

Natural Hybrids between *Rubus parvifolius* and *Rubus yoshinoi*

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-12-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00056360

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



鳴橋直弘*・真崎 久**：ナワシロイチゴと キビナワシロイチゴの自然雑種

Naohiro NARUHASHI* and Hisashi MASAKI** : Natural Hybrids
between *Rubus parvifolius* and *Rubus yoshinoi*

はじめに

ナガバナワシロイチゴ (*Rubus pseudoyoshinoi*) と仮称される分類群は、ナワシロイチゴ (*R. parvifolius*) とキビナワシロイチゴ (*R. yoshinoi*) の形態上の中間型を示すため、両分類群と関係の深い植物と考えられてきた。本研究は、この3分類群の外部形態を調べた結果、ナガバナワシロイチゴはナワシロイチゴとキビナワシロイチゴとの雑種であると推論されたので、その結果を報告するとともに

新自然雑種として記載発表する。

材料と方法

ナワシロイチゴは、日本全国の日当たりのよい山野に普通にみられ、キビナワシロイチゴは、福島県・長野県・中国地方及び九州に稀にみられる(鳴橋・里見 1972&1973)。Fig. 1はナワシロイチゴとキビナワシロイチゴの日本での地理的分布を示している。雑種と推定したナガバナワシロイチゴは、その両親と思われる両者が共に分布している地域で存在すると思われたので、筆者らは花期に長野県と中国地方に出かけ、花茎を採集した。Table 1はそれら3分類群の我々によって採集された集団の地名及び採集日を示し、その産地は Fig. 1に図示した。採集したマスコレクションは、利用という点から腊葉標本と FAA 固定標本とした。

腊葉標本 1 点から花茎の最大葉を選び出し、3 小葉のうち頂小葉の長さとの比、側脈の数、先端の角度、先端の型、また、ガクのトゲの数、花序の型を観察・測定した。FAA 固定標本からは花をとりだし、花弁の長さとの比、ガク片の幅、雌ずいとの雄ずいの数を測定した。また、他の形質についても観察した。

交雑指数やそれを使用しているヒストグラムは雑種集団の解析に有効であるので、筆者らも方法として使用した (STUTZ & THOMAS 1964, URBATSH & WUSSOW 1979)。

結 果

〔1〕葉

研究の対象になっている3分類群の葉は3出複葉で、托葉など多くの点で類似するが、次の点で相違がみられる。キビナワシロイチゴの頂小葉は長細く、側脈が多いが、ナワシロイチゴの頂小葉は円形あるいは菱形状円形であり、側脈は少ない。ナガバナワシロイチゴは、両形質とも中間となっている (Fig. 6 参照)。Fig. 2

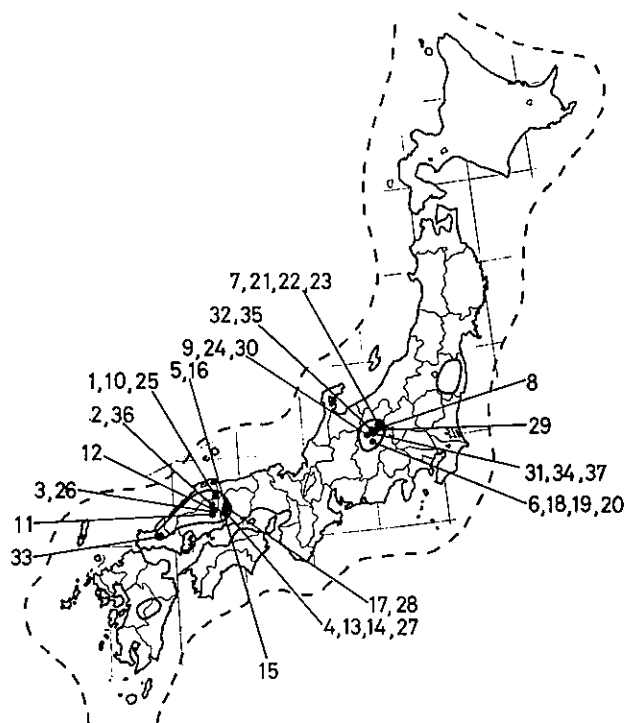


Fig. 1. Total distribution of *Rubus parvifolius* and *R. yoshinoi*. *R. parvifolius* throughout the whole of Japan is shown, surrounded by a dotted line. *R. yoshinoi* is shown surrounded by a solid line, and occurs only in four limited areas. The number represents the locality in which the materials were collected (See, Table 1).

* 〒930 富山市五福3190 富山大学理学部生物学教室

Department of Biology, Faculty of Science, Toyama University, Toyama 930

** 〒740-07 山口県玖珂郡錦町大字広瀬87 県立広瀬高等学校

Hirose Senior High School, Hirose 87, Nishiki-cho, Kuga-gun, Yamaguchi Pref. 740-07

は横軸に頂小葉の長さとの比を、縦軸に側脈の数を示し、おのおのの点は各集団の平均値を示している。

〔2〕花

3分類群の花の基本的構造は同じである。それらの花卉の形はスプーン型をしていて、Fig. 3の横軸に示したように、キビナワシロイチゴは幅が狭く、ナワシロイチゴは幅が広い。また、同図縦軸からわ

かるように、ガク片の幅はナワシロイチゴは広く、キビナワシロイチゴは狭い。ナガバナワシロイチゴは、これら両形質については両者の型をとっている。

雌ずい、雄ずいの数はFig. 4に示した。キビナワシロイチゴは少なく、ナワシロイチゴは多い傾向にある。ナガバナワシロイチゴは中間あるいはキビナワシロイチゴに類似する。

〔3〕他の形質

Table 1. Collection data of the materials; locality and date of the population.
The locality is shown in Fig. 1.

TAXON	LOCALITY	DATE
1. <i>Rubus parvifolius</i>	Tottori Pref. Hino-gun Nichinan-cho Hagiya	June 4, 1979
2.	Hiroshima Pref. Hiba-gun Saijo-cho Yuki	June 4, 1979
3.	Hiroshima Pref. Jinseki-gun Jinseki-cho Aiwatari	June 5, 1979
4.	Okayama Pref. Atetsu-gun Tetta-cho Hanaki	June 6, 1979
5.	Okayama Pref. Niimi-shi Shimonagaya	June 6, 1979
6.	Nagano Pref. Okaya-shi Yokogawadani	June 13, 1979
7.	Nagano Pref. Ueda-shi Koganezawa	June 13, 1979
8.	Nagano Pref. Ueda-shi Hebizawa	June 13, 1979
9.	Nagano Pref. Minamiazumi-gun Azusagawa-mura Shinkoji	June 14, 1979
10. <i>R. pseudoyoshinoi</i>	Tottori Pref. Hino-gun Nichinan-cho Hagiya	June 4, 1979
11.	Hiroshima Pref. Jinseki-gun Jinseki-cho Takamitsu	June 5, 1979
12.	Hiroshima Pref. Jinseki-gun Jinseki-cho Sanseki	June 5, 1979
13.	Okayama Pref. Atetsu-gun Tetta-cho Hanaki	June 6, 1979
14.	Okayama Pref. Atetsu-gun Tetta-cho Hanaki	June 6, 1979
15.	Okayama Pref. Atetsu-gun Tetta-cho Hongo	June 6, 1979
16.	Okayama Pref. Niimi-shi Shimonagaya	June 6, 1979
17.	Okayama Pref. Niimi-shi Ikura	June 6, 1979
18.	Nagano Pref. Okaya-shi Yokogawadani	June 13, 1979
19.	Nagano Pref. Okaya-shi Yokogawadani	June 13, 1979
20.	Nagano Pref. Okaya-shi Yokogawadani	June 13, 1979
21.	Nagano Pref. Ueda-shi Koganezawa	June 13, 1979
22.	Nagano Pref. Ueda-shi Koganezawa	June 13, 1979
23.	Nagano Pref. Ueda-shi Koganezawa	June 13, 1979
24.	Nagano Pref. Minamiazumi-gun Azusagawa-mura Shinkoji	June 14, 1979
25. <i>R. yoshinoi</i>	Tottori Pref. Hino-gun Nichinan-cho Hagiya	June 4, 1979
26.	Hiroshima Pref. Jinseki-gun Jinseki-cho Aiwatari	June 5, 1979
27.	Okayama Pref. Atetsu-gun Tetta-cho Hanaki	June 6, 1979
28.	Okayama Pref. Niimi-shi Ikura	June 6, 1979
29.	Nagano Pref. Higashichikuma-gun Shiga-mura Aiyoshi	June 13, 1979
30.	Nagano Pref. Minamiazumi-gun Azusagawa-mura Shinkoji	June 14, 1979
31. <i>R. parvifolius</i>	Nagano Pref. Matsumoto-shi Kotakuji	May 30, 1979
32.	Nagano Pref. Matsumoto-shi Yamashiro	May 30, 1979
33.	Yamaguchi Pref. Abu-gun Ato-cho Chomonkyo	June 10, 1979
34. <i>R. pseudoyoshinoi</i>	Nagano Pref. Matsumoto-shi Kotakuji	May 30, 1979
35.	Nagano Pref. Matsumoto-shi Yamashiro	May 30, 1979
36.	Hiroshima Pref. Hiba-gun Saijo-cho Yuki	June 4, 1979
37. <i>R. yoshinoi</i>	Nagano Pref. Matsumoto-shi Kotakuji	May 30, 1979

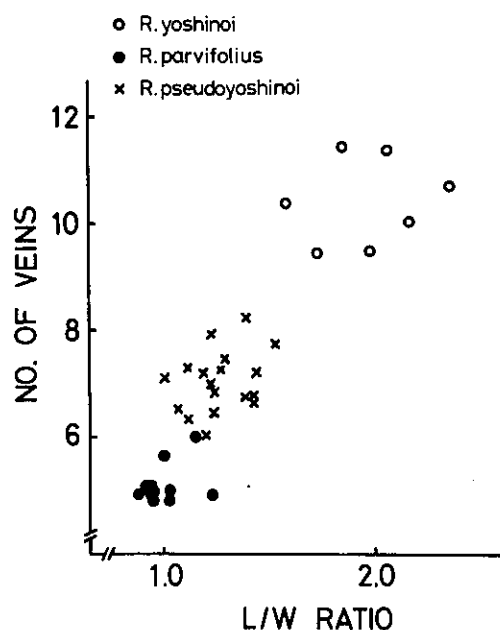


Fig. 2. The ratio of width to length in a terminal leaflet, and the number of lateral veins in a terminal leaflet. Each point represents the mean value in the population examined.

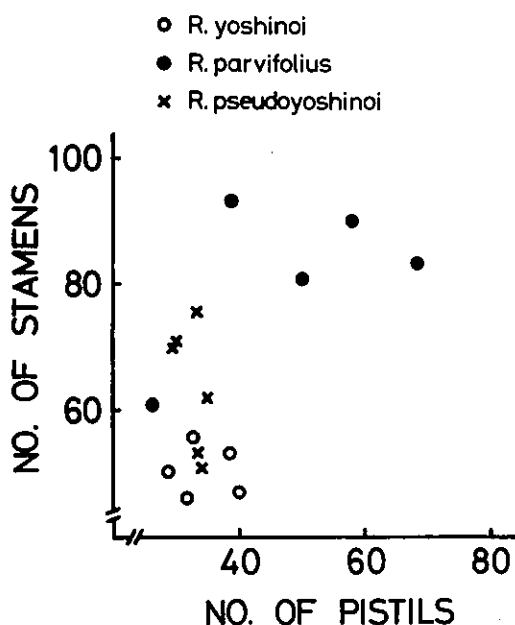


Fig. 4. Number of pistils and stamens in a flower. Each point represents the mean value in the population examined.

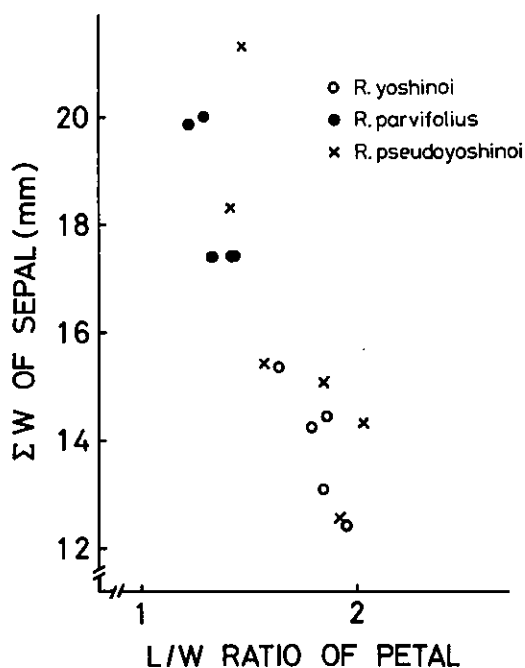


Fig. 3. The ratio of length to width in a petal, and the total width of the five sepals. Each point represents the mean value in the population examined.

植物体の様子、即ち茎の伸び方、葉の付き方、幼植物の作り方など多くの他の形質でも3つの分類群は類似を示すが、葉裏の毛や色、頂小葉の先端や縁、花弁の形や色、ガク片の形、ガク片外側のトゲや毛、開花時のガク片の状態、花序、茎のトゲや毛、および開花状態については差を観察したので、それらについて調べ、結果をTable 2に示した。

それらの多くの形質について、ナガバナワシロイチゴはキバナワシロイチゴとナワシロイチゴの中間、あるいは集団によってはナワシロイチゴに似るものや、キバナワシロイチゴに似るものがあることがわかった。

交雑指数

腊葉標本で観察・測定した次の6形質を、形質(1)(2)(3)については5段階にわけ、形質(4)(5)(6)については3段階にわけた (Table 3参照)。

(1) 頂小葉の長さとの比、(2) 頂小葉の側脈の数、(3) 頂小葉の先端の角度、(4) 頂小葉の先端の型、(5) ガクのトゲの数、(6) 花序の型
次に、交雑指数値を各々の段階にあてはめて、交雑指数値を求めるための表Table 3とした。この数値を標本1枚につき合計し、交雑指数スコアを算出した。このスコアを用いてヒストグラムをつくった。Fig. 5は3つの分類群の各集団での交雑指数スコアのヒストグラムである。このヒストグラムにおい

Table 2. Comparison of *Rubus parvifolius*, *R. pseudoyoshinoi*, and *R. yoshinoi*.

Character	<i>R. parvifolius</i>	<i>R. pseudoyoshinoi</i>	<i>R. yoshinoi</i>
Indumentum of leaflet beneath	pubescent	pubescent - glabrous	glabrous
Color of leaflet beneath	whitish green - white	white - pale green	pale green
Apex of terminal leaflet	obtuse - rotundate	acute - subacuminate	acuminate
Margin of leaflet	double serrate	double serrate - double dentate	double dentate
Shape of petal	wide spatulate	wide - narrow spatulate	narrow spatulate
Color of petal	crimson - deep red	crimson - deep red	deep red - pink
Shape of sepal	ovate triangular	ovate triangular - triangular	triangular
Spine of sepal outside	uncountable	uncountable - absent	absent
Indumentum of sepal outside	villose (whole)	villose - tomentose	tomentose (margin)
Opening feature of sepal	revolute	revolute - erect	erect
Inflorescence type	corymb	corymb - raceme	raceme
Vesture type	hispid	hispid or prickly	prickly
Indumentum of petiole & branch	densely velutinous	densely or sparsely velutinous	sparsely velutinous
Flowering	not synchronous	not synchronous or rarely synchronous	synchronous

Table 3. Features used in constructing the hybrid index.

Character	Character expression and assigned score				
	1	2	3	4	5
Length/width ratio of terminal leaflet	<1.0	1.0-1.2	1.2-1.4	1.4-1.6	1.6<
Angle of terminal leaflet apex	>100°	90°-100°	80°-90°	70°-80°	70°>
Number of lateral veins in terminal leaflet	5 or less	6	7	8	9 or more
Apical shape of terminal leaflet	obtuse or rotundate		acute or subacuminate		acuminate
Type of inflorescence	corymb		intermediate		raceme
Number of spines on sepal	uncountable		rare		0

て、最低6の低いスコアがナワシロイチゴに似ることを示し、最高30の高いスコアがキバナワシロイチゴに似ることを示す。

考 察

多くの形質について、ナガバナワシロイチゴはキバナワシロイチゴとナワシロイチゴの間であることや、ナガバナワシロイチゴの結実状況が、他の2

種にくらべて著しく悪いこと、さらにナガバナワシロイチゴの分布がキバナワシロイチゴとナワシロイチゴの両方の分布が重なる地域のみに限られていることから、ナガバナワシロイチゴはキバナワシロイチゴとナワシロイチゴの間の自然雑種と推定される。特に、ナガバナワシロイチゴの葉において、両者の間であることは、自然雑種であることを強く支持する (BAMMI & OLMO 1966, WAGNER 1968)。

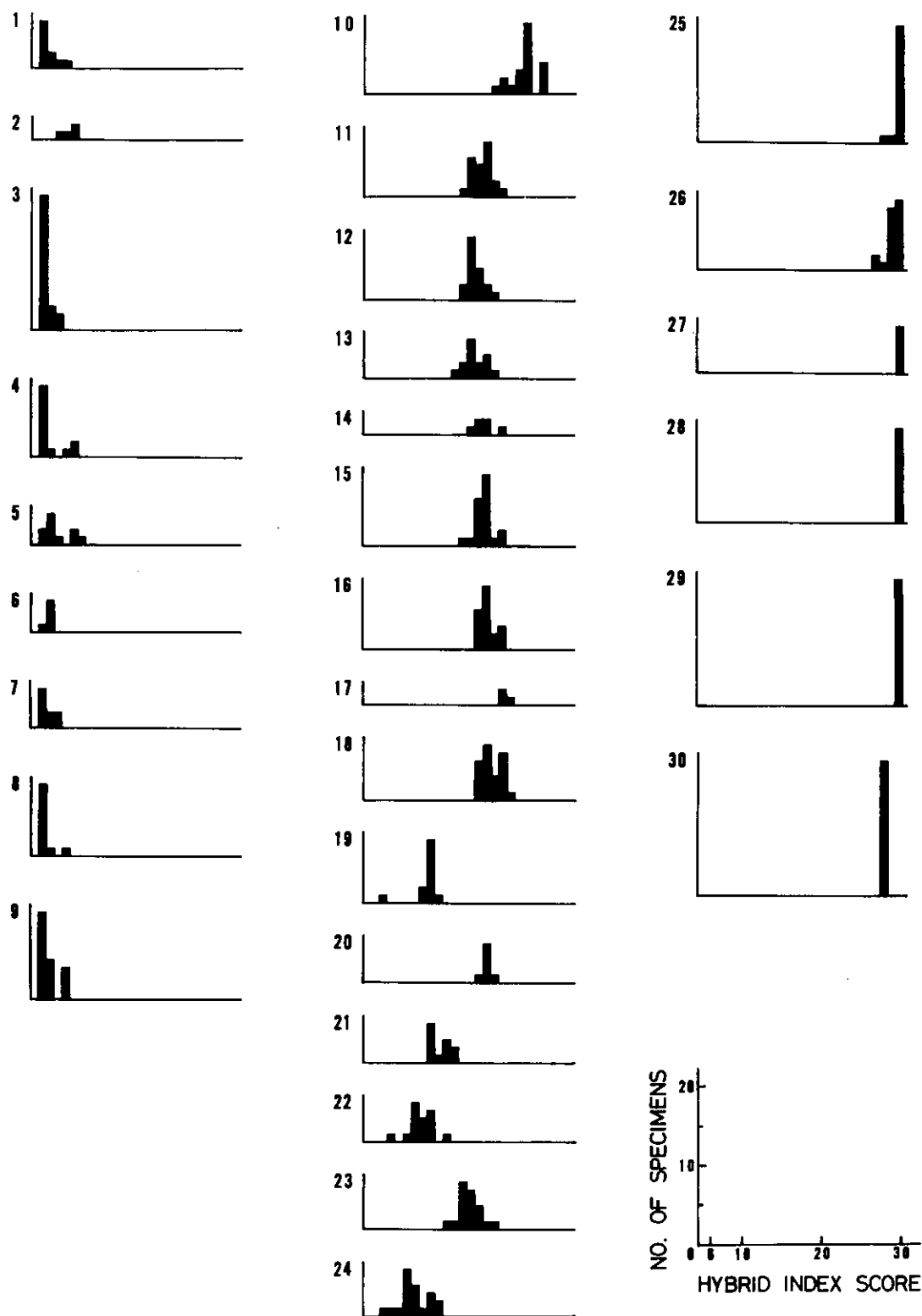


Fig. 5. Histogram of the hybrid index scores in the populations examined. The number shows the population described in Table 1. Nos. 1-9: *R. parvifolius*; nos. 10-24: *R. pseudoyoshinoi*; nos. 25-30: *R. yoshinoi*.

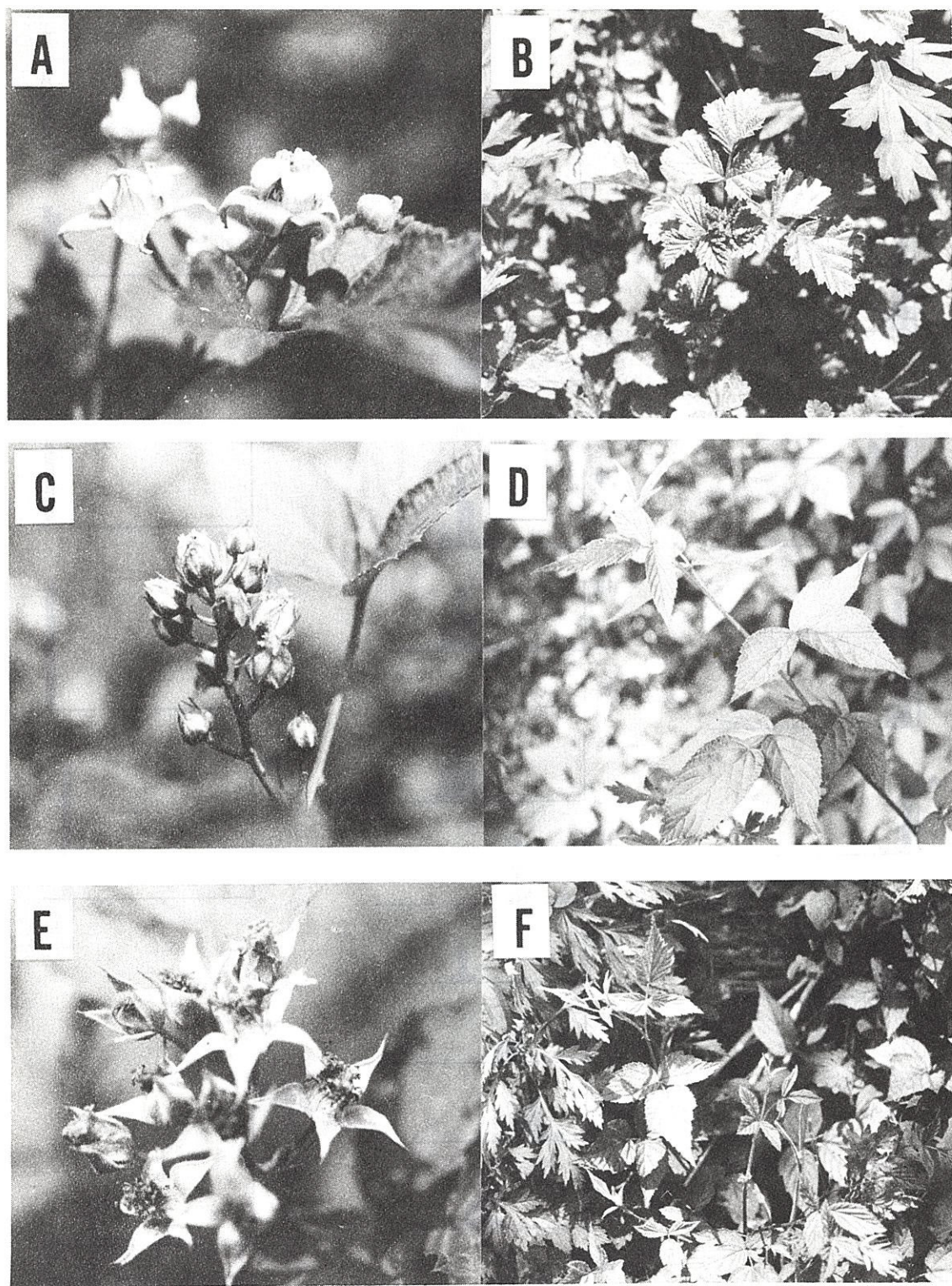


Fig. 6. Photographs showing the plants of *Rubus parvifolius* (A: Aiwatari in Jinseki-cho Jun. 5, 1979; B: Hagiya in Nichinan-cho Jun. 4, 1979), *R. yoshinoi* (C: Aiyoshi in Shiga-mura Jun. 13, 1979; D: Hagiya idem), and *R. pseudoyoshinoi* (E: Aiwatari idem; F: Hagiya idem).

今回、多くの採集地で、筆者らは両種の花期がほぼ同じで、昆虫が花を飛び交うのを観察しており、たえず交雑がおこなわれている可能性がある。

また、Fig. 5に示すように、ナガバナワシロイチゴの多くの集団では、キビナワシロイチゴとナワシロイチゴの中間であるが、10番の鳥取県萩山の集団ではキビナワシロイチゴに似ており、19番の長野県横河谷、21・22番の長野県コガネ沢、24番の長野県真光寺の集団はナワシロイチゴに似ている。このように、ナガバナワシロイチゴは、広い変異の幅をもつことからF₁雑種のみでなく、戻し交雑などによる浸透を起こしているのではないかと推定される雑種起源の分類群であると考えられる。

Rubus × *pseudoyoshinoi* NARUHASHI et MASAKI, hybr. nov. (Fig. 6 E & F)

Rubus parvifolius LINN. × *Rubus yoshinoi* KOIDZUMI

Ab antheriore differt: calycibus extus non aculeis, foliis apice actis vel subacuminatis; a posteriore differt: sepalis reflexis, inflorescentiis non racemis.

Suffrutex deciduus. Caulis suffruticosus, prostratus, junioribus puberulis adultis glabrescens, aculeatus; ramulis florentibus erectis pubescentibus paucifoliatis, 10-30 (-50) cm longis. Folia ternata raro quinato-pinnata, supra puberulis viridis vel virescens subtus cano-villosis, albo-virescens, inaequaliter vel inciso-dentatis; foliolis terminalibus longe petiolulatis, lateralibus sessilibus, stipulis lineari-lanceolatis ad basin petioli adnatis, persistentibus. Folia primocani petiolata, petiolo (2-) 3-6 (-8) cm longo; foliolis terminalibus obovatis rhombico-oblongis vel ellipticis, apice subacuminatis raro acutis basi cordatis vel truncatis, 5-8 cm longis, 3-5 cm latis, junioribus subtus niveo-villosis adultis cano-villosis vel glabrescentibus. Folia floricani petiolata, petiolo (1-) 2-5 (-7) cm longo; foliolis terminalibus rhombico-circularis vel ellipticis, apice subacuminatis vel acutis basi cordatis vel truncatis, 3-6 cm longis, 2.5-4.5 cm latis, subtus cano-villosis vel glabrescentibus. Inflorescentiae ramulos hornotos terminantes, corymbosae ad 12-florae; pedicellis tomentosis inaequalibus; calycibus triangularis rostratis, extus villosis vel tomentosis intus tomentosis in anthesi reflexis. Petala spatulata, unguiculata, purpurea, margine undulata vel incisa. Stamina 40-80, filamentis

glabris, antheris ellipticis. Pistilla 20-40, stylis elongatis filiformibus, ovalis dense pilosis. Fructus rubri, globosi; putamine foveolato, inaequimagnis. Chromosomatum numerus $2n = 14$ et 21 .

Nom. Jap. Nagaba-nawashiro-ichigo (I. MARUYAMA 1947)

Hab. Honshu. Pref. Shimane: Nita-gun Yokotacho Ryunokoma, cult. in Bot. Gard. Kyoto Univ., N. NARUHASHI Jul. 1, 1970. Pref. Hiroshima: Jinseki-gun Jinseki-cho Takamitsu, N. NARUHASHI & H. MASAKI no. 54 Jun. 5, 1979; Jinseki-cho Sanseki, N. NARUHASHI & H. MASAKI no. 60 Jun. 5, 1979; Hiba-gun Saijo-cho Yuki, N. NARUHASHI & H. MASAKI no. 56 Jun. 4, 1979; ibidem, cult. in Bot. Gard. Kyoto Univ., N. NARUHASHI no. 1436 May 21, 1968, Jun. 12, 1970, & Jul. 1, 1970. Pref. Tottori: Hino-gun Nichinan-cho Hagiyama, I. MARUYAMA, N. NARUHASHI & H. MASAKI no. 18 Jun. 4, 1979. Pref. Okayama: Atetsu-gun Tetta-cho Hanaki, N. NARUHASHI & H. MASAKI no. 75 & 76 Jun. 6, 1979; Tetta-cho Hongo, N. NARUHASHI & H. MASAKI no. 81 Jun. 6, 1979; Tetta-cho Miyakochi, N. NARUHASHI no. 2332, 2333 & 2336 May 18, 1969, N. NARUHASHI & H. MASAKI no. 63 (Holotypus in Herb. Univ. Kyoto) & 64 Jun. 6, 1979; Niimi-shi Shimonagaya, N. NARUHASHI & H. MASAKI no. 95 Jun. 6, 1979; Niimi-shi Ikura, N. NARUHASHI & H. MASAKI no. 121 Jun. 6, 1979. Pref. Nagano: Matsumoto-shi Kotakuji, N. NARUHASHI no. 1594 Jun. 10, 1968, H. MASAKI May 30, 1979, cult. in Bot. Gard. Kyoto Univ., N. NARUHASHI Jul. 1, 1970; Matsumoto-shi Yamashiro, H. MASAKI May 30, 1979; Okaya-shi Yokogawadani, N. NARUHASHI & H. TAKANO no. 12, 13 & 14 Jun. 13, 1979; Ueda-shi Koganezawa, N. NARUHASHI & H. TAKANO no. 31, 34 & 37 Jun. 13, 1979; Minami-azumi-gun Azusagawa-mura Shinkoji, N. NARUHASHI & H. TAKANO no. 54 Jun. 14, 1979.

ナガバナワシロイチゴは島根県の丸山巖氏が1947年に広島県比婆郡西城町油木で発見されたもので、標本を作製され、また自宅で栽培され、それらの標本を京都大学に送られたものである。筆者らは丸山氏に2度にわたり現地を案内していただき、多くの標本やら生植物を採集することができた。

1970年頃、筆者の一人鳴橋は、京都大学で多くの

産地からこの群の植物を栽培・比較し、丸山氏と同じ意見、即ち、ナガバナワシロイチゴはナワシロイチゴとキビナワシロイチゴの雑種であると考えていた。ところが、多くの標本庫の標本が示すように、この群は非常に変異に富んでいたもので、発表を差し控えていたが、前述したようにその後ある程度の形態的形質を観察することができたので、ここに記載発表することにした。

ナガバナワシロイチゴは、葉の形質では、ナワシロイチゴとキビナワシロイチゴの中間を示す。即ち、先端はやや鋭先形で基部は弱い心脚をなす。花序は中間的であるが、どちらかといえば、散房状で非常にまれに総状花序をなす。花はキビナワシロイチゴのように同時に咲いたりしない。ガク片はナワシロイチゴのように反り返ることが多いが、トゲを有することはめったにない。果実は産地によって結果しないものと、するものがある。種子は明らかに大小2型があり、倍数体と関係すると思われる。染色体数は $2n=14$ と $2n=21$ が観察された。

キビナワシロイチゴが多型であることを原寛先生(1958)が書かれておられるが、それらのなかにこのナガバナワシロイチゴが混入されているとも考えられる。

謝 辞

我々の研究の出発となった新雑種の示唆、および2度にわたり現地を御案内下さった丸山巖氏に対して心より感謝の意を表します。また、この研究は、産地をお教え下さった清水建美、奥原弘人両先生、および栽培管理でお世話になった西村尚、内藤吉道両氏に負うところが大きく、また英文は Marc Lamphier氏にみていただいた、それらの人達に対してここをかりてお礼申し上げます。

参考文献

- BAMMI, R. K. and OLMO, H. P., 1966. Cytogenetics of *Rubus* V. Natural hybridization between *R. procerus* P. J. MUELL and *R. laciniatus* WILLD. *Evolution* 20: 617-633.
- 原 寛, 1958. 高等植物分布資料(5) キビナワシロイチゴ. 植物研究雑誌 33(10): 314.
- 鳴橋 直弘・里見 信生, 1972. 日本産キイチゴ属植物の分布 1. 分布図, 金沢大学理学部付属植物園年報 5: 1-21.
- 鳴橋 直弘・里見 信生, 1973. 日本産キイチゴ属植物の分布 2. 分布考察, 同誌 6: 1-12.
- STUTZ, H. C. and THOMAS, L. K., 1964. Hybridization and Introgression in *Cowania* and *Purshia*. *Evolution* 18: 183-195.
- URBATSCH, L. E. and WUSSOW, J. R., 1979. The

Taxonomic Affinities of *Haplopappus linearifolius* (Asteraceae—Astereae). *Brittonia* 31(2): 265-275.

WAGNER JR., W. H., 1968. Hybridization, Taxonomy and Evolution. In: HEYWOOD, V. H. (Ed.), *Modern Methods in Plant Taxonomy*, pp. 113-138. Academic Press, London.

Summary

1. An ambiguous taxon which exhibited morphological features intermediate between *Rubus parvifolius* and *R. yoshinoi*, was tentatively named as *R. pseudoyoshinoi*. The morphological characteristics of *R. pseudoyoshinoi* were compared with those of *R. parvifolius* and *R. yoshinoi* based on samples collected at 37 localities (Fig. 1 & Table 1).

2. It became evident that several morphological characteristics of *R. pseudoyoshinoi* are intermediate between those of *R. parvifolius* and *R. yoshinoi*, but other characteristics are more similar to *R. parvifolius* or *R. yoshinoi* (Fig. 2, 3, & 4).

As may be seen in Table 3 and Fig. 5, histograms of the hybrid index scores, based on morphological features, were constructed from populations representing the three taxa.

3. From this histogram we found that populations of *R. pseudoyoshinoi* exhibit morphological characteristics intermediate between those of *R. parvifolius* and *R. yoshinoi*. Furthermore, all of them are not always right in the center, but some populations are more similar to those of *R. parvifolius* and others to *R. yoshinoi*.

The distribution of *R. pseudoyoshinoi* overlaps that of *R. parvifolius* and *R. yoshinoi*. Moreover, the flowering periods in these three taxa are almost the same. The rate of fruiting of *R. pseudoyoshinoi* is lower than the other two taxa.

4. As a result of these studies, it became evident that *R. pseudoyoshinoi* is composed of not only F₁-hybrids but various hybrids such as hybrids which had originated from backcrossing with the parents.

5. *Rubus pseudoyoshinoi* was described as new natural hybrid between *R. parvifolius* and *R. yoshinoi*.