

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 17 日現在

機関番号：30115

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25460787

研究課題名(和文) 親の社会経済要因と子どもの成長発達コホート研究

研究課題名(英文) Family socioeconomic status and children's development; a birth cohort study

研究代表者

喜多 歳子 (KITA, TOSHIKO)

北海道情報大学・医療情報学部・教授

研究者番号：30530266

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：出生コホートに参加している親子を対象に、親の社会経済要因(所得・教育歴)と子どもの発達の関連を明らかにすることを目的とした。1) 1歳6か月児の発達障害スクリーニングM-CHAT(500名)による発達障害疑いリスクは、300万円未満の世帯の子どもは800万円以上に比べ高いリスク(OR:2.60, 95%CI: 1.05-6.45)となった。2) 知的発達検査K-ABCを受けた154名の42か月児の分析結果、親の所得が上昇すると知的能力は高くなった。CBCLを受けた347名の結果では、所得が上昇するほど問題行動得点が低くなった。親の教育歴は、知的発達、問題行動のいずれも関連が見られなかった。

研究成果の概要(英文)：This study aims to evaluate the extent that parental socioeconomic status (SES) is associated with early childhood development in Japan.

1) Five hundred 18-month old toddlers were screened for autism spectrum disorder using the Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT). Children suspected of being autistic were more likely to live in families with an annual income under 3-million yen than those with incomes over 8-million (OR: 2.60, 95%CI: 1.05-6.45).

2) The Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) was used to assess intellectual ability in 154 children aged 42-months. Higher household incomes were associated with higher K-ABC scores, independent of the mother's IQ. The Child Behavior Checklist (CBCL) was used to assess problematic behavior in 347 children aged 42-months. Households with higher incomes were associated with lower CBCL scores.

研究分野：医歯薬学

キーワード：公衆衛生学 母子保健 親の社会経済要因 幼児の発達 出生コホート

1. 研究開始当初の背景

幼少期の社会経済要因が成人期の健康に影響を与えることは、ライフコース疫学で明らかにされ、その影響は幼少期から観察されている。社会経済要因の指標として欧米では、世帯収入、親の教育歴、職位・職業が多く用いられているが、人種/民族間や文化的背景による違いがある (Bradley 2002) ことが示唆されている。例えば先進国では、流産や早産のリスクは、世帯収入よりも親の教育歴と職位が強く関連しており、その影響は、黒人やヒスパニックよりも白人に顕著である (Blumenshine et al. 2010)。幼少期の社会経済的環境が健康に影響を与える機序(経路)として、認知機能発達、保健行動習慣、医療アクセス、社会的ネットワークなどの要因が媒介していると考えられている。

2006年の我が国の相対的貧困率は15.7%とOECD諸国の中でも高く、特に母子・父子家庭では58.7%と社会経済格差の広がり予想よりも深刻であることが明らかにされた。しかし、世帯の社会経済状態の妊娠・出産、子どもの成長・発達への影響に関する研究報告は数少ない。そこで、その実態と傾向を把握し、有効な対策を行うことが喫緊の課題と考える。

以下に課題を整理する。

日本の子どもの健康や成長発達に影響する社会経済要因の指標が確立していない。日本の1医療機関で実施された新生児調査(553人)では、女兒にのみ、低所得世帯と低体重リスクの関連が報告 (Teramoto 2006) された以外に目立った報告がない。社会経済要因と乳幼児の発達に関する研究が数少ない。親の短い教育歴、低い世帯収入、3人以上の出産は、子どもの発達の遅れと関連する報告 (Ozkan et al. 2012) がある。日本の研究では、9か月児270名の発達調査で、親の所得や教育歴は、子どもの発達に有意な関連がない (Cheng et al. 2009)。さらに、18か月時の追跡調査でも、社会経済要因による関連は観察されなかった (Cheng et al. 2010)。この研究の対象集団は高所得世帯、高学歴な母親が多くなったため、社会経済要因との関連が観察されにくくなったと考えられる。そのことから、より偏りの少ない大規模集団での調査が必要と考える。社会経済要因と子どもの発達の関連における複雑な媒介要因が明らかになっていない。世帯収入と2歳児の認知発達の調べた米国の研究は、親のストレス、家庭環境、養育態度が主な媒介因子であると構造モデリング分析を用いて明らかにしている (Linver 2002)。日本の研究は、9か月時の子どもに対する母親の養育態度と子どもの社会的経験が、18か月時の子どもの探索行動と社会性の発達に関連していた報告 (Cheng et al. 2010) があるものの他の因子との関連は分析されていない。媒介因子を明らかにすることは、社会経済要因が不利な子どもに対する悪影響を最小に

する介入方法を検討するのに有効である。そのため調査の際は、既に諸外国で報告されている要因；親の養育態度及び母親のメンタルヘルス、家庭環境などの詳細な評価を行う必要がある。

2. 研究の目的

1) 子どもの成長発達に関連する社会経済要因の指標の妥当性を検証し、より信頼性の高い指標を明らかにする。

2) 親の社会経済要因が幼児期の発達(粗大運動、微細運動、言語、社会性)の促進や遅れと関連があるのかを明らかにする。

3) 関連を見るだけでなく、社会的に不利な家庭の子どもへの発達影響を最小にするための介入視点を提供するため、媒介変数を評価する。

3. 研究の方法

出生コホートである「環境と子どもの健康：北海道スタディ」(北海道全域の地域集団を対象とした大規模コホートで20,798組の親子が登録)のデータを利用し、新たに1歳6か月調査と3歳調査を実施する。これまで北海道スタディでは、社会経済要因は調整因子として用いられ、子どもの健康に直接影響を与える環境要因としての評価を行っていない。そこで、既に対面調査によって得られた42カ月児(平成14年1月から平成17年9月に生まれ)の知的発達と問題行動評価との関連を分析し、子どもの発達に影響する親の社会経済指標を明らかにする。

親の社会経済状態及びライフスタイルに関する情報は質問紙を用いて妊娠中に、出産時データは医療機関から提供を受けている。1歳6か月と3歳の調査は、平成23年12月～平成25年4月生まれの母子925組を対象として自記式質問紙による郵送法で実施した。発達は、1歳6か月時と3歳時に乳幼児発達スケール(KIDS)を用いて評価し、行動の問題は、1歳6か月に自閉症スペクトラムを含む発達障害スクリーニング M-CHAT、3歳時に発達障害スクリーニング Strengths and Difficulties Questionnaires (SDQ) のスクリーニングツールを用いて評価した。また、1歳6か月調査では、養育環境(ICCE)、家族機能(家族アプガー)、母親のメンタルヘルス(GHQ28)、育児ストレス(PSI)、3歳調査では、社会経済状態の再評価と家庭環境の調査を実施した。

4. 研究成果

(1) 社会経済要因の指標及び子どもの発達
42か月の知的発達検査K-ABCを受けた154名を分析した結果、親の所得が上昇すると認知処理得点と習得度得点(経験による知的能力)とも有意に高くなった(図1・図2)。この傾向は母親のIQ(WIAS-R)で調整すると小さくなったが、有意性は保持された。親の教育歴と子どもの知的発達との間に有意な関

連は見られなかった。

問題行動評価 (CBCL) のデータが得られた 347 名の分析結果は、所得と問題行動得点に有意な関連はわずかに観察されなかった ($p=0.06$) が、外向尺度 (攻撃性や反抗など) は、所得が高くなるほど低くなった (図 3)。親の教育歴は、問題行動と有意な関連は見られなかった。

図 1 K-ABC 認知処理得点分布 (所得階級別)

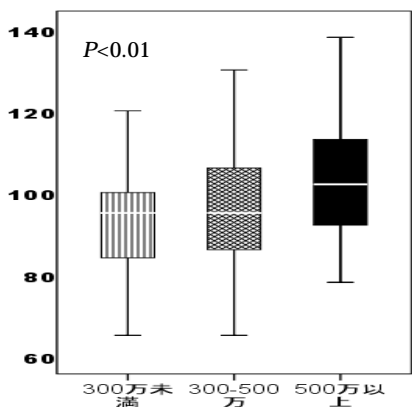


図 2 K-ABC 習得度得点分布 (所得階級別)

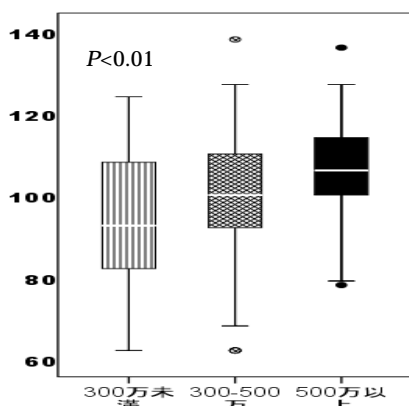
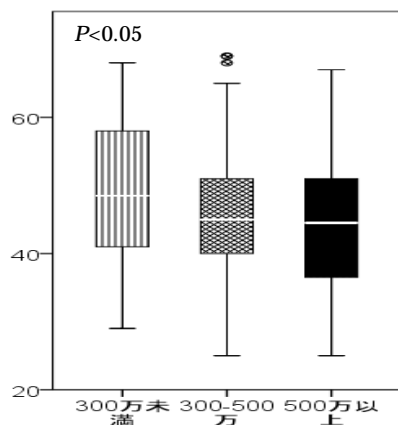


図 3 CBCL 得点分布 (所得階級別)



(2) 1歳6か月調査は、平成26年度に終了し、589組 (63.7%) から有効回答が得られた。性別・在胎週数、養育環境で調整した多変量解析により、妊娠中の所得、親の教育歴とも子どもの発達の遅れとは関連がなかった。しか

し、M-CHAT (500名) による発達障害疑いリスクは、300万未満の世帯の子どもは、800万円以上の世帯に比べ有意に高いリスクとなった (OR:2.60, 95%CI:1.05-6.45)。教育歴では、父親の中学卒が大学卒に比べ有意に高いリスク (OR:2.63, 95%CI:1.21-5.68) となったが、所得で調整すると有意性は消失した。しかし、所得は親の学歴で調整してもORに大きな変化がなかった。今後、育児ストレス、養育環境、母親のメンタルヘルスを含めた媒介要因を評価する。

3) 3歳調査は、平成28年7月にデータ収集を終了する。本研究は「社会経済要因と幼児期発達コーホートのマルチレベル・共分散構造分析 (研究代表者; 池野多美子)」に引き継ぎ、これまで収集した養育環境、母親のストレス等を含めたデータセットを構築し、発達に及ぼす社会経済要因の経路を明らかにしていく予定である。

引用文献

- Bradley, R.H., & Corwyn, R.F.. Socioeconomic status and child development. *Annu Rev Psychol*, (2002) 53, 371-399.
- Blumenshine, P., et al. Socioeconomic Disparities in Adverse Birth Outcomes; A Systematic Review *American Journal of Preventive Medicine* 2010; 39(3)263-272
- Teramoto, S., et al. Physical and socioeconomic predictors of birthweight in Japan *pediatrics International* 2006. 48, 274-277
- Ozkan, M., et al. The socioeconomic and biological risk factors for developmental delay in early childhood. *Eur J Pediatr*. 2012 171(12): 1815-21
- Cheng, S., Maeda, T., Tomiwa, K., Yamakawa, N., Koeda, T., Kawai, M., et al. (2009). Contribution of parenting factors to the developmental attainment of 9-month-old infants: results from the Japan Children's Study. *J Epidemiol*, 19, 319-327.
- Cheng, S., Maeda, T., Yamagata, Z., Tomiwa, K., Yamakawa, N., & Japan Children's Study, G. (2010). Comparison of factors contributing to developmental attainment of children between 9 and 18 months. *J Epidemiol*, 20 Suppl 2, S452-458.
- Linver, M.R., Brooks-Gunn, J., & Kohen, D.E. (2002). Family processes as pathways from income to young children's development. *Dev Psychol*, 38, 719-734.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 10 件)

H27 年度

1. Miyashita, S., Sasaki, T., Ikeno, A., Araki, S., Ito, J., Kajiwara, T., Todaka, N., Hachiya, A., Yasutake, K., Murata, T., Nakajima and R. Kishi; Effects of in utero exposure to polychlorinated biphenyls, methylmercury, and polyunsaturated fatty acids on birth size. *Sci Total Environ.* 査読有. 533 256-265, 2015
DOI:10.1016/j.scitotenv.2015.06.108
2. Miyashita, C., Sasaki, S., Saijo, Y., Okada, E., Kobayashi, S., Baba, T., Kajiwara, J., Todaka, T., Iwasaki, Y., Nakazawa, H., Hachiya, N., Yasutake, A., Miura, K., Kishi, R.; Demographic, behavioral, dietary, and socioeconomic characteristics related to persistent organic pollutants and mercury levels in pregnant women in Japan. *Chemosphere.* 査読有. 2015
DOI:10.1016/j.chemosphere.2015.02.062
3. T.Mitsui, A.Araki, S.Sato, C.Miyashita, S.Sasaki, T.Kitta, K. Moriya, K. Cho, K. Morioka, R. Kishi, K. Nomomura. The association of prenatal exposure to perfluorinated chemicals with maternal essential and long-chain polyunsaturated fatty acids during pregnancy and the birth weight of their offspring the Hokkaido Study. *Environ Health Perspect.* 査読有. 123. 2015. 1038-1045.
DOI:10.1289/ehp.1408834
4. 小林澄貴, 荒木敦子, 佐々木成子, 池野多美子, 宮下ちひろ, 伊藤佐智子, 岸玲子; 胎児期の母の受動喫煙と児の出生体重に関する最近の研究動向. *北海道公衆衛生学雑誌.* 査読有. 28 37-48, 2015.
<http://hdl.handle.net/2115/58547>
5. 小銭寿子, 松村咲子; 学生のストレス対処能力 (SOC) と自尊感情に関する一考察. *名寄市立大学保健福祉学部社会福祉学科「研究紀要」.* 査読有. 4. 2015. 31-42.
<http://id.nii.ac.jp/1088/00001597/>

H26 年度

6. Miyashita, C., Sasaki, S., Saijo, Y., Okada, E., Kobayashi, S., Baba, T., Kajiwara, J., Todaka, T., Iwasaki, Y., Nakazawa, H., Hachiya, N., Yasutake,

A., Miura, K., Kishi, R.; Demographic, behavioral, dietary, and socioeconomic characteristics related to persistent organic pollutants and mercury levels in pregnant women in Japan. *Chemosphere.* 査読有. 2015.

DOI:10.1016/j.chemosphere.2015.02.062

H25 年度

7. Otake, Y., Nakajima, S., Uno, A., Kato, S., Sasaki, S., Yoshioka, E., Ikeno, T., Kishi, R.; Association between maternal antenatal depression and infant development: a hospital-based prospective cohort study *Environ Health Prev Med.* 査読有. 2014
DOI:10.1007/s12199-013-0353-7
8. Kishi R., Kobayashi S., Ikeno T., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Sasaki S., Okada E., Kobayashi S., Kashino I., Itoh K., Nakajima S., The members of the Hokkaido Study on Environment and Children's Health.; Ten Years of Progress in the Hokkaido Birth Cohort Study on Environment and Children's Health: Cohort Profile - Updated 2013. *Environ Health Prev Med.* 査読有. 18 (6):429-450, 2013.
DOI:10.1007/s12199-013-0357-3
9. 喜多歳子, 池野多美子, 岸玲子; 子どもの発達に及ぼす社会経済環境の影響: 内外の研究の動向と日本の課題. *北海道公衆衛生学雑誌.* 査読有. 27 (2):33-43, 2013
<http://hdl.handle.net/2115/55271>
10. 小銭寿子; 妊娠期から 3 歳児健診まで精神的健康調査を用いた健康状態の変化. *厚生学の指標.* 査読有. 60. 2013. 12-16

〔学会発表〕(計 18 件)

H27 年度

1. 喜多歳子. 1 歳 6 か月児の広汎性発達障害疑いと育児ストレスの関連. *日本地域看護学会第 18 回学術集会.* 横浜. 2015 年 8 月
2. 喜多歳子, 池野多美子, 岸玲子. 親の社会経済状態と 18 か月児の自閉症スペクトラム疑いリスクとの関連. 第 74 回日本公衆衛生学会. 長崎. 2015 年 11 月
3. 西原進吉, 池野多美子, 小林澄貴, 佐々木成子, 岸玲子. 胎児期の母と学童期の児の喫煙曝露と ADHD-RS との関連-北海道スタディ. 第 74 回日本公衆衛生学会. 長

崎 . 2015 年 11 月

H26 年度

4. 田村菜穂美, 伊藤久美子, 花岡知之, 喜多歳子, 西原進吉, 宮下ちひろ, 荒木敦子, 小笠原克彦, 岸玲子; 児の出生体重と母親の社会経済要因との関連についての疫学研究 北海道スタディ. 第 85 回日本衛生学会学術総会. 和歌山. (2015.03.26-28)
5. 喜多歳子, 池野多美子, 小林澄貴. 親の世帯収入と 42 か月児の問題行動. 第 2 回日本公衆衛生看護学会. 小田原. 2015 年 1 月
6. Kita T; The Association between Parental Socioeconomic Status and Intellectual Ability in Japanese Infants aged 42 month: The Hokkaido Study. The 20th IEA World Congress Of Epidemiology. Anchorage, USA. (2014.08.17-21)
7. Goudarzi H., Ikeno T., Kobayashi S., Araki A., Miyashita C., Sasaki S., Nakajima S., Nakazawa H., Kishi R.; Exposure to perfluoroalkyl chemicals and neurodevelopment at 6 months of age. 26th Annual International Society for Environmental Epidemiology Conference - From Local to Global: Advancing Science for Policy in Environmental Health. Seattle, USA. (2014.08.24-28)
8. 田村菜穂美, 伊藤久美子, 小林澄貴, 岡田恵美子, 喜多歳子, Goudarzi H., 宮下ちひろ, 荒木敦子, 池野多美子, 岸玲子; 児の出生体重と母親の社会経済要因との関連についての疫学研究. 第 84 回 日本衛生学会学術総会. 岡山. (2014.05.25-27)
9. 小林澄貴, 佐々木成子, 佐田文宏, 宮下ちひろ, 池野多美子, 荒木敦子, 岸玲子; 妊婦の受動喫煙が児の出生時体格へ及ぼす影響: 遺伝的なハイリスク群について - 環境と子どもの健康に関する北海道スタディ -. 北海道小児保健研究会. 平成 26 年度総会. 札幌. (2014.05.24)
10. 小銭寿子, 大平朱美; 5 歳児健康相談における保健医療福祉. 第 7 回日本保健医療福祉連携教育学会学術集会. 新潟. (2014.09.20)
11. 小銭寿子; A 市 5 歳児健康相談におけるストレス対処能力; 子育て困り感の把握

と就学前連携. 宇都宮. (2014.11.05)

H25 年度

12. 岸玲子. 社会生活環境要因と子どもの健康・成長; 出生コホート(北海道スタディ)の成果と提言. 第 72 回日本公衆衛生学会総会. 津. (2013.10.23-25)
13. Kishi, R., Twelve Years of Progress in the Hokkaido Birth Cohort Study on Environment and Children's Health: Focused on Dioxins and PFCs, Summit on Child Health and the Environment 2014. Hong Kong, China. (2014.10.11-13)
14. 池野多美子, 喜多歳子, 小林澄貴, 岸玲子; 妊婦葉酸値と 8 歳時 ADHD 関連症状の関係: 環境と子どもの健康に関する北海道スタディ. 第 65 回北海道公衆衛生学会. 札幌. (2013.11.14-15)
15. 池野多美子, 小林澄貴, 喜多歳子, 中島そのみ, 岸玲子; 8 歳の注意欠損多動性障害に関する要因 - 環境と子どもの健康に関する北海道スタディ -. 第 72 回日本公衆衛生学会総会. 津. (2013.10.23-25)
16. 喜多歳子, 池野多美子, 小林澄貴, 中島そのみ, 岸玲子. 親の収入と 42 か月児の知的能力・環境と子どもの健康に関する前向きコホート研究(北海道スタディ)の結果. 第 72 回日本公衆衛生学会. 津. 平成 25 年
17. 佐々木成子, 宮下ちひろ, 松村徹, 山本潤, 榎野いく子, 岡田恵美子, 小林澄貴, 伊藤久美子, 岸玲子; 妊娠期のビスフェノール A 曝露による母体血, 臍帯血中濃度の検討. 第 83 回日本衛生学会学術総会. 金沢. (2013.03.24-26)
18. 中島そのみ, 佐々木成子, 加藤静恵, 中村裕二, 仙石泰仁, 梶原淳睦, 池野多美子, 西條泰明, 岸玲子; 母体血中ダイオキシン類と 6 ヶ月・18 ヶ月児の精神・運動発達への影響. 第 83 回日本衛生学会学術総会. 金沢. (2013.03.24-26)

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.cehs.hokudai.ac.jp>

<http://www.cehs.hokudai.ac.jp/hi/roba/>

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

喜多歳子 (KITA TOSHIKO)

北海道情報大学・医療情報学部・教授

研究者番号：30530266

(2)研究分担者

佐々木成子 (SASAKI SEIKO)

北海道大学・医学研究科・助教

研究者番号：30448831

池野多美子 (IKENO TAMIKO)

北海道大学・環境健康科学研究教育センター

一・客員研究員

研究者番号：80569715

小銭寿子 (KOZENI HISAKO)

名寄市立大学・保健福祉学部・准教授

研究者番号：90364281

(3)連携研究者

岸 玲子 (KISHI REIKO)

北海道大学・環境健康科学研究教育センター

一・名誉教授

研究者番号：80112449