

厚生労働科学研究費（地域医療基盤開発推進研究事業）  
歯科医療従事者の働き方と今後の需給等に関する調査研究  
令和元年度～令和2年度 総合研究報告書  
**CAD/CAM システム等の歯科技工業務に関する調査研究**

研究分担者 大島 克郎 日本歯科大学東京短期大学 教授  
研究協力者 竹井 利香 日本歯科大学東京短期大学 准教授  
研究代表者 三浦 宏子 北海道医療大学歯学部 教授  
研究分担者 福田 英輝 国立保健医療科学院 統括研究官  
研究分担者 田野 ルミ 国立保健医療科学院生涯健康研究部 主任研究官  
研究分担者 則武加奈子 東京医科歯科大学歯学部附属病院歯科総合診療部 助教

### 研究要旨

**【目的】**近年の CAD/CAM システムの普及に伴い、歯科技工士の業務形態等も大きく変化していると考えられ、歯科技工の需要・供給を検討するうえで、歯科技工業務の実態を把握することは重要である。本研究報告では、CAD/CAM システムを取り扱っている歯科技工士を対象として、CAD/CAM システムの普及等に関する意見を収集するとともに、CAD/CAM 冠等の製作に要する時間を求め、歯科技工業務の実態を把握することを目的とした。

**【方法】**対象は、事前に行ったスクリーニング調査を通じて、調査協力の得られた CAD/CAM システムを扱ったことがある歯科技工士 165 人とした。調査方法は、郵送法による自記式質問紙調査とし、調査期間は 2020（令和 2）年 11 月 26 日から同年 12 月 28 日までとした。質問紙調査に用いる調査票には、対象者の属性や CAD の業務等の状況に関する項目を設定した。また、5 7 を対象とした各種補綴装置（全部鋳造冠、CAD/CAM 冠（レジン）、陶材焼付鋳造冠、ジルコニアクラウン（ジルコニアコーピング＋外装用陶材））の製作に要する時間について、工程ごとに回答を求めた。

**【結果】**調査票の回収数は 130 人（回収率：78.8%）であった。CAD の導入による日常の歯科技工業務への変化について確認したところ、「技工業務の時間の効率化につながった」が 85 人（65.4%）で最も多く、次いで「技工業務の負担が軽減した」が 81 人（62.3%）であった。今後、わが国で CAD などが普及することにより 20 歳代の就業率は現状より高まるか確認したところ、「非常にそう思う」「そう思う」の計は 71 人（54.6%）であった。今後、制度として CAD はテレワーク（自宅等での PC 上での設計）も行えるようにした方が良いと思うか確認したところ、「非常にそう思う」「そう思う」の計は 101 人（77.7%）であった。補綴装置製作に要する時間については、全部鋳造冠は 102.4 分、CAD/CAM 冠（レジン）は 90.8 分、陶材焼付鋳造冠は 208.6 分、ジルコニアクラウン（ジルコニアコーピング＋外装用陶材）は 221.8 分であった。

**【結論】**CAD 導入による日常の歯科技工業務への変化について、時間の効率化や負担軽減につながったと感じている者は約 6 割であった。わが国で CAD などが普及することにより 20 歳代の就業率は現状より高まると考えている者は 54.6%であり、制度として CAD はテレワークも行えるようにした方が良いと思っている者は 77.7%であった。CAD/CAM 冠の製作に要する時間は 90.8 分であった。今後、近年の歯科技工業務の動向等も含め、より詳細な検証を進めていき、歯科技工の需給分析に資する基礎資料を蓄積していくことが重要である。

## A. 研究目的

補綴装置の製作は、現在ではそのほとんどが歯科技工士に委ねられており<sup>1)</sup>、国民に質の高い補綴装置を提供し続けるためにも、適正な歯科技工士数の確保は重要な課題である。厚生労働省では、歯科技工士の養成・確保について具体的な検討を行うため、2018年5月に「歯科技工士の養成・確保に関する検討会」を設置し、計8回の会議が行われた<sup>2)</sup>。2020年3月に取りまとめられた同検討会の報告書<sup>2)</sup>によれば、歯科技工に関する現状を把握し、歯科技工士の業務のあり方等を含む歯科技工の将来像について検討することの必要性が指摘されている。とりわけ近年では、CAD/CAMシステムの普及に伴い、歯科技工士の業務形態等も大きく変化していると考えられ、歯科技工の需要・供給を検討するうえで、歯科技工業務の実態を把握することは大きな意義をもつ。

そこで本研究報告では、CAD/CAMシステムを取り扱っている歯科技工士を対象として、CAD/CAMシステムの普及等に関する意見を収集するとともに、CAD/CAM冠等の製作に要する時間を求め、歯科技工業務の実態を把握することを目的とした。

## B. 研究方法

### 1. 調査対象および調査方法

本研究では、まず、調査協力の得られた歯科技工士学校養成所と関連の歯科技工所・歯科診療所等に在籍する歯科技工士を対象に CAD/CAM システムを扱ったことがある者165人を抽出のうえ対象とした。次に、これらの対象者に対して、2020（令和2）年11月26日から同年12月28日までの期間に、郵送法による自記式質問紙調査を実施した。回収された調査票のうち、有効回答を分析対象とした。

### 2. 調査内容および集計

質問紙調査に用いる調査票には、対象者の属性（年齢、性別、歯科技工士免許を取得した年、CADの業務に携わりはじめた年、現在の主な就業場所、就業している歯科技工所の歯科技工士数）、CADの業務等の状況（CADに携わっている時間、CAD/CAMに関する技術をどのようにして身に付けたか、CADの導入による日常の歯科技工に関する業務への変化、CADなどが普及することにより20歳代の就業率は現状より高まると思うか、制度としてCADはテレワークも行えるようにした方が良いか）に関する項目を設定した。

また、57を対象とした各種補綴装置（全部鋳造冠、CAD/CAM冠（レジン）、陶材焼付鋳造冠、ジルコニアクラウン（ジルコニアコーピング+外装用陶材））の製作に要する時間について、工程ごとに回答を求めた。

集計は、調査票の各項目について基本統計量を算出した。なお、実際に質問紙調査に用いた調査票は巻末に添付した。

### 3. 倫理的配慮

本研究は無記名による自記式質問紙調査とし、各調査対象者に対しては、調査の趣旨と内容を書面にて示すとともに、調査結果の公表に際して個別の情報を利用することはないことを明記した。本研究は、事前に北海道医療大学歯学部倫理審査を受け、承認されたうえで実施した（承認番号：第199号）。

### C. 研究結果

調査票の回収数は 130 人（回収率：78.8%）であった。**表 1** に回答者の属性を示す。性別は男性 97 人（74.6%）、女性 33 人（25.4%）であり、年齢は「20-29 歳」が 37 人（28.5%）、「30-39 歳」が 39 人（30.0%）、「40-49 歳」が 29 人（22.3%）、「50 歳以上」が 25 人（19.2%）であった。回答者の平均年齢（標準偏差）は、38.2 歳（5.7）であった。

**表 1** 回答者の属性

		n	%
総数		130	100.0
性別	男性	97	74.6
	女性	33	25.4
年齢	20-29	37	28.5
	30-39	39	30.0
	40-49	29	22.3
	50+	25	19.2
CAD従事年数	0-4	62	47.7
	5-9	41	31.5
	10-14	12	9.2
	15+	12	9.2
	無回答	3	2.3
主な就業場所	歯科技工所	88	67.7
	歯科診療所	14	10.8
	病院	20	15.4
	学校養成所	7	5.4
	無回答	1	0.8

**表 2** に、CAD の導入により、日常の歯科技工に関する業務への変化について質問した結果を示す（複数回答）。

「技工業務の時間の効率化につながった」が 85 人（65.4%）で最も多く、次いで、「技工業務の負担が軽減した」が 81 人（62.3%）、「経済的負担が増大した」が 23 人（17.7%）、「技工業務の負担が増大した」が 15 人（11.5%）、「技工業務の時間が増大した」が 7 人（5.4%）、「経済的負担が軽減した」が 7 人（5.4%）の順であった。

**表 2** CAD 導入による日常の歯科技工に関する業務への変化（複数回答可）

	n	%
総数	130	100.0
技工業務の負担が軽減した	81	62.3
技工業務の負担が増大した	15	11.5
技工業務の時間の効率化につながった	85	65.4
技工業務の時間が増大した	7	5.4
経済的負担が軽減した	7	5.4
経済的負担が増大した	23	17.7
その他	13	10.0

表3に、今後、わが国でCADなどが普及することにより20歳代の就業率は現状より高まるか確認した結果を示す（単一回答）。

「非常にそう思う」が13人（10.0%）、「そう思う」が58人（44.6%）、「あまりそうは思わない」が44人（33.8%）、「まったくそうは思わない」が14人（10.8%）であった。「非常にそう思う」「そう思う」の計は71人（54.6%）であった。

表3 CADなどが普及することにより20歳代の就業率は現状より高まるか(単一回答)

	n	%
総数	130	100.0
非常にそう思う	13	10.0
そう思う	58	44.6
あまりそうは思わない	44	33.8
まったくそうは思わない	14	10.8
無回答	1	0.8

表4に、今後、制度としてCADはテレワーク（自宅等でのPC上での設計）も行えるようにした方が良いと思うか確認した結果を示す（単一回答）。

「非常にそう思う」が60人（46.2%）、「そう思う」が41人（31.5%）、「あまりそうは思わない」が24人（18.5%）、「まったくそうは思わない」が5人（3.8%）であった。「非常にそう思う」「そう思う」の計は101人（77.7%）であった。

表4 CADはテレワークも行えるようにした方が良いと思うか（単一回答）

	n	%
総数	130	100.0
非常にそう思う	60	46.2
そう思う	41	31.5
あまりそうは思わない	24	18.5
まったくそうは思わない	5	3.8

図5に、全部鋳造冠、CAD/CAM冠（レジン）、陶材焼付鋳造冠、ジルコニアクラウン（ジルコニアコーピング+外装用陶材）の各種補綴装置を製作するために、各々の工程について、普段かかっている標準的な時間の総計を示す（部位はすべて5 $\bar{\Gamma}$ ）。

全部鋳造冠が102.4分、CAD/CAM冠（レジン）が90.8分、陶材焼付鋳造冠が208.6分、ジルコニアクラウン（ジルコニアコーピング+外装用陶材）が221.8分であった。

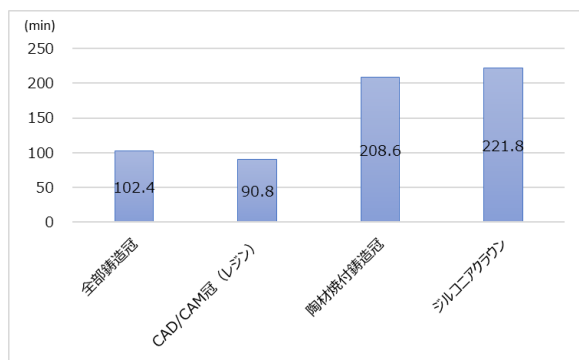


図5 各種補綴装置の製作時間

## D. 考察

本研究報告では、CAD/CAM システムを取り扱っている歯科技工士を対象として、CAD/CAM システムの普及等に関する意見の収集や、CAD/CAM 冠等の製作時間を把握した。その結果、CAD 導入による日常の歯科技工業務への変化について、時間の効率化につながったと感じている者は 65.4%であり、負担が軽減したと感じている者は 62.3%であった。今後、わが国で CAD などが普及することにより 20 歳代の就業率は現状より高まると考えている者は 54.6%であり、制度として CAD はテレワークも行えるようにした方が良いと思っている者は 77.7%であった。CAD/CAM 冠の製作に要する時間は 90.8 分であった。

CAD 導入による日常の歯科技工業務への変化については、負担軽減と時間効率化がいずれも約 6 割を占めており、多くの者が CAD 導入による業務の効率化を感じていることがうかがえる。また、製作時間について、CAD/CAM 冠は 90.8 分、全部鋳造冠は 102.4 分と約 10 分の差であった。しかし実際には補綴装置の製作に際しては、一つの工程をまとめて行ったり、各工程を複数人で分担して行ったりしているなど、その形態は多様であり<sup>3)</sup>、さらに近年では光学印象の進展により、歯科技工士の作業時間の減少につながることも考えられる。このため、本結果のみで時間の負担を単純に比較することは難しい。

わが国で CAD などが普及することにより 20 歳代の就業率は現状より高まると考えている者は約半数であった。厚生労働科学研究の報告<sup>4)</sup>によれば、歯科技工士 20 歳代の就業率は 47.9%であり、30 歳代 29.0%、40 歳代 28.2%などの他の年齢階級に比較して高値であるものの、就業者数全体の就業率は他職種に比較して低値を示している。また、他の厚生労働科学研究の報告<sup>5)</sup>では、歯科技工士免許を取得し就業した後においても、早い段階で離職する者が多数存在することを示しており、この理由として、「給与・待遇の面」「仕事内容への不安」などを挙げている。つまり、前記の報告と本報告とを合わせて考えると、若年層の就業率向上には業務負担の軽減のみならず、多様な要因を検討する必要があることを裏付けるものである。

厚生労働省の「歯科技工士の養成・確保に関する検討会」<sup>2)</sup>の報告書では、CAD のテレワークを推進したほうがよいという意見が多かったが、本結果においても、同様の意見は約 8 割であった。特に近年では歯科技工士免許登録者の女性割合が増加していることから、女性の就業しやすい環境整備や CAD などのテレワークなど、より時代のニーズに応じた対応も併せて求められる。

なお、本研究の限界として、次の点に留意すべきである。第一に、本研究の対象は事前のスクリーニング調査を通じて CAD/CAM システムを取り扱っている歯科技工士としており、母集団であるわが国の歯科技工士全体の正しい代表を表していない可能性がある点である。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などによって多種多様であり<sup>3)</sup>、また、こうした業務別等の名簿は存在しない。このため、本研究で行った対象者の設定が現実的な方法の一つではあるが、結果の解釈には注意を要する。第二に、補綴装置の製作に要する時間について、本研究では実際に計測したのではなく、質問紙調査によりデータを収集した点である。このため、調査対象者が当該補綴装置を製作するために実際に要している時間と本研究結果との間に差が生じている可能性は否定できない。

今後、近年の歯科技工業務の動向等も含め、より詳細な検証を進めていき、歯科技工の需給分析に資する基礎資料を蓄積していくことが重要である。

## E. 結論

本研究報告では、CAD/CAM システムを取り扱っている歯科技工士を対象として、CAD/CAM システムの普及等に関する意見の収集や、CAD/CAM 冠等の製作時間を把握した。その結果、CAD 導入による日常の歯科技工業務への変化について、時間の効率化につながったと感じている者は 65.4%であり、負担が軽減したと感じている者は 62.3%であった。今後、わが国で CAD などが普及することにより 20 歳代の就業率は現状より高まると考えている者は 54.6%であり、制度として CAD はテレワークも行えるようにした方が良いと思っている者は 77.7%であった。CAD/CAM 冠（レジン）の製作に要する時間は 90.8 分であった。

今後、近年の歯科技工業務の動向等も含め、より詳細な検証を進めていき、歯科技工の需給分析に資する基礎資料を蓄積していくことが重要である。

## F. 引用文献

- 1) 厚生労働省:医療施設調査, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/79-1.html> (2021年3月20日アクセス)
- 2) 厚生労働省:歯科技工士の養成・確保に関する検討会, [https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-isei\\_547700.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-isei_547700.html) (2021年3月1日アクセス)
- 3) 公益社団法人日本歯科技工士会:2018 歯科技工士実態調査報告書, 2019.
- 4) 大島克郎, 三浦宏子, 田野ルミ, 則武加奈子:性別・年齢階級別における歯科技工士の就業者率と今後必要な新規資格取得者数等に関する分析, 厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業「歯科医療従事者の働き方と今後の需給等に関する調査研究」, 令和元年度総括・分担研究報告書:87-98, 2020.
- 5) 鈴木哲也, 大島克郎, 安藤雄一, 須田英明:歯科技工士の就業状況等に基づく安定供給方策に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業「歯科衛生士及び歯科技工士の就業状況等に基づく安定供給方策に関する研究」, 平成 30 年度総括・分担研究報告書:35-91, 2019.

## G. 研究発表

該当なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし