

중국 서북부지역의 퇴경환림환초정책 고찰

A Study on the Conversion from Farmland to Forest Policy in North West Area of China

박인성 중국 절강대학 토지관리학과 교수

주요단어: 중국, 황사, 사막화, 퇴경환림환초정책

목 차

I. 서론

1. 연구의 목적 및 방법
2. 기존 연구 검토

II. 중국 황사발원지의 생태환경 현황

1. 중국 서북부지구의 공간적 범위와 환경적 특성
2. 중국 서북부지구의 생태환경문제

III. 토지 사막화의 원인

1. 자연환경적 요인
2. 인위적 요인

IV. 중국정부의 사막화 방지 전략

V. 퇴경환림환초정책의 내용과 과제

1. 퇴경환림환초정책의 배경과 내용
2. 퇴경환림환초정책의 문제점과 과제

VI. 결론

I. 서론

1. 연구의 목적 및 방법

대부분의 역사 기간 동안 전형적인 농업국가였던 중국은 각 시대마다 농업생산력 증대를 위해 노력해 왔으며, 특히 1949년 사회주의 신중국 건국 이후에는 식량증산과 경지(耕地)개간을 적극적으로 추진해 왔다. 그러나 경지로 개간되는 지역의 범위가 확대되고, 단위 토지의 농업생산력이 높아질수록, 생태환경의 수용 능력이 한계상황에 달하고 파괴되면서 수자원 고갈과 토지 사막화지역이 확대되었다. 한편, 목조 건축물 위주로 진행된 도시 건설을 위하여, 그리고 빨강용 나무를 얻기 위한 벌목행위 등으로 인하여, 원래 원시삼림이 울창했던 중국 서북부 황하상류지역이 오늘에 이르러서는 수자원 고갈과 토지 사막화 문제에 직면하게 되었다.

우리가 매년 겪고 있는 소위 '황사(黃砂)'란, 중국 서북부의 사막화된 토지에서 강풍이 발생하면서 떠오른 모래분진이 대기권 상층부 고공(高空)으로 떠올라서 황해를 건너서 온 것이 대부분이다. 따라서 황사 문제에 올바르게 대응하기 위해서는, 위에서 개괄한 바와 같이, 중국의 황사발원지에서 진행되고 있는 토지 사막화)와 모래분진폭풍(沙塵暴)의 발생 현황 등 원인들에 대한 체계적이고 과학적인 인식이 요구된다. 이 글에서는 이 같은 문제인식하에 황사발원지인 중국 서북부 지구의 토지 사막화 현황과 원인, 중국 정부의 정책적 대응, 특히 이미 개간하여

경작하고 있는 농지를 임야와 초지(草地)로 환원시키고, 초지에서 방목(放牧)을 금지하는, 퇴경퇴목 환림환초(退耕退牧還林還草)정책의 추진배경과 내용을 구체적으로 고찰하고자 한다. 또한, 중국의 지역개발정책을 경제성장 전략과 개발위주의 관점이 아닌 생태환경과 문제와 이에 대응하는 중국정부의 정책적 대응이라는 관점에서 고찰·분석하고자 한다.

연구의 공간적 범위는 중국 서북부지역이다. 이 지역은 황하와 장강 상류지역의 삼림식피 파괴와 수도유실(水土流失), 그리고 이로 인하여 초래되는 수자원 감소와 토지 사막화 문제가 심각한 지역이다. 중국정부가 1999년 말에 '서부 대개발' 정책 실시를 발표하게 된 배경도 이 지역의 생태환경 파괴 문제를 더 이상 방치해 둘 수 없다는 판단 때문이었다.²⁾ 서부지구 생태환경과 파괴에 대한 중국정부의 대응정책은, 단순한 '생태환경보호'보다 적극적인 개념인 '생태환경 건설'이며, 이를 위한 구체적인 시책으로 퇴경환림환초(退耕還林還草)공정³⁾을 시행하고 있다. 본 연구의 내용적 범위는, 상술한 중국 서부지역 토지사막화와 퇴경환림환초정책과 관련한 내용들이다.

이 글은 필자가 '황사문제와 한중협력' 연구과제 수행 기간 중 2003년 2월 27일부터 3월 9일까지 현장 답사 차 방문한 중국 국가발전개혁위원회 국토개발 및 지구경제연구소(北京)와 황사발원지인 내몽고자치구 츠핑(赤峰)시, 아오한치(傲漢旗), 나이만치(奈曼旗)와 간쑤성(甘肅省) 란저우(蘭州)시의 중국과학

1) '사막화'란, "건조·반건조지역 및 일부 반습윤지역의 건조하고 바람이 많으며 토질이 나쁜 자연적 조건에 과도한 토지이용 등과 같은 인위적인 요소가 덧붙여져 생태균형을 깨뜨림으로써 사막이 아니었던 지역에 풍사활동(風沙活動: 풍식, 거칠어짐, 사구 형성 및 발전 등)을 주요 특징으로 하는 토지퇴화과정이 나타나는 것"으로 정의한다(朱震達·王濤, 1993. p198).

2) 서부대개발의 대상범위에는 서북지구 외에 쓰촨(四川), 윈난(云南), 광시(廣西) 등 서남지구도 포함되며, 이들 지구는 서북지구보다 생태환경이 상대적으로 좋은 편이다.

3) 이미 개간하여 경작 중인 기존의 농지를 다시 임야나 초지(草地)로 환원시키겠다는 정책 추진시책.

원 란저우 사막연구소(中國科學院蘭州沙漠研究所), 장타이(景泰), 장예(張掖), 민친(民勤) 등지의 커얼친(科爾沁) 사막과 텡그리(騰格里) 사막지대의 해당지역 치사방사공정(治沙防沙工程) 지휘관 리사무소, 그리고 현장 답사 시 수집한 현지자료와 대담 및 인터뷰 내용, 그리고 그 후에 중국 현지에서 수집한 관련 자료들을 수집, 분석, 정리하는 방법으로 작성하였다.

2. 기존 연구 검토

해마다 황사 피해를 겪고 있음에도 불구하고, 국내에서 황사문제에 대한 연구는 많지 않으며, 현황 보거나 해설자료들도 주로 기상학적인 관점에 초점을 맞추고 있는 경우가 대부분이다. 황사의 근본 원인인 토지 사막화를 초래하게 된 인간의 토지이용 행위와 그로 인한 환경파괴라는 관점에서 접근한 본격적인 연구로는, 신장건설병단(新疆建設兵團)의 개간 활동의 영향으로 수자원이 고갈되는 과정을 고찰한 이강원(2003)의 연구와 베이징 모래분진폭풍(沙塵暴)의 원인과 형성배경에 대해 고찰한 박인성(2004)의 논문이 있다.

한편, 중국 내에서는 황사라는 명칭이 쓰이지 않는다. 그러나 황사의 원인인 환경변화와 그로 인한 토지사막화와 모래분진폭풍 등에 대한 관심과 관련 연구가 급속하게 증가하고 있으며 주요 관심 대상지역은 중국 서북부이다. 이들 연구는 환경변화에 영향을 미치는 주요 요인에 대한 고찰과 분석에 초점을 맞추고 있는 바 주요 요인은 기후 및 환경변화, 과도 개간, 그리고 이로 인한 물 부족과 토

지사막화와 모래분진폭풍 발생이라는 주요 고리로 연결되고 악순환 과정을 형성하고 있다. 이 중 주요 연구 주제와 연구자를 정리해 보면 다음과 같다. 모래분진폭풍 발생 원인과 피해상황, 사막화 원인 등을 분석한 연구는 陳龍桂(2003), 景愛(2001, 1999), 朱震達·王濤(1990), 胡濤·孫炳彥(2001) 등이 있고, 토지 사막화 방지사업과 관련 연구 동향을 정리한 연구는 高吉喜(2003), 石中元(2004), 王天津(2002), 朱震達·王濤(1993), 朱震達·劉愨(1989) 등이 있으며 황하 단류 연혁과 원인을 분석한 연구는 藍勇(2003), 鄒逸麟(2001) 등이 있다. 본 논문에서는 상술한 중국 국내 주요 연구내용을 개괄 및 분석하였다.

II. 중국 황사발원지의 생태환경 현황

1. 중국 서북부지역의 공간적 범위와 환경적 특성

중국의 서북부는 황하와 장강(長江)의 상류지역이고 중국 고대문명의 발상지로서 유구한 역사와 문화를 보유하고 있는 지역이다. 그러나 최근 이 지역에 대한 지역개발정책 차원의 관심은 장기간에 걸쳐서 과도한 개간과 남벌 등 환경적 수용 용량을 초과한 토지이용이 진행되었고 그 결과 생태계가 파괴되고 수토유실(水土流失)과 토지 사막화가 심화되고 있다. 즉 이 지역의 생태환경이 급속히 악화되면서 해당지역은 물론 여타 지역의 경제 및 사회발전에도 부정적 영향을 미치고 있는 바 대표적인 예가 수자원 감소로 인하여 빈번하게 발생하고 있는 황하의 단류⁴⁾와 토지 사막화 현상이다.

4) 황하의 단류(斷流) 횟수가 1970년대에 6회, 1980년대에 7회, 1990년대에는 거의 매년 단류가 있었고, 단류구간의 길이는 1970년대에 130km, 1980년대에 150km, 1990년대에 300km인데, 그중 1995년에는 800km에 달하였다. 단류 기간을 보면, 1970년대에 21일, 1980년대에 36일이었으나, 1997년에는 226일간 황하 단류가 발생하였고, 330일간 황하하구에서 한 방울의 물도 바다에 흘러 들어가지 못했다는 기록을 세웠다. 이로 인하여 황하 보호에 대한 문제가 강렬하게 제기되었다(藍勇, 2003 ; p108).

강강 상류지역의 산림벌채와 황무지 개발로 인해 야기된 생태환경의 파괴는 최근 들어 갈수록 빈발하는 대홍수의 가장 중요한 원인으로 지적되고 있다. 따라서 서부지구의 생태환경 파괴에 대한 대응전략은 해당 지역 지방정부 차원에서는 물론 중앙정부 차원에서 전국의 생태환경 개선과 지속가능한 발전전략 실시라는 측면에서도 매우 중요한 과제이다.

2. 중국 서북부지구의 생태환경문제

1) 모래분진폭풍의 발생 빈도와 요인

기상현상인 강풍의 발생과 사막화된 토지가 제공하는 모래가 결합하여 발생하는 것이 모래분진폭풍이다. 즉, 사막화된 토지 위에서 강풍이 발생하면 매우 쉽게 모래분진폭풍(沙塵暴)으로 발전하고, 이 모래분진폭풍이 다시 주변 토지를 모래로 덮으며 사화(沙化) 토지의 범위를 확산시킨다. 중국 국가임업국 발표에 의하면 2004년 말 중국 전국의 사막화 토지 총면적은 174만km²로 한국 국토면적의 17배를 넘는다⁵⁾.

중국정부가 모래분진폭풍을 생태환경재난의 근본원인으로 중시하게 된 것은 1993년부터이며, 이후 방사치사(防沙治沙)는 중국의 환경보호정책 중 최우선 순위의 목표이며 과제가 되었다(胡濤·孫炳彥, 2001; p8). 모래분진폭풍 피해가 심각한 지역은

서북부지역의 건조지역인 신장성(新疆省), 내이멍구(內蒙古) 서부, 간쑤성(甘肅省) 하서주랑(河西走廊), 칭하이성(青海省) 차이다무(柴達木)분지다. 이곳에는 사막 및 고비, 사막화 토지가 광범위하게 분포되어 있고 건조한 기후와 빈번한 서북풍 강풍 발생 등으로 인해 모래분진폭풍이 빈발하였다.

초대형 모래분진폭풍(特大沙塵暴)은 1960년대에 8차례, 1970년대에 13차례, 1980년대에 14차례 발생했다. 1990년대 이후 2000년 현재까지 이미 20차례나 발생했으며 영향권과 피해규모가 점차 확대되어 왔다. 특히, 2000년에는 총 13차례, 2001년에는 총 32차례의 모래분진(揚沙)과 모래분진폭풍이 발생하였다(陳龍桂, 2003; pp68-71).

한편 2005년 6월 중국 국가임업국은 2004년을 기점으로 중국 전국의 사막화 토지면적이 감소추세로 전환되었다고 발표하였다.⁶⁾ 불과 수년 전까지만 해도 중국 내 환경문제 전문가들이 “정부의 치사방사(治沙防沙) 공정 목표를 낙관적으로 수용한다 해도 사막화 토지의 증가추세가 멈추는 것은 2010년경 일 것(高吉喜, 2003; p100, p106)”이라고 예측했던 사실을 고려하면 중국정부가 최근에 중점적으로 추진한 사막화 방지 노력과 시책의 성과가 예상보다 빠르게 나타나고 있다고 할 수 있다.

2) 모래분진폭풍의 피해 유형

모래분진폭풍으로 인한 피해로 중요한 것은 첫째,

5) 중국의 사막화 관련 통계에서 혼동하기 쉬운 것이 황막화(荒漠化)와 사막화(沙漠化)의 차이다. 荒漠化는 沙漠化보다 넓은 개념으로 사막(沙漠) 이외에 자갈사막(礫漠), 염모(鹽漠) 및 한모(寒漠) 등을 포함하며, 沙漠化보다 넓은 면적을 포함한다. 예를 들면, 2000년 말 중국 전국의 荒漠化 토지면적은 262.2만km²로 중국 국토면적의 27.3%, 남한 면적의 26.5배에 달하였다.(朱震達, 劉恩, 1989. p29, 王天津, 2002. p13).

6) 2005년 6월, 중국 국가임업국(國家林業局)은 중국 전국의 사화토지(沙化土地)의 확산추세가 초보 억제 단계에 들어섰다. 즉, 2000년까지만 해도 연간 3,436km²씩 확대되던 추세였던 전국의 사화토지(沙化土地) 면적이 2001년부터 균형상태 도달 및 역전이 시작되어 2004년도에는 1,283km² 감소하였다고 발표하였다(新華社: 北京, 2005. 6. 16). 업적 선전을 과장하는 중국 정부의 발표 성향을 감안하더라도, 1990년대 후반부터 본격적으로 추진한 방사치사(防沙治沙)와 생태환경 건설정책의 효과가 예상보다 빠르게 나타난 것으로 판단된다.

모래에 의한 매물(沙埋)이다. 이는 모래분진폭풍이 돌진할 때 같이 전진하던 모래입자가 장애물을 만나거나 바람이 약해졌을 때 모래먼지가 하강하여 농경지, 마을, 공장 및 광산, 철도, 도로, 저수지 등을 뒤덮는 것이다. 둘째, 풍식(風蝕)이다. 강한 바람이 토양 내의 미세한 점토광물과 유용한 유기물질들을 쓸어버리고 바람을 타고 날아온 미세한 모래가 토양표면을 덮어버리는 것이다. 셋째, 대기 오염이다. 모래바람과 모래분진폭풍으로 인해 미세한 모래 먼지가 대기 중에 날아올라 부유하는데 이 모래먼지가 도시나 공업지역 등 인구밀집 지역을 통과할 때에 유독성 광물질, 오염물질, 병원 등이 섞여 사람과 가축, 농작물, 삼림 등에 피해를 준다. 이것이 황해를 건너오는 것이 우리가 해마다 겪고 있는 소위 '황사(黃砂)'다. 위성 원격탐측 결과에 의하면 중국의 간쑤, 네이멍구, 닝샤(寧夏), 베이징, 톈진, 랴오닝, 지린(吉林), 산둥(山東), 허난(河南), 후베이(湖北), 안후이(安徽), 장쑤(江蘇) 등 200만km²에 달하는 성, 직할시, 자치구가 모래먼지 기후 영향권에 포함되어 있다.(陳龍桂, 2004; pp76-177)

III. 토지 사막화의 원인

1. 자연환경적 요인

모래분진폭풍의 주요 발원지는 서북부 신장성 남부의 타클라마칸 사막과 중국과 몽골의 접경지역인 바단지린(巴丹吉林)사막, 네이멍구자치구 동부의 수니터(蘇尼特)분지와 커얼친사막 등지다. 이 지역은 녹지율이 낮고 녹지에 포함되는 지역도 대

부분이 초지(草地)이며 사막에 접해 있다. 이러한 지역의 생태계는 인간의 개발행위를 수용하는 능력 측면에서 매우 취약하다. 또한 이 지역은 강수량이 적고 지표면의 흙을 잡아주는 식생이 부족한 겨울과 봄에 강풍이 자주 발생한다.⁷⁾ 또한 증발량이 많고 건조기가 길고 척박한 지표면이 풍식(風蝕)되면서 토지의 사화(沙化)가 촉진되게 된다.

한편, 1950년대 이후 세계적인 기후변화로 인해 중국 북부지역에 건조기후 및 이상난동 현상이 나타났으며 평균기온이 계속 상승하고 있다. 중국 기상자료 분석에 따르면 특히 네이멍구자치구의 건조기후가 심화되고 있다. 1980년대 네이멍구지역의 강수량은 1950년대에 비해 현저히 감소하였다. 가장 심한 통랴오(通遼)의 경우 102mm나 감소하였다. 한편, 강수량의 감소와 함께 기온은 전체적으로 상승하였다. 최고는 린허(臨河)로 1.86℃ 상승했고 최저는 바옌하오터(巴彥浩特)로 0.6℃ 상승하였다(景愛, 1999; p37). 이러한 기후조건의 변화로 인하여 토양은 건조해지고 그에 따라 식생이 더욱 감소하고 모래의 유동성이 증대되어 토지 사막화를 가속시켰다.

2. 인위적 요인

토지 사막화의 인위적 요인 중 직접적인 것은 첫째, 농업생산력 증대를 위한 과도한 토지이용, 둘째, 건설용 목재와 댐감용 나무를 위한 벌목과 벌채다. 첫째 요인과 같은 문제인식을 바탕으로 한 대표적인 정책 사례가 서북부 신장과 네이멍구 지구에서 최근까지 장려해 왔던 오아시스 농업 개발정책을 퇴경환림환초(退耕還林還草)정책으로 전환한 것이다.

즉, 건조지역에서 초지(草地)와 사막을 개간하

7) 매년 11월부터 그 이듬해 5월경까지, 중국 서부·북부의 사막지역과 시베리아 상공의 차가운 공기가 남쪽에서 형성된 따뜻한 공기와 만나는 과정에서 커다란 기압차가 발생, 강력한 모래분진폭풍이 발생한다.

면서 관개용수 확보를 위하여 원래 주변 토지를 적서 주던 물길을 개간한 경지와 오아시스로 돌리고 집중시킨 결과, 주변 토지의 물 흐름이 끊기고 사막화가 더욱 심화되었다.⁸⁾ 그 피해가 갈수록 커지고 확산되면서 생존기반 자체를 위협받게 되자 결국 이미 개간했던 경지를 다시 임야와 초지로 환원시키는 방향으로 선회하게 되었다. 한편 벌채로 인한 요인을 보면 하천상류지역의 삼림이 벌채된 후에는 삼림의 물을 잡아두는 능력이 소멸되고 그 결과 우기(雨期)에는 하류지역에서 홍수발생이 빈번해지면서 수도유실(水土流失)이 심해지고 토지 사막화를 초래하게 된다.

삼림 벌목과 벌채는 인구 증가 속도가 빨랐던 20세기 초 50년간과 신중국 건국 이후 1980년대까지의 기간 중 특히 심했다. 그 이유는 한편으로는 생태환경에 대한 문제의식이 희박했고 또 한편으로는 경제 및 기술수준의 한계로 인하여 건자재의 금속재료화와 빨감의 석탄 및 석유로의 전화(轉化) 속도가 느렸기 때문이다(藍勇, 2003; pp77-79).

토지 사막화의 인위적 요인 중 중요한 것은 다음과 같다. 첫째, 과도한 개간과 조방(粗放)적 토지 이용이다. 중국 서북부지역의 농지는 생산성이 매우 낮고 적절한 개간여건과 보호조치를 마련하지 않은 상태에서 광대한 지역에서 무계획적이고 무절제한 방식으로 삼림과 초지를 훼손하며 개간하였다. 그러나 이렇게 개간된 농토는 종합적인 연관시설의 부재, 불완전한 삼림체계, 부족한 관개조

건, 영성하고 조방적인 농토관리 등으로 인해 개간 후 2~3년 후에는 황무지가 되고 그러면 식량 생산을 위해 다시 주변의 초지나 삼림을 파괴하면서 새로운 농토를 개간하게 된다. 그 결과는 개간하는 면적보다 많은 토지 사막화가 진행되어 농·임·목축업 모두 피해를 입게 된다.⁹⁾

둘째, 불합리한 초지경영과 과도한 방목이다. 장기간에 걸쳐 낙후된 초지 관리수단과 조방적 경영방식, 과도한 방목이 보편적으로 행해졌다¹⁰⁾. 네이멍구, 신장, 간쑤성 등 목축지역의 가축은 부단히 증가한 반면, 개간과 사막화 등으로 인하여 초지의 면적과 생산력은 줄고 있다. 과도방목으로 먹이가 부족한 상황에서 굶주린 양들이 식물의 뿌리까지 캐먹게 되면서 식생파괴와 토지 사막화는 더욱 심화되었다.

셋째, 과도한 벌목 및 빨감 채취로 인한 식생파괴다. 사막지역은 경제가 낙후되고 교통이 불편하여 주민들의 생활연료는 주로 빨나무에 의존하고 있다. 그러나 사막지역의 빨나무용 임지에서 매년 공급할 수 있는 빨감은 실제 사용총량의 14%에도 미치지 못한다(胡濤·孫炳彥, 2001; p19). 또한 과도한 약초와 약재의 채취로 인하여 초지가 훼손되었다.

넷째, 수자원의 부족과 낭비다. 사막화의 원인은 결국 물 부족이다. 상류의 무분별한 물 사용으로 인해 하류지역의 유량이 감소되거나 메말라가고 있으며 지하수 수위가 낮아지고 있다. 중국 서북부지역은 중국 내에서 수자원 부족현상이 가장

8) 이강원(2003)은 신장건설병단의 농업용지 개간활동의 영향으로 신장 타림분지에 있는 톱노르 호수 상류부의 물 사용이 급격히 증가하고, 톱노르에 물을 공급하는 하천들의 수량이 감소하여 결국 호수가 고갈되는 과정을 고찰하였다.

9) 2000년 8월에 중국 국가환경보호총국 환경 및 경제정책연구중심 연구팀이 네이멍구 시린귀러맹(錫林郭勒盟)을 대상으로 조사 분석한 결과를 보면, 맹(盟) 정부의 장려에 의하여 꾸준히 경지면적이 증가하였는데, 그중 전년도 대비 증가율이 특히 높았던 시기의 현황을 보면, 신중국 건국 초기인 1951년에 124%, 대약진 운동 기간인 1959년에 157%다. 이어서 문화대혁명 기간 중(1966~1976) 건설병단(建設兵團)에 의한 개간으로 80만 무(1畝 = 666.7m²)의 경지면적이 증가하였고, 개혁개방 이후에는 개발구 건설 열기로 인하여 대규모 초원이 잠식되었다(胡濤·孫炳彥, 2001. pp11-12).

10) 목축용 초장(草場) 건설 및 관리와 관련한 중국 국가 정책의 관심도 가축의 마리 수에만 편중되어 있고, 그 사료가 되는 풀(草)의 양육 관리에 대한 관심과 대책은 매우 부족하다(胡濤·孫炳彥, 2001. p18).

심각한 지역으로 단위면적당 수자원량은 전국 평균치의 1/4에 불과하다.

IV. 중국정부의 사막화 방지 전략

중국 서북부를 포함하는 “서부대개발” 전략에서는 경제성장과 자원개발을 위해서 환경파괴도 불가하다는 식의 전통적 개발방식은 이제부터는 안 된다는 점을 명확하게 제시하고 있다. 즉 종합적인 측면에서 수자원의 합리적 개발과 효율적인 이용을 최우선 과제로 삼고 사막화 방지와 초원지대의 보호, 강하류 유역의 종합치수 및 수자원 보존과 수도유실의 방지, 자연보호구역 설치 등 중요한 생태환경건설공정(生態環境建設工程)을 종합적, 체계적으로 계획, 추진하는 데에 중점을 두고 있다.

한편, 2005년 3월에는 중국 최초의 전국방사치사계획(全國防沙治沙計劃; 2005-2010, 이하 ‘計劃’)이 중국, 국무원에서 심의 통과되었다. 이 ‘計劃’의 등장에 따라서 사화(沙化) 예방 및 정비(治理)에 대한 과학적 배치와 대처가 추진되고 사화토지의 정비 업무를 장려하고 있다. ‘計劃’의 주요 내용을 정리하면 다음과 같다. 2010년에 전국적으로 정비 후 회복하는 사화토지면적이 1,300만ha에 달하고 372만ha의 사화토지는 봉쇄관리보호(封育保護)하고, 일정 규모의 사화토지는 봉쇄금지보호구(封禁保護區)로 지정한다. 토지의 사화추세는 유효한 통제단계에 들어서며 사구(沙區)의 생태상황도 일정정도 개선된다. ‘3북(三北: 西北, 東北西部, 華

北北部)’ 지구의 임초식피(林草植被) 면적도 안정적 증가추세로 되고 농목민의 양식 및 목축업 생산능력도 제고되고 농촌의 에너지 결핍상황도 개선한다. 베이징-톈진 및 주변지구의 토지사화문제를 기본적으로 해결한다.

삼북(三北)지구¹¹⁾와 티벳(西藏), 그리고 일강양하(一江兩河)¹²⁾유역 등지는 사화유형(沙化類型)이 다양하고, 확대속도가 빠르며, 피해도 심각하고, 사화토지면적이 전국의 90% 이상을 점하는 지구다. 일단의 사화토지를 봉쇄금지보호구역으로 획정하고 일단의 국가중점공정과 시험시범구(試驗示範區)를 배치한다. 황하이하이평원(黃淮海平原)¹³⁾ 및 남방습윤사지(南方濕潤沙地)는 면적이 작다. 주로 연해(沿海), 연하(沿河), 연강(沿江) 등 사화 피해가 상대적으로 큰 지대에 지역성 치리사업항목(地域性治理項目)과 시범지점을 배치한다. 또한 전국의 사화토지를 5대 유형구(類型區)로 획분하고, 유형별 및 구(區)별로 지도하고 시책을 시행한다.¹⁴⁾

한편, 순차적으로 일련의 특혜부여 정책을 발표하여 투자를 장려하였다. 토지이용 부문에서 ‘방사치사법(防沙治沙法)’은 비교적 완비된 규정을 제정하였으며 세수(稅收) 부문에서 국가세무총국은 이미 치사(治沙) 및 사막토지자원의 합리적 개발이용에 대하여 다수 항목의 세제상 특혜부여 정책을 규정·발표하였다. 2005년 3월에 수립·공포한 ‘全國防沙治沙計劃’에서는 한걸음 더 나아가 “치리(治理)한 자가 관리보호하고 수익을 취한다”는 원칙을 확정하고 사화토지의 소유권을 안정화하며 사용권

11) 삼북(三北)지구란 東北, 華北, 西北 지구를 가리킨다.

12) 一江은 長江, 兩河는 黃河와 淮河를 가리킨다.

13) 黃河, 淮河, 海河 유역평원.

14) 5대 유형구: 건조사막변방 및 오아시스유형구(干旱沙漠邊緣及綠洲類型區), 반건조사화토지유형구(半干旱沙化土地類型區), 고원고냉사화토지유형구(高原高寒沙化土地類型區), 황하이하이평원 습윤반습윤사화토지유형구(黃淮海平原濕潤半濕潤沙化土地類型區), 남방습윤사화토지유형구(南方濕潤沙化土地類型區).

과 경영권을 활성화하고 도급 및 임대기간을 연장하였다.

대규모 치사조림(治沙造林)을 시행하는 사구(沙區) 세대에 대해서도 적극적인 시책을 채택하여 지원과 보상을 하고 있다. 가령 사화지구(沙區)에서 대규모 조림을 진행하는 세대는 임업생태공익림(林業生態公益林) 건설 공개입찰에 평등한 자격으로 참여하여 공익림 건설사업을 수주할 수 있고 국가기구와 동등한 지원 및 보조 혜택을 받을 수 있다. 한편 중국 국가임업국은 비공유제 공익림(非公有制公益林)을 국가가 구매하는 정책을 검토 중이며 2006년 말 현재 구이저우성(貴州省)에서 실험작업을 진행 중이다.

V. 퇴경환림환초정책의 내용과 과제

1. 퇴경환림환초정책의 배경과 내용

중국학자들의 연구에 의해서도 밝혀졌듯이 토지사막화 추세와 해당지역의 인구증가 추세 곡선은 완전하게 일치한다(高吉喜, 2004: p190). 이는 지역 내 증가하는 인구를 부양하기 위한 식량증산을 목표로 진행된 개간과 자연환경체계 내의 수용 용량을 초과한 과도한 토지이용이 해당 지역의 식생·식피를 파괴하고 수자원을 고갈시키고 토지사막화를 촉진·확대시켰음을 의미한다. 즉 인구증가에 따라 요구되는 식량증산 수요를 충족시키기 위하여 농경지 개간을 확대하였고 이로 인하여 초지(草

地)들이 농경지로 개간되면서 농목교착지대(農牧交錯地帶)가 부단히 북방으로 이동하였다.

이 같은 원인 진단에 따라, 중국정부는 1999년부터 토지 사막화가 심한 간수(甘肅), 산시(陝西), 쓰촨(四川) 3개 성(省) 내에 퇴경(退耕), 퇴목(退牧), 환림환초(還林還草) 실험지구(試點)를 지정하였고(<그림> 참조) 2002년부터 전국으로 확대하여 시행하고 있다¹⁵⁾. 즉 기존의 농경지 중 경사도와 사화(沙化)가 심한 농경지의 농사를 포기하고 임야와 초지로 환원시키고 생태환경이 취약한 초지에서 의 방목을 금지하고 기존의 농지를 임지나 초지로 환원시킨다는 것이다. 이는 중국정부의 생태환경보호 부문에서 내건 구호가 이전의 보호의 개념보다 적극적인 건설로 바뀐 것에서도 나타난다.

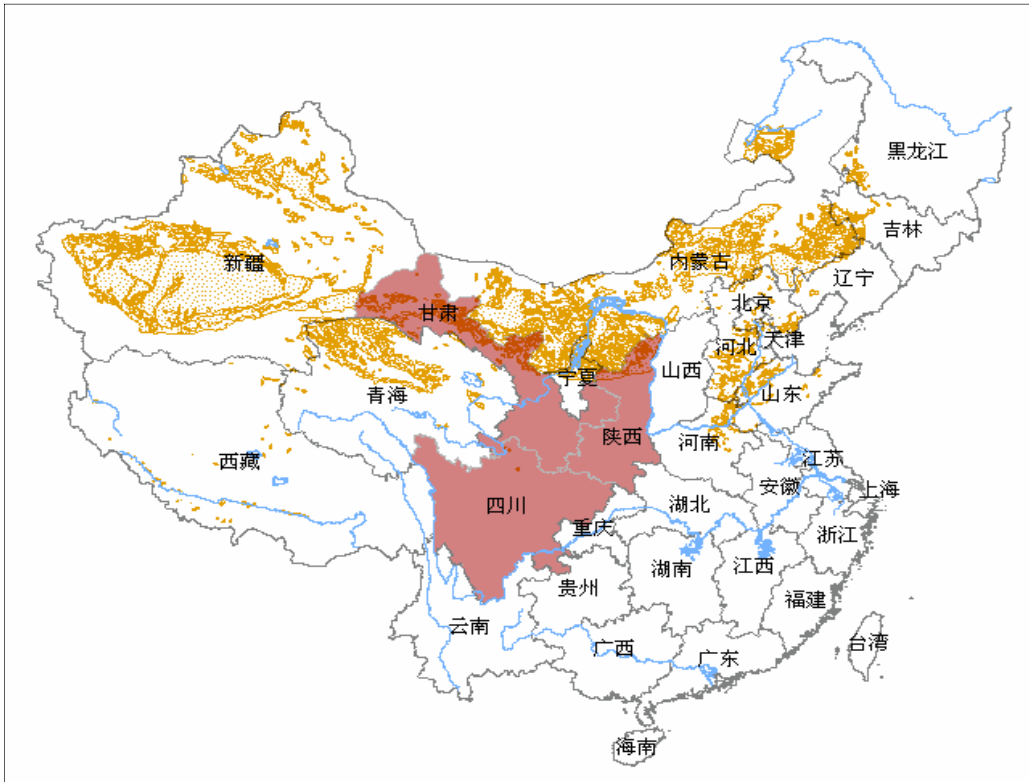
한편, 퇴경, 퇴목, 환림환초 공정의 추진과정에서 최대의 어려움은 농지와 초지에 의존하고 살아오던 농·목축민들에게 농지와 농업을 대체할 수 있는 보상과 생계대책을 마련해 주어야 한다는 것이다. 여기에는 재원의 한계라는 문제 외에도, 본격적인 도시화와 공업화 단계에서의 생활양식을 경험해 보지 못한 농목민들에게 농·목축업 외에 대안형태의 직업과 고용기회를 제공해 주어야 한다는 난제(難題)가 있다.¹⁶⁾

중국 국무원은 2000년에 퇴경환림환초정책의 실험지구를 선정하고 이 지역의 업무지도를 강화하기 위하여 '퇴경환림환초 업무의 개선을 위한 약간의 의견(關於進一步做好退耕還林還草工作的若干意見)'을 하달하였으며, 다시 2002년에 실험지구에서

15) 1998년 대홍수를 겪고 나서, 중국 국무원이 퇴경환림환초(退耕還林還草), 입산금지녹화(封山綠化), 양식으로 구휼(以糧代賑), 개인 도급(個體承包) 등의 시책을 제출하였고, 1999년 8월, 「삼림자원 보호와 임야 훼손 개간과 단점 금지에 관한 통지(關於保護森林資源, 制止毀林開墾和亂占林地的通知)」를 발표하여, 일체의 임지 훼손 개간행위를 즉각 중지하고, 식수조림에 힘쓸 것을 요구하였다. 이에 호응하여, 1999년 10월, 四川, 陝西, 甘肅 3개 성에서 실험지구(試點)를 지정하고 퇴경환림환초 공정을 전개하였고, 2000년 3월부터는 실험지구 업무가 17개 성에서 실시되었고, 2002년에는 중국 전국 215개 지구에서 실시되었다.(宋才發, 2003)

16) 中國科學院 蘭州沙漠研究所 劉恕研究員과의 인터뷰(2003. 3. 4: 11:50~12:30, 간쑤성 란저우시 蘭州沙漠研究所)

그림_ 1999년 퇴경환림환초 실험지구로 지정한 3개 성(甘肅, 陝西, 四川)



출현한 문제들에 대한 보완을 위하여 ‘퇴경환림정책의 완성을 위한 정책시행에 관한 약간의 의견’을 하달하였다. 그 주요 내용은 다음과 같다¹⁷⁾.

① 퇴경환림의 대상범위는 수토유실이 엄중하고 양식생산량이 적으며 불안정한 경사지와 사화(沙化) 농경지로 정한다. ② 각 성(省)은 ‘국가퇴경환림공정계획(國家退耕還林工程規劃)’에 근거하여 성급 퇴경환림공정계획을 수립하고 공정건설의 목표와 임무 건설의 중점과 정책수단을 명확히 한다. ③ 2002년부터 국가는 퇴경환림총체계획에 근거하여 매년 10월 31일 이전에 익년도 계획임무를 하달하고 각 성(省)은 국가가 하달한 연간 임무에 근거하여 수토유실이 엄중한 경사지와 사화가 심한

농경지를 우선적 대상으로 퇴경환림 방침을 세우고 계획을 접수한 한 달 이내에 경중완급의 원칙에 따라 분석 구분하여 퇴경환림공정을 실시할 현(市, 區, 旗)에 연간 임무를 하달하고, 현금 퇴경환림공정 실시방안을 조직, 수립한다. ④ 퇴경 농가에 대한 보상기준은, 남방지구와 북방지구, 생태림과 경제림, 양식보상과 현금보상 등을 구분하여 시행한다. ⑤ 퇴경환림공정의 추진과 생태이민, 입산금지 및 녹화시책과 결합시킨다. 생태이민 이후 지구 내의 경지는 모두 퇴경조치하고, 초지는 방목을 금지하고 봉쇄하고 임초(林草) 식피를 회복한다. 또한, 조건을 갖춘 지방은 생태이민과 소도시(小城鎮) 건설을 결합하여 추진한다.

17) 중국 국무원. 2002. “國務院關於進一步完善退耕還林政策措施的若干意見”.

2. 퇴경환림환초정책의 문제점과 과제

퇴경퇴목환림환초(退耕退牧還林還草)정책을 구체적으로 추진하고자 할 때 당면하는 주요 문제들을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 퇴경(退耕)의 속도가 늦다. 예를 들어서, 산시성(陝西省) 연안(延安)시의 경우, 퇴경을 요하는 토지는 200만 무(畝: 1畝=666.7m²)인데, 매년 퇴경 목표 및 임무가 5.6만 무(畝)이므로, 이런 속도로 추진한다면 약 40년이 걸릴 것이다(延軍平等, 2004; p16).

둘째, 현지 지방 정부 입장에서 퇴경환림환초를 환영하는 것은 예산지원을 받을 수 있기 때문이고, 농목민 입장에서는 양식을 포함한 보상을 받을 수 있기 때문이다(胡壽·孫炳彥, 2001; pp21-23). 그러나 지방정부에 기술과 종자를 선택하거나 개발하기 위한 지식과 능력이 부족한 경우가 많고, 국가 예산을 확보하는 데에도 한계가 있다.(人民日報 2001년 8월 28일자, 2001년 11월 1일자)¹⁸⁾

셋째, 퇴경(退耕)한 농목민(農牧民)에게 양식을 어떻게 전달할 것인가? 필요한 양식의 양과 품질, 특히 양식의 종류를 어떻게 보증해 줄 것인가? 광활한 지역에 분산되어 거주하고 있는 목축농민(牧民)들에게 물자를 수송하는 문제를 어떻게 해결할 것인가? 라는 문제다.

넷째, 농목민들이 주변 초원을 다시 개간하지 않는다고 어떻게 보장할 것인가? 초원을 개간하여 경작할 경우 첫 해에는 비료 없이도 경작이 가능하고, 이후에는 윤작(輪作)을 할 수 있다. 그리고 바로 옆에 연접해 있는 또 다른 초지가 농목민들을

유혹하고 있다. 게다가 광활한 초원상에서 목축농민들의 동태를 파악할 수 있는 방법은 위성관측사진뿐이다.¹⁹⁾

다섯째, 퇴경(退耕) 후에는 농목민들에게 어떤 일거리를 제공해 주어야 하고, 가능한 일자리는 어떤 것인가? 이는 식량문제 이후의 발전양식 차원의 문제다.

VI. 결론

본 연구에서는 '황사'문제의 원인에 대한 과학적인 인식을 위하여 황사 발원지인 중국 서북부지역의 생태환경파괴와 토지 사막화 현황과 원인 그리고 중국 정부의 대응 정책인 퇴경퇴목환림환초(退耕退牧還林還草) 정책의 추진배경과 내용, 문제점 및 과제 등을 현지자료와 답사, 주민인터뷰 자료를 기초로 고찰과 분석을 시도하였다. 즉 황사문제의 원인을 기존의 기상학적인 관점이 아닌 농업적 토지 이용이라는 측면에서 고찰함으로써 황사문제를 보다 체계적으로 인식하고자 시도하였다. 그러나 본 연구는 첫걸음에 불과하므로 향후 황사문제의 배후 원인인 토지사막화와 생태환경문제 그리고 다시 그 배후 원인인 수자원과 토지의 수용용량을 초과하는 과도한 농업생산 증진정책의 실태와 문제점 등에 대한 심도 있는 후속연구가 지속되어야 할 것이다. 본 연구를 통하여 얻은 주요 내용과 시사점을 종합, 정리하면 다음과 같다.

첫째, '황사'란 미세분진이 고공을 통해 황해바다를 건너서 이동해 날아오는 기상현상 정도로 인식되지만, 그 배후의 원인은 중국 서북부 지역 사

18) 지방정부가 수종 선택에서 생태수종보다 경제림의 비율을 과도하게 높게 선택하고 있고, 실험지구의 범위를 맹목적으로 확대하고 있다는 지적도 있다.

19) 텡그리사막 지대인 간쑤성 민친(民勤)시 교외 사막지대에서 만난 농목민 李培(남, 46세)와 당시 治沙防沙工程 指揮管理所 주임 王東紅(남, 52세)과의 인터뷰(2003.3.5 : 15:20~16:10)

막화 토지에서 발생하는 모래분진폭풍이다. 즉 모래분진폭풍의 발생과정에서 미세분진들이 고공으로 떠오르고 다시 동쪽으로 진행하여 중국의 화북(華北)지역을 거치고 황해를 건너서 한반도로 날아오는 것이다.²⁰⁾ 따라서 한국에서 한국인들이 인식하는 황사(黃砂)현상과 그 발원지인 중국에서 중국인들이 인식하는 모래분진기후(沙塵天氣) 또는 모래분진폭풍기후(沙塵暴天氣)의 원인 현상에는 차이가 있다. 중국인들이 가장 위협적으로 느끼는 문제는 모래분진폭풍이 철도, 도로 등의 시설에 가하는 직접적인 피해와 표토유실(表土流失)과 토지의 사화(沙化) 피해다.

둘째, 생태환경 파괴의 배후의 주요 원인 중 하나는 토지의 농업생산력 증대를 추구하는 농업정책이다. 즉 식량증산을 위하여 농경에 부적합한 토지까지 무리하게 개간하면서 농목교착지대(農牧交錯地帶)가 부단히 북방으로 이동되어 오는 과정에서 기 보유한 토지의 공급가능 수자원 용량을 초과하게 되었고 이로 인하여 물 부족과 고갈이 초래되고 토지 사막화를 촉진시켰다. 토지 사막화의 근본 원인은 결국 물 부족이다. 즉 농경에 부적합하여 수렵과 유목 용도로 이용하던 토지의 자연환경용량을 초과하여 과도하게 이용하면서 식생 파괴, 수토유실, 수자원 감소 및 고갈 현상과 함께 토지 사막화가 촉진시켰다.²¹⁾

셋째, 기상현상은 인간이 통제하는 데 한계가 있으므로 정책적 관심의 대상으로 유효한 황사의 직접적 원인은(기상문제라기보다는) 토지이용의 문제라고 할 수 있다. 즉 황사 발생의 원인은 강풍 발생 이전 단계의 생태환경 파괴와 토지 사막화다.

대기상의 기상현상인 강풍이 모래분진폭풍으로 바뀌려면 그 내용물인 황토분진과 모래가 필요한데 그것을 공급해 주는 것은 사막 또는 사막화된 토지이기 때문이다.

넷째, 최근에 중국정부는 농업정책과 생태환경 보호정책과의 모순점을 중시하고 1990년대부터 생태환경 취약지역에서 농업활동을 규제하고 철수시키는 퇴경환림환초정책을 시행하고 있다. 이는 농업생산력의 증대라는 이제까지의 정책목표를 근본적으로 전환한 것이다. 이에 따라서 서북부 초원 및 사막지대에서의 오아시스 농업지대 조성을 통한 농지 개간과 확장사업을 중지하고, 기존에 경작 중인 경지와 초지 중에서도 경사도와 물 사정, 주변 생태환경에 미치는 영향 등을 기준으로 퇴경퇴목환림환초(退耕退牧還林還草)정책을 시행하고 있다. 즉 이제까지의 “인간이 전진하면 사막은 물러간다”라는 판단과 구호가 착오였음을 인정하고, “인간이 물러나야 사막도 물러난다”는 사고로 전환한 것이다. 이 같은 사실은, 농업은 공업에 비하여 상대적으로 환경친화적 산업일 것”이라고 여겨왔던 인식에 강한 충격을 준다.

다섯째, 중국정부가 ‘서부대개발’ 정책을 추진한 중요한 동기도 생태환경 파괴에 대한 보호 및 건설의 절박성이었다. 이 같이 정확한 문제진단과 과감하고 체계적인 대응전략의 성과로, 2004년에는 중국 전국의 사막화 토지 총면적이 증가추세에서 감소추세로 반전되었다.

여섯째, 황사의 진행경로와 관련된 문제로서, 서북풍을 타고 이동해 오는 미세분진기류가 인구 밀집지역이자 공업화된 지역인 베이징을 포함한

20) 2007년 봄에 황사의 이동경로에서 주목되는 점은, 황해를 거치지 않고 중국의 동북지역을 한반도로 이동해 온 경우도 있다는 점이다. 북한이 식량증산을 위한 경지개간을 위해서 훼손하고 파괴한 삼림 및 생태환경의 현황과 정도에 대하여 주목하게 된다.

21) 토지 사막화의 근본 원인은 결국 물 부족이다. 즉 농경에 부적합하여 수렵과 유목 용도로 이용하던 토지의 자연환경용량을 초과하여 과도하게 이용하면서 식생 파괴, 수토유실, 수자원 감소 및 고갈 현상과 함께 토지 사막화가 초래되었다.

중국 화북지역 상공을 거치면서, 세균과 오염물질
들이 추가될 수 있다는 점과, 2007년 봄의 경우처럼,
(황해바다를 통과하지 않고) 중국 동북지역에서
직접 북한을 통과해서 올 경우에, 북한지역의
취약한 생태환경으로 인하여 토지의 사화(沙化)가
야기되고, 미세분진 농도가 더욱 높아질 가능성이
있다는 점도 중시해야 할 것이다.

朱震達 王濤 1993. “我國沙漠化土地的潛力, 現狀, 發展趨勢與對策[A]”. “中國科學院地學部 中國資源潛力, 趨勢與對策-中國科學院地學部研討會文集[C]”. 北京出版社.

朱震達 王濤 1990. “從若干典型地區的研究對近十年來中國土地沙漠化演變趨勢的分析[J]”. 地理學報.

朱震達 劉恩 1989. 中國的沙漠化及其治理. 北京: 科學出版社.

鄒逸麟主編 2001. 中國歷史人文地理. 北京: 科學出版社.

胡壽·孫炳彥 2001. “全國環保系統優秀調研報告書: 沙塵暴原因背後的原因”. 國家環境保護總局.

中國國務院 2002. “國務院關於進一步完善退耕還林政策措施的若干意見”.

中國國務院 2000. “關於進一步做好退耕還林還草工作的若干意見”.

참고문헌

박인성 외. 2000. 중국경제지리론. 한울.

박인성. 2004. “황사: 황사와 중국 수도 베이징”. 동아일보사: 21세기문화평화연구소.

박인성·王靑云 2004. “황사: 황사와 중국 서부 대개발”. 동아일보사: 21세기문화평화연구소.

이강원. 2004. “황사: 황사와 토지이용”. 동아일보사: 21세기문화평화연구소.

이강원. 2003. “롭노르 논쟁과 신장생산건설병단: 중국 서북지역 사막화의 사회적 과정”. 대한지리학회지. 제38권 제5호.

景愛. 2001. 警報: 北京沙塵暴. 人民出版社.

景愛. 1999. 沙漠考古通論. 紫禁城出版社.

高吉喜. 2004. “황사: 중국의 사막화 방지사업”. 동아일보사: 21세기문화평화연구소.

高吉喜. 2003. “黃砂와 韓中協力: 중국사화토지방지여연구진전”. 한중 국제학술회의 회의자료. 동아일보사: 21세기 평화연구소.

藍勇. 2003. 中國歷史地理學. 高等教育出版社.

宋才發. 2003. “實施西部地區退耕還林還草決策措施的法律思考”. 西北第二民族學院學報. 2003年 第1期.

石中元. 2004. 治理環境. 中國林業出版社.

延軍平等. 2004. 中國西北生態環境建設與制度創新. 中國社會科學出版社.

王天津. 2002. 西部環境資源產業. 東北財經大學出版社.

陳龍桂. 2004. “황사: 중국 북부지역의 황사피해상황”. 동아일보사: 21세기문화평화연구소.

陳龍桂. 2003. “黃砂와 韓中協力: 中國北方地區沙塵暴造成的受害情況”. 한중 국제학술회의 회의자료. 동아일보사: 21세기 평화연구소.

- 논문 접수일: 2007. 9.18
- 심사 시작일: 2007.10.12
- 심사 완료일: 2007.11.20

ABSTRACT

**A Study on the Conversion from Farmland to Forest Policy
in North West Area of China**

Park, In-Sung Professor, Dept. of Land Management, Zhejiang Univ.

※ Keywords: China, Sand Storm, Desertification, Conversion from Farmland to Forest or
Grass Field Policy

Now, in Korean peninsula, the impact of yellow sand dust(YSD) that comes from north west China area is more and more serious. Although YSD is usually recognized as a atmospheric phenomena, but we should recognize that the background of YSD is in the land use field, and it result to land desertification.

The purpose of this study is empirically analyse the important causes and the background of sand storms and the process that change a forest or a grass fields to desert in North west China area, that has been experiencing serious ecological and environmental destruction and desertification problems.

With the exception of introduction, the outline of this paper is as follows. In the second chapter, analyze the environmental situation and the cause of destruction and changing for the worse in the field of ecological environment. In the third chapter, consider the contents and the process of the conversion from farmland to forest or grass field policy. In the fourth chapter, consider the other government strategies against the desertification. In the fifth and sixth chapter, summarize the problems and the task, and the implications.

V. 퇴경환림환초정책의 내용과 과제

1. 퇴경환림환초정책의 배경과 내용
2. 퇴경환림환초정책의 문제점과 과제

VI. 결론

I. 서론

1. 연구의 목적 및 방법

대부분의 역사 기간 동안 전형적인 농업국가였던 중국은 각 시대마다 농업생산력 증대를 위해 노력해 왔으며, 특히 1949년 사회주의 신중국 건국 이후에는 식량증산과 경지(耕地)개간을 적극적으로 추진해 왔다. 그러나 경지로 개간되는 지역의 범위가 확대되고, 단위 토지의 농업생산력이 높아질수록, 생태환경의 수용 능력이 한계상황에 달하고 파괴되면서 수자원 고갈과 토지 사막화지역이 확대되었다. 한편, 목조 건축물 위주로 진행된 도시 건설을 위하여, 그리고 빨강용 나무를 얻기 위한 벌목행위 등으로 인하여, 원래 원시삼림이 울창했던 중국 서북부 황하상류지역이 오늘에 이르러서는 수자원 고갈과 토지 사막화 문제에 직면하게 되었다.

우리가 매년 겪고 있는 소위 '황사(黃砂)'란, 중국 서북부의 사막화된 토지에서 강풍이 발생하면서 떠오른 모래분진이 대기권 상층부 고공(高空)으로 떠올라서 황해를 건너서 온 것이 대부분이다. 따라서 황사 문제에 올바르게 대응하기 위해서는, 위에서 개괄한 바와 같이, 중국의 황사발원지에서 진행되고 있는 토지 사막화)와 모래분진폭풍(沙塵暴)의 발생 현황 등 원인들에 대한 체계적이고 과학적인 인식이 요구된다. 이 글에서는 이 같은 문제인식하에 황사발원지인 중국 서북부 지구의 토지 사막화 현황과 원인, 중국 정부의 정책적 대응, 특히 이미 개간하여

경작하고 있는 농지를 임야와 초지(草地)로 환원시키고, 초지에서 방목(放牧)을 금지하는, 퇴경퇴목 환림환초(退耕退牧還林還草)정책의 추진배경과 내용을 구체적으로 고찰하고자 한다. 또한, 중국의 지역개발정책을 경제성장 전략과 개발위주의 관점이 아닌 생태환경과피 문제와 이에 대응하는 중국정부의 정책적 대응이라는 관점에서 고찰·분석하고자 한다.

연구의 공간적 범위는 중국 서북부지역이다. 이 지역은 황하와 장강 상류지역의 삼림식피 파괴와 수도유실(水土流失), 그리고 이로 인하여 초래되는 수자원 감소와 토지 사막화 문제가 심각한 지역이다. 중국정부가 1999년 말에 '서부 대개발' 정책 실시를 발표하게 된 배경도 이 지역의 생태환경 파괴 문제를 더 이상 방치해 둘 수 없다는 판단 때문이었다.²⁾ 서부지구 생태환경과피에 대한 중국정부의 대응정책은, 단순한 '생태환경보호'보다 적극적인 개념인 '생태환경 건설'이며, 이를 위한 구체적인 시책으로 퇴경환림환초(退耕還林還草)공정³⁾을 시행하고 있다. 본 연구의 내용적 범위는, 상술한 중국 서부지역 토지사막화와 퇴경환림환초정책과 관련한 내용들이다.

이 글은 필자가 '황사문제와 한중협력' 연구과제 수행 기간 중 2003년 2월 27일부터 3월 9일까지 현장 답사 차 방문한 중국 국가발전개혁위원회 국토개발 및 지구경제연구소(北京)와 황사발원지인 내몽고자치구 츠핑(赤峰)시, 아오한치(傲漢旗), 나이만치(奈曼旗)와 간쑤성(甘肅省) 란저우(蘭州)시의 중국과학

1) '사막화'란, "건조·반건조지역 및 일부 반습윤지역의 건조하고 바람이 많으며 토질이 나쁜 자연적 조건에 과도한 토지이용 등과 같은 인위적인 요소가 덧붙여져 생태균형을 깨뜨림으로써 사막이 아니었던 지역에 풍사활동(風沙活動: 풍식, 거칠어짐, 사구 형성 및 발전 등)을 주요 특징으로 하는 토지퇴화과정이 나타나는 것"으로 정의한다(朱震達·王濤, 1993. p198).

2) 서부대개발의 대상범위에는 서북지구 외에 쓰촨(四川), 윈난(云南), 광시(廣西) 등 서남지구도 포함되며, 이들 지구는 서북지구보다 생태환경이 상대적으로 좋은 편이다.

3) 이미 개간하여 경작 중인 기존의 농지를 다시 임야나 초지(草地)로 환원시키겠다는 정책 추진시책.

원 란저우 사막연구소(中國科學院蘭州沙漠研究所), 장타이(景泰), 장예(張掖), 민친(民勤) 등지의 커얼친(科爾沁) 사막과 텡그리(騰格里) 사막지대의 해당지역 치사방사공정(治沙防沙工程) 지휘관 리사무소, 그리고 현장 답사 시 수집한 현지자료와 대담 및 인터뷰 내용, 그리고 그 후에 중국 현지에서 수집한 관련 자료들을 수집, 분석, 정리하는 방법으로 작성하였다.

2. 기존 연구 검토

해마다 황사 피해를 겪고 있음에도 불구하고, 국내에서 황사문제에 대한 연구는 많지 않으며, 현황 보거나 해설자료들도 주로 기상학적인 관점에 초점을 맞추고 있는 경우가 대부분이다. 황사의 근본 원인인 토지 사막화를 초래하게 된 인간의 토지이용 행위와 그로 인한 환경파괴라는 관점에서 접근한 본격적인 연구로는, 신장건설병단(新疆建設兵團)의 개간 활동의 영향으로 수자원이 고갈되는 과정을 고찰한 이강원(2003)의 연구와 베이징 모래분진폭풍(沙塵暴)의 원인과 형성배경에 대해 고찰한 박인성(2004)의 논문이 있다.

한편, 중국 내에서는 황사라는 명칭이 쓰이지 않는다. 그러나 황사의 원인인 환경변화와 그로 인한 토지사막화와 모래분진폭풍 등에 대한 관심과 관련 연구가 급속하게 증가하고 있으며 주요 관심 대상지역은 중국 서부지구다. 이들 연구는 환경변화에 영향을 미치는 주요 요인에 대한 고찰과 분석에 초점을 맞추고 있는 바 주요 요인은 기후 및 환경변화, 과도 개간, 그리고 이로 인한 물 부족과 토

지사막화와 모래분진폭풍 발생이라는 주요 고리로 연결되고 악순환 과정을 형성하고 있다. 이 중 주요 연구 주제와 연구자를 정리해 보면 다음과 같다. 모래분진폭풍 발생 원인과 피해상황, 사막화 원인 등을 분석한 연구는 陳龍桂(2003), 景愛(2001, 1999), 朱震達·王濤(1990), 胡濤·孫炳彥(2001) 등이 있고, 토지 사막화 방지사업과 관련 연구 동향을 정리한 연구는 高吉喜(2003), 石中元(2004), 王天津(2002), 朱震達·王濤(1993), 朱震達·劉愨(1989) 등이 있으며 황하 단류 연혁과 원인을 분석한 연구는 藍勇(2003), 鄒逸麟(2001) 등이 있다. 본 논문에서는 상술한 중국 국내 주요 연구내용을 개괄 및 분석하였다.

II. 중국 황사발원지의 생태환경 현황

1. 중국 서북부지구의 공간적 범위와 환경적 특성

중국의 서북부는 황하와 장강(長江)의 상류지역이고 중국 고대문명의 발상지로서 유구한 역사와 문화를 보유하고 있는 지역이다. 그러나 최근 이 지역에 대한 지역개발정책 차원의 관심은 장기간에 걸쳐서 과도한 개간과 남벌 등 환경적 수용 용량을 초과한 토지이용이 진행되었고 그 결과 생태계가 파괴되고 수토유실(水土流失)과 토지 사막화가 심화되고 있다. 즉 이 지역의 생태환경이 급속히 악화되면서 해당지역은 물론 여타 지역의 경제 및 사회발전에도 부정적 영향을 미치고 있는 바 대표적인 예가 수자원 감소로 인하여 빈번하게 발생하고 있는 황하의 단류⁴⁾와 토지 사막화 현상이다.

4) 황하의 단류(斷流) 횟수가 1970년대에 6회, 1980년대에 7회, 1990년대에는 거의 매년 단류가 있었고, 단류구간의 길이는 1970년대에 130km, 1980년대에 150km, 1990년대에 300km인데, 그중 1995년에는 800km에 달하였다. 단류 기간을 보면, 1970년대에 21일, 1980년대에 36일이었으나, 1997년에는 226일간 황하 단류가 발생하였고, 330일간 황하하구에서 한 방울의 물도 바다에 흘러 들어가지 못했다는 기록을 세웠다. 이로 인하여 황하 보호에 대한 문제가 강렬하게 제기되었다(藍勇, 2003 ; p108).

장강 상류지역의 산림벌채와 황무지 개발로 인해 야기된 생태환경의 파괴는 최근 들어 갈수록 빈발하는 대홍수의 가장 중요한 원인으로 지적되고 있다. 따라서 서부지구의 생태환경 파괴에 대한 대응전략은 해당 지역 지방정부 차원에서는 물론 중앙정부 차원에서 전국의 생태환경 개선과 지속가능한 발전전략 실시라는 측면에서도 매우 중요한 과제이다.

2. 중국 서북부지구의 생태환경문제

1) 모래분진폭풍의 발생 빈도와 요인

기상현상인 강풍의 발생과 사막화된 토지가 제공하는 모래가 결합하여 발생하는 것이 모래분진폭풍이다. 즉, 사막화된 토지 위에서 강풍이 발생하면 매우 쉽게 모래분진폭풍(沙塵暴)으로 발전하고, 이 모래분진폭풍이 다시 주변 토지를 모래로 덮으며 사화(沙化) 토지의 범위를 확산시킨다. 중국 국가임업국 발표에 의하면 2004년 말 중국 전국의 사막화 토지 총면적은 174만km²로 한국 국토면적의 17배를 넘는다⁵⁾.

중국정부가 모래분진폭풍을 생태환경재난의 근본원인으로 중시하게 된 것은 1993년부터이며, 이후 방사치사(防沙治沙)는 중국의 환경보호정책 중 최우선 순위의 목표이며 과제가 되었다(胡濤·孫炳彥, 2001; p8). 모래분진폭풍 피해가 심각한 지역은

서북부지역의 건조지역인 신장성(新疆省), 내이멍구(內蒙古) 서부, 간쑤성(甘肅省) 하서주랑(河西走廊), 칭하이성(青海省) 차이다무(柴達木)분지다. 이곳에는 사막 및 고비, 사막화 토지가 광범위하게 분포되어 있고 건조한 기후와 빈번한 서북풍 강풍 발생 등으로 인해 모래분진폭풍이 빈발하였다.

초대형 모래분진폭풍(特大沙塵暴)은 1960년대에 8차례, 1970년대에 13차례, 1980년대에 14차례 발생했다. 1990년대 이후 2000년 현재까지 이미 20차례나 발생했으며 영향권과 피해규모가 점차 확대되어 왔다. 특히, 2000년에는 총 13차례, 2001년에는 총 32차례의 모래분진(揚沙)과 모래분진폭풍이 발생하였다(陳龍桂, 2003; pp68-71).

한편 2005년 6월 중국 국가임업국은 2004년을 기점으로 중국 전국의 사막화 토지면적이 감소추세로 전환되었다고 발표하였다.⁶⁾ 불과 수년 전까지만 해도 중국 내 환경문제 전문가들이 “정부의 치사방사(治沙防沙) 공정 목표를 낙관적으로 수용한다 해도 사막화 토지의 증가추세가 멈추는 것은 2010년경 일 것(高吉喜, 2003; p100, p106)”이라고 예측했던 사실을 고려하면 중국정부가 최근에 중점적으로 추진한 사막화 방지 노력과 시책의 성과가 예상보다 빠르게 나타나고 있다고 할 수 있다.

2) 모래분진폭풍의 피해 유형

모래분진폭풍으로 인한 피해로 중요한 것은 첫째,

5) 중국의 사막화 관련 통계에서 혼동하기 쉬운 것이 황막화(荒漠化)와 사막화(沙漠化)의 차이다. 荒漠化는 沙漠化보다 넓은 개념으로 사막(沙漠) 이외에 자갈사막(礫漠), 염모(鹽漠) 및 한모(寒漠) 등을 포함하며, 沙漠化보다 넓은 면적을 포함한다. 예를 들면, 2000년 말 중국 전국의 荒漠化 토지면적은 262.2만km²로 중국 국토면적의 27.3%, 남한 면적의 26.5배에 달하였다.(朱震達, 劉恩, 1989. p29, 王天津, 2002. p13).

6) 2005년 6월, 중국 국가임업국(國家林業局)은 중국 전국의 사화토지(沙化土地)의 확산추세가 초보 억제 단계에 들어섰다. 즉, 2000년까지만 해도 연간 3,436km²씩 확대되던 추세였던 전국의 사화토지(沙化土地) 면적이 2001년부터 균형상태 도달 및 역전이 시작되어 2004년도에는 1,283km² 감소하였다고 발표하였다(新華社: 北京, 2005. 6. 16). 업적 선전을 과장하는 중국 정부의 발표 성향을 감안하더라도, 1990년대 후반부터 본격적으로 추진한 방사치사(防沙治沙)와 생태환경 건설정책의 효과가 예상보다 빠르게 나타난 것으로 판단된다.

모래에 의한 매물(沙埋)이다. 이는 모래분진폭풍이 들진할 때 같이 전진하던 모래입자가 장애물을 만나거나 바람이 약해졌을 때 모래먼지가 하강하여 농경지, 마을, 공장 및 광산, 철도, 도로, 저수지 등을 뒤덮는 것이다. 둘째, 풍식(風蝕)이다. 강한 바람이 토양 내의 미세한 점토광물과 유용한 유기물질들을 쓸어버리고 바람을 타고 날아온 미세한 모래가 토양표면을 덮어버리는 것이다. 셋째, 대기 오염이다. 모래바람과 모래분진폭풍으로 인해 미세한 모래 먼지가 대기 중에 날아올라 부유하는데 이 모래먼지가 도시나 공업지역 등 인구밀집 지역을 통과할 때에 유독성 광물질, 오염물질, 병원 등이 섞여 사람과 가축, 농작물, 삼림 등에 피해를 준다. 이것이 황해를 건너오는 것이 우리가 해마다 겪고 있는 소위 '황사(黃砂)'다. 위성 원격탐측 결과에 의하면 중국의 간쑤, 네이멍구, 닝샤(寧夏), 베이징, 톈진, 랴오닝, 지린(吉林), 산둥(山東), 허난(河南), 후베이(湖北), 안후이(安徽), 장쑤(江蘇) 등 200만km²에 달하는 성, 직할시, 자치구가 모래먼지 기후 영향권에 포함되어 있다.(陳龍桂, 2004; pp76-177)

III. 토지 사막화의 원인

1. 자연환경적 요인

모래분진폭풍의 주요 발원지는 서북부 신장성 남부의 타클라마칸 사막과 중국과 몽골의 접경지역인 바단지린(巴丹吉林)사막, 네이멍구자치구 동부의 수니터(蘇尼特)분지와 커얼친사막 등지다. 이 지역은 녹지율이 낮고 녹지에 포함되는 지역도 대

부분이 초지(草地)이며 사막에 접해 있다. 이러한 지역의 생태계는 인간의 개발행위를 수용하는 능력 측면에서 매우 취약하다. 또한 이 지역은 강수량이 적고 지표면의 흙을 잡아주는 식생이 부족한 겨울과 봄에 강풍이 자주 발생한다.⁷⁾ 또한 증발량이 많고 건조기가 길고 척박한 지표면이 풍식(風蝕)되면서 토지의 사화(沙化)가 촉진되게 된다.

한편, 1950년대 이후 세계적인 기후변화로 인해 중국 북부지역에 건조기후 및 이상난동 현상이 나타났으며 평균기온이 계속 상승하고 있다. 중국 기상자료 분석에 따르면 특히 네이멍구자치구의 건조기후가 심화되고 있다. 1980년대 네이멍구지역의 강수량은 1950년대에 비해 현저히 감소하였다. 가장 심한 통랴오(通遼)의 경우 102mm나 감소하였다. 한편, 강수량의 감소와 함께 기온은 전체적으로 상승하였다. 최고는 린허(臨河)로 1.86℃ 상승했고 최저는 바옌하오터(巴彥浩特)로 0.6℃ 상승하였다(景愛, 1999; p37). 이러한 기후조건의 변화로 인하여 토양은 건조해지고 그에 따라 식생이 더욱 감소하고 모래의 유동성이 증대되어 토지 사막화를 가속시켰다.

2. 인위적 요인

토지 사막화의 인위적 요인 중 직접적인 것은 첫째, 농업생산력 증대를 위한 과도한 토지이용, 둘째, 건설용 목재와 댕감용 나무를 위한 벌목과 벌채다. 첫째 요인과 같은 문제인식을 바탕으로 한 대표적인 정책 사례가 서북부 신장과 네이멍구 지구에서 최근까지 장려해 왔던 오아시스 농업 개발정책을 퇴경환림환초(退耕還林還草)정책으로 전환한 것이다.

즉, 건조지역에서 초지(草地)와 사막을 개간하

7) 매년 11월부터 그 이듬해 5월경까지, 중국 서부·북부의 사막지역과 시베리아 상공의 차가운 공기가 남쪽에서 형성된 따뜻한 공기와 만나는 과정에서 커다란 기압차가 발생, 강력한 모래분진폭풍이 발생한다.

면서 관개용수 확보를 위하여 원래 주변 토지를 적서 주던 물길을 개간한 경지와 오아시스로 돌리고 집중시킨 결과, 주변 토지의 물 흐름이 끊기고 사막화가 더욱 심화되었다.⁸⁾ 그 피해가 갈수록 커지고 확산되면서 생존기반 자체를 위협받게 되자 결국 이미 개간했던 경지를 다시 임야와 초지로 환원시키는 방향으로 선회하게 되었다. 한편 벌채로 인한 요인을 보면 하천상류지역의 삼림이 벌채된 후에는 삼림의 물을 잡아두는 능력이 소멸되고 그 결과 우기(雨期)에는 하류지역에서 홍수발생이 빈번해지면서 수도유실(水土流失)이 심해지고 토지 사막화를 초래하게 된다.

삼림 벌목과 벌채는 인구 증가 속도가 빨랐던 20세기 초 50년간과 신중국 건국 이후 1980년대까지의 기간 중 특히 심했다. 그 이유는 한편으로는 생태환경에 대한 문제의식이 희박했고 또 한편으로는 경제 및 기술수준의 한계로 인하여 건자재의 금속재료화와 빨감의 석탄 및 석유로의 전화(轉化) 속도가 느렸기 때문이다(藍勇, 2003; pp77-79).

토지 사막화의 인위적 요인 중 중요한 것은 다음과 같다. 첫째, 과도한 개간과 조방(粗放)적 토지 이용이다. 중국 서북부지역의 농지는 생산성이 매우 낮고 적절한 개간여건과 보호조치를 마련하지 않은 상태에서 광대한 지역에서 무계획적이고 무절제한 방식으로 삼림과 초지를 훼손하며 개간하였다. 그러나 이렇게 개간된 농토는 종합적인 연관시설의 부재, 불완전한 삼림체계, 부족한 관개조

건, 영성하고 조방적인 농토관리 등으로 인해 개간 후 2~3년 후에는 황무지가 되고 그러면 식량 생산을 위해 다시 주변의 초지나 삼림을 파괴하면서 새로운 농토를 개간하게 된다. 그 결과는 개간하는 면적보다 많은 토지 사막화가 진행되어 농·임·목축업 모두 피해를 입게 된다.⁹⁾

둘째, 불합리한 초지경영과 과도한 방목이다. 장기간에 걸쳐 낙후된 초지 관리수단과 조방적 경영방식, 과도한 방목이 보편적으로 행해졌다¹⁰⁾. 네이멍구, 신장, 간쑤성 등 목축지역의 가축은 부단히 증가한 반면, 개간과 사막화 등으로 인하여 초지의 면적과 생산력은 줄고 있다. 과도방목으로 먹이가 부족한 상황에서 굶주린 양들이 식물의 뿌리까지 캐먹게 되면서 식생파괴와 토지 사막화는 더욱 심화되었다.

셋째, 과도한 벌목 및 빨감 채취로 인한 식생파괴다. 사막지역은 경제가 낙후되고 교통이 불편하여 주민들의 생활연료는 주로 빨나무에 의존하고 있다. 그러나 사막지역의 빨나무용 임지에서 매년 공급할 수 있는 빨감은 실제 사용총량의 14%에도 미치지 못한다(胡濤·孫炳彥, 2001; p19). 또한 과도한 약초와 약재의 채취로 인하여 초지가 훼손되었다.

넷째, 수자원의 부족과 낭비다. 사막화의 원인은 결국 물 부족이다. 상류의 무분별한 물 사용으로 인해 하류지역의 유량이 감소되거나 메말라가고 있으며 지하수 수위가 낮아지고 있다. 중국 서북부지역은 중국 내에서 수자원 부족현상이 가장

8) 이강원(2003)은 신장건설병단의 농업용지 개간활동의 영향으로 신장 타림분지에 있는 톱노르 호수 상류부의 물 사용이 급격히 증가하고, 톱노르에 물을 공급하는 하천들의 수량이 감소하여 결국 호수가 고갈되는 과정을 고찰하였다.

9) 2000년 8월에 중국 국가환경보호총국 환경 및 경제정책연구중심 연구팀이 네이멍구 시린귀러맹(錫林郭勒盟)을 대상으로 조사 분석한 결과를 보면, 맹(盟) 정부의 장려에 의하여 꾸준히 경지면적이 증가하였는데, 그중 전년도 대비 증가율이 특히 높았던 시기의 현황을 보면, 신중국 건국 초기인 1951년에 124%, 대약진 운동 기간인 1959년에 157%다. 이어서 문화대혁명 기간 중(1966~1976) 건설병단(建設兵團)에 의한 개간으로 80만 무(1畝 = 666.7m²)의 경지면적이 증가하였고, 개혁개방 이후에는 개발구 건설 열기로 인하여 대규모 초원이 잠식되었다(胡濤·孫炳彥, 2001. pp11-12).

10) 목축용 초장(草場) 건설 및 관리와 관련한 중국 국가 정책의 관심도 가축의 마리 수에만 편중되어 있고, 그 사료가 되는 풀(草)의 양육 관리에 대한 관심과 대책은 매우 부족하다(胡濤·孫炳彥, 2001. p18).

심각한 지역으로 단위면적당 수자원량은 전국 평균치의 1/4에 불과하다.

IV. 중국정부의 사막화 방지 전략

중국 서북부를 포함하는 “서부대개발” 전략에서는 경제성장과 자원개발을 위해서 환경파괴도 불가하다는 식의 전통적 개발방식은 이제부터는 안 된다는 점을 명확하게 제시하고 있다. 즉 종합적인 측면에서 수자원의 합리적 개발과 효율적인 이용을 최우선 과제로 삼고 사막화 방지와 초원지대의 보호, 강하류 유역의 종합치수 및 수자원 보존과 수도유실의 방지, 자연보호구역 설치 등 중요한 생태환경건설공정(生態環境建設工程)을 종합적, 체계적으로 계획, 추진하는 데에 중점을 두고 있다.

한편, 2005년 3월에는 중국 최초의 전국방사치사계획(全國防沙治沙計劃; 2005-2010, 이하 ‘計劃’)이 중국, 국무원에서 심의 통과되었다. 이 ‘計劃’의 등장에 따라서 사화(沙化) 예방 및 정비(治理)에 대한 과학적 배치와 대처가 추진되고 사화토지의 정비 업무를 장려하고 있다. ‘計劃’의 주요 내용을 정리하면 다음과 같다. 2010년에 전국적으로 정비 후 회복하는 사화토지면적이 1,300만ha에 달하고 372만ha의 사화토지는 봉쇄관리보호(封育保護)하고, 일정 규모의 사화토지는 봉쇄금지보호구(封禁保護區)로 지정한다. 토지의 사화추세는 유효한 통제단계에 들어서며 사구(沙區)의 생태상황도 일정정도 개선된다. ‘3북(三北: 西北, 東北西部, 華

北北部)’ 지구의 임초식피(林草植被) 면적도 안정적 증가추세로 되고 농목민의 양식 및 목축업 생산능력도 제고되고 농촌의 에너지 결핍상황도 개선한다. 베이징-톈진 및 주변지구의 토지사화문제를 기본적으로 해결한다.

삼북(三北)지구¹¹⁾와 티벳(西藏), 그리고 일강양하(一江兩河)¹²⁾유역 등지는 사화유형(沙化類型)이 다양하고, 확대속도가 빠르며, 피해도 심각하고, 사화토지면적이 전국의 90% 이상을 점하는 지구다. 일단의 사화토지를 봉쇄금지보호구역으로 확정하고 일단의 국가중점공정과 시험시범구(試驗示範區)를 배치한다. 황하이하이평원(黃淮海平原)¹³⁾ 및 남방습윤사지(南方濕潤沙地)는 면적이 작다. 주로 연해(沿海), 연하(沿河), 연강(沿江) 등 사화 피해가 상대적으로 큰 지대에 지역성 치리사업항목(地域性治理項目)과 시범지점을 배치한다. 또한 전국의 사화토지를 5대 유형구(類型區)로 구분하고, 유형별 및 구(區)별로 지도하고 시책을 시행한다.¹⁴⁾

한편, 순차적으로 일련의 특혜부여 정책을 발표하여 투자를 장려하였다. 토지이용 부문에서 ‘방사치사법(防沙治沙法)’은 비교적 완비된 규정을 제정하였으며 세수(稅收) 부문에서 국가세무총국은 이미 치사(治沙) 및 사막토지자원의 합리적 개발이용에 대하여 다수 항목의 세제상 특혜부여 정책을 규정·발표하였다. 2005년 3월에 수립·공포한 ‘全國防沙治沙計劃’에서는 한걸음 더 나아가 “치리(治理)한 자가 관리보호하고 수익을 취한다”는 원칙을 확정하고 사화토지의 소유권을 안정화하며 사용권

11) 삼북(三北)지구란 東北, 華北, 西北 지구를 가리킨다.

12) 一江은 長江, 兩河는 黃河와 淮河를 가리킨다.

13) 黃河, 淮河, 海河 유역평원.

14) 5대 유형구: 건조사막변방 및 오아시스유형구(干旱沙漠邊緣及綠洲類型區), 반건조사화토지유형구(半干旱沙化土地類型區), 고원고냉사화토지유형구(高原高寒沙化土地類型區), 황하이하이평원 습윤반습윤사화토지유형구(黃淮海平原濕潤半濕潤沙化土地類型區), 남방습윤사화토지유형구(南方濕潤沙化土地類型區).

과 경영권을 활성화하고 도급 및 임대기간을 연장하였다.

대규모 치사조림(治沙造林)을 시행하는 사구(沙區) 세대에 대해서도 적극적인 시책을 채택하여 지원과 보상을 하고 있다. 가령 사화지구(沙區)에서 대규모 조림을 진행하는 세대는 임업생태공익림(林業生態公益林) 건설 공개입찰에 평등한 자격으로 참여하여 공익림 건설사업을 수주할 수 있고 국가기구와 동등한 지원 및 보조 혜택을 받을 수 있다. 한편 중국 국가임업국은 비공유제 공익림(非公有制公益林)을 국가가 구매하는 정책을 검토 중이며 2006년 말 현재 구이저우성(貴州省)에서 실험작업을 진행 중이다.

V. 퇴경환림환초정책의 내용과 과제

1. 퇴경환림환초정책의 배경과 내용

중국학자들의 연구에 의해서도 밝혀졌듯이 토지사막화 추세와 해당지역의 인구증가 추세 곡선은 완전하게 일치한다(高吉喜, 2004: p190). 이는 지역 내 증가하는 인구를 부양하기 위한 식량증산을 목표로 진행된 개간과 자연환경체계 내의 수용 용량을 초과한 과도한 토지이용이 해당 지역의 식생·식피를 파괴하고 수자원을 고갈시키고 토지사막화를 촉진·확대시켰음을 의미한다. 즉 인구증가에 따라 요구되는 식량증산 수요를 충족시키기 위하여 농경지 개간을 확대하였고 이로 인하여 초지(草

地)들이 농경지로 개간되면서 농목교착지대(農牧交錯地帶)가 부단히 북방으로 이동하였다.

이 같은 원인 진단에 따라, 중국정부는 1999년부터 토지 사막화가 심한 간수(甘肅), 산시(陝西), 쓰촨(四川) 3개 성(省) 내에 퇴경(退耕), 퇴목(退牧), 환림환초(還林還草) 실험지구(試點)를 지정하였고(<그림> 참조) 2002년부터 전국으로 확대하여 시행하고 있다¹⁵⁾. 즉 기존의 농경지 중 경사도와 사화(沙化)가 심한 농경지의 농사를 포기하고 임야와 초지로 환원시키고 생태환경이 취약한 초지에서 의 방목을 금지하고 기존의 농지를 임지나 초지로 환원시킨다는 것이다. 이는 중국정부의 생태환경보호 부문에서 내건 구호가 이전의 보호의 개념보다 적극적인 건설로 바뀐 것에서도 나타난다.

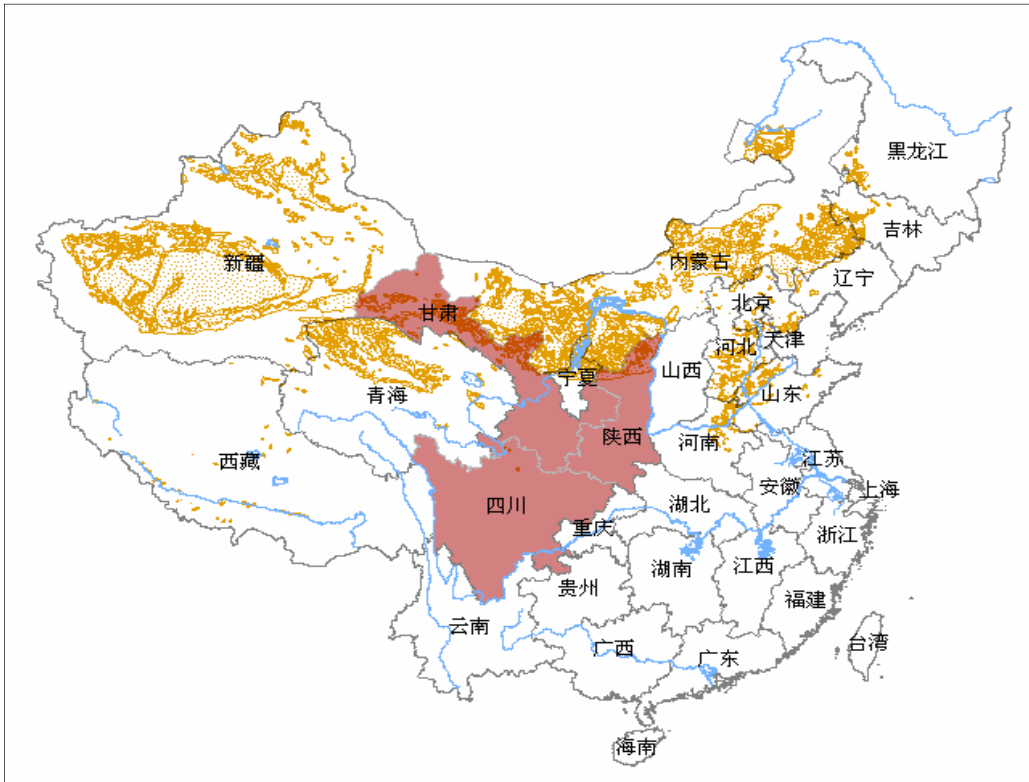
한편, 퇴경, 퇴목, 환림환초 공정의 추진과정에서 최대의 어려움은 농지와 초지에 의존하고 살아오던 농·목축민들에게 농지와 농업을 대체할 수 있는 보상과 생계대책을 마련해 주어야 한다는 것이다. 여기에는 재원의 한계라는 문제 외에도, 본격적인 도시화와 공업화 단계에서의 생활양식을 경험해 보지 못한 농목민들에게 농·목축업 외에 대안형태의 직업과 고용기회를 제공해 주어야 한다는 난제(難題)가 있다.¹⁶⁾

중국 국무원은 2000년에 퇴경환림환초정책의 실험지구를 선정하고 이 지역의 업무지도를 강화하기 위하여 '퇴경환림환초 업무의 개선을 위한 약간의 의견(關於進一步做好退耕還林還草工作的若干意見)'을 하달하였으며, 다시 2002년에 실험지구에서

15) 1998년 대홍수를 겪고 나서, 중국 국무원이 퇴경환림환초(退耕還林還草), 입산금지녹화(封山綠化), 양식으로 구휼(以糧代賑), 개인 도급(個體承包) 등의 시책을 제출하였고, 1999년 8월, 「삼림자원 보호와 임야 훼손 개간과 단점 금지에 관한 통지(關於保護森林資源, 制止毀林開墾和亂占林地的通知)」를 발표하여, 일체의 임지 훼손 개간행위를 즉각 중지하고, 식수조림에 힘을 쓸 것을 요구하였다. 이에 호응하여, 1999년 10월, 四川, 陝西, 甘肅 3개 성에서 실험지구(試點)를 지정하고 퇴경환림환초 공정을 전개하였고, 2000년 3월부터는 실험지구 업무가 17개 성에서 실시되었고, 2002년에는 중국 전국 215개 지구에서 실시되었다.(宋才發, 2003)

16) 中國科學院 蘭州沙漠研究所 劉恕研究員과의 인터뷰(2003. 3. 4: 11:50~12:30, 간쑤성 란저우시 蘭州沙漠研究所)

그림_ 1999년 퇴경환림환초 실험지구로 지정한 3개 성(甘肅, 陝西, 四川)



출현한 문제들에 대한 보완을 위하여 ‘퇴경환림정책의 완성을 위한 정책시행에 관한 약간의 의견’을 하달하였다. 그 주요 내용은 다음과 같다¹⁷⁾.

① 퇴경환림의 대상범위는 수토유실이 엄중하고 양식생산량이 적으며 불안정한 경사지와 사화(沙化) 농경지로 정한다. ② 각 성(省)은 ‘국가퇴경환림공정계획(國家退耕還林工程規劃)’에 근거하여 성급 퇴경환림공정계획을 수립하고 공정건설의 목표와 임무 건설의 중점과 정책수단을 명확히 한다. ③ 2002년부터 국가는 퇴경환림총체계획에 근거하여 매년 10월 31일 이전에 익년도 계획임무를 하달하고 각 성(省)은 국가가 하달한 연간 임무에 근거하여 수토유실이 엄중한 경사지와 사화가 심한

농경지를 우선적 대상으로 퇴경환림 방침을 세우고 계획을 접수한 한 달 이내에 경중완급의 원칙에 따라 분석 구분하여 퇴경환림공정을 실시할 현(市, 區, 旗)에 연간 임무를 하달하고, 현금 퇴경환림공정 실시방안을 조직, 수립한다. ④ 퇴경 농가에 대한 보상기준은, 남방지구와 북방지구, 생태림과 경제림, 양식보상과 현금보상 등을 구분하여 시행한다. ⑤ 퇴경환림공정의 추진과 생태이민, 입산금지 및 녹화시책과 결합시킨다. 생태이민 이후 지구 내의 경지는 모두 퇴경조치하고, 초지는 방목을 금지하고 봉쇄하고 임초(林草) 식피를 회복한다. 또한, 조건을 갖춘 지방은 생태이민과 소도시(小城鎮) 건설을 결합하여 추진한다.

17) 중국 국무원. 2002. “國務院關於進一步完善退耕還林政策措施的若干意見”.

2. 퇴경환림환초정책의 문제점과 과제

퇴경퇴목환림환초(退耕退牧還林還草)정책을 구체적으로 추진하고자 할 때 당면하는 주요 문제들을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 퇴경(退耕)의 속도가 늦다. 예를 들어서, 산시성(陝西省) 연안(延安)시의 경우, 퇴경을 요하는 토지는 200만 무(畝: 1畝=666.7m²)인데, 매년 퇴경 목표 및 임무가 5.6만 무(畝)이므로, 이런 속도로 추진한다면 약 40년이 걸릴 것이다(延軍平等, 2004; p16).

둘째, 현지 지방 정부 입장에서 퇴경환림환초를 환영하는 것은 예산지원을 받을 수 있기 때문이고, 농목민 입장에서는 양식을 포함한 보상을 받을 수 있기 때문이다(胡壽·孫炳彥, 2001; pp21-23). 그러나 지방정부에 기술과 종자를 선택하거나 개발하기 위한 지식과 능력이 부족한 경우가 많고, 국가 예산을 확보하는 데에도 한계가 있다.(人民日報 2001년 8월 28일자, 2001년 11월 1일자)¹⁸⁾

셋째, 퇴경(退耕)한 농목민(農牧民)에게 양식을 어떻게 전달할 것인가? 필요한 양식의 양과 품질, 특히 양식의 종류를 어떻게 보증해 줄 것인가? 광활한 지역에 분산되어 거주하고 있는 목축농민(牧民)들에게 물자를 수송하는 문제를 어떻게 해결할 것인가? 라는 문제다.

넷째, 농목민들이 주변 초원을 다시 개간하지 않는다고 어떻게 보장할 것인가? 초원을 개간하여 경작할 경우 첫 해에는 비료 없이도 경작이 가능하고, 이후에는 윤작(輪作)을 할 수 있다. 그리고 바로 옆에 연접해 있는 또 다른 초지가 농목민들을

유혹하고 있다. 게다가 광활한 초원상에서 목축농민들의 동태를 파악할 수 있는 방법은 위성관측사진뿐이다.¹⁹⁾

다섯째, 퇴경(退耕) 후에는 농목민들에게 어떤 일거리를 제공해 주어야 하고, 가능한 일자리는 어떤 것인가? 이는 식량문제 이후의 발전양식 차원의 문제다.

VI. 결론

본 연구에서는 '황사'문제의 원인에 대한 과학적인 인식을 위하여 황사 발원지인 중국 서북부지역의 생태환경파괴와 토지 사막화 현황과 원인 그리고 중국 정부의 대응 정책인 퇴경퇴목환림환초(退耕退牧還林還草) 정책의 추진배경과 내용, 문제점 및 과제 등을 현지자료와 답사, 주민인터뷰 자료를 기초로 고찰과 분석을 시도하였다. 즉 황사문제의 원인을 기존의 기상학적인 관점이 아닌 농업적 토지 이용이라는 측면에서 고찰함으로써 황사문제를 보다 체계적으로 인식하고자 시도하였다. 그러나 본 연구는 첫걸음에 불과하므로 향후 황사문제의 배후 원인인 토지사막화와 생태환경문제 그리고 다시 그 배후 원인인 수자원과 토지의 수용용량을 초과하는 과도한 농업생산 증진정책의 실태와 문제점 등에 대한 심도 있는 후속연구가 지속되어야 할 것이다. 본 연구를 통하여 얻은 주요 내용과 시사점을 종합, 정리하면 다음과 같다.

첫째, '황사'란 미세분진이 고공을 통해 황해바다를 건너서 이동해 날아오는 기상현상 정도로 인식되지만, 그 배후의 원인은 중국 서북부 지역 사

18) 지방정부가 수종 선택에서 생태수종보다 경제림의 비율을 과도하게 높게 선택하고 있고, 실험지구의 범위를 맹목적으로 확대하고 있다는 지적도 있다.

19) 텡그리사막 지대인 간쑤성 민친(民勤)시 교외 사막지대에서 만난 농목민 李培(남, 46세)와 당시 治沙防沙工程 指揮管理所 주임 王東紅(남, 52세)과의 인터뷰(2003.3.5 : 15:20~16:10)

막화 토지에서 발생하는 모래분진폭풍이다. 즉 모래분진폭풍의 발생과정에서 미세분진들이 고공으로 떠오르고 다시 동쪽으로 진행하여 중국의 화북(華北)지역을 거치고 황해를 건너서 한반도로 날아오는 것이다.²⁰⁾ 따라서 한국에서 한국인들이 인식하는 황사(黃砂)현상과 그 발원지인 중국에서 중국인들이 인식하는 모래분진기후(沙塵天氣) 또는 모래분진폭풍기후(沙塵暴天氣)의 원인 현상에는 차이가 있다. 중국인들이 가장 위협적으로 느끼는 문제는 모래분진폭풍이 철도, 도로 등의 시설에 가하는 직접적인 피해와 표토유실(表土流失)과 토지의 사화(沙化) 피해다.

둘째, 생태환경 파괴의 배후의 주요 원인 중 하나는 토지의 농업생산력 증대를 추구하는 농업정책이다. 즉 식량증산을 위하여 농경에 부적합한 토지까지 무리하게 개간하면서 농목교착지대(農牧交錯地帶)가 부단히 북방으로 이동되어 오는 과정에서 기 보유한 토지의 공급가능 수자원 용량을 초과하게 되었고 이로 인하여 물 부족과 고갈이 초래되고 토지 사막화를 촉진시켰다. 토지 사막화의 근본 원인은 결국 물 부족이다. 즉 농경에 부적합하여 수렵과 유목 용도로 이용하던 토지의 자연환경용량을 초과하여 과도하게 이용하면서 식생 파괴, 수토유실, 수자원 감소 및 고갈 현상과 함께 토지 사막화가 촉진시켰다.²¹⁾

셋째, 기상현상은 인간이 통제하는 데 한계가 있으므로 정책적 관심의 대상으로 유효한 황사의 직접적 원인은(기상문제라기보다는) 토지이용의 문제라고 할 수 있다. 즉 황사 발생의 원인은 강풍 발생 이전 단계의 생태환경 파괴와 토지 사막화다.

대기상의 기상현상인 강풍이 모래분진폭풍으로 바뀌려면 그 내용물인 황토분진과 모래가 필요한데 그것을 공급해 주는 것은 사막 또는 사막화된 토지이기 때문이다.

넷째, 최근에 중국정부는 농업정책과 생태환경 보호정책과의 모순점을 중시하고 1990년대부터 생태환경 취약지역에서 농업활동을 규제하고 철수시키는 퇴경환림환초정책을 시행하고 있다. 이는 농업생산력의 증대라는 이제까지의 정책목표를 근본적으로 전환한 것이다. 이에 따라서 서북부 초원 및 사막지대에서의 오아시스 농업지대 조성을 통한 농지 개간과 확장사업을 중지하고, 기존에 경작 중인 경지와 초지 중에서도 경사도와 물 사정, 주변 생태환경에 미치는 영향 등을 기준으로 퇴경퇴목환림환초(退耕退牧還林還草)정책을 시행하고 있다. 즉 이제까지의 “인간이 전진하면 사막은 물러간다”라는 판단과 구호가 착오였음을 인정하고, “인간이 물러나야 사막도 물러난다”는 사고로 전환한 것이다. 이 같은 사실은, 농업은 공업에 비하여 상대적으로 환경친화적 산업일 것”이라고 여겨왔던 인식에 강한 충격을 준다.

다섯째, 중국정부가 ‘서부대개발’ 정책을 추진한 중요한 동기도 생태환경 파괴에 대한 보호 및 건설의 절박성이었다. 이 같이 정확한 문제진단과 과감하고 체계적인 대응전략의 성과로, 2004년에는 중국 전국의 사막화 토지 총면적이 증가추세에서 감소추세로 반전되었다.

여섯째, 황사의 진행경로와 관련된 문제로서, 서북풍을 타고 이동해 오는 미세분진기류가 인구 밀집지역이자 공업화된 지역인 베이징을 포함한

20) 2007년 봄에 황사의 이동경로에서 주목되는 점은, 황해를 거치지 않고 중국의 동북지역을 한반도로 이동해 온 경우도 있다는 점이다. 북한이 식량증산을 위한 경지개간을 위해서 훼손하고 파괴한 삼림 및 생태환경의 현황과 정도에 대하여 주목하게 된다.

21) 토지 사막화의 근본 원인은 결국 물 부족이다. 즉 농경에 부적합하여 수렵과 유목 용도로 이용하던 토지의 자연환경용량을 초과하여 과도하게 이용하면서 식생 파괴, 수토유실, 수자원 감소 및 고갈 현상과 함께 토지 사막화가 초래되었다.

중국 화북지역 상공을 거치면서, 세균과 오염물질
들이 추가될 수 있다는 점과, 2007년 봄의 경우처럼,
(황해바다를 통과하지 않고) 중국 동북지역에서
직접 북한을 통과해서 올 경우에, 북한지역의
취약한 생태환경으로 인하여 토지의 사화(沙化)가
야기되고, 미세분진 농도가 더욱 높아질 가능성이
있다는 점도 중시해야 할 것이다.

朱震達 王濤 1993. “我國沙漠化土地的潛力, 現狀, 發展趨勢與對策[A]”. “中國科學院地學部 中國資源潛力, 趨勢與對策-中國科學院地學部研討會文集[C]”. 北京出版社.

朱震達 王濤 1990. “從若干典型地區的研究對近十年來中國土地沙漠化演變趨勢的分析[J]”. 地理學報.

朱震達 劉恩 1989. 中國的沙漠化及其治理. 北京: 科學出版社.

鄒逸麟主編 2001. 中國歷史人文地理. 北京: 科學出版社.

胡壽·孫炳彥 2001. “全國環保系統優秀調研報告書: 沙塵暴原因背後的原因”. 國家環境保護總局.

中國國務院 2002. “國務院關於進一步完善退耕還林政策措施的若干意見”.

中國國務院 2000. “關於進一步做好退耕還林還草工作的若干意見”.

참고문헌

박인성 외. 2000. 중국경제지리론. 한울.

박인성. 2004. “황사: 황사와 중국 수도 베이징”. 동아일보사: 21세기문화평화연구소.

박인성·王靑云 2004. “황사: 황사와 중국 서부 대개발”. 동아일보사: 21세기문화평화연구소.

이강원 2004. “황사: 황사와 토지이용”. 동아일보사: 21세기문화평화연구소.

이강원 2003. “롭노르 논쟁과 신장생산건설병단: 중국 서북지역 사막화의 사회적 과정”. 대한지리학회지. 제38권 제5호.

景愛 2001. 警報: 北京沙塵暴. 人民出版社.

景愛 1999. 沙漠考古通論. 紫禁城出版社.

高吉喜 2004. “황사: 중국의 사막화 방지사업”. 동아일보사: 21세기문화평화연구소.

高吉喜 2003. “黃砂와 韓中協力: 중국사화토지방지여연구진전”. 한중 국제학술회의 회의자료. 동아일보사: 21세기 평화연구소.

藍勇 2003. 中國歷史地理學. 高等教育出版社.

宋才發 2003. “實施西部地區退耕還林還草決策措施的法律思考”. 西北第二民族學院學報. 2003年 第1期.

石中元 2004. 治理環境. 中國林業出版社.

延軍平等 2004. 中國西北生態環境建設與制度創新. 中國社會科學出版社.

王天津 2002. 西部環境資源產業. 東北財經大學出版社.

陳龍桂 2004. “황사: 중국 북부지역의 황사피해상황”. 동아일보사: 21세기문화평화연구소.

陳龍桂 2003. “黃砂와 韓中協力: 中國北方地區沙塵暴造成的受害情況”. 한중 국제학술회의 회의자료. 동아일보사: 21세기 평화연구소.

- 논문 접수일: 2007. 9.18
- 심사 시작일: 2007.10.12
- 심사 완료일: 2007.11.20

ABSTRACT

**A Study on the Conversion from Farmland to Forest Policy
in North West Area of China**

Park, In-Sung Professor, Dept. of Land Management, Zhejiang Univ.

※ Keywords: China, Sand Storm, Desertification, Conversion from Farmland to Forest or
Grass Field Policy

Now, in Korean peninsula, the impact of yellow sand dust(YSD) that comes from north west China area is more and more serious. Although YSD is usually recognized as a atmospheric phenomena, but we should recognize that the background of YSD is in the land use field, and it result to land desertification.

The purpose of this study is empirically analyse the important causes and the background of sand storms and the process that change a forest or a grass fields to desert in North west China area, that has been experiencing serious ecological and environmental destruction and desertification problems.

With the exception of introduction, the outline of this paper is as follows. In the second chapter, analyze the environmental situation and the cause of destruction and changing for the worse in the field of ecological environment. In the third chapter, consider the contents and the process of the conversion from farmland to forest or grass field policy. In the fourth chapter, consider the other government strategies against the desertification. In the fifth and sixth chapter, summarize the problems and the task, and the implications.