

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 9 月 5 日現在

機関番号：34431

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25460830

研究課題名(和文) 自閉症傾向の早期発見のための新しい指標と予防法の開発 食とアレルギーとの関連から

研究課題名(英文) The development of new indicators and preventive methods for early detection of the tendency of autism: the association between food and allergy

研究代表者

相良 多喜子 (SAGARA, Takiko)

関西福祉科学大学・健康福祉学部・教授

研究者番号：30249164

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：幼児のアレルギー症状に対する自閉症傾向(ADS)および体格との関連を明らかにするために、337人の児の保護者を対象とし、SCQ(Social communication questionnaire)を用いて調査した。ASD傾向ありの児は、アトピー性皮膚炎の症状を有した者では13.2%存在したのに対し、症状を有さない者では3.3%であり、有意な差であった。この関連は、年齢、性、BMIで補正しても有意であった。また喘息と過体重の間、喘息と男性の間にも有意な正の関連性が認められた。以上よりアトピー性皮膚炎とASD傾向、および喘息と過体重、男性の関連性が確かめられた。

研究成果の概要(英文)：We performed a cross-sectional survey to examine the prevalence of symptoms of eczema, asthma, rhinoconjunctivitis and autism spectrum disorder and to elucidate the associations between them. The participants were 337 children aged 3-6 years attending kindergarten or nursery school in Shika town, Japan. Autism spectrum feature was scored on the Social Communication Questionnaire (SCQ). The prevalence of symptoms was 11.3% for eczema, 14.8% for asthma, and 5.3% for rhinoconjunctivitis. A total of 15 children (4.5%) had the SCQ score of 11 points or over. The logistic regression indicated that eczema symptom was significantly associated with the SCQ score of 11 points or over. The association persisted after adjusted for age, gender, and BMI. Moreover, asthma symptom was significantly associated with boy and overweight. The result suggested that high SCQ score, which implies autism spectrum traits, might be an important risk factor for eczema.

研究分野：母性衛生学

キーワード：アレルギー 自閉症 体重 アトピー性皮膚炎 気管支喘息 食

1. 研究開始当初の背景

自閉症スペクトラム (Autistic Spectrum Disorder, ASD) の昨今の急増は、軽微な発達障害を ASD に含めて考えるようになったためともいわれるが、最も認められている原因は、ASD を生じうる乳幼児は多く存在し、その一部は顕在化せずに次第に適応の範囲に入っていく、その一部が顕在化して ASD という形での発現をすするとする考え方である。特に、軽度な ASD (以下、自閉症傾向) の発症に後天的な要素が強いため、その早期発見による早期予防あるいは介入が重要であると言われるようになった。しかしながら、自閉症傾向についての危険因子を特定する疫学研究は、端緒についたばかりであり、十分に解明されてこなかった。

2. 研究の目的

アレルギー疾患を有する児童は、肥満の合併リスクが高いことが示されている。また自閉症スペクトラム障害(ASD)を有する児童もアレルギー疾患およびやせ・肥満の合併を指摘されている。そこで、アレルギー症状に対する ASD 傾向および体格の関連を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

今回の研究では、石川県志賀町の幼稚園および保育園計 7 校に在学する未就学児 417 人の保護者を対象とし、自記式の質問紙による調査を行った。ASD 傾向のスクリーニングには、対人コミュニケーション質問紙(SCQ: social communication questionnaire)を用いた。SCQ 得点 11 点以上の児童を ASD 傾向ありと定義した。体格は、性別・年齢別に定義された BMI のカットオフ値を用いて、やせ、普通体重、過体重を定義した。有効回答数は 337 (80.8%) であった。SPSS 第 22 版を用いて、 χ^2 検定および多変量ロジスティック解析を実施した。

研究は、金沢大学医学倫理委員会の承認を得て実施された。

4. 研究成果

図 1 には、337 人の SCQ 得点の分布を示した。平均値±標準偏差は 3.64 ± 3.54 点であった。ASD 傾向ありの該当者は 15 人 (4.5%) 存在した。

表 1 では、アレルギー症状別の子供の分布を示した。38 人 (11.3%) がアトピー性皮膚炎を、50 人 (14.8%) が気管支喘息を 18 人 (5.3%) がアレルギー性鼻炎を示した。女兒に比べ、男児の方が気管支喘息の有病率が有意に高かった ($p = 0.020$)。ASD 傾向ありに該当した者は、アトピー性皮膚炎の症状を有した者では 5 人 (13.2%) 存在したのに対し、症状を有さない者では 10 人 (3.3%) であり、有意な差が認められた ($P = 0.018$)。

表 2 では、年齢、性、BMI で補正した結果を示した。ASD 傾向とアトピー性皮膚炎は補

正しない単純モデルでは有意な関係にあった (オッズ比, 4.38; 95% 信頼区間, [1.41-13.59]; $p = 0.011$) が、年齢、性、BMI で補正してもなお有意であった (オッズ比 3.84、95% 信頼区間 [1.20-12.24], $p = 0.023$)。また、喘息と過体重の間には有意な正の関連性 (オッズ比 2.45、95% 信頼区間 [1.03-5.83], $p = 0.043$)、喘息と男児の間にも有意な正の関連性 (オッズ比 2.09、95% 信頼区間 [1.12-3.92], $p = 0.043$) が認められた。

以上より、アトピー性皮膚炎と ASD 傾向、および喘息と過体重、男性の関連性が確かめられた。アレルギー疾患・ASD・肥満・性の関連性を、さらに大規模な研究で明らかにしていく必要がある。

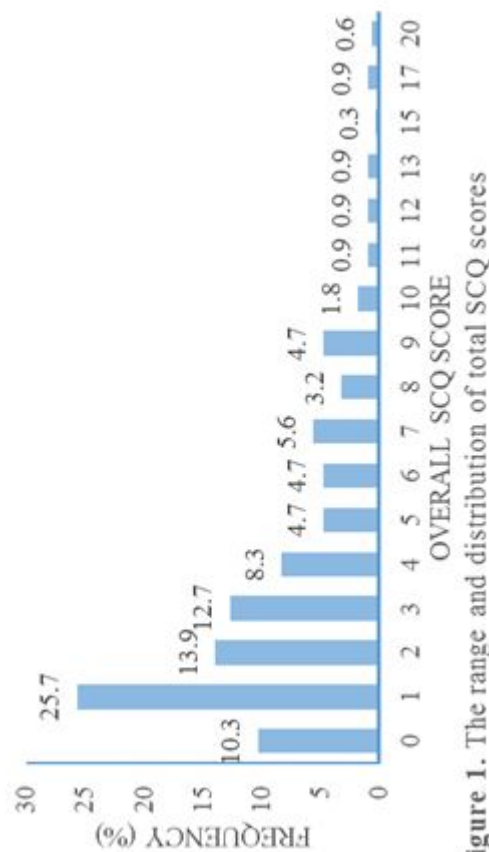


Figure 1. The range and distribution of total SCQ scores

Table 1
Characteristics of the children by symptoms of asthma, rhinoconjunctivitis, and eczema.

	Asthma symptoms			Rhinoconjunctivitis symptoms		
	Positive N	Negative p	value	Positive N	Negative p	value
SCQ score						
continuous	50 (14.8%)	287 (85.2%)	0.41	18 (5.3%)	319 (94.7%)	0.12
11 or over	4.02 ± 3.66 3 (8.0%)	3.57 ± 3.51 12 (4.2%)	0.47 *	4.89 ± 4.34 2 (11.1%)	3.57 ± 3.48 13 (4.1%)	0.18 *
under 11	47 (94.0%)	27 (95.8%)		16 (88.9%)	30 (95.9%)	
Age						
continuous	4.70 ± 0.91	4.60 ± 0.92	0.49	4.56 ± 0.71	4.62 ± 0.93	0.77
Gender						
Boy	31 (82.0%)	12 (44.3%)	0.02	10 (55.6%)	14 (46.4%)	0.44
Girl	19 (38.0%)	16 (55.7%)		8 (44.4%)	17 (53.6%)	
BMI						
Underweight	8 (16.0%)	45 (15.7%)	0.12	2 (11.1%)	51 (16.0%)	0.77 *
Normal weight	33 (66.0%)	21 (75.6%)		15 (83.3%)	23 (73.7%)	
Overweight	9 (18.0%)	25 (8.7%)		1 (5.6%)	33 (10.3%)	

Eczema symptoms		
Positive N	Negative p	value
35 (11.3%)	299 (88.7%)	
4.55 ± 5.23 5 (13.2%)	3.53 ± 3.25 10 (3.3%)	0.244 *
33 (86.8%)	28 (96.7%)	
4.30 ± 0.89	4.65 ± 0.92	0.113
19 (50.0%)	13 (46.5%)	0.68
19 (50.0%)	16 (53.5%)	
8 (21.1%)	45 (15.1%)	0.50 *
26 (68.4%)	22 (74.9%)	
4 (10.5%)	30 (10.0%)	

SCQ: social communication questionnaire.
Data are given as number of children (percentage); for continuous variables, data are presented as the mean ± standard deviation.
Comparison of continuous variables assessed by t test; comparison of categorical variables assessed by Chi square test
*Fisher's exact test

Table 2
Association between eczema, asthma, rhinoconjunctivitis, and the SCQ score.

	Asthma symptoms					
	Unadjusted			Adjusted		
	O R	95% CI	p value	O R	95% CI	p value
SCQ score						
11 or over	1.4	(0.40-5.38)	0.5	1.2	(0.32-4.87)	0.7
under 11	1.0	(reference)		1.0	(reference)	
Age						
continuous	1.1	(0.81-1.56)	0.4	1.0	(0.76-1.49)	0.7
Gender						
Boy	2.0	(1.11-3.81)	0.0	2.0	(1.12-3.92)	0.0
Girl	1.0	(reference)		1.0	(reference)	
BMI						
Underweight	1.1	(0.51-2.70)	0.7	1.1	(0.48-2.60)	0.8
Normal weight	1.0	(reference)		1.0	(reference)	
Overweight	2.3	(1.02-5.51)	0.0	2.4	(1.03-5.83)	0.0

	Rhinoconjunctivitis symptoms					
	Unadjusted			Adjusted		
	O R	95% CI	p value	O R	95% CI	p value
2.9	(0.61-14.16)	0.1	3.3	(0.66-16.72)	0.1	
1.0	(reference)		1.0	(reference)		
0.9	(0.55-1.55)	0.7	0.9	(0.56-1.58)	0.8	
1.4	(0.56-3.76)	0.4	1.4	(0.56-3.85)	0.4	
1.0	(reference)		1.0	(reference)		
0.6	(0.14-2.77)	0.5	0.6	(0.12-2.49)	0.4	
1.0	(reference)		1.0	(reference)		
0.4	(0.06-3.71)	0.4	0.4	(0.05-3.45)	0.4	

	Eczema symptoms					
	Unadjusted			Adjusted		
	O R	95% CI	p value	OR	95% CI	p value
4.3	(1.41-13.59)	0.0	3.8	(1.20-12.24)	0.0	
1.0	(reference)		1.0	(reference)		
0.7	(0.51-1.08)	0.1	0.7	(0.53-1.12)	0.1	
1.1	(0.59-2.26)	0.6	1.1	(0.59-2.34)	0.6	
1.0	(reference)		1.0	(reference)		
1.3	(0.65-3.60)	0.3	1.3	(0.56-3.25)	0.5	
1.0	(reference)		1.0	(reference)		
1.1	(0.38-3.52)	0.8	1.0	(0.34-3.38)	0.9	

SCQ: social communication questionnaire; OR: odds ratio; CI: confidence interval.

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 3 件)

Hori D, Tsujiguchi H, Kambayashi Y, Hamagishi T, Kitaoka M, Mitoma J, Asakura H, Suzuki F, Anyenda EO, Nguyen TT, Hibino Y, Shibata A, Hayashi K, Sagara T, Sasahara S, Matsuzaki I, Hatta K, Konoshita T, Nakamura H: The associations between lifestyles and mental health using the General Health Questionnaire 12-items are different dependently on age and sex: a population-based cross-sectional study in Kanazawa, Japan. **Environ Health Prev Med.** 21(6):410-421.(2016) 査読有

doi: 10.1007/s12199-016-0541-3.

Hamagishi T, Inagawa T, Kambayashi Y, Tsujiguchi H, Kitaoka M, Mitoma J, Asakura H, Suzuki F, Hori D, Enoch Orlando Anyenda, Nguyen Thi Thu Thao, Hibino Y, Hayashi K, Shibata A, Sagara T, Okochi J, Takamoku K, Hatta K, Konoshita T, Nakamura H: The Association between Activity of Daily Living and the Combination of Alzheimer's Disease and Cataract in Elderly Requiring Nursing Care. **Health.** 8(10):994-1003.(2016)査読有

doi: 10.4236/health.2016.810103.

Mitoma J, Kitaoka M, Asakura H, Anyenda EO, Hori D, Nguyen TT, Hamagishi T, Hayashi K, Suzuki F, Shimizu Y, Tsujiguchi H, Kambayashi Y, Hibino Y, Konoshita T, Sagara T, Shibata A, Nakamura H: Prevalence of Chronic Pain, Especially Headache, and Relationship with Health-Related Quality of Life in Middle-Aged Japanese Residents. **Health.** 8:116-124.(2016)

doi: 10.4236/health.2016.81014.

〔学会発表〕(計 8 件)

相良多喜子: 幼児の心の発達と生活環境因子. 第 64 回日本栄養改善学会学術総会, 2017 年 9 月 14 日, アスティとくしま(徳島県)

相良多喜子: 幼児のこころの健康と環境因子の関連について. 第 11 回日本栄養改善学会北陸支部学術総会, 2016 年 2 月 21 日, 富山県総合福祉会館(富山県)
堀大介, 辻口博聖, 神林康弘, 濱岸利夫, 北岡政美, 三苫純子, 朝倉大貴, 鈴木史彦, Anyenda Enoch Orlando, Nguyen Thi Thu Thao, 中村剛, 木戸康人, 能

登裕幸, 荒船丈一, 清水由加里, 林宏一郎, 日比野由利, 柴田亜樹, 相良多喜子, 笹原信一朗, 松崎一葉, 中村裕之: 小中学校児童生徒の自閉症傾向は、体型および栄養状態と関連する. 第 25 回体力・栄養・免疫学会大会, 2015 年 8 月 23 日, 帝京科学大学(東京)

堀大介, 辻口博聖, 神林康弘, 濱岸利夫, 北岡政美, 三苫純子, 朝倉大貴, 鈴木史彦, Anyenda Enoch Orlando, Nguyen Thi Thu Thao, 中村剛, 木戸康人, 能登裕幸, 荒船丈一, 清水由加里, 林宏一郎, 日比野由利, 柴田亜樹, 相良多喜子, 笹原信一朗, 松崎一葉, 中村裕之: 精神的健康度と性, 年代, 生活習慣要因の関連 - 金沢市一般住民の横断調査. 第 13 回日本予防医学会学術総会, 2015 年 6 月 21 日, フレンドパーク石川(石川県)
辻口博聖, 堀大介, 神林康弘, 朝倉大貴, 北岡政美, 三苫純子, Anyenda Enoch Orlando, Nguyen Thi Thu Thao, 濱岸利夫, 中村剛, 木戸康人, 能登裕幸, 鈴木史彦, 荒船丈一, 清水由加里, 林宏一郎, 日比野由利, 柴田亜樹, 相良多喜子, 中村裕之: 生活習慣および精神的健康度と健診受診行動との関連. 第 13 回日本予防医学会学術総会, 2015 年 6 月 21 日, フレンドパーク石川(石川県)

相良多喜子: 女子大学生の疲労自覚症状に関わる要因の検討. 第 62 回日本栄養改善学会学術総会, 2015 年 9 月 25 日, 福岡国際会議場(福岡県)

片山直美, 相良多喜子, 堀田千津子: Investigation about the Breakfast intake comparison between dietitian course student and the other student. 第 6 回アジア栄養士会議, 2014 年 8 月 23 日, 台北コンベンションセンター(台湾)

相良多喜子: 中学生における食に関する指導の実践. 第 12 回日本栄養改善学会近畿支部学術総会, 2013 年 12 月 8 日, 千里金蘭大学(大阪府)

〔図書〕(計 6 件)

外山紀子, 川崎末美, 相良多喜子, 近藤博子. 慶応義塾大学出版, 「教育と医学」子どもの心の成長と食事, 2016 年 9 月 1 日, 74 頁 ~ 81 頁

関口紀子, 藤迫栄美子, 相良多喜子, 加藤由美子, 他 4 名. 学建書院, 栄養教育論 - 栄養の指導 -, 2016 年 5 月 10 日, 148 頁 ~ 156 頁

相良多喜子, 富岡和夫, 笹田陽子, 他 5 名. 医歯薬出版, 給食の運営・給食計画・実務編, 2016 年 4 月 10 日, 163 頁 ~ 200 頁

桑守豊美, 志塚ふじ子, 相良多喜子, 長澤伸江, 他 8 名. みらい, 五訂 ライフステージの栄養学 理論と実習, 2015 年

4月10日、134頁～146頁
松井元子，尾木千恵美，相良多喜子，石川豊美，他5名．建帛社、カレント給食経営管理論第2版、2015年2月25日、127頁～135頁，153頁～157頁
井上明美，相良多喜子，尾木千恵美，桑野稔子，長澤伸江，他5名．医歯薬出版、おいしい食事のコーディネーター第2版、2015年1月10日、44頁，79頁～100頁

6．研究組織

(1)研究代表者

相良 多喜子 (SAGARA TAKIKO)
関西福祉科学大学・健康福祉学部・教授
研究者番号：30249164

(2)研究分担者

中村 裕之 (NAKAMURA HIROYUKI)
金沢大学・医学系・教授
研究者番号：30231476

三辺 義雄 (MINABE YOSHIO)
金沢大学・医学系・教授
研究者番号：60181947

神林 康弘 (KAMBAYASHI YASUHIRO)
金沢大学・医学系・講師
研究者番号：20345630