

ISSN 0919-4657

KONC

Bulletin of Kansai Organization for Nature Conservation

関西
自然保護機構
会誌

33巻2号(通算62号)

追悼記事 生態学者吉良竜夫先生を偲ぶ



2011年12月
関西自然保護機構

表 紙 の 言 葉

モンゴル国最大の淡水湖フブスグル湖と それを取り囲むシベリアカラマツ林の紅葉

写真・文 浜端 悦治

モンゴルの秋は早い。ロシア国境に近いフブスグル県では8月末には雪が舞うこともある。フブスグル湖の周りはシベリアカラマツの純林の明るいタイガに囲まれており、草原の国のイメージにはほど遠い。吉良竜夫先生は学生時代の大興安嶺の探検と比較しながら、この地域を最後のフィールド・ワークの対象に決められ、1998年から10回前後も通い詰められた。特に森林限界の問題や、この湖を取り囲む地域ではシラカバなどをも欠いたシベリアカラマツの純林となっている理由などを解明したいと考えておられた。またこうした研究面のみならず、1999年からはNGOの「びわ湖・フブスグル湖交流協会」の会長も務められ、研究成果の広報や医療物資の支援などの幅広い活動を通じ両国の交流にも尽くされた。

写真：2006年9月24日撮影

関西自然保護機構（KONC：Kansai Organization for Nature Conservation）

KONCは自然環境保護にかかわる人たちや関心を持つ人たちを幅広く組織して、自然環境保全に関する各分野での研究を結集し、その研究の進歩と自然環境の保護・保全のために努力することをめざして、1978年に創立されました。

KONCはその活動の成果と、会員個々人の学識と経験の蓄積にもとづいて、近畿地方に於ける広い意味での自然保護の諸問題に対する有力なアドバイザー・ボディ（助言勧告機関）として、社会の要請にこたえることを企画しています。

現在、次のような活動をしています。

1. 基礎研究の実施
2. シンポジウム・セミナー・講演会などの開催
3. 現地見学会の開催
4. 研究助成金の交付
5. 会誌・連絡紙の発行
6. 自然保護に関する基礎資料の収集と配付
7. 自然保護および自然環境保全に関する提言と助言
8. 国内外の諸団体との連絡・協力

会の活動は、個人会員・維持会員の会費により、まかなわれています。

巻 頭 言

吉良竜夫先生を偲んで

関西自然保護機構会長 石 井 実

本会の設立にご尽力され、副会長、顧問、名誉会員として長くご指導いただいた大阪市立大学名誉教授吉良竜夫先生が、本年（2011年）7月19日に享年91歳で永眠された。

吉良先生は1919年に大阪でお生まれになり、旧制府立北野中学校、旧制第三高等学校と進まれ、1942年に京都帝国大学農学部を卒業された。折しも第二次世界大戦の最中であり、先生も半年繰り上げ卒業の後に兵役に就かれたが、すぐに病気のために除隊・帰郷されている。その後、先生は母校農学部の園芸学研究室で助手、助教授を務められ、1949年からは新制大阪市立大学理工学部（1959年以降は理学部）に教授として赴任、植物生理生態学講座を担当されたほか、附属植物園長も兼務された。先生は1981年9月、定年を待たずして大阪市立大学を退職、翌1982年4月に開設される滋賀県琵琶湖研究所の初代所長に就任され、12年半にわたって所長としてリーダーシップを発揮された。

先生はスケールの大きな生態学研究者で、日本およびアジア地域において森林生態系や植物個体群、植物地理学などの研究に取り組まれ、「暖かさの指数」と「寒さの指数」として知られる温室指数を考案されるなど、植物生態学分野で多くの業績を残された。また、1970～1974年にマレーシアのパソー森林保護区で行われた国際生物学事業計画（IBP）の日英馬共同調査では、研究と組織の両面で中心的な役割を果たされ、熱帯雨林に

おける有機物生産や炭素循環の実態の解明に貢献されたほか、日本生態学会や日本熱帯生態学会の設立や運営などにも尽くされた。

琵琶湖研究所時代には、1984年に大津市で開催された第1回世界湖沼環境会議の実行委員長を務められ、国際湖沼環境委員会（ILEC）の創設にご尽力されるとともに、その科学委員会の委員長に就任、世界の湖沼環境問題の調査・研究や人と湖沼の共存を探る活動にも力を注がれた。

これらの業績により、先生は1986年に英国生態学会の名誉会員に選出され、1995年には日本人初のコスモ国際賞を受賞されたほか、南方熊楠賞（1995年）や日本学士院エジンバラ公賞（1998年）など多くの賞を受けられている。

先生がとくに精力を傾けられたのは、やはり森林の研究だったと思われるが、その視点は常に広く、システム全体や人間社会との関係に及んでいた。例えば、熱帯雨林の研究では、炭素や水の大循環の観点から、先生はその地球環境の安定装置としての重要性を指摘され、その回復のためには生物多様性に配慮しない単一樹種の植林ではなく、やせ地でも育つマメ科の木などを「捨て植え」し、あとは自然の遷移に任せる「環境造林」はどうかと提案されたりしている。また、先生は日本の里山の雑木林を、東アジアの湿潤気候の文化に特徴的な「飼いならされた森林」の典型的な例と位置づけられ、非破壊でも破壊でもなく、森林を永続的に資源として利用する第三の道として評価され

た。

湖沼の環境問題では、先生は湖沼における酸性化、富栄養化、毒物汚染、水位低下、土砂流入などの問題が集水域に起因することを指摘され、湖沼そのものばかりでなく、集水域を含む系全体に注目された。先生は琵琶湖研究所開設の5年前から文部省の特別科学研究「びわ湖とその集水域の環境動態」に取り組まれ、その代表を務められていた。本会の発足はちょうどその頃（1978年）で、先生は本会の記念すべき会報第1号の最初の記事として「琵琶湖集水域の自然と自然保護」と題する長文の論説を寄せられている。

この論説の中で、先生は琵琶湖の集水域を湖水、湖岸、湖周平野、周辺山地に大別して概観され、近畿地方の中ではよく自然が残っている地域と評価された。とくに、湖岸のヨシ群落やクロマツ林、タブ・スダジイの極相林、湖周平野の川辺林や堤防林、神社林などの平地林、周辺山地の薪炭林やブナ林、ケヤキ林、高層湿原などの植生の価値に触れられ、これらの残存する自然を生かし、自然環境を悪化させない開発により、琵琶湖水資源の質・量両面の保全を目指すことを自然保護の課題としてあげられた。

このような先生の広域地理学的あるいはグローバルな発想や研究アプローチは、中学・高校時代の登山と大学時代以降の今西錦司氏に師事しての未開地探検で培われたとご自身が『森林の環境・森林と環境』（新思索社、2001）の「あとがき」で述べられている。なかでも、今西氏を隊長とするミクロネシア・ポナペ島調査（1941年）や中国・大興安嶺探検（1942年）の印象が強かったのではないと思われる。

本会は2008年に30周年を迎えたが、それを記念して2007年の暮れに吉良先生に特別講演をお願いした。先生の「モンゴルの自然」と題するご講演は、1998年から10年にわたって調査に通われたモ

ンゴリア国の自然と文化に関するもので、気候と植生と人の生活について、先生らしい広い視野からのお話をうかがうことができた。先生がこの調査に関わられたのは、京都大学の生態学研究所と琵琶湖研究所のチームが合同で始めたモンゴリア最北部のフブスグル湖の調査に誘われたのがきっかけだそうであるが、この湖を囲むカラマツ類を主体とする森林景観が大興安嶺と同じだったため、その魅力の虜になってしまったのだという。琵琶湖研究所での大役を果たされた先生が、ご自身の研究者人生の原点ともいえる大興安嶺の森に呼び戻されたということかもしれない。

本年（2011年）11月20日、琵琶湖畔に立つ大津プリンスホテルにおいて「吉良竜夫さんを偲ぶ会」が約300名もの関係者の参加のもとに開催された。まず、元滋賀県知事の武村正義氏が発起人を代表して挨拶され、吉良先生が琵琶湖研究所に就任された際のエピソードを披露された。続いて、同研究所開設当時の所員でもあった現知事の嘉田由紀子氏がお別れの言葉を述べ、世界湖沼環境会議がすでに13回開催され、吉良先生が「湖沼研究の父」と呼ばれていること、先生が日本の北と南の生物要素がぶつかる滋賀の自然を愛していたこと、などを話された。

会場には、細かい字でメモが書き込まれたフィールドノートなども展示され、世界各地で取り組まれた、徹底した観察と数量化を特徴とする先生のフィールドワークの様子を垣間見る思いがした。偲ぶ会は「琵琶湖周航の歌」の最後の部分を「眠れ吉良さん、安らけく」と替えて参加者全員で合唱し、お開きとなった。替え歌は、吉良先生が日本生態学会の会長時代に幹事長を務められた只木良也氏のご提案によるものだった。

先生の著作類を集めた『吉良竜夫著作集』（全5巻）は、現在第3巻が発行されたところであるが、先生は第2巻の出版直後に他界された。この

著作集には、先生が私たちに伝えたかったメッセージが満載されている。もう先生から直接ご教示いただく機会は失われたが、残された多数の著作から、私たちは多くのことを学び続けることができるはずである。

先生は遠いところに行かれたが、きっと「所変

われば自然も変わる」といういつもの旺盛な興味は尽きることなく、天国でも観察やデータ取りを続けられていることと思う。

吉良先生の長きにわたる本会へのご貢献とご指導に感謝しつつ、慎んで先生のご冥福をお祈りしたい。

吉良竜夫先生の河内松原の家の思い出

大阪市立大学名誉教授 山 倉 拓 夫

はじめに

吉良竜夫（本名・吉良龍夫）先生がお亡くなりになってから、既に3カ月余が過ぎた。先生についての思い出を書きたいのであるが、今でも大津市のご自宅でお元気にお住まいのような気がして、筆が進まない。先生のおられないことが現実とは思え難いのである。これは、私の吉良先生についての主な記憶が、先生が大阪市立大学（市大）を62歳定年の2年前に辞職された、1981年で終わっているからなのであろうか。大阪を去られた1981年以後も機会あるたびにお会いし、矍鑠（かくしゃく）とした先生、病気で手術された時の先生、老い屈まれても決して老い痴れられることのなかった先生、奥様に先立たれた時の先生、脳梗塞の病に倒れられて後のご療養中の先生など、先生の生涯を考える上での重要なお姿に接することができていたはずなのに。私の気持ちを私自身が説明できない不思議な心理状態のままではあるが、ここでは、先生からご指導頂いた7年間（1974年10月～1981年9月）で、私が接することができた生活者としての先生を、私なりの表現で書かせて頂こうと思う。

先生は1949年7月から1981年9月までの31年間を、植物生態学担当の市大理学部教授として活躍された。従って、私の記憶に留める先生の姿は、先生の市大在任期間中に限っても、先生のごく一部を映したものにすぎない。以下の文章では敬語

表現をするべき個所でも、敬語を用いずに記すことをお許し頂きたい。

最後の本籍地となった松原市岡

先生の自宅は大阪府松原市岡の住宅街にあった。この住宅街は近鉄南大阪線河内松原駅を下車し、徒歩20～30分の位置にある。住宅街になる以前は水田や畑であったそうで、私が先生宅を初めて伺いした1974年当時でも、住宅街の周辺には広く田畑が残っていた。先生と泰子夫人は、以前の住居であった大阪市住吉区刈田の大阪市職員住宅を後にされ、この地に移られた。転居年月を市大事務局職員課に問い合わせたが、通勤届の書類が残っておらず、確認できなかった。1968年には本籍地を京都から岡地区の住宅街に移されているが、庭の樹木の大きさなどを考えると、それよりかなり以前に転居があったのだと思う。以後、滋賀県大津市に住民票が移されても、本籍地の変更はなかった。

住宅街の近くに、河内大塚山古墳（墳丘長335m、被葬者不明、雄略天皇陵とする伝承あり）や反正天皇を主祭神とする柴籬（しばがき）神社がある。また、住宅街には土師姓を名のる邸宅（旧土師酒店など）もあった。これらの遺構、神社縁起、邸宅などは、岡地区を含む松原市域が、渡来人によって開発されたという古代史の学説を首肯させる。岡地区は歴史的に古くから開発の進んだ、

住みやすい所であったようだ。先生は歴史の教えるところに従い、住み良い地を求めて転居され、生涯の本籍地とされたのであろうか。

岡 3 丁目12番12号地と用水路沿いの花木

松原市岡 3 丁目12番12号地がより詳しい先生の住所であった。この地番の敷地の形は不整形であったが、三方が公道に接して開けた、日当たりの良い土地であった。住宅地に地目変更される前は、田畑であったせいか、道路と敷地の間に段差はなかった。調べれば分かることであるが、敷地面積は70坪くらいだったのではないかと思う（図1）。敷地の角には児童公園があり（図1のA）、敷地に接した道路の向こうに用水路（図1のB）が流れていて、雨上がりには心地よい水音がし、カエルが鳴いた。道路と水路に挟まれた帯状の空き地に、先生は挿し木で増やしたムクゲとキョウチクトウの苗を植えた（図1のC）。ムクゲの挿し穂は後で述べる先生宅の生け垣から、キョウチクトウの挿し穂は市大旧教養部キャンパスの旧生物学

実験棟水槽横の植栽木から、それぞれ採穂した。この二つの花木は大きく育ち、現在も見ることができる（図1のC）。

先生が愛好されたムクゲとキョウチクトウは、挿し木の際の挿し床が異なる。ムクゲの挿し床には鹿沼土などを用いるが、キョウチクトウのそれには水を用いる方が良い（水挿し）。キョウチクトウの挿し木では、挿し穂下端部分の樹皮に縦に切れ目を入れ、切れ目を入れた樹皮を茎から剥がすが、剥がした樹皮は挿し穂全体からは切り離さずにそのまま残し、挿し穂下端部を水の入ったビーカーなどの透明容器に入れておく。こうするだけで、キョウチクトウは発根剤などの手を借りることなく容易に発根する。挿し木の時期もムクゲとは異なり梅雨期ではなく、8月の方が良い。先生は、ムクゲとキョウチクトウの性質の違いを教えるために自分の経験を話されたのであるが、先生が亡くなり、先生宅とその生け垣、および旧市大生物学実験棟と往時の植栽木を見ることができなくなった今では、空き地に植えられた二種の花木は先生と移りゆく市大の懐かしい遺品である。

趣味のガーデニング

先生は色々なことに興味を示されていたので、登山、旅行、写真、カタツムリの標本収集など、趣味も沢山あったと思う。しかし、50歳代後半の日々の忙しい暮らしが、それらのすべてを許したか否かは定かではない。限られた時間の合間を縫って取り組まれた趣味に、日本の自生植物を主材料とするガーデニングがあった。三方が開けた、日当たりの良い角地に居を構えられたことは既に述べたが、その背景にはガーデニングへの計画的意図があったと思う。敷地で隣家との境界側に家屋と納戸が建ち、それ以外の部分が広い前庭となっていた。家屋と庭は、ほぼ同程度の面積のように

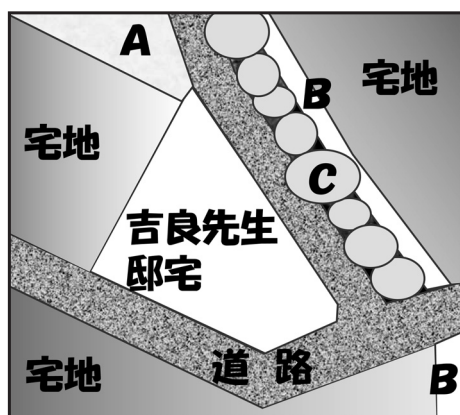


図1. 吉良竜夫先生が住まれた松原市岡 3 丁目12番12号地の模式図。図中で、宅地と記した部分は他家の邸宅で占められていた。

見えた。

庭で、まず目を惹いたのはムクゲの生け垣で、夏には薄藤色と白の花で彩られた。それまでの私はムクゲの生け垣を知らなかったので、初めて出会った時にはびっくりすると共に、何と洒落た生垣だろうと思った。生垣の中ほどあたりに門が開いていて、セメント舗装された幅1mくらい、長さ数mの小道が動線となって家屋玄関へと続いていた。舗装された小道の傍らには、植えられたもの、自然生えのものを含め、いろいろな植物が育っていて、植物名を思い出すのに頭を悩ませ、花や実、育ち具合を鑑賞しながら歩くと、短い距離ながら数10分を要した。小道の路傍を含め、庭で土が出ている部分には、多くの植物が植えられていた。

胸高直径30cm程の一本のケヤキが庭の中程にあり、ドイ（タイ語で山の意）・チンタノン（意味不明、マレー語とタイ語の混合名なら“愛する”の意か？）と称された根元の盛り土の小山にはエビネが咲いた。東洋ランの栽培は先生の趣味の一つで、地植えのものにはエビネの他に、サイハイラン、シュンランがあった。玄関横には出入りの工務店特製の数段から成る鉢棚があり、カンラン、ハウサイラン、シナシュンラン、フウラン、セッコク、ウチョウランなどの鉢植えが、種類ごとに異なるランの光要求度および鉢の中のランの育ち具合に基づく先生固有の鉢配置理論に従って、整然と並べられていた。サギソウ、トキソウの鉢は鉢棚ではなく、日の良く当たる花台の上にあった。冬に加温の必要な種類は、裏庭の温室または家の中に、適宜収容された。キンラン、ギンランを見たこともあったが、鉢植えでは栽培が難しく、庭に居着くことは無かったようだ。これらのランには、恩師の並河功先生（京都帝国大学農学部農学科園芸学担当教授）から譲り受けられたセッコク（現在、滋賀県立大浜端悦治氏管理）も含まれて

いた。鉢植えの植物として、シダやカタヒバ（東洋ラン栽培の趣味に倦んだ人が最後に辿り着く植物）の珍品種などのシブイ植物もあり、市大赴任前の農学部農学科園芸学研究室の職場で、助手（京都帝国大学）、助手（京都帝国大学）、助教授（京都大学）時代に培われたと思われる、園芸植物栽培についての趣味の広さが窺われた。

先ほど述べたドイ・チンタノン山の周りには、エビネの他に、イカリソウ（白花）、ミスミソウ（白花）が植えられていて、ケヤキの葉が疎らな春には青、紫、赤、ピンク、黄、白の花々が咲いた。夏にはケヤキの葉が茂り、その日陰がドイ・チンタノン山を覆った。山から離れた、日当たりの良い所には、夏に開花する草本植物が植えられていて、ハマユウ、ユウスゲ、ギボウシが印象的であった。他の植物を思い出せないのが残念でない。ユウスゲの蕾は先生の好きな食材で、そのバター炒めを肴にビールを飲み、美味しい夕食のご相伴にあずかったことが懐かしい。赤花のキョウチクトウは先生の好きな花ではあったが、庭に入れるには大きすぎたためか、あるいは原産地が日本ではないためか、先ほど述べた空き地に植えられた。秋には、紫と白のシュウメイギクが咲き乱れた。白花のシュウメイギクは粉川昭平先生宅からの株分けの品種であったそうである。シュウメイギクの季節が終わると、ツワブキが咲いた。ツワブキは東北から九州に至る数カ所で採集されていて、南のものほど花期が遅かったようである。ツワブキが咲き進むにつれて、ドイ・チンタノン山のケヤキの紅葉が進み、夕陽を浴びたケヤキの庭は黄色に染まった。ケヤキも先生の好きな植物で、市大理学部キャンパス前の、大きく育ったケヤキの植え込みには、吉良先生の趣味が反映されている。また、先生が市大辞職後の市大入試の生物学の問題で、ケヤキの生物季節の一文が用いられたことがあったが、これも先生の無言の意思の

なせる業であったのかも知れない。ケヤキの葉が黄色から褐色に変じ、落葉が始まる。その頃には鉢棚のカンランの上品な香りが微かに庭に漂いはじめ、やって来る静かな冬の訪れを知らせる。

冬の庭にも目を見張るものがあった。それはケヤキとムクゲの、特にケヤキの落ち葉の扱い方であった。通常、掃いた落ち葉は庭から持ち去るか焼くかすることが多い。これには落ち葉に着いた宿主固有の病菌や害虫はもちろん、土の中にも潜むモンパ菌やヨトウムシなど、宿主非特異的な病虫害から植物を守る意義がある。田畑で収穫物の残骸をその場に放置しないのはそのためだ。先生の落ち葉の扱いは常識に反反して、落葉をムクゲとケヤキの周りに戻したのである。森の落ち葉が木々にとって栄養資源であることは、生態学の養分循環の教えるところである。この教えに従えば、落ち葉は持ち去るのではなく、その場に残す方が合理的である。先生は、これを実践された。ただし、根元に落葉を掃き集めるのではなく、根元からかなり離れた場所に、数本の同心円に沿って落葉を配置したのである。ケヤキの周りにはエビネなどが植えて込んであるので、それらの新芽が萌えるのを妨げないようにすると、落葉の同心円は微妙に歪むことになった。幾何学的なニュートンリングとは異なり、所々で揺れ動く、見た目にも美しい、芸術的な落ち葉の縞が出来上がった。ムクゲの生垣に沿っては、数列のムクゲ落ち葉の縞が出来上がった。忙しい先生に、よくもこんなことをする時間があったものと驚いたが、陽が降り注いで明るい、冬の落ち葉の庭も、とても美しかった。

先生のガーデニングの材料に松原市のシンボルの木（マツ）と花（バラ）はなかった。また、現在ガーデニングで広く使われるハーブ類もなかった。庭に植えられた西洋由来の唯一の花は、花の少ない早春に咲くスイセン2品種（芳香性のスノー

ドロップ、黄花ラッパ咲きのフォーチュン）のみで、この花は夫人が好まれたようだ。先生の庭は、西洋由来のガーデニングの考え方に従って作られたと思われるのに、植物資材はほとんどが日本産のものであった。著名な日本庭園では、庭の所有者ではなく、庭師の人生観や芸術的感覚が問われてきた。市民も取り組める西洋由来のガーデニングにおいては、そこに現出した庭とは、庭作りに関わった庭の持ち主の知性と教養の反映に他ならない。ガーデニングの考え方はもちろん、先生の知性と教養も、西洋にその多くを負っている。とはいえ、出来上がった庭は、伝統的日本庭園とは異なるが、極めて日本的であった。先生の属された“いわゆる今西グループ”では、如何に西洋の物まねであるか否かが、しばしば問われたという。その意味で、私は傑出した生態学者による、先駆的の日本式ガーデニングを見たのだと思う。細かな記録をしていなかったことが悔やまれるが、当時の私は生態学の分野で身を立て得るか否かの瀬戸際に立っていた。先生の斬新なガーデニングを記録する余裕は無かった。

書斎

植物を観賞しながら門から玄関への動線をたどり、玄関前のインターフォンを押すと、扉が開き、きれいな洋服に笑顔の泰子夫人の明るい声と、暖地性のランの鉢、外国の街角での入手物と思しき珍しい掛け物や置物が、訪問者を出迎えた。タイやマレーシアなどの東南アジアの国々で入手されたことが、明らかに分かるものもあったが、そうではないものも多かった。玄関上り口は板の間で、その右側に洗面所があり、更にその横の扉はトイレへと続いていて、外から病菌を家に持ち込まない工夫と、訪問者への配慮が感じられた。

玄関の上り口の左横の扉は開け放たれていて、

木製の数珠玉を糸でつないだ暖簾が掛かり、絨毯敷きの書斎へと直接続いていた。書斎の広さは8畳くらいであったと思う。玄関と書斎を仕切る部分の壁には本棚が置かれ、先生の著書や専門書が詰まっていた。本棚を背に、大きな机と椅子が置かれ、その横に愛用のIBM社製電動タイプライターがあった。机に座って左側は大きなガラス窓となっていて、ご自慢の庭が良く見えた。庭の中心のケヤキは、夏には日射を遮り、冬には裸の梢を通して柔らかな光を部屋に送り込んだ。この窓の上の棧には、出入りの工務店特製の細長い飾り棚が作りつけられていて、七宝焼の小さな壺、中国式天秤の分銅、フクロウの小さな置物などが整然と美しく並べられていた。

机の前には居心地の良い小型ソファとテーブルが置かれ、テーブルの上にはオウムガイの貝殻、旅行写真のアルバム、旅行先で採集した外国の植物の押し花などが置かれていた。ソファの後ろは板敷きの広い廊下となっていて、この廊下は後で述べる、居間、台所へ通じていた。廊下には、カンボジアで採集したシンビジウム、イリオモテランなど、寒さに弱いタイプのランの鉢植えが置かれていた。空調にはエアコン、オイルヒーターを用いた。

その配置が書斎の何処であったか、明瞭には思いつけないものに、工務店特製のカタツムリの標本棚（筆筒状）がある。見たこともないカタツムリの殻が、棚の格段に納められた標本箱にぎっしり詰まっていた。特に記憶に鮮やかなものとして、マレーシア国パソー産の標本がある。それは緑色をしていて、先生にとっても珍品であったようだ。この標本を見てから、先生への私の旅行土産の一つはカタツムリになった。

上に述べた書斎で、先生は日曜日を除いて（当時は週6日勤務）、毎日深更まで自分の論文と科学随筆を書き、学生や知人から預かった論文に朱

筆を入れ、時には彼らの和文論文を英文論文へと書き換え、加えて学術雑誌編集委員会や出版社などから依頼された論文の校閲と査読を行った。論文の校閲は丁寧で、私の書いた日本語文章の場合は、あらゆるところに主筆が入り、真っ赤な原稿用紙が返ってきた。先生の字は丁寧で美しく、直された原稿を清書している間に、先生の字が手本となり、私の書く文字の字体も先生の字体と似た丸い字体となってしまった。英文の文章には、私の書いた文章の片鱗も残らず、まったく新しい文章となって返ってきた。私の書いたものは、英文にほど遠かったのである。

日曜日には、先生は平日にやり終えることができなかった仕事を書斎で継続すると共に、書斎にある物品の手入れと整理をされた。仕事に厭きると、気晴らしに庭に降り、植物の手入れと草引きに勤しんだ。このため庭でスズメノカタビラやナズナのような雑草を見ることは無かった。時には邸宅敷地外の空き地も草引きの対象となった。植えこんだムクゲとキョウチクトウを守るためであった。草引きの苦労は、さぞ大変であったろうと思う。書斎も庭も、先生が触るものはどんなものでも、絶えず手入れと整理がされていて、美しかった。

居間とダイニングルーム

書斎の奥が掘りごたつとテレビのある居間兼ダイニングルームで、広さは10畳くらいであったと思う。ここで、研究室全員で、おいしい料理を頂いたことが何回もあった。先生は長く結核の病気に苦しめたせいか、食事には用心深かったし、栄養学を学び厚生省に勤務されたことのある夫人の調理技術と食事への配慮も並みではなかった。ただし、力の要る果物のジュース作りでは、スクイザーを用いて、先生自らが果汁を絞られた。

好物は肉、エビ、貝柱、白身魚、スモークサーモン、果物などで、食事時の飲酒は稀、飲んでも少量のワインであった。ただ、就寝直前まで頭を使う日々であったせいか、寝つきが悪く、不眠に悩まされていたため、睡眠薬代わりの寝酒として、コップ一杯の焼酎（サントリー樹氷）にスクイザーで絞ったレモンやスダチの果汁を加え、それを一気に飲みすることがあった。これらの食材は近鉄百貨店、松原市の公設市場（旧松南市場、旧岡センター）、旧土師酒店などで入手されたようだ。タバコはチェリーを愛煙した。食事には気をつけていたはずなのに、好物も影響してか、1976年のある晩、先生は片方の足（右足か左足かは記憶不明）の親指に痛風を発症した。真夜中にタクシーで近所の医院に行く際、歩行困難となった先生の杖代わりにお供し、二人で先生よりは年若い医師にひどく説教された事件が懐かしい（当時私は先生の自宅の数件隣で借家住まいした）。食事を生み出す台所は、居間に続いていた。台所については、そこへ入った機会は無かったので、その様子を記すことはできない。

通勤

先生の平常時の通勤経路および利用交通機関は近鉄バス（岡3丁目バス停～近鉄河内松原駅）、近鉄南大阪線（河内松原駅～天王寺駅）、および国鉄阪和線（天王寺駅～杉本町駅）であった（所要時間約50分）。学内での仕事や出張などで疲労が重なった際には、自宅から職場までタクシーを利用した。朝一の講義が無くなっていたため、10時から12時頃に出勤することが多かった。仕事を終える時間は、通常は午後6時から午後7時頃であったが、教授会、各種委員会、団交のあった日

は、しばしば深夜に及んだ。午後7時以後の帰宅ではタクシーを利用した。

晴れの日で、気分が良く、時間にゆとりのある土曜日には、先生はしばしば河内松原駅から自宅までの帰路を歩いた。そのルートは路地から路地を複雑に縫うもので、うっかり歩くとすぐに道に迷い、袋小路に陥る、スリリングなものだった。奈良県の市町村でもそのような路地が多いから、路地が複雑なのは地域の開発の歴史の古さと関係があるのであろう。時に先生の帰宅時間と私のそれとが重なることがあり、先生の帰宅のお伴をすることが何回かあった。道すがら、見ることのできる神社、寺、邸宅、農地、栽培されている植物などをタネにして、松原市を含む河内の歴史（農業の先進地帯だったことなど）と風土について教えて下さった。また、有機塩素系農薬の使用や都市の大気汚染が問題となっていた時代で、先生も植物に及ぼす大気汚染の影響をウキクサやアサガオで調べ、その報告をされていた。アサガオの葉に残るオキシダント発生の傷跡がどのようなものであるかを学んだのは、この通勤ルートにおいてであった。先生はこの通勤ルートで色々なことを観察し、考えておられたのだ。

おわりに

細かいことを長々と書いてしまった。先生の思い出はつきない。職場での先生のことも書くべきと思うが、このことについてはご存知の方が多いので、省略する。私の記憶の中では、今でも先生は泰子夫人と共に、日々の暮らしに勤しまれている。とは言え、客観的には先生の死を動かすことはできない。お元気だった先生を偲びつつ、先生のご冥福をお祈り致します。

吉良先生と私のCWD研究

鹿児島大学農学部 米 田 健

“森林内での大形枯死材（CWD: Coarse Woody Debris）の分解過程”，これが吉良先生から与えられた卒論テーマであり，私のCWD研究のスタートとなった。当時の吉良研究室は，IBP（国際生物事業計画）の下で森林生態系の炭素代謝を研究の一つの柱としていた。CWDとしてのリター供給は時空的に変動性が大きく，これまでの土壤呼吸の観測法ではとらえにくい。一方，発達した森林では，CWD経由での炭素フラックスが大きいだろうとの読みで，この観測の必要性を感じられたのであろう。半島部マレーシアの発達した低地性熱帯雨林での観測結果はまさにその通りであった。その年間枯死量は全枯死量の約半分を占め，集積量は現存量のおよそ1割を占めた。またCWDの供給量と分解量とのバランスがとれる，いわゆる動的平衡状態が成立するには，少なくとも20ha×年（2ha×5カ所×2年間）程度の時空的広がり度で系をとらえる必要があることが，依田恭二先生との共同研究で明らかになり，プロジェクト研究としての一定の役割を果たすことができた。

研究の初期段階では分解作用のプロセス解明に興味をもった。樹皮に覆われた状態でのCWDは温度・水分環境は比較的安定しており，分解者群集にとっては好都合な資源でありハビタットでもある。その材質の物理・化学的環境が分解者の活動により徐々に変化してゆく。つまり分解過程は枯死材という一つのマイクロコスモスの遷移過

程である。分解速度は遷移の進行速度を示す。基質重量当たりの分解速度（分解率）が外部環境要因とともに基質の内部環境要因，とくに，通気性や含水率に関連する容積密度に大きく制約されていることが分かった。すなわち多孔質なCWDほど分解速度が高い傾向を示した。このことは分解の進行に伴い分解速度が加速化することを意味している。CWDの空隙部は水と空気（酸素）から構成されており，どちらも分解者にとってプラスに作用する。しかし，限られた空隙において一方が増えれば他方が減少するという相反関係にある。この条件を考慮したモデルを穂積和夫先生から指導を受けた。このことにより，CWDの分解速度の見通しがかなり良くなった。複雑な自然のしくみをひも解く科学研究の魅力，また環境条件を制御できない野外での自然観察法，さらに統計や数学モデルを用いた解析法など，多くを吉良研究室で学ぶことができた。

分解速度を律する樹木の容積密度（比重）は種間で異なり，また同一樹種であっても立地条件により変わる。熱帯雨林の構成木は種組成だけでなく容積比重も多様である。バルサ材のような軽いものから水に沈む鉄木とよばれるものまで存在する。生産した有機物を体積成長に使うか，幹の容積比重（強度）を高めるのに使うかはその樹種・個体の生き方にかかわっている。ギャップや伐採跡地などにいち早く侵入する先駆樹種は過酷な光資源の獲得競争において強度より高さ（体積）成

長を優先し、一方、大径木として大きな樹幹を広げ次世代につなぐ生き方には、体積成長を犠牲にしてもその巨体を支えるために支持器官の強度確保が重要となろう。光・水・養分等の資源が少ない環境下では基質重量当たりの支持器官の維持コストを抑えるには容積比重が高い方が有利である。つまり、樹木の容積比重は樹木の生存戦略を反映する指標であり、雨林構成木がもつその大きな広がりには資源の大きさと多様性を投影しているのであろう。熱帯雨林での30年間の長期観測データを解析したところ、肥大成長速度（成長率）と幹の容積比重との間に弱い負の相関関係が成立した。これは先に示した体積成長と強度とのトレードオフ関係が反映したものだろう。容積密度を高めてじっくり成長してきた材ほど、枯死後の分解も時間をかけてじっくり進行するこの関係に、個体の成長速度と分解速度の関連性をみることができる。相関度が低いのは、同一森林内であっても階層の違いなどで利用できる資源量が異なることによるのであろう。熱帯林構成樹種の成長特性を、樹種の容積比重、最大樹高、さらに最大（内的）肥大成長速度の3つのパラメータで分類すると、多様な構成種を大きくは4つの種群（ギルド）に分類できた。すなわち容積密度を分類基準に用いることによりギルド単位での循環特性の評価も可能となろう。I B Pではまず各種生態系の生産力・炭素代謝特性の大要把握が優先されたが、次のステップとして種特性を考慮した研究が重要であると吉良先生は指摘された。種レベルまでは踏み込めていないが、ギルド単位で生態系の代謝特性の解明の糸口を提供したことで先生から頂いた宿題への回答としたい。

大きなCWDの多くは林冠木の枯死由来である。この場合、CWDの発生はギャップの成立を意味し、同一場所でCWDの分解過程と森林の更新過程が同時進行するというリンクが成立する。温暖

で湿潤な気候下では、微生物による分解速度（率）が高等植物による成長速度（率）を上回る。そのため、ギャップ発生直後は大量のCWDから分解により放出される炭素量が植生回復による炭素固定量を上回る。熱帯雨林で分解率を成長率の6倍とした試算では、ギャップでの炭素放出期は10年程度続く。その後、炭素固定期に移行し、放出期に大気へ放出された総量を回収するまで続く。固定速度は緩やかで数十年続き、その後固定量と放出量が安定する平衡期に入る。これが炭素代謝から捉えたギャップ更新モデルで、それぞれがギャップ期、建設期そして成熟期に対応する。これらの時空的広がりをもつ代謝特性、生態現象の解明が、I B P以降に残された私たちが取り組むべき課題の一つである（山倉，1991）。CWD研究が果たす役割も大きい。

CWDにおいて動的平衡系を確認するには最低20ha×年の広がりを持った観察が必要であると指摘した。いま、I B P研究と同じマレーシアのパソーで50ha調査区において、長期モニタリング資料と現地調査により発達した熱帯雨林における炭素代謝の時空的変動性を調べているが、この18年間で50haでの林冠木の枯死率は増加傾向にある。スマトラでの30年間のモニタリング調査でも同様の結果である。他地域からも同様な報告がでている。これには地域そして地球規模での複合した要因が関連しているのであろう。原因解明にはまだ資料不足である。しかし、雨林が非平衡期に入っていると判断してよいのではないか。非平衡系の特性を把握するのは困難であるが、避けて通れない課題であろう。ここにおいても、CWD研究は多様な課題に関連しており、重要となろう。

熱帯雨林の伐採跡地を歩いていると、中空になった大径の伐倒木をしばしば見る。これらの分解は生木時から始まっている。これらの樹木は、光合成で炭素を固定し、一方で幹内部の分解で炭素を

放出しているのだ。場合によれば、外見上は元気そうに見える樹木であっても、個体単位としての炭素代謝収支では炭素放出となっていることもありうる。その量が多い系では森林生態系の炭素経路を再考しなければならない。生木を活用するシロアリが多いパソアの雨林ではこの経路は無視できないように思う。そのことは樹木の枯死率にも関連しているはずである。前から気になっていたが、取り組めなかった課題である。興味をもてる人があればぜひ取り組んでいただきたい。分解によりできた生木の洞は、分解者のみでなく多くの動物にもハビタットを提供している。洞を活用した食物連鎖も興味深い。おそらく多種多様な生物が関連しているであろう。ここにもCWD研究

の展開がある。

吉良先生から頂いたCWD研究、それは私の40年間の生態学研究そのものであったように思う。

CWD研究に取り組む研究者が最近増えてきたのがうれしい。CWD研究は学問的にも社会的にも生態学が今取り組む重要な研究課題の一つであろう。その橋渡しをすることが先生から頂いた課題と捉えている。

引用文献

山倉拓夫. 1991. サラワクの混合フタバガキ林における大面積調査区の設定. 日本熱帯生態学会ニューズレター, 4: 1-6.

マレーシア、パソーでの吉良先生との生活

京都大学名誉教授 渡 辺 弘 之

1972年1月のこと、マレーシア、ネグリセンビラン州Pasoh（パソー）の森で実施されていたマレーシア、英国、日本共同の国際生物学事業計画（IBP）の隊員としてでかけたのに、マラリアと診断され、Kuala Pilah（クアラピラ）の公立病院へ入院するなど、途中帰国を余儀なくされた。私にはその時が3回目の東南アジア渡航だった。熱帯での生活に少し自信を失いかけていたとき、吉良竜夫先生から、もう一度行かないかとお誘いを受け、1973年12月、再度、Pasohへ向かった。

といっても、このプロジェクト終了の最終メンバーであった。土壤動物に関しての自分の仕事や、安部琢哉さんなど他のメンバーの最後のデータ取りなど、忙しい毎日であったが、もっとも大きな仕事が大はジープ2台から小はピンセットに至るまで、すべての物品をマラヤ大学に引き渡すため整理し、リストをつくることであった。しかし、当時まだパソコンはなく、タイプライターの時代であった。ピンセットいくつ、シャーレ何個とカーボン紙を挟んでタイプしたのに、どこからかピンセットやシャーレがでてくる。手書きで修正するのがいやで、連日、やぶってはタイプしなおしていた。先に亡くなられた小川房人先生と2人だった。

そこへ1974年3月7日、最高責任者の吉良先生が来られた。物品の整理はほぼ目鼻がついていたし、プロジェクト終了に伴う種々の用件のため、

吉良先生を乗せてジープでKuala Lumpur（クアラルンプル）のマラヤ大学まででかけることが多かった。

プロジェクト終了間近というので、来客も多かった。そのお一人は、私にすれば雲の上の人であった『The tropical rain forest : An ecological study』（Cambridge Univ. Press, 1952）の著者P.W. Richards教授夫妻だった。フタバガキの大木につけられた木製の螺旋階段のタワーへも案内したのだが、スカート姿のご夫人の下からついて上がっていくのも失礼と考え、先に登ったのだが、私のジャングルブーツについた泥が上から落ちてきたはずだ。

3月24日、先生と二人だけで1泊2日の旅に出



図1. パソーの森で（左から小川先生、吉良先生、Richards教授ご夫妻）。

た。1日目はKuala Pilahをでて北上、Temerloh（テメルロー）、Bentong（ベントン）を経て、Genting Highland（雲頂高原）まで307kmのドライブであった。途中、近くに石灰岩の山がでてくるとちょっと寄って行こうといわれた。オオケマイマイなどマイマイが多かったが、吉良先生は学名であの仲間だといっていた。保育社の「原色日本貝類図鑑」の著者吉良哲明さんがお父さんであることは知っていたが、先生自身も植物以外にもマイマイにはかなり詳しくあった。しかし、午後になると、助手席で眠っておられた。

カジノで有名なGenting Highlandへ登ったのはこの時がはじめてだったが、遠くにKuala Lumpurの灯がまたたき、寒いところであった。ホテルでは前払い、カジノですって払えなくなくなるのを避けるためだ。おまけに長袖でないと入れないという。長袖などもってきていなかった。これはホテルで貸してくれたように覚えている。私は少々気があったのだが、吉良先生は「ちょっと稼いでみますか」とはさすがにいわれなかった。レストランではビーフステーキを食べたが、ボーイがもってきて奨めたワインを一口して、これで

いいといわれた。その当時もアルコールにきわめて弱かった私、一口で致眠量に達し、バタン、キューだったはずだ。吉良先生が一人で1本あけたということだろう。しかし、問題はその後だった。当時は貧乏旅行、ツインの部屋へ2人で泊ったのである。隣で静かに寝息をたてられているすぐそばで、おならをしてはいけない、いびきをかいてはいけないと、大先生との同室に気を使った。冗談に、外が明るくなると同時に外へでたが、酸欠状態だったといったことがある。眼がさめても明るくなるまで息を潜めていたということである。吉良先生とツインの部屋で寝たなどという経験、そう多くの方がお持ちではなかろう。貴重な経験であった。

帰りはGunung Ulu Kali（グヌンウルカリ）からBentongへ出たが、峠の茶店で以前ここに3本角の大きなアトラスオオカブトがあったというのを聞いて、欲しかったカブトムシが手に入るかもと、「Kumbang Badak（マレー語でカブトムシ）、Beetle」といってみると、おやじがビンをもってきた。灯油臭い。カブトムシは灯油の中にほりこんであった。一つ8ドルだというのを、ビンごと20ドルで買った。中には大きいもの3匹、小さいもの2匹、メスなど3匹が入っていた。帰りは202kmのドライブであった。しかし、あれからもう37年になる。私が古希を越えたのである。先に小川先生を、そして今、吉良先生とのお別れである。

このあと私はPasohへは1994年に国立環境研究所の研究をみせてもらいに、2000年にはKuala LumpurであったIUFRO（国際林業研究機関連合）世界大会のインコンgress・ツアーに妻と参加し、2002年にはパソーに滞在し研究していた指導学生に会いに、そして、2010年にはNPO「自然と緑」のメンバーを案内するなど、何度も訪れている。周辺がアブラヤシに換わっているな

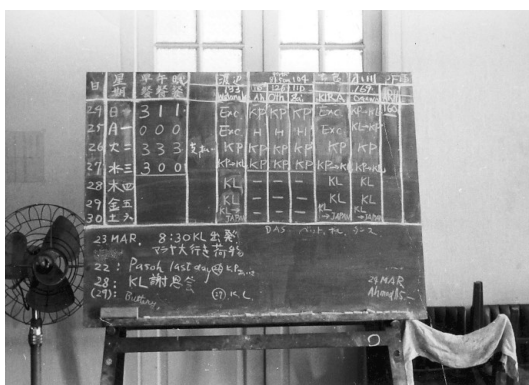


図2. パソーでのIBPプロジェクト、最終日の黒板の日程表。3月24、25日、吉良・渡辺がExcursion, 27日に3人ともKuala Lumpurを出ることになっている。

どの変化はあるが、中に入れば、一瞬、昔の私に戻っている。

私もこの7月のインドネシア、Bogor（ボゴール）行きで海外渡航が108回になった。少しは経験と知識を得たようだ。あの当時のお元気な先生とその当時の私でなく、今の私でPasohの森を歩きたい。もう少し、会話がはずむはずだが、それ

もかなえられなくなった。

参考文献

Richards, P. W. 1952. The tropical rain forest : An ecological study. 450pp. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

吉良竜夫先生の思い出

元奈良女子大学理学部 菅 沼 孝 之

吉良先生といえば、“暖かさの指数”“寒さの指数”を考案して、森林帯区分をわかりやすく説明され、地域の植物生態学的研究、解説には欠くことのできない指標で、理論的に考案されていて、広く活用された。取りまとめられた全貌は農学関係の刊行物に発表された(吉良, 1951)こともあって、私が手に入れたのは1952年であったが、何人かの同業学者に貸してくれないかと、出版物は当時はもてもてであった。もちろん現在でも役に立つ指標であるが、こう温暖化が続くと森林が追い付けない状態であり、わが国の森林帯を説明するのには便利な指標であり続けているのか、という検証はされていない。

さて『日本の森林帯』の初版が刊行されたのは終戦直後のことで、学制改革によって「新制大学」に移るという年に、私は奈良女子高等師範学校に勤めることになった。略して、奈良女高師には文科、理科、家政科、幼稚園教員養成課程に、寄宿舎まで含めて、さらに高等学校、中学校、小学校の附属学校が加わって、一つのキャンパスにこぢんまりと収まっていた。その後、事務局と附属校と学生寄宿舎はキャンパスの近くに、また市内ではあるが、外に出ていって、終局的には3つの学部と、その上に大学院が増設された。まさにそういう発展途次でも初期の時期であって、女高師生と女子大生が重なることなく淡々と授業が行われていた。

そのような時期に、大学の授業として「植物生

態学」の講義を、大阪市立大学の吉良先生に頼んだよと、上司である小清水卓二教授に聞かされ、私も学生と一緒に講義を聞かせていただくことの許可をもらった。女性に交じって受講するという生まれて初めてのことであったが(小学校6年はもちろん旧制度の中学校、広島高等師範学校の15年間の教室は男性のみであった)、自分の服装は棚に上げて、この時代的女子学生はスカート姿なんていうのには覚えがなくて、戦時中に引き続きというスタイルで、地味な、今でいうジーンズよりももっさりとした服装であった。

さて、吉良先生はというと、紳士という言葉がぴったりはまる背広姿で、その後に吉良先生の鞆を持った小柄の依田恭二さんがついてきた。依田さんは千葉大学出身で、沼田眞先生の研究室で卒業研究を終えて、大阪市大大学院に入学し、吉良研究室に入った方で、たまたまその年に吉良先生が奈良女子大で講義をされるので、聴講することになったのだと聞いた。

依田さんが千葉大学に在籍していたのは、学生運動が華やかな1945年前後で、そのころ沼田先生は、草地、竹林、雑草群落、群落の遷移、さらに東ネパール、タイなどの学術調査にもでかけられていた。沼田先生から後で聞いた話であるが、学生運動の先頭に立っていた依田さんが研究室を訪れて、先生の研究に興味をもち、植物生態学の分野の如何にかかわらず、研究員の一人として野外調査に参加していたと聞いた。

吉良先生が縁故の深い滋賀県（企画部総合開発局）から、1970年に滋賀県の自然保護について調査を依頼されて調査団を組織された。滋賀県は琵琶湖の水質保全を自然保護の中心課題として、優れた自然景観や学術的価値の高い自然を積極的に保護・復活して、生活環境をバランスのとれた健全なものにしようというわけである。

吉良先生からこの調査に加わるよう、私にも声がかかってきた。まだ琵琶湖を一周する道路が無いころのことで、私としては初めて眺める日本一の広さの琵琶湖を巡る滋賀県での調査である。この調査には大阪市大の吉良研究室からは、野外調査に精通しておられた依田さんが加わられてマネージャー役もこなされ、調査が無事終わることができたのは幸いであった。

調査ノートによると1971年は12月21日より24日まで琵琶湖東岸、翌1972年は1月29日から31日、次いで2月13日には尾上港に泊まり、14日は竹生島へ渡り、15日は湖北を調査し、26日27日は湖北から湖西を調査したとある。当時の湖西にはJRの湖西線の高架工事が進んでいた頃で、八所神社にはタブ林があったが、その森をかすめるようにコンクリートづくりの高架工事が伸びている最中であった。調査日程は要領よく組まれており、今考えてもよくもまあと感心するスケジュールで、途中、途切れながらも一周できたが、当時は道路を走る車の数も少なかったことが幸いしたことは確かである。

この調査では、湖西地域にタブ（タブノキ）が生育していることを発見、特に竹生島にタブ林がみられることは、北村二郎先生（編）の滋賀県植物誌（1968）にも書かれていなかったが、林床のササはチマキザサであることは教えられた。また、湖西にタブ林があちこちにあって、湖東には見られないという現象は巨大な水面をもつ琵琶湖に由来するものということと、若狭湾から俗にサバ街

道とよばれている峠を越す街道は、タブが来た道ではなかろうかということを想像した。ただし、このときすでにカワウが竹生島のタブ林に営巣し、糞尿で枯死したタブが望見され、カワウによる樹林被害は今にはじまったことではなかったのである（滋賀県、1972）。

滋賀県の調査に先立って、大台ヶ原山に山岳道路（ドライブウェイ）の建設が進んで山が荒れているということで、日本自然保護協会関西支部で視察が行われたときは、四手井綱英先生、吉良竜夫先生に小清水卓二先生という近畿の大御所のお供をした。山岳道路は国道169号が伯母峯峠を上りきったところから大台ヶ原へ向う山腹を、または脊梁を谷一つ隔てた西側に連なる大峯山脈を眺めながら、1961年を完工目標にして東へ東へと伸ばしていた。建設工事中であるために、道路の周辺のみならず上方も下方も荒れ方はひどいもので、発破によって砕けた石塊が路肩に生育している樹幹に突き刺さりむごい状況を展開していたので、建設道路の周辺の植生、とくに自然林の保護を要望することになった。

その後、1959年には伊勢湾台風の激甚な災害を受けたが、曲がりなりにも開通して、バスが通うようになり、今度は西大台一帯の主要樹木伐採搬出の要望が地権者からでて、自然保護運動は一層盛んになった。その頃、全国自然保護連合が結成され、また関西自然保護機構（KONC）結成の火付け役の片棒をかつぐことになった。全国の自然保護団体を糾合する2年目の会合は奈良市で開催し、席上、吉良先生に講演をお願いし、大成功を収めたのも記憶に残るところである。

吉良先生は学会でも、講義中でも、野外調査中でも、背筋をピンとのばされていたので、久々にお目にかかれた晩年には、背筋が曲がって痛々しかったのが記憶に残るところである。吉良先生はわたしが知る限りではどこでも紳士であったし、

もの静かな口調は独特の風潮を醸しだされていた。その温厚な先生がお亡くなりになったと聞いてびっくりした。最後に吉良先生のお姿を拝したのは、2007年12月22日に大学コンソーシアム京都で、モンゴル調査旅行のお話を聞かせていただいたことで、背中を丸くされ痛々しかったが、お声の調子はお元気な頃と変わらず、また、色んなお話を聞かせていただけるものと期待したものである。お年には不自由はないが、もう少し先生の頭の中に蓄えられた自然の仕組みを、先生のお口からお聞かせいただきたかったと思うこのころであ

る。

先生、どうか安らかに、おやすみください。

参考文献

吉良竜夫. 1951. 日本の森林帯 林業解説シリーズ17 (再版). 42pp. (社) 日本林業技術協会, 東京.

滋賀県. 1972. 滋賀県の自然保護に関する調査報告. 66pp.+PL20. 滋賀県, 滋賀.

吉良竜夫先生との出会いのこと

滋賀県立大学名誉教授・滋賀県立短期大学名誉教授 小 林 圭 介

吉良竜夫先生とは公の場でのお付き合いしかなく、そのため私個人として一方的に強く印象に残っている、吉良先生との出会いのことを少しですが紹介させていただきます。

吉良先生との最初の出会いは、昭和49年に先生が委員長をされ、植物や地質、昆虫などの専門家8名で構成されていた滋賀県自然環境保全調査委員会でした。この委員会の調査では、吉良先生は安藤萬喜男先生とともに総括を担当され、私は菅沼孝之先生、村田源先生と植生を担当して『自然環境保全調査報告書—北部県境地域・愛知川地域—』をまとめました。この当時は、委員会の全員が心身ともに元気な年齢でもあったため、昭和49年6月から10月の調査期間のなかで、福井県と岐阜県の県境に位置する標高1,000m以上の上谷山から三国岳、土蔵岳、金糞岳に至る山岳地帯や杉野川と高時川の上流部、それに菅山寺一帯を含めた広範な地域において、細身の身体でお元気な吉良先生をはじめ、委員全員で現地調査を行ったことが懐かしく思い出されます。

一方、昭和52年から文部省科学研究費特別研究「環境科学」が始まり、吉良先生が「琵琶湖とその集水域の環境動態」研究班の代表者であったことから、私も班員に加えていただきました。しかし、同じ「環境科学」特別研究の田中信行先生代表の「MAB計画検討班」の班員でもあったことに加えて、滋賀県立短期大学では専攻する学生がいなかったこともあり、吉良先生のご期待にそえ

なかったことを、今でも申し訳なく思っています。

その後、吉良先生は、大阪市立大学を退職された後、文部省「環境科学」特別研究の「琵琶湖とその集水域の環境動態」研究班の代表者として琵琶湖に深く関わっていたということもあり、昭和57年に新設された滋賀県琵琶湖研究所の初代所長に就任されました。

実は、この滋賀県琵琶湖研究所の設立については、昭和53年頃から滋賀県立短期大学付属施設として「環境科学研究所」の新設を2、3の同志とともに計画し、当時、市長時代から懇意にしていた武村正義知事に直談判して設立を要望したところ、国から出向してきていた坂本新太郎企画部次長を通して、県立短大から県にあげるようにという快諾をもらったところに始まります。そして、この武村知事の快諾の結果を県立短大の三輪健司学長に伝え、教授会に諮るよう依頼したところ、教授会では環境科学研究所の計画を否決してしまったという、とんでもない結果になってしまいました。この結果を武村知事に報告したところ、それならば環境科学研究所の計画の趣旨にそった県の付属機関をつくるということになってしまいました。その後の経緯は十分に承知していませんが、吉良先生と坂本企画部次長が中心となって、短期間のうちに琵琶湖研究所の設立につなげ、吉良先生が初代所長として昭和57年から平成6年まで、研究所の充実・発展に寄与されてこられました。

最後に、滋賀県は琵琶湖を健全な姿で次世代に

継承するために、マザーレイク21計画（琵琶湖総合保全整備計画）を平成12年3月に策定しています。この計画は、平成11年7月に設置された滋賀県琵琶湖水政審議会専門部会によって、概ね50年後（2050年頃）の琵琶湖のあるべき姿を念頭に置いて、県民総ぐるみによる琵琶湖総合保全の指針としての計画を定めたものです。

専門部会では、吉良先生の琵琶湖の生態系と水質保全に関する卓越した知識や考え、また鳥越皓之先生の本計画にとっては極めて特徴的となった計画の実効性の確保についての考えや意見を軸に、

私の環境問題の解決は新たな生活文化の創造であるとした意見も含めて、活発な議論がなされました。たまたま、部会長としてとりまとめ役に当たっていた関係で、特に吉良先生には計画の根幹部分について適切な助言をいただきながら、壮大な琵琶湖総合保全整備計画を立派に策定することができました。今でも『マザーレイク21計画―琵琶湖総合保全整備計画―』を見るたびに、吉良先生の親身なご協力に心から感謝しています。

衷心より吉良先生のご冥福をお祈りします。

吉良先生との思い出つれづれ

滋賀県立琵琶湖博物館 草 加 伸 吾

私が先生と親しく交流させていただくようになったのは、この10年ほどでした。私が、1981年に大阪市立大学の大学院に入った半年後には先生は琵琶湖研究所を創るために滋賀県に移って行かれました。その後、縁あって私も滋賀県立琵琶湖博物館の設立に関わることとなり、同じ滋賀県の先生のお近くで、仕事をするようになりました。2001年春、滋賀県北部の金糞岳より流れる草野川上流にご案内した折、モンゴルでの調査に誘っていただき、「琵琶湖―フブスグル湖交流協会」の調査に私も参加することになりました。なんでも、モンゴル北部には青い宝石とよばれるフブスグル湖という古代湖があり、琵琶湖と地形形成がよく似ているそうです。その湖の水位が最近上昇して村が水没する恐れがあるので、調べているということでした。2001年に同行した夏の調査では、考えられる原因として、温暖化により氷河や凍土からの流入量が増加したこと、またフブスグル湖出口付近に流入している荒れた流域が土石を供給して次第に出口をせき止めて、水位が上昇していることなどが、現地調査により次第に分かってきました。これは、かつて琵琶湖から流出する瀬田川にそそぐ大戸川が、荒廃した田上山地から土砂を供給して湖をせき止め、洪水になったのと同様の状況でした。過去ソビエト時代にも何度か浚渫したとの聞き取り記録があることから、これまでに、水位上昇が起っていたのかもしれませんが、いずれにせよ、その時の調査がきっかけで、私は当時

広く発生していた山火事跡地の更新が非常に悪いことに驚き、原因調査を始めました。それ以降、最初の調査を含めて2001～2006年に4回ほど、先生とご一緒することができました。

2002年、2回目の同行の際には、マイマイガ、カレハガなど蛾の大発生にも遭遇し、沢山の木々が葉を食害され、枯損する仕組みを調べました。翌年には南向きの岩の上に吐き出されて、雪のように真っ白に降り積もった糸の上に、無数の幼虫が盛り上がり立ち上がるような形に集まっているのを見つけ写真に撮ってられました。これは風によって周囲の森林に散布され拡がることが推察されるとのことでした。ご高齢にもかかわらず、先生は非常に精力的に歩かれ、同行者に色々な場



図1. ハトガル、ガンバキャンプにて、通訳ガンバ氏の両親と歓談中（2003年8月）。

所で解説をしてくださいました。例えば、アースハンモックやソルノピョークについて、礫原の成因について、また南面北面の植生の違い、あるいは転がり植物や様々な湿原植物について説明してくださいました。それら自然現象の不思議さを、情熱をもって、淡々としかも楽しそうに話しておられたことが思い出されます。今になって思えば、これは先生が20代の初め、今西錦司隊長のもとで同僚たちとともに大興安嶺探検の現場で培ってこられた知識であったのかと思われます。

大興安嶺で探検した地域と今回のモンゴル北部フブスグル湖流域は、緯度が北緯約50～53度の間にあり、ほとんど同じで経度だけモンゴルの方が20～23度ほど西にずれており、ともにシベリアタイガの南端で永久凍土が発達し、種類は異なるもののカラマツが優占し、ステップと森林ステップ、そして森林で構成されています。また両者の共通点は、花の種類が多いことで、日本では絶滅危惧種になっているオキナグサをはじめとする様々な草花が短い夏の間、入れ替わり立ち替わり咲くので、植物のお好きな先生にはこたえられなかった



図2. フブスグル湖西岸，ドルーン半島付け根にて，シベリアカラマツ倒木の根張りをバックに（2002年8月）。

のでしょう。同好の方たちを誘って案内されたり、実に晩年は、2007年まで毎年という位、モンゴルへ出かけておられました。一方、両者には異なるところもあり、凍土の深さや、木の成長具合、太さ、さらに森林限界の高さなど、まだ論理的に説明できていないこういった違いにも、興味をもたれたのではないのでしょうか。

私が2006年度～2007年度まで、琵琶湖環境科学研究センターに兼務で行っていた折、毎週火曜日に先生もいらしておられ、時々昼食がてら楽しくお話ししました。よく話題になったのがモンゴルの七不思議で、（人によって異なる色々な七不思議がありますが）例えば、同じ緯度にもかかわらず、大興安嶺では、1,000mほどまでがダフリアカラマツで、その上にハイマツ帯があり、1,200mの頂上付近になると、もうハナゴケの生える岩礫地帯になっているのに対し、フブスグル湖周辺では、2,300m付近までシベリアカラマツの森林限界が高く上がっていること、またシラカンバがこの流域では全く見られないこと、トウヒが岩礫斜面に分布していること、こちらではめったにアブ、ヌカカ等に襲われないこと、湖下流の堆積地形が地滑りによってかなり昔に形成された可能性があること、そしてカラマツ帝国といわれるほど圧倒的にシベリアカラマツが優先している点など、不思議と思われる現象を次々挙げられ、興味が尽きないご様子で、とても熱心に話しておられました。

先生は、奥様がパーキンソン病で体調を崩されてから、2年間ご自宅で看病され、奥様をご入院なさってから毎週お顔を見に、通っておられました。それよりずっと、ご自身がご病気で倒られるまで、親しいヘルパーの方や親戚の方に入ってもらっていましたが、家のことは買い物からゴミの分別までほとんどご自分でなされ、その間にも著作集出版のための仕事を続けられました。晩

年，奈良春日山や，大阪府私市の植物園に同行した折，「この頃，自然の景色を見るとますます鮮やかに，美しく見えて仕方がない」としみじみとしたご様子で言っておられた言葉に，先生の深い自然観が凝縮して感じられました。しかしその時

先生がなぜそのような言われたのか，私には理解できず不思議でありながら，とても強く印象深く感じたことが忘れられません。

先生のご冥福をお祈りいたします。

吉良竜夫先生を偲んで —学際研究者であった吉良先生—

滋賀県立大学環境科学部・元琵琶湖研究所 浜 端 悦 治

私が初めて吉良竜夫先生にお会いしたのは、私がまだ東京農工大学の学部生であった1970年代の半ばころ、岩波ホールでの講演を聞きに行った時であった。講演後にはほんのわずかながら話をさせて頂いた。今は何をお聞きしたのか内容は忘れてしまったが、予想以上に若い先生であることに驚いた記憶だけが残っている。というのも、先生の名前を知ったのは、植生学をかじり始めていたころで、教科書の中にあった先生の「暖かさの指数」からであり、その引用文献として『日本の森林帯』（吉良, 1949）が上げられており、30年近く前に仕事をされた方が、まだ現役で活躍されているとは思っても見なかったからである。その後、生態学会の大会などに参加するようになり、大阪市立大学植物生態学研究室の仕事の内容や、バリバリの大阪弁で学会発表をされる先輩諸氏などを知り、大学院では先生の部屋の門をたたいた次第である。

教授時代の先生は、その後もそうだが、何をやるなどとは決して言われなかった。森林生態をやっていた私が、琵琶湖研究所に来てからいつの間にか水草に転向していたのも、先生の指示ではなかった。しかし先生は「瀬田川でこんな水草を拾ったんだけど、何だろうね」とか「中国のエルハイにいてこんな水草があったよ」とか、機会があるごとに標本などをお見せになり、真綿で首を絞められるように、いつの間にか引きずりこまれていったというのが実態であるようだ。

学際研究者であった先生は分野の異なる多くの

文献を読まれており、なによりも多くのことに関心を持たれていた。私は中学時代に遺跡の発掘のまねごとをしていたが、先生と話をしていたこれまでの謎がとけたことがあった。それはなぜ遺跡が土の下に埋もれているのかということであった。そのことをフッと漏らした時、先生はそれは中国からのダストのせいだと即座に答えられるとともに、年間の堆積速度と参考文献まで教えてくださった。民俗や歴史にも詳しく、中国雲南省のエルハイ湖の調査の際には、この湖での鵜飼いでは鵜は紐で繋がれていないとか、山の斜面の等高線に平行についている跡は、山羊などがグレーディングの

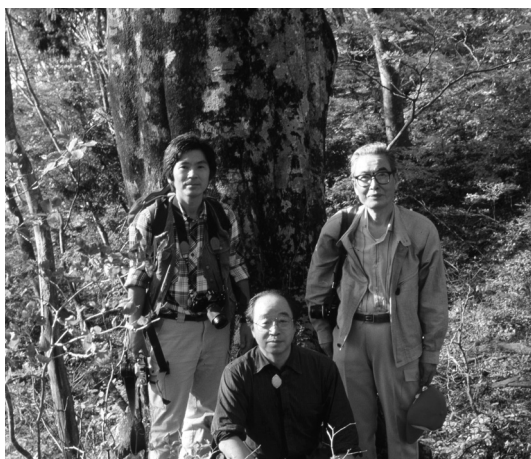


図1. 吉良竜夫先生（右）、依田恭二先生（中央）と案内して下さった青木繁さん（左）。（1993年11月4日、滋賀県高島市の天増川上流のブナ林にて）。

際につけた通里道の跡だとか、多くのことを野外で教わった。

関心を持つという意味では、そのエルハイへの道中、省都の昆明（クンミン）から西に400kmを車で走ったが、その間先生は助手席に座られて、一睡もせず真剣に景色を眺め、突然ストップをかけられ写真を撮られることがしばしばあった。その後2004年にモンゴル草原を走った時も同様であった。風景が語りかける情報を一時も見逃さないという気迫が感じられた。

また植生から生態学に入っていった私は、吉良研究室に来た当初、プロダクションをやっていた方だから、植物の種名などはあまりご存じではないだろうとたかをくくっていた。しかしそのころから文部省の環境科学特別研究「琵琶湖とその集水域の環境動態」が始まり、琵琶湖の周りを研究室総出で回ったことがあった。その際に次々と植物の名前を聞かれてかなり弱ったことともに、先生が植物名を学名で言われるのに驚いたのを感じている。そうした植物分類に対する知識は、大興安嶺での調査で培われたと、後にお聞きした。その調査では標本の収集・整理が先生の役目で、みんなが寝てからも延々と標本作りをされたとのことであった。このことを聞いてから、これまで野外調査に出かけ、夜遅くの標本作りに気の滅入る思いをしていた私だったが、吉良先生もされていたのだからと言いつけると苦でなくなるようになった。

私が在籍した頃の吉良研究室では、当時の受験対策用語をもじって「K夫人の傾向と対策」がよく言われていた。吉良先生の泰子夫人は、ゼミ日の夕方にはよく顔を出された。ゼミが終わった後には、先生からではなく夫人からよく叱られた。後で分かったことだが、お二人には子どもがいっぱいいなかったためか、どうも先生はかなりのことを夫人に話されていたようで、先生は直接言わ

れないが、夫人からその小言が発せられていたようだ。そのため、学生にとっては先生より夫人の方が怖い存在であった。吉良先生は京都帝国大学の学生時代最後の年に今西錦司グループの一員として大興安嶺を探検されたが、その直後に腎結核になられ10年以上もフィールド・ワークをあきらめておられた。そのため泰子夫人は常に先生の健康を気遣い、学会や旅行には同行されることが多かった。

2006年の年末ごろから、琵琶湖研究所開設当初の所員らで、吉良先生の誕生日の12月27日前後に毎年同窓会を開いてきた。ただ2008年は、先生の89歳の誕生日の前日の12月26日に泰子夫人が他界され、中止となった。夫人が長い闘病生活をされている間、吉良先生は食事の支度など家事一切をご自分でされていたが、翌年の年末に買い物のために出かけられた大津の西武で、意識をなくされ救急車で病院に運ばれそのまま入院された。その後退院されたが、半年後の2010年6月に自宅で倒れているのを、ヘルパーの女性に発見され、再度入院された。その際に脳梗塞を起こされ、会話ができない状態となられた。しかし現在も出版が進行中の著作集の第1巻が、先生の91歳の誕生日に刷り上がり、翌28日に編集者の澤近十九一（さわちか・とくいち）さんや只木良也先生とお届けしたときには、大いに喜んだ表情をされた。しかし、その後お見舞いに行くごとに、表情が次第に乏しくなるのを感じた。2011年7月8日に第2巻をお渡しに行った時は、かろうじて笑顔を見せられたに過ぎなかった。それから11日後の7月19日午前9時55分、吉良先生は91年の生涯を閉じられた。泰子夫人が亡くなられて2年半後のことである。

吉良先生の座右の銘は「花いろいろ、人それぞれ」であったかと思う。その言葉を繰り返しながら私などに対応してくださっていたのかと思う。

先生，奥様，長い間ご苦労さまでした。そしてありがとうございました。ゆっくりとおやすみください。

引用文献

吉良竜夫. 1949. 日本の森林帯 林業解説シリーズ17 (初版). 36pp. (社)日本林業技術協会, 東京.

吉良先生に教わったこと

(株) 建設環境研究所・兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科 梅 原 徹

はじめに

吉良先生にはずいぶんたくさんのことを教わった。直接の師弟関係にはないから、教えたつもりはないといわれるかも知れないので、私が勝手に教わったと思っていること、著作を読み、そばで見聞きして、これはすごいと感じたことのなかから、記録にとどめておきたいと思うことを綴ってみた。

出会い

1974年9月のことだから、もう37年も前になる。大阪府が明治の森箕面国定公園内に計画していた箕面川ダムの建設がはじまろうとしていたころである。このダムは1969年の計画発表時から、自然保護上の問題が大きいとして、広範囲から反対を受けていた。吉良先生は理路整然と反対論を述べておられた(吉良, 1973)し、高校生だった私も地元の生物研究会に属していて、反対派の一員だった。

環境アセスメントが言葉としてもない時代、建設派と反対派は互いの主張をぶつけ合うだけだったので、結局、ダムは事業者による自然環境の調査もされず、自然の専門家の意見をいれた保全対策も検討されないまま、着工されることになった。そんな折、縁あって大阪府のダム事業担当者から「ダム建設に伴う自然環境への影響を少なくする

ために、今からでも何かできることはないだろうか、できるならやりたい」という相談を受けた。現在では考えられないが、建設直前になってようやく自然保護対策の検討を始めようというのだ。

そんな相談に、コンサルタント業界に足を踏みいれて数年の若造が乗ろうとしたのだから、今から思えば冷や汗ものである。ただ、さすがに自分一人で仕切れるとは考えられなかったので、昔、北野中学で教鞭をとっていた私の父との縁をたよりに、全体の指導を吉良先生にお願いしようと考



図1. 著者の結婚披露宴でにこやかにスピーチされる吉良先生(1978年5月27日)。

えたのは正しかった。私が植物好きで、子どものころから三木茂先生の後ろをついて歩いていたことはご存知だったが、突然の勝手な話を聞いて、すぐに引き受けてくださったのは、父のおかげをこうむったのだろう。これがお目にかかった最初である。

自然の評価－潜在的な回復力

何を保護すべきかを考えるには、まず、地域の自然を知ることからというわけで、ダムの建設地域をくわしく調べることからはじめたものの、横では工事が進められているという、変則的なたちをとらざるをえなかった。実際の調査は私や地元の研究会メンバーが担当したが、事業者との意思の疎通をはかるために、数年間、頻繁に勉強会、見学会や報告会をもった。すでに相当にお忙しかったにもかかわらず、吉良先生はこうした会にほぼ毎回、出席してくださり、示唆に富む意見をくださった。年次の報告書には毎回、勉強会などでの発言のまとめを書いてくださったが（吉良，1975，1976，1977），それらは今日でもそのまま通用する内容をもっている。

「自然の評価には生物相の豊かさを考慮すべきこと、とくに昔のおもかけをとどめた生物相は、自然全体がまだ比較的容易に昔の状態を回復しうる潜在力の指標と考えるべきで、ダム地域は見かけ上、他地域の里山と変わらなくても、潜在的な回復力が高い。こうした自然は、自然公園としての保護に値する」という意見は、当時是一般的ではなく、新鮮だった。

「自然公園として重要なのは、地域に固有な土着の植物群と、それに依存して生活する固有の動物群・微生物群を一体として保存することで、そうした場所ほど環境調節機能、環境改善作用が大きいこと、自然公園の存在意義には、なるだけ豊

かな生物相を保全することと、環境調節機能の大きな自然を保全することによって、より広い地域の生活環境の悪化をふせぐことがある」とされた。また、「利用と保護のあいだに摩擦が生じたら、躊躇なく利用を犠牲にすべきだ」ともされたのは、日本の自然公園の実情と乖離していたが、もっともだと思った。

調査結果にもとづく自然保護と回復の基本方針は、勉強会での吉良先生の発言や、毎年のまとめをもとに、組み立てられたものだといってよい。

自然回復の手助け

何を自然と考え、保護するかをきめた次は、損なわれた自然の回復をどのようににはかるかである。この時期に教わったのは、「自然らしい自然はみな、数百年ないし数千年の時間の経過の産物で、その復活をはかるのに、数年の単位で早急に成果をえようとするのは無理」なことと（吉良，1979），「自然の回復は基本的にはその土地の自然がもつ潜在的な回復力にたより、気ながにそれを助けてゆく以外にない」（吉良，1975）ことである。自然回復の材料についてもすでにこの時期、「諸外国の自然公園では、修景作業の材料にもその公園内土着の種類、その土地で採種したものだけを使い、一切の外来植物の導入を禁止しているところさえあることに留意すべきである」と述べられている（吉良，1977）。最近になってようやく、外来種のあつかいに注意がはられはじめたばかりなのを考えると、その先見性には驚くばかりである。

当時、上記の方針に沿って自然回復の手助けとして考えたのが、森林表土のまきだしによる植生回復法（永野・梅原，1980；梅原，2010）だった。当初はダム建設によってできる広大な残土処分地に表土のまきだしによって先駆植生の回復をはか

り、その後、箕面における極相林の復活をはかうとしたのだが、残念ながらこの計画は受け入れられなかった。

吉良先生はこの計画にあたって「ダム湖やダム付帯施設による自然の消失は永久的なもので、取りかえしがつかない。しかし、その損失を別の形でうめあわせることは不可能ではない。それは、完成後のダム周辺の自然を、現在よりもゆたかな、より質の高いものにする努力によって達成されよう」（吉良，1977）と述べられている。これは今日の代償ミティゲーションに相当する考え方で、環境アセスメントさえなかった時代としては、きわめて先進的なものだったといえよう。

この仕事は先生の記憶にも残ったようで、NACS-J 50周年特集、吉良竜夫さんに聞く「自然保護はどこまで前進しましたか」（URL: http://www.nacsj.or.jp/old_database/50/0110/5html 2009. 5 参照）でも思い出を語られている。もっとも、相手が大阪府ではなく、建設省となっているのは先生の記憶ちがいである。

箕面川ダムは貯水池の周辺にできた裸地にだけ森林表土をまきだし、跡地は20年くらい順調に回復してきたが、最近になって後継樹を含む下層植生はシカの食害で一気に衰退した。自然の回復というのは思うにまかせないものである。

吉良先生は終始、土木的な開発は工事そのものをいねいにし、自然回復についてはひかえめにすることを望まれていたが、晩年になって、それさえ必要がないと思える例をみたことを教えてくださった。琵琶湖の北で昔、荒っぽい道路工事によって急斜面が崩れて裸地化し、植生が回復しないのではないかと思われた場所があったらしい。しかし、20年もたってみれば、到底回復しないと感じられた急斜面に、何もしないのに、立派に植生が回復していたという。ご自身、自然の回復力の大きさに驚かれるとともに、西南日本の場合、

たいていの場所なら時間の経過とともに、少々荒っぽいことをした跡地でも、下手に手をかけるよりは早く、自然が回復することもあると話しておられた。

川の植物

吉良先生は淀川の改修にともなう自然保護問題にも当初からかわられていた。私が淀川の仕事をすることになったのは1976年以降だが、参考にといただいた別刷（吉良ほか，1974）を読んで、気になったことがある。先生は生態学でも生産生態学がご専門なので、この報告も、ヨシ群落やオギ群落など、淀川の代表的な植生の現存量や群落立地をあつかったものである。ところが、淀川の群落の特徴として、群落の種類組成についての記述があり、「淀川の群落の特徴は、きわめて貧弱な種類組成にある。しかもそのほとんど全部が路傍や畑地の雑草で、河川敷の天然植生の本来の構成種と思われるものはクサヨシくらいで、自然状態を保存していたころの荒川のヨシ、オギを主体とした群落では種数も多く、その内容も雑草とはまったく異なっている」と書かれていた。こうした記述の背景には、優占種だけでなく、群落構成種についても十分考慮されている先生のバックグラウンドの大きさがうかがえた。後に、この記述の背景は、猶原（1945）によるものだを教えていただいた。

たしかに淀川全域をみれば、群落の種類組成が貧弱になっているのはまちがいない。しかし、この記述は数少ない調査区の結果から書かれたこと、現存量の測定には優占種が生え揃った群落が選ばれることなどが影響しており、後に、淀川でも場所によっては河川敷本来の在来植物がかなり残されていることがわかった（梅原・栗林，1991）。「原野の植物」と名づけた河川敷に特徴的な植物

には、出水などによってできた攪乱環境に生える植物が多く、毎年、おなじ場所に生えるとは限らないこと、これらは現存量の測定にはむかない荒れた群落内や縁に生育することがわかったのは、この報告を読んで、ずっと気にしていたことの成果である。

薦められた本

昨今のように古い論文がネットで簡単に読める時代ではなかったので、読みたい論文があれば吉良先生にお願いして、別刷を貸していただき、コピーして読んだ。今でも表紙の右上に、Krのサインの入ったコピーがいくつも残っている。

しかし、先生から薦められた本は2冊だけだった。最初はE.H.Grahamの『Natural Principles of Land Use』、これはお持ちだった本を開いて水際の修復にヤナギの粗朶を使っている写真を見せてくださった。お借りして帰ったが、安かったので、注文して手に入れた。比較的読みやすく、まともに最後まで読んだ洋書はこれくらいである。

2冊目は10年以上後、N.Myersの『The Sinking Ark』だったが、これはすぐにギブアップしてしまった。ずっと本棚のこやしである。

コンサルの仕事

淀川で直接お世話になったのは1976年6月で、河川公園の計画に際してである。淀川河川公園の基本計画は、公園を自然地区、野草地区、施設地区の3種に区分しており、たまたま私が担当することになったのが「野草地区」なるものの計画立案だった。自然地区と施設地区はわかりやすいが、野草地区って何だろう。

困ったときの吉良先生だのみという安易な発想で、箕面ではじめた得意の勉強会を勝手に計画し

た。吉良先生が工学部の高田直俊先生に声をかけてくださり、故、筒井嘉隆先生や淀川の自然を守る会のメンバーまで参加されることになって「野草地区を考える会」を開催した。建設省と守る会はあまりよい関係になかった時代だが、野草地区をどう考えるかという主題からはあまりはずれずに、意見を聞くことができた。

公園の計画、しかも都市公園だから、どのようにして整備するかが議論の中心になる。このときの計画対象は大淀と十三の野草地区だったが、大淀野草地区には自然にヨシのパッチが再生しはじめていた。水もちのよい地下鉄の掘削残土が盛りたてられた場所だったから、しばらくすれば、大部分がヨシ群落になるだろうと想像できたので、自然地区寄りの野草地区にしたいと考えた。整備としてはほとんど何もしない計画だが、公園整備というのは建設事業なので、何もしないでほうっておく計画というのは、事業者にはなかなか理解してもらえない。

そんなとき吉良先生が、「何かすることを考えるだけでなく、何もしなくていいことを証明するのもコンサルタントの大事な仕事です」といってくださった。眼から鱗が落ちる思いで、これ幸いと乗っかり、2年ほど、仕事として植生の回復過程を調査することができた。数年後、大淀野草地区の大部分はヨシ群落に覆われた。

野草地区だから、野草を見せる整備をしたいという意見に対しては、「野草は飼いならせない。野草を育てるのではなく、自然に生えた野草にラベルをつけるなどとして見せなさい」と発言された。これで、おかしい野草を植えなくてすんだ。

先生は後に、整備はもうたくさんという副題のついた小文を発表された（吉良、1992）。琵琶湖岸のヨシ原をつぶして公園化した例をとりあげられたが、淀川をはじめとして、ずいぶんたくさんの整備に腹を立ててこられたことが読みとれる。

これには湖岸のヤナギ林の林床一面に咲くノウルシの写真が使われているが、この林は道路整備で失われた。ちなみにこの写真の右下、近景のアクセントとして写しこまれているのは私である。

コンサルの仕事には現地調査がつきものである。1970年代後半から1980年代は開発がさかんな時期で、滋賀県を中心に、泊りがけでよく調査に出た。そのころは早めに調査をすませたり、後に休みをとったりして半日か一日、近くの自然豊かな場所にでかけることが多かった。多少の後ろめたさもあったので、帰りに琵琶湖研究所に寄った折、先生にそんなことをお話しすると、「それはサボっているのではない。見聞を広めるのは大事なことです。機会があれば、どんどんやるほうがよい」といってくださった。こんなご託宣があれば、鬼に金棒である。あちこち出かけることができた。今ではコンサルはいうに及ばず、研究者でさえこうした融通はきかせられなくなっている。なにごとにもゆとりのない時代になったものだ。

コンサルの成果といえばほとんどが報告書だが、昔は手書き原稿をブルーコピーしたものが多かったから、やたら分厚かった。1975年4月に箕面川ダム調査のはじめての年次報告書をお持ちしたが、厚みが6 cmくらいあった。先生は笑いながら、「コンサルの報告書はみんな電話帳みたいですね。」といわれた。植物など、過去の文献記録を総ざらいしたので、やむをえなかったのだが、見かけで売っていると思われたのではないかと、ちょっと恥ずかしい思いをした。そこで、3年の区切りごとにまとめて印刷した。印刷費はタイプ印刷でも現在ほど安くはなかったので、成果はコンパクトにまとめるように努力した。おかげで自治体発行の報告書にもかかわらず、保存性もよくなり、比較的多くの人の目にふれることができた。

ところがワープロ打ち両面印刷が手軽にできる現在でも、報告書の厚みは昔とかわらない。むしろ、より厚くなっている。中身が充実したのだろうか。

植物好き

先生が植生の生産面にかぎらず、個々の種類にまで気をくばっておられたことは、淀川の植生で述べたとおりだが、植物は何でもお好きで、しかもよくご存知だった。

表土のまきだし実験で毎週、大学にお邪魔していたころ、ご自身や教室のどなたかが海外へ出られたときにメモ代わりに作られた押し花や押し葉を広げて、「これ、なんだかわかりますか？」と問われることがあった。こうして *Nothofagus* や *Betula nana* など、聞いてはいても、見たことのなかった植物の実物に初めて接した思い出がある。

故、依田恭二先生がアンカレッジから持ち帰られた植物のなかに *Archemilla* があり、「日本にはこの属のハゴロモグサがありますね」とお話ししたら、「日本にも *Archemilla* があるのですか」と驚かれたのには、こちらがびっくりしてしまった。たしかに *Archemilla* は北方に多い種で、日本には1種しかないから、世界を相手にされている方にとっては、日本にあることのほうが意外というのがまっとうな感覚なのかも知れないと思った。

花好きの先生はよく、自宅で咲かせた野生ランの鉢などを大学へ持ってこられていた。私も開発で損なわれる場所にあったユキワリイチゲなどをお届けしたことがあったが、栽培が難しいものは依田先生行きだったようだ。記憶に残るのはタニウツギである。表土のまきだし実験でたくさん発芽したタニウツギの苗を所望されたので、実験の終了時に残っていた1 cm程度の小さな苗をさしあげた。一旦は松原のご自宅で育てられていたが、大津への転居にあたっても捨てずに移しかえられたようで、後年、南郷のご自宅入り口に大株となっ

て育っているのを見て驚いた。花は綺麗だが伸びすぎるので、毎年のように切り詰めなければならぬから、その後はどうされたか。

唯一、守っている教え

仕事にかかわることは別にして、個人的な相談に乗っていただいたことはほとんどないが、愚痴をこぼしたことはあった。40歳になったころから、箕面での仕事などが知られるようになり、ときどき講演などを頼まれるようになった。しかし、求められる内容はいつも同じである。たいした実績がないので、あたりまえなのだが、頼まれるほうは、同じ話ばかりするのはいやになる。そんな愚痴をこぼしたら、「私なんか何十年も同じ話をしている。それは仕方のないことで、同じ話でもくりかえし、しなければならないこともある。そんなときはたとえ図1枚、写真1枚でも、あたらしいのに入れ替えるように努力しなさい」といわれた。



図2. 中国北西部、大同の草原に咲くルリタマアザミ（2011年8月19日）。

10年あまり前から、自分がしてきた仕事内容を若い人たちに講義や演習で伝えるようになった。たとえ写真1枚でも、実際にも写真1枚の場合が多いのだが、毎年、パワーポイントを変えることだけは続けている。

おわりに

自然を見る目を養い、その保護や回復の方針をまとめるうえで、吉良先生の考えかたに大きな影響を受けたことが、いちばんお世話になったことなのだが、それ以外にも、いろいろ応援していただいた。講演やシンポジウムなどのスピーカーとしてのほか、仕事の受け皿としても推薦してくださった。もっとも、これらの多くはずいぶん後になってから知ったので、結局、どれにもお礼を言わずじまいだった。今さら遅いがここでお礼を申しあげておきたい。ありがとうございました。

先生は中国の自然には特別な関心を持ちつづけられたが、26ある省と自治区のうち、半数にしか行かれなかったらしい（吉良，1997）。この夏、認定NPO法人「緑の地球ネットワーク」のご好意で北京の西、山西省の大同を訪れたが、先生はこの地域へ出かけられる機会がなく、残念がっておられたと、事務局長の高見邦雄氏からうかがった。

「先生！ルリタマアザミのお花畑、綺麗でしたよ」。

引用文献

- 吉良竜夫．1973．都市公害と自然．「現代都市政策VI－都市と公害・災害－」（伊藤光晴・篠原一・松下圭一・宮本憲一編），pp. 31－54．岩波書店，東京．
- ．1975．箕面の自然と自然保護．箕面生研会

- 報, 9・10: 5-6.
- . 1976. 天然林は造成できるか—残土埋立て地の緑化に関連して—, 箕面生研会報, 11: 2-3.
- . 1977. 総論, 「箕面川ダム自然環境の保全と回復に関する調査研究」, pp. 10-16. 大阪府. 大阪.
- . 1979. 自然の過保護. 自然保護, 210: 3.
- . 1992. ほんものの緑を守る—整備はもうたくさん—. みどりのトラスト, 5: 1-2.
- . 1997. 中国の植生ところどころ(1) 淮河以北. 京都園芸, 91: 9-19.
- ・末広喜代一・米田 健・小林史郎・永野正弘・中根周歩・野々村誠也・依田恭二・小川房人. 1974. 植物(立地条件等). 「淀川の河川敷における生態調査報告書」, pp. 5-40. 近畿地方建設局淀川工事事務所, 大阪.
- 永野正弘・梅原 徹. 1980. 森林表土のまきだしによる植生回復法の検討. 「箕面川ダム自然回復の促進に関する調査研究」(環境設計(株)編), pp. 6-113. 大阪府. 大阪.
- 猶原恭爾. 1945. 荒川河原植物群落の生態学的研究竝に其の治水植栽と高水敷牧場化. 資源科学研究所彙報, 8: 1-115.
- 梅原 徹. 2010. ダム湖周辺植生の保全・回復とモニタリング. 「ダム湖・ダム河川の生態系と管理—日本における特性・動態・評価」(谷田一三・村上哲生編), pp. 131-158. 名古屋大学出版会, 名古屋.
- ・栗林 実. 1991. 滅びつつある原野の植物. Nature Study, 37: 87-91.

参考文献

- Graham, E. H. 1944. Natural Principles of Land Use. 274pp. Reprinted in 1969. Greenwood Press Pub, New York.
- Myers, N. 1979. The Sinking Ark: A New Look at the Problem of Disappearing Species. 307pp. Pergamon Press, Michigan.

短 報

滋賀県内の琵琶湖流入河川で確認された ナガレホトケドジョウ *Lefua* sp.について

(株) 環境総合テクノス 長 田 智 生

滋賀県立琵琶湖博物館 金 尾 滋 史

First record of the fluvial eight-barbel loach *Lefua* sp. from an inflowing river of Lake Biwa, Shiga Prefecture, central Japan. Tomoo Nagata (*The General Environmental Technos Co., Ltd.*) and Shigefumi Kanao (*Lake Biwa Museum*)

はじめに

ナガレホトケドジョウ *Lefua* sp. はコイ目タニノボリ科ホトケドジョウ属に属し、山間部の細流に生息する未記載種である。本種は全国各地で生息環境が悪化しているため、2007年に発表された環境省改訂版レッドリスト (URL: <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=8648> 2011.9 参照) では絶滅危惧 I B 類 (EN) に位置付けられており、国内各地で早急な保全対策が求められている。本種は東海地方、近畿地方、中国地方東部、山陰地方東部および四国地方北部に分布することが知られているが (山科ほか, 1994; 佐藤, 1995; 高橋, 1999; 東山, 2002; 大高・安芸, 2005; 奥山ほか, 2007; 兵庫陸水生物研究会, 2008), 滋賀県では近年まで生息が確認されていなかった (松田ほか, 1991; 細谷, 2003; 滋賀県水産試験場, 2004; 琵琶湖博物館うおの会, 2005; 2007)。2011年7月に滋賀県高島市内で開催された自然観察会中に本種が発見され、これが県内における最初の確認記録となったが、この事例は琵琶湖に流入する河川ではなく日本海に流入する北川水系の河川であった (金尾ほか, 2011)。

そのような中、2011年8月に滋賀県高島市を流れ、琵琶湖に流入する石田川水系の上流部におい

て、ナガレホトケドジョウが確認された (図1)。本種が琵琶湖流入河川において確認された事例は初めてであるため、その概要とこれまでの調査から得られた結果について報告する。

本稿を執筆するにあたり、神戸学院大学の前畑政善氏、滋賀県立琵琶湖博物館の松田征也氏には有益な御意見を頂いた。また、滋賀県立琵琶湖博物館のマーク・J・グライガー氏には、英文の校閲を賜った。ここに感謝申し上げる。

調査地および採集方法

調査地の概要

調査は2011年8月から10月にかけて滋賀県高島



図1. 琵琶湖流入河川石田川水系で発見されたナガレホトケドジョウ *Lefua* sp..

市を流れる石田川水系において行った。なお、本種の保全の都合上、詳細な場所は非公開とさせていただく。ナガレホトケドジョウを本水系で初めて発見した地点は比較的大きな流れのある谷（以下、この流れを幹流と表記する）で、河畔にはサワグルミなどの落葉樹が繁っており、その周囲はスギなどの針葉樹が植林されていた（図2）。確認地点の底質は中礫・小礫を含んだ砂礫底で構成されており、周辺に沈水植物・抽水植物は見られなかった。

また、ナガレホトケドジョウの発見後、5日間にわたって計14地点において個体群確認のための追加調査を行った。このうち2地点は確認地点である幹流の上流部、下流部で採集を行った。その他の地点は本来ナガレホトケドジョウが生息するとされる、周囲が木の生い茂った谷の細流で行った。これらの細流はいずれも確認地点付近とその上流部において幹流に流入する谷である。

魚類の採集

比較的水深の浅い場所での魚類の採集は下流部にタモ網（目合い2～3mm、間口35cm）を置き、石を一つ一つめくりながら目視にて魚類を確認し、発見次第、手で網に追い込む方法で行った。また、底が見えにくく、流速の速い水域では、タモ網を下流部に置き、足で石ごと網に追い込む方法で採集を行った。これらの作業は各調査地点において1時間以上かけて実施した。

結果と考察

ナガレホトケドジョウ発見時の概要

2011年8月に実施した調査において本水系で初めてナガレホトケドジョウ2個体を確認した。これらの個体は幹流の水際から1～2m付近の緩やかな流れ（水深5～10cm）で採集され、それぞれ



図2. ナガレホトケドジョウが初めて採集された地点の概況。

の標準体長は34.7mm, 43.0mmであった。この際に同時に採集された魚類はタカハヤ*Rhynchocypris oxycephalus*, カジカ（大卵型）*Cottus pollux*, アカザ*Liobagrus reini*の3種であり、それ以外の水生生物としてサワガニ*Geothelphusa dehaani*, ヘビトンボの幼虫*Protohermes grandis*が採集された。また、この周辺域において釣りによる採集を行ったところ、アマゴ*Oncorhynchus masou ishikawae*, ウグイ*Tribolodon hakonensis*, タカハヤが採集された。

調査時間あたりの採集個体数から、この発見地点におけるナガレホトケドジョウの生息密度はかなり低いと考えられた。また、確認された地点の河川環境や同時に採集された魚類相を考えると、これまで国内で本種が報告されている生息環境とは若干の相違がみられた（東山, 2002; 大高・安芸, 2005）。また、発見日の数日前には大雨による増水があったことから、ナガレホトケドジョウはもともとこの確認地点付近に定着しているのではなく、別の場所に主要な生息地があり、そこから移動してきたものと推察された。

石田川水系における個体群の確認とその特徴

追加調査では幹流の上流部やそこに流入する細



図3. ナガレホトケドジョウの個体群を確認した地点の概況。

流を中心に調査を行ったが、本種を確認することができなかった。しかし、確認地点の下流部において調査を行ったところ、ある細流が幹流に流入する直前の溜まりにおいて、ナガレホトケドジョウを16個体採集することができた。この細流は川幅が1 m未満、水深も10cm以下であるものの、やや開けた河原の中を流れ、比較的開放的な環境であった（図3）。また、後日その細流を遡って調査を行ったが、その上流部は非常に急傾斜であり、本種を発見することはできなかった。このことから、今回発見された個体群は本来知られている生息環境とは若干異なり、幹流周辺の比較的開けた場所に生息しているものと考えられた。

採集された16個体の標準体長の頻度分布をみると2峰系を示し、複数の世代が存在すると考えられた（図4）。このことから、生息範囲は狭いがこの付近では数世代にわたり個体群が定着しているものと考えられた。ただし、目視によって、20 mm程度の個体も発見されたため、30mm前後にモードのある個体が当歳魚かどうかは不明である。その他、この場所ではアカザ、タカハヤが同所的に採集されたほか、ヘビトンボ類、カワゲラ類を目視で確認した。

これまで滋賀県内では広く魚類の調査が行なわ

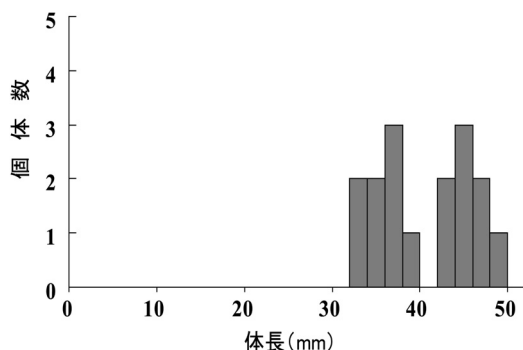


図4. 採集されたナガレホトケドジョウの体長頻度分布。

れてきたものの、本種は発見されてこなかった（滋賀県水産試験場，2004；琵琶湖博物館うおの会，2005）。それは河川上流部、特に本種が採集されるような細流部での調査頻度が少なかったことが挙げられる。しかし、それらを考慮しても、県内で本種の記録がなかったことは琵琶湖流入河川において、本種の生息域は極めて限定的であったのではないかと考えられた。

琵琶湖流入河川での確認例は本報告が初めてであるが、近隣地域ではこれまで滋賀県の日本海流入河川や福井県、京都府の日本海側へ流入する河川で本種が確認されている（東山，2002；加藤，2006；金尾ほか，2011）。河川上流域に生息する淡水魚の分散・分布拡大に関しては河川争奪（river capture）や河川反転（river reversal）による分水嶺を越えた分散が基本的な過程とされている（渡辺・高橋，2010）。今回確認された石田川水系とすでに本種の記録がある日本海流入河川の北川水系は山間部を挟んで隣接しているため、このような地形変化の過程で、日本海流入河川から琵琶湖流入河川へ移動してきた可能性も考えられた。琵琶湖流入河川におけるナガレホトケドジョウの発見はこのような魚種の地史的な移動過程を探るという視点からも興味あるものと言えるだろ

う。

本水系および滋賀県内におけるナガレホトケドジョウの実態についてはまだまだ不明な点が多く、今後も継続して本種の生息実態を調査していく予定である。

引用文献

- 琵琶湖博物館うおの会編. 2005. 琵琶湖博物館研究調査報告書23 みんなで楽しんだうおの会—身近な環境の魚たち—. 233pp. 滋賀県立琵琶湖博物館, 草津.
- . 2007. 琵琶湖お魚ネットワーク報告書. 96 pp. 琵琶湖博物館うおの会・WWF ジャパン, 草津.
- 東山憲行. 2002. 京都府におけるナガレホトケドジョウ *Lefua* sp. の分布. 南紀生物, 44(1): 42–47.
- 細谷和海. 2003. ナガレホトケドジョウ. 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—4 汽水・淡水魚類」(環境省自然保護局野生生物課編). pp. 108–109. 自然環境研究センター, 東京.
- 兵庫陸水生物研究会(編). 2008. 兵庫県立人と自然の博物館自然環境モノグラフ4 兵庫県の淡水魚. 244pp. 兵庫県立人と自然の博物館, 三田.
- 金尾滋史・中西康介・田和康太. 2011. 滋賀県内の自然観察会で確認されたナガレホトケドジョウ *Lefua* sp. 魚類自然史研究会会報「ボテジャコ」, 16: 3–6.
- 加藤文男. 2006. 福井県河川上流域の魚類と生息環境の保全. 福井市自然史博物館研究報告, 53: 83–99.
- 松田尚一・前畑政善・秋山廣光・松田征也・柔原雅之. 1991. 湖国びわ湖の魚たち. 189pp. 第一法規出版, 東京.
- 奥山誠一・丸山琢也・東城幸治・村岡敬子・宮崎淳一. 2007. 絶滅が危惧されているナガレホトケドジョウの保護のための生態学的調査. 山梨大学教育人間科学部紀要, 9: 38–46.
- 大高裕幸・安芸昌彦. 2005. 四国, 小豆島および淡路島におけるナガレホトケドジョウ (*Lefua* sp.) の分布. 香川生物, 32: 21–34.
- 佐藤陽一. 1995. 宮川内谷川(吉野川水系)の魚類相. 徳島県立博物館研究報告, 5: 44–66.
- 滋賀県水産試験場. 2004. 平成14–15年度琵琶湖および河川の魚類等の生息状況調査. 136pp. 滋賀県水産試験場, 彦根.
- 高橋弘明. 1999. 愛媛県東部におけるナガレホトケドジョウ *Lefua* sp. の分布. 徳島県立博物館研究報告, 9: 39–47.
- 渡辺勝敏・高橋洋. 2010. 淡水魚類地理の自然史—多様性と分化をめぐる—, 287pp. 北海道大学出版会, 札幌.
- 山科ゆみ子・亀井哲夫・細谷和海. 1994. 氷上地方から得られたホトケドジョウの2型(予報). 兵庫陸水生物, 45: 5–11.

短 報

ナマズ腹口吸虫と尾崎腹口吸虫の 分布拡大および新たに確認された宿主について

滋賀県立大学大学院環境科学研究科 馬 場 孝

滋賀県立大学環境科学部環境生態学科 浦 部 美佐子

Expanding distribution of pathogenic fish trematodes *Parabucephalopsis parasiluri* and *Proisorhynchoides ozakii* in the Lake Biwa water system and their new host record as second intermediate and definitive hosts. Takashi Baba (*Environmental Science Graduate School, The University of Shiga Prefecture*) and Misako Urabe (*Department of Ecosystem Studies, School of Environmental Science, The University of Shiga Prefecture*)

Parabucephalopsis parasiluri, which is an exotic parasite causing fish disease in winter, had been distributed only in the Seta, Uji, and Yodo Rivers downstream of Lake Biwa. In 2008, *Pa. parasiluri* was obtained from the golden mussel *Limnoperna fortunei* attached to rocks on the Lake Biwa shore in Otsu city, Shiga Prefecture. This is the first record of *Pa. parasiluri* in Lake Biwa. *Proisorhynchoides ozakii*, which is a potential pathogen for fish, had been distributed in the Uji and Yodo Rivers downstream of Amagase Dam. In 2010, *Pr. ozakii* was obtained from golden mussels attached to an intake screen of the dam. Therefore, *Pr. ozakii* has invaded the waters upstream of Amagase Dam. An examination of natural samples and the experimental infection confirmed 13 species (3 families) and 4 species (3 families) of fish as new second intermediate hosts of *Pa. parasiluri* and *Pr. ozakii*, respectively. Adult forms of *Pr. ozakii* were newly recorded from the intestine of *Silurus asotus*. Because *S. asotus* is distributed widely in Japan, *Pr. ozakii* is able to invade other water systems inhabited by golden mussels.

Key words : *Parabucephalopsis parasiluri*, *Proisorhynchoides ozakii*, distribution, new host record, fish disease

要旨：外来の魚病源性寄生虫であるナマズ腹口吸虫は、これまで瀬田川とその下流から発見されていた。2008年に滋賀県大津市の琵琶湖岸においてカワヒバリガイからナマズ腹口吸虫が発見され、本種が琵琶湖に侵入したことが明らかとなった。また、潜在的な魚病源である尾崎腹口吸虫は、これまで天ヶ瀬ダムより下流にのみ確認されていたが、天ヶ瀬ダムの取水口スクリーンに付着していたカワヒバリガイから本種が発見され、天ヶ瀬ダムより上流に侵入したことが明らかとなった。野外のサンプル調査および感染実験によって、ナマズ腹口吸虫の第二中間宿主として3科13種、尾崎腹口吸虫の第二中間宿主として3科4種の魚種が新たに確認された。これまで腹口吸虫類2種の成虫はビワコオオナマズからしか発見されていなかったが、今回、尾崎腹口吸虫の成虫が初めてナマズの腸から発見された。ナマズは全国的に分布するため、尾崎腹口吸虫はカワヒバリガイの分布する他水系に分布拡大する可能性があると考えられた。

キーワード：ナマズ腹口吸虫、尾崎腹口吸虫、分布、新宿主、魚病

はじめに

ナマズ腹口吸虫*Parabucephalopsis parasiluri*および尾崎腹口吸虫*Prosorhynchoides ozakii*はカワヒバリガイ*Limnoperna fortunei*を第一中間宿主とし、カワヒバリガイに付随して侵入したと考えられている外来寄生虫である (Urabe et al., 2007; Baba et al., 準備中)。

ナマズ腹口吸虫は、冬季に京都府の宇治川において、オイカワ*Zacco platypus*やコウライモロコ*Squalidus chankaensis* subsp.といったコイ科魚類に出血症状を引き起こすことが知られている (Ogawa et al., 2004)。ナマズ腹口吸虫の第二中間宿主は、実験的に明らかになったものを含み4科14種が知られており、終宿主はビワコオオナマズ*Silurus biwaensis*である (Urabe et al., 2007; 浦部ほか, 2008)。

ナマズ腹口吸虫は2000年に宇治川で初めて発見されたが (Urabe et al., 2007)、天ヶ瀬ダムより上流には分布していなかった (浦部ほか, 2001)。魚道のない天ヶ瀬ダムが感染魚の遡上の障壁となり、ナマズ腹口吸虫の分布拡大を防いでいたと考えられる。しかし、2007年には滋賀県の瀬田川 (鹿跳橋付近) で捕獲されたビワコオオナマズからナマズ腹口吸虫が確認され、瀬田川洗堰の下流で採集されたカワヒバリガイからもナマズ腹口吸虫と思われる腹口吸虫類のスποロシスト幼生が発見された (浦部ほか, 2008)。瀬田川洗堰は全開時には自然流下状態になるため、魚類が往来できる。そのため、ナマズ腹口吸虫の琵琶湖への侵入は不可避と考えられているが (浦部ほか, 2008)、これまでに、琵琶湖において、ナマズ腹口吸虫は発見されていない。

一方、尾崎腹口吸虫の第二中間宿主は、オイカワなど3科9種が知られており、終宿主はビワコオオナマズである (Urabe et al., 2007)。尾崎

腹口吸虫は2000年に宇治川で初めて発見され (Urabe et al., 2007)、これまでに、天ヶ瀬ダムより上流からの記録はない。

本報告では、新たに判明した腹口吸虫2種の分布および宿主を報告するとともに、今後考えられるリスクや対策を考察する。

本研究において、天ヶ瀬ダム取水口での調査の便宜を図って頂いた関西電力天ヶ瀬発電所、実験魚を分与して頂いた滋賀県立琵琶湖博物館、京都市大学生態学研究センター酒井陽一郎氏、野外実験で多大な助力を頂いた大阪府水生生物センター田中正治氏ほかセンター職員の方々、宇治川産魚類を頂いた宇治川漁業協同組合の方々、イワトコナマズを同定して頂いた滋賀県立琵琶湖博物館の金尾滋史氏に感謝の意を表す。なお、本研究は関西自然保護機構2009年度の研究助成を利用して遂行された。

腹口吸虫類2種の分布拡大

2008年8月18日、滋賀県大津市木下町 (図1) の琵琶湖岸においてカワヒバリガイを採集した。実験室において、殻長15mm以上の18個体を解剖して腹口吸虫類のスποロシストおよびセルカリア幼生の感染状況を調べた。

その結果、1個体 (殻長21.5mm) から腹口吸虫類のスποロシストが発見された。この結果を受け、同年9月10日に再び同じ地点でカワヒバリガイ39個体を採集し、解剖したが、腹口吸虫類のスποロシストは発見されなかった。

このスποロシストを分子種同定したところ (Baba et al., 準備中)、ナマズ腹口吸虫と同定された。従って、ナマズ腹口吸虫が琵琶湖に侵入したことが初めて明らかになった。

2010年7月30日、京都府宇治川の天ヶ瀬ダムにおいて、ダム湖 (鳳凰湖) 内にある天ヶ瀬発電所

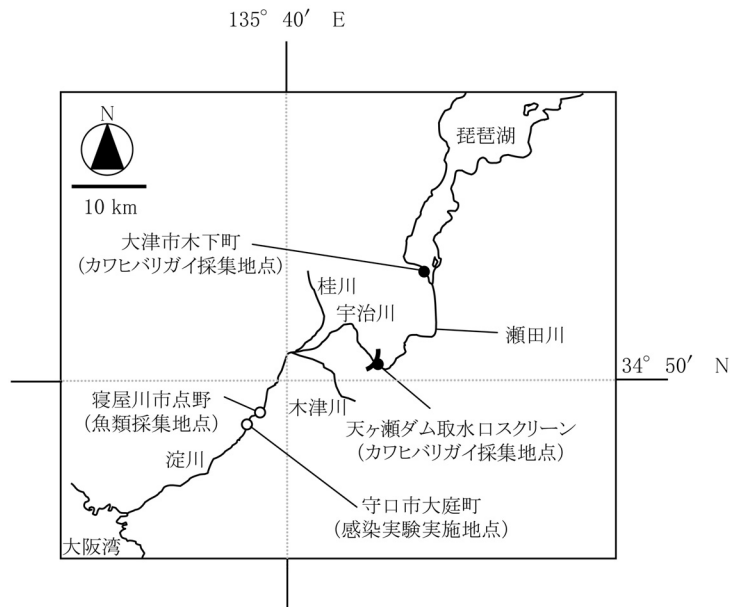


図 1. 調査地. カワヒバリガイ採集地点, 魚類採集地点, 感染実験実施地点を示す.

の取水口スクリーンに付着したカワヒバリガイが関西電力によって駆除された。そのカワヒバリガイ300個体（殻長15mm以上）を解剖したところ、15個体が腹口吸虫類に感染しており、そのうち2個体に運動性のあるセルカリアが形成されていた。これら2個体を分子種同定したところ、1個体のみ同定に成功し、尾崎腹口吸虫であることが判明した。従って、尾崎腹口吸虫は天ヶ瀬ダム上流にも分布していることが明らかになった。

第二中間宿主として感染する魚種(野外サンプル)

腹口吸虫への感染状況が未調査の魚類について、野外で採集されたサンプルの検査を行った。2007年7月25日に大阪府寝屋川市点野(図1)で、大阪府水生生物センターによる月例魚類調査で投網によって採集されたカネヒラ *Acheilognathus rhombeus* (n=3, 標準体長(以下SL)47-51

mm) およびシロヒレタビラ *A. tabira tabira* (n=1, SL40mm), また、2009年5月24日に天ヶ瀬ダムより下流の宇治川において捕獲されたナマズ *Silurus asotus* (n=1, SL42.0cm), 2011年5月22日に同地点で捕獲されたギギ *Pseudobagrus nudiceps* (n=1, SL27.3cm) をサンプルとした。これらの魚類を実験室にて解剖し、腹口吸虫類の感染状況を調べた。カネヒラ, シロヒレタビラ, ギギは尾びれ, ナマズは腸壁を検査した。

その結果、カネヒラの尾びれからナマズ腹口吸虫のメタセルカリアが19-21虫体, 尾崎腹口吸虫のメタセルカリアが0-1虫体発見された。シロヒレタビラの尾びれからナマズ腹口吸虫のメタセルカリアが6虫体, 尾崎腹口吸虫のメタセルカリアが1虫体発見された。また、ナマズの腸壁から尾崎腹口吸虫のメタセルカリアが2虫体発見された。ギギの尾びれからは尾崎腹口吸虫のメタセルカリアが387虫体発見された。

第二中間宿主として感染する魚種（野外実験）

琵琶湖固有魚種であり、かつ水産上重要なニゴロブナ *Carassius buergeri grandoculis* とホンモロコ *Gnathopogon caerulescens* へのナマズ腹口吸虫の影響を調べるため、2008年12月17日から感染実験を行った。また、それらと同時にコイ *Cyprinus carpio* とカネヒラに対しても感染実験を行った。実験魚は、滋賀県立琵琶湖博物館で繁殖した未感

染のコイ20個体、カネヒラ20個体、ホンモロコ20個体、ニゴロブナ17個体の合計77個体を用いた。

実験は守口市内の水路（図1）で行った。この場所では、大阪府水生生物センターが定期的に魚類調査を行っており、毎年腹口吸虫の感染魚が確認されている。水路に設置した生簀（縦1.5m、横1.5m、深さ1.5m、目合い5mm）に実験魚を投入した。生簀上部には、魚食性鳥類の侵入を防ぐために防鳥ネットを取り付けた。33日間水路の

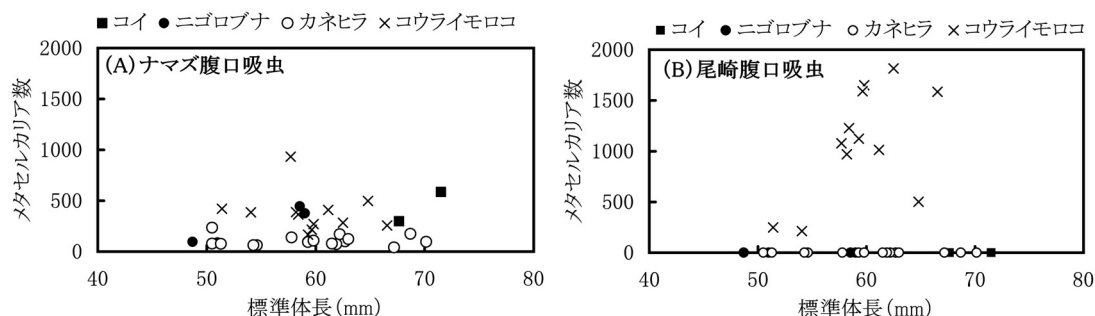


図2. コイ・ニゴロブナ・カネヒラ・ホンモロコ（実験魚）およびコウライモロコ（野外採集魚）の標準体長と尾びれにおける腹口吸虫類メタセルカリア感染量の関係（大阪府守口市，2009年1月）。ホンモロコは実験中に全て死亡したため、データがない。

表1. ナマズ腹口吸虫の室内感染実験の材料，実験条件，および魚病の症状と尾びれにおけるメタセルカリアの感染数。

魚種	SL (mm)	採集日	採集場所	実験期間	使用したカワヒバリガイ
カワムツ	49.5	2009. Nov. 11	宮崎県日向市	2009. Nov. 27-Dec. 6 (9日間)	2009. Nov. 19 宇治川産
スママツ	29.0	2008. Sep.-Dec.	滋賀県彦根市	2009. Jan. 4-5 (1日間)	2008. Nov. 23 宇治川産
カワバタモロコ	31.5	2009. Apr.	滋賀県	2009. Dec. 16-21 (5日間)	2009. Nov. 20 宇治川産
アブラハヤ	47.3	2008. Dec. 13	滋賀県彦根市	2008. Dec. 22-24 (2日間)	2008. Nov. 13 宇治川産
タカハヤ	61.0	2009. Nov. 11	宮崎県日向市	2009. Nov. 27-Dec. 6 (9日間)	2009. Nov. 19 宇治川産
ホンモロコ	79.0	2009. Feb. 20-27	滋賀県長浜市	2009. Feb. 27-Mar. 1 (2日間)	2008. Nov. 23 宇治川産
モツゴ	56.0	2008. Sep.-Dec.	滋賀県彦根市	2008. Dec. 24-2009. Jan. 3 (10日間)	2008. Nov. 13 宇治川産
シナイモツゴ	42.5	2009. Dec.	長野県	2009. Dec. 17-18 (1日間)	2009. Nov. 23 宇治川産
ゲンゴロウブナ	98.3	2008. Sep.-Dec.	滋賀県彦根市	2009. Jan. 2-4 (2日間)	2008. Nov. 23 宇治川産
トウヨシノボリ	37.2	2008. Sep.-Dec.	滋賀県彦根市	2009. Jan. 4-Mar. 6 (33日間)	2008. Oct. 19 宇治川産
メダカ	24.6	2009. Jan.	飼養個体を購入	2009. Jan. 22-23 (1日間)	2008. Nov. 23 宇治川産

水に暴露した後、2009年1月19日に実験魚を回収して実験室に持ち帰った。同日に、生簀付近の水路に生息していたコウライモロコを捕獲し、実験室に持ち帰った。その後、これらの標準体長をノギスで計測し、症状を確認後、尾びれにおける腹口吸虫類の感染状況を調べた。

感染実験終了時に、残存していた魚類はコイ2個体、ニゴロブナ4個体、カネヒラ16個体、合計22個体であった。ホンモロコは全て死亡していた。コイ2個体、ニゴロブナ3個体、カネヒラ16個体、合計21個体から出血症状を確認した。

腹口吸虫2種の感染状況を図2に示した。ナマズ腹口吸虫メタセルカリアはコイからは299-587虫体、ニゴロブナからは90-445虫体、カネヒラからは42-236虫体、コウライモロコからは166-934虫体確認された(図2A)。また、尾崎腹口吸虫メタセルカリアはコウライモロコからは213-1815虫体確認されたが、コイ、ニゴロブナ、カネヒラからは全く確認されなかった(図2B)。

第二中間宿主として感染する魚種（室内実験）

ナマズ腹口吸虫への感受性がまだ調査されてい

ない魚種を用いて実験室内で感染実験を行った。実験に供した魚種は、カワムツ *Nipponocypris temminckii*、ヌマムツ *N. sieboldii*、カワバタモロコ *Hemigrammocypsis rasborella*、アブラハヤ *Rhynchocypris lagowskii*、タカハヤ *R. oxycephalus*、ホンモロコ、モツゴ *Pseudorasbora parva*、シナイモツゴ *Pseudorasbora pumila pumila*、ゲンゴロウブナ *Carassius cuvieri*、トウヨシノボリ *Rhinogobius kurodai*、メダカ *Oryzias latipes latipes* である。それぞれの魚種の採集時期、採集場所、実験条件などを表1にまとめた。シナイモツゴとカワバタモロコは、別の魚病検査を目的として採集された個体の一部を使用した。なお、これらの採集場所では、いずれもカワヒバリガイおよび腹口吸虫類の存在は確認されていない。

実験の結果、ナマズ腹口吸虫は全ての魚種に感染することが判明した。さらに、ゲンゴロウブナ、ヌマムツ、アブラハヤ、モツゴ、シナイモツゴ、カワバタモロコ、メダカには出血症状が確認された。カワムツ、タカハヤ、トウヨシノボリ、ホンモロコにおいては、本実験では出血症状は確認されなかった。

野外サンプル、野外実験、室内実験によって、

(表1の続き)

実験条件	水槽の大きさ	症状	感染数
カワヒバリガイ約100個体(*)から遊出したセルカリアを魚に暴露	2L	なし	151
カワヒバリガイ約700個体(*)を入れた水槽に魚を投入	10L	出血	80
カワヒバリガイ感染個体1個体から遊出したセルカリアを魚に暴露	2L	出血・死亡	221
カワヒバリガイ約700個体(*)を入れた水槽に魚を投入	10L	出血	54
カワヒバリガイ約100個体(*)から遊出したセルカリアを魚に暴露	2L	なし	43
カワヒバリガイ感染個体1個体から遊出したセルカリアを魚に暴露	2L	なし	63
カワヒバリガイ約700個体(*)を入れた水槽に魚を投入	10L	少し出血	111
カワヒバリガイ感染個体6個体から遊出したセルカリアを魚に暴露	2L	出血・死亡	138
カワヒバリガイ約300個体(*)を入れた水槽に魚を投入	10L	出血	451
カワヒバリガイ438個体を入れた水槽に魚を投入	10L	なし	7
3010虫体のセルカリアを魚に暴露	0.3L	出血・死亡	214

(*)感染・非感染個体を区別せず

表 2. ナマズ腹口吸虫および尾崎腹口吸虫の第二中間宿主になり得る魚種. ○は既報の自然宿主, △は既報の実験的宿主, ●は初報告の自然宿主, ▲は初報告の実験的宿主. □は既報の出血症状を起こす宿主, ■は初報告の出血症状を起こす宿主.

科名	和名	ナマズ 腹口吸虫	尾崎 腹口吸虫	ナマズ腹口吸虫症 による出血症状	引用文献
コイ科	カワムツ	▲			
	ヌマムツ	▲		■	
	オイカワ	○	○	□	浦部ほか (2001)
	ハス	○	○	□	Urabe et al. (2007)
	カワバタモロコ	▲		■	
	アブラハヤ	▲		■	
	タカハヤ	▲			
	ワタカ	△		□	浦部ほか (2008)
	ホンモロコ	▲			
	タモロコ	△			浦部ほか (2001)
	モツゴ	○	○	■	浦部ほか (2001)
	シナイモツゴ	▲		■	
	カマツカ	○	○		Urabe et al. (2007)
	コウライモロコ	○	○	□	浦部ほか (2001)
	コウライニゴイ	○	○		Urabe et al. (2007)
	コイ	▲		■	
	ギンブナ	○	○		Urabe et al. (2007)
	ニゴロブナ	▲		■	
	ゲンゴロウブナ	△		■	浦部ほか (2001)
	アブラボテ	△			浦部ほか (2001)
	カネヒラ	●	●	■	
	シロヒレタビラ	●	●		
ギギ科	ギギ		●		
ナマズ科	ナマズ		●		
メダカ科	メダカ	▲		■	
ボラ科	ボラ	○			Urabe et al. (2007)
サンフィッシュ科	ブルーギル	○	○		Urabe et al. (2007)
ハゼ科	トウヨシノボリ	▲			
	ヌマチチブ	○	○		Urabe et al. (2007)

5科27種 5科13種

表 3. 宇治川で採集され, 検査された魚種, 個体数および腹口吸虫 2 種の終宿主となる魚種. - は腹口吸虫が発見されなかったこと, ○は既報の終宿主, ●は初報告の終宿主, △は腹口吸虫科 (未同定) の未成熟虫が発見されているが, 成熟成虫が発見されていないことを示す.

魚種	検査個体数	ナマズ腹口吸虫	尾崎腹口吸虫	未同定の腹口吸虫科 の未成熟虫	引用文献
ウナギ	1	-	-	-	
ニジマス	1	-	-	-	
ニゴイ (*)	4	-	-	-	浦部ほか (2001)
コウライニゴイ	3	-	-	-	
ギギ	5	-	-	-	
ナマズ	8	-	●	△	浦部ほか (2001)
ビワコオオナマズ	12	○	○	-	Urabe et al. (2007)
イワトコナマズ	1	-	-	-	
カムルチー	1	-	-	-	
ブルーギル	1	-	-	-	浦部ほか (2001)
オオクチバス	7	-	-	△	浦部ほか (2001)

(*) コウライニゴイである可能性が高い

腹口吸虫類 2 種の第二中間宿主になり得る魚種として新たに確認された魚種を、これまでに確認された魚種とともに表 2 にまとめた。

終宿主として感染する魚種

2008年から2011年 5 月にかけて天ヶ瀬ダムより下流の宇治川で捕獲されたウナギ*Anguilla japonica* (2010年11月19日採捕, n=1, S L 79.5cm), ニジマス*Oncorhynchus mykiss* (2009年 5 月24日採捕, n=1, S L 37.3cm), コウライニゴイ*Hemibarbus barbus* (2009年 5 月24日採捕, n=2, S L 44.2-45.4cm; 2011年 5 月22日採捕, n=1, S L 48.0cm), ギギ (2010年 5 月23日採捕, n=1, S L 24.9cm; 2011年 5 月22日採捕, n=1, S L 27.3cm), ナマズ (2008年 5 月25日採捕, n=2, S L 43.0-53.0cm; 2009年 5 月24日採捕, n=1, S L 42.0cm; 2010年 5 月23日採捕, n=5, S L 43.0-58.8cm), イワトコナマズ*Silurus lithophilus* (2011年 5 月22日採捕, n=1, S L 46.5cm), カムルチー*Channa argus* (2009年 5 月29日採捕, n=1, S L 59.6cm) をサンプルとした。実験室において、計測後解剖を行い、消化管内の腹口吸虫類の感染状況を調べた。

その結果、ウナギ、ニジマス、コウライニゴイ、ギギ、イワトコナマズ、カムルチーからは、どちらの腹口吸虫も発見されなかった。ナマズからは、ナマズ腹口吸虫は発見されなかったが、7 個体のナマズから尾崎腹口吸虫の成熟成虫が14-188虫体発見された。以上のことから、尾崎腹口吸虫はビワコオオナマズだけではなく、ナマズも終宿主となることが初めて明らかになった。これまでに検査された魚種とその個体数およびこれまでに明らかになった腹口吸虫 2 種の終宿主を表 3 に示した。

考察

本研究は、ナマズ腹口吸虫の分布が琵琶湖まで拡大したことを初めて明らかにした。今後、感染魚の北上などによって、ナマズ腹口吸虫の分布が広がる可能性がある。なお、琵琶湖におけるナマズ腹口吸虫症の影響評価は、別論文に執筆予定である。

尾崎腹口吸虫の分布が天ヶ瀬ダムより上流まで拡大したことが初めて明らかとなった。天ヶ瀬ダムには魚道がないため、感染魚がダムを越えて上流に移動することは考えられない。そのため、ナマズ腹口吸虫と同様に、尾崎腹口吸虫が分布拡大した詳細な理由も不明である。今後、ナマズ腹口吸虫と同様に尾崎腹口吸虫の分布も琵琶湖まで拡大すると考えられる。

尾崎腹口吸虫がビワコオオナマズだけでなく、ナマズも終宿主とすることが判明した。ナマズは全国的に分布しているため、カワヒバリガイが侵入している水域には、琵琶湖水系以外にも尾崎腹口吸虫が定着する可能性がある。従って、琵琶湖水系の魚類をカワヒバリガイの侵入している他の水域へ運搬・放流することは、尾崎腹口吸虫の分布拡大を助長してしまうため、原則的に行うべきではないと考えられる。

多くの魚種が腹口吸虫 2 種の第二中間宿主となりうることが新たに判明し、この发育段階における腹口吸虫の宿主特異性は非常に低いことが明らかになった。現在までに感受性がないと判明しているのはアユ*Plecoglossus altivelis altivelis*だけである (浦部ほか, 2001)。また、野外・室内感染実験では、多くの実験魚種に対して出血症状が現れた。今回、実験に用いたセルカリアの密度が一定ではないため、この結果から発症のしやすさを判断することはできない。しかし、多くの魚種が潜在的に魚病被害を受ける可能性があると言える。

また、冬季に行った野外感染実験では、浦部ほか（2008）と同様、尾崎腹口吸虫の感染がみられなかった。カワヒバリガイに感染した尾崎腹口吸虫は、これまで7月（2010年）、8月（2011年）、9月（2008年）、11月（2008年）に発見されている。7月から9月にカワヒバリガイから発見された尾崎腹口吸虫は、セルカリアを形成していたのに対し、11月には細いスポロシストであった。従って、尾崎腹口吸虫は、通常10月以降にセルカリアが形成され、12月～2月に遊出するナマズ腹口吸虫とは、セルカリアの形成および遊出時期が異なっている可能性が考えられる。

引用文献

- Baba, T., D. Nakamura, M. Hosoi & M. Urabe. Molecular identification of larval bucephalids *Proserhynchoides ozakii* and *Parabucephalopsis parasiluri*, infecting the golden mussel *Limnoperna fortunei*, by PCR-RFLP. (submitted).
- Ogawa, K., T. Nakatsugawa & M. Yasuzaki. 2004. Heavy metacercarial infections of cyprinid fishes in Uji River. *Fisheries Science*, 70 : 132-140.
- Urabe, M., K. Ogawa, T. Nakatsugawa, K. Nakai, M. Tanaka & G. Wang. 2007. Morphological description of two bucephalid trematodes collected from freshwater fishes in the Uji River, Kyoto, Japan. *Parasitology International*, 56 : 269-272.
- 浦部美佐子・小川和夫・中津川俊雄・今西裕一・近藤高貴・奥西智美・加地祐子・田中寛子. 2001. 宇治川で発見された腹口類（吸虫綱二生亜綱）：その生活史と分布，並びに淡水魚への被害について. 関西自然保護機構会誌, 23 : 13-21.
- ・田中正治・中村大悟. 2008. 瀬田川・琵琶湖へのナマズ腹口吸虫 *Parabucephalopsis parasiluri* の分布拡大. 関西自然保護機構会誌, 30 : 45-48.

■自然へのアプローチ — 今、若い研究者がとりくんでいること — 15

テントウムシ類の生態と里山の生態

近畿大学農学部環境管理学科環境生態学研究室 桜谷保之

Studies on ecology of ladybird beetles and satoyama ecology. Yasuyuki Sakuratani (*Laboratory of Environmental Ecology, Faculty of Agriculture, Kinki University*)

はじめに

近畿大学農学部環境生態学研究室のスタッフは筆者(桜谷)とフィリピン出身のジン・タナンゴナン講師の2名で、ジン講師はサンゴやマングローブなどを中心とした沿岸の生態学を研究している。今回は筆者の従来からの研究テーマであるテントウムシ類の生態と農学部移転後の環境を活用した里山の生態に関する研究について紹介する。

テントウムシ類の生態に関する研究

筆者は、従来から野菜や果樹の害虫であるアブラムシやカイガラムシ、キジラミの天敵であるテントウムシ類の生態に関する研究を行ってきた。テントウムシ類は日本には約180種生息しているが、その生態が解明されている種はわずかである。チョウやトンボ等の昆虫類に比べて、研究はかなり遅れている。特に、夏季における生活史に関しては不明な種が多かった。ここではこれまでに解明された主なテントウムシの生態を中心に紹介するが、文献も含め詳しくは「テントウムシの調べ方」(桜谷・初宿, 2009)を参照していただければ幸いである。

在来テントウムシの生態

調査の結果、かなりの種が成虫で夏眠していることが解明された。例えば、日本では最もポピュラーなナナホシテントウはススキ等の株元で、成虫で越冬していることがわかり、多い場合にはススキ1株で200匹にも及んだ(図1)。そのほか、アカイロテントウやベニヘリテントウ等は照葉樹の葉が重なった葉の間、クモやガの幼虫が綴った葉の隙間で越冬していることが判明した。ススキは昔から茅葺屋根に使われるなど断熱効果が高いことが知られており、ナナホシテントウはこうした場所を選択して越冬に利用しているものと推察された。

また、カシなどの樹緑樹は葉が厚く、やはり断熱効果があり、さらに葉からの蒸散作用によって乾燥が防がれていると推察された。こうした植物体の環境を利用することによって、越冬中のテントウムシの生存率が高まっていると推察された。

さらに、かなりの種は越冬場所として同様な環境を利用しているが、これも冬季の乾燥や寒さを防ぎ、緩和された気象条件を巧みに利用しているものと考えられた。従って、公園などの場合こうした樹木の管理には配慮が必要で、農薬散布の回避や枝の剪定とその後の処理(運搬・焼却)は十分配慮する必要がある。



図1. ススキの株元で越冬するナナホシテントウ成虫の集団。ナナホシテントウは日本，ヨーロッパ等では最も普通のテントウムシであるが，西日本での夏の生活は不明であった。1980年代にススキ等の株元で成虫で越冬していることが明らかにされたが，こうした生態は現在でも一般にはあまり知られていない。

外来テントウムシの生態

テントウムシ類には，樹皮下で集団で成虫越冬する種も少なくない。こうした生態的特性から，輸入木材とともに日本に侵入してきたと思われるテントウムシがいくつか知られている。この20年間で，外来のテントウムシは約10種記録されており，その多くはこうした経緯で侵入してきたと考えられている。そのうちの1種，フタモンテントウ（図2）は欧米原産であるが，1993年12月に大阪市の南港で日本初めて，筆者によって発見された。本種も樹皮下等で成虫で集団越冬することが知られており，南港には当時，貯木場があったので，輸入木材とともに侵入してきたものと推察された。本種は原産地のヨーロッパでは多化性であるが，日本では春発生の一化性であることが筆者らの調査で明らかにされた。また，越冬や越冬は



図2. フタモンテントウ成虫（葉の間で越冬中）。外来テントウムシの1種。1993年12月に大阪南港で筆者により日本で初めて発見された。在来種のナミテントウ等との競争が激しく，その分布はあまり拡大していない。

成虫で，やはり常緑樹の葉の間等で行われることが明らかになった。

本種の分布拡大は遅く，現在までに大阪湾岸の大阪南港，神戸市のポートアイランド，六甲アイランドに分布しているだけである。これは在来種のナミテントウ等との種間競争が激しく，それによる捕食によって増殖が抑制されていると考えられる。一方，フタモンテントウの原産地であるヨーロッパにはナミテントウが天敵として導入され，現地では在来種のフタモンテントウを駆逐しつつあると報告されている。実際，筆者が1996年にベルギーに行ったときには，フタモンテントウは公園の樹木でたくさん見られたが，2005年に再び行ったときには，フタモンテントウは殆ど見られず，代わりにナミテントウがかなり見られた。両者の種間関係に関する大学院生の実験でも体サイズが大きく捕食量の多いナミテントウがかなり有利であることが明らかにされている。

外来種は一般に侵入先の生態系を攪乱する理由から問題とされているが，種の保存の面から原産



図3. ハイロテントウ成虫. 外来テントウムシの1種. 中米原産で、日本では1987年に沖縄で初めて発見され、その後、急速に分布を拡大している. 外来種のギンネムキジラミを捕食し、ギンネムキジラミも外来種のギンネムに寄生する. 食物連鎖の3段階とも外来種という特異な例として注目している.

地の個体群が絶滅の危機に瀕している場合は、侵入地での個体群の保全も検討する必要があるように思われる。こうした事態に備える意味でも外来種の早期発見と生態の解明は不可欠と思われる。もちろん、外来種を導入するには十分な調査・研究が必要である。

ハイロテントウ（図3）は中米原産のキジラミを捕食するテントウムシで灰色の翅に黒点のある種である。1987年に沖縄で発見されて以来、分布を拡大しており現在では沖縄県の殆どの地域（島々）に分布している。本種の主な餌はギンネムキジラミという微小な昆虫で、これも外来種である。ギンネムキジラミはその名のとおりにギンネムに寄生して吸汁する。しかも、ギンネム自体も外来種で、これも日本の亜熱帯に広く分布を拡大している。すなわち、食物連鎖の3段階とも外来種という特異な例として興味深い。当研究室では上記のフタモンテントウとの比較の意味で、本種

の生態の解明に取り組んできた。その結果、本種の分布拡大はフタモンテントウに比べてかなり早く、それはギンネムキジラミという餌を独占的に利用し、キジラミ自体もギンネムを優占的に利用するためであることが判明した。すなわち侵入の時点から外来種という空きニッチを利用するというメリットに恵まれていたわけである。そこで、筆者らはフタモンテントウのように在来種と競争しながら何とか分布を拡大している外来種を「割込み型」、ハイロテントウのように空きニッチをうまく利用して分布を拡大する外来種を「便乗型」と呼ぶことにして、こうした観点からほかの外来種のタイプ分けやその後の分布拡大の予測も試みている。

キャンパス里山の生態に関する研究

近畿大学奈良キャンパスは、1989年4月に大阪府東大阪市の市街地から農学部が奈良市郊外の矢田丘陵（奈良市中町）に移転した。キャンパスの面積は約1.2km²で、標高は150～300m、その敷地内に里山林を有する。当地の里山林は近畿地方に典型的なもので、コナラ・クヌギなどの落葉広葉樹を主体とし、その中にアラカシやソヨゴなどの常緑広葉樹が生育している（馬場・岩坪，2001）。移転当時はアカマツもかなり見られたが、マツノザイセンチュウのために現在では殆ど枯死してしまった。

筆者は移転当時、昆虫学研究室に所属していたこともあって、このキャンパスの昆虫を中心に調査してきた。現在は農学部の改組により環境生態学研究室に移り、里山の各種生物を対象に調査・研究を進めている（桜谷，1999）。こうした中で、農学部が2005年に「里山修復プロジェクト」を立ち上げ、各種生物の調査や里山管理などが行われている。

植物

当キャンパスには外来種も含めて、1,000種以上の植物が生育していると考えられるが、殆ど未調査である。ただし、レッドリストの植物は調査・研究されており、奈良県選定の種も含め、11種が記録されている（曽我部・桜谷，2009）。このうちシュンラン（図4）は比較的多くみられるが、他の種は個体数が少なく、保全対策を検討中である。ただ、例えばササユリやフデリンドウは日当たりのよい草地を好み、シュンランは明るい林床を好むといったように、植物の種によって好適な環境が異なるので、多様な環境の保全が必要と考えられる。レッドリストではないが、近年あまり見られなくなってきたハンノキが校舎のすぐ近くに20本ほど自生し、レッドリストのチョウであるミドリシジミが発生していることは特筆される。現在、その一部を伐採して萌芽更新を試みて



図4. 近畿大学奈良キャンパス（奈良市郊外の矢田丘陵）に自生している絶滅危惧種シュンラン。当キャンパスには奈良県選定の種も含め、92種のレッドリスト種が確認されている。

いる。

一方、松枯れは進行して、マツ類が殆ど見られなくなっているが、この保全対策はあまり進んでいない。また、最近、広がりを見せているナラ枯れは、当地ではまだ殆ど起こっていないが、今年から事前に調査を開始している。

キャンパス内には各所にネザサ（ケネザサ）群落が存在し（馬場・岩坪，2001），これが各種ジャノメチョウ類やセセリチョウ類の食草にもなっていると思われるが、反面、フデリンドウなどのレッドリスト植物の生育を阻害していると推察される（曽我部・桜谷，2009）。棚田の修復も行われており、こうした場所に生育しているネザサは伐採している。それでもまだかなりの面積にネザサが生育しているので、昆虫類の生息に対する影響は少ないと考えている。ネザサを餌とするチョウ類の調査も引き続き実施している。

当キャンパスには溜池の堤防や圃場周辺に草地が存在するが、以前はクズが繁茂していた。そこで、定期的にクズ刈り（特定の種を残す択伐）を行って、草原を維持している。この草原はススキ、スミレ類、スイバなどチョウ類幼虫の食草としての利用されている種も多く、また、オカトラノオやヒヨドリバナなど成虫の蜜源植物も少なくない。こうした管理によりジャノメチョウ類やヒョウモンチョウ類、一部のシジミチョウのような草原性のチョウの生息の確保を図っている。

校舎付近の造成地では、セイトカアワダチソウ、ニセアカシアなどの外来種の繁茂も著しく、これに加えて在来種のクズやカナムグラの繁茂も目立つ。特に、クズは種々の樹木に絡みついているので、その対策も検討中で、クズでは生態の調査を開始した。また、外来種ではないが、植栽された木（クロガネモチ）の種子が野鳥によって里山に侵入するかどうか調査した（西野・桜谷，2011）。

山菜は比較的豊富で（大伴・桜谷，2011），近隣の生駒山に比べて種類や個体数はかなり多いように思われる。これは生駒山はかなり森林が発達して，ワラビなどの生育する草地が少ないのと，当地ではタラノキやキイチゴ類の生育するブッシュが多いためと考えられる。今後，これらの効果的な活用に向けて研究を進めてみる計画である。

キノコ類もまだ十分調査されていないが，200種以上は生育するものと思われる。食用キノコは27種記録されている（大伴・桜谷，2011）。

昆虫類

これまで，調査できた昆虫類は一部の分類群に過ぎないが，チョウ類が70種（東條・桜谷，2006），ヤマムガ科が7種（城本・桜谷，2004），スズメガ科が22種（城本ほか，2007），ヤガ科のカトカラ属が8種（城本ほか，2007），テントウムシ類が21種（桜谷・松本，2002），セミ類が8種記録されている。この他に，訪花昆虫（横井ほか，2008），水生昆虫（稲本・桜谷，2008），地表性甲虫（鈴木・桜谷，2010）の研究も行われている。また，チョウ類に関してはルートセンサス等による群集調査が3回行われており（西中ほか，2005；東條・桜谷，2008），キャンパス内の多様な環境とチョウ類群集の特性が明らかになりつつある。

一般に関心の高いレッドリスト種（奈良県版も含む）としては，二次林に生息するゼフィルスと呼ばれるシジミチョウ（図5），オオムラサキ，草原に生息するヒョウモンチョウ類，溜池に発生するベニイトトンボ，イトアメンボ等23種が生息する。すなわち，当キャンパスにはこうした各種環境が点在し，それぞれの環境に対応した昆虫相が形成されているのが特色である。したがって，昆虫類の保全活動はそれぞれの環境に応じた対策を立てて実施している。例えば，オオムラサキの幼虫はエノキの葉を食べるが，胸高直径数cm以上

の利用可能なエノキはキャンパス内に約300本自生している。この齢構成を直径から推定したところ，若い木が多く，古い木は少ない傾向にあることが分かった（前田・桜谷，2003）。すなわち，エノキに関しては，当分は衰退はなく安定した状態が保たれると推察された。ただし，先に述べたようにクズの繁茂が激しく，そうしたエノキではオオムラサキの発生が減少する傾向が認められているので（前田・桜谷，2003），クズの伐採などの保全対策をとっている。

また，当里山林は管理放棄されてから40年以上経過し，コナラ等は胸高直径が40～60cmに及ぶものも少なくない。そこで，現在その一部を伐採し，萌芽更新を試みている。また，校舎造成地の斜面にはクスギ等の播種も行っている。こうした活動により，ゼフィルス類の増加を期待している。

キャンパス内には8つの溜池が存在するが，このうち校舎に近く最も大きいのが調整池Aと呼ばれているものである。この溜池の堤防の下部はコンクリートであるが，沢からの流水により風化花崗岩の砂州が形成され，ガマやヨシが生育して，ベニイトトンボ，チョウトンボ等が発生している。しかし，ブラックバスやウシガエル等の外来生物



図5. 里山の典型的なチョウの1種ウラナミアカシジミ。奈良県の絶滅危惧種に選定。個体数はかなり少ない。

も生息している。このうちブラックバスについては駆除を実施し、ほぼ全滅状態になった。もちろん砂州は改修せず植生ごと保全を図っている。

キャンパスには面積は広くないが湿地地域も存在する。そこは沢水が流入し常に砂礫が湿った状態になっていて、各種チョウ類の吸水の場所になっている（東條・桜谷，2006）。これまでに25種のチョウの吸水が確認されていて、チョウの繁殖には重要なポイントと考えられる。しかし、セイタカアワダチソウ等の外来植物の侵入や人による踏圧の影響を受け、湿地の機能が低下しつつあるので、外来植物の排除や木道の設置などの保全対策を講じている。

両生・爬虫類

当地には両生類が9種生息しており（福原ほか，2009），そのうちカスミサンショウウオ（図6）は奈良県の絶滅寸前種に選定されている。本種は当キャンパス内のスギ林内の放棄された水田に生息しており、個体数は必ずしも少なくはないが、水管理や外来種のモニタリングなど保全対策を進めつつある。

レッドリスト種のニホンアカガエルは、再開墾

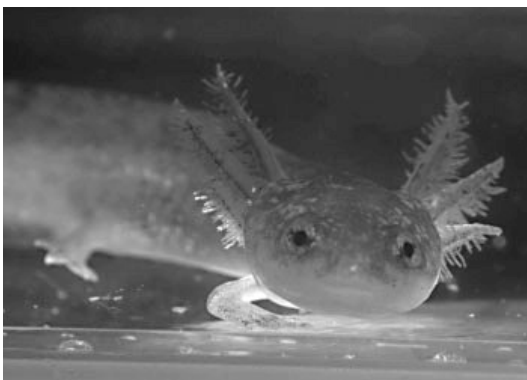


図6. 奈良県の絶滅寸前種カスミサンショウウオ。当キャンパス内では比較的多く生息している。

した棚田に早期（2月頃）に水を張ることにより、かなりの産卵が見られるようになった。

爬虫類は11種生息しているが（福原ほか，2009），ミシシippアカミミガメのような外来種の個体数も多い。また、有毒なマムシやヤマカガシも生息しており、これらは奈良県のレッドリスト種にも選定されているが、里山林内での調査では注意を呼び掛けている。

両生・爬虫類に興味を示す学生が毎年、2～3人はいて、現在、絶滅寸前種カスミサンショウウオも含めてかなり調査が進みつつある。

鳥類

現在までに、当キャンパスでは114種の野鳥が記録された。このうち奈良県選定も含めて、レッドリスト種は42種である。筆者は移転時の1989年から当地の野鳥に関心を持ち調査を進めてきた。野鳥は昆虫類などと違って、嫌いな人は少ないと



図7. オオタカ。よく話題に上るように近年、個体数は増加傾向にあり、環境省版レッドリストでもランクが下がった。

思われ、当地里山の生物に関心をもってもらうため、1996年に最初に野鳥の紹介を行った（桜谷，1996）。当時は60種記録されていたに過ぎないが、その後、2001年には野鳥の食性を発表し（桜谷，2001），この頃から野鳥に興味を示す学生も増え、12年間の年次・季節的変動をまとめた（桜谷ほか，2008）。この中で、ツグミやジョウビタキ等の冬鳥の減少傾向が認められたが、それは繁殖地シベリアなどでの森林伐採の影響の可能性も示唆された。そうだとすれば、遠い外国の環境の改変が野鳥を介して日本の里山の生態系にまで影響を及ぼすという、一種のテレコネクション現象が認められたことになる。また、在来種のキジが減少傾向にあるのに対して、外来種のコジュケイは増加傾向にあることもわかった。両種とも生息環境が似通っており、また食性も一致しているので、かなり激しい競争が起こっていることも推察される。

また、全国的に増加傾向があり、環境省のレッドリストのランクが下がったオオタカ（図7）は当地でも増加傾向が認められた。この調査から、一定の地点で長期にわたる調査の重要性が学生とともども改めて認識できた。

野鳥に関してはこのほか、キャンパス内の環境別群集構造も研究し、狭い区域でも野鳥群集がかなり異なっていることが明らかになった（鳥居ほか，2010）。

哺乳類

当キャンパスには16種の哺乳類の生息が認められているが、殆どの種は個体数が少なく、また夜行性の種も多いため、哺乳類の目撃記録は少なく調査も進んでいない。しかし、毎年、哺乳類に興味を持っている学生もあり、これまでにノウサギ、カヤネズミ（東ほか，2010）（図8）、コウモリ類、アライグマ等の調査が行われてきた。特に、近年はアライグマやイノブタのような外来種の侵入が



図8. カヤネズミ. ススキ等に鳥の巣のような球巣を造って生息、繁殖する. 奈良県の希少種.

あり、農作物などにも被害が生じているので、これらの調査も行いつつある。

その他

2009年7月22日に近畿地方で最大食82%の部分日食が見られたが、この時、種々の生物の行動を調査した（久光ほか，2010）。その結果、例えば、薄暗い時に鳴くヒグラシなどは昼間の日食時に鳴くことが観察された。この研究は里山の生物多様性（当地に生息する各種チョウや野鳥、セミやキリギリスなどの鳴く虫、それに就眠運動をするネムノキなどを調査対象とした）の活用とそれらの調査ができる学生の協力で可能になったものである。

終わりに

以上のように、当キャンパスは里山林内に位置し、大変自然に恵まれた環境にある。しかも、大学による里山修復プロジェクトの立ち上げ、文部科学省からの助成金（現代GP）による支援、かなりの学生の生物や生態に関する高い関心と調査・

研究意欲，地域のNPOをはじめとする人々の理解と協力によって，種々の生物相の解明やその保全活動がかなりよい形で展開されていると考えられる。

今回紹介した研究対象の生物は多岐にわたるが，植物や昆虫，野鳥と欲張ると，「二兎を追うものは一兎をも得ず」ということわざのように，結局どれもものにならないようである。しかし，例えば，昆虫を研究しているとその餌である植物の知識も必要になり，また，捕食者である野鳥のことも気になってくる。里山に限らず，生態系は食物連鎖などを通じてつながっており，どうしても昆虫なら昆虫という一兎に限定できなくなってしまう。そこで，私は植物，昆虫，野鳥など，あらゆる野生生物を一兎として考えることにしている。

そうすれば，逃げられる恐れがないと思われるからであるが，やはり欲張りすぎて，結局，どれも満足な結果が得られていないような気もする。

引用文献

- 東 寛子・岡田絢子・山中みのり・山中佐紀子・小林一恵・福本 薫・桜谷保之. 2010. 近畿大学奈良キャンパスにおける稀少種カヤネズミの生態. 近畿大学農学部紀要, 43: 75-80.
- 馬場生織・岩坪五郎. 2001. 近畿大学奈良キャンパスの現存植生に関する生態学的研究. 近畿大学農学部紀要, 34: 113-149.
- 福原宜美・八代彩子・内藤勇輝・上瀧七美・須斉正也・今井 忍・石濱夏来・川上拓人・岡田実可子・櫻井彩乃・寺田早百合・桜谷保之. 2009. 近畿大学奈良キャンパスにおける両生類・爬虫類の生息状況. 近畿大学農学部紀要, 42: 11-23.
- 久光彩子・曾我部陽子・寺田 剛・大隅有理子・寺田早百合・平野綾香・杉田麻衣・松尾扶美・片山涼子・荻野直人・高見晋一・桜谷保之. 2010. 2009年7月22日の部分日食に対する生物の反応—近畿大学奈良キャンパスにおける例—. 近畿大学農学部紀要, 43: 91-104.
- 稲本雄太・桜谷保之. 2008. 近畿大学奈良キャンパスにおける水生生物の生息状況. 近畿大学農学部紀, 41: 95-122.
- 前田武志・桜谷保之. 2003. 近畿大学奈良キャンパスにおけるレッドリスト動物種の生息状況. 近畿大学農学部紀要, 36: 1-12.
- 西中康明・岩崎江利子・桜谷保之. 2005. 近畿大学奈良キャンパスにおける環境とチョウ類群集の多様性との関係. 環動昆, 16(1): 23-30.
- 西野 済・桜谷保之. 2011. 近畿大学奈良キャンパスにおける庭園木クロガネモチの分布. 近畿大学農学部紀要, 44: 17-22.
- 大伴遥香・桜谷保之. 2011. 近畿大学奈良キャンパスにおける山菜の生育状況. 近畿大学農学部紀要, 44: 23-33.
- 桜谷保之. 1996. 近畿大学奈良キャンパスで見られる野鳥類. 近畿大学農学部紀要, 29: 27-37.
- . 1999. 近畿大学奈良キャンパスの生態系の概観. 近畿大学農学部紀要, 32: 69-78.
- . 2001. 近畿大学奈良キャンパスにおける野鳥類の食性. 近畿大学農学部紀要, 34: 151-164.
- ・後藤桃子・小西恵実・福原宜美・岡田絢子・東 寛子・八代彩子. 2008. 近畿大学奈良キャンパスにおける野鳥群集の季節的・年次的変動. 近畿大学農学部紀要, 41: 45-75.
- ・松本宣仁. 2002. 近畿大学奈良キャンパスにおけるテントウムシ相. 近畿大学農学部紀要, 35: 1-11.
- ・初宿成彦(監修). 2009. テントウムシの調べ方. 148pp. 文教出版, 大阪.
- 城本啓子・福井秀弥・桜谷保之. 2007. 近畿大学

- 奈良キャンパスにおけるガ類の生息状況. (1) スズメガ科, ヤガ科 (カトカラ属等). 近畿大学農学部紀要, 40: 53-62.
- ・桜谷保之. 2004. 近畿大学奈良キャンパスにおけるヤマムシガ科ガ類の生息状況. 近畿大学農学部紀要, 37: 9-16.
- 曾我部陽子・桜谷保之. 2009. 近畿大学奈良キャンパスにおけるレッドリスト植物の生育状況. 近畿大学農学部紀要, 42: 3-9.
- 鈴木勇祐・桜谷保之. 2010. 近畿大学奈良キャンパスにおける地表性甲虫の群集構造の解析. 近畿大学農学部紀要, 43: 81-90.
- 東條達哉・桜谷保之. 2006. 近畿大学奈良キャンパスにおけるチョウ類の生息状況. 近畿大学農学部紀要, 39: 9-40.
- ・——. 2008. 里山林を含む大学キャンパスにおけるチョウ類群集の環境選択性. 環動昆, 19(1): 17-29.
- 鳥居憲親・桑原 崇・鈴木賀与・寺田早百合・杉田麻衣・平野綾香・錦 一郎・桜谷保之. 2010. 近畿大学奈良キャンパスにおける野鳥類の環境別群集構造. 近畿大学農学部紀要, 43: 47-74.
- 横井智之・波部彰布・香取郁夫・桜谷保之. 2008. 近畿大学奈良キャンパスにおける訪花昆虫群集の多様性. 近畿大学農学部紀要, 41: 77-94.

<編集後記>

吉良竜夫先生を悼む

日本の生態学の礎を築かれた生態学者であり、また本会名誉会員でもある吉良竜夫先生が2011年7月19日に逝去されました。新聞の訃報に多くのみなさまが衝撃を受けられたことと思います。91歳というご高齢ではありましたが、近年までフィールドや研究会にでかけられ、自然への探求と生態系保全に向けての適確なご発言を続けられたことにあらためて敬意を表します。

1987年の関西自然保護機構会報14（1）に、「暗い時代の自然保護」と題する吉良先生の巻頭言が掲載されています。高度経済成長と引き換えに失った生活の豊かさ（自然）について論じ、自然の利用と保全に関する視点として次の二点をあげておられます。「1）地球上には、少なくとも現存するのとあまり変わらない程度の量の自然生態系を、その機能が失われることのないよう保全し、人間系（文明系）とバランスを保って共存させねばならない。2）自然生態系の利用は、その本来の機能とくに環境調節機能を低下させない程度の利用－いわゆる持続的利用（sustaining use）－にとどめるべきである」。25年を経た今なお、吉良先生の自然保護論は明解です。

2007年12月に開催した本会30周年を記念する講演会では「モンゴリアの自然」（本誌30（1）に記事掲載）と題してご講演頂きました。吉良先生が撮影された美しい自然景観、植物群落、ラクダ、ウシ、ヤクといった放牧家畜そして村人との交流などの写真を交えて、自然景観帯の植生の成り立ちから、塩湖と内陸盆地と植物群落の関係など、とっておきのお話をきかせて頂いたのは感動的でした。

個人的には、大学院時代に吉良研究室のゼミに約1年間参加し、吉良先生の生態学研究に対する考え方に多くのことを学ばせて頂きました。また、2008年に滋賀県のタブノキ林について研究発表をした際、DNA解析を含むタブノキのルーツ解明が待たれるというコメントを頂いたのが、最後の会話になってしまいました。大学院時代から今日まで吉良先生に頂いた貴重で有意義な時間にあらためて感謝し、ご冥福を心よりお祈り申し上げます。

本誌には、吉良先生と長年にわたって交流をもたれたKONC会員のみなさまに追悼記事を寄せていただきました。これらの記事から、先生のお人柄、自然観そして研究への視点に思いを馳せることができます。ご寄稿いただきましたみなさまに厚くお礼申し上げます。

（追記）11月20日、吉良先生を偲ぶ会がありました。ユキツバキなどでアレンジされた琵琶湖を望む会場には、几帳面な文字でびっしりと書かれたフィールドノート、植物や貝などの採集標本も展示されていました。先生の生態理論がナチュラリストとしての確かな視点から生まれたものであることにあらためて感銘を受けました。（前迫ゆり）

2011年度発刊の関西自然保護機構会誌において、編集委員以外につきの方々に査読頂きました。記してお礼申し上げます。

松井正文氏（京都大学）、波戸岡清峰氏（大阪市立自然史博物館）

関西自然保護機構

名誉会員

宮本 憲一

会長

石井 実

副会長

山西 良平

運営委員

奥平 敬元	角野 康郎	神崎 護	熊井 久雄	佐久間大輔
布谷 知夫	野寄 玲児	原田 泰志	前迫 ゆり	村上 興正
和田 恵次	和田 岳			

編集委員会 (*委員長, **副委員長)

奥平 敬元	角野 康郎	神崎 護**	幸田 正典	高柳 敦
立澤 史郎	布谷 知夫	原田 泰志	平井 規央	藤井 伸二
前迫 ゆり*	山倉 拓夫	和田 岳		

会計監事

堀 道雄 森本 幸裕

事務局長

山西 良平

事務局員

大久保その子

関西自然保護機構への入会希望，その他のお問い合わせは，事務局までお願いいたします。

お 願 い

1. 本機構では会誌の他に「KONCニュース」を年若干回発行しています。
各地の自然保護に関するニュースを2000字以内でお寄せ下さい。
2. 本機構では，次のものについて原則として発表先を問わず業績番号をつけることにしましたのでご協力下さい。
 - 1) 本機構が事業として行った調査研究成果
 - 2) 本機構が助成金を交付した調査研究成果
 - 3) 会誌その他，KONC出版物に掲載した調査研究論文
 - 4) 上記研究から派生して得られた結果，あるいは会員が業績番号を付した方がよいと判断されたもの本機構の出版物以外に投稿された場合の業績番号を入れる位置は，各出版物の規定に従ってください。ただし，和・欧文とも下記の表現をお使い下さい。
関西自然保護機構業績 第 号
Contribution from Kansai Organization for Nature Conservation,
no. _____
番号はその都度，編集委員会にお問い合わせ下さい。
3. 投稿規程は，会誌の奇数号に掲載します。

目 次

表紙の言葉 モンゴル国最大の淡水湖フスグル湖とそれを取り囲むシベリアカラマツ林の紅葉…浜端悦治

巻頭言

吉良竜夫先生を偲んで……………石井 実………… 73

追悼記事 生態学者吉良竜夫先生を偲ぶ

吉良竜夫先生の河内松原の家の思い出……………山倉拓夫………… 77

吉良先生と私のCWD研究……………米田 健………… 83

マレーシア、パソーでの吉良先生との生活……………渡辺弘之………… 87

吉良竜夫先生の思い出……………菅沼孝之………… 91

吉良竜夫先生との出会いのこと……………小林圭介………… 95

吉良先生との思い出つれづれ……………草加伸吾………… 97

吉良竜夫先生を偲んで—学際研究者であった吉良先生—……………浜端悦治………… 101

吉良先生に教わったこと……………梅原 徹………… 105

短報

滋賀県内の琵琶湖流入河川で確認されたナガレホトケドジョウ *Lefua* sp.について

……………長田智生・金尾滋史………… 113

ナマズ腹口吸虫と尾崎腹口吸虫の分布拡大および新たに確認された宿主について

……………馬場 孝・浦部美佐子………… 117

報告

自然へのアプローチ —今、若い研究者がとりくんでいること—15

テントウムシ類の生態と里山の生態……………桜谷保之………… 125

編集後記…………… 135

CONTENTS

COVER PICTURE

Hamabata, E.: The largest freshwater lake in Mongolia, Lake Hovsgol and turned yellow larch
(*Larix sibirica*) forest in its watershed.

KONC SAYS

Ishii, M.: A tribute to the memory of the late Prof. emeritus Tatsuo Kira.…………… 73

MEMORIES

Yamakura, T.: Memory of Dr. Tatsuo Kira and his former residence located in Kawachimatsubara.…………… 77

Yoneda, T.: The late Professor Tatsuo Kira and my ecological study on CWD.…………… 83

Watanebe, H.: Memories of good times in Malaysia spent with Professor Kira.…………… 87

Suganuma, T.: Memories of Professor Tatsuo Kira.…………… 91

Kobayashi, K.: On the reminiscences of the late Prof. Tatsuo Kira.…………… 95

Kusaka, S.: Several memories of Professor Kira.…………… 97

Hamabata, E.: A tribute to the late Professor, Director Tatsuo Kira -interdisciplinary scientist Dr. Kira-.………… 101

Umehara, T.: Suggestion got from Kira sensei.…………… 105

SHORT COMMUNICATIONS

Nagata, T. & Kanao, S.: First record of the fluvial eight-barbel Loach *Lefua* sp. from an inflowing
river of Lake Biwa, Shiga Prefecture, central Japan.…………… 113Baba, T. & Urabe, M.: Expanding distribution of pathogenic fish trematodes *Parabucephalopsis*
parasiluri and *Proserhynchoides ozakii* in Lake Biwa water system and their new host record as
second intermediate and definitive hosts.…………… 117

REPORTS

Approach to Nature -The ambition and reality of young researchers- 15.

Sakuratani, Y.: Studies on ecology of ladybird beetles and satoyama ecology.…………… 125

EDITORIAL NOTES…………… 135

関西自然保護機構会誌 33巻 2号(通算62号) 2011年12月31日発行

編集発行人 関西自然保護機構

事務局 〒546-0034 大阪市東住吉区長居公園1-23 大阪自然史センター気付

TEL 06-6697-6262 FAX 06-6697-6306

振替口座 00990-2-16679

編集事務局 〒574-8530 大阪府大東市中垣内3-1-1

大阪産業大学大学院人間環境学研究科(前迫研究室)気付

TEL 072-875-3001 FAX 072-871-1259

印刷所 光栄堂印刷株式会社