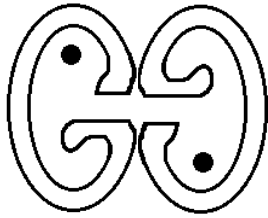


日本双生児研究学会ニューズレター



《第 53 号》

Newsletter of Japan Society for Twin Studies

2012 年 12 月発行

目次

| | |
|---|----|
| 第 2 回日本双生児研究学会奨励賞受賞講演記録 | 2 |
| 「教師としてのわたしとふたごたち」(付奨励賞受賞論文 抜粋) | |
| 福島昌子 (東京大学教育学部附属中等教育学校) | |
| 日本双生児研究学会第 32 回研究会講演記録 | 7 |
| 「双生児研究はいかに遺伝と環境の影響を明らかにするか」 | |
| 山形伸二 (大学入試センター 入学者選抜研究機構) | |
| 「男女のふたごの子育て調査 -就学前から社会人のふたごのお母さんにたずねて-」 | 12 |
| 廣瀬英子・田中公子・牧真理子・増田麻美・ボイル由美子 村田ゆかり・吉江裕子・早内由美子・横内まき子・金井壽子 大嶋早苗・渡辺千恵子・杉浦祐子・天羽幸子 (ツインマゼースクラブ) | |
| 論文・抄録紹介 | 17 |
| 日本双生児研究学会第 27 回学術講演会のご案内 | 20 |
| 幹事会報告 | 24 |
| 編集後記 | 24 |

会員募集のお知らせ

入会を希望される方は郵便振替用紙に口座番号(00910-2-253840), 加入者名(日本双生児研究学会)をご記入の上, 年会費 (3,000 円) をご送金下さい。また, 通信欄に所属・所属の住所・電話番号・FAX 番号・E-mail 等をお書き添え下さい。

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1 - 7

大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻

日本双生児研究学会事務局 (早川和生)

TEL & FAX : 06-6879-2550

E-mail : hayakawa@sahs.med.osaka-u.ac.jp

<http://sahsweb.med.osaka-u.ac.jp/~jsts/index.html>

第2回日本双生児研究学会奨励賞受賞講演記録

「教師としてのわたしとふたごたち」

福島昌子（東京大学教育学部附属中等教育学校）

このたびは本学会奨励賞の第2回受賞者にお選びいただきまして、誠に光栄に存じます。私は、東京大学教育学部附属中等教育学校（以後、東大附属）に、平成3年に赴任し、それ以来、双生児研究を担っている双生児研究委員会のメンバーとして双生児研究に携わってまいりました。東大附属は、双生児募集枠を設け双生児を積極的に受け入れ、12歳から17歳までの6年間の成長を毎日間近に見ながら観察することのできる環境にあります。その中で私が10年間にわたり取り組んでまいりました研究結果および2012年1月28日に東京で行われた本学会学術講演会にて、お話しさせていただいた受賞講演の内容について加筆修正いたしまして、下に記させていただきます。

.....

東大附属という学校

昭和22年（1946）に双生児の調査・研究をすることを条件の一つとして、当時の文部省から東京大学の附属となることを認められました。創立以来、双生児を入学させ、さまざまな実践や調査、ケーススタディなどを通して双生児研究をすすめてきました。その中でも双生児法による研究活動は、双生児を通してわかる「遺伝と環境」のかかわりについて、一般教育により広く役立てようという創設時からの考え方に基づいて行われてきました（これらの研究成果は『東大附属論集』の各号、『双生児』（日本放送出版協会1978）、『ビバ! ツインズ』（東京書籍1995）、『双生児と教育』（東京大学出版会2013出版予定）に収録されています）。東大附属は、双生児を数多く入学させている世界でも珍しい唯一の学校といわれ、現在でも双生児研究委員会という校務分掌が存在しており、教育学、心理学、医学、発育・発達学などの専門分野の発展に大いに寄与してきています。その歴史の一端を担っている一人の教員として、双生児の子どもたちから教育現場で学んだことを述べさせていただきます。

ふたごから学んだこと

東大附属では、一学年120名（男女各60名）中、40人までの「双生児枠」を設けた中で、毎年10組前後の双生児が入学してきています。入学すると双生児たちは別々のクラスに分けられるのですが、休み時間や総合学習、部活動などでは一緒にいることが多く、見分けがつかなくなるがよくあります。そのようなとき、初めのうちは私たち教師は、二人をホクロの位置や持ち物等の外見上の違いによって判断をしたりしています。ところが不思議なことに、クラスメイトたちは決して二人を取り間違えたりすることはありません。生徒たちに「どうして間違えないのか」と質問すると、「全然、違うじゃない。どうしてわからないの?」と逆に聞き返されてしまうことがしばしばあります。不思議に思いながらも二人のうち的一方と話していたあるとき、二人が全く別の人物に見え、生徒たちがふたごを間違えない理由がわかったような気がしたときがありました。今思うと、それが私の中でその子自身にしかない「個」に出会った瞬間だったのだと思います。わたしたちは個々の生徒を、実はこれまで顔の特徴の違いや成績の良し悪しといった目立つ指標によって区別しているだけに過ぎなかったのだと思います。しかし、生徒たちは外見的な類似を越えて、他の誰でもないユニークな個人を双子のそれぞれを認知し見分けていたのです。このことを私自身の中で認識したとき、教師として、これまで私は一人一人の生徒の真のユニークな個を見てきていたのだろうか、反省させられた次第です。このような外見的特

徴の違いがゼロに近い双生児にかかわるからこそ、生徒を一人の個人として認知するという意味を逆に教わることができたのだと思います。教育の世界では「生徒の個性を伸ばす」「生徒の個に応じた…」ということばがよく使われます。しかし、はたして真のユニークな生徒の個を教師である私たちが本当の意味で認知し教育に携わってきたのだろうか。私にとって当たり前とっていたことが、実は当たり前ではなかったということに気づかせてくれたのがふたごの子どもたちだったのです。まさにふたごの子から教わる「教育の知」そのものであり、人を理解するということの最も基本的な原点であったのだと思います。つまり人間を多面的にとらえ、人間そのものを知るために、私にとって双生児研究、ふたごたちは大きな意味をもつのだったのです。

わたしと双生児研究

東大附属に入学した双生児総組数は 2011 年度には 913 組となり、その入学者全員に東京大学教育学部附属中等教育学校双生児特別検査実施委員会が行っている卵性診断に協力してもらっています。そのため本校で行われた調査・研究は、その卵性因子結果を基礎資料として行われたものであるため、その妥当性、正確性においては確かなものといえます。また、その他には二人の 6 年間の縦断的観察が可能であるということと、観察、調査項目の記録が個人レベルで対応がつくということにあることです。そのような環境の中で、東大附属では創設時に主眼としておかれていた「二人の行動やその差異を素朴に記述する」「級内相関の比較」、共分散構造分析に代表される多変量解析による分析（村石 1998 など）などの「双生児を用いた研究」から、東大附属の双生児コホートの特徴を意識した、「双生児そのものの研究」「双生児のための研究」も視野に入れた研究を意識して活動を行ってきました。私、個人の研究としては、「中・高校生における双生児の心理的競技能力について」（1997）、「YG 性格検査における双生児の性格（田邊康夫、福島昌子、他）」（1997）、「双生児の左利きについて（酒井邦嘉、福島昌子、他）」（2001）、「思春期における心身の発育・発達について」（2007）、「思春期の双生児の心の発育・発達～EQ 脳、SQ 脳からの一考察～」（2009）、「中学・高校双生児の体格と体力・運動能力における発育・発達の特徴」（2011）などがあげられます。

本稿では、奨励賞をいただくきっかけとなった研究論文「中学・高校双生児の体格と体力・運動能力における発育・発達の特徴」（2011）について取り上げ、一部を要約して記述することといたします。

.....

中学・高校双生児の体格と体力・運動能力における発育・発達の特徴 —9 年間にわたる延 959 名の分析結果—

福島昌子

Features of growth and development in junior high and high school twins seen through Body weight/height and physical strength/motor ability -An analysis of 959 students over nine years-

The University of Tokyo Secondary School attached to the Faculty of Education
Masako FUKUSHIMA

I. はじめに

中学・高校生期は心身の発達が最も顕著な時期であり、子どもから大人へかわる過渡期でもある。身

長の伸びは、女子では小学校高学年に、男子では中学生期にピークをむかえ、その後も発育を続け、高校生期にかけてほぼ成人の身長水準に達するといわれる。身長の発育が盛んな時期には、成長ホルモンの分泌も盛んとなり、身体諸器官の発達を促す。それに伴い二次性徴や性成熟にかかわる性ホルモンの分泌の増加も心身の発達に大きな影響を及ぼしている。この時期は、体力・運動能力が最も発達し、運動実施の効果も大きくなる。特に中学生期は、呼吸循環機能の指標とされる最大酸素摂取量の増加が男女ともに顕著となるが、これは、運動実施の影響が強く反映しているためといえる。

中学生期では、強い瞬発的なパワー発揮にかかわる速筋線維の発達と、素早く力強い動きをする能力が高まる時期でもある。そのため男子では高校生期にかけて、筋力・筋パワー（瞬発力）の発揮能力が高まる。しかし、女子では一般に高校生期後半で、筋パワー（瞬発力）の発達速度に減速傾向が見られるようになる。このような思春期の体格および体力・運動能力における発育・発達の特徴は、これまでに多くの研究者によって報告がされてきたが、双生児においては一卵性双生児、二卵性双生児のそれぞれの双生児対の類似度についての報告がなされているだけで、思春期の双生児の体格、体力・運動能力の発育・発達の特徴について報告されたものは、わが国において、ほとんど見受けられない。よって、思春期スポーツにおける双生児の身体発育・発達において、集団レベルでその現状の実態分析を肯定する資料も否定する資料も乏しいといえる。

そこで、2001年から2009年の9年間にわたり蓄積してきたスポーツテスト測定データを基に、双生児と全国の同年代の中・高校生および東京大学教育学部附属中等教育学校(以下:東大附属)の生徒の体格、体力・運動能力について、文部科学省新スポーツテストデータを用いて比較検討を行った。また、双生児を含む本研究対象者の東大附属生は、6年間継続して教育が行われている中高一貫校に通う対象者であるため、一般の中・高等学校とは教育活動の運動実施環境が異なる。そのため、現在問題となっている若者の体力の低下の要因として考えられる運動の継続、実施頻度との関係についても言及できるのでないかと考える。

したがって、本論文では、その分析結果を報告し、双生児の発育・発達の特徴を明らかにするとともに、遺伝的要因と環境的要因の側面から考察し、一般児の発育・発達のあり方についても触れて論ずるものとする。なお筆者が所属する東大附属において1948年から同じフィールドで長年にわたり縦断的にデータを蓄積してきた双生児データは、世界的にも稀であり、一つの客観的な情報を提供しうると考える。

II. 方法 (Methods)

A 双生児法における基本原理と卵性診断

一卵性双生児の二人の遺伝的構成は同一であり、二人の差は環境的要因に起因するものである。二卵性双生児の二人の遺伝的構成は通常の間同胞と同程度であり二人の差は遺伝的要因および環境的要因の両者に起因されるといわれる。したがって、一卵性の類似度が二卵性の類似度よりも大きければ、そこに遺伝的要因の存在が示唆されることとなる。また、双生児を個人として発育の評価をする場合、卵性の影響が問題になるのは、主に出生時あるいは乳児期とされる。しかし、ペアとして発育を評価する場合には、いかなる時点においても卵性の問題を無視することはできない。そのため東大附属では、創立以来入学した全ての双生児に対し、基礎資料となる卵性診断のための双生児特別検査を東京大学の教育学部、医学部の協力を得て双生児委員会の下で実施してきた。その後、双生児委員会は2009年より東京大学教育学部附属中等教育学校双生児特別検査実施委員会として改組され、同組織の下で双生児特別検査が実施されている。

本研究対象者も同検査を受け、卵性因子結果が判明された双生児であり、本研究もその結果を基礎資料とした上で分析を行っている。その検査項目は以下のとおりである。本研究2001~2004年度対象者は、医学的諸検査(血液型, DNA, 血圧), 指・掌紋, 類似検査, 身体計測(身長, 体重, 胸囲, 座高, 頭部), 歯形, 尿および卵性診断用質問指標等, 生育に関するアンケート, 母子手帳による親子面接を実

施。また、2005年度から検査項目が検討され、医学的諸検査（血液型、DNA、血圧）、類似検査、身体計測（身長、体重、胸囲、座高、頭部）、および卵性診断用質問指標等、生育に関するアンケート、母子手帳による保護者面接は継続して実施し、指・掌紋、尿検査、歯型は実施されていない。

B 測定対象者および測定項目・測定方法の概要

1. データベースの特徴

東大附属では、生徒に対し6年間の縦断的な運動パフォーマンステストおよび形態計測を、1968年から42年にわたり今日に至るまで、継続して行ってきた。そのデータの特徴は、6年間の縦断的観察が可能で、各項目の記録が個人レベルで対応がつけられるということである。また、現在実施されている新スポーツテスト、および生活習慣に対する意識調査は、文部科学省「体力診断テスト」改定以降、2000年から11年間の縦断的計測がなされている。したがって、本研究では、これにより研究の目的に接近することができると思われる。

また東大附属は、昭和23年（1948年）からしばらくは一般児学級と双生児学級（双生児のみの学級）が開設されていたが、現在においては学級は一般児と混合であり、双生児のみの学級は存在していない。それ以来、毎年20組（40人）以内の双生児と、約80人以上の非双生児（一般児といわれている）が入学し、中・高の一貫教育（現在は、中等教育学校）のもとで学習が行われ、教育学的、心理学的、医学的研究に協力している。このように双生児が同一学年の中に多く存在する学級、学年は、おそらく世界的に唯一のものである。したがって、大変希少な研究であるといえる。

2. 測定対象者（データ解析対象者）と比較対照群

対象者は2001年度から2009年度に東大附属に在籍した双生児男女（男子双生児357名、女子602名）合計959名を対象者とした。その比較対照群として、2001年度から2009年度まで東大附属に在籍をした中学1年生から高校3年生までの生徒男女延べ6,100名と、2000年度から2008年度文部科学省調査「体格調査結果」、「体力・運動能力調査結果」の全国中・高校生男女約合計149,567名（男子74,908名、女子74,659名）とした。また、ここで述べる東大附属の資料は、双生児、一般児ともに2001年度から2009年度の在籍者を対象としているため、完全な横断データではなく、複数の年月齢で同一個人のデータを利用している。また、今回の研究では双生児を対としてではなく個人として扱い、その成長を一般児集団と比較し解析していることを述べておく。

3. 測定項目

○身体形態項目：身長、体重

○身体機能項目：50M走、持久走（女1000M・男1500M）、垂直とび、立ち幅とび、長座体前屈、反復横跳び、握力、上体起こし、ハンドボール投げ

4. 解析方法

双生児と全国平均値、東大附属生との比較では、文部科学省の2000年度から2008年度体格調査結果（平均値）と体力・運動能力調査結果（平均値）を基準値とした。解析方法としては、既知の母平均と標本平均の差を標準誤差で標準化し統計量を求め、標準正規分布を利用して検定を行った。また双生児の平均の全国の分布における相対的位置を明らかにするために、全国の平均を標準偏差を用いて、正規化したTスコアを求めた。このTスコアは変換後の得点分布が平均50、標準偏差10の正規分布になるよう素点（記録値）を変換（正規化）した得点であり、測定単位や平均値などが、異なるテスト間の比較を可能にするものである。また、得点そのもので集団内の位置を判断することができる。ただし、50m走、持久走については、記録値が小さいほど評価が高くなるため、正規得点に換算し直しスコア化した。

Ⅲ. 結果と考察

A 体格

性別による双生児と全国平均値の身長・体重の平均値の差の検定と、東大附属生と全国平均値の身長・体重の平均値の差の有意差検定から分析した。身長、体重ともに男子双生児においては、入学当初から6年間にわたり全国平均よりも $P<0.01$ 水準で有意に下回り、女子については、身長は全国平均と同じ成長曲線を示したが、体重においては男子同様に入学当初から $P<0.01$ 水準で有意に下回るという結果であった。

性別による双生児と東大附属一般児の身長・体重の平均値の差の有意差検定から分析すると、全国平均値との検定結果と同様に身長、体重ともに男子双生児においては、入学当初から6年間にわたり東大附属一般児よりも $P<0.01$ 水準で有意に下回り、女子については、身長は東大附属一般児と同じ成長曲線を示したが、体重においては男子同様に入学当初から $P<0.01$ 水準で有意に下回るという結果であり、高校2.3年生になると $P<0.05$ 水準で下回るという結果であった。

これらのことから、本研究において、男子双生児の身長・体重がともに、全国の一般児および東大附属一般児（同じ大都市内の環境下に生活）よりも下回り、女子双生児においても、体重が男子と同様に全国の一般児および東大附属一般児（同じ大都市内の環境下に生活）よりも下回る傾向にあるということが示された。したがって男子双生児の思春期発育率は、一般男子の急激な発育加速度の増量に比べ、比較的穏やかな増量で発育する傾向にあり、女子双生児の体重においても同様のことが示唆されたことになる。

しかし、ここで女子の場合のみ、男子とは別に考えておく必要がある。なぜならば、仮に、双生児は男女ともに総体的に体格は一般児よりも下回るということであれば、これまでの報告を含め女子の身長も低くなければならない。しかし、女子双生児の身長は、一般児と同等またそれ以上の水準にある（高い傾向にある）とされている。これは、渡辺（1996）が述べている「大都市で生活する子どもの体格が大型化するという特徴が東大附属男女（双生児を含む）に見られる」という、社会経済状態（経済、教育、栄養、健康に関連した資源）の住居地域の影響が、女子双生児にも当てはまり、身体が大型化したのではないかと推測される。そうであるならば双生児の発育パターンには、一般児の男女の性差による発育の仕方とは別に異なった双生児特有の性差、いわゆる思春期双生児の二次性徴発現による男女の成長ホルモンの分泌差による発育パターンがあるのではないかと考えられる。だが、これらの要因については、医学的根拠のもとで述べているわけではないため、今後、慎重に検討をしていく必要がある。

B 体力・運動能力

男子双生児は中学1年生では、長座体前屈、持久走、立ち幅跳び、ボール投げにおいて有意に低い傾向にあるが、握力、上体起こし、反復横とび、50m走は、6年間をとおして全国平均とほぼ同様の傾向にあった。これは、全身筋力、筋持久力、敏捷性、持久力、走力、柔軟性において全国の同年代の男子の発育・発達と差がないということである。立ち幅跳び、ボール投げにおいては、全国平均値に比べ6年間にわたり有意に下回るという結果であったが、それは大都市の運動バランス傾向と同様の特徴といえる。よって双生児だからという理由から、瞬発力（脚力）、投力の能力が低いということにはならない。以上のことから、男子双生児の傾向として学童期終了時および中学入学時は、体力・運動能力は全国平均に比べ全般的に下回る傾向にあるが、高校になると差がなくなり、一般児と同様またはそれ以上になることが示されたといえる。

双生児女子については、学童期終了時および入学当時から体力・運動能力において全国平均値と差がなく、高校になると特に反復横とび、持久走、50M走において有意に高くなるという結果が得られている。これは敏捷性、持久力、走力において全国の同年代の一般児より優れているということになる。以上のことから、女子双生児は中学入学時から、体力・運動能力は全国平均とほぼ同等の水準にあり、高

校になると、種目によって差異はあるが、一般児より優れている傾向を示したといえる。

Ⅲ. 結論

これらの結果から、双生児男女の体力・運動能力においては、全国の同年代の一般児と差がなく、種目によっては優れている運動要素のものも多く見られた。したがって、体格と体力・運動能力の関係においては、同年代の中・高校生に比べ男子双生児は身長・体重ともに下回る傾向にあり、女子双生児では体重が下回る傾向にあるが、その身体サイズが体力・運動能力の発育・発達に影響を及ぼすとは限らないということが示唆された。

また、本研究の結果から双生児を含む東大附属は、体力・運動能力が全国の同年代の生徒が低下する中で、運動パフォーマンスの維持、または向上させることができたのは、高校受験がないために身体の発育・発達の過渡期にあたる中学3年生から高校1年生にかけて、継続した運動実践をおこなうことができるためではないかと推測する。つまり思春期の時期の運動頻度と継続、および運動実践の強度の確保の必要性が重要となるということである。

今回は、解析方法として統計量を求め、標準正規分布を利用して検定を行い、双生児の平均の全国の分布における相対的位置を明らかにするために、全国の平均を標準偏差を用いて、正規化したTスコアを求めた。しかし、この解析方法では充分とはいえず、双生児の発育特徴を多方面からより高度に解析することが必要といえる。

また、今回は体力・運動能力と運動・生活習慣との関係について分析を行わなかったが、本研究対象者には、同年分の運動・生活習慣調査についてもスポーツテストと同様にデータを蓄積してきているため、今後は、生活環境や地域的特性の影響および個人の特性を含め、継続して調査を行っていく必要があるであろう。なお、本研究対象者は、東京という都市部という限られた地域の生徒が対象であるため、全国的な傾向とは異なる地域特性も表れているであろうが、本研究データは、長年にわたり縦断的に蓄積してきたデータであり、双生児がこれほど多く存在する学校も世界的に稀である。その意味でも、子どもたちの発育・発達を検討する上で本研究報告が、今後の方向を示す資料の一助になればと考える。

<文献>

- 1) 文部科学省、「新体力テスト 21 世紀に向けた健康と体力」、2007
- 2) 西嶋直彦、「子どもの発育発達」、日本発育発達学会、2003、(株)杏林書院、Vol.1 NO1、pp.13-22、
- 3) 渡辺哲司、「12 歳から 13 歳の子どもの体格と体力の変遷」、体育の科学、1996、Vol.46 NO4、pp.305-310、
- 4) J.M.Tanner Foetus into Man: “Physical Growth from Conception to Maturity” .1983
- 5) 大木秀一、「乳幼児期・学童期における双生児の身体発育値の特徴 —多胎児の育児支援に向けての基礎資料の作成—」、小児保健研究、2000 第 59 巻 第 5 号、pp.585-596

「東京大学大学院教育学研究科紀要 第 50 号」より一部抜粋

双生児研究はいかに遺伝と環境の影響を明らかにするか

山形 伸二

(大学入試センター 入学者選抜研究機構)

人間行動遺伝学のひとつの方法としての双生児研究は、一卵性のきょうだい、二卵性のきょうだいの類似度の比較により、様々な特徴の個人差がどの程度遺伝と環境の影響によって説明されるのかを推定する方法である。本発表においては、(1) 最も単純な手法であり、かつ研究の蓄積の多い単変量遺伝分析

(遺伝率の推定), (2) より発展的な手法で, 複数の特徴(e.g. 数学と国語の学力)の間の相関関係(共分散)を遺伝由来, 環境由来に分解する多変量遺伝分析, (3) 特定の環境条件下において遺伝の影響の強さが異なることを明らかにする遺伝環境交互作用分析, のそれぞれについて, 基礎となる考え方および代表的知見について紹介した。そのうえで, 遺伝の影響や家庭ごとに異なる環境(e.g. 居住地域, 経済的・文化的資本等)の影響を統制したうえで頑健に観察される「純粋な」環境の効果を検出する方法として縦断的一卵性双生児差異法を提案し, 親の養育行動と子の友人関係問題の間の因果関係についての実証的研究を紹介した。

1. 単変量遺伝分析

通常のきょうだいの類似性や, 一卵性双生児のきょうだいの類似性のみからは, その類似性が遺伝によるものなのか, 同じ家庭に育ったものによるのか区別ができない。そこで, 人間行動遺伝学における双生児研究は, 一卵性のきょうだいのゲノム情報が原則として 100%等しい一方で, 二卵性双生児のきょうだいが期待値としてゲノムの多様性の半分しか共有しない, という事実を利用する。今, 同一家庭で育った一卵性のきょうだいと二卵性のきょうだい各 100 組に調査に参加してもらい, 身長を測定したとする。おそらく, どちらの卵性でも, きょうだいの一方の身長が高いと他方の身長も高く, 一方の身長が低ければ他方の身長も低いという相関関係がみられるであろう。この関係は, 相関係数という指標によって表すことができる。相関係数は, 値が 1.0 のときょうだいの身長が完全に一致すること, 値が 0 のときょうだいの身長の間には全く関連がないことを意味する。ここでは仮に, 一卵性のきょうだいで 0.9, 二卵性のきょうだいで 0.5 という値が得られたとする。この値は, 遺伝と環境の影響について何を意味しているだろうか。

まず, 一卵性のきょうだいの類似性は, 遺伝子を 100%共有することの効果と, 同一の家庭に育ったことによる環境の効果の合計であると考えられる。一方, 二卵性のきょうだいの類似性は, 遺伝子を 50%共有することの効果と同一の家庭に育つ環境の効果の合計であると考えられる。最後に, 一卵性のきょうだいの非類似性は, きょうだいのひとりひとりが独自に経験した環境の効果であると考えられる。ここで, 遺伝の効果をも A, 同一家庭に育つ環境の効果をも C, 個々人が独自に経験する環境の効果をも E とすると,

$$0.9 = A + C \quad [1]$$

$$0.5 = 0.5A + C \quad [2]$$

$$1.0 - 0.9 = E \quad [3]$$

となる。変数が 3 つ, 方程式が 3 つであるから, A, C, E それぞれの値を求めることができる。この場合, $A = 0.8$, $C = 0.1$, $E = 0.1$ となる。A, C, E は, 人間行動遺伝学の用語でそれぞれ遺伝, 共有環境, 非共有環境の影響という。この例は, 身長の個人差の 80%が遺伝の影響により, 残り 10%ずつが共有環境, 非共有環境の影響により説明されることを意味している。特に, 個人差が遺伝によって説明される割合のことを, 行動遺伝学では「遺伝率」と呼んでいる。このような分析を, 単変量遺伝分析とよぶ。

では, 単変量遺伝分析を用いた研究により, どのようなことがわかっただろうか。長年の研究の蓄積により, 成人期においては(1) 知能やパーソナリティのみならず, 友人の数や離婚経験に至るまで, 人間のほとんどの特性には部分的に遺伝の影響が見られる,(2) 同一家庭に育つことの環境の影響は遺伝の影響より小さい,(3) 人間の複雑な行動的特性のかなりの部分は, 遺伝や同一家庭に育つ効果では説明されない, ことが明らかになっており, 「行動遺伝学の 3 法則」(Turkheimer 2000)と呼ばれている。

2. 多変量遺伝分析

様々な個人差に与える遺伝と環境の相対的影響の程度が明らかになった今, 双生児研究はその役目を果たしたのだろうか。無論そうではない。そのひとつの方向性が, 複数の特徴(変数)間の相関関係を遺伝と環境由来に分解する多変量遺伝分析と呼ばれる方法を用いた研究である。たとえば, 英語と数学の学力

の間に 0.3 の相関関係が観察されたとする。この相関関係はどのように生じたのだろうか。両方の学力に影響を与える共通の遺伝子が存在するのかもしれない。何らかの環境要因が両方の特徴に影響を与えているのかもしれない。あるいは、その両方が起こっている可能性もある。

多変量遺伝分析は、このような相関関係の遺伝と環境由来への分解について、以下のような論理で推定する。再び、一卵性のきょうだいと二卵性のきょうだい各 100 組に調査に参加してもらい、一人ひとりの英語と数学の学力を測定したとする。既に説明した単変量遺伝分析なら、英語と数学の学力のそれぞれについて、一卵性と二卵性のきょうだいの相関係数を比較する。一方、多変量遺伝分析では、一方のきょうだいの英語の学力と他方のきょうだいの数学の学力の相関係数であるクロス相関係数を計算し、これを一卵性と二卵性で比較する。このクロス相関係数において、一卵性の方が二卵性より値が高い場合、何を意味するだろうか。一卵性と二卵性のきょうだいで異なるのは遺伝的類似度のみであるため、この差異は、英語と数学の学力に共通の遺伝的要因があり、その共通の遺伝的要因を共有している程度に応じて、クロス相関係数の値が異なっている結果と考えることができる。同様に、もしクロス相関係数が卵性によって同程度に高いならば、それは英語と数学の学力に共通の共有環境要因の存在を示唆し、もしクロス相関係数が卵性によらず低いにも拘わらず本人の英語と数学の学力の間には相関が見られるならば、英語と数学の学力に共通の非共有環境要因の存在を示唆することになる。

多変量遺伝分析を行った研究も数多くなされているが、ここでは代表的研究としてふたつのみ取り上げる。山形ら(2006)は、2 種類に大別される問題行動(外在化型・内在化型)が、共通の共有環境要因によって大きく影響されており、共通の遺伝的要因については、それが実行機能・注意制御の個人差にかかわる気質に由来するものであることを明らかにした。また、親や教師、友人の働きかけなどの環境要因と本人の性格や自尊心の間に相関が見られた場合、素朴には前者が後者に影響を与えたと考えてしまいが、実際には後者が前者に影響を与えていることも考えられる。この場合、純粋な環境の影響を取り出すには共通の遺伝的要因の影響を統制した、共通の共有・非共有環境要因を検討することが必要となる。実際に、具体的な環境要因と心理的形質との関連を検討した多数の研究についてのメタ分析(統計的統合)を行った Turkheimer & Waldron (2000)は、環境変数と心理的形質との間の相関係数が、共通の遺伝的要因の影響を統制することにより半分以下になることを示している。このように、無作為配置による実験的介入の困難な環境の影響について、多変量遺伝分析は特に有用であり、これは縦断的調査デザインと組み合わせた場合にさらに強力となる。

3. 遺伝・環境交互作用の分析

単変量・多変量遺伝分析においては、遺伝と環境の影響が「分離」できることを前提としてきた。しかし、遺伝の効果は環境の条件次第で効果が異なる場合があり、また環境の効果も、遺伝子型の異なる個人の間では異なる場合がある。このような現象を、遺伝・環境交互作用とよぶ。たとえば、Caspi et al. (2002)は、ニュージーランドの 30 年以上におよぶ縦断的研究において、子ども時代の虐待経験と、MAOA(モノアミンオキシダーゼ A)という、神経伝達物質の代謝に関わる酵素の遺伝子多型とを調べた。そして、両者が男性の反社会的行動に与える影響を検討したところ、家庭での虐待経験があると反社会的行動を発達させやすいが、本人が MAOA 活性の高い遺伝子型を持っている場合、この効果は大幅に減じられることを明らかにしている。

遺伝・環境交互作用は、双生児法によっても検討することができる。最も単純な方法は、調査対象となる双生児サンプルを環境条件ごとに分け、各サンプルごとに単変量遺伝分析を行う方法である。例えば、Rose et al. (2001)は、都会か田舎かという居住地域の違いによって、青年期の飲酒量への遺伝の影響の強さが異なることを報告している。具体的には、都会のサンプルでは相対的に遺伝の影響が強いのに対して、田舎のサンプルでは共有環境の影響が強かった。都会という環境が青年の飲酒への制約の弱い状況であり、田舎よりも本人が元から持っている遺伝的な素質の違いを発揮しやすいからだと考えられる。また、Yamagata et al. (2006)は、日本、ドイツ、カナダのパーソナリティの遺伝率を比較した結果、

性格への遺伝の影響は日本で最も小さいことを明らかにした。日本における集団主義などの文化的特徴が、本人の持つ遺伝的な行動傾向を抑制しやすいためだと考えられる。より最近では、カテゴリー的な環境要因ではなく、連続的な環境要因の差異を用いたより洗練された遺伝・環境交互作用の分析がなされている。たとえば、Turkheimer et al. (2003)は、認知能力への遺伝の影響が、出身家庭の社会経済的地位が高いほど大きく、低いほど小さいことを見出した。出身家庭の社会経済的地位は純粋な環境要因とは言えないものの、社会経済的地位の低い層では貧困等により生来持っている遺伝的な個人差が発揮されにくい状況にあると考えられる。遺伝・環境交互作用は、精神医学における素因ストレスモデル、教育における適性処遇交互作用の行動遺伝学的表現であり、今後も様々な領域で研究がなされていくことが予想される。

4. 縦断的一卵性双生児差異法による「純粋な」因果効果の検出

行動遺伝学は、「遺伝」と名がつく通り遺伝の影響を検討する方法として理解されやすいが、遺伝によっては説明されない環境の効果を検出する行動「環境」学としての側面も備えている。単純かつ強力な方法は、一卵性双生児の差異を利用する方法である。一卵性双生児は、ゲノムと生育環境をともに共有しているため、一卵性のきょうだいの間に見られる環境条件の差異と個人特性の差異との関連は、遺伝および家庭環境(e.g. 居住地域、家庭の経済的・文化的資本)の差異を統制した、より「純粋な」環境の効果を示唆することになる。たとえば、山形(2009)は、出生体重と3歳から18歳までの様々な問題行動との関連について一卵性双生児差異法を用いて検討し、出生体重の低さが青年期に至るまでの様々な問題行動を生じやすくさせていることを明らかにしている。このことは、出生体重や問題行動に影響する遺伝要因や家庭間の環境要因の差異を考慮してもなお、出生体重を小さくする胎児期の環境要因が、問題行動を生じさせやすくすることを示している。

ただし、この山形(2009)の研究においては問題にはならないものの、一卵性双生児の差異に見られる関連性であっても、それが横断的に得られたものである限りは、環境が個人特性に影響を与えたのか、個人特性が環境に影響を与えた、あるいは環境を選んだのかという、因果の方向性を定めることができない。この点、個人特性と環境要因の両方を継時的に複数回測定する縦断的調査を行ったうえで、パス解析により遅延効果モデルと同時効果モデル(Finkel, 1995)の比較を行えば、1) 個人→環境、環境→個人の両方の影響を個別に評価でき、2) それらの影響が同時点で生じているのか後続の時点に遅れて影響を与えているのかといった影響のモードについても明らかにすることができる(Figure 1)。そこで本実証研究(Yamagata et al., in press)は、この縦断的一卵性双生児差異法の枠組みを用いて、親の養育行動と子どもの友人関係問題の間の因果関係について検討を行った。

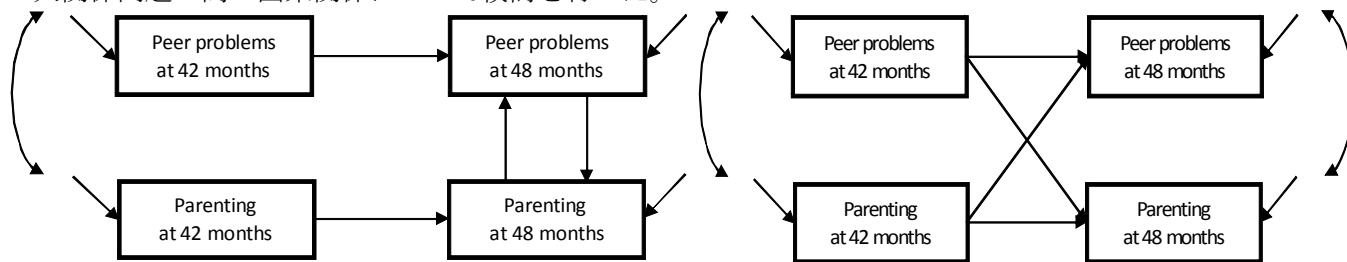


Figure 1. 同時効果モデル(左)と遅延効果モデル(右)のパス図表現

4.1 方法

調査参加者は、首都圏ふたごプロジェクト(ToTCoP; Ando et al., 2006)に参加した42ヵ月および48ヵ月齢の一卵性双生児きょうだい(男子124組、女子135組)の母親259名であった。友人関係問題は、日本語版 Strength and Difficulty Questionnaire (SDQ; Goodman, 1997)の5項目(e.g. 「他の子から、いじめの対象にされたり、からかわれたりする」「一人でいるのが好きで、一人で遊ぶことが多い」)により測定された。親の養育行動は、「いい悪いは一貫した態度でしつけている」「Aちゃんの体(頭、手、お尻など)を叩く、

つねる、蹴ることがある(逆転項目)」)などの8項目の合計を「権威ある養育行動」(Baumrind, 1966)の測定とし、母親に評定を求めた。分析においては、まず各月齢の友人関係問題、権威ある養育行動の測定について、一卵性双生児対ごとに差得点を計算し、得られたデータに対しパス解析を適用した。パス解析においては、情報量基準 BIC により同時効果モデルと遅延効果モデルの2つのモデルの比較を行った。

4.2 結果と考察

同時・遅延効果モデルを BIC により比較した結果、同時効果モデルの方がよりよい当てはまりを示した(BIC = 5017.09 vs. 5023.48)。同時効果モデルにおけるパラメータ推定値から、48 ヶ月において、権威ある養育行動は子の友人関係問題を減らすように働いているのに対し ($\beta = -.46, p < .05$)、友人関係問題は親の権威ある養育行動を増やすように働いている($\beta = .42, p < .05$)ことが示された。これは、子が家庭外において友人関係問題を経験した場合、そのことは何らかの形で親に認知され結果として親の権威ある養育行動を引き出す一方、親の権威ある養育行動は、子のストレスを低減させるなどのプロセスを通じて、子の友人関係問題を抑制するように働くものと解釈できる。親の養育行動と子の友人関係問題の関連を見出した先行研究においては、遺伝要因や家庭環境要因が統制されていなかったために疑似相関の可能性を否定できなかったが、本実証研究は、縦断的一卵性双生児差異法を用いてこれらの要因を統制したうえで、親の養育行動と子の友人関係問題の間のより純粋な双方向因果関係を初めて示したものである。

5. まとめ

本発表においては、双生児法を用いた様々な分析方法とそこから得られた代表的知見、および純粋な環境の因果効果を検出する方法としての一卵性双生児差異法を用いた研究について紹介した。双生児法を用いた遺伝と環境の影響の分析は、そのポテンシャルの大きさに拘わらずまだまだ一般に理解されているとは言い難い。双生児法が、今後も心理学や他の社会科学において重要な役割を果たしていくことを期待したい。

文献

- Ando, J. et al. (2006). The Tokyo Twin Cohort Project; Overview and initial findings. *Twin Research and Human Genetics*, **9**, 817-826.
- Caspi, A., McClay, J., & Moffitt, T. (2002) Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science*, **297**, 851-854.
- Baumrind, D. (1966). Effects of authoritative parental control on child behavior. *Child Development*, **37**, 887-907.
- Finkel, S. E. (1995). *Causal analysis with panel data*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **38**, 581-586.
- Rose, R. J. et al. (2001). Gene-environment interaction in patterns of adolescent drinking: Regional residency moderates longitudinal influences on alcohol use. *Alcoholism-Clinical and Experimental Research*, **25**, 637-643.
- Turkheimer, E. (2000). Three laws of behavior genetics and what they mean. *Current Directions in Psychological Science*, **9**, 160-164.
- Turkheimer, E. et al. (2003). Socioeconomic status modifies heritability of IQ in young children. *Psychological Science*, **14**, 623-628.
- Turkheimer, E., & Waldron, M. (2000). Nonshared environment: A theoretical, methodological, and quantitative review. *Psychological Bulletin*, **126**, 78-108.
- 山形伸二 (2009, 11 月). 3 歳から 18 歳までの問題行動と出生体重の関連：一卵性双生児差異法による検討 日本パーソナリティ心理学会第 18 回大会, 川崎医療福祉大学.
- Yamagata, S. et al. (2006, September). Cross-cultural differences in heritability of personality traits: Using behavioral genetics to study culture. *A paper presented at the 4th CEFOM/21 International Symposium "Cultural and Adaptive Bases of Human Sociality"*, Tokyo, Japan.
- 山形伸二ら (2006). 内在化・外在化問題行動はなぜ相関するかー相関関係の行動遺伝学的解析ー パーソナリティ研究, **15**, 103-119.
- Yamagata, S. et al. (in press). Bidirectional influences between parenting and children's peer problems: A longitudinal monozygotic twin difference study. *Developmental Science*.

男女のふたごの子育て調査

-就学前から社会人のふたごのお母さんにたずねて-

廣瀬英子・田中公子・牧眞理子・増田麻美・ボイル由美子・村田ゆかり・
吉江裕子・早内由美子・横内まき子・金井壽子・大嶋早苗・渡辺千恵子・
杉浦祐子・天羽幸子（ツインマザーズクラブ）

【はじめに】

本稿は、2012年1月に双生児研究学会第26回学術講演会において口頭発表した内容を含んでおります。調査を行ったツインマザーズクラブの会報にて同様の結果報告をすでに行いましたが、クラブの会員が対象の会報だけではなく、学会ニュースレターでも報告の機会をいただきましたことに感謝申し上げます。

【問題と目的】

同じ年齢で性別が異なるふたごの育ちについては、かねてより関心を持たれてきた。実際に育てる母親たちの感じている問題意識を出発点として、ふたご育てのさまざまな観点、すなわち、学校・クラスを同じにするか分けるか、学力差はみられるか、性格、ふたりは仲良しなのか、反抗期はどうなるのか、どちらがリーダーか、親のもつ性役割観は男女のふたごの場合にどうなのか、男女のふたごに対する親自身の反応と周囲の反応、性別が異なることへの配慮、困ったこと、感じたことについて、母親はどう考えているかを調査することにした。就学前から成人までの広い年齢層のふたごを持つ母親を対象に調査を行うことによって、異なる成長段階を比較・検討できると考えて、調査を実施することにした。

【方法】

2011年9月に、郵送法による質問紙調査を行った。全国208組のツインマザーズクラブの男女のふたごの母親に送付し、117組の回答を得た（回収率は56.3%）。その学校段階の内訳は、就学前19組、小学校31組、中学校16組、高校22組、大学・短大・専門学校等が14組、社会人が15組であった（ふたごの一方が社会人、一方が在学中の場合は、大学等のカテゴリに含めた）。

調査項目には、学校・クラスを同じにするか分けるか、学力差はみられるか、性格、ふたりは仲良しなのか、反抗期、どちらがリーダーか、親のもつ性役割観は男女のふたごの場合にどうなのか、男女のふたごに対する親自身の反応と周囲の反応、性別が異なることへの配慮、困ったこと、感じたことなどが含まれていた。回答形式は、選択式と、自由記述欄の両方であった。

【結果と考察】

結果は、就学前、小学校、中学校、高校、大学・短大・専門学校、社会人という学校段階に分けて集計を行った。「男女のふたごならでは」という結果の得られた部分を中心にまとめた。

（1）学校とクラスについて

性別が異なる場合学校生活についてどのような選択をしたか、学校段階ごとに割合を求めてみると、もっとも多い選択は、幼稚園・保育園では「同じ園の同じクラス」（61%）、小学校は「同じ学校の別クラス」（76%）、中学は「同じ学校の別のクラス」（73%）の他に「別の学校」が21%と目立ちはじめ、高校では「別の学校」（82%）であった。

同じ学校の場合、クラスも同じにするかは、親としては本人たちのためを思うと同時に、親の都合も

考えて、園・学校の意見を聞きながら決定していることが伺える。親の都合というのは、保護者会・行事・役員選考などの関係である。小学校入学時の最初だけ同じクラスを希望しても、実際は別クラスでのスタートになるということもある。年齢が低いときに、男児が女児に頼ってしまいがちで、親としては二人一緒の方が安心ではあるが、男児の自立のために別クラスを希望して別にしてもらったという記述も見られた（5名）。

現実的には「その地域で通える学校はひとつ」とか「一学年一クラスしかなくて分けようがない」という場合もあるが、「もし可能ならば、親の考えとしては、いつから二人を別の学校に分けたいか」とたずねたところ、答えはひとつにはまとまらなかった。もっとも多かったのは「中学校」で全体の30%であった。（図1参照）

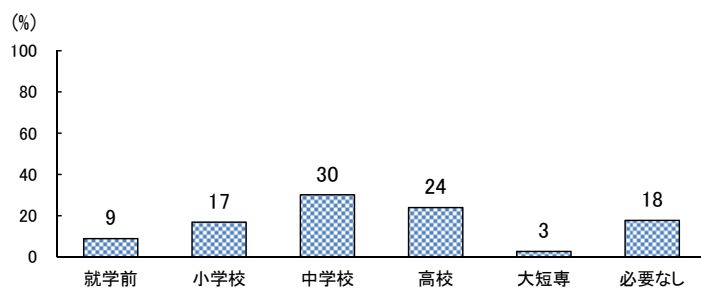


図1 親の考えとしては いつから学校を分けたほうがよいか

(2) 学力差について

親から見て現在学力に差があると思うか、という点については、デリケートな内容であるため、男児と女児でどちらかが優位だと思うかというたずね方をした。芸術系科目、体育系科目では、「男女ほとんど同じ」であったが、理科系科目では男児優位がもっとも多く、文科系科目では女児優位がもっとも多いという結果になった（図2参照）。

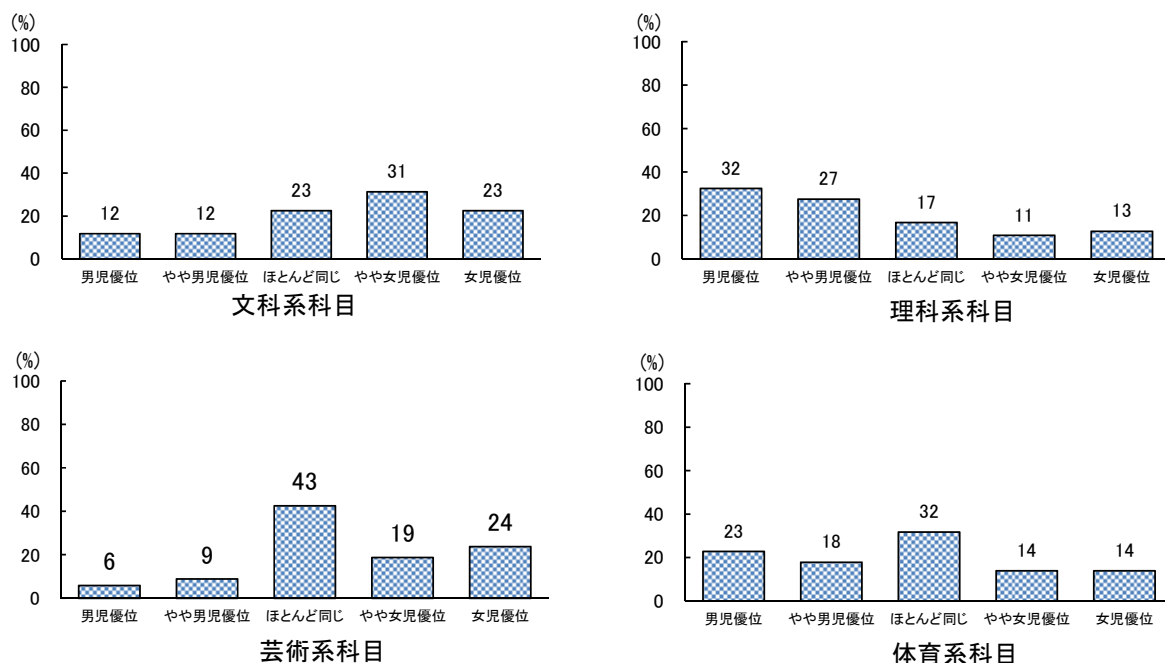


図2 科目ごとに見られる学力差

学力は時期によって変わることもある。明確に逆転があったというペアは全体の10%程度であった。逆転があった場合は小学校高学年から中学時代に多く、高校以降になると、逆転というより、それぞれの得意科目が異なってくることで差として現れるようであった。「女児がコツコツと努力した結果、男児

を追い抜く」という記述がいくつも見られた。

(3) 性格の違いについて

親からみて、男児と女児が、性格に関する同じ 14 項目の質問にそれぞれどの程度あてはまるかをたずねた。女児のほうが男児よりもあてはまるのは、「細かいことでくよくよしない」「こつこつと努力するほうだ」「いい加減なことはしたくない」「頼りになる」「負けず嫌いである」「人と協力して、ものごとを成し遂げるのが好きだ」であった。一方、男児のほうが女児よりもあてはまるのは、「物事の真理や構造について興味がある」「穏やかな性格だ」「積極的に新しい知識を取り入れようとする」であった。この違いは、日々接している親からみてのものであるので、興味深いところである。 (表 1 表 2 参照)

表1 女児のほうが あてはまる項目 (5%水準で有意)

| 項目 | 男児 | | 女児 | | t値 | p |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|------|
| | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | | |
| ・細かいことでくよくよしない | 3.03 | 1.01 | 3.73 | 1.01 | -5.31 | .000 |
| ・こつこつと努力するほうだ | 3.13 | 1.18 | 3.74 | 1.12 | -3.63 | .000 |
| ・いい加減なことはしたくない | 3.20 | 1.03 | 3.60 | 0.97 | -3.21 | .002 |
| ・頼りになる | 3.44 | 0.95 | 3.83 | 0.95 | -3.36 | .001 |
| ・負けず嫌いである | 3.31 | 1.05 | 3.73 | 1.07 | -3.21 | .002 |
| ・人と協力をして、ものごとを成し遂げるのが好きだ | 3.52 | 1.01 | 3.78 | 0.87 | -2.42 | .017 |

表2 男児のほうが あてはまる項目 (5%水準で有意)

| 項目 | 男児 | | 女児 | | t値 | p |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | | |
| ・穏やかな性格だ | 3.79 | 1.14 | 3.53 | 0.96 | 2.01 | .046 |
| ・積極的に新しい知識を取り入れようとする | 3.74 | 0.94 | 3.48 | 0.92 | 2.02 | .046 |
| ・物事の真理や構造について興味がある | 3.70 | 0.94 | 3.12 | 1.00 | 4.76 | .000 |

(4) ふたりの関係について

親からみてふたりが仲よしだと思うか、(それはどんな時で、時期による変化は見られたか)をたずねたところ、自由記述欄からは、小学校時代は関わりが密で、中学時代は少し距離を置き、高校時代は再びよく話をするようになること、大学生・社会人になると仲が良く、お互いを気遣う様子が見られ、姉弟、兄妹の関係とも異なる独特の関係が見られることが伺えた。

親からみてどちらがリーダーになることが多かったかを学校段階ごとに区切ってたずねたところ、就学前は女児がリーダーという割合が圧倒的であるが、小・中・高と学校段階が進むにつれて、「どちらともいえない」の割合が増えた(図 3 参照)。なお、親からみて「リーダーの役割が交替した」と答えのあった 29 組のうち、体格がきっかけなのは 9 組、成績がきっかけなのは 5 組であった。

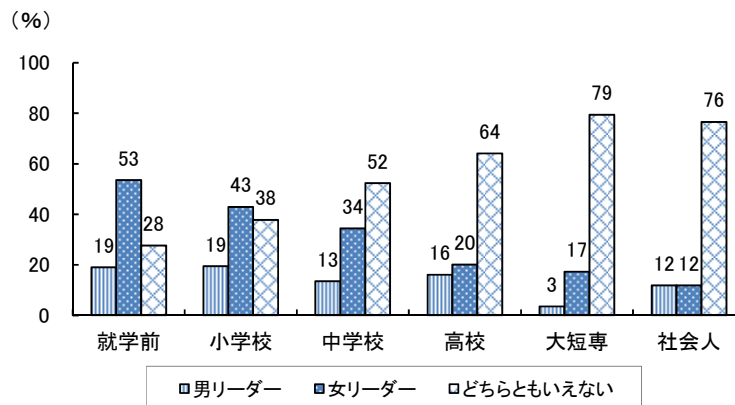


図3 どちらがリーダーになることが多かったか

(5) 反抗期について

親に対する反抗については、性別が異なっても同時なのだろうか、その時期をたずねた。すると、「反抗期らしい反抗期はない」ペアもあれば、男児のみ、女児のみのところもあり、両方同時だった、両方だが男児が先だった、両方だが女児が先だったところもあり、実にさまざまであった。現在中学生以上のペアについて見ると、女児のほうが先に反抗期に入っていたペアのほうが多い。

自由記述欄からは、親も対応に苦勞している様子が伺われた。男女のふたごならではのこととしては、女児だけに門限を設けたら、女児が「なぜ自分だけ門限があるのか？」と反発したとのことで、ふたごなのに性差がある場合の対応の難しさがある。

(6) 親のもつ性役割観について

ふたごであっても伝統的な性役割観による育て方を意識するかに関してもたずねた（図4参照）。「男児を女児よりたてるようにしたい」に「よく当てはまる」とする回答はなかったが、「男児にはあとをついでほしいと願う」には「よく当てはまる」が半数を超えていた。そして、「女児には男児よりも家事の手伝いを期待する」では「やや当てはまる」と「よく当てはまる」を合わせて35%は見られ、「周囲が、生まれた順に関係なく、男児を兄として扱っている」ことにも「やや当てはまる」「よく当てはまる」という回答がみられた。

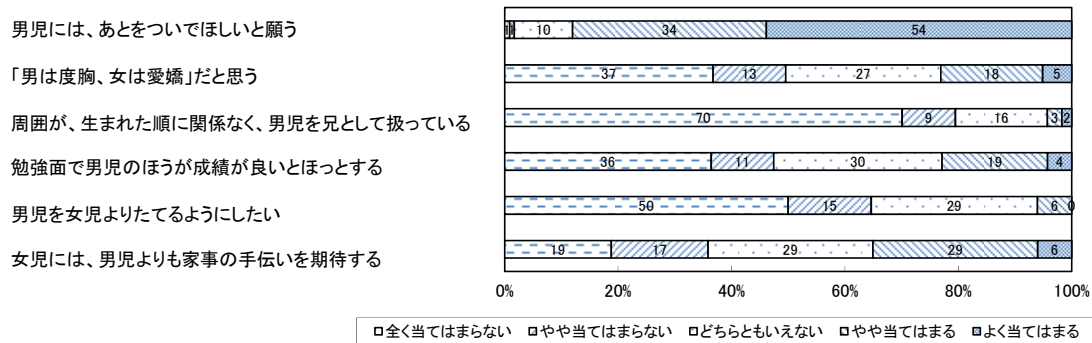


図4 伝統的な性役割観への考え方

グラフ内は%

(7) 男女のふたごとわかって思ったこと と 周囲の反応について

出産前でも出産後でも、はじめて男女のふたごであると知ったときに親として思ったことには、「嬉しい、良かった、ラッキー」という回答が非常に多い。

一方、周囲の反応には、嬉しいことと不快なことが両方みられた。嬉しい反応で多いのは、「男の子と女の子を一度に授かって良かったね、幸せだね。」というものがある。不快な反応は、「うまくやったね。」「上手に産んだね。」と言われるということのほか、聞いたことのないような、ネガティブな内容の古い言い伝えのようなものをわざわざ言いこられて不快であったと複数の回答がみられた。また、一卵性か二卵性かと聞かれることや、「ふたごなのにあまり似ていないね。」と言われることなど、ふたごのことをあまり知らない人とのやりとりもあげられた。

(8) 性別が異なることへの配慮について

性別が異なるがための親としての配慮については、小学校の中学年から中学にかけて、女児の身体の成長に伴い、着替え、入浴、部屋を別にしたという回答が圧倒的に多かった。なかには、本人達が全く気にせず、中学生になっても、一緒に入浴するので悩んだというケースや、親としては特に配慮をしていないというケースも少数見られた。

(9) 男女のふたごを育てる中で困ったことについて

もっとも多いのは習い事の違いであった。サッカー、バレエに代表されるように、習い事には男児中心のものと女児中心のものがあるからである。就学前は親の都合を優先させて一緒にできるものを習うことにしてしまうが、小学校になると本人たちの主張が強くなって別の事をやりたがるために親の負担が大きくなって困るようだ。また、発達のペースの違いから、小さい頃は男児のからだや精神的な発達が女児より遅く手がかかり、女児に手が回らず、女児に対して申し訳なく思ったり、女児本人も不満を訴えたりということもあげられた。

小学校の頃までの生活面では、同じ事をしたいという思いから、男の子が女の子っぽく(遊びや服装、持ち物など)、女の子が男の子っぽいことをするので親は困惑する、成長して次第に持ち物を共有しなくなると経済的な負担が増える、友人関係が別々なのに一度に家に遊びに来られる多くて困る、といった問題も生じてくる。中学の頃からは意識的に部屋を別にする親のスペースがない、ふたり一緒にいると周りから冷やかされて、本人たちが嫌がるなどの記述が寄せられた。

(10) 同性でないから良かったことについて

「ふたごでも、違ってあたりまえ。」と親として思うことができるという回答がとても多い。あまり比べようと思わず、外見も違うので、周囲から気づかれて比べられることも少ない様子である。「二人を平等にしなくては」と考えると困ってしまって苦勞になるが、そこを「同じようにしなくてすむ。」と前向きにとらえて切り抜けることが多いようだ。ふたご育ては、「たのしい」「幸せ」という回答が30名くらいから得られ、「両方を育てる楽しさ」「違う発見を楽しんでいる」「大変さが2倍の分、喜びも2倍」という、「大変だけど楽しい」というポジティブな受け止め方多く伺えた。

本調査のデータは、回答に協力してくれた方々の回答を集約したものである。結果の解釈を過度に一般化するには早いですが、引き続き考察を深めていきたい。

Deaths from Twin-Twin Transfusion Syndrome in Japan, 1995–2008

Y. Imaizumi* and K. Hayakawa

Department of Health Sciences, Graduate School of Medicine, Osaka University

Keywords: Twin-twin transfusion syndrome; Concordance rate; Prevalence; Infant mortality; Birth weight discordance

Abstract

Objective: To estimate rates of fetal death, perinatal mortality, and infant mortality as well as the prevalence, concordance rates, and birth weight discordance attributed to twin-twin transfusion syndrome (TTTS).

Study design: These rates were estimated using Japanese Vital Statistics from 1995 to 2008. The total number of one or both members of a twin pair with TTTS was 1102.

Results: During 1999 and 2000, fetal death and perinatal and infant mortality rates related to TTTS decreased (48 per 10,000 births, 44 per 10,000 live births and fetal deaths after 22 weeks of gestation, and 16 per 10,000 live births, respectively) compared with those during 2007 and 2008 (31, 21 and 7, respectively). The fetal death rate was higher in male than in female fetuses. Furthermore, fetal death and infant mortality rates were the highest during gestational weeks 22–25; these rates decreased with gestational age and reached their lowest values at ≥ 38 weeks. Frequency of birth weight discordance $\geq 15\%$ was 82% among all subjects. The concordance rate was 44% (484/1102 pairs of twins), whereas the overall prevalence was 1.1 per 100 monozygotic twin pairs from 1995 through 2008.

Conclusion: Fetal death and infant mortality rates decreased with maternal age. The declining rates of fetal death and perinatal and infant mortality related to TTTS may be related to recent improvements in medical treatments for TTTS in Japan.

(Gynecol Obstetric 2012, 2:116. doi:10.4172/2161-0932.1000116)

Preliminary evaluation of genetic and environmental factors involved in sleep bruxism in twins

Shoichi Ishigaki* ¹, Ryota Takaoka ¹, Soshiro Ogata ²,
Kazuo Hayakawa ², Hirofumi Yatani ¹

¹ Osaka University Graduate School of Dentistry, Department of Fixed Prosthodontics

² Osaka University Graduate School of Medicine, Center for Twin Research

Objective: The objective was to reveal the importance of genetic and environmental factors involved

in sleep bruxism.

Methods: Subjects consisted of 54 monozygotic and 32 dizygotic twins who are registered in the Twin Research Center, Osaka University Graduate School of Medicine and whose parents belong to the Twin Mothers Club, Japan. The electromyographic activity of unilateral temporal muscle was evaluated using a portable sleep bruxism analyzer (Grindcare 3.0, Medotech) for three consecutive nights. The quantitative genetic statistics based on the structural equation modeling was carried out. This study was approved by the Osaka University Institutional Review Board and supported by KAKENHI #22390363.

Results: The result of covariance structure analysis showed that the additive genetic effect was 0.42 and the unique environmental effect was 0.58.

Conclusions: Both genetic and environmental factors should be considered as contributory causes of sleep bruxism.

(The 14th Scientific Meeting The Asian Academy of Craniomandibular Disorders. 台湾大学, 2012年10月6, 7日)

The influence of personality on sleep bruxism in twins

Ryota Takaoka * ¹, Shoichi Ishigaki ¹, Soshiro Ogata ², Kazuo Hayakawa ², Hirofumi Yatani ¹

1 Osaka University Graduate School of Dentistry, Department of Fixed Prosthodontics

2 Osaka University Graduate School of Medicine, Center for Twin Research

Objective: The objective was to reveal the specific factors related to sleep bruxism through the measurement of electromyographic activity and questionnaires regarding personality and psychopathologic symptoms.

Method: The subjects consisted of 90 twins who are registered in the Twin Research Center, Osaka University Graduate School of Medicine and whose parents belong to the Twin Mothers Club, Japan. In order to obtain the definitive diagnosis of sleep bruxism, the electromyographic activity of temporalis muscles was evaluated using a portable automatic sleep bruxism analyzer (Grindcare 3.0, Medotech). The subjects underwent the self-administered questionnaire regarding personality, Tokyo University Egogram (TEG II). This study was approved by the Osaka University Institutional Review Board and supported by KAKENHI #22390363.

Result: The correlation coefficients between the number of electromyographic activities above the pre-determined threshold per hour and the score of Free Child in TEG II was -0.233 (P< .05).

Conclusion: It was suggested that the specific personality related to expression of emotion might affect the nocturnal masticatory muscle's activity.

(The 14th Scientific Meeting The Asian Academy of Craniomandibular Disorders. 台湾大学,
開催日 : 2012年10月6, 7日)

Weight Growth of Triplet Infants From Birth to Twelve Years of Age

Yoshie Yokoyama¹, Janne Pitkaniemi², Jaakko Kaprio^{2,3,5}, and Karri Silventoinen⁴

1 Department of Community Health Nursing, Osaka City University, Osaka, Japan

2 Hjelt Institute, Department of Public Health, University of Helsinki, Helsinki, Finland

3 Department of Mental Health and Substance Abuse Services, National Institute for Health and Welfare, Helsinki, Finland

4 Population Research Unit, Department of Social Research, University of Helsinki, Helsinki, Finland

5 Institute for Molecular Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland

We analyzed the characteristics associated with the growth in weight of Japanese triplets from birth to 12 years of age. The study included 376 mothers and their 1,128 triplet children, who were born between 1978 and 2006. Data were collected through a mailed questionnaire sent to the mothers asking for information recorded in medical records. For these births, data on triplets' weight growth, gestational age, sex, parity, maternal age at delivery, maternal height, and maternal body mass index were obtained from records in the Maternal and Child Health Handbooks and records in the school where children receive health check-ups. The weight deficit of the triplets compared to the general population of Japan remained between 10% and 17% until 12 years of age. Moreover, at 12 years of age, the differences of weight between the general population and triplets were approximately -4.75 kg for boys and -6.00 kg for girls. Very low birth weight had the strongest contribution to body weight until 8 years of age. After 8 years of age, maternal body mass index was a significant factor affecting the weight of triplets until 12 years of age.

Keywords: triplet, body weight, very low birth weight, maternal body mass index

(Twin Research and Human Genetics, Volume 15, Number 5, October 2012, 672-679.)

第27回学術講演会のご案内

日時：2013年1月26日（土曜日） 午前9時15分～午後5時30分
懇親会 午後5時30分～7時30分

会場：慶應義塾大学三田キャンパス西校舎 北館 / ファカルティクラブ
〒108-8345 東京都港区三田2-15-45

アクセス地図：<http://www.keio.ac.jp/ja/access/mita.html>

後援：慶應義塾大学，論理と感性のグローバル研究センター／三田哲学会

1. 講演会プログラム

9:15～9:20 開会の辞 早川和生会長

① 一般演題①

1) 9:20～9:35

単胎児、ふたご、三つ子死産率の分析，1999～2008年

今泉洋子¹，早川和生¹

¹大阪大学医学系研究科保健学専攻

2) 9:35～9:50

男女のふたごのリーダーの変化—母親たちの視点から—

廣瀬英子¹，田中公子¹，牧眞理子¹，増田麻美¹，ボイル由美子¹，吉江裕子¹

早内由美子¹，横内まき子¹，金井壽子¹，大嶋早苗¹，渡辺千恵子¹，杉浦祐子¹，

天羽幸子¹

¹ ツインマザーズクラブ

3) 9:50～10:05

日本多胎支援協会「子育て支援者向け多胎支援研修プログラム」について

布施晴美²，糸井川誠子¹，大木秀一¹，大岸弘子¹，越智祐子³，河原廣子⁴

玄田朋恵¹，田口章子¹，田中輝子¹，天羽千恵子¹，志村恵¹，服部律子¹

¹ 一般社団法人日本多胎支援協会，² 十文字学園女子大学，³ 同志社女子大学

⁴ NPO 法人かむママ

4) 10:05～10:20

幼児期のふたごはどのように関わるのか～首都圏ふたごプロジェクト家庭訪問調査から見てきたこと

野寄茉莉¹，安藤寿康²，長谷川寿一¹

¹ 東京大学総合文化研究科，² 慶應義塾大学文学部

5) 10:20～10:35

二卵性男女の言葉の発達過程にみられた「twin language」

林知里¹

1 大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター

6) 10:35~10:50

高知県立のいち動物公園のチンパンジー，コミュニティにおける、母親以外のコミュニティメンバーによる双子への世話行動

岸本健¹、福守朗²、小西克也²、山田信宏²、木村夏子²、安藤寿康³、友永雅己⁴

1 聖心女子大学文学部、2 高知県立のいち動物公園、3 慶應義塾大学文学部、

4 京都大学霊長類研究所

② 特別講演：11:00~12:00

演者：Joon Sung 博士（ソウル大学公衆衛生大学院准教授）

演題："Study Design and Gene Mapping Results from the Korean Twin-Family Study"

★ 昼休み、幹事会(旧図書館 2F 小会議室)：12:00~13:00

③ 総会：13:00~13:30

④ 特別ジョイント、シンポジウム：13:30~14:40

「日本の双生児研究のこれから—東西”ふたご”リサーチセンターの試み」

「大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター」の試み 加藤憲司

「慶應義塾ふたご行動発達研究センター」の試み 安藤寿康

コメンテータ 酒井厚（山梨大学大学院教育学研究科）

⑤ 一般演題②

7) 14:45~15:00

高齢者一卵性双生児の脳 FDG-PET

渡辺晋一郎¹、磯橋佳也子¹、加藤弘樹¹、下瀬川恵久¹、畑澤順¹、渡部浩司²、

本多智佳³、加藤憲司³、早川和生³

1 大阪大学大学院医学系研究科核医学講座

2 大阪大学大学院医学系研究科医薬分子イメージング学寄附講座

3 大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター

8) 15:00~15:15

認知能力の差が顕著な一卵性双生児の DNA メチル化解析と遺伝子発現解析

游智傑¹、古川真理¹、小林千浩¹、敷島千鶴²、謝珮琴¹、瀬々潤³、菅原裕子⁴、

岩本和也⁵、加藤忠史⁴、安藤寿康⁶、戸田達史¹

1 神戸大学大学院医学研究科、神経内科／分子脳科学

2 慶應義塾大学先端研究センター

3 お茶の水女子大学、理学部、情報科学

4 理化学研究所、BSI、精神疾患動態

5 東京大学大学院医学系研究科、分子精神医学

6 慶應義塾大学文学部

9) 15:15～15:30

高齢双生児における口腔領域の類似度

久留島悠子¹、池邊一典^{1, 2}、松田謙一¹、榎木香織¹、尾形宗士郎^{2, 3}、山下元三⁴、村上伸也⁴、加藤憲司^{2, 3}、早川和生^{2, 3}、前田芳信¹、大阪ツインリサーチグループ*

1 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座（歯科補綴学第二教室）

2 大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター

3 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻

4 大阪大学大学院歯学研究科口腔分子免疫制御学講座（口腔治療学教室）

*) 大阪ツインリサーチグループ：米田悦啓、早川和生、岩谷良則、畑澤順、佐藤史郎、加藤憲司、本多智佳、林知里、渡邊幹夫、秋山明子（大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター）

10) 15:30～15:45

双生児研究による睡眠時ブラキシズムの発現に関与する遺伝要因および環境要因の解析

石垣尚一¹、高岡亮太¹、尾形宗士郎²、早川和生²、矢谷博文¹

1 大阪大学大学院歯学研究科 顎口腔機能再建学講座 クラウンブリッジ補綴学分野

2 大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター

11) 15:45～16:00

児童、青年期の抑うつに影響を及ぼす遺伝と環境—性差に関する発達行動遺伝学的検討—

田中麻未¹、菅原ますみ²、酒井厚³、尾碕幸謙⁴、山形伸二⁵

1 千葉大学、2 お茶の水女子大学、3 山梨大学、4 統計数理研究所、5 大学入試センター

12) 16:00～16:15

認知処理速度とタッピング及び握力に共通する遺伝、環境要因の検討

尾形宗士郎¹、加藤憲司²、早川和生^{1, 2}

1 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻

2 大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター

13) 16:15～16:30

子ども期の自己有能感、社会的受容感の発達—双生児家庭を対象とした親子相互作用分析から—

眞榮城和美¹、酒井厚²、前川浩子³、松本聡子⁴、則定百合子⁵、上長然⁶、酒井彩子⁷、田仲由佳⁸、梅崎高行⁹、高橋英児²

1 清泉女子学院大学人間学部、2 山梨大学教育人間科学部、3 金沢学院大学文学部

4 お茶の水女子大学文教育学部、5 和歌山大学教育学部、6 近畿大学豊岡短期大学

7 お茶の水女子大学大学院人間文化研究科、8 近畿医療福祉大学臨床福祉心理学科

9 甲南女子大学人間科学部

⑥ 奨励賞受賞記念講演会：16:40～17:25

演者：山形伸二（独立行政法人 大学入試センター 入学者選抜研究機構）

演題：双生児研究の社会科学的展開

17:25～17:30 閉会の辞

17:30～19:30 懇親会 ファカルティー・クラブ(北館 1F、学会会場の隣)

2. 会費について

参加費：会員 2,000円

双生児の父母・研究協力者 500円（資料代実費、1家庭当たり）

懇親会費：3,000円（事前申し込み）

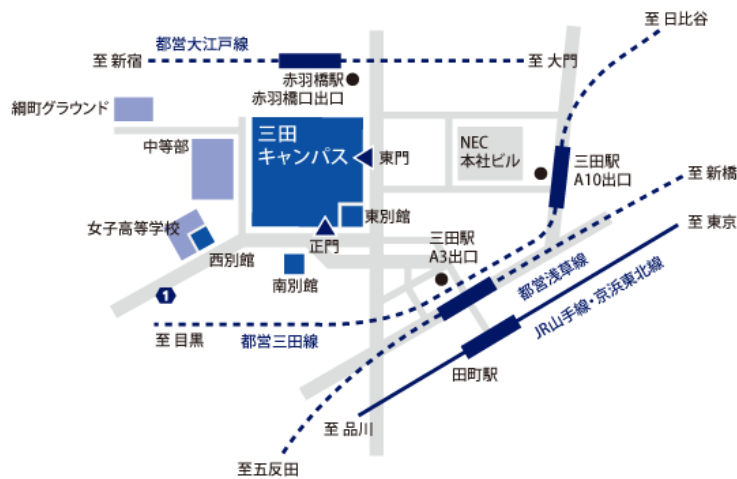
3. 託児所について

講演会当日、託児所設置を予定しています。ご希望の方は12月末までに、

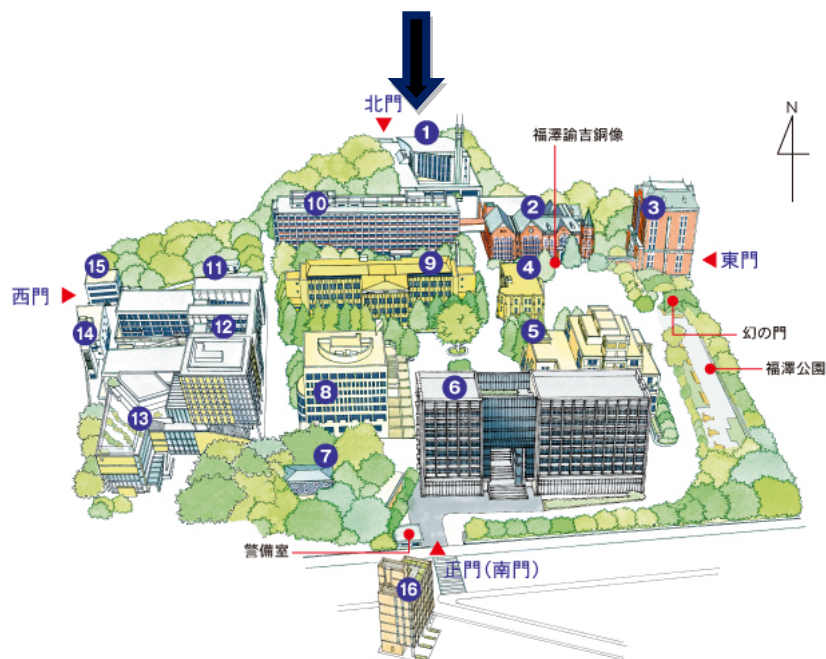
twins27@kotrec.keio.ac.jp

へ、託児を希望されるすべてのお子様の ①月齢・性別、②（必要に応じて）特に注意しなければならないこと、を明記のうえ、お申し込みください。なお希望者数やお子様の状況によっては、託児についてご相談をさせていただく場合やお引き受けできない場合があります。

4. 交通のご案内（ウェブサイトも併せてご覧ください）



北館(会場)



2012年度第2回日本双生児研究学会幹事会議事録

日時：2012年10月13日 15:10～16:00

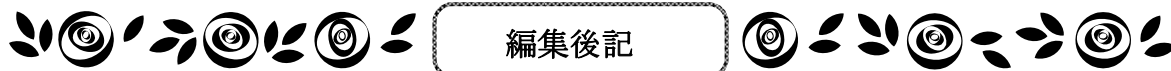
場所：慶應義塾大学三田キャンパス南校舎6階465教室

出席：安藤寿康、小野寺勉、加藤憲司、加藤則子、杉浦祐子、菅原ますみ、野中浩一、
早川和生（敬称略；あいうえお順）

欠席：大木秀一、志村恵、横山美江

議事次第：

- ① 日本双生児研究学会第27回学術講演会の進捗状況
安藤寿康学術講演会長より学術講演会の準備と進捗について報告があった。
- ② ニュースレターの編集状況について
担当者が不在のため担当者の依頼により早川和生会長より報告があり研究会での講演「双生児研究はいかに遺伝と環境の影響を明らかにするか」（山形伸二：大学入試センター 入学者選抜機構）の講演原稿を掲載予定との報告があった。また論文抄録の原稿を募集中。
- ③ 日本双生児研究学会奨励賞について
日本双生児研究学会奨励賞の受賞者を募集中であることが事務局より報告され、優れた授賞候補者の推薦依頼があった。
- ④ 日本双生児研究学会第28回学術講演会について
加藤憲司（大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター特任教授）に学術講演会長を依頼することが承認された。
- ⑤ 日本双生児研究学会の第33回研究会について
研究会については現在計画中であるとの報告が事務局よりあった。
- ⑥ その他
小野寺幹事より会員のメールアドレスの変更は速やかな報告が望ましいとコメントがあった。



編集後記

今年も早いものでもう師走、会員のみなさまにはお変わりなくご健勝のことと存じます。第27回学術講演会（大会長 安藤寿先生）のプログラムを中心として編集した『ニュースレター』をお届けします。みなさま、第27回学術講演会に奮ってご参加ください。

編集委員 志村恵（金沢大学）横山美江（大阪市立大学）