

나진-선봉 경제 무역 지대의 입지특성과 지역구조*

이기석** · 이옥희*** · 최한성**** · 안재섭***** · 남 영*****

Regional Structure and Locational Characteristics of Najin-Seonbong Economic and Trade Zone*

Ki-Suk Lee**, Ock-Hee Lee***, Han-Sung Choe****, Jae-Seob Ahn*****, and Ying Nan*****

요약 : 본 연구는 북한이 1991년에 처음 자유경제무역지대로 지정하여 개방한 나진-선봉지구에 대한 기초적인 지역연구의 일환으로서, 입지특성과 지역구조를 밝히는데 중점을 두었다. 3차에 걸친 현지답사와 위성사진, 그리고 관련자료를 수집하여 지난 10년간 토지이용과 지역구조 변화여부를 분석하였다. 입지적 특성인 중계기지로서의 역할은 인프라 구축 미비, 수출가공기지로서의 역할은 주변지역과 산업연계 부족 등이 문제점으로 확인되었다. 10개 계획공업구는 자체 산업구조의 취약과 공업구간의 유기적인 기능 분담이 이루어지지 않아 효율성과 잠재력이 뒤떨어지는 것으로 평가되었다. 앞으로 이 지구의 성공 여부는 북한 당국의 의지와 여러가지 입지적 문제들을 어떻게 극복하느냐에 달려 있다.

주요어 : 나진-선봉 경제무역지대, 수출가공 경공업 단지, 중개무역 단지, 북한, 토지이용, 지역구조.

Abstract : This study aims to identify changes that have occurred in the regional structure and locational characteristics of the Najin-Seonbong Economic and Trade Zone established in North Korea in 1991. In order to analyze land use patterns as variables of change in the regional structure, all field trip data, satellite imagery and other materials about the region are examined. In terms of its location as a major regional transit hub, the Najin-Seonbong Economic and Trade Zone has not been supported by the required infrastructural developments and the establishment of the export processing zones has exposed the lack of vital links with local networks and industry. Thus, despite the fact that the local government has made a lot of effort in attracting foreign investment over the past decade, little progress has been made and the region has not changed. By and large, its operational efficiency and potential for development as a major export processing zone has been relatively limited. In the long run, prospects for the region's emergence as a major economic player will depend on the North Korean Government's policy in tackling the various infrastructural deficiencies.

Key Words : Najin-Seonbong Economic and Trade Zone, export processing zone, transit hub, North Korea, Land use, regional structure.

* 이 논문은 2000년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-99-042-C00283-C8011).

** 서울대학교 지리교육과 교수(Professor, Department of Geography Education, Seoul National University)

*** 이화여자대학교 사회생활학과 조교수(Assistant Professor, Department of Social Studies, Ewha Womans University)

**** 대덕대학 관광서비스 계열 전임강사(Full-Time Lecturer, Department of Tourism, Daeduk Collage)

***** 동국대학교 지리교육과 전임강사(Full-Time Lecturer, Department of Geography Education, Dongguk University)

***** 서울대학교 지리교육과 박사과정(Ph. D. Candidate, Department of Geography Education, Seoul National University)

1. 서론

1) 연구목적

나진-선봉지역의 지리적 중요성은 유엔개발계획(UNDP)의 주도하에 두만강개발계획이 시작되면서 부각되었다. 이와 거의 같은 시기에 계획을 착수한 나진 선봉지역은 중국의 훈춘 변경지역개발과 마찬가지로 유엔개발계획과는 별도로 진행되었다. 북한은 1991년 나진-선봉지구를 자유경제무역지대(Free Economic and Trade Zone)로 지정하고 개발계획을 수립하여, 한국을 비롯한 외국기업을 유치하기 시작해왔으나 1998년부터 한국기업의 출입을 통제하고 있다. 이러한 배경에서 본 연구는 북한지역에 대한 기초적인 지역연구의 일환으로, 또한 앞으로 전면 개방되어 정부나 민간 부문에 의한 본격적인 투자가 이루어지기 전에 이 지역에

대한 평가를 위한 기초자료를 수집하는데 의의를 두었다. 본 연구팀은 지난 10년간 두만강 하류의 러시아지역에 대한 연구, 중국 두만강(도문강) 유역에 대한 연구(이기석 외, 1994), 중국 훈춘 중심지역에 대한 연구(이기석 외, 1999) 등을 이미 수행한 바 있으며, 금번 북한 지역에 대한 연구를 수행함으로써 두만강 하류 금삼각주 지역에 대한 종합적인 연구를 일차적으로 완료할 수 있게 되었다.

본 연구는 현재 개방지역으로 지정되어 일부 관련 자료의 접근이 가능한 나진-선봉지역에 대한 자연환경, 인구, 산업, 교통, 토지이용, 개발계획 등을 대상으로 입지적 특성과 지역구조 특성을 밝혀보았다(그림 1 참조). 북한은 두만강하류의 나진시 및 선봉 일부지역 621km²를 자유경제무역지대로, 청진항을 자유무역항으로 지정하여 개발에 착수하였다. 1993년에 다시 동지대를 746km²으로 확대 지정하여 국토개발 총계획을 수립하고 외국기업에

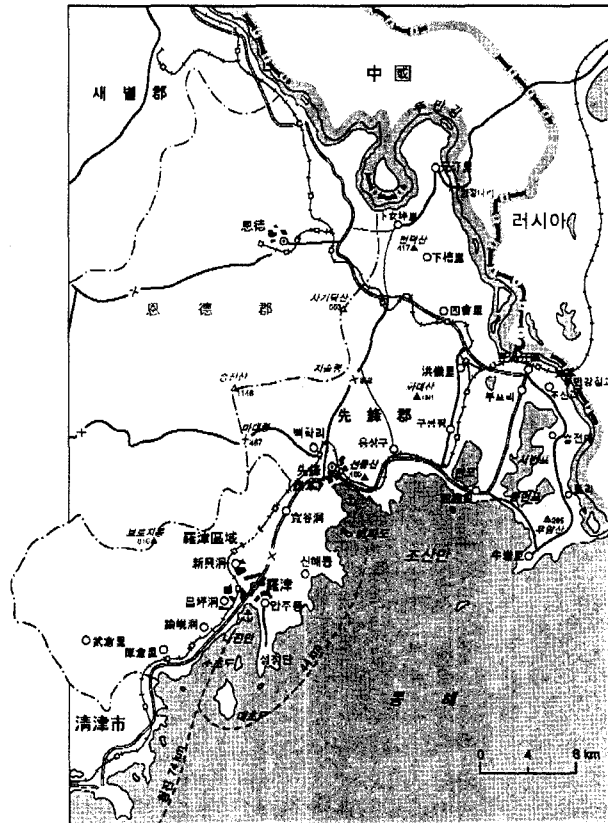


그림 1. 연구지역 행정구역도

전면적으로 개방하기 시작하였다.

지금까지 몇몇 한국기업이 이 지역에 투자를 하거나 투자를 계획해 왔다. 그러나 국내에서 나진-선봉지역에 대한 정보가 매우 제한되어 있을 뿐 아니라 특구지역으로서 입지적 타당성에 대해서 아직도 많은 의문이 제기되고 있다. 특히 학계에서 이 지역의 입지 타당성이나 지역 잠재력에 대한 분석적인 연구가 거의 이루어지지 않고 있다. 더욱이 중국에서 원용된 경제특구개념이나 이론적 배경을 이 지역에 적용할 수 있을 것인지에 대한 충분한 검토가 이루어지지 않아 이 지역 진출에 불안 요인이 되고 있다. 특히 통일 이전에 한국이 이 지역에 본격적으로 진출하게 될 경우, 장·단기적인 이점은 무엇이며 불리한 점은 무엇인지 검토되어야 할 것이다. 따라서 본 연구는 이 지역의 특성을 파악하기 위한 기초연구로서 나진-선봉 지역의 잠재력 평가와 경제특구로서의 입지적 특성을 밝히려는 데 목적이 있다. 구체적으로는 경제무역지대(경제특구)의 설립배경과 개발계획, 입지적 특성, 공업구와 토지이용의 구조적 변화 연구를 통해 지역구조를 확인한 후, 본 지역의 입지적 문제점과 개발잠재력을 전망해 보았다.

2) 연구방법

본 연구는 그간 학계에서 논의되어 온 자유무역지역, 수출자유지역, 경제특구설치와 관련된 이론적 배경을 바탕으로 나진-선봉지역에 대한 가능성을 검토하였다. 지역구조 연구나 입지연구가 현장답사를 기초로 하여 이루어지는 점을 감안하여 원칙적으로 한·중 공동답사를 실시할 계획이었으나 한국인의 출입이 불가능하여, 그 대안으로 현지에 대한 답사 경험이 있고 출입이 자유로운 중국 연변대 동북아 지리 연구소 연구팀의 3차에 걸친 현장조사(1차-일시: 2000년 7월 5일~10일; 2차-일시: 2001년 10월 5일~6일; 3차-일시: 2002년 2월 18일~19일)와 본 연구진의 나진-선봉 주변지역의 답사를 통하여 작업을 수행하였다. 본 연구는 현장의 지리적 자료를 다음 세 가지 방법으로 수집, 분석하였다.

첫째, 그간 북한에서 발간된 나진-선봉 경제무역지대의 개발계획과 이와 관련된 자료를 기초로 하고, 본 연구지역에 대한 각종 정부보고서와 자료(국정원, 통일부, 토지공사 등)를 모두 수집하여 중

합적으로 분석하였다. 둘째는 이 지역 관련 각종 지도자료를 분석하였다. 현재 확인된 지도자료는 1:25만, 1:5만, 1:25만 지도 등이다. 그밖에 관련 해도를 자료분석에 유용하게 사용할 수 있었다. 특히 최근 국내에 입수된 1:5만 러시아 제작지도는 대부분 1980년을 전후하여 최근까지의 지리정보를 담고 있어 지역분석에 유용한 자료였다. 셋째는 이 지역관련 인공위성 영상자료이다. 이 위성자료로 나진-선봉지대의 개발 직전인 1991년과 최근 2000년 자료를 비교 분석할 수 있었으며, 그 외 아리랑 1호의 고해상도 카메라 영상자료를 활용하였다. 이 영상자료들을 통하여 필요한 자연환경 관련 자료와 인문자료를 추출하였다. 그 밖에 ERINA(일본 환일본해경제연구소), 중국 연변대 동북아 연구소, 중국 지린성 훈춘시 두만강개발 프로젝트 대외연락 사무소, 중국 장춘시 동북사범대학 동북아연구소 등의 관련 연구소 및 기관 방문과 나진-선봉을 드나드는 실업인과 노동자들과의 면담을 통해 자료를 구하였다.

2. 경제무역지대의 설립배경과 개발계획

사회주의 정권수립 이래 자립적 민족경제의 건설을 표방해 온 북한이 비록 나진-선봉이라는 한정된 지역이지만 대외적인 개방정책을 취하게 된 것은 자체적으로는 희생이 불가능할 정도로 극심한 경제난을 타개하기 위해 불가피한 결정이었다. 1980년대 이래 북한은 내부적으로는 사회주의 경제체제의 구조적 모순과 에너지 부족으로 인한 공장 가동율의 저하와 물자의 고갈이, 외부적으로는 폐쇄적인 경제정책과 국가 신용도 상실로 인한 외부자본이나 선진기술 도입의 어려움으로 인해 경제가 파탄상태에 이르렀다. 점차 늘어나는 외채와 심각한 외화부족을 해결하기 위하여 1984년 「합영법」을 제정하고 외국인 투자에 의존하여 경제회생을 도모하려는 정책을 세웠다. 그러나 투자실적의 부진으로 대외경제여건이 더욱 악화되자 북한으로서는 보다 적극적인 개방방식의 도입이 불가피하였다.

이 같은 국내상황에 더하여 '사회주의권 붕괴에 따른 국제환경의 변화는 북한 개방의 직접적인 계기가 되었다. 즉 북한의 최대 무역상대국이며 원조

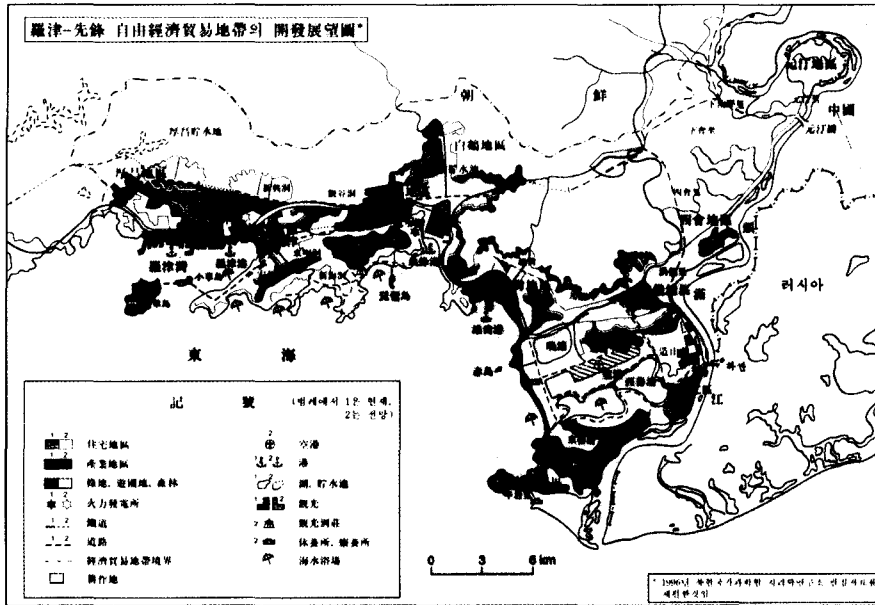


그림 2. 나진-선봉 경제무역지대의 개발 계획도

자료: 국가과학원 지리학연구소 편, 1996, 자유경제무역지대 나진-선봉안내도에서 발췌.

제공국이었던 중국과 구소련이 지금까지 시행해 오던 우호적 가격으로의 거래나 구상무역에 의한 청산거래방식 대신 국제가격에 의한 경화결제 방식을 요구해왔다. 뿐만 아니라 세계냉전 종식이라는 변화로 1988년 구소련은 한국과 정치 경제적 관계를 수립하였다. 이 같은 대외환경의 변화는 북한으로 하여금 세계경제 질서에 참여하여 새로운 경제협력 대상국을 찾아야 하는 압력요소가 되었다. 또 북한 개방의 결정적인 계기는 경제특구의 설치를 통하여 외국자본과 선진기술 유치에 성공하고 괄목할 만한 경제성장을 거둔 중국의 사례가 모델이 되었다. 이에 따라 북한 역시 중국의 경제특구 입지 선정 때와 마찬가지로 경제성장에 필요한 외국의 자본과 기술을 효과적으로 도입하면서도 이로 인한 체제변화의 파급효과를 최소화하기 위해 외부정보의 차단이 용이한 최북단 외곽의 제한된 지역을 개방의 실험장으로 선택하였다.

북한은 나진-선봉지대가 동해를 통해 중국·러시아와 일본·한국을 연결하는 교통의 요지라는 지리적 이점을 살려 이 지역을 동북아 물류의 중계기지로, 현대적 기술에 기초한 수출가공지로, 국제적인 관광·금융업 기지로서의 기능을 갖춘 북

합형 경제무역지대로 개발한다는 전략을 세웠다. 지대의 개발을 위하여 설립된 '대외 경제 추진위원회'가 1993년 「나진-선봉지대 국토총건설계획」에서 3단계 개발전략을 발표하였으나 초기 계획이 비현실적이고 외국자본의 투자실적이 저조하여 성과가 없자, 1995년 두 단계 계획으로 수정하고 보다 구체적이며 현실적인 내용으로 전략을 변경하였다. 제 1 단계(1993~2000)는 기존의 철도, 도로, 항만 등 사회간접자본 시설을 정비하여 국제화물 중계 수송기지로서의 기능과 역할을 제고하고,공단건설 등 투자환경을 조성하여 수출주도형 제조업에 대한 외국인의 투자를 본격적으로 유치한다는 계획이다. 제 2 단계(2001~2010)는 싱가포르와 같은 종합적인 국제교류의 거점지대로 육성한다는 목표를 설정하였다. 이러한 목표를 달성하기 위하여 항만시설과 철도·도로망의 확장 정비를 통하여 원활한 수송체계를 갖추고, 2010년까지 인구 100만 명의 발전된 도시를 조성하며, 또 중·경공업이 조화된 수출가공기지로 건설하기 위하여 10개의 공업단지를 배치할 계획을 수립하였다(그림 2 참조). 이의 실현을 위해 부문별 개발 계획은 사회간접시설 부문과 공업부문, 도시정비 부문, 관광

서비스 부문으로 분류하여 계획하였다¹⁾.

그러나 나진-선봉 경제무역지대가 설립된 이후 지난 10년 동안 당초에 기대했던 변화나 발전은 없었고, 지대의 개발정도나 개발의 속도는 북한 국내외적 상황이나 사건에 크게 영향을 받아왔다. 그동안 수립된 각종 정책과 지대개발 현황 및 외자유치 실적을 기초로 개발과정을 살펴보면 대략 세 시기로 나눌 수 있다.

먼저 나진-선봉 지대가 설립된 이후 1994년 초까지는 지대설립의 기초가 되는 법률제정, 기구의 설립, 개발계획안의 확정 등 제도적 발판을 마련한 준비기로 볼 수 있다. 그러나 초기 3년간은 나진-선봉 지대에 대한 북한당국의 관심이 크지 않았고 개발계획 자체의 비현실성으로 인해 외자유치가 거의 없었다. 두 번째는 개발이 본격화된 시기로, 1994년 김일성 주석의 사망 후 본 지대의 개발이 김일성 유훈사업으로 인정되었고 외부적으로는 북미 간 핵협상의 타결과 한국에 의한 남북경협 활성화 조치가 내려지면서 개발이 활기를 띠기 시작하였다. 그동안 미비했던 사회간접시설 개발에 북한의 국가자본이 우선적으로 투자되면서 수송인프라가 개선되기 시작하였다. 또 세계 각국에서 개최된 투자설명회를 통해 외자유치 노력에 적극성을 띄었다. 이같은 노력에도 불구하고 본 지대의 투자환경에 대해 외국기업들이 회의적인 평가를 내리자, 보다 현실적이며 구체적인 경제무역지대 시행규정과 외자유치 관련법령 등을 공포하였다. 그 결과 1997년 외자유치 실적은 기대에는 못미쳤으나 전년도의 2배 이상으로 늘어났다. 이에 추가적인 조치로 1997년 6월 원정리 자유시장을 개방하고 자영업의 허용, 공기업의 독립채산제 도입, 환율의 현실화 등 획기적인 조치를 단행하여 시장경제 요소를 받아들였으나 지속적인 투자를 유도하지는 못하였다.

1998년 9월 말 북한의 미사일 발사를 계기로 지대의 개발은 점차 활기를 잃은 침체기에 접어들게 되었다. 미국·일본과 북한 간의 정치 군사적 긴장이 조성되고 내부적으로는 김정일 체제의 출범 이후 강성대국론과 자립적 경제건설 노선의 표방으로 외자에 대한 부정적인 인식이 확산²⁾되자 투자유치 활동이 줄어들었고 지대 내에서는 기존의 개방정책과 상충되는 여러 징후들이 나타났다. 「자유경제무역지대」라는 명칭에서 '자유'를 뺐고, 1997

년 6월 처음 문을 열어 북한의 시장경제체제의 도입과 확산 가능성을 시험할 수 있었던 원정리 국제자유시장의 판매자격 조건이 강화되었다. 또 대외경제나 무역부문 전문가들이 대거 축출되면서 대외경제 추진협력위원회가 유명무실화되었고, 한국 측 기업의 나진-선봉 지역 방문이 허용되지 않았으며, 지대 내 곳곳에 세워져있던 서방유명 기업들의 옥외 광고판도 철거되었다.

이 같은 일련의 조치들에 대해 일부에서는 나진-선봉 지대 내에서 자본주의적 요소의 확대와 중국경제에 대한 높은 의존도에 대한 우려에서 비롯된 개방정책의 근본변화로 보고 본 지대의 장래를 비관적으로 예측한다. 그러나 현 추세에서 앞으로 북한은 어떠한 형태로든 시장경제를 도입하지 않을 수 없다. 따라서 이러한 움직임을 나진-선봉 지대 개방의 실패로 평가하기보다는 나진 선봉 지대에 부여되었던 역할과 기능의 축소로 보아야 할 것이다. 즉, 나진-선봉 지대의 계획을 종전의 제조업, 수출가공, 금융 및 서비스 영역을 포괄하는 종합적 자유경제 무역지대로부터 단순중계무역과 관광거점으로 지대의 역할을 축소한 것으로 볼 수 있다. 그 이유는 관광 및 무역중계는 비교적 단순업무이고 북한체제에 대한 위험부담이 적다는 점과 새로운 경제특구 후보지로 거론되는 남포, 신의주, 개성 등지에 비해 시장 접근성이나 생산기반시설 면에서 입지조건이 상대적으로 불리하다는 점도 역할조정의 원인으로 볼 수 있다. 그러나 나진-선봉 지대는 한반도 최북단의 오지로서 북한당국이 우려하는 개방에 따른 내부체제의 영향을 극소화할 수 있고 동해를 통해 동북아 내륙과 북서태평양을 이어주는 교통의 요지라는 경제 지리적 이점을 고려해 볼 때 현시점에서 북한이 개방지역으로 택할 수 있는 최선의 입지조건을 갖춘 지역이라는 점은 분명하다.

3. 경제무역지대의 입지적 특성

1) 자연환경의 특성

본 연구지역은 함경산맥에서 갈라진 지맥들로서 북부와 서부 지역은 상대적으로 고도가 높으며, 곡

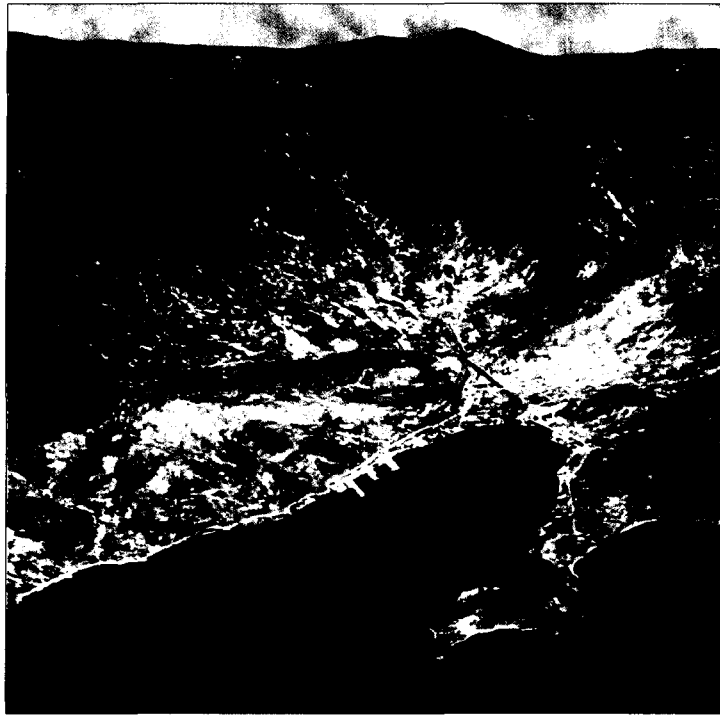


그림 3. 나진 지역 3차원 조감도
*Landsat 7 ETM과 아리랑 위성사진 합성

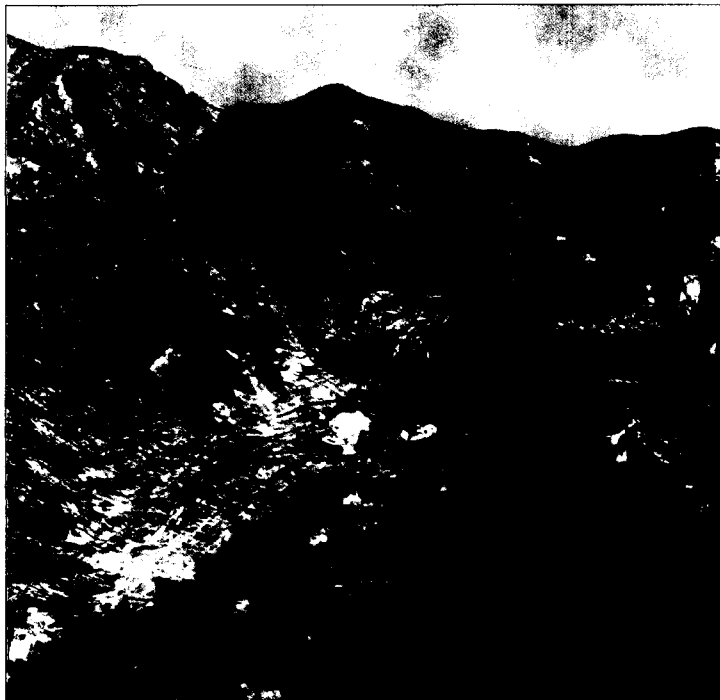


그림 4. 선봉 지역 3차원 조감도
*Landsat 7 ETM과 아리랑 위성사진 합성

과 만나는 해안에는 매우 좁은 평지가 형성되어 있다. 나진-선봉은 이러한 해안의 좁은 평지에 발달하였다(그림 3, 4 참조). 나진의 동부, 서북부, 북부 및 나진과 선봉군의 경계, 선봉군의 북쪽과 서부에 해당하는 지역은 대부분 산지와 구릉으로 되어 있다. 나진시 지역은 300-400m 정도의 산악, 선봉시 지역은 500-700m 정도의 산악으로 둘러싸여 있으며 두 지역 모두 분지모양의 지형을 형성하고 있다. 한편 동부 두만강 연안에는 해발 고도 200m 안팎의 산과 구릉들이 산재해 있다. 산지와 평지가 면하는 하천 변에는 환경사지와 선상지가 형성되어 역과 모래, 실트 및 세립질의 물질이 퇴적되어 있다.

나진-선봉지대에는 동부 경계에 흐르는 두만강을 제외하면 큰 하천이 없다. 영역 내의 수계는 크게 보아 두만강 수계와 동해로 직접 유입하는 동해사면 수계로 나누어진다. 대체적으로 하천의 수위와 유출량은 7-9월에 높고, 12-2월에 낮다. 7, 8월 유출량은 연유출량의 37-44% 정도를 차지하며 1, 2월에는 두껍게 동결된다. 나진-선봉에는 지경천, 송림천, 소청천 등의 하천과 그 지류들로 이루어져 있으며, 모두 길이가 짧고 구배가 급하여 지역내 소하천의 연평균 유량은 0.14-1.47m³/s이다. 두만강을 제외하고 나진-선봉지역의 소하천들은 분수령이 바닷가에 매우 가까이 있어 길이가 짧고 하계망의 발달이 미약하다. 송림천, 웅기천, 지경천 등의 직선상 유로 발달은 지질 구조선과 관련된다. 지역의 가장 큰 하천인 두만강에는 여러 단의 하안단구가 발달되어 있는데 상·중류 부분에서는 최고위 단구가 하상면 160-200m에 형성되어 있고, 하류 부분에서는 최저위 단구는 5-7m 높이에 분포한다. 또한 두만강하류에는 넓은 소택지가 형성되어 두루미와 재두루미의 이동 경로가 되고 있고, 나진-선봉지역에는 만포, 서번포, 동번포, 현담 등 규모가 큰 석호와 하적호가 분포되고 있다.

두만강 하구에는 선봉 사회리에서 우암리에 이르는 부분과 두만강을 건너 러시아 지역에 운반된 모래와 이질 물질이 퇴적되어 하구에 넓은 평원의 삼각주가 형성되어 있다. 평탄한 삼각주의 대부분은 제 4기 퇴적층으로 덮여있다. 그러나 삼각주에 솟아 있는 남부와 서부의 고립 구릉들은 중생대의 관입 화강암류, 동부에는 중생대 상부백악기의 분

출암으로 되어 있다. 과거 만내에 있던 섬들은 삼각주가 형성되면서 육계도로 연결되었고, 두만강 어구의 삼각주는 수평적으로는 바다를 향하여, 수직적으로는 삼각주의 높이가 높아지고 있다. 유로를 따라 범람원이 형성되어 있으며, 하상 비고는 대략 1-5m에 달한다.

두만강 하구 벌에서 특징적인 지형은 두만강 연안과 바닷가에 이루어진 사구들이다. 두만강 하류는 서북방향으로 넓은 골짜기를 이루고 있어 겨울철에는 서북풍이 강하게 분다. 선봉에서는 1월 평균 풍속이 5.6m/s로 강하여 초본식물이 쉽게 제거되고 모래가 이동할 정도로 강하다. 선봉군의 증산-조산리, 은덕군 원정리 일대에는 넓은 사구지대가 형성되어 사구의 규모는 큰 것이 높이 15m, 길이 약 100m에 달하며 서북쪽을 향한 반월형으로 바람받이 쪽의 경사는 약 5°, 동남쪽은 60~70°이다. 이들 사구는 해마다 동남쪽으로 10m 정도 이동하는데 서번포와 두만강사이에는 오래 전부터 모래가 두만강 기슭에서 이동해 오다 고정된 사구도 있다. 우암리 일대의 바닷가에는 고정형, 반고정형, 이동형의 작은 해안사구가 발달해 있으며 우암산은 사취의 성장으로 육계도를 형성하였다.

두만강 하구에서 나진까지의 해안에는 조산만·대진만·창진만·나진만·유진만 등의 만과 같은 단, 꼭단, 성정단 등의 헤드랜드가 형성되어 있으며, 해안단구·사취·육계사주·해식애가 발달되어 있다. 이러한 해안의 형성과 해안 지형은 해수면 상승과 북동-남서 구조선 방향과 관련된다.

나진-선봉지역은 중온대 해양성계절풍기후에 속하며 사계절이 뚜렷하다. 이 지역의 기상·기후는 북과 서 방향으로 둘러싸인 산지의 위치와, 남과 동쪽으로 트여진 동해의 영향을 받는다. 건조한 북서풍으로 인하여 겨울 강수량은 매우 적고 여름 강수량도 많지 않으며, 여름 기온도 다른 지역과 비교하여 낮은 편에 속한다.

습하고 한랭한 오호츠크해 기단과 한류의 영향을 받아 여름철 기온은 내륙지방보다 기온이 약 0.8℃ 낮고 겨울철에는 내륙지방보다 약 3.6℃ 더 높다. 나진-선봉지대의 연평균기온은 6.2℃, 1월 평균기온은 -8.8℃이며 8월 평균기온은 20.9℃이다.

연평균강수량은 나진이 750mm, 선봉이 770mm이며 연중 강수량이 가장 많은 달은 6월과 7월이

고 가장 적은 달은 1월과 2월이다. 연 강수일수는 평균 100여일 정도이다. 강설은 11월부터 4월 중순까지이며, 가장 빠른 시기는 10월 중순부터 3월 말까지이다

겨울철은 북서풍-북풍이 우세하며, 여름철에는 남동풍이 우세하다. 첫서리는 10월 6일, 마지막 서리는 5월 7일경에 내린다. 연 땅의 깊이는 나진에서 대략 60cm 정도에 달한다. 5월 하순 혹은 6월 초에 오호츠크해상에서 형성되는 고기압의 영향을 받아 봄과 여름에 안개가 자주 끼고 연간 안개일수는 45~53일이다.

나진-선봉 지역의 연안 해수 온도는 12월 평균 -3.2℃이다. 이 지역의 주요 해류는 한류인데 여름철에는 한류가 연안에 아주 가까이 흐르지만 가을철부터는 연안에서 멀어진다. 그것은 청진-무수단 앞바다에서 형성된 상대적으로 온도가 높은 해류가 연안을 따라 흐르기 때문인데, 이 해류는 나진-선봉지구 앞 바다에서 시계방향으로 돌아 다시 청진 앞 바다 쪽으로 내려온다.

본 지역의 전반적인 토양형은 갈색 삼림토이며, 두만강 연안과 해안 일부에는 퇴적과 이를 기반으로 하는 토양이 분포한다. 갈색 삼림토는 저산 및 구릉과 평지의 인접지역에 분포한다. 지형이 평탄하여 토양 유실이 적은 하천 주변의 충적토는 범람할 때 부식질이 부가된 사양토와 양토로 되어 있어 토양의 비옥도가 높다.

2) 경제기반으로서 자원과 노동력

나진-선봉 경제무역 지대의 최대 발전소는 1968년에 건설된 선봉화력발전소(6·16화력발전소라고도 불림)이다. 이 발전소는 나선시 두만강동에 위치해 있으며, 중유를 연료로 사용하는 최초의 발전소로서 러시아의 원조로 1968년에 착공하여 1973년에 완공했다. 전력시설 용량은 20만kW 규모로 5만kW 짜리 발전기 2대와 10만kW짜리 발전기 1대이며, 연간 약 50만톤의 중유를 소비하고 있다. 이 발전소의 주요 건설목적은 수력에 의존하고 있는 동부지구 전력생산의 계절적 제약성을 줄이기 위한 것이었다. 또한 무역지대 내에 입지한 승리화학공장에 산업전력과 증기를 공급할 목적으로 건설된 발전소이다. 이 외에 수력에너지는 나진-선봉지역에 인접한 부령 수력발전소와 서두수 수력발전소

에서 전력을 일부 공급받고 있다. 전반적으로 경제무역지대의 전력에너지는 선봉화력발전소가 큰 비중을 차지하고 있기 때문에 연료공급에 있어서 대외 의존적인 전력생산이 되고 있으며, 총 전력생산량도 시급히 확충되어야 할 것이다.

나진-선봉지역 및 인접지역에 매장된 지하자원은 석탄, 철광석, 금, 은, 동, 니켈, 망간, 수정, 석회석, 고령토 등 다양하다³⁾. 이 중 가장 중요한 자원은 석탄과 철광석이다. 나진-선봉지역이 속한 함북 북부탄전에는 신생대 제3기에 형성된 갈탄이 매장되어 있다. 이 탄전은 두만강 하류 연안의 넓은 지역에 분포되어 있으며, 지층의 면적이 468km²로 매장량이 풍부하고 고열탄이 많이 매장되어 있는 북한의 대표적인 탄전이다. 이 지역에서 채굴되는 석탄은 나진-선봉지역의 화학공장 원료로 이용될 뿐 아니라 청진지구의 야금공장에도 공급되고 있다. 그 외에도 부포리, 굴포리, 백학리, 사회리 등에 이탄이 분포하며 현재 사회리 일대에서는 채굴이 되고 있다. 나진-선봉지역과 인접한 무산은 북한 최대의 철광산지로 130km² 이상의 면적에 5개의 광구를 가지고 있다. 노천채굴이 가능하여 개발이 매우 유리하고 철의 함유량이 25~55% 정도로 대체로 좋으며, 매장량도 대단히 풍부하다. 현재 가채매장량이 13억톤에 이르는 것으로 보인다. 연간 생산능력은 750만톤에 이른다.

나진-선봉 지역내의 인구는 정확한 통계가 발표되어 있지 않아 정확한 거주인구를 파악할 수는 없으나 지금까지 알려진 바에 의하면 약 14만명(1997년 현재) 정도로 추정되고 있다. 이 중 도시 인구는 10만 6천명이며, 농촌인구는 약 3만 3천명이다. 지역별로는 나진시에 6만 3천명, 선봉에 2만 6천명, 웅상에 8천명, 두만강지역에 9천명이 거주하고 있다.

이 지역의 직업별 구성을 보면 나진시의 경우 70%가 생산직 근로자이며 20%는 사무직 관련 근로자, 그리고 농업종사자는 10%정도이다. 반면 선봉지구는 군 전체가 하나의 국영농장체제로 발전해 왔기 때문에 주민의 50% 이상이 농업에 종사하고 있으며, 사무·관리직 관련 종사자는 17%를 차지하고 있다. 나진지구에는 공업구조상 조선 및 운수업에 종사하는 근로자가 많다. 향후 이 지역의 가장 큰 문제는 노동력의 부족 현상이다. 이러

한 문제를 해결하기 위해서는 주변지역으로부터 인구의 유입이 이루어져야 하는데, 노동력을 공급할 수 있는 주변지역으로는 함경북도의 각 시·군이 가장 유력하다. 특히 나진-선봉 지역에 인접한 청진시의 인구가 70만 이상으로 추정되고 있는 상황에서 청진시로 부터의 노동력 유입은 반드시 필요하다.

3) 기반시설로서 교통과 통신체계

나진-선봉 개발구상의 근간은 유라시아 대륙과 북서태평양을 잇는 동북아시아의 교두보로, 국제적인 교역의 중심지로 발전시키는 것이다. 나진-선봉 지대는 비교적 조건이 좋은 항만들을 보유하고 있으며, 중국이나 러시아와 연계되는 철도망과 도로도 이미 가설되어 있어 큰 투자 없이도 인접국과 연결될 수 있다는 이점을 가지고 있다. 그러나 시설이 낙후하고 정비상태가 좋지 않아 운송효율이 매우 떨어진다. 그 간 북한은 나진-선봉지대를 물류중계기지로 활용하기 위하여 국가예산을 운송인프라 시설정비에 우선적으로 투자해 왔으며 특히 항만개발에 중점을 두어왔다.

이 지대에는 나진항, 선봉항, 웅상항과 지대 밖에 자유항으로 지정된 청진항이 있는데 이들 모두 중·러 접경에서 50km범위 안에 위치하며 도로와 철도로 중국 및 러시아와 직접 연결되어 있어 연계항이나 통과무역항(transit port)으로 유리한 조건을 갖추고 있다. 먼저 일제가 대륙침략의 거점으로 일찍이 개발한 나진항은 이 지역 최대의 부동항으로 灣內가 넓고 수심이 깊어 양항으로서 천혜의 조건을 갖추고 있다. 시설은 노후하나 항내까지 16km의 표준궤와 광궤의 복합선⁴⁾의 철도 인입선이 설치되어 화물 운송과정에서 환적할 필요가 없어 구소련의 동남아시아 중계무역항으로 이용되어 왔다. 현재 나진항에 상·하역되는 화물은 주로 수송용 컨테이너와 벌크 화물로서, 철도로는 나진-학송-남양을 거쳐 중국의 도문으로, 도로로는 나진-원정-중국의 권하-훈춘으로 운송되며, 철도 혼합선의 러시아 광궤를 이용하여 나진항에서 핫산으로 직접 화물이 운송된다. 또 동해항로를 통해 일본과 한국의 환동해 지역의 항구로 화물 운송이 이루어지고 있다. 90년대 중반 이후 연변자치주와 한국 간의 물동량이 늘어남에 따라 시설을 확장하여 컨

테이너 전문항으로 육성하고 있다. 두만강 하구에서 남으로 25km 거리에 위치한 선봉항은 북한 최대의 원유 전문 처리항으로 3,236m의 해저송유관이 설치되어 있고, 러시아와의 접경에 위치한 웅상항은 러시아의 광궤를 이용할 수 있는 목재 특히 통나무 전문항이다. 이 지대의 항구들은 기초 설비는 어느 정도 되어 있으나 하역시설이나 하역능력, 야적장, 보관시설 및 수송배후 교통망이 취약하다. 앞으로 러시아의 자루비노항이나 포시에트항보다 경쟁력 있는 거점 항구가 되기 위해서는 국제적 규격에 맞는 현대화된 운송기반 시설이 보장되어야 할 것이다.

나진·선봉지대에는 두만강과 동해안을 따라 순환하는 함북선과 두만강선을 이은 405km에 달하는 환상망 철도의 일부가 놓여있는데 북한은 1995년 이후 이 철도망을 100% 전철화 하였다. 이 지대 내의 철도망(그림 5 참조)은 평라선의 일부와 함북선 일부 및 두만강선으로 구성되어있다. 함북선 구간은 58.2km이며 지선으로 함북선의 물골역에서 갈라져 러시아와의 국경역인 두만강역을 연결하는 두만강선(9.4km), 승리선(4.2km), 홍의선(1.1km)이 있다. 중심역인 라진 역은 평라선과 함북선의 종착역이며 두만강 역은 러시아와의 국경역이다. 또 이 북부 철도망의 남양역으로 부터 남양철교(복선)를 거쳐 중국의 도문과 연결되며, 그 외에 훈릉과 훈춘의 사이완쯔 사이에 철교 기둥이 이미 건설되어 있어 쉽게 철도로 연결될 수 있다.

이 지대의 철도기반시설은 대부분 1930년대 건설된 경계로 보수정비가 이루어지지 않아 큰 중량의 화물운송이 어렵다. 특히 나진에서 남양까지 164km구간은 1996년 전철화된 후 통과화물의 노선으로 이용되고 있으나 궤도나 터널의 노후화, 화차와 기관차의 부족 등으로 수송에 10~11시간이 소요(시속 20km 이하)되는 등 효율성이 매우 낮다. 또한 철도 관리체계가 복잡하여 운송상에 많은 문제들이 야기되자, 1998년 나진 철도국을 신설하여 지대 내의 노선 운영이나 차량관리를 일원화하였다. 최근 컨테이너나 목재칩을 취급하는 연변지역의 운송업자들이 철도의 근대화를 요구해와 중국과 나진-선봉지대 당국의 합작으로 철도 교체 사업을 추진 중이다.

러시아와는 두만강-핫산 간 590m의 친선교를

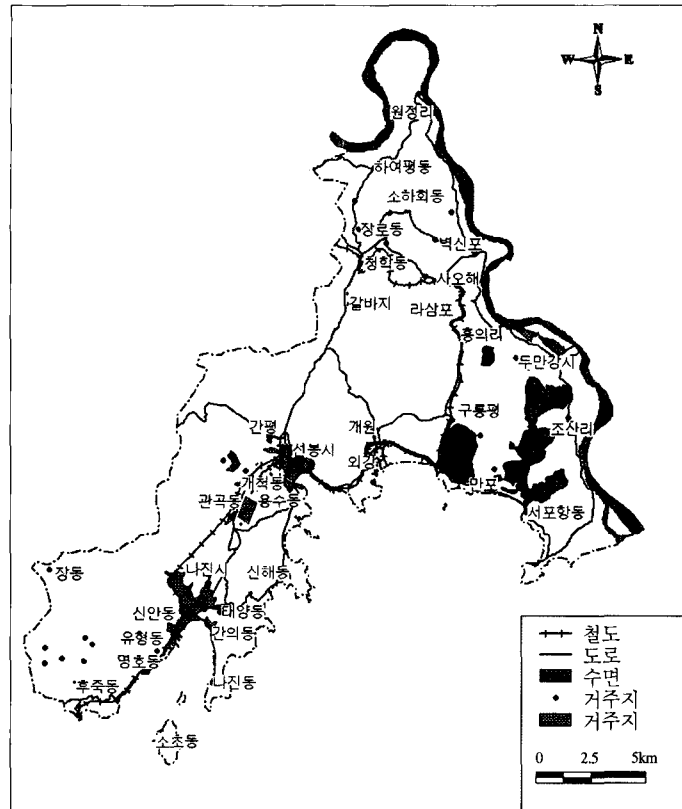


그림 5. 나진-선봉지대 내의 교통망

* 위성사진을 기초로 작성

통하여 철도로 연결되는데 청진-나진-선봉-두만강-햇산 간 134km구간은 광궤와 표준궤 총 4선으로 된 철도 복합선이 놓여있어 러시아로부터의 화물열차가 나진항이나 청진지구의 남강덕역까지 바로 연결된다. 북한과 러시아 간 무역이 활발했던 1990년대 초까지는 연간 500만톤 정도를 수송했으나 이후 수송량이 급속하게 감소하여 구소련과 북한 간의 우호협력 유효기간이 끝난 1997년 3월 이후에는 화물 수송이 거의 없다. 현재는 북한과 러시아 간을 주2회 운행하고 있는데 주로 극동러시아 지역으로 외화벌이 나갔던 북한 노동자나 별목공의 수송에 이용되고 있다.

나진-선봉 지대의 도로는 청진-나진-선봉-새별-운성-회령-청진을 연결하는 총연장 385km의 순환망 간선도로의 일부이다. 이 북부 순환도로망 상의 도시들도 북부 철도망과 마찬가지로 두만강 교량을 통해 중국과 연결되는데, 그 중 원정-원정교-권

하 노선은 나진-선봉지대에서 중국과 직접 연결되는 유일한 도로이다. 그 외 새별-유다교-사타자(훈춘)와 남양-남양교-도문 노선도 본 지대와 중국을 이어주는 주요 연계로이다. 러시아와의 연결은 나진-선봉간 도로가 두만강 친선교를 건너 햇산-크라스키노-슬라비안카-블라디보스톡으로 이어지는데 현재 친선교는 철도교만 있고 도로교는 없으나 한 때 트럭이 통과했던 적이 있다. 기술적으로 가능하다면 트럭 운송의 부활을 생각할 수 있으며 만일 도로용 신교량이 건설되어 도로에 의한 접근이 가능해진다면 북한과 러시아 간의 경제교류가 활발해질 것이다⁵⁾.

나진-선봉 내의 도로망은(그림 5 참조) 나진-선봉-운성을 연결하는 중심 도로와 선봉에서 갈라져 동쪽으로 하회-원정리를 거쳐 중국 권하로 이어지는 총 54km 도로가 나진-선봉과 중국을 잇는 가장 중요한 통로이나, 비포장의 산악도로로서 노면상태

가 나쁘고 굴곡이 심해 컨테이너 트럭 운송에 어려움을 겪고 있다. 나진항과 중국 간 화물수송의 80%를 트럭수송에 의존하는 현 실정으로 볼 때 선봉-원정리 간 도로확장과 포장사업은 가장 시급한 과제이다. 현재 확장 공사중이나 진행속도가 매우 더디다. 원정과 권하 간에 놓여있는 길이 513m, 너비 6.2m인 원정교는 1938년에 건설되어 이미 노후화되었으나 현재 늘어나는 컨테이너 트럭 운송에 대비하여 보수공사 중이다. 이 지대 내의 교통은 자동차가 중심이다. 나진시내의 간선도로는 너비 18~20m 정도로 대부분 포장되어 있으나 시외로 나가면 도로폭이 좁아지고 대부분 비포장도로의 요철이 심하다. 나진-선봉 간에는 일부 시내 버스가 운행중이나 운행횟수가 적고 운행구간도 제한적이라 지대 내에서는 자가용과 택시가 주요 교통 수단이 되고 있다

현재 나진-선봉지대에는 공항이 없다. 홍콩 신동북아 주식회사에서 1996년과 1997년에 나진시 헬리콥터 이착륙장과 부속건물공사를 각각 완공하여 연결-나진간 헬리콥터 정기편을 취항시킬 예정이었으나 중국당국의 반대로 실현되지 않고 있다. 북한이 선봉군의 부포리와 굴포리 일대 500여만 m²에 신설할 계획에 있는 비행장 부지는 현재 밭과 비경지로 이루어져 있으며 평균길이 12km에 너비 1.5km의 완전 평지이다. 앞으로 선봉 국제 비행장이 건립되면 중국의 훈춘·연길·심양이나, 일본의 니이가타, 러시아의 블라디보스톡, 하바로프스크와의 국제항로가 개설될 것이다.

나진-선봉지대의 통신은 매우 열악한 상태이다. 나진-선봉지대의 국제통신은 평양을 통하여 연결되고 있다. 그러나 비교적 근거리인 나진-블라디보스톡간은 마이크로파 통신이 가능하다. 나진-훈춘간은 광케이블을 통해 중국과 통신회선을 개통하였고, 1998년에는 중국 연변기지를 활용하여 이동전화 서비스가 가능해졌다. 한편 태국 록슬리사의 투자로 1996년 나진시 안주동에 국제통신 센터 건립을 시작하여 2001년에 완공하였고 이 센터는 나진-선봉지대의 통신과 방송을 담당하며 통신회선은 현재 20만 회선이나 앞으로 50만 회선으로 늘릴 계획이다. 앞으로 선봉군에도 통신센터의 분소가 들어설 예정이다.

4. 경제 무역지대의 구조적 변화

1) 도시의 발달과 구조의 변화

나진시는 1921년 개항이 되었고 1932년 북만으로 연결되는 종단항으로서 항만공사와 시가지 건설이 시작되자 인구가 급격히 증가하였다. 1934년 읍으로 승격된 이후 두만강 하류의 환상(環狀)철도인 북선선(北鮮線)이 개통되고 항만시설의 완성과 더불어 만주대륙의 최단 종단항으로 기능을 갖추게 되면서부터 급속하게 발전하였다. 나진은 성진·청진과 더불어 일제의 대륙침략 기지로서 일본의 新瀉와 舞鶴을 기점으로 동해를 횡단하여 나진-선봉을 거쳐 만주로 들어가는 노선의 거점에 위치하고 있다. 그렇기 때문에 일제는 배후지역이 빈약한 이 빈한촌을 만주철도회사로 하여금 전략적인 항만으로 개발하게 한 것이다⁶⁾.

나진시의 도시계획은 1932년 일본이 만주국을 식민지로 하고 중국 내 新京(지금의 중국 吉林省 長春)과 중국의 도문을 연결하는 철도노선(京圖선)을 한반도의 북단까지 연장하기로 계획하고 철도의 끝이 되는 항구를 나진으로 결정하면서부터 본격화되었다. 일본은 만주와 본국간의 수송로의 거점으로 이용할 나진을 계획된 신시가지로 만들기 위해 먼저 조선시가지계획령을 제정, 공포하였으나 1928년 시기상조라는 이유로 폐기·무산시켰다가 1934년 다시 적용시켰다. 그 배경에는 신흥도시로 건설될 나진시의 지가가 폭등하게 되자 총독부 실무자들이 땅을 매입하지 않고 토지구획정리 사업으로 시가지를 조성하는 의도가 있었다. 이로써 우리 나라 최초의 시가지계획령에 의한 도시계획 고시와 토지구획 정리지구 지정고시가 나진시를 사례로 이루어지게 된 것이다⁷⁾.

현재 나진시 중심시가지(그림 6 참조)는 1934년에 추진된 나진시 시가지구역의 가로망 계획에 나타난 형태가 그대로 반영되어 있다⁸⁾. 경제무역지대 지정이후 나진지역 도시구조에서 나타나는 변화는 나진항의 배후지역(창평동 지역)과 북쪽의 외곽지역(신흥동, 청계동, 응리 지역)으로 시가지가 확대된 것인데, 이는 수출가공형 공업구가 새롭게 입지하게 됨으로써 나타난 결과이다. 앞으로 나진시 중심시가지에 인접해 있는 신흥공업구와 후창공업구

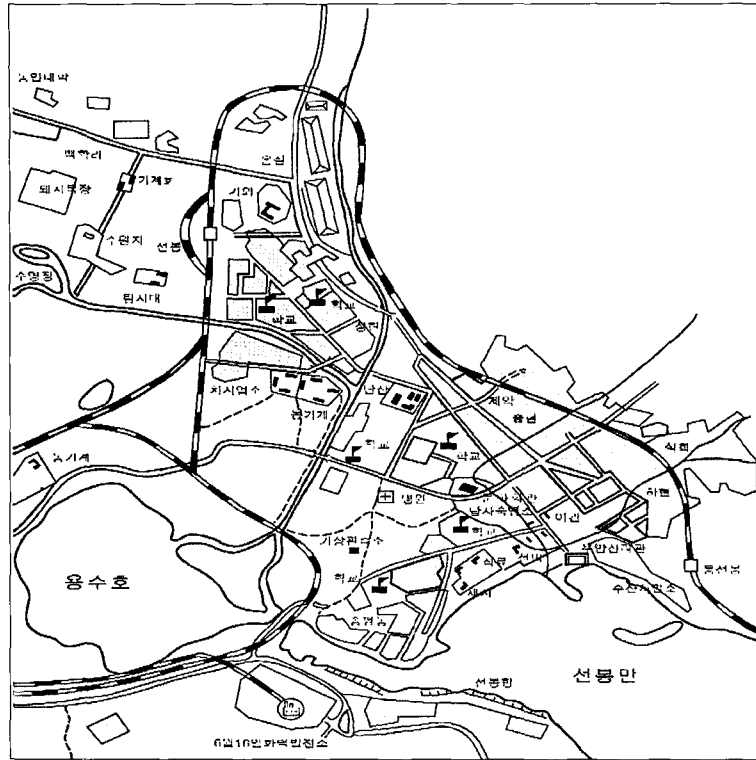


그림 7. 1990년대 선봉(웅기)의 중심시가지도

출처: 국가과학원 지리학연구소 편, 1996, 자유경제무역지대 라진-선봉안내도에서 발췌

백학공업지구의 성장여하에 따라 발전이 예견된다 (그림 7 참조).

북한은 1993년 9월 24일 中央人民委員會 政令으로 나진-선봉지역을 경제무역지대로 지정하면서 제도적 측면에서의 투자환경을 개선하기 위한 조치로 나진-선봉지역의 행정체계개편과 지구의 범위를 확대하였다. 따라서 이 지역을 '나진-선봉직할시'로 새롭게 명명하였으며, 종래의 나진시는 폐지되고, 기존의 시 지역을 나진구역과 선봉군으로 분할하여 재편하였다. 동시에 은덕군에 포함되어 있던 원정리, 하여평리, 하회리 등 3개의 리(125km²)를 나진-선봉시와 선봉군에 이관시켜 구역을 확대하였다. 이는 두만강 건너의 중국, 러시아에서 나진-선봉지대로 비자없이 직접 출입할 수 있도록 하기 위한 것이며, 이 조치로 북한에서는 원정교를 이용하여 경제무역지대에서 바로 중국측 圈河(취안허)로 연결이 가능하게 되었다. 나진-선봉 직할시는 2001년에 행정적 지위가 격하되어 지금은 나선시가 정식

행정명칭이다. 2001년 말 현재 나선시의 행정구역은 20동(유현, 안주, 신해, 관곡, 창평, 역전, 남산, 신안, 지경, 동명, 안화, 신흥, 청계, 해방, 상현, 중현, 하현, 송평, 두만강, 웅상), 12리(백학, 굴포, 우암, 조산, 부포, 사회, 홍의, 원정, 하회, 하여평, 무창, 후창)로 구성되어 있다.

2) 토지이용의 특색과 변화

북한측의 자료에 의하면 나진-선봉지역의 총면적은 746km²이다. 그 중 농경지가 13.5%(101km²), 산림이 68%(507km²), 수역이 13%(97km²), 산업토지가 2.5%(19km²), 거주지역2%(15km²), 기타 1%(7km²)로 농업 및 산림지역이 80% 이상이고, 경사도 20미만의 개발구 면적은 약 230km²이다. 그러나 현재까지 자세한 행정구역도, 토지이용도 및 관련 세부 자료가 공개되지 않아 상세한 연구를 진행하지 못하고 있는 상태이다.

본 연구에서는 위성영상 자료를 이용하여 토지

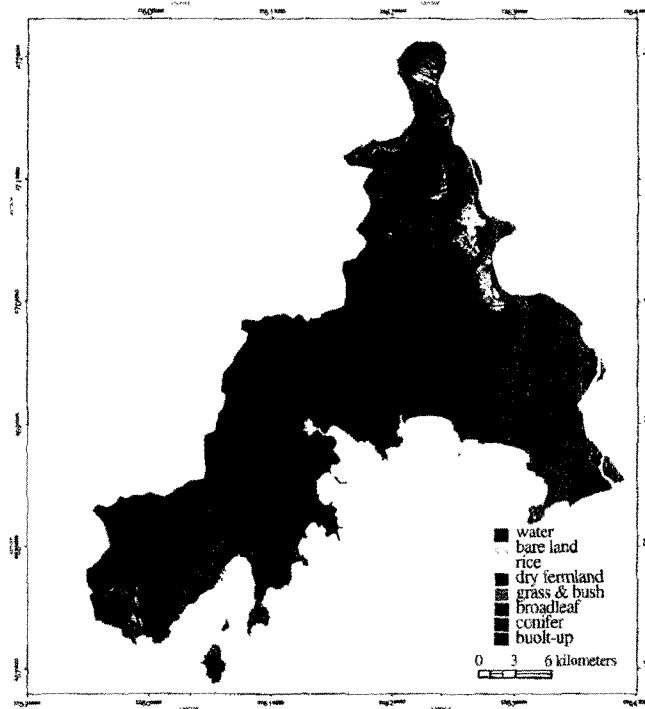


그림 8. 1991년 토지이용분류

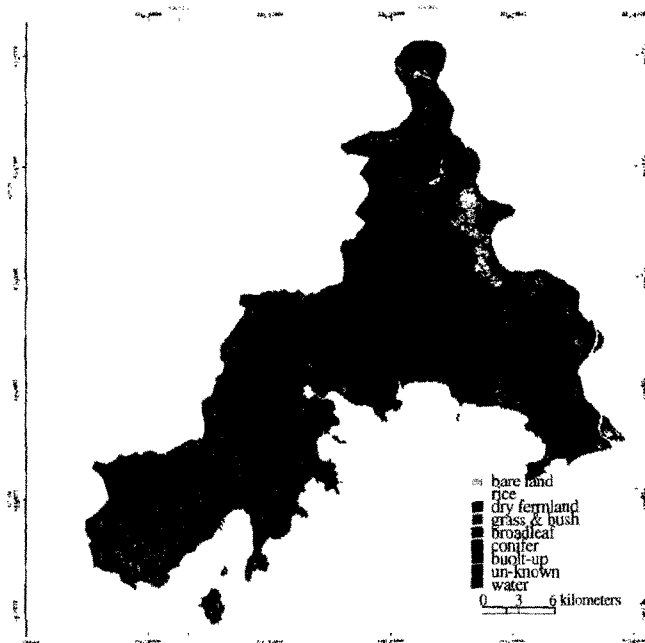


그림 9. 2000년 토지이용분류

이용 특색과 변화에 관한 연구를 시도하였다. 연구에 활용된 영상자료는 1991년 9월 13일 LANDSAT 5호 TM(path 115, row 30)영상과 2000년 5월 24일 LANDSAT 7호 TM(path 115, row 30와 path 115, row 31)영상이다. TM영상의 공간 해상도는 30m이고 7개 밴드(그 중 밴드6은 120m)로 구성된 다분광 영상으로서 1:5만 이하의 축척에서 토지이용 분류에 활용될 수 있다.

나진-선봉지구 개발계획은 1991년 10월에 발표되었으므로 개발 시작단계와 현재 토지이용의 특색과 변화를 비교 분석할 수 있다. 연구에 사용된 지형도는 러시아에서 1980년 전후에 제작한 1:5만 북한 지형도이다. 현재까지는 상세한 행정구역도가 없으므로, 북한에서 발표한 개발구 계획도와 1:5만 북한 지형도를 토대로 하여 개발구 경계를 설정하였다. 그 결과 두만강 수면과 사주를 제외한 개발지역 면적은 약 723km²로서 북한에서 발표한 자료와는 23km²정도 차이가 있었다. 본 연구에서는 TM 7개 밴드 중 밴드1,2,3,4,5,7을 사용하였다. 영상처리 및 분류방법과 토지유형 분류 과정은 다음과 같다.

(1) 분류 전 처리과정

TM영상은 기계와 기상 원인으로 인하여 기하학적 왜곡이 발생하여 방향, 길이, 면적 및 형태가 지도와 일치하지 않으므로 기하학적 보정이 필요하다. 전 지역에 고르게 분포되고 영상에서 정확히 식별할 수 있는 10개의 GCP(Ground Control Point)를 선정하여 Polynomial warping 기법으로 영상좌표를 지형도 좌표 체계로 변환하였다. 북한지형도는 Gauss-Kruger 투영법을 사용하였으므로 변환 후의 영상은 Gauss-Kruger (zone 22) 좌표와 일치하며 공간해상도는 30m이다. 변화 후의 RMS Error는 0.62로서 1화소(30m) 내에 들어오게 되었다. 다음 출력 영상 매트릭스를 채울 픽셀값을 결정하기 위하여 Cubic Convolutio 기법으로 재배열(resampling)하였다.

효율적인 분류를 위해서는 영상 변환 과정이 필요하다. 데이터 축소와 변환 기법에 관하여 많은 학자들이 연구하여 왔는데 그 중 비교적 성숙된 기법은 비연산(Band Ratioing), 주성분분석(PCA--Principal Component Analysis), MNF(Minimum Noise Fraction), TC(Tasseled Cap), NDVI

(Normalized Difference Vegetation Index) 등이다. 이러한 기법들은 상이한 변환 효과를 나타낸다. 본 연구에서는 TM 7개 밴드 중 밴드1, 2, 3, 4, 5, 7을 선정하여 PCA, MNF, TC, NDVI 등 기법으로 각각 변환한 다음 그 효과를 비교 분석하였다.

2) 감독 분류

감독분류를 수행하기 위하여 우선 연구 지역의 영상 특성에 적당한 분류체계를 세운 다음 각 유형마다 영상과 지면에서 모두 정확히 식별할 수 있는 훈련지역(training area)을 선택하고 그들의 통계적인 수치를 이용하여 일정한 연산방법으로 분류에 참여한 전체 밴드에 대해 분류를 실시한다. 분류 결과는 통계학적으로 분류 정확도를 평가할 수 있다.

연구 지역의 특성을 참작하여 본 연구에서는 Level I과 Level II(중국 표준) 수준을 결합하여 수면, 나지, 논, 밭, 초지, 활엽수, 침엽수, 거주지 등 8개 분류항목을 선정하였다. 2000년도 영상에서는 미확인 지역을 추가하였다. 분류에 사용되는 훈련지역은 인근 두만강 북측 중국지역과 나진-선봉 지역의 현지 답사를 통해 관찰된 현지 토지이용 상황에 근거하여 선정하였다. 훈련지역 각 유형들은 영상에 반영되는 분광특성과 통계특성을 통하여 훈련지역의 대표성과 구분 정확도를 추측할 수 있다. Jeffries-Matusita와 Transformed Divergence는 훈련지역의 분리도와 정확도를 나타내는 지표이다¹⁰⁾. 수치 범위는 0~2.0으로 훈련지역의 매개 유형간 통계적 분리도를 나타내는데 1.9이상이면 두 유형이 잘 분리되었다는 것을 설명한다. 본 연구에서 1991년과 2000년 영상 훈련지역의 각 유형간 Jeffries-Matusita와 Transformed Divergence는 모두 1.9이상이므로 각 유형들이 잘 분리된 것으로 볼 수 있다.

감독분류는 평행다면체법(Parallelepiped), 최소거리법(Minimum Distance), 분광각도법(Spectral Angle Mapper), 최대우도법(Maximum Likelihood) 등 방법들이 있다. 그 중 최대우도법은 정확도가 비교적 높은 감독분류법으로 가장 많이 사용되고 있다. 두만강유역 토지평가 연구에서는 MNF(band 1, 2, 3), TC(Brightness, Greenness, Third), NDVI 등 변환 영상으로 구성된 7차원 영상의 최대우도법

표 1. 분류결과 정확도(%)

유형	Commission		Omission		Accuracy	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
수면	0	0	0	0.47	100.00	99.53
나지	0	0	0	0	100.00	100.00
논	0	0.65	0.59	0.33	99.41	99.67
밭	3.50	3.11	2.23	0.36	97.77	99.64
초지와관목	1.69	0	1.69	1.53	98.31	99.47
활엽수	1.11	0	0.84	0	99.16	100.00
침엽수	0	0	1.16	0	98.84	100.00
거주지	2.24	0	1.87	0	98.13	100.00
미확인	-	0	-	0	-	100.00

분류가 가장 좋은 결과를 나타내었으므로 본 연구에서도 이 기법을 선택하였다. 분류결과는 다음과 같다(그림 8, 9 참조).

분류결과는 실제 지면의 토지이용도, 대축척 항공사진 혹은 상세한 현지답사 결과에 의해 정확도(accuracy) 분석을 실시하여야 한다. 정확도를 평가하는 방법은 여러 가지가 있는데 그 중 한가지 방법은 전체 연구지역의 분류결과를 실제 대축척 토지이용도 및 현지 자료와 비교하는 것이다. 그러나 이러한 현지 정보의 수집과정은 상당한 비용과 시간이 요구될 뿐 아니라 현실적으로 불가능하였다. 또 다른 평가방법은 무작위 픽셀 추출방식(random sampling)이다. 즉 영상에서 무작위로 추출한 픽셀의 분류결과와 실제 상황을 비교 검증하는 것이다. 그러나 넓은 지역에서 무작위로 추출한 지역을 일일이 접근하거나 자료를 수집한다는 것도 매우 힘든 일일 뿐 아니라 본 연구지역은 실제 접근이 불가능한 지역이 많다. 다음으로 훈련지역을 기준으로 분류결과를 평가할 수도 있다. 즉 우리가 지정한 훈련지역이 얼마나 잘 분류되었는지를 알려주는 것이다. 그러나 이러한 방법은 훈련지역의 분류정확도만 평가할 뿐 전체 연구지역의 분류 정확도는 평가할 수 없다는 한계가 있다. 자료 부족과 현지 접근의 제한으로 본 연구에서는 훈련지역을 이용하여 분류 정확도와 혼잡도를 비교 분석하는 방법을 택하였다.

분류결과 정확도를 표현하는 가장 보편적인 방법은 분류 에러 매트릭스(confusion matrix)를 작성하는 것이다. 이 매트릭스는 분류된 결과와 실제

자료를 비교한 것으로 그 결과는 표 1과 같다.

3) 토지이용 변화 비교

1991년과 2000년의 영상 분류 결과를 토대로 두 시기의 토지이용 변화에 대하여 비교 분석하였다. 분류 결과는 표 2와 같다.

1991년 9월과 2000년 5월의 영상 분류결과를 비교해 보면 수면과 논은 큰 변화가 없었지만 다른 유형들의 변화는 뚜렷하였다. 지역 내 각 유형이 차지하는 비율로 볼 때 활엽수는 46.25%에서 27.70%, 초지와 관목은 19.80%에서 28.04%로 가장 큰 폭의 변화를 보였는데 1991년 이 지역 최대면적을 차지하였던 활엽수는 40% 줄어들고 나지는 42.5%나 늘어났다. 침엽수는 16% 줄어든 반면 밭, 초지와 관목, 주거지는 각각 45%, 42%, 65% 늘어났다. 지역 분포로 볼 때 주거지와 나지의 변화는 나진과 선봉 두 도시 지역에서 가장 뚜렷하고 평탄한 지역의 초지와 임지는 대부분 밭으로 개발되었다. 남부의 후창동, 선봉, 만포, 하여평 등 지역의 논은 대부분 밭으로 변했고 오직 사회리, 흥의리 일대에만 논이 집중 분포되어있다. 임지는 54%에서 34%로 줄었는데 대부분이 초지와 관목림, 혹은 밭으로 변화하였다. 본 분석으로는 왜 임야지가 지난 10년간에 감소하였는지 확인할 수 없으나 북한의 전반적인 현상으로 미루어 추측할 수밖에 없다. 한 가지 흥미로운 것은 선봉북부와 동북부의 송진산 일부지역은 1991년 영상에서는 임지로 나타났지만 2000년 영상에는 특이한 분광패턴을 보이는데 이는 삼림에 화재 혹은 병충해가 발생한 것으로 추정된다.

표 2. 1991년과 2000년 TM 영상 분류결과 비교

유형	1991년		2000년		변화(%) (2000-1991)
	면적(km ²)	(%)	면적(km ²)	(%)	
수면	28.85	3.98	29.36	4.05	+0.07
나지	0.26	0.04	1.50	0.21	+0.17
논	17.93	2.47	18.62	2.57	+0.10
밭	131.86	18.20	191.24	26.39	+8.19
초지와 관목	143.50	19.80	203.12	28.04	+8.24
활엽수	335.10	46.25	200.72	27.70	-18.55
침엽수	55.98	7.73	47.18	6.51	-1.22
거주지	11.09	1.53	18.33	2.53	+1.00
미확인	-	0	14.50	2.00	+2.00
계	724.50	100.00	724.57	100.00	0

3) 공업구의 입지특성과 변화

나진-선봉지역 개발계획은 동북아 통과수송의 관문 및 중계무역의 전진기지로써의 역할을 담당할 수 있는 지리적 이점과 중국·러시아와 국경지역에 위치하여 이들 국가와의 생산요소 교환 및 시장연계가 가능한 점이 고려되었다. 한편 북한의 경제무역지대의 설치가 중국의 경제특구와 아일랜드의 Shannon 수출가공구를 비교·검토한 후 중국의 특구방식을 적용하기로 결정했다고 공식적으로 공표한 바(Chen, 1995), 나진-선봉 경제무역지대의 입지는 심장부에서 멀리 떨어진 곳에 경제특구를 설치한 중국의 입지전략과도 부합된다. 북한이 여러 지역 중에서 왜 나진-선봉지역을 대외개방의 제1대상 지역으로 설정하였는가는 이 지역이 갖고 있는 지리적 특성에서 명백하게 나타난다. 서해에 있는 남포·해주항의 경우 평양과 인접해 있기 때문에 외자도입과 외국인 직접투자가 북한 내 정치와 경제체제에 주는 충격효과가 클 뿐 아니라 경제의 주체적인 운영이 어려울 수 있다. 그러나 나진-선봉지역의 경우 부분적 대외개방의 충격을 지역적으로 국한시킬 수 있고 정치적인 위험을 최소화할 수 있을 뿐 아니라 변경무역과 중계무역의 확대추세에 비추어 철도·도로·항만·통신 등 낙후된 사회간접자본의 확충에 대해 투자유치의 가능성이 높다는 이점을 가진다.

그러나 공업구로서 나진-선봉 지역의 입지적 특성은 많은 문제점을 드러내고 있다. 첫째, 수출가

공경공업기지는 대부분 조립가공업이나 의류가공 등 노동집약적 성격을 띠고 있어 충분한 노동력 공급이 있어야 한다. 그러나 실제 나진-선봉지역만을 보면 필요한 노동력 공급에 상당한 제한점이 있다. 따라서 배후지역으로부터 노동력을 공급받아야 하는데, 주변 배후도시인 청진시와 함흥시로부터 충분하고 다양한 노동력을 제공받을 수 있는가가 문제이다. 둘째, 나진-선봉지역은 운송·통신·전력·용수 등의 사회간접자본이 크게 부족한 실정이다. 이러한 상황은 이 지역이 국제화물의 중계기지로서의 기능을 효율적으로 수행하기 위해서는 막대한 자본의 투자가 선결되어야 한다는 점을 대변해 주는 것이다. 또한 장기적으로 수출가공 경공업기지를 운용하기 위해 필요한 기초 에너지원의 부족문제가 초래될 수 있다. 셋째, 나진-선봉지역의 기존 산업구조가 수출위주의 외국 기업의 역외가공 및 하청가공을 수용하기에는 불완전한 구조를 가지고 있다는 점이다. 대부분의 수출가공공업의 경우 국제시장의 경기에 영향을 크게 받기 때문에 생산계획이 유동적이며, 호황기에는 많은 주문을 소화해야 한다. 따라서 수출가공기지 밖의 기존 도시에 산재하는 산업시설을 이용하는 역외가공을 하게 되는데, 현재 이 지역의 산업구조로 미루어볼 때 가공연계망 형성은 상당히 제한될 것으로 보인다.

현재 나진-선봉 지역의 기존 공업기반은 석유정제·소규모의 조선 공업이 발달해 있는 정도이고, 경공업 단지 개발은 아직 미약하다. 이는 산업

관곡공업구



<특징>

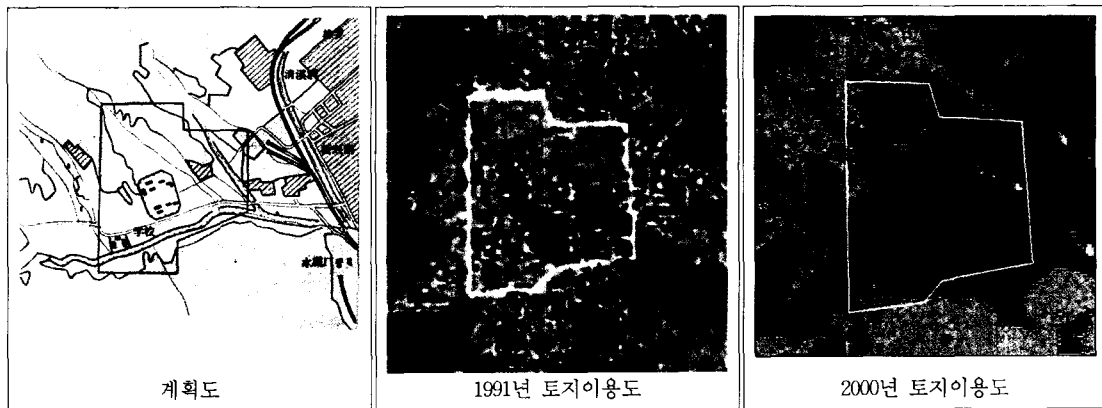
• 면적: 5.5km² • 희망유치기업: 석유가공 및 석유화학공업 • 기반암: 화강암류, 편마암, 혼성암

* 선봉항까지 5km거리, 6월 16일 화력발전소까지 4km거리

<위성영상분석>

현재 이 공업구에 있는 승리화학공장은 원유가공 200만 톤 능력의 공장이었으며 원유수송을 위한 선봉항과 철도로 연계되고 있다. 해외투자를 유치하면 수진, 가스제, 칠감, 비료, 테트론 등을 생산하는 석유화학기지를 건설하려고 계획한 바 있다. 그러나 1991년과 2000년의 위성영상분석에 따르면 구역 내에 새로운 구조적 변화가 일어났음을 알 수 있다. 단지 설정시에 있던 많은 초지는 대부분 밭으로 전환되었으며 중심부분의 건축 밀도가 높아지고 확대되고 있음을 관찰할 수 있다.

신흥공업구



<특징>

• 면적: 2.0km² • 희망유치기업: 지정업종 없음, 입주기업에 일임 • 기반암: 화강암류 혹은 화강편마암

* 나진항에서 4.5km

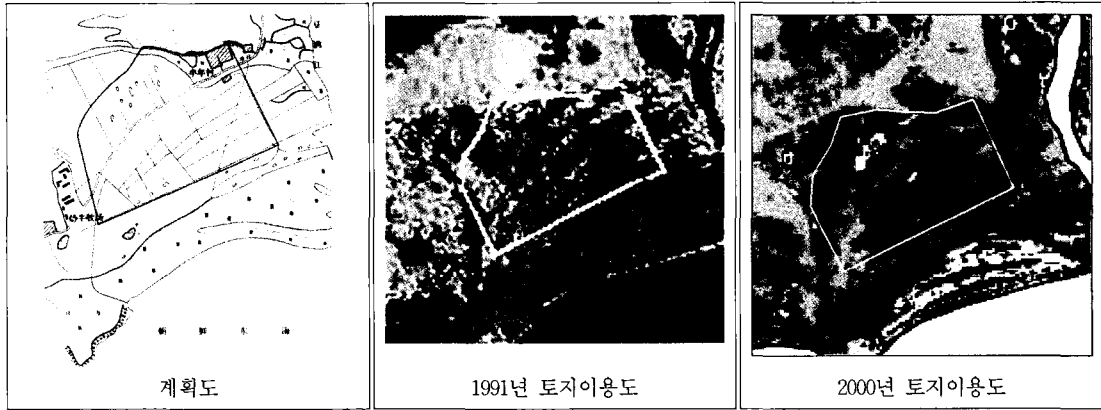
<위성영상분석>

계획에 따르면 이 지역은 유치 기업을 지정하여 특화하기 보다는 개방형으로 입주기업이 원하는 공장을 짓도록 하고 있다. 이 공업구는 대체로 나진항에 근접하고 있으며, 나진 중심지 가까이에 있어 노동력 확보에 유리하다. 지경천 계곡에 위치해 있으며 철도 연계 조건이 양호하다. 이 공업구 역시 영상 분석에 따르면 초지지역이 대부분 밭으로 변화했으며, 일부 지역에 건물이 집중적으로 건설되고 있음을 알 수 있다.

그림 10. 변화가 큰 공업구

※ 토지이용 구분의 범례는 그림 9의 범례를 참조할 것.

우암공업구



<특 징>

• 면적: 3km² • 희망유치기업: 서비스분야의 통합, 경공업 • 기반암: 화강암류

* 선봉역까지 30여 km

<위성영상분석>

이 공업구는 두만강 하류 말단부에 형성된 퇴적 범람원이라는 지형적 특색이 있다. 그리고 나진-선봉에서 가장 멀리 떨어진 고립된 지역에 위치하고 있다. 실제적으로 교통연계나 노동력 수급등을 고려할 때 불필요한 공업구로 평가된다. 영상분석에 따르면 이 지역에는 변화가 없었다.

원정리공업구



<특 징>

• 면적: 1.4km² • 희망유치기업: 변경무역 관련 경공업 및 첨단과학 기술분야

• 기반암 : 화강암류, 두만강변 속에 해당되는 제4기층

<위성영상분석>

현재의 명사평은 원래 조선시대 경흥군의 군소재지였으나 군통합 이후 구읍으로 전락한 한촌이다. 공업구로 지정된 지역은 대부분 두만강 범람과 유로 활동에 의해 퇴적된 평탄한 사지와 사구지형으로 구성되어 있다. 공업구 설정 이래 새로운 시설의 건설이나 개발은 이루어지지 않았으나, 1996-1998년간 잠시 원정교 건너 현재 국경세관 부근에 자유시장이 설치된 적이 있었다. 이 지역에 첨단과학 분야의 업종을 유치하려 했던 것은 가까운 훈춘의 변경경제합작구와 긴밀한 유대를 고려한 계획으로 짐작된다. 그러나 영상분석에 따르면 지금까지는 지역변화가 크게 나타나지 않은 것으로 평가된다.

그림 11. 변화가 적은 공업구

※ 토지이용 구분의 범례는 그림 9의 범례를 참조할 것.

하부구조의 정비 미비나 외교상의 불안정에 기인한다. 주요 투자 실적 가운데 홍콩 엠페러그룹의 호텔건설, 태국 록슬리사에 의한 통신 인프라 건설, 홍콩자본에 의한 도로 포장 사업과 같은 대형 사업도 있으나, 대부분 중소기업 중심의 사업이 주를 이루고 있다. 나진-선봉 지대 내의 외국인 투자상의 특징은 서비스, 도로건설, 통신시설 구축 등 인프라 조성을 위한 투자가 대부분이고 제조업 또는 수출가공업에 대한 투자는 금액상 매우 미미하다. 이는 아직까지 지대를 비롯한 북한의 투자 여건이 생산, 가공 판매를 중심으로 하는 제조업 중심으로 이루어지지 못하고 있음을 의미한다.

위성영상을 통해 나진-선봉 지대 내 10개 공업구의 입지조건과 지난 10년간(1991-2000년)의 변화를 분석한 결과, 입지조건이 비교적 양호하다고 평가되는 관곡 · 신흥 · 웅상 · 창평 · 백학공업구의 변화가 가장 두드러졌다(그림 10 참조). 이들 공업구는 설정시(1991년)에 비해 현재 토지용도의 변화가 클 뿐만 아니라 건축밀도가 높아지고 외연적으로 확장되고 있음을 관찰할 수 있다. 반면 공업구의 입지가 시가지로부터 멀거나 자연조건 및 교통조건이 불리한, 즉 입지조건이 양호하지 못한 우암 · 원정리 · 사회 · 홍의 · 후창공업구는 지난 10년간의 변화가 크지 않은 것으로 확인되었다(그림 11 참조).

5. 결론: 경제무역지대의 입지적 문제와 전망

1) 경제무역지대로서의 입지문제

본 연구를 통하여 확인된 수출가공지대로서 입지적 특성과 관련된 문제점 그리고 앞으로의 잠재력과 전망에 대한 부분은 계속적인 관심을 가지고 연구해야 할 과제이다. 나진-선봉지대가 경제무역지대로 지정된 이후 계획이 추진되는 과정에서 해외 자본유치가 원만치 않아 현재는 개발이 거의 중단 상태에 있으며, 또한 북한정부가 이 지역 개발에 대해 적극성을 보이지 않아 현재로서는 평가를 내리기가 쉽지 않다. 그러나 경제무역지대로서, 특히 궁극적인 목적인 수출가공지대로서의 입지적 특성을 개관하고 평가해보는 것은 앞으로 본 지대

의 발전에 도움이 되리라 생각된다.

첫째, 국제화물 중계기지로서 나진-선봉지대는 유리한 입지를 갖추고 있음에도 불구하고 철도와 항로개설 및 항공망, 항만과 배후지역이 연계되는 인프라가 개선되지 않고 있어 그 잠재력 평가가 어려웠다. 나진의 저슬령(猪瑟嶺)을 거쳐 원정리를 지나 중국 권하까지 54km와 선봉에서 증산(甌山)을 거쳐 두만강 저지대를 따라 원정까지 67km의 간선도로는 여전히 비포장 상태여서 물동량을 감당하기에는 무리가 있다.

둘째, 수출가공 분야는 대부분 조립가공업이나 의류가공 등 노동집약적 성격을 띠므로 현재의 도시인구규모나 인구구성으로 볼 때 충분한 노동력 공급에 어려움이 많다. 중국이 선전[深圳]경제특구를 시작할 때 각종 서비스를 포함하여 일반 노동력과 기술자를 배후도시인 광저우와 홍콩에서 공급 받았던 것과 비교해보면 나선시는 이같은 지원을 받기 힘든 입지적 특성을 가지고 있다.

셋째, 전력 부족문제이다. 현재 이 지역의 전력은 20만 kW 능력의 원유발전소(6.16火電廳), 주변의 청진화력발전소(15만kW 능력)와 3월 17일 발전소(42만kW 능력)등으로부터 전력공급이 가능한 것으로 알려져 있다. 그러나 주변지역의 발전 시설을 모두 이용한다 하더라도 최대공급량은 77만kW에 지나지 않아 수요량을 채우기에는 미흡하다. 이는 일반 공업도시에 소요되는 기본 공급량에도 못 미치는 수준이다. 전력 공급문제는 이웃 중국의 훈춘 지역도 상황이 비슷하므로 장기적으로 전력공급계획을 개선하지 않으면 사실상 수출가공지역으로서의 역할을 감당하기가 어려운 실정이다.

넷째, 나진-선봉지역의 기존 산업구조가 새로운 수출위주의 가공업을 얼마나 수용할 수 있는가 하는 점이다. 대부분의 수출가공업의 경우 국제시장의 경기에 크게 영향을 받기 때문에 생산계획이 대단히 유동적이며, 특히 활황기에는 많은 주문을 일시에 소화해야만 한다. 이 경우 일시에 많은 주문을 처리하기 위하여 수출가공기지 밖의 기존 도시에 산재하는 산업시설을 이용하는 역외가공이 이루어지게 된다. 더욱이 수출가공업이 성숙기에 접어들면 기지 내에서 이루어지는 생산공정보다 역외에서 이루어지는 생산공정의 양이 압도적으로 많아지는 것이 일반적이다. 그러나 실제적으로 나

진-선봉의 경우 역외가공 체제가 어느 정도까지 활성화될 수 있을지 의문스럽다. 한편, 일반적으로 수출가공업의 성공여부는 자국내 원료의 대치 정도와 국가의 산업 발전 정도에 좌우된다. 지역 내 수출가공업에 필요한 원료를 유치국가에서 공급하게 되면 그 만큼 외화를 벌 수 있으며, 역외 가공의 확대는 그 국가의 산업과 기술발전의 정도에 비례하기 때문에 더욱 높은 관련성을 가지게 된다. 따라서 현재와 같이 외부와 차단된 상태가 지속된다면 역외가공이나 지역간의 교류가 차단되어 고립된 섬과 같은 효과 밖에 얻지 못할 것이다.

다섯째, 가공단지의 계획과 조성과정에서 상세한 조사연구가 뒤따르지 못하였다는 점이다. 10개의 가공공업구를 구상하는 계획에는 별 문제가 없었으나, 시행절차에 있어서 모든 공업구의 일괄적인 개발이 아니라 입지적으로 가장 유력한 한 두 군데를 시범적으로 개발하는 것이 훨씬 효율성이 높을 것이다. 중국 선전경제특구를 개발할 때에도 인큐베이터 역할로서 세이코우(蛇口) 지역에 소규모 업체를 유치하여 먼저 집중적으로 개발한 후에 그 결과와 성과를 기타 지역으로 확산하여 성공한 것을 상기해 본다면 처음 조정과정에서부터 문제점이 있었던 것으로 생각된다. 더욱이 기존 산업구조나 시설의 기능을 극대화하기 위하여 지정된 분야에만 해외투자를 지원한 점도 지대 활성화 면에서는 바람직하지 못했다.

여섯째, 현재 나진-선봉 지역의 공업구개발 계획에서 10개의 공업구를 지대 내에 분산 배치한 점도 지대 내에서의 유기적인 생산체제를 고려해 볼때 적절하지 못한 것으로 평가된다. 또 창평·백합·관곡·홍의·웅상·사회·우암 공업구의 유치계획업종은 중공업 내지 전자, 자동화공업, 원유와 석유화학공업, 자동차조립공업 등인데 이는 일반적으로 수출자유지역이 초기에 지향하는 외국자본을 유치하고 값싼 노동력을 결합하여 외화를 획득함으로써 지역 경제를 활성화한다는 방향과는 거리가 있다. 따라서 나진시의 중심지구와 선봉군의 주민지대인 동명, 청계 공업지구가 오히려 수출 가공업을 유도하는데 입지적으로 적절할 것으로 평가된다.

2) 개발 잠재력에 대한 전망

무역지대의 성공여부와 전망은 앞으로 북한 정

부의 의지에 의해 좌우될 수 있는 것으로 보인다. 그간 나진-선봉지역이 비록 해외투자 유치에 실패하고 인프라도 크게 보완하지 못하였지만 지난 10여 년간 충분한 경험을 얻은 것으로 평가할 수 있다. 현 시점에서 나진-선봉경제무역지대의 미래에 대한 전망은 쉽지 않다. 왜냐하면 이 지역이 지리적으로 갖추고 있는 잠재력이 아직 체계적으로 개발되지 않은 채 방치되고 있으므로 경제지역 설정에 대한 성패를 평가하기는 이르다. 아직 국제물류거점지역으로서 넓은 배후지역과의 연계가 완성되지 않은 상태이고, 선봉, 웅상과 같은 양항의 잠재력을 현실화하지 못하였으므로 모든 것은 이제부터의 노력여하에 달려있다. 또 관광자원의 개발과 변경무역의 경우도 이제 시작에 불과하므로 앞으로 잠재력의 개발에 따라 어느정도의 변화가 뒤따르게 될지 예측하기가 어렵다. 근간에 이 지대 내의 주민 의식이 자본주의적 성향을 보이기 시작했다는 변화는 대단히 긍정적이다. 즉, 자본주의 개념과 시장 경쟁체제에 대한 수용과 이에 따른 주민과 노동자들의 의식변화는 앞으로 이 지대 내에 새로운 투자를 계획하거나 일괄하여 재개발을 할 때 아주 유리한 조건으로 작용할 수 있다. 특히, 지대 내 주민의 경제활동 범위가 지대 설정이전에 비하여 확대된 점과 통제사회에서 여러 지역간을 왕래하는 소매상 집단의 형성은 이 지역에서 새롭게 관찰되고 있는 현상이다.

따라서 이 지역의 잠재력 개발을 위해서는 개발 가능성이 확인되는 분야부터 집중적으로 경제협력을 시작하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 연구 지역의 자연 환경과 토지이용 상으로 본 개괄적인 개발 잠재력은 다음과 같이 요약하여 볼 수 있다.

첫째 동북아 철새이동통로에 위치해 있는 이 지역은 산·계곡·호수·해안 등 다양한 자연 환경이 잘 어우러져 있다. 삼림피복율은 60%이상으로 다른 지역에 비하여 상대적으로 높고, 해안·호수 및 습지의 자연보존상태도 좋다. 다양한 자연생태 환경을 유지한다면 쾌적한 주거환경을 조성할 수 있을 뿐 아니라 풍부한 관광자원이 될 수 있다. 더욱이 평균기온이 6.3°C로서 여름은 해양의 영향으로 무덥지 않고 겨울은 해양의 영향으로 내륙지방보다 춥지 않아 관광에 유리한 조건을 갖고 있다. 북부산지는 삼림관광지로, 동부 호수와 습지는 철

새와 생태관광지로 개발할 수 있으며, 나진만, 응기만, 조산만의 사구는 해수욕장건설에 유리하여 비파도, 알섬과 함께 관광지로 개발될 수 있는 유리한 조건을 구비하고 있다.

둘째 두만강하구와 계곡 평지는 농업과 목축업 용지로서 적합한 지역이다. 본 지역의 암갈색 삼림토는 적정한 비료 사용시에는 농업 용지로 이용 가능하며 하천연안의 충적토는 지형이 평탄하여 토양 유실이 적고 하천이 범람할 때 부식질이 퇴적되어 토양의 치환 능력이 높다. 한편 무상기일이 156일로 겨울철 온상재배를 하면 농업적 토지이용률을 높일 수 있는 반면, 봄과 여름철에 냉습한 오호츠크해기단과 동한해류의 영향으로 여름철 기온이 낮아 작물재배에 불리하다. 더욱이 여름철 안개일수가 많고 일조량이 적어 냉해가 잦은 점도 농업이 불리한 요소 중 하나이다. 그러나 많은 호수는 수산 양식업의 활성화에 유리한 조건이 될 수 있다.

셋째 본 지대는 산지로 둘러싸여 있어 배후지의 확장에는 한계가 있다. 그러나 나진시, 선봉시 및 응상항 부근의 지형이 비교적 평탄하므로 중계기 지로서의 입지에 경쟁력이 있다고 판단된다. 또 해안선은 길고 굴곡이 많으며 만이 많아 항구건설과 확장에 유리한 조건을 갖추고 있다. 특히 서번포(16,12km²)와 만포(8,85km²)는 새로운 항구를 건설하는데 지형적으로 유리한 조건을 가지고 있다. 그러나 안개일수가 많아 항해와 항공교통에 불리하며, 습한 기후의 해안지역이라 습기에 매우 민감한 부문의 기업에는 매우 불리한 조건이다.

사회·경제적 측면에서의 개발잠재력과 전망은 다음과 같이 정리해 볼 수 있다. 나진-선봉지대가 설립된 이후 지난 10여 년 동안 당초에 기대했던 획기적인 변화나 발전은 없었다. 국내·외적 환경변화에 따라 개방·개발정책을 수시로 바꿈으로서 나진-선봉지대는 완전한 개방특구로서의 기능을 발휘할 수 없었으며, 그에 따라 해외투자유치 역시 매우 부진하였다. 더욱이 한국의 투자를 배제하는 등 제한적인 개방과 지대 내나 북한 지역에 비교적 풍부한 농수산 자원이나 공업원료 자원을 가공하려고 한 계획은 특구개발을 그르치게 한 원인이 라고 할 수 있다. 그 결과 이 지대는 경제무역지대 내지 특구로서의 전면적인 개방이나 개발보다는

일부 기능만을 수용하는데 그치고 말았다. 즉, 국제중계무역기지로 개방된 항구를 통하여 일부 중국행 물동량을 소화하는 정도였다. 이로 인해 중국 쪽 훈춘과 권하사이에 교통연계망은 놀라울 정도로 개선되는 반사적 결과를 초래하기도 했으나 실제 나진-선봉지대 내에 있는 주요 간선도로는 재원을 확보하지 못하여 포장이나 확장공사가 거의 추진되지 못하였다. 따라서 인구의 변화도 크게 없었고 관련 산업을 유치하기 위한 인프라의 개선도 추진되지 못하고 있어 일부에서는 나진-선봉지대의 미래를 비관적으로 전망하기도 한다.

그러나 지금까지 관광분야와 카지노, 변경무역, 그리고 소규모 기업과 소매상, 일부 중국계 기업활동은 대체적으로 성공적으로 운영되는 것으로 평가되고 있다. 특히 이 지대 내에서 외화를 자유롭게 소지하고 상행위를 하는 소규모 상인 집단의 출현은 북한사회에 나타난 새로운 변화임에 틀림없으며, 이들 상인집단의 활동반경이 지대 밖으로 확대된 점도 간과할 수 없는 변화이다. 그리고 제한적인 개방이지만 시장경제 논리에 따라 임금을 적정수준에서 받는다는 점, 투여노동시간에 따라 노동대가를 요구한다는 점, 생활 수준이 지대 밖에 비하여 월등히 향상되었다는 사실에 대한 인식과 더불어 사회전반에 대한 의식구조의 변화를 유도하였다는 점은 개방이후 이 지대가 얻은 최대의 성과이자, 앞으로 이 지역 개발에 대한 긍정적인 전망으로 볼 수 있는 지표이다. 나진-선봉경제무역지대가 설치된 후 지난 10년간 북한의 다른 지역에 비하여 상대적으로 많은 지역변화를 경험하였다는 점은 앞으로 계획을 추진하는데 훌륭한 밑거름이 되리라고 생각한다.

서사

본 연구를 위하여 공동연구에 참여해 주신 중국 길림시 연변대학 동북아 지리 연구소 유충걸 교수께 감사드립니다. 또한 자료수집에 협조하여 주신 연변대학 지리계 교수 여러분들께 감사드립니다. 본 연구팀의 한지은과 장은영 조교가 자료정리와 최종보고서에 많은 수고를 하였음을 밝혀 둡니다.

註

- 1) 임태덕, 1996, 나진-선봉 지역 개방현황과 개방계획, 나진-선봉 투자포럼 배포자료 참조.
- 2) 통일연구원, 1997, 북한 나진-선봉지대 현황 및 '지대' 정책 전망, 24.
- 3) 高日東, 1992, "두만강지역개발계획과 남북한 경제협력," 남북한 경제협작의 당면과제와 두만강지역 개발계획, 한국개발연구원 국제학술회의 자료집, 30-31; 통일원, 북한 경제개관, 1988 참조.
- 4) 러시아 철도는 광궤로 레일의 간격이 1,524mm인데 반해 북한과 중국은 표준궤로 그 폭이 1,435mm로 다르다.
- 5) Hisako Tsuji, 2000, *Transportation Corridor Development in the Turnen River Region, ERINA REPORT*, 34, 26 참조.
- 6) 김의원, 1982, 한국국토개발사연구, 대학도서, 564-566 참조.
- 7) 보다 자세한 내용은 高倉 馨, "羅津の都市建設に就て," 都市計劃の基本問題下卷, 253-254. 참조(손정목, 1990, 일제강점기 도시계획연구, 일지사, 180에서 재인용).
- 8) 손정목, 1990, 일제강점기 도시계획연구, 466의 <1934년 나진시 중심시가 계획도> 참조.
- 9) 김의원, 전개서, 653 참조.
- 10) 보다 자세한 내용은 J.A. Richards and Xiuping Jia, 1999, *Remote Sensing Digital Image Analysis*, Springer 244-246. 참조.

文 獻

국가과학원 지리학연구소 편, 1996, 羅津先鋒 自由經濟貿易區 示意圖, 조선출판물교류협회 발행.

국가안전기획부, 1997, 나진-선봉지역 개발현황 분석.

김영윤, 2001, "나진-선봉경제무역지대 개발 10년의 현주소," 북한, 북한연구소, 68-79.

김의원, 1982, 한국국토개발사연구, 564-566, 대학도서.

김익수, 1994, 두만강지역개발사업과 한반도-북한의 나진-선봉자유무역지대 진출에 관한 우리의 전략구도를 중심으로, 대외경제정책연구원.

김일성종합대학출판사, 1995, 나진-선봉 자유경제무역지대 투자환경.

나이젤 코워, 1998, "나진 선봉지대에 나타난 최근 변화의 중요성," 통일경제, 7, 109-119.

대외투자개발원 편, 1996, 자유무역지대: 라진·선봉지대 투자환경, 444.

대한무역투자진흥공사, 2000, 클릭 북한경제.

대한지질학회, 1999, 한국의 지질, 802.

동용승, 1997, "나진-선봉 자유경제무역지대의 투자 진출 현황," 재정, 443, 43-51.

박정동, 1997, "나진-선봉지대의 시장경제제도 수용이 북한 경제체제에 미칠 영향: 중국 경제특구와의 비교," 통일문제, 31, 93-102.

白山草人, 1923년, 大雄基의 姿(附錄: 三港合一帶論), 雄基商工會.

손정목, 1990, 일제강점기 도시계획연구, 일지사.

연합뉴스, 2001, 2002, 북한연감.

오승렬, 1999, 북한 나진 선봉 지대 현황 및 지대 정책 전망, 통일연구원.

이기석·황만익·이혜은, 1986, "中國 深圳經濟特區의 構造的 特性에 관한 研究," 師大論叢, 33, 61-83.

이기석·이옥희·유충걸, 1994, "두만강 하류의 지역구조 연구," 지역연구, 20, 서울대학교 지역종합연구소, 1-72.

이기석 외, 1999, "두만강(도문강) 유역 토지자원 종합평가: 수출자유지역단지 개발을 중심으로," 지리·환경교육, 7(2), 429-476.

이상직, 1998, "두만강 및 나진-선봉지대 개발의 한계," KIET실물경제, 127, 58-61.

이옥희, 2000, "중계수송기로서 나진-선봉의 입지특성," 이화지리총서, 10, 79-98.

이은철, 2001, "나진-선봉 경제무역지대 인프라 확충과 중국의 역할," 동북아논단, 연변대학교 동북아경제연구소, 1, 연변인민출판사, 291-340.

이행호, 1998, "나진-선봉경제무역지대 개발과 그 특징," 극동문제, 236, 142-152.

임을출, 1999, "최근 북한의 시장경제체제로의 이행 동향과 전망: 나진-선봉경제특구를 중심으로," 통일경제, 51, 82-89.

조선민주주의 인민공화국 대외경제협력촉진위원회, 1993, 황금의 삼각주 라진-선봉 투자대상안내.

통일부, 2000, 2000년 북한경제종합평가.

통일부, 2001, 북한개요.

- 통일연구원, 1999, 북한 나진-선봉지대 현황 및 지대 정책 전망.
- 함경북도 경흥군지편집위원회, 1988, 함경북도 경흥군지.
- 홍순익, 1989, 조선자연지리: 지리학부용, 김일성종합대학 출판사.
- Chen, Xiangming, 1995, The Evolution of Free Economic Zones and the Recent Development of Cross-National Growth Zones, *International Journal of Urban and Regional Research*, 19(4), 593-621.
- Wright, Geoff, 1998, Recent Investment Promotion Activities in Jilin Province and the Rajin-sonbong Zone, *ERINA Report*, 26, 46-48.
- Gu, Yuanyang, Yanzhen Wei and Yaohuan Wang, 1993, *A Panoramic View of the World's Free Economic Zones*, Beijing: World Knowledge Press.
- The Committee for the Promotion of External Economic Cooperation of the Democratic People's Republic of Korea, 1995, *Golden Triangle Rajin-Sonbong*.
- UNIDO, 1996, DPR KOREA'S TUMAN RIVER AREA: Rajin-Sonbong Free Economic and Trade Zone Investment Guide.
- UNIDO, 1996, *Tumen River Economic Development Area Investment Guide*.
- United Nations, 1985, An Evaluation of Export Processing Zone in Selected Asian Countries, Bangkok: ESCAP/UNCTC Publication Series B, No. 8.
- Wang, J. C. and John H. Bradbury, 1986, The Changing Industrial Geography of the Special Economic Zones, *Economic Geography*, 64(4), 307-320.
- 金秀勇, 1996, "羅津·先鋒 自由經濟貿易地帶 開發에 對する 世界的 觀心と 我が國의 對外經濟關係의 發展展望에 對하여," ERINA REPORT, 環日本海經濟研究所, 14. 環日本海經濟研究所, 1-4
- 辻久子, 1999, "羅津·先鋒의 新의 動向," ERINA REPORT, 環日本海經濟研究所, 30, 24-29.
- 楊朝光·張宗仁, 2000, 圖們江地區周邊國家國際開發合作與投資環境研究, 지린인민출판사.

원 고 접 수 일 2002. 10. 15

최종원고접수일 2002. 12. 5