

日本産ブナ科の樹木学的研究

—コナラ属, シイノキ属, マテバシイ属 果実の成熟期間について—

小 林 義 雄⁽¹⁾

緑 川 卓 爾⁽²⁾

I 緒 論

針葉樹の球果が成熟するのにマツ属, コウヤマキ, カヤ等は開花の翌年の秋に成熟し, トウヒ, スギ, ヒノキ等は当年の秋に成熟することはよく知られている。ブナ科においても針葉樹の場合のように開花の当年に堅果を成熟するものと, 翌年の秋に成熟するもののあることは一部の種類については判明している。しかし当年に成熟するブナ属, クリ属等については問題はないが, コナラ属 *Quercus* (*Cyclobalanopsis* を含む) については邦産の種類に対する成熟期間の記載が著書により異なり, あるいはあきらかにされていない種類がかなりある。分類上の一特徴であるこの習性をあきらかにすることは単に分類学上必要なばかりでなく, 育種研究等を行なうにあたって当然必要なことなので, 今回はコナラ属を含むクリ族 *Castaneae* の主な種類 3 属 22 種類について再検討を行なった。

この研究は最初造林部長坂口勝美氏が造林部山路木曾男氏に研究させたものであるが, 1956 年に著者のひとり緑川がテーマのみを引き継ぎ一部の調査を行なった。しかし間もなく本場勤務に転出したため, 小林が 1957 年から改めて調査を行ないまとめたものである。最初本研究の必要性を教示され, テーマを与えられた坂口勝美造林部長および本研究をすすめるにあたり, さく葉標本の閲覧を許され, かつご教示を賜わった科学博物館大井次三郎氏ならびに奥山春季氏, 鹿児島大学初島住彦教授に厚くお礼申し上げる。また常にご支援を賜わった内藤信行元調査室長ならびに徳本孝彦調査室長, 終始有益なご教示とご援助を賜わった林弥栄樹木研究室長, 草下正夫植生研究室長ならびに各地の調査に際し絶大なるご協力をいただいた支・分場および営林局署の各位に対して深く感謝の意を表するとともに, なお写真の作成にあたって多大のご協力をいただいた浅川実験林三好卓三氏にも改めてお礼申し上げる。

II 調査の方法

観察の便宜上東京都の浅川実験林および目黒本場の樹木園と高尾山に各種類の標準木をえらび花期から堅果の成熟まで毎月1~2回年間継続して観察を行なうとともに, 付近および他地方における樹木についても比較観察を行なった。また継続して観察のできなかつたシリブカガシ, ハナガガシ, イチイガシ等の種類は生育地におもむき着果の状態を観察して成熟期間を推定した。さく葉標本による推定はこのことを満足させる完全な標本が少なく, 往々にして過ちをおかしやすいので標本のみによることはさしひかえた。

(1) 浅川実験林樹木研究室員 (2) 調査室企画科企画室員

Ⅲ 調査結果

A. 概要

わが国のクリ族として本田正次博士⁹⁾は次のクリ属 *Castanea* 1種4変種, コナラ属 *Quercus* コナラ亜属 11種12変種9品種, アカガシ亜属 14種8変種5品種, シイノキ属 *Castanopsis* 1種2変種6品種, マテバシイ属 *Pasania* 2種をあげている。以上の種類のうち今回調査しえたものは第1表の18種4変種で, 個々の種類については各論に花部および果実の観察を記載した。

クリ属は衆知のように開花の当年に堅果を成熟するが, コナラ属のうちコナラ亜属には当年に成熟するコナラ, ミズナラ, カシワ, ナラガシワ等と翌年までかかるウバメガシ, アベマキ, クヌギがあり, アカガシ亜属には当年に成熟するアラカシ, シラカシ, イチイガシ等と翌年までかかるアカガシ, ツクバネガシ, ウラジログシ, ハナガシ等の2つの型がある。わが国には該当する種類はないが *Erythrobalanus* 亜属のものも翌年であるという。

次にシイノキ属のツブラジイ, スダジイおよびマテバシイ属のマテバシイ, シリブカガシ等は開花の翌年に成熟する型にはいる。一般に子房下位で3心室, 各2胚珠があり, そのうち1種子のみが成熟して無胚乳の堅果を形成するものであつて, とくに例外もある。当年に成熟する種類は4~5月ごろに開花して受精がすぐ行なわれて10~11月ごろに堅果は成熟する (Form A)。そして翌年に成熟する種類は4~5月ごろ (Form B Subform a), ただし, シイ, マテバシイは6月初旬ごろ (Subform b), シリブカガシは10月ごろ (Subform c) 開花して, 当年は子房があまり発達せず少数の鱗片に包まれた小さい越冬果の形で越冬して, 翌年の5月ごろから種子が発達をはじめ10~11月ごろに堅果を成熟する。それゆゑ種類によつてこととなるが, 授粉してから授精までに12~13か月くらいかかるといわれ, 成熟するまでには開花後1年半くらいかかることになる。しかしマテバシイ属のシリブカガシは他のシイ類とことなり, 10月初旬ごろに開花して翌年10月ごろ堅果を成熟するので, 同じ翌年の型でも4か月くらい短いことになる。奄美大島, 琉球に産するオキナワウラジログシ *Quercus Miyagii* Koidz. (Subgen. *Cyclobalanopsis*) も, E. H. WALKER²⁹⁾によれば, 12~1月ごろ開花して1年後に堅果を成熟するというが, 資料不足のためはつきりしたことはわからない。

当年および翌年に成熟するという習性は, 産地あるいは年によつてこととなるかということは簡単にきめることはできないが, 東京付近の観察と比較するために特にカン, シイ類の北限地帯福島県と九州南部地方をえらび調査を行なつた。

福島県平市上平窪では磐城氏所領時代の旧横山御林の残木としてあるスダジイの大木 (胸高直径1~2m) 7本について調査したが, 2年成熟性のものであり, また近在のアカガシ, ウラジログシも習性に变化は認められなかつた。また九州の宮崎県日向地方, 鹿児島県大隅地方における各種類の調査でもこの変化は認められなかつた。

次に年により成熟をことにするかということは, 1956年以来東京付近での継続した観察では変化がなかつた。これらの観察よりして少なくともわが国においては自然状態では変化のない各種類のもつ特性として考えられる。中井猛之進博士は朝鮮森林植物編 (第3輯) においてウラジログシの項で「通例2年にて成熟すれども往々1樹に1年にて成熟するものを混ざることあり」とのべ, またアカガシの項では「果実は1年~2年目に成熟し決して一定せず, 1樹にても年に依り異なる」と書かれている。しかしこれは

2年枝の冬芽が枝としての伸長が悪く、かつ当年の雌花が着かなかつたために2年性の果実を当年性のものとして誤認されたものかとも思われる。ウラジロガシではこのような枝がしばしば見うけられるので、少数の個体や、一部分の枝を見て速断するとまちがいがやすい。東京付近のシイ、マテバシイ、ツクバネガシ等について観察されたことであるが、堅果(2年果)の成熟した年には、越冬果(1年果)のつきが非常に悪く、両者が同一枝上についていず、したがって次年の秋には成熟した堅果がほとんどつかずその年の越冬果(1年果)のみのことがある。果実の豊凶は他樹種にもあることであるが、このことも2年成熟性を判定する場合には注意を要することである。

第 1 表 Table 1.

属 Genera	亜属および節 Subgen. & Sections		種 Species	果実の成熟期間 Ripening term of fruits			
Quercus	Cyclobalanopsis		ア ラ カ シ Q. glauca シ ラ カ シ Q. myrsinaefolia イ チ イ ガ シ Q. gilva ア カ ガ シ Q. acuta オ オ ア カ ガ シ Q. acuta var. megaphylla ツ ク バ ネ ガ シ Q. sessilifolia オ オ ツ ク バ ネ ガ シ × Q. takaoyamensis ハ ナ ガ ガ シ Q. Hondai ウ ラ ジ ロ ガ シ Q. salicina var. stenophylla	1 年 annual 1 年 annual 1 年 annual 2 年 biennial 2 年 biennial 2 年 biennial 2 年 biennial 2 年 biennial 2 年 biennial			
	Lepidobalanus	Prinus	コ ナ ラ Q. serrata テ リ ハ コ ナ ラ Q. serrata var. donarium モ ン ゴ リ ナ ラ Q. mongolica ミ ズ ナ ラ Q. mongolica var. grosseserrata カ シ ワ Q. dentata ナ ラ ガ シ ワ Q. aliena	1 年 annual 1 年 annual 1 年 annual 1 年 annual 1 年 annual 1 年 annual			
			Ilex	ウ バ メ ガ シ Q. phillyraeoides	2 年 biennial		
			Aegilops	ア ベ マ キ Q. variabilis ク ヌ ギ Q. acutissima	2 年 biennial 2 年 biennial		
				Castanopsis		ツ ブ ラ ジ イ C. cuspidata ス ダ ジ イ C. cuspidata var. Sieboldii	2 年 biennial 2 年 biennial
				Pasania		マ テ バ シ イ P. edulis シ リ ブ カ ガ シ P. glabra	2 年 biennial 2 年 biennial

次に雑種の成熟習性であるが、コナラ亜属の当年成熟性のコナラ、ミズナラ、カシワ、ナラガシワでは互いに良く交雑して、天然にも種々中間形態を呈するまぎらわしいものが多いが、しかしこれらはともに当年成熟性である。そして Sect. *Prinus* に属する種類は未調査のものも全般に当年成熟性と思われる。当年と翌年成熟の 2 型をもつアカガシ亜属では、2 年成熟性のアカガシとツクバネガシとは天然にも雑種が知られ多形であるが、雑種として報告されているオオツクバネガシは 2 年成熟性である。同一習性をもつ種間の雑種はおおむね同様の習性をあらわすようであるが、当年と翌年の異習性をもつ種間の雑種については不明である。アカガシとアラカシの雑種とされているものに *Q. idzuensis* MAKINO があり、中井博士はチンセイガシ *Cyclobalanopsis kiusiana* NAKAI をアラカシとハナガシの雑種として、小石川植物園に植栽されていた九州産の 1 本から植物研究雑誌 15 巻 276 頁に発表されたが、現在では枯死して無いので成熟習性を調査することはできない。しかし元来アラカシは当年成熟性のものであり、ハナガシは 2 年成熟性のものであるから、まずこの両者の雑種が可能かということを確認する必要があると思う。そしてまた、このような近縁な異習性の種を互いに交雑させ、その可能性と、可能であつた場合には雑種の形態および堅果成熟の習性等を確かめる必要があり、今後の研究にまたねばならない。

B. 各 論

1) アラカシ

Quercus glauca THUNBERG, in ex MURRAY, Syst. Veget. ed. 14, 858 (1784).—*Cyclobalanopsis glauca* (THUNB.) OERSTEDT

常緑の喬木で、本州（太平洋側は福島県石城郡、日本海側は石川県能美郡以西）、四国、九州に産し、台湾、朝鮮（済州島）、中国、ヒマラヤ地方（ネパールまで）に分布し、開花後その年の秋に堅果を成熟する当年成熟性の種類である。

4 月下旬ごろ新枝は 4 稜を有し緑色で、淡褐白色の軟毛が有る。新葉は左右に長橢円状線形、鋭尖頭、膜質で淡褐毛を有し、淡紅紫色を呈する早落性の托葉を有する。葉はまだ十分開かないものもあるが、橢円状長橢円形、または披針状長橢円形、先端は鋭尖し、基部は鋭または鈍形、縁辺は下部ほとんど全縁、上半部に鋭鋸歯がある。葉表は褐緑色で脈上に早落性の細長毛を散生するのみでほとんど無毛であるが、紫紅色の腺点を密布する。葉裏は淡紫紅色の細毛を密生し美しく、脈上には白色細毛を有し、葉柄も白細毛を生ずるが後平滑となる。成葉は革質で上面は濃緑色滑沢、下面は灰白色で伏毛を有する。

新葉とともに花を開き、雄花序は側芽より発達した新枝に総状につき、穂状をなして下垂し、雄花序のみで枝をなすものと、新葉および雌花序を有する枝の下部に出るものがある。各花序は短小有毛な鱗片葉に 1 花序ずつ腋生している。鱗片葉の基部左右に広披針形、鋭尖頭、狭脚、有毛、褐色膜質の托葉を有する。雄花序は細長で白色軟細毛を有する中軸に雄花が多数集まって葇荑花序をなす。雄花は無柄で外部に広卵円形、鋭尖頭、褐色で白色細毛のある 1 枚の苞を有し、つぼみのときにはこれに包まれている。この苞中に 1~3 雄花があり、花序の中、下部は 3 花が多く、上部では 2~1 花のものが多い。花被は淡褐色膜質有毛で 6 裂し、ときに減数することもあり、各裂片は三角状で鈍または鋭頭をなす。雄ずいは 6 本、ときに減数して 5~4 本となる。花糸は淡黄白色無毛、葯は緑黄色無毛、花粉は黄色である。

雌花序は新枝上部の葉に 1 花序ずつ腋生し、淡白紅紫色の細毛および紅色腺点を有する短軸に 2~3 雌花を総状につける。雌花は外部に広卵円形、鋭尖頭、白色細毛を有し、紅紫色にいろどられた 1 枚の苞を有し、さらに内部に 5~7 枚の苞鱗が認められ、小形で先端は丸味を有し、色もしだいに緑黄色となる。

これらの苞鱗に包まれて 6~7 の浅裂した花被があり、裂片は長三角状、鋭尖頭、有毛である。花柱は普通 3 本であるが増減あり、柱頭は幅広く扁平でややそりかえり、緑黄色、無毛である。子房には白色微毛が認められ、子房 3 室、各室に 2 個ずつ胚珠を有する。

6 月中旬ごろになると花も終わって雌花は果実としてしだいに大きく 4 mm 高、3.5 mm 幅くらいとなり、外部のやや分離した苞鱗片はまだ残つたものもあるが、大部分は落ち、黄緑色で上半分に微毛があり、横に環状に癒合した鱗片(総苞とよび後に殻斗の一部をなす)が 3 層くらい出てきた。花被はその上に飛び出して緑色で微毛を有し、裂片の辺は紅色を帯びている。裂片のあいだから花柱が見える。1 殻斗中に 1 堅果あるのが普通であるが、浅川産のアラカンで 2~3 個の堅果がはいり、花柱も 3 本が多いが、片方の堅果は 7 本、他方が 2 本という奇型をかなり多く混じえたものがある。

8 月中旬ごろ殻斗は幅 6.5 mm、高さ 4.5 mm くらいと大きくなり、総苞は環状に 6 層くらい現われ、下段 2 層は褐色をなし、上段 4 層くらいは緑色で淡褐色毛を密生している。花序には 2~3 個の果実が発育し、堅果はわん形の殻斗から緑色で黒褐色微毛のある上部を少し出してきた。花被および花柱は黒褐色となり、かたくなっている。堅果を殻斗から取り出してみると、緑色ではぼ球形、幅 4 mm、高さ 3 mm くらいの大きさとなり、環状総苞の接着していたあとが環状に 5 層くらいしわになつている。種子は 1 胚珠が発育して他の胚珠は発育していない。

10 月中、下旬ごろになると堅果は熟成し、やがて殻斗から脱落しはじめる。殻斗は浅い皿形で幅 10 mm、高さ 5 mm くらいあり、灰緑色を呈し、灰白色の微毛が密生し、環状鱗片は 7 層くらい現われている。縁辺の欠刻はあまり顕著でなく、下部層には現われるが上部層では全辺のものが多く、堅果は殻斗から突出し、球状楕円形、先端とがり幅 11 mm、高さ 11 mm 内外あり、淡黄緑色からしだいに褐色となり、ほとんど無毛で多数の縦線が見られる。頂部には花被、花柱を残存し、その下部に総苞が接着していた跡が 5 列くらい輪状になつている。底部の座は淡褐色、円形で小さく、いくぶん突出している。

2) シラカン

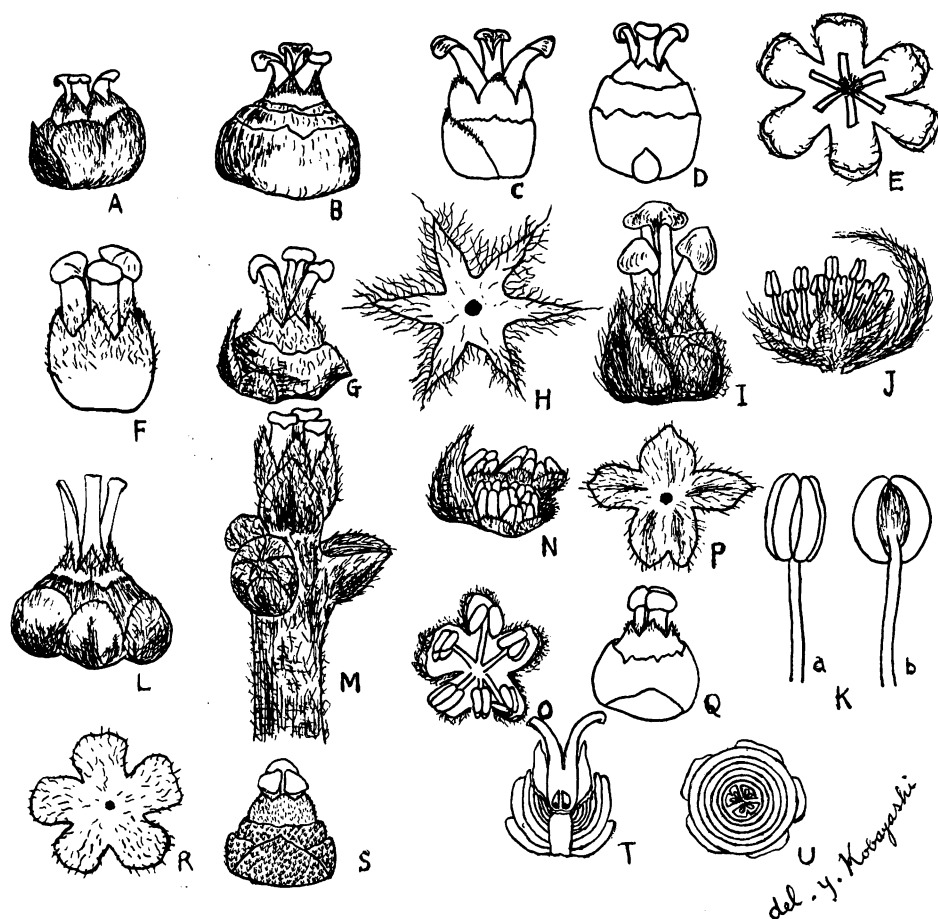
Quercus myrsinaefolia BLUME, in Mus. Bot. Lugd. Bat. 1, 305 (1850)—*Cyclobalanopsis myrsinaefolia* (BLUME) OERSTEDT

本州(太平洋側は福島県石城郡、日本海側は新潟県以西)、四国、九州、朝鮮(济州島)、中国に産する常緑の喬木で、開花後その年の秋に堅果を成熟する当年成熟性の種類である。

4 月下旬~5 月上旬ごろ新葉とともに開花し、新葉は長楕円状披針形、先端鋭尖形、基部鈍形、円または鋭形、上半部の縁辺に疎牙齒を有するが、下半部は全縁である。主脈および葉縁にわずかに早落性の細毛が見られるのみで、両面ともにほとんど無毛、表面は緑色、または紫褐色を帯び、下面淡白緑色、葉柄のもとに 2 枚の早落性の托葉を有する。新枝は緑色無毛である。成葉は薄い革質で表面緑色滑沢、下面灰白色平滑である。

雄花序は前年度の枝の側芽が発達した新枝に、雄花序のみが総状につき、穂状に下垂する場合と、頂芽の発達した新枝で上部葉腋に、雌花序を有し、下部に雄花序をつけているものがある。各花序は短小な鱗片葉に 1 花序ずつ腋生し、長さ 6~9 cm の細長で有毛な中軸に、多数の雄花を総状につけ葉腋花序をなす。

雄花は広卵形、鋭尖頭、褐色膜質、やや有毛の 1 枚の苞に 1~3 花が腋生している。花被は 5~6 深裂し、裂片広卵形をなし、緑色膜質で縁辺は褐色を呈し、微毛が散生する。雄ずいは 4~6 本、中心部に白色



第 1 図 アカガシ亜属の花および初期の果実

Fig. 1 Flowers and young fruits of subgen. *Cyclobalanopsis*

A—B: アラカン *Quercus glauca*

A: 苞および鱗片を有する雌花, 4月28日。(8倍) A female flower with a bract and scales, Apr. 28. (×8)

B: 総苞内の初期の果実, 6月12日。(5倍) A young fruit within an involucre, June 12. (×5)

C—E: シラカン *Quercus myrsinaefolia*

C: 苞および鱗片を有する雌花, 5月4日。(10倍) A female flower with a bract and scales, May 4. (×10)

D: 総苞内の初期の果実, 6月3日。(5倍) A young fruit within an involucre, June 3. (×5)

E: 雄花被, 葯を除去した。5月4日。(8倍) Male perianth with anthers cut off, May 4. (×8)

F—H, T—U: アカガシ *Quercus acuta*

F: 雌花, 苞および鱗片を除去した。5月16日。(10倍) A female flower with a bract and scales taken off, May 16. (×10)

- G: 総苞内の初期の1年果, 6月6日。(6倍) A young 1st year fruit within an involucre, June 6. (×6)
- H: 雄花被, 下方より見たもの。(7倍) Male perianth seen from below. (×7)
- T: 若い2年果の縦断面, 6月3日。(5倍) Longitudinal section of young 2nd year fruit, June 3. (×5)
- U: 同, 横断面。Idem, transverse section.
- I—L: ツクバネガシ *Quercus sessilifolia*
- I: 苞および鱗片を有する雌花, 5月10日。(10倍) A female flower with a bract and scales, May 10. (×10)
- J: 苞を有する雄花, 5月10日。(8倍) A male flower with a bract, May 10. (×8)
- K: 雄ずい, a, 背面, b, 腹面。(20倍) Stamens. a, dorsal view; b, ventral view. (×20)
- L: 総苞内の若い2年果, 4月30日。(7倍) A young 2nd year fruit within an involucre, Apr. 30. (×7)
- M—P: ウラジログシ *Quercus salicina* v. *stenophylla*
- M: 雌花序, 5月1日。(10倍) A female inflorescence, May 1. (×10)
- N: 1苞内に3雄花を有するもの。5月1日。(7倍) Three male flowers within a bract, May 1. (×7)
- O: 雄花。(7倍) A male flower. (×7)
- P: 雄花被, 下方より見たもの。(7倍) A male perianth seen from below. (×7)
- Q: ハナガシ *Quercus Hondai* 総苞内の1年果, 10月3日。(6倍) A 1st year fruit within involucre, Oct. 3. (×6)
- R—S: イチイガシ *Quercus gilva*
- R: 雄花被, 下方より見たもの。(6倍) A male perianth seen from below. (×6)
- S: 苞および鱗片を有する雌花, 5月27日。(4倍) A female flower with a bract and scales, May 27. (×4)

微毛となつた退化雌ずいがある。

雌花序は新枝の上部の葉腋に直立して生じ、淡緑色で微毛が散生する短い軸に、2~4個の幅1mm、高さ2mmくらいの小さい雌花を総状につける。雌花は広卵円形、鋭尖頭、縁毛のある1枚の苞を有し、次にはじめから環状の苞鱗片が下半を包んでいる。花被は6裂し、裂片長三角状で緑色無毛であるが、辺縁には微毛がある。下半部は癒合している。3花柱あり、柱頭は扁平で、ややそりかえり、淡緑黄色、無毛である。

6月初旬ごろになると、雌花序の軸は1.5~2cm長、0.7mm幅に伸び、緑色、無毛の長柄となつて、先端に小さい果実がかたまつてつく。果実も發育して4mm長(鱗片部2mm、花被1mm、花柱1mm長)、2.5~3mm幅となり、外部の苞は卵状三角形、緑色、無毛で、環状の総苞片は2~3層現われ、花被とともに緑色無毛である。

8月下旬ごろになるとわん形の殻斗(幅7.5mm、高さ8mmくらい)から堅果の先端が1mmくらい現われ、総苞は7層くらいの環状をなす。堅果を取り出して見ると幅6mm、高さ3.5mmくらいの大きさとなり、淡緑色球状で、上部は平たく、残存した花被、花柱が突出し、底部は細くくびれている。上部には総苞が接着していた跡が輪状に残り、わずかに白色微毛を有する。

10月中~下旬ごろに堅果は成熟し、殻斗は基部のつばまつたわん状をなし、幅10mm、高さ9mmくら

いである。環状鱗片は 9 層くらい現われ、淡緑褐色で微毛が散生する。上部の新しい層は全辺であるが、下部層の辺縁は不整欠刻がある。堅果は殻斗から $3/4$ くらい飛び出し、淡黄緑色からしだいに褐色となり、広楕円形、円頭で高さ 14 mm、幅 10 mm 内外、上部中央に花被、花柱が残存し、その付近に褐色微毛を散生する。座は淡褐色円形で、やや突出している。

3) イチイガン

Quercus gilva BLUME, in Mus. Bot. Lugd. Bat. 1, 306 (1850). —*Cyclobalanopsis gilva* (BLUME) OERSTEDT

常緑の喬木で、本州（千葉県安房郡以西）の暖帯地方、四国、九州、濟州島、台湾、中国に産し、当年成熟性の種類である。

本種は花実の継続観察ができなかつたので、浅川実験林の植栽木で花を調べ（単木のため結実しない）、果実は 1957 年 10 月 3 日の宮崎県楠見国有林における観察と去川国有林産のさく葉標本（11 月 26 日採取）を主として記載した。

5 月中旬ごろに新葉とともに開花する。新枝は稜を有し、葉柄とともに黄褐色星状毛密生し、葉は長楕円状倒披針形ないし倒披針形、鋭尖頭尾状をなし、基部は楔形または鈍脚をなす。縁辺は上半に疎鋸歯がある。葉の表面は淡緑色で淡褐色早落性の星状毛がうすくあり、裏面は淡黄褐色の星状毛を密生し、脈上に粗毛がある。成葉は表面濃緑色光沢あり、裏面には星状毛密生して淡黄褐色を呈する。托葉は披針形、鋭尖頭、楔脚をなすものから、枝端のものになると長針状をなし褐色で背面粗毛を有する。

雄花序は新枝の下部の短小な鱗片葉に腋生し、淡緑色で淡褐色星状毛を密生した細長な軸に、多数の雄花をつけて下垂する。あるいは 2 年枝の葉腋より短い枝を出し、雄花序のみつけるものもある。雄花は無柄で、外部に 1 枚の長卵形、鋭尖頭、褐色膜質で外面粗毛を有する苞があり、花被は淡白褐色膜質で 4～5 中裂し、円頭または鈍頭で、外面細軟毛がある。雄ずいは 6～8 本、葯は黄色で有毛である。中心には白色軟毛がある。

雌花序は新枝の上部葉腋につき、淡黄褐色星状毛の密生した短軸に 2～3 の雌花をつける。雌花は外部に厚味のある卵円形で淡黄褐色星状毛のある苞を有し、さらに 2～3 枚の苞鱗片と環状をなした 1 層の総苞がある。花被は 6 中裂し、裂片三角状をなし淡褐色毛を密生する。3～4 の花柱あり太く短くて淡白褐色微毛を有し、柱頭は幅広くそりかえる。10 月初旬ごろはまだ堅果が十分成長しておらず、殻斗から 5 mm 程度頭を出し淡白褐色の星状毛を密生する。11 月ごろ堅果は褐色に成熟し、殻斗から $2/3$ くらい突出する。

殻斗はわん状をなし環状鱗片は 6～7 層あり淡黄褐色の絨毛が密生している。堅果は高さ 2 cm くらいで、楕円形、広楕円形、鈍または円頭で上部には花被、花柱が残存し、その下部付近に幼時総苞の先端が接着していた跡があり、付近には星状毛を有する。座は淡褐色円形で少し突出する。多数の着果枝の観察によれば、1 年枝に果実をつけるので当年成熟性の種類として判定した。

4) アカガン

Quercus acuta THUNBERG, in ex MURRAY, Syst. Veg. ed. 14, 858 (1784). —*Cyclobalanopsis acuta* (THUNBERG) OERSTEDT

常緑喬木で、本州（大平洋側は福島県双葉郡、日本海側は新潟県佐渡、新発田以西）、四国、九州の暖帯に生じ、台湾、南朝鮮、中国に産する。春に開花して翌年の 10 月中、下旬ごろに堅果を成熟する翌年

成熟性の種類である。

5月中旬ごろに新葉とともに開花し、新葉は有柄、互生し、卵状楕円形、長楕円形をなし、先端は急に鋭尖形をなす。基部は円形または鋭形、縁辺は全辺をなす。淡褐白色の綿毛が密生し、上面には白細毛がやや多い。新枝は丸く、星状毛を混じえた淡褐白色の綿毛を密生する。しかし成葉となると無毛平滑となり、上面濃緑色、下面黄緑色を呈する。

雄花序は新枝の下方に生ずるか、または側芽から発達した新枝で雄花序のみがついたものもある。各花序は小さい長三角状で、淡褐色有毛の鱗片葉に腋生し、つぼみのときは、はじめ直立しているが、伸びるにしたがい下垂する。基部の早落性の托葉は広披針形、ないし狭披針形、尖頭で基部狭細となる。上部にある葉の托葉はさらに狭くなり線状となる。淡褐色膜質で、背面に細毛がある。雄花序は淡褐白毛を密生した細長の中軸に密に雄花をつけ下垂する。各雄花は外部に狭披針形、鋭尖頭、淡褐色膜質、背面に細毛のある苞1枚を有し、苞中に1~3雄花はいっている。花被は5~6裂し、基部は癒合している。裂片は広線形、鋭尖頭、淡褐または淡緑色膜質で軟毛がある。雄ずいは5~9本、苞内に3雄花ある場合には、側花の雄ずいは中心の雄花より少ないことが多い。

雌花序は新枝の上部葉腋に生じ、淡褐色の綿毛が密生し、1cm長くらいの短軸に2~4個1.5mm長くらいの雌花を総状につける。雌花は外部に三角形、鋭尖頭、有毛で暗紅色を呈する1枚の苞を有するが、ときに同様のものが反対側にもあることがある。苞鱗片は卵形、尖頭、有毛、白緑色で内部にゆくにしがたい小形となり、4~5片認められるが、環状の鱗片はまだ認められない。花被は上半部が6裂し、裂片は長三角形、有毛、緑色地に暗紫紅色を呈する。3花柱があり、有毛で太く、柱頭は幅広く、そりかえる。

昨年より越冬してきた果実（これより2年果と称し、これに対し当年のものを1年果と称することにす）はまた昨年秋の状態と変わりなく小さく、4.5mm高、4mm幅くらいである。堅果は殻斗からわずかに頭を出し、殻斗とともに黒褐色微毛に覆われ、花柱も残存しているが、脱落したものもある。

6月初旬ごろになると1年果は4mm長くらいとなり、総苞には分離した鱗片の内側に環状の鱗片が1層見え出し、内部を調べて見ると環状の層が6層くらいできているのがわかる。新枝にはまだ褐毛がある。8月中旬ごろになつても1年果は目だつて大きくならないが、殻斗の環状の苞鱗は2層くらい外部に現われてくる。2年果はいくぶん大きくなり15mm高、10mm幅くらいで、堅果は10mm高、10mm幅くらいに成長してきた。殻斗の環状の苞鱗も6層くらい現われ、堅果も殻斗から1/2くらい外に出てきた。

9月中旬ごろになると、2年果は大きくなり、基部のつぼまらないわん状で、淡褐色微毛のある殻斗からだいたい飛び出してくる。堅果はほぼ球状をなし、縦線あり緑色、先端尖がり、頭部中央付近には淡褐微毛あり、花被、花柱は突起状にまだ残っている。1年果は小さく4mm高、3.5mm幅くらいで1~2層の環状の苞鱗に包まれ、灰褐色微毛を密生している。

10月中、下旬ごろに2年果は成熟し、殻斗は基部のせばまらないわん状をなし、環状の苞鱗は6~7層くらいあり、短褐色毛を密生している。堅果は殻斗から3/4くらい突出し、広楕円形で1.6~1.8cm高、1.3cm幅くらいで、多数の縦線があり、緑色からしだいに褐色に変わり、上部中央付近には淡褐色微毛があり、花被、花柱が突出している。

座はわずかに外に出ていて、円形で小さい。1年果は9月ごろの大きさと変わりなく小さいが、他種類

と比べると大きい方である。殻斗は分離した2枚の鱗片と1~2層の環状鱗片があり、花被、花柱とともに淡褐色の微毛がある。この1年果はこのまま越冬して、翌年の秋成熟する。

5) オオアカガシ

Quercus acuta THUNBERG var. *megaphylla* (HAYASHI)

— *Cyclobalanopsis acuta* (THUNB.) OERST. var. *megaphylla* HAYASHI, in Journ.

Jap. Bot. XXIX. 149 (1954), Bul. Gov. For. Exp. Stat. 77, 26, Photo. 32 (1955).

アカガシより葉が非常に大きく、17~23 cm 長、6~11 cm 幅ある変種で東京都目黒区大鳥神社境内および静岡県気賀町に産するが、本変種も基本種同様に開花の翌年秋に堅果を成熟する。

6) ツクバネガシ

Quercus sessilifolia BLUME, in Mus. Bot. Lugd. Bat. 1: 305 (1850); Hara, in Journ. Jap. Bot. 33. p. 146 (1958).—*Cyclobalanopsis sessilifolia* (BLUME) SCHOTTKY, —*Q. paucidentata* FRANCHET

常緑の喬木で、本州（太平洋側は福島県石城郡、日本海側は石川県能美郡以西）、四国、九州に産するわが国の特産種である。春に開花して翌年の秋に堅果を成熟する翌年成熟性の種類である。

5月初、中旬ごろ新葉とともに開花する。新葉は緑色または汚茶色を帯び、新葉の展開に際してははじめ葉辺を内側に巻き込んで細長い形をなし、他の種類が2つ折りになっているのと形態を異にする。この性質はツクバネガシとアカガシとの雑種にもみられる。

展開して長楕円状披針形、鋭尖頭、基部漸尖し、辺縁は全辺であるが上部にわずかに鋸歯があり、葉表面に軟毛散生し、下面には綿状の白軟毛が密生し、脈上に白細毛を有する。新枝にも同様の軟毛を有する。これら軟毛は非常に落ちやすく、さわると屑のようになって落ちる。旧葉は革質で表面濃緑色光沢があり、下面はやや淡色で、ともに無毛である。葉柄はアカガシより短く、2 cm 以下である。

雄花序はアカガシ同様に新枝につき、各花序は短小な鱗片葉に腋生し、托葉は披針形、鋭頭、基部は線形をなし、褐色膜質で淡褐色毛を密生する。花序軸は細長で白軟毛密生し、多数の雄花をつけ下垂する。雄花は線形、鋭尖頭、褐色膜質、背面に白褐色長毛を有する1枚の苞がある。苞中に1雄花がはいっていることが多いが、2~3雄花のはいっていることもある。花被は緑白色膜質、5~7裂し基部は癒合している。裂片は長三角状をなし、鋭尖頭、淡白褐色軟毛がある。雄ずいは6本が基本のようであるが多少増減がありときには14~30本内外まで増加することがある。

雌花序は新枝の上部葉腋に生じ、淡褐毛を密生した短い軸に雌花を2~4個総状につける。雌花は外部に長三角形、鋭尖頭、淡褐細毛を有し紫紅色を呈する苞が1枚あり、つづいて2~3枚の苞鱗片があり内部には1~2層の環状で淡褐細毛を密生した苞鱗ができていいる。花被は6深裂し裂片は長卵状三角形、鋭尖頭をなし緑色で淡褐細毛を密生する。3花柱あり緑色、下半部に白細毛を有し柱頭の幅広くそりかえる。

越冬してきた2年果はまだ小さく約4 mm 高、3 mm 幅で、淡褐細毛を有し緑褐色である。5~6片の分離した苞鱗と2層の環状苞鱗および残存した花被、花柱がある。しかし殻斗の内部を見るとさらに3~4列の緑色膜質の環状苞鱗がある。

8月下旬ごろには雌花は小さい越冬果の状態に発育し3~4 mm 高、2~3 mm 幅となり、2年果も大きくなり、堅果はやや球状となり殻斗から突出してきた。

10月中~下旬ごろ2年果は成熟し、殻斗はわん状をなし6~7層の環状苞鱗片があり、淡褐色微毛密生

し、辺縁は多少浅い欠刻がある。堅果は殻斗から 2/3 くらい飛び出し、1.5~1.8 cm 高、1~1.2 cm 幅くらいで、橢円形または広橢円形をなし、縦線を有し褐緑色からしだいに褐色となる。上部中央付近に淡褐色の微毛があり、かつ輪状に総苞片の付着していた跡がある。花被、花柱は黒褐色となつて残存している。座は小さく円形をなし淡褐色である。

1 年果は 1~2 層の環状鱗片があり淡褐色微毛密生し、花被、花柱はまだしつかりしている。大きさは 8 月下旬ごろと変わりなく小さく、このまま越冬して翌秋成熟する。

7) オオツクバネガシ

× *Quercus takaoyamensis* MAKINO (*Q. acuta* × *Q. sessilifolia*), in Journ. Jap. Bot. II, No. 4, 13 (1920).—*Cyclobalanopsis takaoyamensis* (MAKINO) KUDO et MASAMUNE

牧野博士により東京都高尾山産について発表されたアカガシとツクバネガシの雑種といわれるもので、現在も Type tree である 1 本の太木があるが、花および果実はツクバネガシと同様であり、上枝の葉は 6~10 cm 長、3 cm 幅くらいであるが下枝の葉は非常に大きく 17 cm 長、5 cm 幅を有するものもある。葉形はアカガシよりツクバネガシに近く、国立科学博物館に原採集者の 1 人である久内清孝氏が大正 7 年 6 月 30 日に採集され、牧野博士が検定された Co-type の標本があるが、下枝の葉の大きい標本で果実はついていない。花および堅果を検した結果、本種もツクバネガシ同様 5 月初旬に開花して翌年の秋に堅果を成熟する翌年成熟性の種類である。高尾山その他アカガシとツクバネガシの共存するところでは天然に雑種ができて、アカガシに近いもの、ツクバネガシに近いものその他種々中間の形態をあらわしたものがあるが、ともに堅果は翌年成熟性である。

8) ハナガガシ

Quercus Hondai MAKINO, in Tokyo Bot. Mag. XVI, 144 (1902).—*Cyclobalanopsis Hondai* (MAKINO) SCHOTTKY

常緑喬木で九州中南部の熊本県天草郡、鹿児島県薩摩郡、宮崎県東諸県郡、北諸県郡等のみに産し、わが国の特産である。試験場の植栽木はいまだ開花結実を見ないので、継続して観察することができなかったが、本種は記載例が少ないので、1957 年 10 月 3 日宮崎県楠見国有林にて小林が伐倒木から採取した堅果をつけた標本と観察にもとづいて記載した。樹皮は暗灰色を呈し、厚く粗ざうである。1 年枝は汚緑色または濃紫褐色を呈し、旧枝は灰黒色をなし平滑で細かい皮目を散在する。冬芽は狭長円錐形の細長で先端とがり、淡褐色有毛の広卵形~長橢円形の鱗片が覆瓦状をなし特徴のある冬芽である。葉は革質で披針形、鋭尖頭、基部漸尖し、葉柄に少し沿下する。縁辺は上半に疎鋸歯あり、上面緑色で光沢あり、下面青白色であるが白味はなく、両面ともに無毛平滑である。長さは葉柄を含み 6~14 cm、幅 2~3 cm、葉柄は 1~1.5 cm 長である。葉脈は羽状で 9~13 対の側脈がある。

1 年果は 1 年枝の上部葉腋に 0.8~1 cm 長の平滑な果序軸をつけ、軸に 2~4 果を総状につけ、全体濃紫褐色を呈し、各果は小形で 3 mm 高(花柱ともに)、2.5 mm 幅くらいの大きさで、外部には淡褐色の 1 枚の苞を残存するものあり、環状の総苞鱗片は 1 層見え、無毛で上縁少し欠刻を有し、内部にも同様の鱗片 1 枚ができていて微毛がある。花被は 6 浅裂し縁毛あり、下部は癒合している。花柱 3~4 本ある。2 年果は 2 年枝にあり果序軸に 1~2 個ついていて 10 月中、下旬ごろ成熟する。殻斗はわん形をなし 8 mm 高、11 mm 幅で、環状に癒合した総苞片を 7~8 層形成して、絨毛密生し、辺縁わずかに欠刻がある。堅果は倒卵状橢円形、先端鈍形、中央に花被、花柱を残存し、付近の頂部に圧伏せる微毛を密生

しているが、他の部分は平滑で淡褐色を呈ししだいに褐色を増す。基部は截形をなし、座は円形、淡褐色である。宮崎で採取した堅果は少し未熟のため 10~12 mm 高、8~10 mm 幅で完熟した堅果を調査できなかったが、牧野博士の原記載には 15 mm 高、10 mm 幅とあり、工藤・正宗共著、日本有用樹木分類学には 20~22 mm 高、12~15 mm 幅とされている。

以上の観察から推定するならば、本種もアカガン、ウラジログアン等のように春に開花し、その年は小形の 1 年果のまま越冬し、翌春より肥大をはじめ、秋に堅果を成熟する翌年成熟性の種類と思われる。

9) ウラジログアン

Quercus salicina BLUME var. *stenophylla* (BL.) HATUSHIMA, in Journ. Jap. Bot. 26 p. 372 (1951).—*Q. glauca* var. *stenophylla* BLUME,—*Q. stenophylla* (BL.) MAKINO,—*Cyclobalanopsis salicina* (BL.) OERSTEDT var. *stenophylla* (BL.) HONDA

常緑の喬木で本州（太平洋側は宮崎県伊具郡斗蔵山、日本海側は新潟県北部以西）、四国、九州および朝鮮（済州島）に産し、春に開花して翌年の 10 月中、下旬に堅果を成熟する翌年成熟性の種類である。

5 月初旬ごろ新葉の展開とともに花を開き、新枝はやや有稜で葉を互生し、葉柄とともに淡緑色で早落性の細毛を生ずる。新葉は披針状長橢円形、先端は鋭尖形、長く尾状をなし、基部鋭または鈍形、辺縁は上部 1/3 以上に鋭鋸歯があり、葉表面緑色で茶色に汚染し、細毛散生して光沢あり、下面は白色細毛を密生する。旧葉は表面濃緑色、平滑で下面はろう質を分泌して白色を呈し平滑にみえるが細毛を有する。托葉は早落性で線形をなし、淡褐色有毛である。

雄花序は新枝の下方に生ずるか、または側芽から発達した枝には雄花序のみから成ることがある。雄花序は鱗片葉に腋生し、細毛密生し、淡緑黄色細長の軸に雄花を多数つけて下垂する。各雄花は広卵状三角形、鋭頭、淡褐色膜質で細毛のある 1 枚の苞を有し、1~3 雄花がはいっている。花被は基部癒合し、上部は 5~6 裂し広卵形、淡褐色膜質で細毛が密生している。雄ずいは 4~6 本である。

雌花序は新枝の上部葉腋に生じ、短小な軸（5 mm 長内外）に 2~4 雌花（1.5 mm 高（花柱も含み）、1 mm 幅内外）を総状につける。雌花は外部に広卵円形の小さい苞があり、内側にさらに 3 枚くらいの苞鱗片がある。花被は上半 5~6 裂し、裂片長三角形をなし、苞および花被裂片は紫赤色を呈し、淡褐色細毛におおわれている。3 花柱あり柱頭は幅広くそりかえり、淡黄色無毛であるが、ときに毛を散生することもある。

昨年より越冬してきた 2 年果はまだ小さく 1.8 mm 高、1.8 mm 幅（花柱を含まず）外面緑褐色で淡灰褐色の微毛を有する 3~4 の苞鱗片に包まれ、花被、花柱も残存している。

8 月中旬ごろになると 2 年果が殻斗から堅果の頭をのぞかせ、殻斗の苞鱗も基部の 2 列は小さく黒褐色となつてしまつたが、上層は 5 層くらい環状鱗片が出て、緑色で微毛が密生し、辺縁は褐色をなし波状歯牙を有する。殻斗から堅果を取り出してみると約 5 mm 高、4.5 mm 幅くらいに大きくなっている。上部中央付近には淡褐色微毛を有する。堅果を切断して見ると種子は 1 個のみ發育している。

1 年果は小さく 1.5 mm 高、1.5 mm 幅（花柱を含まず）で、外面 1 枚の苞とやや環状になつた 1 層の苞鱗片があり、花被、花序軸とともに淡褐色の細毛を有する。

10 月中、下旬に 2 年果は成熟し、殻斗はわん状で基部せばまり、環状鱗片は 7 層くらいあり淡灰緑色を呈し淡灰褐色微毛を密生し、辺縁は鈍歯牙状に欠刻がある。堅果は広卵状橢円形 17 mm 高、11 mm 幅内外で、表面には縦線があり上部中央付近には少量の微毛を有し、黄緑色からしだいに褐色となる。先端には

花被, 花柱を残存し, 座はやや突出し淡褐色円形である。

1年果は8月ごろにくらべてわずかに大きくなったのみで小さく, 殻斗は遊離の鱗片と1層くらいの環状鱗片があり褐緑色をなし, 花被とともに灰褐色の細毛を有する。花序軸は淡褐色, ほとんど無毛であるが多少粗毛を残存することがある。1年果はこのまま越冬して翌秋に成熟する。

10) コナラ

Quercus serrata THUNBERG, in ex MURRAY, Syst. Veg. ed. 14, 858 (1784).

—*Q. glandulifera* BLUME

落葉喬木で北海道, 本州, 四国, 九州の山地に生育し朝鮮にも産し, 春に開花して当年の秋 10 月中旬ごろに堅果を成熟する当年成熟性の種類である。

4 月下旬ごろ新葉とともに開花し, 新枝の下方の鱗葉に雄花序が腋生し, 上方の葉腋に雌花序がつく。新枝および新葉は軟毛多く, 特に葉裏は伏臥した軟長毛密生し, 秋まで残る。葉は倒卵形〜倒卵状長橢円形, 鋭尖頭, 円または鋭脚をなし, 辺縁は鋭鋸歯がある。早落性の托葉は狭長披針形褐色有毛である。

雄花序は短線形有毛の小さい鱗葉に腋生し, 7~8 cm の細長で白軟毛のある軸に多数の雄花をつけ葉莖花序をなし下垂する。雄花は基部に線形, 鋭尖頭, 褐色有毛の苞 1 枚を有し, 花被は厚膜状で 4~6 裂し, 裂片は卵円形, 淡褐色有毛で下部は癒合している。雄ずい 6 本, ときに 4~8 本に増減することがある。

雌花序は上部の葉に腋生し, 長さ 5 mm くらいの白軟毛の密生する軸に 2 mm 高, 1.5 mm 幅の雌花を総状に 2~4 個つける。雌花は外部に広卵形有毛の丸味ある苞を 1 枚有し, 内側にはさらに 5~7 枚くらい小形の分離した総苞を有する。花被は 5~6 裂し裂片は三角状, 鋭尖頭, 有毛で暗紅色を呈する。花柱は 3 本, 太く短く先端やや広がり, 淡黄色である。

花がすむと雌花はしだいに種子が生育して 6 月中旬ごろに 3.5 mm 高, 4 mm 幅くらいとなり, 殻斗の総苞鱗片の数を増し, 覆瓦状に 4 段くらいあらわれ, 淡緑色で微毛がある。その上部に緑色となつた花被, 花柱がある。鱗片および花被の辺縁は淡褐色にいろどられている。

8 月中旬ごろ果は 5.5 mm 高, 5 mm 幅くらいとなり, 堅果はまだ大部分殻斗におおわれているが, 堅果の頂端をのぞかせたものもあり, 殻斗の鱗片も 7 段くらいとなり, なかの堅果を取り出してみると平たい扁球形で緑色, 上半部に白色微毛がある。座はもうはつきりしていて殻斗からよく離れる。種子は 1 個が発育して他は発育しない。その後堅果は発育をつづけ 10 月上, 中旬ごろになると成熟して殻斗から落ち始める。殻斗は小形の皿状をなし, 堅果は長橢円形 15 mm 高内外で縦線があり, 褐色をなし, 頂部付近には微毛があり花被, 花柱を残存している。

11) テリハコナラ

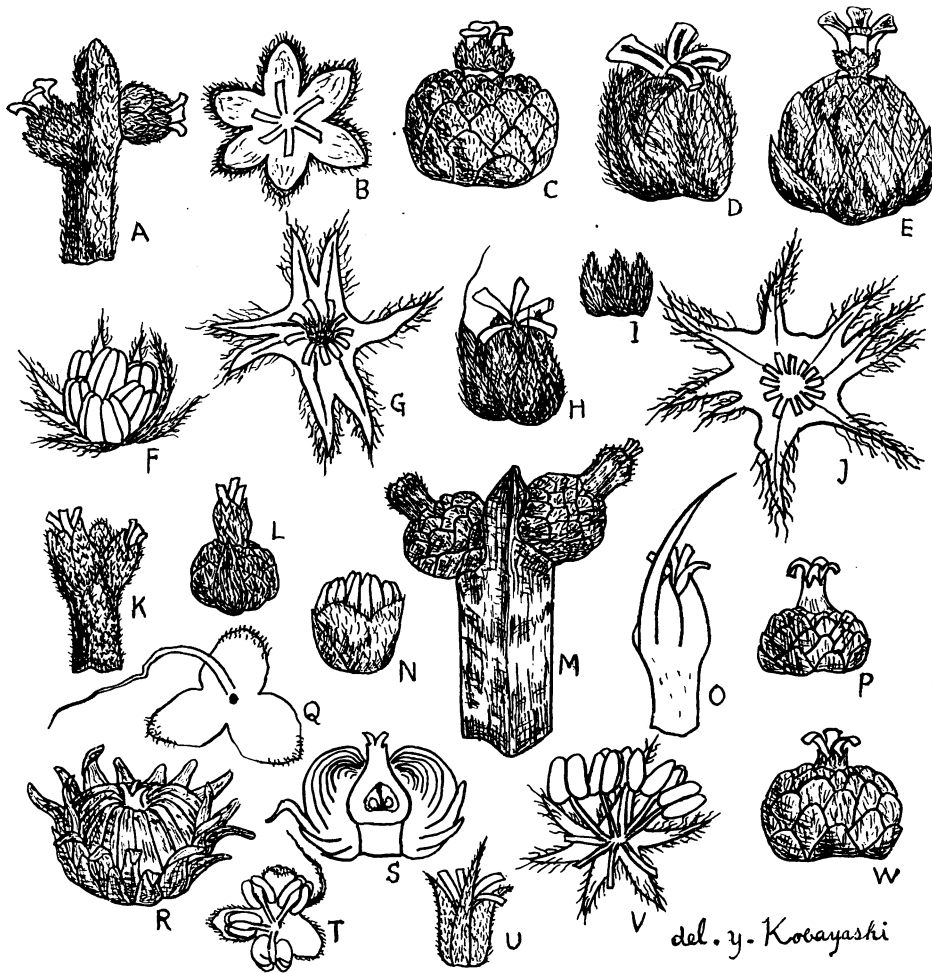
Quercus serrata THUNBERG var. *donarium* (NAKAI) KITAMURA et HORIKAWA, in Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto ser. B. 20, 23 (1951).—*Q. donarium* NAKAI

コナラより葉の幅狭く, 表面の光沢強く, 葉縁の鋸歯の鋭い変種で, 本州, 九州, 朝鮮に分布するが, 浅川および高尾山付近の観察ではコナラと同様に当年の秋に堅果を成熟する当年成熟性の種類である。

12) ミズナラ

Quercus mongolica FISCHER var. *grosseserrata* REHDER et WILSON, in SARGENT, Pl. Wils. III, 231 (1916).—*Q. crispula* BLUME

落葉喬木で北海道, 本州, 四国, 九州(南限は鹿児島県高隈山)の山地に生じ, 南樺太, 南千島, 朝



第 2 図 コナラ亜属の花および初期の果実

Fig. 2 Flowers and young fruits of subgen. *Lepidobalanus*

A—C: コナラ *Quercus serrata*

A: 雌花序, 4月25日。(8倍) A female inflorescence, Apr. 25. (×8)

B: 雄花被, 葯を除去した。(10倍) A male perianth with anthers cut off. (×10)

C: 総苞に包まれた初期の果実, 6月13日。(6倍) A young fruit within an involucre, June 13. (×6)

D—G: ミズナラ *Quercus mongolica* v. *grosseserrata*

D: 苞および鱗片を有する雌花, 4月30日。(7倍) A female flower with a bract and scales, Apr. 30. (×7)

E: 総苞に包まれた初期の果実, 6月4日。(5倍) A young fruit within an involucre, June 4. (×5)

F: 1苞をつけた雄花, 4月30日。(8倍) A male flower with a bract, Apr. 30. (×8)

G: 雄花被, 葯を除去した。(8倍) A male perianth with anthers cut off. (×8)

H—J: カシワ *Quercus dentata*

- H: 苞および鱗片を有する雌花, 5月12日。(5倍) A female flower with a bract and scales, May 12. (×5)
- I: 雌花被。(6倍) A female perianth. (×6)
- J: 雄花被, 葯を除去した。(10倍) A male perianth anthers cut off. (×10)
- K—N: ウバメガシ *Quercus phillyraeoides*
- K: 雌花序, 4月25日。(9倍) A female inflorescence, Apr. 25. (×9)
- L: 苞および鱗片を有する1年果, 6月6日。(6倍) A 1st year fruit with a bract and scales, June 6. (×6)
- M: 若い2年果の果実序, 4月18日。(7倍) An infructescence of young 2nd year fruits, Apr. 18. (×7)
- N: 1苞を有する雄花, 4月25日。(8倍) A male flower with a bract, Apr. 25. (×8)
- O—Q: アベマキ *Quercus variabilis*
- O: 苞および鱗片を有する雌花, 4月18日。(10倍) A female flower with a bract, and scales Apr. 18. (×10)
- P: 総苞に包まれた1年果, 6月6日。(4倍) A 1st year fruit within an involucre, June 6. (×4)
- Q: 苞および雄花被, 下方からみたもの。(7倍) A male perianth and a bract seen from below. (×7)
- R—U: クヌギ *Quercus acutissima*
- R: 総苞に包まれた2年果, 6月6日。(3倍) A 2nd year fruit within an involucre, June 6. (×3)
- S: 同, 縦断面。Idem, longitudinal section.
- T: 1苞を有する雄花, 4月22日。(6倍) A male flower with a bract, Apr. 22. (×6)
- U: 苞および鱗片を有する雌花, 4月22日。(5倍) A female flower with a bract and scales, Apr. 22. (×5)
- V—W: ナラガンワ *Quercus aliena*
- V: 雄花。(8倍) A male flower. (×8)
- W: 総苞に包まれた若い果実, 6月6日。(4倍) A young fruit within an involucre, June 6. (×4)

鮮, 満州にも分布する。5月ごろ開花して当年10月中旬ごろに堅果を成熟する当年成熟性の種類である。

高尾山では4月下旬～5月上旬ごろ新葉とともに開花し, 新枝の下方に雄花序をつけ上方に雌花序をつけるが, 側芽より出たものでは雄花序のみで枝をなしているものもある。新枝は緑色で白細毛散生し, 新葉は上下面脈上に白細毛を密生する。葉表面は汚茶色を呈し汚紅色の腺点および微毛を散生し, 裏面は微小な屑毛を散生する。早落性の托葉は細線形で上部はやや幅があり褐色膜質有毛である。成葉となると葉面長倒卵形, 倒卵状長橢円形, 鋭尖頭, 楔脚で基部は多少耳状をなす。辺縁は疎大な鋭鋸歯あり, 上面は緑色となり上下面平滑または脈上に細毛を残留する。

雄花序は新枝の下方の緑色小形の長三角状, 鋭尖頭, 細毛ある鱗葉に腋生し, 托葉は長披針形, 尖頭, 褐色膜質で有毛である。花序軸は5～6 cm 長, 白色細毛を散生し, 雄花を多数つけて下垂する。雄花はごく短い柄を有するものもあるが一般にはほとんど無柄で外部に狭披針状線形, 有毛の苞1枚がある。花被は6裂が基本と思われるが5～8裂し, 下部は癒合している。裂片は狭長三角形, 鋭尖頭, 褐色膜質で細毛がある。雄ずいは12本が基本と思われるが9～13本等増減がある。葯は緑黄色で微毛があるもの

もあるが、一般には無毛である。

雌花序は新枝の上部の葉に腋生する。白色絨毛を密生した短い花序軸に 3 mm 高、3 mm 幅くらいの雌花を 3~4 個総状につけ、各雌花は外側に長三角形~三角形、鋭尖頭、細絨毛密生し、緑色で先端淡褐色をおびた 1 枚の苞あり、そして反対側にも同様の鱗片があり、さらに卵円形、卵円形先端截形、長卵形尖頭等の形をした外面白毛あり、先端付近は紅色毛を有する緑色の分離した総苞鱗片があり、内部には小短形の鱗片が多数ある。花被は 5~6 裂し、裂片三角形をなし、紫紅色の毛あり、下半部は癒合していて白細毛がある。

花柱は 3~6 本、太く幅広く短い。先端は反巻しない、基部には白細毛が少しある。

花期がすむと雌花は成長をはじめ、葉が十分伸びた 6 月初旬ごろにはやや大きくなり 6 mm 高、4 mm 幅となり、鱗片も 3~4 段あらわれ、各片は卵状、鋭尖頭、先端は淡褐色または紅色を呈している。そして花被および花柱が鱗片より上にある。

8 月下旬ごろになると殻斗は 13 mm 高、17 mm 幅くらい、堅果は 16 mm 高、13 mm 幅内外と大きくなり、殻斗の鱗片も 9~10 段に多数覆瓦状に着生していて、全部の鱗片が露出を終つたものと思われる。

鱗片は淡緑色長三角形をなし白褐色微毛あり、辺縁は淡褐色を呈している。殻斗は底が幅広く上はやや狭くなつていて、緑色の堅果をなかば突き出している。不熟のものはまだ殻斗に包まれたままの丸形をしているが一般には堅果は長橢円形で上部の肩は平らになつていて、先端は細くとがつて花被、花柱につながっている。

10 月上、中旬ごろ堅果は成熟して卵状長橢円形 18 mm 高、14 mm 幅内外となり、わん状の殻斗から超出し、濃褐色に色づきやがて殻斗から落下する。

13) モンゴリナラ

Quercus mongolica FISCHER, ex TURCZ. in Bull. Soc. Nat. Mos. p. 101 (1838).

北海道、本州（丹波以北、中部地方、奥羽地方）の山地に生じ、樺太、千島、朝鮮、満洲、蒙古、中国北部、東シベリアにも産し、堅果は当年成熟性である。

14) カシワ

Quercus dentata THUNBERG, in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. IV. 33, 38 (1783).

—*Q. obovata* BUNGE

落葉喬木で北海道、本州、四国、九州の山地に生じ、南千島、朝鮮、台湾、満洲、中国にも産する。5 月上旬ごろ新葉とともに開花してその年の秋 10 月ごろ堅果を成熟する当年成熟性である。

5 月上旬ごろ星芒毛を密生した新枝、新葉が伸び出して、新枝の上部葉腋に雌花序をつけ、下部鱗葉または葉腋に雄花序をつける。あるいは雄花序のみからなる枝もある。雄花序の腋生する鱗葉は淡白褐色毛を密生した小三角形をなし、托葉は長広線形、褐色膜質有毛で早落する。星芒毛を密生した花序軸に雄花を多数つけ、8 cm 長内外の葉莖花序をなして下垂する。雄花の基部には 1 枚の三角状線形、有毛の苞があり、花序の末端では細くなり見分けにくくなる。花被は 6~8 裂しているが基本は 6 裂で、脈のある 6 片のうちからさらに再分裂して多くなっているものと思われる。裂片長三角形、膜質、淡褐色毛に覆われ、下半部は互いに癒合している。雄ずいは 12~14 本（12 本が基本）、葯の外面に微毛が散生している。花の中心部に退化子房と思われる白色微毛がある。

雌花序は 10 mm 長くらいの軟毛密生した太く短い軸に 3.5 mm 高、3 mm 幅くらいの雌花を 5~6 個

総状につける。雌花の基部には長卵形、鋭尖頭、先端芒状の1枚の苞があり、さらに長卵形～卵状披針形をなした多数の小形の総苞鱗片にかこまれている。花被は6～7裂し、裂片長三角形、鋭尖頭で基部は癒合している。花被、鱗片、苞はともに軟毛密生し、辺縁には紫紅色毛を生ずることあり。花柱3～5本で太く、淡緑黄色をなし、花被片より外に横開きに出ていて、下半部に白色または紫紅色の細毛がある。

6月初旬ころ葉は十分に伸びて倒卵形、鈍頭、下方狭くなり、基部は耳状をなす、辺縁は波状鈍鋸歯あり、葉表には星芒毛を散生し、裏面には密生する。雌花はまだあまり大きくなく葉が開いたため葉のもとに埋まつたようになって見える。

9月初旬ころになると果はだいぶ大きくなり良く成長したものでは反卷した殻斗の鱗片の中央が開きはじめ、なかの堅果が見える。堅果は14 mm 高、12 mm 幅くらいとなり広卵形である。

未熟の堅果は平型タマネギ状をなし小さい。堅果の断面を見ると1卵子が発達して堅果は1種子の子葉によつて埋まり、そのすみに不熟の卵子が付着しているのがみられる。10月中旬ごろ堅果は成熟してやがて殻斗から落下する。殻斗はわん状をなし多数の鱗片が数段現われ、鱗片は褐色広線形、鋭尖頭、微毛あり先端反曲する。堅果は殻斗からなかば頭を出し、橢円状球形 15～20 mm 高、13 mm 幅くらいで褐色、無毛である。底部の座はわずかに突出し淡褐色をなす。頂端の細く突出した先に花被、花柱が残存している。なお秋末に葉は枯れるが、冬期も枝に残る特性がある。

15) ナラガシワ

Quercus aliena BLUME, in Mus. Bot. Lugd. Bat. I. 298 (1850).

本州(山形県以南)、四国、九州に生じ、朝鮮、満州、中国、タイ、印度支那、ビルマ、アッサム、シツキム等にも産する落葉喬木で、春新葉とともに開花し秋10月ごろ堅果を成熟する当年成熟性の種類である。

4月下旬ごろ新枝の下部の小鱗葉に雄花序を腋生し、上部の葉腋に雌花序をつける。しかし雄花序のみで葉をもたない枝もある。雄花序は6～8 cm 長で微毛が散生した淡緑色の軸に雄花を多数つけて下垂する。雄花は基部に卵状、鋭尖頭、淡褐色の1枚の苞を有し、花被は6深裂し基部は癒合している。裂片は淡褐色、狭線形、鋭尖頭、有毛である。雄ずいは8～9本ある。

雌花序は新枝の上部葉腋にあり、有毛の短い軸に3～4個の2 mm 高、2.2 mm 幅くらいの雌花を総状につける。雌花は広卵形、白細毛密生し、辺縁淡褐色または紅色の総苞鱗片10枚内外に包まれ、花被は5～6浅裂して下部は癒合し、裂片円頭をなし有毛である。花柱3～5本で淡緑黄色で太く短く、先端は截形をなし基部に白色細毛を有する。

新枝は緑色でほとんど無毛であるが下部には白細毛を散生する。新葉は有柄で葉面広倒卵形、長橢円状倒卵形、辺縁疎大な鋸歯を有し、表面緑色で脈上に星状毛および白細毛散生し、裏面は白色星状毛密生し脈上には白細毛があり白色を呈する。しかし成葉となると裏面の星状毛は残るが他はほとんど脱落して平滑となる。

6月初旬ごろとなると雌花は生育して4 mm 長、5 mm 幅くらいの果となり、総苞鱗片も3～4段に多数覆瓦状にならび、各片卵状鈍頭をなし、微毛あり淡褐緑色を呈する。

7月中旬ごろはまだ果はいくぶん大きくなった程度である。堅果の断面を見ると子房3室、各2卵子がはいっているのがよくわかる。

9月中旬になると果は大きく成長して皿形の殻斗から堅果の頭部を出している。殻斗の鱗片は長三角

形、淡緑褐色で微毛あり多数覆瓦状に並んでいる。堅果は 10 mm 高, 12 mm 幅くらいとなり, 上下部の平らな球形をなし, 緑色であるが白色微毛が密生しているため白く見える。

10 月中旬ごろ堅果は成熟し, 殻斗からなかば突出している。殻斗は 8~9 mm 高, 16 mm 幅くらいでわん形をなし, 鱗片は 7~8 段に多数覆瓦状に並び, 各片は長三角形, 淡緑褐色を呈し微毛あり, 先端は外反しない。堅果は約 15 mm 高, 15 mm 幅内外あり, 楕円状球形で上端やや平らで, 中央に花被, 花柱を残存する。果面は淡緑褐色からしだいに褐色を増し, 白色微毛密生する。座は円形で少し突出し淡褐色である。

16) ウバメガシ

Quercus phillyraeoides A. GRAY, in Mem. Am. Acad. n. s. VI. 406 (1859).—*Q. Ilex*

L. var. *phillyraeoides* (A. GRAY) FRANCH.

本州 (千葉県安房郡以南), 四国, 九州の沿海地方に生じ, 琉球, 中国にも産する常緑硬葉の亜喬木で, 春に開花して翌年の秋 10 月ごろ堅果を成熟する翌年成熟性の種類である。

4 月下旬ごろ新葉とともに開花し, 雄花序は新枝の下方にあり広線形短小な鱗葉に腋生し, 早落性の托葉は広披針形, 淡褐色膜質で軟毛がある。側芽より伸びた枝では 2~7 個の雄花序のみつけた枝もある。新枝の上部葉腋には雌花序を腋生する。新枝は淡褐色星状毛が密生し, 新葉の表裏には白色星状毛と早落性の黄金色の伏臥せる縮毛がある。

雄花序は白色星状毛が密生した花序軸に雄花を多数つけ下垂する。雄花は基部に広線形, 鋭尖頭, 淡褐色~暗紅色を呈し有毛の 1 枚の苞があり, 花被は 4~6 浅裂するも 4 裂のものが多く, 裂片円頭をなし, 2/3 以下は互いに癒合し, 淡褐色軟毛がある。雄ずい 4~6 本 (通常 4 本が多い), 花の中心部に退化子房と思われる白色短毛のかたまりがある。

雌花序は星状毛のある 2.5 mm 長くらいの軸に 1 mm 高, 0.7 mm 幅内外の雌花を 2~3 個つける。各雄花は基部に広披針形, 鋭尖頭, 有毛, 先端暗紅色を呈する 1 枚の苞を有し, さらに少数の総苞鱗片がある。花被は 5~6 浅裂し, 下部癒合し, 淡褐毛密生している。3 花柱あり淡緑黄色で先端截形である。

昨年より越冬してきた 2 年果は旧枝の頂端に近い葉腋にあり, 黒褐色の果序軸に普通 2 果ついている。果はまだ小さく 2.5 mm 高, 2 mm 幅くらいである。黒茶色の 4 段くらい覆瓦状をなした総苞鱗片に包まれ中央に花被, 花柱が残存している。

6 月初旬ごろになると葉も十分伸び, 葉面倒卵状長楕円形, 広楕円形, 先端鋭または鈍形あるいは円形で基部円形をなし, 辺縁は内曲し, 上半に疎牙齒がある。葉質厚く裏面には白色星状毛を残存する。

雌花はやや発育して 2.8 mm 高, 1.7 mm 幅くらいの 1 年果となり, 長三角形の苞を残存し, 覆瓦状に淡緑褐色で辺縁紅色の総苞鱗片を 2 段くらいあらわし, 中央に花被, 花柱を超出している。

2 年果も 3.7 mm 高, 2.8 mm 幅くらいとなり, 覆瓦状の鱗片は緑色で, 辺縁は紅色を呈している。果の断面を見ると子房の部分がふくらんできて 3 心室に各 2 卵子のはいつているのがわかる。

7 月中旬ごろまだ堅果は殻斗の鱗片にすつかり包まれているが, 9 月中旬ごろになると果は 7 mm 高, 7 mm 幅くらいとなり, 多数の鱗片も覆瓦状に 6~7 段現われ各片は広三角形, 淡褐色毛を密生し, 先端はくちばし状をなし赤褐色無毛である。堅果は少し先端を出しはじめ, 堅果を取り出してみると 5 mm 高, 4 mm 幅くらいの宝珠形をなし, 上端ややとがり, 下端はつぼんでいる。

1 年果は小さく殻斗の鱗片は赤褐色広三角形をなし, 淡黄褐色毛を密生し, 花被も同様の毛におおわれ

ている。

10 月中旬ごろ 2 年果は成熟してやがて殻斗から落下する。殻斗はわん状をなし覆瓦状に淡緑褐色の多数の総苞鱗片が 7 段くらい現われ、淡褐色圧縮毛密生し、先端はカモのくちばし状に突出して褐色無毛である。堅果は約 18 mm 高、12 mm 幅で殻斗から 3/4 くらい飛び出していて、淡黄緑色からしだいに褐色となる。倒卵状楕円形をなし先端鋭形、上部の中央付近に淡褐色星状毛を密生し、頂端に花被を残存している。座はわりあいに小さく、底部は截形をなす。

1 年果は殻斗の鱗片を 3 段くらい現わし、花被とともに紅褐色を呈し淡灰褐色の星状毛を果序軸とともに密生し、2.5 mm 高、1.7 mm 幅くらいの小さい状態のままで越年し、翌年の秋に成熟する。

17) アベマキ

Quercus variabilis BLUME, in Mus. Bot. Lugd. Bat. I. 297 (1850).—*Q. Bungeana* FORBES

落葉喬木で本州（山形県以南）、四国、九州に産し、朝鮮、満州、中国、チベット南東部にも産する。春新葉とともに開花して翌年秋 10 月ごろに堅果を成熟する翌年成熟性である。

4 月下旬ごろ新葉を出し、新枝は軟毛散生し、新葉は長楕円状披針形、鋭尖頭、鈍脚で辺縁に芒尖鋸齒あり、芒は暗汚赤色を呈し、葉表面緑色で軟毛散生し、裏面は宿存する白色星状毛が密生し、脈上には軟毛散生して裏面は白くみえる。托葉は細線形で早落する。

雄花序は新枝下部の小さい鱗葉に腋生するか、または側芽から発達した枝では雄花序のみの枝となり、はじめ枝の短いところは雄花序が束生しているように見える。軟細毛のある細長の軸に雄花を多数つけて下垂する。雄花は基部に緑褐色の針状線形の細長い先端のちぢれた苞 1 枚あり、花被は 2~3 裂し、基部は癒合している。裂片は広卵形、円頭、淡褐色膜質で微毛が散生する。雄ずい 4~5 本である。

雌花序は新枝の上部葉腋に生じ、軟毛が散生した短い軸に 1.5 mm 高、1 mm 幅くらいの雌花を 1~2 個つける。雌花は褐色細長の苞 1 枚を基部につけ、長楕円形、細尖頭、暗赤色の鱗片 2 枚が外側にあり、さらに内側には 5 枚内外の広卵形、辺縁有毛の総苞鱗片に包まれている。花被は 5~6 裂し、下半部癒合し微毛あり、裂片三角状をなす。花柱 3~4 本、緑黄色で先端截形をなす。

昨年から越冬してきた 2 年果は 4 mm 高、4.5 mm 幅くらいで小さく、軸に 1~2 果がついている。殻斗は広三角形の鱗片が 3~4 段に覆瓦状をなし、花被、花柱とともに黒褐色である。

6 月初旬ごろになると 2 年果は 5 mm 高、5 mm 幅くらいに大きくなり、殻斗の鱗片も 5 段くらいに増し、各片は線形で厚味があり白緑色で微毛密生し、先端紅色を帯び外反してきた。花被、花柱は黒褐色となり残存している。果の断面をみると、3 心室に各 2 卵子はいつているのがよくわかるようになった。

雌花は 1 年果として生育し、約 3 mm 高、2.5 mm 幅となり、総苞鱗片は 4 段くらい現われ、各片広卵状三角形で緑色、辺縁淡褐色有毛で覆瓦状をなす。花被、花柱は総苞の上部に残存している。

7 月中旬ごろには 2 年果は 7 mm 高、12 mm 幅くらいとなり、淡緑色外反した鱗片におおわれ、なかにはまだ淡黄緑色扁平な形の堅果がいつている。

9 月中旬ごろになると 2 年果は 35 mm 高、30 mm 幅くらいに大きくなり成熟に近くなった。わん状の殻斗の鱗片は多数が 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。なかから堅果がなかば突出してきた。堅果は淡緑褐色、楕円状球形で上端やや平らとなり中央に花被、花柱を残存し、付近に白色微毛を有するものあり。底部の座は円形でやや出ている。果の断面をみると 1 種子の子葉が発達して果実をうずめ、他の不熟の種子は基部に痕跡として残存している。

10 月中旬ごろに堅果は成熟して褐色となり殻斗からしだいに落下する。

1 年果は 3 mm 高くらいで小さく総苞鱗片は広三角形、褐色をなし 3 段くらい出ている、上部に花被、花柱を残存している。この状態で越冬して翌年の秋に堅果は成熟する。

18) クヌギ

Quercus acutissima CARRUTHERS, in Journ. Linn. Soc. VI. 33 (1862).—*Q. serrata* (non THUNB.) SIEB. et ZUCC.

本州(岩手県, 秋田県以南), 四国, 九州に産し, 朝鮮, 満州, 中国, ヒマラヤ地方(ネパールまで)にも分布する落葉喬木で, 春新葉とともに開花して翌年秋 10 月ごろ堅果を成熟する翌年成熟性の種類である。

4 月下旬ごろ軟毛密生した新枝を出し, 新葉ははじめ上面は淡褐白色, 軟毛散生し, 下面は密生し, いくぶん白くみえる。しかしこの軟毛は成葉となるとしだいに無くなつていく。新葉は長楕円状披針形, 鋭尖頭, 鈍脚, 辺縁に芒尖鋸歯あり, アベマキの葉によく似ているが成葉の裏面に星状毛が無いので区別できる。托葉は細線形で早落する。

雄花序は新枝下方の短小な鱗葉に腋生し, あるいは雄花序のみついた枝もある。花序軸は細長 8~15 cm 長で軟毛あり, 多数の雄花をつけて下垂する。雄花は基部に細線状の 1 枚の苞を有し(ときに欠くこともある), 花被は 3~4 深裂し, 基部は癒合している。裂片広卵形, 円頭または浅裂し, 淡褐色膜質, 有毛である。雄ずい 3~5 本ある。

雌花序は新枝の上部葉腋につき, 軟毛が散生した短い軸に 1~2 個の雌花をつける。雌花は外部に狭披針形有毛の 1~3 枚の苞あり, さらに 5 枚内外の卵状楕円形, 鋭尖頭, 有毛の総苞鱗片に包まれ, 花被は 5~6 裂し, 下半部癒合し, 裂片長三角状をなし有毛である。花柱 3~4 本, 柱頭は截形である。

昨年からの越冬してきた 2 年果は 3.3 mm 高, 3.5 mm 幅くらいで小さく, 殻斗は広三角形の鱗片 3 段くらいあり覆瓦状をなす。花被, 花柱も残存し黒褐色である。

6 月初旬ごろ 2 年果はようやく大きくなり, 殻斗の鱗片も 4~5 段現われ, 厚質線形, 微毛ある鱗片は外反しはじめた。雌花は 1 年果の形状をととのえはじめ, 総苞鱗片も 3~4 段となり各片は広卵状三角形で覆瓦状に並んでいる。

7 月中旬ごろ 2 年果の外部鱗片は外反し, 内部鱗片はまだ堅果を包んでいる。1 年果は 2 mm 高, 2.5 mm 幅くらいで小さく, 褐色鱗片に包まれ花被, 花柱を残存している。

9 月中旬ごろになると 2 年果は成熟近くなり, わん状の殻斗の鱗片は 6~7 段となり厚質長線形, 微毛密生した多数の鱗片はほとんど外反し, 堅果は殻斗から 1/2 くらい突出してきた。堅果は淡褐色となり楕円状球形, 上端ややへこみ, 中央に花被, 花柱を残存し, 付近に微毛あり, 座は円形でやや突出する。

10 月中旬ごろ堅果は成熟して褐色となり, しだいに殻斗から落下する。

1 年果は 3 mm 高, 2.5 mm 幅くらいで小さく, 広三角形有毛, 褐色の総苞鱗片が 3 段くらい覆瓦状に並び, その上に花被, 花柱を残存し, このまま越冬して翌年春から成長をはじめ秋 10 月ごろに堅果は成熟する。

19) ツブラジイ

Castanopsis cuspidata (THUNB.) SCHOTTKY, in Engl. Bot. Jahrb. XLVII. 625 (1912).

—*Quercus cuspidata* THUNB., —*Pasania cuspidata* (THUNB.) OERST., —*P. cuspidata* var.

Thunbergii MAKINO, — *Lithocarpus cuspidata* (THUNB.) NAKAI, — *Pasaniopsis cuspidata* (THUNB.) KUDO, — *Shiia cuspidata* (THUNB.) MAKINO

本州 (千葉県安房郡以西), 四国, 九州, 朝鮮に産し, 堅果は 10~12 mm 高, 8~10 mm 幅でやや球形または卵円形で小さく, スダジイとはその他, 葉質が薄く小形, 冬芽は毛やや多く, 樹皮の亀裂は浅い, 等によつて区別されているが, 本種については連続観察ができなかつたが, 宮崎および鹿児島県における観察および標本によれば, スダジイと同様に翌年成熟性の種類である。

20) スダジイ

Castanopsis cuspidata (THUNB.) SCHOTTKY var. *Sieboldii* (MAKINO) NAKAI, in Journ. Jap. Bot. XV. 263 (1939). — *Pasania cuspidata* var. *Sieboldii* MAKINO, — *Pasania Sieboldii* MAKINO, — *Lithocarpus cuspidata* var. *Sieboldii* (MAKINO) NAKAI, — *Pasaniopsis Sieboldii* (MAKINO) KUDO, — *Shiia Sieboldii* (MAKINO) MAKINO, — *Lithocarpus lutchuensis* KOIDZ.

常緑の喬木で本州 (太平洋側は福島県雙葉郡西部, 日本海側は新潟県佐渡以西), 四国, 九州および済州島に産し, 5, 6 月ごろ開花して翌年の秋 10 月中旬ごろに堅果を成熟する翌年成熟性の種類である。

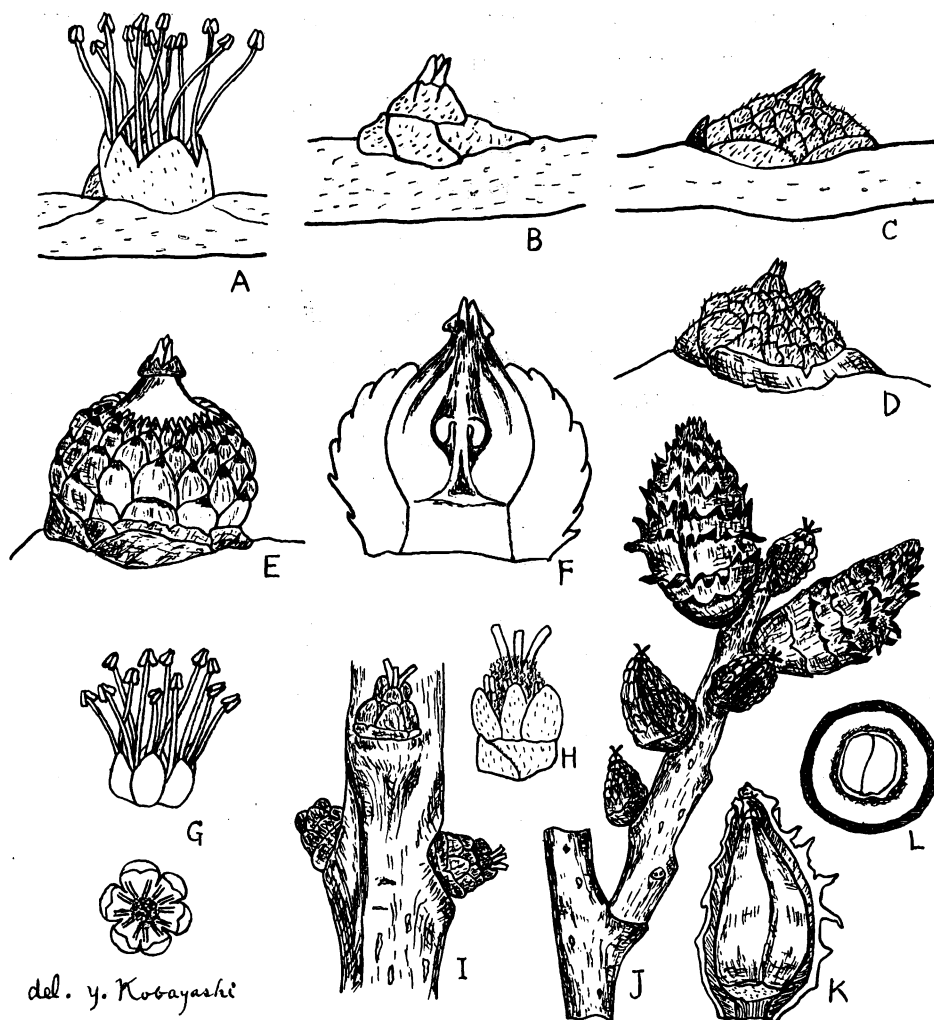
4 月下旬ごろまだ新芽は伸びず昨年より越冬してきた 2 年果は長い果実序を直立し, 総状に 13 個内外の果をつけ, 軸はほとんど無毛で灰褐色である。果はまだ小さく 2 mm 高, 2 mm 幅くらいで丸い供え餅を 2 個かさねたような形をなし, 下の大きい方は密着した苞鱗につつまれ, 淡褐色の短毛を有す。上の部分は淡褐色短毛を密生した花被 6 片よりなっている。花柱 3 本も残存している。

5 月下旬~6 月上旬ごろ新葉が十分開いてから甘香強き花を開き, 新葉は表面緑色, または紫染し, 淡褐色圧着した鱗毛を散生し, 後無毛となる, 下面は白緑褐色で鱗毛密生し中肋には粗毛散生する。葉は広橢円形~広披針形, 先端鋭尖形, 尾状をなし基部鋭形または鈍底で革質である。辺縁は全縁であるが往々波状鋸歯がある。

雄花序は新枝の下部鱗片葉または通常葉に腋生し斜立する。花序軸は 4 稜を有し 7~8 cm 長で雄花を多数つけ, 雄ずいの外出した緑白色の穂をなし, 甘香ある虫媒花である。雄花は基部に 1 枚の広三角形~広卵形, 先端のとがつた緑色または褐色の苞を有し, 無毛または微毛がある。花被片は 6 深裂し, 苞の倍長である。各片はほとんど分離して, 長橢円形および倒披針形をなし, 外面淡緑色, 辺縁白色をなし白色辺縁毛を有する。内面には白軟毛がある。雄ずい 12 本あり, しかし花被とともに減数することがある。白色無毛の花糸は花外に長く超出する。中央に 3 個の退化子房の突起があり, 淡褐白色のくもの巢毛状の軟毛塊となつている。突起の内部は橙黄色肉質である。1 苞に 2~3 雄花あるときは側花は花被および雄ずいが減数している。

雌花序は新枝の上部葉腋に直立してつき, 5~7 cm 長淡緑色有稜の軸に 30 個内外の多数雌花をつける。雌花は 3 mm 高, 1.5 mm 幅くらいで基部に淡緑色半円形で往々紅染する 1 枚の苞を有し, そして微毛ある環状の総苞鱗片が 1 枚あり, その内部にある後に堅果を包む鱗片群はまだ小さい。上部に 6 深裂した花被がある。各片は卵円形および広卵形で淡黄緑色を呈し微毛あり, 内面には白軟毛密生する。3 花柱あり棒状に花外に出る。紅褐色を呈し, 花柱基部には白軟毛密生する。柱頭は点状である。退化雄ずいを有しことに雌花序の頂端にある数個の雌花は両性花のように良く発達した雄ずいを有する。

8 月下旬ごろになると 2 年果は大きくなり發育のよいものでは 20 mm 高, 11 mm 幅くらいとなり, なかの堅果も 15 mm 高, 8 mm 幅くらいに發育している。しかし同一果序軸上に發育不良のものを多く混



第3図 マテバシイ属, シイノキ属の花および初期の果実

Fig. 3 Flowers and young fruit of gen. *Pasania* and *Castanopsis*

A—F: マテバシイ *Pasania edulis*

A: 苞を有する雄花, 6月15日。(5倍) A male flower with a bract, June 15. (×5)

B: 苞および鱗片を有する雌花, 6月15日。(6倍) A female flower with a bract and scales, June 15. (×6)

C: 総苞に包まれた初期の2年果, 4月18日。(5倍) A young 2nd year fruit within involucre, Apr. 18. (×5)

D: 1総苞内に2果を有するもの。(5倍) Two fruits within an involucre. (×5)

E: 総苞に包まれた若い2年果, 6月15日。(4倍) A young 2nd year fruit within an involucre, June 15. (×4)

F: 同, 縦断面。Idem, longitudinal section.

G—L: スダジイ *Castanopsis cuspidata* v. *Sieboldii*

G: 雄花, 6月5日。(4倍) A male flower, June 5. (×4)

H: 苞および鱗片を有する雌花, 6月5日。(7倍) A female flower with a bract and

scales, June 5. (×7)

I: 初期2年果の果実序, 4月26日。(4倍) An infructescence of young 2nd year fruits, Apr. 26. (×4)

J: 2年果の果実序, 8月26日。(1.5倍) An infructescence of 2nd year fruit, Aug. 26. (×1.5)

K: 総苞の縦断面, 堅果を示す, 8月26日。(1.5倍) Involucre longitudinally cut, showing nut, Aug. 26. (×1.5)

L: 堅果の横断面, 8月26日。(1.5倍) Transverse section of nut, Aug. 26. (×1.5)

生している。殻斗は他のカン類と異なり皿形をなさず、鱗片は癒合して、下部は帯輪状に角状突起の裂片があり、上部ではこれが密集し、全体は長楕円形をなし完全に堅果を包んでいる。淡緑色で微毛あり、下部には褐色の屑毛を有する。花被、花柱は黒褐色となつて發育不良の果はまだ上部に露出しているが、發育の良いものでは殻斗の内側に包み込んでいる。堅果を取り出してみると細長楕円形をなし、やや三角の面がある。堅果の横断面をしらべると (Fig. 3. L.), 果皮の下にやや厚い内果皮がありその内側面には淡褐色の密毛があつて種子を保護している。種子は1卵子のみ發育して他の卵子は残痕を片すみにとどめている。種子は種皮におおわれ、そのなかには白色の厚い2個の子葉で埋められている。同一果序軸上の發育の中程度の堅果では、内果皮のみが發育していて種子は見られず、發育しない卵子が果の上部に残痕として集まつている。さらに發育の非常に悪い果では内果皮の發育も悪いので、殻斗のなかは空になつている。

10月中旬ごろになると2年果は堅果を完全に包蔵していた広楕円形の殻斗が3裂して、なかの成熟した堅果を落下する。殻斗は淡緑褐色をなし、角状の突起を有する。堅果は16~18 mm 高, 7~9 mm 幅くらいで濃茶褐色、やや三稜を有する卵状長楕円形をなし、1側面はやや平らで他面は丸味を有している。先端は鋭尖で花被、花柱を残存している。座は淡褐色で外部にやや突出している。

1年果は小さい2 mm 高くらいの大きさで、少数の鱗片および花被をつけ、この状態で越冬して翌年の秋に成熟する。

21) マテバシイ

Pasania edulis MAKINO, in Bot. Mag. Tokyo, XI. 39 (1897).—*Quercus edulis* MAKINO, —*Q. glabra* SIEB. et ZUCC., —*Lithocarpus edulis* (MAKINO) NAKAI

常緑の喬木で本州(千葉県安房郡以西)、四国、九州、琉球に産し、6月中旬ごろ開花して翌年の10月ごろ堅果を成熟する翌年成熟性の種類である。

5月初旬ごろ新枝を伸ばしはじめ新枝の下方には2~3の鱗片葉があり上部に通常葉がある。托葉は広線形、褐色有毛で早落する。新葉には粘性があり上面淡緑色で脈は紫染し、ほとんど無毛にみえるが圧着せる微毛あり、下面淡白褐緑色を呈し、ほとんど無毛にみえるが非常に小さい鱗毛を密に圧着している。新枝は緑色で稜があり、淡褐色伏臥せる微毛がある。上部の通常葉の葉腋にはまだ固く小さい雄花序がついている。旧葉は倒卵状長楕円形、先端は微突形鈍頭、基部は鋭形、辺縁は全縁で内にやや反曲し、表面は濃緑色無毛で光沢あり、下面は灰緑色を呈する。

昨年から越冬してきた2年果は黄緑色、ほとんど無毛で10 cm 長くらいの軸に十数個ついているが、發育していないものもあり不整である。果は3 mm 高, 5 mm 幅くらいでまだ小さく、軸の上部に向かつて楕円状の広がりをもつ緑色台状の部分(これは苞1枚および小苞4枚に包まれていた部分であつて發育

の悪い果ではまだそのままのものもある)の上に三角形の緑色有毛の総苞鱗片が覆瓦状にあり、頂端に花被、花柱が残存する。総苞内に 1 果はいつているのが普通であるが、まれに同一総苞内に 2 果はいつているものもある。

6 月中旬ごろ新葉が十分開いてから花が咲き、新枝の上部葉腋に穂を直立し、淡黄緑色 7 cm 長くらいの軸に雄花を密生する。雄花は淡黄緑色広卵形の 1 枚の苞を有し、花被は淡緑白色わずかに微毛あり上半は 6 裂し、うち 3 裂片は広卵形で他は狭卵形をなし、下半部は癒合して軸に扁平に接着している。雄ざい 12 本、花糸は細長で白色無毛、花被より外出している。中央に白軟毛を密生した黄色の突起となつた退化子房がある。

雌花序は新枝の頂端に近い葉腋に直立してつき、あるいは雄花序の下部が雌花序になつているものもある。6 cm 長くらいの緑色細長の軸に 10~20 個の雌花 2.5 mm 高、4 mm 幅くらを総状につける。雌花は広卵形緑色の 1 枚の苞および上から見ると卵形で尖頭の台状をなした部分を包んで 4 枚の小苞がある。花被は淡黄緑色で 6 裂し、裂片は広卵形である。

花柱 3 本、白黄色棒状で直立し柱頭は点状をなし、花柱下部および子房上部には白色細毛を密生する。軸、苞および花被には淡褐色の屑状の毛を散生している。

2 年果は發育してだいぶ大きくなり、堅果は緑色の先端を総苞からわずかに拔出してきた。堅果を取り出してみると球状の 4 mm 高、4 mm 幅くらいとなり、罎りに縦線がある。このころ堅果の断面を見ると倒生卵子がよくわかり 3 心室で各室 2 卵子はいつている。

7 月中旬ごろ 1 年果は 3 mm 高、4 mm 幅くらいで小さく、花被、花柱もそのまま全体淡緑色を呈している。2 年果は同一果序軸に淡緑色の堅果を殻斗から飛び出させた發育の良いものと、まだ殻斗の鱗片におおわれたままの發育不良のものとが雑居していて、發育の良い堅果は 11 mm 高、9 mm 幅くらいある。

9 月中旬ごろになると 2 年果はもう成熟に近く、堅果は長楕円形で先端ややとがり、淡緑黄色に色づき殻斗から大部分が飛び出してきた。

10 月中旬ごろに 2 年果は完熟して黄橙色から褐色となり、やがて殻斗から脱落する。殻斗は皿形で灰緑色を呈し、多数の鱗片は覆瓦状をなし 6~7 段あり、灰白色微毛がある。堅果は 1/5 くらいが殻斗に埋まり、他の大部分が露出して長楕円形で 20~28 mm 高、10~13 mm 幅くらい、鋭頭、截脚で縦線はあまりはつきりしていない。先端に花被を残存し、座はややへこみ、円形で淡褐色である。果序軸上の堅果は一部が成熟し、他は大部分不熟果となりいまだ殻斗に包まれたままの形で小さく、特に先端に近い方では全然發育しないで枯れかかっている。

1 年果は小さい越冬果の状態越冬して翌年の秋に堅果を成熟する。東京付近の観察では、同一木が毎年堅果をつけることは少ないようである。

22) シリブカガシ

Pasania glabra (THUNB.) OERSTEDT, in Kjoeb. Vidensk. Meddel. XVIII. 83 (1866).

—*Quercus glabra* THUNB.—*Q. Sieboldiana* BLUME,—*Lithocarpus glabra* (THUNB.) NAKAI,

—*Kuromatea glabra* (THUNB.) KUDO

本州(近畿以西)、四国、九州に産し、琉球、台湾にも分布する常緑の喬木で、9~10 月ごろ開花して翌年の 10 月中旬ごろ堅果を成熟する翌年成熟性の種類であるが、他の種類と違って秋に開花するので結

実期間が約 12 カ月であることが相違する。

本種については継続観察ができなかつたが、1957 年 10 月 13 日広島県宮島にて、花はやや盛りを過ぎていたが、完熟した堅果とともに調査することができたので、これにもとづいて記載した。

新枝は淡黄褐色の絨毛が密生し、葉は有柄、互生し、倒卵状長楕円形、または長楕円形、先端は急に鋭尖となり、基部漸尖する。辺縁は全縁で内側に反曲し、葉表面緑色光沢あり、裏面に圧着せる鱗毛を有し銀白色を呈する。

9~10 月ごろ新枝の頂部に花枝を出し、下方には雄花序を、上方に雌花序をつけることが多いが、雄花序または雌花序のみの枝や、同一花序軸で下方に雌花を有し上方に雄花を有するものもある。各花序は鱗葉に腋生して斜立するが、新葉に腋生する雄花序もある。しかしながら花枝の頂端には必ず冬芽があり、長卵形、鋭尖頭、淡緑色有毛の鱗片が先端を開いてついている。一般の枝の頂芽と同様のものであり、この冬芽は次年には伸び出すものと思われる。このことは他種ではみられなかつたことである。ただしこれとは違うが、コナラの雑種で雌花序の先端が伸びて葉をつけた奇形をみている。雄花序は 5~8 cm 長で軸は淡褐色絨毛密生し、雄花を多数つけ、各花は 4~5 個ずつかたまつていて無柄である。雄花の基部には 1 枚の三角状の小さい苞があり、花被は 4~5 裂し、淡褐色で白綿毛密生する。雄ずい 10 本内外あり無毛、中央に白綿毛を密生した退化子房のかたまりがある。

雌花序は 10~13 cm 長で直立し、軸は淡黄緑色で絨毛密生して雌花を多数総状につける。雌花は 2~3 花がかたまつてつき、各花は 1.5 mm 高、1 mm 幅くらいで総苞は互いに基部を癒合している。外部に 1 枚の小さい広三角形、鋭尖頭、褐色有毛の苞を有し、さらに 3 枚くらい遊離した三角状の鱗片があり、次にある 1 枚の淡緑色微毛のある鱗片によつて子房の部分は完全に包まれている。花被は 6 裂し裂片広三角形、淡白褐色の微毛が密生する。3~4 花柱あり淡緑黄色、無毛で短く直立し、花被外に出る。この雌花が 1 年果として越年して翌年の秋に堅果を成熟する。

10 月中旬ごろには 2 年果は成熟して旧枝の果序軸に多数ついているが、半数は不熟の小さい殻斗に包まれたままである。良く成熟したものは浅いわん形の淡灰緑色で微毛のある殻斗を有し、広三角形、鋭尖頭の多数の鱗片は覆瓦状に 9 段くらい現われている。そして殻斗は 2~3 個が互いに基部を癒合して果軸についている。

堅果は殻斗から 4/5 くらい飛び出していて、広卵形~倒卵状楕円形または長楕円形で、15~20 mm 高、9~12 mm 幅あり、先端とがり頂部に花被、花柱を残存する。基部はやや狭くつぼまる。しかし多数相接して着果するときには周囲から圧されて三角または四角状に稜を有し種々変形する。濃褐色ほとんど無毛で、はじめ白色ろう質を分泌しているがこれはすぐとれる。座は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。このことより尻深ガンと呼ばれるようになった。

摘 要

日本産 *Quercus*, *Castanopsis*, *Pasania* の代表的な種類の果実の成熟期間には 2 形式ある (表 1)。

Form A..... 1 年

4 月下旬~5 月初旬ごろに開花して、10 月~11 月に堅果を成熟する。

アラカン、シラカン、イチイガン、コナラ、テリハコナラ、モンゴリナラ、ミズナラ、カシワ、ナラガシワ。

Fig. 1 (A—E, R—S), 2 (A—J, V—W), Plate 1, 2 (A—C), 6, 7.

Form B..... 2 年

Subform a

4 月下旬～5 月初旬ごろに開花する。以後当年の 6 月から翌年の 4 月までは卵子あるいは子房の発達はずかに行進するのみである。若い果実の分化は 5 月初旬ごろから速くなり、6 月初旬ごろには卵子が明らかに見えるようになる。そして堅果は 2 年目の 10 月～11 月に成熟する。

アカガシ、オオアカガシ、ツクバネガシ、オオツクバネガシ、ハナガシ、ウラジロガシ、ウバメガシ、アベマキ、クヌギ。

Fig. 1 (F—Q, T—U), 2 (K—U), Plate 2 (D—F), 3, 4, 5, 8, 9, 10.

Subform b

6 月初旬ごろ開花して、堅果は翌年の 10 月に成熟する。

ツブラジイ、スダジイ、マテバシイ。

Fig. 3, Plate 11, 12.

Subform c

9 月下旬～10 月初旬ごろ開花して、堅果は翌年の 10 月に成熟する。

シリブカガシ, Plate 13.

文 献

- 1) 大井次三郎：日本植物誌，(1953)
- 2) 小沢準二郎：林木のタネとその取扱い，(1958)
- 3) 工藤祐舜：日本有用樹木分類学，全訂改版，(1941)
- 4) 小泉源一：殼斗科総説，植物学雑誌，26～27 (1912～1913) p. 1～77.
- 5) 小泉源一：葉莖花群の系統について，植物学雑誌，30 (1916) p. 55～56.
- 6) 佐藤敬二：林木育種 上，(1949)
- 7) 白井光太郎：日本産落葉樺櫟屬ノ説，植物学雑誌，9 (1895) p. 405～414.
- 8) 白沢保美：日本森林樹木図譜 上，(1915)
- 9) 本田正次：日本植物名彙，改訂版，(1957)
- 10) 牧野富太郎：日本植物図鑑，増補版，(1955)
- 11) 牧野富太郎・根本莞爾：日本植物総覧，(1931)
- 12) 松村任三：日本産樺櫟樺柯ノ諸種ヲ論ズ，植物学雑誌，5 (1891) p. 74～77.
- 13) 中井猛之進：朝鮮森林植物編，第三輯，殼斗科，(1917)
- 14) 中井猛之進：日本産ノくりがし属植物並ニ常緑かし類ニ就イテ (其一，其二)，植物研究雑誌，15 (1939) p. 185～204, 257～277.
- 15) 根本莞爾：日本植物総覧補遺，(1936)
- 16) 工藤祐舜・宮部金吾：北海道主要樹木図譜，第 2 卷，(1925～1928)
- 17) ENGLER, A. und PRANTL, K.: Die natürlichen pflanzen familien, 3 Teil, (1894).
- 18) HAYATA, B.: Cupuliferae, Jour. of college of science, Tokyo, 30 (1911) p. 286～325.

- 19) LANGDON, L. M.: Ontogenetic and anatomical studies of the flower and fruit of the Fagaceae and Juglandaceae, Bot. Gaz., 101 (1939) p. 301~327.
- 20) LAWRENCE, G. H. M.: Taxonomy of vascular plant, (1951).
- 21) KITAMURA, S. and HORIKAWA, T.: On Quercus subgen. *Lepidobalanus* of Japan, Korea and North China, Mem. coll. sci. Kyoto univ. s. B, 20 (1951) p. 20.
- 22) KOIDZUMI, G.: *Lepidobalanus Asiae orientalis*, Bot. Mag. Tokyo, 26 (1912) p. 159~167.
- 23) KOIDZUMI, G.: On the Classification of Castaneaceae, 1, c., 30 (1916) p. 92~103, 185~215.
- 24) KUDO, Y.: On the Systematic Position of Evergreen Oaks of Japan, (Preliminary report), Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa, 20 (1930) p. 159~163.
- 25) REHDER, A.: Manual of cultivated trees and shrubs, (1940).
- 26) REHDER, A.: Bibliography of Cultivated Trees and Shrubs, (1949).
- 27) ROGERS, J. E.: The tree book, (1923).
- 28) SCHNEIDER, C. K.: Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde I, (1904)
1. c. II, (1912)
- 29) WALKER, E. H.: Important trees of the Ryukyu islands, (1954).

図 版 説 明

EXPLANATION OF PLATE

Plate 1

A—C: アラカシ *Quercus glauca*, Locality, Asakawa Pref. Tokyo.

A: 雌花序をつけた小枝, 5月4日。A branchlet with female inflorescence, May 4.

B: 若い果実序をつけた小枝, 8月17日。A branchlet with young infructescence, Aug. 17.

C: 成熟した果実をつけた小枝, 10月18日。A branchlet with matured fruit, Oct. 18.

D—G: シラカシ *Quercus myrsinaefolia*, Locality, Asakawa Pref. Tokyo.

D: 雌花序をつけた小枝, 5月19日。A branchlet with female inflorescence, May 19.

E: 若い果実序をつけた小枝, 8月17日。A branchlet with young infructescence, Aug. 17.

F: 成熟した果実をつけた小枝, 10月18日。A branchlet with matured fruit, Oct. 18.

G: 殻斗をつけた堅果, 10月18日。Nuts, with a cupule, Oct. 18.

Plate 2

A—C: イチイガシ *Quercus gilva*, Locality, Kusumi national forest Pref. Miyazaki.

A: 雌花序をつけた小枝, 5月30日。A branchlet with female inflorescence, May 30.

B: 若い果実をつけた小枝, 8月3日。A branchlet with young fruit, Aug. 3.

C: 果実をつけた小枝, 10月3日。A branchlet with a fruit, Oct. 3.

D—F: ハナガシ *Quercus Hondai*, Locality, Kusumi national forest Pref. Miyazaki.

D: 1年果および成熟した2年果をつけた小枝, 10月3日。A branchlet with 1st year fruits and matured 2nd year fruits, Oct. 3.

E: 1年果をつけた小枝, 10月3日。A branchlet with 1st year fruits, Oct. 3.

F: 成熟した2年果をつけた小枝, 10月3日。A branchlet with matured 2nd year fruits, Oct. 3.

Plate 3

A—F: アカガシ *Quercus acuta*, Locality, Meguro Pref. Tokyo.

A: 雄花序をつけた若枝, 5月11日。A young branchlet with male inflorescences, May 11.

B: 雌, 雄花序および若い2年果をつけた小枝, 5月16日。A branchlet with female and male inflorescences and young 2nd year fruits, May 16.

C: 雌花序をつけた小枝, 5月30日。A branchlet with female inflorescences, May 30.

D: 若い2年果をつけた小枝, 5月16日。A branchlet with young 2nd year fruits, May 16.

E: 1年果および成熟した2年果をつけた小枝, 10月17日。A branchlet with 1st year fruits and matured 2nd year fruits, Oct. 17.

F: 殻斗をつけた堅果, 10月6日。A nut with cupule, Oct. 6.

Plate 4

A—E: ツクバネガシ *Quercus sessilifolia*, Locality, Mt. Takao and Meguro Pref. Tokyo.

A: 嫩葉および雄花序をつけた小枝, 5月9日。A branchlet with young leaves and male

inflorescences, May 9.

B: 雌, 雄花序をつけた小枝, 5月13日。A branchlet with female and male inflorescences, May 13.

C: 雌花序をつけた小枝, 5月13日。A branchlet with female inflorescences, May 13.

D: 1年果をつけた小枝, 8月7日。A branchlet with 1st year fruits, Aug. 7.

E: 成熟した2年果, 10月9日。A matured 2nd year fruit, Oct. 9.

F—G: オオツクバネガシ *Quercus takaoyamensis*, Locality, type tree in Mt. Takao Pref. Tokyo.

F: 雌花序をつけた小枝, 5月13日。A branchlet with female inflorescences, May 13.

G: 右, 成熟した2年果をつけた小枝, 左, 大形葉をつけた下枝, 10月2日。Right, a branchlet with matured 2nd year fruit, left, an under branchlet with large leaves, Oct. 2.

Plate 5

A—E: ウラジロガン *Quercus salicina* var. *stenophylla*, Locality, Asakawa Pref. Tokyo.

A: 雌花序をつけた小枝, 5月17日。A branchlet with female inflorescences, May 17.

B: 1年果および成熟した2年果をつけた小枝, 10月18日。A branchlet with 1st year fruits and matured 2nd year fruits, Oct. 18.

C: 若い2年果をつけた小枝, 5月19日。A branchlet with young 2nd year fruits, May 19.

D: 若い2年果をつけた小枝, 8月17日。A branchlet with young 2nd year fruits, Aug. 17.

E: 成熟した2年果をつけた小枝, 10月6日。A branchlet with matured 2nd year fruit, Oct. 6.

Plate 6

A—D: コナラ *Quercus serrata*, Locality, Asakawa Pref. Tokyo.

A: 雌, 雄花序をつけた小枝, 4月26日。A branchlet with female and male inflorescences, Apr. 26.

B: 雌花序をつけた小枝, 5月17日。A branchlet with female inflorescences, May 17.

C: 若い果実をつけた小枝, 8月17日。A branchlet with young fruits, Aug. 17.

D: 成熟した果実, 10月3日。A matured fruit, Oct. 3.

E—G: ミズナラ *Quercus mongolica* v. *grosseserrata*, Locality, cult. Asakawa Pref. Tokyo.

E: 雌花序をつけた小枝, 5月19日。A branchlet with female inflorescence, May 19.

F: 若い果実をつけた小枝, 8月17日。A branchlet with young fruit, Aug. 17.

G: 殻斗をつけた成熟した堅果, 10月6日。A matured nut with a cupule, Oct. 6.

Plate 7

A—C: カシワ *Quercus dentata*, Locality, Mt. Takao Pref. Tokyo.

A: 雌花序をつけた小枝, 5月9日。A branchlet with female inflorescences, May 9.

B: 若い果実をつけた小枝, 8月17日。A branchlet with young fruits, Aug. 17.

C: 殻斗をつけた成熟した堅果, 10月9日。A matured nut with a cupule, Oct. 9.

D—G: ナラガシワ *Quercus aliena*, Locality, cult. Meguro Pref. Tokyo.

D: 雌, 雄花序をつけた小枝, 4月20日。A branchlet with female and male inflorescences, Apr. 20.

E: 若い果実をつけた小枝, 5月30日。A branchlet with young fruits. May 30.

F: 若い果実をつけた小枝, 8月17日。A branchlet with a young fruit, Aug. 17.

G: 成熟した果実をつけた小枝, 10月6日。A branchlet with a matured fruit, Oct. 6.

Plate 8

A—E: ウバメガシ *Quercus phillyraeoides*, Locality, cult. Meguro Pref. Tokyo.

A: 雄花序および若い2年果をつけた小枝, 4月20日。A branchlet with male inflorescences and young 2nd year fruits, Apr. 20.

B: 雌花序をつけた小枝, 5月17日。A branchlet with a female inflorescence, May 17.

C: 若い2年果をつけた小枝, 5月17日。A branchlet with a young 2nd year fruit, May 17.

D: 若い2年果, 8月17日。A young 2nd year fruit, Aug. 17.

E: 成熟した2年果, 10月18日。A matured 2nd year fruit, Oct. 18.

Plate 9

A—E: アベマキ *Quercus variabilis*, Locality, Meguro Pref. Tokyo.

A: 雌, 雄花序および2年果をつけた小枝, 4月20日。A branchlet with female and male inflorescences and 2nd year fruit, Apr. 20.

B: 雌花序をつけた小枝, 5月30日。A branchlet with female inflorescences, May 30.

C: 若い2年果, 4月20日。Young 2nd year fruits, Apr. 20.

D: 若い2年果, 5月17日。Young 2nd year fruits, May 17.

E: 成熟した2年果をつけた小枝, 9月28日。A branchlet with a matured 2nd year fruit, Sep. 28.

Plate 10

A—F: クヌギ *Quercus acutissima*, Locality, Asakawa Pref. Tokyo.

A: 雌, 雄花序および2年果をつけた小枝, 4月20日。A branchlet with female, male inflorescences and 2nd year fruits, Apr. 20.

B: 雌花序をつけた小枝, 5月23日。A branchlet with female inflorescences, May 23.

C: 若い2年果をつけた小枝, 4月20日。A branchlet with a young 2nd year fruit, Apr. 20.

D: 同上, 5月23日。l. c., May 23.

E: 同上, 8月17日。l. c., Aug. 17.

F: 成熟した2年果, 10月3日。A matured 2nd year fruit, Oct. 3.

Plate 11

A—E: スダジイ *Castanopsis cuspidata* v. *Sieboldii*, Locality Asakawa Pref. Tokyo.

A: 雄花序をつけた小枝, 6月3日。A branchlet with male inflorescences, June 3.

B: 2年目の若い果実序をつけた小枝, 4月26日。A branchlet with young infructescences of 2nd year, Apr. 26.

- C: 2年果をつけた小枝, 8月28日。A branchlet with 2nd year fruits, Aug. 28.
- D: 成熟した2年果をつけた小枝, 10月18日。A branchlet with matured 2nd year fruits, Oct. 18.
- E: 堅果, 10月18日。Nuts, Oct. 18.
- F: ツブラジイ *Castanopsis cuspidata*, Locality, Miyazaki shrine Pref. Miyazaki.
成熟した2年果をつけた小枝, 10月4日。A branchlet with matured 2nd year fruits, Oct. 4.

Plate 12

A—E: マテバシイ *Pasania edulis*, Locality, cult. Asakawa Pref. Tokyo.

- A: 雌, 雄花序および2年果をつけた小枝, 6月17日。A branchlet with female, male inflorescences and 2nd year fruits, June 17.
- B: 雌花および雄花, 6月17日。Female and male flowers, June 17.
- C: 若い2年果, 4月20日。Young 2nd year fruits, Apr. 20.
- D: 若い2年果をつけた小枝, 6月17日。A branchlet with young 2nd fruits, June 17.
- E: 成熟した2年果をつけた小枝, 9月28日。A branchlet with matured 2nd year fruits, Sep. 28.

Plate 13

A—E: シリブカガシ *Pasania glabra*, Locality, Miyajima national forest Pref. Hiroshima.

- A: 雌, 雄花序および成熟した果実をつけた小枝, 10月13日。A branchlet with female, male inflorescences and matured fruits, Oct. 13.
- B: 雌花序および雄花序をつけた小枝, 10月13日。A branchlet with female and male inflorescences, Oct. 13.
- C: 雌花序, 10月13日。A female inflorescence, Oct. 13.
- D: 成熟した果実をつけた小枝, 10月13日。A branchlet with matured fruits, Oct. 13.
- E: 堅果, 10月13日。Nuts, Oct. 13.

Dendrological Studies of the Japanese *Fagaceae*

—On the ripening term of the fruits of *Quercus*, *Castanopsis* and *Pasania*—

Yoshio KOBAYASHI and Takuji MIDORIKAWA

(Résumé)

There are two forms with the ripening term of the fruits of the representative Japanese *Quercus*, *Castanopsis* and *Pasania* (Table 1).

Form A.....annual

Flowers in the latter part of April to early May. Nuts mature in October to November.

Q. glauca, *Q. myrsinaefolia*, *Q. gilva*, *Q. serrata*, *Q. serrata* v. *donarium*, *Q. mongolica*, *Q. mongolica* v. *grosseserrata*, *Q. dentata*, *Q. aliena*.

Fig. 1 (A—E, R—S), 2 (A—J, V—W).

Plate 1, 2 (A—C), 6, 7.

Form B.....biennial

Subform a

Flowers in the latter part of April to early May. From June of the first year to April of the second, only slight progress is made in the development either of ovules or of ovary. Differentiation of the young fruits is rapid from early May, and the ovules appear in the early part of June. Nuts mature in October to November of the second year.

Q. acuta, *Q. acuta* v. *megaphylla*, *Q. sessilifolia*, *Q. takaoyamensis*, *Q. Hondai*, *Q. salicina* v. *stenophylla*, *Q. phillyraeoides*, *Q. variabilis*, *Q. acutissima*.

Fig. 1 (F—Q, T—U), 2 (K—U).

Plate 2 (D—F), 3, 4, 5, 8, 9, 10.

Subform b

Flowers in early June. Nuts mature in October of the second year.

C. cuspidata, *C. cuspidata* v. *Sieboldii*, *P. edulis*.

Fig. 3, Plate. 11, 12

Subform c

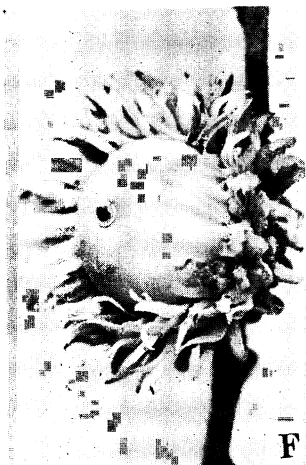
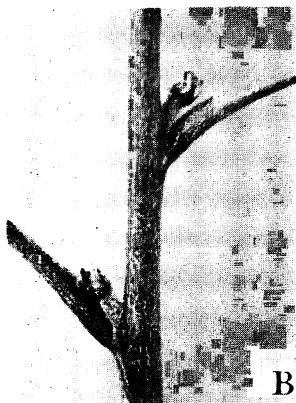
Flowers in the latter part of September to early October. Nuts mature in October of the second year.

P. glabra

Plate 13.



アベマキ *Quercus variabilis*



クヌギ *Quercus acutissima*



A



D



B



E



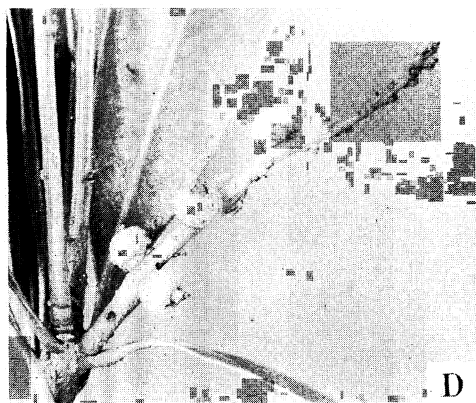
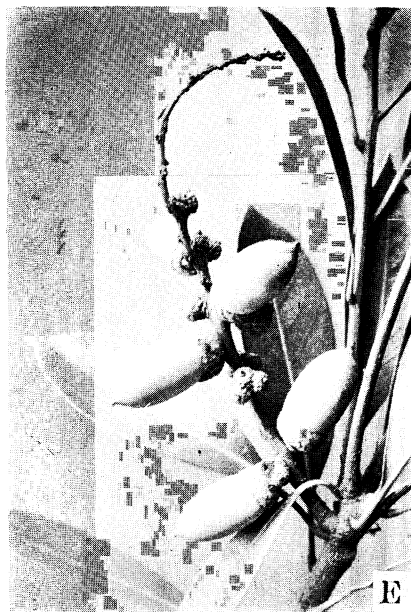
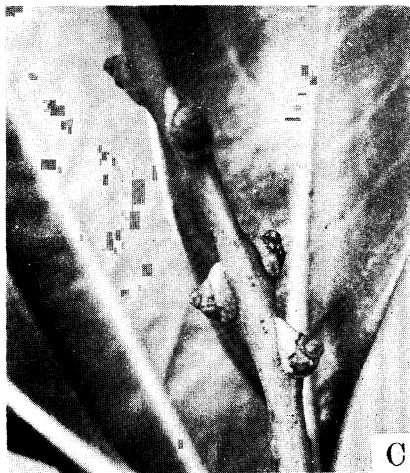
C



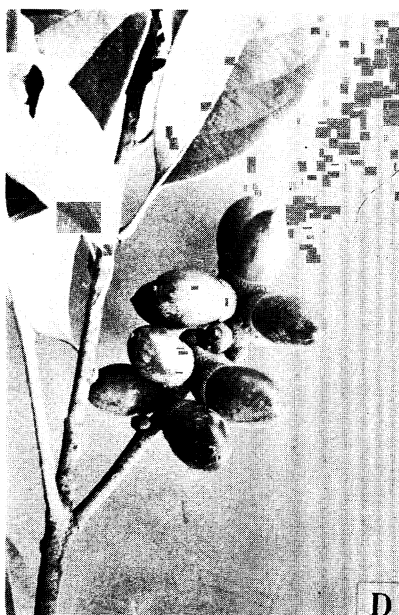
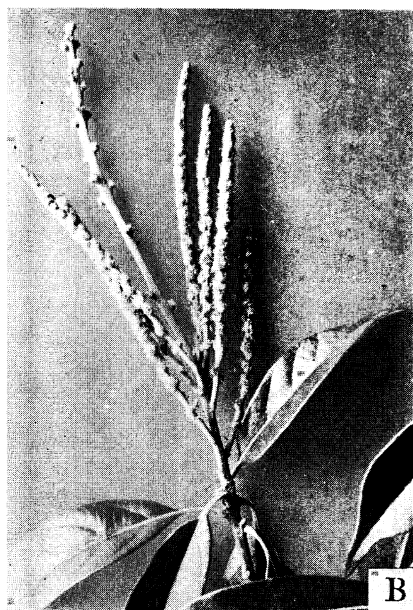
F

A—E, スダジイ *Castanopsis cuspidata* v. *Sieboldii*

F, ツブラジイ *Castanopsis cuspidata*



マテバシイ *Pasania edulis*



シリブカガシ *Pasania glabra*