**第４０回観察会　2006年７月７日金曜日 12:05～12:55　曇り**

**テーマ『植物園の苔観察　　　　　　　　　　　　　　　　　―しゃがんでこそ見える世界もある―』**

**☆ガイドレポート**

コケ植物とはどんないきものなのでしょう

心配していた雨も降らず、当日は曇りで蒸し暑い日となり、まさにコケ植物観察にはうってつけの日和でした。植物園の外では多少とも風が吹いていたのですが、木立の中は無風に近く、より湿気を感じさせます。風が吹かないのがよく発達した森の特徴なのですが、参加者の皆さんにはまさしくそれを実感していただけたのではないかと思います。

そんな薄暗くて風のない、湿気のこもる森の中に、おどろくほどたくさんの種類のコケ植物が生えていました。

シダや花の咲く植物とくらべたとき、コケ植物の大きな特徴は、まず根がないこと、根から吸い上げた水や葉でつくった養分を体中に行き渡らせる維管束がないことなのですが、その他にも胞子で増えることや、精子が泳いで卵までたどり着かなければならないので、受精にはかならず水が必要ということもコケ植物がもつ特徴としてあげることができます。これらの特徴から、コケ植物は地面から離れて暮らすのはなかなか容易ではなく、それが理由で背丈がずいぶんと小さいままなのです。日本に１６００種もあるコケ植物ですから、なかにはこの制約を振り切って生活の場を広げたものもあります。木の幹を生活の場に選ぶことで地面から離れて暮らしている、つまり着生という生活様式を発達させた仲間たちです。のちほど紹介するコモチイトゴケがその代表ですが、観察会の時にも、株元から幹のてっぺん近くまでびっしりと群生した姿をみることができました。

水から離れられないといいましたが、よく観察してみると河原の石やコンクリートなど、ずいぶんと乾燥がきつい場所にもコケ植物がついているのを見かけることも少なくありません。なぜそんな場所で生きることができるのでしょうか。

その秘密は休眠にあります。コケ植物のからだは体内から水分が蒸発してゆくのを防ぐ有効な手だてがあまり発達していません。それは身体のつくりが単純で、クチクラ層や貯水組織、あるいは葉をトゲに変化させるなど、乾燥に対抗するための特別な器官や組織をつくり出せなかったからなのです。コケ植物の葉などは、たった一層の細胞からできているくらいです。ですから、まわりの空気が乾くと、あっという間に水分を失って縮れてしまいます。では、この縮れた葉は枯れて死んでしまったのでしょうか。いいえ、ちがいます。そこがコケのすごいところなのです。水分が失われるのを防ぐ手だてを持てなかった代償として、乾いても生きつづける生き方を選択したのです。実際に、縮れてしまった葉にスポイドなどで少しだけ水を与えてみると、あら不思議、あっという間に元の姿に戻ります。見かけだけではなくて、細胞の中で行われている光合成や呼吸といった生命活動も元通りに復活するのです。乾くときにはあっさり降参し、またの機会をじっと待ち、雨や朝露でからだがぬれたなら素早く活動を再開させる、こういった生き方を「変水性」といって、下等な植物には特に発達している性質です。

一方、植物園のガラス温室のある一角は、森の中とはうってかわり明るく開けた場所です。ここには、明るい場所を好む雑草性のコケがみられます。その代表例がゼニゴケです。ゼニゴケは日本に４種が知られていますが、ここに群生しているのは本当のゼニゴケです。ゼニゴケは教科書などでもよく紹介されていますが、実は関西ではそれほどたくさんははえていません。よく似たフタバネゼニゴケやジャゴケのほうが圧倒的に多いようです。見分け方は簡単で、平べったい植物体の裏側を見て、紫色になっていたらフタバネゼニゴケですし、表面に小さくて白い穴（ガス交換するためのもので気室孔といいます）が目立ち、鼻を近づけると土臭いような、あるいはドクダミに見た匂いがするようであればジャゴケです。またジャゴケはゼニゴケやフタバネゼニゴケよりも水辺に近い場所を好む傾向があります。

このゼニゴケは雌雄異株で、植物園には雄株、雌株の両方が生えています。受精が終わり、ちょうど今が黄色い胞子体が雌株の先についている時期で、観察会の時にも見ることができました。実は雄と雌がそろって生えていることはあまりなく、普通はどちらかだけの、ちょっとかわいそうな群落になっているのです。雄あるいは雌だけでは胞子をつくって増えることができません。ではなぜ雄雌が離れていても、ゼニゴケは増えることができるのでしょうか。からだの表面のあちこちにある杯状の構造物にその秘密があります。この杯状の構造物の中には、たくさんの無性芽が潜んでいるのです。無性芽とは、いってみればムカゴのようなもので、それが地面に散らばって増えるわけです。この無性芽は小さい上に数がたくさんつくられますから、いったんゼニゴケに進入を許すとなかなか根絶することができません。それゆえに個人の庭やゴルフ場などでは忌み嫌われる存在となっています。

はじめてコケ植物を観察される方が多かったので、今回はじっくりゆっくり観察することを主眼としました。そのため、皆さんに手にとって見て頂いた種類はわずか８種ほどでしたが、一度にたくさん覚えようとしてもかえって記憶には残らないものです。１時間弱の観察会としては適当な数だったように思います。これを機会にぜひ、道ばたや街路樹の幹に目を向けて頂ければ幸いです。

観察会で説明したコケ植物たち

今回観察会で説明したコケ植物の名前とその特徴をふりかえってみます。

○コツボゴケ植物園で一番量の多い苔です。ツルのように伸びた茎と、虫眼鏡で見ると葉の細胞の一つ一つがはっきりとわかほど大きいのが特徴です。観察会当日は前日までの雨でよく湿っていて美しい姿をみせていましたが、乾燥すると、葉がひどく縮れてしまい見栄えがしません。

○コバノチョウチンゴケ木や草が若葉を展開させるよりもずっと前、２月下旬から３月上旬にかけて蘚緑色の新しい枝をたくさん出すので、とてもよく目立つ苔です。季節が深まるにつれて、濃い緑色に変わってゆきます。

○ハイゴケ一枚一枚の葉がみな鎌状に曲がっている苔です。苔玉に使われている苔は、ほとんどの場合がハイゴケです。

○タチゴケスギゴケの仲間に似ているのですが、乾くと葉がくるくると巻いてしまいます。それがみすぼらしいために、苔庭にはあまり使われていません。よく見ると、葉にははっきりとした横しわがたくさんあります。

○ゼニゴケ上でも紹介した苔です。平たい植物体の裏側をみると、白色で糸状のものがたくさんついています。これは仮根と呼ばれ、からだをしっかりと地面に固着させる役割があります。長く伸びていますが、みな単細胞です。たくさんの細い仮根があつまって束となり、毛管現象を利用して地面から水を吸い上げる役割も果たしています。

○オオサナダゴケモドキ木の根本や土の上に、明る緑色の群落をつくります。葉が茎に対して扁平につき、植物体がまるで「真田紐（さなだひも）」のように平べったく見えるのが名前の由来です。

○ツクシナギゴケモドキなぜこのような和名がつけられているのかよくわかりません。それほど普通にある種ではないのですが、この植物園の中心部では、薄暗い林床の小道があたかも舗装されているかのように苔で覆われています。その上を歩くのがちょっと申し訳ないほどです。

○コモチイトゴケ木の幹一面にびっしりとはえ、ビロードのような手触りのする薄い群落をつくる苔です。大気汚染や乾燥にも強いので、街路樹などにもはえることがすくなくありません。

○ヒロハツヤゴケコモチイトゴケの群落のところどころに、すこし色の違う、明るい光沢のある小さな群落をつくってはえています。この光沢（＝艶）が和名の由来です。

京大植物園でみつかった稀少種のコケ

今回、著者は京大植物園内の温室付近でRDB種として指定されているヤワラゼニゴケ(*Monosolenium tenerum*)の生育を確認したので報告します。

本種は環境庁レッドデータブックでは本種は絶滅危惧Ⅱ類として、また京都府レッドデータブックでは絶滅寸前種として指定されています(岩月2000、長谷川二郎2002)。

本種は、以前から京都大学構内での生育が確認されており(児玉1972、北川1998)、1991年に京都大学構内で採集された本種の標本が京都大学標本庫（KYO）に収蔵されています（標本情報；Kyoto-shi,agricultural field in Kyoto University Science Department, Feb.14,1991, H. Akiyama s. n. (ver. N. Kitagawa)）。

ヤラワゼニゴケは世界に１科１属１種が認められている分類学的に特異な興味深い種です。ヤワラゼニゴケは通常のゼニゴケ目(Marchanteales)の他種と異なり、気室や気室孔がないことが知られています(北川1998)。本種は気室をもたない点についてはケゼニゴケ属(Dumortiera)と、また多数の細胞からなる非常に長い首をもつ造卵器を形成する点についてはミミカキゴケ属(Monoclea)と共通しており、両者との類縁関係が指摘されたこともあります(Inoue 1966)。しかし、ケゼニゴケ(*Dumortiera hirsuta*)やミミカキゴケ(*Monoclea gottschei*)の胞子母細胞は1つの色素体をもち、減数分裂の核分裂に先立つ色素体の配分や、それに伴う細胞質のくびれが観察されていますが(Renzaglia et al. 1993；Shimamura et al. 1998)、本種の胞子母細胞は多数の色素体をもち、色素体の配分やくびれといった現象は観察されていません(嶋村他 1999)。この点で減数分裂様式に関して本種は両者と異なっており、単色素体性の減数分裂を祖先的と考えるならば本種は両者よりも派生的であると考えられると嶋村他(1999)は指摘しています。

本種は人家付近の便所周辺などでよく見つかることから生態学的には窒素分が多い土上に生じるという特性があることが推察されています(北川 1998；長谷川 2002：また前述の京大標本庫に収められている標本については、興味深い話が「苔の話」（中公新書）に書かれています)。また、１つの生育地に永年にわたって存在し続けることは稀なようで、その生活史については不明な点が多くあります(長谷川 2002)。今回の生育確認場所のように植木の圃場や植物園の温室でも観察されることも多いようです(岩月 2001)。

Specimens examined; Japan, Kyoto-shi, Botanical Garden of Kyoto University, on soil, Jul. 7, 2006, Y. Ooishi 7876.

観察会ではふれませんでしたが、植物園にはえていたコケ植物には他にもフルノコゴケ；ハマキゴケ；ネジクチゴケ；ヒナノハイゴケ；ノミハニワゴケ;ツクシナギゴケモドキ；アカイチイゴケ；コモチイトゴケ；ハネヒツジゴケ;ヤワラゼニゴケ；ヒメジャゴケ；ジャゴケ；ツクシツボミゴケ；ミカヅキゼニゴケなどがありました。また機会があればご紹介したいと思います。

講師の一人である秋山は、観察会の講師を頼まれたのをきっかけに大学院生以来に久しぶりに植物園を訪れることになりました。そしてあらためて気付かされたのは、この植物園には見上げるような高い木がたくさんあり、林床の苔から草、低木、亜高木までが重層的に重なり合って立派な森を作り出していることでした。この森の景観はとても貴重です。これほどたくさんの種類の植物が大切にされ、生き生きと暮らしている場所は、少なくとも標高の低いところにはもうほとんど残されていません。ぜひこれからもこの場所が大切にされ、そして様々な研究がここで継続されていくことを願ってやみません。最後になりましたが、この観察会のお世話をしてくださった関係者の皆さんにお礼を申し上げます。

引用文献

* 長谷川二郎 (2002).ヤワラゼニゴケ.京都府企画環境部環境企画課,京都府レッドデータブック上巻野生生物編: 536. 京都府企画環境部環境企画課, 京都市.
* Bull. Natn. Sci. Mus. 9: 115-118, pls. 1-2.
* 岩月善之助(編) (2001).日本の野生植物コケ. 355pp. +192pls. 平凡社, 東京.
* Inoue, H. (1966). Monosoleniaceae, a new family segregated from the Marchantiaceae. Bull. Natn. Sci. Mus. 9: 115-118, pls. 1-2.
* 北川尚史(1998).東京 都心部の苔類２種. 蘚苔類研究 7(5): 146.
* 児玉務(1972).近畿地方の苔類,第２部.大阪市立自然科学博物館収蔵資料目録第４集: pp117-248. 大阪.
* Renzaglia, K. S., Brown, R. C., Lemmon, B. E. & Duckett, J. G. (1993). Occurrence and phylogenetic significance of monoplastidic meiosis in liverworts. Can. J. Bot. 72: 65-72.
* Shimamura, M., Deguchi, H. & Mineyuki, Y. (1998). Pre-meiotic microtubule system associated with plastid partitioning in polyplastidic meiosis in liverworts (Bryophyta). Cell Structure and Function 23 (supplement) : 156.
* 嶋村正樹・山口富美夫・出口博則 (1999). ヤワラゼニゴケの新産地と弾糸の観察.蘚苔類研究 7(8): 264-265.

ガイド：秋山弘之さん（兵庫県立人と自然の博物館）

ガイド：大石善隆さん（京大農学部）

写真；ヤワラゼニゴケ

[資料](http://ja3yaq.ampr.org/~bgarden/kansatu/kansatu40shiryo01.pdf)

**☆植物フェノロジーリスト**

開花：　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　ハンゲショウ、ハマユウ、ムラサキツユクサ、オオハンゲ、ハス、
ヒツジグサ、ヤブミョウガ、アメリカイヌホオズキ、バショウ、オオバギボウシ（以上、草本）、ムクゲ

結実：　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　ヤマコンニャク（以上、草本）、ハゼノキ、チャノキ、ロウアガキ、
ウメモドキ（？）、ヒイラギナンテン

レポート：大石高典さん(京都大学理学研究科生物科学専攻動物学系)

**☆昆虫リスト**

ウスバキトンボ，モンシロチョウ，ルリシジミ，センチコガネ，マメコガネ，カナブン，シオヤアブ
残念ながら記録できたのはこれだけでしたが、クヌギの樹液に虫が集まっているのを見ることができて良かったです。

レポート：吉本治一郎さん（京都大学大学院農学研究科昆虫生態学研究室）

**☆参加者の感想**

参加者の感想文です。実名・匿名の指定がないかたはすべて匿名にいたしました。ご了承ください。

* 今日は７つほどのコケを1時間足らずの時間で教えていただきましたが、１つだけで理解するのが1時間以上かかるように思われる。苔にさわれたこと幸せであった。又、参加したい。　　　　　　　　（学外のかた　森澄夫さん）
* 人はいっぱいで見えにくかった。ルーペよりパンフレットが欲しかった。池にカエルの大きいおたまじゃくしがいっぱいで嬉しかった。おたまじゃくし観察していいですか。　　　　　　　　　　　　　（文学研究科のかた）
* なにげなしにみていました苔類にも、数種類が群生していることも知りました。乾燥にも長時間（10年？）も行き続けられる生命力の強さにもおどろきました。　　　　　　　　　　　　　　　　　　（学外のかた）
* 池にいるウシガエルの観察会をやってほしいです。　　　　　　　　（文学研究科院生のかた）
* コケ好きな友達がいるので、以前に少し興味を持った事がありました。今回、真近で見ておどろきました。見た目とさわった感じ、近くで見た目、共に違って新しい目でコケをみました。楽しかったです。 　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（再生研のかた）
* 以前から入ってみたかった植物園に入ることができてうれしかったです。一般の人も気軽に入れるシステムになるとうれしいです。コケを見るのは好きですが、名前や種類についてはよく知らなかったので少し勉強したいと思います。　　　　　　　　　　　　　　（近所のかた）
* このような催しがあるのはYahoo！で見てはじめて知りました。また、この植物園がなくなるかもしれないということも知りました。なかなか観る機会のないコケをじっくり見られて楽しかったです。植物園も催しも、長く続くことを祈っています。本日はありがとうございました。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（再生研のかた）
* 立ゴケ、コツボゴケ、コバノチョウチンゴケ、ゼニゴケ、名前を知ることの素晴らしさ痛感致しました。有難うございました。　　　　　　（近所のかた）
* ありがとうございました。コケの世界も又色々の発見がありました。（近所のかた）
* もう少しじっくりと観察したかったです。初めてでしたが面白かったです。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（近所のかた）
* コケ観察会・・・楽しんで頂けたら幸いです。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（農学研究科院生のかた　案内人さん）
* いつもいろいろありがとうございます。「コケ」なんか注意して見たのは始めてです。又よろしく。　　　　　　　　　　　　　　　（近所のかた）
* わかりやすく、ていねいな説明で大変興味深かったです。又、来ようかと思っています。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（近所のかた）
* １か所に5種以上ものコケが共存しているという話に大変驚きました。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（農学研究科院生　吉本冶一郎さん）
* コケの仲間をこんなにゆっくり観察したことはなかったので、とても楽しかったです。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（農学研究科院生　本間淳さん）
* たくさんコケを覚えられてよかったです。　　　　　　　　　　　　　　　（理学研究科院生　細将貴さん）
* 大きな中央にある木についていたビロードみたいな手ざわりというコケ。すごかったです。コケって生命力がすごいと感じました。（数理研　水野典子さん）
* たのしかった。次回も期待していますので、どうかよろしく。　　　（近所のかた　服部武さん）
* 普段苔には目を向けることがなかったのですが、今回の観察会で色々な種類があることがわかり楽しみが増えました。　　　　　　（学内のかた）
* 普段見すごしていたコケの世界をかいまみました。この夏、京都のお寺のコケめぐりに行きたいと思いました。　　　　　　　　　　（東南アジア研職員　小坂康之さん）
* ものの名を知るよろこびを味わえた。少しだけれども、そしてすぐに忘れてしまうだろうけれど。　　　　　　　　　　　　　　　　（文学研究科のかた）
* 普通の植物と異なった、苔の大へん珍しい生態を聞き、秋山先生の本で更に詳しく勉強したいと思います。　　　　　　　　　　　　（近所のかた　吉田修造さん）
* 遅れてきたので、パンフレットがなくなってしまって残念でした。（文学研究科のかた）
* 始めて参加しましたが、とても楽しいでした。　　　　　　　　　（近所のかた　服部玲子さん）
* 毎回のテーマ設定により、生物の生き方の多様性がますますよく分かります。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（文学研究科　中務哲郎さん）
* 始めて来園しました。どう云う主旨の植物園（研究目的の主たる内容等）についてもお話をお聞きしたかった。考える会は何を考えようとしているのかも。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（中京区のかた　藤井幹明さん）
* いつも何も感じないけど、見落しているなと思った。家の庭をゆっくり観察しよう。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（近所のかた）
* 面白いひとときでした。高齢者にはお話が早く、聞くのが少し大変でした。気軽に質問出来るのがとてもうれしいです。資料を今一度ゆっくり読んでみたいと思います。ありがとうございました。　　（北区のかた）
* ひとつのまとまった群落のように見えても、その中に複数の苔が取り立てて競争や共生するわけでもなく、混ざって生きているのが普通であるというのには驚きました。苔の美しい緑も単一種によるのではなく、いろんな種類の苔の組み合わせ、生えかたなどのブレンドによるのだというお話でした。「何処にでも生えている」苔のお話を通して、目には見えているのに、知らない世界が身近に、遥かに、広がっていることを改めて思い知らされました。　　　　　　　　（理学研究科動物学教室院生　大石高典さん）
* 初めて参加させていただきました。思いのほか参加者が多く時間が短いのには驚きましたが京大植物園に入る事が出来たのは有意義でした。人数が多くメインの先生ではなく学生のかたに付いて歩きましたが苔好きな様子が伝わり面白かったです。乾燥して十年後に水を与えて生き返る苔があると聞いた時にはホントびっくりしました。また興味のある回がありましたら是非参加したいと思います。今日はありがとうございました。　　　　　　　　　　　　　　　（学外のかた　竹内由美子さん）