

日本メンデル協会の近況

長 田 敏 行
日本メンデル協会会長

2010年度の日本メンデル協会の概況を申します。まず、協会は公益法人格を得るべく具体的な作業に入っていますが、処理すべき事項は多くあり、法人化対応委員会は努力はいたしておりますが、決して容易ではないという事情のみ申します。それらの詳細は近々会員諸兄姉にお知らせし、ご協力いただく事項が出てくると思います。その折には、是非よろしくご協力ををお願いいたします。

さて、本号には、キトロギア (Cytologia) の Honorary member であり、コムギの研究で世界的に著名な京都大学名誉教授常脇恒一郎博士に、コムギ研究における世界的二大功績である、坂村徹博士の倍数性の発見、木原均博士のゲノム解析の研究とそれにいたる周辺の状況についてのご紹介をしていただけたことになりました。これは常脇先生の最近の調査に基づくオリジナルであり、新たに発見された内容も含まれていることを強調したいと思います。また、昨年来申しておりますように、1929年のキトロギア創刊第一巻の冒頭の論文が木原博士のものであること、そして、木原博士は国立遺伝学研究所の創立者であることからわかるように、日本での遺伝学発展の礎の一つである重要な事実であることも申し添えます。常脇博士が当協会のためにお時間を割いていただいたことには率直に感謝申さなければなりません。本号では更に、キトロギアの創始者の藤井健次郎博士について私が紹介いたしますが、藤井博士、坂村博士、木原博士には密なる接点があることをそこに見ていただきたいと思います。この配置は、当初からそのように計画したのではなく、常脇先生と私とが接点を持ったことから発展してこのような次第になったことを申し、メンデル通信でこれらをお知らせできることは大変幸いであると申してご挨拶といたします。

坂村徹博士による倍数性の発見と木原均博士によるゲノム分析の確立に用いられたコムギ系統の来歴

常脇 恒一郎
京都大学名誉教授

近代コムギ遺伝学の礎を築いた世界の2大業績、坂村徹博士による倍数性の発見 (Sakamura 1918) と木原均博士によるゲノム分析の基礎となった倍数性を異にする両親間の雑種の染色体行動の解明 (Kihara 1919, 1924) が、どうして北大農学部でおこなわれたか、そして、その材料がどのような経緯で入手されたかが、長い間気になっていた。2010年の日本遺伝学会大会が北大で開催されることに決まったとき、この機会を利用して両博士の研究材料の来歴を調べてみようと思いついた。幸いなことに、本年3月、横浜市立大学木原生物学研究所に新たに開設された「木原記念室」の開室式のために記念講演を依頼されたが、その準備に当たり、北大名誉教授の四方英四郎博士から木原先生に関するいろんな情報と資料をご提供頂いた。この資料の調査によって長年の懸案がある程度解明できたので、その結果をここにご報告する。

坂村徹博士は、コムギ属の8種について染色体数を決定され、この属に2倍性 ($2n=14$)、4倍性 ($2n=28$) および6倍性 ($2n=42$) の種が存在することを発見された。先生は、これらの結果を1918年に4頁のドイツ語論文として発表された。そして、この論文の2頁目の下欄外に、「すべての材料が北大農学部の Prof. T. Minami と Assistant M. Ito の好意によって得られた」と明記しておられる。これから、先生が倍数性発見の研究に使われた材料は、北大の初代農学部長であり初代農場長でもあった南鷹次郎博士の提供によることが分かる。坂村先生は、1917年の夏に、発見されたばかりの4倍性と6倍性のコムギの間で交雑を行い、得られた3組合せの5倍性雑種コムギの種子を1918年の春に播種される。ところが、文部省から在外研究員を命じられ、その年の暮に出国さ

れることになる。そこで、この材料を同年の8月に大学院へ進学されたばかりの木原均博士に託される (Kihara 1919)。

木原均博士は、坂村博士から受け継いだこの5倍性コムギ雑種の染色体行動を研究し、その年のうちに原稿を完成、当時生物系唯一の欧文誌であった植物学雑誌 (Botanical Magazine, Tokyo) に投稿し、12月に東京の近衛連隊に入隊される。「2、3の穀物の細胞学的研究. 第1報」と題するこのドイツ語の論文は、1919年2月に刊行される。1年で除隊になって北大に復帰された木原先生は、その翌年の1920年10月、京大理学部の助手に採用され京都に赴任される。1924年にそれまでの研究成果をまとめた学位論文を京大理学部に提出され、理学博士の学位を授与されるが、この論文にまとめられた成果は、京都に赴任後も夏は札幌に赴いて染色体観察の材料固定や交雑などを行うことによって得られたものである。このような事実から、先生のゲノム分析の材料となったコムギ系統は、坂村先生のものと同一であり、南鷹次郎博士のコレクションに由来すると結論づけることができる。

残された問題は、南博士のコムギコレクションの由来である。北大の大学文書館に、同大学農学科第1講座（現農学研究科生物資源生産学部門）に保管されてきた南博士の作物資源収集に関する往復文書（コピー）が現存する。この資料から、南博士の作物資源収集は、1913年にロシアのサンクト・ペテロブルグ（当時のPeterograd）にあったロシア農務省応用植物局の C. Flaksberger 博士から寄せられた1通の種子分譲依頼の書信に触発されたことが伺える。この書信が契機となって、南博士は1914-1916年の3年間に、欧米の多数の機関から403点に上るいろいろな作物の品種・系統を収集されるが、その中心はエンバク（175点）とコムギ（98点）であった。コムギの採集品の多くは米国とカナダの栽培品種で、その品種名が分かっている。しかし、これには学名を付されたものがほとんどないので、坂村先生や木原先生の材料になったものが含まれていた可能性はまずないと考えられる。南博士は、Flaksberger 博士の1913年の要請に応え、1913年と1915年の2回に分けて、わが国のコムギ・オオムギ・エンバクの種子を送付される。また、1915年10月に、ロシアのコムギなどの種子分譲を依頼される。この種子受領の礼状が1916年5月19日付けで送付されているので、Flaksberger 博士から種子が届いたのは1915年10月以降、1916年5月19日以前ということになる。残

念ながら、これらコムギ系統の学名や品種名が記された記録がない。しかし、Flaksberger 博士は当時の著名はコムギ分類学者であり、1915年と1935年にコムギ属の分類体系を発表しておられるので、送り状には各系統の学名が記されていたと考えてよからう。一方、坂村先生の1918年の論文の刊行日は1918年7月であるので、Flaksberger 博士の種子が南博士の手許に1916年の4月中旬に届いておれば、同年の秋には北大で増殖された種子を坂村先生が分与されることが充分可能である。これを用いて、先生が1916年の冬に根端の染色体数を決定、翌1917年の夏に倍数性を異にする種の間で交配、並行して、コムギ属の染色体数の決定と倍数性発見の成果を論文に取りまとめ、1918年夏に刊行されることは充分可能である。また、木原先生の1919年の論文の材料になった5倍性雑種コムギが1918年の夏に育っているということになる。

以上のように、コムギ遺伝学の基礎を築いた坂村・木原両博士の研究材料が、南博士のコムギコレクションの内、ロシアのコムギ分類学者、C. Flaksberger 博士由来のものである可能性が極めて高い。近い将来、北大農学部の資料中に、Flaksberger 博士から導入されたコムギ系統のリストが発見されることを祈りたい。（了）

藤井健次郎博士の肖像

長田敏行



日本メンデル協会会員は、少なくともキトロギア (Cytologia) でつながっているといつてもよろしいかと思います。その創始者は藤井健次郎博士で 1929 年のこと、1950 年には文化勲章で讃えられておりますが、その事績は今日それほど知られてはいないのではないかと思います。そこで、今回は、藤井博士の肖像を描き、その片鱗でも会員諸兄姉に知りたいただこうと思います。なお、東京大学附属植物園にある、寺内万次郎描くところの藤井博士の肖像画は眼鏡をかけた謹厳な学者という趣です (図)。

藤井博士は、1866 年金沢市で生まれ、1892 年東京帝国大学で植物学を修め、卒業後大学院を経て、助手になりました。1901-1904 年にわたってドイツへ留学し、ボン大学のシュトラスブルガー (E. Strasburger)、ミュンヘン大学のゲーベル (K. E. von Goebel) の下で、細胞学、形態学の先端を研究しました。シュトラスブルガー (1844-1912) とは、当時もっとも著名な細胞学者で、その名前は今日に至るまで残っています。というのは、シュトラスブルガー創刊になるドイツ語圏での大学植物学教科書 (Lehrbuch der Botanik) は、今日も改訂され続け、私は旧巻を複数持っているにもかかわらず、二年前にその 35 版を購入しました。また、1994 年にはドイツ植物学会にシュトラスブルガー賞が設けられ、ドイツ語圏の優秀な植物学関係の博士論文に与えられています。といった次第で、シュトラスブルガーの名前はなお現代に生きております。また、シュトラスブルガーで忘れられないのは、1892 年に裸子植物受精に関する大部のモノグラフ (1) を発表しておりますが、そこではイチョウの花粉が雌の木において、発達していく様子が図入りでえがかれています。しかしながら、結局精子の発見には至らず、その 4 年後に平瀬作五郎が東京大学附属植物園の大イチョウで発見するのです。私は、その論文が当時の研究者に一生懸命読まれていた痕跡を、東京大学図書室蔵の本に見られる薄い鉛筆で書いたアンダーラインに見出し、しかも、その個所がイチョウとソテツに集中していることを知った時、当時の研究者の肉声が聞こえてくるように思いました。また、キトロギアの藤井博士記念号は 1937 年に刊行されました。そこには島村環博士のイチョウ精子に関する集大成のような論文が載っています。コロラド大学のフリードマン (W. Friedman) 博士からそのコピーの請求を受けて、これも現代に生きているという実感を持ちました。一方、ゲーベル博士は形態学方面に活躍した学者ですが、今日専門家のみに知られる存在かもしれません。

在中の 1902 年に助教授に昇進し、やがて 1910 年に植物学第三講座が設けられ、その教授となります。そこでは形態学、細胞学が研究対象でした。ところが、1918 年に野村徳七、實三郎、元五郎三兄弟の寄付によって新たに遺伝学講座が設立されると、そちらへ移動します。今日、寄付講座は珍しくありませんが、当時は大変例外的なことで、若干の説明が必要でしょう。野村徳七とは、野村証券の創設者であり、開設に当たり九州電燈鉄道株式会社の債券 5 万円と現金 1 万円を寄付し、それによって成立しました。発足後、更に 5000 円の寄付がありますが、当時植物学教室全体の年間予算が 5000 円程度の時代です。その創立に当たっての文書も残っており、「メンデル遺伝法則の再発見以来、遺伝学を用いた科学的な品種改良が可能になったので、その研究推進を目的とする」といった趣旨のものです。これを聞く時、前年度と昨年度の「メンデル通信」に紹介したバウアー (E. Baur) の活動を思い出します。詳しくはそちらを参照いただきたいのですが、バウアーは、これらの推進のために 1914 年にベルリン農科大学に世界最初の遺伝学研究所を発足させ、更に 1927 年にはカイザー・ヴィルヘルム育種学研究所を北ドイツ・ミュンヒベルクに創設します。今日のマックス・プランク育種学研究所の前身ですが、敗戦によりいつたん別の場所に移り、最終的に現在のケルンに移ってきました。遺伝学の駆使による品種改良の科学的推進が可能になったので、それを実用に移すという意図です。特に後者は、第一次世界大戦に敗北したドイツでは、インフレと賠償金に苦しんでいたので、食糧増産は不可欠なことでした。

これら世界の潮流を藤井博士は知っており、その背景で遺伝学講座の発足に至ったと云えるでしょう。日本でもメンデル遺伝学による科学的育種法の発展が期待され、藤井博士を担当者とする寄付講座の開設につながりますが、日本は第一次世界大戦では戦勝国で好景気に沸いており、野村三兄弟は遺伝学振興のために寄付を行ったのです。また、この前後坂村 徹博士、木原 均博士は第三講座の時代の藤井研究室に滞在して、後に著名となるコムギのゲノム研究に着手するわけですが、それについては京都大学名誉教授の常脇恒一郎博士が紹介して下さっておりますので、詳しくはそちらに譲ります。

藤井博士は、1927 年に東京大学を定年になり、その後 1929 年にキトロギアを創刊しました。それでは、藤井博士の研究とはどんなものだったのでしょうか。初期には、イチョウの受精の研究をしておりますが、

後には細胞分裂と染色体の挙動がテーマであったと言えるでしょう。しかし、お弟子さんに当たる和田文吾博士は「紡錘体は二次的な産物でなくて核に由来する独立した存在であることを初めて表明されたが、藤井先生は自説の発表には非常に謙虚で、ただ和文で書かれただけで欧文には書かれなかった」と述懐されているので、(2)、私どもとして残念であるとしか申せません。その他で目立つのは、後に京都大学教授となり、文化勲章にも輝いた桑田義備博士と共に著で発表されたトウモロコシの染色体の研究です。なお、キトロギアにも論文の投稿は多くありません。しかし、キトロギアへの戦前の投稿者と藤井博士記念号への投稿者をみると当時の一流の人々で、交流範囲がいかに広かったかが推測できます。そして、文化勲章を得られて後、1952年に亡くなられましたが、遺伝学の振興に尽くされ続けたと云ってよろしいかと思います。

これで藤井博士の肖像については終わりたいと思

いますが、藤井博士が創始したキトロギアは、その後も発展した今日に至りますが、一点述べたいのは、第二次世界大戦中も紙質を落とすことなく刊行し続け、戦後の混乱期にも発刊したことです。そこには、後に著名となる、神谷宣郎博士、田崎一三博士、木村資生博士らの論文の発表の場となっておりますが、これは、藤井博士の門下生である篠遠喜人博士、和田文吾博士、安井コノ博士らの大きな貢献というべきでしょう。そして、これら歴史的論文は、いざれも Journal@rchieve で、CYTOLOGIA で検索すると見ることができますので、会員諸氏には是非一度ご覧なって下さいと申して、本稿を閉じます。

引用文献

- 1) Strasburger, E.: Histologische Beiträge IV, Gustav Fischer Verlag (1982)
- 2) 和田文吾:「柴田同門会の歩み」(1993)

下諏訪町民大学「メンデル講演会」の要旨

主 催: 日本メンデル協会・下諏訪町
主 管: 下諏訪町教育委員会一下諏訪町公民館・諏訪湖博物館・赤彦記念館
期 日: 平成 22 年 11 月 6 日 (土)
時 間: 午後 1 時 30 分から
場 所: 下諏訪総合文化センター 2 階 集会室

講 演: 体や心の問題に遺伝子はどこまでかかわるか?
東京大学医学部元教授 中込弥男 先生

さまざまな動物は、大きく異なる寿命を示し、ショウジョウバエは 2 か月ほど、ハツカネズミは 2 年、犬は 20 年、ヒトは 80 年、チョウザメは 150 年です。それぞれの動物は、寿命が近づくとボケの症状を示します。環境の影響で老化や寿命が決まるのなら、動物の種類によって、ここまで違うのが出ることは考えられません。寿命にも老化にも遺伝子がかかわっているのです。その他、酒の強さ、運動能力、心の問題など、あらゆるところに遺伝子がからんでいます。どのようにかかわるのか、考えてみましょう。

食料サステイナビリティについて
法政大学生命科学部部長・東京大学名誉教授
長田敏行 先生

今日この地球上に人類がこのまま生存できるためには、どのような配慮が必要かが考えられております。現在の日本の状態からすると食料の危機は程遠いようにも見受けられますが、世界的規模では決して安泰なものでなく、やがて飢餓を心配しなければならない事態が予想されており、特に 2050 年に向けて懸念が表明されています。その背景は何であり、そのためには、我々はどうしたらいいのか、食料生産を増やす方法があるのかなどを、最近のバイオテクノロジーの進歩も交えて紹介したいと思います。