

KETRI/1996  
연구보고서

---

# 지속가능한 발전을 위한 지역산업정책

1996

박삼욱  
박태윤

한국환경기술개발원  
Korea Environmental Technology Research Institute

# 목 차

## I. 서론

1. 연구의 배경
2. 연구의 목적

## II. 지속가능한 지역산업발전

1. 지속가능한 발전:배경과 개념
  - 1.1. 배경
  - 1.2. 지속가능한 발전의 개념
2. 지속가능한 지역발전

## III. 외국의 환경친화적 산업정책: 네덜란드, 독일, 덴마크의 사례

1. 네덜란드의 환경친화적 산업정책
  - 1.1. 국가환경정책계획(NEPP)
  - 1.2. 산업계와의 자발적 협정
  - 1.3. 자발적 협정의 사례: 1차 금속산업
  - 1.4. 자발적 협정의 실행체제
  - 1.5. 에너지이용의 자발적 협정
  - 1.6. 혁신과 국가환경정책계획(NEPP)
2. 독일의 환경-산업정책
  - 2.1. 독일 환경정책의 구조
  - 2.2. 허가제도의 접근
  - 2.3. 비용의 양극화
  - 2.4. 쓰레기양산경제로부터의 탈피
  - 2.5. 새로운 산업-환경의 제휴
3. 독일 BASF의 환경친화적 산업정책
  - 3.1. 수질관리
  - 3.2. 대기오염관리
  - 3.3. 쓰레기관리
  - 3.4. 환경투자
4. 덴마크의 산업·환경정책
  - 4.1. 산업·환경정책의 발전
  - 4.2. 현재의 산업·환경정책
  - 4.3. 에너지 및 환경정책
  - 4.4. 혁신의 촉진
  - 4.5. 주의를 요하는 사례
  - 4.6. 세계적인 전략에의 관심

#### **IV. 공업입지 실태와 환경문제**

1. 한국의 개별공업입지 실태와 환경문제
  - 1.1. 개발입지의 실태
  - 1.2. 개별입지의 환경문제
2. 수도권 공해유발산업의 입지패턴과 문제점
  - 2.1. 염색가공업
  - 2.2. 피혁제조업

#### **V. 지속가능한 산업발전정책 방향과 주요 연구과제**

1. 산업, 공간, 그리고 환경의 관계: 개념적 틀
2. 환경친화적인 산업구조개편
3. 지속가능한 산업발전을 위한 협력네트워크의 구축
4. 지역 산업혁신전략
5. 지속가능한 산업발전을 위한 공간정책방향

#### **VI 정책제언 및 향후 주요 연구 과제**

##### **참고문헌**

##### **부록**

## 표 목 차

- <표 1> 네덜란드 NEPP의 5가지 차원의 모형
- <표 2> 하수처리공장 작동후 중금속처리효과
- <표 3> BASF주변의 대기오염수준
- <표 4> 지역별 개별입지 분포실태,1993
- <표 5> 개별입지의 입주업체, 고용인구, 총생산액비중, 1985-1993
- <표 6> '94년 현재 용도지역별 개별입지 분포실태
- <표 7> 입지형태별·업종별 기업체수
- <표 8> 입지형태별 공해방지시설 투자규모 및 연간운영비
- <표 9> 입지형태별 1일 사용 용수량 및 용수원
- <표 10> 염색가공업체 공단입주현황

## 그림목차

- <그림 1> 네덜란드 NEPP에서의 정책, 규제수단, 혁신간의 상호작용
- <그림 2> 수도권 염색업체의 공장분포, 1990년
- <그림 3> 수도권 염색업체의 공장분포, 1996년
- <그림 4> 수도권 피혁업체의 공장분포, 1990년
- <그림 5> 수도권 피혁업체의 공장분포, 1996년
- <그림 6> 산업, 지역, 환경의 관계

# I. 서론

## 1. 연구의 배경

1980년대 중반까지 한국산업은 지속적인 고속성장을 통하여 경제성장을 주도하였다. 그러나 1980년대 후반부터 급속한 산업화의 후유증이 여러 방향에서 나타나기 시작하였다. 1980년대 말 이후, 노사분규, 임금인상, 생산성증가율의 둔화, 인력난 등의 여러 요인에 의해 한국산업, 특히 노동집약적인 산업의 국제경쟁력이 약화되기 시작하였다. 다른 한편으로는 공업화에 따른 하천의 오염이 심각한 문제로 대두되었고, 대기와 오염, 산성비 등의 환경문제가 쟁점으로 부각되었다.

한국의 산업은 국제경쟁력의 약화라는 어려움에 직면한 상황에서 공해유발을 억제할 수 있는 환경관리와 시설에 투자해야 하는 이중의 어려움을 겪게 되었다. 이러한 어려움에 직면한 기업은 경쟁력을 회복하기 위하여 산업재편전략을 추진하기에 이르렀고, 그 재편전략은 노동력의 유연적 전략, 하청, 해외투자, 기술개발 등 다각도로 이루어졌다(Park,1995). 경쟁력을 회복하기 위한 이러한 기업의 산업재편전략에서 환경오염을 줄이기 위한 투자는 상대적으로 소홀히 다루어졌고 지속가능한 산업발전전략은 충분히 고려되지 않았다. 어쩌면 경쟁력 약화의 여건에서 환경개선을 위한 투자가 거의 불가능하다도 여겨졌는지도 모른다.

그러나 최근들어서 환경문제는 범지구적인 문제일 뿐만아니라 일상생활의 삶의 질과 밀접히 관련되어 있어서 지역차원에서도 주민의 주요 관심사로 등장하였다. 특히, 일인당 국민소득이 증가함에 따라 환경에 대한 국민의 관심도 높아지고 환경문제의 심각성에 대한 인지도도 상당히 높아지고 있다.(노용희,1994).더욱 심각한것은 세계무역기구 출범이후 환경문제를 무역에 연계시키려는 소위 Green Round가 논의 중에 있다는 점이다.Green Round가 현실적으로 적용될경우 환경문제를 소홀히 한 산업발전은 있을 수 없다는 점을 주지해야 할 것이다. 또 다른 측면에서 보면 현대 첨단기술산업이나 지식 집약적 산업에서 환경요소는 중요한 입지요인으로 작용하고 있으며, 지역환경이 좋지 않을 경우 지식 집약적 산업의 입지가 불가능하여 지역의 산업재편이 성공적으로 이루어질 수 없는 경우가 있을 수 있다.

따라서 이제는 환경을 고려하지 않은 산업정책을 추진할 수는 없다. 문제는 어떻게하여 산업의 경쟁력을 약화시키지 않고 지역환경을 개선하면서 지속가능한 산업발전을 이룩할 수 있는가이다. 얼핏보기에는 산업의 경쟁력 강화정책과 환경정책은 환경개선을 위한 비용의 지출이라는 측면에서 두 정책이 상반되는 것으로 여겨질 수도 있다. 그러나, 선진국에서 환경개선을 위하여 많은 투자를 한 지역과 산업의 산업경쟁력이 높아서 수출 증가율이 높은 예에서 보듯이 두 정책이 상반적이라기 보다는 상호 보완적으로 추진하는 것이 가능함에 주의를 기울일 필요가 있다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 이와같이 환경문제가 산업정책에서 중요한 쟁점으로 등장한 최근의 상황을 고려하여 지속가능한 지역산업정책 방향을 제시하는데 그 목적이 있다. 한국에서 아직 지속가능한 산업발전을 위한 개념과 방향의 정립이 제대로 이루어지지 않았기 때문에 본연구에서는 개념의 정립과 정책방향에 중점을 두고 향후 본격적인 연구과제를 도출하는데 초점을 맞추고 있다. 본 머릿말에 이어 제2장에서는 지속가능한 산업발전의 배경, 이론, 개념을 정리하고, 제3장에서는 유럽의 일부국가를 예로하여 환경-산업정책을 검토하도록 한다. 제4장에서는 공업입지실태와 환경문제를 분석하고 마지막으로 제5장에서는 지속가능한 발전을 위한 지역산업발전 정책방향과 향후 주요 연구과제를 제시하고 있다.

## II. 지속가능한 지역산업발전

### 1. 지속가능한 발전: 배경과 개념

#### 1.1. 배경

서구의 지역개발계획에서 자원의 관리와 환경에 대한 관심을 가진것은 1920년대부터이다. (Roberts and Tilley,1993). 그린벨트나 가든시티 개발은 바로 현대적인 지역개발 계획에서 환경문제를 고려한 예이다. 우리조상들도 오래전부터 환경과의 조화로운 삶을 중시하였다. 동서양을 막론하고 과거에 인간과 환경의 조화로운 관계가 중시되었음은 사실이다. 그러나 환경과 개발에 대한 관심이 고조되기 시작한 역사는 그렇게 오래되지 않았다. 1972년 유엔회의에서 환경문제에 대한 심각성이 지적되고 '성장의 한계'라는 로마클럽의 보고서가 나오면서 지구환경과 개발에 대한 재인식이 시작되었다.

1970년대 이후 환경과 개발에 대한 관심이 고조되었으나 선진국과 개도국들간에 환경에 대한 인식의 차이가 존재하였으며, 지구환경문제에 대해 남북간의 갈등양상이 드러나게된다. 선진국은 환경에, 개도국은 개발에 우선적인 관심이 있었다. 이러한 선진국과 개도국의 환경과 개발에 대한 갈등은 '지속가능한 발전'이라는 개념에서 기본적인 합의를 찾기에 이르렀다. 즉, '지속가능한 발전'이라는 개념은 환경문제에 대한 새로운 시각으로 정립되었다.

1972년 6월 스톡홀름 회의에서는 환경의 지구적 보존에 대한 우선적 관심 때문에 환경과 개발의 상호관계가 집중적으로 논의되지는 못했다. 1974년 유엔 환경계획 (United Nations Environment Programme:UNEP)과 무역과 개발에 관한 유엔회의에서 채택한 코코옥(Cocoyok)선언에서 '포괄적 의미로서의 발전' 개념의 필요성이 강조되었다. 1982년 스톡홀름 회의 10주년 기념행사인 UNEP회의에서 채택된 '나이로비 선언'은 '지속가능한 발전'이라는 개념을 통해 환경과 개발에 대한 선진국과 개도국간의 의견을 접근시키는 계기를 마련하였다. '환경적으로 건전하며 지속가능한 발전'은 1987년 유엔총회 결의로 채택한 "2000년대를 향한 환경전망"에서 제시되었고, 1987년 '환경과 개발에 관한 세계위원회'(World Commission on Environment and Development, 1987)가 제출한 '우리 공동의 미래'(Our Common Future)에서 다루어지면서 범세계적인 관심을 불러 일으켰다. 이 위원회에서는 '지속가능한 발전'을 미래세대의 욕구를 충족시키는데 그들의 능력을 저해함이 없이 현재세대의 가장 가난한 사람들의 욕구를 보장하는 발전으로 정의하고 있다. 그후 1992년 리우회의에서 채택된 리우선언문에서는 제1조 "인간은 지속가능한 발전에 관심을 가지며", 제3조, "개발의 권리가 현재, 미래 세대의 개발과 환경적 요구를 동등하게 충족시킬수 있도록 실행되어야 한다."고 명시함으로써 환경과 개발에 대한 기본적인 합의가 이루어졌다고 볼수 있다. 특히 리우회의에서 채택된 21세

기를 향한 행동지침인 '의제21'에서는 '생태적으로 건전하고 지속가능한 발전(ESSD)'의 압축된 개념을 제시하고 있다. 이와같이 지난 20여년동안 남과 북이 환경과 개발의 관계를 '지속가능한 발전'의 개념으로 도출하는 데에는 합의하였으나, 지속가능한 발전의 실행개념에는 다양한 의견이 제시되었으며, 실제로 무엇을 어떻게 해야할 것인가에 대해서는 통일된 결론에 이르지 못하고 있는 실정이다.(Hardy and Lloyd,1994).

## 1.2. 지속가능한 발전의 개념

지난 20여년동안 지속가능한 발전에 대한 관심이 고조되어 왔음에도 불구하고 그 개념은 추상적이고 현실사회에서 적용하기가 용이하지 않게 제시되었음이 사실이다.(Yanarella and Livine,1992).그러나 다양하게 제시된 많은 개념들 중에서 서로 공통적인 이슈나 차원을 정리할 수는 있다.

'지속가능한 발전'에 대한 견해는 크게 두가지로 나눌 수 있다.(Adams, 1993; 문순홍, 1995). 하나는 유엔의 작업들, 즉 WCED나 UNCED의 작업과정을 중심으로 수렴되고 발전된 입장들이고, 다른 하나는 지난 20여년동안 지속가능한 발전에 대한 논쟁과정에서 생태발전론자 또는 녹색적 대안 발전론자들을 중심으로 전개된 입장이다. 여기에서 유엔의 작업을 중심으로 형성된 입장을 '주류'라 칭하고 녹색발전론자들을 중심으로 제시된 입장을 '비주류'라고 칭하기도 한다( 문순홍, 1995), 주류의 견해는 "생태적으로 건전하고 지속 가능한 발전(ESSD)"으로 요약된다면 비주류는 ESSD개념을 비판하고 녹색발전론 또는 내생적 발전론을 강조한 견해이다. 여기에서는 주류의 견해를 중심으로 개념을 정리하고 그 비판적 관점을 요약하고자 한다.

WCED(1987)의 보고서인 『우리 공동의 미래』에서 지속가능한 발전의 기본개념을 제시하고 있다. 이 보고서에서는 '지속가능한 발전'을 인간들의 조화, 그리고 인간과 자연간의 조화를 촉진하는 것으로 전제하고, '미래세대의 욕구를 충족시킬 수 있는 능력을 방해하지 않고 현세대의 욕구를 충족시키는 발전'으로 정의하고 있다. 이 보고서에 의하면, 이러한 지속가능한 발전의 개념은 '지속가능성'과 '발전'이라는 두 개념으로 나누어 진다.

'지속가능성'은 현세대를 살아가는 세계인들 모두의 지속가능성과 미래세대의 지속가능성에 관한 것이다. 현세대의 평등한 생존과 삶의 질을 충족시켜야 하고 이를 위해 세계에서 가장 가난한 사람들의 기본적인 필요를 충족시키는데 우선순위를 부여하는 것이다. 이러한 기본필요를 넘어서는 소비수준은 지속가능성이 충족되는 상황에서만 인정되어야 한다는 것이다. 현세대의 지속가능성 못지않게 미래세대의 지속가능성이 중요하기 때문에 이 보고서는 자연의 한계성을 무너뜨리지 않기 위해 인간의 활동에 의한 자연개입이 제한되어야 한다고 주장한다. 여기서 경제활동에 대한 자연적 한계를 기술발전 상태와 사회조직에 의해서 결정되는 상대적 한계 개념으로 받아들인다. 즉 기술발전

과 사회조직이 현재와 미래의 욕구를 충족시킬 수 있는 환경의 수용력을 결정한다고 보는 것이다.

다음에 WCED(1987)의 보고서에 의하면 지속가능한 발전에서 '발전'의 개념은 경제적 복지증진을 위한 경제성장뿐만 아니라 경제와 사회의 점진적 변화도 포함하고 있다. 이러한 '발전'으로서의 사회경제적 변화는 1992년 리우회의 「의제 21」을 통해 선진국에 대해선 생활양식의 변화와 소비형태의 전환을, 개도국에 대해서는 경제와 사회의 변화과정을 의미한다. 이 보고서에 의하면 사회경제적 변화로서 지속가능한 발전의 전략은 다음과 같은 제도적 장치에 대한 종합적인 대책이 국가사회내부에서 추진될 것을 요구하고 있다.

- ① 시민들이 결정과정에 효과적으로 참여하는 정치체계
- ② 자립· 지속적 토대 위에 잉여와 기술지식을 생산할 수 있는 경제체계
- ③ 조화롭지 못한 발전에서 야기된 긴장을 해결할 수 있는 사회체계
- ④ 발전을 위해 생태계 기반을 지속시키는 생산체계
- ⑤ 지속적으로 새로운 해결을 추구하는 기술체계
- ⑥ 무역과 재정의 지속가능한 형태를 강화하는 국제체계
- ⑦ 자기수정 능력을 지닌 융통성 있는 행정체계.

이 보고서에서 제시한 지속가능한 발전의 개념은 환경과 발전을 생태적으로 건강하고 지속가능한 발전이란 개념으로 통합했다는 점, 환경문제에 주목한 의제의 선택을 확대했다는 점, 환경위기의 해결방안을 강구하면서 개도국의 채무위기와 국제적인 무역관계 및 경제관계에 초점을 맞추었다는 점에서 공헌했다고 평가되고 있다.(문순홍, 1995:14-15).

이러한 WCED의 지속가능한 개발의 개념은 Pearce(1988)의 정의와 맥을 함께하고 있다. Pearce에 의하면 지속가능한 발전의 분석적 개념은 국민 일인당 실질소득의 증가, 건강과 영양상태의 증진, 교육의 성취, 자원의 사용, 소득의 공평한 분배, 기본자유의 신장 등의 바람직한 사회적 목표를 포함하고 있다. 피어스는 지속가능한 발전의 필요조건으로서 일정불변의 자연자본의 스톡을 들고, 충분조건으로서 사회제도적 장치를 들고 있다. 그는 자연환경이 사용가치만을 가진다는 관점을 부정하고, 비사용적 가치 또는 존재가치도 가진다는 점을 지적한다. 즉 경제적 가치의 범위를 확장하여서 경제개발 정책이 근시안적이거나 협소해지는 것을 경제학 자체내의 개념수정을 통하여 성취할 수 있다고 주장한다.

Pearce(1988)는 지속가능성은 자연환경시스템을 지속하고 증대하는 것을 의미하며, 경제발전을 지속시키기 위한 조건으로 본다. 그는 지속가능한 발전은 모든 환경적 자산들의 집합으로 해석되는 일정불변의 자연자본 스톡을 필요로 한다고 본다. 즉, 자연환경은 경제적 기능을 수행하는 자연적 자산의 스톡으로 간주하고, 이들 자산은 경제적 생산과정의 투입자원, 경제적 과정으로부터 발생한 쓰레기와 폐기물을 동화하는 수단,

심미적인 인간복지의 원칙, 생물진화학적 순환과 일반적 생태계의 기능을 가능케하는 생물 지지기반 시스템 등으로 작용함을 강조한다. 그는 더 나아가서 사회적 최소수혜자에 관한 공평한(justice); 미래 세대에 대한 공평성; 자연에 대한 공평성; 환경, 경제, 사회간의 상호작용에 대한 우리의 무지와 외부충격에 대한 낮은 복원력으로 인해 야기되는 사회경제적 위협과 손상의 회피등에 대한 고려를 할 때, 지속가능한 발전의 개념은 정당화될 수 있다고 주장한다. 특히, 세대내와 세대간 및 자연에 대한 형평성, 복원성, 복지향상 등은 지속가능한 발전의 목표로 여기고 있다. 이러한 지속가능한 발전이 성취되기 위한 충분조건으로서, 앞에서 지적한 제도적 장치에 대한 종합적 대책이 각 국가 사회의 내부에서 추진되어야 한다고 주장한다. Pearce는 선진국과 개발도상국을 포함한 모든 국가가 이 지속가능한 발전의 정책을 자발적으로 수행한다면, 자유민주주의와 자본주의에 기초를 둔 현재의 세계질서는 자연환경의 문제를 극복할 수 있을 것으로 전망한다.

WCED 나 Pearce의 위와같은 지속가능한 발전의 개념에 대하여 생태발전론자들의 비판적인 지적도 만만치 않다. 여기에서 WCED의 지속가능한 발전의 개념에 대한 비판적 견해를 정리한 내용을 소개하면 다음과 같다(문순홍,1995: 15-16).

첫째 『우리 공동의 미래』에서 언급하고 있는 지속가능성은 '자연의 지속가능성'을 배려한 것이 아니라 '인류의 지속가능성'에 중점을 둔 것이고, 나아가 자연은 인류의 생존에 지장을 주지 않는 선에서

변형가능하다는 '기술중심주의'에 서있다는 점이다.

두 번째 결함은 발전을 '경제와 사회의 점진적 변화'라고 지적하면서도 지속가능한 발전을 결정하는 핵심적 기준을 GNP로 표시가능한 경제성장에 두고 있다는 점이다. 즉 동 보고서는 지속가능한 발전에 대한 정의에서 경제성장기준들은 고도로 충족시키고 있으나, 상대적으로 생태계적 지속을 측정하는 변수들과 사회적 복지충족을 위한 변수 개발에는 배려를 하지 않았다.

세 번째로 설혹 지속가능한 발전이 자신의 기본전제로서 '우리 인간들이 지역적·지방적 생태계의 수용력에 대한 정보를 쉽게 파악할 수 있을 것'으로 생각한다 할지라도, 자연이 대단히 복잡하고 예측불가능하고 역동적이기 때문에 이를 수량화하는 일에 종사하는 생태학자들간에도 생태적 한계가 무엇인가에 대한 물음에서 합의가 결여되고 있다는 점이다.

네 번째로 이 지속가능한 발전의 개념은 스스로 지속가능한 발전모델이 다양하게 존재함을 인정함에도 불구하고, 묵시적으로 특정 발전모델적 틀을 이미 전제하고 있다는 점이다. 그래서 다양한 것 같지만 다양하지 않은 보편적 단선형 발전모델들이 강요된다. 즉 이 지속가능한 발전의 개념은 자유무역을 통한 세계자본주의 시장경제의 재활성화를 환경위기에서 벗어나기 위한 가장 적극적 해결방안으로 천명하고 있어, 처음부터 지속가능한 발전의 경제적 유형은 이미 결정돼 있다고 봐야한다. 이 상황에서 개도국이

택할 수 있는 것은 종말처리형 기술 도입과, 이를 통해 자정능력의 경계를 건드리지 않는 것과, 신소재 생물공학등 대체자원기술을 통해 자원의 대체가능성을 높이는 것들뿐이다.

다섯 번째로, 이 지속가능한 발전의 개념은 새로운 부의 창출근거와 자연에 대한 한계결정자로서의 기술을 지적함으로써, 실질적으로 가장 중요한 개념이 신기술임을 명확히 해두고 있다. 그런데 신기술이 무엇을 의미하는지, 누가 가지고 있는 것인지는 말하지 않는다. 이 지속가능한 발전의 개념에는 신기술이 가장 핵심을 차지하고 있으면서도 이에 대한 논의는 절대적으로 부족하다는 모순이 있다.

여섯 번째의 결함은, 지속가능한 발전의 개념에는 인간의 기본필요를 정의하는 사회구조와 민주적 결정과정에 대한 논의가 결여되어 있는 것이다. 기본필요는 누가 결정하는가? 만일 지역주민들 스스로가 자신들의 기본필요와 이의 충족방법을 정의하지 않는다면, 이는 다분히 정책결정을 행하는 엘리트들의 기본필요로 대체될 것이다.

Redclift (1987)와 같은 생태발전론자들은 '환경친화적이고 사회친화적인 대안발전론'의 하나로서 '생태적 지속가능성'을 지속가능한 발전의 한 모델로 제시한다. 자연생태계의 지속가능성에 기반한 생태발전론자들의 지속가능한 발전 개념은 생태계의 수용능력과 인구성장간의 관계에 대한 이해를 함축한다. 최근에 생태적 지속가능성을 강조한 예가 바로 생태도시를 지속가능한 도시개발의 대안으로 제시한 것이다. Yanarella와 Levine (1992)은 사회적 생태적 지속가능성이 균형을 가질 수 있는 의미있는 가장 작은 규모로서 존재하는 사회적 유기체로서의 도시를 이상적인 도시라고 규정하고 있다. 이들에 의하면, 지속가능한 도시는 경제적 생산과 상업활동을 분산하고 지역화하며, 공동체의 자기충족성과 자기강화를 위한 지역경제의 사회적 잉여를 보존하는 매개체로서의 이익을 가진다. 이는 결국 지속가능한 발전의 개념에서 지역주민의 참여와 복지수준의 향상이 강조되고 있음을 보여준다. 그리고 소프트한 에너지의 선택, 적합한 기술, 숙련된 시민과 노동자들이 지역적으로 탈중심화 되도록 조직된 경제는 도시와 농촌, 인간과 자연, 경제성장과 환경보호간의 역사적 대립을 극복하는 기초를 만들어 생태적 도시의 기능을 가능하게 한다고 이들은 주장한다.

## 2. 지속가능한 지역발전

앞에서 검토한 지속가능한 발전에 대한 개념들은 상당히 추상적이고 실사회에서 어떻게 적용할 것인가에 대해 구체적인 방법이나 운영에 대한 제시가 없다. 특히, 지속가능한 발전에 대한 많은 토의들이 지구적 규모에서 이루어지고 대부분이 개념적 문제에 초점을 두고 있어서 경험적 응용의 부족이 문제점으로 지적되고 있다. 이 때문에 최근 들어서 지속가능한 발전을 보다 구체화하는 방향에서 지역차원의 지속가능한 발전이

논의되고 있다. 지속가능한 개발이 실제적 응용에서 강조되어야 미래를 보장할 수 있다고 볼 때, 지속가능한 발전을 위한 지역차원의 조작적인 가이드라인이 필요하다.

지역체계에서의 지속가능한 발전을 강조한 연구에서는 지속가능한 발전을 지구적 지속가능한 발전을 수행하기 위한 경제적·환경적 조건의 지역적 발전이며, 동시에 지역주민들이 현재와 미래 모두에 수용할만한 복지수준을 얻을 수 있도록 보장하며 이러한 지역발전이 결국 생태적환경과 일치하는 것이라고 주장한다(Nijkamp, Lasschuit, and Soeteman, 1992). 따라서, 지역주민의 참여를 통한 주민 복지수준의 향상이 지속가능한 발전에서 중시되고 있다. 이러한 지역차원의 연구는 친환경적인 지역개발 또는 도시개발을 위한 정책방안의 제시에 초점을 맞추고 있다.

일반적으로 지속가능한 지역발전을 구체화 하기 위해서는 지속가능한 발전의 기본원리를 우선적으로 정립해야 한다. OECD (1990)의 연구에서 강조한 기본 원리의 예를 보면 다음과 같다(Roberts, 1994).

- 장기적인 환경전략의 개발과 모니터링
- 모든 조직들이 공동의 목표를 향해 일하도록 부문간 교차적으로 확인할 수 있는 접근의 채택
- 공공부문내에서 뿐만 아니라 공적부문, 민간부문, 자원봉사 부문 사이에 상호 협력을 용이하게 함
- 폐기물과 공해물질을 배출하는 업체들이 그들의 공장가동에 환경비용과 사회비용을 흡수할 수 있도록 함
- 최소의 환경기준을 설정하고 이를 이행토록 함
- 재생가능한 자원과 재생자원의 이용을 증대시킴
- 국지지역과 지방의 솔선과 주도를 격려하고 수립함.

OECD의 지속가능한 개발에 대한 위와 같은 기본 원리는 단순한 개념정의의 차원보다는 구체적이다. 이러한 기본원리는 Elkin et al(1991)이 제시한 지속가능한 발전을 위한 지역개발의 기본 정책원리에서도 유사하게 나타난다. 즉, Elkin et al (1991)은 자원 수요의 수준과 방출되는 공해 수준의 감소; 원료,제품, 서비스의 분배에 필요한 교통 수요의 감소; 소비로부터 발생하는 폐기물과 공해의 감소; 환경적인 지속가능성에 공헌하는 경제개발의 촉진 등을 지속가능한 발전의 기본원칙으로 제시한다.

지속가능한 발전에 대한 기본원리에 입각하여 지역적인 차원의 문제를 보다 구체화 함으로써 지속가능한 지역발전의 원리를 정립할 수 있다. 예를 들면, Roberts (1994: 785-86)는 지속가능한 지역발전의 기본원리를 다음과 같이 5가지로 나타내고 있다.

첫째, 여행의 길이와 빈도를 최소화 하는 것이 바람직함 - 일, 가정, 여가활동들이 공간적으로 보다 집중되어야 한다.

둘째, 소매업과 같은 경제활동이 교통수단에 의해서 접근이 용이하고 주거지의 공동체내에 입지시키도록 이들 경제활동의 입지를 재고할 필요성이 있다.

셋째, 경제활동의 입지와 혼합을 재고하고, 환경문제를 유발하는 경제활동은 집단적인 해결책을 강구하여 비용을 절감할 수 있도록 타 활동과 분리하여 입지하도록 한다.

넷째, 에너지와 물자의 이용을 최대로 효율화하기 위하여 주거의 형태를 입지와 설계 및 건설에 가장 적합하도록 개발한다.

다섯째, 천연자원을 최적으로 활용하고, 폐기물을 재생하며, 다른형태의 상호작용으로 물리적인 이동을 대체할 수 있도록 연성 및 경성 하부구조를 생성시킨다.

지속가능한 발전의 원칙하에 정립된 이와같은 지역개발이나 지역계획의 기본 원칙은 지역주민의 참여와 복지향상을 위한 지역의 산업정책에도 적용될 수 있을 것이다. 결국 친환경적인 산업구조나 친환경적인 지역산업정책도 지속가능한 발전을 위한 지역개발 체제의 한 방안으로 이해할 수 있다. 이상에서 검토한 기본원칙들은 본 연구의 마지막 부분에서 검토할 지속가능한 발전을 위한 지역산업정책의 방향에서 다시 검토하도록 한다.

### Ⅲ. 외국의 환경친화적 산업정책: 네덜란드, 독일, 덴마크의 사례

이 장에서는 서부유럽의 산업과 관련한 환경정책을 소개한다. 여기에 소개되는 내용은 Wallace (1995)가 저술한 '환경정책과 산업혁신 (Environmental Policy and Industrial Innovation)'의 내용을 중심으로 정리하되, 연구자가 1996년 8월에 독일의 라인벨리지역과 네덜란드 지역을 시찰한 결과를 이용하여 보완하는 형식을 취했다.

#### 1. 네덜란드의 환경친화적 산업정책

대부분의 선진국가와 마찬가지로 1960년대에 환경이슈들이 네덜란드사회의 전면에 부각되었다. 새로운 환경적 관심은 네덜란드의 특수한 상황을 반영한다. 라인강의 삼각주에 위치한, 협소하고 인구밀도가 높은 국가로서, 주로 수질오염 및 쓰레기처리에 관심이 집중되었다. 이러한 환경의식은 2차대전후 경제재건을 위한 노력과 정면충돌하게 되었다. 네덜란드정부는 집약적 농업, 화학, 철강산업에 우선 순위를 두었으며, 60년대 후반까지 이러한 정책은 계속되었다.

네덜란드에서 환경문제에 본격적인 관심을 갖게된 것은 1970년대부터이다. 성장과 환경간의 이상적인 균형에 관한 대중의 의식은 1972년에 발간된 '성장의 한계'로 인해 현저하게 변화했다. 네덜란드는 매우 높은 인구밀도를 가지고 있어서, 그 책에 나타난 엄청난 환경재난의 살아있는 예가 바로 네덜란드의 예로 여기는 사람들이 많았던 것 같다. 이 시기를 전후하여 지표수 공해법 (Pollution of Surface Water Act: 1970), 대기오염법 (Air Pollution Act) 등의 다양한 법률이 국지적 오염에 대처하기 위해 제정되었다. 이 법률들은 비협조적인 기업들에 환경기준을 부과하는 방식의 전통적 접근방식을 취했다.

1980년대에는 가시적인 국지적 오염이, 제한되었던 반면, 광범위한 지역에 영향을 미치는 오염 등은 저지되지 않고 늘어나는 등 다수의 새로운 환경문제들이 국민들과 정치가들을 자극하였다. 농업에서의 질소오염이 지표수를 오염시켰고, 산성비가 국내외에서 생태계를 파괴하고, 화학쓰레기 및 기타 유해폐기물들이 토양에 축적되고 있었다. 그 결과 정부는 지속가능한 경제를 위한 세계 최초의 계획을 수립하였다. 1989년에 발표한 국가환경정책계획(The National Environmental Policy Plan: NEPP)이 바로 그것이다. 그 속에서 정부와 산업계와의 관계는 상호 수용할 수 있는 목표, 즉, 환경적으로 지속가능한 경제를 향해 협력하는 관계로서 다시 정의되었다.

## 1.1. 국가환경정책계획 (NEPP)

네덜란드의 국립보건환경원은 네덜란드의 환경을 조사하여 그 결과로 '미래에 대한 우려 (Concern for Tomorrow)' 라는 보고서를 발간하였다. 동 보고서는 환경재앙을 모면하기 위해서는 2010년까지 산업오염물질을 현재수준의 70%에서 90%까지 줄여야한다고 결론지었다. 이러한 목표는 전통적인 법률수단으로는 획득하기 어려운 수준이었다. 이에 정부는 '환경문제의 내면화' 필요성을 공개적으로 논의하기 시작했다. 이 접근은 오염의 사회적 비용을 내부화하는 것을 넘어서서 모든 시민, 행정기관 특히 기업체등이 환경문제를 해결하는데 도움이 되도록 환경민감도를 제고하는 것에 기초하고 있다. 이 접근은 범정치적·국민적 지원을 얻어냈고 환경부가 이에 대한 계획을 기획하는 책임을 맡게 되었다.

NEPP에 대한 정부의 지침은 혁명적 수준의 입법이 가능하도록 하는 근거를 제공해주었다. 동 계획의 서문에서 NEPP는 지속가능한 개발로 이행할 필요성에 대한 한 대응이라고 선언된다. 또한 모든 사회집단 및 부문들이 이 노력에 동참하도록 요구하고 있다.

NEPP를 지탱하는 지적 학문적 토대는 '미래에 대한 우려'라는 보고서에서 제공된다. 동 보고서에서 환경은 reservoirs내와 이들 사이를 순환하는 물질의 자연적 순환을 가진, reservoir들의 체계로서 정의된다. 환경오염은 국지적 규모로부터 지구적 규모에 이르기까지 다섯가지의 규모에서 분류되며, 각각의 규모에서는 자신의 고유한 환경문제를 가진다 (표1 참조). 어떤 수준에서의 환경문제는 상·하위수준 모두에 영향을 준다. 예를 들면, 지구온난화는 기후변동에 의해 야기된 해악을 통해 국지적 환경에 영향을 준다. 오염물질의 '확산'은 하위수준에서 상위수준으로의 물질이동이며, 이는 각 단계에 환경문제를 야기한다.

NEPP는 2010년까지 지속가능한 발전을 이루어내는데 필요한 광범위한 환경정책을 입안한 전략적인 장기계획이다. 이는 오염자 부담, 원천지에서의 오염물질감소, 현상수준의 유지, 가장 현실적인 오염감소수단의 적용, 쓰레기처리의 통제, 개인들에게 환경가치를 고무시키는 가치의 내면화 등의 원리를 포함한다.

<표 1> 네덜란드 NEPP의 5가지 차원의 모형

규모	주요 환경문제	NEPP의 주요목표
지방 (Local) : 개발된 환경	주거환경, 도양	소음 및 악취의 상당한 감축
지역 (Regional) : 정관	부영양화, 쓰레기처리	산성비감소 및 쓰레기의 70-90% 감소
하천: 유역분지 및 해안지역	부영양화, 삼림파괴	부영양화 축소
대륙: 공기 및 해류	산성비 강우	산성물질 및 특정 탄화수소의 90%감소
지구: 대기층	오존층 파괴, 기후변화	2000년까지 1989/90년 수준으로 이산화탄소 안정화

출처: Wallace, D., *Environmental Policy and Industrial Innovation*, 1995, P. 45.

이러한 원리들을 기초로 장기적 목표를 획득하기 위해 다음과 같은 과정들이 있다.

● 폐쇄물질순환 - 이는 '종합적 일관관리(Integral sequence management)'를 의미한다. 여기에서는 재사용과 재활용을 최대화하고 각 단계에서 물질의 방출을 최소화하기 위해, 생산·소비·처리 등의 전과정을 관리할 것을 목표로 한다.

● 에너지보존과 청정에너지 사용

● 상품의 질 수준의 향상 - 가장 높은 수준의 생산공정과 제품을 촉진하는 것

위의 각 단계에서 NEPP는 2010년까지 달성해야 할 주요 목표를 <표 1>과 같이 제시한다.

물질배출의 감소는 선호도가 높은 순으로 다음 세가지 방식중의 하나를 따르게 된다. 첫째, 물질배출제어지향적(emission-oriented) : 사후처리 기술을 통해 방출과 쓰레기를 감소시킨다. 둘째, 용량규제 지향적(volume-oriented) : 생산규모감축을 위한 정책수단을 활용한다. 셋째, 구조변화지향적(structure-oriented) : 더욱 경제적이면서 보다 환경친화적인 생산·소비과정을 채택한다.

초기에는 물질배출제어지향적 방법을 강조하나, 2010년까지는 NEPP의 목적에 대처하기 위해 용량규제지향적 방법이 점점 강조될 것이다. 구조변화지향적 방법의 광범위한 응용은 네덜란드 경제에 급격한 변화를 이끌 것이다. 그러나 이 방법은 오랜 시간이 걸리므로 장기간에 걸쳐 영향을 줄 것으로 기대된다. 구조변화지향적 방법의 성공에 필요한 디자인 및 물질의 변화를 모색하기 위한 시도가 행해지고 있다.

NEPP는 네덜란드내의 10개의 목표집단을 지적한다. 이들은 각각 NEPP의 주요 목표를 달성하는데 기여하도록 되어 있다. 그 목표집단은 농업, 교통, 산업, 에너지, 건설, 쓰레기처리, 용수공급, 환경장비 제조업체, 연구기관, 사회구성조직, 소비자 등이다. NEPP의 주요목표가 이 집단내에 어떻게 배분될지는 아직 부분적으로 미해결상태이다. 만약 환경오염이 한 목표집단의 활동에 의해서만 발생한다면 목표의 배분은 용이할 것이다.

예를들어 농업의 경우 살충제의 사용이 2000년까지 50% 감소될 것이다. 그러나 환경오염의 발생이 여러 집단에 의해 발생하는 경우, 보다 많은 대화를 위한 노력이 필요하다. 정부와 산업계, 특히 네덜란드 고용주조직은 많은 대화를 통하여 환경목표에 대한 협정을 맺었다. 예로, 2010년까지 SO<sub>2</sub>는 80%, NO<sub>x</sub>는 45%, VOC는 45-60%로 방출을 줄여야 한다. 정부와 기업은 모든 산업에 동일하게 환경기준을 부과하는 식의 전통적 접근이 매우 비효율적이며, 많은 비용이 요구된다는 것에 동의했다. 이상적인 것은 오염물질 감축에 있어서 산업부문간, 기업간에 존재하는 능력의 차이를 고려하는 것이다. VNO가 NEPP를 수용할수 있도록 하기위해 요구되는 것은 정부와 산업부문간의 자발적 협정이라 할 수 있다.

## 1.2. 산업계와의 자발적 협정

1993년말 15개의 자발적 협정이 여러 집단들과 체결되었다. 대부분은 정밀화학, 1차 금속산업 등과 같은 특정 산업부문내의 기업연합체이다. 정부는 각 부문의 기업들과 상세한 논의를 하기 이전에 오염수준과 그 감축가능성에 대한 믿을 만한 정보를 가져야만 했다. 이에 컨설턴트들은 각 부문에 대해 기준연도의 총쓰레기 및 배출량에 대한 'emission profile'을 작성했다. 정부와 업계대표와의 대화는 각 부문이 전체 목표에 기여해야할 부문을 결정하는 협정에 기초가 되었다. 전체 목표에 대한 부문별 협정이 체결되면, 같은 방식으로 회원기업에 배분된다.

## 1.3. 자발적 협정의 사례: 1차 금속산업

정부와 체결한 오염축소에 대한 자발적 협정서는 협정서문, 참여기업명단, 행정구조 및 규칙, 기업환경계획 및 부문전체의 통합적 환경계획목표(Integrated Environmental Target Plan)에 요구되는 준수사항 등을 포함한다.

통합적 환경계획목표 (IETP)는 대기·물·토양으로의 오염물질 배출의 축소목표를 정하고, 토양보호, 에너지보존, 소음, 환경관리체계에 관한 정책 등을 통합한다. 이는 1994/5년, 2000년, 2010년을 기준으로 작성되었다. 동 협정은 목표설정에 있어서 지역적 차이를 인정한다. IETP의 목표는 개별 기업의 목표로 변환되어야 했으며, 개별기업의 환경부문에서의 진척이 전체목표 달성에 도움이 되도록 하기위해 전문적인 제도장치가 마련되었다.

이 협정을 관장하는 주요 행정조직은 산업자문위원회 (Industry Consultation Committee: ICC)이다. 이는 정부와 산업계 대표로 구성된 공동위원회로서 정부의 자금 지원을 받는다. 이 위원회는 개별기업의 환경계획을 검토하고, IETP의 전체 목표달성의

진척도를 평가하며, 기존의 조직을 IETP의 목표에 맞게 구성하며, 필요하다면 기술·정책문제에 대한 전담팀을 조직한다. 동시에 IETP의 수정에 대해서도 권고할 수 있다. ICC는 사업환경의 변화를 고려하여 부문목표를 수정할 수 있다. 만약 개별기업이 경제적 문제가 있다면 ICC는 새로 설립된 공공기관인 산업지원위원회(Industrial Support Commission)에 접근하여 그 기업의 목표를 재설정할 것을 권고한다. ICC에서 산업계는 새로 설립된 기구인 '1차금속산업과 환경을 위한 연합체'가 대표한다. 다른 부문에서도 이와 유사한 조직을 가지고 있다. 이 연합체의 주요 임무는 회원기업들이 자신의 환경계획을 입안할 수 있도록 기업환경계획의 모델을 수립하는 것이다.

네덜란드 일차금속 제조업체의 대부분은 이 부문협정에 참여하는데 동의한다. 여기에는 Hunter Douglas Europe, ALCOA Nederland와 같은 외국기업의 자회사도 있다. 개별기업의 계획은 특정한 목표를 수행하도록 의도한 과제들을 포함한다. 구리의 방류를 매4년간 30% 감축하기 위한 장비의 설치, 4년간의 환경활동의 기획 등이 그 예이다. 여기에 제안된 과제들은 기업이 '합리적인 이윤'을 유지할 수 있도록 하여야 한다. 기업은 이 계획초안을 인허가 당국에 제출하고 그 당국은 3개월 이내에 상호동의된 견해를 제시하여야 한다. 그리고 그 기업은 그 계획을 2개월내에 마무리 짓는다. 만약 인가당국은 개별기업의 환경계획이 충분하지 못하다고 판단되면 더욱 엄격한 요구사항을 부과할 수 있다. 기업은 이에 대해 이의신청을 할 수 있다. 그 계획은 ICC로 보내져서 공표된다. 이를 통해 ICC는 전체 부문계획의 수행정도를 추정할 수 있다. 매년 기업은 자신의 계획진척상태를 ICC에 보고해야 한다. 여기에는 지난해의 실제 오염정도, 다음해에 수행될 정책수단 및 예상 오염감소치 등을 포함한다.

오염감소를 위한 정책수단은 다음 세 그룹으로 분류된다. 즉, 첫째, 용이하게 수행될 수 있는 '명확한' 정책수단; 둘째, 일정한 조건(기술적 또는 경제적 실행가능성)이 충족되어야 하는 조건적 정책수단; 셋째, 앞으로의 연구개발을 필요로 하는 불확실한 정책수단 등이다. 이러한 분류들은 분명히 환경목표를 혁신으로 연결시킨다. 그러나 혁신과정이 수반하는 불가피한 충격에 적응할 수 있도록 유연한 방식이 유도된다. 즉 모든 변화에는 적응이 필요하다는 점이 인정된다.

#### 1.4. 자발적 협정의 실행체제

궁극적으로 부문계획은 기존의 현지 인가체계를 통해 수행된다. 기업은 자신의 계획을 수행하기 위해서는 관련 법률에 의거 지방당국과 인허가를 받아야한다. 이는 협정에 가입한 기업의 경우에도 적용된다. 기업의 환경계획은 지역의 관련 당국의 승인을 거쳐야한다.

이상적으로는 특정 산업부문을 구성하는 모든 기업이 그 부분의 자발적 협정에 참여

하여야한다. 그러나 현실에 있어서는 그렇지 못하다. 예를들어 1993년 말 50여개의 네덜란드 금속제조업체중 35개만이 부문협정의 회원이었다. 이는 협정 외부의 기업들이 환경의무를 회피할 가능성, 즉 타자의 노력으로부터 이익을 얻는 무임승차자가 될 가능성이 있음을 시사한다. 이를 방지하기 위해 정부는 인가당국과 함께 비참여기업에 압력을 넣고 있다. 인가당국은 협정참여기업과 비참여기업을 인허가과정에서 차별화 한다. 또한 비참여기업들은 모든 오염물질, 소음 등에 대해 부문목표를 충족할 것을 강요받는다. 반면 협정에 서명한 기업들에 대해서 당국은 유연성을 보여야한다.

그러나, 근래 몇몇 인가당국의 비협조적 태도는 자발적 협정체계의 주요약점의 하나로 등장했다. 어떤 지방당국은 자신이 국가목표 및 자발적 협정과정 자체에서 소외되어 있다고 느낀다. 전통적으로 지방당국은 이미 개발된 최상의 기술로 획득할 수 있는 환경수준을 고집하여 환경기준에 대해 보수적인 태도를 보이는 경향이 있다. 여기에는 비용에 대한 고려가 가장 큰 부분을 차지한다. 이를 고치기 위해 정부는 보다 야심적인 접근에 대한 지원을 약속하는데, 1993년에 개정된 '환경보호법(Environmental Protection Act)'은 합리적으로 성취가 가능하다면 가장 가능성있는 환경보호 기준에 기초하여 허가가 이루어져야한다고 요구하고 있다. 환경부는 인허가의 목표로서 '합리적으로 가능한한 낮게'라는 의미를 지니는 ALARP(As Low As Reasonably Possible)라는 용어를 만들어냈다. 이를 통해 '이미 개발된 최상의 기술', '가장이용가능성있는 기술'에 대한 환경친화적 해석이 유도될 것을 희망하였다.

지방당국의 타성에 젖은 인가관행이 변화되려면, 이용가능한 최근의 정보를 전국적으로 제공해주는 것이 필수적이다. ALARP해석에 대한 일관된 접근을 보장하기 위해 환경부는 공공보건 및 환경연구원에 정보센터를 설립했다. 이곳으로부터 정부가 '합리적으로 성취 가능한' '관련기술에 대한 정보'로 간주되는 준거기준이 제공된다. 지방당국은 이 정보센터를 무시하는 경향이 있어서 환경부는 정보센터의 준거기준에 법적지위를 부여할 것을 고려하고 있다.

### 1.5. 에너지이용의 자발적 협정

CO2방출에 대한 네덜란드의 목표는 1994/95년까지는 1989/1990년 수준으로 안정화하고, 2000년까지 2-5%의 감축이다. 이를 위해 NEPP는 산업계의 목표집단이 2000년까지 에너지집약도를 20% 줄일 것을 요구한다. 이에 정부는 에너지 소비 감소를 위해 자발적 협정 메카니즘을 적용키로 했다. 1993년 11월 17일 '에너지효율화정책을 위한 장기협정'을 석유정제, 종이, 섬유, 화학, 양조 등의 산업부문과 체결했다. 나아가 17개의 협정이 논의중이다.

## 1.6. 혁신과 국가환경정책계획 (NEPP)

네덜란드의 환경정책은 NEPP의 야심찬 목표를 달성하는데 있어서 '혁신'의 역할을 강조한다. 혁신은 환경문제를 해결하는데 있어서 핵심이다. 이 때문에 혁신을 위한 공식적인 지원정책들이 추진되어왔다. 먼저 '환경투자에 대한 가속감가상각'을 통해 혁신 기술에 대한 세금감면 혜택이 주어진다. 300개 이상의 환경장비(에너지절약기술 포함)가 여기에 포함된다. 이 가속감가상각계획을 수행하는 조직이 네덜란드 에너지환경국(Netherlands Agency for Energy and Environment: NOVEM)이다. NOVEM의 명부에 기재된 기술들은 혁신적이고 환경친화적이며 에너지절약적임을 보증한다. 이론적으로는 그 명부에 기재된 기술들을 보유한 업체는 새로운 기술을 개발할 수 있는 전략적 기회가 주어질 것 같지만, 실제로 대부분의 해당기업들은 규모가 영세해서 효율적이고 장기적인 전략을 수행할 능력, 특히 기존기술에 적용할 정도일 뿐 새로운 기술을 주도할 능력을 결여하고 있다. 둘째 네덜란드는 환경기술·공정을 기업들에 보급하기 위해 18개의 혁신센터(Innovation Centres)를 운영한다. 현재 이 혁신센터는 환경기술을 개발하기 위해 여러 가지의 노력을 하고 있다. 1988년 이래로는 정부-산업의 합작체제인 국립청정생산기술센터(National Centres for Cleaner Production)는 기업의 환경관리담당자에게 정보를 보급하고, 쓰레기예방, 환경관리 등에 관한 교육과정을 제공하고 있다. 또한 환경정보센터의 정부-산업계의 공동네트워크는 회원기업들에게 '환경관리시스템'의 도입을 지원하고 있다.

NEPP는 산업계, 국가가 환경정책을 어떻게 볼 것인가에 있어서 심오한 문화변동을 낳을 가능성을 보여준다. 이는 기업들로 하여금 지속가능한 발전이라는 목표를 위하여 혁신적인 자원에 중점을 둘 수 있도록 해준다. NEPP의 세가지 특징들이 환경에 대한 산업계의 태도를 변화시키고 있다. 첫째, NEPP에 대한 광범위하고 전폭적인 지지이다. NEPP전략에 대한 정당을 초월한 지지, 광범위한 국민적 지지는 NEPP 정책에 힘과 신뢰를 부여한다. 이는 기업들로 하여금 정책에 저항하기보다는 협력하도록 하는 분위기를 만들어 냈다.

둘째 특징은, NEPP가 지닌 장기적인 시간지평이다. 1996년에 목표는 2000년 이후를 향해 정해졌고, 그 목표는 협정을 통해 개별기업계획으로 내려갔다. NEPP전략의 신뢰성은 또한 그 목표의 신뢰성을 의미한다. 그 결과 과거와 같이 갑작스러운 입법을 통해 기업의 저항을 불러일으키지 않도록 해주는 안정된 사업환경이 조성되었다. 이는 기업들로 하여금 환경문제가 더 이상 통제불가능한 사업상의 위협이 아닌 새로운 사업기회로 볼수있게 하였고, 보다 장기적인 관점에서 환경기술·공정을 개발할 수 있는 여건이 제공되었다.

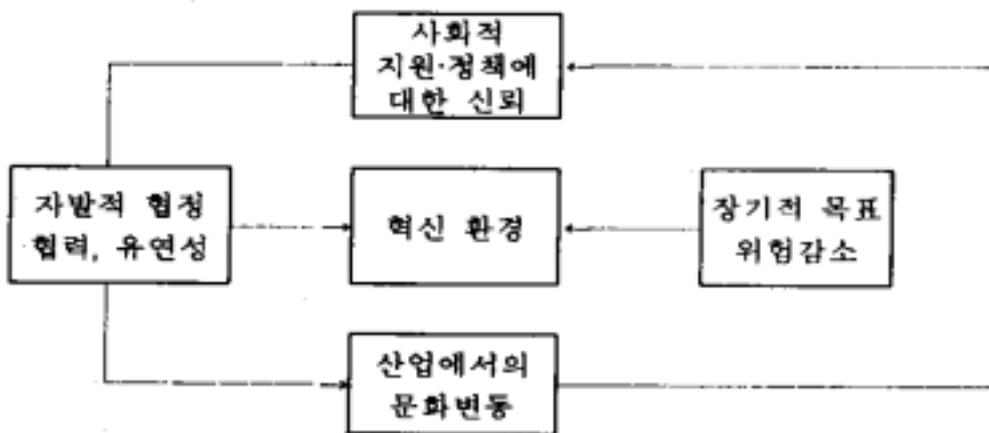
셋째, NEPP의 수행과정은 산업계와 정부의 협력, 자발적 협정을 통한 유연성 획득에

기반한다. 기업들은 환경문제에 대처하는데 있어 자신이 더 많은 선택권이 주어져 있음을 알게 되었고, 그들의 환경에 대한 태도는 더욱 호의적으로 변화할 수 있게 되었다. 또한 정부와 기업이 협력함에 따라 기술에 관한 정보의 흐름이 더욱 개방적이게 되었다.

<그림 1>은 전반적인 정책맥락, 규제의 틀로서 자발적 협약의 채택, 혁신간의 상호작용을 보여준다. 요약하면, 사회내의 광범위한 지원은 장기적인 목표 및 자발적 협정을 지원해주고, 기업의 선택의 자유 및 안정성은 산업내의 환경에 대한 태도변화를 야기한다. 산업의 환경목표에 대한 지원증가 및 특히 NEPP의 전략은 사회내의 지지정도를 부가시키며 이는 더욱 정책의 신뢰성을 제고시킨다. 환경에 대한 태도·접근에서의 범사회적 변화의 부산물로서 보다 나은 혁신환경이 조성되는 것이다.

이러한 네덜란드의 국가환경정책계획에 대한 비판이 없는 것은 아니다. 생태론자들은 국가환경정책계획이 장기적인 관점에서 지속가능성을 고려한 것이 아니란점, 환경부담의 공간적 이전을 야기하는 경제체제적인 분석을 하지 않았다는 점, 기술낙관주의에 치우쳤다는 점, 협상과 자발적 협의를 강조하지만 실제로 명령과 통제의 방법에 의존하고 있다는 점 등의 여러 문제점들을 지적하고 있다 (도날드 위스터, 1995). 그러나 국가차원에서 정책적 시나리오를 제시하고 산업계와의 자발적인 협정을 강조한 이 계획은 신흥공업국에서 국가차원의 친환경적 산업발전을 위한 환경계획에 시사하는 바가 크다.

<그림 1> 네덜란드 NEPP에서의 정책, 규제수단, 혁신간의 상호작용



출처: Wallace, D., *Environmental Policy and Industrial Innovation*, 1995, p. 58.

## 2. 독일의 환경-산업정책

독일의 환경정책은 19세기말까지 거슬러 올라갈 수 있다. 2차대전 전까지 환경정책은 '대기 및 수질 위생' 개념과 관련된다. 특히 루르계곡 부근의 산업지역은 1920년대 대중적인 관심대상이었고, 관련된 환경보호정책이 요구되었다. 1950년대에는 이 지역의 환경문제가 심각해져서 북 라인 웨스트팔리아주에서는 대기정화를 위한 입법이 시도되었다. 1960년대 이 지역에서 발전된 입법과 여기에 수반된 환경연구 프로그램은 1970년대 초 연방입법의 기초가 되었다.

1970년대 초까지 환경정책은 지역에 기초하여 조직되었고, 그 책임은 주로 개별 주가 가지고 있었다. 그 이후 최초로 연방차원의 환경프로그램이 채택되는 등 환경정책의 개발이 가속화되었다. 또한 환경문제를 조사하고 그 대처방법에 대해 보고할 임무를 지닌 환경자문위원회(the Council of Environmental Advisors: SRU)가 설립되었다. 1974년 연방환경국(Federal Environment Agency; UBA)이 베를린에 설립되어 내무부의 환경관련부서를 위해 환경정책·기술에 대한 조언을 하였고, 1986년에 이르러서야 독립적인 환경부가 만들어졌다.

연방환경국(UBA)은 이제 환경부에 소속되게 되었다. 환경자문위원회(SRU)는 환경문제에 대한 국민의식에 대한 정보를 수집한다. 1978년 보고서에서 SRU는 환경보호문제는 이미 국민의 가장 커다란 관심분야가 되었다고 보고하였다. 이러한 관심은 1980년에도 계속되었다. 1987년의 보고서에서는 실업문제와 함께 환경문제가 여론조사에서 매우 높은 우선순위를 보였다고 밝혔다. 동위원회는 환경문제가 단지 일시적인 관심이 아니라 정치영역에서 영구적인 의제를 차지했다고 주장하였다. 이러한 환경문제에 대한 대중적 관심은 정치환경에도 반영되어 녹색당은 선거에서 상당한 표를 얻고 있다.

1970년대 정부가 직면한 주요 문제는 지역의 심각한 대기오염과 넓은 지역에 걸친 수질오염이었다. 이를 경감하기 위한 정부의 정책수단은 종종 즉각적인 성과를 얻었지만 좀더 자세히 살펴보면, 단지 문제가 다른 곳으로 이전된 것이었음이 증명되었다. 이러한 환경문제의 지역적 이전의 한 예가 1970년대의 대기정화정책이다. 석탄을 연료로 사용하는 발전소·공장의 굴뚝을 높이는 정책은 그 지역의 대기 질 향상에 상당한 기여를 하였지만, 대기오염물질이 광범위하게 확산되어 전에는 피해를 입지 않았던 지역에 영향을 미쳤다. 특히 이러한 전략은 산성비에 의한 삼림의 파괴에 책임이 있다고 널리 주장되기에 이르렀다.

1980년대 전반기에는 삼림의 파괴문제가 가장 중요한 환경이슈였고, 이 문제를 해결하기 위한 집중적인 정치적 노력이 행해졌다. 화석연료를 사용하는 공장에서 오염제어기술이 급속히 응용되어, 1980년대에 이산화황의 오염이 신속하게 낮아졌다. 질산화물이 대규모로 삼림을 파괴한다는 연구보고가 있자 그 예방을 위한 행동이 자동차에까지 확대되었다.

1980년대 후반에는 농업, 오염토지의 갱신, 쓰레기처리, 오존층파괴와 같은 범지구적 환경문제 등이 새로이 일차적인 관심대상으로 등장하였다. 1980년대말 환경부는 '소 잃고 외양간고치기'식의 수동적인 환경정책은 그 효용성이 거의 제한된다고 결론지었다. 단일문제에 집중하여 환경정책을 추진하는 것은 문제를 해결하는 것이 아니라고 생각되어졌다. 환경부의 견해에 따르면, 사후해결책에 기초한 환경정책은 환경을 일시적으로만 안정시키는 효과를 가진다. 또한 지속적인 경제성장은 중장기적으로 환경을 악화시킨다고 생각되었다. 과거의 정책실패에 대해 환경부는 앞으로 부문을 넘어선 예방적인 환경정책, 지속가능한 발전에 필수적인 기준을 지향하는 것이 필수적이라 결론지었다. 여기에는 환경정책을 경제·구조정책, 자원·에너지정책 및 교통정책과 연결하는 것이 요구된다.

## 2.1. 독일 환경정책의 구조

독일은 입법기능이 연방정부, 주·지역정부 등으로 나뉘어져 있는 연방국가이다. 국가차원에서는 선거에 의해 선출된 의원들로 구성된 하원(Bundestag)과 주대표들로 구성된 상원(Bundesrat)이 있다. 환경관련입법에 관한 책임은 다음과 같은 방식으로 분배된다.

-연방정부 : 쓰레기처리, 대기오염, 국가 수로 및 산업오염에 대한 책임이 있다.

-주정부 : 연방정부는 입법에 대한 틀을 만들어주고, 주정부는 자연보존, 경관관리, 수질오염 방지 등에 대한 상세한 규제틀을 제공한다.

-지방정부 : 관할지역의 환경에 대한 책임이 있다. 그것은 도시개발계획이 그 지역에 영향을 미치는 한도내에서이다. 예를 들면 건축활동규제, 교통계획, 토양오염의 제거 등이다.

주정부와 지방정부는 모든 환경법률들을 준수케하고 적용하는데 책임을 진다(예를 들어, 공장입지 인허가를 통해). 이것이 성공하려면 연방정부와 지방정부간의 효율적이고 지속적인 협력이 요구된다. 이러한 양 정부간의 협력은 주로 상원에서 이루어진다.

독일의 각 부서의 장관은 선거결과에 영향을 받아 서로 다른 정당에서 임명된다. 따라서 정책결정이 정당정치에 의해 좌우될 가능성이 있다. 특히 환경문제의 경우, 대중적 여론에 좌우될 수 있으며 일관된 정책수행을 어렵게 한다. 각 부서간의 환경문제에 대한 대립적인 견해가 있을 때, 일반적으로 수상집무실이나 의회에서 의견조정이 이루어진다. 따라서 대중적인 여론의 영향을 덜 받는 정책들이 입안될 수도 있다.

독일의 행정부서가 정당정치에 의해 영향을 받기 때문에 각 부서는 습관적으로 다른 부서와 협력하는 것을 기피한다. 환경부의 경우에도 자신이 관장하는 환경관련 입법에 다른 부서와 거의 협력하지 않는다. 환경부의 자율성은 1980년대 상원의 환경입법을 시행할 때 고양되었다. 또한 지방의 많은 공무원들은 환경문제에 관한 정책은 틀림없이

표를 얻어줄 수 있을 것이라고 확신한다. 환경부내에서도 정책결정과정에 자신의 위상이 더욱 강화될 것이라고 진단하나, 다른 부서나 산업대표기관과의 협의를 회피하는 경향이 있다.

## 2.2. 허가제도의 접근

1970년대와 80년대의 독일은 방출기준과 같은 규제도구에 주로 의존하였다. 개별 주 정부는 자신의 환경감독기관을 두었으며, 연방에서 정한 기준을 준수하도록 하는 역할을 하였다. 대기오염에 대한 규제는 독일 환경규제정책의 좋은 사례이며, 다른 어떤 환경규제보다 산업에 커다란 영향을 미쳤다. 1974년에 제정된 연방청정대기법(Federal Clean Air Acts)은 환경보호, 공공보건, 오염방지에 대한 권한을 주정부 및 지방정부에 부여하였다. 구체적인 정책수단은 현존 최고의 기술, 예를 들어 가장 이용가능성 있는 기술에 기반해 왔다. 동 법률은 경제적 비용에 대한 어떠한 틀도 제시하지 않는다.

환경부는 연방법령을 통하여, 이 법률의 뼈대에 살을 붙이는 역할을 한다. 이 법령중 가장 중요한 것은 1986년 대기질 규제에 관한 기술지침에 부가된 행정규제이다. 여기에는 대기오염물질에 따라 각각 다른 배출기준이 정해져 있다. 대기질 기준은 환경국의 기술권고에 기초한다. 배출기준은 대체로 현재의 가장 이용가능성 있는 기술에 대한 평가에 의거하여 결정되고 환경국 및 장비공급업자가 제공한 정보에 기초한다. 엄격히 따지면 오염감소비용은 고려되지 않는다. 그러나 환경부는 오염물질 감소에 드는 한계비용을 추정하려 시도하며 최종규제 기준을 정할 때 이를 고려한다. 실제로 대기질 규제에 관한 기술지침은 매우 경직된 것이며 일관되게 해석되지 않은 채 인가당국에 의해 응용되었다. 가장 큰 어려움은 최근 정보에 기초한 갱신이 오래 지체되는 것에 기인한다. 지역 차원에서도 각 주정부 내에 있는 감독기관은 매우 오래된 규제 지침에 친숙해 있으며 1986년에 개정된 새로운 규제지침을 습득하는데 오랜 시간이 걸렸다. 감독기관은 대체로 상당히 보수적이며 이러한 상황은 대기업과 주정부간에 존재하는 정치적 연계에 의해 악화된다.

그러나 실제의 인허가 과정에서는 당국은 현재의 가장 이용가능성 있는 기술에 대한 규정을 변경할 것을 요청받는다. 새로운 공정 및 설비는 대기질 규제에 관한 기술지침에서 제시한 기준보다 낮은 방출수준을 획득할 수 있게 한다. 만약 이러한 기술적 진보가 알려지게 되면 관련기업은 새로운 기준을 적용하라는 대중의 압력을 받게 된다. 인가당국도 대중적인 비난을 모면하기 위해 보다 엄격한 기준을 제시한다. 물론 지역의 오염문제가 심각할 경우 대기질 규제에 관한 기술지침의 환경기준을 뛰어넘는 기준이 정해진다. 이와 비슷한 과정이 다른 환경분야에서도 나타난다. 일본에서도 환경기준이 엄격하게 적용되는 과정에 있다. 지역의 오염문제가 심각해 질때 독일에서는 정치적인 이유로 제2, 제3의 환경정책수단이 취해지지만 일본에서는 인허가에 있어서 관련당국간

에 구체적인 정보교환을 통해 새로운 환경기준이 신속히 도입된다. 반면 독일에서는, 환경부의 견해에 따르며, 주 정부간의 의사소통이 거의 드물다.

연방차원에서 환경부와 산업계간의 대화부족은 환경문제에 대한 새로운 혹은 진보된 방식에 관한 정보흐름을 가로막는다. 전술하였듯이 여기에는 몇가지 정치적 이유가 있지만 이외에도 환경부는 기술적 가능성에 대한 환경국의 권고에 대해서 만족해온 것에도 기인한다. 물론 그렇게 하는 것이 현명한지에 대해서는 의문의 여지가 있다. 환경국은 환경부에 소속되기 이전에는 독립기관으로 있었으며 자신의 현재 역할에 충분히 적응해 오지 못했다. 또한 환경국이 베를린에 입지해서 지리적으로 먼 곳에 있었으므로 산업계와 환경국간의 정보흐름이 오히려 덜 이상적이었을 것이라는 사실도 지적될 필요가 있다. 환경국의 지리적 고립은 독일산업과 환경국이 긴밀한 관계를 형성하는데 제약적인 요소로 작용하였다.

### 2.3. 비용의 양극화

독일의 환경보호에 관한 재정지출은 1980년에 7.8조 DM에서 1987년의 14.7조 DM으로 거의 2배 증가했다. 독일의 영향력 있는 대기업 연합체인 BDI는 민간부문과 정부부문을 합친 환경관련 지출이 독일의 경우 1991년 GDP의 1.74%인 반면 일본은 1.02%, 미국은 1.36%라고 주장하였다. 환경국은 비용이 점점 급격히 상승하고 있음을 알게 되었다. 환경국은 오염경감의 한계비용이 급격히 상승해 왔기 때문에 기존의 규제조건을 통한 환경보호는 약간의 환경개선을 위해서 매우 높은 비용을 부과하는 결과라고 환경부에 보고했다. 동시에 환경부는 과거와 같이 단일 문제에 집중한 수동적인 정책으로부터, 지속가능한 개발, 부문을 넘어선 예방적인 정책에 기초한 새롭고 포괄적인 오염규제정책을 추진하고자 시도하고 있었다. 정부는 이러한 새로운 환경전략을 어떻게 가장 잘 수행할 것인가에 대해 생각했고 이때 독일은 1990년대 초 동독과의 통일과 함께 경제침체로 빠져 들었다. 높은 환경비용에 대한 산업계의 불만은 매우 커졌으며 환경부는 이에 주목하지 않을 수 없었다. BDI와 같은 산업계 조직들이 새로운 환경규제의 적용을 일시 중단할 것을 주장하여 일부는 받아들여졌다. 그러나 여기에서 새로운 정책결정 과정이 형성되는 단초가 보인다. 환경부는 산업계와 보다 많은 대화를 하고자 노력했고 비록 BDI는 환경부와의 보다 긴밀한 관계에 관심을 별로 보이지 않았지만 독일상공회의소로부터 긍정적인 반응을 얻어냈다. 독일상공회의소는 산업계의 자발적인 형성에 근거한 새로운 환경문제 접근이 필요함을 주장하였다. 이 접근은 '폐쇄/순환경제(Closed/cycles economy)'를 위한 일단계 계획에 시범적으로 채택되었다. 독일상공회의소는 환경부가 과거처럼 산업계에 적대적이지 않고 환경문제에 대한 자극적인 어휘들이 사라졌다고 믿는다. 그렇다고 양자간의 관계가 최상의 상태는 아니다. 독일 상공회의소는 자신이 환경목표에 저항하고자 하는 것은 아니며 산업계는 오래전에 이미 대중

의 여론과 정부를 등길 수 없다는 것을 인식해 왔다고 주장한다. 독일상공회의소는 새로운 전략과 새로운 규제도구를 원한다.

#### 2.4. 쓰레기양산경제로부터의 탈피

'폐쇄-순환경제계획'은 교차부문전략으로 지속가능한 발전을 위한 주요 원리에 기초하여, 자원보존, 쓰레기감소등의 문제에 초점을 맞춘 계획이다. 이는 다음과 같은 환경문제의 상황변화 및 인식변화에 기인한다. 환경부는 1970년대와 1980년대의 독일에서의 경제성장과 특정한 오염물질간에는 별 상관없이 분리되었음을 깨달았다. 예를 들어 1970년과 1990년 사이에 독일의 실질 GNP가 50% 증가했을 때 이산화황의 방출은 75%, 먼지는 65%, 일산화탄소는 43% 감소되었다. 먼지방출의 감소는 대부분 1970년대에 감소되었다. 환경부의 전문가들은 현재의 규제체계로도 이 오염물질들의 더 많은 감소를 이루어 낼 수 있다고 본다. 이와 같은 성과는 자원의 보다 합리적인 이용, 저오염 원료(천연가스, 핵에너지)의 광범위한 이용, 1980년대 전반기의 대기오염 감소정책의 수행 등을 통해 이루어진 것이다. 반면 질소산화물의 방출은 같은 기간 10% 증가했으며 최근 축소경향을 보인다.

그러나 경제성장으로 인해 쓰레기의 발생량이 줄어드는 관계는 성립되지 않았다. 산업용 및 가정용 쓰레기의 양이 너무 많아 쓰레기 관리의 병목현상, 예를 들어 매립지 부족, 쓰레기 소각공장에 대한 반대 등의 문제들을 초래하였다. 따라서 정부는 보다 적극적인 쓰레기 방지정책을 추구해야 했다. 오랜 기간의 토론과 수정을 거쳐 쓰레기 기본법이 1994년 상원에서 통과되었다. 동 법률은 제품에 이용된 물질의 처리에 있어서 다음과 같은 계층으로 구분·정립하였다.

1. 쓰레기 예방 : 물자의 재사용
2. 재활용 혹은 에너지 생산을 위해 소각
3. 쓰레기 양을 줄이기 위해 소각 후 매립

이러한 계획의 출발로서 정부는 1991년 포장쓰레기 방지를 위한 법령을 채택하였다. 동 법령은 제조업자와 유통업자들에게 제품의 포장 또는 용기의 수집, 처리, 재활용에 책임을 지웠다. 1993년 이 법령이 시행되었을 때 유리병의 60%가 수집되고 이중 70%가 분류되어 전체 42% 재활용률 목표가 달성되도록 요구되었고, 1995년에는 더욱 강화되어 유리, 철, 알루미늄, 종이의 경우 72%, 플라스틱의 경우 64%(1993년에는 9%)로 재활용률을 높일 것을 요구하였다.

이 법령을 채택한 1991년과 시행된 1993년 기간 동안에 독일상공회의소는 자신의 회원기업들이 동 법령에 적응할 수 있도록 자발적인 계획을 수립하였다. 이 계획은 비영리기업인 DSD(Duales System Deutschland)에 의해 운영되며, 1991년 업무를 시작했다. 회원기업은 자신의 상품에 녹색마크를 표시하는 대가로 일정한 요금을 지불한다. DSD

는 녹색마크가 찍힌 가정용쓰레기를 모아서 분류하고, 재사용할 수 있도록 처리한다. 그러나 이 체계는 초기부터 어려움을 겪게 되었다. 먼저, 수집 및 분리비용이 너무 높은 것에 기인한다. DSD는 비영리기업이라 이 비용을 제어할 동기를 부여받지 못했으며, 그 비용은 회원기업이, 나아가서 소비자가 부담하게 되었다. 또 다른 이유는 비회원기업이 요금을 지불하지 않고 녹색마크를 사용하였기 때문이다. DSD는 이러한 부정행위를 효과적으로 막지 못했다.

이러한 실수들은 다시 평가해볼 필요가 있다. 보다 심각한 것은 독일정부정책의 기본 원리에 있다. 첫째, 재활용능력에 대한 고려가 거의 없었다는 점이다. 예를 들어 DSD는 36만톤의 플라스틱포장재를 수집했지만(정부는 10만톤예상), 이는 재활용 가능용량인 11만5천톤을 초과하는 것이었다. 상당부분이 다른 나라로 실려갔고, 가격이 하락하여 시장원리에 기반한 재활용계획이 위협에 처하게 되었다. 재활용가능 용량이 불충분했을 뿐만 아니라 재활용에 대한 미래수요가 정부가 정한 목표보다 훨씬 적었다. 재활용된 물질들은 최초원료로 만든 물질보다 더 비쌌다. 이러한 실패 과정에 무고한 희생자가 있다면 정부가 정한 환경목표를 충족하는데 자발적으로 협력한 기업들이다. 재활용계획이 시작되었을 때만 하더라도, 독일 상공회의소는 산업계의 자발적 행동이 효율적임이 증명될 것이라 믿었다. 위 계획의 상업적 실패가 알려지면서, 자발적 정책수단이 대개 비효율적일 것이라는 것이 많이 지적되기도 하였다.

## 2.5. 새로운 산업-환경의 제휴

상공회의소는 산업계와 환경부가 과거의 대립상태와는 달리 협조적인 분위기를 조성해가고 있음을 알게된다. 포장물법령과는 대조적으로 쓰레기기본법 시행을 위한 준비에서 정부와 산업계간의 협력이 이루어지고 있다. 이는 쓰레기법시행령이 강력한 무역장벽으로 이용될 가능성이 있다고 산업계가 판단하였기 때문이다. 자동차의 예를 들어보면, 독일에서 판매되는 어떠한 차량도, 일정한 재활용기준을 만족시켜야 하며, 이렇게 되면 외국차를 독일시장에서 축출할 수 있을 것이다. 물론 외국업체들도 결국에는 독일기업이 채택한 것과 동일한 디자인, 재활용수준 등을 채택할 것이다. 그러나 상당기간 동안 이미 새 기준에 적용한 독일기업이 이익을 볼 것이라고 독일상의회는 확신하고 있다. 이러한 이익은 자동차외에 다른 제품에서도 독일기업이 누릴수 있을 것이다. 독일상의회는 독일기업은 그러한 이익을 얻을 권리가 있다고 말한다. 왜냐하면 그 이익은 과거에 독일기업이 환경보호를 위해 지불한 투자에 대한 보상이라고 보기 때문이다.

또다른 예로 제품회수를 의무화하는 법령의 경우, 기업들은 그러한 재활용시스템에 드는 비용이 외국업체의 시장상실에 의해 보상될 것이므로, 반대할 것으로 보이지 않는다. 개인용컴퓨터의 경우 특히 극동의 저가제품을 생산하는 업체는 타격을 받을 것이다. 하지만 이러한 기업의 자발적인 행위를 광범위하게 활용하는 것은 기업의 상태를

개선할 수도 있다. 자발적인 재활용이 이루어지는 기간에 기업은 원자재가 적게 들어가고 보다 쉽게 재활용할 수 있는 제품을 디자인할 수 있게하는 시간을 얻을 수 있다. 일정한 시간이 지나면 현재보다 더 엄격한 환경기준이 기업에게 별 문제를 야기하지 않으면서 신속히 시행될 수 있을 것이다.

실제로 1994년 독일자동차산업은 자발적인 중고차량 재활용계획을 제안했다. 이 제안에서는 제조업체들이 중고차량을 회수하여 재활용할 수 있도록하는 계획으로, 그 비용은 차 1대당 200 DM으로 운전자들이 부담한다. 경제부는 이 계획을 환영했으나 환경부에서는 절차상·입법상의 문제로 반대를 표명했다. 분명 환경부는 자발적 협정에 대해 불신하고 있는 것으로 보인다. 하지만 환경부는 그 계획을 범평화하라는 지속적인 압력을 받고 있으며, 결국 산업계의 요구를 수용할 수 밖에 없을 것이다.

결론적으로 보면, 네덜란드와 마찬가지로 독일은 환경정책의 중심으로서 지속가능한 경제라는 장기적 목표를 달성하려 노력하고 있다. 그러나 독일 환경정책의 핵심인 쓰레기기본법의 목표를 달성하는 최적 메카니즘에 대해서는 체계적인 사고가 기울여지지 않았다. 지속가능한 경제를 위한 변화는 경제 및 산업구조에서의 근본적인 변화를 의미한다. 지속가능한 경제를 중요한 목표로 하는 다른 나라에서는 산업계와의 모든 단계에서의 긴밀한 협력을 성공의 핵심적 요소로 간주한다. 네덜란드에서는 복잡한 다층적인 협정체계가 창출되었고, 국가적 목표는 장기간의 협의 과정속에서 결정된다. 그러나 불행히도 독일의 환경정책가들은 산업계와 매우 빈약한 관계를 유지하고 있으며 대립적인 견해를 보이며 상호 불신하고 있다. 독일의 경직된 규제 및 산업계와의 정보교환 및 협력의 부족은 지속가능한 경제를 위한 정책목표를 이루어내는데 커다란 제약이 될 것이다.

### **3. 독일 BASF의 환경친화적 산업정책**

독일의 라인강변에 입지한 다국적기업 BASF의 환경정책을 사례로 살펴보고자 한다. 연구자가 직접 BASF를 시찰하였으며 이회사의 환경정책은 우리에게 시사하는 바가 크다. 여기에서는 BASF의 수질오염통제, 대기오염통제, 쓰레기관리, 환경보호를 위한 투자 등에 대해서 소개하도록 한다.

BASF는 세계최대의 화학회사이다. 1995년의 매출액은 총 462억 DM으로서, 8000여개의 제품이 생산되고 있으며, 총고용인원은 106,000명이다. BASF는 1865년 독일 라인강변의 Ludwigshafen에 설립되었다. 현재 약 350여개의 공장이 7평방킬로미터의 면적에 입지해있고, 이 지역에 4만명 이상이 고용되어 있다. 최근 20-30여년간 국제화를 통해 약 30여개 국가에 자회사 및 공장이 세워졌으며, 매출액의 약 2/3는 해외에서 벌어 들인다.

BASF는 세계최대의 화학공장을 가지고 있지만, 환경보호를 위한 노력과 투자를 계

속해왔으며, 제품개발에서부터 공장건설, 생산공정 및 쓰레기처리에 이르기까지 환경에 미치는 영향을 최소화하였으며, 환경분야에 있어서 다른 국가 및 공장의 한 모델로 여겨지고 있다.

### 3.1. 수질관리

#### 3.1.1. 환경보호시설

BASF는 하수관리를 위해 1957년이래 1974년까지 5억 DM를 투자하였다. 그외에도 다른 계획들이 추진되어 왔다. 수질관리를 위한 운영비용은 1992년의 경우 5억5천 DM에 달한다. 분해가능한 물질의 98%, 유기물질의 95%가 하수처리공장 및 현장에서 처리된다. 금속 및 염소화 유기물질의 경우 거의 완벽하게 제거된다. 그 결과 Ludwigshafen 단지의 수질환경은 획기적으로 개선되었다. 이는 1974년에 준공된 이원하수체제 및 중앙처리공장 덕분이라고 할 수 있다.

##### -이원하수체제(two sewage systems)

기존의 50km길이의 하수로망은 오염되지 않은 냉각수만을 방출한다. 추가로 건설된 35km길이의 새 하수로망은 유기물로 오염된 하수를 중앙하수처리공장으로 보낸다.

##### -중앙하수처리공장(central effluent sewage plant)

1974년, BASF는 600만명급 도시가 배출하는 하수를 정화하는 하수처리공장을 운영하기 시작했다. 그 하수처리공장은 세계최대의 시설중의 하나이다. 또한 그 시설은 단지 뿐만 아니라, Ludwigshafen, Frankenthal, Bobenheim-Roxheim 지역의 하수도 처리한다. 이를 위해서 기계적·화학적·생물학적 방법이 적용된다. 이를 통해 산화물질이 중화되고, 부유물, 화학물질 등이 분리된다. 미생물로 분해될 수 있는 물질은 박테리아와 이산화탄소로 전환된다. 질산염은 탈질화 처리를 위한 특수지역에서 제거된다. 또한 박테리아를 이용하여 하수의 인산염성분을 85%가량 제거한다. 하수침전물은 최대한 신속히 소각된다.

#### 3.1.2. 하수의 모니터링

BASF는 하루 24시간 내내 환경보호시설의 작동을 감시한다. 이것이 라인강을 보호한다. 냉각수 및 하수처리된 물이 배출되는 지점에는 측정기지(Measuring stations)가 설치되어 있어서 물의 용량, 유기결합탄소물, 온도, PH 등이 기록된다. 여기서 얻은 데이터는 24시간 운영되는 탐지소로 보내진다. 또한 하수의 샘플이 지속적으로 채집되어 연간 10만번이상 분석·평가된다. 이 테스트에서는 총유기탄소물(TOC), 5일간의 생화학적 산소요구량(BOD5), 화학적 산소요구량(COD), 중금속 및 박테리아 활동성 등이 측정된다.

하수를 모니터링하기 위해 Ludwigshafen단지는 8개의 지역으로 세분되며, 전문가들이

각 지역을 책임진다. 이 전문가들은 하수를 방출하는 공장과 밀접한 의사소통을 하며, 공장시설의 작동에 대해 잘 알고 있다. 필요하다면 그들은 방출시설을 검사하고, 이에 대해 조언한다. 이들은 특수한 기술장비를 갖춘 전용차량을 사용한다. 또한 기술적인 문제, 돌발적인 사고에 대비하여 저장탱크가 설치되어 하수처리시설을 보호한다.

### 3.1.3. 성과

-염산화된 유기물질의 감소

하수에서의 염산화된 유기요소는 생산공장에서 75%, 하수처리공장에서 20%, 총 95% 감소하였다. 추가적인 감소를 위한 정책이 입안 혹은 시행단계에 있다.

-암모니아 혼합물의 감소

생산현장에서의 노력으로 1일 방출량이 1988년의 52톤에서 1992년의 25톤으로 급격히 줄어들었다. 추가적인 감소수단이 곧 도입될 것이다.

- 중금속 처리

중앙하수처리공장의 한 특수시설에서 처리된다. 그러나 대부분은 현장에서 제거된다.

<표 2> 는 하수처리공장 작동 이후의 중금속의 감소율 및 잔존 중금속함량이다.

<표 2> 하수처리공장 작동후 중금속처리효과

구분	감소율(%)	잔존중금속함량(mg/l)
니켈	-	0.051
크롬	99	0.028
구리	96	0.040
아연	94	0.23
납	-	0.007
수은	94	0.0002미만
카드뮴	96	0.0005미만

출처: BASF, 1996, Environmental Protection, P. 9.

중앙하수처리공장을 나가는 물에 함유된 중금속은 최고배출준수치 미만이며, 크롬 및 니켈의 잔존함량은 음용수 수준에 해당한다. 수은, 카드뮴은 이 수준보다도 훨씬 낮다.

## 3.2. 대기오염 관리

1968년을 기준으로 생산량은 2배 이상 증가했지만 대기중으로의 오염물질방출은 78%가 감소했다. 제품 1톤당 오염물질의 방출은 89% 줄어들었고, 어떤 제품의 경우는 99%까지 줄어들어, 제품당 방출량은 1968년 수준의 11%로 격감하였다. 1988년 중앙발전소에 배출가스 탈황화시설을 작동한 이후 대기오염물질배출은 상당히 감소하였다. 2500여

개의 대기정화시설의 운영비용으로 1992년에는 약 2억 7천만 DM이 투자되었다.

### 3.2.1. 정책수단

- 저방출, 환경친화적 공정 개발, 저방출시설로의 대체 : 이러한 정책수단을 통해 얻은 성과는 BASF 단지 전체 방출감소의 2/3를 차지한다.
- 개선된 공정제어로 인한 부산물형성 및 오염물질 방출의 감축
- 오염된 공기를 압축, 흡수, 흡착, 소각, 고체화 등을 이용한 정화시설 설치
- 휘발성 기체를 이용한 발전소내 소각로에서의 발전(發電)
- 배출가스의 누출방지

또한 특정 오염물질의 배출감소를 목적으로 한 구체적인 정책수단을 실행하여, 1968년과 1988년 사이 이산화황, 이산화질소의 배출이 80% 감소하였다. 또한 1970년과 1982년 사이 황산공정에서 이산화황, 삼산화황의 배출이 86% 감소하였으며, 1971년과 1984년 사이 비료공장에서 일산화탄소, 암모니아, 비료먼지가 90% 감소하였다.

### 3.2.2. 배출가스 및 대기 모니터링

BASF의 약 350여개에 달하는 공장들은 대기로 물질을 배출할 때는 일정한 환경기준을 준수해야 한다. 대기배출을 감시하는 책임은 각각의 공장에게 있다. 1970년대초 단지 및 주변지역의 대기, 소음, 수질상황을 파악하기 위해 환경센터를 세웠다. 43개의 측정기지에서 수집된 데이터가 환경센터로 보고된다. 또한 환경당국도 이 지역의 여러곳에 측정기지를 세웠다. 여기서 측정되는 것은 주로 스모그 경고를 위한 것이다.

1964년 이래, BASF는 "대기오염 통제를 위한 기술지침 (Technical Guideline on Air Pollution Control: TA-LUFT)" 조항을 준수하기 위해 단지주변의 대기오염수준을 규칙적으로 측정해왔다. 1km 길이의 격자가 약 10\*10 km<sup>2</sup>의 넓이를 포괄하는 측정 네트워크를 통해 1년에 13회 이산화황, 일산화질소, 이산화질소, 탄화수소 등이 측정된다. 낙진은 41개의 지점에서, 먼지밀도는 6개 지점에서 측정된다.

### 3.2.3. 성과

Ludwigshafen 및 Frankenthal 지역에서 산업에 의한 대기오염 수치는 1972년과 1986년 사이 거의 절반이상 감소했다. 다른 오염원 (예로 자동차)으로 인한 영향 때문에 모든 종류의 오염물질은 아니지만 대기의 오염정도는 상당히 호전되었다. 1980년대, 대기오염의 주 요인을 차지했던 오염원은 이산화황으로부터 산화질소로 대체되었다. 이러한 결과를 낳은 주 원인은 교통에 의해 유발된 것이다. 낙진의 경우, 1952년 이래 95% 감소하였다.

BASF 주변지역의 대기오염 수준은 대기오염규제의 기술적지침(TA-LUFT)에서 제시한 수준보다 매우 낮다. ( <표 3> 참조 )

<표 3> BASF주변의 대기오염 수준

1992	오염밀도(mg/m <sup>3</sup> )	TA-LUFT기준 대비 비율(%)
이산화황	0.022	16
일산화질소	0.041	-
이산화질소	0.049	61
NMHC <sup>1</sup>	0.117	-
부유 미립자	0.048	31
낙진 <sup>2</sup>	0.123	32

1 Non-methance hydrocarbons(1991)

2 in g/m<sup>2</sup> · d

출처: BASF, 1996, Environmental Protection, P. 21.

### 3.3. 쓰레기 관리

Ludwigshafen의 쓰레기처리는 원료 및 부품공급만큼 중요하다. BASF의 생산공정 및 생산시스템은 쓰레기를 줄이기 위해 체계적으로 점검된다. 그 결과 Ludwigshafen 단지의 쓰레기량은 연 64만톤을 줄일 수 있었다.

1992년 Ludwigshafen의 BASF는 재활용을 위해 다음과 같은 물질을 수집했다 ; 고철(scrap) 28,378톤, 광재(slag) 23,985톤, 판지(cardboard) 3,205톤, 나무 3,581톤, 종이 1,349톤 등. 최근에는 생산현장에서 사용되는 유리, 스티로폴 등을 수집하기 시작했다. 재활용되기 어려운 것들은 에너지 생산을 위해 소각되거나, 적당한 곳에 매립된다. 여기서는 오염물질의배출을 최소화하고, 안전을 최대화하기 위해 특별한 주의가 기울여진다. 쓰레기의 대량 유통을 통제, 감시, 비용-편익의 계산 및 기록을 위해 BASF에 설치된 정보체계가 활용된다.

현재의 쓰레기처리 시설은 최상의 기준에 맞춘 것이며 이것의 개발, 특히 쓰레기소각 및 매립 기술개발에 BASF는 중요한 역할을 했으며, BASF는 이를 통해 유럽의 공장들의 쓰레기 처리에 있어서 컨설턴트로서 혹은 기술사용권 보유자로서 활동해왔다.

#### 3.3.1. 쓰레기 소각

연소가능한 쓰레기는 에너지를 생산하는데 이용된다. 매립에 적당하지 않은 쓰레기도 많은 에너지가 소용된다 하더라도 소각된다. Ludwigshafen의 중앙쓰레기 소각공장은 8개의 순환소각로로 구성되어 있다. 여기서 270℃, 350℃ 의 증기가 매시간 각각 100톤, 68톤 생산된다. 나아가 5.2MW의 전기가 생산된다. 현재 모든 시설에는 공기정화를 위한 장치가 되어있다. 석유화학공장의 기체, 액체잔존물은 고압보일러에서의 연소에 적

당하며, 이것들은 BASF발전소의 연료로서 이용된다. 생산단지에서 필요한 전체 스팀의 약 69%는 생산공장 및 소각로에서 쓰레기를 이용하여 생산된다.

### 3.3.2. 위생적 매립

물, 공기, 토양에 위험을 주지 않는 쓰레기들은 위생매립지에 파묻힌다. 1966년 BASF는 라인강의 Flotzgrün 섬에 2천만평방미터의 매립지를 건설했다. 현재 천만톤의 쓰레기가 매립될 것이며, 21세기 중반까지 사용하기에 충분하다고 한다.

쓰레기가 매립되는 곳에는 4미터 두께의 보호층을 건축하여, 이 위에 쓰레기가 매립된다. 이 기준선을 통해 환경오염을 방지하고 감시한다. 매립지에 내린 비는 연못으로 모아 식물성장에 필요한 물을 공급한다. 유기물로 오염된 침출수는 특수배수체계에 의해 모아지며, Ludwigshafen의 중앙하수처리공장으로 보내진다. 이를 통해 생물학적으로 처리된다. BASF와는 상관없는 한 연구소에서 내려진 최근 결론에 따르면, 매립지 주변을 흐르는 지하수는 마시는데 아무 위험이 없다고 했다. 한편 매립에 적당하지 않은 특수쓰레기는 지하저장고에 저장된다. 그런 물질은 드럼통 속에 보관되며, 매우 꼼꼼하게 기록된다.

### 3.4. 환경투자

1970년과 1992년 사이 BASF AG는 환경보호를 위해 총 133억 DM을 사용했다. 이중 약 31억 DM은 자본재 및 프로젝트관련 지출이다. 이는 모든 자본재 지출의 약 12%에 상당한다. 중앙하수처리공장을 세우는데 5억 DM을 투자하는 것을 비롯, 공기정화장치, 쓰레기소각공장, 연구실, 환경센터 등 환경자본재에 약 20억 DM을 투자했다.

환경보호시설을 운영하는데 드는 비용은 1992년의 경우 약 11억 DM으로서 꾸준히 증가해 왔다. 예로 BASF AG의 매출액은 1982년과 1992년 사이 30% 증가했지만, 환경보호시설의 운영비용은 166% 증가했다. 여기서 상당 부분이 환경친화적인 연구에 쓰여진다.

## 4. 덴마크의 산업·환경정책

덴마크 정책결정가들은 여러해 동안 일관된 산업·환경정책을 수행해 왔다. 또한 산업정책과 환경정책간의 관계를 의도적으로 관리하고 조정해왔으며, 대립적일 수 있는 양 정책간의 대화와 이해를 촉진하는 특수한 기제들을 발전시켜왔다.

#### 4.1. 산업·환경정책의 발전

덴마크에서 정부규제와 산업계간의 관계는 두가지 주요 추진력에 의해 발전되어 왔다. 하나는 덴마크사회에 고유한 협력적인 분위기와 평등주의적 원리이고, 또다른 하나는 1960년대말 산업국가에서 확산되었던 거대한 환경적 관심에 대한 정치적 대응이다.

1960년대말의 환경문제에 대한 국민적 관심에 대응하여 좌익연합정부는 환경오염실태를 조사하기 위해 조사위원회를 조직하였고, 이어서 사민당이 주도하는 우익연정이 실권을 잡게 되자 환경부(Ministry of Pollution)를 설립했다. 이 부서는 산업계와의 대화를 시작했으며 이것이 현재의 환경정책의 초석이 되어왔다.

새 환경부는 덴마크 산업계의 대표체 기구인 Dansk Industri 와 협의과정에 들어갔다. 그 부서는 가장 위험한 산업물질들을 규제할 수 있는 어떤 체계를 세우고자 하였고, 이 과정에서 실질적인 성과를 이룰 수 있는, 비용이 적절하게 드는 기술들을 채택코자 하였다. 이것이 바로 과다비용을 수반하지 않는 최적이용기술접근 ( BATNEEC ; Best Available Technologies Not Entailing Excessive Cost ) 이다.

덴마크에서는 중앙정부의 감독기관이 아니라, 지방정부에 의해 환경부가 책정한 BATNEEC 가이드라인이 산업에 적용된다. 이 때문에 산업계는 지방정부의 환경규제에 대해 거부반응이 덜할 수도 있다. 환경부의 가이드라인에 대한 지방당국의 해석에 대한 불만은 환경부 장관에게 토로된다. 최종결정은 환경부 장관이 해왔지만, 산업계에서는 독립적인 최종중재기관의 설립을 요구했다. 그 결과 환경문제를 전담하는 법정이 세워졌다. 여기에는 산업계대표, 환경부관리, 환경전문가, 법률가 등으로 구성된다. 이 법정의 설립은 정부가 산업계의 관심을 경청하겠다는 강력한 의지, 그리고 정부와 산업계간에 세워졌던 신뢰의 수준을 보여준다.

환경기준을 설정하는 과정에서도 산업계와의 협력의 원리가 관철된다. 환경부의 최우선 과제는 신속하게 오염을 제거하는 것이지만, 동시에 새로운 환경규제에 산업계가 적응할 시간이 필요하다는 것을 인정하였다. 또한 배출기준 등을 정하기 이전에 관련된 문제에 대한 모든 정보를 제공하는데 관심을 기울여왔다. 산업계 대표는 새로운 환경문제가 제기될 때는 언제나 정부와 협의과정을 거쳤다. 또한 오염물질 배출의 가능삭감수준을 결정할 자문위원회에 참여하였고, 새로운 기준 혹은 이를 달성하기 위한 비용감축에 요구되는 기술을 개발하는 정부의 연구프로그램에 참여할 수 있도록 배려되었다.

최근 환경보호문제가 심각하게 제기되었고, 환경기준도 꾸준히 강화되었다. 이에 기업들은 환경규제 기준 결정에 자신의 특수한 상황을 반영하기 위해 정부와 협력할 필요성을 자각하게 되었다. 이 과정을 통해 산업계와 정부간의 정보 '불균형'은 급속히 감소하게 되었다.

## 4.2. 현재의 산업 · 환경정책

덴마크에서는 환경부가 환경정책은 물론 에너지 정책의 주요부문을 담당한다. 1994년 이후 과거에 자원부가 담당했던 에너지 정책의 주요부문을 이관해왔다.

환경부내의 환경보호국은 자신의 5가지 주요활동영역을 다음과 같이 나타냈다.

첫째, BATNEEC하의 활동에 대한 승인이다. 이는 환경보호국의 가장 커다란 독자적인 활동이다. 환경보호국은 환경오염 · 유해활동을 탐색하는 동시에 이 활동에 대한 가이드라인을 제시하고, 이에 대한 관할 책임을 다른 공공기관에 위임한다. 환경보호국은 이 가이드라인을 사전에 산업계와 협의할 뿐만 아니라 다른 이해집단과 공식적으로 협의한다. 현재 환경그룹 등을 포함한 57개의 공식자문기관들이 있다. 이 과정에서 전문가 그룹이 중요한 역할을 한다. 여기에서 핵심적인 집단은 덴마크 기술연구원 (DTI : Danish Technology Institute ) 이다. 이 연구원은 산업부와 환경부로부터 막대한 연구자금을 지원받고 있는 독립적인 산업연구조직이다. 최근에는 환경부가 DTI의 가장 많은 연구자금을 지원한다. 그 결과 DTI는 덴마크산업의 기술, 특히 현재 · 미래의 환경기술에 대한 상세하고 포괄적인 지식기반을 갖추게 되었다. 이 연구소는 또한 주요 기업들과 공동의 R&D프로그램을 매우 신속하게 기획하고, 필요한 기술 · 경제기준의 진전에 대해서도 연구한다.

대부분의 경우, 환경보호국의 개발프로그램은 신기술에 대해 개발부터 실험에 이르기까지 전과정을 지원한다. 이는 '이용가능한 기술' 과 '과다비용을 수반하지 않는 기술 (NEEC)'을 개발하는데 있어서뿐만 아니라 지방당국이 확신을 가지고 신공정 도입을 승인하는데 있어서 그 기술을 시금석으로 활용하는데 중요하다.

일단 특정활동에 대한 가이드라인이 승인되면, 지방당국은 그것을 실행할 책임이 있다. 지방당국의 공무원들은 개별기업들이 가이드라인의 준수사항을 만족하는지 조사하고, 오염활동에 대한 승인 혹은 허가 등에 대한 이슈를 제기한다. 이 지방의 공무원들이 덴마크 산업오염의 조사관들이다.

둘째, 청정기술에 대한 지원이다. 환경보호국의 청정기술 · 공정에 대한 지원프로그램은 중금속방출 규제를 시도하기 위해서 취해졌다. 중금속은 오염과정이 매우 복잡하고 관말처리식 해결방안 (end-of-pipe solution)으로는 매우 많은 비용이 요구되는 부분이다. 청정기술 프로그램은 현재의 오염문제해결, 기존의 방출기준을 적용하는데 드는 비용의 감축, 환경보호국이 정한 강화된 기준을 실행하기 위한 일정표 등에 초점을 둔다. 막대한 연구자금이 DTI를 통하여 제공되는데 일부는 자체에서 활용되고, 나머지는 산업계의 공동프로그램에 지원된다.

셋째, 산업계와의 협정을 체결하는 일이다. 이 영역은 과거에는 경험되지 않았던 새로

운 분야이다. 그 협정은 네덜란드의 자발적 협정을 모델로 하여 시작되었으며, 덴마크에서는 휘발성유기요소(VOCs)에 관한 협정에서 가장 잘 적용되었다. 이 화학물질은 용매제, 페인트, 등 대규모 제조업체는 물론 소규모 페인트가게에 이르기까지 다양하게 이용된다. 뿐만 아니라 가솔린과 같은 자동차 배출가스에도 포함되어 있다.

유엔의 유럽경제위원회협약 (UNECE Protocol) 에 의하면, 덴마크는 2000년까지 VOCs의 방출을 1988년 수준의 30%까지 감축하도록 되어 있다. 환경보호국은 동 기간 내에 50%감축 목표달성을 천명했다. 환경보호국은 VOCs 처럼 광범위하게 이용되는 물질에 대해서는 과거와 같은 전통적 협의과정이 부적절하다고 판단하여, 전체 VOCs 사용의 50%감축목표를 제안했고, 기존의 산업인가체계를 통해 실행하고자 했다. 이에 산업대표기관, 특히 Dansk Industri는 일부기업들은 쉽게 달성할 수 있지만, 어떤 기업은 사업을 포기할 수밖에 없을 것이라고 항의했다. Dansk Industri 는 그 비용을 1.2조 krone (1억 8천만불)로 추산했다. 과거와 같은 방식에서는 정부가 몇몇 산업을 규제에서 면제해주도록 기대되었다. 그러나 환경보호국은 Dansk Industri로 하여금 회원기업들의 여론을 수렴한 최적방안을 제출하도록 요청하였다. 몇 개의 산업 부문들로 구성된 Dansk Industri는 각 부문에게 감축목표를 확정하도록 요구하였는데, 이 목표는 청정기술을 개발·응용함으로써 합리적으로 달성할 수 있는 것에 대한 개별기업들의 견해에 기초하도록 하였다.

개별기업들은 Dansk Industri와의 논의기간동안 자신이 속한 산업부문의 총목표에 대해 알지 못했다. 최종적으로 Dansk Industri는 기업들의 의견들을 모아 40~45%의 전체 감축목표를 제안했다. 이 안에서 어떤 부문은 70%까지 책정되었으며, 낮은 기업은 단 20%에 불과했다.

이 협정에 참여를 원하는 기업들은 Dansk Industri에 가입해야 한다. Dansk Industri에 가입하지 않은 기업들은 기존의 인가체계하에서 규제를 받아야 한다. 즉 모든 비협정기업은 총 30% 감축이라는 EU목표를 최소준수 요건으로 받아 들여야 했다.

지방당국은 그 협정에서 결정한 최적기준을 신속히 채택하여 인가기준에 적용했다. 비가입 기업들은 여러면에서 불이익을 받게 될 것이다. 먼저 어떤 경우에는 경쟁기업들이 30% 이하의 목표를 가질 수도 있다. 그러한 불이익보다 더 중요한 것이 있다. 그것은 정부에서 요구하는 개선된 활동기준을 준수하기 위한 노하우를 개발하는데 비가입 기업들은 참여할 수 없는데서 오는 불이익이다.

그러나 덴마크인들은 이 과정에 대해 자발적 협약이라고 하지 않는다. 그것은 기업들이 제안한 목표가 기준을 만족시키지 못할 경우 더 엄격한 기준을 부과할 권리를 정부가 가지고 있는 상황하에서, 강제속에 동의된 목표라는 것이다. 이러한 암묵적인 위협은 네덜란드, 일본 등에서 광범위하게 이용된 자발적 협약의 특징이다.

네째, 경제적 제재수단이다. 덴마크는 특히 쓰레기처리에 있어서 요금과 오염 부담금을 광범위하게 이용한다. 환경보호국은 경제적 수단이 산업쓰레기의 양을 줄이는데 효

울적이라고 믿는다. 그러나 산업계는 경제적 수단에 대해 의심하고 있으며 불만을 제기한다. 반대의 주요골자는 오염부담금이 개별기업들이 보다 더 환경친화적인 공정을 개발하고 투자하는데 공헌할 수 없다는 내용이다. 또한 오염부담금은 오염을 유발하는 자원 혹은 서비스를 이용하는데 드는 비용에서 매우 적은 부분을 차지하기 때문에 기업들에게 혁신의 동기를 부여하지 못한다는 반대도 제기되었다.

산업계는 오염부담금이 단지 정부의 수입을 늘리는데 이용되고 있지 않나 의심한다. 오염부담금의 일부는 청정기술을 개발하고 실험하는데, 사용되지만 대부분은 재정부로 귀속된다. 오염부담금을 사용함으로써 이익을 얻는 집단은 그 세금을 지불하는 이용자들이 아니라 제 3자, 즉 장비제조업자나 컨설팅업체들에 제한된다고 여겨서 Dansk Industri 는 반대한다. 또한 Dansk Industri는 모든 오염부담금이 청정기술을 개발하는데 이용되고, 또 기업들에게 혁신을 유발할 수 있을 경우에만 효율적인데, 덴마크에서는 그러하지 못했다고 지적한다.

마지막으로 다섯째, 인프라의 제공이다. 폐기물 처리와 관련된 기업의 요구를 충족시키는 충분한 인프라를 제공하는 것은 환경보호국의 의무중의 하나이다. 이를 충족시키기 위해 환경보호국은 산업용폐기물처리시설을 집중화하는 정책을 추구해왔다. 지방정부가 처리시설의 자금을 지원하며 기업들이 이를 이용하도록 되어 있다.

환경보호국은 보다 일관되고 포괄적인 환경정책을 수립하려고 시도하고 있다. 현재 환경보호국은 덴마크 경제 전체를 통해 흐르는 주요 물질들의 길목을 조사할 계획을 가지고 있다. 이 조사를 통해 환경에 가장 큰 영향을 미치는 주요 물질들이 확인될 것이며, 이것들은 미래 환경정책의 우선대상이 될 것이다.

이 계획은 '무엇이 환경을 해롭게 하는가'라는 질문과 관련된 하향식 접근과 사회의 모든 물질들을 추적하는 것과 관련된 상향식 접근의 모두를 포함한다. 이는 덴마크 및 다른 국가에서의 기준이었던 수동적 환경정책과의 단절을 의미하며, 지속가능한 개발을 위한 신뢰할만한 정책의 핵심요소가 될 것이다.

### 4.3. 에너지 및 환경정책

다른 선진국가와 마찬가지로 에너지 정책은 환경정책의 주요 대상의 하나이다. 자원부는 환경부와 마찬가지로 강력한 계획기능을 가지고 있다. 예를 들어 자원부는 지역난방이 공급되어야 할 인구의 비율, 여기에 사용될 연료, 전기공급 등에 대해 지방정부에 지시를 내릴 수 있다. 또한 자원부는 청정에너지기술에 대한 시장이 형성될 수 있도록 보장한다. 예를 들면, 지방정부가 바람에너지나 생체연료 등의 청정에너지기술을 활용한 發電의 일정량을 지역에서 이용할 수 있도록 지방당국에 요구한다. 재생에너지의 경우, 제조업체의 연구 및 개발에 필요한 자금지원은 자원부에 의해 용이하게 이루어진다.

또한 자원부는 전문가 집단, 정부지원연구를 통해 기술개선 가능성에 충분히 인식해야 함을 강조한다. 동시에 자원부 관리들의 전문적 능력을 중시하며, 이들중 대다수는 과거에 에너지 관련산업에 종사한 경험이 있어서, 자원부의 정책이 기업에 의해 오도될 가능성을 줄이는데 기여한다.

에너지 정책에 있어 환경목표가 차지하는 비중이 높아짐에 따라 에너지 정책과 관련된 책임을 환경부 장관이 위임받게 되었다. 이는 OECD국가내의 에너지정책이 산업부 혹은 경제부가 수행하는 것과는 크게 다르다.

#### 4.4. 혁신의 촉진

덴마크 정부는 환경목표를 추진하는데 혁신이 중요한 역할을 할 것이라 기대하고 있으며, 이와 관련한 연구·실험프로젝트들을 적극 지원한다. 환경규제에 대한 덴마크 정부의 접근은 자율적이며, 정치적 압력으로부터 비교적 자유롭다. 새로운 환경문제가 발생하면, 이 문제에 대한 가장 현실적인 접근을 유도하기 위해 정부와 산업간의 협회가 개시된다. 이 과정에서 성공적으로 필요한 환경규제의 표준이 정해졌다. 이러한 성공의 주요 열쇠는 바로 정부와 산업간의 정보의 불균형을 줄이는 것이었다. 이는 다음과 같은 세가지 방법으로 얻어질 수 있었다.

첫째, 지식의 획득이다. 정부는 최상의 환경기술에 대한 지식을 정부 혹은 준정부기술 연구기관으로부터 획득해왔다. 이는 DTI와 같은 조직을 통하여 연구·개발·실험에 대한 일관된 자금지원을 통해 얻어진다. 이 프로그램에는 산업계의 지원과 참여를 포함한다. 민간의 지원에 비하면 정부지원의 비중은 상대적으로 덜 중요하다. 하지만 공공의 자금지원은 산업계의 실질적인 참여를 유인하는데 커다란 의미를 지닌다.

공공부문과 민간부문에 개인들이 용이하게 이동할 수 있게 하는 과정이 환경관련 지식을 획득하는데 기여한다. 심지어 간부차원에서조차 정부관료는 자신의 분야와 관련된 산업부문에서 일한 경험을 가지고 있으며, 규제과정에 관련된 공공·민간부문에서 일하는 개인들은 과거 동료일 가능성이 높다. 이러한 개인적 관계는 기업이 규제자들을 잘못 유인하려는 시도의 가능성을 줄여준다.

둘째, 신뢰관계의 형성이다. 기업이 공공지원프로그램에 참여하는 것과 정부가 환경목표를 정하고 연구개발프로그램을 기획할 수 있도록 기업이 정보를 기업이 정보를 기꺼이 제공하는 것과는 다른 문제다. 특정 기업의 생산라인이나 작업관행이 새로이 제안된 규제에 의해 위협을 받는다면, 그 기업은 두가지 선택이 가능할 것이다. 하나는 정부와 협력하여 환경상황을 개선할 수 있는 현실적인 목표를 세우는 것이다. 다른 하나는 기업이 정보제공을 거부하거나, 잘못된 정보를 유포하거나, 제안된 정책수단이 너무 과도한 비용을 부과한다고 불만을 제기함으로써 정부의 규제를 철회하도록 투쟁하는 것이

다.

덴마크의 기업들은 지난 20년여년간의 경험에 비추어 정부규제가 철회되지 않을 것으로 생각한다. 사실 처음에는 환경보호국은 산업계의 반대에 직면하여 엄격한 기준을 책정해왔고, 산업계가 협력할 것이라고 여기지 않았다. 현재 기업들은 새로운 정부규제가 형성되는 초기단계부터 참여하는 것이 자신의 미래사업을 위해 유리하다는 것을 인식한다.

셋째, 환경부의 제도적, 정치적 능력이다. 환경부가 지난 20여년간 신뢰할 수 있고 일관된 정책을 펼 수 있었던 것은 덴마크 정치체제에서 환경부가 차지하는 높은 지위에 기인한다. 이는 1970년대 중반 환경부가 설립되면서 환경-산업정책분야에서 차지하는 산업부의 역할을 축소시키면서 가능하게 되었다. 그 결과 환경부의 기술관련 예산은 최근의 정부 예산삭감에서도 제외되었고, 반면 산업부의 관련 예산은 상당히 줄어들었다. 똑같은 사례가 외무부의 개발도상국 지원프로그램에서도 일어나고 있다. 에너지 정책이 환경부로 이관된 것은 환경부의 제도적·정치적 권력이 어느 정도인가를 보여주는 예이다.

환경부는 환경규제에 관한 초기 산업계와의 협상을 존중하며 기업을 환경규제에 참여시키는 동시에, 대개 대립은 피하려고 하고 있다. 산업계는 환경부가 산업계의 반대와는 상관없이 자신의 환경목표를 수행할 충분한 힘이 있다고 믿고 있다. 따라서 이러한 상황에서 기업이 할 수 있는 최선의 대응은 정부와 전적으로 협력하고 관련된 정보를 제공하는 것이며, 기업들은 그 정책이 자신의 기술능력을 고려할 것이라 여기고 있다.

#### 4.5. 주의를 요하는 사례

정부가 어떤 정책을 집행하기전에 관련된 모든 정보를 충분히 수합해야 한다는 위와 같은 성공적인 산업-환경정책모델이라 할지라도 실제로 환경부가 관련정보의 수집이나 의견수렴을 충분히 하지 않고 정책을 집행할 경우 문제가 발생한다. 특히, 정치인들이 실질적인 환경을 위한 목적에서가 아니라 상징적인 정책을 세운다거나, 갑작스럽고 강력한 대중의 여론에 휩쓸려 환경정책이 추진될 경우 아무리 좋은 환경정책모델이라도 실패할 수 있음을 다음의 두 사례에서 볼 수 있다.

여기서 제시되는 첫 번째 사례에는 덴마크정부의 오염물질에 대한 접근이 정치적 의도에 의해 환경목표가 어떻게 변경되는지를 보여준다.

환경부는 덴마크가 CFCs 사용을 제한하고 덜 위험한 대체물질인 HCFCs를 사용하는 최초의 국가가 되기를 원했다. 이를 위해 몬트리올협약의 준수사항 및 권고안을 훨씬 상회하는 목표를 제시했다. 이런 행동은 국내산업에 높은 비용이 부과될 것이라는 점을 무시한 것이라 할 수 있다. 예를 들어 1988년 지역난방에 필요한 파이프를 제조하는 업

체들은 파이프생산에 필요한 절연물질에 CFCs 대신 HCFCs를 사용해야 했다. 제조업체들이 이에 필요한 생산시설의 설치를 완료한 바로 직후, 정부는 1993년말까지 HCFs를 오존층에 무해한 화학물질로 대체해야한다고 발표했다. 이는 2015년까지 HCFs의 사용을 허용한 몬트리올협약을 훨씬 넘어서는 것이었다. 짧은 기간내에 두 번씩이나 기술변화에 적응해야 하는 기업들은 개발·투자비용을 회수할 만큼 충분한 시간을 갖지 못했다. 반면 HCFs를 이용해 생산한 외국기업들이 내수시장을 위협했고, 정부는 곧 수입금지 조치를 취해야했다. 이는 덴마크가 유럽단일시장의 규칙을 위반한 것으로 간주되어 유럽위원회에 제소되어 법정다툼을 벌여야 했다.

두 번째 사례는 여론에 휩쓸려 충분한 검토없이 성급한 정책판단을 한 산업규제에 관한 것이다.

몇몇 하천에서의 물고기 죽음이 염색공정에 사용되는 화학물질을 방출한 섬유공장때문이라고 비난받을 때, 정부는 대중매체의 아우성에 의해 유인된 성급한 대응을 하였다. 환경보호국은 모든 섬유공장이 유해물질인 메틸의 방출에 엄격한 가이드라인을 정함으로써 대중적 소요에 대응했다. 그러나 바다로 메틸을 직접 배출하는 경우 비교적 빨리 희석되므로 해안생물에 위협을 주지 않는다. 따라서 해안에 직접 배출하는 업체에게까지 그 규제를 적용할 필요는 없었다. Dansk Industri는 당시 정상적인 협의과정이 없었다는 사실을 지적했고, 그 규제로 인해 많은 섬유업체가 공장을 발트해국가 등으로 이전할 것이라고 비난했다. 물론 그 규제정책이 생산비용을 증가시켜 공장이전을 초래했는지를 판단하기는 어렵다. 그러나 이 사례는 몇 년동안 다져온 기업과 정부간의 협력문화가 얼마나 쉽게 무너질 수 있는지를 보여준다. 덴마크정부는 이러한 규제가 가장 엄격한 표준에 적용할 수 있게 하여 기업의 국제경쟁력을 향상, 수출을 촉진할 것이라고 기대했다. 그러나 이 규제체계가 혁신에 대한 기업의 인센티브를 약화시킬 수 있음을 고려하지 못했다. 심지어 환경보호국은 덴마크의 엄격한 표준이 세계를 이끌어갈 야심도 기저에 깔고 있었다.

#### 4.6.세계적인 전략에의 관심

덴마크산업은 수출지향적이다. 덴마크는 부존자원이 적으므로 높은 생활수준을 유지하기 위해서는 생산품의 대부분을 수출에 의존해야 했다. 그러나 인적자원이 적은 소국가이기 때문에 몇몇 산업부문에만 집중해야 했다.

덴마크는 환경에 대한 전세계적 관심을 수출촉진의 동력으로 활용하기 위해 산업계와 정부간의 협력이 잘 이루어진 좋은 사례이다.

실제로 덴마크는 자신의 환경표준을 과거 사회주의권 국가들을 포함한 개발도상국으로 수출하기 위해 체계적으로 접근하고 있다. 이를 통해 덴마크기업들이 국내환경기준

에 대응하여 개발한 기술들을 위한 시장이 창출될 것이다. 이러한 덴마크의 접근은 덴마크정부의 대외원조기금을 사용하는 환경규제를 위한 원조프로그램에서 잘 나타난다.

덴마크는 지역난방시스템에 필요한 파이프 부문에서 세계시장의 50%를 점유하며 생산의 80%를 수출한다. 이 파이프를 통해 중앙보일러에서 사용자에게 온수가 공급된다. 현실적인 에너지 가격정책을 취하는 나라에서는 이 시스템의 열 손실을 최소화하는 것이 파이프선택에 있어 최고의 기준이다. 전통적으로 이 파이프는 CFCs로 만들어진다.

구 동구권 국가에서는 지역난방이 광범위하게 이용되었는데, 비현실적인 연료가격정책과 관리부실로 막대한 열손실이 초래되었었다. 예를 들면, 중앙보일러에서 멀리 떨어진 가구들은 추위에 떨어야했고, 이를 위해 온도를 높이면, 보일러에 근접한 가구들은 과잉난방에 시달려야 했다. 이에 세계은행은 중·동부유럽의 에너지 효율성을 제고시키기 위한 지원프로그램을 준비하고 있었다. 전술하였듯이 덴마크의 제조업체들은 이미 CFCs보다 덜 해로운 대체물질인 HCFCs를 사용한 제조기술을 보유하고 있었다. 덴마크기업과 정부는 세계은행의 요인들을 설득하여 HCFCs를 사용한 파이프를 채택하도록 했지만 세계은행은 난방네트워크의 안정성에 최우선권을 두었으므로 신기술의 채택을 주저하고 있었다. 이때 덴마크의 환경부장관은 세계은행의 관련 간부들을 초청하여 덴마크기업의 생산시설 및 시범프로젝트를 직접 볼 수 있게 하였다. 결국 세계은행은 HCFCs를 사용한 파이프를 표준으로 채택하였고, 덴마크 기업은 세계시장을 석권할 수 있는 기회를 얻게 되었다.

덴마크의 해외개발노력은 개도국들이 미래에 청정기술을 채택할 수 있도록 하는 등의 환경목표에 의해 좌우될 것이다. 이는 덴마크 기업의 수출을 촉진할 계기를 마련할 것이다. 덴마크정부가 제안한 환경재해기금은 개발도상국들에서의 재해구호기금 및 환경보호기금으로 구성되어 있는데, 1995년부터 2001년까지 덴마크 GNP의 0.5%가 투입될 것이다. 이 예산의 가장 큰 비중을 차지하는 것이 환경부문이다. 그 기금의 수혜국은 베네주엘라, 말레이시아 등 주로 산업기반시설이 일정정도 갖추어진 나라로, 환경친화적 기술의 도입을 지원할 것이다. 그러나 대부분은 덴마크에서 개발된 기술의 시범사업을 지원하는데 쓰여질 것이다. 이 환경재해기금은 덴마크정부내에서 환경부의 위상이 강화되는 또다른 예이다. 현재 대외원조프로그램은 외무부가 담당하고 있지만, 위와같은 이유들로 인해 결국 환경보호국이 그 기금의 사용을 결정하게 될 것이다.

이상에서 살펴본 덴마크의 산업-환경정책을 요약하면 덴마크 환경정책은 산업·환경그룹, 시민단체 및 전문가들을 포괄한 대화메카니즘 속에서 결정된다는 것이다. 그 결과 환경집단과 산업집단간의 대립은 상대적으로 덜하며, 국가환경정책 결정에서의 정치적 긴장으로 나타나지는 않았다. 나아가 정부와 산업계간의 기술과 관련한 대화는 대개 덴마크기술연구원의 후원하에 이루어진다. 이러한 다층적인 대화는 중요한 기술·산업정보를 제공해주고, 정부규제목표를 위한 혁신에 대해 반응하고 대응하며 예견할 수 있도록 한다. 덴마크의 사례는 가장 유용한 기술에 대한 엄격한 법적규정, 최대목표를 위

한 통제 등을 특징으로 하는 규제체제하에서는 혁신이 이루어지기 힘들다는 것을 보여 준다. 정책결정에서의 대화, 이를 보장해주는 정치체제가 혁신을 성공적으로 창출하는 주요 열쇠이다.

## IV. 공업입지 실태와 환경문제

한국에서 공업입지와 환경문제에 대한 연구는 그 동안 활발하지 못하였다. 최근들어서 공장의 폐수방류로 인한 하천오염의 심각성이 지상을 통하여 공개되면서 공업입지와 환경문제에 대한 관심이 높아졌으나 아직도 그 연구는 많이 이루어지지 않았다. 앞으로 지속가능한 지역산업발전을 위해서는 공업입지와 환경문제에 대한 심도있는 연구가 필수적이라고 본다. 이에 본연구에서는 앞으로 심도있는 연구를 필요로 하는 과제의 도출을 위해서 우선 공업입지와 환경문제의 실태를 개괄적으로 파악하는데 초점을 맞추고자 한다. 따라서 여기에서는 정희남·김원희(1995)의 국토개발연구원 보고서를 중심으로 기업의 개별공장 입지실태와 환경문제를 개괄적으로 검토하고 수도권지역을 대상으로 공해유발업종인 염색공업과 피혁공업의 입지 및 환경문제를 개괄적으로 분석하고자 한다.

### 1. 한국의 개별공업입지 실태와 환경문제

한국의 공업입지 실태와 환경문제의 분석은 중요한 과제로 향후 깊이있게 연구되어야 할 것으로 판단된다. 여기에서는 정희남·김원희(1995)에 의해서 조사된 개별공업의 실태와 환경문제를 중심으로 정리하고자 한다.

1970년대 이후 한국에서 공업단지건설이 활발하게 이루어졌으며, 이러한 정부의 과감한 공업단지 건설이 급속한 공업성장을 가능케하였다고 보아도 큰 무리가 아니다. 이러한 공업단지는 계획입지에 해당하며, 이는 공장을 집단적으로 설립·육성하기 위해서 포괄적 계획에 따라 개발되는 일단의 공업용지를 말한다. 개별입지는 공업용지중에서 계획입지를 제외한 용지에 입지한 경우로, 기업이 스스로의 판단에 따라 임의로 개발한 공업용지를 가리킨다.

1970년대 이후 공업단지의 지속적인 개발·공급으로 계획입지의 비중이 계속 증가해 왔으나, 1993년 말을 기준으로 볼 때 아직도 전체 공업용지의 52.0%가 개별입지이다. 그 동안 공업입지로 인한 환경문제는 주로 계획입지인 공업단지에 초점을 맞추어 왔으며 개별공업입지로 인한 환경문제의 발생에 대해서는 상대적으로 소홀히 해왔다. 이제는 계획입지에서 뿐만 아니라 개별입지에서의 환경문제의 파악과 대책이 필요하다.

더우기, 정부가 최근에 경쟁력강화를 위해 취했던 토지이용 관계법령의 입지규제 완화조치와 공장설립절차의 간소화 등으로 최근 개별입지가 급속히 늘고 있다. 급변하는 국제적 경제질서의 변화에 능동적으로 대응하기 위해서 개별입지가 불가피한 것은 사실이다. 그러나 개별입지가 환경문제의 악화나 개발가능지의 난개발 등의 문제를 발생

시킬 것이라는 우려가 있어서 개별입지의 환경문제 실태 파악과 그 해결방안이 필요하다.

### 1.1. 개별입지의 실태

1993년말 현재 계획입지는 국가공단 146평방km, 지방공단 65평방km, 농공단지 16평방km, 도시계획법에 의한 일단의 공업용지 조성사업 등에서 5평방km로, 총232평방km를 차지한다. 개별입지는 종업원수 5인 이상의 제조업이 228평방km, 5인 이하의 영세업체가 24평방km를 차지하여서 총 252평방km로 전체공업용지의 52%를 차지한다. 또한 종업원수 5인 이상의 업체수는 전국적으로 89,000여개인데 이중 86.5%가 개별입지에서 운영되고 있다. 또한, 개별입지가 전국제조업 종업원수와 총생산액에서 차지하는 비중은 각각 67%와 54.3%이다.

종업원수 5인 이상의 개별입지 업체를 대상으로 할 경우 개별입지면적이 계획입지면적보다 약간 적어서 전체의 49.6%를 차지한다(표4). 동남권이 우리나라 계획입지의 61.4%를 차지하여 동남권에서의 공업단지건설이 활발하였음을 보여준다. 반면에 수도권은 우리나라 계획입지의 9%밖에 차지못하고 개별입지는 전국의 40.6%를 차지하여 수도권에서는 개별입지 중심으로 공업입지개발이 이루어졌음을 보여준다(표4). 이 때문에 지역별로 공업입지에서 개별입지가 차지하는 비중은 상당한 차이를 나타낸다. 수도권과 강원, 제주에서는 개별입지 면적이 전체 공업용지의 80% 이상을 차지한 반면, 동남권과 서남권은 개별입지의 비중이 각각 29%와 34%로 매우 낮다(표4). 종업원수, 업체수, 생산액에서도 지역별로 개별입지의 비중이 비슷한 패턴으로 차이를 나타낸다(표5). 다만, 서남권에서는 업체수와 종업원수에서 개별입지의 비중이 공업용지에서의 비중에 비하여 상대적으로 높는데 이는 공단개발이 이루어졌으나 아직 공장의 입주가 제대로 이루어지지 못했음을 반영하는 것으로 보인다. 여기에서 주의를 기울여야 할 점은 수도권의 서울, 경기, 인천 세지역 모두에서 개별공업입지의 비중이 공업용지면적, 업체수, 종업원수, 총생산액의 어떤 것을 기준으로 하더라도 매우 높다는 것이다. 이는 수도권지역에서 공업입지로 인한 환경문제를 파악하기 위해서는 개별입지의 조사분석이 필요함을 나타내준다.

개별입지의 용도지역별 분포를 보면, 1994년 말 현재 도시지역이 64.3%, 준도시지역이 6.2%, 준농림지역이 26.4%, 기타지역이 3.1%를 차지한다(표6). 수도권의 비농림지역 비중이 상대적으로 높는데 이는 경기도에서 준농림지역에 개별입지가 많이 개발되었기 때문이다. 최근에 실시된 기업활동 규제완화 조치이후 준농림지역에서의 개별입지가 활발해지고 있어서 앞으로 개별입지에서 비도시지역의 비중은 더욱 높아질 전망이다. 1994년의 개별입지 개발상황을 보면 이러한 전망은 바로 이해될 수 있다. 1994년에 신

규모 개발된 개별입지는 약 5000개의 기업체에 의해 27평방km에 해당된다. 1994년에 개발된 이러한 개별입지에서 준농림지역이 47.6%, 준도시지역이 14.8%, 기타지역이 4.6%로, 비도시지역이 전체 개별입지의 67%나 차지한다. 이와같이 준농림지역의 개발이 급증함에 따라 개별입지에 의한 환경문제는 더욱 심각해질 수 있을 것이다.

개별입지의 상태에서 또하나의 중요한 사항은 대규모 중화학공업단지의 개발이 많이 이루어졌음에도 불구하고, 공해유발이 심한 중공업의 경우도 80%이상이 개별입지에 해당된다는 것이다. 또한, 경공업중에서 환경오염이 심한 피혁업의 경우 업체수의 96%가 개별입지라는 사실이다(표7). 만약에, 공해유발이 심한 업종이 대부분 개별입지하여 환경처리시설을 운영하지 않을 경우, 공업입지로 인한 환경문제는 매우 심각해질 것이다.

## 1.2. 개별입지의 환경문제

개별입지로 인해 환경문제가 더욱 심각해질 것이라는 우려는 개별입지한 기업체의 조사에서 사실로 드러나고 있다. 개별입지는 경공업이나 중공업 또는 공해업종이나 청정산업을 불문하고 각 지역에 산재해 있기 때문에 개별입지의 환경문제는 바로 지역주민의 직접적인 생활에 영향을 미친다.

개별입지 기업들은 대기, 수질, 폐기물, 소음·진동·악취 등의 공해방지시설 설치를 위해 투자한 금액이 계획입지의 투자금액에 비하면 기업의 규모를 고려하더라도 훨씬 적다. 개별입지 기업들은 공해방지시설 설치를 위해 업체당 평균 1천3백만원, 건물 1m<sup>2</sup> 당 13,000원을 투자한 것에 불과하여, 계획입지에 입주한 업체가 투자한 1m<sup>2</sup>당 36,000원의 35% 수준에 그치고 있다(표8). 여기에서는 계획입지에 입지한 기업의 평균 규모가 크기 때문에 기업규모의 영향을 제거하기 위하여 건축물 평균 원당위당 투자비를 계산한 것이다.

<표4> 지역별 개별입지 분포 실태, 1993

	면적(천㎡)			지역별(%)			지역내(%)		
	계	계획	개별	계	계획	개별	계	계획	개별
전국	460,742.8	232,405.6	228,337.2	100.0	100.0	100.0	100.0	50.4	49.6
수도권	113,654.9	20,889.8	92,765.1	24.7	9.0	40.6	100.0	18.4	81.6
서울	15,325.8	1,391.3	13,935.5	3.3	0.6	6.1	100.0	9.1	90.9
인천	24,705.5	6,469.2	18,236.3	5.4	2.8	8.0	100.0	26.2	73.8
경기	73,622.6	13,029.3	60,593.3	16.0	5.6	26.5	100.0	17.7	82.3
동남권	201,504.5	142,782.4	58,722.1	43.7	61.4	25.7	100.0	70.9	29.1
부산	14,768.5	1,378.9	13,389.6	3.2	0.6	5.9	100.0	9.3	90.7
대구	11,925.0	6,709.1	5,215.9	2.6	2.9	2.3	100.0	56.3	43.7
경북	44,712.8	24,926.8	19,786.0	9.7	10.7	8.7	100.0	55.7	44.3
경남	130,097.2	109,767.6	20,329.6	28.2	47.2	8.9	100.0	84.4	15.6
서남권	63,967.2	42,184.6	21,782.6	13.9	18.2	9.5	100.0	65.9	34.1
광주	7,002.8	4,565.4	2,437.4	1.5	2.0	1.1	100.0	65.2	34.8
전북	15,487.9	7,721.2	7,766.7	3.4	3.3	3.4	100.0	49.9	50.1
전남	41,476.5	29,898.0	11,578.5	9.0	12.9	5.1	100.0	72.1	27.9
중부권	64,518.1	24,411.0	40,107.1	14.0	10.5	17.6	100.0	37.8	62.2
대전	7,692.7	1,650.4	6,042.3	1.7	0.7	2.6	100.0	21.5	78.5
충북	24,918.7	11,312.6	13,606.1	5.4	4.9	6.0	100.0	45.4	54.6
충남	31,906.7	11,448.0	20,458.7	6.9	4.9	9.0	100.0	35.9	64.1
강원	15,716.5	2,037.3	13,679.2	3.4	0.9	6.0	100.0	13.0	87.0
제주	1,381.5	100.6	1,280.9	0.3	0.0	0.6	100.0	7.3	92.7

자료) 정희남·김원희, 1995, 기업의 개별공장 입지실태 및 개선방안, 국토개발연구원, pp.45

<표5> 개별업지의 입주업체, 고용인구, 총생산액 비중, 1985-1993

기준년도	업체수		종업원수		(단위:*) 총생산액
	1985	1993	1991	1993	1993
전국	85.3	86.5	69.8	67.0	54.3
수도권	92.3	91.6	82.5	81.4	79.9
서울	97.5	98.1	86.2	90.0	85.6
인천	87.2	73.9	68.9	64.5	70.8
경기	85.0	90.7	83.6	81.8	80.6
동남권	72.2	79.4	54.4	51.1	31.0
부산	64.5	97.0	63.1	92.5	90.7
대구	80.8	66.2	66.5	45.9	42.4
경북	76.2	76.1	51.2	40.3	23.5
경남	73.0	68.6	40.1	32.0	16.0
서남권	81.3	77.5	61.1	51.6	26.9
광주	44.4	61.1	66.1	45.9	40.4
전북	84.3	77.4	57.4	51.6	40.3
전남	92.0	84.6	63.5	56.3	16.0
중부권	92.4	84.8	77.9	36.5	57.1
대전	88.1	91.7	75.8	69.1	54.5
충북	85.5	80.1	62.3	50.2	44.7
충남	94.3	84.4	96.4	80.0	71.5
강원	86.3	81.8	79.3	66.3	75.0
제주		94.2		94.5	92.1

자료) 정희남·김원희, 1995, 기업의 개별공장 입지실태 및 개선방안, 국토개발연구원, pp.41

<표6> '94년 현재 용도지역별 개별입지 분포실태

	면적(천㎡)					비율(%)				
	계	도시	준도시	준농림	기타	계	도시	준도시	준농림	기타
전국	261,838	168,346	16,256	69,083	8,154	100.0	64.3	6.2	26.4	3.1
수도권	66,730	41,134	2,926	22,014	656	100.0	61.6	4.4	33.0	1.0
서울	8,046	8,046				100.0	100.0			
인천	11,344	11,344				100.0	100.0			
경기	47,340	21,744	2,926	22,014	656	100.0	45.9	6.2	46.5	1.4
동남권	52,678	30,625	4,307	15,389	2,357	100.0	58.1	8.2	29.2	4.5
부산	12,787	10,515	213	1,706	353	100.0	82.2	1.7	13.3	2.8
대구	4,592	4,592				100.0	100.0			
경북	21,657	10,032	2,007	8,505	1,113	100.0	46.3	9.3	39.3	5.1
경남	13,642	5,486	2,087	5,178	891	100.0	40.2	15.3	38.0	6.5
서남권	22,215	15,785	1,776	4,300	313	100.0	71.1	8.0	19.4	1.4
광주	1,089	1,043		5		100.0	95.8		0.5	
전북	13,126	9,986	489	2,617	34	100.0	76.1	3.7	19.9	0.3
전남	8,000	4,756	1,287	1,678	279	100.0	59.5	16.1	21.0	3.5
중부권	110,829	77,428	6,056	24,091	3,208	100.0	69.9	5.5	21.7	2.9
대전	6,719	6,643		30		100.0	98.9		0.4	
충북	23,277	3,431	2,571	16,418	857	100.0	14.7	11.0	70.5	3.7
충남	80,833	67,354	3,485	7,643	2,351	100.0	83.3	4.3	9.5	2.9
상원	8,464	2,950	1,167	2,727	1,620	100.0	34.9	13.8	32.2	19.1
세주	922	424	23	475		100.0	46.0	2.5	51.5	

자료) 장희남·김원희, 1995, 기업의 개별공장 입지실태 및 개선방안, 국토개발연구원, pp.48

<표7> 입지 형태별·업종별 기업체수

(단위: 개, x)

산업분류	계	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
전세	88,864	5,792	16	9,617	8,141	3,130	2,556	2,496	4,192	77	2,553	5,251
계획입지	11,983	483	4	1,869	179	126	354	291	103	29	769	789
국가	4,789	94		361	82	45	153	119	65	17	413	299
지방	3,087	207	2	864	69	62	78	85	18	10	222	241
농공	1,736	154	1	256	18	11	23	61	8		102	206
기타	1,632	106	1	391	15	3	19	29	35	2	37	51
개별입지	76,881	5,309	12	7,748	7,962	3,004	2,292	2,205	4,089	48	1,784	4,462
개별입지 의 비율	86.5	91.7	75.0	80.5	97.8	96.0	89.7	88.3	97.5	62.3	69.9	85.0
산업분류	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
전세	4,708	1,988	8,229	11,246	530	3,780	3,393	1,668	2,655	767	5,947	132
계획입지	414	585	1,446	2,122	76	484	485	227	697	160	362	19
국가	109	232	712	862	46	235	279	87	298	81	187	13
지방	137	259	439	708	18	122	110	64	247	28	71	25
농공	143	49	140	197	12	88	79	25	74	15	75	
기타	85	48	186	363		40	18	51	78	37	33	
개별입지	4,294	1,403	6,783	9,124	454	3,296	2,908	1,441	1,958	607	5,585	113
개별입지 의 비율	91.2	70.6	82.5	81.1	85.7	87.2	85.7	86.4	74.8	79.1	93.9	85.6

자료) 정희남·김원희, 1995, 기업의 개별공장 입지실태 및 개선방안, 국토개발연구원, pp.73

주) 표준산업분류 - 15 용·식료품, 16 담배, 17 석유제품, 18 의복·모의, 19 가죽·가방·마구류·신발, 20 목재·나무제품, 21 펄프·종이·종이제품, 22 출판·인쇄·기록매체복사업, 23 코크스·석유정제품·핵연료, 24 화합물·화학제품, 25 고무·플라스틱, 26 비금속광물, 27 1차 금속, 28 조립금속, 29 기타기계·장비, 30 사무계산용·회계용 기계, 31 기타 전기기계·전기 변환장치, 32 열상·용량·통신장비, 33 의료·정밀·광학기기·시계, 34 자동차·트레일러, 35 기타 운송장비, 36 가구·기타제조업, 37 재생재료 가공처리업.

<표 8> 입지형태별 공해방지시설 투자규모 및 연간운영비

단위: 백만원

전체제조업의 시설규모	합계	대기	수질	폐기물	소음·진동 · 악취
전체	3,366,394	1,722,924	1,078,520	282,396	293,554
계획입지	2,318,625	1,259,260	666,425	168,766	224,174
국가공단	1,235,824	650,160	346,734	82,881	156,049
지방공단	985,880	580,392	273,574	70,215	61,699
농공공단	42,870	12,168	19,848	6,002	4,852
기타	54,051	16,540	26,269	9,668	1,574
개별입지	1,047,769	452,664	412,095	113,630	69,380
업체당 평균시설규모					
전체	37.88	19.26	12.14	3.18	3.30
계획입지	193.49	105.09	55.61	14.08	18.71
국가공단	258.05	135.76	72.40	17.31	32.58
지방공단	319.37	189.01	89.62	22.75	19.99
농공공단	24.69	7.01	11.43	3.46	2.79
기타	33.12	10.13	16.10	5.92	0.96
개별입지	13.63	5.89	5.36	1.48	0.90
전체제조업의 연간운 영비지출액					
전체	838,378	250,284	344,327	206,586	38,181
계획입지	489,625	158,328	206,504	99,651	25,142
국가공단	208,025	56,180	83,275	54,755	13,815
지방공단	259,312	98,408	111,355	39,270	10,279
농공공단	11,374	2,149	5,613	2,857	755
기타	10,914	1,591	6,261	2,769	293
개별입지	348,753	91,956	137,823	105,935	13,039
업체당 평균 연간운영 비지출액					
전체	9.43	2.82	3.87	2.31	0.43
계획입지	40.86	13.21	17.23	8.32	2.10
국가공단	43.44	11.73	17.39	11.43	2.88
지방공단	84.00	31.88	36.07	12.72	3.33
농공공단	6.55	1.24	3.23	1.65	0.43
기타	6.69	0.97	3.84	1.70	0.18
개별입지	4.54	1.20	1.79	1.38	0.17

자료) 정희남·김원희, 1995, 기업의 개별공장 입지실태 및 개선방안, 국토개발연구  
원, pp.74

<표 9> 입지형태별 1일 사용 용수량 및 용수원

(단위: m<sup>3</sup>, x)

전체제조업의 용수원 별 1일 사용량	합계	상수도	공업용수	지하수	기타
전체	7,298,468	1,723,404	2,699,808	1,985,534	909,722
계획입지	3,182,328	493,493	1,506,475	481,036	701,324
국가공단	1,123,039	196,360	859,090	58,480	9,109
지방공단	1,874,191	245,484	623,301	327,489	677,917
농공공단	87,429	10,756	6,284	59,105	11,284
기타	97,669	40,893	17,800	35,962	3,014
개별입지	4,116,140	1,229,911	1,163,333	1,514,498	208,998
업체당 평균 용수원 별 1일 사용량					
전체	82.1	19.4	30.0	22.5	10.2
계획입지	265.6	41.2	125.7	40.1	58.5
국가공단	234.5	41.0	179.4	12.2	1.9
지방공단	607.1	79.5	201.9	106.1	219.6
농공공단	50.4	6.2	3.6	34.0	6.5
기타	59.8	25.1	10.9	22.0	1.8
개별입지	53.5	16.0	15.1	19.7	2.7
전체제조업의 용수원 구성비					
전체	100.0	23.6	36.6	27.3	12.5
계획입지	100.0	15.5	47.3	15.1	22.0
국가공단	100.0	17.5	76.5	5.2	0.8
지방공단	100.0	13.1	33.3	17.5	36.2
농공공단	100.0	12.3	7.2	67.6	12.9
기타	100.0	41.9	18.2	36.8	3.1
개별입지	100.0	29.9	28.3	36.8	5.1

자료) 정희남·김원희, 1995, 기업의 개별공장 입지실태 및 개선방안, 국토개발연구원, p.78

1993년 한해동안 공해방지시설의 운영비에서도 계획입지와 개별입지는 큰 차이가 난다. 즉, 계획입지에 입지한 기업체는 1993년에 업체당 4,000만원, 그리고 건물 1m<sup>2</sup>당 7,700원을 공해방지시설을 가동하는데 지출한 반면, 개별입지에 입지한 기업체는 업체당 평균 454만원, 건물 1m<sup>2</sup>당 4,300원을 공해방지시설 운영비로 지출하였다 (표8). 이는 공해방지시설의 운영비에서도 개별입지에 입지한 업체가 계획입지에 입지한 업체의 수준에 훨씬 못미침을 나타낸다. 이와 같은 개별입지의 환경시설투자 실태는 앞으로 각각의 개별공장에서 공통으로 사용할 수 있는 종합적인 환경처리시설이 건설되거나, 개별공장에서 저렴한 비용으로 환경처리시설을 설치하여 운영할 수 있는 획기적인 기술개발이 이루어지지 않는한, 개별입지로 인해 누적된 오염물질 때문에 지역환경문제는 심각하게 될 것 이다.

개별입지의 기업들이 환경보호를 위해서 필요한 시설투자나 연간 운영비를 적게 지출하는 데에는 여러 가지 요인이 있을 수 있다. 개별입지 승인신청을 허가하는 과정에

서 적용되는 환경성 검토 기준에 따르면, 개별입지에 적용되는 수질·대기오염 허용수준은 계획입지인 공업단지의 기준보다 낮은 수준이다. 또한, 개별입지의 경우 대체로 공장의 규모가 작아 이곳에서 배출되는 환경오염의 정도를 현실적으로 걱정하지 않아도 된다고 생각하기 때문에, 환경오염방지시설에 대한 투자를 최소화 하거나 기피하는 경우가 있을 수도 있다.

정희남, 김희원(1995)은 개별입지의 소규모업체의 경우도 환경문제가 심각함을 다음과 같이 지적하고 있다 (P. 76):

“이처럼 개별입지에 대한 환경규정이나 허용기준이 낮은 데에는 하나의 중요한 한계가 있다. 즉, 소규모의 기업체가 대규모의 기업체보다 적은 오염물질을 발생할 것이라는 가정이다. 이 가정은 일면 옳다. 그러나 현실을 직시하지 않은 가정이다. 개별기업체는 분산, 가동하고 있다. 이들 개별입지가 개개공장으로는 작은 규모일지 모르나, 실제 이들 공장이 입지한 읍, 면, 동에 소재한 개별입지 모두의 규모는 웬만한 농공단지보다도 훨씬 크다. 또한 시·군·구에 입지한 개별입지를 모두 합하면, 보통의 지방공단 심지어 국가공단 보다도 그 규모가 큰 것이 사실이다. 이러한 사실을 망각한 위와 같은 가정이 초래할 결과는 자명하다. 각 지역의 개개 개별공장에서 공통으로 사용할 수 있는 종합적인 환경처리 시설이 건설되지 않는 한, 누적된 오염물질들로 인해 향후 각 지역들은 환경문제의 심각한 위협을 받을 것이다.”

개별입지의 환경문제는 환경오염방지시설의 설치와 운영에서 발생하는 문제외에도 용수와 수질관리상의 문제를 지적할 수 있다. 1993년 말 현재 전국에 있는 8만8천개 기업체가 하루 사용하는 공업용수량은 7.3km<sup>3</sup> 이다. 이중 공업단지에 입주한 기업체가 소비하는 용수량은 업체당 하루 평균 266m<sup>3</sup>인데, 이들 용수를 상수도에서 15.5%, 공업용수에서 47.3%를 조달하며 지하수에는 15.1%를 의존하고 있다 (표 9). 개별입지에 입지한 기업체의 경우는 농공단지와 비슷한 수준인 업체당 하루 평균 54m<sup>3</sup>의 용수를 소비하고 있으며, 상수도에서 30%, 공업용수에서 28%를, 그리고 지하수에서 37%를 조달하고 있다. 이와같이 용수원으로는 상수도에 의존하는 비율이 개별입지가 계획입지보다 월등히 높은 것은 과거 개별입지가 대도시 등 도시내에 입주했기 때문인 것으로 보인다. 그러나, 최근에 개별입지가 주로 준농림지역에서 일어나고 있어서 과거와는 다르다는 데에 문제가 있다. 즉, 준농림지역에서 개별입지가 증가하는 추세를 고려한다면, 준농림지역에서 용수를 지하수에 의존하는 비율은 농공단지와 유사한수준 즉, 전체 용수량의 평균 70%이상이 될 것으로 추정되기 때문이다(정희남, 김희원, 1995).

이러한 개별입지의 용수문제를 정희남, 김희원(1995)은 다음과 같이 지적하고 있다(P. 77):

“이와 같이 개별입지 기업체가 공업용수를 대부분 지하수에 의존할 것이라는 현실, 그리고 이들 준농림지역은 대도시와 달리 하수처리시설이 제대로 갖추어져 있지 않다

는 사실을 감안한다면, 결국 개별입지가 소재한 주변지역에 수자원과 식수환경이 크게 악화될 우려가 아주 높다고 하겠다. 그럼에도 개별입지내에 소재한 기업체가 수질 보호를 위해서 투자하는시설비는 업체당 5백만원, 그리고 이들 시설을 위해 지출하는 연간 운영비는 업체당 2백만원에 불과하여, 유사한 지역에서 비슷한 용수량을 사용하고 있는 농공단지와 비교해 보아도 약 1/2 수준에 그치고 있다.

결국 개별입지를 이용하는 기업체는 오염방지시설에 대해서 최소한의 투자만을 하고 있다. 그 대신 늘어나고 있는 환경문제를 완화하기 위해서 일반국민이 납부한 조세를 이용하여 정부, 특히 지방정부가 이들 시설의 설치와 운영에 투자해야 했다.”

이상에서 준농림지역 등 비도시지역에 입주한 개별입지는 용수를 대부분 지하수에 의존하고 있어 주변지역의 수자원과 식수환경이 크게 악화될 우려를 높여 주고 있기 때문에 앞으로 이에대한 대책이 필요하다. 그러나 개별입지의 공업용수와 수질관리의 문제는 보다 깊이 있는 현장조사와 분석을 통해서 그 대책이 마련되어야 할 것이다.

## 2. 수도권 공해유발산업의 입지패턴과 문제점

여기에서는 공해유발산업이 산업입지상 어떠한 문제점을 가지고 있는가를 파악하기 위하여 염색가공업과 피혁업을 중심으로 공장분포패턴과 그 변화를 살펴보기로 한다. 입지패턴상의 문제를 파악하기 위하여 1990년과 1996년에 수도권에 입지한 업체들의 분포를 지도화하였다.

### 2.1. 염색가공업

염색가공업은 소비자의 기호에 맞게 섬유소재에 물리적, 화학적인 처리를 통해 색상·촉감·디자인 및 성질변화 등 제기능을 부여하는 산업으로 섬유제품이 상품화하기 위하여 반드시 거쳐야 하는 섬유산업의 필수적인 중간공정을 담당한다. 이 산업은 섬유제품의 품질을 고급화하여 부가가치를 높여 주는 산업으로, 섬유제품의 수출경쟁력 향상에 핵심적인 역할을 담당한다.이 때문에 염색가공업은 섬유제품 고부가가치화의 핵심산업 또는 기술집약적인 산업이라고 여긴다.

이 산업은 염색가공시 다양한 염료와 용제를 사용하기 때문에 많은 전력과 다량의 용수를 소모하여서 에너지 및 용수 다소비형 산업의 특성을 가지고 있다. 그런데, 이 산업에서는 염색가공 공정시 소요되는 호료·유제·색소·유연제·가공제 등이 폐수로 다량 방출되어 수질오염을 유발시키며, 특히 폐수의 색깔이 혐오감을 가중시키기 때문에 흔히 공해유발산업이라고 한다.(이상한, 1995). 특히, 1991년에 발생한 대구폐수 방류사건이후 국민들에게 염색가공업이 수질오염의 주원인을 제공하는 산업으로 인식되고 있다.

1994년 현재 염색가공업에 종사하고 있는 업체수는 전국에 걸쳐 총995개로 파악되고

있다. 이러한 업체들은 직물염색(직염), 사염색(사염) 및 나염색(나염) 등 생산업종별로 구분하여 살펴보면, 직염이 662개 업체로 전체업체 중 66.5%를 점하여 가장 높은 비중을 나타내고 있다. 다음으로는 사염이 203개업체로 20.4%를 점하고 있으며, 나염이 130개 업체로 13.1%를 점하고 있다 (통상산업부, 1994).

총995개 업체의 지역별 분포를 보면, 서울·경기지역에 소재하고있는 업체가 427개로 전국의 43%를 차지한다. 대구·경북지역에 424업체, 부산·경남지역 126업체가 분포되어 있어서 전국의 43%와 13%를 각각 차지한다. 그외 지역에 소재하고 있는 업체수는 단지12개 업체에 불과하여 대부분의 염색가공업체들이 서울, 대구, 부산의 대도시권에 집중되어 있음을 알 수 있다.

이들 995개 업체중 공단에 소재하고 있는 업체는 357개 업체로 그비중은 전체업체중 35.9%에 해당한다. 그중 대구 비산염색공단, 경기도 반월의 반월염색공단 및 부산 시화공단 등 염색전문공단에 입주한 업체는 235개 업체이며, 나머지 122개 업체는 일반공단에 소재하고 있다. 실제로 공단에 입주하지 못한 업체들이나 일반공단에 입주한 업체들 중의상당수가 환경문제 악화로 염색전문공단에 입주하기를 원하고 있으나, 전문공단의 입지확보가 용이치 않은 상태이다 (이상한, 1995).

<표10> 염색가공업체 공단입주 현황

구분	계	서울·충부	대구·경북	부산·경남	기타
계	995(100.0)	427	424	126	18
염색공단	235(23.6)	73	112	50	0
일반공단	122(12.3)	16	100	3	3
(계)	357(35.9)	89	212	53	3
미입주	638(64.1)	338	212	73	15

자료) 통상산업부, 염색공업 종합육성방안, 1994.9

수도권내에서 염색가공업체의 입지현황과 그 변화를 보기 위하여 1990년과 1996년에 대한상공회의소에서 발행한 전국기업체총람에 수록된 공장의 입지를 지도화하였다(그림 2, 3). 반월염색공단에 상당수의 업체가 집중되어 있음이 사실이나, 경기북부의 양주군 일대에도 상당히 입지해 있다. 1990년(그림2)과 1996년(그림 3)를 비교해보면 염색가공업이 공단지역이나 어느 특정지역에 집중되는 경향을 띠기보다는 서울을 중심으로한 그 주변지역에 분산입지하는 경향을 볼 수 있다. 이는 결국 공해유발업종인 염색가공업이 그동안 집단화를 통해 환경문제를 해결하는 방향으로 공업입지가 변화된 것이 아니라 오히려 환경오염을 확산하는 방향으로 문제를 더욱 심각하게 만들었다고 볼 수 있다.

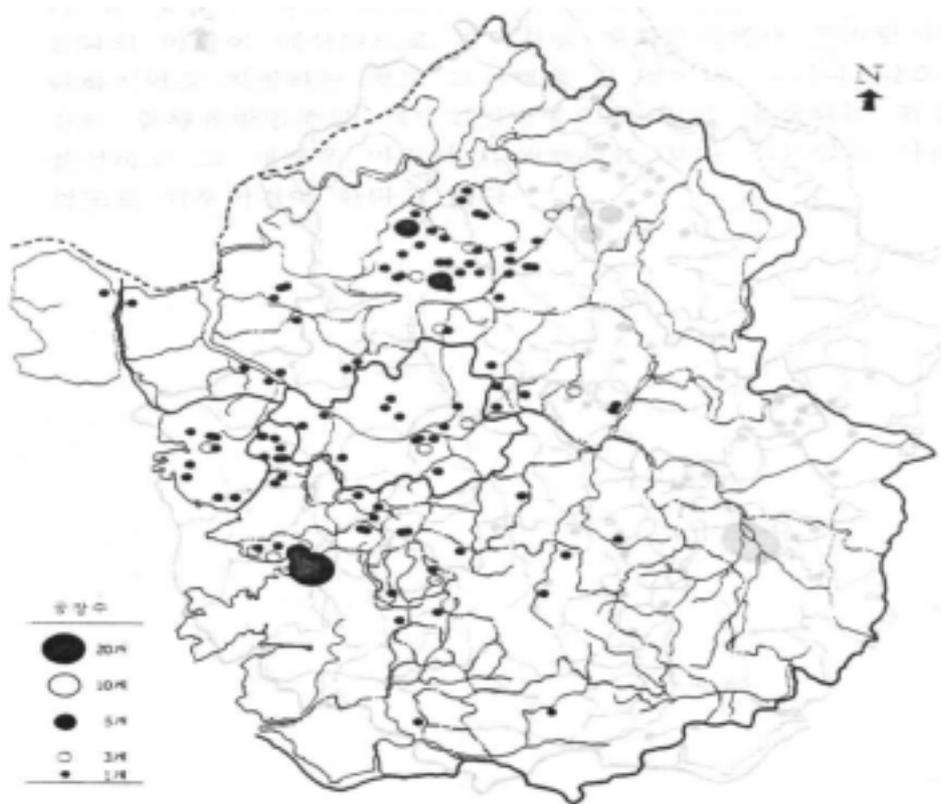
개별입지공장의 집단화가 환경문제를 완전히 해결할 수 있는 것은 아니지만, 집단화를 통한 공동하수처리공장의 건설, 하수의 모니터링 등을 공동으로 할 경우 경비의 절약을 통해 개별공장에서 환경시설투자를 하는 것보다 훨씬 효과적인 결과를 얻을 수

있다. 기존의 개별입지공장들을 집단화하는 데에는 부지확보, 이전비용 등의 여러 문제가 있기 때문에, 일차적으로 집단화지역을 계획하고 신설업체부터 수용토록하며 차츰 기존의 개별공업입지의 집단화 방안을 마련해야 할 것이다. 특히 집단화 지역의 선정시 기존도시지역은 지역주민들과의 마찰이 예상되므로 지역개발 계획단계에서 준농림지역에 집단화지역을 지정하는 것도 고려해야 할 것이다. 그러나, 앞으로 이와같은 공해유발업종의 개별입지경향으로 인해 발생하는 환경문제를 분석하고 그 대책을 마련하기 위해서는 보다 심도있는 사례연구가 별도로 이루어져야 한다고 본다.

<그림2> 수도권 염색업체의 공장분포, 1990년



<그림3> 수도권 염색업체의 공장분포, 1996년



자료: 대한상공회의소, 1996, 전국기업체총합. (단위: 개)

## 2.2. 피혁제조업

피혁제조업은 의류, 신발, 가방 등의 가죽제품을 생산하는 산업에 원료를 제공하는 소재산업이다. 특히, 가죽제품의 품질은 원피의 가공기술에 의해 큰 영향을 받기 때문에 피혁제조업은 가죽제품의 수출에 산업연관효과가 크다. 피혁제조업은 원피가공시 세척, 탈피, 유성처리 등의 과정에서 냄새와 환경오염물질이 발생하여 폐수배출량이 많은 공해유발산업이다. 또한 원피의 규격이나 형태 및 주문이 다양하기 때문에 자동화에 한계가 있으며 대부분 중소기업으로 구성되어 있다.

광공업통계조사보고서에 의하면, 1994년 현재 우리나라 가죽, 가방 및 마구류 제조업체수는 1,066 개이며, 이중에서 76%가 서울, 경기, 인천의 수도권에 집중되어 있다. 다음에 부산, 경남지역에 전국의 약15%가 분포해 있어서 가죽, 가방, 마구류 제조업은 서울과 부산의 대도시권에 전국의 90%이상이 집중해 있는 결과이다. 이중에서 순수한 가죽제조업이라 할 수 있는 우피, 돈피, 양피, 기타 원피 피혁제조 업체수는 전국적으로 370개이며, 약 68%가 수도권에 입지해 있다.

가죽제조업의 대부분이 개발입지의 성격을 띠고 있다. 1994년말 현재 반월 피혁단지 와 부산 장림피혁단지 등의 피혁단지에 입주한 업체가 63개에 불과하여 80%이상이 개

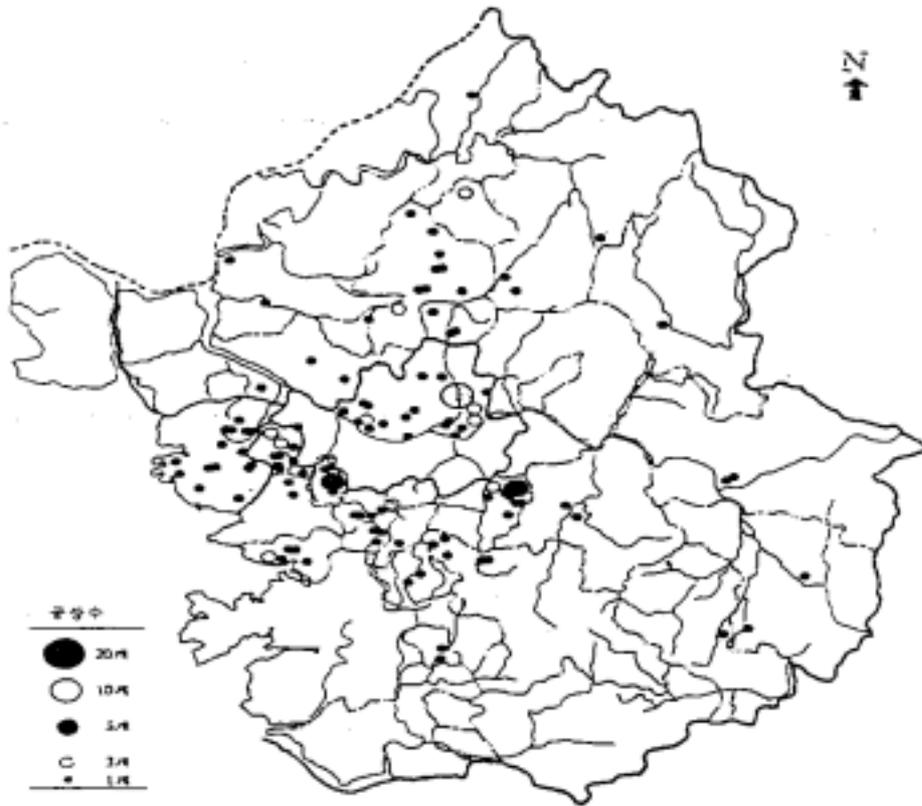
별입지이다. 특히 개별입지의 업체중 상당수가 공업용수나 폐수처리의 문제로 피혁단지  
에 입주하기를 원하고 있으나, 부지확보나 공장이전비용 부담 등의 어려움으로 전문단  
지의 조성이 어려운 실정이다(조동호, 1995)

수도권에서의 피혁제조업의 분포를 1990년과 1996년에 대한상공회의소에서 발행한  
전국기업체총람의 자료를 이용하여 지도화 한 것이 <그림 4>과 <그림 5>이다. 1990년  
에는 서울근교의 도시지역에 주로 분포해 있는 것으로 나타난다. 그러나 1996년에는 서  
울시지역으로의 집중이 현저하며 반월공단에도 상당수의 업체들이 집적하고 있다. 이와  
같이 1996년에 서울시지역에 집중하게 된 것은 가죽제품을 원료로 하여 의류, 가방등을  
제조하는 업체가 증가하게 되고 이들 업체가 가죽제품도 생산하기 때문으로 판단된다.  
즉, 최근에 들어서 가죽제품의 의류, 가방 등의 수요가 증가하였기 때문에 이들업체들  
의 원료제품도 생산하는 경우가 많아서 서울집중이 현저한 것으로 나타난다.

이와같은 피혁제품제조업체의 도시지역입지는 집단화되지 않고 있어서 환경문제를  
유발하고 있을 것으로 판단된다. 염색업체와는 달리 피혁업체는 수도권에서 주로 도시  
지역에 입지하는 특색을 보이는데 이는 가방, 핸드백, 지갑등 가죽을 원료로한 완제품  
의 입지가 시장지향이기 때문이다. 이들 업체들이 대부분 소규모업체이기 때문에 지역  
환경에 직접적으로 미치는 영향이 크지 않을 것으로 여길 수도 있으나 많은 업체들이  
도시지역에 산재해 있음으로 인해 총량적인 환경오염은 심각할 수도 있다.

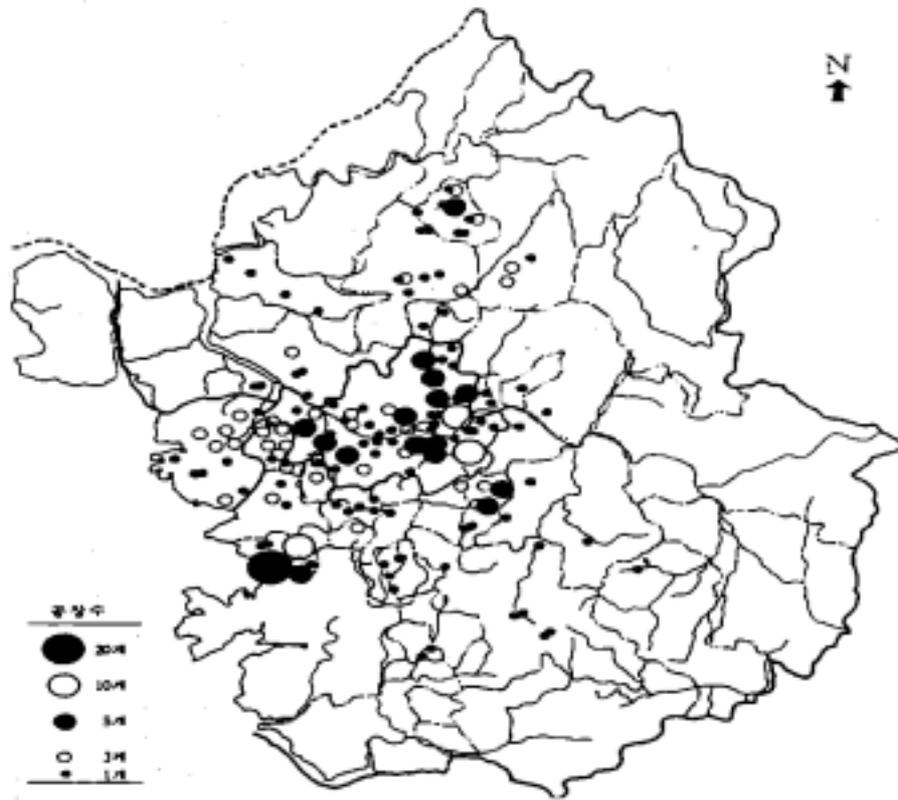
이들 도시지역에 산재해 있는 피혁제조업체들을 도시지역에 집단화하여 환경문제를  
공동으로 해결하는 데에는 도시지역에서 집단화 지구의 선정에 여러 어려움이 따를 수  
있다. 특히 도시지역내에서 부지의 확보가 용이치 않을 뿐만 아니라 지역주민의 반대도  
만만치 않을 것이기 때문이다. 이러한 문제의 해결을 위해서는 도시주변지역에 단순한  
집단화가 아니라 산업지구의 조성을 통해서 도시기능과 연계를 강화하고 부지의 확보  
와 공동의 환경시설투자가 계획적으로 이루어질 수 있도록 하는 방안도 고려할 수 있  
다. 그러나, 앞으로 이들 도시지역에 입지한 피혁업체들의 실태와 환경문제 해결을 위  
한 방안을 마련하기 위하여 별도의 깊이 있는 연구가 필요하다.

<그림4> 수도권 피혁업체의 공장분포, 1990년



자료: 대한 상공회의소, 1990, 전국기업체총람.

<그림5> 수도권 피혁업체의 공장분포, 1996년



자료: 대한상공회의소, 1996, 전국기업체총람.

## V. 지속가능한 산업발전정책 방향과 주요 연구과제

### 1. 산업, 공간, 그리고 환경의 관계: 개념적 틀

환경친화적인 산업정책을 수립하기 위해서는 산업과 환경과의 관계가 분명히 이해되어야 한다. 지속가능한 산업발전정책을 고려하기 전에 우선 산업, 산업구조, 공간 및 환경의 관계를 검토하고자 한다. 산업, 공간, 환경은 (그림 6)에 묘사되어 있는 바와 같이 서로 상호 관련되어 있다. 그림 6은 지속적인 발전을 위한 산업-환경 정책을 이해하기 위해 그림으로 나타낸 개념적 틀이다.

한 도시내의 산업활동은 기존산업의 확장이나 쇠퇴, 또는 새로운 산업의 발생 등에 의해 시간에 따라 변화한다. 새로운 기업과 기존 산업에서 분리신설 (spin-off)된 기업들이 지역내에서 끊임없이 발생하는 반면, 다른 기업들은 문을 닫거나 다른 곳으로 이전하기도 한다. 이에 기존의 기업들은 성장 또는 축소의 과정을 경험하게 된다. 수요의 변화, 경영기술, 그리고 기타 사회-경제적 변인들이 도시내 산업활동 변화의 주된 요인으로 여겨지게 되는데, 지금까지 많은 도시들이 수요의 증가에 따라 산업활동의 성장을 경험해왔다.

지역내 산업의 구조적 변화에는 다른 중요한, 어쩌면 다른 무엇보다 중요한 요인들이 있다. 도시지역은 지금까지 산업혁신과 기술발전을 위한 장이 되어왔다. 새로운 생산품과 새로운 산업들은 생산품의 혁신을 통해 발전할 수 있다. 새로운 생산체계는 또한 조직적 혁신을 통해서도 발전될 수 있다. 새로운 산업과 새로운 생산체계의 출현은 필연적으로 지역내 산업구조 변화에 영향을 끼치게 된다. Schumpeter (1934; 1942)의 "창조적 파괴"이론은 기술과 조직변화를 통한 이러한 산업구조의 변화를 명확하게 보여주고 있다. 창조적 파괴의 과정은, 기술과 조직변화에 의해 끊임없이 새로운 산업을 창조함과 동시에 끊임없이 기존산업을 파괴시키게 되기 때문에, 산업내의 구조적 변화를 야기하게 된다.

시장내에서의 거센 경쟁은 기술과 조직 혁신을 위한 주요 추진력이다. 기업들은 경쟁적 이점을 유지하거나, 이점을 만들어내기 위해 신기술을 발전시키거나, 혁신을 채택하게 된다. 이러한 점에서, 기술과 조직변화를 통한 산업의 구조조정은 점진적인 산업구조의 변화와는 다소 차이가 나게 되며, 산업구조재편으로 불리어진다. 이 논문에서의 "산업구조재편"이란 용어는 "변화하는 시장조건에 따라 계획적이고 의도적으로 구조를 재구성하는 과정"을 의미한다 (Clark, 1993: 5)

구조적 변화 또는 산업구조재편은 지역내 산업의 입지적 변화라는 필연적인 결과를 낳게 된다. 지역의 구 산업 핵심지역은 기술과 조직 혁신에서 비롯된 산업구조재편으로

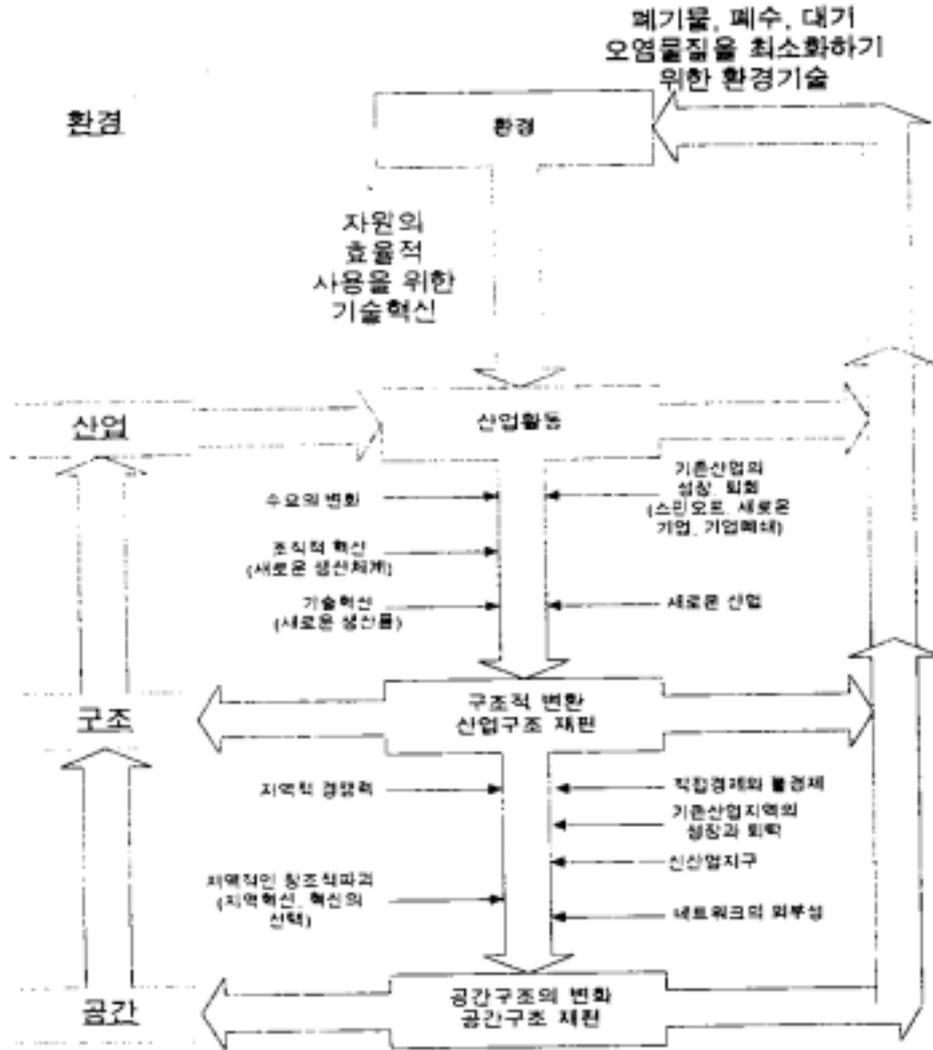
조정되어야만 한다. 도시 중심지내에서 소기업들은 거래비용을 줄이고 새로운 생산체계의 채택을 통한 경쟁적 이점을 이루기 위해서 기업간 연계를 강화하기도 한다. 새로운 산업의 군집이 새로운 산업과 새로운 생산 체계의 출현에 따라 발전될 수도 있다. 몇몇 지역에서는 최근 유연적 생산체계의 채택에 따라 신산업공간이 발달해왔다(Piore and Sabel, 1984; Scott, 1988). 구 산업지역에서의 유연적 생산체계의 채택은 또한 기존 산업의 구조적 변화에 상당한 영향을 줄 수 있으며, 지역의 창조적 파괴과정에 따라 지역의 공간적 구조재편에도 영향을 줄 수 있다.

지역적 네트워크뿐 아니라 세계적인 네트워크는 지역의 경쟁력을 강화하는데 있어서 중요하다(Capello and Nijkamp, 1996; 박삼옥, 1996). 네트워크의 외부성은 기업과 지역의 경쟁적 이점에 상당한 영향을 주게되는데, 이는 네트워크에 참여함으로써 얻는 '경제적 공생관계'의 이익과 공간적으로 밀집되어 있어서 산업네트워크의 상승효과에 따른 '공간적 공생관계'의 이익을 얻을 수 있기 때문이다(Capello and Nijkamp, 1996). 도시내의 집약적인 지역적/세계적 네트워크의 형성은 새로운 기술과 조직적 혁신의 확산에 기여할 수 있으며, 도시의 구조적인 변환에서 야기된 혁신의 잠재력을 향상시키게 된다.

산업은 환경과 모든 면에서 밀접한 관계를 갖는다. 자연환경에서 이용가능한 원자재는 제조업의 제조과정에서 투입물로 쓰인다. 과도한 원자재의 개발은 한편으로는 환경의 질을 저하시켜서 환경에 부정적인 효과를 주지만, 다른 한편으로 환경의 질이 유지된다면 환경은 필요한 자원의 지속가능한 공급을 하게된다. 제조과정을 통해 만들어진 폐기물, 폐수, 대기오염물질들은 환경으로 방출되고, 환경 질의 저하를 야기하게 된다. 폐기물은 또한 생산품의 소비 이후에 발생되기도 한다. 대기오염물질과 폐수, 폐기물의 방출에 의한 환경질의 저하는 궁극적으로 지역적/세계적 수준 모두에서 경제활동의 지속가능성을 위협하게 된다.

투입물, 생산과정, 수요, 그리고 소비의 모든 단계에 있어서의 산업과 환경의 관계는 지속적인 산업발전을 위해 매우 중요하다. 산업과 환경사이에는 피드백 효과가 있다(그림 6). 지역의 지속가능성을 확실히 하기 위해서는 에너지와 원자재의 효율적인 이용, 폐기물의 최소화, 산출물의 효율적인 배분등이 필수조건이다. 따라서, 기술과 조직적 혁신을 통한 산업과 공간의 구조재편은 지속가능한 지역의 발전을 위해 항상 필요하다. 이러한 산업, 공간, 환경과의 관계는 바로 산업과 환경이 밀접히 관련되어 산업정책이나 환경정책이 수립되어야 함을 보여준다. 자원이 풍부하지 않은 덴마크 등의 서구 선진국에서 산업계와 환경계가 상호 협력하여 환경친화적인 산업정책 또는 환경-산업정책을 수립하는 연유가 바로 여기에 있다.

〈그림 6〉 산업, 지역, 환경의 관계



## 2. 환경친화적인 산업구조재편

친환경적 산업구조로의 구조 변화는 지역내 지속가능한 산업발전을 위한 중요한 문제들 중 하나이다. 다음과 같은 3개의 전략이 산업구조재편의 과정에서 친환경적 구조를 위해 고려될 수 있다.

- ① 환경오염이 제한적인 지식집약적 산업 또는 첨단산업으로의 구조변화
- ② 기존산업내에서 오염물질을 줄이거나 최소화시키는 구조재편
- ③ 환경기술의 개발전략

친환경적 산업구조를 위한 이러한 전략들은 지역내 환경의 질저하를 최소화시키며,

산업혁신을 일으키는 목적으로 하고 있다. 즉, 지속가능한 산업의 발전은 혁신을 필요로 하는 한편, 산업과 환경의 균형을 꾀한다 하겠다(McCulloch, Moxen, and Baxter, 1996)

현대 도시들에서는 지식집약적 산업으로의 구조변화 경향이 두드러진다. 생산자 서비스와 첨단산업의 성장이 이러한 경향을 나타내고 있다. 첨단산업과 신산업들의 발달은 기술혁신과 밀접한 관련을 맺고 있다. 최근의 신제품들의 발전은 극소전자공학과 정보기술 혁신의 결과와 밀접히 관련되어 있다. 최근의 정보기술과 관련된 많은 제품혁신들 때문에 최근의 기술변화는 새로운 기술 패러다임으로 여겨지고 있다(Freeman, 1987). 기술혁신에서 비롯된 새로운 첨단, 정보 산업들은 때로는 무공해 산업으로 여겨지기도 하는데, 환경오염물질의 상대적인 감소에 기여해 왔다. 따라서, 지역은 끊임없는 혁신의 장이 되어야 한다. 기술혁신은 또한 다른 지역으로 전파되어 친환경적 산업구조를 향한 구조재편에 기여해야 한다.

환경오염물질의 최소화를 위한 기존산업의 산업구조재편은 지속가능한 지역발전을 위해 상당히 중요하다. 투입물질의 효율적인 사용, 제조과정에서의 폐기물질 줄이기, 효율적인 분배체계의 발전, 최종 소비이후의 폐기물질 줄이기 등이 모두 친환경적 산업구조를 위한 산업구조재편에 있어 중요한 특성들이 된다. 원자재와 에너지의 효율적인 사용은 자원과 환경 보존을 위해 결정적이다. 제조과정, 최종소비 이후의 폐기물, 오염물질 줄이기 또한 환경의 질 향상에 기여를 한다. 전체 운송거리를 최소화시키는 효율적 유통, 분배 체계 또한 대기오염물질과 에너지 소비량의 감소라는 측면에서 기여를 한다. 조직과 공정의 혁신 또한 친환경적 구조를 위한 기존산업의 구조재편이라는 측면에서 필요하다.

오염된 폐수와 대기의 정화를 위한 환경기술의 발전은 친환경적 산업구조를 위해 절대적으로 중요하다. 새로운 정화기술과 정화비용 감소를 위한 기술혁신이 지역내에서 끊임없이 일어나야만 한다. 강과 연안 지역은 오늘날 정화되지 않은채 방출되는 산업폐수들에 의해 오염되고 있다. 많은 공장들은 정화시설의 건설이나 운영에 드는 막대한 비용 때문에 폐수를 흘려보내고 있다. 환경기술을 위한 혁신과 혁신의 확산이 비용의 감소라는 측면에서 필요하다. 친환경적 산업구조를 위한 산업구조재편을 증진시키기 위해서는, 지속가능한 발전을 위해 정부가 대부분의 산업 오염물질들을 단속할 수 있는 체계를 확립함은 물론 환경기술개발을 위한 투자를 해야 한다. 중앙정부와 지방정부, 대학, 기업과 지역단체들이 에너지, 농업, 제조과정의 분야에서 기초연구개발을 위하여 협력하는 것 또한 중요하다(Carley and Christie, 1994). 원자재 개발, 제조과정, 분배의 각 단계를 위한 환경기술개발 또는 技術移轉은 지역내에서의 지속가능한 산업 발전을 위해 산업정책과 결합되어야만 한다. 이 때문에 산업계와 환경규제를 담당하는 정부간에 긴밀한 협력관계가 이루어져야 한다. 기술과 조직혁신은 위에 언급한 3가지 전략을 통한 친환경적 산업구조를 위해서 중요하다.

### 3. 지속가능한 산업발전을 위한 협력네트워크의 구축

최근, 기업간의 다양한 관계가 세계경제에서 나타나고 있다. 기업간 관계의 주요 형태는 기업간의 신뢰와 협력을 바탕으로 한 거래관계; 기업간의 주식투자; 독립기업간의 공동 투자; 기술 라이선싱; 전략적 공동 출자를 목적으로 한 기업간 연합; 공급자와 기업들간의 기타 네트워크 등이다(ESCAP, 1994). 이러한 기업간 관계와 관련하여, 기업간 관계의 중요성 증대와 유연적 전문화로 인한 신산업공간의 출현에 대해서 논의가 일고 있다(Piore and Sabel, 1984; Scott, 1988). 특히, 제3이태리 지역에 대한 최근 연구는 유연적 전문화에 기반한 중소기업간 협력관계가 대기업의 대량생산과 견주어 성공적임을 주장하고 있다(Goodman and Bamford, 1989). 그러나, 세계경제의 시각으로 보면 다양한 생산체계가 공존하고 있으며, 다양한 기업간 관계가 소기업간 뿐 아니라, 소기업-대기업간, 대기업과 대기업간에도 중요하다(Park, 1996b, Markusen, 1996). 실리콘 벨리의 경우는 소기업과 소기업간, 소기업-대기업과 대기업간의 다양한 기업간 관계가 존재한다.

지역내 지속가능한 산업발전을 위해서는 협력적인 전략이 필요하다. '협력적인 전략'이란 다양한 수준에서 지속가능한 발전을 위해 네트워크에 초점을 맞춘, 산업공간 조직을 위한 전략이라고 할 수 있을 것이다: 이는 한편으로 기업내, 기업간, 조직간 네트워크가 될 것이며, 다른 한편으로는 지방, 지역, 세계적 수준의 공간적 네트워크가 될 것이다. 환경적으로 건전하고 경제적으로 지속가능한 산업공간을 조직하는 것이 바로 협력적인 전략의 주 목적이다. 따라서, 협력적인 전략은 지속가능한 산업발전을 위한 기업과 공간의 협력적인 네트워크라 할 수 있으며, 환경관리와 보전을 위한 상호 협력과 기술개발이 중요한 목적이 될 수 있다.

최근 산업구조재편과 기술이전 증진을 위한 방안으로 기업간 협력에 대해 상당한 관심이 모아지고 있다. 지방을 넘어서 지역수준에서의 기업간 협력 증진은 기술, 재정, 경영 자원의 유입을 통해 산업구조재편을 촉진시킬 수 있다(ESCAP, 1994). 또한, 기업간 협력은 혁신잠재력과 산업 경쟁력을 높인다. 그러나, 몇몇 개발도상국에서의 기업간 협력의 경향은 주로 거래비용과 생산비용의 감소를 위해 나타나기도 한다. 보다 지속적인 기업간 협력이 비용절감을 넘어서서 환경기술개발과 숙련된 노동력의 질을 향상시키기 위해 필요하다.

기업간 협력 네트워크의 초기 단계는 대기업-소기업간 협력으로부터 시작될 수 있다. 한국에서 대기업과 중소기업간의 지속적인 협력관계를 유지하기 위한 협력업체조직이 협력네트워크 초기 단계의 예가 될것이다(박삼욱, 1996). 이러한 지속적 협력 네트워크 조직은 산업의 지방화 뿐 아니라 세계화를 증진시킬 수 있다. 이후에, 기업간 협력 네트워크는 환태평양 동부의 첨단 산업지역에서 보여지는 소기업간의 관계로 확장

될 수 있을 것이다. 또한 기업간 활동은 환경기술개발, 환경기술이전, 자금조달, 노동력 훈련 등에까지 확장될 수 있을 것이다. 여기에 기업간 협력 네트워크를 위한 몇가지 필요조건 들이 있다. 1) 상호신뢰의 분위기 형성이 네트워크를 위해 중요하다; 2) 네트워크는 지역내에서 뿐만아니라 지역이나 국경의 범위를 넘어서 진척되어 질 수 있다.; 3) 관련제도들을 포함하여 기업간 관계는 확장될 수 있다.

지방의 협력 네트워크는 지역과 세계적인 네트워크 수준으로 확장 될 수 있다. 창조적인 도시 군집으로 제시된 바 있는 네트워크 도시들은 지역과 세계적 협력 네트워크를 통해서 발전할 수 있다(Batten, 1995). 자원, 자본, 기술, 노동에서의 소단위지역간 상호보완적 협력 네트워크는 지역화 또는 지역 산업공간으로 귀결된다. 지역 네트워크는 지역내 도시들을 상호연결하는데, 때로는 기업내 관계, 기업간 협력, 정부간 협력과 제도간 협력을 통하여 2개 이상의 나라에서 경계를 넘어선 소단위지역들로 구성되기도 한다. 지역 협력계획은 지역 네트워크를 위해 발전될 수 있다. 이러한 계획은, 적절한 환경기술의 소개, 환경관리를 위한 정보교환, 기업가의 훈련, 산업기금 활용의 용이성, 기업내·기업간, 정부간 협력 관계에 의한 생산자 서비스의 제공 등을 포함한다. 특히 협력네트워크는 산업계와 환경계의 협력관계로 발전하도록 상호 대화와 정보의 교환이 필요하다.

지역 네트워크는 지역내에서 다양한 자원의 적절한 활용을 용이하게 하고, 지속적인 지역산업공간의 발전에 공헌한다. 산업간 네트워크, 지방정부간의 협동, 국제협력들이 지역네트워크와 지속적인 지역 산업공간의 발전을 위해 중요하다. 환경관리체계의 정립을 위한 협력, 인적자원의 개발, 하부구조에의 투자, 신기술의 전파 등이 지역네트워크를 통해 조정될 수 있다. 특히 산업계에서 환경친화적인 산업발전을 위한 자발적인 협의기구를 조직하고 산업계와 환경계가 협력관계를 유지하는 것도 협력네트워크의 구축을 통해 가능하다. 지역환경정보망의 구축 등이 바로 그러한 협력네트워크의 조직을 용이하게 할 수 있다.

세계적인 협력 네트워크는 해외직접투자의 기업내 연계, 기업간 협력, 국제적 수준의 정부간 협력 등을 통해 발전될 수 있다. 환경관련 신기술의 개발과 이전은 세계적 협력 네트워크의 주요 목적이다. 즉, 환경적으로 건전한 기술의 개발과 세계적인 기술의 전파는 세계적 네트워크에서 중요한 목표이다. 왜냐하면, 세계적 협력 네트워크는 세계적인 공간 경제내의 지속가능한 산업발달의 환경적 결과에 따라 좌우되기 때문이다. 국경을 넘어선 산업지역에서의 환경적 기준은 기업의 세계적 협력 네트워크, 공공기관, 지방/중앙 정부의 협력에 의해 세워질 수 있다. 산업지역의 환경문제에 관한 국제협력 연구는 세계적인 네트워크를 통해 수행될 수 있다. 새로운 첨단기술을 적용하고, 환경적인 기술의 개발을 위해 자금을 지원하는 것은 세계적 네트워크에 있어서의 또 다른 문제이다. 국제적인 환경기술개발 센터가 환경적으로 건전한 기술의 협력 연구와 국제적인 기술이전을 위해 설립될 수 있을 것이다.

#### 4. 지역 산업혁신전략

기술변화와 혁신은 경제내에서 기업의 경쟁적 위치를 향상시킬 수 있다. 1970년대 이후로, 전자공학에 기반한 기술혁신 집단들이 "전자공학내에서 뿐 아니라 다른 분야에서도 기술적 성취도를 대단히 향상시켰을 뿐 아니라 상당한 수준의 비용절감을 이끌어냈으며, 가격적으로 인플레이션을 억제하는 효과를 낳았다."(Freeman, 1987: 17). 혁신집단과 혁신이 경제에 미치는 상당한 효과 때문에 극소전자공학, 컴퓨터, 전자통신의 결합에 기반한 정보기술이 새로운 기술의 패러다임으로 여겨지고 있다(Freeman, 1987). 새로운 기술 패러다임의 발전은 새로운 지역에서의 새로운 산업입지를 유도하게 된다. 최근 여러학자들의 연구에 따르면, 경제공간내의 신산업공간의 발전은 주로 유연적 생산체계의 발전과 관련이 있다(Piore and Sabel, 1984; Scott, 1988; Saxenian, 1994). 이들의 주장에 의하면 생산체계의 변화에 따라 나타난 신산업공간은 전통적인 산업지역 이외의 지역에 입지하게 된다고 알려져 있다.

그러나, 기존의 산업 중심지 또는 공업도시도 역시 구조재편이 가능하고 산업구조재편을 위한 기술전략을 통해 환경개선과 경쟁적인 이점을 다시 얻는 것이 가능하다. Florida (1996)는 슈퍼컴퓨터가 창조적 파괴라고 확인한 바 있는 강력한 구조재편의 힘이 기술과 조직의 새로운 형태로서 지리적 또는 지역적 요소를 갖는다고 주장한다. 이는 그 지역자체가 새로운 산업을 나타낼 뿐 아니라, 기존 산업이나 지역을 재구성하고 새롭게 활력을 부여함을 의미한다. 즉, 지역 경제재편의 과정은 새로운 지역에 국한될 필요가 없으며, 기존의 오래된 산업지역들도 새로운 생산체계의 중심이 될 수 있다는 것이다.

새로운 정보기술 패러다임 하에서, 산업구조재편과 기존산업도시의 경제적 변화는 지역 혁신잠재력의 향상에 따라 좌우된다. 지역혁신 잠재력은 기술/교육 하부구조의 제공, 환경의 개선, 보다 나은 통신 네트워크 등을 통해 증진될 수 있다. 기술적, 교육적, 정보 하부구조가 잘 구비된 지역은 혁신자체와 혁신적 기업의 유인이라는 측면에서 상당한 잠재력을 갖게 된다(Thomas, 1985). 많은 첨단 노동력을 제공할 수 있는 다각화된 지역 노동시장 또한 혁신적인 친환경적 첨단 기업을 양육하고 유인하는데 상당히 중요하다. 다각화된 노동시장, 상대적으로 잘 발달된 기술·교육·정보 하부구조를 갖는 기존의 산업도시는 경쟁적인 이점을 유지하기 위해 끊임없이 산업구조를 변환시키게 된다. 오래된 산업도시일지라도 성공적인 환경개선과 산업구조재편, 그리고 지역혁신 잠재력의 향상으로 인해 혁신중심지로 발전하여 친환경적 산업구조를 나타낼 수 있다.

환경친화적인 신제품, 새로운 친환경적인 생산과정, 환경기술이전, 친환경 제품시장들에 대한 정보의 지역 네트워크는 지역혁신잠재력과 지역구조재편의 개선을 위해 중요하다. 지역정보화 정책 또한 지역혁신 잠재력과 지역경쟁력을 높이기 위하여 개선되

어야 한다. 모험자본, 혁신적 기업가정신, 혁신적 사업풍토 또한 환경친화적인 지역산업 구조재편의 진행을 위해 상당히 중요하다. 지방 대학, 연구개발기관, 업체간의 기술개발 협력, 노동력 훈련과 재교육 또한 지역 혁신 잠재력의 향상과 지역산업구조재편을 위한 또 하나의 중요한 요인이 된다. 지역의 환경요인 또한 지역혁신잠재력의 향상과 산업구조재편을 위해 중요한데, 이는 좋은 환경적 조건이 지식 집약산업을 위한 중요한 입지 조건중의 하나가 되기 때문이다. 이제 지역의 환경의 질을 개선하지 않고는 지역산업의 구조개선이나 경쟁력향상이 어려워질 수 있다는 점을 염두에 두어야 한다. 지역환경의 질을 향상시키거나 친환경적산업구조로 재편하는 것이 바로 지역의 혁신정책을 통해서 가능함을 앞에서 검토한 외국의 사례에서도 볼 수 있다.

## 5. 지속가능한 산업발전을 위한 공간정책방향

지역의 지속가능한 산업발전을 위해서는 산업구조뿐 아니라 공간구조 또한 고려되어야 한다. 지역의 공간구조는 지속적 발전 가능성의 기본 원칙하에 계획되고 형성되어야 한다. 제2장에서 검토한바 있는 Elkin et. al. (1991)이나 Roberts (1994)가 제시한 지속가능한 지역발전을 위한 공간구조의 기본 원칙들이 지침으로 이용될 수 있을 것이다.

지역에서 지속가능한 산업발전을 위한 공간구조는 물론 지역이나 도시의 전반적인 공간구조의 틀속에서 고려되어야 하겠으나, 여기서는 지역의 환경친화적인 산업발전에 초점을 맞추어 중요한 사항을 지적하고자 한다. 지속가능한 발전을 위한 Elkin et. al. (1991)이나 Roberts (1994)의 공간조직의 기본원칙들을 고려해본다면, 대도시지역의 단핵 또는 단일중심지는 다소 문제를 가지게 된다. 단핵중심의 공간구조에서는, 기업 본사, 주요 생산자 서비스, 기타 경영 및 통제 기능들이 대도시지역의 단핵중심지에 과도하게 집중하게 되어, 결국은 대도시지역내의 공간분업 현상을 심화시키게 된다. 현대도시에서 이러한 단핵중심지 구조는 불필요한 교통과 환경문제를 야기하게 된다. 따라서, 단일중심구조 대신에 다핵적 공간구조가 지속가능한 발전을 위해 오히려 바람직하다.

다핵적 공간구조내의 각각의 중심지들은 네트워크를 형성하고 긴밀한 상호작용을 가질 수 있다. 또한, 대도시지역내에서 소단위지역들로 구성되는 주변지역들과 연계를 가질 수 있어서 결국은 소단위지역내에서도 집약적인 네트워크를 갖게 되어 지역의 총교통거리를 크게 단축할 수 있다. 대도시지역의 각각의 소단위지역내에서는, 지역 단체들이 그들 자신의 지역을 관리하는 능력과 권한을 갖도록 환경관리를 위한 인적자원과 조직적 능력들이 개발되어야 한다. 대도시 지역내 몇몇의 중심지들 또한 정보, 기술개발, 다른 협력활동을 위해 그들 자신의 네트워크를 갖는다. 대도시지역의 다핵적 구조는 계층적인 관계보다는 수평적인 네트워크를 갖는다. 대도시지역내 다핵적 구조에 따른 지역협력네트워크의 이러한 발전은 도시의 지속가능성에 기여할 수 있다. 지속가능

성이란 경제적 공간적 공생관계를 갖는 네트워크의 외부성에서 비롯된다고 할 수 있다.

## VI. 정책제언 및 향후 주요 연구과제

제V장에서 산업과 지역 및 환경의 상호관계를 밝히는 기본틀속에서 지속가능한 산업발전과, 산업-환경정책간의 균형에 초점을 맞추어 4가지 주요 전략들이 제시되었다. 즉, 친환경적 산업구조로의 구조재편; 지속가능한 발전을 위한 협력네트워크의 구축; 산업구조재편을 위한 혁신전략; 지속가능한 지역 계획과 다핵적 공간구조 등이 강조되었다. 이 연구에서 제시한 4개의 전략들은 서로 독립적인 것들이 아니다. 오히려, 이들은 지역에서 지속가능한 발전을 위하여 상호의존적이며 보완적인 관계를 갖는다.

여기에서 제시한 지속가능한 산업발전을 위한 전략들은 장기적인 것이며 현대적 대도시지역들에 적용될 수 있는 것이다. 급속한 산업화와 도시성장으로 인한 환경문제가 한번에 해결될 것으로 기대해서는 안된다. 지속가능한 산업발전을 위하여 지역주민, 기업, 도시의 공공부문들이 서로 협력과 신뢰의 네트워크를 통해서 지역의 환경-산업정책을 신중하게 수립하고 집행해야 한다. 사회의 지속가능한 발전을 위하여 환경친화적인 기술과 조직의 혁신, 환경적으로 건전한 공간구조의 개발, 산업계와 환경관리자의 대화와 협력 등이 공공부문과 민간부문에서의 끊임없이 이루어져야 할 것이다.

본 연구에서는 실질적인으로 현실사회의 자료를 분석하여 방안을 제시한 것이 아니고, 앞으로 환경친화적인 지역산업발전을 위한 기본전략의 방향을 제시한 것에 불과하다. 이러한 친환경적인 지역산업발전의 기본방향이나 전략은 앞으로 보다 구체적인 연구를 통하여 현실사회에 직접 적용될 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 여기에서검토한 지속가능한 발전의 개념, 개별공업입지 실태, 외국의 환경친화적인 산업정책 또는 환경-산업정책의 사례, 지속가능한 발전을 위한 지역산업정책의 방향을 고려할 때, 일차적으로 다음과 같은 몇가지 정책제언을 할 수 있겠다. 즉,

- 수도권외의 공해유발업종에 대한 집단화를 통한 공동의 오염방지시설 설치 및 운영;
- 집단화가 어려운 지역의 공해유발산업에 대한 공해처리 시설관리 및 운영체계의 수립과 정보네트워크의 구축;
- 환경오염방지시설 및 환경기술개발 연구에 투자를 위한 금융 및 세제상의 지원;
- 산업계와 환경관련기관의 오염방지 협력체계구축 및 협의기구의 설립;
- 기존 공업단지의 친환경적 산업재편과 최적환경기술 보급 및 이용 등의 정책제언을 할 수 있다.

그러나, 이러한 제언은 면밀한 조사와 분석에 근거한 것이 아니기 때문에 실질적으로 적용가능한 정책을 마련하기 위해서는 보다 구체적인 연구가 우선되어야 하겠다. 앞으로 한국에서 친환경적인 지역 산업발전을 위한 구체적인 방안과 제도를 마련하기 위하여 다음과 같은 연구가 시급히 행해져야 한다고 본다.

첫째, 공해유발업종의 입지와 환경오염 실태를 분석하고, 오염방지 및 지속가능한 지

역산업발전 방안을 구체적으로 마련하는 연구가 필요하다. 본 연구에서 개괄적으로 검토한 바와 같이 한국의 공해유발 산업은 개별입지, 환경오염방지시설의 부족, 업계와 환경관리기관과의 정보교류의 빈약, 산업계와 환경계의 협력미비, 자발적인 협의기구의 미비 등 여러 가지 문제점을 가지고 있다. 이러한 문제에 대한 대책을 마련하고 취약한 경쟁력을 회복하면서 지속가능한 산업발전을 꾀하도록 해야 한다. 이를 위해서 다음의 사항들을 중심으로 한 심층적 연구가 행해져야 한다.

- 공해유발업종의 입지현황과 변화
- 환경오염실태의 다각적인 분석
- 환경기술의 실상과 기술개발 또는 이전을 위한 대책
- 오염방지를 위한 산업계와 정부의 대책
- 공해유발업종의 집산화 및 지속가능한 발전방안

둘째, 주요 공업도시의 환경문제와 지속가능한 산업발전방안에 대한 연구가 필요하다. 우리나라의 공업도시는 최근에 산업의 경쟁력도 떨어지고 있을뿐만 아니라 환경문제도 심각해지고 있다. 이들지역의 환경을 개선하고 지속가능한 산업발전을 위한 대책이 강구되어야 한다. 이를 위해서 다음의 내용을 중심으로 한 연구가 행해져야 한다.

- 주요 공업도시 기업의 환경시설의 실태조사와 분석
- 기업의 환경기술개발과 이전 현황분석
- 산업계와 환경관련 정책부서와의 상호교류와 협력방안
- 기존 공업도시의 친환경적 산업발전전략

셋째, 대도시지역의 환경친화적 산업구조 재편방안을 마련하기 위한 연구가 필요하다. 오늘날 한국 대도시지역의 환경문제는 날로 악화되고 있다. 산업분산정책에 의해서 대도시내에서는 산업입지로 인한 환경문제는 어느 정도 완화되는 경향이 있다하더라도, 대도시주변의 교외지역에 공업이 집적되고 집적지역이 확대됨에 따라 대도시권 전체의 환경문제는 더욱 복잡화되고 악화되어 가고 있다. 대도시권에서 친환경적인 산업발전체계를 확립하는 것은 환경의 질을 개선한다는 측면뿐만 아니라 대도시지역산업의 경쟁력향상에도 매우 중요한 과제이다.

- 대도시지역 산업에 의한 환경오염실태 분석
- 대도시지역의 환경친화적 산업육성방안
- 대도시지역 최적 환경기술개발 및 이전방안
- 외국 대도시지역 산업-환경정책조사
- 한국의 대도시지역별 환경친화적-산업재편방안 및 산업체계 마련

넷째, 해안지역의 개발과 지속가능한 산업발전방안에 대한 사례연구가 필요하다. 우리나라 해안지역에는 대규모 공업단지가 많이 개발되었으며 이로 인해 지역환경이 악화되고 있다. 이제 해안지역의 지속가능한 발전을 위한 공업화 모델을 개발해야 된다. 특히 이들 지역에서 친환경적 산업발전방안을 마련하는 것은 결국 지역의 생활의 질을

높이는 결과가 될 뿐만아니라 국가전체의 지속가능한 산업발전에 공헌하게 된다. 이를 위해서 다음의 내용이 중점적으로 연구되어야 하겠다.

- 해안지역의 유형구분과 사례지역 선정
- 사례지역 개발현황 분석
- 사례지역의 공업화와 환경문제 분석
- 외국의 사례연구
- 지속가능한 해안지역 공업화 모델의 개발

다섯째, 한국의 산업-환경정책을 위한 제도에 관한 연구가 필요하다. 환경문제는 어느 개인이나 한 집단에 의해서 해결될 수 있는 것이 아니다. 개인, 기업, 공공기관, 지방정부, 중앙정부 모두가 자발적으로 참여하고 협력할 때 환경오염을 줄일 수 있다. 따라서 공공부문과 민간부문의 상호협력을 통해서 해결할 수 있는 제도적 정치가 마련되어야 한다. 이러한 제도적 장치는 힘과 권위에 의한 강제력에 의존하기보다는 참여의식과 자발적인 협력을 유도하는 방향으로 마련되어야 한다. 이를 위해서 다음의 사항들이 중점적으로 연구되어야 한다.

- 산업계의 자발적 환경문제 협의기구
- 산업계와 환경부와의 환경정보 공유를 위한 제도
- 산업계와 환경부와의 협력체계
- 환경기술개발과 이전을 위한 지원제도

이상에서 지적한 5가지 연구과제는 앞으로 WTO체제하에서 지속가능한 지역산업발전을 위해 시급히 연구되어야 할 것들이다. 위와 같은 구체적인 연구를 통해서 환경친화적인 지역산업발전을 위한 실행 방안이 마련될 수 있으리라 본다. 특히, 지속가능한 산업발전을 위해 앞에서 제시된 방향중 산업계와 환경계의 협력방안, 정보의 공유를 위한 대화와 정보망의 구축, 환경기술의 공동개발과 기술이전을 위한 지원체계의 조직, 산업-환경정책수립을 위한 환경관련부서의 역할 등의 전략은 심도있는 연구를 통해서 구체화될 수 있을 것이다. 그러나, 위의 연구과제가 단시일내에 이루어질 수 있는 것이 아니며 일회성의 연구가 아님을 염두에 두어야 할 것이다. 환경-산업정책은 국내에서 지속적인 연구가 이루어짐은 물론, 외국의 사례에 대한 조사와 분석이 종합될때 바람직한 방향으로 수립될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

### 국내문헌

---

- 노용희. 1994. "지속적인 성장을 위한 자원과 환경관리" 주요전망과 과제. 서울 시정개발연구원: 203-252.
- 도날드 위스터 외/ 문순홍 편역. 1995. 지속가능한 사회를 향한 생태 전략. 도서출판 나라사랑.
- 박삼욱. 1996. "한국첨단산업의 지방화와 세계적 연계망" 국토계획 31(1): 27-42.
- 이상한. 1995. "염색가공산업발전과 환경보전", 한국경제연구원. 1995. 환경보전과 산업발전, 한국경제연구원: 229-416
- 이태숙. 1995. "환경친화적 산업구조로의 전환을 위한 정책방향", 생산기술 6: 10-13.
- 조동호. 1995. "가죽제조업발전과 환경보전" 한국경제연구원. 1995. 환경보전과 산업발전, 한국경제연구원: 417-522.
- 통상산업부. 1994. 염색공업 종합육성방안.
- 하영선. 1995. 탈근대지구정치학. 나남.
- 한국경제연구원. 1995. 환경보전과 산업발전, 한국경제연구원.
- 한동호. 1995. 지구온난화 위기와 환경패러다임에 관한 연구. 서울대 행정대학원 석사논문.

- Adams, B. 1991. *Green development: environment and sustainability in the third world*. London.
- BASF. 1993. *Environmental Protection*, BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen.
- Batten, D. F. 1995. Network cities: creative urban agglomerations for the 21st century. *Urban Studies* 32: 313-327.
- Brown, L. 1981. *Building the sustainable society*. New York: W.W. Norton and Company.
- Capello, R. and Nijkamp, P. 1996, Regional variations in production network externalities *Regional Studies* 30: 225-238.
- Carley, M. and Christie, I. 1994. *Managing Sustainable Development*, London, Earthscan.
- Chapman, C. and Walker, D. F., 1991, *Industrial Location*, 2nd ed., Oxford, Blackwell.
- Clark, G. L. 1993. Costs and prices, corporate competitive strategies and regions. *Environment and Planning A* 25: 5-26.
- Daly, H. E. and Cobb, J. B. 1989. *For the common good: redirecting the economy toward community, the environment, and a sustainable future*. Boston: Beacon Press.
- Daly, H. 1990. Toward some operational principles of sustainable development. *Ecological Economics* 2: 1-66.
- Elkin, T., McLaren, D. and Hillman, M. 1991. *Revising the City*. London: Friends of Earth.

- Ekins, P. 1992. Sustainability first. In *Real-Life Economics: understanding wealth creation*, ed. P. Ekins and M. Max-Neff. London: Routledge.
- Ekins, P. 1993. Making development sustainable. In *Global Ecology: A New Arena of Political Conflict*, ed. W. Sacks. London: Zwd Books.
- ESCAP, 1994, *Regional Forum for Sustainable Industrial Development and Restructuring in Asia and the Pacific*, United Nations, New York.
- Florida, R. 1996. Regional creative destruction: production organization, globalization, and the economic transformation of the Midwest. *Economic Geography* 72: 314-334.
- Freeman, c. 1987. Technological innovations, long cycles and regional policy. In Chapman, K. and Humphreys, G. eds. *Technical Changes and Industrial Policy*. Oxford: Basil Blackwell: 10-25.
- Goodman, E. and Bamford, J., 1989, *Small Firms and Industrial Districts in Italy*, Routledge, London and New York.
- Hamrin, R. D. 1983. *A renewable resource economy*. New York: Praeger Publishers.
- Hardy, S. and Lloyd, G. 1994. An impossible dream? Sustainable regional economic and environmental development. *Regional Studies* 28: 773-780.
- Holmes, J., 1986, The organization and locational structure of production subcontracting. In Scott, A. J. and Storper, M., eds.

- Production, Work, Territory: The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism*, Boston, Allen and Unwin: 80-106.
- Huetting, R. 1992. Growth, environment and national income: theoretical problems and a practical solution, In *Real Life Economics: understanding wealth creation*, ed. P. Ekins and M. Max-Neff. London: Routledge.
- Lovins, A. 1977. *Soft energy paths: toward a durable peace*. New York: Ballinger Publishing Company.
- Markusen, A. 1996. Sticky places in slippery space: a typology of industrial districts. *Economic Geography* 72: 293-313.
- McCulloch, A., Mxen, J. and Baxter, S. 1996. sustainable development and innovation: bringing in the Scottish voluntary environmental sector. *Regional Studies* 30: 305-310.
- Mellors, M. 1989. *Perspectives on ecology*. New York: St. Martin Press.
- OECD. 1995. *OECD Environmental Data Compendium 1995*. OECD.
- Pachke, R. C. 1989. *Environmentalism and the future of progressive politics*. New Haven, CT, Yale University Press.
- Park, Sam Ock, 1991. High-technology industries in Korea: spatial linkages and policy implications. *Gierforum* 22 (4): 421-431.
- Park, Sam Ock, 1993. Industrial restructuring and the spatial division of labor: the case of the Seoul metropolitan region, the Republic of Korea, *Environment and Planning A* 25: 81-93.
- Park, Sam Ock, 1995. Seoul, Korea: city and suburbs, in Clark,

- Gordon and Kim, Won Bae, eds., *Asian NIEs & the Global Economy*, Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press: 143-167.
- Park, Sam Ock, 1996. Network and embeddedness in the dynamic types of... new industrial districts, *Progress in Human Geography*, 20 (4): 476-492.
- Pearce, D. 1988. Economics, Equity and Sustainable Development, *Futures* 20(6): 598-605
- Pearce, D. and Turner, K. 1990. *Economics of Natural Resources and the Environment*. London: Harvester Wheatsheaf.
- Piore, M. J. and Sabel, C., 1984, *The Second Industrial Divide*, Basic Books, New York.
- Pirages, D. 1977. Introduction: a social design for sustainable growth. In *The sustainable society*, ed. D. Pirages. New York: Praeger Publishers.
- Redclift, M. 1984. *Development and the environmental crisis: red or green*. London: Methuen.
- Redclift, M. 1987. *Sustainable development: exploring the contradictions*. New York: Methuen.
- Roberts, P. 1994. Sustainable Regional Planning, *Regional Studies* 28 (8):781-788.
- Robinson, K. 1995. Industrial location and air pollution controls: a review of evidence from the USA. *PHG* 19(2): 222-244.
- Saxenian, A. 1994. *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, MA: Harvard

- University Press.
- Schumpeter, J. 1934. *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Cambridge: Harvard University Press.
- Schumpeter, J. 1942. *Capitalism, socialism, and democracy*. New York: Harper and Row.
- Scott, A. J. 1988. *New Industrial Spaces: Flexible Production Organization and Regional Development in North America and Western Europe*. London: Pion.
- Serafy, E. 1989. The proper calculation of income from depletable natural resources. In *Environmental Accounting for Development*, ed. Y. Ahmad, E. Serafy and E. Lutz. Washington DC: World Bank.
- Simon, J. 1981. *The ultimate resource*. Princeton: Princeton University Press.
- The World Commission on Environment and Development. 1987. *Our common future*. Oxford.
- Thomas, M. D., 1985, Regional economic development and the role of innovation and technological change, In Thwaites, A. T. and Oakey, R. P., eds., *The Regional Economic Impact of Technological Change*, London, Francis Printer: 1-12.
- Wallace, D. 1995. *Environmental Policy and Industrial Innovation*. London: Earthscan Publications Ltd.
- Yanarella, E. J., and Levine, R. S. 1992. Does sustainable development lead to sustainability?. *Futures* October: 759-774.

## 부 록

### 자료 : 전체 내용 요약

1980년대 말 이후 한국산업은 약화된 경쟁력을 회복하기 위한 기업의 산업재편과정에서 환경오염을 줄이기 위한 투자에는 상대적으로 소홀하였고 지속가능한 산업발전전략은 충분히 고려되지 않았다. 어쩌면 경쟁력 약화의 여건에서 환경개선을 위한 투자가 거의 불가능하다고 여겼는지도 모른다. 그러나 최근 들어서 환경문제는 범지구적인 문제일 뿐만 아니라 일상생활의 삶의 질과 밀접히 관련되어 있어서 지역차원에서도 주민의 주요 관심사로 등장하였다. 더욱 심각한 것은 세계무역기구 출범 이후 환경문제를 무역에 연계시키려는 소위 Green Round가 논의 중에 있다는 점이다. Green Round가 현실적으로 적용될 경우 환경문제를 소홀히 한 산업발전은 있을 수 없다는 점을 주지해야 할 것이다. 이제는 환경을 고려하지 않은 산업정책을 추진할 수는 없다.

본 연구는 이와같은 환경문제가 산업정책에서 중요한 쟁점으로 등장한 최근의 상황을 고려하여 지속가능한 지역산업정책 방향을 제시하는데 그 목적이 있다. 한국에서 아직 지속가능한 산업발전을 위한 개념과 방향의 정립이 제대로 이루어지지 않았기 때문에 본연구에서는 개념의 정립과 정책방향에 중점을 두고 향후 본격적인 연구과제를 도출하는데 초점을 맞추고 있다.

#### 1. 지속가능한 지역산업발전

동서양을 막론하고 과거에 인간과 환경의 조화로운 관계가 중시되었음은 사실이다. 그러나 환경과 개발에 대한 관심이 고조되기 시작한 역사는 그렇게 오래되지 않았다. 1972년 유엔회의에서 환경문제에 대한 심각성이 지적되고 '성장의 한계'라는 로마클럽의 보고서가 나오면서 지구환경과 개발에 대한 재인식이 시작되었다.

'환경적으로 건전하며 지속가능한 발전'은 1987년 '환경과 개발에 관한 세계위원회(WCED)'가 제출한 '우리 공동의 미래'(Our Common Future)에서 다루어지면서 범세계적인 관심을 불러일으켰다. 이 위원회에서는 '지속가능한 발전'을 미래세대의 욕구를 충족시키는데 그들의 능력을 저해함이 없이 현재세대의 가장 가난한 사람들의 욕구를 보장하는 발전으로 정의하고 있다. 그 후 1992년 리우회의에서 환경과 개발에 대한 기본적인 합의가 이루어졌다고 볼 수 있다. 특히 리우회의에서 채택된 21세기를 향한 행동지침인 '의제21'에서는 '생태적으로 건전하고 지속가능한 발전(ESSD)'의 압축된 개념을 제시하고 있다. 이와같이 지난 20여년동안 남과 북이 환경과 개발의 관계를 '지속가

능한 발전'의 개념으로 도출하는 데에는 합의하였으나, 지속가능한 발전의 실행개념에는 다양한 의견이 제시되었으며, 실제로 무엇을 어떻게 해야할 것인가에 대해서는 통일된 결론에 이르지 못하고 있는 실정이다.

WCED (1987)의 보고서인 『우리 공동의 미래』에서는 '지속가능한 발전'을 인간들이 조화. 그리고 인간과 자연과의 조화를 촉진하는 것으로 전제한다. 이 보고서에 의하면, 지속가능한 발전의 개념은 '지속가능성'과 '발전'이라는 두 개념으로 나누어 진다. '지속가능성'은 현세대를 살아가는 세계인들 모두의 지속가능성과 미래세대의 지속가능성에 관한 것이다. 현세대의 평등한 생존과 삶의 질을 충족시켜야 하고 이를 위해 세계에서 가장 가난한 사람들의 기본적인 필요를 충족시키는데 우선순위를 부여하는 것이다. '발전'의 개념은 경제적 복지증진을 위한 경제성장뿐만 아니라 경제와 사회의 점진적 변화도 포함하고 있다. 이러한 '발전'으로서의 사회경제적 변화는 1992년 리우회의 「의제 21」을 통해 선진국에 대해서는 생활양식의 변화와 소비형태의 전환을, 개도국에 대해서는 경제와 사회의 변화과정을 의미한다. Pearce (1988)에 의하면 지속가능한 발전의 분석적 개념은 국민 일인당 실질 소득의 증가, 건강과 영양상태의 증진, 교육의 성취, 자원의 효율적 이용, 소득의 공평한 분배, 기본자유의 신장 등의 바람직한 사회적 목표를 포함하고 있다. Pearce는 세대내와 세대간 및 자연에 대한 형평성, 복원성, 복지향상 등을 지속가능한 발전의 목표로 여기고 있다.

지속가능한 발전에 대한 개념들은 상당히 추상적이고 실사회에서 어떻게 적용할 것인가에 대해 구체적인 방법이나 운영에 대한 제시가 없다. 특히, 지속가능한 발전에 대한 많은 토의들이 지구적 규모에서 이루어지고 대부분이 개념적 문제에 초점을 두고 있어서 경험적 응용의 부족이 문제점으로 지적되고 있다. 이 때문에 최근들어서 지속가능한 발전을 보다 구체화하는 방향에서 지역차원의 지속가능한 발전이 논의되고 있다. 지속가능한 개발이 실제적 응용에서 강조되어야 미래를 보장할 수 있다고 볼 때, 지속가능한 발전을 위한 지역차원의 조작적인 가이드라인이 필요하다.

지역체계에서의 지속가능한 발전을 강조한 연구에서는 지속가능한 발전을 지구적 지속가능한 발전을 수행하기 위한 경제적·환경적 조건의 지역의 발전이며, 동시에 지역주민들이 현재와 미래 모두에 수용할만한 복지수준을 얻을 수 있도록 보장하고 이러한 지역발전이 결국 생태적환경과 일치하는 것이라고 주장한다. Elkin et al (1991)은 자원 수요의 수준과 방출되는 공해 수준의 감소; 원료, 제품, 서비스의 분배에 필요한 교통 수요의 감소; 소비로부터 발생하는 폐기물과 공해의 감소; 환경적인 지속가능성에 공헌하는 경제개발의 촉진 등을 지속가능한 발전의 기본원칙으로 제시한다. 지속가능한 발전의 원칙하에 정립된 이와같은 지역개발이나 지역계획의 기본 원칙은 지역의 산업정책에도 적용될 수 있을 것이다. 결국 친환경적인 산업구조나 친환경적인 지역산업정책도 지속가능한 발전을 위한 지역개발체계의 한 방안으로 이해할 수 있다.

## 2. 외국의 환경친화적 산업정책: 네델란드, 독일, 덴마크의 사례

### 1) 네델란드의 친환경적 산업정책

네델란드 정부는 지속가능한 경제를 위한 국가차원의 계획을 수립하였다. 1989년에 발표한 국가환경정책계획(The National Environmental Policy Plan: NEPP)이 바로 그것이다. 그 속에서 정부와 산업계와의 관계는 상호 수용할 수 있는 목표, 즉, 환경적으로 지속가능한 경제를 향해 협력하는 관계로서 다시 정의되었다.

NEPP는 2010년까지 지속가능한 발전을 이루어내는 데 필요한 광범위한 환경정책을 입안한 전략적인 장기계획이다. 이는 오염자 부담, 원천지에서의 오염물질감소, 현상수준의 유지, 가장 현실적인 오염감소수단의 적용, 쓰레기처리의 통제, 개인들에게 환경가치를 고무시키는 가치의 내면화 등의 원리를 포함한다.

네델란드 정부와 기업은 모든 산업에 동일하게 환경기준을 부과하는 식의 전통적 접근이 매우 비효율적이며, 많은 비용이 요구된다는 것에 동의했다. 이상적인 것은 오염물질 감축에 있어서 산업부문간, 기업간에 존재하는 능력의 차이를 고려하는 것이기 때문에 정부와 산업부문간의 자발적 협정을 강조하였다. 1993년말 15개의 자발적협정이 여러 집단들과 체결되었다. 대부분은 정밀화학, 1차금속산업등과 같은 특정 산업부문내의 기업연합체이다. 정부는 각 부문의 기업들과 상세한 논의를 하기 이전에 오염수준과 그 감축가능성에 대한 믿을 만한 정보를 가져야만 했다. 이에 컨설턴트들은 각 부문에 대해 기준연도의 총쓰레기 및 배출량에 대한 'emission profile'을 작성했다. 정부와 업계대표와의 대화는 각 부문이 전체 목표에 기여해야할 부문을 결정하는 협정에 기초가 되었다. 전체 목표에 대한 부문별 협정이 체결되면, 같은 방식으로 회원기업에 배분된다.

환경부는 인허가의 목표로서 '합리적으로 가능한 낮은'이라는 의미를 지니는 ALARP(As Low As Reasonably Possible)의 용어를 만들어냈다. 이를 통해 '이미 개발된 최상의 기술' '가장이용가능성있는 기술'에 대한 환경친화적 해석이 유도될 것을 희망하였다. 지방당국의 타성에 젖은 인가관행이 변화되려면, 이용가능한 최근의 정보를 전국적으로 제공해주는 것이 필수적이다. ALARP해석에 대한 일관된 접근을 보장하기 위해 환경부는 공공보건 및 환경연구원에 정보센터를 설립했다. 이곳으로부터 정부가 '합리적으로 성취가능한' '관련기술에 대한 정보'로 간주되는 준거기준이 제공된다. 지방당국은 이 정보센터를 무시하는 경향이 있어서 환경부는 정보센터의 준거기준에 법적 지위를 부여할 것을 고려하고 있다. 에너지사용의 효율화를 위해서도 자발적 협정이 이루어졌다.

네델란드의 환경정책은 NEPP의 야심찬 목표를 달성하는데 있어서 '혁신'의 역할을 강조한다. 혁신은 환경문제를 해결하는데 있어서 핵심이다. 이 때문에 혁신을 위한 공

식적인 지원정책들이 추진되어왔다. 먼저 '환경투자에 대한 지속감가상각'을 통해 혁신 기술에 대한 세금감면 혜택이 주어진다. 300개 이상의 환경장비(에너지절약기술 포함)가 여기에 포함된다. 이 가속감가상각계획을 수행하는 조직이 네델란드 에너지환경국이다. 에너지환경국의 명부에 기재된 기술들은 혁신적이고 환경친화적이며 에너지절약적임을 보증한다.

환경정책과 혁신의 상호작용을 요약하면, 사회내의 광범위한 지원은 장기적인 목표 및 자발적 협정을 지원해주고, 기업의 선택의 자유 및 안정성은 산업내의 환경에 대한 태도변화를 야기한다. 산업의 환경목표에 대한 지원증가 및 특히 NEPP의 전략은 사회내의 지지정도를 부가시키며 이는 더욱 정책의 신뢰성을 제고시킨다. 환경에 대한 태도·접근에서의 범사회적 변화의 부산물로서 보다 나은 혁신환경이 조성되는 것이다.

이러한 네델란드의 국가환경정책계획에 대한 비판이 없는 것은 아니지만, 신흥공업국에서 국가차원의 친환경적 산업발전을 위한 환경계획에 시사하는 바가 크다.

## 2) 독일의 환경-산업정책

독일의 환경정책은 19세기말까지 거슬러 올라갈 수 있다. 2차대전전까지 환경정책은 '대기 및 수질 위생' 개념과 관련된다. 특히 루르계곡 부근의 산업지역은 1920년대의 대중적인 관심대상이었고, 관련된 환경보호정책이 요구되었다. 1950년대에는 이 지역의 환경문제가 심각해져서 북 라인 웨스트팔트리아에서는 대기정화를 위한 입법이 시도되었다. 1960년대 이 지역에서 발전된 입법과 여기에 수반된 환경연구 프로그램은 1970년대 초 연방입법의 기초가 되었다.

1970년대 초 이후 최초로 연방차원의 환경프로그램이 채택되는 등 환경정책의 개발이 가속화되었다. 또한 환경문제를 조사하고 그 대처방법에 대해 보고할 임무를 지닌 환경자문위원회(the Council of Environmental Advisors)가 설립되었다. 1974년 연방환경국(Federal Environment Agency)이 베를린에 설립되어 내무부의 환경관리부서를 위해 환경정책·기술에 대한 조언을 하였고, 1986년에 이르러서야 독립적인 환경부가 만들어졌다. 연방환경국은 이제 환경부에 소속되게 되었다. 환경자문위원회는 환경문제에 대한 국민의식에 대한 정보를 수집한다.

1970년대 정부가 직면한 주요 문제는 지역의 심각한 대기오염과 넓은 지역에 걸친 수질오염이었다. 이를 경감하기 위한 정부의 정책수단은 종종 즉각적인 성과를 얻었지만 좀더 자세히 살펴보면, 단지 문제가 다른 곳으로 이전된 것이었음이 증명되었다. 1980년대 전반기에는 삼림의 파괴문제가 가장 중요한 환경이슈였고, 이 문제를 해결하기 위한 집중적인 정치적 노력이 행해졌다. 환경부의 견해에 따르면, 사후해결책에 기초한 환경정책은 환경을 일시적으로만 안정시키는 효과를 가진다. 또한 지속적인 경제성장은 중장기적으로 환경을 악화시킨다고 여기게 되었다. 과거의 정책실패에 대해 환

정부는 앞으로 부문을 넘어선 예방적인 환경정책, 지속가능한 발전에 필수적인 기준을 지향하는 것이 필요하다고 결론지었다. 여기에는 환경정책을 경제·구조정책, 자원·에너지정책 및 교통정책과 연결하는 것이 요구된다.

독일 환경정책의 구조를 보면, 환경관련입법에 관한 책임은 다음과 같은 방식으로 분배된다.

-연방정부 : 쓰레기처리, 대기오염, 국가 수로 및 산업오염에 대한 책임이 있다.

-주정부 : 연방정부는 입법에 대한 틀을 만들어주고, 주정부는 자연보존, 경관관리, 수질오염 방지 등에 대한 상세한 규제틀을 제공한다.

-지방정부 : 관할지역의 환경에 대한 책임이 있다. 그것은 도시개발 계획이 그 지역에 영향을 미치는 한도내에서이다. 예를 들면 건축활동규제, 교통계획, 토양오염의 제거 등이다.

독일의 행정부서가 정당정치에 의해 영향을 받기 때문에 각 부서는 습관적으로 다른 부서와 협력하는 것을 기피한다. 환경부의 경우에도 자신이 관장하는 환경관련 입법에 다른 부서와 거의 협의하지 않는다. 환경부의 자율성은 1980년대 상원의 환경입법을 시행할 때 고양되었다. 또한 지방의 많은 공무원들은 환경문제에 관한 정책은 틀림없이 표를 얻어줄 수 있을 것이라고 확신한다. 환경부내에서도 정책결정과정에서 자신의 위상이 더욱 강화될 것이라고 진단하나, 다른 부서나 산업대표기관과의 협의를 회피하는 경향이 있다.

그러나, 최근들어서 산업-환경의 새로운 제휴관계가 형성되고 있다. 산업계와 환경부가 과거의 대립상태와는 달리 협조적인 분위기를 조성해가고 있다. 예를 들면, 포장물 법령과는 대조적으로 쓰레기기본법 시행을 위한 준비에서 정부와 산업계간의 협력이 이루어지고 있다. 이는 쓰레기법시행령이 강력한 무역장벽으로 이용될 가능성이 있다고 산업계가 판단하였기 때문이다. 자동차의 예를 들어보면, 독일에서 판매되는 어떠한 차량도, 일정한 재활용기준을 만족시켜야 하며, 이렇게 되면 외국차를 독일시장에서 축출할 수 있을 것이다.

물론 외국업체들도 결국에는 독일기업이 채택한 것과 동일한 디자인, 재활용수준 등을 채택할 것이다. 그러나 상당기간동안 이미 새기준에 적응한 독일기업이 이익을 볼 것이라고 독일상공회의소는 확신하고 있다.

또다른 예로 제품회수를 의무화하는 법령의 경우, 기업들은 그러한 재활용시스템에 드는 비용이 외국업체의 시장상실에 의해 보상될 것이므로, 반대할 것으로 보이지 않는다. 개인용컴퓨터의 경우 특히 극동의 저가제품을 생산하는 업체는 타격을 받을 것이다. 하지만 이러한 기업의 자발적인 행위를 광범위하게 활용하는 것은 기업의 상태를 개선할 수도 있다. 자발적인 재활용이 이루어지는 기간에 기업은 원자재가 적게 들어가고 보다 쉽게 재활용할 수 있는 제품을 디자인할 수 있게하는 시간을 얻을 수 있다. 일정한 시간이 지나면 현재보다 더 엄격한 환경기준이 기업에게 별 문제를 야기하지 않

으면서 신속히 시행될 수 있을 것이다.

결론적으로 보면, 네델란드와 마찬가지로 독일은 환경정책의 중심으로서 지속가능한 경제라는 장기적 목표를 달성하려 노력하고 있다. 그러나 독일 환경정책의 핵심인 쓰레기기본법의 목표를 달성하는 최적 메카니즘에 대해서는 체계적인 사고가 기울여지지 않았다. 지속가능한 경제를 위한 변화는 경제 및 산업구조에서의 근본적인 변화를 의미한다. 지속가능한 경제를 중요한 목표로 하는 다른 나라에서는 산업계와의 모든 단계에서의 긴밀한 협력을 성공의 핵심적 요소로 간주한다. 네델란드에서는 복잡한 다층적인 협정체계가 창출되었고, 국가적 목표는 장기간의 협의 과정속에서 결정된다. 과거에 독일의 환경정책가들은 산업계와 매우 빈약한 관계를 유지하였음을 인정한다. 다만, 최근 들어서 새로운 협력관계가 조성되고 있음은 사실이다.

독일 BASF의 환경친화적 산업정책은 바로 협력관계의 한 예라고 볼 수 있다. 연구자가 직접 독일의 라인강변에 입지한 다국적기업 BASF를 시찰하녔는데, 이회사의 환경정책은 우리에게 시사하는 바가 크다. BASF는 수질오염통제, 대기오염통제, 쓰레기 관리, 환경보호를 위한 투자에 적극적으로 대처하고 있으며 그 성과도 대단하다. 1970년과 1992년사이 BASF AG는 환경보호를 위해 총 133억 DM을 사용했다. 이 중 약 31억 DM은 환경보호를 위한 환경자본재 및 프로젝트관련 지출이다. 이는 모든 자본재지출의 약 12%에 해당된다. 중앙하수처리공장을 세우는데 5억 DM을 투자하는 것을 비롯, 공기정화장치, 쓰레기소각공장, 연구실, 환경센터 등 환경자본재에 약 20억 DM을 투자했다. 환경보호시설을 운영하는데 드는 비용은 1992년의 경우 약 11억 DM으로서 꾸준히 증가해왔다. 예로 BASF AG의 매출액은 1982년과 1992년 사이 30% 증가했지만, 환경보호시설의 운영비용은 166%증가했다. 여기서 상당 부분이 환경친화적인 연구에 쓰여졌다.

### 3) 덴마크의 산업.환경정책

덴마크에서 정부규제와 산업계간의 관계는 두가지 주요 추진력에 의해 발전되어 왔다. 하나는 덴마크사회에 고유한 협력적인 분위기와 평등주의적 원리이고, 또다른 하나는 1960년대 말 산업국가에서 확산되었던 거대한 환경적 관심에 대한 정치적 대응이다.

새 환경부는 덴마크 산업계의 대표적 기구인 Dansk Industri와 협의과정에 들어갔다. 그 부서는 가장 위험한 산업물질들을 규제할 수 있는 어떤 체계를 세우고자 하였고, 이 과정에서 실질적인 성과를 이룰수 있으며, 비용이 적절하게 드는 기술들을 채택코자 하였다. 이것이 바로 과다비용을 수반하지 않는 최적이용기술접근(BATNEEC : Best Available Technologies Not Entailing Excessive Cost)이다. 덴마크에서는 중앙정부의 감독기관이 아니라, 지방정부에 의해 환경정부가 책정한 BATNEEC 가이드라인이 산업에 적용된다.

덴마크에서는 환경부가 환경정책은 물론 에너지 정책의 주요부문을 담당한다. 1994년 이후 과거에 자원부가 담당했던 에너지정책의 주요 부문을 이관해왔다. 환경부내의 환경보호국은 5가지 주요활동 영역을 가지고 왔다. 첫째, BATNEEC하의 활동에 대한 승인; 둘째, 청정기술에 대한 지원; 셋째, 산업계와의 협정을 체결하는 일; 넷째, 오염부담금 등 경제적 제재수단; 다섯째, 인프라의 제공 등이다.

다른 선진국가와 마찬가지로 에너지정책은 환경정책의 주요 대상의 하나이다. 에너지 정책에 있어 환경목표가 차지하는 비중이 높아짐에 따라 에너지 정책과 관련된 책임을 환경부장관이 위임받게 되었다. 이는 OECD국가내의 에너지정책이 산업부 혹은 경제부가 수행하는 것과는 크게 다르다.

덴마크정부는 환경목표를 추진하는데 혁신이 중요한 역할을 할 것이라 기대하고 있으며, 이와 관련한 연구·실험프로젝트를 적극 지원한다. 환경규제에 대한 덴마크 정부의 접근은 자율적이며, 정치적 압력으로부터 비교적 자유롭다. 새로운 환경문제가 발생하면, 이 문제에 대한 가장 현실적인 접근을 유도하기 위해 정부와 산업간의 협의가 개시된다. 이 과정에서 성공적으로 필요한 환경규제의 표준이 정해진다. 이러한 성공의 주요 열쇠는 바로 정부와 산업간의 정보의 불균형을 줄이는 것이었다.

정부가 어떠한 정책을 집행하기전에 관련된 모든 정보를 충분히 수합해야 한다. 그러나 아무리 성공적인 산업-환경정책모델이라 할지라도 실제로 환경부가 관련정보의 수집이나 의견수렴을 충분히 하지않고 정책을 집행할 경우 문제가 발생한다. 특히, 정치인들이 실질적인 환경을 위한 목적에서가 아니라 상징적인 정책을 세운다거나, 갑작스럽고 강력한 대중의 여론에 휩쓸려 환경정책이 추진될 경우 아무리 좋은 환경정책모델이라도 실패할 수 있음을 여러 사례에서 볼 수 있다.

덴마크는 환경에 대한 전세계의 관심을 수출촉진의 동력으로 활용하기 위해 산업계와 정부간의 협력이 잘 이루어진 좋은 사례이다. 실제로 덴마크는 자신의 환경표준을 과거 사회주의권 국가들을 포함한 개발도상국으로 수출하기 위해 체계적으로 접근하고 있다. 이를 통해 덴마크 기업들이 국내환경기준에 대응하여 개발한 기술들을 위한 시장이 창출될 것이다. 이러한 덴마크의 접근은 덴마크정부의 대외원조기금을 사용하는 환경규제를 위한 원조프로그램에서 잘 나타난다.

덴마크의 산업-환경정책을 요약하면 덴마크 환경정책은 산업·환경그룹, 시민단체 및 전문가들을 포괄한 대화메카니즘 속에서 결정된 다는 것이다. 그 결과 환경집단과 산업집단간에 대립은 상대적으로 덜하며, 국가환경정책 결정에서의 정치적 긴장으로 나타나지는 않았다. 나아가 정부와 산업계간의 기술과 관련한 대화는 대개 덴마크 기술연구원의 후원하에 이루어진다. 이러한 다층적인 대화는 중요한 기술·상업정보를 제공해주고, 정부규제목표를 위한 혁신에 대해 반응하고 대응하며 예견할 수 있도록 한다. 덴마크의 사례는 가장 유용한 기술에 대한 엄격한 법적 규정, 최대목표를 위한 통제 등을 특징으로 하는 규제체제하에서는 혁신이 이루어지기 힘들다는 것을 보여준다. 정책결정

에서의 대화, 이를 보장해주는 정치체제가 혁신을 성공적으로 창출하는 주요 열쇠이다.

### 3. 공업입지 실태와 환경문제

한국에서 공업입지와 환경문제에 대한 연구는 그동안 활발하지 못하였다. 최근들어서 공장의 폐수방류로 인한 하천오염의 심각성이 지상을 통하여 공개되면서 공업입지와 환경문제에 대한 관심이 높아졌으나 아직도 그 연구는 많이 이루어지지 않았다. 앞으로 지속가능한 지역산업발전을 위해서는 공업입지와 환경문제에 대한 심도있는 연구가 필수적이라고 본다. 이에 본연구에서는 앞으로 심도있는 연구를 필요로 하는 과제의 도출을 위해서 우선 공업입지와 환경문제의 실태를 개괄적으로 파악하는데 초점을 맞추었다.

1970년대 이후 공업단지의 지속적인 개발·공급으로 계획입지의 비중이 계속 증가해 왔으나, 1993년 말을 기준으로 볼 때 아직도 전체 공업용지의 52.0%가 개별입지이다. 종업원수 5인 이상의 업체수는 전국적으로 89,000여개인데 이중 86.5%가 개별입지에서 운영되고 있다. 또한, 개별입지가 전국 제조업 종업원수와 총생산액에서 차지하는 비중은 각각 67%와 54.3%이다. 그동안 공업입지로 인한 환경문제는 주로 계획입지인 공업단지에 초점을 맞추어 왔으며 개별공업입지로 인한 환경문제의 발생에 대해서는 상대적으로 소홀히 해왔다. 이제는 계획입지에서 뿐만 아니라 개별입지에서의 환경문제의 파악과 대책이 필요하다.

더욱이, 정부가 최근에 경쟁력강화를 위해 취했던 토지이용 관계법령의 입지규제 완화조치와 공장설립절차의 간소화 등으로 최근 개별입지가 급속히 늘고 있다. 개별입지가 환경문제의 악화나 개발가능지의 난개발 등의 문제를 발생시킬 것이라는 우려가 있어서 개별입지의 환경문제실태 파악과 그 해결방안이 필요하다.

수도권은 우리나라 계획입지의 9%만을 차지하고 개별입지는 전국의 40.6%를 차지하여, 수도권에서는 개별입지 중심으로 공업입지개발이 이루어졌음을 보여준다. 이 때문에 지역별로 공업입지에서 개별입지가 차지하는 비중은 상당한 차이를 나타낸다. 수도권과 강원, 제주에서는 개별입지 면적이 전체 공업용지의 80% 이상을 차지한 반면, 동남권과 서남권은 개별입지의 비중이 각각 29%와 34%로 매우 낮다. 여기에서 주의를 기울여야 할 점은 수도권의 서울, 경기, 인천 세지역 모두에서 개별공업입지의 비중이 공업용지면적, 업체수, 종업원수, 총생산액의 어떤 것을 기준으로 하더라도 매우 높다는 것이다. 이는 수도권지역에서 공업입지로 인한 환경문제를 파악하기 위해서는 개별입지의 조사분석이 필요함을 나타내준다.

개별입지의 실태에서 또하나의 중요한 사항은 대규모 중화학공업단지의 개발이 많이 이루어졌음에도 불구하고, 공해유발이 심한 중화학공업의 경우도 80%이상이 개별입지에 해당된다는 것이다. 또한, 경공업중에서 환경오염이 심한 피혁업의 경우 업체수의

96%가 개별입지라는 사실이다. 만약에, 공해유발이 심한 업종이 대부분 개별입지하여 환경처리시설을 운영하지 않을 경우, 공업입지로 인한 환경문제는 매우 심각해질 것이다.

개별입지 기업들은 대기, 수질, 폐기물, 소음·진동·악취 등의 공해방지시설 설치를 위해 투자한 금액이 계획입지의 투자금액에 비하면 기업의 규모를 고려하더라도 훨씬 적다. 각 지역의 개별 공장에서 공통으로 사용할 수 있는 종합적인 환경처리시설이 건설되지 않는한, 누적된 오염물질들로 인해 향후 각 지역들은 환경문제의 심각한 위협을 받을 것이다. 개별입지의 환경문제는 환경오염방지시설의 설치와 운영에서 발생하는 문제외에도 용수와 수질관리상의 문제를 지적할 수 있다.

최근 규제완화정책으로 인하여 신설업체의 많은 비중이 준농림지역에 개별입지를 할 것이다. 개별입지 기업체가 공업용수를 대부분 지하수에 의존할 것이라는 현실, 그리고 이들 준농림지역은 대도시와 달리 하수처리시설이 제대로 갖추어져 있지 않다는 사실을 감안한다면, 결국 개별입지가 소재한 주변지역에 수자원과 식수환경이 크게 악화될 우려가 아주 높다고 하겠다.

수도권에 개별입지의 비중이 매우 높기 때문에 입지상의 문제를 파악하기 위하여 공해유발업종인 염색가공업과 피혁공업의 수도권 입지패턴을 검토하였다. 염색가공업에서 1990년과 1996년의 수도권 공장분포를 비교해 보면 공단지역이나 어느 특정지역에 집중되는 경향이 띠기보다는 서울을 중심으로한 그 주변지역에 분산입지하는 경향을 볼 수 있다. 이는 결국 공해유발업종인 염색가공업이 그동안 집단화를 통해 환경문제를 해결하는 방향으로 공업입지가 변화된 것이 아니라 오히려 환경오염을 확산하는 방향으로 문제를 더욱 심각하게 만들었다고 볼 수 있다.

개별입지공장의 집단화가 환경문제를 완전히 해결할 수 있는 것은 아니지만, 집단화를 통한 공동하수처리공장의 건설, 하수의 모니터링 등을 공동으로 할 경우 경비의 절약을 통해 개별공장에서 환경시설투자를 하는 것보다 훨씬 효과적인 결과를 얻을 수 있다. 기존의 개별입지공장들을 집단화하는 데에는 부지확보, 이전비용 등의 여러 문제가 있기 때문에, 일차적으로 집단화지역을 계획하고 신설업체부터 수용토록하며 차츰 기존의 개별공업입지의 이전 방안을 마련해야 할 것이다. 특히 집단화지역의 산정시 기존도시지역은 지역주민들과의 마찰이 예상되므로 지역개발 계획단계에서 준농림지역에 집단화지역을 지정하는 것도 고려해야 할 것이다. 그러나, 앞으로 이와같은 공해유발업종의 개별입지경향으로 인해 발생하는 환경문제를 분석하고 그 대책을 마련하기 위해서는 보다 심도있는 사례연구가 별도로 이루어져야 한다고 본다.

가죽제조업도 대부분이 개별입지의 성격을 띠고 있다. 1994년 말 현재 반월 피혁단지 와 부산 장림피혁단지 등의 피혁단지에 입주한 업체가 63개에 불과하여 80%이상이 개별입지이다. 특히 개별입지의 업체중 상당수가 공업용수나 폐수처리의 문제로 피혁단지에 입주하기를 원하고 있으나, 부지확보나 공장이전비용 부담 등의 어려움으로 전문단

지의 조성이 어려운 실정이다. 1990년에는 서울근교의 도시지역에 주로 분포해 있는 것으로 나타난다. 그러나 1996년에는 서울시 지역으로의 집중이 현저하며 반월공단에도 상당수의 업체들이 집적하고 있다. 이와같이 1996년에 서울시지역에 집중하게 된 것은 가죽제품을 원료로 하여 의류, 가방등을 제조하는 업체가 증가하게 되고 이들 업체가 가죽제품도 생산하기 때문으로 판단된다. 즉, 최근에 들어서 가죽제품의 의류, 가방 등의 수요가 증가하였기 때문에 이들업체들의 원료제품도 생산하는 경우가 많아서 서울 집중이 현저한 것으로 나타난다.

이와같은 피혁제품제조업체의 도시지역입지는 집단화되지 않고 있어서 환경문제를 유발하고 있을 것으로 판단된다. 이들 업체들이 대부분 소규모업체이기 때문에 지역환경에 직접적으로 미치는 영향이 크지 않을 것으로 여길 수도 있으나 많은 업체들이 도시지역에 산재해 있음으로 인해 총량적인 환경오염은 심각할 수도 있다. 이들 도시지역에 산재해 있는 피혁제조업체들을 도시지역에 집단화하여 환경문제를 공동으로 해결하는 데에는 도시지역에서 집단화지구의 선정에 여러 어려움이 따를 수 있다. 특히 도시지역내에서 부지의 확보가 용이치 않을 뿐만 아니라 지역주민의 반대도 만만치 않을 것이기 때문이다. 이러한 문제의 해결을 위해서는 도시주변지역에 단순한 집단화가 아니라 산업지구의 조성을 통해서 도시기능과 연계를 강화하고 부지의 확보와 공동의 환경시설투자가 계획적으로 이루어질 수 있도록 하는 방안도 고려할 수 있다. 그러나, 앞으로 이들 도시지역에 입지한 피혁업체들의 실태와 환경문제 해결을 위한 방안을 마련하기 위하여 별도의 깊이 있는 연구가 필요하다.

#### 4. 지속가능한 산업발전정책 방향

산업, 구조, 공간, 환경의 변화는 시간이 경과함에 따라 서로 상호 관련성을 맺게 된다. 한 지역내의 산업활동은 수요 변화, 경쟁적 이점, 기술/조직 혁신 등으로 인해 시간이 흐름에 따라 변화한다. 구조적 변화 또는 산업구조재편은 지역내에서 산업입지 변화에 필연적인 결과를 낳고, 뒤이어 공간구조의 변화를 초래한다. 지역 혁신 환경, 네트워크의 외부성, 시-공 수렴에 영향을 미치는 공간기술의 발전 등이 도시내 공간 구조재편을 위한 주요 요인이 된다. 산업/공간의 구조재편은 제조과정, 분배, 마케팅, 소비 등의 단계를 거쳐, 산업-환경간의 상호작용에 의해 필연적으로 환경적인 결과를 지역에 가져다 준다. 과거에는 경제적 요인에만 관심을 가져왔으나 최근들어서 지역의 환경오염이 주요 쟁점으로 부각됨에 따라 산업과 환경의 관계에 큰 관심을 갖기에 이르렀다.

본 연구에서 지속가능한 산업발전을 위해 지역-환경정책간의 균형에 초점을 맞추어 4가지 주요 전략들이 제시되었다. 첫째, 친환경적 산업구조로의 지역산업의 구조전환이 강조되었다. 환경오염에 극히 제한적인 효과를 갖는 지식집약적 또는 첨단산업으로의 구조변화; 기존산업내에서 환경오염의 효과를 줄이거나 최소화시킬수 있는 구조재편;

환경 기술의 개발 등을 친환경적 산업재편을 위한 주요전략으로 고려하였다. 이러한 전략들은 지역내 환경의 오염을 최소화시키는 한편, 환경의 질을 개선하기 위한 산업의 혁신을 꾀하는데 공헌할 것으로 여긴다.

둘째, 협력적인 지역적/세계적 네트워크 전략이 지속가능한 산업발전을 위하여 논의되었다. 협력 네트워크 전략은 다양한 수준의 기업/공간의 지속가능한 발전 네트워크에 초점을 맞추었기 때문에 지속가능한 발전을 위한 산업공간조직 전략으로도 간주될 수 있다. 즉, 한편으로는 기업내, 기업간, 조직간 네트워크; 다른 한편으로는 국지지역, 지역, 세계적인 수준의 네트워크를 말할 수 있다. 협력적인 네트워크는 국지지역수준에서 산업계와 환경관련기관의 협력관계를 강화하고, 거래관계, 교통, 매물비용 등을 줄여 산업의 지방화를 촉진시킨다. 이는 다양한 자원의 효율적 사용, 숙련 노동력의 향상, 환경오염 유발의 최소화 등으로 지역산업공간의 발전을 증진시킨다. 또한 협력네트워크는 환경적으로 건전한 기술, 신기술의 이전, 신기술 적응을 위한 지역 환경기술개발, 세계적인 수준의 환경기술 개발을 위한 자금지원 등의 지역적/세계적 협력을 촉진시킨다.

셋째, 지역혁신잠재력의 향상과 산업구조재편을 위한 기술전략이 지역의 지속가능한 산업발전을 위하여 강조되었다. 이 연구에서는, 오래된 구 산업지역이라 할지라도 지역 혁신잠재력의 개선에 의해 환경친화적인 생산체계발전의 초점이 될 수 있음을 강조하였다. 기존의 산업핵심지역 또는 중심지는 환경친화적 구조재편을 위한 기술혁신전략등을 통해 경쟁적 이점을 다시 얻을 수 있고 지속가능한 발전을 꾀할 수 있다는 것이다. 지역산업 혁신잠재력은 기술/교육 하부구조, 환경개선, 협력네트워크의 활성화, 다양한 지방 노동시장, 보다 나은 통신 네트워크 등을 통해 증진될 수 있다.

마지막으로, 지속가능한 도시 및 지역개발과 다핵적 공간구조를 위한 기존원칙들이 제시되었다. 대도시지역의 단일중심구조가 공간분업을 심화시키며, 불필요한 환경 및 교통문제를 야기시키는 까닭에 다핵적 구조가 제시될 수 있다. 대도시 지역내에서도 각 전문화된 중심지역간 기술·정보의 협력적인 네트워크는 혁신잠재력과 지속가능성을 높일수 있다.

이 연구에서 제시한 4개의 전략들은 서로 독립적인 것들이 아니다. 오히려, 이들은 지역에서 지속가능한 발전을 위하여 상호의존적이며 보완적인 관계를 갖는다. 또한, 여기에서 제시한 지속가능한 산업발전을 위한 전략들은 장기적인 것이며 현대적 대도시지역들에 적용될 수 있는 것이다.

##### 5. 정책제언 및 향후 주요 연구과제

급속한 산업화와 도시성장으로 인한 환경문제가 한번에 해결될 것으로 기대해서는 안된다. 지속가능한 산업발전을 위하여 지역주민, 기업, 도시의 공공부문들이 서로 협력과 신뢰의 네트워크를 통해서 지역의 환경-산업정책을 신중하게 수립하고 집행해야 한

다. 사회의 지속가능한 발전을 위하여 환경친화적인 기술과 조직의 혁신, 환경적으로 건전한 공간구조의 개발, 산업계와 환경관리자의 대화와 협력 등이 공공부문과 민간부문에서 끊임없이 이루어져야 할 것이다.

본 연구에서는 실질적으로 현실사회의 자료를 분석하여 방안을 제시한 것이 아니고, 앞으로 환경친화적인 지역산업발전을 위한 기본전략의 방향을 제시한 것에 불과하다. 이러한 친환경적인 지역산업 발전의 기본방향이나 전략은 앞으로 보다 구체적인 연구를 통하여 현실사회에 직접 적용될 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 여기에서 검토한 지속가능한 발전의 개념, 개별공업입지 실태, 외국의 환경친화적인 산업정책 또는 환경-산업정책의 사례, 지속가능한 발전을 위한 지역산업정책의 방향을 고려할 때, 일차적으로 다음과 같은 몇가지 정책제언을 할 수 있겠다.

- 수도권에 공해유발업종에 대한 집단화를 통한 공동의 오염방지 시설 설치 및 운영
- 집단화가 어려운 지역의 공해유발산업에 대한 공해처리 시설관리 및 운영체계의 수립과 정보네트워크의 구축
- 환경오염방지시설 및 환경기술개발 연구에 투자를 위한 금융 및 세제상의 지원
- 산업계와 환경관련기관의 오염방지 협의체구축 및 협의기구의 설립
- 기존 공업단지의 친환경적 산업재편과 최적환경기술 보급 및 이용

그러나, 이러한 제언은 면밀한 조사와 분석에 근거한 것이 아니기 때문에 실질적으로 적용가능한 정책을 마련하기 위해서는 보다 구체적인 연구가 우선되어야 하겠다. 앞으로 한국에서 친환경적인 지역 산업발전을 위한 구체적인 방안과 제도를 마련하기 위하여 다음과 같은 연구가 시급히 행해져야 한다고 본다.

첫째, 공해유발업종의 입지와 환경오염 실태를 분석하고, 오염방지 및 지속가능한 지역산업발전 방안을 구체적으로 마련하는 연구가 필요하다.

- 공해유발업종의 입지현황과 변화
- 환경오염실태의 다각적인 분석
- 환경기술의 실상과 기술개발 또는 이전을 위한 대책
- 오염방지를 위한 산업계와 정부의 대책
- 공해유발업종의 집단화 및 지속가능한 발전방안

둘째, 주요 공업도시의 환경문제와 지속가능한 산업발전방안에 대한 연구가 필요하다.

- 주요 공업도시 기업의 환경시설의 실태조사와 분석
- 기업의 환경기술개발과 이전 현황분석
- 산업계와 환경관련 정책부서와의 상호교류와 협력방안
- 기존 공업도시의 친환경적 산업발전전략

셋째, 대도시지역의 환경친화적 산업구조 재편방안을 마련하기 위한 연구가 필요하다.

- 대도시지역 산업에 의한 환경오염실태 분석
- 대도시지역의 환경친화적 산업육성방안

- 대도시지역 최적 환경기술개발 및 이전방안
  - 외국대도시지역 산업-환경정책조사
  - 한국의 대도시지역별 환경친화적 산업재편방안 및 산업체계 마련
- 넷째, 해안지역의 개발과 지속가능한 산업발전방안에 대한 사례연구가 필요하다.
- 해안지역의 유형구분과 사례지역 선정
  - 사례지역 개발현황 분석
  - 사례지역의 공업화와 환경문제 분석
  - 외국의 사례연구
  - 지속가능한 해안지역 공업화 모델의 개발

다섯째, 한국의 산업-환경정책을 위한 제도에 관한 연구가 필요하다.

- 산업계의 자발적 환경문제 협의 기구
- 산업계와 환경부와의 환경정보 공유를 위한 제도
- 산업계와 환경부와의 협력체계
- 환경기술개발과 이전을 위한 지원제도

이상에서 지적한 4가지 연구과제는 앞으로 WTO체제하에서 지속가능한 지역산업발전을 위해 시급히 연구되어야 할 것들이다. 위와 같은 구체적인 연구를 통해서 환경친화적인 지역산업발전을 위한 실행 방안이 마련될 수 있으리라 본다. 특히, 지속가능한 산업발전을 위해 앞에서 제시된 방향중 산업계와 환경계의 협력방안, 정보의 공유를 위한 대화와 정보망의 구축, 환경기술의 공동개발과 기술이전을 위한 지원체계의 조직, 산업-환경정책수립을 위한 환경관련부서의 역할 등의 전략은 심도있는 연구를 통해서 구체화될 수 있을 것이다.