

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 5 日現在

機関番号：17701

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K10295

研究課題名(和文)アウトカム基盤型教育における統合型コンピテンシー評価システムの開発

研究課題名(英文) Development of integrated competency evaluation system on outcome-based education

研究代表者

田口 則宏 (Taguchi, Norihiro)

鹿児島大学・医歯学域歯学系・教授

研究者番号：30325196

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：鹿児島大学歯学部で導入したアウトカム基盤型教育に基づくeポートフォリオシステムを本学部の教育実態に合わせて改良した。6年間の学生の教育目標の達成度の評価を行う機能を追加した。操作手順が複雑であったため、評価画面を改良した。学生がシステムにログインする際に当大学で共通のIDが使用できるようにした。また、eポートフォリオの利用状況を調査した。その結果、年度とともにふりがえりや評価の科目入力数は増加していたが、全科目での入力には至らず、歯学部学生と教員への更なる周知と配慮が必要と考えられた。グラフと表を提示する機能を追加して、評価を概要から詳細まで可視化することができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、アウトカム基盤型教育で最も重視される学習成果の可視化に対して貢献しうる新たな「統合型評価システム」を構築し、同一の視点から6年一貫で学生個々の能力の成長を記録するとともに、診療参加型臨床実習においても多面的なコンピテンシーの修得状況を評価しうる、汎用性の高い統合型学習評価システムの構築を目指しており、これにより学習者の多様な能力の成長を、妥当性をもって客観的に評価できるようになる。

研究成果の概要(英文)：We improved e-portfolio system based on outcome-based education that introduced in Kagoshima University Faculty of Dentistry. We added function to assess degree of achievement of competency for 6 years dental students. We improved screen and operating method of assessment for complicated operating procedure. We improved that students can login to the system with common ID used in our university. We investigated the number of uses of e-portfolio system. As a result, the number of subject inputs for reflections and evaluations were increased, however not all subjects were input. We require more awareness and consideration to dental students and teachers. We added function to present graphs and tables of assessments, we visualized assessments for overview and details.

研究分野：歯学教育学

キーワード：歯学教育 アウトカム基盤型教育 学習評価

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

鹿児島大学歯学部では卒前教育カリキュラムを従来型の「学習目標型教育」から「アウトカム基盤型教育(Outcome-Based Education, OBE)」の理論に基づくカリキュラム改革を行ってきた。OBEでは、従来の科目中心の成績評価に加えて、修得すべきコンピテンシーが身についたかの総合的な評価が求められる。コンピテンシーの修得状況を可視化し、6年間の連続したスキームで評価できる総合的な評価システムとして、本学医学部で独自開発された学生の振り返りと自主的な学習を推進し継続的な形成的評価を可能とするeポートフォリオを導入し歯学部に合わせて構築し運用してきた。

### 2. 研究の目的

本研究では、これまで培ってきた経験値をベースに、OBEで最も重視される学習成果の可視化に対して貢献しうる新たな「統合型評価システム」を構築し、同一の視点から6年一貫で学生個々の能力の成長を記録するとともに、診療参加型臨床実習においても多面的なコンピテンシーの修得状況を評価しうる、汎用性の高い統合型学習評価システムの構築を目指す。これにより学習者の多様な能力の成長を、妥当性をもって客観的に評価できるかを探求する。

以上の目的のために、下記のような研究を行ったので報告する。

#### (1) 導入時の対応

まず、eポートフォリオシステムを歯学部を導入する際に様々な対応を行った。

#### (2) システムの改良

運用していくうえで、操作性の煩雑さから入力率の低さが懸案となっていた。そこで学生による自己評価と教員による評価時のシステムへのアクセシビリティの改良を行った。

#### (3) 利用状況調査

システム開始時からこれまでの利用状況を調査した。

#### (4) 評価の可視化

最終年度に、評価の可視化のためのシステムの改良を行った。

### 3. 研究の方法

#### (1) 導入時の対応

本学医学部ではアウトカム基盤型教育に基づくeポートフォリオシステムが開発され、2010年より運用している。本システムでは「授業の振り返り」や「自己学習目標の設定と評価」を通じて必要とされる教育到達目標の達成度を自己管理でき、教員によるフィードバックと評価が可能である。また、医学部では症例登録、診療評価等の機能を充実させている。歯学部でもカリキュラム改革に合わせて検討し導入した(Fig. 3(1)-1,2)。



Fig. 3(1)-1 歯学部ホームページリンクサイト



Fig. 3(1)-2 eポートフォリオ初期画面

#### (2) システムの改良

2021年まで本学で運用してきたeポートフォリオシステムに改良を加え、教育目標の達成度の評価を行えるようにした。また評価方法の操作手順が複雑であったため、評価画面を改良した。また、学生がシステムにアクセスする際に当大学で共通のIDが使用できるようにした。

##### 評価機能の追加

学生・教員への説明画面を Fig.3(2)に示す。学生が科目ごとの目標を自己評価した後(2,3,4)、教員が評価する(5,6)。その後管理者が目標ごとに取りまとめた評価を行う(7)。

##### 評価時の評価画面でのデータ参照機能の追加

学生による振り返りの記録を取りまとめて CSV で記録してエクセルで参照することができるようにした(8)。これにより教員による複数の学生の評価が容易になった(9)。

##### 大学統合認証システムの利用による共通ログインの採用

異なるシステムでも(10)共通のログインシステムを使用できるようにして(11)学生のログインの手間を減らした。



Fig. 3(2) 学生・教員への説明画面

### (3) 利用状況調査

eポートフォリオは2015年度に1科目で試験的に導入し、次年度から全科目で入力ができるようにし、FD講演会などで学部内に周知し2017年度から運用開始した。2019年度に評価機能を追加した。2021年度にログイン機能を他の教育システムと統合した。利用状況を解析するために、システムの管理機能に新設されたデータダウンロード機能を用いて、2017~2021年度の入力データを解析し、各科目の入力回数及び量を調査した。調査項目として、学生によるふりかえり、それに対する教員のフィードバック、学生による自己評価および教員による評価についての入力数を調査した。

### (4) 評価の可視化

本学で運用しているeポートフォリオシステムに改良を加え、コンピテンシーの達成度の評価画面にコンピテンシーごとのグラフを追加表示した。本学歯学部でのカリキュラムの3期間(1~2年、3~4年、5~6年)ごとに3個の多角形グラフで表示させ、グラフには学生による自己評価と教員による評価の平均をコンピテンシーごとに表示させた。学生や教員が入力した時点で評価の平均を自動で計算し更新表示するようにした。

## 4. 研究成果

### (1) 導入時の対応

本学歯学部の2015年からの新カリキュラムに合わせた教育到達目標としてのコンピテンシー、コンピテンシーを設定した。これにより常に教育目標を意識しつつ授業の振り返り等を行うことができ、教員がこれをフィードバックし評価することが可能になった。学生に対する説明は入学時オリエンテーションにて行い、適宜、当講座が担当する授業にて説明指導している。教員に対してはeポートフォリオや連携eログブックなどのeラーニングシステムのFD講演会を毎年、年度初めに開催し教員の意識向上を図っている。臨床実習に対しては2016年に報告したよ

うに連携eログブックを導入済みであり、また症例の分類や計数方法に医学部との違いがあるため、現ポートフォリオシステムにおいては導入しなかった。

本学歯学部教育においては、アウトカム基盤型教育のカリキュラムマップに戻づくコンピテンスの達成レベルを指定し、その達成度について科目ごとのコンピテンスの学生による自己評価と教員による評価を行っている。それに対して医学部では少数学生グループを6年一貫で担当する教員によるコンピテンシーの評価を行っている。その為、歯学部独自の評価をシステムに組み込むよう検討した。導入時の対応状況を Fig. 4(1)-1 に示す。



- 歯学部向けの対応状況
- 教育到達目標の達成状況(目標は歯学部用に修正済、達成評価は準備中)
  - 自己学習目標(歯学部で使用可能)
  - ふりかえり(歯学部で使用可能)
  - 学習成果物(歯学部で使用可能)
  - 症例報告(歯学部では未使用)
  - 臨床評価(歯学部では未使用)

Fig.4(1)-1 導入時の対応状況

### (2) システムの改良

学生による自己評価、教員による学生評価、およびこれらに基づく達成度評価の画面が改良された。評価については、各授業科目での学生による振り返り画面において、科目ごとの教育到達目標を表示、その達成度を「未達、一部、概ね、達成」の4段階で評価するようにした。教員評価では、振り返りのリストの並び替え項目を増やし、テキストをダウンロード可能にし、オフラインで学生の振り返りを確認できるようにした。これまで独自の ID、パスワードを使用していたが、当大学の学術情報基盤センターと連携した大学統合認証システムを利用して、大学で共通のログインシステムで利用できるようにした。これらによりこれまでと比較して参照する画面数や必要なクリック数が減少し利用者からのアクセスが容易になった。

OBE に基づく評価システムについて、評価画面を改良することができた。

### (3) 利用状況調査

「ふりかえり」入力があった科目数について Table 4(3)-1 に示す。2015 年に 1 学年に試験導入後、2016 年に 2 学年、2017 年に 3 学年、2018 年に 4 学年、2019 年に 5 学年まで順次導入していった。なお 6 学年の臨床実習などについては未導入である。2021 年度には 70 科目での入力があったが、全科目での入力には至っていない。評価入力があった科目数を Table 4(3)-2 に示す。2019 年度の評価機能の導入後、年度ともに評価入力される科目数は増加していた。2021 年度には 62 科目で学生による自己評価があった。

Table 4(3)-1 「ふりかえり」入力があった科目数

学年\年度	「ふりかえり」入力があった科目数								「()」は全科目数	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2017~平均		
1学年	1		2	8	17	16	17	12 (21)		
2学年		1	4	3	5	13	13	7.6 (15)		
3学年			3	2	5	5	19	6.8 (19)		
4学年				1	5	17	17	10 (18)		
5学年					3	2	4	3 (11)		
総数	1	2	9	14	35	53	70	36.2(84)		

Table 4(3)-2 評価入力があった科目数

学年\年度	評価入力があった科目数				2019~平均
	2019	2020	2021		
1学年	15	14	15	14.7	
2学年	5	13	13	10.3	
3学年	3	4	13	6.7	
4学年	5	17	17	13.0	
5学年	3	2	4	3.0	
総数	31	50	62	47.7	

学生による「ふりかえり」の入力数と教員によるフィードバック入力数を Table 4(3)-3 に示す。年度が増加するとともに入力数は増加していた。2017~2021 年度で年平均 2300 回の学生によるふりかえり入力と 381 回の教員によるフィードバックがあった。

早期体験実習や地域体験実習などの実習系の科目についてふりかえりの入力が多い傾向を示した。また、教員がふりかえり提出の指示を出した科目では、学生による入力が平均 9.6 回、教員によるフィードバックが平均 2.0 回あった。

Table 4(3)-3 学生による「ふりかえり」の入力数と教員によるフィードバック入力数

学年\年度	学生による「ふりかえり」の入力数						教員によるフィードバック入力数									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2017~平均	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2017~平均	
1学年	50	50	760	410	871	328	721	618.0	49		178	135	198	41	78	126.0
2学年		285	457	433	571	581	260	460.4		56	132	99	106	55	74	93.2
3学年			873	675	892	571	769	756.0			54		3	33	30.0	
4学年				306	773	558	422	514.8				50	468	101	102	180.3
5学年					94	71	106	90.3								
総数	50	335	2090	1824	3201	2109	2278	2300.4	49	56	364	284	775	230	254	381.4

学生と教員による評価入力数を Table 4(3)-4 に示す。2019 年度の評価機能の追加から 2021 年度まで、年平均 1400 回の学生による自己評価入力が、また 509 回の教員による評価入力があった。学生による自己評価は漸増していたが、教員評価は初年次から漸減傾向にある。教員が指示

した科目では自己評価は 5.2 回、教員評価は 2.0 回あった。

Table 4(3)-4 学生と教員による評価入力数

学生による自己評価入力数					教員による評価入力数				
学年\年度	2019	2020	2021	2019~平均	学年\年度	2019	2020	2021	2019~平均
1学年	387	289	423	366.3	1学年	193	95	181	156.3
2学年	254	436	249	313.0	2学年	148	91	42	93.7
3学年	75	256	417	249.3	3学年	7	41	12	20.0
4学年	299	462	389	383.3	4学年	245	231	188	221.3
5学年	93	70	101	88.0	5学年	44		10	27.0
総数	1108	1513	1579	1400.0	総数	637	458	433	509.3

(4) 評価の可視化

学生による自己評価と教員による学生評価に基づく達成度評価がグラフとして可視化された (Fig.4(4)-1)。カリキュラムの期間ごとに表示することで評価の成長過程が把握できる。これらにより視覚的に評価概要が把握できるようになった。詳細については同時に表示される表によりコンピテンシーごとの評価平均が表示され、平均値表示をクリックすることで元になる各ポートフォリオにアクセス可能である。

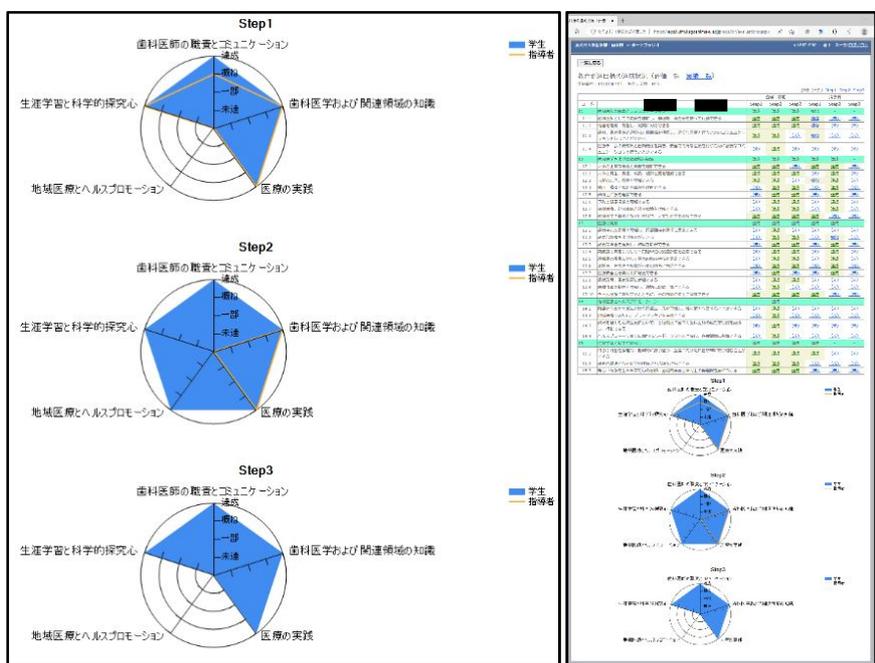


Fig.4(4)-1 学生による自己評価と教員による評価グラフ例

(5) 結語

鹿児島大学歯学部ではアウトカム基盤型教育に基づくeポートフォリオシステムを導入することができた。今後は、6年一貫の評価方法をeポートフォリオシステムに組み込み、より本学部の教育実態に合わせたシステムへ改善するよう検討した。OBEに基づく評価システムについて、評価画面を改良することができた。

eポートフォリオの利用状況を調査した。年度とともにふりかえりや評価の科目入力数は増加していたが、全科目での入力には至らず、歯学部学生と教員への更なる周知と配慮が必要と考えられた。

OBEに基づく評価システムについて、評価を概要から詳細まで可視化することができた。今後は学生および担当教員へ提示し、入力状況の改善を行う予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 田口則宏、西村正宏、杉浦 剛、吉田礼子、松本祐子、作田哲也、岩下洋一朗、大戸敬之、鎌田ユミ	4. 巻 51(5)
2. 論文標題 COVID-19パンデミック禍における鹿児島大学での歯学教育の取り組み	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 医学教育	6. 最初と最後の頁 525 - 527
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 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 田口則宏	4. 巻 36(1)
2. 論文標題 第10回歯科医学教育者のためのワークショップ運営記	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本歯科医学教育学会雑誌	6. 最初と最後の頁 50 - 58
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 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 岩下洋一朗、吉田礼子、松本祐子、大戸敬之、作田哲也、田口則宏	4. 巻 1(1)
2. 論文標題 3Dカメラを応用した新規コミュニケーション分析方法の構築 - 医療面接中における研修歯科医の顔面の表情と動作の解析-	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 南九州歯学会雑誌	6. 最初と最後の頁 33 - 38
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 田口則宏、吉田登志子、中本恵太郎、石田 衛、鈴木一吉	4. 巻 36(3)
2. 論文標題 これからの教えて育てるを考える 学修者の学力やモチベーションをあげるにはどうすればよいか	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本歯科医学教育学会雑誌	6. 最初と最後の頁 140 - 143
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 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 Kanada Hisako, Yamamoto Yushi, Sato Hideo, Chinju Kohei, Ariyasu Yuichi, Kawaji Maria, Iwashita Yoichiro, Hashiguchi Makiko, Yamasaki Youichi	4. 巻 50
2. 論文標題 Comparison of mouth rinsing performance between adults and children using a contactless vital sensing camera	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Oral Rehabilitation	6. 最初と最後の頁 76 ~ 86
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.13379	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20件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Takayuki Oto, Yoichiro Iwashita, Yumiko Kamada, Yuko Matsumoto, Reiko Yoshida, Norihiro Taguchi
2. 発表標題 The process of fostering dental students' professionalism in Japan
3. 学会等名 AMEE 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田口則宏, 長島 正, 河野文昭, 一戸達也, 新田 浩, 大澤銀子, 秋葉奈美, 岩下洋一朗
2. 発表標題 歯科医師臨床研修制度における臨床能力評価法の現状調査
3. 学会等名 第40回日本歯科医学教育学会総会および学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岩下洋一朗, 田口則宏, 田松裕一, 西村正宏
2. 発表標題 アウトカム基盤型教育に基づくコンピテンシー評価システムの開発 e ポートフォリオシステムの操作性の改良
3. 学会等名 第40回日本歯科医学教育学会総会および学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長島 正, 田口則宏, 井上 哲, 則武加奈子, 長谷川篤司, 和田尚久, 野崎剛徳
2. 発表標題 オンライン指導歯科医講習会の開催方法に関する研究
3. 学会等名 第40回日本歯科医学教育学会総会および学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大戸敬之, 松本祐子, 鎌田ユミ子, 岩下洋一朗, 作田哲也, 吉田礼子, 田口則宏
2. 発表標題 離島の歯科医師が歯学生に求めるもの
3. 学会等名 第40回日本歯科医学教育学会総会および学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鎌田ユミ子, 吉田礼子, 松本祐子, 作田哲也, 大戸敬之, 岩下洋一朗, 田口則宏
2. 発表標題 COVID-19パンデミックの歯科医師臨床研修への影響 ~令和2年度鹿児島大学病院研修歯科医へのアンケート調査より~
3. 学会等名 令和3年度南九州歯学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田口則宏、鎌田ユミ子
2. 発表標題 補綴歯科医に求められる能力の修得を考える - コンピテンシーの段階的修得プロセス -
3. 学会等名 令和2年度日本補綴歯科学会九州支部学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉田礼子、松本祐子、作田哲也、大戸敬之、鎌田ユミ子、岩下洋一朗、田口則宏
2. 発表標題 COVID-19パンデミック禍における鹿児島大学病院歯科医師臨床研修
3. 学会等名 第2回南九州歯学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大戸敬之、岩下洋一朗、鎌田ユミ子、松本祐子、作田哲也、吉田礼子、田口則宏
2. 発表標題 授業科目「プロフェッショナリズム」の受講経験の有無によるプロフェッショナリズム醸成過程への影響
3. 学会等名 第39回日本歯科医学教育学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田口則宏、岩下洋一朗、田松裕一、西村正宏
2. 発表標題 アウトカム基盤型教育に基づくコンピテンシー評価システムの開発
3. 学会等名 第39回日本歯科医学教育学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉田礼子、松本祐子、大戸敬之、作田哲也、鎌田ユミ子、岩下洋一朗、田口則宏
2. 発表標題 歯学生の多職種連携に関する用語の認知
3. 学会等名 第39回日本歯科医学教育学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大戸敬之、作田哲也、岩下洋一朗、松本祐子、吉田礼子、田口則宏
2. 発表標題 プロフェッショナルリズムの授業が歯学生に影響を与えるか
3. 学会等名 第52回日本医学教育学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮本佑香、大戸敬之、作田哲也、岩下洋一朗、松本祐子、吉田礼子、田口則宏
2. 発表標題 歯科医師の就業地選択に影響する要素 - 離島の歯科医師と、そうならなかった歯科医師の語りから -
3. 学会等名 第52回日本医学教育学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田口則宏、長島 正、河野文昭、一戸達也、新田 浩、大澤銀子、秋葉奈美、岩下洋一朗
2. 発表標題 歯科医師臨床研修制度における臨床能力評価法の基盤構築
3. 学会等名 第41回日本歯科医学教育学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岩下洋一朗、田口則宏、田松裕一、西村正宏
2. 発表標題 アウトカム基盤型教育に基づくコンピテンシー評価システムの開発 e ポートフォリオの利用状況
3. 学会等名 第41回日本歯科医学教育学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鎌田ユミ子、吉田礼子、松本祐子、作田哲也、大戸敬之、岩下洋一朗、田口則宏
2. 発表標題 コロナ禍における地域体験実習に代わる地域歯科医療教育への取り組み
3. 学会等名 第41回日本歯科医学教育学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大戸敬之、松本祐子、鎌田ユミ子、岩下洋一朗、作田哲也、吉田礼子、田口則宏
2. 発表標題 離島の歯科医療に対する歯学生のイメージ
3. 学会等名 第41回日本歯科医学教育学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉田礼子、松本祐子、大戸敬之、鎌田ユミ子、作田哲也、田口則宏
2. 発表標題 歯学生のチーム医療に対するイメージ
3. 学会等名 第15回日本総合歯科学会総会・学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松本祐子、吉田礼子、大戸敬之、作田哲也、鎌田ユミ子、岩下洋一朗、田口則宏
2. 発表標題 総合治療計画立案実習に対する有用性の検討（第2報）
3. 学会等名 第15回日本総合歯科学会総会・学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大戸敬之, 作田哲也, 松本祐子, 鎌田ユミ子, 岩下洋一朗, 吉田礼子, 田口則宏
2. 発表標題 歯科医師のAMR 対策に関する認識についての一考察
3. 学会等名 第15回日本総合歯科学会総会・学術大会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 田口則宏(共著)	4. 発行年 2023年
2. 出版社 日本歯科医学教育学会	5. 総ページ数 270
3. 書名 歯科医学教育白書 2021年版	

〔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	長島 正  (Nagashima Tadashi)  (40237516)	大阪大学・大学院歯学研究科・教授   (14401)	
研究分担者	岩下 洋一朗  (Iwashita Yoichiro)  (70168566)	鹿児島大学・医歯学域歯学系・助教   (17701)	

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
---------	---------