

Comparative Study of Runners in Several Species of Tribe Potentillae (Rosaceae)

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-11-14 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/10.24517/00056076

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



杉本守*・佐藤卓**・鳴橋直弘***：キジムシロ連植物数種のランナーの比較

Mamoru SUGIMOTO*, Takashi SATO** and Naohiro NARUHASHI*** :
Comparative Study of Runners in Several Species
of Tribe *Potentillae* (Rosaceae)

はじめに

筆者らは、これまで、バラ科キジムシロ連植物の生活を、明らかにしようとしてきた(佐藤・鳴橋, 1978; 杉本・鳴橋, 1981)。

これらの植物のうちの多くは、有性生殖に加え、ランナーにより、栄養生殖を行う。

栄養生殖は、それぞれの環境において、種を維持してゆくのに極めて大きな役割を果たしていると考えられる(KAWANO, 1975; HOLLER and ABRAHAMSON, 1977; 河野, 1984)。

また、この栄養生殖のしくみも、環境への適応の過程で、それぞれ進化してきたものと考えられる。

今回、キジムシロ連植物のうち、ランナーを持つ10種と、それに類似した栄養生殖を行う2種(ヒメヘビイチゴ, オヘビイチゴ)の計12種のランナーの比較研究を行ったので、結果をここに報告する。

材料及び方法

今回の調査で用いた材料は次のようである。

- | | |
|---|------------|
| 1. <i>Duchesnea chrysantha</i> (ZOLL. et MOR.) MIQ. | ヘビイチゴ |
| 2. <i>D. indica</i> (ANDR.) FOCKE | ヤブヘビイチゴ |
| 3. <i>Fragaria iinumae</i> MAKINO | ノウゴウイチゴ |
| 4. <i>F. nipponica</i> MAKINO | シロバナノヘビイチゴ |
| 5. <i>F. vesca</i> L. | エゾノヘビイチゴ |
| 6. <i>Potentilla fragarioides</i> L. | ツルキジムシロ |
| 7. <i>P. freyniana</i> BORNH. | ミツバツチグリ |
| 8. <i>P. riparia</i> MURATA | テリハキンバイ |
| 9. <i>P. toyamensis</i> NARUHASHI et T. SATO | エチゴツルキジムシロ |
| 10. <i>P. yokusaiana</i> MAKINO | ツルキンバイ |
| 11. <i>P. centigrana</i> MAXIM. | ヒメヘビイチゴ |
| 12. <i>P. sundaica</i> (BL.) O. KUNTZE | オヘビイチゴ |

それぞれの種の採集場所と調査日をTable 1 に示した。

ランナーについて、1個体あたりのランナー数、ランナーの長さ、節間長、ランナーあたりの節数、ランナーあたりの不定根を生ずる節数、ランナーあたりの分枝数、ランナーあたりの花数などを調べた。

なお、ランナーの、親株に最も近い節を、第1節とし、成長点に向かって順に、第2節、第3節と番号を付した。採集した個体数は、10—40個体であった。

ヒメヘビイチゴとオヘビイチゴの2種は、上記10種のようなランナーを形成しない。しかし、花茎の節に不定根が形成され、ランナーと同様に栄養生殖を行うので、節の位置や発根状況を同様に調査した。

結果

1個体あたりのランナー数、ランナーの長さ、節間長、ランナーあたりの節数、ランナーあたりの発根節数、ランナーあたりの分枝数、ランナーあたりの花数の計測値は、Table 2 に示した。

次に、ランナーの、基部の第1節から先端の節にかけて、順次、それぞれの節までの長さを、Figs. 1—10 に示した。図には、各種、無作意に選んだ10本のランナーを示した。なお、図の横軸は、節の番号を示し、縦軸は、基部からの長さを示す。

同様に、ヒメヘビイチゴとオヘビイチゴの2種を、Figs. 11, 12 に表わした。

1. ヘビイチゴ

人家周辺の空地、水田の畦、畑地、道路脇などに生育する常緑の多年草。陽地や半陽地を好む。ロゼットの状態で越冬する。葉は、3小葉。4—7月に、葉腋からランナーを伸長させる。花は、ランナー上の節に単生する。ランナーの節から不定根を生じ、節間部の枯死とともに、娘個体として分離独立する。ランナーの伸長は、9—10月にも見られる。

Fig. 1 に示されたように、花は、第3節目以降の節につき、1本のランナーに1—3個となる。不定根は、第4節目以降に生じる。第1—第3節目までは、ほとんど不定根は生じなく、その節間長は比較的短い。第4節目以降は、節間長は徐々に長くなり、よく似た長さとなってゆく。第4節目以降の節は、新たに葉を展開させるが、このとき、新たにランナーを伸長させることもある。

* 〒939-03 富山県射水郡小杉町三ヶ1026-1 Sanga 1026-1, Kosugi-machi, Imizu-gun, Toyama-ken 939-03

** 〒939-05 富山市水橋の場195 Matoba 195, Mizuhashi, Toyama-shi, Toyama-ken 939-05

*** 〒930 富山市五福3190 富山大学理学部生物学科 Department of Biology, Faculty of Science, Toyama University, Gofuku, Toyama 930

Table 1. List of species and populations examined.

Species	Sampling site	Sampling date
1. <i>Duchesnea chrysantha</i> ヘビイチゴ	* GOFUKU, TOYAMA-SHI, TOYAMA-KEN	18 Jul. 1978
	* KUREHA-YAMA, TOYAMA-SHI, TOYAMA-KEN	23 Jul. 1978
	* GOFUKU, TOYAMA-SHI, TOYAMA-KEN (cult.)	22 Jun. 1979
	* TOKUCHI-CHO, SABA-GUN, YAMAGUCHI-KEN	15 Jun. 1980
2. <i>D. indica</i> ヤブヘビイチゴ	* GOFUKU, TOYAMA-SHI, TOYAMA-KEN	20 Jul. 1978
	* NISHISHINMACHI, YATUD-MACHI, TOYAMA-KEN	25 Jul. 1978
	* GENMEI, TACHIBANA-CHO, YAMAGUCHI-KEN	22 Jun. 1980
	* SANGA, KOSUGI-MACHI, TOYAMA-KEN (cult.)	24 Jun. 1980
	* KOMAKI, SYOGAWA-MACHI, TOYAMA-KEN	26 Jun. 1982
3. <i>Fragaria iinumae</i> ノウゴウイチゴ	* ARIMINE, OHYAMA-MACHI, TOYAMA-KEN	8 Sep. 1985
	* MIDAGAHARA, TATEYAMA-MACHI, TOYAMA-KEN	7 Aug. 1986
4. <i>F. nipponica</i> シロバナノヘビイチゴ	* CHUZENJI-KO, NIKKO-SHI, TOCHIGI-KEN	4 Aug. 1986
	* AMAKAZARI-YAMA, OTARI-MURA, NAGANO-KEN	25 Aug. 1985
	* SANGA, KOSUGI-MACHI, TOYAMA-KEN (cult.)	13 Jun. 1986
5. <i>F. vesca</i> エゾノヘビイチゴ	* SANGA, KOSUGI-MACHI, TOYAMA-KEN (cult.)	13 Jun. 1986
6. <i>Potentilla fragarioides</i> ツルクジムシロ	* IBUKISAN, IBUKI-CHO, SHIGA-KEN	4 Sep. 1979
	* MATOBA, TOYAMA-SHI, TOYAMA-KEN (cult.)	28 Jun. 1987
7. <i>P. freyniana</i> ミツバツチグリ	* KUREHAYAMA, TOYAMA-SHI, TOYAMA-KEN	17 Jun. 1982
	* MATOBA, TOYAMA-SHI, TOYAMA-KEN (cult.)	28 Jun. 1987
8. <i>P. riparia</i> テリハキンバイ	* SHINOGO, SHIMOKITAYAMA-MURA, NARA-KEN	3 Sep. 1979
	* KONGOUSAN, KANAN-CHO, OSAKA-FU	3 Sep. 1979
9. <i>P. toyamensis</i> エチゴツルクジムシロ	* SOYAMA, TAIRA-MURA, TOYAMA-KEN	9 Jul. 1978
10. <i>P. yokusaiana</i> ツルクキンバイ	* HIEIZAN, OHTU-SHI, SHIGA-KEN	3 Jul. 1979
	* KONGOUSAN, KANAN-CHO, OSAKA-FU	3 Jul. 1979
11. <i>P. centigrana</i> ヒメヘビイチゴ	* JYOYAMA, TOYAMA-SHI, TOYAMA-KEN	17 Jun. 1982
12. <i>P. sudaica</i> オヘビイチゴ	* MATOBA, TOYAMA-SHI, TOYAMA-KEN	21 May 1987

ランナーの節につく最初の葉は、第3節目までは、通常の葉であるが、第4節目以降はFig. 13のような鱗片葉をつける。第4節目以降の節は、2個の鱗片葉をつけ、やや親個体に近い鱗片葉は、新たに展開してくる葉を包み、第2の鱗片葉は、ランナーを包む(Fig. 13)。この葉芽とランナーの芽との間に、花芽がみられるが、第4節、第5節で発達する場合がみられる他は、ほとんど発達しない。また、不定根が生じる場所は、葉芽側の鱗片葉の基部に限られる。第4節目以降の、節からのランナーの場合も、第3節目までは鱗片葉は見られない。

一般に、第4節目以降の総ての節が、娘個体となる可能性がある。その時、娘個体間の距離は節間長が基本となり、第4節目までの長さが、親個体とランナーによって生じた娘個体との最短距離となる。

2. ヤブヘビイチゴ

低山野の疎林内、道路脇、人家周辺の草地や林縁部などの半陽地～半陰地に生育する常緑の多年草。葉及び花などの外部形態は、ヘビイチゴに非常によ

く似るが、全体にやや大型で濃緑色を呈する。ランナーは、ヘビイチゴに較べ、やや赤紫色を帯びる部分もある。

本種のランナーの仕組みは、ヘビイチゴと同じであった。

ヘビイチゴとヤブヘビイチゴのランナーを比較すると (Figs. 1 & 2)、無性生殖の様式は同じと考えられるが、節間長は、ヤブヘビイチゴがヘビイチゴに較べかなり長い (4節以降の平均節間長、ヘビイチゴ: 11—14cm, ヘビイチゴ: 5—6cm)。

3. ノウゴウイチゴ

主に、本州中部以北の日本海側の高い山を中心に生育する落葉性の多年草。草地、崩壊地などの陽地に生育する。

6—7月に、花茎を1—2本生じ、それぞれ1—3個の花をつける。葉は根生し、3小葉からなる。開花後、葉腋からランナーを伸長させる。ランナーの第1節目は、Fig. 14-Bのような鱗片葉のみをつける。この鱗片葉はやや膜質で、基部は紫紅色を帯びる。この第1節目以降の奇数番目の節は、CやDのタイプの鱗片葉をつける。偶数番目の節に最初につく葉は、EやFのタイプの鱗片葉であり、その後、通常の葉を展開させる。すべての鱗片葉は、早く枯れる。奇数番目の節は鱗片葉のみで終わり、発根しない。偶数番目の節は、ほとんど発根し、節間部の枯死とともに、娘個体は分離独立する。

Fig. 3で示されるように、ノウゴウイチゴのランナーは偶数番目の節のみ発根し、その発根節間の長さは、それぞれ似た値となる (23—26cm)。それに較べ、第2節までの長さは、34—37cmとやや長くなる。また、奇数番目の節間長は偶数番目のそれに較べ、やや短いという傾向を示すものが多く見られた。

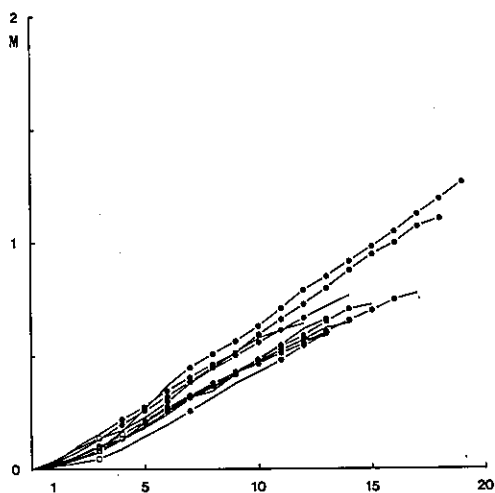
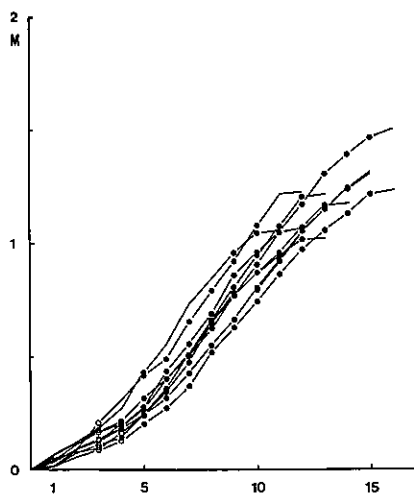
偶数番目の節より、ランナーを新たに伸ばすこともあり、このときのランナーも、親個体からのそれと同様の規則性を示す。

4. シロバナノヘビイチゴ

主に本州中部以北の高い山を中心に生育する落葉性の多年草。陽地及び半陽地に生育する。葉は根生する。また、葉は3小葉からなるが、しばしば葉柄に1対または半対の側小葉を生じる。5—7月に葉腋部より、1—2の花茎をあげ、2—5個の花をつける。

Table 2. The mean value of the measurements on the characters of runners. (Mean±S.E.)

Species	Sampling site	No. of runners /plant	Length of runner (mm)	Length of internode (mm)	No. of nodes /runner	No. of rooting nodes /runner	No. of branching nodes/runner	No. of flowers /runner
1. <i>D. chrysantha</i>	GOFUKU	2.6±0.2	560±51	49±2	11.3±0.8	4.9±0.7	0.1±0.1	1.0±0.1
	KUREHAYAMA	2.6±0.2	353±39	39±2	8.7±0.5	4.5±0.5	0.3±0.1	0.7±0.1
	GOFUKU cult.	4.3±0.4	487±27	45±1	10.8±0.6	1.4±1.4	0.1±0.1	0.6±0.1
	TOKUCHI	2.7±0.2	455±28	42±1	10.6±0.4	2.6±0.3	0.2±0.1	0.5±0.1
2. <i>D. indica</i>	GOFUKU	2.3±0.2	909±52	88±3	10.4±0.3	6.0±0.3	0	1.0±0.0
	NISHISHIN	2.2±0.2	886±43	81±3	10.9±0.4	6.2±0.4	0.4±0.1	0.9±0.1
	SANGA cult.	10.0±0.7	1060±44	99±4	10.8±0.4	6.2±0.3	3.1±0.3	0.6±0.1
	TACHIBANA	3.8±0.5	982±44	95±3	10.1±0.2	3.5±0.3	0	1.3±0.1
	KOMAKI	2.8±0.3	1027±77	98±5	10.2±0.4	2.5±0.3	0	1.3±0.1
3. <i>F. iinumae</i>	ARIMINE	1.0±0.3	1233±133	121±6	10.0±1.0	5.2±0.6	0.5±0.1	0
	MIDAGAHARA	1.7±0.3	755±52	121±7	6.2±0.3	2.2±0.2	0.1±0.1	0
4. <i>F. nipponica</i>	CHUZENJIKO	1.9±0.2	1000±99	174±7	5.6±0.4	3.9±0.4	0.1±0	0
	AMAKAZARI	1.1±0.2	783±91	198±13	3.9±0.3	2.4±0.3	0	0
	SANGA cult.	-	1210±68	192±4	6.3±0.3	3.5±0.2	0.8±0.2	0
5. <i>F. vesca</i>	SANGA cult.	-	832±45	124±4	6.7±0.3	2.2±0.2	1.0±0.3	0
6. <i>P. fragarioides</i>	IBUKISAN	1.6±0.2	291±32	35±3	8.3±0.6	1	-	0
	MATOKA cult.	-	534±39	53±3	9.9±0.3	1	4.5±0.4	0
7. <i>P. freyniana</i>	KUREHAYAMA	3.3±0.3	267±14	54±3	5.0±0.2	1.4±0.1	0	0
	MATOKA cult.	-	422±21	75±3	5.5±0.2	1.8±0.2	0	0
8. <i>P. riparia</i>	SHINOGOU	1.3±0.2	793±63	89±4	8.8±0.4	1	0	0
	KONGOUSAN	1.7±0.3	522±41	71±5	7.4±0.9	1	0	0
9. <i>P. toyamensis</i>	SOYAMA	3.4±0.9	653±23	59±2	11.0±1.0	1	0	0
10. <i>P. yokusaiana</i>	HIEIZAN	1.3±0.1	95±9	11±1	4.4±0.2	1	0	0
	KONGOUSAN	1.1±0.1	137±15	27±2	5.1±0.2	1	0	0

Fig. 1. *Duchesnea chrysantha* (GOFUKU)Fig. 2. *Duchesnea indica* (NISHISHIN)

開花後、葉腋から紫紅色を帯びたランナーを伸長させる。第1節目にはFig. 14-Aのような、鱗片葉のみをつける。これは、やや膜質で基部は紫紅色を帯びる。伸長前のランナーの芽は、この鱗片葉に包まれている。第2節目以降は、この鱗片葉は全くみられず、最初から通常の葉をつける。ランナーの芽は、通常葉の托葉が包む。

Fig. 4に示されているように、本種の第1節目を除くほとんど全ての節より不定根を生じる。そして、

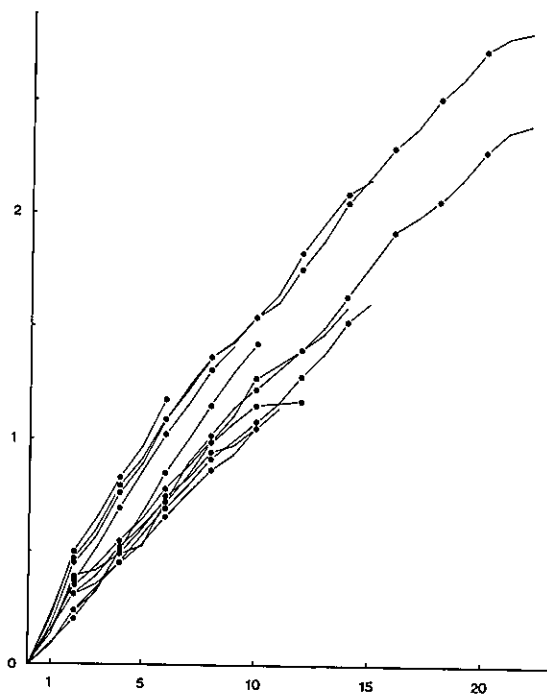


Fig. 3. *Fragaria iinumae* (ARIMINE)

これらの節は、節間部の枯死とともに娘個体として分離独立する。発根節間の長さは16—23cmとなる。

また、第2節目までの長さは33—43cmとなる。第2節目以降の節より、新たなランナーを伸ばすこともあり、そのランナーの第1節はやはり鱗片葉のみをつけ、第2節以降は通常葉がつくとともに発根する。

5. エゾノヘビイチゴ

ヨーロッパ原産の常緑の多年草。北海道に帰化し、草地に生育する。葉は根生し、3小葉。

花茎は1—3本、花は2—5個。開花とともにランナーを伸長させる。

ランナーの第1節目は、ノウゴウイチゴと同様なFig. 14-Bのタイプの鱗片葉のみをつけ、その後の奇数番目の節はC、偶数番目の節はEのタイプの鱗片葉を最初につける。鱗片葉は早く枯れる。不定根は、偶数節にのみみられる。また、どの節からも新たにランナーを伸長させることが観察された。この新たなランナーも偶数節のみが発根するしくみを持つ。

このような点で、本種はノウゴウイチゴと同じ型のランナーと見なされる(2節目までの長さ: 33—40cm, 発根する節と節との間の長さ: 25—26cm)。

また、ごく稀に、花茎の節の部分から、不定根を生ずるものが観察された。

オランダイチゴ属植物3種のうち、シロバナノヘビイチゴは第1節を除く全ての節から発根するのに対し、ノウゴウイチゴとエゾノヘビイチゴは、偶数番目の節から発根する点で異なる。

6. ツルキジムシロ

山地の陽あたりのあまり良くない林床から林縁に

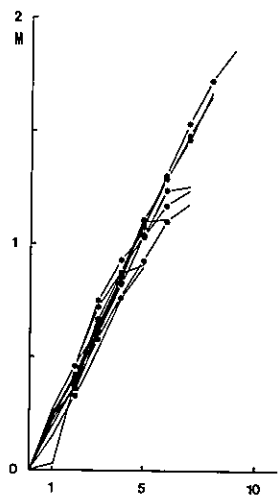


Fig. 4. *Fragaria nipponica* (CHUZENJIKO)

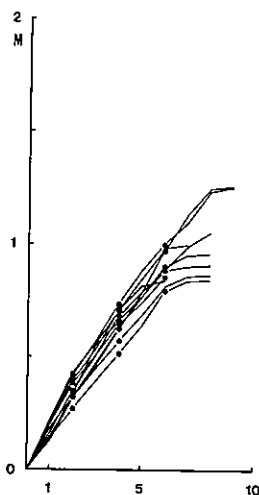


Fig. 5. *Fragaria vesca* (SANGA)

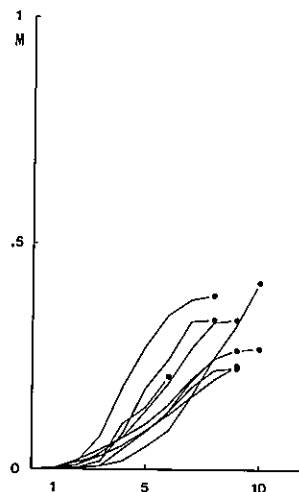


Fig. 6. *Potentilla fragarioides* (IBUKISAN)

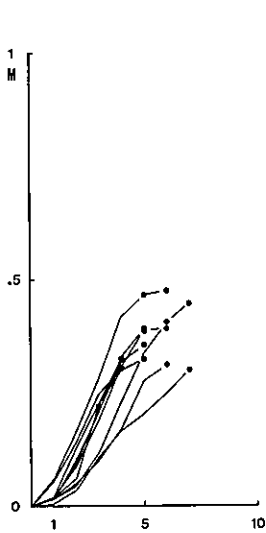


Fig. 7. *Potentilla freyniana*
(KUREHAYAMA)

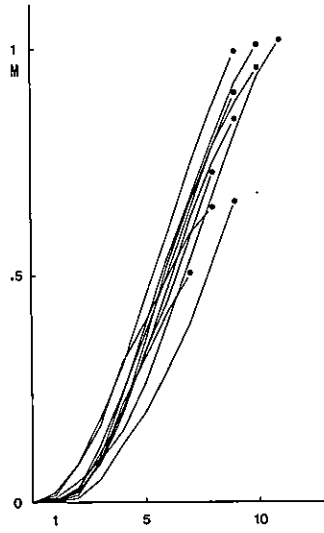


Fig. 8. *Potentilla riparia*
(SINOGO)

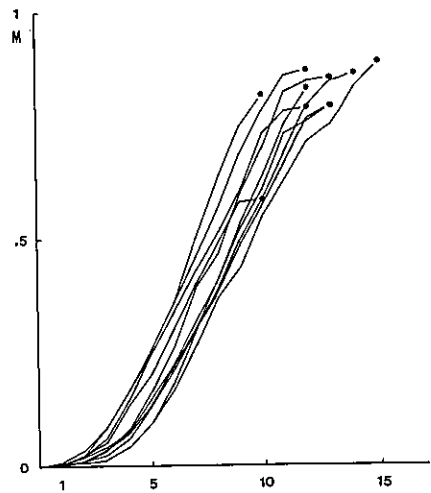


Fig. 9. *Potentilla toyamensis* (SOYAMA)

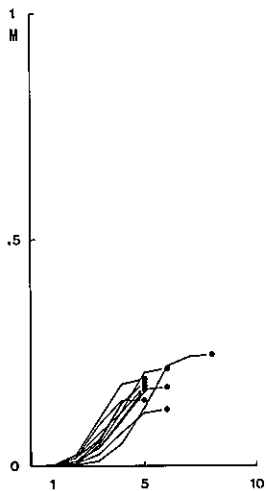


Fig. 10. *Potentilla yakusaiana*
(HIEIZAN)

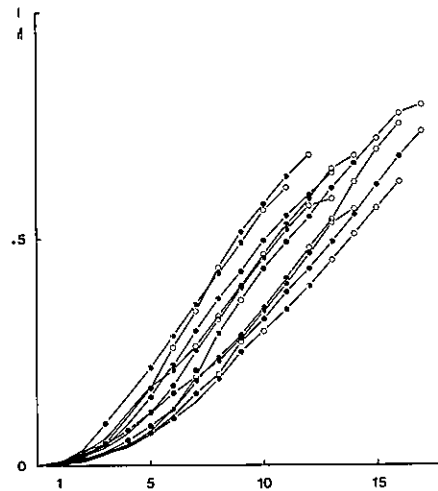


Fig. 11. *Potentilla centigrana*
(JYOYAMA)

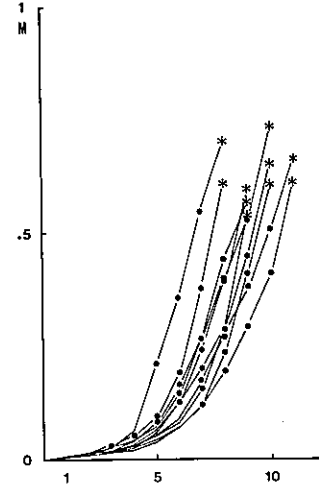


Fig. 12. *Potentilla sundaica*
(MATOBA)

Figs. 1-12. Distribution of nodes on a runner. Horizontal axis shows order of developing of nodes from mother plant; longitudinal axis shows distance from mother plant. Ten runners are represented in each figures.

(○: node bearing a flower; ●: node sprouting roots; ⊙: node bearing a flower and sprouting roots; *: node bearing an inflorescens)

生育し、マット状の集団を形成する。3-5月に花茎とランナーが生じ、ランナー上には、花はつかない。花茎の花が咲く以前からランナーは伸長し、5-8月に最大となる。ランナーは、1個体あたり1-5本、長さは20-40cm。

ランナーはFig. 6に示したように、6-10個の節がある。基部に近い方の1-3個の節間長は短く、その後長くなり、再び、先端部付近で急に短くなる傾向が見られた。ランナーの先端は膨らみ、不定

根が形成される。その後、節間の枯死により、娘個体として分離独立する。先端に不定根が形成される頃に、途中の節に、新たなランナーが伸長することが、しばしば見られる。

7. ミツバツチグリ

平地から山地の陽あたりの良い所から林床に生育し、まばらな集団を作る。落葉する。3-4月に新葉を展開する。花茎とランナーを同時に伸長させ、6-8月にランナーは最長となる。長さは10-60cm

で、1個体あたり2-7本生じる。

ランナーはFig. 7に示したように、4-8個の節からなる。基部に近い1-2個の節間長は短く、その後、長くなり、先端付近で再び短くなる傾向が見られた。ランナーの先端は、3-5mmの太さに膨み、そこに不定根が形成される。先端の根が十分に生育する頃に、先端に隣接する1-2個の節で、不定根が生じるのが見られた。1本のランナーからは、1-3個の娘個体が生じる。また、まれに、ランナーからの分枝が観察された。

8. テリハキンバイ

陽あたりの良い岩盤や林縁に生育し、崩壊地では密な集団をつくる。3-5月に、花茎とランナーを伸長させる。ランナー上には、花はつかない。ランナーは1個体あたり1-11本伸ばし、長さは20-100cmに達する。

ランナーはFig. 8に示したように、6-11個の節がある。基部に近い節間長は短く、その後長くなる。ランナーの先端はやや膨み、不定根が形成され、節間の枯死とともに娘個体は分離独立する。途中の節に、不定根を形成し娘個体をつくることはほとんどない。また、まれに分枝し、2-3個の娘個体をつくることもある。

9. エチゴツルキジムシロ

河川沿いの深山の崩壊地や急な斜面に成立する林の林縁に生育し、マット状の集団を形成することは少ない。4-5月に花茎とランナーを伸長し、ランナーに花はつかない。ランナーは1個体あたり1-12本伸ばし、6-8月に最長となる。長さは40-90cm。

ランナーはFig. 9に示したように8-14個の節からなる。基部に近い1-3個の節間長は短く、その後、長くなり、先端近くでは再び短くなる傾向が見られた。ランナーの先端は膨らみ、不定根が形成される。不定根が伸びた後も、ランナー上の葉はすぐに枯死せず1-2カ月生存する。ランナーの節から新たなランナーが分枝して伸長することはほとんどない。このため、1本のランナーからは1個体の娘個体が分離独立することが普通である。

10. ツルキンバイ

山地の陽あたりがあまり良くない林床や林縁に生育し、マット状の集団を作る。5-7月に2-30cmのランナーを1個体あたり1-7本伸ばす。ランナーには花がつかない。

ランナーはFig. 10に示したように5-8個の節からなる。親個体に近い1-2個の節間長は短く、その後長くなり、先端近くで再び短くなる傾向が見られた。ランナーの先端が膨み、不定根が形成され、後に娘個体が分離独立する。娘個体が独立する頃に、

親個体が枯死するが多い。また、ランナー上の葉は親個体の枯死後もしばらくの間生存する。ランナーはほとんど分枝しないので、1本のランナーからは、1個の娘個体しか生じない。

以上、キジムシロ群植物5種のランナーのあり方を比較してみると、5種共に、ランナーの先端で不定根が形成され、娘個体が分離独立するという性質が見られた。しかし、ツルキンバイは他の4種に比べ、極端に短いランナーを伸ばし、娘個体の分離独立と前後して、親個体が枯死することが多い点で異っていた。

11. ヒメヘビイチゴ

山野のやや湿った場所や、水田の畦の法面などに生育する落葉性の多年草。葉は根生し、3小葉。

花茎は最初斜上し、その後どンドン伸長する。5-7月に第5-6節目以降の、それぞれの節に1個の花をつける。

第3-4節目以降の多くの節から不定根を生じ、節間部の枯死とともに、娘個体が分離独立する。

Fig. 11に示すように、基部に近い節はあまり発根せず、花もつけない。その後節間長も長くなり、節は花をつけるとともに発根する。また、発根する節どうしの節間は、よく似た長さとなる(5-6cm)。花をつける節は、最初2個の通常の葉を近接してつける。また、節の部分より側枝を伸長させることもある。このとき、側枝の節にも花をつける。

12. オヘビイチゴ

水田のあぜ道や畑に生育し、マット状の集団を形成する。5-6月に30-60cmの花茎を、1個体あたり7-15本伸ばす。花茎は初め、地上を匍匐するが、先端の花序が伸長し、開花が近くなると斜上する。花序は9-30個の花からなる集散花序で、地上から10-20cmの高さになる。

Fig. 12に示したように、親個体から花序の基部まで6-10個の節がある。親個体に近い方の節間長は短く、花序に近い方では長くなる。不定根は、花序が形成される基部の節から数えて2-4番目の節に多く形成される。1本の花茎では2-4個の節に不定根が生じ、1個体あたり18-50個の娘個体が、節間の枯死後、分離独立する。親個体から発根する最も遠い節と、次に遠い節との間の長さは、花茎の花序の基部までの節数と無関係に、ほぼ10cmであった。

考 察

ランナーの節と繁殖様式について観察した10種と、比較のための2種、計12種の結果を、模式的に示したものが、Fig. 15である。

10種のランナーを比較してみると、以下の3つの

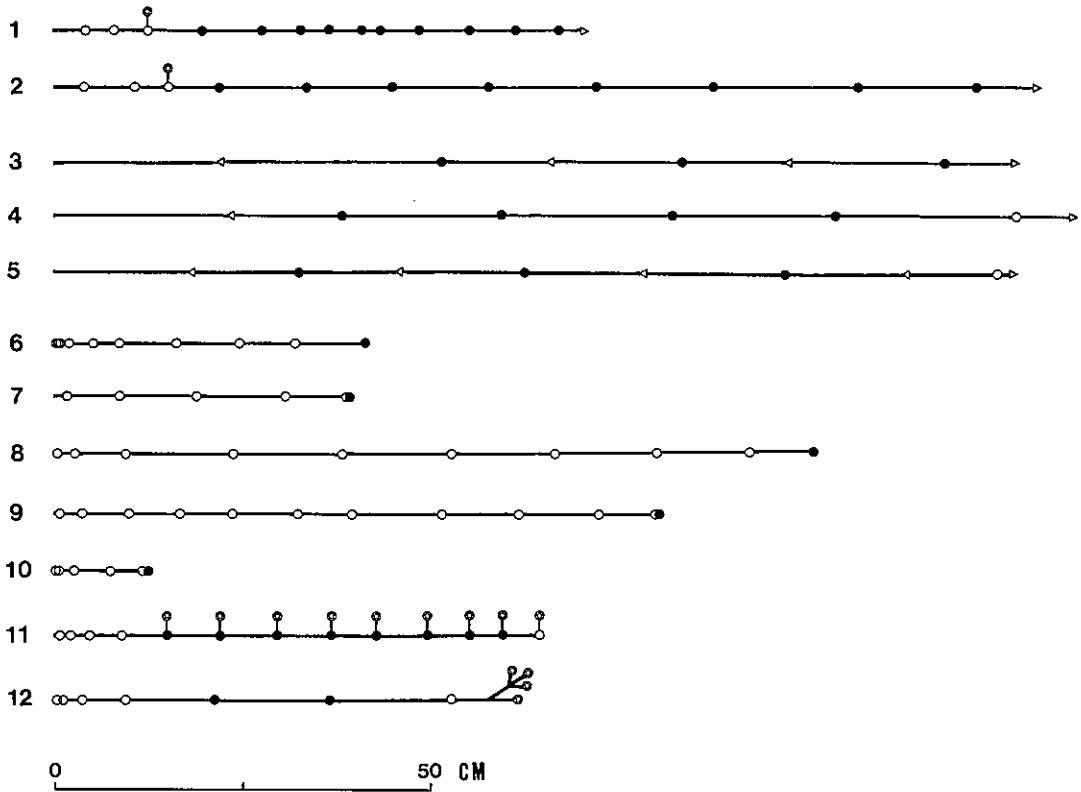


Fig. 15. Schematic model of runner and flowering stem. (○: node without root; ●: node with root; ⊕: flower; ◁: node with scaly leaf; ▷: apex of runner) 1: *Duchesnea chrysantha*; 2: *D. indica*; 3: *Fragaria iinumae*; 4: *F. nipponica*; 5: *F. vesca*; 6: *Potentilla fragarioides*; 7: *P. freyniana*; 8: *P. riparia*; 9: *P. toyamensis*; 10: *P. yokusaiana*; 11: *P. centigrana*; 12: *P. sundaica*

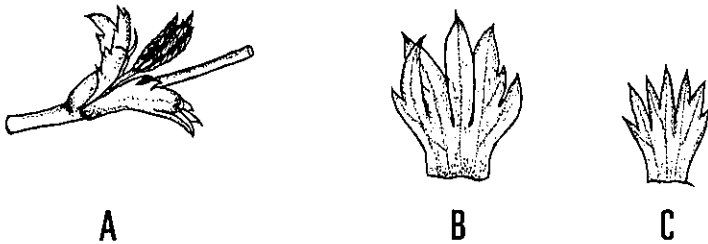


Fig. 13. Scaly leaves on the node of *Duchesnea*. (A & B: *D. indica*; C: *D. chrysantha*)

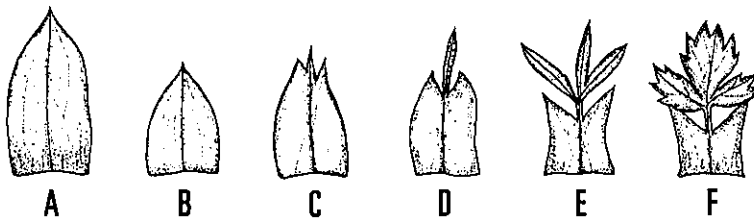


Fig. 14. Scales and scaly leaves on the runner of *Fragaria*.

型に分けられる。

- A: *Duchesnea*型 ランナー上に花茎を持ち、各節から発根する。
- B: *Fragaria*型 ランナー上に花茎を持たず、各節から発根する。
- C: *Potentilla fragarioides*型 ランナー上に花茎を持たず、ランナーの先端部が発根する。

A型には、ヘビイチゴ、ヤブヘビイチゴが含まれ、ランナー上の、第4節以降の各節につく2枚の鱗片葉は、この型に特徴的である。

B型には、ノウゴウイチゴ、シロバナノヘビイチゴ、エゾノヘビイチゴが含まれる。また、ランナー上の鱗片葉の付き方から、2つのグループに分けることができた。第1のグループは、ノウゴウイチゴのグループで、エゾノヘビイチゴがこれに含まれる。第2のグ

ループは、シロバナノヘビイチゴである。

C型には、ツルキジムシロ、ミツバツチグリ、テリハキンバイ、エチゴツルキジムシロ、及びツルキンバイが含まれる。

残り2種のうち、ヒメヘビイチゴでは、その花茎上の節からの発根と娘個体の分離様式は、ヘビイチゴ型に類似していることがわかった。

オヘビイチゴの花茎は、最初、地上を匍匐し、途中の節間はやや長く、開花後、それらの節から発根が見られることから、この種の花茎は、栄養生殖も担ったものと思われる。

以上のことから、有性生殖のみのキジムシロ連植物の中から、花茎がやや伸長し、その節からの発根による栄養生殖様式が出現し、最初は、偶発的にそれを行っていたが、次第に、恒常的に行うようになったものと想像される(オヘビイチゴ、ヒメヘビイチゴ)。

さらに進化した型として、ヘビイチゴ型のランナーが推定される。また、オランダイチゴ属や、ツルキジムシロ等に見られるランナーは、栄養生殖機能のみを発達させた型へと特殊化したものと考えられる。

これらのことは、さらに多くのキジムシロ連の植物の繁殖様式を比較検討することにより、一層明らかになってゆくものと考えられる。

引用文献

- HOLLER, L.C. and ABRAHAMSON, W.G. 1977. Seed and vegetative reproduction in relation to density in *Fragaria virginiana* (Rosaceae). *Amer. J. Bot.* 64: 1003-1007.
- KAWANO, S. 1975. The productive and reproductive biology of flowering plants. II. The concept of life history strategy in plants. *J. Coll. Lib. Arts, Toyama Univ. (Nat. Sci.)* 8: 51-86.
- 河野昭一. 1984. 植物の生活史と進化—①, ②, 培風館. 東京.

佐藤 卓・鳴橋直弘. 1978. 日本産キジムシロ群の分類, 2. 生活環と物質経済. *北陸の植物* 25: 201-208.

杉本 守・鳴橋直弘. 1981. 物質分配からみたヘビイチゴ属2種の生活. *植物地理・分類研究* 29: 85-90.

Summary

A morphological study on runners in ten species of Tribe *Potentillae* was carried out. Moreover, two species showing asexual reproduction without runners were added for comparison. The distribution of nodes on runners was observed and flowering and rooting from nodes were compared in detail. These results are shown in Figs. 1-12, and a schematic model of runners is represented in Fig. 15.

Runners of the plants examined were divided into three types, based on reproductive system.

A: *Duchesnea* type (a few flowers on runner, rooting from each node) - *Duchesnea chrysantha* and *D. indica*.

B: *Fragaria* type (no flowers on runner, rooting from each node) - *Fragaria iinumae*, *F. nipponica* and *F. vesca*.

C: *Potentilla fragarioides* type (no flowers on runner, rooting from apical node) - *Potentilla fragarioides*, *P. freyniana*, *P. riparia*, *P. toyamensis* and *P. yokusaiana*.

It is clear that the reproductive system of *P. centigrana* is very similar to that of the *Duchesnea* type, but the plant has no runner. Furthermore, *P. sundaica* may be important for clarifying the reproductive system of runners, because the plant shows a resemblance to *P. centigrana* in the characteristics of the rooting from node.

(Received June 30, 1987)

○ 宮脇 昭 森はいのち, エコロジーと生存権 有斐閣, 昭和62年8月20日発行. B6判, 7+268頁. 1,400円.

よく知られているように日本国憲法第25条第1項は「すべて国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する」と明記して国民の生存権を基本的人権の構成部分と定め「侵すことのできない永久の権利」と宣言している(第97条)。また、第2項では、その向上と増進が国の社会的使命であることをうたっている。公害対策基本法とならんで自然環境基本法は、自然環境の保全が生存権保障の重要な内容であることを明記しているが、その実態はあまりにも理念から離れている。本書は植物社会学の研究者として高名な著者が、以上の問題意識にもとづいて「人権シリーズ」の一冊として、法律家・行政家・教師・市民のために、わが国の自然環境保全の現状と提言を試みたものである。今や「自然」は保全の努力の結晶であり、その意味で「文化」でもある時代を迎えているといわねばならない。(古池 博)