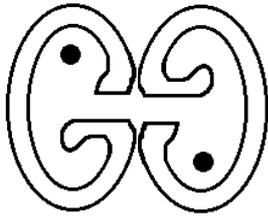


日本双生児研究学会ニュースレター



《第57号》

Newsletter of Japan Society for Twin Studies

2014年12月発行

目次

日本双生児研究学会の秋期研究会（第34回）記録 「双生児法と傾向スコア分析による因果関係の推定法」 尾形宗士郎（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）	2
日本双生児研究学会第29回学術講演会のご案内	4
幹事会報告	7
編集後記	8

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

「双生児法と傾向スコア分析による因果関係の推定法」

尾形 宗士郎（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）

2014 年 10 月末に開催された日本双生児研究学会 2014 年度研究会では、co-twin control 法と傾向スコア分析を使用することで、ランダム化比較試験を類似し観察研究によって因果効果を推定することが可能であるかについて討論することを目的とし以下のことを発表した。

1. 因果効果とは何か
2. 傾向スコア分析とは何か、その強みと弱み
3. 双生児研究法の強み
4. 双生児研究法での傾向スコア分析
5. 双生児研究法での傾向スコア分析を実施した論文の紹介

以下に発表内容を記載する。

1. 因果効果とは

因果効果の大きさを明らかにすることは、人を対象とした研究の究極の目標の一つである。例えば、血圧を下げる降圧薬 A を服薬した場合 ($t=1$) と服薬しなかった場合 ($t=0$) を比較し、血圧低下の大きさを明らかにすることは、研究結果を人に対して実施するうえで重要な知見となる。因果効果を個体 i に処理 $t=1$ を与えた時の反応と処理 $t=0$ を与えた時の反応の差とする。しかし、同一人物に異なる処理を同時に与えることは実際にはできない。そのため因果推論は原理的に不可能であり、個人のみならず集団に対して同様である。しかし処理の割り付けをランダムにすることで交絡を調整し、目的とする事象の変化は処理の効果のみによって生じるように研究をデザインし因果効果を測定することは可能である。この研究デザインをランダム化比較試験という。

2. 傾向スコア分析とは何か、その強みと弱み

人に対してランダム化比較試験を実施するのは、時間、経費、倫理上かつ実務上不可能なことがある。例えば、喫煙の肺がんへの因果効果を推定するために、人に対して喫煙をさせたりさせなかったりすることは倫理的にも実務的にも不可能である。そのため喫煙を割り付けるのではなく、自発的に喫煙したりしなかったりしている人々を観察し、肺がんに罹患するかどうかを調査する研究が考えられる。このように人に対して処理を与えずに、単に観察する研究を観察研究という。しかし観察研究では交絡が生じ、因果効果を推定することが困難である。

そこで近年、観察研究で因果効果を推定する傾向スコア分析という統計手法が使用されている。傾向スコア分析は少ない仮定で交絡を調整し、ランダム化比較試験を真似ることにより、観察研究で因果効果を頑健に推定することを可能とする。しかし、傾向スコア分析では観測された変数のみの調整となり、遺伝要因や家庭環境要因といった測定困難な要因を調整することはできない。

3. 双生児研究法の強み

遺伝要因や家庭環境要因といった測定困難なものでも調整を可能にする双生児研究法が有用となる。双生児研究法の一つとして、一卵性双生児ペア内で不一致のペアをえらび、それぞれを処理群とコントロール群とすることで、遺伝要因および家庭環境要因を調整することができる co-twin control 法がある。一卵性双生児は遺伝要因および家庭環境要因を 100%共有しているため、測定困難な遺伝要因および家庭環境要因を調整することが可能となる。

4. 双生児研究法での傾向スコア分析

傾向スコア分析と co-twin control 法を併用することで、それぞれを単独に使用するよりも多くの交絡要因を調整することが可能となる。つまり傾向スコア分析により測定した多くの共変量を調整し、co-twin control 法により測定困難な遺伝および家庭環境要因を調整することで、多くの交絡要因を調整することが可能となると考えられる。

5. 双生児研究法での傾向スコア分析を実施した論文の紹介

傾向スコア分析と co-twin control 法を併用して解析を実施している原著論文がある。例えば以下の論文がある。

・Huibregtse, B., Bornovalova, M., Hicks, B., McGue, M. & Iacono, W. Testing the role of adolescent sexual initiation in later-life sexual risk behavior: a longitudinal twin design. *Psychological science* **22**, 924- 33 (2011).

当論文では、一卵性の不一致ペアを対象とし、ロジスティック回帰分析を用いて傾向スコアを算出し、その傾向スコアを共変量としてモデルに投入することで傾向スコア分析と co-twin control 法を併用していた。交絡を調整していないときは説明変数とアウトカムに有意な関連はあったが、交絡を調整すると有意な関連はなくなった。具体的には、co-twin control 法によって遺伝および家庭環境要因のみを調整したときに(傾向スコアを使用していなくとも)、説明変数とアウトカムに有意な関連はなくなっていた。加えて、co-twin control 法のみ結果と、co-twin control 法と傾向スコア分析の併用をしたときの結果に大きな差はなかった。

当論文に対する疑問点として以下の点がある。一点目として傾向スコアを算出するときにロジスティック回帰分析を使用している点である。双生児ペアがデータに含まれているので、データに双生児内のクラスターが生じている。そのため、ロジスティック回帰分析では算出した回帰係数ならびに誤差にバイアスが生じる可能性がある。双生児内のクラスターを考慮した解析をもちいて、傾向スコアを算出するほうがより適切と考えられる。

二点目として傾向スコアを共変量としてモデルに使用している点である。傾向スコアは 0 から 1 の値をとる。そのため傾向スコアとアウトカムにおいて線形性の仮定を満たすのは困難であると考えられる。傾向スコアの逆数によってサンプルの重みづけをすることが代案として考えられるが、この手法の正しさはわからない。

6. まとめ

最後にランダム化比較試験実施不可能な研究目的であっても、双生児研究法と傾向スコア分析を併用することでランダム化比較試験を類似し因果効果の推定が可能であることが示唆された。この手法は交絡を取り除くことに焦点をあてている。もちろん双生児研究法は交絡を取り除くのに有用な研究手法ではなるが、双生児研究法の最大の特徴として遺伝環境交互作用といった遺伝と環境の複雑な関連を検討可能であるという点も重要である。

第 29 回学術講演会のご案内

日時：2015 年 1 月 24 日（土） 午前 9 時 30 分～午後 4 時 00 分

場所：石川県政記念「しいのき迎賓館」ガーデンルーム
920-0962 石川県金沢市広坂 2 丁目 1 番 1 号（北鉄バス香林坊）
TEL：076-261-1111、FAX：076-261-1115
<http://www.shiinoki-geihinkan.jp/event/index.cgi>

1. 講演会プログラム

10:30～10:40 開会の辞：早川和生日本双生児研究学会長
ご挨拶：志村恵大会会長

① 一般演題 午前の部

1) 10:40～10:55

卵性別ふたごと単胎児の周産期死亡率の動向と死亡率に影響を及ぼす要因について、
1995～2008 年

今泉洋子¹、早川和生¹

1 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻

2) 10:55～11:10

異性双生児の周産期リスクは同性双生児より低いとその差は縮まっている

加藤則子¹ 吉田（野口）都美^{2,3} 吉田穂波⁴ 横山徹爾⁴

1 国立保健医療科学院 生涯保健システム研究分野、2 国立保健医療科学院 政策技術評価研究部

3 国立循環器病研究センター 統計解析室、4 国立保健医療科学院 生涯健康研究部

3) 11:10～11:25

妊娠期の看護職の行うふたご家庭への支援に関する実態調査

谷口真紀¹ 高田昌代²

1 姫路赤十字看護専門学校 2 神戸市看護大学

4) 11:25～11:40

子育て期の看護職の行うふたご家庭への支援に関する実態調査

谷口真紀¹ 高田昌代²

1 姫路赤十字看護専門学校 2 神戸市看護大学

<休憩> 11:40～11:50

5) 11:50～12:05

納得していない不妊治療によって双子の母親となった女性の体験

藤井美穂子¹

1) 東京医療保健大学

6) 12:05～12:20

多胎児の「移行対象」の特徴について

布施晴美¹ 江原沙緒理¹

1 十文字学園女子大学

② 昼食休憩：12:20～13:40

③ 総会：13:40～14:10

④ 一般演題 午後の部

7) 14:10～14:25

幼児期の双生児の父親・母親における育児ストレスに関する縦断調査

野寄茉莉¹²、藤澤啓子²、安藤寿康²

1 日本学術振興会、2 慶應義塾大学文学部)

8) 14:25～14:40

男女のふたごへの母親の接し方について — 一児童期を中心に —

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

9) 14:40～14:55

中・高校生双生児の性格と個性について (2)

— 学校教育現場のケーススタディで見る一卵性と二卵性の差異 —

福島昌子¹、荒井恵里子¹、江頭双美子¹、大井和彦¹、千葉美奈子¹、對比地覚¹、野崎雅秀¹、橋本渉¹、杉浦祐子¹、櫻井敬恵¹

1 東京大学教育学部附属中等教育学校

10) 14:55～15:10

双生児研究法と傾向スコア分析による因果効果の推定

尾形宗士郎^{1, 2}、田中晴佳^{1, 2}、大村佳代子²、本多智佳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

11) 15:10～15:25

摂食・嘔下リスクの遺伝・環境要因の構造分析

大村佳代子¹、田中晴佳¹²、尾形宗士郎¹²、本多智佳¹、早川和生¹、大阪ツインリサーチグループ

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、2 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻

<休憩> 15:25~15:40

12) 15:40~15:55

職業性ストレスが慢性疲労に及ぼす影響に関する双生児法による検討

加藤憲司^{1,2} 本多智佳² 乾富士男^{2,3} 田中健太郎⁴ 富澤理恵⁵ 大阪ツインリサーチグループ

1 神戸市看護大学看護学部、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 畿央大学健康科学部、4 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻、5 千里金蘭大学看護学部

13) 15:55~16:10

成人双生児における遺伝要因を調整した生活習慣と血清脂質との関連分析

田中健太郎¹、本多智佳²、田中晴佳^{1,2}、尾形宗士郎^{1,2}、大村佳代子²、早川和生^{1,2}、大阪ツインリサーチグループ³

1 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻総合ヘルスプロモーション科学講座

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 大阪ツインリサーチグループ：金田安史、早川和生、岩谷良則、畑澤順、依藤史郎、渡邊幹夫、本多智佳、大村佳代子（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）

14) 16:10~16:25

うつ症状と神経系症状の遺伝と共有環境を調整した関連の検討

田中晴佳^{1,2}、尾形宗士郎^{1,2}、大村佳代子²、本多智佳²、早川和生¹、大阪ツインリサーチグループ

1 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻 総合ヘルスプロモーション科学講座

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

16:25~16:30 閉会の辞

④ 懇親会（軽食程度。会場の準備が整い次第、18：00頃までの予定）

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：1,500円

3. 交通のご案内（ウェブサイトをご覧ください）

<http://www.shiinoki-geihinkan.jp/event/index.cgi>

(1) 「JR金沢駅」から北鉄バス 香林坊下車（香林坊経由のバス全て：東口7~10番、210円）

(2) 「JR金沢駅」からタクシー（約20分、1,500円程度）

(3) 「小松空港」から北鉄バス 香林坊下車（約1時間、1,130円）市内経由にお乗りください。



<会場への地図>

日本双生児研究学会 2014年第2回幹事会議事録

日時：2014年10月25日（土）14:00～15:30

場所：慶應義塾大学三田キャンパス南校舎4階452番教室

出席者：野中浩一、早川和生

欠席者：安藤寿康、大木秀一、加藤憲司、加藤則子、志村恵、菅原ますみ、廣瀬英子
山形伸二、横山美江

議事次第：

1. 活動報告：

1) 研究会の開催

2014年秋季研究会の開催が下記の通り行われたことが報告された。

日時：2014年10月25日午後14:00～15:30

場所：慶應義塾大学三田キャンパス南校舎4階452番教室

講演：「双生児法と傾向スコア分析による因果関係の推定法」

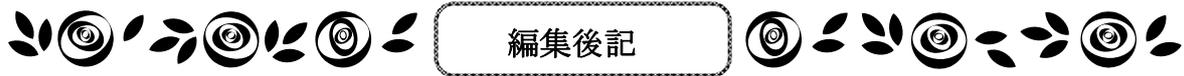
演者：尾形宗士郎（大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター）

2) 各委員会報告

出席した幹事が少数であったことから、報告事項となる各委員会からの活動報告は行なわれなかった。

2. 日本双生児研究学会第30回学術講演会について：

第29回学術講演会は志村恵学術集会長のもと金沢市において開催されることが決定しているが、第30回学術講演会については2016年1月に開催予定であるものの学集会長が未定となっていることから学術集会長の候補者について検討がなされた。今後、野中幹事に検討いただき次回の幹事会にて候補者の決定を行うことになった。



編集後記

今年も早いものでもう師走，会員みなさまにはお変わりなくご健勝のことと存じます。第29回学術講演会（大会長 志村恵）のプログラムを中心として編集した『ニューズレター』をお届けします。みなさま，第29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）