

タコアシオトギリは種として実在するか？

加藤 辰 己*

KATO, Tatsumi: Does *Hypericum penthorodes* Koidz. Really Exist as a Species?

日本産のオトギリソウ属植物は、基本的には二枝集散花序をもつ。その末端の側枝にあたる仮軸状の小花序はあまり伸長せず、少数個の花をつけて終わるのが普通である。この小花序がタコアシ状に長く伸び、その上に多数の花をつけることを唯一の標徴形質として、小泉 (1929) により記載されたのが、タコアシオトギリ *Hypericum penthorodes* Koidz. である。小泉が引用した標本は葉に黒点のみをもつものであったが、後に木村 (1939) は同じように小花序の伸長するものの中に葉に明点をもつものがあるとして、これをメイテンタコアシオトギリ *H. penthorodes* f. *lucidum* Y. Kimura と命名している。

一般的には独立種として扱われることの多いタコアシオトギリ (メイテンタコアシオトギリを含む。以下同様。) であるが、いくつかの問題点を指摘することができる。まず種の範囲が明らかでない。種としての唯一の標徴形質である小花序の伸長の程度について、どの程度まで伸長すれば、あるいは何個の花をつければこの種にあたるのか、一度も明示されていない。次に類縁関係が明らかでない。タコアシオトギリについては、サワオトギリ *H. pseudopetiolatum* R. Keller** に近縁もしくは類似しているとする説 (木村 1951, 大井 1953, 靱山 1982, 北川 1983), オトギリソウ *H. erectum* Thunb. の畸形だとする説 (北村・村田 1961), サワオトギリとオトギリソウとの雑種だとする説 (木村 1977) などが出されている。サワオトギリとオトギリソウは、いずれも日本のオトギリソウ属フロラの代表的な種であるが、多くの点で異なっており互いに近縁であるとは極めて考えにくいものである。タコアシオトギリに関しては、このような2種との関係においてすら未だ定説たるべきものが得られていない。さらに生態の問題が挙げられる。野外では、少なくとも著者の経験と伝え聞いた範囲内では、タコアシオトギリの群落というものは見出されていない。タコアシオトギリにあたると思われる個体は、他のオトギリソウ属植物の群落の中に散発的に出てくるのが普通である。

以上のように、タコアシオトギリに関しては、種の範囲・類縁関係・生態ともに不明瞭な状態にあり、種として実在するかどうか疑問が生じてくる。本研究においては、系統栽培・形質の解析・交配実験に基づいて、タコアシオトギリの種としての実在性を検討する。

材料および方法

本研究では小花序の伸長した個体、すなわちタコアシオトギリにあたりと考えられる個体を含むオトギリソウ属植物の群落をひとつの集団とみなし、集団サンプリングを行なって、系統栽培すると

* 国立科学博物館 筑波実験植物園 Tsukuba Botanical Garden, National Science Museum, Ibaraki Prefecture 305.

** 厳密には *H. pseudopetiolatum* complex (Kato, 1985) の一型にあたる。

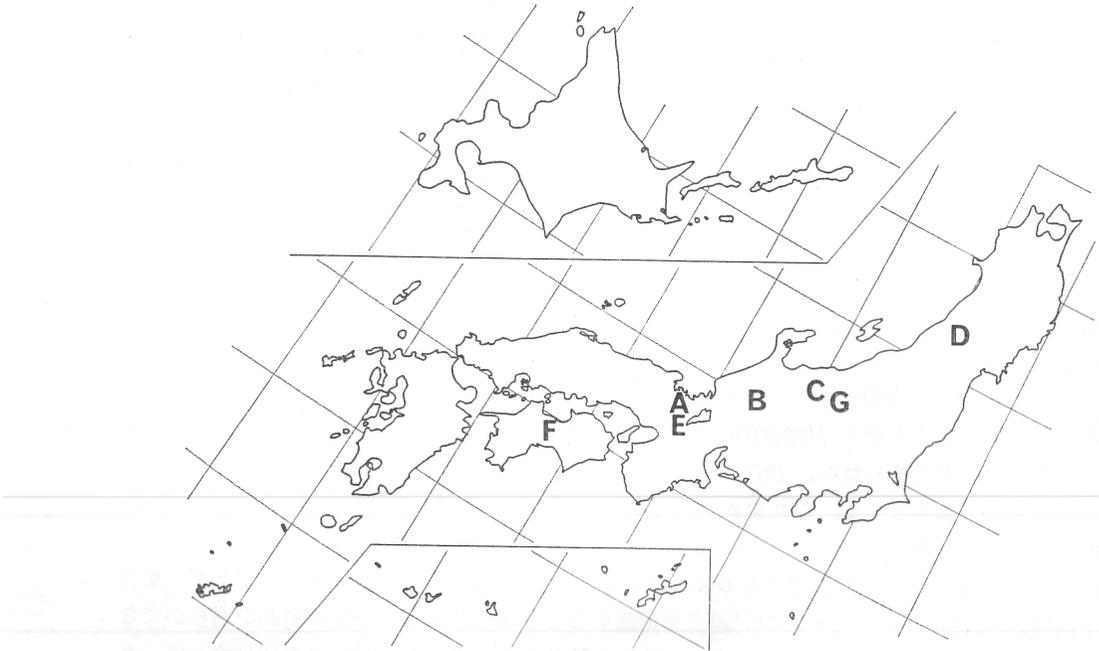


Fig. 1. Localities where population samples of "*Hypericum penthorodes*" were collected. A: Ohara-Omi, Kyoto-shi, Kyoto Pref. B: Hirugano, Takasu-mura, Gifu Pref. C: Otari-onsen, Otari-mura, Nagano Pref. D: Tamugimata, Asahi-mura, Yamagata Pref. E: Iwakura, Kyoto-shi, Kyoto Pref. F: Inokawa, Okawa-mura, Kochi Pref. G: Kurai, Samizu-mura, Nagano Pref.

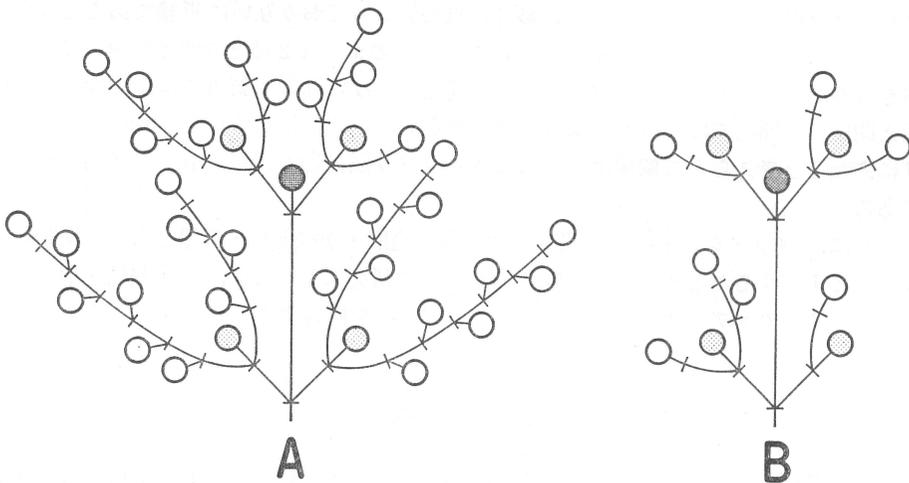


Fig. 2. Schematic illustrations of inflorescences of Japanese *Hypericum*. The uppermost parts including two pairs of primary lateral branches were used in this study. For the confirmation of the number of capsules, all of capsules excluding terminal (●) and sub-terminal (◐) ones were counted. Accordingly, the number of capsules is 31 in the case of A, and 7 in the case of B.

ともに外部形態の計測および交配実験に用いた。

サンプリングは Fig. 1 に示す7地点で、1982年 (A, B, E, Fの4集団) および1983年 (C, D, Gの3集団) に行なった。当年に野外で開花した花数を確定するために、花序の末端まで蒴果になっている個体のみを採取した*。採取した植物は生きたまま持ち帰り鉢植えにして、京都大学理学部植物学教室実験圃場 (1983年3月まで)、東京大学理学部附属植物園 (1983年4月より1985年5月まで)、国立科学博物館筑波実験植物園 (1985年6月以降) で系統栽培している。圃場内では定期的に鉢の位置の入れ換えを行ない、できる限り栽培環境が均質になるよう配慮した。

本研究で計測した形質は、(1)花序あたりの蒴果数、(2)蒴果の形、(3)葉の最大幅の位置の3つである。このうち(1)と(2)の形質については、各個体の最上部に位置する花序のうち、上部2対の一次側枝を含む部分を採取し、Kato (1985) の方法で一旦腊葉標本にした後に計測を行なった。蒴果数は採取した花序のうち terminal (1果) と subterminal (4果) に位置する蒴果を除くすべての蒴果の数を以て表わした。したがって、Fig. 2 の場合、A では31, B では7となる。蒴果の形については、terminal と subterminal に位置する5個の蒴果の高さと幅の比の平均値を以て表わした。(3)の形質については、各個体のうち最も大きな葉をつけている節を中心に上下5節を選び、その上についている計10枚の葉の、葉幅が最大になる位置から葉基部までの長さとの比 (Fig. 4 の b/a) の平均値を以て表わした。なお、(1)の形質については毎年、(2)と(3)の形質については各集団の採収当年 (集団A, B, E, Fは1982年、集団C, D, Gは1983年) のみに計測を行なった。また、葉身部の油点についても観察を行なった。

交配実験は1983年6月から8月にかけて、集団AのP個体とQ個体、集団EのR個体とS個体 (cf. Fig. 3) を用いて行なった。蒴果数の多い個体の自殖および蒴果数の多い個体と少ない個体の交配を意図して、組み合わせは $P \times P \cdot P \times Q$ (reciprocal) $\cdot R \times R \cdot R \times S$ (reciprocal) の6通りとした。得られた種子は、冷湿処理の後1984年4月に播種し、成長した個体について1985年9月 (一部個体については1986年8月) に蒴果数を計測した。

結果および考察

①蒴果数の経年変化

各個体の蒴果数の経年変化を Fig. 3 に示した。この図から以下の3点が明らかである。(1)栽培環境下 (集団A, B, E, Fでは1983年以降、集団C, D, Gでは1984年以降) では、蒴果数は各集団に固有な比較的せまい変異域に収束し、毎年安定した値を示す。(2)野外において上記の変異域を逸脱する多数の蒴果をつけていた個体も、栽培環境下では他の個体と同じ水準にまで蒴果数を減らす。(3)集団Fの矢印の個体のように、突発的に多数の蒴果をつけることのある個体が存在する。

これらの結果からは、「小花序が伸長し多数の花をつける」という形質は安定した遺伝形質ではないことが、強く示唆されている。

②花序以外の形質

花序以外の形質のうち、蒴果の形・葉の最大幅の位置・葉身の油点の3形質に基いて描いた scatter diagram が Fig. 4 である。多数 (20個以上) の蒴果をつけた個体に矢印を付してある。この図から以下の2点が明らかである。(1)これら3形質に関しては、多数の蒴果をつけた個体群の変異域と少数の蒴果をつけた個体群の変異域とが、集団ごとに重なり合う。(2)本研究で取り扱った7つの集団は、これら3形質によって図の右下 (A, B, C, Dの4集団) と左上 (E, F, Gの3集

* 同様の理由で次年度以降も蒴果数を以て花数にかえた。

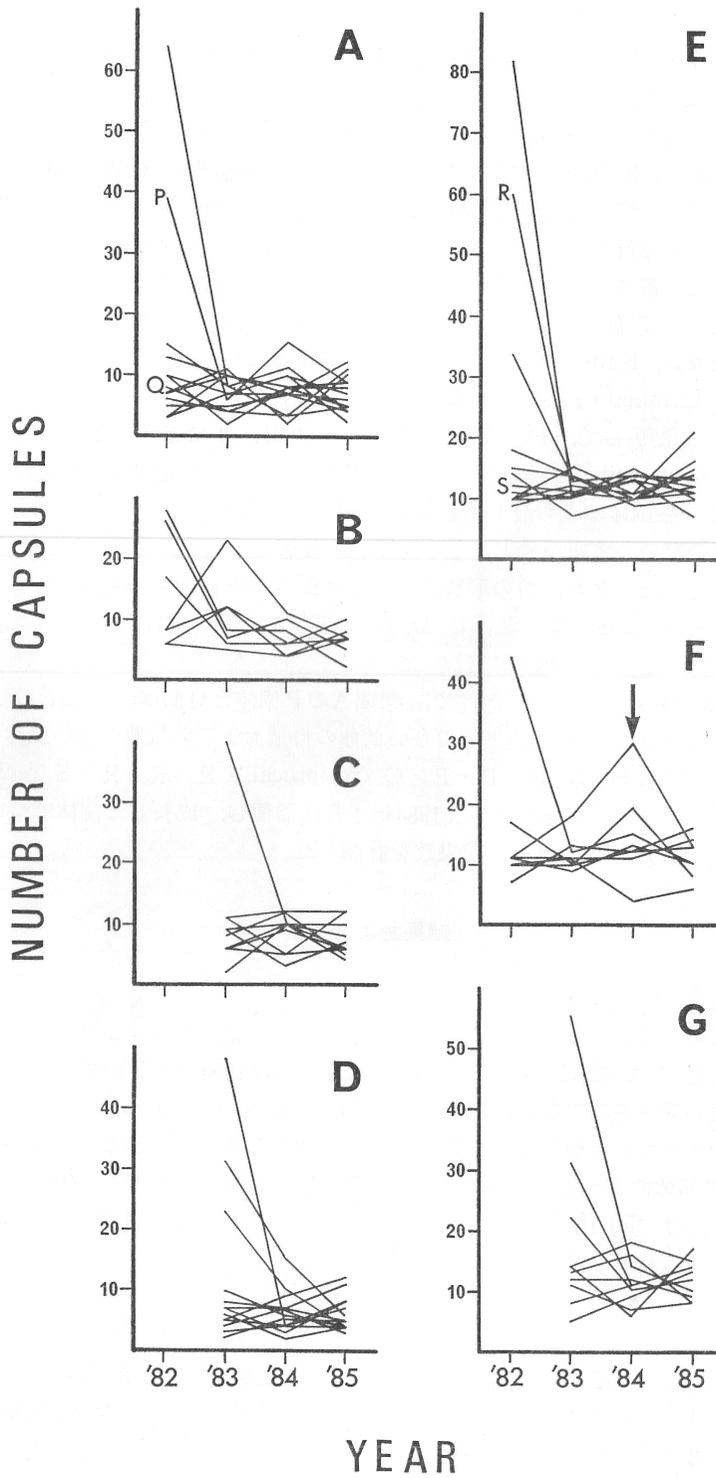


Fig. 3. Transition of the number of capsules under cultivation. Lines represent individuals. P, Q, R and S indicate the individuals used in cross experiments. See text for the explanation of the arrowed individual in population F.

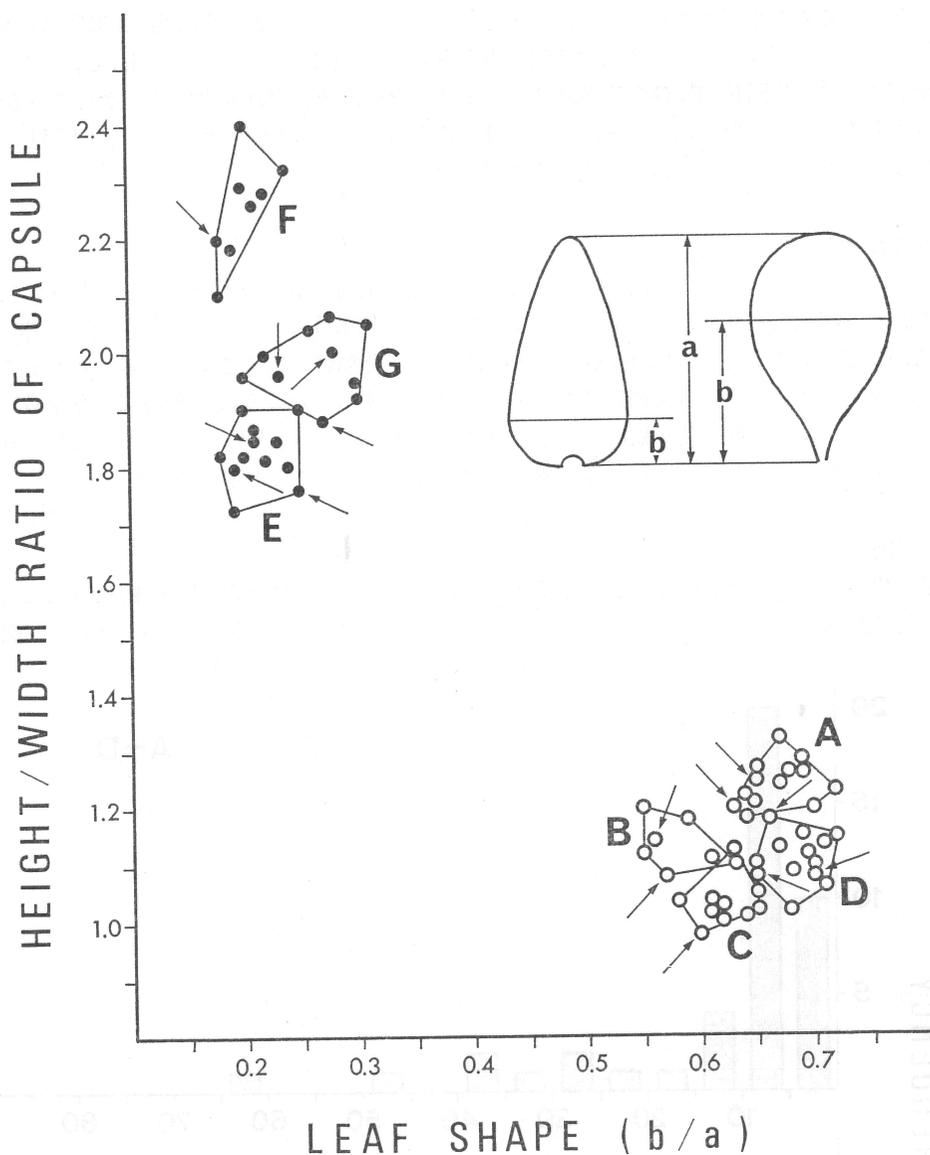


Fig. 4. Scatter diagram showing the variation of the capsule shape (height/width ratio of capsule; vertical) vs. leaf shape (b/a of the schematic illustration at the upper-right corner; horizontal). Open circles indicate that the leaves have only pale glands, and solid circles black glands. Individuals which bear more than twenty capsules are indicated by arrows. Polygons show the variation ranges of the respective population samples.

図) の2つのクラスターに完全に分離する。

このうち(1)の事実は、「小花序が伸長し多数の花をつける」という形質と蒴果の形・葉の最大幅の位置・葉身の油点といった形質の間には、特定の相関関係がないことを示している。また、これら3形質以外の形質についても観察を行なったが、上記の花序の形質との間には顕著な相関関係は認められなかった。したがって、「小花序が伸長し多数の花をつける」という形質は、単独に変化する形質であると考えられる。

一方(2)の事実は、A, B, C, Dの4集団とE, F, Gの3集団はそれぞれ別の分類群に属するもの

であると考えるのが妥当であることを、強く示唆している。ここで取り上げた3形質はいずれもサワオトギリとオトギリソウとを識別する際の最も有効な形質であり、集団A, B, C, Dの変異域はサワオトギリの、集団E, F, Gの変異域はオトギリソウの、それぞれ変異域に含まれている。また、これら3形質以外の形質についても、集団A, B, C, Dについてはサワオトギリと、集団E, F, Gについてはオトギリソウと、特に異なる点は見出せなかった。

③野外における蒴果数の変異

タコアシオトギリをとりまく問題点のひとつに、種の範囲が不明瞭であることがあった。そこで野外における蒴果数の変異をヒストグラムで示したのが Fig. 5 である。ただし、前項で述べたように、A, B, C, Dの4集団とE, F, Gの3集団は別々の分類群に属するものと考えられるので、それぞれについてヒストグラムを描いてある。この図から明らかなように、野外では蒴果数は連続的な変異を示しており、特に蒴果数の多いもののクラスターは認められない。このことは、「花数が多い」ことを標徴形質として分類群を認めることは不可能であることを示している。

④交配実験

交配の結果得られた種子を育成し、1985年（一部個体については1986年）に観察された蒴果の数を、交配の組み合わせごとにヒストグラムで示したのが Fig. 6 である。controlとして、交配に用

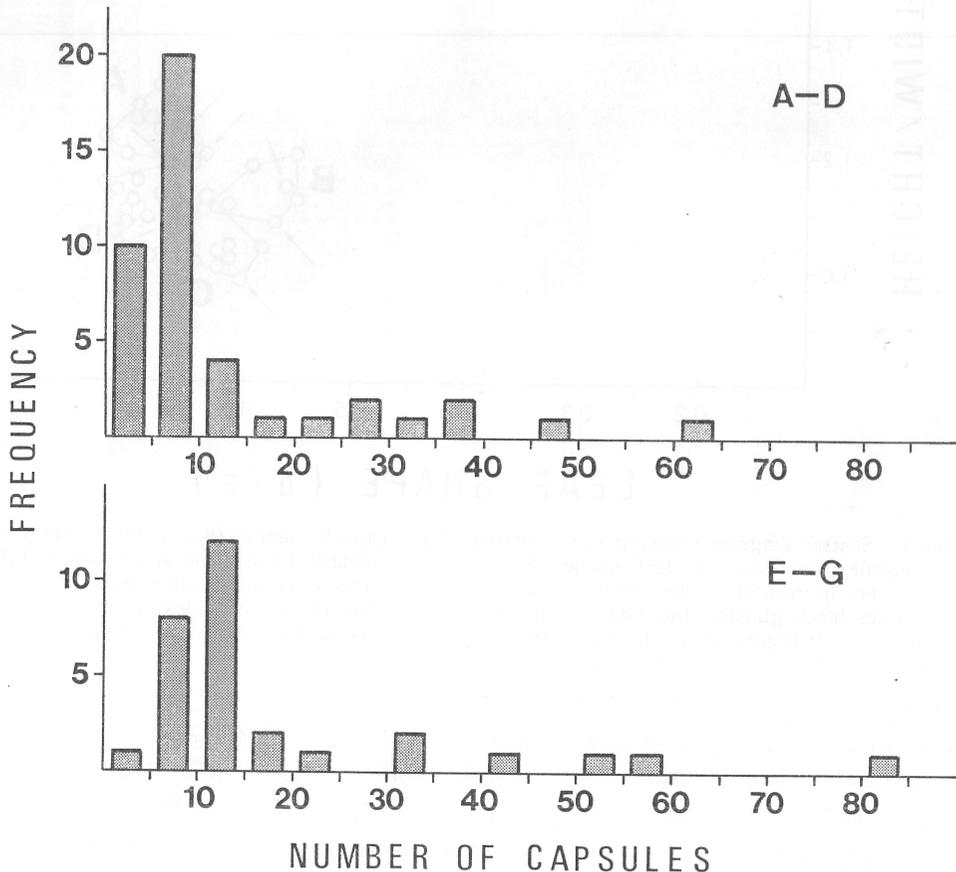
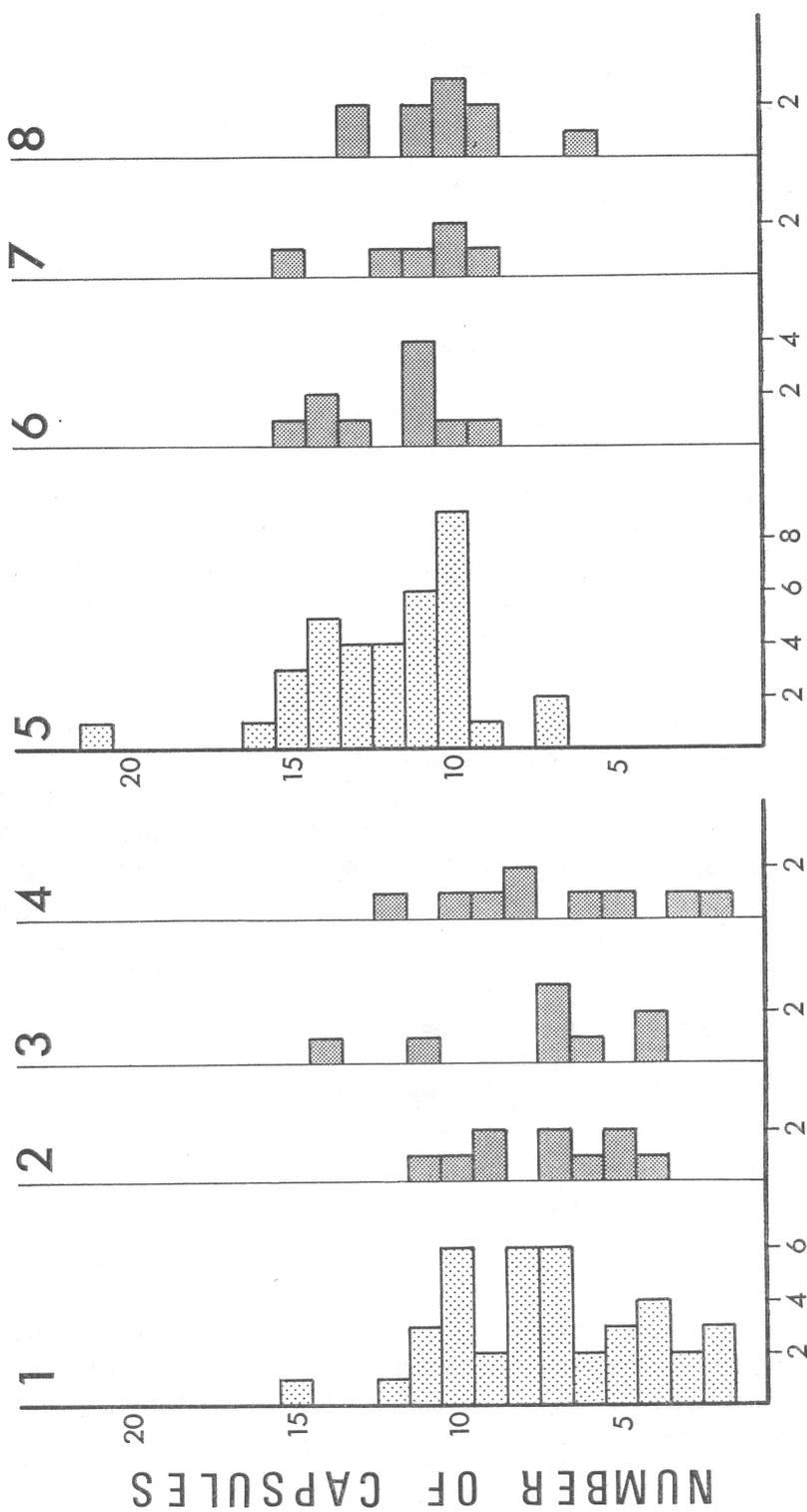


Fig. 5. Distribution of the number of capsules in two groups of populations: populations A-D and populations E-G. No remarkable clusters can be recognized in both groups.



FREQUENCY

Fig. 6. Distribution of the number of capsules in the progeny obtained by the cross experiments. 1: population A under cultivation (control to the following three). 2: P × P. 3: P(♀) × Q(♂). 4: Q(♀) × P(♂). 5: population E under cultivation (control to the following three). 6: R × R. 7: R(♀) × S(♂). 8: S(♀) × R(♂).

いた母株の属する集団 (A および E) の栽培環境下 (1983~1985年) における蒴果数の変異を淡色のヒストグラムで示してある。この図から明らかなように、 $P \times P$, $P(\text{♀}) \times Q(\text{♂})$, $Q(\text{♀}) \times P(\text{♂})$ の3組については、母株 (P および Q) の属する集団 A の栽培環境下における変異域を逸脱するような多数の蒴果をつけた個体は出現していない。また T 検定の結果、これら3組のそれぞれの平均蒴果数と、control である集団 A の平均蒴果数の間には、有意差は認められなかった ($P < 0.05$)。 $R \times R$, $R(\text{♀}) \times S(\text{♂})$, $S(\text{♀}) \times R(\text{♂})$ の3組と集団 E との間にも、同様の結果が得られている。これらのことは、「小花序が伸長し多数の花をつける」という形質は安定した遺伝形質ではないという考えと矛盾しない。

結論および分類学的取り扱い

以上の結果および考察を要約すると以下の2点になる。(1) タコアシオトギリの唯一の標徴形質である「小花序が伸長し多数の花をつける」という形質は安定した遺伝形質ではなく、したがってこの形質を以て分類群を規定することはできない。(2) これまでタコアシオトギリとして扱われてきたものには2型があり、小花序が伸長し多数の花をつけているという点を除けば、外部形態上、一方はサワオトギリの、他方はオトギリソウのそれぞれ変異の範囲内に含まれている。

したがって、タコアシオトギリはサワオトギリおよびオトギリソウの extreme variants の mixture にすぎず、いかなるランクの分類群としても存在しないと考えるのが妥当であると結論づけることができる。

命名上は、タコアシオトギリ *Hypericum penthorodes* Koidz. は、その holotype (山城栈敷ヶ岳, 小泉源一, 1924年9月4日, 京都大学理学部植物学教室蔵) がオトギリソウであるので、オトギリソウ *H. erectum* Thunb. の異名となる。したがって、分類学的には北村・村田 (1961) の取り扱いが正しかったことになる。またメイテンタコアシオトギリ *H. penthorodes* Koidz. f. *lucidum* Y. Kimura は、その holotype (飛騨益田郡萩原町大前山, 小泉源一, 1938年9月25日, 京都大学理学部植物学教室蔵) がサワオトギリであるので、サワオトギリ *H. pseudopetiolum* R. Keller の異名となる。

謝 辞

京都大学理学部植物学教室の西村久男氏、東京大学理学部附属植物園の加辺章夫氏、国立科学博物館筑波実験植物園の柳町裕一・岩田ひさえの両氏には、研究材料の系統維持に多大の御助力を頂いた。記して心よりの謝意を表したい。

Summary

Hypericum penthorodes Koidz. was described in 1929 based on only one character that inflorescences elongate like tentacles and bear many flowers. Hitherto, it has been treated as an independent species by many taxonomists. The author, however, cast a doubt on the taxonomical entity of *H. penthorodes* as a species, because the extent of the species and the phylogenetical relationship to other species of the genus *Hypericum* still remain uncertain.

To test the taxonomical significance of the diagnostic character of *Hypericum*

penthorodes mentioned above and to elucidate whether or not *H. penthorodes* really exists as a species, observations of transition of number of capsules during 3- or 4-years cultivation, analyses of such morphological characters as capsule and leaf shapes and cross experiments were performed. As a result, the following two facts were revealed. (1) The character that inflorescences elongate and bear many flowers can not be a genetically stable character and, therefore, it is impossible to discriminate any taxa based on this character. (2) "*H. penthorodes*" is composed of two distinct entities: one is identical to *H. pseudopetiolum* R. Keller except that the former has elongated inflorescences and bears many flowers, and the other to *H. erectum* Thunb.

Consequently, it seems safe to conclude that "*Hypericum penthorodes*" is a mixture of extreme variants of *H. pseudopetiolum* and *H. erectum* and, therefore, does not exist as a taxon at any rank.

Hypericum erectum Thunb., Fl. Jap. 296 (1784).

H. penthorodes Koidz., Bot. Mag. Tokyo **43**: 399 (1929), Holotype: Prov. Yamashiro, Sajikigatake, G. Koidzumi, Sept. 4, 1924, in KYO, syn. nov.!

Hypericum pseudopetiolum R. Keller, Bull. Herb. Boiss. **5**: 638 (1897).

H. penthorodes Koidz. f. *lucidum* Y. Kimura, J. Jap. Bot. **15**: 300 (1939), Holotype: Prov. Hida, Masuda-gun, Ogihara-mati, Omaeyama, G. Koidzumi, Sept. 25, 1938, in KYO, syn. nov.!

引用文献

- Kato, T., 1985. Taxonomical studies on the *Hypericum pseudopetiolum* complex. I. Geographical differentiation in the Japan Archipelago. Bot. Mag. Tokyo **98**: 359-370.
- 北川政夫, 1983. 新日本植物誌, オトギリソウ科. 至文堂, 東京.
- 北村四郎・村田 源, 1961. 原色日本植物図鑑, 草本編 (中), オトギリソウ科. 保育社, 大阪.
- 木村陽二郎, 1939. さはおとぎりノ群, 植物研究雑誌 **15**: 292-301, 378-386.
- , 1951. 大日本植物誌 **10**, オトギリソウ科. 国立科学博物館, 東京.
- , 1977. 朝日百科・世界の植物 **64**, オトギリソウ科. 朝日新聞社, 東京.
- Koidzumi, G., 1929. Contributiones ad Cognitionem Florae Asiae Orientalis. Bot. Mag. Tokyo **43**: 382-407.
- 靱山泰一, 1982. 日本の野生植物II, オトギリソウ科. 平凡社, 東京.
- 大井次三郎, 1953. 日本植物誌, オトギリソウ科. 至文堂, 東京.