

第25回名古屋大学博物館企画展記録 なんじゃ？もんじゃ？～高木典雄とコケの世界～

“Nanja-monja” — Prof. Norio Takaki and His Mosses

西田佐知子 (NISHIDA Sachiko)・松本葉留奈 (MATSUMOTO Haruna)

名古屋大学博物館

The Nagoya University Museum, Nagoya University, Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8601, Japan

場 所：名古屋大学博物館（古川記念館内）

会 期：2012年11月23日から2013年2月2日

本記録は、第25回名古屋大学博物館企画展（図1-3）の展示内容を記録したものである。この企画展は、名古屋大学教養部の教授だった高木典雄氏（1915-2006）と、彼が発見したナンジャモンジャゴケについて紹介したものである。高木の蘚苔類コレクションは博物館の代表的な標本コレクションのひとつであり、展示では、このコレクションの一部と、コレクション以外に高木氏が遺した果実の標本や自作展示パネルなどを中心に、高木氏の業績及びその人柄を紹介した。また、名古屋大学で現在行われている蘚苔類を使用した研究なども紹介し、コケ全体に興味を持ってもらえるように工夫した。展示の統括やパネル原稿の作成を西田が行い、展示品の選別や配列などについては西田の監修のもと松本が中心になって行なった。

なお、実際の展示は3つのコーナーを「高木典雄」「ナンジャモンジャゴケ」「コケの世界」という順序で行なったが、ここでは展示内容を理解しやすいよう、「高木典雄」「コケの世界」「ナンジャモンジャゴケ」の順序で記録する。また、展示では高木氏の文章など、ここに挙げた以外にも多くのパネルが展示されたが、紙面の都合上、報告にはメインパネルの文章を紹介するに留める。

「ごあいさつ」にもあるが、この展示ではとくに高木氏のご遺族に展示品の貸出などでたいへんお世話になった。また、学内での研究については、生命理学研究科木下俊則教授の研究室（とくに奥村将樹氏）、遺伝子実験施設杉田護教授の研究室、および情報科学研究科青木撰之准教授の研究室にお世話になった。鳥取県立博物館（現慶応大学）の有川智己氏と国立科学博物館の樋口正信氏は、魅力ある講演で特別講演会を満員御礼にしてくださった。これらの方々に、ここで改めてお礼を申し上げたい。

「ごあいさつ」にもあるが、この展示ではとくに高木氏のご遺族に展示品の貸出などでたいへんお世話になった。また、学内での研究については、生命理学研究科木下俊則教授の研究室（とくに奥村将樹氏）、遺伝子実験施設杉田護教授の研究室、および情報科学研究科青木撰之准教授の研究室にお世話になった。鳥取県立博物館（現慶応大学）の有川智己氏と国立科学博物館の樋口正信氏は、魅力ある講演で特別講演会を満員御礼にしてくださった。これらの方々に、ここで改めてお礼を申し上げたい。



図1 展示ポスター（飯野孝浩氏作成）



図2 「高木典雄」コーナーの展示風景



図3 「コケの世界」コーナーの展示風景

ごあいさつ

名古屋大学教養部の教授だった高木典雄氏（1915-2006）は、世界的に有名な蘚類研究者でした。とくに彼が発見したナンジャモンジャゴケは、「植物分類学にとって20世紀最大の発見」と評価されるほどの貴重な植物です。ナンジャモンジャゴケは当初、正体不明の生物としてさまざまな研究者の頭を悩ませました。後に蘚類の一種であると判明しましたが、いまでもその学名には Takakia という高木氏の名前が残っています。

高木氏は蘚類の研究者であるだけでなく、植物全般に造詣が深く、またそのやさしく楽しい語り口で人気のある教育者としても偉大な人でした。そして、植物だけでなくあらゆるものに興味をもち、ひたすら標本を集める「トリ魔」としても有名でした。

高木氏の集めたこれらの標本のうち、6万点を超えるコケの標本や多くの果実標本が名古屋大学博物館に収蔵されています。本展示ではこうした標本の一部を紹介するとともに、高木氏の植物に対する情熱、高木氏が情熱を注いだコケの世界、そして高木氏が発見したナンジャモンジャゴケについて紹介します。さまざまな展示品から、高木氏の熱意やコケの面白さを味わっていただけたら幸いです。

今回の展示では以下の方々や施設にご協力をいただきました（あいうえお順・敬称略）。この場を借りて御礼申し上げます。

青木撰之 有川智己 伊藤政夫 伊村 智 岩月善之助 鷗沢美穂子 奥村将樹 尾坂知江子
勝山輝男 木下俊則 杉田千恵子 杉田 護 高木武子 高木 洋 高木芳弘 高橋宏二
樋口正信 古木達郎 松本葉留奈 宮崎雅貴 宮田有希 Larry Duke
神奈川県立生命の星・地球博物館 (株)モスワールド 国立科学博物館 国立極地研究所
千葉県立中央博物館 鳥取県立博物館学 服部植物研究所

平成24年11月23日

名古屋大学博物館長

吉田 英一

〈コーナー：高木典雄〉

高木典雄

名古屋大学教養部の教授だった高木典雄（1915-2006）は、ナンジャモンジャゴケの発見者として世界的に有名な蘚類研究者でした。そして、コケだけでなく植物全般に造詣が深く、また、そのやさしく楽しい語り口で人気の先生でした。専門家や学生はもちろん、一般の植物愛好者からも広く、かつ深く慕われました。そして、植物をはじめとするあらゆるものに興味をもち、ひたすら標本を集める「とり魔」としても有名でした。

ここでは高木の経歴とともに、高木の人柄を表す文や、「とり魔」の一面を紹介します。

高木典雄略歴

1915（大正 4）年 11 月 22 日	熊本県荒尾市に生まれる
1935（昭和 10）年	熊本県師範学校卒業
1935（昭和 10）年	熊本県鹿本郡山鹿尋常高等小学校訓導，陸軍第十三連隊へ入隊（同年 8 月除隊）
1940（昭和 15）年	東京文理科大学生物学科（植物専攻）入学
1942（昭和 17）年	東京文理科大学生物学科（植物専攻）卒業，東京府豊島師範学校教諭
1943（昭和 18）年	東京第二師範学校助教授，結婚
1945（昭和 20）年	東京第二師範学校教授，長男誕生
1946（昭和 21）年	熊本師範学校教授
1947（昭和 22）年	岡崎高等師範学校教授
1949（昭和 24）年	名古屋大学講師を兼任，次男誕生
1953（昭和 28）年	名古屋大学助教授
1956（昭和 31）年	理学博士
1957（昭和 32）年	（財）服部植物研究所理事
1963（昭和 38）年	鳳来寺山自然科学博物館学術委員，（財）服部植物研究所監事
1964（昭和 39）年	愛知学院大学非常勤講師を兼任
1965（昭和 40）年	愛知県文化財専門委員
1966（昭和 41）年	名古屋大学教授
1972（昭和 47）年	名古屋市文化財調査委員会委員，日本蘚苔類学会会長
1979（昭和 54）年	名古屋大学を退官，同大名誉教授，愛知学院大学教授
1988（昭和 63）年	愛知県自然環境保全審議会委員，愛知学院大学客員教授
1989（平成 1）年	勲三等旭日中綬章受章
1990（平成 2）年	日本蘚苔類学会名誉会員
1991（平成 3）年	愛知学院大学非常勤講師（1992 年退職）
1993（平成 5）年	岡崎市文化財保護審議会委員（2003 年辞任）
2006（平成 18）年 2 月 1 日	永眠。享年 90 歳。

高木の人柄

高木は、その植物についての造詣の深さ、そして楽しくやさしい語り口で多くの人に尊敬され、慕われました。大学での講義だけでなく、鳳来寺山自然科学博物館や東山植物園など、さまざまところで植物の講演を気さくに引き受けていました。高木が行った講習会や見学会などは、いつも常連の人で賑わっていたといいます。高木の人柄とコケへの情熱に接し、コケの愛好家となった方もたくさんいらっしゃいます。そのような方の中には、名古屋大学博物館の高木蘚苔類コレクション整理のために、骨身を惜しまず働いてくださった方もおられました。

ここでは高木の文章から、高木の人柄、植物採集への情熱などが偲ばれるものを紹介します。

高木蘚苔類コレクション

名古屋大学博物館には、高木典雄が収集された約6万点を越すコケの標本があります。日本各地のコケをはじめ、ニューギニアなど、太平洋を囲むさまざまな地域のコケもあります。また高山から採集されたものも多く、世界に誇る貴重なコレクションです。

一つ一つのコケが、高木特製の標本袋に入れられています。標本袋と標本台帳には、高木が調べた学名なども手書きで記載されています。このコレクションが多方面からの研究に活用されるように、現在博物館ではデータベース化が進められています。

「とり魔」コレクション

高木は、蘚苔類にかぎらず、さまざまな標本を採集することで有名でした。ときには植物だけでなく、貝や動物化石なども残しています。これらはさまざまな箱に分類され、箱に見出しをつけて並べてありました。高木の研究室は、膨大な数の箱で埋まっていたそうです。

高木のコレクターぶりを表す逸話があります。ノーベル賞を受賞された文学者の大江健三郎氏が、日本の文化勲章を辞退されたことがありました。その際、辞退について週刊誌が「コケにされた文化勲章」という表現をつかった記事を出しました。高木は、「コケという名のつくものはなんでも集めておくのが私の習慣」と、この記事も大事なコレクションとなったそうです。

高木のコケ研究

高木は、コケの中でもとくに分類が難しいといわれるヒツジゴケ科やシッポゴケ科の蘚類などを精力的に研究しました。また、「山は私の人生です」と言われていたように、山を愛し、その山に生育するコケを、情熱を持って研究しました。富士山に生えるコケの分布や生態、中部日本の山岳地帯の蘚類の分布など、知識だけでなく体力と根気が必要な研究も行なっています。こうした努力が、餓鬼岳でのナンジャモンジャゴケの発見にもつながったのでしょうか。

高木の名前がついた？湖

カナダのブリティッシュコロンビア州には、「タカキア湖」という名前の湖があります。高木がみつけたナンジャモンジャゴケの学名「タカキア」から名前がつきました。間接的には、高木の名前がついた湖と言えるかもしれません。この湖には雄大な自然が残っています。

今回、展示のためにブリティッシュコロンビア州の方にタカキア湖の写真をお願いしたところ、快く提供してくれたデューク氏は「この湖にピクニックに訪れたとき、プロポーズをして結婚しました」とのことでした。ピクニックには、水上飛行機を使って出かけたそうです。高木のコケからの思わぬ縁で、カナダの大自然とカナダ人の自然の楽しみ方を垣間見ることができました。

〈コーナー：コケの世界〉

コケってなんじゃ？

一般的に蘚苔類のことをコケと呼びます。蘚苔類は、今も生きている陸上植物のなかではもっとも古くからいる植物です。シダや花をつける植物とは、維管束と呼ばれる水や栄養を運ぶ器官がないことがちがいます。また、繁殖の仕方もちがっています。

蘚苔類は、水中に生活する藻類と陸上に生活する維管束植物の中間にあること、また、ふつう湿気の多い場所に生えることから、「植物界の両生類」といえる存在です。

蘚苔類の化石はデボン紀（4億年前ごろ）から見つかっていますが、体が柔らかいためか、あまり化石が残っておらず、その進化の歴史をたどるのは難しいとされています。

高木お気に入り？のコケ紹介

高木が解説を書いたり、写真を貼り付けて展示に使ったとおもわれるコケがいくつかあります。その中の一部を、そのまま紹介します。また、高木が書かれたコケに関する文章を紹介します。

コケのからだ

わたしたちがふつうに見るコケの体は、配偶体にあたります。胞子体は小さく、ふつう配偶体の上についています。

胞子が発芽すると、糸または塊のような「原糸体（げんしたい）」ができます。これが発達して配偶体となります。

配偶体の上に造卵器と造精器ができ、精子は水中を泳いで造卵器に行きつき受精します。

受精後、配偶体の上に胞子体ができます。胞子体の先にある胞子のうで減数分裂*した胞子ができます。

胞子は風で飛んで散らばり、新しい配偶体に育って世代をくりかえします。

*減数分裂：染色体の数が半分に減る細胞分裂

コケの分類群

コケは、蘚類、苔類、ツノゴケ類という3つの分類群に大きく分かれます。シダや花をつける植物には、蘚類が一番近いことがわかっています。世界中に、蘚類は約2万種、苔類は約8000種、ツノゴケ類は約400種あります。

日本のコケ

日本は南北に長く高い山もあること、全体的に湿度が高いことなどから、さまざまなコケが生えています。現在、日本には約1800種のコケ植物が知られています。

京都の西芳寺は苔寺として有名です。そのほかにも、日本の神社仏閣にはコケがよく似合います。観賞用に利用されるコケには、オオスギゴケ、コバノチョウチンゴケ、ヒノキゴケなどがあります。苔寺のように、コケは日本の文化に根付いています。

世界のコケ

コケは極地から熱帯まで、陸上のいたるところに生えています。ただし、海中に生えるコケはないようです。

熱帯の湿潤な山岳地域では、林の木をコケが覆い、蘚苔林といわれる森林を作ります。なお、アメリカ西海岸の森などで木にぶら下がっているサルオガセは地衣類で、コケではありません。

極地域の、他の植物が生えないようなところでもコケが分布しています。

寒い地域にある湿原では、よくミズゴケが生えています。こうしたミズゴケは死んでも腐らず、これが積もって高層湿地を作ります。

役立つコケ

花をつける植物ほどではありませんが、コケのなかには人間の生活に使われるものもあります。

たとえばミズゴケです。ミズゴケは腐りにくく、水の吸収にすぐれているため、乾燥よけとして園芸によく使われます。園芸目的で野生のミズゴケが乱獲される場合があります、自然保護上の問題になっていることもあります。

コケは軽くて薄い層になること、維持管理が比較的楽な種類もあることから、屋上緑化などにも使われはじめています。また、コケの中には大気環境に敏感な種類があります。とくに木の上に育つコケの種類が、その場所の大気汚染を知る指標となることもあります。

コケなのにコケでない？

コケという名前は、小さいものなどによく使われるため、実際は蘚苔類ではないものに付いていることがあります。

たとえば、ウメノキゴケは地衣類といわれる生物で、藻類と菌類が共生したものであり、蘚苔類ではありません。モウセンゴケは花を咲かせる被子植物です。海にいるハナゴケは植物ではなく、いわゆるサンゴの仲間（イソギンチャクなどに近い仲間）です。

名古屋大学のコケ研究

蘚苔類は、陸上植物の進化を探る上で重要な分類群です。名古屋大学でも、蘚類や苔類をつかって最先端の研究がおこなわれています。こうした研究の一部を紹介します。

（ナンジャモンジャゴケの研究については下記参照）

- ・ゼニゴケから探る細胞膜ポンプの進化（名古屋大学大学院生命理学研究科 木下俊則研究室 奥村将樹）
- ・コケの生物時計を探る（名古屋大学大学院情報科学研究科 青木撰之研究室）

〈コーナー：ナンジャモンジャ〉

ナンジャモンジャゴケってなんじゃ？

1950年代の前半、高木典雄は北アルプスでふしぎな生物を見つけ、標本としてもちかえりました。それがコケの一種として発表されたのはそれから約5年後です。このコケは「植物分類学上20世紀最大の発見」と評価する研究者もいるほどです。このコケのなかがそんなにすごいのでしょうか？このコケはいったいなんなのでしょう？

ナンジャモンジャゴケとは？

高さ1センチほどの小さなコケで、コケの「根」にあたる^{かこん}仮根がありません。また、長さ1ミリほどの葉は、棒のようで平たくなく、茎から不規則に生えています。のちに生殖器官などが発見されて蘚類であることが明らかになりましたが、それまでは何の仲間かわかりませんでした。

ナンジャモンジャゴケはなぜ重要？

生殖器官の形やDNAの塩基配列などから、いまではナンジャモンジャゴケは蘚類の一種であることがわかっています。しかも、現存する蘚類のなかではもっとも初期に生まれたグループに属していると考えられています。蘚類は、コケのなかではシダや種子植物のような^{いかんそく}維管束をもつ植物に近い仲間です。そのため、維管束植物がどのように進化したのかを探るには、ナンジャモンジャゴケの実態

を知ることが重要な鍵になると思われます。ナンジャモンジャゴケは染色体の数も4本と、陸上植物のなかでは非常に少ないことがわかっています。

ナンジャモンジャゴケの「広い」けれど「狭い」分布

ナンジャモンジャゴケ属ははじめ日本アルプスで見つかりましたが、その後、北海道の大雪山、東南アジアのキナバル山、ヒマラヤ、アメリカ北西部などで見つかっています。寒い地方では低地にも生えますが、熱帯や暖帯ではふつう高い山の上に生育しています。

コケでは同じ仲間が世界に広く分布していることがよくありますが、分布は広いものの、それぞれの分布地ではごく限られた場所にしか生えていないナンジャモンジャゴケは、それを集めて回る研究者泣かせの植物です。

見つからないナンジャモンジャゴケの生殖器

形態から生物の類縁関係を知りたいとき、もっとも重要なヒントを与えてくれるのが生殖器の構造です。ところが、ナンジャモンジャゴケの生殖器はなかなか見つかりませんでした。光合成をする葉は体に一年中ついていますが、交配するのはごく短い間なので、生殖器がいつも見られるとは限らないのです。ナンジャモンジャゴケのために高い山を苦労して登っても、そこに生殖器が見つからないとき、研究者のくやしさはいかばかりだったでしょう。

ナンジャモンジャゴケは1951年にはすでに発見されていましたが、その分類の決定的なヒントとなる造精子と胞子が見つかったのは1993年でした。

ナンジャモンジャゴケの分類

ナンジャモンジャゴケは、その独特の形態から、また他の植物とのDNA塩基配列のちがいがから、いまでは蘚類のなかの1属に入れられています。しかし、その独特さのため、ナンジャモンジャゴケ亜綱という独立した分類群名がついています。ナンジャモンジャゴケ亜綱には、ナンジャモンジャゴケ科ナンジャモンジャゴケ属しか知られていません。

なお、ナンジャモンジャゴケ属には、ナンジャモンジャゴケとヒマラヤナンジャモンジャゴケの2種が知られています。

ナンジャモンジャゴケと分子生物学

ナンジャモンジャゴケは、蘚類のなかでももっとも原始的な性質を残している可能性があり、植物の進化を考える上で重要な生物種として注目されています。名古屋大学では、そんなナンジャモンジャゴケをつかって分子生物学研究が行われています。

RNA編集ってなんじゃ？

生物学の世界で「セントラルドグマ（中心教義）」ともいわれる「常識」は、DNAの情報がRNAに写され、その情報をもとにタンパク質が合成されることです。ところが1980年代後半に、DNAの配列とRNAの配列が一致しないという奇妙な例が見つかるようになりました。DNAがRNAに写される時、ヌクレオチド（DNAを構成する単位）が違うものに入れ替わったりします。このような現象を「RNA編集」と呼びます。このRNA編集はカビや哺乳類でもみられますが、植物でいろいろな例が見つかっています。

ナンジャモンジャから探る植物の RNA 編集

名古屋大学遺伝子実験施設の杉田護^{まもる}研究室では、植物における RNA 編集のメカニズムやその意味を探求しています。いままでわかってきたのは、植物によって RNA 編集が頻繁^{ひんぱん}に起こっているものとそうでないものがあることでした。たとえば、種子植物の葉緑体では 20 から 40 箇所^{箇所}で RNA 編集が起こっていますが、藻類やゼニゴケ（苔類）の葉緑体ではまったく起こっていません。では蘚類、とくに蘚類でも初期に現れたとおもわれるナンジャモンジャゴケではどうでしょうか？

ナンジャモンジャゴケは 1000 ヶ所以上で編集

杉田研究室の宮田有希さんは、ナンジャモンジャゴケをはじめとする蘚類やシダ類で、この RNA 編集がどのくらい起こっているのかを研究しました。その結果、蘚類のヒメツリガネゴケの葉緑体では RNA 編集が数カ所^{箇所}でしか起こってなさそう（後の研究で 1 ヶ所と判明）なのに、ナンジャモンジャゴケでは 1000 ヶ所以上で起こっていることがわかりました。また、ナンジャモンジャゴケでの RNA 編集部位は、花を咲かせる高等植物などと共通する箇所が多いこともわかりました。その後、杉田研究室ではナンジャモンジャゴケにおいてこの RNA 編集が行われる場所やタイミングなども明らかにし、初期の植物における RNA 編集の多様性や進化に新しい知見をもたらしました。

その後のさまざまな研究から、陸上植物で RNA 編集がみられるのは、約 4 億年前に植物が上陸する際、紫外線によって生物内の DNA が傷つくのを防ぐために生まれた仕組みではないかという仮説が出ています。こうした RNA 編集の意味やその詳細なメカニズムについては、まだ今も研究が進められている最中です。

ナンジャモンジャゴケ発見秘話

あらゆるコケを愛した高木にとっても、ナンジャモンジャゴケには格別の思いがあったようです。このふしぎなコケについて、高木は当時の発見秘話を残しています。ここでは「服部博士の思い出とナンジャモンジャゴケ」というエッセイの全文を紹介します。

特別講演会

- 1) 2012 年 12 月 8 日（土）13 時半より 名古屋大学博物館 3 階講義室
「なんじゃもんじゃゴケ？」 有川智己（鳥取県立博物館学芸員）
- 2) 2013 年 1 月 12 日（土）13 時半より 名古屋大学博物館 3 階講義室
「苔 こけ コケ」 樋口正信（国立科学博物館陸上植物研究グループ長）

(2013 年 10 月 15 日受付)