

琉球大学学術リポジトリ

パプアニューギニアにおける野生ランの分布と生態に関する調査研究(農学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 上里, 健次, 田川, 日出夫, 坂田, 祐介, 国本, 忠正, 田中, 孝幸, 有隅, 健一, Uesato, Kenji, Tagawa, Hideo, Sakata, Yusuke, Kunimoto, Tadamasa, Tanaka, Takayuki, Arisumi, Kenichi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4044

パプアニューギニアにおける野生ランの 分布と生態に関する調査研究

上里健次* ・ 田川日出夫** ・ 坂田祐介***
国本忠正**** ・ 田中孝幸***** ・ 有隅健一***

Kenji UESATO, Hideo TAGAWA, Yusuke SAKATA,
Tadamasa KUNIMOTO, Takayuki TANAKA and
Kenichi ARISUMI: Researches on the Distribution
and Ecological Feature of Native Orchids in
papua New Guinea

I はじめに

1978年10月10日から11月4日まで、および1979年10月15日から12月6日までの、計79日にわたってpapua New Guinea (PNG) に滞在し、野生ランに関する現地調査を行なった。これは、鹿児島大学農学部観賞園芸学教室を中心に計画された、海外学術調査「マレーシアジャクナゲに関する調査研究」の、PNGにおける現地調査時に、サブワークとして行なったものである。

New Guinea におけるラン科植物については、19世紀後半から植物収集者らによって散発的に記録されてきたが、本格的な調査研究はようやく20世紀に入ってなされた。Schlechter は1901年から同2年および1907年から同8年にかけて、北部から東部の海岸線に沿った地域において調査および収集を行ない、膨大な数のランを巧みに分類し、現在でも高い評価を受けている報告書を残している^{8,9)}。また、Smith もほぼ同時期に主に西New Guinea (Irian Jaya) のランを対象に多くの種の同定を行なっている。その後はRogers, Turner ら、Mansfeld, Williams, Schoser らによって若干の種の追加がなされ今日に至っている。

Dockrill によれば³⁾、PNGにおける野生ランの種類は128属1830種で、*Bulbophyllum* の370種および*Dendrobium*の334種が最も多く、その他では*Phreatia* 91種、*Oberoni* 68種、*Malaxis* 64種、*Taeniophyllum* 62種、*Liparis* 52種などが目立つ。また、*Glossorrhyncha*, *Cadetia*, *Agrostophyllum*, *Ceratostylis*, *Eria*, *Diplocaulobium* (*Dendrobium*のsectionの一つ)、*Appendicula*なども30種以上の種を含み、総じてPNGにおけるラン科植物はきわめて豊富である。

今回の学術調査はその対象がマレーシアジャクナゲであったことから(すでに報告書は印刷済み²⁾)、ラン科植物の調査に関しては種々の面で制約を受けた。しかし、PNGにおける野生ランの分布と自生地の環境およびそれらの生態的特性について、大筋は調査することができたので、その概要をまとめた。

II 現地調査の行程および調査地域

PNGの略図と、1978年および1979年の現地における滞在地、滞在日数および調査地域を次に示す。なお、これは上里を中心としたものである。

* 琉球大学農学部 ** 鹿児島大学教養部 *** 鹿児島大学農学部 **** 大分県温泉熱利用農業研究所
***** 九州大学農学部
琉球大学農学部学術報告 28 : 1~20 (1981)

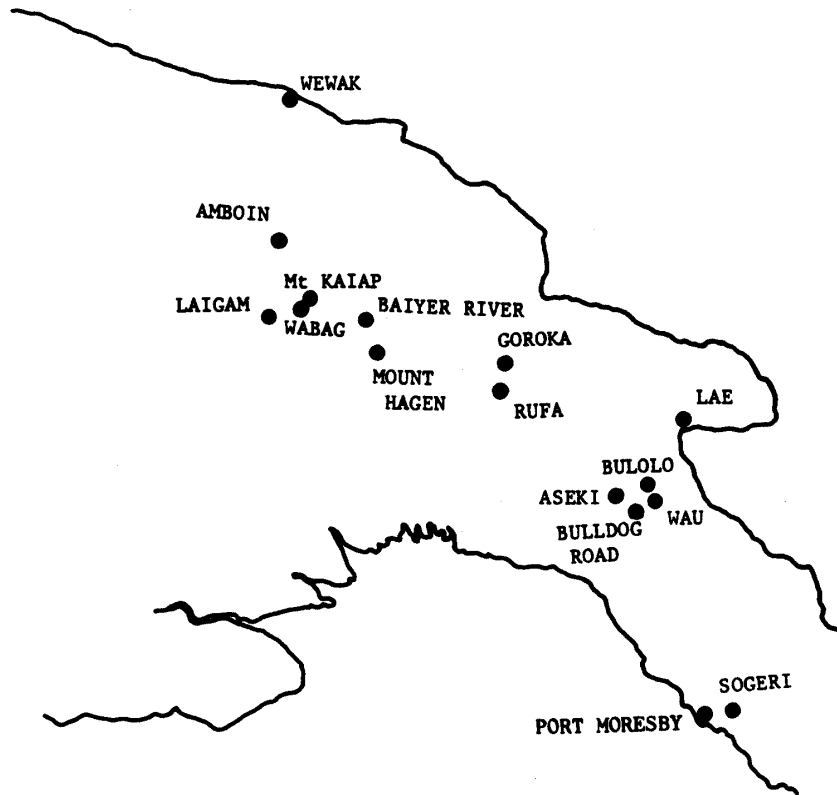


Fig. 1. A map of Papua New Guinea.

From October 10 to November 4, 1978

Port Moresby (4 days, Botanic Garden, Sogeri) → Lae (3 days, Botanic Garden) → Wau (3 days, Mt. Kaindi, Edie Creek) → Lae (1 day) → Goroka (2 days, Rufa, Grassland near the Pine Plantation) → Mt. Hagen (1 day) → Mt. Kaiap (2 days, Mt. Kaiap) → Baiyer River (1 day, Baiyer River) → Mt. Hagen (1 day) → Port Moresby (5 days, Sogeri, Rauna Fall, Ranoki) → Wewak (1 day) → Amboin (3 days, Around the Karawari river) → Port Moresby (1 day).

From October 16 to December 6, 1979

Port Moresby (3 days, Botanic Garden) → Mt. Kaiap (10 days, Mt. Kaiap, Sirunki, Pumas, Laiagam, Near the Mt. Hagen) → Mt. Hagen (1 day) → Baiyer River (2 days Baiyer River) → Mt. Hagen (1 day) → Goroka (9 days, Lufa, Furigano, Marafunga, Grassland near the Pine Plantation, Dauro Pass, Kassam Pass) → Lae (2 days, Botanic Garden) → Wau (3 days, Mt. Kaindi, Forest near Aseki) → Bulldog Road (4 days, Bulldog Road) → Wau (2 days, Kaisinik) → Lae (7 days, Botanic Garden, Buso, Wagan) → Port Moresby (5 days).

III 各地域における野生ランの分布と気候および植生

1 低地サバンナ地域

Port Moresby を含めた Rapua 湾の東部沿岸, および Fly 川の南部一帯はサバンナ気候下にある。年間約 1000 mm の降雨量があるが, それは 12 月から 3 月までの一時期に限られ, 他の時期にはほとんど雨を見ることがない。植生については, *Melaleuca*, *Tristania*, *Antidesma* などの乾燥に強い樹種が疎林を形成し, 下草では *Imperata*, *Ischaemum* などが主である⁷⁾。地形や地下水位の影響によって相観を異にするが, 一般に山地の森林地帯に近づくにつれて樹種が多く樹高も高くなり, トゲの多いつる性植物を含めてやや密な森林を形成するようになる。

野生ランの分布は山間地に近い雑木林に多く見られ, Ranoki からさらに山手に近づいたあたりでは *Dendrobium discolor* がとくに豊富であった。このランは乾燥に強く, 1978 年は極度に降雨の少ない年であったにもかかわらず, きわめて旺盛な生育を示し, ほとんどの株で開花が見られ結莖も若干見られた。サバンナ地域に分布するランは, 他に *D. williamsianum*, *D. antennatum*, *D. rigidum*, *D. bifalce*, *D. johannis*, *D. canaliculatum*, *D. torricellianum*, *Diplocaulobium* sp., *Saccolabium*, *Vanda hindsii*, *Coelogyne* sp., *Acriopsis javanica* などである。

2 Rauna - Sogeri 地域

Port Moresby から東方に約 40 km の, Owen Stanley 山脈へ続く山間地へ入ったあたりの高地は Sogeri で, ここでは現在もゴム樹の植栽が続けられている。低地と違って降水量も比較的多く, 水力発電に利用されている Rauna Fall から上部の山間地は, 樹高が高く樹種の多い, いわゆる熱帯性の森林である。

この地域に分布するランの中では *Grammatophyllum papuanum*, *Vandopsis warocqueana* および *Bulbophyllum* の中でとくに珍しい, 1 m 以上の長大な葉を有する *B. fletcherianum* などの大型種が目立つ。その他, *D. discolor*, *D. johnsoniae*, *D. bracteosum*, *D. capituliflorum*, *D. spectabile*, *D. bifalce*, *D. platygastrum*, *D. torricellianum* などの *Dendrobium*, *B. tolleniferum*, *B. cheiri*, *Diplocaulobium* sp., *Oberonia* sp., *Coelogyne alata*, *Arachnis muellerii*, *Renanthera edelfeldtii*, *Pomatocalpa marsupiale*, *Luisia teretifolia*, *Hippeophyllum scortechinii* など多くの着生ランの自生が確認されている⁵⁾。

Sogeri で植栽されているゴム樹はすでに 25 年を経過しているようだが, 大型の着生ランにとってはいまだ年月が浅く, 着生が認められたのは *Acriopsis javanica*, *Oberonia* sp., *Bulbophyllum* sp., *Eria* sp., *Schoenorchis densiflore* などの小型種のみであった。なお, ゴム園と森林との境界域では *Spathoglottis* sp. の大株が豊富に見られた。

3 低地多雨林地域

これには Bismarck 海に注ぐ Sepik および Ramu 川流域, Solomon 海に流入する Markham 川および東部地域の河川の流域, Papua 湾の中央部に注ぐ Purari 川および Kikori 川流域, さらには Fly 川流域など広範な地域が含まれるが, ここでは Lae 周辺および Sepik 地域の一部について述べる。

Morobe 州 Lae は年降雨量が 4000~5000 mm もある典型的な熱帯多雨林地域で, 大小の河川の流域には mangrove 地帯が発達している。これに続く森林地帯では *Ficus* や *Pometia*, *Therminalia*, *Alstonia* などの高木の樹種が混生し, 着生植物, つる性植物も多く, また熱帯の樹木に特有の板根や気根, 支柱根, 幹生果なども目立った。またヤシ類も多く, Markham 川の河口から約 10 km さかのぼっ

たあたりにはサゴヤシの群落も発達している。

これらの地域で最も目につくランは、大型着生種の *Grammatophyllum papuanum* で、20~25 m の高所に着生しているにもかかわらず、草丈2 m、茎の直茎5 cm前後の大株が随所に見られた。他に *Dendrobium* では *D. lineale*, *D. streblosceras*, *D. warianum*, *D. mirbelianum*, *D. anosmum*, *D. bifalce*, *D. acerosum* などが分布しており、その他 *Coelogyne sp.*, *Thrixspermum sp.*, *Luisia teretifolia*, *Bulbophyllum sp.*, なども確認できた。また Markham 川に添った内陸部の草原地帯は、小型で鮮紅色の良形花をもつ *Spathoglottis portus* の自生地である。

PNG における二大河川の一つである Sepik 川流域は、世界を代表する典型的な熱帯多雨林地帯である。蛇行する川の流れに沿って湿地草原およびジャングルが延々と続き、これは河口より500 kmの内陸部にまで達している。Wewak から Amboin までの Sepik の景観を空から見ると、一望に広がる緑のカーペットの中で、草原地帯、サゴヤシの群落、サゴヤシと多くの樹種の混生林地帯を経て、純熱帯森林地帯へと移りゆくそれぞれの植生が明瞭に識別できた。

これらの地域には *D. lasianthera* を初めとして、*D. lineale*, *D. antennatum*, *D. conanthum*, *D. schulleri*, *D. smilliae* などの美しい花を有する *Dendrobium* が多い。Sepik 川の支流の一つである Karawari 川に隣接したジャングルでは、他に *Renanthera edelfeldtii*, *Coelogyne sp.*, *Sarcochilus sp.*, *Cadetia sp.*, *Ephemerantha sp.*, *Pomatocalpa sp.*, *Plocoglottis maculata*, *Bulbophyllum sp.*, *Goodyera sp.*, *Grastidium sp.*, *Diplocaulobium sp.* などを確認することができた。

4 高地草原地域

Eastern Highland 州を初めとして、PNG の中央高原一帯はいたる所に草原地帯が広がっている。とくに標高1,200~2,500 mの草原地帯は、居住地として快的な気象条件を備えているため、同国にあっては比較的人口密度が高い。樹木を全く欠き、幾何学模様の山肌をうきぼらせた独特の景観がいたる所に見られるが、これは常時野火が入ることにより森林への移行が阻止されている特殊な例である。*Imperata* および *Themeda* が植生の中心となっているが、森林との境界域あたりではススキが多くなり、また *Rhododendron* を含む灌木林も多い。

これらの地域では火入れされた後の再生力の強弱が最も重要であるが、*Spathoglottis plicata* および地生種の *Dendrobium sp.* の自生が各地で見られた。両者ともきわめて丈夫なバルブか根茎を有しており、そのためにひん繁に野火が入る場所においても、なお種の維持がなされている。

Coelogyne asperata も分布域の広い種で、Goroka に近い山地や Wau 周辺ではかなりのひん度で認められ、とくに後者ではきわめて多数の実生苗もいたる所で見られた。Enga 州 Pumas の湿地草原では *Spathoglottis plicata* の他に *Phaius tancarvilliae* および *Calanthe sp.* も確認された。

5 高地森林地域

ここでいう高地森林地域は標高約3,000 mまでの地域をさすが、これには約2,000~2,300 mを境として、それ以下の *Castanopsis* および *Araucaria* を主とする地域と、それ以上の標高の *Nothofagus* を中心とする地域が含まれる。これらの地域は総じて年降雨量が多く、その降雨分布も年間をとおしてほぼ均一である。また一日の間においても午前中快晴、午後は雨か霧というパターンが一般的である。同様の規則正しい日変化は温度に対しても見られ、日中25~30℃、夜間10℃以下というように日較差が大きく、それに対して年較差はきわめて小さい。ここではさらに各地域ごとに野生ランの分布および生態を説明していきたい。

1) Wabag 地域

Enga 州の Wabag は Lae に初まる Highland highway と呼ばれる中央高原縦断道路の、最も内

陸部に位置する拠点都市である。その東北部へ約2kmの標高約2,500 mのあたりが Mt. Kaiap で、ここでは、森林内およびススキや灌木の混生する草原との境界域に野生ランはきわめて豊富であった。*Nothofagus* の森林内では樹冠部ばかりでなく、低い位置や小木および倒木にも高いひん度で見られ、豚によるかく乱がない所では林床にも多数見られた。

Wabag の周辺地域では *D. sophronites*, *D. uncinatum*, *D. quinquecostatum*, *D. petiolatum*, *D. pseudo-frigidum*, *D. phlox*, *D. dichaeoides*, *D. lawesii*, *D. aemulans*, *D. macrophyllum*, *D. engae*, *D. forbesii*, *D. rhodostictum* など、総じて小型で花の美しい *Dendrobium* が多い。*Bulbophyllum* では *B. trachyanthum* の他に多数の小型の *Bulbophyllum sp.* が見られ、その他 *Eria javanica*, *Agrostophyllum sp.*, *Cadetia taylori*, *Epiblastus basalis*, *Mediocalcar uniflorum*, *Glossorhyncha sp.*, *Phreatia sp.*, *Thelasis sp.*, *Oberonia sp.*, *Diplocaulobium sp.*, *Liparis sp.*, *Coelogyne sp.*, *Calanthe triplicata*, *Goodyera sp.* などを確認することができた。

2) Baiyer River 地域

Western Highland 州の Mount Hagen から北方へ約50km の場所が Baiyer River で、ゴクラクチョウの保護区が設定されている。ここでは標高約1,700 m の峠の尾根にあたる森林と、草原内にある川の流域のランを見ることができた。前者の森林では *Agrostophyllum sp.*, *Phreatia sp.*, *Cevatostylis sp.*, *Mediocalcar uniflorum*, *Glossorhyncha sp.*, *Bulbophyllum sp.*, *Diplocaulobium sp.*, *Liparis sp.*, *Goodyera sp.*, *Calanthe triplicata* などが見られた。また山間地に作られた道路ぎわの崖には *Acriopsis javanica*, *Dendrochilum longifolium*, *Spathoglottis plicata*, *Coelogyne sp.* などが確認された。川の流れに沿った林内では *D. musciferum*, *Renanthera edelfeldtii*, *Phreatia sp.*, *Glossorhyncha sp.*, *Liparis sp.*, *Calanthe triplicata* が見られ、2 m 前後の茎葉を下垂するランも確認された。また草原との境界域には *Spathoglottis plicata* が豊富で、草丈130 cm 余、小花数20以上の大株も多く見られた。

なお、Baiyer River とは距離的にかなり離れているが、移動の際に立寄った Mt. Hagen に近い *Nothofagus* の森林内では、*Dendrobium sp.*, *Glossorhyncha sp.*, *Phreatia sp.*, *Oberonia sp.*, *Bulbophyllum sp.*, *Mediocalcar uniflorum*, *D. phlox* が見られ、地生種では *Pterostylis sp.*, *Goodyera sp.* も見られた。

3) Eastern Highland 州

Rufa の集落を経て Mt. Michael の麓へ入りこんだ一帯は *Nothofagus* を優勢種とするジャングル地帯である。ここで確認できたランは *D. phlox*, *Mediocalcar uniflorum*, *Epiblastus basalis*, *Phreatia sp.*, *Malaxis sp.*, *Glossorhyncha sp.*, *Bulbophyllum sp.*, *Diplocaulobium sp.* などであった。なお Goroka から Rufa への途中、草原地帯が切れるあたりの小高い丘一帯は、*Rhododendron* を中心とした灌木とススキの混生する場所である。ここでは *D. phlox*, *Mediocalcar uniflorum*, *Epiblastus basalis*, *Bulbophyllum sp.* が豊富であった。

Goroka の北方約20 km、標高約2,300 m の Marafunga では、道路ぎわに *Spathoglottis plicata* および草原に分布の多い地生種の *Dendrobium sp.* が豊富であった。その他 *Calanthe triplicata*, *Phaius tancarvilleae*, *Acriopsis javanica*, *Dendrochilum longifolium* も若干見られ、道路ぎわの崖面には、地生している *D. uncinatum* も確認された。また、森林内の倒木上には *D. phlox*, *Diplocaulobium sp.*, *Phreatia sp.*, *Glossorhyncha sp.*, *Bulbophyllum sp.* が見られ、林床では *Goodyera sp.* が認められた。

Dauro Pass は Goroka と Kundiawa の間に位置する山間地で、標高は約2,400 m である。湿度がきわめて高く、うす暗いほどの弱光条件の林内はほとんどの樹木がコケで覆われており、ここでは *Phreatia sp.*, *Bulbophyllum sp.*, *Goodyera sp.*, *Calanthe triplicata* などが確認された。

4) Wau 地域

Wau は Owen Stanley 山脈の北の端に位置し、ここでは現在でも金鉱採掘が行なわれている。Mt. Kaindi は Wau の南西に位置する標高約 2,400 m の山で、年間をとおして高湿度条件が保たれており、そのために *Nothofagus* はもとよりその他の樹木にもコケが密生している。ここでは、*D. Phlox*, *D. Pseudo-frigidum*, *Phreatia* sp., *Mediocalcar uniflorum*, *Epiblastus basalis*, *Glossorhyncha* sp., *Bulbophyllum* sp. などを認め、山頂に続く道路ぎわの崖面では *D. sophronites* の開花株を確認した。

Bulolo から西方へ約 50 km の付近は Aseki に近い峠の山間地で標高は約 2,000 m である。原生林を切り開いて作られた道路周辺の森林を見ることが出来たが、ここでは *Dendrobium* sp., *D. Phlox*, *D. pseudo-frigidum*, *Mediocalcar uniflorum*, *Glossorhyncha* sp., *Phreatia* sp., *Bulbophyllum* sp. など野生ランはきわめて豊富であった。なお *D. pseudo-frigidum* では展開した片の径が 10 mm 以下のもの、および 20 mm 内外の大きなものが見られ、また小型の *D. pseudo-frigidum* とほぼ同様の花形、草姿を有し鮮やかなオレンジ色の花色をもつ株も確認した。また、Aseki への途中の標高約 1,500 m の場所では高木に着生している *Grammatophyllum papuanum* の大株が見られた。

Wau から金鉱採掘で知られた Edie Creek を経て西方へ約 20 km の場所は、Bulldog Road と呼ばれる地域で、第 2 次大戦時に豪州軍によって作られた Port Moresby へ続く横断道路の一部である。標高は約 2,800 m で周辺一帯には部族の集落もなく、*Nothofagus* の巨木を中心とする典型的な moss jungle 地域である。日中は 20~23℃ まで気温が上昇するものの、夜間は急激に冷えこみ、3~5℃ まで下がる。年降雨量は約 3,000 mm で、降雨分布は年間をとおしてほぼ均一であるが、1 日間では午前中快晴、午後になって雨か濃霧になることが多い。そのために常時湿度が高く、林内は *Nothofagus* の巨木ばかりでなく、小木もほとんどコケで覆われている。また低温のために有機物の分解が遅く、そのために林床には倒木や未分解の有機物の厚い層が見られ、したがってここでは、一見地生種のように見えてもその区別は困難である。

この地域ではとくに小型で花の美しい *Dendrobium* が多く、中でも *D. oreocharis*, *D. pseudo-frigidum* および *D. phlox* が豊富であった。その他 *D. uncinatum*, *Dendrobium* sp., *Glossorhyncha* sp., *Phreatia* sp., *Epiblastus basalis*, *Mediocalcar uniflorum*, *Ceratostylis* sp., *Thelasis* sp., *Cadetia taylori*, *Pedilochilus flavum*, *Bulbophyllum* sp., *B. trachyanthum* などが確認された。

IV 総 括

短期間の、しかも種々の点で制約を受けるサブワークであったにもかかわらず、数多くの野生ランを見ることができたが、これはとりもなおさず、PNG におけるラン科植物がいかに豊富であるかということを示しているといえる。これら膨大な数の野生ランの分布や生態およびその植生環境を総括するにあたっては、今回の調査のみでは資料不足であることは否めない。しかし、主要な点はひとつおき確認することができたので、ここでは *Dendrobium* を中心にいくつかの項目について考察する。

〈分布の地域的特性〉

PNG は南緯 2° から 12° までの範囲に位置しているにもかかわらず、多くの山岳地帯を有して地形は複雑であり、また季節風の影響を受けて気象的に多様性が見られる。高温多湿の低地は熱帯そのものであるが、中央高原地帯のそれはむしろ温帯性気候である。降雨量およびその分布も地域によって全く異なり、Lae や Sepik および Papua 湾中央部の Kikori などは 4,000 mm 以上の降雨量を有するが、Port Moresby を含むサバンナ地域は極端に少なく、またその分布も一時期に限られている。

それぞれの地域の気象条件に対応して植生が明確に区分される⁷⁾が、このことはラン科植物についても同様で、いくつかの分布の特異性が指摘できる。すなわち、乾燥地域ではその植生環境に適応して、肥大多肉化した葉と長大な茎をもつものが多く、これらは光合成に際してCAM性をもつものと考えられる。また、開花に関しては落葉性をもち前年性の古い茎に花をつけるものが多い。これらの特質は、*D. rigidum*, *D. torricellianum*, *D. discolor*, *D. williamsianum*, *D. bracteosum*, *D. capituliflorum*, *Bulbophyllum fletcherianum*などに見ることができる。なお、低地湿潤地域を代表する *D. lineale*, *D. lasianthera*, *D. smilliae* なども外観的には長大な茎を有するが、葉がやゝ薄いことなどが乾燥地のものと異なる。

Dendrobium については、Schlechter が詳細に調査して41の section を設けたが^{8,9)}、このことに関しては、一般に低地性で花の美しい *Dendrobium* は乾燥地のものを含めて *Ceratobium* が多い。*D. williamsianum*, *D. bigibbum* の属する *Phalaenanth* も分布地は主として乾燥低地である。*Lautourea* には *D. musciferum*, *D. macrophyllum*, *D. atro-violaceum*, *D. bifalce*, *D. engae* などが属するが、これは低地乾燥地域から湿潤地および内陸高地まで広範囲に分布している。

低地性の *Dendrobium* が比較的大型の草姿を有するのに対して、高地性のものは一般に小型種が多い。とくに標高2,000mより上の *Nothofagus* の moss jungle に分布するものはおしなべて小型である。これらの地域の *Dendrobium* について開花特性を列記すると、花色が鮮明で豊富、花形に変化が多い、植物体に比して花が大きい、周年開花が見られ花命がきわめて長い、などの注目すべき形質があげられる。これらは温度の日較差が大きく、常に多湿でしかも気圧の低い高地における一つの適応型ともいえるが観賞園芸面で興味のある種類が多い。中でも、*Cuthberisomia* の *D. sophronites*, *Oxyglossum* の *D. oreocharis*, *D. uncinatum*, *D. pseudo-frigidum*, *D. petiolatum*, *pedilonum*, の *D. dichaeoides*, *Calypstrochilus* の *D. lawesii*, *D. phlox* などは今後注目されるべき原種である。なお、内陸高地には *Dendrobium* ばかりでなく、*Bulbophyllum*, *Phreatia*, *Cadetia*, *Thelasis* などにも小型種が多い。

<種内変異>

D. phlox は内陸高地に広範囲にわたって分布が見られるが、花色、花形および開花時における葉の着落などに変化の多いことが確認された。同様のことは *D. sophronites*, *D. uncinatum*, *D. pseudo-frigidum* などの高地性 *Dendrobium* および *D. lineale*, *D. discolor*, *D. lasianthera*, *D. smilliae* などの低地性 *Dendrobium* に多く見られた。その他、*Spathoglottis* や *Coelogyne* などにも興味ある生態型が確認された。また、*Bulbophyllum* についてはとくに種の判別そのものが困難なものが多く、これらに関して、より詳細な現地調査および分類上の整理が望まれる。

<開花特性>

標高の高低を問わず、各地域に分布する野生ランを概観して注目されることの一つは、開花株がきわめて多いことである。一般に、熱帯においては温度、湿度とも季節による変動が小さく、日照時間も年間をとおしてほぼ同様である。これらの気象環境が四季咲性を促進する要因となっていると思われる。これはランに限らず、多くの植物に見られる現象で、隣接して植栽されている *Poinsettia* が同時期にそれぞれ栄養生長および開花を示していたことなどは、その好例である。

開花に関して、とくに高地性の *Dendrobium* で目だった他の点は、花色が多彩で鮮明なこと、および小型の花を有するものが多いということであった。花形については *D. pseudo-frigidum* や *D. uncinatum* に見られるように、花弁よりがく片が大きく、全体としてやや三角形に近い形をとるものが多いことも、一つの特徴であった。また花命の長いものも多いが、これには低地の湿潤および乾燥地域のものも該当する。花命が長いものの最たるものは *D. sophronites* で、沖縄の秋期から春季にかけて、正確に238日間であったことを付記しておく。花形については他に、平開しない筒咲きょうのもの

のや有毛のものもあり、また低地産の *Dendrobium* に見られる花卉のねじれなど、これが何に由来するかを含めてきわめて興味深い。

花形が珍奇であるという事例は、むしろ *Bulbophyllum* に多くを見ることができる。中でも、唇弁および花卉の一部にちょうつがい様の横造を有し、また有毛の様相が昆虫に類似する例などは誠に興味深い。

〈自生地の植生環境〉

ラン科植物の生態的特性として通常、着生、地生、腐生の区別がなされるが、これには自生地の植生環境が大きく影響する。一般に熱帯に行くほど着生種が多いが、このことは気象条件、とくに湿度による影響が大きいと思われる。内陸高地の常時多湿を示す地域では地生および着生の区別が困難で、とくに標高 2,500 m 以上に見られる *Nothofagus* の moss jungle における着生ランはその好例である。このような moss jungle では、着生位置の高低および樹木の大小、さらには林床内の一見地生に見える場所でも、条件は全く同じである。また、他の地域では、明らかに着生種である *D. sophronites* や *D. uncinatum* が道路ぎわの崖に地生の状態で確認されたが、これも困難さを示す一例である。

〈新種追加の可能性および育種への利用〉

New Guinea におけるラン科植物の分類および分布については、Schlechter^{8,9)} および Smith の偉大な業績があるものの、その後はまとまった報告がない。また Schlechter は長期にわたる調査を行なったものの内陸部の高地には行っていない。一方、世界第2の広大な島である New Guinea の奥地には Irian Jaya を含めて人跡未踏の地域がかなり残っており、とくにラン科植物が豊富な地域であるだけに、今後調査が進むにつれて多くの新種が発見されるものと思われる。この点については長期にわたる詳細な学術調査の遂行が待たれる。

一方、ラン科植物における園芸品種の作出は、1856年に *Calanthe* で人為雑種の育成に成功して以来目ざましい進歩が見られ、とくに第2次大戦後はアメリカを中心に大きく発展してきている。園芸上重要な属の一つである *Dendrobium* については、これまで *Eugenanthe* の *D. nobile* を中心とした品種群と、*Phalaenanthe* の *D. phalaenopsis* を中心とした品種群がほとんどであったが、近年、とくに後者のグループに PNG 産の *Ceratobium* が加えられて、強健できわめて花命の長い新しいタイプの品種群を見るようになった。

Dendrobium の類縁関係については、Kamemoto らの一連の研究¹⁰⁾ および安藤¹⁾ らの研究があって、各 section 間にきびしい制限があることが知られている。一方、PNG の内陸高地に分布する *Cuthberisoria*, *Oxyglossum*, *Pedilonum*, *Calyptrochilus* などには、多くの良形質の因子をもつ種類が多い。これらを組み合わせて新しいタイプの *Dendrobium* を作出することは、きわめて困難な問題ではあるが、今後の重要な課題の一つである。

Bulbophyllum はきわめて多くの種を有しているにもかかわらず、一般にはそれほど知られていない。花色に鮮やかな色彩がなく、草姿も目たないものが多いが、花形についてはきわめて興味深いものが多い。バルブが発達しているだけに栽培の容易なものも多く、観葉植物に含めて扱うことも可能で、改良が進めば園芸面でかなり期待できる種類になれるものと思われる。*Coelogyne*, *Eria*, *Spathoglottis* などを含めて、これらの可能性についての検討も今後の課題である。

謝 辞

PNG における現地調査にあたっては、National Capital Botanic Garden の Andree Millar 女史に種々便宜をはかっていただき、一部の種については鑑定もしていただいた。また採集植物の国外持出しについても便宜をはかっていただいた。記して謝意を表したい。その他、同植物園の Frank Ginate 氏、Ombas Omucan 氏、Keath Tanaka 氏、Laeにある National Herbarium の Michael

Galore 氏, Karl Kerenga 氏, Eastern Highland 州の Forest Office につとめる Dike Kari 氏 Andrew Ataia 氏, Enga 州 Mt. Kaiap の Peter Piaoen 氏および Laken Farmers Group の皆様など多くの方々に有益な助言および調査の協力をしていただいた。また, Wau Ecology Institute の J. Linsley Gressitt 博士, および Allen Allison 博士にも有益な助言をいただいた。記して謝意を表したい。なお, 日本大使館の山口孝一郎ご夫妻を初めとして同職員の方々にも種々便宜をはかっていただいたことも, あわせて記しておきたい。

引用文献

1. 安藤敏夫 1979 デンドロビウムの分類と類縁, 新花卉 103 : 30-35
2. 有隅健一編 1981 マレーシアジャクナゲに関する調査研究, 鹿児島大学海外学術調査報告書
3. Dockrill, A. W. 1972 Orchids, Encyclopedia of Papua New Guinea, Melbourne Univ. Press. pp 870-873
4. Holttum, R. E. 1964 Orchids of Malaya. 3d ed. Gov. Printing Press, Singapore
5. Millar, A. 1978 Orchids of Papua New Guinea, Australian National Univ. Press Canberra
6. _____, 1978 Orchids of the Misty Highlands of Papua New Guinea, Amer. Orch. Soc. Bull. Vol 47: 1031-1035
7. Pajmans, K. 1976 New Guinea Vegetation, Australian National Univ. Press, Canberra
8. Schlechter, R. 1914 Die Orchidaceen von Deutsch New-Guinea, Fedde Repert. Beih 1
9. _____, 1923 Figuren-Atlas zu den Orchidaceen von Deutsch New-Guinea. Fedde Repert. Beih 21
10. Wilfred, G. J., T. Takeshita and H. Kamemoto. 1979 Genome and Karyo type Relationships in *Dendrobium*. (*Orchidaceae*) III. Meiotic Behavior, Jour. Amer. Soc. Hort. Sci. 104 : 43-46

SUMMARY

A research on the distribution and ecological features of native orchids in Papua New Guinea was carried out twice, once in 1978 and once in 1979. It was done as a subwork of 'Researches for Malaysian *Rhododendron*' which was planned by the staff of the ornamental Laboratory of Kagoshima University. Research projects were carried out mainly in the inner part of the Central Highlands, Mt. Kaiap in Enga Province and Wau in Morobe Province. In addition, research was attempted as opportunity allowed at various other regions such as Port Moresby, Lae, Baiyer River, and Amboin in Sepik. Results of research work mainly related to *Dendrobium* genus are summarized as follows.

1. The vegetation in the savanna region which spreads out in both the east and west sides of Papua Bay might be explained by stating that some trees such as *Melaleuca* and *Antidesma* vegetate sparsely in the *Imperata* grassland. However, many *Dendrobium* species grow on the trees which are distributed in this region. These are *D. discolor*, *D. antennatum*, *D. johannis*

in the *Ceratobium* section, *D. williamsianum* in the *Phalaenanthe* section and *D. spectabile*, *D. bifalce* in the *Latourea* section. All orchids including other species such as *D. rigidum*, *D. torricellianum* or another genera have some adaptive nature for dry climate. These are succulent and corpulent leaves which might have C A M pathway in photosynthesis, strong and large stem, and defoliate nature with flowering that flowers at the old stems.

2. The vegetation on the Rauna - Sogeri area is a tropical rain forest under heavy rain fall. However, some orchids distributed in this area are the same as the species in the savanna region. In addition to some of the above *Dendrobium*, *D. Bracteosum* and *D. capituliflorum* which bears flower clusters at the node of the old stem and *D. platygastrum* which have flattened stems were found. Futhermore, some large orchids such as *Grammatophyllum papuanum*, *Vandopsis warocqueana* and *Bulbophyllum fletcherianum* were distributed in this area. On the other hand, some small size orchids were observed on the rubber trees in Sogeri which had already passed 25 years of age such as *Acriopsis*, *Oberonia*, *Diplocaulobium*, *Schoenorchis* and *Bulbophyllum* genera.

3. Under the high precipitation (4000-5000mm/year) and high temperature, the environs of Lae show a heavy jungle of tropical forest which consist of tall trees of *Ficus* and *Terminalia*. The most typical orchid in these area is *Grammatophyllum papuana*. There are many plants in high branches of the tall trees at Buso area near Lae. In the Lae region are such *Dendrobium* species as *lineale*, *strebloceras*, *mirbelianum*, *warianum*, *bifalce*, *anosmum*, *acerosum*. The vegetation in the sepikregion is known as the most typical rain forest in the tropics. In the Amboin area located in the area of the Karawari branch of the Sepik river, some *Dendrobium* species such as *lasianthera*, *lineale*, *antennatum*, *conanthum*, *schuleri* in the *Celatobium* section and *smilliae* in the *Pedilonum* section and some *Diplocaulobium* were observed. Some of the *Celatobium* section in wet regions including *D. discolor* in dry regions have intraspecific varieties in flower color and flower shape. More detailed research is needed regarding this phenomenon. The good strain must be maintained for improvement of the *Dendrobium* hybrids.

4. The grasslands that spreads out widely at various regions of the highlands are probably maintained by frequent burning by the local people. In these regions it is necessary to have strong bulbs or underground rhizomes which easily sprout for the species to survive. *Spathoglottis plicata* and *Coelogyne asperata* are common in these grasslands. Surprisingly, *Dendrobium sp.* was also found on the ground there too.

5. The natural forest of the mountainous regions at high altitudes include two different forests. One is the *Nothofagus* forest located above altitudes of about 2000-2300 meters. The other is the *Castanopsis* forest located lower than the *Nothofagus* forest. These two forests have comparately high precipitation throughout the year and frequently are covered with a heavy mist. Futhermore, these regions have a cool climate and show a temperature quite different from the lowlands, that the daily range of temperature is greater than the annual temperatory differential. There is a large number of species of *Dendrobium*, *Bulbophyllum* and

another genera in these regions. Orchids grow everywhere, inside or outside of the forest, on the trees or rocks and on the ground, on the high branches and lower trunk of trees. It might be the result of conditions of constant moisture in all parts. Generally speaking, high altitude *Dendrobium* of Papua New Guinea have various colors in flower that are pure, bright and brilliant colors of red, scarlet, cerise, crimson, orange, yellow, pink and purple. In addition, these have special features in flower shapes, flowering time or length, behavior of flowering and plant size. There are many important species for improvement of *Dendrobium* in the temperate zone, for instance. *D. sophronites* in the *Cuthberisonia* section, *D. oreocharis*, *uncinatum*, *pseudo-frigidum*, *petiolatum* in the *Oxyglossum* section, *D. dichaeoides* in the *Pedilonum* section, *D. lawesii*, *D. phlox* in the *Calypstrochilus* section. On the other hand, genera and species are plentiful which have interesting features in flowers or plants such as *Bulbophyllum*, *Diplocaulobium*, *Cadetia*, *Agrostophyllum*, *Ceratostylis*, *Epiblastus*, *Eria*, *Phreatia*, *Mediocalcar* and *Thelasis*.

Explanation of plates

1. A view of the Markham River Valley and the distant Finistere Range from Cassam Pass, Morobe Province.
2. *Dendrobium discolor*, at Botanic Garden, Port Moresby
3. *Dendrobium capituliflorum*, at Botanic Garden, Port moresby.
4. *Dendrobium bracteosum*, at Botanic Garden, Port Moresby.
5. *Dendrobium smilliae*, at Botanic Garden, Port Moresby.
6. *Dendrobium musciferum*, at Botanic Garden, Port Moresby.
7. *Dendrobium antennatum*, at Botanic Garden, Lae.
8. *Grammatophyllum papuana*, in the forest of Buso near Lae, grown at high branches of the tall tree.
9. *Grammatophyllum papuana*, at Potanic Garden, Port Moresby.
10. *Dendrobium luteocilium*, at Botanic Garden, Port Moresby.
11. *Dendrobium anosmum*, at Botanic Garden, Lae,
12. *Dendrobium streblosceras*, at Botanic Garden, Lae,
13. *Dendrobium williamsianum*, at Botanic Garden, Lae.
14. A view of typical tropical rain forest, at Amboin, Sepik.
15. *Dendrobium lasianthera*, at Amboin, Sepik.
16. *Plocoglottis maculata*, at Amboin, Sepik.
17. *Diplocaulobium* sp., at Amboin, Sepik.
18. *Dendrobium lineale*, at the frot of house, Wewak.
19. *Acriopsis javanica*, on the rubber tree, Sogeri.
20. *Coelogyne asperata*, in the grassland of Kaisinik near Wau.
21. *Dendrobium* sp., grown on the ground in the grassland near Goroka.

22. *Spathoglottis plicata*, in the grassland near Baiyer River.
23. *Dendrobium uncinatum*, grown on the roadside cliff, Marafunga.
24. *Dendrochilum longifolium*, collected at road side, Marafunga, and flowered in Okinawa.
25. *Bulbophyllum* sp., in the forest near Mt. Hagen.
26. *Bulbophyllum* sp., in the forest near Lufa.
27. Mt. Erenvarey located between Goroka and Mt. Hagen, local people live up to about 2500 m altitude.
28. *Dendrobium glomeratum*, at the Orchid garden owned T. M. Reeve, Laiagam.
29. *Epiblastus basalis*, in the forest near Rufa.
30. *Pterostylis* sp., in the forest near Mt. Hagen.
31. *Liparis* sp., in the Pumas forest.
32. *Bulbophyllum* sp., in the forest near Mt. Kaiap.
33. *Dendrobium sophronites*, plants collected by local man, at Mt Kaiap.
34. *Dendrobium finisterrae*, at Orchid garden, Mt. Kaiap.
35. *Dendrobium engae*, in the forest near Mt. Kaiap.
36. *Agrostophyllum* sp., in the forest near Mt. Kaiap.
37. *Dendrobium* sp., plants collected by local man, at Mt. Kaiap.
38. *Bulbophyllum trachyanthum*, at Orchid garden, Mt. kaiap.
39. *Dendrobium* sp., in the forest near Mt. Hagen.
40. *Dendrobium pseudo-frigidum*, plants collected by local man, at Mt. Kaiap.
41. A view of *Nothofagus* moss jungle in the area called 'Bulldog Road', 2800 m altitude.
42. The inside of moss jungle above (41).
43. *Dendrobium oreocharis*, epiphited at eye - level, Bulldog Road.
44. *Dendrobium* sp., in the moss jungle, Bulldog Road.
45. *Pedilochilus flavum*, in the moss jungle, Bulldog Road.
46. *Dendrobium pseudo-frigidum*, grown at roadside with *Rhododendron*, Bulldog Road.
47. *Dendrobium* sp., in the moss jungje, Bulldog Road.
48. *Ceratostylis* sp., in the moss jungle, Bulldog Road.
49. *Dendrobium* sp., in the moss jungle near Aseki.
50. *Diplocaulobium* sp., in the moss jungle near Aseki.
51. *Mediocalcar uniflorum*, in the forest, Mt. Kaindi.
52. *Dendrobium phlox*, in the forest, Mt. Kaindi.
53. *Dendrobium sophronites*, grown on the roadside cliff, Mt. Kaindi.

