

2003年10月

小石川植物園後援会

ニュースレター

第25号



目次

講演会を終えて	下園 文雄	1
日光からの春便り	柴田 久仁子	6
小石川植物園の散歩道	長田 敏行	7
連載 世界の植物園第2回:		
エジンバラ植物園	Gregory Kenicer	9
会長挨拶並びに事業報告	安楽 泰宏	12

表紙の解説

ムニンフトモモ *Meterosideros boninensis* (Hayata ex Koidz.) Tuyama (フトモモ科)

ムニンフトモモは小笠原の父島、兄島に生息するフトモモ科の固有植物。ムニンフトモモ属は南半球や太平洋諸島に約40種が知られているが、本種の分布は北限地として有名。戦後小笠原が返還された当初は父島に数株しかないとされ、東大植物園で増殖して植え戻しを行っていたが、その後の調査で300株以上生育していることが明らかとなり、植え戻しは中止した。花の色（雄蕊）が小笠原の植物にしては珍しい真紅で美しいことから、父島の街路樹や緑化樹に用いたら良いと思うが、空中湿度が高く、土壌の湿った沢地を好むため栽培が困難。（写真と解説：下園文雄）

講演会を終えて

下園文雄

「小石川植物園後援会主催市民セミナー」と「植物園主催退官記念講演会」の共催という形で、「絶滅危惧種の保全一楽しかった42年間の小石川植物園の仕事」というタイトルの講演会を東大理学部2号館講堂にて平成15年3月8日（木）13時～15時に企画・開催していただきました。当初は、70名位お集まりいただければと思っていましたが、230余名の大勢の方々にお集まりいただき、熱心に耳を傾けてくださり、私にとって人生最上の喜びでありました。その時の話の要旨を次に報告させていただきます。

略歴 1960（昭和35）年3月、鹿児島県立南大隈高校を卒業して同年4月に小石川植物園に臨時職員として就職いたしました。翌年5月に技術職員として採用になり、草本植物の栽培（花壇、種子交換草本植物、分類標本園）を担当しました。当時、植物園は海外の植物園と大々的に種子交換事業を行っており、多くの野生植物の種子が導入されていました。それを播種・栽培するには名前や生育の特徴を知らなければなりません。しかし、栽培文献も少なく、名前もラテン語の学名でどのような植物かも見当もつかない状況でした。そこで私は、日本の野生植物を知ることが早道と考え、休日を使って全国の山々を約20年間歩き、植物の名前を知るだけでなく、野生植物の生育環境と栽培環境の違いを学びました。そのことが、私の野生植物栽培技術にとって大きな財産となったと思います。

次に小石川植物園後援会発足に関わらせていただいた話をします。1977（昭和52）年12月、私が学芸員の資格を取得した直後のこと、当時の園長古谷先生が「現在、植物園には入園者に配るパンフレットが全然ない。予算もないし、君は社会教育関係の資格を取ったのだからガリ版刷りでも良いから作ってくれ」といわれ考えた結果、季節ごとの「花便り集」を作ることにしたのです。1978年2月、手始めに梅の品種を解

説した「梅の花だより」8頁を500部、印刷費だけ出してもらいホッチキスで製本し、一部100円で頒布したところ、好評でたちまち完売したのです。気をよくして、次に「桜の花だより」を2000部作り、これも完売でした。一人では大変だろうということで「社会教育企画委員会」を設置していただき次々と花だより集ができていきました。これが現在の「春夏秋冬花だより集」の原型です。費用も大分たまり、古谷先生は「後援会を作らなければこのような事業は続けられない」ことから植物学教室のOBの先生方に呼びかけて1981年に「小石川植物園後援会」が発足したのです。

次にボランティア制度の導入についてお話します。公務員の定員削減によって小石川植物園の技官の定員は、昭和40年代には16名だったのが、平成8年には6名になってしまいました。この人数で園内の維持管理を行うのは大変なことです。アルバイトを雇いどうにか遣り繰りしても広い園内の作業は大変です。そこでボランティアを導入しようと調べたら、ボランティア保険の費用が「公費では払えない」ことが分かり相談した結果、後援会から費用をだしていただけることになりました。ボランティア導入方法を検討して1999年より試験的に分類標本園の除草作業を手伝って頂いています。ボランティアに来られる方々は皆さん熱心で大きな戦力です。2002年度は年間延べ約400名の方が参加して下さり、分類標本園・薬園保存園は、年間を通して雑草園にならなくて入園者の方々にも喜んでもらっています。

主な実験研究 「ヒスイカズラの受粉システムの解明、シヨクダイオオコンニャクの開花、スイフヨウの花の色の変化について」を講演会ではお話させていただきましたが、紙面の都合でここでは省略させていただきます。

小笠原固有の絶滅危惧種の保全増殖研究

小笠原諸島は、東京から南の約1000kmの太平洋上に浮かぶ30余の小さな島々からなる隆起島で、これまで一度も大陸と繋がったことのない

い海洋島です。島々には隆起以来長い年月をかけて偶然にたどり着いた植物が隔離された環境で分化したと考えられ、多くの固有植物があります。現在、その固有植物たちが環境破壊によって絶滅の危機に瀕しています。東大小石川植物園ではこのような絶滅危惧種の自生地を復元して保全しようと1983年から東京都小笠原支庁と共同で取り組んできました。これまで、当時1株だけが残存していたムニンノボタンや3株のムニンツツジ、数株のタイヨウフウトウカズラ、ムニンフトモモ、ヒメタニワタリなど13種類を手がけ成果を上げてきました。

小笠原の絶滅危惧種の増殖を最初に手がけたのは1981年のことです。当時父島に数株しかないといわれるムニンフトモモの種子が手に入り、温室で播種育成したところ、何の問題もなく200株を育てることができたのです。ところが1983年、高さ40cmに育った苗を小笠原支庁に送り自生地に植え戻していただいたところほとんど枯れてしまったのです。考えてみると、自生地の生育環境が悪くなったために絶滅の危機に瀕しているのであり、植物の生育環境を何も調べないで植え戻してもだめだということを教えてくれたのです。

絶滅危惧種を増殖して自生地に植え戻すには、自生地の環境調査や種の生育特性を調べ、絶滅危惧種になった原因の究明を行わなければならないことが分かりました。また、自生地に植え戻すには遺伝的変異のある種子繁殖した苗でなければ、クローン増殖では自然外圧に弱くなる可能性があることなど、種子からの繁殖が有効であることも分かりました。今回は代表的な成功例として、ムニンノボタンとムニンツツジについてお話したいと思います。

ムニンノボタン

ムニンノボタンの増殖を手がけたのは1983年からです。当時、父島の東平に1株だけが確認されるまさに絶滅寸前の植物でした。この貴重な植物を増殖栽培する試みは、以前から地元の人や研究者によって行われ、増殖栽培の難しい植物といわれていました。



生育特性の確認

1983年11月に小笠原に出張して自生地の生育環境を調べました。種子を小石川植物園の温室で播種育苗実験した結果。光条件では、太陽の直射光下で光障害がみられ、温室で寒冷紗1枚の遮光下でよく生育するものの、寒冷紗2枚の遮光下で光不足のため生育障害が見られました。土壌水分条件では、水分が不足するとすぐに萎れ、夏場では1日2~3回の灌水が必要なぐらい水を好み、空中湿度も高いほうがよく育つ植物であることがわかりました。潮風に対する実験では、海水を霧吹きで少しかけただけですぐに枯れることから潮風にも弱いことが分かりました。以上の実験結果から、ムニンノボタンは、明るい半日陰で土壌水分の多い湿った場所を好み、空中湿度も高く、潮風の当たらない場所を好むことがわかりました。自生地の環境も東斜面でリュウキュウマツとヒメツバキの疎林となっており、午前中は日が当たり、午後は日陰



になること。土壌は雨水が集まりいつも湿っていることなどから実験結果と一致します。その調査実験結果をもとに挿し木苗を用いて自生地の周辺で植え戻し実験を行ったところ、やはり半日陰で土壌の湿ったところが順調な生育をすることが分かりました。

自生地への植え戻し

ムニンノボタンの幼苗は、生育環境を整えた温室で順調な生育がみられ、1985年には高さ40cmに生長した苗を200数十株得ることができました。そこで、当時の岩槻園長は、小笠原に植え戻すためには小笠原支庁に分譲したほうが良いということで1985年5月に引渡し式のセレモニーを行っていただきました。しかし、植え戻しの現場には、植物園側も関わった方がよいことから旅費等を小笠原支庁に負担していただき、植栽指導として参加致しました。植え戻しは小笠原の気候を調べ、温暖で雨の多い10月ごろが適していると判断して行いました。生育実験結果をもとに7箇所の植栽地を設定して100株を植え戻し、残りの100株は地元の学校、研究施設に分譲して育ててもらいました。その後、1995年に1株の残存株は枯れてしまいましたが、植え戻し株は、試行錯誤しながら植え戻しを続けて現在6箇所に313株が生育しています。



新群落地の発見

1993年5月、これまでムニンノボタンの自生株は、父島に1株だけと考えられていましたが、東海岸に120株ほどの群落が発見されました。し

かし、よく調査してみると東平の株とは表現形質に大きな差が見られ、「自然交雑のない野生植物は群落地ごとに遺伝的変異を持って分化している」ことから、東海岸と東平の株は区別して植え戻さなければならないことを実感させられました。現在、東海岸の自生株は30株ほどに減少しましたが、増殖植え戻し株が79株生育しています。

自然発芽と水分条件

両地区の植栽株も野生株も毎年多くの開花・結実がみられるものの、自生地での自然発芽はほとんど見られず、時々発芽してもその後の生育が見られません。人工的な発芽実験では、自生地の水ゴケ培地と山ゴケ培地、裸地の3箇所に実験した結果、水ゴケ培地で発芽率12%、山ゴケ培地で6%、裸地で1%の発芽がみられました。また、植え戻し植栽の活着・生育率を年度ごとに比較すると年間を通して雨の多い年が活着率とその後の生育が他の年より良いことが分かってきました。

エルニーニョと小笠原

ムニンノボタンの発芽生育には水分条件が大きく影響していることから、小笠原の雨の多い年を調べてみると西太平洋上で海水温が以上に高くなるエルニーニョの発生と関係あるのではないかとことが窺えます。1983年、1987年、1992年、1997年がエルニーニョの年で83年と97年が今世紀最大のエルニーニョといわれています。東海岸におけるムニンノボタンの群落形成は、枯れた自生株の年輪調査から1983年ごろにできたものと推定され、次に1997年に多くの自然発芽が確認されて生育を始めています。また、エルニーニョの年には小笠原に集中的に台風が通過する傾向にあり、83年と97年には大型台風により小笠原の自然は大きな被害を受けた事実もあります。ムニンノボタンの生態を見るとパイオニア植物であることから、大きなエルニーニョの年に大型台風によって東斜面の森林が破壊され、ギャップが生じたところに鳥（メジロによって種子散布が確認されていま

す)によって散布された種子が発芽して群落を作るのではないかと推定されます。このことはまだ2回だけの実例からの推測であり、今後の精査が必要であります。

ムニンノボタンでは自然発芽が見られるようになったことから自生地復元の目処が立ったといえることができます。

ムニンツツジ

ムニンツツジは戦後小笠原が返還されたとき、数株の自生が確認されていました。その後、次々と枯れて1株だけの老株が残存するのみとなった絶滅寸前の植物です。小石川植物園でムニンツツジの増殖実験を開始したのは1984年からです。返還当初から、ツツジ愛好家や地元研究施設、研究者、植物園などで増殖栽培実験が行われていましたが、種子もよく発芽し、挿し木でも発根するが移植するとそのほとんどが活着しない栽培増殖の難しい植物でした。



増殖栽培に成功

小石川植物園でもいろいろ試みて見ましたが同じ結果でした。自生地をよく調査してみると山の上で地表は乾いているようでも岩場の下は水が滲みだしていることや、よく霧のかかる場所であることなどから、熱帯の雲霧地に生える植物に似ている印象でした。ツツジやシャクナゲの栽培には一般的な常識から鹿沼土や桐生砂

など排水の良い培養土が用いられます。我々は小笠原の自生地に植え戻すために増殖を試みていることから、もしも鹿沼土で増殖できたとしても植え戻しは困難と考えられました。そこで、植え戻しても馴染むと考えられる小笠原の土を培養土に栽培できないか実験を試みました。小笠原の土は、熱帯地域に多い粘土質のラテライト（赤土）です。一般的にはツツジの培養土としては考えられないものです。排水をよくするためにラテライト土の微塵を除き、腐葉土を混ぜて培養土を作りました。その培養土にムニンツツジの発芽苗を植え込んだところ、これまで移植困難と言われていたのがウソのようでした。移植した90%以上が活着してすくすくと育ってくれたのです。



ラテライトと共生菌

育成環境は、温室（5号室）の半日陰で湿度が高い場所としました。しかし、育苗した苗の10%位に芽の先の葉が黄化して萎縮する現象がみられました。よく調べてみると正常に育っている鉢には白い茸が生えています。ホウキタケの仲間（Clavaria属）です。Clavaria属がツツジ属の菌根となっていることを示唆した文献（Serriour,R.J.et al.1973. Englander,L.and Hull.R.J.1980）がみられます。また、芽の先が黄化、萎縮する苗は微量元素の入った活力剤（市販品）を与えると正常に生育を始めることから、微量元素の欠乏によることも分かりました。そのことから、小笠原のラテライトにはClavaria菌と微量元素、また、ツツジ属との共生関係が考えられ、今後の研究が待たれます。

自生地への植え戻し

育苗に成功した苗を用いて1987年からツツジ山の自生地近くに植え戻し植栽実験をおこないました。育苗の難しい植物ですが、自生地での植え戻しも一筋縄ではいきません。初年度はほとんど活着させることができませんでしたが、88年に以前自生していた場所に植え戻したのが活着とその後の生育が良く、随時植え戻しを行い現在、約50株が生育しています。20株ぐらいに花も咲き・結実するまでになってきましたが、まだ自然発芽は見られません。今後の課題でしょう。

ツツジ山だけでなく周辺の他の山（時雨山、丸山、赤旗山）にも成育できたらということで植え込みを行ったが赤旗山以外では全く活着は見られず、わずかに赤旗山で活着しているものの、その後の生育が思わしくないのです。これまでツツジ山以外での自生の記録はなく、小笠原の自然環境での生育は、ツツジ山の生育環境でしか生きられない貴重種という事かもしれません。

ツツジ山は標高約300m位あり、植え込みのときは水を担ぎ上げて植えますが、その後は小笠



原の自然公園係に依頼して灌水を行ってもらいます。それでも根付きが悪いことから、灌水方法の改良などさまざまな試行錯誤を繰り返してきました。昨年度からは、保水剤（オムツに使われている材料）を植え込み時に植え穴の土に混ぜて植え込みを行いました。結果は、今のところほとんど元気に育っているといえます。



エルニーニョとの関係

ムニンノボタンではエルニーニョが自然更新に大きく関わっていることが示唆されますが、ムニンツツジでは年間を通して雨量の多かった1988年の活着率が良かったこと1997年に赤旗山で活着したことなどが関連付けられます。

ムニンツツジの自然更新については、ツツジの寿命を調べてみると1920年に中井先生が学名を記載したとき、ツツジ山に老株が数株あると書かれていますから、今、残存する株は100年以上の樹齢と考えられます。小笠原の気象が大きなエルニーニョの発生によって100～150年に1～2回、何年か続く長い雨によってコケなどが生える環境になれば自然更新するのではないかと推測されます。そのことから、今はできるだけ多くの種木を自生地に保存することが重要と考えています。

最後になりましたが小石川植物園での43年間は、諸先輩や先生方にご指導いただき、また同僚のお陰で楽しい職場でした。誠にありがとうございました。

（しもぞのふみお 元小石川植物園助手）

日光からの春便り

柴田久仁子

日光の春といえば、私たち地元民には、なんと言っても4月中旬に行われる日光の春を告げる二荒山神社のお祭り、弥生祭です。お祭りでは、アカヤシオの造花を屋台にたくさん飾り付け、着物で着飾った子供たちが屋台の中で笛や太鼓・鉦・三味線で囃し立てます。お囃子を聴いたとたん体が自然と動いてくるほどです。坂を下りるときや登るとき平らなところを動くとき等その時々で違うお囃子で動くのです。この屋台でにぎやかに日光の町中を練り上げ、その後神社の境内に勢揃いをして春を謳歌します。踊りや舞などを二荒山神社の神様に奉納献上するのです。

そうこうしながら春の遅い日光でもこのころから本格的な春となります。

屋台に飾りつけるアカヤシオは、サクラよりも早く咲き、日光で春最初に目にする華やかな花です。この花が咲くと、私たちは春が来たことをしみじみ感じます。そのために、春の象徴としてお祭りに使われるようになったのでしょうか。弥生祭りの後は、アカヤシオのピンクとコントラストをなして、萌えるような新緑が山を染めていきます。この素晴らしい景色はこの上ない喜びです。

さて、私ごとですが、昭和42年2月以来約37年間大勢の皆様からお世話をいただき今日までくることができました。来年の3月末で職員としての区切りがつけられてしまうのだと思いますと感慨もひとしおです。

園長は門司正三先生から邑田仁先生までの10名の先生方と、事務主任は大塚五郎

氏から三浦孝樹氏までの9名、日光分園主任は久保田秀夫先生から館野正樹先生の7名の方々と一緒にお仕事をさせていただきました。やはり37年間というのは長い年月ですね。その間には古谷雅樹先生によって後援会の組織が立ち上がり、実務のお手伝いをさせていただきました。これからも後援会の為にも積極的にお手伝いさせていただきますと思います。宜しくお願ひします。

(しばたくにこ 日光分園事務室主任)



小石川植物園の散歩道

長田敏行

小石川植物園について、幕府の御菜園以降のことは完全ではないにせよ様々な解説と記録があるので、その姿についてある程度想像することは可能である。しかしながら、それ以前の植物園について書かれたものはほとんどないので、かねがねその情景は一体どのようなものであったか不思議に思っていた。ところがあるとき、小石川から直線距離で7000kmの遠くにおいてその姿が垣間見えた思いがした。その遠くとはイスラエルのテルアビブ空港である。1998年夏は6週間ほどヨーロッパで過ごしたがその手始めはエルサレムの国際学会であった。予め警告されたようにイスラエルからの出国はチェックが厳しいので少なくとも4時間前には行かなければならないというので空港へは余裕を持って行った。果せるかな二人の係官がほぼ同じことを質問し、その矛盾点を探るという審問の常道ではあるが、私はその後ヨーロッパで数ヶ所訪問するのでそれについても追及するというものであった。閉口したのは訓練中とおぼしき若い担当官で、要領を得ずしかも英語のレベルも低く理解するのに相当な努力を必要とした。しかし結果的には時間が余り空港の中をウロウロすることになった。そこで偶々入ったブックスタンドに"The Bible as History (W. Keller)"というものがあつたので買って暇つぶしに読み始めた。結構面白く、その後フランクフルトまで読み続けたが、その中にノアの箱舟についての関わりがあつた。それは広く西アジアに広がっている話で、ギルガメッシュに載っている話とほとんど同じものであるということであつた。しかも、それに相当する考古学的遺跡も発掘されており、ウルの遺跡の下にある遺跡がそれに相当すると考えられ、多分ウルム氷河後の海進に相当し、今からおよそ6000年前のことであろうということであつた。証拠としては、偶々発掘されたシュメール時代の王墓の地層（約4800年前）の下にもう一層古い遺跡が発見されたが（約

5000年）、その下は3m余の土器を伴わない粘土層であるのでここで人類居住の痕跡は尽きると思われた。ところが、更にその下からロクロを用いずに作られた土器が発見されたのであり、その時代はおよそ6000年前と推定された。そしてこの粘土層こそノアの洪水によりもたらされたものと推定されたのである。そこで元考古学趣味少年の念頭に彷彿と浮かんだのは、日本での縄紋海進のことであり、いわゆる有楽海のことであつたが、もう一つはかつてモース（Edward S. Morse）が発掘した小石川植物園の貝塚であり、そこから有史以前の小石川植物園の姿が想像できるような気がした。

モースは、明治10年に横浜に着き、新橋への途中で盛り上がった地形に直ちに故郷の貝塚（Shell mound）を思い起こし、発掘して大森貝塚を発見することとなった。その後偶然文部省で働いていた友人を訪問したことから、東京大学の初代動物学教授への就任が決まり、大森貝塚の報告は東京大学最初の学術報告となり、その内容はNatureにも発表された。そこで、モースは発掘された土器をCode marked potteryとよび、それに縄紋式土器という訳を与えたのは、植物学教室の卒業生で後に農科大学教授となった白井光太郎（みつたろう）であり、現在縄文が広まっているが正しくは縄紋であろう。そのモースらが次に発掘したのが植物園の貝塚であり、その場所は現在の温室付近であつた。従って、大森貝塚に比べたら知名度は圧倒的に低いが、小石川貝塚は由緒正しき場所である。その後、モースは後に植物学教授となる松村任三らの手助けを得て関東一円の貝塚を調査し、その出土品は太政官命令で東京大学収蔵品となった。

さて、その小石川貝塚は、1950年になって東洋大学の和島誠一教授らにより再調査され、5ヶ所の住居址を含む遺跡が同定された。古いほうからは縄紋中期の標準土器である加曾利E式や勝坂式土器が出土し、その年代はおよそ4500年前と推定されている。一方、新しいほうは堀の内式土器が伴うことから縄紋後期から晩期の遺跡と推定されている。従って、ノアの箱舟の話からすると1500年ほど下がることになるが、小石

川にはその頃から人々が住み続けていたのである。大変興味あることに、中期の貝塚から採集された貝はほとんど海産性のハマグリ、シオフキ、オオノガイ、アサリ、マガキ、バイ、アカニシであった。これに対し、後期の方からは、シジミなどの淡水性の貝のみが採集された。これは何を意味するのであろうか？これは、まさに海進の最も著しいときには栃木県の藤岡まで達していたという有楽海が後退していく様子を反映しているといえよう。文京区の遺跡で、このように有楽海が退潮し、淡水化していくようすが如実に示されているのはここだけである。

植物園のある高台は、特別な場所と思われる。弥生時代の遺跡こそ知られていないが、それは単に未調査のためであろう。また、場所は特定されていないが古墳もあり、その一つは隣接する最高裁書記官研修所にあったということである。従って、人々はこの場所に住み続けたのである。人が住むからには水場が必要で、それはどこに求められるのだろうか。よく知られているように遺跡のある台地と西側の園池の間には、今では水量こそ減じたがなお湧水が数ヶ所見られる。この水場に関しては興味ある話がある。かつて第5代將軍綱吉が未だ松平徳松とっていた時代の白山御殿の建設にあたり、それまでそこにあった氷川神社と白山神社を現在地に移設させたということである。このうち白山神社のほうは元々本郷にあり、秀忠の時代に小石川へ移ってきたということであるので、これは今考慮しない。ところが、もう一方の氷川神社は神社の古伝を信用すれば極めて古く孝昭天皇の時代に遡るということであるが、それは古伝という以上のものではない。ところが、この氷川神社は、武蔵国一ノ宮で大宮にある氷川神社の流れを汲んでいる。この氷川神社の分布に関しては興味ある研究があり、分布域は埼玉県から東京都にかけてであり、旧武蔵の国造の勢力範囲と重なるということである。また、その東方の千葉から茨城県にかけては香取神社が分布し、その緩衝地帯的に久伊豆神社がある。大宮の氷川神社の神主が出自で國學院大学教授の西角井正慶氏によれば、本来氷川神社は、新

しい稲作を導入した集団により祭られ、そのために水源を確保する必要があって、神社は多く水神であるとのことである。小石川の氷川神社も千川の水源として祭られた水神が起源であるという推定は十分蓋然性であろう。更に、この出雲系を背景にする武蔵の国造は、大和朝廷の権威も取り入れていったことが窺えるのは、日本書紀の第27代安閑天皇の項に見られる上毛野氏との抗争で、結局朝廷の権力も取り入れながら武蔵国の開拓に従った姿で、この集団は旧荒川沿いに広がり、その土地の神聖な場所に築かれたのが氷川神社であろうということである。そのような場所にはしばしば古墳が築かれ、それがやがて神社となっていったのであろう。

有史前の小石川に思いを寄せたが、このような背景を想像して、小石川植物園を散策するのも一興ではないかと思う。2002年の冒頭に佐々木総長が煙山文京区長との新春座談会で述べられた小石川に蜚をという発想は、このような背景を考えると、私には必ずしも荒唐無稽とは思われなかった。

(ながたとしゆき 東大・院・理・教授)



小石川植物園貝塚から出土した縄文晩期中空遮光器形土偶（高さ4.3cm、顔部。上：前面、下：後面）。東京大学総合研究博物館収蔵。東京大学総合研究博物館・縄文時代土偶・土製品画像データベースより許可を得て転載。ここでは裏面のシールの文字の方向に配置したが、もしかすると、上下は逆かもしれない。

エジンバラ植物園

- スコットランド国立植物園の旗艦 -

Gregory Kenicer

The Royal Botanic Garden Edinburgh
- flagship of the National Botanic Gardens of Scotland.

The National Botanic Gardens of Scotland is an organization made up of four very different botanic gardens. Although the four sites are all found towards the south of this fairly small country (see map), they present a surprising diversity of different environmental conditions. Combined with the extensive greenhouses at the principle Edinburgh site, this diversity of habitats allows about 7% of the World's flowering plant species to be cultivated for research, education and enjoyment.



Benmore Botanic Garden, is situated in one of the wettest parts of a very wet country and for this reason is often seen as a “temperate rainforest” garden. The soils of this part of Scotland (and indeed much of the rest of the country) are acidic and ideally suited to conifers and ericaceous plants. Thus many species of *Rhododendron* (particularly from their Himalayan stronghold) and conifers from all over the temperate regions of the world are cultivated here, including some fine *Cryptomeria japonica* and many Chilean and west coast North American species, such as *Araucarias* and an impressive avenue of *Sequoiadendron giganteum*. **Logan Botanic Garden** is in the far southwest of Scotland, where the Galloway peninsula sits in the warm waters of the Atlantic Gulf stream. Snow is extremely rare here so it is possible to grow warm temperate plants out of doors. Particular specialties of this garden are plants from Southern Australia, Argentina and New Zealand. The third of Edinburgh botanic garden's ‘outstations’ is **Dawyck Botanic Garden**. Set in the wind-swept hills to the south of Edinburgh, Dawyck botanic garden's cold climate is home to many native Scottish species as well as alpine and cold-temperate plants and an innovative cryptogamic garden, designed for ferns, mosses, liverworts and fungi.

The **Royal Botanic Garden Edinburgh (RBGE)** is the headquarters of the four gardens, and it is here that the widest range of plant species is to be found and the majority of the scientific research is carried out. RBGE is the oldest of the four gardens, with a history stretching back to its founding in 1670. The founders were two Edinburgh doctors - Andrew Balfour and Robert Sibbald who originally created the garden for the cultivation of medicinal herbs and in order to provide a better quality of teaching for the doctors of Edinburgh and students at Edinburgh University. Formal medicinal, or “Physick” gardens like this had appeared across Europe during the 17th Century, a natural progression from earlier monastic gardens. It is very interesting to compare these developments in Europe with the founding of the Koishikawa and other medicinal Botanical Gardens in Japan at about the same time. The emblem of RBGE commemorates one of the founders, as it depicts *Sibbaldia procumbens* - a small, circumboreal, rosaceous plant named by Linnaeus in honour of Robert Sibbald.

The **Royal Botanic Garden Edinburgh (RBGE)** is the headquarters of the four gardens, and it is here that the widest range of plant species is to be found and the majority of the scientific research is carried out. RBGE is the oldest of the four gardens, with a history stretching back to its founding in 1670. The founders were two Edinburgh doctors - Andrew Balfour and Robert Sibbald who originally created the garden for the cultivation of medicinal herbs and in order to provide a better quality of teaching for the doctors of Edinburgh and students at Edinburgh University. Formal medicinal, or “Physick” gardens like this had appeared across Europe during the 17th Century, a natural progression from earlier monastic gardens. It is very interesting to compare these developments in Europe with the founding of the Koishikawa and other medicinal Botanical Gardens in Japan at about the same time. The emblem of RBGE commemorates one of the founders, as it depicts *Sibbaldia procumbens* - a small, circumboreal, rosaceous plant named by Linnaeus in honour of Robert Sibbald.

ROYAL
BOTANIC
GARDEN
EDINBURGH

スコットランド国立植物園は4つの特徴的な植物園から構成される。いずれもこの小国の南方に位置するが（地図参照）、環境条件は驚くほど多様である。王立エジンバラ植物園のもつ様々な温室と合わせれば、全世界の顕花植物のうち約7%を研究、教育、観賞のために栽培できるほど、多くの生育環境が得られる。

Benmore植物園は多湿な国土の中で最も湿った地域にあり、温帯多雨林園と呼ばれることも多い。スコットランドのこの辺り（実際には残りの地域のほとんど）は酸性土壌なので、針葉樹及びツツジ科

植物の植栽には理想的である。そのため、シャクナゲ類（特にヒマラヤ地域のもの）や、世界各地の温帯域に分布する針葉樹の多くが栽培されている。中には、すばらしいスギや多くのチリ産のナンヨウスギ、それに印象的な小径を作る北アメリカ西海岸産針葉樹：*Sequoiadendron giganteum* などがある。Logan植物園はGalloway半島が北大西洋海流の暖かい水に洗われるスコットランドの最南西にある。雪はここでは極めて希であるため、屋外でも暖温帯の植物を栽培することができる。この植物園では特に、南オーストラリア、アルゼンチンおよびニュージーランドの植物を植栽している。分園の3番手はDawyck植物園である。寒風吹きすさぶエジンバラ南の丘陵に位置し、その寒冷な気候は多くのスコットランド自生の植物に適するだけでなく、高山及び冷温帯植物の栽培に適している。コケ、シダ、地衣、菌類のために作られた、画期的な隠花植物園もある。

王立エジンバラ植物園（RBGE）は以上の4植物園の本部であり、最も多くの植物種が見られるところである。研究活動のほとんどもここで行われる。RBGEは4つのうちで最も古く、設立の歴史は1670年に遡る。創設者はエジンバラの医師であったアンドリュー・バルフォーとロバート・シッバルドの2人で、もともとは薬用植物の栽培や、エジンバラの医師とエジンバラ大学生の教育のために作られた。このような庭園的薬用植物園、あるいは薬草園は17世紀に端を発し、初期の修道院の庭園が自然に発展したものである。ヨーロッパにおけるこのような植物園の発展と、日本における小石川やその他の薬用植物園の設立がほぼ同時期であることはとても興味深い。RBGEの紋章（上）には設立者の一人であるシッバルドを記念して、*Sibbaldia procumbens*（タテヤマキンバイ）が用いられている。この植物は、周極域に分布するバラ科の小型草本で、リンネによりシッバルドに献名されたものである。



The front lawn and main glasshouse range on a sunny day - quite a rare occurrence in Scotland! Entry to the garden is free so is a very popular place for locals and tourists alike. (ある晴れた日の芝生と主温室：スコットランドでは希有な天候！無料で入園できるため市民や旅行者の憩いの場所になっている。)

The living collections at RBGE

Throughout the National Botanic Gardens of Scotland, there are over 16000 different species represented in the living collections, the vast majority of which are on display to the public. The greatest diversity of living plants in the four gardens is to be found in RBGE and these form the backbone of the gardens' collections. At present RBGE covers an area of a little over 30 hectares, in which can be found gardens representing a wealth of habitats. From the 'Chinese hillside' (a 4000m high Chinese mountain compressed to less than 40m) to two large Scottish native habitat gardens, the horticultural staff often take inspiration direct from the natural world in the plantings. There is a large and well-loved rock garden, which has been an important part of RBGE for the past 150 years and contains a great many species from Himalayan and Rocky Mountain screes and high South American deserts to the beaches of New Zealand. However, there are also some more formal garden areas, including extensive herbaceous borders, two arboreta, a sunken 'Winter Garden' (particularly beautiful in an early morning frost) and one of the UK's finest hedges of European beech (*Fagus sylvatica*).



A herbaceous border in front of the RBGE's famous beech hedge. This is a traditional formal garden style commonly found in British stately homes. (ヨーロッパの生垣とそれに面した草本区画。英国の家庭で普通に見られる造園様式。)

Glasshouses:

Like many of the outdoor collections at RBGE most of the ten major glasshouses are organised according to habitat. This allows visitors to see the ways in which completely unrelated plants from different parts of the world have adapted in similar ways to live in similar conditions.

The **arid house** displays the incredible diversity of plants to be found in the world's deserts and includes a great deal of educational information on how these plants can benefit humans as sources of medicines, environmental improvers and foods.

The largest of the glasshouses – the **dry temperate house** contains specimens from the Mediterranean, Australia, South Africa and Western USA, as well as Brazilian and Argentinian temperate forest and illustrates perfectly how diverse plants from these diverse places have adapted to the seasonal conditions in similar ways.

The **tropical aquatic house** and **South American aquatic house** are very popular with visitors and staff alike as they allow people an opportunity to experience a tropical rainforest – one of the most famous and popular habitats in the world. The tropical aquatic house also highlights many of the tropical crop plants from which we obtain so many familiar modern foods and products – chocolate, cane sugar, coffee, gingers and rubber to name but a few. The **peat house** contains many specimens from the humid zones in the mountains of South East Asia, East Africa and the Andes. The adjoining **rock house** contains those species that are found at higher altitudes on the same mountains, or other less humid rocky environments.



The New world collections in the arid house. Each area reflects the flora of a different continent. Collections from Soqatra and arid Chile are particularly rich. (乾性温室における新大陸のコレクション。それぞれの大洲ごとのエリアがあり、チリとソコトラ諸島のコレクションはとりわけ豊富。)

RBGEの植栽植物

スコットランド国立植物園全体で栽培されている植物の種数は16,000種に及び、その大半が公開されている。4つの植物園のうち、エジンバラ植物園で栽培される植物が最も多様であり、全植物園コレクションの基盤になっている。RBGEは現在30ha強の面積を持ち、その中には様々な生育環境を模した庭園がある。中国丘陵園（中国の4,000m級の1つの山を40mに縮小したもの）から大きな2つのスコットランド自然生態園に至るまで、育成部スタッフはしばしば自然界から着想を得て、植栽を行っている。人々に愛される大きなロックガーデンは、過去150年の間RBGEの中心的な存在であり、ヒマラヤ、ロッキー山脈のがれ場、南米高地の砂漠からユージーランドの海岸に生育する非常に多くの種類が植えられている。一方で、より伝統的な形式を残した庭園領域もある。広大な草本の区画、2つの樹木園、回りをテラスで囲まれたウィンターガーデン（早朝の霜で覆われる様はとりわけ美しい）、および英国で最もすばらしいヨーロッパブナ (*Fagus sylvatica*) の生け垣である。

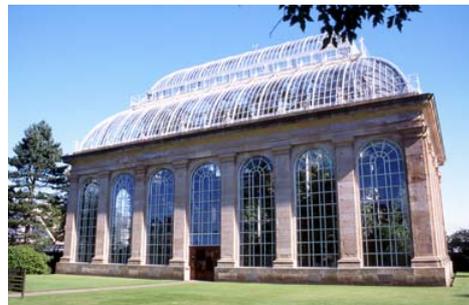
温室

RBGEの10個の主要温室のほとんどは、多くの屋外コレクションと同様に、生育環境ごとに設計されている。そのため、来園者は世界各地から得られた全く類縁関係の無い植物が、同様の環境に同様の方法で適応しているということを知ることができる。

乾性温室では、世界の砂漠植物の信じ難いほどの多様性を見ることができる。また、これらの植物が葉、環境改善、食糧として人類にどのように寄与できるかについて、多くの情報を学ぶことができる。

「乾性温帯温室」は最大の温室であり、地中海、オーストラリア、南アフリカ、米国西部だけでなく、ブラジルおよびアルゼンチンの温帯林からの植物が植えられている。この温室は、これらさまざまな場所から来た多様な植物がどのようにして同様の方法で季節のある状態に適応しているかと言うことを完璧に示している。

熱帯水生温室と南米水生温室では、世界で最も有名で人気の高い生育環境である熱帯多雨林を体験できるため、来園者にもスタッフにも人気が高い。この温室には、チョコレート、砂糖、コーヒー、生姜、ゴムといった、私たちの生活にも馴染みの深い熱帯産物の原料植物も数多く植えられ、人目を引いている。ビート温室には、東南アジア、東アフリカ、アンデスなど山地の多湿地域原産の植物が集められている。その隣にはロック温室があり、これらの山地の中でも標高の高い場所や、やや湿気の少ない岩地に生息する植物が植えられている。



The Victorian era temperate palm house – one of the major symbols of the garden and an impressive engineering feat at the time. (ヴィクトリア調の温帯ヤシ温室：RBGEのシンボルの一つであり、当時の技術を象徴する偉業。)



The alpine house and lawn. Alpine plants survive well in the cold Scottish climate. There is a particularly extensive collection in RBGE's sister garden, Dawyck botanical garden. (高山植物温室と芝生。高山植物はスコットランドの寒冷な気候によく耐えて育つ。RBGEの姉妹園であるDawyck植物園には、とりわけ素晴らしいコレクションがある。)



The fossil lawn display contains 'living fossils' including *Sequoiadendron*, *Ginkgo*, and representatives of the tree fern and *Palmae* groups, as well as real fossils of their ancient relatives that have been unearthed in Scotland. ("化石の庭"では「生きた化石」と呼ばれる *Sequoiadendron* やイチヨウをはじめ木生シダやヤシ類を、それらの遠い祖先である本当の化石(スコットランド産)と共に展示している。)

Some of the glasshouses are organized a little differently, reflecting evolutionary aspects of plants, rather than ecological preferences. The **orchid and cycad house** demonstrates the incredible difference to be seen in one of the most primitive and one of the most advanced groups of vascular plants. The **fern house** also contains particularly

primitive plants and with pathways covered in dinosaur footprints, it is a particular favourite with children. It is situated next to the **fossil lawn**, where specimens of other ancient lineages such as *Metasequoia*, and *Ginkgo* can be seen. RBGE is also home to **two large palm houses** (some of the oldest and largest glasshouses in the UK) and a small **alpine house** and alpine lawn.

In addition, to the outdoor and glasshouse collections on display to the general public, many more species are cultivated behind the scenes, as a critical resource for the many and varied research programs being carried out in the garden. An extensive **herbarium** of over 2 million specimens provides another extremely useful and easily accessible source of information for visiting researchers. Housed in a purpose-built, fully atmosphere-controlled building, the collections mainly reflect those areas of the world in which RBGE focuses its research (discussed below), although the collections from Europe and Commonwealth countries are also extensive. Finally, the **library's** impressive collection of books and periodicals, dating from the 16th century to today makes it one of the most extensive botanical libraries in the UK.

Research

It often comes as a surprise to the members of the public who visit RBGE that it is not only a beautiful parkland, it is also one of the World's most internationally renowned research gardens. There are over 50 devoted research and collections management staff and many PhD students from around the globe. The research interests of staff cover a very wide range of taxa and different aspects of botany, at both local and international levels.

Taxonomy and Systematics:

Key groups of plants for RBGE's taxonomy research programs include *Algae* (particularly diatoms), *Rhododendrons*, *Gesneriaceae*, *Leguminosae*, *Begonias*, *Zingiberaceae*, *Umbelliferae* and South East Asian forest trees as well as tropical and temperate conifers, ferns and bryophytes. Of course, all of these are well represented in the living and herbarium collections. In addition, a fungal taxonomy laboratory operates from RBGE, focusing particularly on species from the UK and a considerable amount of research on the classification and promotion of hardy garden cultivars.

Floristics and Biogeography has long been an important part of the work done at RBGE, in particular, areas such as the Arabian peninsula and Soqotran archipelago; Turkey and other areas of western Asia; Europe and South Africa. Recently, work in the Himalayan countries of Nepal and Bhutan and in Central and South American areas such as the Mexico, Belize and the Tropical rain- and Cerrado dry-forests of Brazil have been the principle focus of research.

Conservation is another of the key areas of research in RBGE. The Conifer conservation project is perhaps the largest international conservation project in the garden and focuses in particular on those species in developing coun-

このように生態的特性を反映する温室がある一方で、進化的な側面から植物を集めた少し趣の異なる温室もある。ラン・ソテツ温室では、維管束植物のうち最も進化したグループと最も原始的なグループの鮮やかな対比を見ることができる。シダ温室では、非常に原始的な植物であるシダの間を縫って、恐竜の足跡がついた通路が配されており、子供たちには特に人気が高い。その隣には、やはり原始的な植物であるメタセコイヤやイチヨウが見られる"化石の庭"がある。RBGEにはまた、2つのヤシ類大温室(イギリス国内で最古で最大級の温室の一つ)、小型の高山植物温室、高山植物園もある。

一般に公開されている園内や温室の植物のほかに、裏方ではさらに多くの植物が育てられ、RBGEで行われる様々な研究の多くに欠かせない材料になっている。200万を超える植物標本は特に貴重な資料で、外部の研究者にも容易に利用できるようになっている。標本は、主にRBGEの研究(後述)の対象となった世界各地から集められたものだが、ヨーロッパとイギリス連邦各国のものも多く、空調を完備した特別な建物で保管されている。図書館には16世紀から現在にいたるまでの様々な書籍や雑誌が所蔵され、イギリス国内でも最大の植物図書のコレクションを誇っている。

研究活動

RBGEを訪れた人々は、ここが美しい庭園であるばかりでなく、世界的に有名な研究機関であることを知り一様に驚く。研究活動やコレクション管理に従事する職員は50名を越え、国籍の異なる博士課程の学生が大勢いる。スタッフは、広範な分類群を対象として植物学の様々なテーマに取り組み、地域レベル、国際レベルで研究を展開している。

分類学と系統学

RBGEでは、藻類(特に珪藻)、ツツジ科、イワタバコ科、マメ科、シュウカイドウ科、ショウガ科、セリ科、東南アジアの森林木、熱帯や温帯の針葉樹、シダ類、蘚苔類を中心とした分類学的研究が行われている。これらすべての生植物と乾燥標本はもちろぬRBGEで見ることができる。また、菌類の分類研究所もここを拠点として運営されている。ここでは特に英国内の種を対象に、耐寒性園芸品種の分類と普及を目的とした研究が多く行われている。

地域植物誌と生物地理学はRBGEが長く取り組んできた特に重要な研究テーマである。この分野の研究は、アラビア半島やソコトラ諸島、トルコを含む西アジア地域、ヨーロッパと南アフリカといった地域で行われてきた。最近では、ネパール、ブータンなどのヒマラヤ諸国、メキシコ、ベリーズ、ブラジルの熱帯雨林や乾燥林(セラード)などの中南米地域における研究に力を入れている。

保全もRBGEの重要な研究テーマである。発展途上国では急激な人口増加と経済成長による森林資源の過剰利用が懸念されている。RBGEの国際プロジェクトの中でもおそらく最大のものである針葉樹保全プロジェクトでは、ベトナム、ニューカレドニア、チリなどを対象に針葉樹の保全活動を行っている。もう少し近場では、最新技術を使った研究が行われている。たとえば、ヨーロッパに生息するヤナギ属、ニレ属、コゴメグサ属、カキラン属の植物の遺伝的多様性は分子集団遺伝学的解析を用いて調べられてきた。その他にも、スコットランドに残された希少なシダと被子植物の野生集団およびそのハビタットを保全するプロジェクト、一般の人々にも身近なところでは、急速に失われつつある植物に関する伝承知識を保存するプロジェクトなどがある。

tries where the needs of expanding local populations and growing economies result in the overexploitation of natural resources. Vietnam, New Caledonia and Chile are particularly important areas for this research group. The most modern of techniques are being used a little closer to home, with molecular population genetic analysis being one of the key methods to determine genetic diversity in European species of groups such as *Salix*, *Ulmus*, *Euphrasia* and *Epipactis*. Projects devoted to the conserving the habitats and existing wild populations of all Scotland's rare fern and angiosperm species, as well as the fast-disappearing traditional ethnobotanical knowledge are particularly popular with the general public.

Education

The extensive research program and superb living and herbarium collections are all invaluable for training new generations of botanists and horticulturalists from the UK, Europe and the rest of the world. As well as this, experts and students from everywhere are regularly welcomed to RBGE and the other three sites in order to observe specimens and exchange knowledge and ideas. Beyond this, though, the presence of an excellent exhibition hall and program of public education allows tens of thousands of school children from ages 3 to 18 to participate in targeted education programs. From the "Teddy Bear's Picnic" (in which 3-5 year olds learn about protecting the environment) to "Adaptations of Xerophytes" (for 17 and 18 year old high school students). Courses in fine arts, traditional crafts, technical botanical art and plant identification are also very popular and ensure that RBGE can help to explore and explain the wonderful world of plants to as wide an audience as possible.



Kindergarten children (and their teddy bears) attending the Teddy Bears Picnic. This fun teaching program is aimed at the youngest children to help familiarize them with the natural world and learn a little about the importance of conservation. (テディベア・ピクニックに参加する幼稚園児(とテディベア)。この楽しい教育プログラムは幼児達を自然界に親しませ、保全の重要性についてもちょっぴり学ばせることを目的としている。)

教育活動

RBGEの持つ充実した研究プログラムと膨大な数の乾燥標本及び栽培植物は、イギリス国内だけでなく世界各国の若手植物学者や若手園芸学者を教育する上で、計り知れない価値を持っている。更に、外部の学生や研究者による標本の閲覧やディスカッションもいつでも受け付けている。学校教育向けの展示室やプログラムにも力を入れていて、3歳から18歳の多数の児童、生徒がRBGEの教育プログラムに参加している。たとえば、3-5歳の子供を対象に環境保護を教える「テディベア・ピクニック」、17-18歳の高校生を対象にした「乾性植物の環境適応」といったプログラムがある。美術、伝統工芸、ボタニカルアート、植物の同定など、一般の人々に植物の魅力的な世界に親しんでもらうためのコースもあり、人気を博している。

(グレゴリー・ケニサー エジンバラ大・大学院生
大意邦訳：編集部)

会務報告

会長挨拶並びに事業報告

第13期会長 安楽 泰宏

この度、第13代後援会会長に選任されました。就任にあたり、会員の皆さまにひとことご挨拶申しあげます。小石川植物園後援会が発足して、はや24年が経ちました。初代会長を務められた故林孝三先生のお供をして、文部省の高等教育局などの行政機関を訪ね、教育研究植物園として立つ小石川植物園に対し、国費では賄えない園内整備の支援などを事業内容とする後援会組織の必要性に理解を求める行脚を繰り返しました。当時の東京大学総長のご理解をも頂き、後援会の発足式典が花吹雪の舞う本館前で挙行されたことを想いおこします。

それから24年、園内には、後援会事業による案内マップ、名所旧跡説明板、植物名プレート、ログテーブル・ベンチなどが年ごとに整備され、会員の皆さまに馴染み深い現在の佇まいを観るにいたりました。さまざまなパンフレットの頒布も順調に行われております。改めて、会員皆さまの長年にわたるご厚志に御礼申しあげます。小石川植物園は、300年を越える歴史を背景とし、教育研究植物園として活動し、発展してまいります。後援会は、この植物園の目的を互いに分かち合い、さらなる支援事業を押し進めたいと思います。明年2004年春、後援会は設立25周年を迎えます。共に祝いましょう。そして、新たに想いを興し、新しい事業計画を打ち立てる努力を尽くしてまいります。

植物は生命を育む生物です。草木、樹林はさまざまな緑に彩られています。さまざまな緑は、さまざまな生命の輝きを写す彩りと申せましょう。緑への想い、緑への夢こそ、会員皆々さまがひとしくここに宿す思いでありましょう。春夏秋冬、小石川植物園は四季燦々として、生命の美しさ、逞しさを私たちに教えてくれます。後援会は、小石川植物園に緑への想いの大きな夢を託し、今後とも一層の支援事業を続けてまいります。どうぞ、よろしくご願い申しあげます。