

### 再び「メンデル生誕200年」 —エッセイコンテスト受賞作品全文掲載—

河野重行  
(公財)日本メンデル協会会長

メンデル (Gregor Johann Mendel) が生まれたのは、1822年7月のことで、昨年が丁度生誕200年にあたりました。各国で数々のイベントや国際シンポジウムが開催され、記念硬貨や記念切手も発行されました。日本メンデル協会は、下諏訪町やチェコ大使館、チェコセンターのご協力のもと、長野県の諏訪湖博物館で特別展「メンデル生誕200年」をメンデルの誕生日を挟む、7月16日から8月21日まで開催いたしました。詳しいことは、メンデル協会ホームページの「トピックス&アーカイブ」をご覧ください。また、「メンデル協会通信」のページからは、メンデル生誕200年特集号 (No.37) などもダウンロードできます<sup>1)</sup>。

こんな風書いていると「燃え尽き症候群」ではと疑われそうですが、メンデル協会としては久しぶりに充実した活動だったように自負しております。中でも新企画の「エッセイコンテスト」には470もの作品が集まりました。応募作品は、審査員7名が一次審査、二次審査とすべての作品を丹念に読み、優れた20作品を表彰することになりました。審査員は会員の中から選ばせてもらいました。20作品のタイトルと氏名はメンデル協会ホームページに、最優秀賞と優秀賞の3作品は昨年『生物の科学 遺伝』11月号に掲載しております<sup>2)</sup>。メンデル協会の定款には「この法人は、遺伝学の普及・振興と遺伝学の祖メンデル (G. J Mendel) の業績の顕彰を行い、社会における細胞遺伝学と細胞生物学の理解を深めることを目的とする。」とあるので、エッセイコンテストもまたメンデル協会にふさわしい企画だったことは確かです。

今年度からメンデル協会通信の編集長が日本メンデル協会の長田敏行理事から、熊本大学の高野博嘉

教授に替わったこともあり、読ませる「メンデル協会通信」を目指そうということで、今回はエッセイコンテストの優秀20作をすべて収録することにしました。テーマは「メンデル」で、中高生や社会人がメンデルについて日頃どう思っているか、メンデルや「遺伝ということ」に最初に出会ったときの驚きや学び、あるいは最近の遺伝学の進歩なども含め、メンデルについて率直な気持ちが書かれており、何れも甲乙つけがたい素晴らしい作品です。なお、最優秀賞と優秀賞以外の作品は初出となります。

今回の特別展「メンデル生誕200年」では、共催した下諏訪町や諏訪湖博物館の方々には大変お世話になり、チェコセンター東京や駐日チェコ共和国大使館にも後援していただき深く感謝しております。特に、「エッセイコンテスト」では20もの賞状にサインや印章をいただきました。また、チェコのMUNIメンデルセンターや大使館のご協力で、受賞者全員にメンデルにちなんだ記念品をお渡しすることができました (図1)。感謝に堪えません。



図1 チェコMUNIメンデルセンターから送られた記念品 上からメンデルの本、トランプ、メダル、Tシャツ、MUNIはマサリク大学の略です。

#### 文献

1. 長田敏行「メンデル生誕200年記念特別展に寄せて」日本メンデル協会通信 37, 1-11 (2022)
2. メンデル生誕200年特別展記念「エッセイコンテスト」の優秀作品ご紹介, 生物の科学 遺伝 76, 486-487 (2022)



## 最優秀賞（日本メンデル協会賞）

### 「僕とメンデルと弟」

工藤 七葉（神戸市立東落合中学校 2年）

僕には三歳違いの弟がいる。毎日のようにケンカをするがとても可愛い。だが僕は小さいときから不思議に思っていた。どうして僕と弟の顔はあまり似ていないのか。特に目が違う。僕ははっきりした二重で、弟はすっとした一重まぶただ。

疑問はすぐに母にぶつける。母はにっこり笑って嬉しそうにメンデルの話始めた。僕は当時、幼稚園児だった。聞き流した。

僕と弟はいつの間にか生き物に興味を持ち、絶滅した古代の生き物たちが大好きになった。そうすると進化を知り、遺伝子やDNAといったキーワードに触れる。小学校に入学する頃にはテレビの古生物特集に夢中になり、博物館の特別展にも連れて行ってもらった。

だがバスケットボールを始めた僕は、新しい体験に夢中になる。生物からはしばらく遠ざかった。その間にも弟は生き物や進化への興味を募らせていた。家では古生物や進化の特別番組が頻繁に流れていて、奇妙な形や巨大な体を持った様々な古代生物たちや派手なCGが目を引く。それらはやはり興味深かった。

中学に入学すると、最初の理科の授業が生物だった。僕はどうにも勉強が苦手だったが、生物だけは得意だったので、にわかに張り切った。

二年になり、いよいよ細胞の勉強が始まると、ついに核や遺伝子と再会した。同じ頃に、何度もサブスクリプションで見たジュラシックシリーズの完結編が、夏休みに公開されると知って、僕はまた張り切った。夏休みの自由研究はDNAにしようか。などとぼんやりと考えて、参考文献を探していると、どの本にもメンデルがいる。聞き流したつもりだった、二重と一重まぶたの話がよぎる。不思議だ。どうしてこんなDNAどころか遺伝子の存在も分からなかった頃に、こんなふうに理路整然と考えることができたのだろう。偶然にもこのとき弟は小学校から発芽の実験で使ったエンドウを持ち帰って育てていた。

メンデルの実験のまとめを見ながら、エンドウの

遺伝子を二重と一重まぶたのHとhに書き換えてみた。分かりやすい。父は一重まぶただからhh、母が二重だからHhかHHだ。弟が一重まぶたなので必然的に母はHhだろう。10年近くかかってようやくあのときの疑問に納得がいった。そしてふっと、父方の祖母を思い出す。父の両親は二人とも二重まぶただだったが、父とその妹は二人とも一重まぶただだった。それが納得いかなかったと祖母は嘆いていた。僕があ頃、メンデルを知っていたら、それより前に父や祖父母が優性の法則を知っていたら、そんなふうを感じることもなかったのかもしれない。

メンデルの法則が人間で当てはまる例はそう多くないらしい。だが血液型やまぶたの形状は分かりやすく、話題にもなりやすい。中途半端に知って、自分や他人を傷つけるようなことは許されないが、遺伝子を身近に感じるのに最高のきっかけではないだろうか。



## 優秀賞（チェコセンター東京賞）

### 「メンデルとオオムラサキとバタフライピー」

両角 みなみ（東海大学付属諏訪高等学校 3年）

私はオオムラサキという国蝶が大好きで、3年前から、茅野市の小泉山体験の森創造委員会オオムラサキ部会の方々と、飼育小屋で保全活動を行っている。オオムラサキはタテハチョウの仲間で、雄は光沢のある青紫色の美しい翅をもち、力強い羽ばたきで鳥を追い回すことから人気が高く、昭和32年に日本昆虫学会によって国蝶に指定された。とても人懐っこい蝶で、人間の汗や体臭を感知して腕や頭に止まり、長い口器を伸ばして餌をせがむことも多い。虫取り網を持っていても平気で寄って来るので「だから準絶滅危惧種になっちゃうんだよ」と忠告するのだが、どうやら聞く耳は持たないようだ。

オオムラサキは沖縄を除く日本全国に生息し、雄の青紫色の翅は、北海道地方で色が薄く、九州地方では黒みを帯びた濃青紫色と、微妙な地方変異が知られている。日本の他に、中国やベトナムなどにも分布しているが、台湾では青く輝くオオムラサキが有名である。2009年に、長野県産で青い輝きが強い個体が報告され、同好者の間では「ブルー」と呼ばれている。ブルーの特徴は、強い金属的光沢があり、

傾けるとより明るい青色が現れるが、私はむしろ水色に近い気がする。鱗粉の櫛状構造の櫛についているヒダの間隔が、正常体は 103 nm に対し、ブルーは 169 nm と 1.6 倍も広いことが、青く輝く理由だ。このブルーはメンデルの法則の劣性遺伝形質であることが発見され、「蝶と蛾」65 (1) 5-6 2014 年に「メンデル式の劣性遺伝をすることが判明したオオムラサキの青い異常型」として掲載されている。存在が極めて稀なのは、劣性ホモ個体だからなのだ。

ところで私は今年、カーボンゼロへの取り組みとして、グリーンカーテンを栽培している。

昨年、ゴーヤで挑戦したところ、蒸散効果によって、一度もエアコンを使わずに猛暑を過ごすことができた。ただ、ゴーヤは苦くてあまり美味しくない。そこで今年は、青い鮮やかな花が咲くマメ科のバタフライピー（蝶豆）を育てている。この花には抗酸化作用をもつポリフェノールのアントシアニンが含まれていて、美容効果が期待でき、このハーブティーは SNS で「映える」。レモンのような酸を加えると、青から紫色に変化し、重曹のようなアルカリ性物質を加えると緑色になる。この花が 7 月 22 日の雨上がりに初めて咲いたのだ。

今年はメンデル生誕 200 年の節目にあたり、誕生日には 7 月 20 日説と 22 日説があるが、メンデルが「私の誕生日はね、本当は 22 日なんだよ」と、そっと教えに来てくれたように思う。中学生で遺伝の法則を習った時に見た肖像画のメンデルはちょっと気難しそうだったが、実は意外とお茶目だったのかもしれない。メンデルとオオムラサキとバタフライピーを眺めていたら、青空の向こうでメンデルがにっこり笑っている気がした。



#### 優秀賞 (MUNI メンデルセンター賞)

「メンデルさんのエンドウ豆と、わたしの子どもたち」  
山崎 聖子 (神奈川県 社会人)

家族でチェコを訪れることになりました。実は我が家、本格的な家族旅行は初めて。長男はすでに成人し、ひょっとするとこれが最初で最後の家族旅行になるかもしれません。その行き先がなぜチェコかというと、これには運命的な理由があります。経緯はかくかくしかじか、直接のきっかけは一昨年、日本・

チェコ交流 100 周年の写真コンテストに私が応募しその賞でプラハへの航空券をいただけることになったからです。

旅の最大の目的は私が高校生の頃から文通してきたチェコ人一家を訪ねること。30 年間文字だけのやり取りをしてきた友だちに直接会うというのは、私の人生にとって重大なできごとです。そんな一大イベントに家族が同行してくれることになったのです。旅の準備の一環でチェコの知識を増やしつつ、日本でも馴染み深い著名人を追って行ってみたい町を探しています。その中でメンデルがチェコ出身と初めて知りました。メンデル＝法則であり、その人生や研究の過程など考えたこともありません。慌てて「雑種植物の研究」を読んでみたところ、なるほど久しぶりの生物学は私の頭には容量過多気味。とはいえ「メンデルの法則」という教科書の文字列から、メンデルさんという研究に勤しむ一人の牧師さんが見えてきた気がしました。

エンドウ豆の法則は、学校の勉強の中でも印象深く実生活で思い出す知識のひとつだと思います。私自身 3 人の子育てで遺伝の面白さを実感しています。3 兄妹は顔も性格もそれぞれ個性的。でも違うけれどもどこか似ていて、男子 2 人の電話口の声にはどちらか迷うこともありますし、髪の毛の質やおでこに、子どもたちの祖父にあたる私の亡き父の面影を見ることもあります。ふとした瞬間に感じるつながり。この不思議を解明しようとした先駆者メンデルさんには脱帽です。

チェコの友人一家とはお互いの家族写真の交換もしています。写真を囲んで、ここはお父さん譲り、こっちはお母さん、ここはおばあちゃん、と見えない遺伝子の気配を見つけて大笑いしながら「メンデルさん、これが遺伝なんですよね!」と語り合えたら楽しそう。

我が家のエンドウ豆たちはみな好奇心旺盛で前向きでよく笑う遺伝子を継承しているようです。お陰でみんな揃って賑やかにチェコに夢馳せることができようになりました。遺伝は素晴らしい!そして虫や植物や自然の不思議が好きなのは、メンデルさんの研究人生にも惹かれます。メンデルさんゆかりの品などを拝見できるというブルノのメンデル博物館にも、ぜひ訪れてみたいと思っています。

さて目下、小柄に嘆く成長期終盤の娘。145 cm の

母と 181 cm の父。お父さんの遺伝がもうひと頑張りしてくれますようにと願掛けしつつ、メンデルさんがエンドウ豆を研究したブルノで凸凹一家並んで写真を撮ったら、きっと思い出深いことでしょうかと想像する、出発 1 週間前です。



## 優良賞（下諏訪高木賞）

### プログラム 0 番、メンデルからの挨拶

猪原 雪姫（岡山龍谷高等学校 2 年）

……（メンデルさん、マイク切れてます。）…ですか？いいですか？あ、改めまして、皆さんこんにちは。私、メンデルの法則を発見しました。グレゴール・ヨハン・メンデルです。日本から 8,918 キロ離れた現在のチェコから呼ばれて来ました。今回は私の生誕 200 周年をお祝いしてくださってありがとうございます。まさか当時、理解されなかった私の研究が、子ども達の新しい知恵になる日が来るとは…実は思っていました。しかし想像以上でした。嬉しいものです。メンデルヨロコンデル。

私がそもそも研究を始めたのは、たまたま務めた修道院が品種改良に力を入れていたからです。元々、お金がなくても勉強や研究ができるところに惹かれて修道院に入ったのでとても楽しかったです。

エンドウを使った実験は、たまたま散歩中に見つけた変りものエンドウを見て「どうしてこの形質が現れるのだろうか？」と思ったのが始まりでした。ええ、研究魂をくすぐる見たい目をしていたのです！そこで商人から 34 品種・系統を買い、2 年間育てました。その中から対照が可能であること、予期せぬ受粉が起きないこと、世代時間が短いこと、などの条件に当てはまる 22 品種系統に絞って実験しました。正確な実験には、きちんとした手順と準備が不可欠ですからね。準備に二年かけました。そして本格的な実験をはじめました。8 年！8 年もしたのです！7 つの異なる性質を比べました。修道院にある庭で行ったのです。そこで今や有名になった法則が分かりました。

法則については簡単に解説する程度にしておきます。

まず、優性の法則。両親から受け継いだ対立形質のうち一方の優性が現れることです。例えば父親が

黒髪で、母親が茶髪の場合、黒髪のほうが優性形質なので黒髪の子どもが生まれます。

次に、分離の法則。優性と劣性が第 2 世代では 3 : 1 の割合で出ることです。有名なのは、エンドウ豆のシワと丸の関係ですね。丸形が 300 個できるなら、シワは 100 個できるということです。最後に、独立の法則。異なる染色体が独立に振る舞うことです。これが重要なのです！これが意味しているのは、背の高さや花の色などはそれぞれ独立して、次世代に受け継がれるということです。そう！決して背が高いから色は緑、背が低いから色は紫、となることはないのです。

以上 3 つを発見しました。

嬉しくて誇らしくて、これをすぐに発表しようと思いましたが、小さな庭から分かったことですが、今までのどの研究にも類を見ないほど正確に完璧に行った実験です。8 年の歳月をかけ、生物進化に関して過小評価できない価値を持った結果が出たのです。論文を書きながら「批判を聞いてみたい」とも思っていました。だから「読者の批判を待ちたい」と書いたのです。人々とこれについて話せる日が待ち遠しかったからです。

しかし、注目はされましたが理解はしていただけませんでした。200 の大学と図書館に送ったり、著名な学者の方に送ったりしましたが反応はよくありませんでした。というのも昔は混合遺伝が主流の考え方だったのです。混合遺伝というのは、遺伝子は液体のようなもので母と父の遺伝子が混ざりあったものが子に受け継がれると考えられたのです。それだとなぜ私の発見したような変りものが生まれるのか説明ができません。混合遺伝は一度混ざった遺伝子は戻らないというのですから。

ということで私はもう 1 回実験をしようと思いました。大学生時代に知己を得た教授に相談の手紙を送りました。返事には「ヤナギタンポポをやると良い」と。早速やってみました。5 年以上、1000 回の実験を繰り返したのです！しかし！エンドウとは全く違う結果になりました！（1898 年にわかったことですが、ヤナギタンポポはメンデルの法則に当てはまらない特殊な植物だったらいいですよ。）本当ですか！？その間に私は本業が忙しくなったため研究を続けることができなくなりました。無念です。そのまま私は亡くなったので。

しかし、その後の研究で3人の学者がそれぞれ独立で、私の研究の正しさを示してくださいました。当然ですね！私の研究は完璧だったので！3人には感謝しています。メンデルカンシャシテル。

私は子孫に遺伝するのは遺伝子であって形質ではないことを発見しました。最初は理解されませんが、今の時代に認められていること、私の研究結果をもとに新しい発見をしてくださっているのなら、これほど研究者にとって嬉しいことがあるでしょうか。

「今に私の時代が来る！」ほら？来ましたよね？これからもたくさん発見を待っています。私はこれから研究を続けるつもりですから、次に会うときには語り合しましょう。

では素敵な未来の研究と発見に祝福と感謝を。



優良賞（アビー（修道院）賞）

「常識に抗え」

福富 友奈音（大阪府立天王寺高等学校1年）

大人数が賛同するなかで、反対意見を貫くことは可能だろうか。自分の意志が弱い私にはできない。大多数の人が信じている既存の考えに抗って、偉大な発見を残したのがグレゴール・ヨハン・メンデルである。

1800年代に科学者たちの間で盛んに議論されていたのは、命がはじまる時、親から子へ何が受け渡されるのかだった。当時は、両親の遺伝形質が子どもの中で融合し、渾然一体となって子供に表現される、と考えられていた。しかし、メンデルは、これはコーヒーにミルクを混ぜるとどちらか一方だけを取り出すことが容易ではないのと同じことで、この考えが正しいと仮定すると、混じり合った形質が孫の代で分離して出現するという遺伝現象はありえないことだと考えた（本庶, 2013）。彼が着目したのは、ある形質が両親から子に受け継がれる仕組みであり、それは植物でも動物でも同じであるのではないかと考えたのである。

メンデルは実験を行うにあたり、さまざまな品種があり人為交配しやすいエンドウを採用することにした。34種取り揃え、色が黄色か緑か、形状が丸いものかしわのあるものか、という特徴をもつエンドウを7対選び出した。そして、これらの形質が代を

重ねても子孫に受け継がれるかを確かめた。この準備には2年もの歳月をかけた（Bardoe, 2013）。

メンデルが実験を成功させた秘訣はこれだけではなかった。他の花粉による受粉を避けるため、287輪の花をピンセットと手を使い受粉を進めていった。これを繰り返すうち、子は両親のどちらか一方の形質を現すことに気がついた（Bardoe, 2013）。これが「優性（顕性）の法則」と呼ばれるものである。

また、自分が受粉させてできた豆を次は手を加えず自然に受粉させた。そうすると、子の代では無くなったと思われた形質が再び現れた。そこから規則性を見出した。また、豆の形が色には関係しないということから、異なる形質は互いに独立して子に伝わる「独立の法則」も発見した。今日では遺伝子と呼ばれる構成要素も発見している。

このように8年の歳月をかけて、28,000株に近いエンドウを育て、また、他の植物でも実験し、自分の考えが確かであることを証明した（Bardoe, 2013）。

実験の準備段階で2年という長い年月を費やしていることに驚いた。この準備期間が他の科学者たちとは違う一番大きな点だったのではないかと思う。実験の過程で少しでも手を抜いていたら、成功していなかったかもしれない。直接的な成果を何も得られないこの過程にも力を注いでいることに感心した。何事も辛抱強く取り組むことが大切だということを学んだ。

私は、一週間かけて野菜についての実験を行ったことがある。実験する野菜の選定から、毎日重さを測ったり、様子を調べたりという作業をたった一週間行うだけでも大変で、途中でやめたいくらいだった。自分が実験をしたことがあるからこそ、当時の彼の実験の大変さは身に染みて感じることができる。

1865年、メンデルはブルノの自然史博物協会の学者たちの前で自分の発見を発表した。また、1年後には科学雑誌に論文を発表した。しかし、この重大な発見を誰も理解せず、注目しなかった。結局この発見が認められたのは発表から30年後で、1900年に入ってからだった。メンデルは1884年に亡くなっており、認められたのは死後のことであった（Bardoe, 2013）。

これだけの努力や苦勞を伴い成功させた実験が、当時は誰にも評価されなかったという事実が何より

も悔しかった。目に見えない遺伝子を、証拠がないものとして誰も信じてできなかった。その時代に私が居合わせていたとしても信じてはできなかったかもしれない。しかし、彼の計り知れない努力を知った今、生きているあいだに認めてもらえなかったことが残念に思われてならない。彼の発見は、当時注目を浴びていたチャールズ・ダーウィンの進化論をより深く説明できたかもしれない。他の自然現象にも普遍的法則を見出すことができた可能性もある。

それでも彼の苦労は無駄ではなかった。200年経った今でも、彼の発見は私たちの研究の発展を支えている。今までの常識を覆す考えが現れたとき、すぐに受け入れることは難しいかもしれない。しかし、あり得ないと決めつけるのではなく、一度十分に熟考してから結論を出すべきであると思う。



#### 奨励賞

##### 「白い桔梗」

加藤 優菜 (千葉大学1年)

毎年夏休みに祖父の家に行くのを、私は幼い頃から楽しみにしていた。祖父の家には、子どもが遊ぶには十分な広さの畑がある。葱や茗荷などの野菜、枇杷やブルーベリーなどの果物などが植えてある中で、昔から最も気に入っているのは畑の隅に生えた桔梗だ。その凛とした青紫に、秋を少しだけ先取りした様な涼しさを感じ、心惹かれる。

中学校に上がった頃、一輪の桔梗の花が白くなっていた。それはそれで美しいのだが、残念な気持ちになったのを覚えている。そして、年を重ねる度に、白い桔梗は増えていった。

「なんで白い桔梗がいっぱいになっちゃったんだろう？」

病気だろうかとも考えたが、この疑問は中学三年の理科の授業で「遺伝」に出会って納得した。世の中には、表れやすい形質と表れにくい形質があること。世代を重ねるにつれ、対立形質の割合が一定の規則を持って変化すること。小さな畑の一角では想像もできなかったこれらを、膨大で地道な観察と実験によって明らかにしたメンデルに、当時はとても驚いた。

このような経験もあってか、高校で生物学に傾注し、大学は農学系に進学した。遺伝学の分野はまるで沼のようである。DNAの塩基配列が同じにも関わらず発現形質が環境に左右される「エピジェネティクス」や、連鎖した遺伝子の組換えによって配偶子の多様性が増すことなど、染色体のやりとりだけでは説明できない複雑な事柄を学んだ時は、興味深さを感じると共に難しさで挫けそうにもなった。そんな中、遺伝学の祖とも呼ばれるメンデルは生物学が苦手であったと聞き、単純な私は励まされていた。

生物学を学んでいると、それまでの常識を覆されるようなことが少なくない。滑面小胞体のシート状構造が実は管状であることや、父親由来のミトコンドリアDNAが子に伝わることを知った時は衝撃的だった。技術の進歩によって以前より精密な道具がある今、常識に囚われないメンデルのような根気強い観察と実験は、研究の基本であり骨格だと実感している。

祖父の畑の桔梗は、今やほとんど白になってしまった。私にはそれが、生物学に出会って成長した自分を写しているようにも思えるのだ。



#### 奨励賞

##### 「メンデルは遺伝法則を見つけたのか」

佐々木 陽花 (大阪府立天王寺高等学校1年)

中学校では、メンデルは遺伝子に関する様々な法則を見つけた人と学んだ。しかし、エッセイを書くにあたってメンデルについて調べるうちに、メンデルは遺伝子法則を発見したとは言えないのではないかと論ずる人もいると知った。そこで私は、メンデルが遺伝子学の祖であると本当に言えるのか、メンデルの生涯や時代背景と関連づけて考えてみたいと思う。

メンデルは、オーストラリア帝国の農家の家庭に生まれた。経済状況が厳しかったが、家族の支援や働いた収入で大学に通い、物理学や数学、動物学、植物学などを学んだ。教授たちに勧められて大修道院に入り、動物の交配実験をした。当時の大修道院長であったナップ院長が品種改良に熱心であり、品種改良には交配技術や遺伝法則が必要だと考えていたので、彼の協力のもと、メンデルは植物実験を始

めた。その後、メンデルはナップ院長の計らいでウィーン大学に入り、物理学、数学、植物地理学、自然科学等を学ぶ。ここで学んだ確率論や順列組み合わせ理論、植物雑種の作製技術はのちの研究に多に役立った。ウィーン大学を卒業後、大修道院に戻ったメンデルは、エンドウを使った実験を始める。これ以前にも、遺伝に関してさまざまな説が論じられてきたが、明確な根拠があるものではなく、法則も存在しなかった。

メンデルは科学的かつ分析的実験を行った。「メンデルは遺伝子学の祖か」という論文を書いた松永氏によると、エンドウ論文では「論文の冒頭で実験の目的が、「雑種の子孫にどのようなものが展開してくるかの追究」と明記されている」と書かれており、これを見ると「メンデルは研究目的を、統計処理が可能な規模の実験によって雑種の展開についての法則を見いだすことであると宣言しているのである。」という考え方も理解できる。確かに、雑種の展開に着目して実験しており、その上遺伝について明記していないのにこの実験に遺伝を絡めて考えたとは考えにくい。また、「雑種の展開における相違形質の組み合わせの法則は、雑種が受精によって合一された相違形質の組み合わせから生じる全てのコンスタント型に対応する卵細胞と花粉細胞とを同数、形成するという原則にその根拠がある」。現在の我々には回りくどい文章だが、遺伝子に該当する概念を用いないとすれば、このように表現するほかないのであろう。」という考えもわかる。しかし、動物学や植物学を大学で学んだメンデルにはその知識があったであろうと考えられる。また、ナップ院長の援助を受けて実験しているならば、彼が力を注ぐ品種改良を意識して実験を行っていたと考える方が自然ではないだろうか。そもそも遺伝について考えが確立しておらず、遺伝子という言葉すらない時代に、メンデルが遺伝子を意識して書いていても判別できないのは仕方がない。それに、メンデルが遺伝だと思っていなくたって、のちの時代に生まれた遺伝という考え方がメンデルと一緒に、メンデルが遺伝的な思考をしていたことには違いない。

以上により、やはり私はメンデルは遺伝の祖であると言って良いと思う。



## 奨励賞

「どんなメンデル？」

谷浦 遼祐（大阪府立天王寺高等学校 1年）

「メンデルは気象学者であった！」

私はこの文言を見たときに仰天した。私は憶測でメンデルはエンドウから遺伝の法則を導き出した遺伝学者で、他の学問での功績はないと思っていた。

メンデルについて最初に知見を得たのは、私が中学3年生のときであった。それは理科の授業で次のように習った。

「メンデルは8年間エンドウ豆を育てて、純系の丸いエンドウ豆としわが寄って角ばったエンドウ豆をかけ合わせるとすべて丸いエンドウ豆ができるなどの遺伝の法則を発見した遺伝学者である。」

この通りである。実際、メンデルの最大の功績は遺伝の法則であるのだ。ゆえに、私は遺伝学者で遺伝の見聞を極めた人であると思ひ込んでしまった。だが、メンデルの遺伝の法則が認められたのはメンデルの死後16年後だったのである。

私は気象学に興味がある。自然現象は何といっても面白い。その面白さにメンデルは惹かれたのか。

皆さんは、ドップラー効果で知られるドップラーをご存知だろうか。ドップラー効果とは、音源が動いているときに、音の周波数が変化する現象である。メンデルは、ドップラー効果で知られるドップラーから物理学を学んでいたことがある。気象学は、熱力学などで物理学と密接に関わっている。1871年、メンデルは竜巻についての論文を発表した。この論文は、一部を除いて物理学を根拠に記された論文であり、メンデルが物理学を用いて自然現象を解き明かすことに興味があったことがうかがえる。

では、メンデルが行った遺伝の研究と気象学の研究はどこに共通点があるのだろうか。私は、生物などの学校の授業で実験をすることがある。実験の際、大切なことは記録である。私は、実験の中盤まで記録を忘れたことがあり、焦った覚えがある。実は、メンデルが行った二つの研究の共通点は正確な記録なのである。日本メンデル協会理事で、東京大学客員教授の長田敏行氏は、「メンデル」にこう記している。

「多量のデータの集積とその解析という点におい

て、気象学研究も後に遺伝学と名付けられるエンドウの交配実験も共通である。」

このように、メンデルはエンドウの交配実験を8年間するなどして、多くのデータを集めて分析してきた。メンデルは相当辛抱強いのかも、と私は思った。

また、エンドウの交配実験をするにしても、気温などの気象条件はおおよそ揃えなければならない。酵素に最適温度があるように温度などの違いで結果が変わるかもしれないからだ。メンデルは、気象のデータを観測することによって、エンドウの交配実験の気象条件が揃いやすくなっていたと考えられる。メンデルは、注意深い研究者だったと私は思った。

さて、あなたの中のメンデルはどんなメンデル？



## 奨励賞

### 「天才の研究態度」

北村 空翔 (大阪府立天王寺高等学校 1年)

こんなにも研究との向き合い方が違うのか！私はメンデルという男に大変驚かされた。

あなたは、グレゴール・ヨハン・メンデルという人物を知っているだろうか。多くの人は、中学生の理科で遺伝について学習するときに、一度は耳にしたことがあるはずだ。メンデルは、エンドウという植物を用いて、遺伝に関する法則を発見した人物だ。その中で、メンデルの法則と呼ばれているものには、優性の法則、分離の法則、独立の法則の3つがある。

ここでひとつ質問を投げかけてみよう。なぜメンデルは数ある植物の中からエンドウという植物を選んだのであろうか。この理由には、メンデルの、研究者としてのある種信念のようなものが関係していると思う。

私は、メンデルが実際に書いた論文が訳された、メンデル (岩槻邦男、須原準平 訳) (1999)『雑種植物の研究』(岩波文庫)を読み、その理由を知った。以下では、そこで述べられていることをもとに話を進める。

メンデルは始めに、実験植物に必要な条件を次のように定めた。

1. 代を重ねても変わらない対立形質を有すること。
2. 交配の実験は、開花時期に他のいっさいの植物の花粉の影響を受けないか、そのようにすること。

とが容易であること。

3. 雑種とその後に続く世代の子孫の稔性に顕著な障害を生じないこと。

これらをすべて十分に満たす植物はかなり限られてくる。疑問の余地を最小限にするためだ。これを満たすと考えられたのがエンドウであった。エンドウには代を重ねても変わらない対立形質があり、それらは容易にしかも確実に識別することができた。また、交配するときに、完全な稔性を有した子孫を生じる。その上、雌蕊と雄蕊がともに竜骨弁によって覆われているため、自家受粉を行う。私は、このような明確な理由をもってエンドウを選んでいたので知って驚いた。単に、偶然身近にあった植物がエンドウであったから選んだのだとばかり考えていた。

これと同じように、メンデルは主な実験に移る前に、様々な工夫を行っていた。たとえば、購入してきたさまざまな種の中から、2年をかけて純系を見つけ出した。また、たくさんの対立形質の中から、はっきりと区別できる組を7種類見つけ出してきた。その後の実験はそれに沿って行われた。

私は、約200年も前の時代で、メンデルがこれほどまで慎重に実験を行おうとしていたことに深く感心させられた。このような科学者は、現在こそ多くいるものの、当時、あまりいなかった。彼には、いかに科学的な研究をするかを重視するという信念があったに違いない。今までの自分はそれと比べると、あまりふさわしくない姿勢で実験を行っていたのではないかと思う。始めにじっくりと考えることをせず、その場で思いついただけの方法で実験を行い、失敗してきたように思われる。たしかに、メンデルのようなやり方は、時間や労力がかかるかもしれない。しかし、最終的に優れた成果を残すためには、それを惜しまないことが必要となってくるのであろう。



## 奨励賞

### 「メンデルの笑顔なればこそ」

正林 真之 (東京都 社会人)

遺伝学が進み、遺伝子レベルまで解析が進んでくると、何気ない日常の「そういえば..」が明らかに



なってくる。例えば、孫を可愛がる度合いというのは、承継される性染色体に関係があるということであった。

例えば、ある男性の息子の息子に当たる孫息子というのは、自分のY染色体をそのまま承継しているので可愛い。けれども、この法則を女子に適用してみると、ある男性の娘の娘というのは、自身のX染色体を確実に承継しているのであるが、息子の娘となると、自身のX染色体もY染色体も全く承継されていない。したがって、同じ孫であっても、息子の息子に比べて、息子の娘というのはあまり可愛くないということになる。

けれども、上記の法則を考えるにつけ、本当に不思議に思うのは、私の娘に対する父の可愛がりようである。先の理論によれば、自らのY染色体も、X染色体も、全く受け継いでいない孫娘など、少しも可愛くないはずである。けれども父は、私の娘を本当に可愛がる。

ところが実は、その理由というのは何となくわかる。いや、「何となく」ではなく、ほぼ「确实」に分かる。実は、娘の顔は母の顔にそっくりなのである。特に、笑った顔がそっくり。そう、まさに隔世遺伝の笑顔。ここまで隔世遺伝というのは見事なものなのかというくらいに、よく似ている。

実際に、コロナ隔離が年単位で長期化したことから、娘の年齢はもはや、父や母が最初に会ったときとほぼ同年になっていた。久しぶりの面会に際し、誰が来たのか分かるかという問いかけに対して、ニコッとした私の娘を見るや否や、息子である私のことすらすっかり忘れてはいるはずの父が、それはもうはっきりと、「妻が、妻が会いに来てくれた」と、そう言った。

よくよく思い起こしてみれば、生前の母に対して、愛の言葉はおろか、優しい言葉すらかけなかった昭和一桁生まれの父。でもそれは、子から見た両親のほんの一つの側面に過ぎなかったようだ。

ところで、母の気丈な性格は、てっきりB型、さそり座、寅年の由縁であったと思っていたが、今の娘の性格を見ると、そうではなく、どうやら遺伝子に組み込まれたものであるらしい。けれども、そういった気丈な性格、それでいて優しく包み込んでくれるような朗らかな笑顔、そのいずれも承継してくれることに何の問題も無いのであるが、母の病気が

ちであった人生と、終わり方の早かった生涯については、遺伝してほしくない。もちろん、メンデルの法則の确实なることも、そしてその望みが全くの勝手な思いであることも十分に承知しているのであるが、できることならば遺伝してほしくない。本当にそうあってほしいものであると、しみりと、そう思うのである。



## 奨励賞

「メンデル先生はマメな人」

原 いずみ（愛知県 社会人）

私の初めの印象は、「なんて暇なおじさんなんだろう」と、「教会での食事はいつも豆ご飯かな」でした。

私は中学生の時、メンデルを知りました。でも、私は彼の功績を凄いと思わず、「よっぽど教会の仕事は暇なのか」とばかり考えていました。

彼が「神父」という身分でありながらサイエンスの考え方ができる人だ、と知った時、私は興味を持ちました。その時の私は高校生で、「私もし遺伝学を研究するなら沢山のマウスを、毛色別に分ける仕事がしたい」とよく思っていたものです。

だから、実際に大学でキイロショウジョウバエの染色体地図を作成した時に、私はその大変さを思い知らされました。手間取っているうちに麻酔をかけたハエが動き出して、「数えにくい！」と悲鳴を上げたとき、心中でモーガンを称え、メンデルを尊敬したのはいい思い出です。

エンドウマメは自家受粉する植物で、交配が簡単な上、表現型が観察しやすく、何より数えやすい。メンデルが試料としてエンドウマメを選んだのは最早、天啓かもしれません。「メンデルの法則には例外が沢山あり、たまたまエンドウマメの形質にはその例外がなかったから、三法則が見つかりやすかったのだ」というような発言を目にしたことがあります。試料選びだって研究技能の一つ。偶然だとしても、扱いやすく、野生型と比較しやすい試料を選び、実験を設計したメンデルは、研究者として素晴らしいと私は評価します。

さて、そんな私は今、高校で生物学を教えています。現行のカリキュラムでは、メンデルについて詳しく取り上げることがありません。代わりに、一遺伝子

雑種の交配を中学校の理科で履修する際に、メンデルの発見についても触れられます。

でも私は、高校生に語る意義があると思って、必ずメンデルについて喋ります。それは、探究的活動を求められ、実験や課題研究を行う生徒たちにとって必要な技能を、メンデル先生がたくさん教えてくれるからです。

私は決まって——「メンデル先生はマメな人」、と紹介します。

先述の通り、「エンドウマメ」を大量に作出した人として、でも、大事なのは「それを一つ一つ丁寧に記録した」という「マメさ」であると説くのです。

何でも気付いたことは細かく記録に残しておいて、統計学的に分析した話などはその代表例です。この時、メンデル先生は手計算でしたが、現代っ子たちには表計算ソフトを活用しよう、と補足しておきます。

また、エンドウマメのはっきりと区別できる形質に着目したことを話す中で、『定量的なデータを取る』も教えます。これが試料選びのコツにも繋がるのは、先述の通り。実験の設計の仕方にも活用できます。

更に、身近な存在の不思議に気付いたり、社会的常識に疑問をもったりすることが研究の第一歩であることは、探究活動のテーマ設定の際に話ができますし、生徒たちの状況や理解度に応じて沢山の話ができるメンデル先生は、教材として最適な方です。

だから、私はこれからもメンデル先生の話を生徒たちに語ります。

現行の教科書での扱いが少なくなっても——彼のマメな人柄からわかる、探究活動において大切なことを伝えるために。



## 奨励賞

### 「メンデルと現代」

杉村 優妃（大阪府立天王寺高等学校 1年）

このエッセイのテーマであるメンデルは「メンデルの法則」を発表したことで広く知られている。2022年に生誕200年を迎えたメンデルが、遺伝学の祖と呼ばれ、教科書に掲載されるほどの人物になった裏側には、どのような背景があるのだろうか。

グレゴール・ヨハン・メンデルはチェコ共和国のハイチェンドルフで生まれた。息子が賢いことに早くに気付いた両親の配慮によって、メンデルは十分な教育を受け、修道院に入りながらも勉強を続けることができた。その影響か、多くの物事に興味を持つようになり、聖トーマス大修道院の庭を散策することが習慣であったメンデルは、散歩中に見た園芸植物の変異現象について考えるようにもなった。そして、1854年には聖トーマス大修道院の裏庭に、ナツプ院長が用意してくれた縦35メートル横3メートルの小さな畑と温室を実験場として、エンドウを利用した植物雑種の実験を始めた。2年間の予備実験と、綿密に計画された8年間に及ぶ交配実験から得た膨大なデータの解析を経て、1865年には実験結果を発表し、1866年には「植物雑種の実験」という題目の論文を雑誌に掲載した。メンデルの「植物雑種の実験」で公表されたのは、優劣の法則、分離の法則、独立の法則からなる遺伝の法則で、親から子へ遺伝する特定の形質が対応する特定の遺伝因子によって支配されていること、雑種の子孫で見られる形質の分離は、両親が持つ対となる遺伝子の1つずつを分配された、雌雄の配偶子の無作為な組み合わせによることを明かしている。このような経緯でメンデルの遺伝法則は発見されていたのだが、やはり人々がこの発見に納得し、重要な知識として浸透するまでには多くの時間を要した。メンデルが遺伝法則を発表した後、遺伝に関連した細胞学上の重要な発見が相次いだ。その影響で、約35年後には、この法則は再発見されることとなった。

このような背景を踏まえて、「メンデルの遺伝法則」は確立された。私は、この発見内容から、メンデルの発見したこの遺伝法則が、現代の遺伝学において大きな影響を与えていることは確かだと考える。辞書で「遺伝学」と引くと、「遺伝現象、すなわち遺伝子の本性、遺伝子と形質の関係、その変異などを研究する学問。」（広辞苑）と定義されていた。これが、先に述べた実験の内容と少なからず関わりがあることは間違いなく、多くの時間と労力をかけて証明されたメンデルの遺伝法則が、我々の生活に大きな影響を与えていることは確かだろう。



## 奨励賞

「私のロールモデルはグレゴール・ヨハン・メンデル」  
兵頭 貫汰 (大阪府立天王寺高等学校 1年)

---

松永俊男によって著された「メンデルは遺伝学の祖か」という文献を読んだ。この文章では、メンデルがどのようにしてエンドウ実験をすることにたどり着いたのか、本当にメンデルが遺伝学の歴史で最も始祖であるのか、などメンデルについての研究と考察が書かれている。

私はこれまで、メンデルによって遺伝学の歴史が始まり、発展したと理解していた。だが、この文献によってその考えは大きく変わった。メンデルは純粋な遺伝の問題に対する疑問ではなく、植物雑種研究についての先行実験の発展を目的としてエンドウ実験を行った、という。つまり、メンデルより先に不足がありながらも遺伝学のもととなる分野を研究していた人物がいて、その人たちにメンデルは大きく影響を受けていたのである。しかし、メンデルが植物雑種研究に多大な影響を及ぼしたことに間違いはない。これまでの先行実験を踏まえて、矛盾なく、一般的に対立形質の継承について説明することができたからである。それは、メンデルが非常に大きな規模で何度も繰り返し実験をした成果である、と筆者は主張している。

文献によると、現代ではメンデルの功績が神話化されているらしい。それまでの経緯が無視され、メンデルが単独で遺伝学の基礎を築いたことになっていることは問題であると指摘している。実際は、メンデルは遺伝の問題について取り組む意識はなく、雑種研究と生物進化について考えていた、という。

これらの点から、メンデルは先人を参考にし、「遺伝」についての意識はなかったため、メンデルを「遺伝学の祖」として扱うことは、推奨されるべきではないと筆者は主張している。

私は、メンデルが羨ましい。まず、自分が興味を持ったことをとことん調べることができるのは、ある意味才能だと思う。私にはそのような探究心は今のところない。次に、何回も何回も実験を繰り返すことができたことから、メンデルの忍耐力の強さが分かる。さらに、人から神のように扱われることがあるなんて、うらやましく思わないはずがない。メン

デルが神話化されることが間違っているのは承知だが、彼のようにひたむきに自分の知りたい事、興味のあることに向き合うことが、結果にも名誉にもつながらずと学んだ。

これから私が生きて、成長していくうえで、彼のように生きることが一つの目標になった。しかし、それだけで収まる私ではない。彼を超えたいと思う。それは、功績の面ではなく、本当に神格化されるに値する人間になるぐらい成長するという意味で超えるということだ。とんでもない高い目標を持つことになってしまったが、人生一度きり、この目標を達成してみたい。そのためには、小さな目標をたくさん立てるべきだ。まずは、家に帰ってきた母に怒られないために、食器でも洗おう。



## 奨励賞

「メンデルの純粋な探求心と承認欲求に揺れた  
小さな私」

西田 優美奈 (横浜市立南高等学校 1年)

---

中学3年の授業で登場したメンデルという人物。当時科学部に所属していた私から見た彼は、最新の機材が無いなか周囲に認められなくても地道に研究を続けていた人物という印象であった。

この授業と重なる時期に、科学部の活動で藻類の培養とオイルを抽出する実験をしていた。しかし、油分を含む藻類や大学の論文にあるような特殊な栄養素、オイルを見るための蛍光顕微鏡など手に入らないものが多かった。その上コロナ渦により学校にも行けず無謀な実験だと諦めかけていた。そんな時、メンデルはエンドウマメを身近で入手しやすいという理由で実験対象にしていたのを思い出したので、私も身近にある藻類を探してみようと行動に移してみた。海や池を探し回ってアオミドロという藻類を採取することができたので、生き物に有効な栄養素は藻類にも有効ではないか、という仮説のもと選んだ栄養素で培養を開始した。メンデルの13000通り以上と言われる試行回数には遠く及ばないが、100通り以上の栄養素の組み合わせの結果、納得する培養条件にたどり着くことができた。

残すところは油分の抽出だけだが、水分分離機や压榨機といった油分を抽出できる機械は当然無い。メン

デルの時代は今以上に使える機械は無かったはずだがアイデアと工夫で乗り切った。それを考えると諦めるには早い、何か方法があるはず、と思い色々調べ、水蒸気蒸留法にたどり着いた。家の圧力鍋を使いアオミドロからオイルを採取することができたのだ。

メンデルの身近にあるもので実験を繰り返す精神は、挫折しそうな時に自分はまだまだだと思ひ直させてくれる。

またメンデルに見習うべき所の一つに承認欲求に左右されずに自身の研究を続けていた点がある。

少し話は逸れるが、あの実験の後それまでの成果を日本学生科学賞に自信を持って提出した。しかし全国では結果を得ることが出来ず悔し涙を流してしまった。

評価されないことで思った以上にダメージを受けた上、もう研究は止めよう、とやりたかった仮説の検証実験を投げ出してしまった。当時評価されることなく実験を繰り返していたメンデルはどんな気持ちだったのだろうか？きっと承認よりも自分の純粋な探求心が勝っていたのだろう。少し恥ずかしい気持ちになった。

私が実験が楽しいと思う時は、仮説をたてる時と、その実験結果が上手くいった時だ。特に常識的な考えの他に突拍子もない仮説をたて、それが上手くいくと楽しい。仮説のネタは日常の中で常にアンテナを張っておくことで閃くことがある。きっとメンデルもその閃きと発見の繰り返しに深くはまり、莫大な実験数になったのではないかと思った。

最近、私の中で楽しい時が増えた。ネット等で大学教授など専門家の方の指導を受けるときである。科学者の方たちのつながりを実感できた。現代ならメンデルは仲間にもまれてもっと楽しく実験できたのかな・・・と夕食のえんどう豆を食べながらふと思った。



## 奨励賞

### 「自分のルーツ」

小原 史織 (学校法人角川ドワンゴ学園  
S 高等学校 2年)

「この部屋の中にあなたのいところがあります」。私が初めて遺伝子に興味を持った日、ある動画を見た。旅行会社がさまざまな環境で育ってきた人を対象にDNA

検査でルーツ分析をしているものだった。自分は生まれた国の血が100%だと言っていた人には、何ヵ国もの血が混ざっていた。また、嫌いな国としてあげていたが30%以上もその国の血が入っていたりする人もいた。そして最後のサプライズで、ある女性の実際のいところがその空間の中にあることが分かる。2人が泣きながら抱きしめあっていたシーンは今でも忘れられない。

人間は誰しも親から半分ずつ遺伝子を受け継ぐ。そして、その親もまた親から半分ずつ受け継いでいく。そういうことを考えているうちに、ふと自分のルーツはどうなっているのだろうと疑問に思った。幼い頃から海外に興味を持っていた私は、少しでも海外の血が混ざっていたらいいなと思いながらDNA検査を受けることにした。郵便ポストに入れてから結果がわかるまでの2週間ずっと落ち着かなかった。そしてついにパソコンに結果が届いた。300以上の項目がある中私は一目散に祖先解析のボタンを押した。恐る恐る見てみるとヨーロッパ民族0.1%の文字があった。たった0.1%か、と思う少し残念な気持ちと、先祖にヨーロッパの人がいたのか、という嬉しい気持ちが混ざった。他の項目を見ているうちに、私は急に0.1%が何年前なのかとても気になり計算してみることにした。すると、その人は大体9代前ということがわかった。一代30年とすると270年前ということになる。270年前は日本では江戸時代、中国では清の時代である。9代前の先祖は512人だが、その中に海外の人がいると思うととてもワクワクした。

そのほかにもかかりやすい病気や体質などの項目もあった。私はその中でも体質に関する項目に驚いた。朝食を食べるか、催眠術にかかりやすいか、乗り物酔いをするかというところまで遺伝子でわかってしまうことを知らなかったからだ。

自分のルーツや体質など細かいところまでわかってしまう遺伝子についてもっと知りたくなった。



## 特別賞 (メンデルの豆賞)

「メンデル先生、スメタナを聞きましたか？」

恵良田 真由美 (茨城県 社会人)

私は音楽好きで、ある町の市民オーケストラに所属し、下手なヴァイオリンを弾いています。現在、

もうすぐ本番を迎える秋の演奏会に向けての練習中なのですが、プログラムの中にメンデル先生と同じチェコの作曲家、スメタナの作品があるのです。それは連作交響詩「わが祖国」の第4曲「ボヘミアの森と野原から」で、有名な「モルダウ」はこの連作の第2曲にあたります。

そんなわけで、このたびのメンデル展を見学していて、「メンデル先生とスメタナってどちらが先に生まれたんだらう？」とふと思いついて調べてみました。すると何とスメタナが生きていたのは1824年～1884年で、メンデル先生より2年遅く生まれただけで、亡くなった年は一緒だったのです。つまり二人はほとんど同じ時代を生きていたのです。

メンデル先生は1868年のブルノの修道院長就任後、超多忙な日々を送り、遺伝の交配実験をする暇もなくなってしまったそうです。でも偉い修道院長ですから、時にはブラハでご用があったりして、ついでにオペラやコンサートへも足を運ばれたのではないのでしょうか。スメタナは1860年代には指揮者・オペラ作曲家として有名になっているので、メンデル先生がご存じないはずはなかっただろうと思います。一方ブルノ修道院の少年聖歌隊には子供時代のヤナーチェクがおり、メンデル先生は彼の音楽の才能を愛し、温かく見守り続けたとのこと。メンデル先生のお葬式の追悼ミサでレクイエムの指揮をしたのは成長して新進気鋭の作曲家となったヤナーチェクでした。そんなこんなで、きっと音楽もお好きだったに違いありません。

私たちが演奏する「ボヘミアの森と野原から」は1882年に初演されています。この頃のメンデル先生は健康を害し、ブルノから一步も出られなくなっていたかもしれませんが、もしかしたらお聴きになったのではないかしら、と信じたい気持ちです。野の草花を愛し、旅行や山歩きが大好きだったというメンデル先生、出身は正確にはボヘミアではなく隣のモラヴィアだそうですが、遠出のできなくなった晩年にこの曲を聴いて、生まれ育った田舎の空の色や風の音を思い出し、生い茂る木々や咲き乱れる草花の姿を思い浮かべて、心を慰められることがあったかもしれない、と想像すると、何だか胸がいっぱいになるのです。

私のような下手っぴいには難しい曲で、いまだ合奏練習のたびにきりきり舞っている有り様ですが、

演奏の機会が多いとはいえないスメタナの作品がメンデル先生の生誕200年というお祝いの年にプログラムに取り上げられるなんて、とても感慨深いものがあります。何か目に見えない力が働いているように思えてなりません。

本番の舞台では、メンデル先生も見ていたチェコの美しい野山の風景を、演奏しながら思い描くことができれば本望です。そして願わくば、雲の上の先生にも届きますように！



### 特別賞（メンデルの豆賞）

#### 「給食にメンデル」

山口 優歌（大阪府立天王寺高等学校1年）

令和4年3月のある日、私は公立高校の入学試験、そして中学校の卒業を間近に控えていた。「給食」というものを食べられるのも、あとは片手で数えられるくらいの回数ほどだっただろう。

私は特に給食を好きな訳ではなかった。味が悪いということではないが、感動するほど美味しいと感じたこともなかった。ただ、空腹を満たすため出されたものを空になるまで食べる、そういう昼間の時間を9年間過ごした。

しかし、今となっては給食という響きも懐かしく思える。毎日、ある程度温かい昼食を学校で無償で食べられるというのは、なかなか尊いことではあったのだろう。

もう給食を食べることもない、薄ぼんやりとそう感じつつも、わざわざ名残惜しく思う必要はなく、時間の流れの早さをただ感じていたときだった。

その日の給食にはパンなどの他に洋風のスープが出ており、グリーン・ピースが入っていた。

スープを3/4程食べたとき、あと4粒残っているグリーン・ピースを見つめた。なぜか既視感を感じた訳ではないが、私の頭は何かを思い出そうとしていた。

「あっ。」ふと声が出た。

「ちょっと、見てくれや。」

私の前の席にいた友人の肩を叩き、声をかけた。ここ数年流行りの感染症のために、給食を食べるときも私たちは前を向いて食べていた。だからわざわざ声をかけるのは面倒なことだ。それでも私は半笑

いで彼に声をかけた。

「これ、豆、丸としわが3:1や。」

これを聞いた友人は哄笑し、こう言った。

「お前、勉強しすぎて、おかしなっとんちゃうん。」

もっともだ。公立高校の入試では理科や社会は点数が取りやすいので、まさに理科の遺伝などの単元をよく復習していたころだった。

「丸としわ、3:1」というのは、かの植物学者・メンデルの研究により発見された、遺伝の法則のひとつにまつわるものだ。

どちらも純系で、丸い種子をつくるエンドウの遺伝子をAA、しわのある種子をつくるエンドウの遺伝子をaaとする。それらを受粉させると、Aaという遺伝子をもつエンドウがつくられる。このとき、顕性形質といわれるもので、Aaのエンドウは丸い種子である。これを自家受粉させると、AA、Aa、aaの遺伝子を持つ種子が1:2:1の比でできる。AA、Aaのものは丸い種子で、aaのものだけがしわのある種子である。よって、丸としわが3:1の比で見られるのである。

グリーン・ピースはエンドウではないが同じ豆ということで、私は給食でのこの発見に笑いながらも少しの驚き、ある種の感動を覚えた。勉強をしてきたからこそ楽しい、面白いと思えた。

19世紀の偉人の発見が、こんな形で私の体験につながるとは思ってもいなかったことである。メンデル氏の発見の偉大さを感じるとともに、親しみも感じた出来事だった。



特別賞（チェコ大使館賞）

「真夏の夜の夢 序曲 2022」

獅山 尚史（滋賀県 社会人）

2022年6月、夏至をすぎたころ「メンデル生誕200年」をLINEで知った。画面の中の私はメンデルの領域に捕らわれたままだ。大きさかもしれないが深い沼に捕らわれたが如く、未だ「遺伝の法則」が普段の生活、行動パターンに影響を及ぼしているからだ。

最初に「遺伝」のことを考えさせられた発端は血液型である。私は男3兄弟の次男で、男性である父親と兄と弟の血液型が「A型」、女性である母親と祖母の血液型が「O型」であった。そんな中、男性であ

る私はひとり「O型」であり、「男=A型」「女=O型」という家族内の図式の中で異端の立場にあった。それ故何ともしがたい疎外感を感じていた。こうした少年期の有耶無耶を「遺伝の法則」は解消してくれた。父親がA型（A-O）、母親がO型（O-O）であるから優勢因子であるA型が3/4、劣勢因子であるO型が1/4の組み合わせとなり、そのまま確率で結論を導き出せる。私は1/4側だったのである。

それから動植物の生態に関する書籍を好んで読むようになった。1991年、リチャード・ドーキンスの「利己的な遺伝子」が出版された。私は当然のように購読した。まるで遺伝子に「意志」があるかのような展開にある種の恐怖を感じながらも遺伝学の新たな領域に踏み込んだ感覚に興奮したものだ。私は社会人になってもメンデルの領域から抜け出せないままであった。

2020年10月、ノーベル化学賞にゲノム編集技術が選ばれた。同年12月、厚生労働省はゲノム編集で品種改良されたトマトの販売を日本で初めて許可した。2022年5月、私は好奇心を押さえきれず、まるでメンデルが交配実験を行ったように、ゲノム編集トマトの苗を庭で栽培し始めた。そんな間もないタイミングで「生誕200年」を知り、その偶然の会合に驚いた。私には真夏の夜の夢の様な出来事であったのだ。

2022年8月現在、200年前よりも確実に気温が上昇している日本の夏において、ゲノム編集トマトは真っ赤な実を次々と実らせ始めている。収穫に向けて期待高まる夏だ。エンドウ豆でなくゲノム編集トマトを栽培している現状はメンデルの想像した世界を超えつつある。はたしてメンデルはこんな未来を想像したのだろうか。神の領域にも近い夢のゲノム編集技術を手に入れた今、私たちメンデルの教えを受けた言わばメンデルの息子の未来は如何なるものになるのだろうか。2050年、世界の人口は90億を超え、深刻な問題が待ち構えている。昨今のSDGsで唱えられる各種問題の解決策はその序曲にすぎない。混乱必死の本編はこれからだ。動植物や人間自身のゲノム編集による最適化が可能となる時代が始まった。戯曲「真夏の夜の夢」のような様々な混乱を経た後に、結果大団円につながる明るい未来を信じ、さらに100年先の「生誕300年」の2122年を夢想するのだ。

—『Mendel's zone ≡ Mendelsohn, … editing?』



## 特別賞（チェコ大使館賞）

「メンデルは果たして地味なのか」

野田 幸琢朗（大阪府立天王寺高等学校 1年）

---

メンデルは地味な人物。私はつい最近までそういうイメージを持っていた。しかし調べてみると、印象が変わった気がする。

私が初めてメンデルを知ったのは、言わずもがな、中学生の理科の授業中である。そこには4コマ漫画でメンデルの紹介がされていたのだが、漫画の書きはじめに、「メンデルの生涯は地味なもの」と書かれていた。物理学者や生物学者、天文学者などの科学者は、様々な研究に日々明け暮れており、常に充実した、地味などではない毎日を送っているイメージが強かった。そのイメージの影響もあってか、私はメンデルの生涯が地味だったということに少なからず衝撃があった。それで、「メンデルは偉大なことこそしたものの、地味な研究者だ」というイメージがついてしまった。

そして現在、このエッセイを書くために、メンデルについて調べた。その結果、今までのイメージがひっくり返ることとなった。メンデルのエンドウマメの実験は有名だが、それ以前にもそのような交配の実験を行っていた科学者が多かったということにまずは驚いた。そのような実験をしている科学者が少ないことに、メンデルが地味だと言われている理由が少なからずあったと思っていたからだ。

しかし、そのような実験をほかの科学者たちもしているのに、なぜメンデルだけが有名なのか。ほかの科学者たちは、「純系」のエンドウマメを使わなかったことが原因で、遺伝についての法則性を見出せなかったのである。しかしメンデルは、2年もの歳月を費やし、最終的に純系のエンドウマメを交配することで手に入れ、それによって遺伝の法則性を見出すことができたのである。この点が一番驚いた。メンデルは、ただエンドウマメを交配した結果、遺伝の規則性を見つけたのかと思っていたのだが、その実験をするまでの用意にもかなりの時間を使っていたからである。これでは、メンデルが地味だとは言えないはずだ。メンデルは、地味な実験をしたため、地味だととらえていたのだが、このことを知って、メンデルは実験に関しては妥協を一切許さない摺

な人物だというイメージに完全に自分の中で置き換わったような気がする。この言い方だと、ほかの科学者が手を抜いたように聞こえてしまうが、少なくともメンデルの方が正しい実験をしたというのは間違いない。

このことは、私たちの日常生活にもつながってくる。普段の日常生活で、妥協しようと思うことがあるかもしれない。しかし、他人に流されず、そのことに一回真摯に向き合ってみると、他人とは違う、自分だけの解決策が見つかるのではないかと私は思う。



## 特別賞（チェコ大使館賞）

「メンデルから学んだこと」

迫間 弘佳（大阪府立天王寺高等学校 1年）

---

メンデルは「遺伝の法則」を発表し、今でこそ有名な科学者の一人だが、生前はそうではなかった。

メンデルは聖トーマス大修道院の修道士となった後、ウィーン大学で学んだ。そして再び修道院に戻った後、司祭として働きながら「植物雑種の実験」を行った。

これは、親から子供に性質がどのように受け継がれていくのかを明らかにする事を目標とした実験だった。

メンデル以前、遺伝物質は液体のようなものだと考えられていた。しかし、メンデルは遺伝物質とは粒子のようなものであると唱え、数学的に研究した。当時はその画期的な解釈が理解されなかった。

メンデルは1865年にブルノ博物学協会の例会で交配実験により得た3対1の形質分離を発表したが、誰も興味を示さなかった。その後著名な科学者たちに論文を送ったが、だれも返事をしなかったという。

自分が長年研究していたことが誰にも理解されないと普通は心が折れてしまいそうだが、メンデルは自分の信念を貫き研究を続けた。その結果、後世に残るような偉大な事を見発することが出来た。取り組むことの大小にかかわらず、周りの人に否定されたからといって終わりにするのではなく納得がいくまで続けることが大事だと思った。

誰にも評価されないつらい時にもメンデルが研究を続けられたのは、見返りを求めて研究していたので

はなく、純粋に科学の謎を解き明かしたいという気持ちで研究していたからではないか。

好奇心や探究心は目標を設定して何かに取り組むときにおいて非常に重要だと思った。

現代は何でもすぐにインターネットで調べられるので、感じた疑問を自分で調査して調べることが少なくなりましたが、探究心を持ち続けないと新しい事に気づくこともなくなってしまうと感じた。

また、メンデルはエンドウの実験において種子の掛

け合わせを根気強く行い、そこから法則性を発見した。これらのことや、メンデルの研究に対する姿勢から、色々な情報が飛び交い何を信じたらいいのか難しくなっている現代においては、他人の意見に流されず自分の信じる事を追求していくことが大事だということも学んだ。これからも現代のメンデルのような人によって、今私たちが当たり前だと思って信じていることも覆されて、新たな真実が発見されていくのだろう。

## 2023年 日本メンデル協会カレンダー

1月7日	第9回 和田賞受賞記念講演会 新春講義 黒岩常祥 「20億年前の細胞誕生からあなたまで」他
2月25日	第46回理事会
3月10日	第47回理事会
3月17日	CYTOLOGIA Vol.88-1号
3月25日	第22回評議員会
5月9日	第48回理事会
5月26日	第49回理事会
6月10日	第23回評議員会
6月13日	CYTOLOGIA Vol.88-2号
8月4日	facebook 開設 (Japan Mendel Society)
9月26日	CYTOLOGIA Vol.88-3号
10月21日	第10回和田賞・キトログア奨励賞受賞記念講演会 阿部知子 「重イオンビームを用いた変異誘発法の開発」 楢垣 匠 「植物細胞の極性化と形態形成の画像解析」 濫田未央 「植物細胞における転写活性領域の観察」他
12月25日(予定)	CYTOLOGIA Vol.88-4号

### 編集後記

今回より、メンデル協会通信の編集長を務めることになりました。熊本大学大学院先端科学研究部の高野です。今後の通信のあり方については、未だ思考中でありますので、ご意見などありましたら、メール等でご連絡頂けると幸いです。メールアドレスは、[takano@kumamoto-u.ac.jp](mailto:takano@kumamoto-u.ac.jp)です。今後ともよろしくお願いいたします。

熊本大学は、1887年に開校した第五高等中学校が前身であることについてはご存知の方も多いかもかもしれません。旧五高の本館は、現在では五高記念館として熊本大学黒髪地区北キャンパスで公開されています(写真1)。当時の机や椅子が保存されている復元教室(写真2)もあり、また写真展などの様々な催しも開催されています。熊本に来られた際には、立ち寄って見られてはいかがでしょうか。

高野 博嘉

熊本大学五高記念館ホームページ <http://www.goko.kumamoto-u.ac.jp>



写真1



写真2