

- 北村四郎(1959) 植物分類, 地理 18:79.
- 北村四郎・村田源・堀勝(1957) 原色日本植物図鑑(上) 保育社.
- 清水建美(1971) 菅平研報 4, 1~10
- 杉本順一(1965) 日本草本植物総検索誌 双子葉篇. 六月社.
- (1966) 長野県植物総目録
- 沼田 真(1947) 生物 2:121~123.
- (1950) 医学と生物学 17:258~261.
- 沼田真・浅野貞夫(1956) 植物学雑誌69:141~145 および509~513.
- ・——(1959) " 72:456~461.
- ・——(1970) 日本植物生態図鑑総論および第1巻. 築地書館.
- 原 寛(1952) 日本種子植物集覧 2:167~187.
- 堀 正一(1948) 生態学研究 11:22~26.
- 松浦一・須藤千春(1935) 北大理学部紀要. 植物学 5:55~56.
- 横内 斎(1968) 菅平植物誌. 県業務課.
- (1970, Dec.) 長野林友 46, 23~31.

台湾の針葉樹林について

小林 圭 介

K. Kobayashi: On some coniferous forests of Taiwan

台湾は地史や自然環境の特異性・複雑さを反映して、その植物相も豊富である。そのため、台湾のフロラについては早田(1908)以来多くの研究者によって詳細な報告がなされている。しかし植物社会学的研究については、鈴木(1938, 39, 52)、森(1938)など僅かな報告があるにすぎない。特に台湾の亜高山帯および高山帯における針葉樹林は日本のそれと同位関係にあり、その針葉樹林の種類組成や生態を比較研究することは興味ある問題である。

幸にも著者は1968年7月15日~8月15日の1ヶ月間、広島大学中華民国台湾省学術調査隊の一員として、台湾における亜高山帯および高山帯の植物群落を調査する機会が与えられた。し

長野植研. 4号. 1971年4月

Bull. Bot. Soc. Nagano No.4, Apr. 1971

かし、日程変更や悪天候などの条件に制限されて、十分な調査は行なえず、しかも、帰国してから現在に至るまで記録や標本の整理が完全になされていないのではなはだ不十分ではあるが、現在までに得られた結果の概要を述べたい。

終りに本稿を草するにあたり、この調査の機会を与えられた広島大学理学部植物学教室の鈴木兵二教授並びに現地調査に際し御助力下さった広島大学医学部山岳部の広島大学中華民国台湾省学術調査隊支援隊の諸氏に深甚の謝意を表します。

I 調 査 地 概 要

台湾は琉花綵列島の南端に位置した面積約35350km²の島である。地史学的にみると、第三紀中新世に起こった断層運動の際隆起した地塊が沈降や中国大陆と地続きになったりへだてられたり複雑な経過をたどり、現在の台湾になったといわれている。またこの島の中には3000m以上の山が135もあり、それらの山の面積は全島面積の1%を占めている。温度的には亜熱帯気候が支配しているけれども、南部平地部は熱帯に属する。平面的には単調であるが、垂直的には熱帯から寒帯にわたる変化に富んだ温度環境に支配されている。

調査対象となった山岳地帯は急峻な斜面、曲流する河川、それによって作られた断崖など複雑な地形になっている。したがって山岳地域の気象も複雑と思われるが、残念ながら測定資料がないため、気象について検討することはできなかった。

玉山(3997m)および雪山(3834m)の植生を概観すると、2650m~3200mの地域にはタイワンツガとニタカトワヒの優占する針葉樹林およびニタカアカマツの疎林が発達している。玉山においては、タイワンツガとニタカトワヒの混交林はおもに北に面した斜面に、ニタカアカマツ林は南斜面の向陽地に見られるが、雪山の調査ルート沿ではタイワンツガおよびニタカトワヒの生育は極めて僅かであった。

3200m~3450mの一带には亜寒帯性針葉樹であるニタカトドマツの単純群落が発達している。この樹林の林床は、ニタカトドマツの密林分では陰地性の草本類の発達がかなり顕著でありまた蘚苔地衣類が100%に近い植被率で被覆しており、疎林分ではニタカヤダケの著しい侵入が見

3450m付近の森林限界以上の高山帯は、ニタカビャクシン群落やその他の高山植物群落が発達しており、日本の高山帯に酷似した植生の相観を呈している。しかし岩政(1943)によれば、3000m以上の高山帯には羊歯植物以上の植物が55科188属373種自生し、これらの中243種が固有種で全体の63%を占め、日本との共通種は僅かに4種である。したがって、明らかに日本の高山帯植生とは種類組成が異なり異質である。

Ⅱ 調査地域および調査方法

調査は玉山および雪山の針葉樹林を対象に行なわれた。玉山では、1968年7月22日に嘉義を出発して阿里山から東甬に入山し、東甬～排雲山荘～玉山の周辺を7月23日～26日の4日間、植生調査および植物採集を行なった。

雪山においては、環山を7月31日に出て、スイラン溪を渡渉し、サイランシュ～シカヨウ大山～次高山荘跡～雪山周辺の植生調査および植物採集を行ない、8月3日環山に下山した。

調査にあたっては、優占度、樹高、草たけ、植被率などをそれぞれの調査区内に出現する植物について階層ごとに測定し、その区の海拔高、地形、傾斜面の方位・角度などについても記録した。

現地調査の結果、植生調査資料は僅かに16を得たのみである。こゝでは、充分な資料数が得られなかったため、調査対象となった群落から植生資料を取り出し、要約した表にして示した。これら群落についてはでき得る限り多くの文献とも比較検討した。

Ⅲ 調査結果

今回の調査対象となった植生はタイワンツガ林域のススキ草原、ニタカアカマツ林、ニタカトドマツ林、ニタカトドマツ林域のニタカヤダケ群落そして高山帯のニタカビャクシン群落である。

本報ではこれら5群落について、日本の相当群落ともでき得る限り比較を行ない、種類組成や生態について述べる。

1 タカネススキ群落 *Miscanthus transmorrisonensis* Community (表1)

草本層のタカネススキが高い優占度で繁茂している群落でニタカヤダケ、アリサンアワゴケ、ニタカタニソバ、ニタカアザミなどが優占する。中腹部の凹地で、水分の多い立地ではススキにかわりシナスゲとスゲ属の種類が優占する群落となっている。出現種数は、タカネススキおよびニタカヤダケの優占によりその林床の草本層とコケ層の生育が貧弱なため、20種前後である。

表1. タカネススキ群落 *Miscanthus transmorrisonensis* Community

Locality: Tonpo

Altitude : 2560m
Slope aspect : S 60° W
Slope degree : 28°
Size of plot area : 2 x 2m
Number of species : 17

IV *Miscanthus transmorrisonensis*: 50-100cm,
V *Nertera nigricarpa*: 4-1cm, 70% 98%
V *Rhacomitrium canescens*: 1cm, 20%

<i>Miscanthus transmorrisonensis</i> (Takanesusuki)	5.5
<i>Arundinaria niitakayamensis</i> (Niitakayadake)	3.4
<i>Cirsium kawakamii</i> (Niitakeazami)	2.3
<i>Polygonum morrisonense</i> (Niitakatanisoba)	2.3
<i>Hypericum randaiense</i> (Randaiotogiri)	2.3
<i>Solidago virga-aurea</i> (Akinokirinso)	2.3
<i>Nertera nigricarpa</i> (Arisanawagoke)	3.4
<i>Origanum vulgatum</i> (Niitakajakoso)	+2
<i>Triplostegia glandulifera</i> (Niitakakanokoso)	+
<i>Rhacomitrium canescens</i>	2.4
<i>Cladonia coniocraea</i>	1.3



このタカネススキ群落の発達地域には、残存植生としてタイワンツガ、ニイタカヒサカキ、モリ
 シクナゲ、タイワンアセビなどが優占するタイワンツガ林が認められた。他方伐採跡地である本
 群落中には、ニイタカアカマツが植林されている。現存植生としてニイタカアカマツ自然林がこの
 標高の立地に存在していることから、ニイタカアカマツは植林の樹種として妥当と思われる。しか
 し実際には枯死している個体が多く、必ずしも成功している植林ではなかった。このことは原因と
 して多くの要因が考えられるが、最も大きなものは網目状に密に蔓延する根茎をもつニイタカヤダケの
 優占が指摘される。

草原の景観を呈している東甬一帯は伐採が今なお進行中であり、森林鉄道により立派な沢山のタ
 イワンツガが阿里山に向って運ばれるのを見て、さらに植林の不成功を観察にすると及んで、自然
 林の重要さを思い知らされた。

2 ニイタカアカマツ群落 *Pinus taiwanensis* Community (表2)

本群落はニイタカアカマツが高木層と亜高木層を形成する疎林である。高木層のニイタカアカマ
 ツは樹高10~15m位のものが多く、その樹形は日本のアカマツに酷似する。

低木層および草本層については、海拔高2200m付近を境にして上方と下方で構成種が明らか
 に異なっていた。2200m付近から下のニイタカアカマツ林はヤマモモ、コシダ、アキノキリン
 ソウ、アセビなど日本の暖帯地域に発達するアカマツ林の構成種が見られる。また上方3000m
 付近までのものはヒイラギガシ、ニイタカヤダケ、ランダイワラビ、アカゲツツジなど多くの台湾
 固有種によって特徴づけられる。このように標高2200m付近を境にして、上方と下方のニイタ
 カアカマツ林の下生えが異なる点について岩政(1943)も指摘している。

2650mの調査したニイタカアカマツ林は、相観では日本のアカマツ林と酷似するが、種組成
 では全く異なる。特に *Cetraria*・*Alectoria*・*Parmelia*・*Usnea* 属の地衣類や *Uloa*・
Dicranum 属の蘚類など着生植物の生育が顕著である。

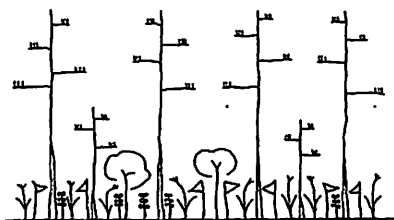
表2 ニイタカアカマツ群落 *Pinus taiwanensis* Community

Locality: Sairanshu

Altitude : 2650m
 Slope aspect : N 75° W
 Slope degree : 16°
 Size of plot area : 10 x 10m
 Number of species : 15

<i>Pinus taiwanensis</i> (Niiitakaakamatsu)	5.5
<i>Rhododendron rubropilosum</i> (Akagetsutsumi)	+
<i>Arundinaria niitakayamensis</i> (Niiitakayadake)	4.5
<i>Miscanthus transcorriensis</i> (Takanzusuki)	5.6
<i>Pteridium aquilinum</i> (Randaiwarabi)	2.3
<i>Osmanthus integrifolius</i> (Taiwanhiiragi)	+
<i>Lycopodium complanatum</i> (Asuhikazura)	+2
<i>Isoloma ovalifolia</i> (Seibannojiki)	1.2
<i>Solidago virga-aurea</i> (Akinokirinso)	+
<i>Hypericum randaiense</i> (Randaiotogiri)	+

I	<i>Pinus taiwanensis</i> : 10-5m, 55%
II	<i>Pinus taiwanensis</i> : 4-1m, 30%
III	<i>Rhododendron rubropilosum</i> : 100-50cm, 5%
IV	<i>Miscanthus transcorriensis</i> : 50-10cm, 5%



中西(1964)によれば、2550m~3200m付近の山地帯においてタイワンツガ林は気候的極相林であり、ニタカアカマツ林は土地的極相林であるという。しかし玉山におけるタイワンツガ林の発達には著しいけれども、雪山ではその発達は悪く、シカヨウ大山頂上付近(2900m)において僅かに認められるだけで、ニタカアカマツ林が広い面積を占めている。こうした事実に着生植物の藓・地衣類が顕著である点をも含めて考えた場合、ニタカアカマツ林が土地的極相林であるということは一概に言えない。

3 ニタカヤダケ群落 *Arundinaria niitakayamensis* Community (表3)

ニタカヤダケが90%以上の被覆で発達する低木群落である。低木層は高さ1m余のニタカヤダケのみから成り、草本層はタイワンヤマモジグサ、タイワンノガリヤスなどイネ科の種類が優占する。またコケ層は *Dicranum shimadae*, *Bartramia norvegica*, *Gladonia conioaraea* などの藓・地衣類が80%前後の植被率で生育している。

ニタカヤダケには、周囲に発達しているニタカトドマツから風の作用で運ばれたと思われるような着生植物の *Alectoria*・*Usnea*・*Parmelia* 属の地衣類や藓類の *Ulotia* 属さえも着生している。日本のササではこのような苔地衣類の着生にはほとんど観察されないことから、興味ある現象として充分な調査をしたが、風で運ばれたものが単にササに絡みついているのではなく、明らかにササの根本から上まで着生している事実が観察されただけである。したがってニタカヤダケ群落は、いかなる要因が作用しているのか不明であるが、長い年月持続群落として存在しているものと思われる。

表3. ニタカヤダケ群落 *Arundinaria niitakayamensis* Community

Locality: Mt. Shikayodaisan

Altitude : 3230m
Slope aspect : N 30° W
Slope degree : 20°
Size of plot area : 1 x 1m
Number of species : 12

III *Arundinaria niitakayamensis*: 100-50cm, 80%
IV *Brachypodium formosanum*: 50-5cm, 50%
V *Dicranum shimadae*: 1cm, 80%

<i>Arundinaria niitakayamensis</i> (Niitakayadake)	5.5
<i>Brachypodium formosanum</i> (Taiwanyamakamogigusa)	3.3
<i>Calamagrostis formosana</i> (Taiwannogariyasu)	+
<i>Gentiana scabrata</i> (Niitakarindo)	3.4
<i>Dicranum shimadae</i>	2.2
<i>Bartramia norvegica</i>	1.2
<i>Gladonia conioaraea</i>	



雪山での分布はシカヨウ大山山頂部付近から雪山に向う登山路に沿って1Km位の地点まで、稜線を境に東斜面一帯の広い面積を占めている。西斜面は稜線までニタカトドマツ林が発達してお

り、ニタカヤダケ群落との境界がくっきり分かれて、その両群落の対照は色彩および相観の上からも美事である。しかし玉山ではこうしたニタカヤダケの単純群落はほとんど認められなかった。

さらにこのニタカヤダケ群落の発達の経過を考える時、火災や風倒などの原因により針葉樹林が破壊され、その後ニタカヤダケの持続群落が保たれていることだけは推考される。残念ながら本調査ではこれ以上のことは不明である。ただニタカヤダケの繁茂は顕著で、その侵入によりニタカトドマツ林が退行していることは明らかである。

4 ニタカトドマツ群落 *Abies kawakamii* Community (表4)

1 調査区であるが調査した林分は雪山のシカヨウ大山(3345m)頂上付近から3600m付近までの地域に発達するニタカトドマツの単純林である。このニタカトドマツは樹高15m~25mで亜高木層を欠くが、天然更新状態もよく、林床にはいろいろな段階の稚樹が生育している。この調査区における高木層の鬱閉度は中間的存在にあるため、その林床には陽地性のニタカキノと陰地性のオカダハグマ、ヒロハナヨシダ、センザンカタバミなどの種類が混生している。

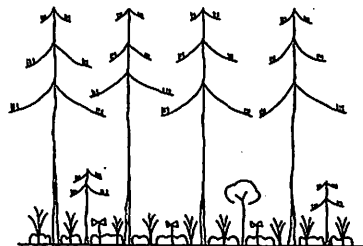
表4 ニタカトドマツ群落 *Abies kawakamii* Community

Locality: Sanso-ato

Altitude : 3250m
Slope aspect : N 55° E
Slope degree : 43°
Size of plot area : 10 x 10m
Number of species : 38

I *Abies kawakamii*: 25-15m, 85%
III *Abies kawakamii*: 100-30cm, 25%
IV *Deschampsia flexuosa*: 30-5cm, 90%
V *Dicranum shimadae*: 1cm, 90%

<i>Abies kawakamii</i> (Nittakatodomatsu)	5.5
<i>Rhododendron pseudo-chrysanthemum</i>	+
<i>Juniperus squamata</i>	
var. <i>morrisonicola</i> (Nittakabyakushin)	+
<i>Deschampsia flexuosa</i> (Komesusuki)	5.5
<i>Andropogon reflexa</i> (Okadabaguma)	4.5
<i>Luzula effusa</i> (Nittakanukaboshi)	1.1
<i>Cystopteris moupinensis</i> (Hirohanayoshida)	2.2
<i>Oxalis taizoni</i> (Sanzankatabami)	2.3
<i>Smilacina formosana</i> (Taiwanyukizaga)	1.1
<i>Chrysosplenium formosanum</i> (Taiwanhekonomeso)	1.2
<i>Clematis morii</i> (Mori-hanshozuru)	+
<i>Dicranum shimadae</i>	4.5
<i>Polytrichum alpinum</i>	2.2
<i>Pogonatum arisanense</i>	2.2
<i>Hylocomium splendens</i>	2.3
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	1.2
<i>Fleurozium schreberi</i>	1.2



雪山におけるニタカトドマツ林の下草に関しては森(1937)の詳細な報告があり、下草として生育する木本はニタカビャクシン、ニタカヘビノボラズ、ニタカシャクナゲなど7種類となっている。本調査においても低木層の植被率は25%前後でその大部分はニタカトドマツの稚樹が優占し、その他ニタカシャクナゲ、ニタカヘビノボラズ、ニタカビャクシンが僅かな優占度で記録された。

草本層およびコケ層の発達はよく、それぞれ植被率90%以上を占めている。草本層の種類数は多いが、日本の針葉樹林との共通種はほとんど見られない。しかしコケ層にはかなり共通する種類

が識別された。この林床の種組成から考えて、相観の酷似する日本の亜高山帯針葉樹林であるシラビソ・オシラビソ林と本群落はオーダー以上の上級単位で対応するのではないと思われる。

植生調査は行なえなかったけれども、本群落は林床の組成からニイタカヤダケの優占する林分、南西斜面の陽地性植物が目立ってよく生育している林分、そしてニイタカトドマツにより鬱閉されたため陰地性の植物が優占する北東斜面の林分に大きく区分される。

5 ニイタカビャクシン群落 *Juniperus squamata* var. *morrisonicola* Community

(表5)

ニイタカビャクシンによって特徴づけられる本群落については、鈴木・福山・島田(1939)の詳細な報告があり、植物社会学的にニイタカビャクシン—ニイタカフウロウ群叢、ニイタカビャクシン—ヒロハナヨシダ群叢、ニイタカビャクシン—アオコヌカグサ群叢を南湖大山ブナツケイ付近から識別している。これら3群叢と比較して、この度の調査したニイタカビャクシン群落はいくぶん種類組成が異なり、出現種数も少ない。これは南湖大山ブナツケイ付近の調査地より雪山における調査地の海拔高が高いためである。

したがって雪山でも海拔高の低い所に発達する林分はニイタカビャクシン—アオコヌカグサ群叢の構成種をかなり包含し、種類数も30種に達している。

表5. ニイタカビャクシン群落 *Juniperus squamata* var. *morrisonicola* Community

Locality: Mt. Setsuzan

Altitude : 3880m
Slope aspect : E 90°
Slope degree : 28°
Size of plot area : 5 x 5m
Number of species : 15

III *Juniperus squamata*
var. *morrisonicola*: 1.6-1m, 90%
IV *Deschampsia flexuosa*: 20-5cm, 10%
V *Ptilium crista-castrensis*: 1cm, 90%

Juniperus squamata
var. *morrisonicola* (Niitakabyakushin) 5.5
Elatostema minutum (Himewabensis) +
Deschampsia flexuosa (Komeyasuki) 2.2
Dryopteris morrisonensis (Morisonwarabi) +
Oxalis taiwani (Senzankatabaki) 1.2
Verania morrisonicola (Niitakakuwagata) +
Ptilium crista-castrensis 5.5
Drepanocladus uncinatus +
Dicranum fuscescens 4.5



ニイタカビャクシンは、高山帯の山頂部近くあるいは尾根上部などの風衝地では匍匐して、日本のハイマツ群落と全く同じ樹形をしている。しかし海拔3400m~3600mの森林限界付近に生育するものは直立して喬木となり、高さ2m~6mにも及び、ニイタカトドマツと混交している林分も見られる。

匍匐したニイタカビャクシン群落は、コケ層および着生において、ハイマツ群落と多くの共通種

Dicranum fuscescens, *Ptilium cristacastrensis*, *Drepanocladus uncinatus*などを包含している。このことから、ハイマツ群落と同じクラスあたりの植生単位に包含されるものと考え。これに対してニイタカビャクシンの喬木林にはハイマツ群落との共通種が少ない上、ニイタカトドマツとの混交も見られることから、植生単位については詳細な検討が必要である。

第5表に示すように、このニイタカビャクシン群落は、低木層は樹高2 m近くのニイタカビャクシンが優勢し植被率90%前後であり、草本層は貧弱なのに対してコケ層が高い植被率を占めている矮低木群落である。

Ⅳ 摘 要

1968年7月15日～8月15日の間に行なわれた台湾の亜高山帯および高山帯における針葉樹林の調査結果、5群落を識別した。

1) タカネススキ群落：伐採および山火事の跡に発達した群落で、タカネススキとニイタカヤダケを優勢種としている。この群落中にはニイタカアカマツの植林がなされているけれども、枯死している個体が多い。

2) ニイタカアカマツ群落：ニイタカアカマツが高木・亜高木層において優勢する。

2200 m付近を境に下方と上方では種組成が異なる。上方のニイタカアカマツ群落はその林床におけるニイタカヤダケの優勢と着生の藓・地衣類の顕著な生育によって特徴づけられるが、同時にそれは相観の上で酷似する日本のアカマツ林と異なる点でもある。

3) ニイタカヤダケ群落：ニイタカヤダケが優勢する群落で、その着生している藓・地衣類が多いのは興味ある問題である。この群落に接するニイタカトドマツ林はニイタカヤダケの侵入により退行している。

4) ニイタカトドマツ群落：15 m～25 mのニイタカトドマツのみによって高木層が構成され、亜高木層を欠く群落である。下生えの低木層および草本層は固有種が多く、この群落は日本のシラビソ・オオシラビソ林と相観は酷似するが種組成が異なりかなり上級単位で対応する。

5) ニイタカビャクシン群落：匍匐するニイタカビャクシンの樹形はハイマツとよく似ているが、直立する喬木は2 m～6 mにも及びニイタカトドマツと2400 m～2600 m付近で混交林を構成している。ニイタカビャクシンの矮低木群落はハイマツ群落とコケ層および着生に共通種が多く、おそらく同じクラスに包含されるものと考えられる。

参 考 文 献

Hayata, B. (1908) *Flora Montana Formosae*.

伊藤 武夫 (1927) 台湾植物図説, 似玉堂。

- 岩 政 定 治 (1943) 台湾・次高山の植物概観, 博物学会誌 11:21-28
- 金 平 亮 三 (1936) 台湾樹木誌, 養賢堂.
- 工 藤 祐 舜 (1933) 台湾の植物, 岩波書店.
- 森 邦 彦 (1937) 次高山, 山荘付近のニイタカトドマツ (*Abies Kawakamii* Ito) 林の下草の植物群落的研究, 植物及動物 6:1550-1560, 1696-1702.
- 中 西 哲 (1964) 植物調査報告, 1963年神戸大学台湾山岳学術調査隊報告書 PP. 31-48.
- 鈴木 時 夫 (1938) 中央尖山の植被概観, 日本生物地理学会報 8:177-195.
- 鈴木 時 夫・福 山 伯 明・島 田 秀太郎 (1939) 台湾の高山植物群落に就て, 日本生物地理学会報 9:99-131.
- 鈴木 時 夫 (1952) 東亜の森林植生, 古今書院.

長野県内の植生図

和 田 清

K. Wada: Vegetation maps in Nagano Prefecture

I 植生図作製の立場

信州植物生態研究グループが長野県の植生(地)図をえがこうととりくんでから、既に、10年余を経ている。当初は簡単に、長野県内の植物分布を大まかな群落単位で図化したいという程度で出発している。そもそも、地質図に匹敵するものを作製したいという単純なことがらであった。その後、各地で本格的な植物社会学的な観点に立つての植生図が作製され、長野県の植生図も、どうにか発表の段階に至っている。

植生図作製の意義については、宮脇(1967ほか)らによって急速に普及され、特に、日本生態学会上田大会(1968)には、シンポジウムまで開かれて来ている。それらをまとめると、

- (1) 科学的な研究、特に植物社会学的な考究
- (2) その上にたつた応用生態学として、自然保護、土地利用等のための立地診断の基礎資料に重点が置かれている。

長野植研. 4号. 1971年4月

Bull. Bot. Soc. Nagano No.4, Apr. 1971