

サツマイモ研究余録（2）

ふるさととはアンデス

元農林水産省農業研究センター所長
現(財)日本植物調節剤研究協会会長

小林 ^{まさし} 仁

◆ ふるさと探しのプロローグ

私がイモ仲間に加わった1960年頃まで、サツマイモのルーツを明かす系統発生的な研究はごく初歩的な段階にとどまっていた。地理的起源についてはアジア説より熱帯アメリカ説が有力視されていたが、植物起源については分類学上の断片的な報告だけでほとんど白紙の状態であったのだ。そんなところに、突如、メキシコ産の野生植物（K123）をサツマイモの祖先種とする西山説が打ち上げられた（Nishiyama, 1961）。この発表は世界の分類学者や遺伝学者に強いインパクトを与え、日本ではK123の組織的な育種利用が開始された。西山教授は細胞遺伝学の権威であったものの、僅か数年の研究からあれほど大胆な仮説を発表するには、当時メキシコ大学で植物分類学の研究をしていた松田英二教授の協力や示唆が強く働いていたと考えられる。この推測の当否はともかく、西山説がその後この分野の研究を大いに促進させたことは間違いない。かくいう私も前回述べた経緯から、この分野に首を突っ込むことになった。私の研究の主目的は、遺伝資源を拡大してサツマイモ育種の効率化に貢献することにあったが、この目的を達成する前にはどうしても系統発生的な知識を身につける必要があったのだ。私にとってこのプロセスを進めるうえで幸運だったのは、西山教授ご本人やジョ

ーンズ博士の指導を直接的に受けることが出来た点である。また、サツマイモや近縁植物の交雑、採種の中心になっていた指宿試験地にタイミングよく転勤できたのもラッキーであった。指宿では、近縁植物の開花処理や交雑に没頭していた宮崎さんの仕事振りを横で眺めながら、自らも交雑実験を重ねることができた。それから2年後の夏にコロンビアで開催された国際集会へ参加し、熱帯アメリカにおける近縁植物の生態情報や多くの研究仲間を知り得たことも、その後の探索調査にとって有益な準備となった。

探索調査は1979年と80年の2度に涉って行い、帰国後に知見をまとめて「サツマイモのきた道」と題する本を上梓した。その中でサツマイモの起源地を熱帯アメリカとしつつも、とくに南米北西地域を有力視している。当時、サツマイモが栽培化された地帯としてメキシコ地帯を重視する西山説に異を挟むだけの根拠はなかったが、私自身が探索調査を通じて得た知識と体験を総合すれば、メキシコよりも南米北西地帯とする方が遥かに納得いくと感じていた。ここで「南米北西地域」と記したのは、具体的にはコロンビアからペルーにかけてのアンデス山地、標高1500m前後の地帯を指している。この植物起源についての私の仮説は1984年にペルーで開催された国際学会で発表している（Kobayashi,

1984) が、残念ながら翌年に研究管理に従事することになったため、志半ばで研究現場を去らざるを得なくなった。結局自分で収集した近縁種については予備的な調査で終わってしまったが、幸いなことに後進の小巻克己君（現作物研究所部長）が私の収集植物も含めた広範な研究を進め、種の同定や野生植物の育種の利用について大きな成果を収めている（小巻、2001）。

◆ 分類学上の混乱

当時、サツマイモ近縁種を探索収集しようとする私の前に立ちちはだかった最初の壁は、私自身の貧弱な知識と分類学上の混乱であった。

分類学の基本であるリンネの「2名法」についての私の認識は、「生物学名はラテン語の属名、種小名に続いて命名者の名（略称）を記す。」といった程度のもので、植物の一部や写真を分類学者に見てもらえばたちどころに種名が明らかになるものと思い込んでいた。ところが、サツマイモの近縁種関係はほとんど体系化されておらず、混沌とした状態にとどまっていたのである。更に私には末尾に命名者を記入する2名法のシステムも混乱に拍車をかけているように感じられた。記名は分類学者の責任を明確にするというより、名誉心を満足させるために使われ、その結果、新種名や同種異名の数がやたらと増えたのではないだろうか。あの著名な牧野富太郎氏でさえ、サツマイモを肉色や葉形の僅かな差で区別し、「さつまいも（甘藷）」と「あめりかいも（番藷）」の2亜種に分けてご自分の名前とともに記載している（牧野、1940）。現在ではこの分類を支持する人はまずいない

と思うが、遺伝的変異が広く知られている栽培種でさえこうなのだから、まして野生種では異名や新種名が多いのは当然かもしれない。私は分類上の記載をもとに種名を同定することなど不可能であることを露知らず、寺村氏の同定に納得できず数年にわたって不毛な論争を重ねていたのだった。しかし指宿で近縁植物間の交配を重ねたり、国際集会に参加してこの分野の知見を広めたりするにつれて分類学上の不備や混乱の実態が少しずつみえるようになってきた。また、生殖的な隔離がなければ、たとえ形質や生態が違っていても同一種とする生物学的な「種」の概念も理解できるようになってきた。サツマイモのルーツを辿ったり、遺伝資源を収集するには近縁種の自生状態を自分の目で確かめたり、現地のフローラや分類学上の資料に接することが何よりも重要であると自覚するに至った。

◆ スペイン語にまいった初回の調査

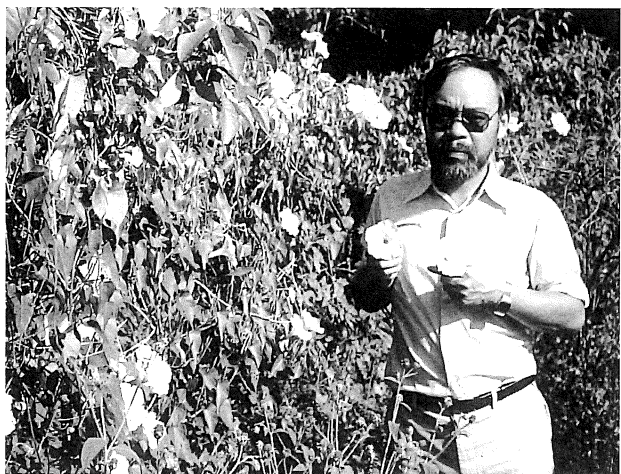
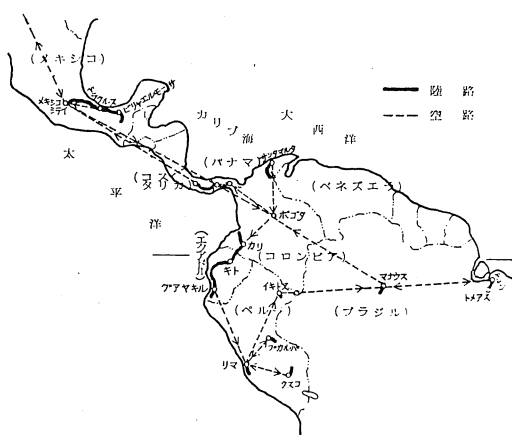
1979年にサツマイモの遺伝資源を収集する海外出張が農水省に承認され、暖地型牧草種の収集を目的とする佐藤博保氏（九州農試）とご一緒することになった。

期間は約2週間で、最初に訪れたのは北米南部のジョージア州である。ここはかつてジョーンズ博士と近縁種の調査をした地域で、テイフトン市の周辺を改めて調査したがサツマイモと交雑性のある植物は発見できなかった。

次いでコロンビアのボゴタ経由でカリブ海に面したサンタマルタを目指した。3年前の国際集会で、「カリブ海に面した南米北部一帯には多数の近縁種が自生しているらしい」という情報を得ていたのである。しかしボゴ

タで乗り換えの予定の飛行機が客不足のため離陸直前になって突如キャンセル。ここから先はタクシーで行けと放り出されてしまった。1時間足らずで到着することになっていた空港には日系の大西氏が出迎えてくれ、全てうまく運ぶ手筈だったのに、まるで想定していない事態になってしまった。佐藤氏も私もスペイン語は全く話せなかったため、タクシーを拾うのにもたちまち困り果てる有様である。ようやく二人を拾ってくれた車はひどいオンボロ。果たしてその先400km余りを無事に走り切れるのか不安であったが、一言も発することができなかった。しかも車はすぐに広い道路を抜け、怪しげな家並みの続く小路の奥へ奥へと行くではないか。途中、マフィアの通過を警戒する兵士達に銃口を向けられては強制停車の繰返し。身振り手振りで何とか通過したもののスペイン語と銃口のスストレスは極度に達した。実は、ドライバーが細君から遠出の許可をもらうために、貧民街にある自宅に立ち寄っただけだったのだが、事情がのみ込めない2人は、このまま拉致されるかもしれないという恐怖心で青ざめていたのだった。

さて、午後の2時過ぎにボゴタを出発して半日以上も走り続け、サンタマルタの郊外に到着したのは深夜になっていた。この間ずっと、運転手がラテン音楽をがらがん鳴らし続けるのには辟易したが、ドライバー



上. サンタマルタ周辺に自生している2倍体近縁種
中. 2回目の探索調査ルート
下. 筆者の探索調査ルック

の身になってみれば、人相の良くない背後の2人組にいつ襲われるかもしれない恐怖心を強烈なリズムで紛らせていたに違いない。そして派手なネオンの輝くホテルを見つけたので、私は荷物の監視、佐藤氏は宿泊予約とそれぞれ分担。彼は辞書片手に1時間近くも奮闘してやっと部屋を確保したが、眠りに就いたのは明け方になってからだった。出迎えてくださるはずだった大西さんは翌日の昼近くになって2人の居場所をようやく探し出し、ホテルにかけつけてくれた。その姿を見た時、「地獄で仏」とはこのことかと狂喜した。

丸1日間、混乱と恐怖に耐えた甲斐があって、ホテルの庭先には目指す植物が咲き乱れていた。昨日のパニックから一転、まるで夢の世界に直行した。大西さんのジープで走ったカリブ海沿岸一帯にはサツマイモの祖先種と目される植物が至る所で開花していた。目指す植物の群落はすぐ見つかるのに、サツマイモと同様に他殖性で交配不和合群があるため、結実しているのはごく稀であった。しかし、運良く種子を1粒でも見つければ、その周辺に茂っている蔓には多数の種子が結実していた。

サンタマルタの周辺で見飽きるほど近縁種に接したあと、コロンビアの隣国、ベネズエラに向かった。カリブ海に面したカラカスでもサツマイモの近縁植物が多数自生していた。そこでイモ類の研究をしていた旧知のモンタルド教授（国立中央大、ペルーアンデス出身）に会い、彼の大学とその近くに所在する国立植物園でイポメア種植物の腊葉標本や近縁種に関する膨大な資料を閲覧させてもらった。この調査旅行で観察した近縁種の生態や、ハーバリウムの調査から、寺村氏がこ

れまで3、4種に区別して同定していた植物はすべて*I. trifida*であるとの結論に達した。長い間の同定問題に一応のピリオドを打つことができ、分類上のもやもやした気持ちがスッキリした。保管室の棚いっぱい詰まった古いハーバリウムの1枚1枚の空白部分に、種名の同定結果を確認した分類学者のサインがぎっしりと記入されていたのがとても印象的であった。

◆ ふるさとの目星をつけた2回目の調査

1980年、茨城県つくば市に概成したばかりの農業技術研究所に私は指宿試験地から転勤した。新しい研究室は、その後、生物資源研究所の細胞育種研究室に衣替えしたが、この研究室に移ってから私はサツマイモの種間雑種や組織培養についての研究を続けた。



出土品の説明をする天野館長（右端）

転勤した年の秋、CIAT（コロンビア）の長期滞在から帰国したばかりの梅村芳樹氏（熱帯農業研究センター）に同行してもらって、再びサツマイモの近縁種探しの旅に出掛けることになった。今度は中南米の土地勘もありスペイン語にも堪能な梅村さんと一緒ということで、安心感が違う。それまでの体験を生かして調査ルートは図に示した中南米7カ国に、期間も現地の乾季に合わせた2ヶ月に及ぶ長旅にした。梅村氏のおかげで言葉や地理上の障害は取り除かれ、コロンビアからエクアドル、ペルーにかけての前半は快適な旅を続け、種



出土した農作物（中央部はいも類）



サツマイモをモチーフにした土器
（左側は紅いも、右側は白いも）

子の収集も順調でかなり満足していた。頻発していたひったくり、強盗、あるいは誘拐のような治安上のリスクについても、彼の細心の注意が私の身边に常に向けられていたおかげで、危険な目に一度も遭わずに済んだ。（旅を始めてすぐにヒゲ面にした私の人相も幾分かは魔よけになっていたかもしれないが。）ところが、ペルーにおける旅が終わりに近づいた頃、私にとってきわめて深刻な事態が生じたのである。アンデスの山中を歩いているうちに前触れもなくダニの一種、「ムクイン」に襲われてしまったのだ。初めの2、3匹のうちはポリポリと掻くだけであまり気にしていなかったが、噛まれる箇所が日ごとに増え、2～30匹を越すあたりから痒さで睡眠不足になり歩くのも辛くなってきた。ムクインは人間の皮膚に侵入してタマゴを産み付けるのだという。ペルーアマゾンのプカルパに辿り着いたときには身体中が腫れ上がって発熱、ぶっ倒れる寸前という有様であった。ここで世話になった日系の長谷川さん宅での数日

間、ダニを窒息死させるため長時間の風呂に漬かってはハンモックで寝るという行為を続けた。このままでは日本の土は二度と踏めないのではないかと一時は覚悟したが、幸い長谷川さん一家の献身的な心配りと静養のおかげで小康を得た。

この後、ブラジル北部の調査、中米のパナマ、コスタリカのバスによる北上、さらにカリブ海側のメキシコ探索、と行程を無事に済ませて2ヶ月ぶりに日本に戻ってきた。

帰宅後ムクインの侵入箇所を数えたら200箇所を超えていたのに驚いた。自分の身体に200匹以上のムクインが寄生してタマゴを産み続けていると思うと気が気でない。一方久しぶりに出勤した職場では仲間が気味悪がって、近寄らない。やむなく自宅勤務にし、ゆっくり休みながら寒い日本の冬を過ごしているうちに、ムクインは次第に身体の中から消えて行き、春までにはすっかり元の身体に戻っていた。

信じられないことであるが、私が生死の間をさまよっている最中、相棒の梅村氏にはなんと1匹のムクインも寄りつかなかったのである。彼は熱帯アメリカのベテランというよりもまさに猛者であった。しかし、ダニも逃げ出すつわものが慌てふためいた瞬間が1度だけあったのを思い出す。アマゾン地域のマナウスの空港に到着したときのことである。コロンビアやペルーよりも治安がよいと言われていたブラジル入りしてホッとした一瞬、カ



数千年前のサツマイモが出土した遺跡

メラや野外調査器具の入った彼のカバンが突如、手品のように眼前から消えてしまったのだ。後に事情通が、釣竿を使う高度なテクニックによる仕業だと解説してくれたが、私はあまりの見事さに感心すると同時に数分間だけ狼狽していた梅村氏に心から同情した。しかし、あくまでも剛毅な彼は、「ほしい奴にはくれてやる。」とつぶやきながらすぐに平常心を取り戻していたのだった。

◆ すばらしい天野博物館

主に野外を対象にする探索収集調査であったが、たまたまペルーのリマにある天野博物館を見学した時のことも記しておきたい。ここではプレインカ、インカ時代の織物や土器などの出土品を展示している。館長の天野芳太郎さんは、アンデスの古代農耕文化を勉強したいと予め見学目的を告げていた我々を笑顔で迎えてくださった。この時、天野さんは82歳の高齢であったが、付きっきりで自ら

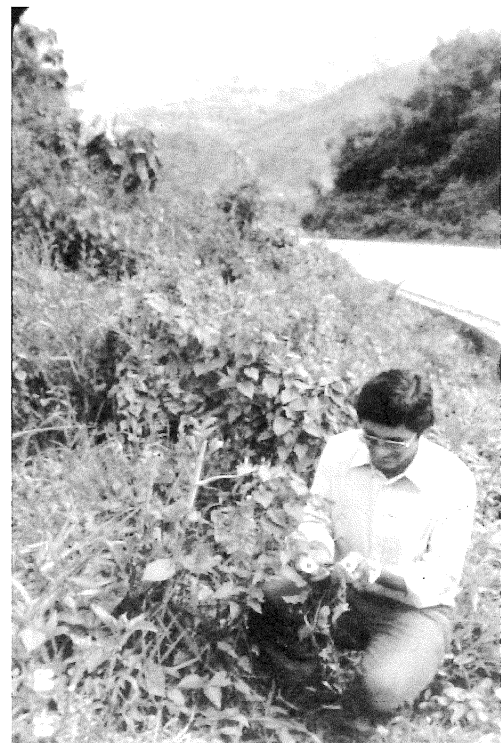
の生い立ちも交えながらアンデスの古代文明について熱心に説明してくださった。そして一般公開の遺物を一通り見学した後、莫大な未整理品の中から私と梅村氏が興味を示しそうな出土品をひとつひとつ選び出しては詳しい解説もしてくださった。炭化した古代のジャガイモやサツマイモ、それらをモチーフにした様々な形の土器は、遙かな昔、アンデスに栄えた根菜農耕文明を物語ってくれているようであった。

博物館の見学後、我々はリマ周辺の乾燥地で前史時代から伝統的に行われてきたという農法を見に行った。アンデスの伏流水と早朝の露を巧みに利用する1アールにも満たない深さ2mほどの穴畑が砂漠に点在しており、穴の中にはサツマイモとイチジクが上手に作られていた。この後、さらに1時間ほど車をとばして数千年前のサツマイモが発掘されたというチルカ谷の遺跡に向かった。遺跡は茫洋とした砂漠の中で何千年も風にさらされながらも小高い丘の形をとどめていた。足下に散在する遺物のかけらに目を凝らしながら、50mほどの頂上までゆっくり登ってみたが、太古の文明を窺い知るような片鱗は残されていなかった。これまでの考古学的調査報告によると、リマ周辺の7つの遺跡からジャガイモ、サツマイモ、キャッサバなどの炭化物が発掘されており、アンデス山麓の広い地域で古くからイモ類が食べられていたことが明らかになっている。

◆ アンデス文明から生まれたサツマイモ

私はこれまでK123の形態に類似している植物群落をメキシコからペルーに至る熱帯アメリカの数地点で観察している。いずれの地

点でも比較的近辺で2倍体と4倍体の植物も収集しているのでK123類似の6倍体は熱帯アメリカで多能的に生じているものと推察される。低緯度のアンデスでは高度差による倍数体の分布の違いが興味深かった。海岸近くでは2倍体、標高1500m程度では4倍体、そして6倍体は2000m前後の地点に群生していた。このような熱帯アメリカにおける私自身の知見も加えて、20年前には2倍体から6倍体までの野生植物をトリフィーダ複合群(*I. trifida* complex)とし、栽培されている6倍体をサツマイモ(*I. batatas*)として一応整理した。ただ、件のK123については野生という点に注目すれば*I. trifida*として同定すべきであったのに、サツマイモ畑から逸出した栽培種の後代とみるジョーンズ博士のエスケ

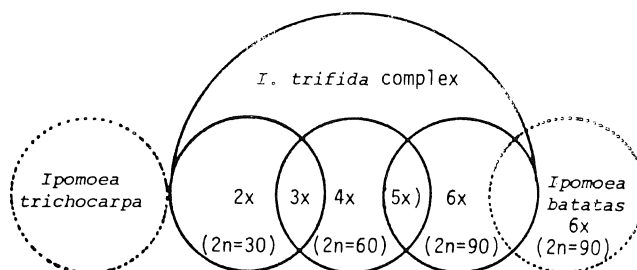


アンデス山中に自生しているK123類似の近縁種

ープ説も否定しきれなかったために曖昧なままにしておいた。現在ではサツマイモと近縁種のすべてを *I. batatas* 1 種に総括した小巻君の研究成果を評価し、その分類体系に賛同する。この分類では野生種も栽培種も *I. batatas* であるので、K123の同定問題はもはや存

在しないことになる。さらに、この分類体系をベースにすれば2倍体の *I. batatas* の同質倍数化によってK123のような6倍体植物が生じたとする植物起源説も単純明解ですんなりと理解できる。あとはK123類似の野生植物の栽培化が熱帯アメリカのどこで行われたかを明らかにできればサツマイモの起源はほぼ全面的に解明されたことになる。

西山教授はメキシコを含めた熱帯アメリカをサツマイモの地理的起源地であろうとしているが、メキシコを特別視しているわけではない。早とちりか、他の有力な情報によるのか不明であるが、この頃の私にいささか気になるのは、サツマイモが栽培化された中心地をメキシコとする記載が散見されることである。その責任の一端が、サツマイモの地理的起源地についての表現を曖昧にしてきた私にもあるので、この機会に「サツマイモのふるさととはアンデスであろう」とはっきりとアンデスを重視した表現に変更しておきたい。その根拠の概略を改めて挙げると、1つ目の理由として、アンデスには古くから根菜農耕文明が発達しており、今でも緯度や標高によって多数のイモ類が栽培されている。2つ目の理由はアンデスの在来品種の遺伝変異が他の



トリフィーダ複合群の概念図

地域のものに比べると幅広い。そして3つ目の理由として、アンデス山地では肥大根を害する虫や病原菌が少なく、イモを採るのが比較的容易である。さらに4つ目の理由としてアンデス産とみられるサツマイモが有史以前にミクロネシアに伝播した有力な証拠があるのだ。

◆ エピローグ

ふるさと探しの旅で世話になった方々は数え切れないが、とりわけ忘れ得ないのはキャッサバ育種で著名な河野和男氏である。K500の採集で協力いただいた入倉さんも、今回の話に登場願った梅村氏も、一時期、河野グループのメンバーとして活動されていた。梅村氏との調査旅行では、河野さんは私たちに現地人の研究助手をコロンビアのカリ市からエクアドルの国境までアテンドさせるなど、いつも裏方として私の探索調査を強力に支えてくださった。私は1994年から6年間、CIATの理事を勤めた関係で、その後も顔を合わせる機会が多く、その都度、いろいろと有益な情報をいただいた。河野氏の長期にわたるバックアップに感謝しつつ今回の話を終わりにしたい。