

日本・朝鮮・台湾とその周辺のクワ科植物(一)

著者	山崎 敬
著者別表示	Yamazaki Takashi
雑誌名	植物地理・分類研究(北陸の植物)
巻	30
号	2
ページ	61-73
発行年	1982-12-15
URL	http://doi.org/10.24517/00056294



山崎 敬*：日本・朝鮮・台湾とその周辺のクワ科植物(一)

Takasi YAMAZAKI* : Taxonomic Review of the Moraceae
from Japan, Korea, Taiwan and Adjacent Areas (1)

クワ科植物は温帯から熱帯に広く分布し、53属1,400種ほど知られる。イチジク属が800種ほど、*Dorstenia*が約170種で、他の属は種類の少ない地域的に限られたものである。

多くは高木または低木でまれにツルクワのように藤木性のものである。クワクサ連だけは一年草または多年草である。葉柄の基部に2枚の托葉があつて芽を包み、ときにゴムノキのように大きく目立つものがある。葉は多くは互生してらせん配列か十字互生であるがまれに対生し、単葉で、羽状脈または掌状脈をもち、ときに深くさける。葉の表皮の下に修酸石灰の結晶をもつ異形細胞のあるものがある。

花序は一般に総状、頭状、またはいちじく状花序であるが、クワクサ連のみは集散花序である。クワ科では集散花序が基本的な構造で花序の軸が分枝しなくなり、次第に肥大することで色々な花序がみちびかれたものと考えられる。

花には雄花と雌花とがあり、クワクサ連のみは一つの花序に雄花と雌花とがつくが、他の多くは雌花序と雄花序との別があり、コウゾやパンノキ属のように雌雄同株のものもあるが、一般に雌雄異株である。雄花は一般に4(ときに3)枚の離生する花被片が2枚づつ2輪(3枚の時は1輪)に並び、花被片と対の位置に1本ずつ4(3)本の雄しべがある。パンノキ属では花被片が袋状に合着して先が2~3裂し、雄しべは1本である。イチジク属では2~5枚の離生または下半部が合着する花被と1~3本の雄しべがある。しばしば雄花の中心に退化した雌しべがある。雌花はクワクサ属やクワ属で見られるように、基本的には離生する4枚の花被片が内外2輪に並び1本の雌しべを包む。カジノキ属、パンノキ属、*Malaisia*などでは花被片が合着して袋状になる。

子房は1室で1個の胚珠が上部側方から下垂する(図1-2)。花柱は1本で先が2裂する。基本的にはクワ属に見られるように花柱の2裂片は同形と考えられるが、多くは一方が退化してごく短く、1本の花柱のわきに突起状につく(クワクサ属、カジノキ属)か、全くなくなつて1本の花柱のみからなる(ハリグワ属、イチジク属)。このことはクワ科は本来は2枚の心皮で子房が作られて

いたのが、その1枚が退化して1室の子房になっているものと見られる。PAYER (1857) はクワ属で子房に2個の胚珠があるものを観察している。

果実は瘦果であるが一般に種子と呼ばれている。核果と呼ぶこともある。果実の肉質の部分は大部分が花被か花序の軸である。しかし果皮はごく薄い肉質のことがあり、中に堅い種皮をもつ種子があるので(クワ属は除く)、核果と呼んでもおかしくはない、しかしクワ科植物の果実を正しく表現するとはいえない。

瘦果はクワクサ属のように膜質の花被に包まれるもの、クワ属やハリグワ属のように液質に肥厚した花被に包まれるもの、イチジク属のように瘦果は膜質の花被に包まれるが、花序の軸が肥厚して多数の瘦果を内に包みこむものなどさまざまである。一般に多くの果実が集つて集合果を作るが、クワクサ、*Malaisia*、*Streblus*のように果実が1個ずつ離生しているものもある。

退化雌花。カジノキ属で普通に見られるが、正常の花のまわりに小さな燭台状の付属物がある。コウゾでは燭台の上部の円形の皿の中央に長楕円状または円筒状のものがある。この円筒状のものはときにかなり長くなつて花柱になることから、燭台状のものは雌花の退化したものと考えられる。クワ属、ハリグワ属にはこれはないけれど、パンノキ属、*Malaisia*には存在する。*Streblus*の包葉とよばれているものも退化雌花の変化したものと思われる。クワクサ属には今まで報告されていないが、透明な果実状になる不稔の雌花が存在する。

胚珠は半倒生、倒生または湧生で2枚の珠皮をもつ。厚層珠心である(図1-3)。胚乳形成は多核型で、種子が完成すると多くは胚乳がなくなり、種子全体を胚で占めるが、*Malaisia*では胚乳が残る。胚形成はコンギク型 Asterad type である。

胚の形はさまざまであるが属によって大体きまつている。子葉は胚軸に対して180°曲つてつき、幼根を上部にして種皮に包まれている。胚軸の子葉に接する面を腹面とすると、腹面と背面とを結ぶ面と直角の方向に2枚の子葉がたよまれている背位性(notorrhizal, 図1-8)のものと、胚軸の背腹面に平行に子葉がたよまれている側位性(pleurorrhizal, 図6-4, 5)かおうぎだたみ状(plicate)

* 〒112 東京都文京区白山3-7-1 東京大学理学部附属植物園

Botanical Gardens, Faculty of Science, University of Tokyo, Hakusan 3-7-1, Bunkyo-ku, Tokyo 112

にたたまれているものと大別される。背位性のはクワクサ属、クワ属、カジノキ属、イチジク属などに見られ、胚は小さく、子葉は平板状である。*Streblus*、*Malaisia*では側位性であるが、子葉が厚い楕円形または球形に肥大し、胚軸はごく短いか子葉と合着し、幼根の部分のみが胚の本体から離れていて、胚軸は明らかでない(図5-3)。ハリグワ属とパンノキ属とは、胚は側位性まれにおうぎだみ状で種子は大きく、子葉は肥厚して楕円形または球形となり、ときに2枚の子葉に大小の差があり背位性の様な外観となる(図7-6, 7)。このような胚の形は子葉が平板状から肥厚するにつれて起る変化と思われ、各属の類縁を明らかにする上で重要な特徴である。

クワ科の類縁。クワ科はニレ科、イラクサ科、アサ科に近縁でイラクサ目 *Urticales* に属す。クワクサ属はイラクサ科のミズ属に外観が似ていて、花序の形などは同じである。しかし、クワ科はクワクサ属を除いて一般に茎に乳管があること、胚珠は子房室の上部側壁がら下垂し、倒生であること、多くのものは種子に胚乳がなく、胚の子葉は胚柄に180°曲ってつくことなどが特徴である。イラクサ科は乳管がなく、胚珠は子房室の下部から上向きにつき直生で、種子に胚乳があり、胚はまっすぐである。クワ科の上述した特徴はイラクサ科よりニレ科に近い。ニレ科は乳管がないこと、胚はまっすぐであること、果実は翼果が核果であることなどが異なる。

イラクサ目はエングラの分類体系では尾状花序群に属し、ブナ目の隣りに置かれている。しかし最近ではマンサク目またはアオイ目に近いという意見があり、それに従った分類体系も見られる。マンサク目に近縁であるとする考え方はTIPPO (1938) が材の解剖から言い始めた説で、現在この説を認める人が多いが、材以外の性質で根拠のある報告は見いだせない。材については知識がないのでなんともいえないが、マンサク科で比較的基本的な構造をもつサミズキ属の花から、どのように特殊化が進んだとしても、1枚の花被と1本の雄しべが対をなすイラクサ目の花の構造を導くのは無理である。一方アオイ目と関係があるとする考え方(BERG 1977)は茎の繊維は丈夫で、粘液細胞または乳管があり、花序や果実に類似が見られることによる。このことはイラクサ目とアオイ目が共に胚形成はコンギク型であることから、一概に否定できないが、アオイ目は多数の雄しべが5個の雄蕊束に集まる性質をもち、雄蕊束を作る雄しべの数が減少して1本になってもゴシカのような構造の花が導びかれ、イラクサ目の構造の花を導くのは困難である。

エングラの体系に見られるように、イラクサ目、ブナ目などの花の構造は、ヤマモモ目やクルミ目のような構造のものから導くのが妥当である。上記のような無理な解釈が行われるのは、双子葉植物の祖先はモクレン目

類似のものと考え、他の植物はすべてこれから由来したとする考えが根底にあることからきている。現生している双子葉植物には、モクレン目のみが原始的な群ではなく、ドクダミ目にも多くの原始的な性質が見られるのだから、双子葉植物の祖先は同じでも、それぞれ別の方向へ発展していったいくつかの群があり、その一部が現在に生残していると考えた方が、双子葉植物のすべてをモクレン目に結びつけようとするより無理がない。イラクサ目の花の構造はヤマモモ目やクルミ目をとうしてドクダミ目に連絡する。

科内の分類。クワ科の亜科や連の分類は、*Moraceae*の所に引用した文献でも様々である。最近ではCORNER (1962) がまとめた体系が使われることが多いが、これで充分とはいえない、特にクワクサ属をクワ連に含めてしまった扱いには賛成しがたい。

クワ科の中で最も特徴のある群はイチジク属で、いちじく状花序をもつ点で他と異り、生活史も特異である。熱帯に広く分布する *Dorstenia* が、いちじく状花序の段階的な皿状の花序をもつものとして知られる。

前述したように、クワ科には種子が小さく1~2mmでやや扁平なものと、4mm以上で球形か楕円形のものがある。前者の胚は背位性であり、後者は側位性で子葉は肥厚し胚軸はごく短いか、まれに子葉がおうぎだみ状である。背位性のはクワクサ属、クワ属、カジノキ属、イチジク属などがある。イチジク属は特殊な進化をとげた一群なのでイチジク連として区別される。クワクサ属は集散花序であり、果期に花被は膜質で、雌花とよく似た形の不稔雌花をもち、乳管がなく、クワ科の中ではまれな草であることからクワクサ連として区別する。クワ属、カジノキ属はクワ連に属し、雌花は穂状花序または頭状花序を作り、花被は液質または肉質に肥厚する。CORNERはカジノキ属を、集合果を作り、多数の退化雌花があることから、パンノキ連に属させたが、種子や胚の形はクワ属に似ている。クワ連とパンノキ連をつなげるものであろう。

楕円形または球形の大きな胚をもつものにハリグワ属、パンノキ属、*Malaisia*、*Streblus* などがある。ハリグワ属、パンノキ属は多数の果実が集って液質または肉質となった花被や花托に埋って集合果を作る。*Malaisia* と *Streblus* では雌花序の雌花は1~数個で、花序には多くの鱗片状の付属物がある。この付属物は退化雌花の変化したものと考えられる。果実は1~数個がそれぞれ単独に果托にあって集合果は作らない。これをネジレギ連 *Stebleae* として、パンノキ連から区別する。

以下に日本、朝鮮、台湾を中心とし関連する周辺地域のクワ科植物の種類と主な文献をあげる。また系統を明らかにするのに必要な花部形態や胚学的研究の参考論文も記した。その中の星印があるのは重要な文献であるが

まだ見ていないものである。

Moraceae LINDL.

LINDLEY, Veg. Kingd. ed. 2: 266-268 (1846), nom. cons. BUREAU in DC., Prodr. 17: 211-279 (1873). ENGLER, Pflanzenfam. 3-1: 66-98 (1894). NAKAI, Fl. Sylv. Koreana 19: 78-131 (1932). CORNER in Gard. Bull. Singap. 19: 187-252 (1962).

Artocarpaceae LINDL., Veg. Kingd.: 269-271 (1846). BUREAU in DC., Prodr. 17: 280-288 (1873).

Ulmacées ser. Muries et Artocarpes BAILLON, Hist. Pl. 6: 141-159 (1877).

Urticaceae tribe Moreae et Artocarpeae BENTH. et HOOK., Gen. Pl. 2: 344-347 (1880).

Floral morphology and embryology

PAYER, J. B., Organogénie comparée fleur: 285-288, pl. 61-1-27 (1857). EICHLER, A. W., Blütendiagram 2: 55-59 (1878). BECHTEL, A. R., The floral anatomy of the Urticales. in Amer. J. Bot. 8: 386-410 (1921). *BRENBECK, F., Vergleichende Morphologie der Urticaceen- und Moraceen-Infloreszenzen. in Bot. Abhandl. 19: 1-100 (1932). CONdit, I. J., The structure and development of flowers in *Ficus carica*. in Hilgardia 6: 443-481 (1932). *BANERJII, I. and A. HAKIM, A contribution to the life history of *Artocarpus lakoocha*. in Proc. Ind. Acad. Sci. 39: 128-132 (1954). JORI, B. M. and R. N. KONAR, The floral morphology and embryology of *Ficus religiosa* L. in Phytomorphology 6: 97-111 (1956). CRÉTE, P., Embryogénie des Moracées. Développement de l'embryon chez le *Dimerocarpus breineri* GAGNEP. in C. R. Acad. Paris 259: 4102-4104 (1964). BERG, C. C., Urticales, their differentiation and systematic position. in Pl. Syst. Evol. Suppl. 1: 349-374 (1977).

Key to the tribes and genera

- A. Receptacles not forming hypanthodia, without insect-inhabited female flowers.
- B. Seeds small, 1-2 mm wide, somewhat compressed; seed-coat crustaceous or callous; embryo notorrhizal, with flat cotyledons.
- C. Herbs; fruits surrounded by membranaceous perianths; inflorescences generally cymose, bisexual, with hyaline succulent sterile fruits. (Tribe 1. Fatouea) 1. *Fatouea*
- C. Trees; fruits surrounded by succulent perianths; inflorescences racemose, spicate or capitate, unisexual, unbranched; female inflorescences with or without sterile flowers. (Tribe 2. Moreae).
- D. Female inflorescences shortly cylindrical, without

sterile flowers; female flowers with separate 4-perianths; style symmetrically bilobed; seeds not stipitate. 2. *Morus*

D. Female inflorescences capitate-globose, with many sterile flowers; female flowers each surrounded by a utricular perianth; ovary stipitate; style asymmetrically bilobed, the one lobe much smaller or wanting; seeds each surrounded by a fleshy stipe. 3. *Broussonetia*

B. Seeds large, 4-12 mm wide, globose or ellipsoidal; seed-coat smooth; embryo pleurorrhizal, with hypertropic cotyledons.

E. Male inflorescences racemose-spicate or spicate, branched or unbranched; female inflorescences in short branched cymes or unbranched heads, each peduncle with one to few normal flowers and many bract-like rudimentary flowers; fruits solitary, not syncarpous; hypocotyl very short and united into cotyledons. (Tribe 3. Strebleae).

F. Female flowers with 4 perianths, the perianths free or connate at base, decussate or imbricate; achene surrounded by 4 flesh perianths. 4. *Streblus*

F. Female perianth urceolate; achene surrounded by a thin urceolate perianth. 5. *Malaisia*

E. Inflorescences clavate or capitate, unbranched, with many flowers; female perianth fleshy; fruits syncarpous; hypocotyle separating from cotyledons. (Tribe 4. Altocarpeae).

G. Female flowers with 4 separate perianths; male flowers with 4 stamens; stems often spiny. 6. *Maclura*

G. Female flowers each with a utricular perianth; male flowers each with one stamen; stems unarmed. 7. *Artocarpus*

A. Receptacles forming hypanthodia, with insect-inhabited female flowers. (Tribe 5. Ficeae). 8. *Ficus*

Tribe 1. Fatouea

BENTHAM ex DALLA TORRE et HARMS, Gen. Siphon.: 120 (1901-1907). ENGLER, Pflanzenfam. 3-1: 71 (1894), sensu emend.

Urticaceae tribe Moreae subtribe Fatouea BENTH. et HOOK., Gen. Pl. 3: 344 (1880), in part.

クワクサ連 花序は集散花序で、花序軸の先端に花がつくとそこで生長が止まり、そのわきの枝が伸びて花をつけることを繰り返す。一つの花序に雄花と雌花とがつくのが一般であり、大体、花序の下部に雌花が上部に雄花がつく。果実は肥厚しない薄い花被に包まれている。ク

ワクサ属の他アフリカ、マダガスカル、ボルネオに分布する *Bleekrodia* がある。これらの植物の外観はクワ科よりイラクサ科のものに似ているが、胚珠や胚の形はクワ科に属することを示している。

1. *Fatoua* GAUDICH. Fig. 1: 1—12. クワクサ属

GAUDICHAUD in Freyc. Voy.: 509 (1826). BUREAU in DC., prodr. 17: 255 (1873). BENTH. et HOOK., Gen. Pl. 2: 358 (1880). ENGLER, Pflanzenfam. 3-1: 71 (1894). CORNER in Gard. Bull. Singap. 19: 211 (1962).

Key to the species

A. Perennial herbs; petioles hispid; leaf-blades sub-chartaceous, deltoid-ovate, truncate or subcordate at base, not attenuate to petiole; style 2—2.5 mm long, 3—4 times longer than the ovary.1. *F. pilosa*

A. Annual herbs; petioles pubescent; leaf-blades membranaceous, ovate to broadly ovate, truncate at base, shortly attenuate into petiole; style 1—1.5 mm long, about twice longer than the ovary. 2. *F. villosa*

1. *Fatoua pilosa* GAUDICH.

GAUDICHAUD in Freyc. Voy.: 509 (1826), excl.

syn. NAKAI in Bot. Mag. Tokyo 41: 517 (1927) in note. LIU et LIAO in Fl. Taiwan 2: 126 (1976), excl. syn. and distr. area of Japan.

Hab. Taiwan: Ariko (E. MATUDA, Jul. 8, 1919, no. 13, TI), Apès Hill (HAYATA, April 2, 1917, s. n., TI). Takou, Pref. Tainan (T. SOMA, Sept. 12, 1915, s. n., TI). Luangtai-shan (KAWAKAMI et MORI, Aug. 9, 1908, s. n., TI). Philippines: Is. Mindoro, Puerta Galera (MERRILL, April 1904, no. 3319, TI). Isl. Luzon, Rizal prov., Teresa (BARTLETT, Aug. 18, 1935, no. 15350, TNS). New Guinea: Rigo area, ca. 46 miles SE of Port Moresby (PULLENER, April 29, 1967, no. 6850, TNS).

Distr. Taiwan, Philippines, Moluccas and New Guinea.

クワクサ属はマダガスカルに1種、東アジアに2種ある。東アジアに2種あることは中井猛之進(1927)が台湾の植物の研究で明らかにした。*F. pilosa* は台湾ではクワクサよりやや高地に生育するといわれる。多年草で葉型が異なり、花柱が長いなど明らかにクワクサと異なる。モルッカスの標本から書かれ、フィリピン、ニューギニアにも分布する。東南アジアにもっと広く分布すると思わ

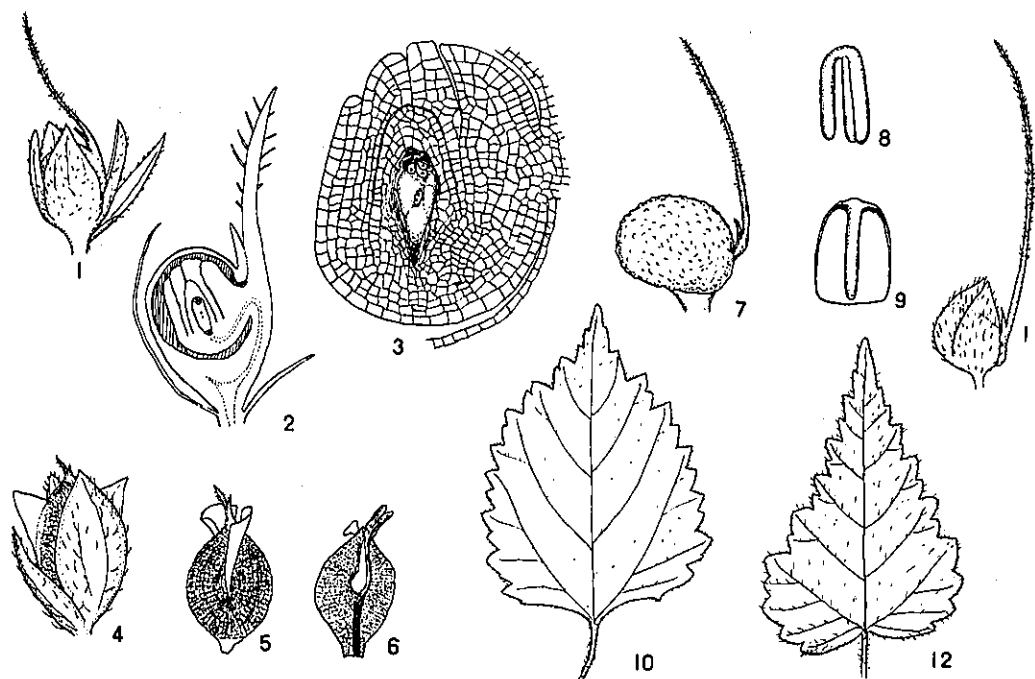


Fig. 1. *Fatoua*. 1—10, *F. villosa*: 1, female flower. 2, longitudinal section of ovary. 3, longitudinal section of ovule showing embryo sac. 4, 5, sterile fruit, lateral view. 6, longitudinal section of sterile fruit. 7, achene. 8, 9, embryo; 8, lateral view. 9, a view from radicle side. 10, leaf. 11, 12, *F. pilosa*: 11, female flower. 12, leaf. (1-10 Tokyo. 11, Taiwan, Luantaishan, MORI, Aug. 1908. 12, Taiwan, Ariko, MATUDA, Jul. 1919). 1, 4 -9, 11 \times 10. 2 \times 30. 3 \times 150. 10 \times 1.5. 12 \times 2.

れるが、クワクサと混同されているものと思われはつきりしない。

2. *Fatoua villosa* (THUNB.) NAKAI. クワクサ

NAKAI in Bot. Mag. Tokyo 41: 516 (1927).
KITAMURA et MURATA, Col. Ill. Herb. Pl. Jap. 2: 344,
f. 156-3, 4, pl. 72-644 (1961). OHWI, Fl. Jap. rev. ed.:
500 (1965). Acad. Sin. (ed.): Icon. Corm. Sinic. 1: 477,
f. 954 (1972). LIU et LIAO in Fl. Taiwan 2: 126, f. 236
(1976). LEE, T. B., Ill. Fl. Korea: 288, f. 1149 (1979).

Urtica villosa THUNB., Fl. Jap.: 70 (1784).

Urtica japonica THUNB., l. c.: 70 (1784).

Fatoua japonica BL., Mus. Bot. Lugd. Bat. 2: t. 38
(1856), illeg. name.

Fatoua pilosa auct. non GAUDICH. SIEB. et ZUCC.
Fl. Jap. Fam. Nat.: 219 (1846). ENGLER, Pflanzenfam.
3-1: 71, f. 50-A, B (1894).

Distr. Honshu, Shikoku, Kyushu, Ryukyu, Korea,
C. and S. China (incl. Taiwan), Indochina, Malaysia,
Philippines, New Guinea and Australia.

クワクサ、茎の下部の方にできる花序の中に、花被に包まれた果実の外観は正常の果実と似ているが、花被を除いて見ると透明な楕円形で、両側に2枚の白色の翼をもった液質のものがでてくる。これは花柱が先端についているので正常の果実とは全く異なる。クワ科の中にはコウゾやカジノキのように雌花序の中に不稔の雌花があり、これが果期に正常の果実を包むことから考えると、クワクサの透明な液質のものは、不稔の雌花の肥大したものと思われる。透明な肉質の部分は子房壁の肥大したもので、2枚の翼は一層の細胞からなり、子房壁の最外層が発達したものと考えられる。この不稔果がどのような役割をもつのかは不明である。クワクサ属の他の2種にもこのような不稔果があるかどうかはわからない。

Tribe 2. Moreae

CORNER in Gard. Bull. Singap. 19: 211 (1962)
sense emend.

クワ連 クワ属、カジノキ属の他に *Ampelis*, *Trophis* など数属がマダガスカル、アジア、アメリカの熱帯に分布し、クワ属、カジノキ属は温帯まで広がっている。一般に種子は小さくその表面には多くの小さなこぶ状の隆起がある。子葉は平板状であるがときに肥厚するもの (*Trophis*) もあるが、胚柄の背腹面に平行にたたまれている (背位性) ことは共通である。雄花序と雌花序の別があり、多くは雌雄異株であるが、コウゾのように雌雄同株のものもある。雄花、雌花とも小さく、柄がないかごく短い柄をもつ花が多数集って穂状または頭状花序を作る。クワ属の雌花序は先端を除いて退化雌花がなく、花柱は同形に二裂している。花被片は4枚あり、果期には液質に肥厚して瘦果を包む。カジノキ属の雌花序には

常に特殊な形をした退化雌花があり、花柱は不等に二裂しその1片はごく小さく、雌花の花被はつぼ状で果期には液質に肥厚して瘦果を包む。

2. *Morus* L. Fig. 2: 1-8 クワ属

LINN., Sp. Pl.: 986 (1753). KOIDZUMI in Bot. Mag. Tokyo 31: 35-41 (1917). NAKAI in Fl. Sylv. Koreana 19: 92-104 (1932). HOTTA in Act. Phytotax. Geobot. 7: 20-28 (1938); —, Stud. *Morus* Pl. in Jap.: 1-164 (1958). CORNER in Gard. Bull. Sing. 19: 214 (1962).

Key to the sections and species.

- A. Style deeply bilobed, subsessile or shortly stalked (sect. *Morus*).
- B. Young branches and leaves villose; leaf-serrations obtuse and mucronate at apex; idioblasts with acute apical projects, in length 20-30 μ m. 1. *M. cathayana*
- B. Young branches glabrous or sparsely pilose; leaves glabrous except the base of leaf-blade or the nerves beneath with sparse hispid or pubescent hairs.
- C. Leaves chartaceous, large 8-25 cm long, 7-20 cm wide, glabrous except the base with long stright hispid hairs; serrations rounded or rounded-ovate obsoletely mucronate; perianths with subdense pilose hairs; idioblasts with very short apical projects in length ca. 5 μ m. 2. *M. boninensis*
- C. Leaves generally membranaceous, generally medium in size sometimes large, with sparsely soft pubescent hairs on the nerves beneath; serrations broadly ovate acute to acuminate; idioblasts with acute apical projects in length ca. 6-8 μ m. 3. *M. alba*
- A. Style long stalked, shortly bilobed (sect. *Dolichostylae*).
- D. Leaves membranaceous, sparsely pubescent on the nerves beneath especially at the lower parts; serrations acutiuscule; idioblasts with acute projects in length ca. 20-30 μ m. 4. *M. australis*
- D. Leaves chartaceous, glabrous or glabrescent on the nerves beneath (except *M. mongolica* var. *diabolica*); idioblasts with short rounded projects in length ca. 5 μ m.
- E. Serrations of the leaf acute to acuminate at apex. 5. *M. kagayamae*
- E. Serrations of the leaf aristate at apex. 6. *M. mongolica*
- クワ属は養蚕のため北半球に広く栽培されるが、野生

種は10種ほどの小さな属である。このうちインドから小アジアにかけて3種、北アメリカからメキシコにかけて1種あるだけで、他は中国、日本を中心として分布している。

花柱に柄が殆どないか、あっても花柱裂片より著しく短いマグワ節 sect. *Morus* と、花柱の柄が裂片より長いヤマグワ節 sect. *Dolichostylae* の2群がある。これはあまり重要でない性質のように見えるが、野生種ではこれによって明瞭に2群に区別される。マグワ節は広く分布するが、ヤマグワ節は東アジアに限られる。

静岡県農業試験場の勝又藤夫は、葉の表面近くにある、修酸石灰の集晶をもつ異形細胞 (Fig. 2-6, 8) の形が、種類の区別のよい特徴となることを報告している (日本蚕糸学雑誌 40: 313-322, 1971. 41: 213-222, 1972. 43: 241-244, 1974)。これはクワ属の種類の相互関係を明らかにする上の目安になる性質と考えられる。

花序の軸が肥厚しないことや子葉が平板状で肥大しないことなどは、クワ属がクワクサ属に次いで原始的な性質をもつものと考えられる。果実は瘦果であるが、花被が液質となって果実を包む点はハリグワ属や *Streblus* に類似する。

Sect. *Morus*

Sect. *Macromorus* MIQ., KOIDZUMI in Bot. Mag. Tokyo 31: 38 (1917).

1. *Morus cathayana* HEMSLEY

HEMSLEY in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 456 (1894). SCHNEIDER in Sarg., Pl. Wils. 3: 292 (1916). Acad. Sin. (ed), Icon. Corm. Sin. 1: 480, f. 959 (1972). KITAMURA et MURATA, Col. Ill. Woody Pl. Japan 2: 248, f. 701 (1979).

Morus tiliaefolia MAKINO in Bot. Mag. Tokyo 23: 88 (1909). SCHNEIDER in Sarg., Pl. Wils. 3: 102 (1916). NAKAI, Fl. Sylv. Koreana 19: 96, f. 28 (1932). OHWI,

Fl. Jap. rev. ed.: 500 (1965). LEE, T. B., Ill. Fl. Korea: 285, f. 1139 (1979).

Morus cathayana HEMSLEY var. *japonica* KOIDZ. in Bot. Mag. Tokyo 31: 39 (1917)

Distr. Honshu (Pref. Wakayama, Hiroshima, Okayama, Yamaguchi). Shikoku (Pref. Tokushima). Kyushu (Isls. Iki, Tsushima). Korea and C. China.

ケグワは全体に軟毛が密生していて、クワ属の中では特異な種類である。日本、朝鮮のものは中国のものとは別種として扱われることがあるが、殆ど異なるように思えるので、同種とする北村の説に賛成する。

2. *Morus boninensis* KOIDZ. オガサワラグワ

KOIDEUMI in Bot. Mag. Tokyo 31: 38 (1917). TERASAKI, Ill. Fl. Japan, 2 ed.: 124, f. 474 (1977). KITAMURA et MURATA, Col. Ill. Woody Pl. Japan 2: 248 (1979). TOYODA, Fl. Bonin: 96, f. 39 (1981).

Distr. Isls. Bonin: Chichizima and Hahazima.

オガサワラグワの類縁関係について勝又 (前出 1974) は他の種類とはあまり関係ない特異な種類としている。しいて類縁を求めれば北村のいうようにケグワかと思われる。オガサワラグワは茎や葉が殆ど無毛なのでかなり異なるが、花序に軟毛が密生する点はケグワに似る。しかし、オガサワラグワの異形細胞は先端に殆ど突起が作られないのに、ケグワはヤマグワほどでないが突起ができる。個体発生の上から突起の伸びる方が進んだ形だと考えると、オガサワラグワは原始的な型をもっていることになる。かなり古い時期にケグワやマグワから分れて、小笠原の固有種になったものと考えられる。

3. *Morus alba* LINN. マグワ

LINN., Sp. Pl.: 986 (1753). SCHNEIDER in Sarg., Pl. Wils. 3: 294 (1916). NAKAI, Fl. Sylv. Koreana 19: 94 (1932). Acad. Sin. (ed.): Icon. Corm. Sin. 1: 478, f.

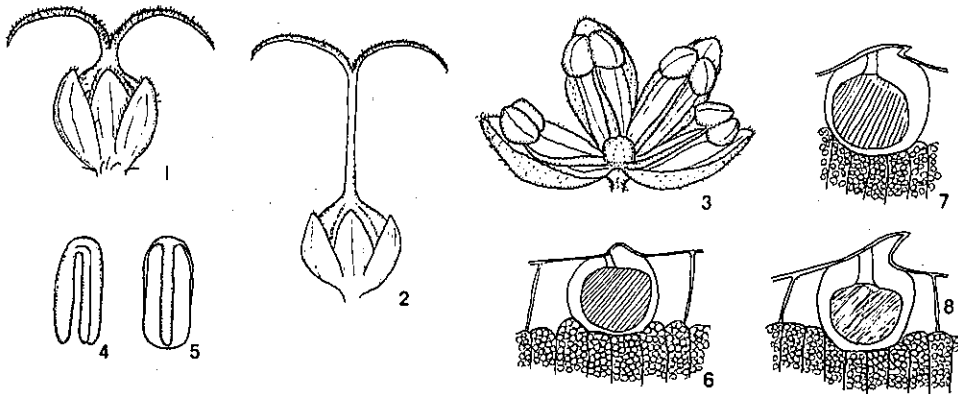


Fig. 2. *Morus*. 1, *M. alba*: female flower. 2-5, *M. australis*: 2, female flower. 3, male flower. 4, 5, embryo; 4, lateral view, 5, a view from radicle side. 6-8, idioblasts; 6, *M. mongolica*. 7, *M. alba*. 8, *M. australis*. 1-3 \times 6.4, 5 \times 10. 6-8 \times 260.

956 (1972). KITAMURA et MURATA, Col. III. Woody Pl. Japan 2: 249 (1979). LEE, T. B., Ill. Fl. Korea: 286, f. 1141 (1979).

マグワ (カラヤマグワ) はアジアに広く栽培されるが原産地はわからない。中国であろうと考えられている。最初に記載されたものは白果のものであるが、普通に栽培されているものは果実が黒紫色である。日本で栽培されるものにはマグワ系とヤママグワ系や両者の交配種もあるので区別はむずかしいが、花柱の形や異形細胞の形が両者で異なるほかに、マグワは葉の表面に点状毛があるだけで、ヤママグワのように短剛毛が生えることはない。この差異は異形細胞の違いを反映したものである。マグワの果穂は 30~50 個の果実が密について長めであるが、ヤママグワは 10~15 個の果実がついて短い。

ロソウ (魯桑) var. *multicaulis* (PERR.) LOUDON (= *M. latifolia* POIRET) は中国原産でしばしば栽培される。葉は大きくて厚く、裏面は脈上に僅かに軟毛があるほかは無毛、鋸歯はマグワよりとがる。

Sect. *Dolichostylae* KOIDZ. in Bot. Mag. Tokyo 31: 35 (1917).

4. *Morus australis* POIR. ヤママグワ

POIRET in Lamark, Encycl. Method. Bot. 4: 380 (1979). SCHNEIDER in Sarg., Pl. Wils. 3: 302 (1917). OHWI, Fl. Jap. rev. ed.: 500 (1965). HATUSIMA, Fl. Ryukyus: 230 (1971). Acad. Sin. (ed.): Icon. Corm. Sinic. 1: 478, f. 956 (1972). LIU et LIAO in Fl. Taiwan 2: 160, f. 249 (1976). KITAMURA et MURATA, Col. III. Woody Pl. Japan 2: 247, f. 699, 700 (1979).

Morus acidosa GRIFF., Not. Pl. Asiat. 4: 388 (1854). SCHNEIDER in Sarg., Pl. Wils. 3: 297 (1916). KANEHIRA, Form. Trees, rev. ed.: 167, (1936).

Morus bombycis KOIDZ. in Bot. Mag. Tokyo 29: 313 (1915). NAKAI, Fl. Sylv. Koreana 19: 98, f. 29-A, 30 (1932). OHWI, Fl. Jap. rev. ed.: 500 (1965). KURATA, Ill. Import. For. Trees Jap. 2: 38, 183, f. 19 (1968). LEE, T. B., Ill. Fl. Korea 285, f. 1140 (1979).

Distr. Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu, Ryukyu, Korea, S. and C. China (incl. Taiwan), Indochina, Burma and Himalayas.

日本、朝鮮のヤママグワ *M. bombycis* と琉球、中国、インドシナのシマグワ *M. australis* とは、しばしば別種として扱われる。大井 (1965) の検索によると、葉の鋸歯の形が異なることになっているが、個体変異の範囲に入り、種を区別する特徴とはなりえない。堀田 (1958) はヤママグワの若芽の鱗片は無毛であるが、シマグワでは背面に軟毛があるという。しかし、どちらも鱗片のふちに短軟毛があり、背面は無毛のものから軟毛が散生するものまであり区別するのはむずかしい。両者を同一種と

する北村の意見に賛成である。北海道、本州、朝鮮の海岸近くには、葉がやや厚く表面に光沢のあるものがあり、ハマグワ f. *maritima* (KOIDZ.) KURATA という。

5. *Morus kagayamae* KOIDZ. ハチジョウグワ

KOIDZUMI in Matsumura, Icon. Pl. Koishik. 3: 12, f. 151 (1915). MAKINO, New Ill. Fl. Jap.: 95, f. 379 (1961).

Morus kagayamae KOIDZ. var. *hachijoensis* T. HOTTA in Act. Phytotax. Geobot. 7: 27 (1938).

Morus australis POIR. var. *hachijoensis* (T. HOTTA) KITAMURA in KITAMURA et MURATA, Col. III. Woody Pl. Japan 2: 248 (1979).

Distr. Honshu, Pref. Shizuoka, Southern parts of Izu Pen. Pref. Tokyo, Isl. Izushichito and Torishima.

ハチジョウグワは伊豆半島の南端から伊豆七島にかけて分布する特殊な種類である。葉は厚くて光沢があり殆ど無毛で、欠刻状に深く切れ込む傾向が強く、鋸歯はとがる。しかし、花の形はヤママグワに似ているので、ヤママグワの変種とされたり、ヤママグワの海岸型であるハマグワの一型とする説もある。しかし、葉の異形細胞の先は短く突出するだけで先端は円く、ヤママグワが先は長く突出してするどくとがるのと異なる。異形細胞の形は後述するモウコグワと同じであり、上述したハチジョウグワの葉の特徴はモウコグワの特徴とよく似ている。モウコグワは鋸歯の先がのぎ状にとがる点が異なるぐらいである。したがって、ハチジョウグワはヤママグワよりモウコグワに類縁をもつものと考えられる。

東海・相模・伊豆地方には隔離分布する特殊な植物がかなり知られる、その中には中国大陸に類縁のある種類があり、ハチジョウグワもその一つでないかと考える。

6. *Morus mongolica* (BUREAU) SCHNEID.

モウコグワ

SCHNEIDER in Sarg., Pl. Wils. 3: 296 (1916). KOIDZ. in Bot. Mag. Tokyo 31: 35 (1917). NAKAI, Fl. Sylv. Koreana 19: 103, f. 33-A (1932). Acad. Sin. (ed.), Icon. Corm. Sinic. 1: 479, f. 958 (1972). LEE, T. B., Ill. Fl. Korea: 285, f. 1138 (1979).

Morus alba L. var. *mongolica* BUREAU in DC., Prodr. 17: 241 (1873).

Distr. Mongolia, Manchuria, N. and W. China and Korea.

モウコグワ (チョウセングワ) は鋸歯の先がのぎ状にとがるので他種と容易に区別できる。葉の裏面にあらひ毛が密にはえるものが朝鮮、中国東北地方の南部にありオニグワ var. *diabolica* KOIDZ. という。

3. *Broussonetia* L. HERIT. Fig. 3: 1-8

カジノキ属

カジノキ属の雌花は多数が集って球形の頭状花序を作

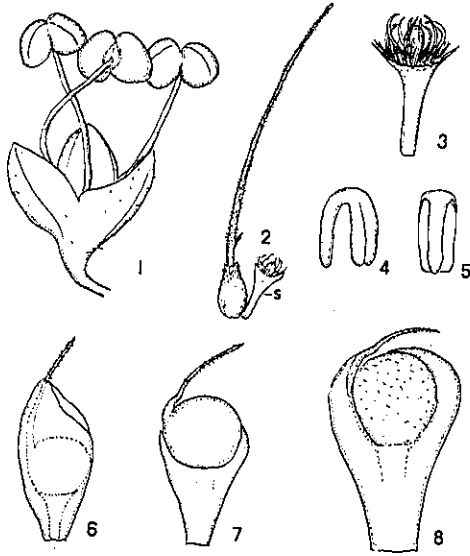


Fig. 3. *Broussonetia*. 1-5, *B. kazinoki*: 1, male flower. 2, female flower, s, sterile flower. 3, sterile flower. 4, 5, embryo; 5, lateral view. 4, a view from radicle side. 6-8, *B. papyrifera*: 6, female flower. 7, young fruit excluded the perianth. 8, fruit. 1, 2 × 4.5. 3 × 20. 4, 5 × 10. 6-8 × 5. 1-5, Tokyo (YAMAZAKI, 3140). 6-8, Tokyo cult.

L. HERIT ex VENTENAT, Tabl. Regen. Veg. 3: 547 (1799), nom. cons. BUREAU in DC., Prodr. 17: 223 (1873). BENTH. et HOOK., Gen. Pl. 3: 361 (1880). ENGLER, Pflanzenfam. 3-1: 76 (1894). NAKAI, Fl. Sylv. Koreana 19: 104-113 (1932). CORNER in Gard. Bull. Singap. 19: 233-235 (1962).

Papyrus LAMARK, III. Gen. Pl.: t. 762 (1798), not seen.

るが、正常の雌花の周りを多数の燭台形の退化雌花(図3-2, 3)が、包葉のようなかっこうで取巻いている。花被は袋状で薄く、花柱は本来は2本であるが、1本は退化して花柱の途中にごく短い突起として残るか全く消失する。子房の下部に子房柄があるのが大きな特徴で、果期にはこの部分が肥大して赤い肉質のものとなり、柄の上部両側の部分は上に伸びて果実を包む(図3, 6-8)。花被はごく薄く、果期には果実と合着して殆んど目立たない。ただ、同じカジノキ属のものでも、ヒメコウゾやツルコウゾでは子房柄は短く、肉質に肥厚する部分の多くは子房壁であるが、カジノキでは子房柄が長く扁平に肥厚し、その上部に瘦果が収まる特異な形を作る。

CORNER (1962) は東南アジア熱帯に分布する *Allaeanthus* THW. と、雲南から報告された *Smithdendron* HU を合一して、*Broussonetia* 節と *Allaeanthus*

節の2節に分類した。*Smithdendron* はカジノキに近い外形であるが、一つの花序に雄花と雌花とがあるという。中井(1932)は狭義のカジノキ属をカジノキ節とコウゾ節に分類している。

Allaeanthus は葉が2列互生で、雄花序は細長く伸びる穂状、果実は柄がなく、種子は扁平で滑らかである。不稔雌花の形は燭台状でなくかなり形が異なる。*Broussonetia* の葉はらせん配列で、雄花序は太い円筒形か球形、果実には柄があり、種子は扁平で表面に小さいこぶ状の多数の隆起がある。不稔雌花は燭台形である、このように明らかな違いがあるので、両者を同一属とするのにはまだ検討が必要である。合一した場合でも両者を節として分けるよりも亜属程度には異なるものとして区別し、カジノキ亜属の中にカジノキ節とコウゾ節とを認めるのが妥当だと思う。*Smithdendron* はまだよくわからない点が多いのでこれを除くと、カジノキ亜属は日本、朝鮮、中国から、インドシナ、マレーシアに分布し、3種からなる。

Key to the sections and species

- A. Stout tree or shrub; leaves tomentose; stipules large, ovate, attenuate acuminate, 1.5-2 cm long 0.8-1 cm wide; male inflorescences stout, 3-6 cm long; style simple; syncarps ca. 2 cm across; achenes long stalked, stalk as long as the achene-length (sect. *Broussonetia*). 1. *B. papyrifera*
- A. Slender small tree or climber; stipules small linear-lanceolate, acuminate, 3-5 mm long 0.5-1 mm wide; leaves pubescent or hispid; male inflorescences shortly cylindric or globose, 1-2 cm long; syncarps ca. 1 cm across; achenes short stalked, stalk much shorter than the achene; style with a short project near the middle (sect. *Kozoa*).
- B. Monoecious slender tree; leaves obliquely ovate to broadly ovate, rounded to truncate at base; male inflorescences globose ca. 1 cm long and broad. 2. *B. kazinoki*
- B. Dioecious climber; leaves subsymmetrically oblong to oblong-lanceolate or obliquely ovate to broadly ovate, cordate or cordate-truncate at base; male inflorescences shortly cylindric, 1.5-2 cm long 0.7-0.8 mm wide. 3. *B. kaempferi*

Sect. *Broussonetia*.

1. *Broussonetia papyrifera* (L.) VENT.

カジノキ

VENT., Tabul. Regn. Végét. 3: 548 (1799). NAKAI, Fl. Sylv. Koreana 19: 106, f. 34 (1932). MAKINO, New Ill. Fl. Japan: 96, f. 383 (1961). OHWI, Fl. Jap. rev. ed.: 501 (1965). HATUSIMA, Fl. Ryukyus: 231 (1971). Acad.

Sin. (ed.): Icon. Corm. Sinic. 1: 481, f. 962 (1971). LIU et LIAO in Fl. Taiwan 2: 122 (1976). KITAMURA et MURATA, Col. III. Woody Pl. Japan 2: 243, f. 352-1-3, pl. 113-696 (1979).

Morus papyrifera L., Sp. Pl.: 986 (1753).

Distr. S. China (incl. Taiwan), Indochina, Thailand, Burma and Malaysia. Cult. in Japan.

2. *Broussonetia kazinoki* SIEB. ヒメコウゾ

SIEBOLD, Synop. Pl. Jap.: 28 (1830). SIEB. et ZUCC., Fl. Jap. Fam. Nat.: 221 (1846). NAKAI, Fl. Sylv. Koreana 19: 111, f. 35, 36 (1932), excl. syn. *B. kaempferi*. MAKINO, New Ill. Fl. Japan: 96, f. 381 (1961). OHWI, Fl. Japan rev. ed.: 501 (1965). HATUSIMA, Fl. Ryukyus: 231 (1971). Acad. Sin. (ed.); Icon. Corm. Sinic. 1: 481 (1971), in part, excl. fig. Hupeh Inst. (ed.), Fl. Hupeh. 1: 143 (1976), excl. fig. KITAMURA et MURATA, Col. III. Woody Pl. Japan 2: 245, f. 352-4-7, Pl. 113-697 (1979). T. B. LEE, Ill. Fl. Korea: 286, f. 1142 (1979).

Distr. Honshu, Shikoku, Kyushu, Ryukyu (Is. Amami-ohshima), Korea and C. China.

3. *Broussonetia kaempferi* SIEB. ツルコウゾ

SIEBOLD, Synop. Pl. Jap.: 28 (1830). SIEB. et ZUCC., Fl. Jap. Fam. Nat.: 221 (1846). MAKINO, New Ill. Fl. Japan: 96, f. 382 (1961). OHWI, Fl. Japan, rev. ed.: 501 (1965). KITAMURA et MURATA, Col. III. Woody Pl. Japan 2: 245, f. 352-8, 9, pl. 113-698 (1979).

Distr. Honshu (Pref. Yamaguchi), Shikoku and Kyushu.

var. *australis* T. SUZUKI in Trans. Nat. Hist. Formosa 24: 433 (1934).

Broussonetia kaempferi (non SIEB.) FORBES et HEMSLEY in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 455 (1894). HAYATA, Mat. Fl. Formos.: 273 (1911). SCHNEIDER in Sarg. Pl. Wils. 3: 304 (1917), in part, excl. pl. Korea and Japan. MERR. et CHUN in Sunyatsenia 3: 25 (1934). KANEHIRA, Formos. Trees, rev. ed.: 146 (1936). LI, Woody Fl. Taiwan: 113 (1963). Hupeh Inst. (ed.), Fl. Hupeh. 1: 144, f. 181 (1976).

Broussonetia kazinoki (non SIEB.) GAGNEPAN in Lecomte, Fl. Gén. Indo-Chine 5: 718, f. 87-14~18 (1929). LIU, Ill. Lign. Pl. Taiwan 2: 707, f. 561 (1962). CHUN et CHANG (ed.), Fl. Hainan. 2: 378, f. 485 (1965). Acad. Sin. (ed.), Icon. Corm. Sinic. 1: 481, f. 961 (1971), in part. LIU et LIAO in Fl. Taiwan 2: 120, f. 234 (1976).

Distr. C. and S. China (incl. Taiwan) and Vietnam (Tonkin).

ヒメコウゾとツルコウゾはごく近縁のもので、雄花序がないと標本での区別はむずかしい。ヒメコウゾは雌雄同株で、直立する小高木。葉はゆがんだ卵形または広卵形、基部は一般に円形か切形ときに心形で、僅かであるが葉身の下部が葉柄の方へ伸びる傾向がある。雄花序は球形であり、花被は雄花も雌花も僅かに毛がはえている。ツルコウゾは雌雄異株の藤本。葉は一般に長楕円形または長楕円状披針形で基部はあまりゆがまない心形または切形であるが、ときに卵形で基部がゆがんでいるものもある。雄花序は短い円筒形でヒメコウゾよりやや幅が狭く、花被は雄花も雌花もやや密に短毛がある。

日本国内ではヒメコウゾとツルコウゾとははっきりしていて、葉の形だけでも区別できる、九州ではツルコウゾは低地に、ヒメコウゾは山地にはえていて生育場所を異にする。ところが、台湾、中国大陸では両者の区別は雄花がないとむずかしい。大陸のツルコウゾの葉は卵形になり、基部のゆがみも目立っていてヒメコウゾと似た形である。台湾のものについては鈴木時夫(1934)が研究してツルコウゾに属し、日本のものと葉型が異なる点で変種とした。台湾と日本のものを較べると確かに異なるが、中国大陸のツルコウゾも含めると、卵形から長楕円形まであって明確な区別はつけにくい。しかし、日本のものとの間には異なる傾向が存在するので、大陸のものは変種として区別しておく(図4)。

中国大陸にはヒメコウゾとツルコウゾと両方があるが、両者は混同されていてすべて *B. kazinoki* として扱われている。GAGNEPAN (1929) の Tonkin の標本にもとづく図は明らかに *B. kazinoki* でなく、*B. kaempferi* である。海南島植物誌の *B. kazinoki* の記載と図も *B. kaempferi* である。この図は中国高等植物図鑑に *B. kazinoki* の名で転用されているが、説明文は *B. kaempferi* と *B. kazinoki* の混合からなる。湖北植物誌 (1976) で初めて中国大陸に雌雄同株の *B. kazinoki* と雌雄異株の *B. kaempferi* があることが示された。しかし、ヒメコウゾ *B. kazinoki* として引用されている図は、海南島植物誌からの転用で、*B. kaempferi* そのものである。湖北植物誌では両者が同じ場所から採集されているが、両者の区別が充分認識されていないことによるものでないかと思う。福建植物志(1982)では両者がはっきり区別された。しかし、そこに画かれた *B. kazinoki* の図は検討を要する。

東大にある標本で調べるとツルコウゾ *B. kaempferi* は浙江省、安徽省、江西省から海南島に分布している。またヒメコウゾ *B. kazinoki* は浙江省、湖北省、四川省に分布している。明らかなことはわからないが、中国大陸でも両者は生育場所が異なるようである。

日本でのツルコウゾの分布は四国西南部と九州本島のほか、本土では山口県のみのものである。奥山春季氏の

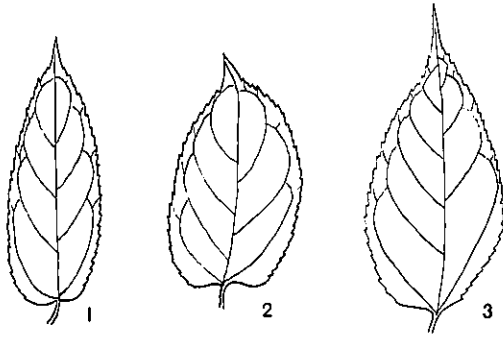


Fig. 4. Leaves of *Broussonetia* spp. 1-2, *B. kaempferi*: 1, var. *kaempferi* (Kyushu, pref. Fukuoka, Yamegun, Tobigatayama. FUJI-YOSHI, Aug. 26, 1928). 2, var. *australis* (Hainan, LEI, 494). 3, *B. kazinoki* (Nara, MURATA, 4352). All $\times 0.5$.

原色日本野外植物図譜 2: 87 (1960) に分布図があり、三重県、和歌山県あたりにも生育するように書かれているが、私はまだ確かな標本を見ていない。同書の 132 図版のツルコウゾとしてのせられた英彦山のものコウゾと思われる。科学博物館に標本が残されている。

Tribe 2. Strebleae BUREAU

BUREAU in DC., Prodr. 17: 215 (1873), seuse emend.

ネジレギ連 雌株は葉のわきに短い集散花序を作り、その分枝の先に 1 個ずつ花をつけるか、葉のわきにつく 1 本の花序の軸に数個が頭状に集まる。果実は 1~数個が果托につき、1 個ずつ離れていて集合果は作らない。花序の軸には球状または鱗片状の小さな退化雌花が多数あり、一般に包葉とよばれている。胚は楕円形または球形で胚軸はごく短く、2 枚の肥厚した大きな子葉がある。

4. *Streblus* LOUR. Fig 5: 1-3.

LOUREIRO, Fl. Cochinch.: 615 (1790). CORNER in Gard. Bull. Singap. 19: 215-229 (1962).

Streblus pendulinus (ENDL.) F. V. MUELL.

F. V. MUELLER, Fragm. Phyt. Austral. 6: 192 (1868). CORNER in Gard. Bull. Singap. 19: 222 (1962). STONE, Fl. Guam: 253, pl. 4-C (1970).

Morus pendulina ENDL., Prodr. Fl. Norfolk: 40 (1833),.

Streblus brunonianus (ENDL.) F. V. MUELLER, l. c., 192 (1868).

Malaisia scandens (non PLANCH.) KANEHIRA, in Bot. Mag. Tokyo 45: 227 (1931); Fl. Micronesica: 92 (1932).

Pseudomorus sandwicensis DEGENER, Fl. Hawaii: Fam. 96, fig. 12/21/38 (1938).

Pseudomorus pendulina (ENDL.) STEAR in Journ. Arn. Arb. 28: 427 (1947).

Distr. Micronesia (Isls. Saipan, Rota, Guam and Yap) and Melanesia.

クワ属に近いけれど、雌花は 1~数個が短い花序を作り、クワ属のように多数が集って穂状花序を作ることはない。この仲間の属の扱いは人によってかなり異なり、いくつかの属に分けられることがある。CORNER (1962) は *Pseudomorus*, *Phylloclamys*, *Pseudostreblus*, *Taxotrophis* などの属を合一して 8 節に区別した。東南アジア、オーストラリア、太平洋諸島に 22 種知られる。*S. pendulinus* は雄花序が細長い尾状で sect. *Paratrophis* に属す。属の基本種であり sect. *Streblus* を代表する *S. asper* LOUR. は雄花序は短い球形で、中国南部、インドシナ、ビルマ、インド、セイロン、マレーシア、フィリピンに広く分布する。

5. *Malaisia* BLANCO Fig. 6: 1-5.

BLANCO, Fl. Philipp.: 789 (1837). BUREAU in DC., Prodr. 17: 221 (1874). BENTH. et HOOK., Gen. Pl. 3: 360 (1880). ENGLER, Pflanzenfam. 3-1: 76 (1894). CORNER in Gard. Bull. Singap. 19: 240 (1962).

A monotypic genus in Eastern Asia and Australia.

Malaisia scandens (LOUR.) PLANCH.

PLANCHON in Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 4, 3: 293 (1855). KANEHIRA, Formos. Trees, rev. ed.: 167 (1936). Acad. Sin. (ed.): Icon. Corm. Sinic. 1: 480, f. 960. LIU et LIAO in Fl. Taiwan 2: 158, f. 248 (1976).

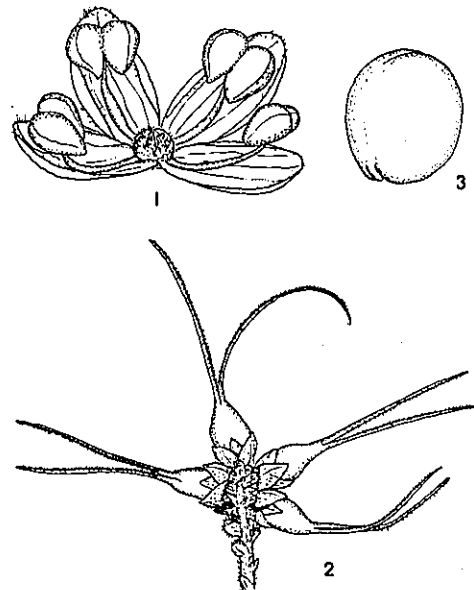


Fig. 5. *Streblus*. 1, 2, *S. pendulinus*: 1, male flower, Saipan (KANEHIRA, 917). 2, female flower, Yap (TUYAMA, Sept. 1938). 3, *S. asper*, embryo, Hainan (MURATA, 81526). 1 $\times 35$. 2, 3 $\times 6$.

Caturus scandens LOUR., Fl. Cochinch.: 613 (1970).

Malasia tortuosa BLANCO, Fl. Philipp.: 789 (1837). GAGENP. in Lecomte, Fl. Gén. Indo-Chine 5: 696, f. 83 -1-4 (1929).

Distr. S. China (incl. Taiwan), Indochina, Malaysia, Philippines and Australia.

Tribe 4. *Artocarpeae* R. BR. パンノキ連

R. BROWN, Bot. Congo: 454 (1818), not seen. CORNER in Gard. Bull. Singap. 19: 231 (1962), sense emend.

6. *Maclura* NUTT. Fig. 7: 1-8. ハリグワ属

NUTTALL, Gen. Amer. Pl. 2: 233 (1818), nom. cons. BUREAU in DC., Prodr. 17: 226 (1873). BENTH. et HOOK., Gen. Pl. 3: 363 (1880). ENGLER, Pflanzenfam. 3-1: 74 (1894). CORNER in Gard. Bull. Singap. 19: 235-240 (1962).

Vanieria LOUR., Fl. Cochinch.: 564 (1790).

Cudrania TRÉCUL in Ann. Sci. Nat. ser. 3, 8: 122 (1874). BENTH. et HOOK., Gen. Pl. 3: 374 (1880). ENGLER, Pflanzenfam. 3-1: 82 (1894).

ハリグワ属 雌花は肉質の4枚の花被からなり、それに包まれて1本の花柱がある。果実は液質に肥厚した花被に包まれ、多数の果実が密集して集合果を作る。胚は

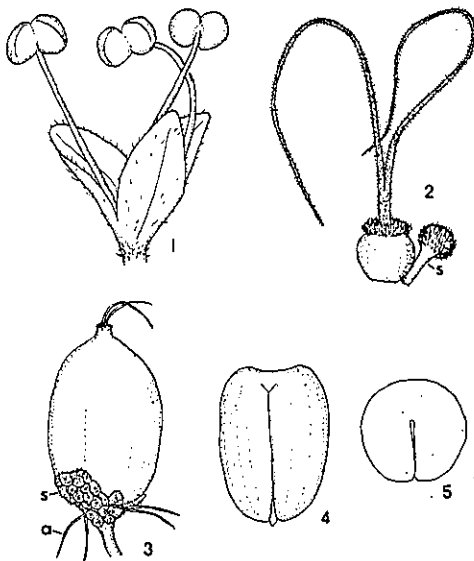


Fig. 6. *Malaisia scandens*: 1, male flower. 2, female flower, s, sterile flower. 3, fruit, a, abortive flower, s, sterile flower. 4, 5, embryo, 4, a view from ventral side. 5, transverse section. 1, 2 ×6. 3-6×5. 1, Taiwan, Taipei (ODASHIMA 17783. 2, Taiwan, Taipei (MAKINO, Nov. 1896). 4-5, Taiwan, Taipei (SASAKI, T829).

太い胚軸とそのわきに扁平であるがやや肥厚した円形の2枚の子葉をもつ(アフリカの種類では子葉がおうぎだたみ状にたたまる)。属の範囲は人によって意見が異なるが、CORNERは *Cudrania*, *Maclura*, *Cardiogene*, *Chlorophora*などを同一属として扱い、それぞれを節として区別した。全体で12種あるうち、アジアには5種ありすべて *Curdonia* 節に入る。この節は花糸がつぼみの中で曲らず、花柱の柱頭の部分が短いのが特徴で、独立した属 *Curdonia* として扱う見解もあるが、雌花の肉質の花被の形はよくにているし、胚の形は *Maclura* と同じである。

Key to the species

- A. Leaves oblong to oblong-ovate, 4-9 cm long, 2-3 cm wide; lateral nerves 6-8, inarching strongly at an angles of 60°-70° to the midrib; filaments much shorter than the anthers; climber. 1. *M. cochinchinensis*
- A. Leaves ovate to broadly ovate, 5-12 cm long, 3-7 cm wide; lateral nerves 4-5, ascending at an angles of 40°-50° to the midrib; filaments 1-1.5 times longer than the anthers; tree. 2. *M. tricuspidata*

1. *Maclura cochinchinensis* (LOUR.) CORNER

カカツガユ

CORNES in Gard. Bull. Singap. 19: 239 (1962). HATUSIMA, Fl. Ryukyus: 230 (1971).

Cudrania cochinchinensis (LOUR.) KUDO et MASAMUNE in Ann. Rep. Taihoku Bot. Gard. 2: 27 (1932). OHWI, Fl. Jap. rev. ed.: 502 (1965). Acad. Sin. (ed.): Icon. Corm. Sinic. 1: 499 f. 998 (1972). LIU et LIAO in Fl. Taiwan 2: 124, f. 231 (1976). KITAMURA et MURATA, Col. Ill. Woody Pl. Japan 2: 242, f. 351 -2-4, pl. 112-695 (1979).

Vanieria cochinchinensis LOUR., Fl. Cochinch.: 564 (1790). MAKINO, New Ill. Fl. Japan: 96, f. 384 (1961).

Maclura gerontogea SIEB. et ZUCC., Fl. Jap. Fam. Nat.: 96 (1846).

Distr. Honshu (Pref. Yamaguchi), Shikoku, Kyushu, Ryukyu, S. China (incl. Taiwan), Indochina, Burma, India, Malaysia, Philippines and Australia.

中国大陸、インドシナのは枝にでる刺は太くて短く湾曲しているが、台湾、琉球、日本のものは細長くてまっすぐであり var. *gerontogea* (SIEB. et ZUCC.) OHASHI という。ときに中間的な刺も見られる。葉柄の毛の生えかたが異なるとも言われるがはっきりしない。

2. *Maclura tricuspidata* CARR. ハリグワ

CARRIÈRE in Rev. Hort.: 390, f. 37 (1864).

CORNER in Gard. Bull. Singap. 19: 240 (1962).

Cudrania trilobata HANCE in Journ. Bot. 5: 49 (1868). OLIVER in Hook, Ic. Pl. t. 1792 (1888).

Cudrania tricuspidata (CARR.) BUREAU ex LAVALLÉE, Arbor. Segrez.: 243 (1877). NAKAI, Fl. Sylv. Koreana 19: 114, f. 37 (1932). Acad. Sinic. (ed.): Icon. Corm. Sinic. 1: 500, f. 999 (1972). TERASAKI, Ill. Fl. Japan, 2 ed.: 124, f. 479 (1979). KITAMURA et MURATA, Col. Ill. Woody Pl. Japan 2: 242, f. 351-1, pl. 113-694 (1979). LEE, T. B., Ill. Fl. Korea: 285, f. 1137 (1979).

Distr. Korea and China, cult. in Japan.

ハリグワは日本に野生しないが、養蚕用としてときに栽培される。

7. *Artocarpus* J. R. et G. FORSTER パンノキ属

J. R. et G. FORSTER, Char. Gen. Pl.: 101, f. 51 (1776). BENTH. et HOOK., Gen Pl. 3: 376 (1880). ENGLER, Pflanzenfam. 3-1: 82 (1894). JARRETT in Journ. Arn. Arb. 40: 113-157, 298-368 (1959); 41: 73-140 (1960).

雌雄同株。単性の小さな花が密集して円筒形、こん棒状、楕円形または地形の花序を作る。雄花、雌花ともに

花被は筒状になって、それぞれ1本の雄しべまたは雌しべを包む。花の間には多くの棒状、挿状またはへら形の付属物があり interfloral bracts とよばれる。他の属との比較からすると、これは不稔花の変化したものと思われる。果期には雌花序の花托や花被は肥厚して肉質となり、互いに合着して集合果を作る。胚は小さな胚柄と、肥厚した同形または不同の2枚の子葉をもつ。主にインド、東南アジア、太平洋諸島に分布し、47種ほど知られる。このうちパンノキとバラミツとは熱帯に広く栽培される。Artocarpus 亜属と Pseudojaca 亜属とに大別される。

Key to the species

A. Leaves spirally arranged; stipules large, intrapetiolar, amplexicaul, scars annulate; male perianths tubular, shallowly 2(-3)-lobed or perforate; syncarp covered by undulated processes (subgen. Artocarpus).

B. Leaves entire or pinnately lobed, pubescent on nerves beneath; lateral veins 10-25 pairs, straight.

C. Leaves entire, 10-30 cm long, 6-15 cm wide; fruits mostly less than 20 cm long, usually with normally developed seeds. 1. *A. mariannensis*

C. Leaves pinnately lobed, 20-60 cm long, 15-45 cm wide; fruits often over 20 cm long, often seedless. 2. *A. incisus*

B. Leaves entire, glabrous; lateral veins 6-10 pairs, curved; fruits 30-40 cm sometimes 60-90 cm long. 3. *A. heterophyllus*

A. Leaves alternate and distichous; stipules small, non amplexicaul, scars lateral; male perianths 2-4-lobed or parted; syncarp smooth or papillate (subgen. Pseudojaca). 4. *A. xanthocarpus*

1. *Artocarpus mariannensis* TRÉCUL

TRÉCUL in Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 3, 8: 114 (1847). FOSBERG in Brittonia 12: 108 (1960). STONE, Fl. Guam: 248 (1970).

Distr. Micronesia: Isls. Mariana, Caroloin, Marshall and Gilbert.

ミクロネシア諸島の石灰岩上にはえる野生種で、パンノキに近いが葉は全縁で種子がよくできる。FOSBERGによるとパンノキと交雑して中間形がよく見られるという。

2. *Artocarpus incisus* (THUNB.) L. f.

パンノキ Bread fruit

LINN. f., Suppl. Sp. Pl.: 411 (1781). CORNER in Gard. Bull. Singap. 10: 280 (1939). STONE, Fl. Guam: 248 (1970).

Sitodium altile (BANKS et SOLANDER) PARKINSON,

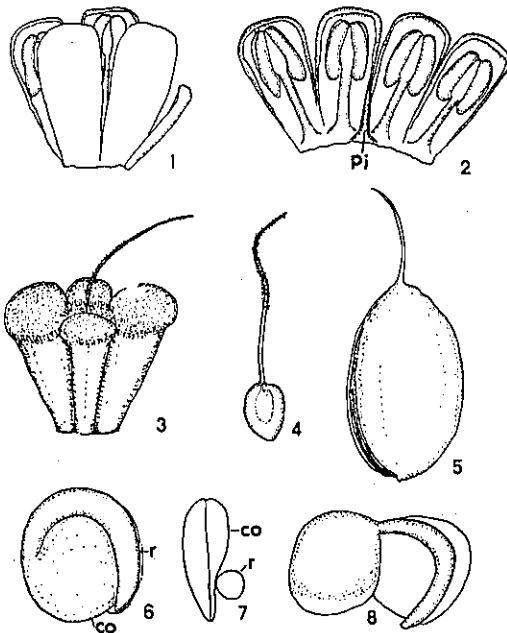


Fig. 7. *Maclura tricuspidata*: 1, 2, male flower, pi, pistillode. 3, female flower. 4, pistil. 5, achene. 6-8, embryo; 6, lateral view. 7, transverse section. 8, cotyledons opened, r, radicle. co, cotyledon. (Koishikawa Bot. Gard. cult). All×5.

Journ. Voy. Endeavour: 45 (1773), illeg. name.

Rademachia incisa THUNB., Vet. Akad. Handl. 37: 253 (1776).

Artocarpus communis J. R. et G. FORSTER, Char. Gen. Pl.: 101, f. 51 (1776). JARRETT in Journ. Arn. Arb. 40: 307 (1959).

Artocarpus altilis (PARKINSON) FOSBERG in Journ. Wash. Acad. Sci. 31: 95 (1941). LIU et LIAO in Fl. Taiwan 2: 118, f. 233 (1976).

Cult. in the tropics of Eastern Asia.

パンノキは東南アジア太平洋諸島に広く栽培され原産地ははっきりしない。JARRETTによるとニューギニアを含む太平洋諸島に原産していたものだという。学名については種々の見解があるけれど、ここではCORNERの見解にしたがう。最も早いPARKINSONの学名は正式のものとは認め難い。

3. *Artocarpus heterophyllus* LAM.

パラミツ Jack fruit

LAMARK, Encycl. Meth. 3: 210 (1789). JARRETT in Journ. Arn. Arb. 40: 334 (1959). STONE, Fl. Guam: 247 (1970).

Artocarpus integra auct. non MERR.: KANEHIRA, Fl. Micronesica: 87 (1933).

Native of India, cult in the tropics.

STONE (1970) はグアム島ではパラミツと混合され

ているが、別種の*A. integra* (THUNB.) MERR. が栽培されているという。私はこの点はまだ確認していない。

4. *Artocarpus xanthocarpus* MERR.

MERRILL in Publ. Gov. Lab. Manila 17: 10 (1904), not seen.; in Phillip. Journ. Sci. 1: 43 (1906). ELMER, Leaf. Philip. Bot. 2: 626 (1909). JARRETT in Journ. Arn. Arb. 41: 102 (1960).

Artocarpus lanceolatus auct. non TRÉC.: MERR., Enum. Philip. Pl. 2: 42 (1923). KANEHIRA, Formos. Trees, rev. ed.: 146 (1936). LIU et LIAO in Fl. Taiwan 2: 120 (1976).

Distr. Taiwan (Is. Lanyu), Philippines and Borneo (Is. Mangsi).

Summary

A taxonomic revision of the species of the Moraceae from Japan, Korea, Taiwan and other adjacent regions (Micronesia and Manchuria) was treated. The eight genera and 50 wild species were recognized from these regions, as follows: 2 species in *Fatoua*, 5 in *Morus*, 1 in *Streblus*, 1 in *Malaisia*, 3 in *Broussonetia*, 2 in *Maclura*, 1 in *Artocarpus* and 35 in *Ficus*. The systematic positions and the relationships of these taxa were also discussed.

(Received Aug. 19, 1982)

○ 里見信生・鈴木三男 (編集), 石川県の巨樹—特に天然記念物指定に関する規準の考察—石川県林業試験場 (石川県石川郡鶴来町三ノ宮), 1982. 3月 発行。B5版, 288頁, 写真335, 表130。非売品。

石川県産の巨樹, 約170種類の巨樹についてその所在地, 樹高, 幹周, 備考の記載がある。また, 比較のため国内の巨樹についても同様のことがおこなわれている。したがって全国的視野にたった出版物でもある。まさに, 膨大な労力と努力の結晶で, 50人のメンバーが調査などに参加され, 3年間かかったとの事であるが編集者の御苦労がしのばれる。編者の目的とされるところは, カタログの作成はもとよりであるが, それに終ることなくさらに進んで巨樹の大きさという視点から天然記念物指定の規準を帰納的に得ようとする点にある。文化財保護法・石川県文化財保護条例等の「記念物」の定義は「学術上価値の高いもの」というきわめて抽象的なものであるから, 具体的に適用するのは大変な仕事で, 大きさの点だけからみても従来, かなり恣意的であった。今度「判例集」ともいべきこの労作によって一定の物指しができたので全国的視野からの指定の判断が可能になってきたわけである。

なお, 調査・編集の中心的な役割をになわれた里見信生先生は, この労作の出版と年を同じくして, めでたく還暦を迎えられた。営々として努力を続け, 仕事を積み重ねてこられた先生の記念物として「石川県の巨樹」はまことにふさわしいと思う。(古池 博)

○ 天野鉄夫 琉球列島有用樹木誌 琉球列島有用樹木誌刊行会(〒902 那覇市与儀1-2-1 琉球林業協会), 昭和57年11月10日発行。B5版, 256頁。定価3500円(郵送料300円)。

巻頭に, 故園原咲也大人(昭和56年7月5日, 97才で大往生を遂げられた)の写真が掲げられていてなつかしく思われた。初島住彦先生の序文でわかったが, 本書は故人が琉球列島における40年間に亘る調査研究の結果を集成された「琉球有用樹木誌」を, 著者の手により増補改訂されて出版されたものである。しかしながら, その内容は原著にくらべ一新されている由で, それ故に地下の故人に対しこの上もない供養となるものであり, 心からよろこばしく思われる。(里見信生)