

邦産ハンノキ属の植物分類地理学的研究（第1報）

高木性樹種の比較研究

村 井 三 郎⁽¹⁾

I 前 言

ハンノキ属 *Alnus* は世界の林学界においても、かなり成長の早い種を含むものとして品種改良の研究がすすめられている属のひとつである。わが国においても、最近タニガワハンノキ¹⁾²⁾³⁾（俗にコバハンといわれる）が早生樹として林業界に有名になつてきているので、これを土台として品種改良が考えられる段階にきたものと信じ、それを実行するに当たつての先決問題として、日本に自生する *Alnus* 属の基礎的研究に着手することとしたものである。

日本に産する *Alnus* 属樹木には、高木性のものと低木性のものとが混在しており、そのうち、高木性のものとして現在知られているものの和名は、ケヤマハンノキ・ヤマハンノキ・タニガワハンノキ・ハンノキ・エゾハンノキ・ヒロハケハンノキ・ヒロハハンノキ等の7種であるが、これらを整理すると *Alnus hirsuta*（ケヤマハンノキとヤマハンノキ）、*Alnus japonica*（ハンノキとエゾハンノキ）、 $\times$ *Alnus Mayrii*（ヒロハケハンノキとヒロハハンノキ）および *Alnus Inokumai* nom. nov.（タニガワハンノキ）の4種となるので、本報においてはこれらを比較検討してみることにしたのである。

このほかに、低木性のものとして本報のものに形の似たもの4種と、さらに形態のかなり異なるヤシヤブシ系統のもの4種とがある。これら8種のものは材積成長においてはみるべきものがないが、治山用の適種として重要なものを含んでいるので、それらも逐次報告するつもりである。

高木性 *Alnus* の1種としてのタニガワハンノキについては、すでに1932年⁴⁾以来注意をつづけてきたが、途中自身の意見にも離合があつたけれどもしだいに知識が蓄積されて、ついに本種は独立種であるという結論に達した。今年1月林業試験場において草下正夫技官と会い、同技官も *Alnus* 属研究のむずかしさを痛感していたが、このタニガワハンノキを独立種と考える点で意見の一致をみたので共同で、新種とすることにした。

現在の植物学者のなかには、このタニガワハンノキを変種とさえ認めない学者もあるが、理学者はあまりにも標本の葉形や毛の多少にとらわれすぎ、1母種からどんな姿の稚樹がどんな状態で出現するかの実際を見ていないように感ずるので、あえて本報を草することとしたのである。

本報を草するにあたり、分類学につき種々ご指導いただいた東大農学部猪熊泰三教授に謝意を表し、また従来から *Alnus* の研究をつづけておられた林試・草下正夫技官、ならびに東大理学部膳薬庫の閲覧を許された原寛教授に対し敬意を表する。さらに本報取りまとめに協力していただいた東北林木育種場、林試東北支場の各位に感謝するものである。

(1) 東北林木育種場長・（兼）林業試験場東北支場育林部

II 資 料

まず当育種場において1960年度に養成した床替苗につき、吟味したのであるが、この苗木は1958年秋産の種子を当時の林試好摩分場の千葉技官と林試青森支場の細井技官が収集したものであり、1959年好摩苗畑にまき、1960年春、育種場と2分して床替えされたものである。

1960年秋末の苗丈および根元直径(地上20cm)の成績調査結果はTable 1のごとくである。

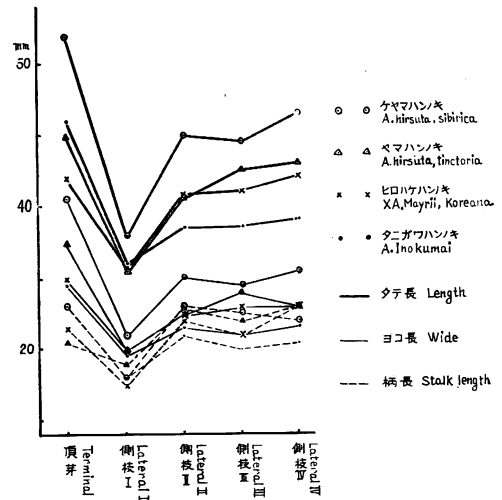
この表によれば、タニガワハンノキは1.5m、ケヤマハンノキは1.3m、ヒロハケハンノキは1.1m、ヤマハンノキは1.0m、ハンノキは0.5mの順に苗丈が並んでいるが、ここで問題のあるのは種類の決定であった。各産地からの名称は訂正を要すると認められたので、自分で種類の決定を行なつたが、最もむづかしかつたのはケヤマハンノキとヤマハンノキの区別であつた。一産地の苗木に両者を混交したものはないと考え、分類学者の常識である幼条の毛と葉の毛は、床替苗の分類拠点とならなかつたので、幼条の色と冬芽の色とに拠点を置いて分類してみたものである。この結果、北海道産のものにはヤマハンノキがはいつておらず、ケヤマハンノキは本土の一部に存在することが明らかになつたほか、ケヤマハンノキとヤマハンノキとに冬芽や幼条先端に有毛のものと無毛のものとが混入し、その割合は各産地ごとにTable 2の

Table 1. 床替苗の成長
Growth of transplanting seedlings.

	産 地 District	本 数 Numb. 本	苗 丈 Height cm	直 径 Diam. cm
タニガワハン <i>A. Inokumai</i>	青 森, 大 三 沢	50	159.0	1.0
	" , 奥 入 瀬	50	155.8	1.1
	" , 三 戸 1-1	46	158.9	0.9
	" , 三 戸 2-2	48	140.6	0.8
	岩 手, 好 摩	39	148.5	0.8
	" , " H	50	141.8	0.7
	長 野, 上 高 地	43	144.3	0.8
	" , 柏 原	50	148.1	0.9
	計	376	149.7	0.9
ケ ヤ マ ハ ン <i>A. hirsuta sibirica</i>	天 山 塩, 北 東 演	49	133.6	1.0
	光 部, 珠 東 演	50	130.7	0.9
	青 森, 恐 山5	50	120.9	0.9
	岩 手, 八 幡 平	50	123.4	0.9
	計	249	138.7	0.8
			127.3	0.9
ヤ マ ハ ン <i>A. hirsuta tinctoria</i>	青 森, 十和田湖	25	91.9	0.7
	岩 手, 好 摩9	15	95.5	0.7
	" , " E	38	95.1	0.7
	" , 盛 岡 署	39	115.8	0.7
	長 野, 大 町 署	50	105.1	0.7
	愛 知, 新 城 署	29	87.7	0.6
	計	196	99.9	0.7
ヒロハケハン <i>A. Mayrii koreana</i>	青 森, 恐 山4	50	105.8	0.9
	計	50	105.8	0.9
ハ ン ノ キ <i>A. japonica</i>	青 森, 恐 山6	50	52.6	0.7
	" , " 10	44	35.7	0.5
	岩 手, 好 摩A	50	55.2	0.7
	" , " D	40	44.8	0.6
	" , 盛 岡 署	15	33.9	0.4
	計	199	46.5	0.6

Table 2. 幼条先端部の毛の有無 (%)
Presence of hair at shoot of apex.

	産地 District	有毛 Hair	無毛 Glabr.
ケヤマハン <i>A. hirsuta sibirica</i>	天塩, 北演	72	28
	山部, 東演	95	5
	光珠, 内	70	30
	青森, 恐山5	53	47
	岩手, 八幡平均	20	80
ヒロハケハン <i>A. Mayrii koreana</i>	青森, 恐山4	96	4
	平, 均	96	4
ヤマハン <i>A. hirsuta tinctoria</i>	青森, 十和田	10	90
	" , 三戸	31	69
	岩手, 好摩	33	67
	" , " 21	68	32
	" , 盛岡署	27	73
	長野, 大町	100	0
	平, 均	46	54

Fig. 1 冬芽位置別大いさ
Size of different site at winter buds
of four species.

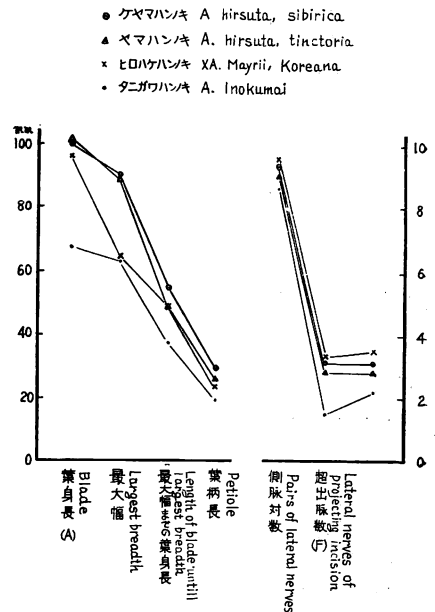
とおりであつた。

この表によれば、ヒロハケハンノキを除き、冬芽や幼条先端部が有毛のものと無毛のものと割合は、平均値でケヤマハンノキが7:3、ヤマハンノキは5:5となる。なお産地別にみるときは、ケヤマハンノキは南に下るほど有毛のものが少なくなるようにも概見される。

次に冬芽について位置別の変化を測定してみた。これは20 cm以上の長さを有する第1側枝につき行なつたもので、位置的に上から頂芽、第1側芽〜第4側芽までをとり、測定方法は各冬芽のタテ長×ヨコ長一芽柄長を調べた。その結果は Fig. 1のとおりである。

この結果によれば、各種ともタテ長が最大で、ヨコ長が中庸、柄長が最小であることが明らかになったが、頂芽は大形にすぎ、第1側芽は小形にすぎ、平均的なのは第2側芽〜第4側芽であることがわかつた。このため冬芽の特徴は第2側芽以下に表わされることを知り、引いて次ぎの葉の調査にあたつても、ここに着生する葉、すなわち上から3〜4枚目の葉を選ぶこととしたものである。

葉の測定項目別、樹種別のものは Fig. 2 に示した。項目はA…葉身長、B…最大幅、C…最大幅までの葉身長、D…葉柄長、E…側脈対数、F…超出脈数、G…凹脈部長/A、H…A/B等である。このうちFは最大幅をなす脈の先端と葉身の先端を結んだ線より何対の側脈が外側に出るかの平均脈数で、Gはこの線より内側にある脈の葉身長、すなわちこの線より出ない側脈の中肋から葉身先端までの長さをAで除したものである。なおA〜Dの4項につき相互の比を算出してみたが、あまり有意のものとは認め

Fig. 2 葉の測定値
Measuring of leaves.

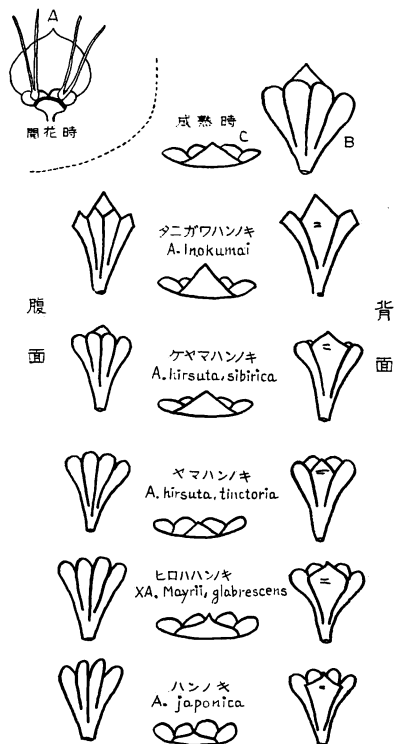


Fig. 3 *Alnus* の果鱗比較図
Comparative figure of fruit scale.

んで先端だけ分離し、苞部は背面に合着してこれまた先端だけ分離している。かかる果鱗が腹面に2個の種子を蔵しているわけである。また、球果の外表面から1果鱗をみれば、Cのごとく苞部が最も顕著に認められ、それが4裂した小苞部を若干包んだ形を呈していることになる。ただし、球果が古くなるとこの苞部が破損することがあるから、その場合は破損しない部分をルーペにより見いださねばならない。なお、果鱗を比較する場合、球果の上部・中部・下部に着生するものそれぞれが概形を異にするから、中部のもののみ比較することとせねばならない。Fig. 3 にタニガワハンノキ・ケヤマハンノキ・ヤマハンノキ・ヒロハハンノキ・ハンノキ等5種類につき、腹面図—外面図—脊面図の3図として示すこととした。

本図により、タニガワハンノキは苞部が最大で三角形をなし、4裂した小苞部はそれぞれ鋭頭をなすため、他のどの種にも一致しない特異形をなす。ケヤマハンノキとヤマハンノキの両者はヒロハハンノキとハンノキの両者に比べ、小苞部が深裂せず、苞部は広心形とならずに三角形となる特徴があつて、明らかに異なるが、それぞれの2者間の差は苞部の大小にあるものと解される。

られなかつたので省略した。

この結果、8項目のうち、タニガワハンノキはG項で最大値であるほかは常に最低値にあり、ケヤマハンノキは大体A～Dの4項において最高値に、ヒロハケハンノキはE、F、Hの3項で最高値にそれぞれが位し、ヤマハンノキは常に中間数値に置かれていることを知った。さらにタニガワハンノキは、全般的に数値が小さいほか、F項とG項で他種と顕著に異なっているのを、葉においては先端部に特徴が現われているものと認められた。

最後に、球果の果鱗形態が種によつて異なることに気付いたので、その結果を報告する。果鱗形態により分類を試みたのはCALLIER⁵⁾であり、それを踏用したのがC.K.SCHNEIDER⁶⁾である。これらは果鱗そのものの描写が疎雑であり、実体を伝えないうらみがある。

まず構造、組織から吟味しなければならないが、開花時における状態は Fig. 3 Aに示したとおり、1雌花には2個の子房があり、おのおのは2本の花柱を超出する。両子房を包んで4個の小苞があり、さらにこれらを心臓形の1個の苞が包んでいる。それが成熟期に達するとBのごとく4個の小苞と1個の苞とが合着して1果鱗を形成し、小苞部は腹面に並

III 形態学的比較

A. 栄養体の比較

栄養体の比較資料は前記の床替苗を使用することとした。部位別の測定項目別に比較を行なつたものを記載することとする。

1) 成 長(床替苗秋季測定, 根元径は20 cm 高)

タニガワハンノキ……1.50 m×0.9 cm, 早生

ケヤマハンノキ……1.27 m×0.9 cm, やや早生

ヤマハンノキ……1.00 m×0.7 cm, 中生

ヒロハケハンノキ……1.06 m×0.9 cm, 中生

ハンノキ……0.47 m×0.6 cm, 晩生

2) 幼 条(側枝の第2～第3側芽間の径)

タニガワハンノキ……径17 mm, 細く紫褐色, 灰圧毛密布, 花枝は下垂。

ケヤマハンノキ……径24 mm, 太く紫褐色, 一般に無毛, 時に長毛散生, 花枝下垂せず。

ヤマハンノキ……径21 mm, やや太く赤褐色, 無毛時に有毛, 花枝下垂せず。

ヒロハケハンノキ……径20 mm, やや太く灰褐色, 褐毛密布, まれに無毛, 花枝下垂せず。

3) 冬 芽

タニガワハンノキ……頂芽5.2×2.9～2.6 mm, 側芽(第2～第4)3.7×2.3～2.1 mm, 側芽角度4°～10°/7° 側芽は小さく黒色, 漸先頭, 偃毛密布, 角度は小さく着生枝と平行。

ケヤマハンノキ……頂芽6.4×4.1～2.6 mm, 側芽5.2×3.0～2.5 mm, 側芽角度8°～28°/12°, 側芽は大, 黒色にして光沢あり鈍頭, 無毛または褐毛を布く, 角度は大。

ヤマハンノキ……頂芽5.0×3.5～2.1 mm, 側芽4.4×2.5～2.6 mm, 側芽角度8°～17°/11°, 側芽は中庸, 紫褐色にして光沢あり円頭, 無毛または褐色毛あり, 角度は大。

ヒロハケハンノキ……頂芽4.4×3.0～2.3 mm, 側芽4.2×2.5～2.4 mm, 側芽角度8°～22°/10°, 側芽は中庸, 紫黒色にして鈍頭, 褐毛密布まれに無毛, 角度は大。

4) 葉(第2～第3側枝の葉)

タニガワハンノキ……A葉身長=68 mm, B最大幅=63 mm, C葉柄長=19 mm, D.超出脈数=1.5, E凹脈部長/A=0.47, A/B=1.07, 全体に小形, 表面は暗緑色, 側脈間に赤褐色の部位あり, 無毛後有毛シワ多し, 裏面は退白色, 屈曲しない長絹毛を布く, 後密布, 葉柄は紫黒色で灰圧毛密布, 側脈は8～9対, 側脈は欠刻となり重鋸歯, 鋭尖, 先端の側脈3～4対部は凹む。

ケヤマハンノキ……A=99 mm, B=90 mm, C=29 mm, D=3.1, E=0.34, A/B=1.10, 全体に大形, 表面は暗緑色, 無毛時に主脈上に偃毛あり, 後有毛, 裏面は淡緑色または退白色, 脈上無毛または屈曲せる毛を有し, 後多毛, 葉柄は黒紫色で無毛時に長毛散生, 後有毛, 側脈は8～10対, 側脈は欠刻ならびに重鋸歯となり鈍形, 先端の1～2対部は凹む。

ヤマハンノキ……A=100 mm, B=89 mm, C=26 mm, D=2.8, E=0.35, A/B=1.13, 全体に大形, 表面は緑色, 無毛時に主脈上に長毛散生, 裏面は淡緑色または退白色, 主脈上および脈分岐点に屈曲せる長褐毛を布く, 葉柄は紫黒色で上面に長毛散生, 側脈は8～10対, 側脈は欠刻ならびに重鋸歯となり鈍形, 先端の1～2対部は凹む。

ヒロハケハンノキ……A=95 mm, B=65 mm, C=24 mm, D=3.3, E=0.28, A/B=1.52, 全体に大きい狭長形や小形を混ず, 表面は緑色, 褐長毛を布くかまれに無毛, 裏面は淡緑色, 褐長毛密布, まれに主脈上のみ有毛, 葉柄は褐色で褐長毛密布, まれに無毛, 側脈は9～11対, 側脈は欠刻重鋸歯鈍形となるか, または単鋸歯鋭尖となり変化多し, 先端の1～3対部は凹む。

5) 栄養体比較のまとめ

前項の結果、各部位ごとにケヤマハンノキとヤマハンノキとでは差が少なく、きわめて類似したものであることを知ることができたが、この両者に比べてタニガワハンノキとヒロハケハンノキとは、左右それぞれ同程度の顕著な差があるものと認められた。

まずケヤマハンノキとヤマハンノキとの差異を明確にしておく必要を認めたので、それを Table 3 として摘出してみることにした。

Table 3. *Alnus* 2変種間の栄養器官による形態学的比較
Morphological comparison of vegetative organs in two varieties of *A. hirsuta*

	ケ ヤ マ ハ ン ノ キ <i>A. hirsuta sibirica</i>	ヤ マ ハ ン ノ キ <i>A. hirsuta tinctoria</i>
成 長 速 度 Growth	かなり早い。	ややおそい。
幼 条 Shoot	太く、紫褐色、一般に無毛、後有毛。	やや太く、赤褐色、無毛。
冬 芽 Winter bud	側芽は大、鈍頭黒色にて光沢あり、無毛時に褐毛あり。	側芽は中、円頭紫黒色光沢あり、無毛時に褐毛あり。
葉 Leaf	葉柄は黒紫色で、無毛時に長毛散生、裏面は淡緑色または退白色で、脈上無毛または屈曲せる褐毛あり。	葉柄は紫褐色で上面に長毛散生、葉の裏面は淡緑色、または退白色、主脈上または脈分岐点に屈曲せる褐毛あり。

この表から、形の大小、成長の遅速は基準を必要とするので別として、顕著な点は幼条の色、冬芽の色、葉柄の色等の色の差のみで、他には差が見つからない。すなわち、一般にヤマハンノキの色は淡く褐色がかつているといえる。ここで問題となるのが、両者とも各部に毛があつたりなかつたりする点と、葉裏の色とである。

従来の日本の植物分類学者は、この両者を分類する拠点として毛の有無、または多少をあげている。前述のごとく幼条、冬芽、葉の3項において両者とも、毛があつたりなかつたりしているとすれば、いかに解釈すべきであろうか。床替苗で両者とも毛の少ないことが認められたから、苗木年齢のすすむにつれて毛が発生し、多毛となることが当然予想されるけれども、床替苗自体に毛のあるものとなないものとを混ぜることは、毛のあるものは年齢のすすむにつれて多毛となり、毛のないものも、ヤマハンノキはそのまま無毛の形をつづけ、ケヤマハンノキはしだいに毛が発生すると解釈すべきであろうか。年齢と毛の関係が名称を異にすることにより、異なる変化をするとは解釈しがたい。むしろ両者ともに、年齢のすすむにつれ無毛形と多毛形とが出現すると解釈するのが穏当であろう。すなわち、無毛形と多毛形との出現比率は、床替苗において Table 2 のごとく系統により異なると思われるが、両者に対する毛の多少の変化は、単に生物学的な彷徨変異にすぎないと解釈すべきである。換言すれば、ケヤマハンノキとヤマハンノキの区別は毛の多少によるべきではなく、前記のような別の点を基準とすべきものと信じて疑わない。

毛の多少が生物変異とすれば、ヤマハンノキには無毛形 (var. *glabra* 型) と多毛形 (*A. tinctoria* の基準型) が現われ、ケヤマハンノキにも無毛形 (*A. sibirica* 型) と多毛形 (*A. hirsuta* 型) が現われることとなり、今までそれらが混同されていたから分類と分布の研究を困難にしていたものと解釈されるのである。将来分類学が細分された場合、末端において毛の有無を問題にしなければならない時代がくるとすれば、ヤマハンノキの無毛形は f. *glabra*、多毛形は f. *tinctoria* となり、ケヤマハンノキの無毛形は f.

glabrescens, 多毛形は *f. velutina* とされるべきものであろう。

次に問題のあるのは、両者ともに、葉裏が淡緑色のものと退白色のものとを混ざることである。かつて分類学者は、ウラジロヤマハンノキ (*var. glauca*) として葉裏の退白色のものを区別したことがあつたが、両者に同じ現象があるので、この *var. glauca* は意味がないものと解される。ただし前同様、将来分類学が細分された場合の末端では、ヤマハンノキの退白色形は *f. glauca*, ケヤマハンノキの退白色形は *f. glaucoides* として区別する必要を生ずるかも知れない。

いずれにせよ本研究において、ヤマハンノキ、ケヤマハンノキと識別したこの両者は、これらの段階でも独立した種とは考えられず、同一種に属するそれぞれの変種に当たるものとするのが穏当であり、この解釈は多数の苗木を扱えば扱うほど、賛成者が多かろうと自負するものである。

次はこの両ヤマハンノキに対するタニガワハンノキとヒロハケハンノキとの比較である。このうち、ヒロハケハンノキはヤマハンノキ類とハンノキ類との天然交雑種である。タニガワハンノキ・ケヤマハンノキ・ヒロハケハンノキ3者のとりまとめ表を Table 4 に示す。

Table 4. *Alnus* 3 種間の栄養器官による形態学的比較
Morphological comparison of vegetative organs in three species.

	タニガワハンノキ <i>A. Inokumai</i>	ケヤマハンノキ <i>A. hirsuta sibirica</i>	ヒロハケハンノキ × <i>A. Mayrii koreana</i>
成 長 Growth	きわめて早い。	かなり早い。	ややおそい。
幼 条 Shoot	細く紫褐色で、灰圧毛を 密布す、花枝は下垂。	太く紫褐色で、一般に無 毛後有毛、花枝下垂せず。	やや太く灰褐色、褐毛密 布まれに無毛、花枝下垂 せず。
冬 芽 Winter bud	側芽は小、角度も小、枝 と平行、漸尖頭黒色、偃 毛密布。	側芽は大、角度也大、鈍 頭黒色にして光沢あり、 無毛時に褐毛あり。	側芽は中、角度大鈍頭、 紫褐色、褐毛密布、まれ に無毛。
葉 Leaf	全体に小さい、葉柄は紫 褐色で灰圧毛密布する、 表面は暗緑色でシワ多 し、裏面は退白色で、屈 曲しない長絹毛を布く、 欠刻ならびに重鋸歯は鋭 尖、先端の側脈3〜4対 部は凹む。	全体に大きい、葉柄は、 黒紫色で無毛、時に長毛 散生、表面は緑色でシワ 少し、裏面は淡緑色ま たは退白色で、脈上無毛 または屈曲せる褐毛あ り、欠刻ならびに重鋸歯 は鈍頭、先端の側脈1〜 2対部は凹む。	全体に大で狭長のものあ り、葉柄は褐色で褐長毛 密布、時に無毛、表面は 灰緑色で褐長毛を布くか 無毛、裏面は淡緑色褐長 毛密布、まれに脈上のみ 有毛。欠刻、重鋸歯鈍頭 から単鋸歯鋭尖まで変化 多し、先端側脈1〜3対 部は凹む。

本表によれば、タニガワハンノキはケヤマハンノキに比べて各部ともかなり顕著な差異が認められ、ヒロハケハンノキもケヤマハンノキに比べて各部とも相当顕著な差異が認められるので、これだけでも3者は種が異なると考えたいところである。

B. 繁殖器官の比較

前項で使用した材料は床替苗のため、いまだ開花結実しないのは当然である。当育種場周辺においては林試東北支場好摩試験地にタニガワハンノキとヤマハンノキの10年生のものがあつた、育種場構内にハンノキがある。また北海道林木育種場のお世話で、林試北海道支場からケヤマハンノキの♀♂花を送つていただいたので、これら4種につき繁殖器官の測定をした。結果を記載すれば、次のごとくである。

1) ♂ 花

タニガワハンノキ……長さ=7.76 *cm*, 径=6.8 *mm*, 形状比=11.4, 一般に細長く, 1房には1~5個が着き4個着くものが多い。

ケヤマハンノキ……長さ=3.88 *cm*, 径=5.9 *mm*, 形状比=6.6, ズングリして一般に幅広く, 1房には1~5個が着き4個が多い。

ヤマハンノキ……長さ=7.78 *cm*, 径=9.1 *mm*, 形状比=8.6, かなりズングリして一般に幅広く, 1房には4~7個が着き5個が多い。

ハンノキ……長さ=6.06 *cm*, 径=5.7 *mm*, 形状比=10.6, 一般に細長く, 1房に2~7個が着き4~5個が多い。

2) ♀ 花

タニガワハンノキ……長さ=6 *mm*, 横=3 *mm*, 形状比=2.0, 1房に1~5個が着き4個が多く, さらに付近に1~5房が集まり2~3房が多い。すなわち1枝の♀花数が顕著に多い。

ケヤマハンノキ……長さ=5.7 *mm*, 横=2.3 *mm*, 形状比=2.4, 1房に2~4個が着き3個が多く, 付近にはまれに別の1房が着く。すなわち1枝の♀花は多くない。

ヤマハンノキ……長さ=8 *mm*, 横=3 *mm*, 形状比=2.7, 1房に2~5個が着き3個が多く, 付近には1~3房が集まり2房が多い。すなわち, 1枝の♀花数はかなり多い。

ハンノキ……長さ=6.3 *mm*, 横=3 *mm*, 形状比=2.1, 1房に1~5個が着き2個が多く, 付近には別の房が着かず単房のものが多い。

3) 花 粉

今春はさいわいにして開花が多かつたので, おのおの花粉を採取して交雑試験を行なつたほか, 顕微鏡によりその大いさを測定した。検鏡によれば, 各種類とも円状五角形で大体円形とみなしうするため, 最大直径のみを測定した。なお, 検鏡には水やバルサムを使用せずに, そのままの形を測定した。

タニガワハンノキ……平均最小値 24.2 μ ~平均最大値 24.5 μ /平均値 24.4 μ

ケヤマハンノキ……25.2 μ ~26.3 μ /25.8 μ

ヤマハンノキ……25.2 μ ~26.6 μ /26.0 μ

ハンノキ……24.6 μ ~25.5 μ /25.1 μ

すなわち, タニガワハンノキが最小で, ハンノキがこれに次ぎ, ケヤマハンノキとヤマハンノキとは最大で, 大いさは大体同じであることを知つた。

4) 球 果

タニガワハンノキ……長さ=12.5 *mm*, 横=7.7 *mm*, 形状比=1.6, 果柄長2.6 *mm*, 小形, 細長く長楕円状卵形。

ケヤマハンノキ……長さ=20.5 *mm*, 横=14.7 *mm*, 形状比=1.4, 果柄長=2.0 *mm*, 大形で楕円形をなす。

ヤマハンノキ……長さ=15.9 *mm*, 横=11.3 *mm*, 形状比=1.4, 果柄長=2.6 *mm*, 中庸形で楕円形をなす。

ハンノキ……長さ=18.3 *mm*, 横=13.5 *mm*, 形状比=1.3, 果柄長=5.8 *mm*, かなり大形で卵形をなす。

5) 果 鱗

タニガワハンノキ…… A 横長=2.90 mm, B 縦長=3.60 mm, C 苞部横長=1.22 mm, D 苞部縦長=0.86 mm, E 厚=0.46 mm, A/B=0.81, C/D=1.42, A/E=6.40, A/B と C/D が最小, 苞部は三角形で縦と横の差が最も少なく大形。

ケヤマハンノキ…… A=6.28 mm, B=6.12 mm, C=3.42 mm, D=0.40 mm, E=0.62 mm, A/B=1.02, C/D=8.55, A/E=10.13, C/D と A/E が最大である。苞部は低三角形で縦が小さい。

ヤマハンノキ…… A=4.62 mm, B=4.60 mm, C=2.26 mm, D=0.36 mm, E=0.80 mm, A/B=1.00, C/D=7.28, A/E=6.03, C/D と A/E が前者に似て数値が小さい。苞部は低三角形である。

ハンノキ…… A=6.92 mm, B=6.32 mm, C=3.30 mm, D=0.62 mm, E=1.18 mm, A/B=1.10, C/D=5.32, A/E=5.86, A/B が最大, A/E が最小で, 苞部は広心形である。

6) 種 子

タニガワハンノキ…… A 高=2.21 mm, B 全幅=1.98 mm, C A/B=1.12, D 種子体幅=1.05 mm, E A/D=2.10, F 両翼の幅=0.93 mm, G F/B×100=47.0, C は最小, E は最大である。

ケヤマハンノキ…… A=3.52 mm, B=2.74 mm, C=1.28, D=1.76 mm, E=2.00, F=0.98 mm, G=35.8, C が最大, G が最小である。

ヤマハンノキ…… A=3.27 mm, B=2.80 mm, C=1.17, D=1.60 mm, E=2.04, F=1.20 mm, G=42.9, 概略前者に似る。

ハンノキ…… A=3.82 mm, B=3.22 mm, C=1.19, D=1.97 mm, E=1.92, F=1.25 mm, G=49.8, E が最小, G が最大である。

7) 繁殖器官比較のまとめ

以上各部位を測定した結果, 栄養体と同様, ケヤマハンノキとヤマハンノキとの差は数字的にも差が少なく, きわめて類似したものであることを知ることができたが, 念のため Table 5 として差異を摘出してみることにした。

本表によると, 形状比の数値は他の2種に比較して, この2種は近似値を示している。ただし, 若干差異あるごとく感じられる点もあるが精細に見ると, その差異はきわめて僅少で, 主要部はほとんど差がないと認めうるもので, やはり種として分けることができず, 変種として分けねばならないと解される。

Table 5. *Alnus* 2変種間の繁殖器官による形態学的比較
Morphological comparison of reproductive organs in two varieties of *A. hirsuta*.

	ケヤマハンノキ <i>A. hirsuta sibirica</i>	ヤマハンノキ <i>A. hirsuta tinctoria</i>
♂ 花 Staminate fl.	形状比が小さく, 太い, 数は4個が多い。	形状比が少し大きく, やや太い, 数は5個が多い。
♀ 花 Pistillate fl.	形状比がやや大きく, やや細長い, 数は3個が多い。	形状比が大きく細長い, 数は3個が多い。
花 粉 Pollen	円状五角形で大きい。	円状五角形で大きい。
球 果 Fruit	形状比は中庸で楕円形, 果柄が短い。	形状比は中庸で楕円形, 果柄はやや短い。
果 鱗 Fruit scale	厚さが小さい, 苞部は低三角形。	苞部は低三角形。
種 子 Nutt	高さが大きい, 種子体は中庸, 翼幅が小さい。	高さは中庸, 種子体は中庸, 翼幅はやや小さい。

Table 6. *Alnus* 3 種間の繁殖器官による形態学的比較
Morphological comparison of reproductive organs in three species.

	タニガワハンノキ <i>A. Inokumai</i>	ケヤマハンノキ <i>A. hirsuta</i>	ハンノキ <i>A. japonica</i>
♂ Staminate 花 fl.	きわめて細長い。	幅広い。	きわめて細長い。
♀ Pistillate 花 fl.	幅広く、数多い。	やや細長く、数中庸。	幅広く、単房。
花 Pollen 粉	最も小さい。	最も大きい。	中庸である。
球 Fruit 果	細長く、小さく、長楕円状卵形、果柄長は中庸。	中庸で大きく、楕円形、果柄長は短い。	幅広く中庸、卵形、果柄長は長い。
果 Fruit scale 鱗	タテに長い、苞部は三角形で、そのタテ長は最大、厚さは中庸。	タテ、ヨコ同じ、苞部は低三角形、タテ長は最小、厚さは小さい。	ヨコ長し、苞部は広心形、タテ長は中庸、厚さは大きい。
種 Nutt 子	全体小さく円形に近い、種子体の幅狭い、翼幅は中庸。	全体やや円形、種子体幅は中庸、翼幅は小さい。	全体大きく、円形、種子体幅は広い、翼幅は大きい。

次にこの両者をケヤマハンノキによつて代表させ、タニガワハンノキとハンノキの両種と対比してみなければならぬが、その摘要が Table 6 である。

この表の結果、3 種類は各部位ともかなり顕著な差異のあることが認められるから、これは3 者ともそれぞれ種として取り扱うのが妥当と認められる。

C. 形態の補足

以上によつて、栄養体と繁殖器官との差異を明らかにしたわけであるが、タニガワハンノキ・ケヤマハンノキ・ヤマハンノキの3 者については、栄養体でも繁殖器官でも吟味しているが、栄養体ではこの3 者のほかにヒロハケハンノキを吟味し、繁殖器官ではハンノキを吟味した。両者それぞれ同一種類を対象となしうれば問題がなかつたけれども、ヒロハケハンノキの繁殖器官が入手できなかったから、やむを得ずかかる吟味をしたものである。

球果果鱗の形態、ことに小苞部の形態と苞部の形態は Fig. 3 に精記してあり、比較にはあまり精細にわたらなかつたことが気がかりであるが、果鱗の形態は種の分類の拠点となしうと信じている。

タニガワハンノキにつき付言を要することは、現在北海道内の2カ所から北大の館脇⁷⁾が葉の下面無毛平滑な一形を報告している。葉のみの記載で他の詳細は不明であるが、そんな形は日本本土から報告がなく、また注意されてもいないので、今のところ北海道のみに出現する特殊形と認むべきものであろう。

ヒロハケハンノキは前述のとおり、ヤマハンノキ類とハンノキ類との天然交雑種であり、この交雑種の形態的出現状態はヤマハンノキ類に近いものから、ハンノキ類に近いものまで種々の段階が知られているようであるが、本研究で使用した資料は青森県下北半島恐山、宇曾利湖畔産の1本の母樹から取られた種子による床替苗であり、きわめて複雑な変異をなしており、その実態を記載したものである。また、元来ヤマハンノキ類の血がはいっているのも、これらの比較に使用したのである。ヤマハンノキ類に比べると葉形が円形のものから狭長形のものまで変異し、鋸歯も欠刻重鋸歯のものから単鋸歯のものまで、また各部位の毛の状態も褐色長毛を密生するものが多いけれども、無毛のものを混ざる等、これらの特徴が交互に錯そうして誠に複雑な容相を呈するわけである。もし理科系の分類学者がこれを見たら、稚苗であるにかかわらず種を3個、変種をそれぞれ多数に分類するにちがいないと信ずるが、母樹が1本であることを知れば、極端型がそれぞれの種に形が似ていても、すべて雑種性の同一種の稚樹と認めらるべきもの

である。なお、この交雑種には北海道に多毛形が多く、本土に無毛形が多く出現する傾向が認められ、青森県恐山は北海道系に属することが明らかで多毛形を多産するわけである。北海道と本土とのこの出現傾向の差は両親の種類に差のあるためと解釈するのが妥当と考えられる。すなわち、北海道ではケヤマハンノキとハンノキの北方形と解されるエゾハンノキとの天然交雑により、多毛形が多数（無毛形が少数）発生し（それが×*A. Mayrii* クシロヒロハハンノキの本態と解される）、日本本土の一般ではヤマハンノキと本当のハンノキとの天然交雑により無毛形の多い（多毛形も少数出現）ものとなる（それが×*A. Mayrii* var. *glabrescens* の本態と解される）現象と解している。

IV 地理分布に関する研究

A. 広範分布種

分布区域が広範でかつそれが連続している種類は、その地域の普通種といわれる。

ヤマハンノキの分布を調べると、北海道の南西部から南に本土中部の伊吹山辺までは連続的かつ普遍的に分布するが、本土西部・四国・九州では山地に限定せられ、南西端は九州の霧島山塊（東大理学部標本による）である。本研究における床替苗の調査では北海道産の本種がないので、はたして北海道南西部に実在するかどうか断定できないが、青森県以南は養苗済みを含め無条件と考えられる。なお宮部・工藤⁸⁾が1934年に報告した樺太産の本種とみなされたものは、前項の理由でケヤマハンノキの無毛形と認定する。さらに、Tei⁹⁾が1926年に報告した朝鮮のシベリアハンノキ分布区域中、少なくとも南朝鮮の分はおそらく本種に当たるものであろう（Fig. 4に合併）。

ケヤマハンノキの分布を調べると、海外ではカムチャッカ、沿海州・満州・北鮮にわたり、島嶼としては樺太・千島・北海道全体から、さらに本土に渡つては山地帯に相当広く分布するものと思われる。本研究においても北海道産のほか、青森県恐山産、岩手県八幡平産のものが含まれ、さらに岩手県早池峯産を確認している。また東大理学部の標本によれば、本土産として青森県川内村（白沢）、栃木県塩原（松村）、長野県松原湖（一）、山梨県広河内岳（植松）等の4産地のものが本種らしく認められた。南限がどこか、四国にも産するか等は不明のまま残されるけれども、本種は本土に渡れば、山地帯に限定されて中部地方辺まで点生しているものとしておかねばならない（Fig. 4に合併）。

以上の両者は、同一種のそれぞれ変種と解されるから、その種としての分布は両者を合したもの、すなわち、大陸ではカムチャッカ——沿海州——満州——朝鮮、島嶼としては千島——樺太——北海道——本州——四国——九州にわたり、アジア北東部に広範に分布するものとなる。

類縁関係はやや遠いが、ハンノキの分布についても論及しておく必要がある。ハンノキでは、内地産のハンノキは南方形で、葉は小さく不斎鋸歯縁で球果も小さいが、北海道産のものはエゾハンノキといわれる北方形で、葉は大きく鋭鋸歯縁で球果が大きいとされている。

狭義のハンノキの分布を調べると、北限は北海道で、前者ヤマハンノキとほとんど一致して札幌以南西に産し、本土・四国・九州では低湿地に広く分布するから、ヤマハンノキに比べて南の方に分布が広いわけ、さらに朝鮮から満州にわたつて知られている（Fig. 5に合併）。

エゾハンノキは北海道全島に知られ、本土に渡れば山地生となり中部地方まで分布するようである。また海を越えて沿海州から北鮮にわたつて分布することになっている（Fig. 5に合併）。

この両者は同一種の変種であるから、種としては、大陸では沿海州——満州——朝鮮、島嶼では北海道

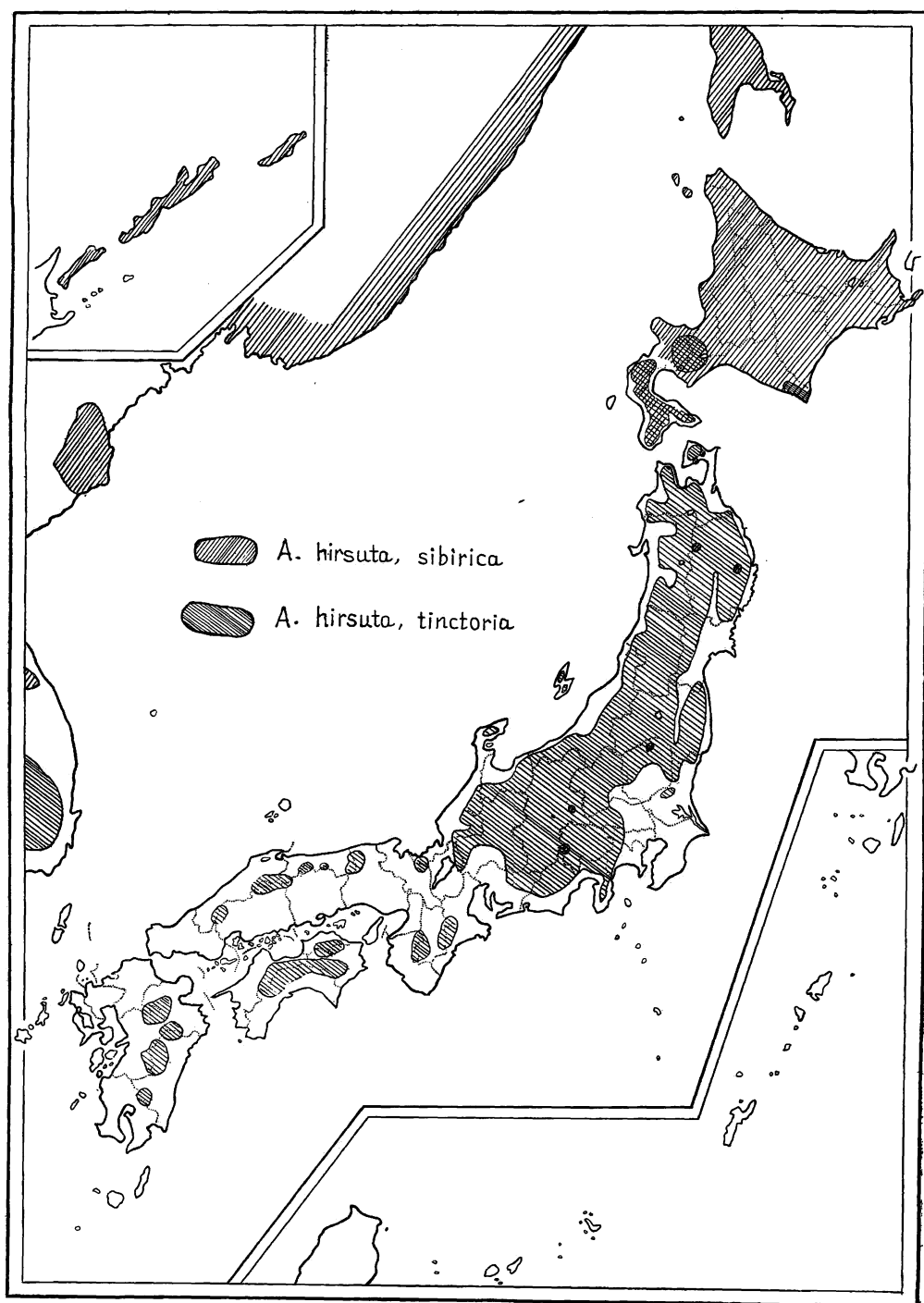


Fig. 4 *A. hirsuta* の 2 変種の分布図
Distribution map about two varieties of *A. hirsuta*.

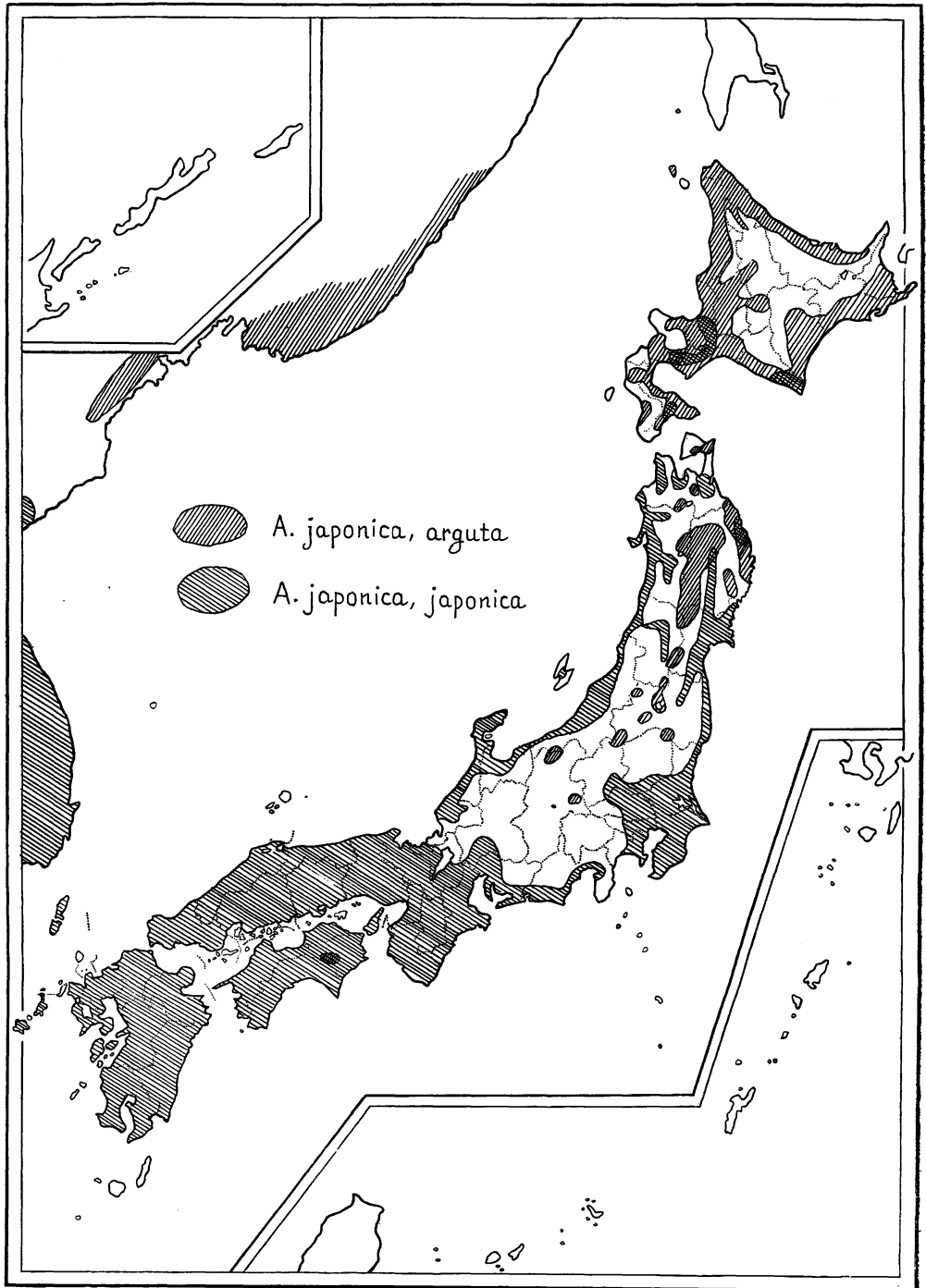


Fig. 5 *A. japonica* 2変種の分布図
Distribution map about two varieties of *A. japonica*

——本土——四国——九州にわたり、前種に比べてカムチャッカ——千島——樺太等北方に分布しないことが明らかである。

B. 断続分布種

種としてのケヤマハンノキ類とハンノキ類との交雑種たるヒロハハンノキ類では、前項のとおり狭義のヤマハンノキとハンノキのアイノコがヒロハハンノキ、ケヤマハンノキとエゾハンノキのアイノコがヒロハケハンノキと信じている。アイノコ、ことに天然交雑種の生育するためには、周囲に両親の存在することを必要としており、さらに花期が種により少しずつ異なるので、天然交雑種発生の機会も少なく、一般にその分布は点状的である。

ヒロハハンノキの分布は、北海道南西部に両親が分布するはずであるから生育するものと思われるけれども、両親を確認しておらず、あるいは後者の無毛形ではないかとも想像されるので疑問にしておく。本土では両親の混在が確実であるから、今まで集めた資料を記しておくこととする。

青森県——千曳（村井）、平内小湊（村井）、奥内内真部（村井）。

岩手県——久慈侍浜（村井）、久慈夏井（村井）、岩手御堂（村井）、滝沢柳沢（福田・京大）、盛岡上米内（福田・京大）、大迫亀ヶ森（村井）、遠野上郷（村井）、赤羽峠（村井）、大東沖田（村井）、大東大原（村井）。

秋田県——比内西館（松田・東大理）、秋田（村松・京大）。

宮城県——気仙沼松崎（村井）、鳴子中山平（村井）。

福島県——耶麻戸口（服部・東大理）。

東京都——溝ノ口（久内・東大理）、南多摩七生（水島・東大理）。

山梨県——鳳凰山（久内・東大理）。

神奈川県——横浜（久内・東大理）、三浦半島日浦（久内・東大理）。

静岡県——伊豆城東（金井・東大理）。

すなわち、今までのところ東北と関東でよく知られ、中部に少し知られるくらいで以西では不明である。また、朝鮮から報告があるがこれも疑問にしておく（Fig. 6に合併）。

ヒロハケハンノキの分布は北海道全島に散在している。東大理学部の本標によつても明らかであるが、本土に渡れば次の資料がある。

青森県——恐山（木村・東大農）、（田代・京大）、川内（白沢・東大理）、大湊角達（村井）、田名部赤川（村井）。

岩手県——松尾（福田・京大）、松尾前森山（村井）、西根（鳥羽・京大）、岩手山（三木・京大）。

長野県——戸隠山（村松・東大理）、松原湖（一・東大理）。

徳島県——麻植別枝山（二階・東大理）、美馬東祖谷（小泉・東大理）。

すなわち、本土では断続して4県に存在するが、両親の1たるケヤマハンノキの分布がいまだ知られていない長野戸隠山と四国徳島に本種が生育しているので、この両県3カ所にケヤマハンノキが存在するとみてまちがいないであろう。本種がヒロハハンノキに比べて広く分布するのは未調査が主因をなすものと思われる。朝鮮からは明らかな報告がある（Fig. 6合併）。

以上の両者を合したアイノコ種としては、現在までのところ、北海道全島に点在、本土に渡れば中部以北に多く知られ、西部ではわずかに徳島が知られているのみ、朝鮮に渡れば全島に点生し、満州や沿海州

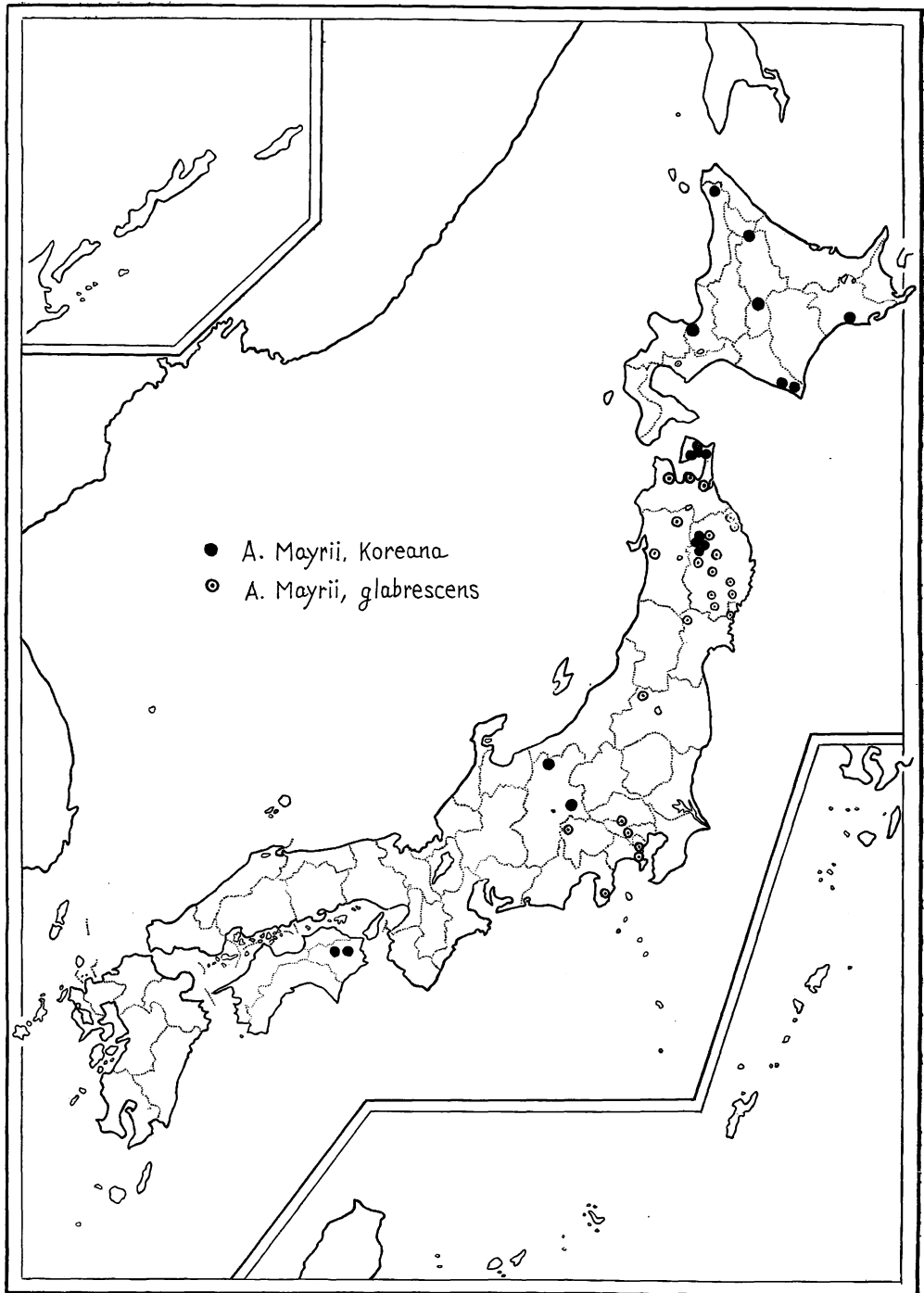


Fig. 6 ×*A. Mayrii* 2変種の分布図
Distribution map about two varieties of ×*A. Mayrii*.

からはまだ報告がない。

タニガワハンノキの分布はきわめて断続的であり特長的である。中井¹¹²⁾の最初の発見地たる日本アルプスの上高地を中心とした第1の集団地では、今のところ次の11カ所が知られている。

長野県——信濃柏原（長野営林局）、南佐久北牧（久内・東大理）、同松原湖（大井・東大理）、同稲子渋湯（猪熊・東大農）、同川上（猪熊・東大農）、八ヶ岳（岡本・村田・京大）、南安曇中房温泉（百瀬・東大理）、同上高地（中井・東大理）（堀川・京大）、東筑摩鉢盛山（水島・東大理）。

静岡県——大井川上流木賊（松田・東大理）。

岐阜県——吉城上宝（荻住・林試）

この分布からみて、長野県ではほとんど全県に分布するのではないかとも思われる。第2の集団は尾瀬を中心とした場所であるが、次のとおり知られている。

福島県——南会津大川（村井）、同檜枝岐（九里・東大理）（大井・京大）、沼山峠（村井）、尾瀬ヶ原（白沢・東大理）。

群馬県——尾瀬ヶ原（伊沢・東大理）、利根片品戸倉（白沢・東大理）。

栃木県——日光太郎山下（白沢・東大理）、日光御沢（小泉・東大理）、同戦場ヶ原（中井・東大理）（猪熊・東大農）。

等9カ所である。第3の集団は青森県三戸を中心とした場所で、次のごとくである。

青森県——七戸（村井）、十和田市（FAURIE・京大）、同深持（柏木・京大）、同四和米田（水島・東大理）、薦（木村・京大）、奥入瀬（水島・東大理）、十和田湖（村井）、南津軽葛川（村井）、五戸（村井）、猿辺（村井）、三戸（村井・東大農）、来満峠（村井）。

岩手県——金田一（村井）、北福岡（福田・京大）、浄法寺（村井）。

秋田県——十和田南七滝発電所（盛田）、同大湯（村井）、比内西館（松田・東大理）。

等18カ所であるが、これは筆者の地元の関係もあり、かなり詳しく調べられている。第4の集団は北海道である。現在までに報告されたもの合計6カ所を算するが、きわめて残念なことには4カ所を報告された北大では標本庫を見せていただけなかった。加うるに、4カ所のうち、2カ所からは葉無毛形が、他の2カ所からは葉有毛形が報告されている。さらに、東大理から報告されたアボイ山ろくのもの、東大理の標本庫からは見だし得なかった。北海道産で直接実見し得たのは、渡島赤川（塚本・東大理）のみである。北大の無毛形は、日高サルル（徳淵）、天塩北大演習林（館脇）、同有毛形は、十勝サツナイ川（館脇）、天塩北大演習林（館脇）等の報告である。

なお東大理学部標本庫を調査中、樺太の富内岸（沢田・東大理）、Alexandrowsk（岡田・東大理）の両標本は繁殖器官のない萌芽らしい標本であつたけれども、葉が大きいだけで、葉形その他がきわめて本種に酷似していたから確定させたいものである。さらに、佐藤¹⁰⁾が満州の興安東・北省の河岸に多く見られると報告したものがあるが、はたして本種であるかどうかこれも確認したいものである（Fig. 7に合併）。

C. 分布のまとめ

以上各種の分布状態をまとめるにあたり、アイノコたるヒロハハンノキ類の分布が点状に断続することは、天然交雑の可能性に恵まれる機会の有無にかかっているから、これはあまり論ずる必要を認めない。

ヤマハンノキ類とハンノキ類では、両種とも、北方形と南方形とに分かれるけれども、いずれも連続的に広範な分布区域を有している。この両種に比べて、タニガワハンノキはきわめて顕著な断続分布をなし

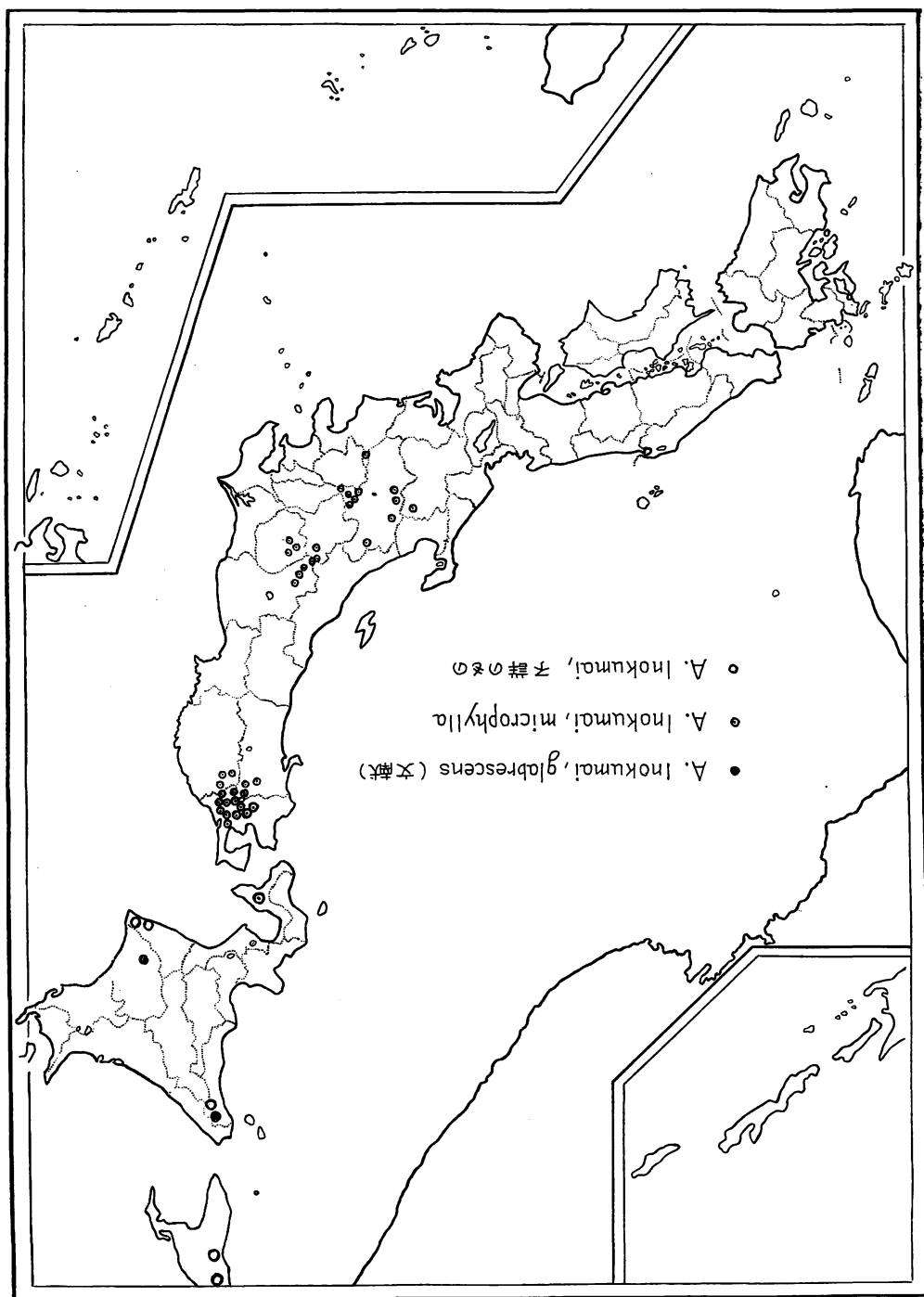


Fig. 7 *A. Inokumai* の分布図
 Distribution map about *A. Inokumai*.

ているから分布方式の異なることが当然認められる。

分布方式の異なることは、種の基源に関係するものと思われる。すべて樹木のみならず植物は気候に適応して生育するものである以上、基源の古いものほど、地質時代の種々の気候に耐えてきたものであらねばならない。ヤマハンノキ類とハンノキ類とが広範な地域にわたり連続分布することは、現在気候に最も適合したものであることを示し、タニガワハンノキが断続分布することは、現在生育している各場所が本種の生育に最も適合した環境であり、団地間の空白地域は地質時代的過去において不適当な環境がいつか訪れた結果、そこでは死滅してしまつたと解釈されるわけである。すなわち、分布方式からみて、タニガワハンノキの方がヤマハンノキ類やハンノキ類に比べて古い地質時代を経過してきたもの、換言すれば、タニガワハンノキの方が他の2種より基源が古いと断ぜざるを得ないのである。なお、この3種のうち、ヤマハンノキ類とハンノキ類とが現在でもアジア大陸の東端部に連続分布しているにかかわらず、タニガワハンノキは大陸に分布するかどうか今のところ不明なわけで、もし大陸に分布することが明らかになつても、断続分布方式であることは否定できず、むしろますます明らかなわけである。分布方式からみて、タニガワハンノキはヤマハンノキ類やハンノキ類と対等、もしくはそれ以上明りような独立種と認められるしだいである。

V 結言・名称の決定

A. タニガワハンノキ

従来 *A. hirsuta* var. *microphylla* (NAK.) TATEW. (1932) が使用されているが、本研究の結果、本種は独立種として取り扱うのが至当と考えられることとなつたので、それを置き換えた *A. microphylla* (NAK.) KUSAKA (1953) を使用すべきこととなるであろうか。すでに草下¹¹⁾も調べたとおり、1906年より以前に欧州アルプス産のコパノオウシユミヤマハンノキの異名に *A. microphylla* ARV. TOUV. という同名があるので、それは使用し得ない。それゆえ、タニガワハンノキを種として扱う場合は、新名を付する必要を生ずる。そこで、草下と共同で、日本の樹木分類学に貢献され、*Alnus* の研究、ことに本種の研究に多大のご指導を賜つた東大農学部教授猪熊泰三氏に献名することとし、*A. Inokumai* MURAI & KUSAKA と決定した。

また、本種には本土の一般形態のものほか、北海道に無毛形が報告されているので南方形を var. *microphylla* (NAK.)、北方形を var. *glabrescens* (TATEW.) MURAI としておくこととした。また和名についても本種に対して5個が報告されており、まことに繁雑であるから、最も古い、最もゆかしいタニガワハンノキを正和名とすべきものとする。整理の結果は次のごとくである。

Alnus Inokumai MURAI & KUSAKA nom. nov.

Syn. *A. tinctoria* var. *microphylla* NAKAI, Rep. Veg. Kamikochi 16 & 38 (1927) nom. seminud.; Bot. Mag. Tokyo XLII, 17 (1928): MAK. & NEM, Fl. Jap. ed. 2 182 (1931): MURAI, Iwate Jour. Bot. I-3, 22 (1932) pro parte: HARA, Bot. Mag. Tokyo XLVIII, 805 (1934): SUGIMO, Key Tr. Shr. Jap. 44 (1936): HONDA, Nom. Pl. Jap. 48 (1939): SATO, Ill. Tr. Shr. Mansh. Mong. 82 (1942): HARA & MIZUS., Veg. Oze 434 (1954)

A. hirsuta var. *microphylla* (NAK.) TATEWAKI, Pl. Teshio Exp. For. II, 189 (March 1932): YAMAM. & TSUK., Fl. Hakodate 19 (Aug. 1932): INOKUMA, in MURAI, Iwate Jour. Bot. I-3, 23

(Nov. 1932): MIYAB. & KUD., Fl. Hokk. Sagh. IV, 471 (1934): KUSAKA, Sequoia II-2, 22 (1953): HONDA, Nom. Pl. Jap. ed. 2, 42 (1957): KITAM. & OKAM., Ill. Tr. Shr. Jap. 43 (1958). CHIBA & SEGAWA, Kenkyu-dayori, Aomori No. 95 1-2 (1958)

A. microphylla (NAK.) KUSAKA., in Sched: MURAI, in Sched. Herb Tohoku For. Tr. Imp. St. (1959): non ARV. TOUV. (*A. microphylla* ARV. TOUR. ex C. K. SCHNEID., Handb. Laubh. I, 121 (1906). ed. Syn. *A. alnobetula* v. *microphylla* CALL.)

var. *microphylla* (NAK.), Southern Form from Hondo.

Nom. Jap. タニガワハンノキ (中井-1927)

コバノヤマハンノキ (中井-1928)

コバノケヤマハンノキ (館脇-1934)

コバハン (盛田-1957)

コバハンノキ (林試東北支場-1961)

Alnus Inokumai MURAI & KUSAKA var. *glabrescens* (TATEWAKI) MURAI stat. nov.

Syn. *A. hirsuta* var. *microphylla* f. *glabrescens* TATEWAKI, in MIYAB. & KUD., Fl. Hokk. Sagh. IV, 472 (1934)

Northern Form from apart of Hokkaido

Nom. Jap. ケナシタニガワハンノキ (村井-nov.)

コバノヤマハンノキ (館脇-1934)

B. ヤマハンノキ類

この類で最大の問題は *A. hirsuta*, *A. sibirica* および *A. tinctoria* の認定である。*A. hirsuta* は多毛形で東部シベリア産, *A. sibirica* は無毛形で東部シベリア産, *A. tinctoria* は多毛形で日本本土産である。原¹²⁾ は大陸と島嶼産(樺太・北海道・本土)とを別種と考え, 島嶼産を *A. tinctoria* とし, その無毛形を var. *glabra* とした。大井¹³⁾ は大陸産も島嶼産も同一種と解され, *A. hirsuta* を採用, 無毛形をその var. *sibirica* とした。

本研究においては多毛, 無毛は問題でなく, 生育の全課程とこまかい点では色に差があるが, 分布状態からみると, 本土産のヤマハンノキは北海道南西部に達しているかどうか疑問で, それ以北までは北上しておらず, 北海道産のケヤマハンノキといわれるものは樺太を経て東シベリアと連絡し, 本土に渡れば山地帯に生じて南下していることが明らかになった。*A. tinctoria* を, 本土にまれに分布するいわゆるケヤマハンノキに当てて良いであろうか。むしろ本土に普通なヤマハンノキの多毛形に当てるのが最も穏当と考えるけれども, こんごは *A. tinctoria* の基準標本産地から種子を取り, 稚苗の生育過程を研究すべき必要を生じたわけである。筆者の結論として大陸産も島嶼産も同一種であり, *A. hirsuta* を採用することには賛成であるが, 毛の多少には関係なく北方形は大陸のものと同じで, それに var. *sibirica* を残し, 南方形をヤマハンノキとして var. *tinctoria* を起用せんとするものである。ただし, なお疑問の存するところは大陸において朝鮮に渡れば, シベリアハンノキと称せられてケヤマハンノキの無毛形が中部朝鮮以北に多産し, また沿海州から樺太を経て北海道の大部(南西部には少ない?)に渡ればいわゆるケヤマハンノキの基準形として多毛形を多産する現象がありそうである。本研究においてはこれらを同一変種として取り扱うものであるが, 前記Ⅲ-A-5)において論じたごとく, それぞれを forma として取り扱うことも必要であろう。将来の究明を要する点である。なお, 和名に関しても北方形にケヤマハンノキが古い名称であるが, 日本語として, 毛の多少が問題でないとすれば, より新しいが, エゾヤマハンノキの方を起

用することが穏当となる。整理した結果は次のごとくである。

Alnus hirsuta TURCZANINOW var. *sibirica* (FISCH.) C. K. SCHNEIDER, in SARG. Pl. WILSON II, 498 (1916): KUDO, Rep. Veg. N. -Sagh. 104 (1924): MIYAB. & KUD., Fl. Hokk. Sagh, IV, 470 (1934) pro part.

Syn. *A. hirsuta* var. *velutina* (HARA) MURAI, in Mss

A. hirsuta TURCZ., Bull. Soc. Nat. Mosc. XI, 101 (1838): C. K. SCHNEIDER Ill. Handb. Laubh. I, 133, f. 68 & 72 (1906): MIYAB. & MIYAK., Fl. Sagh. 419 (1915): NISHID., Fl. Yubari II, 149 (1919): MIYAB. & KUD., Ico. Ess. For. Tr. Hokk. I, 99, t. 29 (1923); Fl. Hokk. Sagh. IV, 469 (1934): KUD., Rep. Veg. N. -Sagh. 103 (1924); Syst. Bot. Usef. Tr. Jap. ed. 2, 119, t. 24 (1930): MAK. & NEM., Fl. Jap. 1106 (1925): REHD., Man. 146 (1927); l. c. ed. 2, 137 (1940); Bibl. 104 (1949): TATEWAK., Veg. Akan 60 (1927); List Teshio 14 (1928); Veg. Apoi 79 (1928); For. Fl. Uryu 113 (1932): Ill. For. Tr. Hokk. 22 (1955): HULTEN, Fl. Kamt. II, 38 (1928): NAKAI, Rep. Veg. Apoi 45 (1930): MURAI, Iwate Jour. Bot. I-3, 20 (1932); Fl. Tow. Hakk. 40 (1935): YAMAM. & TSUK., Fl. Hakodate 19 (1932): OHWI, Fl. Jap. 417 (1953): KOBAY. & SUZUK., Fl. Fukushima IV, 43 (1955): KIMUR., Fl. Zao 17 (1955): KITAM. & OKAM., Ill. Tr. Shr. Jap. 43, f. 20 (1958)

A. incana var. *hirsuta* (TURCZ.) SPACH. Ann. Sci. Nat. Bot. -2, XV, 207 (1841): MIQ., Prol. 69 (1867): MIYAB., Fl. Kurile 259 (1890): MATSUM., Jour. Coll. Sci. Univ. Tokyo XVI-5, 12 (1902); Ind. II-2, 17 (1912): KOIDZ., Pl. Sach. Nakahara 49 (1910): NAKAI, Fl. Kor. II, 204 (1911): SHIRASAWA, Ico. For. Tr. Jap. II, 42, t. 13 (1912)

A. tinctoria (non SARG.) MAM. & NEM., Fl. Jap. ed. 2, 181 (1931): MURAM., Fl. Akita 18 (1932): HARA, Bot. Mag. Tokyo XLVIII, 804 (1934): SAEK. & SATO, Fl. Nat. For. Akita Jur. 20 (1934): MURAI, Fl. Miyagi 21 (1935)

A. tinctoria var. *velutina* HARA, Bot. Mag. Tokyo, XLVIII, 805 (1934): SUGIM., Key Tr. Shr. Jap. 44 (1936): HOND., Nom. Pl. Jap. 48 (1939): TATEW., N. Lim. Hiba 59 (1951); S. Lim. Todo 31 (1953)

A. sibirica var. *hirsuta* (TURCZ.) KOIDZ., Bot. Mag. Tokyo XXVII, 144 (1913): NAKAI, B.M.T. XXIX, 46 (1915); Fl. Sylv. Kor. II, 40 (1915)

Nom. Jap. エゾヤマハシノキ (小泉—1913)

ケヤマハシノキ (宮部—1830)

シベリアハシノキ (中井—?)

Alnus hirsuta TURCZANINOW var. *tinctoria* (SARG.) KUDO, in Syst. Bot. Usef. Tr. Jap. ed. 2, 122 (1930) pro Syn.

Syn. *A. tinctoria* SARG., Gard. & Forest, X, 472, f. 59 (1897): C. K. SCHNEID., Ill. Handb. Laubh. I, 134, f. 68 & 72 (1906): NAKAI, Bot. Mag. Tokyo XXIX, 47 (1915): HARA, B.M.T. XLVIII, 804 (1934): YUHK., Fl. Yamagata 13 (1934): MURAI, Fl. Miyagi 21 (1935); Fl. Cent. Iwate 16 (1935): KUSAK. & KOBAY., For. Fl. E.-Shirakawa 36 (1954)

A. tinctoria var. *glabra* CALL. in FEDDE, Rep. X, 233 (1911): C.K. SCHNEID., Ill. Handb. Laubh. II, 891, (1912): NAKAI, Bot. Mag. Tokyo XXIX, 47 (1915); Fl. Nikko 13 (1936): MAK. & NEM., Fl. Jap. ed. 2, 181 (1931): MURAI, Iwate Jour. Bot. I-3, 23 (1932); Fl. Miyagi 21 (1935); Fl. Tow. Hakk. 41 (1935): MURAMAT., Fl. Akita 18 (1932): HARA, Jour. Jap. Bot. IX, 190 (1933); Bot. Mag. Tokyo XLVIII, 805 (1934): SAEK. & SAT., Fl. Nat. For. Akita Jur. 20 (1934): MAKINO, Ill. Fl. Nipp. 661, f. 1683 (1940)

A. hirsuta var. *sibirica* (non FISCH.) MAK. & NEM., Fl. Jap. 1106 (1925): TATEW., Veg. Apoi

- 79 (1928); N. Lim. Hiba 59 (1951): KUDO, Syst. Bot. Usef. Tr. Jap. ed. 2, 121 (1930): MURAI, Fl. Iwate 76, (1930); Fl. Miyagi 21 (1935): INOKUM., For. Fl. Chichibu 27 (1931): For. Fl. Tomioka 8 (1932); For. Fl. Oga 123 (1934); For. Fl. Oshika 159 (1934): MIYAB. & KUD., Fl. Hokk. Sagh. IV, 470 (1934) pro part: SUGIM., Key Tr. Shr. Jap. 44 (1936): HONDA, Nom. Pl. Jap. 48 (1939): SASAMUR., Fl. Coast Iwate 25 (1950): OHWI, Fl. Jap. 417 (1953): FUNABIK., For. Fl. Niigata 84 (1953): KOBAY. & SUZUK., Fl. Fukushima IV, 43 (1955)
- A. incana* var. *glauca* REGEL. Monogr. Bet. 98 (1861): MIQ. Prol. Fl. Jap. 358 (1867): FR. & SAV., Enum. Pl. Jap. I, 458 (1875): MATSUM., Cat. Herb. Univ. 179 (1886); List Nikko 29 (1894); Jour. Coll. Sci. Univ. Tokyo XVI-5, 10 (1902): SHIRASAW., Ico. For. Tr. Jap. I. 64 t. 19 (1911)
- A. glutinosa* var. *sibirica* (non FISCH.) MIQ., Prol. 358 (1867)
- A. incana* var. *tinctoria* (SARG.) WINKL. in ENGL. Pfl.-reich. IV-61, 123 (1904): MATSUM., Ind. II-2, 17 (1912)
- Nom. Jap. ヤマハンノキ
メハリノキ (古名)

C. ハンノキ類

この類はあまり大きい問題がない。種は1個で *A. japonica* を無条件とする。ただしこれを南北2形に分類することが前者のごとく明りようであるとは認められない。葉の大小、球果の大小は当然彷徨変異があり、その頻度曲線の Max. の位置が異なることは認められるけれども、それだけで変種とすることには疑問がある。こんごハンノキ類の地域調査や産地試験を行ない、差異ある事項がどれだけあるかを吟味してから、変種とするか品種とするかを決定すべきである。今回は不明の点はあるが従来の取扱いを踏用して、南北の両変種として扱うことにする。北方形が var. *arguta* であることは当然であるが、南方形は *A. japonica* の基本形のみとし、変種取扱いをしている先輩が見つからないのでやむを得ず var. *japonica* (THUNB.)を用いることにする。また、北方形の和名についてはヤチハンノキがどの程度古いかわ不明で、これは川上¹⁴⁾が異名として取り扱ったヤチバから転じたことは当然であろうが、ヤチバは東北地方以北の方言と解するので、決定し得ないでいる現状である。

- Alnus japonica* (THUNB.) STEUDEL. in Nomencl. Bot. ed. 2, 55 (1840): SIEB. & ZUCC., Fl. Jap. Fam. Nat. II, 230(1867): MIQ., Prol. 69 (1867): HAYAT., Bot. Mag. Tokyo XVII, 29 (1903): C. K. SCHNEID., Ill. Handb. Laubh. I. 126, f. 67 & 69 (1906): SHIRASAW., Ico. For. Tr. Jap. I, 62 t. 19 (1911): NAKAI, Fl. Kor. II, 204 (1911); Fl. Sylv. Kor. II, 38, t. 23 (1914); Bot. Mag. Tokyo XXIX, 46 (1915): CALL., in FEDD. Rep. X, 228 (1911): MATSUM., Ind. II-2, 18 (1912): KOIDZ., Bot. Mag. Tokyo XXVII, 505 (1913): MAK. & NEM., Cat. Herb. Mus. Tok. 305(1914); Fl. Jap. 1106 (1925); l. c. ed. 2, 181 (1931): REHD., Man. 148 (1927); l. c. ed. 2, 138(1940); Bibl. 107 (1949): KUDO, Syst. Bot. Usef. Tr. Jap. ed. 2, 118 (1930); MURAI, Fl. Iwate 76(1930); Iwate Jour. Bot. I-3, 18 (1932); Fl. Miyagi 20 (1935): MURAM., Fl. Akita 18 (1932): HARA, Jour. Jap. Bot. IX, 190 (1933); Bot. Mag. Tokyo XLVIII, 800 (1934): MIYAB. & KUD., Fl. Hokk. Sagh. IV, 468 (1934): INOKUM., For. Fl. Oga 123 (1934); For. Fl. Oshika 159 (1934): SAEK. & SAT., Fl. Nat. For. Akita Jur. 20 (1936): YUHK., Fl. Yamagata 13 (1934): SUGIMOT., Key Tr. Shr. Jap. 42 (1936): OHWI, Act. Phytot. Geob. VI, 293 (1937); Fl. Jap. 418 (1953): HONDA, Nom. Pl. Jap. 47 (1939): MAKINO, Ill. Fl. Nipp. 661, f. 1982 (1940): TATEWAK., Ill. For. Tr. Hokk. 23 (1955): KOBAY. & SUZUK., Fl. Fukushima IV, 43 (1955): KITAM. & OKAMOT.,

Ill. Tr. Shr. Jap. 44 (1958)

Syn. *Betula japonica* THUNB. Fl. Jap. 76 (1784)

A. maritima var. *japonica* (THUNB.) REGEL, Bull. Soc. Nat. Mosc. XXXVII, -2, 428 (1865): MIQ., Prol. 358 (1867): FR. & SAV. Enum. I, 457 (1875): MATSUM., Cat. Herb. Univ. Tokyo 178 (1886); Jour. Coll. Sci. Univ. Tokyo XVI-5, 7 (1902)

var. *japonica* (THUNB.)

Southern form of Hondo

Nom. Jap. ハンノキ (古名)

Alnus japonica (THUNB.) STEUDEL var. *arguta* (REG.) CALLIER, FEDDE, Repert. X. 22 (1911): C. K. SCHNEID., Ill. Handb. Laubh. II, 890 f. 5501 (1912): KOIDZ., Bot. Mag. Tokyo XXVII (505) (1913): MAK. & NEM., Fl. Jap. 1107 (1925); l.c. ed. 2, 181 (1931): NAKAI, Rep. Veg. Apoi 45 (1930): MURAI, Iwate Jour. Bot. I-3, 19 (1932); Fl. Miyagi 20 (1935); Fl. Cent. Iwate 16 (1935): YAMAM. & TSUKAM., Fl. Hakodate 19 (1932): HARA, Bot. Mag. Tokyo. XLVIII, 801 (1934): MIYAB. & KUD., Ico. Ess. For. Tr. Hokk. I-95. t. 28 (1923); Fl. Hokk. Sagh. IV, 468 (1934): SASAM., Fl. Coast Iwate 28 (1950)

Syn. *A. maritima* var. *arguta* REGEL, Bull. Soc. Nat. Mosc. XXVIII, 428 (1865): MATSUM., Cat. Herb. Univ. Tokyo 179 (1886)

A. japonica (non THUNB.) KAWAKAMI, Ill. For. Tr. Hokk. 133, pl. 41 (1902)

Nom. jap. エゾハンノキ (牧野・根本—1925)

ヤチハンノキ

ヤチバ (川上—1902) (方言)

D. ヒロハハンノキ類

この類はまことに繁雑である。現在の植物分類学者はこの類に対して 1 交雑種とその変種とを認めている。交雑種名はいちばん古く発表された種名をとつたので、多毛形に名付けられたものを基準にしており、無毛形をその変種としている。すなわち、交雑系で多毛のものに種名を当て、同じ交雑系で無毛のものに変種名を当てているわけである。

本研究では、ヤマハンノキ類に対して毛の多少を問題にすべきでないとしたが、それはこの類に対してもある程度当てはまることである。すなわち、1 母樹からの稚苗に多毛形が多く無毛形が少なく出現したが、分類学者は多毛形を *A. Mayrii* に、無毛系を *A. Mayrii glabrescens* に当てるのが普通である。この現象を遺伝学上から、交雑 F₁ に *A. hirsuta* 系または *A. japonica* 系花粉がまじり、分離現象とともに複雑に出現したとみる意見もあるであろう。これらの現象を解明するためには、その母樹の自家授粉による吟味を行なわねばならないがそれはこんごの問題となる。

筆者は直接育苗したわけではないが、別の 1 母樹からの稚苗に無毛形が多く多毛形が少なく出現する現象も当然実在すべきだと信じており、前の 1 母樹の場合と地域区分により別々に存在するものとする。すなわち、前母樹は北方に、後母樹は南方にあるものとするのである。

筆者はかくのごとき、北方産母樹の稚苗が多毛形多く無毛形少なく、南方産母樹の稚苗が無毛形多く多毛形が少ない現象を是認するものである。なぜならば、*A. hirsuta* 系と *A. japonica* 系との F₁ には固定した形態がいまだ認められていないので、この F₁ は *hirsuta* に近い形から *japonica* に近い形まで彷徨変異をなす習性を有するものと認めるからである。

かかる認定にたてば、前記両母樹から数の差はあれ、多毛変種と無毛変種がそれぞれ出現するものとは

解釈せずに、多毛形の多生する母樹と無毛形の多生する母樹とを別々の変種として取り扱うのが穏当で、前母樹およびその全部の稚苗を一括して *A. Mayrii* の多毛変種、すなわち *A. Mayrii koreana* と解し、後母樹およびその全部の稚苗を一括して *A. Mayrii glabrescens* と解するのである。

かくすれば従来の解釈とは全く異なり、*A. Mayrii koreana* は多毛形の多発する習性を有し、僅少出現する無毛形もこの変種内に含まれる。また *A. Mayrii glabrescens* は無毛形の多発する習性を有し、僅少出現する多毛形もこの変種内に含まれるとすべきである。

従来の分類学者は単に現在有する外形にとらわれ、内在する遺伝因子を無視した分類をやつてきたので、この意見には従いにくいと思うけれども、分類学より高所からみた意見には耳をかすべきである。

ここで問題となるのが、*A. Mayrii* の多毛変種名に *A. Mayrii koreana* を使用したことである。かつて C. K. SCHNEIDER¹⁵⁾ がハンノキの変種 var. *koreana* CALL. として図示したものがこの多毛形に当たるものとみるが、朝鮮における実際を知らないで、あるいは *A. Mayrii glabrescens* の多毛形に当たるかどうか認定できないけれども、本研究では var. *koreana* を採用しておく。

また和名に関しても繁雑なことがある。それは無毛形に対してヒロハハンノキを使用することは今でも混雑がないけれども、多毛形に対しては最古のものは中井が *koreana* に名付けたヒロハケハンノキ (1919年) として厳在し、1930年に同氏が *Mayrii* に対してふたたびウスゲヒロハハンノキと名付けたのである。どちらも多毛形に対して名付けられた以上、本研究では前者を採用することとしたのである。

なお前項でしばしば記したように、多毛変種はエゾヤマハンノキとエゾハンノキとのアイノコ、無毛変種はヤマハンノキとハンノキとのアイノコであると認定している。

× *Alnus Mayrii* CALLIER var. *koreana* (CALL.) NAKAI et SUGIMOTO, Key Tr. Shr. Jap. 43 (1936)

Syn. *A. hirsuta sibirica* × *A. japonica arguta* (MURAI)

A. Mayrii CALLIER apud C. K. SCHNEID., Ill. Handb. Laubh. I, 126 (1906): NAKAI, Rep. Veg. Apoi 45 (1930): MIYAB. & KUD., Fl. Hokk. Sagh. IV, 469 (1934): HARA, Bot. Mag. Tokyo. XLVIII, 802, f. 6 (1934): SUGIMOTO, Key Tr. Shr. Jap. 43 (1936): HONDA, Nom. Pl. Jap. 48 (1939): OKAMOTO, For. Fl. Kushiro 45 (1956): MIZUSHIMA, List Pl. Shimokita I, 58 (1958)

A. japonica var. *koreana* CALL., in FEDDE, Repert. X, 229 (1911): C. K. SCHNEID., Ill. Handb. Laubh. II, 890 t. 555 (1912): NAKAI, Bot. Mag. Tokyo XXIX, 46 (1915)

A. borealis var. *koreana* (CALL.) NAKAI, Bot. Mag. Tokyo XXXIII, 44 (1919): MAKIN. & NEMOT., Fl. Jap. 1105 (1925); l. c. ed. 2, 180 (1931): MURAI, Iwate Jour. Bot. I-3, 17 (1932): SASAMUR., Fl. Coast Iwate 28 (1950)

Nom. Jap. ヒロハケハンノキ (中井—1919)

ウスゲヒロハハンノキ (中井—1930)

クシロヒロハハンノキ (館脇—1934)

× *Alnus Mayrii* CALLIER var. *glabrescens* NAKAI in Rep. Veg. Apoi 45 (1930) nom. seminud.: HARA, Bot. Mag.

Tokyo XLVIII, 802 (1934): MURAI, Fl. Miyagi 20 (1935): HONDA, Nom. Pl. Jap. 48 (1939)

Syn. *A. hirsuta tinctoria* × *A. japonica japonica* (MURAI)

A. japonica var. *latifolia* CALL. in FEDDE, Rep. X, 228 (1911)

A. borealis KOIDZ., Bot. Mag. Tokyo XXVII, 145 (1913): MAKIN. & NEMOT., Fl. Jap. 1105

(1925); l. c. ed. 2, 180 (1931): MIYAB. & KUD., Fl. Hokk. Sagh. IV, 469 (1934)

A. borealis var. *latifolia* (CALL.) NAKAI, Bot. Mag. Tokyo XXXIII, 45 (1919): MAKIN. & NEMOT., Fl. Jap. 1105 (1925); l. c. ed 2, 180 (1931): MURAI, Iwate Jour. Bot. I-3, 17 (1932): MURAMAT., Fl. Akita 17 (1932)

Nom. Jap. ヒロハハンノキ (小泉—1913)

E. ま と め

以上4種にはそれぞれ南北両変種があり、それらの学名と和名を吟味したのであるが、それをまとめて一覧表としたのが Table 7 である。

Table 7. 各種の南北変種名

The Northern and Southern varieties of four species.

種 名 Species	北 方 変 種 名 Northern variety	南 方 変 種 名 Southern variety
<i>A. Inokumai</i> M. & K. タニガワハンノキ	<i>v. glabrescens</i> (TAT.) M. ケナシタニガワハンノキ	<i>v. microphylla</i> (NAK.) タニガワハンノキ
<i>A. hirsuta</i> TURCZ. エゾヤマハンノキ	<i>v. sibirica</i> (F.) SCH. エゾヤマハンノキ	<i>v. tinctoria</i> (S.) KUD. ヤマハンノキ
<i>A. japonica</i> STEUD. ハンノキ	<i>v. arguta</i> (R.) CALL. エゾハンノキ	<i>v. japonica</i> (T.) ハンノキ
× <i>A. Mayrii</i> CALL. ヒロハケハンノキ	<i>v. koreana</i> (C.) NAK. ヒロハケハンノキ	<i>v. glabrescens</i> NAK. ヒロハハンノキ

文 献

- 1) 中井猛之進：上高地天然記念物調査報告，16 & 38, (1927)
- 2) ————：植物学雑誌，XLII, 17, (1928)
- 3) 館脇 操：天塩演習林植物目録Ⅱ，189, (1932)
- 4) 村井三郎：岩手植物研究Ⅰ巻，3号，22, (1932)
- 5) CALLIER: in FEDDE, Rep. Sp. Nov. X. (1911)
- 6) SCHNEIDER, C.K.: Ill. Handb. Laubholz. I. f. 65. 67. 68. 70. 74. (1906): l. c. II. f. 556, (1912)
- 7) TATEWAKI, M.: in MIYABE & KUDO, Flora of Hokkaido & Saghalion IV. 472, (1934)
- 8) MIYABE, K. & KUDO, Y.: l. c. IV 469—471 (1934)
- 9) TEI, T. : Distributions of Forest Tree in Kored 23, f. 33, (1926)
(朝鮮総督府林業試験場時報 No. 5)
- 10) 佐藤潤平：満蒙樹木図説，82, 誠文堂新光社, (1943)
- 11) 草下正夫：SEQUOIA II-2, 22, pl. 3, (1953)
- 12) 原 寛：Bot. Mag. Tokyo XLVIII -575, 805, (1934)
- 13) 大井次三郎：日本植物誌，417, 至文堂, (1953)
- 14) 川上滝弥：北海道森林植物図説，133, pl. 41, (1902)
- 15) SCHNEIDER, C. K.: l. c. II, 890, f. 555, (1912)

(本稿は昭和36年4月，第71回，日本林学会大会に講演したものの詳細である)

Phytotaxonomical and Geobotanical Studies on Genus *Alnus* in Japan (1).
Comparative studies on tree species.

Saburô MURAI

(Résumé)

1) The *Alnus*, including fast growing species, is one of the Genera on which studies of breeding have been made in the forestry world. Among the four arboreous species of *Alnus* recognized in Japan, the *Alnus Inokumai* nom. nov. (= *A. hirsuta*, var. *microphylla* TATEWAKI), truly excellent in quality, has become famous of late as a fast growing tree from the viewpoint of volume increment, and we have reached the stage of breeding based on this species. First, the writer made a taxonomical and geographical study of those four tree species, resulting in this first report. In the second report, the writer will treat of the eight shrubby species, which he believes have an immediate connection not with volume increment but with breeding species for erosion control.

2) In this report he made a morphological comparison among the four species, *A. Inokumai*, *A. hirsuta*, *A. japonica* and $\times A. Mayrii$. The growth of these seedlings is shown in Table 1, presence of hairs in Table 2, winter buds in Fig. 1, measurements of leaves in Fig. 2, shapes of fruit scales in Fig. 3, all making the data of this report.

3) As for the comparison of vegetative organs, the morphological relation between the two species, *A. hirsuta sibirica* and *A. hirsuta tinctoria* is shown in Table 3, that among the three varieties *A. Inokumai*, *A. hirsuta* and $\times A. Mayrii$ in Table 4. Regarding the reproductive organs, the two varieties of *A. hirsuta* are given in Table 5, the relation among the three species, *A. Inokumai*, *A. hirsuta* and *A. japonica* in Table 6.

4) As for the geographical distribution, the two varieties of *A. hirsuta* as species of wide distribution, are shown in Fig. 4, the two varieties of *A. japonica* in Fig. 5, and the two varieties of $\times A. Mayrii$ as species of intermittent distribution in Fig. 6 and *A. Inokumai* in Fig. 7.

5) Through 2), 3) and 4) shown above, both as regards the viewpoint of morphology and geographical distribution, he believes have furnished proof of the *A. Inokumai* as being a definite independent species having the same degree of difference as the other three species *A. hirsuta*, *A. japonica* and $\times A. Mayrii$.

Concerning the determination of the scientific name, the most important problem was the relation between *A. hirsuta* and its variety. *A. hirsuta* (hairy type) and *A. sibirica* (glabrous type) produced in East Siberia and *A. tinctoria* (hairy type) in Japan proper are to be included in the same species. Since varieties within a species ought to be classified not through degrees of hairiness as is usually done by taxonomists, but through process of growth, colors of each portion and geographical distributions, he reached the conclusion that *A. hirsuta* makes a species, and that the northern variety is var. *sibirica*, regardless of the degree of hair, and the southern variety is var. *tinctoria*. It was a mistake to have given the name of var. *sibirica* to the general type produced in Japan proper.

Including all the northern and southern varieties of each of the four species, the conclusion is shown in Table 7.

6) Lastly the description of the new species *A. Inokumai* MURAI et KUSAKA is as follows:

A tree attaining the height of 25~30 m or more, having a breast height diameter of 50~70 cm or more. The wood rather hard, in the fresh stage yellowish white in color, afterwards becoming reddish brown (due to oxidation of its tannin), close-grained, easy to split, being rarely warped, best used for black gunpowder. The bark of the trunk grayish brown, on the surface grayish white, rarely fissured longitudinally, smooth, sometimes rather scabrous. Lenticels mostly horizontal. From the shooting point of the first branchlet there are, along the trunk, black raised lines which make an acute angle with the branchlet. When young, the increment is remarkable (that of transplantation seedlings attaining 1.50 m on an average), and the species is therefore recognized to be a "fast growing tree".

Young shoots very slender (the length between 2nd and 3rd lateral buds on the first lateral shoot of a transplantation seedling 17 mm on an average), purplish brown in color, densely covered with appressed gray hair. Flower shoot pendent. Winter buds stalked, terminals large, 5.2 mm long, 2.9 mm wide and stalks 2.6 mm long, laterals rather small, 2nd~4th ones 3.7 mm long, 2.3 mm wide and stalks 2.1 mm long on an average. Elliptic ovate, gradually acuminate, making an acute angle (7° on an average), mostly parallel, with branches, black in color and densely covered with appressed gray hairs.

Leaves spirally alternate around the branchlets, generally small (the 3rd~5th leaves on the first lateral shoot of a transplantation seedling measuring: a blade 68 mm long, 63 mm largest breadth, a petiole 19 mm long, the length of a blade up to the point of the largest breadth 37 mm, form ratio 1.07), ovate-orbicular, acute at the apex, lateral nerves 8~9 pairs which form incision on the margin, doubly serrate with pointed tips, the portion of the 3~4 pairs of lateral nerves near the apex impressed. Above dark green, rugose, some intercostal portions reddish brown, appressed hairs on nerves; beneath pale white, when young sericeous long and uncurved hairs on the nerves, afterwards densely covered. Petioles purplish black, densely covered with appressed gray hairs.

Flowers: staminate and pistillate appear in previous fall, come into flower in spring (mid-late March in Iwate Prefecture), before putting forth leaves. Staminate aments, pistillates in spikes. Staminate aments singly to in fives, usually in fours, each flower cluster stalked, pendulous, very slender, 7.8 cm long, 6.8 mm broad (form ratio 11.4). Pistillates 1~5, usually 2~3 spikes at the end of a branchlet, each spike composed of 1~5, usually 4 flowers. A pistillate cluster 6 mm long, 3 mm broad and form ratio 2.0; generally pistillate clusters on a branchlet are considerably large in number.

Pollens pentagonal orbicular or nearly orbicular, 24.2~24.5 μ , or 24.4 μ on an average, the smallest of arboreal *Alnus* in Japan.

Strobiles 12.5 mm long, 7.7 mm wide, form ratio 1.62, stalked 2.6 mm long, generally small, slender, oblong-ovoid. Fruit scales flabellate, connected cuneiform and making a right angle with fruitstalks. On the ventral taking metamorphosis of bractlets, quatrelobed at the apex, each lobe low-triangular, acute at the apex. On the dorsal broadly bract (the largest bract among all *Alnus* in Japan) projecting triangular at the apex, measuring A) 2.9 mm broad, B) 3.6 mm long, C) bract 1.2 mm broad, D) 0.9 mm long, E) exterior thickness 0.5 mm. Ratio A/B 0.81, C/D 1.42, A/E 6.40.

Nuts winged, with remnants of styles at the apex, compressed, light yellowish brown in color, measuring 2.2 mm long, totally 2.0 mm broad, form ratio 1.1, seed 1.1 mm broad, both wings 0.9 mm broad, form ratio of a seed 2.0, breadth of both wings/total breadth 0.45; thus wings fairly broad, nearly half of the total breadth.