

통행이 해안사구의 토양 압밀에 미치는 영향 - 신두 사구를 사례로 -

권경화*

Effects of Trampling on Soil Compaction in Coastal Dunefields, Sindu Sand Dune, Korea.

Kyoung-Hwa, Kwon

요약: 이 연구는 인간에 의해 발생하는 사구 내 동행로에서 동행이 토양의 압밀에 미치는 영향을 수직적으로 확인하는 것을 목적으로 하고 있다. 연구에서는 신두리 동행로를 대상으로 1차 조사를 수행해 연구지역을 선택했으며 토양의 물리적 특성과 식생 특성을 확인한 후 분산분석과 사후검정을 통해 유의성을 검증하였다.

새입사 함량은 전영역에서 유의한 차이를 보이지 않았는데 이는 대상지역의 압밀이 토성에 의해 큰 영향을 받지 않음을 의미한다. 용적밀도는 동행로의 20cm 지점, 피복지의 30cm 지점까지 유의한 차이를 보였으며 동행로와 피복지 사이의 차이는 30cm 지점까지 나타났다. 뿌리중량은 동행로의 20cm, 피복지의 30cm 지점까지 유의한 차이를 보였으며 동행로와 피복지 사이에는 20cm 지점까지 유의한 차이를 보였다.

이러한 결과는 두 영역 사이의 용적밀도와 뿌리밀도는 모두 20cm 지점까지 유의하게 차이가 나타나는 사실을 보여준다. 이를 통해 상대적으로 자연 상태를 유지하고 있는 피복지와 인간과 차량에 의해 교란되었다고 판단되는 동행로 사이에 차이가 나타나는 지점은 20cm 까지라는 것을 알 수 있다. 동행이 토양의 압밀에 미치는 영향을 수직적으로 이해하는 것은 추후 식생이 정착하고 자랄 수 있는 환경을 조성하거나, 사구 식생을 복원하고자 할 때 압밀의 수직적 조사가 필요하다는 근거가 될 것이다.

주요어: 해안사구 식생, 동행로, 용적밀도, 뿌리중량, 토양압밀의 수직적 영향

Abstract : The aim of this study is to clarify the vertical effect of soil compaction on path in coastal dunefield, Sindu-ri, Korea. This thesis investigates the soil physical factors(fine sand content, bulk density) and vegetational factor(plant root mass). Selection of study area and factors depends on the first investigation. The result of this investigation is confirmed using the post-hoc comparison analysis(Bonferroni analysis) of geostatic method.

Fine sand contents, it shows similar percents all of the research area and depth(76.87 % to 77.57 %). This result means that soil texture isn't the factor which effects on soil compaction. Based on result of fine sand content, bulk density is investigated. Bulk density of path and natural area has meaningful result, which is

*서숙대학교 대학원 지리학과 석사과정 졸업

the meaningful difference of Bonferroni analysis. Meaningful differences is up to 20cm, 30cm depth separately. And the meaningful differences between path and natural area is up to 30cm depth. Root mass, it shows meaningful differences 20cm on path, 30cm on natural area separately. And differences between path and natural area is up to 20cm depth.

Based on the result of fine sand content, result of bulk density and root mass means that the depth of trampling effect by human is up to 20cm depth. Correlation analysis shows this fact again, which is negative correlation at depth of 20cm on path between soil parameter and plant parameter($r=-0.507$, $p<0.05$).

This investigation shows that effect of trampling is up to 20cm vertically, which means that trampling by human influences subsoil compaction. I think that understanding of subsoil effects is very important information and parameter in relation to restoration of vegetation of sand dunes.

Key Words : Coastal dune vegetation, Trampling effect, Bulk density, Root mass, Soil compaction

1. 서론

1) 연구배경

사구는 기후 온난화와 해수면 상승 등으로 인한 해수 범람에 원충지로 알려지면서 지형적, 생태적 중요성이 강조되어 왔다. 이에 따라 사구에 대한 관심이 기능의 유지와 회복으로 변해가기 시작했다.

사구가 그 기능을 온전히 수행하기 위해 선결되어야 하는 과제는 사구 안정성의 유지인데 필수요소로 양의 퇴적물 수지, 충분한 바람, 식생피복 등이 꼽힌다. 특히 식생은 풍속을 급격히 감소시켜 바람에 섞여오던 모래를 퇴적시킨다. 또한 지표부근에 무풍지대(*Zone of still air*)¹⁾를 형성하여 도약

이동(*saltation*)이 더이상 발생하지 않도록 한다(Pethick, 1984).

최근 차량의 이동, 사람의 통행, 캠핑 등 사구 이용(*use*)²⁾으로 인해 사구 식생이 파괴되고 있다(Nordstrom, 2000). 사구의 이용에 대한 식생의 반응은 식생종의 변화로 시작하지만 외부 자극에 강한 식생은 매우 제한적이기 때문에 결국 식생의 제거로 이어진다. 특히 이용으로 인해 형성된 사구지역의 통행로는 일단 형성되면 지속적으로 통행을 유도하기 때문에 식생의 자연적인 정착이 어려워지게 된다. 이런 이유로 인위적인 식재를 하거나 식생이 정착할 수 있는 환경을 조성해 주는 등의 생태복원³⁾이 요구된다.

국내에서도 사구의 보호와 복원을 위한 움직임이

1) 무풍지대(*Zone of still air*)는 식생의 피복상대와 종류에 따라 달라질 수 있는데 전사구에서 일반적으로 나타나는 *Marram*의 이 영역이 지표 10cm 까지, 경우에 따라 18cm까지도 형성되는 것으로 알려져 있다(Bagnold, 1954).

2) 사구식생에 영향을 미치는 인간의 영향은 전환(*conversion*), 제거(*removal*), 이용(*use*), 외부요인(*external*)의 4가지 유형으로 구분한다(French, 2001).

3) 일반적으로 생태복원은 광산처럼 철저하게 파괴된 국소지역의 생태능력을 회복하는 것을 의미하는 동시에 보호받는 경관의 보존 가치 증진을 위한 교란 지역의 관리를 의미한다(홍선기 외, 2004).

있어왔으나 통행으로 인한 사구식생의 파괴와 사구 안정성에 대한 인식은 여전히 부족한 상황이다. 그러나 사구의 관리와 복원을 수행하고자 할 때 통행로에 대한 이해는 필수적인 부분이 될 것이다.

2) 연구동향과 연구목적

(1) 연구동향

최근 사구연구는 지금까지 축적된 지형·생태적인 지식을 기반으로한 종합적인 사구 관리에 대한 접근이 주를 이룬다(Lemauviel et al., 2003; Williams et al., 2001; Mokhtar et al., 2003). 통행로 연구는 이러한 흐름의 한 분야로 그 맥을 같이 한다.

지금까지 국내·외에서 이루어진 통행로 관련 연구를 살펴보고 통행로 인해 발생하는 토양 압밀에 대한 연구들을 살펴봄으로써 토양 압밀에 대한 연구가 가지는 시사점을 생각해보고자 한다.

① 통행로에 대한 접근

초기 통행과 관련된 연구는 사구의 이용이 상대적으로 낮았던 시기에 형성되어 식생피도, 높이, 종의 변화 등을 통해 통행이 식생감소에 미치는 영향에 주목했다(Bates, 1938; Chappell et al., 1971; Hylgaard and Liddle, 1981; Weaver and Dale, 1978). 이후 연구는 통행량과 여타변수들(식생높이, 피도 등) 사이의 관계를 알아보는 방향으로 전환됐다(Goldsmith et al., 1970; Cole, 1987; Kutiel et al., 2000). 또한 차츰 변수를 다양화하거나 그 영역을 해안 전체로 넓혀 갔다(Williams et al., 2001; Priskin, 2003).

한편, 국내에서는 주로 산지 통행로를 대상으로 연구들 수행하였으며 사구에 대한 연구는 그 예를

찾아보기 힘들다.

② 토양압밀에 대한 접근

압밀은 통행에 대한 토양의 최초 반응으로 과도하게 발생하면 수분의 흐름에 장애를 일으키거나 식생의 뿌리와 밀착되어 식생 성장과 정착을 방해한다. 때문에 통행로와 관련된 연구들은 토양의 압밀과 식생 사이의 관계에 주목하고 있다. 이를 평가하기 위한 변수로는 용적밀도와 투수율, 공극률 등이 주로 사용되는데 이때 시료 채취는 주로 10cm 내외의 표층에서 수행한다.

사구에서 진행된 토양압밀의 측정 또한 표층을 대상으로 하고 있는 경우가 많은데 그 깊이는 5cm, 6cm, 10cm(Chappell et al., 1971; Liddle and Greigsmith, 1975; Gouvenain, 1995) 등으로 다양하다. 이런 깊이의 설정은 지표상에 나타나는 식생의 감소를 평가하기 위한 것이기 때문에 통행로가 나지 않은 경우, 식생의 정착 여부를 판단하거나 식재에 사용할 종을 결정하고자 한다면 식생의 정착 깊이를 대상으로 연구들 수행해야 한다.

③ 비판적 고찰

앞서 살펴본 바와 같이 통행로는 사구 관리 측면에서 인식되며 특히 압밀의 경우 식생과 관련하여 중요한 지표로 인식된다. 지금까지 수행된 통행로 관련 연구들은 지표를 대상으로 압밀을 파악하고자 했다. 그러나 지표의 토양 압밀과 식생에 대한 정보만으로는 나지가 된 통행로의 변화를 파악하기 어렵다. 때문에 통행로 인해 발생하는 압밀을 판단하고자 한다면 대상 식생이 정착하는 깊이를 연구 대상으로 삼아야 할 것이다.

한편, 국내의 경우 그 대상지역이 등산로, 골프장 등 사구 이외의 지역(서민환·이돈구, 1987; 김태

호, 2003; 태현숙 외, 2000; 오구균, 1991; 김인택, 1994)이 주를 이루고 있어 사구 내 통행로에 대한 지식, 특히 압밀에 대한 기초적인 지식이 매우 부족한 상황이다.

(2) 연구목적

지금까지 사구의 압밀에 대한 연구는 표층을 대상으로 이루어졌으나 나지가 된 통행로를 대상으로 한다면 수직적인 깊이는 고려해야 하는 부분이다. 이 연구의 목적은 통행로의 토양 압밀 특성을 깊이에 따라 살펴보고 식생의 뿌리중량과 비교하는 것을 통해 사구 내에서 발생한 통행이 토양 압밀에 미치는 영향을 수직적으로 파악하고자 하는 것이다.

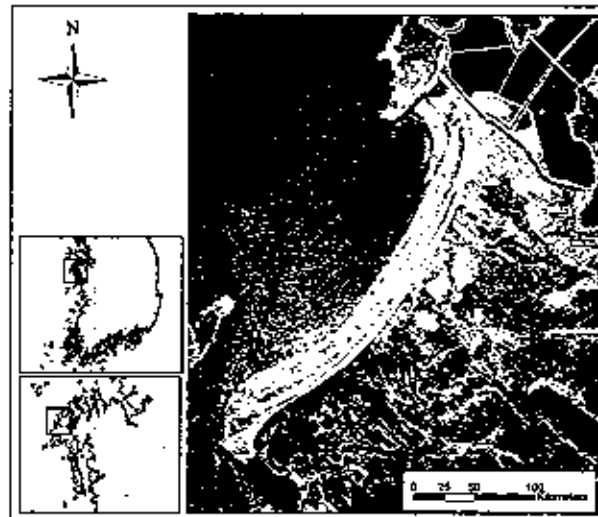
통행이 토양 압밀에 미치는 영향을 수직적으로 이해하는 것은 추후 식생이 정착할 수 있는 환경을

조성할 때 또는 사구 식생을 복원⁴⁾하고자 할 때 토양 압밀의 수직적인 조사가 필요하다는 근거가 될 것이다.

2. 연구지역과 연구방법

1) 연구지역

국내에서는 점진적으로 사구를 보호구역으로 설정하고 있으며 일부 해안지역에서는 복원을 위한 사업이 진행 중이다. 이런 흐름과 함께 2001년 11월 문화재청에서는 신두 사구를 천연기념물로 지정했다. 신두 사구는 충청남도 태안군 원북면 신두리에 속해있으며 수리적인 위치는 북위 36° 49' ~ 36° 52', 동경 126° 11' ~ 126° 13' 에 해당하는 지역이다.



〈그림 1〉 연구 지역

4) 일반적으로 사구의 식생 복원 방법으로는 직파법(Direct seedling), 자연 재생법(Natural regeneration), 진흙 종자구(Clay seed ball) 등이 쓰이는데 이 중 직파법의 경우 10cm 깊이까지 식재하는 것으로 알려져 있다(태안군, 2004).

천연기념물로 지정된 후 신두리 북부지역은 개발 뿐 아니라 차량 및 사람의 통행이 제한되었다. 그러나 적절한 관리가 병행되지 못해 실제 보호지역 내로 차량과 사람들의 통행이 발생하여 통행로가 지속적으로 확장되고 있다. 연구대상은 이러한 과정이 가장 잘 나타나는 곳으로 천연기념물로 지정된 신두 사구 보호지역의 입구에 위치하고 있는 통행로이다(그림 1).

2) 연구방법

(1) 시료채취 지점 선정

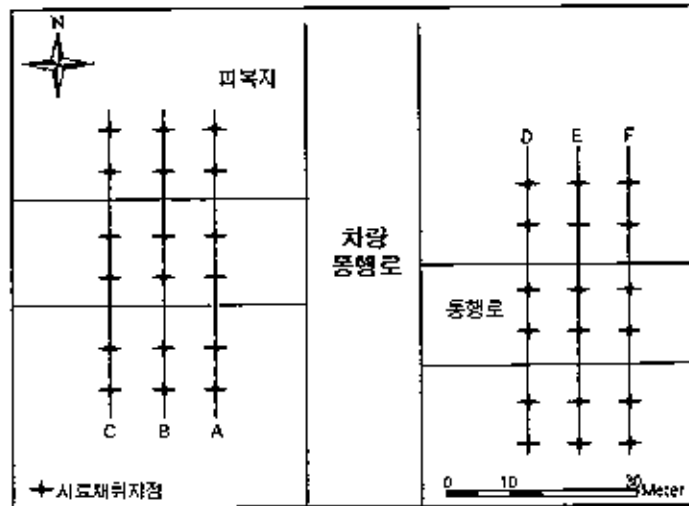
① 1차 조사

해안사구의 식생 분포에 영향을 미치는 요인은 염분의 농도, 퇴적에 의한 영양소의 유입 등으로 지역 내의 파랑이나 바람의 세기와 방향 등에 따라

그 분포가 다르게 나타날 수 있다.

신두 사구 내에서 가장 두드러지는 통행로는 사구 사이의 골(trough)에 위치하고 있는 사구를 관통하는 차량 통행로⁵⁾에서 시작하며 전사구(foreshore), 2차 사구(secondary dune)쪽으로 각각 연결되어 있다. 이 두 지역의 경우 물리적인 거리는 멀지 않지만 대상지역에 대한 정보가 없는 상황이기 때문에 두 통행로가 차이를 보이는지 확인할 필요가 있다.

1차 조사에서는 토양 pH, 유기물 비율, 용적밀도, 평균입도, 뿌리중량을 측정했으며 변수의 동질성은 분산분석을 이용해 평가하였다. 그 결과 두 영역은 토양 pH, 평균입도, 뿌리밀도 등이 상이한 집단으로 확인됐으며 이는 동일한 집단으로 간주할 수 없음을 의미한다. 때문에 연구목적에 맞는 하나의 영역을 선택해야 했는데 여러 차례의 조사



〈그림 2〉 1차 조사 시료채취지점

5) '사구를 관통하는 차량 통행로'는 사람의 통행도 발생하지만 주로 차량이 이동하는 통로라는 의미로 명명한 것이며 이후의 내용에서는 '차량 통행로'라고 표기하였다.

를 통해 살펴본 결과 1차 사구 쪽 통행로는 해안 쪽에서 끌어오는 모래에 의해 빠르게 퇴적이 발생, 통행에 의한 토양의 변화와 식생의 변화를 살펴보는 데 적합하지 않은 곳이라 판단되었다. 이 사실을 근거로 2차 사구 쪽의 통행로를 연구 영역으로 선정하였다. 1차 조사의 연구대상지역은 3개의 측선으로 구성하였으며 이들은 3m 간격으로 설정하였다. 각 측선 내부의 시료채취 지점은 1m간격의 6개 지점으로 결정하였다(그림 2).

Eric and Grilles(2001)에 따르면 사구에서 식생이 정착하는 깊이는 전사구와 배아사구의 경우 40-60cm이상의 지점이고, 2차 사구 이후로 가면서 20cm 지점으로 나타난다. 이러한 사실을 감안하여 시료 채취의 수직적인 범위는 10cm간격으로 30cm까지, 각 지점 당 3개의 시료를 채취하였다. 시료의 채취는 알루미늄 재질의 채취기를 제작하여 사용하였다. 1차 조사결과 두 영역은 토양

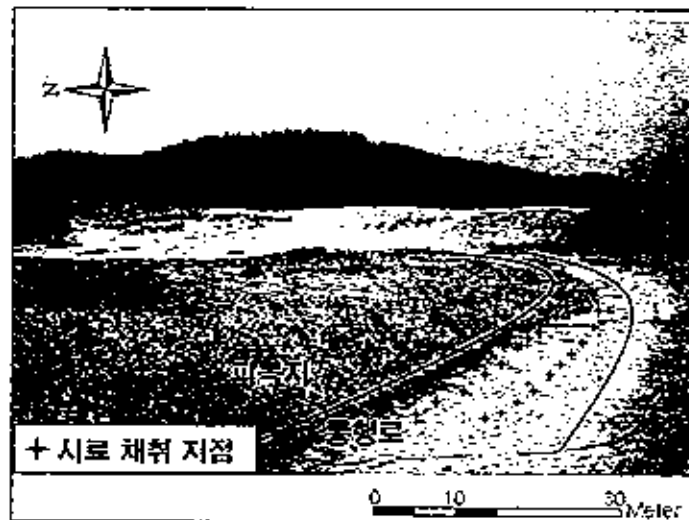
pH, 평균입도, 뿌리밀도 등이 상이한 집단으로 확인되었으며 이는 동일한 집단으로 간주할 수 없음을 의미한다. 이 사실을 근거로 2차 사구 쪽의 통행로를 연구영역으로 선정하였다.

㉔ 시료채취지점

1차 조사 결과를 토대로 2차 사구로 연결되는 통행로를 대상지역으로 결정했으며, 풍구성이 유사하고 공간적 특성이 상대적으로 동일하다고 판단되는 곳을 선정하였다. 대상 지역은 띠(*Imperata cylindrical* (L.) Beauv.)가 우점을 이루는 곳으로 주변 식생은 통보리 사초와 좀보리사초⁶⁾가 주를 이루었다. 연구는 통행로와 자연 피복지를 포함하는 10X8m의 영역에서 수행하였다.

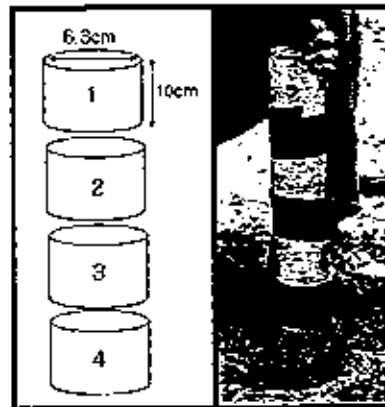
㉕ 시료채취방법

시료 채취 깊이는 1차 조사에서 용적밀도가



〈그림 3〉 시료 채취 지점

6) 신두리 내의 좀보리사초, 띠 등의 식생은 수분함량이 높은 곳 주위의 저지(低地)에서 주로 자란다.



(그림 4) 시료 채취기의 모습

30cm 까지 지속적으로 증가하는 사실을 바탕으로 결정했다. 1차 조사는 식생 정착 깊이가 지표에서 20cm까지인 사실을 감안하여 10cm간격으로 30cm까지 시료를 채취했는데 그 결과 통행로와 피복지의 용적밀도가 하부로 내려갈수록 점차 증가하는 것을 알 수 있었다. 이에 연구의 주요 변수인 용적밀도의 명확한 변화를 살펴보기 위해 1차 조사보다 10cm 더한 40cm 깊이까지 시료를 채취했다. 채취지점의 결정은 층화 추출법(stratified random sampling)을 이용했으며, 통행로와 피복지에서 각 20군데씩 총 40개 지점에서 채취하였다(그림 3). 시료 채취는 알루미늄 통으로 직접 제작한 시료 채취기를 이용하였다(그림 4). 시료는 전체 40개 지점에서 각 4개씩 채취(전체 160개 시료)했으며 각 지점은 편의를 위해 피복지와 통행로는 각각 A와 B, 깊이에 따라 1-4 까지 구분하여 명명

하였다(표 1).

(2) 토양의 물리적 특성과 식생의 특성 분석

① 토양의 물리적 특성

토양의 물리적 특성 중 통행에 의한 압밀에 가장 민감하게 반응하는 변수는 토양의 구조와 관련된 변수이다. 이 연구에서는 토양구조의 변화를 쉽게 알아보는데 일반적으로 사용하는 공극률, 용적밀도, 수분함량 중 용적밀도를 주 대상으로 하였다.

압밀에 의해 발생하는 용적밀도의 변화는 토양의 입자 크기와 기본적인 배열에 의해 달라질 수 있다. 이러한 특성을 고려하여 연구 대상 지역의 입자 크기가 거의 유사하다는 것을 밝힐 필요가 있다. 이 연구에서는 세립사 함량을 우선적으로 측정하여 입자 크기의 동질성 여부를 파악하였으며 그 이후에 용적밀도를 측정하는 방법을 선택하였다.

(표 1) 영역·깊이에 따른 구분

	0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm
피복지	A1	A2	A3	A4
통행로	B1	B2	B3	B4

a. 세립사함량

세립사는 토양을 설명하는 중요한 인자로 드는데 그 이유는 입경(particle size)이 토양 활동, 식생 반응들과 명백한 관계가 있기 때문이다(Black, 1957). 위와 같은 관계를 밝히기 위해서는 실트 이하 점토의 비율을 이야기하는 것이 일반적인데 연구지역의 경우 기질(substrate)이 모래이기 때문에 점토의 비율로 식생과의 관계를 밝히는 것은 무리가 있을 것이라 판단하였다. 통상적으로 세립사는 직경 0.25~0.1mm 크기의 입자를 일컫는 것으로 ϕ 스케일로 고려했을 때 2~3 ϕ 이하를 말한다.

(세립사 함량)

- ① 105°C에서 건조시킨 시료 50g을 정량한다.
- ② 진동식 체질기(CISA Sieve Shaker Mod. RP.09)를 이용하여 강도 20단계에서 10분간 체질한다.
- ③ 각 크기 별로 중량을 측정 후 세립사의 구성비를 산출한다.

b. 용적밀도

용적밀도는 단위부피에 대한 토양의 건조 질량을 의미하는 것으로 고상(soild) 과 기상(air)을 포함한다. 압밀이 발생하면 공극이 줄어들기 때문에 압밀된 토양의 용적밀도는 느슨한 토양보다 높은 값을 나타내게 된다. 때문에 외부압력이 지속적으로 발생, 토양의 구조가 변할 경우 용적밀도는 주변과 다른 값을 보이게 된다.

이런 특징 때문에 담압에 의해 발생하는 압력이 토양의 수분함량과 토성에 미치는 영향에 대해 평가하고자 할 때 용적밀도는 유용한 지표가 될 수 있으며 압밀이 심각하게 진행되는 경우에는 뿌리

의 진행을 방해하고 통기에도 문제가 생길 수 있기 때문에 식생의 성장에 대한 지시자로 쓰인다 (Donahue et al., 2002).

토성(soil texture)이나 유기물의 포함 정도에 따라 달라질 수 있는 용적밀도의 특성상 압밀에 대한 지시자로 사용하는데 적합하지 않다는 의견이 있으나 연구 지역과 같이 입자의 크기가 상대적으로 균일(homogeneous)한 경우 식생이 성장하는데 필요한 물리적인 환경을 가늠하는데 있어 용적밀도는 적절한 지표로 인식된다(Czyz, 2004).

이 연구에서는 신두리 내 통행로의 물리적 특성에 대한 지시자(indicator)로 용적밀도를 선택하였다. 용적밀도는 코어에 채취된 토양에서 식생의 뿌리를 제거한 후 건조시켜서 중량을 측정하였으며 이 중량을 시료 채취기의 부피로 나누었다.

(용적밀도)

- ① 시료 채취기의 부피를 계산한다.
- ② 음건시킨 시료의 중량을 잰다.
- ③ 부피와 중량을 이용하여 용적밀도를 아래와 같이 계산한다.

$$\text{용적밀도} = M/V$$

M: 시료의 건조중량(g), V: 시료 채취기의 부피(cm³)

② 식생의 특성

통행로로 인한 토양의 물리적 변화는 토양구조와 수분을 변화시켜 결국 식생의 정착과 성장에 영향을 미치게 된다. 이 연구는 토양의 물리적 특성 중 하나인 용적밀도와 식생의 뿌리중량을 살펴보고 있다. 특히 연구 대상 지역은 이미 나지화 된 통행로이기 때문에 지표상의 식생으로는 변화를 평가할 수 없다. 이에 식생의 반응을 알아보기 위해 식생의 뿌리중량을 선택하였다.

(뿌리중량 측정)

- ① 시료를 대기 중에서 음건시킨 후 토양과 뿌리를 분리⁷⁾시킨다.
- ② 2.0-0.5mm의 체를 연결시킨 후 그 위에 토양과 분리된 뿌리를 올려놓고 물로 부드럽게 씻으며 뿌리가 크기에 따라 구분되도록 한다 (Anderson and Ingram, 1993).
- ③ 토양과 완전하게 분리된 뿌리는 65℃로 건조시킨 후 중량을 측정한다.

(3) 영역별, 깊이별 차이 검증 방법

피복지와 통행로에서 나온 데이터의 경향과 차이를 단순히 분석하고 비교하는 것은 적절치 않다. 때문에 영역별·깊이별로 나타나는 집단들이 서로 다른 것인지, 그 수치적 차이가 유의한지를 살펴보기 위해 SPSS[®] for window를 이용한 분산분석과 사후 검정을 수행하였다. 분산분석은 통행로와 피복지의 각 층이 서로 다른 집단인가를 판단하는 방법으로 분석한 집단들의 이질성 여부를 판단할 수 있다. 그러나 이것은 전체 집단간의 차이를 의미하는 것으로 구체적으로 차이를 보이는 집단을 판단하는데 한계가 있다. 때문에 각 영역별·깊이별로 집단간 차이가 유의한지를 알아보기 위하여 사후 검정을 수행하였다. 사후 검정은 가장 일반적으로 사용되는 것 중 하나인 본페러니 분석(Bonferroni test)을 사용하였다.

(4) 토양의 물리적 특성과 식생 특성 사이의 상관관계
분산분석과 사후검정을 통해 확인한 집단간의

차이는 하나의 변수가 영역별·깊이별로 보이는 특성을 설명해준다.

그러나 차이의 유의성을 살펴보는 것만으로는 토양의 물리적 특성의 변화와 그에 대한 식생의 반응이 어떤 관계를 가지고 변하는지 확인하기 어렵다. 때문에 토양의 물리적 특성이 세립사 함량, 용적밀도와 식생 변수인 뿌리 중량이 피복지와 통행로에서 각각 어떤 상관관계를 보이는지에 대해 파악해볼 필요가 있다. 이는 SPSS[®] for window를 이용한 피어슨 상관관계 분석(Pearson's correlation analysis)을 통해 이루어졌다. 일반적으로 상관관계 분석을 수행할 때에는 자료를 정규 분포에 가깝도록 변환시킨다.

3. 토양의 물리적 특성

1) 세립사 함량

세립사 함량은 뿌리의 성장에 영향을 미치는 변수인 동시에 통행이 발생했을 때 토양구조에 영향을 주는 변수이다. 때문에 세립사 함량이 영역별 깊이별 차이는 압밀에 의한 토양의 반응을 알아보는 데 선결되어야 할 과정이다.

(1) 피복지의 세립사 함량

피복지의 세립사 함량은 최상층부인 A1 지점에서 84.82%이며 A2, A3 지점으로 가면서 각각 76.22%, 72.78% 까지 감소한다. 이런 경향은 A4 지점에서 79.52%로 약간 상승한다(표 2). 이는 신

7) 뿌리의 분급을 정하는 과정에서 유실된 뿌리는 550℃의 고온에서 태운 후 그 무게차이가 0.4%미만이면 일반적으로 무시한다 (Martínez et al., 1998).

〈표 2〉 피복지 세립사 함량(%)의 평균값

구분	평균	최소값	최대값	표준편차
A1	84.829	81.56	86.94	1.749
A2	76.227	68.65	82.49	1.309
A3	72.775	52.10	83.70	9.579
A4	79.518	71.67	87.18	5.286

두리에서 조사한 세립사 함량이 평균 74%인 것(김대현, 2004)과 비교하였을 때 크게 벗어나는 값이 아님을 알 수 있다.

(2) 통행로의 세립사 함량

통행로에 나타나는 세립사 함량의 분포는 76.87~77.57% 사이에서 변해 깊이별로 거의 차이를 보이지 않는다(표 3). 이는 퇴적 당시 유사한 환경에서 형성되었을 피복지의 세립사 함량과 비교하여 큰 차이를 보이지 않으며 앞서 언급한 신두리의 평균 세립사 함량에서 크게 벗어나지 않는 비율이다.

(3) 피복지와 통행로의 세립사 함량

앞서의 피복지와 통행로 세립사 함량 변화는 단순

히 평균값을 비교한 것으로 그 차이가 유의한 값인지에 대한 판단이 불가능하다. 때문에 두 영역의 유의성을 살펴보기 위해 분산분석과 사후검정을 수행하였다. 분산분석 결과 세립사 함량은 8개 집단 간 서로 분산이 다른 것으로 나타난다(표 4). 이에 그 차이가 어느 집단에서 유의하게 나타나는지를 세부적으로 확인하기 위하여 사후검정을 수행하였다.

① 영역 내 차이

피복지의 세립사 함량은 A3 지점까지는 점차적으로 그 비율이 감소하다가 A4 지점에서 증가하는 모습을 보인다.

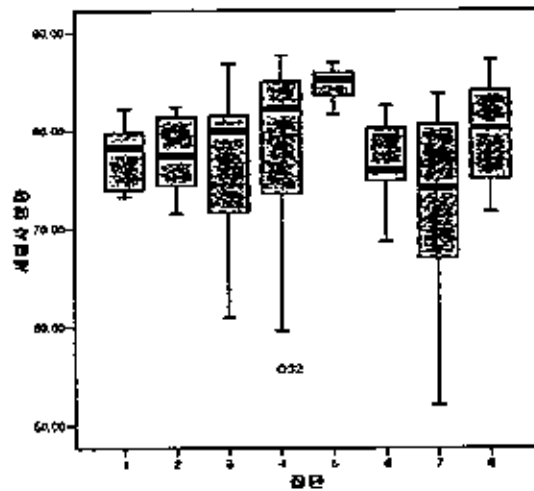
그러나 이에 대한 유의성을 검증한 결과 피복지에서 나타나는 세립사 함량의 깊이별 변화는 유의한 수준에서 차이를 보이지 않는다(표 5). 통행로

〈표 3〉 통행로 세립사 함량(%)의 평균값

구분	평균	최소값	최대값	표준편차
B1	77.519	73.19	82.85	3.516
B2	77.572	71.47	82.41	3.838
B3	76.878	60.92	86.86	8.120
B4	77.529	55.77	87.69	11.914

〈표 4〉 세립사 함량의 분산분석 결과

구분	집단	집단수	자유도	평균 제곱	F	유의확률
세립사 함량	집단-간	811.148	7	115.87	2.588	0.019
	집단-내	3224.08	72	44.779		
	합계	4035.23	79			



〈그림 5〉 피복지와 통행로의 세립사 함량

집단 1 : 동형로(0-10cm), 2 : 동형로(10-20cm),
 3 : 동형로(20-30cm), 4 : 동형로(30-40cm), 5 : 피복지(0-10cm),
 6 : 피복지(10-20cm), 7 : 피복지(20-30cm), 8 : 피복지(30-40cm)

의 세립사 함량 또한 깊이별로 76~77% 사이에서 소폭으로 증감하나 유의한 수준의 차이는 아닌 것으로 확인되었다(표 6, 그림 5). 결과적으로 피복지와 통행로 각각의 세립사 함량은 모두 유의한 수준의 차이를 보이지 않는다. 이것은 피복지와 통행로는 세립사 함량의 측면에서 수직적으로 동일한 조건임을 의미하는 것이다.

② 영역 간 차이

피복지와 통행로 간의 차이를 통하여 영역간의 유의성을 검정한 결과 영역 간의 세립사 함량 또한

유의한 차이를 보이는 지점이 나타나지 않았다(표 7). 이는 전체 집단 사이에는 분산의 차이가 존재하나 각 집단 사이에서 보이는 차이는 유의하지 않음을 보여준다.

2) 용적밀도

용적밀도(bulk density)는 토양 종류에 따라 다양해지는데 사토(sands)와 사질 양토(sandy loams)에서는 일반적으로 1.20g/cm³에서 1.80g/cm³ 범위의 값을 갖는다(Czyz, 2004). 또한 자연 상태에서

〈표 5〉 피복지 세립사 함량 차이

세립사 함량	E(I)	E(J)	E(I, J)	유의확률	95% 신뢰구간	
					하한값	상한값
A1	A2		8.602	0.149	-1.108	18.312
A2	A3		3.452	1.000	-6.258	13.162
A3	A4		-6.743	0.764	-16.453	2.967

〈표 6〉 동행로 세립사 함량 차이

	점단(I)	점단(J)	평균차(I-J)	유의확률	95% 신뢰구간	
					하한값	상한값
세립사 함량	B1	B2	-0.053	1.000	-9.763	9.657
	B2	B3	0.695	1.000	-9.015	10.405
	B3	B4	-0.652	1.000	-10.362	9.058

〈표 7〉 피복지와 동행로 간 세립사 함량차이

	점단(I)	점단(J)	평균차(I-J)	유의확률	95% 신뢰구간	
					하한값	상한값
세립사 함량	B1	A1	-7.310	0.477	-17.019	2.399
	B2	A2	1.345	1.000	-8.365	11.055
	B3	A3	4.102	1.000	-5.608	13.812
	B4	A4	-1.989	1.000	-11.699	7.721

용적밀도는 토양 하층부로 갈수록 그 수치가 점차 상승하는 것이 일반적이다.

(1) 피복지의 용적밀도

피복지의 용적밀도는 토양 하층부로 갈수록 상승하는 추세를 보인다. A1에서 A2 지점으로 가면서 용적밀도는 각각 1.479g/cm³에서 1.560g/cm³로 6.59%⁸⁾ 증가하는 모습을 보이며 A3까지는 2.81%만큼 증가한다(표 8).

그러나 이러한 증가 추이는 최하층인 A4로 가면서 1.67% 감소하는 모습을 보인다(그림 6). 자연 상태의 용적밀도가 A3 지점인 30cm까지는 지속적으로 증가하다가 A4 지점인 40cm 지점에서 감소하는 것은 연구지역의 경우 30cm 지점을 기준으로 용적밀도가 변한다는 사실을 설명해 주는 것이다.

(2) 동행로의 용적밀도

동행로의 용적밀도는 20cm 지점까지에 해당하는 B1에서 B2지점까지는 1.544g/cm³에서 1.654g/cm³으로 6.69% 증가하는 경향을 보이지만 B3와 B4로 가면서 각각 1.609g/cm³, 1.601g/cm³로 2.13% 감소하는 추이를 보인다(표 9). 이러한 용적밀도의 추이는 피복지의 경우 감소하는 지점이 30cm 인데 반해 동행로의 경우 그 지점이 20cm에서 나타난다.

(3) 피복지와 동행로의 용적밀도

피복지와 동행로 사이에 나타나는 용적밀도의 절대적인 수치 차이가 유의한지 판단하기 위하여 분산분석을 수행하였고 집단 사이에 상이한 분산이 나타남을 확인할 수 있었다(표 10). 그러한 분산의 차이가 어느 영역과 깊이에서 비롯되었는지

8) 증가율은 상층부와 하층부 수치의 차이를 상층부의 수치로 나누어 백분위하였다.
 [(상층부의 값-하층부의 값)/상층부의 값]×100

〈표 8〉 피복지 용적밀도의 평균값

	평균	최소값	최대값	표준편차
A1	1.479	1.411	1.568	0.0544
A2	1.560	1.478	1.604	0.0391
A3	1.626	1.551	1.712	0.0402
A4	1.584	1.534	1.634	0.0359

〈표 9〉 통행로 용적밀도의 평균값

	평균	최소값	최대값	표준편차
B1	1.544	1.421	1.632	0.0610
B2	1.654	1.606	1.690	0.0262
B3	1.609	1.534	1.668	0.0454
B4	1.601	1.543	1.636	0.0444

파악하기 위하여 사후검정을 실시하였다.

① 영역 내 차이

피복지의 경우 30cm 지점인 A3까지 용적밀도의 값이 지속적으로 증가하였으나 그 증가의 폭이 유의한 지점 또한 A1과 A2, A2와 A3 지점인 것으로 나타난다(표 11). 이는 자연 상태에서 용적밀도의 경우 30cm 까지 유의한 차이를 보이며 지속적으로 증가하는 것을 의미한다.

통행로의 경우 B1에서 B2 지점의 차이가 유의한 것으로 나타났으며 그 외의 지점에서는 유의한 차이를 보이지 않는다. 이 지점은 수치적인 차이를 봤을 때 용적밀도가 급격한 상승을 보이는 곳으로 그 이후에는 도리어 감소하는 양상을 보인다(표

12). 이러한 경향은 감소지점이 20cm 지점인 B2에서 바로 나타난다는 점을 제외한다면 피복지의 그것과 유사한 패턴으로 통행로에서의 용적밀도 또한 피복지의 변화 경향과 크게 다르지 않음을 의미하는 것이다. 통행로의 경우 20cm 지점에서 감소하는 경향을 보이는 것은 용적밀도가 지표에서 B2 지점까지 급격하게 상승했기 때문으로 판단된다. 이는 피복지와 통행로 간의 차이를 살펴보면서 확인할 수 있다.

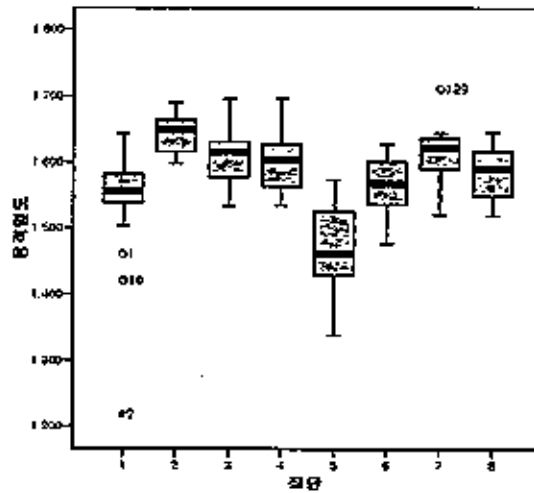
② 영역 간 차이

암밀이 통행로에 미친 영향을 살펴보기 위해 피복지와 통행로 사이에 나타나는 차이를 확인해보았다.

〈표 10〉 용적밀도의 분산분석 결과

	집단	서집합	자유도	평균 제곱	F	유의확률
용적밀도	집단-간	0.207	7	0.030	15.059	0.000
	집단-내	0.142	72	0.002		
	합계	0.349	79			

통행이 해안사구의 토양 압밀에 미치는 영향



〈그림 6〉 피복지와 통행로의 용적밀도

집단 1: 통행로(0-10cm), 2: 통행로(10-20cm), 3: 통행로(20-30cm),
4: 통행로(30-40cm), 5: 피복지(0-10cm), 6: 피복지(10-20cm),
7: 피복지(20-30cm), 8: 피복지(30-40cm)

〈표 11〉 피복지의 용적밀도 차이

	집단(I)	집단(J)	평균차(I-J)	유의확률	95% 신뢰구간	
					하한값	상한값
용적밀도	A1	A2	-0.0809*	0.003	-0.1452	-0.0166
	A2	A3	-0.0668*	0.034	-0.1311	-0.0025
	A3	A4	0.0424	1.000	-0.0258	0.0803

* 0.05 수준에서 평균차는 유의함.

〈표 12〉 통행로의 용적밀도 차이

	집단(I)	집단(J)	평균차(I-J)	유의확률	95% 신뢰구간	
					하한값	상한값
용적밀도	B1	B2	-0.1096*	0.000	-0.1739	-0.0452
	B2	B3	0.0442	0.810	-0.0201	0.1085
	B3	B4	0.0082	1.000	-0.0561	0.0725

* 0.05 수준에서 평균차는 유의함.

두 영역 사이의 깊이별 차이를 살펴본 결과 A1 - B1, A2 - B2 사이에서 유의한 수준의 차이가 나타나며 A3 - B3, A4 - B4 로 갈수록 차이는 거의 나타나지 않는다(표 13).

이러한 피복지와 통행로 사이의 용적밀도 차이는 외적 요인에 의해 영향을 받은 통행로의 토양이 B2 지점까지 영향을 받는다는 것을 의미한다. 동시에 이는 피복지와 통행로는 B2 지점보다 깊은

〈표 13〉 피복지와 통행로 간 용적밀도 차이

	지점(B)	지점(A)	지점(B-A)	S ₂₀ (%)	65% 수평수준	
					하향측	상향측
용적밀도	B1	A1	0.0646*	0.048	0.0002	0.1289
	B2	A2	0.0933*	0.000	0.0289	0.1576
	B3	A3	-0.0177	1.000	-0.0820	0.0466
	B4	A4	0.0165	1.000	-0.0478	0.0308

* 0.05 수준에서 평균차는 유의함.

지점으로 가면 그 구분이 없어짐을 의미한다. 즉, 피복지가 연구지역 용적밀도 변화의 기본적인 경향이라고 판단했을 때 통행로의 용적밀도는 20cm 클 기준으로 상층부는 통행로와 차이를 보이지만 하층부는 차이를 보이지 않는다.

(4) 소결

토양의 물리적 특성은 세립사 함량과 용적밀도를 통해 살펴보았다. 먼저 세립사 함량을 영역별·깊이별로 측정된 결과 이들 사이에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 대상지역의 경우 세립사 함량에 있어서 동일한 집단이라는 것을 뜻하는 것이다.

즉, 통행로로 인해 발생하는 압밀을 나타내는 지표인 용적밀도의 변화는 세립사 함량에 의해 영향을 받지 않았다는 것을 의미한다.

이러한 결과를 전제로 피복지와 통행로의 용적밀도를 측정된 결과 피복지의 경우는 30cm 지점까지 통행로의 경우는 20cm 지점까지 유의한 차이로 증가하였다. 피복지와 통행로 간의 차이를 살펴보면 이들 사이에는 A1 - B1, A2 - B2 두 개 층에서 유의한 차이가 나타난다. 이것은 20cm 지점까지 통행로와 피복지가 차이를 보인다는 것을 의미하며 이는 통행로의 용적밀도가 외부 요인으로 인하여 변화하였기 때문이라 판단된다.

이러한 결과는 식생의 식재를 고려할 때 지표 부근의 압밀만을 측정하는 것이 정확하지 않다는 점을 시사하는 것이다.

4. 뿌리중량에 미치는 영향

1) 피복지의 뿌리중량

피복지의 뿌리중량은 A1에서 A2로 가면서 4.627g에서 1.535g 로 66.8% 정도의 감소율을 보인다.

그 이후 A3 지점에 이르면 0.604g까지 감소하는데 이는 60.65%의 감소율이다. 상위 3개 층에서 60%를 상회하던 감소 추이는 A4 지점에 이르면 5.7949%(0.569g)로 감소율이 급격하게 줄어든다(표 14, 그림 7).

이와 같은 결과는 수치적으로 봤을 때 자연 상태에서 뿌리가 20cm 지점까지 존재하며 그 이후에는 거의 존재하지 않는다는 것을 나타내는 것이다.

2) 통행로의 뿌리중량

통행로의 B1 과 B2 층의 뿌리중량은 각각 2.802g

〈표 14〉 피복지 뿌리중량의 평균값

	평균	최소값	최대값	표준편차
A1	4.627	1.76	7.99	2.0973
A2	1.535	0.7	2.7	0.6500
A3	0.604	0.14	1.19	0.3282
A4	0.569	0.22	1.23	0.3496

〈표 15〉 통행로 뿌리중량의 평균값

	평균	최소값	최대값	표준편차
B1	2.802	1.65	6.88	1.5084
B2	0.658	0.01	1.47	0.4357
B3	0.339	0.2	0.6	0.1208
B4	0.336	0.10	0.78	0.2162

과 0.658g 으로 각각 39.4%, 57.1%의 감소율을 보인다. 이러한 추세는 B3 층에 이르면서 0.88%로 비율이 급격하게 줄어들고 B4 층까지 지속된다. 통행로의 뿌리는 피복지의 그것과 유사한 패턴으로 감소하는 모습을 보인다(표 15, 그림 7).

3) 피복지와 통행로의 뿌리중량 차이

피복지와 통행로에서 나타나는 뿌리중량의 절대적인 값이 유의한 수준에서 나타나는 차이인지 확인하기 위하여 분산분석을 실시하였으며 그에 따르는 사후 검정을 수행하였다(표 16).

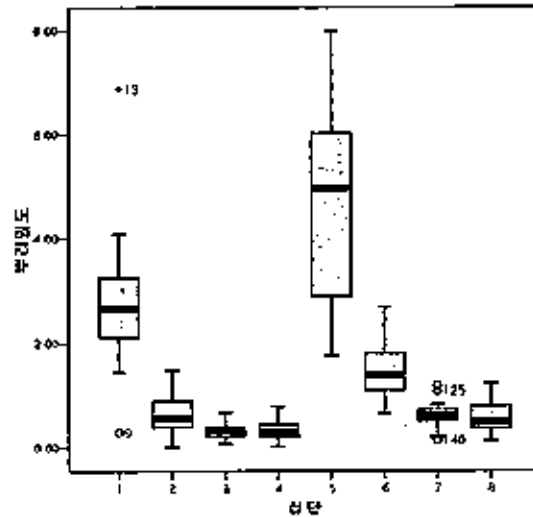
(1) 영역 내 차이

앞의 피복지와 통행로의 차이를 확인하기 위하여 분산분석과 그에 따르는 사후 검정을 수행한 결과 피복지의 뿌리중량은 A1 - A2, A2 - A3 지점에서 유의한 수준의 차이들 보인다. 이는 0cm-30cm 사이에서 발생하는 차이로 자연 상태에서 식생의 뿌리는 20cm 무근까지 주로 분포해 있으며 지하로 내려갈수록 그 양이 점차 감소하는 사실을 보여준다(표 17, 표 18). 통행로의 뿌리중량 또한 B1에서 B2로 가는 지점, 즉 10cm 지점에서 유의한 수준의 차이를 보이는데 이는 피복지의 변화와 다른 부분이다.

이는 배이사구(embryo dune)를 제외한 대부분의 사구 지역에서 식생의 뿌리가 상위 20cm 내에 존재한다는 기존의 연구(Eric and Gilles et al.,

〈표 16〉 뿌리중량의 분산분석 결과

	집단	서플릿 수	자유도	평균 서플릿	중간 제곱	유의확률
뿌리중량	집단-간	330.433	7	42.205	62.296	0.000
	집단-내	115.177	152	0.758		
	합계	445.610	152			



〈그림 7〉 피복지와 통행로의 뿌리중량

집단 1 : 통행로(0-10cm), 2 : 통행로(10-20cm),
 3 : 통행로(20-30cm), 4 : 통행로(30-40cm), 5 : 피복지(0-10cm),
 6 : 피복지(10-20cm), 7 : 피복지(20-30cm), 8 : 피복지(30-40cm)

〈표 17〉 피복지 뿌리중량 차이

	집단(I)	집단(J)	평균차(I-J)	유의확률	95% 신뢰구간	
					하한값	상한값
뿌리중량	A1	A2	3.0920*	0.000	2.2167	3.9673
	A2	A3	0.9315*	0.025	0.0562	1.8068
	A3	A4	0.0345	1.000	-0.8408	0.9098

* 0.05 수준에서 평균차는 유의함.

〈표 18〉 통행로 뿌리중량 차이

	집단(I)	집단(J)	평균차(I-J)	유의확률	95% 신뢰구간	
					하한값	상한값
뿌리중량	B1	B2	2.1440*	0.000	1.2687	3.0193
	B2	B3	0.3190	1.000	-0.5563	1.1943
	B3	B4	0.0030	1.000	-0.8723	0.8783

* 0.05 수준에서 평균차는 유의함.

2001) 내용과 비교해 보았을 때 피복지는 자연 상태를 유지하고 있으며 통행로는 외부요인에 의해 교란된 것으로 사료된다.

(2) 영역 간 차이

피복지와 통행로 간에 나타나는 차이의 유의성을 검증하여 두 영역 사이에 나타나는 차이를 확인

〈표 19〉 피복지와 통행로 간 뿌리중량 차이

	점(0)	점(1)	점(1.5)	점(2)	96% 식생구간	
					점(3)	점(4)
뿌리중량	B1	A1	-1.8250*	0.000	-2.7003	-0.9497
	B2	A2	-0.8770	0.049	-1.7523	-0.0017
	B3	A3	-0.2645	1.000	-1.1398	0.6108
	B4	A4	-0.2330	1.000	-1.1083	0.6423

* 0.05 수준에서 평균차는 유의함.

했다. 피복지와 통행로의 뿌리중량은 앞서 살펴본 바와 같이 절대적으로 수치 차이가 나타나는데 특히 상위 두 층인 A1 - B1, A2 - B2 에서 두드러진다. A1 과 B1의 뿌리중량은 각각에서 4.627g, 2.913g으로 그 차이는 37%정도며 이러한 차이는 A2 - B2 지점에서 가장 급격하게 나타나는데 1.535g, 0.658g로 그 차이가 60%에 이른다. A1 - B1과 A2 - B2 두 층에서 유의한 수준의 차이를 보이는 것은 통행로의 뿌리중량이 피복지와 비교했을 때 그 중량이 절반 정도에 지나지 않는 것, 그리고 하부로 갈수록 감소 비율이 증가하는 것에서 원인을 찾을 수 있다. 이후 30cm, 40cm 지점으로 내려 갈수록 피복지와 통행로 사이에 차이가 크게 나타나지 않는 것은 식생의 뿌리가 0~20cm 사이에서 정착하고 성장하기 때문인 것으로 사료된다(표 19).

4) 소결

인간에 의해 교란된 토양의 물리적인 특성을 살펴본 후 그에 대한 식생의 반응을 알아보기 위하여 뿌리의 중량을 측정하였다. 이것을 유의한 수준의 차이를 통하여 살펴본 결과 피복지에서는 A1 - A2, A2 - A3지점에서 감소하는 경향을 보였고 통행로의 경우도 B1 - B2 지점에서 감소하는 경향을 보였다. 이러한 결과는 자연 상태인 피복지를 기준

으로 판단해 보았을 때 통행로의 뿌리 변화는 자연 상태에서 교란되었음을 의미한다. 한편 피복지와 통행로의 차이를 확인한 결과 A1 - B1, A2 - B2 의 두 층에서 유의한 결과를 보였다. 이는 피복지와 통행로의 뿌리중량이 20cm 를 기준으로 상층부에서는 확연한 차이가 나타나는 반면 하층부에서는 차이가 나타나지 않음을 보여주는 것이다. 즉, 통행로의 경우 피복지와 비교하였을 때 20cm 까지 외부요인에 의해 영향을 받았으며 이로 인해 식생의 뿌리가 급격하게 감소하였다고 생각할 수 있다.

5. 토양의 물리적 특성과 뿌리중량 사이의 관계

지금까지 3장과 4장에서는 각각 토양의 물리적 특성에 대한 지사자인 세립사 함량과 용적밀도의 변화양상을 살펴보고 식생 반응에 대한 변수인 식생의 뿌리중량의 변화를 살펴보았다. 우선 세립사 함량의 경우 피복지와 통행로에서 깊이에 따른 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 피복지와 통행로 모두에서 세립사 함량에 대해서는 동일한 집단으로 판단할 수 있음을 의미하는 것으로 연구 지역에서 뿌리중량의 변화는 세립사 함량에 의해 큰 영향을 받지 않았음을 알 수 있다. 이러한 전제하에 통

〈표 20〉 영역별·깊이별 물리적 특성과 뿌리중량 사이의 상관관계

영역	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4
용적밀도	-0.314	-0.439	-0.306	-0.309	-0.309	-0.507*	-0.263	0.369
세립사	0.053	0.412	0.167	0.314	-0.190	0.069	0.142	-0.352

* 상관계수는 0.05수준에서 유의함.

행에 대한 영향을 측정하는 변수인 용적밀도를 살펴본 결과 피복지의 용적밀도는 A1 - A2, A2 - A3 지점까지, 통행로의 용적밀도는 B1 - B2 지점까지 유의한 차이를 보인다. 두 영역 사이의 차이를 확인하기 위해 피복지와 통행로 간의 차이를 확인한 결과 A1 - B1, A2 - B2 지점에서 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 이에 대한 식생변수인 뿌리중량을 확인한 결과 피복지의 뿌리밀도는 A1 - A2 지점에서, 통행로는 B1 - B2 지점에서 급격하게 감소한다. 이에 반해 피복지와 통행로 간의 차이는 A1 - B1, A2 - B2 두 개에서 유의하게 나타난다.

위의 사실은 두 영역 사이의 용적밀도와 뿌리밀도는 모두 20cm 지점까지 유의하게 차이가 나타나는 사실을 보여준다. 이를 통하여 상대적으로 자연 상태를 유지하고 있다고 판단되는 피복지와 인간과 차량에 의해 교란되었다고 판단되는 통행로 사이에 차이가 나타나는 지점은 A2 - B2 지점(20cm)까지라는 것을 알 수 있다.

지금까지는 각각의 변수들이 보이는 경향을 단편적으로 살펴보고 그 관계를 파악하려 하였다. 그러나 이들 사이에 나타나는 관계를 파악하기 위해서는 토양의 물리적인 특성을 반영하는 변수와 식생 변수인 뿌리중량 사이의 상관관계를 파악해 볼 필요가 있다. 이에 통행로와 피복지에서 토양의 물리적인 특성과 식생 사이의 관계를 확인하기 위하여 상관관계 분석을 수행하였다. 상관관계는 자연

상태인 피복지에서 나타나는 관계를 살펴보고 이와 비교하여 통행로의 상관관계를 살펴보는 방법을 취하고자 하였으며 영역별·깊이별로 나누어 상관관계를 구하였다(표 20).

상관관계 분석 결과에 따르면 실제 뿌리밀도와 유의한 수준의 상관관계를 가지는 영역은 B2 지점의 용적밀도이다. B2 지점은 통행로의 20cm 지점에 해당하는 곳으로 통행에 의한 용적밀도의 상승과 그에 따른 뿌리중량의 감소가 현저한 지점으로 생각할 수 있다. 그 외 지점에서는 유의한 상관관계가 나타나지 않으며 특히 피복지에 해당하는 A 영역의 경우는 유의한 관계가 나타나지 않는다. 이러한 사실을 통하여 자연 상태에서 보이는 용적밀도와 뿌리중량 사이의 상관관계는 통행로에서 외부 요인에 의해 강화되었음을 짐작할 수 있으며 그 지점은 20cm 지점이다.

6. 결론

이 연구의 목적은 시구 내 나지 상태로 존재하는 통행로에서 통행이 토양의 압밀(compaction)에 미치는 수직적 영향 범위를 이해하는 것이다. 토양의 물리적인 특성을 알아보기 위한 변수로 세립사 함량과 용적밀도를 선택하였으며 그에 대한 식생의 반응을 알아보기 위한 변수로 뿌리중량을 선택하

였다. 연구의 수행을 위하여 피복지와 통행로에서 영역별·깊이별로 토양변수와 식생변수를 살펴본 것으로 그 차이를 통하여 외부요인으로 인한 압밀이 영향을 미치는 수직적인 범위를 알아보고자 하였다.

변수들의 변화를 살펴본 결과 우선 세립사 함량의 경우 수치적인 변화를 보이기는 했으나 모두 유의한 수준의 차이는 아니었다. 이를 통하여 연구 대상지역의 세립사함량은 식생의 뿌리중량 변화에 영향을 미치는 변수가 아님을 알 수 있다. 이러한 사실을 전제로 용적밀도를 살펴본 결과 피복지의 경우 A1 - A2, A2 - A3 지점에서, 통행로의 경우 B1 - B2 지점에서 유의한 차이를 보였다. 한편 피복지와 통행로 두 영역간의 차이는 A1 - B1, A2 - B2 지점에서 유의하게 나타났다. 이를 통하여 피복지와 통행로 사이에 용적밀도가 차이를 보이는 지점이 0cm-20cm 라는 사실을 확인할 수 있다. 이에 대한 식생을 반응을 알아보기 위하여 뿌리중량의 변화를 살펴본 결과 피복지에서는 A1 - A2 지점에서, 통행로는 B1 - B2 지점에서 유의한 차이를 보이며 변화했으며 피복지와 통행로 사이의 차이는 A1 - B1, A2 - B2 두 개 중에서 유의하게 나타났다. 이는 피복지와 통행로의 뿌리중량은 내부적으로 유사한 패턴을 보이며 변화지만 영역 간의 수치적인 차이는 20cm 지점까지 크게 나타난다는 것을 의미한다.

위의 결과는 피복지와 통행로 간에 용적밀도와 뿌리중량이 차이를 보이는 지점이 각각 20cm라는 사실을 잘 나타낸다. 그러나 각 변수들의 변화만으로 토양의 물리적특성의 변화와 식생의 변화 사이의 관계를 설명하기는 어렵다. 이에 각 영역별·깊이별로 상관관계를 분석하여 그 관계를 파악하고자 하였다. 그 결과 세립사 함량은 위의 유의성 차

이 검증에서 나타난 것과 같이 뿌리중량과 관계가 없는 것으로 나타났으며 용적밀도는 통행로의 20cm 지점인 B2에서 유의한 상관관계를 보였다.

이러한 결과는 외부 요인에 의해 교란된 통행로의 경우 용적밀도가 증가하고 뿌리중량이 감소하여 그 관계가 강화되었다고 판단할 수 있다.

위의 결과를 종합하여 볼 때 장기간에 걸쳐 발생한 통행로로 인해 형성된 신두리 내 통행로에서 토양의 압밀이 수치적으로 영향을 미치는 범위는 피복지와 뚜렷한 차이를 보이는 지점인 B2에 존재하며 그 수치적 범위는 지표에서 20cm 사이이다.

토양의 물리적 특성의 변화는 뿌리중량의 감소에 영향을 미치며 또한 새로운 식생이 정착하는데 있어 영향력 있는 변수로 작용한다. 때문에 해안사구의 통행로를 관리하는데 있어서 압밀이라는 요인은 고려해야 하는 필수 요소이며 특히 식생의 정착을 유도하거나 식재를 고려한다면 압밀의 수치적인 범위는 중요한 정보가 될 것이다. 이 연구에서는 신두리 사구 내의 통행로를 대상으로 토양 압밀의 한계 범위가 20cm 라는 것과 그 지점에서 식생의 뿌리중량이 급격하게 감소하는 사실을 확인하였다. 그러나 이는 신두리 내의 통행로만을 대상으로 하여 결정된 깊이일 뿐 아니라 토양의 물리적인 특성만을 고려했던 것이기 때문에 일반적인 한계지점이라고 할 수 없다. 추후 수분함량, 영양소 유동 등 식생의 정착에 필요한 변수들과 통행량, 지형 특성에 따른 차이 등을 고려하여 장기간의 관찰, 분석을 수행한다면 좀 더 정밀하고 일반적인 수치적 한계를 설정할 수 있을 것이라 사료된다.

참고문헌

- 김대현, 2004, 식생의 공간적 분포와 토양·지형·거리 요소들 사이의 관계에 관한 연구, 서울대학교 지리학과 석사논문, 60-62.
- 김태호, 2003, 한라산과 다랑쉬오름 등산로의 답압에 의한 토양 압밀현상, 한국지역지리학회지, 9, 169-179.
- 서민환·이돈구, 1987, 북한산 국립공원의 등산로 주변에서 답압이 식생환경에 미치는 영향, 한국임학회지, 76(2), 127-137.
- 오구균, 1991, 답압으로 훼손된 입간 나지의 임상식생 복원에 관한 연구-관악산을 중심으로-, 서울대학교 박사학위논문.
- 태안군, 2004, 신두사구 보전 및 활용방안, 294-297.
- 태현숙·김용선·고석구, 2000, 골프장 답압지역의 토양개량, 한국조경학회지 27(5), 107-113.
- 홍선기·이은주·김호정·김창희·정홍락, 2004, 생태복원 공학, 라이프사이언스, 1-10.
- Anderson, J. M. and Ingram, J. S. I., 1993, *Tropical Soil Biology and Fertility: A Handbook of Method*, C. A. B. International, UK.
- Bagnold, R. A., 1954, *The physics of blown sand and desert dunes(2nd)*, Chapman and Hall, London.
- Bates, G. H., 1937, The vegetation of wayside and hedgerow, *The Journal of Ecology*, 25, 469-481.
- Cairns, J., 1995, *Rehabilitating Damaged Ecosystems* [2nd], 425.
- Carter, R. W. G., 1988, *Coastal Environments*, Academic Press, 301-331.
- Carlson, L. H. and Godfrey, P. J., 1989, Human impact management in a Coastal Recreation and Natural Area, *Biological Conservation*, 49,141-156.
- Chappell, H. G., Ainsworth, J. F., Cameron, R. A. D., Redfern, M., 1971, Effect of trampling on a Chalk Grassland Ecosystem, *The Journal of Applied Ecology*8(3), pp. 869-882.
- Cole, D. N., 1987, Effects of three seasons of experimental trampling on five montane forest communities and a grassland in Western Montana, USA, *Biological Conservation*, 40, 219-244.
- Culley, J. L. B., 1993, Density and Compressibility, In : Carter, M. R., *Soil Sampling and Methods of Analysis*, Lewis Publishers, 529-540.
- Czyz, E. A., 2004, Effects of traffic on soil aeration, bulk density and growth of spring barley, *Soil and Tillage research*, 79, 153-166
- Donahue, R. L. Miller, R. W., Shickluna, J. C., 1977, *Soils : An Introduction to soil and plant growth 4th.*, 49-71.
- Eric, Land Grilles, H., 2001, Spatio-temporal dynamics of root mass density in a coastal dune in Subarctic Quebec, Canada, *Journal of Coastal Research*, 17, 877-884.
- French, P. W., 2001, *Coastal defences-processes, problems and solutions*, Routledge, 213-243.
- GoldSmith, F. B. et al, 1970, The impact of recreation on the ecology and amenity of semi-natural area : methods of investigation used in the Isles of Scilly, *Biological Journal of Linn. Society*, 2, 287-306.
- Gouvensain, R. C., 1996, Indirect impacts of soil trampling on tree growth and plant succession in the North Cascade mountains of Washington, *Biological Conservation*, 75, 279-287.
- Harker, D. et al., 1999, *Landscape Restoration Handbook (2nd)*, Lewis, 63-76.
- Hosier, P. E. and Eaton, T. E., 1980, The impact of vehicles on dune and grassland vegetation on a South-Eastern North Carolina barrier beach, *The Journal of Applied Ecology*, 17, 173-182.
- Hylgaard, T. and Liddle, M. J., 1981, The effect of human trampling on a sand dune ecosystem dominated by *empetrum nigrum*, *Journal of Applied Ecology*, 18, 559-569.
- Jepsen, R., Roberts, J. and Link, W., 1997, Effects of

- bulk density on sediment erosion rates, *Water, Air and Soil Pollution*, 99, 21-31.
- Kutiél, P., Zhevelev, H. and Harrison, R., 1999, The effect of recreational impacts on soil and vegetation of stabilised Coastal Dunes in the Sharon Park, Israel, *Ocean and Coastal Management*, 42, 1041-1060.
- Kutiél, P., Eden, E., Zhevelev, Y., 2000, Effect of experimental trampling and off-road motorcycle traffic on soil and vegetation of stabilized coastal dunes, Israel, *Environmental Conservation*, 27(1), 14-23.
- Lemauxviel, S., Gallet, S., Roze, F., 2003, Sustainable management of fixed dunes: example of a pilot site in Brittany(France), *C. R. Biologies*, 326, s183-s191.
- Liddle, M. J. and Greig-Smith, P., 1975, A Survey of tracks and paths in a Sand Dune Ecosystem : 1. Soil, *The Journal of Applied Ecology*, 12(3), 893-908.
- Liddle, M. J., 1997, *Recreation ecology*, London : Chapman and Hall, 639.
- Martinez, F., Merino, O., Martin, A., Garcia Martin, D. and Merino, J., 1998, Belowground structure and production in a Mediterranean sand dune shrub community, *Plant and Soil*, 201, 209-216.
- McDonnell, M. J., 1981, Trampling effects on coastal dune vegetation in the Parker River National Wildlife Refuge, Massachusetts, USA, *Biological Conservation*, 21, 289-301.
- Mokhtar, M. B., et al., 2003, Integrated coastal zone management using the ecosystems approach, some perspectives in Malaysia, *Ocean and Coastal Management*, 46, 407-419.
- Newman, E. I., 1966, A method of estimating the total length of root in a sample, *The Journal of Applied Ecology*, 3(1), 139-145.
- Nordstrom, K. F., 2000, *Beaches and Dunes of Developed Coasts*, Cambridge University Press, 341-348.
- Pethick, J., 1984, *An introduction to coastal geomorphology*, Edward Arnold, 127-144.
- Pietola, L., Horn, R., Yli-Halla, M., 2005, Effect of trampling by cattle on the hydraulic and mechanical properties of soil, *Soil and Tillage Research*, 82(1), 99-108.
- Priskin, J., 2003, Physical impact of four-wheel drive related tourism and recreation in a semi-arid, natural coastal environment, *Ocean and Coastal Management*, 46, 127-155.
- Rickard, C. A., Malachlan, A., Kerley, G. I. H., 1994, The effects of vehicular and pedestrian traffic on dune vegetation in South Africa, *Ocean and Coastal Management*, 23, 225-247.
- Rubio, A. and Escudero, A., 2000, Small-scale spatial soil-plant relationship in semi-arid gypsum environments, *Plant and Soil*, 220, 139-150.
- Scholand, M., et al., 1991, Underground biomass and its influence on soil shear strength in a grazed and ingrazed German coastal marsh, In : Atkinson, *Plant root growth-an ecological perspective*, 341-348.
- Trudgill, S. and Richard, K., 1997, Environmental science and policy : generalizations and context sensitivity, *Transactions of Institute of British Geographers*, 22, 5-12.
- Tufekcioglu, A., Raich, T. M., et al., 1999, Fine root dynamics, coarse root biomass, root distribution, and soil respiration in a multispecies riparian buffer in Central Iowa, USA, *Agroforestry systems*, 44, 163-174.
- Weaver, T. and Dale, D., 1978, Trampling effects of hikers, motorcycles and horses in meadows and forests, *Journal of Applied Ecology*, 15, 451-457.
- Williams, A. T. et al., 2001, Integrated coastal dune management : checklists [review article], *Continental Shelf Research*, 21, 1937-1960.

개성공단을 통해 본 남북한 서부 접경지역의 월경적 협력에 관한 연구

남종우*

Transborder Economic Cooperation between the South and the North Korea in Gaeseong Industrial Complex

Jong-Woo Nam

요약 : 본 연구는 개성공단 개발을 살펴봄으로써 남한과 북한의 서부 접경지역이 따로 존재하는 것이 아니라 상호 영향을 미치면서 하나의 '월경적 경제협력지역'으로 발전할 가능성이 있다는 점을 밝히고자 하였다. 남북교류협력이 활성화됨에 따라 서부 접경지역은 '정치군사적 분리공간'에서 '경제사회적 접촉공간'으로 변화되고 있다. 특히, 개성공단은 세계적으로 유례가 없는 특수한 형태의 경제특구로 외국공단과 국내공단의 성격이 혼재하는 특성을 가지고 있는 것으로 나타났으며, 월경적 협력의 조건을 갖추고 있어 경쟁력을 가지고 있는 것으로 분석되었다. 개성공단 개발이 진전되면 남북한 모두 정치군사적 긴장을 완화하고 접경지역을 중심으로 한 경제적, 사회문화적 효과를 기대할 수 있다. 개성공단 개발은 정치지리적으로 국경 및 접경지역 변화 등인으로서의 의미, 남북교류협력 거점 및 동양의 실험장으로서의 의미, 동북아 경제협력 거점으로서의 의미를 가지고 있다. 이러한 의미를 잘 살리기 위해서는 기존의 개발방안을 종합적·장기적 관점에서 체계화하고, 개발의 장애요인에 대해 충분히 고려할 필요가 있다. 단기적으로 개성공단의 경쟁력을 확보하고, 중장기적으로는 수도권을 포함한 남한 서부접경지역과의 연계개발, 평양-남포를 포함한 북한 서부접경지역과의 연계개발을 단계적으로 추진하여야 할 것이다.

주요어 : 개성공단, 월경적 협력, 정치군사적 분리공간, 경제사회적 접촉공간, 남북 교류협력, 동북아 경제협력

Abstract : This study examines transborder economic cooperation in the western border region of South Korea and North Korea and suggests that this transborder region does not consist of two independent border regions any longer, but has evolved as one transborder economic cooperation region through interaction between two regions. As South-North cooperation in the western transborder region has transformed the nature of the region from 'politico-military space of isolation' to 'socio-economic space of contact.' The Gaeseong Industrial Complex(GIC) has also changed the nature of existing border (the military demarcation line), stressing the role of border as 'filter' rather than 'barrier.'

The GIC is considered to be competitive against others in the region due to its transborder cooperation. It has also eased political-military tension between South Korea and North Korea, and facilitates the

* 서울대학교 대학원 지리학과 석사과정 졸업

economic development of the transborder region. Transborder cooperations in the GIC will reinstate Korea as country of peninsula, and provide opportunity to spread the benefits of the South-North cooperation beyond the Korean peninsula.

Key Words : The Gaesung Industrial Complex(GIC), transborder economic cooperation, politico-military space of isolation, socio-economic space of contact, South-North exchange and cooperation, Northeast Asian Economic Cooperation

1. 서론

1) 연구배경 및 연구목적

과거 남북교류협력은 중국을 비롯한 제3국에서 이루어지거나 접경지역에서 일정 정도 떨어진 곳에서 제한적으로 이루어져 접경지역에 별 영향을 미치지 못하였다.

그러나 2000년 남북정상회담을 전후로 남북교류협력이 남북접경지역에서도 이루어짐에 따라 이제 남북교류는 점적인 차원에서 벗어나 선적, 면적, 공간적 차원으로 확대되고 있다.

남북교류협력의 가장 진전된 형태는 서부 접경지역에서 공간적 차원으로 발전하고 있는 개성공단 개발이다. 개성공단 개발과 관련하여 접경지역에서 경의선 철도·도로 연결, 비무장지대에 250m 남북공동관리구역 설정(동해지구 비무장지대에는 100m 남북공동관리구역 설정), 개성공단 1단계 부지조성 공사 진행, 개성공단 시범단지 조성 등 일련의 남북 교류협력이 이루어지고 있다.

남북한 교류협력 방식은 제3국을 통한 간접적인 교류와 접경지역에서 상당히 거리가 먼 내부지역에서 이루어졌다.

특히 그동안 주요한 경제협력 형태였던 임가공 또는 위탁가공 사업은 주로 접경지역이 아닌 내부

지역에서 이루어졌기 때문에 남북한이 협력을 위한 인적 접근과 물류의 수송에 있어서 많은 절차와 시간이 소요되었다.

따라서 협력사업의 수행에 있어서 효율성이 크게 떨어졌고 이를 확대해나가는 데도 한계가 있었다. 북한지역의 지리적이고 제도적인 한계를 극복하고 교류협력을 발전시켜 나가기 위해서는 남북 교류협력의 거점지역으로 접근성이 높고 인적·물적 교류가 편리한 접경지역에 초점을 맞출 필요가 있다.

이러한 측면에서 본 연구의 목적은 서부 접경지역에서 군사분계선을 넘어 조성되고 있는 개성공단의 특성과 경쟁력을 도출하고, 개성공단이 하나의 산업단지를 넘어 남북한 서부접경지역의 새로운 성장의 핵으로 발전하는 방향을 모색하는데 있다.

2) 연구지역 및 연구방법

본 연구의 연구지역은 남북한 서부접경지역이다. 남한의 경우 종래에는 '비무장지대', '민간인 통제지역', '군사시설 보호구역' 등이 가장 많이 사용되는 개념이었으나, 2000년 접경지역지원법이 제정된 이후에는 이 법에 의거한 접경지역의 범위가 학술적 연구의 공간범위로 주로 이용되고

있다.¹⁾

앞의 세 가지는 군사적 측면에 초점을 맞춘 공간적 범위로 정치군사적 분리기능이 강조된 개념이라고 할 수 있다. 한편, 접경지역지원법에 의한 접경지역은 정치군사적 분리기능이 강하게 나타난 데 따른 경제사회적 낙후성을 개선하는데 초점을 맞춘 것이다. 이러한 접경지역의 범위는 각각이 나름대로 의미가 있다. 그러나 남북간 경제사회적 교류협력이 확대되고 있는 상황에서 개성공단이 남북 합동으로 개발된다는 특성을 고려할 때, 남북한 공동의 관점에서 본격적인 경제사회적 접촉기능을 강조한 접경지역 개념이 필요하다. 본 연구에서는 남북한 서부 접경지역의 범위를 남한의 경우엔 서울-인천선 이북의 경기북부지역을, 북한의 경우엔 평양-남포선 이남의 황해남북도 지역으로 설정하고자 한다.

한편, 본 연구는 문헌연구, 관련기관 자료 및 외국사해 수집, 언론보도 및 당국자 언급 분석, 개성공업지구법을 비롯한 관계 법·제도 분석 등을 사용하였다. 문헌연구를 통해 접경지역 및 접경지역 협력에 대한 분석틀을 마련하고, 각종 자료 분석을 통해 남북한 서부접경지역의 현황, 변화를 살펴본다. 개성공단을 중심으로 한 북한 접경지역의 현황과 변화를 살펴보기 위해서는 북한에서 발간된 자료, 언론보도, 북 당국자 언급, 개성공단 입주 희망 기업에 대한 각종 설문조사자료 등을 활용하였다. 개성공단 이외의 북한 관련 자료는 내용이 충실하지 못하였기 때문에 이를 보완할 수 있는 자료로 북한 당국자의 언급, 북한 관영매체 보도내용 등을 수집·분석하였다.

2. 접경지역의 월경적 협력에 대한 문헌연구

1) 접경지역에 대한 이론적 고찰

(1) 국경 및 접경지역의 기능과 유형

국경의 기능은 첫째 분리기능과 접촉기능으로 구분할 수 있다. 분리기능이 더 보편적으로 인접양국이 긴장관계나 적대관계일 경우 크게 작용하며 상호 우호관계일 때는 미약하게 작용한다. 즉 국경의 분리기능은 인접국간의 긴장도와 함수관계에 있다(Weigert, 1957). 둘째로 국경은 긍정적 기능과 부정적 기능의 양면성을 갖고 있다. 긍정적 기능은 교역 등을 통한 이익의 증진 같은 개방적 기능이며, 부정적 기능은 국가의 경제력이나 동질성의 유지를 위해 인적·물적인 교류를 제한하는 폐쇄적 기능이다(Kristof, 1959) 과거 냉전시대의 접경지역은 대부분 적대적, 폐쇄적 접경지역이었다.

과거 국민국가 체제에서 국경은 장벽으로서 작용했고 현재도 일부지역에서는 외부에서의 영향을 차단하는 역할을 하고 있기 때문이다. 그러나 세계화(Globalization), 지역화(Regionalization), 정보화(Informatization)가 본격화되면서 과거에 장벽으로 여겨졌던 국경의 역할은 새롭게 규정되고 있다. 1980년대 후반부터 시작된 사회주의권 붕괴도 접경지역이 상호교류의 제약에서 벗어나 협력의 공간, 역동적인 경제공간으로 변화하는데 일조하였다. 이러한 변화를 반영하여 국경과 접경지역의 유형을 구분한 대표적인 연구는 다음과 같다.

1) '접경지역지원법에 의한 접경지역'은 민동선 이남으로부터 20km이내에 소재한 시군에 속하는 울진동 행정구역으로 인구증감률(최근 5년간), 도로포장률, 상수도보급률, 제조업종사자 비율, 군사시설보호구역 점유비율의 5개 지표중 3개 이상의 지표가 전 국평균지표보다 저조한 지역을 말한다.

Ratti(1993)는 국경을 형성하는 정치경제적 환경 요인을 고려하여 국경을 세 가지 유형으로 구분하였다. 첫째 '장벽'으로서 변경지역의 발전을 저해하는 경우, 둘째 '필터'로서 상이한 정치경제 체제간의 마찰 또는 간격을 조정하는 경우, 셋째 '개방적 국경'으로서 상이한 체제간의 분리가능보다 연결과 접촉의 기능이 확대되는 경우가 그것이다.

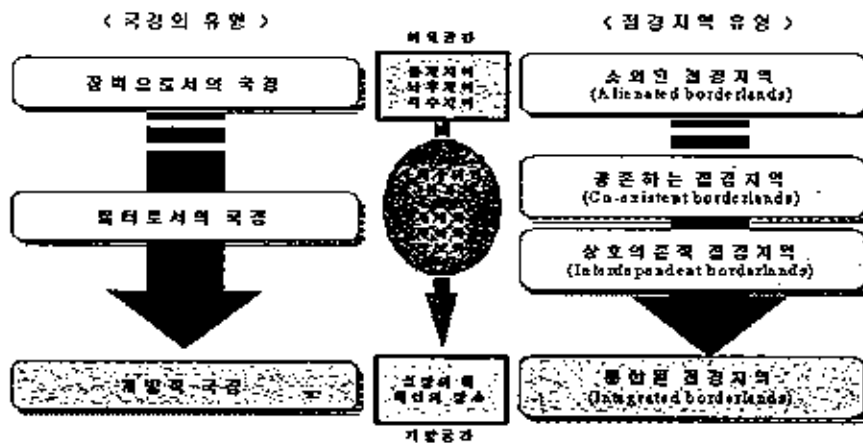
한편 Martinez(1994)는 경계가 어떠한 작용을 하는가에 대한 이론적 검토를 통해 접경지역은 네 가지 유형으로 구분하였다. 첫째, '소외된 접경지역' (alienated borderlands)으로 긴장관계가 상존하는 곳으로 경계는 기능적으로 폐쇄되어 있으며 월경적 상호협력은 거의 존재하지 않는 유형이다. 둘째, '공존하는 접경지역' (co-existent borderlands)으로 시기에 따라 불확실한 안정성이 나타나는 지역으로 경계는 제한된 상호협력 개발을 위한 경우에만 조금 개방된다. 셋째, '상호의존적인 접경지역' (interdependent borderlands)으로 대부분 안정성이 보장되는 지역으로 경제사회적 보완성이 증대됨에

따라 월경적 상호작용이 고무되고, 이것이 결국에는 접경지역에 확대된다. 접경지역 주민들은 친숙하고 협력적인 관계를 형성한다. 넷째, '통합된 접경지역' (integrated borderlands)으로 영구적인 안정성이 확보되어진 곳으로 양국 간의 정치적 경계는 통합되어 있으며 국경을 통과하는 인적 및 물적 교류가 무제한적으로 이루어진다. Martinez(1994)의 연구는 접경지역 관계의 유형 분류를 넘어서 접경지역 협력의 발전경로를 제시한다는 점에서 주목할 필요가 있다. 이러한 발전경로적 관점에서 접경지역의 유형과 국경의 유형을 <그림1>과 같이 표현할 수 있을 것이다.

2) 접경지역의 월경적 협력에 대한 이론적 고찰

(1) 접경지역의 월경적 협력의 조건과 유형

'접경지역의 월경적 협력'이란 국경을 사이에 두고 인접한 두 지역 간에 국경을 넘어 나타나는 지속적인 경제사회적 상호작용이라고 할 수 있다.



<그림 1> 국경 및 접경지역의 유형

두 국가 간의 정치군사적 긴장이 높아 국경의 분리가능성이 강할 때는 경제사회적 상호작용이 나타나지 않지만, 두 국가 간의 정치군사적 긴장이 약화되고 경제사회적 작용이 활발해지면 원경적 협력의 형태가 나타나게 된다. 김원배(2002)에 따르면 접경지역의 원경적 협력은 일반적으로 지리적 근접성과 경제적 보완성을 전제조건으로 해서 국지적 차원의 정책 및 제도적 양립성이 충족될 때 발생한다.

오늘날 접경지역은 성장의 핵, 혁신의 장소로 성장하려는 의지를 강력히 표명하는 대표적인 공간이 되고 있으며, 접경지역간 협력이 활발해지면서 장벽으로서의 국경이 개방적 국경으로 변화하고 월경적 협력의 형태가 나타나고 있다. 한반도에서도 이제 냉전체제의 영향이 나타나기 시작하고, 북한이 남북교류협력에 대해 적극적인 태도를 보이면서 정치군사적 대결공간이었던 접경지역이 서서히 경제사회적 협력의 공간으로 변화하고 있다.

아직 남북한 서부 접경지역이 월경적 협력이 본격화되기 위해서는 넘어야 할 장애요인이 많겠지만, 기본적으로 이러한 시각으로 접근할 필요가 있으며, 통일 후를 상정할 경우 이러한 시각의 유용성은 더욱 높다고 할 수 있다. 또한 앞으로 세계화의 본격적 전개와 동아시아의 지역화에 대응하기 위해서도 남북간 월경적 협력은 필수적이다. 월경적 협력을 통해 남북 접경지역이 하나의 경제지역으로서 기능한다면 동북아 경제협력 거점화 전략을 위한 주요한 실천수단이 될 수 있을 것이다.

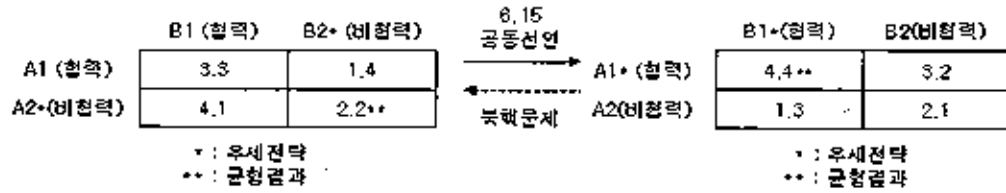
3) 남북한 접경지역에 대한 이론적 고찰

(1) 남북한 접경지역의 특수성

남북 접경지역은 아직까지 남북한이 서로 정통

성을 주장하면서 체제경쟁을 하고 있고, 한반도 주변 열강의 이해가 교차하는 곳으로서 일반적인 접경지역과는 다른 불안정성이 나타나고 있다. 특히 비무장지대는 남북한의 합의나 국내법에 의해서 결정된 것이 아니라 강권협정이라는 국제법에 의해 설치된 특수한 공간으로 남과 북의 주권이 미치지 못하는 지역이기 때문에, 이를 둘러싸고 있는 접경지역은 태생적으로 국제정치역화에 많은 영향을 받게 되어 있다. 최근 북핵문제로 인한 한반도 주변정세의 불안정은 북한이 남북접경지역 협력에 기회주의적인 태도를 갖게 함으로써 접경지역 협력을 확대하는데 걸림돌로 작용하고 있다. 이러한 특수성을 남북이 얻는 이익을 숫자로 단순화하여 게임이론으로 설명하면 다음과 같다. 6.15 남북공동선언 이전 접경지역 협력에서 남북간 우세전략은 〈그림2〉에서 보는 바와 같이 상호 '비협력' 하는 것이었다. 6.15 공동선언 이전에는 상대방과의 신뢰관계가 형성되어 있지 않고 남북관계가 제로섬 게임의 성격을 가지고 있었으므로 상대방이 '협력'으로 나오면 '비협력' 하는 것이 유리하였으며, 이에 따라 양자 모두 비협력하는 것이 우세전략이 되었다. 즉 접경지역은 과거 정치군사적 목적을 위해 사용할수록 자신에게 도움이 되었다.

그러나 6.15 남북공동선언 이후 남북간에 일정한 신뢰관계가 형성되고 남북 모두 접경지역에 경제특구를 개발할 필요성이 증가함에 따라 남북간 우세전략은 상호 '협력' 하는 것으로 전환되게 되었다. 접경지역을 경제특구로 개발하는 것이 정치군사적 목적으로 사용하는 것보다 국가 차원에서 보다 많은 이익을 가져다 주기 시작하고 있는 것이다. 6.15공동선언 이후에는 '비협력' 하는 것보다 '협력' 하는 것이 이익이 더 크므로 균형은 양자 모두 '협력' 하는 (A1, B1)에서 이루어지게 된다. 물



〈그림 2〉 남북 접경지역 협력의 특수성

자료: 김원태(2002) 수정·작성

른 최근 북핵문제가 다시 대두되면서 남북관계는 다시 불안정성이 높아지는 모습을 보이고 있다.

2004년 7월 남북 당국간 회담 이후 10개월여 동안 남북 당국간 회담이 열리지 않았다가 최근 들어 서야 제15차 장관급회담(6.21~24)이 개최되었다. 또한 2005년 6월 현재까지 아직 6자회담이 개최되지 않으면서 북핵문제는 여전히 지속되고 있어 남북간 우세전략도 남북정상회담 이전과 마찬가지로 상호 '비협력'으로 회귀할 가능성이 여전히 남아 있는 실정이다.

그러나 당국간 회담이 열리지 않고 있는 가운데에서도 개성공단과 금강산관광 사업은 지속되고 있으며, 남북 교역액과 방문 인원도 꾸준히 늘어나는 추세를 보이고 있다는 점에서 아직까지 정상회담 이전과 같이 비협조가 우세전략으로 완전히 바뀐 것은 아니며, 과도기적인 상황이라고 할 수 있다. 2002년 이후 북핵문제가 지속되고 2004년 하반기부터 남북당국간 관계가 경색국면에 들어갔는데도 불구하고 개성공단, 금강산관광 등 접경지역 협력사업이 지속되고 있는 것은 남북간에 신뢰가 구축되어 가고 있음을 의미하는 것으로 볼 수 있다.

(2) 남북한 접경지역 협력의 배경

남북 접경지역 협력은 90년대 초 사회주의권 붕

괴와 접경지역의 성격변화가 10여년이 지나서 한반도에 뚜렷게 나타나고 있는 것으로 해석된다. 한반도의 지정학적 위치상 중국이 개혁·개방에 본격적으로 나서고 러시아가 시장경제체제로 전환하는 상황에서 북한은 '91년 러시아와 인접한 나선지역을 특구로 지정하고, '93년 12월 당중앙위원회에서 북한 지도부는 제3차 7개년 계획의 실패를 인정하고 경제발전전략으로' 농업, 경공업, 무역 제일주의를 표방한 바 있다. 이는 북한이 중공업 우선, 자립경제 원칙만을 강조해 왔었던 것을 감안할 때, 적지 않은 변화로 사회주의권 붕괴 및 주민생활 악화를 고려한 정책노선 전환이라고 볼 수 있다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고 '94년 김일성 주석 사망, '94~'95년 연이은 자연재해 등으로 최악의 식량난에 봉착하였다가 '99년부터 남한의 지원이 늘어나는 데 힘입어 북한은 최악의 경제난에서 벗어나기 시작한 것으로 보인다. 한국은행의 추정에 따르면 북한은 남한의 지원이 크게 늘어나기 시작하는 1999년부터 마이너스 경제성장을 마감하고 플러스 경제성장으로 돌아섰으며, 김정일 국방위원장의 방남 이후 개혁·개방을 준비하다가 남북정상회담을 계기로 부분적인 개혁·개방 조치를 취하기로 결정한 것으로 보인다.

물론 이러한 개혁·개방은 중국이나 베트남의 공식적인 개혁·개방 선언과는 차원을 달리하는

것으로 체계내적·부분적 개혁·개방의 성격의 띠고 있다. 물론 최근까지의 북한 상황을 볼 때 이러한 부분적 개혁·개방이 정치체제적 측면에서 의미 있는 변화를 가져오지는 못하고 있으나, 경제사회적으로는 주민들의 생활방식을 근본적으로 변화시키고 있으며, '돌이킬 수 없는 흐름'으로 정착되고 있는 것으로 보인다. 따라서 개성공단 등 접경지역 협력사업은 북한의 전술적인 정책결정에 따라 속도조절이 이루어질 수는 있지만, 그 존재가 결정된다고 보기는 어렵다고 한 것이다.

남북 접경지역 협력은 또한 남북한 화해무드에 의해 가능했다. 1998년 4월30일 남북경협활성화조치와 2000년 6월15일 남북정상회담은 남북 화해무드를 한 차원 격상시킨 것으로 접경지역 협력이 가능케 한 여건을 조성하였다. 연도별 북한방문 또는 남한 방문 인원을 보면 '98년도부터 급증하기 시작하였으며, 2002년도부터는 1만여명을 넘어 안정적인 단계로 진입하기 시작하였다. 1998년 시작된 금강산관광은 2004년까지 총 85만여명이 다녀온 것으로 나타나 남북 화해협력 분위기는 북핵문제가 대두되었음에도 불구하고 지속되고 있는 것으로 보인다. 연도별 남북교역액 변동추이에서도 1998년 이후 지속적인 증가세를 보이고 있으며 2002년도에 급증하여 2003년에 7.2억불대에 이르고 있다. 이러한 수치는 2003년 북한의 총무역액 31.2억달러중 23.2%를 차지하는 수치로 중국의 32.8%에 이어 2위에 해당하는 규모이다. 대북지원에 있어서도 북한의 남한에 대한 의존도가 계속해서 증가하고 있다. 2000년대 들어서는 대북지원중 남한의 지원이 대체로 30% 수준에 이르렀으며, 식량 지원에서도 남한은 최대 공급국가의 위치를 차지하고 있다.

이러한 상황에서 북한은 남한과의 당국간회담에

나오지 않을 수 없었으며, 효율성 및 효과 제고를 위해 접경지역에서의 협력을 추진하지 않을 수 없게 되었다.

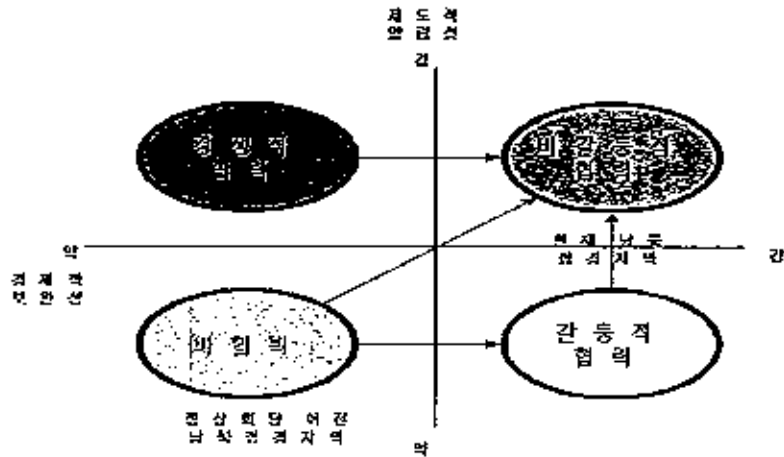
(3) 남북한 접경지역에 대한 새로운 모색

최근 남한은 「접경지역지원법」을 제정하여 접경지역을 낙후지역으로 규정하고 본격적인 개발을 추진하고 있다. 한편 북한은 「개성공업지구법」을 제정하여 개성지역을 공업지구 개발에 대한 적극적인 의지를 보이고 있다. 이는 양측 모두 접경지역을 정치군사적 공간이 아니라 경제사회적 공간으로 규정한 것으로서 큰 의미가 있는 것이라고 할 수 있다. 그러나 남한의 접경지역지원법에 의한 접경지역 개념에는 북한에 대한 고려가 부족한 가운데 남한 내부의 시각에서 접경지역을 낙후지역으로 규정한 측면이 강하다.

또한 북측의 개성공업지구법도 개성공단을 북측의 경제 희생을 위한 수단으로만 인식하고 있는 측면이 강하다. 남북이 통일을 지향한다고 할 때, 이제는 남북한 접경지역을 남북이 공동의 경제이익을 창출하는 하나의 '월경적 경제협력 지역'(transborder economic cooperation region)으로 인식할 필요가 있다.

접경지역 협력의 기초조건을 기준으로 보았을 때, 과거 남북 접경지역은 지리적 근접성과 경제적 보완성은 잠재되어 있었고, 정책 및 제도적 양립성은 결여되어 있었다. 가장 큰 이유는 두 체제가 이념을 달리하는 가운데 군사적 대치와 경제적 경쟁을 계속하여 왔기 때문이다.

그러나 사회주의권 붕괴와 북한 경제의 침체, 남북 화해협력 분위기의 확산으로 개성공단 개발 등 남북 접경지역은 이제 새로운 변화의 기회를 맞이하고 있다. 이원호(2005: 311)는 개성공단 개발이



〈그림 3〉 남북 서부접경지역의 경제적 협력 유형

경제적 보완성의 분명한 존재에 비해 제도적 양립성이 약한 '갈등적 협력'에서 불완전하나마 제도적 양립성의 최소한의 마련을 통해서 '비갈등적 협력' 단계로 이행하는 것으로 보았다. 그러나 아직까지 북핵문제 등 협력을 저해하는 외부적 요인과 북한의 본격적인 개혁·개방이 이루어지지 않고 있어 '비갈등적 협력' 단계로 본격 진입했다고 볼 수는 없을 것이다.

따라서 〈그림3〉에서 보는 바와 같이 경제적 보완성은 강한 단계로 전환되었으나 정책 및 제도적 양립성은 약한 단계와 강한 단계의 중간지점에 있다고 보는 것이 타당한 것으로 보인다.

이제 남북한 접경지역에 대한 접근방법은 최근 접경지역 연구추세에서 보듯이 정치군사적 시각에서 '경제사회적 시각' 중심으로 변화될 필요가 있다. 본 연구에서는 Martinez의 접경지역 유형을 중심으로 현재의 변화하고 있는 서부접경지역을 과거의 서부 접경지역과 비교하고 미래의 바람직한 서부접경지역을 제시해 보고자 한다.

3. 남북한 서부접경지역의 현황과 변화

1) 남북한 서부접경지역의 현황

(1) 남한 서부접경지역의 현황

국토분단으로 인해 남한의 서부접경지역은 정치·지리적 측면에서 격심한 변화를 겪었다. 1945년 국토분단은 단순한 행정구역의 분할 뿐만 아니라 남북한 교류의 단절을 초래하여 당시 경기도의 두 개의 고차 경제중심지(개성권, 서울권)간의 자본 및 재화의 이동을 차단시켰고, 두 경제권과 주변 농촌 지역이 맺고 있던 중심지 체계상의 역할 분담도 왜곡되게 만들었다(황지욱, 2000 : 185). 서부접경지역은 군사시설보호법 등 군사적 제약으로 주민들의 생활과 경제적 활동이 제한되어온 지역이다.

또한 서울과 근접해 있어 수도권정비계획법과 상수원보호구역 등의 또 다른 제약을 받았다. 먼저 가장 큰 제약요인으로 작용하고 있는 「군사시설보

호법」에 따른 규제를 살펴보면, 서부접경지역에 해당하는 12개 시·군(경기도 의정부시, 동두천시, 고양시, 구리시, 남양주시, 파주시, 김포시, 양주시, 포천시, 연천군, 인천시 강화군, 옹진군 등)의 군사시설보호구역은 총 2,533km²로서, 이들 시·군의 전체 행정구역중 56.6% 면적이 군사시설보호구역으로 묶여 있는 것으로 나타나고 있다. 특히 경기도의 연천군과 파주시는 행정구역의 95% 이상이 군사시설보호구역으로 지정되어 있으며, 인천광역시의 경우에도 강화군이 70%로 나타나는 등 군사시설보호구역의 비중이 상당히 매우 높게 나타나고 있다. 한편 2000년 현재 경기북부지역의 상수원보호구역은 북부지역 총 행정구역 면적의 2.2%에 해당하는 94.5km²로 동두천시와 구리시를 제외한 8개 시·군에 지정되어 있다. 또한 수도권 정비계획법도 남한 서부 접경지역 발전의 제약요인으로 작용하고 있다.

(2) 북한 서부접경지역의 현황

북한은 접경지역을 군사적 목적을 위해 여행금지구역으로 설정하고, 체제 선전을 위해 개성을 직할시로 지정하는 등 정치적 배려를 하되 개성에는 경공업 정도만을 배치하였다. 북한은 한국전쟁시 미군의 폭격으로 많은 산업시설을 상실함에 따라 전쟁의 피해를 막는데 유리한 지리적 위치를 선정하는데 중점을 두었다. 북한은 5가지 산업배치 원칙 중에서 '국방력을 강화하는 원칙'을 '우리나라의 구체적 실정을 반영하고 있는 가장 정당한 생산력 배치원칙'으로 규정하고 있다(과학원 지리학연구소, 1989). 북한의 표현에 따르면 '후방을 든든히 꾸릴 수 있도록 생산력을 배치, 자연지리적 조건이 유리하고 적들과의 대치선으로부터 멀리 떨어진 안전한 후방지대에 생산력을 합리적으로 배

치하는 것은 자위의 혁명적 원칙을 관철하여 혁명전쟁의 승리를 이룩하기 위한 가장 중요한 요인의 하나'이다(과학원 지리학연구소, 1989). 북한은 특히 '국방공업을 비롯한 기간적인 생산부문들을 후방의 요충지들에 합리적으로 배치하여 공장·기업소들의 지나친 집중을 피하고 분산배치'한다고 하면서 황해남북도와 강원도의 접경지역에는 주요 생산시설의 배치를 피하고 있다.

특히 개성은 오래전부터 연반도의 주요 도시로서 기능해 왔으며 최근까지 행정체계상 직할시의 위상을 가졌음에도 불구하고, 주요 산업시설이나 국가시설물이 거의 배치되지 않아 경제규모면에서는 북한의 중소규모 도시에 불과하다. 다만 군사분계선에 인접해 있기 때문에 체제 선전을 위한 도시로 육성되었다. 1989년 현재 개성지역의 전체 토지 중 산업용 토지가 차지하는 비중은 1.8%로 북한 평균 1.4%보다 높게 나타나고 있으나, 평양과 남포는 물론 도지역인 평안남도보다도 낮은 수치를 보이고 있어 전체적으로 산업발단이 저조함을 알 수 있다. 개성시의 토지이용을 살펴보면 특수토지비율이 북한에서 가장 높은 10.7%를 차지하고 있다. 이들 특수용 토지가 군사시설 등과 깊은 관계가 있다고 볼 때, 이는 분단이 개성시의 도시개발에 많은 제약을 주고 있음을 알 수 있다.

2) 남북한 서부접경지역의 변화

(1) 남북한 서부접경지역의 변화

과거 서부접경지역(서해 포함)은 과거 남북이 버려둔 한계지역으로 정치군사적 분리공간으로 생각하였으며, 남북정상회담 이후에도 서해교전이 일어나는 등 군사적 긴장이 상존하였다. 최근까지만 해도 비무장지대에는 민간인의 출입이 금지되

어 있는 것은 물론, 많은 군병력이 삼엄하게 지키고 있고 지뢰, 철책, 콘크리트 장벽 등 각종 장애물이 설치되어 있어서 인적·물적 왕래는 완벽하게 차단되어 있었다. 그러나 2003년 들어 비무장지대를 관통하여 경의선 도로가 개설되면서 최근 서부 접경지역에는 큰 변화가 일어나고 있다. 지난해에 이어 올해에도 개성공단 개발과 관련하여 서부접경지역의 군사분계선을 통과하는 인원과 차량이 점차 늘어나고 있다. <표 1>에서 보듯이 '04년 1월중 53명에 불과한 방북인원이 12월에는 3,328명으로 60여배 증가하였다. 12월에는 주말을 제외하고 매일 150여명이 남북공동관리구역을 통해 군사분계선을 넘는 셈으로, 이는 Ratti(1993)의 국경 유형 분류에 따르면 '장벽으로서의 국경'이 '필터로서의 국경'으로 전환되기 시작하였음을 의미하는 것이다.

한편 2004년 통행차량 및 반출입 화물량은 지난 2003년에 비해 각각 11배와 14배 증가했다. 특히 (주)리빙아트가 지난해 12월15일부터 제품생산을 시작하여 2005년 4월 현재 7만8천여개의 주방용품을 남한으로 반입한 것은 남북 서부접경지역간에 지속적인 상호작용이 본격적으로 나타나기 시작하였음을 의미한다. 리빙아트는 서울 시내 한 백화점에서 생산 당일 개성 생산제품을 판매함으로써,

개성공단에서의 생산·판매가 하루내에 이루어질 수 있음을 보여주었다. 올해 들어서는 (주)신원이 3월10일 처음으로 셔츠남방 1,000개를 남한으로 반입하기 시작하였고, SJ테크도 5월24일부터 유공 압철을 생산·반입하기 시작하는 등 상호작용의 규모가 점차 증가하고 있다. 물자반출입에서도 지난 한해와 비교해서 올해 2달간 반입물자 금액이 더 많은 품목이 있음을 볼 때, 개성과 남한(특히 수도권)간의 경제적 상호작용이 개성공단 시범단지 조성 및 1단계 공사가 본격화되면서 급증하고 있음을 볼 수 있다.

또한 2005.3.5 시범단지 전력공사가 완료되고 3.16부터 개별기업에 전력이 공급되기 시작함으로써 비무장지대를 넘어 남한의 전력이 북한에 공급되게 되었다. 동선도 2005년 3월 24일 북측과 「동선공급부속합의서」를 타결하고 공사가 진행되고 있는 등 개성공단사업을 통해 남북간 연결망이 하나씩 늘어나면 국경의 분리적 기능은 점차 약화될 것으로 보인다.

남한의 서부접경지역은 1990년 이후 과거처럼 군사지역으로 규정하기 어려운 변화가 나타나고 있다. 가장 큰 변화는 남한 서부접경지역에 기업의 이전과 창업이 늘어나고 있는 점이다. 이 변화의 중요한 동인은 남북경제협력의 증진, 수도권정비

<표 1> 2004년도 개성공단 관련 방북인원 증가추이

월	방북인원(명)	월	방북인원(명)
1월	53	7월	641
2월	140	8월	1,131
3월	246	9월	1,162
4월	317	10월	1,629
5월	305	11월	1,768
6월	915	12월	3,328
'04년계	11,635	월평균	870

자료 : 통일부, 2005.3

계획법의 개정, 지방자치제의 실시로 서부접경지역 각 해당지자체들의 지역낙후성 탈피를 위한 기업유치 노력, 수도권 중심부 지역의 입지가능지의 부족현상 및 탈산업화 현상 등이다(박삼욱 외, 2005). LG-필립스 LCD산업단지는 그 대표적인 예라고 할 수 있다. LG전자는 현재 파주시에 LCD산업단지를 조성하고 있다. LCD산업단지와 휴전선의 거리가 10km에 불과해 한반도의 남북관계 진전상황을 잘 모르는 외국인의 경우 군사적 긴장상황을 크게 우려할 수 있는 위치이다. 서부 접경지역이 안보상 위험지역이라는 외국 기업들의 인식에도 불구하고 대규모 다국적기업인 필립스의 100억 불 투자를 유치한 것으로, 이는 전반적인 남북관계의 개선과 특히 개성공단 개발, 금강산관광 등 접경지역에서의 남북교류협력이 군사적 긴장을 완화했기 때문에 가능한 것이라 할 수 있다. 이렇게 LG-필립스가 입지하게 됨으로써 LCD부품의 하나인 lamp assembly를 생산하는 (주)메직마이크로도 개성공단 시범단지에 입주할 예정이다. 부산에 본사를 두고 있는 메직마이크로는 파주와 가까운 거리에 북한의 저렴한 노동력을 이용할 수 있는 제조기지를 마련한 것이다. 이는 북측의 개성지역과 남측의 파주지역이 상호 영향을 미쳐 선순환적 작용을 일으키는 사례로 볼 수 있으며, '상호의존적인 접경지역 (interdependent borderlands)의 단초가 나타나기 시작한 것으로 해석할 수 있다.

북한의 서부접경지역도 남북정상회담 이후 점차 변화하고 있다. 해상을 통한 남북 교역 및 인도적 지원 이외에도 본격적인 협력사업인 개성공단사업 합의서 체결, 경의선 철도·도로 연결사업 추진, 임진강 수해방지 협력 등이 진행되고 있다. 최근에는 제한적인 개방정책을 추진하면서 개성을 경제특구로, 남포를 특급시로 지정하였다.

개성공업지구가 선포되면서 우선 서부 접경지역의 행정구역이 변화되었다. 개성직할시가 일반시로 격하됨에 따라 개성공업지구에 포함되지 않은 개풍군, 장풍군 등은 황해북도로 편입되었으며, 대부분이 개성공업지구에 속하게 된 판문군은 폐지되었다. 개성 주민들은 '05.3월 현재 개성공단 건설 및 생산현장에 매일 1,900여명이 출퇴근하고 있다. 1단계 1차 5만평에 추가로 25개 내외의 기업이 입주할 경우 7,000여명의 북측근로자를 추가로 고용하게 되면, 1만여명이 넘는 북측 근로자들이 남측 인원과 함께 제품생산을 하게 될 것으로 예상된다.

개성 이외에 2004년 1월9일 남포직할시의 개편도 북한 서부접경지역의 변화를 의미한다. 북한은 남포직할시를 폐지하면서 일반 생활구역을 평안남도로 편입시키고, 항구구역 및 와우도구역 등 대외 개방에 직접적으로 관련된 지역은 '특급시'로 지정하였다. 이는 개방구역과 생활구역을 분리한 것으로 해석할 수 있으며, 특히 2004년 4월 김정일 위원장이 중국을 방문했을 때, 톈진시와 협력하여 평양-남포권 도시개발을 추진하기로 한 것은 남포시의 개방을 모색하고 있는 것으로 볼 수 있다. 북한은 또한 개성 인근의 황해남북도에 대해서도 과거와는 다른 시각을 보여주고 있다. 주요한 경제정책 학습지인 「경제연구」 황해남도를 '농업도'에서 '농공병진도'로 육성하는 정책을 제시하고 있다. 황해남도는 그동안 해주시멘트공장 등 일부 공장을 제외하고는 대규모 주요 공장이 없는 곳으로 주로 농업지대로서의 역할을 해왔으나, 개성이나 남한과 접근성이 좋은 만큼 공업발달의 가능성이 높은 곳이다. 한편 황해북도에서도 일부 변화가 나타나고 있다. 북한은 2001.10 '전국의 본보기 도시'로 푸리라는 김정일 국방위원장의 지시에 따

라 사리원에 대규모 「민속거리」를 조성하고 도시 개발을 중점적으로 추진하고 있다. 북한의 발표에 따르면 사리원을 평양개성의 관문도시로 육성한다는 것인데, 향후 개성공단이 본격적으로 개발되고 남북교류협력이 활발해지는 것에 대비하는 측면도 있는 것으로 보인다.

3) 남북한 서부접경지역에 대한 남북한의 인식 변화

(1) 남한의 인식 변화

경기도에서는 개성의 문류기지로서 인천국제공항과 인천항을 상징하여 개성과 인천을 잇는 축인 파주-김포-강화축 개발계획을 수립하고 있다. 또한 접경지역 정책을 활성화하기 위해 「접경지역 종합 10개년 계획」(2003~2012)을 확정 발표하여 접경지역 개발을 본격화하겠다는 의지를 표명하였다(2003.2.5). 올해 들어서도 경기도는 행정자치부가 2005년 접경지역 지원사업을 최종 확정함에 따라 올해 230여억원을 투자해 60여건의 지원사업에 나서기로 하였다. 한편 인천시는 인천-개성 연계개발 계획을 수립하고 이를 위한 구체화방안을 추진하고 있다. 인천시는 인천은 항만과 공항 등 물류 및 첨단산업이 발전한 반면, 개성은 저렴한 인건비와 공장부지 등을 갖추고 있다는 점에 착안하여 '환황해 인천경제권'으로 연계 개발을 추진하고 있다. 인천시는 지리적으로 가까운 이들 두 지역을 연계 발전시키는 '인천~개성 공동경제권'을 4단계로 나눠 추진하는 방안을 검토하고 있다. 이처럼 남한의 접경지역 지방자치단체들이 서부 접경지역에 대한 새로운 개발 청사진을 제시하고 있는 것은 남한의 인식변화를 반영하는 것이다.

중앙정부 차원의 4차 국토종합계획(2000-2020

년)에서도 '지역간의 통합, 남북한의 통합, 나아가 동북아지역과의 통합'의 실현을 이념으로 삼고 접경지역을 대상으로 개발과 보전, 안보적 요소가 조화를 이루도록 종합적인 관리와 증장기적으로 한 번도 '평화벨트' 조성을 추진하고 있다. 또한 접경지역지원법을 제정하고 본격적으로 시행하기 시작함으로써 접경지역 주민의 삶의 질을 개선하고 통일기반을 조성하기 위한 개발에도 적극 나서고 있다.

(2) 북한의 인식 변화

북한은 나름대로 남북접경지역의 일부를 정치군사적 대결·분리공간에서 경제적 협력·접촉공간으로 생각하기 시작한 것으로 보인다. 북한은 7.1 경제관리개선조치 이후 신의주특구 이후 금강산과 개성을 잇달아 특구로 지정하고 관련법을 공포하였다. 사실 2002년 7.1경제관리개선조치 이후 취해진 북한의 개방조치 중에서 가장 의욕적으로 제시된 것은 남북 접경지역이 아닌 중국과의 접경지역에 있는 신의주특구였다. 그러나 중국 당국이 양반 장관 구속으로 신의주특구에 대해 사실상의 반대 의사를 표명함에 따라 북한은 이후에 발표한 금강산과 개성공단에 개방정책의 중점을 두지 않을 수 없게 되었다.

먼저 개성공단에 대한 북한의 인식을 보자. 대남 정책총괄기구인 통일전선사업부 부부장이며 산하 조국평화통일위원회 서기국장인 안경호는 남한의 인터넷 언론과의 인터뷰에서 북한의 개성공단에 대한 인식을 다음과 같이 피력하였다.

“지금 말이 경협이지, 실질적인 경제협력다운 경제협력은 없다. 우리가 개성공단이라는 넓은 지역을 내줬다. 군사분계선 가까이, 군사적으로 여민한

지역이다. 인민군대가 거기 다 포진하고 있다 다 나왔다. 그리고 그 땅을 농업지구로 선포를 했다. 그런데 개성공업단지 얘기가 나온지 벌써 4년이 되는데 우리는 특구법 등 산업단지 관계법을 다 발표했다. 그런데 심지어 그 사람들이 해 놓은 것은 무엇인가. 술한 국회의원을 비롯해 고위급에서 왔다 갔다하면서 선죽교도 보고 관광도 하고 했는데 그 사람들이 돌아가서 무슨 조치를 취한 것이 있으며, 4년 동안 혹은 삼 때놓은 게 있는가. 그래서 우리가 대단히 유감스럽다는 것이다.”(동원뉴스 인터뷰, '04.4.7)

서울에서 열린 6.15공동선언 4주년 기념 국제도론회(2004.6.15)에 참석한 리종혁 조선아시아태평양평화위원회(아태) 부위원장은 다음과 같이 발언하였다.

“중요한 군사전략적 지대들인 개성지구와 금강산지역들을 남측에 독 때어내 주었을 뿐 아니라 그곳에 특별도 충분히 제공해 주었다. 그럼에도 불구하고 개성공업지구 건설은 작공식을 한때로부터 오늘까지 혹은 한삼 때 옮긴 일이 없고 과거의 전례를 놓고 볼 때 앞으로 미국의 간섭과 압력이 심해지면 남측의 입장이 또 어떻게 변하겠는지 우려하지 않을 수 없다.”

이렇게 보았을 때 북한은 남북접경지역을 군사적 침략 또는 방어를 위한 군사지대에서 경제특구로 개발하겠다는 의지는 확고한 것으로 보이며, 실제로 북한은 개성공단 개발에 매우 적극적인 태도를 보이고 있다. 북한은 경제특구와 관련되는 인프라 건설에도 적극적인 태도를 보이고 있다. 경제특구를 건설하되 그것의 성공가능성을 높여주는 전

력, 철도, 도로 등의 연결에도 많은 관심을 보이고 있다. 그동안 북한은 ‘先行부문’으로서 석탄, 전력, 금속, 철도·운수부문을 우선 발전시켜 왔다.

그러나 현재 그 수준은 80년대 후반에 비해서도 후퇴한 수준으로 자체적인 역량으로는 경제특구를 지원할 수 없다는 사실을 인식하고 있는 것이다. 2004년 6월 서울에서 열린 「6.15공동선언 4주년 기념 국제도론회」에 참석한 리종혁 아태 부위원장은 다음과 같이 발언하였다.

“전력, 철도, 도로분야에서의 협력은 현시기 대부분 소규모적인 단순한 물자거래나 위탁가공과 같은 낮은 단계에 머물고 있는 북남경제협력사업의 수준을 한 단계 끌어올리는데서 관건적 고려를 이루고 있을 뿐 아니라 조선반도를 동북아시아지역의 물류중심지로 꾸리는 전략의 견지에서 매우 중요하다.”

이렇게 북한 당국자의 발언을 종합할 때, 북한은 개성공단이 남북경제협력공간이 되는 과정에서 자신들의 군사요충지역을 내주었다고 인식하고 있다. 군사적 분리공간을 일정 정도 포기하고 경제적 접촉공간으로 변화시키려고 하는데 남한이 적극적으로 나서지 않아서 그렇게 하지 못하고 있다는 것이다.

4. 개성공단의 특성과 개성공단 개발의 기대효과

1) 개성공단의 이중적 특성

개성공단사업은 북한의 개성시 및 판문군 일대

〈표 2〉 현대아산의 개성공단 개발계획

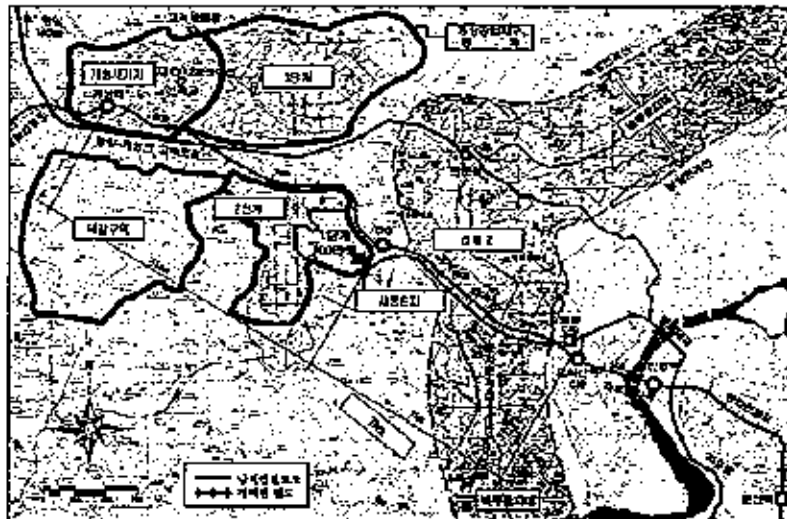
계(단계)	개발구역				총면적	
	면적(만평)	기업차수(개)	규모(만평)	건물(만평)	면적(만평)	기대수(만 명)
제1단계('04~'07)	100	300	4.3	20	400	2.6
제2단계('06~'09)	300	1,000	11.7	60	650	6.4
제3단계('08~'12)	800	2,000	25.0	200	1,200	14.5

자료 : 홍순진, 2004, 개성공단의 경제적 효과와 성공과제, 현대경제연구원

의 총 2,000만평(66.1km)을 3차에 걸쳐 개발하는 사업으로 공단 800만평, 배후도시 1,200만평으로 계획되어 있다. 현재 1단계 100만평 부지조성 공사와 함께 시범단지 2만8천평을 조성하여 입주가 진행되고 있으며, 나머지 1,900만평에 대한 개발계획은 아직 확정되지 않고 있다. 다만 개발사업자인 현대아산이 〈표 2〉와 같은 개발계획을 가지고 있다.

개성공단은 매우 특수한 성격을 갖고 있다. 중국에서 경제특구에 대한, 싱가포르 등의 자본을 유치하여 경제특구를 개발한 경험이 있으나 그 경우에

도 개발주체 및 관리자는 중국 당국이었기 때문에 투자국의 입장에서는 외국 공단에 입주하는 개념이었다. 그러나 개성공단의 경우에는 개발주체가 남한 사업자이며 실질적인 관리자도 남한측 인원으로 구성된 관리위원회이다. 또한 개성공단은 통상의 경제특구에서 국가 또는 지방자치단체가 공단조성, 사회간접자본 건설 등을 완료하고 임대료, 임금, 전력통신, 용수사용료, 세제상 특혜 등을 내세워 투자를 유치하는 것과 달리, 개발업자가 토지를 임대받아 부지정리와 하부구조 건설을 하고 투자를 유치하게 되어 있다. 또한 공단관리도 북측의



〈그림 4〉 개성공단 단계별 개발구역

범이나 실질적으로 남측 기관인 관리위원회가 하게 되어 있다. 따라서 우리에게 있어 개성공단은 외국공단적 성격과 국내공단적 성격이 혼재되어 나타나게 된다.

(1) 외국 공단적 성격

① 영토 및 주권

개성공단은 북한의 영토에 위치해 있다. 최고인민회의 상임위 결정(2002.11.13)은 '개성공업지구에는 조선인민민주주의공화국의 주권이 행사된다'고 적시하고 있다.

또한 개성공업지구법에 따르면 개성공업지구는 '북한 법'에 따라 관리운영되는 국제적인 공업, 무역, 상업, 금융, 관광지역이다(제1조). 개성공업지구법이 제정되기 전까지는 개성직할시에 속해 있었으나 법 제정 이후 개성직할시는 폐지되고 황해북도 개성시에 포함되게 되었으며 나머지 구역은 각 행정구역 명칭을 그대로 유지한 채 황해북도로 편입되었다.

② 통행·통관 절차

개성공단 방문을 위해 군사분계선을 통과하는 과정에서 남북 군당국과 유엔사의 허가를 미리 받고 양측 CIQ 수속을 거쳐야 한다. 서울에서 개성공단까지는 직선상으로 60km, 도로상으로 70km 거리이나, 통행·통관 절차를 거치는 과정에서 실제 거리에 비해 많은 시간이 소요되고 있다. 현재 서울 광화문에서 출발하여 개성공단에 도착하는데 소요되는 시간은 2~3시간 정도이다. 국제기구의 허가를 받아야 한다는 점에서 일반적인 국경 통과보다 하나의 절차가 더 있다. 정전협정은 유엔군 사령관과 중국·북한군 사령관이 주체가 되어 체결된 국제법으로 군사분계선을 통과할 때는 이들

의 허가를 받게 되어 있다. 남북공동관리구역이 설정되면서 과거에 비해 출입절차가 많이 간소화되었으나 아직도 여러 가지 단계의 절차를 거쳐야 한다. 과거에 비해 통행·통관 절차가 많이 간소화되었지만 아직까지 국경이 상당한 분리효과를 내고 있으며, 이로 인해 여전히 외국공단적 성격이 나타나고 있다고 할 수 있다.

③ 전략물자 반출 관련 규정

개성공단이 남한내 여타 지역과 또 하나 다른 점은 물자반출시 전략물자 통제규정이 있다는 점이다. 그것은 북한이 수출제한지역 또는 테러지원국가에 포함되어 있기 때문으로, 국제 수출통제체제에 따라 전략물자로 판정되거나 미국 수출관리규정(EAR)의 허가 대상이 된 경우 별도의 승인을 받아야 한다. 전략물자 국제수출통제체제는 현재 북한을 수출제한지역으로 보고 북한에 대한 전략물자 수출을 제한하고 있다. 우리나라도 전략물자수출입공고의 수출통제 규정에 따라 전략물자 수출을 통제하고 있으나, 북한에 대한 물자반출은 국내 법상 남북관계 관련법인 교류협력법에 따라 이루어지므로 수출통제규정을 반드시 따를 필요는 없다. 그러나 국제적으로는 대체로 북한으로의 물자 반출을 남한에서 북한으로의 수출로 보고 있으므로 우리 기업이 수출통제품목을 개성공단에 반출하는 것이 외교적 마찰을 초래할 가능성이 있다.

④ 원산지규정

개성공단 생산제품을 수출할 경우 국제관세상 북한산으로 판정될 가능성이 높다. 원재료를 남한이나 제3국에서 들여와 개성공단에서 제품을 가공, 제조하는 경우 2국 이상에 걸친 생산형태로 볼 수 있는데, 이와 같이 2국 이상에서 걸친 생산제품

에 대한 원산지 판정기준은 일반적으로 '실질적 변형' 기준을 따르고 있기 때문이다. 개성공단 제품이 북한산으로 판정되면 미국은 대북 경제제재를 통해 북한에 정상교역관계 미부여, 초고세율의 column 2 관세부과 등을 시행하고 있으므로 개성공단 생산제품의 대미 수출은 사실상 불가능하다고 볼 수 있다. 일본의 경우에도 북한에 최혜국 대우를 하지 않고 비교적 고세율인 국경세율을 적용하고 있다. EU의 경우에는 북한에 대해 섬유 이외에는 특별한 제한이 없으나 경쟁국인 중국, 베트남이 일반특혜관세(GSP) 대우를 받고 있어 상대적으로 불리하다.

⑤ 통신

북한은 그동안 통신협상에서 통신주권을 강조하여 북측 개성전화국을 거처야 한다고 주장하였다.

우리측은 남북간 합의서, 경제협력추진위원회 합의 등을 근거로 공단내 통신사업은 남측 사업자인 KT의 단독 설치·운영을 주장하고 공단과 남측 지역의 직접연결을 주장하였다. 남북은 '04.12.30 9차례에 걸친 통신협상(KT-北통신회사간) 끝에 「개성공업지구 통신공급에 관한 합의서」에 합의·서명하였다. 통신망연결은 '개성공단-개성전화국-문산'으로 하되, 광케이블을 구축하여 민족간 통신으로서 남북간에 직접 연결하도록 하였다.

새부사항은 별도 부속합의서를 체결하여 결정하기로 하였다. 이후 '05.3.24 통신부속합의서를 체결하여 통화요금을 공단→남측 40센트/분, 공단내 3센트/3분로 하기로 합의하였다. 중국(80센트/분)이나 일본(50센트/분) 보다는 저렴하나 국내 통신요금 보다는 높은 수준이며, 북측 개성전화국을 거처야 한다는 점에서 외국공단적 성격이 나타난다고 하겠다.

(2) 국내공단적 성격

① 관리기관

개성공업지구에 대한 관리는 관리기관이 하게 되어 있다. '개성공업지구 관리위원회' 위원장은 남측 인사가 맡고 있다. 규정상 중앙공업지구지도기관의 지도 밑에 관리를 하게 되어 있으나, 기업의 창설 승인, 영업허가, 하부구조 시설의 관리, 투자조건의 조성과 투자유치, 남측지역에서 공업지구로 출입하는 인원과 수송수단의 출입증명서 발급 등 특구관리업무는 관리기관에 맡겨져 있다. 특히 관리기관이 발급한 출입증명서가 있으면 남한 주민과 해외 동포 및 외국인은 사증없이 출입할 수 있다(개성공업지구법 제28조). 관리기관이 개발업자에 의하여 구성되고 그 조직 및 제정의 독자성을 가지고 운영된다는 점에서 과거 북한의 나선경제특구 및 중국의 경제특구와 현저히 차이가 나는 부분이다. 남측 인원으로 구성되는 관리기관이 독자성을 가지고 실질적인 관리권을 행사한다는 점에서 개성공단은 북측 지역에서 남한의 인클레이브(enclave)적 성격이 있다고 할 수 있다.

② 관세규정

개성공업지구에서 남한 또는 다른 나라로 물자 및 제품을 내가는 경우 관세를 부과하지 않게 되어 있다(개성공업지구법 제33조). 남북 사이의 거래는 민족 내부거래로서 관세가 부과하지 않기로 한 데 따른 것이나, 다른 나라에서 들어온 물자를 그대로 북한내 다른 지역에 판매할 경우에는 관세를 부과할 수 있게 되어 있다는 점에서, 관세측면에서는 개성공단이 국내 공단적 성격이 강하다고 할 수 있다. 물론 북한은 자신의 기관, 기업소, 단체에 위탁가공하는 물자에 대해서는 관세를 부과하지 않기로 하고 있어, 북한내 여타 지역의 소비시장은

보호하면서 생산과정은 연계시켜려는 의도를 기본법에 반영하고 있다.

③ 전력 및 내부 기반시설 건설

개성공단에 필요한 전력은 남한이 공급하게 되어 있다. '04.12.3 남북 사업자간에 개성공업지구 전력공급합의서에 서명함에 따라 한전이 설계·시공·운영을 단독으로 시행하기로 결정되었다.' 05.3.4 시범단지 전력공사가 완료되고 통전시험이 이루어졌으며, 3월16일부터 문산변전소를 통해 각 개별업체에 남한 전력이 공급되기 시작하였다. 이에 따라 개성공단 지역은 남한의 전력공급망 체계에 포함되었으며, 이는 장벽으로서의 국경을 넘어 서부접경지역이 상호의존적인 지역이 되어가고 있는 것으로 해석할 수 있다.

내부기반시설은 남한 개발업자인 토지공사와 현대산업이 건설하고 있다. 일체의 개발사업이 개발업자에게 일임되어 있는 것은 중앙 또는 지방정부가 기반시설을 건설한 중국 경제특구와 크게 차이가 나는 부분이다. 도공은 남북협력기금에서 총 1,095억원을 대출받아 용수시설에 230억, 폐수처리장에 350억원, 폐기물시설에 175억원, 단지내 시설에 340억원은 2006년까지 투입하여 내부기반시설을 완비할 계획이다.

④ 국내 원산지규정 및 FTA

개성공단 제품을 국내에서 소비할 경우, 개성공단 물품의 원산지 표기는 'Made in Korea', 'Made in Korea(Gaeseong)', '한국산', '한국산(개성공업지구 생산)', '한국산(개성)' 중에서 제조업체가 선택해 사용할 수 있다. 개성공단제품 수출시에는 국제 관례상 그 원산지는 북한이 될 가능성이 높으나, 국가별 품목별로 원산지를 판정하는

기준이 다르기 때문에 일률적으로 단정지을 수는 없다. 양자간 무역협상에서 개성공단의 특수성을 강조하여 남한산 계통과 유사한 대우를 받는 경우도 있다. '04.11.29 한국-싱가포르 FTA 협정이 사실상 타결되어 개성공단 생산제품이 국제관례에 따라 북한산으로 표시되더라도 남한을 거쳐 수출될 경우 한국산과 같은 특혜관세 대우를 받도록 되었다. 이는 여타 국가와의 양자협상에서도 적용될 수 있는 것으로 개성공단 생산제품이 북한산으로 표시되더라도 실질적으로는 한국산과 다른없는 관세혜택을 받는 효과를 보는 것이다.

3) 개성공단 입주(희망)기업의 특성

개성공단에 입주하거나 입주를 희망하는 기업들은 대체로 '수도권의 경공업부문 중소기업'인 것으로 나타났다. 이는 수도권 소재의 경공업부문 기업들이 거리상 가까운 개성지역에 분공장 설치 또는 공장이전을 함으로써 노동비를 절감하려는 의도에서 비롯된 것이라 할 수 있다. 부산경남권 기업들도 중국과의 연계를 고려해 입주하거나 입주를 희망하고 있는 것으로 보아, 개성공단의 환황해권과 연계 가능성도 고려하고 있는 것으로 보인다. 시범단지 입주를 신청한 136개 기업의 지역적 분포는 수도권 80.1%, 부산경남권 4.4%, 기타 지역 16.2%로 나타나고 있다. 이는 개성공단이 수도권 기업들에게 매력적인 진출지역임을 의미하는 것으로, 수도권에서의 지리적 근접성이 중요시된 결과라고 할 수 있다.

한편, <표3> 개성공단 본단지 입주 희망기업의 지역적 분포를 보면 서울 35.5%, 인천 8.8%, 경기 33.9%로 수도권이 78.2%를 차지하고 있다. 그밖에 부산경남권(7.8%)과 대구경북권(7.0%)이 5%이상

〈표 3〉 개성공단 본단지 입주희망 기업의 지역별 분포(2006)

지역	기업체수	비율	희망금액(억)	비율
수도권	1415	78.3%	4,525,960	71.9%
서울	642	35.5%	1,935,080	30.7%
인천	161	8.9%	533,600	8.5%
경기도	612	33.9%	2,057,280	32.7%
부산·경남	141	7.8%	725,540	11.5%
대구·경북	128	7.0%	541,300	8.6%
기타	123	6.8%	506,250	8.0%
총 업체수	1,807	100.0%	6,298,960	100.0%

자료 : 현대아산, 2006

의 비중을 차지하고 있다. 이는 부산경남의 신발, 대구경북의 섬유·전자부품 등 남한에서 한계업종에 속하는 기업들이 개성공단 입주를 희망하고 있기 때문이다. 이들 업종은 산업공동화지수로 볼 때에도 가전(16.0)에 이어 2위~4위를 차지하고 있는 업종으로 현재 국내 임금수준상 남한에 남아있기가 어려운 업종이라고 할 수 있다.

4) 개성공단의 경쟁력 - 월경적 협력 조건 충족 여부

(1) 지리적 근접성으로 인한 경쟁력

종래 개성지역은 지하자원과 수력자원이 빈약하고 군사분계선에 인접해 있어 공업발달이 불리한 여건에 있었다. 그러나 남북경협이 본격화되면서 개성은 남한 수도권과 가장 가까운 지역으로서 남측으로부터 인프라를 가장 쉽게 제공받을 수 있고 남한 최대의 수도권 시장과 인접한 장점을 가지게 되었다.

이로 인해 북한내에서 남한 및 여타 국가 기업들이 입지하기에 가장 유리한 지역이 되고 있다. 앞에서 살펴본 바와 같이 수도권 기업들이 개성공단 입주희망기업의 80%를 차지하고 있다는 점에서

이러한 지리적 근접성을 활용하고자 하는 기업들이 적지 않은 것으로 볼 수 있다. 남측에서 전력·통신 인프라가 공급되며, 군사분계선상에 250m의 남북공동관리구역이 생기면서 50km 거리에 인천공항, 인천항 등을 활용할 수 있게 됨으로써 원부자재 조달, 제품 생산 및 판매 등에 매우 유리한 위치를 가지게 되었다.

물론 아직까지 통행·통관문제가 남아 있기 때문에 국내 수도권 공단과 같은 높은 접근성을 가지고 있다고 할 수는 없지만 향후 경의선 철도가 연결되고 통행·통관이 간소화 될 경우 수도권 시장과의 접근성이 높아져 웬만한 수도권 공단과도 경쟁할 수 있는 여건을 갖추고 있다고 할 수 있다.

(2) 경제적 보완성으로 인한 경쟁력

① 저렴한 양질의 노동력

개성공단의 가장 큰 장점은 저렴한 임금이라고 할 수 있다. 개성공업지구법상 개성공단의 최저임금은 57.5달러로 노임 50달러에 사회보장비 7.5달러를 합산한 수치다. 월 57.5불의 임금수준에 언어가 통하는 인력을 고용할 수 있다는 점에서 현재 중소기업들이 진출하고 있는 중국, 베트남 등지에 비해 경쟁력이 있다.

매년 임금상승률을 5% 미만으로 규정하고 있어 이러한 저렴한 인건비라는 장점은 상당기간 지속된 것으로 보인다. 또한 직접고용과 임금직불을 규정하고 노동조합(직업동맹)의 적용을 배제함으로써 경영자가 노무관리 측면에서 많은 자율성을 가질 수 있다. 노동력의 질에 있어서도 양호하여 시범단지에서 제품을 생산하고 있는 한 업체의 경우 생산초기에 남한 품질의 60%에 미부르던 것이 2개월 정도 지난 4월 중순 들어서는 남한 품질의 75% 수준에 도달한 것으로 평가하고 있다.

아래 <표 4>는 그동안 품질 및 생산성이 향상된 추이로 언어가 통하고 한민족의 근면함과 손재주가 유사하여 단기간내에 숙련도가 향상된 것으로 보인다.

② 저렴한 분양가

개성공단의 평당 분양가는 14.9만원으로 동아시아의 주요 공단과 비교할 때 중국 상해(45만원), 소주(19만원), 베트남 판두언(44만원)보다는 저렴하고 심양(12만원) 등 중국 동북 지역 공단보다는 비싸다. 국내공단과 비교할 때 농공단지(평균 12만원)보다는 비싸나 대불(30만원), 천안공단(50만원)과 같은 외국인전용공단이나 시화(42만원), 남동공단(72만원)과 같은 수도권 공단과 비교해서는 저렴하다. 개성공단이 서울에서의 거리가 60km 불과하여 통행·통관 문제만 해결된다면 사실상 수도권 공단이 될 수 있다는 점에서 여타 국내공단에 비해 분양가 측면에서 경쟁력을 가지고 있다 한

것이다.

③ 낮은 세율

개성공단의 세율은 10~14%로, 일반적인 경우 14%, 하부구조 건설부문과 경공업부문, 첨단과학기술부문은 10%로 우대세율을 적용하고 있다(개성공업지구법 제43조). 남한의 30%에 비해 상당히 낮은 수준이며, 중국 심천 경제특구의 15%와 비교해서도 낮은 수준이다. 더욱이 우대세율이 적용되는 장려부분과 생산부문에 투자하여 15년 이상 운영하는 기업에 대해서는 이윤이 나는 해부터 5년간 기업소득세를 면제하고 그다음 3년간 50%를 감면해 주기로 되어 있어(개성공업지구 세금규정 제29조 제1항), 상당 기간동안 세금을 내지 않을 수 있다.

(3) 정책 및 제도적 양립성 확대에 의한 경쟁력

개성공업지구는 4대 남북경협합의서가 그대로 적용될 뿐만 아니라 개성공업지구법과 그 하위규정이 제정되어 있어 북한의 여타지역에 비해 법적·제도적 보장 정도가 높다고 할 수 있다.

또한 통행·통신·통관·검역 합의서 등 개성공업지구 관련 남북합의서가 2004.9.23 남측 국회에서 동의를 얻은 상황으로 북한 최고인민회의에서 비준하게 되면 효력을 발생하게 되어 있다. 북한의 정책의지도 강한 편이다. 북한은 조선중앙방송 등 관영매체를 통해 개성공단 사업을 민족적 사업으로서 강조하면서 나름대로 개발의 비전을 제시하고 있다.

<표 4> 시범단지 입주업체 품질 향상 추이

시점	2002년 12월	2003년 1월	2003년 2월	2003년 3월	2003년 4월	2003년 5월	2003년 6월	2003년 7월	2003년 8월
품질	60%	60%	60%	65%	65%	70%	70%	75%	75%

* 남한 생산시 품질 100% 기준

〈표 5〉 개성공단 투자보장 제도

구분	내용
부속 법규	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개성공업지구법(’02.11.27) ○ 부동산규정 등 개성공업지구법 하위규정 12개
남북간 합의	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4대 남북경협합의서 비준·발효(’03.8.20) ○ 개성공업지구관련 남북합의서 국회 동의(’04.9.23)

〈표 6〉 개성공업지구법 주요 내용

구분	내용
토지사용기간	• 50년, 연장사용 가능
기업창설	• 자유로운 경제활동 보장
노동력	• 기업의 직접 채용, 노임 직분, 외국인 노력채용 가능
재산권	• 투자재산권, 상속권 보장
관세, 물자반출입	• 무관세, 물자반출입 신고제
통화·송금	• 전환성 화폐, 신용카드 사용 가능, 자유로운 송금
세금	• 기업소득세 14%(장려업종 10%)
출입통행	• 무사증으로 출입

5) 개성공단 개발의 기대효과

(1) 정치군사적 기대효과

무엇보다도 개성공단은 군사분계선에서 5km에 위치하고 있는 만큼 군사지역을 남북 경제협력지역으로 변화시킴으로써 정치군사적 긴장을 크게 완화시키고 있다. 개성공단이 조성되면서 부근에 배치된 북한 지상전력의 후방으로의 이동이 이루어졌다. 즉 개성과 관문점 일대 평야지대에서 개성공단 사업이 진행됨에 따라 이들 부대가 송악산 이북과 개풍군 일대로 자리 옮겨갔거나 옮길 예정이다. 이것은 한반도 군사상황의 큰 변화를 의미하는 것으로, 사실상 남한에 대한 북한의 기습공격을 어렵게 하고 남한에 위협적인 장사정포의 위협도 크게 감소시키는 효과를 가져온다. 이처럼 개성공단 조성은 북한으로부터의 군사적 위협을 감소시키는 결과를 가져왔으며, 개성공단 자체가 남북간 군

사적 충돌을 방지하는 완충지대의 역할을 하게 된다고 할 수 있다. 현재 한미 연합전력을 감안할 때 북한이 전쟁에서 승리할 수 있는 방법은 기습공격인데, 향후 개성공단에 수만명의 남한 사람들이 상주한다고 할 때 이 코스를 통한 기습남침은 거의 불가능하기 때문이다.

군사적 긴장완화 효과는 육상 뿐 아니라 해상으로 확대될 수 있다. 서해상 접경지역은 NLL문제 등 경제상으로 불확정적이고 꽃게 등 어로자원이 풍부하여 남북정상회담 이후에도 서해교전이 일어나고 수시로 남북간 합정간 긴장이 고조되곤 하였다. 개성공단사업이 성공적으로 진행되면 북한은 남한과 접근성이 높은 지역을 경제특구로 확대할 가능성이 있으며 그럴 경우 해주지역이 가장 먼저 개발될 가능성이 높다. 해주항은 서해접경지역의 대표적인 군항으로서 북한이 해주공단을 개발한다면 해주에서 개성에 이르는 해역이 남북공동사용 해

역으로 활용될 수 가능성이 열리게 된다. 이 해역은 한강, 임진강, 애성강이 모이는 조강과 강화도 주변해역의 남북해운을 가능케 하여 이르면 인 천항-개성선착장간 항로 개설 등 남북간 및 남한내 물류이동에 큰 기여를 할 수 있다.

(2) 경제적 기대효과

개성공단 개발은 남북한이 서로 경제적 이익을 얻는 상생의 경제협력 사업이다. 남한으로서는 사업환경 약화로 중국, 베트남 등 해외로 나가고 있는 우리 기업들에게 좋은 대체입지를 제공할 수 있고, 북한으로서는 부족한 자본과 기술을 도입하여 산업을 현대화하고 경제를 회생시킬 수 있다. 홍순직(2004)의 연구결과에 따르면 개성공단 개발이 남한에 미치는 경제적 기대효과는 신도시 건설시에는 총 1,000억달러 이상, 신도시 미건설시에는 총 700억달러 이상의 효과가 발생하는 것으로 추정하였다. 이러한 경제적 기대효과는 전국적인 범위에서 추정된 것이지만 서부 접경지역을 포함한 수도권에 가장 큰 영향을 미칠 것으로 생각된다.

고용효과, 원부자재 판매효과, 생산유발효과 등이 지리적으로 인접한 수도권을 중심으로 나타날 것으로 예상되며 이는 서부 접경지역이 발전할 수 있는 기회를 제공할 것으로 보이기 때문이다. 또한 북한으로 인한 지정학적 리스크가 커져 남한 경제의 대외 신인도가 저평가되어 왔는데 개성공단 개발을 통해 대외 신인도가 제고될 것이다. 이는 남한의 서부접경지역에 국내의 대기업이 입지할 수 있는 여건을 제공할 것이다.

북한에서는 7.1경제관리개선조치 이후 경제체제에 시장경제적 요소가 확산되고 있는 상황에서 인플레이션, 빈부격차 확대 등 개혁의 부작용이 나타나고 있는 만큼 경제난 해소를 위한 대책이 시급하

다. 이 때문에 개성공단은 북한 경제에 중요한 의미를 지니고 있다. 특히 신의주특구나 나선특구가 시작되기도 전에 실패하거나 특구로서의 역할이 거의 유명무실한 상황에서 개성공단은 금강산관광특구와 함께 북한 경제회생의 거의 유일한 돌파구라 해도 과언이 아니다. 이러한 점을 북한도 인식하고 있기 때문에 체제유지와 군사적 전략의 저해요소가 될 것임을 알면서도 개성공단을 개발하기로 한 것으로 판단된다. 이러한 개성공단 개발의 성공은 북한 경제에 상당한 경제적 효과를 가져올 것으로 예상된다. 홍순직(2004)은 100만평 1단계 개발시 6.7억달러, 2단계 18.9억달러, 3단계 57.1억달러로 개발착수 후 9년뒤에는 총 96억달러의 경제적 효과가 나타나는 것으로 보았다.

북한 서부접경지역에 미치는 구체적인 경제적 파급효과를 살펴보면, 우선 개성과 인근 지역의 고용창출 및 소득수준 제고효과를 보일 것으로 예상된다. 현재 시범단지 입주기업에 고용된 북측 근로자들은 개성지역 주민들로, 대체로 개성피복공장, 개성신발공장, 개성애국피복공장, 개성구두공장, 개성시 만월수예공장, 개성시 편의봉사관리소, 개성고려수출계약공장 등에서 근무했던 근로자들로 구성되어 있다. 개성은 전력이 부족한 지역으로 산업시설 가동률이 평양인근 지역에 비해 낮기 때문에 사실상 실업상태에 있는 인구가 많을 것으로 추정된다. 시범단지 고용인력이 4,000~5,000여명, 본단지 1차 5만평 고용인력이 7,000여명 등으로 2006년까지 가동될 40여개의 공장이 1만여명을 고용할 예정이다. 현재 북한근로자의 한달 평균임금은 북한원(이하 원단위는 모두 북한원)으로 2천원~4천원 수준인데, 개성공단의 경우에는 최저임금이 57.5달러로 달러당 135원이라는 '05.4 현재 공식환율로 계산하는 경우 8천원 수준에 이른다. 특

히 공장가동률이 20~30%에 지나지 않는 경제난으로 월급을 제대로 지급받지 못하는 근로자가 적지 않다는 점에서 한달 8천원의 임금은 적지 않은 수입이라고 할 수 있다. 물론 북한에서 외화불 자유롭게 전환할 수 있는 것이 아니기 때문에 이 임금이 전적으로 근로자들에게 돌아간다고 보기는 어려울 것이다. 그러나, 개성공업지구법 하위 노동규정상 근로자들에게 임금을 직접 지급하도록 규정되어 있고, 북한 근로자들의 의식이 변화할 것이기 때문에, 시간이 지날수록 점차 많은 부분을 근로자들이 가져갈 수 있을 것으로 보인다.

그리고 위탁가공 또는 자재구입을 통해 인근 지역과 생산연계가 나타날 수 있다. 개성공업지구법 제39조에 따르면 기업은 공업지구 밖의 북한 영역에서 경영활동에 필요한 물자를 구입하거나 생산한 제품을 북한 영역에 판매할 수 있으며, 필요에 따라 북한의 기관, 기업소, 단체에 원료, 자재, 부분품의 가공을 위탁할 수도 있다. 따라서 개성공단 입주기업들이 위탁가공 또는 원자재 조달을 하게 되면 인근지역의 기반시설 현대화 및 경제활성화 효과를 가져올 것으로 예상된다.

(3) 사회문화적 기대효과

개성공단 개발은 남북 양측에 사회문화적 동질성을 회복하고 그동안 특수지역, 문제지역, 낙후지역으로 규정되어 왔던 남한 서부접경지역의 경제성을 제고하는 계기가 될 것으로 보인다. 남한 기업들이 북한 근로자를 고용하므로 개성공단에서는 남한의 기업관리 구조와 경쟁논리가 통용되게 되며 자유시장 체제가 적용된다. 뿐만 아니라 제조업의 배후도시에 산업지원 서비스시설, 관광 및 위탁시설, 주거시설 등이 건설되면 남북한이 서로의 문화를 접하고 공유할 있는 문화공동체 형성의

기반이 마련된다(임강택 외, 2004: 21). 더욱이 개성관광이 이루어지면 남측으로부터 대규모 관광객이 유입됨으로써 그 속도는 더욱 빨라질 것으로 예상된다.

한편, 북측은 이러한 사회문화적 효과에 대비하여, 체제유지를 위한 대책을 마련하고 있는 것으로 보인다. 북한 당국은 개성공단 토지임대차 계약을 체결한 '04.4.15부터 개성 주민 어주사업을 대대적으로 추진, 상당수의 주민을 타 지역으로 이주시킨 것으로 알려지고 있다. 북한 당국의 이러한 조치가 사실이라면 이는 남북 주민간의 일상적 접촉으로 북한 근로자와 주민들의 인식 변화를 예방하기 위한 조치로 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 개성공단의 확대·발전은 북한 근로자들과 개성지역 주민들이 점차 자본주의적 생활양식을 이해하게 되는 기회를 제공할 것으로 전망된다. 시범단지가 조성되고 있는 상황에서도 북측 근로자의 인식과 태도가 점차 변화하고 있는 것으로 보이기 때문이다.

5. 개성공단의 정치지리적 의미와 개성공단 개발방안

1) 개성공단 개발의 정치지리적 의미

(1) 국경 및 접경지역 변화 동인으로서의 의미

DMZ에서 5km 떨어진 곳에 남북이 협력하여 산업단지를 개발함으로써 남북은 분단이후 60년여 동안 공고했던 서부 국경의 분리기능을 접촉기능으로 대체해 가고 있다고 할 수 있다. 가장 큰 계기는 비무장지대에 「남북공동관리구역」을 설정한 것으로, 유엔사의 협조아래 「임시도로 통행과 관

련한 군사보장합의서」를 체결하면서 가능하게 되었다. 이러한 군사보장합의서 체결은 군사분계선이 탄생 50여년만에 그 인부가 바로소 개방되었음을 의미하는 것으로, 비무장지대가 탄생한 이후 최초로 남북한 사이의 육로통과를 위한 제도적 장치가 마련되고 비무장지대가 남북 화해협력을 위한 장으로서의 구체적인 의미를 갖게 된 것을 의미한다. 남북공동관리구역 안에서는 천도와 도로 경비 초소 이외에 군사시설물을 설치하지 않게 되었고 유엔사령부로부터 출입과 관련한 상당한 자율권을 위임받게 되었다. 이 구역을 통해 2003년 1월에는 경의선 임시도로가 개통되었으며 2003년 6월에는 경의선 철도가 연결되었다. 남북 접경지역도 군사지역, 폐쇄지역, 낙후지역에서 점차 경제지역, 개방지역, 발전이 예상되는 지역으로 점차 변화하고 있다. 이는 남한의 접경지역과 북한의 접경지역이 더 이상 분리된 2개의 지역이 아니라 하나의 '원경제 경제협력지역'으로 변화될 수 있는 계기가 마련되었음을 의미한다. 상호 비교우위를 결합시킴으로써 그동안 내부지역에 비해 장애로 인식되었던 요소들이 오히려 여타 지역에 대한 경쟁력을 확보할 수 있는 요소로 전환될 수 있게 된 것이다.

(2) 남북 교류협력 거점 및 통일의 실험장으로서의 의미

개성공단 개발은 개성지역을 남북교류협력의 거점으로 발전시키는 의미를 갖고 있다. 남한과 북한 모두에 접근이 쉬운 개방공간을 형성함으로써 경제협력 뿐 아니라 사회문화교류도 동시 다발적으로 이루어질 수 있는 장을 마련한 것이라 볼 수 있다. 특히 남북 인원이 함께 일하고 일상적으로 접촉하면서 상호 이해를 제고하고 기술·노하우를

교환할 수 있기 때문에 개성공단사업은 남북교류협력의 가장 전진된 형태라고 할 수 있다. 이처럼 개성공단사업은 그동안의 남북교류협력의 방식을 새로운 차원으로 발전시키고 있다. 과거 중국 등 3국을 경유하거나 해상으로 우회하던 교류협력방식에서 개성이라는 수도권에서 가까운 지역을 통해 남북이 효율적으로 교류협력하는 형태로 방식을 전환시켰다. 특히 경제협력 분야에서 그동안 간접교역, 교역위주, 해로운송, 비정상적 경협시스템에서 직접교역, 투자협력방식, 육로운송, 정상적인 경협시스템으로 변화시켰다고 할 수 있다. 「남북경제협력협약사무소」를 개성공단에 설치하도록 경제협력추진위원회 제8차, 제9차 회의에서 남북간에 이미 합의한 바 있기 때문에, 경제협력사무소가 개선되면 남북경협 거점이 될 가능성은 더욱 높아질 것으로 보인다. 이러한 현상들이 누적되어 하나의 추세로 지속된다면 개성공단은 통일의 실험장으로서의 역할도 할 수 있게 될 것이다. 개성공단은 사실상 북한 지역에 있는 남한의 인클레이브로도 볼 수 있는 만큼, 통일의 실험을 통해 경제적으로 남북경제공동체 형성, 사회문화적으로 민족공동체의 회복을 도모할 수 있을 것이다. 통일과정이라는 장기적 관점에서도 개성공단 개발은 하나의 의미있는 단계라고 할 수 있다.

서부 접경지역은 아직까지 내부지역이 아닌 변방으로서 문제지역, 특수지역, 낙후지역이 해당되는 곳이나, 남북한의 인구밀집지역인 경부축(서울-대전-부산)과 축한의 평의축(개성-평양-신의주)을 연결하는 연결지역으로서 그 변화가 국토 전반에 걸쳐 상당한 영향을 미칠 지역이라고 할 수 있다. 서부접경지역은 평양과 서울을 연결하는 중간지점으로서 또 남북한의 연계적 개발 지역으로서의 지역적 역할을 새롭게 정립하고 있는 것이다.

남한에서는 현재 개성공단 입주를 희망하고 있는 기업들이 전국적으로 나타나고 있는 것에서 일단 그 가능성을 확인할 수 있다. 부산의 신발산업, 대구의 섬유산업 등을 비롯해 지방의 상당수 업체가 중국이나 베트남 대신 개성으로의 이전을 희망하고 있으며, 이는 우리 산업의 구조조정을 용이하게 해주는 효과를 발휘할 수 있다.

북한에서는 개성공단이 북한의 여타 지역 공장들과의 생산연계를 확대시킴으로써 북한 산업발전의 전초기지를 형성하고 여타 지역의 북한 노동력을 활용하는 효과가 나타날 수 있다. 이렇게 된다면 개성공단에서의 남북 산업협력은 남북한 공간적 분업의 실험장으로서의 역할을 할 수 있을 것이다. 서부접경지역은 남한과 거리상으로 가까워 교통통신, 송수 전력 등 경협사업을 지원할 수 있는 인프라를 남측이 제공할 수 있는 곳이다. 접경지역에서의 경협사업이 일단 시범사업 차원에서 성공적으로 이루어질 경우, 후속사업의 발원지라도 가능하게 될 것이다. 서부 접경지역이 교류협력의 거점으로 부상하여 자연스럽게 경제·사회·문화 교류협력을 촉진시킬 경우 이 지역은 남북한 통합의 실험장으로도 활용될 수 있다.

(3) 동북아 경제협력 거점으로서의 의미

개성공단 개발은 한반도라는 공간적 범위를 넘어서 동북아 차원에서도 큰 의미를 지니고 있다. 지경학적 관점에서 보면 그동안 북한이라는 '단절 공간'으로 인해 남한은 섬으로 전락하여 경제발전이 필요한 대륙의 관문으로서의 기능은 거의 하지 못하였다. 개성공단 개발을 통해 남북 경제협력과 동북아 경제협력을 연계해서 추진한다면 북한을 동북아 경제협력 네트워크에 편입시킬 수 있을 것이다. 특히 경의선 철도 운영을 계기로 한반도중단

철도(TKR)와 중국대륙횡단철도(TCR) 및 시베리아 횡단철도(TSR)를 연결하고 이와 함께 에너지, 통신 등 각종 라인을 연결한다면 대륙의 관문으로서의 역할이 가시화 될 것으로 보인다. 북한이 개성공단 개발을 통해 동북아 경제협력에 참여하게 된다면 한반도는 경제·물류 거점지역으로 부상할 수 있을 것이며, 북한도 경제회생과 현대화를 위한 기회를 마련할 수 있게 될 것이다. 더욱이 서부 접경지역에서의 협력은 정치군사적 요인과 경제사회적 요인이 상호 상승 작용을 일으킨다는 점에서 그 잠재력이 매우 크다고 할 수 있을 것이다. 그 이유는 서부접경지역이 군사적 대치가 가장 강한 지역이면서도 경제적으로 큰 잠재력을 가지고 있는 지역이기 때문이다. 서부접경지역은 수도권에 속해 있으나 그동안 군사시설보호구역 등으로 규제되어 왔으며 외국기업들이 남북간 대치를 우려하여 투자를 회피해 왔던 지역이다. 그런데 개성공단과 같은 대규모 경협사업이 확대·발전하게 되면 이 지역은 수도권에 속하면서도 지가, 임금이 저렴하여 동북아 내에서도 매력적인 투자지역으로 변화할 가능성이 높다.

유우익(1996)은 통일후의 한반도 핵심지역으로 「대경기만」을 제시한 바 있다. 대경기만은 해주에서 서산만에 이르는 서해안지역으로 대규모 airport, seaport, riverport가 모두 갖추어져 있고 서울의 금융과 시장, 인천의 물류, 경기도의 산업연구기능을 활용하여 중국의 상해, 홍콩·심천과 경쟁할 수 있는 지역이라고 할 수 있다. 서부접경지역에서의 교류협력이 활성화되어 통일 이전이라도 이러한 구상들이 실현가능하다는 점에서, 서부 접경지역은 이제 동북아시아의 핵심지역으로 개발될 필요가 있다. 개성공단 사업의 성공이 인근 지역의 개방을 초래하면 한강 하구와 서해 접경지

역의 이용가능성을 높일 것으로 보이기 때문이다. 특히 개성은 중국의 환발해지역을 포함한 환황해권에서 목포-군산-인천-개성-남포-신의주를 연결하는 한반도 서부지역의 남북 연결지점으로서 북한 서해안 지역의 개발에 영향을 미칠 것이라는 점에서 그 지정학적 위치가 매우 중요하다고 할 수 있다.

2) 기존의 개성공단 개발방안에 대한 평가

(1) 기존의 개성공단 개발방안

거시적인 차원에서 개성공단 개발을 통해 원경적 협력을 강화하는 방안으로 제시되고 있는 것으로 '성장삼각 형성', '평화벨트 구축', '통일경제특구' 등을 들 수 있다. 먼저, 「성장삼각」(Growth Triangle)은 세 지역의 비교우위를 결합시켜 시너지효과를 발생시키기 위한 지역간 협력을 의미하는 것으로, 날로 증가하고 있는 전지구적 경쟁 속에서 나타나고 있는 원경적 협력의 한 형태라고 할 수 있다. 개성공단과 관련해서는 서울의 금융·정보, 인천의 물류·IT, 개성의 제조기능을 연결시켜 지역간 협력체제를 구축하는 것을 의미한다. 또 하나는 「평화벨트」(Peace Belt)이다. 평화벨트는 군사적 긴장이 감도는 지역에서 평화를 만들어 내는 동시에 이를 기반으로 평화분위기를 고조시킬 목적으로 비무장지대 및 남북한 접경지역에서 의식적이고 의도적으로 설치되는 국가정책적 공간이라고 할 수 있다(김영봉 외, 2003: 108). 개성공단과 관련해서는 개성과 파주를 연계, 새로운 차원의 남북경협을 위한 거점으로 육성하여 남북간 긴장을 완화하는 것을 의미한다고 할 수 있을 것이다.

북한의 개성지역과 남한의 강화도 및 파주시 일부 지역을 「통일경제특구」(남성욱, 2004)로 묶어

서 개발하는 방안도 하나의 대안으로 제시되고 있다. 통일경제특구에서 중국-홍콩, 북한-신의주특구와 같은 관계를 정립하여 수도권과의 연계를 강화하면서 동북아 경제협력 거점으로서의 역할을 하도록 한다는 것이다.

미시적 차원에서는 입주업체의 기업활동에 적합한 환경을 제공하는 방향으로 개성공단을 조성해야 한다는 측면에서 각종 개발방안이 제시되고 있다. 이는 주로 개성공단의 내부 경쟁력을 강화하는 차원의 개발방안으로서, 통행·통관문제, 인프라 건설문제, 전략물자문제, 원산지문제, 투자유치문제 등 기업들이 직면하는 애로사항과 관련된 개발 방안이라고 할 수 있다.

(2) 기존의 개발방안에 대한 평가

기존의 개성공단 개발방안은 종합적, 체계적으로 제시되었다기 보다는 개발사업자, 입주기업, 남한 관계기관 등 관련 주체들의 부분적인 관점이나 아이디어 차원에서 제시되었다고 할 수 있다. 따라서 거시적 차원과 미시적 차원이 아직까지 체계적으로 결합되지 못하고 있으며, 현안문제 해결과 중장기계획 사이에 괴리가 발생하고 있는 것으로 보인다. 물론 국내에서의 공단개발이나 신도시 개발처럼 마스터플랜을 마련해서 그에 따라 사업을 추진하는 것은 남북협력사업에서 불가능에 가깝다고 할 수 있다. 그러나 개성공단의 규모와 한반도 상에서의 위치를 고려할 때 개성공단 개발방안은 중장기적 측면이 충분히 고려될 필요가 있다. 개성공단 개발은 국내에서 공단이나 신도시를 개발하는 경우와 달리 북한 당국과 남한의 기업이 합의를 체결하면서 시작되었고, 개발과정에서 남한 당국, 남한의 공기업(한국도지공사), 관리위원회 등이 참여하게 되었다. 개성공단 개발에 다양한

주체들의 이해관계와 입장에 차이가 있을 수 있으나, 사업의 성공을 위해서는 여러 가지 요소를 종합적으로 고려한 개발전략과 체계적이면서도 현실적인 개발방안이 마련되어야 한다.

먼저 개발사업자의 입장에서 개성공단사업을 원활히 추진하고 많은 기업을 유치하고 위해서는 북한 당국의 요구와 입주기업의 수요를 우선적으로 고려할 필요가 있다. 이는 개성공단사업이 초기에 자리를 잡고 지속적으로 추진될 수 있는 기본동력이라고 할 수 있다. 그러나 개성공단 개발은 현재 북한 및 남한의 단기적 이익 뿐 아니라 향후 통일 한국의 이익도 고려할 필요가 있다. 이를테면 수도권과 가까운 곳에 공장구역만 800만평에 이르는 대규모 공업지구를 개발하는 것은 장기적으로 수도권 인구집중과 맞물려 국토의 불균형을 심화시키고 국내 산업의 적절한 배치에도 어긋날 수 있다. 즉, 통일 후의 바람직한 국토구조를 상정했을 때 개성공단을 2,000만평에 이르는 대규모로 개발하는 것이 최선의 대안이 아닐 가능성이 있는 것이다. 북한이 개성공단의 경제적 효과에 대해 많은 기대를 하고 있어 그에 부응하는 규모의 개발계획을 제시하는 것은 불가피한 측면이 있다고 할 수 있으나, 통일 후의 바람직한 국토상을 고려했을 때 이에 대한 면밀한 검토가 필요하다고 할 수 있다.

유우익(1993)은 통일과 관련하여 세 갈래 국토정책으로 구분하고 “분단을 교착시키는 국토정책은 그르고, 남북교류를 촉진하는 국토정책은 낮고, 통일국토의 미래상에 부합하는 국토정책은 옳다”는 명제를 제시한 바 있다. 이는 개성공단 개발과 관련해서는 통일 후의 국토구조를 충분히 고려하여 개발해야 한다는 의미로 해석할 수 있다. 물론 북한이라는 협력상대가 있는 상황에서 실현가능성은 매우 중요한 기준이라는 것은 두말할 필요가 없

지만, 그렇다고 해서 통일 후의 한반도 국토구조를 도외사해서는 안 될 것이다. 이러한 범제를 수용한다고 한다면 개성공단 개발에서는 수도권과 근접한 장점은 유지하면서 수도권 과밀화에 따른 문제점은 최소화할 수 있는 방향으로 개발하는 지혜가 필요하다고 할 것이다.

거시적 차원의 ‘성장삼각’은 현실적으로나 전략적으로 타당성이 있는 개발방안이라고 할 수 있다. 개성공단은 수도권의 다른 산업단지와의 인접해 있음을 물론 수도권의 사회간접자본과 수도권 시장을 활용할 수 있기 때문에 수도권에 밀집된 공업지역과의 유기적 연계가 가능하기 때문이다. 그러나, 성장삼각에는 경기북부지역과 북한의 황해남북도 지역에 대한 고려가 부족한 만큼 이에 대한 보완이 필요한 것으로 보인다. 한편, 미시적 차원의 개발방안들도 개별 기업들의 성공이 하나씩 쌓여 하나의 추세로 자리 잡을 때 개성공단이 비로소 하나의 월경적 협력 모형으로 발전될 수 있기 때문에 초기단계에서 중요하다고 할 수 있다. 그러나 당면한 현안의 해결에 몰두하다 보면 중장기적으로 어떻게 개발해야 할지에 대한 방향성을 잃어버릴 가능성이 있기 때문에 입주기업의 수익모델 창출환경 조성이 개성공단 개발에서 어떤 부분을 차지하는지에 대한 검토가 있어야 할 것이다. 1단계 100만평 개발이 본궤도에 오르면 입주기업의 수익모델을 창출하는 것보다는 개성공단사업이 남북한에 미치는 파급효과를 극대화하는 것이 보다 더 중요시되어야 하기 때문이다.

현재의 서부접경지역의 상황에서는 개성공단 개발에 여러가지 장애요인이 존재한다. 중요한 두 가지를 거론하면 국제적 통제와 북한의 수용가능성이다. 첫째, 국제적 통제는 미국을 중심으로 지속되고 있다. 국제수출통제체제와 미국의 수출관리

법에 따른 전략물자 수출제한으로 대북한 교역에 제한이 많으며, 높은 관세율로 수출판로 확보가 어려울 뿐 아니라, 금융 분야에 대한 통제로 경제개발자금을 조달하기가 어렵다. 둘째, 북한의 수용가능성에 대한 고려 부족이다. 북한은 아직까지 전면적인 개혁개방이 체제에 미치는 악영향을 우려하여 중국·베트남과 같이 공식적으로 개혁·개방을 선언하고 전면적인 개혁·개방에 나서지 못하고 있다. 북한의 이러한 변화에 대한 두려움으로 인해 접경지역 경제협력은 다른 부문과 영향을 주고 받으면서 서서히 진전되는 형태로 나타나고 있다. 현재 체제유지에 전념하고 있는 북한으로서는 접경지역 협력에 대해 군부의 영향력이 클 수 밖에 없으며, 따라서 북한의 수용가능성은 중시될 필요가 있다.

기존의 개성공단 개발방안은 이러한 개성공단 개발의 장애요인에 대한 고려가 부족한 측면이 있다. 첫째, 국제적 통제는 주변국가와의 관계 개선을 통해서 뿐 아니라 남북관계의 발전을 통해서도 완화할 수 있는 측면이 있다. 즉 남북관계 발전을 통해 북한을 개혁·개방으로 이끌어 내므로써 주변국가와의 관계 개선술 도모할 수도 있는 것이다.

둘째, 사업의 성공을 통한 점진적인 경험 확대가 아니라 전면적인 경험 확대를 추천하는 것은 북한의 수용가능성에 대한 두려움에 대한 고려가 부족해서 나온 것이라 할 수 있다. '평화벨트'는 접경지역에서의 각종 교류협력사업을 통해 군사적 긴장을 완화한다는 접근방법은 타당성이 있으나, 아직까지 북한은 제한적인 교류협력을 원하고 있고 군부의 영향력이 여전히 크다는 측면에서 북한의 수용가능성 측면에서 문제가 있다고 할 수 있다.

'통일경제특구'도 남북한이 서부접경지역의 일부를 동시에 특구로 지정함으로써 개성공단 개발

의 효과를 극대화할 수 있다는 점에서 좋은 대안이라고 할 수 있으나, 북한이 남북관계의 특수성으로 인해 신의주특구와 같은 고도의 자치권을 남북 접경지역에서도 보장할 가능성이 크지 않다는 점에서 가까운 장래에 실현되기는 어려울 것으로 평가된다.

3) 바람직한 개성공단 개발방안

개성공단을 성공적으로 개발하기 위해서는 관련 요소를 종합적으로 고려하여 단계적으로 접근할 필요가 있다. 우선 개발 초기에는 개성공단의 경쟁력을 강화하여 개성공단을 남북경협의 성공모델로 제시한다. 이는 개성공단 개발의 기본동력은 마련하고 현시점에서 매우 중요하기 때문에 구체적으로 살펴보도록 한다. 중기적으로는 경기북부지역을 배후지로 하여 서울의 금융·시장과 인천의 물류·IT를 활용하는 남한 수도권과의 연계개발을 추진한다. 장기적으로는 평양·남포권을 포함한 북한의 서부접경지역과의 연계개발을 추진한다. 이는 앞에서 게이미론으로 본 바와 같이 변동요인이 많은 남북관계를 고려할 때, 마스터플랜을 결정하고 그에 따라 개발이 이루어지기 보다는 개발이 이루어지면서 마스터플랜이 실질적으로 만들어질 가능성이 높으며, 체제유지를 최우선으로 하는 북한으로서는 개성공단에서 소기의 성과를 거두어야 다음 단계로 사업을 발전시킬 수 있기 때문이다.

(1) 단기 : 개성공단의 경쟁력 확보

개성공단 개발 초기에는 무엇보다도 개성공단의 자체 경쟁력 확보에 초점을 맞출 필요가 있다. 그동안 남북 경협의 주요한 형태였던 위탁가공은 인

프라 부족, 현지 감독 곤란, 높은 물류비 등으로 더 이상 발전하기 어려운 한계에 도달해 있다. 김영운(2004)의 연구에 따르면 대북사업체의 수익성 조사결과, 적자 63.3%, 손익분기점 20%, 흑자 16.7%의 수치를 보였는 바, 80%가 넘는 업체가 정상적인 기업활동을 하지 못하고 있는 것으로 나타나고 있다. 따라서 개성공단 개발 초기에는 남한 기업의 입지로서 경쟁력을 가질 수 있도록 하는데 중점을 두어야 하며, 입주기업의 수익모델을 창출하여 남북경제협력에 최적의 조건을 갖춘 지역으로 만들 필요가 있다. 앞에서 살펴본 접경지역 협력 조건중 지리적 근접성을 제고하기 위해 통행·통관절차 간소화를 추진할 필요가 있으며, 경제적 보완성을 제고하기 위해 전략물자문제, 원산지문제 등을 해소할 필요가 있다. 그리고 정책 및 제도적 양립성을 강화하기 위해 법제도 제정·정비와 함께 인프라 건설 지원 및 투자 지원이 필요하다. 개성공단의 경쟁력을 강화하기 위해서는 앞에서 본 개성공단의 이중적 특성중 국내공단적 성격을 최대화하고 외국공단적 성격을 최소화해야 한다. 특히 세계적으로 개성공단과 같이 이중적 특성을 지니고 있는 경제특구가 없는 만큼, 미국 등 관련국에게, 북한의 서부접경지역에 대한 인식이 변하면서 국내공단적 성격이 확대되고 있는 점을 강조하여 제반 문제를 해결할 필요가 있다.

(2) 중기 : 남한 서부접경지역과의 연계 개발

다음 단계에서는 개성공단과 서울·인천을 포함한 남한 서부접경지역과의 연계개발을 모색하여 남북경협 거점과 동북아 경제협력의 거점으로 육

성할 필요가 있다. 즉 경기북부지역을 배후지로 서울의 금융, 인천의 물류기능을 연계시킴으로써 수도권 '성장사각'을 형성하는 것이다. 이렇게 되면 남북간 '공간적 분업구조'²⁾의 가능성을 확인할 수 있을 것이며 남북한 경제협력의 성공모델을 제시할 수 있을 것이다. 앞에서 살펴보았듯이 현재 개성공단에 입주할 희망하는 기업중 80% 정도가 수도권의 경공업부문 중소기업이므로, 이들 중소기업의 네트워크를 활용하는 데서부터 시작하여 서울시·인천시·경기도와의 연계를 강화한다면 빠른 기간내에 실현될 가능성이 있다.

성장사각으로 육성하기 위해서는 무엇보다도 개성을 서울과 인천 그리고 남한의 서부접경지역과 연결시키는 광역교통망의 구축이 이루어져야 할 것이다. 경의선 철도 운행, 개동-강화간 연륙교 건설, 인천국제공항 및 인천항과의 연결 고속도로 건설 등을 통해 개성에서 서울 및 인천으로의 접근성을 높일 필요가 있다. 개성은 경의선이 연결되는 지점에 위치하고 인천국제공항과 인천항과 가까운 교통의 결절지역인 만큼, 개성지역에 '물류기지를 구축하는 것도 성장사각을 형성하는데 크게 기여할 것으로 예상된다. 휴전선 인근의 대규모 물류기지 구상은 6.15 남북정상회담 당시 북측이 남측의 민간기업들에게 발전소 건설을 대가로 비공식적으로 제기한 것으로, 개성공단 인근에 물류기지의 건설은 그 기대효과 뿐 아니라 실현가능성도 높다고 할 수 있다.

개성공단 개발은 경기도 및 인천시와 긴밀한 경제협력관계를 가질 수 밖에 없기 때문에 개성공단이 동북아경협 측면에서 갖는 잠재력은 경기도와

2) 박삼욱(2005)은 '동북아지역에서 한국의 지역산업체계 형성의 한가지 가능성'으로 남북한간 경제교류 활성화를 통해 북한지역에 산업지구를 조성하고 '공간분업'을 통해 남한의 산업구조를 지식집약적인 산업위주로 개편하는 한편, 북한 지역에 노동집약적 산업을 중심이로한 산업지구권 활성화하여 북한의 공업화를 적극 추진하는 방안을 제시한 바 있다.

인천시의 대중국 경제협력 잠재력 측면에서도 평가할 필요가 있다. 현재 경기도와 인천의 대중국 수출액이 높은 증가율을 보이고 있다는 측면에서 개성과 경기·인천간의 연계는 매우 필요하다고 할 수 있다. 특히 인천과 개성은 중국 홍콩-심천사태에서 볼 수 있듯이 생산자서비스-첨단산업단지로서의 연계발전이 추진될 수 있는 잠재력을 갖고 있다. 현재 인천은 과거 홍콩이 그랬던 것처럼 점차 2차 산업의 비중이 줄어들고 생산자서비스를 포함한 3차산업의 비중이 높아지는 산업구조 변화를 보이고 있다는 점에서 개성과의 상호보완성이 증가하고 있다고 할 수 있다.

(3) 장기 : 북한 서부접경지역과의 연계 개발

장기적으로 서부접경지역이 남북경협 및 동북아 경제협력의 거점으로 자리매김하도록 하기 위해서는 개성공단을 북한의 서부접경지역을 개발하는 거점으로 만들 필요가 있다. 개성공단 개발의 효과가 북쪽으로 확산되면 북한의 개혁·개방은 가속화될 것이며, 이는 한반도 전체가 유라시아와 태평양을 연결하는 가교로서의 역할을 하게 되는 기반을 마련할 것이다. 북한은 자본주의 침투를 막기 위해 개성지역을 「개성공업지구」라는 특구로 지정하고 여타 지역과 분리시키는 정책을 취하고 있다. 그러나 개성공단이 커지면 커질수록 이렇게 엄격한 분리정책은 어려워질 것으로 예상된다. 북한 내부로의 파급효과를 확대하기 위해서는 북한 기업과의 합작이나 북한 내부지역으로부터의 원부자재 조달 등을 추진할 필요가 있다. 북한이 경제적 이익을 얻고 이를 바탕으로 개혁·개방을 확대한다면 통일 이후의 남북간 지역격차를 줄이는 효과도 있을 것이다. 북한은 개성공단이 북한 체제 유지에 큰 위협이 되지 않고 경제난 타개에 도움이

된다는 인식이 정착될 경우, 남한과 접근성이 좋은 해주, 남포 등을 경제특구로 지정하고, 대륙횡단철도망과의 연결(TKR-TCR 또는 TKR-TSR 연결)에 적극적으로 나설 가능성이 높다. 따라서 개성지역은 군사분계선과 평양-남포 사이의 황해도지역을 개발하기 위한 거점과 중국 및 러시아와의 철도·도로연결의 교두보로 활용할 필요가 있다. 이처럼 개성-해주-사리원을 연결하는 도시연계망을 구축한다면 내륙과 연안지역의 연계발전이 이루어질 수 있을 것이며, 개성공단 개발의 파급효과가 북한 서부접경지역에 효율적으로 전파될 수 있을 것이다. 물론, 이 과정에서 북한의 수용가능성에 대해서는 충분히 고려할 필요가 있다.

6. 요약 및 결론

본 연구는 다음과 같은 점에서 의의를 가진다고 할 수 있다. 첫째, 남한과 북한의 접경지역을 함께 고찰하고 양국간 관계에 의해 특징지워지는 상호영향을 밝힘으로써 접경지역이 새로운 차원의 실질적인 발전이 이루어질 수 있는 방안을 제시하고자 하였다. 둘째, 서부 접경지역의 원경적 협력이 가져오는 정치군사적, 경제적, 사회문화적 기대효과를 종합적으로 살펴보고자 하였다. 셋째, 개성공단 개발을 접경지역의 원경적 협력이라는 이론적 틀로 분석하고자 하였다.

연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 남북교류협력이 접경지역에서 활성화됨에 따라 서부 접경지역이 '정치군사적 분리공간'에서 '경제사회적 접촉공간'으로 변화되고 있다. 국정의 변화 측면에서 개성공단 개발은 남북한간 군사분계선을 '장벽'으로서의 국경에서 '필터'로서

의 국경으로 변화시켜 나가고 있는 것으로 나타났다. 접경지역의 변화 측면에서는 개성공단 개발이 남북의 서부접경지역을 '소원한 접경지역' (alienated borderlands)에서 '공존하는 접경지역' (co-existent borderlands)으로 변화시키고 있으며 부분적으로는 '상호 의존적인 접경지역' (interdependent borderlands)의 양태도 나타나고 있는 것으로 분석되었다. 월경적 협력의 유형으로서는 '갈등적 협력'에서 '비갈등적 협력' 형태로 변화되고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 개성공단은 세계적으로 유례가 없는 특수한 형태의 경제특구로 외국공단과 국내공단의 성격이 혼재하는 특성을 가지고 있는 것으로 나타났다. 남측 사업자가 공단개발 및 분양과 내외부 기반시설을 건설하고 북한 법인인 관리위원회를 설립·운영하는 것은 중국 등 해외 경제특구 중에서는 유사사례를 찾아보기 어렵다. 개성공단의 외국공단적 성격으로는 영토 및 주권, 통행·통관 절차, 전략물자 반출 관련규정, 원산지 규정, 통신 등에서 나타나고 있는 반면, 국내공단적 성격은 관리기관, 관세규정, 내부 기반시설 건설, 전력, 국내 원산지 규정 및 FTA, 근로자 보험 및 각종 기준 등에서 나타났다. 과거와 달리 현재의 개성공단은 월경적 협력의 조건을 갖추고 있어 경쟁력을 가지고 있는 것으로 판단된다. 다만, 남북관계의 특수성으로 인해 한반도 주변정세 및 남북관계에 따라 불안정한 요소도 가지고 있는 것으로 나타났다.

셋째, 개성공단 개발이 진전되면 남북한 전체와 서부접경지역은 정치군사적 효과, 경제적 효과, 사회문화적 효과를 기대할 수 있으며, 현재 시점에서도 개성공단 개발이 가져오는 효과를 단편적이거나 마 발견할 수 있었다. 남한과 북한 모두 정치군사적 긴장을 완화하고 접경지역을 개발하는 효과를

거둘 수 있다. 이는 남북한 경제 모두에 새로운 발전 기회를 제공할 것이며, 사회문화적으로도 남북간의 상호이해도를 높이는 결과를 가져올 것이다.

남북한 서부접경지역의 월경적 협력은 또한 한반도가 맡고있는 반도적 위치를 회복하고, 남북 경제협력의 파급효과가 한반도라는 공간적 범위를 넘어서 동북아 전체로 확대되는 계기를 제공할 것이다.

넷째, 개성공단 개발은 정치지리적으로 국경 및 접경지역 변화동인으로서의 의미, 남북교류협력 거점 및 통일의 실험장으로서의 의미, 동북아 경제협력 거점으로서의 의미를 가지고 있다. 이러한 의미를 잘 살리기 위해서는 기존의 개발방안을 종합적·장기적 관점에서 체계화하고, 개발의 장애요인에 대해 충분히 고려할 필요가 있다. 단기적으로 개성공단의 경쟁력을 확보할 필요가 있으며, 그러기 위해 통행 및 물자반출입 간소화, 인프라 건설 지원, 투자 지원 및 투자리스크 최소화, 전략물자 문제 해소, 수출판로 확보, 법제도 제정·감비 등 국내공단적 성격을 최대화하고 외국공단적 성격을 최소화하려는 노력이 요구된다. 또한 이를 바탕으로 남북교류협력 및 동북아 경제협력의 거점으로 육성하는 개발전략 하에 수도권을 포함한 남한 서부접경지역과의 연계개발, 평양-남포를 포함한 북한 서부접경지역과의 연계개발을 단계적으로 추진하여야 할 것이다. 이렇게 된다면 개성공단은 남북경협의 성공적인 모델로서 자리매김 한 것이며, 서부 접경지역은 한반도의 핵심적인 성장지역으로서 동북아 경제협력을 이끌어가는 거점 역할을 할 수 있게 될 것이다.

본 연구는 개성공단 개발이 남한 중소기업에 대한 대체입지 제공이나 북한의 긍정적 변화들 유도한다는 측면을 넘어, 개성공단 개발이 남북 서부접

정지역을 둘로 나뉘어진 정치군사적 분리공간이 아니라 하나로 통합되어가는 경제사회적 접촉공간으로 어떻게 구체적으로 변화시키고 있는지에 대한 연구를 시도하였다. 그러나 아직 개성공단 개발이 초기 단계에 있는 만큼 단편적인 현상과 향후 나타날 가능성에 초점을 두고 연구가 진행될 수밖에 없었다. 따라서 향후 개성공단이 본격적으로 가동되고 개성공단 개발이 주변 지역에 가시적인 영향을 미치게 되면 보다 풍부한 자료를 바탕으로 경험적 연구가 이루어져야 할 것이다.

개성공단의 정치지리적 의미를 최대한 살리기 위해서는 다양한 분야에서 한반도 및 동북아를 대상으로 남북한 공동이익을 구현하고 통일국토의 바람직한 미래상을 제시하기 위한 연구가 진행될 필요가 있다. 이를테면 동북아 불류중심 거점 육성을 위한 연구, 남북한 에너지 연결망 연구, 남북한 산업배치 연구 등을 들 수 있다. 이를 위해서 남북한 공동연구 및 주변국가와의 공동연구도 추진해 볼 필요가 있을 것이다.

참고문헌

김정모·박원규, 2004, DMZ V-북한의 접경지역 복구사업, 소회.
 김영진, 2004, 개성공단사업의 군사적 함의, 한국국방연구원.
 김상빈, 2002, 지리학에서 경제연구의 동향 : 중동부 유럽을 사례로, 지리학논총, 40, 1-18.
 김영봉, 2000, 남북교류협력 증진을 위한 접경지역 이용방안, 국토연구, 29.
 김영봉·이문권·이성수, 2003, 경의동해선 연결과 접경지역 평화벨트 구축방안, 국토연구.
 김영호, 2004, DMZ V, 제2장 강대국 국제정치와 한반도 비무장지대, 소회.

김원배, 2002, 동북아 협동적 지역개발의 사례분석과 이론 모색, 국토연구원.
 김현수, 1998, 경기도 군사시설보호구역의 실태와 대책, 경기21세기, 98년 9·10월호.
 남성욱, 2004, 통일경제특구 필요성과 개발전략, 대한국토도시계획학회·심정그룹, 1997, 통일시대 한반도 국토 개발구상.
 박삼욱·이원호·이현주·김상빈·정은진, 2005, 사회·경제 공간으로서 접경지역, 서울대출판부.
 박삼욱, 2005, 지식정보사회에서의 지역의 국제화전략, 지리학논총, 45, 39-62.
 박영철, 1981, 한국 휴전선 인접지역의 개발전략에 관한 연구, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
 박영철·김영봉, 1996, 한국의 접경지역 관리방안, 국토정보, 1996.12~1997.1.
 법무법인 태평양, 2005, 개성공업지구 법규 및 제도 해설, 로엔에.
 안충영, 1999, 한반도의 지정학적 입지와 한국의 선택, 21세기 한반도 경영전략 중에서, 국토연구원.
 유우익, 1993, 대륙과 해양을 잇는 K자형 발전축으로, 2000년에 열리는 통일시대, 21세기위원회.
 유우익, 1996, 통일에 대비한 한반도의 국토개발과제, 국토개발연구원 내부발표자료.
 유진상, 김추운, 권원기, 1998, 남북통일에 대비한 경기도 북부 접경지역의 개발방안, 지리학연구, 32(3), 17-44.
 이상준·김원배·김영봉, 2004, 동북아협력시대의 북한 경제특구 활용전략, 국토연구원.
 이상준·박영철·이상수, 2003, 북한 개혁·개방과 산업인프라 개발의 과제, 국토연구원.
 이영선·이태정·정형근, 2004, 대북투자 어디에 어떻게, 해남.
 이원호, 2005, 개성공단 개발과 월경적 지역경제 발전방안 모색, 지리학논총, 45.
 이원호, 2002, 홍콩-광둥 지역경제 통합과정 : 개방적 접경경제공간의 형성과 의미, 지리학논총, 40, 19-36.
 이철기, 2004, 개성공단사업의 정치군사적 중요성과 향후 과제, 아시아사회과학연구원.
 이현주, 2002, 유럽공동체의 개방공간상에서 보안지역간의 초국경적 통합-프랑스 접경지역을 사례로, 지리학논총, 40, 37-60.
 임강택·임성훈, 2004, 북한의 경제특구 개발과 외자유치 전략,

통일연구원

- 임덕순, 1977, 정치지리학, 법문사.
- 임덕순, 1972, 한국휴전선에 관한 정치지리학적 연구, 지리학, 7.
- 주성환·조영기, 2003, 북한의 경제제도와 관리, 무역경영사.
- 황지욱, 2000, DMZ II 황적 분단에서 종적 연결로, 한반도 통일 이후 남북한 접경지역의 개발, 소화.
- 홍순직, 2004, 개성공단의 경제적 효과와 상공과제, 현대경제연구원.
- 과학원 지리학연구소, 1989, 조선지리전서 : 경제지리, 정양, 교육도서출판사.
- 전국경제인연합회, 2001, 통일한국을 향한 남북한 산업지도.
- 통일부, 2002, 접경지역을 중심으로 한 남북교류방안.
- 현대아산, 2004, 개성공업지구 안내자료.
- Blij, Harm J., 1967, *Systematic Political Geography*.
- Cox, Kevin R., 1972, *Man, Location & Behavior*.
- Hansen, N. M., 1978, "Border Regions : A Critique of Spatial Theory & European Case Study." in N.M. Hansen(ed) *Human Settlement Systems*.
- Kristof, L.K.D., 1959, The nature of Frontiers and Boundaries, *AAAG*, 49.
- Loesch, 1954, *The economics of Location*.
- Maitinez, O.J., 1994, The dynamics of border interaction, in Schofield, D.H.(eds.) *Global Boundaries, World boundaries*, 1, 1-15.
- Minghi, J.V., 1963, "Boundary Studies in Political Geography" *AAAG*, 53.
- Prescott, J.R.V., 1972, *Political Geography*.
- Ratti, R(eds.), 1993, *Theory and Practice of Transborder Cooperation*.
- Weigert, Hanse, 1957, *Principle of Political Geography*.