

  
 双生児研究会 ニュースレター  
 (第 9 号)  
 Newsletter of the  
 Japan Society for Twin Studies  
 1991年6月30日発行  



 目次

双生児研究会第5回学術講演会特別講演  
   心理学における双生児研究…………… (詫摩武俊) … 2  
 招待講演…………… (Nance. W. E., Martin. N. G.) …13  
 ふたごの成長と発達…………… (浅香昭雄) …16  
 双生児研究会第6回学術講演会開催のお知らせ……………19  
   ※ 平成4年1月25日(土)午後1時-5時  
   ※ 於：東京大学山上会館  
 双生児研究会第5回総会議事録……………20  
 幹事会議事録……………21  
 関西ふたご研究会設立集会のお知らせ……………22  
 第7回国際双生児研究会議のお知らせ……………23  
 新入会員，会員住所変更……………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(東京 9-185311)、加入者名(双生児研究会)をご記入の上、年会費(3000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番号等をお書き添え下さい。

〒409-38 山梨県中巨摩郡玉穂町下河東1110番地  
 山梨医科大学保健学Ⅱ講座  
 電話 0552-73-1111 (内線2300)  
       0552-73-6729 (直通)  
 FAX 0552-73-7882

双生児研究会第5回学術講演会<特別講演>

日時：1991年1月19日(土)

場所：東京医科大学病院

『心理学における双生児研究』

東京都立大学教授：詫摩武俊先生

今日会場におられる方々は心理学以外の人も多いと思われるので、本題に入る前に、心理学について少しふれてみたいと思う。

心理学は「長い過去と短い歴史」を持っているといわれるように、心理学的な関心は古くからあったが、1つの独立した学問として認められるようになったのは比較的最近である。現在の心理学の発達には大きく二つの流れがあった。

(1) 19世紀は自然科学が発達した時代で、特に生理学、光学、物理学などがめざましい発達をしたが、自然科学の方法論を使って心という対象をとらえようという動きが出てきた。Wundt. Wが1879年、ドイツのライプツィヒ大学に心理学の実験室を作ったのが、心理学の独立の年であるといわれている。自然科学にモデルをとった研究法は実験心理学的研究法で、心の一般的法則、例えばわれわれがどのように光や音を認識できるのか、どのくらいまで弁別できるのかなど、心の一般的法則性を追求するのが心理学誕生以来の一つの問題点である。

(2) もう一つの流れは個人差についての関心である。人と自分との違い、他人同士の違いを研究する領域である。この個人差についての関心は古くからあり、現存する本として紀元前3世紀にTheophrastosが書いたと伝えられる「人さまざま」がある。これはギリシャ時代のアテネの市民の特徴を書いたもので、けちんぼな人、高慢な人、臆病な人等が敘述されている。2500年前と今とは生活様式などは非常に違っているが、人の性格はいつの時代でもあまり変わらないということがわかる。個人差についての関心は個人差を作るのは何かということに発展する。古くは身体の中にある各種の体液の中のどれが多いか少いかによって、多血質とか粘液質といった気質の違いが生じると説明された。つまり、身体的なものから性格の違いを説明しようとする動きは古くからあったのである。個人差についての関心は文学にもあり、小説の中には心理学者が描くよりも更に深く詳しく性格の特徴が描写されている。

現在使われている心理学という言葉は英語のPsychologyを訳したものであるが、これをつくったのは明治初年、西周である。物の研究をするのが物理学であり、心の研究をするのが心理学であるということである。

日本の心理学はWundtのもとに留学した元良勇次郎が明治23年東大に心理学の講義をはじめて開いたことから始まる。この講義は精神物理学という名称でな

された。しかし戦前、心理学の講座がおかれたのは東大、京大を始めとする15の大学のみであった。そして心理学の講義の内容は日常生活から離れた感覚や知覚の問題が中心であった。戦前の日本の心理学にはドイツの実験心理学が主に輸入されており、精神分析学にはあまり関心が払われなかった。

現在の日本の心理学は実験心理学、発達心理学などの基礎的な心理学と実生活に必要な応用的な心理学にわかれる（例えば産業心理学、教育心理学、臨床心理学、犯罪心理学、経営心理学、人間工学など）。心理学はまわりの学問の影響を受けながら発達したが、影響を与えた学問は時代によって変化した。今は哲学との縁は次第にうすれ、生理学や物理学、医学との関連、情報工学とのかわりが強くなってきている。

## 心理学における双生児研究

### Galton F.の研究

心理学で双生児の問題を始めてとりあげたのは英国のGalton F. (1822-1911)である。彼は個人差に注目し、精神的活動を客観的にとらえる工夫をした。更に人種の改善を主張し優生学をうちたてた。「天才と遺伝」という著書がある。彼は19世紀の英国で傑出した人がどういう家系から生まれているのかを調べ、血縁関係が近いほど、傑出した人が生まれやすいということを実証した。また双生児に興味を持ち双生児の生活史を遺伝と環境の問題の中で考察した。

心理学における双生児の研究として、次の三つが考えられる。

### (1) MZとDZの対偶者間の対差の比較

双生児の研究のもっとも重要なものである。MZとDZの差を比較し、MZの対間の類似度と同性のDZの類似度とを比べて、前者が著しく高ければその特徴は遺伝しやすいと考えられる。研究の方法としては実験心理学的方法、行動観察、質問紙法、投影法によるテストなどが用いられる。知能、学業成績、性格、行動、運動能力について非常に多くの研究がなされている。たとえば知能については数百にも及ぶ研究があり、知能検査で測定するものを知能と考えるかぎり、知能の遺伝規定性は高いと考えられる。しかし現在の知能検査で測定しているものが知能の全てであるか、また知的行動に関与している諸要因をどのように考えるかについては別の問題がある。心理学において、双生児に関する大きな研究領域はこのようにMZとDZの対差の比較である。

### (2) 双生児自身の研究

この研究領域は双生児として生まれ、双生児として育てられたことが、双生児ではない人とは違う人格を作っているのではないかということが問題となっている。双生児が持っている自己意識には独自のものがあるように考えられる。親や友達との人間関係に比べて双生児の相手がどういう位置を占めているのか。双生児として生まれ、双生児として育ててきたことがどういう特色を持っているのか。このような研究は外国に比べて日本では比較的多く

なされている。それは東京大学の附属中学、高等学校があるということが、このような研究を促進するひとつの大きな原因となっていると思われる。

### (3) MZ間の差の研究

MZの違いが何によってつくられてきているかという問題である。MZは遺伝学的には同じ個体であるが、その間に差があるということは環境の違いによるのか、それともふたりが相互に差をつくろうと積極的に努力した結果であろうと考える。MZの間でどんなところでどのような違いが認められるかを追求することができれば、それは人の心の発達に及ぼす広い意味での環境要因の解明となる。そのために研究対象としては異った環境に育った双生児、中高年の双生児、MZでありながらかなり特色の違った双生児についての研究がこれに含まれる。

### 双生児研究の留意点

心理学の面から双生児を研究するにあたって、いつでも心得ておかなければならない点として次のようなことが考えられる。

- 1) 正確な卵性診断がなされていること
- 2) A児とB児を間違えないこと
- 3) MZとDZとで「環境」の意味が異なることを知っておくこと
- 4) 双生児と非双生児との基本的な相違点を理解しておくこと

### MZとDZの違い

MZは知能や体力、固有のテンポが非常に似ていて注目されやすい。このため強い一体感、共存感をもち、これが双生児共同体といったものをつくりやすい。しかしまた、このためかえって反発してお互いに一緒に行動しないこともある。これに対して、DZでは自分達があまり似ていないということを知っている。一口に双生児といってもMZとDZとでは相互関係の認識がかなり異なるということを考えなければいけない。

### 環境の差の評定

異環境双生児といっても東京の山の手と下町程度の違いと、ひとりが日本で育ち、ひとりは南太平洋の島で育つという場合の違いでは、環境の差は非常に異なるわけである。出生時条件、病気、育児担当者、同居していた期間、別れた時期とそれ以降どのくらい期間がたっているか、お互いの交流の程度、教育歴、職業、家族関係、健康度、地域の差、生活水準など、そのような違いについて尺度を作って評定することが大切である。

### ドイツの双生児研究

双生児の心理学研究は双生児について実情を調査していこうとするものと、背景に理論があってその理論に基づいて双生児の研究をし、研究の結果からそ

の理論を構築していくというものがある。

一定の理論に基づいて双生児の研究を行ったものとして、次のようなものがある。その年代はかなり古いもので、1920年～40年代の頃である。Ewald, G., Lersch, Ph., Hoffmann, H., Gruhle, H., Klages, L., Utitz, E., などの性格学の理論が双生児研究の背景にあった。

Lerschは私が留学したミュンヘン大学の教授で、主たる研究は性格心理学というよりは性格学で、性格がいかなる構造をなしているかということについての現象学的な、あるいは哲学的な考察である。私は彼の構想にあこがれ、このような性格体系から双生児を通して人格の構造を明らかにできないかと思ったことが、私の双生児研究の出発点であった。これらの学説はいずれも性格の層構造を問題としたものである。

Lange, Jの「運命としての犯罪」も著名である。1929年、今からすでに60年も前のものであるが、このLangeの研究に影響されて犯罪双生児の研究が数多くなされた。

またVerschuer, O. V. はもとは内科医で、彼の人類遺伝学教室に4ヵ月ほど私はいたことがある。Verschuer教授はMZ50組、DZ50組の100組の双生児について25年間にわたっての追跡研究をしている。病気についての記述と比較が中心であるが、性格についてもこまかい描写がなされている。

Stumpfl, F., Just, G., Lottig, H., Eckle, C. はドイツの性格学者たちである。1920～1930年のドイツにおいてはこのような性格学を基礎とした双生児研究が重ねられていた。

かつてベルリンにKaiser Wilhelm研究所（優生学、人類遺伝学、遺伝心理学）があって活発に研究が行われた。Gottschaldtの研究はZwillingslager（双生児の合宿）を中心に行われた。北海の小さな島で1936年の第1回はMZ, DZ合わせて48組を2ヵ月間にわたって観察した。2回目は小規模なものであるが、3回目は同じく2ヵ月にわたって、3つ子も含めて90組の双生児を集めて行われた。これは日本では非常に知られている研究で、日本の双生児研究にも大きな影響を与えたが、アメリカなどの英語圏ではほとんど知られていない。合宿は長い期間にわたって同じ所で共同生活をし、その間の生活のリズムや、気分の変動、トラブルの発生や処理など生活すべてを丹念に観察し、それと平行して実験心理学的研究やゲームが行なわれた。何が遺伝するかを探し、遺伝しやすさに従った性格の構造論を展開することが、彼の研究の目的であった。Gottschaldtは1902年生まれであるので、今年で89歳になる。彼は戦後、東ベルリンのフンボルト大学の教授となった。はじめて私がドイツに行った時、彼を訪ねたところ、部屋にはマルクスやレーニンの本が並べられ、双生児のことを尋ねると小さい声で答え、他の人が入ってくると話をやめた。なにかこういう研究にふれたくない事情があったようだ。その後、東ドイツから西ドイツに移り、ゲッティンゲン大学の教授となった。それを退職し、4, 5年前私が訪ねた時はすでに奥さんが亡くなられ、また息子さんを山で亡くし、通いの家政婦さんと暮らしていた。家の中には双生児の記録が保管されていた。その双生児たちも1937年に

12.3歳であったわけなので、現在生きていれば60歳をこえる人達であり、その中のかなりの人数は第2次大戦で亡くなっている。Gottschaldtはその後双生児たちがどのような生活をしているかを追求していたが、共同研究者もなく、弟子もない様子で、その膨大な資料は生かされていない。外国人にとって日本人の名前はむずかしいと思われるが、彼の記憶力はよく、高木正孝、上武正二、三木安正はどうしたかと彼自身の方から尋ね、彼よりも若いそれらの人々がすでに亡くなったことを知って、その人達を偲ぶかのようにじっと目をとじられた。ゲッティンゲンの自宅を訪ねた時には、もう誰れはばかることなく双生児の話をし、自分のやってきた双生児の研究をなつかしく思いながらも、自分も歳をとり気力がなくなってしまうといい、これだけの資料があるという、一室をあけて中を見せてくれた時のさびしそうな顔を忘れられない。

表1はGottschaldtの双生児研究で、日本の心理学の本の中にはしばしば引用されているものである。

知的な上層構造 (Noetischer Oberbau) 衝動 (Antrieb) 感情触発性 (Anspruchbarkeit) 根本気分 (Grundstimmung)、これ等を双生児合宿を通して測定したり、評定したりして、二人の対差の平均を求める。卵性間の比率を計算し、下の方にいくほど遺伝規定性が高いという層理論 (Schichten Theorie) に基づいた研究の結果である。つまり感情的層の方がMZの対間の類似度が高く、知的な判断とか注意、抽象、推理の機能などになるとMZとDZの違いが少なくなるという研究である。

この層理論はGottschaldtの前にLersch, Ph., Hoffmann, H., Gruhle, H., 等が開いたもので、共通するところは人の心を層構造として説明しようとするものである。理性的上位層は欲動や感情等の下位層に依存しながら、これを統御するという相互関係にあるという見方で、木の年輪のような、あるいは地層のような層構造を考えていこうとする立場である。

今まで説明したのはドイツにおける研究だったが、アメリカの研究の特色は私の理解するところでは、たくさんの双生児を集め質問紙調査を行って、これの相関を求め結果をまとめている。このような結果をどのような理論でまとめるか。ドイツの層理論に相当するような理論は見られない。

## わが国の双生児について心理学的研究 (文献, P12)

心理学的な研究であっても実際にされたのは精神科の先生であることも多いのであるが、小保内虎夫は東京高校の心理学の教授であったが、「双生児による心的遺伝の研究」は大正15年に発行された心理学研究の第1巻にのっている。自分で東京市内の双生児の子供について調査し、資料を集めたものである。諏訪望の「双生児法による性格研究」、井上英二の「双生児法による性格の研究」がある。この研究は海岸の寮に中学生ぐらいの年齢のMZ8組を集めて行なわれた。それぞれが環境条件が異なるもので、即ち同じ家庭でずっと一緒に成長したもの、片方が養子に出されこの合宿で一緒になったもの等の双生児が集められた。Gottschaldtの行動観察法よりももっと密度が濃くいろいろな実験や遊び

の中で観察した。その意図される場所はGottschaldtの研究は何が遺伝するかにあったのに対して、井上は更に一步進んで、MZの間での違いを何によって説明しようかという研究であろうと私は理解している。

岡田敬蔵の研究は、戦前・戦後の日本の混乱した時代に数組の双生児を追跡したものである。当時は時代の影響をうけて非行に走るものも多かったが、その混乱の時代に環境が激変しても安定して変らない性格と、環境が変わってしまうとそれによって違ってしまう性格が考えられる。古典的な類型学でいうと、典型的な分裂性性格、躁鬱性性格はそれぞれそれなりに安定した性格であるということが述べられている。

三木安正、天羽幸子の研究は東大附属の双生児の相互の間の関係を克明に研究したものである。今日発表された附属の蛭田等の研究の比較の対象となったもので、独創性のある研究である。「双生児」という本は東大附属を卒業した500組にのぼる双生児の成長の記録である。

早川和生（近畿大学）のは中高年の双生児について行われたもので、大変貴重な研究である。

詫摩の研究はMZでありながら、かなり知能に差がみられるものについて、その知能の差が何故生じたか、生まれた時の条件にさかのぼって調べてみたものである。出生時体重の違い、仮死の有無、分娩間隔の早い遅いなど、生物学的条件がわかったものの方が知能の発達がよくないという結果である。

安藤寿康の論文は最近の双生児の文献についてまとめたもので、教育心理学の教科書の中の一章である。

心理学の立場からなされる双生児の研究の中にはMZ相互間で非常に一致することの高い特徴を探し、それを解明しようという試みがある。次にそのような研究を3つほど紹介したい。

高木正孝（神戸大学）の研究の内容を具体的に述べると、畳の上にサザエさんなど5種類の漫画をばらばらにして置き、そのこまをつないでお話を作らせるというもので、私も助手としてお手伝いした。何分かかってもいいという条件である。双生児ひとりひとりを部屋に呼んでやらせる。MZの双生児たちが男女それぞれ4組つづで、作業を始めてから終るまでの時間を測る。速いものは8分半、長いものは19分かかったわけだが、双生児の対間の相関をとると、実に0.98という高いものが見られた。どの漫画から始めたとか、その順序とか、一つにかかる時間などは異なるが、全体としての時間が一致しているのである（図1）。

上武正二は「まばたき反射の実験」において、MZ40組、DZ24組を対象に三通りの条件で実験を行なった。1) 前方1mのところ玉をおき、「これをじっと見なさい」といって1分ごとのまばたきの数をかぞえる。2) 同じ条件で「まばたきをしないで見なさい」と指示する。この時は多少MZ間の相関は高くなるがDZとそれほど違わない。3) まばたきのことには全くふれず、知能検査やクレペリン検査を実施して、この間にまばたきの数を数えると0.94という高い相関が認められた（表2）。

次は私の行ったもので8組のMZにお話を聞かせ、後でそのお話について尋ねるからよく聞くように言う。そしてごく普通の話をする。その話に実際にかかった時間は2分8秒であるが、話が終ってから先生のお話は何秒かかったかと聞く。80秒といったものから3分30秒といったものまでわかるが、MZの対間をくらべると0.78という高い相関が見られた。これは本人達は話を聞き、そのお話の内容について聞かれるということで身がまえていると、何分かついたかと自分が意識していないことについて聞かれるのである。このような意識していない時の、何か生体の流れのような、意識をそらされているときの、時の流れというものの中にMZで一致しているものがあるのではないかと考えられるのである。

私の行った「爆撃」の実験というのは床の上に数種類の的を置き、上からそれに向けて錐を落とす。心理学でいう要求水準の実験である。問題となったのは要求水準そのものの変動ではなくて、実際にやる前に5分間だけ時間をあげるから練習してみなさいといって、自由に錐の投下の練習をさせる。すると少いものは24回、多いものはせかせかと74回も行ったが、これの対間の相関をとるとMZでは0.51、DZではゼロであった。ここにも生体のリズムのようなものが関連していると考えられる。

詫摩・竹内の研究は東大の附属の卒業生たちに相互関係について尋ねたものである。MZ113組、DZ12組が対象である。年齢は中年のものもいるし、まだ学生のものもいる。小学校や中学校の頃のふたりの心理的關係については表3に示すように、どの項目をとってもMZの方が一致率が高い。また相手に負けたくないとか、できるだけ離れていたいという意識もMZの方が著しい。つまり双生児が双生児であると自覚するのはMZの方が著しいということになる。また双生児に生まれてよかった。双生児として見られるのはいやだ。自分たちは特殊な存在だということについて、いずれもMZの方がDZに対して肯定率が高かった(表4)。性格について中学生と現在で、似ている度合いがどうかというのと似ていると回答したものが中学生73%、現在51%というように低下する。体格も大体そのようだが、顔立ちについては88%~81%で中学生から現在まであまり変らない。MZとDZは同じ双生児といってもかなり違ったものであると考えられる(表5)。

## 双生児研究の目的

(1) 発達の変異域。即ちひとり人間がどのくらい変化し得るかの範囲を調べることである。ひとりの個人には変わりうる限度がある。その限度は人により、また特徴によって違っている。個々の特徴についてこの程度にまでは変りうるという限度を解明することが双生児の研究によって可能になるのではないか。これは人間の発達の問題を考える時の大きなテーマでもある。環境によって変化しやすい特徴と変化しにくい特徴があると考えられる。

(2) 現在、性格の研究はいきづまっている感じがあるが、双生児の研究から性格を基礎づける理論を構築することができるのではないか。



(3) 逸脱行動の疫学的研究。これはMZでひとは登校拒否になり、他のひとはならなかったとか、ひとは落ちこぼれ、ひとはそうでなかったという例が見られ、かつそのようなことにならなかったものに共通する点を見出すことができれば、登校拒否や勉強嫌いの原因が明らかになり、双生児を通して一般の子どもにも及ぼし得るような提言ができるだろうと考えられる。

### 心理学からの双生児研究の問題点

以下のような問題点がある。

(1) 測定 身体的、形態学的諸特徴を測定する場合と心理的特徴を測定する場合とでは精度にかなりの違いがある。測定された結果は数的に表示されて、相互の比較のために用いられるが、心理学における測定の特徴を知っておかなくてはならない。

(2) 双生児の協力 双生児の研究は、双生児の協力がなくてはできないが、心理学による研究には協力してもそれほど直接的に得るものがなく、とくに成人期以後の双生児の協力が得にくいという事情がある。

(3) 研究の組織 かつて東大の医学部の脳研究所を中心にした双生児の研究班があり、そこでいろいろ学ぶことがあった。そのような多領域にわたる研究組織が再びできるといいと思っている。

(4) 研究者の問題 双生児の研究は大変時間がかかる。学部や修士課程の2年間では簡単にまとまるものではない。双生児の研究にうちこんでいくものを養成するにはどうしたらよいだろうか。そこで双生児をもつ家族、特に母親による組織的な研究がなされることを期待したい。親は識別をする必要から2人の間の微妙な差異を知っている。また、ひとりひとりの発達上の変化を相手との比較によって継続的に観察している。一種の追跡研究のようなものである。親たちは一般にふたりの間の差異に敏感で、類似点を見失なう傾向がある。また心理学の研究法に慣れていないこともあるので、心理学者による指導が必要である。身近かなところにいつも双生児がいて自然に振舞っている様子を観察し得ることは大きな強味である。詳細な事例研究を確実に積み上げていくことが大切なのである。(完)

表1 GottschaldtのZwillingslagerの結果

	Ne	Nz	mDe	mDz	E : U
Noetischer Oberbau	40	39	2.18	5.57	2.6 : 1
Antrieb	28	23	7	44	6.3 : 1
Ansprechbarkeit	32	28	11.3	53	4.7 : 1
Grundstimmung	46	32	6	74	~12 : 1

Neは一卵性双生児対数、mDeは一卵性双生児平均対差  
Nzは二卵性双生児対数、mDzは二卵性双生児平均対差

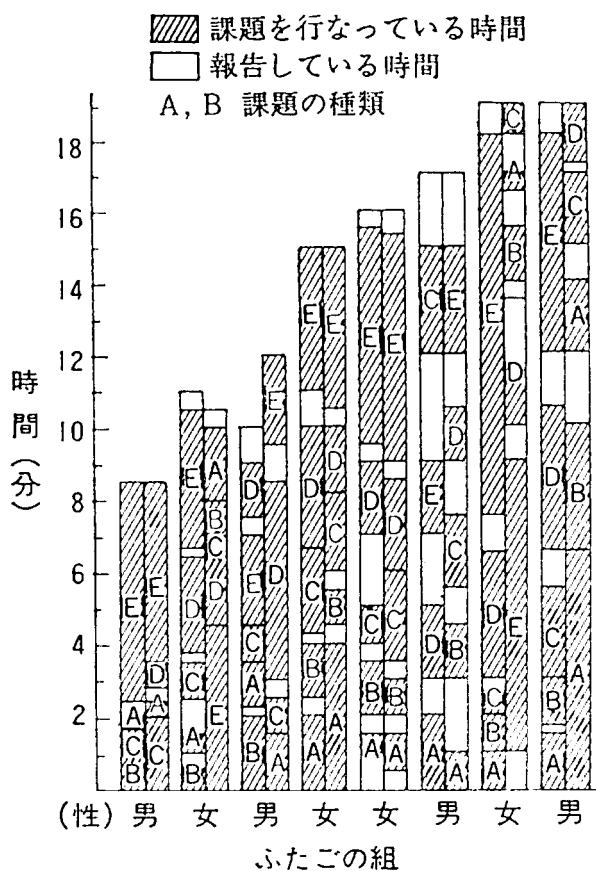


図1 1卵性のふたごの課題所要時間

表2 上武正二 まばたき反射の実験

	1分間のまばたき回数	
	MZ(40)	DZ(24)
I 前方1メートルの玉「じっとみなさい」	.10	-.04
II 同じ玉「まばたきをしないでみなさい」	.33	.27
III 知能テスト(クレペリン検査)実施中	.94	-.04

表3 小・中学生のころの心理的関係

		肯定率 (%)		平均 (点)	
		MZ	DZ	MZ	DZ
親	仲の良さ (相手とは仲がよかった)	91.6	87.6	1.80	2.00
	共感 (相手のことがよくわかった)	85.8	79.2	2.33	2.71
	共感 (相手に特別の親しみがあつた)	81.5	50.0	1.59	2.67
	依存 (相手がいないと不安)	58.9	50.0	3.06	3.42
	依存 (二人だけで遊んだ)	37.2	16.6	3.61	4.04
和	連帯 (二人で一緒という気持が強かつた)	33.6	16.6	3.73	4.12
	連帯 (いつも一緒にいた)	69.5	66.7	2.57	2.95
拒否	対抗 (相手に負けたくなかつた)	46.5	37.4	3.43	3.54
	拒否 (相手がいなければいいと思つていた)	12.8	12.5	4.36	4.54
	拒否 (できるだけ離れていたいと思つていた)	24.7	12.5	4.01	4.08

表5 類似度の認知

	中学生の頃				現 在			
	肯定率		平均値		肯定率		平均値	
	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ
1. 性格	73.9	25.0	2.79	3.83	61.1	8.3	3.23	4.25
2. 体格	93.3	20.8	1.87	4.08	79.6	16.7	2.66	4.21
3. 顔立ち	88.9	16.7	2.26	4.29	81.8	8.3	2.73	4.54
4. 趣味	73.4	20.8	2.63	4.04	60.2	33.3	3.05	3.92
5. 物の考え方	71.2	24.8	2.80	3.96	62.4	20.8	3.12	4.08

表4 双生児であることの認知

	肯定率 (%)		平均値 (点)	
	MZ	DZ	MZ	DZ
1 双生児に生れてよかつた	58.0	54.1	2.99	3.04
2 双生児に生れて得なことが多い	49.1	29.0	3.29	3.54
3 2人一緒に見られるのがいやだ	70.8	29.0	2.73	3.83
4 双生児であることを知られたくない	30.6	16.7	3.79	4.38
5 自分たちは特殊な存在である	34.5	12.5	3.85	4.38

## 【文献】

- 小保内虎夫：双生児による心的遺伝の研究, 心研, 1, 1926.
- 諏訪望：双生児法に依る性格研究, 精神神経誌, 1946.
- 井上英二：双生児法に依る性格の研究, 精神神経誌, 1953.
- 高木正孝：人格層次構造の遺伝心理学的研究, 内村祐之編：双生児の研究, 第Ⅱ集, 1956.
- 岡田敬蔵：双生児法による性格の発達史的研究, 精神衛生研究, 1955.  
及び 内村祐之編：双生児の研究, 第Ⅱ集, 1956.
- 上武正二：精神機能における遺伝と環境——双生児法による実証的研究, 1971.
- 三木安正・木村幸子：兄的性格と弟的性格, 教心研, 2, 1954.
- 三木安正・天羽幸子：双生児にみられる兄弟的性格差異と家庭での取扱い方, 教心研, 2, 1954.
- 三木安正・天羽幸子：双生児の行動的特徴と兄弟間にみられる性格のちがいについて, 内村祐之編：双生児の研究, 第Ⅱ集, 1956.
- 古畑和孝：一卵性双生児における性格差異と相互依存関係について, 教心研, 2, 1954.
- 古畑和孝：双生児研究概観, 東大教育学部紀要, 1, 1953.
- 三木安正ほか：双生児による人格形成Ⅰ～Ⅲ, 教心研, 11, 1963.; 12, 1964.; 17, 1969.
- 岩浅農也・仲田紀夫：一卵性双生児各対の学力差に関する資料, 東大附属論集, 7, 1964.
- 東大附属学校編：双生児——500組の成長記録から——, 日本放送出版協会, 1968.
- 天羽幸子：双生児の相互関係にみるパーソナリティの発達, 1976.
- 早川和生：中高年齢に達した双生児の研究, 日本公衛誌, 30, 1983.
- 詫摩武俊：出生前後の身体的諸条件が知能の発達に及ぼす影響——1卵性双生児の分析を中心にして——, 心研, 37, 1966.
- 詫摩武俊・竹内ますみ：青壮年期双生児における相互関係, 都立大人文学報, 158, 1983.
- 安藤寿康：個性発現のメカニズム, 斎藤・並木編, 教育心理学, 1986.

## 招待講演

日時:1991年1月19日(土) 場所:東京医科大学病院

The Application of Two New Models to the Analysis of HDL Cholesterol Levels in Twins. Nance, W.E., Bodurtha, J.N., Schieken, R., Eaves, L.J., Segrest, J.\*, Breslow, J.\*\*, Huang, L.S.\*\*, Mosteller, M., Hewitt, J., Neale, M., Meyer, J. and Falterman, M. Medical College of Virginia, University of Alabama\*, and Rockefeller University\*\*.

Two extensions of the classical twin model have been applied to measurements of serum lipids in adolescent twins. The current availability of a virtually unlimited number of genetic markers not only permits measurement of the contribution of genetic variation at specific candidate loci to quantitative traits but also allows the detection of any differences in gene expression that are attributable to the parent from whom they are transmitted (i.e., "genetic imprinting"). We typed 72 DZ twin pairs and their parents for two Apo B linked Xba I polymorphisms, a biallelic RFLP detected by probe pB 27 and a VNTR polymorphism detected by pB 24 that is located 0.5 kb. beyond the 3' end of the gene. In 70 percent, or 51 twin pairs, it was possible to classify the twins according to whether they shared 0 alleles, 2 alleles, 1 paternal or 1 maternal allele that was identical by descent at the Apo B locus. These four groups were then compared with 160 MZ pairs in an overall analysis to determine the effects of genetic variation at the Apo B locus on the observed variation in serum lipid subfraction as determined by vertical spin ultracentrifugation. Somewhat surprisingly, analysis of the resulting variances and covariances suggests that genetic variation at the Apo B locus has an influence on serum HDL levels and raises the possibility that the observed effects may also be influenced by genomic imprinting.

We have also conducted a longitudinal genetic analysis of serum lipids in a sample of 81 MZ and 69 DZ twin pairs who have been tested at 11, 12.5 and 14 years of age. By simultaneously considering all of the 42 variances and covariances of individuals and the MZ and DZ twin pairs across the three occasions of measurement, it is possible to test a wide range of developmental genetic models. For HDL cholesterol levels, a variety of parsimonious models can be formulated which fit the data but only models which assume that new genes or common environmental factors are expressed during adolescence can provide an adequate explanation for the observed pattern of variances and covariances. An important implication of this work is that because twin studies are based on same aged individuals, they may well provide a more accurate reflection of total genetic effects than nuclear family studies where the observed covariances only reflect the activities of genes that are expressed at different ages.

This work was supported in part by NIH Grants HL-31010-07 and AG 04954.

## TWINS, TWINNING, GENETICS AND ENVIRONMENT

Nicholas G.Martin, PhD

Much can be learned about disease etiology and causes of individual difference if twin data are analyzed properly. Serious errors of inference may be made if they are not. Before analysis begins one should check that the distributions of scores in MZ and DZ twins are similar. Strategies for coping with age regressions and sex difference should be adopted. For continuous data, departures from normality leading to scale dependent genotype x environment interaction should be minimized. The latter can be assessed by plotting MZ absolute pair differences against pair means. For continuous data, covariance matrices are calculated for each twin type. For discrete data (e.g. presence or absence of disease) a threshold model imposed upon an underlying normal distribution of liability is assumed and polychoric correlation matrices are calculated. These first steps in data reduction are easily accomplished using the microcomputer package PRELIS, a preprocessor for LISREL which is used to fit models of variation by maximum likelihood to covariance matrices and by iterative weighted least squares to polychoric correlation matrices. Likelihood ratio tests and the Akaike Information Criterion are used to judge the best model. Numbers of twins required to discriminate between genetic and environmental models will be discussed. In the multivariate case one tries to dissect the genetical and environmental sources of covariation between traits and the factor structure underlying these sources. Examples will be given throughout.

In the course of carrying out twin studies to estimate the importance of heredity and environment, one comes across many cases of several sets of twins in the same family. These are usually DZ twins and so we have stated to study the genetics of multiple ovulation. Firstly we wished to establish the frequency of double ovulation in mothers of DZ twins and controls, and to see whether primary cause of double ovulation in low inhibin levels. We have recruited volunteers through the Australian Multiple Birth Association; controls are mothers of MZ twins who volunteered at the same time. Subjects were cycling regularly and not using oral contraceptives. On approximately cycle day 12, abdominal ultrasound was performed on both ovaries and any follicles greater than 5mm were measured and recorded. Multiple large follicles ( $\geq 12$ mm diameter) were seen significantly more frequently in mothers of DZ twins (13/21 mothers, 24/77 cycles) than control (2/18 mothers, 3/31 cycles). Both ipsilateral and contralateral multiple follicles were observed. In one case a mother of DZ twins showed multiple large follicles in 7 out of 10 cycles in which she was scanned, including both ipsi- and contralateral patterns of occurrences.

In a previous study we found elevated follicle stimulating hormone (FSH) and luteinising hormone (LH) levels in early follicular phase of mothers who had had two (natural) sets of dizygotic (DZ) twins compared with matched controls. A key question not

addressed in the earlier study is whether the elevation of FSH levels in these women is pituitary-driven, or is in response to lower ovarian levels of inhibin. We have now repeated this study, measuring inhibin, FSH, LH and estradiol(E2) in a new sample of eight mothers of DZ twins and paired controls matched for age and parity. Far from inhibin levels being lower, they are actually higher throughout the cycle in mother of DZ twins, significantly so on cycle day 8. We also replicate our earlier results of elevated LH and E2 levels throughout the follicular phase, but fail to replicate the finding of higher FSH levels in twin mothers. One interpretation of our results is that the primary abnormality causing multiple ovulation in humans is not in the ovary but in the pituitary or higher and that elevated inhibin levels are merely a response to increased gonadotrophin release.

We are also collecting and documenting families dense for DZ twinning with a view to searching for linkage with candidate genes. The evolutionary significance of selection for multiple ovulation will be discussed.

この講演は、双生児研究会が企画した特別講演です。ここに取り上げたのは、その際配布された抄録です。

演者は Walter E.Nance 先生と Nicholas G.Martin 先生のおふたりです。両先生の略歴は以下の通りです。

#### Walter E.Nance 先生

Medical College of Virginia(U.S.A.) Dept. of Human Genetics 主任教授  
1958年 Harvard Medical School(M.D.)  
1968年 Univ. of Wisconsin(Ph.D.)  
1963-1968年 Vanderbilt Univ. Medical Genetics 主任  
1968-1975年 Indiana Univ. Medical Genetics 教授  
1975- 現職

#### Nicholas G.Martin 先生

Queensland Institute of Medical Research (Australia) 主任研究員  
1972年 Univ. of Adelaide (B.Sc.)  
1977年 Univ. of Birmingham (Ph.D.)  
1976-1978年 Univ. of Birmingham 研究員  
1978-1983年 Australia National Univ. 研究員  
1983-1986年 Medical College of Virginia 講師  
1986-1988年 Queensland Institute of Medical Research 研究員

# ふたごの成長と発達

浅香昭雄（山梨医科大学保健学Ⅱ講座）

## 1. ふたごとは

ふたごには1卵性双生児と2卵性双生児がある。1卵性双生児は1個の卵子と1個の精子の受精した受精卵が、本来1個体として発育すべきものが発生の極く初期の卵割で等分に2分し、各々がそれぞれ1個体として発育したものである。1卵性双生児は1卵子1精子性の双生児といえるから、遺伝学的には全く同一の遺伝子組成をもっている。2卵性双生児の方はまず卵子が2個存在すること（多排卵）が必要である。2個の卵子に別々の精子が受精し、2個体として発育する。2卵性双生児は2卵子2精子性の双生児ということができ、遺伝学的には通常の兄弟姉妹程度の違いがある。ただし子宮内生活を共にするという点が兄弟姉妹と異なる。

## 2. 双生児研究法の原理

例えばある病気について、1卵性双生児と2卵性双生児の一致率（双生児のふたりとも病気である組数を一方しか病気でない組数+ふたりとも病気である組数で割った値）を比較した時、前者の方が相当に大であればその病気は専ら遺伝によると解釈できる。また、一致率に差がない場合、その病気は環境要因に規定されているということになる。

さらに、1卵性双生児のふたりの間に僅かの違いでもあればそれは環境要因によるから、その環境要因を分析すれば特異的要因を同定できる可能性がある。例えば、片方が高血圧で残りの片方が正常であった場合、ふたりの生活史に差があれば（食塩の摂取量など）高血圧をもたらした要因を同定でき、原因、治療さらに予防の対策をたてる事ができる。

## 3. 第1子と第2子の比較

ここでは、通常双生児研究法に従わないで第1子（1番目に産まれた子）と第2子（2番目に産まれた子）の比較を試みたいと思う。一般に、第2子の方が第1子に比べて出産時に障害を受けやすく種々の生物学的ハンディキャップを受けやすいといわれている。出産時障害としては仮死、チアノーゼ、重症黄疸、骨盤位分娩などがあげられる。そこで、第1子と第2子のその後の身長、体重、入試成績、学業成績などを比較して、出産時の影響が残っているかどうか焦点を合わせて検討することにした。

資料は1981年から1988年にかけて東京大学附属中学校を入学志願した双生児461組である。表1は、ふたごにみられた出産時障害を示したものである。本資料は第1子、第2子のお産時障害の無し有りの組合せで示してあるが、第1子、第2子単独で比較しても第1子197/424、第2子257/424で明らかに第2子のお産時障害が多い。

比較する項目としては、出生時、1歳時、12歳時の身長、体重、入学試験（Ⅰ、Ⅱ）、入学直後に行われる標準学力テスト（国語、社会、理科、数学）が得られて



いる。各項目に男女差のみられたものがあつたので、男子、女子別々に標準化（平均0、標準偏差1）した後データをプールした。

表2は〔第1子-第2子〕の値を各項目毎に表わしたものである。総和をみると、出生時の体重が一番大きい。しかし、1歳時、12歳時と年齢が増加するにつれてだんだんとその値は小さくなっている。すなわち、第1子と第2子の差はだんだん無くなっていくことが示されている。各年齢時とも身長は体重より差が小さいが、継時的傾向は体重と同じである。12歳時の入学試験I（主として数学）と国語は負の大きい値を示している。これは第2子の方が第1子より得点が高いということである。以上のことから、出生時に差の大きかった体重、身長などは年齢が増えるに従って差が小さくなること、学力などはむしろ逆転しているものがみられること、などが分つた。

今度は逆に12歳時で知的能力について顕著な差（2標準偏差以上）のあるペアについて、第1子と第2子を比較してみた。第1子が優位（第1子>第2子）である組数と第2子が優位（第1子<第2子）である組数を示したのが表3である。表3にみられる通り、それぞれの項目において第2子が優位である組数の方が多いのに気付く。すなわち、出産時のハンディキャップの高い第2子の方が知的能力に関しても十分に挽回可能であることを示唆しているといえよう。

終りに、同じ資料を用いて双生児研究法により得られた結果の一部を示しておこう。表4は体格についてのペア間の差をみたものである。ここで用いた対差（ついで）はペア間の差の絶対値である。この値が小さい程ペアはよく似ていることを表わす。ランダムペアは互に血縁関係のないペア、他人どうしのペアを表わしたものである。各項目において1卵性双生児の対差は2卵性双生児のそれより小さく、いずれも遺伝要因が強く働いていることを示している。ランダムペアのそれらはほとんど1（標準偏差）以上であり、血縁関係のないペアは全く似ていないといえる。いずれの年齢でも身長の対差の方が体重より小さく、身長の方がより遺伝的規定が強いことが知れる。また、1卵性双生児において、出生時よりも1歳時あるいは12歳時の方が対差の小さいことが分る。年齢の長ずるに従い、遺伝規定生が強くなることも興味深いといえよう。

#### 4. 結び

双生児の第1子と第2子について体格や知的能力を比較して結果、出生時障害の多い第2子が第1子に決して劣っていないこと、十分に挽回可能であることが示された。このことは、双生児に限らず一般の単胎児にもあてはまることが予想される。出産時に何らかの障害があつても、周産期医学の進歩やその後のケアによって十分に挽回可能であると一般化してよいと思われる。

本稿は山梨県小児保健協会平成2年度定期総会における講演をもとに纏めたである。

表1 ふたごにみられた出産時障害

		第2子		計
		無	有	
第1子	無	126	101	227
	有	41	156	197
計		167	257	424

表2 (第1子-第2子)の値(標準化した値)

項目	組数	平均	総和
出生時の身長	393	0.07	28.84
出生時の体重	421	0.16	65.94
1歳時の身長	218	0.01	2.30
1歳時の体重	226	0.05	12.05
12歳時の身長	359	0.01	4.19
12歳時の体重	359	0.01	5.28
入学試験Ⅰ(主として数学)	395	-0.03	-10.15
入学試験Ⅱ(主として国語)	395	0.00	1.63
標準学力テスト			
国語	110	-0.09	-10.29
社会	93	0.04	3.88
数学	110	0.12	13.58
理科	109	0.86	0.51

表3 知的能力について顕著な差(2標準偏差以上)のあるペア

項目	第1子>第2子	第1子<第2子	計
入学試験Ⅰ(主として数学)	2	6	8
入学試験Ⅱ(主として国語)	3	5	8
標準学力テスト			
国語	2	6	8
社会	1	4	5
数学	4	5	9
理科	1	1	2

表4 標準化された測定値の対差の平均値

	1卵性双生児	2卵性双生児	ランダム・ペア
出生時身長	0.51 (341)	0.58 (142)	1.05 (491)
出生時体重	0.62 (364)	0.75 (155)	1.12 (552)
1歳時身長	0.27 (216)	0.54 (86)	0.97 (196)
1歳時体重	0.33 (224)	0.81 (87)	1.05 (213)
12歳時身長	0.26 (334)	0.76 (135)	1.13 (447)
12歳時体重	0.32 (333)	0.85 (135)	1.15 (445)

※※ 双生児研究会第6回学術講演会開催のお知らせ ※※

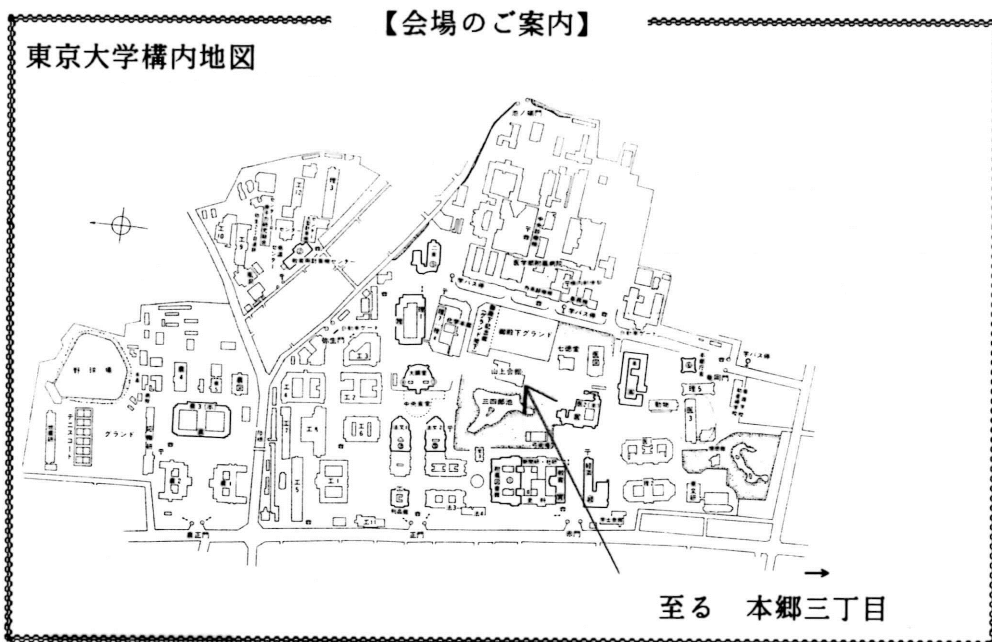
【日時】 平成4年1月25日(土) 午後1時-5時

【会場】 東京大学山上会館大会議室  
〒103 東京都文京区本郷7-3-1  
(地下鉄丸の内線本郷三丁目下車)  
なお、講演会終了後、談話ホールで懇親会を行います。

【特別講演】 「個人追跡法による双生児組内差の年齢変化の研究」  
保志宏先生(東京大学総合資料館医学部門)

【演題募集】 [抄録] 演題名、所属、氏名および要旨をB5版400字詰  
原稿用紙1枚程度にまとめて下さい。  
[締切] 平成4年11月15日  
[送り先] 〒409-38 山梨県中巨摩郡玉穂町下河東1110番地  
山梨医科大学保健学Ⅱ講座  
浅香昭雄 宛

【世話人】 山梨医科大学保健学Ⅱ講座 浅香昭雄  
電話 0552-73-1111 (内線 2300)  
0552-73-6729 (直通)  
FAX 0552-73-7882



## 双生児研究会第5回総会議事録

### 双生児研究会第5回総会議事録

平成3年1月19日 於 東京医科大学会議室

#### I 報告事項

1. 第5回学術講演会参加者は64名であった。  
新入会員は4名で、現在の会員数は112名である。
2. 平成2年度には1回の幹事会が開催された。
3. 平成2年度会計報告および同監査報告がなされ承認された。
4. 永井好弘幹事（監査担当）の代わりに、中村泉会員が監査担当幹事として推薦された。
5. 第7回国際双生児研究会議の組織委員会が発足した。
6. 第7回国際双生児研究会議の準備状況について報告された。

#### II. 協議事項

1. 第6回双生児研究会学術講演会の世話人として浅香昭雄氏が推薦された。
2. 大会の開催場所は東京、日時は1月18日（土）か1月25日（土）の予定である。

### 1990年度会計報告 (H1.12.27-H2.12.25)

収入の部	支出の部
前年度繰越金	通信費 30,175
会費	事務費 17,967
普通会员	編集費 21,185
S63年度 ￥3,000x3名= 9,000	印刷費 52,000
S64年度 ￥3,000x11名= 33,000	第4回大会補助 50,000
H2年度 ￥3,000x50名=150,000	会議費 28,325
H3年度 ￥3,000x2名= 6,000	雑費 1,660
当日会員 ￥1,000x4名= 4,000	繰越金 192,329
H2年法人会員 ￥10,000x1名= 10,000	
預金利息 10,978	
合計 393,641	合計 393,641

## 幹事会議事録

### 平成3年度第1回双生児研究会幹事会議事録

平成3年1月19日(土) 12:20-12:50 東京医科大学会議室

<出席者> 浅香昭雄、天羽幸子、井上英二、今泉洋子、岡島道夫、中田稔、野中浩一、早川和生、松井一郎、森本兼囊、吉田啓治、詫摩武俊、大木秀一(代理)

以下の事項が報告・協議された。

1. 事務局報告(会員の異動、幹事会の開催等)が行われた。
2. 1990年度会計報告と同監査報告が行われた。
3. 第6回双生児研究会学術講演会の世話人として山梨医科大学保健学Ⅱの浅香昭雄教授が推薦された。
4. 第6回双生児研究会学術講演会の会場は東京、日時は1月18日(土)か1月25日(土)の予定である。
5. 第7回国際双生児研究会議の準備状況について報告された。
6. 永井好弘幹事(監査担当)の代わりに、中村泉会員が監査担当幹事として推薦された。

### 平成3年度第2回双生児研究会幹事会議事録

平成3年4月13日(土) 17:40-18:10 東京医科大学同窓会館会議室

出席者: 浅香昭雄、天羽幸子、井上英二、今泉洋子、岡島道夫、松井一郎、吉田啓治

以下の事項が協議された。

1. ニュースレター編集担当の金森雅夫幹事の代わりとして、山梨医科大学の大木秀一会員がニュースレター編集担当者として推薦され、会長より委嘱されることになった。なお、ニュースレターの発行場所は山梨医科大学保健学Ⅱ講座となった。

## 関西ふたご研究会（仮称）設立集会の御案内

近年の我が国の低出生率は欧米諸国と比較しても際立っており、母子保健行政はよりきめ細かな対応を求められつつあります。我が国では、出生児の75人に1人は双子ですが、双胎出産の場合、母子ともに養育上の負担は並々ならぬものがあります。

双胎出産した若い母親にとって、双子をどうやって育てていったら良いのかという強い疑問と不安感は想像に難くありません。もし、保健所が従来のものである母親学級の一環として、双子の母親を対象にした育児学級を実施することができれば、双子の母親が持つ特有の問題に対する育児衛生教育となるのみでなく、孤立しがちな双子の母親同士の交流を促し、健全な母子発達に寄与しうる保健活動となります。

「関西ふたご研究会」（仮称）は、双子の母親学級を保健所において広く普及するための推進グループとして各種専門家と関係者が一体となって相互に学びあい活動していく組織を目指しています。母子問題に関心を持っている多方面の方々一人でも多く御参加いただきたく御案内申し上げます。

平成3年6月10日

設立準備世話人：

清水忠彦（近畿大学医学部公衆衛生）

金田治也（尼崎市東保健所）

## 関西ふたご研究会（仮称）設立集会

後援：大阪公衆衛生協会

会場：大阪キャッスルホテル6階（地下鉄天満橋駅）

期日：平成3年7月20日（土）午後1時半～4時

会費：無料（参加自由）

### プログラム

#### I. 特別公演

「ふたごの相互関係を中心にした性格形成」

天羽幸子（ツインマザースクラブ代表）

#### II. フォーラム

「保健所における”ふたごの育児教室”について」

司会：清水忠彦（近畿大学）

1. 母親の立場から 橋本ゆみ（ツインマザースクラブ神戸支部）
2. 保健婦の立場から 大岸弘子（尼崎市東保健所）
3. 行政医の立場から 千代豪昭（大東保健所）
4. 心理・教育の立場から 八田武志（大阪教育大学）
5. 周産期の立場から 今井史郎（大阪府立母子保健センター）

問い合わせ：近畿大学医学部公衆衛生

（電話：0723-66-0221 内線3272早川）

## 第7回国際双生児研究会議のお知らせ

### 事務局からのお知らせとお願い

第7回国際双生児研究会議は1992年6月22日(月)から6月25日(木)まで、東京医科大学病院(東京都新宿区西新宿6-7-1)にて開催されます。同会議の準備委員会は1989年の9月25日に発足し、準備を進めております。また1991年1月18日には組織委員会として拡充しました。その後、第1回実行委員会(1991年4月13日)、第2回実行委員会(1991年5月18日)が開かれ、着々と準備を進めています。この会議を是非とも成功させたいと思いますので、会員各位の絶大なご後援をお願い致します。

### プログラム委員長からのお知らせ

1991年8月頃、一般演題およびポスターセッション発表の募集を始めますので、会員の皆様にはご準備下さるようお願い申し上げます。

詳細は、次のISTS news letter をご覧下さい。

プログラム委員長 中田 稔

〒812 福岡市東区馬出3-1-1

九州大学歯学部小児歯科学教室

電話 092-641-1151(内)4381

FAX 092-632-6742

### 第7回国際双生児研究会議登録料の前納についてのお願い

1989年11月7日の第2回準備委員会の段階で研究会会員で参加予定の方に上記国際会議の登録料の前納をお願いすることに致しました。登録料は正会員が3万5千円です。ご協力頂ける方は下記の口座にお振り込み下さるよう、よろしくお願い致します。現在までに、16名の方が前納されております。

#### 第7回国際双生児研究会議組織委員会

口座番号 第一勧業銀行本郷支店 075-1623682

加入者名 第7回国際双生児研究会議(Twin Congress '92)

財務委員会 浅香昭雄

住所 〒113 東京都文京区本郷3-23-1

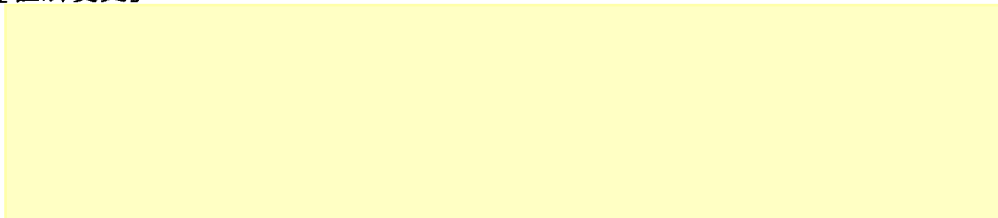
クロセビア本郷ビル2階 日本学会事務センター内

電話 03-3817-5831

[新入会員]



[住所変更]



[住所訂正] ニュースレター第7号掲載の会員名簿に誤りがありましたので訂正いたします。



編集後記

今回のニュースレターは本年1月に東京で開催された第5回双生児研究会学術講演会の模様をお伝え致しました。なお、一般演題の内容は次号に掲載します。来年度の学術講演会は1992年1月に東京で開催されます。一人でも多くの方の、御発表・御参加を期待しています。国際双生児研究会議の次期大会(1992年6月)も迫ってきましたので、会員の皆様も御準備下さい。

何か双生児に関する面白いテーマや最新の知見がありましたら是非、ニュースレター発行所まで原稿をお寄せ下さい。また、ニュースレターについての御意見や御要望がありましたら、あわせて御連絡下さい。会員皆様の御希望にそうように頑張っていきたいと思えます。

[大木]



ニュースレター発行所

〒409-38 山梨県中巨摩郡玉穂町下河東1110番地

山梨医科大学保健学Ⅱ講座

電話 0552-73-1111 (内線2300)

0552-73-6729 (直通)

FAX 0552-73-7882