

1. 12月例会の報告

12月20日明治大学で、西城、水野、沖津の各氏による発表がおこなわれた。参加者：28名。まず西城氏の発表について、山頂部の角礫質堆積物と高位・低位緩斜面の関係（及び地形的関係）を中心にいくつかの質疑応答があった。次に水野氏には、これまでの自身の研究成果の概説と今後数年間にわたる研究方針をお話し頂き、1989年12月の寒冷地形談話会例会でその成果を発表頂けるとの力強いお言葉を頂いた。最後に沖津氏の発表では、着果率と標高との関係（図6）から推測するとハイマツ花粉生産量の増減が気温の寒暖によって異なるということは考えにくくハイマツ花粉の増減から気候変動を読み取るのは難しい、また、伸長量の変化が日本の各山域で一致しない場合が多い（図8）のでこれから気候変動を考えるのもかなり難しいのではないかと、という点について、前者では、この結果から花粉の量は生産量の変化ではなく樹木個体数の変化を表していることになり気候変動を考えるうえでむしろ好都合なのではないか、後者では、各気候区毎にタイプ分けすれば伸長量が気候変動と同調しているのではないかと、などの意見がだされ、その他いくつかの質疑応答があった。

2. 1月例会のお知らせ

寒冷地形談話会 1月例会

とき：1月31日（土） P.M. 3:00-5:30

ところ：明治大学 大学院棟2階 206号室

（国電 お茶の水駅下車 徒歩5分）

1) 沢口 晋一（明治大・院）

北上山地のアースハンモック

2) 上本 進二（冲奈川県・教委）

周氷河作用による旧石器時代遺物の移動について

3. 会員移動

木村 和喜夫 → [住所] 〒368 秩父市柳田町8-23
教職員住宅 2号

[電話] 0494-23-7936

[所属] 秩父高校

藤木 忠美 → [住所] 〒005 札幌市南区澄川2条2丁目
1-48-401

4. ご案内

寒冷地形談話会では、毎月1回例会を開いておりますが、その案内を会員各位および各関係大学にお送りしております。学会組織ではないので非会員の方達の例会発表・参加なども歓迎いたします。周囲の色々な方々に声をかけてお気軽にご参加下さい。また、会員の方には各例会発表者の方々の発表要旨と会員名簿（年1回）をお送りしております（通信費等会費として年間1500円〈昭和61年度〉をいただいております）ので、入会ご希望の方は事務局までお知らせ下さい。

また、別項の通り寒冷地形談話会北海道支部が誕生しました。事務的な運営等は今後試行錯誤でやって行きたいと思っておりますが、とりあえずは本部の通信に支部の情報を加えてお伝えしたいと思います。

阿武隈山地北部における斜面形成と地形発達史

西城 潔(東北大・院)

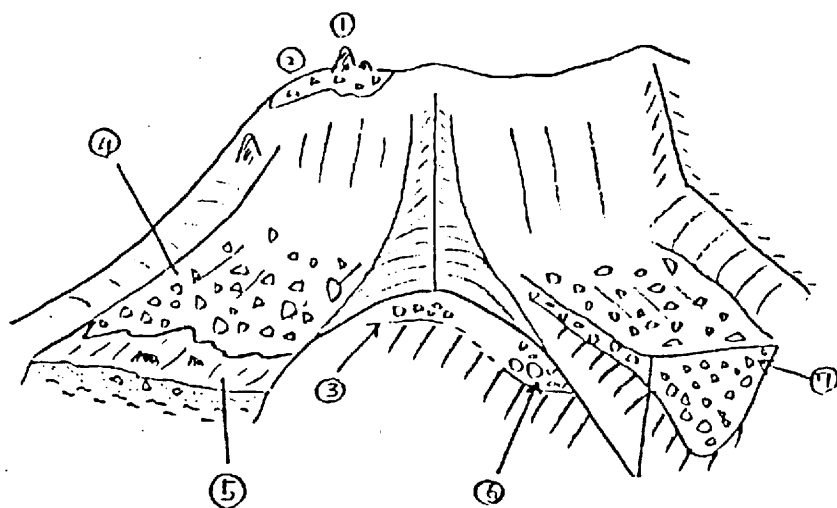
従来ほとんど研究のなかつた阿武隈山地北部の斜面地形について、その形成期・形成様式・段丘との関係等を調査し、若干の知見を得たので報告する。

阿武隈山地では、風化度の弱い花崗岩類、ハンレイ岩、中・古生層の堆積岩等が標高700～1,000mの突出したピークを形成していることが多い。これらの残丘の山頂部付近には、角礫質の堆積物が認められることがある。礫の長軸が斜面の最大傾斜方向に揃う傾向のあることから、最終氷期中にソリフラクション等による礫の移動があったことが考えられる。

山麓部に発達する緩斜面は、形態的に尾根状に残存する高位緩斜面と尾根の間を埋める様に分布する但位緩斜面とに分けられる。高位緩斜面は深層風化した花崗岩を切る厚数m程度の堆積物を伴う。角の取れた礫が含まれること、礫や砂がレンズ状に入ることなどから、物質の移動には流水が関与していたと思われる。調査地域北東部の真野川中流部では、高位緩斜面堆積物が堆積段丘堆積物と指交関係にあるのが確認される。テフラとの関係から高位緩斜面形成期は最終間氷期直後～最終氷期前半頃と推定される。但位緩斜面は淘汰の悪い並角～並円礫層から成る場合(但位緩斜面a)と、礫をあまり含まず花崗岩の深層風化層起源の粗砂～粘土層から構成される場合(但位緩斜面b)とがある。但位緩斜面aは真野川沿いでやはり堆積段丘に連続している。また、但位緩斜面bは阿武隈山地の分水界付近の幅広い谷底部に、aの外側に広がって分布している。他年代から、その形成は完新世にも及んだことが推定される。

阿武隈山地北部では、標高700m以上の山頂部に角礫から構成される堆積物が認められる。また、安達太良山東麓では標高200m付近で火山灰層にインボリュションが認められる。これらのことから、当地域は最終氷期中に周氷河現象と生じ得る寒冷気候下にあったことは確かである。

しかし、山麓部に発達する緩斜面の堆積物の層相や斜面の分布状態から、山麓部への物質供給プロセスは土石流等のおりり流水が関与するものであったことがうかがわれる。山麓緩斜面形成期は、斜面の形態やテフラとの関係から少くとも2度あり、どちらとも堆積段丘の形成と関わり、ていた。



第1図 阿武隈山地北部の地形概図

- ①トア
 ②山頂部の角礫質堆積物
 ③高位緩斜面
 ④低位緩斜面 a
 ⑤ b
 ⑥ 高位緩斜面に非連続する堆積段丘?
 ⑦ 低位緩斜面 a に連続する堆積段丘

テララ	山地斜面		段丘
	山頂	山麓	
AT			
Ad-N1			
Ad-N2			
◎Ad-N3			
DP			
Yo			
FP			

◎ イニボリ-ニヨン

第2図 阿武隈山地北部における斜面形成と地形発達

寒冷地形談話会12月例会発表要旨、1986年12月20日

高山植物群落の分布と環境（今後の研究方針）

水野一晴（都立大・研）

赤石山脈、飛騨山脈、大雪山の3山域において、高山植物群落の分布パターンに影響を及ぼす環境因子を一つ一つ取り上げ、各環境因子と群落との関係を明らかにする。調査は、3段階のスケールで実施し、特に最小スケールの微環境調査が主体となる。最小スケールでの群落と環境との関係のメカニズムを構築し、その結果生じた各山域の特徴を比較したい。1990年1月1日までの3ヶ年計画で研究を進め、もしまだ研究を続けていたら、1989年の寒冷地形談話会12月例会で成果を発表します。

今回は、調査経験のある赤石山脈と大雪山において、特に広葉草原を中心とした群落の成立条件について整理をし、今後の指針を定める一助としたい。

1) 赤石山脈

広葉草原は森林限界（標高約2700m）の上下にわたって分布している。森林限界以上の場合は、環境が厳しい（低温・乾燥・風衝）ため、その厳しい環境が緩和されている場所に広葉草原が成立している。さらに、赤石山脈は積雪が少ないため、早くから消雪するので夏季には乾燥しやすい。広葉草原が成立しえるところは初夏に融雪水の供給のある場所、すなわち残雪が初夏までである場所に限られる。そのような場所として、風背側の凹型急斜面や二重山稜間の線状凹地、雪窪などがあげられる。

森林限界以下の場合は、環境が穏やかなため、森林が卓越するが、その森林の成立を阻むような環境の厳しい（風衝・過湿）場所に広葉草原が成立している。そのような場所として、稜線の最低鞍部の風背側緩斜面、二重山稜間の線状凹地、沢沿いの斜面があげられる。

2) 大雪山

大雪山の広葉草原はその多くが森林限界以上に分布している。広葉草原が成立する場所は溶岩台地上の緩斜面である。ここは、6月上旬～7月中旬に消雪し、中湿性で、他の場所と比べて、土壌は行や凍結融解の作用が相対的に弱く、安定していると考えられる。そこでの土壌は層位分化が進んでおり、細粒土層は平均4

0-60cmである。

大雪山は降雪量が多いため、他の山域と比べ消雪時期が遅い。風背側急斜面や緩斜面上の凹地の一部には8-9月まで雪が残る。そこには雪山植物群落（エゾコザクラ、ミヤマキンバイ、アオノツガザクラ、イワイチヨウなど）や裸地が分布する。冬季にもあまり雪が積もらない風衝地は夏季に乾燥し、風衝ハイデ・草原が分布するが、大雪山に広がる溶岩台地上の緩斜面は消雪時期が大雪山のなかでは特に早くも遅くもなく乾燥することはまれである。一部の排水の悪い湿原・泥炭地（過湿）や稜線上（乾燥）を除き、6-8月の生育期間を通して中湿性の水分条件が持続する。

大雪山の森林限界以上の高度帯に適度な消雪時期と中湿性の水分条件を備えた緩斜面がひろく存在することが大面積の広葉草原を成立させている。

一方、大雪山では、森林限界以下に典型的な広葉草原が少なく、森林限界以下の各所に典型的な広葉草原が見られる赤石山脈などとは異なる。大雪山の森林限界以下には、これに代わって湿原植生やチシマザサ群落が発達している。

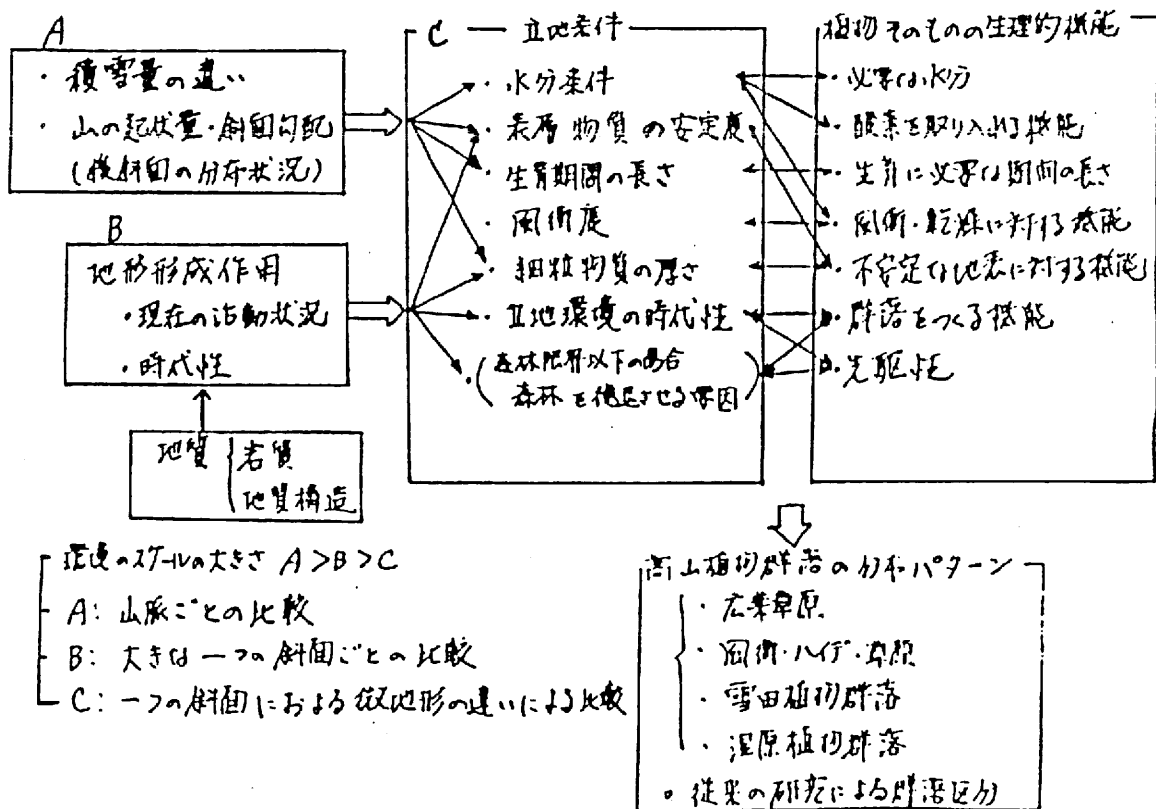


図1 群落の分布パターンに反映する環境要因

1/4

寒冷地形談話会例会(於明治大学) 話題提供. 1986 12 20(土)

千葉大・園芸・環境緑地 シン津造

ハイマツ帯の動態と温度条件

— 日本の山岳上部における "vegetation-climate disequilibrium" について —

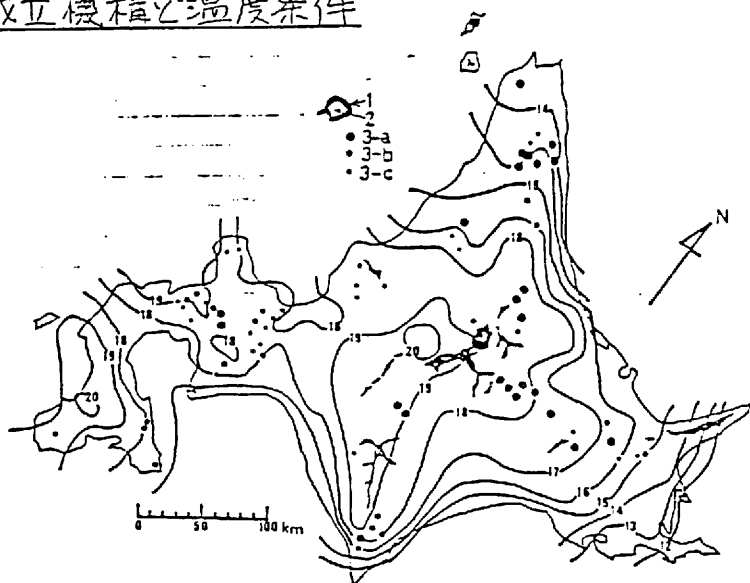
I. はじめに

日本列島のハイマツ帯はハイマツ群落が広く発達することによって特徴づけられ、本州中部や北海道の山岳上部寒冷地では特に顕著に発達する。このため、ハイマツ群落の動態やハイマツ帯の拡大・縮小は主に気候の変化を反映するものと考えられ、やむを得ない。しかし、実際には、ハイマツ帯の成立は必ずしも温度条件によるものではなく、冬季の風衝や積雪のある斜面の存在と深い関係があることを明らかにしてきた。日本列島山岳の植生帯発達を考えると、山岳最上部に位置するハイマツ帯の動態を知ることは重要なと思われるが、実際にどのような環境条件がどのようにハイマツ帯の動態に作用するのかわからない。ハイマツ帯が拡大するのかわくするのかわくすることを予測することは今のところ困難である。こうした問題はとり扱いが難しく、様々な推測や予想のもとに考えざるを得ない面があるにせよ、現在の植生帯の発達を検討する場合、例えば花粉分析などの過去の植生資料から植生史を復元しようとする際、差本的に明らかにしておく必要のあることであろう。

今回は話題提供として、ハイマツ帯の成立機構について概説した後、ハイマツ年枝生長と温度条件との関係、さらに年枝生長の地理変異と気候界との関係について仮説的に展望してみたい。最後にダケカンバ帯の成立機構について触れ、日本の山岳上部における "vegetation-climate disequilibrium" について述べる予定である。

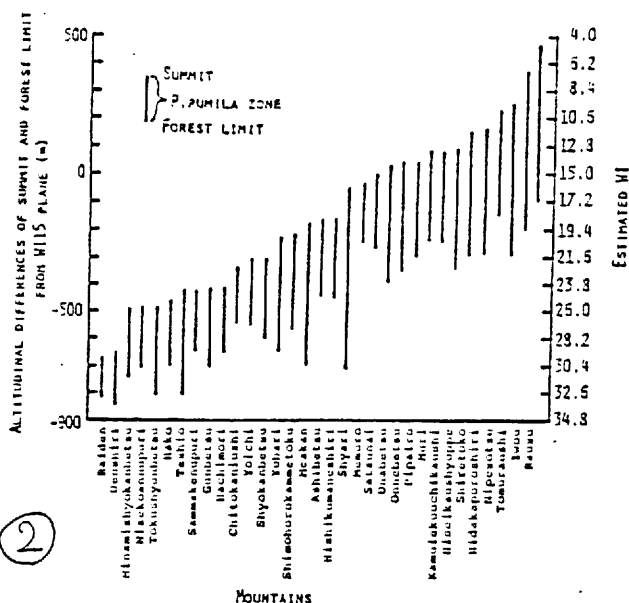
II. ハイマツ帯の成立機構と温度条件

① ~ ⑥

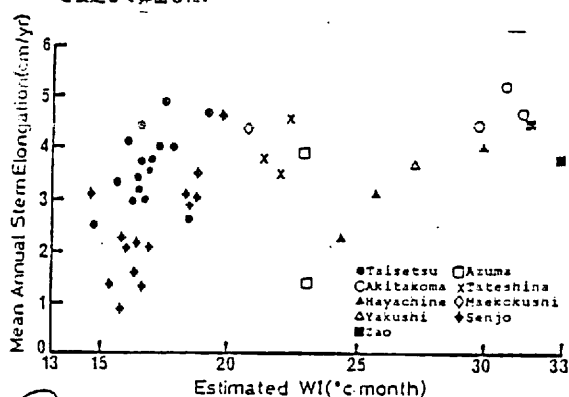


① 北海道における WI-15 の指定等高線および森林境界以上の地域とハイマツ群落分布地域

1. 森林境界以上の地域 2. 山地で指定された WI-15 の高度に達している地域 (実地よりもやや高)
3. ハイマツ群落分布地域 a: 多 b: 中 c: 少
WI-15 等高線 (単位: 100 m) の指定に当たっては、気温等値線は 0.55°C/100 m (成瀬ほか, 1991) とし、温度資料としては、札幌市気象台 (1973) の月別平均気温を使用した。森林境界およびハイマツ群落分布地域は、著者の調査資料、空中写真判読結果、林 (1954) の記載を結合して示す。



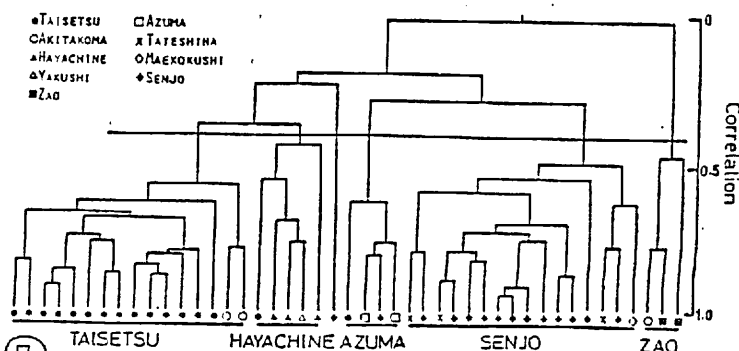
北海道で雪高計設置300 m以上のハイマツ帯を有する主な山岳の、山頂および森林境界の推定WIと、WI 15面との高度差。WI 15面は沖津(1993)による。また、推定WIは、WI 15面を基準として、気温逆減率を0.55℃/100 mと仮定して算出した。



⑤ 温量指数とハイマツ平均伸長量の関係

Ⅲ. ハイマツ年校生長の 地理変異と温度条件

⑦ ~ ⑩



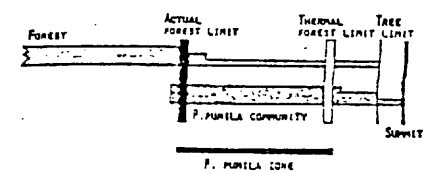
ハイマ7年校生長のグループ分け、各調査区間での伸長量の年次変化の相関係数を距離差にと、2ワスティングテストの

非岩塊斜面における、硬質と森林境界との高さ差の、斜面方位別頻度分布。数字は調査地点数を表わす。

緩傾と緩傾境界との高差差 (m)	N	W	S	E	計
≤200	9	2	15	13	39
200<	8	4	3	3	18

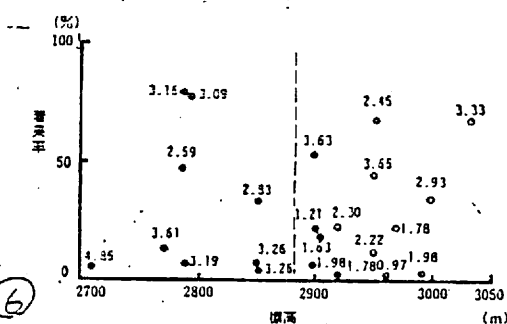
岩塊斜面における、稜線と森林境界との高度差の、
断面方位別頻度分布。数字は標高地点数を表す。

段林と森林境界との 高差 (m)	側面方位				
	N	W	S	E	計
≤200	5	1	4	1	11
200<	5	3	3	6	17

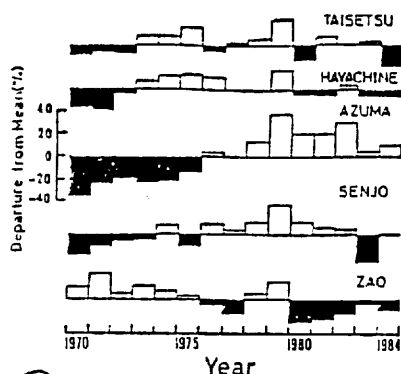


Low ELEVATION High

④ 森林境界とハイマツ帯との関係を示す模式図。森林およびハイマツ群落の境の巾は相対的な差違の度合を示し、巾が広い方が差違が大きい。



着果率と傾高・年平均年枝生量との関係
図中の数字は各調査区(黒丸)における年平均年枝生量
($\text{cm} \cdot \text{yr}^{-1}$)を表わす。図中の破線は傾高2390 m地点を示す。



⑧ 5山岳グループの最近15年間の
ハヤマツ伸長量の年次変化

⑨ 5山岳グループ間のハヤマツ伸長量の相関と5観測所間の
夏の温度の相関

Stem Elongation

	TAISETSU	HAYACHINE	AZUMA	SENJO	ZAO
TAISETSU	---	.666	.221	.296	.270
HAYACHINE	**	---	.306	.578	-.001
AZUMA	ns	ns	---	.648	-.545
SENJO	ns	*	**	---	-.180
ZAO	ns	ns	*	ns	---

Summer Temperature

	ASAHIGAWA	MORIOKA	FUKUSHIMA	KOFU	YAMAGATA
ASAHIGAWA	---	.908	.826	.675	.346
MORIOKA	***	---	.964	.766	.969
FUKUSHIMA	***	***	---	.807	.981
KOFU	**	***	***	---	.864
YAMAGATA	***	***	***	***	---

ns: non-significant, *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

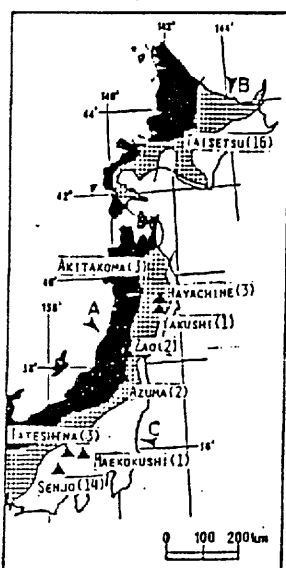
⑩ 季節別の温度とハヤマツ伸長量の相関関係

MT. GROUP	TAISETSU	HAYACHINE	AZUMA	SENJO	ZAO
Station	Asahigawa	Morioka	Fukushima	Kofu	Yamagata
6 - 8*	.485	.477	.036	.602**	.488
9 - 1†	-.157	.161	-.137	-.031	.102
12 - 2	-.008	.183	.088	.042	.324
3 - 5	-.226	.094	.019	.150	-.143
6 - 8	-.102	.015	.095	.143	.396

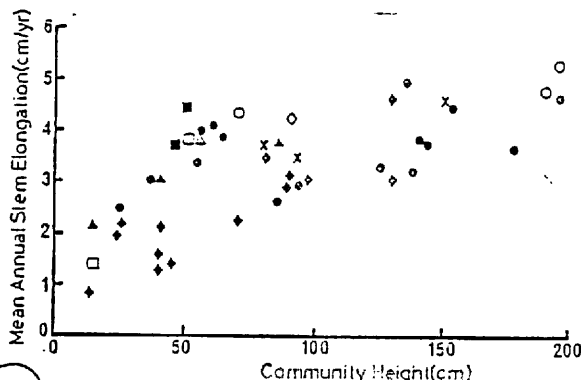
** : $p < 0.01$

† : preceding year

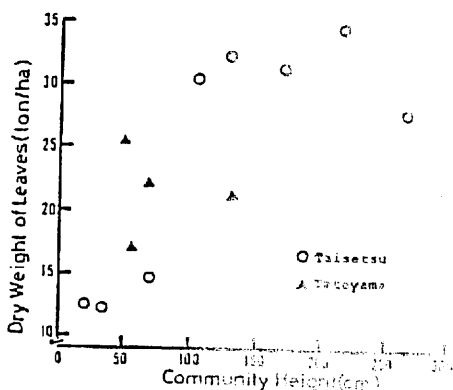
IV. ハヤマツ年枝生長の地理変異と
気候界 -- ⑪ ~ ⑭



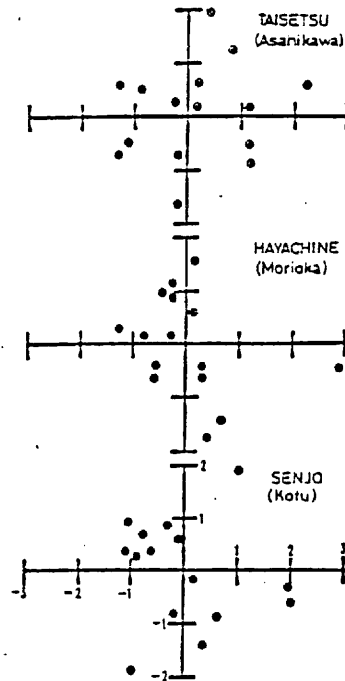
⑪ 調査山岳の位置と気候界
A: 寒日本気候, B: 冷帯気候
C: 長日本気候



⑫ ハヤマツ群落高とハヤマツ平均伸長量の関係



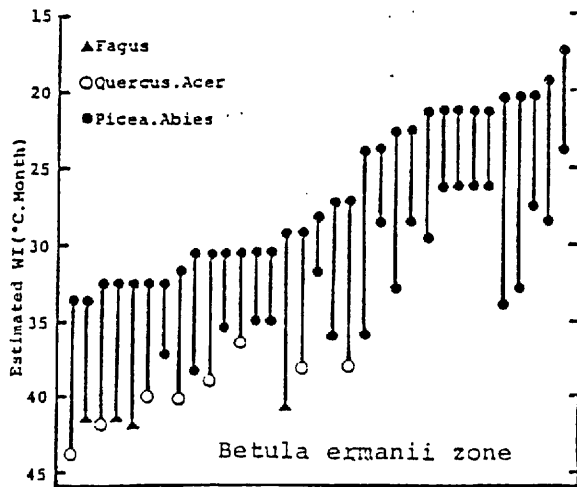
⑬ ハヤマツの群落高と葉量との関係



- (14) 3山岳グループにおける1/2平均
伸長量と冬季の降水量の関係
縦軸は伸長量、横軸は降水量
を示し、最近15年について表示

V. ダケカンバ帯の成立機構と温度条件

(15)



- (15) 北海道山岳におけるダケカンバ帯の温度条件
ダケカンバ帯下部の森林型を分けて示す