生地は夏季に於ては含水量大なると「フームス」層厚く粘質なる事等により、地温暖り難く冬季は堆層等により保護せらるゝを以て、裸出地より温暖なり、灌木叢地は之に反して土壤輕鬆にして含水量少きと「フームス」層薄き事等により、夏季は暖く、冬季は被覆物なく土地裸出し、且風衝地なるに依り地温低く乾燥凍結甚しきものなり。故に年を通じての地温の變化は、笹生地に小にして灌木叢地に大なりと云ふを得。

降水量と土壤の關係に就き述べんに、降水量は直ちに土中水分に影響を及すものなり、而して降水量は、夏季に多く冬季に少きものなり。土壤の含水量は土濕調査及土壤の性質より明なる如く、笹生地に大にして灌木叢地に小なり。されば夏季に於ける多き降水量の影響は、笹生地に小さく灌木叢地に大なるものなり、冬季は降水量少く、且多くは降雪の形式をとるものなり、灌木叢地は一般に積雪飛散し乾燥せる西北西風の風衝地にして、土壤輕鬆なるを以て乾燥し、土中水分甚だ小なり、然るに笹生地は一般に雪を以て蔽はれ、且粘重なる土壤なれば土中水分多し、されば年を通じて土中水分の變化は、笹生地に小にして灌木叢地に大なるものなり。

故に以上の如き環境因子の差異は、常緑なるナガバネマ加里ダケと落葉灌木との二植生の分布の原因となり、偶々斯の如き環境條件が縦に帶狀に連續せる結果列狀となり、局部地形の相似は此の植生の現象を縞狀に織出せるものなり。

(以上)

木材の灰像に就て

Yutaka Higo: Ash-figures of certain woods.

(昭和七年七月二十六日受理)

肥 後 裕

I 緒 言

⁽²⁾ MOLISCH 氏が類似植物を識別するに灰像の價值あることを説明して以來、應用植物學的方面に特に此の灰像法が利用されて來た。

分類學的方面の利用としては大木氏と佐竹氏が植物學雜誌に之を發表し、又小原氏⁽³⁾が我が國の重要な木材の灰像について之を發表して居る。

植物を分類するには外部形態は勿論解剖的に或は細胞學的に、又植物地理學的に、更に化學さへも考慮されるべきで、此等のものによつて、識別の對象物は其の數を増し、かくて植物鑑定は容易となり正確な決定的のものとなるのである。此の意味に於て灰像も亦重大なる

識別の資料たり得るのである。

扱て樹皮に關しては、MOELLER 氏⁽¹⁾によつて暗示された様に植物幹の性質を明らかにする上に資する所が尠くないかも知れない。併し類似植物の鑑別に際しては、樹皮の構造を識別の對象とすることは殆ど見込なしの感がある。唯松柏科の植物は例外であつて、それについては小原氏⁽³⁾によつて論及され、其の構造により屬の識別をすることが出来るさうである。氏は特に其の特徴である硬膜細胞組織成分要素、及び碳酸石灰の結晶の内に解決の鍵を掴むことが出来たのである。それは燃焼によつて、炭酸「カルシウム」或は酸化「カルシウム」に變化し、灰像中の碳酸石灰の結晶がそれぞれ特有の形態を示すので判るのである。

筆者は、最も手近かにある宮崎市内の指物屋並に建具屋で使用して居る二、三の針葉樹材と、二十數種の闊葉樹材について灰像が鑑別上如何なる價值を有するかを研究した。

本研究は、宮崎高等農林學校植物學研究室に於てなされたものであつて、研究中懇篤なる指導と教示を辱うしたる日野教授及遠藤助教授に深甚なる感謝の意を表する。

II 灰 像 の 形 質

各樹種灰像の記載に當つては、次ぎの諸點について特に注意して觀察したのである。即ち

1. 灰像の構造。
2. 結晶の有無、形態、位置。
3. 結晶の種類及其の數量。
4. 結晶の大きさ。

(1) ア カ マ ツ

材料は樹皮のついたまゝの若い新芽を、一週間位室内で乾燥したものであるが、灰片は薄い膜狀の「コルク」質細胞と黄色の細胞とが海綿狀を呈して残つてゐる。その最も内部の細胞層には、圓形に近い多角形の「コルク」質の細胞の灰骸が見出される。海綿狀の組織の外縁には、淡褐色の長い結晶が列狀に分布してゐる。

内部の木質部には結晶が少く、しかも散在してゐる。結晶には細長い六角形又は五角形、稀には長方形のものがあつて、その兩端は尖り二邊の挟む内角は 75 度乃至 90 度である。結晶の數は、若芽の樹皮の部分と木質部の境界に多い。結晶の長さは幅の 5 倍乃至は 6 倍のものが大部分である最も大きな結晶は、長さ 146 μ で幅は 19 μ であつた。大きさは最長 146 μ 最短 43 μ 平均 98 μ 最大幅 25 μ 最小幅 14 μ 平均 19 μ である。

(2) リ ウ キ ウ マ ツ

材料は、校内で採集したものであるが、灰片は海綿狀をなしてゐる。

結晶は僅かに灰骸中に存在するが、大部分はその外側に列狀に不規則ながらも分布してゐる。結晶には長形の六角形及び長方形のものが多く、稀に五邊形の結晶もある。その色は淡

緑色であるが眞紅色と黄色の結晶も存在してゐる。結晶の長さは最長 115μ 最短 41μ 平均 74μ 幅は最大 25μ 最小 13μ 平均 21μ であつた。最大結晶は長さ 115μ 幅 25μ であつた。結晶の角度は 45 度乃至 100 度平均は 75 度である。

灰骸をよく観察するときは楕圓形に近い四邊形の結晶が 3 個乃至 4 個合して、その境界も漸く認め得る位のものである。内部は透明でその大きな塊即ち集晶の長さは 50μ 乃至 62μ でその幅は 32μ 内外で、その中の一つの結晶の幅は 13μ 乃至 19μ で長さが 16μ 乃至 25μ である。

(3) ク ロ マ ツ

材料は校内の採集品であるが、組織は海綿状をなし結晶の間に僅かに見出される。

結晶の数は非常に多く大部分は連結して列状で長く眞直に延び、二、三の結晶の列は一つの結晶の列に合してゐる。又重複して判明しない所もある。結晶には長形の六角形、矩形、五邊形のものがあつて最も六角形のものが多い。淡褐色で先端の二邊のなす角は 55 度乃至 100 度位までで平均 88 度位である最大結晶の長さは 99μ もあつてその幅は 17μ である。結晶の大きさは長さ最長 99μ 最短 56μ 平均 74μ 幅は最大 19μ 最小 9μ 平均 13μ である。

灰骸中には結晶の附近に菱形に近い四邊形の結晶が散在してゐる。その長さは 19μ 乃至 13μ で幅は 13μ 乃至 9μ である。

尙この結晶の附近に無數に結晶砂がある。非常に微細なもので而も重複してゐるので往々にして組織と間違へることがある。之をよく観察する時は大きな結晶と同様な形をしてゐる。即ち六角形、五邊形、矩形である。その長さは 9μ 乃至 16μ 位で幅は 3μ 乃至 5μ である。

(4) ア ヒ グ ロ マ ツ

材料の採集地は校内で樹皮のついたまゝの若い新芽である。組織は海綿状で認識するのに困難である。結晶はこの灰骸の周囲附近に連絡してゐる。その形は六角形、五邊形、矩形で六角形、四邊形のものが最も多い。その角度は 40 度乃至 90 度で、平均 65 度位である。結晶の周囲に楕圓形又は四邊形に近い結晶が連鎖状に配列してゐる。その長さは 10μ 乃至 16μ 内外で幅は 3 乃至 6μ である。

結晶の内六角形、五邊形の結晶の最大の長さは 96μ 幅が 19μ であるが結晶は一般に小さいものが多い。長さ最長 96μ 最短 46μ 平均 72μ 幅最大 22μ 最小 12μ 平均 17μ である。又此の結晶の附近に結晶砂が多數集合してゐるが無色透明なため観察しにくい。その長さは 10μ 乃至 16μ で幅は 6μ 乃至 3μ である。形は六角形、五邊形である。

以上四種のマツ屬の樹種の比較を行ふと次の通りである。

松 屬 の 總 括

松屬の灰像は海綿状で樹皮と木質部の境の附近に最も結晶が多く、その木質部には稀である。

結晶の形は四種通じて六角形、五邊形、矩形の結晶でその角度はあまり大差がなく平均 65 度乃至は 90 度である。

四つの樹種の内アカマツの結晶が最も大きく次がリウキウマツでアヒグロマツの結晶には小さいものが一般に多い。

- 1 { 結晶のみで結晶砂を有しないもの アカマツ
 { 結晶砂或は集晶を有するもの (2)
- 2 { 結晶と集晶を有するもの リウキウマツ
 { 結晶と結晶砂を有するもの (3)

結晶が稍大で而かも菱形の結晶と六角形、五邊形、矩形の結晶
砂を有するもの クロマツ

結晶は前者より小で楕圓形或は四邊形の結晶を有し前者と同じ
型の結晶を有す アヒグロマツ

(5) モ ミ

灰像は柔細胞状をなす部分と線状をなす部分とあつてその内部に二種類の結晶がある。列状に配列してゐるが一種の結晶は矩形又は正方形で二個乃至三個合してゐるものもあるが大部分は分離してゐる。最大結晶は長さ 8μ 幅が 25μ であつた。他の結晶は前者よりも稍小さく前の正方形又は矩形の間を多くは二十個位より少ないものは三個位の結晶が連つて充たしてゐる。最大結晶は長さ 23μ 幅は 16μ である。結晶の大きさは長さ最長 23μ 最短 9μ 平均 17μ 、幅は最大 16μ 最小 6μ 平均 12μ である。形は六角形、五邊形、正方形である。結晶の内部は透明なため前者より認めにくい。

(6) ド ロ ノ キ

灰片は綿状で間隙多く柔細胞のよく燃焼した部分に黒色の結晶と不透明な淡褐色の結晶と結晶砂が見出される。

その結晶は散在して居て形は不齊形で稀に六角形、四邊形の結晶がある。最大結晶の長さは 110μ で幅は 55μ である。結晶の大きさは最長 110μ 最短 3μ 平均 51μ 、幅は最大 55μ 最短 3μ 平均 31μ である。結晶砂は楕圓形でその長さは 4 乃至 5μ で幅は 2 乃至 3μ である。

(7) サ ワ グ ル ミ

數多の結晶は灰像中に分布してゐる、その間を柔細胞状の組織が充たしてゐる。

結晶は星形の凹凸のある大きな結晶で最大のもの長さは 85μ 、幅 63μ で多くは散在してゐる。その結晶の間に稍小さい凹凸のある四邊形の結晶が五個乃至十數個連續して介在する。結晶は不透明で淡緑黒色である。結晶の大きさは長さ最長 85μ 最短 25μ 平均 56μ 幅は最大 72μ 最小 22μ 平均 44μ である。

(8) ク リ

灰像は容易に分離する海綿状をなす。結晶はその中に整つた配列もなく散在し僅かの結晶

がほぼ圓狀に分布してゐる。

結晶の形は六角形と菱形で最大結晶は長さは 57μ 幅は 38μ である。長さ最長 57μ 最短 28μ 平均 42μ 、幅は最大 38μ 最小 25μ 平均 29μ である。灰骸中をよく観察するときには輪廓だけが銀白色でその内部が無色透明な正方形又は矩形の結晶が散在してゐる、最大のものの長さは 20μ 、幅は 17μ で小さいものは 5μ 幅が 3μ である。

(9) ク ヌ ギ

灰像は柔細胞状をなし小さい結晶が灰片一面に存する。結晶は不規則に連絡してゐてその各列はほぼ平行して配列してゐる圖の如く交互に各列が配列してゐるのも見受けられる。

結晶の形は不等邊六角菱形、梯形に似た結晶で最大結晶の長さは 41μ 幅が 25μ であつてその角度は 75 度乃至 85 度のものが最も多い。

結晶の大きさは長さ最大 41μ 最短 15μ 平均 35μ 、幅は最大 31μ 最小 13μ 平均 22μ である。

(10) ナ ラ ガ シ ワ

灰骸は綿毛狀で結晶はその内部に群狀をなして存し 4 個乃至 5 個の結晶は連つて不規則に入り混じつてゐる。大部分は散在してゐる。

結晶は大きく、菱形、梯形に似た五邊形又は六角形の結晶がある内部は淡黒褐色を呈す。

最大結晶は長さが 104μ 幅が 47μ である。その大さは長さ最大 104μ 最短 38μ 平均 74μ 幅は最大 54μ 最小 22μ 平均 45μ である。

(11) ツ ク バ ネ ガ シ

灰像は綿狀をなすその内部は縦に長く纖維の部分が走つてゐる。各結晶は連結してゐてその結晶の列は密に平行してゐるが圖の如く前の結晶よりも稍大きい結晶が 4 個乃至 10 個宛連つて或る間隙を置いて配布されてゐる。

結晶には菱形と梯形に似た五邊形のものが多い。結晶の大きさは密に列をなしてゐる部分では小さく、長さが 38μ 乃至 57μ で幅が 25μ 乃至 35μ 位のものが多い、結晶の大きさは長さ最長 85μ 最短 31μ で幅は最大 47μ 最小 22μ 平均 32μ である。

結晶の列より分離して三、四回で列をなしてゐるものは大きく最も大きなものの長さは 85μ 幅は 41μ である。

(12) ウ バ メ ガ シ

灰骸は僅かに存し綿毛狀である。結晶は列狀をなして密に存在するが圖の如く稍大きな結晶が散在してゐる部分もある。

結晶の形は梯形に似た五邊形のものでこれが最も多い。結晶の最も大きなものは長さが 79μ 幅は 57μ である。長さ最長 79μ 最短 28μ で幅は最大 47μ 最小 19μ である。

(13) シ ヒ

組織は認識しがたいが柔組織状である、その中に連鎖した結晶の列が多数散在してゐる。

結晶の形は上方より見たときは菱形又は不等邊六角形であつてその大さは一般に小さく結晶砂はない。その内最も大きな結晶の長さは 47μ で幅が 31μ である。長さは最長 47μ 最短 19μ で、幅は最大 38μ 最小 19μ である。結晶の少ない部分に極く稀に針状結晶を見受ける。その大さは長さが 81μ 幅が 2μ である。

以上殻斗科六種の組織別表を掲げる。

殻 斗 科 の 總 括

樹種	結 晶 の 排 列	結 晶 の 形	線晶の數量	結晶の大きさ (平 均 μ)	結晶砂其他
ク リ	散在一部は群状	正 方 形 六 角 形	少 し	42×29	な し
ク ヌ ギ	列 状	不 等 六 角 形 菱 五 邊 形	最も多し	35×22	な し
ナ ラ ガ シ ワ	團 状	菱 角 形 六 五 邊 形	稍 多 し	74×45	針状結晶あり
ツ ク バ ネ ガ シ	列 状	菱 形 に 似 た 形 梯 五 邊 形	多 し	52×32	な し
ウ バ メ ガ シ	列 散 状 在	菱 形 に 近 き 形 梯 五 邊 形	多 し	45×28	な し
シ ヒ	列 状	菱 形 不 等 邊 六 角 形	多 し	30×23	針状結晶あり

(14) エ ノ キ

組織は縦に長く線状に延びてゐる。

結晶は大部分は散在してゐるが僅かづゝ群状をなしてゐる部分もありその内二、三の結晶は連鎖して列状に配列してゐる。

結晶の形は大部分は菱形で稀れに六角形の結晶がある。内部は不透明で黒褐色を呈す。その結晶の大きなものの長さは 85μ 幅は 38μ である。結晶の大きさは長さ最長 85μ 最短 31μ 平均 52μ 幅は最大 54μ 最小 28μ 平均 37μ である。

結晶と結晶の列と列との間には内部が透明で外輪だけが銀白色の細長い結晶がある。その形は細長い矩形又は先端の尖つた長形の五角形で最も大きな結晶の長さは 90μ 幅が 10μ である。

(15) = レ

灰骸は綿毛状でその内部に四個乃至十數個の結晶が列をなして居る。その列と列の間は相當な間隙がある。結晶の形は六角形、四邊形で稀に五邊形のものもある。その色は淡褐色で結晶の最も大きなものの長さは 79μ 幅が 54μ である。結晶の大きさは最長 86μ 最短 44μ 平均 63μ 幅は最大 57μ 最小 31μ 平均 45μ である。

(16) ケ ヤ キ

灰像は線状のものが長く走つてゐて綿毛状をなす。結晶は散在して二、三個の結晶は連鎖してゐる。

結晶は不透明で黄褐色又は帶黒褐色である。その形は不等邊六角形のものが最も多く次ぎに菱形のものがあつたがこれは非常に少ない。結晶は非常に大きく最も大なるものの長さは 110μ 幅が 76μ である。結晶の長さ最長 110μ 最短 44μ 平均 75μ 幅は最大 79μ 最小 79μ 平均 55μ である。

以上三種のニレ科樹種の總括を示すと次の通りである。

ニレ科の總括

- (1) 此の科の植物の結晶は一般に大きくその内で最も大きい結晶を有するものは、ケヤキで次がニレエノキの順である。
- (2) 結晶の形は菱形、不等邊六角形、五邊形の三種である。エノキの結晶には菱形のものが多く六角形の結晶は少ない。ニレには不等邊六角形、四邊形稀に五邊形の結晶を有す。ケヤキには不等邊六角形、菱形の結晶がある。
- (3) 結晶の配列の状態は、エノキの結晶は群状又は列状である。ニレでは連鎖して列状である。ケヤキでは散在してゐる。

(17) タ ブ ノ キ

灰骸は綿毛状をなしてゐてその内部に結晶は不規則に散在してゐる。その数は非常に少ない。

結晶の色は不透明で帶黒褐色で稀に赤色又は黄褐色のものもある。

結晶の形は四邊形に近きもの又は橢圓形、六角形の結晶がある。最も大きな結晶の長さは 91μ 幅は 60μ である。結晶の長さ最長 91μ 最短 16μ 平均 39μ 幅は最大 60μ 最小 9μ 平均 26μ である。

(18) サ ク ラ

灰像は綿毛状でその内部に結晶が不規則に散在してゐる。結晶は淡黄褐色で稀に黄色又は赤色の結晶がある形は各邊が圓味を帯びた五邊形又は橢圓形に近い結晶である。その最大なるものの長さは 88μ 幅は 60μ である。長さ最長 88μ 最短 16μ 平均 41μ 幅は最大 60μ 最小 12μ 平均 27μ である。組織中には極く稀に無色透明な結晶がありその長さ 41μ 幅 6μ である形は針状である。

(19) ネ ム ノ キ

結晶は非常に多く組織はその周囲に僅かにあつて綿状をなしてゐる。

結晶は灰白色で四個乃至十個連鎖して列状をなしその結晶の列は秩序なく散在してゐる。

結晶には六角形又は五邊形のものがある一般に小さくその内最も大きな結晶は長さが 79μ 幅 28μ である、長さ最長 79μ 最短 31μ 平均 41μ 幅は最大 44μ 最小 13μ 平均 27μ である。

(20) セ ン ダ ン

灰像は綿毛状で結晶はその内部に存し群状に分布しその内に連鎖して列状をなすものが不規則に配列してゐる。

結晶には菱形、不等邊六角形のものがありこの内菱形のものが最も多い、その色は黄色である。

結晶は一般に小さい方で其の最も大なる結晶は長さ 60μ 幅 28μ である、結晶の長さ最長 60μ 最短 16μ 平均 35μ 幅は最大 31μ 最小 15μ 平均は 24μ である。

(21) モ ミ ズ

灰像は綿毛状をなす部分と全く焼けて認識しがたい程度に存する所もある。その内部に或間隔を置いて多数の結晶が連鎖して配列してゐる。その列と列との間に二、三の結晶が點在してゐる。

結晶は一般に六角形、菱形、五邊形で、最も大きな結晶の長さは 47μ 幅は 38μ である。結晶の大きさは最長 47μ 最短 19μ 平均 31μ 幅最大 38μ 最小 16μ 平均 24μ である。

(22) ツ バ キ

組織は結晶の周圍に極く僅かに存在してゐる。大小の結晶は全く無秩序に散在してゐてその内二、三結晶は連鎖してゐる。

結晶は非常に大きくその形は橢圓形に近き四邊形、六角形、五角形で色は灰白色を呈し中心附近は黒色である。

結晶の最も大きなものゝ長さが 101μ 幅 72μ である。長さ最長 101μ 最短 31μ 平均 69μ 幅最大 72μ 最小 16μ 平均 48μ である。

(23) サ ザ ン ク ワ

灰像は間隙が多く綿毛状である結晶は極く稀に存し。帶黄黒色で六角形をなし點在してゐる。

結晶の長さ最長 156μ 最小 57μ 平均 122μ 幅は最大 67μ 最小 19μ 均平 54μ である。結晶のそばに四邊形の結晶砂が非常に澤山あり、その色は無色透明で外廓だけわかるが觀察の際見落す恐れがある。最も大きなものゝ長さは 13μ 幅 9μ である。

(24) サ カ キ

灰像は綿毛状でその内部に結晶が二、三個宛連鎖して點在してゐる。

結晶は菱形又は矩形のものが最も多く稀に六角形及五邊形のものがある。その色は灰白色であつて一般に結晶は小さく最も大きな結晶の長は 45μ 幅 27μ である。長さ最長 45μ 最

以上三種のツバキ科樹種の識別を示す。

(1) 結晶の分布状態は何れも散在及點在してゐる。結晶の数はツバキが最も多く次がサカキ、サザンクワの順序である。

(イ)ツバキの結晶は五邊形、橢圓形に近い四邊形、六角形であつて最も五邊形、四邊形のものが多い。

(ハ)サカキでは變形又は矩形のものが最も多い。

(25) 力 丰 ノ 丰

結晶の形は四邊形又は不齊形でその色は黄色又は黑色不透明である。最も大きな結晶は最長 88μ 幅 66μ である。結晶の大きさは其の最長 88μ 最短 47μ 平均 63μ 、幅は最大 66μ 最小 31μ 平均 48μ である。結晶は甚だ少ない。

組織は線状になつた部分が多くその中に團狀に結晶が 20 個乃至 50 個づつ一集團となつて散在してゐる。結晶は連鎖せず各々分離してゐる。

各結晶の形は菱形又は之に近い五邊形のものが多く稀に六角形の結晶がある。結晶の最も大きなものの長さ、最長 82μ 最小 28μ 平均 56μ 、幅最大 60μ 最小 25μ 平均 37μ である。

カキノキとコクタンの識別表を下に示す。

	カ	キ	ノ	キ	コ	ク	タ	ン
1. 結 晶 の 数	少			し	多			し
2. 結 晶 の 排 列	點			在	團			狀
3. 結 晶 の 形	四 邊 形 又 は 不 齊 形				菱 形 又 は 五 邊 形、六 角 形			
4. 結 晶 の 大 さ	$47-88 \times 31-66\mu$ 平均 $63 \times 48\mu$				$28-82 \times 25-60\mu$ 平均 $56 \times 37\mu$			

ナラガシワ	圓 狀	菱形、六角形、五邊形	稍多	淡黒褐色	74×45	針狀結晶あり
ツクバネガシ	列 狀	菱形、梯形に近き五邊形	多	黄褐色	52×32	な し
ウバメガシ	列狀散在	同 上	多	黄褐色	45×28	な し
シ ヒ	列 狀	菱形、不等邊六角形	少	黄褐色	30×23	針狀結晶あり
エ ノ キ	散在群狀	同 上	少	黄褐色	52×37	針狀結晶あり
ニ レ	列 狀	六角形四邊形	少	黄褐色	63×45	な し
ケ ヤ キ	散 在	不等邊六角形、菱形	多	黒褐色	75×55	な し
タ ブ ノ キ	散 在	四邊形橢圓形	少	帶黒褐色又は赤色、黄色	39×26	な し
サ ク ラ	散 在	五邊形橢圓形	少	淡黄綠色赤、黄色	41×27	針狀結晶あり
ネ ム ノ キ	列 狀	六角形五邊形	多	灰白色	41×27	な し
センダン	群狀列狀	菱形不等邊六角形	少	黄褐色	35×24	な し
モ ミ ダ	列狀點在	菱形、五邊形	多	黄褐色	31×24	な し
ツ バ キ	散 在	橢圓形に近き四邊形、五角形、六角形	多	灰白色	69×45	な し
サザンクワ	點 在	六角形	少	帶黄黑色	122×54	結晶砂あり
サ カ キ	點 在	菱形、矩形	少	灰白色	22×18	な し
カキノキ	點 在	四邊形又是不齊形	最少	黄褐色	63×48	な し
コクタシ	散在又は團狀	菱形、五角形、長方形	多	暗褐色	56×37	な し
エゴノキ	點 在	長方形又正方形	少	淡綠褐色	108×31	針狀結晶あり
ヤチダモ	列 狀	菱形、六角形	少	淡黑色	47×33	な し

引用文献

- 1 MOELLER, J.; Anatomie der Baumrinden, Berlin, 1882.
- 2 MOLISCH, H.; Aschenbild und Pflanzenverwandschaft. Sitz. Ber. d. Akad. d. Wiss. Wien. Mathem. naturw. Kl., Abt. 1, 129. Bd. 5 u. 6, H. 1920.
- 3 OHARA, K.; Aschenbilder wichtiger Koniferenrinden Japans mit Rücksicht auf Systematik. Memoir. Coll. Agr. Kyôto Imp. Univ., No. 14, 1931.
- 4 大木 麒一 竹類の葉のアツシエンビルドの分類學的價值に就きて、植物學雜誌、第 42 卷、第 492 號、1927、第 42 卷、第 497 號、第 498 號、第 500 號、第 503 號、1928、第 43 卷、第 508 號、第 513 號、1929、第 44 號、第 522 號、第 526 號、1930.
- 5 佐竹 義輔 イラクサ群植物に於ける葉の Spodograms の分類學的の價值に就きて、植物學雜誌、第 43 卷、第 508 號、第 512 號、1929、第 44 卷、第 518 號、1930.

第一圖 アカマツ灰像

第二圖 アカマツ灰像に見る結晶

第三圖・ リウキウマツ灰像(A)

同 (B)

第四圖 リウキウマツ灰像中の結晶

第五圖 クロマツ灰像

第六圖 クロマツ灰像中の結晶

第七圖 クロマツ灰像中の結晶

第十圖 アヒグロマツ灰像中の結晶

第八圖 クロマツの結晶

第十一圖 アヒグロマツ灰像中の結晶

第九圖 アヒグロマツ灰像

第十二圖 モミ灰像

第十三圖 モミ灰像中の結晶

第十六圖 サワグルミ灰像

第十四圖 ドロノキ灰像

第十七圖 サワグルミ灰像中の結晶

第十五圖 ドロノキ灰像中の結晶

第十八圖 クリ灰像

第十九圖 クリ灰像中の結晶

第二十二圖 ナラガシワ灰像

第二十圖 クヌギ灰像

第二十三圖 ナラガシワ灰像中の結晶

第二十一圖 クヌギ灰像中の結晶

第二十四圖 ツクバネガシ像灰

第二十五圖 ツクバネガシ灰像中の結晶

第二十八圖 シ ヒ 灰 像

第二十六圖 ウバメガシ灰像

第二十九圖 シヒ灰像中の結晶

第二十七圖 ウバメガシ灰像中の結晶

第三十圖 エノキ灰像

第三十一圖 エノキ灰像中の結晶

第三十四圖 ケヤキ灰像

第三十二圖 レ灰像

第三十五圖 ケヤキ灰像中の結晶

第三十三圖 レ灰像中の結晶

第三十六圖 タブ灰像

第三十七圖 タブ灰像中の結晶

第四十圖 ネムノキ灰像

第三十八圖 サクソ灰像

第四十一圖 ネムノキ灰像中の結晶

第三十九圖 サクラ灰像中の結晶

第四十二圖 センダン灰像

第四十三圖 センダン灰像の結晶

第四十四圖 モミヂ灰像

第四十五圖 モミヂ灰像中の結晶

第四十六圖 ツバキ灰像

第四十七圖 ツバキ灰像中の結晶

第四十八圖 サザンクワ灰像

第四十九圖 サザンクワ灰
像中の結晶

第五十圖 サザンクワ灰像中の結晶

第五十一圖 サカキ灰像

第五十二圖 サカキ灰像中の結晶

第五十三圖 カキ灰像

第五十四圖 カキ灰像中の結晶

第五十五圖 コクタン灰像

第五十八圖 エゴノキ灰像中の結晶

第五十六圖 コクタン灰像中の結晶

第五十九圖 ヤチダモ灰像

第五十七圖 エゴノキ灰像

第六十圖 ヤチダモ灰像中の結晶