 비소 / 카드뮴 / 납 / 수은 / 이산화질소 / 지표 오존 / 이산화황 / 총먼지 / 미세먼지 등   |
|                 | 산업부문   | 알루미늄 제조 / 철광 / 주류 / 시멘트 / 석탄광산 / 구리 제련 / 생활용품 / 염료 / 전자 / 전기도금 / 주물 / 야채 가공 / 유리 / 산업공단 / 철강 / 납 및 아연 제련 / 육류 가공 / 복합 비료 / 니켈 제련 / 질소 비료 / 원유 및 가스 개발 / 살충제 / 석유화학 / 약품 / 인산 비료 / 인쇄 / 펄프 및 제지 / 설탕 / 제혁 / 섬유 / 화력발전 / 식용유 / 목재 등 |
| 국제금융공사<br>가이드라인 | 공항 / 세라믹 타일 / 건축 자재공장 / 전력 송·배전 시설 / 생선 가공 / 식품 및 음료가공 / 벌목 / 가스 터미널 / 유해물질관리 / 병원 / 직업 건강 및 안전 / 상업 건물 / 해저 원유 및 가스 / PCBs / 살충제 관리 / 항만 설비 / 도로 / 관광 / 야생 관리 / 풍력 발전전환설비 / 목재 산업 / 폐기물 처리시설 / 폐수 재활용 등 |   |

특히 개성공단의 경우, 환경기초시설 설치 및 환경관리 시스템 구축과 운영방안에 대해 남한 정부가 개입을 할 수 있는 여지가 있기 때문에 적극적인 역할을 해야 한다. 한국토지공사가 부지조성 사업을 한다는 측면에서 뿐만 아니라 환경기초시설 건설도 결국은 남측의 기술과 재정지원으로 이루어질 수밖에 없다. 또한 개성공단의 경영 및 시설관리에 남측의 인사로 구성된 공업지구관리기구가 실질적인 역할을 하게 된다는 점에서, 입주업체의 환경관리에 남한이 상당부분 개입할 수 있을 것이다.

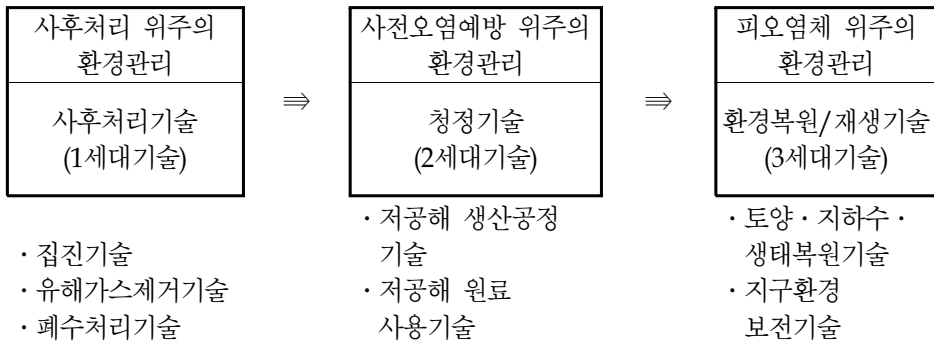
구체적으로 <개성공업지구 개발규정> 제10조 (하부구조건설)는 “공업지구의 하부구조건설은 개발업자가 한다. 개발업자는 필요에 따라 전력, 통신, 용수보장시설 같은 하부구조대상을 다른 투자자와 공동으로 건설하거나 양도, 위탁하여 건설할 수도 있다”라고 규정하고 있다. 이것은 남한이 정부차원에서 환경설비 투자와 운영에 관여할 수 있는 공간을 제공하는 것이다. 따라서 환경부와 환경관련 공기업은 현 단계에서 가이드라인 개발 및 환경관리 지원체제를 구체화 해나가야 될 것이다.

## 나) 개성공단 환경 기술·관리센터 운영

북한은 대외협력을 통해 환경연구 및 기술기반 조성을 지원받는데 큰 관심을 갖고 있다. 선진국-개도국간의 환경 협력의 핵심 사업 중 하나가 역량형성(capacity building) 프로그램이라는 점에서도 북한의 입장은 현실적이다. 북한은 국토환경보호성 산하에 환경보호연구소가 설치되어 있지만, 인적역량, 연구기초설비, 환경지식 및 정보기반 등이 매우 낮은 수준이다. 따라서 개성공단 내에 환경기술·관리센터를 남북 공동으로 설립하여 운영하는 것은 북한의 역량 형성에 기여할 뿐만 아니라 전반적인 환경협력의 기반을 조성할 수 있다. 환경기술·관리센터는 다음과 같은 역할을 해 나갈 수 있을 것이다.

첫째, 공단의 환경관리와 관련된 역할이다. 공단의 환경관리 차원에서 직접적인 규제기능이 없더라도 연구와 자문 역할을 수행하는 것이다. 이런 과정은 환경관리 문제에 대한 북한의 인식과 구체적 기법학습을 기회를 제공하고, 향후 신의주 등 다른 경협 지역에서의 환경관리에 기여할 수 있다.

&lt;표 3-4&gt; 환경기술의 발전양상



둘째, 환경기술 및 환경산업의 대북 이전 역할이다. 환경기술은 사후처리 위주의 환경관리에서→사전오염예방→피오염체 위주의 환경관리로 발전해오고 있다. 남한의 경우 이러한 환경기술의 발전과 응용과정에서 여전히 1단계에 머물러 있지만 상당한 기술수준을 축적하고 있는 부문도 많다. 하지만 북한의 경우 1단계의 초보수준에

있다는 점에서 남에서 북으로 이전할 수 있는 기술의 영역은 매우 넓다. 지난 2001년 5월에 한국은 중국 북경에 <한국 환경산업·기술 상설전시관>을 설치하였고, 동남아 등의 환경시장을 대상으로 민·관 공동의 <환경산업 수출 협력단>도 운영하고 있다. 이러한 경험을 토대로 북한의 환경기술 및 환경산업을 이전해줄 수 있는 센터를 운영할 수 있을 것이다.

셋째, 일반적인 남북 환경정보의 교류의 거점기능과 환경 역량강화 사업시행이다. 현재까지 남북한은 직접 환경논의를 할 수 있는 창구를 마련하지 못하였다. 남측의 민간차원에서는 몇 차례 북측과 환경논의를 하는 기회를 가졌으나, 남북 당국자 차원에서 전무했다. 이런 현실은 대남 환경협력에 대한 북한의 인식태도나 국토환경보호성의 정치적 위상뿐만 아니라, 남측이 북측에 환경협력의향을 전달할 수 있는 효과적인 통로가 없었다는 조건에 기인한다. 따라서 환경 센터가 개성공단에 설치되면 남북이 보다 효과적인 소통공간을 확보하게 될 것이다. 이를 토대로 북한의 환경 인적역량을 강화시키는 사업을 시행할 수 있다.

예를 들어 북한은 2002년에 채택한 국토계획법에 “환경영향평가”와 관련된 조항을 담고 있다. 제 26조는 “국토를 건설하거나 자원을 개발하려는 기관 기업소 단체는 국토환경보호기관에 신청 문건을 내야 한다. 이 경우 부지조사, 환경영향평가보고서 같은 문건을 첨부하여야 한다”고 규정하고 있다. 여기서 국토계획이란 전국국토건설총계획과 중요지구 국토건설총계획, 도 직할시 국토건설총계획, 시 구역 군 국토건설총계획이다. 즉 북한의 환경영향평가 제도 도입과 관련해 환경영향평가에 관련한 기법 전달과 인적 역량형성을 해줄 수 있을 것이다<sup>2)</sup>. 아울러 환경역량 강화를 주요 프로그램으로 하고 있는 NEASPEC 등의 사업을 실행하는 창구로 활용할 수도 있다.

#### 다) 개성을 남북환경협력의 공간으로

개성공단을 통해 남북 환경협력을 개성의 도시환경관리로 확대할 수 있을 것이다.

2) 이런 사례는 중국 연변조선족 자치주의 훈춘변경경제합작구에서도 시행되었다. 환경상황 진단과 아울러 인적역량 강화를 하기 위하여 두만강개발사업(TRADP) 사무국의 주관으로 1999년경에, 세계은행 권고기준에 맞는 환경영향평가를 사업이 시행되었다. 이 비용은 한국 정부가 출연한 두만신탁기금에서 지원되었다.

중국과 일본의 환경협력 경험을 보면 도시간의 환경파트너십 사업은 중국의 실질적 환경문제 개선이나 환경사업의 사회문화적 의미확대에 큰 역할을 했다. 남북한의 경우 중·일의 경험처럼 시도간의 교류가 용이하지는 않다. 하지만 그동안 철원, 고성 같은 접경지역의 지방자치단체뿐만 아니라 목포나 제주 같은 지방자치단체도 북한과 교류 협력의 기회를 가진 바 있다. 현재까지 시도간의 협력은 주로 사회문화 부문이나 농업 및 수산업 부문 등에서 이루어졌지만, 향후 환경부문으로 확대할 필요성이 있다. 특히 개성은 남측이 운영하는 공단의 입지 일뿐만 아니라 역사·관광도시로서 남한인의 주요 관광지가 될 것이라는 점에서도 환경협력의 공간이 될 수 있다. 즉 개성을 남북 환경협력의 시범도시로 만들어가는 것이다. 이 과정에서 일차적으로 시행될 수 있는 사업은 산림복원 사업이다. 개성 인근의 야산 대부분이 벌목되어 초본류만 있다는 점에서 산림복원 사업은 중요하고, 이 과정은 북한도 쉽게 수용한다는 측면에서 실행가능성이 높다. 아울러 생물다양성 보전과 관련한 환경교육의 시행도 두만강 전략행동계획 사업의 경험에 비추어 보면 가능하다. 다음으로 상하수도, 폐기물 등의 관리부문이다. 개성공단의 용수개발과 공급, 하수도 처리시설 운영, 폐기물 위탁 처리 등의 과정에 개성시 당국이 직간접적으로 관여하게 될 것이다. 이를 토대로 개성시의 관련 환경부문의 개선을 지원하는 방안을 모색해야 한다.

## 2) 환경친화적 경험실현을 위한 지원체계 구축

앞에서 제시한 몇 가지 의제는 우리 내부에서 지원기반을 조성하지 않으면 실행되기 힘들다. 우선, 실질적인 남북 환경협력의 필요성과 이를 위한 제도적 토대형성의 시급성에 대한 인식이 민간-정부간, 혹은 정부 부처간에 공유되지 않으면 남북간의 협력은 더욱 더 지체될 수밖에 없다. 이를 전제로 환경친화적 경험 및 남북 환경협력을 우리 사회내부에서 지원하는 방안을 제시하고자 한다.

### 가) 환경친화적 경험 및 남북 환경협력을 위한 위원회 구성

현재 <남북환경포럼> 등을 통해 남북 환경협력에 대한 다양한 방안이 정부 관료와

연구자들 사이에 진지하게 논의되고 있지만 정책집행자와 관련 당사자들간의 실질적인 상설 협의체가 필요하다. 예를 들어 <남북환경협력위원회>의 구성이다. 관련 부처, 산업, 전문가, 민간단체 등이 환경협력 방안을 지속적으로 논의하는 틀이다. 아울러 보다 실질적인 논의를 위하여 기능별 혹은 부문별 실무협의체를 만들어야 한다.

통일부와 환경부를 중심으로 한 관련부처들이 환경협력 방안을 일상적으로 논의하는 <부처간 환경협력 실무소위>, 정부와 산업부문간의 <대북 환경기술 및 산업협력 실무소위>, 정부와 민간단체간의 <민·관 실무소위>등이다. 이러한 틀을 통해 우리 내부 당사자들 간에 소통의 활성화가 이루어지면, 이를 토대로 남북한이 함께 하는 <환경협력위원회>를 북한에 제안할 수 있을 것이다.

#### 나) 남북환경협력의 재정적 지원방안 강구

남북 환경협력이 실질적으로 북한 환경문제 개선과 향후 한반도 환경공동체 형성에 기여하기 위해서는 많은 재정적 투자를 필요로 한다. 하지만 지금까지는 환경협력 부문에 가용할 수 있는 재정적 자원이 극히 빈약했다. 이로 인해 협력사업 실행이 제약받는 경우도 적지 않았다. 남북협력기금 사용 내역을 보면, 2000~2002년 3년간 경상지출 부문에서 6천3백억 원이 집행되었지만 대상 항목에 환경부문은 전무하다. 물론 이런 상황은 환경 부문에서 실행된 사업이 거의 없었다는 것에도 기인하지만, 다른 한편으로는 협력기금에서 재정지원이 이루어지지 않아 좌절된 경우도 있었다.

환경협력과 관련된 기금의 필요성은 당장 개성공단의 환경기초시설과도 관련되어 있다. 특히 하수종말처리장의 비용을 누가 부담할 것인가이다. 개발업자인 한국토지공사나 현대아산이 자체적으로 재정 조달을 하여 건설하고 운영수익으로 건설비를 충당하는 것도 하나의 방안이다. 하지만 환경기초시설 건설비를 개발업자가 전적으로 부담할 경우, 개성공단 개발비, 즉 분양가의 상승으로 경제성 악화의 요인이 된다. 다른 한편으로는 환경기초시설 건설비를 남북협력기금에서 지출할 수도 있다. 이렇게 될 경우 개성공단의 환경친화성을 높이는데 남한 당국이 직접 개입할 수 있는 여건이 마련될 것이다.

개성공단의 환경기초시설 지원의 타당성은 한국의 공적개발원조(ODA) 측면에서

도 논의해볼 필요가 있다. 한국의 ODA공여 수준은 세계 공여국가 평균인 GNP대비 0.22%(2001년 기준)에 훨씬 못 미친 0.063%에 불과하다. 더욱이 환경부문의 무상원조는 전체 무상원조에서 불과 0.67%에 지나지 않는다. 현재까지 북한은 ODA 수혜국가가 아님에도 불구하고 이러한 맥락에서 북한에 대한 환경기초시설 지원을 긍정적으로 모색하고, 남북협력기금을 환경부문에 활용하는 방안을 적극 모색해야 한다.

#### 다. 비경제 분야의 환경협력 의제

남북 환경협력의 경험이 아주 없는 상황에서 협력의 물꼬를 트는 데에는 우선적으로 북한이 필요로 하는 사업을 협력과제로 논의하는 것이다. 북한이 여러 형태로 제시해온 협력의제로는 첫째, 환경연구기반 조성이다. 이 부분은 북한의 대외·대남 환경협력에 있어서도 가장 시급한 사안 중 하나이다. 앞서 언급했지만, 두만강지역개발 계획의 환경논의 과정에서 북한이 가장 큰 기대를 걸었던 것은 환경연구기반 조성을 지원받는 것이었다. 또한 2002년에는 북한 외무성의 국제 환경기구 담당자가 남북 환경협력의 가장 우선적 과제로 환경연구소 건립지원이라며 지원을 비공식적으로 남측에 제안한 바 있다. 물론 북한의 국토환경보호성 산하에 남측의 국립환경연구원과 유사한 환경보호연구소가 설치되어 있지만 인적역량, 연구기초설비, 환경지식 및 정보기반 등이 매우 낮은 수준이다. 이런 상황을 고려해서 그동안 민간단체들은 초보적인 수준에서나마 환경자료 및 정보를 북한에 제공하기도 하였다.

둘째, 생태관광개발 지원이다. 북한 산림의 황폐화는 심각하지만 보호지역으로 지정된 지역이나 농업 및 임업개발 압력이 낮은 곳은 높은 생물다양성을 보이고 있다. 이런 자연생태계를 이용한 관광개발에 북한은 큰 관심을 갖고 있고, 외부의 지원을 원하고 있다. 최근 몇 년 들어 국제적으로 보편화되고 있는 생태관광의 개념을 북한도 “금강산관광지구법”에서도 수렴하고 있다. 또한 북한은 2002년에 세계관광기구(WTO)의 지원으로 칠보산의 생태관광지 개발에 관한 타당성조사를 실시하기도 하였다. 북한에서 가장 큰 호수인 만포와 번포 등은 호수와 습지로 동북아 이동 철새의 주요 서식지 및 경유지이며, 철새 보호구(3,200 ha)가 지정되어 있는 나선 지역에 대

해서도 북한은 국제적 생태관광지로 발전시킬 의향을 보이고 있다.

2001년에 세계야생기금(WWF) 극동러시아 지부와 나선시 인민위원회는 두 차례 만남을 통해 이러한 논의를 진행한 바 있고, 북한의 인간생물권(MAB) 국가위원회도 철새 관찰 및 교육 시설 건립과 생태관광을 활성화를 제시하고 있다. 또한 2003년 중반에는 두만강 지역 생태계 보전과 관련하여 중국(훈춘 자연보호구)과 북한(나선시), 러시아(태평양지리학연구소)와 북한(지리학연구소)의 교류 사업이 유네스코 한국위원회의 재정 지원으로 이루어졌다. 나선 지역은 연간 2만 명(2002년) 이상의 중국 관광객들이 찾는 곳이고, 중국 길림성의 지원으로 2003~2004년부터 중국 접경 지역부터 나진까지 고속도로가 건설될 예정이어서 생태적 관광개발의 가능성과 필요성을 함께 지니고 있다.

셋째, 재생에너지 지원이다. 에너지난 타개를 위해 북한은 전국적으로 소수력과 풍력발전 등을 개발해오고 있다. 특히 1998년에 김정일 위원장이 각 군단위에서 소규모 풍력발전소를 건설하라고 지시함에 따라 매년 수백기의 풍력발전시설을 설치하고 있다. 아울러 같은 해에 미국 노틸러스 연구소가 7기의 풍력발전기를 평남 온천군에 설치하기도 하였다. 풍력을 포함한 재생에너지 분야의 지원은 북한의 농촌지역의 에너지난 개선에 도움을 준다는 측면뿐만 아니라 남한의 재생에너지 기술개발 및 시장 활성화에도 크게 기여할 수 있다.

넷째, 남북을 가로지르는 임진강과 북한강 등 공유하천 관리는 환경적·경제적 측면에서 남북한의 협력이 절실한 영역이 되었다. 임진강의 경우, 1998~99년의 홍수로 남측의 피해는 6천억 이상, 인명피해는 150여명에 달했다. 물론 자연재해이지만 임진강 상·하류 유역간의 홍수방지 협력체제가 구축되어있지 않아 피해규모가 더욱 커졌다. 북한강의 경우는 공유 수자원의 일방적 전용으로 인한 남한의 피해이다. 임남댐 건설로 인해 줄어드는 북한강 수계의 물은 연간 18억 톤으로 남한의 경제적 손실은 연간 7백억에서 1천억 원에 달할 것으로 추정된다. 만약 임남댐에서 흘러나오는 물이 전량 차단되면 연간 6억2천만 톤의 추가적인 물 부족이 예상된다.

임진강 홍수방지 대책과 임남댐의 안전성 문제에 대해 남북한간의 논의의 첫출발은 이루어졌다. 임진강에 대해서는 2001년 2월에 1차 남북임진강수해방지실무협의회의

가 개최되었고, 임남댐에 대해서는 2002년 9월에 공동조사를 위한 실무접촉이 이루어진 바 있다. 하지만 임남댐의 경우 협력에 복잡한 장애물이 놓여있다. 북한도 현실적 필요성을 갖는 임진강 홍수공동대책에 비해 임남댐과 북한강 용수관리 문제는 더 복잡하다. 임남댐이 건설되기 시작한 1980년대에 남한은 국제하천의 합리적 관리문제보다는 안보문제에 맞추어 협상의 여지를 없앴다. 물론 당시 남북간의 정치적 상황도 용수의 합리적 배분을 논의할 수 있는 조건은 아니었다.

세계적으로 2개국 이상의 공유하천은 260여개 이고, 국제담수 관리협약은 280여개에 이른다. 이러한 국제협약의 가장 중요한 원칙은 수역 국가간에 수자원 사용과 편익의 공평한 분배, 수자원 사용에 따라 상대방에 부정적 효과를 야기하지 않는 원칙, 수자원 사용에 대한 사전상의 의무이다. 특히 1997년에 채택된 “국제수로의 비항해적 사용의 법에 관한 유엔협약”은 국제하천 수역국가간의 “공평하고 합리적 사용과 참여”를 원칙으로 제시하고 있다. 남북한은 아직 이 협약의 가입국가는 아니지만 이러한 국제법적 원칙과 갈등해소 방식을 남북 공유하천 관리방안 모색에 적용해나가야 한다. 유엔협약은 상류국가가 “절대적인 인간적 필요”에 의해 자의적 용수사용이 필요한 경우는 어느 정도 허용하고 있다.

따라서 임남댐의 안전성과 용수배분 문제를 국제법적 원칙에 토대로 해법을 모색할 수 있다. 이 과정에서 핵심문제는 막대한 비용을 들인 댐의 완공으로 북한의 용수 독점내지는 일방적 전용체제가 구축된 상황에서 어떻게 용수배분을 할 것인가이다. 국제법에서 규정하는 절대적인 인간적 필요는 기본적으로 음용수와 기근 방지를 위한 식량생산 등이지만, 북한의 심각한 전력난을 고려할 때 임남댐을 이용한 전력생산도 이런 성격을 갖고 있다. 또한 남한이 용수문제를 환경적 측면이 아닌 군사적 측면에서만 대응한 상태에서 막대한 비용을 들여 임남댐을 건설한 북한이 이제 국제규범을 존중해 선뜻 포기한다는 것을 기대할 수는 없다. 따라서 남한의 안정적인 북한강 용수확보는 대북 대체 전력지원과 연계될 수밖에 없다. 임남댐뿐만 아니라 임진강 상류 내평댐 등의 물을 도수로로 통해 이용하는 유역변경식 발전소인 안변청년발전소의 총 설계용량은 80만 킬로와트이다. 북한이 전력 생산용량을 대폭 낮추고, 이에 따라 북한강에서 동해로 전용되는 용수를 크게 줄이도록 하는 대가로 북한의 전력 손실

분을 지원하는 협상을 안변청년발전소의 추가공사가 끝나기 전에 시작해야 한다. 이런 전력지원 비용은 북한강 유수량 급감으로 발생하는 환경적·경제적 비용보다는 저렴하다.

## 5. 마치며

환경분야의 협력이 타 분야에 비해 별다른 진전을 보이고 있지 못하지만 남북한간에 활성화된 인적교류는 점차 환경협력에도 영향을 미치고 있다. 환경운동연합에서 남북환경협력을 논의하게 된 계기는 비환경분야의 행사인 “2002년 새해맞이 행사준비위원회” 평양 회의와 “6.15선언 2주년 기념 통일대축전” 금강산 행사였다. 경제교류의 활성화도 환경협력의 계기를 제공할 것이다. 하지만 공급자 중심이 아니라 북한의 내재적 요구를 분석하여 환경협력의 전략적 방안을 모색하는 것이 필요하다. 또한 정부차원에서는 협력의 필요성에 대해 형식적 선언만 할 것이 아니라 실질적인 방안을 항상 준비해놓아야 할 것이다.

그동안 환경협력의 방향에 관한 정부, 전문가, 민간단체의 논의에서 항상 핵심적 사항으로 제시된 것은 민간단체의 주도적 역할이다. 하지만 민간단체의 협력에 가장 큰 제약은 재정적 한계이다. 녹색연합의 경우, 1998년 평안도에서 풍력발전 지원사업을 하고 있는 미국 노틸러스연구소를 통해 북한에 태양광에너지 지원 시범사업 가능성을 타진하였다. 풍력 발전의 보완 시스템으로 태양광 발전시스템을 운영하는 것이었고, 북한은 이 계획을 수용하였다. 이를 토대로 국내 태양광 발전설비 기업과 협의를 거쳐 지원용량 계획을 수립했지만, 비용조달에 실패해서 결국 사업은 좌절되었다. 민간차원에서 처음으로 1999년 금강산 지역에 공동방제 작업을 진행한 한국수목보호연구회도 사업을 지속할 계획이었지만 자체의 재정적 열악함과 관련 정부 부처간 예산 부담에 대한 이견 등으로 중단되었다.

따라서 내부의 대북 환경협력의 역량을 제고시킬 수 있는 정부와 민간의 협력체계 구축도 중요한 과제이다. 이런 측면에서 환경부와 통일부의 적극적인 태도가 필요하다. 통일부는 정부와 민간이 각각 추진하는 사업에 부분적으로 중복이 있다든가, 민간

부분의 사업이 정부차원의 대북정책 구도나 행정적 과정에서 갈등요인이 있더라도 남북화해협력과 한반도 환경공동체 형성에 기여한다면 과감한 지원을 할 필요가 있다. 환경부는 정부차원에서 진행하고자 하는 의지는 있지만, 정치적 문제 등으로 실행할 수 없는 사업을 민간이 대행하도록 하는 것도 모색해볼 필요가 있다. 또한 당국자 차원에서의 환경협력이 용이하지 않다면, 국내 차원에서 한반도 북녘의 환경문제 개선에 기여하는 방안을 적극적으로 찾아야 할 것이다.

초보적이지만 본격적인 궤도에 오른 남북 경제협력은 한반도 환경문제에 있어서 양날의 칼이 될 수 있다. 오염원의 일방적 이전이 한쪽의 칼날이다. 다른 칼날은 환경문제의 개선에 기여하는 계기이다. 남북한이 구체적인 사안을 두고 환경협력을 논의하고, 기업진출을 환경관리기법이나 환경기술을 이전하는 적극적인 기회로 활용하는 것이다. 북한의 환경오염의 절대적 부분이 산업설비의 낙후성으로 빚어진다는 것을 고려할 때, 궁극적으로 남한의 산업설비가 이런 낙후성을 대체해나감으로서 환경문제 개선을 해나갈 수도 있다. 하지만 이러한 효과를 제대로 내기 위해서는 우리 사회 내부적으로 체계적인 준비가 필요하고, 정부의 정책적 지원이 필요하다.

기업들이 환경설비 및 기술이전을 적극 해나갈 수 있도록 남북협력기금 등을 이용한 재정적 지원과 아울러 북한 진출기업을 구성원으로 한 환경협의체를 구성해 상설적인 논의·협조 체제를 구축해야 한다. 이를 통해서 실질적인 협력 성과를 축적해나가고 경험을 실질적 환경협력의 장으로 발전시켜 나아가 환경과 경제와 평화의 상생 효과를 거두어야 한다.

## 참고문헌

- 강광규 외, 2002. 남북환경 및 에너지협력 활성화 전략연구 I, 한국환경정책·평가연구원
- 김정수, 2002. “개성공단 건설과 남북환경협력”, 강광규, 김미숙(편), 남북 환경포럼 운영, 한국환경정책·평가연구원.
- 김정인, 2002. “북한의 물 관리와 환경협력 전망: 두만강 유역진단분석을 중심으로”, 강광규, 김미숙(편), 남북환경포럼 운영, 한국환경정책·평가연구원.
- 김태구, 1995. “동서독 환경통합과 그 교훈”, 환경과 생명, 통권 7호
- 남영숙, 1995. “남북한 환경분야 상호협력 방안”, 환경과 생명, 통권 7호
- 남상민, 1996. “남북환경협력을 위한 민간부문의 진행과정과 향후 의제”, 한국환경보  
고서 1996. 녹색연합
- 남상민, 2002. “동북아 환경협력: 정치적 갈등에서 환경적 협력으로”, 동북아 환경협  
력 강화를 위한 국제워크숍 자료집, 외교통상부
- 변병설, 윤갑식, 2001. 통일시대에 대비한 국토환경관리 방안, 한국환경정책·평가연  
구원
- 손기웅, 1999. “남북한의 환경분야 교류·협력의 의미 및 추진방안”, 북한의환경실태  
진단 및 남북한 환경협력을 위한 대토론회 자료집, 세민재단
- 외무부, 1991. 제1차 북서태평양보전실천계획 실무협의회 참가보고서.
- \_\_\_\_\_, 1994. 북서태평양보전실천계획 1차 정부간회의결과보고서.
- 외교부, 2001. 북서태평양보전실천계획 6차 정부간회의결과보고서.
- \_\_\_\_\_, 1996. 제3차 동북아 환경협력 고위급 회의 참가보고서
- \_\_\_\_\_, 1998. 환경외교
- \_\_\_\_\_, 2001. 제6차 북서태평양보전계획 정부간회의 결과보고서
- \_\_\_\_\_, 2001. 제7차 동북아 환경협력 고위급 회의 결과보고서
- 류재근, 2002. 우리나라 환경기술개발의 현황과 전망
- 통일부, 2002. 남북협력기금통계

\_\_\_\_\_, 2002. 대북정책추진현황

\_\_\_\_\_, 2003. 통일백서 2003

평화의 숲, 2001. "지원사업", ([www.peaceforest.org](http://www.peaceforest.org))

한기봉 외, 1998. 폐수배출시설 표준 원단위 조사연구(II), 국립환경연구원

현대아산주식회사, 2001. 개성국제자유경제지대 개발사업계획서(안)

홍순직, 2002. "남북한 경제공동체 형성과 단계별 환경협력 방안",

강광규 · 김미숙 (편), 2002. 남북환경포럼 운영, 한국환경정책 · 평가연구원

Dellapenna, Joseph, 2001. "The customary international law of transboundary freshwater", International Journal of Global Environmental Issues, Vol. 1, No. 3/4.

IFC, 1998. Pollution Prevention and Abatement Handbook ([www.ifc.org](http://www.ifc.org))

MAP National Committee of DPRK, 2002. Wetland and Its Conservation in DPR Korea.

McCaffrey, Stephen, 2001. "The contribution of the UN Convention on the law of the non-navigational uses of international watercourses", International Journal of Global Environmental Issues, Vol. 1, No. 3/4.

Nam Sangmin, 2002. Institutionalizing Regional Environmental Governance in Northeast Asia: Roles of Actors, Knowledge and Interests. University of Melbourne.

TumenNET, 2001. 1st Biannual Progress Report: July to December 2000

\_\_\_\_\_, 2001. 2nd Biannual Progress Report: January to August 2001

\_\_\_\_\_, 2002. Project Proposal of TumenNET Small Grant Program Tranche II

Tumen Secretariat, 1997. TRADP Member States' Priority Proposal for Environmental Action or Projects, by Country and Environmental Sector.

UNEP, 2001. Multilateral Environmental Agreement, UNEP/IGM/1/INF/1World Bank, 1998. Pollution Prevention and Abatement Handbook

## 제 4 장 환경친화적 남북경제협력 활성화 방안

임 완 근 원장

((사) 남북경제협력진흥원 원장)

### 1. 들어가는 말

평양 방문 시 북한의 구호 중 가장 눈에 띄는 구호는 “가는 길 험난해도 웃으며 가자!” 라는 구호이다. 북한이 경제 정치적 어려움으로 끝없는 고통에 빠져 있는 한 남한에 살고 있는 우리만이 풍요롭고 자유로운 평화를 누릴 수만은 없는 것이 역사적 교훈 일뿐 아니라 국제적 상황이며 현실임을 잊어서는 안 된다. 그것은 한반도를 제외한 독일, 파키스탄, 베트남, 예멘 등 세계에 나뉘어 있던 모든 국가가 통일국가로 다시 거듭나고 있음을 보아 알 수 있다. 21세기 민족공동번영의 비전은 우리민족이 모두 평화를 누리며 함께 잘 사는 것이다.

북한과의 관계를 말할 때 포럼이나 강의의 주제는 언제나 대응, 대책, 반공, 좌우, 문제 등 피해를 연상케 하는 단어를 제외하면 의미가 없는 것으로 생각할 만큼 아직도 남북의 관계는 적대관계라는 표현을 배제 할 수 없는 것이 현실이다. 물론 대응이 필요한 부분이 있기는 하겠지만 성공적 남북경제협력을 위해서는 우리의 생각이 바뀌어야한다. 동업자가 되려면 어느 한편이 위험을 감수하고 상대방을 믿는 것으로부터 시작하지 않으면 안되는 것이 사업이다.

#### 가. 국가주의, 민족주의, 그리고 세계화

Globalization! 그것은 민족의 속성을 약화시키거나 분해하여 세계 각처에 살고 있는 여러 민족을 단일화시키는 것이 아닌 각 민족의 특성과 장점을 살리고 그 각각의 다른 부분을 어떻게 조화시켜 나갈 수 있느냐에 대한 노력이어야한다. 세계화라는 이

름으로 민족의 존엄성이나 자주성을 손상시키거나 상실 시킬 수 있는 오류를 범해서는 안 되며, 땅 큰 나라들(강대국)의 중심에 위치한 우리의 현실을 직시해야 한다.

현재 일어나고 있는 세계의 모든 분쟁이 민족간의 갈등과 이해관계에 기인한다는 사실을 모르는 사람은 아무도 없다. 이스라엘과 파키스탄의 분쟁은 물론 구소련(소비에트연방)이 해체되며 일어났던 모든 비극, 중국의 티베트문제, 인도네시아의 티모르 인종 학살 등 세계 곳곳에서 일어나는 분쟁과 살육의 근간은 민족분쟁이라고 해도 과언이 아니다.

미국이나 호주, 뉴질랜드 등 일부 국가는 원주민이 국토의 주민이었기에 민족주의를 주장할 방법이 없고 그렇기 때문에 국가지상주의, 말하자면 내셔널리즘을 내세워 'Great America'를 부르짖고 있으며 민족주의가 마치 세계의 평화를 위협하는 것으로 간주하는 것이다. 그러나 민족주의, 그 뿌리가 흔들리면 작은 우리나라를 무엇으로 지탱할 수 있을까? 그것은 조국이라는 의미도 잃게 되는 것이다. 우리의 선조들이 땀과 눈물 그리고 피로 지켜낸 이 땅에 살고 있는 우리뿐만 아니라 세계에 흩어져 있는 우리민족 모두는 그 뿌리를 잃고 유랑하는 민족이 되는 것이다.무엇 때문에 이스라엘이 세계 각국의 질타와 비난 속에서도 끝없는 위협을 감수하며 이스라엘이라는 작은 땅 덩이를 지켜나가는 이유를 확실히 알아야한다.

어떤 이유로도 힘센 나라나 민족이 그들 마음대로 힘이 없는 민족에게 자신들의 방법을 강요하거나 협박과 침략을 통하여 붕괴시켜서는 안 된다. 참된 민주주의는 평화적 방법으로 최선의 선택을 하는 것이기 때문이다.

## 나. 남북경협 의 목적과 중요성

- 1) 북한의 개방과 개혁을 우리가 같이 일 할 수 있는 효율적 방향으로 이끌어 나가기 위한 방법.
- 2) 북한의 개방과 변혁을 가속화 하기위한 방안.
- 3) 남한 중소기업의 탈출구로서 부족한 노동력을 해결하고 대북 기술 이전으로 북한의 고용인력 창출과 더불어 국토균형 발전으로 국제경쟁력을 강화하기 위한 방안.

## 2. 통일을 위한 남북경협 추진단계와 현황

### 가. 추진단계

남북통일을 위한 경제협력단계를 김영삼 대통령은 1994년 8월 15일 “한민족공동체 건설을 위한 통일방안” 발표시 화해협력- 남북연합- 제도통일단계로 구분하였으며 국민정부는 햇볕정책<sup>1)</sup>을 통한 한반도 평화정착과 흡수통일이 아닌 남북간 공존이라는 새로운 대북정책을 제시하였다. 그 결과 남북교류는 지원과 임가공 분야에서 엘칸토, 녹십자, 국제옥수수재단, 두레마을 영농조합법인과 우리민족돕기 운동본부등 부분적 성과를 거두고 있으나 특별한 재단이 지원하는 평화자동차와 정부가 지원하는 현대 아산의 금강산 사업, 정부의 경수로 사업을 제외하고는 대부분의 사업이 큰 성과를 거두지 못하고 있는 실정이다. 현재의 남북경협 상황은 하기와 같은 단계로 분류할 경우 교류를 중심으로 초기 투자단계에 머물러 있다고 볼 수 있다.

<표 4-1> 남북경협의 발전단계



교류 협력의 단계를 지나 성공적 대북 투자를 이끌어나가기 위해서는 보다 적극적이며 실효성이 있는 정부의 정책과 뒷받침이 없이는 불가능한 것이다. 그 이유는 민

1) 「국민의 정부」는 대북정책을 ‘대북화해협력정책’으로 공식화하여 지난 5년여동안 일관되게 추진하여 왔다. 대북화해협력 정책은 ‘대북포용정책’, ‘햇볕정책’등 다른 이름으로도 불리운다. 대북화해협력 정책은 튼튼한 안보를 바탕으로 화해협력을 추진하여 현 분단상태를 평화적으로 관리하며, 나아가 평화정착을 실현하여 평화통일을 이룩하기 위한 정책이다. -2003 통일백서-

축화합과 통일의 중요성을 염두에 두거나 북한에 가족을 두고온 일부 기업인들이 대북 투자에 대한 관심이 있기는 하지만 기업의 생리상 불편한 환경과 안정성이 결여된 돈을 벌기 어려운 상황에서의 투자는 회피할 수 밖에 없는 것이 현실이기 때문이다.

특히 국내외의 부단한 정치상황 변화와<sup>2)</sup> 북한투자 기업에 대한 많은 사람들의 조소와 편견 그리고 정부, 금융권등의 직간접적인 불이익<sup>3)</sup>을 고수하며 대북 투자를 자처할 기업을 찾아내는 일은 매우 어려운 것이 현실이다.

투자의 단계를 확대하여 남북이 힘을 모아 경제협력 공동체를 구성한다면 그것은 이미 통일의 단계에 접어든 것이며 이를 위한 국민적 비전의 제시와 정부의 적극적인 지원이 선행되어야 한다.

투자의 호가대는 남북경제공동체 구성의 원동력이다. 300개의 기업이 300만명의 북한 인력을 고용한다고 가정하면 그 의미는 공동의 생산과 판매 그리고 수익배분으로 이루어져 서로의 신뢰를 구축하게 되고 자연스럽게 남북경제공동체 구성이 완료되는 것이다.

경제적 통일의 의미는 남북 경제인의 자유왕래와 상호투자를 의미한다. 38선을 없애는 일보다 더 중요한 일은 경제적 통일을 통하여 국가경쟁력을 높임과 동시에 북한의 경제력을 우리의 수준으로 끌어올리는 것이다. 이럴 경우 많은 사람들이 북한의 무력도발을 염려한다. 그러나 공동의 노력과 협력으로 이룬 상호번영의 틀을 모두 없애버리는 행위란 개인이든 국가든 있을 수 없는 일이다.

## 나. 남북경제협력사업 추진현황

### 1) 지원사업

2) 국내의 정치상황은 2년간 3명의 통일부 장관 경질이나 서해교전, 핵문제 등 북한과의 갈등이나 외교적 문제등에 의하여 민간경협추진에 어려움이 있었다.

3) 북한투자 기업에 대한 정부의 지원책이 있기는 하나 사실상 북한 투자리스크 때문에 남북경협 자금은 국내 벤처기업의 융자요건 보다도 매우 불리한 조건이며 상장기업의 대북투자시 금융권과 주식관리 위험성이 매우 커지는 것이 현실임

남북경협추진위 6차 7차 회의에 의한 경협추진안은 철도·도로 연결, 개성공단 건설 사업, 임진강수해방지사업, 남북출입국관리 사무소 설치, 남북경협 4대 보장 협정, 개성공단 등으로 요약될 수 있다.

**<표 4-2> 지원사업 내역**

| 지원단체   | 내역  |
|--------|---|
| 정부     | 식량·비료 등을 중심으로 5,500억원 규모 (1995년현재)                |
| 민간     | 농업복구, 보건의료분야 등을 중심으로 2,800억원 규모 상당 지원             |
| 정부주도형  | 남포공단사업, 금강산관광사업, KEDO사업, 개성공단사업, 담배인삼공사, 한국전력공사 등 |
| 개별중소기업 | 성남전자, 주) 훈넷 , IMRI, 주)하나로통신, 주)녹십자 등              |
| 종교단체   | 평양과학기술대학 (기독교), 평화자동차(통일교)                        |
| 지자체    | 평양·남포지역에 김치공장(광주시), 북강원도 연어 양식장 강원도 등             |

## 2) 남북경협 물동량 비교

1995년부터 2002년까지 남북 간 교역금액과 선박 물동량 비교를 보면 2002년도 남북 간 교역금액이 당시보다 약 3배 증가한 6억US를 상회하였으며 선박 물동량은 95년 당시 남북이 각각 약 30만 톤이던 것에 비해 2002년도 남에서 북으로는 3배 가까이 증가한 년 간 90만 톤을 상회하는 반면, 북에서 남으로의 물동량은 크게 줄어든 10만 톤을 약간 상회하는 수준으로 크게 감소하였다(통일부 남북교역 관련자료 참조). 결론적으로 말하면 남북경협 초기의 5년 전이나 지금이나 별로 달라진 것이 없으며, 그것은 남북경협의 퇴보를 말하는 것으로 해석된다.

최근까지 남북교류협력기업에 많은 기업이 참여하였고 연구, 지원, 협력 단체들이 창설되어 여러 가지 목적으로 사업을 추진하고 있으나 정보부족, 전문인력 부족, 대화 창구 부재, 협력 및 지원절차의 이해부족 등으로 일방적 지원 단체 외에는 사업실적이 없거나 부진한 기업과 단체가 대부분이다. 더 큰 문제는 북한관련 정부의 통계 자

료난에 실리는 국내 대부분 연구소의 대북 경제관련 연구자료는 대체적으로 사업추진 시점으로부터 1~2년후 에 출간되기 때문에 실제로 기업의 대북사업에는 크게 도움을 주지 못하는 것이 현실이다.

특히 중소기업이나 단체의 경우 중국의 조선족, 일본의 조총련, 북한 관련 단체등의 중간 소개체를 통하여 사업을 추진하는 과정에서 간접비의 과다지출과 불신으로 단순 임가공이나 단발성 사업이 대부분으로 사업초기에 실패하거나 그 역할에 어려움을 겪고 있는 것이다. 특히 현재 북한의 산업인프라가 취약한 상황<sup>4)</sup>에서의 대북 투자는 무모한 도전이 될 수밖에 없는 상황이다.

국민정부가 들어선 이후 햇볕정책, 정경분리원칙, 남북경제협활성화 조치가 이루어졌지만 통일부의 2002년 12월 현재 공개된 자료(남북 경제협력사업 승인 현황)에 의하면 승인을 받은 남북경제협력사업자는 50여개로 경제협력사업은 대우, 태창, 한국통신, 한국전력, 한국외환은행, 태영수산, 한국전력공사, 현대전자산업, 삼성전자 등이나 사업승인을 받은 업체는 불과 23개로 알려져 있다.

그간 정부의 남북경제협력자금 3조 1천6백억원 중 대북 투자기업에 대한 남북경제협력 사업에 투자한 자금은 금강산 사업을 제외하면 없다고 해도 과언이 아니다. 2003년도 정부의 남북경제협력 사업 예산안을 보면 총 1조 4천억의 자금 중 1) 교역·경제협력사업 손실보조 50억원으로 남북경제협력 관련 자금은 총 550억원에 불과하며 특히 특히 민족공동체회복지원(대출) 4,120억원 민족공동체회복지원(무상) 2,530억원 주민왕래지원 51억원, 금융기관 지원 50억원 등과 비교하면 그간 정부의 남북경제협력사업에 대한 관심과 비중을 잘 알 수 있다.

집행액으로 비교하면 5,521억원의 집행금액 중 교류협력 부분에 사용된 금액은 3억 3천 8백만원에 불과한 것을 알 수 있다. 이는 전체 집행 금액의 0.061%에 불과한 금액이다. 남북경제교류협력의 비중을 생각할 때 조속히 새로운 남북교류 및 투자방안이 마련되어야 할 것이다.

4) 평양의 경우도 전기, 통신, 용수 등의 안정적 보장을 받을 수 없으며 숙식도 대체로 지정된 호텔에서 밖에 할 수 없는 상황이다. 특히 생필품 중 많은 부분을 외부에서 공급을 받아야 한다.

&lt;표 4-3&gt; 통일부의 분야별 예산현액 비교

(단위: 백만원)

| 구분    | 본부     | 통일정책  | 정보분석 | 교류협력 | 인도지원   | 통일교육  | 남북회담  |
|-------|--------|-------|------|------|--------|-------|-------|
| 예산액   | 14,431 | 2,031 | 957  | 351  | 27,002 | 5,805 | 7,020 |
| 집행액   | 14,288 | 1,975 | 936  | 338  | 25,914 | 5,722 | 6,965 |
| 비율(%) | 99     | 97    | 98   | 96   | 96     | 99    | 99    |

자료: 2003년 통일부 홈페이지 공개자료

### 3. 경험 실패의 요인과 우리의 선택

그간의 남북경협은 정부의 입장에서 본다면 민족의 화해를 이룬 성공적 사업으로 평가 할 수 있겠지만 경제성을 중심으로 생각한다면 모든 것을 잃었다고 해도 과언이 아니다. 대우, 현대를 비롯한 대기업과 해야릴 수도 없이 많은 중소기업이 대북 사업을 추진하는 과정에서 많은 어려움을 겪거나 도산하였다. 그 이유는 1차 적으로 정부나 대부분의 기업들이 실제적인 남북경협보다는 사업이외의 목적에 관심과 비중을 두었기 때문이며 2차 적으로는 국내 대북 투자환경의 취약성 때문이라고 할 수 있다.

지금까지 북한에 투자한 어떤 기업도 뿌리를 내리지 못한 것은 물론 단 1명의 기업 인도 평양에 상주하지 못하고 있는 것이 우리의 현실이다. 다시 말하면 그간의 모든 대북 투자기업이 실패를 한 상황이라고 해도 과언이 아니다. 충분한 사업정보와 초기 산업인프라도 확보되지 못한 무리한 투자 그리고 정부, 사회의 무관심과 질시 그것은 지금까지의 남북경협에 대한 우리의 노력을 물거품으로 만들 위기를 초래한 것이다. 물론 남북 교역량의 증가를 남북경협의 성공적 잣대로 평가하고 있기는 하지만, 그것은 남북경협이 아직도 초기단계에 머물고 있다는 증거이며 그간 북한에 사업을 적극적으로 추진하던 대부분의 기업이 퇴출 위기에 직면해 있는 것이 현실이다.

“누가 대북 투자를 하라고 강요한 일이 있습니까?” 이 말은 대북 사업을 추진하는 과정에서 수십 번도 더 들어온 말이다. 그러나 그런 무책임한 일이 이제 더 일어나서는 안 된다. 그렇게 해서 지난 2년여 어느 기업도 대북 투자를 하지 않는 위기가 초래하였다. 투자기업의 손실은 우리 모두의 손실이며 그로 인한 남북의 불신은 더 어려운 경험조건에 직면 할 수밖에 없는 것이다.

정부는 문이 없으면 들어가지 못하도록 해야 하는 것이며 우리가 필요한 문은 정부, 사회, 기업 모두가 합심해서 만들고 열어 나가야하는 것이다. 남북의 문제는 우리 스스로가 해결하지 않으면 해결될 수 있는 방법이 없기 때문이다.

나는 지금 누구를 탓하거나 그 책임을 말하려하는 것이 아니다. 다만 경의선이 연결되기 이전에 그 대책을 확실히 마련하여 지금까지의 남북경협을 추진하는 과정에서 처럼 그렇게 무모한 투자로 많은 기업이 희생되는 것을 막으려는 것이다. 그리고 안정적으로 남북이 신뢰를 쌓아가며 성공적으로 사업을 추진할 수 있도록 그간의 축적된 경험을 성공적 결과로 만들려는 것이다. 현재와 같이 남북경협 추진을 위한 정보의 부족과 통신, 전력, 용수 등 북한의 산업인프라가 전무한 상황에서 경의선이 개통된다면 상상 할 수도 없는 많은 문제가 발생할 것은 불을 보듯 뻔한 일이다. 수백 수천의 대북 진출기업 대부분이 사업은 시작도하지 못하고 실패하게 될 것이며 극도의 어려움을 겪고 있는 중소기업이나 환경관리 대상기업이 탈출구로서의 대북 진출을 시도하게 된다면 남북문제는 물론 사회적으로 많은 문제를 야기 할 것이다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 선행되어야 할 일은 경의선의 통행이 활성화되기 이전에 북한에 전문분야별로 중소단위의 모델 산업단지를 조성하여 기업의 안정적 대북 투자를 위한 초기 경험인프라를 구축하는 일이다. 그것은 단순히 대북 투자 기업의 지원이 아닌 안정적이고 지속적인 고정경협기반으로 투자기업의 성공을 가능하게 하는 것이다. 특히 대북 사업은 크고 눈에 띄는 홍보적 가치로서의 사업보다는 확실하고 안정적 사업기반을 갖춘 중소 규모의 사업을 통하여 남북경협의 성공 경험을 쌓아야하며, 경의선 개통과 더불어 무분별한 투자로 야기될 수 있는 많은 문제를 사전에 해결해야 한다.

## 4. 성공적 남북경협 활성화 방안

### 가. 새로운 지원정책

지금까지 정부주도의 대기업, 대형 Project 중심의 남북경협추진 정책은 남북경협 발전과 안정적 사업추진을 위한 정부와 민간기업 공조를 통한 중소기업을 중심으로 하는 중소 단위의 다양하고 새로운 지원 정책이 필요하다. 특히 남북 IT 분야 협력은 남북경협을 이끌어갈 매우 중요한 원동력으로 대규모 사업보다는 남북 공동의 중소 Project 형태로 조기에 추진되어야만 성공적 결과를 기대 할 수 있다.

#### 1) 남북 공동 중소 산업 단지 구축

성공모델 개발을 위한 전문 분야별 Project 추진

#### 2) 북한 IT 산업인력 육성의 중요성

북한의 IT 관련 교육의 부재는 통일 후 정보화 시대에 같이 일하지 않으면 안 될 우리 청소년들의 문제 뿐 아니라 IT관련 기술 인력의 확보에도 심각한 문제를 초래할 것이다.

#### 3) 국제 경쟁력 확보를 위한 우리의 선택

남, 북한 투자 및 인력 공동 사용과 협력에 대한 구체적 대안

### 나. 남북교류협력 성공사례

현재 정부의 대북 협력 관련 자금 사용에 대한 여러 가지 문제가 끝없이 제기되고 현대상선과 현대아산 등 여러 대북 투자협력 관련사들이 어려움을 겪고 있는 현실을 보며 통일 이전의 서독 정부나 독일 사람들이 동독을 위해 어떻게 일했는지 생각해볼 수 있을 수 있다.

지난 1월 통일정보센터의 신년 하례회에 초청된 미국 워싱턴주 Paull H. Shin 상원 부의장<sup>5)</sup>의 메시지에서 그가 독일의 관료로부터 들었다는 내용은 매우 감동적 이었다.

“ It Was Our Destiny” 독일의 통일은 부국 독일마저도 더 이상은 어떻게 할 수 없는 상황의 비싼 대가를 지급한, 온 국민과 정부가 마지막까지 최선을 다한 결과였음을 역설했다.

우리의 현실은 눈앞에 보이는 현실적 가치가 당장 돌아오지 않는 투자의 불균형에 대한 불만과 때로는 정치적으로 유리한 고지를 점령하기 위한 수단으로 북한을 이용하고 있는 것은 아닌지 묻고 싶다. 당시 통일조국을 위한 다양한 방법의 동독지원에 대해 대다수의 독일인들은 불평하거나 공개를 요구하지 않았으며 국가와 민족의 미래를 위한 그들 모두의 침묵이 있었음을 우리는 이미 많은 언론보도를 통해 확인한 바 있다. 우리의 통일을 위한 노력은 보이지 않을 때 더욱 빛나는 것이다.

### 1) 금강산 관광사업

“금강산 사업은 성공이다” 나는 그렇게 표현하고 싶다. 그 이유는 반세기 분단의 상처를 치유한 사업이기 때문이며, 남북이 같이 일할 수 있는 계기를 마련한 사업이기 때문이다. 또한, 남북의 이산가족이 만날 수 있는 동기를 부여한 사업이고<sup>5)</sup>, 그 길을 만들고 만남의 장소를 제공한 사업이다. 수천억 원의 돈으로 될 수 있는 일이라고 누가 말할 수 있겠는가. 이미 여러 번 언론에 보도된 내용과 같이 그 경제적 미래 가치만도 수십조 원에 이르는 것이다.

### 2) 단체 및 기업의 지원사업

통일부의 2002년 인도적 대북지원 현황자료에 의하면, 북미, 남북의 어려운 정치적 상황에도 불구하고 최대 지원단체인 한민족 복지재단 : 385만불, 우리민족 서로돕기

5) 6.25전쟁 고아로 미국 양부모에 입양되어 한국을 떠난 후 미국 워싱턴 주 상원의원을 거쳐 현재 상원 부의장으로 일하고 있으며 특히 한국인 2.3세의 우수한 정치지도자 양성과 세계 각국의 한국인 입양아 지원에 큰 역할을 하고 있다.

6) 대한 적십자사 주관으로 시작된 이산가족 상봉 행사는 이제 제 6차 행사는 육로를 통하여 금강산에서 추진되었으며 매회 100여명의 남북 이산가족을 만나는 정례화 된 행사로 발전하고 있다.

운동본부; 455만 불, 기독교 연합회; 959만불, 어깨동무; 523만 불 외에 우리민족 · 월드비전 · 강원도 · 새마을 중앙회, 유진벨 재단, 굿네이버스 등 많은 단체가 꾸준히 대북사업을 지원하고 있다.

지원 물품의 분배결과 확인등을 위해 방북한 민간단체 관계자는 총 1,873명으로 지난해에 비해 크게 증가하였으며 년도별 추이를 보면 98년 34명, 99년 33명, 2000년 144명, 2001년 384명, 2002년 1,873명과 같다. 특히 대북지원 사업 모니터링 및 사업협의를 위한 민간단체 관계자의 대규모 방북이 수차례 이루어져 실제적인 경제인의 방북은 전년과 비슷한 수준이었다.

**<표 4-4> 민간단체의 방북인원수**

| 단체명            | 방북인원                |
|----------------|---------------------|
| 남북협력 제주도민 운동본부 | 5월(245명), 12월(257명) |
| 한민족 복지재단       | 6월(297명)            |
| 천주교 정의구현 사제단   | 10월(100명)           |
| 굿네이버스          | 6월(39명), 10월(40명)   |
| 비료등 인도요원       | 111명                |
| 총인원            | 1,984명              |

### 3) 섬유 전자 등 일부 임가공사업

통일부 교역동향보고자료에 의하면, 임가공 관련 대표 기업으로는 LG, 삼성, SK등 대기업 외에 엘칸토 구두 공장, IMRI의 모니터 생산공장, 성남전기의 카세트 공장등이 있다. 위탁가공교역은 직접가공과 중국 일본을 통한 간접교역으로 2002년 1월부터 8월까지의 총액은 86,161천달러 (반입: 43,819천 달러, 반출 42,342천 달러)로 전년 동기 대비 21.5% 증가되었다.

최근 핵문제 등의 남북관계경색으로 많은 어려움을 겪고 있으나 여러 분야에서 민간중심의 남북교류가 활발하게 진행되고 있음은 여간 다행스러운 일이 아니며 핵문제 해결 후 교류협력의 성공적 결과는 대북투자로 이어질 수 있는 상황에 진입되었다.

## 5. 북한의 환경문제

### 가. 북한의 환경

북한은 현재 거의 청정지역의 무공해 상태라고 볼 수 있는 상황에 처하여 있으므로 국내기업의 대북 진출은 각기업의 진출보다는 공동산업단지 구성으로 환경오염에 대한 특별한 관리와 지원이 필요하다.

#### 1) 산업의 폐허화

북한은 현재 정보, 자원, 자본 부족 등으로 야기된 지속적인 경제난으로 산업의 기초마저 모두 회실된 상태라고 볼 수 있다. 기초산업을 위한 전기, 용수, 통신, 항만 등 모든 것이 부족한 상황에서 외부로 유출되는 자료와는 달리 환경 문제는 손을 쓸 여유가 없는 상황이다. 남북의 투자환경이 급속히 조성되고 있는 상황에서 남한이나 해외 환경유발 기업이 북한으로 이주할 시 아무 준비가 되어 있지 않은 상황에서 북한의 공업화에 따른 환경문제는 상당히 심각할 수 있다.

참여정부 출범과 더불어 우리는 민족공동번영과 조국통일을 향한 꿈과 새로운 기대를 갖고 있다. 어느 나라 어느 누구도 우리민족의 통일을 향한 열망을 막을 수는 없다. 이는 우리 민족의 꿈이며, 소리이며, 몸짓이다. 정부는 동북아 중심 국가 건설이라는 대 명제를 제시하였다. 이를 위해 먼저 우리가 해야 할 일은 민족공동번영의 시대를 열어 가는 실천이다. 민족공동번영의 새 시대는 남북한을 중심으로 해외 동포를 포함한 우리민족 모두가 공감 할 수 있는 가시적인 비전을 만들고 공유하는 일이며, 남북경협 확대 발전을 통해 우리민족 모두가 평화를 누리며 잘 사는 일이다. 그 비전을 다양한 영상물(예: CF, 애니메이션, 만화 등)로 만드는 일과 남북이 같이 일할 수 있는 실용적인 공간을 구성하여 서로의 미래를 공유하고 실천하는 일이다.

북한에 중소산업단지를 구축하고 중소기업 중심의 분야별 성공모델을 개발하여 성공적 경험을 축적하는 일은 개성공단이나 신의주공단 같은 대형 프로젝트의 안정적

추진을 위해서도 매우 중요하다. 그 모든 산업의 중심에 IT관련 사업이 있다. 북한의 IT 인력을 교육 양성하는 일과 초기 IT 인프라를 선점하지 못하면 경험의 확대과정에서나 통일 후에 국제경쟁력을 기대 할 수 없을 것이다.

남북경협의 성공적 추진을 위해서는 긍정적 사고와 기업마인드를 갖춘 교수, 전문 경제인, 그리고 그간의 대북사업에 경험이 있는 이들로 구성된 남북경협을 전담 할 수 있는 남북경협 전문 기구(예:남북경제협력청)가 필수적이다.

특히 최근 문제가 되고 있는 대북사업에 대한 부정적 여론은 그간의 사업성과에 대한 국민의 이해부족에서 기인된 것이다. 대북 사업의 성과는 산술적으로만 계산될 수는 없는 일이며 반세기의 냉전과 지난 5년간 남북의 평화적 관계로 우리경제에 끼친 위험비용을 비교 계산한다면 최소한 수조 원의 규모는 될 것이다. 그뿐만이 아니다. 남북의 화해와 신뢰 구축, 민족동질성 회복의 관점에서 본다면 그 금액은 산술적 계산으로는 계산이 불가능한 엄청난 수익이 있는 것은 누구도 부인 할 수 없는 일이다.

북한을 단순히 가난하고 귀찮은 구제의 대상으로 인식해서는 안 된다. 현재 정치, 경제, 문화, 사회적으로 어려움을 겪고 있는 북한은 영원히 같이 가지 않으면 안 될 우리의 동행이기 때문이다. 경제 협력과 지원을 통하여 민족공동번영과 평화의 시대로 갈 것인지 아니면 지속적인 반목과 질시, 불신과 원망으로 지금과 같은 위기속의 삶을 자손만대에 물려주어야 할 것인지 그것은 우리의 선택이다.

땀과 눈물, 돈으로만 계산될 수 없는 북한의 가치, 우리 민족의 가치는 민족비전의 공유와 남북경협의 활성화를 통하여 민족공동번영과 통일이 이루어지는 날 우리민족의 영원한 기념비로 남을 것이다.

## 2) 남벌 및 낙엽 채위에 따른 산림의 황폐

북한 산림 황폐화의 가장 큰 이유는 난방용 연료 부족에 의한 남벌을 들 수 있다. 북한 당국이 전국에 수도 없이 많은 양묘장을 통해 묘목을 생산하고 매년 수익 그루의 나무를 조립하기 위해 산림녹화 사업을 한다고 발표하고 있지만 실제로 북한의

산은 날로 황폐해가고 있는 것이 현실이다.

### 3) 오수·폐수 처리시설의 노후

중소도시는 물론 평양의 예를 보더라도 공산품의 부족으로 오폐수 시설의 부족은 물론 이미 설치되어있는 정수처리시설의 노후로 오폐수로 인한 샛강의 오염에 대한 대책을 세울 필요가 있다.

### 4) 토사 유출

북한은 매년 홍수로 인한 토사유출문제로 폐해가 심각하다. 하천의 준설에 필요한 장비의 부족으로 절대 노동력에 의존하고 있어 한번의 홍수를 복구하기 이전에 또 다른 농지매몰 등 피해가 심각한 상황이다.

### 5) 생활하수에 의한 샛강오염 등

생활하수가 대부분 강으로 흘러들어 6~7월이 되면 샛강이 심각하게 오염되고 있는 상황이지만 화학적 오염이 아니기 때문에 하절기가 지나면 자연 정화에 의하여 회복되고 있어 아직 심각한 상황이라고 할 수 있는 상황은 아니다.

## 나. 지원방안

### 1) 환경기술자료 제공

북한의 환경관련 정보를 제공하여 신기술 및 남북한 환경관리에 필요한 공조 System 구축의 기반을 조성한다.

## 2) 오폐수 설비지원

현재 오폐수 문제가 심각한 일부 셋강에 대한 오폐수 처리 설비를 지원하여 시범 설치함으로써 북한 당국의 환경 관리에 대한 중요성을 인식시키고 업무와 기술 협조 체제를 구축하는 계기로 삼는다.

## 3) 토사유출 방지 자재 및 장비 지원

토사유출을 사전에 방지할 수 있는 자재 및 장비를 지원하여 토사유출에 대한 원천적 문제해결방안을 모색하며, 특히 경기 북부지방의 홍수피해 예방에도 기여할 수 있도록 관련지역에 우선적 지원이 필요하다.

## 4) 천연 관광 자원보존 지원

서구 유럽은 일찍부터 북한의 천연자원에 대한 관심을 가지고 현지 상사를 상주시키며 북한의 천연 자원을 개발, 반출하고 있으나 남한은 최근에 약간의 광물자원을 국내로 반입하고 있는 수준이며 이에 대한 정부차원의 장단기적 대책이 필요한 실정이다. 특히 현대아산을 중심으로 개발된 금강산을 제외하고는 관광분야에 대한 개발이 거의 이루어지지 않아 외국 관광객을 유치할 수 있는 남북간의 협력방안 모색이 중요한 과제라 할 수 있다.

## 5) 산림녹화 지원 등

북한의 황폐한 삼림을 복구 시킬 수 있는 대책으로는 수해 방지 시설자재의 지원이나 조림사업지원도 중요하지만 근본적으로 연료부족문제를 해결할 수 있는 연료림 조성사업과 극히 심각한 가정 난방용 연료지원을 비롯하여 중장기적 대책수립과 그에 대한 지원이 필수적이다.

## 6. 나오는 말

남북경제협력은 특정단체나 기업정부의 노력만으로는 그 성공적 결과를 얻기 힘든 매우 어려운 사업이므로 정부, 개인, 기업, 단체와 정치인, 교육자, 연구원, 학생 등 국민전체가 한 민족임을 통감하고 그 공감대를 구성하여 추진하지 않으면 안 되는 국가와 민족의 미래가 달려있는 역사적 대사업이다.

북한은 최근 산업 Infra가 취약해도 추진이 가능한 IT산업<sup>7)</sup>에 큰 관심을 보이고 있다. 머지않아 평양에 경제협력센터가 세워지고 함께 일할 수 있는 근거가 마련될 것이다. 신의주특구, 개성공단 같은 대형 Project의 성공은 남북경협 미래에 큰 영향을 줄 수 있으므로 남북간 성공적 사업 경험이 없는 상황에서는 매우 조심스럽게 추진되지 않으면 안된다.

최근의 핵문제로 남북의 어려운 현실은 통일을 이루지 못한 분단국이 겪을 수밖에 없는 일이며 경제적 손실<sup>8)</sup>뿐 아니라 자칫 그간 남북이 상당한 노력과 인내로 이룩한 신뢰와 통일의 가능성을 크게 후퇴시킬 수 있는 상황이다. 우리는 내적 갈등을 일소하고 새로 출범한 참여 정부를 중심으로 민족 고난의 시기마다 보여주었던 우리의 단합된 모습으로 이 난국을 타개해 나가야만 한다.

7) 북한에서 인식하고 있는 IT산업은 고가의 장비와 최고수준의 환경이 필요한 첨단 정보통신 기술분야보다는 고급인력수용이 가능한 애니메이션이나 Software 개발에 있다고 볼 수 있다.

8) 북핵문제는 최근 국가 신용등급 2단계 하락이라는 엄청난 경제적 손실을 가져왔다. 주가에 큰 영향을 미치지 않았으나, 남북의 갈등과 충돌은 언제든지 경제적 손실로 이어질 수 있는 우리경제의 가장 큰 위험요소이며 고통이다.

## 제 5 장 한반도 에너지 개발기구와 남북환경협력 현황

이 상 돈 교수

(이화여자대학교 공과대학 환경학과)

### 1. 한반도 에너지 개발기구(KEDO)<sup>1)</sup>

케도의 역사는 1990년대 초로 거슬러 올라간다. 1993년 3월 북한은 NPT(Non-Proliferation Treaty of nuclear weapons; 핵확산금지조약)을 탈퇴하여 전 세계를 놀라게 하였다. 본래 북한은 1985년 IAEA<sup>2)</sup> 가입하였으나 IAEA가 임시핵사찰 이후 특별핵사찰을 요구한 데 대해 반발, 1993년 3월 NPT 탈퇴를 선언하였다. 국제압력이 고조됨에 따라 이 사건으로 인해 북한은 1994년 6월 16~17일에 전대통령인 지미 카터와 김일성간의 회담을 개최하였다. 본 회담에서 미국에서 제시한 조건인 핵연료 재장전금지, 사용 후 핵연료봉 재처리금지, IAEA 안전조치 계속성 유지 보장 등을 수락하는 조건으로 남북정상회담과 에너지개발을 위한 방안이 제시되었다. 그 후 1994년 6월 18일 우리나라의 김영삼 대통령은 김정일과의 정상회담 제의를 수락하고, 북한은 북미 고위급 회담(제네바) 개최 및 핵에너지 사용에 따른 전문가회의를 수락하였다. 북한의 김일성은 1994년 7월 8일 정상회담을 앞두고 심장마비로 사망하였다. 하지만 이후의 북한의 에너지를 돕기위한 모임은 지속되었으며, 그 후속조치로 1994년 8월 13일 미국 고위급회담 1차회의가 스위스의 제네바에서 개최되었다(자료: [www.kedo.org](http://www.kedo.org)).

이러한 일련의 과정을 거쳐 1994년 9월에는 북미 기본합의문이 서명되었으며 북한

1) 한반도에너지개발기구 (KEDO; Korean Peninsula Energy Development Organization)

2) IAEA(International atomic energy agency, 국제원자력기구)의 약자로 원자력의 평화적 이용을 위한 연구와 국제적인 공동관리를 위해 1957년 창설된 국제기구. 1970년에 발효된 NPT(핵확산금지조약)에 기초하여 핵무기 비보유국은 IAEA와 평화적 핵이용 활동을 위한 안전협정을 체결해야 하며, IAEA는 핵무기 비보유국이 핵연료를 군사적으로 전용하는 것을 방지하기 위해 핵무기 비보유국의 핵물질 관리실태를 점검하고 현지에서 직접 사찰할 수 있다. 현재 본부는 오스트리아 빈에 있으며 현재 가입국은 134개국(2002년 현재)이다.

의 핵시설 동결 및 궁극적해체에 대한 합의가 이루어졌다. 그 대가로 핵폐기물이 나오지 않는 경수로형 원자로 100메가와트급으로 2기를 제공하는 합의문이 이루어졌다. 또한 미북간 정치 경제관계의 정상화가 이루어졌으며 한반도 비핵화 공동선언 이행 및 남북대화가 재개되었다. 1995년 1월에 경수로사업지원기획단이 설립되었으며 같은 해 3월에 북한의 NPT 탈퇴 2주년을 맞이하여 KEDO 협정 서명과 제1차 집행이사회가 뉴욕에서 개최되었다.

한반도에너지개발기구(KEDO)<sup>3)</sup>는 현재 북한에 대한 한국표준형경수로 지원 및 자금조달을 추진하고 있으며 1994년 제네바에서 체결된 미국과 북한과의 합의문 이행과 북한에 대한 한국 표준형 경수로<sup>4)</sup> 지원 및 자금조달을 추진하기 위해 1995년 3월 9일 설립되었다. 1997년 8월 초기 부지정지공사 착공식이 개최되었으나 3년간 별다른 진전이 없었다. 그 후 2001년 함경남도 신포·금호지구에 비로소 공사가 시작되었으며, 현재 2008년 완공 예정으로 경수로 건설공사가 시작되었으며 현재 40%의 공정을 보이고 있다<sup>5)</sup>(자료 : [www.unikorea.go.kr](http://www.unikorea.go.kr)).

3) KEDO는 1995년 3월 9일에 북한에 경수형 원자로 제공을 목적으로 설립되었으며, 주요활동으로는 대체 에너지 제공, 폐연료봉 처리, 기존 핵시설 해체 등이 있다. 현재 가입국가로는 집행이사국인 한국·미국·일본·영국·EU 등 4개국이 있으며, 일반회원국으로는 아르헨티나·캐나다·인도네시아·오스트레일리아·뉴질랜드·칠레·폴란드·체코·우즈베키스탄 등 9개국이다. 이 기구는 경수로 제공이 끝나면 즉시 해체된다. 본부는 미국 뉴욕에 있다. 조직은 참여국 대표의 총회, 한국·미국·일본 등 원 회원국 대표와 기타 회원국 대표 1인으로 구성된 집행이사회, 사무총장 1명·사무차장 2인을 두는 사무국·총회, 그 외에 경수로 기술자문과 법률자문을 맡을 자문위원회로 구성되어 있다. 집행이사회는 집행이사회 대표들의 합의에 의하거나, 합의에 도달이 불가능할 경우 다수결투표로 이루어진다. 현재 사무총장은 미국의 Charles Kartman이다.

4) 한국표준형경수로는 1987년 영광 3,4호기 건설시 미국의 GE사가 개발한 130만 KW급 원전기술을 도입해서 우리나라 실정에 맞게 용량을 변경(100만 KW급)하여 건설한 원전이며, 이것이 한국표준형 원전설계의 기본이 되었으며 KEDO의 발전설비로 채택되었다. 설계, 제작 및 시공 등 전반적인 건설과정의 기술자립도가 95%에 달한다.

5) KEDO의 사업주체는 한국전력이며 일괄도급방식인 턴키방식으로 계약되었다. KEDO와 한전은 1997년 10월 이래 협상을 시작한 이후 1999년 12월 주계약자로 한전이 선정되었다. 발전소 부지정지공사는 2002년 8월 완료되었으며 9월 북측의 발전소 건설허가를 받아 기초굴착공사를 착공하였다. 28km 부지간 도로건설이 완료되었으며, 취수방파제와 물양장, 용수공급시설 등의 기반시설과 숙소, 식당, 종교동, 병원, 체육관 등 각종 편의시설이 완공되어 활용되고 있다.

### 경수로사업지원기획단 輕水爐事業支援企劃團

경수로 사업에 관한 업무를 수행하기 위하여 설립한 정부기관으로 1995년 1월 23일에 설립되었다. 북한 경수로 지원 및 경수로 사업에 관한 대내외 홍보가 목적으로 한국 정부는 북한이 원자력을 평화적으로만 이용하도록 하기 위해 그 모체가 될 수 있는 경수로형 원자력발전소를 지원하기로 하고, 이를 위하여 1995년 1월 23일 통일원(지금의 통일부)에 경수로사업지원기획단을 설립하였다. 이 기획단은 1995년 3월 9일 발족한 KEDO(Korean Peninsula Energy Development Organization: 한반도에너지개발기구)의 실제적인 업무를 담당한다. 주요업무는

- ① 경수로사업에 관한 기본대책 및 공정단계별 사업추진계획의 수립과 총괄·조정
- ② 경수로사업에 관한 대북조치 및 남북교류협력에 관한 기본계획의 수립
- ③ 북한에 제공하는 경수로의 재정 조달 및 공급을 담당하는 국제 컨소시엄과 관련한 업무 및 그 구성국과의 교섭 지원
- ④ 경수로사업에 관한 주요 협정·계약 체결에 관한 기본계획의 수립
- ⑤ 경수로사업에 관한 소요재원의 조달·상환 계획과 단계별 자금소요계획의 수립·사후관리
- ⑥ 경수로사업에 관한 타당성 조사 등 사전준비계획과 경수로 설계, 기자재 제작·시공에 관한 기본계획의 수립
- ⑦ 경수로사업 관련 기술이전계획의 수립 및 안전규제 지원에 관한 업무와 경수로 관련 기술, 핵물질, 장비 등의 평화적 이용 보장을 위한 안전조치계획의 수립
- ⑧ 경수로사업에 관한 대내외 홍보 등이다.

직원은 대통령이 임명하는 차관급 단장과 통일부·재정경제부·외교통상부·산업자원부·과학기술부 등 관계부처와 한국전력공사·한국원자력연구소 등 관련기관으로부터 파견된 인원으로 구성되어 있으며 서울특별시 종로구에 위치한다.

총사업비는 모두 46억불이 소요되는 데 우리나라는 이의 70%인 약 3조 5,420억원을 부담하게 되며 일본은 10억불 상당의 엔화를 부담한다. 본 사업은 무상이 아니라 유상으로 추진되는 것으로 경수로발전소 완공 후 북한이 3년거치 17년 동안 분할상환하게 되어 있다.

경수형원자로 輕水型原子爐 (light-water type power reactor)는 동력용 원자로를 말하는 것으로 경수를 감속재와 냉각재로 사용하기 때문에 이런 이름이 붙여졌다.

### 북미제네바기본합의서

북한과 미국이 북한 핵문제를 둘러싼 갈등을 해소하고 외교관계를 열기로 한다는 것을 기본내용으로 하는 정치적 합의서.

1992년 5월 국제원자력기구(IAEA)는 그 동안 핵폭탄 개발의 의혹을 받고 있던 북한에 대하여 최초의 핵사찰을 실시하였다. 핵사찰 결과와 북한이 신고한 플루토늄의 양이 불일치하자 IAEA는 이를 문제삼아 영변 핵단지의 미신고된 2개의 시설에 대한 특별사찰을 요구하였다. 북한은 IAEA의 요구로부터 벗어나기 위하여 핵확산금지조약(NPT)을 탈퇴하였다. NPT 탈퇴 후 북한과 미국 간에는 전쟁 일보 직전의 긴장관계가 조성되었으나, 이후 양국은 핵문제를 해결하기 위한 협상으로 방향을 바꾸었다.

북미고위급회담의 형식으로 진행된 양국 간의 회담은 3차례(1993년 6월과 7월, 1994년 8월)에 걸쳐 진행되었고, 1994년 9월 23일부터 10월 17일까지 제네바에서는 이제까지의 회담성과를 총괄하면서 정치적 타결이 이루어졌다. 제네바 기본합의서의 내용은 다음과 같다.

- ① 양측은 북한의 흑연감속원자로 및 관련시설을 경수로원자로발전소로 대체한다.
- ② 북한은 경수로 관련 핵심부품을 인도하기 전에 IAEA가 필요하다고 판단하는 모든 조치를 포함하여 IAEA의 안전조치의무를 전면 이행한다.
- ③ 북한은 핵활동을 즉각 중지하고 관련시설을 해체한다. 또한 북한은 IAEA의 핵동결감시활동을 위한 모든 협력을 제공하여 장래 핵위협을 해소한다.
- ④ 경수로 건설기간 중에 사용한 핵연료봉은 재처리하지 않고 안전하게 북한 내에 보관하고 궁극적으로는 제3국에 이전한다.
- ⑤ 북한은 NPT에 복귀하고 임시사찰 및 특별사찰을 받는다.
- ⑥ 미국은 북한이 5MW원자로 가동 및 흑연원자로 건설을 동결하는 데 따른 대체에너지로 중유를 경수로 완공시까지 제공한다.

- ⑦ 북한은 한반도 비핵화 공동선언을 이행하고 남북대화를 재개한다.
- ⑧ 미국은 북한에 대한 무역 및 투자 제한을 일부 해제한다.
- ⑨ 이후 양국은 전문가회담을 열어 핵문제와 관련된 기술적 문제를 다룰 때 양측에 연락사무소를 교환 설치한다.

이러한 합의내용에 따라 북한은 핵문제를 카드로 하여 미국과의 관계개선을 이끌어 내고 핵개발을 포기하는 대신에 경수로로 지원받게 되었으며, 미국은 경수로 건설비용을 한국과 일본이 부담함으로써 재정부담이 없이 북한의 핵개발 포기와 특별사찰 수용이라는 성과를 거두었다.

## 2. 경수로부지와 환경영향조사

경수로 건설사업이 추진되고 있는 금호지구는 1998년 북한이 함경남도 신포시에서 9개 리를 분리하여 함경남도 직속의 특별행정구역으로 지정한 곳이다(p.95 <그림 5-1> 참조).

금호지구는 인근의 양화항을 끼고 있는 해변지역으로 여름은 시원하고 겨울은 비교적 따뜻한 전형적인 해양성기후이며 연평균 기온 9.4도(섭씨), 연평균 강수량은 688mm인 곳이다. 본 조사는 경수로건설사업이 추진되고 있는 사업의 영향권으로 발전소부지를 중심으로 육상 및 해양 4km를 선정하였으며 육상생태계지점으로 모두 16곳을 선정하였다. 발전소사업으로 인한 영향을 예측하기 위하여 발전소 공사시에는 중요종을 조사하도록 되어 있으며 본 사업과 관련하여 남대천, 현금호 및 어인봉이 공사이전의 모니터링 지점으로 선정되었다. 공사이전의 모니터링 지점과 공사중의 조사내용을 서로 비교하여 사업의 시행으로 인한 영향에 대해 검토하도록 되어있다. 발전소가동 후의 환경영향조사는 북측에서 수립하도록 되어 있으며 이를 KEDO 사무국에 보고하도록 되어 있다. 본 협정에 의한 환경조사 내용은 아래의 표와 같다. 본 조사는 발전소 건설로 인한 사후환경영향조사가 2003년 2월 25일~3월 5일까지 9일간 수행되었다.

<표 5-1> 발전소건설을 위한 사후환경영향조사 항목과 세부내용

| 항 목           | 세부 내용  |  | 조사 기간                  | 조사내용                                 |
|---------------|--|--|------------------------|--------------------------------------|
| 해양물리          | -해양물리<br>-해저지형   | 수온 및 염분, 유향,<br>유속, 조류, 수심 등   | 반기별<br>(년2회)           | 남대천(2-7℃),<br>pH 6.4-7.2             |
| 해양수질 및<br>퇴적물 | -해양수질<br>-해저퇴적물 조사   | 수소이온농도,<br>용존산소, 영양염류,<br>중금속이온 등  | 반기별                    |                                      |
| 해양생태계         | -해양저서 및<br>미생물<br>-해양수산자원조사<br>-해양부착성<br>조류조사<br>-조간대 생물조사 | 식물플랑크톤,<br>동물플랑크톤,<br>해조류, 미생물,<br>저서동물,<br>난·자치어, 어류 등  | 반기별                    | 녹조류<br>(파래류우점)<br>갈조류(미역,<br>다시마 우점) |
| 환경질 분야        | -소음, 진동<br>-수질<br>-토양<br>-대기질                              | 공사장(발전소),<br>주거지역(속후리),<br>일반주거지역(생활<br>부지) 등  | 1회(년4회)<br>/3년         | 35-53 dB                             |
| 육상생태계         | -식물상<br>-포유류<br>-조류<br>-양서류 및 파충류<br>-곤충류                  | -방형구조사<br>-선형을 통한<br>밀도조사<br>(조류 및 포유류)<br>-습지, 계곡을 통한<br>알, 치어, 성체조사<br>(양서파충류)<br>-포충망을 이용한<br>채집(곤충류) | 1회(년2회)<br>/3년         | 황오리, 큰고니,<br>물수리,<br>검등오리,<br>바다뱀 우점 |
| 환경방사능         | -방사능물질조사   | -주위 샘플 채취  | '04년부터<br>년4회<br>(2년간) |                                      |

### 3. 케도 원자력발전소 사후환경영향조사내용 중 생태계분야에 대한 내용

#### 가. 식물상

이 지역의 대표적인 식생은 소나무림이다. 소나무림은 주로 15~50년생의 산림이 주를 이루고 있으며 구릉지에 분포하는 소나무림은 30년생 이상된 적송과 곰솔이 주로 분포하고 있다. 해안가에 위치한 소나무림은 주로 곰솔로서 수고가 2m 이하인 15~30년생 산림이 주를 이루고 있으며 주로 방풍림의 역할을 한다. 발전소 부지 인근의 동물상과 식물상의 서식지 및 분포가 조사되었다. 조사지역은 <표 5-2>와 같이 크게 산림과 습지로 구성된다.

<표 5-2> 조사지역 습지와 산림의 현황과 서식지개요

|          | 조사지역<br>(습지)  | 개요   |
|----------|---------------|--|
| 습지<br>지역 | 현금호           | 발전소의 동측에 위치하는 호수로 조사기간에는 결빙상태이었음                                 |
|          | 호만포호          | 방형구II에 인접한 기수호로 대부분 결빙상태로 존재함                                    |
|          | 대인호           | 사업지역 북측에 위치하는 남북으로 길게 형성된 기수호로 결빙지역이 적고, 농경지와 인접하여 다양한 조류상이 관찰됨  |
|          | 남대천           | 사업지역의 동측으로 약 8km에 위치하고 있으며 고니류의 월동지로 이용되고 있음                     |
|          | 신창해변          | 신북청동측해안으로 항구가 있으며 해양성조류의 월동지임                                    |
|          | 취수방파제         | 해양성오리류의 월동지로 인근연안의 먹이상이 풍부하여 잠수성오리의 서식지로 이용되고 있음                 |
|          | 골재채취장         | 골재채취로 습지의 기능이 약화된 상태임. 물수리가 관찰됨                                  |
| 산림<br>지역 | 방형구I<br>(어인봉) | 발전소 북쪽(560m 이격)에 위치하는 산봉우리로 식생의 대부분은 곰솔로 구성됨                     |
|          | 방형구II         | 발전소와 약 2.4km 서측으로 호만포리 탑고개근처의 190m 언덕에 위치하는 산림으로 대부분 곰솔이 우점하고 있음 |

이들 지역은 남대천지역을 제외(8.0km)하고는 모두 발전소에서 반경 5.6km 이내에 분포하는 지역으로 발전소 건설공사로 인한 직접적인 영향권에 속한다고 할 수 있다. 신평과 덕성지역은 부지로부터 반경 30km 이내에 포함된다. 부지반경 4km 이내에는 이끼류, 쇠뜨기말, 지의류 등과 같은 하등식물은 거의 생육하지 않았다. 이는 부지인 근이 바닷가에 인접해 있기 때문인 것으로 풀이된다. 소나무림, 해당화, 수송나물 등 해안가 사구식물은 비교적 풍부한 편이다. 매자나무, 개나리, 병꽃나무, 털잔대 등이 부지 4km 이내에서 발견되었다. 상업종으로는 송이가 금호지구와 5km 이격된 곳에 발견되었으며 발전소 건설로 인한 영향은 미미할 것으로 판단된다. 이 지역의 우점종은 소나무이나 부지와 먼 거리의 산림지역에는 신갈나무군락이 분포하고 있다. 이 지역은 북한에서 지정한 모두 4개의 천연기념식물이 존재한다.

**<표 5-3> 북한지정 천연기념식물**

| 천연기념식물   | 내용   |
|----------|--|
| 용전리 사과나무 | 천연기념물 284호로 지정되어 있으며 부지로부터 9km 이격된 북청군 용전리에 위치하고 있다. 이 나무는 높이 3m, 직경 51cm로 연간 약 13,000여 개의 사과를 수확한다.   |
| 조상사과나무   | 용전리사과나무와 같은 과수원에서 재배되고 있으나 천연기념물 제 285호이다. 수령이 100년은 넘는 것으로 나타났다.  |
| 속후리 회화나무 | 사업부지에서 동북쪽으로 4.2km 이격된 금호지구 속후리에 있으며 천연기념물 제 257호이다. 이 나무는 높이 20m, 흉고직경 2.6m, 뿌리주위가 3.0m 이며 고립수로 마을입구에 위치한다. 회화나무의 북방한계선으로 파악되며 현재 약 200년생으로 추정된다. |
| 밤나무숲     | 이 숲은 천연기념물 제 423호로 지정되어 있으며 부지의 서남방향으로 4.5km 이격되어 있는 호만포리에 있다. 구릉지에 약 200그루가 식재되어 있는 데 1930년대에 식재되었으며 3.1운동을 기념하기 위해 지정되었다.                        |

부지와 인근지역의 생태계 조사는 북한에서 제공한 자료를 참조하였으며, 표에 나타난 지역은 북측과 현지조사가 이루어졌다. 기존에 조사된 문헌자료와 현지조사자

료를 이용하여 출현종에 대한 표를 작성하였다. 부지와 인근지역의 현장조사는 2003년 2월~3월 사이에 이루어졌으며 생태계 현황과 출현종을 기술하기 위해 육상 식물과 동물에 대한 조사가 이루어졌다. 부지와 인근지역의 중요 생물은 5개의 그룹으로, 상업적·오락적 가치를 지닌종, 특산종, 희귀종, 멸종 위기종 및 천연기념물로 분류될 수 있다. 야생동물에 대한 조사는 부지 반경 8-50km내에서 조사가 이루어졌다[그림 5-1].

동물상은 기존의 문헌자료를 이용해 조사하였으며 부지, 해안가, 신포시, 북청군, 리원군, 홍원군, 단청군 그리고 덕성군 지역에서 수행되었다. 차일봉과 대덕산은 부지로부터 약 50km 정도 이격되었으나, 동물상 조사에 포함하였다.



[그림 5-1] 사업지역과 방형구 및 육상생태계 조사지역

사업지역 및 인근지역에 나타나는 야생동식물은 사람의 활동에 의한 환경스트레스에 의해 영향을 받기 시작하였으며 자연환경은 농경활동과 선택적 수목의 벌채 등과 같은 인간의 활동에 의해 변형되었다. 부지 환경에 대한 인간에 의한 스트레스는 지

역의 출현종 구성에 심각한 영향을 끼쳤을 것으로 판단된다. 주로 농경활동에 의해 자연식생이 심각하게 훼손되었으며 이로 인해 초본식물 대부분이 사라지게 되었다. 제초제와 살충제와 같은 화학물질의 사용에 의해 이끼식물과 이를 먹이로 하는 설치류와 같은 야생동물이 영향을 받게 되었으며 이로 인한 동물상의 종구성이 본래의 모습에서 변형된 형태로 나타났을 것으로 판단된다.

특히 산지 경사면의 경우, 겨울 난방용 땀감마련을 위한 벌채가 지속적으로 그리고 대규모로 이루어졌다. 산림지역 개발이 이루어질 경우, 교목 및 관목 등은 제거되고, 이에 따라 빛의 투과에 의해 종구성은 변형되었다. 산림토양은 일차초본식물에 의해 피복된다. 이 지역에 뚜렷한 골짜기나 계곡 등이 없기 때문에 토양침식에 위한 영향은 미미한 것으로 판단되지만, 수목의 제거는 토양유실을 초래할 수 있다. 솔잎혹파리나 산불에 의한 피해도 간과하기 어렵다.

## 나. 동물상

야생동물의 다양성은 이 지역 서식처의 다양성에 기인하나 발전소부지 인근지역의 산림은 본래의 자연적 산림천이가 나타나기 매우 어려운 상황이다. 따라서 야생동물 중 포유류는 서식밀도가 상당히 낮은 것으로 판단되며, 조류의 경우는 겨울철 동계조사의 한계가 있지만 북측에서 이동하는 겨울철새(물새)가 매우 다양한 것으로 판단된다.

### 1) 포유류

현장조사결과에 의한 것이다. 부지 반경 50km 이내에서 33종이 발견되었으며, 이중 육식동물은 주로 부지반경 10km 바깥지역에서 서식하는 것으로 조사되었다(<표 5-3> 참조).

한반도에 분포하는 포유류 중 중 멧돼지, 사슴, 산토끼 등과 일반적인 출현종이 파악되었으며, 국제적으로 주목받고 있는 한국산 호랑이와 늑대와 같은 대형 식육동물은

덕성지역의 대덕산과 차일봉의 울창한 삼림에서 서식하고 있다. 그러나 빈약한 구릉 지 식생이 있는 신포지구에는 족제비나 삥과 같은 2종류의 소형 식육류만이 존재하는 것으로 판단된다(<부록표 1> 참조).

## 2) 조류

170종의 조류가 텃새 또는 철새로서 조사되었다. 이렇게 많은 조류가 부지 인근에서 조사된 것은 부지 인근의 경작지가 주요 먹이 공급원 및 서식공간으로서의 역할을 하기 때문인 것으로 파악된다(<부록표 2> 참조).

총 170종 중 82종이 철새이며, 텃새는 88종으로 분류된다. 신포와 북청지역의 조류상은 다른 지역에 비해 풍부한 편이다. 부지 인근 8km이내의 서식지, 월동지에 출현하는 조류는 대부분 현지조사로 파악되었으며, 물오리, 기러기, 고니류, 해양의 수면성 오리류 등과 같은 수금류는 신포지역에서 많이 발견되었는데, 이는 부지 인근의 호소, 습지 및 하천에 의한 것으로 판단된다. 이번 조사를 통해 주로 동절기에 관찰될 수 있는 겨울철물새위주로 목록이 작성되었다. 그 중 대표적인 수면성조류는 고방오리, 쇠오리, 홍머리오리, 흰뺨검둥오리, 청둥오리, 쇠오리 등과 쇠기러기, 큰기러기 등 기러기류가 주로 어인호를 중심으로 관찰되었다. 또한 IUCN에 의해 보호를 받는 큰고니 무리(20~50마리)가 관찰되었으며 이들 종은 어인호, 남대천 하류를 중심서식지로 이용하고 있었다. 이들 종은 지표수 1m 이내에 수면성으로 호소에 존재하는 동식물 플랑크톤, 식물의 종자 등을 섭취하며 살아간다. 한편 잠수성오리류도 서식밀도가 비교적 풍부한 편이었는데, 이들 수종은 검둥오리, 검둥오리사촌, 검은목논병아리, 바다꿩, 귀뿔논병아리, 바다비오리, 붉은가슴흰죽지, 바다비오리 등이 관찰되었으며 이들은 주로 해안가에서 잠수하면서 어류 등을 먹이로 삼고 있었다. 남대천 골재채취장의 물수리가 관찰되었으며 이 종은 매우 희귀한 종으로 지속적인 보호가 요구된다.

## 3) 양서·파충류

양서류 및 파충류는 각각 6종과 10종이 부지 반경 10km 이내에서 발견되었다<부록표 4>. 신포지구내의 파충류의 종조성은 5종의 뱀류, 2종의 도마뱀류, 1종의 바다 거북류 등이다. 그리고 양서류의 경우 5종의 개구리류, 1종의 도롱뇽이 분포하는 것으로 조사되었다. 양서류 및 파충류의 경우 신포지역이 다른 지역에 비해 풍부한 편이다.

#### 다. 보호종

반경 50km 이내에 사는 야생동물은 국제적인 보호가 필요한 종은 IUCN에서 발생한 “Red Data Book”에 수록되어 있다. 또한 DPRK 당국은 서식하는 종을 멸종 위기종, 희귀종, 보호종 및 천연기념물로서 분류하여 관리하고 있다. 반경 50km 이내의 서식하며 “Red Data Book”에 수록된 동물은 9종류의 포유동물, 8종류의 조류, 2종류의 양서류 및 1종류의 파충류로 총 20종이다(<부록표 6> 참조).

고니는 10~20마리 썩 떼를 지어 이동하는데 반하여 황새는 1~2마리씩 이동한다. 고니는 시베리아에서 신포지역 인근의 습지를 겨울에 월동지로 이동하는데 이들의 주요 월동지는 광포호, 독지강 하구, 강원도 통천군의 동정호이다. 1990년에서 1997년까지 함경북도 지역의 조사에 의하면, 매년 동정호에서 약 150~200마리의 고니떼가 관찰되었다. 고니의 이동은 11월 하순에 시작되어 이른 봄에 북쪽으로 돌아가는데, 때때로 소수의 큰고니(*Cygnus cygnus*)나 흑고니(*C. olor*)가 섞여서 이동한다.

이번 조사기간에는 발전소건설부지 가까이에는 호만포, 현금호 및 대인호 등 3개소 등 13호소가 있고 이곳에서 이동 중의 큰고니 무리가 관찰되었다. 이들 무리는 대인호에 가장 많이 출현하였으며 남대천 하류의 해변가에서도 관찰되었다. 이들 종은 습지가 주서식지이므로 해안가의 습지나 호소의 보존은 물론 국제적으로 중요종인 고니의 보호에 특별한 관심이 요구된다. 큰고니는 지역주민의 농약 등에 의해 희생되는 것이 관찰되었는 바 특별한 당국의 보호정책이 요망된다. 또한 신포지구에서 관찰되는 위기성 조류는 까막가마우지(*Phalacrocorax pelagicus*), 큰기러기(*Anser fabalis*), 해작(*Synthliboramphus antiquus*), 개미새(*Jynx lorguitta*)등이 있으나 이들의 서식밀도는 대단히 낮다. 희귀 및 위기종으로 지정된 대형 포유류는 호랑이(*Felis tigris coreensis*)와 산

양(*Nemorhaeds caudatus*)이 있으나 이들 종은 부지에서 50km 이상 떨어진 울창한 산림지역에 서식한다. 호랑이, 산양, 고니 등 위기종은 DPRK 정부의 보호를 받고 있다. 50km 범위 내에서 발견되는 희귀동물은 포유류, 4종류, 조류 28종류, 파충류 2종류로 총 34종이다. 이 중에서 신포지구에는 3종의 조류만이 발견되었다.

<표 5-4> DPRK에 출현된 종 중 IUCN에 등재된 포유류, 조류, 양서류, 파충류목록

| 분류군 | 학 명                            | 국명(DPRK) | 한국    |
|-----|--------------------------------|----------|-------|
| 포유류 | <i>Canis lupus</i>             | 승냥이      | 늑대    |
|     | <i>Ursus arctos</i>            | 큰곰       | 큰곰    |
|     | <i>Kolonocus sibirica</i>      | 검은돈      | 대륙족제비 |
|     | <i>Lutra lutra</i>             | 수달       | 수달    |
|     | <i>Felis euphilura</i>         | 삿        | 삿     |
|     | <i>Felis pardus</i>            | 표범       | 표범    |
|     | <i>Felis tigris coreensis</i>  | 범        | 호랑이   |
|     | <i>Capreolus capreolus</i>     | 노루       | 큰노루   |
| 조류  | <i>Phalacrocorax pelagicus</i> | 까막가마우지   | 쇠가마우지 |
|     | <i>Ardea cinerea</i>           | 왜가리      | 왜가리   |
|     | <i>Ciconia boyciana</i>        | 황새       | 황새    |
|     | <i>Cygnus bewickii</i>         | 고니       | ??    |
|     | <i>Falco peregrinus</i>        | 꿩매       | 매     |
|     | <i>Aquila chrysaetos</i>       | 검독수리     | 검독수리  |
| 양서류 | <i>Hynobius leechii</i>        | 도롱뇽      | 도롱뇽   |
|     | <i>Bufo bufo</i>               | 두꺼비      | 두꺼비   |
| 파충류 | <i>Elaphe schrenckii</i>       | 구렁이      | 구렁이   |

DPRK에서 지정한 보호동물은 총 128종으로 14종의 포유류, 102종의 조류, 6종의 파충류, 6종의 양서류로 되었으며, 이중 15종이 천연기념물로 지정되어 있다.

보호동물로 지정된 몇 가지 동물, 예컨대 두꺼비 (*Bufo bufo*)와 도롱뇽은 금호지구 오매리의 울창한 소나무 숲속에 서식한다. 더구나 천연기념물로 지정된 원앙(*Aix*

*galericulata*)과 흑황새(*Ciconia nigra*)의 번식지가 각각 부지에서 북동쪽으로 45km 떨어져 있는 리원군 대덕리의 동대천 상류 100km 거리에 있는 칠보산에 있으므로 그 번식지가 교란되어서는 안될 것이다.

#### 라. 야생동물에 대한 환경스트레스

야생동물의 다양성과 풍부도는 군집에 적용되는 외부적 환경요인으로 인한 감소가 가장 크다. 이러한 스트레스는 자연적 또는 인위적인 스트레스로 구분된다. 자연적인 스트레스는 기상현상과 이로 인해 식생에 미치는 영향, 종간 및 종내 경쟁과 질병의 감염 및 포식작용 등이 있다.

동물의 성장에 영향을 미치는 요인으로는 기상(강수량, 온도), 주변식생, 서식지, 종간경쟁 등의 요인이 존재한다. 본 조사는 매우 제한된 시간에 제한된 공간 속에서 이루어진 바 동물들이 받는 환경요인을 정확하게 파악하기에는 어려움이 있었다. 하지만 먹이와 서식처를 제공하는 식생의 성장과 풍부도에 영향을 미치고, 이는 결국 동물의 유생 및 성체의 생존에 영향을 준다.

본 조사를 통해 인간에 의한 인위적인 스트레스가 이 지역의 생물상을 결정짓는데 가장 중요한 요인임이 밝혀졌다. 사람은 과일, 야채, 곡물 및 가축을 재배하기 위한 공간에 대해 야생동물과 경쟁한다. 부지정지기간 동안 행하는 벌목과 굴착 등을 통해 공간 경쟁이 계속된다. 자연생태계로의 훼손은 농경지의 확장, 가축을 위한 초지의 조성 등이 있다. 이들은 부지의 자연식생과 서식지의 양적, 질적 변화를 일으키는 주요한 요인이다. 사슴과 토끼 등 자연 초식동물과 잡식성 동물에 대한 부지의 수용력은 가축의 섭식 결과로서 변화되었다. 산림지역의 관목과 교목 등으로 제거하여 초지를 형성하는 형태에는 일반적으로 벌목과 부지정지 등도 포함된다. 나무와 관목의 제거는 토사 유출 및 토양 내 영양염류의 손실 가능성을 증대시키고 초본 식생을 감소시킨다.

사냥과 벌목 등은 야생동물에 대한 또 다른 형태의 환경에 의한 외부압력이다. 군집의 일부분에 해당되는 것이긴 하지만 사냥은 잉여종을 제거하고 자연동물을 현 상

태로 유지시킨다는 개념에 근거한다. 하지만 사냥을 위한 종의 수가 늘어나게 되면, 잔여군집의 회복능력은 증가되기 어렵고, 따라서 군집의 크기는 계속 줄어들 것이다.

#### 4. 결 론

1995년 발효된 KEDO의 협정에 의한 발전소부지 공사가 2001년 시작되었다. KEDO 원전 1,2호기 공사에 따른 환경영향조사가 수행되었으며, 공사로 인한 환경에 미치는 영향조사로 해양물리 및 수질, 해양생태계, 소음진동 등 생활환경분야, 생태계 조사 등에 관한 조사가 이루어진다. 본 보고서는 그 중 육상생태계에 대한 내용을 중심으로 작성되었다. 본 조사를 위해 현지조사가 2003년 2월 25일부터 3월 5일간 9일 일정으로 이루어졌으며, 작성된 목록은 현지조사의 내용을 다수 포함하고 있다. 하지만 짧은 조사일정과 한정된 조사지역의 접근으로 인해 자료의 제한이 있었다. 보고서에 작성된 자료의 대부분이 북측의 협조에 의해 입수되었으며 작성된 목록 중 사업지역을 제외한 대부분의 지역은 북측의 조사목록에 의해 근거한 것임을 밝혀둔다. 조사 기간 중 겨울철인 관계로 번식기의 동물상조사는 매우 제한적이었으며, 조류조사도 겨울철새 조사를 중심으로 이루어졌다.

작성된 동물상 목록의 종명이 현재 우리나라에서 사용되는 종명과는 다른 것이 다수 있는 것으로 나타났으며 이러한 문화적 차이의 극복을 위해 남북한 생태계공동조사가 시급히 이루어져야 한다. 공동조사를 통해 생물종에 대한 표준명을 만들고 이를 영문화하여 우리나라의 토착종을 다른 나라에 알려 생물자원화 개방에 따른 압력을 이겨나가는 것이 필요하다. 또한 우리나라의 고유종 및 토착종이 현재 북한에 광범위하게 분포하고 있는 것으로 나타났다. 하지만 산림생태계의 급속한 파괴, 서식지보전을 위한 노력의 부족 등으로 세계적으로 희귀한 포유류, 조류 등의 멸종이 가속화되고 있다. 현재 부족한 식량과 연료로 인해 산림지역은 화전을 일구는 초지나 과수원재배지로 전환되었으며 연료의 부족으로 산림의 낙엽과 목본 및 초본류는 썰감으로 이용되고 있는 실정이다. 이러한 서식지파괴의 진행을 막기 위한 남북의 공동노력이 필요하며 중요종 보전을 위한 보전서식지 지정 등 자연의 공동자원에 대한 협력방안이 매우 시급함을 느꼈다.

## &lt;부록&gt;

&lt;부록표 1&gt; 발전소부지 및 인근지역의 포유동물상 목록

| 목, 과, 종명                                  | 10km | 50km | 신포 | 북청 | 덕성 | 홍원군 |
|---|------|------|----|----|----|-----|
| CARNIVORA 식육목                             |      |      |    |    |    |     |
| Canidae (개과)                              |      |      |    |    |    |     |
| 1.Canis lupus2), 3) (승냥이)                 |      | +    |    |    | +  |     |
| 2.Nyctereutes procyonoides5(너구리)          |      | +    |    | +  | +  |     |
| 3.Vulpes vulpes peculiosa5) (여우)          |      | +    |    | +  | +  |     |
| Ursidae (곰과)                              |      |      |    |    |    |     |
| 4.Ursus arctols 1),2), 5) (큰곰)            |      | +    |    |    | +  |     |
| 5.Ursus thibetanus5) (곰)                  |      | +    |    | +  | +  |     |
| Mustelidae (족제비과)                         |      |      |    |    |    |     |
| 6.Mustela sibiricus coreana (족제비)         |      | +    | +  | +  | +  | +   |
| 7.Kolonocus sibirical1), 2), 3) )검은돈)     |      | +    |    |    | +  |     |
| 8.Lamptdale flavigula, 5) (산달)            |      | +    |    |    | +  |     |
| 9.Mustela melanogenys 1), 5) (누른돈)        |      | +    |    |    | +  |     |
| 10.Meles meles melanogenys5) (오소리)        |      | +    |    | +  | +  | +   |
| 11.Lutra lutral 1), 2), 3) (수달)           |      | +    |    | +  |    | +   |
| Felidae(고양이과)                             |      |      |    |    |    |     |
| 12. Felis euphilura2), 5) (살)             |      | +    | +  | +  | +  | +   |
| 13. Felis pardus2,3) (표범)                 |      | +    |    |    | +  |     |
| 14. Felis tigris coreensis 1), 2), 4) (범) |      | +    |    |    | +  |     |
| ARTIODACTYLA (우제목)                        |      |      |    |    |    |     |
| Suidae(멧돼지과)                              |      |      |    |    |    |     |
| 15. Sus scrofa(멧돼지)                       | +    | +    | +  | +  | +  | +   |
| Cervidae (사슴과)                            |      |      |    |    |    |     |
| 16. Capreolus capreolus2), 5) (노루)        | +    | +    | +  | +  | +  | +   |
| Bovidae (소과)                              |      |      |    |    |    |     |
| 17.Nemorhaedus caudatus 1), 2), 4)(산양)    |      | +    |    |    | +  |     |
| 18.Tamias sibiricus asiaticus 5)(다람쥐)     | +    | +    | +  | +  | +  | +   |
| 19.Sciurus vulgaris5) (청과)                | +    | +    |    | +  | +  | +   |
| Pteromyidae (날다라미과)                       |      |      |    |    |    |     |

&lt;표 계속&gt;

| 목, 과, 종명                                   | 10km | 50km | 신포 | 북청 | 덕성 | 홍원군 |
|--|------|------|----|----|----|-----|
| 20. Pteromys volans3) (날다라미)               | +    | +    |    |    |    | +   |
| Soricidae (참서과)                            |      |      |    |    |    |     |
| 21. Sorex caecutiens (참서)                  | +    | +    |    | +  | +  |     |
| 22. Neomys fodiens (개참서)                   | +    | +    |    | +  |    |     |
| 23. Crocidura dsineumi (따쥐)                | +    | +    | +  | +  | +  | +   |
| Muridae (쥐과)                               |      |      |    |    |    |     |
| 24. Rattus norvegicus (집쥐)                 | +    | +    | +  | +  | +  | +   |
| 25. Mus musculus (생쥐)                      | +    | +    | +  | +  | +  | +   |
| 26. Apodemus speciosus (숲쥐)                | +    | +    |    | +  | +  | +   |
| 27. Apodemus agrarius (등줄쥐)                | +    | +    | +  | +  | +  | +   |
| 28. Micromys minutes (메쥐)                  | +    | +    |    | +  | +  | +   |
| Cricetidae (비단털쥐과)                         |      |      |    |    |    |     |
| 29. Cricetulus triton (비단털쥐)               | +    | +    |    |    | +  |     |
| 30. Clethrionomys rufocanus (들쥐)           | +    | +    | +  | +  | +  | +   |
| LAGOMORPHA (토끼목)                           |      |      |    |    |    |     |
| Leporidae (토끼과)                            |      |      |    |    |    |     |
| 31. Caprolagus brachyurus manchuricus(메토끼) | +    | +    | +  | +  | +  | +   |
| INSECTIVORA (식충목)                          |      |      |    |    |    |     |
| Erinaceidae (고슴도치과)                        |      |      |    |    |    |     |
| 32. Erinaceus europaeus5) (고슴도치)           | +    | +    | +  | +  | +  | +   |
| Talpidae(두더지과)                             |      |      |    |    |    |     |
| 33. Mogera wogura5) (두더지)                  | +    | +    | +  | +  | +  | +   |

주: 1) 천연기념물, 2) IUCN red data에 등재된 종, 3) 멸종위기종, 5)북한에 의해 보호를 받는 종

&lt;부록표 2&gt; 부지 50km 이내의 목,과,종에 따른 포유류 목록

| Orders | 과  | 종  | <10km | >10km | 신포 | 북청 | 덕성 | 홍원군 |
|--------|----|----|-------|-------|----|----|----|-----|
| 식육목    | 4  | 14 | --    | 14    | 2  | 7  | 13 | 4   |
| 우제목    | 3  | 3  | 2     | 3     | 2  | 2  | 3  | 2   |
| 쥐목     | 5  | 14 | 13    | 13    | 6  | 11 | 12 | 10  |
| 식충목    | 2  | 2  | 2     | 2     | 2  | 2  | 2  | 2   |
| Total  | 14 | 33 | 17    | 32    | 12 | 22 | 30 | 18  |

## &lt;부록표 3&gt; 부지반경 50km이내의 조류상 목록

| 분류군   | 분포 지역 |    |    |    |    |    |
|---|-------|----|----|----|----|----|
|   | 신포    | 북청 | 덕성 | 홍원 | 리원 | 단천 |
| PROCELLARIFORMES (꼭새목)                          |       |    |    |    |    |    |
| Procellariidae (꼭새과)                            |       |    |    |    |    |    |
| 9. Puffinus leucomelas5), *) (꼭새)               | +     |    |    | +  | +  |    |
| CICONIIFORMES (황새-왜가리목)                         |       |    |    |    |    |    |
| 13. Egretta alba1),3), *) (대백로)                 | +     | +  |    | +  | +  |    |
| 14. Egretta intermedia3), *) (중백로)              | +     | +  |    | +  | +  |    |
| GAVIIFORMES(다마지목)                               |       |    |    |    |    |    |
| Gaviidae(다마지과)                                  |       |    |    |    |    |    |
| 1. Gavia arctica3), *) (푸른목다마지)                 | +     | +  |    |    | +  |    |
| 2. Gavia stellata3), *) (붉은목다마지)                | +     | +  |    |    |    |    |
| COLYMBIFORMES (논병아리목)                           |       |    |    |    |    |    |
| Colymbidae(논병아리과)                               |       |    |    |    |    |    |
| 3. Podiceps cristatus3), *) (뺨논병아리)             | +     |    |    |    |    |    |
| 4. Podiceps ruficollis5), #) (논병아리)             | +     | +  | +  | +  | +  |    |
| 5. Podiceps nigricollis3), *) (검은목논병아리)         | +     |    |    |    |    |    |
| PELECANIFORMES(가마우지목)                           |       |    |    |    |    |    |
| Palacrocoracidae (가마우지과)                        |       |    |    |    |    |    |
| 6. Phalacrocorax filamentosus5), #)<br>(바다가마우지) | +     | +  |    | +  | +  |    |
| 7. Phalacrocorax carbo5), #) (갯가마우지)            | +     | +  |    | +  | +  |    |
| 8. Phalacrocorax pelagicus2),5), *)<br>(까막가마우지) | +     |    |    |    | +  |    |
| Ardeidae (왜가리과)                                 |       |    |    |    |    |    |
| 10. Butorides striatus5), #) (물까마귀)             |       | +  | +  | +  | +  |    |
| 11. Bubulcus ibis3), *) (누른물까마귀)                | +     |    | +  |    |    |    |
| 12. Ardea cinerea1),2),5), *) (왜가리)             | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 15. Egretta garzetta3), *) (쇠백로)                | +     |    |    |    |    |    |
| Ciconiidae (황새과)                                |       |    |    |    |    |    |
| 16. Ciconia boyciana1),2),4), *) (황새)           | +     |    |    | +  |    |    |

&lt;표 계속&gt;

| 과명, 종명   | 분포 지역 |    |    |    |    |    |
|--|-------|----|----|----|----|----|
|  | 신포    | 북청 | 덕성 | 홍원 | 리원 | 단천 |
| ANSERIFORMES (오리-기러기목)                         |       |    |    |    |    |    |
| Anatidae (오리-기러기과)                             |       |    |    |    |    |    |
| 17. Cygnus bewickii1),2),4), *) (고니)           | +     | +  |    | +  | +  | +  |
| 18. Cygnus cygnus3), *) (큰고니)                  | +     | +  |    | +  | +  | +  |
| 19. Anser fabalis4) *) (큰기러기)                  | +     | +  |    | +  | +  |    |
| 20. Cygnus olor3) *) (흑고니)                     | +     | +  |    | +  | +  |    |
| 21. Cygnopsis sygnoid5), *) (물개리)              | +     | +  |    | +  | +  |    |
| 22. Anser albifrons*) (쇠기러기)                   | +     | +  | +  | +  | +  |    |
| 23. A. anser3), *) (재기러기)                      | +     | +  |    | +  | +  |    |
| 24. Tadorna ferruginea5), *) (진경이)             | +     | +  |    | +  |    | +  |
| 25. Anas platyrhynchos5), *) (청둥오리)            | +     | +  |    | +  | +  | +  |
| 26. Anas crecca5), *) (되강오리)                   | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 27. Anas formosa5), *) (반달오리)                  | +     | +  | +  | +  | +  |    |
| 28. Anas penelope5), *) (알송오리)                 | +     | +  |    | +  |    | +  |
| 29. Anas acuta5), *) (가창오리)                    | +     |    |    | +  |    | +  |
| 30. Melanitta americana5), *) (검은오리)           | +     |    |    |    |    |    |
| 31. Melanitta deglandi5), *)<br>(흰눈썹검은오리)      | +     |    |    |    |    |    |
| 32. Clangula hyemalis3), *) (바다뺨)              | +     | +  |    |    |    |    |
| 33. Mergus albellus2),5), *) (바다비오리)           | +     |    |    |    |    |    |
| 34. Mergus merganser2),5), *) (갯비오리)           | +     | +  |    | +  |    |    |
| 35. Bucephala clangula5), *) (흰뺨오리)            | +     |    |    |    |    |    |
| 36. Aix galericulata1),5), #) (원앙이)            |       | +  | +  | +  | +  |    |
| 37. Anas poecilorhyncha5), #) (검독오리)           | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 38. Histrionicus histrionicus3), *)<br>(흰무늬오리) | +     |    |    |    |    |    |

&lt;표 계속&gt;

| 과명, 종명   | 분포 지역 |    |    |    |    |    |
|--|-------|----|----|----|----|----|
|  | 신포    | 북청 | 덕성 | 홍원 | 리원 | 단천 |
| 39. <i>Aythya ferina</i> 5), *) (흰쪽지오리)          | +     |    |    | +  |    |    |
| 40. <i>Anas querquedula</i> 5), *) (발구지)         | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 41. <i>Anas falcata gteorgi</i> 5), *) (붉은꼭두오리)  | +     |    |    |    | +  |    |
| 42. <i>Anas clypeata</i> 5), *) (넓적부리오리)         | +     |    |    |    |    |    |
| 43. <i>Anas strepera</i> 5), *) (알락오리)           | +     |    |    |    |    |    |
| 44. <i>Aythya fuligula</i> 5), *)<br>(검은댕기흰쪽지오리) | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| FALCOIFORM (독수리목)                                |       |    |    |    |    |    |
| Falconidae (매과)                                  |       |    |    |    |    |    |
| 45. <i>Accipiter gentilis</i> 3), *) (참매)        |       | +  |    | +  |    |    |
| 46. <i>Buteo hemilasius</i> 5), *) (저광수리)        | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 47. <i>Buteo buteo</i> 5), *) (저광이)              | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 48. <i>Aquila clanga</i> 5), *) (붉은등수리)          |       |    | +  |    |    |    |
| 49. <i>Circus cyaneus</i> 5), *) (회색택광이)         |       |    | +  |    |    |    |
| 50. <i>Circus aeruginosus</i> 5), *) (택광이)       |       | +  | +  |    |    |    |
| 51. <i>Falco tinnunculus</i> 5), *) (조롱이)        | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 52. <i>Falco columbarius</i> 5), *) (작은조롱이)      | +     | +  |    |    |    |    |
| 53. <i>Falco peregrinus</i> 2),5), *) (평매)       |       |    | +  |    |    |    |
| 54. <i>Milvus korchun</i> 5), #) (소리개)           | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 55. <i>Accipiter nisus</i> 3), #) (큰새매)          |       | +  | +  |    |    |    |
| 56. <i>Accipiter virgatus</i> 5), #) (작은새매)      | +     |    |    |    |    | +  |
| 57. <i>Aquila chrysaetos</i> 2),5), #) (검독수리)    | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 58. <i>Circus melanoleucus</i> 5), #) (알락택광이)    |       |    | +  |    |    |    |
| 59. <i>Falco vespertinus</i> 5), #) (붉은발조롱이)     |       | +  | +  |    |    |    |
| Aegypidae (번대수리과)                                |       |    |    |    |    |    |
| 60. <i>Aegypius monachus</i> #) (번대수리)           | +     | +  | +  | +  |    | +  |

&lt;표 계속&gt;

| 과명, 종명                                  | 분포 지역 |    |    |    |    |    |
|---|-------|----|----|----|----|----|
|   | 신포    | 북청 | 덕성 | 홍원 | 리원 | 단천 |
| Tetraonidae (메닭과)                       |       |    |    |    |    |    |
| 61. Tetrastes bonasia5), #) (들꿩)        |       | +  | +  | +  | +  | +  |
| Phasianidae (꿩과)                        |       |    |    |    |    |    |
| 62. Phasianus colchicus5), #) (꿩)       | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 63. Coturnix coturnix#) (메추리)           |       | +  | +  | +  |    |    |
| GRUIFORMES (두루미목)                       |       |    |    |    |    |    |
| Railidae (뜸부기과)                         |       |    |    |    |    |    |
| 64. Porzana fusca5), #) (붉은물병아리)        |       | +  | +  | +  | +  |    |
| 65. Gallicrex cinerea #) (뜸부기)          | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 66. Porzana pusilla #) (물병아리)           | +     | +  |    | +  |    |    |
| 67. P. exquisita #) (장고물병아리)            |       |    | +  | +  | +  |    |
| 68. P. fusca #) (붉은물병아리)                | +     | +  | +  | +  |    |    |
| 69. Gallinula chloropus 5), #) (물닭)     | +     | +  |    | +  | +  | +  |
| CHARADRIIFORMES (도요목)                   |       |    |    |    |    |    |
| Scolopacidae (도요과)                      |       |    |    |    |    |    |
| 70. Tringa hypoleucos #) (깍작도요)         | +     |    | +  | +  | +  | +  |
| Charadriidae (알도요과)                     |       |    |    |    |    |    |
| 71. Vanellus vanellus *) (쟁기비)          | +     | +  |    | +  | +  | +  |
| 72. Glottis nebularia *) (푸른다리도요)       | +     |    |    |    |    |    |
| 73. Calidris alpina *) (갯도요)            | +     |    | +  |    |    |    |
| 74. Calidris alba *) (세가락도요)            | +     |    |    |    |    |    |
| 75. Himantopus himantopus *)<br>(긴다리도요) | +     |    |    | +  | +  |    |

&lt;표 계속&gt;

| 과명, 종명                                   | 분포 지역 |    |    |    |    |    |
|--|-------|----|----|----|----|----|
|  | 신포    | 북청 | 덕성 | 홍원 | 리원 | 단천 |
| Charadriidae (알도요과)                      |       |    |    |    |    |    |
| 76. Charadrius doninicus5),*) (검은가슴도요)   | +     | +  |    | +  | +  |    |
| 77. C. mongolus*) (왕눈도요)                 | +     | +  | +  | +  |    | +  |
| 78. C. alexandrinus *) (흰물떼새)            | +     | +  |    | +  | +  | +  |
| 79. C. dubius5), *) (알도요)                | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 80. C. hiaticula5), *) (큰알도요)            | +     | +  |    | +  | +  |    |
| 81. Tringa ochropus *) (삑삑도요)            | +     | +  | +  | +  |    |    |
| 82. T. totanus *) (붉은발도요)                |       | +  |    | +  |    |    |
| 83. Heteroscelus incanus*) (누른발도요)       | +     |    |    | +  |    |    |
| 84. Tringa cinereus *) (뒷부리도요)           | +     |    |    |    |    | +  |
| 85. Numerius arquata *) (마도요)            | +     | +  |    | +  | +  | +  |
| 86. N. madagascariensis*) (알락꼬리마도요)      | +     |    |    |    | +  |    |
| 87. Erolia alpina *) (갯도요)               | +     | +  | +  | +  |    |    |
| 88. Pisobia minutus *) (좁도요)             |       |    | +  | +  | +  |    |
| 89. P. ninustilla *) (종달도요)              |       | +  | +  |    |    |    |
| 90. Scolopax rusticola *) (멧도요)          |       | +  | +  | +  |    |    |
| 91. Capella solitaria *) (산골갯도요)         |       | +  | +  | +  |    |    |
| 92. C. gallinago *) (까도요)                | +     | +  | +  | +  |    | +  |
| ALCIFORMES (호구니목)                        |       |    |    |    |    |    |
| Alcidae (호구니과)                           |       |    |    |    |    |    |
| 93. Synthliboramphus antiquus4), *) (해작) | +     | +  |    | +  |    | +  |
| Laridae (갈매기과)                           |       |    |    |    |    |    |
| 94. Larus ridibundus5), *) (붉은부리갈매기)     | +     |    |    |    |    |    |
| 95. Sterna hirundo5), *) (검은머리작은갈매기)     | +     | +  |    |    |    |    |
| 96. Larus crassirostris5), #) (꼬리갈매기)    | +     |    |    |    |    |    |
| 97. Larus schistisagus5), #) (큰재갈매기)     | +     | +  |    | +  | +  | +  |

&lt;표 계속&gt;

| 과명, 종명  | 분포 지역 |    |    |    |    |    |
|---|-------|----|----|----|----|----|
|   | 신포    | 북청 | 덕성 | 홍원 | 리원 | 단천 |
| 98. <i>L. argentatus</i> 5), #) (재갈매기)            | +     | +  |    | +  | +  | +  |
| 99. <i>Sterna albifrons</i> 5), #) (쇠갈매기)         | +     | +  |    | +  | +  | +  |
| 100. <i>Thalasseus bergi</i> 5), #) (큰쇠갈매기)       | +     | +  |    | +  |    |    |
| COLUMBIFORMES (비둘기목)                              |       |    |    |    |    |    |
| Columbidae (비둘기과)                                 |       |    |    |    |    |    |
| 101. <i>Columba rupestris</i> 5), #) (낭비둘기)       | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 102. <i>Streptopelia orientalis</i> #) (멧비둘기)     | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| CULULIFORMES (두견목)                                |       |    |    |    |    |    |
| Cuculidae (두견과)                                   |       |    |    |    |    |    |
| 103. <i>Cuculus canorus</i> 5), #) (빠꾸기)          | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 104. <i>Cuculus poliocephalus</i> 3), #) (두견)     | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| STRIGIFORMES (부엉이목)                               |       |    |    |    |    |    |
| Strigidae (부엉이과)                                  |       |    |    |    |    |    |
| 105. <i>Otus scops</i> 5), #) (잡동새)               | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 106. <i>Bubo bubo</i> 2), 5), #) (수리부엉이)          | +     | +  | +  | +  | +  |    |
| 107. <i>Ninox scutulata</i> 5), #) (솔부엉이)         |       | +  |    |    |    |    |
| 108. <i>Strix aluco</i> 5), #) (올빼미)              |       | +  |    | +  |    |    |
| CAPRIMULGIFORMES (외썩독이목)                          |       |    |    |    |    |    |
| Caprimulgus (외썩독이과)                               |       |    |    |    |    |    |
| 109. <i>Caprimulgus indicus</i> 3) #) (외썩독이)      | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| MICROPODIFORMES (칼새목)                             |       |    |    |    |    |    |
| Apodidae (칼새과)                                    |       |    |    |    |    |    |
| 110. <i>Apus pacificus</i> 3), #) (칼새)            | +     | +  | +  | +  | +  |    |
| CORACIFORMES (청조목)                                |       |    |    |    |    |    |
| Coraciidae (청조과)                                  |       |    |    |    |    |    |
| 111. <i>Eurystomus orientalis</i> 1), 3), #) (청조) | +     | +  | +  | +  |    |    |

&lt;표 계속&gt;

| 과명, 종명  | 분포 지역 |    |    |    |    |    |
|---|-------|----|----|----|----|----|
|   | 신포    | 북청 | 덕성 | 홍원 | 리원 | 단천 |
| Alcedinidae (물총새과)                              |       |    |    |    |    |    |
| 112. Alcedo atthis5), #) (물총새)                  | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 113. Halcyon pileata3), #) (청호반새)               | +     | +  | +  |    |    |    |
| UPUPIFORMES (후투티과)                              |       |    |    |    |    |    |
| Upupidae (후투티과)                                 |       |    |    |    |    |    |
| 114. Upupa epops3), #) (후투티)                    | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| PICIFORMES (딱다구리목)                              |       |    |    |    |    |    |
| Picidae (딱다구리과)                                 |       |    |    |    |    |    |
| 115. Jynx torquilla4), *) (개미잡이)                | +     | +  | +  |    |    |    |
| 116. Picoides tridactylus1),3), *)<br>(세가락딱다구리) |       |    | +  |    |    |    |
| 117. Dryocopus martius3), #) (까막딱다구리)           | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 118. Picus canus5), #) (폴색딱다구리)                 | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 119. Dendrocopos major5), #) (알락딱다구리)           | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 120. Dendrocopos kizuki5), #) (작은딱다구리)          | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| PASSERIFORMES (참새목)                             |       |    |    |    |    |    |
| Alaudidae (종다리과)                                |       |    |    |    |    |    |
| 121. Galerida cristata5), #) (뿔종다리)             | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 122. Alauda arvensis5), #) (종다리)                | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| Hirundinidae (제비과)                              |       |    |    |    |    |    |
| 123. Hirundo rustica5), #) (제비)                 | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 124. H. daurica3), #) (붉은허리제비)                  |       | +  | +  | +  | +  |    |
| Motacillidae (할미새과)                             |       |    |    |    |    |    |
| 125. Dendronanthus indicus5), #) (숲할미새)         |       | +  | +  | +  |    |    |
| 126. Motacilla cinerea5), #) (노랑할미새)            | +     | +  | +  | +  | +  | +  |

&lt;표 계속&gt;

| 과명, 종명                                    | 분포 지역 |    |    |    |    |    |
|---|-------|----|----|----|----|----|
|   | 신포    | 북청 | 덕성 | 홍원 | 리원 | 단천 |
| 127. Motacilla alba5), #) (알락할미새)         | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 128. Anthus hodgsoni5), #) (숲중다리)         | +     | +  | +  | +  | +  |    |
| 129. Motacilla flava5), *) (긴발톱할미새)       | +     | +  | +  |    |    |    |
| Turdidae (티티새과)                           |       |    |    |    |    |    |
| 130. Turdus sibiricus *) (흰눈섭티티)          | +     | +  | +  |    |    | +  |
| 131. Turdus hortlorum*) (붉은배티티)           |       | +  | +  | +  | +  | +  |
| 132. Turdus naumanni *) (티티새)             | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 133. Luscinia cyane3), #) (작은류리새)         | +     | +  | +  | +  | +  |    |
| 134. Phoenicurus aureus5), #) (딱새)        | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 135. Saxicola torquata5), #) (검은딱새)       | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 136. Monticola solitarius5), #) (바다쩍바구리)  | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 137. Monticola gularis5), #) (바위쩍바구)      |       | +  | +  | +  |    |    |
| Paridae (박새과)                             |       |    |    |    |    |    |
| 138. Paradoxornis webbiana5), #) (부비새)    | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 139. Aegialos caudatus5), #) (오목눈)        | +     | +  | +  |    |    |    |
| 140. Parus palustris5), #) (굵은부리박새)       | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 141. Parus montanus5), #) (작은박새)          | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 142. Parus ater5), #) (깨새)                | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 143. Parus major5), #) (박새)               | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| Sylviidae (회파람새과)                         |       |    |    |    |    |    |
| 144. Cettia diphone5), #) (회파람새)          | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 145. Acrocephalus arundinaceus #) (갈새)    | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 146. Phylloscopus borealis5), #) (솔새)     | +     | +  | +  | +  |    |    |
| 147. Phylloscopus occipitalis5), #) (산솔새) | +     | +  | +  | +  |    |    |
| 148. Phylloscopus inornatus5), #)(노랑눈섭솔새) | +     |    | +  | +  |    |    |
| Muscicapidae (솔딱새과)                       |       |    |    |    |    |    |
| 149. Ficedula zanthopygia3), #) (황금새)     | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 150. Ficedula cyanomelana3), #) (큰류리새)    | +     | +  | +  | +  | +  | +  |

&lt;표 계속&gt;

| 종명, 과명                                   | 분포 지역 |    |    |    |    |    |
|--|-------|----|----|----|----|----|
|  | 신포    | 북청 | 덕성 | 홍원 | 리원 | 단천 |
| Sittidae (동고비과)                          |       |    |    |    |    |    |
| 151. Sitta europaea5), #) (동고비)          |       | +  | +  | +  |    | +  |
| 152. Sitta villosa5), #) (작은동고비)         | +     | +  | +  | +  | +  |    |
| Fringillidae (참새과)                       |       |    |    |    |    |    |
| 153. Emberiza rustica5), *) (뿔메새)        | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 154. Acanthis flamea5), *) (붉은방울새)       |       |    | +  |    |    |    |
| 155. Carpodacus erythrinus5), *) (적원자)   |       | +  | +  | +  |    |    |
| 156. Carpodacus roseus5), *) (양지니)       |       | +  |    | +  |    |    |
| 157. Carduelis sinica5), #) (방울새)        | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 158. Eophona migratoria5), #) (밀화부리)     | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 159. Passer montanus5), #) (참새)          | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| Laniidae (개구마리과)                         |       |    |    |    |    |    |
| 160. Lanius tigrinus5), #) (흙개구마리)       | +     | +  | +  | +  |    |    |
| 161. Lanius bucephalus5), #) (개구마리)      | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 162. Lanius cristatus5), #) (붉은꼬리개구마리)   | +     | +  |    |    |    |    |
| Troglodytidae (쥐새과)                      |       |    |    |    |    |    |
| 163. Cinclus pallasi5), #) (물쥐새)         |       | +  | +  | +  | +  |    |
| 164. Troglodytes troglodytes5), #) (굴뚝새) | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| Sturnidae (찌르러기과)                        |       |    |    |    |    |    |
| 165. Sturnius cineraceus5), #) (찌르러기)    | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| Oriolidae (피꼬리과)                         |       |    |    |    |    |    |
| 166. Oriolus chinensis1),3), #) (피꼬리)    | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| Corvidae (까마귀과)                          |       |    |    |    |    |    |
| 167. Garrulus glandarius5), #) (어치)      | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 168. Pica pica5), #) (까치)                | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 169. Corvus corone #) (까마귀)              | +     | +  | +  | +  | +  | +  |
| 170. Corvus macrorhynchos #) (굵은부리까마귀)   |       | +  | +  | +  | +  | +  |

주: 1) 천연기념물, 2) IUCN red data에 등재된 종, 3) 희귀종, 4) 멸종위기종

5)북한에 의해 보호를 받는 종; # 번식조류, \*계절적이동조류

## &lt;부록표 4&gt; 부지중심 10km와 50km사이의 양서·파충류 목록

|  | 신포 | 북청 | 덕성 |
|--|----|----|----|
| b, AMPHIBIANS (양서류)                      |    |    |    |
| CAUCATA (유미목)                            |    |    |    |
| <i>Hynobiidae</i> (도롱뇽과)                 |    |    |    |
| 1. <i>Hynobius leechi</i> (2,5) (도롱뇽)    | +  | +  | +  |
| EUCAUDATA (무미목)                          |    |    |    |
| <i>Discoglossidae</i> (비단개구리과)           |    |    |    |
| <i>Discoglossidae</i> (비단개구리과)           |    |    |    |
| 2. <i>Bombina orientalis</i> (5) (비단개구리) | +  | +  | +  |
| <i>Bufonidae</i> (두꺼비과)                  |    |    |    |
| 3. <i>Bufo bufo</i> (5) (두꺼비)            | +  | +  | +  |
| <i>Hylidae</i> (청개구리과)                   |    |    |    |
| 4. <i>Hyla japonica</i> (5) (청개구리)       | +  | +  | +  |
| <i>Ranidae</i> (참개구리과)                   |    |    |    |
| 5. <i>Rana nigromaculata</i> (5) (참개구리)  | +  | +  | +  |
| 6. <i>Rana prantiventris</i> (5) (기름개구리) | +  | +  | +  |
| 계  | 6  | 6  | 6  |

<부록표 5> IUCN 리스트종, DPRK에서 정한 멸종위기,  
희귀 및 보호종과 천연기념물 수

| 분류군 | 종수  | IUCN          | DPRK  |     |     |       |
|-----|-----|---------------|-------|-----|-----|-------|
|     |     | Red Data Book | 멸종위기종 | 희귀종 | 보호종 | 천연기념물 |
| 포유류 | 33  | 9             | 4     | 4   | 14  | 6     |
| 조류  | 170 | 8             | 5     | 28  | 102 | 8     |
| 파충류 | 10  | 1             | -     | 2   | 6   | 1     |
| 양서류 | 6   | 2             | -     | -   | 6   |       |
| 계   | 219 | 20            | 9     | 34  | 128 | 15    |

## &lt; 부록표 6&gt; 발전소 및 인근부지에 출현하는 보호종 및 분포현황

| 종 명                                  | 보호 방법   |           |           | 분포 지역 |    |    |    |    |
|--------------------------------------|---------|-----------|-----------|-------|----|----|----|----|
|                                      | Redbook | 멸종<br>위기종 | 천연<br>기념물 | 신포    | 북청 | 덕성 | 홍원 | 리원 |
| <b>Mammals(포유류)</b>                  |         |           |           |       |    |    |    |    |
| 1. <i>Canis lupus</i>                | 0       |           |           | -     | -  | +  | -  | -  |
| 2. <i>Ursus arctos</i>               | 0       |           | 0         | -     | -  | +  | -  | -  |
| 3. <i>Kolonocus siberica</i>         | 0       |           | 0         | -     | -  | -  | -  | -  |
| 4. <i>Lutra lutra</i>                | 0       |           | 0         | -     | +  |    | +  | -  |
| 5. <i>Felis euphilura</i>            | 0       |           |           | +     | +  | +  | +  | -  |
| 6. <i>F. pardus</i>                  | 0       |           |           | -     | -  | +  | -  | -  |
| 7. <i>F. tigris coreensis</i>        | 0       | 0         | 0         | -     | -  | +  | -  | -  |
| 8. <i>Carpeolus capreolus</i>        | 0       |           |           | +     | +  | +  | +  | -  |
| 9. <i>Nemorhaedus caudatus</i>       | 0       | 0         | 0         | -     | -  | +  | -  | -  |
| 10. <i>Mustela melampus</i>          |         |           | 0         | -     | -  | +  | -  | -  |
| 계                                    | 9       | 2         | 6         |       |    |    |    |    |
| <b>Birds(조류)</b>                     |         |           |           |       |    |    |    |    |
| 1. <i>Phalacrocorax pelagicus</i>    | 0       | 0         |           | +     | -  | -  | -  | +  |
| 2. <i>Ciconia boyciana</i>           | 0       | 0         | 0         | -     | -  | -  | +  | -  |
| 3. <i>Cygnus bewickii</i>            | 0       |           | 0         | +     | +  | -  | +  | +  |
| 4. <i>Mergus albellus</i>            | 0       |           |           | +     | -  | -  | -  | -  |
| 5. <i>M. merganser</i>               | 0       |           |           | +     | +  | -  | +  | -  |
| 6. <i>Aquila chrysaetos</i>          | 0       |           |           | +     | +  | +  | +  | +  |
| 7. <i>Falco peregrinus</i>           | 0       |           |           | -     | -  | +  | -  | -  |
| 8. <i>Bubo bubo</i>                  | 0       |           |           | +     | +  | +  | +  | +  |
| 9. <i>Anser fabalis</i>              |         | 0         | 0         |       |    |    |    |    |
| 10. <i>Jynx lorquitta</i>            |         | 0         |           | +     | +  | +  | -  | -  |
| 11. <i>Synthliboramphus antiquus</i> |         | 0         |           | +     | +  | -  | +  | -  |
| 12. <i>Oriolus chinensis</i>         |         |           | 0         | +     | +  | +  | +  | +  |
| 13. <i>Ardea cinera</i>              |         |           | 0         | +     | +  | +  | +  | +  |
| 14. <i>Picoides tridactylus</i>      |         |           | 0         | -     | -  | +  | -  | -  |
| 15. <i>Egretta alba</i>              |         |           | 0         | +     | +  |    | +  | +  |
| 16. <i>Aix galericulata</i>          |         |           | 0         | -     | +  | +  | +  | +  |
| 계                                    | 8       | 5         | 8         |       |    |    |    |    |

&lt;표 계속&gt;

|                                    |          |  |          |   |   |   |   |   |
|------------------------------------|----------|--|----------|---|---|---|---|---|
| <b>Reptiles(파충류)</b>               |          |  |          |   |   |   |   |   |
| 1. <i>Elaphe schrechii</i>         | 0        |  | 0        | + | + | + | - | - |
| 계                                  | <b>1</b> |  | <b>1</b> |   |   |   |   |   |
| <b>Amphibians(양서류)</b>             |          |  |          |   |   |   |   |   |
| 1. <i>Hynobius leeki boulenger</i> | 0        |  |          | + | + | + | - | - |
| 2. <i>Bufo bufo</i>                | 0        |  |          | + | + | + |   |   |
| 계                                  | <b>2</b> |  |          |   |   |   |   |   |

주: + 분포; - 분포가능성은 있으나 추가조사를 요함

## 제 6 장 북한의 관광개발 확대전망과 환경분야의 대응방안

박 기 홍 박사

(한국문화관광정책연구원 관광정책연구실장)

### 1. 북한관광개발의 환경적 논의 필요성

국제정세의 혼란과 정치적 위기상황에서도 남북한 관광교류는 지속되고 있으며, 그 확대 가능성도 매우 높은 것으로 평가된다. 특히 북한의 관광개방과 자원개발에 대한 관심은 단순한 외화벌이 차원을 넘어 국제사회에서의 이미지 제고, 남북관계에서의 실리추구, 북한의 관광인프라 확충 등 다목적 수단으로서 더욱 고조될 것으로 예상된다.

금강산 관광과 현재 논의되고 있는 개성관광을 비롯하여 북한의 관광개방과 이에 따른 개발수요는 아직까지는 북한의 기본적 관광편의시설 확충과 단편적 관광코스를 좀더 늘린다는 수준에서 매우 제한적으로 이루어져 왔다. 그나마 이러한 변화는 금강산 관광이 관광상품으로서의 편리성과 매력성이 부족하다는 지적이 계속되었기에 가능했는지도 모른다.

그러나 이제 남북한 철도와 도로가 연계되어 남북한 육로관광이 본격화 될 가능성이 높아지고 이 경우 이에 따라 발생하는 대규모 관광객을 수용할 수 있는 시설과 자원개발이 불가피해짐으로써 '금강산 관광개발 계획'과 같이 기존에 수립된 계획들에 기초하여 본격적인 북한관광개발이 추진될 가능성이 높아지고 있다.

현재 북한관광의 가장 큰 매력은 오염되지 않은 자연자원과 천혜의 경관에 있다. 따라서 현 시점에서 우리는 지금까지 무수히 겪어온 난개발과 환경훼손의 시행착오를 거울삼아 현실적으로 북한 관광개발 확대에 따른 환경적 문제에 대해 심도 있게 논의하고, 통일한반도 시대의 효율적인 국토관리 차원에서 북한지역의 지속가능한 관광개발 방향을 모색해야 할 것이다.

본 글은 이러한 배경에서 북한의 관광개발방향과 정책변화를 분석하고 현재 개발 중에 있는 금강산 지역과 개방을 합의한 개성지역을 비롯하여 향후 개방 가능성이 높은 백두산과 묘향산 지역의 관광개발 현황을 살펴봄으로서 향후 북한관광개발의 친환경성과 지속가능성을 높일 수 있는 대응방안을 탐색해 보고자 한다.

## 2. 북한의 관광개발 실태

### 가. 북한의 환경정책과 관광개발

#### 1) 관광자원 개발관련 환경보전 정책

북한은 역사문화자원을 보호·관리하는 규정으로 ‘조선물질문화유적보존회 규정’과 보물·명승·고적, 천연기념물 보존령, 토지법(문화유적지, 명승지)등을 제정하여 적용하고 있다. 유용한 동물과 식물을 보호하고 증식시키기 위한 법으로는 1950년 산림법을 제정하고, 1959년에는 유용한 동식물보호증식규정과 금강산호보관리규정을 제정하였으며, 1986년에는 환경보호법 등을 제정하여 동법에 의해 자연환경보호구역, 특별보호구(풍치림, 경승지, 관광지), 특별보호법(경승지, 조류, 생태계보호, 야생조수 번식)을 지정하여 관리하고 있다.

특히 북한의 환경보호법은 환경정책의 기본법으로서 대기, 수질, 폐수, 방사성 물질 오염, 오물 등에 대한 규제를 하고 있으며, 자연호보운동, 동물남획 금지, 교양사업 등을 전개하는 근거법이 되고 있다.

이 밖에도 국토법에서는 국토종합개발계획의 한 항목으로 관광시설(휴양지, 요양지)개발, 해안개발(관광지, 명승지, 천연기념물, 유적의 보호), 풍치림 보호를 규정하고 있으며 노동법에서는 휴양·요양시설과 문화시설의 확충을 명시하고 있다.

## 2) 북한의 관광개발 정책

북한의 관광자원개발은 외국인을 대상으로한 소규모 시설에 그치고 있으며 주로 명승지, 문화사적지, 산업시설, 전통음식 및 토산품 등을 해외에 관광자원으로 선전해 왔다.

&lt;표 6-1&gt; 북한의 관광개발 정책 목표

| 정책기조                | 목 표  |
|---------------------|--|
| 국토의 균형적 개발          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역의 균형적 개발과 발전을 위한 산업 및 주요 행정시설의 전략적 배치</li> <li>- 주민 의식 개선을 위한 우상화 상징 시설 확충</li> <li>- 특정지역의 정비</li> </ul>   |
| 국토의 효율적 관리          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 혁명전적지, 사적지 개발</li> <li>- 명승지, 휴양지, 천연기념물, 문화유적 보호</li> <li>- 산림, 동식물 보호</li> <li>- 공해방지와 수자원 보호</li> </ul>  |
| 주민휴식공간 조성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 당간부, 열성노동자, 당원을 위한 휴양소, 정양소 건설</li> <li>- 도시지역 유원지 건설</li> </ul>  |
| 외래관광객 유치<br>위한 개발사업 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요도시의 환경미화</li> <li>- 고적, 사적지 보수 및 복구</li> <li>- 외국인 전용시설 건설</li> <li>- 관광명소 정비</li> <li>- 관광코스 개발</li> <li>- 관광루트 주변 정비</li> <li>- 대단위 관광휴양지 개발</li> </ul> |

‘60년대 후반부터는 김일성 주체사상 보급과 우상화 정책에 따라서 김일성생가 성역화, 항일빨간산 개발, 김일성 저택건설사업, 혁명박물관, 전적비, 김일성사상연구소, 동상, 인민대학습관 등의 개발을 추진해 왔으며, ‘70년대 초부터 관광자원 개발에 관심을 보이기 시작하여 자연자원개발에 역점을 두어왔다.

'80년대에는 외래관광객 유치에 관심을 갖기 시작하여 지역특성에 따라 평양권, 남포권, 금강산권, 원산권, 백두산권, 묘향산권, 개성판문권의 7개 권역으로 구분하여 관광개발을 추진하였으며, '87년 7월에는 북한전역에 대표적 관광지 9개 지역(백두산, 금강산, 묘향산, 청진, 남포, 원산, 함흥, 개성, 판문점)에 42개 관광지를 대외에 선포하였다.

특히 '90년대에 들어서는 관광을 외화획득 및 외자유치 수단으로 적극 활용하기 시작하면서 외국인을 위해서 시중호 감탕휴양지, 남포와 와우도 외국인 전용 위락지구, 원산송도원 해변 외국인전용구역 등을 개방하였으며, 기존의 권역계획과 함께 금강산지역을 비롯하여 나진·선봉지구, 두만강유역, 압록강유역, 칠보산지구 등 4개 지구개발에 있어 관광에 큰 비중을 두어 개발을 추진중에 있는 것으로 알려지고 있다. 또한 최근에는 외부에 공개하지 않던 역사문화자원에 대해서도 문화재를 중심으로 관광자원화 하면서 외래관광객들에 그 공개범위를 점차 확대시키고 있다.

## 나. 북한의 주요 관광개발 사례 및 전망

### 1) 금강산 개발사례

#### 가) 관광시설 개발현황

'98년 11월 금강산 관광실시 이후 금강산 지역내에 관광객들을 위한 편의 시설의 개발은 미비한 편이다. 관광객의 식사와 기념품 판매를 위한 600평 규모의 온정각 휴게소, 북한 평양 모란봉 교예단의 공연을 관람할 수 있는 610평 규모의 문화회관, 1천여명을 동시에 수용할 수 있는 온천장, 장전항에 정박시켜 호텔로 사용하고 있는 호텔 해금강이 있으며 그리고 부두시설과 통행 검사소가 있다.

온정리에는 219실의 금강산 여관과 126실의 김정숙 휴양소가 개·보수되어 관광객들이 이용할 수 있으며, 북한과 현대가 합작으로 운영하는 3만평 규모의 영농장은 체험관광 코스로 개발될 가능성이 높다.

&lt;표 6-2&gt; 금강산관광 시설개발 현황

| 시 설 물   | 구성 및 용도                       | 규 모           | 완(준)공일      |
|---------|-------------------------------|---------------|-------------|
| 온정각     | 기념품상점, 식당, 휴게실, 사진관, 외국상품판매소  | 600평          | 1998. 12 완공 |
| 문화회관    | 평양모란봉 교예단 공연                  | 610평(620석)    | 1999. 2 완공  |
| 온천장     | 남녀대중탕, 노천탕, 식당, 상점, 휴게실, 맛사지실 | 동시수용1,000여명   | 1999. 11 개장 |
| 호텔해금강   | 관광객 숙박                        | 160실(최대 330명) | 2000. 10 개장 |
| 금강산여관   | 관광객 숙박                        | 4개동 219실      | 2000. 10 임대 |
| 김정숙 휴양소 | 관광객 숙박                        | 126실          | -           |
| 영농사업장   | 무공해 과일야채 재배                   | 30,000평       | -           |
| 부두      | 방파제, 부두2개                     | 4선석           | 2000. 5 준공  |
| 통행검사소   | 출입국관리 및 세관업무                  | 760평          | -           |

자료 : 최승담·박기홍(2002), “금강산관광사업의 파급효과와 활성화 과제”, 2002 AFTA 학술세미나 발표자료

#### 나) 관광개발의 환경적 인식

금강산 개발에 대한 북한의 기본방향은 철저한 보호대책을 중심으로 하고 있다. 지금까지 금강산은 자연보호구역, 삼림보전지구, 희귀동식물 보호구역, 조류보호구역 등으로 지정되어 금강산 보호관리지침에 의해 철저히 관리되어 왔다. 초기의 외래관광객을 위한 개발에서도 자연을 최대한 보호하면서 개발한다는 방침에는 변함이 없었다. 따라서 금강산 관광이전에 도입된 금강산 지역의 관광시설은 호텔, 여관, 야영각, 산장, 탐승로, 전망대, 안내소, 대피소, 교량, 주차장 정도이다.

대표적 숙박시설인 금강산 호텔도 외관을 등굴게 하여 주변자연과 조화를 이루도록 설계하는 등 자연경관을 해치는 시설이나 조경을 배제하는 원림풍치조성기법을 활용하고 있다.

특히 2002년 12월 발표된 금강산 관광지구법도 남측기업 및 해외자본의 투자유치 촉진과 기존사업자인 현대아산에 대한 배려에 못지 않게 관광개발에 따른 환경보호에 중점을 두고 있다. 하지만 금강산 관광지구법은 환경보호기준, 환경보호 및 위생시설의 수준에서 아직 불명확하거나 구체적이지 못한 조항이 많아 세부 시행세칙에서 어떻게 구체화되느냐에 따라 환경개발의 실효성이 달라질 수 있을 것으로 보인다.

## 2) 백두산·묘향산 개발사례<sup>1)</sup>

### 가) 관광자원성

북한의 관광자원은 크게 자연자원과 역사문화자원 그리고 군이 하나를 더 추가한다면 체제선전자원으로 구분할 수 있다. 백두산지역과 묘향산에서 본 자연은 매우 아름답고 청정했다. 특히 백두산의 밤하늘은 마치 별들의 잔치와도 같았고 문득 일본의 지자체가 관광상품화 했다는 지역의 밤하늘도 백두산의 그것에는 견줄 수 없을 것 같았다. 한가지 안타까운 것은 백두산 주변의 광활한 개마고원에 벌목의 흔적이 많아 상상했던 원시림과는 차이가 있었다는 것이다. 아마도 연료난으로 인해 벌목했고 최근 몇 년 사이에 다시 조림사업을 시작한 것 같았다.

역사문화자원은 일단 박물관과 전시관 등을 통해 비교적 잘 보존되고 있었다. 특히 평양근교의 단군릉의 경우 그 규모가 대단했다. 하지만 발굴작업을 통해 출토된 갖가지 유물은 현장이 아닌 별도의 박물관에 전시되어 있어 현장에서 느낄 수 없다는 것이 아쉬웠다.

체제선전자원은 백두산, 묘향산, 평양 그 어느 곳에 가도 쉽게 눈에 띄었으며, 가장 많은 비중을 차지했다. 관광자원으로서의 가치보다는 오히려 그 규모나 양적인 면 그리고 허구성에서 호기심을 유발하는 면이 많았다. 결국 자원자체의 가치가 떨어지다

1) 본 내용은 2000년 언론사 대표단 방북시 박지원 문화관광부 장관의 남북교차관광의 필요성에 대한 제안을 김정일 국방위원장이 받아들임으로써 추진하게 되었고, 제2차 남북장관급회담에서 이를 합의문에 포함시킴으로써 공식화된 백두산 관광단의 북한 방문체험을 중심으로 구성함. 백두산 관광단은 한국관광협회중앙회 회장을 단장으로 관광업계 및 학계 관계자 50명, 재계 및 문화, 예술, 체육, 청소년, 종교계 인사 40명, 기자단 10명, 수행원 10명 등 총 110명으로 구성되어 지난 2000년 9월 22일부터 28일까지 6박7일 동안 백두산과 주변지역을 비롯하여 묘향산, 평양을 관광하였음.

보니 관광객의 입장에서는 식상하기 쉬울 것 같았다.

#### 나) 환경적 측면의 관광개발 실태

관광자원의 개발이라는 면에서 백두산의 경우는 우리와 비교할 때 환경적 개발이 이루어졌다고 할 수 있다. 백두산 등정을 위해 산악도로가 놓여 있었지만 포장되지 않은 자연도로였으며, 천지관광을 위해서는 삭도와 곤도라를 설치하여 이용자의 편의 제고와 환경훼손을 방지하고 있었다. 특히 정상에서 천지로 내려가는 일반통로는 1m 남짓한 너비의 통나무로 깔아 놓은 비상로가 있을 뿐이었다.

묘향산의 경우도 등산로가 잘 정비되어 있었고 등산로 주변에는 휴식터와 화장실 등의 안내 표지판이 설치되어 있었다. 그러나 등산로의 몇 곳은 바위를 파내어 계단을 만들기도 해 자연환경이 훼손되어 있었다. 특히 금강산이나 여타 유명지역과 마찬가지로 체제선전을 위해 적색글자로 새겨진 글귀나 구호는 환경보호와는 무관하게 산중턱의 표지판에서부터 산꼭대기의 바위에 이르기까지 장소를 초월하여 적색글자로 보는 이의 시각을 자극했다.

### 3) 북한의 관광개발 확대전망과 환경대응

#### 가) 기존 관광수요 촉진을 위한 시설 확충 필요

현재 이루어지고 있는 금강산 관광수요의 감소는 관광프로그램의 단순성, 관광상품 가격의 고가성, 관광활동의 제약성 등으로 인한 관광매력의 저하, 경제적 사업성 부족, 관광불편으로 인한 불만족 등 다양한 요인에 기인하는 것으로 분석되고 있다

관광 프로그램의 경우 단조로워서 등산과 풍경관광, 서커스 관광, 온천욕 이외에는 할 일이 별로 없지만 상품가격은 가장 싼 상품의 비수기 요금이 동남아나 중국지역 패키지관광 요금보다도 비싼 실정이다. 금강산지역의 관광시설은 사업초기에 비해 현재 최소한의 기본적인 편의시설은 갖추었다고 할 수 있다. 그러나 매력적인 관광목적지로서 기능하고 육로관광에 따른 수용력을 확보하기 위해서는 보다 충분한 관광

편의시설과 관광매력시설이 확대될 필요가 있다.

한국관광공사는 2003년을 기준으로 금강산 육로관광이 본격화 될 경우 연간 약 45만명의 관광수요를 창출하고 투자소요 비용을 제외한 수익은 연간 약 60억원에 달할 것으로 추정하고 있으나 그 실현가능성에 대해서는 상황변화에 따라 논란의 여지가 많다.

<표 6-3> 금강산 관광객 추이와 육로관광 허용 후 예상 관광객

(단위: 명)

| 연도   | 1998년   | 1999년   | 2000년   | 2001년  | 2003년   | 2006년     |
|------|---------|---------|---------|--------|---------|-----------|
| 관광객수 | 10,543명 | 147,460 | 212,020 | 58,766 | 450,000 | 1,300,000 |

자료: 현대아산, 내부자료

#### 나) 신규 관광개방지역의 확대 가능성

남북관계의 협력구도가 보다 활성화될 경우 북한은 현재 관광개발을 추진중이거나 대외에 개방하고 있는 지역들을 남한관광객들에게 추가로 개방할 가능성이 높은 것으로 판단된다. 향후 북한이 우선적으로 관광개방을 확대할 잠재력이 높은 지역으로는 현재 추진되고 있는 개성지역과 백두산지역 그리고 칠보산지역을 예상할 수 있다. 칠보산지역은 함경북도의 도소재지인 청진에서 서남쪽 약100km 지점에 위치하며, 북동쪽으로 온천으로 유명한 경성과 그 위로는 나진·선봉 자유경제 무역지대가 위치하고 있고, 접근교통수단은 주로 청진을 기점으로 기차, 버스, 배로 연결된다. 일곱가지 보물이 묻혀 있는 산이라는 칠보산은 신비로운 자연미로 유명한 명승지로서 독특한 산악미와 계곡미를 지니고 있으며, 기후풍토 등의 특이한 자연환경으로 800여종의 식물과 30여종의 산짐승, 조류, 파충류, 양서류, 곤충 등이 서식하고 있고, 황진온천을 비롯하여 수많은 온천이 산재하며, 이 밖에도 개심사를 비롯한 원시, 고대의 유적들과 산성, 건축물, 무덤, 비석, 부도 등 역사적 유적·유물들이 많은 것으로 나타난다.

현재 칠보산의 주요 관광활동은 등산, 해수욕, 온천욕으로 이루어지는 휴식, 휴양,

치료관광이 주를 이루고 있으며, 특산물로는 털게와 송이버섯이 유명하고, 숙박시설로는 청진에 천마산여관(2급, 36실)과 청진외국인숙소(3급, 37실)가 이용되고 있다. 칠보산지역은 역사문화 및 자연관광 목적지로서의 풍부한 잠재력을 보유하고 있어 다양한 관광코스 개발이 가능할 것으로 보인다. 또한 현재 다소 불편한 접근성은 향후에 어랑공항을 활용한 항공로 연계와 나진·선봉이나 청진으로의 유람선 연계를 통해 개선한다면 관광객 이동상의 통제문제를 비롯하여 접근성 문제를 상당부분 해결될 수 있을 것으로 보인다. 특히 칠보산은 북한이 최근 등산로와 주변환경 등을 정비하고 현지에 부족한 숙박시설을 확충한 것으로 알려지고 있어 향후 그 개방가능성을 더욱 높게 하고 있다.

백두산지역은 양강도 삼지연군의 북서부 중국과의 국경지대에 위치하며, 1700년대까지 지속된 180여개의 화산활동을 통해 이루어진 산을 중심으로 정상의 천지를 비롯하여 광활하게 펼쳐지는 울창한 수림과 다양한 자연식생 그리고 자연설을 이용하는 스키장 등 매력적 관광자원을 보유하고 있다. 그러나 역사문화 측면에서는 순수한 역사문화 유적보다는 획일적이고 과장된 체제 선전용 혁명유적지를 곳곳에 개발해 놓고 있어 이를 처음 대하는 관광객들의 호기심을 자극하기도 하지만 전반적으로는 관광매력을 감소시키고 있다.

백두산으로의 접근교통은 항공기와 기차가 이용되고 있으며 관광교통으로는 평양에서 1시간 거리에 있는 삼지연 공항과 연계되는 항공로가 주로 이용되고 있다. 삼지연 공항은 국내선 공항으로 100명 내외를 수송할 수 있는 DC10기가 운항되고 있다. 이 밖에도 백두산 등정을 위해서 장군봉 아래까지 산악도로가 개설되어 있으며 장군봉을 중심으로 삭도와 모노레일이 설치되어 있어 이용객의 편의를 도모하고 있다. 현재 백두산의 주요관광활동은 백두산 등산과 2곳의 스키장을 이용하는 스키관광 그리고 혁명유적지 답사가 주를 이루고 있으며, 특산물로는 농마국수 등 감자를 이용한 음식이 대표적이고, 관광숙박시설로는 배계봉여관(2급, 47실)과 삼지연 여관이 있으나 삼지연 여관은 관광숙박시설로는 수준에 못 미치는 것으로 알려지고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 백두산 지역은 우수한 관광자원성과 비교적 편리한 접근성을 확보하고 있으며, 부족하지만 최소한의 숙박시설도 갖추고 있는 것으로 나타

난다. 특히 현재 진행중인 UNDP의 두만강 개발계획이 활성화되고 나진·선봉지역을 통한 백두산 관광루트가 구축된다면 백두산 지역의 관광기반 여건 확충은 물론 나진·선봉을 경유한 백두산 관광객 확보도 기대할 수 있다는 점에서 북한의 백두산 관광개방 가능성도 높아질 것으로 보인다.

개성지역은 고려왕조의 수도였으며, 현재는 판문점과 군사분계선에 인접한 분계선 도시이며 고려인삼의 원산지이기도 하다. 개성은 현재 복원을 추진중인 경의선이 직접 통과하고 있으며 북한의 관광개방 예상지역중 남한과 가장 인접한 거리에 있는 곳으로, 이미 현대가 개성공단 개발을 추진하면서 북측과 개성 경제·관광특구 조성 사업에 대한 구체적인 협의를 추진하고 있어 조만간 개방될 것으로 전망된다. 개성에는 왕건왕릉, 공민왕릉, 선죽교 등 고려시대의 역사와 유물이 산재해 있으며, 박연폭포, 송악산과 같은 자연자원과 판문점과 같은 한반도 분단의 상징물들이 인근에 위치하고 있어 역사문화관광개발의 잠재력이 크다. 또한 이 지역은 개성인삼의 원산지로 고려인삼관광과 같은 외래관광객을 대상으로한 전문관광상품이 개발되어 있다. 개성에는 개성민속여관(50실, 2급), 자남산여관(43실, 2급)의 관광숙박시설과 조선민속요리를 전문으로 하는 식당으로 통일관이 있다.

개성은 북한이 개방의사를 밝혔고 남한과 인접한 거리에 있으며, 현재 경의선 복원이 추진중에 있다는 점에서 향후 남북연계 육로관광을 더욱 활성화하는 계기가 될 것으로 예상된다. 특히 관광개방시 교통비용이 저렴하고 단기간 관광이 가능하며 기존의 금강산 관광과는 다른 역사문화를 주제로 한 관광이 될 것이라는 점에서 상당한 매력과 이점을 가지고 있다고 판단된다.

### 3. 북한관광개발의 친환경적 대응방안

북한내에 대외개방 관광지에 대해 관광개발이 본격적으로 이루어질 경우 북한의 관광개발은 다음과 같은 기본적 방향성에 기초하여 추진되어야 할 것이다. 첫째, 통일 대비 국토환경 관리체계 구축차원에서 장기적인 목표하에 추진되어야 한다. 둘째, 친환경적 관광개발 시스템 도입을 통해 환경훼손을 방지하고 최대의 매력인 천혜의 자

연과 자원을 보존하고 지속적으로 활용할 수 있어야 한다. 셋째, 법·제도적 관광환경 관리능력을 강화하여 상업성이 우선한 무차별 난개발을 방지해야 한다.

이를 위해서는 북한 관광개발에 대한 종합적 장기계획의 수립과 친환경적 개발방식의 적용 그리고 제도적 관광개발 시스템 구축이 요구된다.

### 가. 통합국토관리 차원의 장기관광종합계획 수립

통일한반도 시대를 대비한 종합적이고 장기적인 관광공간 계획이 한반도의 장기적인 개발축의 설정과 기능검토 등을 통해 이루어져야 할 것이다. 특히 환경친화적이고 지속가능한 개발을 전제로 할 때 생태보전적 관광개발 방안에 대한 검토가 심도 있게 이루어져야 할 것이다. 이러한 검토는 건강하고 쾌적한 관광공간 개발을 위해서는 다양하고 자립적이며, 안정되고 순환적인 구조와 기능이라는 생태보존적 원칙에 의거하여 일관된 관리와 체계적인 환경계획에 기초하여야 한다. 이러한 점에서 볼 때 북한관광개발계획의 출발점은 북한이 보유하고 있는 천혜의 관광자원에 대한 생물다양성 증진과 복원에서 시작되어야 할 것이다.

### 나. 환경친화적 개발공간 구상

친경친화적 관광지 개발을 위해서는 우선 지역생활과 관광기능의 순환적 배치가 이루어져야 하며, 순환적 토지이용, 자원과 에너지의 통합 등이 반영되어야 한다.

지역생활과 관광개발 기능의 순환적 생활양식이 실현되기 위해서는 기존 자연의 보전 및 활용과 함께 지역생활과 관광기능의 순환적인 적정배치가 필요하며, 양적·질적인 면에서 관광개발 대상지의 환경을 조절하는 노력이 있어야 한다.

자원 및 토지의 순환적 활용을 위해서는 자연순환의 혜택인 재생가능한 자원과 에너지를 이용하여 관광개발 대상지의 물질대사를 순환형으로 재구축하며, 독자적 자립성이 높아지도록 변화시켜 나가야 한다. 특히 관광개발에 따른 환경문제 해소는 공해 방지대책뿐만 아니라 토지이용과 밀접하게 관련되므로 순환형 토지이용 방안을

적극적으로 모색해야 한다

자원과 에너지의 통합을 위해서는 자연과 에너지의 효율적인 이용을 도모하고 폐기물의 합리적인 재생과 처리를 통해서 환경오염을 최소화하는 관광지 관리체계를 형성해야 한다. 예를 들어 자연에너지, 빗물, 오수를 처리한 물 그리고 방출된 열의 이용과 같이 자원과 에너지를 통합적으로 활용함으로써 그 효율성을 높일 필요가 있다.

<표 6-4> 북한관광개발의 환경적 접근개념

|  |     |                        |     |
|--|-----|------------------------|-----|
| 북한관광개발의 환경적 접근   |     |                        |     |
| <div><input type="checkbox"/> 환경자원의 사용에 미래세대 고려</div> <div><input type="checkbox"/> 산업사회와 환경과의 조화 모색</div> <div><input type="checkbox"/> 새로운 지역구조와 기능의 제시</div> <div><input type="checkbox"/> 환경보전형 생활양식의 실현</div> |     |                        |     |
|  |     |                        |     |
| 유기체론에 바탕을 둔 관광공간개발   |     |                        |     |
| 순환성  | 다양성 | 자립성                    | 안정성 |
| 공간구조   |     | 공간기능                   |     |
| 토지이용패턴<br>물<br>에너지<br>open space   |     | 생산, 소비<br>주거, 여가<br>관리 |     |
| 전략적 차원   |     | 행동차원                   |     |
|  |     |                        |     |
| 순환형 사회구조와 생활양식의 실현   |     |                        |     |
| <div><input type="checkbox"/> 기존 자연의 보전 및 활용</div> <div><input type="checkbox"/> 관광객과 관광기능의 순환적인 적정배치</div> <div><input type="checkbox"/> 순환형 토지이용의 도입</div> <div><input type="checkbox"/> 자원과 에너지의 통합</div>       |     |                        |     |

자료 : 경기도(2000), 「설악·금강권 관광개발 계획」, 일부수정.

## 다. 관광시설의 단계별 도입과 환경성 확보

환경 친화적이고 자연 보존적인 관광개발을 추진하기 위해서는 종합적 계획 하에 관광시설의 단계적 도입을 통해 환경훼손과 부담을 경감하는 전략이 필요하다. 특히 북한의 관광개발 대상지역에 사회기반시설과 오염방지 시설이 부족하다는 점을 고려할 때 환경오염에 대한 현지 처리능력을 확충하면서 적절한 시설을 점진적으로 도입해야 할 것이다.

따라서 개발초기단계에는 환경훼손과 오염이 적은 여행알선업, 전문음식점업, 관광운수업 등을 먼저 도입하고 이후 교통, 전력, 용수, 오수처리 등 사회기반시설의 확충에 따라 관광숙박시설(관광호텔), 레크레이션시설(골프장, 스키장), 콘도미니엄, 국제회의시설 등의 도입을 점진적으로 추진해야 할 것으로 판단된다.

## 라. 제도적 관광개발 시스템 구축

북한관광개발의 지속가능성을 확보하기 위해서는 법·제도인 관광개발 시스템을 구축해야 한다. 금강산 관광지구법 상에 개발과 관련한 인·허가, 개발에 따른 오염방지시설 확보 등 기본적인 남북협력체계와 환경보호 기준이 제시되어 있으나 보다 구체적이고 체계적인 기준을 확보해야 할 것이다.

특히 북한의 관광개방지역이 확대된다고 전제할 경우 남북경제교류공동위원회 산하에 남북한 당국간 상설 실무협의 기구로써 가칭 “남북관광교류협력 실무협의회”를 구성하여 관광교류협력정책에 대한 협의·조정, 기본원칙, 허가·승인 사항의 결정, 협력사업의 총괄조정, 관계부처간의 협조사항들을 종합적으로 검토·운영토록 하여 국토관리 차원의 지속가능성을 통합 점검할 수 있도록 하고 환경적 측면의 관광개발 기준은 별도의 규정으로 강화해야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강원도(2000), 「설악·금강권 관광개발 계획」
- 박기홍(2000), “남북정상회담이후 남북관광교류협력 활성화”, 한국관광연구원, 「한국 관광정책」, 여름호.
- 박기홍(2000), “남북교차관광을 통해 본 북한의 관광개발실태와 잠재력”, 한국관광연구원, 「한국관광정책」
- 최승담·박기홍(2002), “금강산관광사업의 파급효과와 활성화 과제”, 2002 AFTA 학술세미나 발표자료
- 한국관광공사(1992), 「남북한 관광협력방안에 관한 연구」
- 한국관광공사(1994), 「금강산 관광개발 전략」
- 현대경제연구원(1999), 「금강산 관광사업 1주년 평가와 전망」
- 통일부(2000), 「통일백서」

## 제 7 장 개성공단 건설로 인한 한강하구 환경영향의 최소화를 위하여

오 재 경 교수

(인하대학교 생물·해양학부 교수,

해양과학기술연구소 소장)

### 1. 서론

남북은 2003년 6월 30일 11시, 북한지역에 있는 개성공단 1단계 구역 임시도로상에 서 남북한 약 300여명이 참석한 가운데 개성공단 착공식을 가졌다. 이 착공식은 본공사 시행전, 사업의 계속성 유지를 위해 사업자간 실시하는 기념행사의 성격이지만, 이는 현재 한반도 주변의 북핵문제 등을 둘러싸고 있는 정치, 군사적 불안정한 가운데서 상당한 진전이라 할 수 있다.

앞으로 개발될 개성공단의 사업규모를 살펴보면 개성직할시의 개성시 및 판문군 일원에 65.7km<sup>2</sup>(약 2,000만평)규모로 산업단지 및 신도시를 시범적으로 개발하려는 것이다. 약 850만평의 산업단지와 기존 시가지를 포함한 약 1,150만평의 신도시 건설이 이에 포함된다. 이중 616만평이 새로 조성되는 신도시의 규모이다. 또한 장기적으로는 사업성을 보아 약 4,000만평으로 확대하고, 그 이후 약 300km<sup>2</sup>(1억평)까지 확대 개발할 계획을 세우고 있다.

현재 개성공단 개발의 추진경과를 살펴보면 지난 2000년 8월 20일 남측 현대아산과 북측 아·태간 '개성공단 개발 합의서' 체결 이후 2002년 11월 북측의 「개성공단지구법」 발표, 2003년 5월 남북경제협력추진위원회 제5차 회의, 6월 하순 착공식 개최 합의, 2003년 6월 29일 북측의 「개성공단지구법」의 하위규정인 「개성공업지구개발규정」, 「개성공업지구기업창설운영규정」 발표와 이 기간의 실무접촉을 통해서 2003년 6월 30일에 착공식이 개최되었다.

개성공단은 남북모두 실질적 이익을 창출하는 경험사업이지만, 현재까지 추진과정에서 환경보존에 관한 남북간의 보다 구체적인 협력은 없는 실정이다. 개성공단이 설립되면 남북한 공동해역인 한강 하구 및 경기만의 연안환경변화가 예상된다. 우선 개성공단의 입주할 지역은 생물다양성이 풍부한 사천강 중류에 위치하고 있다. 또 공단에 입주할 업종으로 일반적으로 환경오염이 많은 섬유업종등의 경공업이 우선 입주하고, 이후 2단계로 중공업이 입주할 예정으로 많은 환경오염물질이 사천강으로 유입되어 결국 임진강을 거쳐 한강하구와 경기만으로 유입될 것이다. 또한 공단 건설과정에서도 많은 환경변화가 나타날 것이다.

이에 따라서 이 지역의 전반적인 연안환경 자료조사의 필요성이 대두되고 있는 실정이다. 하지만 한강 하구 및 경기만 북부지역은 남북한 공동해역으로써 분단이후 군사적인 문제로 연안환경자료가 전무한 상태이다. 또한 임진강, 예성강이 합류하는 한강하류지역은 연안환경에서 중요한 역할을 하는 하구로서, 이곳의 환경을 파악하는데 중요한 해양학적 요인(염분, 수온, 생물등)의 자료 역시 전무한 상태이다.

앞으로 남북한의 관계개선 이후 계속될 개발을 대비해서 계속적인 연안환경조사가 필요하지만 지역의 특수성으로 인해서 현재까지의 남한만의 조사가 아닌 남북한 공동 조사단의 구성을 통한 조사가 필요한 시점이다.

따라서 본 연구의 목적은 개성공단 건설에 따른 영향권인 한강하구와 경기만의 현재 조사된 해양환경 자료를 제시하고 차후 주변 하구 및 연안 환경보존을 위한 남북한 공동연구의 로드맵(road map)을 제시하는데 있다.

## 2. 한강하구 및 경기만의 해양환경

현재 한강하구 및 경기만은 남한측에 의해서만 조사되어왔다. 이 지역은 과거 60-70년대 이후 주로 개발에 의한 환경변화가 심한 곳으로 주로 관련학과(인하대, 서울대 해양학과등)와 연구소(한국해양연구원, 국립해양조사원등) 그리고 해양관련산업체((주)지오시스템리서치, (주)한국해양과학기술 등)에 의해서 많은 보고서와 논문이 발표되었다.

다음은 현재까지 남한에서 조사된 해양환경에 대한 일반적인 특성이다. 이는 이후 공동조사단에 의해 조사된 후 구축될 데이터 베이스에 중요한 자료가 될 것이다.

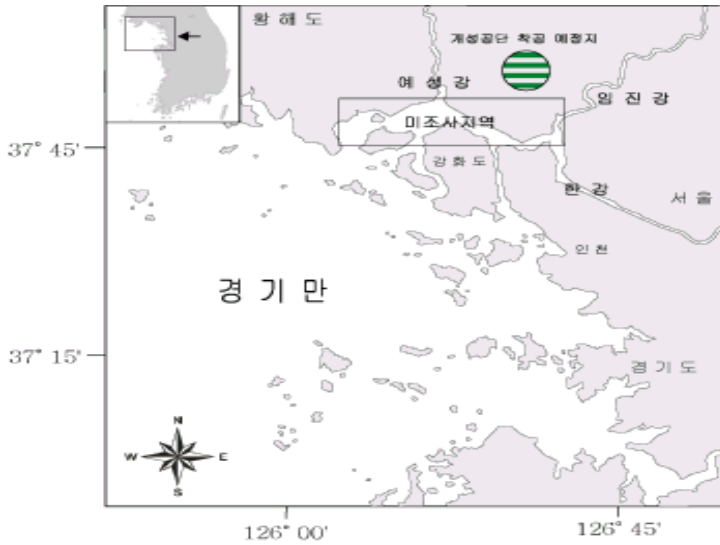
## 가. 지역개관

우리나라의 대표적 연안 해역인 서해는 조석 지배권 해안(tide-dominated coast)으로서, 파랑의 영향보다는 조석 현상의 영향으로 퇴적물 분포가 좌우된다. 그 중 경기만의 염하수도와 석모수도는 한강 담수의 유입과 복잡한 해안선의 영향 그리고 조석 파의 영향으로 일반적으로 말하는 하구의 특성이 잘 나타나는 지형이다.

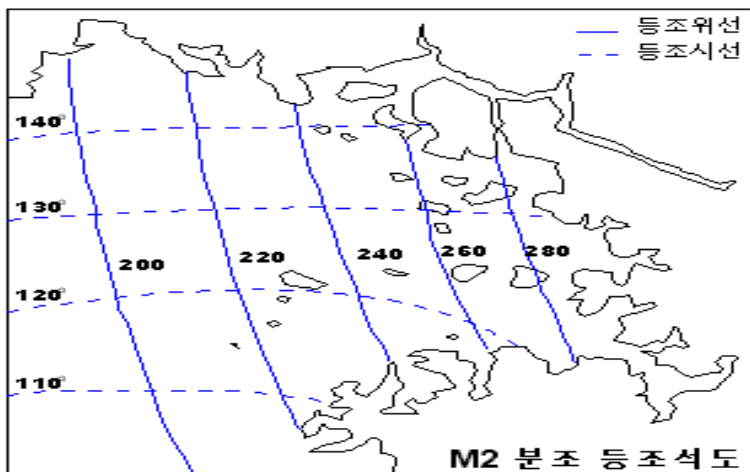
하천환경(fluvial environment)에 해당되는 한강유역은 한반도 중앙부에 위치하고 있으며, 유역 면적 34,473 km<sup>2</sup>(임진강 유역 8,455 km<sup>2</sup>, 북한지역 8,455 km<sup>2</sup>포함), 유로 연장 481.7 km, 유역평균폭 55.8 km인 남한 제1의 하천이다. 하천형상은 수지상(dendritic)과 선형(fanshape)이 혼합된 복합상(mutiple type)유역으로 전 국토 면적의 약 23%를 차지한다. 한강 유역은 전반적인 골재채취와 상류 댐에 의한 유량 및 유사량에 의해서 하상 기복이 심하게 나타나며, 계절적인 유량의 변화에 크게 영향을 받는다. 한강 본류에서 경기만으로 유입되는 연평균 유량과 퇴적물량은 각각  $2.5 \times 10^{10} \text{ m}^3$ ,  $1.25 \times 10^6 \sim 7.5 \times 10^4 \text{ ton}$ 으로 나타나지만, 여름철 홍수, 조류 및 상류에 인위적인 댐 건설에 의해 계절적으로 변화가 심하다.

하구-만 환경(estuary-bay environment)에 해당되는 경기만은 한강 하천수의 유입에 영향을 받는 조차 5 m 이상의 대조차 하구역으로 연안 및 섬 주위로 조간대가 넓게 형성된 반폐쇄성 리아스식 지형이다. 또한 매우 큰 조차와 조류속, 그리고 한강으로부터 다량의 담수유입 등 물리적 에너지가 크게 작용하며, 시공간적인 변동성 또한 매우 크다. 경기만의 평균 수심은 20 m 내외이며, 인천외항 남서 방향으로 완만하게 깊어지는 경향이 있고 팔미도에서 만의 경계인 무의도와 영흥도 부근이 약 30 m 로 가장 깊은 수심분포를 보인다. 많은 대소의 섬들 사이에 조수로(tidal channel)가 북동-남서 방향으로 10~30 m의 수심으로 발달하였다. 해저지형은 남-북 또는 남동-북서 방향으로 흐르는 왕복성의 강한 조류의 작용으로 사퇴(sand bar)가 조류방향과 평행

하계 분포하며 그 사이로 해저골이 형성되어 있다([그림 7-1]).



[그림 7-1] 개성공단 착공예정지 및 공동연구 조사지역



[그림 7-2] M2분조의 등조석도

## 나. 조석 및 해수유동 특성

경기만은 약 8 m의 평균대조차를 보이는 대조차(macro tide) 특성을 보이며 반일주 조가 우세한 해역으로 매일 2회의 고조와 저조가 일어난다. 경기만을 비롯한 서해 전역은 반일주조인 M2 분조의 크기가 전체의 50%정도를 차지한다. 이러한 조석파가 외해에서 연안 및 하구역으로 접근하면서 지형변화, 저면마찰 등의 비선형성이 강해져 M2분조의 에너지가 M4분조로 전이되어 천해분조인 M4분조의 크기가 증가한다 [그림 7-2]. <표 7-1>은 경기만부터 한강에 이르는 여러 정점에서의 조석분석결과이다. 가장 외해에 위치하고 있는 인천항에서 한강으로 접근하면서 M2분조의 크기가 줄어들고 M4분조의 크기가 증가하는 것을 볼 수 있다(한국해양연구원(2002), (주)지오시스템리서치).

경기만 조석의 또다른 특징은 조석 비대칭성이다. 조석의 각 분조는 정현곡선의 형태를 보이고 있으나 M2분조로부터 에너지전이로 형성된 M4분조 등의 배조(overtide) 크기가 커질수록 조석의 비대칭성은 증가한다. 이러한 조석비대칭성은 낙조류와 창조류의 크기 및 지속시간의 비대칭을 야기하여 퇴적물을 비롯한 물질이동에 중요한 영향을 미친다. 조석 비대칭에 관한 평가는  $P$  값에 의해 결정된다( $P=2 \times P_{M2} - P_{M4}$ ,  $P_{M2}$  : M2분조의 지각,  $P_{M4}$  : M4분조의 지각). 따라서 계산된  $P$  값이 180보다 작으면 창조우세, 180보다 크면 낙조우세의 특성을 보인다. 창조우세란 창조류의 지속시간이 짧고 창조시 최강유속이 낙조시 최강유속보다 큰 것을 의미한다. <표 7-1>에 의하면 인천항에서 내측으로 진입할수록 창조우세의 성격이 강해짐을 알 수 있다. 즉 비선형성의 증가로 인하여 창조류의 크기가 낙조류에 비하여 강해짐을 나타낸다.

경기만 조류의 가장 큰 특성은 강한 조류속이다. 경기만의 주요 수로상에서는 대조기 최강유속이 약 2 m/s를 보이며 석모수도 등의 일부 해역에서는 약 3 m/s 정도의 매우 강한 유속이 나타난다. 강한 유속은 긴 조석회유거리의 원인이 되며 퇴적물을 먼 해역까지 운반시키는 작용을 한다. 그리고 강한 유속은 전단응력의 증가를 가져와 퇴적물의 침강/재부유에 중요한 역할을 하며, 퇴적물의 이동과 관련되는 settling lag, resuspension lag(scour lag)에도 큰 영향을 미친다.

&lt;표 7-1&gt; 경기만 일대의 M2, M4분조의 조화상수 및 조석 비선형성

|                            | 분조 | 인천    | 월곶    | 신곡수중보 | 한강대교  | 창후리   | 외포리   |
|----------------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Amplitude                  | M2 | 283.7 | 202.9 | 68    | 11.4  | 2.6   | 2.6   |
|                            | M4 | 6.1   | 35.5  | 23.3  | 4     | -     | -     |
| Phase                      | M2 | 130.9 | 191.6 | 258.7 | 291.9 | 150.4 | 149.5 |
|                            | M4 | 140.1 | 322.7 | 96.4  | 172   | 230.3 | 273.3 |
| $2 \times P_{M2} - P_{M4}$ |    | 121.7 | 60.5  | 61    | 51.8  | 70.5  | 25.7  |

경기만의 또 다른 유동특성은 하구 및 연안에서 나타나는 담수유입으로 독특한 2층 순환 구조이다. 한강으로부터 유입되는 밀도가 낮은 담수는 해수에 유입되어 희석되면서 밀도구배를 야기하고 따라서 수평적 압력차를 생산하여 경압에 의한 순환효과를 낳는다. 이는 석모수도와 같이 하구의 형태를 나타내는 해역에서 더욱 뚜렷하게 나타난다.

석모수도 및 염하수도는 부분혼합하구(partially mixed estuary)와 혼합하구(well mixed estuary)의 중간특징을 보이는 것으로 나타났다. 강한 조류속에 의하여 혼합하구의 특성을 보이거나 한강으로부터 다량의 담수가 유입되어 부분혼합하구의 특성을 보이기도 한다. 이는 석모수도의 공간적 시간적 상황에 따라서 변화한다. 즉 상류측은 상대적으로 부분혼합하구의 성격을, 하류측에는 혼합하구의 성격을 나타낼 것이다, 시간적으로는 월령별, 계절별 변화가 나타난다.

대조기는 소조기에 비하여 조차 및 조류속이 커지며 따라서 소조기보다 혼합하구 성격이 강해질 것이다. 그리고 하계 풍수기에 년 강우의 대부분이 집중되어 나타나므로 이 시기에는 다량의 담수유입으로 인한 성층 및 강한 밀도구배가 나타나게 되고 그 결과 부분혼합하구의 성격이 강해질 것이다.

이층순환은 저층에서는 상류로 향하는 평균흐름을, 표층에서는 하류로 향하는 평균흐름을 보이며 염썰기(salt wedge) 침입부인 0~5psu 인근 해역에서는 최대탁도(turbidity maximum) 부분이 형성되어 타해역보다 수배 또는 수십배의 높은 부유사 농도가 나타난다(인하대학교 · (주)지오시스템리서치(2003), 인하대학교 해양과학기술

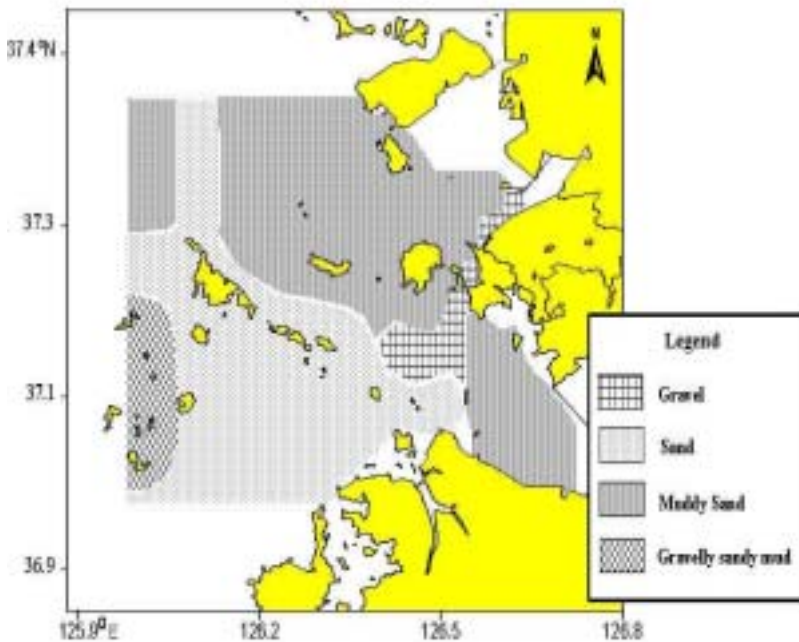
연구소(1990)).

경기만 전역에서 나타나는 잔차류(residual current)형태는 동/서수도를 따라서 인천항방향으로 북상하며, 석모수도 및 염하수도에서는 담수유입으로 인하여 남하하며, 영종도 북측에서 서향한다. 따라서 강화도 남부해역에서는 매우 넓은 간석지가 형성되어 있으며 수심이 매우 낮게 분포하고 있다.

#### 다. 퇴적물과 퇴적환경

강화도 북부와 영종도 사이의 지역에서는 염하수로, 석모수로 그리고 섬 사이는 사질 퇴적상이 우세하며, 수로와 조간대의 전이적 환경에서는 사니질혼합퇴적상이 분포한다(장, 1989). 경기만 북부 주수로 해역의 퇴적상은 대부분 실트질사로 나타나지만, 염하수로 부근의 일부 수심이 깊고 조류가 강한 곳에서는 역질사와 모래가 우세하게 나타나며, 전반적으로 외해에서 연안으로 갈수록 실트질사에서 사질실트로 변화하는 경향을 나타낸다(Lee *et al.*, 1992; 이 등, 1998). 이는 조석이 우세하고 조류가 강하게 작용하는 경기만 상부에 있어서 조류에 의한 퇴적과 재부유의 반복(Postma, 1967; Officer, 1981)에 의한 계속적인 왕복 운동 끝에 세립한 퇴적물이 염하수로와 인천항 사이의 지역에 퇴적되고 상대적으로 적은 양만이 경기만 중남부로 유출된다. 그러므로 상대적으로 조립한 실트는 북부 연안에 퇴적되고 점토는 남부까지 이동하여 하구의 수리적 특성에 따라 재 분포된다(박과 오, 1991).

장기적인 퇴적물 이동의 분포는 잔차류에 의해 중요한 영향을 받고 있는데, 본 지역의 잔차류 또한 염하수도에서 인천항 부근으로 유입되고, 인천항과 영종도 사이에서 유입된 잔차류와 함께 강화도와 영종도 사이를 통해서 외해로 유출되므로(이 1972; 봉, 1978; 김, 1990; 수로국, 1996; 임, 1999), 퇴적물의 분포 경향을 반영하고 있다. 이 뿐만 아니라 염분의 변화 또한 강화대교와 인천항 사이에서 큰 변이를 나타낸다. 그러므로 염하수와 영종도 사이의 지역에서 하구의 퇴적작용이 활발하게 이루어지고 있다고 할 수 있다.



[그림 7-3] 경기만에서 퇴적물의 조성분포

자료: 오와 방, 2003.

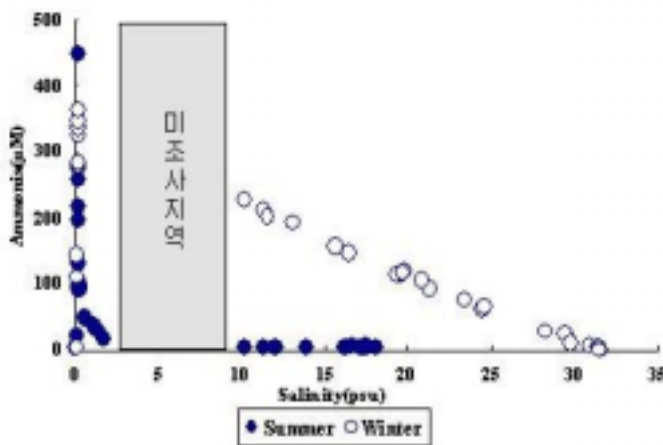
영종도 남부는 중앙 수로 지역에서 연안으로 갈수록 모래에서 니질사 또는 역니질사로 변화하는 퇴적상을 나타냈으며, 하류 방향으로 이동할수록 니질사에서 모래로의 퇴적상의 변화, 펄 조성의 감소, 그리고 입도의 조립화 경향을 나타낸다([그림 7-3]).

경기만은 지형적인 요인에 의해 조간대, 수로, 조류성사퇴로 구분되며, 영종도 남부 경기만 지역에는 왕복성조류에 의한 사질퇴적물의 이동으로 조류방향과 대체로 일치하는 조류성사퇴가 불연속적으로 발달해 있다(최와 박, 1992; 방 등, 1994). 이는 하구의 순환과정을 거친 하천 기원의 미세립 퇴적물의 일부만이 영종도 남부까지 유출될 뿐 경기만 중남부 지역에 해양 기원의 사질 퇴적물이 우세하게 분포한다고 할 수 있으며, 이러한 남부지역에서의 해양 기원 퇴적물의 우세는 박(1990)의 연구에서 제시되었다.

## 라. 화학환경 특성

해양환경에서 화학적인 특성을 나타내는 화학종은 물리적, 생지화학적 기작에 따라 분포가 변한다. 일반적으로 분석하는 화학종은 크게 3가지로 나눌수 있다.

첫째로 용존 무기 영양염류로 암모니아염 질소, 아질산염 질소, 질산염 질소, 인산염 인, 규산염 염소가 이에 해당한다. 이중 2000년, 2001년에 조사된 암모니아염 질소를 보면 2000년 여름에는 2.2 ~ 417.5  $\mu\text{M}$ 의 범위를 보이고, 2001년 겨울에는 0.8~227.6  $\mu\text{M}$ 의 범위를 보이는데([그림 7-4]), 암모니아염 질소 분포는 한강 상류지역에선 2.3 ~ 4.9  $\mu\text{M}$ 의 범위를 보이지만, 서울시를 지나면서 111.1 ~ 273.1  $\mu\text{M}$ 의 범위를 보이고, 경기만에서는 0.8 ~ 26.8  $\mu\text{M}$ 의 범위를 나타내고 있다. 이는 서울시를 통과하면서 중량천 등의 한강지류, 공장지역과 도심의 영향으로 인한 유입이 많기 때문으로 보여지고 또한 용존 산소량 부족으로 인해 질산화 과정이 이루어지지 않아서 한강 상류에선 암모니아염 질소가 많이 존재하는 것으로 보여진다.

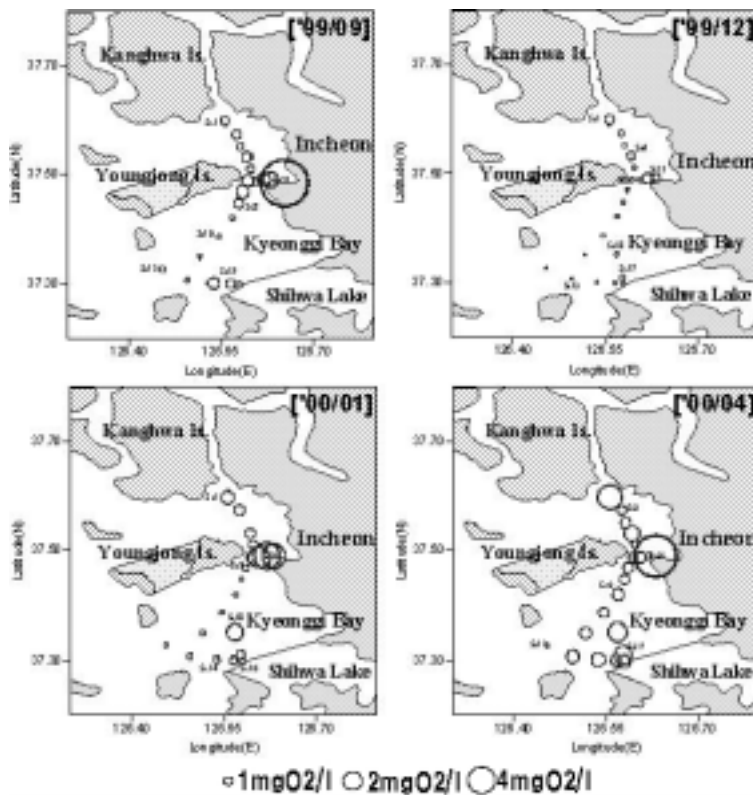


[그림 7-4] 염분도에 따른 암모니아 질소의 분포

자료: 김, 2000.

둘째로 유기 화합물로 1999년에 조사된 결과를 보면 인천 연안역에서 1999년 9월

총유기탄소(TOC)는 1.06 ~ 9.20 mg C/l, 유기물의 간접 지표인 화학적 산소요구량(COD)은 1.17 ~ 28.99 mg O<sub>2</sub>/l 범위를 보였고, 12월의 총유기탄소는 1.94 ~ 5.92 mg C/l, 화학적 산소요구량은 1.36 ~ 2.96 mg O<sub>2</sub>/l 범위를 나타냈다. 2000년 1월의 경우, 총유기탄소는 1.68 ~ 3.77 mg C/l, 화학적 산소요구량은 1.73 ~ 5.89 mg O<sub>2</sub>/l 범위를 보였으며, 4월에는 각각 1.32 ~ 5.77 mg C/l, 1.71 ~ 8.83 mg O<sub>2</sub>/l 범위를 나타냈다. 유기물의 절대 함량을 지시해 주는 총유기탄소의 수평적인 분포는 전반적으로 외해역으로 갈수록 감소하는 양상을 보였는데([그림 7-5]), 이는 연안수에 존재하는 유기탄소가 강을 통한 유입에 크게 영향 받고 있음을 지시해 준다.



[그림 7-5] 총유기탄소(TOC)의 공간적·계절적 분포

자료: 손주원 외, 2003

마지막으로 용존 미량 금속이다. 한강 하구에서의 용존 미량금속의 분포는 생물학적 기작에 의한 변화보다는 큰 조차와 강한 조류에 의한 입자성 부유물질과의 상호작용에 의한 지화학적 작용이 우세하였으며, 더불어 한강수 및 주변 지천으로부터 유입되는 오염물과 인천항으로부터의 오염이 큰 영향을 끼치고 있음을 알 수 있다.

#### 마. 저서동물상

저서생물의 분포는 크게 조간대 지역과 조하대 지역으로 나눌수 있다. 조간대의 경우는 인하대학교 해양과학과 저서생물실에서 1994년 7월부터 1998년 6월에 이르는 기간동안 경기만 북쪽의 불음도, 주문도 갯벌을 위시하여 강화도 남단의 동막갯벌, 장봉도 남단갯벌, 영종도 을왕과 덕교갯벌, 인천의 송도갯벌, 대부도의 구봉갯벌에 대해 조사된 대형 저서동물의 결과를 바탕으로 나타내었다. 그 결과 지역에 따라 25~116종이 출현하였고, 갯벌의 길이에 따라 가장 긴 4,100m의 척전 갯벌에서 116종이, 가장 짧은 대청도 옥죽포 (140m)에서 25종이 출현하였다. 종 다양성이 가장 높은 지역(100~116종)은 인천의 송도 갯벌, 경기 대부도로 나타났다. 그리고 백령도 용기포는 종 다양성이 낮은 지역(25~50종)으로 나타났다.

전반적으로 다모류가 전체의 46~50%를 차지하여 우점하나 모래갯벌인 백령도의 용기포(36%)와 대청도의 옥죽포(16%)만이 대략 35% 이하를 점유하는 것이 특징이다. 유일하게 대청도 옥죽포에서는 갑각류가 전체의 56%를 차지하여 입도가 조립할수록 갑각류의 다양성이 높게 나타나는 패턴을 보였다. 연체동물이 상대적으로 많이 출현하는 곳은 인천 송도갯벌과 경기도 대부도 갯벌로 나타났다.

송도 갯벌에서 가장 우점하는 저서동물은 다모류인 *Heteromastus filiformis*이며, 두 번째로 우점하는 종은 연체동물 이매패류인 *Macra veneriformis* (동죽)인 것으로 나타났다. 그 다음으로 이매패류인 *Potamocorbula amurensis* (계화도조개), 다모류인 *Cirrophorus furcatus*, *Magelona* sp.A, 가 우점하는 것으로 나타났다.

경기만 조하대 지역은 한강과 임진강수괴가 흘러들어오는 강하구의 특성을 갖는다. 일반적인 강하구의 저서동물상은 담수의 유입으로 인한 염분도에 따라 가장 크게 영

향을 받는 것이 사실이다. 그러나 한강하구에서 조사할 수 있는 저서동물은 한계가 있다. 그것은 우리나라가 남과 북으로 갈려 있어 교동도와 강화도의 북부, 파주북부지역에 대해서는 조사를 실시할 수 없기 때문이다. 이 지역은 임진강과 한강수가 모여 바다와 만나는 지역으로 하구의 생물상을 연구하는데 빠져서는 안되는 지역이지만 현실적인 상황에서 조사를 실시하기가 어려운 점이 있다.

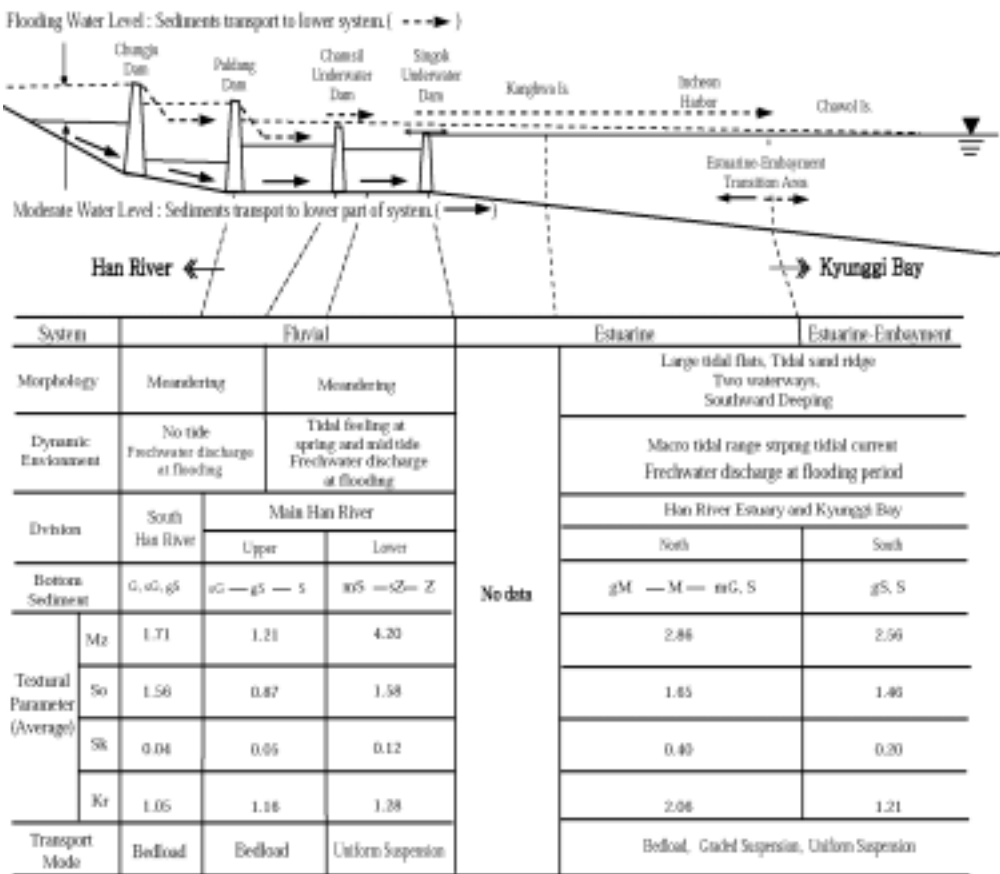
#### 바. 요약 및 문제점

위의 결과를 종합해보면, 경기만은 대조차 및 강한 조류속의 특징을 보이고, 한강으로부터 다량의 담수가 유입되어 석모수도와 염하수도는 부분혼합하구(partially mixed estuary)와 혼합하구(well mixed estuary)의 형태를 나타내며 독특한 이층순환 구조를 보인다. 또한 강화도와 영종도사이로 수렴하여 서향하는 잔차류의 분포는 강화도 남측해역에 넓은 간석지를 형성하였다. 그리고 위와 같은 수리물리적 특성은 시/공간적으로 큰 변화를 갖는다. 공간적으로 매우 다양한 지형들이 분포되어 있기 때문에 그에 따른 유동현상 또한 각기 다른 다양한 특성을 나타내며, 시간적으로도 월령별, 계절별로 다양한 유동변화 특성을 갖는다.

또한 이 지역은 하천-하구-만 퇴적환경으로 각각의 연계성을 찾아볼수 있다. 한강 유역은 댐이나 수중보에 의해, 다른 환경과 단절된 상태에서 조립질 퇴적물의 이동의 제한과 부유 퇴적물의 퇴적으로 인해 퇴적환경에 변화가 초래되었을 뿐만 아니라 각 유역마다 개별적인 하천 퇴적환경이 형성되어 각 유역의 연계성이 단절되었다([그림 7-6]). 즉, 한강과 경기만에 있어서 하천-하구-만의 퇴적환경의 연계성은 하천의 유량과 조차 그리고 인공 구조물에 의해 결정되며, 개별적인 환경간의 경계지역은 풍수기에는 외해로, 평수기에는 하천 지역으로 이동된다.

그리고, 한강 하구역에서 육상기원의 유입물질은 조석 변화에 따른 염분도 경사에 의해 화학 종의 분포 거동이 변화하며 해수와의 혼합 과정 시 물리적 확산의 영향을 받으며, 기수역에서 일차적으로 생지화학적 과정에 의해 크게 영향을 받는 것으로 볼 수 있다.

경기만 지역의 저서동물상을 조간대와 조하대로 나누어 생각해 봤을 때 조간대의 경우는 물리적환경이 뚜렷하게 강하기 때문에 환경의 차이에 따라 생물상이 달라지는 것이 뚜렷하게 관찰되며, 각각의 기질에 따른 우점종이 확연히 달라지는 것을 볼 수 있다. 반면에 조하대는 항상 물에 잠겨있는 지역이기 때문에 계절에 따른 온도차이나 저질의 타입에 따라 생물상이 다르게 된다. 다만 경기만과 같은 하구역의 경우 염분도의 차가 담수의 유입원과의 거리에 따라 다르게 되므로 염분도 구배에 따라 적응하는 생물상이 바뀌게 된다.



[그림 7-6] 하천, 하구, 만에서 각각 다르게 나타나는 퇴적환경

자료: 오재경, 방기영 (2003)

하지만 지금까지 보여준 결과는 앞에서도 말한바와 같이 남한측에서 연구한 결과이다. 이 결과에서 나타나는 바와 같이 연안환경에서 가장 중요한 지역인 한강 하구 지역과 경기만 북단의 연구결과는 발표되고 있지 않다. 따라서 한강 하구와 경기만에 대한 체계적인 퇴적학적 연구를 위해서는 예성강과 임진강을 포함한 신곡수중보 하류의 하구역과 강화도 북단을 포함한 퇴적환경 조사가 필요하다. 또한 생물과 화학분야의 경우 이지역은 하구로서 염분에 따른 화학성분, 생물분포등이 확연히 다르게 나타나는데 현재는 군사적인 문제 때문에 조사를 실시하지 못하고 있다.

따라서 한강 하구와 경기만의 연구에 있어서 남북한 공동조사가 반드시 필요한 이유이다. 만약 북한의 참여가 소극적일 경우 북한의 협조를 구해 남한지역의 군사지역 부터라도 조사가 이루어져야 한다.

### 3. 공동조사를 위한 로드맵(Road map) 및 구성

앞에서도 언급한 바와 같이 현재 남북한의 상황은 시기적으로 매우 중요한 시점이다. 또한 남·북한이 추진해야 할 연구 과제의 방향을 결정하는 일도 매우 중요한 문제이다. 우선 연구되어야 할 과제는 남북한 주민이 살고 있는 연안의 문화 환경분야이다.

해양은 과거로부터 현재까지 인간생활에 많은 부분에서 관련이 있다. 식량자원, 물류수송, 에너지발전 등 많은 것들을 인간들은 이용하며 살아왔다. 따라서 우리가 해양환경을 좀더 정확하고 자세히 관리하기 위해서는 연구대상 해역의 남·북한 주민에 생활, 문화, 역사 기록 등에 관한 데이터 베이스 구축이 필요하다. 특히 분단이후 전무한 자료에 대해서 남북한 모두 많은 노력을 기울여야 할 것이다.

또한 이지역에서 이루어지는 개발에 대한 경제성 평가에 대한 부분도 고려해야 할 사항이다. 즉 연구 대상 해역의 종합적인 연안 환경 특성 및 개발의 필요성을 감안한 개발의 경제성을 연구해야 한다.

이와 더불어 연안 환경 보전 및 개발이후 발생하는 환경변화를 최소화 하는 방안도 모색해야 한다. 위의 과제를 추진하기 위해서는 조사지역의 육상환경, 해양환경에서

다음과 같은 조사가 필요하다.

### 가. 육상환경

육상환경의 경우 우선적으로 개발 이전의 비무장 지대 등 남·북한 공동구역의 생태계보존 실태를 파악해야 한다. 또한 공단 건설이 예정된 주변 조사지역의 지형 및 지질 특성을 파악하고, 경기만으로 직접 유입되는 한강, 예성강, 임진강등의 하천의 특성(유량, 염분등)을 조사해야 한다. 유량의 경우 현재 한강만 알 수 있고 예성강 및 임진강은 한강과의 유역면적 비를 통해 예측하는 실정이다. 또한 기상자료는 그 지역의 생활과 문화, 그리고 자연환경에 중요한 요인으로 작용하므로 기상자료의 수집도 반드시 필요하다.

### 나. 해양환경

해양환경의 조사 목적은 다양한 해양조사를 통해 연안통합관리 시스템을 구축하는데 그 목적이 있다. 즉, 2장에서 제시한 남측만의 조사 범위를 넓히고 또한 분야 역시 다양화 하는데 목적이 있다. 이는 크게 수리 물리적인 특성과 퇴적물 및 퇴적특성, 수산생물학적 특성으로 나눌수 있다.

#### 1) 수리 물리적 특성

수리 물리적 특성을 파악하기 위한 관측은 해당 해역의 조석특성을 파악하는 조위 관측, 해수유동 특성을 파악하기 위한 장·단기 조류관측이 있다. 또한 수온과 염분의 변화특성을 알아보기 위해 층별수온과 염분관측도 실시하여야 한다.

#### 2) 퇴적물 및 퇴적특성

퇴적특성은 다음의 조사결과를 종합하여 연관해서 알아볼 수 있다. 우선 퇴적물의 공간적인(수평적) 분포특성을 알아보기 위해 표층퇴적물을 분석해야 하고, 퇴적물 및 수직적 퇴적특성 보기위해 주상시료분석(core)을 해야한다. 또한 해당해역의 수심 및 해저지형은 해양환경 연구의 기본적으로 중요하기 때문에 수심측량을 통해 조사해야 한다.

### 3) 수산생물학적 특성

개발에 따른 어란·자치어의 분포와 출현량에 미치는 영향을 최소화 할 수 있는 방안을 제시 하기 위해 난·자치어 조사가 필요하다. 또한 한강에서 경기만에 이르는 조간대 및 조하대에서 저서생물의 분포와 환경오염의 상관관계를 조사하기 위해 조사지역의 저서생물(Benthos)분포 조사도 필요하다. 그리고 공단건설 전후의 수질 변화를 파악하고 이에 따른 부유생물의 변화와 종 다양성과의 상관관계를 조사해야 하므로 부유생물(Plankton)과 화학종의 특성을 파악해야 한다.

## 다. 추진계획

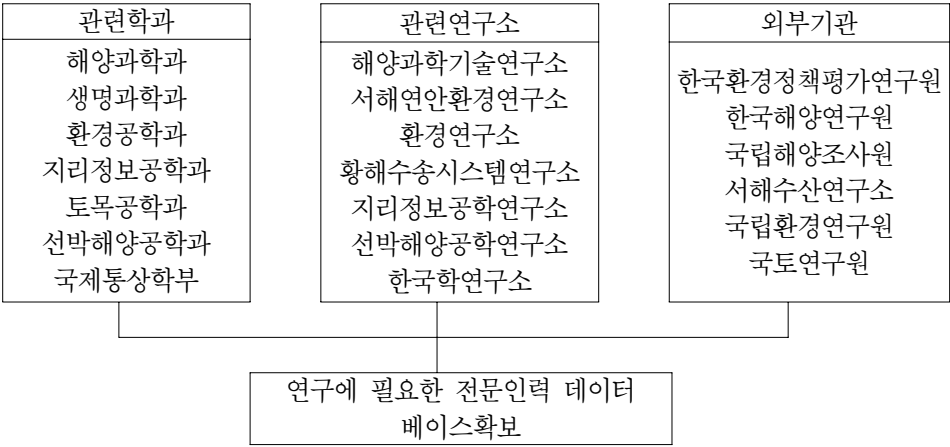
이 공동조사를 수행하기 위해서는 남·북한 정부당국의 협조는 물론이고 해당기관(학교, 연구소등)과 각 분야의 전문가를 참여시켜야 할 것이다. 하지만 현재까지 자세한 협력방안이 나와 있지 않은 시점에서 우선 남측만이라도 조사에 필요한 인력을 구성하고 지속적인 북측의 참여를 유도해야 할 것이다.

그 첫 번째 단계로 연구에 필요한 전문인력을 데이터 베이스화 해야 한다(<표 7-2>). 이를 통해 기존의 연구, 조사자료를 수집하고 종합, 분석하여 기초적인 자료를 확보해야 한다. 이 과정에서 학회나 세미나를 통해 정부 및 학계에 본 구의 필요성을 계속적으로 알려야한다.

2단계로 공동연구의 관련 주제를 선정하고 이에 따른 Team Work를 구성해야 한다. 이후 군사적인 문제로 조사가 진행되지 못한 남측지역을 북한의 협조를 통해 1차

조사를 착수하여 개성공단 공사전과 공사중의 환경을 파악한다. 1차조사가 마무리되면 본격적으로 북측도 포함하여 남·북한 공동조사를 착수하여 공사전과 공사후의 환경을 비교분석하여 건설이후 조사지역의 환경모니터링 방향을 결정한다. 마지막으로 이 공동해역에 건설이후 지속적인 환경모니터링시스템을 실시하고 유지하는데 남·북한 모두 노력해야 한다.

<표 7-2> 공동연구에 관련된 전문기관 및 전문인력



<표 7-3> 연구추진계획 로드맵(Road Map)

| 연구활동                           | 1단계 | 2단계 | 3단계 | 4단계 | 5단계 |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 기존연구 및 조사 데이터<br>베이스화          | ↔   |     |     |     |     |
| 관련주제 선정 및 Team<br>Work 구성      |     | ↔   |     |     |     |
| 북한 협조를 통한 남한<br>지역조사 1차(공사전,중) |     | ↔   |     |     |     |
| 북한 포함한 남·북한<br>공동조사            |     |     | ↔   |     |     |
| 계속적인 환경모니터링<br>시스템 유지          |     |     |     | ↔   |     |

#### 4. 결론 및 제언

현재 북한은 개방과 개혁이라는 변화에 직면해 있다. 개성공단 개발 역시 그 중 하나로 기간산업을 유치하므로 개성지역에 경제 활성화거점을 구축하고, 이를 바탕으로 선진산업, 선진기술과 경영기법을 북측전역에 확산하고자 하는 것이다. 하지만 간과해서 안될 것이 환경문제이다. 과거 남한이 경제개발 논리에 따라 환경이 파괴되었고 따라서 현재 이를 복구하기 위해 엄청난 시간과 노력이 들고 있다. 북측 역시 남측의 이런 과오를 되풀이하지 않기 위해 개발단계에서 반드시 환경문제를 고려해서 진행해야 할 것이다.

따라서 본 공동연구를 통해서 개성공단 건설 중 발생할 수 있는 자연환경(생물계, 무생물계)의 변화를 파악 할 수 있고 이에 따라 친환경적인 개발을 유도 할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 한강하구와 경기만의 환경관리 및 모니터링 시스템 구축에 있어서 기본적인 정보제공을 할 수 있고 개발이후에도 지속적인 관리를 통해 해양환경을 보전 할 수 있을 것이다.

그러기 위해서는 정부뿐만 아니라 학계, 민간단체, 국제기구와 기금 등을 통해 북한의 적극적인 참여를 이끌어 내어 개발과 환경보전이 서로 조화를 이룰 수 있도록 최선의 노력을 다하여야 할 것이다.

## 참고문헌

- 김정수, 2002. 『개성공단 건설과 남북환경협력』. 남북환경포럼자료집. 한국환경정책·평가연구원
- 김정수, 2001. 『생명과 평화의 땅, DMZ보전을 위한 남북환경협력 잠재력』. 남북환경포럼자료집. 한국환경정책·평가연구원
- 오재경, 방기영, 2003. 한강 유역과 경기만 퇴적환경의 연계성. 한국해양학회지 “바다” ,8(3):225-236.
- 김동화, 2000. 한강 하구역에서의 생지화학적 상호작용 연구. 인하대학교 석사학위 논문. 20~29pp.
- 손주원, 박용철, 이효진, 2003. 한국 연안수에서 총유기탄소 및 화학적 산소요구량 분포 특성. 한국해양학회지 “바다” ,8(3)317-326.
- 고병설, 1996. 인천연안역 해양저서동물군집을 이용한 환경평가에 관한 연구. 인하대학교 석사학위 논문, 86pp.
- 임효혁, 1999. 경기만에서 수치모델링을 이용한 한강수 유입 연구. 인하대학교 석사학위 논문, 56pp.
- Folk, R.L., 1968. Petrology of sedimentary rocks. Hemphill's, 140pp.

## 제 8 장 남북한 산림환경 분야 협력실태와 향후과제: 평화의 숲 활동을 중심으로

조 민성

(평화의 숲 사무국장)

해마다 계속되는 기상이변으로 인한 집중호우와 가뭄피해 등이 알려지면서 북한의 산림문제는 부각되기 시작하였다. 그동안 계속된 북한에 대한 긴급 식량지원 활동속에서 농업생산력 향상 없이는 식량난을 근원적으로 해결할 수 없다는 사실을 확인하였으며, 이 농업생산력 향상의 핵심적 문제는 농업 기반·구조·체질 개선의 문제와 황폐된 산림 복구를 통해 농경지 유실, 농작물 수확 감소 등의 홍수, 가뭄 피해를 최소화하는 문제라는데 많은 사람들이 의견을 같이 하고 있다. 또한 산림 분야의 교류협력의 성과가 환경협력으로 직결되는 것은 아니나 가능성을 타진하는 단초를 제공할 수 있다는 점도 확인되었다.

북한의 일반적인 산림 황폐화 현황 및 산림 복구를 위한 지원 방안 등에 관해서는 몇 차례 소개된 자리가 있었으므로 이번 글에서는 북한의 산림 현황은 간단히 언급하고, 평화의 숲의 구체적인 지원 활동과 북한의 지원요청 물자내역을 중심으로 본 남북한 산림환경 분야 협력 문제에 대해 검토해 보기로 하겠다.

### 1. 북한의 산림 현황

북한의 산림면적은 자료 출처에 따라 다양한데, 1970년에는 약 980만ha이었으나 1997년에는 약 760만ha로 220만ha가 감소된 것으로 나타나고 있다. 자강도, 양강도, 함경남북도의 산림이 전체 산림의 60%이상을 차지하고 있다. 천연림 면적이 약 634만 ha로 약 83%를 점하고 있으나, 이는 천연림이 잘 보호되고 있다기보다 체계적으로 관리되지 못하고 방치되고 있는 임지가 많기 때문으로 생각된다.

1970년과 1997년 두 시기의 행정구역별 산림면적 변화의 주요 특징은 평안도 및 황해도 등 인구 밀집 지역보다는 자강도, 양강도, 함경도 등 상대적으로 산림이 많았던 지역에서 크게 감소했다는 점이다. 평안도, 황해도 등 인구밀도가 높고 지형이 완만한 지역의 산림훼손은 개간, 연료채취 등으로 인해 이미 1970년대 이전에 많이 발생했을 것으로 추측된다.

<표 8-1> 북한 산림면적의 변화 추이

| 발표<br>년도 | 산림면적(km <sup>2</sup> ) | 감소율   | 자 료 원                   | 비 고           |
|----------|------------------------|-------|-------------------------|---------------|
| 1910     | 87,632                 | 10.3% | 조선임적조사자료                | 조선임야분포도       |
| 1942     | 93,430                 | 4.4%  | 1948년 한국은행 조선경제년보       | 북위 38o 이북     |
| 1970     | 97,726                 | 0.0   | 중국 '조선주요기상대점자료'         | 북한발표자료인용      |
| 1980     | 94,990                 | 2.8%  | 남북한경제사회상 비교             | 정부 발표         |
| 1986     | 90,070                 | 7.8%  | 한국과학기술단체총연합회            | 정부 발표         |
| 1996     | 84,460                 | 14.6% | 임업연구원                   | Landsat TM 자료 |
| 1998     | 75,330                 | 22.9% | 북한발표자료 (FAO/UNDP, 1998) |               |

산림황폐화는 주로 식량증산을 위한 개간, 연료 공급이나 외화를 벌기 위한 과도한 벌채가 주원인이었으나, 최근의 한발이나 홍수 등 자연재해에 의해 가속화 된 것으로 보인다. 1970년대 중반 이후에는 식량증산을 위한 다락밭 조성 (20만ha 추정)으로 단기간에 많은 산림이 파괴되었다. 다락밭은 16도 이상의 경사지를 개간하여 작물생산을 증가시킬 목적으로 조성되었으나, 생육기간이 비교적 짧은 옥수수가 주작물이었기 때문에 연중 대부분의 기간을 나지 상태로 있게 되어 피해의 위험이 커질 수밖에 없었다. 산림파괴가 심각해지자 1980년대 초 다락밭 조성을 최소화하는 방향으로 정책을 선회하고 조림정책을 폈으나 큰 실효를 얻지 못하였으며, 경제난으로 사회 전반적인 통제력이 약화되면서 산림파괴가 가속화되었다.

에너지난으로 농촌지역에서는 대부분 취사 및 난방용으로 임산연료를 사용하였으며, 1990년 이후에는 도시에까지 확산되어 결과적으로 농촌과 도시 인근 야산의 산림이 심하게 훼손되었다. 부족한 외화를 얻기 위한 벌채도 산림황폐화의 한 원인으로 작용했는데, 중국접경지역의 무역이 활발해지면서 목재반출도 더욱 심해졌다. 또한 1995년이래 계속된 대홍수는 산림파괴를 더욱 가속화시켰다.

1970년 이후 감소된 산림면적 220만ha를 모두 황폐산지로 볼 수는 없으나, 여러 자료를 분석할 때 현재 북한에는 160만ha에서 200만ha 정도가 복구되어야 할 산림면적으로 추정된다. UNDP의 보고에 의하면 과다한 벌채가 이루어진 자강도, 양강도, 함경남북도에 황폐된 산림면적이 가장 많다

<표 8-2> 시·도별 산림면적의 변화 (1970년 - 1997년)

| 시·도별 | 1997년 산림면적(ha) |           |           | 1970년<br>산림면적(ha) | 감소<br>산림면적(ha) |
|------|----------------|-----------|-----------|-------------------|----------------|
|      | 인공림            | 천연림       | 합계        |                   |                |
| 평양시  | 7,118          | 93,061    | 100,179   | -                 | -              |
| 남포시  | 3,368          | 16,767    | 20,095    | -                 | -              |
| 평안남도 | 90,180         | 575,249   | 665,429   | 918,632           | -132,929       |
| 평안북도 | 91,387         | 579,683   | 671,070   | 928,406           | -257,336       |
| 자강도  | 208,413        | 859,045   | 1,067,458 | 1,514,766         | -447,308       |
| 개성시  | 20,287         | 33,007    | 53,294    | -                 | -              |
| 황해남도 | 80,956         | 150,432   | 231,388   | 420,225           | -135,543       |
| 황해북도 | 90,071         | 309,447   | 399,518   | 586,360           | -186,842       |
| 강원도  | 103,369        | 619,250   | 722,619   | 889,313           | -166,694       |
| 함경남도 | 207,097        | 1,076,007 | 1,283,104 | 1,612,493         | -329,389       |
| 함경북도 | 166,793        | 1,045,984 | 1,212,777 | 1,485,447         | -272,670       |
| 양강도  | 141,046        | 983,974   | 1,125,020 | 1,417,040         | -292,020       |
| 합 계  | 1,219,025      | 6,341,906 | 7,551,931 | 9,772,682         | -2,220,751     |

## 2. 국내외 북한 산림 복구 지원 사업 개요

### 가. <평화의 숲>의 대북 지원 및 협력 사업 개요

평화의 숲에 의한 초기 지원은 종자, 간단한 임업 장비 등이었으나 해상을 통한 묘목 수송의 가능성을 확인한 1999년 11월 이후에는 몇차례의 묘목 지원도 진행하였고, 2002년 이후에는 북한 현지의 묘목 생산 기반을 지원하는 사업으로 중심을 이동했으며, 부족한 전력난을 감안, 대체에너지 생산 설비 지원도 시범적으로 실시하고 있다.

<표 8-3> 평화의 숲 대북지원 현황

| 구분                   | 금액<br>(백만원) | 품 목                                    |  |  |                              |
|----------------------|-------------|--|--|--|------------------------------|
|                      |             | 종자                                     | 묘목   | 임업장비   | 비료 등                         |
| 계                    | 902         | 11종 258kg                              | 묘목5종585천본<br>과수묘목 3만주                      | 17종5,332점  | 비료44.8톤<br>비닐11톤<br>농약1,118ℓ |
| 1차 지원<br>(‘99. 5.22) | 26          | 2종 100kg<br>-리기다 90<br>-리기테다10         | -  | 2종 1,200점<br>-가위 1,000<br>-분무기200                  | 비료 1.5톤<br>비닐2톤              |
| 2차 지원<br>(‘99. 8.29) | 17          | -                                      | -  | 5종312점<br>-분무기200<br>-측량기12<br>-테이프100             | 비료5톤<br>비닐2톤                 |
| 3차 지원<br>(‘99.11. 5) | 46          | 3종 65kg<br>-잣나무50<br>-리기다5<br>-펜들라자작10 | 3종 900본<br>-잣나무300<br>-펜들라자작300<br>-낙엽송300 | 5종1806점<br>-분무기200<br>-가위1,500<br>-측량기6<br>-테이프100 | 비료10톤<br>비닐 5톤               |
| 4차 지원<br>(00. 4.13)  | 77          | -                                      | 1종200천본<br>(잣나무)                           | -  | -                            |

&lt;표 계속&gt;

| 구분                                 | 금액<br>(백만원) | 품 목  |                          |  |                            |
|------------------------------------|-------------|--|--------------------------|--|----------------------------|
|                                    |             | 종자   | 묘목                       | 임업장비   | 비료 등                       |
| 5차 지원<br>(00. 7.23)                | 35          | -  | -                        | 2종800점<br>-분무기300<br>-가위500                                    | 비료6톤<br>비닐2톤<br>농약3종1,118ℓ |
| 6차 지원<br>(01.4. 5)                 | 60          | -  | 과수묘목3만주                  | -  | -                          |
| 7차 지원<br>(01.11.12)                | 36          | -  | -                        | 트랙터 1<br>경운기 2   | -                          |
| 8차 지원<br>(02. 4.4)                 | 0.3         | -  | 느티나무묘목<br>1,000주         | -  | -                          |
| 9차 지원<br>(02. 4.12)                | 34          | -  | 포플러 묘목<br>320,000본       | -  | -                          |
| 10차 지원<br>(02. 4.24)               | 10          | -  | 낙엽송60,000본<br>포플러 3,500본 | 양수기3대<br>전동기1대<br>전기선 2km<br>호스 130m                           | -                          |
| 11차 지원<br>(02. 12.30)              | 120         | 동북아산림포럼이 유엔개발계획과 진행하는 양묘장 사업에<br>120백만원 후원                         |                          |  |                            |
| 12차 지원<br>(‘03. 6.27)<br><br>5차 방북 | 90          | 6종 46kg<br>-상수리 30<br>-아까시 10<br>-느티 2<br>-해송 2<br>-자작 1<br>-소나무 1 | -                        | -트랙터 1<br>-경운기 2<br>-삽, 낫, 호미,<br>곡괭이 각<br>300개<br>-양묘온실<br>1동 | 비료2.3톤                     |
| 13차 지원<br>(‘03. 7.30)              | 300         | 3종 47kg<br>-상수리 30<br>-아까시 15<br>-느티 2                             | -                        | -경운기 2<br>-온실 1동<br>-태양광발전<br>설비                               | 비료20톤                      |
| 14차 지원<br>(03.10.16)               | 50          |  | -                        | -온실 1동   |                            |

### 나. 북한의 지원 요청 내역 (국토환경보호성→평화의 숲)

북한이 지난 5년간 평화의 숲에 요청한 물자들은 상당히 현실적인 제안들도 있었으나, 종자저장고, 양묘용 온실 시설, 대체에너지 생산 설비, 자동화 시설, 유전육종연구 시설 등 단기간에 성과를 낼 수 있거나 실용성보다는 과시할 수 있는 사업 분야도 있었다. 아직까지는 기술 지원 등 인적 교류 분야보다는 시설, 장비 등 단순 물자 지원 선호하고 있으며, 연구 성과, 정책, 법령에 관한 자료 공개 및 공동 연구 활동분야에 소극적인 한계를 보여주고 있다.

<표 8-4> 1차 지원요청(99년 4월)

|    |   |
|----|---|
| 내역 | 리기리기테다소나무 종자 500kg, 휴대용분무기1,000개, 전정가위 4,000개, 비닐박막 2톤, 양묘장에 쓸 비료 |
|----|---|

<표 8-5> 2차 지원요청 (99년 9월)

| 구분            | 내역   |
|---------------|--|
| 종자 및 묘목       | 리기리기테다 소나무 종자 5ton, 창성 이깔나무 종자 2ton, 졸풀싸리 종자 5ton, 칠보산 가시없는 아카시아 삼수 5만본, 이노꾸마에 오리나무 종자 60kg, 알바-글라톨로바 뽕뿌라나무 삼수 5만본, 종실생산을 중심으로 육종한 잣나무, 오리나무류, 광엽아까시   |
| 소요설비          | 자동온실 2대, 비닐박막온실 3개, 만능파종기 2대, 냉동종합저온저장고 3대, 수송용 화물자동차(13톤) 5대, 소형버스(12인승) 3대, 대형버스(45인승) 3대, 산불진화·생산지휘용 차량 2대, 냉동차(5톤) 1대, 트랙터(80마력) 3대, 자전거(표준형), 오토바이(125cc), 고압폴리찌린 10t, 비닐박막 50t, 보호원정복천 5만m |
| 농약·비료·성장촉진제 등 | 뉴바크론 1t, 포스파미드 1t, 시마진 10t, 류산동 10t, 스미피놀 0.5t, 산림용고형비료 10t, 헤테르아옥신 10kg, 시트키닌 10kg, 인플초산 100g, 인플비터산 100g, 피아민 100g, 니코닌산 100g, 파라복신 100g, 염화코발트 100g, 하이포엑스 100g                               |
| 산림용도구·기구      | 뉴바크론 1t, 포스파미드 1t, 시마진 10t, 류산동 10t, 스미피놀 0.5t, 산림용고형비료 10t, 헤테르아옥신 10kg, 시트키닌 10kg, 인플초산 100g, 인플비터산 100g, 피아민 100g, 니코닌산 100g, 파라복신 100g, 염화코발트 100g, 하이포엑스 100g                               |

&lt;표 8-6&gt; 3차 지원요청(2001년 3월)

| 구분                        | 내역   |
|---------------------------|--|
| 종자 및 묘목                   | 좁은잎오리나무 종자1t, 나무모500그루, 원주뽕뿌라나무 삽수 1만개, 나무모500그루, 양향철나무 삽수 1만개, 나무모 500그루, 개암나무교잡종 종자100kg, 나무모 200그루, 밤나무 종자 2t, 나무모 500그루, 속성형 숫뽕뿌라 I-476 삽수 1만그루, 뽕뿌라나무 v-211 삽수 1만그루, 74형싸리나무 종자 50kg, 나무모 2천그루  |
| 화학비료 및 농약, 살초제            | 질소 4,000t, 린 4,000t, 카리 2,000t, 포르마링 50t, 메타포스 30t, 류산동 40t, 포스파미르 40t, 석질 100t, 포르메트링 5t, 엑스52 - 5t   |
| 관수용 설비자재                  | 휴갈펌프 (4인치 4단) 200대, 전동기 (20kw) 200대, 주름호수 10,000m, 발동발전기 (30~50kw) 200대, 고압폴리에틸렌 60t, 온습도계 50,000개, 폴리에틸렌비닐박막 50t  |
| 중앙양묘장 (평양 순안) 꾸리기에 필요한 설비 | 트랙도르 (80마력이상) 5대, 소형트랙도르 5대, 화물자동차 (10t이상) 8대, 자동차기중기 3대, 까 또 (0.5m³) 3대, 쏘베르 3대, 불도젤 (100마력이상) 5대, 소형빠스 (종자생산인원수송) 3대, 랭동자동차 (나무수송용) 3대, 생산지회용자동차 3대, 종자저장고 (20t능력) 3대, 팬티옴레이자인쇄기 A3P10 3대, 작도기 Plota Ao 1대, 현미경 2대물리천평 3대, 록화기 JVCVHS 1대, 사진기 NiCON 35mm 1대, 배낭식 분무기3,000개 |
| 노동보호물자 및 식량               | 보호안경 2,000개, 장화 2,000개, 고무장갑 2,000개, 식량 1,000t   |

&lt;표 8-7&gt; 4차 지원요청(2002년10월)

| 구분       | 내역  |
|----------|---|
| 평양 순안양묘장 | 자동온실(950.4m²) 1동, 경화온실(500m²)1동, 태양력 또는 풍력발전기(150kw) 1대, 화물자동차(10t) 1대, 기중기 달린 화물자동차(5t)1대, 소형빠스(6인용) 1대, 승용차(사파리) 1대, 경운기 2대 |

&lt;표 계속&gt;

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 고성군 양묘장                       | 질소비료 30t, 린비료 12t, 카리비료 10t, 포르마링 50t, 트랙토르(50~60마력) 1대, 경운기(14마력) 3대, 원심펌프 4-25(전동기 포함) 5대, 발동발전기 달린 펌프 3-25 2대, 종자저장고(중형) 1대, 고압폴리에틸린 5t, 해가림발 50,000m <sup>2</sup> , 전정가위 1,000개, 삽 1,000개, 곡괭이 500개, 호미 500개, 낫 500개, 나무모굴취기 2대, 창성이칼나무종자 0.2t, 상수리나무모 2t, 태양열온실(200m <sup>2</sup> ) 1동, 경화온실(200m <sup>2</sup> ) 1동, 휴대용 무선전화기(2km) 50대, 배낭식동력진화기 50대, 소방차 3대, 산불지휘용승용차(6인용) 2대, 오토바이 5대, 쌍안경 20대, 갓나무잎벌구제용 1만정보 분량, 휴대용 고압분무기 3대, 전자현미경(1200배) 1대, 록화촬영기(필름포함) 2대 |
| 사리원, 고성, 원산, 남포, 은물 5개 지역 양묘장 | 태양열에 의한 온실(210m <sup>2</sup> ) 각 1동, 경화온실(200m <sup>2</sup> ) 각 1동  |
| 전국 200개 양묘장                   | 경운기(14마력) 200대  |

&lt;표 8-8&gt; 5차 지원 요청 (2003년 8월): 도입목표

|                          |  |
|--------------------------|--|
| ① 단기목표<br>(2003년~2004년)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 양묘기술, 설비장비 본보기꾸리기</li> <li>- 산림병해충 검열기술, 실험실, 설비꾸리기</li> <li>- 좋은 수종의 나무모도입</li> </ul>  |
| ② 중기 목표<br>(2004년~2008년) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 나무모생산 시범단위들의 대량생산체계수립</li> <li>- 산림병해충 검열기술능력 강화, 검열체계수립</li> <li>- 나무모생산, 산림병해충검역 경험 일반화하기 위한 사업</li> <li>- 산불감시와 산불끄기 설비장비구축의 본보기단위 꾸리기</li> <li>- 우리측과 남측의 과학기술자들의 기술교류사업</li> </ul> |

&lt;표 8-9&gt; 5차 지원 단계별 계획

| 가) 단기목표(2003년~2004년)   |  |
|--|--|
| 평양<br>순안양묘장  | 자동온실일식 1동, 굴취기 1대, 태양열발전기 1대, 종자 파종기 1대, 경운기 2대, 이묘기 1대, 변압기(50kw) 1대, 종자저장고 1대, 동력선 6,000m, 비료 35t, 발동발전기 7대, 박막 10t, 고압폴리에틸렌 5t, 해가림발 50,000m <sup>2</sup> , 빠네르식관리운영설비 82평  |
| 고성군을<br>비롯한 5개 시, 군<br>태양축열온실<br>5동  | 발동발전기(10kw) 1대, 트랙토르(60마력) 1대, 해가림발 1,000m <sup>2</sup> , 경운기 2대, 삽 500개, 질소비료 30t, 곡괭이 500개, 카리비료 10t, 낫 500개   |
| 산림검역실험실<br>설비 일식,<br>경영용 건물<br>150평  | 정온기 1대, 콤팩트전자폐하미터 1대, 향온진탕배양기 1대, 냉동기 2대, 무균조작대 2대, 파동기 1대, 고압증기멸균기 2대, 조명배양기 1대, 전열기 1대, 자동전압조절기(2kw) 5대, 생물현미경 1대, 온습도계(수자식) 10개, 접체현미경 1대, 광도계(수자식) 3개, 전자천평 1대, 증류수기 2개, 샤프 2,000개, 백금이 10개, 시험관 200개, 도말봉 10개, 삼각플라스크 100개, 알콜등 10개, 유리피펫트 100개, 핀셋 20개, 유리배양병 50개, 수술칼 20개, 메스실린더 20개, 실험용 가위 20개, 페펄톤 5kg, 실험실 150평, 컴퓨터 2대, 수자식 사진기 2대, 스캐너 1대, 사진기 2대, 레이자색인쇄기 1대, 확대기 1대, 흑색인쇄기 1대, 건조기 1대 |
| 잣나무,<br>창성이깔 등<br>50만그루  | 잣나무 20만그루, 창성이깔나무 20만그루, 기타수종 10만그루  |
| 나) 중기목표(2004년~2008년)   |  |
| 태양열축열온실 200동, 나무모 250만 그루<br>경운기 200대, 화물자동차(10t이상) 5대<br>요소비료 5,000t, 트랙토르(60마력) 5대<br>린비료 2,500t, 승용차(사파리) 2대<br>카리비료 1,000t, 소방차 3대<br>비닐박막 50t, 배양식진화기 50대<br>해가림발 100,000m <sup>2</sup> |  |

## 다. 기타 지원 요청

기타 지원 요청으로는

- 1) 북한 국가자연보호센터에서 산림복원에 필요한 나무의 지원 요청(1997년)
- 2) 조총련 과학기술협회가 작성한 북한산림복구 지원사업(2000년)
- 3) 북한 조선광명무역회사에서 묘목의 지원요청(2001년) 등이 있으며 자세한 내역은 부록을 참고하기 바란다.

## 3. 북한의 지원 요청 내역을 중심으로 본 북한 산림 복구 지원 사업의 방향

평화의 숲은 활동을 시작한 99년 초부터 북한 국토환경보호성 산림과학연구소측으로부터 총 5회에 걸쳐 문서로 정리된 지원 요청 내역서를 받았다. 물론 북한 방문 기간이나 제3국에서 구두로 전달받은 다른 내용들도 있지만 크게 벗어나지 않는다. 그동안 이 요청 내용 중 평화의 숲에서 우선 순위를 판단한 후 재정상태를 고려하여 지원해왔다. 5년간의 지원활동을 통해 초기에 설정한 방향을 일부 수정한 것도 있고, 일관되게 중점을 두고 있는 분야도 있다. 북한 산림 복구 지원 사업은 앞으로 더 많은 임업전문가들이 참여속에서 효율을 높여 나갈 것이다.

북한 당국이 설정하고 있는 녹화사업의 주요 목표는 연료림 조성, 무입목지 조기 녹화, 수종 교체사업이다. 이를 위해서 북한이 시급히 지원을 필요로 하는 분야는 포트 양묘 등 양묘기술 개발, 병해충 방제, 새로운 품종 육성 및 조직배양 등 새로운 임업기술 개발 등이다. 북한 산림 복구 사업의 주체는 물론 북한 당국이지만 평화의 숲을 비롯한 남한측에서는 지원의 효율을 높이기 위해 적재적소에 시급히 필요한 물자가 전달될 수 있도록 노력함과 동시에, 상호협력의 우호적 분위기 속에서 우리측의 산림녹화 경험과 기술의 전달도 소홀히 해서는 안된다.

첫째, 북한이 대규모로 진행하고 있는 연료림(속성수) 조성사업에 도움을 주어야 한다. 특히 연료림조성은 과거 남한이 실행하지 못했던 연료림의 용재림, 유실수림 또는 혼농임업림으로의 용도전환을 전제로 한 조성, 예를 들어 현재북한의 대표적 조

림수종인 아까시나무가 사방 및 연료림으로 목적을 달성 한 다음 새롭게 사용할 수 있는 목표설정을 하는데 도움을 주어야 한다.

둘째, 적절한 조림 수종이 선택될 수 있도록 도움을 주어야 한다. 과거 남한 복구과정에서 많이 식재되었던 수종의 성장특성과 조성방법 및 결과에 관한 자료를 제공하고, 현재 북한이 관심을 보이고 있는 포트 양묘나 종자흙떡 조림분야를 지원하면서 자연스럽게 수종 선택을 권장하는 방식도 유용할 것으로 보인다.

셋째, 공동연구를 위한 시범사업 지역을 확산시켜나가야 한다. 평화의 숲이 1차적으로 조성한 시범사업 지역은 평양과 고성 2개 지역이다. 위 자료 중 조총련의 사업 계획서에 나타나는 것 같이 사업과정에서 신뢰가 축적되면 상당한 수준의 구체적인 공동연구작업이 가능한 사업을 진행할 수 있다. 5년간 평화의 숲에 지원 요청한 내용들도 조금씩 구체화되고 단계적, 현실적 접근을 하고 있는 점도 주목할만하다. 이런 지역이 계속 확산되면 남북 임업분야 협력의 토대가 예상보다 훨씬 빠른 시간안에 마련될 수 있을 것이다.

## &lt;부록표 1&gt;

북한 국가자연보호센터에서 지원 요청한 산림복원에 필요한 나무 종류(1997년)

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 열매나무  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 개암나무</li> <li>· 왕밤나무</li> <li>· 호두나무</li> <li>· 큰호두나무</li> <li>· 큰열매대추나무</li> </ul>   | <p><i>Cerylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i></p> <p><i>Castanea satira</i></p> <p><i>Juglans sinensis</i></p> <p><i>Juglans regia</i></p> <p><i>Ziziphus jujuba</i> cv.</p>  |
| 과일나무  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· (사탕)포도나무</li> <li>· 단벚나무</li> </ul>   | <p><i>Vitis vinifera</i> "Delaware"</p> <p><i>V. v.</i> "Real par"</p> <p><i>V. v.</i> "Muscat of Alexaudria"</p> <p><i>Prunus avium</i> "Yukinishiki"</p>  |
| 관상용수종 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 산꽃벚나무</li> <li>· 산벚지나무</li> <li>· 큰산벚나무</li> <li>· 늘어진벚나무</li> <li>· 만첩분홍벚나무</li> <li>· 만첩벚나무</li> <li>· 노란철죽</li> <li>· 털진달래</li> <li>· 둥글잎진달래</li> <li>· 산진달래나무</li> <li>· 향철죽</li> <li>· 민아카시아</li> <li>· 넓은잎정향나무</li> <li>· 보카만첩</li> <li>· 큰꽃정향나무(라일락)</li> <li>· 자색만첩</li> <li>· 큰꽃정향</li> <li>· 흰만첩</li> </ul> | <p><i>Prunus jamasakura</i></p> <p><i>P. maximowiczii</i></p> <p><i>P. sargentii</i></p> <p><i>P. spachiana</i> for. <i>spachiana</i></p> <p><i>P. verecunda</i> for. <i>antiqua</i></p> <p><i>P. spachiana</i></p> <p><i>Rhododendron japonicum</i> for. <i>flavum</i></p> <p><i>R. mucronulatum</i> var. <i>ciliatum</i></p> <p><i>R. sanctum</i></p> <p><i>R. smetanove</i> <i>Zlata</i></p> <p><i>R. dahuricum</i></p> <p><i>R. exbury</i> "Hom Busch"</p> <p><i>Robinia pseudo-acacia</i> for. <i>benssonian</i></p> <p><i>Syringa dilatata</i></p> <p><i>S. vulgaris</i> cv. Michel Buchner</p> <p><i>S. marechal Lannes</i></p> <p><i>S. umecasimir perier</i></p> |



## &lt;부록표 2&gt;

## 조총련 과학기술협회가 작성한 북한산림복구 지원사업 개요(2000년)

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 식수 및<br>삼림조성을<br>위한 시험지<br>조성 사업 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2000. 2. 포플러 우량품종 17종 삽수채집 및 생육비교시험 진행(평양 곤류섬)</li> <li>- 2001. 2. 위 17종 중 생육왕성한 4종 선발 1200그루 제공. 1ha 시험 양묘지 확보(평양 쑥섬)</li> <li>- 2001. 9. 100ha의 시험조림지 확보(평양시 중화군 마장리). 20년간조림사업 시행</li> </ul>  |
| 마장리<br>산림조성지<br>사업               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업 방향 및 유의점 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 천연 갱신을 기본으로 하며, 인위적 작업은 보육작업 중심으로</li> <li>· 잔존 식생의 보존을 중심으로 점진적 조림사업 진행</li> <li>· 묘목과 종자는 국내산을 기본으로</li> <li>· 20년간 관리 후 국토환경보호성, 또는 평양시에 이양</li> </ul> </li> <li>- 마장리 세부지역별 녹화 계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>· a지구(도로변) : 아까시나무, 살구나무, 벚나무, 붉은참나무</li> <li>· b지구(평지, 밭, 골짜기) : 잣나무, 느티나무, 호두나무, 살구나무, 오동나무, 포플러, 황철나무, 들메나무 등</li> <li>· c지구(경사지) : 현재 성장하는 잣나무 보존. 들메나무, 찰피나무, 신갈나무, 단풍나무 보식</li> <li>· d지구(산중턱, 산기슭) : 이깔나무, 상수리나무, 찰피나무, 황목련 등의 혼성림</li> <li>· e지구(능선부) 현재 성장중인 소나무, 신갈나무 보존. 산벚나무, 목련, 단풍 등 보식. 하층에는 싸리나무, 진달래, 고사리 등 식재</li> <li>· f지구(표토 패인 지역) : 보리수나무, 두릅나무 식재, 키위, 말다래 등 덩굴식물 이용.</li> </ul> </li> <li>- 단계별 사업계획 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 제 1단계 (준비기간. 2001.9. - 2004.10.) : 사업계획 완성, 종자,묘목 확보 대책 마련. 작업로, 관리시설 완료, 용수 문제 해결. 부분적으로 보육, 식수 사업 진행</li> <li>· 제 2단계 (식수 기간. 2004.10. - 2007. 10.) : 단계별 조림 및 일부 보육 작업</li> <li>· 제 3단계 (보육 기간. 2007.10. - 2017. 4.) : 식림한 나무의 보육 작업. 가지치기, 간벌 등 진행</li> <li>· 제 4단계 (생산실습 기간. 2017.4. - 2022. 4.) : 산림축적량에 맞는 택벌, 보식</li> </ul> </li> </ul> |

## &lt;부록표 3&gt;

## 북한 조선광명무역회사에서 지원 요청한 묘목 내역(2001년)

- 은행나무 *Ginkgo biloba* L 10만
- 수삼나무 *Metasequoia glyptostroboides* Huetchena 10만
- 둥근아까시아 *Robinia pseudo-acasia* var. *umbaculifera* 10만
- 선향나무 *Sabina dhinensis* 2만
- 말채나무 *Corunus coreana* wanger 5만
- 가중나무 *Ailanthus altissima* Mill 3만
- 침엽수 *Aesculus turbinata* 3만
- 참피나무 *Tilia miqueliana* 8만
- 향미가목 *Sorbus aucuparia* 7만
- 설송나무 *Cedurus deodara* 2만
- 긴방울가문비나무 *Picea excelsa* Link 2만
- 층층나무 *Cornus controversa* Hemal 5만
- 두충나무 *Eucommia ulmoides* oliv 5만
- 이팝나무 *Chionanthus retusa* Lindl 2만
- 트림나무 *Firiodendron tolepipere* 2만
- 참오동나무 *Paulownia tamentosa* 2만
- 회화나무 *Sophora japonica* 2만
- 붉은참나무 *Quercus rubra* 5만
- 자귀나무 *Albizzia julibrissin* 3만
- 큰열매보리수 *Elaeagnus multiflore* Thunb 5만
- 푸른종비나무 *Picea pungeng* Eugelm 5만
- 분홍꽃절광이나무 *Crataegus oxyacantha* L. var *paulii* Rehd form 2만

## 제 9 장 저어새(Platalea minor)의 번식생태<sup>1)</sup>

정종렬(일본 조선대학교 교수),

박우일, 림추연, 김덕산 (북한 국가과학원 자연보호센터)

### 1. 머리글

저어새(Platalea minor)는 번식지가 조선반도와 중국동북지방에, 월동지가 중국의 장강이남과 대만, 홍콩, 일본큐슈지방, 월남 등 동북아시아와 동남아시아에 걸쳐 분포된 세계적으로 희귀한 종이다.

지난 시기 저어새는 조선반도에서도 함경북도(두만강하구)와 평안북도, 평안남도, 경기도, 전라북도, 전라남도, 제주도 일대 등에서 널리 관찰 기록되었다(원, 1963). 그런데, 현재 조선반도에서 이 새의 번식이 확인된 지점은 서해안의 덕도(평남도 온천군), 대감도, 소감도일대(평북도 정주군), 참차도(평북도 철산군), 유도(원, 1994), 우도의 주변섬인 비도와 해도(경기도)(리정우사신), 위도(전북도), 칠산도(전남도)(리, 1995)밖에 없다.

중국 동북지방에서는 지난 시기에 관찰기록은 있었으나 지금까지 번식지가 확4인 되지 않고 있다(鄭, 1976)(趙, 1984)(趙, 1985).

로씨야의 원동지방에도 이 새의 번식기록은 없으며 최근에 진행된 한카호에 대한 조사기록에도 없다(李, 기타 1994). 현재 저어새의 세계적인 마리수는 1994년 12월에 대만에서 관찰된 286마리를 비롯하여 일본, 홍콩 등에서 겨울나는 무리를 통틀어 약 400마리미만이라고 보고 있다(顏, 1994)(高, 1994). 그러나 번식이 확인되고 있는 조선반도에서의 저어새의 마리수는 90마리를 넘지 못하고 있다.

저어새의 보호에서 문제점은 월동무리와 번식무리 사이의 수량차이를 밝히는 것,

1) 본 장에서는 남북환경포럼에서 발표한 정종렬 교수의 논문이 실린 조선대학교 학보지의 맞춤법표기를 되도록 유지하고자 하였다.

즉 번식가능한 지역에 대한 전면적인 조사를 조직 진행하는 문제와 동시에 이미 확인된 번식지에서 이 새의 번식 생태를 구체적으로 조사연구하는 문제라고 본다.

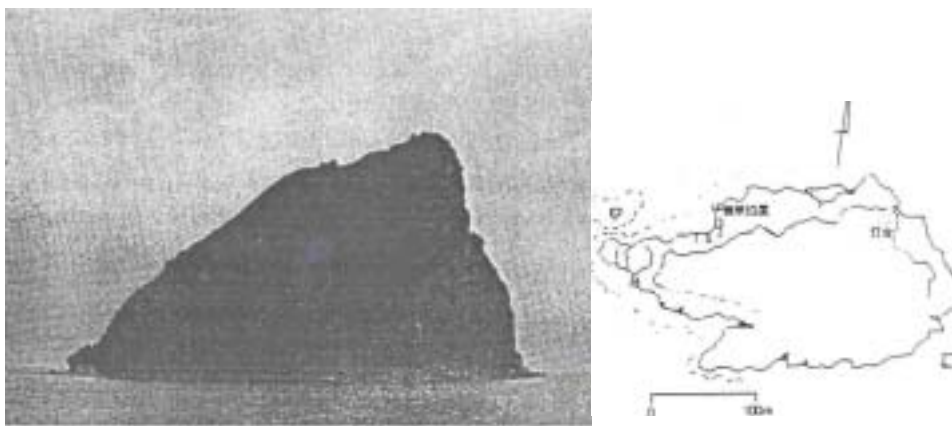
이 논문에서는 덕도에서 번식하는 저어새의 번식시기생태를 기재하고 둥지트는 장소와 알낳기, 새끼기르기 및 번식성공율등을 밝히고 이새의 번식을 제약하고 있는 원인에 대한 분석을 진행하였다.

## 2. 조사지와 조사방법

평안남도 온천군 금성리에 속하는 덕도(38° 45'N, 124° 58'E)는 금성리에서 서쪽으로 25km지점에 놓인 18ha의 무인도이다. 섬의 둘레길이는 1.2km이고 가장 높은 지점은 해발 85m이다. 섬의 남쪽면은 완만한 경사를 이루며 서쪽과 북쪽, 그리고 동북쪽은 거의 90도의 절벽을 이루고 있다. 이 북쪽면과 서쪽면의 절벽의 덕대에 저어새의 둥지가 있다. 덕도는 하루 2번의 간조시간에 섬주변의 넓은 모래장 바닥이 드러난다.

덕도의 식물상은 주로 물쭉(*Artemisia selengensis*), 능쟁이(*Chenopodium album*), 고사리(*Pteridium aquilinum*), 싸리(*Lespedeza cyrtobotrya*), 칩(Pueraria lobata), 딱총나무(*Sambucus coreana*), 물푸레나무 (*Fraxinus rhynchophylla*), 병꽃나무(*Weigela subsessilis*)등이다.

번식에 대한 조사는 1994년 6월-7월에 진행한 예비조사에 기초하여 1995년 5월 25일부터 8월 10일까지의 번식전기간에 걸쳐 진행하였다. 1995년 번식기간에 덕도에 도래한 저어새는 엄지가 5쌍, 아성조 1마리, 유조 3마리의 계 14마리였으며, 엄지 5쌍은 다 번식에 들어갔다. 조사는 번식에 들어간 5쌍의 둥지가운데서 5월 29일에 첫 알을 낳은 1호 둥지에 대하여 연속적인 관찰기록을 진행하고 나머지 4개의 둥지에 대하여 보충적으로 관찰 기록하는 방법으로 진행하였다. 조사 기록한 둥지별 알낳이 날자는 <표 9-1>과 같다.



[그림 9-1] 덕도 전경과 평면도 및 등지자리

&lt;표 9-1&gt; 등지별 알 낳기 날짜와 알수

| 등지번호 | 알 낳기 시작 날짜와 알수            | 보충 알 낳기 시작 날짜와 알수       |
|------|---------------------------|-------------------------|
| 1호   | 5월 29일 / 3알               |                         |
| 2호   | 5월 23일 <sup>1)</sup> / 3알 | 6월8일/ 3알                |
| 3호   | 6월 5일 <sup>1)</sup> / 2알  | 6월27일/2알                |
| 4호   | 6월 8일 / 3알                |                         |
| 5호   | 자료 없음                     | 7월 2일 <sup>2)</sup> /3알 |

주: 1) 첫번째 알들은 채갈매기의 피해를 받고 보충 산란 이후 번식에 들어갔다.

2) 첫번째 알날이 시작 날짜는 확인하지 못하였으나 알 낳기 시기로 보아 보충산란으로 인정하였다.

관찰기록은 20배 망원경을 고정 설정하여 이용하였으며 번식 전기간에 걸쳐 녹화촬영을 동시에 진행하였다.

### 3. 결과

#### 가. 상불기와 등지 틀기

##### 1) 쌍불기

저어새의 번식은 암수 사이의 구애동작으로부터 시작한다. 먼저 수컷이 부리로 암컷의 뺨, 머리, 목의 순서로 깃을 다듬어 주는 것처럼 쓰다듬어준다. 암컷도 수컷의 머리와 목부리를 쓰다듬어주는 동작으로 이에 호응한다. 구애동작은 45분정도 지속된다. 구애동작이 끝난 다음 머리깃을 세운 수컷이 암컷의 부리의 가운데 부분을 가로물고 쌍을 붙는다. 쌍붙기는 7-8초 동안 진행된다.



[그림 9-2] 저어새의 구애활동



[그림 9-3] 저어새의 쌍붙기행동

이 구애동작과 쌍붙기는 둥지를 트는 기간에 자주 (하루에 4-5번) 진행되며 첫알을 낳고 완전 포란에 들어가면 끝난다. 이 쌍붙기는 자기짝 하고만 진행된다.

## 2) 등지틀기

기본적으로 낚은 등지와 왜가리의 등지를 이용한다. 덕도의 5개 등지가운데 낚은 등지를 이용한 것은 1호와 3호, 왜가리의 등지를 이용한 것은 4호와 5호였다. 새롭게 등지를 튼 것은 2호 뿐이었다(20%). 저어새가 새롭게 등지를 트는 경우에 1-2개의 나뭇가지를 바닥에 놓은 다음 인차 첫알을 낳으며 계속하여 알을 낳고 포란하는 전기간에 등지를 부단히 보충해나간다. 왜가리의 등지는 장경이 약 80cm 단경이 약 40cm였으며 낚은 저어새등지는 장경이 약 50cm, 단경이 약 20cm였다.

&lt;표 9-2&gt; 저어새 등지의 지상으로부터의 높이와 등지 사이의 거리

| 등지번호 | 지상높이(m) | 인접한 등지사이의 거리(m) |
|------|---------|-----------------|
| 1호   | 45      | 1~5호/ 3         |
| 2호   | 43      | 2호~5호/1.2       |
| 3호   | 30      | 3호-2호/ 15       |
| 4호   | 50      | 섬의 서쪽절벽에 위치     |
| 5호   | 44      |                 |
| 평균   | 42.4    |                 |

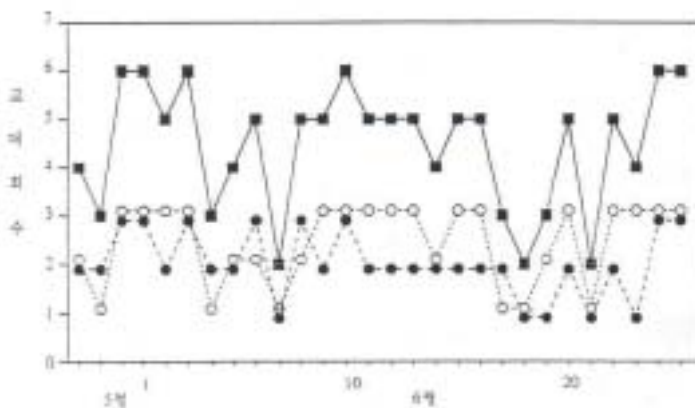
새롭게 튼 등지는 장경이 약 50cm, 단경이 약 20cm였으며 완성된 등지의 크기는 장경이 약 60cm, 단경이 약 30cm였다. 등지는 땅위에서 평균 42.4m의 높이에 위치하며 등지사이의 거리는 가까운 경우 1.2m, 먼 경우에 15m였다(<표 9-2> 참조).

등지를 틀 때 수컷이 암컷에게 나뭇가지를 넘겨주는 행동을 보게 된다. 이때 수컷이 등지재료를 물어오면 암컷이 그것을 부리로 받아 등지를 틀게 된다. 이 시기 수컷이 직접등지를 틀려고 할때에도 암컷이 그것을 받아서 등지를 트는 행동을 한다. 따라서 등지틀기의 기본역할은 암컷이라고 본다. 등지의 보강은 알 품기 기간뿐 아니라 새끼기르기 기간에도 진행한다. 이것은 새끼가 등지에서 떨어지는 것을 막는 것과 새끼에게 등지틀기를 배워주는 행동이라고 생각된다.

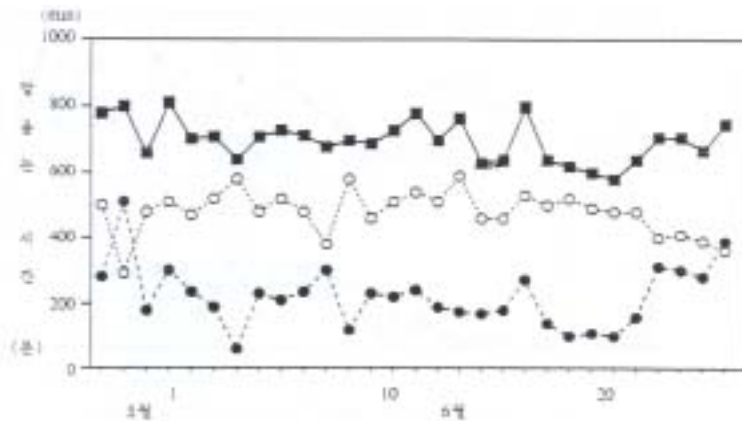
### 나. 알날기와 알품기

저어새는 첫알을 낳은 다음 하루건너 두번째 알을 낳는다. 알은 타원형이며 흰 바탕에 작은 kator의 점무늬가 있다. 선행자료에는 한배에 4~6개의 알을 낳는 것으로 되어있다(원, 1963). 이번 조사기간에 5개둥지에서 3알이상 낳는 것이 없었다. 알품기 일수는 모든 둥지에서 26일 이었다. 알품기는 낮동안에 주로 수컷이 밤동안에 주로 암컷이 담당한다. 암수의 알품기 교대회수는 하루평균  $4.4 \pm 1.3$  (SD N=29)회였으며 한번에 품는 시간은 평균 5.2시간이었다([그림 9-4]).

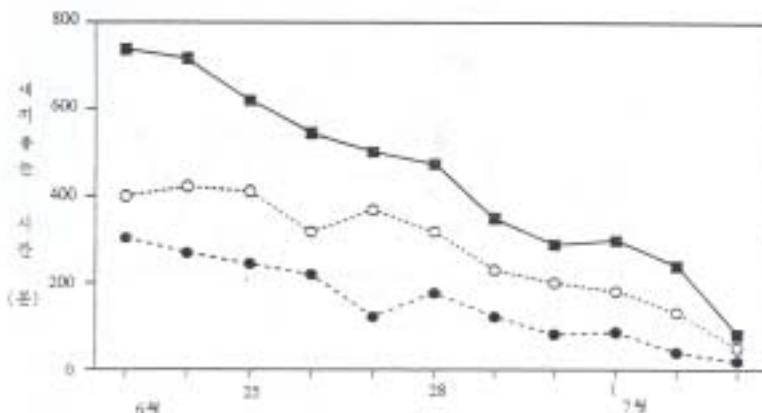
알품기 기간의 낮동안의 총관찰시간 342.6시간 가운데서 암컷이 105.6시간(30.8%) 수컷이 237시간(69.2%)이었다 ([그림 9-5]). 그러나 저녁 7시부터 새벽 5시까지의 약 10시간을 암컷이 알을 품기 때문에 알품기에서 수컷보다 암컷의 품는 시간이 절대적으로 많다. 알 굴리기는 알품기 말기에 자주 하며 아품기 25일째(까나기 하루전)에 엄지들은 알자리에 부드러운 나뭇가지나 풀을 깎는다.



[그림 9-4] 알품기 기간의 암수교대회수의 변화



[그림 9-5] 알품기기간 암수의 품는 시간의 변화

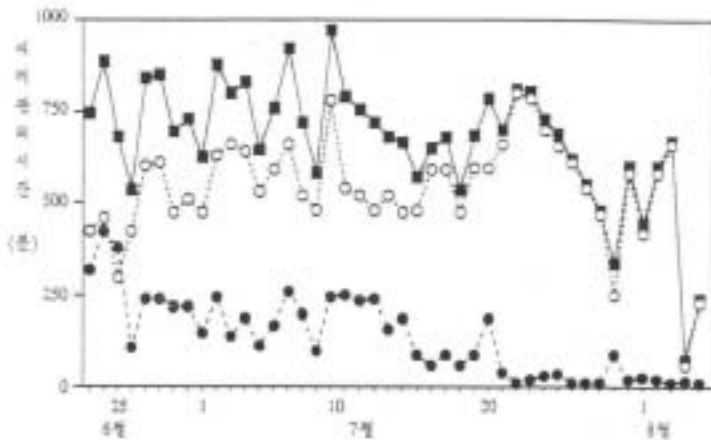


[그림 9-6] 새끼기르기 기간 암수의 품는 시간의 변화

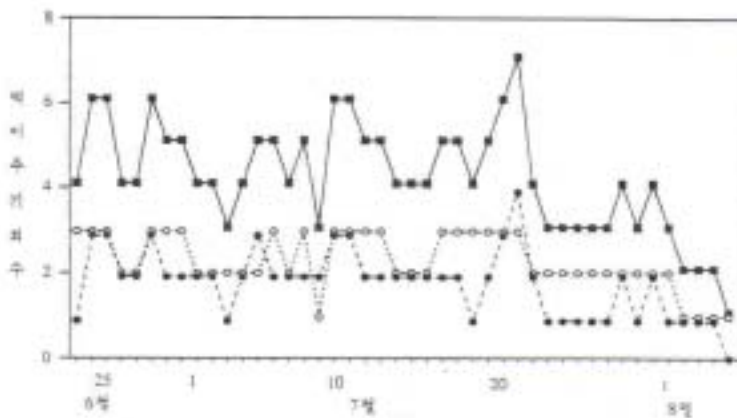
## 다. 새끼 기르기

저어새의 새끼기르기 일수는 40일이다. 암지들은 새끼가 떠나서 약 11일 동안은 새끼를 품어주지만 그 이후는 품지 않는다. 이 시기까지의 새끼품기 시간은 낮동안의 총관찰시간 140.2시간 가운데 수컷은 92.3시간(65.8%), 암컷은 47.9시간(34.2%)였다([그림 9-6]). 새끼 기르기기간 암수의 새끼관리 시간을 보면 총관찰시간 224.9시간 가운데 암컷은 104.3시간(46.4%), 수컷은 120.6시간(53.6%)였다([그림 9-7]).

새끼에게 주는 먹이는 관찰한데 의하면 주로 망둥어 등 물고기류이며 간혹 새우 같은 것도 섞여 있다. 새끼에게 먹이를 주는 횟수는 하루평균  $4.1 \pm 1.3$ ,  $N=44$ 회였다 ([그림 9-7]).



[그림 9-7] 새끼기르기 기간 암수의 새끼관리시간의 변화



[그림 9-8] 새끼기르기 기간 암수의 먹이주기 회수의 변화

저어새는 새끼가 어린시기에 한번에 가져온 먹이를 여러 번 나누어 먹이는 데 초기 1~15일령에는 나누어 먹이는 횟수가 평균 4.0회로 점차 빈도가 낮아진다([그림 9-8]).

새끼 기르기 기간 엄지는 중지에서 새끼가 떨어지지 않도록 주의하면서 등지의 보수를 자주 실행하고 비가 올 때나 해가 강하게비칠 때 날개를 펴서 새끼에게 비와 해가 직접 닿지 않도록 부단히 보살핀다. 새끼의 자라는 정형을 보면 다음과 같다(1호 등지의 새끼 두마리의 발육생태에 기초함).

<표 9-3> 새끼의 일령별 발육상태 변화

| 일령           | 발육상태변화   |
|--------------|--|
| 3일령/ 6월 26일  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 눈이 똑똑하게 뜨게 된다.</li> <li>- 깃은 부드러운 솜털이며 드러난 피부가 보인다.</li> <li>- 부리끝은 뾰족하다</li> </ul>   |
| 9일령/ 7월 2일   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 몸은 회색의 솜털이 나서 드러난 피부는 보이지 않는다.</li> <li>- 부리는 살색이고 부리끝은 둥근모양을 나타낸다.</li> <li>- 서서 걷기 시작하고 날개의 깃자루가 보인다.</li> <li>- 먹이를 요구할 때 쭈르르 하는 울음 소리를 낸다.</li> </ul>   |
| 14일령/ 7월 7일  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 완전히 서서 걷고 깃다듬기도 한다.</li> <li>- 흰털로 덮이고 머리깃이 귀구멍을 덮인다.</li> <li>- 눈둘레가 검은색을 띠며 부리는 주걱 모양으로 변한다.</li> <li>- 날개끝에 검은색의 반점이 약간 나타난다.</li> </ul>   |
| 26일령/ 7월 19일 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 새끼는 자주 일어서서 날개를 치면서 날기연습을 진행한다.</li> <li>- 다리는 엄지와 비슷하게 굽어지고 색깔은 검은색을 띤다.</li> </ul>  |
| 30일령/ 7월 23일 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 새끼의 부리는 엄지부리의 2분의 1 정도이며 살색바탕에 연한-검은색으로 변한다.</li> <li>- 몸 전체크기는 엄지보다 약간 작을 정도이며 새끼는 날개치기를 자주하며 30cm웃 턱에 걸어서 올라가기도 한다.</li> <li>- 날개를 쳐서 몸의 균형도 잡는다.</li> </ul>  |
| 40일령/ 8월 2일  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 부리는 엄지의 5분의 3정도, 몸 크기는 엄지보다 약간 작을 정도이고 얼굴에 검은색이 뚜렷이 나타나며 부리 끝에 검은 반점이 있다.</li> <li>- 새끼는 등지를 떠난다.</li> <li>- 엄지는 등지를 떠난 새끼와 같이 다니면서 먹이를 주고 날기 훈련을 계속 시키며 데리고 다닌다.</li> <li>- 이후, 가족 생활은 계속 유지된다.</li> </ul> |

주: 새끼 기르기 기간 엄지의 형태에서의 변화 - 새끼가 30 일령이 되면 엄지의 관우가 하나 하나 떨어지기 시작하여 가슴의 노란색도 점차 연해진다.

관찰 기간에 38일령의 새끼가 2호 둥지에 가서 그 둥지의 새끼와 함께 밤을 지냈다. 다음날 아침 2호 둥지의 엄지가 오자 1호 둥지의 새끼를 알아보고 옆으로 내쫓고 2호 둥지의 자기새끼에만 먹이를 주었다. 1호 둥지의 새끼도 2호 둥지의 엄지에게 먹이를 요구하지 않았다. 이로부터 저어새의 가족 무리의 유대는 비교적 강한 것으로 보게 된다.

<표 9-4> 새끼기르기 시기 먹이 나누어 먹이는 횟수

| 단계          | 월일   | 암컷회수 |   |   |     | 수컷회수 |    |   |      | 총회수  |
|-------------|------|------|---|---|-----|------|----|---|------|------|
| 전기          | 6.26 | 6    | 9 | 4 | 19  | 5    | 10 | 2 | 17   | 36   |
| (6.25~7.10) | 7.7  | 5    | 8 |   | 13  | 9    | 2  |   | 11   | 24   |
| (1일~15일령)   | 7.8  | 5    | 8 |   | 13  | 3    |    |   | 3    | 16   |
| 평균          |      |      |   |   | 15  |      |    |   | 10.3 | 25.3 |
| 중기          | 7.11 | 3    | 8 |   | 11  | 4    |    |   | 4    | 15   |
| (7.11~7.25) | 7.18 | 5    | 4 |   | 9   | 4    |    |   | 6    | 15   |
| (16일~30일령)  | 7.24 | 3    |   |   | 3   | 4    |    |   | 4    | 7    |
| 평균          |      |      |   |   | 7.7 |      |    |   | 4.7  | 12.3 |
| 후기          | 7.29 | 3    | 1 |   | 4   | 1    |    |   | 1    | 5    |
| (7.26~8.5)  | 8.2  | 2    |   |   | 2   | 3    |    |   | 3    | 5    |
| (31일~40일령)  | 8.5  | 1    |   |   | 1   | 1    |    |   | 1    | 2    |
| 평균          |      |      |   |   | 2.3 |      |    |   | 1.7  | 4    |

#### 라. 다른 새들과의 관계

저어새의 번식조사기간 5월 25일~8월 10일에 덕도에서 저어새외에 관찰기록된 조류는 22과 35종이었다. 이 35종의 조류 가운데 저어새의 둥지가 있는 북쪽과 서쪽벼랑에서 번식을 하는 종은 왜가리, 까막가무우지, 갈매기, 재갈매기 들이다. 이 종들 가운데 왜가리가 저어새와의 웅자리용에서 경쟁중이며 가마우지류는 저어새의 번식 생활에 크게 영향을 주지 않고 있었다. 저어새의 번식에서 기본천적은 재갈매기 였다. 조사기간 2호 둥지와 3호 둥지는 첫알들이 다 갈매기의 피해를 받고 정상번식을 못하고 보충산란을 한 것들이다. 5호 둥지도 포란 20일째에 3개의 알이 재갈매기의 피해를 받고 번식을 포기하였다.

&lt;표 9-5&gt; 덕도의 조류상

| No. | 종이름      | Species | 마리수   | 비고           |
|-----|----------|---------|-------|--------------|
| 1   | 박새       |         |       | 번식           |
| 2   | 바다가마우지   |         |       | 번식?          |
| 3   | 까막가마우지   |         |       | 번식           |
| 4   | 붉은뺨가마우지  |         |       | 번식           |
| 5   | 쇠물까마귀    |         |       | 6월25일~26일 관찰 |
| 6   | 누른물까마귀   |         |       | 6월6일 관찰      |
| 7   | 대백로      |         | 150   | 6월 1일 관찰     |
| 8   | 쇠백로      |         | 6     | 번식           |
| 9   | 노랑부리백로   |         | 450   | 번식           |
| 10  | 왜가리      |         | 20    | 번식           |
| 11  | 검독오리     |         | 4     | 번식           |
| 12  | 바다비오리    |         | 1     | 번식           |
| 13  | 저광이      |         | 2     | 5월 30일 관찰    |
| 14  | 평매       |         | 4     | 두문히 관찰       |
| 15  | 까지도요     |         | 452   | 지나가는 새       |
| 16  | 민물도요     |         | 40    | 번식?          |
| 17  | 검은꼬리갈매기  |         | 2     | 번식           |
| 18  | 채갈매기     |         | 5     | 번식           |
| 19  | 바다뿔주둥이   |         | 1     | 번식           |
| 20  | 낭비둘기     |         | 1     | 6월 13일 관찰    |
| 21  | 메비둘기     |         | 10    | 번식           |
| 22  | 칼새       |         | 2     | 번식           |
| 23  | 청호반새     |         | 4,100 | 번식?          |
| 24  | 노랑할미새    |         | 100   | 번식           |
| 25  | 알락할미새    |         | 5     | 번식           |
| 26  | 개구마리     |         | 1     | 6월 9일 관찰     |
| 27  | 희허리딱새    |         | 2     | 5월 26일 관찰    |
| 28  | 바다찍박구리   |         | 150   | 6월 29일 관찰    |
| 29  | 산솔새      |         | 2     | 지나가는 새       |
| 30  | 버들멧새     |         |       | 5월 27일 관찰    |
| 31  | 쭈르러기     |         |       | 6월24일~25일 관찰 |
| 32  | 참새       |         |       | 번식           |
| 33  | 재권미      |         |       | 6월 13일 관찰    |
| 34  | 감바귀      |         |       | 6월 1일 관찰     |
| 35  | 붉은 부리까마귀 |         |       | 6월 6일 관찰     |

## 마. 번식성공률

덕도에서 5쌍의 저어새가 알낳이를 하고 품은 19개의 알가운데서 까난 새끼수는 9마리(47.3%)였다. 까나기률이 낮은 원인은 8알이 재갈매기의 피해를 받았고 1호 둥지(2알)와 3호 둥지(2알)에서 각각 한알씩 까나지 못한데 있다. 5호 둥지를 제외하면 까나기 률은 81.8% 였다. 둥지를 떠난 새끼의 수는 6마리로서 알수에 대하여 31.6%, 까난 새끼수에 대하여 66.6%의 성공률이였다.

<표 9-6> 저어새의 번식성공률

| 둥지<br>번호 | 알수 | 깨난수 | 둥지떠난<br>새끼수 | 번식성공률(%)    |               |                 |
|----------|----|-----|-------------|-------------|---------------|-----------------|
|          |    |     |             | 까나기 률       | 알에대한<br>둥지떠난률 | 새끼에 대한<br>둥지떠난률 |
| 1호       | 3  | 2   | 2           | 66.6        | 66.6          | 100.0           |
| 2호       | 6  | 3   | 1           | 50.0(100.0) | 33.3          | 33.3            |
| 3호       | 4  | 1   | 1           | 25.0(50.0)  | 25.0          | 100.0           |
| 4호       | 3  | 3   | 2           | 100         | 66.6          | 66.6            |
| 5호       | 3  | 0   | 0           | 0.0         | 0.0           | 0.0             |
| 계        | 19 | 9   | 6           |             |               |                 |
| 평균       |    |     |             | 47.3(81.8)  | 31.6(42.8)    | 66.6            |

주: ( )는 재갈매기의 피해를 제외한 까나기, 둥지떠날률

<표 9-6>에서 보는 새끼기르기에서 3마리의 손실은 2호 둥지에서 20일령 새끼와 26일령 새끼의 2마리, 4호 둥지에서 18일령 새끼 1마리, 제 3마리가 벼랑에서 떨어진 것이다. 원인은 날기 훈련과 이동중에 위치판정을 잘하지 못한데 있다고 본다.

## 4. 고찰

저어새의 번식상태에 대하여 밝혀진 선행 연구자료가 거의 없는 조건에서 덕도에서의 저어새의 번식성공률을 비교하기 힘들다. 선행자료에 의하면 저어새의 한배알수는 4~6개(원, 1963)라고 한다. 그러나 이 자료는 1960년 이전의 조사자료로서 1981년

이후 대감도, 소감도 일대에서 관찰한 결과에 의하면 3마리의 새끼가 있는 등지는 거의 발견하지 못하였다. 이 원인은 아직 밝혀지지 못하고 있다.

이번 조사에서는 저어새의 번식에서 재갈매기가 포식자로서 특별히 중요하였다. 그리고 벼랑의 덕대에서 번식한다는 조건이 몸집이 큰 새끼의 활동에 큰 제약조건으로 되는 것 같다. 현재 덕도에서 번식하는 저어새는 섬주변에서 간혹 먹이활동을 하지만 기본먹이터는 섬에서 25km 떨어진 온천군 금성리의 간석지와 그 주변의 얕은 수역일대이다.

선행조사자료(원, 1963)에 의하면 1951년 8월에 평안북도 곡산군 원천리에서 조사된 저어새의 위에는 붕어 90%, 새우 9%, 갈게 1% 였으며, 1954년 5월에 평안북도 다사도에서 조사된 개체의 위에는 쌍시류와 린시류의 유충이 있었다고 한다. 덕도에서 새끼에게 주는 먹이를 관찰한 데 의하면 거의 100%가 망둥어였다. 그러므로 앞으로 덕도의 저어새의 보호에서 금성간석지의 내수면과 그 주변일대의 먹이대상생물과 그 계절적 변화, 새끼에게의 공급량, 그리고 엄지의 채식능력과 기후조건과의 관계등이 밝혀져야 할 것이다.

다음으로 덕도 자체에 대한 보호관리 체계를 세우는 문제가 중요하다. 덕도는 저어새 뿐 아니라 세계적인 희귀종인 노랑부리백로의 중요한 번식지이다. 여기에서 220쌍의 노랑부리 백로가 번식을 하고 있다. 현재 이 섬이 바다새번식보호구이며 국가 천연기념물로 지정되고 있는 조건에서 갈매기, 재갈매기들을 덕도의 남경사면에 이동하여 번식하도록 조절하는 사업과 함께 보다 엄격한 관리체계를 세워나가는 문제가 중요하게 제기된다. 연구자들의 출입도 제한하여야 한다. 저어새가 습지에 의존하는 희귀종인 조건에서 습지의 생태계에 대한 전반적인 조사와 습지 생태계의 생물다양성 보존문제를 더 심화시켜야 한다고 본다.

이와 관련하여 조선반도와 중국료녕성일대의 연안 가까이에 있는 저어새가 서식할 수 있는 모든 섬들에 대한 전면적인 조사를 조직진행하여 이미 알려진 번식지외에 새로운 번식지들의 보호에 대한 사회적 인식을 더 높이고 이 새의 보호에서 새로운 국면을 열어놓아야 한다.

## 5. 맺는 글

- 1) 저어새 *Platalea minor*의 번식생태를 평안남도 온천군 덕도(38°45'N, 124° 58'E)에서 1995년 5월 하순부터 8월 상순까지 조사하였다.
- 2) 저어새는 주로 지난해의 낡은 둥지나 왜가리의 둥지를 이용하며 새롭게 둥지를 트는 경우는 드물다. 둥지틀기와 둥지보수를 알품기와 새끼기르기의 전기간에 걸쳐 진행한다. 둥지는 땅위에서 30m이상 평균 42.4m 높이에 있는 벼랑의 덕대에 튼다.
- 3) 알품기 일수는 26일간이며 암수의 교대회수는 하루평균 4.4회로서 낮동안은 주로 수컷이, 밤동안은 암컷이 담당하였다.
- 4) 새끼기르기 일수는 40일이며 새끼기르기 기간 새끼에게 먹이를 주는 회수는 하루 평균 4.1회였으며 먹이주는 회수는 새끼가 커짐에 따라 감소하였다.
- 5) 알파나기률은 알품기 도중에서 재갈매기의 피해를 받은 둥지를 제외하면 81.8%였으나 총알수에 대하여 둥지떠나는 새끼수의 비율은 42.8%, 까난 새끼에 대한 둥지떠난 새끼수의 비율은 66.6%였다.
- 6) 저어새의 번식에 영향을 주는 요인과 앞으로의 보호문제에 대하여 고찰하였다.

## 참고문헌

- 원홍구, 1963, 조선조류지 1, p55~58, 과학원출판사.
- 원병오, ASIAN WETLAD NEWS. 1994. 12. A WB.
- 리정우. 주간조선. 1995. 5.
- 鄭作新. 1976. 中國鳥類分布名錄 제 2판, p.37-38, 과학출판사.
- 趙正階編, 1985, 吉林省候鳥考察報告 49, 延邊人民出版社.
- 趙正階編, 1985, 長白山候鳥類志, p.70~71. 吉林科學技術出版社.
- 高育仁, 黃仲琪, 海南島黑面琵鷺重新友現, p.168-169, 中國水鳥研究.
- 顏重威, 1994, 黑面在台灣의越冬行動, 中國水鳥研究.
- 李文友, 彭惠美, 朴仁洙 編, 1994, 興凱湖自然保護區野生動物資料研究, 東北林業大學出版社.
- 環境廳編, 1991, 日本의 滅絶のおそれがある野生動物, 脊椎動物編, p.208.
- Lusia Liu Severinghaus, Koen Brouwer, Simba Chan, Jong Ryol Chong, Macoim C. Couter, Emst P. R. Poorter and Ying Wang. 1995. Action plan for the Black faced spoonbill Platalea minor. Taiwan.

## 제 10 장 저어새(*Platalea minor*)의 이행경로와 월동지<sup>1)</sup>

정종렬 (일본 조선대학교 교수),  
박우일, 림추연, 김덕산 (북한 국가과학원 자연보호센터)

### 1. 머리글

제 10장의 저어새의 번식생태에서 조선반도 중북부 서해의 무인도 덕도( $38^{\circ}45'N$ ,  $124^{\circ}58'E$ )에서 번식하는 저어새의 생태에 대하여 보고하였다. 그러나 저어새의 이행에 관한 보고는 지금까지 거의 없다 이 논문에서는 1995년 번식기와 이행기에 진행한 표식조사의 결과에 새로 밝혀진 저어새의 이행경로와 대만과 일본의 월동지의 현지 조사결과를 비교분석하였다.

### 2. 저어새의 이행경로조사

#### 가. 저어새의 이행추정경로와 그 근거

지금까지 저어새의 번식이 확인된 장소는 조선반도중부지대에 있는 비무장지대(DMZ)남쪽경계부터 북쪽의 평안북도에 이르는 서해안연안의 수개소의 무인도와 전라남도의 칠산도(1992년 1쌍 번식)만이다. 이 일대에서 번식하는 저어새는 60-90마리로 추정된다.

저어새의 월동지는 대만(1995년 11월 300마리), 일본 (1995년 11월 31마리), 조선반도 남부(1995년 11월 15마리), 홍콩(1995년 12월 99마리), 중국(1995년 32마리), 월남(1996년 2월 104마리)등이다. 이 월동지들에서 월동하는 저어새의 총마리수는 550마

1) 본 장에서는 남북환경포럼에서 발표한 정종렬 교수의 논문이 실린 조선대학교 학보지의 맞춤법표기를 되도록 유지하고자 하였다.

리로 추정된다.

번식지부터 월동지까지 저어새가 어떤 경로로 이행하는 가는 현재까지 밝히지 못하고 있으나 두가지 경로의 추정이 가능하다고 본다.

하나는 조선반도에서 번식한 저어새가 서해안을 따라 남하하여 일본, 대만으로 이행하는 경로를 생각할 수 있다(이하 조선반도 남하경로). 다른 하나의 추정경로는 중국대륙에서 번식한 개체가 중국의 遼東半島와 山東半島를 경유하고 중국대륙의 연안을 남하하여 홍콩, 월남에 이행하는 경로를 생각할 수 있다(이하 중국대륙남하경로) ([그림 10-1]).



[그림 10-1] 저어새의 이행추정경로

조선반도남하경로와 중국대륙남하경로는 지금까지 이행시기에 저어새의 확인기록

이 있는 지점을 선으로 잇는 방법으로 추정하였다.

#### 1) 조선반도 남하경로추정의 근거

조선반도 남부지역에서 저어새가 해마다 확인되는 지점은 경기도 안산만과 경상남도 주남저수지, 부산, 제주도이다.

일본에서는 월동지로 규슈 하카따만(博多湾), 가고시마현 가세따시 마노세천(鹿兒島縣加世田万瀬ノ川), 과거에 월동기록이 있는 나가사끼현 이사하야(長崎縣諫早), 가고시마현 이즈미(鹿兒島縣出水), 과거에 관찰기록이 있는 지점으로 오키나와(沖縄), 야에야마(八重山), 열도의 이시가끼지마(石垣島)가 있다 ([그림 10-2]).



[그림 10-2] 저어새의 이행시 조선반도와 일본에서 관찰기록된 지점

대만에서는 세계최대의 저어새 월동지인 대남현 중문계하구(台南縣曾文溪河口)와 과거 기록된 지점으로 의란현 란양계하구(宜蘭縣蘭陽溪河口), 대북현 오고(台北縣五股), 관도(關島), 신죽현 신죽(新竹縣 新竹) 대두계하구(兌中縣大肚溪河口)가 있다([그

림 10-3)).

이런 지점들을 이어 조산반도 남하경로를 추정하였다. 이 경로를 추정한 또 하나의 근거는 조선반도를 거쳐 이동하는 재두루미(*Grus vipio*)와 개두루미(*G. monacha*)의 이행경로와 저어새의 이동경로가 도중부터 일치할 수 있기 때문이다.

## 2) 중국대륙남하경로 추정의 근거

중국대륙에서 번식한 저어새는 대륙의 연안을 따라 남하하는 것으로 생각된다. 이것은 지금까지 대륙에서 이행시기 저어새가 료동반도와 산둥반도, 강소해안(江蘇海岸), 동사도(東沙島), 장강하구(長江河口)의 숭명도(崇明島), 금문도(金門島), 대만의 팽호열도에서 관찰기록되어 있기 때문이다. 저어새는 금문도와 팽호열도를 거쳐 월동지인 중문계하구에 도착한다고 추정하였다([그림 10-3]).



[그림 10-3] 저어새의 이행시 중국대륙과 대만에서 관찰기록된 지점

## 나. 이행경로조사

### 1) 조사 방법

저어새의 이행경로를 밝히기 위하여 1995년에 평안남도 온천군 금성리 덕도에서 번식한 둥지떠나기전 새끼의 양다리에 플라스틱 가락지로 표식하였다(<표 10-1>). 표식유조 조사는 일본 야조의 회, 야마시 나조류 연구소, 대남시아조학회 등에 부탁하여 통보를 받도록 하였다.

<표 10-1> 표식에 사용한 가락지

|    |                  |
|----|------------------|
| 재질 | 1.5mm프라스틱 판      |
| 내경 | 13mm             |
| 폭  | 14mm             |
| 무게 | 1.5g             |
| 색  | 노란색, 붉은색, 녹색, 청색 |

주: 다마동물원 도쿄 (東京) 에서 실험한 가락지

### 2) 새끼의 포획 및 표식

덕도에서 번식한 다섯 개 둥지의 모든 새끼에게 표식하는 계획이었으나 네 개의 둥지가 절벽위에서부터 30m, 밑에서 50m 정도에 위치하고 있어서 표식은 단념하였다. 남은 한 개의 둥지만은 절벽위에서부터 10m위ちに 있었기에 이 둥지(4호)의 새끼 2마리에만 표식하였다.

저어새의 새끼는 어미가 위험을 느껴 날아가면 둥지에 엎드려 가만히 있다. 그러나 새끼가 너무 크면 어미와 같이 날려 하다가 절벽에서 떨어질 우려가 있겠는데 10~15일령경의 새끼에 표식하기로 하였다.

새끼의 포획은 사람이 먼저 로프로 둥지까지 내려간 다음에 꿩잡을 내려 새끼를 올려 보냈다. 표식후에 둥지에 다시 놓았다. 걸린 시간은 20분정도였다. 표식을 끝내고 둥지에 내려놓은 새끼는 크게 활동하지 않았다.

1995년 7월 14일에 11일령과 12일령 새끼 2마리의 왼쪽다리에 노랑색 가락지 1개와 오른쪽다리에 붉은색(위에)과 녹색(밑에), 다른 한 마리에는 푸른색(밑에) 가락지 계 3개의 가락지를 끼었다.

### 3) 표식유조의 발견과 표식유조의 행동

#### 가) 표식유조의 발견

덕도에서 표식유조를 마지막에 확인한 것은 8월 1일(30일령)이었으며 등지떠나기 10일 전이었다. 그 후 무사히 등지를 떠난 표식유조 2마리중 1마리가 같은해 1995년 11월 5일 (125일령 또는 126일령)오후 5시 20분에 일본의 큐슈 가고시마현 이즈미의 야브찌천하구(蛇淵川河口)에서 발견되었다. (발견자 戸木田 씨)

야브찌천하구는 이즈미의 간석지의 동쪽에 위치하고 있다. 표식유조의 발견으로 조선반도에서 번식한 저어새가 조선반도를 남하하는 경로로 일본에 도래한다는 것이 처음으로 밝혀졌다.

이즈미에서는 11월에 들어가면 두루미의 월동을 위하여 논에 물을 넣어 인공잠자리를 만든다. 그전에 도래한 두루미들은 그때까지는 야브찌천하구를 잠자리로 이용한다. 이즈미에 도래한 저어새의 표식유조도 두루미가 잠자리로 이용하는 야브찌천하구에서 발견되었다. 표식유조는 발견된 11월 5일부터 11월 10일까지 이 하구에서 채식하고 강가에 있는 작은 갈숲을 잠자리로하여 지냈다. 본래 유조의 첫이행은 가족 단위 또는 무리로 이행하는 것으로 생각되고 있다. 그러나 이번 조사에서 표식유조 한 마리만으로 발견된 것으로 하여 세가지 경우를 추정할 수 있다.

- ① 번식지의 채식장소인 금성간석지에서 휴식하던 두루미가 남하할 때 어미와 갈라져 표식유조 한 마리가 두루미의 월동지까지 따라온 경우
- ② 어미와 함께 이행하다가 도중부터 두루미를 따라온 경우
- ③ 이즈미까지 어미와 함께 이행해 오다가 어미가 떠나는 것을 몰라 표식유조만이 자리에 남은 경우

## 나) 이즈미에서 표식유조의 행동

11월 5일부터 11월 10일까지 자브찌천 하구의 좁은 범위에서 쇠백로(*Egretta garzetta*), 왜가리(*Ardea cinerea*)와 같이 행동하였다. 11월 11일 오후 2시 관찰시에는 이 자리에서 표식유조를 찾지 못하였다. 이때 서쪽에 직선으로 약 4km 떨어진 간석지의 서북쪽에 있는 에우찌천하구에 이동하고 있었다([그림 10-4]).



[그림 10-4] 가고시마현 이즈미 주변도

표식유조는 여기서도 쇠백로, 왜가리와 함께 행동하고 있었다. 표식유조의 이동원인은 이날 새벽에 김양식장에 주는 오리의 피해를 방지하기 위한 사냥총 발포 때문이다. 이즈미에서는 매해 두루미가 인공잡자리에 이동한 후에 매일 새벽에 피해방지의 발포가 허가되어 있다.

표식유조는 11월 13일에는 다시 자브찌천에 이동하였다. 그후부터는 두 장소를 오가면서 지내고 있으나 에우찌천하구에서 지내는 시간이 더 길다. 또한 11월 19일에는 누른뺨 저어새(*Platalea leucorodia*) 한 마리가 도래하여 표식유조와 같이 행동하는 것을 확인하였다(溝口씨 私信)(12월 8일 현재도 같이 행동하고 있음) 금후 돌발적인 사고가 없는 한 표식유조는 이 자리에서 월동하는 것으로 생각된다.

이즈미에서는 30년 전까지 저어새가 해마다 월동하였다. 1963년~65년경에 동간석

지를 제방으로 이은 직후 저어새 20여마리와 누른뺨 저어새 20여마리가 월동하였으나 간석지가 완성된 후부터 저어새의 월동기록은 거의 없어졌다.

### 3. 저어새의 월동지들의 현지조사와 대비비교

현재 저어새의 주요 월동지는 일본, 중국, 대만, 홍콩, 베트남에서만 알려지고 있다. 이 논문에서는 일본과 대만의 월동지에서 진행한 조사결과에 대하여 언급한다.

#### 가. 대만

대남시와 대남현의 경계를 흐르는 중문계(Thsen Wen River)하구일대에 저어새의 세계최대의 월동지가 있다. 하구의 북쪽에는 제방에 둘러싼 1,000ha의 간석지가 있다. 그중 720ha는 양어장이며 280ha가 얇은 수역으로 되어있다[그림 10-5].



[그림 10-5] 중문계하구의 저어새월동지

이 수역이 저어새의 주된 서식 장소이며 잠자리로 이용하고 있다. 여기서 월동하는 저어새는 낮에 이 수역에서 휴식하고 있으며 어두워진 후 채식장소로 날아가 밤중에

채식활동을 하다가 날이 밝아지기 전에 잠자리에 돌아온다.

### 1) 조사지 및 조사시일

기본조사지점은 증문계하구의 잠자리 일대이다. 조사는 1995년 1월 17일과 2월 22일부터 25일까지의 2번, 5일간에 걸쳐 관찰하였다. 또한 저어새의 채식활동에 대하여 2월 25일 오후 5시 30분부터 다음날 오전 5시까지 대남시야조학회가 야간조사를 진행하였다.

### 2) 조사결과

#### 가) 월동마리수

1994년 12월에 대남시 조류학회에서 285마리를 확인하였으나 이번 조사기간에 확인한 저어새의 월동마리수는 약 220마리였다. 그 중 성조는 약 70%정도였으며 유조(아성조도 포함)는 25~33%였다. 성조와 유조의 식별은 월동무리가 일제히 날 때에 날 개에 검은색이 남아있는 개체와 관우와 혼인색이 없는 개체를 유조로 하였다. 1월 17일 조사때에 관우와 혼인색이 나타나고 있었으며 2월 22일 조사에서는 혼인색이 보다 선명하였다.

#### 나) 잠자리에서의 행동

##### (1) 비상(비상(飛翔))

관찰기간 월동무리가 일제히 난 것은 7번이었으며 하루평균 3번 정도였다. 날때에는 한 마리도 남지않고 월동무리 전체가 비상하며 간석지 상공을 2~3번 선회한 후 같은 장소 또는 50~60m 이동한 위치에 내렸다. 한번의 비상시간은 2~3분 정도였다. 7번의 비상중 비상원인이 확실한 것은 경비행기의 소음, 사람의 큰소리와 지진의 영향으로 생각대로는 3번이고 원인불명이 4번 이었다.

&lt;표 10-2&gt; 중문계하구에서 월동하는 저어새의 잠자리에서의 행동

| 시일        | 날씨 | 시간     | 행동                             |
|-----------|----|--------|--------------------------------|
| 1995.1.17 | 개입 | 10:00  | 제방부터 200m위치, 220마리 휴식          |
|           |    | 10:40  | 일제히 날고 간석지 상공을 선회후 같은 위치에 착지   |
| 2.22      | 흐림 | 16:00  | 제방부터 150m 약160마리 휴식- 움직임 없음    |
|           |    | 19:00  |                                |
| 2.23      | 흐림 | (8:00) | (225마리(유조 40~60마리) 제방가까이에서 휴식) |
|           |    | 7:20   | 제방부터 50m위치에서 220마리 휴식          |
|           |    | 8:00   | 일제히 날아 선회후 약간 서쪽에 착지(소리에 놀람)   |
|           |    | 9:00   | ""                             |
|           |    | 10:00  | ""                             |
|           |    | 13:00  | 동쪽에 소이동 (밀물방향)                 |
|           |    | 14:50  | ""                             |
|           |    |        | 수욕                             |
|           |    | 15:50  | 동쪽에 소이동                        |
|           |    | 19:00  | 휴식(움직임 없음)                     |
| 2.24      | 개입 | 7:30   | 제방가까이에서 220마리 휴식               |
|           |    | 8:40   | 일제히 날아 선회후 착지 곧 날아가고 2번 선회후 착지 |
|           |    | 10:00  | 소이동(약60m), 15분으로 50마리 이동       |
|           |    | 10:50  | 마지막 3마리 이동                     |
|           |    | 11:30  | 일제히 날아 선회후 착지(지진의 영향으로 생각)     |
|           |    | 13:55  | 소이동(수역부터 들어난 육지에)              |
|           |    | 14:00  | 일제히 날아 선회후 제방부터 200m 위치에 착지    |
|           |    | 14:20  | 수욕                             |
|           |    | 15:10  | 소이동                            |
|           |    | 17:00  | 움직임없음                          |
| 2.25      | 개입 | 10:00  | 제방부터 80m 위치에서 약 200마리 휴식       |
|           |    | 11:00  | 움직임 없음                         |

## (2) 소이동

60~100m 정도를 5~6마리씩 긴시간에 걸쳐 이동한 것을 소이동이라고 하였다. 소이동도 하루에 3번씩 관찰되었다. 소이동은 처음 2~3마리가 휴식에 적당한 위치에 이동하면 1~5마리가 순차로 자리를 옮긴다. 이동은 걸어가는 개체, 걷다가 도중에 날아가는 개체, 처음부터 날아가는 개체 등 여러 가지였다. 220마리의 무리가 다 이동하는데 걸린 시간은 평균 1시간이었다. 소이동의 원인은 썰물과 밀물이 기본이고 그 외는 저

어새를 관찰하러 오는 사람에 의한 것이었다. 날이 밝기전에는 바람이 세기 때문에 제방을 바람막이로 하여 제방가까이에서 휴식한다. 제방에 사람이 나타나면 제방에서 멀어지는 방향으로 이동하였다.

25시간의 관찰중 비상 7번, 소이동이 7번이었다. 280ha의 수역에서 이용한 장소는 500mx500m로 약 25ha정도였다. 이것은 저어새의 잠자리가 25ha면 충분하다는 것이 아니라 280ha 의 넓은 수역이 있기에 안심하여 그 범위에서 휴식을 하고있다고 본다.

### (3) 수육

2일간 같은 시간인 오후 시간 이후 50~60마리가 수육을 하였다.

### 다) 채식

2월 25일 오후 5시 30분부터 다음날 새벽 5시까지의 야간조사의 결과 북쪽 양어장에서 50마리가 휴식하고 있는 것을 확인하였다. 일부의 개체는 양어장의 언제옆에서 휴식하고 있었다. 날이 밝기전인 5시에 양어장을 떠났다. 주된 먹이는 해수성의 붕어 비슷한 물고기인 *chanos chanos*이며 크기는 15cm정도이다. 저어새는 대만에서 북쪽 바람이 불기 시작하는 10월 중순경에 날아오기 시작한다. 이 지대에서 월동마리수가 최대가 되는 것은 12월 이다. 또한 예로부터 무역풍이라고 불리우는 남동풍이 불기 시작하는 3월부터 4월에 걸쳐 번식지로 떠난다.

## 나. 일본

일본에서 저어새가 해마다 10마리 이상 월동하는 장소는 하카따만 1개소 뿐이다.

### 1) 조사지 및 시일

하카따만에서의 조사는 1995년 12월 9일과 10일에 만서쪽 끝에 있는 즈이바이치천 하구에서 13시간 진행하였다([그림 10-6],[그림 10-7]).



[그림 10-6] 하까따만 지도



[그림 10-7] 조이바이지천 하구 주변도

## 2) 조사결과

### 가) 월동 마리수

즈이바이지천 하구에서 12월 9일에 확인된 월동마리수는 저어새 11마리, 그중 유조는 3마리였다. 이때 저어새와 함께 누른뺨저어새 2마리가 월동하고 있었다. 그러나 11월 중순에 이 하구에서 저어새 10마리를 하까따만 동쪽의 가시이(香椎)앞의 인공섬 공사현장에서 10마리, 계 20마리가 확인되었다. 또한 11월 26일에는 두 지점을 무선으로 연락하여 같은 시간에 즈이바이지천에서 7마리, 가시이에서 10마리, 계 17마리가 확인되었다 하까따만에서 월동하는 저어새에 관우와 혼인색은 빠른 경우 2월 하순, 보통 3월 중순이후 나타난다.

### 나) 잠자리에서의 행동

즈이바이지천 하구의 갈숲을 잠자리로 하는 저어새는 만조때에 갈숲에서 휴식을 취하고 거의 움직이지 않는다. 썰물이 시작하여 2~3시간 지나면 갈숲 끝에 나타나지만 계속 잠자고 있다가 갈숲둘레를 걷기 시작한다.

### (1) 비상

이번 조사에서 채식을 위한 비상은 2번 이었다. 1번은 큰소리에 놀라 일제히 난 오리의 무리를 따라 비상하고 상공을 한 번 선회하여 갈숲가까이에 이동하였다. 두 번째는 맹금류 비슷한 모습의 모형(라지콘)비행기의 소리와 모습에 놀라 비상하였다. 이때는 상공을 선회하지 않고 모형비행기와 반대방향으로 50~60m 날고 내렸다.

### (2) 소이동과 수욕

잠자리에서의 소이동과 수역행동은 2일간 한번도 관찰못했다.

### 다) 채식

날에 따라 약간의 차이는 있으나 썰물이 시작하여 2~3시간 후부터 밀물이 시작하

여 2~3시간 후까지의 사이에 갈숲둘레와 300~400m 상류에 작은 강이 합류하는 부분에 있는 수문 가까이에서 채식한다. 이 시간대에 물고기가 상류로 올라가는 것과 관련된다고 본다. 이 시간대가 야밤의 경우도 채식활동은 한다. 이번 조사에서 이 시간대가 오후 5시 이후였으며 첫날째는 주위가 어두워지기 시작한 오후 5시에 성조 2마리, 20분후에 성조 2마리가 하카따만 동쪽방향에 날아갔다. 이것은 채식에 떠난 것으로 생각된다. 이틀째도 오후 5시 45분에 첫날째와 같은 방향에 일제히 날아갔다.

하카따만에서 월동하는 저어새의 채식시간은 바닷물의 간만시간에 의하여 변동하는 것으로 생각된다. 여기서 월동하는 저어새의 먹이는 숭어(*Mugil cephalus*)등의 물고기가 주된 것이었다.

<표 10-3> 즈이바이지천에서 월동하는 저어새의 잠자리에서의 행동

| 시일        | 날씨 | 시간        | 행동                                   |
|-----------|----|-----------|--------------------------------------|
| 1995.12.9 | 개입 | 11:00(밀물) | 갈숲에서 11마리 휴식                         |
|           |    | 16:10     | 한 마리 잠자리부터 100m하류에서 채식               |
|           |    | 16:20     | 저어새 10마리와 누른뺨저어새 2마리 합류, 3마리 갈숲에서 휴식 |
|           |    | 17:00     | 성조 2마리 가시이 방향에 날아감                   |
|           |    | 17:20     | 성조 2마리 가시이 방향에                       |
|           |    | 17:25     | 7마리 300m 상류의 수문앞에서 채식                |
|           |    |           |                                      |
| 12.10     | 개입 | 9:45      | 갈숲속에 7마리, 갈숲밖에 3마리 휴식                |
|           |    | 11:00     | 10마리 물가에 나온다                         |
|           |    | 11:30(밀물) | 소리에 놀라 날기시작한 오리와 함께 날아 선회후 갈숲가까이에 착지 |
|           |    | 14:00     | 수문앞에서 채식                             |
|           |    | 14:30     | 갈숲에서 휴식                              |
|           |    | 16:35     | 라지콘 비행기에 놀라 50m 하류에 날아감              |
|           |    | 17:40(썰물) | 움직이기 시작                              |
|           |    | 17:45     | 가시이방향에 일제히 날아감                       |

## 다. 중문계하구와 즈이바이지천 하구에서 월동하는 저어새의 비교

### 1) 잠자리

중문계하구에서는 제방에 둘러싼 280ha의 갈숲도 아무것도 없는 얕은 수역을 잠자리로 하고 있다. 즈이바이지천 하구에서는 강의 북편에 있는 갈숲을 잠자리로 하고 있다. 중문계에서는 넓은 장소이기에 몸을 음폐하는 장소가 없어도 위험을 느끼지 않고 휴식터로 정하고 있다고 본다.

### 2) 잠자리에서의 행동비교

중문계에서는 날이 밝기전부터 어두워질때까지 약 13~14시간 같은 장소에서 휴식한다. 썰물과 밀물에 의한 소이동이 하루에 3번정도 있으나 잠자리 주변에서의 채식 행동은 거의 없었다. 즈이바이지천 하구에서는 바닷물의 썰물과 밀물과 관련하여 잠자리 주변과 간석지에 날아가 채식한다. 중문계에서는 잠자리 장소에서 매일 수욕 행동이 관찰되었으나 즈이바이지천 하구에서는 보지 못했다.

### 3) 채식행동

중문계에서 날이 어두워진후 주변의 양어장에 날아가 밤중에 채식활동을 하고 날이 밝기전에 잠자리에 돌아온다. 이 행동은 매일 되풀이된다.

즈이바이지천에서도 만조후 2~3시간경부터 간조후 2~3시간 사이에 채식활동을 한다. 가장 활발하게 채식하는 것은 밀물이 시작할 때였다. 따라서 날에따라 채식활동 시간은 변동한다.

이 차이는 중문계하구의 채식장소가 양어장이라는 데 있으며 어떤 시간이라도 채식활동을 할수 있는 조건이 갖추어져 있는데 있다고 본다. 밤중에 채식하는 것은 물고기의 움직임이나 위험이 적은것과 관계된다고 본다. 주된 먹이의 종류는 다르나 물

고기를 먹고 있다는 데서는 같다.

또한 월동지에 날아오는 시기와 번식지에 돌아가는 시기는 그리 다름이 없었다. 단지 관우와 혼인색이 나타나는 시기는 중문계에서 월동하는 저어새가 한달 정도 빨랐다. 이것은 일조시간의 차이로부터 오는 것으로 생각된다.

#### 4. 고찰

저어새의 이행경로에 관한 연구보고가 거의 없는 조건에서 표식한 새끼 2마리 중 1마리가 가고시마현 이즈미에서 발견된 것은 중요한 발견이라고 본다. 이 저어새는 두루미와 함께 날아온 것으로 추측되며 이즈미가 이행의 종착점으로 보기에는 아직 힘들다. 그러나 이것으로 조선반도 남하경로의 일부가 밝혀졌다고 본다.

지금까지 저어새의 확인된 총 마리수의 3분의 2가 월동하는 최대의 월동지인 대만의 중문계하구와 홍콩의 마이포(Maipo), 월남의 홍하하구(紅河河口, Red River)와 함께 하카따만을 보전(保全)하는 문제는 매우 중요하다. 람살조약으로 국제적인 습지로 등록되고 있는 월남의 홍하하구외의 모든 저어새의 월동지가 매립을 비롯한 개발의 위협에 직면하고 있다. 그대로 두면 월동지의 보전은 매우 어렵게 된다. 개발이 계획대로 진행되면 인공채식장소와 같은 양어장을 주된 채식장소로 하고 있는 중문계하구에 월동무리가 집중할 수 있다. 이렇게 되면 저어새의 보호의 위협이 증대된다.

당면하게 중문계하구의 280ha의 잠자리와 충분한 채식장소를 포함한 넓은 범위의 지역을 보호구로 지정하고 있는 즈이바이지천 하구주변의 개발계획을 재검토하고 잠자리가 있는 강가의 바로옆까지 수렵구로 되어있는 현상을 개선하는 것이 시급하게 나온다.

#### 5. 맺는글

- 1) 저어새(*Platalea minor*)의 이행경로를 현재까지의 관찰기록부터 조선반도 남하경로와 중국대륙 남하경로의 2경로로 추정하였다.

- 2) 정어새의 이행경로를 해명하기 위하여 조선민주주의 인민공화국 평안남도 온천군 금성리 덕도에서 1995년 7월 14일에 11일령 새끼의 왼쪽다리에 노란색, 오른쪽 다리에 붉은색(상), 녹색(하), 12일령 새끼의 왼쪽다리에 노란색, 오른쪽 다리에 붉은색(상), 푸른색(하) 플라스틱 가락지를 각 한 개씩 끼웠다.

표식유조 한 마리(노란색, 붉은색, 녹색)가 1995년 11월 5일 17시 20분 가고시마현 이즈미시의 자브찌천하구(32°07'N, 130°16'E)에서 발견되었다.

다른 한 마리(노란색, 붉은색, 푸른색)도 1995년 12월 2일에 월남의 홍하하구(20°16'N, 106°34'E)에서 발견되었다.

- 3) 저어새의 월동지인 대만성 대남현 중문계하구와 규슈 하가따만 서쪽의 즈이바이지 천 하구에서 현지조사를 진행하였다. 중문계하구에서 월동하는 저어새는 밤중에 채식하고 즈이바이지천하구에서 월동하는 무리는 설물이 시작하여 2~3시간후부터 움직이기 시작하여 밀물이 시작한 무렵부터 활발한 채식활동을 한다. 이 시간대가 밤인 경우에도 채식활동을 하였다.

- 4) 저어새의 먹이는 중문계에서는 양어장의 해수성과 붕어와 비슷한 *Chanos Chanos* 가 주된 먹이었으며 새우도 먹고 있다. 즈이바이지천에서는 숭어(*Mugil cephalus*) 가 주된 먹이었다.

- 5) 저어새의 월동지 보호문제에 대하여 고찰하였다.

## 참고문헌

- 정종렬, 박우일, 림추연, 김덕산. 1996. 저어새의 번식생태-제1보- 조선대학 학보(조선 어판).
- 원홍구, 1963, 조선조류지 1, p55~58, 과학원출판사.
- 원병오. ASIAN WETLAD NEWS. 1994. 12. A WB.
- 리정우. 주간조선. 1995. 5.
- 鄭作新. 1976. 中國鳥類分布名錄 제 2판, p.37-38, 과학출판사.
- 趙正階編, 1985, 吉林省候鳥考察報告 49, 延邊人民出版社.
- 趙正階編, 1985, 長白山候鳥類志, p.70~71. 吉林科學技術出版社.
- 高育仁, 黃仲琪, 海南島黑面琵鷺重新友現, p.168-169, 中國水鳥研究.
- 顏重威, 1994, 黑面在台灣의越冬行動, 中國水鳥研究.
- 李文友, 彭惠美, 朴仁洙 編, 1994, 興凱湖自然保護區野生動物資料研究, 東北林業大學出版社.
- 環境廳編, 1991, 日本의 滅絶のおそれがある野生動物, 脊椎動物編, p.208.
- Lusia Liu Severinghaus, Koen Brouwer, Simba Chan, Jong Ryol Chong, Macoim C. Couter, Ernst P. R. Poorter and Ying Wang. 1995. Action plan for the Black faced spoonbill Platalea minor. Taiwan.

## 제 11 장 제 4세대 중국 지도부 등장과 한반도 정책

### - 북핵문제를 둘러싼 동향 -

추장민 박사

(한국환경정책·평가연구원 초빙연구원)

#### 1. 제4세대 중국공산당 지도부의 임무: 시장경제체제에서의 장기집권유지

가. 지속적인 경제성장을 통한 전면적인 소강사회 건설 : 장기집권의 물질기초 확보

- 중국 개혁개방의 총설계자 덩소평은 2050년까지 중국공산당 집권 100년, 중화인민 공화국 건국 100년 동안의 장기발전전략으로 제1보: 원바오사회(溫飽社會, 따뜻하고 배불리 먹고 사는 사회) 건설, 제2보: 소강사회(小康社會, 중류수준의 사회)건설, 제3보: 선진화된 부강한 국가건설이라는 소위 '3보(三歩)발전전략' 제시
- 후진타오 등 제4세대 중국지도부는 제2보의 발전목표인 더 높은 수준의 “전면적인 소강사회 건설” 을 2020년까지의 국가 중장기 발전전략 목표로 설정
- 소강사회 건설 경제성장 목표: 2020년까지 중국 GDP를 2000년(중국: 9,920억달러, 한국: 4.067억달러)의 4배 증가시켜 3단계 발전 목표인 선진화된 부강한 국가건설의 토대를 구축하고 중국공산당의 장기집권의 물질적 기초확보

나. 시장경제체제에서의 생존/발전전략: “3개대표론” 중국공산당 규정에 삽입

- 시장경제체제에 적응하면서 시장경제체제 발전의 산물을 흡수하여 집권당으로서의 세력을 확대하기 위한 생존/발전 전략노선으로서 중국공산당 제 16차 당대회

에서 당 장정(章程)을 수정하고 장쩌민이 주창한 '3개 대표'사상 (중국 선진생산력 (기업가)의 발전요구의 대표, 중국선 진문화(지식인) 의 전진방향의 대표, 중국의 가장 광범한 인민(노동자, 농민)의 근본이익의 대표)을 중국공산당의 새로운 행동 지침으로 채택

- 당 장정 수정의 핵심은 당의 대표성 확대와 당원의 계급제한 철폐에 있음
- 이러한 당 장정의 수정은 시장경제체제의 대세화와 기업가(자본주)로 대표되는 새로운 사회경제주체의 성장이라는 현실변화에 따른 장기집권을 위한 노선전환으로 해석됨

## 2. 제4대 당정 지도부 구축

### 가. 중국공산당 제16기 당 지도부 구성(2002년 11월 16차 당대회)

- 16기 중앙정치국 상임위원회 위원 선출: 후진타오(중앙위원회 총서기), 우방궈, 원자, 바오, 자칭린, 쩡칭홍, 황쥐, 우관정, 리창춘, 튀간
- 중앙군사위원회 주석: 장쩌민 유임, 후진타오 부주석
  - 장쩌민은 당 장정 수정을 통한 지도이념 확보와 측근들이 중앙정치국 상임위원 다수 장악
- 제4세대 당 지도부 특징: 문화대혁명을 경험한 테크노크라트(기술관료)로 구성되었으며 이전 세대에 비해 강력한 카리스마를 갖춘 지도자가 없는 느슨한 협의구조로 운영

### 나. 국가지도부 구성 및 후진타오 정부출범:

- 2003년 3월, 전국 인민대표대회를 개최하고 후진타오 국가주석, 우방궈 전인대 상무위원장, 원자바오 총리, 쩡칭홍 국가 부주석등으로 선출되고, 장쩌민이 국가중앙군사위원회 주석에 유임되는 등 후진타오 정부가 출범함

### 3. 제4대 지도부의 대외정책 기초

#### 가. 대외정책의 결정요인과 기본목표

- 19세기 중반이후 100년 만에 찾아온 중국의 국가발전 기회를 살려 '3보 발전전략' 실현에 유리한 국제환경조성
- 미국 등 "대국(大國)" 과의 관계개선을 통한 평화적인 국제환경 조성
- 주변국과 협력강화를 통한 우호적이고 안정적인 주변환경 유지

#### 나. 대외정책 중점과제의 변화: "대국관계(大國關係)" 의 발전

- 미국, 러시아 등 국가와 관계정립: 국내 경제발전의 유리한 환경을 조성함과 동시에 국제사회에서 대국으로서의 위상구축과 역할을 강화하여 국제질서 및 사안에서 공동의 이익추구와 개입
- 동북아 지역차원에서 영향력 확대: 주변국과 우호협력강화 및 동북아 지역구도에서 주도권 확보

### 4. 제4대 지도부의 한반도 정책: 북핵문제를 둘러싼 최근 동향

#### 가. 대(對)한반도의 기본정책과 동향

- 한반도의 평화와 안정유지: 동북아에 형성된 세력관계의 급격한 변화(한반도 통일 포함), 혹은 중국국내의 경제발전에 불리한 영향을 줄 가능성이 있는 동북아지역의 긴장관계 형성 불원
- 남북한 관계에서의 중국정부정책의 방향 : 북한과의 관계조정과 균형유지
  - 북한과의 관계 조정: 50년의 혈맹국 관계에서 우호적인 주변국가의 관계, 즉 '보통의 국가간 관계' 로 점진적인 양국관계 조정 추구

- 남북한 균형유지: 한국과의 교류 및 협력확대와 우호적인 관계강화
- 정책의 목표: 북한지역에서 한반도 전역으로의 영향력 확대를 통해 한반도 문제에서의 미국견제와 이익분할

#### 나. 북한 및 북핵문제에 대한 중국 지도부의 인식태도

- 북한에 대한 중국 지도부의 인식: 북한을 안정적인 동북아지역 질서에 영향을 주어 중국에 불리한 국제환경을 조성할 가능성이 있는 최대의 불안정한 요인의 하나로 인식
- 탈북자, 양빈 문제 등에 더하여 북핵문제에 이르기까지 중국에 불리한 영향을 주는 '트러블 메이커' 로 인식하는 경향이 대두
- 북핵문제에 대한 중국지도부의 기본인식: 북핵문제는 중국 대외정책의 안정적인 주변환경의 근간을 흔드는 사안으로서 중국의 이해관계와 침예하게 결부되어 있는 '동북아의 문제'이자 '중국의 문제'로 인식
- 북핵문제는 후진타오를 중심으로 한 제4대지도부가 현재 가장 중시하고 있는 국제적 문제이며 제4세대 지도부의 외교능력의 시험대
- 미국/일본의 대북 군사제재 혹은 북한의 핵보유가 가져오는 동북아지역에서의 분쟁발생, 동북아 질서의 급격한 변화, 미일주도의 동북아 질서재편, 일본의 핵무장, 한국의 동북아 TMD(Theater Missile Defence, 전역미사일방어) 참여 등 북핵문제가 가져올 일련의 상황발생 가능성에 대해 심각히 우려

#### 다. 북핵문제에 대한 중국정부의 입장과 역할

- 일관된 3가지 원칙: 한반도 비핵화, 한반도의 평화와 안정유지, 당사자들의 대화를 통한 평화적 해결
- 중미(中美) 양국 주도의 해결구조 추진: 미국이 북핵문제에서 취해온 '중국활용전략' 을 역으로 이용하여 '북한 설득자' 와 '북미 양측의

조정자'로서의 위상을 구축하여 북핵문제 해결에 있어서 주도적 역할을 수행함으로써 한반도를 포함한 동북아 질서를 중국과 미국의 양자구도로 구축하려는 포석

- 3자 회담의 추진/확대발전에서 중국의 지속적인 역할에 대한 적극적인 의사 표명
- 대화형식과 내용에 대한 개방적인 수용태도 견지

### 〈부록〉 사스의 최대 수혜자: 후진타오의 권력기반 강화

1. 차별화된 대처: 후진타오는 적극적이고 차별화된 사스 대처를 통해 책임있는 국가 지도자의 이미지 구축하는 데 성공했다. 북경 301 군병원에서 사스환자의 발생과 사망 사실, 그리고 사스확산 사태를 은폐했던 군부의 대처방식(군부대는 장쩌민의 지휘 계통에 있기 때문에 일반적으로 장쩌민의 대처방식으로 이해됨)과는 다르게, 국내외 비난여론이 높아지고 사스가 전국적으로 확산되자 후진타오는 사스 발병지인 광둥성을 직접 시찰하고 사스 은폐중지와 공개적인 대처를 지시 등 공개적이고 투명한 대처로 차별화된 모습을 보여줌
2. 국가위기관리능력 과시와 지도력 강화: ‘사스와의 전쟁’을 위하여 국가자원의 총동원령을 내리고 국가비상체제를 진두지휘하는 과정에서 과단성 있는 국가위기관리능력을 보여주었고 자연스럽게 정치국 상임위 등 권력내의 발언권과 지도력을 강화함
3. 군 지휘권 확보: 사스방제를 위해 군의료진의 동원과 통제권한을 확보하고 장쩌민 통제하의 군에 대한 부분적인 지휘권을 확보하는 계기를 조성. ‘당과 국가의 영수(領首)\*’의 이름으로 군 동원령을 내리면서 군에 있어서의 지휘권
4. 공개적 시스템의 실험: 특히 사스 ‘정보의 공개’를 통해 국민들의 자발적인 참여를 조직해 냄으로서 기존의 비공개 시스템에서 상대적으로 취약한 지도력을 일정하게 보완함. 이러한 방식은 사안에 따라 후진타오식 권력강화와 통치술로 활용될 가능성이 있음. 또한 위기에 처한 국가와 국민을 구하는 헌신적이고 흔들림 없는 모습으로 국가와 국민을 책임지는 국가 지도자의 이미지로 구축하여 국민적 지지와 신뢰를 확보함으로써 ‘장쩌민 지도하의 후진타오’의 이미지를 탈각시키는 효과를 얻음
5. 당면한 문제: 사스의 경제영향 극복, 공산당 개조와 당의 민주화, 북핵문제 등 국제 문제해결, 올 겨울과 내년 봄 사스 발생방지 등

## <부록 1> 남북환경포럼 주제발표 현황

### □ 2001년도 남북환경포럼 주제 및 발표자

| 개최일시    | 주제 및 발표자  |
|---------|---|
| 8월 29일  | 주 제. 남북관계에서 환경분야 교류·협력의 의미 및 추진방안<br>발표자 : 손기웅(통일연구원 선임연구위원)  |
| 9월 12일  | 주제 1. 남북한 전력 협력방안<br>발표자: 홍순직 (현대경제연구원 연구위원)<br>주제 2. 남북한 에너지와 환경협력방안<br>발표자: 김정술 (에너지경제연구원 연구위원)                               |
| 10월 11일 | 주제 1. 남북한 생태통합의 전략<br>발표자: 임삼진 (녹색연합 사무처장)<br>주제 2. 북한의 토지이용과 남북한 환경협력방안<br>발표자: 김정인 (중앙대 교수)                                   |
| 11월 14일 | 주제 1. 비무장지대 일대의 환경보전과 지속가능한 이용방안<br>발표자: 변병설 (한국환경정책·평가연구원 책임연구원)<br>주제 2. 생명과 평화의 땅, DMZ보전을 위한 남북환경협력 잠재력<br>발표자: 김정수 (환경운동연합) |
| 12월 12일 | 주제 1. 남북경제협력과 북한 지하자원법제<br>발표자: 김창규 (한국전통문화학교 교수)<br>주제 2. 북한의 수자원 현황과 남북한 공동 개발 방안<br>발표자: 최계운 (인천대학교 교수)                      |

□ 2002년도 남북환경포럼 주제 및 발표자

| 개최일시    | 주제 및 발표자  |
|---------|---|
| 3월 6일   | 사업논의  |
| 5월 22일  | 주제 1. 대북 경수로사업 관련 남·북간 협력사항 및 환경조사 현황<br>발표자 : 변준연(한전 KEDO 원전사업처 사업총괄팀장)<br>주제 2. 북한의 산림실태와 황폐화<br>발표자 : 이승호(임업연구원 박사)    |
| 6월 26일  | 주제 1. 남북한 철도연결을 위한 정비 및 확충 방안<br>발표자 : 김연규(교통개발연구원 연구위원)<br>주제 2. 남북한 경제공동체 형성과 단계별 환경협력 방안<br>발표자 : 홍순직(현대경제연구원 연구위원)    |
| 8월 21일  | 주제 1. 북한의 생물자원 현황과 관리<br>발표자 : 한상훈 박사(한국환경정보연구센터 자연생태분과위원장)<br>주제 2. 남북경협관련 환경부문 대응과제<br>발표자 : 정희성 박사(한국환경정책·평가연구원 연구위원)  |
| 9월 24일  | 주 제. 북한의 '농업복구 및 환경보호(AREP)계획'과남북한 농업교류협력<br>방향<br>발표자 : 김영훈 박사(농촌경제연구원)<br>연구제안서 - 체제전환 및 남북경협 활성화에 따른 북한의 환경영향 최소화 방안 - |
| 10월 29일 | 주제 1. 북한의 물관리 현황과 국제환경협력전망 - 두만강유역을 중심으로<br>발표자 : 김정인 교수(중앙대)<br>주제 2. 북측의 남북환경협력 추진제안에 대한 토의<br>발표자 : 한상훈 박사(환경정보연구센터)   |
| 11월 26일 | 주 제. 금강산 관광개발 계획 무엇이 문제인가<br>발표자 : 엄서호 교수(경기대)  |
| 12월 17일 | 주 제. 개성공단 건설과 남북환경 협력<br>발표자 : 김정수(환경운동연합 시민환경연구소)  |

## □ 2003년도 남북환경포럼 주제 및 발표자

| 개최일시    | 주제 및 발표자  |
|---------|---|
| 4월 30일  | 주제 1. 환경친화적 남북경제협력 활성화 방안<br>발표자: 임완근 ((사) 남북경제협력진흥원 원장)<br>주제 2. 2003년 사업논의<br>발표자: 강광규 박사 (한국환경정책·평가연구원)                        |
| 6월 25일  | 주제 1. 남북한 환경협력: 경험을 토대로 한 실천방안의 모색<br>발표자: 남상민 교수(한양대)<br>주제 2. 제 4세대 중국 지도부 등장과 한반도 정책-북핵문제를 둘러싼 동향<br>발표자: 추장민 박사(한국환경정책·평가연구원) |
| 7월 23일  | 주 제. 조류보호를 통한 남북교류 및 멸종위기종 저어새보호활동<br>발표자: 정종렬 교수   |
| 9월 24일  | 주제 1. KEDO 와 남북환경협력 현황<br>발표자: 이상돈 교수(이화여대)<br>주제 2. 개성공단 개발에 따른 한강하구 및 경기도 연안환경 보전을 위한 남북한 공동연구<br>발표자: 오재경 교수 (인하대)             |
| 11월 26일 | 주제 1. 평화의 숲 활동을 중심으로 한 남북한 산림환경분야협력<br>발표자: 조민성 (평화의 숲 사무국장)<br>주제 2. 북한의 관광개발 확대와 환경보존 방안<br>발표자: 박기홍 박사(한국문화관광정책연구원 관광정책연구실장)   |
| 12월 18일 | 주제 1 : 현대아산의 대북사업 추진상황과 향후 계획<br>발표자: 김윤규 사장(현대아산)<br>주제 2 : 2003년도 북한의 환경정책 실태 및 평가<br>발표자: 손기웅 박사(통일연구원)                        |

## <부록 2> 2003년도 남북환경포럼의 구성 및 운영

□ 자연환경분과 12인, 산업경제분과 13인, 정책제도분과 12인 등 총 37인으로 구성  
(2003. 12. 29현재)

□ 3개 분과 위원이 공동으로 회의를 진행함으로써 포럼위원들의 다양한 관심과 참여를 유도하고, 각분과간의 협력가능분야를 모색.

### □ 자연환경분과 12인

| 이 름 | 소속 및 직위            |
|-----|--------------------|
| 윤양수 | 국토연구원, 분과위원장       |
| 김영훈 | 농촌경제연구원            |
| 박동균 | 동북아산림포럼 사무처장       |
| 최주영 | 대진대 교수             |
| 목영규 | 국립공원관리공단 부장        |
| 손요한 | 고려대 교수             |
| 한상훈 | 환경정보연구센터           |
| 엄서호 | 경기대 교수             |
| 이승민 | 환경운동연합 시민환경연구소 연구원 |
| 박용하 | KEI 연구위원           |
| 변병설 | KEI 책임연구원          |
| 정홍락 | KEI 책임연구원          |

### □ 산업경제분과 13인

| 이 름 | 소속 및 직위         |
|-----|-----------------|
| 정희성 | KEI 연구위원, 분과위원장 |
| 이상은 | 아주대 교수          |
| 김중환 | LG환경연구원 선임연구원   |
| 최계운 | 인천대 교수          |
| 김경술 | 에너지경제연구원 연구위원   |

| 이 름 | 소속 및 직위   |
|-----|-----------|
| 김연규 | 교통개발연구원   |
| 김정인 | 중앙대 교수    |
| 홍순직 | 현대경제연구원   |
| 양동범 | 해양연구원     |
| 강광규 | KEI 연구위원  |
| 이창희 | KEI 연구위원  |
| 강상목 | KEI 책임연구원 |
| 추장민 | KEI 초빙연구원 |

□ 정책 및 제도분과 12인

| 이 름 | 소속 및 직위           |
|-----|-------------------|
| 손기웅 | 통일연구원 기획실장, 분과위원장 |
| 김창규 | 한국전통문화학교 교수       |
| 남상민 | 한양대학교 교수          |
| 박양호 | 국토연구원             |
| 김정수 | 환경운동연합            |
| 서재철 | 녹색연합              |
| 김현수 | 대진대 교수            |
| 김용학 | 토지공사 택지사업본부장      |
| 권영한 | KEI 연구위원          |
| 신원우 | 환경부 정책총괄과장        |
| 김찬우 | 외교통상부 과장          |
| 김진구 | 통일부 인권환경팀장        |

## 집필자 약력

### 정희성

서울대학교 환경대학원 환경계획학과 도시계획학 석사

미국 웨스트버지니아 대학교 정책학 박사

한국환경정책·평가연구원 연구위원(현)

E-mail : hsjeong@kei.re.kr

### 著書 및 論文

「지속가능한 발전을 위한 환경규제정책의 발전방향」 (2002)

「환경정책의 이해」 (공저, 2003, 박영사)