

中央植物園だより

1・2・3月号

(通巻18号)



ミネオラ *Citrus × tangelo 'Minneola'*

ミカン類の主な原産地はヒマラヤ東部、インド、中国の長江上流域などですが、地中海沿岸からアメリカまで世界各地に広まり、たいへん多くの栽培品種が知られています。ミネオラはアメリカで作出された品種の一つ。

植物が語る日本列島の歴史

活動報告……………特別展示「世界のタバコ属植物」

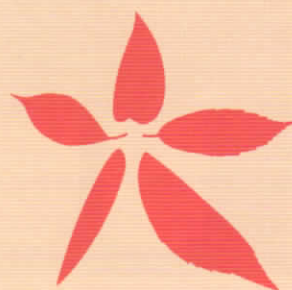
話題の植物……………つぶつぶみかん、マムシグサ

研究紹介……………絶滅した(?)氷見市のサンインギク

植物学解説シリーズ…植物バイオテクノロジー (3)

ピンクのテッポウユリを作った胚培養

ドリラス



● ● ● 植物が語る日本列島の歴史 ● ● ●

—第8回TOYAMA植物フォーラムから—

現在、地球上の自然環境は人間活動の影響を受け、激変しています。人類および地球生命系のこれからを考えるためには、過去を振り返り、そこで起こったことをよく理解する必要があります。平成12年11月19日に中央植物園で開催された第8回TOYAMA植物フォーラムでは、新生代の日本列島を舞台にした、フロラ（植物相）の変遷と人為的な植生の改変について、講演と討論が行われました。

◇パネリスト

植村和彦さん
(国立科学博物館地
学研究部室長)



◇パネリスト

鈴木三男さん
(東北大学大学院理
学研究科教授)



◇座 長

清水建美さん
(金沢大学名誉教授・
信州大学名誉教授)



植村和彦さんによる講演

日本列島の生い立ちと第三紀の化石植物群

日本海の形成にともない、大陸の東縁にあった日本がほぼ現在の位置まで移動したのは、新第三紀中新世の前～中期、およそ1500万年前のことと考えられています。植村さんには、日本海の形成とその前後の時代に焦点をあてながら、第三紀の日本列島の植物相と植生の歴史について講演していただきました。お話の要点は以下の通り。

●始新世のフロラは温暖系の植物で構成され、バショウやヤシの仲間の化石も出現する。北半球の中～高緯度地域にはカツラやヤマグルマの祖先型が広く分布していた。

●始新世後期から漸新世前期になると気候の寒冷化が進んだ。クルミ科のフジバシデ属、裂片葉のコナラ属などが特徴的にみられ、プラタナス属のようにより古い時代からの植物も残っていたが、

現代の日本の温帯フロラのルーツと考えられる種類が一斉に出現した。中新世前期の“阿仁合（あにあい）型植物群”はアンティポフナ、カバノキ属、ハンノキ属、クマシデ属、ニレ属などとなり、落葉広葉樹が優占していた。

●日本海誕生の頃（1800万年～1500万年前）は温暖な時代であった。富山県の八尾からも暖かい海に棲む貝の化石を含む地層が見つかっていることは有名。この時代の“台島（だいじま）型植物群”はフウ属、パロティア属（マンサク科）、コンブトニア属（ヤマモモ科）、カリヤ属（クルミ科）、常緑のカシ類やクスノキ科、メタセコイア属などからなり、温暖系の植物が多い。

●その後、日本列島は再び寒冷化した。中新世後期にはムカシブナが広く分布していたほか、ナラ属、カバノキ属、カエデ属などに現生種にきわめて近い種類が現れた。一方、フウ属、ユリノキ属、イチヨウ属、メタセコイア属など第三紀に特徴的

新生代の区分とおよその年代 （単位：万年前）

第 四 紀	完新世 (かしんせい)	1～現在
	更新世 (こうしんせい)	165～1
第 三 紀	新第三紀	鮮新世 (せんしんせい) 500～165
		中新世 (ちゅうしんせい) 2400～500
	古第三紀	漸新世 (ぜんしんせい) 3700～2400
		始新世 (ししんせい) 5400～3700
		暁新世 (ぎょうしんせい) 6400～5400

な要素もまだ残っていた。なお、現在みられるイチョウには野生のものはないと思われ、人間の保護によって生き残ってきた貴重な例である。

鈴木三男さんによる講演

第四紀以降の植生の変遷と人間活動

新生代最後の第四紀は、氷河期が繰り返し訪れて激しい気候変動が起こり、また人類の進化が起こった時代です。鈴木さんには、第四紀の植生の変遷と人間による植生の改変について講演していただきました。お話の要点は以下の通り。

●第四紀には気候の寒冷化にともなう大絶滅が起こった。メタセコイア、セコイア、フウの仲間などが日本列島から姿を消した。

●最後の氷河期のうち特に寒冷な最後の時期が約2万年前にあり、現在より気温は約8℃低かった。海面は現在より100～120m低く、対馬海峡からの暖流の流入がないため寒冷で比較的乾燥した気候であった。当時、たとえば仙台付近にはトウヒ属などの亜寒帯性針葉樹林が広がっていた。

●縄文時代（12000～2400年前）には温暖で湿潤な気候になった。人口が増加するにつれ木材利用のための伐採が進み、二次林が広がった。これが里山の雑木林の起源と考えられる。また、この時代にはクリの利用が目立つ。木材を住居の構造材に用いだけでなく、果実は重要な食料源でもあり、積極的にクリを植えていた可能性もある。

●弥生時代には稲作が伝わり、低湿地のヤチダモ林が水田開発のために失われた。

●弥生～古墳時代には製鉄が行われ、西日本にマツ林が拡大した。

●刃物が石から鉄に代わると針葉樹の材が利用されるようになった。歴史時代に入って巨大な木造建築が建てられると針葉樹材の消費量が増え、ヒノキ、スギなどの天然林が失われていった。江戸時代にはスギやヒノキの人工林が大発展した。

●昭和30年代以降は、人工林の放置、マツ林の衰退、雑木林の自然林化などが起こっている。

総合討論

はじめに座長の清水さんから、「我々をはじめ動植物は時空的な存在である。ところが、空間的なことは少なくとも身の回りに関する限りわかるのだが、時間、つまり歴史的なことには接するチ



ャンスがない。そういう歴史があってはじめて、たとえば身の回りや深山の植物が存在しているわけで、生物を理解するにはこの二つの面から考える必要がある。その意味では、今日は数千万年前から現在までの植物の世界の歩みをおある程度ご理解いただけたかと思う」とお話がありました。続いて参加者を交えた討論が行われました。

—— 最近、いろいろな植物の絶滅が危惧されているが、長い歴史のなかで、なくなるものもあれば新しいものも出てきているのだとすれば、ある種が絶滅してもそれにとって代わるものが出るとは考えられないか？ また、イチョウが残ったのは人間の力によるということについて、もう少し聞きたい。

植村 中生代おわりの隕石の衝突事件で多くの生物が絶滅したように、環境の変化による絶滅とその後の新しい系統の出現という出来事は実際に起こってきた。しかしながら現在問題になっている絶滅現象は人為的な改変によるものであり、ヒトという一つの種が関与した、多くの動植物の絶滅は引き起こさないよう努めるべきである。イチョウについては中国南部の天目山に自生があるといわれるが、疑問視する人もあり、おそらく天然の林は残っていないと思われる。本来衰退する運命にある種が、自然保護が叫ばれるずっと前から、人類の手によって生きてきたままで現代に伝えられてきた特異な植物であり、示唆に富む例としてお話しした。

—— 鉄が使われるようになると針葉樹の材が利用されるようになったのはなぜ？

鈴木 材の硬さは一般に広葉樹が硬く、針葉樹が柔らかい。ところが縄文、弥生時代の石の斧は切れ味が良くないので、これで針葉樹の材をたたくと割れ目が入ってしまう。鉄の斧が使われるよう

になってからは、クリやカシなどの広葉樹材に代わって、加工しやすい針葉樹材が多用されるようになった。

—— 森林の衰退によってギリシャ文明が減んだと聞いたことがある。日本ではこれだけ木を伐っても森林が残ったのはなぜ？

鈴木 まず、降水量が多かったのが一番の理由。また、日本では大規模な牧畜が行われなかったため、森林を切り払って牧場にすることは最近まで行われず、森林が森林のままで利用されてきたことも大きい。



—— 明治の頃、鉄道の枕木にクリの木が使われ、クリが減ったと聞いたことがあるが？

鈴木 その通り。枕木には最初クリが、続いてブナが

使われ、その後コンクリートに変わった。また、昭和30年代以降、全国的にクリタマバチが大発生し、クリが減少した。

清水 アメリカのアパラチアではクリが全滅した例がある。あれは確か菌類が原因だったはず。

—— 八尾が地質学上有名とのお話があったが、もう少し詳しく聞かせてほしい。

植村 日本海の形成がはじまった頃の海成の地層が富山県の八尾から東西に分布しており、古くから研究されてきた。ヒルギシジミなどマングローブに棲む貝の化石やヒルギ科の花粉化石がみつかっていて、この時代が温暖だったことを示す証拠として有名。最初に研究された八尾と、もう一つ岩手県門の沢の名前をとり、“八尾・門の沢動物群”と呼ばれている。これとほぼ同じ頃かもう少し古いのが“台島型植物群”で、こちらは陸生の地層に含まれる。この富山の地が、“熱帯”とまではいなくても雪や霜とは無縁の環境にいちど置かれたことを、化石は雄弁に物語っている。

活動報告

特別展示「世界のタバコ属植物」

— バイオテクノロジーを支えた植物 —

平成12年9月1日～9月27日に園内のサンライツホールで特別展示「世界のタバコ属植物」が開催され、いろいろな側面からタバコ属の植物を紹介しました。「タバコのなかま」のコーナーでは、世界に67種あるタバコ属植物の中から28種をとりあげ、実物とパネルで紹介しました。「バイオとタバコ」では、今日の植物バイオテクノロジーを支えてきた重要なモデル植物としてのタバコに焦点をあて、細胞培養、細胞融合から遺伝子組み換えまで植物バイオテクノロジーの歴史とその成果を紹介しました。「たばこの文化」では、タバコが世界中で古くから信仰などと密接に結びついており、生活に深く関係してきたことを紹介しました。入園者からは、喫煙問題になど悪いイメージばかりのタバコであるが、有用植物としての一面を持つことを知ることができたといった声が聞かれました。



「タバコのなかま」のコーナー

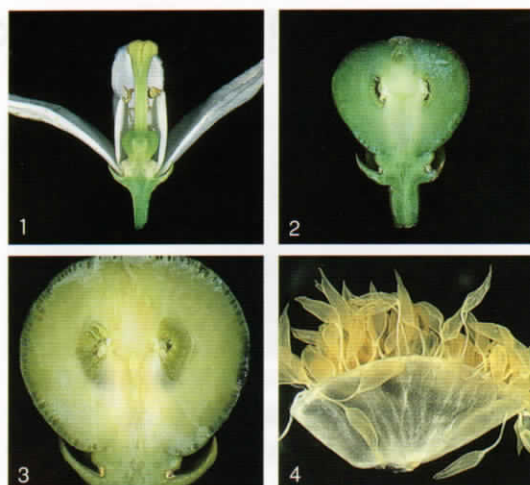
このほか、平成12年9月17日には関連行事として講演会「夢の植物を創る」が行われ、千葉大学園芸学部教授の三位正洋さんが、植物バイオテクノロジーの歴史やこれから期待される夢の植物などについて講演しました。

つぶつぶみかん

ミカン類はジュースやジャム、香りづけなど広く利用され、七味唐辛子の中に薬味の一つとしても用いられています。みなさんが食べている果実の中でもミカンは誰もが一度は口にすることがあり、こたつでミカンの皮を剥きながらの家族だんらんの風景は、日本の典型的な冬の情景として思い浮かぶのではないのでしょうか。

さて、ミカンの仲間はとても種類が多く、果実の大きさも様々ですが、果実のつくりはどれもよく似ています。ミカンの皮を剥くと、はち切れんばかりに膨らんだ数個の袋（じょう囊）があらわれますが、その袋の皮を丁寧に剥くと、中には果汁たっぷりの“つぶつぶ”がたくさんあります。このつぶつぶ（砂じょう）は、子房内に生える毛が発達し、果汁で満たされたものなのです。寒い冬の日に家族でこたつを囲み、ミカンのへたを取り去って中の袋の数を当てる遊びはよく行われますが、今年はミカンの果実の秘密を家族団らんの話題として紹介してみてもいいのではないでしょうか。

（技師 兼本 正）



ウンシュウミカンの果実の発達

1：花の断面。中央にある雌しべの下部のふくらんだ部分がやがて果実になる子房。2：子房がふくらみ始める。砂じょうはまだ目立たない。3：さらに子房がふくらむ。この頃になると砂じょうがかなり発達しているのがわかる。4：成熟した果実のじょう囊を破り、中の砂じょうをほぐしたところ。砂じょうつまりみかんのつぶつぶは、果汁を含んだ“毛”であることがよくわかる。

マムシグサ

今年の干支は「巳」ですが、へびにちなんだ名をもつ植物のひとつにマムシグサがあります。山の木陰などに生えるサトイモ科の多年草で、「蝮草」の名は茎（偽茎）の表面にある紫色のまだら模様がマムシを思わせるためといわれます。花の集まりをおおう苞（仏炎苞）も変わっていて、どことなくへびをイメージさせます。マムシグサをはじめとするテンナンショウ属（*Arisaema*）の植物には方言名が多く、へびに関するものではへびノシャクシ、クチナワビシャク、へびノシタ、へびノハシバコ、へびノアンドン、へびコンニャク、へびノマクラ、へびノタイマツ、へびノコシカケ、へびノダイハチなどがあげられます。

（技師 高橋一臣）



園内のマムシグサ 「クリ・コナラの森」エリアに植栽。花は5月。

絶滅した(?) 氷見市のサンインギク

企画情報課長 中田政司

サンインギクは山陰菊の意味で、島根県で発見されたものを基準として、1934年に新種発表されたものです。その当時から氷見市の海岸にサンインギクがあることが知られていて、分布の北限とされてきました。このサンインギクの実態を調べるため、1998年に、許可を得て氷見市大境の30個体を採集して形態や染色体数などを調べてみました。

写真はその時に採集された個体の花(頭状花)です。舌状花の色、長さ、数に大きな変異があることがわかります。葉の形態も多様でした。サンインギクの染色体の数は通常54本($2n=54$)ですが、観察した30個体のうち正常なものは18個体しかなく、残りの12個体には染色体が1~2本多いものや少ないもの、また余分に小型染色体を持つものなどの異常が見られました。花粉の稔性にも異常が見られました。

これらの事実や、サンインギクの個体群中に家菊(園芸菊)が植えられていることなどを考えあわせると、大境のサンインギクは純粋な野生ギクではなく、家菊との交雑が進んだ雑種個体群であると推察されました。家菊の品種の数は数百あると思われますが、小輪菊は54本±数本の染色体を持つものが多く、また余分な小型染色体を持つ品種もあることから、大境のサンインギクに見られた染色体の変異を説明できるからです。

氷見市の海岸のサンインギクは、1966年頃はほとんどが黄花であったと文献に記されています。それが今では約半数が白花に変わってしまっています。道路の拡幅や海岸の護岸工事で個体数が減っただけでなく、家菊との交雑が進んで質的に変化し、今や個体群としては絶滅してしまったものと判断されます。

サンインギクだけでなく、ノジギクやシオギク、イソギクなど海岸に生育する野生ギクにも家菊との雑種がよく見られます。これらは人家に植えられた家菊や祠に献花された家菊から、ハナアブなどによって花粉が運ばれて生じたと考えられています。開発や採取による数の減少だけでなく、他種との交雑による「遺伝的汚染」もまた、野生植物を絶滅に導く要因の一つなのです。



友の会会員森山由香利さん 第13回創芸展に入賞

植物園友の会会員で植物画部会の森山由香利さんが、10月に開かれた日本園芸協会・日本創芸教育主催の第13回創芸展植物画部門で上位の指導委員長賞を受賞されました。森山さんは平成7年の植物画講習会で植物画を始められ、友の会植物画部会で活動されてきました。今回は応募3年目での上位入賞とのことです。植物画部会には現在60名が所属し、毎月第3日曜日に開かれる植物園での例会で研鑽に励んでいます。会長の山崎信雄さんも第10回創芸展で審査委員会賞を受賞されており、富山の植物画が全国レベルに達していることがうかがえます。



森山さんの作品(イヌツゲ)

ピンクのテッポウユリを作った胚培養

主任研究員 神戸敏成

白ユリは中世以来、聖母マリアの典型的なシンボルとみなされ、明治後半から昭和初期には日本のテッポウユリがヨーロッパへたくさん輸出されていました。しかし、テッポウユリには白色の花しかなく、昔から青いバラのようにピンクのテッポウユリも夢の植物でした。テッポウユリは他のユリと交配しても種子が得られないため、色のついたテッポウユリの作出は、これまでの育種方法では不可能でしたが、1970年代に北海道大学（当時）の浅野義人氏により、テッポウユリ「ジョージア」と赤色のスカシユリ「歌声」を交配してピンク色のテッポウユリが作り出され、たいへん話題になりました。このユリは「ロートホルン」（写真1）と命名されて現在でも栽培されています。この時に用いられたのが、今回紹介する植物バイオテクノロジー技術のひとつである胚（はい）培養の技術です。

通常、同じ植物同士を交配した場合には父親の精核が花粉管を通して母親の卵細胞と受精します。受精した卵細胞は分裂を繰り返し、植物体のもとになる胚が形成されます。ところが、種間交雑では受精した卵細胞は、ある程度の大きさの胚まで発達するものの、成熟する前に死んでしまう場合があります。このような場合に、胚培養を利用することができます。死んでしまう前に取り出した胚を栄養素が入った試験管の中で育てると、やがて植物体になり（写真2）、雑種植物を得ることができるのです。

胚培養の歴史は1904年のHannigの研究から始まりますが、これまでの胚培養の研究の中で最も重要な研究は1925年にLaibachによって行われた研究です。Laibachはアマ属植物の種間交雑を行い、雑種胚を試験管の中で培養して種間雑種植物を育成することに成功したのです。胚培養により、これまででは考えられなかった組み合わせで、雑種植物を作り出すことが可能になり、日本でも、キャベツの強健性をハクサイに導入するために、1959年に

西らにより、キャベツとハクサイの雑種が胚培養によって育成され、当時キャベツがカンランと呼ばれていたことから「ハ克蘭」と命名されました。

その後の胚培養の発展により、品種改良の幅が広がり、ナス科、アブラナ科、ウリ科、マメ科、ユリ科、イネ科などで胚培養を使ってたくさんの雑種植物が得られ、千宝菜（キャベツとコマツナの雑種）など多くの品種が登録されています。

胚培養はこのようにすばらしい技術なのですが、残念ながら万能というわけにはいきません。例えばユリとランのようにあまり縁が遠すぎると受精が起らなかったり、胚が全く発達しません。このような組み合わせでは胚培養を利用しても雑種植物を得ることはできないのです。このような場合には次回に紹介する細胞融合という技術を利用します。



写真1 「ロートホルン」

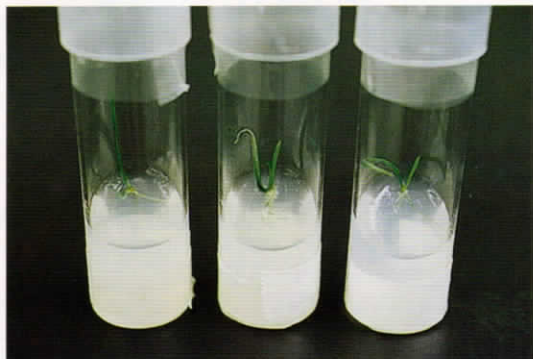


写真2 胚培養により育成中のユリの雑種植物

これからが見ごろの園内の植物



ドンベヤ属の一種
1月 熱帯雨林植物室



プリムラ・マラコイデス
1~3月
雲南温室、高山植物室



トウツバキ
2~3月 雲南温室

お知らせ

イベント案内

サンライトホール展示(時間:9:00~17:00
11月~1月は16:30まで)

ミニ展示「バイナップルの仲間」
1月12日(金)~2月14日(水)

企画展示「平成12年度研究展」
2月16日(金)~2月28日(水)

企画展示「私の植物画展」
3月2日(金)~3月28日(水)

講座・講習会

植物染め講習会(県民カレッジ連携講座)

日時:1月13日(土)、14日(日)
10:00~16:00

場所:管理研修棟 実習室

講師:足立紀美子(女子美術大学講師)

定員:各日24名

◆要申込(申込の際は受講希望日を指定してください)

親子植物観察記録会「デジカメで花を撮ろう」

日時:2月11日(日) 10:00~15:30

場所:管理研修棟 研修室、植物園内

講師:富山県情報工房職員

定員:親子16組

◆要申込(この行事の申込は富山県情報工房
〒930-0866 富山市高田527
TEL076-444-7887まで)

平成12年度研究発表会★

日時:2月25日(日) 13:00~16:00

場所:管理研修棟 研修室

月例行事

日曜植物案内

開催日:1月7日(日)、2月4日(日)、3月4日(日)

時間:11:00~12:00

★印の行事は中央植物園ボランティア
養成講座です。

◆要申込 と表記された行事は往復ハ
ガキによる事前申込が必要です。開
催日の一カ月前から受付。先着順。

休園日のご案内

1月:1日(月)~4日(木)、9日(火)、11日(木)、
18日(木)、25日(木)

2月:1日(木)、8日(木)、13日(火)、15日(木)、
22日(木)

3月:1日(木)、8日(木)、15日(木)、21日(水)、
22日(木)、29日(木)

富山県中央植物園友の会 平成13年度会員の募集について

富山県中央植物園友の会は、中央植物園を中心
に植物の観察や学習を行い、植物についての知識
を深めるとともに、植物園の各種の活動に協力す
ることを目的とした会です。会員(一般会員)の
方は無料で中央植物園に入園できるほか、友の会
主催の行事への参加、会報の配布(年4回)、ボラ
ンティア養成講座の受講などの特典があります。
会費(一般会員)は年額3,000円です。入会ご希
望の方は、お近くの郵便局から、郵便振替にて次の
口座に会費を払い込みください。

口座番号:00790-2-11221

加入者名:富山県中央植物園友の会

友の会の活動を財政的に支援していただく賛助
会員の募集も行っています。詳しくは、友の会事
務局(富山県中央植物園内 担当:高橋)までお問
い合せください。

富山県中央植物園だより 2001. 1・2・3月号 平成13年1月1日発行(年4回発行)

編集・発行 富山県中央植物園 〒939-2713 富山県婦負郡婦中町上轡田42 Tel.076-466-4187

印刷 とうざわ印刷工芸株式会社 〒930-0008 富山市神通本町1丁目8-13