様　式　C－１９、F－１９－１、Z－１９　（共通）

科研費
KAKENHI

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　　５ 年　　６ 月　　９ 日現在

機関番号：４２６９７
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2019～2022
課題番号：１９Ｋ１０４３５

研究課題名（和文）歯科技工の需要・供給分析：歯科技工士減少は将来的に歯科補綴治療に影響を及ぼすのか

研究課題名（英文）Supply-demand analysis of dental technicians

研究代表者
大島　克郎（Oshima, Katsuo）

日本歯科大学東京短期大学・その他部局等・教授（移行）

研究者番号：４０４０９２３０

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では，歯科技工士の社会実態を数量的に評価するために，歯科技工等の需要・供給に関する分析を行うことを目的とした．各種政府統計や歯科診療所・患者等から得られたデータを用いて，歯科技工等の需要・供給について多面的に分析を試みた．本研究期間全体を通じて，一部結果からは，将来的に歯科技工士減少による補綴装置製作への影響が表面化する可能性が示唆された．より精緻な分析を行ううえでの課題も明らかになり，今後こうした点を踏まえた研究の必要性が示された．

研究成果の学術的意義や社会的意義
　近年，歯科技工士の就業者数は約3万5千人前後を推移しているが，高年齢層の増加と若年層の減少傾向が著しいことから，将来的に大幅に減少することが予測される．しかし，歯科技工士減少の実態を統計データに基づき分析した報告はほとんど見当たらなかった．本研究では、歯科技工等の需要・供給に関する分析を通じて，歯科技工士の社会実態を数量的に評価することができた．本研究の成果は，歯科技工士の人材確保対策等を講じるうえで，基礎データとして寄与することが期待できる．

研究成果の概要（英文）：This study aimed to analyze the supply and demand of data related to dental technology to quantitatively evaluate the social circumstances of dental technicians. Analyses of the supply and demand of dental technology were conducted using various government statistics and data obtained from dental clinics and patients. Some of the results of this study suggest that a decrease in the number of dental technicians may influence dental restorative/prosthetic treatments in the future. Issues for more detailed analysis were also clarified, indicating the need for further research.

研究分野：公衆衛生学

キーワード：歯科技工　需要・供給分析

※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

近年，歯科技工士の就業者数は約３万５千人前後を推移しているが，高年齢層の増加と若年層の減少傾向が著しいことから[1)]，将来的に大幅に減少することが予測される．また，歯科技工士学校養成所の定員割れや閉校・閉科なども，この状況を加速させるとみられる．しかし，歯科技工士の需要と供給を分析した報告は少なく，歯科技工士減少の実態を統計データに基づき分析した報告はほとんど見当たらなかった．

２．研究の目的

本研究では，歯科技工士の社会実態を数量的に評価するために，歯科技工士の需要として歯科補綴治療の需要を多面的に分析するとともに，歯科技工士の供給状況を分析することを目的とした．また，これらの結果から，歯科技工士減少が将来的に歯科補綴治療に及ぼす影響を検討した．

３．研究の方法

(1)各種政府統計データ等を用いた国全体の歯科技工の需要・供給に関する分析

①就業歯科技工士数の将来推計

歯科技工士の供給状況に関する分析として，就業歯科技工士数の将来推計を行った．方法は，先行研究での分析方法 [2)] に基づき，衛生行政報告例における就業歯科技工士数，歯科技工士国家試験合格者数等のデータを使用して分析を行った．まず，2006 年・2016 年，2008 年・2018 年および 2010 年・2020 年の就業歯科技工士数（就業場所・性・年齢階級別）の数値を用いて，前記 3 組の継続就業率の平均値を求め，コーホート変化率法により，2030 年における 30 歳以上の就業歯科技工士数の推計値を算出した.次に,歯科技工士国家試験合格者数等のデータを用いて,2030 年における 20～29 歳の就業歯科技工士数の推計値を算出し，前記の 30 歳以上の推計値との和を求めた．

②歯科技工士・歯科医師等の就業地域の平準度に関する分析

歯科技工士や補綴装置製作等の委託者である歯科医師の供給状況を分析するため，歯科技工士・歯科医師等の就業地域の平準度について，20 年間の推移を分析した．方法は，各種政府統計データを使用して，まず，1998～2018 年の都道府県別における歯科技工士数（歯科技工所就業)・歯科技工士数（病院・診療所就業)・医療従事歯科医師数・歯科診療所数の統計表（人口 10 万対）を作成した.次に,各変数別に均等分布線とローレンツ曲線を作成し,ジニ係数を算出し,その推移を評価した．

③各種義歯の将来予測

歯科技工の需要を分析するため，各種義歯の将来予測を行った．方法は，社会医療診療行為別統計等の政府統計データを用いて，ブリッジ（Br)，有床義歯－少数歯欠損（PD_S)，有床義歯－多数歯欠損（PD_L)，有床義歯－総義歯（FD）の新製件数を分析のアウトカムとして，2021・2026・2031・2036・2041・2046・2051 年の将来予測値を算出した．

④歯科医療サービスに関する医療費の推移

歯科医療サービスの需要について，医療費の面から分析した．方法は，社会医療診療行為別統計等のデータ（2000～2019 年）を用いて，歯冠修復・欠損補綴，処置，手術の各項目について，患者１人あたりの医療費の推移を評価するとともに，Fractional polynomial モデルを適合させ，2029 年までの予測値を算出した．

(2)地域の歯科診療所における歯科技工の需要・供給に関する分析

地域の歯科診療所における歯科技工の需要・供給の実態を把握するため，対象地域として島根県を選定し，同県内における歯科技工状況等のデータの収集・分析を行った．分析対象は，島根県歯科医師会会員歯科診療所 252 施設に郵送法自記式質問紙調査を行い,回答が得られた 196 施設（回収率：77.8%）とした．分析内容として，歯科技工士減少に関する兆候や補綴装置を発注している歯科技工所の場所等を調べた．また，補綴装置製作数の変化と歯科医療提供体制との関連を評価するために，各種補綴装置製作数の直近５年間の変化（増加・変化なし or 減少）を被説明変数とし，管理者の年齢・歯科医療従事者数・発注技工所数・遠方技工所への発注の有無を説明変数とし，ロジスティック回帰モデルを用いて分析した．本研究は，日本歯科大学東京短期大学倫理審査委員会の審査を受け，承認されたうえで実施した（承認番号：252)．

(3)国民の歯科補綴治療に対する需要の分析

国民の歯科補綴治療への需要を評価するため，Web 調査を通じて，歯科医療サービスの利用状況と歯科補綴治療時の保険外治療の選択との関連を分析した．方法は，インレー・クラウンまたはブリッジの治療経験があると報告した 20～60 歳代の者 2,088 人を対象に，定期的な歯科健診

の受診有無を被説明変数とし，個人の社会経済的要因・口腔保健行動・保険外治療の選択の状態を説明変数とし，ロジスティック回帰モデルを用いて分析した．本研究は，日本歯科大学東京短期大学倫理審査委員会の審査を受け，承認されたうえで実施した（承認番号：293）．

４．研究成果

(1)各種政府統計データ等を用いた国全体の歯科技工の需要・供給に関する分析

①就業歯科技工士数の将来推計

本分析の結果，2030年の就業歯科技工士数は28,928～30,533人になることが予測された．すなわち，2030年における就業歯科技工士数は，直近公表値である2020年の就業歯科技工士数34,826人に対して約4,300～5,900人の減少が見込まれた．この分析結果は，就業歯科技工士数の将来推計を行った過去の報告（2016年：34,640人→2026年：28,259～29,225人）に比べて，減少傾向が緩やかになっていることが示された．

②歯科技工士・歯科医師等の就業地域の平準度に関する分析

本分析の結果，1998～2018年における各変数のジニ係数の推移について，医療従事歯科医師・歯科診療所は微減傾向，歯科技工士（病院・診療所就業）は横ばい傾向にあるのに対して，歯科技工士（歯科技工所就業）は漸増傾向にあった．この結果から，歯科技工士のうち歯科技工所就業者は地域偏在が進み，委託形態等の変化が影響している可能性が示唆された．

③各種義歯の将来予測

本分析の結果，各種義歯の新製総数の将来予測値は，Brはやや減少，PD_Sは横ばい，PD_LとFDは漸増～横ばいに推移すると予測された．全種義歯の新製総数は2026～2031年まで漸増し，その後は漸減すると予測された．

④歯科医療サービスに関する医療費の推移

本分析の結果，2000～2019年における各種歯科医療サービスの医療費の推移について，歯冠修復・欠損補綴と手術は減少傾向，処置は増加傾向を示し，今後も同様の傾向が続くことが示唆された．

(2)地域の歯科診療所における歯科技工の需要・供給に関する分析

歯科診療所における歯科技工士減少に関する兆候について，53.1%の施設が歯科技工所での後継者不在の経験等を有していた．また，補綴装置を発注している歯科技工所の場所について，77.8%の施設が近隣の歯科技工所に依頼していた．この結果から，将来的に歯科技工士減少による補綴装置製作への影響が表面化する可能性が示唆された．

補綴装置製作数の変化と歯科医療提供体制との関連について，コア・インレー・クラウン/ブリッジの製作数が増加・変化なしの歯科診療所では，統計学的有意に高齢の管理者が少なかった（OR:0.94）．また，有床義歯の製作数が増加・変化なしの歯科診療所では，統計学的有意に高齢の管理者が少なく（OR:0.93），歯科衛生士数が多い（OR:1.36）ことが明らかになった．

(3)国民の歯科補綴治療に対する需要の分析

本分析の結果，定期的な歯科健診受診者は1,233人（59.1%），非受診者は855人（40.9%）であった．個人の社会経済的要因を調整した多変量ロジスティック回帰モデルにより，定期的な歯科健診受診者は，非受診者に比べて，良好な口腔保健行動を実践し（1日3回以上の歯みがき，OR:1.46；歯間清掃の習慣，OR:2.22），保険外のインレー・クラウン/ブリッジの治療を選択した者が多かった（OR:1.59）．この結果から，歯科健診などの歯科医療サービスを定期的に利用している者は，歯科補綴治療等において保険外治療を選択している傾向にあることが示唆された．

(4)本研究の含意と限界

本研究を通じて，歯科技工等の需要・供給について多面的に分析を行い，一部結果からは，将来的に歯科技工士減少による補綴装置製作への影響が表面化する可能性が示唆された．

一方，本研究における限界として，次の点が挙げられる．第一に，歯科技工士の需要は，補綴装置の製作数や医療費を代理指標として設定することができるが，各種政府統計には保険外治療のデータは含まれないため，日本のすべての補綴装置の製作数等を把握することができない．また，歯科技工士の業務は補綴装置の種類や歯科技工所の規模等によって多種多様であり，こうしたデータは全国規模では存在しない．このため，国全体における歯科技工の需要・供給の実態について，より詳密な分析を行うことは難しい．第二に，就業者数の推計では，CAD/CAMシステムなどの歯科医療技術の進展による業務時間効率化の影響に関してはパラメータとして加えていない．今後こうした点を考慮したうえで，さらなる分析が必要である．

〈引用文献〉

1) 厚生労働省：衛生行政報告例 https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/36-19.html
2) 大島克郎，竹井利香，安藤雄一：就業歯科技工士数の将来推計，日歯医療管理誌 54,199-207,2019.

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計3件（うち査読付論文　3件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　2件）

１．著者名 安藤雄一，大島克郎	４．巻 55
２．論文標題 新製(装着)数からみた義歯需要の将来予測	５．発行年 2020年
３．雑誌名 日歯医療管理誌	６．最初と最後の頁 90-101
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 Oshima Katsuo	４．巻 57
２．論文標題 Current status of supply of and demand for dental technicians in Japan: Evaluation and countermeasures against the decrease in the number of dental technicians	５．発行年 2021年
３．雑誌名 Japanese Dental Science Review	６．最初と最後の頁 123-127
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jdsr.2021.08.002	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 Oshima Katsuo	４．巻 11
２．論文標題 Regular dental check-ups are associated with choosing uninsured dental restoration/prosthesis treatment in Japan	５．発行年 2023年
３．雑誌名 Healthcare	６．最初と最後の頁 1582-1582
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/healthcare11111582	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2件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

１．発表者名 大島克郎，安藤雄一，澄川裕之，前田憲邦，角　篤，末森一彦，内田朋良
２．発表標題 島根県における歯科技工状況の実態把握
３．学会等名 日本歯科医療管理学会
４．発表年 2020年

１．発表者名 安藤雄一，大島克郎
２．発表標題 義歯需要と就業歯科技工士数の将来予測
３．学会等名 日本歯科医療管理学会
４．発表年 2020年

〔図書〕　計0件

〔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	安藤　雄一 (Ando Yuichi) (80168046)	国立保健医療科学院・その他部局等・特任研究官 (82602)	

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