

原著論文

岡山県瀬戸内市前島で見出されたキク科センダングサ属植物

田中千尋¹・首藤光太郎²・矢野興一^{1*}

Bidens (Asteraceae) from Maejima Island in Setouchi-shi, Okayama Prefecture, Japan

Chihiro TANAKA¹, Kohtaroh SHUTOH² & Okihito YANO^{1*}

Abstract: In Maejima Island in Setouchi-shi, Okayama Prefecture, Japan, where four taxa of *Bidens* grew, we found unknown plants of *Bidens* (Asteraceae). The plants are likely putative hybrids between *B. pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff and *B. pilosa* var. *pilosa* because they were observed in sympatric populations of the two varieties and indicate intermediate floral morphology. However, we obtained no direct but unconflict molecular evidences for its hybridity between the two varieties in their nuclear ITS region.

I. はじめに

キク科センダングサ属植物(*Bidens* L.)は、日本に約18分類群あり、そのうちの7分類群が帰化植物である(米倉 2012)。筆者らは2016年に岡山県南部の瀬戸内海に位置する前島(瀬戸内市牛窓町)で、センダングサ属の4分類群:センダングサ *B. biternata* Merr. & Sherff, アメリカセンダングサ *B. frondosa* L., コセンダングサ *B. pilosa* L. var. *pilosa*, コシロノセンダングサ(シロバナノセンダングサ, シロノセンダングサ) *B. pilosa* var. *minor* (Blume) Sherff がほぼ同所的に生育している場所を発見した。センダングサは在来種で、頭花には黄色の舌状花が0から5個ある(図1 A)(副島 2017)。一方、他の3分類群は、北アメリカあるいは熱帯アメリカ原産の帰化植物である(清水ら 2001, 副島 2017)。アメリカセンダングサは茎が暗紫色で頭花には周縁部に舌部がごく短い舌状花があり、緑色の総苞外片を6から12枚放射状につける(図1 B)。コセンダングサの頭花は、ふつう黄色の筒状花のみからなる(図1 C&D)。コシロノセンダングサの頭花は、黄色の筒状花の周囲に白色の舌状花が5から7個程度つく(図1 E&F)。

一方、これら4種のいずれとも外部形態が一致しないセンダングサ属植物(図1 G, G' & H)も島内で散見された。この不明植物は、特にコセンダングサとコシロノセンダングサが同所的に生育しているところに見られ、黄色の筒状花の外周に大型の白色の花冠をもつ小花を数個もっていた(図1 G, G' & H)、この小花は裂片が幅広く、一見すると舌状花のように見えるが、筒状花の5裂片のうち3裂片が発達し、筒状花と舌状花の中

間的な形態をしていると考えられた。さらに、この不明植物は、アイノコセンダングサ *B. pilosa* var. *intermedia* Ohtani & Shig. Suzuki に類似しているように思われた(大場 2001)。アイノコセンダングサはコセンダングサの変種とされているが、コセンダングサとアワユキセンダングサ(*B. pilosa* var. *bisetosa* Ohtani & Shig. Suzuki)との推定交雑種と考えられている(Ohtani & Suzuki 1960)。しかし、アワユキセンダングサは南西諸島を中心に帰化しており(清水ほか 2001)、岡山県の瀬戸内地域にアワユキセンダングサが生育しているかは定かではない。したがって、前島のセンダングサ属の不明植物は、頭花がコセンダングサとコシロノセンダングサの中間的特徴をもつこと、両者が同所的に生育しているところから、コセンダングサとコシロノセンダングサの交雑に由来するものではないかと推定された。

そこで本研究では、1)外部形態計測データと2)DNAの塩基配列データを用いて、前島で見いだされたコセンダングサとコシロノセンダングサの中間的な形態の特徴をもつ個体の実体を明らかにすることを目的とした。

II. 材料と方法

材料は、前島および岡山県内から採集したセンダングサ属の不明植物6個体、コセンダングサ5個体、コシロノセンダングサ14個体、センダングサ2個体、アメリカセンダングサ2個体、および比較として沖縄県産と鹿児島県産のアワユキセンダングサ4個体を用いた。証拠標本は岡山理科大学植物標本庫(OKAY)お

¹ 岡山理科大学生物地球学部, 〒700-0005 岡山県岡山市北区理大町1-1. Faculty of Biosphere-Geosphere Science, Okayama University of Science, 1-1 Ridai-cho, Kita-ku, Okayama-shi, Okayama 700-0005, Japan.

² 北海道大学総合博物館, 〒060-0810 北海道札幌市北区北10条西8丁目. The Hokkaido University Museum, Kita 10-jo, Nishi 8-chome, Kita-ku, Sapporo-shi, Hokkaido 060-0810, Japan.

*Correspondence: Okihito YANO, Email: oki.yano@gmail.com

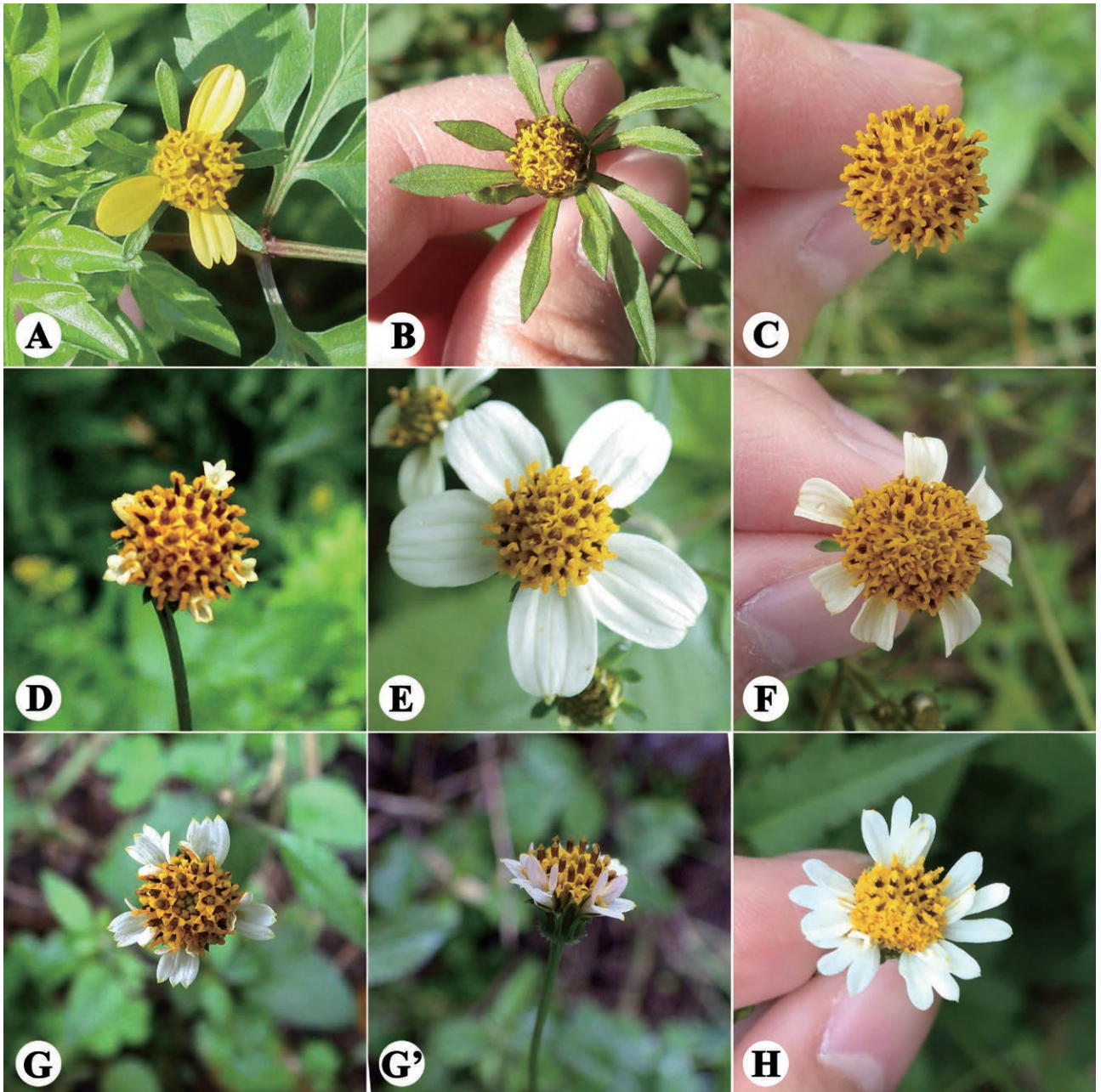


図1. 前島に生育するセンダングサ属の頭花。A:センダングサ。B:アメリカセンダングサ。C:コセンダングサ。D:白色の小さな筒状花をもつセンダングサ。E:コシロノセンダングサ。F:小さな舌状花をもつコシロノセンダングサ。G, G', H:コセンダングサとコシロノセンダングサとの推定交雑個体。G'はGの側面から見た頭花である。

よび福島大学貴重資料保管室植物標本室(FKSE)に保管されている。

外部形態については、Ohtani & Suzuki (1960) を踏まえて、野外において、1)白色の舌状花および筒状花の花冠の長さと同幅、2)黄色の筒状花の直径を、また、乾燥標本を用いて、3)瘦果の芒数を主に計測した。さらに、白色の舌状花および筒状花の個数および形状も算定・観察した。

DNA解析では、外部形態を比較した個体のうち代表個体について、核DNAのITS領域と葉緑体DNAの*trnL-F*領域の塩基配列を比較した。乾燥させた葉(約0.03g)からDNeasy Plant Mini Kit(QIAGEN)を用いてDNAを

抽出し、PCR法によって解析領域を増幅した。核ITS領域はSaito et al. (2006)の方法に従い、AB101, AB102, ITS2C, ITS3CのPCRプライマーを用いて増幅した。葉緑体*trnL-F*領域は、Taberlet et al. (1991)の方法に従い、c と f のPCRプライマーを用いて増幅した。PCR産物はQIAquick PCR Purification Kit(QIAGEN)を用いて精製を行い、BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit(Applied Biosystems)でシーケンス反応を行い、ABI PRISM 3130 Genetic Analyzer(Applied Biosystems)で塩基配列を決定した。得られた塩基配列のデータはClustal W(Thompson et al. 1994)を用いて比較した。

表 1. 本研究に用いたコセンダングサ類の花と果実の比較. 花冠の長さ・幅, 筒状花部の直径の数値は平均値±標準偏差(最小値-最大値)を示す. *はOhtani & Suzuki(1960)から引用したデータを示す.

	コセンダングサ	コシロノセンダングサ	推定交雑個体	アイノコセンダングサ*	アワユキセンダングサ
白色の舌状花	無し	有り	無し	無し	有り
白色の筒状花	ほとんど無し	無し	有り	有り	無し
白色の花冠数	0-5	4-8	5-6	5*	5-7
白色の花冠の長さ(mm)	1.14 ± 0.92 (0-2.17)	6.58 ± 1.99 (3.26-11.80)	4.20 ± 0.87 (1.87-6.29)	5*	13.09 ± 2.25 (8.88-18.18)
白色の花冠の幅(mm)	1.17 ± 0.95 (0-2.61)	3.99 ± 1.40 (1.41-7.01)	3.37 ± 0.61 (1.44-4.78)	2*	10.11 ± 1.72 (6.26-14.73)
黄色の筒状花部の直径(mm)	14.88 ± 1.74 (12.75-17.00)	9.44 ± 2.05 (5.19-11.85)	6.57 ± 1.04 (5.15-9.07)	-	13.13 ± 2.59 (11.05-17.51)
瘦果の芒数	2-3	2-3	2-4	2-4*	2*

表 2. コセンダングサ, コシロノセンダングサ, 推定交雑個体における芒数ごとの瘦果の数.

分類群	瘦果の芒数			
	2本	3本(1本短い)	3本	4本(1~2本短い)
コセンダングサ	6	20	25	0
コシロノセンダングサ	94	85	32	0
推定交雑個体	36	42	57	42

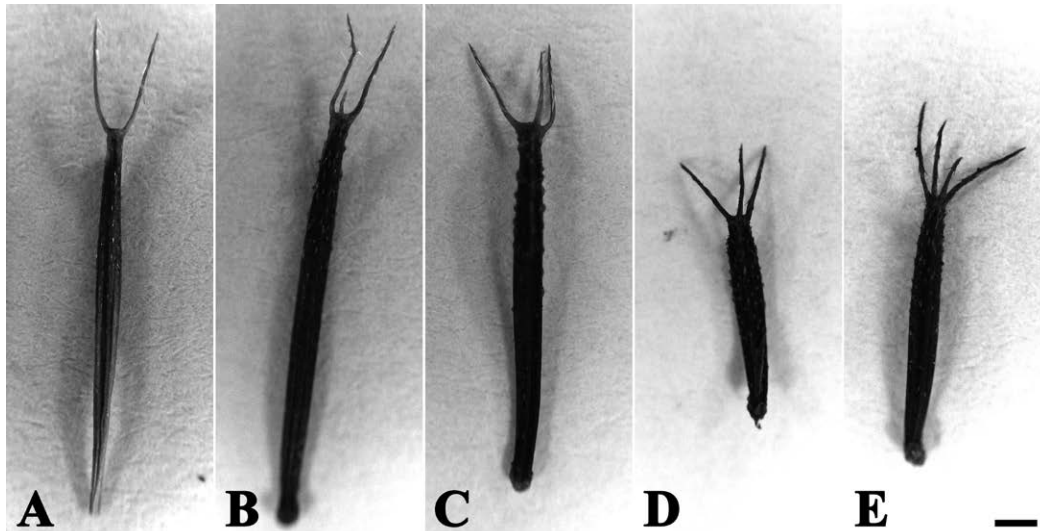


図 2. コシロノセンダングサと推定交雑個体の瘦果の芒. A: 2本(コシロノセンダングサ). B: 3本のうち1本短い(コシロノセンダングサ). C: 3本(コシロノセンダングサ). D: 3本(推定交雑個体). E: 4本(推定雑種個体). Bar=1 mm.

III. 結果

1. 外部形態計測

今回調べたセンダングサ属植物は, 全て頭花の中央部に放射相称の筒状花が集まっていたが, 頭花の周囲には舌状花が見られるものと見られないものがあった. センダングサは頭花の周囲に数個の黄色い舌状部をもつ舌状花があった(図 1 A). アメリカセンダングサとコセンダングサには舌状花が見られなかったが(図 1 B & C), 一部のコセンダングサの頭花には, 中央の筒状花の花冠裂片が橙黄色だったのに対し, 周囲の筒状花の花冠裂片が白色を呈しているものが観察された(図 1 D). コシロノセンダングサ(図 1 E & F)とアワユキセンダングサでは, 頭花の周囲に白色の舌状花が4から8個見られた. コシロノセンダングサでは周囲の

舌状花のサイズにかなり変異が見られた. センダングサ属の不明植物は, 頭花の周囲には左右相称の筒状花が5, 6個観察された. この筒状花は白色で, 多くの場合, 3裂片が合着して大きく, 残りの2裂片は合着して大型の3裂片に対していた(図 1 G, G' & H). 白色の花冠をもつコセンダングサ, コシロノセンダングサ, アワユキセンダングサ, および不明植物について, 花冠裂片の長さ・幅の平均±標準偏差(最小-最大)を計測したところ, コセンダングサ(4個体3頭花3花冠)が 1.14 ± 0.92 (0-2.17) × 1.17 ± 0.95 (0-2.61) mm, コシロノセンダングサ(13個体33頭花163花冠)が 6.58 ± 1.99 (3.26-11.80) × 3.99 ± 1.40 (1.41-7.01) mm, 不明植物(5個体18頭花82花冠)が 4.20 ± 0.87 (1.87-6.29) × 3.37 ± 0.61 (1.44-4.78) mm, アワユキセンダングサ(4個体4花序26花冠)が 13.09 ± 2.25 (8.88-18.18) × 10.11 ± 1.72 (6.26-14.73) mm

表 3. 本研究に用いたコセンダングサ類の葉緑体 *trnL-F* 領域 (一部) の比較. 表中の「・」は一番上の配列と同じ塩基であることを, 「_」は挿入/欠失を示す.

分類群 (標本番号)	葉緑体DNA <i>trnL-F</i> (840-872bp)																											
	57	74	209	215	275	344	412	517	524	540	571	577-583	591	592	594	602	604	624-648	670	681	686	692	704	745	750	785		
コセンダングサ (2209)	A	A	G	A	G	G	C	T	C	A	G	1*	C	C	A	T	T	2*	A	T	A	C	A	C	C	C		
コセンダングサ (171014109)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
コシロノセンダングサ (2210)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
コシロノセンダングサ (171013106)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
コシロノセンダングサ (171013107)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
コシロノセンダングサ (171013108)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
コシロノセンダングサ (171014112)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
推定交雑個体 (2214)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
推定交雑個体 (171013101)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
推定交雑個体 (171013102)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
推定交雑個体 (171013103)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
推定交雑個体 (171013104)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
推定交雑個体 (171013105)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
アワユキセンダングサ (170926108)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	G	・	・	・	・	・	・	・		
アワユキセンダングサ (17100101)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	G	・	・	・	・	・	・	・		
センダングサ (171014110)	・	・	・	・	・	A	・	C	・	・	・	1*	・	・	・	・	・	2*	・	・	・	・	・	・	・	・		
アメリカセンダングサ (171014111)	C	T	T	G	T	A	A	C	A	G	T	-	T	T	G	C	G	-	・	C	C	A	T	T	T	A		
1*:TTATACA																												
2*:ATATATGATACATGTACAAATGAAC																												

表 4. 本研究に用いたコセンダングサ類の核ITS領域の比較. 表中の「・」は一番上の配列と同じ塩基であることを, 「_」は挿入/欠失を示す.

分類群 (標本番号)	ITS1-5.8S-ITS2 (636-639bp)																											
	14	27	35	43	44	45	51	54	62	69	79	83	88	93	100	107	109	113	115	118	120	121	125	127	129			
コセンダングサ (2209)	C	C	T	A	A	C	A	G	C/T	C	G	C	A/G	T	C	C/T	G/T	C	T	C	T	G	C	T	C			
コセンダングサ (171014109)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・			
コシロノセンダングサ (2210)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・			
コシロノセンダングサ (171013106)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・			
コシロノセンダングサ (171013107)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・			
コシロノセンダングサ (171013108)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・			
コシロノセンダングサ (171014112)	・	・	・	・	・	・	・	・	C	・	・	・	A	・	・	C	T	・	・	・	・	・	・	・	・			
推定交雑個体 (2214)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・			
推定交雑個体 (171013101)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・			
推定交雑個体 (171013102)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・			
推定交雑個体 (171013103)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	C	T	・	・	・	・	・	・	・	C/T			
推定交雑個体 (171013104)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・			
推定交雑個体 (171013105)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・			
アワユキセンダングサ (170926108)	・	・	・	・	・	・	・	・	C	・	G/T	・	G	・	・	T	G	・	・	・	・	・	・	・	・			
アワユキセンダングサ (17100101)	・	・	・	・	・	・	・	・	C	・	G/T	・	C/G	・	C/T	・	G	・	・	・	C/T	・	・	・	・			
センダングサ (171014110)	A	T	C	C	T	T	T	A	C	C	T	・	T	A	C	・	C	T	T	C	T	T	A	T	G			

表 4. (続き)

	130	139	158	168	169	174	190	205	206	209	220	222	231	233	238	254	389	390	394	395	414	440	442	449	451
コセンダングサ (2209)	C/T	-	A/T	A/C	C	C/T	A	C	A	A/T	-	C	C/T	T	C	-	C/T	T	C	A/G	C	T	C	T	A
コセンダングサ (171014109)	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.
コシロノセンダングサ (2210)	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.
コシロノセンダングサ (171013106)	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	A	.	.	.	.	.
コシロノセンダングサ (171013107)	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.
コシロノセンダングサ (171013108)	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.
コシロノセンダングサ (171014112)	.	-	.	.	.	.	.	.	.	T	-	.	C	.	.	-	T	.	.	A	C/T	.	.	.	.
推定交雑個体 (2214)	.	-	.	.	.	C	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.
推定交雑個体 (171013101)	.	-	.	.	.	C	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	A	.	.	.	.	.
推定交雑個体 (171013102)	.	-	.	.	.	C	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	A	.	.	.	.	.
推定交雑個体 (171013103)	T	-	.	.	.	C	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	A	.	.	.	.	.
推定交雑個体 (171013104)	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	A	.	.	.	.	.
推定交雑個体 (171013105)	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	A	.	.	.	.	.
アロユキセンダングサ (170926108)	C	-	T	C	.	C	.	.	.	A	-	.	T	.	.	-	C	.	.	G	.	.	.	.	.
アロユキセンダングサ (17100101)	C	-	T	.	.	C	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	C	.	.	G	.	.	.	.	.
センダングサ (171014110)	T	T	T	C	A	C	T	G	G	T	T	T	T	C	T	A	C	C	T	A	.	A	A	-	T

	452	458	459	460	462	466	467	468	554	555	562	582	584	588	596	597	598	607	609	611	617	629	634	636	637
コセンダングサ (2209)	A	-	-	-	-	T	G	T	A	T	G	C	T	-	C	T	T	G/T	A	A	T	G	G	T	A/G
コセンダングサ (171014109)	.	-	-	-	-	-
コシロノセンダングサ (2210)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
コシロノセンダングサ (171013106)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	G	.	.	.	.	.	.	G
コシロノセンダングサ (171013107)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
コシロノセンダングサ (171013108)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
コシロノセンダングサ (171014112)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	G	.	.	.	.	.	.	.
推定交雑個体 (2214)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
推定交雑個体 (171013101)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	G
推定交雑個体 (171013102)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	G
推定交雑個体 (171013103)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	G
推定交雑個体 (171013104)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	G
推定交雑個体 (171013105)	.	A	T	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	G
アロユキセンダングサ (170926108)	.	-	-	-	-	-	.	.	.	T	.	.	.	.	.	.	G
アロユキセンダングサ (17100101)	.	-	-	-	-	-	.	.	.	T	.	.	.	.	.	.	G
センダングサ (171014110)	T	T	T	G	A	A	T	C	C	C	A	T	-	T	A	A	G	A	G	-	C	A	A	C	G

であった(表1)。したがって、不明植物は、白色の花冠の長さにおいてコセンダングサとコシロノセンダングサの中間値を示した。

また、黄色の筒状花部の直径の平均±標準偏差(最小-最大)を計測したところ、コセンダングサ(4個体4頭花)が 14.88 ± 1.74 (12.75-17.00) mm, コシロノセンダングサ(13個体33頭花)が 9.44 ± 2.05 (5.19-11.85) mm, 不明植物(5個体18頭花)が 6.57 ± 1.04 (5.15-9.07) mm, アワユキセンダングサ(4個体4頭花)が 13.13 ± 2.59 (11.05-17.51) mmであった(表1)。したがって、不明植物の筒状花部の直径は、他の変種よりも小さいことがわかった。

瘦果の芒数は、コセンダングサ(1個体1頭花51瘦果)では3本のうち1本短いもの(20個)と3本のもの(25個)が多く、コシロノセンダングサでは2本のもの(94個)と3本のうち1本短いもの(85個)が多かった(表2、図2)。不明植物では、2本から4本までそれぞれ見られた(表2、図2)。

2. DNA解析

コセンダングサ(2個体)、コシロノセンダングサ(5個体)、不明植物(6個体)、アワユキセンダングサ(2個体)センダングサ(1個体)、アメリカセンダングサ(1個体)の葉緑体*trnL-F*領域の一部(840-872bp)を比較した結果、塩基置換が24サイト、挿入/欠失が2サイトでみられた。コセンダングサ、コシロノセンダングサ、不明植物の各個体間では変異は見られなかったが、これらの3分類群とアワユキセンダングサ、センダングサの間にはそれぞれ1塩基、2塩基の変異があった(表3)。またアメリカセンダングサはいずれとも大きく異なる配列であった。

葉緑体*trnL-F*領域の塩基配列が大きく異なるアメリカセンダングサを除く5分類群の核ITS領域を比較した結果、長さは636-639bpであり、センダングサは他の4分類群と遺伝的に大きく異なることがわかった(表4)。また、コセンダングサ、コシロノセンダングサ、不明植物、アワユキセンダングサ間では、塩基置換が16サイト、挿入/欠失が1サイトあり、多くのサイトで異なる2つの塩基が検出された(表4)。458-460の挿入/欠失による3塩基(ATG)は、不明植物とコシロノセンダングサで共通して見られた。加えて、異なる2つの塩基の重なりがみられたすべてのサイトで、両方またはいずれかの塩基がコシロノセンダングサ、コセンダングサ、および不明植物の個体間で共有されていた。ただし、これらの共有は、同じ分類群内のすべての個体間で共通していたわけではなく、不明植物であっても異なる2つの塩基がみられるサイトとみられないサイトがあり、これらはそれぞれの分類群の個体間で変異があった。

IV. 考察

前島に生育するコセンダングサとコシロノセンダングサの中間的な外部形態を示す不明植物は、コセンダングサとコシロノセンダングサが同所的に生育している場所でのみ見いだされたこと、舌状花・筒状花の形が両変種の中間型であることを踏まえると、両変種間の交雑由来の個体であるものと考えられた。

一方で、核ITS領域の塩基配列からは、コセンダングサとコシロノセンダングサの交雑を示す直接的な証拠を得ることはできなかった。今回の推定交雑個体では、多くのサイトで異なる2つの塩基の重なりが検出されたが、これらは推定交雑個体に特有なものではなく、両親と推定されるコセンダングサおよびコシロノセンダングサでも検出された。加えて、コシロノセンダングサと推定交雑個体のみが共有するギャップも検出された。キク科植物の交雑個体においては、核ITS領域は両親種由来の異なる2つの配列をもつことが報告されていることから(Saito et al. 2006)、本研究の結果は、推定交雑個体がコセンダングサとコシロノセンダングサの交雑によって生じたというよりも、コシロノセンダングサの変異に含まれる可能性を示唆している。しかし、核ITS領域は協調進化をすることを考慮すると、外部形態に基づいて推定された交雑を核ITS領域で検証するには限界があることも考えられ、核DNAのシングルコピー遺伝子領域の塩基配列などに基づいて検証する必要がある。

形態観察および計測の結果に基づき形態的に中間型を示す個体が交雑によって生じたと仮定すると、白色の小さな筒状花をもつコセンダングサ(図1D)や推定交雑種と花卉の大きさから区別しにくいコシロノセンダングサ(図1F)も見られ、外部形態にも変異が見られたことから、コセンダングサとコシロノセンダングサの交雑だけではなく、戻し交雑など複雑な交雑が影響しているのかもしれない。

Ohtani & Suzuki(1960)は、神奈川県下で頭花に白い舌状花をもち、瘦果の芒が2本であること、瘦果の表面に腺をもたないことによりコセンダングサから区別できるとして、アワユキセンダングサを記載した上で、このアワユキセンダングサとコセンダングサの中間の形を示す交雑種としてアイノコセンダングサを記載した。

アワユキセンダングサはコシロノセンダングサに似るが、舌状花が大きいことで区別されるといわれる。しかし、舌状花のサイズは変異が大きく、アワユキセンダングサかコシロノセンダングサか同定に迷う場合も多い。その結果、今回発見したようなコシロノセンダングサとコセンダングサとの推定交雑個体も、しばしばアイノコセンダングサとして扱われているようである(大場2001, 太刀掛・中村2007)。したがって、これまでにアイノコセンダングサとされてきたもののなかには、コセンダングサとコシロノセンダングサの推定交雑個体が含まれている可能性がある。今後、アイノコセンダングサのタイプ標本や各地から採集されたセンダングサ属を

用いた詳細な比較検討が必要である。

V. 証拠標本

コセンダングサ *Bidens pilosa* L. var. *pilosa*

岡山県瀬戸内市牛窓町前島, Y. Tamura s.n., 22 Oct. 2016 (OKAY); K. Shutoh & O. Yano 2209, 22 Oct. 2016 (FKSE94165); O. Yano & C. Tanaka 170908110, 8 Sept. 2017 (OKAY); O. Yano & C. Tanaka 171014109, 14 Oct. 2017 (OKAY). 岡山県岡山市北区理大町岡山理科大学構内, C. Tanaka 16122001, 20 Dec. 2016 (OKAY).

コシロノセンダングサ *B. pilosa* var. *minor* (Blume)

Sherff

岡山県瀬戸内市牛窓町前島, K. Shutoh & O. Yano 2210, 22 Oct. 2016 (FKSE94166); O. Yano & C. Tanaka 170908101, 170908102, 170908103, 170908104, 170908105, 170908106, 170908107, 170908108, 170908201, 8 Sept. 2017 (OKAY); O. Yano & C. Tanaka 171013106, 171013107, 171013108, 13 Oct. 2017 (OKAY); O. Yano & C. Tanaka 171014112, 14 Oct. 2017 (OKAY).

コセンダングサ × コシロノセンダングサ *B. pilosa* var.

pilosa × *B. pilosa* var. *minor*

岡山県瀬戸内市牛窓町前島, K. Shutoh & O. Yano 2214, 22 Oct. 2016 (FKSE94170); O. Yano & C. Tanaka 171013101, 171013102, 171013103, 171013104, 171013105, 13 Oct. 2017 (OKAY).

センダングサ *B. biternata* Merr. & Sherff

岡山県瀬戸内市牛窓町前島, O. Yano & C. Tanaka 171014110, 14 Oct. 2017 (OKAY). 岡山県岡山市北区理大町岡山理科大学構内, C. Tanaka 17110102, 1 Nov. 2017 (OKAY).

アメリカセンダングサ *B. frondosa* L.

岡山県瀬戸内市牛窓町前島, O. Yano & C. Tanaka 171014111, 14 Oct. 2017 (OKAY). 岡山県岡山市北区理大町岡山理科大学構内, C. Tanaka 17110101, 1 Nov. 2017 (OKAY).

オオバナノセンダングサ (アワユキセンダングサ) *B.*

pilosa var. *radiata* Schult. Bip.

沖縄県中頭郡読谷村, O. Yano 170926108, 26 Sept. 2017 (OKAY), 沖縄県宮古島市, O. Yano 17100101, 1 Oct. 2017 (OKAY), 鹿児島県奄美市笠利町, O. Yano 171111112, 11 Nov. 2017 (OKAY), 鹿児島県大島郡徳之島町, O. Yano 171113401, 13 Nov. 2017 (OKAY).

謝辞

神奈川県立生命の星・地球博物館の大西 亘氏には文献情報を提供していただきました。記してお礼申し上げます。

引用文献

- 大場達之 (2001) センダングサ属. 神奈川県植物誌調査会 (編), 神奈川県植物誌 2001, pp. 1410-1413. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- Ohtani, S. & Suzuki, S. (1960) Some notes on *Bidens pilosa* L. and its new varieties, var. *intermedia* and var. *bisetosa*. Science Report of the Yokosuka City Museum (5): 14-17.
- Saito, Y., Möller, M., Kokubugata, G., Katsuyama, T., Marubashi W. & Iwashina, T. (2006) Molecular evidence for repeated hybridization events involved in the origin of the genus × *Crepidiastrixeris* (Asteraceae) using RAPDs and ITS data. Botanical Journal of the Linnean Society 151: 333-343.
- 清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七 (2001) 日本帰化植物写真図鑑. 全国農村教育協会, 東京.
- 副島顕子 (2017) センダングサ属. 大橋広好・門田裕一・邑田仁・米倉浩司・木原浩 (編), 改訂新版日本の野生植物 5, pp. 355-357. 平凡社, 東京.
- Taberlet, P., Gielly, L., Pautou, G. & Bouvet, J. (1991) Universal primers for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. Plant Molecular Biology 17: 1105-1109.
- 太刀掛優・中村慎吾 (編) (2007) 改訂増補 帰化植物便覧. 比婆科学教育振興会, 庄原.
- Thompson, J. D., Higgins, D. G. & Gibson, T. J. (1994) ClustalW: improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, position-specific gap penalties and weight matrix choice. Nucleic Acids Research 22: 4673-4680.
- 米倉浩司 (著) (2012) 邑田仁 (監修), 日本維管束植物目録. 北隆館, 東京.

要約

岡山県瀬戸内市前島には、キク科センダングサ属の4分類群が生育しているが、いずれにも該当しない不明植物を見出したので報告する。不明植物は、前島でコセンダングサとコシロノセンダングサが同所的に生育している場所のみに確認でき、これらの2分類群の中間型の花の形態をしていたことから、コセンダングサとコシロノセンダングサの推定交雑個体であると考えられた。一方で、核ITS領域の塩基配列からは、推定交雑個体・コシロノセンダングサ・コセンダングサ間で同調的な変異が見られ、交雑の証拠を得ることはできなかった。

(2020年11月9日受理)