

중국측 백두산 서북사면 고산초원의 식물상

이 성 규

Vegetation of Alpine Grassland at Northwest Slope on Mt. Paektu in China

Sung-Kyu, Lee

Abstract

The alpine grassland vegetation at the northwest slope of Mt. Paektu were investigated by Penound-Howard's cover-degree method. The floristic composition of the alpine grassland from 2,100m altitude to the top of mountain were 35 species, 1 subspecies, and 6 varieties, and most of the plants were short perennial herbs and shrubs.

The dominant species of the vegetation distributed along to altitude were *Rhododendron aureum* (2,100~2,200m), *Dryas octopetala* var. *asiatica*(2,200~2,300m), *Dryas octopetala* var. *asiatica*(2,300~2,400m), *Rhododendron aureum*-*Rhododendron redowskianum*(2,400~2,500m), and *Rhododendron redowskianum*(2,500~2,580m), respectively.

Characteristics of the shrub plants which settled in alpine grassland showed uniform low height(3~15cm), creeping stem and evergreen leaf. Life form of the plants were 29 species of Hemicryptophyte, 8 species of Chamaephyte, 1 species of Geophyte, and 5 species of Phanerophyte.

(Key words : Alpine grassland, Mt. Paektu, Altitude, Dominant, Life form)

I. 서 론

북위 42° 7', 동경 128° 6'에 위치한 백두산은 동북아시아에서 가장 높은 산으로 한국과 중국의 국경에 접해있으며 한국에서는 백두산이라고 부르나 중국에서는 장백산이라고 부른다. 백두산은 여러 개의 크고 작은 봉우리로 이루어진 거대한 산

으로 산의 정상부에는 caldera(火口湖-)인 천지가 있다. 백두산에서 제일 높은 봉우리는 장군봉으로 표고가 2,749.6m이며, 천지를 중심으로 표고가 2,500m 이상되는 봉우리가 16개나 있다. 천지(또는 龍王潭)는 표고 2,257.0m에 수면이 위치하며, 호수 안의 길이는 18.7km, 호수면적은 19.451km², 수심이 제일 깊은 곳은 384m, 평균 깊이는 213m이다

(길림성장백산 자연보호관리국, 1978; 박, 1988).

백두산은 10월부터 이듬해 5월까지 눈이 덮여 있는 높고 험준한 산으로 사람의 접근이 어려우나 수려한 경관과 풍부한 자원, 그리고 자연과 인문 환경의 변천사적 중요성 때문에 일찍부터 많은 사람들의 주목을 받아왔다(임과 심 1998). 특히 백두산의 독특한 식물상과 고산식물대는 식생을 연구하는 학자들에게는 선망의 대상이기도 하였다. 백두산의 정상부는 수목한계선 이상의 표고에 위치해 있기 때문에 혹한과 심한 바람에 견디는 고산 초본식물상이 발달해 있으며, 백두산에 분포하고 있는 관속식물은 총 118과 516속 1,413종 2아종 91변종 38품종으로 보고된 바 있다(이, 1989).

일찍이 1900년대에 들어서면서 일본학자들에 의한 삼림조사, 식물조사, 종합학술조사 등의 명목으로 조사활동이 시작되어 1940대까지 계속되어 왔으나(이, 1991) 1940년대와 1950년대는 태평양전쟁과 6.25 한국전쟁으로 학술활동이 제약을 받았고, 1980년대 이후 국제정세가 호전됨에 따라 학술활동이 다시 활기를 띠기 시작하였다. 그러나 한국의 학자들은 북한에 위치한 백두산은 갈 수 없었으며 중국과 국교를 수립한 이후에야 비로소 제한적이긴 하지만 중국 쪽 백두산을 조사대상으로 한 학술활동에 만족할 수밖에 없었다.

지금까지 백두산 식물에 관한 학술조사 연구를 보고한 한국학자들로는 이(1988), 이(1989), 김(1989), 장(1990), 장 등(1990), 이(1991), 김(1992), 송(1992) 등이 있으며 규모가 큰 생태학 분야의 학술조사는 충남대학교(1992)와 한국생태학회(1997)의 백두산생태계조사 활동이 있다. 하지만 백두산 서북사면의 학술 연구는 수목한계선의 위치와 분류학적인 연구가 주종을 이루고 있을 뿐 표고에 따른 고원의 식생분포와 생활형을 조사한 연구 보고는 없다.

본 연구는 중국 측 백두산의 서북사면에 발달한 고원식생을 대상으로 표고에 따른 식생의 분포와 생활형을 조사하였다.

II. 재료 및 방법

1. 조사장소의 개황

백두산은 9월말에서 이듬해 6월 중순까지 약 9개월동안 눈에 덮여 있는 고산툰드라로써 바람이 세고 춥다. 백두산의 산록지대의 최근 10년간 연평균 기온은 1.5~4.1℃, 가장 더운 7월과 8월의 기온은 11.0~11.3℃이다. 정상부의 연평균 기온은 -7.3℃이며, 1월의 평균기온이 -23.3℃(최저기온 -47.5℃), 7, 8월의 평균기온은 8.7℃으로 기온의 연교차와 일교차가 심하다. 평균 습도는 71%로 길은 안개가 끼는 날이 많다. 여름 기간은 아주 짧고, 연강수량은 2,500mm(7월, 575.5mm)로 여름에 집중되어있다. 표고 1,500~2,000m 지역의 연평균 풍속은 6~7m/sec, 2,300m 이상의 연평균 풍속은 7~10m/sec로 아래에서 정상으로 올라갈수록 풍속은 빨라진다(길림성환경보호관리국, 1988; 이, 1989; 차, 1992; 안 등, 1994).

본 조사지소인 중국측 백두산의 표고 1,200m에서 2,100m 사이에 발달한 산록대는 밑에서 위로 올라가면서 활엽수림대, 활엽수림과 침엽수림의 혼합림대, 사스래나무림대가 帶狀으로 수직분포를 하고 있다. 高山涼原帶로 부르는 표고 2,100m에서 정상인 천문봉(天文峰: 2,670m)까지는 고산초원식생이 발달해 있다.

2. 조사기간 및 방법

1차 조사기간은 1997년 7월 22~27일, 2차는 2001년 7월 16~24일 사이에 이루어졌다. 식생의 조사방법은 정상에서 등산로를 따라 밑으로 내려오면서 고도계(PRO-TREK; Cashio제품)를 이용하여 표고를 확인하고, 등산로 양 쪽에 각각 1m×1m 크기의 방형구(quadrat)를 각각 2개씩 설치한 다음 Penfound-Howard 방법으로 피도를 측정하였다. 아울러 quadrat 내에 출현하는 식물의 종을 기록한

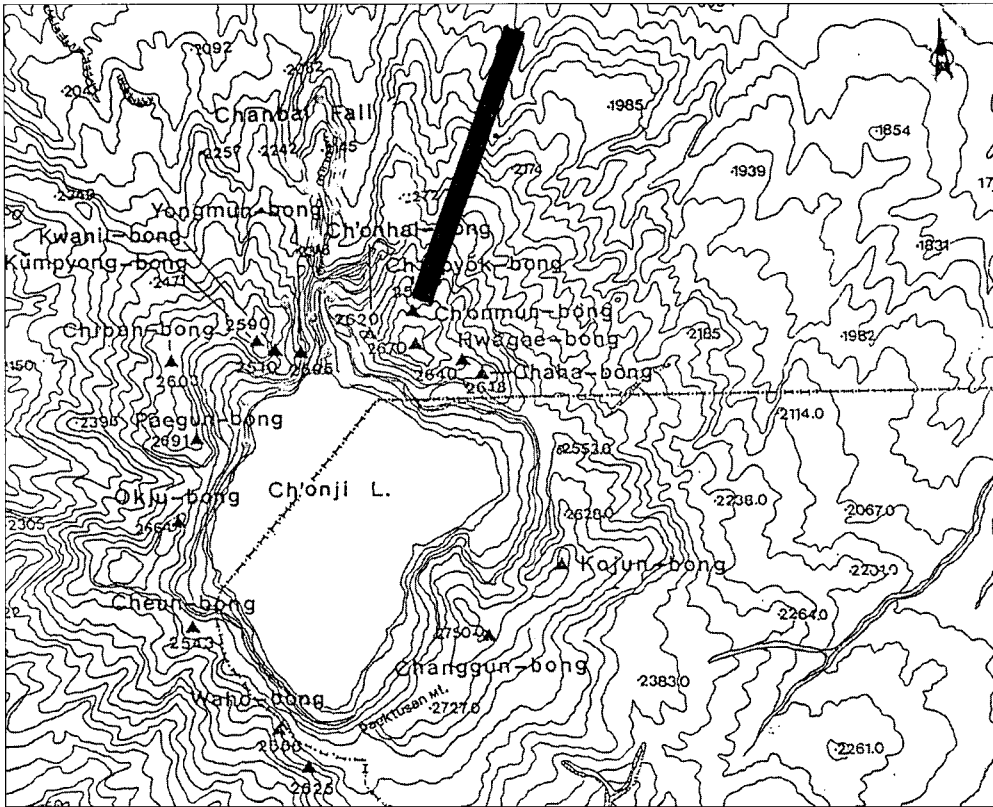


Fig. 1. The map(1:25,000) of investigated area(■) in Mt. Paektu.

다음 식생을 촬영하여 정확한 종의 동정에 활용하였으며 출현 식물의 분류는 이(1996), 이(2000), 김등(1994)의 식물도감에 따랐다. 조사가 이루어진 장소는 Fig. 1과 같다.

III. 결과 및 고찰

1. 중국측 백두산 서북사면의 식생

백두산(중국은 장백산이라고 함)자연보호국 입구에서 서북사면의 등반로를 따라 정상으로 올라 가면서 표고별 식물의 분포를 조사한 결과는 표 1과 같다. 산록대는 수목의 우점종 만을 판별하였다. 표 1에서 보는 바와 같이 표고 1,650~1,770m 사이는 만주자작나무가 혼생하는 전나무 우점림(Fig.

2-H)이, 1,770~1,930m 까지는 만주잎갈나무와 전나무가 혼생하는 사스래나무림(Fig. 2-G)이, 1,930~2,100m 까지는 사스래나무 순군락(Fig. 2-F)이 발달하여 수목의 帶狀 수직분포를 이루고 있다. 사스래나무림의 끝이 되는 표고 2,100m를 기점으로 더 이상 수목이 나타나지 않는 수목한계선을 이루고 있으나 동일한 표고임에도 불구하고 지형이 움푹 들어간 곳에는 키 작은 사스래나무가 몇 그루씩 모여 자라고 있다.

수목한계선의 표고는 선임 연구자들에 따라 약간의 차이를 보이고 있는데, 장 등(1990)은 평균고도를 2,100m로, 이(1991)는 평균고도 2,020m, 지형에 따라 2,080m까지 올라갈 수 있다고 하였다. 물론 백두산의 심한 경사와 구릉지 지형, 방향에 따른 심한 기온차와 풍속, 더욱이 표고의 측정에 사

Table 1. Cover degree and life-form of plant species in alpine vegetation by altitudinal change at northwest slope of Mt. Paektu

Species	Korean name (국명)	Cover degree by altitudinal change ¹⁾								*Life form ²⁾	
		1650~ 1770	1770~ 1930	1930~ 2100	2100~ 2200	2200~ 2300	2300~ 2400	2400~ 2500	2500~ 2580		2580~ 2670m
<i>Dryas octopetala</i> var. <i>asiatica</i>	담 자리 꽃 나무				1	4	3	1	1		Ch
<i>Festuca rubra</i>	왕 김 의 털				2	+					H
<i>Astragalus membranaceus</i> var. <i>mandshuricus</i>	염 주 황 기				1'	1'		1	1'		H
<i>Rhododendron redowskianum</i>	좁 참 꽃				+	+	1	3	3		Ch
<i>Rhododendron parvifolium</i> var. <i>alpine</i>	담 자리 참 꽃 나무				1	1'	2	2	1		Ch
<i>Gentiana algida</i>	산 용 담					+	1'	1'	1'		H
<i>Bistorta ochotensis</i>	호 범 꼬 리				+	+	+	+		+	H
<i>Eriophorum japonicum</i>	두 메 황 새 풀						+				H
<i>Papaver radicaum</i> var. <i>pseudoradicaum</i>	두 메 양 귀 비				+	+		+	+		H
<i>Oxytropis anertii</i>	두 메 자 운				+		+			+	H
<i>Rhododendron aureum</i>	노 랑 만 병 초				3	1'	2	3	1		Ch
<i>Saussurea alpicola</i>	두 메 분 취						+	+			H
<i>Rhodiola angusta</i>	좁 은 앞 돌 꽃						+	+	+		H
<i>Rhodiola rosea</i>	돌 위 구 절 초									1'	H
<i>Chrysanthemum zawadskii</i> var. <i>alpinum</i>	바 위 구 절 초				+			+	+	1'	Ch
<i>Parnassia alpicola</i>	애 기 물 매 화						+	+	+		H
<i>Oxyria digyna</i>	나 도 수 영							+			H
<i>Pedicularis verticillata</i>	구 립 송 이 풀							+	+		H
<i>Bupleurum euphorbiodes</i>	등 대 시 호						+				H
<i>Carex tenuiformis</i>	나 도 그 늘 사 초				+	+					H
<i>Cnidium tachiroeri</i>	개 회 향				+		+				H
<i>Lloydia serotina</i>	개 감 채						+	1'	2		G
<i>Silene repens</i>	오 랑 캐 장 구 채				+	+	+	+	+		H
<i>Hierocholoe alpina</i>	산 향 모				1	2	1	+	+		H
<i>Orostachys japonicus</i>	바 위 솔									+	H
<i>Vaccinium uliginosum</i>	들 쪽 나 무				1'	+	1'				Ch
<i>Salix metaformosa</i>	눈 산 버 들				+						Ph
<i>Astragalus uliginosus</i>	개 황 기				+	+	+	1			H
<i>Erigeron thunbergii</i> ssp. <i>glabratus</i>	구 립 국 화					+	+	+	+		H
<i>Sanguisorba stipulate</i>	큰 오 이 풀				+						H
<i>Bistorta vivpara</i>	씨 범 꼬 리							+	+		H
<i>Larix olgensis</i>	만 주 앞 갈 나무	1	1								Ph
<i>Abies holophylla</i>	전 나 무	3	1'								Ph
<i>Betula ermanii</i>	사 스 래 나 무		3	4							Ph
<i>Dianthus chinensis</i> var. <i>morii</i>	난쟁이 패 랑 이 꽃					+					H
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	평 의 다 리				+						H
<i>Trifolium lupinaster</i>	달 구 지 풀					+		1'			H
<i>Betula platyphylla</i>	만 주 자 작 나무	1	1'								Ph
<i>Aquilegia flabellata</i> var. <i>pumila</i>	산 매 발 톱					+	1'	+			H
<i>Potentilla nivea</i>	은 양 지 꽃					+	+				H
<i>Salix rotundifolia</i>	콩 버 들							+			Ch
<i>Phyllodoce caerulea</i>	가 솔 송					+	+				Ch
<i>Geranium soboliferum</i>	섬 쥐 손 이				+						H
Total	43	3	4	1	20	24	23	22	12	4	

¹⁾ Penfound-Howard method ; 4:76~100%, 3:51~75%, 2:26~50%, 1:6~25%, 1':1~5%, +: less than 1%.

²⁾ Raunkiaer method ; Ph: Phanerophyte, Ch: Chamaephyte, H: Hemicryptophyte, G: Geophyte

용되는 도구에 따라 발생하는 오차 등을 감안하면 수목한계선의 표고를 결정한다는 것은 조사장소에 따라 많은 차이가 있을 수 있다고 본다. 본 조사에서 수목한계선은 2,100m로서 장 등(1990)의 보고와 일치하였고, 이(1991)의 보고보다는 20~80m나 위쪽에 위치하고 있어 차이를 나타냈다.

전(1979)은 수목한계선 이상의 표고를 高山涼原帶라고 하였는데, 이 곳에서부터 정상까지 초본식물과 키작은 관목(3~15cm)이 전 지역의 식생을 이루고 있는 고산 툰드라이다. 수목한계선 위쪽에 발달한 툰드라의 식생은 표고에 따라 뚜렷한 植生帶를 나타내지는 않지만 우점종의 출현은 어느 정도 특징적인 양상을 보이고 있다.

Table 1은 Quadrat를 설치한 장소에 따라 출현하는 식물 종의 피도계급과 同伴種 그리고 생활형을 나타낸 것이다. Table 1에서 보는 바와 같이 수목한계선을 벗어난 표고 2,100m에서 2,200m 사이에는 노랑만병초의 피도계급이 3으로 가장 높았으며 (Fig. 2-E), 다음은 왕김의 털이었다. 동반종은 담자리꽃나무, 염주황기, 쯤참꽃, 호범꼬리, 두메양귀비, 담자리참꽃나무, 두메자운, 바위구절초, 나도그늘사초, 개회향, 오랑캐장구채, 산향모, 들쭉나무, 눈산버들, 개황기, 큰오이풀, 평의다리, 섬쥐손이 등을 비롯해 총 20종이 출현하였다.

2,200~2,300m 사이에는 담자리꽃나무의 피도계급이 4로 가장 높았으며(Fig. 2-D), 다음으로 산향모의 피도계급이 높게 나타났다. 동반종은 왕김의 털, 염주황기, 담자리참꽃나무, 쯤참꽃, 산용담, 호범꼬리, 두메양귀비, 두메황새풀, 노랑만병초, 좁은잎돌꽃, 애기물매화, 등대시호, 나도그늘사초, 오랑캐장구채, 들쭉나무, 개황기, 구름국화, 난쟁이페랭이꽃, 달구지풀, 산매발톱, 은양지꽃, 가솔송 등 24종이었다.

2,300~2,400m 사이의 표고에서는 담자리꽃나무의 피도계급이 3이었으며, 다음은 담자리참꽃나무와 노랑만병초의 피도계급이 각각 2로 나타났다. 동반종은 쯤참꽃, 산용담, 호범꼬리, 두메자운, 두메분취, 좁은잎돌꽃, 애기물매화, 나도수영, 구름송이풀, 개회향, 개감채, 오랑캐장구채, 산향모, 들쭉

나무, 개황기, 구름국화, 씨범꼬리, 산매발톱, 가솔송, 은양지꽃 등 23종이 출현하였다.

2,400~2,500m 사이에는 쯤참꽃과 노랑만병초의 피도계급이 각각 3으로 나타났으며(Fig.2-C), 동반종으로는 담자리꽃나무, 산용담, 염주황기, 담자리참꽃나무, 호범꼬리, 두메양귀비, 두메분취, 좁은잎돌꽃, 바위구절초, 구름송이풀, 개감채, 오랑캐장구채, 산향모, 개황기, 구름국화, 씨범꼬리, 달구지풀, 산매발톱, 콩버들, 애기물매화 등이 22종이 출현하였다. 이 지역에서 외관상 개감채의 출현이 많았으나 피도계급은 높지 않았다.

2,500~2,580m 사이에는 쯤참꽃의 피도계급은 3이었다(Fig. 2-B). 다음으로 개감채의 피도계급은 2로 높게 나타났다. 동반종으로는 담자리꽃나무, 산향모, 염주황기, 산용담, 두메양귀비, 바위구절초, 오랑캐장구채, 담자리참꽃나무, 노랑만병초, 구름국화 등 12종이 출현하였다.

2,580m에서 정상(2,670m)까지 사람들이 많이 지나다니는 길목에는 裸地帶로써 식물의 출현이 전혀 없었다. 이 지역을 벗어나면 바위틈새에 돌꽃과 바위솔이 출현하고 두메자운, 바위구절초, 호범꼬리 등이 군락을 형성하지만 빈약하였다. 또한 서북사면의 끝의 분화구 안쪽 경사면에는 식생이 잘 발달되어 있어 분화구 밖의 서북사면과는 대조를 이루었다(Fig. 2-A).

서북사면의 표고 2,100m에서 정상사이에 발달한 식생은 표고에 따른 식생의 분포가 뚜렷한 띠(belt)를 나타내지는 않지만 전지역을 개관할 때 2,100~2,400m 사이에는 담자리꽃나무, 노랑만병초가, 2,400m에서 정상부근에는 노랑만병초와 쯤참꽃이 우세하였다. 그러나 백두산 천지의 고산초원식생에 대한 조사보고에서 출현하는 식생이 서로 다르게 나타난 것은 이들 식생의 개화기가 7월 초에서 8월 초 사이에 집중되어 있고, 동일 장소라 할 지라도 출현하는 식물의 성장시기와 개화기가 빠르게 변하기 때문에 식생조사를 언제 했느냐에 따라 나타난 차이라고 생각되었다. 따라서 개화한 식물을 중심으로 식생조사를 하는 것은 실재하는 식물을 조사하는 데 혼란을 가져올 수 있다. 또한 피

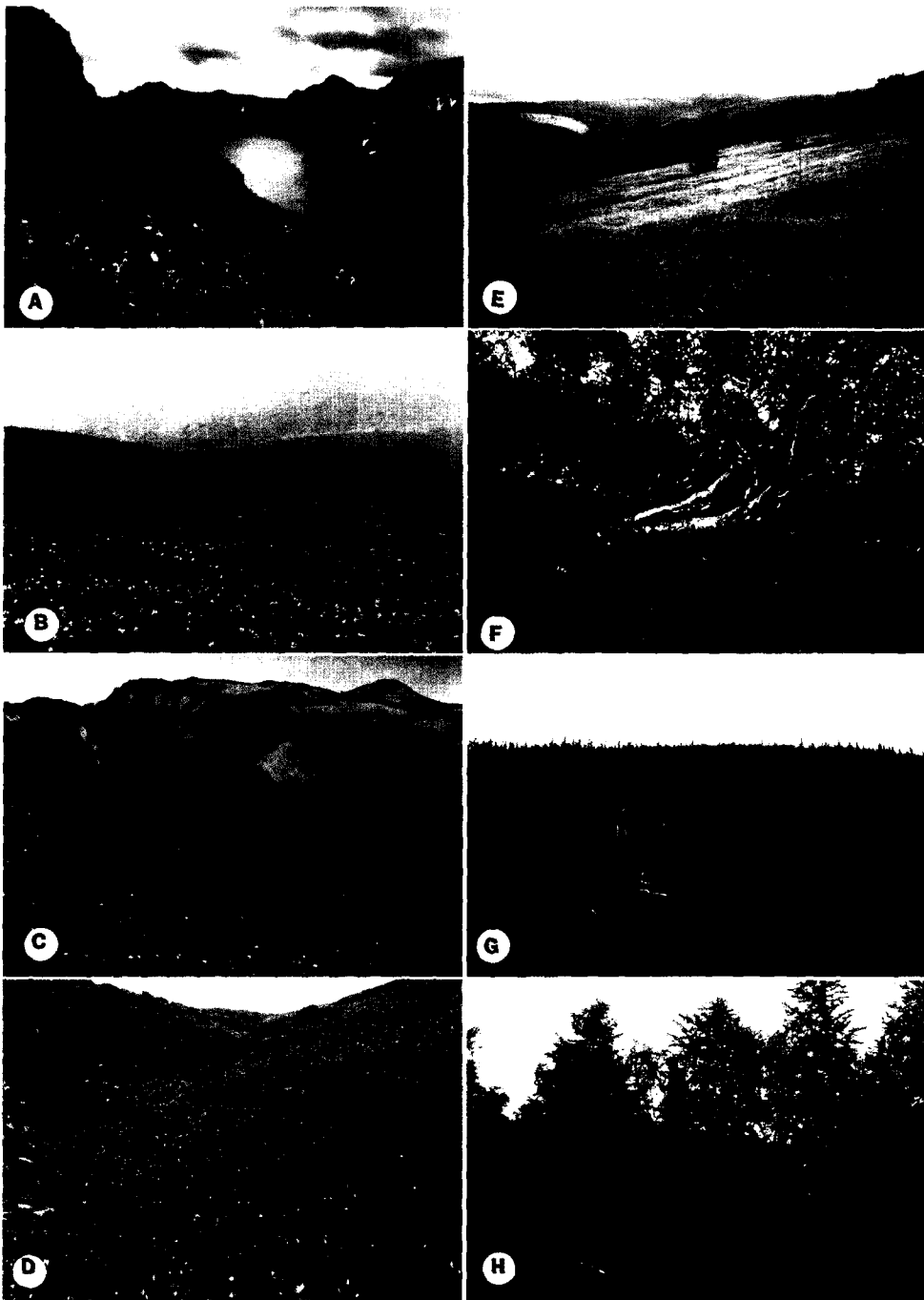


Fig. 2. Photograph of the vegetation A: the top of Mt. Paektu(2,650m), B: *Rhododendron redowskianum*(2,500~2,580m), C: *Rhododendron redowskianum*-*R. aureum*(2,400~2,500m), D: *Dryas octopetala* var. *asiatica*(2,300~2,400m), E: *Rhododendron aureum*(2,100~2,300m), F: *Betula ermanii* (1,930~2,100m), G:*Abies holophylla*-*Betula ermanii* mixed forest(1,770~1,930m), H: *Abies holophylla*(1,650~1,770m).

도계급이 높은 식물을 우점종으로 볼 때 이 곳의 우점종은 주로 관목형으로 줄기가 옆으로 뻗어 자라면서 방석모양(mat)으로 뒤엉켜 군락을 이루는 특징을 갖고 있다. 이것은 심한 바람과 낮은 기온에 적응한 생태형이라고 볼 수 있다.

본 조사에서 우점종으로 나타난 식물종은 集落의 형태로 분포함으로써 불연속적인 點分布가 대부분이었다. 이것은 이들 식물이 고산의 강한 바람과 혹독한 추위를 피할 수 있는 구릉지나 움푹 패인 곳에 주로 분포하여 집락을 이루고 있기 때문이라고 생각된다 따라서 넓은 지역을 개관할 때는 담자리꽃나무군락, 노랑만병초군락, 좀참꽃나무군락이 뚜렷하게 구분이 되지만 방형구를 설치하고 피도를 조사할 때는 상당한 차이를 보인다. 이와 같은 경향은 길 등(1998), 김과 윤(1998), 이 등(1998)이 백두산 천지의 물이 장백폭포로 나가는 流水口를 중심으로 양쪽 경사면에 발달한 달문지역의 식생에서도 잘 나타나 있다.

따라서 백두산 고산초원의 식생을 파악하기 위해서는 식물이 자라기 시작하는 시기로부터 겨울이 오기 전까지 방위와 지형에 따른 식생분포와 빠르게 변화하는 식생의 適期調査를 실시하는 것이 바람직하다고 하겠다.

2. 식물의 생활형

고산초원에 자생하는 식물의 생활형을 Raunkiaer의 분류방법으로 구분하면 Table 1에서 보는 바와 같다. 조사된 식물 중에서 지표식물(Chamaephyte) 8종, 반지중식물(hemicryptophyte) 28종, 지중식물(Geophyte) 1종, 지상식물(Phanerophyte) 5종이었다. 休眠芽를 地表面 바로 아래의 흙 속에 두고 겨울을 지내는 반지중식물은 모두 다년생 초본식물이었고, 관목은 종의 구별없이 모두 줄기가 옆으로 뻗어 나가는 포복경이 뒤엉킨 방석(mat)의 형태를 만드는 지표식물이었다. 반지중 또는 지표식물과 같은 생활형을 갖는 식물이 많은 것은 극심한 추위와 강한 바람을 피하기 위한 식물의 생태형으로 볼 수 있다.

IV. 적 요

중국측 백두산의 서북사면에 발달한 고산초원의 식생을 표고에 따라 조사하였다. 고산 초원에서 동정된 식물은 35종, 1아종, 7변종이었다. 표고에 따라 출현한 고산초원의 식물종 피도계급이 높았던 식물은 노랑만병초(2,100~2,200m), 담자리꽃나무(2,200~2,300m), 담자리꽃나무(2,300~2,400m), 좀참꽃-노랑만병초(2,400~2,500m), 좀참꽃(2,500~2,580m)이었다. 고산초원의 식물은 키가 작은(3~15cm) 다년생 초본식물과 상록관목이 대부분을 차지하고 있으며 관목의 줄기는 옆으로 누어 자란다. 식물의 생활형은 동정된 식물 43종 중에서 반지중식물 29종, 지표식물 8종, 지중식물 1종, 지상식물 5종이었다.

V. 인 용 문 헌

1. 길림성환경보호연구소. 1988. 장백산지구 자연자원개발여생태환경보호. 길림과학기술출판사.
2. 길림성장백산자연보호국관리국 1978. 자연보호(2) 내부자료 122p 재인용, 홍영국. 1990. 백두산의 지질예비조사.
3. 길봉섭, 김영식, 김창환, 유현경. 1998. 백두산 수목한계선 상부의 식생특성. 한국생태학회지. 21(5-2):519-529.
4. 김성덕. 1992. 백두산 삼림군락의 식물사회학적 연구. 백두산 자연식생 종합학술조사보고서. 충남대학교. pp 168.
5. 김수철, 안상득, 이상래. 1994. 원색백두산자원식물. 서울, 아카데미서적.
6. 김윤식. 1989. 백두산의 자연. 식물분류학회지 19(4):303-321.
7. 김종홍, 윤경원. 1998. 백두산과 북한의 상록활엽수. 한국생태학회지 21(5-2):531-539.
8. 박찬교. 1988. 백두산, 그 형성과 역사, 자연, 생태계. 한겨레신문사. pp 361.
9. 송호경. 1992. 백두산의 삼림생태, 백두산자연

- 생태종합학술조사보고서. 충남대학교.
10. 안상득, 김철수, 이상래. 1994. 백두산 자원식물조사연구. 동양자원식물학회지 7(1):53-61.
 11. 이영노. 1988. 백두산의 꽃피는 식물. 식물분류학회지 18:325-332.
 12. 이영노. 1991. 백두산의 꽃. 서울. 한길사. pp 317.
 13. 이영노. 1996. 원색한국식물도감. 서울. 교학사.
 14. 이영노. 2000. 한국의 고산식물. 서울. 교학사
 15. 이우철. 1989. 백두산 식물사의 재검토. 식물분류학회지 19:241-248.
 16. 이희선, 박현우, 임영득, 이성규. 1998. 백두산 달문주변고산초원의 식물상과 식생. 한국초지학회지 21(5-2):541-547.
 17. 임양재, 심재국. 1998. 백두산 식생에 대하여. 한국생태학회지 21(5-2):501-518.
 18. 장남기. 1990. 백두산 삼림한계선의 파동성에 관한 연구. 한국생태학회지 13(4):321-330.
 19. 장남기, 유해미, 김은주. 1990. 한국에 있어서 백두산의 고산툰드라와 고산과 아고산대의 고산툰드라 식물상의 비교. 한국생태학회지 13(3):237-245.
 20. 錢家駒. 1979. 장백산 북파수직적전형식피군락조사보고서.
 21. 충남대학교. 1992. 백두산 자연생태종합학술조사 보고서. pp 410.
 22. 차종환. 1992. 백두산, 장백산 그리고 금강산. 선진문화사. 295P.