

次世代の健康に関する目標項目の評価法の開発に関する研究
—21 世紀出生児縦断調査を用いた、健康格差に関する検討—

研究分担者 山縣然太郎 山梨大学大学院医学工学総合研究部社会医学講座・教授

研究要旨

世帯年収が親の生活習慣や、出生時の状況、さらには出生体重にどのような影響をおよぼすかを縦断的に評価することを目的とし、21 世紀出生児縦断調査のデータを用いて検討を行った。その結果、社会経済的状況を表す世帯年収が、喫煙状況や母乳育児率、就業状況と関連しており、特に、低収入が高い喫煙率と関連していることが明らかとなった。また、社会経済的状況と特に妊婦の喫煙は低出生体重児との関連が示唆されていることから、母親の喫煙状況により層化し、世帯年収と出生体重の関連を検討したところ、母親が喫煙していない場合には、世帯年収と出生体重には負の相関が観察され、一方、母親が喫煙している場合には、有意差はないものの、世帯年収と出生体重の間に正の相関が存在する可能性を示唆した。このことは、出生体重に関して、社会経済的状況と母親の喫煙に関して交互作用が存在することを示唆しており、喫煙の影響が、低収入により増強される可能性が推測された。

研究協力者

鈴木 孝太 山梨大学大学院医学工学総合研究部社会医学講座

A. 研究目的

平成 25 年度から実施される健康日本 21（第二次）においては、健康格差の縮小が項目として記載され、都道府県格差の縮小が目標とされている。母子保健領域においても、低出生体重児の割合の減少が目標として記載されている。

一方、国民健康栄養調査においては、世帯所得が低いほど、野菜の摂取量が少なかったり、運動習慣がなかったりするなど、生活習慣に問題がある人の割合が高くなる傾向がしめされている。このように社会経済的状況による「健康格差」の拡大は社会的な課題になっている。しかしながら、母子保健分野における地域格差についての検討はほとんどない。さらに収入などを含め、出生時の状況がその後の発育にどのような影響を及ぼしているか

の検討も少ない。

そのような状況から、われわれは昨年度、厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業（統計情報総合研究））「厚生労働統計データの利用促進等に関する研究」（研究代表者：大阪大学大学院医学研究科社会環境医学講座・教授 祖父江友孝）において、人口動態調査データと 21 世紀出生児縦断調査データを連結し、出生前の世帯年収により子どもの発育に違いが存在する可能性を示唆した。小児期の生活習慣・健康状態は、その後も引き続き影響していくと示唆されており（トラッキング）、このような検討は、小児期のみならず、成人期以降の健康を考えるうえでも重要である。

本研究では、世帯年収が親の生活習慣や、出生時の状況、さらには出生体重にどのような影響をおよぼすかを縦断的に評価することを目的とした。

B. 研究方法

1. 基礎資料

基礎資料として、統計法第 33 条による 21 世紀出生児縦断調査の調査票情報の提供を受けた。調査票情報から、21 世紀出生児縦断調査データと連結された人口動態調査の出生票と、第 1 回調査（2001 年実施）のデータを利用した。

出生情報としては、住所地（都道府県、市町村）、児の性別、児の生年月日、父の生年月日、母の生年月日、母・父の国籍、出生場所、出生体重、単胎・双胎かどうか、在胎期間、出生順位を利用した。また、21 世紀出生児縦断調査の第 1 回調査からは、調査時点での両親の喫煙状況、出産 1 年前の両親の就業状況、出産前 1 年間の世帯年収、調査時点までの母乳育児に関する情報を利用した。

2. 解析方法

① 出生前 1 年間の世帯収入と、出生時、出生後の状況との関連

第 1 回 21 世紀出生児縦断調査に回答した人を対象とした。出生前 1 年間の世帯収入を四分位で分類し、以下に示す変数との関連を検討した。

（検討した変数）児の性別、母・父の国籍（日本とそれ以外）、出生場所（病院と病院以外）、低出生体重児であったかどうか、早産児であったかどうか、単胎・多胎、出生順位（第 1 子、第 2 子以降）、母・父における出産一年前の就業状況（就業あり：常勤、パート・アルバイト、自営業・家業、就業なし：無職、学生、内職、その他）、母・父の喫煙状況、母乳を与えたかどうか、母・父の年齢群（25 歳未満、25 歳以上 30 歳未満、30 歳以上 35 歳未満、35 歳以上 40 歳未満、40 歳以上）

それぞれについて χ^2 乗検定を行い、さらに両親の年齢群以外については、ロジスティック回帰モデルを用いて、世帯収入の第 1 四分位に対する、他の四分位のオッズ比と 95% 信頼区間を算出した。

② 母親の喫煙の有無による、出生前 1 年間の世帯収入が出生体重に与える影響

①の解析対象者のうち単胎に限定し解析を行った。まず、母親の喫煙の有無により層化し、世帯年収四分位と出生体重について、性別、在胎週数、出生順位、両親の国籍、母親の年齢群を共変量とした重回帰分析を行った。さらに重回帰モデルから、最小 2 乗法を用いて、調整済みの平均出生体重を各世帯収入四分位で算出し、Dunnett 法を用いて第 1 四分位と他の四分位との間で有意差があるかどうかを検定した。さらに、同様の検討を、性別、出生順位（第 1 子、第 2 子以降）別に実施した。

なお、全ての解析には SAS9.3（SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA）を用いた。（倫理面への配慮）

本研究では、既存の統計資料（個人情報を含み）のみを用いるため、個人情報保護に関係する問題は生じない。

C. 研究結果

① 出生前 1 年間の世帯収入と、出生時、出生後の状況との関連（表 1）

第 1 回 21 世紀出生児縦断調査は、2001 年 1 月 10 日から 17 日、同年 7 月 10 日から 17 日の間に生まれた 53,575 人に調査票を配布し、47,015 人（87.8%）から回収した。本研究では、この 47,015 人を対象とした。また、出生前 1 年間の世帯年収については、第 1 四分位は 0～380 万円、第 2 四分位は 380 万円～500 万円、第 3 四分位は 500～692 万円、第 4 四分位は 692 万円～となった。その上で、各変数との関連を検討したところ、以下の項目について有意な関連が観察された。

（両親の国籍）

収入が多くなるにつれて、国籍が日本である父・母の割合が有意に大きくなった。

（出生場所）

収入が多くなるにつれて、病院での出産の割合が有意に大きくなった。

(単胎・多胎)

第1四分位に比べ、第4四分位で、有意に単胎の割合が小さくなった。

(両親の就業状況)

収入が多くなるにつれて、両親ともに、就業なしの割合が有意に小さくなった。

(両親の喫煙状況)

収入が多くなるにつれて、両親ともに、非喫煙者の割合が有意に大きくなった。

(母乳育児)

収入が多くなるにつれて、母乳を与えた・与えている割合が有意に大きくなった。

(両親の年齢)

収入が多くなるにつれて、母・父ともに高

年齢の割合が増加していた。

② 母親の喫煙の有無による、出生前1年間の世帯収入が出生体重に与える影響(表2)

①の対象者のうち単胎で、さらにモデルに投入した変数に欠損値が存在しなかった35,228人を対象に解析を行った。

その結果、母親が非喫煙者の場合、第1四分位と比較し第4四分位で有意に調整済み平均出生体重が小さくなった。一方、母親が喫煙者の場合、調整済み平均出生体重に有意差は認めなかったが、第1四分位に比べ、第4四分位で出生体重が大きくなっていった。この傾向は、性別、出生順位別に層化した場合も大きく変化しなかった。

表1. 出生前1年間の世帯収入と、出生時、出生後の状況との関連

	児の性別		オッズ比	95%信頼区間	
	男児	女児			
380万円未満 (第1四分位)	5678	5232			
380~500万円 (第2四分位)	4747	4406	0.99	0.94	1.05
500~692万円 (第3四分位)	6610	6187	0.98	0.94	1.04
692万円以上 (第4四分位)	5715	5246	1.00	0.95	1.06
合計	22750	21071			
p値		0.9			

	出生順位			オッズ比	95%信頼区間	
	第1子	第2子以降				
380万円未満 (第1四分位)	5278	5632				
380~500万円 (第2四分位)	4281	4872	0.94	0.89	0.99	
500~692万円 (第3四分位)	6147	6650	0.99	0.94	1.04	
692万円以上 (第4四分位)	5655	5306	1.14	1.08	1.20	
合計	21361	22460				
p値		<0.0001				

	父親国籍		オッズ比	95%信頼区間	
	日本	それ以外			
380万円未満 (第1四分位)	10261	649			
380~500万円 (第2四分位)	9040	113	5.1	4.1	6.2
500~692万円 (第3四分位)	12691	106	7.6	6.2	9.3
692万円以上 (第4四分位)	10848	113	6.1	5.0	7.4
合計	42840	981			
p値		<0.0001			

	母親国籍		オッズ比	95%信頼区間	
	日本	それ以外			
380万円未満 (第1四分位)	10635	275			
380~500万円 (第2四分位)	9020	133	1.8	1.4	2.2
500~692万円 (第3四分位)	12645	152	2.2	1.8	2.6
692万円以上 (第4四分位)	10837	124	2.3	1.8	2.8
合計	43137	684			
p値		<0.0001			

	子が生まれた場所		オッズ比	95%信頼区間	
	病院	病院以外			
380万円未満 (第1四分位)	5608	5302			
380~500万円 (第2四分位)	4745	4408	1.02	0.96	1.08
500~692万円 (第3四分位)	6912	5885	1.11	1.06	1.17
692万円以上 (第4四分位)	6385	4576	1.32	1.25	1.39
合計	23650	20171			
p値		<0.0001			

	単胎・多胎		オッズ比	95%信頼区間	
	単胎	多胎			
380万円未満 (第1四分位)	10712	198			
380~500万円 (第2四分位)	8967	186	0.9	0.7	1.1
500~692万円 (第3四分位)	12540	257	0.9	0.7	1.1
692万円以上 (第4四分位)	10708	253	0.8	0.6	0.9
合計	42927	894			
p値		0.08			

	低出生体重児		オッズ比	95%信頼区間	
	あり	なし			
380万円未満 (第1四分位)	941	9965			
	8.6	91.4			
380～500万円 (第2四分位)	733	8417	0.92	0.83	1.02
	8.0	92.0			
500～692万円 (第3四分位)	1076	11718	0.97	0.89	1.07
	8.4	91.6			
692万円以上 (第4四分位)	951	10007	1.01	0.92	1.11
	8.7	91.3			
合計	3701	40107			
p値		0.3			

	早産児		オッズ比	95%信頼区間	
	あり	なし			
380万円未満 (第1四分位)	573	10309			
	5.3	94.7			
380～500万円 (第2四分位)	483	8656	1.00	0.89	1.14
	5.3	94.7			
500～692万円 (第3四分位)	619	12165	0.92	0.82	1.03
	4.8	95.2			
692万円以上 (第4四分位)	528	10419	0.91	0.81	1.03
	4.8	95.2			
合計	2203	41549			
p値		0.2			

	喫煙(母)		オッズ比	95%信頼区間	
	吸っていない	吸っている			
380万円未満 (第1四分位)	7768	3056			
	71.8	28.2			
380～500万円 (第2四分位)	7383	1721	1.7	1.6	1.8
	81.1	18.9			
500～692万円 (第3四分位)	10999	1737	2.5	2.3	2.7
	86.4	13.6			
692万円以上 (第4四分位)	9969	947	4.1	3.8	4.5
	91.3	8.7			
合計	36119	7461			
p値		<0.0001			

	喫煙(父)		オッズ比	95%信頼区間	
	吸っていない	吸っている			
380万円未満 (第1四分位)	2632	7621			
	25.7	74.3			
380～500万円 (第2四分位)	2863	6203	1.34	1.26	1.42
	31.6	68.4			
500～692万円 (第3四分位)	4938	7769	1.84	1.74	1.95
	38.9	61.1			
692万円以上 (第4四分位)	5356	5535	2.80	2.64	2.97
	49.2	50.8			
合計	15789	27128			
p値		<0.0001			

	出産1年前の就業状況(母)		オッズ比	95%信頼区間	
	就業なし (常勤、パート・アルバイト、 ト、自営業・家業)	就業あり			
380万円未満 (第1四分位)	6231	4679			
	57.1	42.9			
380～500万円 (第2四分位)	4896	4257	0.86	0.82	0.91
	53.5	46.5			
500～692万円 (第3四分位)	6216	6581	0.71	0.67	0.75
	48.6	51.4			
692万円以上 (第4四分位)	3432	7529	0.34	0.32	0.36
	31.3	68.7			
合計	20775	23046			
p値		<0.0001			

	出産1年前の就業状況(父)		オッズ比	95%信頼区間	
	就業なし (常勤、パート・アルバイト、 ト、自営業・家業)	就業あり			
380万円未満 (第1四分位)	1438	9472			
	13.2	86.8			
380～500万円 (第2四分位)	215	8938	0.16	0.14	0.18
	2.3	97.7			
500～692万円 (第3四分位)	199	12598	0.10	0.09	0.12
	1.6	98.4			
692万円以上 (第4四分位)	155	10806	0.09	0.08	0.11
	1.4	98.6			
合計	2007	41814			
p値		<0.0001			

	母乳を与えた・ 与えている		オッズ比	95%信頼区間	
	母乳を与えな かった				
380万円未満 (第1四分位)	9981	929			
	91.5	8.5			
380～500万円 (第2四分位)	8572	581	1.4	1.2	1.5
	93.7	6.3			
500～692万円 (第3四分位)	12066	731	1.5	1.4	1.7
	94.3	5.7			
692万円以上 (第4四分位)	10440	521	1.9	1.7	2.1
	95.2	4.8			
合計	41059	2762			
p値		<0.0001			

	母親の年齢				
	25歳未満	25歳以上 30歳未満	30歳以上 35歳未満	35歳以上 40歳未満	40歳以上
380万円未満 (第1四分位)	3168	4322	2567	748	105
	29	39.6	23.5	6.9	1
380～500万円 (第2四分位)	1185	4101	3036	743	88
	12.9	44.8	33.2	8.1	1
500～692万円 (第3四分位)	960	5119	5021	1541	156
	7.5	40	39.2	12	1.2
692万円以上 (第4四分位)	360	3288	4976	2074	263
	3.3	30	45.4	18.9	2.4
合計	5673	16830	15600	5106	612
p値					<0.0001

	父親の年齢				
	25歳未満	25歳以上 30歳未満	30歳以上 35歳未満	35歳以上 40歳未満	40歳以上
380万円未満 (第1四分位)	2301	3752	2720	1091	602
	22	35.8	26	10.4	5.8
380～500万円 (第2四分位)	714	3395	3266	1259	480
	7.8	37.3	35.8	13.8	5.3
500～692万円 (第3四分位)	498	3458	5129	2721	965
	3.9	27.1	40.2	21.3	7.6
692万円以上 (第4四分位)	119	1875	4068	3349	1513
	1.1	17.2	37.2	30.7	13.9
合計	3632	12480	15183	8420	3560
p値					<0.0001

表 2. 母親の喫煙状況別に見た、世帯収入四分位ごとの最小 2 乗法による調整済み平均出生体重
(検定は Dunnett 法により第 1 四分位と各四分位との比較を行った)

全体	母親が非喫煙			母親が喫煙			
	世帯年収	No.	調整済み平均出生体重	p値	No.	調整済み平均出生体重	p値
380万円未満	7577		3067.4		2995	3004.1	
380～500万円	7197		3070.1	0.92	1691	3003.1	1.00
500～692万円	10743		3056.3	0.08	1706	3014.7	0.7
692万円以上	9711		3049.2	0.0027	926	3025.5	0.3

世帯年収四分位、性別、在胎週数、出生順位、父親の国籍、母親の国籍、母親の年齢群で調整

男児第1子	母親が非喫煙			母親が喫煙			
	世帯年収	No.	調整済み平均出生体重	p値	No.	調整済み平均出生体重	p値
380万円未満	1938		3066.8		730	3018.8	
380～500万円	1786		3057.7	0.8	354	3049.5	0.4
500～692万円	2671		3048.1	0.2	426	3043.0	0.6
692万円以上	2589		3041.5	0.054	256	3050.2	0.5

世帯年収四分位、在胎週数、父親の国籍、母親の国籍、母親の年齢群で調整

男児第2子以降	母親が非喫煙			母親が喫煙			
	世帯年収	No.	調整済み平均出生体重	p値	調整済み平均出生体重	p値	
380万円未満	2020		3140.9		803	3048.5	
380～500万円	1967		3152.5	0.6	506	3047.8	1
500～692万円	2851		3138.6	0.99	474	3061.6	0.9
692万円以上	2454		3143.1	0.99	241	3075.2	0.7

世帯年収四分位、在胎週数、父親の国籍、母親の国籍、母親の年齢群で調整

女児第1子	母親が非喫煙			母親が喫煙			
	世帯年収	No.	調整済み平均出生体重	p値	調整済み平均出生体重	p値	
380万円未満	1760		2983.4		732	2973.0	
380～500万円	1660		2994.0	0.7	390	2949.6	0.6
500～692万円	2568		2970.0	0.4	372	2951.0	0.7
692万円以上	2468		2957.1	0.04	228	2973.6	1

世帯年収四分位、在胎週数、父親の国籍、母親の国籍、母親の年齢群で調整

女児第2子以降	母親が非喫煙			母親が喫煙			
	世帯年収	No.	調整済み平均出生体重	p値	調整済み平均出生体重	p値	
380万円未満	1859		3073.9		730	2965.9	
380～500万円	1784		3066.5	0.8	441	2958.3	0.98
500～692万円	2653		3056.2	0.2	434	2994.5	0.5
692万円以上	2200		3052.2	0.1	201	3014.1	0.3

世帯年収四分位、在胎週数、父親の国籍、母親の国籍、母親の年齢群で調整

D. 考 察

第1回 21世紀出生児縦断調査の対象者について、人口動態統計の出生票情報を併せて用いることにより、出生前1年間の世帯収入が、出生体重など出生時の状況、さらには出生後の父母の生活習慣と関連しているかどうかを検討した。その結果、社会経済的状況を表す世帯年収が、喫煙状況や母乳育児率、就業状況と関連しており、特に、低収入が高い喫煙率と関連していることが明らかとなった。

また、社会経済的状況と特に妊婦の喫煙は低出生体重児との関連が示唆されていることから、母親の喫煙状況により層化し、世帯年収と出生体重の関連を検討したところ、母親が喫煙していない場合には、世帯年収と出生体重には負の相関が観察され、一方、母親が喫煙している場合には、有意差はないものの、世帯年収と出生体重の間に正の相関が存在する可能性を示唆した。このことは、出生体重に関して、社会経済的状況と母親の喫煙に関して交互作用が存在することを示唆しており、喫煙の影響が、低収入により増強される可能性が推測された。

ただ、母親の喫煙状況の指標として用いた第1回 21世紀出生児縦断調査は、生後半年の母親の喫煙状況であり、出生体重に強く影響する妊娠時の喫煙状況については不明である。しかし、妊娠時に喫煙していた母親が児の出生後に禁煙する割合は、妊娠中に喫煙していなかった母親が児の出生後に喫煙する割合よりも高いことが推測されるため、今回の解析における喫煙の影響は過小評価されていると考えられる。また、喫煙者の割合が少なく、さらに全体における世帯収入の四分位を用いて検討したために、対象者数が少ないカテゴリが存在した。そのことにより、検出力不足から第2種の過誤が生じた可能性が高い。

上記のような限界はあるものの、今回の検討により、社会経済的状況が児の出生体重に与える影響は、母親の喫煙状況によって変化

する可能性が示唆され、子どもの健康格差を考えるうえでは、社会経済的因子のみならず、母親の生活習慣などの影響を詳細に検討する必要性があることが明らかになった。

(平成26年度における研究計画案)

次年度は、平成22(2010)年出生児を対象とした同様の調査データを加え、最近10年間で今回観察された結果が変化しているかどうかを検討する。

また、児の発育についてもさらに解析を進め、出生体重と同様、児の発育に対して、社会経済的状況と両親の生活習慣との交互作用の影響が存在するかどうかなどを検討する。

E. 結 論

21世紀出生児縦断調査を用いて、社会経済的状況を示す、出生前1年間の世帯収入が、児の出生体重を含むさまざまな出生時の状況、両親の生活習慣に影響しているかどうかを検討した。その結果、世帯年収が低いと、両親の喫煙率が増加し、母乳育児率が低下することが明らかになった。また、世帯年収と出生体重については、母親が非喫煙の場合には負の相関があり、母親が喫煙している場合には、有意ではないものの正の相関が存在することが示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし