

水田雑草ホソバヒメミソハギ（ミソハギ科）の形態変異と帰化年代について

早川宗志・芝池博幸・内野 彰・三浦重典・小川 誠・茨木 靖

[Hiroshi Hayakawa, Hiroyuki Shibaike, Akira Uchino, Shigenori Miura, Makoto Ogawa and Yasushi Ibaragi:

Morphology and naturalization period of *Ammannia coccinea* (LYTHRACEAE), a paddy weed]

徳島県立博物館研究報告, 第 28 号, p. 107-110, 2018 別刷

Reprinted from

Bulletin of the Tokushima Prefectural Museum, no. 28, p. 107-110, 2018

水田雑草ホソバヒメミソハギ（ミソハギ科）の形態変異と帰化年代について

早川宗志¹・芝池博幸²・内野 彰¹・三浦重典¹・小川 誠³・茨木 靖³

[Hiroshi Hayakawa¹, Hiroyuki Shibaike², Akira Uchino¹, Shigenori Miura¹, Makoto Ogawa³ and Yasushi Ibaragi³:
Morphology and naturalization period of *Ammannia coccinea* (LYTHRACEAE), a paddy weed]

キーワード：帰化, 環境保全, 植物誌

北アメリカ原産のミソハギ科ホソバヒメミソハギ *Ammannia coccinea* Rottb. は、関東以西の水田や川辺の泥土などに生える一年草の帰化雑草である (Graham, 1979; 近田, 2003, 図1)。ホソバヒメミソハギ (n = 33) は、ナンゴクヒメミソハギ *A. auriculata* Willd. (n = 16) と *A. robusta* Heer & Regel (n = 17) の間の種間雑種が倍数化することで生み出された複2倍体起源の種とされる (Graham, 1979)。このため、同じく帰化したナンゴクヒメミソハギ (別名: アメリカミソハギ) とよく似た形態をもつものの、ホソバヒメミソハギは花序柄 (0–2 mm)、2次花序柄、花柄がほぼ無いかあっても短いこと、四角い茎の翼はあまり目立たないこと、蒴果がやや大きいこと (径約 3.5–5 mm)、花序当たりの花数が少ない (3–5 個) ことでナンゴクヒメミソハギと識別できる (Graham, 1979; 森田・中山, 1992; Ohba, 1999; 村上, 2001; 清水ら, 2001; 近田, 2003; Haining and Graham, 2007; 茨木ら, 2012)。



図1. ホソバヒメミソハギの花序。

上記形質の中でも花序柄は、ホソバヒメミソハギが 0–2 mm に対してナンゴクヒメミソハギが 3–10 mm であるため、肉眼で容易に観察できる識別点となる。しかし筆者らが雑草調査を行った埼玉県鴻巣市にある農研機構 農業技術革新工学研究センターの水田では、最長の花序柄が 0–8 mm までの連続的なホソバヒメミソハギ様個体群が生育していた。明瞭な花序柄を持つ個体では、植物体下部で花序柄が特に長く、上部では花序柄が無いか短く、一個体内でも多様な花序柄長が認められた。この個体群は花序柄の長さ以外の形質 (2次花序柄 (0–0.5 mm)、花柄 (0–2 mm)、茎の稜 (若干ある)、花数 ((1-) 3-5 (-7))、蒴果径 (2.5–3.5 mm)) にはホソバヒメミソハギと明瞭な差がなかった (図2)。ホソバヒメミソハギ (n = 33) はナンゴクヒメミソハギ (n = 16; 2n = 30–32) およびヒメミソハギ *A. multiflora* Roxb. (2n = 18) よりも染色体数が多いため (Graham 1979, Ohba 1999, Haining & Graham 2007)、ゲノム含量が大きいと推定される。今回、典型的なナンゴクヒメミソハギのゲノム含量を調べることはできなかったが、フローサイトメトリによる鴻巣個体群のゲノム含量 (4.54–5.01 pg) はホソバヒメミソハギ (4.96 pg) と同等であった (表1)。そのため、鴻巣個体群のうち 3 mm を超える明瞭な花序柄を持つ個体もホソバヒメミソハギであると考えられる。以上から、両種の識別には、花序柄が植物体の上部でも 3 mm 以上の長さがあるかどうか、また、花序柄長のみでなく、2次花序柄と花柄の長さや茎の稜など複数の形質を用いることが適していると考えられる (図2)。

ホソバヒメミソハギは、1952年に佐世保で採集された標本 (外山三郎, 1952年9月16日, TI) を基に国内

2017年11月30日受付, 12月26日受理。

¹ 農研機構 中央農業研究センター, 〒305-8666, 茨城県つくば市観音台2-1-18. Central Region Agricultural Research Center, National Agricultural and Food Research Organization, 2-1-18 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8666, Japan.

² 農研機構 農業環境変動研究センター, 〒305-8604, 茨城県つくば市観音台3-1-3.

Institute for Agro-Environmental Sciences, National Agricultural and Food Research Organization, 3-1-3 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8604, Japan.

³ 徳島県立博物館, 〒770-8070, 徳島市八万町文化の森総合公園. Tokushima Prefecture Museum, Bunka-no-Mori Park, Tokushima 770-8070, Japan.

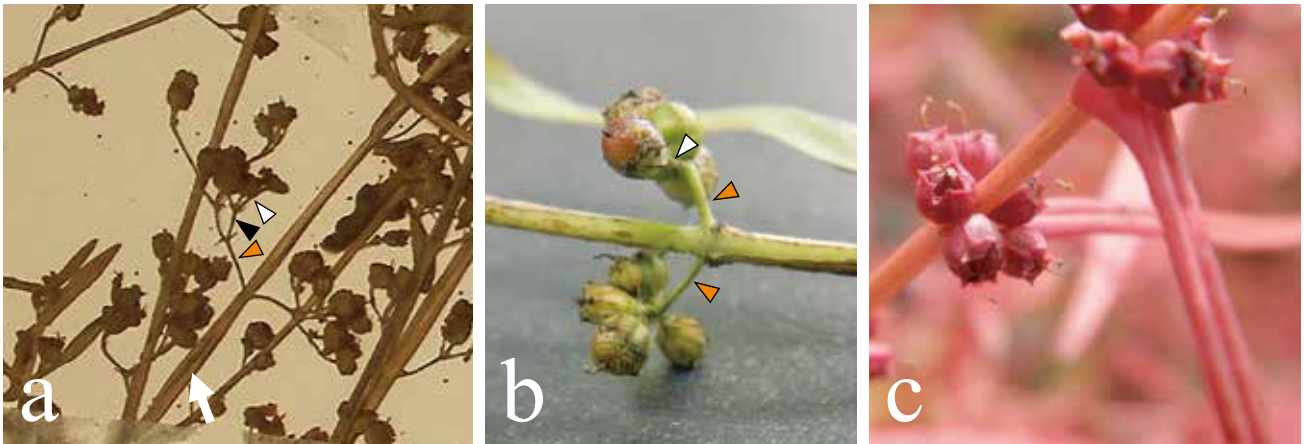


図2. ナンゴクヒメミソハギとホソバヒメミソハギの花序と果実。a: ナンゴクヒメミソハギ (Hatusima & Sako 31636, Nov.10,1968, TI); b: 埼玉県鴻巣市産の花序柄が6 mmあるホソバヒメミソハギ; c. ホソバヒメミソハギ。橙色の矢頭は花序柄、黒色の矢頭は2次花序柄、白色の矢頭は花柄(果柄)を示す。矢印は茎の明瞭な稜を示す。

帰化が初報告された(原, 1954)。1925年に佐世保で採集という記述(長田, 1972; 村上, 2001; 大場, 2003)も見受けられるが、これは誤記が孫引き引用されたため、後に長田(1976)も1952年採集と記述を改めている。東京大学総合博物館(TI)と国立科学博物館植物研究部標本室(TNS)には、1951年に沖縄県で採集された標本(天野鉄夫, 6780, 1951年9月20日, TI; TNS(131327))が所蔵されており、1953年には徳島県からも採集されている(阿部近一, 11875, 1953年10月25日, TNS)。そのため、1950年代前半には西日本の複数地点に侵入・定着していたと考えられる。

徳島県内へのホソバヒメミソハギの侵入時期に関して、徳島県植物誌(阿部, 1990)では「昭和25年(1950年)徳島市帰化確認」と記録されていた。しかし、茨木ら(2012)は、このホソバヒメミソハギとされていた証拠標本がナンゴクヒメミソハギであったこと、ナンゴクヒ

メミソハギの国内初確認は1968年とされてきたが1950年には徳島県に生育していたことを明らかにした。そのため、ホソバヒメミソハギの徳島県内の侵入時期についても再検討する必要があった。そこで、徳島県立博物館(TKPM)の所蔵標本を再確認したところ、1945年に伊延敏行氏が徳島県阿南市から採集したホソバヒメミソハギ(伊延敏行, BSP011099, 1945年8月25日, TKPM)が所蔵されていた(図3)。この標本は、「阿南にて③」とするメモ書きがされていたものを後に整理・同定したものと考えられる。標本ラベルは旧博物館(徳島県博物館)で整理した際に新たに作成されたもので、採集日に関連した伊延氏自身のもとは残っていない。なお、同日に採集されホソバヒメミソハギと同定されていたもう1点の標本(伊延敏行, BSP011098, 1945年8月25日, TKPM)はヒメミソハギであった。

徳島県植物誌(阿部1990)では伊延氏の該当標本に

表1. ホソバヒメミソハギ類のゲノム含量

種名	ゲノム含量 (pg)	花序柄長 (mm)	採取地
<i>Ammannia</i> sp.	5.01	ca. 0-1	埼玉県鴻巣市 農業技術革新工学研究センター
(ホソバヒメミソハギ)	4.62	ca. 0-1	埼玉県鴻巣市 農業技術革新工学研究センター
	4.95	0.5-2.6	埼玉県鴻巣市 農業技術革新工学研究センター
	4.54	0.9-6.3	埼玉県鴻巣市 農業技術革新工学研究センター
	4.73	3.4-4.9	埼玉県鴻巣市 農業技術革新工学研究センター
ホソバヒメミソハギ	4.96	ca. 0-1	茨城県つくば市 中央農業研究センター
ヒメミソハギ	3.63		茨城県つくば市 中央農業研究センター

DNA含量の測定は、抽出・染色キット(Partec CyStain UV Precise P)に付属する手順書に従った。概要は、以下の通りである。

- ①直径約50mmのペトリ皿上に、試料となる葉約0.5 cm²とパセリ(*Petroselinum crispum*)の葉約0.2 cm²を置く。
- ②抽出バッファー400 μLをペトリ皿に注ぐ。
- ③約30～60秒間、カミソリの刃で試料とパセリを刻む。
- ④約5分間、室温で刻まれた試料を保温する。
- ⑤目合い30 μmのフィルター(Partec 30 μm CellTrics Disposable Filter)を用いて、抽出液から葉の小片を除去する。
- ⑥試験管中の抽出液に、染色液1.6mLを加える。
- ⑦約30～60秒間、室温で試験管を保温する。
- ⑧フローサイトメーター(Partec PA)に試験管を装着し、試料とパセリのDNA含量を同時に測定する。
- ⑨Bennett and Leitch (1995)に掲載されているパセリのDNA含量(2C=8.6pg)より、試料のDNA含量を算出した。
- ⑩各試料につき2反復(もしくは1反復)の測定を行い、その平均値をDNA含量とした。



図3. ホソバヒメミソハギ. a: 証拠標本（伊延敏行, BSP011099, 1945年8月25日, TKPM）; b: 花序の拡大.

ついて記述がないため、標本採集日に関連する当時の情報を集めてみた。この標本を採集した1945年8月の伊延氏の動向は、徳島県立博物館に収蔵されている他の標本情報から、8月20日に新潟県新潟市山ノ下、8月25日に徳島県阿南市橋町、8月26日に徳島県勝浦郡上勝町高丸山と精力的に採集に回っていることがわかった。さらに、田中（1975）によると、1945年は35歳で徳島県勝浦農業学校の教諭であり、「8月にシロバナリュウキュウヤブラン『*Liriope gracilis* Nakai form. *albiflora* Honda』を多家良で発見」との記述もあった。東京大学総合博物館には1946年8月13日に伊延氏により阿波国勝浦郡多家良村（現徳島市多家良町）で採集されたシロバナリュウキュウヤブランの標本があったものの前年の標本は見出すことができなかった。今まで集まった情報では、採集日に疑いがあることを示すものは得られなかった。

これまでホソバヒメミソハギの国内初確認は1952年

とされてきた（原，1954；長田，1967；清水ら，2001；太刀掛・中村，2007）。標本ラベルに間違いがなければ、それ以前の1945年に徳島県で生育していた可能性があり、貴重な標本である。

標本：ホソバヒメミソハギ：徳島県阿南市橋町（伊延敏行, BSP011099, 1945年8月25日, TKPM）；徳島県徳島市沖洲町（阿部近一, 11875, 1953年10月25日, TNS (124911)）；長崎県佐世保市（外山三郎, 1952年9月16日, TI）；沖縄県那覇市那覇港（天野鉄夫, 6780, 1951年9月20日, TI；TNS (131327)）。

謝辞：有益な情報をいただいた日本植物調節剤研究協会の森田弘彦氏に感謝します。ゲノム含量を測定いただいた農環研の富岡秋子氏に感謝します。標本閲覧を許可いただいた東京大学総合博物館（TI）の池田博氏、清水晶子氏、国立科学博物館植物研究部標本室（TNS）の海老

原淳氏に感謝します。

引用文献

- 阿部近一. 1990. 徳島県植物誌. 580p. 教育出版センター, 徳島.
- Bennett, M.D. & I.J. Leitch. 1995. Nuclear DNA amounts in Angiosperms. *Annals of Botany* 76: 113-176.
- Graham, A. S. 1979. The origin of *Ammannia* × *coccinea* Rottboell. *Taxon* 28: 169-178.
- Haining, Qin & Shirley Graham. 2007. *Ammannia* L. In Wu, Zhengyi and P. Raven, Co-chairs of Editorial Committee, *Flora of China* 13: 275-276. Science Press (Beijing) and Missouri Botanical Garden Press (St. Louis).
- 原 寛. 1954. ホソバヒメミソハギ. *植物研究雑誌* 29 : 152.
- 茨木靖・小川誠・木下覺・中村俊之. 2012. 徳島県から新たに発見されたナンゴクヒメミソハギ *Ammannia auriculata* Willd. (ミソハギ科). *徳島県立博物館研究報告* 22 : 143-145.
- 近田文弘. 2003. ミソハギ科. 清水建美編, *日本の帰化植物*. pp. 142-143. 平凡社, 東京.
- 森田弘彦・中山壮一. 1992. 暖地水田の新しい帰化雑草 アメリカミソハギ *Ammannia auriculata* Willd. の形態と分布. *雑草研究* 37 : 74-77.
- 村上司郎. 2001. ミソハギ科. 神奈川県植物誌調査会編, *神奈川県植物誌* 2001. pp. 1030-1034. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 神奈川.
- Ohba, H. 1999. *Ammannia* L. In Iwatsuki K, Bufford D. E. et Ohba H. (eds.), *Flora of Japan*. IIC : 207-208. Kodansha, Tokyo.
- 大場達之. 2003. ミソハギ科. 財団法人千葉県史料研究財団編, *千葉県の自然誌 別編 4 千葉県植物誌*. pp. 391-393. 千葉県, 千葉.
- 長田武正. 1967. ホソバヒメミソハギ. 福岡県帰化植物研究会・長田武正, *帰化植物図譜*. pp. 132-134. 第一学習社, 広島.
- 長田武正. 1972. ホソバヒメミソハギ. 長田武正編, *原色日本帰化植物図鑑*. p. 97. 保育社, 東京.
- 長田武正. 1976. ホソバヒメミソハギ. 長田武正編, *日本帰化植物図鑑*. p. 182. 北隆館, 東京.
- 清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七. 2001. *日本帰化植物写真図鑑*. 555p. 全国農村教育協会, 東京.
- 太刀掛優・中村慎吾. 2007. *改訂増補帰化植物便覧*. 684p. 比婆科学教育振興会, 広島.
- 田中正陽. 1975. 故伊延敏行氏の地衣植物の研究(上) - 地衣植物の目録 -. *徳島県博物館紀要* 6 : 1-31.

