

陳封懷

今夏至吉林之吉敦路線採集植物標本。沿線一帶所見森林極夥。其種類分布各處不同。頗饒興趣。歸時將所採標本，畧加整理，按照植物生態學方法分析之，似覺較在採集時所見者興趣更濃也。

(一)植物生態之大意——植物生長多成群落。生態學者，即研究植物群落之分布，其組織情形及其成因者也。生態學術語，國內殊不常見。茲特以 Schimper(1)及 Nichols(2)二氏之定義略加解釋於下：

A 組合 (Formation) ——組合以地面上有山川海洋帶別關係，致影響各地氣候不同。任何一處有相同氣候者，此謂之氣候區，植物生長任何區之下，即稱之曰氣候組合。因氣候關係植物組合分三大類：(一)森林組合，(二)平蕪組合，(三)沙漠組合。

森林組合者，在此組合之中，包括一切木本植物，雖其中亦有草本植物在內，不過木本植物較優勢。平蕪組合之主要植物，為多年生禾本科植物，但亦有他種草本植物，不過附帶分子而已。沙漠組合之組成者，因氣候寒冷，或水分缺乏，大都植物不能生存，僅有少數有相當抵抗能力者，得以生存，植物羣落呈一種特殊狀態，蓋所謂組合者，純以氣候為標準。其間植物因時間之推移，及氣候外，其他因子之影響未必與其組合之名稱相符合。譬如無森林之地點，而其區之氣候有生長森林之可能性，亦謂之為森林組合。

B 植物社會 Plant Association ——在每組合中，各種植物

群落按其性質不同,又分成植物社會。植物社會者,指一羣植物生長於共同立地, (Habitat), 具有共同外形 Physiognomy, 及生態構造 Ecological Structure, 與乎植物組織成分 Floristic Composition, 三者為標準。植物外形,指一羣植物之外表形態,譬如闊葉森林與針葉森林從外表觀之可得其二者不同之點,生態構造者,乃因環境之不同,所引起形態上之適應,如日光,水分,土壤之區別,致使植有陽性,陰性,水性,旱性,鹼性,酸性之分。植物組織成分,指在一社會中所含之種類及其分配,佔多數者稱為優勢植物 Dominant Species, 次之者為次優勢植物 Sub-dominant Species, 每種社會中又因植物高矮之別而有層次 Strata 之分。通常森林社會木本在頭層,灌木次之,草本又次之,末層多為苔蘚科植物。

(二)吉敦路線森林之概況——吉林森林為前清皇室所保留,故外人不得隨意砍伐,至清末年禁令弛懈,砍伐林木遂起始焉。吉敦路未築之前,因運輸不便,大規模採伐不克進行,故沿線森林仍盛。現該路通車伊始。但森林之摧殘已有朕兆。本校此次採集得進行于森林未毀之前,殊為不可多得之機會。

(三)吉林氣候及其地勢情形(3,4)——吉林在緯度四十三度零四十八分。經度一百二十六度零二十六分。溫度按滿州地誌所載在七八月溫度至二十四之間。十月前後降雪,至明三月止。平均雪厚三尺。九月結冰,深至五尺。雨量按長春日本辦候所報告, 1909—1911 年,三年平均每年共得雨量 761.7 公厘。最低量在一月約 1.6 公厘。最高量在七月約 292 公厘。風向春夏秋多西南風。冬季多東北及

西北風。吉林地勢高度由西至東，蓋在西部一帶多平原。至東漸為山地。長春為平原，過吉林省則入山地。至敦化一帶地勢較吉林更高。余在採集時所測之高度，僅在車站附近似不可靠，蓋未得山上之高度，然較吉林已高出一千尺左右矣。（吉林 770 尺，老爺嶺 1700 尺，敦化太平嶺 1900 尺）吉林溫度各方面調查多以長春為標準，蓋日人在此工作之故。吉敦路中溫度無詳細調查，吉林與長春相差稍有出入。雨量則由東至西漸次增加。琿春在敦化之東，雨量加增不少，下列之表可以證明之也。

吉林雨量溫度比較表

地點 長春 吉林 琿春	長 春		吉 林		琿 春
	雨 量	溫 度	雨 量	溫 度	雨 量
1		-16.1°C.	7.6公厘	-16.9°C.	
2		-12.0°C.	5.0	-12.0°C.	
3		-5.1°C.	28.8	-5.3°C.	
4		6.9°C.	21.3	6.4°C.	
5		14.4°C.	57.0	13.9°C.	
6		19.2°C.	39.5	19.3°C.	
7		22.4°C.	219	22.7°C.	
8		21.5°C.	144	22.4°C.	
9		14.4°C.	58.3	15.3°C.	
10		6.1°C.	30.4	5.4°C.	
11		-15°C.	26.8	-35°C.	
12		-15.3°C.	2.5	-14.5°C.	
全年平均		4.1°C.		4.1°C.	
全年總數	686.3公厘		761.7公厘		797公厘

(四)吉敦路一帶之森林組合——吉敦路線一帶植物組合，爲森林組合，今按下述理由解釋之。

(1)溫度——按照 Mayr (5) 氏研究溫度與森林關係，謂世界森林存在，以夏季平均溫度十度爲最低限度。在此以下者所有木本植物，僅成叢生灌木狀態。不得成爲森林也。以吉林溫度而論，夏季溫度在 13.9 至 27.7 度之間。已超過馬氏之限度，此點當不成問題也。

(2)雨量——吉林雨量在長春爲 686.3 公厘，吉林爲 761.7 公厘，按 Schimper (1) 氏在寒溫帶部分全年雨量在 500 公厘以上者，即可生長森林，且吉林雨量之增加自西而東。在吉敦路線間，雨量當較長春有增無減。此已超過 Schimper 氏之界限也。

(3)積雪——吉林氣候寒冷冬季積雪甚厚。至春末始漸融解，此種積雪，不但能在冬季時保持樹根溫度，且能保留多量水分至春季供給樹木之需要。(6)

(4)低溫度可減少蒸發過度之弊——吉林溫度雖超過馬氏之界限，但較之南省不算爲高，且雨量亦不及南省多。當此低溫環境之下，雨量少，不足爲害，蓋低溫可免去蒸發過度之故。此所謂少入則可少出之辦法也。

在此組合之中。從初步觀察之，計得四種顯然之植物社會：(一)青岡木社會，(二)槭樹社會，(三)落葉松社會，(四)莎草社會，以全部路線之中，生長森林最豐富者，以老爺嶺，黃松甸，威虎嶺三處。次則推吉林附近山中，僅蛟河敦化一帶，無森林踪跡。此路森林既如此之盛。在事實上言之。有此森林存在。即可稱之爲森林組合，此極顯明之事實也。

A. 青岡木社會 *Quercus Mongolica* Association.

吉林城外附近一帶多此種社會。此種青岡樹高僅十至十五米突。直徑平均一尺左右。株間相距甚密。故林內所透陽光甚少。但除此種樹木外，尚有他種附屬植物雜生。若詳察其內容之植物組織成分，可分成四層。頭二層包括木本植物，三四層多為草本植物。在此附帶植物中，以百合科植物種類較多，而極有趣。山百合，萱草，一紅一黃鮮艷奪目加以蕨草陪襯更顯其秀麗。紅薔薇分布甚廣。多生山坡之下，亦甚美觀，其餘植物除 *Clematis* 及 *Vicia* 外。開花均不甚顯著。且多帶白綠色，或過小不易辨別。其他或未着花，或已開謝者。故祇見其枝葉而已。

頭層植物

Tilia cordata Mill.

Salix Maximoviczii Kom.

Populus sp.

Fraxinus sp.

Rhns sp.

Ulmus pumila L.

Ulmus glabra Nill.

二層植物

Rhamnus dahurica Pael.

Crataegus pinnatifida L.

Euonymus alata K Koch.

Evonymus Bungeana Maxim.

三層植物

Vicia cracca L.

Lathyrus palustris L.

Rosa sp.

Galium boreale L.

Calamagrostis epgejos Roth.

Phalaris arund-inacea L.

Vicia unijuga A. Br.

四層植物

Polygonatum officinale All.

Hemerocallis Middendoriff Trantv et Mey.

Convallaria majais L.

Asparagus sp.

Iris ruthenica Dryand.

Polygala tenuifolia Willd.

Potentilla chinensis Ser.

Potentilla sp.

Allium macrostemon Bge.

Sedum Aizoon L.

Gentiana squarrosa Ledeb.

B. 緘樹社會 *Acer Pictum* Association

此種社會，以老爺嶺及龍潭山爲最盛之區。樹高至十餘米突。直徑盈數尺。株間距離較稀疏。故林中雜木甚多。如山核桃，青杠子，青岡木，榆，樺，楊，柳，雲杉，等類。雲杉僅在山頂見之。山下多被人砍伐，只能見其樹基而已。下層灌木尤多，其主要者山梅花 *Philadelphus*，刺楸 *Acanthopanax*，

鵝耳櫪 *Corpinus*, 雪球 *Viburnum* 及他種槭樹。三四層之草木更爲複雜,最重要者爲繖形,薔薇,毛茛三科植物。繖形科之 *Angelico* 高至一二米突,花序大尺許。薔薇科之 *Ulmaria* 及 *Arun cus*, 花雖小但密生成團,色帶紅白色,極爲美觀。毛茛科植物之 *Aguilegia* 及 *Thalictrum*, 花色亦顯明。均有觀賞價值。以下之較低植物最重要者。爲羊齒類種類,不下六七種之多他科植物亦不少也。

頭層植物

Picea obovata Led.

Tilia cordata mill.

Juglans manchurica maxim.

Ulmus glabra mill.

Betula japonica Sieb.

二層植物

Quercus mongolica Fish.

Syringa amurensis Rupr.

Salix sp.

三層植物

Acanthopanax sessiliflorus seem.

Evonymus Bungeana maxim.

Evonymus Alata K. Koch.

Carpinus cordata Bl.

Acer spicatum Lam.

Acer rufinerve S. et Z.

Sambucus racemosa L.

Viburnum opulus L.

Philadelphus pekinensis Rupr.

Deutzia parviflora Bge.

Sorbaria sorbifolia Maxim.

Prunus humilis Bge.

Prunus tomentosa Thunb.

四層植物

Aruncus sylvestris Kostel.

Ulmaria sp.

Aquilegia sp.

Actaea spicata L.

Hypericum ascyron L.

Hypericum sp.

Angelica sp.

Thalictrum sp.

Calamagrostis epigejos Poth.

Melica sp.

Milium effusum L.

五層植物

Caltha palustris L.

Chloranthus japonica Sieb.

Woodsia ilvensis R. Br.

Cyclophorus peteolosus.

Pteridium aquilium Kuch.

Dryopteris filix-mas Schott.

Paeonia obovata maxim.
Paris quadrifolia L.
Trillium sp.
Polygonatum officinale All.
Convallaria majalis L.
Asparagus sp.
Sedum Aizoon L.
Equisetum ramosissimum Derf.
Equisetum sp.

C. 葉落松社會 *Lorix dahurica* Association

落葉松社會爲吉林森林最盛之區。所佔面積既較廣闊，樹幹亦高大。平均高約三十米突。直徑約六七尺。枝幹縱橫甚爲美觀。株間距離稀疏可數。他種樹木在此生存者亦夥。與落葉松高大相仿者亦有之，如紫杉，海松，槭樹 *Taxus cuspidata*, *Pinus horaiensis*, *Acer pictum*.

其他均小樹，灌木，草本之類。此種森林下層植物極其繁盛。蓋陽光充足易於生長之故，其種類與槭樹社會大同小異。僅數量較多而已。

頭層植物

Pinus koraiensis S. et Z.
Taxus cuspidata S. et Z.
Acer pictum Thunb.
Tillia cordata Mill.
Ulmus glabra Mill.
Betula japonica Sieb.

Saxifraga sp.

Syringa amurensis Rupr.

Quercus mongolica Fisch.

二層植物

Sambucus racemosa L.

Philadelphus pekinesis Rupr.

Ribes Manchuricum Kom.

Rubus sp.

Carpinus cordata Bl.

Evonymus alata K. Koch.

Evonymus Bungeana Maxim.

Evonymus sp.

Acer spicatum Lam.

Acer rufinerve S. et Z.

Acer sp.

Actinidia arguta Pl.

Sorbaria sp. *orbifolia* Maxim.

三層植物

Thalictrum sp.

Cirsium pendulum Fisch.

Aquilegia sp.

Angelica sp.

Ulmaria sp.

Aruncus sylvestris Kostel.

Vicia uinjuga A. Br.

Vicia cracca L.

Calamagrostis epigejos Poth.

Milica sp.

Poa nemoralis Rendl.

Trisetum flavescen Beaub.

四層植物

Cynanchum sp.

Trillium sp.

Adiatum pedatum L.

Pteridium aqualium Kuhn.

Dryosteris flex-mas Schott.

Woodsia ilvensis R. Br.

Onoclea aensibilis L.

Equisedum ramosissimum Desf.

Selaginella involvens Spr.

D. 莎草社會 *Carex* Association

此種社會在蛟河,小姑家拉,法一帶。地勢爲平原,有半沼澤性質。土人呼之曰草甸子。因不適於耕種,荒廢而生莎草科植物。在此社會中,不僅莎草一類植物,且有多類他種草本植物。其最顯著者爲鳶尾科之紫蝴蝶,石竹科之剪夏羅,百合科之黎蘆,萱草等屬。此種植物顏色均極顯明。紫蝴蝶 *Iris laevigata* 高三四尺許,花帶深紫或紫紅色。剪夏羅 *Lychnis* sp. 高二尺許,花色深紅。黎蘆高五六尺,花小帶灰白色。沿途數十里均爲此種植物星布於細嫩之莎草 *Carex* 之上遠望儼如織花之錦緞也。

附屬植物

Lychnis sp.*Veratrum nigrum* L.*Hemerocallis Middendoiff* Trautv. et Mey.*Iris laevigata* Fisch.*Spiraea Salicifolia* L.*Juncus* sp.*Patrinia scabiosaefolia* Link.*Platanthera fuscenscens* Krauzl.*Cyperus* sp.*Trollius Ledebouri* Reichb.

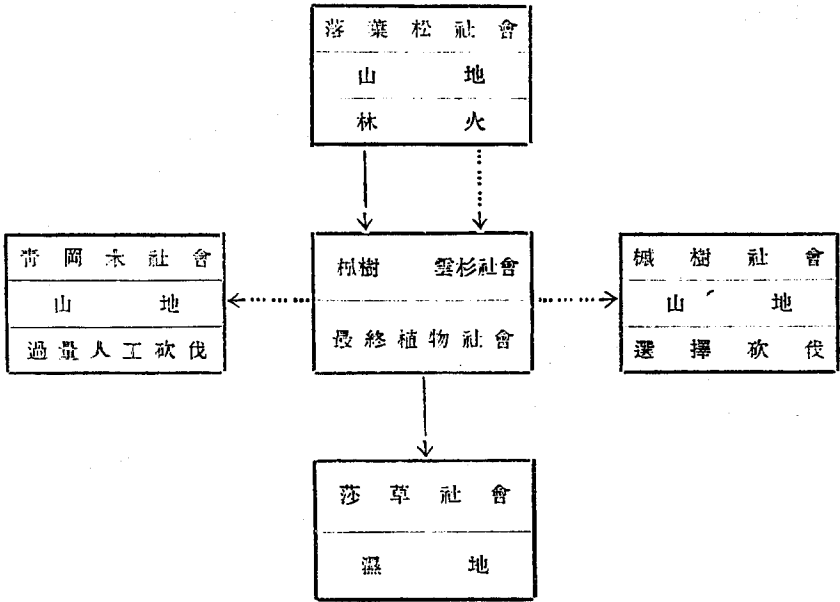
(五)各社會之成因——槭樹社會爲所在區域植物群落進化中之最終植物社會 Climax Association. 蓋在植物羣落進化史中,其陽性植物恒爲陰性植物克服。故最終社會之優勢植物,恆爲最陰性植物。槭樹爲最陰性植物。以此推之,槭樹社會當爲最終植物社會。上層之次優種雲杉亦爲最陰性植物。在處女社會中,雲杉之成分較多。但因其材輕而值昂,在老爺嶺一帶久爲人伐去。故在槭樹社會中恆見雲杉樹基。散佈各處蓋其遺跡也。

落葉松社會亦爲處女林,但非最終植物社會。因落葉松爲極陽性植物。在最終植物社會中頗難立足。落葉松社會不過進化史中之一頁。其成因則由於林火。在林火之後,槭樹社會成爲白地。落葉松種子輕而易於致遠。即占領其區域。且幼時生長甚速。他種不易與抗也。林火烈處,林地面上之落葉層被毀積聚于中之種子,亦被毀滅。

此種情形之下，落葉松因成單純林。在威虎嶺常見此類社會。其落葉層未被毀之區域。槭樹及其他種子與落葉松之種子同時發芽。但落葉松於幼時生長快，超過其他種類。故成爲上層。而最終社會之植物種類。成爲被征服樹種。故得屈居於第二層。落葉松老死後，下層最陰樹種則起而代之。故上層亦有槭樹之成分。終則爲槭樹社會所占領。前述之落葉松社會則正在交替時代也。

青岡木社會只限於吉林城外附近一帶。其原因大概經過砍伐所致。按青岡木直徑不盈尺，不過數十年之樹木，離城愈遠愈漸稀少，龍潭山離城較遠，則爲槭樹社會範圍，青岡木多被槭樹所遮蓋不能發展之故。由此推之足見青岡木社會，以前爲槭樹社會，迨經人完全砍伐，青岡木而占此區域也。

莎草社會無林木存在。只限於敦化附近，間或有灌木生長 *Spiraea Salicifolia*。在老爺嶺至威虎嶺之間，多成此種社會，地勢既低且在兩山之間，山水流下聚集於此。故地面水分高出寸許，不宜於中性 Mesophytic 植物之發育。是欲莎草社會，爲植物群落進化史中幼稚之社會也。今總上述諸點以圖表明其進化退化程序，以實線表示進化，以虛線表示退化。



余嘗習植物分類甚有興趣但不知植物生態於分類學有密切關係及今夏赴吉林採集稍加留意更引起余之興味也此篇之成經本校李繼侗教授指正處甚多附誌於此

參考書籍

LITERATURE CITED

1. A. F. Schimper: Plant-geography upon a physiological basis. ps. 162-176, 555. 1903
2. George E. Nichols: A Working basis for the ecological classification of plant communities. Ecology vol. 4. pp. 12-14, 162-163, 1923
3. 陸安竹中國之雨量。
4. 陸軍步兵中佐守田利益:滿洲地誌 pp. 395.
5. Toumey: Foundation of Silbiculture pp. 24, 1928.
6. Eug. Warming: Oecology of Plant. pp. 72-73, 1909.