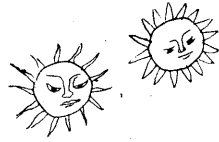


# 人間の遺伝について (2)



太田次郎

## (四) 犯罪について

双生児の犯罪について興味ある研究がある。ドイツのラングは「運命の犯罪」という書の中で、ミュンヘンの刑務所を中心に調べた結果を発表している。それによると、一卵性双生児の犯罪者一三組のうち、一〇組は共に犯罪者であり、二卵性双生児では一七組中わずかに二組のみが共に犯罪者である。ここで注目すべきは、一卵性双生児の場合で、二人が別々に犯罪を侵した場合でも、その種類（強盗、さきなど）、時期や手口が一致している例が非常に多いことである。これらのことは、犯罪そのもの以上に、その人の素質によることを示している。

こうした傾向は、犯罪のような悪業に限らず、善行についてもいえると思われる報告がある。もちろん双生児の場合、育った環境の

類似性が強いので、これらを一概に遺伝的なものといえないが、遺伝の支配を無視することはできない。

## (四) 色盲の遺伝について

色盲の中で、赤緑色盲（紅緑色盲）とよばれるものが、伴性遺伝をすることは、高校の教科書をはじめ、多くの一般書に説かれている通りである。それゆえ、ここでその遺伝形式を詳しく説明はしないが要点は次のようである。

色盲の因子(a)は健全の因子(A)に対して劣性であり、色盲の因子はX染色体の上にある。人間の男子はX染色体が一つで、女子は二つあるから、男子の場合は色盲の因子型はAOとaOであり、女子の場合は、AA、Aa、aaの三つの因子型がある。したがって男子は全く健全であるか、色盲であるかの二種類の人しかいないが、女子では全く健

全盲人(AA)、色盲の人(aa)、のほかに、外見上は健全であるが色盲の因子を一つ有している人(Aa)もある。そこで、外見上健全な母親から色盲の男の子が生まれたり、いわゆる隔世遺伝とよばれる現象が起る。

このような色盲の遺伝の説明は、多くの家系で調べられた事実とよく合うので、ほぼ十分なものと思われる。しかし、全く例外がないとはいえない。

色盲は要するに色彩感覚の変異である。この場合、色彩についての感覚は、各人の眼球の構造や機能の差のほかに、心理的な要素もある程度は加わるらしい。そして、個人による色覚の差は連続であって、明白にいくつかの類型に分け得ないらしいという研究がある。色盲の判定は、ふつう色盲表とよばれるものを用いて、その中の数字を見分ける能力によって決める。前述のように、色盲の遺伝は現在の仮説でほぼ満足に説明できるにしても、色盲と健全との間に明白な線が引き得るかどうか、いかえれば二つの類型にはつきりと分けうるか否かには少し疑問がある。別に色盲表の価値を疑うわけではないが、色盲の中にも程度の軽重があり、健全な人にも色盲表をやつと見分けうる人もあるのではなからうか。そう考えると、色盲の遺伝の例外については、むしろ人為的に分けた類型に問題があるとも考えられる。何度も繰り返すが色盲の場合は例外がほ

とんどないからよいが、他の場合はいかがであろうか。簡単に健全とか病気とか分けうるであろうか。特に人間の複雑なからだを考えると疑問がある。したがって人間の遺伝を論じる場合この類型に分けるのを安易にして、後に遺伝子の仮定をおこなって、ふつうの教科書にあるようにその組合せで子孫の分離比を問題にすることは意味がない場合が多いと思う。

しかし類型に分けることを全然否定する意味ではない。もし類型を全然考えないとしたら、遺伝学はメンデル以前の混沌に戻ってしまうことは明白である。要するに、ある形質について類型に分ける場合、その意味を十分考えねばならないことである。この点も美しい遺伝学の体系の中に忘れられがちなことと思う。

#### (六) 血友病について

色盲と同じように血友病が伴性遺伝をすることは有名である。さらに、帝政ロシアの末期の皇太子であったアレクセイが血友病で、その治療が思うままにならぬのに乗じて怪僧ラスプーチンが皇后にとりいり、このことが帝政ロシアの崩壊を早めたという話は、その真实性に疑問はあるが、世界史の裏話としてかなりよく知られている。この血友病はビクトリア女王に端を発し、ドイツ・スペイン・ロシアの旧王室に伝わり、一人の王子に血友病を残したといわ

れ、その系統図もよくわかつている。

余談はこのくらいにして、血友病にもやはり重い軽いがあり、果して一つの血友病因子と健全因子とに分けるだけで十分であるか否かには疑問がある。このような類型の問題は色盲のところでも詳しく述べたが、このほかにも血友病について一つの問題が残されている。それは女子の血友病患者がないという事実である。このことはふつう次のように説明されている。女子が血友病になるには色盲の場合と同様に血友病因子を二つ(aa)もたねばならないが、血友病因子が二つ重なるともはやその人は正常な出生をすることができず死んでしまうという説明である。すなわち、血友病因子は致死因子であると考えられている。これには別の解釈も成り立つ。血友病の女子が生まれるためには、その父親は必ず血友病でなければならず、母親もまた血友病因子を一つもつ(Aa)人でなければならぬ。いうまでもなく血友病にごくまれにしか現れない病気で、患者の男子もほとんどすべて病弱で、成年までに死亡するものが多い。果してこのような男子と、さらに血友病因子をもつ女子とが結婚し、しかもその間に子どもができることはあるであろうか。その組合せの確率はほとんどないと思われる。したがって、血友病の女子がいないのは、ふつうの説明のように致死因子によるのか、今述べた生まれる確率が○に等しいためか不明である。

このような議論そのものはあまり価値はないかもしれない。しかし、多くの人間の遺伝の場合に、初めから決められた説をう呑みにする前に、まず他の説明が成り立つか否かを考える必要があるという点を強調した例である。特に、遺伝学の体系がみごとで美しいから、このような反省を絶えずせねばならないと思う。

なお、色盲・血友病など伴性遺伝をする病気について、女子の因子型がAa、すなわち健全な因子と病気の因子を一つずつもっている場合、その人は外見上健全で、因子的にも健全な人(AA)と区別できないといわれている。しかし、他の病気(眼球振盪症などでは、Aaという因子型の人も、軽度な病的障害を示すことが知られている。それゆえ、色盲についても外見上健全で因子をもつた女子(Aa)も、色盲などの詳しい調査をすれば、完全な女子(AA)と区別できる可能性がある。そして、それができれば新しく生まれる子どもについても有益な知見が得られることになる。

#### (h) 血液型の遺伝について

ふつう血液型として知られているのはABO式血液型で、その遺伝の形式も完全にわかっている。ABO式血液型は、人間の遺伝形質の中で最も安定したものの一つであり、ふつう教科書に説明してあるように、A・B両因子が劣性の因子(a)と対立し(複対立因子)、因子型

がAAおよびAaのときは表現型はA型、BBおよびBaのときはB型、aaのときはO型、ABのときはAB型になる。この遺伝子は色盲や血友病

第 3 表

両親の血液型	子に現れうる型	子に現れない型
O × O	O,	A, B, AB
O × A	O, A	B, AB
O × B	O, B,	A, AB
O × AB	O, A, B,	O, AB
A × A	O, A,	B, AB
A × B	O, A, B, AB	—
A × AB	O, A, B, AB	O, AB
B × B	O, B,	A, AB
B × AB	O, A, B, AB	O, O,
AB × AB	A, B, AB	O,

の現れる頻度は人種により異なり、日本人では、ほぼO型三一%、A型三八%、B型三二%、AB型九%の割合であるが、地方により差がある。血液型は一生変化しないし、その遺伝形式は規則正しくて、例外がないから、親子の鑑別などに利用される。俗説として、血液型と性格の関係をいわれることがあるが、科学的根拠はうすく、そ

の因子と違って性染色体上でなく体染色体の上に位置しているから、遺伝のしかたは男女による差別がない。そして、両親の血液型によって生まれてくる子の血液型がある範囲内で定まる。これを表にしたのが第三表である。

ABO式血液型の各型

の妥当性も少ないようである。血液型はABO式以外にもMN式、S式、Q式、E式、Rh式などいろいろ知られている。これらをいちいち説明する時間がないので、MN式とRh式について述べる。

ウサギに人間の血液を注射してから血清をとり、この血清に人間の赤血球を加えると反応が起る場合と起らない場合とあり、これは人により異なる。このことを指標として分けたのがMN式血液型で、人によりM型・N型・MN型の三型に分けることができる。そして、M型同志の両親からはM型の子が、N型同志の両親からはN型の子が生まれ、M型とN型の両親からはMN型の子が生まれる。このMN式血液型はABO式血液型と独立なもので、ABO式のいずれの型についても、MN式は無関係に存在する。そこでABO式で鑑別できない親子の判定などにMN式が併用された例は少なくない。

なお、ABO式・MN式・Q式・S式・E式・Rh式など現在わかっている血液型すべてについていちいち何型であるかを知らうると、九割五分以上の確かさで、個人個人を血液型の上から識別できる。このことは、親子の鑑別をはじめいろいろな社会的問題の解決に応用されている。

人間の血液をアカゲサルに注射して抗血清を作り、それに対する赤血球の反応を調べると、陽性反応を示す人と陰性の人とある。前

者のような人をRh<sup>+</sup>、後者のような人をRh<sup>-</sup>型とよぶ。この場合Rh<sup>+</sup>はRh<sup>-</sup>に対して優性である。Rh<sup>+</sup>の因子を二つもった男子（ホモ接合の男子とRh<sup>-</sup>の女子と結婚すれば子はすべてRh<sup>+</sup>である。またRh<sup>+</sup>の因子を一つもった男子（ヘテロ接合）とRh<sup>-</sup>の女子と結婚すれば子はRh<sup>+</sup>とRh<sup>-</sup>が一対一の比になる。このような結婚で、Rh<sup>-</sup>の女子がRh<sup>+</sup>の子を妊娠すると、母の血液の中にRh<sup>+</sup>の赤血球を破壊する抗体ができることがある。この物質が子の血液に入りこむと、子は強い貧血と黄だんを起し、しばしば胎児のうちに死ぬか、出産直後に死ぬ。特に、第一子は無事に出産しても二番目の子から死ぬことが多いといわれる。このような抗体はRh<sup>-</sup>の人がRh<sup>+</sup>の人の血液を輸血された場合にもできるからこのRh<sup>-</sup>の人がRh<sup>+</sup>の人の血液をふたび輸血されたときも危険である。また、Rh<sup>+</sup>の血を輸血されたRh<sup>-</sup>の女子が妊娠したときは、胎児に害がおよぶ。

Rh<sup>+</sup>およびRh<sup>-</sup>の頻度は人種により差があり、一般に白人はRh<sup>-</sup>の人が多く、東洋人にRh<sup>-</sup>の人が非常に少ない。たとえば、ニューヨークの白人では、Rh<sup>+</sup>八五%、Rh<sup>-</sup>一五%であり、日本人ではRh<sup>-</sup>は〇・六%ぐらいであるといわれる。したがって、欧米ではRh型血液の問題は相当な関心をひかれている。わが国でもRh型による胎児への影響の例は報告され、出産直後の危険にひんした赤ん坊の血液を取りかえて命を救った例もある。

このようにRh型は重大な問題であるが、Rh<sup>+</sup>およびRh<sup>-</sup>にもいろいろな程度があるようで、最近ではRh<sup>+</sup>・Rh<sup>-</sup>という単に二つの類型に分けるのでは不十分で、さらに複雑な因子に分けられている。また、Rh<sup>-</sup>の女子がRh<sup>+</sup>の子を妊娠した場合でも、母体の体質や構造によって、子に与える影響の大小があるらしい。

## (八) 結 び

以上いくつかの例について述べたが、要するに人間の遺伝には、さまざまな問題があり、早計に判断を下すことが困難な場合が多い。したがって、ある形質や病気などについて、簡単に結論する前に、それらが遺伝するか否かについて、さまざまな角度から科学的に検討することが必要である。

また、わが国でも最近遺伝の相談に応ずる専門の施設の設置、拡充がとりあげられ、着々と成果をあげつつあるので、皆さんが遺伝に関して接せられた場合、そのような施設を利用され、また利用をすすめられることを希望する。

くりかえして申したいのは、人間の遺伝について、科学的判断にもとづかない俗論や、簡単な教科書的知識は、あまり役立たない、ときには有害であると思われることである。

（お茶の水女子大学）