

ISSN 0386-5304

No. 14 Mar. 1992

Bulletin of
The Hiroshima Botanical Garden

Published by

The Hiroshima Botanical Garden
(Municipal)
Kurashige, Saiki-ku, Hiroshima
Japan

CONTENTS

Mikami, K., Sera, T. and Ishida, G. : A Report on the Native Orchids Growing Wild in Hiroshima Prefecture (1)	1-46
Ishida, G., Sera, T. and Hashimoto, K. : Chromosomes of Some Orchids from New Caledonia	47-50
Doi, T., Taniguchi, K., Kondo, K. and Hashimoto, K. : Tissue Culture of Tuberos-rooted Begonia by Shoot Primordium Method	51-59
Sera, T. : Karyomorphological Studies on <i>Saintpaulia teitensis</i> (Gesneriaceae) from Taita Hills in Kenya	61-65

目 次

三上幸三・世羅徹哉・石田源次郎：広島県ラン科植物自生記録(1)	1-46
石田源次郎・世羅徹哉・橋本清美：ニューカレドニア産ラン科植物の染色体	47-50
土井 環・谷口研至・近藤勝彦・橋本清美：苗条原基法を用いた球根ペゴニアの組織培養	51-59
世羅徹哉：ケニア，タイタヒルズ産のセントポーリア テイテンシスにおける核形態学的研究	61-65



広島県ラン科植物自生記録(1)*

三上幸三¹⁾・世羅徹哉²⁾・石田源次郎²⁾

A Report on the Native Orchids Growing Wild in Hiroshima Prefecture (1)*

Kozo Mikami,¹⁾ Tetsuya Sera²⁾ and Genjiro Ishida²⁾

まえがき

ラン科は、形態的に多様性に富んだ植物群で、生態的に様々な環境に適応してほぼ全世界に分布し、約600属20000種以上があるとされている(大井1978)。また、花が美しく園芸上の観賞価値が高い種が多いことから、野生株の導入および人工交配による育種が盛んに行われた結果、現在最も園芸化の進んだ植物と言われている。

ラン科植物のうち、全体の4/5の種は着生種であり、同じく約4/5は、熱帯から亜熱帯にかけての高温多湿な地域に分布している(Dressler 1981)。亜熱帯から亜寒帯までの気候帯にまたがっている我が国からは、約75属230種が報告されている(里見1982)。単位面積当たりの自生種数をみると、我が国は相対的にランの種類が豊富な国と言うことができる(前川1971)。

一方、近年、絶滅に瀕している野生植物のリストが公表され、わが国各地域の野生植物の自生状態の再確認が行われている。このリストによると、わが国から報告されている約230種のラン科植物のうち、144種が絶命に瀕している(絶滅、絶滅寸前、全滅の危険が高いかあるいは現状不明の状態にある種)とされている(我が国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会 種分科会1989)。こ

のように多くの種が絶滅に瀕している原因には、ラン科植物の多くがもともと個体数が少ない上に、先述のように観賞価値が高いために園芸目的で乱獲されやすいこと、繁殖能力が低いこと、微妙な生育環境の変化に影響を受けやすいことなどが考えられる。これら絶滅に瀕している種を保護するためには、先ず各地域に自生する種を明確にすることが必要と考えられる。

広島県のラン科植物については多数の報告があるが(堀川他1959, 関他1975, 山下1977, 吉野1989など)、それらのほとんどは、特定の地域の調査結果であり、県内全域にわたって自生記録のある種をまとめたものは、広島県植物目録(土井1983)があるにすぎない。

本報告は、広島県内のラン科植物のフロラを明確にする目的で、著者らが1960年から行ってきたラン科植物の自生調査をまとめたものである。

本報告では、著者らが目撃した種のうち、標本や写真などの証拠があるもの、又は、フィールドノートなどに記録があり、自生が確かなものを自生確認種とし、広島県ラン科植物自生種目録(表1)を作成した。目録中の自生地は、植物保護のため、原則として市町村名にとどめた。次にこの目録をもとに、1種ごとの広島県内分布図を作成した。図中の自生地は、著者らが確認した地点を●で、これまでに

* Contribution from the Hiroshima Botanical Garden No.46

¹⁾ 203 Konishi Ap., 1-2 Inokuchi Suzugadai, Nishi-ku Hiroshima

²⁾ The Hiroshima Botanical Garden

Bulletin of The Hiroshima Botanical Garden, No.14:1-46, 1992.

報告のあった地点を○で示した。各種の分類学的取扱は大井(1983)及び里見(1982)に、分布は里見(1982)に従った。なお、証拠標本、写真は、広島市植物公園に保管してある。

結果および考察

著者らが広島県内において自生を確認したラン科植物は、58種、5変種、1自然雑種の計60taxa(本報告では、種及び種以下の分類単位を数える単位としてtaxaを用いた)であった(表1, 図1~60)。このうち、「広島県植物目録」(土井 1983)に記載の無い種は、キンセイラン、イシヅチ、ユウシュラン、トケンラン、ササバギンラン、エゾスズラン、ベニシュスラン、ツリシュスラン、ヒメノヤガラ、ムヨウランの1種、フガクスズムシソウ、ヒナチドリ、マイサギソウ、コバノトンボソウの14taxaであった。逆に、著者らは自生を確認しなかったが、これまでに報告のある種は、アツモリソウ、シロバナシラン、シラン、ナヨテンマ、テガタチドリ、ノビネチドリ、セイタカスズムシソウ、スズムシソウ、カモメラン、ヤマサギソウ、キバナショウキランの11taxaであった(奥山 1974, 青山 1979, 土井 1983, 坂本 1984, 中国新聞社 1987)。

1. 広島県に自生するラン科植物の概要

著者らが自生を確認できなかった11taxaのほとんどは現在の自生状況が不明な種であるが、記録として加えるとすれば広島県に自生するラン科植物は71taxaとなる。この数は、南方系の植物が多い大分県の84taxa(大分県植物誌刊行会編 1989)や長崎県の83taxa(外山 1980)に比べると少ないが、福岡県の56taxa(福岡県高等学校生物研究部会編 1975)や隣接する山口県の59taxa(岡 1978, 世羅・青山 1987)、岡山県の56taxa(大久保 1989)よりも明らかに多い。その理由としては、広島県が南方系植物と北方系植物の分布の接点に位置するという植物地理的要因や、県内の北西部および東部に大きな溪谷があり、ラン科植物の生育し易い環境が多い

という地形的要因などが考えられる。

多数のラン科植物の自生が確認された西中国山地一帯や帝釈峡から比婆山系にかけての地域は、国定公園に指定され、野生植物は法的に保護されているはずだが、実際には乱獲や自然災害などによって、自生株数は減少の一途をたどっている。一方、ラン科植物は豊富であるが公園等の指定を受けていない地域では、地形的にダムが建設されることが多く、自生地そのものが水没してしまうという例がある。

今回確認した60taxaのうち、イチヨウラン、フガクスズムシソウ、ヒナチドリなど18taxaは日本固有種であった(表1)。次に60taxaをその生活型別に分けると、着生種(樹上および岩上)がセッコク、フウランなど15taxa、地生種(林床、湿原および草原)がエビネ、クマガイソウなど40taxa、腐生種がオニノヤガラ、ツチアケビなど5taxaであった(表1)。

また、各種の主な分布域によって分けると、暖温帯に分布する種が18taxa(ヒナラン、コ克蘭など)、冷温帯に分布する種が9taxa(サルメンエビネ、マイサギソウなど)、中間帯に生育すると考えられる種が8taxa(キンセイラン、ツリシュスランなど)で、残りの25taxaはほぼ全国的に分布する種であった(表1)。

2. 自生地が限られている種

エゾスズラン、ベニシュスラン、フガクスズムシソウ、マイサギソウ、モミランの5種の自生地は、これまでの報告を含めても1カ所しか確認されなかった(図20, 25, 34, 47, 54)。これらの自生地は、いずれも国定公園や県立自然公園内にあり、特に自然植生が広範囲で残されている地区であった。

3. 個体数が少ない種

自生が確認された回数が僅かで、しかも生育株数が極めて少ない種にはキエビネ、イシヅチ、ユウシュラン、イチヨウラン、エゾスズラン、ベニシュスラン、ツリシュスラン、ヒメノヤガラ、ギボウシラン、フガクスズムシソウ、フウラン、ヒナチドリ、

ツレサギソウ、マイサギソウ、オオヤマサギソウ、モミラン、トンボソウの18taxaがあった。このうちトンボソウは、倉橋島など沿岸島嶼部からも報告されているが、著者らの自生地の観察や本種の分布域から判断して、これらの報告はオオバノトンボソウの誤認であると考えられる。また、フウランは民家の庭木に着生しているのを見かけるので、自生かどうか論議されることがあるが、著者らは社寺の高さ10m以上の樹幹に着生しているのを観察したので（佐伯区）自生状態であると判断した。

これら18taxaに次いで、生育株数の少ない種としては、キンセイラン、トケンラン、ムカゴソウ、ムヨウランの1種、ベニカヤラン、ヒメフタバランなどが挙げられる。

次に、以前はかなりの個体数が自生していたが、近年その数が急激に減少している種にはヒナラン、エビネ、ナツエビネ、サルメンエビネ、ギンラン、クマガイソウ、サギソウ、ウチョウランなどがあった。

4. 絶滅危惧種

「我が国における保護上重要な植物種の現状」（以下レッドデータブックと略称）では、日本全国で144種のラン科植物が絶滅に瀕している種に指定されている。しかしレッドデータブックでは、全国の自生状況によって種の危険度を評価しているため、広島県内での危険性が明らかでない。そこで、広島県内で絶滅に瀕していると考えられる種を選定した（表2）。評価の判定はレッドデータブックの基準に従い、今回の調査結果に山草愛好家の動向や自生地の現況などの情報を加えて行った。

その結果、ベニシュスラン、ツリシュスラン、ギボウシランの3種は全国的には絶滅の危険は無いものの、広島県内では絶滅寸前の状態にあることがわかった。また、エビネ属の種の殆どが絶滅寸前であり、その最大の原因は乱獲であることが推察された。エビネ属については、全国的にも同様な状況であることが指摘されており、園芸界の自然保護に対する意識高揚が望まれる。一方、現状が不明なイシヅチ、

クマガイソウ、エゾスズラン、フガクスズムシソウ、ヒメノヤガラ、ツレサギソウ、マイサギソウ、オオヤマサギソウについては、早急に再調査を行う必要がある。

5. 自生地および個体数が多い種

広島県内で比較的普通に観察されるラン科植物としては、ネジバナ、シュンラン、オオバノトンボソウが挙げられる。

本報告をまとめるにあたり、原稿をみていただいた、広島大学理学部附属宮島自然植物実験所の関太郎助教授に厚くお礼申し上げます。

摘 要

1. 広島県内において、ラン科植物の自生確認調査を行った結果、60taxaの自生が確認された。
2. 広島県内では、西中国山地および帝釈峡から比婆山系にかけての地域で多数の種が確認された。
3. エゾスズラン、ベニシュスラン、フガクスズムシソウ、マイサギソウ、モミランの5種の自生地は、1カ所だけであった。
4. 自生地および生育株数が極めて少ない稀少種としては、イシヅチ、ユウシュンラン、イチヨウラン、エゾスズラン、ベニシュスラン、ヒメノヤガラ、ギボウシラン、フガクスズムシソウ、ヒナチドリ、ツレサギソウ、マイサギソウ、オオヤマサギソウ、モミラン、トンボソウが挙げられる。
5. 広島県内では、ヒナラン、エビネ、キンセイラン、ナツエビネ、サルメンエビネ、イシヅチ、クマガイソウ、ベニシュスラン、ツリシュスラン、サギソウ、ギボウシラン、フガクスズムシソウ、フウラン、ヒナチドリ、ウチョウランの15taxaが絶滅に瀕しており、エゾスズラン、ヒメノヤガラ、ツレサギソウ、マイサギソウ、オオヤマサギソウの5taxaが現状不明の状態であった。
6. 広島県内で比較的普通に観察されるラン科植物は、ネジバナ、シュンラン、オオバノトンボソウ

であった。

Summary

- 1 . Sixty species of the Orchidaceae in Hiroshima Prefecture, S.W. Japan, were confirmed as growing wild.
- 2 . Most of these species were found in the Nishichugoku-sanchi Mountains, western part of the prefecture, and also in an area from the Taishaku-kyo Gorge to the Hibayama Mountains, north-eastern part of the prefecture.
- 3 . The following species were discovered in only single locality; *Epipactis papillosa*, *Goodyera macrantha*, *Liparis fujisanensis*, *Platanthera mandarinorum* var. *neglecta* and *Saccolabium toramanum*.
- 4 . The very rare species in Hiroshima Pref. are *Calanthe tricarinata* × *discolor*, *Cephalanthera erecta* var. *subaphylla*, *Dactylostalix ringens*, *Epipactis papillosa*, *Goodyera macrantha*, *G. pendula*, *Hetaeria sikokiana*, *Liparis auriculata*, *L. fujisanensis*, *Neofinetia falcata*, *Orchis chidori*, *Platanthera japonica*, *P. mandarinorum* var. *neglecta*, *P. sachaliensis*, *Saccolabium toramanum* and *Tulotis ussuriensis*.
- 5 . The following fifteen species in Hiroshima Pref. are at a crisis of extinction; *Amitostigma gracile*, *Calanthe discolor*, *C. nipponica*, *C. reflexa*, *C. tricarinata*, *C. tricarinata* × *discolor*, *Cypripedium japonicus*, *Goodyera macrantha*, *G. pendula*, *Habenaria radiata*, *Liparis auriculata*, *L. fujisanensis*, *Neofinetia falcata*, *Orchis chidori*, *O. graminifolia*, and five taxa i.e. *Epipactis papillosa*, *Hetaeria sikokiana*, *Platanthera japonica*, *P. mandarinorum* var. *neglecta*, *P. sachalinensis* were in the condition of 'unknown' in Hiroshima Prefecture.
- 6 . The very common orchids in Hiroshima Prefecture are *Spiranthes sinensis*, *Cymbidium goeringii* and *Platanthera minor*.

表1. 広島県ラン科植物自生種目録

植 物 名	分 布*	生 活 型**	自 生 地	確 認 地
<i>Amitostigma gracile</i> (Blume) Schltr.	暖	着	安佐北区、佐伯町、筒賀村、湯来町	
<i>Bulbophyllum drymoglossum</i> Maxim.	暖	着	安佐北区、宮島町、大竹市	
<i>Bulbophyllum inconspicuum</i> Maxim.	暖	着	本郷町、戸河内町	
<i>Calanthe discolor</i> Lindl.	全	地	安佐北区、安佐南区、佐伯区、筒賀村、東城町、芸北町、加計町、湯来町、戸河内町	
<i>Calanthe nipponica</i> Makino	中	地	戸河内町、筒賀村	
<i>Calanthe reflexa</i> Maxim.	全	地	筒賀村、戸河内町、布野村、湯来町	
<i>Calanthe sieboldii</i> Decne.	暖	地	安佐北区、筒賀村	
<i>Calanthe tricarinata</i> Lindl.	冷	地	筒賀村、戸河内町、吉和村、加計町、芸北町、大朝町	
<i>Calanthe tricarinata</i> × <i>discolor</i>	中	地	戸河内町	
<i>Cephalanthera erecta</i> (Thunb.) Blume var. <i>erecta</i>	暖	地	宮島町、安佐南区、佐伯区	
<i>Cephalanthera erecta</i> (Thunb.) Blume var. <i>subaphylla</i> (Miyabe et Kudo) Ohwi	中	地	戸河内町、高野町	
<i>Cephalanthera falcata</i> (Thunb.) Blume	暖	地	安佐南区、安佐北区、佐伯区、福富町、戸河内町	
<i>Cephalanthera longibracteata</i> Blume	全	地	安佐北区、口和町、西城町	
<i>Cremastra appendiculata</i> (D. Don) Makino	全	地	安佐北区、高野町、東城町、戸河内町、加計町	

* 固：日本固有、暖：暖温帯、冷：冷温帯、中：中間樹林帯、全：日本全国

** 地：地生（林床、草原）、着：着生（樹上、岩上）、腐：腐生

表1. 続き

植物名	分布*	生活型**	自生	確認地
<i>Cremastra unguiculata</i> (Finet) Finet	冷	地	吉和村、戸河内町、比和町	
<i>Cymbidium goeringii</i> (Reichb. f.) Reichb. f.	全	地	佐伯区、安佐南区、戸河内町、湯来町、三良坂町	
<i>Cyripedium japonicum</i> Thunb.	全	地	安佐北区、佐伯町	
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> L.	冷	地	吉和村	
<i>Dendrobium moniliforme</i> (Linn.) Sw.	暖	着	安佐北区、湯来町、宮島町、筒賀村	
<i>Epipactis papillosa</i> Franch. et Savat.	冷	地	東城町	
<i>Epipactis thunbergii</i> A. Gray	全	地	佐伯区、安佐南区、安佐北区、口和町、高宮町、芸北町、大野町、湯来町	
<i>Galeola septentrionalis</i> Reichb. f.	全	腐	佐伯町、芸北町、吉和村、西城町、高野町	
<i>Gastrodia elata</i> Blume	全	腐	佐伯区、吉和村、湯来町、口和町、西城町、芸北町	
<i>Goodyera foliosa</i> (Lindl.) Benth. var. <i>laevis</i> Finet	全	地	佐伯区、安佐北区、吉和村、筒賀村、西城町、加計町、湯来町、高野町、芸北町、戸河内町	
<i>Goodyera macrantha</i> Maxim.	暖	地	福山市	
<i>Goodyera pendula</i> Maxim.	中	着	戸河内町、吉和村	
<i>Goodyera schlechtendaliana</i> Reichb. f.	全	地	佐伯区、安佐北区、安佐南区、福山市、廿日市市、湯来町、三和町、戸河内町、河内町、佐伯町、三良坂町、宮島町	
<i>Habenaria radiata</i> (Thunb.) Spreng.	全	地	芸北町、東広島市、三次市、高野町	
<i>Habenaria sagittifera</i> Reichb. f.	全	地	安佐南区、芸北町、高野町、河内町	
<i>Hermnium lanceum</i> (Thunb.) Vujik var. <i>longicirure</i> (Wright) Hara	全	地	佐伯町	

* 固：日本固有、暖：暖温帯、冷：冷温帯、中：中間樹林帯、全：日本全国

** 地：地生（林床、湿地、草原）、着：着生（樹上、岩上）、腐：腐生

表1. 続き

植 物 名	分 布	生 活 型**	自 生 確 認 地
<i>Hetaeria sikokiana</i> (Makino et F. Maek.) Tuyama	ヒメノヤガラ	腐	戸河内町、吉和村
<i>Lecanorchis</i> sp.	ムヨウランの1種	腐	庄原市
<i>Liparis auriculata</i> Blume	キボウシラン	地	筒賀村
<i>Liparis fujiisanensis</i> F. Maek.	フガクスズムシソウ	着	吉和村
<i>Liparis krameri</i> Franch. et Savat.	ジガバチソウ	地	佐伯区、筒賀村、戸河内町、吉和村、湯来町
<i>Liparis kumokiri</i> F. Maek.	クモキリソウ	地	安佐北区、筒賀村、佐伯町
<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	コ克蘭	地	南区、安佐南区、佐伯区、宮島町
<i>Listera japonica</i> Blume	ヒメフタバラン	地	宮島町
<i>Neofinetia falcata</i> (Thunb.) Hu	フウラン	着	佐伯区、府中町
<i>Oberonia japonica</i> (Maxim.) Makino	ヨウラク克蘭	着	向原町、湯来町、戸河内町
<i>Orchis chidori</i> (Makino) Schltr.	ヒナチドリ	着	吉和村
<i>Orchis graminifolia</i> (Reichb. f.) Tang et Wang	ウチョウラン	着	佐伯区、宮島町、佐伯町、戸河内町、湯来町
<i>Oreorchis patens</i> (Lindl.) Lindl.	コケイラン	地	安佐南区、安佐北区、吉和村、口和町、筒賀村、戸河内町、東城町、芸北町、加計町
<i>Platanthera florentii</i> Franch. et Savat.	ジンバイソウ	地	吉和村、戸河内町、西城町、佐伯町
<i>Platanthera hologlottis</i> Maxim.	ミズチドリ	地	芸北町、戸河内町、佐伯町、西城町
<i>Platanthera japonica</i> (Thunb.) Lindl.	ツレサギソウ	地	戸河内町
<i>Platanthera mandarinorum</i> Reichb. f. var. <i>neglecta</i> (Schltr.) F. Maek.	マイサギソウ	地	芸北町

* 固：日本固有、暖：暖温帯、冷：冷温帯、中：中間樹林帯、全：日本全国

** 地：地生（林床、湿地、草原）、着：着生（樹上、岩上）、腐：腐生

表1. 続き

植 物 名	分 布*	生活型**	自 生 確 認 地
<i>Platanthera minor</i> (Miq.) Reichb. f.	オオバノトクソウ	全 地	佐伯区、安佐北区、安佐南区、大野町、三良坂町、芸北町、口和町
<i>Platanthera sachalinensis</i> Fr. Schm.	オオヤマサギソウ	全 地	西城町
<i>Platanthera tipuloides</i> Lindl. var. <i>nipponica</i> (Makino) Ohwi	コバノトクソウ	全 地	芸北町
<i>Pogonia japonica</i> Reichb. f.	トクソウ	全 地	府中市、芸北町
<i>Pogonia minor</i> (Makino) Makino	ヤマトクソウ	全 地	戸河内町、湯来町、芸北町、西城町、佐伯町
<i>Saccolabium matsuran</i> Makino	ベニカヤラン	国、暖 着	佐伯町
<i>Saccolabium toramanum</i> Makino	モミラン	国、中 着	戸河内町
<i>Sarcochilus japonicus</i> (Reichb. f.) Miq.	カヤラン	国、暖 着	安佐南区、安佐北区、筒賀村、宮島町、佐伯町
<i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) Ames	ネジバナ	全 地	佐伯区、安佐南区、高野町、三良坂町
<i>Taeniophyllum aphyllum</i> (Makino) Makino	クモラン	全 着	大野町、筒賀村、佐伯町
<i>Tipularia japonica</i> Matsum.	ヒトツボクロ	暖 地	安佐南区、廿日市市、湯来町
<i>Tulotis ussuriensis</i> (Regel) Hara	トクソウ	冷 地	高野町
<i>Yoonia japonica</i> Maxim.	シウキラン	冷 腐	吉和村

* 国：日本固有、暖：暖温帯、冷：冷温帯、中：中間樹林帯、全：日本全国

** 地：地生（林床、湿地、草原）、着：着生（樹上、岩上）、腐：腐生

表2. 広島県内で絶滅に瀕しているラン科植物

植 物 名	今回の調査		レッドデータブック*	
	最後に自生を 確認した年	評 価**	全国での評価	広島県での状況
<i>Amitostigma gracile</i> (Blume) Schltr.	1987	危険	危険	危険
<i>Calanthe discolor</i> Lindl.	1987	危険	危険	危険
<i>Calanthe nipponica</i> Makino	1991	絶滅寸前	危険	危険(1カ所)
<i>Calanthe reflexa</i> Maxim.	1991	危険	危険	広島県の項目に無し
<i>Calanthe sieboldii</i> Decne.	1987	絶滅寸前	危険	1カ所(絶滅?)
<i>Calanthe tricarinata</i> Lindl.	1991	絶滅寸前	危険	危険
<i>Calanthe tricarinata</i> × <i>discolor</i>	1977	現状不明	指定無し	指定無し
<i>Cephalanthera erecta</i> (Thunb.) Blume	1974	極稀少	指定無し	指定無し
var. <i>subaphylla</i> (Miyabe et Kudo) Ohwi	1979	現状不明	危険	危険(1カ所)
<i>Cypripedium japonicum</i> Thunb.	1985	極稀少	指定無し	指定無し
<i>Dactyloctenax ringens</i> Reichb. f.	1981	現状不明	指定無し	指定無し
<i>Epipactis papillosa</i> Franch. et Savat.	1986	絶滅寸前	指定無し	指定無し
<i>Goodyera macrantha</i> Maxim.	1991	絶滅寸前	指定無し	指定無し
<i>Goodyera pendula</i> Maxim.	1989	危険	危険	危険
<i>Habenaria radiata</i> (Thunb.) Spreng.				

* 我が国における保護上重要な植物種の現状

** 本文参照

表2. 続き

植 物 名	今回の調査		レッドデータブック*	
	最後に自生を 確認した年	評 価**	全国での評価	広島県での状況
<i>Hetaeria sikokiana</i> (Makino et F. Meak.) Tuyama	1981	現状不明	指定無し	指定無し
<i>Liparis auriculata</i> Blume	1977	絶滅寸前	指定無し	指定無し
<i>Liparis fujisanensis</i> F. Maek	1984	現状不明	危険	広島県の項目に無し
<i>Neofinetia falcata</i> (Thunb.) Hu	1989	絶滅寸前	危険	広島県の項目に無し
<i>Orchis chidori</i> (Makino) Schltr.	1984	絶滅寸前	危険	広島県の項目に無し
<i>Orchis graminifolia</i> (Reichb. f.) Tang et Wang	1987	絶滅寸前	危険	危険
<i>Platanthera japonica</i> (Thunb.) Lindl.	1972	現状不明	指定無し	指定無し
<i>Platanthera mandarinorum</i> Reichb. f. var. <i>neglecta</i> (Schltr.) F. Meak.	1980	現状不明	指定無し	指定無し
<i>Platanthera sachalinensis</i> Fr. Schm.	1980	現状不明	指定無し	指定無し
<i>Saccolabium toramanum</i> Makino	1987	極稀少	指定し	指定無し
<i>Tulotis ussuriensis</i> (Regel) Hara	1986	極稀少	指定し	指定無し

* 我が国における保護上重要な植物種の現状

** 本文参照

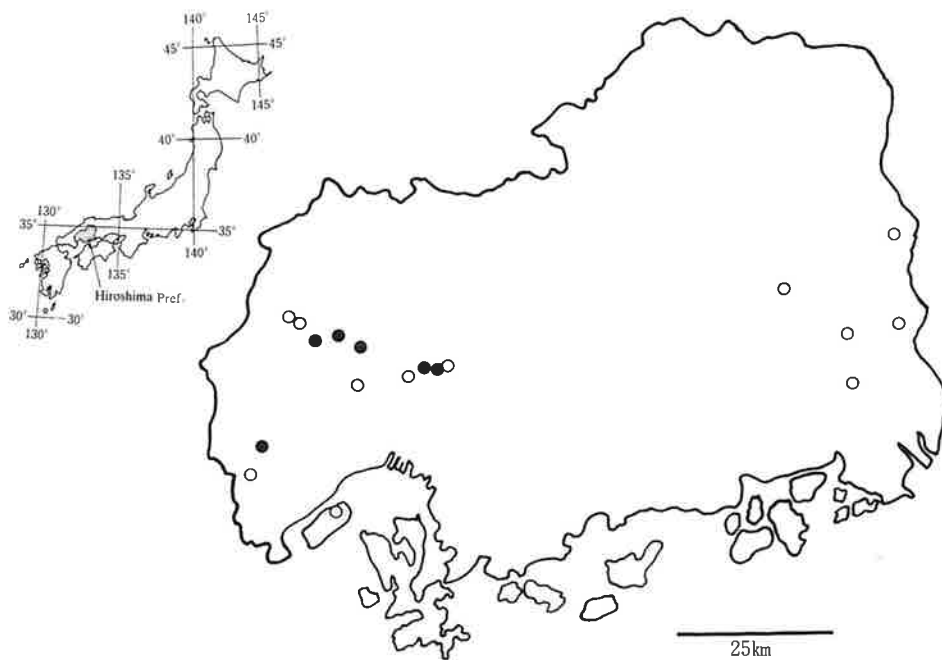


図1. *Amitostigma gracile* (Blume) Schltr. ヒナラン

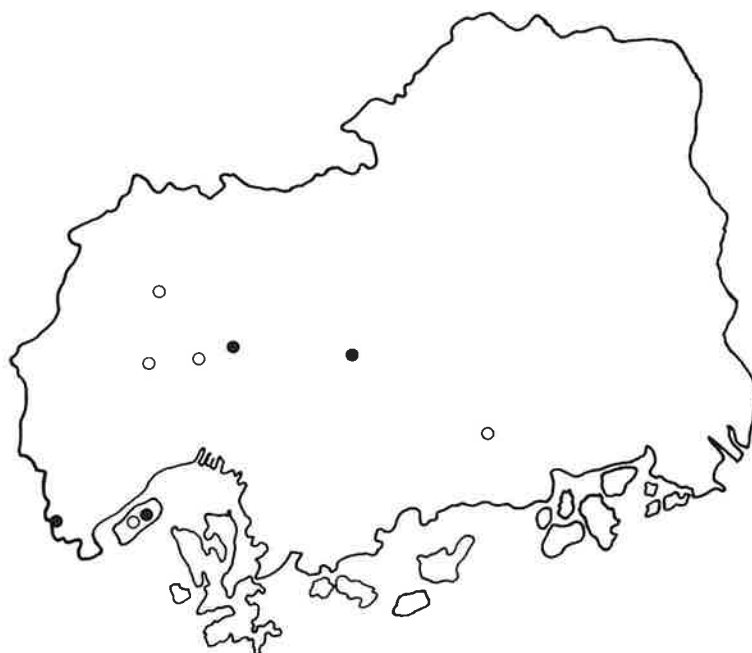


図2. *Bulbophyllum drymoglossum* Maxim. マメヅタラン
(宮島町の確認地は既報と同場所)

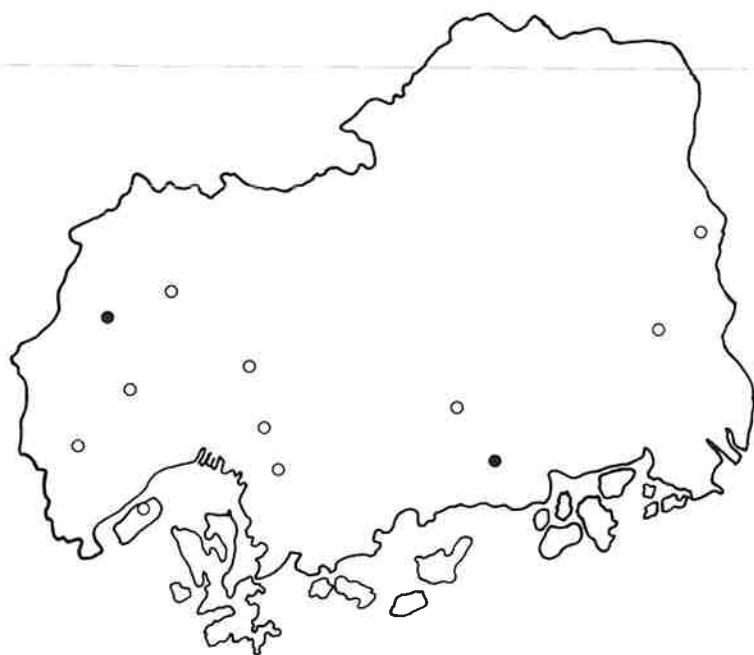


図3. *Bulbophyllum inconspicuum* Maxim. ムギラン



図4. *Calanthe discolor* Lindl. エビネ

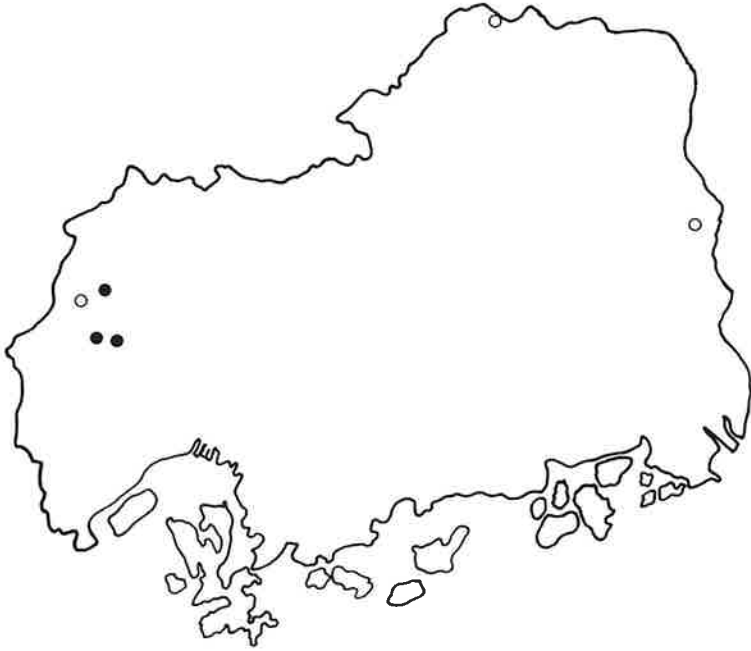


図5. *Calanthe nipponica* Makino キンセイラン



図6. *Calanthe reflexa* Maxim. ナツエビネ

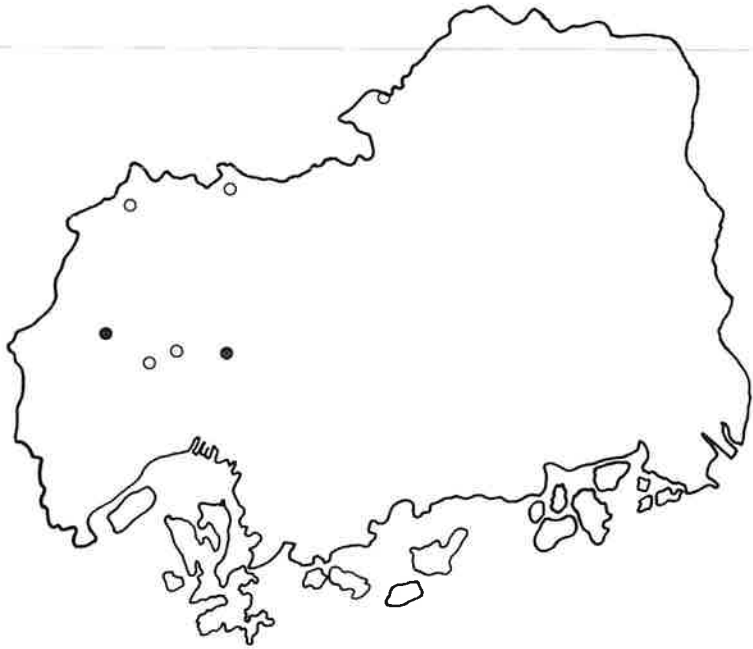


図7. *Calanthe sieboldii* Decne. キエビネ



図8. *Calanthe tricarinata* Lindl. サルメンエビネ

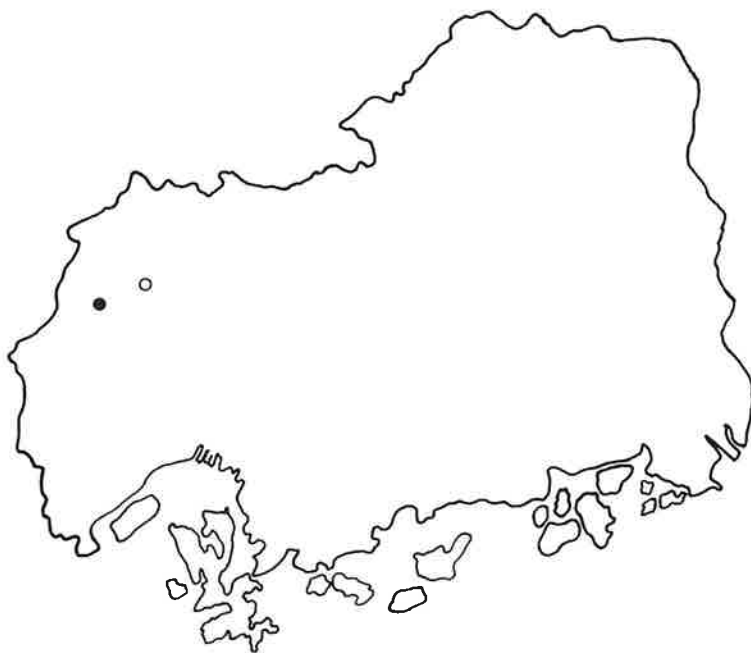


図9. *Calanthe tricarinata* × *discolor* イシヅチ

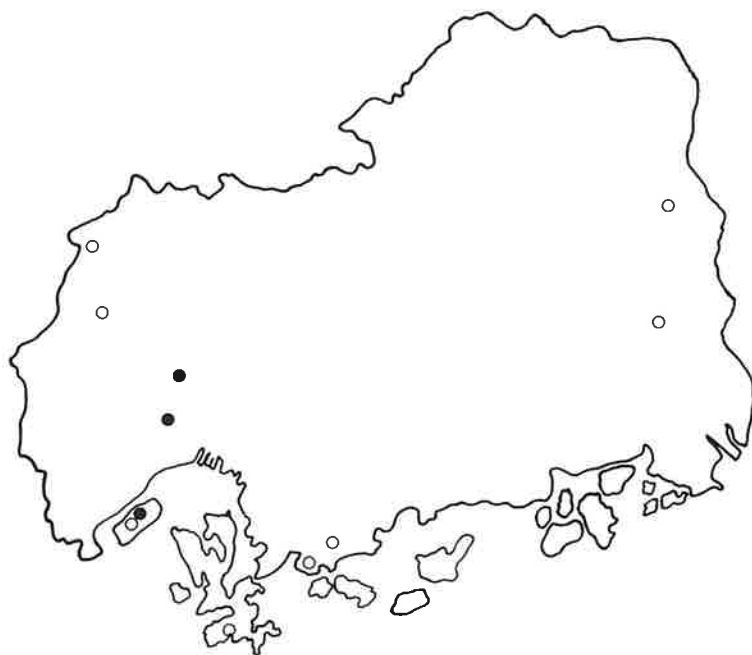


図10. *Cephalanthera erecta* (Thunb.) Blume var. *erecta* ギンラン
(宮島町の確認地は既報と同場所)

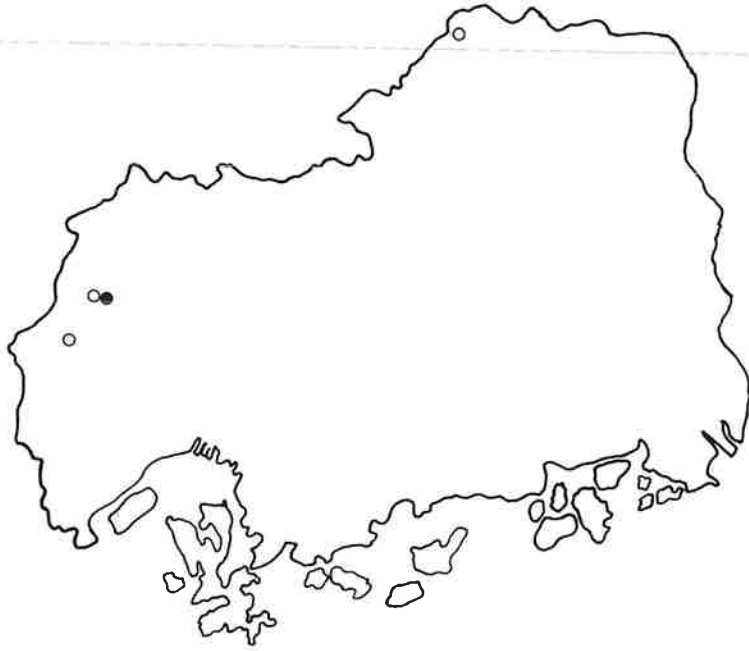


図11. *Cephalanthera erecta* (Thunb.) Blume var. *subaphylla* (Miyabe et Kudo) Ohwi
ユウシュンラン (戸河内町の確認地は既報と同場所)



図12. *Cephalanthera falcata* (Thunb.) Blume キンラン

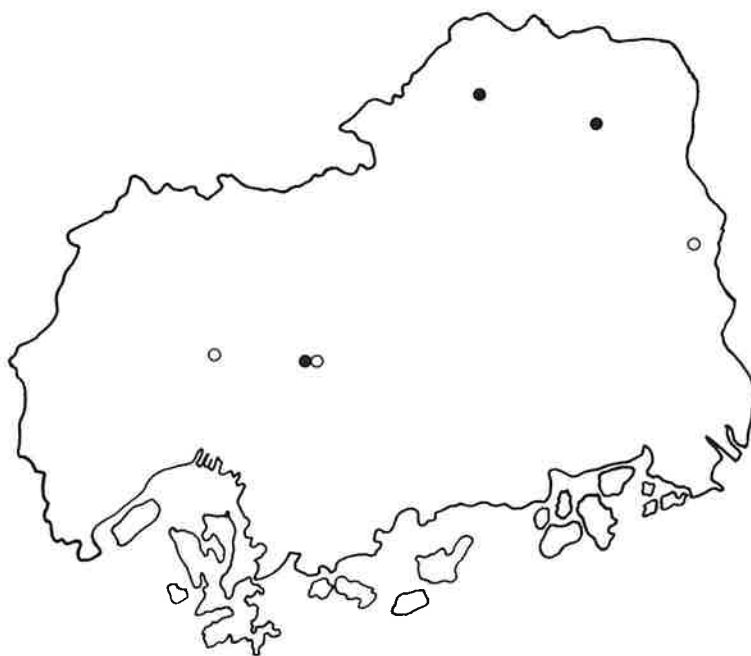


図13. *Cephalanthera longibracteata* Blume ササバギンラン
(安佐北区の確認地は既報と同場所)



図14. *Cremastra appendiculata* (D. Don) Makino サイハイラン

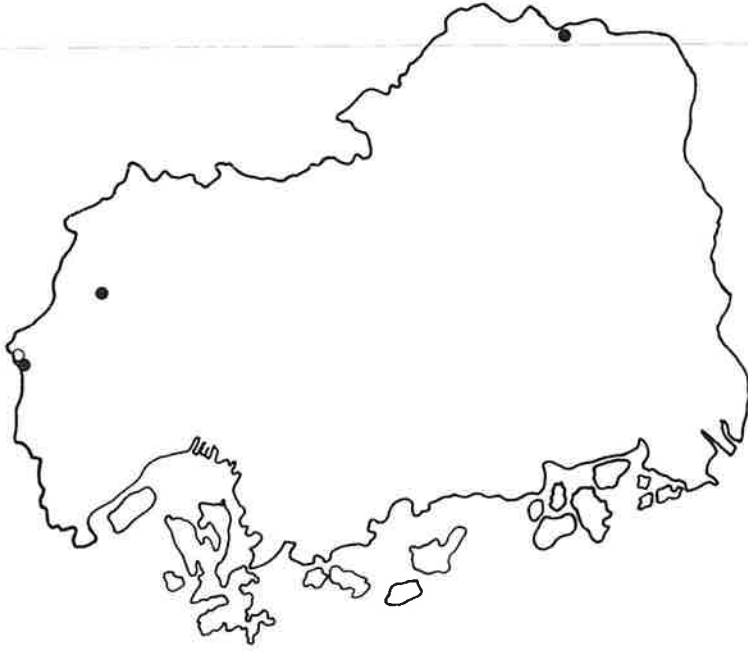


図15. *Cremastra unguiculata* (Finet) Finet トケンラン



図16. *Cymbidium goeringii* (Reichb. f) Reichb. f. シュンラン

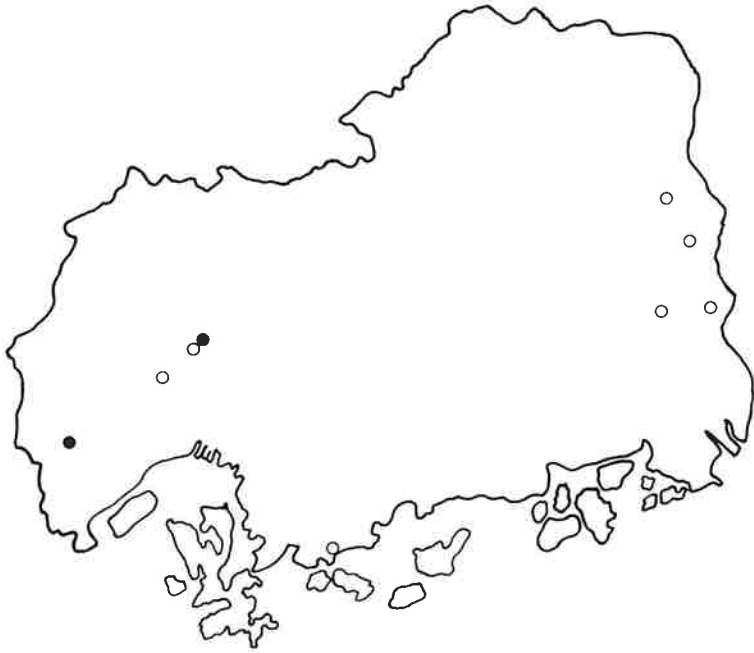


図17. *Cypripedium japonicum* Thunb. クマガイソウ
(安佐北区の確認地は既報と同場所)

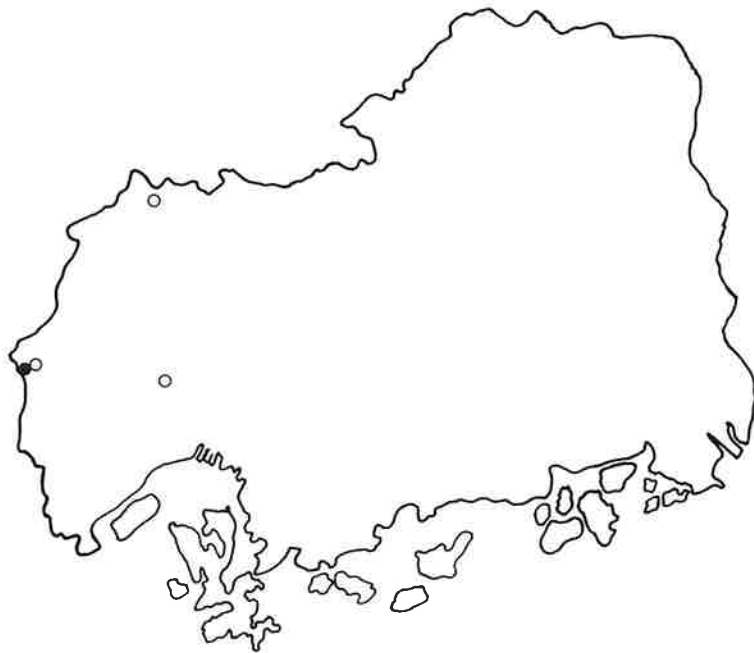


図18. *Dactylostalix ringens* Reichb. f. イチヨウラン
(吉和村の確認地は既報と同場所)

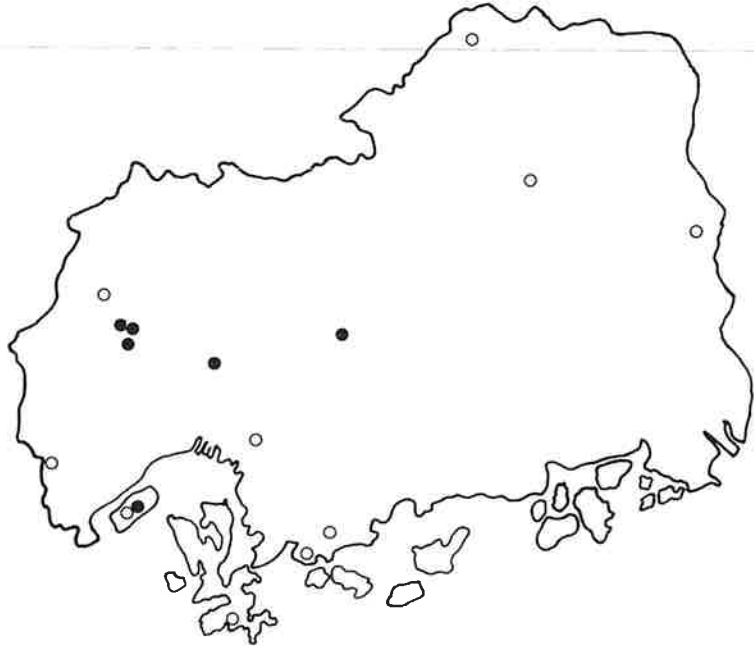


図19. *Dendrobium moniliforme* (Linn.) Sw. セッコク
(宮島町の確認地は既報と同場所)



図20. *Epipactis papillosa* Franch. et Savat. エゾスズラン
(東城町の確認地は既報と同場所)



図21. *Epipactis thunbergii* A. Gray カキラン



図22. *Galeola septentrionalis* Reichb. f. ツチアケビ

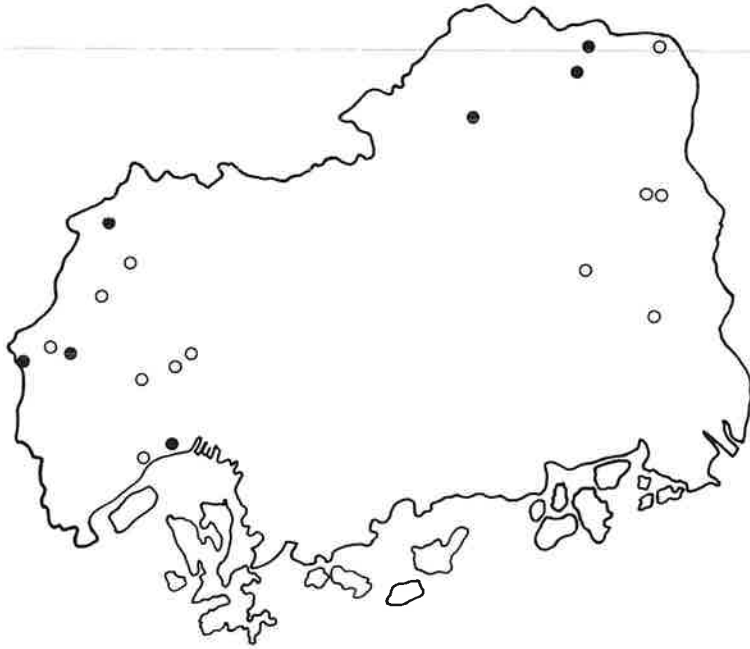


図23. *Gastrodia elata* Blume オニノヤガラ



図24. *Goodyera foliosa* (Lindl.) Benth. var. *laevis* Finet アケボノシュスラン

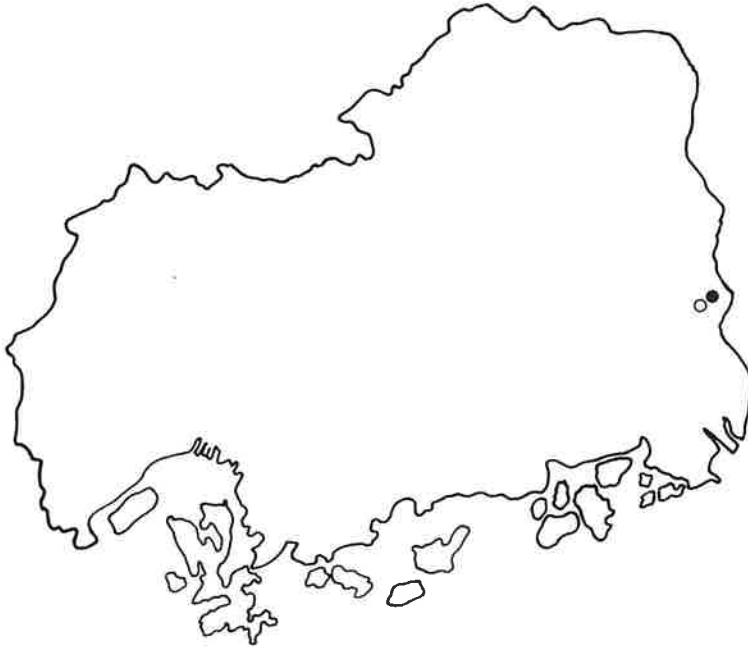


図25. *Goodyera macrantha* Maxim. ベニシュスラン
(福山市の確認地は既報と同場所)

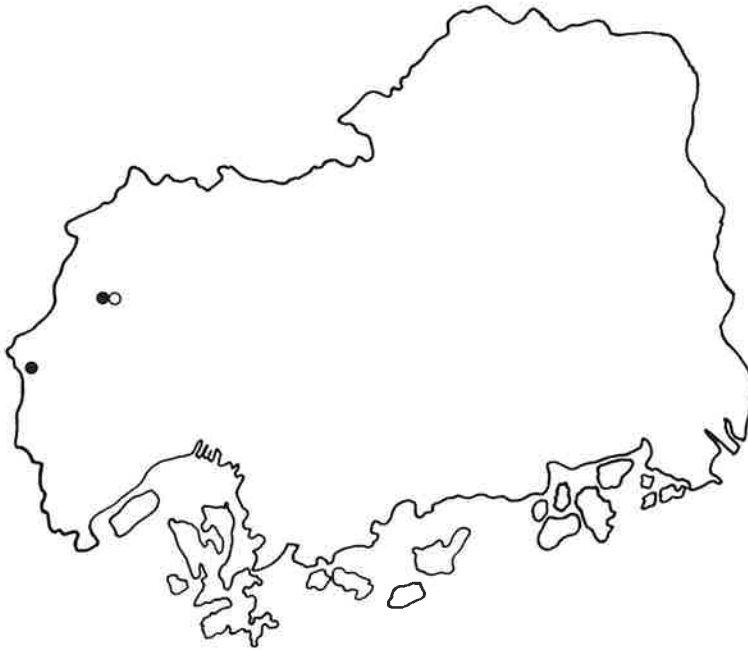


図26. *Goodyera pendula* Maxim. ツリシュスラン
(戸河内町の確認地は既報と同場所)

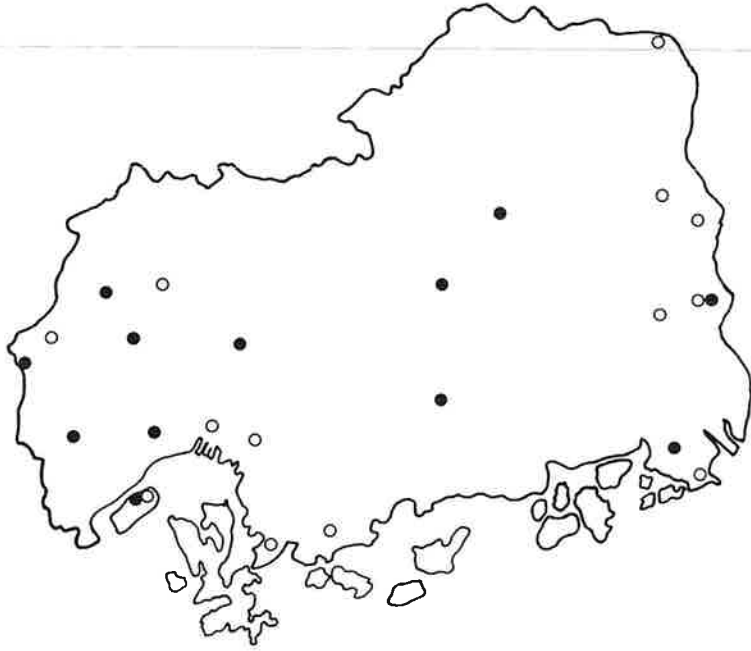


図27. *Goodyera schlechtendaliana* Reichb. f. ミヤマウズラ



図28. *Habenaria radiata* (Thunb.) Spreng. サギソウ

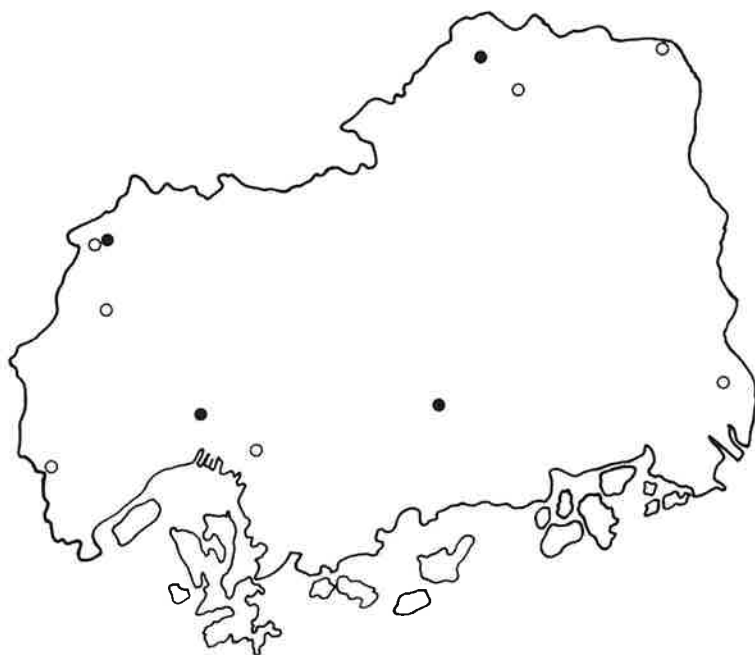


図29. *Habenaria sagittifera* Reichb. f. ミズトンボ

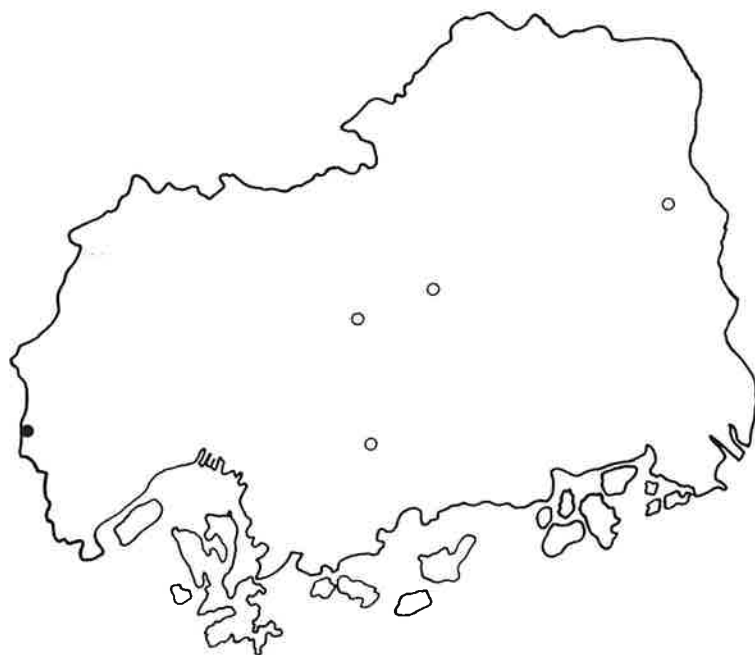


図30. *Herminium lanceum* (Thunb.) Vujik var. *longicrure* (Wright) Hara ムカゴソウ



図31. *Hetaeria sikokiana* (Makino et F. Maek.) Tuyama ヒメノヤガラ

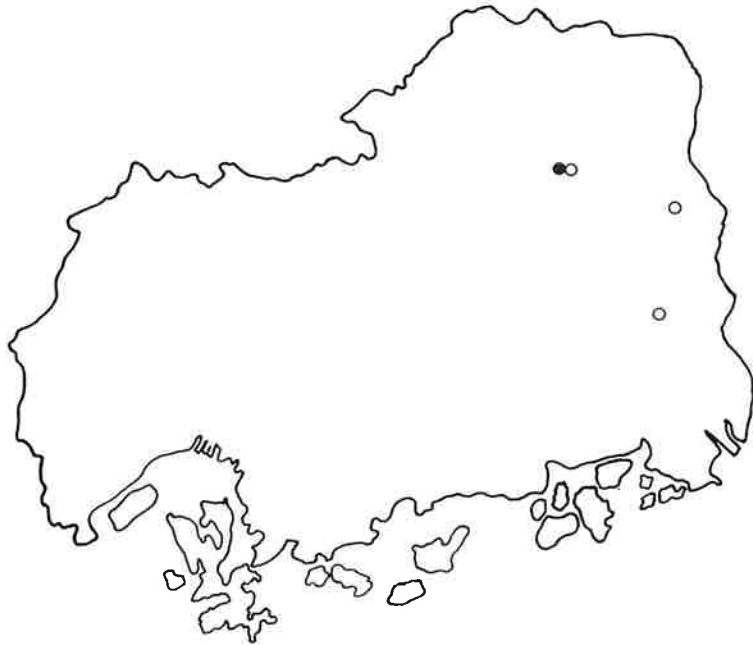


図32. *Lecanorchis* sp. ムヨウランの1種

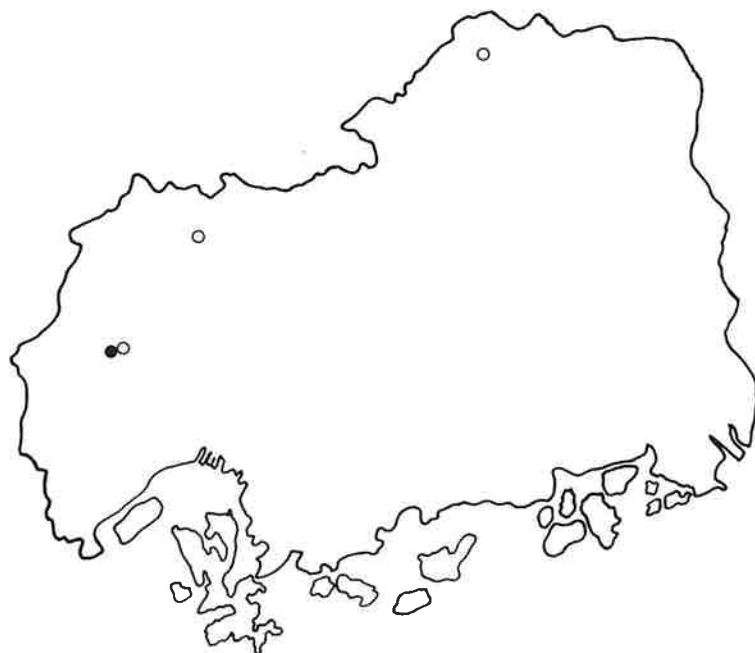


図33. *Liparis auriculata* Blume ギボウシラン
(筒賀村の確認地は既報と同場所)

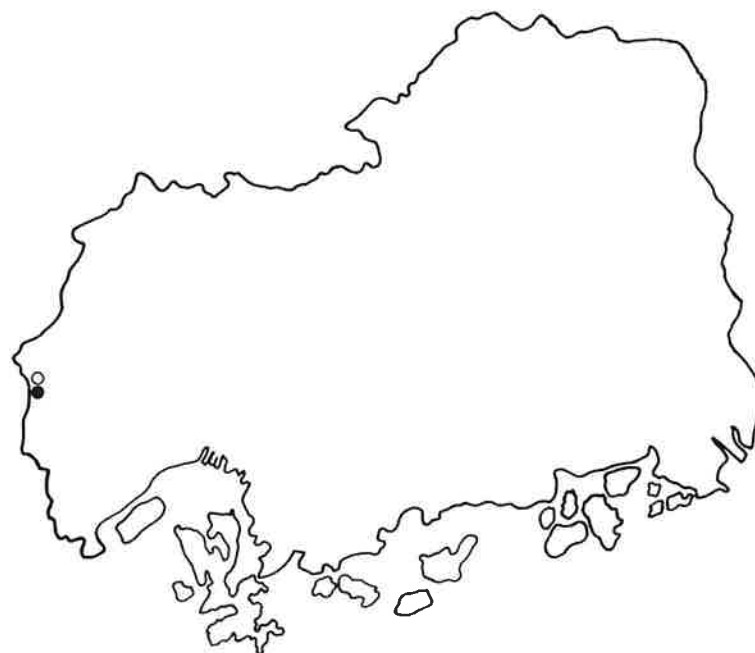


図34. *Liparis fujisanensis* F. Maek. フガクスズムシソウ
(吉和村の確認地は既報と同場所)

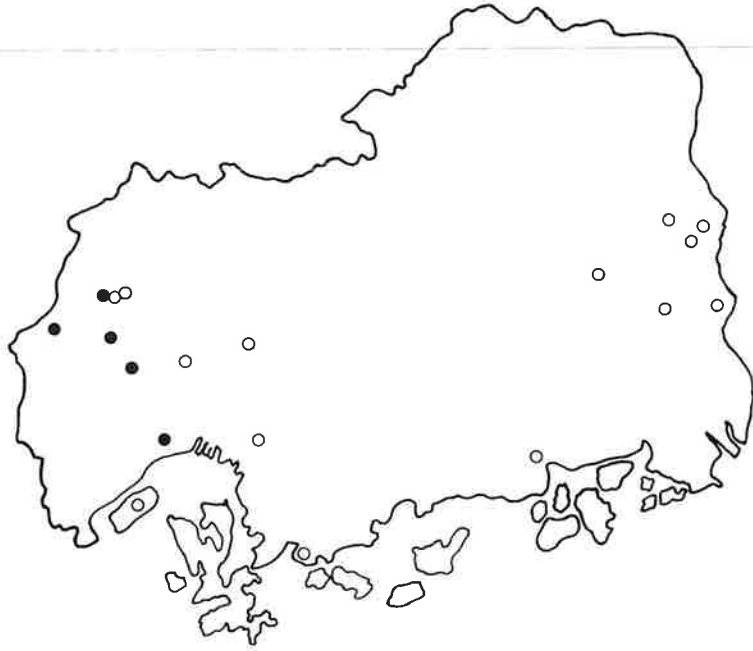


図35. *Liparis krameri* Franch. et Savat. ジガバチソウ



図36. *Liparis kumokiri* F. Maek. クモキリソウ



図37. *Liparis nervosa* (Thunb.) Lindl. コ克蘭
(宮島町の確認地は既報と同場所)



図38. *Listera japonica* Blume ヒメフタバラン
(宮島町の確認地は既報と同場所)

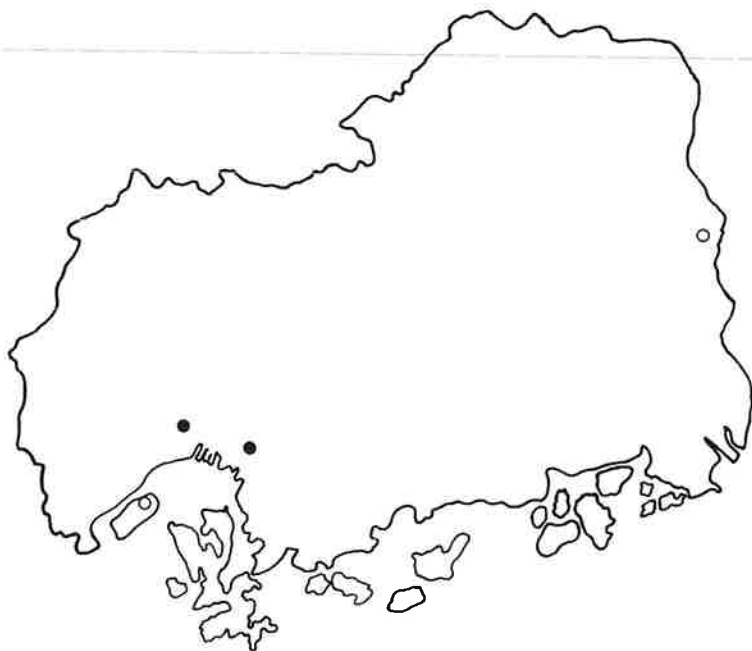


図39. *Neofinetia falcata* (Thunb.) Hu フウラン



図40. *Oberonia japonica* (Maxim.) Makino ヨウラクラン
(湯来町の確認地は、1991年9月、台風の被害を受け、本種は絶滅したと思われる)



図41. *Orchis chidori* (Makino) Schltr. ヒナチドリ
(吉和村の確認地は既報と同場所)

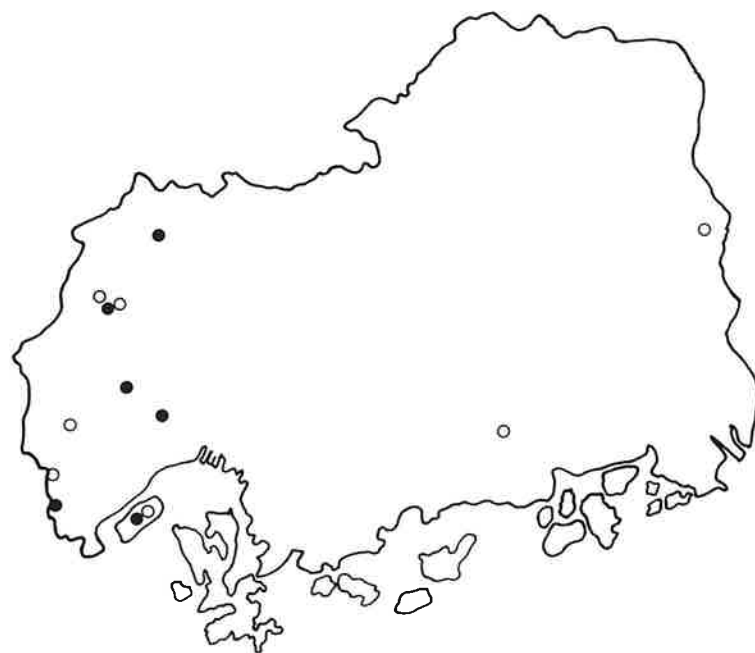


図42. *Orchis graminifolia* (Reichb. f.) Tang et Wang ウチョウラン
(戸河内町の確認地は既報と同場所)



図43. *Oreorchis patens* (Lindl.) Lindl. コケイラン

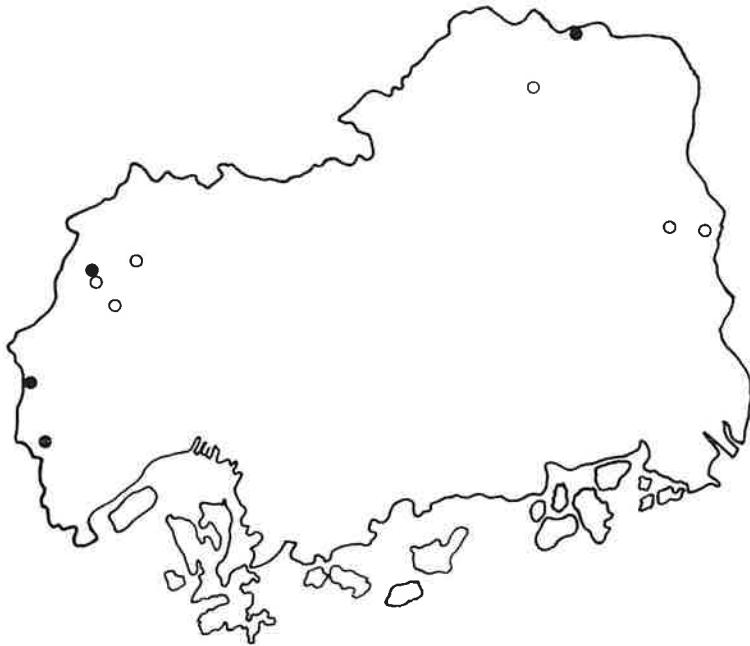


図44. *Platanthera florentii* Franch. et Savat. ジンバイソウ

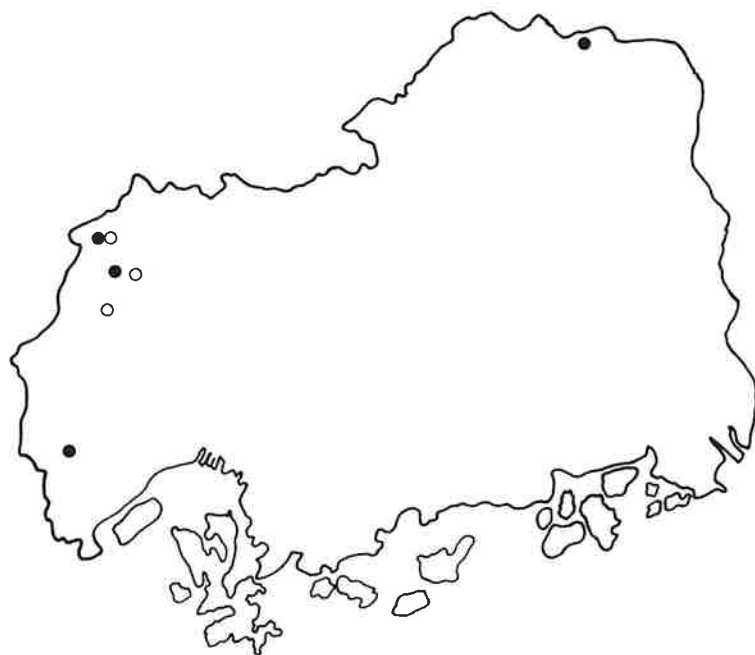


図45. *Platanthera hologlottis* Maxim. ミズチドリ

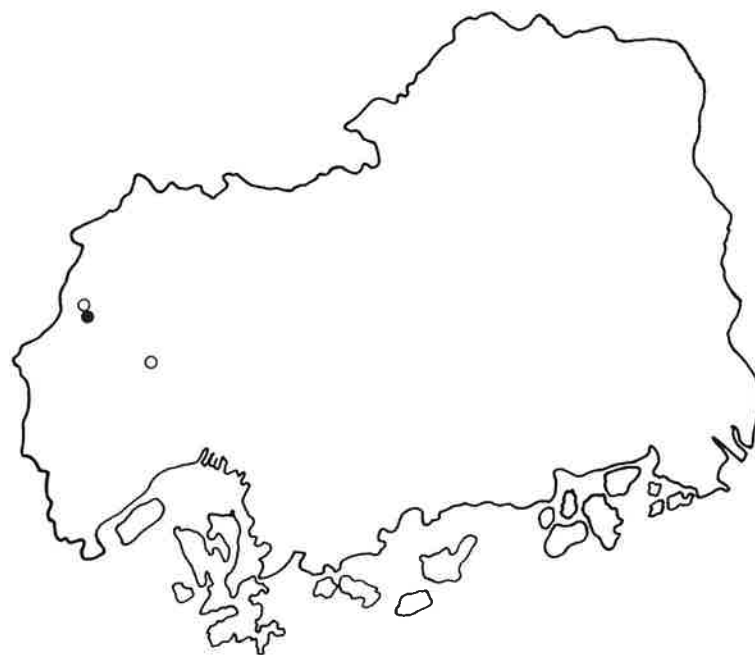


図46. *Platanthera japonica* (Thunb.) Lindl. ツレサギソウ
(戸河内町の確認地は既報と同場所)

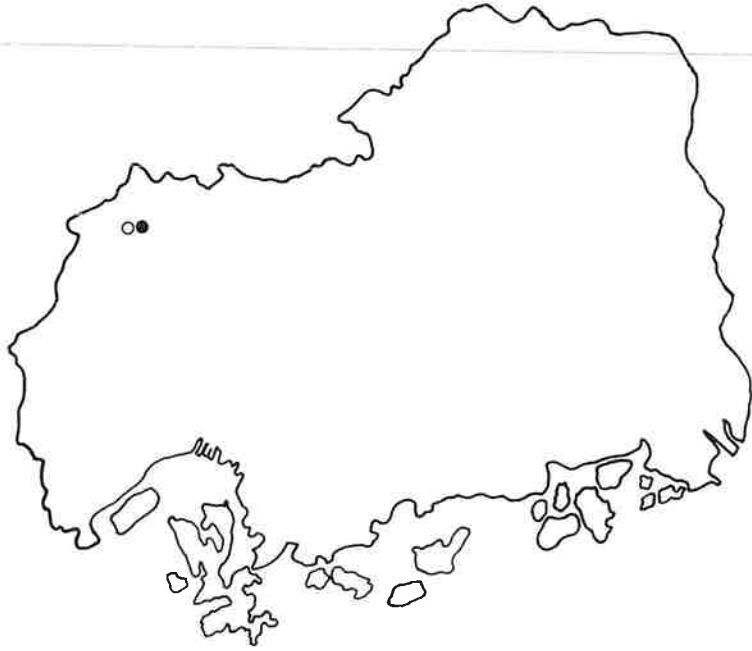


図47. *Platanthera mandarinorum* Reichb. f. var. *neglecta* (Schltr.) F. Maek.
マイサギソウ (芸北町の確認地は既報と同場所)



図48. *Platanthera minor* (Miq.) Reichb. f. オオバノトンボソウ

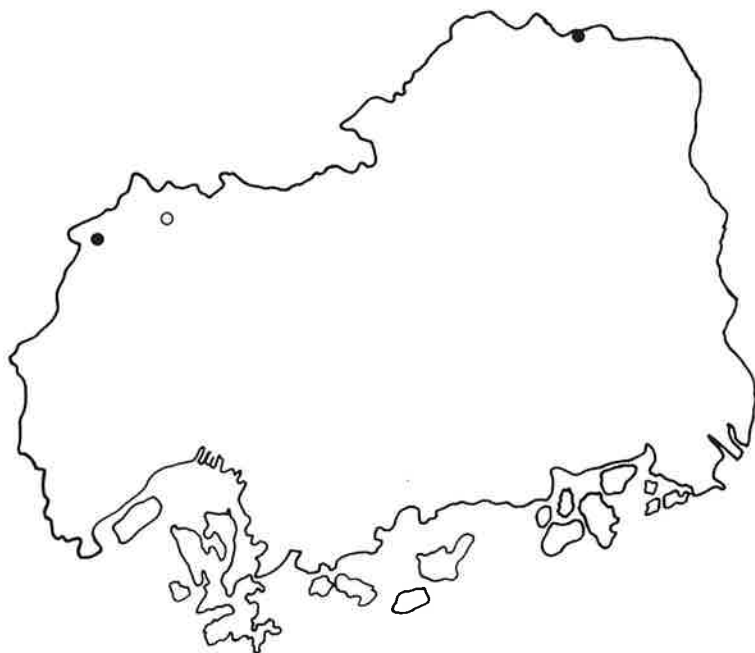


図49. *Platanthera sachalinensis* Fr. Schm. オオヤマサギソウ

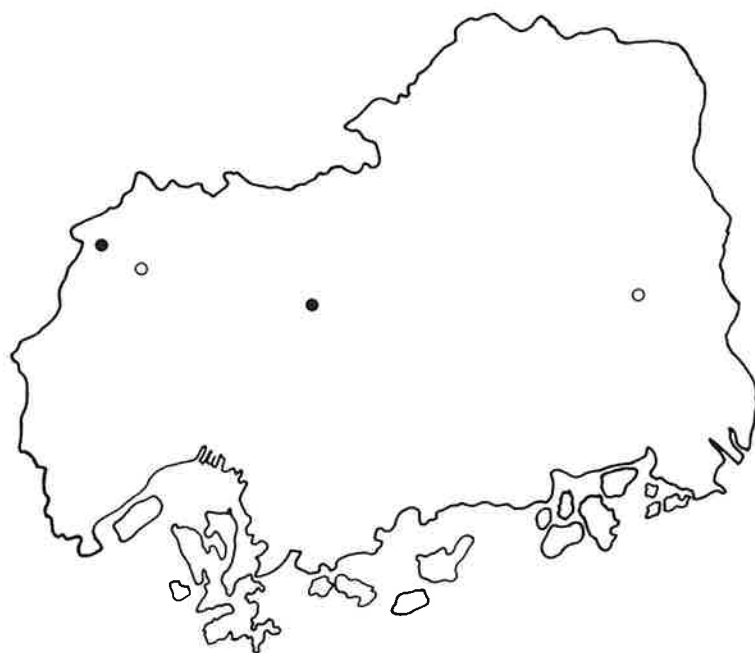


図50. *Platanthera tipuloides* Lindl. var. *nipponica* (Makino) Ohwi
コバノトンボソウ

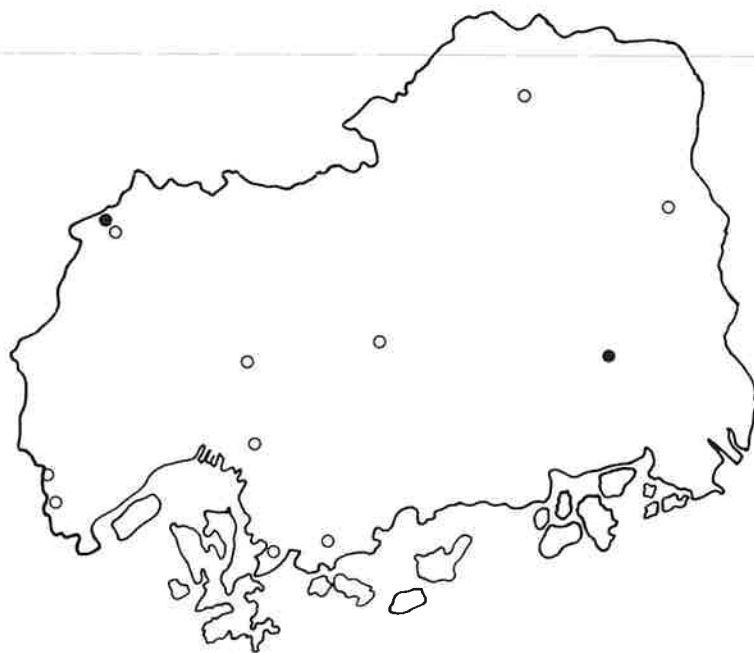


図51. *Pogonia japonica* Reichb. f. トキシウ



図52. *Pogonia minor* (Makino) Makino ヤマトキシウ
(戸河内町の確認地は既報と同場所)

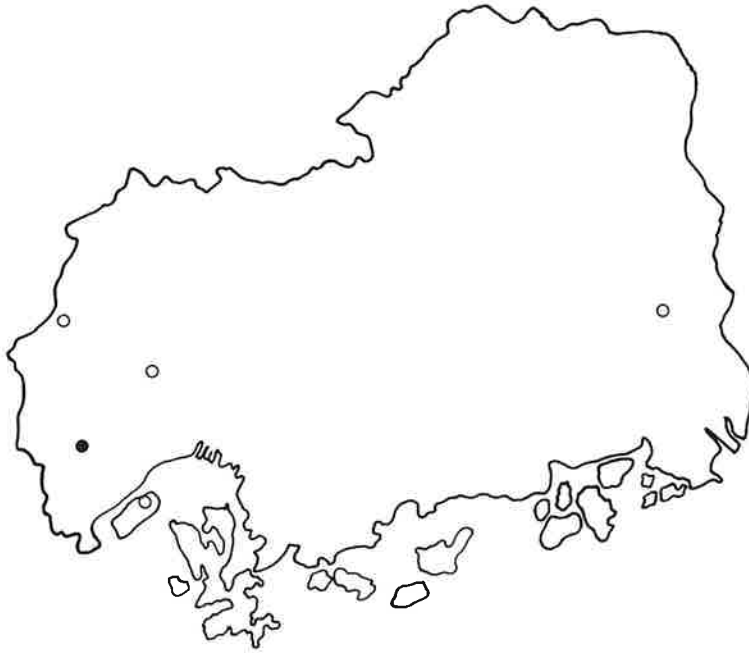


図53. *Saccolabium matsuran* Makino ベニカヤラン

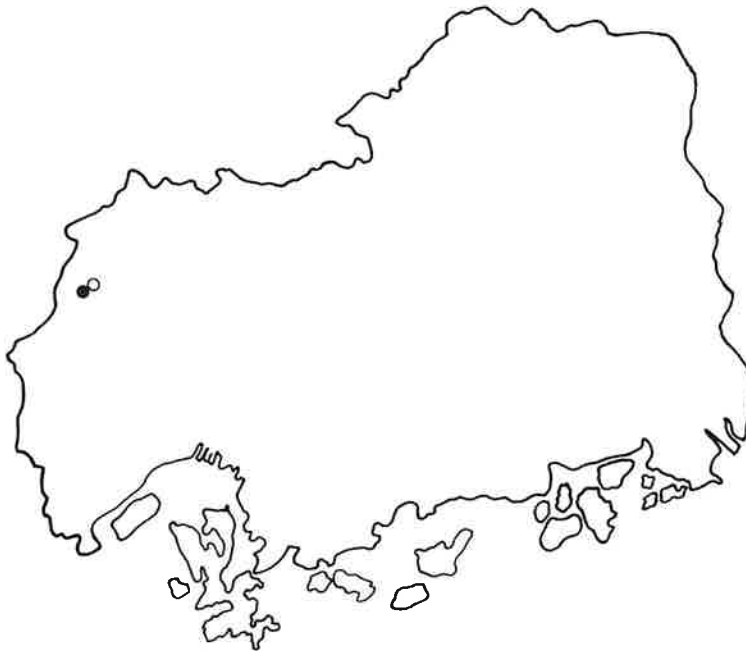


図54. *Saccolabium toramanum* Makino モミラン
(戸河内町の確認地は既報と同場所)



図55. *Sarcochilus japonicus* (Reichb. f.) Miq. カヤラン
(宮島町の確認地は既報と同場所)



図56. *Spiranthes sinensis* (Pers.) Ames ネジバナ

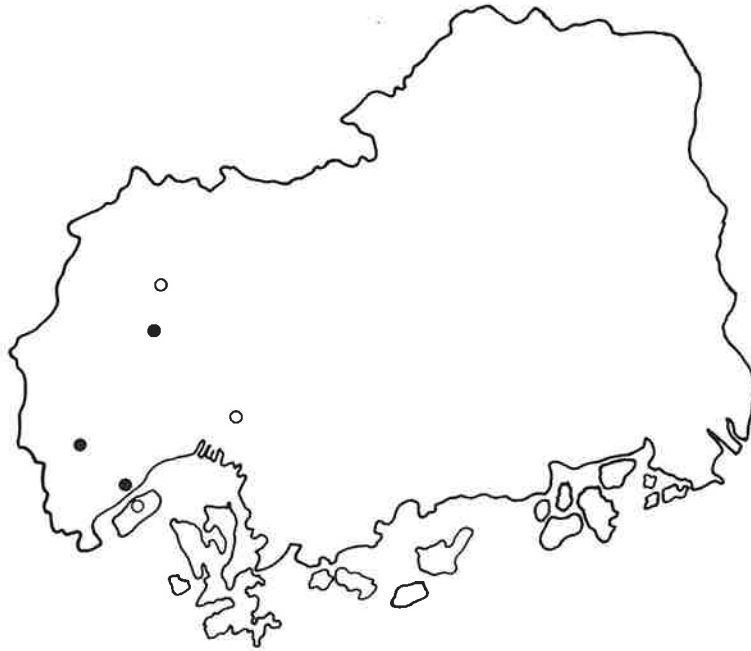


図57. *Taeniophyllum aphyllum* (Makino) Makino クモラン

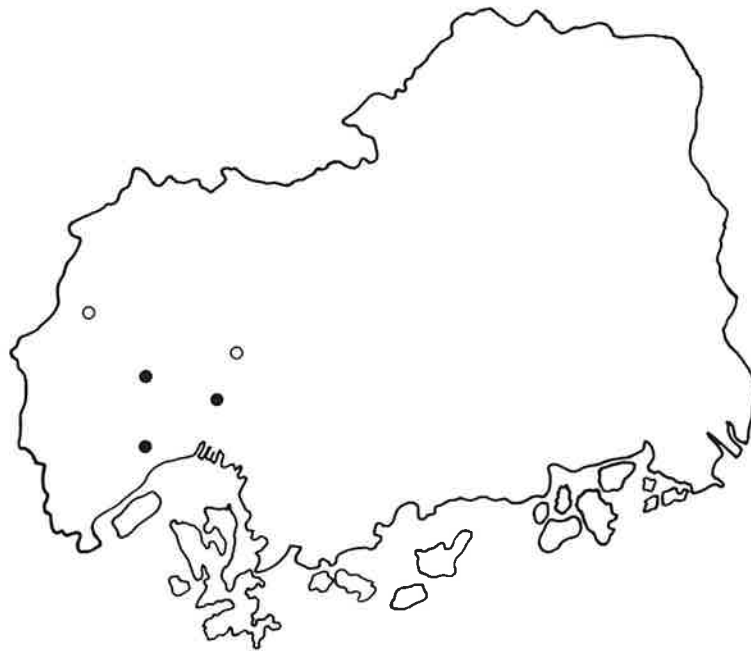


図58. *Tipularia japonica* Matsum. ヒトツボクロ

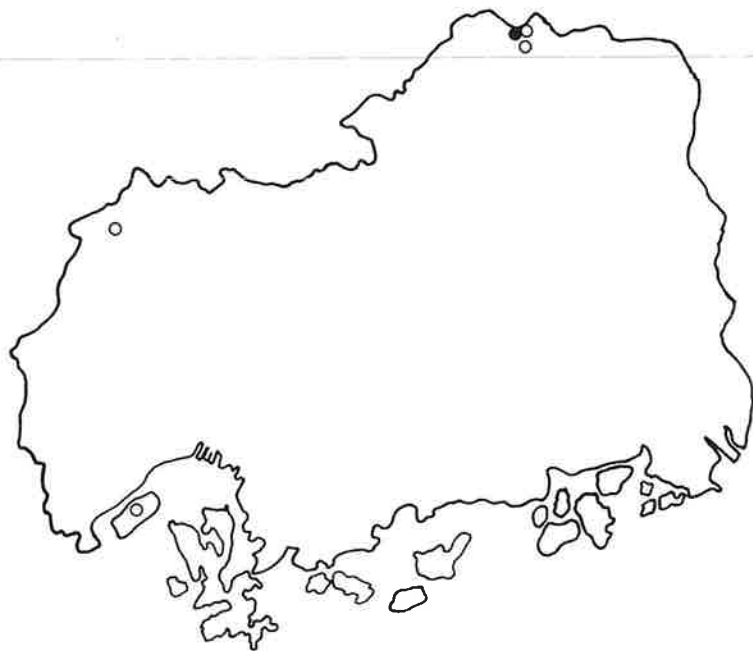


図59. *Tulotis ussuriensis* (Regel) Hara トンボソウ
(高野町の確認地は既報と同場所)

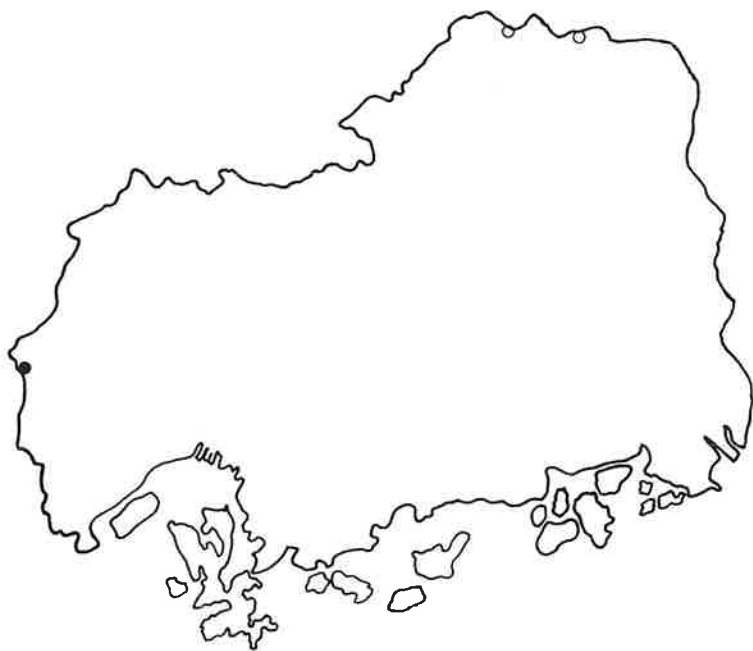


図60. *Yoania japonica* Maxim. ショウキラン

引用文献

- 青山幹男 1979. 広島県下で発見された腐生ラン.
広島市植物公園栽培記録 1 : 23
- 中国新聞社 1987. 花のアルバム. 183pp. (株)中国新聞社, 広島.
- 土井美夫 1983. 広島県植物目録. 160pp. 博新館, 広島.
- Dressler, R. L. 1981. *The Orchids. Natural history and classification.* Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass. pp.344
- 江塚昭典・松本和夫 1985. 福山市周辺の植物相.
中国農業試験場報告 E23 : 1-107.
- 府中町教育委員会編 1988. 府中町の動植物.
132pp. 府中, 広島県.
- 福岡県高等学校生物研究会編 1975. 福岡県植物誌. 351pp. 博洋社, 福岡.
- 広瀬繁登 1959. 帝釈峡の植物. 比婆・船通・道後・帝釈 郷土科学資料. pp. 147-165. 比婆科学教育振興会. 比和, 広島県.
- 広島市教育委員会編 1988. 広島市の動植物 (広島稀少生物報告書). 264pp. 広島.
- 堀川芳雄・鈴木兵二・中西 哲・安藤久次 1959. 三段峡・八幡高原及びその周辺地域所産高等植物目録. 三段峡と八幡高原総合学術調査研究報告. pp. 195-224. Pls. 1-3. 広島県教育委員会, 広島.
- 井波一雄・三上幸三 1981. 広島県植物図選Ⅰ. 228pp. 博新館, 広島.
- 井波一雄・三上幸三 1982. 広島県植物図選Ⅱ. 223pp. 博新館, 広島.
- 井波一雄・三上幸三 1985. 広島県植物図選Ⅲ. 223pp. 博新館, 広島.
- 井波一雄・三上幸三 1988. 広島県植物図選Ⅳ. 224pp. 博新館, 広島.
- 井波一雄・三上幸三 1990. 広島県植物図選Ⅴ. 236pp. 博新館, 広島.
- 唐澤耕司 1980. 広島県下で発見されたラン科3種. 広島市植物公園栽培記録 2 : 22.
- 河毛周夫 1974. 南備後植物誌. 157pp. 自刊, 府中, 広島県.
- 呉市教育委員会編 1970. 野呂山の植物 呉教育指導資料 120. 53pp. 呉, 広島県.
- 呉市教育委員会編 1971. 灰ヶ峰の植物 呉教育指導資料 121. 51pp. 呉, 広島県.
- 呉市教育委員会編 1972. 休山の植物 呉教育指導資料 128. 67pp. 呉, 広島県.
- 呉市教育委員会編 1975. 倉橋島の植物 呉教育指導資料 135. 122pp. 呉, 広島県.
- 呉市教育委員会編 1977. 白岳山・螺山の植物 呉教育指導資料 137. 67pp. 呉, 広島県.
- 桑田健吾 1988. 広島県三良坂町にアケボノシュスランとコケイランが自生. 比婆科学 140 : 25.
- 西岡秀樹 1983. 猿政山でショウキランを採集. 比婆科学 124 : 25.
- 西岡秀樹 1989. 広島県荻川流域の植物. 比婆科学 143 : 2-47.
- 岡 国夫 1972. 山口県植物誌. 607pp. 山口県植物誌刊行会, 山口県.
- 岡 国夫・真崎 博・見門長門・三宅貞敏 1979. 弥栄峡の高等植物. 弥栄峡の自然総合学術調査研究報告. pp. 437-470. 名勝弥栄峡総合学術調査委員会. 広島・山口.
- 奥山春季 1974. 日本植物ハンドブック. 786pp. 八坂書房, 東京.
- 大井次三郎 1983. 新日本植物誌顕花篇. 1760pp. 至文堂, 東京.
- 大分県植物誌刊行会編 1989. 大分県植物誌. 850pp. 大分.
- 大久保一治 1989. 私の採集した岡山県自生植物目録. 354pp. 岡山花の会, 岡山.
- 坂本正夫 1984. 広島県の草本. 312pp. 佐々木印刷(株), 吉舎, 広島.
- 里見信生 1982. ラン科. 佐竹義輔他編, 日本の野生植物 草本Ⅰ. pp. 187-235. 平凡社, 東京.
- 関 太郎・中西弘樹・鈴木兵二・堀川芳雄 1975.

- 巖島（宮島）の維管束植物. 巖島の自然. pp. 221-332. 天然記念物弥山原始林・特別名勝巖島緊急調査委員会, 広島.
- 関 太郎・中西弘樹・吉野由紀夫・宝理信也・田丸豊生・松村雅文・鈴木兵二 1983. 滝山峡の維管束植物. 滝山峡 自然と生活 (総合学術調査研究報告). pp. 237-294. 滝山峡総合学術調査委員会, 広島.
- 柴村敬次郎編 1988. 下蒲刈町の植物. 66pp. 下蒲刈町, 広島県.
- 高木正道 1978. 帝釈峡でクモキリソウを発見. 比婆科学 107:16
- 高木正道 1979. 帝釈峡植物雑記. 比婆科学 110:27
- 田丸豊生 1978. 比婆山でショウキランを発見. 比婆科学 109:27
- 外山三郎 1980. 長崎県植物誌. 324pp. 長崎県生物学会, 長崎.
- 上本弘幸 1989. 比婆郡西城町でヒメノヤガラを採集. 比婆科学 144:36.
- 我が国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会 種分科会編 1989. 我が国における保護上重要な植物種の現状. 320pp. (財)日本自然保護協会・(財)世界自然保護基金, 東京.
- 山下 輝 1977. 広島県比和町の種子植物. 比和の自然. pp. 397-474. 比和町郷土史研究会, 比和, 広島県.
- 吉野由紀夫 1989. 立岩貯水池周辺地域 (広島県)の維管束植物目録. 立岩貯水池周辺地域の自然. pp. 17-224. 中国電力(株), 広島.



Plate 1. A, *Amitostigma gracile* (ヒナラン). B, *Calanthe discolor* (エビネ). C, *Calanthe nipponica* (キンセイラン). D, *Calanthe reflexa* (ナツエビネ). E, *Calanthe reflexa* on a tree trunk (樹幹に着生するナツエビネ). F, *Calanthe tricarinata* (サルメンエビネ). G, *Cephalanthera erecta* var. *erecta* (キンラン). H, *Cephalanthera erecta* var. *subaphylla* (ユウシュラン). I, a specimen of *Cephalanthera erecta* var. *subaphylla* (ユウシュランの標本).

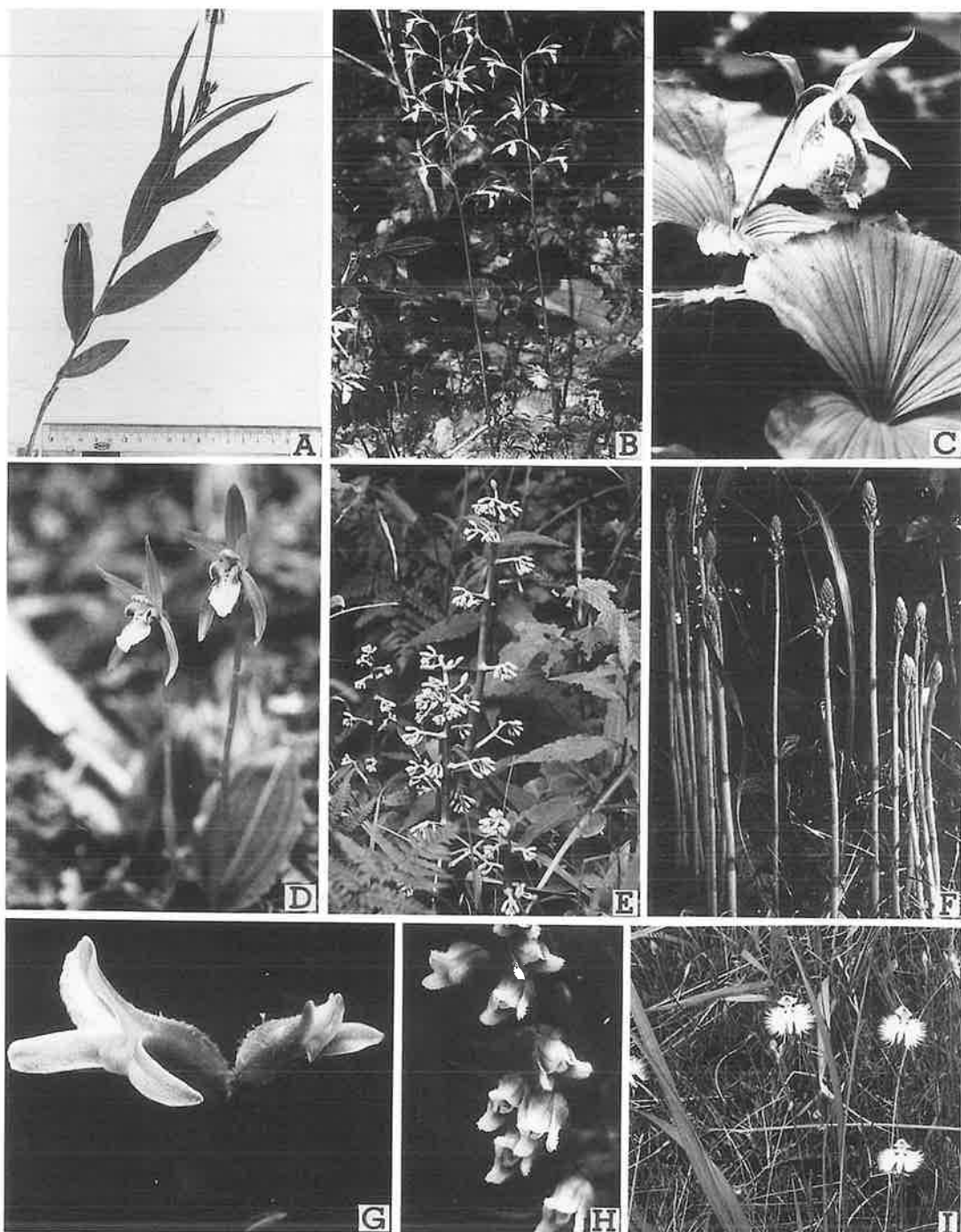


Plate 2. A, *Cephalanthera longibracteata* (ササバギンラン), B, *Cremastra unguiculata* (トケンラン), C, *Cypripedium japonicum* (クマガイソウ), D, *Dactylos-talix ringens* (イチヨウラン), E, *Galeola septentrionalis* (ツチアケビ), F, *Gastrodia elata* (オノノヤガフ), G, *Goodyera macrantha* (ベニシュスラン), H, *Goodyera pendula* (ツリシュスラン), I, *Habenaria radiata* (サギソウ).



Plate 3. A, *Herminium lanceum* var. *longicrure* (ムカゴソウ). B, *Hetaeria sikokiana* (ヒメノヤガラ). C, *Lecanorchis* sp. (ムヨウランの1種). D, *Oberonia japonica* (ヨウラクラン). E, *Oberonia japonica* (ヨウラクラン). F, *Oberonia japonica* (ヨウラクラン). G, *Orchis chidori* (ヒナチドリ). H, *Orchis graminifolia* (ウチョウラン). I, *Platanthera florentii* (ジンバイソウ).



Plate 4. A, *Platanthera hologlottis* (ミズチドリ). B, *Platanthera japonica* (ツレサギソウ). C, *Platanthera sachalinensis* (オオヤマサギソウ). D, *Taeniophyllum aphyllum* (クモラン). E, *Tulotis ussuriensis* (トンボソウ). F, *Yonia japonica* (ショウキラン).

ニューカレドニア産ラン科植物数種の染色体数*

石田源次郎¹⁾・世羅徹哉¹⁾・橋本清美¹⁾

Chromosome Numbers of Some Orchids from New Caledonia*

Genjiro Ishida¹⁾, Tetsuya Sera¹⁾ and Kiyoshi Hashimoto¹⁾

ま え が き

当園は、ラン科植物の収集、保存に積極的に取り組んでおり、現在約2,000種30,000株を栽培している。近年、ニューカレドニアの野生ラン、16種、81株の寄贈を受けた。ニューカレドニアには、69属191種のラン科植物が自生しており、この内51属126種は固有種である (Hallé 1977)。このことから、ニューカレドニア原産のラン科植物には、分類学的にも興味深い種が多いことがうかがえる。

広島市植物公園は、収集された植物の特定の種群について、それらの分類学的あるいは、系統的類縁関係を核形態学的手法を用いて明らかにしてきた (Karasawa 1979, Hashimoto 1987, Aoyama 1989, Ishida 1990, Sera 1990 etc.)。このように特定の植物種群の研究の手段として染色体を観察することは広く行われているが、植物公園等の施設で栽培保存されている個々の標本植物の核形態学的特徴を明らかにすることはあまり行われていない。しかし、標本の染色体に関する情報を解明することは、その標本植物の資料価値を高める上で有意義と考えられる。

著者らは、4固有種を含む、4属6種のニューカレドニア産ラン科植物の体細胞染色体を観察し、それらの染色体数を明らかにしたので報告する。

材料および方法

本研究に用いた材料は表1のとおりである。染色体の観察は、アセトオルセイン押しつぶし法で行った。材料の種により固定方法等は次のように行った。Calanthe 属については Ishida (1990) の方法を、Dendrobium 属については Hashimoto (1987) の方法を、Hetaeria 属および Megastylis 属については Sera (1990) の方法に従った。

結果および考察

6種の観察結果は、表1、図1～3の通りであった。

これらの染色体数は、いずれも各種の染色体数としては、初めて栽培されるものである。

謝 辞

貴重な植物を寄贈していただいた、日本蘭協会審査員 福井中庸氏に感謝の意を表します。

要 約

1. ニューカレドニア産ラン科植物6種において、体細胞分裂中期染色体を観察し、各種の染色体数を初めて明らかにした。

* Contribution from the Hiroshima Botanical Garden No. 47

¹⁾ The Hiroshima Botanical Garden
Bulletin of the Hiroshima Botanical Garden, No. 14:47-50, 1992.

Table 1. Species, distribution, numbers of clones and cells and chromosome numbers of the materials observed

Species	Distribution aerea other than New Caledonia	No. of clones observed	No. of cells observed	Chromosome numbers (2n)
<i>Calanthe langei</i> F. Muell	endemic*	1	3	40
<i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames var. <i>angraeciflora</i> (Reichb.f.) N. Hallé	endemic	1	3	40
<i>Dendrobium finetianum</i> Schltr.	endemic	1	3	40
<i>Dendrobium verruciferum</i> Reichb. f.	endemic	1	3	41
<i>Hetaeria discoidea</i> (Reichb. f.) Schltr.	New Hebrides, Fiji	1	5	24
<i>Megastylis gigas</i> (Reichb. f.) Schltr.	New Hebrides	1	3	44

* endemic to New Caledonia

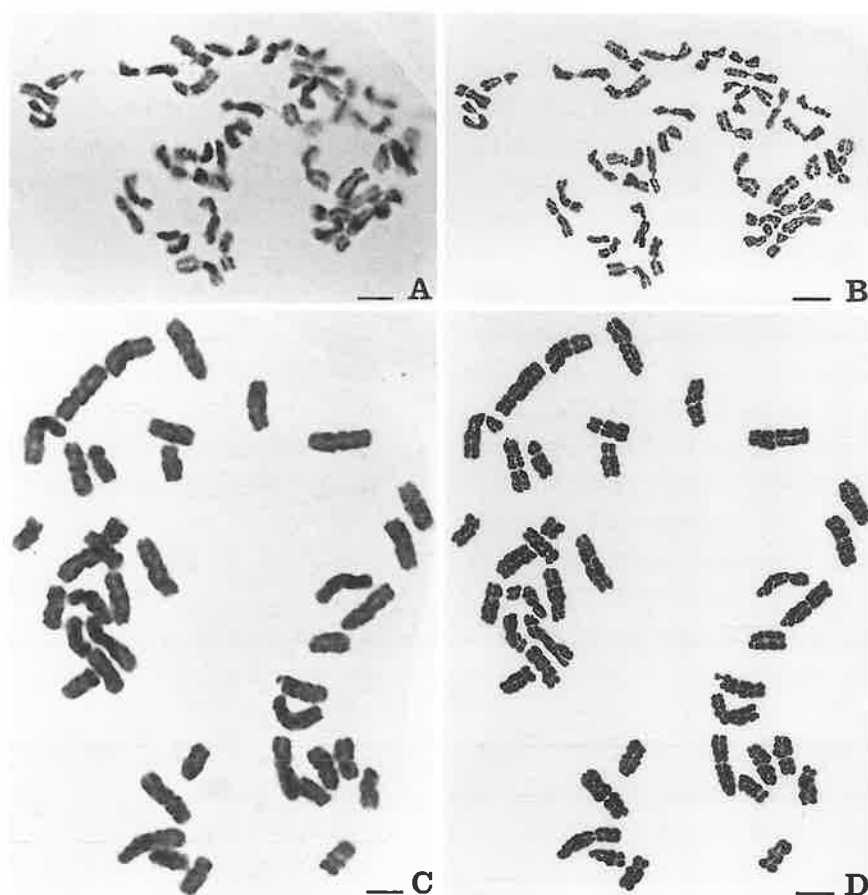


Fig. 1. Somatic chromosomes at metaphase in *Calanthe langei*, $2n=40$ (A, B) and *Calanthe triplicata* var. *angraeciflora*, $2n=40$ (C, D). A and C are photomicrographs. B and D are explanatory drawings of A and C, respectively. Scale bar indicates 3 μ m in A-D.

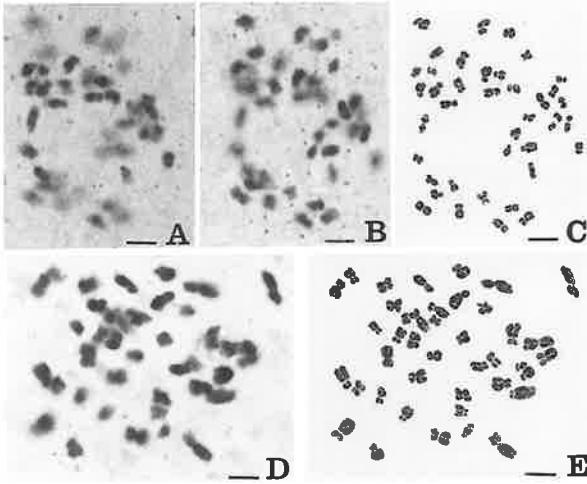


Fig. 2. Somatic chromosomes at metaphase in *Dendrobium finetianum*, $2n = 40$ (A-C) and *Dendrobium verruciferum*, $2n = 41$ (D, E). A, B and D are photomicrographs. (A and B are differently focalized in the same nuclei.). C and E are explanatory drawings of A, B and D, respectively. Scale bar indicates $1.5 \mu\text{m}$ in A-D.

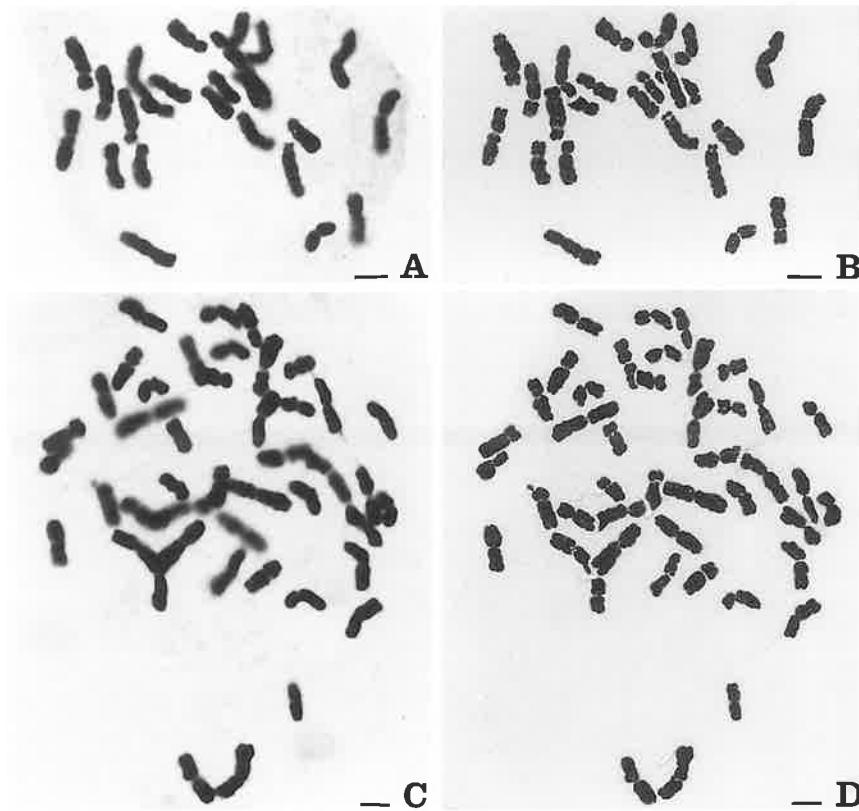


Fig. 3. Somatic chromosomes at metaphase in *Hetaeria discoidea*, $2n = 24$ (A, B) and *Megastylis gigas*, $2n = 44$ (C, D). A and C are photomicrographs. B and D are explanatory drawings of A and C, respectively. Scale bar indicates $1.5 \mu\text{m}$ in A-D.

2. 6種の染色体数は、次の通りであった。

Calanthe langei, $2n = 40$. *Calanthe triplicata* var. *angraeciflora*, $2n = 40$. *Dendrobium finetianum*, $2n = 40$. *Dendrobium verruciferum*, $2n = 41$. *Hetaeria discoidea*, $2n = 24$. *Megastylis gigas*, $2n=44$.

Summary

1. Observations of chromosomes at somatic metaphase were made in six species of the Orchidaceae native to New Caledonia and their somatic chromosome numbers were revealed for the first time.
2. Somatic chromosome numbers of the six species were as follows : *Calanthe langei*, $2n = 40$. *Calanthe triplicata* var. *angraeciflora*, $2n = 40$. *Dendrobium finetianum*, $2n = 40$. *Dendrobium verruciferum*, $2n=41$. *Hetaeria discoidea*, $2n=24$. *Megastylis gigas*, $2n=44$.

References

- Aoyama, M. 1989. Karyomorphological Studies in *Cymbidium* and its Allied Genera, Orchidaceae. Bull. Hiroshima Bot. Gard. 11 : 1-121.
- Hallé, N. 1977. Orchidacée. In Aubreville, A. et Leroy, J.-F. ed., Flore De La Nouvelle Calédonie 8. Muséum National D'Histoire Naturelle, Paris, 566 pp.
- Hashimoto, K. 1987. Karyomorphological studies of some 80 taxa of *Dendrobium*, Orchidaceae. Bull. Hiroshima Bot. Gard. 9 : 1-186.
- Ishida, G. 1990. Karyomorphological Studies in *Calanthe*, Orchidaceae. Bull. Hiroshima Bot. Gard. 12 : 1-69.
- Karasawa, K. 1979. Karyomorphological studies in *Paphiopedilum*, Orchidaceae. Bull. Hiroshima Bot. Gard. 2 : 1-149.
- Sera, T. 1990. Karyomorphological Studies on *Goodyera* and its Allied Genera in Orchidaceae. Bull. Hiroshima Bot. Gard. 12 : 71-144.

苗条原基法を用いた球根ベゴニアの組織培養*

土井 環¹⁾・谷口研至²⁾・近藤勝彦²⁾・橋本清美¹⁾

Tissue Culture of Tuberos-rooted Begonia by Shoot Primordium Method*

Tamaki Doi¹⁾, Kenji Taniguchi²⁾, Katsuhiko Kondo²⁾, Kiyoshi Hashimoto¹⁾

はじめに

本園では球根ベゴニアの花を一年中観賞できるように順次株を更新し、周年開花栽培を行っている。そのための球根ベゴニアはもっぱら種子繁殖によって得ている。種子繁殖の場合、優良個体の出現率は体験的に10~20%と低いため、育苗の無駄が多い。またせっかく得られた優良個体も、他のベゴニアと異なり栄養繁殖が困難であるため、形質の保存まで行うことができない。優良個体による展示を効率良く、計画的に行うためには、栄養繁殖法の確立が不可欠である。

球根ベゴニアの栄養繁殖については、葉柄を用いた組織培養による繁殖が可能であるという報告がある(今本ら 1984)。しかし、この方法は葉柄断片からカルスを形成させて行うため、優良形質の保存及び増殖効率に問題が残る。そこで、これらの問題を解決し、より安定した形質保存と大量増殖が可能となる培養系が求められている。

一方、本園ではそれまで大量増殖が不可能とされていたキエビネにおいて、染色体レベルで安定し、しかも増殖率の高い苗条原基法を適用することにより、クローン大量増殖が可能となった(Yamamoto *et al.*1991)。この苗条原基法を用いて、球根ベゴニアの栄養繁殖及びその苗化の可能性を試みた。

材料及び方法

供試材料の球根ベゴニア (tuberos-rooted begonia = *Begonia* × *tuberhybrida* Voss) は広島市植物公園のベゴニア温室で育苗中のスタンドタイプの実生苗(播種後3ヶ月)及び展示中のハンギングタイプの成株(播種後10ヶ月)を使用した。

材料の調整は、成長点の場合は、葉柄を含む莖を約5mmの長さに切り取り、塩化ベンザルコニウム0.1%液に5分間、次亜塩素酸ソーダ1%液に5分間浸漬処理後、70%エチルアルコールに数秒浸漬し、滅菌水で3回洗浄した。以上の方法で殺菌したものの葉腋部から、無菌下で成長点を径約1mmの大きさに摘出した。葉柄の場合は、展示中の成株の若い葉の葉柄を約3cmの長さに切り取り、成長点と同様の方法で殺菌した後、約3mmの長さに輪切りにして用いた。それぞれ、直径3cm、長さ20cmの試験管内の液体培地に植え付けた。培地はMS培地、B5培地及びB5培地の成分を変更したものをを用い、植物ホルモンは、NAA、BAPを添加した。ショ糖はMS培地では3%、B5培地では2%とし、苗化用の培地には寒天を0.9%添加した。培養条件は、液体培地では、22℃、3000~5000luxの連続照明、毎分2回転の回転培養とし、寒天培地では、25℃、1500luxの16時間照明の静置培養とした。

* Contribution from the Hiroshima Botanical Garden No. 48

¹⁾ The Hiroshima Botanical Garden

²⁾ Laboratory of Plant Chromosome and Gene Stock, Faculty of Science, Hiroshima University
Bulletin of the Hiroshima Botanical Garden, No. 14:51-59, 1992

結果及び考察

1) 材料の検討

材料の検討は、まずクローン増殖に主として用いられる成長点について行った。

播種後3ヶ月のスタンドタイプの実生苗の葉腋から生じた成長点を、MS培地に植え付けたが、1ヶ月後、成長点はすべて枯死した(汚染率6%)。その際、成長点付近は多汁質で、成長点の切り取りが困難であった。さらに当園では、実験に十分な成長点が供給できないという問題点が生じた。

そこで、材料として十分供給でき、かつ前報で組織培養が可能であることが確認されているハンギングタイプの葉柄を用いることとした。

2) 基本培地の検定とホルモン条件

基本培地としてMS、B5培地を検討した。各培地で、植物ホルモンBAP、NAAをそれぞれ0、0.02、0.2、2.0、4.0mg/ℓずつ組み合わせて添加した25通りの試験区を設けた。次にMS培地には、播種後3ヶ月のスタンドタイプの実生苗から約5mm

の長さに切り取った葉柄を含む茎の断片(葉腋の成長点は摘出済み)を、B5培地には、播種後10ヶ月のハンギングタイプの成株の葉柄を約3mmの長さに輪切りにしたものを、それぞれ植え付けた。これらの結果はTable 1, 2の通りであった。汚染数調査は植え付け約1ヶ月後に、形態調査は約2ヶ月後に行った。

MS培地では、汚染率〔汚染率=(汚染数/着床数)×100〕が70%と高かったが、これは葉腋の部分を植え付けたためと考えられた。生存率〔生存率=生存数/(着床数-汚染数)×100〕は53%であった。25区のうちMS-9、12、14、16、17、18、23の7区で以下の形態が観察された。14では、径2cm程度の大きさのカルスの塊と苗条の混生体が、16では径2cm程度のカルスの塊と数枚の小葉の混生体が得られた。これらの2区が最も成長が速かった。9、17、18、23では径1~1.5cm程度の大きさで多少茶色がかったカルスとなり、部分的に小葉を生じるものもあった。12では、緑色と白色のカルスと多数の小葉の混生体が観察された。

Table 1. Results of stem and petiole culture of tuberous-rooted begonia (immature plant of stand-type) in MS medium modified by the combinations of NAA and BA

NAA \ BAP	BAP				
	0	0.02	0.2	2.0	4.0 (mg/ℓ)
0	1 ¹⁾ c ²⁾ 2 ³⁾	6 D 1	11 c 2	16 C+L1	21 D 1
		c 1		c 1	c 1
0.02	2 D 1	7 D 1	12 C+L1	17 C 1	22 c 2
	c 1	c 1	c 1	C+L1	
0.2	3 D 1	8 c 2	13 c 2	18 C+L1	23 C 1
	c 1			C 1	c 1
2.0	4 c 2	9 C 1	14 C+Sh1	19 c 2	24 c 2
		c 1	D 1		
4.0	5 c 2	10 c 2	15 D 1	20 c 2	25 c 2
			c 1		

1) Treatment No.

2) Growth response after two months of culture. C: calli, L: differentiation of small leaves, Sh: shoots, D: death, c: contamination

3) Number of pieces of petiole explanted

Table 2. Results of petiole culture of tuberous-rooted begonia (mature plant of hanging-type) in B5 medium modified by the combinations of NAA and BA

NAA \ BAP	0		0.02		0.2		2.0		4.0 (mg/ℓ)	
	0	1 ¹⁾	D ²⁾ 2 ³⁾	6	D 2	11	D 2	16	D 2	21
0.02	2	D 2	7	P 2	12	SP+L1 D 1	17	C 2	22	C 2
0.2	3	D 2	8	C+R1 C+L+R1	13	D 1 c 1	18	SP 1 C 1	23	C 1 C+L1
2.0	4	D 1 c 1	9	D 2	14	C+R1 D 1	19	D 2	24	D 1 c 1
4.0	5	D 1 c 1	10	D 2	15	D 2	20	D 2	25	D 1 c 1

¹⁾ Refer to Table 1.

²⁾ P: plantlet, SP: shoot primordia, R: differentiation of roots, refer to Table 1. for explanation of the other symbols

³⁾ Refer to Table 1.

B5培地での、1ヶ月後の汚染率は12%でMS培地における汚染率よりも低かった。しかし、生存率も同様に29%と低かった。25区のうちB5-7で植物体が、8, 14, 17, 18, 22, 23で黄緑色で表面がげばだったカルスが得られた。このうち、8, 23では小葉が、8, 14では長さ1cm程度の根が混生していた。B5-12 (BAP 0.2mg/ℓ + NAA 0.02mg/ℓ), B5-18 (BAP 2.0mg/ℓ + NAA 0.2mg/ℓ) で苗条原基集塊が得られた。12では、緑色の小粒が集まり径1.5cm程度の大きさとなり、小葉も生じていた。18では、一つ一つの小粒は12より大きく、径1.5~2mm位で、増殖するに従って5~6粒が集まった小集塊として多数に分かれていった。小粒の色は黄緑色で12より多少薄く、水浸状であった。

3) ハンギングタイプの花色と苗条原基誘導

ハンギングタイプの花色は5系統 (ホワイト, イエロー, オレンジ, ピンク, レッド) に大別できる。それぞれの株の葉柄を用いて、苗条原基の誘導を試みた。培地は先述の基本培地の検定で苗条原基が得られたB5-12, B5-18で行った。結果はTable

3の通りであった。汚染数調査は、植え付け約1ヶ月後に、形態調査は、約2ヶ月後に行った。

ホワイト系: B5-12では、小さな細い葉が多数出ていたもの (多芽体) と、褐変したカルスと小葉の混生体 that 得られた。それ以外は、植え付けた状態のまま、その後透明になって枯死した。また多芽体を含め葉を生じたものも、最終的には枯死した。B5-18では、細胞増殖が見られず、最終的にはすべて透明となり枯死した。

イエロー系: B5-12では、苗条原基集塊、葉柄断片の側面から多数の小葉を生じ、さらに切断面から白色の苗条原基を生じた混生体、径1cm程度に肥大し、表面がげばだち、こぶ状になったカルス、カルスと小葉の葉からなる混生体、多芽体の5つの形態を示す培養物が得られた。これらはそれ以後わずかに増殖したが、すべて汚染された。B5-18では、径1cm程度に肥大し、薄い黄緑色の苗条原基集塊が生じた。しかしこれらはその後あまり増殖せず、4ヶ月後にはすべて枯死した。また径1cm程度の大きさに細胞が増殖後枯死したものも見られた。

オレンジ系：B5-12では、径1cm程度に肥大し、表面がけばだち、こぶ状になっていたカルス、及び多芽体が得られた。カルスはその後汚染されたが、多芽体は速い成長を示した。B5-18では、5mm程度に細胞が増殖後枯死したもの以外は汚染されており、形態を観察することができなかった。

ピンク系：B5-12では、3cm程度に成長した植物体得られた。また径1cm程度の大きさの苗条原基集塊が得られたが、その後すべて汚染された。B5-18では苗条原基集塊、苗条原基と小葉の混生体、多芽体得られた。苗条原基の形態は葉柄断片の側面に生じたり、ドーナツ状につながり、イエロー系で得られた苗条原基より増殖が速く、粒は小さかった。

レッド系：B5-12では、径1.2cm程度に肥大し、茶色があったカルスと、径1.5cm程度の大きさの多

芽体得られた。カルスはその後枯死した。B5-18では、径7mm程度に肥大したカルスが得られた。表面はけばだち、こぶ状であったが、形態的に苗条原基を生じる可能性があると考えられた。しかし4か月後には枯死した。

以上のように使用した5系統のうち苗条原基が誘導されたのは、イエロー系とピンク系で、その後順調に増殖し、苗条原基として維持できたのは、ピンク系であった。反対に最も苗条原基に誘導しにくいと思われたのはホワイト系であった。また2種類のホルモン条件による培養形態の差について見ると、B5-12では苗条原基、カルス、葉に分化し、そのうち葉に分化したものが勢い良く成長し、ピンク系では、植物体にまで成長した。B5-18では、主に苗条原基とカルスが得られたが、B5-12のように葉の分化は顕著でなかった。

Table 3. Results of petiole culture provided from five strains of tuberous-rooted begonia with different flower color in B5 medium

Flower color of the strain providing petioles	Type of the cultures in B5-12 medium ¹⁾	Type of the cultures in B5-18 medium ²⁾
White	C ³⁾ +L 1 ⁴⁾ L 1 NG 4	NG 3 D 3
Yellow	SP 1 SP+L 2 C 1 C+L 1 L 1	SP 4 D 1 c 1
Orange	C 1 L 3 c 2	C 2 c 4
Pink	SP 1 P 4 c 1	SP 3 SP+L 1 L 1 c 1
Red	C 4 L 1 c 1	C 6

¹⁾ B5-12=B5 medium supplemented with 0.2 mg/ℓ BAP+0.02mg/ℓ NAA

²⁾ B5-18=B5 medium supplemented with 2.0 mg/ℓ BAP+0.2mg/ℓ NAA

³⁾ NG: no growth, refer Table 2. for explanation of the other symbols

⁴⁾ Refer to Table 1.

Table 4. Results of petiole culture in combinations of different concentrations of macro, micro and organic elements in B5-18 medium¹⁾

Medium No.	Concentration and combination (ratio to the original medium)			Fe-EDTA	Type of the cultures	
	Macro elements	Micro elements	Organic elements		After two months of culture	After five months of culture
1	1	1	1	1	SP ²⁾	SP ₁
2	1	1	1/2		SP	D
					SP	SP ₂
3	1	1	1/4		SP	c
					SP	SP ₂
4	1	1/2	1		SP	D
					c	SP ₂
5	1	1/2	1/2		SP	D
					D	SP ₁
6	1	1/2	1/4		SP	D
					SP	SP ₂
7	1	1/4	1		NG	D
					SP	SP ₁
8	1	1/4	1/2		SP	D
					NG	D
9	1	1/4	1/4		D	SP ₂
					SP	D
10	1/2	1	1		NG	SP ₁
					SP	D
11	1/2	1	1/2		D	SP ₁
					SP	D
12	1/2	1	1/4		SP	SP ₁
					SP	D
13	1/2	1/2	1		SP	SP ₂
					NG	D
14	1/2	1/2	1/2		SP	SP ₁
					NG	D
15	1/2	1/2	1/4	SP	SP ₁	
				SP	D	
16	1/2	1/4	1	SP	SP ₂	
				NG	D	
17	1/2	1/4	1/2	SP	SP ₂	
				D	SP ₁	
18	1/2	1/4	1/4	SP	SP ₁	
				D	D	
19	1/4	1	1	NG	D	
				D	D	
20	1/4	1	1/2	D	D	
				D	D	
21	1/4	1	1/4	D	D	
				D	D	
22	1/4	1/2	1	D	D	
				D	D	
23	1/4	1/2	1/2	D	D	
				c	D	
24	1/4	1/2	1/4	D	D	
				e	D	
25	1/4	1/4	1	D	D	
				e	D	
26	1/4	1/4	1/2	D	D	
				e	D	
27	1/4	1/4	1/4	D	D	
				c	D	

All petioles were provided from the pink-flower strain. Two pieces of petiole were used in each medium.

- 1) Refer to Table 3 for explanation of B5-18 medium.
- 2) Growth response after two and five months of culture, SP : shoot primordia (SP₁ : good proliferation SP₂ : less proliferation), NG : no growth, D : death, c : contamination

これらのことから、B5-18に、ピンク系の株の葉柄断片を植え付けた場合に最も効率良く苗条原基が誘導されると思われた。しかしピンク系から誘導された苗条原基も、継代するに従って、水浸状となり、粒も均一にそろわなくなってきた。

4) B5培地の各要素の検定

より安定な苗条原基を誘導するため、植物ホルモンはB5-18 (BAP 2.0mg/l + NAA 0.2mg/l を添加) に固定し、材料は花色がピンク系の株の葉柄を用いて、B5基本培地における各要素の検討を行った。

B5培地の成分をマクロ要素 ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, KNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, CaCl_2), ミクロ要素 ($\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, H_3BO_3 , $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, KI), 有機微量元素 (ニコチン酸, チアミン HCl, ピリドキシン HCl, ミオイノシトール) と, Fe-EDTA に分け, Fe-EDTA の濃度のみ等倍で, その他の各要素の濃度はそれぞれ 1, 1/2, 1/4倍として組み合わせた27区の培地で検定した。この結果は Table 4 の通りであった。

2ヶ月後の培養形態は、苗条原基集塊、植え付けた状態からほとんど細胞が増殖しなかったもの及び枯死したものと、3タイプに分けることができた。

苗条原基集塊は、培地No. 1～8区及びNo. 10～18区で得られた。No. 1～4区では、葉柄の側面から黄緑色の小粒が生じ、切断面からは、白色の細胞が増殖した後白色小粒を生じた。これらの区では、苗条原基誘導初期において成長が速かった。その他の区では、まず、葉柄全体が次第に白色になり、その後切断面にのみ白色小粒を生じ、その後増殖していった。誘導初期の成長は緩慢であった。

マクロ要素が1/4倍のNo. 19～27区では、葉柄が白色から透明になり、細胞増殖が見られないまま枯死した。

さらに苗条原基集塊が得られた区で、植え付け5ヶ月後の形態を調査した。No. 1, 6, 8, 11, 12, 14, 15, 18区で得られた苗条原基は活発な増殖を示した (SP₁)。特に、No. 1, 11, 12, 14, 15, 18区で速かった。No. 2, 3, 4, 7, 10, 13, 16, 17区で得られた苗条原基は植え付け2ヶ月後の状態からわずかに増殖が見られたが、集塊の半分以上が褐変していた (SP₂)。

Table 5. Characteristics of shoot primordia (SP₁) of Tuberous-rooted begonia subcultured in different media for more than five months¹⁾

Medium No.	Characteristics
1 ²⁾	heterogeneous tissues consisted of shoot primordia, calli and small leaves
6	
6	
11	relatively stable shoot primordia
12	
14	
15	
18	

¹⁾ Refer to Table 4. for explanation of SP₁

²⁾ Refer to Table 4.

5) 継代

5ヶ月以降の継代は、Table 4で活発な増殖を示したNo. 1, 6, 8, 11, 12, 14, 15, 18区で得られた苗条原基集塊 (SP₁) のみで行った。

継代するに従って、苗条原基の他にカルスや小葉を新たに分化し、混生体となった。これらの特徴をTable 5に示した。

No. 1, 6, 8区では、苗条原基よりも、カルス、小葉が多く見られ、苗条原基の形態は不均一であった (Fig. 1, A)。No. 11, 12, 14, 15, 18区では、No. 1, 6, 8に比べて苗条原基が多く見られ、その形態は比較的均質であった。特にNo. 12の培地で得られた苗条原基が最も均質で安定していた (Fig. 1, B)。

これらのことから、マクロ要素の濃度が1倍の培地では、カルスや小葉を分化しやすく、1/2倍の培地では、比較的安定した苗条原基集塊として維持できることがわかった。

6) 苗化

No. 1, 6, 8, 11, 12, 14, 15, 18区で得られた苗条原基、または苗条原基を含む混生体を、B5の基本培地にNAAを0, 0.02mg/lとBAPを0, 0.02, 0.2mg/lを組み合わせた6区の寒天培地に移植した。それぞれの苗化状態は以下の通りであった。

No. 1 : ホルモン無添加の寒天培地では、ほとんど増殖が見られなかったが、その他の寒天培地では、1ヶ月後には、カルス等が径1~1.5cm程度の大きさまで増殖し、そこから多くの苗条が分化した (Fig. 2, A)。さらに2ヶ月後には発根が見られた。特にNAAを0.02mg/lのみ添加した寒天培地、及びBAP 0.02mg/l + NAA 0.02mg/lを添加した寒天培地で、苗化が良好であった。

No. 6 : 2ヶ月後にNAAを0.02mg/l添加した3区の寒天培地で苗化が見られた。NAA無添加の3区では、ほとんど増殖せず枯死したり、苗条は分化するが発根が見られなかった。

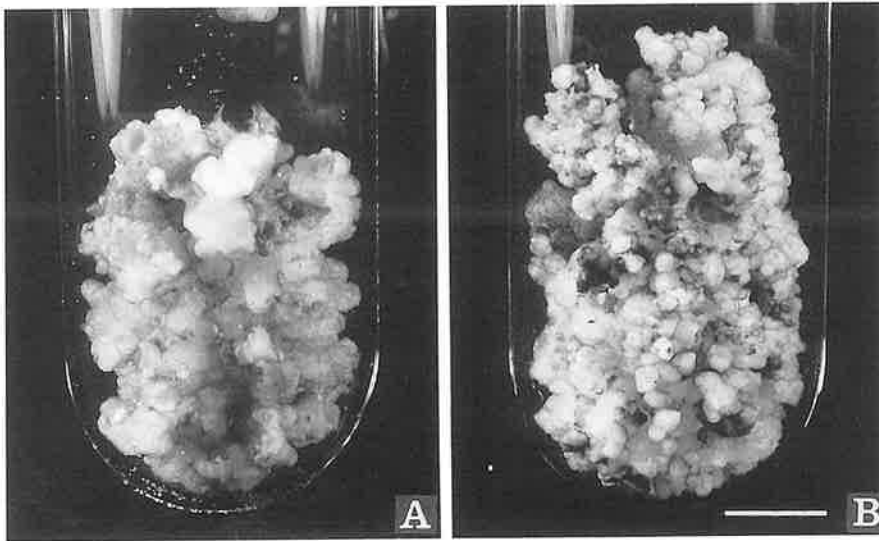


Fig. 1. Two types of cultures induced from pieces of petiole of tuberous-rooted begonia in modified B5-18 medium (see Table 5). A, Heterogeneous tissues consisted of calli, small leaves and small amount of shoot primordia in No. 1 of B5-18 medium. B, Relatively homogeneous shoot primordia induced in No. 12 of B5-18 medium. Scale bar=1 cm for A and B.

No. 8 : カルス等が増殖, 葉が分化したが, 発根には至らなかった。

No. 11, 12, 14 : 植え付け1ヶ月後までは, 褐変する部分もかなりあるが, わずかに増殖し続け, No. 12, 14は苗条の分化も見られた (Fig. 2, B)。しかしその後はほとんど変化なく, 枯死するものが多かった。

2ヶ月後に幼植物が得られたのは, No. 12では, B5の基本培地に, BAPのみ0.2mg/ℓ添加した寒天培地, No. 14では, B5の基本培地にBAPのみ0.02mg/ℓ添加した寒天培地であった。

No. 15, 18 : 寒天上で苗条原基, カルスが盛んに

増殖し, 葉, 根はほとんど分化しなかった (Fig. 2, C)。

以上のように, 形態的に比較的安定な苗条原基 (No. 12, 14) より小葉などとの混生率の高い方 (No. 1, 6) が植物体への分化率が高く, 成長も速かった。特にNo. 1をNAA 0.02mg/ℓのみ, またはBAP 0.02mg/ℓ + NAA 0.02mg/ℓ添加した2区に植え付けた条件において, 最も良い結果が得られた。

7) 植え出し

1~2 cmに成長した幼植物をフラスコから出し, 赤玉土 (中, 小粒等量混合) : ピートモス : 腐葉土

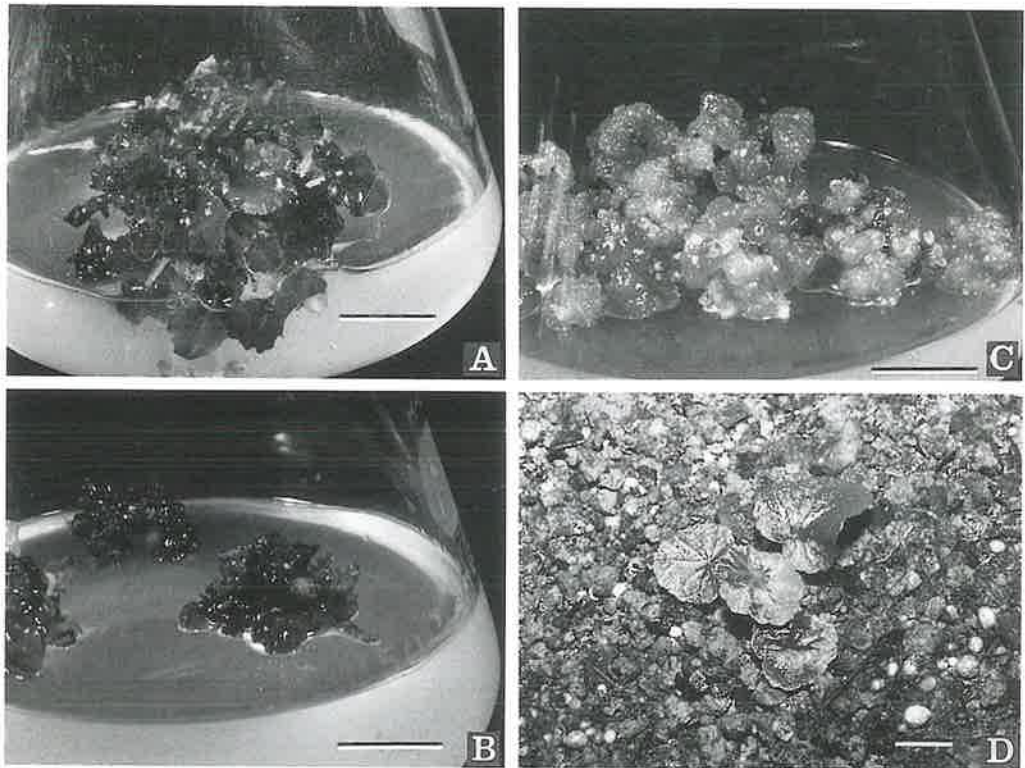


Fig. 2. Plantlets formation one month after transplanting onto agar plate of B5 basal medium. A, Vigorously growing shoots regenerated from the cultures induced in No. 1 of B5-18 medium (see Table 5). B, Slowly growing shoots regenerated from small live parts of cultures induced in No. 12 of B5-18 medium. Most of the other parts of cultures were dead. C, Shoot primordia and calli proliferated from the cultures induced in No. 18 of B5-18 medium. D, Plantlets in acclimatization. Scale bars=1 cm.

：フオーライト＝8：5：5：2の割合で混合した用土に植え付けた。約1ヶ月間はガラス板をかけ、新聞紙で遮光して、徐々にベゴニア温室の環境（室温18～25℃，遮光率50％）にならすようにした（Fig. 2, D）。以後は比較的容易に開花株まで成長した。

以上のように、球根ベゴニアにおいて、葉柄からの苗条原基誘導，維持増殖，苗化へと至るクローン増殖と再分化系が得られた。従来メリクローン法と同様に形質保存の可能性が示唆された。

今後は、濃度を含めた苗化の条件をさらに検討し、より効率のよい増殖系を確率する必要があると考えられる。

摘 要

1. 苗条原基法の適用により、球根ベゴニアのハンギングタイプにおいて、葉柄を利用したクローン大量増殖と再分化系が確立された。
2. 苗条原基は、B5基本培地のマクロ要素の濃度を1/2倍に、有機微量要素の濃度を1/4倍にした培地に、植物ホルモンとしてBAP 2.0mg/l + NAA 0.2mg/lを添加した条件において最も安定したものが得られた。
花色により大別された5系統の球根ベゴニアのうち、苗条原基は、ピンクの株の葉柄から最も効率良く誘導された。
3. 苗化は、B5基本培地に植物ホルモンとしてBAP 2.0mg/l + NAA 0.2mg/lを添加した条件で誘導した苗条原基、小葉、カルスの混生体を、B5基本培地にNAA 0.02mg/l、またはBAP 0.02mg/l + NAA 0.02mg/lを添加した寒天培地に移植したものが最も効率良かった。

謝 辞

本研究は、広島市植物公園の方々の協力で行なわれました。ここに厚くお礼申し上げます。

Summary

1. A system of clonal mass-propagation and regeneration was established using tuberous-rooted begonia (hanging-type) by tissue-cultured shoot primordium method.
2. The most stable shoot primordia were obtained in modified B5 medium which reduced the concentrations of macro and organic elements to a half and a quarter respectively, supplemented with 2.0mg/l BAP + 0.2mg/l NAA.
Among the five strains of tuberous-rooted begonia roughly classified by flower color, shoot primordia were most efficiently induced using the petioles of the pink-flower strain.
3. Plantlets were most efficiently regenerated when the shoot primordia with small leaves and calli induced in B5 basal medium with 2.0 mg/l BAP + 0.2mg/l NAA were transplanted onto the agar plate of B5 basal medium with 0.02 mg/l NAA or 0.02 mg/l BAP + 0.02 mg/l NAA.

参 考 文 献

- 今本 忠・山本昌夫・石田源次郎 1984. 球根ベゴニアの組織培養。広島市植物公園紀要 7 : 36-40.
- Yamamoto, M., Taniguchi, K., Tanaka, R., Kondo, K. and Hashimoto, K., 1991. Studies on Clonal Mass-Propagation of *Calanthe sieboldii* by Using Tissue-Cultured Shoot Primordium Method. Bull. Hiroshima Bot. Gard. 13: 1-15.



Karyomorphological Studies on *Saintpaulia teitensis* (Gesneriaceae) from Taita Hills in Kenya*

Tetsuya Sera¹⁾

ケニア，タイタヒルズ産のセントポーリア テイテンシスにおける核形態学的研究*

世 羅 徹 哉¹⁾

Introduction

Saintpaulia teitensis B.L. Burtt is a member of Gesneriaceae growing wild in only Taita Hills in Kenya and was described in 1958.

Chromosome numbers of *Saintpaulia* were previously reported by many authors (Sugiura 1931, 1936, Fussell 1958, Ratter 1963, Milne 1975, Sera & Karasawa 1984). Ratter (1963) reported that chromosome number of *S. teitensis* was $2n=30$, but the karyotype of this species has never been clarified yet. The author examined somatic chromosomes of *S. teitensis* in order to reveal the karyotype.

This paper deals with karyomorphological characteristics of *S. teitensis*.

Materials and methods

A material used for the observation was a plant propagated by leaf cutting from a leaf of a clone which had been replanted in 1985 from the natural habitat and cultivated to have been conserved in the E.A. Herbarium of National Museum of Kenya.

Somatic chromosomes were observed in growing root tips by the aceto-orcein squash method as in Sera and Karasawa (1984).

The results of the observations in the resting nuclei and somatic prophase chromosomes and the karyotype formulas at mitotic metaphase were described and classified according to Tanaka (1977, 1980). The description and the classification of the individual chromosome were according to Levan et al. (1964) when the mitotic metaphase chromosomes (Fig. 1, D) were basically aligned in descending order to analyse the karyotype (Fig. 1, E, Table 1).

Results and discussion

The chromosome number was $2n=30$ at mitotic prophase and metaphase which confirmed the previous

* Contribution from the Hiroshima Botanical Garden No. 49

¹⁾ The Hiroshima Botanical Garden
Bulletin of the Hiroshima Botanical Garden, No. 14:61-65, 1992.

report (Ratter 1963).

The chromosomes at resting stage were observed as lightly-stained numerous chromomeric granules, fibrous threads scattered throughout the nucleus and conspicuous chromatin blocks (Fig. 1, B). The chromatin blocks showed about 23 chromocentric bodies which varied in diameter of the long axis from 0.3–0.7 μm and rod- or round-shaped with smooth surface. Thus the chromosome feature at resting stage was regarded as the intermediate type between a rod prochromosome type and a round prochromosome type (Tanaka 1977).

All of the $2n=30$ chromosomes at mitotic prophase had early condensed segments in the proximal regions which differentiated clearly to late condensed segments.

The $2n=30$ chromosome set at mitotic metaphase showed a gradual degradation in length from the longest (1.8 μm) to the shortest (1.0 μm). Among the 30 chromosomes of the complement, eight (Nos. 7–10, 19, 20, 25, 26) were submedian centromeric with arm ratios varying between 2.0 and 2.6. The other 22 chromosomes were median centromeric with arm ratios varying between 1.0 and 1.2. Two chromosomes (Nos. 13, 14) had conspicuous satellites at the terminal regions of their short arms.

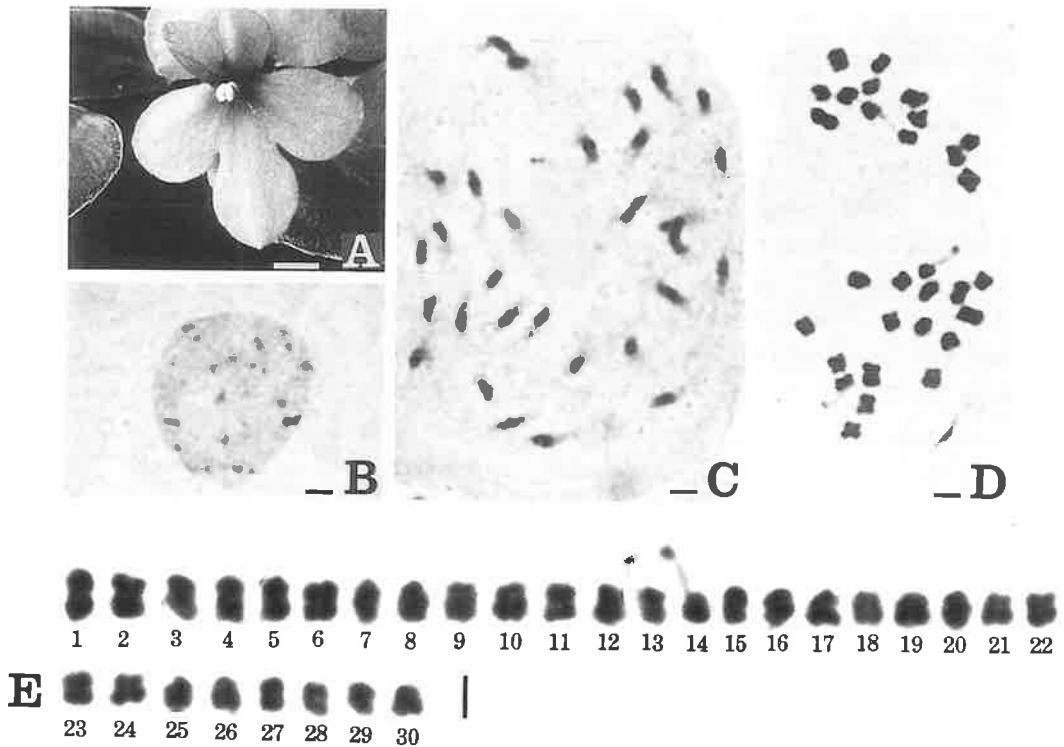


Fig. 1. *Saintpaulia teitensis*, $2n=30$. A, a flower. B, chromosomes at resting stage. C, chromosomes at mitotic prophase. D and E, chromosomes at mitotic metaphase. Bars indicate 5 mm in A and 1.5 μm in B-E.

The $2n = 30$ chromosome complements at mitotic metaphase showed a gradual karyotype due to a variability in chromosome length and a symmetric karyotype due to arm ratio.

The karyotype was clarified in eight species of the genus *Saintpaulia* (Sera & Karasawa 1984). Although *S. teitensis* showed almost the same karyotype as those of these eight species of the genus, it was different from them in having two conspicuous satellites.

Summary

1. *Saintpaulia teitensis* was karyomorphologically investigated.
2. The chromosome number was counted to be $2n=30$ which confirmed the previous report.
3. *S. teitensis* showed the intermediate type between a rod prochromosome type and a round prochromosome type at resting stage. All of the $2n=30$ chromosomes at mitotic prophase had early condensed segments in the proximal regions.
4. The karyotype at mitotic metaphase was gradual due to chromosome length and symmetric due to arm ratio.
5. *S. teitensis* showed almost the same karyotype as those of the other eight species of the genus except for having two conspicuous satellites.

Acknowledgments

I wish to express my cordial thanks to Dr. Tarow Seki, Associate Professor, Faculty of Science, Hiroshima University, and Dr. Joseph Mutanger, E.A. Herbarium of National Museum of Kenya, for providing an opportunity to investigate this rare species.

摘 要

1. セントポーリア テイテンシスにおいて核形態学的観察を行った。
2. 本種の染色体数 $2n=30$ を算定し、以前の報告を確認した。
3. 本種は、静止期において、棒形前染色体型と球形前染色体型の中間型を示した。体細胞分裂前期の30個の染色体全ては、動原体基部に早期凝縮部を持っていた。
4. 体細胞分裂中期の核型は、染色体の長さに関し勾配的で、腕比に関して対称的であった。
5. 本種の核型は、本属の他の8種と殆ど同じであったが、明瞭な2個の付随体を持つ点で異なっていた。

References

- Fussell, C.P. 1958. Chromosome numbers in the Gesneriaceae. *Baileya* 6: 117-125.
- Levan, A., Fredga, K. and Sandberg, A.A. 1964. Nomenclature for centromeric position of chromosomes. *Hereditas* 52: 201-220.
- Milne, C. 1975. Chromosome numbers in the Gesneriaceae: V. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 33: 523-525.
- Ratter, J.A. 1963. Some chromosome numbers in the Gesneriaceae. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 24: 221-229.
- Sera, T. and Karasawa, K. 1984. Karyomorphological Studies on 22 taxa of *Saintpaulia*, Gesneriaceae, *Bull. Hiroshima Bot. Gard. No. 7*: 1-30 (in Japanese with English summary).
- Sugiura, T. 1931. A list of chromosome numbers in Angiospermous plants. *Bot. Mag. Tokyo* 45: 353-355.
- Sugiura, T. 1936. Studies on the chromosome numbers in higher plants, with special reference to cytokinesis, I. *Cytologia* 7: 544-595.
- Tanaka, R. 1977. Recent karyotype studies. *In* Ogawa, K. et al. ed., *Plant Cytology*, pp.293-325. Asakura Book Co. Tokyo (in Japanese).
- Tanaka, R. 1980. The karyotype. *In* Kihara, H. ed., *Plant Genetics I*, pp.335-358. Shokabo Book Co. Tokyo (in Japanese).

Table 1. Measurements of somatic chromosomes of *Saintpaulia teitensis* at mitotic metaphase, $2n=30$

Chromosome	Length (μm)	Relative length	Arm ratio	Form
1	$0.9 + 0.9 = 1.8$	5.0	1.0	m
2	$0.7 + 0.8 = 1.5$	4.2	1.1	m
3	$0.7 + 0.8 = 1.5$	4.2	1.1	m
4	$0.7 + 0.8 = 1.5$	4.2	1.1	m
5	$0.7 + 0.7 = 1.4$	3.9	1.0	m
6	$0.7 + 0.7 = 1.4$	3.9	1.0	m
7	$0.4 + 0.9 = 1.3$	3.6	2.2	sm
8	$0.4 + 0.9 = 1.3$	3.6	2.2	sm
9	$0.4 + 0.9 = 1.3$	3.6	2.2	sm
10	$0.4 + 0.8 = 1.2$	3.3	2.0	sm
11	$0.6 + 0.7 = 1.3$	3.6	1.1	m
12	$0.6 + 0.7 = 1.3$	3.6	1.1	m
13	$0.2 + 0.4 + 0.6 = 1.2^*$	3.3	1.0	m
14	$0.3 + 0.3 + 0.6 = 1.2^*$	3.3	1.0	m
15	$0.5 + 0.6 = 1.1$	3.1	1.2	m
16	$0.5 + 0.6 = 1.1$	3.1	1.2	m
17	$0.5 + 0.6 = 1.1$	3.1	1.2	m
18	$0.5 + 0.6 = 1.1$	3.1	1.2	m
19	$0.3 + 0.8 = 1.1$	3.1	2.6	sm
20	$0.3 + 0.8 = 1.1$	3.1	2.6	sm
21	$0.5 + 0.5 = 1.0$	2.8	1.0	m
22	$0.5 + 0.5 = 1.0$	2.8	1.0	m
23	$0.5 + 0.5 = 1.0$	2.8	1.0	m
24	$0.5 + 0.5 = 1.0$	2.8	1.0	m
25	$0.3 + 0.7 = 1.0$	2.8	2.3	sm
26	$0.3 + 0.7 = 1.0$	2.8	2.3	sm
27	$0.5 + 0.5 = 1.0$	2.8	1.0	m
28	$0.5 + 0.5 = 1.0$	2.8	1.0	m
29	$0.5 + 0.5 = 1.0$	2.8	1.0	m
30	$0.5 + 0.5 = 1.0$	2.8	1.0	m

* chromosome with satellite



名 称	広島市植物公園紀要第14号
主 管 課 所 在 地	財団法人広島市公園協会植物公園 広島市佐伯区倉重3丁目495 〒731-51 TEL(0829)22-3600
発行年月日	平成4年3月31日
印刷会社名	株式会社 ニシキプリント



広島市植物公園 紀要

第 14 号

1992

広島市植物公園