

중국 장백산 자연보호구역의 양치식물 자원

양영환, 송창길*

제주도 민속자연사박물관, 제주대학교 식물자원과학과*

The Study on the Pteridophyta in Mt. Changbai

Yang Young Hoan, Chang Khil Song*

Jeju-do Folklore and Natural History Museum

Department of Plant Resource Sciences Cheju National University*

ABSTRACT : Changbai Mountain Natural Reserve Area in China contains the pteridophyta which is classified into 23 families, 46 genera, 111 taxa (103 species, 7 varieties and 1 forma) (Hwang, 2001).

The pinus pentaphylla forest occupies the widest area and has a great variety of vegetation which includes pteridophyta 80 at 185 different locations in 37 districts. The pteridophyta grows well in moist acid soil with less sunlight. 70 kinds of pentaphylla sprout out from the surface of land, representing 63% of the total species. Recently, because of the over-harvesting for food and medicinal purposes, the natural process of the growth of the threatened plants urgently requires a reasonable approach for protection and sustainable use of them.

Key words : Changbai, Pteridophyta.

I. 서론

중국 장백산은 지형, 지질, 기후, 토양, 식생 등의 해발에 따라 뚜렷한 차이로 식물수직분포적 특성을 갖고

있었 양치식물도 다양하다. 또한 기후로는 봄철의 기온은 낮고 짧으며, 여름철은 온화하고 강수량이 많고, 가을철은 시원하고 상쾌하여 하늘이 맑고, 겨울철은 매우 추우며 기간이 길다.

현재까지 양치식물은 열대를 중심으로 난대, 온대 및 한대지방에 250속 10,000여 종류가 자생하는 것으로 알려져 있다(김, 2002). 장백산 자연보호구역의 양치식물은 중요한 자원이며, 높은 경제적, 연구가치를 가지고 있다. 그래서 1992~1993년도의 장백산 길림성 임업청에서는 장백산 자연보호구역의 양치식물에 따른 종합적인 학술조사를 실시한바가 있으며, 또한 양치식물류는 침엽혼합림과 침엽림대의 암갈색토양에서 많이 자란다(유리 등, 2001)

II. 조사 경로 및 조사방법

1. 조사경로

장백산 양치식물 자원조사(유리 등, 2001)를 기초로 하여, 현지 조사는 2003년 8월 8일부터 8월 14일까지 중국 천진에서 북경, 길림을 경유 이도백하 장백산자연박물관까지 이동하였으며, 장백산의 등산로를 중심으로 양치식물을 조사하였고, 또한 중국고등식물도감(중국과학원식물연구소, 1972)을 중심으로 양치식물 기재하였다.

2. 조사방법

중국 장백산(유리 등, 2001)을 중심으로 문헌조사를 기초로 하여, 장백산의 등산로를 중심으로 현지조사와 수직분포와 경제적 이용에 따른 양치식물 조사를 실시하였다. 조사하였으며 조사된 식물은 원색한국기준식물도감(1996), 식물명고(1996), 대한식물도감(이, 1989), 한국귀화식물도감(박, 1995) 등을 참고하여, 한국명을 부여하였으며, 분류체계는 Fuller와 Tippo의 방법에 따라 정리하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 장백산의 수직분포대에 따른 양치식물

장백산은 산기슭에서 정상까지 2,000m 정도의 고도차가 있다. 식물수직분포대를 활엽잣나무림대, 암침엽림대, 아고산악화림대, 고산 태원대(툰드라대)으로 아래와 같이 구분할 수 있다(유리 등, 2001). 그러나 활엽잣나무림대의 해발 1,100m이하의 지역 즉 해발 1,100m에서 720m까지를 한온대 침엽활엽혼유림, 그리고 720m이하 온대 하륙성활엽수림으로 나누어 5개 지대로 나누기도 한다(축정성 외, 2003).

(1) 활엽잣나무림대

본 구역의 장백산 화산추체중 최하부에 해발 1,100m 이하의 지역으로 세분하여 1,100m에서 720m까지를 한온대 침엽활엽혼유림, 그리고 720m이하 온대 하륙성 활엽수림으로 나누기도 한다(축정성 외, 2003). 식물분포 지역의 면적이 제일 넓고 생물종류도 제일 많은 지대성 식물이다. 이 지형은 평온하고 토양은 암갈색삼림토양으로 비옥하여 기후가 따뜻하고, 습윤하며 고목들이 "장백산림대"의 장관을 이룬다. 활엽잣나무림의 산림은 복잡하고 또한 많은 동식물이 서식한다. 조사지역에서의 양치식물류 37지역, 185지점에서 80여종류가 있다.

Huperzia serrata, *Diphasiastrum complanatum*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum* var. *robustius*, *Lycopodium obscurum*, *Selaginella helvetica*, *Equisetm arvense*, *Equisetm pratense*, *Equisetm sylvaticum*, *Hippochaete*

hyemale, *Hippochaete variegatum*, *Hippochaete scirpoides*, *Osmunda cinnamomdea* var. *asiatica*, *Dennstaedtia wilfordii*, *Pteridim aquilinum* var. *latiusculum*, *Aleuritopteris argentea*, *Leptolepidium kuhnii*, *Allantodia crenata*, *Athyrium multidentatum*, *Athyrium niponicum*, *Athyrium yokoscense*, *Neoathyrium crenulato-serrulatum*, *Cystopteris fragilis*, *Cystopteris sudetica*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Gymnocarpium jessoense*, *Lunathyrium coreanum*, *Lunathyrium pycnosorum*, *Pseudocystopteris spinulosa*, *Phegopteris palustris* var. *pubescens*, *Asplenium subvarians*, *Camptosorus sibiricus*, *Phyllitis japonica*, *Matteuccia struthiopteris*, *Onoclea sensibilis* var. *interrupta*, *Woodsia polystichoides*, *Woodsia subcordata*, *Dryopteris amurensis*, *Dryopteris crassirhizoma*, *Dryopteris expansa*, *Dryopteris goeringiana*, *Dryopteris sichotensis*, *Polystichum braunii*, *Lepisorus ussuriensis*, *Polypodium virginianum*

(2) 암침엽림대

본 구역의 장백산 화산추체중 하부에 해발 1,100~1,700m사이는 해당하는 지역으로 전나무류가 우점하고, 겨울은 춥고, 여름이면 서늘하며 키 큰 나무로 숲을 이루고 있어 숲 속이 어둡고 침침하며, 습기가 많아 이끼류가 많이 분포하고 있다. 이 곳 생물들의 분포도는 비교적 단조롭다. 토양은 갈색침엽삼림토양이나 장백산에서는 보존이 가장 완벽하여 원시적인 경관을 이루고 있다.

조사에 의하면 양치식물의 46개 지역, 230개 지점에서 60여 종류가 있다.

Huperzia serrata, *Diphasiastrum complanatum*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum* var. *robustius*, *Lycopodium obscurum*, *Equisetm arvense*, *Equisetm palustre*, *Equisetm pratense*, *Equisetm sylvaticum*, *Hippochaete hyemale*, *Hippochaete ramosissimum*, *Osmunda cinnamomdea* var. *asiatica*, *Pteridim aquilinum* var. *latiusculum*, *Addiantum pedatum*, *Coniogramme affinis*, *Allantodia crenata*,

Athyrium multidentatum, *Athyrium sinense*, *Athyrium yokoscense*, *Neoathyrium crenulato-serrulatum*, *Cystopteris sudetica*, *Dryoathyrium pterorachis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lunathyrium coreanum*, *Pseudocystopteris spinulosa*, *Phegopteris polypodioides*, *Thelypteris palustris* var. *pubescens*, *Camptosorus sibiricus*, *Matteuccia struthiopteris*, *Onoclea sensibilis* var. *interrupta*, *Woodsia glabella*, *Woodsia ilvensis*, *Woodsia polystichoides*, *Woodsia subcordata*, *Dryopteris amurensis*, *Dryopteris crassirhizoma*, *Dryopteris expansa*, *Dryopteris fragrans*, *Polystichum braunii*, *Polystichum tripterum*, *Lepisorus ussuriensis*, *Polypodium virginianum*

(3) 아고산악화림대

본 구역은 장백산 화산추체중 하부의 해발 1,700~2,000m사이 이며 높은 지대로서 기후가 차고 습하며, 토층이 척박하여 나무들의 성장이 거의 되지 않는다. 그래서 악화림이 단독으로 우점하는 악화림대가 형성되어 있다. 이처럼 불리한 자연조건에 악화림이 적응하기 위하여 나무들의 줄기가 구불구불하게 자라며, 또한 키가 작은 나무들이 자라고 있어 악화림이라 부르며, 또한 왜곡림(矮曲林)이라고도 한다. 악화림은 산림식생이 최상한계이고 관목이 드문드문 자라고 있다.

조사 식물대서는 11개 지역, 55개 지점에서 40여 종류가 있다.

Huperzia lucidula var. *asiatica*, *Huperzia miyoshiana*, *Huperzia selago*, *Huperzia serrata*, *Diphasiastrum alpinum*, *Diphasiastrum complanatum*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum* var. *robustius*, *Lycopodium obscurum*, *Equisetum arvense*, *Equisetum palustre*, *Hippochaete hyemale*, *Hippochaete ramosissimum*, *Sceptridium multifidum*, *Ophioglossum thermale*, *Osmunda cinnamomdea* var. *asiatica*, *Allantodia crenata*, *Athyrium multidentatum*, *Cystopteris fragilis*, *Cystopteris sudetica*, *Dryoathyrium pterorachis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Pseudocystopteris spinulosa*, *Camptosorus sibiricus*, *Woodsia*

glabella, *Woodsia ilvensis*, *Woodsia intermedoia*, *Dryopteris crassirhizoma*, *Dryopteris expansa*, *Dryopteris fragrans*, *Polystichum virginianum*,

(4) 고산 태원대(툰드라대)

본 지역은 장백산 화산추체중 상부에 해발 2,000m이상 높은 지대에 분포하고, 일년내내 기온이 낮고, 서리가 내리지 않은 기간이 짧고, 구름, 안개, 습도가 비교적 많고 산림이 거의 없는 지대이다. 기후 조건의 나빠서 식물생육이 더디고, 키가 낮아서 관목들이 누은듯이 땅에 붙어 자라고 다년생풀과 이끼류들이 마치 돛자리를 깔아놓은 듯한 태원을 이루고 있다. 해마다 5-6월 적설이 녹기 전에 야생화들이 만발하여 고산지대의 장관을 이룬다. 흔히 볼 수 있는 양치식물은 아래와 같다.

Diphasiastrum alpinum, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum* var. *robustius*, *Botrychium lunaria*, *Pseudocystopteris spinulosa*, *Lunathyrium pycnosorum*, *Phyegopteris polyodioides*, *Woodsia ilvensis*, *Woodsia intermedoia*

2. 양치식물의 경제적 가치

최근에 국민적 경제발전과 생활수준의 향상에 따라, 양치식물의 개발이용에 따라 약용, 식용, 관상용, 공업용 등 그 용도가 점점 더 증가되고 있다.

(1) 약 용

장백산의 양치식물에는 50여종의 약용 양치식물이 있다. 예를 들어 석송류(*Lycopodium clavatum* var. *robustius*)은 전체를 약으로 쓰며, 근육을 완화시켜주고 또한 혈액순환을 시키며, 풍을 제거하고, 해열을 시켜주며, 이뇨, 월경등을 순조롭게 해주는 등에 효능이 있다. 바위손(*Selaginella tamariscina*)은 외과용 약으로는 칼에 베어난 상처를 치료해주고, 목적(*Hippochaete hyemale*)은 전체를 약으로 쓰며, 수렴작용으로 피가 멎게 하고, 이뇨, 발한에 좋다. 그리고 희초미(*Dryopteris crassirhizoma*), 산일엽초(*Lepisorus ussuriensis*), 쯤미역고사리(*Polypodium virginianum*) 등이 있다.

(2) 식 용

장백산에는 7종의 식용 양치식물이 있다. 이것들에는

(*Pteridium aquilinum* var. *laliusculum*), 꿩고비 (*Osmunda cinnamomea* var. *asiatica*), *Athyrium multidentatum*, *Lunathyrium pycnosorum*, *Lunathyrium coreanum*, *Neoathyrium crenulatoserrulatum*, 창나래고사리(*Matteuccia struthiopteris*) 등이 있다. 이것들은 식용으로 많이 이용하고 있다.

(3) 관상용 및 공업용

양치식물은 현재 세계적으로 많은 관광상품으로 이용되고 있으며, 장백산의 고사리과Pteridiaceae, 부처손과Selaginellaceae, 꼬리고사리과Aspleniaceae, Woodsiaceae, 고란초과Polypodiaceae, Sinopteridaceae, Adiantaceae, Hemionitdaceae, Athyriaceae, Dryopterisaceae, 야산고사리 Onocleaceae科 등은 높은 이용 가치를 가지고 있다. 공업용 석송류 *Lycopodium cavatum* var. *robustius* 등의 포자는 좋은 말탈아제이다. 또한 옥재와 금속기계의 마찰용 산포를 대신할 수도 있는 양질의 마광제로 알려져 있다.

(4) 지표식물로서 가치

양치식물은 외부 자연환경조건의 반응에 민감도가 매우 높다. 다른 종속의 생존은 각각 다른 생태환경을 요구한다. 예를 들어 석위속Pyrrosia, Lepisorus, 부싯깃고사리속Aleuritopteris, 우드풀속Woodsia은 석회 혹은 칼슘 토양에 생존하며, 개고사리속Athyrium, 관중속Dryopteris屬 산성토양에 잘 자란다. 우드풀속 Woodsia, 부싯깃고사리속Aleuritopteris屬 등은 비교적 메마른 환경에 적합한다. 반대로 어떤 것은 습한 지역 혹은 소택지에서 자라는데, 처녀이끼고사리류 *Thelypteris palustris* var. *pubescens*, 음양고사리 *Osmunda claytoniana* 등이 있다. 이렇듯이 양치식물은 그 지역의 지질, 암석, 토양들의 종류, 이화성질, 비옥성 등을 파악하고 그리고 공기, 습도 등을 명시

할 수 있다. 이것으로 토양과 삼림의 각기 다른 발육단계를 판단할 수 있다.

3. 장백산 양치식물의 과속별 분석

장백산 자연보호구역의 양치식물은 23과 46속 103종 7변종 1품종의 양치식물이 있다(황, 2001)

Table 1에서 장백산구역, 전국, 서장, 동북양치식물 수량통계를 볼 수 있듯이, 장백산 자연보호구역의 양치식물의 과(科)수는 중국 양치식물 총수의 36.5%를 차지하는데, 종(種)의 수는 중국의 4.26%에 불과하다. 장백산 자연보호구역의 양치식물 비교적 풍부한 것으로 생각된다.

장백산과 서장(西裝)의 양치식물을 서로 비교하면 차이가 비교적 크다. 지리적 위치의 차이에 좌우됨으로 인해, 먼저 수량에서 차이를 보여준다.

Table 1에서 알 수 있듯이, 장백산 자연보호구역인 서장(西裝)의 양치식물 과(科)의 수 52.27%, 속(屬)은 36.5%, 종(種)은 23.6%를 차지한다. 다음으로 종(種)의 구성상의 차이를 나타낸다. 통계에 의하면 장백산과 서장(西裝)에 공통적으로 분포하는 것은 21과 31속 23종류이고, 각각 장백산 양치식물류의 총수 86.95%, 67.4%, 20.7%에 해당한다. 장백산 자연보호구역에 광범위하게 분포되어있는 비교적 많은 종류의 대표 과(科), 속(屬)은 중국 서장(西裝)에서는 거의 분포하지 않거나 종류가 비교적 적다.

장백산 자연보호구역인 동북의 양치식물류 과(科)의 수 92%, 속(屬)은 90%, 종(種)은 73%를 차지한다. 이것은 장백산 자연보호구역의 양치식물류가 기본적으로는 동북지역의 양치식물류를 대표하고 있다는 것이다.

IV. 결 론

중국 장백산 자연보호구역의 양치식물은 23과 46속 111분류군(103종 7변종 1품종)이 있다(황, 2001)

Table 1. List of the Pteridophyta of Mt. Jangbak

구 분	China	Tibel	Northeast	Area of Mt. Jangbak			
				Number	China(%)	Tibel(%)	Northeast(%)
Family	63	44	25	23	36.5	52.27	92
Genus	224	126	51	46	20.54	36.5	90.2
Species	2600	470	152	111	4.26	23.61	73.02

활엽잡나무림대는 식물분포 면적이 제일 넓고 생물종류도 다양하여 양치식물류 37지역, 185지점에서 80여 종류가 나타나는 지역이다. 그리고 양치식물은 대부분은 습한 산성 삼림토양에 빛이 적은 환경에서 많이 자란다. 생활형으로 보면 지면발아가 약 70여 종류이며, 전체 총수는 63%를 점유하고 있다. 근래에 식용과 약용의 양치식물을 지나치게 많이 채취하여, 그것들의 정상적인 성장이 파괴될 지경이며, 그래서 합리적으로 이용 할 수 있는 방안과 보호가 시급한 실정이다.

참 고 문 헌

1. 강병화, 심상인. 1997. 한국 자원식물명총람. 고려대학교 민족문화연구소, 818pp.
2. 김봉찬. 2002. 한국의 양치식물 자원, 우리식물바로알기, 29-51.
3. 박만규. 1961. 한국양치식물지. 주식회사 교학도서 351pp
4. 박수현. 1995. 한국귀화식물도감. 일조각, 371pp
5. 유리, 장명걸, 이양. 2001. 장백산킬류식물자원. 장백산자연보호구과 논문집2권: 169-177.
6. 이상태. 1997. 한국식물검색집. 아카데미서적, 446pp.
7. 이우철. 1980. 원색한국기준식물도감. 아카데미서적, 629pp
8. 이우철. 1996. 식물명고(I, II) 아카데미서적, 2383pp
9. 이창복. 1989. 대한식물도감. 향문사, 1-56 pp.
10. 중국과학원식물연구소(주편). 1972. 중국고등식물도감. 제1권, 북경. 과학출판사, 1:107-284pp.
11. 축정성, 엄중개, 주수칭 증, 2003. 장백산식물. 북경과학기술출판사 · 연변인민출판사, 63-76.
12. Kunio iwatsuki. 1992. Ferns and fern allies of japan. Heibonsha Ltd., Publisher · Tokyo.