

ふたごの研究から見えてきたこと

慶應義塾大学文学部教授 安藤寿康

この頃、街でよくふたごを見かけませんか。ダブルのベビーカーに乗せられた同じ寝顔の赤ちゃんや、一人がお母さん、もう一人がお父さんに抱かれているご家族など、ふたごはそのかわいらしさから、人目を強く惹きつけます。

近年、不妊治療の普及の影響で、ふたごの出生率はとても高くなり、およそ100回の出産につき1組のふたごが生まれるようになりました。これは50人に一人はふたごということになり、決して「珍しい」わけではないことがわかります。もちろんふたごがすべて不妊治療の結果生まれてきたわけではなく、その多くは自然に生まれます。一卵性の出産率は万国共通で、1000回につき4回程度。二卵性は民族によって異なり、日本は昔は1000回につき3回程度でした。それが最近5回程度になってきたというわけです。

私たちは、これらふたごとそのご家族にご協力をお願いして研究をしています。研究プロジェクトは二つあり、一つが青年・成人約1000組を対象とした「慶應義塾双生児研究プロジェクト(Keio Twin Project; KTP)」、もう一つはいま0歳から2歳になる1600組のご家庭を対象とした「首都圏ふたごプロジェクト(Tokyo Twin Cohort Project; ToTCoP)」です。

KTPでは、ふたごのご本人に、これまでいくつかの自宅アンケートや来校調査をさせていただいており、内外の著名な研究誌に論文を発表してきました。ふたごの研究とは、一卵性が遺伝的に100%同じなのに対して二卵性が50%しか同じでないという特徴を利用して、心理・行動の側面に及ぼす遺伝の影響をあきらかにするために行われるのが一般的です。このような研究分野を行動遺伝学といいます。

ふたごと家族

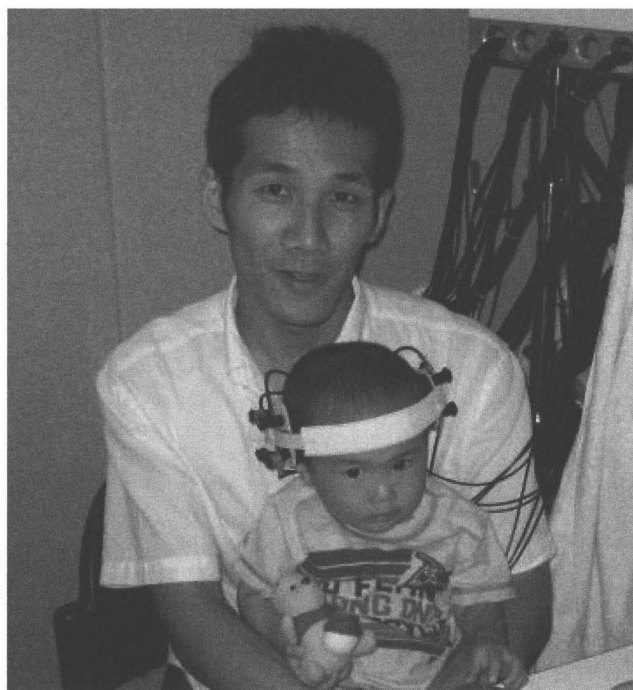
ところがふたごの赤ちゃんの研究となると、少しばかり様子が違います。赤ちゃんのふたご研究は「ふたご研究」なのではなく「ふたご家族研究」なのです。これは2004年から科学技術振興機構「脳科学と教育」プロジェクトの一貫でToTCoPを始めて、いまさらながらにわかったことです。このプロジェクトも、子どもの心身の成長・発達に及ぼす遺伝と環境の影響を明らかにすることが目的で立ち上げたものでした。しかし生まれたばかりのふたごの赤ちゃんが相手ですから、本人に「あなたは落ち着きがありますか？」などと聞くことはできません。まず親御さんへのアンケートでたずねます。ふたごの赤ちゃんの研究とは、とりもなおさずふたごの親御さんによる研究であり、それはとりもなおさずふたごの親御さんの抱える問題に向き合うことを余儀なくされます。

連日送られてくるアンケートには、ふたご子育ての大変さ、悩みがたくさんつづられています。一人育てるのも大

変なのに、二人となるとこれはもう「大事件」です。

「二人を同時に抱いて寝かしつけられません」「保育園に行く時、一人をだっこ、一人をおんぶ、上の子もいるので大変」「うちのマンションのエレベータは小さいのでふたご用のベビーカーが乗らない」などなど二人同時であることの問題や、「二人とも個性の違いがあるのでどうやって平等に育てられるか」「正直なところ一方の子の方がもう一方よりもかわいい。でもこんな気持ちを持つことに罪の意識を感じる」といった二人の違いによる悩みもあります。「外に出るとすぐ好奇心を寄せられ『どちらがお姉さん?』『不妊治療したの?』などと聞かれるので外出するのが怖い」「夫がわたしのふたごの子育ての大変さをぜんぜん理解してくれない」「ふたごが生まれたために離婚することになった」のような社会や家族関係におよぶ、時には深刻な問題も含まれます。そのためこの年齢のふたご研究は、行動遺伝学のような「ふたごによる研究」だけでなく「ふたごのための研究」にもならなければなりません。

ToTCoPではほとんど毎週末、大学にふたごのお子さんにいらしていただき、光トポグラフィーという脳の表面の血流を赤外線で調べる装置を頭にかぶっていただく調査をしています。これにはふつう自家用車でいらっしゃるので、お父さんが運転手、お母さんさんが子ども相手、のように、ご両親と一緒に過ごせる場合が多く、その様子を見ると、ふたごの子育てには単胎児以上にお父さんの助けが重要であることがわかります。またふたごの上のきょうだいが上手にふたごの世話をしてくれる家族も少なく、おばあちゃんやおばさんまで一緒に来る家庭もあり、まさにふたごは家族の絆のかなめといつてよいでしょう。



脳の発達と遺伝

ToTCoPでは、生まれてから4～5年間の発育縦断研究を行っています。つまり人間として最も成長変化が大きく、まさに「人になる」プロセスに関わる遺伝と環境の影響を明らかにしようというわけです。始まったばかりですので、データの収集もまだ入り口の段階ですが、それでもいくつかの面白い発見があります。

まず身体の大きさの変化について。体重や身長、胸囲、頭囲のような、母子健康手帳に記録された数値を、出生時と3,4ヶ月、9,10ヶ月時について報告してもらいました。こんな簡単なデータですが、驚くべき発見がありました。当たり前のことですが、どの身体の部位の大きさにも個人差があります。つまり大きい子もいれば小さい子もいます。ふたごのデータからはこのように身体の大きさが子どもによって違う原因を、遺伝要因と環境要因のそれぞれの違いからどの程度の重みで影響してくるのかを簡単に計算することが可能です。生まれたばかりの時の身体の大きさに関わる大きな要因は在胎週数、つまりどれだけ長くお母さんの胎内にいたかという環境の要因です。一般にふたごは早産が多いためからだ小さいことが多く、不安を覚える親御さんも少なくありませんが、この影響は生まれて9ヶ月たつとほとんどなくなってしまい、代わりに遺伝の影響が強くなっていくことがわかりました。つまり生まれ出た時の制約条件が、子宮の外に出て立ち立つることによって取り除かれ、その子自身のもつ遺伝的素質にしたがって歩み始める様子が明らかになったのです。

しかもさらに詳しい分析をすると、頭囲の成長には、身長・体重・胸囲のような他の部分を成長させる遺伝子とは異なる遺伝子の影響を受けているらしいことも示されました。よく体は大きいけれど頭は小さい、あるいは逆に体は小さいのに頭だけは大きい人がいます。これはやはり身体全体の大きさと頭の大きさが別々の遺伝的要因からなっていることを示唆しています。おそらく脳が人間にとって進化的に新たに発達した重要な部分で、他の部分とはことなる独自の働きをもった遺伝子の働きを反映していることを示唆します。

睡眠としつけ

しつけの仕方は子どもを持つ親にとって常に頭の痛い問題です。アンケートにもよくある悩みの一つは、「二人が同時に寝てくれません」「なかなか寝付いてくれません」という睡眠についての問題です。乳児の寝つきにかかる時間やどれくらい規則的に寝起きするかについて、やはり遺伝と環境の割合を調べてみました。するとしつけなどの影響は確かに大きく、およそ60～70%程度を占めますが、遺伝

の影響も20～30%はあることがわかりました。やはり親の思い通りに寝てくれるわけではなく、子ども自身の遺伝的なリズムというものが関わっていて、親のしつけの仕方に呼応しながら自分のリズムを作ろうとしているのでしょう。この遺伝と環境の割合が子どもの成長と共にどのように変化しているのかを明らかにするのは、これからの課題です。

遺伝子と脳研究のゆくえ

ToTCoPでは、このほかにも子どもの気質、パーソナリティ、ことば、社会性、認知機能、そして親の子育て環境などを、アンケートや脳機能調査に加えて家庭訪問による個別調査も行いながら調べています。スタッフの数は総勢で40人を超す大所帯。おそらくわが国で行われた発育縦断調査としては、過去に例のない大規模なものといえます。その運営にかかる研究費も5年間で2億5千万円という巨額の予算がたてられています。こうした規模の大きさに伴う責任の重さは、それを意識するとクラクラするくらいですが、スタッフの温かいチームワーク、それにふたごの笑顔に支えられて進めることができます。

人間の成長は、それ自体、生命の神秘ですが、遺伝子や脳の機能が急激に解明され始めた今日、そのメカニズムについての知見はこれまでとは比べものにならないほどの勢いで明らかにされるようになるでしょう。わたしたちのふたごプロジェクトもそうした勢いの一端になうことが期待されています。このことは研究者冥利に尽きることはありませんが、しかしその勢いにのまれて、人間として大切なことを忘れてはいけないいつも自戒しています。つまり研究のための研究であってはならないこと、そして研究成果を世の中のためとはいえ安易に利用しようとしては「いけない」ことです。特に後者には説明が必要でしょう。

研究成果が世の役に立たねばならないことはいまでもありません。しかし遺伝子も脳も人間生命の最も重要な根幹にあたるもので、それは指輪物語の「指輪」のように、それを手にすることで世界を支配することができてしまいます。そしてそれを欲望のままに使うと、世界を崩壊の危機に陥れるおそれがあります。ですから知恵あるものは、最大の勇気を持ってそれを「使わずに」、それが置かれるべき本来の場所を探し、そこに戻す努力をしなければなりません。遺伝子や脳の研究は、そのためのものなのではないかと考えています。欲望をもって使おうとしなければ、指輪は自ずとそのしかるべき役割を果たしてくれる。私たちは指輪の知恵と恩恵を知るために研究を行うのだと思うのです。