

中國 遼寧省 및 吉林省의 林業現況

李 敦 求 (서울大學校 山林資源學科)

I. 序 言

中國은 地理的으로 우리나라와 가깝고 기후 조건이 비슷하여 植物相도 유사하다. 따라서 韓國과 中國에서 모두 자라고 있으며 척박한 곳에서 잘 자라는 참나무류와 오리나무류의 生理·生態的인 特性을 把握하기 위한 現地調査와 앞으로 이분야에 대한 共同研究에 대한 可能性을 협의하기 위하여 訪問하였다. 招請者인 中國 科學院 沈陽 應用生態研究所의 副教授인 Yang Sihe 博士는 본인과는 1985년 스웨덴 農科大學校 林科大學의 같은 연구실에서 연구한 바 있으며, 韓國과 中國의 식생이 유사하기 때문에 造林 分野에서 學術交流와 共同研究가 될 수 있었다.

中國은 주로 우리 나라에 인접해 있는 海岸地帶를 中心으로 開發하고 있어, 앞으로 豫想되는 産業化에 따른 각종 公害로 우리나라에도 매우 심각하고 직접적인 영향을 줄 것으로 판단된다. 따라서 荒廢된 中國內의 山野를 綠化할 수 있다면 우리나라에 公害 被害를 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 林業分野에 있어 對中國 進出에도 많은 도움이 될 것이며, 아울러 廣闊한 中國은 매우 많은 遺傳資源을 갖고 있으므로 이에 대한 學術적인 교류와 공동연구를 수행하는 것이 매우 유익할 것이다.

中國訪問 중 주요 방문처는 沈陽 應用生

態研究所, 白頭山 天地 및 長白山 山林生態試驗場, 遼寧省 撫順縣 五龍所在 落葉松試驗林, 遼寧省 海城 및 瓦房店地域의 作蠶林이었다(그림 1). 따라서 여기에서는 中國 全體의 林業 및 山林現況보다는 한정된 지역에 대해 고찰하였다.

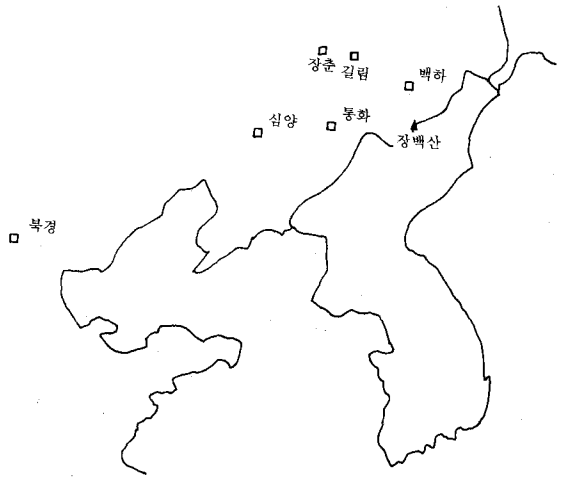


그림 1. 주요 방문지의 위치도

2. 中國科學院 沈陽應用生態研究所

本研究所는 沈陽 중심부에 金屬研究所, 自動化研究所, 物質研究所 등과 함께 자리 잡고 있었다. 1954년에 창설되었고, 4층 건물 2개동을 차지하고 있으며, 직원은 약 586명으로 연구를 수행하는 연구사로 경력과 학위취득 여부에 따라 高級研究士와 中

級研究士로 구분되는데, 고급 연구사 105명과 중급 연구사 186명이 있으며, 그밖에 각종 기기를 다루고 분석하는 기술직, 각종 연구 업무를 지원하는 행정직 및 일반 잡급직으로 구성되어 있다.

研究所를 설립하게 된 동기는 農業 및 林業 現場에 발생하는 제반 문제를 해결하기 위한 산학연계를 위함이며, 주로 현안문제를 많이 다루고 있는데, 현재는 沙漠化問題, 燃料林問題, 砂防問題, 公害問題에 많은 관심을 가지고 있었다. 研究所 산하에는 6장소에 다음과 같이, 長白山 山林生態試驗場, 호남성 삼나무시험장, 沈陽 地郭生態試驗場, 內蒙古 牧野防風試驗場, 農業生態試驗場 및 燃料試驗場이 있다.

本 應用生態研究所의 연구 방향은 中國 東部地域에 있어서 생태적인 기초연구와 기술을 제공하는 것이라 말할 수 있다. 應用生態研究所는 遼寧省 중양에 위치한 沈陽에 자리잡고 있고, 中國에서는 遼寧省, 吉林省, 黑龍江省을 동북 3성이라고 말하는데, 특히 산림자원이 풍부하여 中國내에 자급되는 목재의 상당 부분이 이곳에서 생산되고 있다. 그러나 遼寧省은 개간과 연료림 채취로 인하여 산이 매우 험벗었으나, 吉林省의 長白山 주위와 黑龍江省은 목재 자원이 매우 풍부하다고 한다. 이곳 동북 3성은 다시 수목분포에 따라 이갈나무류와 가문비나무류가 자라는 한대 침엽수림대, 잣나무, 자작나무류, 소나무류가 자라는 온대 침·활엽수 혼효지대 그리고 주로 참나무류가 자라는 온대 활엽수림대로 나눈다. 이곳에서 가장 큰 목재원은 紅松이라고 부르는 잣나무이며, 그다음은 방풍림으로도 많이 심겨져 있는 포플러 종류이다.

本 應用生態研究所는 山林生態學科, 景觀

生態學科, 林業公衆學科, 土壤生態學科, 微生物學科, 農業生態學科, 汚染生態學科, 植物學科, 綜合分析室 및 資料室로 되어 있으며, 각 과마다 고유 연구분야가 있는데, 景觀生態學科는 식물생태, 동물생태, 지구생태분야로 나누며, 林業公衆學科는 조림과 녹화분야로 구분되어 있었다. 土壤生態學科는 지리와 농업화학분야로, 미생물학과는 미생물과 질소고정으로 나뉘어져 있으며, 農業生態學科는 농작물의 양료 순환을 연구하고 있었다.

分析室은 모든 연구실의 분석을 담당하는 곳으로 유기물 분석실, 생화학 분석실, 현미경실, 컴퓨터 응용실, 무기물 분석실, 방사능 동위원소실, remote sensing 응용실이 있었다. 현미경실에는 오래전에 설치한 SEM방식의 전자현미경이 있고, 전담 기술직으로 한 명 배치되어 있었다. 컴퓨터 응용실에는 Digital Research사의 VAX 780이 설치되어 있으며, 터미널(VT220)을 사용하여 각 연구실에서 이용가능하고, PC는 IBM호환 386컴퓨터가 3대 있었다. 이곳은 주로 통계분석, 수치해석, 자료분석 등 컴퓨터를 이용한 업무 지원을 하고 있었다. 산림자원조사가 주 업무인 remote sensing 응용실에는 14인치 크기의 EGA (enhanced graphic adapter) 모니터와 지형도를 직접 컴퓨터에 입력할 수 있는 digitizer와 카메라 방식의 scanner가 NEC Work Station에 장착되어 있으나, 모델이 1985년 이전의 것이었다. 출력장비는 A₀까지 출력할 수 있는 Roland사의 GRX-400 대형 plotter와 EPSON사의 LQ2500 프린터가 갖추어져 있으며 개인용 컴퓨터는 IBM 호환 386PC가 한 대 있었다. 각종 장비는 전반적으로 구형이었으나, 이제 장

비를 도입하는 우리 임학계와는 대조를 이루고 있었다. 이곳의 가장 큰 문제는 역시 장비와 특히 운용할 수 있는 소프트웨어 부족 및 그에 따른 人力問題이며, 日本으로부터 LANDSAT 衛星資料를 받고 있으나 너무 고가이기 때문에 長白山 한곳 지역의 자료만 갖고 있다고 한다.

有機物分析室(Laboratory of organic analysis)은 각종 분석장비가 있었는데, 그중 가스크로마토그래피가 인상적이었다.

植物標本室에는 약 30만점 4,000 여종의 표본이 보관되어 있었는데, 이것들은 제정 러시아 때부터 수집된 것으로, 원래는 하얼빈에 있었던 것을 이곳으로 옮겨 왔다고 한다. 이곳은 직원 3명이 상주하면서 업무를 관장하는데, 방문하였을 때는 標本들을 재 분류하느라 매우 분주하였다.

우리나라와는 달리 이곳 應用生態研究所는學位課程을 운용하고 있었으며, 석사와 박사과정으로 각각 30명을 매년 모집한다. 대학을 졸업한 후 석사 및 박사과정을 응시하게 되고, 석사과정은 약 3년이며, 전공으로 生態學, 土壤學, 植物學 및 微生物學이 있고, 박사과정은 生態學, 土壤學 그리고 微生物學으로 석사과정 후 약 3년간 연구해야 박사학위 취득시험에 응할 수 있다. 각 학위과정은 무료이나, 사회주의 특성상 학위나 교육연한에 따라 더 좋은 보수를 보장받지 못하므로, 지원자가 매년 줄고 있다고 한다.

이곳의 研究士는(주로 高級研究員,學位取得者) 방 3개와 부엌이 딸린 주택과 식량을 배급을 받고 있으며, 월급은 300원(1원은 한화로 약 150원) 정도인데, 주거관리비로 월 30원이 필요하며, 부식은 매우 저렴하여 주거 및 음식비가 해결되고 교육이나

의료비가 무료이므로 충분히 생활이 가능하다고 한다. 그러나 가전 제품이나 의류는 상대적으로 비싸서 생활수준은 낮은 편이었다. 한편, 研究所의 근무시간은 오전 8시부터 오후 6시까지이고, 토요일은 정치 학습의 날로 연구보다는 정치 및 사상 토의를 한다고 하나 형식적이며, 일요일은 쉬는 날이다. 일과시간 이후 계속되는 잔업에 대한 추가의 보수는 없으므로 거의 모든 사람이 퇴근하게 되며, 일부 남아 계속 연구를 하는 사람도 있으나, 中國사람 특유의 느긋한 성격으로 인해 모든 업무가 느슨한 편이라 한다. 그러나 풍부한 인력자원과 느긋하고 꼼꼼한 대륙적 기질에 따른 잠재력이 보이는 研究所이었다.

3. 長白山 山林 및 天池 見學

長白山은 沈陽에서 약 800km 정도 거리에 있으며, 通化에서 열차를 갈아 타고 白河까지 가는데, 沈陽에서 通化까지는 약 12시간 정도, 通化에서 白河까지는 8시간이 소요되었다. 沈陽 新驛에서 通化行 열차에 오전 6시 30분 탑승하였다. 각 칸마다 여승무원이 한명씩 동승하여, 출발 5분전에 호루라기를 불며 무언가 소리를 치는데, 환승객은 내리라는 신호라고 한다. 열차가 출발하면 여승무원은 승강구 문을 열쇠로 잠구어서 안전사고를 예방하고 있었다.

中國에서는 열차가 각 역마다 정차하는 우리나라의 비둘기호와 같은 완행과 주요 역만 정차하는 특급열차로 구분되며, 좌석에 따라 다시 軟席(soft seat)과 硬席(hard seat)으로 차이가 있다. 경석은 쿠션이 없는 매우 단단하고 뒷 등받이가 직각으로 되어 있는 매우 불편한 것으로 좌측에는 3개

의 자리를 마주보며 그 중간은 작은 탁자를 배치하였고, 우측은 2개 자리를 서로 마주 보게 배치 하였다.

연석은 우리나라로 말하면 침대차로, 3개층으로 되어 있고 아래칸이 가장 비싸며, 연석은 경석보다 3배정도 요금이 비싼데, 우리가 앉은 좌석은 경석으로 상당히 불편하였다. 우리 일행은 應用生態研究所의 楊思河教授, 研究所의 대학원 석사과정에 있는 문시용씨였다. 출발 후 中國 民俗音樂인 '朱德'과 더불어 우리나라에서도 유명한 '위성틴광장' (반달의 빠른 곡으로 개사하여 부르는) 등이 스피커로 통해 흘러 나왔다.

中國의 기관차는 거의 대부분이 증기기관차로 석탄을 연료로 하여, 공해가 심하고 상당히 느렸다. 沈陽과 通化 間은 단선 철도로 약 12시간이 소요되었다.

沈陽은 평야지대에 위치하여 매우 넓고, 땅이 기름져 東北 3省 중에는 쌀이 가장 많이 생산된다고 하는데, 원래 이곳은 벼농사가 불가능한 곳이었으나, 朝鮮族이 이주하면서, 벼를 심기 시작하였다고 한다. 이곳의 朝鮮族은 부지런하고 발달된 농업인 벼농사를 지어서 보통 中國人보다 부유했으나, 점차 산업화로 中國의 경제가 1차 산업에서 2차, 3차산업의 비중이 커짐으로 인해 中國人 특유의 상술과 폭 넓은 인간관계로 朝鮮族은 점차로 경제력이 상대적으로 떨어진다고 한다. 中國의 소수민족에 대한 정책은 소수민족 나름의 풍습이나 관습을 인정하는 유희정책을 편다고 하며, 결국 모든 민족이 中華되기 때문에 짧은 시간에 큰 저항감을 일으키는 강경책을 펴지 않는다고 한다. 沈陽市 외곽에는 약 10만명 정도의 朝鮮族이 산다고 하는데, 아

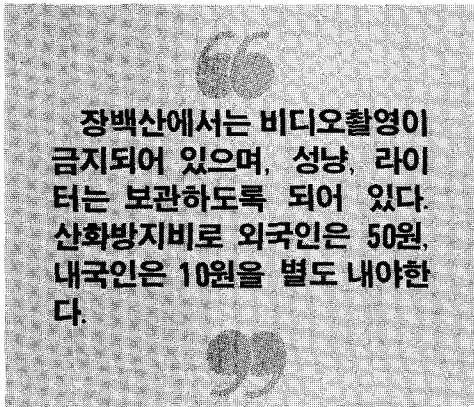
직까지는 고유의 풍속과 언어를 사용하고 있으나, 젊은 층에서부터 이것이 무너지고 있고, 결혼도 中國人과 많이 한다고 한다. 이곳의 일반적인 복장은 매우 검소하였으나, 젊은이들은 우리나라의 청소년처럼 캐주얼 복장이 많고, 운동화 역시 상당히 고급스런 것을 신고 있었다.

열차가 점차로 북쪽으로 갈수록 논은 적고 밭이 많았으며, 밭에는 주로 옥수수와 콩이 많이 심겨져 있었다. 옥수수는 주식으로 이용을 하고 콩은 일본에 주로 수출을 많이 하고 있는데, 작년의 경우 일본의 수입상의 농간으로 값이 매우 떨어졌다고 한다.

주변 산은 우리나라의 1960년대처럼 나무보다는 草本類가 더 많았으며, 針葉樹는 곰솔과 유사한 소나무(*Pinus tabulaeformis*)와 낙엽송(*Larix olgensis*)이 주로 분포하고 있으며, 활엽수로는 신갈나무, 팥대싸리, 조록싸리, 붉나무가 가장 많이 눈에 띄었고, 민가 주위에는 비술나무가 많았다.

농촌 풍경은 우리와 큰 차이가 없으나, 배치가 일정하게 규격화 되어 있었다. 농가 주위에는 소택지가 있어 오리나 거위를 키우고 있으며, 닭보다는 오리가 훨씬 많이 보였다. 규모가 조금 큰 소택지에는 잉어를 양식하고 있는 듯 하였다. 잉어는 내륙에서 쉽게 구할 수 있는 생선으로 자주 볼 수 있었으며, 잉어 찜은 고급요리에 속하며 맛이 일품이었다.

열차내에는 홍익회처럼 굴렁쇠 장수가 있고, 특유의 목소리로 무언가를 외치는데, 오징어나 땅콩처럼, 이곳에서는 해바라기 씨를 팔고 있었으며, 맥주와 소세이지 등도 팔고 있었다. 이곳 열차내에서도 역시 차를 마시기 위한 뜨거운 물을 준비하여 있



어, 여 승무원이 지나가면서 친절하게 자주 공급하여 주었다. 中國人은 아직은 위생 관념이 희박하였으며 열차내 바닥에 마구 버리며, 여승무원이 한 시간마다 쓸고 닦아 깨끗히 치우곤 하였다.

楊思河教授가 간단한 식사로 전빵과 중국식 송편인 月餅을 준비하였다. 월병은 추석날 먹는 일종의 과자같은 것으로 밀가루 반죽에 갖은 고물을 넣어 기름에 튀긴 것이며 우리나라의 약과와 유사하였다.

長白山에 가장 인접한 驛인 白河로 가기 위해 通化에서 기차를 갈아 타야 하는데, 通化에는 오후 6시30분 경에 도착하였다. 通化는 吉林省에 속하는 長春 다음으로 큰 도시로 인구 208만명이며, 압록강이 인접하고 있으며, 직물공업이 성하며 인삼과 녹용이 유명하다고 하나, 역시 우리에게는 고구려의 옛 도읍인 國內城이 있던 곳으로 우리의 선조가 대륙으로 기개를 떨칠 때의 함성이 들리는 곳이다. 이곳은 廣開土大王의 무덤으로 알려진 將軍塚과 廣開土大王 碑가 있다. 이곳에서 長白山 入山에 필요한 철차를 여행사가 대행을 하며, 입장료가 1인당 621원이었다.

시내에 위치한 通化호텔에서 처음 정통

중국식 저녁식사로 10가지 정도 요리의 4명이 들고 80원(원화로 12,000원)으로 매우 저렴하였다.

오후 9시30분발 白河行 기차를 타기 위해서 다시 대합실에 기다렸는데, 이번에는 연석을 이용하기 때문에 일반대합실과 달리 쿠빈실처럼 꾸며져 있었다.

오후 9시30분에 白河行 열차에 탑승하였으며, 여기부터는 계속 산을 오르게 되므로 기관차도 2량을 달고 운행한다고 한다. 침대칸을 이용하므로 편안한 밤이 되었다.

아침에 일어나 창밖을 보니 온통 노란빛으로 물들어 있었다. 자작나무(Betula ermanii) 일색으로 장관이었다. 白河역에는 새벽 5시 30분에 도착하여 광장을 나서니 아직 여명이 남아 있었고, 안개사이로 보이는 침엽수의 실루엣은 이국적이었다. 역 광장에는 관광객을 태울 노새가 끄는 마차가 손님을 부르고 있으나, 이미 철지난 이곳은 관광객은 우리 일행을 제외하고는 없었다. 通化에서 예약한 썰차를 타고 長白山으로 출발하였다. 白河에서 長白山 정상까지는 80여 km이며, 약 1시간 30분정도 걸린다고 한다. 우리나라에서는 가장 높은 산, 백두산(2,774m)이기에 매우 가파른 산길을 올라 갈 것으로 생각하였으나, 의외로 평지길을 계속 달렸다. 비포장도로 임에도 관리가 잘되어 있어 불편하지 않았다.

美人松(Pinus sylvestiformis)으로 잘 알려져 있는 장백소나무 보호지구가 역에서 멀지 않은 곳에 있다. 이제 장백소나무는 인위적인 파괴로 이곳 보호지역에만 주로 볼 수 있다고 한다.

白河에서 약 40km지점에 長白山의 출입을 관리하는 관리사무소가 있는데, 이곳이 출입증 검사와 통행증을 발부하는 곳이다.

다행히 입산금지해는 해제되어 있었는데, '서울에서 왔다는 어떤 분은 입산을 위해 4일간을 기다렸다고 한다. 長白山에서는 비디오 촬영은 금지되어 있으며, 성냥이나 라이터는 보관하도록 되어 있었다. 여기서 다시 산화방지비로 외국인은 50원, 내국인은 10원을 다시 징수하였다. 이곳 검문소에서 長白山 정상까지는 약 40km이고, 아직은 경사가 완만하였으나, 저멀리 흰눈을 머리에 얹은 白頭山이 보였다. 다시 30km정도 더 올라가서 장백폭포와 온천이 있는 두갈래의 길에 나왔다. 이곳에서 부터 白頭山 정상까지는 가파른 길을 올라가야 하는데, 역시 눈이 15cm 정도 쌓여 있었다. 가쁜 숨을 내쉬며 눈길을 올라가는 찢차는 드디어 멈추었고, 고치면 다시 타기로 하고 白頭山을 걸어서 올라가기로 했다. 기후는 아주 맑아 저멀리 長白山 樹林地帶가 한눈에 보이고 더멀리는 구름으로 가득차 雲海와 樹海를 한번에 볼 수 있었다.

白頭山 정상 직전에는 長白山 氣象觀測所가 있으며 여기서 60m정도 더 올라가니 드디어 天池가 있었다.

白頭山 정상 부근은 암회색 화산석으로 덮여 있으며, 해발 2,500m 이상 16개의 봉우리로 둘러 쌓여 있는 천지가 있었다. 가장 높은 장군봉(2,745m)을 포함하여 7개는 韓國領이며, 나머지 9개는 中國領이었다. 天池는 둘레가 13.11km이고, 장경이 6.4km, 단경이 5.4km이며 천지 수면의 면적이 21.4km²으로 국경선은 中國이 3/5이고, 북한이 2/5이었다. 최대 수심은 383m이고 평균 수심은 213m으로 총 저수량은 20.04억m³이다. 천지는 곳곳에 온천이 있으나, 7월 말경의 수온이 7.2℃이라 한다. 백두산은 우리가 일반적으로 알고 있는 압록강

과 두만강의 발원지가 아니라 천지에서 1.5km의 거리에 있는 장백폭포를 통해 송화강의 원류이다.

장백폭포는 해발 2,000m에 위치하는 높이가 68m인 거대한 폭포로 물줄기가 두줄기로 나누어 떨어지는데, 물보라와 함께 무지개가 피어나고 웅장하여 말을 잊게 한다.

장백폭포 못미치는 곳에 노천 온천이 있고, 이곳의 수온이 매우 높아 계란이 그대로 삶아진다고 한다. 이곳에는 男女湯으로 구분된 가건물로 된 온천탕이 있었고.

長白山의 190,000ha의 原始林地帶가 國際生物保護區로 지정되어 있는 아시아에서 가장 풍부한 야생동·식물자원으로 보존되고 있다. 長白山의 식생은 보통 고도에 따라 구분하는데, 그림 2는 고도에 따른 長白山의 식생분포를 나타내고 있다.

가장 대표적인 식생으로 植生帶를 구분해 보면 2,000m내지 2,200m부터 2,700m까지는 高山 tundra地帶로 주로 高山 灌木帶로 樹木 限界線인 2,200m 이상부터 만병초, 버드나무류, 월굴 등이 자라고 있고, 高山 灌木帶 이상에서 山頂까지는 高山 草本帶로 耐寒性 草本인 개회향, 바위구절초, 린네풀, 가솔송 등이 자란다고 한다.

2,000m에서 700m까지 분포하는 것이 *Betula ermanii*이며 1,800~2,200m 정도의 높은 곳에서는 이것이 極盛相 樹種이나 이곳에서는 *Larix*나 *Picea*의 天然更新이 매우 어렵다.

1,700~1,800m 아래는 *Betula ermanii*의 2차식생이 있으나 이것은 *Abies*와 *Picea*로 바뀔 것이며 전나무와 가문비가 주로 분포하고 있다. 1,700m 정도에 또한 *Larix olgensis*가 분포되고 있고 1,100m에서 1,800m까지는 *Picea jezoensis*와 *Abies*

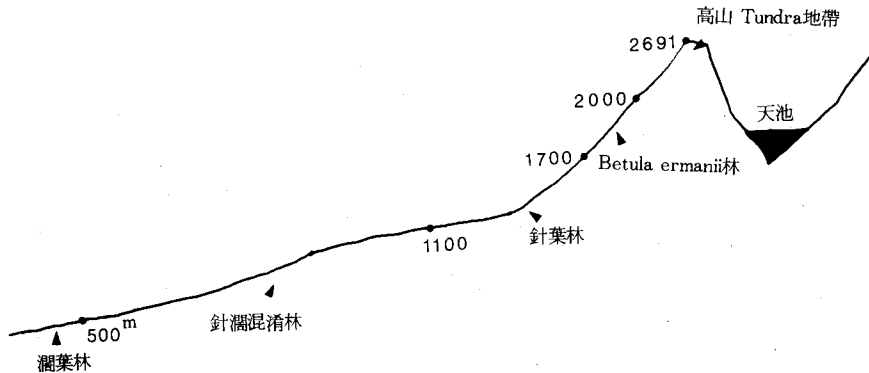


그림 2. 高度에 따른 長白山의 植生 分布圖

nephrolepis가 주로 분포되어 있었다.

1,100m 아래에는 잣나무(*Pinus koraensis*)가 주종을 이루면서 여러 활엽수종(*Quercus mongolica*, *Tilia*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Phellodendron*, *Maackia* 등)등과 혼효되어 있으며, 이와같은 수종 혼효 임상은 해발 500m까지 볼 수 있었다. 인위적인 방해만 없으면 잣나무와 활엽수 혼효림은 그대로 지속될 것이며 이것들이 極盛相樹種이라 할 수 있고, 잣나무의 천연 갱신도 다람쥐들에 의해 가능하다고 한다.

王戰 教授와 南寅鎬 教授에 의하면 長白山의 남동쪽 식생이 북한쪽의 식생과 비슷한데, 화산재가 10~30m정도가 쌓여 있으며 1,900~2,000m이상은 tundra지역이라 하였다. 700m에서 약 2,000m까지는 낙엽송(*Larix olgensis* Var. *changbaiensis*)이 주수종이며 1,400m높이에 낙엽송이 특히 많다고 하며 그외에 누운 잣나무, 박달나무, 물푸레나무, 피나무, 가문비나무, 전나무 그리고 잣나무 등이 분포되어 있다. 특히 1,800~2,000m에서는 *Larix olgensis* var. *changbaiensis*의 생장은 부진하고 *Betula ermanii*는 볼 수 없다고 하는데 그 이유는 토양이 건조하기 때문이라고 설

명하였다. 잣나무는 1,200m이하에서 많이 분포하고 있다고 한다.

백두산의 마지막 용암분출은 1702년에 있었으며, 화산폭발로 인한 화산재로 그전의 식물상은 거의 사라지고 용암분출이 멈추면서 다시 식물상이 형성되었다. 이때 근방의 산림으로부터 자작나무류와 버드나무류가 들어오고 이어서 이갈나무, 분비나무, 가문비나무, 종비나무, 잣나무 등의 침엽수가 들어오면서 현재와 비슷한 식물상이 형성되었으며, 자작나무류는 이갈나무에 의해 피압되어 도태되고, 이갈나무는 다시 가문비나무나 분비나무에 의해 혼효되면서, 점차로 이갈나무의 세력이 약해져 점차 도태되었으며 분포가 한정되었다. 白頭山에서 마지막 화산분출 이후 형성된 식물상은 최대 수령이 300년이 넘지 않는다고 한다.

4. 長白山 山林生態試驗場

白河에 자리한 本 研究所는 190,00ha에 이르는 광활한 長白山 보호지구의 다양한 자연 생태계와 풍부한 유전자자원에 대한 장기적이고 체계적인 연구를 수행하기 위

해 여러 기관 및 교수들의 發意로 1978년도에 설립하게 되었다. 本 研究所는 여러 분야와 연계한 長白山生態系 研究를 그 목적으로 하고 있다.

이 研究所는 비교적 최근에 완공하여 매우 깨끗한 편이었으며, 본관은 이층건물로 1층은 각종 실험실이며 2층은 숙소로 되어 있었다. 1층 실험실에는 산림병해충 연구실, 산삼연구실, 광합성 측정장치와 현미경이 구비된 분석실과, 표본실 및 전시관이 있었으며, 長白山 산림내에 5개의 관측소와 1개소의 永久觀察區(permanent plot)가 있었다. 본관 앞에는 기상관측 시설이 설치되어 있으며, 각종 자료를 컴퓨터를 이용하여 자동 기록하였다. 室內 水文模擬實驗室은 4층 건물에 山林水文의 模擬實驗을 할 수 있는데, 일정 면적의 산림토양을 채취하여 유압기에 의해 경사가 조정되는 용기에 의해 경사가 조정되는 용기에 담고, 모형 수관을 설치한 다음 자연 강우와 유사하게 만들기 위해 10m높이에서 컴퓨터에 의해 강우 강도가 조절되는 인공 강우를 만들어 각종 실험을 하게 된다. 국내에서는 보지 못한 이런 시설이 작은 研究所에 설치되어 있어 매우 특이하였다.

研究所에서 얼마 떨어지지 않은 곳에 실습림이 있었으며, 이곳은 해발 750m 정도에 잣나무-활엽수림으로 구성되어 있었다.

極相 樹種인 잣나무를 비롯하여 신갈나무, 들메나무, 고로쇠나무 등이 상층수종이었다. 이곳에는 광합성과 수분의 증발산량을 잴수 있는 40m높이의 탐이 세워져 있고, 일정 높이마다, 광도, 수분, 온도를 자동 기록하는 장치가 설치되어 있었다.

이곳의 임내는 매우 다습하였으며, 잣나무는 평균 흉고직경이 40-50cm내외이었고,

들메나무는 80cm 정도이었고 수고는 30m 정도로 비슷하였다. 특히 신갈나무는 우리나라에서 자라는 것들과는 달리 통직하고 枝下高가 매우 높았다. 잣나무는 長白山의 목재자원 중 가장 중요한 수종으로 생장과 갱신을 위해 영구적인 시험구가 설치되어 있었다.

5. 撫順縣 五龍林場 落葉松 試驗林

本 試驗林은 長白山 山脈의 支脈이며 용강산의 일부로서 해발 697m 정도에 남은 대 반 습윤지역인 撫順縣 林業局에 소속된 五龍林場(120°12'E, 41°05'N)내에 있었다. 본 시험장은 낙엽송의 우수품종 선발과 육종 연구를 그 목적으로 하고 있었다.

연 강우량은 800mm정도이며 7~8월에 집중된다. 연평균 기온은 6.6°C이고 7월의 평균 온도는 27.4°C이고, 10년간 최고 온도는 36.6°C를 나타내었고, 1월중의 기온은 약 -13.9°C이나 최저는 -35.2°C까지 내려 간 일이 있었다. 첫서리는 9월말~10월초이며 마지막 서리는 4월말~5월초이다. 無霜期間은 약 152일 간이며 총 일조시간은 2561.1시간이고 연간 적산온도는 2900~3400°C이다. 본 시험장은 신빈현, 무순현, 청원현과 인접지역이므로 실험결과에 따라 이 지역에 대한 묘목의 보급이 가능하다고 한다.

五龍林場(forest farm)의 경영 면적은 5,333ha로서 인공림이 60%, 천연림이 40%이었다. 임지는 4,867ha이고 총 축적은 576,000m³이었다. 용도에 따른 목재생산용 3,933ha, 방풍림 800ha, 특용수림(모수림) 54.6ha, 경제림(주로 산사나무) 2ha로 구분되었다. 五龍林場에서 매년 4,500m³를

벌채하는데, 이 중 대부분은 낙엽송 인공림에서 1,400m², 관리를 위해서 1,400m², 그리고 다른 수종으로 갱신을 위해 1,900m²를 벌채한다.

낙엽송의 식재간격은 1.5m×1.5m이나 거의 모든 수종이 이와 동일하다고 한다. 식재 후 3년동안은 제초작업을 하며, 10년 후 매 5년마다 간벌을 실시하며 간벌재는 집 짓는데 이용한다. 일본낙엽송의 벌기령은 41년이고 장백낙엽송은 51년이나, 평균 흉고직경 및 수고는 이 두 수종이 비슷한 각각 23cm와 23m라 한다. 이 때의 축적은 약 380m³/ha정도이나, 입지 여건에 따라 조금씩 차이가 있다고 한다.

이 시험장에서 낙엽송에 관한 연구는 應用生態研究所의 Zhang Songyun 교수와 공동으로 이루어지고 있었으며, 1985년 부터 1990년까지는 성장량 위주 선발을, 1991년부터 1995년까지는 목재의 재질을 위주로 하여 선발하게 되는데, 이것은 국가에서 규정하고 있었다.

낙엽송의 증식 방법으로 插木도 실시하고 있었는데, 이것은 10-15년생 낙엽송의 상층부위만 남기고 기타의 가지는 모두 잘라주므로서 萌芽枝를 插穗로 이용하고 있었다. 插木에 의한 발근율이 6월 중에 실시한 것이 높았으며, 이전에는 삼목상을 비닐로 덮었으나, 현재는 덮지 않는다. 부위별 발근율은 상층부보다 하층부에서 채취한 삽수가 높았다.

또한, 낙엽송의 번이체 유도를 위하여 각 수종마다 colchicine용액 0.3%, 0.6% 그리고 IAA 10ppm, 100ppm, 1,000ppm으로 처리하여 1973년도에 식재하였다. 낙엽송 수피의 유전 양식을 알아보기 위해 검정한 결과 父系보다는 母系遺傳이 지배적이라 한

다. 7개 수종의 낙엽송 즉, *Larix principis*, *L. olgensis*, *L. gmellini*, *L. leptolepis*, *L. decidua*, *L. sibirica*, *L. olgensis* var. *koreana*를 1976년에 식재하여 생장을 비교한 결과, 이 중에서 Sinchang 지방의 *L. sibirica*가 수고생장이 가장 저조하였다.

6. 遼寧省 海城 및 瓦房店地域의 참나무림

참나무류를 이용하여 누에치기를 하는 곳을 견학하기 위하여 沈陽 應用生態研究所에서 제공한 중형버스를 타고 심양-대련간 고속도로를 이용하여 남쪽 약 100km 떨어진 遼寧半島의 남쪽에 위치한 海城市에 도착하였다. 海城市는 산업화로 인해 점차 커가는 도시로 건물들이 대체로 깨끗 하였다. 海城市 산림관계자를 만나 이곳의 산림 현황을 들었다. 海城市 지역은 산림이 전체의 35%를 차지하고 있으나 토양이 비옥하지 않아 생산성은 극히 떨어진다고 하였다. 이 곳의 주요 수종은 참나무류, 소나무(*Pinus tabulaeformis*), 아까시나무, 포플러 등이다. 대부분의 농가에서 연료를 나무에 의존하므로 연료림으로 아까시나무와 참나무류 구성에 역점을 두고 있었고, 경제림으로 낙엽송과 포플러를 매년 2,200ha씩 植栽하는데, 낙엽송은 식재간격을 1m×1m, 포플러는 3m×2m로 한다고 한다. 이곳에서는 混農林業을 실현하여 산림에서 얻는 수입중 70%는 산지에 유실수를 심어서 얻고, 나머지 30%는 作蠶과 燃料林 生産으로 인하였다.

瓦房店地域은 沈陽에서 남쪽으로 약 260km 떨어진 遼寧半島의 끝에 위치하였으며 바다가 인접한 지역이었다. 산지는 계속적

인 연료 채취로 인해 매우 황폐하였고, 누에를 치기 위해 7년전 상수리나무를 1m×5m 간격으로 식재하였는데, 3-5년마다 잡초나 덩굴을 제거하였다. 상수리나무는 주로 萌芽에 의해 更新이 되며, 잎은 누에의 먹이로 이용되고, 줄기는 燃料로 이용되고 있었다. 상수리나무가 신갈나무보다 건조하고 척박한 곳에 잘 자라므로 이곳에서는 상수리나무가 작잠에 적합하였다.

燃料林으로 상수리나무, 소나무와 아까시나무를 식재하였는데, 과도한 벌채로 소나무림과 아까시나무림의 조성은 매우 힘들다고 한다.

7. 結 言

이번 中國 訪問으로 단편적이기는 하나 中國은 광대한 면적과 엄청난 인력자원을 바탕으로 무한한 잠재력을 지니고 있는 개어나는 거인으로 보였다. 결코 서두르지 않고 어떤 방향으로 꾸준히 갈 수 있는 저력이 있어 보였다. 다른 사회주의 국가가 무너져 가고 있는데 비해, 中國은 급격한 개혁보다는 꾸준한 개혁을 통해 발전을 도모하였다. 우선 식량문제에 있어, 개인에게 작권만 갖는 토지를 지급하여, 토지 생산성을 높이고 식량의 자급자족을 이룩하였다. 일부 산간지대를 제외하고는 경지정리를 하였고 트랙터 등의 기계화가 잘 되어가고 있었다.

자본주의 경제 방식을 일부 도입하여, 도시 주위의 자영업이 성행하며, 이들의 수입은 일반 근로자의 몇 배가 넘었다. 텔레비전이나 신문 등의 광고수단을 이용하여 가전제품 등을 선전하고 있었으며, 이에 따른 내수의 증가를 수출로 연계시킨다고 한다.

中國의 임업분야에서도 이러한 발전된 모습이 많이 보였으나, 해결해야 할 문제도 많았다. 황폐된 산지의 복구는 무엇보다 시급하나, 농촌에서의 연료를 대부분 나무로 해결하기 때문에 어려울 것으로 보인다. 이를 해결하기 위해서 산지의 비옥도에 따라 경제림과 연료림을 따로 조성해야 할 것이다. 연료림은 황폐지에 잘 자라고 맹아력이 강한 오리나무류, 아까시나무, 참나무류의 품종을 육종하여 조성하는 것이 좋을 것이다.

우리나라에 매년 봄이면 편서풍을 타고 몰려 오는 黃砂現狀도 범람한 황하유역 및 만주지방을 피복시킴으로서 방지할 수 있을 것이며, 특히 산업화에 따른 中國內에서 발생하는 公害問題는 직접 우리나라에 영향을 미치므로 그 곳에 산지녹화를 통해 그 피해를 줄일 수 있을 것이라 생각한다.

中國은 광활한 크기 만큼이나 많은 林木의 遺傳資源을 갖고 있으며, 특히 長白山地域에 자라는 소나무류와 참나무류, 오리나무류 등의 활엽수종을 도입하여 새로운 품종을 육성할 수 있을 것이다. 잣나무의 경우 우리나라의 점분포로서 한정되어 있으나, 長白山을 중심으로 매우 넓게 분포하므로 이를 도입하여 새로운 품종을 육성할 수 있을 것이며, 소나무의 경우도 中國에는 여러가지 수종이 넓게 분포되어 있으므로 이를 이용한 솔잎혹파리의 내충성 품종 육성도 계획할 수 있을 것이다.

이번 中國 방문을 통해 沈陽 應用生態研究所와의 학술 교류 및 협력은 양국간의 임업발전에 크게 도움이 될 것으로 기대된다. ★