

Taxonomy and Morphology of the Subterranean Organs of the Japanese Harbaceous Angiosperms : (4) Interspecific Comparison in Selected Genera

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 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 | http://hdl.handle.net/2297/29594 |

日本産草本植物の分類と地下器官の形態 (4) 数属における種間の比較*

清水 建美**

Tatemi SHIMIZU** : Taxonomy and Morphology of the Subterranean Organs of the Japanese Herbaceous Angiosperms (4) Interspecific Comparison in Selected Genera*

ABSTRACT : In the present paper, the interspecific comparison between two congeneric species from five genera each were observed. They are *Balanophora nipponica* and *B. tobiracola* (Balanophoraceae), *Asarum caulescens* and *A. asperum* (Aristolochiaceae), *Polygala japonica* and *P. reinii* (Polygalaceae), *Smilacina viridiflora* and *S. japonica* var. *robusta* and *Hosta sieboldii* f. *lancifolia* and *H. sieboldiana* var. *glabra* (Liliaceae) (Figs. 1-10). Several other examples of such comparisons which the writer had made in the previous papers were also referred to. In any cases, the specific differences were found evident enough to recognize taxonomic significance.

Key words : *Asarum*—*Balanophora*—*Hosta*—*Polygala*—Rhizome—*Smilacina*

草本植物の地下器官の形態的な種的特徴に関して、第1～第3報では別の主題の下で部分的にふれた。本報では任意に5属からそれぞれ2種を選び、根・地下茎・越冬芽等の形態的形質を比較し、地下器官の種的特徴について本格的に調査した。取り上げた植物は、ミヤマツチトリモチ—キレツチトリモチ、フタバアオイ—ミヤコアオイ、ヒメハギー—カキノハグサ、ミドリユキザサ—ハルナユキザサ、コバギボウシ—ナメルギボウシの5対である。

1-1. ミヤマツチトリモチ *Balanophora nipponica* Makino

寄生植物。雌雄異株の多年生草本。ツチトリモチ類は、根茎の中に宿主植物の根をとり込み、共に成長していく。根茎は年ごとに分枝し、球状に肥大する。地上茎は太さ1～1.5cmあり、根茎の先の外皮が破れ伸長する。この試料はサワグルミに寄生していたが、根茎の中に太い根が取り込まれているようすがよくわかる。根茎の表面には、無数の微細な粒状突起が密布しているほか、小さな突起が数個ずつ放射状に集合してできたやや大きな瘤状突起が散在する。これは皮目とよばれている。地上茎は年内に腐朽するが、古い根茎の先は残存するので何年か以前の根茎までたどることができる。

試料：1991年8月17日 松本市郊外。

*Continued from Ann. Rep. Bot. Gard., Kanazawa University, No.14

**金沢市丸の内1-1 金沢大学理学部生物学教室植物自然史講座 Department of Biology, Faculty of Science, Kanazawa University, Kanazawa 920, Japan.

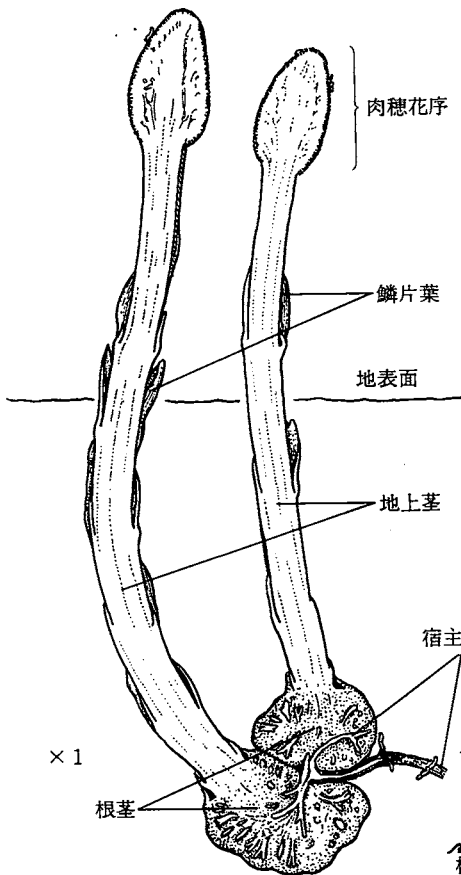


図2 キイレツチトリモチの根系

Fig. 2 Root system of *Balanophora tobiracola*

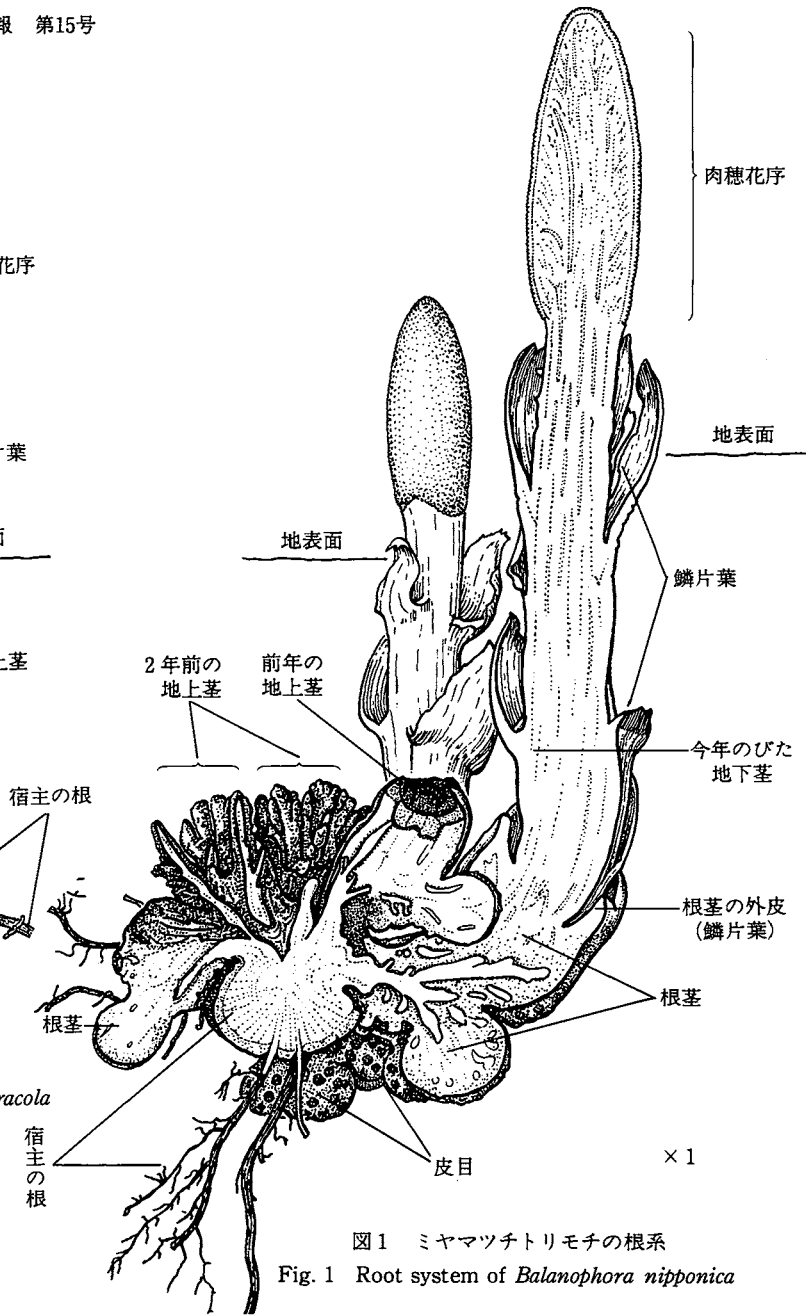


図1 ミヤマツチトリモチの根系

Fig. 1 Root system of *Balanophora nipponica*

1-2. キイレツチトリモチ *Balanophora tobiracola* Makino

寄生植物。雌雄同株の一稔性草本。根茎は球状に肥大し、分枝しながらも成長する。寄生後花穂をつけるまで2～4年を要する。開花、結実後は根茎も地上茎も全体が枯死する。したがって、開花株には古い根茎はみられない。地上茎は径6～7mm、根茎も小さいが、鱗片葉は前種より多い。根茎は表面には、微細な突起を密布するが、ミヤマツチトリモチの皮目に相当する構造はない。

試料：1980年11月25日 奄美大島秋名川上流。

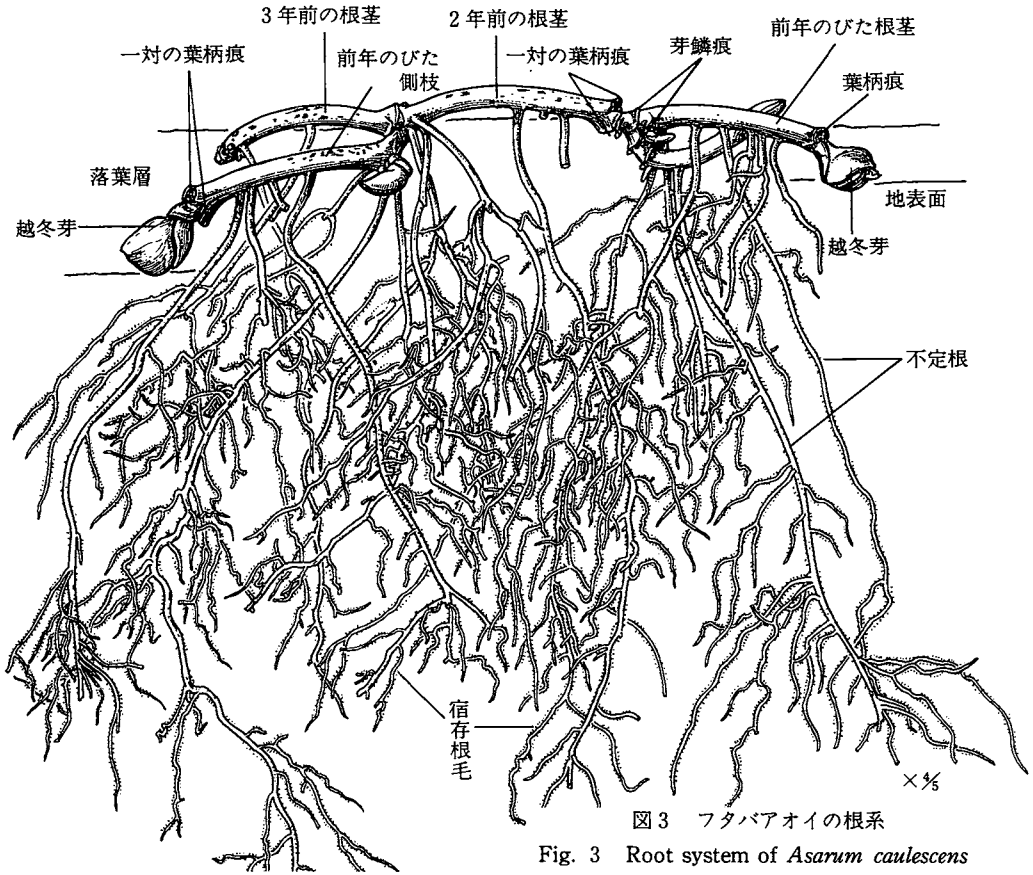


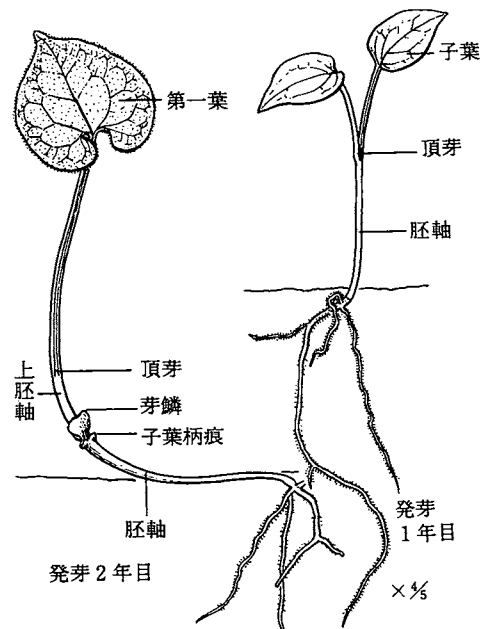
図3 フタバアオイの根系
Fig. 3 Root system of *Asarum caulescens*

2-1. フタバアオイ *Asarum caulescens* Maxim.

落葉性多年草。地下茎は二次根茎。地中に入らず，落葉に埋もれて地表をはう。実生の胚軸は直立，子葉脱落后は倒伏。2年目以降の年枝は斜上するが，果期には随所に不定根を生じ根茎に移行する。年枝の長さは数cm，基部に2または3個の芽鱗痕，先に1個または2個の偽対生する葉柄痕がある。当年枝には，上方の葉腋に大きな越冬芽，下の葉腋にはやや小さな越冬芽または未発達の芽がつく。両者の間に頂生する花柄の基部がみられる。ふつう上方の越冬芽から翌年茎が伸び，2枚の葉と1個の花をつける。したがって，主茎の伸長は仮軸分枝による。ときに年枝の基部の最上の芽鱗痕の腋に側芽ができる。越冬芽の鱗片は質が硬く微細な縁毛があり，最上の芽鱗が最も大きい。芽鱗の数は，葉が1枚の時は2個，2枚の時は3個ある。不定根は年枝ごとに多数生じ，牽引根となる。

試料：1992年1月

15日，1990年4月16日（実生），ともに京都市郊外貴船。



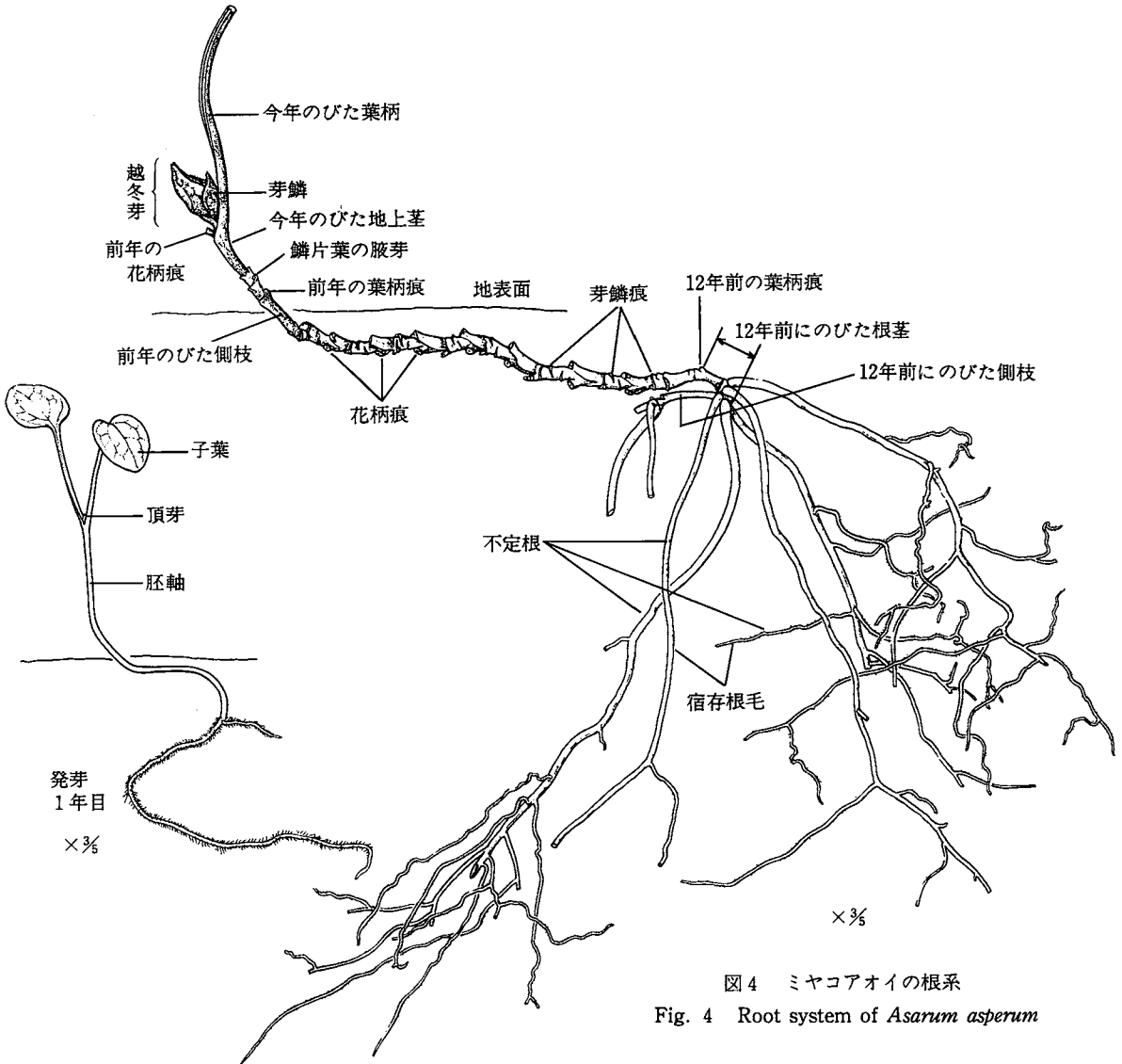


図4 ミヤコアオイの根系
Fig. 4 Root system of *Asarum asperum*

2-2 ミヤコアオイ *Asarum asperum* F. Maekawa

常緑性の多年草。地下茎は二次根茎。年枝は長さ1~1.5cm。先に1個の葉柄痕と1個の太い花柄痕，中部以下に3~4個の芽鱗痕があり，フタバアオイとは長さも形も異なる。この試料は2年前に主茎が切れ，芽鱗の腋芽から側枝をのぼしているが，側枝の年枝はやや長い。越冬芽は1個，葉腋に単生，3~4個の鱗片に包まれた1個の葉と花がある。すべての芽鱗に腋芽がある。花は頂生，したがって主茎の伸長は前種と同様に仮軸分枝による。葉腋の越冬芽と芽鱗の腋芽が同年に伸びれば，枝分かれがみられる。不定根は，芽鱗の節間から生ずるが，すべての節間から毎年生じるとは限らない。図の試料では，不定根は12年前に出たきりである。宿存根毛はあるが，古い試料では少ない。

試料：1984年5月3日（実生），1991年1月25日，ともに京都市郊外岩倉。

3-1. ヒメハギ *Polygala japonica* Houtt.

常緑性の多年草であるが、地上茎は大部分年内に枯死するので、越冬葉をつける株は少ない。地下茎は一次根茎、地中を長く斜上ま

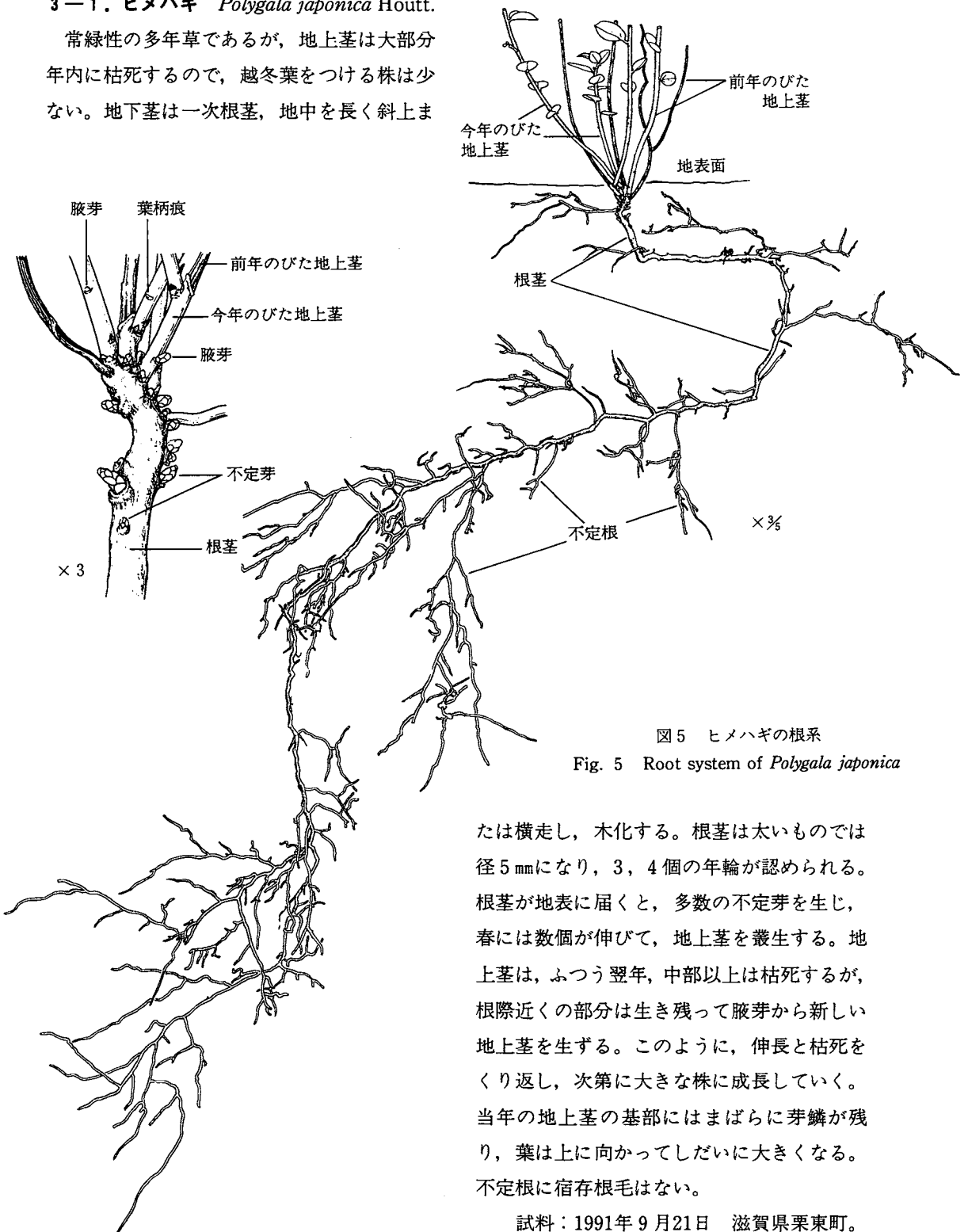


図5 ヒメハギの根系
Fig. 5 Root system of *Polygala japonica*

たは横走し、木化する。根茎は太いものでは径5mmになり、3、4個の年輪が認められる。根茎が地表に届くと、多数の不定芽を生じ、春には数個が伸びて、地上茎を叢生する。地上茎は、ふつう翌年、中部以上は枯死するが、根際近くの部分は生き残って腋芽から新しい地上茎を生ずる。このように、伸長と枯死をくり返し、次第に大きな株に成長していく。当年の地上茎の基部にはまばらに芽鱗が残り、葉は上に向かってしだいに大きくなる。不定根に宿存根毛はない。

試料：1991年9月21日 滋賀県栗東町。

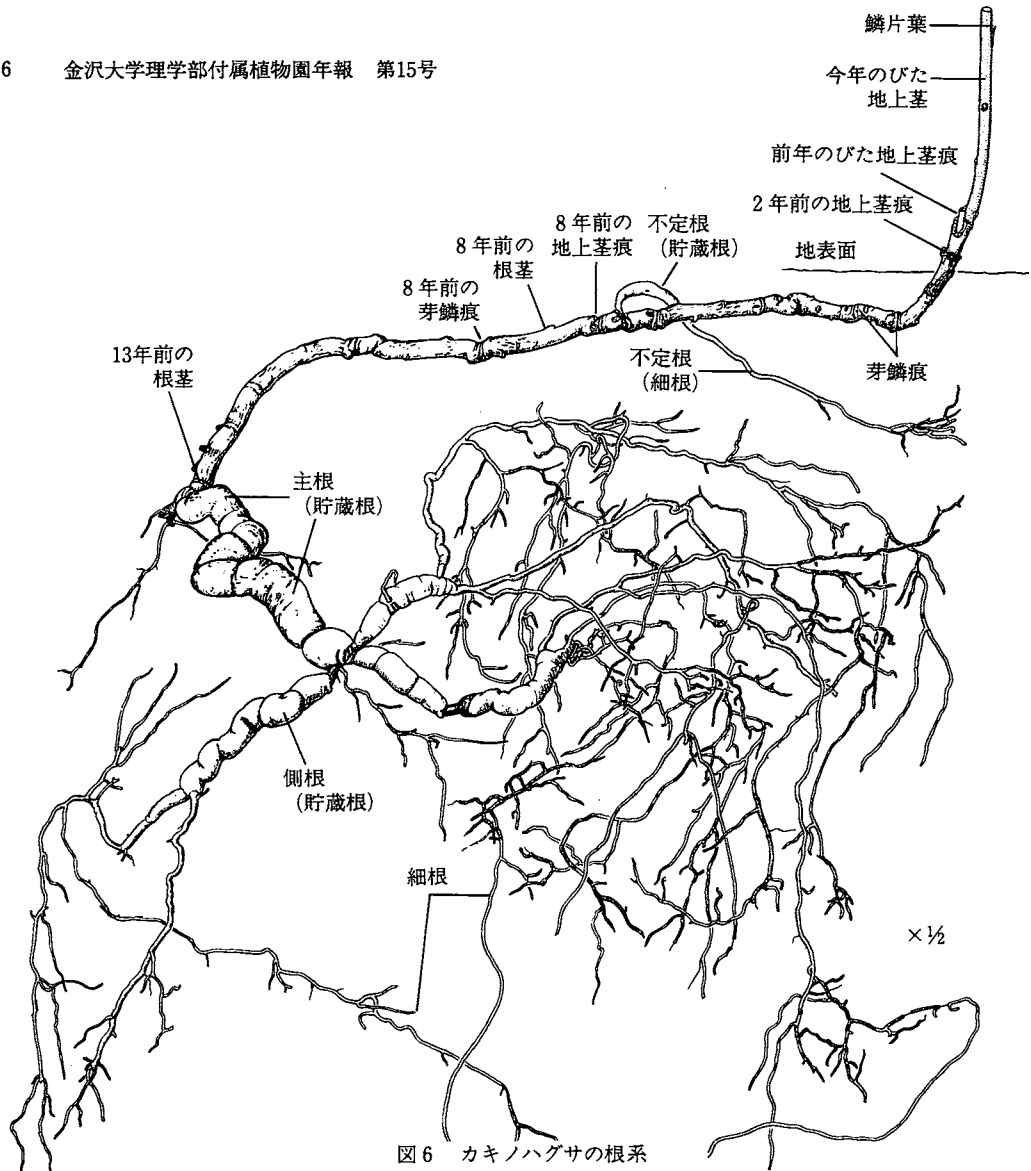


図6 カキノハグサの根系
Fig. 6 Root system of *Polygala reinii*

3-2. カキノハグサ *Polygala reinii* Fr. et Sav.

落葉性の多年草。地下茎は二次根茎。地上茎はふつう一株から1本生じ、結実後は基部付近だけ生き残って、翌年側芽から新しい茎を伸ばす。この地上茎の生き残った部分は、2、3年後に地中に埋もれ、根茎となる。根茎には、1～数cmごとに芽鱗痕がみられ、その直下に必ず地上茎痕が認められる。根茎は屈曲しながら伸びているが、それはこのような仮軸分枝の枝である。この試料では、13年前の根茎部分まで確かめることができた。一方、定根は13年たっても根茎からはずれずに残り、肥大し腸のようにくびれた貯蔵根になる。細根は多数、宿存根毛はない。根茎からはほとんど不定根を出さず、図では1個所にみられるだけである。根茎のでき方、太さ、定根の形など、ヒメハギとの相違は大きい。熊沢 (1980) にも解説と図がある。

試料：1991年9月17日 大津市比叡山。

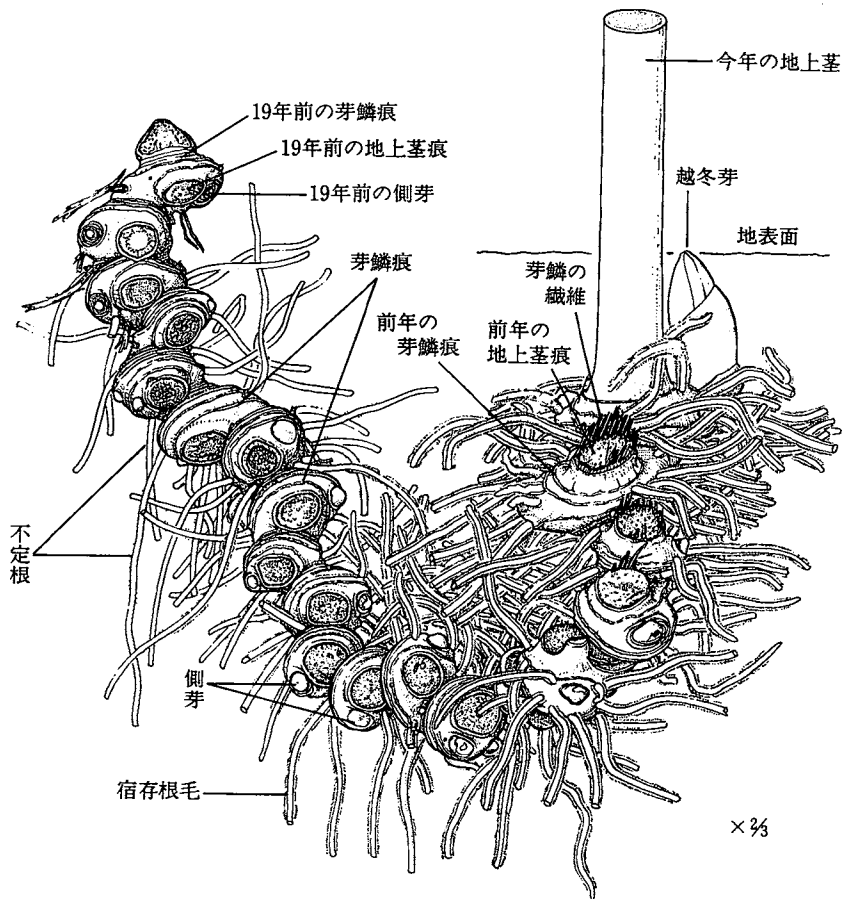


図7 ミドリユキザサの根系
Fig. 7 Root system of *Smilacina viridiflora*

4-1. ミドリユキザサ (ヤマトユキザサ) *Smilacina viridiflora* Nakai

雌雄異株の多年草。地下茎は一次根茎。ヒロハユキザサ同様、典型根茎である (清水1987, 1989)。つまり、根茎は終始地表に現れず、年ごとに1本ずつ地上茎を立て、明瞭な地上茎痕を残して横に伸びる。ヒロハユキザサとは、根茎が年ごとにひどくくびれて数珠状になること、年間の伸びはせいぜい1.5cmしかないこと、芽鱗痕は4~6個でやや多いこと、芽鱗痕にはほとんど芽鱗の繊維を残さないこと、よく側芽を生ずること、越冬芽は直立することなどによって容易に区別することができる。この試料では19年前の根茎部分まで数えることができ、ほとんどすべての根茎部分に側芽が認められるが成長した形跡はなく、したがって、根茎の分枝はみられない。不定根はすべての根茎部分から生じ、宿存根毛を密生する。

同一場所で観察したところ、6月下旬には越冬芽の形成はほとんど進んでおらず、わずかな膨らみを認める程度であった*。

試料：1983年8月28日 長野県雨飾山。

*なお、清水 (1989) のヒロハユキザサの学名は *S. yezoensis* の誤記である。

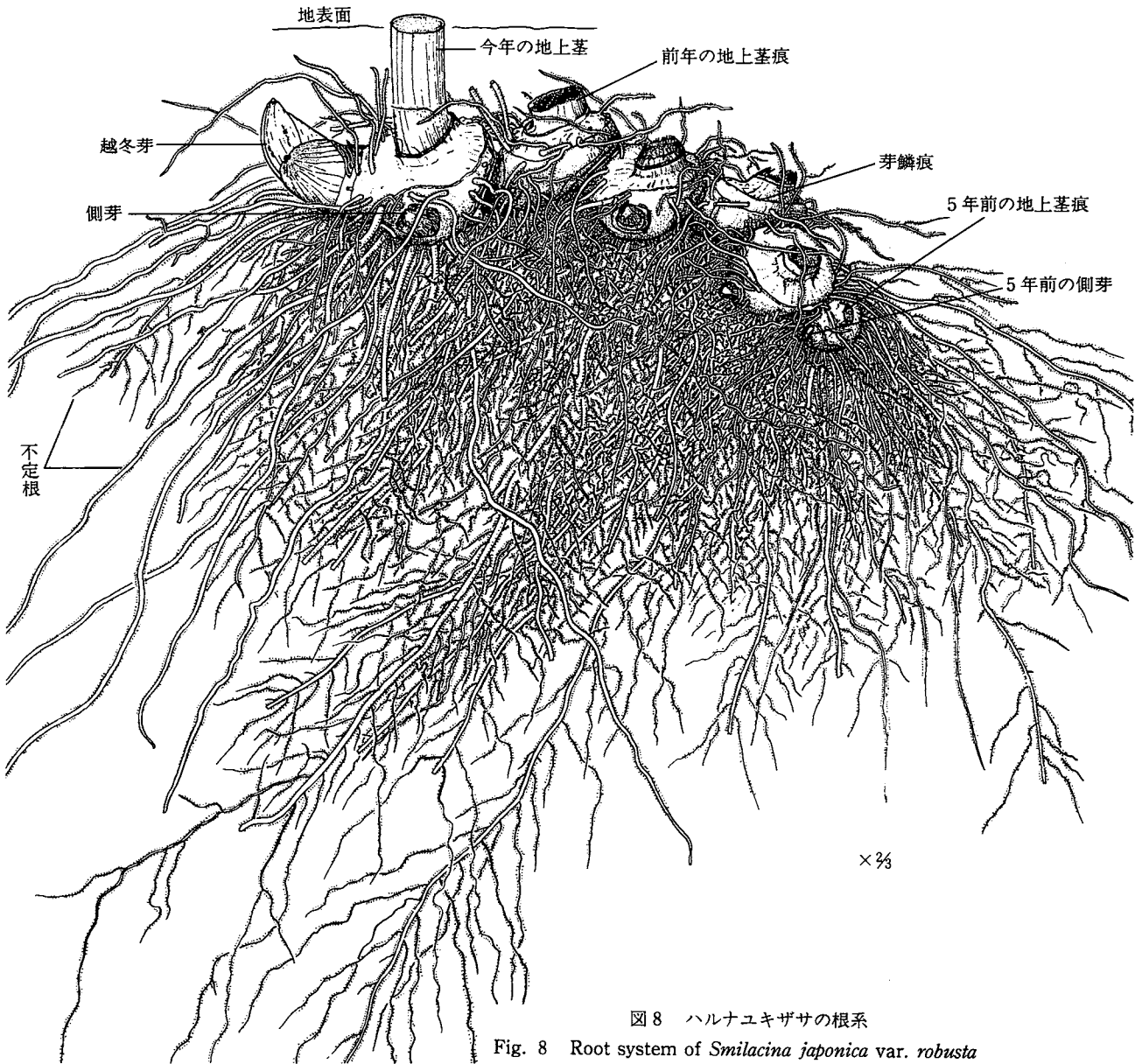


図8 ハルナユキザサの根系
Fig. 8 Root system of *Smilacina japonica* var. *robusta*

4-2. ハルナユキザサ *Smilacina japonica* A. Gray var. *robusta* (Makino et Hara) Ohwi
雌雄同株の多年草。ユキザサと同種とみられるが、根茎は肥大し数珠状に強くくびれ、節間はほとんど伸びない。この点、むしろミドリユキザサに近く、ミドリユキザサとの違いは越冬芽や根茎が一段と大きいこと、芽鱗数が6~8個で多めであることぐらいしかない。ユキザサは、芽鱗の数は同じであるが、節間はよく伸び、花茎間の根茎の長さは2.5~3 cmにもなる。根茎の形からいえば、ユキザサはヒロハユキザサに似ている。

試料：1986年9月6日 長野県南佐久郡野辺山。

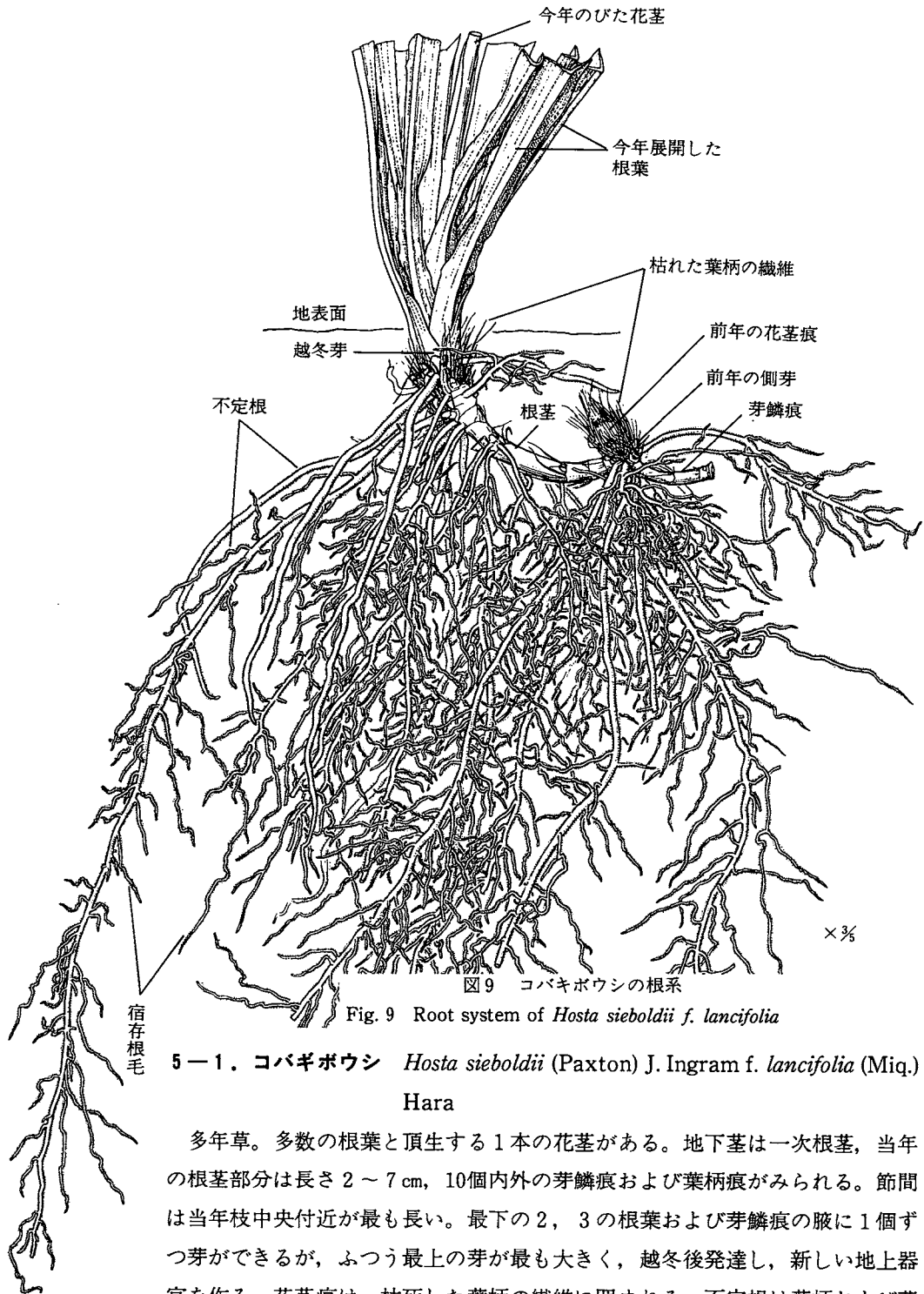


図9 コバキボウシの根系

Fig. 9 Root system of *Hosta sieboldii* f. *lancifolia*

5-1. コバキボウシ *Hosta sieboldii* (Paxton) J. Ingram f. *lancifolia* (Miq.) Hara

多年草。多数の根葉と頂生する1本の花茎がある。地下茎は一次根茎、当年の根茎部分は長さ2~7cm、10個内外の芽鱗痕および葉柄痕がみられる。節間は当年枝中央付近が最も長い。最下の2、3の根葉および芽鱗痕の腋に1個ずつ芽ができるが、ふつう最上の芽が最も大きく、越冬後発達し、新しい地上器官を作る。花茎痕は、枯死した葉柄の繊維に囲まれる。不定根は葉柄および芽鱗痕の直下から生じ、節間にはできない。宿存根毛がある。

試料：1987年8月30日 京都市東山。



図10 ナメルギボウシの根茎
Fig. 10 Root system of *Hosta sieboldiana* var. *glabra*

5-2. ナメルギボウシ *Hosta sieboldiana* (Lodd.) Engler var. *glabra* N. Fujita

多年草。地下茎は一次根茎。コバギボウシに比べ根茎の年間の伸びは極端に小さく、長さ5mm程度、全体は節くれだった太くて硬い根茎となる。当年の根茎部分には上部に葉柄痕、下方に芽鱗痕があるが、節間はせまい。節には多かれ少なかれ枯れた葉柄の繊維が宿存する。この試料では、11年前の小さな根茎部分まで確かめられるが、花茎痕のあるのは、7, 6, 5年前の3個所にすぎない。したがって、この株は7年前から咲き始めたものの4年前からは咲いていないことになる。今年も、葉東に囲まれて、根茎に頂生する葉芽は認められるが、10月時点でなお側芽は小さく花茎は見あたらない。不定根は太いひも状、この試料では4年前および9年前の根茎部分に集中している。宿存根毛は根の全長にわたって存在し、枯死した根にもなお認められる。

試料：1984年10月13日 長野県戸倉町。

私が今までに地下器官の形態と分類といった視点から同属植物を比較観察した例は、本報で取り上げた5属10種を含め、次の32属89種になる。数字は、図解の発表年、ハイフンは同属植物を表す。数字のない場合は、1988年である。ただし、アズマイチゲはまだ図解されていない。

一般に、植物の地下器官の種的特徴については従来あまり考慮されてこなかったが、地下茎の形態・成長様式、定根・不定根の性質や発生箇所、定芽・不定芽の有無や発生箇所や構造に着目すれば、これらいずれの場合でも、程度の差はあるもののそれぞれに種的特徴が認められる。今後はさらに事例を積み重ねながら、こうした地下器官の諸形質を分類学に反映させることを課題としたい。

キク科：タテヤマアザミ (1982) —ノハラアザミ—ヤチアザミ (1987), サワギク—ハンゴンソウ, ノコンギク—ゴマナ, カニコウモリ (1987) —オオカニコウモリ—ウスゲタマブキ—ヤマタイミンガサ—モミジガサ—テバコモミジガサ, カシワバハグマ—クルマバハグマ

キキョウ科：ツリガネニンジン—シライワシャジン—ソバナ

アカネ科：エゾノヨツバムグラ (1983) —クルマムグラ—キヌタソウ

シソ科：ヒメシロネ—コシロネ—エゾシロネ, ウツボグサ—タテヤマウツボグサ, アキギリ—ミヤマタムラソウ

ゴマノハグサ科：シオガマギク—エゾシオガマ—ヨツバシオガマ

リンドウ科：オヤマリンドウ (1982) —リンドウ—エゾリンドウ

サクラソウ科：オコトラノオ—コナスビ

セリ科：シラネセンキュウ (1987) —シシウド—オオバセンキュウ—ノダケ

アカバナ科：ケミヤマタニタデ—ミズタマソウ—ウシタキソウ, アカバナ—イワアカバナ

スミレ科：スミレ—スミレサイシン—タチツボスミレ—オオタチツボスミレ

オトギリソウ科：シナノオトギリ (1982) —オトギリソウ—サワオトギリ

トウダイグサ科：ナツトウダイ—ノウルシ—ハクサンタイゲキ

ヒメハギ科：ヒメハギ—カキノハグサ (本報)

フウロソウ科：タチフウロ—ハクサンフウロ—グンナイフウロ

カタバミ科：ミヤマカタバミ—コミヤマカタバミ

バラ科：ミヤマキンバイ (1982) —イワキンバイ—ミツモトソウ (1987) —キジムシロ—ミツバツチグリ

ユキノシタ科：クロクモソウ (1983) —ハルユキノシタ—ダイモンジソウ

キンポウゲ科：ミヤマキンポウゲ (1983) —キツネノボタン (1987), ニリンソウ—キクザキイチゲ—アズマイチゲ (1991), ミツバオウレン (1983) —バイカオウレン—ウスギオウレン (1991)

ツチトリモチ科：キレツチトリモチ—ミヤマツチトリモチ (本報)

ウマノスズクサ科：フタバアオイ—ミヤコアオイ (本報)

ユリ科：ヒロハユキザサ (1987) —ミドリユキザサ—ハルナユキザサ (本報), コバギボウシ—ナルメギボウシ (本報)

カヤツリグサ科：イワスゲ—ミヤマクロスゲ (1983)

今回掲載した図は、すべて梅林正芳氏の手になるものである。同氏はさらにキレツチトリモチほか5点の液浸標本を提供された。同氏に厚く御礼を申し上げる。

参 考 文 献

- 熊沢正夫. 1980. 植物器官学 第2版315. 裳華房. 東京.
- 清水建美. 1982. 原色(新)日本高山植物図鑑 (I). 252—265. 保育社. 大阪.
- . 1983. 原色(新)日本高山植物図鑑 (II). 277—289. 保育社. 大阪.
- . 1987. 根っ子物語. ガーデンライフ 1—12月号. 誠文堂新光社. 東京.
- . 1988. 続根っ子物語. ガーデンライフ 1—12月号. 誠文堂新光社. 東京.
- . 1989. 日本産草本植物の分類と地下器官の形態(1)根茎の類型. 金沢大学理学部付属植物園年報 No.12, 1—12.
- . 1991. 日本産草本植物の分類と地下器官の形態(3)キンポウゲ科. 金沢大学理学部付属植物園年報 No.14, 1—16.