

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 15 日現在

機関番号：32650

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：平成 21 年度～平成 23 年度

課題番号：21592661

研究課題名（和文）学齢期における生活習慣病リスクと咬合咀嚼機能の関連性に関するコホート研究

研究課題名（英文）Importance of Healthy Eating for Oral Health Promotion in School-aged Children

研究代表者 松久保 隆 (MATSUKUBO TAKASHI)

東京歯科大学・歯学部・教授

研究者番号：90112804

研究成果の概要（和文）：本研究は、学齢期（学校歯科保健）における食育の推進に口腔に関連した要因がどのように関連しているかを検討することを目的とした。また、医師会が行った生活習慣病リスクに口腔に関連した要因がどのように関連しているかについても検討し、次の結果をえた。

- (1) う蝕有病に関連する要因は、朝食の欠食であり、歯肉炎の有無（口腔清掃状態と関係する、ついでう蝕原因菌である *S. mutans* と Lactobacilli のレベル、歯列不正、就寝前の飲食などであった
- (2) 生活習慣病のリスクは、運動が嫌い、朝食の欠食、*S. mutans* レベル (10^5 以上) であった。*S. mutans* レベルが関連しているのは、食生活の乱れを示していると考えられた。
- (3) 小学校 4、5 年生の食べられる食品の多さに関連する要因（食品受容応答）は、保健行動に関連する知識（生活習慣病の知識、朝食（欠食）、フッ化物配合歯磨剤を使用、歯科医院での歯口清掃指導の有無）や習慣と口腔内の機能的な状態である唾液分泌速度や咬合状態が関連していた。

検討したすべての項目で朝食の欠食が強く関連する要因であることが示された。これは規則的な食習慣は、う蝕のみならず、生活習慣病のリスクを大きく下げることが示唆するもので、学校保健活動における食育の重要性を示すものと考えられた。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to find out effective and concrete procedures for Food and Nutrition Education in Japan for the next-generation of pre- and school-age children from The associated factors associated with dental caries experience from this analysis were “not eating breakfast” (OR: 2.05), “eating snacks before going to bed” (OR: 1.46), “having gingivitis” (OR:0.80), and “detection of *S. mutans*” (OR:1.62), and “lactobacilli” (OR: 1.63).

The study revealed that 22.3% of the children had risk factors for lifestyle-related diseases. Multiple logistic regression analysis showed that there was a significant association between the children with risk factors for lifestyle-related diseases, non-breakfast eaters (OR: 2.05), not like to exercise, (OR: 2.07), and high levels MS in saliva (OR: 1.75).

The associated factors with low food acceptance response were non-breakfast eaters (OR: 3.235), knowledge of health behavior (OR: 1.55-1.98), secretion rate saliva (OR: 1.74), malocclusion (OR: 1.51).

This study demonstrated that count of MS in saliva is possible biomarkers for sugar and fat intake of school children. Moreover, not only MS level in saliva, but also eating habits can be utilized for screening children who have high risk of caries. We therefore believe that it is important for Japanese school children nowadays to have education in food and nutrition in the school order to prevent lifestyle-related diseases and dental caries.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
平成 21 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
平成 22 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
平成 23 年度	1,200,000	360,000	1,560,000
年度			
年度			
総 計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・社会系歯学

キーワード：食育、学校保健、生活習慣病、齲蝕、齲蝕原性菌、食品受容応答、学齢期

1. 研究開始当初の背景

わが国の食生活が大きく変化してきているなかで、子どもたちの健康は、両親（保護者）のライフスタイルからの直接的な影響が強い。ライフスタイルが、小児期の生活習慣病の誘因になっており、それが、そのまま移行して成人期の生活習慣病につながる人が多いと考えられている。「食育」の大きな柱である食生活の改善は、乳幼児期から成人期にかけての健康づくりに大変重要である。

高齢者においては口腔機能の維持が、健康寿命の延伸や QOL 向上と関係が深いことが示されており、成人においても口腔機能の維持が口腔の満足度と関連していることを申請者らは明らかにしてきた。

乳幼児期を含めた学齢期の子どもたちにおいては、食べることの機能の低下（咬合・咀嚼機能の低下）を示す報告は 20 年前より多数あるが、学齢期の生活習慣病と「口腔機能の発達、維持と増進」との関連性を追究した研究はほとんどない。

そこで本研究は、当講座の協力で市川市歯科医師会が平成 21 年から 23 年まで 3 年間行っている「口腔機能の発達、維持と増進」に注目した「すこやか口腔健診」ならびに市川市医師会が行っている「生活習慣病の早期発見」に注目した「すこやか検診」結果から

学齢期の生活習慣病と「口腔機能の発達、維持と増進」との関連性を追究した。

2. 研究の目的

本研究の目的は次のようである。

(1) 「すこやか口腔健診」の結果から学齢期の生活習慣と齲蝕発病、齲蝕原因菌数、食品受容応答の関連性を追及すること。

(2) 市川市医師会が H18 年度から行っている「生活習慣病の早期発見」に注目した「すこやか検診」の結果、学齢期の生活習慣病リスクと口腔関連の要因との関連性を追及すること

3. 研究の方法

(1) 研究参加対象者：本研究は本学倫理委員会の認可（番号 176）を受け、保護者への文書による説明と同意を得て行った。研究参加者数は表 1 に示すように 4,320 名（表 1）であった。本研究は 2008 年度から行われて入りのため 4 年間のデータの解析結果を示す。

表 1 学年・性別調査対象者数

学年	性別	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	総計	
小学校	3年生	男子			32	32	
		女子			23	23	
	4年生	男子	140	115	42	187	484
		女子	151	86	24	163	424
	5年生	男子	273	283	105	163	824
		女子	261	236	111	130	738
6年生	男子		140	39		179	
	女子		146	39		185	
中学校	1年生	男子	137	231	162		530
		女子	148	188	132		468
	2年生	男子	212				212
		女子	203				203
		1,525	1,425	709	643	4,302	

- (2) 「すこやか口腔健診」の評価項目
- ① 質問紙調査：食生活の状況、食品受容、およびその他の生活習慣
 - ② 唾液：分泌速度、pH、緩衝能
 - ③ 唾液中う蝕原性菌レベル：*S. mutans*, *S. Sobrinus*, lactobacilli
 - ④ 咀嚼能力：チューイングガムによる方法（色変化を色彩計で測定）
 - ⑤ 歯列その他関連：かみ合わせ、歯列、口唇、飲み込み、顎の動き
 - ⑥ 咬合状態：咬合接触面積、咬合力、咬合のバランス
 - ⑦ 歯垢付着状態、
 - ⑧ 歯および歯肉の状態：DMF 者率、DMF index、歯肉炎、歯周炎
 - ⑨ 顎関節の状態
- (3) 「すこやか検診」
- 医学検査：身長、体重、腹囲（cm）：腹囲／身長比、血圧
- 血液生化学検査：総コレステロール、高密度リポタンパク質、トリグリセライド、血糖
- (4) 生活習慣病リスクの判定
- 生活習慣病リスクの判定はそれぞれの検査値で陽性と判断した項目数を表2に示した。
- 1以上の項目で要請であったものは43名で全体の6.1%であった。

Table 2 Percentage of children with risk of life-related disease
生活習慣病のリスクを持つ者の割合

WC ^a	Blood pressure ^b	Blood Glucose ^c	HDL-C, TG ^d	n	%
-	-	-	-	644	93.5
+	-	-	+	17	2.5
+	-	+	-	13	1.9
+	+	-	-	1	0.1
+	-	+	+	10	1.5
+	+	-	+	1	0.1
+	+	+	-	1	0.1
+	+	+	+	2	0.3

a) WC ($\pm 75 \text{ cm}^2$, $\pm 80 \text{ cm}^2$) or WC/height (± 0.5) 1) Children aged 6-11, 2) Children aged 12-15
 b) Systolic blood pressure ($\pm 125 \text{ mmHg}$) and/or diastolic blood pressure ($\pm 70 \text{ mmHg}$)
 c) Fasting blood glucose ($\pm 100 \text{ mg/dl}$)
 d) HDL-C ($\pm 40 \text{ mg/dl}$) and/or Triglycerides ($\pm 120 \text{ mg/dl}$)

2008

(5) 統計学的分析

全ての健診結果のデータの入力、衛生学講座で行った。解析には、SAS Ver. 9.1を用い、データベースを作成し、種々の解析を行った。

4. 研究成果

(1) 2009-2011 年度の結果：表3に小学4, 5, 6年生および中学1年生のデータを男女別に平均値、SD、中央値、75、50、75パーセントイル値を示した。

- ① 12歳児のDMFT indexは0.79および0.98で全国平均値よりも低い値であった。
- ② 食品受容応答スコアは学年・男女間で有意な差は認められなかった。
- ③ 唾液 pH および唾液分泌速度は学年間に有意な差は認められなかったが、男女間で有意な差を全学年でみとめた。
- ④ 平均咬合面積および最大咬合圧は小学4,5年生では女子のほうが男子より有意に大きかった。
- ⑤ 咬合力は男女差は認められなかった。

(2) 質問紙調査の結果の概要 (2009-2011)

①朝食：朝食の欠食は小学生で5%以下、中学1年生で10%以下であり、朝食の個食は小学生で30%、中学1年生で40-50%であった。

②TV、ゲームPCなど1日3時間以上するが週3,4日以上と回答した割合は50-60%であり、ほとんどないと回答した割合は20-30%であった。

③就寝時間が午後11時過ぎと回答したものは20-30%であった。

④ごはんを食べる時お茶や水でよく流し込むと回答したものは25-50%であった。

⑤夕食を家族と一緒に食べると回答したものは小学4年生では65%であったが、5年生で50%、6年生で30%と減少した。およそ半数のものが夕食を家族と一緒に食べていない。

⑥ よく噛んで食べるよう注意されることがあるものは50-60%であった。

⑦ 緑黄色野菜をいつも食べているものは 40-50%であるが、ほとんど食べ

ないか食べないと回答したものは

20-30%であった。
⑫ 嫌いな食べ物がないと回答したものは

表3 学年・性別の口腔の状態 (平均値±SD、パーセンタイル値)

	学年	N	男子		N	女子		男女間の有意差	男子			女子		
			mean	SD		mean	SD		75PT	50PT	25PT	75PT	50PT	25PT
DMFT index	小学4年生	345	0.31	0.87	272	0.30	0.84	ns	0	0	0	0	0	0
	小学5年生	550	1.06	2.12	501	0.84	1.57	ns	1	0	0	1	0	0
	小学6年生	176	0.72	1.35	188	0.91	1.66	ns	1	0	0	1.5	0	0
	中学1年生	388	0.79	1.53	320	0.98	1.80	ns	1	0	0	1.5	0	0
食品受容応答スコア	小学4年生	345	3.86	0.19	273	3.83	0.24	ns	4.00	3.95	3.80	4.00	3.91	3.79
	小学5年生	551	3.85	0.26	503	3.86	0.24	ns	4.00	3.95	3.80	4.00	3.95	3.85
	小学6年生	176	3.88	0.20	188	3.91	0.15	ns	4.00	4.00	3.84	4.00	4.00	3.89
	中学1年生	393	3.85	0.29	320	3.89	0.22	ns	4.00	3.95	3.85	4.00	4.00	3.88
唾液pH	小学4年生	345	7.19	0.34	272	7.04	0.35	<.0001	7.4	7.2	7.0	7.2	7.0	6.8
	小学5年生	549	7.14	0.34	503	7.04	0.34	<.0001	7.4	7.0	7.0	7.2	7.0	6.8
	小学6年生	176	7.15	0.53	188	7.04	0.35	0.0187	7.4	7.2	7.0	7.2	7.1	6.9
	中学1年生	393	7.13	0.37	320	7.02	0.35	<.0001	7.4	7.2	7.0	7.2	7.0	6.8
唾液分泌量(3分間)	小学4年生	342	4.35	2.13	268	3.62	2.01	<.0001	5.5	4.0	3.0	4.5	3.5	2.2
	小学5年生	550	4.42	2.20	503	3.90	2.14	<.0001	5.9	4.0	3.0	5.3	3.5	2.3
	小学6年生	174	4.17	2.25	188	3.71	2.14	<.0001	5.5	3.7	2.5	5.0	3.5	2.0
	中学1年生	391	4.90	2.65	315	3.59	2.11	<.0001	6.5	4.5	3.0	5.0	3.2	2.0
咬合面積	小学4年生	345	7.74	4.10	272	6.90	3.54	<.0001	9.4	7.2	5.0	8.6	6.4	4.3
	小学5年生	551	7.91	4.42	504	6.90	3.70	<.0001	9.9	7.1	4.7	8.8	6.4	4.6
	小学6年生	176	7.11	3.52	188	7.87	3.85	ns	8.6	6.6	4.7	9.8	7.2	5.2
	中学1年生	392	7.27	3.85	318	7.39	3.78	ns	9.0	6.6	4.6	9.3	6.8	4.6
平均咬合圧	小学4年生	345	44.23	13.11	272	48.85	16.25	<.0001	50.80	44.50	37.10	54.65	47.05	40.70
	小学5年生	551	40.49	12.47	504	44.03	15.86	<.0001	46.70	39.30	32.40	48.95	42.30	34.60
	小学6年生	176	41.12	10.48	188	40.32	10.28	ns	49.45	39.40	32.35	47.20	39.55	31.70
	中学1年生	392	38.30	8.35	318	38.93	7.92	ns	43.35	38.65	33.10	44.2	38.4	33.8
最大咬合圧	小学4年生	345	89.63	17.85	272	94.08	17.38	0.0020	101.5	89.6	77.6	106.7	94.6	82.8
	小学5年生	551	82.89	17.27	504	85.35	18.48	0.0258	94.3	81.8	70.4	97.4	85.2	71.7
	小学6年生	176	84.16	17.11	188	86.49	19.27	ns	95.9	83.3	72.0	101.7	85.7	72.4
	中学1年生	392	79.36	17.98	318	80.93	17.52	ns	91.5	80.3	67.6	91.8	81.8	69.3
咬合力	小学4年生	345	324.0	163.1	272	327.98	197.03	ns	396.8	302.0	210.5	400.5	296.1	210.2
	小学5年生	551	306.2	185.8	504	297.38	201.40	ns	379.4	278.4	193.1	350.9	263.6	182.1
	小学6年生	176	277.2	121.0	188	308.69	143.38	0.0244	348.0	269.6	192.8	385.8	279.0	217.6
	中学1年生	392	275.9	148.2	318	284.40	147.96	ns	344.6	256.4	176.6	367.8	274.5	176.5

ないか食べないと回答したものは 10%であった。

- ⑧ 鏡を使って口腔内観察するの女子の割合が高く、週に1回以上が30-50%であった。
- ⑨ 歯磨剤を使用していないと回答したものは5%以下であった。また、フッ化物が入っていないと回答したものが5-10%であった。
- ⑩ 歯科医院に定期健診に行くものの割合は60%-70%であった。
- ⑪ 歯科医院での齲蝕予防処置や歯磨き指導を受けているものの割合は

40%であった。

- ⑬ 歯垢沈着がほとんどないものは70-80%であった。
- ⑭ 歯肉炎のないものは80%であった。

(3) う蝕の有無と齲蝕原性菌のレベルに関連する要因の解析

う蝕原性細菌の検出状況を表4に学年・性別に示した。*S. mutans*の検出率は45-55%であり、*lactobacilli*の検出率は中学1年生を除き*S. mutans*とほぼ同じであった。*S. sobrinus*は2つの菌よりもかなり低い検出率であった。

2008年度に行った結果(総数:1,525名(小学生:825名、中学生:700名))について、関

連する要因についてロジスティック解析を行った。

う蝕と関連の強い要因は、朝食の欠食であり、歯肉炎の有無（口腔清掃状態と関係する、ついでう蝕原因菌である *S. mutans* と *Lactobacilli* の検出の有無、歯列不正、就寝前の飲食などであった。

Table 4 Percentage of subjects detected with cariogenic bacteria by gender and grade

学年・性別齲蝕原性微生物の検出割合				
		<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacilli</i>	<i>S. sobrinus</i>
Elementary school 4th-grade students	Boys	43.8% (n=74)	55.4% (n=41)	18.1% (n=21)
	Girls	56.2% (n=95)	44.6% (n=33)	26.5% (n=31)
Elementary school 5th-grade students	Boys	49.7% (n=184)	57.4% (n=78)	10.2% (n=25)
	Girls	50.3% (n=186)	42.6% (n=58)	16.4% (n=37)
Middle school 1st-grade students	Boys	45.9% (n=100)	78.8% (n=26)	24.1% (n=26)
	Girls	54.1% (n=118)	21.2% (n=7)	18.5% (n=23)
Middle school 2nd-grade students	Boys	51.0% (n=157)	53.8% (n=63)	15.4% (n=28)
	Girls	49.0% (n=151)	46.2% (n=54)	16.9% (n=29)

2008

*p < 0.05

Table 5 Logistic regression model (stepwise model) for dental caries experience 齲蝕有病状態に関連する要因(ロジスティック分析)

Explanatory variables	Dental caries experience		
	Adjusted Odds Ratio	95% CI	P-value
Gender (0: Boys, 1: Girls)	1.35	1.08 - 1.69	0.01
Grades (0-3) ^a	1.29	1.15 - 1.43	p < 0.001
Lifestyle (Eating behavior)			
Breakfast (0: BEs, 1: NBEs)	2.05	1.26 - 3.32	p < 0.001
Snacks before going to bed (0: NSEs, 1: SEs)	1.46	1.16 - 1.85	p < 0.001
Oral Condition			
Gingivitis (0: No, 1: Yes)	1.80	1.32 - 2.45	p < 0.001
Malalignment (0: Normal, 1: Crowded or spaced dentition)	1.35	1.03 - 1.77	0.03
Occlusal conditions (0: Normal, 1: Malocclusion)	1.32	1.01 - 1.72	0.04
Cariogenic bacteria			
<i>S. mutans</i> (0: Not detected, 1: Detected)	1.62	1.26 - 2.08	p < 0.001
<i>Lactobacilli</i> (0: Not detected, 1: Detected)	1.63	1.26 - 2.12	p < 0.001

a: 0: Elementary school 4th-grade students
1: Elementary school 5th-grade students
2: Middle school 1st-grade students
3: Middle school 2nd-grade students

2008

(4) 生活習慣病リスクに関連する要因
表 2 に示すように調査対象者の 22.3% に生活習慣病のリスクを持つことが示されたが、これに関連する要因をロジスティック解析した結果を表 6 に示した。関連する要因は、運動が嫌い、朝食の欠食、*S. mutans* レベル (10^5 以上) であっ

た。*S. mutans* レベルが関連しているのは、食生活の乱れを示していると考えられた。

Table 6 Logistic regression model (stepwise model) for risk of life-related disease 生活習慣病のリスクに関連する要因(ロジスティック分析)

Explanatory variables	Risk for MetS		
	Adj. odds ratio	95% CI	p-value
Gender (0: Boys, 1: Girls)	0.24	0.11 - 0.50	< 0.01
Age (0: 10 - 11, 1: 12 - 13)	0.86	0.62 - 1.20	0.38
Lifestyle			
Breakfast eaters (0: Yes, 1: No)	2.70	1.01 - 7.23	0.04
Regular exercise (0: Yes, 1: No)	2.60	1.07 - 6.29	0.03
Soft drinks before going to bed (0: No, 1: Yes)	0.45	0.19 - 1.06	0.07
Eating yellow-green vegetables (0: Every day, 1: Seldom)	2.01	0.73 - 5.55	0.18
Cariogenic microorganism in saliva			
<i>S. mutans</i> (0: < 10^5 CFU/ml, 1: $\geq 10^5$ CFU/ml)	2.18	1.06 - 4.47	0.03

2008

(5) 食品受容応答に関連する要因

小学校 4、5 年生の食べられる食品の多さに関連する要因は、保健行動に関連する知識（生活習慣病の知識、朝食、フッ化物配合歯磨剤を使用、歯科医院での歯口清掃指導の有無）や習慣と口腔内の機能的な状態である唾液分泌速度や咬合状態が関連していた。

Table 7 Logistic regression model (stepwise model) for food acceptance response 食品の受容応答に関連する要因(ロジスティック分析)

Parameter	Odds ratio	95% CI	P > ChiSq
Less knowledge of life-style related disease	1.551	1.13 - 2.13	0.0069
Non-breakfast eater	3.235	1.36 - 7.67	0.0077
No-usage of F dentifrice	1.860	1.22 - 2.83	0.0037
OHI instruction (Dental Clinic)	1.980	1.21 - 3.24	0.0066
Secretion rate of saliva (<=25percentile)	1.743	1.15 - 2.65	0.0094
Malocclusion	1.517	1 - 2.3	0.0485

2011

(6) まとめ

検討したすべての項目で朝食の欠食が強く関連する要因であることが示された。これは規則的な食習慣は、う蝕のみならず、生活習慣病のリスクを大きく下げること示唆するもので、食育の重要性を示すものと考えられた。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計6件)

- ① Yoshino K, Kikukawa I, Yoda Y, Watanabe H, Fukai K, Sugihara N, Matsukubo T : Relationship between Eichner Index and number of present teeth, Bull Tokyo dent Coll, 53 (1)、2012、37-40
- ② Kishikawa H, Nishida J, Ichikawa H, Kaida S, Takarabe S, Matsukubo T, Miura S, Morishita T, Hibi T. : Fasting gastric pH of Japanese subjects stratified by IgG concentration against Helicobacter pylori and pepsinogen status. Helicobacter, 16 (6) 2011, 427-433
- ③ Yoshino K, Watanabe H, Fukai K, Sugihara N, Matsukubo T. : Number of occlusal units estimated from number of present teeth. Bull Tokyo dent Coll, 52 (3), 2011, 155-158
- ④ Hanaoka Y, Tsuzuki T, Yoshida M, Iwahara K, Suyama Y, Matsukubo T, Sato Y, Minaguchi K. New device for collecting intra-oral findings of unknown body. Bull Tokyo dent Coll, 52 (3) , 2011, 149-153
- ⑤ Yoshino K, Kariya N, Matsukubo T. et al. A retrospective survey of autotransplantation of teeth in dental clinics. J Oral Rehabil, 39 (1) , 2012, 37-43.
- ⑥ Kishikawa H, Nishida J, Ichikawa H, Kaida S, Matsukubo T, Miura S, Morishita T, Hibi T. Serum nitrate/nitrite concentration correlates with gastric juice nitrate/nitrite: a possible marker for mutagenesis of the proximal stomach. Digestion, 84 (1) , 2011, 1602-1607.

[学会発表] (計4件)

- ① Ryuzaki, M., Matsukubo, T. et al. : Oral Health Promotion Program for School Children in Ichikawa Dental Association, WHO 健康都市

第三回連合国際大会 分科会論文集, 256-259, 2008."

- ② T Ukiya, T., Kobayashi, N., Sakurai, M., Suyama, Y., Sugihara, N., Imai, M., Motegi, E., Ryuzaki, M. and Matsukubo, T. : Oral Health Promotion Program for School Children in Ichikawa City, Japan 韓国口腔保健学会, 2008.
- ③ Osawa H, Ukiya T, Kobayashi N, Ryuzaki T, Sakurai M, Sugihara N, Suyama Y, Imai M, Motegi E, and Matsukubo T : Correlation between Physical-health Status, Lifestyle, and Oral Health in School Children, 口腔衛生学会雑誌 60(4), 347, 2010. (第59回日本口腔衛生学会・総会, 新潟市)
- ④ Hiroya Osawa, Tokuko Ukiya, Munehito Ryuzaki, Miwa Sakurai, Naoki Sugihara, Mitsue Imai, Downen Birkhed, and Takashi Matsukubo: Correlation between physical-health status, lifestyle, and oral health of children, JDR Abstract of 89th General Session & Exhibition of the IADR.

[図書] (計1件)

- ① 松久保 隆、八重垣 健、前野正夫編著 「口腔衛生学2012」一世出版

[産業財産権]

- 出願状況 (計0件)
- 取得状況 (計0件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松久保 隆 (MATSKUBO TAKASHI)

東京歯科大学・歯学部・教授

研究者番号 : 9012804

(2) 研究分担者

杉原 直樹 (SUGUHARA NAOKI)

東京歯科大学・歯学部・准教授

研究者番号 : 00246349

(3) 研究分担者

須山 祐之 (SUYAMA HIROYUKI)

東京歯科大学・歯学部・講師

研究者番号 : 10163065