

矢原徹一*：新種ゲンカイヤブマオについて

Tetsukazu YAHARA*：A recognition of *Boehmeria nakashimae*,
sp. nov. (Urticaceae)

ヤブマオ属 (*Boehmeria*) の分類学的再検討をすすめる過程で新種と考えられる分類群が認識された。ここでゲンカイヤブマオ *B. nakashimae* と命名するこの新種は、形態的にはニオウヤブマオ (*B. holosericea* Bl.), タンナヤブマオ (*B. quelpaertensis* Satake) 及びケナガバヤブマオ (*B. hirtella* Satake) に類似している。この報文ではこれらの形態上類似する 4 つの分類群を比較した上で、新しい分類群の種としての資格を検討し、記載・命名を行うことにする。

材料及方法 次の 3 カ所の自生地において野外観察を行った。1) 福岡県糸島郡野北～福岡市西区西ノ浦 (糸島半島北部海岸), 2) 同県福岡市西区残ノ島, 3) 同県同市東区志賀島。第 1 の自生地での観察結果については、同所的に生育する他の種についての結果とともに別途に報告している (Yahara 1983)。自生地で採集された生植物は、京大理学部植物学教室 (1978～1981年) 及び東大理学部附属植物園 (1982年) で栽培し、形態的特徴と染色体数の観察に用いた。染色体数の観察法については Yahara (1983) を参照されたい。本研究ではまた、京大理学部植物学教室 (KYO) 及び東大理学部 (TI) に所蔵されている腊葉標本に基づいて形態的観察を行った。

結果と考察

1. ゲンカイヤブマオとニオウヤブマオ。ニオウヤブマオは西日本の海岸に広く分布し、他種との境界が明確ないわゆる「良い種」である。日本産ヤブマオ属には倍数体で無配生殖を行うものが多いが、本種は 2 倍体で有性生殖をする (Okabe 1963, Yahara 1983)。本種は次のような特徴によって他種から明瞭に区別される。1) 葉縁には片側で 25～35 個の小円鋸歯がある。2) 葉の頂端は短い鈍頭の裂片に終る。3) 葉は厚く葉面はやや波打つ。4) 葉柄、葉裏脈上、茎上部には圧着した軟毛が密生する。5) 雄花の花序は通常よく枝をうち円錐状である。6) 海岸の岩場に生え、茎は通常丈が低く、高さ 0.5-1.5 m である。

一方ゲンカイヤブマオは、1) 片側で 25～35 個の重複しない鋸歯をもつ、2) 葉柄等に圧着した軟毛を密生する、3) 円錐状の雄花序をもつ、4) 海岸の近くに生える、という点でニオウヤブマオと似ているが、以下の点で明瞭に区別される。1) 鋸歯は円鋸歯で

* 東京大学 理学部附属植物園。Botanical Gardens, Faculty of Science, University of Tokyo, Hakusan 3-7-1, Tokyo, 112.

はなく鋭鋸歯である。2) 葉の頂端部はやや尾状に鋭尖する。3) 葉は相対的にうすく葉面は平坦である。4) 葉柄等の毛は相対的に疎である。5) 雄花の葯室には殆ど花粉粒が含まれない。6) 沿海地ではあるが林縁の半日蔭の湿った場所に生え、茎は通常高さ2 m を越える。

ゲンカイヤブマオは雄花が不稔であるが、栽培すると果実をよくふくらんで実る。予備的な袋かけ実験と発芽テストを行った結果、雌花に袋をかけた場合でも発芽力のある種子が得られることがわかった。染色体数についての観察結果はゲンカイヤブマオが3倍体であることを示した (Yahara 1983)。従ってゲンカイヤブマオは無配生殖能力をもつ3倍体種と考えられ、ニオウヤブマオとは上述の形態的・生態的性質だけでなく、ploidy level と繁殖様式の点でも異なっていることになる。

2. ゲンカイヤブマオとケナガバヤブマオ. ケナガバヤブマオは北村・村田 (1961) によってニオウヤブマオとナガバヤブマオ (*B. sieboldiana* Bl.) の中間型とみなされている種である。葉が卵状披針形で尾状鋭尖頭である点でナガバヤブマオに似ているが、1) 葉がより広く広卵状であること、2) 葉柄・葉裏脈上・茎上部・花被上部により密な毛があること、3) 鋸歯がやや円味を帯びる傾向があること、4) 沿海地性であることの4点で異なる。ゲンカイヤブマオは小鋭鋸歯をもち、葉の先端がやや尾状に鋭尖する点でナガバヤブマオやケナガバヤブマオに似ている。しかしゲンカイヤブマオとケナガバヤブマオの区別は、1) 前者がより幅広い卵円形～円形に及ぶ葉を持つこと (Fig. 1)、2) 葉柄等の毛が前者では後者に比べて著しく密であること、3) 前者がより厚い葉をもつことの3点で明瞭である。ケナガバヤブマオは西日本の海岸部に広く分布し標本資料も比較的多いが、ゲンカイヤブマオとの区別を不明瞭にするような変異型は今のところ見つかっていない。また福岡市残ノ島と志賀島ではゲンカイヤブマオとケナガバヤブマオの両者が自生しているが、そこでも形態的差異は明瞭で、中間的変異型の存在は認められなかった。

なお、ケナガバヤブマオの染色体数を残ノ島産の系統について調べたところ、 $2n=42$ (3倍体) という結果が得られた (詳しくは別途に報告する)。残ノ島産ケナガバヤブマオは円錐状の雄花序をつけるが¹⁾、雄花は葯室に花粉粒を殆ど含まず、種子は無配生殖によって形成されると考えられる。これらの性質ではケナガバヤブマオとゲンカイヤブマオは共通している。

3. ゲンカイヤブマオとタンナヤブマオ. 筆者は長崎県壱岐及び福井県越前海岸においてタンナヤブマオの自生が認められることを報告した (Yahara 1983)。このタンナヤブマオはニオウヤブマオに似て葉縁に小円鋸歯を持つが、その数は通常25以下であり、

¹⁾ ナガバヤブマオ・ケナガバヤブマオは雄花序をつけないことが多いが、つけた場合にはその花序は枝を打ち円錐状である。

何より無配生殖を行なう 3 倍体であり、通常雄花を欠く点でニオウヤブマオとは異なる。葉柄等の毛はやや斜上し、ニオウヤブマオほど密ではない。またニオウヤブマオとちがって沿海地だが湿った場所に生え、茎は通常 1.5 m を越える。標本資料によれば西日本の海岸に広く分布し、変異の幅は広い。ヤブマオ (*B. longispica* Steud.) の鋸歯数が多い型との間には中間型が存在し、両者の関係については更に詳しい検討が必要である。

このタンナヤブマオの変異の中にはゲンカイヤブマオに極めて似た外部形態上の特徴をもつ型が存在する。Fig. 1-B に図示したものがそれである。福岡市志賀島に産するこの型は広卵形で先端がやや鋭尖する葉をもつ (タンナヤブマオは通常円形〜卵円形の葉をもつ)。鋸歯数も Yahara (1983) によって記載されたタンナヤブマオの変異と比較するとやや多目である。

佐竹 (1938) は志賀島からハカタヤブマオ (*B. grandissima* Nakai ex Satake var. *serrulata* Satake) という分類群を報告している。原記載に引用された標本を検討してみると、ゲンカイヤブマオと上記のタンナヤブマオの一型の両方が含まれていた (タイプ標本は後者である。ちなみに Fig. 1-B はハカタヤブマオの cotype の 1 つから描いた)。佐竹は両者を同一の分類群と考えたわけである。しかし佐竹によって引用された標本を注意深く検討してみると、ゲンカイヤブマオとタンナヤブマオの一型とは区別可能な実体として存在し、中間型によって結ばれるようなものではないことがわかる。即ち前者が円錐状の雄花序をもち、葉の先端は尾状に伸び、鋸歯は明瞭な鋭鋸歯であるのに対し、後者は発育のよい大型の個体 (Hatusima no. 25 は 6 シートからなる大型個体の標本である) でも雄花序を欠き、葉の頂裂片はずんぐりしており、鋸歯はやや鈍い (Fig. 1)。前者は後者より毛深い傾向がある。後者のこのような特徴はタンナヤブマオのいろいろな変異型に共通してみられるものである。従って志賀島産のこの一型はタンナヤブマオの変異の中に含められるべきものと考えられる。一方ゲンカイヤブマオは上記のような特徴によって、タンナヤブマオの変異の幅からはみ出している。

4. ゲンカイヤブマオの推定される起原及びそのランクについて。以上に記したように、ゲンカイヤブマオは形態的に類似する 3 種からいくつかの標徴形質によって区別される。またこれら 3 種とゲンカイヤブマオが部分同所的に生育している自生地においても、ゲンカイヤブマオの形質上のまともは保たれている。これらの点からゲンカイヤブマオは独立の分類群として認識されるべきものと考えられる。ここでゲンカイヤブマオが「種」のランクにおいて区別されるべきものか、それとも他の種の種内分類群として取り扱われるべきものかが問題となる。上述のようにゲンカイヤブマオは無配生殖を行なう 3 倍体である。無配生殖性の倍数体を含む分類群については、Babcock & Stebbins (1938) による北米産フタマタタンポポ属や Nygren (1946) によるスカンジナビア産ノガリヤス属などいくつかのグループについてのまとまった研究がある。それらの結果、無配生殖性倍数体の起原には雑種形成 (hybridization) が関与したと考え

られる場合が多いことが知られている (Gustaffson 1947, Stebbins 1950, 1971, Grant 1971)。ヤブマオ属についても、筆者 (Yahara 1983) はカタバヤブマオ (*B. dura* Satake) とオオシマヤブマオ (*B. izuoshimensis* Satake) が、2倍体で有性生殖を行うラセイトソウ (*B. biloba* Bl.) と倍数体で無配生殖を行う多型的なヤブマオ (*B. longispica* Steud.) の交雑に起原した可能性を形態的特徴を根拠に示した。また愛媛県東赤石山において、クサコアカソ (*B. gracilis* Wright) の有性生殖性2倍体レースとコアカソ (*B. japonica* Miq.) の無配生殖性3倍体レースとの交雑によると考えられる多型的集団が存在することを報告した。そこで見出された交雑の結果とみなされる中間型は、無配生殖を行う倍数体であった。

ここで記載するゲンカイヤブマオも種間交雑に起原した異質倍数体である可能性が強い。先ずゲンカイヤブマオはニオウヤブマオに特徴的な形質をいくつかもっている (25~35個に及ぶ鋸歯、円錐状の雄花序、葉柄等に軟かい圧着毛を密生することなど)。このことから、2倍体種であるニオウヤブマオがその起原に関与したことが強く示唆される。ゲンカイヤブマオが沿海地に生育する性質をもつこと、およびニオウヤブマオの地理的分布域内に分布することもこの考えを支持する。一方ゲンカイヤブマオは形態的にも生育場所の点でもニオウヤブマオのもつ性質から顕著なへだたりを示し、ニオウヤブマオの同質3倍体とは考え難い。従ってゲンカイヤブマオはニオウヤブマオと他の種との交雑に起原したものと推定される。

前述の通りゲンカイヤブマオは葉縁に小鋭鋸歯をもち、葉の先端が鋭尖する点でニオウヤブマオと顕著に異なっている。ケナガバヤブマオはこの2点でゲンカイヤブマオと基本的に一致する。タンナヤブマオは鋸歯と葉の先端の性質ではニオウヤブマオに類似する。従ってもう一方の祖先種としてはケナガバヤブマオがその有力な候補である。しかしケナガバヤブマオを祖先種と考えると次の矛盾が生じる。

ゲンカイヤブマオと部分同所的に生育するケナガバヤブマオについて確かめられた染色体数は $2n=42$ (3倍体) である。ケナガバヤブマオの雄花はゲンカイヤブマオと同様不稔であり、種子は無配生殖によって形成されると考えられる。ケナガバヤブマオの無配生殖による3倍体非減数卵がニオウヤブマオの雄性減数配偶子によって受精されたとすれば、生じる子孫は4倍体のはずである。

この矛盾については、先にふれた東赤石山におけるコアカソとクサコアカソの交雑集団についての調査結果が参考となる (Yahara 1983)。東赤石山では2倍体クサコアカソと3倍体コアカソの交雑の結果とみなされる中間型集団の中に4倍体だけでなく3倍体も見出された。この3倍体は4倍体中間型が減数分裂を行ない、2倍体クサコアカソと戻し交雑した結果生じたものと推定される。同じように、ニオウヤブマオとケナガバヤブマオの交雑によって生じた4倍体において、両祖先種のゲノムが親和性をもち、うまく減数配偶子を形成したとすれば、ニオウヤブマオとの戻し交雑によって、3倍体中

間型が生じる可能性がある。従ってケナガバヤブマオとゲンカイヤブマオがともに 3 倍体であるという事実は、ゲンカイヤブマオがケナガバヤブマオとニオウヤブマオの交雑に起原したと考えることの障害とはならない。

以上の考察の結果、新種はケナガバヤブマオとニオウヤブマオの交雑に由来すると考えるのが最も妥当である。ここでケナガバヤブマオはニオウヤブマオとナガバヤブマオの中間型とみなされている(北村・村田 1961)種であることに言及する必要がある。もし北村らの推定が正しければ、ケナガバヤブマオもゲンカイヤブマオもともにナガバヤブマオとニオウヤブマオのゲノムをもつ異質 3 倍体であることになる。この場合ハカタヤブマオを新種とせずケナガバヤブマオの種内分類群として取り扱う立場が妥当性を持ち得る。しかし北村らの推定について検討を加えてみると、以下の点からその根拠は必ずしも十分なものではない。

先ずナガバヤブマオとケナガバヤブマオの形態的なちがいは、葉形と毛の密度についての比較的軽微な差でしかない。一方、ニオウヤブマオとケナガバヤブマオの間の形態的なへだたりは大きい。沿海地に生え葉が広く鋸歯がやや円く毛がやや多いというケナガバヤブマオの性質は確かにニオウヤブマオとの関係を推定させるものではあるが、そのような性質はニオウヤブマオと独立に生じたことも十分考えられ、ニオウヤブマオがその起原に関与したことを示す証拠としては極めて弱いものでしかない。ナガバヤブマオは日本・台湾・中国大陸に分布し変異の大きな種である。いくつかの近縁「種」が報告されているが、それらの独立性については再検討が必要である。ケナガバヤブマオがこうしたナガバヤブマオの幅広い変異の中の一型であるのか、それともニオウヤブマオとナガバヤブマオの交雑に起原するものなのかについては、現状では暫定的にせよ結論を下すに足る証拠がない。

以上の考察をふまえ、ここではケナガバヤブマオの分類学的実体についての判断を保留しつつ、ゲンカイヤブマオについては種のランクで記載しておくことにしたい。なお、雑種起原の分類群を種のランクで扱う場合、通常は種小名の前に×印が付けられる。しかし国際植物命名規約には、複 2 倍体等の異質倍数体を種として取り扱う場合には×印を付けなくてもよいと記されている。ゲンカイヤブマオについては、無配生殖によって子孫を残す能力を持つ 3 倍体であることを考慮して、×印を付けずに種としての記載を行うことにする。

本研究の大部分は京都大学大学院理学研究科に在学中に行われたものである。研究の途上で貴重な助言を頂いた岩槻邦男教授をはじめとする京大植物分類学研究室の皆様へ御礼申し上げる。また本研究の一部は伊藤科学振興財団による助成を受けた。記して御礼申し上げる次第である。

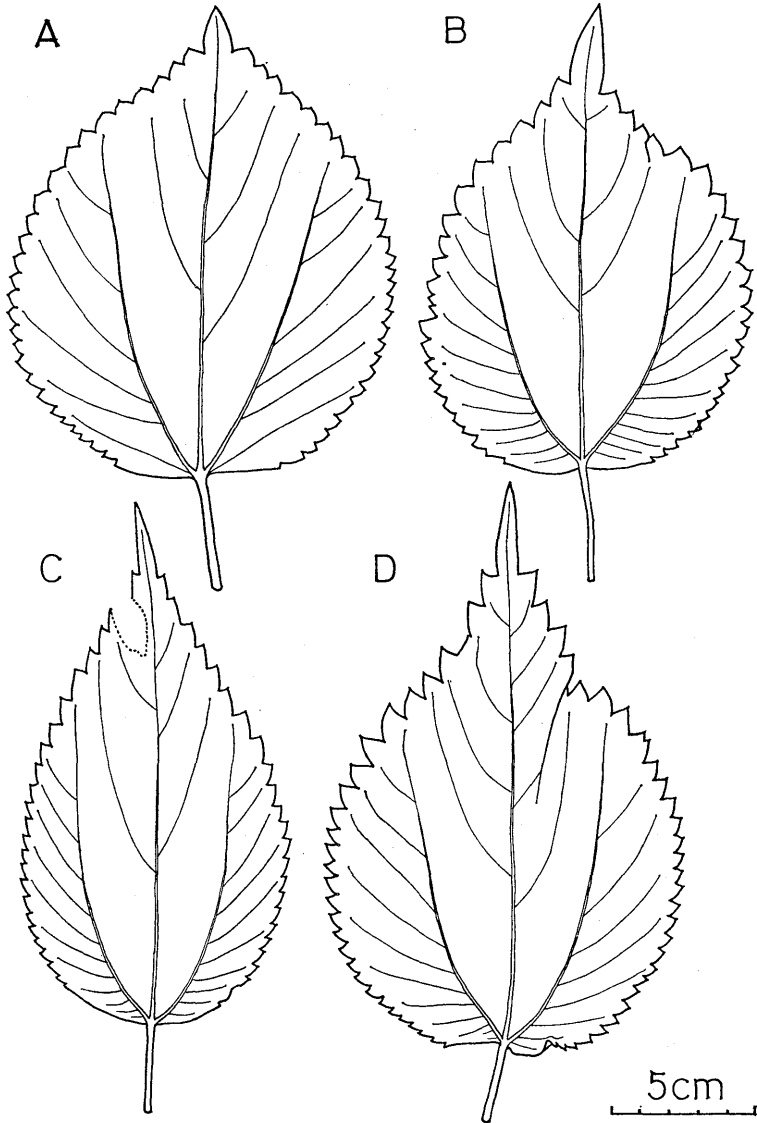


図1. 葉の比較. A. ニオウヤブマオ. B. タンナヤブマオ. C. ケナガバヤブマオ. D. ゲンカイヤブマオ.
 Fig. 1. Leaves of *B. holosericea* (A), *B. quelpaertensis* (B), *B. hirtella* (C) and *B. nakashimae* (D). Specimens from which the figures were drawn are as follows: A, Nishinoura, T. Yahara 6597; B, Shikanoshima, S. Hatusima 25-b; C, Shikanoshima, K. Nakashima 13; D, Shikanoshima, K. Nakashima 15-a (holotype). All of them are in TI.

Boehmeria nakashimae Yahara, sp. nov.

Species apomicta triploidea, probabilititer hybridogena inter *B. holosericeam* Bl. et *B. hirtellam* Satake. Differt a *B. holosericea* foliis serrulatis subcaudato-acuminatis tenuioribus et floribus masculis sterilibus, a *B. hirtella* foliis crassioribus latioribus et pilis densioribus in caulis petiolis et nervis. *B. quelpaertensi* Satake similis sed foliis serrulatis subcaudato-acuminatis et inflorescentiis masculis paniculatis notabilis.

Suffruticose perennial; stems erect, 1.7-2 m high and often carrying weak lateral branches at lower parts. Leaves opposite, ovate to ovate-rotundate, 17-25 cm long, 15-20 cm wide, somewhat caudately acuminate at apex, truncate, rounded or cordate at base, serrulate at margins, with rather appressed hairs above and dense soft hairs beneath. Petioles, upper parts of stems and the lower surface of midvein and lateral veins of leaves densely covered with soft appressed hairs. Female inflorescences simply spicate, prolonged and nodding at apex when fruiting; male inflorescences located lower than female ones, paniculate and carrying sterile male flowers. Achenes enclosed by perianths, obovoid, ca 1 mm long, rather hairy and carrying well-developed wings. Chromosome number $2n=42$ (triploid); seeds produced by apomixis.

Distribution. Northern Kyushu, Fukuoka Pref. (endemic).

Habitat. In half-shaded mesic places along forest margins near sea coasts.

Specimens examined. Kyushu, Fukuoka Pref.: Shikanoshima, Fukuoka City, K. Nakashima 15-a* (holotype), 15-b* (isotype), 15-c* (ditto), S. Hatusima 2-a* (5 sheets), 2-b* (7 sheets), 2-c*, 2-a-c* (3 sheets); E-slope of Nokonoshima Island, Fukuoka City, T. Yahara 4478a-b, 4493a-b, 4497a-d; Nishinoura, Fukuoka City, T. Yahara 4582a-e, 4583a-d, 4588a-e; en route from Futamigaura, Ito-shima-gun to Matsubara, Fukuoka City, T. Yahara 4546a-c, 4561a-b, d, i, 6595 (chromosome voucher for strain H5), 6596 (ditto for H3), 6598 (ditto for H4).

Asterisks indicate the specimens cited in the original description of *B. grandissima* Nakai ex Satake var. *serrulata* Satake. All the specimens cited above are preserved in TI.

Boehmeria quelpaertensis Satake, Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. 3 (Bot.) 4: 514, 1936.

B. grandissima Nakai ex Satake var. *serrulata* Satake, Journ. Jap. Bot. 14: 21, 1938, **syn. nov.**

引用文献

- Babcock, E.B. & G.L. Stebbins 1938. The American species of *Crepis*. Carnegie Inst. Washington Publ. 504. Grant, V. 1971. Plant speciation. Columbia Univ. Press, N.Y. Gustaffson, Å. 1947. Apomixis in higher plants II. Lunds Univ. Arssk. 42: 71-178. 北村四郎・村田 源. 1961. 原色日本植物図鑑 (中). 保育社. Nygren, A. 1946. The genesis of some Scandinavian species of *Calamagrostis*. Hereditas 32: 131-262. Okabe, S. 1963. Apomixis in the genus *Boehmeria*. Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. 4 (Biol.) 29: 207-215. 佐竹義輔 1938. 九州産ヤブマオ属の種類. 植研 14: 508-514. Stebbins, G.L. 1950. Variation and evolution in higher plants. Columbia Univ. Press, N.Y. — 1971. Chromosomal evolution in higher plants. Edward Arnold Ltd., London. Yahara, T. 1983. A biosystematic study on the local populations of some species of the genus *Boehmeria* with special reference to apomixis. Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Ser. III, 13: 217-261.

Summary

1. Results of morphological and cytological comparisons were described between *Boehmeria holosericea*, *B. quelpaertensis*, *B. hirtella* and *B. nakashimae* which have similar morphological features. As a result, taxonomical distinctness of *B. nakashimae* were confirmed.

2. The origin of *B. nakashimae* was discussed and concludingly it was assumed to be a hybrid derivative between *B. holosericea* and *B. hirtella* based on their morphological traits.

3. *B. nakashimae* is a triploid taxon reproducing by apomixis (Yahara 1983). Therefore, it is nomenclaturally preferable to be described as a species rather than as a hybrid.