

令和 6 年 5 月 30 日現在

機関番号：16301

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21H03199

研究課題名（和文）世代別うつ症状と関連する環境要因及び遺伝要因と環境要因の交互作用に関する疫学研究

研究課題名（英文）Epidemiological study on environmental factors and gene-environment interactions in relation to depressive symptoms according to age groups

研究代表者

三宅 吉博（Miyake, Yoshihiro）

愛媛大学・医学系研究科・教授

研究者番号：50330246

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,400,000円

研究成果の概要（和文）：九州・沖縄母子保健研究の14歳時、15歳時追跡調査を完了し、各々856組、816組の母子が参加した。16歳時追跡調査を実施している。英文原著論文8編を公表した。妊娠中のトリプトファン摂取が多いほど、妊娠中うつ症状の有症率低下と関連した。母親の妊娠中うつ症状が5歳時における子の行動的問題のリスク上昇と関連を認めた。

愛大コーホート研究のベースライン調査に計10385名が参加した。英文原著論文7編を公表した。65歳未満の中年層において、WHOの定義に基づく難聴とうつ症状との有意な正の関連を認めた。AGXT2 rs180749とうつ症状との間に有意な関連を認めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

九州・沖縄母子保健研究（出生前コーホート研究）と成人を対象とした愛大コーホート研究ベースラインデータを活用して、思春期、周産期、中年層、老年層におけるうつ症状と関連する環境要因と遺伝要因及びそれらの交互作用に関するエビデンスを創出することを目的とした。性別、世代に関わらず、うつ症状は自殺の原因である。うつ症状の予防方法の確立は喫緊の課題であり、うつ症状と関連するリスク要因、予防要因に関する多数のエビデンスを創出できるデータベースを構築できた。また一定数の原著論文を公表できた。今後も、さらなるエビデンスを創出し、オーダーメイドのうつ症状の予防方法を開発して社会実装を目指したい。

研究成果の概要（英文）：The Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study completed follow-up surveys at age 14 and 15, with 856 and 816 pairs of mothers and children, respectively; follow-up surveys at age 16 are underway. Eight original papers in English were published. Higher tryptophan intake during pregnancy was associated with lower prevalence of depressive symptoms during pregnancy. Maternal depressive symptoms during pregnancy were associated with an increased risk of behavioral problems in the child at age 5 years.

A total of 10385 participants were included in the baseline survey of the Aikai Cohort Study. Seven original English-language papers were published. A significant positive association was found between hearing loss based on the WHO definition and depressive symptoms in middle-aged people under 65 years old. A significant association was found between AGXT2 rs180749 and depressive symptoms.

研究分野：疫学・公衆衛生学

キーワード：出生前コーホート研究 愛大コーホート研究 うつ症状 環境要因 遺伝-環境要因交互作用

## 1. 研究開始当初の背景

世界保健機関によると、うつ病を持つ者は2015年時点の世界総数推計で3億2,200万人に達した。本邦の平成29年の患者調査では、気分(感情)障害の総患者数は127.6万人であった。うつ病はあらゆる年齢層で発症する。小児期での発症は症状が重く長期の経過をたどる傾向にあり、自殺の傾向も高い(Wesselhoeft. Dan Med J, 2016)。また年齢が高いほどうつ病のリスクが高まる(Zhao et al. CNS Spectr, 2012)。全年齢層でうつ病のリスク要因は同一ではなく、世代別うつ病のリスク要因及び予防要因の解明は予防医学上、最も重要な課題である。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、出生前コホート研究及び中高年を対象としたコホート研究のベースラインデータを活用し、思春期、周産期、中年層、老年層におけるうつ症状と関連する環境要因と遺伝要因及び遺伝要因と環境要因の交互作用に関するエビデンスを多数創出することである。

## 3. 研究の方法

### (1) 九州・沖縄母子保健研究

平成19年4月より、九州、沖縄423産科医療機関において、本研究に関するリーフレット、調査説明受諾同意書、返信用封筒の一式を可能な限り全ての外来受診した妊娠32週未満の妊婦に手渡した。本研究に関する詳細な説明を受けたい妊婦は、調査説明受諾同意書に氏名、連絡先を記入して研究事務局(福岡大学医学部公衆衛生学内)に返送した。研究事務局は電話で、妊婦に研究の詳細説明を行い、最終的な同意を得た後、調査キット一式を自宅に送付した。対象者は回答済み質問調査票と採取したほこりの検体を研究事務局に返送した。研究事務局は記入漏れの確認をした後、栄養調査結果を対象者に返却した。平成19年度末で妊婦のリクルートを終了し、最終的に、1,757名の妊婦がベースライン調査を完了した。出生時、生後4ヶ月時、1歳時、2歳時、3歳時、4歳時、5歳時、6歳時、7歳時、8歳時、10歳時、11歳時、12歳時、13歳時、14歳時、15歳時追跡調査には、各々1,590組、1,527組、1,430組、1,362組、1,305組、1,264、1,201、1,049、1,032組、953組、1,047組、1,030組、1,019組、878組、856組、816組の母子が参加した。1歳までに1,492組の母子から遺伝子検体を得た。各調査では自記式質問調査票を用いて詳細かつ十分な情報を得た。特に、ベースライン調査では食事歴法質問調査票(22ページ)と生活習慣、既往歴等に関する質問調査票(31ページ)を用いた。

ベースライン調査では、Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)を用い、4ヶ月時追跡調査では、Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS)を用いた。13歳時以降の追跡調査では子供がCES-Dを回答した。また、5歳時追跡調査で保護者にStrengths and Difficulties Questionnaire (SDQ: 子どもの強さと困難さアンケート)の親評定フォームに回答頂いた。交絡因子として、母親年齢、妊娠週、居住地域、性別、兄弟数、母親教育歴、家計年収、周産期喫煙曝露、母乳摂取等を考慮し、多変量ロジスティック回帰分析を行った。

### (2) 愛大コホート研究

#### 3-A) 愛大コホート研究のベースライン調査と追跡調査

約70ページの質問調査票では、家族構成、居住地域、居住環境、体重変化、職歴、職業上ストレスや曝露、喫煙曝露、食行動、飲酒、サプリメント、健康観、ロコモティブ機能、運動、睡眠状況、排便、インターネットやテレビ視聴、家族の介護、人間関係、生きがい・幸福感、口腔衛生、うつ症状、内服状況、既往歴、家族歴、学歴、年収等に関する情報を得た。16ページ分は半定量食事摂取頻度調査票(Shimizu et al. Jpn J Clin Oncol, 1999)である。

研究用健診では、認知機能検査、血液検査、体格、体組成、骨密度、血圧脈波、口腔内診査、握力、歩行速度を測定した。遺伝子検体、血清、尿を保存した。地域により、眼圧、眼底、聴力、頸動脈エコー等検査を適宜追加した。

毎年簡易な追跡調査を行い、5年毎に質問調査票と研究用健診の詳細な追跡調査を行っている。

#### 3-B) 中年、老年層別うつ症状：各種環境要因との関連、遺伝-環境要因交互作用

65歳未満の中年層及び65歳以上の老年層の各々の集団で解析を行った。CES-Dで16点以上をうつ症状ありと定義した。出生時体重、教育歴、家計の年収、職業(総務省の日本標準職業分類の大分類に基づく)、職業上ストレス、職業曝露、喫煙、受動喫煙、飲酒、運動、睡眠、インターネット使用、テレビ視聴、家族の介護、人との関わり、高血圧、脂質異常症、糖尿病、慢性閉塞性肺疾患、慢性腎臓病、歯周病、がん等既往歴、肥満、骨密度、血圧脈波、サルコペニア、総頸動脈内膜中膜複合体、栄養要因では魚介類、野菜、果物、大豆、コーヒー、緑茶、脂肪酸、抗酸化物質、ビタミンB類、ビタミンD、微量元素、イソフラボン、食物繊維、カフェイン、トリプトファン摂取や食事パターン等との関連を調べる予定とした。

ITIH4等候補遺伝子から選択し、遺伝-環境要因交互作用を調べた。

#### 4. 研究成果

(1) 妊娠中トリプトファン摂取と妊娠中うつ症状有症率との関連：九州・沖縄母子保健研究  
妊娠中のトリプトファン摂取が多いほど、妊娠中うつ症状の有症率低下と関連した。Eur J Nutr. 2022; 61: 4215-4222.

表 1. 妊娠中トリプトファン摂取と妊娠中うつ症状有症率との関連

	四分位				傾向性 P 値
	1 (n = 436)	2 (n = 436)	3 (n = 436)	4 (n = 436)	
摂取量 (中央値), mg/day	615	694	753	843	
うつ症状, %	22.7	21.6	19.7	12.8	
補正 PR (95% CI) <sup>c</sup>	1.00	0.99	0.94	<b>0.64</b>	<b>0.04</b>
		(0.76–1.28)	(0.71–1.25)	<b>(0.44–0.93)</b>	

PR: prevalence ratio (有病率比) ; CI: confidence interval (信頼区間)

(2) 妊娠中乳製品摂取と子の情緒問題との関連：九州・沖縄母子保健研究

妊娠中牛乳摂取が多いほど、5歳時における情緒問題のリスク低下と関連した。Nutrients. 2022; 14: 4713.

表 2. 妊娠中牛乳摂取と子の情緒問題との関連

	四分位				傾向性 P 値
	1 (n = 299)	2 (n = 300)	3 (n = 300)	4 (n = 300)	
摂取量 (中央値), g/day	9.3	49.4	112.9	190.5	
情緒問題, %	15.7	14.3	14.3	7.3	
補正 OR (95% CI)	1.00	0.92	0.88	<b>0.41</b>	<b>0.003</b>
		(0.57–1.47)	(0.55–1.40)	<b>(0.23–0.70)</b>	

OR: odds ratio (オッズ比) ; CI: confidence interval (信頼区間)

(3) 周産期うつ症状と子の情緒問題との関連：九州・沖縄母子保健研究

妊娠中及び産後ともうつ症状を認めた場合、子の情緒問題のリスクが5倍高まった。Pediatr Res. 2022; 92: 315-321.

表 3. 周産期うつ症状と子の情緒問題との関連

	うつ症状なし (n = 934)	妊娠中のみ (n = 166)	産後のみ (n = 47)	妊娠中産後とも (n = 52)
情緒問題, %	10.5	16.3	19.2	40.4
補正 OR (95% CI)	1.00	1.56 (0.95–2.50)	1.99 (0.86–4.19)	<b>5.24 (2.74–9.87)</b>

OR: odds ratio (オッズ比) ; CI: confidence interval (信頼区間)

(4) 難聴とうつ症状との関連：愛大コーホート研究

聴力検査を実施した1018名において、WHOの定義に基づく難聴とCES-Dに基づくうつ症状との間に有意な正の関連を認めた。65歳未満の中年層においては、その正の関連はより強い一方、65歳以上の老年層では有意な正の関連を認めなかった。Arch Gerontol Geriatr. 2022; 102: 104735.

表 4. 難聴とうつ症状との関連

難聴	うつ症状有症率 (%)	年齢、性別補正 OR (95% CI)	フル補正 OR (95% CI)
全体 (n = 1018)			
無	95/765 (12.4)	1.00	1.00
有	37/253 (14.6)	1.86 (1.16–2.96)	<b>1.92 (1.19–3.08)</b>

< 65 歳 (n = 575)				
無	69/509 (13.6)	1.00		1.00
有	17/66 (25.8)	2.98 (1.53–5.65)		<b>2.70 (1.34–5.27)</b>
≥ 65 歳 (n = 443)				
無	26/256 (10.2)	1.00		1.00
有	20/187 (10.7)	1.25 (0.65–2.38)		1.71 (0.83–3.54)

OR: odds ratio (オッズ比) ; CI: confidence interval (信頼区間)

#### (5) AGXT2 とうつ症状との関連：愛大コーホート研究

AGXT2 rs180749 と CES-D に基づくうつ症状との間に有意な関連を認めた。J Neural Transm. 2024; 131: 267-274.

表 5. AGXT2 とうつ症状との関連

一塩基多型	遺伝子型	症例群 n (%)	対照群 n (%)	補正 OR (95% CI)
rs37370		(N = 280)	(N = 2,029)	
	CC	52 (18.6)	419 (20.7)	1.00
	CT	133 (47.5)	972 (47.9)	1.08 (0.77–1.54)
	TT	95 (33.9)	638 (31.4)	1.20 (0.84–1.74)
rs180749		(N = 280)	(N = 2,034)	
	GG	5 (1.8)	100 (4.9)	1.00
	GA	89 (31.8)	664 (32.7)	<b>2.83 (1.23–8.24)</b>
	AA	186 (66.4)	1,270 (62.4)	<b>3.10 (1.37–8.92)</b>
rs16899974		(N = 280)	(N = 2033)	
	CC	71 (25.4)	561 (27.6)	1.00
	CA	144 (51.4)	1,047 (51.5)	1.10 (0.81–1.50)
	AA	65 (23.2)	425 (20.9)	1.28 (0.89–1.85)

OR: odds ratio (オッズ比) ; CI: confidence interval (信頼区間)

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計25件（うち査読付論文 25件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Nguyen Mai Quynh, Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Hasuo Shizuka, Nakamura Yoshitaka, Okubo Hitomi, Sasaki Satoshi, Arakawa Masashi	4. 巻 78
2. 論文標題 Nut consumption during pregnancy is associated with decreased risk of peer problems in 5 year old Japanese children	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition	6. 最初と最後の頁 927 ~ 935
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jpn3.12177	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 Kumon Hiroshi, Miyake Yoshihiro, Yoshino Yuta, Iga Jun-ichi, Tanaka Keiko, Senba Hidenori, Kimura Eizen, Higaki Takashi, Matsuura Bunzo, Kawamoto Ryuichi, Ueno Shu-ichi	4. 巻 131
2. 論文標題 Functional AGXT2 SNP rs180749 variant and depressive symptoms: Baseline data from the Aidai Cohort Study in Japan	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Neural Transmission	6. 最初と最後の頁 267 ~ 274
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00702-024-02742-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 Saito Makoto, Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Nagata Chisato, Senba Hidenori, Hasebe Yasuko, Miyata Toyohisa, Higaki Takashi, Kimura Eizen, Matsuura Bunzo, Yamaguchi Osamu, Kawamoto Ryuichi	4. 巻 22
2. 論文標題 Smoking and secondhand smoke exposure and carotidintima-media thickness: Baseline data from the Aidai CohortStudy in Japan	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Tobacco Induced Diseases	6. 最初と最後の頁 1 ~ 11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18332/tid/175632	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 Furukawa Yasushi, Tanaka Keiko, Isozaki Osamu, Suzuki Atsushi, Iburi Tadao, Tsuboi Kumiko, Iguchi Moritake, Kanamoto Naotetsu, Minamitani Kanshi, Wakino Shu, Satoh Tetsurou, Teramukai Satoshi, Kimura Eizen, Miyake Yoshihiro, Akamizu Takashi	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Prospective Multicenter Registry?Based Study on Thyroid Storm: The Guidelines for Management From Japan Are Useful	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1210/clinem/dgae124	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 Ishitsuka Kazue, Piedvache Aur?lie, Kobayashi Sumitaka, Iwama Noriyuki, Nishimura Tomoko, Watanabe Masahiro, Metoki Hirohito, Iwata Hiroyoshi, Miyashita Chihiro, Ishikuro Mami, Obara Taku, Sakurai Kenichi, Rahman Mohammad Shafiur, Tanaka Keiko, Miyake Yoshihiro, 他	4. 巻 16
2. 論文標題 The Population-Attributable Fractions of Small-for-Gestational-Age Births: Results from the Japan Birth Cohort Consortium	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Nutrients	6. 最初と最後の頁 186 ~ 186
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nu16020186	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 Ishikuro Mami, Nishimura Tomoko, Iwata Hiroyoshi, Metoki Hirohito, Obara Taku, Iwama Noriyuki, Murakami Keiko, Rahman Md. Shafiur, Tojo Maki, Kobayashi Sumitaka, Miyashita Chihiro, Tanaka Keiko, Miyake Yoshihiro, 他	4. 巻 38
2. 論文標題 Association between infertility treatment and hypertensive disorders of pregnancy in the Japan Birth Cohort Consortium: a meta-analysis	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Human Hypertension	6. 最初と最後の頁 187 ~ 190
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41371-023-00890-2	査読の有無 有
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 Tanaka Keiko, Okubo Hitomi, Miyake Yoshihiro, Nagata Chisato, Furukawa Shinya, Andoh Akira, Yokoyama Tetsuji, Japan Ulcerative Colitis Study Group	4. 巻 39
2. 論文標題 Coffee and caffeine intake reduces risk of ulcerative colitis: a case?control study in Japan	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Gastroenterology and Hepatology	6. 最初と最後の頁 512 ~ 518
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jgh.16439	査読の有無 有
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 Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Nagata Chisato, et al.	4. 巻 155
2. 論文標題 IL12B rs6887695 polymorphism and interaction with alcohol intake in the risk of ulcerative colitis in Japan.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cytokine	6. 最初と最後の頁 155901
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cyto.2022.155901	査読の有無 有
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 Nobori Junichiro, Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Senba Hidenori, Okada Masahiro, Takagi Daiki, Teraoka Masato, Yamada Hiroyuki, Matsuura Bunzo, Hato Naohito	4. 巻 102
2. 論文標題 Relationship between hearing loss and prevalence of depressive symptoms in Japan: baseline data from the Aikai Cohort Study in Yawatahama and Uchiko	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Archives of Gerontology and Geriatrics	6. 最初と最後の頁 104735
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.archger.2022.104735	査読の有無 有
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 Kumon Hiroshi, Miyake Yoshihiro, Yoshino Yuta, Iga Jun-Ichi, Tanaka Keiko, Senba Hidenori, Kimura Eizen, Higaki Takashi, Matsuura Bunzo, Kawamoto Ryuichi, Ueno Shu-Ichi	4. 巻 46
2. 論文標題 Functional AGXT2 SNP rs37369 variant is a risk factor for diabetes mellitus: baseline data from the Aikai Cohort Study in Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Canadian Journal of Diabetes	6. 最初と最後の頁 829 ~ 834
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jcjd.2022.06.004	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 Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Okubo Hitomi, Sasaki Satoshi, Arakawa Masashi	4. 巻 73
2. 論文標題 Maternal calcium intake during pregnancy and childhood blood pressure: The Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Epidemiology	6. 最初と最後の頁 17 ~ 21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.annepidem.2022.06.035	査読の有無 有
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 Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Okubo Hitomi, Sasaki Satoshi, Arakawa Masashi	4. 巻 61
2. 論文標題 Tryptophan intake is related to a lower prevalence of depressive symptoms during pregnancy in Japan: Baseline data from the Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 European Journal of Nutrition	6. 最初と最後の頁 4215 ~ 4222
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00394-022-02969-x	査読の有無 有
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 Tokinobu Akiko, Tanaka Keiko, Arakawa Masashi, Miyake Yoshihiro	4. 巻 33
2. 論文標題 Pre- and postnatal maternal hair dye use and risk of wheeze and asthma in 5-year-old Japanese children: the Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Health Research	6. 最初と最後の頁 1697 ~ 1705
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/09603123.2022.2120189	査読の有無 有
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 Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Nagata Chisato, Senba Hidenori, Hasebe Yasuko, Miyata Toyohisa, Higaki Takashi, Kimura Eizen, Matsuura Bunzo, Kawamoto Ryuichi	4. 巻 30
2. 論文標題 Fish and Polyunsaturated Fatty Acid Intake and Carotid Intima?Media Thickness in Japan: the Aidai Cohort Study in Yawatahama, Uchiko, Seiyo, and Ainan	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Atherosclerosis and Thrombosis	6. 最初と最後の頁 934 ~ 942
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5551/jat.63781	査読の有無 有
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 Abdul Karim Alifa, Tanaka Keiko, Nagata Chisato, Arakawa Masashi, Miyake Yoshihiro	4. 巻 213
2. 論文標題 Association between parental occupations, educational levels, and household income and children's psychological adjustment in Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Public Health	6. 最初と最後の頁 71 ~ 77
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.puhe.2022.10.011	査読の有無 有
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 Nguyen Mai Quynh, Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Hasuo Shizuka, Takahashi Keiji, Nakamura Yoshitaka, Okubo Hitomi, Sasaki Satoshi, Arakawa Masashi	4. 巻 14
2. 論文標題 Maternal consumption of dairy products during pregnancy is associated with decreased risk of emotional problems in 5-year-olds: the Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nutrients	6. 最初と最後の頁 4713
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nu14224713	査読の有無 有
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 Yamada Maoka, Tanaka Keiko, Nagata Chisato, Arakawa Masashi, Miyake Yoshihiro	4. 巻 60
2. 論文標題 Sex differences in the association between smoking exposure and prevalence of wheeze and asthma in 3-year-old children	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Asthma	6. 最初と最後の頁 1369 ~ 1376
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/02770903.2022.2147081	査読の有無 有
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 Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Senba Hidenori, Hasebe Yasuko, Miyata Toyohisa, Higaki Takashi, Kimura Eizen, Matsuura Bunzo, Kawamoto Ryuichi	4. 巻 26
2. 論文標題 Education and household income and carotid intima-media thickness in Japan: baseline data from the Aikai Cohort Study in Yawatahama, Uchiko, Seiyu, and Ainan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Health and Preventive Medicine	6. 最初と最後の頁 88
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12199-021-01011-6	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 Tanaka Keiko, Okada Masahiro, Kato Hiromasa, Utsunomiya Hisanori, Senba Hidenori, Takagi Daiki, Teraoka Masato, Yamada Hiroyuki, Matsuura Bunzo, Hato Naohito, Miyake Yoshihiro	4. 巻 97
2. 論文標題 Higher number of teeth is associated with decreased prevalence of hearing impairment in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Archives of Gerontology and Geriatrics	6. 最初と最後の頁 104502
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.archger.2021.104502	査読の有無 有
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 Yamada Maoka, Tanaka Keiko, Arakawa Masashi, Miyake Yoshihiro	4. 巻 92
2. 論文標題 Perinatal maternal depressive symptoms and risk of behavioral problems at five years	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Pediatric Research	6. 最初と最後の頁 315 ~ 321
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41390-021-01719-9	査読の有無 有
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 Nishikawa Atsushi, Tanaka Keiko, Miyake Yoshihiro, et al	4. 巻 37
2. 論文標題 Active and passive smoking and risk of ulcerative colitis: A case-control study in Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Gastroenterology and Hepatology	6. 最初と最後の頁 653 ~ 659
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jgh.15745	査読の有無 有
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 Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Nagata Chisato, et al	4. 巻 91-92
2. 論文標題 Dietary intake of vegetables, fruit, and antioxidants and risk of ulcerative colitis: A case-control study in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nutrition	6. 最初と最後の頁 111378
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nut.2021.111378	査読の有無 有
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 Tanaka Keiko, Kimura Eizen, Oryoji Kensuke, Mizuki Shin-ichi, Kobayashi Tomoko, Nishikawa Atsushi, Yoshinaga Eiko, Miyake Yoshihiro	4. 巻 41
2. 論文標題 Hypertension and dyslipidemia are risk factors for herpes zoster in patients with rheumatoid arthritis: a retrospective analysis using a medical information database	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Rheumatology International	6. 最初と最後の頁 1633 ~ 1639
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00296-021-04889-1	査読の有無 有
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 Tokinobu Akiko, Tanaka Keiko, Arakawa Masashi, Miyake Yoshihiro	4. 巻 42
2. 論文標題 Maternal Use of Induction Heating Cookers During Pregnancy and Birth Outcomes: The Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bioelectromagnetics	6. 最初と最後の頁 329 ~ 335
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/bem.22339	査読の有無 有
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 Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Okubo Hitomi, Sasaki Satoshi, Tokinobu Akiko, Arakawa Masashi	4. 巻 72
2. 論文標題 Maternal consumption of soy and isoflavones during pregnancy and risk of childhood behavioural problems: the Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Food Sciences and Nutrition	6. 最初と最後の頁 1118 ~ 1127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/09637486.2021.1904844	査読の有無 有
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0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

愛媛大学大学院医学系研究科疫学・公衆衛生学講座  
<https://www.m.ehime-u.ac.jp/school/publichealth/index.php>

#### 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
研究分担者	田中 景子  (Tanaka Keiko)  (40341432)	愛媛大学・医学系研究科・准教授   (16301)	

#### 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
---------	---------