

日本産樹木の種子による分類 (I)

初島住彦・吉永和人

Identification of the Japanese Tree Species based upon their Seeds (I)

Sumihiko HATUSIMA and Kazuto YOSHINAGA

緒 言

林木種子の形態学研究は樹種の分類上ならびに実地造林学上重要であるばかりでなく、鳥類の食性を知る上に必要であり、更に古い地層内に埋蔵されている種子を鑑定することにより地質時代における地球上の気候の変遷とそれに伴うある樹種の消長をある程度推察することが出来る。また、古墳などから出土する種子を鑑定することにより先住民族の食生活をある程度知のことも出来る。

研究方法としてはまず科別に種子を調べ、同一科に属する各種の検索表を作つたが、最終的には科別にこだわらないわが国産全樹種に対する総検索表を作る予定である。

研究材料は便宜上腊葉に付着せる材料を使用した関係上種子の内部構造まで調べることは出来なかつたのでその観察は外部形態に止めた。

また形態学的には果実であるが一般には種子と考えられているもの、例えばブナ科のドングリやクルミの実などは形態学的には果実であるが、本研究では便宜上種子として取扱つた。

1. フウトウカズラ科 Piperaceae

草本、低木、または藤本、果実は液果、小形で1個の種子を有する。5属約1,000種、主として熱帯に分布し一部は暖帯に及ぶ。我国には木本としては次の1属を産する。

フウトウカズラ属 *Piper* L.

藤本まれに直立する低木、枝には関節があり、葉は多く心形で掌状脈を有する。果実は液果、球形、小形、通常赤熟、種子は球形。世界の熱帯に約700種を産する。

フウトウカズラ *Piper kadsura* Ohwi (pl. 1-1)

気根によつて樹石上に高くはい登る常緑の藤本。果実は球形、赤熟、径子3~4mm。種子は赤褐色、広倒卵形、長さ幅共に3mm内外、表面には6本内外の白色の縦線があり、密な凹凸がある。分布。本州(関東南部以西)、四国、九州、琉球。一南鮮、台湾。

2. センリョウ科 Chloranthaceae

草本または低木、葉は対生、核果は小形、卵形または球形、外果皮は多肉質。種子は果実と同形。世界に3属約40種を産し木本としては我国に次の1属を産する。

センリョウ属 *Sarcandra* Gardn.

常緑の草本状低木で枝には関節がある。葉は対生、鋸歯縁。核果は球形、小形、赤熟、外果皮は

多肉質，内果皮は堅く，種子は円形，胚乳は多量で肉質。1属1種で東亜の暖地に分布する。

センリョウ *Sarcandra glabra* Nakai (pl. 1-2)

高さ1 m内外の亜低木。果実は球形，径5～7 mm。種子は広倒卵形，やや鋭頭，長さ3 mm，幅2.5 mm 内外，表面は黄白色で微細な凹凸がある。分布。本州（東海道，近畿南部），四国，九州，琉球。一南鮮，台湾，中国～印度，マレーシア。

3. ヤマモモ科 *Myricaceae*

常緑または落葉の高木まれに低木。葉は単葉。果実は核果で小形またはやや大形，外果皮は多汁質または肉質で，内果皮は骨質。種子は直立し，胚乳はなく，胚は直立し，子葉は肉質で扁平。2属約35種からなり熱帯を中心に全世界に分布する。我国に2種を産する。

ヤマモモ属 *Myrica* L.

果実および種子の特長は科に同じ。

1. 種子は長楕円形，長さ2～2.5 mm，幅1～1.5 mm。……………1. ヤチヤナギ
1. 種子は広楕円形または広倒卵形，長さ9～11 mm，幅7～9 mm。……2. ヤマモモ
1. ヤチヤナギ *Myrica gale* var. *tomentosa* C. DC. (pl. 1-3)

通常高層湿原に生える高さ1 m以下の落葉低木，雌雄異株。果穂は広楕円形。果実は長楕円形，鋭頭，長さ2～2.5 mm，幅1～1.5 mm，やや扁平で2稜を有し，褐色，2個の小苞の下部は果実に合着し翼状となる。分布。北海道，本州（伊勢以北）。一千島，樺太，東部シベリア其他北半球の寒地に広く分布する。

2. ヤマモモ *Myrica rubra* S. et Z. (pl. 1-4)

雌雄異株の常緑の高木。果実は球形，径1～2 cm，多数の多汁質の突起が密生し，暗紅紫色まれに白色に熟する。種子は骨質，やや扁平で2稜を有し，広楕円形～倒卵状広楕円形，長さ9～11 cm，幅4～7 mm，表面には密毛がある。分布。本州（中部以南西），四国，九州，琉球。一南鮮，台湾，中国，印度支那。

4. クルミ科 *Juglandaceae*

落葉まれに常緑の高木まれに低木。葉は互生，羽状複葉。果実は大形の核果様または有翼の小堅果。温帯を中心に6属約50種を産し1属は熱帯に分布する。我国に3属3種を産する。

1. 果実は球形～広楕円状球形の核果状で大形……………1. オニグルミ属
1. 果実は有翼の小堅果。
 2. 種子は扁平，倒卵状楕円形。2. グルミ属
 2. 種子の横断面は円形。……3. サワグルミ属

1. オニグルミ属 *Juglans* L.

葉落の高木まれに大形低木。果実は大形，核果様で不裂開，核は木質の壁を有し，不完全な2～4室。北半球の温帯に約15種を産する。

オニグルミ *Juglans mandshurica* ssp. *sieboldiana* Kitam. (pl. 1-5)

落葉高木。果実は球形，径約3 cm，果面には密粗毛がある。種子は円形～広楕円形，長さ3～4 cm，幅3 cm 内外，骨質，淡褐色，深いしわがあり，上端から基部にかけて幅4 mm 内外の太いしわが両側に1対通っている。分布。北海道，本州，四国，？九州。一樺太。

本亜種は基本種マンシュウグルミに比べ核皮の彫が浅いので区別される。オニグルミの果実は非

常に変異が多く多くの変種または品種が分けられている。すなわち、オニグルミに比べ核は小さく長さ 2.5~2.6 cm, 幅 1.7~2 cm, 厚さ 1.7~2 cm 位のものを コオニグルミ (f. *sachalinensis* Kitam.) と称し樺太から本州中部まで分布する。また核のしわの多いものは シワマルオニグルミ (f. *rugosa* Kitam.), 核の先端の尖つたものはトガリオニグルミ (f. *acuta* Kitam.), 核が卵形で扁平, 先端だけ尖り長さ 3.2~3.4 cm, 幅 2.5 cm, 厚さ 2.1 cm, 中部より少し上で一寸くびれ, 核皮は比較的薄く, 胚の大きなものはコシボソオニグルミ (f. *coarctata* Kitamura), 核果は長さ 4 cm, 幅 2.5 cm, 厚さ 2.3~2.4 cm, 基部は円く, 先端に漸尖するものは ナガグルミ (f. *shinanoana* Kitam.) で長野県に野生している。更にまたオニグルミに比べ核果は扁平で核皮は薄く, 外面は平滑なるものはヒメグルミ (var. *cordiformis* Kitam.) で信州に多い。これに似て先端が鋭尖頭になつたものはハリサキオタフクグルミ (var. *cordiformis* f. *acutissima* Kitam.) という。

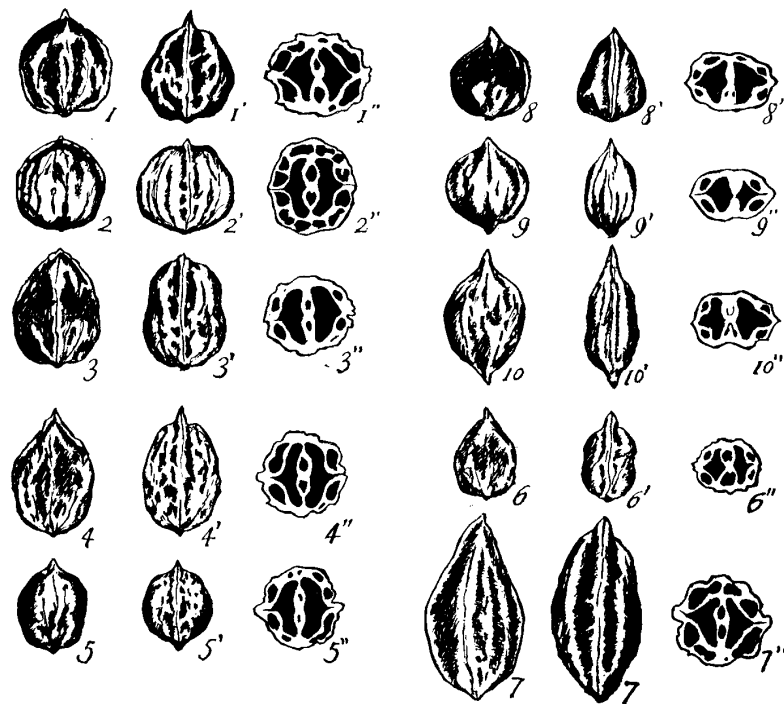


Fig. 1 日本産オニグルミおよびその変種ならびに品種の核果 (文献 1 による)

1. トガリオニグルミ *Juglans mandshurica* var. *sachalinensis* f. *acuta*, 2. マルオニグルミ f. *sieboldiana*, 3. コシボソオニグルミ f. *coarctata*, 4. ナガグルミ f. *shinanoana*, 5, 6. カラフトグルミ f. *sachalinensis*, 7. オサグルミ *mandshurica* f. *stenocarpa*, 8, 11. ミゾナシオタフクグルミ *J. mandshurica* var. *avellana* 9. ヒメグルミ *J. mandshurica* var. *cordiformis*, 10. ハリサキオタフクグルミ f. *acutissima*

2. ノグルミ属 *Platycarya* S. et Z.

落葉の高木。果実は有翼の小堅果で球果状の果穂の鱗片の腋に生ずる。1属1種で果垂に分布する。

ノグルミ *Platycarya strobilacea* S. et Z. (pl. 1-6)

落葉の高木。果穂は球果状で楕円形, 直立し, 濃褐色, 長さ 3~4 cm, 幅 2~3 cm。

果実は扁平，倒卵状楕円形，長さ4 mm，幅3 mm 内外。種子の翼は長さ5 mm，幅2 mm内外，翼の上端は水平で長さ0.5 mm 内外で歪形をなす花柱を宿存し，種子は黒褐色であるが翼の部分は淡褐色，通常無毛であるが，ときとして果実の上部に白色の短毛を散生する。本州，四国，九州（中部以北），朝鮮，台湾，中国。

3. サワグルミ属 *Pterocarya* Kunth

落葉の高木。果実は小形，有翼の小堅果，1種子を有し基部は4室。約10種，主として中国に分布し日本と北米に各1種を産する。

サワグルミ *Pterocarya rhoifolia* S. et Z. (Pl. 2-1)

落葉の高木。果実は褐色で縦線の通る1対の翼を有し，蝶翼状に両側に広がり，翼は長さ7～8 mm，幅10 mm 内外。種子は広楕円形，鋭頭，表面は淡褐色で5～8本の深い縦じわがあり，横断面は円形。分布。北海道，本州，四国，九州。

付記。通常街路樹として栽培せられている中国原産のシナサワグルミ (*P. stenoptera* DC.) (pl. 2-2) はサワグルミと次のようにして区別出来る。

1. 果実の翼は長さ7～8 mm，幅10 mm 内外，蝶翼状に両側に広がる。種子は広楕円形，長さ7～8 mm，幅5～7 mm。……サワグルミ
1. 果実の翼は長さ10～13 mm，幅5 mm 内外で上方へ平行に広がる。種子は広楕円形，長さ5 mm，幅4 mm 内外。……シナサワグルミ

5. カバノキ科 *Betulaceae*

落葉の高木または低木。葉は互生，単葉。花は単性，尾状花序。果実は小形の堅果，時としてやや大形，時として翼を有し1室，1種子。7属約100種，北半球の温帯から暖帯に広く分布し，我国には5属約30種を産する。

1. 種子は翼を有しない。
 2. 種子はどんぐり状で長さ10～15 mm。……1. ハシバミ属
 3. 種子はほぼ円形，平頭または円頭で長さ10～13 mm，幅13～15 mm。……1. ハシバミ
 3. 種子は円錐状卵形，上端は狭円錐形で長さ15 mm，幅10 mm 内外。……2. ツノハシバミ
 2. 種子の長さは2.5～6 mmで，どんぐり状でない。
 3. 種子は披針状楕円形で長く尖り，表面は灰白色で光沢に富む。……2. アサダ属
 3. 種子の上端は鋭頭または凹面状で，表面は淡褐色～黒褐色で，光沢がない。……3. シデ属
 4. 種子は長楕円形または卵状楕円形で横断面は半月形，長さ3 mm 内外，幅2～2.5 mm。……1. クマシデ
 4. 種子の横断面は長楕円形。
 5. 種子は広卵形で長さ2.5～3 mm，幅2～2.5 mm。……2. アカシデ
 5. 種子は長さ4～6 mm。
 6. 種子は広卵形で，へその幅は1～1.5 mmで種子の幅の約1/3ある。
 7. 種子は長さ4 mm，幅3 mm 内外ある。……3. イワシデ
 7. 種子は長さ5～6 mm，幅4 mm 内外ある。……4. イヌシデ
 6. 種子は長楕円形で長さ5 mm，幅3 mm 内外。へその幅は0.5 mm 位で種子の幅の約

1/5 がある。……………5. サワシバ

1. 種子には一対の翼を有す。

2. 種子は有毛。……………4. シラカンバ属

3. 種子の翼は不透明。

4. 種子は狭卵形で長さ 4 mm, 幅 2 mm 内外。……………1. ジゾウカンバ

4. 種子は楕円形～長楕円形で長さ 2.5 mm, 幅 1 mm 内外。……………2. オノオレカンバ

3. 種子の翼は半透明。

4. 翼の幅は種子の幅の 2～4 倍ある。

5. 翼の幅は種子の幅の約 2 倍, 種子は卵状長楕円形で長さ 2～2.3 mm, 幅 1.3～1.5 mm。……………3. シラカンバ

5. 翼の幅は種子の幅の 3～4 倍, 種子は倒卵形で長さ 1.6～1.8 mm, 幅 1～1.3 mm。……………4. ウダイカンバ

4. 翼の幅は種子の幅の 1～1/4 倍ある。

5. 翼の上縁に微毛が密生する。

6. 種子は長楕円形で長さ 3.5 mm, 幅 1.5 mm 内外。……………5. ヨグソミネバリ

6. 種子は倒卵状楕円形または倒卵状広楕円形。

7. 種子は倒卵状楕円形で長さ 3 mm, 幅 2 mm 内外。……………6. ダケカンバ

7. 種子は倒卵状広楕円形で長さ幅ともに 2 mm 内外。……………7. コオノオレ

5. 翼は無毛。

6. 翼の幅は種子の幅の約 1/2, 種子は広倒卵形で長さ幅ともに 2 mm 内外。……………8. アポイカンバ

6. 翼の幅は種子の幅の約 1/5, 種子は楕円形で長さ 3～4 mm, 幅 2 mm 内外。……………9. ネコシデ

2. 種子は無毛。……………5. ハンノキ属

3. 種子の翼は不透明。

4. 種子上端の 2 花柱は互に密着するかまたはやや開いて突出し, 基部は 2 個の瘤状をなす。

5. 種子は長楕円形または倒卵状長楕円形で, 長さ 2.5～3 mm, 幅 1.5 mm 内外, 翼の幅は 0.4～0.6 mm。……………1. ケヤマハンノキ

5. 種子は倒卵状広楕円形～倒卵状楕円形, まれに広楕円形で, 翼の幅は 0.2 mm 内外で非常に狭い。

6. 種子は長さ 2.3～2.5, 幅 2 mm 内外, 花柱の長さ 0.3 mm 内外。……………2. ミヤマカワラハンノキ

6. 種子は長さ 3 mm, 幅 2 mm 内外, 花柱の長さ 0.5 mm 内外。……………3. カワラハンノキ

4. 種子上端の 2 花柱は互に V 字形に突出し, 基部は瘤状をなさない。

5. 種子は倒卵状広楕円形まれに広楕円形で, 長さ 3.5～4 mm, 幅 3～3.5 mm, 翼の幅 0.2～0.3 mm。……………4. ハンノキ

5. 種子は倒卵状広楕円形または広楕円形で, 長さ 2.5～3 mm, 幅 2～2.5 mm, 翼の幅 0.2 mm 内外。……………5. サクラバハンノキ

3. 種子の翼は半透明。

4. 翼の幅は種子の幅の $1/4$ 位, 種子は倒卵状長楕円形で長さ 3 mm, 幅 1.5 mm 内外。…
 ……6. ミヤマハンノキ
4. 翼の幅は種子の幅の $1/2 \sim 1$ 倍, 種子は倒卵状長楕円形または菱形状長楕円形で長さ 2.5 mm \sim 3.5 mm, 幅 1.0 \sim 1.5 mm。……7. ヤシヤブシ

1. ハシバミ属 *Corylus* L.

低木または小高木, 冬芽は鱗芽, 葉は鋸歯縁。果実は卵円形 \sim 長楕円形, 大形, 2 個の葉状を呈して基部まで分離したまたはつぼ状にゆ合した総苞内にある。北半球の温帯に約 15 種を産し我国に 2 種を産する。

1. ハシバミ *Corylus heterophylla* var. *thunbergii* Blume (pl. 2-3)

落葉低木。果序は 1 \sim 3 果を密につけ総苞は鐘形で長さ 25 \sim 35 mm で線条があり, 上方に深牙齒を有する。果実はどんぐり状円形で褐色を呈し, やや長さより幅が長く, 表面には多数の縦線を有し, 長さ 10 \sim 13 mm, 幅 13 \sim 15 mm。果実の上端は平頭または円頭で中央には黒褐色で 2 裂した細い花柱を残存し, その付近には淡褐色の微毛が密生する。下端は, 円形でやや突出した座を有し, 座の幅は果実の幅の約 $3/4$ ある。——分布。北海道, 本州, 九州。

2. ツノハシバミ *Corylus sieboldiana* Blume (pl. 2-4)

落葉低木。果序は 1 \sim 3 果を密生し, 総苞は筒状で上端は短く分裂するか, または深牙齒を有し, 長さ 15 \sim 50 mm。果実はどんぐり状の円錐状卵形で褐色, 多数の縦線を有し, 長さ 15 mm, 幅 10 mm 内外。果実の上端は狭円錐形をなし, 淡褐色の微毛を密生する。基部は座で占められ, 座の厚さは果実の長さの約 $1/4$ である。——分布。北海道, 本州, 四国, 九州に産し朝鮮にも分布する。

2. アサダ属 *Ostrya* Scop.

高木, 冬芽は鱗芽, 樹皮は鱗片状。葉は鋸歯縁, 果穂は下垂性。果実は鱗片に完全に包まれた小堅果, 卵状長楕円形, 灰白色で光沢があり数個の縦条を有する。北半球の温帯に 7 種を産し我国に 1 種を産する。

1. アサダ *Ostrya japonica* Sarg. (pl. 2-5)

落葉高木, 5 月頃葉がまだのびきらないうちに開花し, 10 月頃に種子は成熟する。果穂は狭卵形で下垂し, 長さ 50 mm, 幅 20 mm 内外, 鱗片は卵状楕円形。種子は灰白色で光沢を有し, 卵状長楕円形, やや平扁で 2 稜形をなし, 長さ 5 \sim 6 mm, 幅 2.5 \sim 3 mm。表面には 10 本内外のはつきりした縦線があり, 種子の上端は鋭形でわずかに左右へ突出し, また頂端には 0.3 mm 内外の白色の短毛を密生し, 中央より淡褐色で無毛の花柱が突出する。種子の下端のへそは幅 0.5 mm 位で著しく小さい。——分布。北海道, 本州, 四国, 九州, その他朝鮮, 中国に分布する。

3. シデ属 *Carpinus* L.

高木または低木, 樹皮は平滑で灰白色, 冬芽は鱗芽, 葉は鋸歯縁。果穂は下垂性または斜上性, 鱗片は葉状で多少 3 裂し基部で堅果の下部を包む。果実は広卵形または長楕円形の堅果で淡褐色 \sim 暗褐色, 多少縦の線条を有する。北半球の温帯, 暖帯に約 26 種を産し我国に 5 種を産する。

1. クマシデ *Carpinus japonica* Blume (pl. 2-6)

落葉高木, 5月頃新葉とともに開花し, 10月に果実は成熟する。果穂は円筒形で, 長さ 60~100 mm, 下垂し, 鱗片は狭卵形で, 長さ 15~22 mm。種子は長楕円形または卵状楕円形でやや扁平, 断面は半月形をなし, 表面には 8 本内外の淡褐色の縦線を有し, 長さ 3 mm 内外, 幅 2~2.5 mm。また上端には黒褐色で無毛の 2 全裂した花柱を残存し, 付近には淡褐色の微毛を密生し, 種子の基部には幅 0.3 mm 位の極めて小さいへそがある。——分布。本州, 四国, 九州。

2. アカシデ *Carpinus laxiflora* Blume (pl. 3-1)

落葉高木, 花は 5 月頃新葉の展開と同時に開き, 10 月に種子は成熟する。果穂は円筒形で, 下垂し, 長さ 60 mm 内外, 鱗片は半截狭卵形で, 長さ 10~18 mm。果実は広卵形でやや平扁, 断面は長楕円形で, 長さ 2.5~3 mm, 幅 2~2.5 mm, 表面は淡褐色を呈し, 7~10 本の明らかな縦線がみられ, 無毛または白色の微毛を散生する。種子の先端は 5 浅裂し, 付近には径 0.2 mm 位の黒褐色球が散在し, 中央の花柱は黒褐色で 2 裂し, 白色の短毛を密生する。下端のへそは幅 0.8 mm 位で, 種子の幅の約 1/3 を占める。——分布。北海道, 本州, 九州の山地に育生し, 朝鮮, 中国にも分布する。

3. イワシデ *Carpinus turczaninowii* Hance (pl. 3-2)

落葉小高木または低木。新葉とともに開花し, 秋に果実は成熟する。果穂は短く, 垂れ下がらず, 長さ 15 mm 内外, 鱗片は卵形で他種のようにふちが巻き込んで種子を抱かない。種子は褐色または黒褐色を呈し, 広卵形でやや扁平, 断面は長楕円形で, 表面には 8 本内外のはつきりした縦線を有する。種子の上端は 6~8 浅裂し, 両端からは 1 mm 位つの状に内曲突出し, その中央から花柱を出し, 花柱および果実上部には白色の微毛を密生する。下端には幅約 1 mm のへそがあり, 種子の幅の約 1/3 を占める。——分布。本州 (中国地方), 四国, 九州に産し, また朝鮮, 中国の北部にも分布する。

4. イヌシデ *Carpinus tschonoskii* Maxim. (pl. 3-3)

落葉高木, 5 月頃開花し 10 月に種子は成熟する。果穂は下垂し, 長さ 15~30 mm, 鱗片は幅の広い鎌形で, 長さ 20~25 mm。種子は卵形または広卵形で鋭頭, 時に上端が浅裂し, 両端よりつの状に内曲突出する。表面には 10 本内外の明らかな縦線があり, やや扁平で, 断面は長楕円状をなし 2 稜形をなす。長さ 5~6 mm, 幅 4 mm 内外。種子の先端には 2 全裂した長さ 2~3 mm の花柱を残存し, 花柱は褐色, 無毛で, その付近には長さ 0.5 mm 位の白色の短毛を散在する。下端には幅 1.5 mm 位の淡褐色を呈するへそがある。——分布。本州, 四国, 九州に産し, 朝鮮, 中国にも分布する。

5. サワシバ *Carpinus cordata* Blume (pl. 3-4)

落葉高木, 5 月に新葉がのびると同時に開花し, 秋に種子は成熟する。果穂は狭長楕円形で, 下垂し, 鱗片は長さ 20~25 mm で長楕円形。種子は長楕円形でやや平扁, 断面は長楕円形, 表面は淡褐色で, 10 本内外の縦線を有し, 種子の上端は凹面状で, その中央より長さ 3 mm 位の 2 裂した花柱を突出し, 花柱および種子の上端には淡褐色の短毛が散在し, 下端には幅 0.5 mm 位の著しく小さいへそを有する。——分布。北海道, 本州, 四国, 九州, その他中国, 朝鮮に産する。

4. シラカンバ属 *Betula* L.

高木または低木, 樹皮は通常平滑, 冬芽は鱗芽, 葉は鋸歯縁, 牙齒縁, まれに欠刻縁, 果穂は円筒形で, 鱗片は 3 裂し, 脱落性。果実は小堅果で有翼。北半球の温帯, 寒帯に約 40 種を産し我国に

9種を産する。

1. ジゾウカンバ *Betula globispica* Shirai (pl. 3-5)

落葉高木，種子は秋に成熟し，果穂は卵球形で，長さ 30 mm 内外，果鱗は日本産のこの類のうちでは最も長く，長さ 15 mm 位。種子は扁平で狭卵形，褐色を呈し，長さ 4 mm，幅 2 mm 内外。左右の翼は非常に狭く，幅 0.2~0.3 mm，不透明で褐色を呈する。種子の上端は鋭形で，中央には種子の長さの約 1/2 の，非常にもろい 2 花柱を残存し，花柱および種子上部，翼の上端には白色の短毛が散生する。——分布。本州（関東および中央地方）の深山にはえる。

2. オノオレカンバ *Betula schmidtii* Regel (pl. 3-6)

落葉高木，春に開花し秋に種子は成熟する。果穂は長楕円状円柱形で，長さ 20~30 mm，幅 8~9 mm で上向し，果鱗は長さ 5~6 mm。種子は淡褐色を呈し，楕円形~長楕円形で平扁，長さ 2.5 mm，幅 1 mm 内外。種子は一对の翼を有し，翼は狭く，淡褐色で不透明，長さ 2.5 mm，幅 0.5 mm 内外。種子の上端には短くやや細い褐色の 2 裂花柱を残存し，また翼の上縁および種子上部には白色の微毛が密生する。——分布。本州（中部以北），朝鮮，満州，ウスリーに分布する。

3. シラカンバ *Betula platyphylla* var. *japonica* Hara (pl. 4-1)

落葉高木，花は 5 月頃新葉と同時に開き，10 月に種子は成熟する。果穂は円筒形で下垂し，長さ 30~45 mm，幅 8~10 mm，果鱗は 3 裂する。種子は卵状長楕円形で扁平，長さ 2~2.3 mm，幅 1.3~1.5 mm，左右には広くて非常に薄くてもろい半透明の翼を有し，翼は長さ 3.5 mm，幅 1.5 mm 内外で，種子の上端は円頭でわずかに白色の微毛を散在し，その中央に非常に細くて褐色を呈する 2 花柱を残存し，ほとんど花柱は翼と密着している。下端は鋭形である。——分布。北海道，本州（中部以北）の高原にはえる。

4. ウダイカンバ *Betula maximowiczana* Regel (pl. 4-2)

落葉高木，花は 5 月頃開き，種子は 9~10 月に成熟する。果穂は長円柱形で下垂し，長さ 30~70 mm，幅 6~7 mm，果鱗は 3 裂し長さ約 3 mm。種子は濃褐色，倒卵形で下端は鋭形，断面は円形，長さ 1.6~1.8 mm，幅 1~1.3 mm。種子の左右には幅広い翼が発達し，翼は淡褐色で半透明，長さ 1.6~1.8 mm，幅 2~3 mm で，種子本体より 2~3 倍幅が広い。種子の上端には褐色の 2 花柱を残存し，付近には白色の微毛を散在する。——分布。北海道，本州（中部地方以北），その他南千島に分布する。

5. ヨグソミネバリ *Betula grossa* S. et Z. (pl. 4-3)

落葉高木，花は 5 月頃新葉と同時に開き，10 月頃種子は成熟する。果穂は楕円形または長楕円形で，長さ 20~25 mm，幅 12~15 mm，果鱗は 3 裂し，長さ 6~7 mm。種子は長楕円形で扁平，褐色，長さ 3.5 mm，幅 1.5 mm 内外，1 対の翼はあまり広くなく淡褐色で半透明，翼は長さ 3.5 mm 幅 0.3 mm 内外。種子は無毛であるが，翼の上縁には白色の微毛を密生する。また種子の頂端には太くて褐色を呈する 2 花柱を残存し，これは非常にもろく長さは種子の約 1/2 ある。——分布。本州，四国，九州の山地，深山にはえる。

6. ダケカンバ *Betula ermanii* Cham. (pl. 4-4)

落葉高木，5~6 月に開花し，10 月頃種子は成熟する。果穂は楕円形または長楕円形で上向し，長さ 20~35 mm，幅 8~10 mm，果鱗は 3 裂し，長さ 6~8 mm。種子は倒卵状楕円形または楕円形で扁平，褐色，長さ 3 mm，幅 2 mm 内外。1 対の翼は左右に広がり，非常に薄く半透明で淡褐色を呈し，翼は長さ 2.5 mm，幅 1 mm 内外，種子の上端には褐色で短い 2 花柱を残存し，上端および翼の上縁には白色の微毛を密生する。——分布。北海道，本州（中部以北），四国の高山，山

地に生じ変化がはなはだ多く、その他千島、樺太、朝鮮、カムチャッカも分布にする。

7. コオノオレ *Betula davurica* Pall. (pl. 4-5)

落葉高木、春に開花し、秋に種子は成熟する。果穂は狭長楕円形で上向し、長さ 20~25 mm、果鱗は 3 裂し光沢がある。種子は倒卵状広楕円形で扁平、褐色、長さ幅ともに 2 mm 内外、上端には褐色の短く太い 2 裂花柱を残存し、左右には半透明で淡褐色の翼を有し、翼は長さ 2.5 mm、幅 1 mm 内外、翼の上縁および種子の上部には淡褐色の短毛を密生する。——分布。北海道、本州（中部以北）、その他朝鮮、満州、ウスリー、アムールに分布する。

8. アポイカンバ *Betula apoiensis* Nakai (pl. 4-6)

高さ約 1 m の低木で、果穂は直立し、やや球形または短円柱形で、長さ 10~30 mm、幅 6~12 mm、果鱗は 3 裂し長さ 3~4 mm。種子は淡褐色、広倒卵形、扁平、長さ 2 mm、幅 2 mm 内外、1 対の三日月状を呈した翼が左右に発達し、翼は半透明で淡褐色をなし、翼は長さ種子と同長、幅は 1.5 mm 内外。種子の上端は鋭形で、中央より褐色の 2 花柱を出し、その付近には淡褐色の微毛がある。——分布。北海道（日高：アポイ岳）にはえる。

9. ネコシデ *Betula corylifolia* Regel et Maxim. (pl. 5-1)

落葉高木、5 月頃開花し秋に種子は成熟する。果穂は上向し、長さ 30~40 mm、長楕円状円柱形、果鱗は 3 裂し長さ 12~15 mm。種子は褐色、楕円形、断面は半月形、長さ 3~4 mm、幅 2 mm 内外、上端は狭長円錐状でわずかに白色の微毛を散生する。種子の左右には翼が発達し、翼は狭くて褐色をなしわずかに光を通し、長さは種子と同長で、幅は 0.5 mm 内外、花柱は 2 全裂で黒褐色を呈し種子上端に残存する。——分布。本州（近畿以東）の山地にはえる。

5. ハンノキ属 *Alnus* Mill.

高木まれに低木、樹皮は鱗片状、冬芽は通常有柄の裸芽または無柄の鱗芽、葉は鋸歯縁まれに羽状浅裂まれに全縁。果穂は木質で球果状、卵円状、鱗片は宿存性。果実は小堅果で扁平、2 個の翼を有する。北半球の寒帯から暖帯およびアンデス山脈に約 30 種を産し我国に 10 種を産する。

1. ケヤマハンノキ *Alnus hirsuta* Turcz. (pl. 5-2)

落葉高木、花は春 4 月頃新葉の展開前に開き、10 月頃種子は成熟する。果穂は楕円形または卵状長楕円形で、長さ 15~25 mm。種子は無毛、長楕円形または倒卵状長楕円形で扁平をなし、一面は扁平で他面はやや凸面状、色は褐色、長さ 2.5~3 mm、幅 1.5 mm 内外、左右の翼は不透明で、種子と翼の境はあまりはつきりせず、翼の長さは種子本体と同長で、幅は 0.4~0.6 mm、上端の 2 花柱は褐色で長さ 0.7 mm 内外、互いに密着またはやや開き基部は 2 個の瘤状をなし、種子の下端は水平をなす。——分布。北海道、本州、四国、九州の山地に普通にはえる。

2. ミヤマカワラハンノキ *Alnus fauriei* Lév. (pl. 5-6)

落葉小高木。果穂は長楕円形で、長さ 15~25 mm、幅 6~8 mm ある。種子は倒卵状広楕円形~倒卵状楕円形まれに広楕円形で扁平、表面は褐色を呈し、長さ 2.3~2.5 mm、幅 2 mm 内外、上端は円頭または鋭頭で、中央には長さ 0.3 mm 内外の 2 花柱をし、種子の下端は水平、左右の翼は非常に狭く幅 0.2 mm 内外。——分布。本州（北中部）、日本海岸の山地に分布する。

3. カワラハンノキ *Alnus serrulatoides* Call. (pl. 5-5)

落葉小高木。果穂は卵状楕円形、長さ 15~20 mm、幅 8~12 mm。種子は倒卵状広楕円形~倒卵状楕円形まれに広楕円形で長さ 3 mm、幅 2 mm 内外、上端は円頭まれに平頭で、中央の 2 花柱は長さ 0.5 mm 内外、種子の下端は水平で、翼の幅は 0.2 mm 内外で非常に狭い。——分布。本州

(東海, 近畿以西), 四国の河畔に生える。

4. ハンノキ *Alnus japonica* Steud. (pl. 5-3)

落葉高木。2~3月頃葉の開く前に開花し, 10月ごろ種子は成熟する。果穂は卵状楕円形ないし広楕円形, 長さ15~20 mm, 幅9~15 mm, 果鱗はくさび形。種子は無毛, 倒卵状広楕円形まれに広楕円形で扁平をなし, 一面は扁平で他面はやや凸面状, 色は褐色ないし濃褐色, 長さ3.5~4 mm 幅3~3.5 mm, 上端は円頭まれに鋭頭で, 中央には黒褐色で細く長さ0.7 mm 内外の2花柱をV字形に突出し, 左右の翼は非常に狭く幅0.2~0.3 mm, 種子の下端は水平をなす。——分布。北海道, 本州, 四国, 九州の低地に普通, その他朝鮮, ウスリー, 満州にも分布する。

5. サクラバハンノキ *Alnus trabeculosa* Hand.-Mazz. (pl. 5-4)

落葉小高木。果は10~11月に成熟し, 果穂は卵状楕円形で長さ15~20 mm。種子は倒卵状広楕円形または広楕円形で扁平, 表面は褐色を呈し, 長さ2.5~3 mm, 幅2~2.5 mm, 翼の幅0.2 mm 内外でハンノキより小形, 上端の花柱はV字形に突出する。——分布。本州, 九州の湿地にまれに見られ中国中部にも分布する。

6. ミヤマハンノキ *Alnus maximowiczii* Call. (pl. 6-1)

落葉小高木または低木。開花は5~6月頃で果は秋に成熟する。果穂は広楕円形で, 長さ10~15 mm, 果鱗はくさび形。種子は無毛, 倒卵状長楕円形で扁平, 色は淡褐色で長さ3 mm, 幅1.5 mm 内外, 上端は円頭で中央より細くて非常に短い2花柱を突出する。1対の翼は半透明でやや厚く, 長さ3 mm, 幅0.5 mm 内外。種子の下端はやや凹面状。——分布。北海道, 本州(中部地方以北)の亜高山帯および高山帯にはえ, はなはだ変化が多くカムチャッカ, 樺太, 千島, ウスリー, 朝鮮にも分布する。

7. ヤシャブシ *Alnus firma* S. et Z. (pl. 6-2)

落葉小高木または低木, 花は3~4月頃葉の展開前に開き秋に種子は成熟する。果穂は卵状広楕円形で, 長さ15~20 mm。種子は無毛, 倒卵状楕円形または菱形状長楕円形で扁平, 色は褐色または淡褐色で, 長さ2.5~3.5 mm, 幅1~1.5 mm。大多数の種子の下端は凹面状をなし, 左右に広がる翼は薄く半透明で淡褐色を呈し, 時に種子の下端にまで達し, 翼は長さ約4 mm, 幅は約1~1.3 mm。また種子の上端にはやや太く短い黒褐色の2裂した花柱を残存する。ヤシャブシの種子は時に広楕円形で小さく, 種子下端の翼の長さが2 mmに達するものがある。——分布。本州, 四国, 九州の山地に普通にはえる。本種と同形の種子を有するものに次の三種がある。

オオバヤシャブシ *Alnus sieboldiana* Matsum. (pl. 6-3)

——分布。本州(関東以西, 紀伊)の沿海地方にはえる。

ヒメヤシャブシ *Alnus pendula* Matsum. (pl. 6-4)

——分布。北海道, 本州の山地に普通にはえる。

ケヤシャブシ *Alnus firma* var. *hirtella* Fr. et Sar.

——分布。東日本に最も普通にはえる。

6. ブナ科 *Fagaceae*

常緑または落葉の高木, 葉は互生まれに対生または輪生。花は単性で雄花は尾状花序。果実は堅果で多少総苞(殻斗)に包まれている。7属約600種からなり主として北半球の温帯から熱帯に産する。我国に5属25種を産する。

1. 果実の横断面は 3 角形。……………1. ブナ属
 2. 果実は三稜状卵形, 長さ 12~15 mm, 幅 6~9 mm, 3つの稜部分は幅 1~1.5 mm の翼状をなす。……………1. ブナ
 2. 果実は三稜状卵形, 長さ 15~20 mm, 幅 7 mm 内外, 3つの稜部分は翼をなさない。………2. イヌブナ
1. 果実の横断面は 3 角形でなく円形, 扁円形, 半月形。
 2. 座は凹面状, またはほぼ水平。座に導管の痕跡を示す鮮明な穴が 12~15 個環状に並ぶ。………2. マテバシイ属
 3. 座の幅は 6~7 mm で果実の幅の 1/2~2/3。果実は長楕円形で長さ 20~28 mm, 幅 10~13 mm。……………1. マテバシイ
 3. 座の幅は 3~4 mm で果実の幅の 1/3~1/4。果実は倒卵状長楕円形または長楕円形, 長さ 15~23 mm, 幅 9~12 mm。……………2. シリブカガシ
 2. 座は凸面状またはほぼ水平。座に導管の痕跡を示す穴は不鮮明。
 3. 果実は広卵形で 1 側または両側が扁平, 長さ 15~40 mm, 幅 15~40 mm。……………3. クリ属
 3. 果実は長楕円形~円形で 1 側または両側が扁平でない。
 4. 座の幅は果実の幅の 3/4~1。……………4. クリカシ属
 5. 果実は円錐状卵形で長さ 15~18 mm, 幅 8~10 mm。……………1. イタジイ
 5. 果実は円形または卵円形で長さ 10~12 mm, 幅 8~10 mm。……………2. コジイ
 4. 座の幅は果実の幅の 1/3~1/2。……………5. コナラ属
 5. 果実の幅は 20~30 mm。
 6. 果実は広楕円形で 長さ幅共に 25~30 mm, 上端は凸面状。……………1. オキナワウラジロガシ
 6. 果実はほぼ円形で長さ幅共に 20~25 mm, 上端は扁平または少し凹面状。
 7. 果実の上端は凹面状, 下端は漸次座に移行し座との間に段をつくらない。………2. クスギ
 7. 果実の上端は平頂, 下端と座の間に段がある。……………3. アベマキ
 5. 果実の幅は 10~16 mm。
 6. 果実の上部に光沢のある淡褐色の星状毛を密生する。
 7. 座の幅は 6 mm 位で果実の幅の約 1/2。果実は円形~楕円形で長さ 15~18 mm, 幅 12~15 mm。……………4. イチイガシ
 7. 座の幅は 4 mm 位で果実の幅の約 1/3。果実は卵状楕円形で長さ 15~20 mm, 幅 12~13 mm。……………5. ウバメガシ
 6. 果実の上部に光沢のある星状毛を密生しない。
 7. 果実の上端に 1~数本の輪を有する。
 8. 果実は無毛, または淡褐色の微毛をわずかに散生する。
 9. 果実は倒卵状楕円形で円頭, 長さ 15~18 mm, 幅 10~13 mm。上端には高さ 1~1.5 mm, 幅 2.5~3 mm の凸面状をなす 1 本の輪を有する。……………6. シラカシ
 9. 果実は楕円形~広楕円形で, 上端は円錐状または円頭で 4~5 本の輪を有

- し長さ 15~20 mm, 幅 10~15 mm。……………7. アラカシ
8. 果実の上部には淡褐色の微毛を密生する。
9. 果実は広楕円形で長さ 15~17 mm, 幅 10~12 mm。……………8. ハナガガシ
9. 果実は長さ 20 mm, 幅 13 mm 内外。
10. 果実の上端は円頭またはやや鋭頭, 果実は倒卵状長楕円形~長楕円形。
……………9. ウラジロガシ
10. 果実の上端は凸面状で高さ 2~3 mm, 幅 3 mm 位の円錐形をなす。
11. 果実は楕円形~長楕円形, 座の幅は 4~5 mm で果実の幅の約 1/3。
……………10. アカガシ
11. 果実は楕円形~長楕円形, 座の幅は約 7 mm で果実の幅の約 1/2。
……………11. ツクバネガシ
7. 果実の上端に輪がなく, 円頭または少し凹面状。
8. 果実は無毛。円形または長楕円形で長さ 15~20 mm, 幅 13~15 mm。……………
12. カシワ
8. 果実の上端に淡褐色の微毛を密生する。
9. 座の幅は 3~4 mm。果実は長楕円形で長さ 20 mm 内外, 幅 10~13 mm。
……………13. コナラ
9. 座の幅は 6~9 mm。
10. 果実の上端は凹面状またはまれに扁平。果実は楕円形で長 20~25 mm,
幅 14~16 mm。……………15. ミズナラ
10. 果実は円頭。
11. 果実は長楕円形, 長さ 18~25 mm, 幅 14~16 mm 内外。……………
14. ナラガシワ
11. 果実は卵状楕円形で長さ 15~17 mm, 幅 10~13 mm。……………15. モ
ンゴリナラ

1. ブナ 属 *Fagus* L.

落葉の高木, 冬芽は細長く, 葉は 2 列に配列し, 牙齒縁まれに全縁, 雄花序は長梗のある頭状花序, 雌花序は通常 2 個づつつき総苞に包まれている。堅果は三稜状卵形, 1~2 個, 外側は苞状または刺針状の付属物のある 4 裂総苞でおおわれている。北半球の温帯に約 10 種を産し我国に 2 種を産する。

1. ブナ *Fagus crenata* Blume (pl. 6-5)

落葉高木, 5 月新葉とともに開花し, 果実は 10 月に成熟する。果実の殻斗にはやや太く短い柄があり柄の長さ 3~10 mm, 密毛がある。殻斗は卵状円形, 長さ約 15 mm で長さは果実とほとんど同じ。秋期この殻斗は 4 裂し, 中に 2 個の堅果がある。果実は三稜状卵形で鋭頭, 色は淡褐色~黒褐色, 長さ 12~15 mm, 幅 6~9 mm, 三側面の内一側面は切形で, 上部の 3 つの稜部分は幅 1~1.5 mm の半透明の翼状をなし, その部分と種子上端には淡褐色の短毛を密生し, その他の部分には淡褐色の微毛が散在する。座はほぼ正三角形で一辺が 4 mm 内外で, 水平かまたはやや凹状。

分布。北海道, 本州, 四国, 九州, 我国の温帯林の主要林木。

2. イヌブナ *Fagus japonica* Maxim. (pl. 6-6)

落葉高木, 5月新葉とともに開花し, 果実は10月に成熟する。殻斗は浅く長さ6~8 mmで果実の長さの1/2~1/3, 総梗は細く毛がなく長さ30~40 mmである。果実は3稜状卵形で長さ15~20 mm, 幅7 mm内外, 色は淡褐色~褐色, 稜部分は翼状なせず, またその部分には短毛を有せず。果実の上端は鋭頭で淡褐色の短毛を密生し, その他の部分には淡褐色の微毛を散在する。

分布。本州, 四国, 九州に産し, イヌブナはブナよりも低い山地に産し暖帯林の上部から温帯林の中部に分布する。

2. マテバシイ属 *Lithocarpus* Bl.

常緑の高木, 冬芽は少数の葉状鱗片からなり, 葉は常緑で全縁または鋸歯縁。雄花序は上向する尾状花序, 雌花序は穂状で上向する。柱頭は3個で棍棒状。果実は1部まれに全部総苞に包まれ, 総苞の鱗片は屋根瓦状に配列する。マレーシア, 東南アジアを中心に約150種を産し北米に1種を産する。

1. マテバシイ *Lithocarpus edulis* Rehd. (pl. 7-1)

常緑高木, 花は6月中旬ごろ開き果実は翌年の10月ごろ成熟する翌年成熟性である。堅果は4/5ぐらい殻斗より突出し, 殻斗は皿形で灰緑色を呈し鱗片は屋根瓦状に配列し6~7段ある。果実は長楕円形で鋭頭をなし長さ20~28 mm, 幅10~13 mm, 無毛, 先端には花柱を残存し, 座の幅は6~7 mmで果実の幅の1/2~2/3で凹面状またはほぼ水平, 座の表面には鮮明な径0.5~1 mmの導管の穴が12~15個環状に並んでいる。

分布。本州 (関東南部から紀伊), 四国, 九州, 琉球。

2. シリブカガシ *Lithocarpus glabra* Nakai (pl. 7-2)

常緑高木, 9~10月ごろ開花し果実は翌年の10月中旬ごろ成熟する翌年成熟性である。殻斗は浅いわん形で広三角形をなし, 鱗片は屋根瓦状に9段くらい現われ, 殻斗は2~3個互いに基部で結合して果軸についている。果実は殻斗から4/5くらい飛び出し, 堅果は無毛で倒卵状長楕円形または長楕円形, 長さ15~20 mm, 幅9~12 mm, 先端は鋭頭のものと同頭のものがあり, 頂部の花柱には淡褐色の微毛を散在する。座の幅は3~4 mmで果実の幅の1/3~1/4, 円形であるがときに不整形をなし, 深くへこみ淡褐色を呈する。

分布。本州 (近畿, 中国), 四国, 九州, その他台湾, 中国に産する。

3. クリ属 *Castanea* Mill.

落葉の高木まれに低木, 葉は2列配列で鋸歯縁, 雄花は上向する尾状花序, 雌花は雄花序の基部に通常3個束生する。堅果は1~3 (~7) 個, 円形または扁円形で1側または両側が扁平, 褐色, 2~4裂する総苞で包まれている。総苞には長い刺針が密生する。北半球の温帯に約10種を産する。

1. クリ *Castanea crenata* S. et Z. (pl. 7-3)

落葉高木, 6月ごろ開花し果実は当年の9~10月に成熟する。殻斗は外側にやや無毛の長刺針を有し, 成熟すれば4裂して1~3個の堅果を現わす。種子は長さ20~40 mm, 幅20~40 mmで濃褐色を呈しやや光沢があり, 広卵形で1側または両側が扁平である。座は基部の全体を占め, 上端には5~7個の花柱が残存する。

分布。北海道 (西南部), 本州, 四国, 九州。その他朝鮮に分布する。

中国原産のシナグリ (*C. mollissima* Bl.) は、クリに比しその果実の座は果実の底部より小さく我国では果実採集目的で栽培されている所がある。

4. クリカシ属 *Castanopsis* Spach

常緑の高木まれに低木状、冬芽は多数の芽鱗からなる。葉は2列配列で鋸歯縁まれに全縁、雄花は上向性の穂状花序、雌花序は別に生じ種状花序、柱頭は3個で棒状。果実は2年目に成熟し、全部まれに半分位総苞に包まれ裂開性または不裂開性、総苞の外部には刺針または疣がらせん状に配列する。マレーシアを中心に約50種を産し北米に1種を産する。我国には次の2種を産する。

1. イタジイ *Castanopsis sieboldii* Hats. (pl. 7-4)

常緑高木、5、6月ごろ開花し果実は翌年の秋10月中旬ごろに成熟する翌年成熟性である。果実は殻斗に包まれこの殻斗は他のカシ類と異なり皿形をなさず、鱗片はゆ合して、全体は楕円形で完全に果実を包み、熟すると3裂して果実1個を出す。果実は長さ15~18 mm、幅7~9 mm くらい、黒褐色、やや3稜を有する円錐状卵形、上端は鋭尖し花柱を残存し、その周囲には淡褐色の微毛がある。座は果実の幅とほぼ同じで、淡褐色をなし外部に突出している。

分布。本州（関東以西）、四国、九州、琉球に産し、その他南鮮にも分布する。

2. コジイ *Castanopsis cuspidata* Schottky (pl. 7-5)

常緑高木、イタジイと同じくその果実は翌年成熟性の種類である。殻斗は果実を完全に包み、成熟すると3裂して1個の果実を出す。果実は長さ10~12 mm、幅8~10 mm で黒褐色、上端はやや鋭尖し、円形または卵円形をなす。座の幅は果実の幅の3/4程度で円形、淡褐色を呈し外部にやや突出している。また座の周囲、および果実の上端には淡褐色の微毛がある。

分布。本州（関東以西）、四国、九州、および南鮮に産する。

5. ナラ属 *Quercus* L.

落葉または常緑の高木まれに低木、冬芽は6角形、葉は鋸歯縁、牙齒縁または全縁。雄花は尾状花序、雌花は単立または穂状花序をなし、柱頭の先端は拡大する。果実は長楕円形~球形で下部だけ、まれに全部を総苞で包まれる。総苞は屋根瓦状にまたは輪状に配列する。主として北半球の温帯から熱帯に200種以上を産し我国に15種を産する。

1. オキナワウラジロガシ *Quercus miyagii* Koidz. (pl. 7-6)

常緑高木で、花は12~1月にかけ開き果実は翌年の12~1月に成熟する。果実は黒褐色を呈し、広楕円形で円頭、上端は凸面状をなし、長さ30 mm 内外、幅25~27 mm で表面には数十の縦線を有し、無毛または上端にわずかに淡褐色の微毛がある。座の幅は15~17 mm で果実の幅の1/2~2/3を占め、やや突出、形は波状円形をなす。

分布。琉球（奄美大島以南）

2. クヌギ *Quercus acutissima* Carr. (pl. 8-1)

落葉高木、5月ごろ新葉とともに開花し果実は翌年の秋10~11月に成熟する翌年成熟性である。果実はわん状の殻斗に包まれ、約1/2突出し、鱗片はほとんど外反し、6~7段ある。果実は褐色で長さ幅ともに20~25 mm、上端はややへこみ、中央に黒褐色の花柱を残存し、付近には淡褐色の微毛があり、下端は漸次座に列し座との間に段をつくらぬ。座の幅は12~15 mm で、果実の幅の2/3ほどで円形をなしやや突出する。クヌギの座はアベマキに比べいくぶん厚い。

分布。本州、四国、九州に産し、朝鮮、中国、ヒマラヤにも分布する。

3. アベマキ *Quercus variabilis* Blume (pl. 8-2)

落葉高木、花は5月新葉とともに開き果実は翌年の10月ごろに成熟する翌年成熟性である。果実は殻斗より約1/2とび出し、鱗片は多数、6~7段くらいに現われ、太く長線形、微毛密生し外反している。果実はほぼ円形で、上端は扁平または円頭をなし、白色の微毛を有するものもあり、長さ幅ともに20~25 mm。果実の下端と座の間には段があり、座は幅12~15 mmで、果実の幅の約2/3、円形でやや突出している。アベマキの果実は一般にほぼ円形をなすが、時として楕円形をなすものがある。

分布。本州（中部以西）、四国、九州に産し、朝鮮、中国、台湾にも分布する。

4. イチイガシ *Quercus gilva* Blume (pl. 8-3)

常緑高木、5月中旬ごろ新葉とともに開花し果実は当年の11月ごろ成熟する当年成熟性である。果実は殻斗から1/2~2/3突出し、殻斗はわん状で、鱗片は環状となり6~7層をなす。果実は褐色で、長さ15~18 mm、幅12~15 mm、形は円形~楕円形をなし上端は鈍頭、花柱はやや太く径2 mm位で、淡褐色の微毛を密生する。果実の表には多数の淡褐色の縦じまがあり、上部には光沢のある淡褐色の星状毛を密生する。座は淡褐色で円形、幅6 mm位で果実の幅の約1/2を占める。

分布。本州（関東南部以西）、四国、九州、その他台湾、中国にも分布する。

5. ウバメガシ *Quercus phillyraeoides* A. Gray (pl. 8-4)

常緑の灌木または小高木、花は4月ごろ咲き果実は翌年の秋10月ごろ成熟する翌年成熟性である。殻斗はわん状をなし、屋根瓦状に7段位に配列、褐色で、無毛である。果実は長さ15~20 mm、幅12~13 mmで殻斗から3/4位飛び出し、形は卵状楕円形で先端は鋭頭、上部の中央付近には光沢のある淡褐色の星状毛を密生する。しかし母樹より落下後星状毛の光沢は消える。種子頂端には黒褐色の細い花柱を残存し、座は円形で小さく、幅4 mm位で果実の幅の約1/3。

分布。本州（関東以西）、四国、九州、琉球の沿岸地方。その他中国にも分布する。

ケウバメガシ *Quercus phillyraeoides* f. *wrightii* Mak. (pl. 8-5) は鹿児島大学農学部の標本によると、果実は長楕円形で長さ25 mm、幅12 mm内外、上部には光沢のある淡褐色の星状毛を密生している。座はウバメガシと同様で果実の幅の約1/3あるが、これが標準の形であるかどうか不明。

分布。九州（上甕島、佐多岬から宝島まで）。

6. シラカシ *Quercus myrsinaefolia* Blume (pl. 8-6)

常緑高木、4月下旬~5月上旬ごろ新葉とともに開花し、果実はその年の10月中~下旬ごろに成熟する当年成熟性である。殻斗はわん状で基部はせばまり、鱗片は環状をなし9層くらい現われる。果実は殻斗から3/4くらい飛び出し、形は倒卵状楕円形で円頭、長さ15~18 mm、幅10~13 mm、上端には高さ1~1.5 mm、幅2.5~3 mmの凸面状をなす1本の輪があり、付近には淡褐色の微毛をわずかに散生するかまたは無毛。座の幅は5~6 mmで果実の幅の約1/2、淡褐色で円形をなしやや突出する。

分布。本州、四国、九州の暖帯にはえる。

7. アラカシ *Quercus glauca* Thunb. (pl. 9-1)

常緑高木、花は4月下旬に開き果実は当年の10月中~下旬に成熟する当年成熟性である。殻斗は浅い皿形で、鱗片は環状で6~7層ある。果実は無毛、長さ15~20 mm、幅10~15 mm、楕円形~広楕円形で上端は円錐状または円頭で4~5本の輪がある。花柱には淡褐色の微毛を散在し、非常に硬く、（アラカシの果実は落下後も三裂外反した褐色の花柱を残存する。このように堅固な花柱

を持つ果実は、ブナ科においては他に例をみない) 底部の座は幅 4~5 mm で果実の幅の 1/3~1/2 分布。本州、四国、九州、その他中国、台湾からヒマラヤに分布する。

アマミアラカシ *Quercus glauca* var. *amamiana* Hatusima (pl. 9-2) は鹿児島大学農学部 of 標本によると、果実は長さ 22~25 mm, 幅 10~13 mm, 上端は円錐状をなし 4~5 本の輪が通っている。頂端に残存する花柱は堅固で、淡褐色の微毛を密生する。座は径約 5 mm であるが、これが標準の果実であるかどうかわからない。

分布。琉球(奄美大島以南の琉球列島)

8. ハナガガシ *Quercus hondae* Mak. (pl. 9-3)

常緑高木、本種は当年性か翌年性成熟か不明。果実は 10 月中~下旬に成熟し、殻斗より約 2/3 飛び出している。殻斗は皿形で、長さ 6~8 mm, 幅 11~13 mm, 環状をなす鱗片は 5~6 層を現わし、淡褐色で、微毛が密生する。果実は黒褐色で広楕円形、長さ 15~17 mm, 幅 10~12 mm。上端は鋭形でまれに鈍形をなし、高さ 0.8 mm, 幅 3 mm ほどの凸面状をなす 1 本の輪を有し、付近には金属光沢の淡褐色微毛を密生する。下端の座は円形でやや突出し、幅 5 mm 位で果実の幅の約 1/2 ある。

分布。四国、九州中南部(天草、薩摩、南日向)。

9. ウラジロガシ *Quercus salicina* Blume (pl. 9-4)

常緑高木、5 月初旬ごろ新葉とともに開花し果実は翌年の 10 月中~下旬に成熟する翌年成熟性である。殻斗はわん状で基部はせばまり、環状の鱗片は 7 層くらい。果実は倒卵状長楕円形~長楕円形、円頭またはやや鋭頭、長さ 20 mm, 幅 13 mm 内外、上端には 1 本の輪を有し、付近には淡褐色の微毛を密生する。座の幅は 4~5 mm で果実の幅の約 1/3。

分布。本州、四国、九州、琉球の暖帯林にはえ南鮮、台湾にも分布する。

10. アカガシ *Quercus acuta* Thunb. (pl. 9-5)

常緑高木、花は 5 月中旬ごろ新葉とともに開き果実は翌年の 10 月中~下旬ごろに成熟する翌年成熟性である。殻斗はわん状をなし、環状鱗片は 6~7 層。堅果は殻斗から 3/4 位突出し、果実の形は楕円形~長楕円形で鋭頭、長さ 20 mm, 幅 13 mm 内外、上端は高さ 2~3 mm, 幅 3 mm 位の円錐状凸面形、付近には淡褐色の微毛を密生する。座の幅は 4~5 mm で果実の幅の約 1/3。

分布。本州、四国、九州、その他南鮮。

11. ツクバネガシ *Quercus sessilifolia* Blume (pl. 9-6)

常緑高木、5 月初~中旬ごろ新葉とともに開花し果実は翌年の 10 月中~下旬に成熟する翌年成熟性である。殻斗はわん状で、鱗片は環状となり、堅果は殻斗から 2/3 くらい飛び出す。果実は楕円形~長楕円形で、長さ 20 mm, 幅 13 mm 内外、上端には高さ 0.5~1 mm, 幅 3 mm ほどの凸面状をなす輪が 1 個あり鋭頭を示す。残存花柱は黒褐色をなし、付近に淡褐色の微毛をやや密生する。底部の座は幅 7 mm 位で、果実の幅の約 1/2, 円形。

分布。本州(関東以西)、四国、九州、その他台湾、中国東南部。

12. カシワ *Quercus dentata* Thunb. (pl. 10-1)

落葉高木、5~6 月ごろに開花し果実はその年の秋 10 月ごろ成熟する当年成熟性である。殻斗はわん状、鱗片は褐色の広線形をなし先端は外反する。果実は無毛、円形または長楕円形で円頭、長さ 15~20 mm, 幅 13~15 mm, 上端には 3~5 本の針状の褐色花柱を残存する。底部の座は淡褐色、円形で幅 7~9 mm, わずかに突出する。

分布。北海道、本州、四国、九州北部、その他南千島、朝鮮、中国。

13. コナラ *Quercus serrata* Thunb. (pl. 10-2)

落葉高木, 4月下旬ごろ新葉とともに開花し果実は当年の10月中旬ごろに成熟する当年成熟性である。殻斗には短毛がはえ, 鱗片は7~8段に屋根瓦状に配列する。果実は殻斗より3/4位飛び出し, 長楕円形で鋭頭をなし, 長さ20 mm 内外, 幅10~13 mm, 上端に淡褐色の微毛を密生する。座の幅は3~4 mm で, 果実の幅の約1/3。

分布。北海道, 本州, 四国, 九州。

14. ナラガシワ *Quercus aliena* Blume (pl. 10-4)

落葉高木, 4月下旬ごろ新葉とともに開花し果実はその年の10月ごろ成熟する当年成熟性である。殻斗はわん状で, 鱗片は短く, 7~8段に屋根瓦状に並び先端は外反しない。果実は長楕円形~広楕円形で円頭, 長さ18~25 mm, 幅14~16 mm, 上端には淡褐色の微毛を密生する。座の幅は7~9 mm で, 果実の幅の約1/2。

分布。本州(北陸地方および近畿以西), 四国, 九州, その他朝鮮, 中国。

15. モンゴリナラ *Quercus mongolica* Fischer (pl. 10-5)

落葉高木, 6月に開花し果実はその年の秋10月ごろに成熟する当年成熟性である。殻斗はわん状で, 鱗片は短く, 屋根瓦状に9~10段に配列する。果実は卵状楕円形で円頭, 長さ15~17 mm, 幅10~13 mm, 上端には淡褐色の微毛があり, 座は幅7 mm 位で, 果実の幅の約1/2である。

分布。北海道, 本州(丹波以北), その他千島, 満州, 朝鮮, 樺太, 東蒙古, 東シベリア。付記: 本種の果実は当教室になかったのでその記載と図は他の文献から引用した。

本種の1変種ミズナラ (*Q. mongolica* var. *grosseserrata* Rehd. et Wils.) (pl. 10-3) は基本種に比べその果実は長楕円形でやや大きく円頭であるので区別出来る。即ち果実は濃褐色, 長楕円形, 長さ20~25 mm, 幅14~16 mm, 上端は凹面状または扁平, 頂部には淡褐色の微毛を密生し, 底部の座は幅7~9 mm で果実の幅の約1/2。

分布。北海道, 本州, 四国, 九州, その他千島, 樺太。

7. ニレ科 Ulmaceae

落葉または常緑の高木または低木。葉は単葉, 互生, 多く歪脚, 鋸歯縁または全縁。

果実は翅果, 核果, または廔果状で春季または秋季に熟し, 褐色, 黒色, 橙色を呈する。種子は胚乳を有せず, 胚は真直または彎曲。15属約200種, 主として北半球の温帯に分布し1部は熱帯に及ぶ。

1. 種子には広い翼がある。……………1. ニレ属

2. 種子の翼の先端は2浅裂するか, またはほとんど裂けない。種子は楕円形で長さ4 mm 内外, 幅2~3 mm, 翼は長さ15 mm, 幅8 mm 内外。……………1. オヒョウ

2. 種子の翼の先端は深裂する。

3. 種子は秋に成熟し, 楕円形で翼の中央部にある。種子は長さ4 mm, 幅3 mm 内外, 翼は長さ10 mm, 幅7 mm 内外。……………2. アキニレ

3. 種子は春に成熟し, 楕円形~円形で翼の上部にある。種子は長さ幅共に4~5 mm, 翼は長さ10~16 mm, 幅8~10 mm。……………3. ハルニレ

1. 種子に翼はない。

2. 種子は円形で長さ7~8 mm, 表面に網状のしわがない。……………2. ムクノキ属

2. 種子の表面に網状のしわがあり, 長さは7 mm 以下。

3. 種子は歪形をなし長さ 2.5 mm, 幅 4 mm 内外。……………3. ケヤキ属
3. 種子は歪形とならない。
 4. 種子は広卵形で長さ幅共に 3 mm 内外。……………4. ウラジロエノキ属
 5. 種子のへそ部はやや突出する。……………1. ウラジロエノキ
 5. 種子のへそ部は全く突出しない。……………2. コバフンギ
 4. 種子は円形～広楕円形, または広卵状楕円形, 長さ 4～6 mm, 幅 4.5～6 mm。……
 - ……………5. エノキ属
 5. 種子は円形～広楕円形, 長さ幅共に 6 mm 内外, 表面には凸状の太いしわが疎にある。……………1. エゾエノキ
 5. 種子は円形または広卵状楕円形, 表面には網状の細いしわが密にある。
 6. 種子は円形, 長さ幅共に 4～6 mm, 基部の太いしわは十字に交わらない。……
 - ……………2. コバノチョウセンエノキ
 6. 種子は広卵状楕円形, 長さ 6～7 mm, 幅 4.5～5 mm, 基部で太いしわが十字形に交わる。
 7. 種子の横断面はほぼ円形。……………3. エノキ
 7. 種子の横断面は楕円形～長楕円形。……………4. クワノハエノキ

1. ニレ属 *Ulmus* L.

落葉または半常緑の高木。葉は通常斜脚, 鋸歯縁。果実は周縁に翼のある翅果で卵形, 有梗。種子は下垂し扁平で小形, 胚乳は 0, 胚は直生。北半球の温帯に約 45 種を産し我国に 3 種を産する。

1. オヒョウ *Ulmus laciniata* Mayr (pl. 11-1)

落葉高木。種子は淡黄褐色の翼を有し, 種子はその中央よりやや下方にあり, 翼は長楕円形, 先端は浅く 2 裂するかまたはほとんど裂けない。種子は褐色, 扁平, 楕円形, 長さ 4 mm, 幅 2 mm 内外。

分布。北海道, 本州, 九州, その他朝鮮, 中国北部, 東シベリア, カムチャッカ。

2. アキニレ *Ulmus parvifolia* Jacq. (pl. 11-2)

落葉の小高木。種子は秋に成熟し, 淡黄褐色, 楕円形の翼に包まれ, 種子はその中央部にある。翼は長さ 10 mm, 幅 7 mm 内外で先端は深裂し, 下端には短柄がある。種子は扁平で楕円形をなし, 長さ 4 mm, 幅 3 mm 内外, 褐色。

分布。本州 (中部地方以西), 四国, 九州, その他朝鮮, 台湾, 中国。

3. ハルニレ *Ulmus japonica* Sarg. (pl. 11-3)

落葉高木。種子は春に成熟し, 翼果は扁平, 倒卵形, 無毛, 中央より上部に褐色で楕円形の種子を包み, 先端は深裂する。種子は長さ 4～5 mm, 幅 4～5 mm, 翼の長さ 10～16 mm, 幅 8～10 mm。

分布。北海道, 本州, 四国, 九州, その他樺太, 千島, 朝鮮, 東シベリア, 中国北部。

2. ムクノキ属 *Aphananthe* Planch.

落葉または常緑の高木, 葉は若時ざらつき, 鋸歯縁, 3 行脈。核果は卵形またはやや球形, 黒熟, 内皮は硬く, 胚乳は小量または 0, 胚は内曲する。東亜, マレーシア, 濠洲, メキシコに 5 種を産する。

1. ムクノキ *Aphananthe aspera* Planch. (pl. 10-6)

落葉の高木。核果は秋に黒熟し、卵球形、径 7~8 mm, 種子の表面は灰褐色、上端は灰白色、横断面は卵状楕円形~卵状長楕円形、2~3 稜を有する。

分布。本州、四国、九州、その他朝鮮、中国。

3. ケヤキ属 *Zelkova* Spach

落葉の高木または低木。葉は二列配列で単鋸歯縁。核果は歪形で小形、長さより幅広く、子葉は幅広い。東亜と西部アジアに 6~7 種を産する。

ケヤキ *Zelkova serrata* Mak. (pl. 11-4)

落葉の大高木。果実は無梗、扁球形、径 5 mm 位、無毛。種子は歪形、長さ 2.5 mm, 幅 4 mm 内外、灰褐色、網状のしわが密にあり、横断面は長楕円形で 2 稜を有する。

分布。本州、四国、九州、その他朝鮮、中国。

4. ウラジロエノキ属 *Trema* Lour.

常緑の高木まれに低木。葉は 2 列配列、質薄く、3~7 主脉、微鋸歯縁、歪脚。核果は小形、球形、または卵形、赤熟または黒熟、内果皮は堅く、胚乳は肉質、胚は彎曲する。熱帯、亜熱帯に約 30 種を産する。

1. ウラジロエノキ *Trema orientalis* Lour. (pl. 11-5)

常緑の高木。果実は卵球形、径 3~4 mm, 黒熟。種子は広卵形、長さ 3 mm 内外、横断面は長楕円形~楕円形で 2 稜を有し、表面は褐色で密に凹凸があり、へそ部はやや突出する。

分布。九州 (屋久島以南)、琉球、その他台湾、南中部、マレーシア、ポリネシア、濠州。

2. コバフンギ *Trema cannabina* Lour. (pl. 11-6)

常緑または半常緑の小高木。果実は小形、橙色に熟する。種子は広卵形、長さ 3 mm 内外、褐色、表面には凹凸があり、へそ部は全く突出しない。横断面は長楕円形~楕円形で 2 稜を有する。

分布。九州 (天草、南薩摩)、奄美大島以南、台湾、その他の熱帯アジア。

5. エノキ属 *Celtis* L.

落葉または常緑の高木まれに低木。葉は歪脚で通常 3 主脉を有し鋸歯縁。または全縁。核果は多汁質で卵形または球形、赤熟または黒熟、内果皮は骨質で往々しわまたは網紋があり、ほとんど胚乳をかぎ、胚は彎曲する。北半球の温帯から熱帯に約 80 種を産する。

1. エゾエノキ *Celtis jessoensis* Koidz. (pl. 12-1)

落葉大高木。果実は長柄を有し、広楕円形、径 7~8 mm, 黒熟。種子は褐色~黒褐色、長さ幅共に 6 mm 内外、表面には疎に凸状の太いしわがあり、基部でしわが十字に交わり、横断面は円形。

分布。北海道、本州、四国、九州、その他朝鮮。

2. コバノチョウセンエノキ *Celtis Biondii* var. *heterophylla* Schneid. (pl. 12-2)

落葉の小高木。果実はやや球形、径 6 mm 位、橙色に熟し、果梗は長さ 5~10 mm。種子は円形、先端はやや鋭尖し、長さ 4~6 mm, 表面は褐色で密に浅い凹凸があり、横断面は楕円形で 2 稜を有する。

分布。本州 (近畿以西)、九州、その他朝鮮、中国。

3. エノキ *Celtis sinensis* Pers. (pl. 12-3)

落葉の大高木。果実は広楕円形，径 7 mm 位，橙色に熟する。種子は広卵状楕円形，鋭頭，下端はやや鋭形，長さ 6～7 mm，幅 4.5～5 mm，表面は赤褐色で網状のしわが密にあり，更に太い縦じわが 4～5 本通り，基部では太いしわが十字に交差する。断面はほぼ円形。

分布。本州，四国，九州本土，その他朝鮮，中国，台湾。

4. クワノハエノキ (リュウキュウエノキ) *Celtis boninensis* Koidz. (pl. 12-4)

落葉の高木。果実は広楕円形，径 7 mm 位，橙色に熟する。種子は広卵状楕円形，上端は鋭形，長さ 6～7 mm，幅 4.5～5 mm，表面は褐色で網状のしわが密にあり，基部では太いしわが十字に交差する。横断面は楕円形～長楕円形。

分布。本州（山口県），九州（西部海岸，天草，甕島，屋久島，種子島以南），琉球，小笠原。

8. クマツツラ科 *Verbenaceae*

草本または木本で枝は通常 4 稜を有する。葉は通常対生または輪生。果実は核果または液果，種子の胚は真直で，胚乳は少ない。熱帯を中心に 90 属約 2000 種を産し，我国に木本の属 4 属を産する。

1. 種子はやや扁平，長さ 0.8～3.3 mm，幅 0.6～2.5 mm……………1. ムラサキシキブ属
2. 種子は長さ 0.8～1.2 mm，幅 0.6～2.5 mm。
 3. 種子は楕円形，内表面の周囲に浅い溝がある。
 4. 種子は長さ 0.8 mm，幅 0.6 mm 内外。……………1. タカクナムラサキ
 4. 種子は長さ 1～1.2 mm，幅 0.7 mm 内外。……………2. ビロードムラサキ
 3. 種子は広楕円形，長さ 1～1.2 mm，幅 0.7～0.9 mm，内表面に溝がない。……………3. トサムラサキ
2. 種子は長さ 2～3.3 mm，幅 1.5～2.5 mm。
 3. 種子は楕円形，長さ 2 mm，幅 1.5 mm 内外。……………4. コムラサキ
 3. 種子は長さ 3～3.3 mm，幅 1.5～2.5 mm。
 4. 種子は広卵状楕円形，長さ 2.5 mm，幅 2 mm 内外，内表面の周囲に非常に浅くて狭い溝があるか，または有しない。……………5. シナムラサキ
 4. 種子は楕円形，長楕円形または卵状楕円形，内表面の周囲に浅い溝がある。
 5. 種子は長さ 2.5～3.3 mm，幅 1.5～2.5 mm，上端は鈍端。
 6. 種子は卵状楕円形，長さ 2.5～3.3 mm，幅 1.5～2.5 mm ……………6. ムラサキシキブ
 6. 種子は卵状長楕円形または長楕円形，長さ 3 mm，幅 1.5 mm 内外。
 7. 種子は長楕円形，長さ 3 mm，幅 1.5 mm 内外……………7. イヌムラサキ
 7. 種子は卵状長楕円形，長さ 3 mm，幅 1.5 mm 内外。……………8. ヤブムラキ
 5. 種子は長さ 2.5～3 mm，幅 1.5～2 mm，上端は鋭頭。
 6. 種子は長楕円形，長さ 2.5 mm，幅 1.5 mm 内外。……………9. オオシナムラサキ
 6. 種子は卵状楕円形，長さ 3 mm，幅 2 mm 内外。……………9. イリオモテムラサキ
1. 種子の横断面は扁平でなく円形または半円形，種子は長さ 3～10 mm，幅 2.5～5 mm。
 2. 種子の横断面は円形または円状正方形で 2 本の縦溝がある。
 3. 種子の下部はくちばし状をなす。……………2. ハマクサギ属

4. 種子は倒卵状楕円形, 長さ 3~3.5 mm, 幅 2.5~3 mm, 表面には凸状をした細い縦しわが密に並ぶ。……………1. ハマクサギ
4. 種子は倒卵状楕円形, 長さ 4 mm, 幅 3 mm 内外, 表面には凸状をなす太い縦しわが疎に並ぶ。……………2. タイワンウオクサギ
3. 種子の下部は鈍形。……………3. ハマゴウ属
 4. 種子は楕円形, 長さ 4~5 mm, 幅 3~3.5 mm, 両側面に突起がある。……………1. ミツバハマゴウ
 4. 種子は倒卵状長楕円形, 長さ 5 mm, 幅 3 mm 内外, 両側面に突起はない。……………2. ハマゴウ
2. 種子の横断面は半円形で 1 側面は切形。……………4. クサギ属
 3. 種子は広楕円形または倒卵状広楕円形, 長さ 5~7 mm, 幅 4~5 mm, 表面には網状のしわがある。……………1. クサギ
 3. 種子は倒卵状長楕円形, 長さ 10 mm, 幅 4~5 mm, 表面に 5 本内外の縦線がある。……………2. イボタクサギ

1. ムラサキシキブ属 *Callicarpa* L.

常緑または落葉の低木または小高木, 葉は対生, 単葉。果実は小形, 液質の核果で紫熟まれに白熟し, 中に 2~4 個の種子を有する。南米, アフリカを除く熱帯, 亜熱帯に 140 種を産する。

1. タカクマムラサキ *Callicarpa longissima* Merr. (pl. 12-5)

落葉低木, 果実は 1.5 mm 内外で非常に小さく, 種子は楕円形, 長さ 0.8 mm, 幅 0.6 mm 内外, 内表面の周囲には浅い溝を有する。

分布。九州 (大隅: 高隈山), その他台湾に分布する。

2. ビロードムラサキ *Callicarpa kochiana* Mak. (pl. 12-6)

落葉の大低木。果実は球形, 径 2 mm, 白熟。種子は楕円形, 扁平, 黄白色で光沢があり, 内表面は淡褐色で周囲には浅い褐色の溝があり, 長さ 1~1.2 mm, 幅 0.7 mm 内外。

分布。本州 (南畿), 四国, 九州 (薩摩), その他台湾, 南中国, 印度支那。

3. トサムラサキ *Callicarpa shikokiana* Mak. (pl. 13-1)

落葉の低木。果実は球形, 径 2 mm 位, 紫熟。種子は広楕円形で扁平, 長さ 1~1.2 mm, 幅 0.7~0.9 mm, 表面は黄白色でやや光沢があり, 内表面に溝はない。

分布。四国, 九州 (大隅半島, 屋久島)。

4. コムラサキ *Callicarpa dichotoma* K. Koch (pl. 13-2)

落葉の低木。果実は球形, 径 3 mm 位, 紫熟。種子は楕円形, 扁平, 長さ 2 mm 位, 幅 1.5 mm 内外, 黄白色で光沢にとみ, 内表面は淡褐色~黄白色で周囲の溝はあまり明らかでない。

分布。本州 (福島県以南西), 四国, 九州, その他朝鮮, 中国, 台湾。

5. シサムラサキ *Callicarpa glabra* Koidz. (pl. 13-3)

オオムラサキシキブに近い落葉の低木。種子は卵状広楕円形, 扁平, 長さ 2.5 mm, 幅 2 mm 内外, 黄白色, 内表面の周囲には非常に浅くて狭い淡褐色の溝を有するかまたは有しない。

分布。小笠原特産。

6. ムラサキシキブ *Callicarpa japonica* Thunb. (pl. 13-4)

落葉の低木。果実は球形, 径 3 mm 位, 紫熟。種子は卵状楕円形, 鈍頭, やや内曲, 黄白色でや

や光沢があり、内表面の周囲にははつきりした褐色の溝があり、長さ3~3.3 mm、幅2.5 mm 内外。

分布。北海道，本州，四国，九州，その他朝鮮，満州，中国。

本種に比べ小枝はやや太く、葉が大きいものは オオムラサキシキブ (var. *luxurians* Rehd.) (pl. 13-5) で関東南部以西，四国，九州の沿岸地方に見られ南鮮，琉球列島，台湾（紅頭嶼）に分布する。

また基本種に比べ果実が白熟するものがある。これはシロシキブ (f. *albibacca* Hara) (pl. 13-6) で基本種に比べ種子は淡緑色でやや小さく長さ2.5 mm、幅1.5 mm 内外である。

7. イヌムラサキ *Callicarpa shirasawana* Mak. (pl. 14-1)

落葉の低木でヤブムラサキとムラサキシキブの雑種と 考えられている。果実は球形、径4~6 mm、紫熟。種子は長楕円形、長さ3 mm、幅1.5 mm 内外、黄白色。

8. ヤブムラサキ *Callicarpa mollis* S. et Z. (pl. 14-2)

落葉の低木。果実は径3~4 mm、紫熟。種子は卵状長楕円形で扁平、長さ3 mm、幅1.5 mm 内外、黄白色、内表面は淡褐色で周囲に沿うて褐色の浅い溝が通っている。

分布。本州（宮城県以南西），四国，九州，その他朝鮮。

9. オオシマムラサキ *Callicarpa oshimensis* Hay. (pl. 14-3)

ヤブムラサキに近縁の落葉低木。果実は径3~4 mm、紫熟。種子は長楕円形で上端は鋭突、長さ2.5 mm、幅1.5 mm 内外、黄白色~淡褐色で少し内曲する。琉球（奄美大島，徳之島）の特産。本種の1変種イリオモテムラサキ (var. *iriomotensis* Hats.) (pl. 14-4) の種子は基本種に比べやや大きく（長さ3 mm、幅2 mm 内外）、形は卵状楕円形を呈する。

分布。八重山群島。また、本種の1変種オキナワムラサキ (var. *okinawensis* Hats.) (pl. 14-5) の種子は基本種と大差ない。

分布。沖縄島。

2. ハマクサギ属 *Premna* L.

常緑まれに落葉の高木または低木。葉は対生、全縁まれに粗鋸歯縁。果実は小形の核果、紫黒色に熟し、内に（2~3~）4室の核1個を有する。アジア，アフリカの熱帯，亜熱帯に約200種を産する。

1. ハマクサギ *Premna microphylla* Turcz. (pl. 14-6)

落葉の小高木。果実は核果，倒卵状球形，紫黒色に熟し，径3~3.5 mm。種子は倒卵状楕円形，長さ3~3.5 mm，幅2.5~3 mm，下端はくちばし状に突出し，横断面は円形，表面は褐色~淡褐色で細い凸状の縦しわが密に並ぶ。

分布。本州（南畿，中国），四国，九州，琉球，その他台湾，中国。

2. タイワンウオクサギ *Premna corymbosa* var. *obtusifolia* Flech. (pl. 15-1)

常緑の小高木。果実はやや液質の核果，径5~7 mm。種子は倒卵状楕円形，長さ4 mm，幅3 mm 内外，上端は円頭または平頭，下端はくちばし状に突出し，表面は褐色で凸状の太いしわが疎に並んでいる。

分布。琉球（奄美大島以南），その他台湾以南の熱帯。

3. ハマゴウ属 *Vitex* L.

常緑まれに落葉の低木または高木。葉は対生，単葉または掌状複葉。果実は小形，やや液質の核果，紫褐色に熟する。熱帯を中心に約250種を産し一部は温帯に及ぶ。

1. ミツバハマゴウ *Vitex trifolia* L. (pl. 15-2)

高さ2～3mの常緑の低木。果実は径5～7mm。種子は褐色～淡褐色，楕円形，横断面はやや千稜で方形，両側面にはやや深い縦溝があり，他の両側面には突起がある。九州（宝島），琉球，その他台湾以南の熱帯。

2. ハマゴウ *Vitex rotundifolia* L. f. (pl. 15-3) 通常匍伏性の落葉低木。果実は径5～7mm。種子は倒卵状長楕円形，長さ5mm，幅3mm内外，基部は上部に比べややせまくなり，上端は平頭，横断面はやや4稜で両側面にはミツバハマゴウより浅い溝がある。

分布。本州，四国，九州，琉球，その他南鮮，台湾，南中国，マレーシア，濠州。

4. クサギ属 *Clerodendron* L.

常緑または落葉の低木，小高木，高木。葉は対生，単葉。果実は核果，核は4個でまれに2個づつつゆ合する。熱帯を中心に約400種を産する。

1. クサギ *Clerodendron trichotomum* Thunb. (pl. 15-4)

落葉の小高木。果実は碧熟，球形，径6～8mm，下部には5深裂した帯赤色の宿存萼がある。

種子は広楕円形または倒卵状広楕円形，長さ5～7mm，幅4～5mm，円頭，基部は鋭突しときとして両端ともに尖る。種子の横断面は半円形～長楕円形，表面は赤褐色～黒褐色で網状のしわがあり，内表面は切形で内曲する。

分布。北海道，本州，四国，九州，その他朝鮮，中国，台湾。

アマクサギ (var. *fargesii* Rehd.) (pl. 15-6) はクサギに比べ花序の花数が少なく，葉，小枝，花序に毛の少ない型で九州南部，琉球，台湾に分布する。

また，ショウロクサギ (var. *esculentum* Mak.) (pl. 15-5) はクサギに比し葉は3角状卵形でやや質厚く，花序は大形で花数が多く本州西南部，四国，九州東部，琉球，比島（バタン島）に分布する。両変種ともその種子はクサギと大差ない。

2. イボタクサギ *Clerodendron inerme* Gaertn. (pl. 16-1)

半蔓性の常緑低木。果実は倒卵状楕円形，径6～8mm。種子は倒卵状長楕円形，長さ9～10mm，幅4～5mm，下部は鋭形，横断面は半円形，外表面は淡褐色～褐色，5本内外の縦線を有し，内表面は切形。

分布。九州（種子島，宝島），琉球，その他台湾以南の熱帯アジア，濠州。

文 献

- 1) 猪熊泰三：特産樹種の分類・分布及び適地に関する調査研究，農林産業応用試験研究年次概要報告書 (1953) 1～13.
- 2) 植木秀幹：水原高等農林学校学術報告 5 (1936) 43～97.
- 3) 大井次三郎：日本植物誌 (1956)
- 4) 岡田たけ：日本の果実と種子，No. I (1964) 12～18
- 5) 岡本省吾：原色日本樹木図鑑 (1958).
- 6) 木原邦雄：アベマキ・クヌギ種子の鑑別に就て，研修，2月号 (1938). 12～18
- 7) 小林義雄・緑川卓爾：日本ブナ科の樹木学的研究，林業試験場研究報告第117号 (1959) 11～55.

- 8) 白沢保美：日本森林樹木図譜上 (1915).
- 9) 中井猛之進：朝鮮森林植物編，第 1, 2, 3, 19 輯 (1913~1932).
- 10) 初島住彦・天野鉄夫：改訂沖縄植物目録 (1967).
- 11) 牧野富太郎：牧野新日本植物圖鑑 (1961).
- 12) 矢頭献一・岩田利治：図説樹木学，落葉広葉樹編・常緑広葉樹編 (1965~1966).
- 13) 日本林業技術協会：原色日本林業樹木図鑑，第 1 卷 (1964).
- 14) " : 原色日本林業樹木図鑑，第 2 卷 (1968).
- 15) Martin, A.D. and W. D. Barkley: Seed identification manual (1961).
- 16) Schneider, C.K.: Handbuch der Laubholzkunde, 1(1906).
- 17) Tagawa, H.: A preliminary investigation of seed fall in an evergreen broadleaf forest of Minamata special research area of IBP. 鹿児島大学理科学報告 18(1969) 27~55.
- 18) The forest service U. S. department of agriculture: Woody-plant seed manual, miscellaneous publication No. 654 (1948).
- 19) Walker, E.H.: Important trees of the Ryukyu islands (1954).

Summary

The importance of the tree-seeds-studies lies not only in that they enable us to identify the tree species, allowing us to make practices in silviculture, but also that they give us the chance of ascertaining the eating habits of birds.

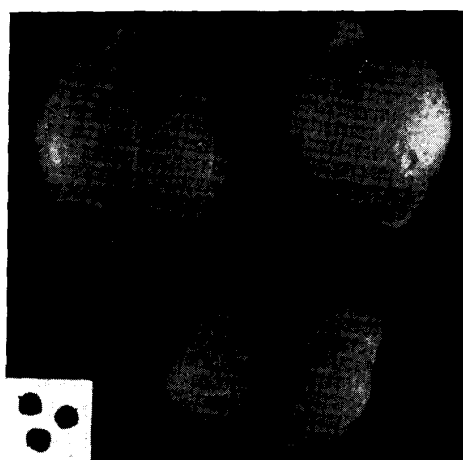
Moreover, the possibility to trace the climatic changes accompanied by the ups- and downs of the tree species which had taken place in the bygone geological periods is to be offered by the examinations of the seeds buried in the strata.

The examinations of the tree-seed-remains such as acorns or walnuts, which are to be found buried in old mounds, make it possible for us to surmise the eating habits of the ancient inhabitants.

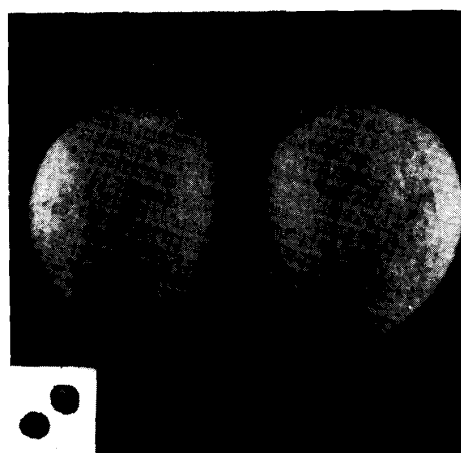
The fact that the present studies were chiefly based upon the dried herbarium material made it impossible to study the internal structure of seeds.

The method adopted has aimed at making the analytical key applicable to the respective taxon belonging to the different families. But, ultimately, we have the intention of succeeding in making the analytical key applicable to every taxon, independently of the families to which they are belonging.

Plate 1



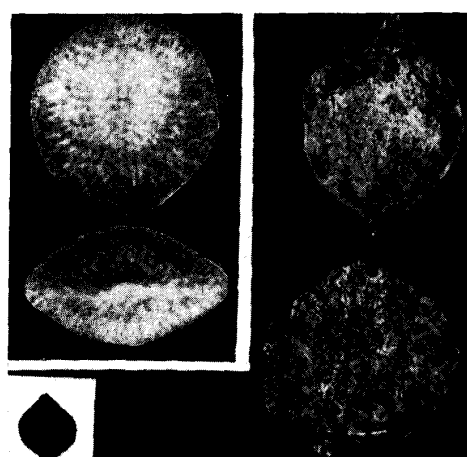
1 *Piper kadsura* Ohwi



2 *Sarcandra glabra* Nakai



3 *Myrica gale* var. *tomentosa* C.DC.



4 *Myrica rubra* S. et Z. (13)



5 *Juglans mandschurica* ssp. *sieboldiana* Kitam.



6 *Platycarya strobilacea* S. et Z.

Plate 2

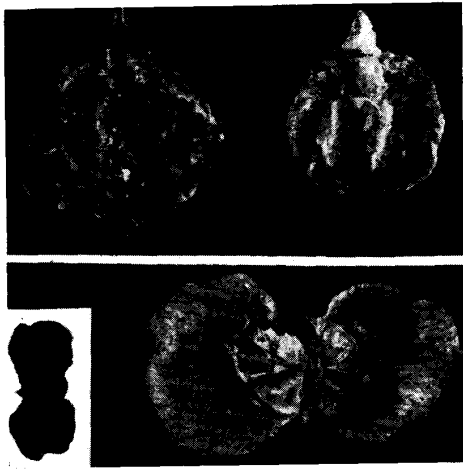
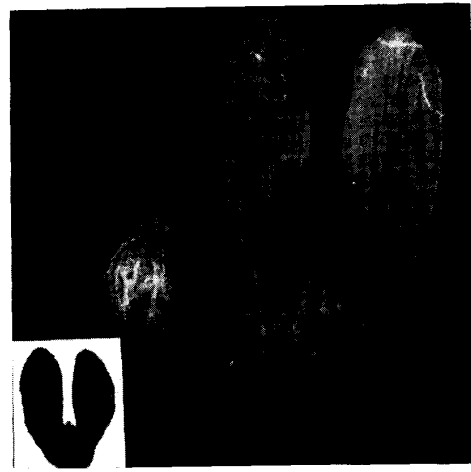
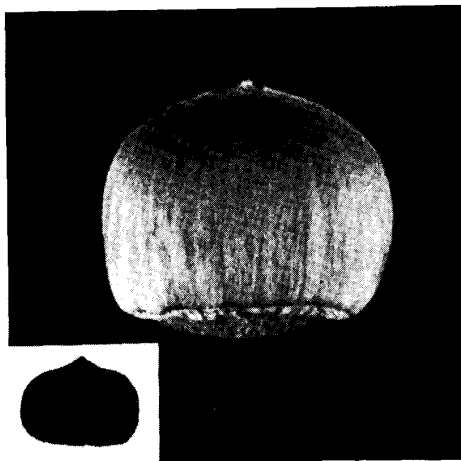
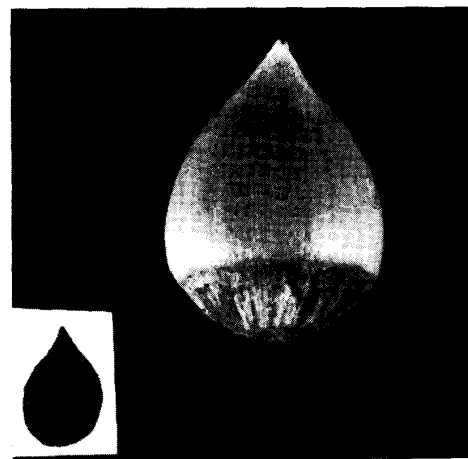
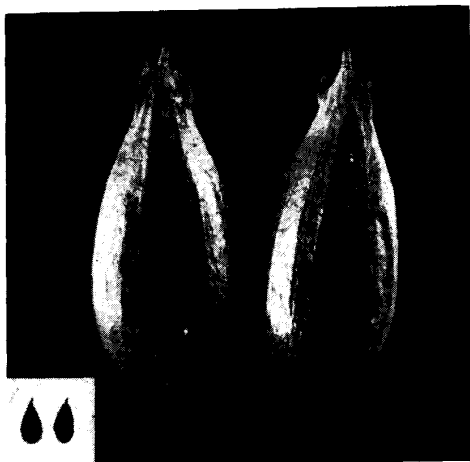
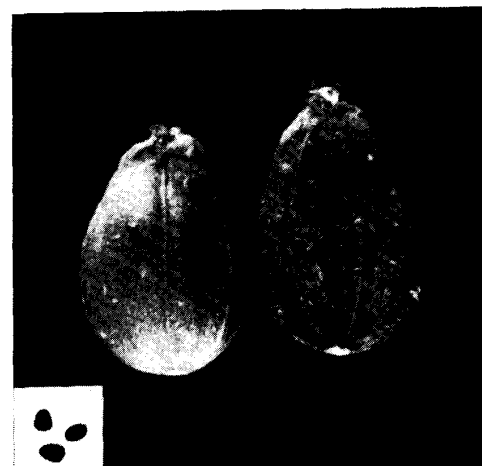
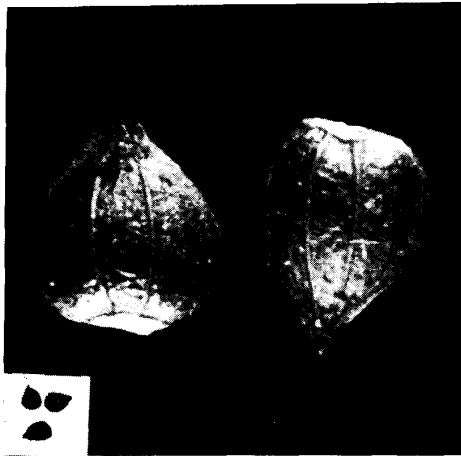
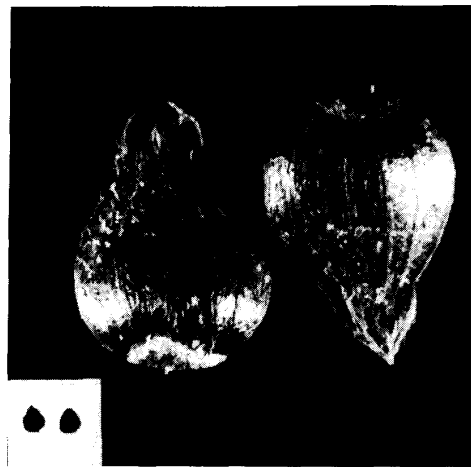
1 *Pterocarya rhoifolia* S. et Z.2 *Platycarya stenoptera* DC.3 *Corylus heterophylla* var.
thunbergii Blume4 *Corylus sieboldiana* Blume5 *Ostrya japonica* Sarg.6 *Carpinus japonica* Blume

Plate 3



1 *Carpinus laxiflora* Blume



2 *Carpinus turczaninowii* Hance



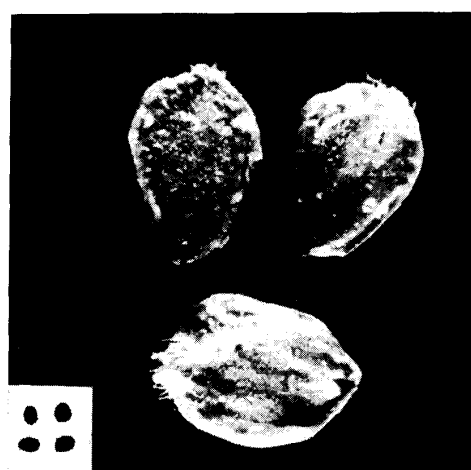
3 *Carpinus tschonoskii* Maxim.



4 *Carpinus cordata* Blume

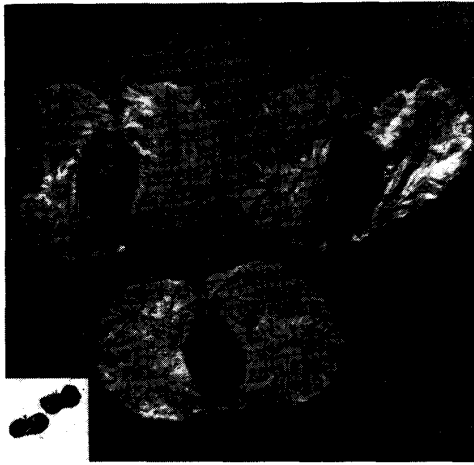


5 *Betula globispica* Shirai



6 *Betula schmidtii* Regel

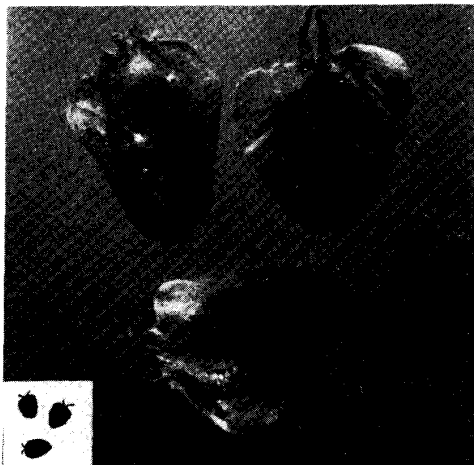
Plate 4



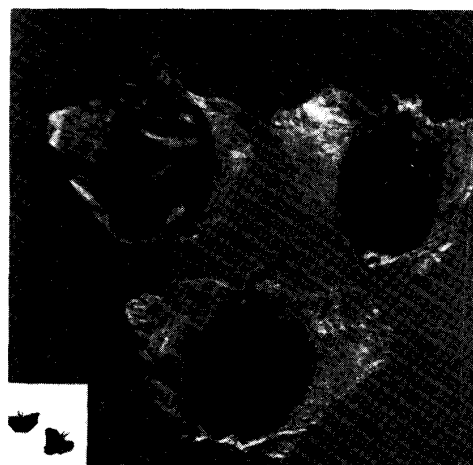
1 *Betula platyphylla* var.
japonica Hara



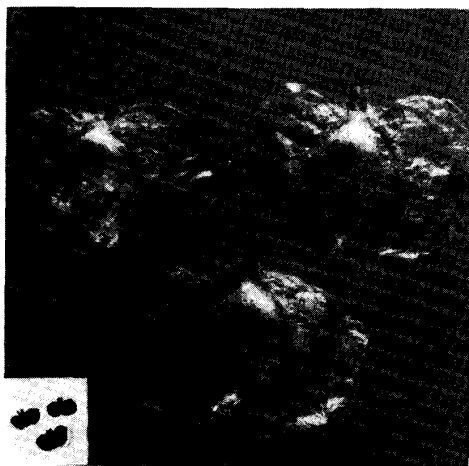
2 *Betula maximowicziana* Regel



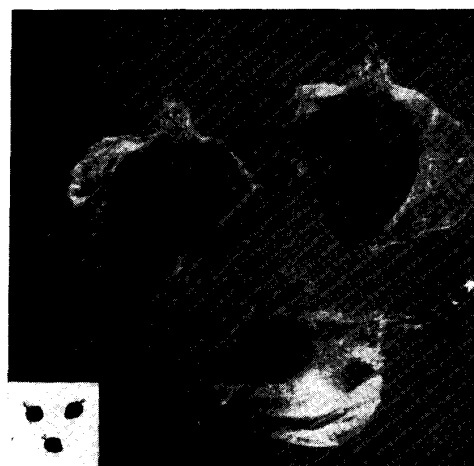
3 *Betula grossa* S. et Z.



4 *Betula ermanii* Cham.

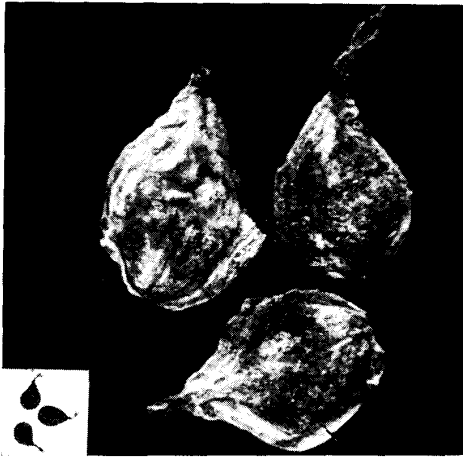


5 *Betula davurica* Pall.

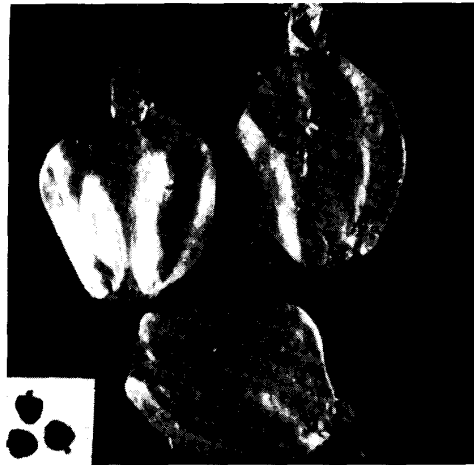


6 *Betula apoiensis* Nakai

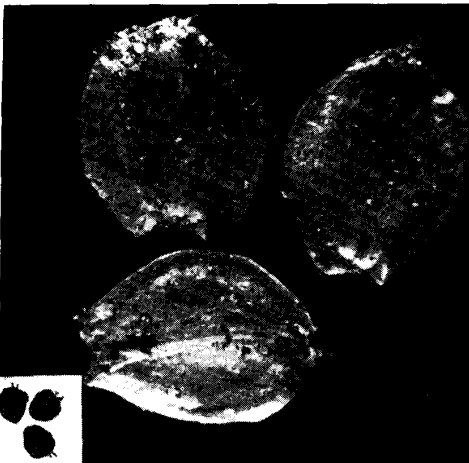
Plate 5



1 *Betula corylifolia* Regel
et Maxim.



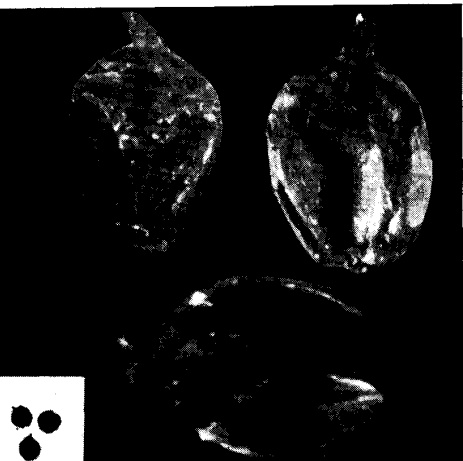
2 *Alnus hirsuta* Turcz.



3 *Alnus japonica* Steud.



4 *Alnus trabeculosa* Hand.-Mazz.



5 *Alnus serrulatoides* Call.



6 *Alnus fauriei* Lév.

Plate 6

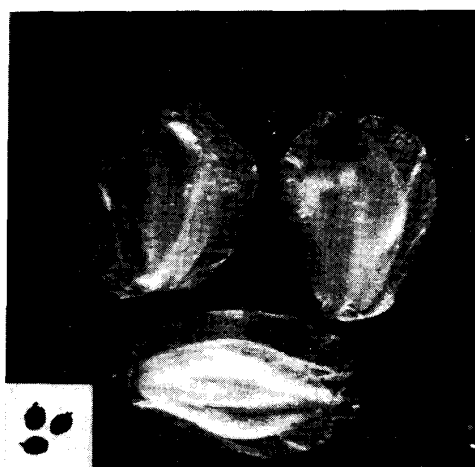
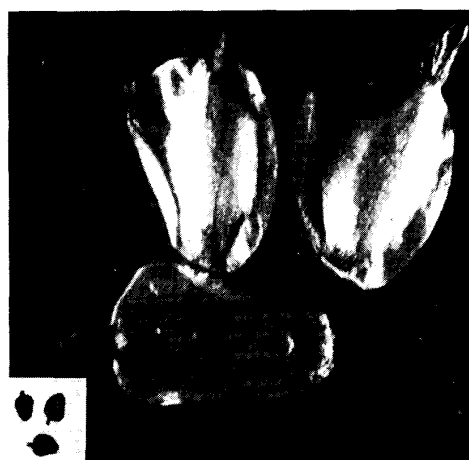
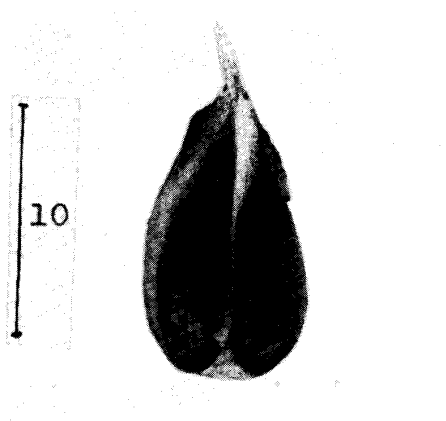
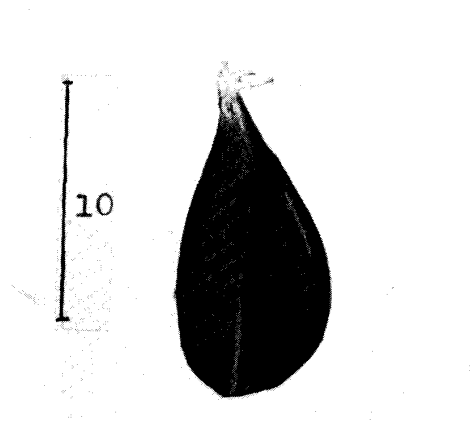
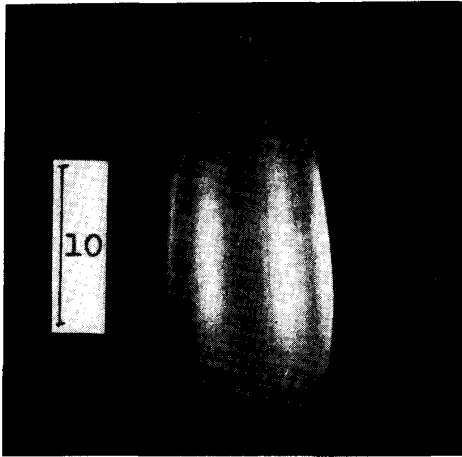
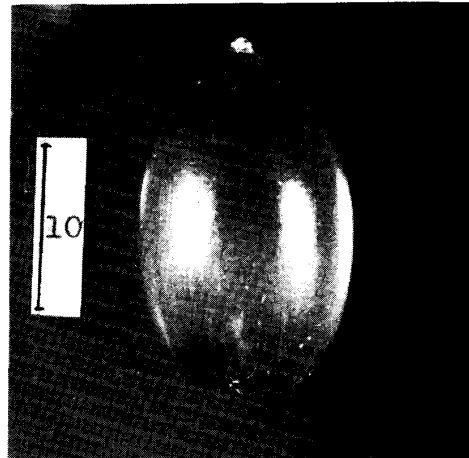
1 *Alnus maximowiczii* Call.2 *Alnus firma* S. et Z.3 *Alnus sieboldiana* Matsum.4 *Alnus pendula* Matsum.5 *Fagus crenata* Blume6 *Fagus japonica* Maxim.

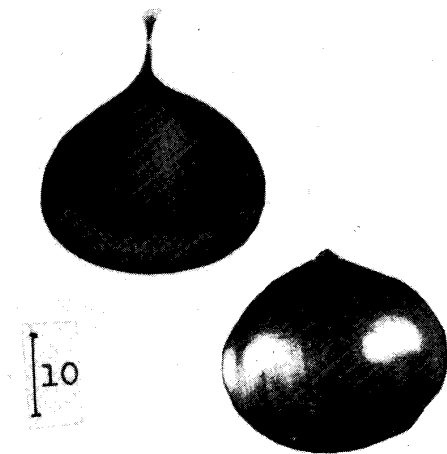
Plate 7



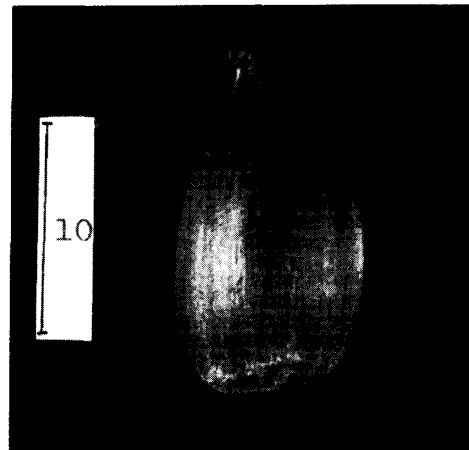
1 *Lithocarpus edulis* Rehd.



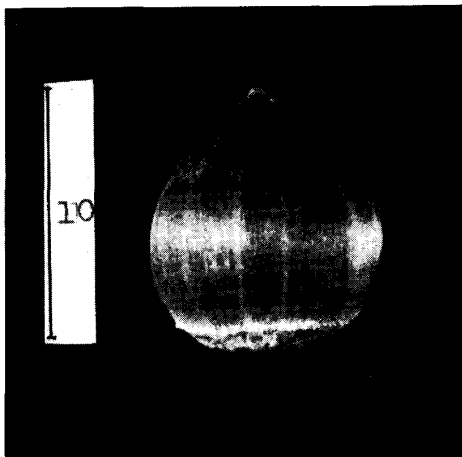
2 *Lithocarpus glabra* Nakai



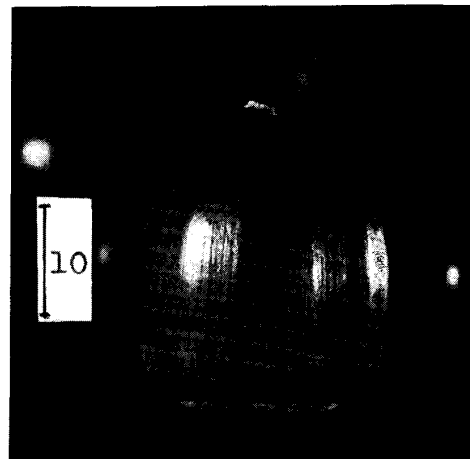
3 *Castanea crenata* S. et Z.



4 *Castanopsis sieboldii* Hats.



5 *Castanopsis cuspidata*
Schottky



6 *Quercus miyagii* Koidz.

Plate 8

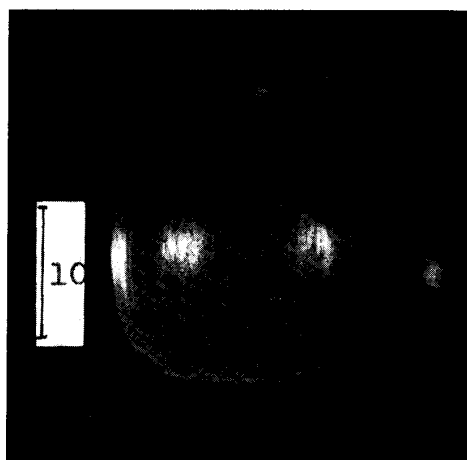
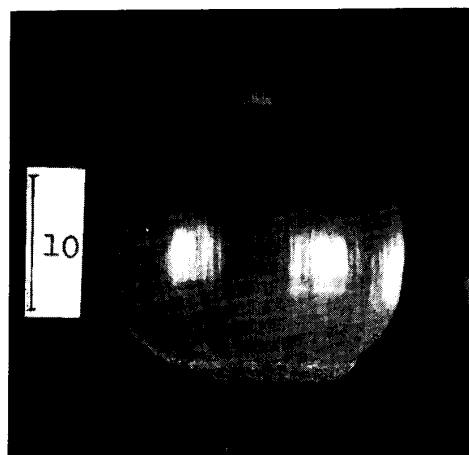
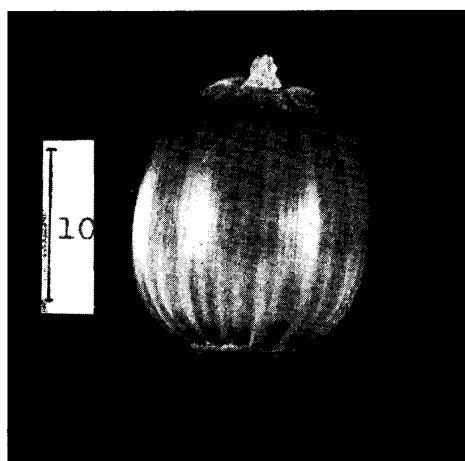
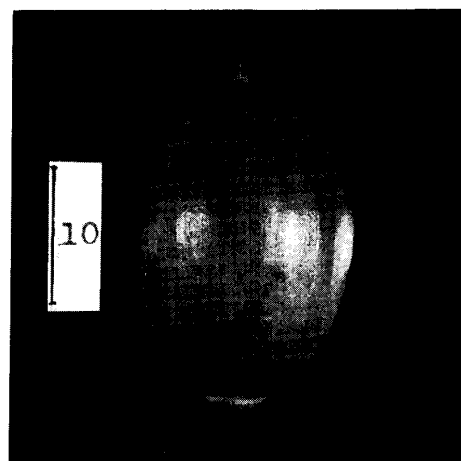
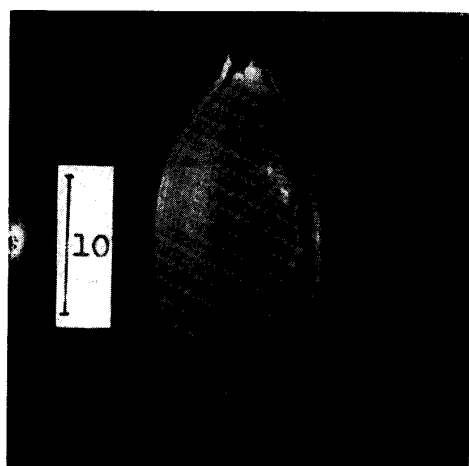
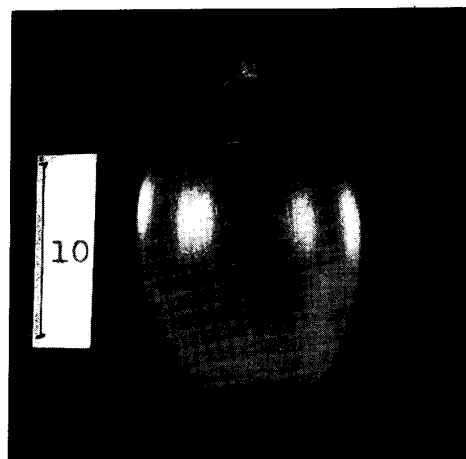
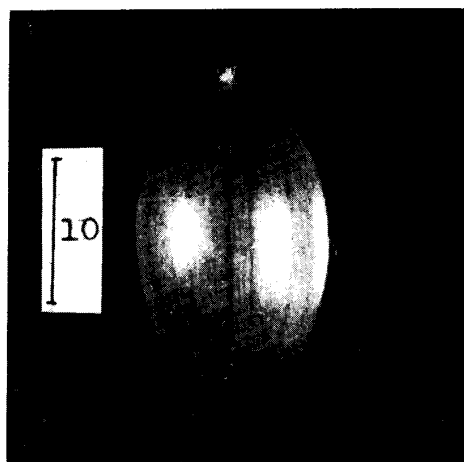
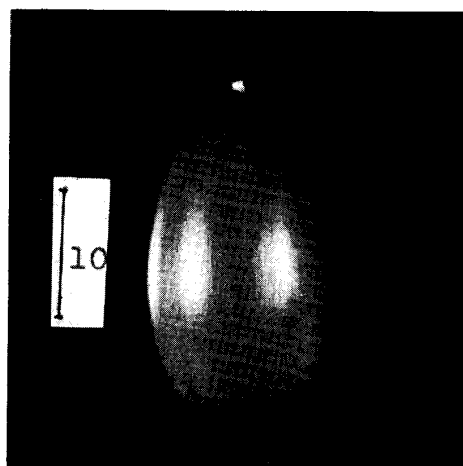
1 *Quercus acutissima* Carr.2 *Quercus variabilis* Blume3 *Quercus gilva* Blume4 *Quercus phillyraeoides*
A. Gray5 *Quercus phillyraeoides*
f. *wrightii* Mak.6 *Quercus myrsinaefolia* Blume

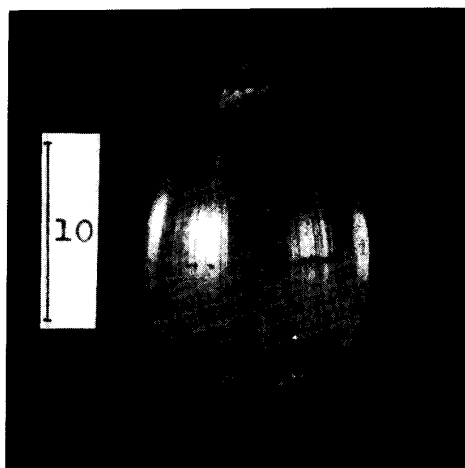
Plate 9



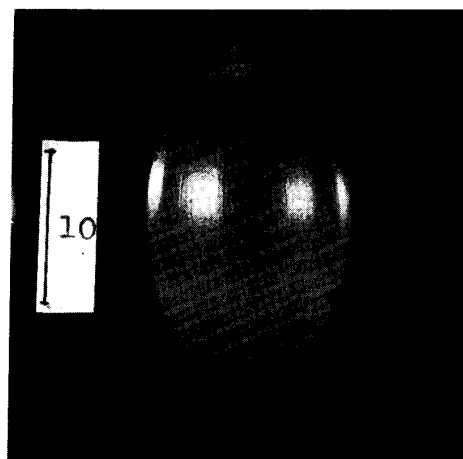
1 *Quercus glauca* Thunb.



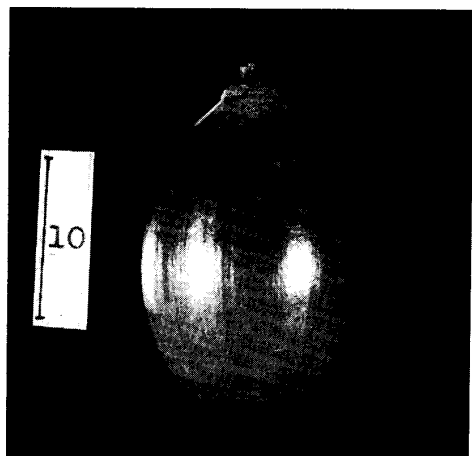
2 *Quercus glauca* var.
amamiana Hats.



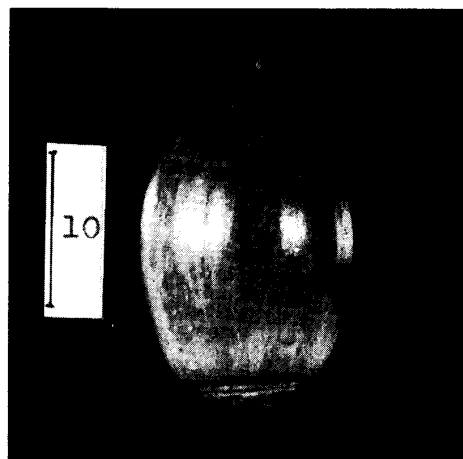
3 *Quercus hondai* Mak.



4 *Quercus salicina* Blume



5 *Quercus acuta* Thunb.



6 *Quercus sessilifolia* Blume

Plate 10

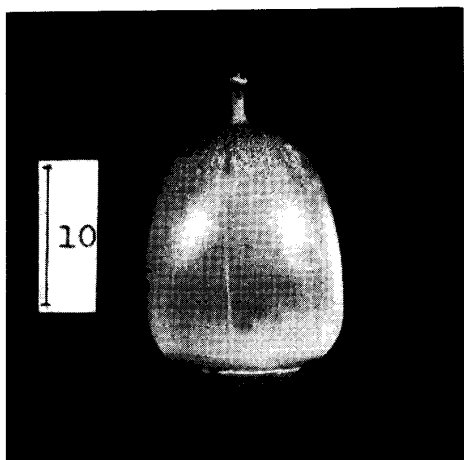
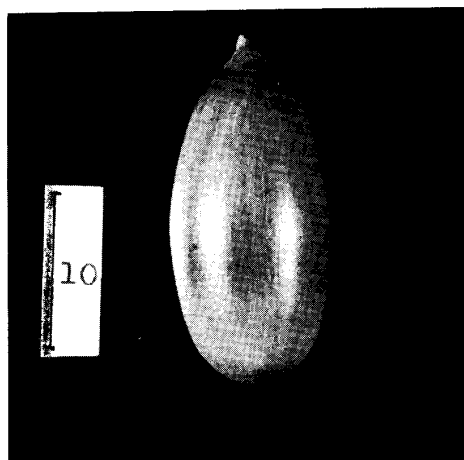
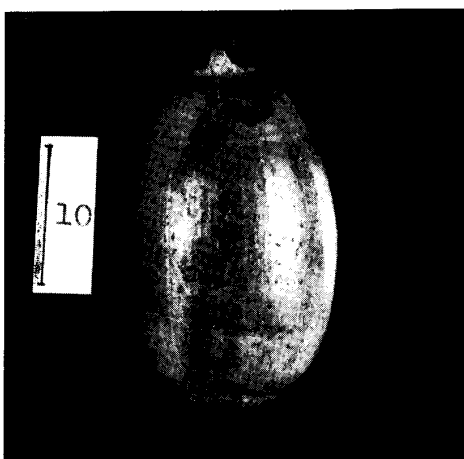
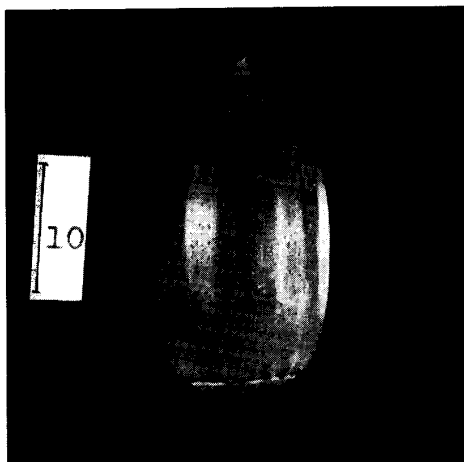
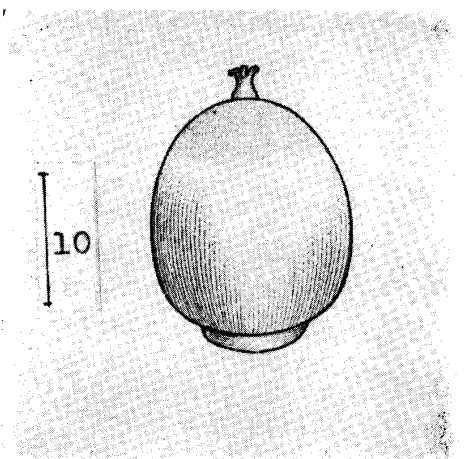
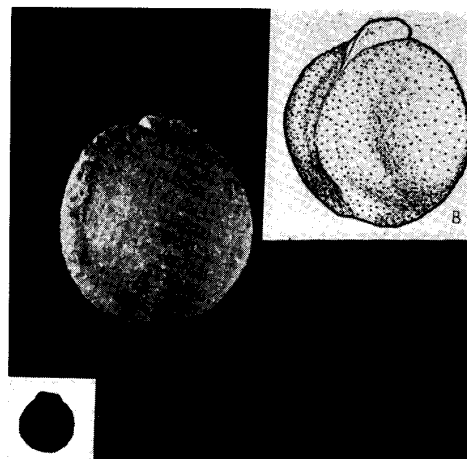
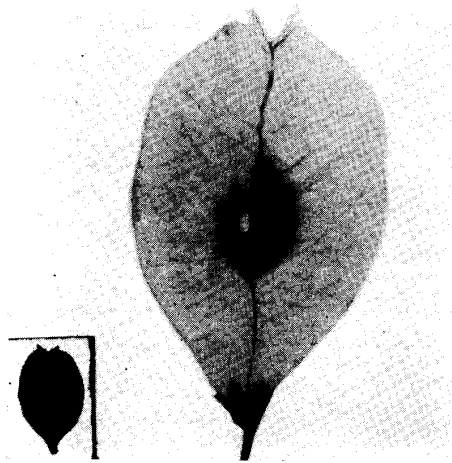
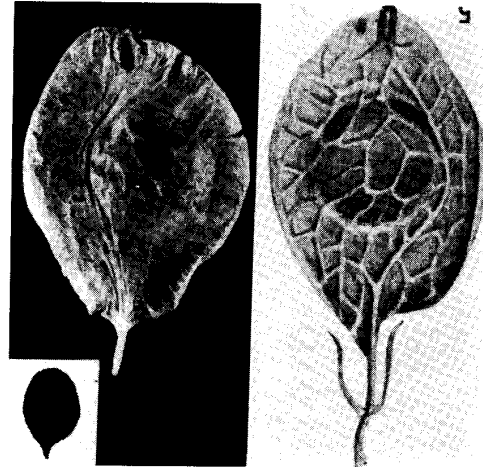
1 *Quercus dentata* Thunb.2 *Quercus serrata* Thunb.3 *Quercus mongolica* var.
grosseserrata Rehd. et Wils.4 *Quercus aliena* Blume5 *Quercus mongolica* Fischer6 *Aphananthe aspera* Planch.

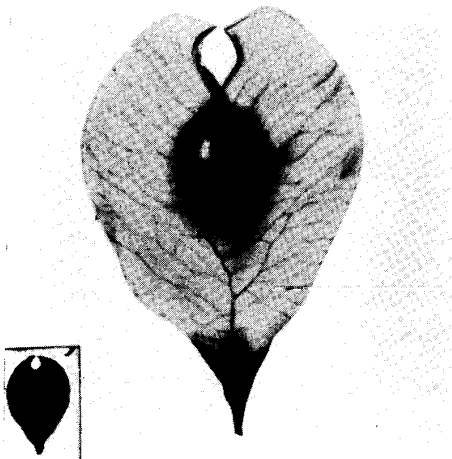
Plate 11



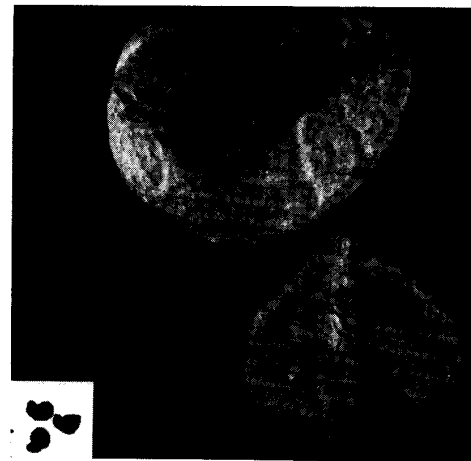
1 *Ulmus laciniata* Mayr



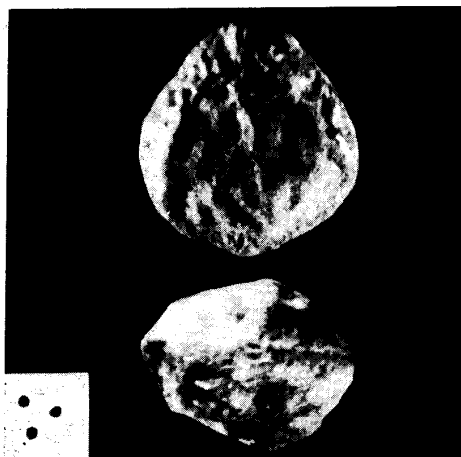
2 *Ulmus parvifolia* Jacq.



3 *Ulmus japonia* Sarg.



4 *Zelkova serrata* Mak.



5 *Trema orientalis* Lour.



6 *Trema cannabina* Lour.

Plate 12

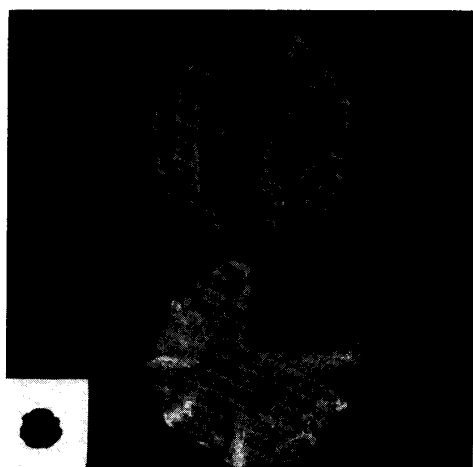
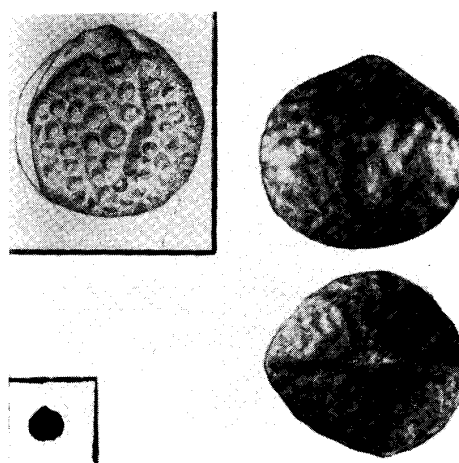
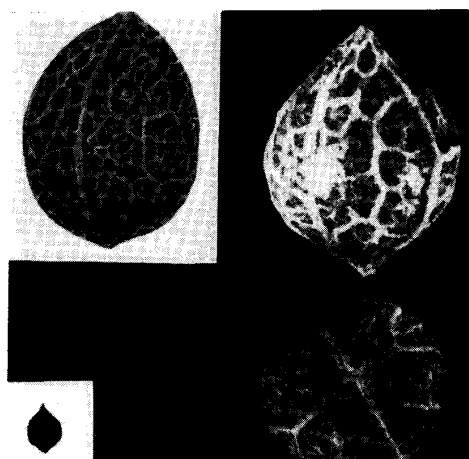
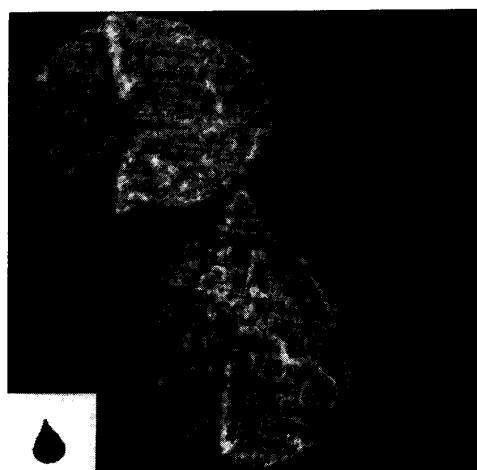
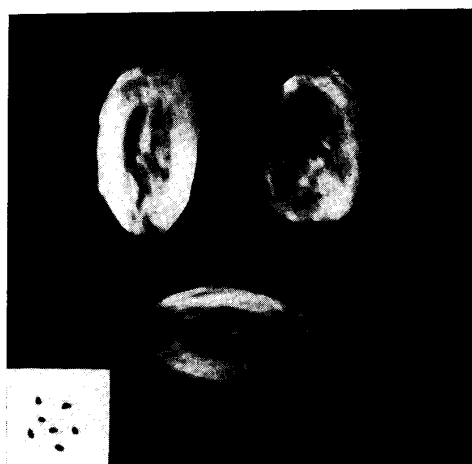
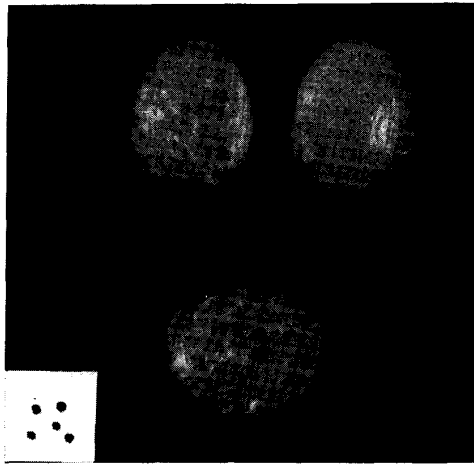
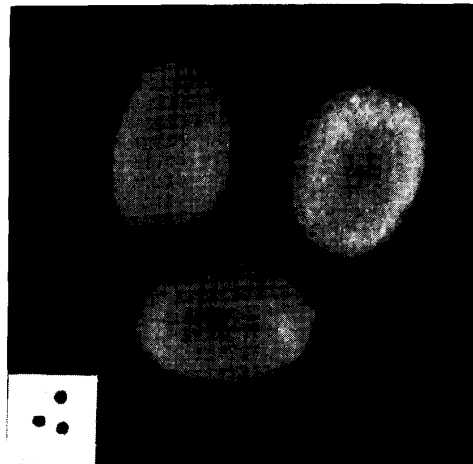
1 *Celtis jessoensis* Koidz.2 *Celtis Biondii* var.
heterophylla Schneid. (9)3 *Celtis sinensis* Pers. (13)4 *Celtis boninensis* Koidz.5 *Callicarpa longissima* Merr.6 *Callicarpa kochiana* Mak.

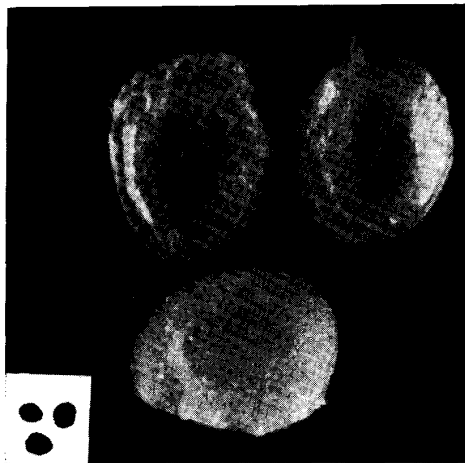
Plate 13



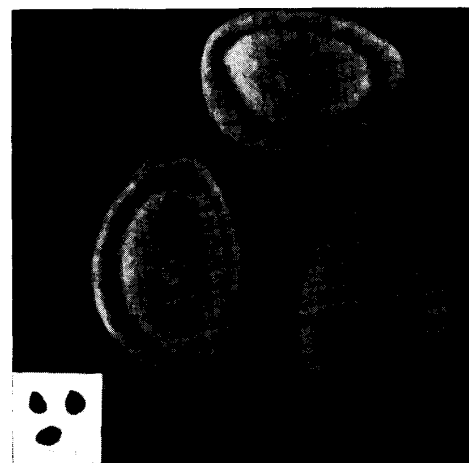
1 *Callicarpa shikokiana* Mak.



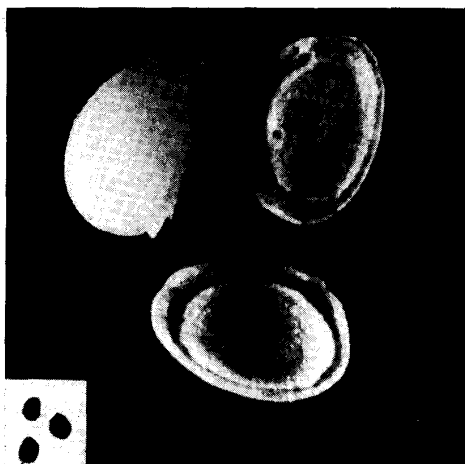
2 *Callicarpa dichotoma* K. Koch



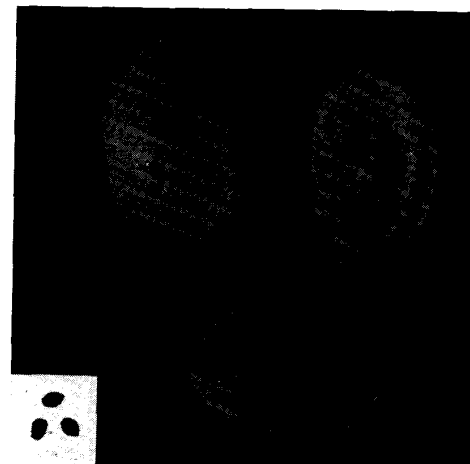
3 *Callicarpa glabra* Koidz.



4 *Callicarpa japonica* Thunb.



5 *Callicarpa japonica* var.
luxurians Rehd.



6 *Callicarpa japonica* forma
albibacca Hara

Plate 14

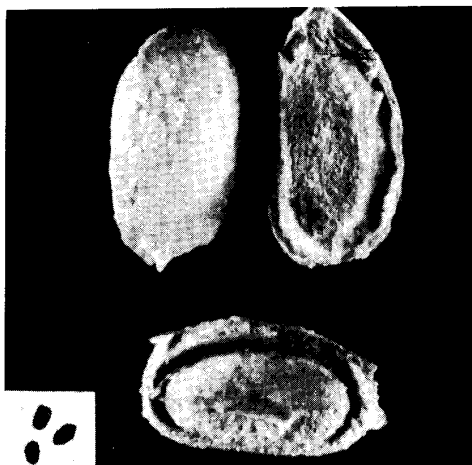
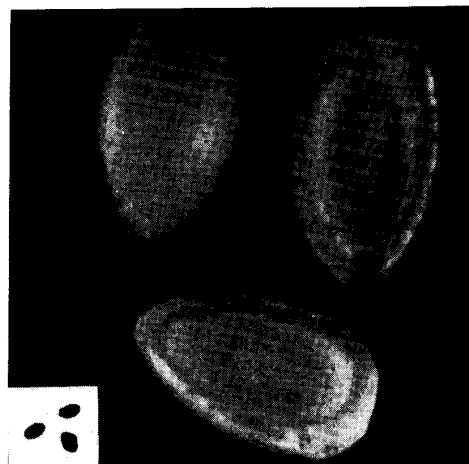
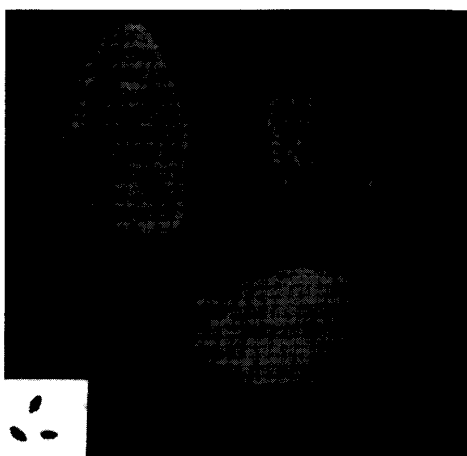
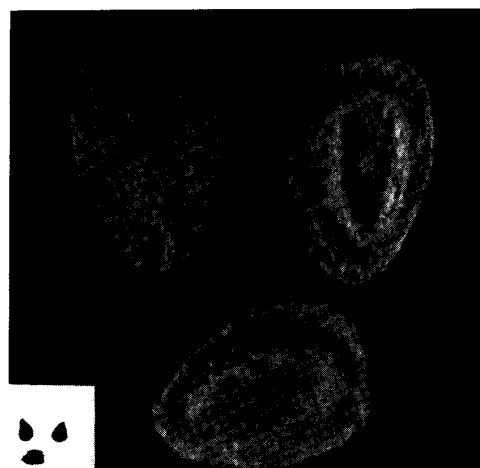
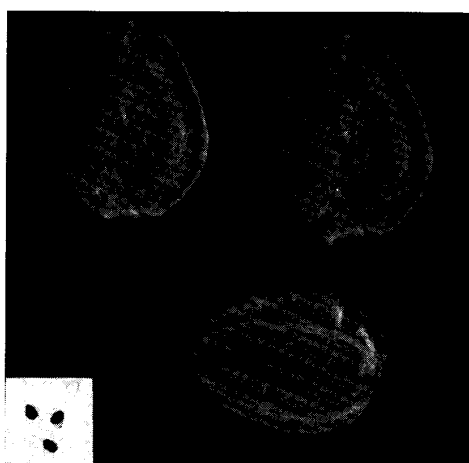
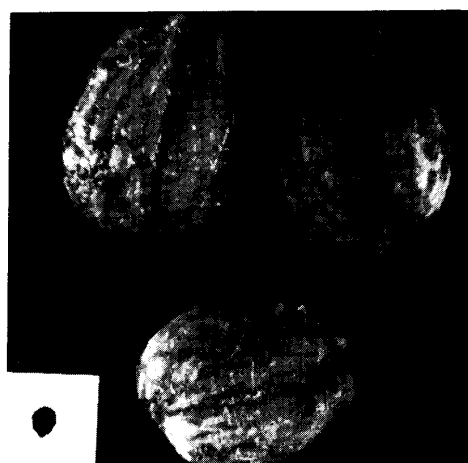
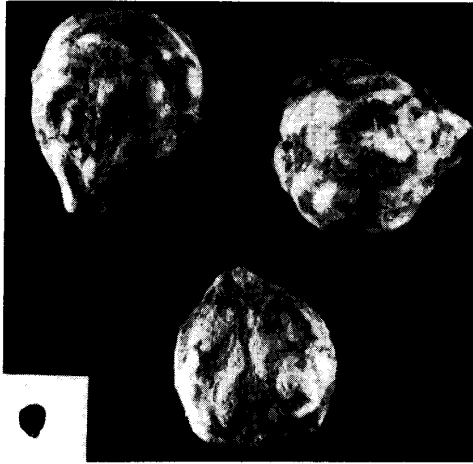
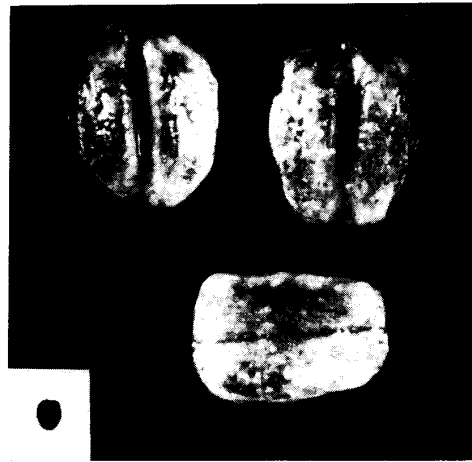
1 *Callicarpa shirasawana* Mak.2 *Callicarpa mollis* S. et Z.3 *Callicarpa oshimensis* Hay.4 *Callicarpa oshimensis* var.
iriomotensis Hats.5 *Callicarpa oshimensis* var.
okinawensis Hats.6 *Premna microphylla* Turcz.

Plate 15



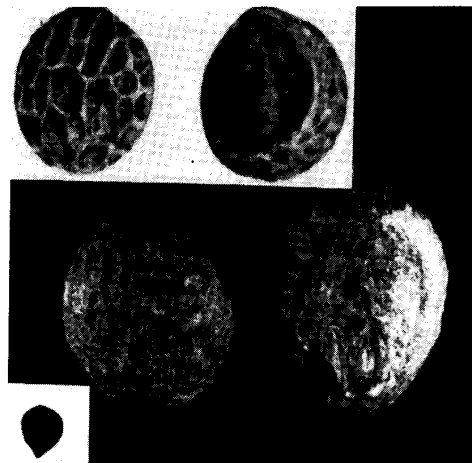
1 *Premna corymbosa* var. *obtusifolia* Flech.



2 *Vitex trifolia* L.



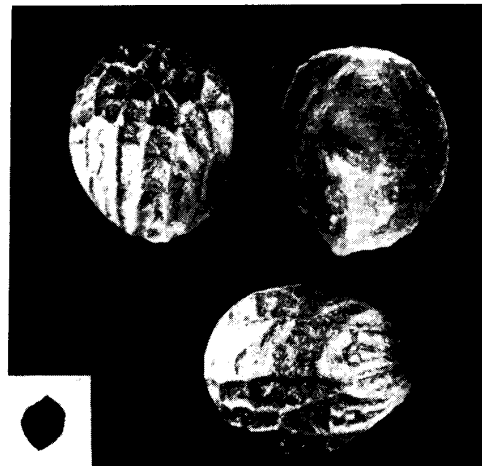
3 *Vitex rotundifolia* L. f.



4 *Clerodendron trichotomum* Thunb.



5 *Clerodendron trichotomum* var. *esculentum* Mak.



6 *Clerodendron trichotomum* var. *fargesii* Rehd.

Plate 16

1 *Clerodendron inerme* Gaertn.