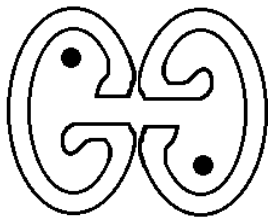


日本双生児研究学会ニュースレター



《第 54 号》

Newsletter of Japan Society for Twin Studies

2013 年 8 月発行

目次

第 3 回日本双生児研究学会奨励賞受賞講演記録 「双生児研究の社会科学的展開」 山形伸二（大学入試センター入学者選抜研究機構）	2
第 27 回学術講演会特別ジョイント・シンポジウム記録 『ふたご』から生命と社会を見る－慶應義塾ふたご行動発達研究センター」 安藤寿康（慶應義塾大学文学部）	7
『ふたご』が拓く予防医学の未来－大阪大学ツインリサーチセンター」 加藤憲司（大阪大学・神戸市看護大学）	9
「2つのセンターがコラボレーションする未来を夢見て」 酒井 厚（山梨大学）	11
論文・抄録紹介	12
日本双生児研究学会第 28 回学術講演会のご案内	20
日本双生児研究学会第 33 回研究会および幹事会のお知らせ	21
総会・幹事会報告	22
平成 25 年度日本双生児研究学会奨励賞授賞候補者推薦方法について	23
国際双生児学会（2014 年ブタペスト）のお知らせ	24
お知らせおよび編集後記	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>

双生児研究の社会科学的展開

山形伸二(大学入試センター入学者選抜研究機構)

受賞の御礼とご挨拶

この度は名誉ある賞を賜り、大変光栄に存じます。奨励賞選考委員の先生方、日本双生児研究会幹事の先生方、これまで私の研究を支えてくださった多くの共同研究者の先生方、そして調査に協力してくださったふたごのみなさま、ふたごのご家族のみなさまに心より御礼申し上げます。今後、より良い研究ができるよう、一層精進していく所存であります。今後も引き続きご指導のほど、調査へのご協力、よろしくお願い申し上げます。

講演要旨

双生児研究は、「ふたごの研究」「ふたごによる研究」「ふたごのための研究」に分類することができる。人間行動遺伝学のひとつの方法としての双生児研究はこのうち「ふたごによる」研究に相当し、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。人間行動遺伝学は、社会に存在する多様性、個人差の分散(ばらつき)を扱う方法でありながら、その研究の担い手は主に心理学者、精神医学・疫学研究者、統計学者であり、社会学・経済学など社会科学領域への適用は近年まで限定的にしかなされてこなかった。

本受賞講演においては、まず(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(山形・安藤 2010)、(2) より発展的な手法であり、複数の特徴(e.g. 数学と英語の学力)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(山形ら、2006; Yamagata et al., 2006)、(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(山形、2012; Yamagata et al., 2011)、のそれぞれについて、基礎となる考え方と方法について解説を行い、講演者の携わってきた研究を中心に、代表的知見を紹介した。そのうえで、(4) 人間行動遺伝学の方法を社会科学領域に適用する際の解釈上の留意点について述べ、最後に、(5) 講演者が実際に人間行動遺伝学の方法を社会科学的問題に適用した萌芽的研究について紹介した。

(1)~(3) については、ニュースレター前号(山形伸二「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」; 日本双生児研究会第32回研究会)と重複する部分も多いので、そちらを参照されたい。本稿では、主に(4)および(5)の内容の一部を取り上げる。

1. 「遺伝率」が意味すること、しないこと

「遺伝率」を推定する単変量遺伝分析を認知能力や学歴(教育年数)、年収の個人差などに適用すれば、例えば「学歴の遺伝率は40%、共有環境の説明率は20%、非共有環境の説明率は40%」等といった結果が得られることになる。しかし、これらの数値は具体的に何を意味しているのだろうか。これらの数値の意味が正確に理解されないまま独り歩きすれば、社会科学や政策に対し誤った示唆を与えることにもなりかねない。以下、遺伝の影響についての幾つかの誤解に答えることでその意味を明らかにしたい。

1.1 遺伝と環境の影響は区別できない?

最もよくある誤解は、「遺伝と環境は常に相互作用しているから、遺伝と環境のそれぞれの影響力の強さなどわかるはずがない」というものである。この指摘はある意味では本質を突いている。例えば、

私たちは言語を話す。このことには、遺伝子が正常に機能して脳を発達させることも必要だが、生まれてきた赤ん坊が、周囲で話される言語に触れることも必要である。この時、「私たちが言語を話すのは遺伝と環境のどちらの影響か」、「遺伝と環境の影響のどちらが強いか」と問うことは無意味である。しかし、個人差を考える場合には話は違ってくる。言語能力には個人差があり、ある人は母国語の語彙が他の人より多かったり少なかったりする。この「個人差」には、生まれつきの言語能力に関連する脳機能の個人差も影響しているだろうし、どのような言語環境で育ったか(例えば、親に絵本の読み聞かせをどれくらいしてもらったか)という環境条件の違いも影響しているだろう。この時、遺伝と環境の影響の相対的な強さはどの程度か、と問うことには意味がある。このように、人間行動遺伝学が扱うのは、個人差についての遺伝と環境の影響である。

1.2. 遺伝的なものは固定的で変えようがない？

もうひとつのよくある誤解は、ある形質の遺伝率が高い場合、その形質を環境の働きかけによって変えることは不可能である、というものである。これは、ふたつの意味で誤りである。

一点目として、遺伝率は、特定の集団において「現に存在する」遺伝子と環境の影響の分散を所与とした場合に、全分散のうちどの程度が遺伝の影響によるかを表す指標である。したがって、集団における遺伝子プール(これは、短期的には大きくは変わらないと考えられる)と環境の分散が異なれば、遺伝率の値も変化することになる。例えば、全国統一の学習指導要領がなくなって各学校がまちまちの教育を行うようになれば、学力についての環境分散が大きくなるため、学力の遺伝率は低くなることが予想される。また、もしある時点において学力の遺伝率が100%であったとしても、その時点に存在しなかった革新的な教授法が開発されて、その教授法が学力を高める効果を持つ事は十分にあり得る。

二点目として、遺伝率の推定値には、個人の持つ遺伝的な傾向が能動的に環境を選んだり(能動的遺伝環境相関)、特定の働きかけを引き出したり(誘発的遺伝環境相関)した結果、選んだ環境や引き出した働きかけがその個人に与える影響も含んでいる。例えば、遺伝的に高い認知能力を持ちやすく生まれた生徒は、よりレベルの高い教育を受ける機会を自ら選んだり、親や教師によって勧められたりすることが多いだろう。もしレベルの高い教育を受けることが認知能力を高めるならば、このことは認知能力の遺伝率を高める効果を持つことになる(一卵性のきょうだいは同じ経験をしやすいが、二卵性のきょうだいではその確率は低くなる)。このように、遺伝分散のうち能動的・誘発的遺伝環境相関によって説明される部分がある場合、遺伝的差異と相関していた環境を本人の遺伝的資質と拘わらず提供する事によって、たとえ遺伝率が100%であっても環境による介入が効果を上げる可能性がある。

1.3 「学歴遺伝子」や「年収遺伝子」が存在する？

「学歴」や「年収」といった、もっぱら社会科学の対象となる個人差にも遺伝の影響は少なからず見られる(Rowe, 1994; Yamagata, 2013)。しかし、このことは、学歴や年収を直接に規定する「学歴遺伝子」や「年収遺伝子」が存在することを意味しない。学歴や年収は、教育システムや貨幣経済等の特定の社会の在り方を前提としなければ成立しない個人差である。このため、学歴や年収に見られる遺伝の影響は、相対的に社会と独立に存在し得るより「自然科学的な」形質の個人差を反映したものだと考えられる。実際、敷島ら(2011)は、日本における学歴の個人差に見られる遺伝の影響の一部が、認知能力への遺伝の影響によって説明されることを明らかにしている。認知能力によって説明されなかった部分についても、勤勉性等のパーソナリティをはじめとするより「自然科学的な」形質への遺伝の影響によって説明されるものと考えられる。

1.4. 遺伝率が高ければ、集団間の平均値差も遺伝の影響で説明される？

認知能力については、他の心理・行動的形質と比べて高い遺伝率が報告されている(e.g. Shikishima et al.

2009)。一方で、アメリカの白人と黒人の間には認知能力の平均値に差のあることが報告されている(Dickens & Flynn, 2006)。このことは、アメリカの白人が黒人よりも「遺伝的に」高い認知能力を持っていることを示すだろうか。

答えは否である。遺伝率は、「特定の集団における表現型の分散に占める、遺伝分散の割合」である。確かに、白人と黒人の両方の集団について遺伝率は計算することができ、それぞれの集団内において認知能力は高い遺伝率を示すかもしれない。しかし、それは白人なら白人の、黒人なら黒人の集団内の認知能力の分散が遺伝の影響でよく説明されることを意味するにすぎず、白人と黒人という異なる集団の平均値差については何も意味しない。アメリカの黒人家庭は平均的に白人よりもかなり貧しい。また黒人は現在でも白人からの様々な差別やネガティブなステレオタイプにさらされており(e.g. Darity & Mason, 1998), それらが自尊心や達成動機の低下などを通じてアメリカ黒人全体の認知能力の平均値を押し下げている可能性がある。実際に、アメリカの黒人と白人の認知能力の平均値差は徐々に縮まりつつあるが、このような短期間の変化は遺伝的には説明がつかない(Dickens & Flynn, 2006)。このように、人間行動遺伝学が遺伝と環境の影響に分解できるのはあくまで特定の集団における分散、あるいは多変量分析で扱う共分散であり、集団の平均値や集団間の平均値差に示唆を与えるものではない。

1.5 遺伝の影響によって生じる結果の不平等は、容認されるべきである？

年収等の経済的成功の個人差に遺伝の影響が見られるならば、その個人差はその人の生まれつきの資質を反映したものなのだから、遺伝の影響が見られる分だけ容認されるべき、と考える人がいるかもしれない。しかし、これは「である」という事実についての判断から「べき」という当為、価値についての判断を引き出してしまっている点で、いわゆる「ヒュームの法則」に違反している。すなわち、年収が部分的に遺伝の影響を受けている、という「事実」から、年収の個人差を受容「すべきである」という判断を単純に引き出すことはできない。たとえば、確かにリベタリアンと呼ばれる政治哲学的立場は、恵まれた結果を得るのに有利な潜在的資質を個人の不可侵の所有物と考え、結果の不平等を正当化するであろう(森村, 2001)。一方でリベラリストと呼ばれる立場ならば、このような資質を「道徳的に正当化できないくじ引き」の結果と見なす。そして、資質が本人のみの結果を改善するために用いられたゆえに生じる不平等を否定するであろう(Rawls, 1971=2010)。このように、遺伝の影響の存在が示されることと、それについて当為に関する判断を下すこととは直接的関連を持たない。

2. 社会科学としての双生児研究

以上のような理解を踏まえ、海外においては、社会学(Freese & Shostak, 2009)、経済学(Bowles et al., 2008) 政治学(Fowler et al., 2008)等、社会科学の様々な領域で遺伝の影響を考慮することの重要性が論じられ始めている。しかし、日本の社会科学においては、遺伝決定論や優生学への嫌悪感・警戒感等から、遺伝の影響を考慮した論考はほとんどなされていない。本稿では、特に日本の社会学(社会階層論、教育社会学)の研究において、遺伝の影響が考慮されていないことの問題点を指摘し、行動遺伝学的観点からこれを補うことを試みた萌芽的研究を紹介したい。

2.1 問題 親の社会階層(学歴、職業威信、年収等)が、子の学力や教育達成への影響を通じて、子の社会階層を再生産する傾向にあることは国内の多くのデータにより示されている(荻谷 2001; 吉川 2006; 橋木・松浦 2009)。しかし、このような出身家庭の特徴と子の学力、教育達成、地位達成との関連は、必ずしも出身家庭の環境の主効果によらず、親子間で伝達される遺伝の影響を通じた疑似相関である可能性が否定できない。実際に、海外の研究では、青年期の学力の個人差において遺伝の影響は見られたものの、家庭環境の主効果の上限に相当する共有環境の影響は見られていない(Markowitz et al. 2005; Nielsen 2006)。そこで山形ら(2011)では、中高生の学力について、その個人差を形成する遺伝と環境の影

響について検討を行った。

2.2 方法 首都圏ふたごプロジェクト(Ando et al. 2013)の双生児レジストリを利用し、中高生双生児世帯2560世帯に対し郵送調査を行った。結果、双生児354組(一卵性191組, 二卵性163組)から回答を得た。双生児きょうだいのそれぞれから、数学・英語・総合学習の各科目について、「得意だと思う」「好きだ」という2項目に対し「全く当てはまらない」から「とてもよくあてはまる」の6件法で回答を得、2項目の合計点を各科目の学力とみなした。これら3つの変数について、遺伝・共有環境・非共有環境の影響を仮定した単変量遺伝分析を行った。

Table 1. 単変量遺伝分析の結果

	分散説明率		
	A	C	E
数学	.36 (.08-.47)	.00 (.00-.23)	.63 (.53-.75)
英語	.51 (.34-.60)	.00 (.00-.13)	.49 (.40-.59)
総合	.18 (.00-.46)	.17 (.00-.39)	.65 (.54-.77)

Note. 括弧内は95%信頼区間

2.3 結果 単変量遺伝分析の結果を Table 1 に示す。数学と英語の学力には、統計的に有意な遺伝の影響が見られた。一方で、家庭環境の主効果の上限に相当する共有環境の影響に関しては、点推定値そのものがゼロであり、統計的に有意でなかった。これらの結果は、親の社会階層と子の学力の関連性の少なくとも一部が、遺伝によって媒介されている可能性を示唆している。一方、総合学習においては遺伝と共有環境の影響について同等の点推定値が得られ、家庭環境の主効果が相対的に大きな役割を持っている可能性が示唆された。

2.5 考察 もし生まれ落ちた家庭や地域の特徴によって子どもの将来が大きく影響されてしまうならば、それは教育機会の平等という観点から問題となり得る。しかし、社会階層の再生産や出身家庭による学力格差、学歴格差を論じた日本の社会学的研究においては、遺伝による疑似相関の可能性について、研究結果の解釈における限界としてさえ論じられていない。本稿で取り上げた分析には多くの限界があるものの、本稿の分析のように少なくとも遺伝の影響が評価できる研究デザインを用い、遺伝による疑似相関の可能性を考慮したうえで、どのような特徴に相対的に大きな出身家庭環境による不平等が見られるのかを明らかにしなければ、研究知見はかえって誤った社会科学的・政策的示唆を持つことになるであろう。これは、子のどのような達成についても、出身家庭との関連が遺伝による疑似相関で説明されると主張することとは異なる。実際に、本分析においては数学・英語よりも総合学習の学力において相対的に共有環境の影響が強いことが示唆されているし、敷島ら(2011)の分析では、本分析の学力と比較して、学歴においてより強い共有環境の影響が見られることを明らかにしている。このように、双生児法を用いて遺伝的影響を明らかにすることは、遺伝によっては説明されない環境の影響の在り方をより正確に明らかにすることでもある。このような双生児研究の特徴は、社会学をはじめとする社会科学の発展に貢献すると同時に、有限な資源のもとで最大限機会の平等を達成するといった政策的示唆をも持ち得るであろう(Yamagata, 2013; 山形, 2012)。

人間行動遺伝学としての双生児研究は方法論に過ぎない。本稿で論じた社会学的問題をはじめとする社会科学の広範な問題に対し、行動遺伝学者のみで取り組むことは不可能である。今後、行動遺伝学者と社会科学諸学者との間に生産的連携が生じることを期待したい。

引用文献

- Ando, J. et al. (2013). Two cohort and three independent anonymous twin projects at the Keio Twin Research Center (KoTReC). *Twin Research and Human Genetics*, 16, 202-216.
- Bowles, S. et al. (2011). *Unequal chances: Family background and economic success*. NJ: Princeton University Press.
- Darity, W. A. Jr., & Mason, P. L., (1998). Evidence on discrimination in employment: Codes of color, codes of gender.

- Journal of Economic Perspectives*, **12**, 63-90.
- Dickens, W. T., & Flynn, J. R. (2006). Black Americans reduce the racial IQ gap: Evidence from standardization samples. *Psychological Science*, **17**, 913-920.
- Fowler, J. H. et al. (2008). Genetic variation in political participation. *American Political Science Review*, **102**, 233-248.
- Freese, J. & Shostak, S. (2009). Genetics and Social Inquiry. *Annual Review of Sociology*, **35**, 107-128.
- 荻谷剛彦 (2001). 階層化日本と教育危機—不平等再生産から意欲格差社会(インセンティブ・ディバイド)へ— 有信堂高文社.
- 吉川徹 (2009). 学歴分断社会 筑摩書房.
- Markowitz, E. M. et al. (2005). The etiology of mathematical and reading (dis)ability covariation in a sample of Dutch twins. *Twin Research and Human Genetics*, **8**, 585-593.
- 森村進 (2001). 自由はどこまで可能か—リハビリアニズム入門— 講談社.
- Nielsen, F., (2006). Achievement and ascription in educational attainment: Genetic and environmental influences on adolescent schooling. *Social Forces*, **85**, 193-216.
- Rawls, J., (1971). *A theory of justice*. MA: Harvard University Press (=2010, 川本隆史・福岡聡・神島裕子訳『正義論』紀伊國屋書店.)
- Rowe, D. C. (1994). *The limits of family influence: Genes, experience, and behavior*. New York: The Guilford Press.
- Shikishima, C. et al. (2009). Is g an entity? A Japanese twin study using syllogisms and intelligence tests. *Intelligence*, **37**, 256-267.
- 敷島千鶴・山形伸二・鹿又伸夫・安藤寿康 (2011). 社会階層・メリットと教育達成(2) —行動遺伝学的アプローチ— 日本教育社会学会第 63 回大会, お茶の水女子大学, 9, 23-25, 2011.
- 橋木俊詔・松浦司 (2009). 学歴格差の経済学 勁草書房.
- 山形伸二 (2012). 中高生のメリット形成における遺伝・環境交互作用: 行動遺伝学と社会学の協働可能性 日本社会学会第 85 回大会, 札幌学院大学 11,3-4, 2012.
- Yamagata, S. (2013). Equality of opportunity in education: A behavior genetic approach. *Western Economic Association International 10th Biennial Pacific Rim Conference*, Tokyo, Japan, May 14-17, 2013.
- 山形伸二・安藤寿康 (2010). ヒト双生児における性格と遺伝 生物の科学・遺伝, 2010年11月号, 61-66.
- Yamagata, S., Sakai, A., Sakai, A., Maeshiro, K., Matsuura, M., Tanaka, M., & Sugawara, M. (2011). A MAOA gene, mother's parenting, and behavior problems: Using an MZ twin difference to detect 'pure' gene-environment interaction. *41st Annual Meeting of the Behavior Genetics Association*, Rhode Island, U.S.A., June 6-9, 2011.
- 山形伸二・敷島千鶴・鹿又伸夫・安藤寿康 (2011). 社会階層・メリットと教育達成(1) —行動遺伝学的アプローチ— 日本教育社会学会第 63 回大会, お茶の水女子大学, 9, 23-25, 2011.
- 山形伸二・菅原ますみ・酒井厚・眞榮城和美・松浦素子・木島伸彦・菅原健介・詫摩武俊・天羽幸子 (2006). 内在化・外在化問題行動はなぜ相関するか —相関関係の行動遺伝学的解析— パーソナリティ研究, **15**, 103-119.
- Yamagata, S., Suzuki, A., Ando, J., Ono, Y., Kijima, N., Yoshimura, K., ... and Jang, K. L. (2006). Is the genetic structure of human personality universal? A cross-cultural twin study from North America, Europe, and Asia. *Journal of Personality and Social Psychology*, **90**, 987-998.

第 27 回学術講演会特別ジョイント・シンポジウム記録

「ふたご」から生命と社会を見る — 慶應義塾ふたご行動発達研究センター

講演者：安藤寿康(慶應義塾大学文学部)

遺伝研究の方法論としてのふたご研究は、分子生物学が主流となったこんにち、もはや古典的な方法論として衰退の一途をたどるか一部には思われているようです。しかしながら、実際はどうでしょうか。図 1 は心理学論文のデータベース((PsycARTICLES, Psychology and Behavioral Sciences Collection, PsychInfo)で、“twin”, “genetics”を含む論文件数の 5 年ごとの推移を表したのですが、このように心理学関係に限ってみても、ふたごによる研究の数は、21 世紀に入り、文字通り指数関数的に増えているのがわかります。

こうした動向の中で、わが国に東西二つのふたごリサーチセンターが設立されたのは歴史的必然と言えるでしょう。

慶應義塾ふたご行動発達研究センター(Keio Twin Research Center; KoTReC)は、1998 年に始まった思春期から青年期を対象とした「慶應義塾双生児研究(KTS)」と 2004 年に始まった乳児期から児童期を対象とした「首都圏ふたごプロジェクト(ToTCoP)」を 2007 年に統合したものです。もともとセンターといっても、どこにも建物はおろか事務室もなければ予算もついていない、ヴァーチャルなものです。これは形式的には科研費や JST などの外部資金で設立した研究プロジェクトが、研究員などの人事を大学として公式に認めるための手続き上の組織にすぎません。われわれは其中で、これまでに主として心理学的形質の発達に関する行動遺伝学(ふたごによる研究)で世界的成果を上げてきており、近年は遺伝子と脳研究まで含めた behavioral neurogenomics、ならびに社会・経済・教育的現象の研究拠点の構築まで射程に入れていきます。あわせて双生児の成長や社会関係それ自体の特質を明らかにする研究(ふたごの研究、ふたごのための研究)も扱っています。「慶應義塾」の名を冠してはいますが、研究従事者はさまざまな大学・研究機関に属していて、テーマもきわめて広範にわたっています。こうして、「ふたご」という窓口から、現代の生命と社会を見渡すことのできる研究を目指しているのです。

慶應義塾双生児研究 KTS は 1998 年に慶應義塾双生児研究プロジェクト(Keio Twin Project; KTP)として立ち上がりました。KTS(KTP)も ToTCoP も、双生児協力者は原則として調査対象となる自治体の住民基本台帳に載っている「同世帯、同生年月日」の個人を手書きですべて抽出し、対象年齢の家庭に依頼状を送付するというやり方で募集します。KTP を立ち上げたときは約 1000 家庭を抽出し、うち約 300 家庭が協力を申し出てくれました。その後、予算を獲得するごとに対象地域を増やし(特に後述する 2004 年に ToTCoP を立ち上げた際に大規模なレジストリーを作ったことによりさらに増え)、現在までに一度でもデータを提供してくださった組数は約 3000 組に上ります。

KTP を立ち上げたとき、その後 15 年も続く縦断調査になろうとは夢にも思いませんでした。この認識の甘さはその後、さまざまな形でその「つけ」が回ってくることになります。まず継時的に入手されるふたごとその家族のデータを組織的管理するデータベースの設計思想が不明確であったこと(たとえば異性双生児のきょうだい識別番号をあるときはランダムに、またある時は男と女を系統的に整理している、あるいはふたごの親のデータをどのような ID で管理するかが未検討など)、また必ずしもシステムティックとは言えない調査設計(たとえばある特定のリサーチクwestionとそれを研究するための予算とがあるときの調査項目が、いわば行き当たりばったりに累積される)など、振り返るときわめ

て初歩的で幼稚な考えでプロジェクトを進めていたことに気づかされ、穴があったら入りたいくらいです。

KTS では認知能力、パーソナリティ、社会性、メンタルヘルス、家庭・教育環境など心理・社会的変数に加え、DNA や不一致一卵性双生児の遺伝子発現、脳の構造と機能を測る fMRI 画像や ERP(事象関連電位)といった生物学的指標も取り入れて、今日的な行動遺伝学研究を進めてきており、若い研究者を中心に、国際誌に数多くの研究成果を発表しています。

ToTCoP は科学技術振興機構(JST)の「脳科学と教育」プログラムによって乳幼児期からのふたごのコホート研究を行うためのプロジェクトとして立ち上げました。その潤沢な予算のおかげで、首都圏(東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)のほとんどすべての自治体から 2004 年を中心とした一定の時期に同居する多胎児の悉皆的な所在地のデータベース(Keio Twin Registry)を作成しました。その数は 44000 組に及びます。それをもとに約 3000 組の新生児群に参加を呼びかけ、55%にあたる 1600 組あまりの協力者を得て、アンケート、家庭訪問、来校による発育調査と脳機能測定などの多次元的な調査を縦断的におこない続けています。またこのデータベースをもとに 2006 年には匿名による一時点の横断調査を実施し、幼児期から成人期までの 4000 組のデータを集めました。特に ToTCoP は行動遺伝学的なリサーチ・クwestion、つまり「ふたごによる研究」だけでなく、ふたご自身の発育とその支援に関するリサーチ・クwestion、すなわち「ふたごの研究」「ふたごのための研究」も合わせて進めており、その成果も徐々に論文化されつつあります。

これら KoTReC の研究の成り立ちと成果については、Twin Research and Human Genetics の世界の双生児レジストリーをまとめた特集号の中の論文により詳しく紹介されています。

これからわれわれが目指すべき研究活動の方向性として、次の 4 つを挙げたいと思います。一つは文系・理系の融合です。一方には分子生物学的に把握される DNA やその発現に関する情報があります。それを脳の構造や機能を媒介として現れる心理行動的形質と結びつける behavioral neurogenimics の仕事は、今日、世界的な行動遺伝学研究の目指すところにあります。さらに行動が生起する社会・文化的な変数との相互作用も見て行かねばなりません。これはもはや従来の理系、あるいは文系の枠の中だけではお互いに扱いきれず、両者の融合がめざされる必要があります。ふたご研究は、まさにそれらが交差する場を提供してくれていると言えます。

そのためにも、第二として大規模縦断研究の継続することが必要になります。人間の心理や行動の特徴は、いうまでもなく生涯を通じての長い環境の中での経験によって掲載され続けてゆくものですから、その過程をきちんと把握し続ける必要が本来あります。当然そのための安定した資金・研究体制の構築・維持が同時に目指されねばなりません。これはなかなか難しい課題ですが、常にそのための努力をしなければならぬでしょう。

第三に、こうして入手されたデータは、われわれ研究者が秘匿すべきものではなく、それほきちんとデータベース化、アーカイブ化し、多くの関心のある研究者によってそのデータの活用を可能にすることが考えられねばなりません。そのために検討しなければならない倫理的問題も多々ありますし、そもそも双生児研究・行動遺伝学研究のための理論と方法論が、他領域の研究者に認識されていないので、そのための教育プログラムの開発も求められます。

最後に成果の社会的還元です。幸い、ヒトの生命科学の発展とともに、ふたご研究の成果を知ろうとするメディアからの要請も増えてくるようになってきました。科学者が自ら自分の言葉で、わかりやすく、社会に対して研究の意味を伝えていくことの必要性は、今日ますます高まってきているのは、ふたご研究に限られたことではありませんが、遺伝にかかわるセンシティブな内容も扱わねばならないことから、慎重な表現の仕方を洗練させていくことが必要だと思われま

ますます高度な専門性と他領域の統合が求められるこの世界的な双生児研究のメインストリームに、

もはや個人規模でついて行くのは難しい時代になっており、そのためにもチームワークを作り、組織的な研究プロジェクトを組むことがどうしても必要になってきました。そのために「センター」としての活動をこれからはますます活発化していく必要があります。

幸か不幸か、私たち慶應義塾ふたご行動発達研究センターと大阪大学のツインリサーチセンターは、よい意味で全く共通点がありません。われわれは地域が関東、対象は乳児期から成人期、方法は心理・社会学的ないわゆる文系であるのに対し、阪大は関西、高齢者、そして医学的な理系です。だからこそ、互いにないものを補い合うことで、すべてをカバーする総合的なふたご研究プロジェクトを進めていくことができる可能性を秘めているというのは素晴らしいことだといわざるをえません。

「ふたご」が拓く予防医学の未来 —大阪大学ツインリサーチセンター

講演者：加藤憲司（大阪大学・神戸市看護大学）



（筆者の現所属先は発表時と異なります。本稿は、発表時点での情報に基づいて執筆したものである旨、ご了承ください。）

大阪大学ツインリサーチセンター（Osaka University Center for Twin Research；以下「当センター」という）は、大阪大学大学院医学系研究科附属の組織として 2009 年に設立されました。その母体となったのは、現センター長の早川和生教授を中心に 1980 年代から実施している成人双生児（ツイン）コホート研究です。以来、成人ツインレジストリー（登録簿）の拡充が継続されており、これまでの累計登録者数は、12000 組を超えています。そして登録者の多くは、60 才以上の高齢者となっています。この年齢層を中核とするツインレジストリーとしては、世界でも有数の規模であると言えます。しかしながら近年、高齢であるがゆえに、研究に参加できる登録者数が年々減少していくことが大きな問題となってクローズアップされてきました。特に、ある特定の表現型において不一致が見られる一卵性ツインペアから得られる情報は、高齢のツインペアを研究すること自体が困難を伴うものであるがゆえに、極めて貴重であると考えられます。そのため、ゲノム・全血細胞・血清などのバイオリソースをできるだけ早期に集中的に収集・解析し、保存する仕組みを作ることが喫緊の課題となっていたのです。

当センターにとって大きな転機が訪れたのは、2011 年のことです。この年、文部科学省から 4 年間のプロジェクトとして、この分野において世界のリーディング研究機関として双生児研究（ツインリサーチ）を推進していくための予算が認められました。これを機に当センターは大幅な組織改編・拡充を行い、「倫理・情報管理部門」「双生児検診部門」「双生児研究基盤構築部門」及び「双生児研究部門」の 4 部門から成る体制を整備しました。本プロジェクトでの当センターの使命は、学内のみならず国内外の研究者や研究機関におけるツインリサーチの更なる推進のために、データベース・バイオリソースを構築・運営していくことにあります。プロジェクトが本格稼働して以降、2012 年度末までに 20 代から 80 代の成人ツイン 100 組以上の協力を得ることに成功し、現在、所期の使命を果たすべく邁進しつつあ

るところです。

当センターの大きな特徴として、大阪大学の様々な学部・研究科・研究所等の教員・研究者・大学院生らによる、学際的・学融合的な研究活動を目指していることが挙げられます。医学系研究科（保健学専攻・医学専攻）を中心としつつも、歯学研究科・社会経済研究所・人間科学研究科・薬学研究科等と、様々なレベルでのコラボレーションを実施または模索しているところです。もっとも、いわゆる文系・理系という違いだけでなく、理系と呼ばれる分野どうしの間にも、研究上の関心事やアプローチの仕方などについて、容易には乗り越え難い壁があるというのも事実でしょう。例えば、医学の中でも分子レベルで起きている現象にフォーカスを当てる立場と、集団に起きている現象を疫学的に捉えようとする立場とでは、相互理解が必ずしもスムーズとは言えない面が無きにしもあらずです。そういう意味では、文系・理系の区別だけを殊更言挙げすることは、あまり得るものがないような気がします。学問分野がこれほど細分化・縦割り化された昨今、異分野間の垣根を越えてコミュニケーションすることは、ますます困難さを増していくように見えます。この点において、本プロジェクトはツインリサーチという共通基盤を拠り所として、異分野間に橋を架けるといふ難事業に挑もうとしていると喩えられるかも知れません。言い換えれば、ツインリサーチというコミュニケーションツールは、多分野の縦系どうしをつなぐ横系としての役割を与えてくれるもの、或いは既存の学問体系を新たなネットワークでつなぎ直す起点を与えてくれるもの、と捉えることができるのではないのでしょうか。

ところで、当センターの活動を将来にわたって安定的に支えるうえで、ツインの皆さん一人一人に、ツインがいかに特別な存在であるかを知っていただくことが大切であることは言うまでもありません。この「ツインが特別な存在である」という認識・自覚のことを私たちは「ツイン・アウェアネス (twin awareness)」と呼んでいます。そこで当センターでは、ツイン・アウェアネス向上のための活動の一環として、成人のツインの方々が一堂に会するイベントである「ふたごの集い」を2012年11月に大阪大学中之島キャンパスにて開催しました。恐らく本邦初の試みでしたので、「本当にツインの方々にお越しいただけるのか」「ツインである、ということ以外に何の共通点もない大人どうしが、そう簡単に交流できるのだろうか」と、蓋を開けてみるまでは正直言って気が気ではありませんでした。ところがあに図らんや、老若男女、総勢100名を超えるツインとそこご家族の方々が集まってくださったのです。とりわけ意外だったのは、当センターが学内で実施している臨床研究にまだ参加されていない方々に大勢ご来場いただけただことでした。つまりその方々にとっては、まさにこの「ふたごの集い」が私たちとのファーストコンタクトになったのです。これはひょっとすると、私たち研究者が「ツイン・アウェアネス」を声高に叫ばずとも、ツインの皆さんはご自身がいかに特別な存在であるかを十分認識しておられるということの証左ではありますまいか！ もちろん、だからと言って私たち研究者がそれに甘えてはなりません。私たちのメッセージが一人でも多くのツインの方々に届き、「そういうことならば参加してみようか」と思い立っていただけるよう、これからも発信し続けていこうと考えています。もしも読者の皆様が、国際双生児研究学会が発行する *Twin Research and Human Genetics* 2013年2月号(第16巻第1号)をご覧になる機会があれば、表紙にある50枚近くの写真の中央にぜひご注目ください。そこには、上述の「ふたごの集い」にご参加いただいた親・子・孫3世代にわたるツインのご家庭のご厚意により、貴重なお写真を掲載させていただいております。なお、当センターに関する詳細な紹介記事も同雑誌217頁にありますので、ご興味があれば一度お手に取ってお読みいただければ幸いです。

前述のとおり、現在のプロジェクトは4年間の継続事業です。しかし本プロジェクトで得られたデータやバイオリソースというのは、これだけ多くのツインの皆さんのご協力の賜物なのですから、4年終了後も何らかの形で維持・管理していかなくてはなりません。当センターの将来のあり方について述べるのはまた別の機会に譲りますが、一つの道筋としては、「オールジャパン」ということではないか、と筆者個人は思います。今回のシンポジウムであらためて浮き彫りになったのは、東西の両雄である慶應義塾大学と大阪大学のふたご研究の際立った相違でした。それはそれで、ある種の棲み分けを可能にし

てくれるものかも知れません。けれども世界に目を向けてみれば、それは共倒れへの道ではないかという危惧を感じます。先ほど触れた Twin Research and Human Genetics が初めてツインレジストリー特集号を組んだのは 2002 年のことでした。その後、2006 年に 2 回目、そして今年 2 月に 3 回目の特集号と相成ったわけですが、今回の冊子のあまりの分厚さ（500 ページ超）には一驚を喫しました。世界中にこれほど多くのツインレジストリーが乱立（？）している最中であって、私たち研究者が「内向き」でいることは最早許されないように思われます。もちろん本稿で縷々述べたように、東西に「橋を架ける」作業はそう容易いものではないでしょう。それでも、私たちにはツインリサーチという共通言語、共有できるコミュニケーションの足場があることだけは間違いありません。深い峡谷に隔てられた東西の岩壁から少しずつ歩み寄って、いつか堅牢な橋が築き上げられることを、ツインリサーチに携わる者の一人として夢見ずにはられません。

2 つのセンターがコラボレーションする未来を夢見て

コメンテーター：酒井 厚（山梨大学）

今回のシンポジウムは、慶應義塾ふたご行動発達研究センターと大阪大学ツインリサーチセンターという、日本のふたご研究をリードする 2 つのグループの代表が登壇する贅沢なものでした。私も、ふたごのお子さんがいらっしゃるご家庭を対象に継続的な調査を実施している一研究者として、両センターでの潤沢な資金による大規模な縦断調査を羨ましく思うとともに、日本にも他の先進諸国に引けを取らないデータソースがあるのだなと感慨深い思いでした。

演者のお二方が壇上でもご発言されていたように、2 つの研究プロジェクトには対象者の年齢や調査地域、主たる研究内容などで異なる点が多いのも事実です。また、両研究センターはともに学際的で大規模な組織であり、プロジェクトも縦断研究という息の長いものですから、協働するには様々な障壁があることも想像できます。その一方で、“ふたご研究”という特徴的な共通項で結ばれた両センターが協働することで生まれる多くの可能性を、やはり夢見ずにはられません。例えば、子ども期のデータを収集する慶應義塾大学のプロジェクトと、成人期以降を対象とする大阪大学のプロジェクトが、ある現象について同じ指標を用いて研究を実施するだけで生涯発達の視点に立つ貴重なデータを収集することにつながります。さらに、研究拠点が東西に分かれている両センターが協力すれば、日本を広くカバーして情報を収集できることとなります。2 つの研究センターが収集したこうしたデータが、将来にはアーカイブ化され外部研究者による二次利用も可能となれば、当該分野の研究はますます発展していくことでしょう。

両研究センターが協働することで得られるメリットは、こうしたデータに関することばかりではありません。両研究センターともに、文系・理系を問わない学際的な研究者の集まりですから、お互いにコミュニケーションを図ることで新たなアイデアの発見につながっていることでしょう。もし、こうした機会が研究者を目指す学生にも与えられるならば、2 つのプロジェクトは研究者育成という点でも大変に魅力的です。分野を問わない研究者の卵が 2 つのセンターに集い、様々な領域の教授陣のもとでデータをテキストとして学び合うことができれば、人間の発達に関する研究をさらに発展させる優秀な人材が輩出されることでしょう。

2 つの研究センターが協働し多くの貴重な結果が報告されるとともに、これからの日本を支える研究者が育成される場となることを心から期待しております。

Two Cohort and Three Independent Anonymous Twin Projects at the Keio Twin Research Center (KoTReC)

Juko Ando,¹ Keiko K. Fujisawa,¹ Chizuru Shikishima,² Kai Hiraishi,³ Mari Nozaki,⁴ Shinji Yamagata,⁵ Yusuke Takahashi,⁶ Koken Ozaki,⁷ Kunitake Suzuki,⁸ Minako Deno,⁹ Shoko Sasaki,⁴ Tatsushi Toda,¹⁰ Kazuhiro Kobayashi,¹⁰ Yutaro Sugimoto,¹ Mitsuhiro Okada,¹ Nobuhiko Kijima,¹¹ Yutaka Ono,¹² Kimio Yoshimura,¹³ Shinichiro Kakihana,¹⁴ Hiroko Maekawa,¹⁵ Toshimitsu Kamakura,¹⁶ Koichi Nonaka,¹⁷ Noriko Kato,¹⁸ and Syuichi Ooki¹⁹

(1 Faculty of Letters, Keio University, 2 Keio Advanced Research Centers, Keio University, 3 Department of Psychology, Yasuda Women's University, 4 Graduate School of Arts and Sciences, The University of Tokyo, 5 National Center for University Entrance Examinations, 6 Center for the Promotion of Excellence in Higher Education, Kyoto University, 7 Department of Data Science, The Institute of Statistical Mathematics, 8 Osaka University of Human Sciences, 9 Correspondence Division, Musashino University, 10 Graduate School of Medicine, Kobe University, 11 Faculty of Business and Commerce, Keio University, 12 National Center for Cognitive Behavior Therapy and Research, National Center for Neurology and Psychiatry, 13 School of Medicine, Keio University, 14 Department of Home Economics, Koriyama Women's University, 15 Department of Intercultural Studies, Faculty of Literature, Kanazawa Gakuin, Ishikawa University, 16 Faculty of Letters, Aichi University, 17 Faculty of Human Sciences, Wako University, 18 National Institute of Public Health, 19 Ishikawa Prefectural Nursing University)

Keywords: twin cohort, longitudinal, infancy, childhood, adolescence, adulthood

Abstract

The Keio Twin Research Center has conducted two longitudinal twin cohort projects and has collected three independent and anonymous twin data sets for studies of phenotypes related to psychological, socio-economic, and mental health factors. The Keio Twin Study has examined adolescent and adult cohorts, with a total of over 2,400 pairs of twins and their parents. DNA samples are available for approximately 600 of these twin pairs. The Tokyo Twin Cohort Project has followed a total of 1,600 twin pairs from infancy to early childhood. The large-scale cross-sectional twin study (CROSS) has collected data from over 4,000 twin pairs, from 3 to 26 years of age, and from two high school twin cohorts containing a total of 1,000 pairs of twins. These data sets of anonymous twin studies have mainly targeted academic performance, attitude, and social environment. The present article introduces the research designs and major findings of our center, such as genetic structures of cognitive abilities, personality traits, and academic performances, developmental effects of genes and environment on attitude, socio-cognitive ability and parenting, genes x environment interaction on attitude and conduct problem, and statistical methodological challenges and so on. We discuss the challenges in conducting twin research in Japan.

(Twin Research and Human Genetics, Volume 16 Number 3 pp. 202-216)

An Overview of Multidisciplinary Research Resources at the Osaka University Center for Twin Research

Kazuo Hayakawa,^{1,2} Yoshinori Iwatani,^{1,3} and the Osaka Twin Research Group

(1Center for Twin Research, Osaka University Graduate School of Medicine, 2Department of Health Promotion Sciences, Area of Nursing, Division of Health Sciences, Osaka University Graduate School of Medicine, 3Department of Biomedical Informatics, Area of Medical Technology and Science, Division of Health Sciences, Osaka University Graduate School of Medicine)

Keywords: Twin Research Center, twin biobank, epigenetics

Abstract

Osaka University Center for Twin Research is currently organizing a government-funded, multidisciplinary research project using a large registry of aged twins living in Japan. The purpose of the project is to collect various information as well as biological resources from registered twins, and to establish a biobank and databases for preserving and managing these data and resources. The Center is collecting data from twin pairs, both of whom have agreed to participate in a one-day comprehensive medical examination. The following data are being collected: physical data (e.g., height, body mass, blood pressure, theoretical visceral fat, pulse wave velocity, and bone density), data regarding epidemiology (e.g., medical history, lifestyle, quality of life, mood status, cognitive function, and nutrition), electrocardiogram, ultrasonography (carotid artery and thyroid), dentistry, plastic surgery, positron emission tomography, magnetoencephalogram, and magnetic resonance imaging of brain. These data are then aggregated and systematically stored in specific databases. In addition, peripheral blood is obtained from the participants, and then genomic DNA is purified and sera are stored. A wide variety of studies are ongoing, and more are in the planning stage.

(Twin Research and Human Genetics, Volume 16 Number 3 pp. 217-220)

Infant Mortality Among Singletons and Twins in Japan During 1999-2008 on the Basis of Risk Factors

Yoko Imaizumi and Kazuo Hayakawa

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

Keywords: infant mortality, singletons, twins, risk factors, gestational age, maternal age, epidemiology

Abstract

The infant mortality rate (IMR) among single and twin births from 1999 to 2008 was analyzed using Japanese Vital Statistics. The IMR was 5.3-fold higher in twins than in singletons in 1999 and decreased to 3.9-fold in 2008. The reduced risk of infant mortality in twins relative to singletons may be related, partially, to survival rates, which improved after fetoscopic laser photocoagulation for twin-twin transfusion syndrome. The proportion of neonatal deaths among total infant deaths was 54% for singletons and 74% for twins. Thus, intensive care of single and twin births may be very important during the first month of life to reduce the IMR. The IMR decreased as gestational age (GA) rose in singletons, whereas the IMR in twins decreased as GA rose until 37 weeks and increased thereafter. The IMR was significantly higher in twins than in singletons from the shortest GA (<24 weeks) to 28 weeks as well as >38 weeks, whereas the IMR was significantly higher in singletons than in twins from 30 to 36 weeks. As for maternal age, the early neonatal and neonatal mortality rates as well as the IMR in singletons were significantly higher in the youngest maternal age group than in the oldest one, whereas the opposite result was obtained in twins. The lowest IMR in singletons was 1.1 per 1,000 live births for >38 weeks of

gestation and heaviest birth weight (>2,000 g), while the lowest IMR in twins was 1.8 at 37 weeks and >2,000 g.

(Twin Research and Human Genetics, Volume 16 Number 2, pp. 639-644.)

The End of a Triplet Epidemic and Infant Mortality in Japan, 1999-2008

Yoko Imaizumi and Kazuo Hayakawa

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

Keywords: Triplet rate; Infant mortality; Risk factors; Gestational age; Birth weight; Maternal age; Birth order

Abstract

Objective: To estimate triplet rates for like-sexed and unlike-sexed sets, and infant mortality rate (IMR), and also to find risk factors for IMR in triplets.

Study design: These rates were estimated using Japanese Vital Statistics from 1999 to 2008.

Results: Like-sexed and unlike-sexed triplet rates decreased significantly from 1999 to 2008. In 1999, the rate was 2.0-fold higher in unlike-sexed triplets than in like-sexed ones, but the difference decreased to 1.6 fold in 2008. The overall triplet rate was 284 per million deliveries in 1999 and decreased to 163 in 2008. The proportion of neonatal deaths among total infant deaths was 79%. Intensive care of triplets during the neonatal period is very important to decrease IMR. IMR was 36 per 1000 live births in 1999-2000 and decreased to 21 in 2007-2008. The relative risk for younger mothers (<25 years) vs. mothers aged 35-39 years was 2.0-fold and that of mothers aged ≥ 40 years vs. age 35-39 years was 3.0-fold. IMR decreased as gestational age increased, and the lowest IMR was 4.9 for ≥ 34 weeks. IMR decreased as birth weight (BW) increased and the lowest IMR was 4.5 for $BW \geq 1500$ g.

Conclusion: Triplet rates for unlike-sexed sets decreased by 50% during the period. The changes in the rate of triplets may signal the end of a triplet epidemic. IMR for extremely low BW infants was independent of maternal age but not of gestational age. The lowest IMR was for second-order triplets.

(Gynecol Obstet 2013, 3:139.doi : 10.4172/2161-0932.1000139)

Infant Mortality Attributable to Birth Defects in Singletons and Twins in Japan, 1995-2008

Yoko Imaizumi* and Kazuo Hayakawa

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

Keywords: Infant mortality, Neonatal mortality, Birth defects, Twins, Singletons, Risk factors

Abstract

Objective: To evaluate the Infant Mortality Rate (IMR) associated with birth defects in singletons and twins and to identify risk factors for IMR.

Study design: IMR was estimated using Japanese vital statistics from 1995 to 2008.

Results: All IMRs associated with birth defects significantly decreased from 1995 to 2008 for both

singletons and twins. IMR was approximately 3-fold higher in the latter than in the former during the period 1995–2008. In contrast, IMR with chromosomal abnormalities was the same in singletons and twins. The proportion of infant deaths associated with all birth defects among the total number of infant deaths was nearly constant (40%) during the examination period in singletons. In contrast, the value in twins was 20% in 1995 and increased to 25% in 2008. During the period, IMR significantly decreased in six categories of birth defects in singletons and two categories in twins. The Relative Risk (RR) in twins vs. singletons was 52-fold for anencephaly and 14-fold for patent ductus arteriosus. RR in twins vs. singletons was 2.9-fold for IMR and 3.8-fold for the neonatal mortality rate. With regard to the circulatory system (Q20-Q28), RR of IMR in twins vs. singletons decreased with maternal age (MA) (from 7.6-fold to 2-fold). For chromosomal abnormalities (Q90-Q99), IMR in singletons was 15-fold higher for the oldest MA group than in the youngest group. With regard to the Gestational Age (GA) and birth weight, IMR associated with all birth defects decreased with an increase in GA from the shortest week of GA to the longest and from the lowest birth weight to the highest.

Conclusion: IMR associated with all birth defects decreased significantly from 1995 to 2008 for both singletons and twins. RR in twins vs. singletons was approximately 3-fold during the period 1995-2008. IMR for Q90-Q99 was similar in singletons and twins. IMR of anencephaly in twins increased following in vitro fertilization and stimulation of ovulation. To reduce different IMRs between twins and singletons, it is important to provide intensive care for twin babies during the neonatal period.

(Gynecol Obstet 2013, 3:150.doi.:10.4172/2161-0932.1000150.)

Sudden Infant Death Syndrome in Twins and Singletons in Japan, 1995-2008

Yoko Imaizumi and Kazuo Hayakawa

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

Keywords: Infant death syndrome; Twins

Abstract

Objective: To compare the infant mortality rate (IMR) due to sudden infant death syndrome (SIDS) in twins and singletons and consider the risk factors of SIDS.

Materials and methods: The IMR due to SIDS was analyzed among twins and singletons from 1995 to 2008 using the Japanese Vital Statistics.

Results and discussion: The IMR for both twins and singletons decreased (1/3-1/4) significantly during 1995- 2008 and was significantly higher among twins than in singletons during 1995-2000 and 2003-2004. The relative risks of SIDS for maternal age groups between <25 years and 30–34 years were 9-fold for twins and 3-fold for singletons. The IMR increased with parity for both 1st- and 2nd-twin born. Seasonal variations were observed in IMRs for twins and singletons. The time of death from 4 a.m. to 7 a.m. was a risk factor for SIDS in twins and singletons.

Conclusion: The relative risks for SIDS in twins and singletons decreased after 2005. The SIDS IMR was lower in Japan than in the US, the UK, and Canada which related to lower percentage of

prone and facedown sleeps position in Japan. The concordance rate of SIDS was uncommon in twins. Younger maternal age is a risk factor for both twins and singletons.

(Pediatrics & Therapeutics, Volume 3 • Issue 1 • 1000140)

Genetic and Environmental Influences on Oral Condition among Elder Twins

Y. Kurushima¹, K. Ikebe¹, K. MAatsuda¹, K. Enoki¹, S. Ogata², M. Yamashita³, S. Murakami³, K. Kato², K. Hayakawa², and Y. Maeda¹

¹Gerodontology and Oral Rehabilitation, Osaka University Graduate School of Dentistry

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

³Department of Periodontology, Osaka University Graduate School of Dentistry)

Keywords: Elderly, Function, Genetics, Teeth and oral disease

Abstract

Objectives:

Monozygotic (MZ) co-twins share the same genes, whereas dizygotic (DZ) co-twins on average share only half of their genes. Therefore, by assuming the both types of twins, we can estimate the relative contributions of genetic and environmental influences. The aim of this study was to quantify the relative contributions of genetic and environmental factors to oral disease and function in elder twins.

Methods:

Participants were elder twins, collected from Osaka University twin registry, because they were suitable to determine environmental factors for longer life. Collected data were included 1) number of teeth and 2) periodontal status as oral disease, and 3) stimulated salivary flow rate (SSFR) and 4) masticatory performance as oral function. Data were subjected to univariate genetic analysis with the structural equation modeling by means of the software package, Mx (Neale. 1997). In this method, variability is partitioned into variance components for additive genetic effects (A) that is the summation of the effect of all individual genes influencing a trait; for dominant genetic effects (D) which is equal to homozygous dominant genotype; for common environmental effects (C) to which both members of a twin pair reared together are exposed; and individual-specific environmental effects (E) which are exposures not necessarily shared by twins, and the most fittest model is provided.

Results:

The subjects consisted of 46 MZ pairs and 11 DZ pairs, who were confirmed zygoty by DNA fingerprinting methods. The age of subjects were 69.4±12.2 years. Number of teeth (C: 66%; E: 34%) and periodontal disease (C: 45%; E: 55%) fitted CE model. However, SSFR (A: 56%; E: 44%) and masticatory performance (A: 71%; E: 29%) fitted AE model.

Conclusions:

These data suggested that genetic factors contributed significantly to oral function, in contrast to oral disease.

(Annual Meeting of the International Association for Dental Research 2013, Seattle, Geriatric

Oral Research 部門 Junior Investigator Award 1st Prize 受賞)
**Fatal Child Maltreatment Associated with Multiple Births in Japan: Nationwide Data
between July 2003 and March 2011.**

(日本における多胎出産と虐待死の関連：2003年7月から2011年3月の全国データ)

S.Ooki

(石川県立看護大学)

Keywords : 児童虐待死、多胎家庭、10代妊娠、低出生体重児、全国データ

Abstract

目的：この研究の目的は多胎出産が、虐待死事例に与える影響を明らかにすることである。

方法：厚生労働省が毎年公表する虐待死に関する報告書（第1次から第8次、2003年7月から2011年3月までの全ての虐待死事例を含む）を情報源とした。心中（未遂も含む）による事例は分析から除いた。多胎児、10代妊娠、低出生体重児を曝露群とみなした。虐待死の報告書と人口動態統計を用いて、相対危険とその95%信頼区間（CI）を推定した。分析は、欠損値を含めた場合と除いた場合について実施した。

結果：全437児の虐待死事例のうち、13家庭より14の多胎児が同定された。多胎児（児あたり）の相対危険は、欠損値を含めた場合1.8（95%CI 1.0-3.0）、欠損値を除いた場合2.7（95%CI 1.5-4.8）であった。多胎家庭（家庭あたり）の相対危険は、欠損値を含めた場合3.6（95%CI 2.1-6.2）、欠損値を除いた場合4.9（95%CI 2.7-9.0）であった。この相対危険は10代妊娠の相対危険（12.9または22.2）と比較すればかなり小さい傾向にあり、低出生体重児の相対危険（1.4または2.9）と比較すればやや大きい傾向にあった。

結論：多胎児を含む家庭では、児あたりでも家庭あたりでも虐待死の相対危険が上昇していた。多胎妊娠・多胎児は家庭に対して大きなストレスを与えている可能性があり、適切な支援と介入が提供されるべきであることを、保健医療従事者は意識すべきである。

(Environmental Health and Preventive Medicine, doi: 10.1007/s12199-013-0335-9, 2013.)

Japanese Database of Families with Twins and Higher-Order Multiples
Syuichi Ooki

(Department of Health Science, Ishikawa Prefectural Nursing University)

Keywords: families with multiples, growth and development, developmental origin of health and disease hypothesis, nationwide survey

Abstract

To gain widespread participation, epidemiologic studies of twins from pregnancy through the childhood period are expected to reflect the needs and concerns of families and provide participants with appropriate and useful feedback based on scientific evidence. Our most recent database on families with twins throughout Japan is based on a questionnaire survey conducted from January 2010 to August 2011. Mailed or hand-delivered questionnaires, consisting of over 550 items were used to collect the basic data. The response rate was 40% (956/2,401). This is part of a nation-wide study designed to assess the long-term effect of perinatal conditions on mothers of multiples. Its aim was to study the growth and development of multiples in childhood, and to conduct a genetic epidemiologic study to test the developmental origin of health and disease hypothesis. One of the ultimate aims of this research was to provide evidence-based information on parenting multiples from pregnancy through childhood to families with multiples.

(Twin Research and Human Genetics, Volume 16 Number 3 pp. 221-225)

Twin Database of the Secondary School Attached to the Faculty of Education of the University of Tokyo: Lifecourse Database of Twins
Syuichi Ooki

(Department of Health Science, Ishikawa Prefectural Nursing University)

Keywords: longitudinal twin data, life course epidemiology

Abstract

This article profiles the historical twin databases of the secondary education school attached to the Faculty of Education at the University of Tokyo. The school was established in 1948. Every year, about 50 pairs of twins of all sex and zygosity combinations and aged 11-12 years take an examination, and about 10-20 pairs are admitted based on the results. Three data sets exist: one for applicants (11-12 years), one for junior and senior high school students (12-18 years), and one for graduates (18-79 years). Record linkage of these three databases should facilitate several important research projects; for example, the lifecourse genetic epidemiologic studies and verification of so-called developmental origin of health and disease hypothesis.

(Twin Research and Human Genetics, Volume 16 Number 3 pp. 226-230)

Characteristics of Fatal Child Maltreatment Associated with Multiple Births in Japan.
(日本における多胎出産に関係する虐待死の特徴)

S.Ooki

(石川県立看護大学)

Keywords : 児童虐待死、多胎家庭、全国データ、ふたご

Abstract

この研究の目的は、日本の多胎家庭における虐待死の特徴を明らかにすることである。2003年7月から2011年3月までに発生した、多胎家庭における虐待死事例を網羅的に検索した。この間に、0歳から17歳までの虐待死事例は総数437児であり、そのうち14の多胎児が含まれた。14の多胎児は、13家庭に属し、全てふたごであった。大部分の項目において、多胎児と単胎児の虐待死事例の間に有意な差は認められなかった。しかし、多胎児（ふたご）の場合には0か月児事例が有意に少なく、一家庭あたりの児の数が有意に多かった。揺さぶられっ子症候群が疑われる事例が1児あった。12家庭のうち6家庭で他の同胞も虐待を受けていた。この中には、co-twin（ふたごのもう一方の児）6児が含まれていた。ふたごの1児だけが虐待を受けた事例では、未熟児、もう一方のふたごが障がいをもつこと、成長や発達の遅れが見られること、ふたごに対する親の愛情の偏りが虐待の要因となる傾向にあった。全体で4家庭に執行猶予付き判決が下されていた。この中には母親単独の3事例が含まれた（43%=3/7）。日本の最近の全国データを基に、以下の結論が示唆された。多胎家庭が単胎家庭よりも虐待死事例の発生頻度が高い理由として、多胎育児における非特異的な過重負担が一つの要因となる可能性がある。そして、親がふたごの二人をさまざまに比較することが別の要因であるかもしれない。虐待死事例に対する判決は、単胎児に対する場合よりもふたごに対する場合の方が、より寛大である可能性がある。

(Twin Research and Human Genetics, 16(3),743-750, 2013)

Theoretical Model of the Relationship between Single Embryo Transfer Rate and Multiple Pregnancy Rate in Japan

(日本における単一胚移植の普及割合と多胎妊娠の割合の関係の理論モデル)

S.Ooki

(石川県立看護大学)

Abstract

この研究の目的は、生殖補助医療（ART）における単一胚移植（SET）が多胎妊娠率をどの程度減少させるかを明らかにすることである。また、SETが普及した場合の一卵性ふたご出生率を間接的に推定した。逆シグモイド曲線を仮定し、日本における2007年から2009年のART全国データを基に検討した。直線近似によれば、SETによる妊娠が全体の40-80%を占める範囲では、多胎妊娠はほぼ直線的に減少した。SET普及の初期段階では、直線近似は多胎妊娠率を過大評価し、SET普及の最終段階では、直線近似は多胎妊娠率を過少評価した。多胎妊娠率はSET普及の初期段階では、ARTそのものの妊娠率の改善の影響を受けており、最終段階ではSET後の一卵性ふたご出生率の影響を受けていると思われた。SET後の一卵性ふたご出生率は2%程度と推定された。

(Journal of Pregnancy, Volume 2012, Article ID 620753, 7 pages, 2012, doi:10.1155/2012/620753.)

The West Japan Twins and Higher Order. Multiple Births Registry

Yoshie Yokoyama

(Department of Public Health Nursing, Osaka City University)

Keywords: Japan, twins, triplets

Abstract

The West Japan Twins and Higher Order Multiple Births Registry was established in the 1990s by recruiting young twins and multiples and through referrals from public health centers. To date, over 7,000 twins and 4,300 higher order multiple births and their families have been registered in the survey, and it includes one of the largest triplet samples in the world. Follow-up questionnaires are also mailed every 2 to 3 years as part of longitudinal survey studies. This article describes the goals of the registry, the recruitment of multiples, and the overall focus of the study. The goals of the registry are not only to provide data for research on human genetics and maternal and child health, but also to provide appropriate information for families with multiples.

(Twin Research and Human Genetics, Volume 16 Number 3 pp. 231-236)

日本双生児研究学会

第 28 回学術講演会のご案内

日時：2014 年 1 月 25 日（土） 午前 9 時 30 分～午後 4 時 00 分（予定）

場所：大阪大学中之島センター 佐治敬三メモリアルホール（10F）および 507 講義室
〒530-0005 大阪市北区中之島 4-3-53

アクセス地図：<http://www.onc.osaka-u.ac.jp/others/map/index.php>

後援：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

1. 講演会の概要（予定）

(1)一般演題 午前の部 9:30～11:00

(2)特別講演 11:00～12:30

演者：Lorelei A. Mucci 博士（ハーバード大学公衆衛生大学院疫学部門・准教授）

プロフィール：

Mucci 博士は 1998 年にボストン大学で Master of Public Health、2003 年にハーバード大学で Doctor of Science の学位を取得後、カロリンスカ大学（スウェーデン）を経て、現在はハーバード大学にてがん疫学を中心に活躍中の研究者です。特に前立腺がんのリスクに関するコホート研究が世界的に知られています。双生児研究に関しては、ハーバード大学の H・O・アダミ教授と共同で、北欧 4 か国（スウェーデン・ノルウェー・デンマーク・フィンランド）計 30 万人のツインレジストリーを基盤とした大規模ながん疫学研究（Nordic Twin Study of Cancer）のリーダーを務めています。

※ この講演には通訳は付きません。

(3)昼休み・幹事会 12:30～13:30

(4)総会 13:30～14:00

(5)一般演題 午後の部 14:00～16:00

(6)懇親会 16:00～17:00

※ 託児所の設置については現在検討中です。決まり次第、会員メーリングリストにてお知らせします。

2. 演題申し込み

学術講演会での発表を希望される方は、演題名・発表者名・全員の所属先・発表要旨（600～1000 字程度）を A4 用紙 1 枚にまとめ、郵便または E メールに添付して下記送付先までお送りください。この要旨原稿は、原則としてそのまま抄録集の印刷用原稿として用います。

【送付先・お問い合わせ】

〒651-2103 神戸市西区学園西町 3 丁目 4 番地

神戸市看護大学看護学部 加藤憲司 宛

E メールアドレス：kkato@tr.kobe-ccn.ac.jp

【締め切り】2013 年 11 月 15 日（金）

3. 会費について

(1) 参加費

- 会員 2000 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）

(2) 懇親会費 2000 円（事前申し込み）

4. 交通ご案内（ウェブサイトも併せてご覧ください）

<http://www.onc.osaka-u.ac.jp/others/map/index.php>



新幹線でお越しの方は

- (1) 「JR新大阪駅」からタクシー（約30分、3,000円程度）
- (2) 「JR大阪駅」から市バス（53、75系統田蓑橋下車すぐ）
- (3) 「JR大阪駅」からタクシー（約10分、1,000円以内）
- (4) 地下鉄御堂筋線で「淀屋橋駅」下車。6番出口から徒歩16分。

※タクシーでお越しの際は、近隣施設や建物に中之島センタービル等類似した名称の建物がござい
ますので、「**大阪市立科学館 北側**の『大阪大学中之島センター』」とお伝えください。

日本双生児研究学会第33回研究会の御案内

日時：2013年9月27日（金）午後2時～3時
場所：大阪大学医学部保健学科棟3階大会議室
（大阪府吹田市山田丘1-7）
演者：安藤寿康（慶応義塾大学、教授）

演題：追って、MLでご案内申し上げます。

日本双生児研究学会 2013 年第 2 回幹事会の御案内

日時：2013 年 9 月 27 日（金曜日）午後 3 時～4 時

場所：大阪大学医学部保健学科 2 階小会議室

議題：1) 次期役員選挙について

2014 年～2017 年が任期の幹事選挙の実施要領検討

2) 第 28 回学術講演会の開催準備状況について

3) 第 29 回学術講演会の学術集会長の選出

4) その他

*上記の第 33 回研究会後に引き続き幹事会を開催しますので幹事の先生方は是非とも研究会と幹事会の両方にご出席の程賜りたく、お願い申し上げます。

(学会事務局)

総会・幹事会報告

日本双生児研究学会 2013 年日本双生児研究学会総会議事録

日時：2013 年 1 月 26 日（土曜日）

場所：慶應義塾大学三田キャンパス西校舎 北館

議題：報告事項：

1. 平成 24 年の活動報告

1) ニュースレターの発行について（第 52 号、第 53 号）

3) 日本双生児研究学会奨励賞授与候補者について

2) 会員状況報告

4) 研究会（第 32 回）について

2. 平成 24 年の会計収支報告及び監査報告（別紙）

3. 平成 25 年の活動予定について

1) 第 28 回学術講演会について

2) ニュースレターの発行について（第 54 号、第 55 号）

3) 第 28 回学術講演会の開催について

4. 審議事項：

1) 平成 25 年の予算案について（別紙）

異議なく承認された。

日本双生児研究学会 平成 24 年(2012.1.1～2012.12.31)会計収支報告

収入		支出	
前年繰越	1,824,530	ニュースレター印刷費	132,100
会費収入	282,000	ニュースレター郵送料	18,188
平成 21 年度分(1 名)	3,000	ニュースレター編集費	35,420
平成 22 年度分(4 名)	12,000	幹事会費用	13,710
平成 23 年度分(11 名)	33,000	第 27 回学術講演会補助費	100,420
平成 24 年度分(67 名)	201,000	奨励賞贈送費(賞金等)	38,169
平成 25 年度分(1 名)	3,000	第 27 回研究会、講演謝礼	10,000
		封筒、及び印刷費(再 2、1000 枚)	22,200
利子	418	文具	431
		次年繰越金	1,893,255
収入合計	2,076,854	支出合計	2,076,854

以上、相違ありません。平成 25 年 1 月 22 日
 監査 尾・中 美佳紀
 監査 浅見 恵梨子

日本双生児研究学会 平成 25 年(2013.1.1～2013.12.31)会計予算案

収入		支出	
前年繰越	1,693,255	ニュースレター印刷費	130,000
会費収入	72人(111+0.65)+¥3000	ニュースレター郵送料	20,000
	216,000	ニュースレター編集費	30,000
利子	400	講演者謝金	20,000
		講演者交通費	50,000
		研究会会場使用費	5,000
		通信費	5,000
		会議費	2,000
		第 27 回学術講演会補助費	100,000
		奨励賞贈送費(賞金、賞状など)	58,000
		消耗品費	5,000
		次年繰越金	1,546,655
収入合計	1,969,655	支出合計	1,969,655

日本双生児研究学会 2013年第1回幹事会議事録

日時：2013年1月26日 12:00～13:00

場所：慶應義塾大学三田キャンパス、旧図書館2階 小会議室

出席：安藤寿康、大木秀一、加藤憲司、志村恵、杉浦祐子、野中浩一、早川和生、横山美江

欠席：小野寺勉、加藤則子、菅原ますみ

審議事項：

1. 平成25年の予算案について（別紙）

事務局より提案された平成25年予算案について審議され異議なく承認された。

報告事項

1. 日本双生児研究学会第27回学術講演会の開催状況

安藤寿康学術講演会長より第27回学術講演会の準備状況及び当日午前中までの参加者動向が報告された。また学術講演会終了後の懇親会への参加案内があった。

2. 平成24年の活動報告

1) ニュースレター発行について（第52号、第53号）

予定通りニュースレター第52号と第53号が発行されたとの報告があった。

2) 会員状況（現会員数：119名（名誉会員8名、一般会員111名）、退会者7名）

3) 研究会（第32回）について

第32回研究会が慶応大学にて開催され、山形伸二（大学入試センター）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」が行われた。

4) 日本双生児研究学会奨励賞について

2013年の日本双生児研究学会奨励賞の受賞者は山形伸二氏（大学入試センター 入学者選抜研究機構）が奨励賞選考委員会で選出され、学術講演会で受賞講演が予定されていることが事務局より報告された。

3. 平成24年会計収支報告及び監査報告（別紙）

事務局より平成24年（2012年1月1日～2012年12月31日）の会計収支報告が資料に沿って報告された後、監査報告が尾ノ井美由紀監査より報告され、異議なく了承された。

4. 日本双生児研究学会第28回学術講演会について

第28回学術講演会の学術講演会長となる加藤憲司（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）より開催時期は2014年1月25日（土曜日）開催予定で開催場所は神戸市を検討しているとの報告があった。

平成25年度日本双生児研究学会奨励賞授賞候補者推薦方法について

平成25年度日本双生児研究学会奨励賞授賞候補者がありましたら、平成25年8月末日までに下記選考規程によって御推薦ください。

日本双生児研究学会 奨励賞選考規定

- ・ 設立目的

日本双生児研究学会奨励賞は、不断に亘る真摯な研鑽により優れた研究業績をあげている本学会会員を顕彰することにより、我が国の双生児研究の領域における学問水準の飛躍的向上を図ることを目的とする。

• **受賞候補者の資格**

日本双生児研究学会の会員で、応募締切日に原則として 45 歳未満であること。

• **対象となる研究業績**

双生児研究に関する独創的研究で、将来の発展を期待しうるもの。研究業績は、国際誌に掲載されているか、日本双生児研究学会学術講演会で口演後に学術雑誌に掲載されていること（受理されていても未刊行のものは含めない。）

• **推薦方法**

原則として幹事が推薦し、推薦できる人数は 1 年につき 1 名とするが、自薦も可。推薦者は、受賞候補者に関する下記の書類（論文別刷以外の書類は A 4 版の大きさの用紙に横書きに記載したものとする。）各 4 部を 8 月末日までに日本双生児研究学会事務局に提出する。

1) 受賞候補者の氏名、所属、所属先住所、略歴、関連論文目録

2) 業績の概要(A4 版用紙 1 枚程度に纏めること)

3) 受賞対象となる研究業績に係わる論文の別刷

• **受賞**

1) 選考委員会の推薦に基づいて、幹事会が 12 月 15 日までに決定する。

2) 受賞者は原則として 1 名とする。

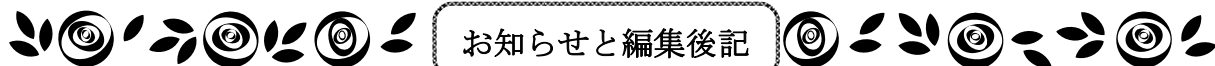
3) 受賞者には賞状および副賞を贈呈する。

4) 授賞は、日本双生児研究学会学術講演会の総会において行われる。

5) 選考委員会は別に定める。

国際双生児学会のお知らせ

次回の第 15 回国際双生児学会 (The 15th International Congress on Twin Studies) は、ブダペストにおいて 2014 年 4 月 6 日 (日) から 9 日 (水) まで開催される予定とのことです。日ごろの研究成果を発表いただけますようご案内いたします。



<お知らせ>

本年 3 月にアメリカ・シアトルで開催された国際歯学研究学会 Annual Meeting of the International Association for Dental Research で大阪大学大学院歯学研究科の大学院生の久留島悠子さんが Geriatric Oral Research 部門の Junior Investigator Award の 1st Prize を受賞されました。お慶び申し上げますとともに、更なる研究の発展をお祈りいたします。

<訃報>

長らく本会会員（大会会長、名誉会員）として双生児研究に多大な功績をなされました飯田眞先生（新潟大学名誉教授）が去る 5 月 19 日に御逝去されました。ちょうど一年前の 2012 年 4 月には、岡嶋道夫への追悼文をお寄せいただき、ドイツ留学中の楽しい思い出をいくつかご披露いただいたところでした。最後まで本会のためにご尽力いただいたと感謝の念に堪えません。心よりご冥福をお祈り申し上げます。

<編集後記>

猛暑ですが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。日本双生児研究学会奨励賞記念講演と第 27 回学術講演会のシンポジウム記録とを中心として編集した『ニュースレター』をお届けします。また、第 28 回学術講演会（大会長 加藤憲司先生）の案内を掲載しております。みなさま、奮って演題をお寄せいただけるようお願いいたします。編集委員 志村恵（金沢大学）横山美江（大阪市立大学）