

SUPPLEMENT TO GENES GENET.SYST.(2023)98(1) February 2023

# GSJ コミュニケーションズ

PROCEEDINGS OF THE SOCIETY



GENETICS SOCIETY OF JAPAN (GSJ)

◆創立1920年◆

公益財団法人 遺伝学普及会 日本遺伝学会

<https://gsj3.org>



## 目 次 頁

2023年度日本遺伝学会年会費ご納入のお願い ..... 3

日本遺伝学会第95回大会へのお誘い ..... 4

惜別 大澤省三名誉会員 2022/5/27ご逝去  
山尾文明 ..... 5

常脇恒一郎名誉会員 2022/8/28ご逝去  
遠藤 隆・辻本 壽・荻原保成・村井耕二 ..... 8

由良 隆名誉会員 2022/9/1ご逝去  
伊藤維昭・利根川進・戸邊 亨・永井宏樹・中村義一・  
森 和俊・小林一三 ..... 20

石濱 明シニア会員 2022/12/23ご逝去  
岩倉洋一郎・梶谷正行・永田恭介・安田二郎 ..... 32

日本遺伝学会木原賞および奨励賞候補者推薦のお願い ..... 39

### 本 会 記 事

会員異動 ..... 40

## 2023年度日本遺伝学会年会費ご納入のお願い

平素より皆様には日本遺伝学会の発展に対し、いろいろとご支援を賜り、厚くお礼申し上げます。

さて、2023年度日本遺伝学会年会費を、下記郵便振替口座または、クレジットカード払いにてご納入下さいますよう、よろしくお願いいたします。

なお、年会費のご納入につきましては、当学会 HP (<https://gsj3.org>) の入退会・年会費の会費納入記録をお確かめいただきますようお願い致します。

普通会員	10,000円
学生会員 <sup>(注1*)</sup>	3,000円 (学生会員は初年度会費は免除)
シニア普通会員	6,000円
シニア永年会員	初回のみ 30,000円, 以降の年会費は免除
教育会員	2,000円

(注1\*) 学部学生と大学院生が対象です。学生であることが証明されました場合のみ、初年度会費が免除されます。

### ●郵便振替の場合

口座名義 日本遺伝学会

口座番号 00890-1-217316

### ●他の金融機関(ATM)から、ゆうちょ銀行の口座へ振込・振替をされる場合

\*\*\*\*\* 他金融機関からの振替口座番号 \*\*\*\*\*

・店名 ○八九(ゼロハチキュウ)

・預金種目 当座預金

・口座番号 0217316

\*お手数料が別途かかります。

# 日本遺伝学会第95回大会へのお誘い

日本遺伝学会第95回大会 大会委員長 荒木 喜美  
(熊本大学 生命資源研究・支援センター)

日本遺伝学会第95回大会を、2023年（令和5年）9月6日（水）～8日（金）に、くまもと県民交流館パレアにおいて開催することになり、鋭意準備を進めております。主要な情報は大会ホームページ (<https://gsj95.secand.net>) にて順次公開いたします。

例年通り、一般講演は口頭発表で、幹事・評議員・座長によって選出される Best Pastors (BP) 賞の対象です。また、若い人の発表機会が増えることを期待し、第89回大会より開始したポスター発表（大学生・大学院生修士課程を対象）を今大会でも行います。ポスター発表は、参加者全員による投票で Young Best Posters (YBP) 賞を選出しますので、若手の皆さんふるってご発表くださいますようお願いいたします。大会最終日の総会で、本大会のBP賞、YBP賞の発表と授賞式も行う予定ですので、多くの会員にご参加いただきたいと思います。

シンポジウムやワークショップも例年通りに行う予定ですが、特別企画として、高校で生物選択者が減少している問題に焦点を当てた討論会や、熊本大学理学部と天草酒造が共同開発した世界初の分裂酵母を用いた芋焼酎の話題を含むお酒造りに関する講演を予定しています。ナイトゼミナール（懇親会）では、この分裂酵母の焼酎10本を限定抽選販売しますので、みなさま、ご参加ください。

また、大会最終日翌日の9月9日（土）には、熊本大学本荘キャンパスにおいて2部構成の公開市民講座を開催します。第1部は『宇宙環境と遺伝』というテーマで宇宙マウスを利用した研究を中心とした「講演会」を開催します。そして第2部では、大学内で研究に用いられている動物（マウス、ハダカデバネズミ）及び細胞（ES細胞、精子、卵子、受精卵）を観察し、DNAを実際に肉眼で見る実験を行い、生命科学の最新機器を見学する「体験講座」を開催する予定です。一般市民はもとより、中学生・高校生や教員の皆さんにも多数参加して頂きたいと思っております。

公開市民講座だけは熊本大学で開催しますが、日本遺伝学会第95回大会そのものは、全てパレアの9階および10階で開催します。パレアは熊本市の繁華街中心部に位置しており、1階には『くまモンスクエア』があります。

会場（9階10階）からは熊本地震からの修復が進む熊本城がよく見えます。熊本県内各地を結ぶバスターミナルもすぐ近くですので、大会の前後に阿蘇山や天草のイルカウォッチングなど熊本の魅力を堪能していただければと思っております。宿泊予約をされる際には、下通り周辺（熊本城やSAKURA MACHI Kumamotoのある中心部）近くに宿を取られることをお勧めします。是非、学会員の皆様に多数おいでいただき、盛大な大会となりますことを切に願っております。

# 惜 別

## 追悼 大澤省三名誉会員

### 大澤省三先生のご逝去を悼む

国立遺伝学研究所 名誉教授 山尾文明

分子生物学、分子進化学の研究を通して日本遺伝学会にも永く貢献された大澤省三先生は昨年5月27日に病気のため93歳で逝去された。その半年前に広島のご自宅を訪れてあるお品を拝受し（後述）、親しく歓談させて頂いたあとだったので、遺伝学研究所の関係者を通して、また先生のお嬢様から直接その訃報を頂いた時にもすぐには受け入れられない気持ちが強かった。



ありし日の大澤先生

大澤先生は世界的に分子生物学が広がり始めた1950年代初めに名古屋大学で研究者として歩み始められた。日本での分子生物学勃興の地の一つである名古屋大学で、そこを担う主なメンバーの一人として活躍された。当初から当時のsRNAの重要性に目を留められていたのを私は後で知ったのだが、tRNA研究を中心にやっていた私としても先生のその斬新な先見性には驚きを持って感じ入ったものだった。

ロックフェラーへの留学の後に広島大学に移られて、リボソーム研究と分子系統樹の作成を通して分子系統進化学を確立された。1981年に名古屋大学に戻られる頃から、完成に近づいた分子系統樹の成果の上に立ち、バクテリアの1

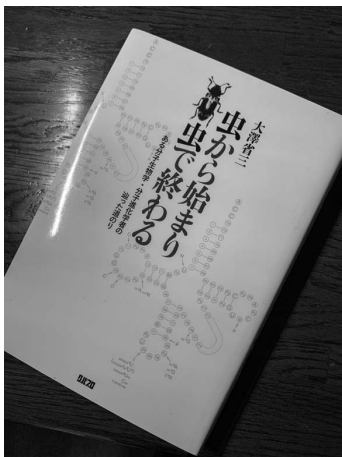
種マイコプラズマの研究に着手された。この細菌が変則的な遺伝暗号を使っていることが見つかり、この変化を説明する学説としてコドン捕獲説を提唱された。変則コドンの発見以降、発足したばかりの科研費の重点領域研究で「遺伝暗号の変異性」を立ち上げられ、以降はこれを受け継いで国内の「RNAワールド」の研究分野が長期にわたって組織化されていく契機となった。この間、国立遺伝学研究所の運営協議員も務められた。遺伝学会との関わりでは1986年の名古屋での第58回遺伝学会大会を分子生物学会との合同年会として成功させ、1987年日本遺伝学会木原賞「生物進化の分子遺伝学的研究」も受けられた。1992年には日本学士院賞「例外的遺伝暗号の発見とその進化的意義の解明」を受けられて、わが国の遺伝学の発展に大いに貢献された。

大澤先生が広島大学から名古屋大学理学部に戻られた直後の1982年に、Yale大学で流浪のPostDocだった私を助手のポジションに拾い上げて頂いたのが先生と私の直接の関係の始まりだった。ここで私の研究者としての道がひらけたという意味でまさに大恩人。正直に申せば、その頃私は分子生物学には自信があったが分子進化学は今一步よくわからなかった。先生も口には出されなかったがそのことはよくわかっていらしたようだった。それでも長い目で見ればなんとかなると思われたのか、特に強い言葉もなく研究生活に没頭させていただいた。私が名古屋大学で大澤先生に直接接したのは遺伝学研究所に赴くまでの7年間にすぎなかった。でも、この七年間の研究を通して多少なりとも分子進化学の考え方、意味づけの理解に近づけたのかなと思っている。「お前はまだまだだよ」との声がいまにも聞こえてきそうだが。

大澤先生の研究を貫いた姿勢はなんだったのだろうかと思い直してみた。東大に移られる前の江上不二夫先生の言葉が研究をすすめる上で

の基本だったと先生の口から何度も聞いた。それは「人が面白いと言うことや、今面白いことはやるな、自分で考えたテーマを面白くせよ」ということだった。遺伝子の実態が解明され遺伝現象の大枠が分子レベルで理解され、「分子生物学は終わった」とまで大御所が書いた時代だった。高次生命現象の解明が趨勢の時代に大澤先生は数年にわたる苦悶の末に「今欠けている視点は分子から見た進化である」と捉えられた。その立場から基礎になるべき分子系統樹を作り上げること、それに基づいて分子進化のメカニズムを考えることが課題だと意を決せられた。江上先生の言葉を忠実に実践された結果だった。普遍暗号では終始コドンであるUGAがマイコプラズマではメジャーなTrpコドンとして使われていることが証明できて研究室で大いに盛り上がっていた時に先生は極めて冷静であられた。私は何か不満なことがあるのかと怪訝に思ったほどだったが、後になって先生はこう記されている。「変則コドンの発見と証明は言ってみれば技術的なルーティン作業の当然の帰結であって、大事なのはなぜその細菌を選んだのか、もっと面白いのはここから遺伝暗号の分子進化を考えることだった」と。これが分子から進化を見ることだったのだと今になって当時の私の浅学ぶりを思い出している。

大澤先生の研究の流れを規定しているもう一つの伏線がある。幾多ある著書の中で先生は自叙伝とも言うべき「虫から始まり虫で終わる」を出されている。国内外の多くの著名な研究者



先生自伝の書

との交流が綴られているが、その中で先生ご自身の研究を貫く流れを語られている。先生は、「大学を終える頃までは昆虫学者になることが夢であった」と書いておられる。生物の多様性に絶えず目を向けておられた先生の研究の流れを理解できる気がする。まだ見ぬ昆虫や珍しい甲虫など、採集の機会を絶えず窺いながら、虫への飽くなき興味は分子生物学や分子進化の研究の中でも失われることなく、むしろその真ん中に据えた柱ではなかった。先生の名を冠した新種の甲虫などはいくつもあると聞く。私なんぞがこう書くと、「山尾の想像できる範囲の話ではない!」と一喝されそうである。分子生物学会年会のサテライト「蟲の会」の常連で、分子生物と蟲の両方で名を馳せた錚々たる面々、権威が集い、その中で澆刺とした会話を楽しんでおられた姿は今でも臉に鮮明に残っている。その光景を楽しむためだけに私も「蟲の会」の末席に甘んじていた。

私事になるが私は退官後には野鳥の調査、観察、撮影に生活の大半をかけている。実は昨夜も遅く大雪の道南から帰ってきてこの文を慌てて書いている。野鳥撮りのことを先生にお話するといつも、「まさか山尾がこんな趣味に嵌まり込むとは思ってもいなかった」と笑いながらも喜んでいただいた。自分でも信じられないこの変身は大澤先生の昆虫への飽くなき執着に比べれば他愛もないことだけど、名大時代に先生の虫収集を見せつけられていたからこそだと今では思っている。実験の手が空いていると、突然「おい猿投(郊外の山林)に行くぞ、ついて来い」と言われて、隣の研究室の石崎先生とよく一緒に駆り出されたのを思い出す。これも私への「虫教育」の一環だったのだろうか。這いつくばるように枯木や朽木を起し、無心で虫採りに集中されるあの行動力と意欲はどこから出てくるのか当時は全く不思議だった。今になって鳥撮りに夢中になっているとその気持ちがわかるような気がするのだから面白い。

名古屋の後は高槻の生命誌研究館に移られ、オサムシの分子系統の研究に没頭されている。私自身はこの過程に詳しくはないし、JT生命誌研究館の蘇 智慧氏の追悼の記もあるのでここでは割愛したい。「虫から始まり虫で終わる」見事

な回帰で、文字通りの虫の研究に戻られたのだと思う。

先生が広島に戻られてからも奥様のご存命中も含めて4、5回ご自宅に伺い歓談してきた。また春には仲の良かった志村令郎先生を訪問するのが（両先生共に）楽しみで毎年上洛されていた。私もその都度、大澤先生と京都駅で落ち合い志村邸まで案内がてら交流に加えさせていただき、科学と虫（と鳥）の話に花が咲いたものである。去年10月にメールで、「鳥の絵皿セットがあるので引き取ってもらえまいか？ 蟲の絵なら自分で飾るが、鳥なら山尾だろう」と声をかけていただいた。貴重な飾り皿セット、喜んで拝領することにして11月に広島まで引き取りに伺った。大変お元気な様子で、その半年後にもうお会いできなくなるはその時は思ってもいなかった。「まだ杖をつかずに歩けるんですか」と問うと、「そんなもの使うかっ」と例の口

調で久しぶりに叱られたのを覚えている。これまでに送っていただいた多数のご著書と共に大事な貴重な形見になったと、リビングにおいた絵皿を毎日のように眺めている昨今である。

永遠の虫採り少年、大澤省三先生のご冥福をお祈りします。



最後にお会いした時の大澤先生（左）と筆者

# 惜 別

## 追悼 常脇恒一郎名誉会員

### 常脇恒一郎先生の思い出

遠藤 隆

常脇恒一郎先生の訃報は2022年8月29日に突然もたらされました。亡くなられたのは前日の8月28日、享年91歳でした。心よりご冥福をお祈り申し上げます。私は京都大学農学部農林生物学科で常脇先生の薫陶を受けた学生の一人で、学部卒業後そのまま京都大学農学研究科大学院に進学し、実験遺伝学研究室で修士課程を修了した後、直ぐに奈良市にある奈良大学という創立間もない小さな私立大学に就職しました。その後20年、1994年に常脇先生の後任という形で京都大学農学部教授として赴任しました。2014年に京都大学農学研究科を退職後、チェコ国の Institute of Experimental Botany の客員教授を経て、龍谷大学に新設された農学部の設置要員として2019年まで在職しました。龍谷大学を退職する直前に COVID-19 の流行が始まり、現在に至っています。

COVID-19が流行するまでは、常脇先生とは折に触れて学会などでお会いする機会があり、いろいろな思い出が頭に浮かんできます。私もかなり高齢になり記憶が怪しくなっていますが、以下に常脇先生についてぱっと思い出す取り留めのない話を書いてみたいと思います。常脇先生の経歴・業績についてはいろいろな Web サイト（例、<https://ja.wikipedia.org/wiki/常脇恒一郎>）で詳しく紹介されていますので、ここでは割愛させていただきます。

私が学部学生時代は大学紛争の真っただ中で、授業はほとんどありませんでした。4 年生になり研究室分属を考え出した頃、たまたま常脇先生に学科事務所でお会いしました。常脇先生は教材のコピーをご自分で作られていました。当時のコピーは「青焼き」でかなり面倒な作業でしたが、大学の教授というものはコピーのよう

なジム仕事も自分ですのかと納得しました。その時までは常脇先生の授業や実験・実習には全く出ていなかったのですが、その場で少しお話をし、とにかく実験遺伝学研究室で卒業研究をすることになりました。常脇先生は1965年に国立遺伝学研究所から京都大学に來られ、翌年30歳代半ばで実験遺伝学研究室の三代目の教授にられました。私が分属したのは、常脇先生が教授になられて5年ほどしか経っていない時期に当たります。当時の実験遺伝学研究室には、先代教授時代の助教授1名と助手3名が残っていましたが、助手一人を除いて、常脇先生より年長で、研究室運営は大変だったと思います。助教授の方はその後1971年に設立された農学部附属の植物生殖質研究施設の初代教授にりましたが、ある折に、附属施設ができたことを学部学生だった私に感慨深げに語られたことを覚えています。同研究施設の設立には常脇先生がずいぶん尽力されたのだと思います。

私が大学院生の頃の常脇先生について思い出すことは、5・6月は朝から日没まで畑で小麦の交配をなさっていたことです。当時は常脇先生の圃場は大学構内にはなく、ご自宅の近くの岩倉という所に水田を借りて小麦の栽培をなさっていました。授業と会議のない時は大学に來られず、弁当持参で自宅と圃場の往復をなさっていました。我々学生も交配や調査をするために岩倉まで出かけていたのですが、大学からは叡山電車で最寄りの元田中駅から5駅乗ることになり、忘れ物をすると気分が減入ったことを思い出します。私が研究室を去った後、交配は大学構内に建てられた温室でなさるようになりましたが、相変わらずご自分で朝早くから文字通り晩まで交配をなさっていたようです。用事があって常脇先生を訪ねた折り、温室で交配なさっており、雨の日でも夜でも交配ができるようになったので、雨や日没で仕方なく休むということなくなったので大変だとおっしゃっ



ていたことを思い出します。このような常脇先生を見ていて、当初、私は大学の教授というものは学生の指導傍ら自分の研究は自ら行うものだと思っていましたが、直ぐに常脇先生のような教授は例外であることが分かりました。常脇先生は、在職中、研究と教室運営は男性の技術職員（圃場管理）と女性の秘書（研究室管理）の方に大いに助けられていたと思います。常脇先生はこのお二人との関係を円満に保っておられ、技術職員の方に誘われて始めたボーリングに二人で足しげく通っておられました。私も引き継いだ技術職員と秘書のお二人にはお世話になりました。秘書の方は几帳面な性格で抜群の記憶力を持っておられ、特に GGS 編集長時代には投稿論文の書式チェックなどで大いに助けられました。常脇先生の研究に対する姿勢は、ご自身の何事につけても几帳面な性格が大きく影響していると思います。大学院の特論の講義はよく準備されておりましたし（当時はいい加減な特論をする教官もいました）、学生の論文も丁寧に添削なさっていました。特論で思い出すのは、私は受講者2名の講義中によく居眠りをしたのですが、常脇先生は私を敢えて起こさずに講義を淡々と続けられたことです。おそらく常脇先生は他人を叱責することを根本的に嫌悪なさっていたと思います。

常脇先生は京都大学を退官後、福井県立大学に赴任されました。ときおり岩倉のご自宅に自動車（必要に迫られて自動車免許を退官後取られたとのこと）で戻って来られていたようです。京都大学までは直ぐの距離ですが、元の研究室には本当に用事があるとき以外は滅多に来られませんでした。後任教授の私へのお気遣いと拝察いたしておりました。常脇先生は1998年に福井県立大学の学長になられましたが、学長職の傍らご自身の研究も継続されていました。福井県立大学で同僚であった方のお話では、朝9時前の2時間、夕方5時後の2時間温室で交配なさっていたそうです。細胞質ゲノムに基づくコムギ及び近縁種の系統分化が常脇先生の研究テーマで、研究に用いるため、常脇先生はコムギ近縁種にパンコムギ品種・系統を何度も戻し交配して（各系統10回以上を目標になさっていました）500以上のコムギ系統の育成と維持を

ご自身でなさっていました。このことも、常脇先生の几帳面で他人に無理強いしたくない性格を表していると思います。このような常脇先生のお人柄を表す出来事があります。2002年に常脇先生が文化功労者に選ばれた時、研究室と元学生で何かお祝いをしようと相談しているところに、常脇先生から記念の会を催すのでご自身の研究に関係した方々を招待したい旨の案内がきました。北陸地方の温泉地に指導を受けた元学生や研究室関係者が多数出席した大宴会でした。周りに気遣いさせたくないとの常脇先生のお心遣いでしたが、ずいぶんな散財をおかけし、恐縮千万、申し訳なく思っております。

常脇先生は福井県立大学をご退職なさった後ご自宅でムギを栽培して研究を続けられ、2019年に研究成果を Proceedings of the National Academy of Sciences, USA に発表されました (vol. 116: 3082-3090)。このように十分な気力と健康をお持ちの常脇先生が100歳になられることを期待していたのですが、残念ながら91歳で逝去なさいました。因みに、実験遺伝学研究室（現在は植物遺伝学研究室に名称変更されています）の初代教授・木原均先生は92歳で、二代目教授・西山市三先生は97歳でお亡くなりになりました。私はこの研究室の四代目の教授に当たりますが、先代の先生方のご長寿に肖れることを期待して日々精進しております。

## 追悼 常脇恒一郎先生

鳥取大学乾燥地研究センター 辻本 壽

元日本遺伝学会長、常脇恒一郎先生が2022年8月28日逝去されました。門下生の一人として追悼文をしたためます。

1981年4月、私は常脇研究室の門をたたきました。神戸大学での卒論研究でコムギの染色体研究に魅せられ、夢を膨らませて京都大学農学研究科の実験遺伝学研究室へ進学しましたが、常脇先生からの第一声は、「辻本君、遺伝学研究室に来て就職ないよ」というものでした。私は国家公務員の採用延期中でしたので、就職のことは全く気にしておらず「初対面の人間に変なことを言う人だなあ」と思いました。しか

し、すぐにその真意が分かりました。学生部屋には博士号を取得しても就職先が見つからないオーバードクターと呼ばれる人々が多くいました。先輩らはアルバイトで生活費を稼ぎながら遺伝学研究室に留まり、研究を深化させている人達でした。この層の厚さがまさに常協スクールのパワーで（私もこの中で鍛えられたのですが）、先生はこのような状態を非常に気にされていて私に率直な意見を言われたのでしょう。ちなみに、私の在学中に植物バイオテクノロジーブームが到来し、遺伝学がもてはやされて先輩達全員が良い就職口を見つけて研究室を離れました。先生は安堵されていたと思います。

私はコムギの染色体研究がしたくて常協研に入りましたが、与えられた修論研究のテーマは染色体に関するものではなく、コムギ・エギロプス属種の細胞質遺伝に関するものでした。遺伝学では通常、ヘテロ接合体の後代で対立形質が明瞭に分離するため、遺伝子の実体を想像できます。また、染色体の挙動から倍数性進化をイメージすることもできます。一方、古くから細胞質に遺伝因子があり母性遺伝することは知られていましたが、核遺伝子に比べ効果は限定的で核遺伝子との相互作用の結果として発現するため、細胞質の遺伝因子を単体として理解することは困難です。常協先生はコムギ・エギロプス属のほとんどの種を雌親としてコムギと交配し、連続戻し交配法でそれらの細胞質を12種類のコムギ系統に導入した異種細胞質置換系統を作られました。細胞質と核のあらゆる組み合わせなので、その系統数は500に及びます。私に与えられた課題は、これら全系統を圃場に一齐に栽培して様々な形質を調査し異種細胞質の効果を分類するという網羅的で膨大な内容でした。これは1983年に京都で開催される第6回国際コムギ遺伝学シンポジウムにおいて、先生がそれまでの研究の集大成として発表する研究のお手伝いという位置づけでした。その後、植物でもDNAの解析技術が使えるようになりDNAという実体で先生の研究の正しさを証明でき、細胞質遺伝も容易に捉えることができるようになっていきます。しかし、このような分子遺伝学の技術がなかった時代に、独創的な方法で細胞質を分析し、体系的な細胞質遺伝学の道を拓かれた

ことを、もちろん今では理解できています。しかしながら、当時もっとわかりやすい遺伝学の研究をしたかった私には、この偉業が理解できず、退屈に感じました。

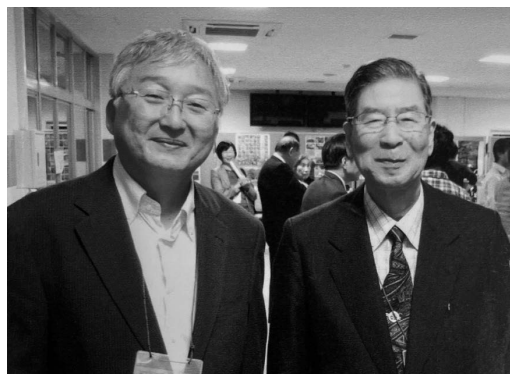
常協先生は、学生をおだてるのがあまり得意ではなかったのですが、一度、私の研究の結果をみて驚かれ興奮されたことがありました。それは、あるコムギ系統を交配したときに、必ず現れる染色体異常を見てもらったときです。「染色体が切れる交配組み合わせがあります」と意気揚々と先生に話したとき、「辻本君、細胞を強く押しつぶすと、染色体が切れたように見えるよ」と相手にしてもらえませんが、染色体観察には自信があったので、きれいな資料を集めて先生に顕微鏡をのぞいてもらいました。すると、「辻本君、これは大発見だよ。すぐに論文を書きなさい。外国の雑誌に送ると時間がかかるから、今年中に出版できるよう遺伝学雑誌に送りなさい」。私は、この時の先生の言葉に感化され、決まっていた公務員への就職も取りやめて博士課程に進みました。修論は、先生から与えられた細胞質遺伝の研究と染色体切断現象の研究の二部構成になりました。しかし、博士課程では染色体切断現象を深く追求して、当時ショウジョウバエの研究で話題になっていたハイブリッド・ディスジェネシス（雑種発生異常）現象にあやかり、「配偶子致死遺伝子が誘発するコムギの雑種発生異常（英文）」という題目で博士論文を書くことになりました。

当時、学生ながら私は、常協先生がどんなことにでも論理的・科学的に考えようと努力されていることに気づいていました。私が、いい加減な事を言うと、とても理屈っぽくねじ込まれてしまいましたし、論文の原稿を提出するとシャープペンシルで細部にわたり修正が入りました。その後の面談では、「論旨が通らない」「矛盾する」「文法が間違っている」などのひとつひとつ理由付きで指摘を受けました。特論でも同様で、遺伝学とコムギ学について学部の講義では到底得られないハイレベルで非常にマニアックな内容を、引用文献を示しながら解説されました。研究室では、週に一度の会食会や年に一度の研究室旅行がありましたが、それらについても何らかの意義を見い出して、納得しよ

うとされているように思えました。ビールを飲むときにも、グラス一杯は健康に良いからとか、某ビール会社は研究費を出してくれたからとか、何かそのようなことを言われていたことを思い出します。

私たちにとってコムギは遺伝学の実験材料ですが作物でもあるので、研究をしていると当然、それを栽培している農民の生活やムギ類農耕文化に興味が出てきて、話を広げて議論したくなるものです。また、いろいろな野生種が自生している現場を見るために植物探索に行きたく夢が膨らみます。しかし先生は、そのような議論や行動はあまり好まれないようでした。否、実験遺伝学研究室と源流を同じくする栽培植物起源学研究室が、民族植物学や植物探索学のメッカでしたので、敢えて踏み込まないよう意識しておられたのかもしれませんが。そういえば、いろいろな事について自分の周りに境界線を引いて、そこからはみ出ないようにしておられたように感じていました。おそらく、自分の研究を散漫させず、深化させるよう意識的にそのようにされておられたのかもしれませんが。

私は順調に研究が進み5年間で博士号を取得し、またバイテクブームのおかげで博士課程修了後すぐに大学教員として就職できました。それ以来、約40年間ずっとコムギの研究を続けています。卒業後、常脇先生とは研究会などで時折会う程度で相変わらずの関係でしたが、先生がお元気でおられることに安心感があって、どこかでまた先生を驚かせるような研究がしたいと考えていました。私自身、指導を受けていた頃の先生の年齢をとっくに越えましたが、振り



第81回大会にて（2009年9月）

返ってみると自分の学生には同じように、理屈っぽく指導してきたなあと思っています。常脇先生は京都大学を定年退職後、故郷の福井県立大学の学長になられ、その後もご自宅の庭に研究材料を植えて交配実験をされていたと聞いています。2019年まで筆頭著者の原著論文をPNASに書かれており、敬服すると共に先生の研究に対する執念を感じます。

ところで、今このような文を書いていると、あの世から、「辻本君、追悼文とはね…」とか「接続詞が変だよ」とか「この文の順では論旨に矛盾が生じるよ」とか、声が聞こえてくるような気がします。若気の至りで、反発したり生意気なことを言ったりしましたが、許してください。常脇先生に指導されて本当に良かったと思っています。感謝しています。ありがとうございました。

## 常脇恒一郎 先生を悼む

横浜市立大学木原生物学研究所名誉教授  
萩原保成



常脇恒一郎先生（1930-2022）がかねて病氣療養中のところ、2022年8月28日に逝去されました。91歳でした。体調をくずしておられると聞き及んでおりましたが、急なご他界で哀悼の念に堪えません。慎んでお悔やみ申し上げます。常脇先生は、第二次世界大戦後の新制高校第一期生として、福井県の高校を卒業され、京都大学農学部に入學されました。コムギの遺伝学で世界的大家である木原均先生の実験遺伝学研究室で卒業研究を行い、引き続き同大学院修士課程に進学されました。この頃の木原研究室は、

コムギとその近縁なエギロプス属植物のゲノム分析がまとめられ、その細胞遺伝学的研究をベースにして、パンコムギの祖先種の発見、合成コムギの作出、核・細胞質雑種の育種の応用、タネナシスイカの研究等、基礎研究を進展させ、応用研究へも展開する充実期を迎えていました。さらに、植物の左右性の研究にも着手するなど、新規な研究分野の開拓にも意欲的に取り組んでおられました。常脇先生は、戦中・戦後の厳しい食糧事情のもとで青春時代を過ごされたため、「農利萬民」をととなえ、実学に重きをおかれた木原先生の強い影響を受けられたのだと拝察します。当時の木原研究室は、コムギの研究が充実期を迎えると同時に、木原先生が1948年にストックホルムで開催された第8回国際遺伝学会に参加され、戦中・戦後途絶えていた情報に直接ふれて帰国されたばかりで、遺伝学の新しい潮流が勃興してきた状況を講義等で紹介されました。遺伝学の本質的な問題を解くために、米国を中心として急速に展開されている微生物遺伝学の進展を詳細に述べられ、そのインパクトに感銘を受けた由良隆先生（元遺伝学会会長）、小関治男先生（元遺伝学会会長）などの学生が、木原研究室では全く経験のなかった微生物遺伝学に果敢に挑戦していました<sup>1)</sup>。また、理学部植物学科出身で、1949年に国立遺伝学研究所に移っておられた木村資生先生（元遺伝学会会長）も集団遺伝学の研究をはじめとおられ、新規領域に挑戦的な進取の気風にもあふれた環境でした。また、同級生にも米国にわたって分子生物学を展開した末岡登先生（コロラド大学名誉教授）、日本での植物培養の草分け的存在の田端守先生（京都大学薬学部名誉教授）等がおられ、多士済々の梁山泊状態でしょうか。そのような中で、コムギを自分の生涯の研究材料に決められたのは、大いなる決意であったと拝察します。木原先生の警咳に接して、(1) 実験材料をシステムティックに整備・維持する、(2) 学問の動向を注視し、取り入れられる新規な手法・考え方を積極的に利用する、(3) 広く国際的に交流をはかる、ことを学ばれたように思います。

大学卒業後、引き続き大学院農学研究科に進学され、コムギの研究を継続されていましたが、1955年に木原先生が国立遺伝学研究所（遺伝研）

の所長として転任されるのを機に米国カンサス州立大学大学院博士課程に編入学され、E. G. Heyne先生の指導を受けられました。米国の大学教育に強く影響を受けたと話されていました。学問の系譜と最新の情報をシステムティックに理解できるよう、入念に準備された資料を駆使してまとめよく学習できるように工夫されていることを指摘されていました<sup>1)</sup>。これは、後年、私が常脇先生の遺伝学の講義を履修した際、身をもって体験したことです。PhDの学位取得後、1年間カナダ・マニトバ大学での博士研究員を経て、遺伝研の研究員として帰国されました。広大なカナダの圃場に植えられた膨大なコムギ材料を“体”で感じる貴重な体験だったとおっしゃっておられました。外国での滞在中、アメリカ合理主義とシステムティックな思考を身に付けられたのだと思います。

遺伝研に戻られてからは、米国留学時代からあたためておられたコムギの比較遺伝子分析に本格的にとりかかられました。木原先生が染色体観察に基づいたゲノム分析により、コムギ属とエギロプス属の類縁関係を定量的に把握し、植物の遺伝・進化に全く新しい手法を導入されたのをさらに推し進め、遺伝子レベルでコムギの起源と分化の過程を詳細に解析されました。異質6倍体であるパンコムギ、その直接的な祖先である4倍体の二粒系コムギ、祖先2倍種であるタルホコムギおよび一粒コムギの多数の系統を世界各地から収集し（主要なものは木原コレクション）、これら4つのグループにみいだされる並行的な遺伝形質（形態的、生理的形質、および系統間での雑種致死）を支配する約50の遺伝子を同定し、このうち大規模な調査に適した約20の遺伝子について地理的分布を詳細に解析しました。その結果、(1) パンコムギはアジア地域の系統グループと欧州・アメリカの系統に二極分化している、(2) アジア集団がパンコムギの原型である、(3) パンコムギはカスピ海に面したイラン東北部で起源したことを明らかにされました<sup>2)</sup>。これは、DNA配列がまだ利用不可能な段階での進化研究の嚆矢です。

コムギの比較遺伝子分析が一段落した頃（1965年）に、木原先生が創設された京都大学農学部実験遺伝学講座の三代目の教授として赴任

されました。京都で研究をスタートさせるにあたり、コムギ・エギロプス属植物の細胞質ゲノム（プラズモン）の遺伝的多様性の解析と応用を主要テーマに取り上げられました。母性遺伝する（と考えられていた）プラズモンの遺伝形質の解析手法として、連続戻し交配による核置換法が確立されていました<sup>3)</sup>。そして、ある組み合わせの核置換コムギで雄蕊が雌蕊化するなどプラズモンに起因する興味ある現象が知られていました。常脇先生は、コムギ・エギロプス属植物で核置換系統を体系的に作出し、形質を詳細に解析することにより細胞質型を特徴付けました。コムギ・エギロプス属のすべての32種46系統を母親にし、5種12系統のパンコムギの花粉を10回以上交配する「連続戻し交雑」により、都合552系統の「異種細胞質置換コムギ」を作出されました。これらの異種細胞質置換コムギと正常型のパンコムギ系統を育成し、24種の形態的、生理的、生化学的形質を統計学的・数量分類学的に解析し、コムギ・エギロプス属植物のプラズモンを15型に分類し、倍数種の細胞質提供親を特定しました<sup>4)</sup>。まさにシステムティックに研究する先生の面目躍如です。これは、木原先生のゲノム分析に匹敵するものであり、高く評価されています。この研究は、研究室あげての研究となり、多くのスタッフ、学生が参加しました。また、育成する圃場が大学内では手当てできず、近郊の農家の方に畑を提供していただき、系統を育成されました。米国やカナダでは、このような状況は考えられず、ご苦労されたかと拝察します。さらに、コムギの核細胞質雑種を研究している米国ノースダコタ大学のS. S. Mann教授、当時東側だったブルガリア国際コムギ・ヒマワリ研究所のIvan Panayotov研究員と国際共同研究を行い、あらたな組み合わせの細胞質置換コムギを研究に組み込むとともに、すべての系統を環境の異なる3か所（京都、米国ノースダコタ、ブルガリア）で育成し、核細胞質雑種コムギの環境の影響を推測されました。ブルガリアとの共同研究は、後年（1987年）さらに発展し、当時西側との交流がほとんどなかったブルガリアの国際コムギ・ヒマワリ研究所に私と中村千春さん（神戸大学名誉教授）が植物組織培養と分子生物学的手法を導

入ることになりました。ブルガリアとの学術交流が評価されて、ブルガリア勲二等マダラの騎士勲章を受章されています。このころは、大学紛争をはさんだ大変な時期でした。また、ちょうど京都大学農学部の校舎を建て替える時期と重なり、研究室は旧農学部演習林の建物（湯川記念館の北隣）に仮住まいをしていました。建物に沿ってスペースが少しあったので、そこにバドミントンのネットを張り、学生を中心に毎昼休みバドミントンをやっていました。常脇先生も時間の許すかぎり積極的に参加され、交流をはかっておられました。遺伝学研究室のメンバーがバドミントンをよくプレイすることは、学科内で有名になりました。また、圃場でのコムギの仕事が一段落した時期に、「コムギ祭り」と称して研究室のメンバーで京都の近郊へハイキングにでかけました。これは、木原先生が始められたよき伝統を継承しておられたのだと思います。楽しい思い出です。

丁度、異種細胞質置換コムギの研究が展開されていた頃、私が研究室に配属になりました。私自身は、生物工学的な分野に興味があったので、植物組織培養がしたいとお願いしました（当時、研究室内に植物組織培養のグループがありました）。植物組織培養では、タバコがモデル植物でしたが、異質4倍体（ゲノム式SSTT,  $2n=48$ ）であるため、遺伝学的研究には必ずしも適していませんでした。また、コムギの組織培養が難しく、特に培養組織からの植物体再生がほとんど不可能な状況で、組織培養の遺伝学的研究には適していませんでした。常脇先生は、私が組織培養を研究することを了承してくださり、培養組織の遺伝学的研究に適した*Haworthia*属植物を紹介していただきました。*Haworthia*属植物は、单子葉類ユリ科に属し、培養が容易で、染色体が識別可能です（ $2n=14$ ：染色体構成 $8L+6S$ ）。また、カルスから植物体が容易に再分化してきます。この植物の培養系を当時、東京都立アイソトープ総合研究所の山田卓三先生がもっておられたので、常脇先生とともに山田先生の研究室におじゃまして、培養組織（カルス）を譲っていただきました。植物培養組織（カルス）に変異が頻繁に生じることはよく知られていました。これらの変異が

遺伝的変異なのか、生理的变化なのかを検証する実験をテーマとしました。そのため、カルスを細分割し（カルスクローニング：単細胞ないしはプロトプラストにできたらよかったです）、当時、*Haworthia* 属の培養細胞で単細胞からの再生系が確立されていなかった）、継代培養して変異のあらわれるスペクトラムから遺伝的変異と生理的变化を特徴づけました。この実験系は、常脇先生のアイデアでしたが、先生は、ルリアとデルブリュックの細菌における殺菌作用の耐性の起源に関する有名な実験<sup>5)</sup>を念頭においておられたのだと思います。米国の大学院コースの授業でこの研究を知り、適用されたのだと推測しております。先生の視野の広さに感銘を受けました。私はこのシステムを展開して無事、学位をとることができました。私は学位取得後、何か新しいテーマを模索していました。研究室でも細胞質置換コムギの個体レベルでの研究が一段落していました。この研究が育種的应用に有意義である、との理由で1978年に日本農学賞を受賞されています。当時（1980年前後）、遺伝子組換えの技術が、いろいろな生物種に適用する機運が高まっていました。植物でもこの流れを受け、特にプラズモン（葉緑体ゲノムやミトコンドリアゲノム）の研究が欧米を中心に活発に展開されていました。常脇先生も当然、この研究動向には注目されている状況でした。そこで、分子生物学の技術習得をお願いし（なにせ個体を中心とした植物遺伝学の研究室でしたので、超遠心機もありませんでした）、先生は、研究費の獲得に腐心されました。先生の紹介で、当時国立遺伝学研究所分子遺伝部におられた杉浦昌弘先生（名古屋大学名誉教授）の研究室に滞在して技術習得に励みました。研究費も獲得できたので、私も京都に戻り、さらに京都大学医学部の中西重忠先生（京都大学名誉教授）、京都大学食糧科学研究所の田中國介先生（京都府立大学名誉教授）の研究室で技術の研鑽に励みました。皆さまのサポートのおかげで、葉緑体、ミトコンドリアを単離し、そのDNAを抽出することができるようになりました。この頃には研究室にも超遠心機をはじめ、分子生物学を遂行するツールが揃い、本格的にコムギ属植物におけるプラズモンの分子生物学的研究

に着手できるように整備されました。コムギ属植物のプラズモンは母性遺伝する（と思われていた）ので、細胞質置換コムギを用いれば、材料が大量に、均一に入手できることから、植物プラズモンの分子生物学的研究には格好の材料です。まず、葉緑体DNAの制限酵素断片長多型（RFLP）分析にとりかかりました。すべての細胞質をもつ細胞質置換コムギ35種42系統より葉緑体DNAを単離し、13種の制限酵素で切断し、DNA断片を比較解析しました。その結果、16の葉緑体ゲノムタイプに分類できました。すべての倍数種の母親の祖先を特定することができました<sup>6)</sup>。一方、コムギのミトコンドリアDNAの構成は、複雑であり、遠縁な種間での単純なRFLP分析ができません。そこで、16種類の細胞質置換コムギから抽出したミトコンドリアDNAを2種の制限酵素で切断し、4種のミトコンドリア遺伝子をプローブに用いたサザンハイブリダイゼーション解析を行いました。ミトコンドリアゲノムは、基本的に葉緑体ゲノムタイプと一致しました<sup>7)</sup>。異種細胞質置換コムギの表現型による分類と、葉緑体ゲノムタイプ、ミトコンドリアゲノムタイプを総合的につき合わせて、コムギ・エギロプス属植物のプラズモンは、18のタイプに分類されました<sup>8)</sup>。この研究で、ほとんどすべてのコムギ・エギロプス属植物の核ゲノムタイプとプラズモンタイプが決定されました。このような植物種は他になく、大いなる業績です。定年前に、それまでの研究成果を日本学術振興会の支援による日米二国間交流シンポジウムで発表されました。共同開催（Kansas大学）の研究者の方は、当時コムギの分子細胞遺伝学をリードしていた Biklam S. Gill 教授です。かつての留学先であった Kansas 大学での開催で、第二の故郷に錦を飾られた、ということでしょうか。参加した弟子の面々にも刺激のある有意義なシンポジウムでした（図1）。定年を迎えて、このような粋な計らいをなさるとは、と大いに感心いたしました（これからのコムギ研究者に現在の立ち位置を認識させると同時に激励の意味があったと思います）。

長年にわたるコムギの研究が評価され、1992年には、日本遺伝学会木原賞、1997年には、日本学士院賞を受賞されています。特に、木原賞



図1 コムギ遺伝学に関する日米共同シンポジウム（カンサス大学にて）

左から 荻原、村井耕二福井県立大・教授、向井康比己大阪教育大・名誉教授、常脇先生

1994年3月、カンサス・マンハッタンにて

の受賞には特別の感慨がおりになったと拝察いたします。このような研究の傍ら、評議員等を務められ、大学の管理運営に寄与されると同時に、日本遺伝学会の会長をされ（1989-1990）、遺伝学の発展に貢献されました。

1994年に京都大学を退官された後は、新設された福井県立大学生物資源学部に移り、立ち上げに尽力なさいました。1998年から2005年まで同大学の学長を務められ、大学の発展に貢献されました。大学の運営に尽力されるとともに、新たな研究スタッフ・学生とともにコムギの研究を精力的に継続・発展されておられます。異種細胞質置換コムギの研究では、追加した系統を含めた全体の遺伝的多様性を特徴づけ<sup>9)</sup>、オルガネラゲノムの分子的解析<sup>10)</sup>を総合して、コムギ・エギロプス属植物のプラズモンを18タイプ、5つのサブタイプに分類され、プラズモン記号を付与しました<sup>11)</sup>。これは、木原先生が創案されたゲノム記号とともに世界的に受容されています。また、プラズモンの全ゲノム情報をえるため、パンコムギの葉緑体DNAの全塩基配列を決定するプロジェクトを主導されました<sup>12)</sup>。日本の葉緑体に興味のある研究者に参加してもらい、手分けして塩基配列決定を分担しました。コムギ葉緑体ゲノムがもつ遺伝子の特徴を明らかにすることができると同時にRFLP分析で見出した構造変異をゲノム上に特定し、それらが生じてくる分子機構を解明することが

できました<sup>13)</sup>。さらに、全塩基配列をイネ科の3種作物（コムギ、イネ、トウモロコシ）と比較し、葉緑体遺伝子変異の様相を明らかにするとともに、葉緑体ゲノム全体の進化を特徴づけました<sup>14)</sup>。一方、パンコムギのミトコンドリアゲノムの全塩基配列を決定し<sup>15)</sup>、複雑なコムギミトコンドリアゲノムの構成を分子レベルで明らかにすることができました。この頃（2002年）、先生のこれまでの研究活動が認められ、文化功労者に選ばれました。その機会に先生自らが、研究に関わった関係者を福井・蘆原温泉に招待されました。関係者51名が蘆原温泉に会し、楽しい一夜を過ごしました。本来ならば、逆に関係者がお祝いの席を設けるところですが、先生のお人柄が偲ばれます。

2005年に福井県立大学を辞された後は、神戸のご自宅でさらに研究を続けておられます。ご自宅の庭にコムギの植木鉢をならべて、材料を育成し、観察を続けておられました。異種細胞質置換コムギの育種的应用に有用な稔性回復遺伝子の同定をされています<sup>16)</sup>。神戸大学農学部（中村千春名誉教授、森直樹教授、故・宅見薫雄教授）と共同研究も行われました。細胞質置換コムギにおけるプラズモンの独立性を長年にわたる地道な研究によってのみ可能な方法で証明されました<sup>17)</sup>。*Aegilops caudata* (2x)の細胞質をもつパンコムギ((cau<sup>Tv</sup>)-Tve)は、毎年1回最初に交配した個体の花粉を戻し交配することによって63世代維持されてきました。この細胞質置換コムギを交配により、元の*Ae. caudata*に戻すことにより、系統を復元しました((cau<sup>Tv</sup>)-C)。この復元系統を自殖で維持してきた親系統((cau)-C：これも同世代維持されてきた)と比較すると、形質は全く区別が付きませんでした。つまりプラズモンの遺伝的効果は半世紀以上にわたって維持されてきたこととなります。プラズモンの母性遺伝が立証されました。まさに、年々のたゆまぬ努力の賜物です。コムギ一筋で研究されてきた見事な成果です。

常脇先生は、日本のコムギ遺伝学事始めに関しても重要な貢献をされました。近代コムギ遺伝学は、栽培コムギには、3種類の染色体数系列(2n=14, 28, 42)がみられることを発見した坂村徹博士の研究<sup>18)</sup>と染色体数の異なる系統

間の交雑により生じた5倍性雑種の減数分裂によける染色体行動を詳細に分析した木原均博士のゲノム分析の研究<sup>19)</sup>を基礎としています。坂村先生は染色体数(倍数性)の異なる種間で雑種を作成していましたが、海外留学のため、その材料を木原先生に託しました。木原先生は、それらの材料を育成し、染色体行動の詳細な解析からゲノムの概念を確立されました。これらの研究は、北海道大学で行われたものです。常脇先生(また日本のコムギ遺伝学者は誰も)は、これらの材料の由来に興味をもたれ、北海道大学の資料の精密な調査や関連する研究機関の方の協力をえて、材料であるコムギの系統の由来を明らかにされました<sup>20)</sup>。初期のコムギの遺伝学的研究に用いられた系統は、北海道大学農学部の初代学部長兼農場長であり第二代総長であった南鷹次郎博士のコレクションに属し、南博士がロシア応用植物局(バビロフ研究所)のコムギ研究者C. Flaksberger博士から1916年に分譲された可能性が高いことを立証されました。これは、常脇先生ならでのものであり、研究を始められて以来の長年の宿願を果たされたものと拝察いたします。これらの研究が福井県立大を退職された後に行われたことには、畏敬の念を禁じえません。

学生のとときに、コムギ研究に従事することを決意されて以来、学び、受け継ぎ、新規分野を開発・発展させ、次代に手渡す活動を十二分に果たされました。次の世代がしっかりとバトンを受け取り、継続していかないとはいけません。

常脇先生、本当にお疲れ様でした。ご冥福をお祈り申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 由良隆 (2014) いまだ熱ショック応答を追い続ける日々. 生命誌83号
- 2) Tsunewaki, K. (1968) Origin and phylogenetic differentiation of common wheat revealed by comparative gene analysis. Proc. 3<sup>rd</sup> Int. Wheat Genet. Symp. Canberra: 71-85
- 3) Kihara, H. (1951) Substitution of nucleus and its effects on genome manifestations. Cytologia 16: 177-193
- 4) Tsunewaki, K. (1980) Genetic diversity of the cytoplasm in *Triticum* and *Aegilops*. 日本学術振興

- 会. 東京
- 5) Luria, S., Delbrück, M. (1943) Mutations of Bacteria from virus sensitivity to virus resistance. Genetics 28: 491-511
- 6) Ogihara, Y., Tsunewaki, K. (1988) Diversity and evolution of chloroplast DNA in *Triticum* and *Aegilops* as revealed by restriction fragment analysis. Theor. Appl. Genet. 76: 321-332
- 7) Terachi, T., Tsunewaki, K. (1992) The molecular basis of genetic diversity among cytoplasm of *Triticum* and *Aegilops*. VIII Mitochondrial RFLP analysis using cloned genes probes. Mol. Biol. Evol. 9: 917-931
- 8) Tsunewaki, K. (1993) Genome-plasmon interactions in wheat. Jpn. J. Genet. 68: 1-34
- 9) Tsunewaki, K., Wang, G. Z., Matsuoka, Y. (1996) Plasmon analysis of *Triticum* (wheat) and *Aegilops*. I. Production of alloplasmic common wheats and their fertilities. Genes Genet. Syst. 71: 293-311
- 10) Wang, G. Z., Matsuoka, Y., Tsunewaki, K. (2000) Evolutionary features of chondriome divergence in *Triticum* (wheat) and *Aegilops* shown by RFLP analysis of mitochondrial DNAs. Theor. Appl. Genet. 100: 221-231
- 11) Tsunewaki, K. (2009) Plasmon analysis in the *Triticum-Aegilops* complex. Breed. Sci. 59: 455-470
- 12) Ogihara, Y., et al. (2002) Structural features of wheat plastome as revealed by complete sequencing of chloroplast DNA. Mol. Gen. Genet. 266: 740-746
- 13) Ogihara, Y., Ohsawa, T. (2002) Molecular analysis of the complete set of length mutations found in the plastomes of *Triticum* and *Aegilops* species. Genome 45: 956-962
- 14) Matsuoka, Y., Yamazaki, Y., Ogihara, Y., Tsunewaki, K. (2002) Whole chloroplast genome comparison of rice, maize, and wheat: implication for chloroplast gene diversification and grass phylogeny. Mol. Biol. Evol. 19: 2084-2091
- 15) Ogihara, Y., et al. (2005) Structural dynamics of cereal mitochondrial genomes as revealed by complete nucleotide sequencing of the wheat mitochondrial genome. Nucleic Acids Res. 33: 6235-6250
- 16) Tsunewaki, K. (2014) Fine mapping of the first multi-fertility restoring gene, *Rf(multi)*, of wheat for three *Aegilops* plasmmons, using 1BS-1RS recombinant lines. Theor. Appl. Genet. 128: 723-



- 17) Tsunewaki, K., Mori, N., Takumi, S. (2019) Experimental evolutionary studies on the genetic autonomy of the cytoplasmic genome “plasmon” in the *Triticum* (wheat)-*Aegilops* complex. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 116: 3082-3090
- 18) Sakamura, T. (1918) Kurze Mitteilung über die Chromosomenzahlen und die Verwandtschaftsverhältnisse der *Triticum*-Arten. *Bot. Mag.* 32: 150-153
- 19) Kihara, H. (1924) Cytologische und genetische Studien bei wichtigen Getreidearten mit besonderer Rücksicht auf das Verhalten der Chromosomen und die Sterilität in den Bastarden. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ., Series B*, 1: 1-200
- 20) Tsunewaki, K. (2016) Memoir on the origin of wheat stocks used by Prof. Tetsu Sakamura, on the centennial of his discovery of the correct chromosome number and polyploidy in wheat. *Genes Genet. Syst.* 91: 41-46

## 常脇先生と僕

福井県立大学 村井耕二

常脇先生の夢を見たのはその時が初めてでした。先生は一人掛けのソファのようなものに深く腰を下ろし、手には何か書類のようなものを持たれていました。僕は、先生の言葉を一言も聞き逃すまいと、膝をついて顔を近づけます。結局、先生の言葉は聞き取ることは出来ませんでした。僕が書いた論文かレポートか何かについて、指導してくださっていることは分かりました。朝、目が覚めて夢のことを妻に話しました。「常脇先生の夢を見た。先生はお元気やらか?」。常脇先生が亡くなられたと知らせが届いたのは、それから10日後の朝でした。

僕は、随分、先生のお世話になってきました。常脇先生と出会うことがなければ、僕の人生は大きく違っていたと思います。そもそも、京都大学農学部で常脇先生の「実験遺伝学」の研究室に入ったのは、明確に植物遺伝学がやりたいと思ったわけではなく、他の研究室に入るには気の進まないあれやこれやの理由があり、消去法により決めました。このことは先生には内緒です。当時、植物からようやくDNAが、といっ

ても葉緑体やミトコンドリアのDNAですが、単離できるようになり、制限酵素多型分析が出来ようになっていました。ポスドクだった先輩の荻原さん（荻原保成さん）がこのDNA解析技術を研究室に導入され、一学年上の寺地さん（寺地徹さん）が中心に実験が進んでいました。

常脇先生から頂いた僕の卒論テーマは、葉緑体DNAの制限酵素多型分析法を用いて、コムギの4倍体近縁野生種 *Aegilops triuncialis* の多数の系統の葉緑体ゲノム型を調べ、祖先2倍種である *Ae. caudata* と *Ae. umbellulata* のどちらが母親となって4倍体種が成立したかを明らかにすることでした。今と違って、実験手法も機器も整っておらず、もちろんPCRもなく、1サンプルの葉緑体DNAの精製には1週間を要しました。研究室に所属した4年生の春は、来る日も来る日もコムギの葉から葉緑体DNAの単離と精製を行っていました。単純作業でしたが、実験はとても楽しく、毎日ウキウキと過ごしていたことを思い出します。常脇先生が、この卒論テーマの背景・目的・意義を初学者の僕に明瞭に教えてくださったからだと思います。常脇先生はというと、春のコムギの交配シーズンは、ずっと岩倉（農学部から北へ数キロ離れた岩倉町）のコムギ畑で交配作業をされていました。先生もまた、ウキウキと過ごされていました。学生を指導するにあたって、教員がいかにかウキウキと研究しているかがとても大切なのです。

ぼくの卒論研究は順調に進み、26系統の *Ae. triuncialis* の葉緑体ゲノム型が明らかとなりました。驚いたことに、26系統中、13系統は *Ae. caudata* 型、8系統は *Ae. umbellulata* 型、5系統は *Ae. caudata* 型に類似した第三のゲノム型でした。この結果は、異質4倍体種が異なる2倍体種間の交雑によって起源する際、どちらかが母親となって一元的に起源するのではなく、少なくとも両者が母親となる二元的以上の交雑によって多元的に起源することを初めて明らかにしたもので、原著論文として発表することが出来ました<sup>1)</sup>。これが僕の生涯で第一号の論文となりました。そして、研究の面白さに魅了されることになりました。「研究は面白い!」

大学院修士課程に進んだ僕の修論テーマは、やはり葉緑体DNAの制限酵素多型分析法を用

いたエンバク属植物の系統学的解析でした。エンバクもコムギと同様、6倍体作物です。コムギで荻原さんが明らかにした葉緑体ゲノムの系統解析と同様な研究をエンバクでも行うというテーマです。この修論研究も原著論文にまとめることが出来ました<sup>2)</sup>。さらに、修士課程2年生の夏には、このデータをもって、イギリスのウエールズで開催された国際エンバク遺伝学シンポジウムに参加しました。もちろん僕一人では無理でした。常脇先生も同行してくださいました。といっても、ぼくは格安のモスクワ経由のエアロフロートでヒースロー空港へ。常脇先生は一足先にエールフランスでイギリス入りされました。初めての海外旅行でしかも一人旅。ヒースロー空港で出迎えてくださった常脇先生が神様仏様のように思えたのは当然です。学会発表は口頭発表でしたが、常脇先生の手助けもあり無事乗り切れ、国際学会なんのその、と自信を得たことを覚えています。学会のあとは、先生と二人で荻原さんがポストドクをされていたドイツのケルンに行き、荻原さんと合流して楽しく過ごしました。ケルンの大聖堂の尖塔へは長い階段で登ります。僕たちが大聖堂に着いた時は夕刻で、尖塔への階段が閉まったところでした。残念がる僕を見て、常脇先生がおっしゃった言葉がとても印象的で今でもよく覚えています。「村井くん、なんでも思い通りにならない方がいいよ。次回の楽しみがなくなるからね。」あれ以来、ケルンを訪れる機会はありませんが、何かにつけて、先生のこの言葉を思い出します。

常脇研究室では、毎年、「小麦祭」と称して、毎年夏に、研究室旅行をしていました。写真はぼくが4年生だった1984年の、丹後半島一泊二日旅行の写真です。荻原さんや寺地さんも写っています。このようなレクリエーションでは、常脇先生は思い切り寛がれ、オンとオフの切り替えの大切さも教えて頂きました。とても楽しい研究室旅行で、いまでもいろいろな楽しかった場面を良く覚えています。

さて、ぼくは常脇先生のご指導により研究の楽しさを知ったことから、研究者になろうと決めましたが、当時の常脇研究室には、その後、有名大学の教授となり今や名誉教授とられた

数名の(多くの?)先輩方がポストドクとして残っていらっしゃいました。博士課程進学は得策にあらず、と判断した僕は、不肖にも、「先生、僕は修士を修了したら就職したいので、どこか民間の研究所に紹介してください。」とお願いしました。そこで、常脇先生のご紹介により、ある民間企業に研究職として入社することになりました。研究室を離れる際、「企業でも研究者としてやっていくには博士号の学位が必要だ。この会社とはハイブリッド小麦の共同研究を開始するので、村井くん、研究所でこのように研究を進め、このように博士論文をまとめて論文博士を目指しなさい。」と、博士論文の目次まで書いて渡して下さいました。企業での研究がまとまり無事に博士号を取得したのは、入社して6年目の夏でした。ハイブリッド小麦の研究は非常にやりがいがあり、現在も続けている僕のライフワークです。ちょうど学位を取得した頃、景気の低迷、いわゆるバブル経済の破綻にあい、勤めていた企業でのハイブリッド小麦の研究は中止となりました。研究者としてやっていかなかった僕は、大学へ転身することを考えました。企業での研究生活は7年でしたが、その間、社内で今の妻と知り合いました。結婚の際も、常脇先生ご夫妻には仲人をお願いしました。本当に公私にわたってお世話になりました。

企業を退社して、石川県農業短期大学(現石川県立大学)の助教授として採用されたのも常脇先生の紹介でした。石川県農業短期大学では付属の農業資源研究所で勤務しましたので教育のデューティーはあまりなく、研究に専念した



丹後半島の岬の灯台での記念写真。常脇先生(左端)、左から4番目(赤いシャツ、筆者)、左から5番目(本文に登場する荻原さん)、左から2番目(本文に登場する寺地さん)。

日々でした。その間、常脇先生は京都大学を定年退官され、福井県立大学に移られました。常脇先生は福井県大野市のご出身であり、かねてから福井県に乞われていました。福井県立大学の教授として移られた常脇先生でしたが、すぐに学長になりました。そこで教員のポストに空きができ、短期大学から4年生大学に移りたいと考えていた僕を、福井県立大学に招いて下さったのです。僕が39歳の時でした。

福井県立大学の学長時代の常脇先生も、あくまで一研究者でした。事務局の了解を得て、常脇先生は朝9時まで、そして午後5時以降は、研究に没頭されていました。そのころ、科学研究費補助金によるコムギのミトコンドリアゲノムの構造解析について、学長室で議論したことを思い出します。常脇先生は学長を退任後、神戸にご自宅を構えられましたが、ご自宅のお庭でもコムギを栽培され、研究を続けられました。そして時折、研究室の出身で僕の後輩にあたる宅見くん（宅見薫雄さん 故人）や森くん（森直樹さん）の研究室を訪れ、研究を続けられました。そして、最後の論文を彼らとの共著で2019年に出されました<sup>3)</sup>。先生は89歳になられてい

ました。

ぼくが常脇先生から教わった最大のことは「研究は仕事ではなく趣味なんだよ！ただただ、楽しいんだよ！」だということです。先生は決してこのような言葉ではおっしゃらなかったですが、僕なりに解釈し、今までまさに「楽しく」研究を続けてきました。先にも書きましたが、常脇先生に出会わなければ、僕の人生は大きく違ったものになっていました。僕の人生の節目節目で、常脇先生が僕を導いてくださりました。常脇先生、本当にありがとうございました！

- 1) Murai, K. and K. Tsunewaki (1986) Molecular basis of genetic diversity among cytoplasm of *Triticum* and *Aegilops* species. VI. CtDNA variation in *Ae. triuncialis*. *Heredity* 57: 335-339.
- 2) Murai, K. and K. Tsunewaki (1987) Chloroplast genome evolution in the genus *Avena*. *Genetics* 116: 613-621.
- 3) Tsunewaki, K., N. Mori and S. Takumi (2019) Experimental evolutionary studies on the genetic autonomy of the cytoplasmic genome "plasmon" in the *Triticum* (wheat) - *Aegilops* complex. *PNAS* 116(8): 3082-3090.

# 惜 別

## 追悼 由良 隆名誉会員

### 由良隆先生を偲んで

伊藤維昭

#### 研究が人生そのもの

2022年8月、由良隆先生は誕生日を楽しまれた翌日に脳梗塞を発症し、9月1日に93年と数日の生涯を終えられました。6月末には、ご夫妻で利根川進博士夫妻との久しぶりの会食を楽しみ、「また会いましょう」と約束されたのですが、残念です。先生は研究を愛する「The 科学者」でした。私事ながら、私の研究生生活は由良先生の下での大学院生として京都大学ウイルス研究所でスタートしました。そして、45年後に再び由良先生と隣同士の実験台（@京都産業大学）で実験する幸運な日々（2011年からの7年間）に恵まれたのでした。先生は、80歳台の後半にして、実験も器具の洗浄も楽しんでおられました。そして、時に「こんなデータが出たのだからどう思う？」と相談に来られるのでした。最後の原著論文<sup>1)</sup>を89歳で、総説<sup>2)</sup>を90歳で出されました。遡って、京都大学時代の由良教授室には長い間実験機が置かれて、1984年頃には rpoH 遺伝子（heat shock 遺伝子の転写を司る  $\sigma 32$  の遺伝子）の配列決定を自ら完遂されたのでした（sequencing は唯一、私が由良先生に「教えた」実験でした）。由良先生は、ウイルス研所長時代と HSP 研究所所長時代を除いて自ら実験をされていたのではないのでしょうか？ 実験科学者として生涯現役だったと言えるでしょう。

#### 生命現象の総合的理解

私は、大学院に進学して、最初の由良先生の講義「genetic fine structure」に感激した事を鮮明に覚えています。ファージのプラークを観察することから遺伝子を形づくる物質の「高解像度情報」が得られ遺伝子の「働きの単位」もわかるとは！ 当時の研究室ジャーナルクラブは、

例えば  $\lambda$  ファージの制御サーキットなど、わくわくするような謎解きの時間で、生命現象と実験的アプローチの基本概念・論理を学ぶことができました。由良研究室では、最も exciting な知的経験をさせていただきました。

由良隆博士は日本の分子生物学の草分けの一人でした。代表的な功績として、熱ショック応答、分子シャペロン、タンパク質恒常性など、大腸菌と言う単純な「モデル生物」を使ってヒトにも通じる分野を切り拓いたことが挙げられます。この偉大な成果は、生物に対する由良先生の基本スタンスから生まれたもので、分子生物学のロマンチックな時代を本場アメリカで体験されたことも大きかったのではないかと想像します。単に1つのバイオロジカルプロセスを解明すると言うよりは、生物の基本原理の総合的理解を目指すのが先生の主義でした。遺伝子の働き——すなわち生物が生きている原理——を理解することに集約され、転写酵素と転写制御、すなわち形質発現に中心を置きつつも、染色体とプラスミドの複製のテーマはずっと継続しておられました。例えご自分で手を下さなくても、複製分野は研究室の重要な構成要素、由良先生の研究の琴線だったのでした。そして、1980年代の終わりにかけて、大腸菌染色体の全塩基配列を決定する日本最初のゲノムプロジェクトを率いました。細胞であると同時に1つの生物個体である大腸菌のなり立ちを解明することにより、由良先生の研究理念が実現されていきました。私は由良研究室の助手時代に膜タンパク質、分泌タンパク質の形成に関する研究を由良先生の理解とお許しの下で始めたと思っていたのですが、今思うと自分が始めたというよりは、由良先生の「個体としての大腸菌」理解の一環として細胞膜の問題があったのだと思います。そして、由良先生の晩年の研究は熱ショック転写因子  $\sigma 32$  の膜への局在がストレス応答制御に重要であることを示すものでした。

## 研究の軌跡

由良博士の研究経歴は、生命誌館のインタビュー記事「いまだ熱ショック応答を追い続ける日々」([https://brh.co.jp/s\\_library/interview/83/](https://brh.co.jp/s_library/interview/83/))に於いて、ご自身の言葉で語られています。1929年大阪で生まれ、京都大学農学部農林生物学科で木原均博士の研究室に配属されたのは終戦から間もない1949年でした。木原博士は小麦の遺伝学の大家でしたが、戦争中に米国を中心に微生物遺伝学が大きな進歩をとげ、遺伝子の働きの本質がわかろうとしている最新の学問状況を学生に伝え、自由な研究を促したのです。由良博士はアオカビの研究を開始したとのことです。卒業後1953年に渡米し、コールドスプリングハーバーにあったカーネギー遺伝学研究所のデメレッツ博士のもとで、サルモネラ菌の栄養要求性変異の研究に従事しました。その年はワトソン・クリックのDNA二重らせんモデルが発表された記念すべき年でもありました。デメレッツ研での研究では、形質導入ファージなどを利用して、酵素を決める遺伝子の微細構造が突きとめられていきました。サプレッサー解析が酵素の研究に役立つ事も示しました。生化学の重要性を認識して、イエール大学大学院に進み、ボナー博士のアカパンカビ酵素の研究に参加しました。一遺伝子一酵素説は存在したものの、まだ、遺伝子が酵素の性質を決めるという確証がなかった時代に、そのことを証明しました。その頃、米国訪問中の渡辺格博士と出会い、京都大学ウイルス研究所に誘われました。アカパンカビからバクテリアに戻り、大腸菌とファージの研究を京都で始める決意を固めたようです。

1960年にウイルス研化学部の助手に就任しました。その頃の渡邊格研究室には、日本の分子生物学の先達になる方々が多く出入りし、ウイルス研化学部は、言わば分子生物学のメッカだったとのことです。由良博士は分子生物学の日本への導入に大きな貢献を果たしました。1963年に渡邊教授は慶応大学に移り、由良博士は化学部助教授となりました。その年に大学院に入ってきたのが利根川進氏で由良先生の世話で間もなく米国に留学したのです。

由良先生は、トリプトファン合成系酵素の *in*

*vitro* 合成を皮切りに遺伝子発現調節の研究を始めました。平賀壯太博士（後に熊本大学教授、2020年逝去）も助手としてこのプロジェクトに参加しました。また、当時発見されたリファンピシンなどの抗生物質を用いて転写酵素であるRNA polymeraseの遺伝解析を開始し、その後のコア酵素サブユニットおよび $\sigma$ 因子の遺伝子の同定に繋がりました。RNA polymerase 生化学の専門家として石浜明博士（後に、国立遺伝学研究所教授・法政大学教授）を招き、和田千恵子博士（現吉田生物学研究所）が複製と細胞分裂を担当すると言う研究体制を確立して行きました。間もなく創設された遺伝部の教授に就任し、染色体複製の様式を解明した永田俊夫博士を助教授として迎えました。平賀博士は独自に染色体の複製と分配の研究を進展させました。ライフワーク

由良グループでは、温度感受性変異株の解析の際、コントロールの野生型大腸菌でも培養温度の急激な上昇にともない、特定のタンパク質の合成速度が一過的に顕著に上昇し、新たな定常状態に達することが観察されました。ショウジョウバエで、ある種の遺伝子発現が熱ショック応答を示すことがその15年ほど前にわかっており、動物細胞や酵母でも同様の現象が観察されたのですが、単純な生物と思われた原核生物・大腸菌でも熱ショック応答が発見されたことは大きな意味を持ちました。熱によって誘導されるheat shock proteins（熱ショックタンパク質、HSP）の主なもの、全生物を通じて共通であることがわかり、生命現象の根本に関わる謎が解かれていったのです。セントラルドグマの最終産物であるタンパク質がどのような挙動をして、細胞の機能的成分になっていくのかという問題です。

タンパク質は、リボソームでアミノ酸が連なったひも状の分子として作られ、機能を持つ立体構造に折り畳まれていきます。また、所定の居場所に運ばれていきます。このような、折り畳みや局在化が正しく起こることを助ける、介添え役のようなタンパク質が存在することがわかり、分子シャペロンと呼ばれるようになりました。そして、熱ショックタンパク質は分子シャペロンに他ならないことがわかっていきま

した。タンパク質を変性させる高温では、分子シャペロンが大量に必要なため、合成誘導が起こるのでした。タンパク質にとっての典型的な「ストレス」である熱に限らず、タンパク質を変性させるような他の条件でもHSPが誘導されるため、熱ショック応答はストレス応答とか変性タンパク質応答とも呼ばれるようになりました。

由良グループは、熱ショック誘導によって、HSPをコードする遺伝子の転写が増加する事を示し、転写誘導に必要な遺伝子 *rpoH* を同定しました。この *rpoH* が米国のグロス博士がその頃独立に同定した  $\sigma 32$  タンパク質をコードする遺伝子である事を証明しました。そして、熱ショックにより  $\sigma 32$  の量が増加することが転写誘導の原因であることがわかりました。この  $\sigma 32$  の増加は転写レベルではなく翻訳とタンパク質安定性のレベルで起こる事が示されていきました。温度上昇は *rpoH* mRNA 二次構造を変化させて、翻訳効率を上昇させるとの、明快な「mRNA 温度計モデル」は、由良博士の渾身の研究成果と言えます。同時に、 $\sigma 32$  は元来不安定で素速い分解を受けており、細胞がストレスにさらされて、変性タンパク質が蓄積すると安定化される（したがって量が上昇する）ことが内外の研究でわかっていきました。

由良博士は、京都大学を定年退職すると、新たに設立された半官半民のHSP研究所の所長として、この分野の研究を拡大しました。熱ショック応答制御研究を大腸菌以外の微生物にも広げると同時に、森和俊博士（現京都大学教授）を中心としたほ乳類細胞に於ける小胞体ストレス誘導の機構解明の研究をサポートしたことは、この7年間の時限研究所の大きな功績でもありました。HSP研究所退職後、由良博士は京都大学（当時）の永田和宏研究室、スイスのコスタ・ジョーゴポラス研究室で過ごした後、米国のキャロル・グロス研究室に数年間滞在して、日米を往復しつつ研究を続けました。その後、京都大学の秋山芳展研究室、京都産業大学の私の研究室と千葉志信研究室で客員研究員として実験研究を続けました。熱ショック応答の理解には  $\sigma 32$  の量あるいは活性のフィードバック制御の解明が必須であるとの由良博士の問題

意識がこの間の研究を支えました。

熱ショック誘導は一過的な著しいHSP遺伝子の転写の上昇とその後の低下による定常状態の達成からなり立ちます。この低下のメカニズムとして、シャペロンによる  $\sigma 32$  のフィードバック阻害が考えられていたのですが、由良博士の解析により、それ以外の機構が存在することが示されました。そして、SRP（シグナル認識粒子）が関わる  $\sigma 32$  の細胞膜近傍への局在化という予想外のプロセスがあり、フィードバック制御に関与することを突きとめたのでした。

由良先生のように、実験から論文執筆までフルセットの研究活動をほぼ90歳まで継続するのは並大抵のことではありません。これは、退職後も由良先生の隣のベンチで実験を続けることを試みた私の実感です。先生は、実験データに基づく研究を愛し、データの意味をあれこれ検討して議論することが芯からお好きだったのだと思います。そして、疑問点をでき得る限り解決したいというモチベーションが枯渇することにはなかったのです。それには、奥様の絶妙なサポートがとても大きかったのではないのでしょうか？

由良先生はご自身の研究を貫徹すると同時に、多くの人材を育てて送り出して来られました。先生の包容力と学問に対する純粋な思いの賜であると思っています。（由良先生の「弟子」の方々については、生命誌館のインタビュー記事



奥様からの花束贈呈（2020年1月）

([https://brh.co.jp/s\\_library/interview/83/](https://brh.co.jp/s_library/interview/83/))に譲り、この拙文では、一部例外を除き職員として研究室に参加した方々のみ、お名前を挙げさせて頂きました)

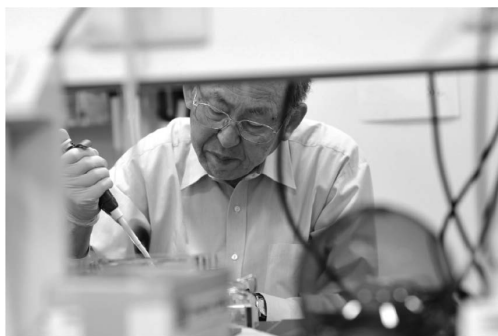


Figure 1  
Takashi Yura still at the bench.

京都産業大学にて実験中の由良先生 (2015年頃, *Annu. Rev. Microbiol.* 70, 1-23より)



Carol Gross 博士とともに (1990年台前半?)

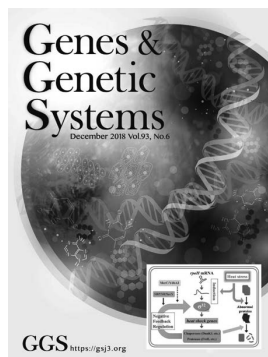


左から、由良先生、和田千恵子博士、石浜明博士、Roy Doi 博士 (1970年台?)

由良先生、最後まで全力疾走お疲れさまでした。少しゆっくりとおやすみください、そして、学問の動向をお見守りください。心よりご冥福をお祈り申し上げます。

- 1) Takashi Yura, Ryoji Miyazaki, Keigo Fujiwara, Koreaki Ito, Shinobu Chiba, Hiroyuki Mori, Yoshinori Akiyama (2018). Heat shock transcription factor  $\sigma 32$  defective in membrane transport can be suppressed by transposon insertion into genes encoding a restriction enzyme subunit or a putative autotransporter in *Escherichia coli*. *Genes & Genetic Systems* Volume 93, Issue 6, Pages 229-235.

本論文では、フィードバック制御を受けなくなった *rpoH* (154-N  $\sigma 32$ ) 脱制御変異に対するサブレッサー変異が、トランスポゾン挿入スクリーニングにより得られている。その結果、予想外の遺伝子変異として *mcrC* と *ydbA2* 内への挿入変異体が得られた。解析の結果、これらの遺伝子(制限酵素、トランスポーター)の機能欠損がサブプレッションの原因ではなく、トランスポゾン挿入により生成される不完全ポリペプチドが優性(顕性)機能を獲得した結果であることがわかった。不完全ポリペプチドが  $\sigma 32$  活性を抑制する、あるいは  $\sigma 32$  への膜移行と分解を促進することなどが考えられる。この現象を  $\sigma 32$  の制御様式解明に繋げる事が新たな課題として浮上した。なお本論文は当該号の表紙(右)に選定された。



- 2) Takashi Yura (2019). Regulation of the heat shock response in *Escherichia coli*: history and perspectives. *Genes & Genetic Systems* Volume 94, Issue 3, Pages 103-108.

本総説には、熱ショック応答の制御がまとめられている。特に  $\sigma 32$  の SRP-Sec トランスロコンを介する膜近傍への局在化が、熱ショック応答のフィードバック制御に関与するとの最近のご自身の発見の意義を考察されている。

## 真の科学者 由良隆先生

マサチューセッツ工科大学 利根川 進

人それぞれには、その一生に決定的な影響を与えた人物が少なくとも一人、多ければ二、三人はいるのではないかと思う。私の場合、そのような人を三人挙げろと言われれば、由良さんがそのうちの一人であることは間違いない。

1963年に京都大学理学部化学科を卒業して、当時欧米で誕生したばかりの分子生物学に将来の進路を定めた時、渡辺格教授と共に私の人生に決定的な役割を果たしてくださったのは由良さんだった。由良さんは当時、格先生の研究室の助手をしておられたが、それ以前に、米国ラホヤのUCSDに新しい分子生物学部を創設しようとしていたデイビッド・ボナー教授のイエール大学時代の最も優秀なPhD学生であったのは、私にとって千載一遇の幸運であった。由良さんのデイビッドに宛てた私のための推薦状は今でも大事に保管しているが、この手紙なしに私がUCSDのボナー教授のもとへ受け入れられることはありえなかった。

由良先生には研究面で直接師事したことはないが、分子遺伝学入門の授業を学部の際に受けたことはあり、その簡潔にしてエキサイティングな内容を今でも思い出す。UCSD留学中には、先生が学会でロサンゼルスに来られた際、わざわざサンディエゴまで寄り道をして、元気づけてくださった。私がスイスのバーゼル研究所で研究をしていた頃、米国でのゴードン・コンフェレンスで、お互いに講演者として招待されたこともある。先生は、ヒートショック遺伝子および蛋白質の世界的リーダーの一人として最新の成果を発表され、私は抗体遺伝子再構成の仕組みを発見したばかりでそれを発表した。互いにテーマは違うが、「遺伝子発現調整」というこの会議の大テーマに沿ったもので、両発表共大いにインパクトがあり、刺激に満ち且つ楽しい一週間を一緒に過ごすことができた。

由良先生から学んだ最大の教訓は、「研究者になるのであれば、研究者たれ」という、ある意味で尤もなモットーである。先生ほど、自らの頭で実験のアイデアを考え、自からの手でそ

れを実行することを楽しみ続けた研究者を他に知らない。先生はこのモットーを、学生や若い研究者に言葉で押し付けるのではなく、研究者の行動規範として一生自らの行動で示し続けてこられた。そして、他の研究者にアドバイスを提供し元気づけることについては、全く時間を惜しまないことと相まって、周りの多くの研究者たちに感銘を与え、且つ大いに感謝された。

私自身はずっと海外生活であったため、頻繁にお会いすることはなかったが、それでも京都に行く機会をとらえては先生と近況を語り合った。COVIDで暫くお会いすることが叶わなかったが、今年6月末に、久しぶりに先生と奥様と家内共々京都で食事をする機会に恵まれた。お互い年相応の老化は否めないものの、先生の昔からのエレガントな佇まいは健在で、「由良教授大いに語り、大いに食す」の一タであった。お帰りになる際車を手配しようとしたら、「元気が出たのでバスで帰ります」とおっしゃって、それが最後のお別れになるとは夢にも思わなかった。

由良さん、また京都でお会いして美味しいものを食べましょう。



京大ウイルス研遺伝部での日々  
一熱ショック応答の初期の研究に参加して

大阪大学大学院医学系研究科 戸邊 亨

由良さんとの関わりは、大学院修士課程に入學しウイルス研遺伝部で研究生活を開始したことから始まった。研究テーマを何となく面白そうなので、大腸菌の熱ショック応答とした。当



時(1981年)は、大腸菌で熱ショック応答が見つかった初期の段階であり、研究室に参加した時は、調節遺伝子と思われる遺伝子が同定され hin と名づけられていた。研究に従事していた先輩の院生はまもなく留学に行かれ、実質私だけがこのテーマで研究を進めることになった。実際に開始当初は、現象自体は真核生物では良く知られていたこともあり、大腸菌での新規性について多少不安にも感じていた。由良さんは、その頃すでに実験室には実験ベンチを持ってなく実験からは遠ざかっていたと記憶している。当初の計画は、新たな hin の変異をとることと遺伝子のクローニングであった。hin 遺伝子は必須遺伝子でありナンセンス変異は、温度感受性サプレッサー tRNA を持つ変異株でだけ表現系が出ると考えられていた。しかし、ある日、実験報告の時に P1 transduction で温度感受性サプレッサー tRNA を持たない株に間違えて変異を導入したところ、温度感受性の表現型が移ることを報告した。当初、結果がおかしいと考えられていたが、これがきっかけとなり後に高温での増殖にのみ必須の遺伝子であることが判明した。クローニングの方もなかなか進まず、hin 遺伝子の正体も、よくわからない状況が続いていた。私自身は、遺伝子発現の制御は、分子遺伝学的な解析を目指して、変異株の取得とそのサプレッサー変異の分離による手法で行おうとしていた。しかし、由良さんはクローニングされた hin (htpR 後に rpoH) 遺伝子の塩基配列の決定を目指して、自ら海外で技術を習得し、S<sup>35</sup> を使った Sanger 法で配列決定を開始しました。実験室に作業するスペースがなかったためだと思いますが、教授室に作業ベンチを作って実験をしていました。私には、塩基配列の決定をやらなかつたか聞いてきたことがありますが、当時は遺伝学的な解析に比べ塩基配列から得られる情報はデータベースもそれほど豊富ではないこともあり、どの程度価値があるか疑問を持っていたため、断っていました。それで、仕方なく御自身で作業されたのだと思います。そのころは、由良さんが自ら X 線フィルムのラダーから配列を読んでいる姿を記憶しています。結果としては、シグマ因子との相同性が見つかり RNA ポリメラーゼとの相互作用のあるタンパク質で

ある可能性が示唆されることになりました。そうこうしているうちに HtpR はシグマ因子であるとの論文が発表され、衝撃を受けたことは記憶しています。それまでは、大腸菌はシグマ因子を一つしか持たないことが常識となっていたからです。

この例からも分かるように、研究室では自由にさせていただき、実験の内容についても強制されることもありませんでした。私自身も、研究室での実験とそれ以外の活動とで忙しくしていたこともあり、研究室にいる時間もそれほど多くはありませんでした。ある時、由良さんに「もう少し研究室にいるようにしなさい」と言われたこともありました。私自身が、研究室に参加して、熱ショック応答の研究にどれほど貢献できたかは疑問ですが、私自身は研究をしていく上で、自分自身で発想し計画し実行していくことの大切さを学びました。研究室を出た後も、筑波大学で饗場先生のところでお世話になっていたときに東大医科研の助手として推薦していただき、現在まで続く病原菌の分子遺伝学的な研究に入るきっかけを作っていただきました。当時もそうですが、晩年まで研究を純粋に楽しんでおられた姿が素晴らしく、多くの優秀な門下生を輩出したことも当然のことかと思われまふ。私自身も院生当時の影響がそのまま研究姿勢に反映されていることを強く感じており、研究者としては面白く過ごさせていただきました。心より感謝するとともに、ご冥福をお祈り申し上げます。

## 由良 隆先生との思い出

岐阜大学大学院医学系研究科 永井宏樹

私は由良先生の研究グループに1986年から大学院修士課程学生として参加させていただきましたので、先生のほとんど最後のほうの学生ということになります。当時、大腸菌の熱ショックレギュロンを制御する RNA ポリメラーゼのマイナーシグマ因子である  $\sigma^{32}$  は見だされていましたが、肝心の  $\sigma^{32}$  自身の制御についてはわかっていなかったため、私はその解析から研究人生を始め、学振研究員としての1年を加えた

計6年間お世話になりました。今では困難なことですが、当時の由良先生の教授室にはソファなど応接スペースに加えて細菌実験のためのベンチがあり、 $\beta$ ガラクトシダーゼアッセイなどをやられていたことが思い出されます。現在の私は、(当たり前のことですが)きちんと朝に出勤して、「アンプロフェッショナル」な医学科学生にイエローカードを出したり、面談して「なめたらいかんぜよ」と言ったりしているわけですが、当時の私は生活態度をはじめとしている駄目な、正に「アンプロフェッショナル」な学生でありました(この文章はうちの学生には見せられません)。ある時、酔っ払った私は教授室のソファで寝てしまい、翌朝由良先生に、しかも怒りもせず、笑顔で起こされるという事態に直面し、なんと心の広い先生かと感服したことが強烈に記憶に残っています。これまで複数のメンターについて研究を行ってきた私の来歴を振り返ると、研究面では良いところもあったかも知れませんが、計画性に難があり整理が悪かった私をうまく操縦して、成果を出すところまで持っていかれた由良先生のメンターシップに、最も影響を受けていると自覚するところ です。

研究では、当時ウィスコンシン大学のキャロル・グロス先生のグループと共同研究を進めており、いわゆるファージミーティングに行く前後にマディソンのグロス先生のラボに立ち寄るといった経験をさせていただきました。グロス先生のお宅に招かれるところまでは想定の内だったのですが、ある時、グロス先生の大学院生のお宅に招かれご相伴に預かるといったことがありました。国際会議などでもそうですが、由良先生は相手が教授であれ、ポスドクであれ、学生であれ、そのふところに入り込んでいって真摯に議論されます。この open-minded なお人柄こそ、由良先生が日本の分子生物学・分子遺伝学を切り開かれていった原動力の一つかと思っています。

私をはじめ国立遺伝学研究所を訪れたのも、由良先生と研究会に参加したときでした、となるはずだったのですが、なんと先生は急遽手術を受けるということになり、私が代理で発表したと記憶しております。入院といっても本人は

いたって元気で、病室でミーティングすると言いつ張っていたとか。

私が由良先生の研究室から離れた後も、先生には折に触れて気にかけていただきました。1999年からイエール大学に留学していた私のところに、ご夫妻で訪ねてきていただいたことがありました。写真のタイムスタンプをみると2000年4月30日ですから、ちょうどHSP研究所が終了した直後、コスタ・ジョーゴブロス先生のところにいかれる前の時期だと思います。アメリカの各地を回られており、先生が1950年代に大学院生として過ごされたイエール大学があるニュー・ヘイブンの街を訪ねたということでした。

その後由良先生はコスタ・ジョーゴブロス先生、キャロル・グロス先生のもとで実験生活を続けられました。先生の実験に対する並々ならぬ思いは、もはや伝説となっているかと思えます。私も負けじとまだベンチを持って手を動かしているのですが、ある頃から細かいものが見えづらくなり、照明付き拡大鏡がなければエッペンチューブのなかに沈殿があるのかわかりませんし、夕方になるとコロニーが二重、四重に見えたりして実験になりません。どのようにしてこれらの問題に対処されたのか、先生に教えを乞う前に旅立たれてしまわれました。

思えば、私が独立して大腸菌から離れた仕事をしていても、由良スクール出身の多くの先輩方や、後輩・孫弟子の皆さんに支えられて今日まで研究室を運営できていると痛感します。由良先生に心から感謝するとともに、ご冥福をお祈りいたします。



ニュー・ヘイブンにて、由良先生と私の家族と

## 由良隆先生を偲んで

東京大学名誉教授、  
株式会社リボミック代表取締役社長 中村義一

2022年11月4日、京都修学院にある由良先生のご自宅に伺い、ご位牌にお参りさせていただきました。奥様ともお話をすることができました。初めてご自宅に伺ったのは、今から50年前の由良研のホームパーティーでした。米国生活が長かった由良先生ご夫妻のアットホームなおもてなしは、私を含む貧乏学生にとって、この上なく幸せな機会であり、その時のことが懐かしく思い起こされました。

奥様によれば、由良先生がご逝去される2ヶ月前に利根川進博士と会食の機会があり、歓談が大いに盛り上がり大興奮され、その後に軽い脳梗塞を発症されたようです。幸い、お近くにお住まいの長男の博さん（臨床医）のケアで、症状は一過的で回復されたようでした。しかし、2ヶ月後、奥様が買い物から帰宅されると、由良先生が長椅子で昏睡状態だったとのこと。その1週間後に自宅で静かに息を引き取られたと伺いました。

「90歳を過ぎてでもなお、研究に没頭していた主人の人生は幸せだったと思います」という奥様のお言葉でした。私も後期高齢者となった今、由良先生のような生涯を全うできればと思います。

私が由良研に入ったのは1972年4月でした。当時の由良研では、大腸菌 RNA ポリメラーゼの分子遺伝学がメインテーマでした。RNA ポリメラーゼは3種類のサブユニットからなる $\alpha_2\beta\beta'$ のコア酵素の他、プロモーター認識能を司る $\sigma$ （シグマ）因子が結合した $\alpha_2\beta\beta'\sigma$ のホロ酵素という構造をもち、由良先生はRNA ポリメラーゼの変異を抗生物質リファンピシン耐性株として世界で初めて分離されました。これが後日 $\beta$ サブユニットにおきた変異であることが明らかになり、RNA ポリメラーゼの個々のサブユニットの機能・構造・遺伝子の同定が世界的に注目されるテーマとなった時代でした。

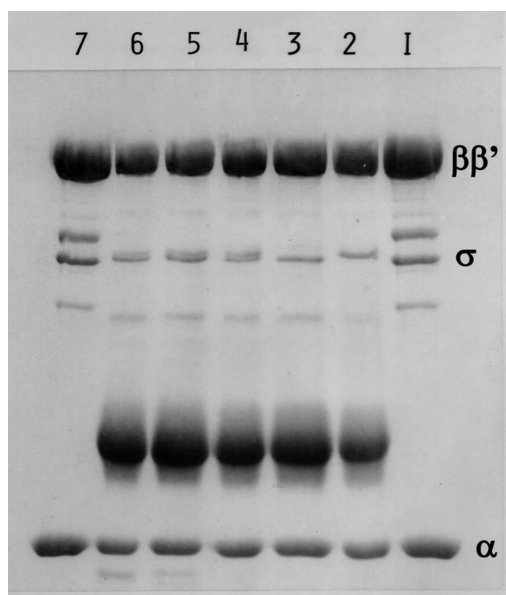
その中で、私の博士課程の研究テーマは、大腸菌 RNA ポリメラーゼのサブユニットのうち

最後まで遺伝子の場所がわからなかったシグマ因子の遺伝子を同定することでした。当時は、遺伝子組換え技術の誕生前であり、古典的な遺伝学しか研究の方法はありませんでした。私は由良先生との二人三脚で、大腸菌の染色体の断片を組み込んだ様々なF因子（プラスミドの一種）を収集し、あるいは自作して、染色体全体をカバーできるF因子のセットを準備。これらが大腸菌に形質導入して、合成されるシグマ因子のタンパク量を抗体で免疫沈降し定量する作業。いわゆる gene dosage の測定。もし、F因子の染色体断片にシグマ因子の遺伝子がのっていれば、合成量も2倍になるという目論見でした。今のようなイメージングのシステムなど皆無の時代でしたから、 $^3\text{H}$ （F因子保持菌）と $^{14}\text{C}$ （F因子非保持菌）の放射性同位元素で合成タンパク質をダブル標識して免疫沈降し、ガラス管に充填したSDSゲルで電気泳動して分離（ディスクゲル電気泳動）、ゲルを1ミリ幅にスライスしてバイアル瓶で融解し、一本一本シンチレーションカウンターで放射能を計測するという、あきれるほど時間のかかる、単調な作業でした。（当時の私は貧乏学生だったため、数百本のバイアル瓶の洗浄を由良先生に頼んでから予備校のアルバイトに出かけるという、いままえば大変厚かましい学生でした。）これを1年間、辛抱。その結果、染色体の2ヶ所がシグマ因子の gene dosage 効果を示すことを突き止めました。しかし、そのどっちにシグマ因子の遺伝子があるのか、DNA シークエンス技術のない当時においては、その決着は容易ではありませんでした。

試行錯誤で、博士課程の最後の1年をむかえ、ほとんど諦めかけていた頃に、大腸菌とサルモネラ菌のRNAポリメラーゼをディスクゲル電気泳動すると、シグマ因子の泳動度にわずかな違いがあることに気がきました。しかし、ディスクゲル電気泳動法は、今でいうところのSDSゲル電気泳動（スラブゲル電気泳動）誕生以前の旧来法で、分離が悪く、泳動度の微小な違いを利用して云々するには不向きでした。ちょうどその頃、以前由良研究室にサバティカル滞在したRoy Doi教授（UC-Davis）から米国で発明されたばかりの（分離能がいいと噂の）スラブゲル電気泳動の「手作り」装置を贈っていただ

き（おそらく本邦初導入の装置だったのではなからうか）、「だめもと」と確信しつつも、F 因子を形質導入したサルモネラ菌の（免疫沈降した）RNA ポリメラーゼを「初・お試し」泳動し、CBBで染色し、脱色にまわして、皆と祇園界限にでかけ、痛飲。酔っぱらって研究室に帰還。脱色ゲルのタッパの蓋にメモ書きあり。「おめでとう」と伊藤維昭さんの書体、意味不明。何のこたか、といぶかしく思いつつ、眼を移した先が、写真のゲル。始めの数秒間は、全く理解不能で、無反応、.. が、シグマ因子がダブルバンドになっているレーン（4～6）が、突然眼に飛び込んできました。『サルモネラの中で大腸菌のシグマ因子が合成された！』シグマ因子の遺伝子を突き止めた、決定的な瞬間の「1枚」でした。しばらく体の震えが止まらなかったこの感動、今でも鮮明に覚えています。翌朝、このデータを前にした由良先生の喜びも忘れることができません。

我々の世代には、今のようなデジタル画像技術なぞ存在しなかったため、多くの研究者のその「1枚」は、細工無しの「生もの」でした。今にして思えば、本物の「1枚」の感動が、研究者としての私のモチベーションの源泉となってきたように思います。これは、まぎれもなく、由良先生からの贈り物でした。



私の研究者としての土台を育てていただいた由良隆先生に深く感謝する次第です。ありがとうございました。

## 追悼 由良隆先生

森 和俊

伊藤維昭先生から「今日は、悲しいお知らせです。由良隆先生は、9月1日夕にお亡くなりになりました。」とメールをいただいたのは今年の9月9日のことであった。12月には奥様から「夫隆が9月1日に93歳にて永眠致しました。健康に恵まれて90歳まで毎日大学に通う研究一筋の生涯でした。葬儀は親族にて執り行いました。」との喪中の葉書をいただいた。未だに現実のものとは捉えられないが、私が今あるのは由良先生のお陰であるので、追悼文を書かせていただくことにした。由良先生が京都大学を定年された後の弟子という立場で書かせていただくをご了承いただきたい。

私は大学院・助手時代に生化学会・薬学会をメインに活動していたので、恥ずかしながら、由良先生のことは存じ上げていなかった。分子生物学を学びたくて1989年30歳の時に渡米し、生涯の研究テーマとなる小胞体ストレス応答にテキサス大学で出会った。この応答-小胞体から核への細胞内情報伝達を伴う転写誘導機構-は哺乳類細胞で発見され、出芽酵母にも備わっていることがわかったばかりで、関与する分子は全く知られていなかった。私はまず、転写誘導に関与する酵母のシス配列 UPRE（後に CAGCGTG と決定）を同定し、これを用いた酵母遺伝学により、小胞体ストレスセンサー Ire1 をクローニングした。この結果を論文にすべく解析を続けていたときに、テキサス大学にセミナーでやってきた Rick Morimoto 氏（当時哺乳類の Heat Shock Factor の研究で著名であった）とサシで話す機会を得、Ire1 の話をした。それは面白いと評価してくれ、自分は産業医科大学（北九州市）で開催されるシンポジウムに招聘されているが、発表を申し込んだらどうか、とのアドバイスを受けた。世話人の東教授にファックスを送ったところ、旅費は出せないが、短い

口頭発表の機会を与えるとの返事を得た。1992年11月に開催された Stress Proteins という国際シンポジウムで Ire1 クローニングを発表した際に、座長を務めていただいたのが由良先生であった。

Ire1 の論文発表は1993年、Peter Walter に出し抜かれたが<sup>1)</sup>、2ヶ月遅れで同じ Cell に発表することができた<sup>2)</sup>。この論文を発表した後は日本に帰りたいとかねてから考えていた（見ず知らずの土地に行き、全く新しい人間関係を築くのに不安があったため）。小胞体ストレス応答の研究を続けたいというのが第一希望であった。大学院時代のメンター川崎敏祐先生に相談しながら次の職を探っていたところ、由良先生がエイチ・エス・ピー研究所という産官共同プロジェクトを始められるとの話を聞き、応募したところ採用された。それが株式会社組織であったことは、アカデミアを目指していた者にとってはちょっとショックだった。由良先生は大風呂敷を広げるような方ではないので、どれくらいの自由度があるのかわからなかった（製薬会社の資金が入っているため、半分くらいは葉のスクリーニングをして、半分くらい自分の研究ができるのかな、と考えていた）。1993年10月に入所してみると、エイチ・エス・ピー研は転写を中心に研究するので、酵母小胞体ストレス応答に関与する転写因子を取るという条件付きで自由に研究させてくれた。研究資金にも恵まれていた。当時35歳だった私にとって（大学の助教授には若すぎるし、助手としてはトウが立っている）、ここが小胞体ストレス応答の研究を続けられる唯一の場所であった。

転写因子の単離法にはいろいろあるが、酵母では、1つの変異株を取ったら次の遺伝子単離にマルチコピーサプレッサー法がよく使われる。私もこれを行いたいと由良先生に伝えてところ、答えは全く予想外のノーであった。Ire1 が膜貫通型のリン酸化酵素であるので、もしリン酸化カスケードが Ire1 の下流に存在すれば、取れてくるのはリン酸化酵素ばかりで、7年の時限がついているエイチ・エス・ピー研が終わるまでに転写因子は取れないんじゃないか、というのがお考えであった。転写因子を直接取れる方法を考えなさい、と、困難な指令であった。由

良先生は、私が生化学を学んでいるんだから転写因子を精製すればよいではないか、というお考えであったようだ。しかしながら、質量分析によってタンパク質を同定できる今と違って、精製により期限内に転写因子をクローニングすることができるとは私には思えなかった。そこであれこれやっているうちに、ワンハイブリッド法を思い付き（どのようにして思いついたかは総説<sup>3)</sup>をお読みいただきたい）、ベーシック・ロイシンジッパー型の転写因子 Hac1 を得ることができた。この方法を思いついた後もシステムの改良が必要だったので、3回目のスクリーニングでやっと成功した。モタモタしているように見えただろう（ワンハイブリッド法はツーハイブリッド法の変形で、転写因子のクローニングのみに応用できる方法だが、成功例は少なく、そんなんで本当に取れるんかと思われていただろう）。着任してから1年半以上経っていたと思う。由良先生に成功をお伝えすると「それは執念やね」と仰った。

後で分かったことだが、由良先生のご心配とは裏腹に、マルチコピーサプレッサー法でも Hac1 は取れたのである。この方法を用いた Peter Walter はいち早く Hac1 を取っただけでなく、Ire1 と Hac1 の間が、Hac1 をコードする HAC1 mRNA のスプライシングという極めてユニークな方法で繋がれていることを見出して Cell に発表した<sup>4)</sup>。1996年のことで、またしても先を越されたのである。しかし、HAC1 mRNA のスプライシングという全く同じ現象を見ていても Peter と私では解釈が異なったため、死闘とよばれる論争が展開され、1年がかりで私の解釈が正しいことを証明した<sup>5)</sup>。

このように酵母の小胞体ストレス応答の分子機構解析では Peter に先を越され、ずっと苦しかったのであるが、哺乳類の小胞体ストレス応答の分子機構解析では状況が一変した。エイチ・エス・ピー研にいた吉田秀郎・現兵庫県立大学教授にグループに入ってもらい（この時、躊躇する吉田の背中を由良先生が押してくださった）、哺乳類の小胞体ストレス応答を担うシス配列を ERSE (CCAAT-N9-CCACG) として同定した後、ワンハイブリッド法を用いて ERSE 結合タンパク質をスクリーニングしてもらったとこ

ろ、ATF6とXBP1というベーシック・ロイシンジッパータンパク質が取れたのである。これ以降、この2つの転写因子が哺乳類の小胞体ストレス応答において中心的役割を果たすことを証明していった。

なお、厚生省傘下のエイチ・エス・ピー研の時限が7年であったことは大きかった。文科省系だとプロジェクトは5年で、それだと酵母から哺乳類へ展開することは困難だったであろう。お陰でエイチ・エス・ピー研が終了する1年前に京都大学大学院生命科学研究所の助教授になることができた。私が、由良先生が所長を務めるエイチ・エス・ピー研で職を得、吉田とチームを組むことができたことにより研究が大発展したのであり、米国に残って独立していたら、こうはならなかったであろう。アメリカンドリームの日本版と考えている。

ワンハイブリッド法はどの生物種にも適用できるが、マルチコピーサプレッサー法は酵母にしか適用できないため、大物 Peter Walter であっても哺乳類の小胞体ストレス応答の分子機構解析においては成果を上げることができなかった。もし由良先生がマルチコピーサプレッサー法を使っても良いと言ってくださっていただければ、酵母の Hac1 クローニング競争では勝っていたかもしれないが、哺乳類へは展開できず、今の私（文化功労者にまでしてもらえた）はなかったであろうし、今の小胞体ストレス応答の活況も生まれなかったであろう。言われたその時には厳しい忠告であっても、後々本当に良かったと思ってもらえるようなアドバイスを私もしたいと、心掛けている。

論文原稿を書いた時には鉛筆で紙面が真っ黒になるまで校正していただいた。また、30代の私は血の気が多く、すぐカッカしていたが、由良先生になだめていただいて事無きを得たことも多かった。私の第一著者論文は2000年のPNASが最後である<sup>6)</sup>。由良先生のように<sup>7)</sup>、私も21世紀に第一著者論文を出したいと思っていたが、定年を1年後に控え、無理だなあと感じている。エイチ・エス・ピー研終了後の70歳から20年間も実験する現役研究者を続けられた由良先生に改めて深い憧憬の念を抱いている。由良先生が通われていた京都産業大学の研究室は、

由良先生、伊藤維昭先生、千葉志信准教授（現教授）、その学生たちと4世代が同居する類稀なものであった。

人生の師である由良先生のご冥福をお祈りする。どうか泉下から見守ってください。

- 1) Cox, J.S., C.E. Shamu, and P. Walter, *Transcriptional induction of genes encoding endoplasmic reticulum resident proteins requires a transmembrane protein kinase*. Cell, 1993. **73**: p. 1197-1206.
- 2) Mori, K., et al., *A transmembrane protein with a cdc2<sup>+</sup>/CDC28-related kinase activity is required for signaling from the ER to the nucleus*. Cell, 1993. **74**: p. 743-756.
- 3) Mori, K., *The unfolded protein response: the dawn of a new field*. Proc. Jpn Acad. Ser. B, 2015. **91**: p. 469-480.
- 4) Cox, J.S. and P. Walter, *A novel mechanism for regulating activity of a transcription factor that controls the unfolded protein response*. Cell, 1996. **87**: p. 391-404.
- 5) Kawahara, T., et al., *Endoplasmic reticulum stress-induced mRNA splicing permits synthesis of transcription factor Hac1p/Ern4p that activates the unfolded protein response*. Mol. Biol. Cell, 1997. **8**: p. 1845-1862.
- 6) Mori, K., et al., *mRNA splicing-mediated C-terminal replacement of transcription factor Hac1p is required for efficient activation of the unfolded protein response*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 2000. **97**: p. 4660-4665.
- 7) Yura, T., et al., *Analysis of sigma32 mutants defective in chaperone-mediated feedback control reveals unexpected complexity of the heat shock response*. Proc Natl Acad Sci U S A, 2007. **104**(45): p. 17638-43.

## 由良隆先生の最後の研究

法政大学 小林一三

私が首都圏での分子生物学の中心だった東大医科研（生物物理化学）で大学院を始めてすぐ、日本での分子生物学は西高東低で京大阪大名大がその先端であることを知りました。京大ウイルス研の由良先生のラボがその一つの中心でした。両研究室合同のスキー旅行も毎年ありました。「分子生物学シンポジウム」に集まる「生物学の革命」の戦士の多くは、既存の生物学と戦

うアグレッシブな姿勢を隠そうとしない方々でしたが、その中で穏やかで持続する熱意を感じさせ信頼される先生でした。研究自身に愛着を持っていらっしゃることを感じました。

数年前に突然ご連絡を頂きました。「制限修飾系という原核免疫系が、外敵だけでなくホスト(細菌)染色体を攻撃し死をもたらす<sup>1)</sup>、ハブ転写因子として遺伝子発現ネットワークを制御する<sup>2)</sup>」という私たちの研究に関連してのお問い合わせでした。先生のライフワークである「ヒートショック応答転写因子<sup>3)</sup>が、メチル化DNA特異的制限酵素と関係するかもしれない<sup>4)</sup>」ということでした。「このネットワークの上流にあり環境とつなげるもの」を探していた私たちにとっては、待ちに待っていた発見である」という感想をお伝えしました。つまり、ヒートショックという環境変動を察知する転写因子と、制限酵素という転写因子の関係が明らかになることを期待したのです。

その後、京都産業大学にお伺いして、三世代(四世代?)研究室で、実験ベンチに向かっているのを見て感銘しました。人など動物での免疫系の研究からも免疫系のターゲットが

ホスト自身であることが次々と明らかになってきており、由良先生の発見を引き継ぐ研究が現れることを待望しております。

- 1) Naito T, Kusano K, Kobayashi I. Selfish behavior of restriction-modification systems. *Science*. 1995 267 (5199): 897-9. doi: 10.1126/science.7846533.
- 2) Yano H, Alam MZ, Rimbara E, Shibata TF, Fukuyo M, Furuta Y, Nishiyama T, Shigenobu S, Hasebe M, Toyoda A, Suzuki Y, Sugano S, Shibayama K, Kobayashi I. Networking and Specificity-Changing DNA Methyltransferases in *Helicobacter pylori*. *Front Microbiol*. 2020 11: 1628. doi: 10.3389/fmicb.2020.01628.
- 3) Yura T. Regulation of the heat shock response in *Escherichia coli*: history and perspectives. *Genes Genet Syst*. 2019 94(3): 103-108. doi: 10.1266/ggs.19-00005.
- 4) Yura T, Miyazaki R, Fujiwara K, Ito K, Chiba S, Mori H, Akiyama Y. Heat shock transcription factor  $\sigma^{32}$  defective in membrane transport can be suppressed by transposon insertion into genes encoding a restriction enzyme subunit or a putative autotransporter in *Escherichia coli*. *Genes Genet Syst*. 2018 93(6): 229-235. doi: 10.1266/ggs.18-00040.

# 惜 別

## 追悼 石濱 明シニア会員

### 石濱明先生への追悼文

東京理科大学生命医科学研究所 教授  
岩倉洋一郎

2022年12月23日、石濱明先生が亡くなられたという知らせを受け、非常に深い悲しみに襲われております。5月に石濱研同窓生の研究発表会の時にお会いしたのが最後でした。その時すでに、抗がん剤治療のためか随分衰弱しておられたご様子でしたが、それでもいつもの石濱先生らしく、2日間もきちんと皆の発表を聞いておられたことが、印象的でした。最後まで現役の研究者として一生を終えられたことに対し、心より敬意を表したいと思います。

私が石濱先生に最初にお会いしたのは1970年で、京都大学理学部化学教室の修士1年の学生としてウイルス研の由良研究室にお世話になった時のことです。石濱先生は名古屋大学の大学院で大沢省三先生や岡崎令治先生などと一緒に過ごされた後、金沢大の亀山研に助手として移られ、その後、Albert Einstein College of MedicineのJerard Hurwitzのところ留学しておられたものを、RNAポリメラーゼ研究の業績を買われて由良研にスカウトされたものと聞いております。私は当時由良先生の下で、大腸菌RNAポリメラーゼ各サブユニットの突然変異体を用いてその機能解析をおこなっておりましたが、石濱先生はそこに酵素を精製してその機能を解析するという生化学的手法を導入して、新鮮な衝撃を受けたことを覚えています。当時は分子遺伝学、分子生物学という言葉はまだ一般的でなかったと思いますが、今思うとそのような時代が始まりつつあったのだと思います。その後も石濱先生は分子生物学の最先端に立ち続け、半世紀以上に渡りRNAポリメラーゼを核とした大腸菌の転写装置、およびその制御機構の研究を貫かれたことは見事という他ありません。

私が博士課程に進学すると、石濱先生が助教授に昇進され独立したラボを構えられるのがちょうど重なり、私は石濱研に移ることになりました。当時ラボには助手の福田龍二さん、伊藤惟昭さんの他に、大学院生として武藤誠さん、斎藤綱男さんがおり、東大から池田稜衛さんが客員で来ていました。今でも覚えているのは、石濱先生は非常なhard workerでいらっしたことです。朝8時にはラボに来てまず部屋の掃除をし、夜は12時頃まで居られたのではないのでしょうか。自分は3時間寝れば大丈夫だと言って、よくラボに泊まっておられたのも覚えています。何時にラボに来るようにとか、特に言われた記憶はありませんが、院生が彼より遅く来たり、早く帰ったりすると機嫌が悪かった様に思います。そこで私などは途中で抜け出して夕食を食べ、それからまたラボに出かけていました。石濱先生はその様なストイックな研究姿勢を最後まで貫かれたのだと思います。

当時、RNAポリメラーゼの生化学的な解析には大量の酵素が必要でした。そのため、ポリメラーゼの精製はウイルス研の地下にあった500リットルの培養タンクで大腸菌を増やし、1kgほどの菌を集める必要がありました。このタンクは多分石濱先生が設置されたものと思いますが、とても巨大で、滅菌装置などを加えると、まるで工場の様でした。集菌のために背丈ほどの大きさの遠心機のスイッチを入れると、低音からだんだんキーンという高い音になり、高速で回転するのですが、いつ遠心機が壊れて破片が飛んでくるのではないかとどきどきしたものでした。精製作業は4度の低温室で行う必要がある上、少しでも早く精製を終えないと失活してしまうので徹夜するのが常であり、とても過酷なものでした。石濱先生はそんな大変な作業をものともせず、いつも先頭に立って手を動かしていたのを思い出します。

私は、大腸菌RNAポリメラーゼの各サブユ



ニットが生体の中に一体何分子存在するのか、ポリメラーゼの数と菌の増殖速度との間にはどのような関係があるのかを、4年先輩の伊藤さんにいろいろ教えて頂きながら解析しました。生体内のポリメラーゼの定量は、他に種々のタンパク質が存在するために非常に難しいものでしたが、ポリメラーゼに対する特異抗体を作製し、免疫沈降させることによって、定量することに成功しました。その結果、コアポリメラーゼの数はゲノム当たり1000~3000分子で、大腸菌の増殖速度に比例することを初めて明らかにすることができました。しかも面白いことに、栄養条件を変化させた時、RNAポリメラーゼの量が菌の増殖速度を決める因子の一つとなっていること、シグマ因子とコア酵素は異なる発現制御を受けること、などを示すことができました。実験材料は大腸菌でしたが、環境によって細胞の増殖速度がどのようなメカニズムで制御されているのか、という極めて興味深いテーマであったと思います。現在取り組んでいる癌増殖や免疫応答が環境によってどのような影響を受けるか、という研究と根底で繋がっているようにも思えます。

私が石浜研を離れる際の送別会の席で、石浜先生が「君は僕とは違ったタイプの研究者になるね」、と予言めいたことを言われたのを覚えています。これまでその意味がよく解りませんでした。しかし、今考えると、石浜先生はずっとRNAポリメラーゼ一筋でやってこられたのに対し、私の方は発生学やウイルス学研究、あるいは免疫学研究と、好奇心の赴くまま全く節操なく研究分野を変えてきました。石浜先生は当時すでに私の様な性癖を見抜いておられたのかもしれませんが、大学院という研究者としての将来を決める非常に重要な時期に先生に出会い、研究者としての基本的な心構えと共に、研究に没頭することの楽しさを教えて頂いたことは、私にとって非常に幸せなことであったと思います。心より感謝申し上げます、お別れの言葉とさせていただきます。

## 石浜先生を偲ぶ

帝京大学理工学部バイオサイエンス学科  
梶谷正行

石浜明先生が昨年(2022年)12月23日にお亡くなりになりました。転写制御の研究に一生を捧げられ、遺伝学研究所ご退官後も意欲は衰えず、法政大学で活動を続けられていましたので、文字通り現役のまま志半ばで逝ってしまわれました。

昨年5月、石浜先生の門下生らが一堂に会し、シンポジウムが開催されました。この時期に集合がかかることに一抹の不安を持って参加したのですが、やはりご闘病中でした。ただ、先生は2日間のシンポジウムを全て聞かれ、最後にはご自身も1時間ほどの講演をこなされましたので、まだまだ大丈夫という感じを受けました。まさかその半年あまり後に今生のお別れが来ることになるとは、夢にも思っていませんでした。休憩時間に、近況をお話ししましたが、「梶谷君らしいよ。それと、今HF-Iが面白くなっているんだよね」と続きました。それが先生との最後の会話となりました。

石浜先生には、二度に渡りご指導いただきました。一度目は京都大学ウイルス研究所での大学院生時代(1980年前後)、そして二度目は企業から派遣されて三島の遺伝学研究所の受託研究生(帝京大学に籍をおいてからは共同研究者)として研究に取り組んだ時代(1990年前後)です。

ウイルス研究所時代の石浜研究室は化学部門の半講座で、当時は助教授が石浜先生、助手が福田龍二先生(後に遺伝学研究所、金沢大学)、そこに大学院生が2~3人ずつの体制でした。進学の前年、石浜先生が大阪大学で特別講義をされ、それを聞いて自分も転写の研究を通じて研究者の卵として鍛えていただき、いずれは研究職に就きたいと考えました。今から思うと恥ずかしいくらい目的意識が曖昧な私が、事前の相談もなく受験しても受け入れていただき、研究の戦略戦術の基礎から教えていただきました。

実験データをまとめた後のディスカッションは、公式のPRの他にも臨機応変に対応してい

いただきました。ちょっとでも新しい知見が得られると、それをすごくポジティブにつなげて解釈され、あれもしてみよう、これも考えられると語られ、経験と考察が足りない私はついていくのが大変でした。言葉にはされませんでした。目先だけではなく、常にその先に広がる全体像も考えて行動しなさいという「背中」を見せていらしたのでしょ。報告相談は夜になることもありました。いつ帰宅されるのだろうかと思うほど、夜遅くまで研究室に残られ、その翌朝研究室に行くついでに先生は来ていらっやいました。あの痩せた体格（そういえば、献血したくても体重不足で献血できなかつたとか…）からは想像もつかないパワーで不死身のような先生に思えました。ただ一度だけ、たしか带状疱疹で体調を崩されていた時期がありました。しかしあの時も休まれることはなく、助教授室のソファに横になりながら文献を読んでいらっやいました。

運よく修士1年ですぐに研究がまとまり、学会発表や論文発表もできました。その原稿を書いて提出するとすぐ添削されて返ってきて、修正して再提出する、このキャッチボールが続きました。学生を教える立場になった私もこのスタイルを踏襲しています。雑誌会は毎週金曜日夜方の遺伝学セミナーと土曜日昼前の化学セミナー。最新の論文を報告するだけでなく、参考文献も読んで、先生らを前に特定のテーマで短いレビュー講演をさせられている感じでした。負荷をかけられましたが、俯瞰的に考えストーリーを構築して伝えるという技を鍛えられたことも、授業を組み立てる上で役立っています。

私は、大学院の5年間、大腸菌のRNAポリメラーゼをテーマとした研究に携わりましたが、私が在籍していた頃、石浜先生はインフルエンザウイルスのRNAポリメラーゼの研究も始められました。また、日本の分子生物学の研究推進には逆転写酵素を国内で独自に生産供給する体制の確立が急務だと考えられ、尽力もされていきました。

卒業後、企業の研究所に就職しましたが、入社6年目に検査診断薬の開発に携わるチームに異動し、RNA増幅系を応用して検出感度を上げるというプロジェクトを担当することになりま

した。そこで、当時、遺伝学研究所に移っていた石浜先生に「Q $\beta$ ファージのRNAレプリカーゼと宿主因子HF-Iを用いたシグナル増幅系を展開したいので、ご助言いただきたい」と相談に伺いました。先生からは「こちらでQ $\beta$ レプリカーゼによるバリエーションRNA発生のメカニズムやHF-Iの本来の生理機構の解明に取り組むなら、一緒にやろう」と受け入れていただきました。

遺伝学研究所の石浜研究室は、ウイルス研究所時代と異なり、助教授や助手が揃っているフル講座。分裂酵母のRNAポリメラーゼの研究も始められていました。さらに、遺伝学研究所自体が総合研究大学院大学に変わっていきましたので、全国から優秀な大学院生が集まるようになり、研究室も活気を帯びて業績も次々出ていた時代でした。私も、受託研究生・共同研究者として論文を2報も出すことができたのは、望外の喜びでした。また、私がウイルス研究所にいた5年間で石浜先生が海外に出張されたのは、1981年の一度だけ。それが、遺伝学研究所時代には何度となく海外出張され、しかも、時には院生らも連れて出かけられました。海外からの留学生や研究者の来訪も多かったですね。日本のみならず世界レベルでの研究推進を、国際的な共同研究を通じて実践されていたものと思います。

遺伝学研究所でのある日のPR、ある院生の研究の方向性を巡って、本人を差し置いて石浜先生と永田恭介先生（当時は助手、現在は筑波大学学長）が侃々諤々の議論。研究室のボスという地位で押さえつけず、同じ研究者同志として議論されるという石浜先生らしいシーンでした。あの場にいた院生らも、（12月29日の葬送式での永田先生の弔辞を借りるなら）「石浜イズム」を肌で感じ、巣立っていかれた今、各地で同じように実践されていることでしょう。

話は変わりますが、ウイルス研究所時代に、「どうして転写制御の研究に進まれたのですか？」と聞いたことがあります。今となればどこまでが本当でどこからが冗談なのかはわかりませんが、「名古屋大学に分子生物学研究施設ができて、その大学院1期生として進学した時、DNA複製には岡崎令治さん、翻訳には大沢省三

さんがいたので、僕はね、転写の分野で勝負することにしたの」と話されていました。

その大沢先生も昨年5月にお亡くなりになり、その後、夏から秋にかけて、岡田吉美先生（元・東京大学、帝京大学）、由良隆先生（元・京都大学、HSP研究所）、高浪満先生（元・京都大学、かずさDNA研究所）もお亡くなりになりました。そして、年の瀬には石浜先生の訃報。私は学部4年の時（1977年）に最後の開催となった第6回分子生物学シンポジウム（大阪）を聴講させていただき、翌1978年には第1回日本分子生物学会年会（東京）で発表しました。あの熱気あふれる日本の分子生物学黎明期に、分子生物学的手法を用いる研究者や大学院生らを集めて意見交換をし、さらには相互に研究交流させる場を設けられた先生方が、示し合わせられたかのように鬼籍に入られました。ご指導いただいた先達に目に見える形にしてご恩をお返しするということができなくなった今、一つの時代が終わったという寂しさを感じます。同時に、もう私たちを頼るのではなく、この先は君たちが考え抜いて、学界を発展さなさいというメッセージだとも感じています。

京都にいた時、体調を崩されていた石浜先生に「休まれてはどうですか」と声をかけたのですが、「僕はね、研究室で倒れてそのまま死んでもいいと思っているんだ」と答えていらっしゃいました。亡くなられる前、最後は緩和ケア病院に入院され、それでもそこにPCを持ち込んで研究をまとめようとされていたと聞いています。心では研究活動をしたままという石浜先生らしい最期だったと言えるでしょう。

棺の中の石浜さんは、京都や三島では見たことがなかったような穏やかなお顔をされていました。ご冥福をお祈りいたします。ありがとうございました。

## 追悼 石浜明 先生 石浜イズムとは何だったのだろう

筑波大学 永田恭介

石浜明先生（国立遺伝学研究所・総合研究大学院大学名誉教授）が2022年12月23日にご逝去

されました。同月29日にはご葬儀が執り行われ、門下生、共同研究者を中心に多数の方々が参列されました。無宗教形式で行われたご葬儀に参列していた方々にはそれぞれの想いがあったはずですが、同時に共通の感情もあったように私には感じられました。敢えて言ってみれば、人間と研究者の共存の困難さといった感覚ではなかったでしょうか。さらに、圧倒されたのは海外からの多数の弔電でした。それは、石浜先生が研究者として活躍された時代は、原核生物、真核生物にかかわらず、まさに遺伝子のデコードの基本的なメカニズムとデコードされた遺伝子の機能を明らかにしようとしていた時代であり、石浜先生はその時代の夜明けの頃から全盛期にいたる、確定していない道筋でのいくつもの重要な提案をされたからにはほかなりません。そういったご業績の詳細についてはここでは触れません。それぞれが長文の海外からの弔電には、異口同音に石浜先生の研究者としての素晴らしさを述べるとともに、石浜先生をアーティスト／ミュージシャンなどと称える文言が並びました。人間と研究者の共存の困難さを、こうした表現で表したのではないのでしょうか。

石浜先生との思い出を語ることで、在りし日の石浜先生の人間臭さと研究者の面影を偲びたいと思います。私は石浜先生が教授をしておられた国立遺伝学研究所（遺伝研）分子遺伝部門に助手として呼んでいただきました。遺伝研では碌でもないことばかり起こしては石浜先生にお叱りをうけていました。赴任後、いいえ赴任前からです。学会などではお見かけしていましたが、最初に対面でお会いしたのは遺伝研の石浜研でのことでした。私は当時、ニューヨークのJerald Hurwitz博士（通称Jerry。Jerryは2年半ほど前に鬼籍に入られました）の研究室でポスドク、研究員でしたが、私よりだいぶ前、石浜先生もこのJerryの研究室でDavid Baltimore博士（後のノーベル賞受賞者）と同時代に研鑽されていました。赴任前に石浜先生にインタビューいただいた時、それは米国から一時帰国していた時で、京都でのセミナーを終えて新幹線で三島に向かいました。新幹線に乗って、はたとスーツケースが手元にないことに気づきました。京都駅のきっぷ売り場に忘れてい

て、取りに戻って、いきなりインタビューに遅刻してしまいました。厳格な方だと聞き及んでいたのに、いささか恐縮してお目にかかりました。しかし石浜先生は、「しばらくぶりの日本で、勝手に違っ、気をつけることも異なっているの、たいへんだったね」とご自身で理由付けいただき、少し印象が変わりました。ちなみに、遺伝研分子遺伝部門は名門で、大学共同利用研時代以前の三浦謹一郎先生、古市泰宏先生、下遠野邦忠先生、添田栄一先生の部門が、石浜明先生、福田龍二先生、藤田信之さんと私に受け継がれたのです。

石浜先生のお気持ちを逆撫でることでなく、一例をあげれば、ノッティンガム大学から遺伝研に共同研究に来ていた Robert Glass 博士のさよならパーティーを企画して先生の怒りを煽ってしまい（煽る＝分かっているのに行う）、「そんな暇があったら、実験を！」と、逆鱗に。当然、研究室のお茶部屋でのパーティーはできず、同僚のお宅で焼き焼きパーティーを開催しました。石浜先生はご実家(?)から送られてくる名古屋の煮込みうどんを研究室のお茶部屋で作って、我々に振る舞っていただくことがありましたが、そうした時に、「さよならパーティもここでやればよかったですらうに」などと呑気なおしゃべりがありました。私が今だに見るのもやるのも大好きなサッカーに対しても、石浜先生からの風は逆風で、ナイターでの試合から研究所に戻ってくれば、「体を動かしてばかりではなく、頭を」と、喝をいただきました。しかし、ご自分は昼間に、鉢巻まで締めてソフトボールの試合に参戦され、「たまには、いいんだよ」などと身勝手なおしゃべりもしていました。

石浜先生から私に要望のあった研究テーマは、インフルエンザウイルス遺伝子の転写メカニズムの解明でした。石浜先生はあくまでウイルス RNA ポリメラーゼが題材でした。そのテーマに加えて、私の興味のある方向、すなわちインフルエンザウイルスゲノムの複製メカニズムを課題とし、転写・複製に関わる宿主因子の同定と機能解析に挑戦させていただきました。いくつかの因子を見出すことができましたし、結局、インフルエンザウイルス RNA ポリメラーゼの

構造解析にも手を突っ込んで、最初の3D構造決定にも至りました。この成果については、のちに、「よかった、頑張った」とめずらしい言葉をいただきました。本当は、石浜先生ご自身で解かれない課題でもあったはずですが。私は、遺伝研時代には、アデノウイルスを用いたクロマチン研究も始めていました。「インフルエンザウイルスの仕事はしっかりと進めて欲しいですが、外部資金が取れるなら、どうぞ」と言われたことが忘れられません。大変に公平な先生だと当時、思いました。

石浜先生の思いは、おそらく、研究がしっかりできていさえすれば良いのではなく、研究を日常のすべてと位置付け、研究以外のことはなくして、できればご飯もそれ以外も研究以外のことはとにかく「なし」ということであつたように感じています。先生の日々の有りようは、「イズム」という接尾辞を使って、石浜イズムと表現するのが、分かりにくいようであつた案外分かりやすいのではないかと考えてきました。「イズム」=「主義、主張、流儀」。流儀であれば、従うもよし。主張ならば、聞いておく。主義であれば、反発もよし。それが、石浜先生に対する私の心構えでした。石浜イズムには、宗派というような部分もありました。であれば、ご葬儀が無宗教形式であつたのは当然です。

石浜先生、「そんな暇はない」と叱られそうですが、どうぞゆっくりとお休みください。

## 追悼 石浜明先生～ 偉大なる恩師を偲んで～

長崎大学 安田二郎

2022年の年の瀬、12月23日に石浜明先生がご逝去されました。偉大な恩師を失った悲しみと喪失感の中、私なりの感謝の気持ちを込めてこの追悼文を書かせていただきます。

私が石浜先生と初めてお会いしたのは、1990年11月のウイルス学会の時でした。三十年以上前になりますが、私が大学院への進学と先生の研究室への配属をお願いしたところ優しい笑顔でご快諾いただいたのを今でも鮮明に覚えています。その後、1991年4月から三年間国立遺伝

学研究所（遺伝研）の石浜研究室で大学院生としてご指導を頂きましたが、当時の遺伝研は文科省所管の国立研究所を母体として創設された総合研究大学院大学（総研大）の生命科学研究所遺伝学専攻として大学院教育をスタートして間もない頃で、私は総研大の3期生として入学しました。当時の石浜研には、総研大1期生の小林麻己人さん、尾崎美和子さん、そして名古屋大学からの受託大学院生として中山学さんが先輩としておられ、同級生には東慶直さんと東京大学からの受託大学院生の川岸万紀子さんが研究室に在籍していました。スタッフとしては、永田恭介先生が東京工業大学に異動された直後で、藤田信之先生、山岸正行先生が助手としておられました。他にも、実験補助員の方や他大学からの共同研究者の方などが常におられ、研究室としては20名前後の規模であったと記憶しています。

石浜研の実験室は全てRI区域内にあり、まだRIを用いた実験系が全盛の時代にあつては、極めて利便性の高い実験環境が整備されていました。目的別に整理された実験室や4、5名の実験補助員の方が試薬調製やガラス器具の洗浄、チップ等の準備をしてくださる体制など研究システム・体制は素晴らしく、学部時代に所属していた研究室ではチップ、ピペット、細胞培養関連のプレートやボトルなどを洗浄・滅菌して何度も再使用していた私にとっては、良い意味で大変なカルチャーショックでした。マネジメント能力の高い石浜先生のお考えを具現化したシステムで、恵まれた研究環境の中で三年間大学院生として研究することができたことは貴重な経験でした。そして、石浜研のシステムは私の現在の研究室運営においても多くの面で手本となっています。

多くの方は、石浜先生を“The 研究者”というイメージで見ておられたと思いますが、私は教育者としても傑出した能力を持っておられる研究指導者という風にとずっと認識していました。端的な例として、石浜研の大学院生はほぼ全員が途中でドロップアウトすることなく、修了年限内に学位を取得していたという事実があります。自身が指導する大学院生に修了年限内に学位を取得させることの大変さは、自分が学生を

指導するようになって改めて認識しているところですが、石浜先生が長年にわたり、何十人も大学院生に対して実践されてきたという事実には日々感服いたします。ある学会誌の対談の中で、石浜先生が「世の中には、インパクトファクターの高いジャーナルしか出さないと決めている先生がいるけれども、あれは教育上よくないですね。学生はやっぱり何か論文ができれば、一つ何か達成感ができるわけですから、それなりのレベルのジャーナルでいいから論文を作ってあげるということを僕はずっと考えていました。」と語っておられるのを拝見し、まさにその通りだと思いました。この姿勢は、大学教員として私自身常に肝に銘じている先生の教えの一つとなっています。実は、同様のお考えを当時の遺伝研所長であられた富澤純一先生からも伺ったことがあります。富澤先生は、博士号というのは運転免許証のようなもので、もっていないと研究の世界で相手にされないが、学位論文がどの雑誌に掲載されたかというのはどうでもいいことであり、研究指導者は自身の指導する大学院生に出来るだけ早く博士号を取らせて、研究者として送り出すことを第一に考えるべきであるという主旨のことを仰っていました。オーバードクターでもう少しデータを足せばもっといいジャーナルを狙えるのと思うことはしばしばありますが、オーバードクターをさせずに学位を取らせる方が学生本人はもとよりサイエンスの発展のためにも有益なのであろうと考え、偉大な先生方の教えに従っています。今のところ、ほとんどの大学院生に対してこの教えを実践できており、昨年5月に石浜先生にこのことをお話した時には少しうれしそうな表情で頷かれておられたのが良い思い出となっています。

また、先生は他大学・他機関の研究者、特に研究環境が整っていない若手研究者に積極的に研究の場を提供して共同研究も進めておられました。今考えると、自分の研究室だけでなく、研究分野全体の発展を俯瞰的に考えておられたのだということが理解でき、なかなか自分には真似できないことを実践されていたのだと再認識しています。

昨年五月に五十嵐和彦先生、石黒亮先生のご

尽力で、三十名以上の門下生と先生ゆかりの研究者が石浜先生を囲んで近況報告や研究発表を行う会が開催されました。先生はご闘病中にもかかわらず、二日間熱心に発表に聞き入っておられました。数日後、先生から私宛に私が発表した研究論文のPDFファイルを送って欲しいとご依頼のメールをいただきました。その時初めて、私も研究者として先生に少しは認めていただけたような思いがして、大変うれしかったです。また、その時にいただいたメールには、多くの門下生、共同研究者が様々な分野で活躍していることを大変誇らしく思っておられることが書かれており、更に、メールの最後に「一つの生物の全転写因子の制御標的の同定と、その結果を基にした制御ネットワークの解明」を目指した研究に没頭したいと思っています。」という先生のお言葉があり、ご闘病中にあっても先生の研究に対する情熱は昔と全く変わっていないということが良くわかり、敬服いたしました。

三年間の在籍でしたが、研究者として現在私の幹となっている部分は間違いなく石浜研時代に先生の御指導の下で形成されたものであると思っています。

今こうして追悼文を書いていると、先生のお言葉・エピソードが思い出されます。拙い言葉でしか、先生にお礼を申し上げられませんが、先生の研究に対する情熱、遺志は先生が育てられた多くの弟子に間違いなく引き継がれています。私も先生の弟子であることを誇り

に研究と教育に邁進していく所存です。12月29日の葬送式で先生に最後のお別れとお礼を申し上げることができましたが、この場をお借りして再度私からの心からの感謝とお別れの言葉を申し上げます。

石浜先生、本当にどうもありがとうございました。

ご冥福をお祈りいたします。

注記：石浜先生のお名前は「石濱明」が正式ですが、先生ご自身が「石浜明」という漢字表記を好んで使用されていたので、本追悼文では後者の漢字表記を使用させていただきました。



2022年5月15日 於：法政大学

前列中央：石浜明先生

左から：五十嵐さん、藤田さん、小林さん、川岸さん、東さん、筆者（安田）

# 日本遺伝学会木原賞および奨励賞候補者推薦のお願い

下記の規程に添って2023年度木原賞および奨励賞候補者推薦をお願いします。

## 【推薦書作成要領】

- 推薦書は遺伝学会ホームページからダウンロードください。いずれも用紙はA4判を使用して下さい。
- (木原賞) 推薦書、業績リストを別紙にて作成し(主要な論文5編に丸印を付ける。)うち主要な論文5編各3部と郵送して下さい。また、候補者推薦書 (Word)、業績リスト (Word)、論文 (PDF) をメールの添付にて事務局にお送りください。
- (奨励賞) 1. 推薦書、業績リストを別紙にて作成し、(主要な論文2編に丸印を付ける。)うち主要な論文2編各3部と郵送して下さい。
2. 自薦の場合も同様式に従って作成して下さい。  
(2010年から年齢制限はなくなりました) また、候補者推薦書 (Word)、業績リスト (Word)、論文 (PDF) をメールの添付にて事務局にお送りください。

## 【提出期限】

**2023年5月29日(月) 必着**

提出先：〒411-8540 三島市谷田1111 国立遺伝学研究所内  
日本遺伝学会 Tel & Fax 055-981-6736

日本遺伝学会会長 岩崎 博史

電子ファイル送付先：Email: [japgenet@nig.ac.jp](mailto:japgenet@nig.ac.jp)

\*なお、木原賞および奨励賞の受賞者には当学会誌 *Genes & Genetic Systems* に英文総説の執筆と、その年に開催されます大会で受賞記念講演をお願いしております。

## 公益財団法人遺伝学普及会 学会賞および奨励賞に関する規定 (抜粋)

- 第1条 (目的)  
遺伝学の進歩を促し、すぐれた研究業績を一般に知らせるために学会賞および奨励賞を設定する。
- 第2条 (賞の種類)
1. 日本遺伝学会木原賞  
遺伝学の分野ですぐれた業績をあげた者 (原則として会員) に授与する。
  2. 日本遺伝学会奨励賞  
遺伝学の特定分野ですぐれた研究を活発に行い、将来の成果が期待される会員に授与する。
- 第3条 (賞の内容)
1. 日本遺伝学会木原賞  
賞状、メダルおよび副賞としての賞金20万円からなる。
  2. 日本遺伝学会奨励賞  
賞状および副賞としての賞金5万円からなる。  
尚、賞状の名義 (発行者) は“日本遺伝学会会長名”とする。
- 第4条 (賞の選考)
- 賞の存在が有益であるためには、公正適切な選考を行なうことが不可欠である。これを考慮して選考委員会の規程および選考方法を定めるものとする。
1. 選考委員会  
選考委員は、普通会員、シニア普通会員、シニア永年会員、学生会員を対象として評議委員会により選挙で選出された評議委員より3名、評議委員以外の会員より3名とし、これに会長を加えた7名が選考委員会を構成する。会長以外の選考委員は任期を2年とし、連続して2期 (4年) をこえ選考委員としてとどまることはできない。選考委員の委員長は会長がつとめるものとする。選考委員は財団理事会の承認を得るものとする。
  2. 選考方法  
会員から推薦された候補者について選考委員が慎重に審査を行い、受賞者を決定した上で評議委員会及び財団理事会の承認を得るものとする。日本遺伝学会木原賞受賞者については原則として各年1名とするが、適当な候補者がいない場合は授賞は行なわないものとする。日本遺伝学会奨励賞については各年3名以内を選ぶものとする。
- 附 則
- |             |   |
|-------------|---|
| 昭和57年11月20日 | 日本遺伝学会総会承認  |
| 昭和60年10月14日 | 一部改正  |
| 昭和63年2月6日   | 一部改正  |
| 1989年10月14日 | 一部改正 日本遺伝学会総会承認   |
| 1992年10月23日 | 一部改正  |
| 2005年4月4日   | 一部改正 (選挙方法) および (補足)  |
| 2009年9月17日  | 一部改正 日本遺伝学会総会承認   |
| 2016年5月16日  | この規程は、公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律に定める公益法人の変更認定申請に基づいて、定款の変更が成された日から施行する。 |
| 2019年9月12日  | 一部改正 (選考委員会)  |
| 2021年11月2日  | 一部改正 (学会賞および奨励賞に関する規定)  |
| 2022年9月16日  | 一部改正 第4条 (賞の選考)   |

◆ 会 員 異 動 ◆

新入会・再入会

日比野 佳 代	411-8540	三島市谷田1111 国立遺伝学研究所
中 川 颯 也	444-8585	岡崎市明大寺町字西郷中38 総合研究大学院大学 生命科学研究所 基礎生物学専攻
北 尾 晃 一	606-8397	京都市左京区聖護院川原町53 京都大学医生物学研究所
長 田 美 沙	240-0193	三浦郡葉山町上山口1560-35 総合研究大学院大学 先端科学研究科 生命共生体進化学専攻
西 浦 賀乃子	152-8550	目黒区大岡山 2 丁目12-1 西 3 号館604号室 東京工業大学 生命理工学院
黒 瀬 成 美	152-8551	目黒区大岡山 2 丁目12-1 西 3 号館604号室 東京工業大学生命理工学院
小 柳 香奈子	060-0814	札幌市北区北十四条西九丁目 北海道大学大学院情報科学研究院
平 山 愛 理	860-0811	熊本県熊本市本荘2-2-1 エイズ研究センター 6 階602 熊本大学生命資源研究・支援センター 疾患モデル分野
光 川 祥一朗	060-0810	札幌市北区北十条西 8 丁目 理学部 5 号館11階 11-03 北海道大学大学院 生命科学院
大 平 恵里花	860-0811	熊本市中央区本荘2-2-1 熊本大学 生命資源研究・支援センター ゲノム機能分野
陳 胤 佳	192-0397	八王子市南大沢 1 丁目 1 東京都立大学大学院理学研究科生命科学専攻
北 村 智	370-1292	高崎市綿貫町1233 量子科学技術研究開発機構 高崎量子応用研究所
久 保 俊 平	060-0814	札幌市北区北14条西 9 丁目 北海道大学大学院情報科学院情報科学専攻情報生物学研究室
速 水 菜 月	501-1193	岐阜市柳戸1-1 岐阜大学応用生物科学部植物分子生理学研究室
西 村 瑠 佳	411-8540	三島市谷田1111 国立遺伝学研究所 研究実験 C 棟 C511 総合研究大学院大学 生命科学研究所 遺伝学専攻
佐 藤 伶 圭	192-0397	八王子市南大沢 1 丁目 1 東京都立大学 理学研究科 生命科学専攻 進化遺伝学研究室
岡 戸 智 明	338-8570	さいたま市桜区下大久保255 埼玉大学大学院理工学研究科
金 井 雄 樹	113-0033	東京都文京区本郷7-3-1 理学部 1 号館 6 階 675号室 東京大学 古澤力研究室
鳥 田 柚 樹	338-8570	さいたま市桜区大学下大久保255 埼玉大学大学院理工学研究科微生物脂質科学研究室
朴 潤 姫	631-8505	奈良市中町3327-204 近畿大学 大学院 農学研究科
村 井 太 一	113-0032	東京都文京区弥生1-1-1 生命科学総合研究棟 B 棟306 東京大学 定量生命科学研究所ゲノム再生研究分野
柴 山 竜三郎	060-8638	札幌市北区北十五条西 7 丁目 北海道大学医学院 分子病理学教室
山 室 賀知生	113-0032	文京区弥生1-1-1 生命科学総合研究棟 B 306 東京大学理学系研究科生物学専攻
松 本 篤 樹	226-0026	横浜市緑区長津田町4259 B1-504 東京工業大学 生命理工学院 相澤研究室
生 駒 拓 也	910-1195	吉田郡永平寺町松岡兼定島4-1-1 福井県立大学生物資源学研究所



渡邊笑奈	812-8582	福岡市東区馬出3丁目1-1 九州大学大学院・生体防御医学研究所・ゲノミクス分野
ゆはず真白	060-8589	札幌市北区北九条西9丁目 北海道大学大学院農学院
C O N G Y I	060-0814	札幌市北区北十四条西9丁目 情報科学研究科棟9-09 北海道大学 大学院情報科学院 情報生物学研究室
相澤康則	226-8501	横浜市緑区長津田町4259 B1-714 (ポストB64) 東京工業大学 バイオ研究基盤支援総合センター
戸田美波子	338-8570	さいたま市桜区大字下大久保255 理学棟2号館3階 埼玉大学大学院理工学研究科
岩田悟	487-8501	春日井市松本町1200 (53号館) 中部大学・実験動物教育研究センター
伊志嶺桃佳	226-0026	横浜市緑区長津田町4259 B棟504 東京工業大学 生命理工学院 相澤研究室
山森晃一	606-8267	京都市左京区北白川西町87-29 京都大学 農学・生命科学研究所 5階育種学研究室
八尾晃史	238-0225	三浦市三崎町小網代1024 東京大学大学院理学系研究科 附属臨海実験所
孫崑瑞	812-8582	福岡市東区馬出3-1-1 九州大学 生体防御医学研究所 ゲノミクス分野
佐藤克則	616-8354	京都市右京区嵯峨一本木町 京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科応用生物学専攻
高橋数牙	108-8639	港区白金台4-6-1 総合研究棟7階 東京大学医科学研究所 ヒトゲノム解析センターゲノム医科学分野
竹下一生	814-0001	福岡市早良区百道浜3-6-45 福岡山王病院外科
田中豪	060-0812	北海道札幌市北区北12条西6丁目 新棟3階 w304 北海道大学大学院薬学研究院 RNA生物学研究室
光永大晟	819-0395	福岡市西区大字元岡744番地 九州大学大学院システム生命科学府システム生命科学専攻
勝矢翔真	819-0395	福岡市西区大字元岡744番地 九州大学システム生命科学府システム生命科学専攻
松尾直哉	060-0808	札幌市北区北八条西5丁目 北海道大学
汪趙楠	812-8582	福岡市東区馬出3丁目1-1 九州大学生体防御医学研究所
関政幸	981-8558	仙台市青葉区小松島4丁目4-1 東北医科薬科大学薬学部・生化学教室
木村暁	411-8540	三島市谷田1111 国立遺伝学研究所
刑部敬史	770-8503	徳島市蔵本町3-18-15 藤井節郎記念医学センター303 徳島大学大学院社会産業理工学研究部
小笠原実里	790-8566	松山市椋味3丁目5-7 愛媛大学連合農学研究科森林遺伝学研究室
澁谷徹	259-0312	足柄下郡湯河原町吉浜1933-45 環境エビジェネティクス研究所
伊藤道彦	252-0373	相模原市南区北里1丁目15-1 北里大学 理学部
森宙史	411-8540	三島市谷田1111 国立遺伝学研究所
久保郁	411-8540	三島市谷田1111 国立遺伝学研究所
入江直樹	113-0033	文京区本郷7-3-1 東京大学 大学院理学系研究科 生物科学専攻
島田龍輝	860-0811	熊本市中央区本荘2-2-1 熊本大学発生医学研究所染色体制御分野

副 島 顕 子	860-8555	熊本市中央区黒髪2丁目39-1 熊本大学大学院先端科学研究部
高 添 清 登	606-8501	京都市左京区吉田二本松町 京都大学人間・環境学研究科
池 田 輝 政	860-0811	熊本市中央区本荘2丁目2番1号 熊本大学ヒトレトロウイルス学共同研究センター分子ウイルス・遺 伝学分野
工 樂 樹 洋	411-8540	三島市谷田1111 国立遺伝学研究所

(連絡先自宅のため不掲載)

大泉祐介, 澤田康介, 廣瀬亜由美, 寺西宏顕, 滝 隼輔, 木村優希, 佐藤夕希, 宮内 翼, 有村親之介, 大倉拓真, 角井 建, 小崎康裕, 大塚大和, 尾崎行憲, 上岡瑠奈, 山本航暉, 喜多光徹, 小林ちひろ, 田村珠雲, 井手 翼, 栗田 凌, 関 冬弥, 雨宮三千代, 植田泰地, 熊谷真彦, 大圖美世, 島倉柚貴, 赤瀬太地, 塚田美結, 佐々木猛, 富田柚香, 山崎翔太, 辻本 怜, 武市将義, 橋本陽太, 諏訪部優菜, 杉田和陽, 御手洗碩, 梅木孔信, 山崎のどか, 稲井琴梨, 塩崎朋也, 三田井香菜, 日暮美緒, 大草三起, 渡邊 慧, 小林利紗 (再入会) 渡邊 慧, 登田 隆 (再入会)

## 退 会

山崎慈恵, 道菅公太郎, 今成楓河, 松沢 歩, 三谷峻馬, 岸本藍子, 塩見太志, 吉田 彩, 北澤萌恵, 脇坂啓子, 渡邊奈緒, 古畑理樹, 秋山礼良, 山岡莉沙, 長屋政弥, 山内 周, 片岡太郎, 橋口康之, 小金澤優太, 御代川涼, 大岩航陽, 一ノ瀬元史, 三浦郁夫, 永田博基, 松前ひろみ, 登田 隆, 飯盛未菜, 秦 利衣, 松久恵巳子, 磯崎龍之介, 岩田光紗保, 松屋純人, 斎藤絢介, 佐藤愛莉, 福本晃久, 高田 幸, 田中竣平, 久保俊平, 伊藤勇夫, 小崎康裕, 孫 夢陽, 寺島 楽, 松尾直哉, 細川竜聡, 有村親之介, 岩本栄介, 塩崎朋也, 林 洋平, 大倉拓真, 山田和彦, 谷口彩花, 須藤 淳一, 熊取谷健志

## 訃 報

常脇恒一郎 (名誉会員), 由良 隆 (名誉会員), 大澤省三 (名誉会員), 石川辰夫 (名誉会員), 石濱 明 (シニア会員)  
謹んで、哀悼の意を捧げます。

## 寄贈図書・交換図書

科学	Vol. 92	No. 3-12	(2022)
	Vol. 93	No. 1-3	(2023)
統計数理	Vol. 69	No. 2	(2021)
	Vol. 70	No. 1-2	(2022)
CHINESE QINGHAI JOURNAL OF ANIMAL AND VETERINARY SCIENCES	Vol. 51	No. 6	(2021)
	Vol. 52	No. 1-5	(2022)

# (公財) 遺伝学普及会所属日本遺伝学会運営規則

公益財団法人遺伝学普及会（以下財団という）定款第38条、及び公益財団法人遺伝学普及会所属研究団体等に関する規程に基づき、当財団に所属することが認められた日本遺伝学会の運営については以下の通りとする。

- 第1条 所属団体としての名称は日本遺伝学会（以下本会という）と称する。
- 第2条 本会は遺伝に関する研究を奨め、その知識の普及を計ることを目的とする。
- 第3条 本会に入会しようとするものは学会ホームページから財団事務局に申し込む。
- 第4条 本会会員は普通会員、シニア普通会員、シニア永年会員、学生会員、教育会員、機関会員、賛助会員および名誉会員とする。ただし、年会費滞納が当該年度を超えて1年以上におよぶものは会員資格を停止する。
- 1) 普通会員は年会費10,000円を納める。
  - 2) シニア普通会員は、定年退職して常勤職でないことを申し出た者とする。以降の年会費6,000円を納める。会長および評議委員の被選挙権は有しない。
  - 3) シニア永年会員は、当学会に5年以上在籍する65歳以上の普通会員もしくはシニア普通会員が、初回のみ30,000円の永年会費を納入して資格変更でき、以降の会費および大会参加費の納入は免除される。会長および評議委員の被選挙権は有しない。
  - 4) 学生会員は、在学証明書またはそれに代わるものを提出することで、初年度の年会費を免除し、2年目以降は3,000円を納める。
  - 5) 教育会員は、小・中・高等学校等の教育機関の教員を対象とし、年会費2,000円を前納する。会長および評議委員の被選挙権は有しない。
  - 6) 機関会員は15,000円を、賛助会員は1口（20,000円）以上を納める。
  - 7) 普通会員、シニア普通会員、学生会員および教育会員が休職および海外留学をする期間の休会を申し出たときは、その期間中の年会費を免除する。
- 第5条 本会は次の者を財団理事会の決議により名誉会員の称号、あるいは特別功労賞を授与することができる。本会に功労のあった者、外国の卓越した遺伝学者。
- 第6条 本会は隔月1回 Genes & Genetic Systems を発行する。
- 第7条 本会は毎年1回大会を開く。大会は総会と講演会とに分け、総会では会務の報告、規則の改正、運営委員候補者の選挙および他の議事を行い、講演会では普通会員、シニア普通会員、シニア永年会員、学生会員、教育会員および名誉会員の研究発表をする。
- 大会に関する世話は大会委員若干名によって行い、大会委員長は財団理事会の承認を得て会長が委嘱する。大会は臨時に開くことがある。
- 第8条 本会は各地に談話会をおくことができる。
- 第9条 本会を運営するため運営委員として会長1名、幹事若干名、会計監査2名の役員、および評議委員若干名をおく。以下の手順で選出された運営委員候補者および評議委員候補者は全て財団理事会の承認を得るものとする。
- 1) 会長は本会を代表し、会務を統轄する。
  - 2) 会長は、評議委員が普通会員および学生会員の中から選出した複数の候補者から、普通会員、シニア普通会員、シニア永年会員、学生会員による直接選挙によって選出される。
  - 3) 評議委員は、普通会員および学生会員の中から、普通会員、シニア普通会員、シニア永年会員、学生会員による直接選挙で選出される。
  - 4) 幹事は、会長が推薦する候補会員を評議委員の過半数が承認することにより選任される。
  - 5) 会計監査は、会長が推薦する候補会員を評議委員の過半数が承認することにより選任される。
  - 6) 会長は評議委員会を招集し、その議長を務める。幹事は評議委員会に出席するものとする。
  - 7) 評議委員会は会員を代表して、本会の事業計画、経費の取支、予算・決算、学会誌の発行、大会の開催、その他重要事項について審議し、出席評議委員の過半数をもって草案を議決する。決議された事項は財団理事会の承認を得るものとする。評議委員会は全評議委員の3分の2以上の出席をもって成立とする。やむおえない事情の場合、委任状の提出あるいはオンライン参加も参加とみなすことができる。
  - 8) 会長ならびに幹事により幹事会を構成し、会長がこれを代表する。
  - 9) 幹事会は、本会の関連事項を論議し評議委員会に諮ると共に、会務を執行する。
  - 10) 会計監査は、本会の会計を監査する。
- 第10条 運営委員および評議委員の任期は2カ年とする。会長および評議委員は連続三選はできない。
- 第11条 本会の事務年度は毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。
- 付則 この規程は、公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律に定める公益法人の変更認定申請に基づいて、定款の変更が成された日から施行する。
- 付則 平成29年9月12日に第6条を改正し、平成30年4月1日から施行する。
- 付則 平成31年3月8日に第11条を改正し、平成31年4月1日から施行する。
- 付則 令和1年9月12日に第1条、第5条、第6条、第7条、第8条、第9条を改正し、令和1年9月13日から施行する。
- 付則 令和2年9月18日に第9条を改正し、令和2年9月19日から施行する。
- 付則 令和4年3月31日に第3条、第6条を改正し、令和4年4月1日から施行する。

<p><b>Genes &amp; Genetic Systems</b> 第98巻1号（付録） 2023年4月7日発行 非売品 発行者 岩崎 博史 印刷所 レタープレス株式会社 Letterpress Co., Ltd. Japan 〒739-1752 広島市安佐北区上深川町809-5番地 電話 082 (844) 7500 FAX 082 (844) 7800</p> <p>発行所 公益財団法人 遺伝学普及会 日本遺伝学会 Genetics Society of Japan 静岡県三島市谷田1111 国立遺伝学研究所内</p>	<p>学会事務取扱 〒411-8540 静岡県三島市谷田・国立遺伝学研究所内 公益財団法人 遺伝学普及会 日本遺伝学会 https://gsj3.org (電話・FAX 055-981-6736 振替口座・00890-1-217316 加入者名・日本遺伝学会)</p> <p>国内庶務、渉外庶務、会計、企画・集会、将来計画、編集などに関する事務上のお問い合わせは、各担当幹事あてご連絡下さい。 乱丁、落丁はお取替えます。</p>
--	--

