

sadenschicht) ハ黄色乃至橙黄色ヲ呈シ、内方及ビ兩側ガ厚化シテ或者ハ軍配狀ヲナシテ居ル。而シテ此層ハ Chlorzinkjod 液、及ビ Rutheniumrot 液ニヨツテ染色サレ又過クロール鐵液ニテ黑變スル。色素層 (Pigmentschicht) ハ壓搾サレテツブレタ形ニナツテ居ルカ又ハ色素ヲ含有セズニ 1-3 層明カニ存在シ稀ニ黄色又ハ帶褐黄色ノ色素ヲ含有シテ居ル事ガアル。之ニ續イテ 1-2 層ノ内胚乳ガ連接シ各細胞中ニハ水ニ溶解性ノ糊粉粒 (Aleuronkörner) 及脂肪油ヲ充滿シテ居ル。内胚乳ノ内側ノ膜質ノ厚イ層ハ無色層(日本農林種子學ニ依ル)デアツテ中ニ小サイ澱粉粒ガ所々ニ多數含有サレテ居ル、澱粉粒ハ單澱粉粒及複合澱粉粒デ大キサハ 2.5-7.5 μ 位デアアル。又此層ノ中ニ往々特異ノ結晶ヲ含有シテ居ルガ、此結晶ハ抱水クロール・醋酸・鹽酸ニ溶解シ濃硫酸ニヨツテ硫酸カルチウムノ針狀晶ヲ認メルモ、カルチウム鹽トシテダケデ何者デアルカハ決定シ得ナカツタ。又此ノ種子ノ子殻ハ上皮細胞ノ外側ハ勿論網狀層ノ外側及ビ色素層ト内胚乳トノ間ノ 3 部分ガ Sudan III ニヨツテ鮮明ニ染色サレル、無色層ニ續イテ芽胎ノ組織トナル芽胎ハ 2 ケノ扁平ノ子葉ノ傍ラニ幼根ガ存在シ内容物ハ内胚乳ト同ジク糊粉粒ト脂肪油デアアル。

以上ニツキ終始御指導下サレタ朝比奈先生、藤田先生、又種々ノ材料ヲ御惠與下サレタ小石川植物園ノ松崎先生、津村研究所ノ木村先生ニ深く感謝スル次第デアアル。

日本産松科植物ノ毬果鱗ニ於ケル維管束ノ 走向ノ分類學的價値ニ就イテ (其二)

佐 竹 義 輔

Y. SATAKE: On the Systematic Importance of the Vascular Course in the Cone Scales of the Japanese Pinaceæ, comprising the Genera *Abies*, *Tsuga*, *Larix*, *Pinus* and *Picea* (II)

D. まつ屬 *Pinus*

7. ひめこまつ *P. Himekomatsu* MIYABE et KUDÔ 圖 (75-88)

毬果ハ卵狀長橢圓形、長サ 5-7 cm. 幅 3-4 cm. アリ、兩端圓ク綠色ヲ呈ス。種鱗ハ倒卵狀圓形デ基部ハ楔狀ヲナシ、長サ約 3 cm. 幅 2 cm. 苞鱗ハ極小サク種鱗ノ基部ニ附屬スルノミデアアル。

毬果中軸ヨリ分離シテ果鱗ニ入ル維管束ハ2個アリ、上部ノモノハ大キク下方ニ開ク馬蹄形狀ヲナシ(圖 77, 78-s)、即チ種鱗ニ入ル維管束デ下部ニ木質部上部ニ篩管部ヲ有スル。下部ノモノハ小サク前者ト反對ノ木質部篩管部ヲ有スルモノデ苞鱗ヲ充スベキ維管束デアル。苞鱗維管束ハ分裂シナイガ、種鱗維管束ハ間モナク3分シ、4分シ(圖 80, 81-s)、更ニ上方ニ至レバ數多ノ小維

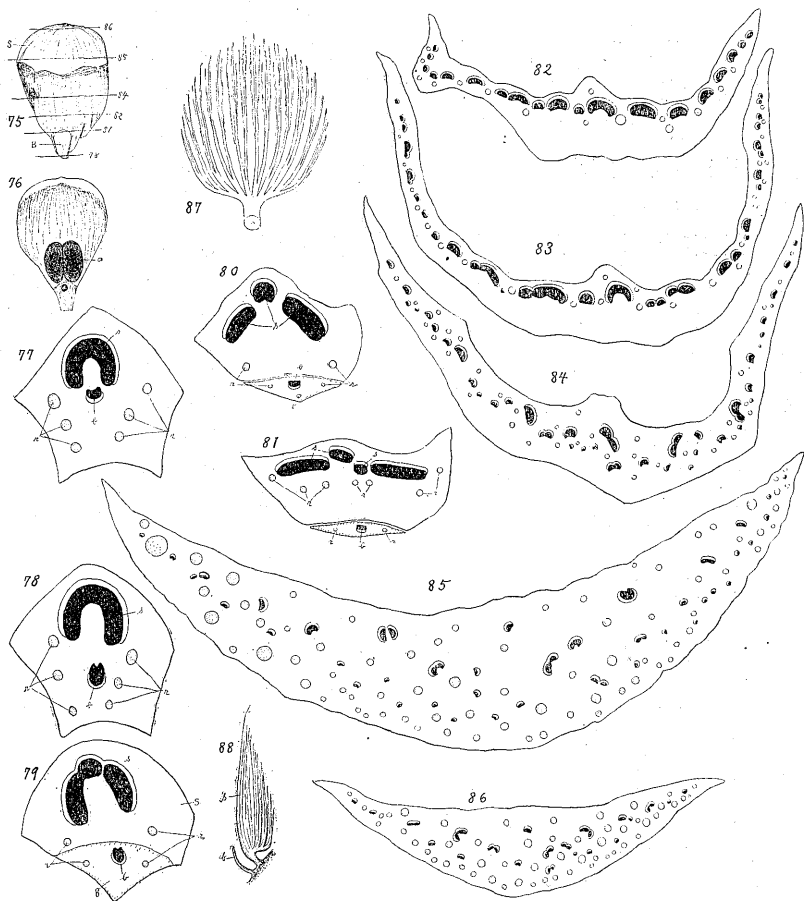


圖 75-88. ひめこまつ (*Pinus Himekomatsu* MIYABE et KUDÔ). 75. 下面カラ見タ。76. 上面カラ見タ果鱗。78, 81, 82, 84-86 ノ所デ横斷スレバ圖 78, 81, 82, 84-86 ノ横斷面圖トナル。77-86. 果鱗下部カラ上端ニ至ル途次横斷面圖。87. 抽出シタ種鱗維管束。88. 抽出シタ種鱗(s)及ビ苞鱗(b)維管束ヲ側面カラ見タ所。S. 種鱗。B. 苞鱗。s. 種鱗維管束。b. 苞鱗維管束。r. 脂管。O. 種子ヲトリ去ツタ跡。75-76 = $\times ca/2$ 77-86 = $\times ca.4$. 86 = $\times ca.1$. 88 = $\times ca.1/2$

管束=分裂スルガ、基部カラ種子ノ中央部邊マデハ、種鱗維管束ハ正常ナ位置ニ竝ンデキル、即チ木質部ガ下部ニ篩管部ガ上部ニアルヤウニ整然ト一列ニ竝ンデキルガ(圖 77-83)、種子ノ上部カラ種鱗ノ先端ニ至ルト、全ク形ヲ亂シ、分裂シタ小維管束ハ皆勝手ナ方向ニ向イテ決シテ一列ニ竝ブコトナク雜然ト種鱗内ヲ貫イテキルノデアアル(圖 84-86)。コノ性質ハ、前報ニ述ベタ、もみ屬、つが屬、からまつ屬トハ全ク違フ所デアアル。脂管ハ始メハ 6 個現ハレ、ソノ中 2-3 個ハ苞鱗ニ入り、残りハ種鱗ニ入ル、種鱗ニ入ツタ脂管ハ數個ニ分裂シ、種鱗維管束ノ下部ニ竝ブ(圖 81)。更ニ上ニ進ムト數多ノ小脂管ニ分レ、ソレガ各種鱗維管束ノ間ニ位置スルヤウニナリ(圖 82-83)更ニ上ニ進ムト、維管束同様更ニ多數ノ小脂管ニ分レテコレガ維管束ト入亂レテ種鱗内ニ散在シテキルノデアアル(圖 84-86)。

種鱗維管束分裂中、種子維管束ノ分離ハ見ルコトガ出來ナイ。

以上述ベタひめこまつノ果鱗ノ構造ハ、前報ニ述ベタもみ、つが、からまつ各屬ノ各種トハ次ノ點ニ於テ全ク違ツテキル。即チ 1) 種子維管束ハ微弱デ全ク見ラレナイ。2) 毬果軸カラ分離シテ果鱗ニ入ル維管束ハ圓筒狀ヲナシ、入ルヤ否ヤ下方ノ一部ガ更ニ離レテ苞鱗維管束トナル。3) 種鱗維管束ハ果鱗ノ中部以上デハ正常ノ位置(木質部ガ下部、篩管部ガ上方ト云フ位置)ニアル事無ク、各不規則ニ勝手ナ方向ニ向ツテ雜然ト散在シテキル。4) 脂管モ果鱗ノ中央部以上デハ不規則ニ雜然ト竝ンデ種鱗維管束ト入交ツテキル事デアアル。

8. はひまつ *P. pumila* REGEL (圖 89-100)

毬果ハ卵形、帶綠褐色、長サ 4-5 cm. 幅 3-4 cm., 種鱗ハ圓狀倒卵形デ、基部ハ廣楔形、長サ幅 1-2 cm. 苞鱗ハ微小デ種鱗ノ基部ニ附ク。

毬果中軸カラ發シテ果鱗ニ入ル維管束ハ 3 個アル。下方ノ 1 個ハ小サク、上部ニ木質部、下部ニ篩管部ヲ有スルモノデ即チ苞鱗維管束トナルモノ、上方ノ 2 個ハ大キク上部ニ篩管部、下部ニ木質部ヲ有スルモノデ即チ種鱗維管束トナルモノデアアル(圖 89-b, s)。今種鱗維管束ガ始メカラ 2 個アルト云ツタガ、嚴密ニ言ヘバ、コレハ當ラナイ、矢張り 1 個ノデアアルガ、コレハ中軸中心柱カラ離レル瞬間ダケノ事デ、スグニ 2 分シテシマウノデ、2 個ト云ツテモ差支ナイ、而シテコレガ葉隙ノ上部カラ出ル事ハ云フ迄モナイ事デ、苞鱗維管束ハ葉隙ノ下部カラ出ル事モ、今マデ述ベタ種類ニ見ラレルト同様デアアル。圖 97-100 ハ即チ、苞鱗維管束ガ先ヅ中心柱カラ離レルコトヲ横斷面デ示シタモノデアアル。

苞鱗維管束ハ分裂シナイガ、種鱗維管束ハ 3 分シ 5 分シ 7 分シ、(圖 90-92) 次第ニ數ヲ増シ、種鱗ノ中部以上デハ 10-17 位ノ小維管束ニ分裂シ、ソレガ

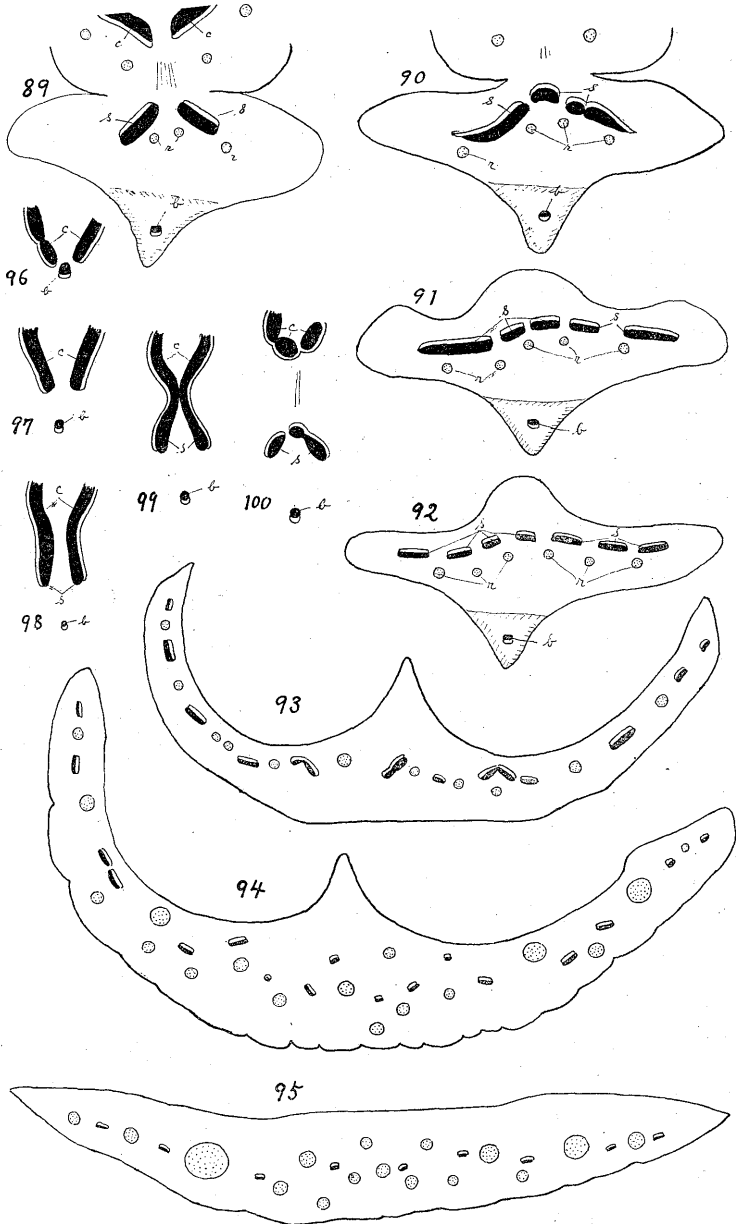


圖 86-100. はひまつ (*Pinus pumila* REGEL). 89-95, 果鱗基部カラ上端ニ至ル逐次横断面圖。96-100, 毬果中軸ノ横断面ニ於テ、先ツ苞鱗維管束ガ分離シ、次デ種鱗維管束ガ分離スル状態ヲ示ス圖。s, 種鱗維管束。b, 苞鱗維管束。r, 脂管。c, 中軸中心柱。89-95=7.5, 96-100=×5.

雜然ト、キマツタ方向ナシニ竝ンデ種鱗ヲ貫ヌイテキル(圖 93-95)ノデアル。コノ點ハ前述ノひめこまつト同様デアル。脂管ハ始メハ種鱗維管束ノ下部ニ一列ニ竝ンデ(圖 89-92-r)、種鱗ノ中部以上ニナルト種鱗維管束ト同様多ク分裂シテ、雜然ト不規則ニ、シカモ種鱗維管束ト入り交ツテ竝ンデキル(圖 93-95)ノデアル。コノ點ニ於テモ前種ひめこまつトヨク似テ、前報ノ他屬ノドレトモ一致シナイ性質ナノデアル。

9. てふせんまつ *P. koraiensis* SIEBOLD et ZUCCARINI (圖 101-105)

毬果ハ卵狀圓壘形、長サ 9-15 cm. 徑 6-7 cm. 種鱗ハ殆ンド菱形、長サ 3-4 cm. 幅 2 cm. 端面 ハ稍三角形ヲナス。苞鱗ハ薄ク、不規則ナ長方形デ長サ 1 cm. 内外。

材料ガ古ク、不良ノ爲メ種鱗ノ下部ガボロボロニナツテキルノデ基部ノ横斷切片ヲ作ル事ガ出來ナイノデ、果鱗ノ基部ニ於ケル種鱗苞鱗維管束ノ關係ヲクハシク見ル事ガ出來ナカツタノハ残念デアル。シカシ、種鱗ノ中央部及ビ先端部ニ於ケル横斷面カラ想像スレバ(圖 103-105)、ひめこまつ及ビはひまつ等ト殆ンド違ハナイダラウト推定サレル、即チ種鱗ノ中央部カラ先端部デハ、種鱗維管束モ脂管モ、ひめこまつヤはひまつニ於ケルト同様ニ、無數ニ分裂シテ順序ナク兩者入亂レテ種鱗中ヲ貫ヌイテキルノデアル。ダカラ基部ニ於テモ多分ひめこまつヤはひまつト同ジ構造ヲシテキルニ違ヒナイト考ヘラレル。材料不良ノタメ、種鱗ノ基部ニ於ケル苞鱗種鱗維管束ノ様子ハ見ル事ガ出來ナカツタガ其代リ毬果中軸ニ於ケル維管束分布ノ様子ガ可成リ精確ニ見ル事ガ出來テソレカラ發スル種鱗苞鱗維管束ノ origin モ仔細ニ觀察スル事ガ出來タノハ幸デアツタ。ソレハ、本種ノ毬果ハ他種ニ較ベテ著シク大キク、毬果中軸中心柱ノ太サモ徑 1cm. 位ノ大キサデアルカラ、觀察ニ適シテキル爲デアル。

抽出シタ毬果中軸中心柱ノ一部ヲ模式的ニ畫イタノガ圖 105 デアル。コレデ見ルト、種鱗維管束(s)ハ葉隙ノ中央又ハ稍ソノ下方ノ側部カラ一ツ宛發現シ、斜上シ殆ンド間モナクコノ兩者ガ上部ニ於テ相接シ、下方ニ開ク 1 個ノ馬蹄形狀維管束トナル。ソシテコノマ、果鱗ノ基部ニ行クラシイ。又苞鱗維管束(b)ハ葉隙ノ底部ニ近イ側部カラ出ル。コノ性質ハ、ひめこまつ、はひまつニ於テモ同様デアラウト想像サレル。若シサウダトスレバ、はひまつノ條デ「今種鱗維管束ガ始カラ 2 個アルト云ツタガ、嚴密ニ言ヘバコレハ當ラナイ、矢張り 1 個ナノデアルガ、コレハ中軸中心柱カラ離レタ瞬間ダケノ時デ、直グニ 2 分シテシマウノデ、2 個ト云ツテモ差支ナイ(前頁 26 行)」ト述ベタ事ハ、モウ一度考ヘ直サナケレバナラナクナル。即チ種鱗維管束ハ始メ矢張り 2 個現ハレル

(圖 98 ノ s ガソレデアル)、シカシ直グニ一方デ相接シ(圖 99)又直グニ 2 個ニ分シテ、中心柱カラ離レル(圖 100)ノデアル。而シテ、始メ 2 個ノ種鱗維管束ガ相接スル時マデハ、中心柱ノ勢力範圍ニ在ルノデアルガ、相接シタ時ニハコノ 1 個ノ種鱗維管束ハ既ニ種鱗ノ基部ニ入ツテ、直ニ種鱗維管束トナルノデアル。はひまつデハコレハ再ビ直チニ 2 個ニ分レルガ、ひめこまつデハサウ早く分レズ、暫ラク 1 個ノマ、デキルノデアル(圖 78)。又苞鱗維管束ハ葉

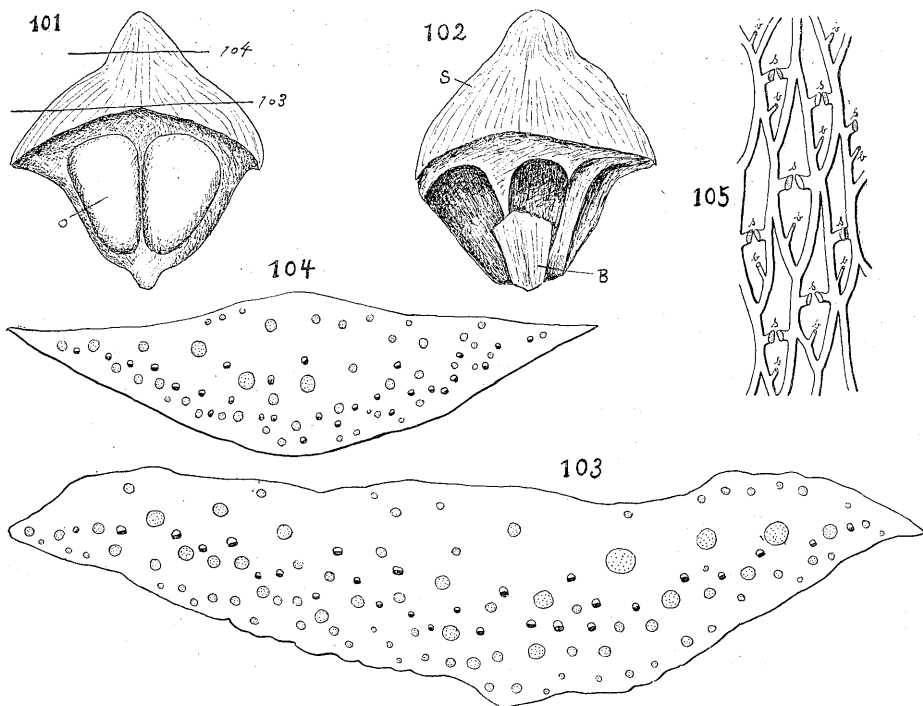


圖 101-105. てふせんまつ (*Pinus koraiensis* SIEB. et Zucc.) 101, 上面カラ見タ 102, 下面カラ見タ果鱗, 103, 104 ノ所デ横斷スレバ圖 103, 104 ノ横斷面圖トナル。103, 種鱗ノ稍中央部ニ於ケル 104, 種鱗ノ上部ニ於ケル横斷面ニ於テ、數多ノ種鱗維管束ト脂管トガ入り交ツテ在スルヲ示ス。105 抽出シタ中軸中心柱ノ一部ヲ擴大シテ、種鱗維管束ト苞鱗維管束トノ關係ヲ示ス模型圖。S 種鱗。B 苞鱗。s 種鱗維管束。b 苞鱗維管束。O 種子。101-102 = $\times 1$; 103-104 = $\times 10$ 。

際ノ底部ニ近イ所カラ發シ、種鱗ト遠ク離レタ所カラ出ルノデアルガ、果鱗ノ基部デハ著ルシク種鱗維管束ニ接近シテ、時ニハ種鱗ト殆ンド相接シテキル爲ニ、苞鱗維管束ガ種鱗維管束カラ分離シタヤウニ思ハレル場合モアル(ひめこまつ圖 77 参照)。シカシ origin ハ全く違フノデアル。

10. あかまつ *P. densiflora* SIEBOLD et ZUCCARINI (圖 106-117)

毬果ハ卵狀圓錐形、長サ 4-5 cm. 徑 3-4 cm. 種鱗ハ卵狀長橢圓形、基部ハ狭マク、端面ハ菱形ヲナス。長サ 2-3 cm. 幅 1 cm. 著シク木質化スル。苞鱗ハ小形、長サ約 0.5 cm. 不規則ナ長形ヲナス。

毬果ノ中軸中心柱ヲ離レテ、果鱗ニ入ル維管束ハ 2 個アル。1 個ハ大キク馬蹄形狀ヲナシ、1 個ハ小サイ圓形ヲナスガ、コノ 2 個ハ果鱗ノ基部デハ相接シテ輪狀ヲナシテキルコトハ圖 108 = 見ル通りデアル。シカシ上ニ進ムトスグ 2 個ハ離レテ圖 109 ノヤウニナル。上方ノ維管束ハ種鱗維管束デ、下方ノ小維管

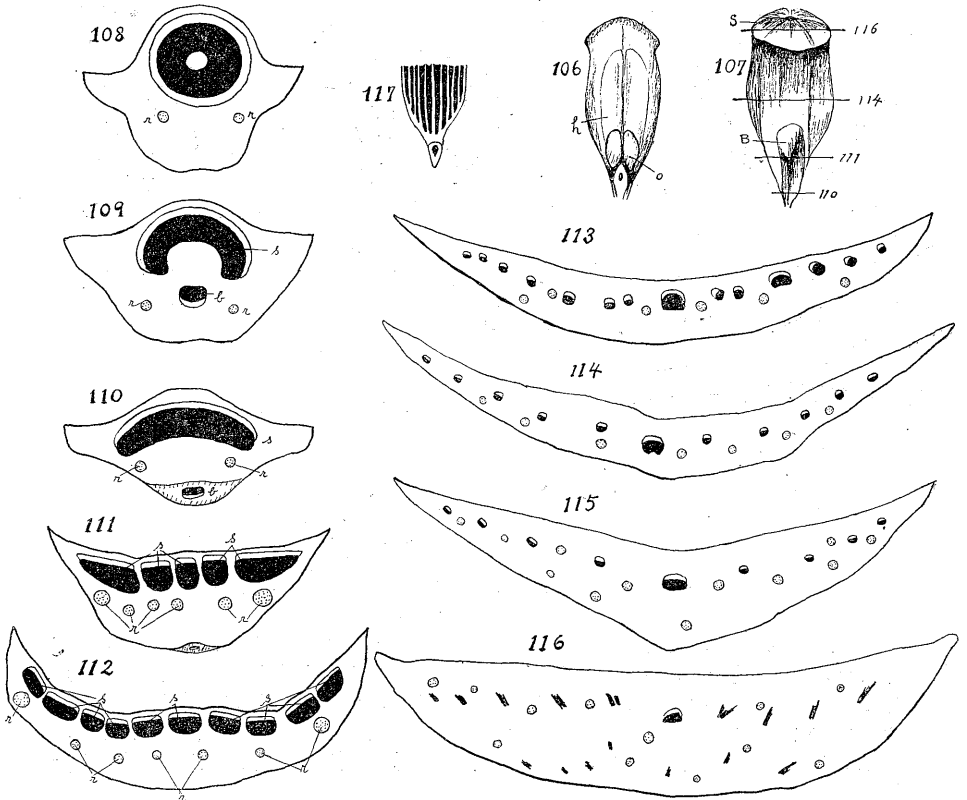


圖 106-117. あかまつ (*Pinus densiflora* SIEB. et ZUCC.) 106 上面カラ見タ、107 下面ヨリ見タ果鱗、110、111、114、116 ノ所デ横斷スレバ、圖 110、111、114、116 ノ横斷面圖トナル。108-116 果鱗基部カラ上部ニ至ル逐次横斷面圖。117 抽出シタ種鱗維管束ノ下部ヲ上面カラ見タ所。B 苞鱗。S 種鱗。s 種鱗維管束。b 苞鱗維管束。r 脂管。O 種子。h 翼。106-107 = $\times 1$; 108-116 = $\times 7.5$

東ハ苞鱗維管束デアル。更ニ進ムト、種鱗維管束ハ横ニ擴ガリ(圖 110-s) 苞鱗ノ中央部邊ニナルト、今マデ1個ダツタ種鱗維管束ハ5小維管束ニ分裂スル(圖 111-s)。更ニ上ニ進ムニ從ツテ、是等ハ多ク小維管束ニ分裂シテ(10-11箇)

種鱗ノ中央ヲ貫通シテキルノデアル(圖 112-115)。而シテ、コレヲ多クノ種鱗維管束ハ、ひめこまつ、はひまつ、てふせんまつ等ニ於テ見ラレルヤウニ、亂雜ニ入亂レ、不規則ナ位置ニアルノデハナク大體一平面上ニ竝ンデキルノデアツテ、コノ點、ムシロ、もみ屬、つが屬、からまつ屬ニ似テキルノデアル。(但シ端面ニ於テハ下方ニ、種鱗維管束カラ分レタ維管束ラシイモノガ見エル)。

脂管ハ始メ2個維管束ノ下方ニ現ハレ、種鱗維管束ノ分裂スルト同時ニ分裂シテソノ下方ニ竝ビ(圖 111-112-r)、上方デハ大體種鱗維管束ノ間ニ位置スルヤウニナル(圖 113-114)。最上部デハ更ニ數ヲ増シ、種鱗内ニ散在スルヤウニナル。コノ間、苞鱗ニ脂管ガアルカドウカハ苞鱗ガ小サイノデ見ルコトハ出來ナカツタ。

くろまつ (*P. Thunbergii* PARL.) デモソノ果鱗ノ構造ハ全然あかまつト同様デアル。

以上述ベタまつ屬ノ毬果鱗ノ構造ヲ見ルト、次ノ諸性質ガ特徴デアルコトガ

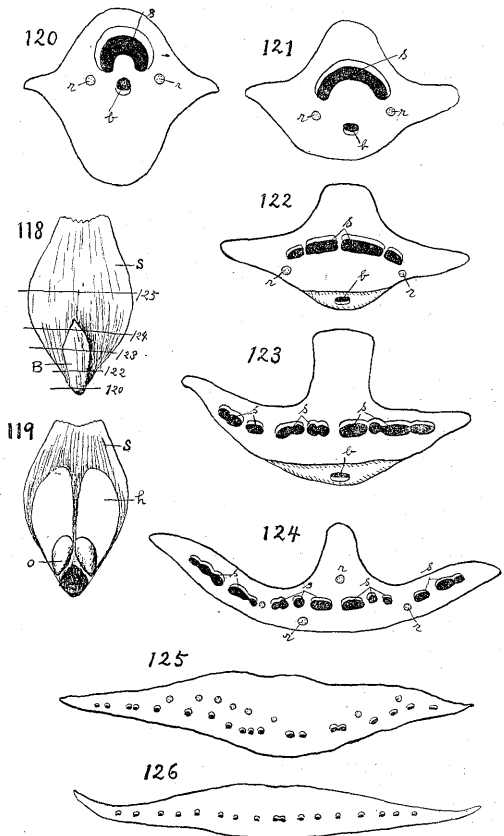


圖 118-126. たらひ (*Picea hondoensis* MAYR.) 118 下面カラ見タ、119 上面カラ見タ果鱗 120, 122, 123, 124, 125 ノ所デ横斷スレバ圖 120, 122, 123, 124, 125 ノ横斷面圖トナル。120-126 果鱗ノ基部ヨリ上部ニ至ル逐次横斷面圖。S. 種鱗。B. 苞鱗。O 種子。h. 翼。s. 種鱗維管束。b. 苞鱗維管束。r. 脂管。118-119 = × 2; 120-126 = × 7.5

判ル。1) 種鱗ノ發達著シク、苞鱗ハ小サク僅カニソノ基部ニ附着シテキルノミ。2) 種鱗ハ、分裂シテ下部デハ一列ニ竝ブガ、上部デハ多數ニ枝分レシテ雜然ト入亂レテキル。3) 脂管ハ、下部デハ種鱗ノ下方ニ竝ブガ、上部デハ、數多ク分裂シテ、種鱗維管束ト入亂レテ雜然ト散在シテキル。4) 種子維管束ハ全ク見ラレナイ。而シテ、1) ノ性質ハツガ屬ニ似テキルガ、2) 3) ノ性質ハ全然他屬ト異ナル。あかまつ、くろまつデハ種鱗維管束ノ排列ノ様子ハ割合ニ、もみ、つがからまつノ屬ニ似テハキルガ、3) ノ點、即チ脂管ガ始メ種鱗維管束ノ下部ニ位置スル事實ニアツテ判然ト區別サレルノデアアル。

E. たうひ屬 *Picea*

11. たうひ *P. hondoensis* MAYR (圖 118-126.)

毬果ハ稍菱狀倒卵形、長サ 5-8 cm. 徑 2-3 cm. 種鱗ハ橢圓形下部ハ狹ク、上部ハ截形、小缺刻ガアル。長サ 1-1.5 cm. 幅 6-8 mm. 苞鱗ハ小サク、稍長形、先端三角狀ヲナシ長サ 3-5 mm. アリ、種鱗ノ基部ニ附着スル。

毬果ノ中軸カラ離レテ果鱗ニ入ル維管束ハ 2 個アリ。上方ノ 1 個ハ大キク、下方ニ彎曲スル半月狀ヲナシ、上部ニ篩管部、下部ニ木質部ガアル。下方ノ 1 個ハ小サイ圓形ヲナシ。上部ニ木質部、下部ニ篩管部ヲ有スル。前者ハ即チ種鱗維管束デ葉隙ノ上部カラ來タモノ、後者ハ苞鱗維管束デ葉隙ノ下部カラ由來シタモノデアアルコトハ、前ニ述ベタ數屬ト同ジ事デアアル(圖 120)。少シ上ニナルト種鱗維管束ハソノ彎曲ガ淺クナリ(圖 121)、次デ分裂スル(圖 122)。苞鱗ノ上部以上ニナルト更ニ多ク分裂シテ數ヲ増シ(圖 123-124)、種鱗ノ上部デハ 20 位ヲ數フルニ至ル(圖 125)。脂管ハ始メ 2 個現ハレル(圖 120-121) シカシ材料不良ノ爲カ、其後ノ行動ヲ見ルコトハ出來ナカツタ。唯、種鱗ノ上部デハ分裂シタ小脂管ガ種鱗維管束ノ上方ニ竝ブ事丈ハ觀察出來タ。種子維管束ハ全ク見ラレナカツタ。以上ノ性質ハもみ、つが、からまつノ諸屬ノソレト大小同異デアアル。

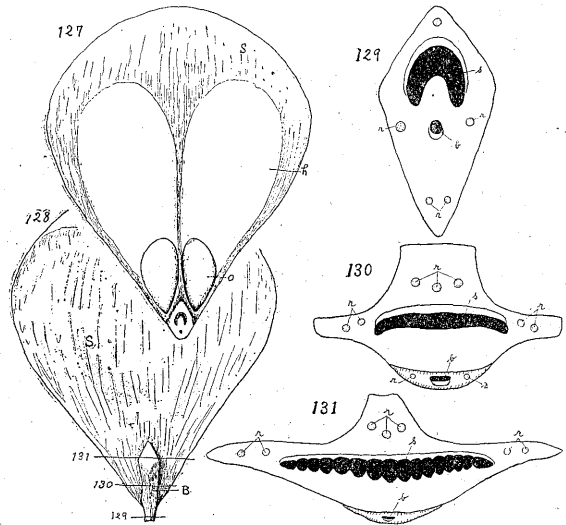
12. ばらもみ *P. polita* CARRIERE (圖 121-131)

毬果ハ卵形又ハ卵狀橢圓形デ、長サ 7-11 cm. 種鱗ハ圓狀倒卵形、下部ハ楔狀ヲナシ縁邊ハ不齊細牙齒狀、長サ 3 cm. 幅 2-2.5 cm. 苞鱗ハ小サク線形、先端三角狀、長サ約 8 mm. 種鱗ノ基部ニ附ク。

毬果中軸カラ離レテ果鱗ニ入ル維管束ハ 2 個、上方ノ 1 個ハ大キク、下方ニ彎曲スル蹄鐵狀ヲナシ、種鱗維管束トナルベキモノ、下方ノ 1 個ハ小サク苞鱗維管束トナルモノデアアルコトヲ、前種たうひニ全ク同ジ。シカシ違フ點ハ、コノ

種鱗維管束ハ、苞鱗ノ中央部邊ノ所デハ著シク平タクナリ(圖 130)、次デ一度ニ數多ノ小維管束ニ分裂スル(圖 131)事デアル。又前種デハ脂管ノ行動ガ判ラナカツタガ、本種デハヨク觀察スルコトガ出來タ。脂管ハ始メ5個現ハレル(圖 129)。コノ内上方ノ3個ハ種鱗ニ、下方ノ2個ハ苞鱗ニ移行スルモノデアル。苞鱗ノ中央部邊ノ横断面ヲ見ルト、下方ノ2個ハ既ニ苞鱗内ニ入り、上方ノ3個ノ脂管ノ中左右ニアルモノハ2分シ、上部ニアルモノハ3分シテキル(圖 130)。

コレハ苞鱗ノ上部デモ同様デアルガ(圖 131)、更ニ上ニ進ムトコレラ各脂管ハ更ニ多クノ小脂管ニ分裂シテ種鱗維管束群ノ上部ニ竝ブノデアル。以上ノ性質ヲ他屬ノモノニ較ベテ見ルニ、最モヨクからまつ(*Larix Kaempferii*)ニ似テキル、違フ所ハ、上方ノ3脂管ガ各3個ヅツニ分裂スルコトデ(本種デハ左右ノ2個ハ各2個ニ、上部ノ1個ハ3個ニ



分裂スル)アル(前報 714 頁圖 68-70 参照)。本屬ノ他ノ種類ハ未研究デアルガ、多分本種ト大シク相違ハ無イデアラウ。サウスレバたうひ屬ノ果鱗ノ構造ハ、からまつ屬ニ最モ近ク、次デもみ屬ツカ屬ニ似テキルガ、まつ屬トハ全く違フト考ヘテ差支無サウデアアル。

圖 127-131. はりもみ(*Picea polita* Carr.) 127 上面ヨリ見タ、128 下面ヨリ見タ果鱗、129, 130, ノ所デ横斷スレバ、圖 129, 130, 131 ノ横斷面圖トナル。129 基部ニ於ケル、130 苞鱗ノ稍中央部ニ於ケル、131 苞鱗ノ先端部ニ於ケル果鱗横斷面圖。S. 種鱗。B. 苞鱗。o. 種子。h. 翼。s. 種鱗維管束。b. 苞鱗維管束。r. 脂管。127-128 = $\times 1.5$; 129-131 = $\times 7.5$

IV. 結 論

以上、邦産松科植物ノ諸屬ニツイテ、ソノ果鱗ノ構造ヲ述ベテ來タガ、今コレヲ先人ノ研究ト比較シテ、結論ニ入ラウト思フ。

もみ屬(*Abies*)デハ、*Abies Nordmanniana*ノ果鱗ニツイテ RADAIS (6),

CELAKOVSKY (2) ノ研究ガアル、アマリ委シクハ見テキナイガ大體、日本産ノ種類ト似テキル。唯 RADAIS ハ苞鱗維管束 (bractbundle) ガ 2 個アルヤウニ圖解シテキルガ、コレハ疑問デアル。つが屬 (*Tsuga*) デハ *Tsuga canadensis* ニツイテノ RADAIS (6), *Tsuga Douglasii* ニツイテノ CELAKOVSKY (2) ノ研究ガアルガコレハ全く邦産種トソノ果鱗ノ構造ガ一致スル。からまつ屬 (*Larix*) デハ、*Larix europaea* ニツイテ CELAKOVSKY ハもみ屬、つが屬ニヨク似テキルト一言シテキルノミデアル。

まつ屬 (*Pinus*) ニツイテハ相當委ハシク研究サレテキル。AASE (1) ハ *Pinus maritima* ト *P. Banksiana* トニツイテ言ツテキル「毬果ノ中央部ノ果鱗デハ、中軸カラ發スル維管束ハ 4-5 個アリ、下方ノ 1 個ハ葉隙ノ下部カラ發シタモノデ、苞鱗ヲ充スベキモノ、上方ノ 3-4 個ハ葉隙ノ上部及ビ兩側カラ分レタモノデ、種鱗ヲ充スベキモノデアル。4 個アルモノハソノ上部ノ 2 個ガ 1 個ニ合着シ、結局、1 個ノ苞鱗維管束ト 3 個ノ種鱗維管束ガ果鱗ニ入ルノデアル」ト。WORSDELL (7) ハ *Pinus sylvestris* L. ニツイテ「中軸中心柱カラ 4 個ノ維管束ガ離レル、下方ノ 1 個ハ上部ニ木質部、下部ニ篩管部ヲ有シ、上方ノ 1 個ハソレト反對ノ木質部、篩管部ヲ有シ、左右ノ 2 個ハ内側ニ木質部外側ニ篩管部ヲ有スル。コレラハソノマ、果鱗ノ基部ニ入り、下方ノ 1 個ハ苞鱗ニ入り、上方ノ 3 個ハ種鱗ニ入ル」ト言ツテ居ル。CELAKOVSKY (2) ハ *Pinus cembra* ニツイテ、同様ノ事ヲ言ツテキル。シカシ日本産まつ屬ノ數種デハ、上記ノヤウナ性質ハ見ルコトガ出來ナカツタ。苞鱗ハ勿論明瞭ニ區別サレルガ、種鱗維管束ハ大概 1 個トシテ見ラレルノミデアル。コレハ多分、中軸中心柱カラ離レル瞬間ハ 3 個別々ニ出ルガ直グニ相接シテ 1 個ノヤウニ見エルノデハナイカト思ハレル。てふせんまつ (*Pinus koraiensis*) デハ、中心柱カラ離レル種鱗維管束ハ明瞭ニ 2 個見ラレル (圖 105) シカシコノ 2 個ハ直グニ合シテ 1 個トナリ種鱗ノ基部ニ入ルノデアル。デアルカラ種鱗ノ基部ノ横斷面ダケデハ眞實ノ事ハ判ラナイ譯デアル。シカシ材料ニヨツテソレヲ確カメル事ノ不可能ノ事モアルシ、茲デハ毬果鱗ノ維管束分布ヲ見ルノガ主眼デアルカラ中心柱ヲ離レル時ノ事ハ暫ク置キ、果鱗ニ入ツテカラノ事ヲ主ニ論ジタイノデアル。CELAKOVSKY (2) ハ又 *Pinus sylvestris* ニ就イテ次ノヤウニ言ツテキル「果鱗ニ入ル維管束ハ中心ニ髓ヲ有スル圓筒狀ヲナス。1 個ノ小維管束ハソノ下部カラ分離シ、次第ニ離レテ苞鱗ニ入り、苞鱗維管束トナリ、上方ニ殘ツタ馬蹄形ノ維管束ハ次第ニソノ彎曲部ガ淺クナリ、數個ノ種鱗維管束ニ分裂スル」ト。邦産ノあかまつ (*Pinus densiflora*) ハコレニ一致スル。委シク言ヘバ苞鱗維管束ガ圓筒

狀ノ維管束カラ分裂シタノデハ無ク、始メ中軸中心柱ヲ離レル時既ニ別々ニ種ツテキルノダガ、果鱗ノ基部ニ入ル時ハソレガ相接シテ圓筒狀ニナツテ見エルノデアル。果鱗ノ基部ニツイテハ相當ヨク觀察サレテキルガ、果鱗ノ上部ニ於ケル種鱗維管束ニ就テハアマリ觀察サレテキナイヤウデアル。シカシコレハ見逃スコトガ出来ナイ。何故ナレバ、もみ屬、つが屬、からまつ屬、たうひ屬デハ、種鱗維管束ガ多クノ小維管束ニ分裂シテモ常ニ一平面上ニ竝ンデオリ、脂管ハ始メ種鱗維管束ノ上方ニ現ハレ、分裂シテモヤハリ種鱗維管束ノト方ニ一列ニ竝ブカ(もみ屬、たうひ屬)又ハ各種鱗維管束ノ間ニ入り込ンデ共ニ一平面狀ニ竝ブノデアル(つが屬、からまつ屬)。然ルニ、まつ屬デハ種鱗維管束ハ始メハ一平面上ニアルガ、上部ニ至ツテ數多ノ小維管束ニ分裂スルト、ソレガ決シテ一平面上ニ竝ブコトナク、雜然ト散在スルノデアル。ソシテ脂管ハ始メ種鱗維管束ノ下方ニ現ハレ、數多ノ小脂管ニ分裂スルヤ、コレモ雜然ト散在シ、結局種鱗内ニ多數ノ小種鱗維管束ト脂管ガ雜然ト交ツテ存在スルノデアル(あからまつデハ稍平面上ニ竝ブコトもみ屬、たうひ屬ニ似テキルガ、ソレ程整然タルモノデハナイ。コノ性質カラ見ルト、まつ屬ト他屬トハ全ク違ツタ性質ヲ有スルモノデアリ、PILGER (5) ノ説ノ如ク、Pinaceae ヲ 2 亞科 Pinoideae, Abietoideae ニ區別シ、前者ニ 1 屬 *Pinus* ヲ、後者ニ *Abies*, *Ketelleria*, *Tsuga*, *Pseudotsuga*, *Picea*, *Larix*, *Pseudolarix*, *Cedrus* ノ 8 屬ヲ屬センメタル事ハ當然デアラウ。*Cedrus*, *Pseudolarix* ノ毬果ニ就テハ筆者モ少々研究シタガ、大體 *Abies*, *Tsuga*, *Picea*, *Larix* ニ似テキル(*Ketelleria* ト *Pseudotsuga* ニ就テハ全然知ラヌ)。故ニ少ナクモ Abietoideae ニ屬スル 6 屬ト *Pinus* トハ全然ソノ果鱗ノ維管束走向ガ違フモノデアルカラ、コレヲ亞科ニ區別スルハ勿論、或ハムシロ、まつ屬ヲ以テまつ科 Pinaceae ヲ残りノ 6 屬ヲ以テもみ科 Abietaceae ヲ代表サセテモヨイヤウニ考ヘラレル。

摘 要

1. 日本産松科植物ノ中、もみ屬 4 種、つが屬 1 種、からまつ屬 1 種、まつ屬 4 種、たうひ屬 2 種ノ毬果鱗ニ於ケル種鱗、苞鱗維管束ノ走向ヲ比較研究シソノ分類學的價值ヲ知ラント試ミタ。

2. もみ屬 (*Abies*) デハ、一般ニ毬果中軸カラ發シテ果鱗ノ基部ニ入ル維管束ハ 2 個アリ、上方ノ 1 個ハ大形デ下方ニ彎曲スルそらまめ狀ヲナシ、上部ニ篩管部下部ニ木質部ヲ有スル維管束デ、即チ種鱗ニ入ルモノ、下方ノ 1 個ハ小形デ上部ニ木質部下部ニ篩管部ヲ有シ即チ苞鱗ニ入ルベキモノデアル。苞鱗

= 入ル維管束 (bract bundle) ハ分裂シナイガ、種鱗 = 入ル維管束 (scale bundle) ハ間モナク 2 分スル。ソレヨリ稍上部 = 進ムトソノ各維管束カラ上方 = 分離スル小維管束ヲ生ズル。コレ即チ種子ヲ充スベキ種子維管束 (seminiferous bundle) デアル。種子維管束ヲ分離シタ後、各種鱗維管束ハソレゾレ分裂ヲ始め數多ノ小維管束トナリ一列 = 竝ビナガラ種鱗ヲ貫通スルノデアル。脂管ハ始め 5 個現ハレ、下方ノ 2 個ハ苞鱗 = 入り分裂スルコト無シ、上方ノ 3 個ハ種鱗 = 入り、次第 = 分裂シテ、種鱗維管束ノ上方 = 竝ブ。

3. つが屬 (*Tsuga*) デハ、果鱗ノ基部 = 入ル維管束ハ矢張り 2 個デ、上方ノ 1 個ハ大キク著シク下方 = 彎曲シ、種鱗維管束トナリ、下方ノ 1 個ハ小サク、苞鱗維管束トナル。後者ハ終マデ分裂シナイガ、前者ハ先ヅ 4 分シ、次デ 6-7 分裂シ、上方 = 至レバ更 = 多クノ小維管束トナツテ種鱗ヲ貫通スル。コノ間種子維管束ノ分離ハ微 = 見ラレルガ、もみ屬程明瞭 = ハ見ラレズ、ドノ種鱗維管束カラ分離サレルカ全ク不明デアル。脂管ハ 5 個現ハレル。下方ノ 2 個ハ苞鱗 = 入り、上方ノ 3 個ハ種鱗 = 入ル。コノ 3 個ノ中、左右ノ 2 個ハ暫ラク分裂シナイガ上方ノ 1 個ハ 3-4 分裂スル。種鱗ノ中央部以上 = 至レバコレラ脂管ハ皆分裂シテ、殆ンド種鱗維管束ト同數トナリ、ソノ上方 = 竝ブガ、上端部デハコレラ脂管ハ各種鱗維管束ノ間 = 入り込ミ、共 = 一平面上 = アルヤウ = ナル。

4. からまつ屬 (*Larix*) デハ種鱗維管束ト苞鱗維管束ノ走向ハ全ク前屬 = 似テキル。シカシ種子維管束ハ全ク不明デアル。脂管ハ始め 11 個現ハレル。ソノ中最下方ノ 2 個ハ苞鱗 = 入り、残りノ 9 個ハ 3 個ヅツ 3 組 = 分レ 2 組ハ種鱗維管束ノ左右 = 、1 個ハソノ上方 = 竝ブ、暫クソノマ、デアルガ、種鱗ノ半バ以上 = ナルト、コノ 3 組ノ脂管ハソレゾレ分裂シテ數ヲ増シ、一列 = 竝ンデ種鱗維管束ノ上部 = 至リ、更 = 上端部 = 至レバ、各脂管ハ各種鱗維管束ノ間 = 入り込ムヤウ = ナル。

5. たらひ屬 (*Picea*) デハ、もみ屬トからまつ屬トノ中間ノ性質ヲ現ハス。材料不良ノタメ明言スルコトハ出来ナイ。はりもみ (*P. polita*) ダケニツイテ言ヘバ種鱗維管束ノ様子ハこめつが、からまつ屬 = 似テキル。脂管ハ始めハ 5 個出ル (コレハもみ屬ノ性質)、下方ノ 2 個ハ苞鱗 = 入り、上方ノ 3 個ハ種鱗 = 入ル。コノ 3 個ノ中左右ノ 1 個ハ各 2 分シ、上部ノ 1 個ハ 3 分スルノデアル。コレガ上部 = 至レバ各多クノ小脂管 = 分裂シテ種鱗維管束ノ上部 = 竝ブノデアル。

7. まつ屬 (*Pinus*) 是ハソノ果鱗ノ性質上 2 群 = 區別サレル。1 群ハひめこまつ、はひまつ、てふせんまつ等ノ 5 葉松、2 群ハあかまつ、くろまつ等ノ 2

葉松ニヨツテ代表サレル。前者デハ、種鱗維管束ガ分裂シテ始メハ一列ニ竝ンデキルガ、種鱗ノ半バ以上ニナルト、次第ニ勝手ナ方向ニ向キ出シ、雜然ト秩序ナク散在スルヤウニナリ、脂管モ同様ニ種鱗ノ半バ以上デハ順序ナク散在シ、結局脂管ト種鱗維管束ガ入り亂レテ種鱗内ニ散在シテキルノdeal。後者デハ前者ニ較ベルト稍整然タル位置ニ種鱗維管束ガアリ、ヤ、もみ屬又ハつが屬ニ似テキルガ、脂管ハ上部デハイクラカ雜然ト2列位ニ竝ンデキル。而シテ、前者、後者ヲ通ジテ共通シタ性質ハ、種鱗ニ入ル脂管ハ始メハ2個デソレガ分裂シテ數ヲ増ス間、常ニ種鱗維管束ノ下方ニ位シテキル事deal。

7. 以上ノ事實カラ、邦産松科植物ハ毬果鱗ノ構造カラ2群ニ分類スルコトガ出來ルト思フ。一ツハまつ屬デ、種鱗中部以下ニ於テ脂管ハ常ニ種鱗維管束ノ下方ニ位スル。一ツハもみ屬、つが屬、からまつ屬、たうひ屬ニヨツテ代表サレルモノデ、即チ種鱗中部以下ニ於テ、脂管ハ常ニ種鱗維管束ノ上方ニ位スル群deal。前者ヲ以テまつ亞科 Pinoideae 後者ヲ以テもみ亞科 Abietoideae ヲ代表セシメルコトノ眞ニ當然deal事ハ、正ニ PILGER (5) ノ説ノ如クdeal。筆者ハ寧ロソノ他ノ色々ノ性質ヲ合セ考ヘルト、前者ヲ以テまつ科 Pinaceae ヲ、後者ヲ以テもみ科 Abietaceae ヲ代表サセタ方ガ至當dealト考フルノdeal。ソシテ又、もみ屬ハ、苞鱗ガヨク發達シテキル事、種鱗維管束ガ2個ニ分裂シ、各カラ明カニ種子維管束ガ分離スル事等ニヨリ、つが屬、からまつ屬、たうひ屬ヨリ離シ前者ヲ以テもみ科 Abietaceae ノ下ニもみ亞科 Abietoideae ヲ、後者屬ヲ以テつが亞科 Tsugioiaec ヲ代表サセタイト思フ(終)。

主要參考書

- 1) AASE, H. C: Vascular Anatomy of the Megasporephylls of Conifers, in Bot Gaz. 60 (1915) pp. 277-313.
- 2) ČELAKOVSKY, L. J: Neue Beiträge zum Verständniss der Fruchtschuppe der Coniferen, in Jahrb. f. wiss. Bot. 35 (1900) pp. 405-448.
- 3) HAGERUP, O: Zur Organogenie und Phylogenie der Koniferen-Zapfen, in Det. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Medelel. X, 7 (1933).
- 4) 早田文藏: 裸子植物篇、植物分類學第一卷 (1933) pp. 503-595.
- 5) PILGER, R: Gymnospermae, in ENGLER u. PRANTL, Die natürl. Pflanzenfam 13, (1926) pp. 271-360.
- 6) RADAJS, M: Contribution a l'Anatomie comparee du Fruit des Coniferes, in Ann. Sci. Nat. 7e Ser. 19 (1894) pp. 163-368.
- 7) WORSDELL, W. C: Observations on the Vascular System of the Female 'Flowers' on Coniferae, in Ann. Bot. 13 (1899) pp. 527-548.