

令和 4 年 6 月 17 日現在

機関番号：10101

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2021

課題番号：19K14169

研究課題名（和文）子どもの就学前から就学後の精神神経発達の軌跡と発達支援の実態の解明

研究課題名（英文）Trajectory of children's neurodevelopment from preschool to post-school and developmental support

研究代表者

田村 菜穂美（Tamura, Naomi）

北海道大学・環境健康科学研究教育センター・特任助教

研究者番号：80836164

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は日本の発達障害を持つ子どもの支援に向けた疫学的エビデンスの提供のため、出生コホート研究を用いて子どもの発達障害と支援の利用状況との関係を検討した。SDQ（Strength and Difficulties Questionnaire）と発達支援の利用経験に関する調査票を7～17歳児から3,332件（回収率63.8%）を回収した。また12歳児から注意欠陥多動性障害に関する調査票を1,502件（回収率64.6%）回収した。SDQにて支援が必要な可能性がある子どものうち、支援を利用した子どもは男児が93人（33.0%）、女児は39人（19.1%）で有意な差が認められた（ $p < 0.01$ ）。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本では自閉症スペクトラム障害や注意欠陥多動性障害をはじめとする発達障害をもつ子どもが増加している。発達障害は早期発見・早期支援の実施が重要である。本研究は日本の発達障害を持つ子どもの早期診断・支援体制の整備に必要な疫学的エビデンスを提供するため、出生コホート研究を用いて子どもの発達障害と支援の利用状況との関係を検討した。本研究の結果は、男児と比較して女児がより支援を必要としていた可能性があるが支援に結び付いていなかったことを示している。今後の発達支援体制の構築において子どもの性別による違いの検討が必要かもしれない。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to provide epidemiological evidence for early diagnosis and support in children with developmental disabilities in Japan. A birth cohort study was used to examine the relationship between children's developmental disabilities and support systems. We sent the Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) as well as a questionnaire on developmental support received to date to 5,221 children aged 7-17 years in FY2020. Of these 3,332 were returned, response rate 63.8%. IN FY 2021, we also sent the Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) questionnaire to 2,325 eligible children aged 12 years and 1,502 were returned, response rate 64.6%. Of the children determined as having a possible need for support based on the results of the SDQ, 93 (33.0%) boys and 39 (19.1%) girls utilized support. This difference was significant ( $p < 0.01$ ).

研究分野：疫学

キーワード：子ども 精神神経発達障害 前向きコホート 発達支援 経時データ 経時データ解析

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

## 1. 研究開始当初の背景

学術的問い(1): 日本の子ども全体の精神神経発達はどのような軌跡をたどっているのか。

近年、**ASD (Autism Spectrum Disorder)** や **ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder)** をはじめとする発達障害をもつ子どもが増加している (**Boyle et al. 2011; Pastor et al. 2012**)。子どもの発達障害は個人、学業、仕事やその人の **QOL (Quality of life)** に影響を及ぼすことが指摘されている (今橋ら, **2009; Jonsson et al. 2017**)。子どもの社会性発達は環境の変化や成長とともに変化するので、精神神経発達の軌跡を観察しながら発達支援を行う必要がある。そのため、国内では法定健診の **1 歳半児、3 歳児** に実施する健診に加えて、**5 歳児健診** を実施して精神神経発達の軌跡を観察に取り組む自治体も増加している (小枝, **2017**)。しかし、日本の法定検診で精神神経発達に関する検査項目があるのは就学前健診までである。就学後の特定の発達障害の診断がある子どもを対象とした精神神経発達の变化は調査されているが (平澤ら, **2012**)、日本では、就学前から就学後までの子どもの一般集団における精神神経発達の軌跡は明らかになっていない。

学術的問い(2): 日本での発達支援は、支援を必要とする子どもに十分に実施されているのか。

申請者のグループはこれまで、出生コーホートのうち **2,053 人** の **5 歳児** に対する精神神経発達に関する調査を実施し、何らかの支援が必要な子どもが **521 人 (20.4%)** おり、両親の出産時年齢が若いこと、母親の妊娠前 **BMI が 30kg/m<sup>2</sup>** であったこと、世帯年収が **300 万円未満** や母親の最終学歴が高校卒以下であること等の社会経済要因が不利であることが関連していることを明らかにした (**Minatoya et al. 2017**)。発達障害傾向を示す子どもの健やかな成長のためには、発達障害を早期発見・早期支援を行うことが重要である (十枝, **2018**)。また、発達支援は子どものライフステージに沿って、切れ目の無く行う必要がある (厚生労働省, **2017**)。しかし、実際には、母子保健、福祉、医療、教育等の関係機関がそれぞれ断片的な発達支援を実施していることから、発達の段階に応じた連続的な支援ができていないという指摘がある (笹森ら, **2010**)。さらに、発達支援を実施する各地方公共団体が整備している社会資源が様々であり、地域による格差も大きいことが課題となっており (笹森ら, **2010**)。発達支援を必要とする子どもに対する十分な支援が行われていない可能性がある。しかし、日本では就学前から就学後にかけて子ども全体の精神神経発達は観察されていないため、現在の発達支援が支援を必要とする人をどの程度カバーしているのかについては不明である。もしも、発達障害を持ちながら発達支援が実施されなかった子どもがいれば、その特徴を抽出して、今後の発達検査・支援を行う際に注意を払うことが必要である。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は今後の日本の子どもの精神神経発達の軌跡を明らかにし、発達障害を持つ子どもの早期診断・支援体制の整備のための疫学的エビデンスを提供することである。本研究では、母親の妊娠中から **12 歳** まで追跡されている出生コーホートを対象とするため、これまで観察されたことのない、日本の一般集団の子どもが、幼少期から就学後まで縦断的にどのような発達の軌跡をたどっているかを明らかにすることができる。また、子どもが **12 歳** になるまでに実施された発達支援を後ろ向きに観察する。そのため、これまでの調査では観察されていなかった、発達障害を持ちながら発達支援が実施されなかった子どもを含めて、日本の発達障害を持つ子どもに対する発達支援のカバー率を明らかにすることができる。さらに、発達障害を持ちながら発達支援が実施されなかった子どもの特徴を明らかにすることで、今後の発達検査・支援を行う際に、注意を払う必要がある集団を明らかにする。

## 3. 研究の方法

本研究の対象者は、**2001 年** より行われている前向き出生コーホート研究「環境と子どもの健康に関する北海道スタディ」(**Kishi et al., 2021; 2017; 2013; 2011**) に参加した妊婦とその子 **20,926 人** のうち、研究期間中に協力可能であった親子とした。

### (1) 12 歳の子どもの精神神経発達の評価

**12 歳** 時点の発達障害の傾向について **ADHD-RS (Attention Deficit Hyperactivity Disorder-Rating Scale, ADHD スクリーニング尺度)** (**DuPaul et al. 1998**) を用いて調査票を作成し、調査対象者の保護者に対して郵送調査を実施した。**2021 年 3 月** より、**12 歳** となった対象者 **2,325 人** に **ADHD-RS** を送付し、**1,502 件** (回収率 **64.6%**) の回収を得た。これまでに北海道スタディで回収した子どもおよび両親の特徴とアウトカムとなる **ADHD** 傾向との関連についてカイ二乗検定を用いて検討した。

### (2) 発達支援を必要とする可能性があったが発達支援を受けなかった子どもと両親の特徴

発達指標の得点によって発達障害傾向が認められた子どもを対象として、支援を受けた人と受けなかった人の特徴を比較する。**SDQ (Strength and Difficulties Questionnaire)** およびこれまでに受けた発達支援に関する調査票は **2020 年度** には **5,221 人** の **7~17 歳児** に発送され **3,332 人** (回収率: **63.8%**) から回収を得ることができた。目的変数を支援の有無、説明変数を

両親と子どもの特徴として、カイ二乗検定で検討した。両親の特徴には妊娠初期の情報から両親の年齢、BMI、喫煙・飲酒習慣、最終学歴や世帯年収の社会経済要因、子どもの特徴には出産時カルテ情報から性別、出生順などの情報を用いる。この分析から、発達支援を妨げるリスク要因となる両親と子どもの特徴を明らかにする。

#### 4. 研究成果

(1) 12歳の子どもの精神神経発達を評価調査票の回収ができた1,502組の親子について、Table1-1およびTable1-2に特徴を示した。

対象となる子どもたちのADHD-RSの結果をTable1-3に示した。80%tile以上のADHD傾向を示した子どもは、総合スコアでは69人(4.6%)、不注意傾向では136(9.1%)、多動衝動傾向では44人(2.9%)であった。これらの子どもを本研究ではケースとして扱った。

Table1-1. Children's characteristics (n=1,502)

	N (%) or Mean ± SD
Gender	
male	748 ( 49.8 )
female	754 ( 50.2 )
Birth weight (g)	3001.9 ± 422.7
Gestational age (days)	273.3 ± 11.2
Siblings	
older siblings	707 ( 47.1 )
younger siblings	540 ( 36.0 )
no siblings	271 ( 18.0 )
Missing	128 ( 8.5 )
Twin	26 ( 1.7 )
Preterm birth (< 37 weeks)	82 ( 5.5 )
Low birth weight (< 2,500 g)	142 ( 9.5 )
Small for gestational age(< 10 %)	223 ( 14.8 )

SD: Standard deviation

Table1-2. Parental characteristics and Socioeconomic status (n=1,502)

	N (%) or Mean ± SD		N (%) or Mean ± SD
<b>Maternal characteristics</b>		<b>Paternal characteristics</b>	
Age at entry (years old)	31.5 ± 4.6	Age at entry (years old)	33.1 ± 5.3
< 25	109 ( 7.3 )	< 25	65 ( 4.3 )
25 – 29	400 ( 26.6 )	25 – 29	317 ( 21.1 )
30 – 34	583 ( 38.8 )	30 – 39	907 ( 60.4 )
>=35	410 ( 27.3 )	>=40	168 ( 11.2 )
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )		Missing	45 ( 4.96 )
< 18.5	252 ( 16.8 )	<b>Socio economic status</b>	
18.5 – 24.9	1056 ( 70.3 )	Maternal education level	
25.0 – 29.9	141 ( 9.4 )	Junior high school	51 ( 3.4 )
Missing	53 ( 3.5 )	High school	543 ( 36.2 )
Smoking habit during pregnancy		Vocational school or 2-year college	636 ( 42.3 )
Never smoking	662 ( 44.1 )	University	237 ( 15.8 )
Passive smoking	577 ( 38.4 )	Missing	35 ( 2.3 )
Active smoking	157 ( 10.5 )	Paternal education level	
Missing	106 ( 7.1 )	Junior high school	65 ( 4.3 )
Drinking habit		High school	523 ( 34.8 )
never drinking	576 ( 38.3 )	Vocational school or 2-year college	362 ( 24.1 )
quite drinking before pregnancy	766 ( 51.0 )	University	504 ( 33.6 )
drinking after pregnancy	142 ( 9.5 )	Missing	48 ( 3.2 )
Missing	51 ( 3.4 )	Household Income (million yen)	
		< 3.0	144 ( 9.6 )
		3.0 – 4.9	333 ( 22.2 )
		5.0 – 7.9	249 ( 16.6 )
		>=8.0	64 ( 4.3 )
		Missing	118 ( 7.9 )
		Marital status at 5 y/o	
		yes	1262 ( 84.0 )
		no	93 ( 6.2 )
		Missing	147 ( 9.8 )

SD: Standard deviation

Table1-3. Characteristics of suspected ADHD (n=1,502)

	12 years old
	N (%) or Mean ± SD
<b>Total score</b>	4.04 ± 5.70
Suspected ADHD (> 80% tile)	69 ( 4.6 )
<b>Inattention</b>	2.94 ± 3.99
Suspected Inattention (> 80% tile)	136 ( 9.1 )
<b>Hyperactivity-impulsivity</b>	1.10 ± 2.10
Suspected Hyperactivity-impulsivity (> 80% tile)	44 ( 2.9 )

これまでに北海道スタディで回収した子どもおよび両親の特徴とアウトカムとなるADHD傾向との関連についてカイ二乗検定にて検討した結果をTable1-4に示した。総合スコアでケースとなった子どもでは、兄弟がいない、LBWだった、出産時の母親の年齢が25歳未満・35歳以上、出産時の世帯年収が300万円未満、5歳時点で片親だった人の割合が有意に多かった。

**Table1-4. Results of Chi-squair test between Characteristics and Attention Deficit Hyperactivity Disorder-Rating Scale Score (n=1,502)**

	Total score		p-value	IA score		p-value	HI score		p-value
	Total N	Case N (%)		Case N (%)	Case N (%)				
<b>Children's characteristics</b>									
Gender									
male	740	36 ( 4.9)	0.69	82 ( 11.0)	<0.01	19 ( 2.6)	0.37		
female	746	33 ( 4.4)		54 ( 7.2)		25 ( 3.3)			
Siblings									
no	269	21 ( 7.8)	<0.01	39 ( 14.4)	<0.01	7 ( 2.6)	0.77		
yes	1090	40 ( 3.7)		82 ( 7.5)		32 ( 2.9)			
<b>Parental characteristics</b>									
Maternal age at entry (years old)									
< 25	106	9 ( 8.5)	0.02	15 ( 14.0)	0.01	5 ( 4.6)	0.32		
25 - 29	396	17 ( 4.3)		43 ( 10.8)		15 ( 3.8)			
30 - 34	578	17 ( 2.9)		36 ( 6.2)		12 ( 2.1)			
>=35	406	26 ( 6.4)		42 ( 10.3)		12 ( 3.0)			
Paternal age at entry (years old)									
< 25	65	5 ( 7.7)	0.33	9 ( 13.9)	0.61	2 ( 3.1)	0.20		
25 - 29	312	10 ( 3.2)		27 ( 8.6)		4 ( 1.3)			
30 - 39	898	40 ( 4.5)		78 ( 8.6)		31 ( 3.4)			
>=40	167	10 ( 6.0)		15 ( 8.9)		5 ( 3.0)			
Maternal body mass index before pregnancy(kg/m2)									
< 18.5	249	14 ( 5.6)	0.18	20 ( 8.0)	0.40	10 ( 4.0)	0.03		
18.5 - 24.9	1043	41 ( 3.9)		92 ( 8.8)		24 ( 2.3)			
25.0 - 29.9	141	10 ( 7.1)		17 ( 12.1)		9 ( 6.4)			
Smoking habit during pregnancy									
Never smoking	655	27 ( 4.1)	0.05	56 ( 8.5)	0.30	14 ( 2.1)	0.20		
Passive smoking	573	35 ( 6.1)		60 ( 10.5)		22 ( 3.8)			
Active smoking	154	3 ( 2.0)		11 ( 7.0)		4 ( 2.6)			
Drinking habit									
never drinking	571	28 ( 4.9)	0.67	54 ( 9.4)	0.47	18 ( 3.1)	0.11		
quite drinking before pregnancy	723	30 ( 4.2)		60 ( 8.2)		16 ( 2.2)			
drinking after pregnancy	141	8 ( 5.7)		16 ( 11.4)		8 ( 5.6)			
Household Income (million yen)									
< 3.0	247	23 ( 9.3)	<0.01	40 ( 16.2)	<0.01	15 ( 6.0)	0.03		
3.0 - 4.9	547	21 ( 3.8)		45 ( 8.2)		14 ( 2.5)			
5.0 - 7.9	413	14 ( 3.4)		27 ( 6.5)		8 ( 1.9)			
>=8.0	100	2 ( 2.0)		7 ( 6.9)		2 ( 2.0)			
Maternal education level									
Junior high school	51	6 ( 11.8)	0.19	13 ( 25.5)	<0.01	4 ( 7.8)	0.27		
High school	537	26 ( 4.8)		52 ( 9.6)		17 ( 3.2)			
Vocational school or 2-year college	628	27 ( 4.3)		50 ( 7.9)		15 ( 2.4)			
University	235	9 ( 3.8)		19 ( 8.1)		8 ( 3.4)			
Paternal education level									
Junior high school	64	4 ( 6.3)	0.16	6 ( 9.4)	0.63	3 ( 4.6)	0.46		
High school	522	26 ( 5.0)		58 ( 11.1)		19 ( 3.6)			
Vocational school or 2-year college	352	12 ( 3.4)		29 ( 8.1)		8 ( 2.2)			
University	500	22 ( 4.4)		36 ( 7.2)		12 ( 2.4)			
Marital status at 5 y/o									
yes	1262	47 ( 3.7)	<0.01	100 ( 7.9)	<0.01	29 ( 2.3)	<0.01		
no	93	14 ( 15.1)		22 ( 23.4)		9 ( 9.6)			

HI: Hyperactivity-impulsivity, IA: Inattention

**(2) 発達支援を必要とする可能性があったが発達支援を受けなかった子どもと両親の特徴**  
 調査票の回収ができた **3,332** 組の親子の特徴を **Table2-1** および **Table2-2** に示した。

対象となる子どもたちの **SDQ** の結果を **Table2-3** に示した。総合点で支援を必要とされるとされるカットオフ以上の人数は、**some need (13 < = TDS < 15)** の子どもは **254 人 (7.6%)**、**high need (15 < = TDS)** **233 人 (7.0%)** であった。これらの子どもを本研究ではケースとして扱った。

**Table2-3. Characteristics of Outcome: Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) and Neurodevelopment support (n=3,332)**

	Mean ± SD or N(%)
Total Difficultness Score (TDS)	7.56 ± 4.81
Sub scale	
Emotional problems	1.59 ± 1.84
Conduct problems	1.61 ± 1.42
Hypertention/Inattention	2.54 ± 2.01
Peer problems	1.82 ± 1.64
Prosocial behavior	6.44 ± 2.13
Number of children by cutoff	
Low need (TDS<13)	2845 ( 85.4)
Some need (13≤TDS<15)	254 ( 7.6)
High need (15≤TDS)	233 ( 7.0)
Used/Using neurodevelopmental support service	
Yes	342 ( 10.3)
No	2984 ( 89.6)

SD: Standard deviation

**Table2-1. Children's characteristics (n=3,332)**

	N (%) or Mean ± SD
Gender	
male	1663 ( 49.9)
female	1669 ( 50.1)
Age (years old)	12.4 ± 2.4
School	
elementary school (1-3 grade)	366 ( 11.0)
elementary school (4-6 grade)	1219 ( 36.6)
junior high school	1228 ( 36.9)
high school	519 ( 15.6)
Birth weight (g)	3019.4 ± 403.8
Gestational age (days)	274.0 ± 10.4
Siblings	
having siblings	2298 ( 69.0)
no siblings	450 ( 13.5)
Missing	584 ( 17.5)

SD: Standard deviation

調査を実施した **2020** 年度までに発達支援を利用した経験がある子どもは **342 人 (10.3%)** であった。これまでに北海道スタディで回収した子どもおよび両親の特徴とアウトカムとなる **SDQ** との関連についてカイ二乗検定にて検討した結果を **Table2-4** に示した。TDS が **13** 点以上だった子どものうち、発達支援を利用した子どもは男児、妊娠前の母親の **BMI** が **25** 以上の人の割合が有意に多かった。

**Table2-2. Parental characteristics and Socioeconomic status (n=3,332)**

	N (%) or Mean ± SD		N (%) or Mean ± SD	
<b>Maternal characteristics</b>			<b>Paternal characteristics</b>	
Age at pregnancy (years old)	31.5 ±	4.6	Age at pregnancy (years old)	33.1 ± 5.3
< 25	240 (	7.2)	< 25	158 ( 4.7)
25 – 29	940 (	28.2)	25 – 29	745 ( 22.4)
30 – 34	1305 (	39.2)	30 – 39	1988 ( 59.7)
>=35	847 (	25.4)	>=40	369 ( 11.1)
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )			Missing	72 ( 2.2)
< 18.5	550 (	16.5)	<b>Socio economic status</b>	
18.5 – 24.9	2383 (	71.5)	Maternal education level	
25.0 – 29.9	302 (	9.1)	Junior high school	87 ( 2.6)
Missing	97 (	2.9)	High school	1216 ( 36.5)
Smoking habit during pregnancy			Vocational school or 2-year	1464 ( 43.9)
Never smoking	1447 (	43.4)	University	446 ( 13.4)
Passive smoking	1213 (	36.4)	Missing	119 ( 3.6)
Active smoking	342 (	10.3)	Paternal education level	
Missing	330 (	9.9)	Junior high school	176 ( 5.3)
Drinking habit			High school	1190 ( 35.7)
never drinking	1251 (	37.5)	Vocational school or 2-year	818 ( 24.5)
quite drinking before pregnancy	1644 (	49.3)	University	1008 ( 30.3)
drinking after pregnancy	356 (	10.7)	Missing	140 ( 4.2)
Missing	81 (	2.4)	Household Income (million yen)	
			< 3.0	539 ( 16.2)
			3.0 – 4.9	1314 ( 39.4)
			5.0 – 7.9	764 ( 22.9)
			>=8.0	240 ( 7.2)
			Missing	475 ( 14.3)
			Marital status at 5 y/o	
			yes	1361 ( 40.8)
			no	106 ( 3.2)
			Missing	1865 ( 56.0)

SD: Standard deviation

**Table2-4. Results of Chi-squair test between Characteristics and Neurodevelopment support stratified by Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) (n=3,332)**

	ALL (n = 3332)				p-value	TDS >= 13 (n = 487)				
	not used		used/using			not used		used/using		p-value
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
<b>Children's characteristics</b>										
Gender										
male	1433	( 86.3)	227	( 13.7)	<0.01	189	( 67.0)	93	( 33.0)	<0.01
female	1551	( 93.1)	115	( 6.9)		165	( 80.9)	39	( 19.1)	
Siblings										
no	387	( 86.4)	61	( 13.6)	<0.01	61	( 67.8)	29	( 32.2)	0.21
yes	2080	( 90.6)	215	( 9.4)		229	( 74.6)	78	( 25.4)	
<b>Parental characteristics</b>										
Maternal age at entry (years old)										
< 25	212	( 88.3)	28	( 11.7)	0.33	22	( 59.5)	15	( 40.5)	0.34
25 – 29	841	( 89.5)	99	( 10.5)		107	( 73.8)	38	( 26.2)	
30 – 34	1182	( 90.9)	119	( 9.2)		139	( 73.9)	49	( 26.1)	
>=35	749	( 88.6)	96	( 11.4)		86	( 74.1)	30	( 25.9)	
Paternal age at entry (years old)										
< 25	139	( 88.0)	19	( 12.0)	<0.01	16	( 61.5)	10	( 38.5)	0.11
25 – 29	676	( 90.7)	69	( 9.3)	76	( 80.9)	18	( 19.2)		
30 – 39	1794	( 90.4)	190	( 9.6)	220	( 72.9)	82	( 27.2)		
>=40	311	( 84.5)	57	( 15.5)	33	( 66.0)	17	( 34.0)		
Maternal body mass index before pregnancy(kg/m2)										
< 18.5	502	( 91.3)	48	( 8.7)	<0.01	57	( 78.1)	16	( 21.9)	0.03
18.5 – 24.9	2151	( 90.4)	228	( 9.6)	248	( 75.8)	79	( 24.2)		
25.0 – 29.9	249	( 82.7)	52	( 17.3)	41	( 60.3)	27	( 39.7)		
Smoking habit during pregnancy										
Never smoking	1296	( 89.7)	149	( 10.3)	0.01	172	( 75.1)	57	( 24.9)	0.18
Passive smoking	1071	( 88.5)	139	( 11.5)		112	( 67.9)	53	( 32.1)	
Active smoking	320	( 93.8)	21	( 6.2)		40	( 78.4)	11	( 21.6)	
Drinking habit										
never drinking	1118	( 89.6)	130	( 10.4)	0.85	132	( 75.0)	44	( 25.0)	0.67
quite drinking before pregnancy	1481	( 90.2)	161	( 9.8)		176	( 72.4)	67	( 27.6)	
drinking after pregnancy	319	( 89.6)	37	( 10.4)		39	( 76.5)	12	( 23.5)	
Household Income (million yen)										
< 3.0	469	( 87.0)	70	( 13.0)	0.03	80	( 74.1)	28	( 25.9)	0.65
3.0 – 4.9	1177	( 89.8)	134	( 10.2)		139	( 72.4)	53	( 27.6)	
5.0 – 7.9	703	( 92.1)	60	( 7.9)		75	( 79.0)	20	( 21.1)	
>=8.0	215	( 90.3)	23	( 9.7)		18	( 78.3)	5	( 21.7)	
Maternal education level										
Junior high school	79	( 90.8)	8	( 9.2)	0.86	9	( 64.3)	5	( 35.7)	0.73
High school	1089	( 89.7)	125	( 10.3)		147	( 74.6)	50	( 25.4)	
Vocational school or 2-year college	1321	( 90.4)	140	( 9.6)		137	( 75.7)	44	( 24.3)	
University	397	( 89.2)	48	( 10.8)		46	( 70.8)	19	( 29.2)	
Paternal education level										
Junior high school	159	( 90.3)	17	( 9.7)	0.91	22	( 73.3)	8	( 26.7)	0.83
High school	1073	( 90.3)	115	( 9.7)		143	( 75.7)	46	( 24.3)	
Vocational school or 2-year college	729	( 89.3)	87	( 10.7)		84	( 74.3)	29	( 25.7)	
University	906	( 90.0)	101	( 10.0)		85	( 70.8)	35	( 29.2)	
Marital status at 5 y/o										
yes	1195	( 87.9)	165	( 12.1)	0.41	153	( 69.2)	68	( 30.8)	0.83
no	95	( 90.5)	10	( 9.5)		15	( 71.4)	6	( 28.6)	

TDS : Total Difficulties Score of Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ)

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Tamura Naomi, Hanaoka Tomoyuki, Ito Kumiko, Araki Atsuko, Miyashita Chihiro, Ito Sachiko, Kobayashi Sumitaka, Ito Yoichi, Minakami Hisanori, Cho Kazutoshi, Endo Toshiaki, Baba Tsuyoshi, Sengoku Kazuo, Miyamoto Toshinobu, Ogasawara Katsuhiko, Kishi Reiko	4. 巻 25(4)
2. 論文標題 Mediating Factors Between Parental Socioeconomic Status and Small for Gestational Age in Infants: Results from the Hokkaido Study on Environment and Children's Health	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Maternal and Child Health Journal	6. 最初と最後の頁 645-655
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10995-020-03035-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Poudel Kritika, Kobayashi Sumitaka, Miyashita Chihiro, Ikeda-Araki Atsuko, Tamura Naomi, Ait Bamai Yu, Itoh Sachiko, Yamazaki Keiko, Masuda Hideyuki, Itoh Mariko, Ito Kumiko, Kishi Reiko	4. 巻 18
2. 論文標題 Hypertensive Disorders during Pregnancy (HDP), Maternal Characteristics, and Birth Outcomes among Japanese Women: A Hokkaido Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 3342 ~ 3342
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph18073342	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kishi Reiko, Ikeda-Araki Atsuko, Miyashita Chihiro, Itoh Sachiko, Kobayashi Sumitaka, Ait Bamai Yu, Yamazaki Keiko, Tamura Naomi, Minatoya Machiko, Ketema Rahel Mesfin, Poudel Kritika, Miura Ryu, Masuda Hideyuki, Itoh Mariko, Yamaguchi Takeshi, Fukunaga Hisanori, Ito Kumiko, Goudarzi Housman	4. 巻 26
2. 論文標題 Hokkaido birth cohort study on environment and children's health: cohort profile 2021	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Health and Preventive Medicine	6. 最初と最後の頁 1 ~ 20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12199-021-00980-y	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Suyama Satoshi, Yagyu Kazuyori, Araki Atsuko, Miyashita Chihiro, Itoh Sachiko, Minatoya Machiko, Yamazaki Keiko, Tamura Naomi, Nakai Akio, Saito Takuya, Kishi Reiko	4. 巻 62
2. 論文標題 Risk factors for motor coordination problems in preschool age children	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Pediatrics International	6. 最初と最後の頁 1177 ~ 1183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ped.14275	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 田村菜穂美
2. 発表標題 日本における両親の社会経済要因と子どもの在胎週数および出生体重：共分散構造分析で何がわかったか？
3. 学会等名 第90回 日本衛生学会学術総会（誌上開催）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田村菜穂美、山崎圭子、宮下ちひろ、池田敦子、福永久典、日景隆、水田正弘、大宮学、岸玲子
2. 発表標題 子どものスクリーンタイムと問題行動との関連：北海道スタディ
3. 学会等名 第92回日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮下ちひろ、山崎圭子、田村菜穂美、池田敦子、福永久典、日景隆、水田正弘、大宮学、岸玲子
2. 発表標題 小児の携帯情報端末の使用開始年齢と問題行動の程度との関連 北海道スタディ
3. 学会等名 第92回日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

環境と健康に関する研究・北海道スタディ <a href="https://www.cehs.hokudai.ac.jp/hokkaidostudy/outcome/">https://www.cehs.hokudai.ac.jp/hokkaidostudy/outcome/</a>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	岸 玲子  (Kishi Reiko)		
研究協力者	池田 敦子  (Ikeda Atsuko)		
研究協力者	山崎 圭子  (Yamazaki Keiko)		
研究協力者	伊藤 陽一  (Ito Yoichi)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関