

グレゴール・メンデル

石原純

青空文庫

遺伝学のおこり

ダーウインの生物進化の説と相並んで、生物学の上で非常に大切な意味をもっているのは、メンデルの遺伝の法則で、今ではこの遺伝に関する学問が大いに進んで、生物をほんとうに研究するには、もちろんそのいろいろな事が知らなくてはなりません、そのなかでも殊ことに遺伝学の重要であることが認められています。

遺伝というのはごく簡単にいえば、親の性質が子に伝わるということで、これは普通に誰でも知っている事がらす。親と子とは、その顔かたちにしても、どこか似通ったところがあり、気質の上でも大体はそうであるのです。なかには例外もないわけではありませんが、その例外と見られるものも、すぐの親ではなく、それより前の先祖の性質を受け継いでいることも多いのです。それで遺伝ということは、ともかくも確かな事実ですが、しかしどうしてそういう事実が現れるかということについては、科学の上でいろいろ研究を要することにちがいないのです。まず遺伝の場合には、どのような性質が最も多く子孫に伝わるのかということや、そしてその伝わり方について、実際にしらべて見なければな

りません。これらについて古くからいろいろな考えを持ち出した人々もあつたのですが、それよりも大切なのは、実験を行つてそれを事実の上で明らかにすることです。ところで、このような実験を始めて実際に行つたのが、ここでお話ししようとするメンデルなので、それで今日ではこのメンデルの仕事を記念する意味で、遺伝学のことをメンデリズムとも呼んでいるのです。いずれにせよメンデルの遺伝に関する研究は、生物学の上で非常に大きな意味をもっているものにちがいないのです。

メンデルの生涯

メンデルの名はグレゴール・ヨハンと云うのですが、一八二一年の七月二十二日にオーストリーのシュレジーエンにあるごく小さな村ハイッツェンドルフで生まれました。家は農家でありましたが、中学に当るギムナジウムを卒業してから、ブリュンという処ところにある僧院で神学教育を受け、それを終えて一八四七年にその僧院の司祭となりました。そしてそれでもかく一人前の僧侶となつたのですが、メンデルにはそのような僧職がどうも十分には気が向かないように感ぜられました。それで何か学問を修めたいという心が頻りしき

に起つて来たので、遂に決心を定めて、一八五一年にオーストリーの首都であるヴィーンに赴き、その大学に入つて、数学、物理学、および博物学を熱心に学びました。メンデルは、この時もはや三十歳にもなつていたので、普通の学生とは年齢の上でもちがうわけですが、ひたすら学問を修めたいという心から、一生懸命に勉強したのでした。そして三年の後に、大学を卒業してから、一八五四年にもとのブリュンの町に帰り、そこで或る実科学学校の教師となりました。

ブリュンの町に戻るとなると、僧侶の職の方も勤めないわけにはゆかないので、それは以前のように行つていましたが、大学で修めた博物学に大いに興味を感じていたので、それからは僧院のなかに自分でいろいろの動物を飼つたり、また植物を栽培して、それらをこまかく観察することを楽しみとしました。そしてその間に遺伝の問題に不思議を感じ、これを実験して見ようと思ひ立つたのです。

僧院の庭はさほど広くもなかつたのですが、それでも六十坪ほどの土地を利用して、豌豆を栽培して見ました。そして豌豆のいろいろな種類の間には交配を行うと、どんな雑種ができるかを、一々しらべて見ました。メンデルはこの実験を八年間もつづけて行つたということです。そしてその結果が一通りわかつて来たので、一八六五年にブリュンの博

物学会の会合の席で、これを発表し、その翌年にはこの学会の記要に「雑種植物の研究」という題で、論文を公おおけにしました。これが遺伝の法則を始めて明らかにした大切な論文なのです。この外に、メンデルは柳やたんぼぼのような植物についても、また蜜蜂や鼠ねずみなどの動物についてもそれぞれ交配を行わせて遺伝の研究をつづけて居ました。

このようにしてブリュンの僧院には一八六八年まで十五年間を過すごしましたがこの年に僧正の職についたので、その後は自分の研究を進めるだけの暇がなくなってしまうたのは、メンデルにとつては遺憾のことであつたのでしよう。それにメンデルのそれ迄まの研究についても、今日でこそその重大な意味を誰しもが認めているのですが、その頃の人々には一向に顧みられず、そのままに見過すごされていたのです。これは謂いわばメンデルだけが時代に先んじてもいたので、やむを得ないことでもあつたのでしようが、やはり彼にとつては残念な次第でもあつたわけです。ところが、そればかりではなく、僧正の職についてその仕事を忠実に行つて来たのはよかつたにしても、その頃政府が特別の税金をこの僧院に課したので、これを不当であるとしてメンデルは政府と争い、いかにしてもこれに屈しなかつたということです。これは一八七二年頃のことでありましたが、その後いろいろと好ましからぬ出来事にであいい、もともと快活でもあり友情も並みはずれて深かつた性格に

までも影響して、だんだんに世人を嫌うようになったとも云いわれています。そして一八八四年の一月六日に腎臓炎をわずらって歿くわくなりました。

メンデルの研究は、かくて世間からは全く知られずに、その後も久しく埋もれていましたが、それがようやく見つけ出されたのは一九〇〇年のことで、メンデルがブリュンの学界でこれを発表してから、実に三十五年も経ってからのことでした。

どうしてメンデルの研究がこのとき発見されたかいと云いいますと、それにはおもしろい話があるのです。ちょうどその頃同じく遺伝について研究していた三人の学者がありました。それは、ドイツのコレンス、オーストリーのツエルマツク、およびオランダのド・フリースであります。この人たちの研究の結果がそれぞれ学会で発表されてみると、ふしぎにもそれらが互いに一致しているので、これは確かな事からであるとして認められるようになったのでしたが、そうになると、同じ事からを研究した学者が以前にもありはしなかったかいと云いうことが、学界の話題となりました。そして古い論文をしらべてゆくうちに、メンデルの研究が見つけ出されたのです。そしてすでに三十五年も前に、メンデルが立派に同じ結果を出して居て、且かつそれを詳しく説明していることまで、すっかりわかったのです。それでこれをメンデルの法則と称たえるようになったのです。メンデルはつまりこのような

事を何も知らないで、歿くなつたのですが、学問の上の仕事は、それが正しければ、立派に残つていて、いつかは見つけ出されて、その偉大な榮譽をになうことのできるものであるということが、この一事によつてもみごとに証拠立てられるのです。かくてメンデルは、たとえ不遇のうちに歿したとしても、その名は、科学の歴史の上に限りなく燦然と輝くことでもありましょう。

メンデルの法則

メンデルが僧院の庭で長い年月をかけていろいろと苦心した上にようやく見つけ出したメンデルの法則というのは、どういうものかと云うことを、ここでなるべくわかり易く説明して見ましょう。

それはまず親から子に遺伝する性質のなかには、優性と劣性として區別される二種類の性質があつて、優性をもっているものと、劣性をもっているものと交配させると、それから生まれてくるものは大体において優性を具そなへていると云うのです。しかしこのようにして出来た雑種をもう一度おたがいに交配させると、今度は優性と劣性が分離して現れ、

優性のもの3に対して劣性のもの1という割合で第二代目の雑種が生ずるのです。これはメンデルの分離の法則と云われていますが、更にこの第二代目の雑種のうち優性を示している三つの中の一つは純粋の優性でありますけれども、その他の二つには優性と同時に劣性が幾らか含まれているということも明らかにされました。勿論、この場合にも何が優性であり、何が劣性であるかと云うことについては、めいめいの動物や植物についてよく観察してそれを定めてゆかなくてはならないのですが、いつもこのような一般的な法則が成立つということを見つげ出したのは、実にメンデルの偉大な業績であります。

この外に、メンデルは再結合の法則というのを見つげ出しました。メンデルの実験を行った豌豆えんどうのなかには、種子が円まるくて黄きいろい色をしたのと、皺しわがあつて、緑色をしたのとがありました。これ等を交配くらさせてみると、それから生じた第一代雑種の結んだ実はすべて円まるくて黄きいろいものであります。この事で、円まるくて黄きいろいのは優性で、皺しわがあつて緑いろなのは劣性であることがわかつたのです。ところがこの第一代雑種の種子を蒔まいて、今度はそれについて自花授精をさせてみると、それで出来た第二代雑種のなかには、四種類のちがつたものが現れました。この四種類というのは、つまり次の四つで、それらの数の割合は下の数字で示した通りです。

黄いろくて円 <small>まる</small> いもの	9
緑いろで円 <small>まる</small> いもの	3
黄いろくて皺 <small>しわ</small> のあるもの	3
緑いろで皺 <small>しわ</small> のあるもの	1

この結果を見ると、優性と劣性との割合はやはり3と1とになっていますが、最初には黄いろいことと円まるいこととが伴なって結びついて居り、緑いろと皺しわのあるのももそうであったのに、ここではこれ等らの性質が離れてしまって、却かえって他の性質と結びついて現れることのあるのが、明らかにわかるのです。つまり個々の性質はそれぞれ独立のものであって、それらが分離して再び他のものと結合するということが、これで示されたので、その意味でこれを再結合の法則、または独立結合の法則というのです。

メンデルは遺伝に対してこのような法則のあることを見つけ出した後に、なお進んで、このような法則がいつも成り立つとするなら、それは何によるのかということを考えてみました。そして生物には何かしら遺伝因子というようなものがあった、それが親から子に伝わってゆくのであろうと想像しました。それはうまい考え方で、この事を仮定した上で、それから上に述べた法則を導き出すことはできるのです。しかし実際に遺伝因子というよ

うなものがあるとすれば、それは生殖細胞のなかに含まれていなければならないので、これをはつきりと事実の上でしらべるためには細胞のくわしい研究が必要となるのです。

しかし細胞についての知識は、この頃いくらかずつは進んで来てはいましたが、まだそれらのこまかい事からは一向にわからなかつたのでした。細胞の学問の進んで来たのは、それより後のことで、今ではいろいろの事が明らかになって来たばかりでなく、生殖細胞における遺伝因子のことについても、よほどよく知られるようになりました。細胞にはそれを包んでいる膜のなかに原形質と名づけるものがあつて、それが細胞の本体を形づくっているということだけは、すでに一八六一年にマクス・シュルツェという人が見出したのでしたが、この原形質がつまり細胞の生命をになつていて、そのなかに含まれている核が分裂して原形質に境ができる、それで細胞が分れてその数を増し、そのおかげで生物が生長してゆくのであるということも、だんだんにわかつて来ました。また細胞にはいろいろの種類があつて、遺伝に係合しているのはその中の生殖細胞と名づけるものなのですが、この細胞の核のなかに染色体というものがあつて、それが遺伝因子をになつているのだと、今では考えられています。染色体というのは、塩基性の色素で特別に濃く染まるので、そう云いわれているのですが、生物の種類によつてその数や形や大きいさなど

が異なり、それぞれの種類ではこれらが一定しているのです。

生殖細胞やそのなかの染色体のことについては、今ではさまざまのこまかい研究が行われて、いろいろのおもしろい事実も知られるようになりましたが、遺伝に関するこれらの学問がそれほど進むようになったというのも、その最初はメンデルの研究にあつたということを考えるならば、メンデルの仕事の大きな意味が誰にもわかるにちがいありません。またこの遺伝に関する事からは、実はこの前にお話ししたダーウインの生物進化説とも密接に関係しているのです。なぜと云えば、生物がだんだんに進化してゆくということも、実際には親から子に性質が遺伝してゆく間にいろいろな変化があらわれてくるからであつて、それですから進化の問題を根本的に解くには、どうしてもまず遺伝に関するすべての事がらを明らかにしておく必要があるのです。

生物に関するこのような問題は、ほんとうはなかなか複雑であつて、今でもそれがすっかりわかつていないばかりでなく、まだ私たちに知られていない巧妙な事がらが自然にはたくさんあるにちがいないのです。ですから、生命や遺伝に関する問題をすっかり解決することは、いつになつて出来るかわかりませんけれども、しかしそれらを研究してゆくことは、実に自然の神秘に触れることにもなるという点で、限りなく興味のある事がらで

ありますから、たくさんの生物学者はこれがために多くの苦心を重ねてもいるのであります。すべて科学の上の問題は、最初にはまるでどのように手をつけてよいかわからないように見えても、やがてそれが解決される日のあることは、これまでの多くの経験から見ても恐らく確かなので、ですから生命や遺伝の問題にしても、いつかはその極めて奥ぶかい謎を解くことができるようにならないとは云いわれないのでしよう。

ここで遺伝に関するメンデルの最初の仕事を思うにつけても、私たちはその学問のますます進むことを心から望まないわけにゆきません。なぜなら、これこそ昔から最も不思議な謎と見られている生命の問題を解く有力な鍵ともなるからであります。

青空文庫情報

底本：「偉い科學者」實業之日本社

1942（昭和17）年10月10日発行

※「旧字、旧仮名で書かれた作品を、現代表記にあらためる際の作業指針」に基づいて、底本の表記をあらためました。

「先ず」は「まず」に、「漸く」は「ようやく」に、「及び」は「および」に、「之」は「これ」に、「既に」は「すでに」に、「併し」は「しかし」に、「於て」「於ける」は「おいて」「おける」に、置き換えました。

※読みにくい言葉、読み誤りやすい言葉に振り仮名を付しました。底本には振り仮名が付されていません。

※「緑色」と「緑いろ」の混在は、底本通りです。

※国立国会図書館デジタルコレクション (<http://dl.ndl.go.jp/>) で公開されている当該書籍画像に基づいて、作業しました。

入力：高瀬竜一

校正・・sogo

2018年6月27日作成

青空文庫作成ファイル：

このファイルは、インターネットの図書館、青空文庫 (<https://www.aozora.gr.jp/>) で作られました。入力、校正、制作にあたったのは、ボランティアの皆さんです。

グレゴール・メンデル

石原純

2020年 7月18日 初版

奥 付

発行 青空文庫

URL <http://www.aozora.gr.jp/>

E-Mail info@aozora.gr.jp

作成 青空ヘルパー 赤鬼@BFSU

URL <http://aozora.xisang.top/>

BiliBili <https://space.bilibili.com/10060483>

Special Thanks

青空文庫 威沙

青空文庫を全デバイスで楽しめる青空ヘルパー <http://aohelp.club/>
※この本の作成には文庫本作成ツール『威沙』を使用しています。
<http://tokimi.sylphid.jp/>