

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：34105

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2022

課題番号：16K00909

研究課題名(和文) 途上国におけるアルツハイマー病発症リスクの検証：食と環境との関わり

研究課題名(英文) The risk of Alzheimer's disease in the developing countries: Relationship between diet and environment

研究代表者

翠川 薫 (Midorikawa, Kaoru)

鈴鹿大学・こども教育学部・教授

研究者番号：20393366

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：途上国ラオスで我々は2005年から健康調査を実施してきたが、近年経済発展とともに糖尿病や高血圧などの生活習慣病が増加してきた。特に2017～2019年に60歳以上の健康診査を実施し、2007～2008の結果と比較したところ、体重、血糖値およびHbA1cに有意な増加が認められた。また、BMI25以上の者が約2倍、高血圧が約1.6倍、糖尿病が疑われる者は2～3倍に、認知症スケールが20点以下の認知症が疑われる者は、約1.5倍に増加していた。被験者の死因では、糖尿病関連が半数を占めており、今後生活習慣病の増加と共にアルツハイマー病(AD)などの認知症の増加が危惧される。

研究成果の学術的意義や社会的意義

AD根治への治療法はまだまだ確立されておらず、早期発見と予防が重要と考えられている。ADは、有病率の人種差が大きく、APOE遺伝子型に関しても、その発症率とは必ずしも関連しておらず、運動と禁煙等の生活習慣における予防効果が特に高いと言われている。ラオスでの遺伝子調査は我々の先行研究のみであり、AD発症がきわめて低い現状から環境因子や生活習慣を調査しておくことは大変意義があると考えられる。ラオスでは、依然感染症対策が重要課題であるが、認知症対策の重要性は認識されており国際貢献としての責務は重要である。本研究は、医療費問題、社会問題の解決につながる成果が期待されることから大変意義があると考えられる。

研究成果の概要(英文)：Since 2005, we have been conducting health surveys in Laos, a developing country. In recent years, lifestyle-related diseases such as diabetes and hypertension have increased along with economic development. Between 2017 and 2019, we conducted for health examinations of aged over 60, and compared with the results between 2007 and 2008. We found that weight, blood sugar, and HbA1c values increased significantly. The number of people with BMI of 25 or higher has doubled, high blood pressure increased about 1.6 times, and suspected diabetes increased 2-3 times. In addition, the number of people suspected of having dementia with a dementia scale of 20 or less has increased by about 1.5 times over the last 10 years. Among the causes of death of the subjects, diabetes-related deaths occupy for 50%. There is concern about an increase in dementia such as Alzheimer's disease along with an increase in lifestyle-related diseases in the future.

研究分野：衛生学・公衆衛生学

キーワード：アルツハイマー ラオス 生活環境 国際保健

1. 研究開始当初の背景

我が国は、高齢化と共に認知症、特にアルツハイマー病 (AD) 有病率は急増しており深刻な社会問題である。Alzheimer's Disease International (国際 AD 協会) によると世界で現在 4680 万人の患者が 2050 年には 1 億 3150 万人になると予測しており、特に低中所得国での患者が増大するとしている¹⁾。認知症は世界的な問題であるが、研究文献は癌や心臓病関連の 10 分の 1 以下で、開発途上国に目を向けた研究は特に少ない。2011 年の WHO の死因別死亡率を見ると、ナイジェリア、ラオス、インドなどの途上国では伝染性疾患の割合が高いが、タイ、中国、ラテンアメリカでは減少し、代わりに非伝染性疾患が増加している。また、中国、インド、ラテンアメリカではすでに AD を含む認知症の報告がある。AD や認知症のリスク要因を低減させるためには、より多くの研究活動が必要とされている。特に AD 根治への治療法ははまだ確立されておらず、早期発見と予防が重要と考えられている。AD は、有病率の人種差が大きく²⁾、APOE 遺伝子型に関しても、その発症率とは必ずしも相関していないことから、生活習慣等の関与が大きく³⁾、運動と禁煙等の予防効果が特に高いと言われている⁴⁾。他にもカロリー制限や野菜、魚、ビタミン、抗酸化物質の摂取⁵⁾や、APOE に続くリスク遺伝子として ABCA7、BIN1、SOL1 の多型や、DNA のメチル化⁶⁾による遺伝子の発現低下の報告もある。

これまでの我々の調査から、ラオスではマラリア、サルモネラなどの感染症はこの 10 年で減少し、肥満、糖尿病等の生活習慣病が増加している^{7,8)}。一般的に考えると今後、経済発展に伴いインドや中国、タイ同様にラオスでも AD 患者は増加すると予想される。我々が調べたラオス人の AD 危険因子 APOEε4 遺伝子を持つ割合は、多数民族ラオ人では、ホモ (ε4/ε4) で約 1% と日本人に近いが、ヘテロ (ε4/εx) は 25% で日本人 (11.5%) よりも高かった。また少数民族の中で、ホモが 14%、ヘテロ 66% と特に高い民族がいることが判明し、彼らの APOEε4 遺伝子における AD 発症リスクは日本人やラオ人よりも高いと考えられる⁹⁾。この少数民族はラオスでも貧困層にあり、健康調査の結果では、生活習慣病は認められなかったが、将来、米国のようにジャンクフードによる肥満や糖尿病が広がった場合、AD 発症リスクは高くなると予想される。しかし一方で、現在ラオスの疾病構造は、感染症から生活習慣病に移行しつつあるにもかかわらず国民総所得が同じく低いインドやナイジェリアと異なり AD 発症がきわめて低い。このことから、食事・生活習慣・家族関係等、認知症の発症を予防する特異的な要因がある可能性も考えられる。米が主食の同じアジア人において、今後先進国同様に AD が増加するのか、その過程を検証することにより、発症のメカニズムを解明することができる。また一方で、AD が今後も認められない場合、民族特異的な高齢者の生活様式、運動や低カロリー食、伝統的食品等、発症を抑制する要因を探索し、新たな予防法の発見につながる可能性もある。根治治療の無い現在、発症のメカニズムの解明と効果的な予防法の開発が重要であると考え本研究を取り組むに至った。

2. 研究の目的

国際 AD 協会や WHO によると AD は途上国や新興国での患者が増大すると警告している。途上国ラオスでの過去 20 年以上におよぶ我々の調査では、住民の肥満と糖尿病は有意に増加していたが、病院統計上 AD 患者はまだ認められていない。生活習慣病は AD 発症のリスク要因であり、将来 AD が増加するのか、食・環境・遺伝子 (APOE) ・人種差などの複合因子がどのように関与するのか、これまでの知見と共に途上国での AD 発症メカニズムを検証する。特に高齢者の食・生活・家族関係や環境因子、AD 発症リスクを軽減する伝統的食品の探索、遺伝子のメチル化等のエピジェネティクス解析と前向きコホートによる疫学的手法の両面から取り組む。研究結果から新規の予防法を探索し、疾病の減少を目指すことを最終目的にしている。

3. 研究の方法

(1) MOU と倫理委員会の承認

ラオス国立マホソート病院 Douangdao 副院長をカウンターパートとして、本研究をラオス保健省に申請し MOU を 2013 年に締結している。また、人を対象にした疫学調査と遺伝子解析に関してラオス保健省倫理委員会 (National Ethics Committee for Health Research) と三重大学の倫理委員会の承認を得ている。

(2) 疫学データの収集 (病院)

ラオス統計局と国立マホソート病院統計局からラオスにおける疾病の医療統計情報を収集。

(3) 調査対象地区の住民基礎データの収集

ヘルスポランティアによるラオス近郊の 2 農村の世帯数、人口、家族構成、経済等についてアンケートによる全戸調査を実施。

実施日：2017 年 2 月にパイロン村、2018 年 8 月にコクサ村

(4) 疫学データの収集 (フィールド調査：健康調査)

ラオス首都近郊の 2 農村 (パイロン村：人口 2286 人、コクサ村：人口 1872 人) のラオ・ルム族の 60 歳以上の高齢者でヘルシンキ宣言に従って、インフォームド・コンセントを得た対象者

(2017年9月、2018年2月、2019年2月の3回に分けて実施：男性55人・女性65人)に健康調査を実施。

[調査内容]：年齢、性別、身長、体重、腹囲、血圧、血糖値、HbA1c、長谷川式テスト、飲酒・喫煙・病歴アンケート、血液採取、医師による問診。

健診の結果、生活習慣病の疑いのある者については、医師が問診と生活改善の指導。

(5) 疫学データの収集（フィールド調査：食事調査）

健康調査を実施した対象者に、インフォームド・コンセントを得て、3日間の食事調査を実施。朝食、昼食、夕食、間食についてヘルスボランティア・スタッフが写真撮影と聞き取りによるアンケートを行う。

(2019年9月、2020年2月、2023年2月の3回に分けて実施：男性25人・女性30人)

(6) 血液サンプルの分析

自己検査用グルコース測定器 ACCU-CHEK (Roche DC Japan Co., Tokyo, Japan) で血糖値を、Hemoglobin A1c Test Kit, Standard™A1cCare(SD BIOSENCOR, Gyeonggi-do, KOREA) でHbA1cを測定する。潜在的な糖尿病患者のスクリーニングと結果は問診時に医師が住民に還元し、適切なアドバイスを行う。

FTA カード Elute (Whatman) を用いて高齢者健康調査で採取した血液はリアルタイム PCR (ABI社) を用いた遺伝子解析により ApoE 遺伝子型の判定を行う。

生活習慣病は認知症発症のリスク要因であることから 2012 年にパイロン村で実施した健康調査 (12~83 歳) で FTA カード Elute を用いて採取した血液から、生活習慣病に関連した遺伝子 FTO (肥満)、TCF7L2 (2 型糖尿病) の解析を実施。

4. 研究成果

(1) 患者統計データ

表 1. 2010 年および 2021 年の上位 10 位の疾患（ラオス統計局）

2010	病名	患者数	%	2021	病名	患者数	%
1	感冒	173549	24.9	1	急性扁桃炎	654993	34.3
2	急性扁桃炎	121569	17.4	2	感冒	565964	29.6
3	肺炎	77424	11.1	3	肺炎	181203	9.5
4	下痢	77052	11.1	4	下痢	179281	9.4
5	神経痛及び神経炎	76784	11.0	5	高血圧	156150	8.2
6	手術包帯及び縫合に対する手当	52538	7.5	6	糖尿病	61939	3.2
7	路上交通事故	39313	5.6	7	出血性下痢	40813	2.1
8	その他の損傷	35029	5.0	8	中耳炎	36448	1.9
9	マラリア	25477	3.7	9	貧血	18744	1.0
10	高血圧	18184	2.6	10	喘息	15270	0.8
合計		696919	100.0	合計		1910805	100.0

表 1 は、ラオス統計局の 2010 年と 2021 年の外来疾患トップ 10 である。国立マホソート病院のトップ 10 疾患と同様に、高血圧、糖尿病が上位に上がってきた。デング熱やマラリアなどの感染症については、流行時期により上位に来る時もあるが、やや件数が減って来た傾向がみられる。

(2) 調査対象地区の基本情報

パイロン村：2017 年 2 月に実施

人口 2286 人（男性 1100 人、女性 1186 人）

世帯数 447（うちアンケート被験者 324 世帯 1490 人、65 歳以上 72 人、60-64 歳 39 人）

コクサ村：2018 年 8 月に実施

人口 1872 人（男性 854 人、女性 1018 人）

世帯数 360（うちアンケート参加 299 世帯）

パイロン村の高齢者の割合は、65 歳以上で 4.8%、60 歳以上で 7.4%であった。日本の 65 歳以上の高齢者割合 29.1%（2022 年度総務省データ）と比べて、かなり低い事がわかった。この数値は、約 70 年前の日本の 4.9%（1950 年）とほぼ同じである。

(3) 健康調査対象者

表 2. 健康調査対象者 10 年前との比較

2007-2008	人数	平均年齢	SD	年齢範囲	2017-2019	人数	平均年齢	SD	年齢範囲
男性	28	68.3	7.18	60~90	男性	55	69.9	3.42	60~88
女性	41	70.8	8.12	60~91	女性	65	70.6	7.57	60~96
計	69	69.8	7.79	60~91	計	120	70.3	7.26	60~96

2017年から3回に分けて実施した60歳以上を対象とした高齢者健康調査の被験者を表2に示す。比較として、10年前に同じフィールドで実施した健康調査の被験者データを掲載し経年変化を調べた。

(4) 高齢者の健康調査結果

約10年前の同村での結果と比較すると図1に示すように、体重、血糖値およびHbA1cに有意な増加が認められた。また、BMI25以上の者が約2倍、高血圧が約1.6倍、糖尿病が疑われる者は2~3倍に、認知症スケールが20点以下の認知症が疑われる者は、約1.5倍に増加していた。

この10年で、都市周辺部での高齢者の生活習慣病が増加していることが明らかになった。現時点では認知症患者は統計上現れていないが、増加のリスクは増大していることから、途上国においても高齢者の寿命の延長と生活習慣病の増加が認知症増加につながる可能性が示唆された。

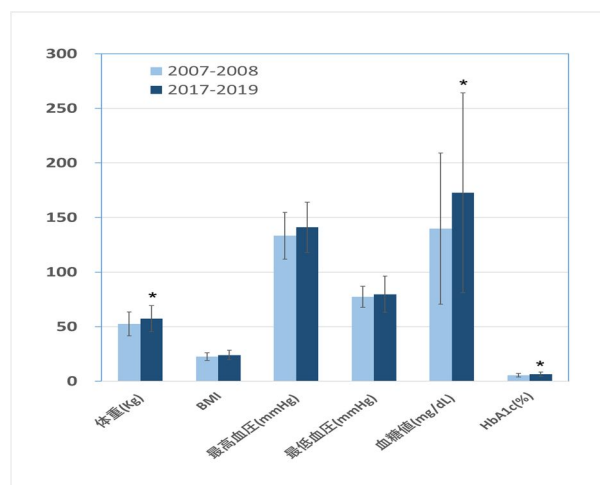


図1 高齢者健康調査結果の経年変化

(5) 高齢者ラオ族のApoE 遺伝子型

高齢者の遺伝子型頻度と前回の調査報告した成人全体の遺伝子型頻度⁹⁾に有意な差はなかった。

(6) ラオ族のFTO および TCF7L2 遺伝子型

表3. FTO および TCF7L2 遺伝子型頻度

FTO	人数	%	肥満リスク *1	TCF7L2	人数	%	2型糖尿病リスク*2
C/C	65	49	Normal	C/C	129	94	Normal
A/C	64	46	1.2	C/T	8	6	1.4
A/A	7	5	1.4	T/T	0	0	2
計	136			計	137		

*1 : Obesity 2010, 18, 1619-1624,

*2 : BMC Medical Genetics 2009, 10:15

【日本人の遺伝子型頻度】FTO : A/A(2.7%) , A/C(31.9%) , C/C(65.5%) TCF7L2 : C/C(93.8%) , C/T(5.3%) , T/T(0.9%)

肥満のリスク遺伝子FTOについては、C/C (Normal) が68件(49%)であるのに対し、A/C (1.2倍リスク)が64件(46%)、A/A (1.4倍リスク)が7件(5%)と、肥満リスクを持つものが50%以上を占めた。2型糖尿病のリスク遺伝子TCF7L2については、C/C (Normal) は129件(94%)、C/T (1.4倍リスク)は8件(6%)、T/T (2倍リスク)は0件であった。

(7) 生活習慣病とFTO および TCF7L2 遺伝子型の関係

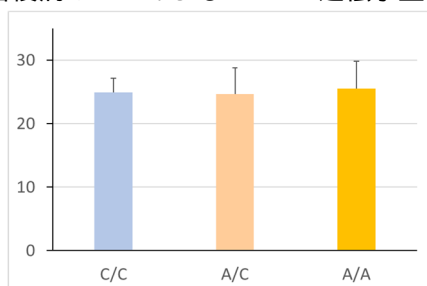


図2. BMI 平均値とFTO 遺伝子多型

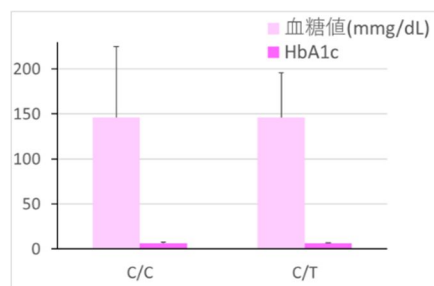


図3. 血糖値・HbA1c 平均値とTCF7L2 遺伝子多型

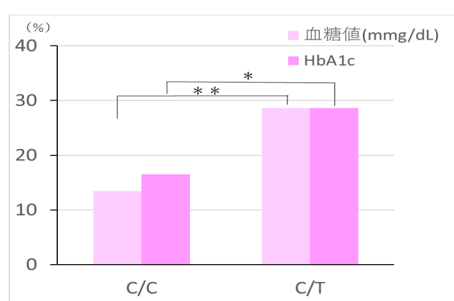


図4. 血糖値 200・HbA1c6.5 以上の割合と TCF7L2 遺伝子多型 (*p=0.05, ** p=0.01)

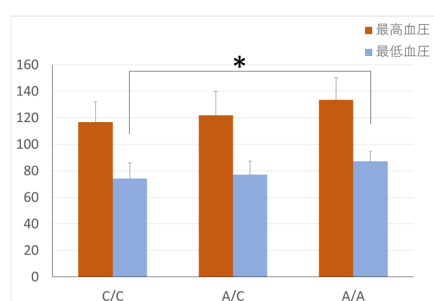


図5. 血圧平均値とFTO 遺伝子多型 (*p=0.05)

30歳以上の成人について、図2に示すように肥満のリスク遺伝子FTO多型のA/A(1.4倍リスク)、A/C(1.2倍リスク)、C/C(Normal)とBMIとの関連に有意な差はなかった。また図3の、2型糖尿病のリスク遺伝子TCF7L2多型C/T(1.4倍リスク)とC/C(Normal)についても、血糖値とHbA1cとの関連に有意な差はなかった。しかし、血糖値200以上とHbA1c6.5以上の糖尿病が疑われる人の割合は、図4に示すように、C/Tの方が約2倍有意に高値を示したことから、このリスク遺伝子を持つ遺伝子型頻度は住民人口のわずか6%であるが、ラオス人においても糖尿病のリスクが高い事が裏付けられた。図5の最低血圧においては、FTO遺伝子多型のC/C(Normal)と比べて、A/A(1.4倍リスク)が有意に高く、関連性が示唆された。これは、Yanlei Sun¹⁰⁾やRahul Kumar¹¹⁾らが報告した肥満リスクと考えられているFTO遺伝子と高血圧の関連性を裏付けるものである。

(8) 結語

コロナ禍のために研究期間が延び、高齢者の健康調査開始から5年以上経過した2023年、被験者の動向を調べたところ、約3割が死亡していた。その死因の内訳は糖尿病6人、糖尿病と肝臓等の合併症が4人、癌が5人、高血圧が1人、肝臓または腎臓疾患が4人であった。カウンターパートの現地医師は、透析を含む医療体制の遅れから多くが糖尿病に起因する腎疾患で死亡していると述べている。最新の病院統計からも糖尿病の増加が明らかとなり、糖尿病対策を充実させることが、将来的な認知症予防につながると推察される。

<引用文献>

- 1) Anders Wimo, Gemma-Claire Ali, Maëleen Guerchet, Martin Prince, Matthew Prina, Yu-Tzu Wu, World Alzheimer Report 2015 The Global Impact of Dementia, Alzheimer's Disease International, 2015, 1-82
- 2) Raj N Kalaria, Gladys E Maestre, Raul Arizaga, Robert P Friedland, Doug Galasko, Kathleen Hall, et al., Alzheimer's disease and vascular dementia in developing countries: prevalence, management, and risk factors., *Lancet Neurology*, 2008, 7, 812-826, DOI:https://doi.org/10.1016/S1474-4422(08)70169-8
- 3) Grace J. Petot, Fatoumata Traore, Sara M. Debanne, Alan J. Lerner, Kathleen A. Smyth, Robert P. Friedland, Interactions of apolipoprotein E genotype and dietary fat intake of healthy older persons during mid-adult life., *Metabolism*, 2003, 52, 279-281, https://doi.org/10.1053/meta.2003.50066
- 4) Dementia: a public health priority, World Health Organization and Alzheimer's Disease International, 2012, ISBN: 978 92 4 156445 8
- 5) Lana Arab, Marwan N Sabbagh, Are Certain Lifestyle Habits Associated with Lower Alzheimer's Disease Risk? *Journal of Alzheimer's Disease*, 2010, 20(3), 785-794, DOI: 10.3233/JAD-2010-091573
- 6) Sun-Chong Wang, Beatrice Oelze, Axel Schumacher, Age-Specific Epigenetic Drift in Late-Onset Alzheimer's Disease., *PLoS ONE*, 2008,3(7), e2698
- 7) Yutaka Midorikawa¹, Satoshi Nakamura, Rattanaphone Phetsouvanh, Manivanh Vongsouvanh, Kaoru Midorikawa, Detection of non-typhoid Salmonella infection by citrus and citrus extracts in Lao PDR., *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 2010, 939-942
- 8) Yutaka Midorikawa, Paul N Newton, Satoshi Nakamura, Rattanaphone Phetsouvanh, Kaoru Midorikawa, A phenomenon useful for the detection of *Salmonella* implementing a device from citrus extracts., *South East Asia Studies*, 2009, Volume 37 Issue 3, 115-120, https://doi.org/10.2149/tmh.2008-29
- 9) Kaoru Midorikawa, Douangdao Soukaloun, Kongsap Akkhavong, Bouavanh Southivong, Oudayvone Rattanavong, Vikham Sengkhaynavong, Amphay Pyaluanglath, Saymongkhonh Sayasithsena, Satoshi Nakamura, Yutaka Midorikawa, Mariko Murata, APOE Genotype in the Ethnic Majority and Minority Groups of Laos and the Implications for Non-Communicable Diseases., *PLoS ONE* 11(5), 2016,1-16, doi:10.1371/journal.pone.0155072
- 10) Yanlei Sun, Jiazhong Sun, Jun Wu, Mei Yang, Combined effects of FTO rs9939609 and MC4R rs17782313 on elevated nocturnal blood pressure in the Chinese Han population., *CARDIOVASCULAR JOURNAL OF AFRICA*, 2016,27(1),21-24
- 11) Rahul Kumar, Samantha Kohli, Perwez Alam, Ritankur Barkotoky, Mohit Gupta, Sanjay Tyagi, S. K. Jain, M. A. Qadar Pasha, Interactions between the FTO and GNB3 Genes Contribute to Varied Clinical Phenotypes in Hypertension., *PLoS ONE*, 2013, 8(5): e63934. doi:10.1371/journal.pone.0063934

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 9件/うち国際共著 5件/うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Feng He, Guofei Feng, Ning Ma, Kaoru Midorikawa, Shinji Oikawa, Hatasu Kobayashi, Zhe Zhang, Guangwu Huang, Kazuhiko Takeuchi, Mariko Murata	4. 巻 43(2)
2. 論文標題 GDF10 inhibits cell proliferation and epithelial-mesenchymal transition in nasopharyngeal carcinoma by the transforming growth factor- β /Smad and NF- κ B pathways	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Carcinogenesis	6. 最初と最後の頁 94-103
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/carcin/bgab122	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 該当する
1. 著者名 波部重久、八尋眞一郎、中村哲	4. 巻 24巻2号
2. 論文標題 ラオス人民民主共和国の肺吸虫種と中間宿主および肺吸虫症	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 看護学統合研究	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 Keokenchanh Sengtavanh, Kounnavong Sengchanh, Midorikawa Kaoru, Ikeda Wakaha, Morita Akemi, Kitajima Takumi, Sokejima Shigeru	4. 巻 16(3)
2. 論文標題 Prevalence of anemia and its associated factors among children aged 6-59 months in the Lao People's Democratic Republic: A multilevel analysis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0248969
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0248969	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 該当する
1. 著者名 Sengtavanh Keokenchanh, Sengchanh Kounnavong, Akiko Tokinobu, Kaoru Midorikawa, Wakaha Ikeda, Akemi Morita, Takumi Kitajima, and Shigeru Sokejima	4. 巻 2021
2. 論文標題 Prevalence of Anemia and Its Associate Factors among Women of Reproductive Age in Lao PDR: Evidence from a Nationally Representative Survey	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Hindawi, Anemia	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1155/2021/8823030. eCollection 2021	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 該当する

1. 著者名 Yutaka Midorikawa, Satoshi Nakamura, Yusuke Wakasugi, Kaoru Midorikawa	4. 巻 10
2. 論文標題 Symbiosis of Salmonella and Escherichia coli by MY Phenomenon	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Open Journal of Medical Microbiology	6. 最初と最後の頁 17-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 翠川裕、中井正明、新家光雄	4. 巻 57
2. 論文標題 サルモネラ硫化水素産生による銀および銅の抗菌性比較評価	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 銅と銅合金(Journal of Japan institute of copper)	6. 最初と最後の頁 318-322
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 翠川裕	4. 巻 172
2. 論文標題 開発途上国ラオス首都ピエンチャン・タートルアン湿原におけるサルモネラの検出：サルモネラのMY現象を用いた培養技術	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本衛生学会雑誌	6. 最初と最後の頁 95-100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1265/jjh.72.95	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 Kaoru Midorikawa, Douangdao Soukaloun, Kongsap Akkhangvong, Bouavanh Southivong, Oudayvone Rattanavong, Vikham Sengkyhnavong, Amphay Pyaluanglath, Saymongkhonh Sayasithsena, Satoshi Nakamura, Yutaka Midorikawa, Mariko Murata	4. 巻 11(5)
2. 論文標題 APOE Genotype in the Ethnic Majority and Minority Groups of Laos and the Implications for Non-Communicable Diseases.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0155072	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 該当する

1. 著者名 Yutaka Midorikawa, Satoshi Nakamura, Rattanaphone Phetsouvanh, Manivanh Vongsouvaht, Kaoru Midorikawa	4. 巻 47(5)
2. 論文標題 Risk of salmonella in a suburban region of Vientiane, Lao People's Democratic Republic	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Southeast Asian J Trop Med Public Health	6. 最初と最後の頁 970-975
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 該当する

〔学会発表〕 計25件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 翠川薫、ウーダボン・ラタナボン、中村哲、翠川裕、村田真理子
2. 発表標題 ラオスにおける生活習慣病関連遺伝子の多型解析
3. 学会等名 第93回日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 翠川裕、柴田徹郎、翠川薫
2. 発表標題 サルモネラの増殖可視化を用いたMTA合金の抗菌性証明
3. 学会等名 第93回日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 馮国飛、馬寧、翠川薫、及川伸二、小林果、竹内万彦、ジャオ・ウェイリン、ジャ・ジョ、村田真理子
2. 発表標題 Knockdown of transferrin receptor inhibits the development of nasopharyngeal carcinoma via PI3K-Akt pathway
3. 学会等名 第93回日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 馮国飛、馬寧、翠川薫、及川伸二、小林果、竹内万彦、Weilin Zhao、Zhe Zhang、村田真理子
2. 発表標題 Knockdown of transferrin receptor suppresses cell proliferation and invasion of nasopharyngeal carcinoma
3. 学会等名 第81回日本癌学会学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 翠川薫、ウーダボン・ラタナボン、中村哲、翠川裕、村田真理子
2. 発表標題 ラオスにおける高齢者の生活習慣病の現状について
3. 学会等名 第92回日本衛生学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中村哲、ルエタス-ラバトゥス ローリー、翠川裕、翠川薫、大竹英博
2. 発表標題 COVID-19流行開始下のフィリピン・レイテ島の飲料水の衛生状況
3. 学会等名 第92回日本衛生学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Guofei Feng、Feng He、有馬寧、翠川薫、及川伸二、小林果、竹内万彦、村田真理子
2. 発表標題 GDF10 suppresses the progression of nasopharyngeal carcinoma by regulating TGF- β /Smad/NF- κ B axis
3. 学会等名 第92回日本衛生学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Guofei Feng, Yifei Xu, Ning Ma, Kaoru Midorikawa, Shinji Oikawa, Kazuhiko Takeuchi, Mariko Murata.
2. 発表標題 Association of Epstein-Barr virus, human papillomavirus and MIF with macrophage polarization in nasopharyngeal carcinoma
3. 学会等名 第80回日本癌学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 キョウケンチャン・センタバン、クナボン・センチャン、翠川薫、池田若葉、森田明美、北島巧海、そうけ島茂
2. 発表標題 ラオスにおける6-59か月児の貧血は深刻な公衆衛生上の問題である
3. 学会等名 第91回日本衛生学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 スワナクル・ナタワン、翠川薫、小林果、及川伸二、有馬寧、川西正祐、村田真理子
2. 発表標題 「果糖輸送体GLUT5の発現抑制は胆管癌細胞の増殖と遊走を阻害する」
3. 学会等名 第91回日本衛生学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 馮国飛、有馬寧、翠川薫、小林果、及川伸二、竹内万彦、村田真理子
2. 発表標題 トランスフェリン受容体タンパク質1のノックダウンは上咽頭癌の細胞増殖を抑制する
3. 学会等名 第91回日本衛生学会学術集会 2021年3月6～8日 オンライン開催(富山県)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 徐軼菲、趙蔚林、莫穎禧、馬寧、翠川薰、小林果、平工雄介、及川伸二、張哲、黄光武、竹内万彦、村田真理子
2. 発表標題 血漿DNAを用いた上咽頭癌の新規スクリーニングバイオマーカー
3. 学会等名 第79回日本癌学会学術集会 2020年10月1～3日 リーガロイヤルホテル広島（広島県）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Nattawan Suwannakul, Kaoru Midorikawa, Shinji Oikawa, Hatasu Kobayashi, Ning Ma, Shosuke Kawanishi, Mariko Murata
2. 発表標題 Fructose promotes cholangiocarcinoma cell proliferation via GLUT5 overexpression
3. 学会等名 第79回日本癌学会学術集会 2020年10月1～3日 リーガロイヤルホテル広島（広島県）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 馮国飛、馬寧、翠川薰、小林果、及川伸二、竹内万彦、村田真理子
2. 発表標題 上咽頭癌におけるEpstein-Barr ウィルスとヒトパピローマウイルスの in situ hybridizationによる検討
3. 学会等名 第79回日本癌学会学術集会 2020年10月1～3日 リーガロイヤルホテル広島（広島県）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村 哲、翠川 裕、翠川 薫、Lory L. Ruetas, Lyn L. Verona
2. 発表標題 フィリピン巨大台風災害5年後の被災地の水質について
3. 学会等名 第60回 日本熱帯医学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 翠川裕
2. 発表標題 ラオス首都ピエンチャン近郊お農村における寄生虫卵保有及びサルモネラの保菌
3. 学会等名 第90回日本衛生学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Guofei Foeng, 有馬寧、翠川薫、小林果、及川伸二、竹内万彦、村田真理子
2. 発表標題 頭頸部扁平上皮癌におけるTFRCとSLC40A1の発現異常と臨床的意義
3. 学会等名 第90回日本衛生学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 何峰、馬寧、川西正祐、翠川薫、小林果、及川伸二、竹内万彦、村田真理子
2. 発表標題 上咽頭癌におけるがん幹細胞マーカーCD44v9と炎症関連DNA損傷との関係
3. 学会等名 第90回日本衛生学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 除鞅菲、有馬寧、翠川薫、小林果、及川伸二、竹内万彦、村田真理子
2. 発表標題 上咽頭癌のメチル化DNAバイオマーカーの検討
3. 学会等名 第90回日本衛生学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Nattawan Suwannakul、翠川薫、小林果、及川伸二、有馬寧、川西正祐、村田真理子
2. 発表標題 胆管癌進展におけるCD44variant9の役割
3. 学会等名 第90回日本衛生学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 翠川裕
2. 発表標題 ラオスコクサー村における住民のサルモネラ保菌の現状
3. 学会等名 第89回 日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Satoshi Nakamura, Lory Labatos-Ruetas, Amelita Adenido, Yutaka Midorikawa, Kaoru Midorikawa, John Edward M. Coloma
2. 発表標題 Changes in the quality of drinking water sources in the affected areas of Leyte Island and Samar Island four years after the Yolanda disaster in the Philippines
3. 学会等名 The 14th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine in Kobe, Japan (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 翠川裕
2. 発表標題 「地球温暖化と感染症」
3. 学会等名 第88回日本衛生学会学術総会 自由集会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 翠川薫、中村哲、翠川裕、村田真理子
2. 発表標題 ラオスにおけるAPOE遺伝子型と生活習慣病
3. 学会等名 第16回分子予防環境医学研究会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 翠川裕、中村哲、翠川薫
2. 発表標題 ラオスピエンチャンタートルアン湿原からのサルモネラ検出
3. 学会等名 第87回日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Murata M, Midorikawa K, Kawanishi S.	4. 発行年 2016年
2. 出版社 Elsevier Science & Technology	5. 総ページ数 10
3. 書名 Molecular Aspects of Alcohol and Nutrition: A Volume in the Molecular Nutrition Series	

〔出願〕 計0件

〔取得〕 計2件

産業財産権の名称 線維筋痛症の診断薬	発明者 翠川裕	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、6603559	取得年 2019年	国内・外国の別 国内
産業財産権の名称 菌の検査方法	発明者 翠川裕	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、6621111	取得年 2019年	国内・外国の別 国内

〔その他〕

-

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	村田 真理子 (Murata Mariko) (10171141)	三重大学・医学系研究科・教授 (14101)	
研究分担者	中村 哲 (Nakamura Satoshi) (40207874)	広島文化学園大学・看護学部・教授 (35412)	
研究分担者	翠川 裕 (Midorikawa Yutaka) (10209819)	三重大学・医学系研究科・リサーチアソシエイト (14101)	

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