

メンデル

日本メンデル協会通信

No. 28 — March. 2014

発行所 日本メンデル協会 本 部 東京都文京区本郷2-27-2 東真ビル内
電 話 03-3814-5675 Fax 03-3814-5352

発行日 2014年3月10日 発行人 長 田 敏 行

公益財団法人日本メンデル協会の 出発に当たって

長 田 敏 行

公益財団法人日本メンデル協会会長

2014年を迎えるにあたって日本メンデル協会を代表してご挨拶いたします。私がこの職に留まって久しくなりましたが、それは偏に公益財団移行のためと言っていると思います。その日本メンデル協会は、2013年9月2日より公益財団法人として出発することが出来ました。かなり複雑な手続きと相当な努力を払い、関係する方々にもたびたびお手を煩わせたかと思えます。しかし、これで公益財団法人日本メンデル協会として認められたわけですから、先ずはこのことを喜びたいと思います。

この機会に、改めて当協会成立の経緯を知っていただくことは意義有と思本稿をしたためます。というのは、財団の経てきた道は正確には我々に伝わっていないことをかねがね気にしていたからです。ところが、公益法人化に際し、公益法人等認定委員会からは設立の経緯の説明を求められました。この機に経緯を調査したところ、これらが明らかになりました。その経緯は、旧財団の理事・評議員にはお知らせしておりますが、ここで改めて申すことにいたします。本協会は1984年に故篠遠喜人教授（東京大学理学部遺伝学教室教授で、後に国際基督教大学学長）の主宰で最初任意団体として出発しますが、法人格を持つことが必要ということで、1985年長野県教育委員会を主務官庁とする財団法人となりました。その折の主要な基金である基本財産は、故三井養藏氏他より提供されました。当初の財団の意図は、遺伝学の振興、遺伝学の創始者メンデル (Gregor Mendel) の功

績顕彰と長野県下諏訪町にメンデル記念館を作ることでしたが、それには基金は十分ではありませんでした。下諏訪町に事務所を設けたのは、篠遠博士の出身地であったことが大きな理由です。その後、1990年になって任意団体であった国際細胞学会が日本メンデル協会に加わりました。

国際細胞学会とはキトログア (CYTOLOGIA) の刊行母体でしたが、こちらは1929年に創立され、わが国で最も古い生命科学関係の欧文編集の国際学術誌を刊行してきました。これについては日本メンデル協会通信 No. 24 にその経過を述べているので、簡単に要点のみ述べます。キトログアは、日本における遺伝学研究の先駆者藤井健次郎博士により創刊されました。藤井博士は、当初細胞学、化石植物学の研究から出発し、東京大学理学部植物学第三講座の担任となりましたが、その後、野村三兄弟の寄付によりできた遺伝学講座の担任になりました。ドイツ留学中に世界の潮流が遺伝学の勃興に向かっていた時流を捉えたもので、1918年のことでした。そして、1927年に東京大学は停年となり、名誉教授になってから、1929年に創設したのがキトログアです。

キトログアには、日本発信の研究が載せられ続けましたが、ここでは、第1巻第1号の冒頭の論文が、コムギの合成の研究で世界的に著名な木原均博士の論文であり、関連する多くの論文が本誌に登場していることを申します。これらの論文は、今日でも古典として引用されております。また、1937年には藤井博士記念号が刊行されましたが、そこには世界の著名な遺伝学者が名前を連ねており、私もその中の島村環博士のイチョウの精子の形成過程の論文を見た際、それこそ世界中の著名な研究者が寄稿していることを知りました。ダーリントン (C.

D. Darlington), キュスター (E. Küster), ゴールドシュミット (R. Goldschmidt), マザー (K. Mather), レンナー (O. Renner), モルガン (T.H. Morgan), デメレッツ (M. Demerec), チェルマック (E. Tschermak-Seysenegg) などです。

そしてもう一つ特記すべきは、キトロギアは、第二次世界大戦中そして戦後の混乱期に学術誌の多くは休刊になりましたが、キトロギアは紙質を落とすことなく刊行し続け、その後学問の花を咲かせる著名な研究者が寄稿されており、神谷宣郎博士、木村資生博士、田崎一二博士、柴谷篤弘博士などです。その背景には、1940年頃に上質紙のストックをすることができ、そのため刊行を継続できたと伺っております。この間、キトロギアの編集と刊行は、篠遠博士、和田文吾博士、保井コノ博士の献身的御尽力があったことを忘れるわけにはいきません。しかし、その後分子生物学の勃興とともに、やや後塵を拝する時期がしばらくありましたが、この10年余にわたって、黒岩常祥前編集長、現在の河野重行編集長の尽力の下で向上にむかっているとだけ申します。

上記では、簡単に、国際細胞学会は、日本メンデル協会に加わったと書きましたが、その経過はおよそ次のような次第です。当時のキトロギアの刊行母体の国際細胞学会の代表者であった田中信徳教授が、やはり同人が代表であった法人格の日本メンデル協会へ全ての権限を委譲していることとなります。その際、創立時の基本金に匹敵する額が何回かに分けて国際細胞学会より、日本メンデル協会へ寄託となっております。また、和田薫幸会からは、ずっと刊行への助成を受けております。従って、私どもとしては、これら先人の意図と努力を十分認識して、公益財団法人としてより発展させていくべきであると思います。

そこで、こういう重要な節目に当たり、今後の抱負を若干申し述べさせていただきます。日本メンデル協会の運営にやや反省すべき点があるとすると、運営母体がやや弱体で、今後会員の増加を見据えつつ、会の活動を多面的に展開する必要があると思います。また、会の運営機能が特定の個人に集中していたので、それらを

多くの出来る限り若手にもなっていただくことかと思えます。このような意図の下、今期の理事会には若手の方々に加わっていただき、会務も広く分担していただくようお願いしております。その第一歩として、この日本メンデル協会通信の編集は、野崎久義理事にお願いしました。会員諸兄姉にも、是非この点をご理解いただき、日本メンデル協会を盛り立てていただき、輝かしい歴史を持っているキトロギアをより発展させていただくようお願いして、ご挨拶いたします。

和田賞について

河野重行
キトロギア編集長

日本メンデル協会は、平成17(2005)年度から、毎年度の事業報告あるいは事業計画書をホームページ上で公開している。日本メンデル協会が創設されたのは1984年12月10日のことだから、今年30周年を迎える日本メンデル協会の1/3ほどの歴史だが、こうした記録はその時々日本メンデル協会が何を指向していたかを知るには貴重である。ホームページの更新の折にこうした記録をできるだけ充実させていきたい。

さて、平成17年度の事業報告書を見ると、第5項目に「論文賞(仮称)新設の検討昨年度から引き続き検討中である。」と記載されている。これだけの記述ではこの時が初めてのことなのかはわからないが、少なくとも平成16(2004)年度から論文賞のことが検討されていたことはわかる。その後、平成18年度、平成19年度と検討され、平成20年度の事業報告書には同じく第5項目に、論文賞(仮称)は「前年度より検討中であるが、本年度は日本学術振興会の刊行助成が付かなかつたので、優先順位としてはキトロギア発行が高いので、引き続き検討することとした。これは、先の稟議による臨時理事・評議員会で承認された。」とある。平成21年度、平成22年度の事業報告書にも同じ記載が見られ、漸く平成23(2011)年度になって和田賞(Wada Memorial Award)の実施が決

まった。記録を見る限り8年越しのことである。和田賞は、国際細胞学会誌『キトログア (CYTOLOGIA)』の論文賞として位置づけられ、その年にキトログアに掲載された論文のうち最も優れたものの著者に与えられる。我が国初の国際欧文誌として1929年に創刊されたキトログアは、細胞遺伝学および細胞学領域に関する国外からの投稿が多く、原著論文投稿数は年120編以上であり、約70%が海外24カ国以上からの投稿論文である。近年の投稿者の主な国籍は、米国、ドイツ、カナダ、インド、ブラジル、エジプト、イラン、クウェート、ナイジェリア、トルコ、アルゼンチン、ベネズエラ、メキシコ、タイ、中国、日本などである。最近の出来事で特記したいのは、2006～2013年にタイから連続して投稿された霊長類と野生のネコ科の染色体に関する研究である。和田賞は、必然的に、欧米の雑誌ではこれまであまり注目されることのなかった、アジア、アフリカ、中南米の国々の研究者と地域に根ざした研究をできるだけ支援する。

こうした地球規模での支援も和田賞の背景ではあるが、キトログアの刊行助成が付かないという逼迫した予算状況のなかで、実施を一番後押ししたのは和田薫幸会の助成であった。和田薫幸会は、豊前国下毛郡（大分県）中津町で中津藩士和田薫六と幸の長男として生まれ、明治大正期に大実業家となった和田豊治氏が、社会事業を広く援助する団体として両親の名を取って設立したものであり、現在は一般財団法人和田薫幸会（石川清子会長）となっている。キトログアの創刊は1929年であるが、この創刊からしてキトログアは和田薫幸会とは浅からぬ縁で結ばれている。それは、和田豊治氏の甥にあたる当時は小石川の植物園にいた和田文吾博士を通して、援助金の話が東京大学理学部の藤井健次郎教授に伝えられたことに始まる。藤井教授は、細胞遺伝学に関する機関誌を持ち、自分の研究室の成果ばかりでなく、広く同学の人々にも利用させ、そしてそれは我が国のほか、世界中の同好の人達にも利用され得るものが欲しいと考えていたので、この基金で細胞学に関する学術雑誌『キトログア』を1929年創刊する

ことになったようだ。和田博士は、1949年に教授に就任し、1961年に東京大学を定年するとキトログアに専念し、1987年頃までキトログアの発展に尽力された。キトログアの論文賞に「和田」と冠が付くのは、キトログアの創刊と発展に関わったこの3つの「和田」を記念してのことである。

輝く第1回和田賞の受賞者は Bangladesh の Sheikh Sharmimul Alam 博士が2011年の論文で、第2回和田賞の受賞者はタイの Alongklod Tanomtong 博士が2012年の論文で受賞した。それぞれの論文のタイトルと共著者を以下に示す。Bangladesh のオナモミ (*Xanthium strumarium*) とタイのクマノミ (*Amphiprion polymnus*) の核型解析である。なお、受賞者には、添付した写真のようなキトログアのロゴと1929年創刊を示す王冠があしらわれた記念プレートが贈呈される。

Karyotype Analysis in 2 Morphological Forms of *Xanthium strumarium* L.
Sheikh Shamimul Alam, Mahfuja Binte Sukur, Md. Yahia Zaman
CYTOLOGIA Vol. 76 (2011) No. 4, 483–488.

First Report of Chromosome Analysis of Saddleback Anemonefish, *Amphiprion polymnus* (Perciformes, Amphiprioninae), in Thailand.
Alongklod Tanomtong, Weerayuth Supiwong, Arunrat Chaveerach, Suthip Khakhong, Tawatchai Tanee, La-or Sri Sanoamuang
CYTOLOGIA Vol. 77 (2012) No. 4, 441–446.



第1回と第2回の和田賞の記念プレート

原子力災害を経験して

数 藤 由 美 子

独立行政法人 放射線医学総合研究所

(1) 緊急被ばく医療における被ばく線量評価

原子力災害をはじめとする放射線被ばく事故・事件における緊急被ばく医療では、患者の重症度に基づく振り分け（トリアージ）と治療計画の立案のために、被ばく線量の評価が必要です。線量が1～2グレイを超えると治療を要するレベルの急性放射線症候群（acute radiation syndrome, ARS）を発症することが知られています。前駆期、潜伏期、発症期、回復期（または死亡）という経過をたどりますが、線量が高いほど早く症状が現れ、かつ症状が重くなり、また、放射線感受性の高い組織から症状が現れます。症状が現れるまでには時間がかかることがあり、また、重症化する場合は骨髄移植をはじめとする高度な医療体制を準備しなければならないことをふまえ、事故後のできるだけ早い段階で迅速に線量推定を行う必要があります。線量推定には、臨床症状や検査値からの線量推定（症状の種類・強さ・発生時期や血球数の変化）、物理学的線量評価（個人線量計の値、空間線量と滞在時期・状況等行動調査からの推定計算など）、生物学的線量評価（後述）を用い、総合的に判断します。

(2) 生物学的線量評価～細胞遺伝学の活躍～

放射線（電離放射線）は生体にとって危険だと言われますが、その一つの理由として、遺伝物質の本体であるDNAに傷を与える作用があるからです。強い放射線に当たり、DNAの傷が正常に修復されないと、DNAが折りたたまれた染色体の構造に異常を生じさせます。当たった線量と生成された染色体構造異常の頻度との間に一定の線量効果関係があることを利用して、実際に生体が被ばくした線量の推定を行います。放射線により切断され誤って2個の染色体が融合した二動原体染色体の生成頻度を指標とした方法、つまり二動原体染色体分析

（dicentric chromosome assay, DCA）が、国際的に標準化された代表的な生物線量評価法で、最も信頼性の高い手法の一つとして、役立てられてきました。2011年に日本で発生した原子力災害でも、放射線医学総合研究所（以下、放医研）緊急被ばく医療研究センター・生物線量評価室（現・生物線量評価研究チーム）はDCAを実施し、被ばくの診断を支えました。

(3) 福島第一原発事故における生物学的線量評価

2011年3月11日、東日本大震災に続いて、東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、福島原発事故）が発生し、日本は初めて「原子力緊急事態宣言」を発令する事態を経験しました。原子力災害に加えて、大震災と続く津波の影響により、停電、情報通信機器の不通、交通網の機能停止、沿岸部をはじめとする医療施設の機能停止といったいっそうの困難をとまなう複合災害となりました。放医研は、日本の原子力防災体制における被ばく医療の中核機関（三次機関）として、災害発生直後から、原発事故現場作業従事者への対応、福島県民健康管理支援、一般電話相談、福島県や政府機関・関連国際機関への専門家の派遣など、様々な対応を行ってきました。

原子力災害単独の被災の場合、被ばく患者はまず、一次機関（多くは原発の近くの、したがって沿岸地域に存在する提携病院）や二次機関（原発立地県内の、より規模の大きな提携病院）で受け入れます。しかしながら今回、災害初期（3月）には、震災・津波の影響で、それらの病院での患者受け入れが困難でした。そこで放医研（千葉市）は自衛隊の協力を得て、被ばく、汚染のある方々を研究所病院まで直接搬送していただいた時期があり、検査と診断を滞りなく行うことができました。

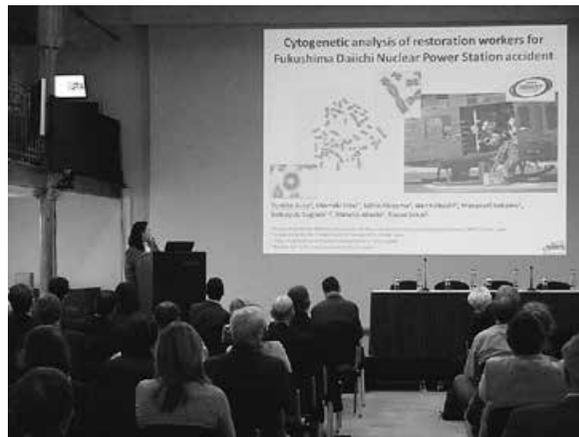
これまで患者候補として受け入れた中に住民はみられず、2011年3月～7月の間に1名の汚染作業員を含む12名の原発事故現場の作業従事者を受け入れ、それ以降の緊急受け入れはありません（2014年1月25日現在）。幸い救急措置が必要な方はなく、表面汚染検査／洗浄を行い、詳しい問診を含む診察と、被ばく線量評価

を実施しました。今回の災害では、特に初期に原発事故現場で多くの困難があり、作業従事者の個人線量計が実際の被ばくを正確に反映しているかどうか不明でした。生物線量評価室ではメタフェーズ（細胞分裂中期染色体）像の高速自動検出機能をもつ顕微鏡画像解析システム（2台）を用いてDCAを行い、推定線量を直ちに担当医に伝えることで診断を支えました。DCAによる線量評価の値はいずれも300ミリグレイ（95%信頼限界上限値）未満であり、実際、ARS発症例はありませんでした。この生物線量評価値は個人線量計の値とよく一致しました。また、1年後健診であらためてDCAを実施し、着実な回復が確認されました。

以上の結果は研究調査として取りまとめ、Health Physics誌2013年10月号で発表しました [Health Physics 105: 366–373, 2013]。また、MELODI 2013 (Multidisciplinary European Low

Dose Initiative, 2013年10月8～10日、ブリュッセル、口演)、ドイツ連邦放射線防護庁 (Bundesamt für Strahlenschutz, BfS, 2013年10月15日、ミュンヘン、招待講演) など国内外の会合で口頭発表しました。この研究は、事故発生後すぐに調査を開始した低線量被ばくのヒト in vivo データとして、また今後の緊急被ばく医療における実操作的な対応への示唆に富む経験《Lessons learned from Fukushima》として、大きな関心をよびました。

福島原発事故発生から3年を迎えようという今、私たちは細胞遺伝学的手法を中心とするより迅速な生物学的線量評価法の開発を進めています。また、複数のラボが協力し検査を分担しなければならない大規模な放射線被ばく事故・事件への備えとして、国際的にプロトコルの統一化やネットワーク化を推し進めています。



ブリュッセルでの著者の口演



ミュンヘンでの会合

平成 25 年度 下諏訪町民大学「メンデル講演会」の記録

本年はお二人の講師にお願いして下記の要領で開催した。詳しくは日本メンデル協会のホームページをご覧ください。

下諏訪町民大学「メンデル講演会」のご案内

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・下諏訪町公民館・諏訪湖博物館・赤彦記念館
期 日：平成 25 年 11 月 9 日（土）
時 間：午後 1 時 30 分から午後 3 時 30 分
場 所：下諏訪総合文化センター 2 階 集会室
参加費：一般 100 円（高校生以下入場無料）

下諏訪町民大学

第11回メンデル講演会

期 日：平成25年11月9日(土)

時 間：13:30～15:30

場 所：下諏訪総合文化センター 2階 集会室

参加費：一般 100円（高校生以下入場無料）

藻類バイオとは何か？

東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 河野 重行

イチョウの生命誌

法政大学生命科学部教授、東京大学名誉教授 長田 敏行



主 催：公益財団法人 日本メンデル協会

主 管：下諏訪町教育委員会（下諏訪町公民館・諏訪湖博物館・赤彦記念館）

講演

藻類バイオとは何か？

東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 河野 重行先生

大気中の酸素のほとんども、白亜の海岸も、シェールガスさえもが、20数億年前も前の地質時代に、地球上で大繁殖した1/10ミリにも満たない小さな藻（微細藻類）の大繁殖に由来します。微細藻類の物質生産能には定評があります。地球上の二酸化炭素のこれ以上の増加を抑えるために、二酸化炭素の収支がゼロ（カーボンニュートラル）になるような、藻類バイオによる物質やエネルギーの生産が望まれています。今回はヘマトコッカスとクロレラが作るアスタキサンチンとオイルを話題にします。アスタキサンチンは、赤い色をしたカロテノイドの一種で、抗酸化力が強いので化粧品や健康食品などに使われています。ヘマトコッカスはそれを作る微細藻類です。クロレラはご存じの方も多いでしょう。クロレラも微細藻類です。デンプンやオイルを貯蔵するので、バイオ燃料の原材料として注目されています。

イチョウの生命誌

法政大学生命科学部教授，東京大学名誉教授 長田 敏行先生

イチョウには多くの不思議が伴っています。イチョウの生命誌をたどると植物の進化や植物の地上での発展をたどることが出来ます。特に、1896年平瀬作五郎により精子が発見されたことはこの植物の進化上の特異性を示します。一見遺伝とは関係ないようにも見えますが、同年ソテツにおいて精子を発見した池野成一郎が、やがて日本遺伝学会を発足させたように両者は関連しています。

講師略歴

河野 重行（かわの しげゆき）

1951年埼玉県生まれ。東京大学大学院新領域創成科学研究科教授。「ミトコンドリアの謎」(講談社)「化学進化・細胞進化」(岩波書店)、「植物染色体の最前線」(「遺伝」エヌ・ティー・エス)などの執筆、国際細胞学雑誌「キトロギア」編集者。

長田 敏行（ながた としゆき）

1945年長野県生まれ。法政大学生命科学部教授，東京大学名誉教授。公益財団法人日本メンデル協会会長，小石川植物園後援会会長。プロトプラストの遺伝工学（講談社），「植物プロトプラストの細胞工学」（講談社），「植物工学の基礎」（東京化学同人），「イチョウの自然誌と文化史」（裳華房），「Biotechnology in Agriculture & Forestry(Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg) 編集」

公益財団法人日本メンデル協会 役員

(平成 25 年 9 月 2 日～平成 27 年 3 月 31 日)

理事 (6 名)

長田敏行 (会長)	法政大学生命科学部教授・東京大学名誉教授
河野重行 (副会長)	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
松永幸大	東京理科大学工学部准教授
数藤由美子	放射線医学総合研究所室長
野崎久義	東京大学大学院理学系研究科准教授
山口正視	千葉大学真菌医学研究センター准教授

監事 (2 名)

廣川秀夫	上智大学名誉教授
平野博之	東京大学大学院理学系研究科教授

評議員 (12 名)

石川清子	(財)和田薫幸会会長
井上弘一	埼玉大学名誉教授
川岸郁朗	法政大学生命科学部教授
佐甲 (永田) 典子	日本女子大学理学部准教授
田中一郎	横浜市立大学大学院理学総合研究科教授
中村宗一	琉球大学理学部教授
中村俊夫	信州大学名誉教授
馳澤盛一郎	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
平井百樹	東京大学名誉教授
宮村新一	筑波大学生命環境系准教授
邑田仁	東京大学大学院理学系研究科附属植物園教授
室伏きみ子	お茶の水女子大学名誉教授

編集後記

日本メンデル協会通信 No.28 をお届けいたします。記事は、会長挨拶、キトロギア編集長よりの和田賞の紹介の他に、新理事である数藤由美子博士より「原子力災害を経験して」を寄稿いただきました。専門性の高い内容ですが、本協会のカバーする研究領域である細胞遺伝学的手法が原子力災害時の迅速な生物学的線量評価法に大きく貢献していることを知っていただくために掲載しました。

野崎久義