様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　５ 年　６ 月 １４ 日現在

機関番号：１２６０２
研究種目：基盤研究(B)（一般）
研究期間：2019～2022
課題番号：１９Ｈ０３８６０

研究課題名（和文）先端の因果推論手法を用いた、ビッグデータからの口腔と全身の健康の関連

研究課題名（英文）Causal inference in the association between oral health and general health using big data

研究代表者
相田　潤（Aida, Jun）

東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・教授

研究者番号：８０４６３７７７

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　13,800,000円

研究成果の概要（和文）：近年、無作為化比較試験（RCT）が倫理的問題などで実施できない状況が認識され、観察データを用いた因果推論に注目が集まっている。本研究では、観察データに様々な手法を用い、口腔と全身の健康の関係を検証した。義歯の洗浄頻度と肺炎リスクの研究、口腔の健康と認知機能低下の研究、口腔の健康と社会活動や孤立の研究、口腔の不健康がうつのリスクを高めメカニズムとして会話や食事などの口腔の機能が存在することを示した研究や同様のことを認知症で示した研究、口腔の健康が他のリスク以上に死亡に寄与することを示した研究、補綴治療と体重減少の研究、口腔の機能と機能障害の研究、口腔の健康と幸福度の研究などを行い論文化した。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究は様々な観点から分析を行い、口腔と全身の健康に関して多角的な視点からの検証を行った。手法的には、固定効果分析を用いることで未測定の要因であっても時間で不変の要因であれば影響を取り除く解析を行ったり、媒介分析で口腔と全身の間にあるメカニズムについて検討をした。理論的には、これまで口腔内細菌や歯周病による慢性炎症などの生物化学的な要因が口腔と全身の健康の間のメカニズムと考えられていたが、口腔のもつ会話や食事といった基本的な機能が、口腔と全身の健康の間に存在することを考慮し、研究を発展させた。このように手法と理論両面から、口腔と全身の国際的な研究をもけん引する研究が行えたと考えている。

研究成果の概要（英文）：In recent years, there has been an increased focus on causal inference using observational data, as it has been recognized that randomized controlled trials (RCTs) sometimes cannot be conducted. In this study, we used a variety of techniques on observational data to examine the relationship between oral and systemic health. A study of denture cleaning frequency and pneumonia risk, a study of oral health and cognitive decline, studies of oral health and social activity and isolation, a study showing that oral functions such as speaking and eating exist as mechanisms by which poor oral health increases the risk of depression, a study showing the same with dementia, a study showing that oral health contributes more than other risks studies showing that oral health contributes more than other risks to mortality, a study of prosthetic treatment and weight loss, a study of oral function and dysfunction, and a study of oral health and happiness have been conducted and published.

研究分野：歯科疫学

キーワード：口腔と全身の健康　固定効果分析　媒介分析　集団寄与危険割合　認知症　死亡

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

口腔と全身の健康の関係の検証は、無作為化比較試験（RCT）が必ずしも容易ではない。全身疾患の発症まで時間がかかる場合、何年にもわたる長期的な介入の現実性が低いことや、口腔の治療介入であれば、治療を実施しない群を設定することに倫理的な問題が存在するなど、困難な課題が存在する。こうした状況は医科分野でも同様であり、観察データからの因果推論手法に注目が集まっている。研究代表者らもこうした手法をいち早く研究に取り入れている（Sato, Aida et al., Soc Sci Med 2018、Matsuyama, Aida et al., Am J Epidemiol 2017、Aida et al., Sci Rep 2017 など）。

これまで多くの研究が口腔の健康と全身の健康の関係を示してきた。しかしながら、これらの知見を基に行われた介入研究の結果は必ずしも思わしくない場合も存在し(Engebretson et al., JAMA 2013)、口腔と全身の関連はエビデンスが十分でないと指摘する声もある(Lockhart et al., Circulation 2012)。ただし、先行の介入研究には対象者の特殊性などの限界や、観察期間の短さの問題が指摘されており、より大きなサンプルサイズでより一般的な対象者を含めた介入研究や、循環器疾患が発生する程度のより長期の介入研究の必要性が指摘されている。しかしこれらの先行研究の抱える問題は各研究特有の問題というよりも、①で述べたような RCT そのものに普遍的に存在する限界であり解消が難しい。そのため観察データから介入効果を推定する研究が次善の策として望まれている。ここに近年発展する因果推論手法の活躍の余地がある。

２．研究の目的

これまで実施されてきた口腔と全身の健康の関連の RCT に限界が存在することを踏まえ、それを克服して因果関係のエビデンスを確立するために、本研究の目的を「ビッグデータに因果推論手法を用いて、口腔から全身の健康への因果効果は存在するのかを検証すること」とした。

３．研究の方法

日本老年学的評価研究（JAGES）のビッグデータを中心に、疫学研究を実施した。これは全国の自治体が定期的に 3 年に一度、介護計画立案のために高齢者住民の調査を実施しているものに研究者が参画して幅広いデータを収集しているものである。2010 年、13 年、16 年のそれぞれの調査に対して、毎回全国約 40 の自治体から 600 項目を超える情報について 10 万～20 万人の回答が得られている。このデータは、歯科に関する質問が含まれているビッグデータとしては国際的にも最大規模のデータの一つである。ここに 2019 年調査も本研究の中で一部実施し、パネルデータを構築した。複数の研究方法の概要は研究成果に記す。

４．研究成果

①固定効果分析による口腔の健康と状態と認知機能低下との縦断研究

JAGES の二時点パネルデータを用い、嚥下困難の自覚、咀嚼機能の低下、口渇、現在歯数の口腔の状態が、認知機能低下に関連するか、時間で不変の要因であれば未測定の要因の影響も取り除くことができる固定効果分析を用いて解析を行った。口腔の健康状態の悪化は認知機能低下に関連することが明らかになった。良好な口腔の状態の維持が将来の認知機能低下の予防につながる可能性が示唆された。(J Epidemiol.2022.5;32(7):330-336.)

②口腔の健康と認知症の発生:栄養的および社会的なメカニズム

現在歯数が少ないことは、認知症の発生リスクを高めることが報告されている。本研究は、メカニズムとして食事や栄養状態、社会的交流が寄与しているかどうかを検証した。認知症の発症に現在歯数の有意な関連が存在した（ハザード比、1.14、95%CI、1.01-1.28）。栄養学的および社会的媒介要因でコントロールすると、歯数の効果は 1.10（95%CI、0.98-1.25）に減少し、1.03（95%CI、1.02-1.04）の間接効果が残った。性別で層化した分析では、体重減少が媒介する割合は、男性で 6.35%、女性で 4.07%であった。また、野菜・果物の摂取と外出しない閉じこもり状態が介在する割合は、それぞれ男性で 4.44%、4.83%、女性で 8.45%、0.93%であった。さらに、ソーシャルネットワークが介在する割合は、男性で 13.79%、女性で 4.00%であった。歯の喪失は、認知症の発症と関連しており、栄養的および社会的要因がメカニズムの一端を担うと考えられた。(J Dent Res. 2022;101(4):420-427.)

③高齢者の修正可能なリスク要因の中で、口腔状態が死亡に大きく寄与する: JAGES コホート研究

口腔疾患は予防・修正可能な疾患であるが、その罹患率は高く、特に高齢化社会では歯を喪失する高齢者の人数は多い。死亡のリスク要因の研究で、口腔の健康はほとんど考慮されていない。本研究ではリスクの高さとその状態を持つ人の割合から算出する集団寄与危険割合（PAF）を算出し、複数の修正可能なリスク要因の死亡への寄与の大きさを比較した。男性では共変量で調整した後、歯がないことは修正可能な危険因子の中で最も高いハザード比（HR = 1.67、 95%信頼

区間[CI]= 1.51-1.86）を示し、歯の数の PAF は、年齢に次いで 2 番目に大きかった（18.2%）。女性では歯がないことは、現在および過去の喫煙に続いて 3 番目に大きな HR（HR = 1.37、 95% CI = 1.19-1.56）であった。歯の数の PAF（8.5%）は 6 番目に大きく、喫煙状態の PAF（4.8%）より大きかった。口腔の状態が、喫煙や運動などと比較しても死亡に対して比較的大きな寄与をしていることが明らかになった。（J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2023 Jan 26;78(1):167-173.）

④体重減少が、現在歯数と死亡の関係を説明するか：JAGES コホート研究

JAGES の 10 年間追跡したコホートデータを用い、現在歯数と死亡の関係を体重減少が説明するか検討した。死亡率は、現在歯数 20 本以上の人で 1 人年あたり 0.016、0～19 本の人で 1 人年あたり 0.027 であった。5%以上の体重減少は、現在歯数と死亡リスク上昇の関連を有意に媒介した（TE：HR、 1.28（95%CI、 1.16 to 1.40）；NIE：HR、 1.03（95%CI、 1.02 to 1.04）；PM、 13.1%）。臨床的に意味のあるレベルの体重減少が、自立した高齢者における歯の喪失と死亡リスク増加の関連を媒介することを示唆した。（J Dent Res. 2023;102(1):45-52.）

⑤補綴治療による、歯を失った高齢者の体重減少のリスクの低下の検討

JAGES の 3 年間追跡のパネルデータを用い、口腔の状態と体重減少の関連および補綴物の利用がその関連を媒介するか検討した。現在歯数が 0～19 本の体重減少発生の効果は、全員が補綴物を使用した場合（OR = 1.26; 95% CI = 1.08-1.46）に比べ、誰も補綴物を使用しなかった場合（OR = 1.41; 95% CI = 1.26-1.59 ）で大きくなった。このことから、補綴治療は歯が少ない高齢者の体重減少のリスクを 37.3％減少させることが示された。（J Am Geriatr Soc.2021;69(9):2498-2506.）

⑥口腔の状態と孤食の関係

一人で食事をする孤食は、体重減少や疾病の発生のリスクとなることが報告されている。JAGES 横断データを用い、口腔の状態と孤食の関係を検討した。共変量で調整した結果、歯数が 0～9 本で補綴物がない参加者は、20 本以上の参加者に比べて、一人で食事をするオッズ比（OR = 1.81、 95% CI = 1.58-2.07 ）が有意に高いことが示された。歯が少なくても補綴物を利用している場合、その関連は弱かった（歯数が 0～9 本で補綴物を利用する者のオッズ比= 1.20、 95% CI = 1.14-1.26）。歯の数や義歯などの補綴治療の利用は、孤食と関係することが明らかになった。（Appetite. 2022.1;168:105732.）

⑦口腔の状態と要介護状態の発生の関連

JAGES の 9 年間追跡のコホートデータを用いて、複数の口腔の状態と要介護状態の発生の関係を検討した。すべての共変量を調整した結果、要介護状態の発生ののリスクは、咀嚼困難が最も高く（HR=1.22、95%CI=1.16-1.28）、次いで現在歯数が 19 本以下（HR=1.18、 95%CI=1.12-1.25）、口腔乾燥（HR=1.18、 95%CI=1.12-1.24）および「むせ」の経験（HR=1.10、 95%CI=1.04-1.17）となった。集団寄与危険割合 PAF については、残存歯数 19 本以下（12.0%）が最も多く、次いで咀嚼困難（7.2%）、口腔乾燥（4.6%）、むせ（1.9%）の順となった。口腔の健康の維持が要介護状態の発生の予防につながる可能性が示唆された。（Arch Gerontol Geriatr. 2023 Aug;111:105009. Epub 2023 Mar 28.）

⑧義歯の清掃頻度と肺炎リスクの関連の研究

JAGES の横断データを用い、傾向スコアを利用したロジスティック回帰モデルに基づく逆確率重み付け（IPW）法を用いた解析から、義歯の清掃頻度が低いことは、肺炎の発生率と有意に関連していることを示した(OR = 1.30、95% CI = 1.01-1.68))。この研究は、義歯の清掃が要介護認定を受けていない比較的健康な地域在住の高齢者の肺炎を予防できる可能性があることを示唆している。（Sci Rep.2019.24;9(1):13734.）

⑨視覚、聴覚、歯の喪失と社会的交流との関連

JAGES の横断データを用い、口腔の健康が社会的交流に関連するかを、他の指標とともに調べた。視力、聴力、歯の本数が最も悪かった人の社会的交流が少ない割合は、それぞれ 48.7%、40.1%、32.0%であった。視力、聴力、歯の本数に関する集団寄与危険割合（PAF）の合計は、それぞれ 8.3%、5.0%、6.4%であり、口腔の健康も社会的交流に寄与していることが明らかになった。（J Epidemiol Community Health. 2021;75(2):171-176.）

⑩現在歯数や補綴の状態と社会的孤立の関連のコホート研究

JAGES のコホートデータを用い、現在歯数や義歯などの補綴の利用と社会的孤立の関連を検討した。20 本以上の歯がある人と比較して、補綴物を利用していない現在歯数が 0～9 本の参加者は、社会的孤立になる可能性が 79% （OR = 1.79、 95%CI = 1.49-2.19） 高いが、補綴物を利用していたら社会的孤立になる可能性は 23% （OR = 1.23、 95%CI = 1.05-1.45） 高いにとどまった。現在歯数は将来の社会的孤立の予測因子だが、補綴治療により歯の喪失の影響が緩和できる可能性が示された。（Community Dent Oral Epidemiol. 2023 Apr;51(2):345-354.）

⑪口腔機能の低下は、現在歯数とうつ症状の発生の関連を媒介するかの検討

現在歯数が少ないことは、将来のうつ症状の発生リスクを高めることが報告されている。本研究では、どのようなメカニズムが存在するか、媒介分析で検討した。現在歯数の少なさ（≦19）が抑うつ症状に及ぼす影響の合計は、OR=1.30（95%CI=1.12-1.51）であった。話すことの困難さ（NIE OR=1.03、 95%CI=1.00-1.06、 PM=12.4%）、笑うことの問題（NIE OR=1.04、 95%CI=1.01-1.07、 PM=16.9%）、噛むことの困難（NIE OR=1.05、 95%CI=1.02-1.09、 PM=21.9%）が有意に関係を媒介しており、メカニズムの一端を担うと考えられた。（J Affect Disord. 2021.1;286:174-179.）

⑫口腔の状態と幸福感の関連

JAGES 横断データを用い、口腔の状態とウェルビーイングの構成要素である幸福感との関連を調べた。全体では 66.4%が幸福と回答しており、歯が 0～9 本で補綴物を利用していない人では 45.7%と少なかった。。歯が 0～9 本で補綴物を使用している人では 61.5%、歯が 10～19 本でっ補綴物を使用していない人では 56.8%、歯が 10～19 本で補綴物を使用している人では 65%、20 本以上で補綴物を使用していない人では 70.5%、20 本以上で補綴物を使用している人では 70.1%となった。交互作用解析の結果、歯の本数が少ない人の幸福である確率の低下は、補綴物の使用で予防できる可能性が示唆された。（J Prosthet Dent. 2022.19;S0022-3913(22)00139-1.）

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計19件（うち査読付論文　14件／うち国際共著　2件／うちオープンアクセス　6件）

１．著者名 Kusama T.、Takeuchi K.、Kiuchi S.、Aida J.、Kondo K.、Osaka K.	４．巻 102
２．論文標題 Weight Loss Mediated the Relationship between Tooth Loss and Mortality Risk	５．発行年 2022年
３．雑誌名 Journal of Dental Research	６．最初と最後の頁 45～52
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1177/00220345221120642	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 Yamamoto-Kuramoto Kinumi、Kiuchi Sakura、Takeuchi Kenji、Kusama Taro、Nakazawa Noriko、Tamada Yudai、Aida Jun、Kondo Katsunori、Osaka Ken	４．巻 111
２．論文標題 Oral status and incident functional disability: A 9-year prospective cohort study from the JAGES	５．発行年 2023年
３．雑誌名 Archives of Gerontology and Geriatrics	６．最初と最後の頁 105009～105009
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.archger.2023.105009	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 Abbas Hazem、Aida Jun、Kondo Katsunori、Osaka Ken	４．巻 -
２．論文標題 Association among the number of teeth, dental prosthesis use, and subjective happiness: A cross-sectional study from the Japan Gerontological Evaluation study (JAGES)	５．発行年 2022年
３．雑誌名 The Journal of Prosthetic Dentistry	６．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.prosdent.2022.02.014	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 該当する

１．著者名 Kiuchi Sakura、Aida Jun、Cooray Upul、Osaka Ken、Chan Angelique、Malhotra Rahul、Peres Marco A.	４．巻 -
２．論文標題 Education‐related inequalities in oral health among older adults: Comparing Singapore and Japan	５．発行年 2023年
３．雑誌名 Community Dentistry and Oral Epidemiology	６．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/cdoe.12846	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 Aoki Jin、Zaitsu Takashi、Ohshiro Akiko、Aida Jun	4．巻 -
2．論文標題 Association of Stressful Life Events with Oral Health Among Japanese Workers	5．発行年 2023年
3．雑誌名 Journal of Epidemiology	6．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2188/jea.JE20220225	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 Nakazawa Noriko、Kusama Taro、Cooray Upul、Yamamoto Takafumi、Kiuchi Sakura、Abbas Hazem、Yamamoto Tatsuo、Kondo Katsunori、Osaka Ken、Aida Jun	4．巻 -
2．論文標題 Large contribution of oral status for death among modifiable risk factors in older adults: the JAGES prospective cohort study	5．発行年 2022年
3．雑誌名 The Journals of Gerontology: Series A	6．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/gerona/glac052	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 Kinugawa Anna、Kusama Taro、Yamamoto Takafumi、Kiuchi Sakura、Nakazawa Noriko、Kondo Katsunori、Osaka Ken、Aida Jun	4．巻 168
2．論文標題 Association of poor dental status with eating alone: A cross-sectional Japan gerontological evaluation study among independent older adults	5．発行年 2022年
3．雑誌名 Appetite	6．最初と最後の頁 105732～105732
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.appet.2021.105732	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 Abbas Hazem、Aida Jun、Cooray Upul、Ikeda Takaaki、Koyama Shihoko、Kondo Katsunori、Osaka Ken	4．巻 -
2．論文標題 Does remaining teeth and dental prosthesis associate with social isolation? A six‐year longitudinal study from the Japan Gerontological Evaluation Study (JAGES)	5．発行年 2022年
3．雑誌名 Community Dentistry and Oral Epidemiology	6．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/cdoe.12746	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 Kusama Taro、Nakazawa Noriko、Kiuchi Sakura、Kondo Katsunori、Osaka Ken、Aida Jun	4．巻 69
2．論文標題 Dental prosthetic treatment reduced the risk of weight loss among older adults with tooth loss	5．発行年 2021年
3．雑誌名 Journal of the American Geriatrics Society	6．最初と最後の頁 2498～2506
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/jgs.17279	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 Kusama Taro、Kiuchi Sakura、Umehara Noriko、Kondo Katsunori、Osaka Ken、Aida Jun	4．巻 286
2．論文標題 The deterioration of oral function and orofacial appearance mediated the relationship between tooth loss and depression among community-dwelling older adults: A JAGES cohort study using causal mediation analysis	5．発行年 2021年
3．雑誌名 Journal of Affective Disorders	6．最初と最後の頁 174～179
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jad.2021.02.071	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 Kiuchi S.、Cooray U.、Kusama T.、Yamamoto T.、Abbas H.、Nakazawa N.、Kondo K.、Osaka K.、Aida J.	4．巻 101
2．論文標題 Oral Status and Dementia Onset: Mediation of Nutritional and Social Factors	5．発行年 2021年
3．雑誌名 Journal of Dental Research	6．最初と最後の頁 420～427
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1177/00220345211049399	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 Kiuchi Sakura、Kusama Taro、Sugiyama Kemmyo、Yamamoto Takafumi、Cooray Upul、Yamamoto Tatsuo、Kondo Katsunori、Osaka Ken、Aida Jun	4．巻 -
2．論文標題 Longitudinal association between oral status and cognitive decline by fixed-effects analysis	5．発行年 2021年
3．雑誌名 Journal of Epidemiology	6．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2188/jea.JE20200476	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 Igarashi Ayaka、Aida Jun、Yamamoto Tatsuo、Hiratsuka Yoshimune、Kondo Katsunori、Osaka Ken	4．巻 75
2．論文標題 Associations between vision, hearing and tooth loss and social interactions: the JAGES cross-sectional study	5．発行年 2020年
3．雑誌名 Journal of Epidemiology and Community Health	6．最初と最後の頁 171-176
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1136/jech-2020-214545	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 Ito Kanade、Cable Noriko、Yamamoto Tatsuo、Suzuki Kayo、Kondo Katsunori、Osaka Ken、Tsakos Georgios、Watt Richard G.、Aida Jun	4．巻 17
2．論文標題 Wider Dental Care Coverage Associated with Lower Oral Health Inequalities: A Comparison Study between Japan and England	5．発行年 2020年
3．雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6．最初と最後の頁 5539～5539
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/ijerph17155539	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 Umemori Sachi、Aida Jun、Tsuboya Toru、Tabuchi Takahiro、Tonami Ken-ichi、Nitta Hiroshi、Araki Kouji、Kondo Katsunori	4．巻 70
2．論文標題 Does second-hand smoke associate with tooth loss among older Japanese? JAGES cross-sectional study	5．発行年 2020年
3．雑誌名 International Dental Journal	6．最初と最後の頁 388～395
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/idj.12577	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 Yoshida Yuto、Hiratsuka Yoshimune、Kawachi Ichiro、Murakami Akira、Kondo Katsunori、Aida Jun	4．巻 253
2．論文標題 Association between visual status and social participation in older Japanese: The JAGES cross-sectional study	5．発行年 2020年
3．雑誌名 Social Science & Medicine	6．最初と最後の頁 112959～112959
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.socscimed.2020.112959	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 Kiuchi Sakura、Aida Jun、Kusama Taro、Yamamoto Takafumi、Hoshi Manami、Yamamoto Tatsuo、Kondo Katsunori、Osaka Ken	4．巻 48
2．論文標題 Does public transportation reduce inequalities in access to dental care among older adults? Japan Gerontological Evaluation Study	5．発行年 2019年
3．雑誌名 Community Dentistry and Oral Epidemiology	6．最初と最後の頁 109～118
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/cdoe.12508	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 Hoshi Manami、Aida Jun、Kusama Taro、Yamamoto Takafumi、Kiuchi Sakura、Yamamoto Tatsuo、Ojima Toshiyuki、Kondo Katsunori、Osaka Ken	4．巻 17
2．論文標題 Is the Association between Green Tea Consumption and the Number of Remaining Teeth Affected by Social Networks?: A Cross-Sectional Study from the Japan Gerontological Evaluation Study Project	5．発行年 2020年
3．雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6．最初と最後の頁 2052～2052
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/ijerph17062052	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 Kusama Taro、Aida Jun、Yamamoto Tatsuo、Kondo Katsunori、Osaka Ken	4．巻 9
2．論文標題 Infrequent Denture Cleaning Increased the Risk of Pneumonia among Community-dwelling Older Adults: A Population-based Cross-sectional Study	5．発行年 2019年
3．雑誌名 Scientific Reports	6．最初と最後の頁 13734～13734
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-019-50129-9	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 －

〔学会発表〕　計4件（うち招待講演　0件／うち国際学会　1件）

1．発表者名 Jun Aida
2．発表標題 Epidemiology of oral health on nutrition and food intake
3．学会等名 22nd IUNS-ICN International Congress of Nutrition（国際学会）
4．発表年 2022年

１．発表者名 草間 太郎，竹内 研時，木内 桜，相田 潤，近藤 克則，小坂 健
２．発表標題 歯の喪失による死亡リスク上昇における体重減少の媒介効果　高齢者を対象としたJAGESコホート研究
３．学会等名 日本口腔衛生学会
４．発表年 2022年

１．発表者名 井上 裕子，財津 崇，大城 暁子，木野 志保，石丸 美穂
２．発表標題 自立高齢者の口腔ケアと肺炎経験の関連　機械学習(TMLE)を用いた分析
３．学会等名 日本公衆衛生学会
４．発表年 2022年

１．発表者名 湯川響、財津崇、大城暁子、相田潤
２．発表標題 高齢者の現在歯数や義歯の使用と対面で人に会う頻度の 関連
３．学会等名 第80回日本公衆衛生学会総会
４．発表年 2021年

〔図書〕　計1件

１．著者名 Jun Aida	４．発行年 2020年
２．出版社 Springer International Publishing	５．総ページ数 11
３．書名 Aida J: Tooth Loss. In: Oral Epidemiology A Textbook on Oral Health Conditions, Research Topics and Methods. edn. Edited by Peres M, Antunes F, Watt R.	

〔産業財産権〕

〔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	花里　真道 (Hanazato Masamichi) (00608656)	千葉大学・予防医学センター・准教授 (12501)	
研究分担者	山本　龍生 (Yamamoto Tatsuo) (20252984)	神奈川歯科大学・歯学部・教授 (32703)	
研究分担者	近藤　克則 (Kondo Katsunori) (20298558)	千葉大学・予防医学センター・教授 (12501)	
研究分担者	小坂　健 (Osaka Ken) (60300935)	東北大学・歯学研究科・教授 (11301)	

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			
英国	University College London			
シンガポール	Duke-NUS Medical School			