令和２年度

歯科技工士の人材確保対策事業
実施報告書

明倫短期大学

（令和３年３月 31 日）

《 目 次 》

事業概要

１．事業内容及び成果
１）目的・・1
２）実施体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
３）広報活動・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5
４）参加者の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
５）研修の実施内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7
６）アンケート結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・11
７）事業の検証 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・18

２．研修プログラムの成果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20
１）診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作
（１）目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20
（２）実施内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20
（３）評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・22
（４）研修実施報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・22
（５）受講者の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・27
（６）研修後アンケート結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・28
（７）研修風景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・40
（８）講義のスライド・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・42

２）デジタルワークフロー(CAD/CAM システム)体験実習
（１）目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・78
（２）実施内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・78
（３）評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・78
（４）研修実施報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・80
（５）受講者の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・82
（６）研修後アンケート結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・83
（７）研修風景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・87
（８）講義のスライド・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・88

３）訪問歯科診療の見学と技工装置の製作

（１）目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・95
（２）実施内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・95
（３）評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・97
（４）研修実施報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・98
（５）受講者の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・101
（６）研修後アンケート結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・102
（７）研修風景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・106
（８）講義のスライド・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・108

４）e-learning 学習支援システムを用いた遠隔授業のモデル化

（１）目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・138
（２）実施内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・138
（３）評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・138
（４）受講者の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・140
（５）研修後アンケート結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・141
（６）e-learning コースの目次画面・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・143

別添資料１　令和２年度歯科技工士の人材確保対策事業の参加案内（フライヤー）
別添資料２　研修前アンケート調査票
別添資料３　デジタルワークフロー（CAD/CAM システム）体験実習用オリジナルテキスト

歯科技工士の人材確保対策事業実施報告

概　要

【目的】

本事業の目的は、若手の歯科技工士に対し、診療室と介護施設における実地見学研修とデジタル技工の体験実習を行い、さらに研修内容の映像をオンデマンド型の教材として提供することで、医療職としてのやりがいを促し、離職防止及び人材確保につなげることであった。

【事業内容】

実地研修として、診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作、デジタルワークフロー(CAD/CAM システム)体験実習、訪問歯科診療の見学を実施した。介護施設での診療見学は、新型コロナウィルスの感染予防の観点から一部をライブ中継により実施した。最終的にこれらの研修内容を映像に編集し、オンデマンドで視聴できるようにした。

【評価方法】

本研修を受講したことで、受講者の仕事に対するやりがいが変化したかどうかを評価するために、研修前後にアンケートを実施した。また、研修の中で仕事への姿勢に関するディスカッションを行い、そこで発言された受講者の率直な感想や意見を評価の対象とした。

【評価】

診療室や介護施設で、義歯が患者の口腔機能を改善している様子を受講者に間近で見せ、また発音や嚥下の補助として働く特殊な歯科補綴装置の存在を示すことで、歯科技工士が医療職として重要な立ち位置にいることを実感させることができた。また、直接患者から義歯に対する思いと歯科技工士への感謝の言葉を聞いたことも受講者の心に響いたものと思われる。受講者から、歯科技工装置を入れて患者が咀嚼している様子を見て歯科技工に対する価値観かが変わったという感想も聞かれた。すなわち、歯科技工装置が患者の口腔機能の向上に貢献していることを見てもらうことで、受講者の仕事に対するやりがい創出につなげることができたと言える。研修後のアンケート結果では、約 9 割の受講者が、今回の受講を通じて歯科技工士の仕事にやりがいを見出し、今後の仕事に役立つと回答した。

デジタルワークの体験実習では、受講者のほとんどが初体験であり、実習後にデジタル歯科技工を身近に感じるようになったとの感想が得られた。研修後アンケートでは、受講者全員が今後の業務にデジタル技工をとり入れたいと回答し、デジタル技工のよさを感じとったことが伺えた。また本実習が仕事に対する新たなやりがい獲得につながったことも示された。

映像コンテンツを整備したことにより、多忙な歯科技工士がいつでもどこでも受講できる環境を整えることができた。特に今年のようなコロナ禍の状況において、遠方在住者の受講を可能にしたことは有意義であった。アンケートで、8 割の受講者が歯科技工士の仕事にやりがいを見出した、あるいは今後の仕事に役立つと回答したことから、映像コンテンツが歯科技工士の仕事に対するやりがい創出に一定の貢献をしたと言える。

コロナ禍の環境下ではあったが、ライブ中継を試行したことは本事業の副次的な成果であり、また、オンデマンド型の映像教材を整備できたことは、事業継続に関して持続的なツールとしての有用性が示唆された。

１．事業内容及び成果

１）目的

本事業は、若手の歯科技工士に対し、自ら製作した歯科技工装置等による歯科治療や、訪問診療の現場での自験を通し、医療職としてのやりがいを感じる臨地研修を提供し、離職防止及び人材確保に寄与することを目的として実施した。

２）実施体制

本事業の実施にあたり、令和 2 年 6 月 22 日付け厚生労働省通知「歯科技工士の人材確保対策事業実施要綱」に基づき、運営協議会を設置した。その下に新潟県における運営会議を置き、研修を行う歯科技工士学科（外部講師を含む)、歯科臨床現場の研修先となる明倫短期大学附属歯科診療所をもって構成した。なお、運営協議会については、日本歯科医師会、日本歯科技工士会、全国歯科技工士教育協議会、新潟県歯科医師会、新潟県歯科技工士会の各代表者、運営会議については新潟県歯科医師会及び新潟県歯科技工士会の各代表者を委員として参加協力をいただいた。

実施体制

統括

明倫短期大学
学長（兼歯科技工士学科長）
・事業の統括

運営協議会

・事業の総括
・研修プログラムの決定
・研修事業報告書の作成

運営会議

・研修プログラムの作成
・実施計画の立案
・研修効果の測定、事業評価

明倫短期大学歯科技工士学科

・全部床義歯治療の提示、解説（田中、飛田）
・CAD/CAMｼｽﾃﾑ使用方法の指導（飛田、植木、村松、木暮）
・訪問診療における治療の提示、解説および AR・MR 技術指導（木暮）

計画・管理部門

明倫短期大学
事務局長、専攻科長、
教務部長、診療所長
・事業の計画、管理
・研修プログラムの立案

明倫短期大学附属歯科診療所

診療所長
・歯科臨床の研修受け入れ（木暮）
・補綴物等の調整、装着（田中）
・訪問診療の見学受け入れ（木暮）

広報部門

明倫短期大学
大学事務局総務課
・フライヤーの制作、発行
・HP、SNS による情報発信
・プレスリリース

運営部門

明倫短期大学
大学事務局教務課
・運営協議会の調整、開催
・講師依頼
・附属施設等への協力依頼
・参加者との事務連絡
・備品、消耗品等の発注
・旅費、謝金等経費の申請

経理部門

明倫短期大学
大学事務局経理課
・補助金の会計処理
・経費内訳書の作成
・備品、消耗品等の支払
・旅費、謝金等経費の支払
・収支決算書の作成

※本事業に携わる本学教職員は全て兼務者である。

運営協議会・運営会議

①運営協議会

No.	区分	所属	担当
1	委員長	明倫短期大学	学長(歯科医師)
2	委員	日本歯科医師会	常務理事
3		日本歯科技工士会	会長
4		全国歯科技工士教育協議会	会長
5		新潟県歯科医師会	新潟県歯科医師会長
6		新潟県歯科技工士会	新潟県歯科技工士会長
7	事務	明倫短期大学	事務局長
8	オブザーバー	厚生労働省	医政局歯科保健課（代表者）

②運営会議

No.	区分	所属	担当
1	委員長	明倫短期大学	学長(歯科医師)
2	委員	明倫短期大学	教務部長(歯科技工士)
3			歯科技工士学科専攻科長(歯科医師)
4			専任研修指導者（歯科医師)
5		明倫短期大学附属歯科診療所	診療所長(歯科医師)
6		新潟県歯科医師会	新潟県歯科医師会長
7		新潟県歯科医師会	新潟県歯科医師会専務理事
8		新潟県歯科医師会	新潟県歯科医師会常務理事
9		新潟県歯科技工士会	新潟県歯科技工士会長
10	庶務	明倫短期大学	教務課長

令和２年度 事業実施スケジュール

月	内容
５月	運営会議委員委嘱、決定
５月 14 日	第１回運営会議(新潟)開催、研修プログラムの完成
５月中旬	準備開始
７月中旬	運営協議会委員委嘱、決定 広報活動（歯科医師会、歯科技工士会)、参加者募集開始
７～８月	e-learning 学習支援システムの構築、事業評価方法の策定、準備
８月 20 日	第１回運営協議会(全国)開催、事業評価方法の確定
９月 10 月 11 月	事業開始 ◆<u>全部床義歯治療</u>　半日×６回 1. 概形印象 9/19（土）13：30～16：30 2. 筋圧形成・最終印象 10/10（土）13：30～16：30 3. 咬合採得 10/24（土）13：30～16：30 4. 試適 11/7（土）13：30～16：30 5. 装着 11/21（土）14：00～16：30 6. 調整,咀嚼機能検査 11/28（土）14：00～16：30 ◆<u>訪問歯科診療見学実習</u>　全４回 1. 訪問歯科診療の実際 9/19（土）9：30～12：00 2. 舌接触補助床（PAP）口蓋部の形態形成 10/10（土）9：30～12：00 3. 舌接触補助床（PAP）装着 10/22（木）13：00～15：50 4. 栄養サポートチーム（NST） カンファレンス 11/12（木）13：00～15：00 ◆<u>CAD/CAM 体験実習</u>　１日×２回 1. ワークフローの自験 11/22（日）9：00～16：00 2. CAD/CAM 冠完成 11/29（日）9：00～16：00 ◆<u>e-learning</u> <u>遠隔授業</u> 11 月以降 随時受講可 事業終了
１月～ ２月４日 ２月 24 日	事業報告書作成 第２回運営会議(新潟)開催（事業進捗状況報告、研修の成果について） 第２回運営協議会(全国)開催（事業実施報告、研修効果の検証、事業評価）
３月末頃	事業報告書完成、厚生労働省へ提出
４月末頃	HP 等において事業報告書を公表

３）広報活動

本事業に関するフライヤー（別添資料１）を製作・発行し、日本歯科医師会及び日本歯科技工士会、全国歯科技工士教育協議会の協力のもと、歯科医院や歯科技工所に勤める若手歯科技工士の参加を募集した。また、本学HPやSNSの利用の他、プレスリリース等により広く情報発信を行った。なお、研修期間における参加者用の宿泊施設として、本学国際技術交流会館の宿泊施設利用を可能とし、広報の際に情報提供を行った。

４）参加者の概要

（１）参加申込者数

<table>
<tr><th>区分</th><th>プログラム名</th><th>申込者数</th><th>区分別
実人数</th><th>全体の
実人数</th></tr>
<tr><td rowspan="3">実地研修</td><td>診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作</td><td>14</td><td rowspan="3">23</td><td rowspan="6">122</td></tr>
<tr><td>デジタルワークフロー
（CAD/CAM システム）体験実習</td><td>8</td></tr>
<tr><td>訪問歯科診療の見学と技工装置の製作</td><td>11</td></tr>
<tr><td rowspan="3">e-learning</td><td>診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作</td><td>71</td><td rowspan="3">108</td></tr>
<tr><td>デジタルワークフロー
（CAD/CAM システム）体験実習</td><td>72</td></tr>
<tr><td>訪問歯科診療の見学と技工装置の製作</td><td>71</td></tr>
</table>

（２）参加申込者居住地

①実地研修申込者居住地

都道府県名	人数
新潟県	20
山形県	2
栃木県	1

②e-learning 申込者居住地（未回答者除く）

都道府県名	人数	都道府県名	人数	都道府県名	人数
北海道	1	東京都	2	大阪府	7
山形県	1	神奈川県	4	兵庫県	1
栃木県	2	新潟県	34	山口県	1
群馬県	3	富山県	1	福岡県	2
埼玉県	2	長野県	6	鹿児島県	2
千葉県	3	愛知県	1		

新型肺炎の流行で県外への移動が制限された時期もあったため、県外からの実地研修申込者は少なかった。一方で e-learning の申込者は、遠方の県からの申し込みがあり、移動せずに受講できることのメリットは大きいことが確認された。

５）研修の実施内容

明倫短期大学を中心に、3 つの実地研修（①診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作、②デジタルワークフロー（CAD/CAM システム）体験実習、③訪問歯科診療の見学と技工装置の製作）及び e-learning による研修を実施した。

①診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作（於：明倫短期大学）

上下全部床義歯の治療を見学し、各ステップの歯科技工装置の意義を理解する。適宜、歯科技工装置の製作を担当し、自身が製作した技工装置が患者の口腔内に装着される様子を見学することで、歯科技工の重要性を再認識する。

回	日程(令和２年)	内容	参加者数
第１回	9 月 19 日(土) 13:00～16:30	概形印象の見学、講義	7 名
第２回	10 月 10 日(土) 13:00～16:00	筋形成・最終印象の見学、講義	10 名
第３回	10 月 24 日(土) 13:00～16:00	咬合採得の見学、講義	7 名
第４回	11 月 7 日(土) 13:00～16:00	ろう義歯試適の見学、講義	6 名
第５回	11 月 21 日(土) 13:30～16:00	完成義歯装着の見学、講義	7 名
第６回	11 月 28 日(土) 13:30～16:00	義歯調整の見学、講義 咀嚼機能検査の見学	7 名

②デジタルワークフロー（CAD/CAM システム）体験実習（於：明倫短期大学）

最近の歯科治療においてデジタル化が本格的に導入されてきたことを受け、CAD/CAM 冠製作の一連の診療の流れを見学し、体系的にデジタルデンティストリーにおける歯科技工操作全般の知識と技術を修得する。

回	日程(令和２年)	内容	参加者数
第１回	11 月 22 日(日) 9:00～15:50	デジタル歯科技工の講義、スキャニング・デジタルワックスアップ（デモ及び実習）、CAM 機の取扱説明・ミリング（デモ及び実習）	8 名
第２回	11 月 29 日(日) 9:00～15:40	CAD/CAM 冠の調整・研磨（デモ及び実習）、フルジルコニア Cr のステイニング・焼成・グレージング（デモ及び実習）、評価・ディスカッション	8 名

③訪問歯科診療の見学と技工装置の製作（於：明倫短期大学、介護保険特定施設）

本学附属歯科診療所が訪問診療で契約している老人介護施設を見学し、利用者に対する有床義歯治療および義歯製作、調整、修理等の実際と、摂食嚥下リハビリテーションの実際を研修する。

回	日程(令和２年)	内容	参加者数
第１回	9 月 19 日(土) 9:30～12:00	訪問歯科診療における歯科技工士の役割（講義)、訪問歯科診療の実際・歯科衛生士による口腔健康管理の実際（見学)	3 名 ＋ LIVE 配信視聴 4 名
第２回	10 月 10 日(土) 9:30～12:00	舌接触補助床（PAP）の解説（講義)、 舌接触補助床（PAP）の製作（形成用タスク、形態形成）（見学)	5 名 ＋ LIVE 配信視聴 5 名
第３回	10 月 22 日(木) 13:00～16:10	舌接触補助床（PAP）製作について（講義)、 舌接触補助床（PAP）装着、発音評価（見学)	7 名 ＋ LIVE 配信視聴 1 名
第４回	11 月 12 日(木) 13:00～15:50	訪問歯科診療の実際（映像視聴)、 栄養サポートチーム（NST）カンファレンス	7 名 ＋ LIVE 配信視聴 1 名

④e-learning 学習支援システムを用いた遠隔授業のモデル化

本研修においては、明倫短期大学への移動やスケジュール調整が困難な参加者が、e-learning 学習支援システムを用いて時間と場所にとらわれることなく、働きながらでも自分のペースで、本研修を受講できるようにする。コンテンツは、上記の①～③の研修内容のほか、歯科技工士のやりがいを感じる講義などを組みこむ。

＜e-learning コンテンツの作成・公開＞

e-learning の教材用として、全部床義歯治療の見学及び CAD/CAM システム、訪問歯科診療の見学動画の編集作業を行った。令和 2 年 11 月 16 日（月）より e-learning を開講し、以下の日程でコンテンツを順次公開した。受講生はオンデマンド方式により、適宜受講した。

公開日程（令和 2 年）	①診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作	②デジタルワークフロー（CAD/CAM システム）体験実習	③訪問歯科診療の見学と技工装置の製作
11/16（月）	第 1 回：概形印象		第 1 回：訪問歯科診療の実際
11/30（月）	第 2 回：筋形成・最終印象	第 1 回：概要と臨床応用スキャニング	第 2 回：舌接触補助床口蓋部の形態形成
12/7（月）	第 3 回：咬合採得	第 2 回：デジタルワックスアップ	
12/14（月）	第 4 回：ろう義歯試適	第 3 回：CAD/CAM 冠の加工咬合調整と形態修正	第 3 回：舌接触補助床装着
12/21（月）	第 5 回：義歯装着	第 4 回：ジルコニアクラウンのステイニングとグレージング	
12/24（木）	第 6 回：義歯調整と咀嚼機能検査		第 4 回：多職種連携において歯科技工士が果たすべきこととは

※デジタルワークフロー（CAD/CAM システム）体験実習については、実地研修では 2 日間の全 2 回コースとしているが、e-learning では長時間となることを考慮し、各日の午前分と午後分とで分け、全 4 回のコースとして再編した。

＜e-learning 受講状況＞

プログラム名	申込者数	ログイン数※	事前アンケート回答者数	受講者数
診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作	71	30	45	第 1 回：13
				第 2 回：10
				第 3 回：8
				第 4 回：7
				第 5 回：7
				第 6 回：6
デジタルワークフロー（CAD/CAM システム）体験実習	72	33		第 1 回：6
				第 2 回：20
				第 3 回：3
				第 4 回：2
訪問歯科診療の見学と技工装置の製作	71	20		第 1 回：7
				第 2 回：6
				第 3 回：6
				第 4 回：9

※e-learning 開講日（令和 2 年 11 月 16 日）以降のログイン数

６）アンケート結果

（１）受講者の概要

受講者の属性を図１、２に示す。男性 42 名（71.2%）、女性 17 名（28.8%）で、年齢構成は、20～25 歳が 29 名（50.9%）、26～30 歳が 7 名（12.3%）と、歯科技工士免許を取得してから 10 年以内と考えられる若い歯科技工士が６割を占めていた。

さらに就業年数 5 年未満の者が 35 名（59.4%）と半数以上であり、研修の目的に合致した経験の浅い若手歯科技工士が多く受講したことが示された（図３）。就業場所は歯科技工所が 37 名（62.7%）、次いで歯科診療所 11 名（18.6%）であった（図４）。また現在歯科技工士として働いている者が 46 名と多く、そのほかに養成機関（学校）で研鑽を積んでいる歯科技工士や歯科助手として勤務している歯科技工士 12 名も参加した（図５）。

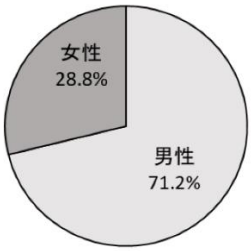


図１　受講者の性別

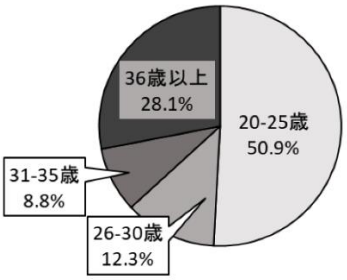


図２　受講者の年齢

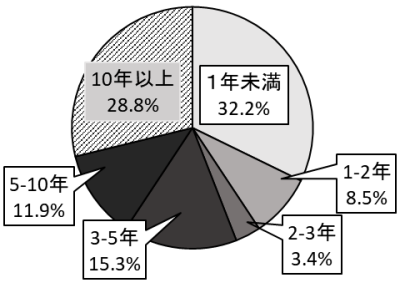


図３　就業年数

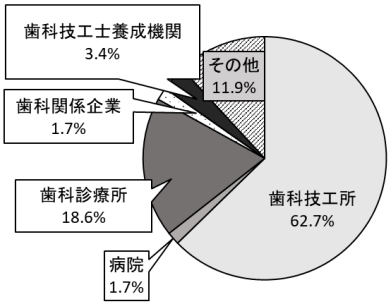


図４　就業場所

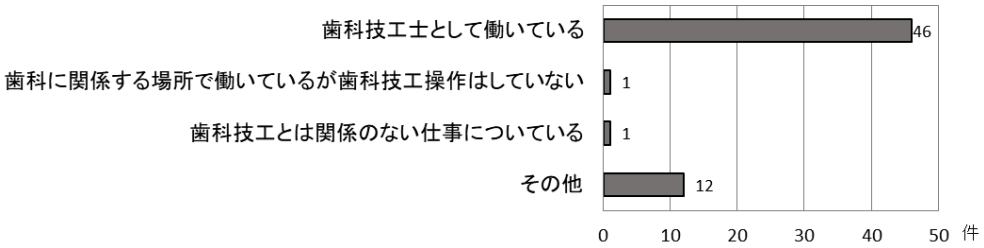


図５　現在の就業状況

（２）研修前アンケートの結果

プログラムを知ったきっかけは勤務先の紹介が36件と最も多かった（問１）。プログラムを受講した動機も「勤務先の上司に勧められたから」が24件であり（問２）、勤務先を介しての参加が多かった。一方で、「自分が製作した歯科技工装置がどのように扱われているか知りたかった」が15件、「これまで経験したことのない技術を体験したかった」が11件であり、能動的な動機から参加した受講者も一定数認められた（問２）。また、「オンライン受講が可能だったから」という理由も多く、実際、e-learningの受講者の数は実地研修の約2倍であったことから、e-learning は、忙しい若手歯科技工士のニーズに沿うプログラムであり、今後の歯科技工士の離職防止事業の展開に有用であることが示唆された（問２）。しかし、e-learningに限らず、実地研修プログラム（全部床義歯治療や訪問歯科診療の見学）やデジタル歯科技工プログラムも興味がある対象として選択されていた（問３）。

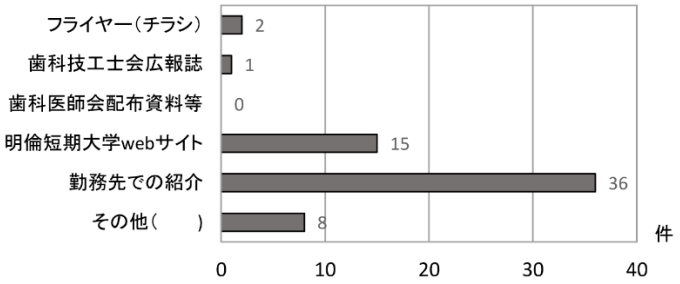
職業として歯科技工士を選んだ理由としては、物づくりが好きだからという理由が29件で最も多く、歯科技工士が医療職であるからという理由で選択した者は２名と少なかった（問５）。今回の参加者では、理念よりも単純な動機から職業選択した対象集団と思われ、歯科技工士の職域が社会的に大きな意義を持っていることを体感することで、仕事のやりがいに変化が生じる可能性が期待された。

現在行っている業務内容は様々であったが、模型等の中間技工物の製作が24件、特定の製作過程のみに関わっているが11件認められ、患者の口腔内に直接装着される技工物の製作に携わっていない参加者も含まれていることがわかった（問８）。

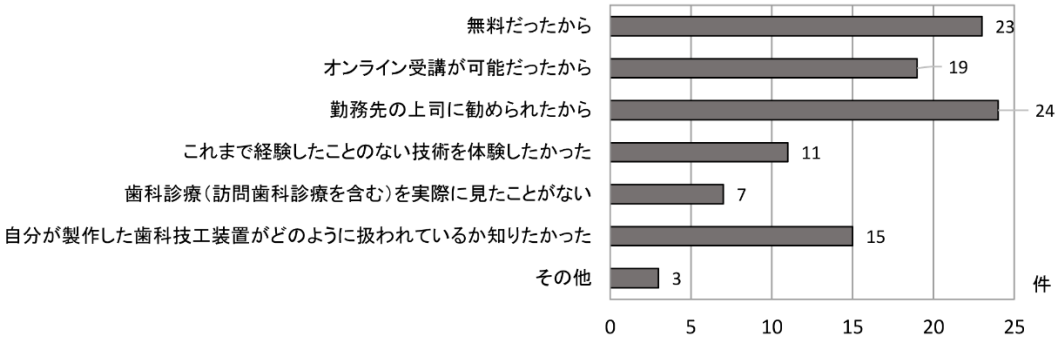
デジタル歯科技工については、全体の９割の勤務先にCAD/CAMの機器が備え付けられており（問12)、約9割以上の受講者が興味を持っていたことから（問13)、デジタル歯科技工が普及していることがうかがえた。一方で、デジタル歯科技工が負担軽減に貢献しているかどうかについては、「そう思う」と答えたものが７割を占めたのに対し、11名（21.5%）は「負担軽減にあまりなっていない」と答えていた。これは新しい技術を習得するために新たな負担が生じる可能性に対する懸念やデジタル歯科技工がどのように負担を軽減するのかわからないゆえの回答とも考えられた（問14)。

歯科医師や歯科衛生士と連携することの必要性については、受講者全員が連携の必要性を認識していた（問16)。一方で、21名（36%）の受講者が実際の歯科の臨床に立ち会ったことがないと回答した（問17)。

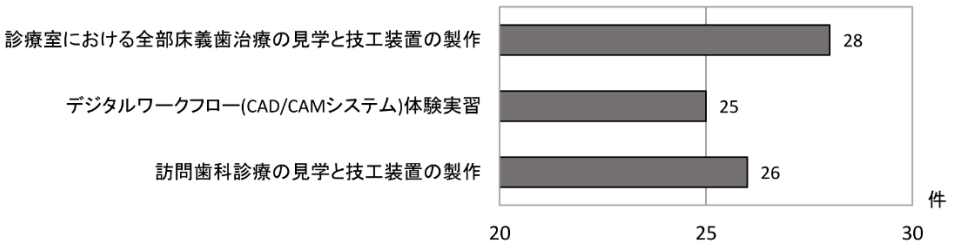
問 1. 今回の研修プログラムを知ったきっかけは何ですか.（複数回答可）



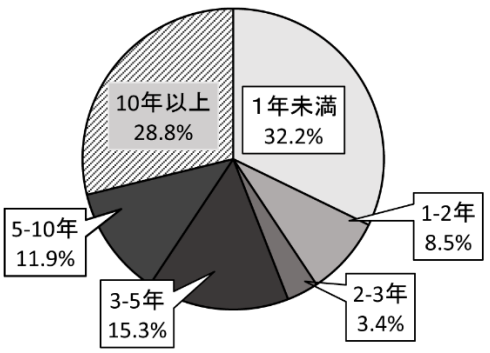
問 2. 今回の研修プログラムを受講した動機は何ですか.（複数回答可）



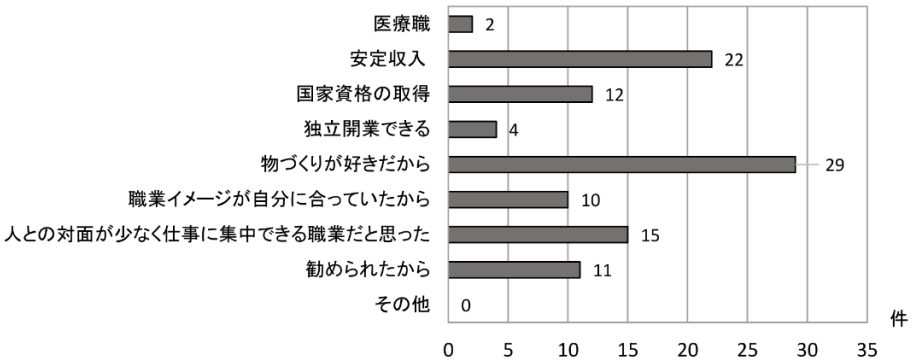
問 3. 今回の研修プログラムで興味があるのはどれですか.（複数回答可）



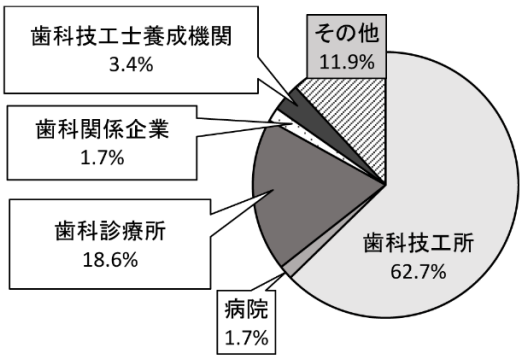
問 4. 歯科技工士としての就業年数をお答えください.



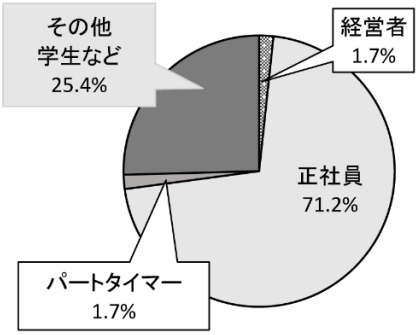
問 5. 職業として歯科技工士を選んだのはなぜですか.（複数回答可）



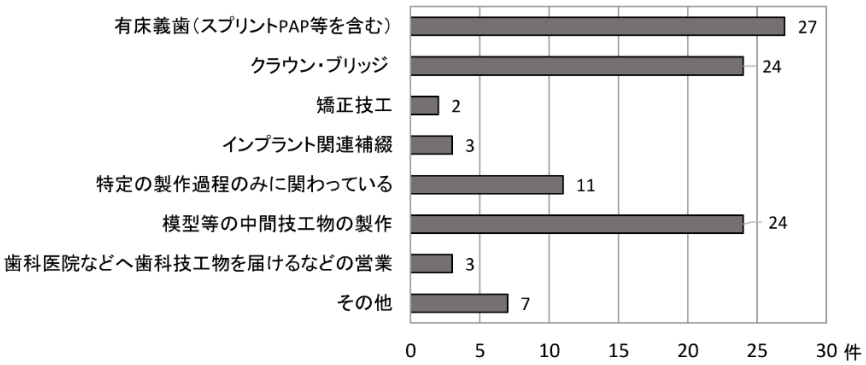
問 6. 就業場所をお選びください.



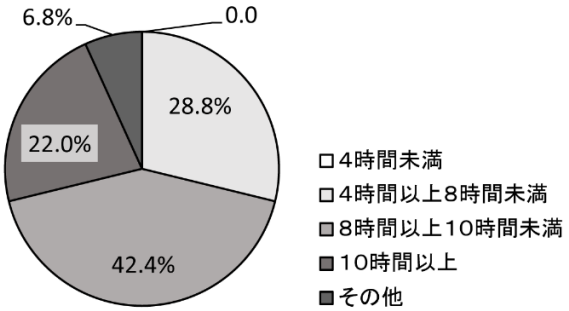
問 7. 現在の雇用形態をお選びください.



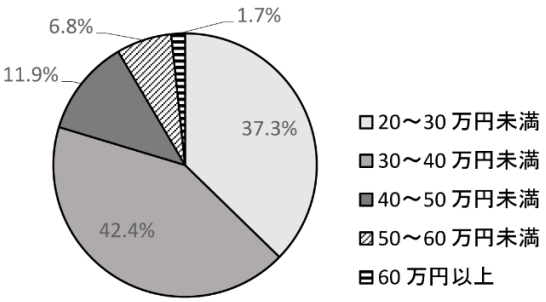
問 8. 現在の業務内容をお選びください.（複数回答可）



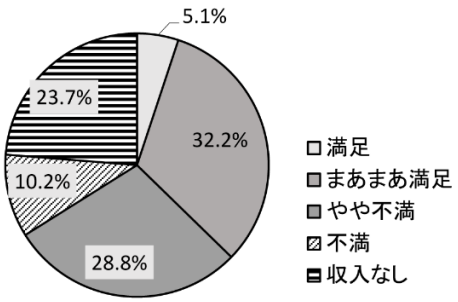
問 9. 一日あたりの就労時間をお選びください.



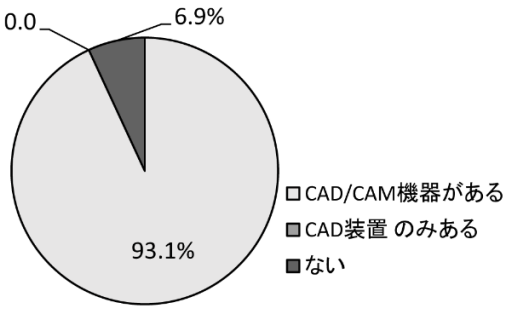
問 10. 歯科技工士としての業務内容に見合うと思う給与（月収）をお選びください.



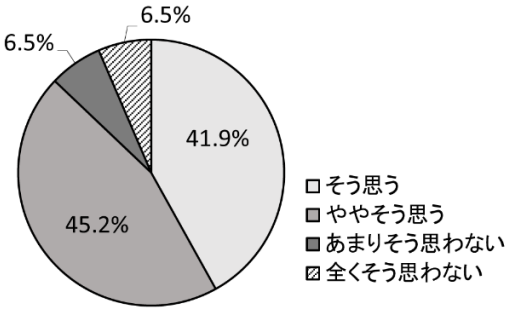
問 11. 現在の収入に満足していますか.



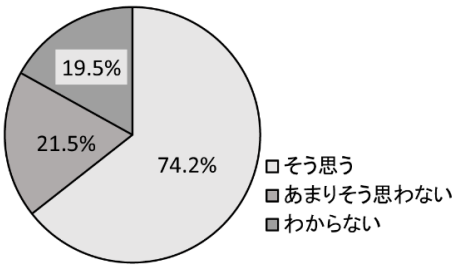
問 12. 現在の勤務先に CAD/CAM の機器はありますか.



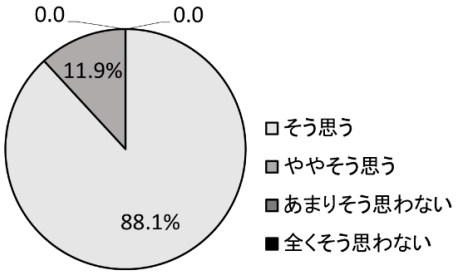
問 13. 従来の歯科技工操作と比較して，デジタル歯科技工は面白そうだと思いますか.



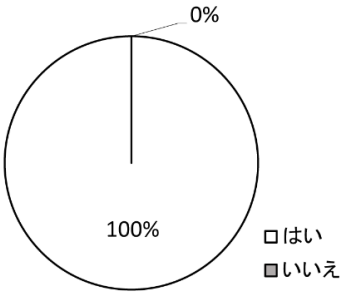
問 14. 歯科技工のデジタル化は歯科技工士の負担軽減に 貢献していると思いますか.



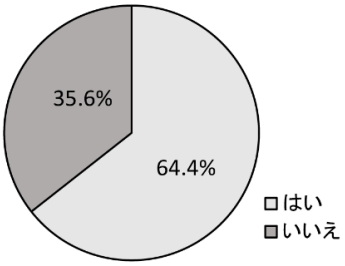
問 15. 歯科技工士は歯科治療に関わる大切な職種だと思いますか.



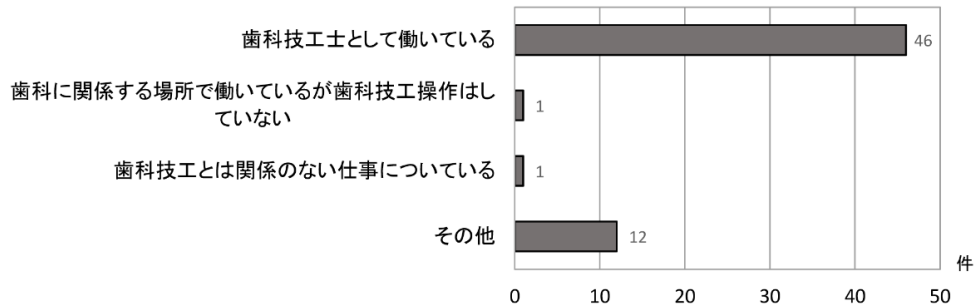
問 16. 歯科技工士の業務は歯科医師や歯科衛生と連携を図ることが必要だと思いますか.



問 17. 一般の歯科診療や訪問歯科診療に立ち会ったことがありますか.



問 18. 現在，歯科技工士として働いていますか.（複数回答可）

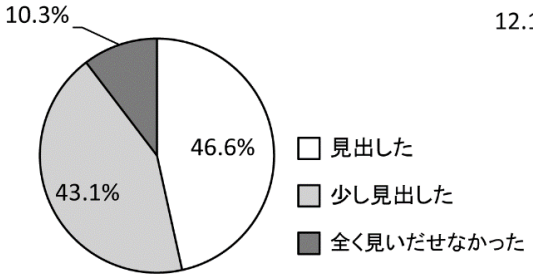


（３）研修後アンケートの結果

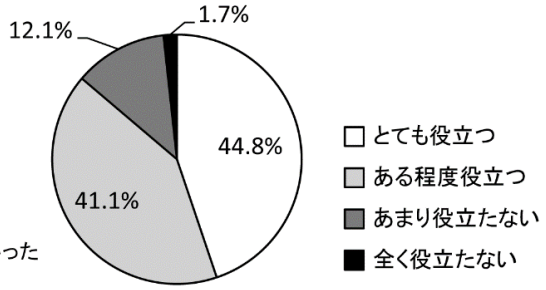
受講者が本研修を受けたことがきっかけで、歯科技工士という仕事に対するやりがいを見出したかどうかを調べるため、全てのコースプログラムに対して研修後のアンケートの中に共通の３つの問いを設けた。

その結果、「問１．歯科技工士に対する新たなやりがいを見出しましたか」、に対し、９割の受講者が新たなやりがいを見出したことが明らかになった。さらに「問 2. 今日の経験と得られた知識は、明日からの仕事に役立ちますか」に対しても９割弱の受講者が受講した内容が直近の仕事に役立つと答えた。また、「問 3. このプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思いますか」に対しても同様に、９割以上の受講者がこのプログラムを勧めたいと回答した。

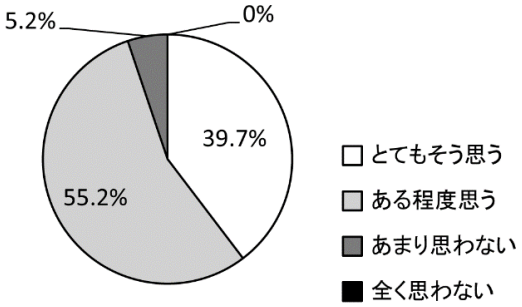
問1. 歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出しましたか



問2. 今回得た経験と知識は、明日からの仕事に 役立ちますか



問3. 今回のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思いますか



実地研修受講者	21名
E-learning 受講者	38 名
計	59名

７）事業の検証

（１）評価方法

本研修事業は、若手歯科技工士の仕事に対するやりがいを引き出すプログラムを提供し、実際にやりがいが実感されたかどうかを評価することが目的である。研修プログラムの前後でやりがいがどのように変化したかを評価するために、やりがいに関わる要素を含むアンケート調査と、研修プログラム中に行った仕事に対する姿勢をテーマにしたディスカッション時に受講者から聞かれた感想や意見を踏まえて評価を行った。

（２）評価

まず、仕事に対する自負ややりがいが研修プログラムの前後でどのように変化したかをアンケートで調べた。具体的には、研修前アンケートで、「歯科技工士は歯科治療に関わる大切な職種だと思いますか」（研修前アンケート結果の項＝16ページの問15＝を参照）という問いを設けたが、受講者全員が、歯科技工士は歯科治療に関わる大切な職種であること認識していた。

続いて、研修後に歯科技工士という仕事に対するやりがいが増したか等を調べるため、「歯科技工士に対する新たなやりがいを見出しましたか」、「今日の経験と得られた知識は、明日からの仕事に役立ちますか」、「今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思いますか」（17ページの問1～3）について聞いた結果、いずれの問いに対しても９割程度の受講者が前向きな回答をしており、今回の研修プログラムは、多くの受講者にとって、やりがいを見出すきっかけになったとともに、仕事に役立つ有益な内容であったことが示唆された。

一方で、やりがいを全く見いだせなかった受講者が１割程度認められた。これらの受講者はe-learningで技工操作の手順を示した動画プログラムを視聴しており、受講したプログラムの内容が普段の業務内容に近い内容であったために、目新しさを感じるに至らなかったのではないかと考えられる。

続いて日常的に臨床に立ち会う機会があるかないかで、研修後の新たなやりがいの創出に違いがあるかどうかを調べた。我々は本事業を立案する時点で、歯科診療に立ち会ったことがない歯科技工士は、歯科技工物が患者の口腔内で機能している現場を見ることで大きな感銘を受けるものと予想した。アンケートでは、臨床に立ち会った経験の有無によりやりがいの創出に違いは認められず、大多数の受講者が一様に仕事に対するやりがいを見出していた。実際、本事業ではじめて歯科診療を見た受講者から、製作を終えた全部床義歯が患者様の口腔内で機能している様子を見て、歯科技工士という仕事に対する価値観が変わったという感想が出された。

さらに、ライブ配信映像による見学が含まれている臨床実地プログラムを選択した受講者について調べたところ、これまでの臨床の立ち合い経験の有無に関わらず、研修を通じて仕事に対する新たなやりがいが引き出されていた。このことから、実際に臨床の現場に立ち

会うことができずともリモートで診療を見学するだけでも、受講者は仕事に対するやりがいを見出すことが示唆された。対面による診療見学が困難な状況においても、ライブ配信による映像の見学が、歯科技工士のやりがい創出につながったことから、ライブ中継による見学が臨地見学に劣らない有用な手法であったものと評価できる。

今回の事業では、単に研修を受けるだけでなく、受講者同士がディスカッションを通じて歯科技工士の仕事に対して考察をした。デジタル歯科技工のワークフロー体験実習でのディスカッションでは、子育て中のために現在歯科技工士として勤務しておらず歯科助手として勤務している受講者から、「これまでは納品された技工物をただ預かっているだけであったが、これからは預かった技工物がどのような技工物なのかをよく確認しようと思う」という感想が聞かれた。これは、歯科技工士の資格を生かした仕事をしていない状況でも、本研修で得た知識に触発されて歯科技工士としての知識を仕事に反映させたいという前向きな気持ちに変わったととらえることができ、今回の研修が、受講者に歯科技工士としての自負を改めて思い起こさせたと考えられる。

これらの結果から、今回の研修の受講者は歯科技工士という仕事に対して一定の自負を持っていると想定される集団だったが、研修を受けることを有益に感じていただけでなく、研修プログラムでの体験を通じて歯科技工士という仕事に対する新たなやりがいを見出したと考えられた。特に、歯科技工装置が患者の口腔内で機能していることを実感できる臨床実地の研修は、臨床に立ち会う経験の有無に関わらず、新たな仕事へのやりがいにつながることが確認された。

２．研修プログラムの成果

１）診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作

担当：田中(歯科医師、教員)、飛田(歯科技工士、教員)

（１）目　的

一連の全部床義歯の治療に立ち会い、各ステップの歯科技工装置の意義を理解してもらうとともに、部分的に歯科技工装置の製作を担当し、自身が製作した歯科技工装置が患者の口腔内に装着される様子を見学してもらう。

本研修の目的は、この実地見学を通じて受講者に歯科医療における歯科技工の重要性を再認識させ、歯科技工に対する新たなやりがい創出につなげることである。

（２）実施内容

１．協力患者

第 1～5 回：H.A さん（74 歳男性、上顎無歯顎、下顎大臼歯部欠損の両側遊離端欠損)、

第 6 回： W.M さん（56 歳女性、上下無歯顎）

事前に本事業の趣旨を理解し、患者役として協力していただくことに書面で同意を得た。

２．前準備：事前の動画撮影と動画コンテンツの製作　（撮影：木下、昆）

e-learning 用と講義用の教材制作の準備として、5 月から H.A さんの上顎全部床義歯を製作し、その治療を動画撮影した。特に術者の手元と患者の口元が大写しになるように撮影した。W.M さんにはゴシックアーチ描記の動画撮影にご協力をいただいた。撮影した動画は、講義と e-learning で動画コンテンツとして使用するために編集した。

３．実地研修の概要

9 月～11 月の土曜日の午後に 6 回の研修を実施した。

受講者には、毎回受付で体温測定と体調に関するアンケートを行った。受講者全員に、手洗い、手袋装着、新型コロナウィルスの感染を防ぐためのアイガード付マスクを装着してもらった。

本研修の受講者の人数は 12 名であり、各回それぞれ 6～10 名が受講した。1 回から 6 回のすべての回を受講された方が 4 名、5 回受講された方が 2 名、3 回が 1 名、2 回が 2 名、1 回が 3 名で、6 回の延べ人数は 4 名であった。

見学場所は、歯科衛生士学科の実習室とした。患者 H.A さんの上顎の全部床義歯をあらためて製作させてもらうこととし、全部床義歯治療の６つのステップ（①概形印象、②筋形成・最終印象、③咬合採得、④ろう義歯試適、⑤完成義歯装着、⑥義歯調整と咀嚼能力試験（60 分/回)）の実地見学研修を行った。咬合採得では、受講者 2 名に上顎の咬合床を

製作してもらい、実際に患者の口腔内に装着した。

義歯装着後の義歯調整では、咀嚼能力検査を実施し、患者の咀嚼運動の様子や粉砕された食片を観察し、技工物が実際に口腔内で機能していることを間近でみてもらった。また、受講者が患者と会話をしたり、患者が義歯に対する熱い思いを語る場面も見られた。

見学終了後には、毎回見学内容をふりかえる“講義 1”を行い、第 1 回～第 4 回では次回につながる歯科技工装置の製作法のエッセンスを解説する“講義２”を行った。第 5 回目の“講義２”では、義歯装着後の短期的トラブルについて解説し、第 6 回目では、歯科技工士の職域拡大について考える一助とするため義歯の脱着補助装置を紹介した。

スケジュールと各回の研修内容を以下に示す。

回	日程	研修内容	患者	担当
1	9/19	**概形印象** ・治療見学 ・講義１：概形印象の解説・ふりかえり ・講義２：研究用模型の見方と個人トレー製作のエッセンス	H.A	田中／飛田
2	10/10	**筋形成・最終印象** ・治療見学 ・講義１：筋形成・最終印象の解説・ふりかえり ・講義２：咬合床製作のエッセンス	H.A	田中／飛田
3	10/24	**咬合採得** ・治療見学と受講者 2 名が製作した咬合床の装着 ・講義１：咬合採得の解説・ふりかえり ・講義２：咬合器装着、ろう義歯製作のエッセンス	H.A	田中／飛田
4	11/7	**ろう義歯試適** ・治療見学 ・講義１：概形印象の解説・ふりかえり ・講義２：ろう義歯試適後の修正と埋没操作のエッセンス	H.A	田中／飛田
5	11/21	**完成義歯の装着** ・治療見学 ・講義１：義歯完成時の調整の解説と質疑応答 ・講義２：義歯装着後の短期的トラブル	H.A	田中
6	11/28	**義歯調整、咀嚼能力検査** ・治療見学、咀嚼能力検査 ・講義１：咀嚼能力検査・義歯装着後の長期経過 ・講義２：義歯脱着補助装置 ―歯科技工士の職域拡大の可能性―	W.M	田中

（3）評　価

研修後アンケートでは、「歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか」の問いに対し、全員が「とても実感した」または「少し実感した」と答えた。同様に「歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出したか。」の問いに対しても、全員が「見出した」または「少し見出した」と回答した。したがって、受講者は本研修に参加して歯科技工装置が実際に使用されている現場を見ることで、歯科技工が歯科医療に貢献していることを実感し、歯科技工士の仕事にやりがいを見出したものと考えられた。

また、受講者からは「実際に患者様の口腔内を肌で感じられ勉強になる」「ふだん患者様の意見を直接聞くことがなかったので感想が聞けて新鮮だった」といった感想が寄せられた。

これらより、受講者は全部床義歯治療の実地見学を通じて歯科医療における歯科技工の重要性を再認識し、歯科技工に対する新たなやりがいを見出したものと考えられ、本研修は当初の目的を果たすことができたといえる。

（4）研修実施報告

1．第1回目：概形印象

受講者は7名で、概形印象を初めて見る方が7名中5名であった。またそのうち1名は、診療に立ち会ったことが一度もないとのことであった。

見学では、生体と模型との違いを認識してもらうため、受講者全員に実際に患者の口腔粘膜を触ってもらい、粘膜の被圧縮性の違いを実感してもらった。また患者さんが、今までご自身が義歯で苦労してきた経験談と義歯の重要性を語ってくださり、受講者は真剣に耳を傾けていた。受講者からは「実際に患者様の口腔内を肌で感じられ勉強になる。」「ふだん患者様の意見を直接聞くことがなかったので感想が聞けて新鮮だった。」といった感想が聞かれた。

見学研修終了後には、見学内容をふりかえりながら解説する“講義1”と、次回の研修に向けて歯科技工操作のエッセンスを解説する“講義２”を行った。講義 1 では予め製作しておいた動画コンテンツを用いて見学では見えにくかったと思われる部分を解説した。

研修後のアンケートでは、「歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感した」と答えた方が5名、「少し実感した」と答えた方が2名であり、全員が歯科技工と歯科臨床の関わりについて肯定的に回答した。同様に受講者全員が、概形印象の現場を見ることが義歯製作に役立つと感じ、また多かれ少なかれ新たなやりがいを見出したと回答した。

また、「今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか」の設問に対し、「とても思う」が 3 名、「まあまあ思う」が 4 名であった。３つのプログラムに対する評価では、実地見学研修については「よかった」が6名、「まあまあよかった」が1名、講義1、２についても「よかった」が5名、「まあまあよかった」が2名で、良好な評価を得ることができた。

一方、受講者１名より「立ち位置を工夫しても口腔内がよく見えない場合があった。」という意見も聞かれた。これは事前に想定されており、解説講義において術者の手元を近距離で撮影した動画コンテンツを使って詳しく解説して補った。

２．第２回目：筋形成・最終印象

受講者は 10 名で、筋形成・最終印象を見たことがない受講者は半数の５名であった。また 10 名のうち７名は第１回目からの受講者であった。

この回では、個人トレーを使用する意義と粘膜の被圧縮性の違いに応じてどの部位を加圧すべきかについて理解が深まるように説明を加えながら診療を行った。

見学終了後には第１回目と同様に、見学内容をふりかえる “講義 1”と、次回の研修に向けて歯科技工操作のエッセンスを解説する“講義２”を行った。また次回までに受講者２名に咬合床を製作して持参していただくことにした。

研修後のアンケート結果では、参加者全員が、実際に筋形成・最終印象の臨床操作を見学することが義歯製作に「とても役立つ」または「ある程度役立つ」と返答した。また歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか」の設問についても全員が「実感した」「少し実感した」を選択した。これは、受講者が、実際に個人トレーを使った印象採得を見学し、歯科技工と歯科臨床の関わりを認識した結果であると考えられる。また「歯科技工士の仕事に対する新たなやりがい」の問いにも、全員が「見出した」または「少し見出した」を選択し、歯科技工装置が使用されている現場を見ることで、歯科技工が歯科医療に貢献していることを実感し、新たなやりがいを見出したものと考えられた。

「今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか」の設問では、「とても思う」が６名、「まあまあ思う」が４名であり、見学、講義 1、２の評価も「よかった」が６名、「まあまあよかった」が４名と概ねよい評価が得られた。

この回では、定員の 10 名が受講され、患者さんを大きく取り囲むような形での見学となり、やや離れた位置で見学をせざるを得なくなった受講者もいたが、状況に応じて一人ずつ近寄って見ていただくなどの工夫をした。

３．第３回目：咬合採得

受講者は７名で、咬合採得を見たことがない受講者は４名であった。またその内の５名は第１回、第２回も受講していた。

この回では、一般的な咬合採得の方法を示しつつ、下顎前歯部の突き上げ咬合の影響を受けないようにして咬合採得を行うことの重要性を理解していただき、そのための咬合床の形態修正を見ていただいた。また、2 名の受講者が製作してきた咬合床を口腔内に装着し、歯科医師（田中）と歯科技工士（飛田）からアドバイスを行った。

見学終了後には見学内容をふりかえる “講義 1”と、次回の研修に向けて歯科技工操作のエッセンスを解説する“講義２”を行った。

研修後のアンケート結果では、「咬合採得の臨床操作を見学することが義歯製作に役立つか」の問いに対し、全員が「とても役立つ」または「ある程度役立つ」と回答した。また「歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか」の設問についても全員が「実感した」「少し実感した」を選択した。「歯科技工士の仕事に対する新たなやりがい」についても、全員が「見出した」「少し見出した」を選択し、歯科技工装置が使用されている現場を見ることで、歯科技工が歯科医療に貢献していることを実感し、やりがいを見出したものと考えられた。

また、「今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか」の設問に対し、「とても思う」が4名、「まあまあ思う」が3名であった。

３つのプログラムに対する評価では、全員が「よかった」を選択した。自由記載欄には「現在排列をしているので排列の話を聞くことができとても参考になった」「いつもわかりやすくてよい」といった感想があり、好評であった。

４．第４回目：ろう義歯試適

受講者は6名で、ろう義歯試適を見たことがない受講者は4名であった。また内4名は第1回から第4回も受講していた。

この回では、ろう義歯試適の途中で咬合高径が過高であると判断したため、急遽ろう義歯の臼歯部人工歯を撤去し、咬合採得をやり直すことになった。このため、今回の技工を担当している飛田歯科技工士(教員)がチェアーサイドで臼歯部の人工歯を撤去し、ワックスを盛ってろう堤を再製作する作業をデモンストレーションした。受講者は、実際にチェアーサイドで歯科技工士が行う作業を熱心に見学した。

見学終了後には見学内容をふりかえる “講義 1”と、次回の研修に向けて歯科技工操作のエッセンスを解説する“講義２”を行った。

研修後のアンケート結果では、「ろう義歯の臨床操作を見学することが義歯製作に役立つか」の問いに対し、全員が「とても役立つ」または「ある程度役立つ」と回答した。また「歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか」の設問についても全員が「実感した」「少し実感した」を選択した。「歯科技工士の仕事に対する新たなやりがい」についても、「見出した」3名、「少し見出した」3名であり、歯科技工装置が使用されている現場や、歯科技工士が実際にチェアーサイドで作業をして、歯科医師と協働で活躍する姿を目の当たりにし、やりがいを見出したものと考えられた。

「今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか」の設問に対し、「とても思う」2名、「まあまあ思う」3名、「あまり思わない」1名であった。３つのプログラムに対する評価では、見学、講義1、２のすべてに対し、5名が「よかった」を選択し、1名が「まあまあよかった」を選択した。

５．第５回目：完成義歯装着

受講者は７名で、完成義歯の装着を見たことがない受講者は 4 名であった。また４名は第１回から第４回も受講していた。

この回では、完成義歯装着の一般的な手順を見ていただいた。完成義歯は良好に完成しており比較的スムーズに義歯調整を行うことができたが、受講者から「いい完成義歯でした。悪い場合も見たかった。」という感想をいただいたので今後の課題としたい。また一方で、「技工サイドとチェアーサイドで使用するものが違うので、いろいろとおもしろいです。」といった声も聴かれた。また患者さんからは「歯科技工士の仕事が高齢者の食生活の大きな助けになっている」という感謝と激励のメッセージをいただいた。

見学終了後には見学内容をふりかえる “講義１”と、「義歯装着後の短期的トラブル」と題した“講義２”を行った。

研修後のアンケート結果では、「義歯製作の技工操作（リリーフ，人工歯排列，重合，研磨）が重要であることを理解できたか」の問いに対して、全員が「よく理解できた」と答えた。「完成義歯装着の臨床操作を見学することが義歯製作に役立つか」の問いに対し、全員が「とても役立つ」または「ある程度役立つ」と回答した。また「歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか」の設問についても全員が「実感した」「少し実感した」を選択した。「歯科技工士の仕事に対する新たなやりがい」についても、「見出した」4 名、「少し見出した」3 名であり、義歯が患者の口腔内に装着される現場を目の当たりにしたことで歯科技工が歯科医療に貢献していることを実感し、やりがいを見出したものと考えられた。

「今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか」の設問に対し、「とても思う」4 名、「まあまあ思う」3 名であった。３つのプログラムに対する評価では、見学、講義 1、２のすべてに対し、6 名が「よかった」を選択し、1 名が「まあまあよかった」を選択した。

６．第６回目：義歯調整・咀嚼能力検査

受講者は７名で、咀嚼能力検査を実際に見たことがない方は 5 名であった。また 4 名は第１回から第５回も受講していた。

第 6 回目は、上下全部床義歯を装着している患者に協力していただいた。痛みを訴える部位の義歯床内面の調整を行ったのち、市販のグミゼリー、たくわん、ピーナッツを用いて咀嚼能力試験を行った。受講者に、患者が咀嚼している様子や粉砕された食片を観察してもらい、補綴装置が実際に口腔内で機能していること、また上下全部床義歯装着者では筋力が発揮しづらく硬い食品の咬断が困難であることを間近で見てもらうことができた。

見学終了後には見学内容をふりかえりながら義歯の長期的経過を解説する“講義 1”と、歯科技工士の職域を拡大する可能性がある「義歯脱着装置」を紹介する 講義２”を行った。

研修後のアンケート結果では、「自身が製作した義歯で患者さんが咀嚼している様子を見

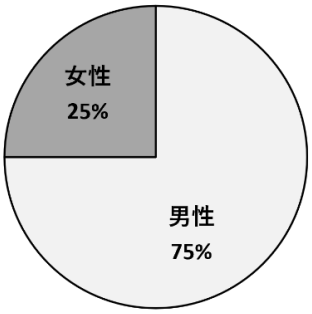
たことがあるか」の問いに対して、「見たことがある」2名、「見たことがない」5名であった。「義歯の調整や咀嚼能力検査を見学することが義歯製作に役立つか」の回答は、「とても役立つ」6名「少し役立つ」1名であった。また「歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか」の設問についても「実感した」6名、「少し実感した」1名であった。「歯科技工士の仕事に対する新たなやりがい」についても、「見出した」5 名、「少し見出した」2名であり、義歯が患者の口腔内に装着され、その義歯を入れて咀嚼をしている様子を目の当たりにしたことで歯科技工が歯科医療に貢献していることを実感し、やりがいを見出したものと考えられた。

「今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか」の設問に対し、「とても思う」5名、「まあまあ思う」2名であった。３つのプログラムに対する評価では、見学、講義 1 に対し、4 ないし 5 名が「よかった」を選択し、2 名が「まあまあよかった」であったのに対し、講義２の義歯脱着補助装置については、全員が「よかった」と回答し、歯科技工士の職域拡大の可能性がある義歯脱着補助装置に興味を抱いたものと考えらえた。

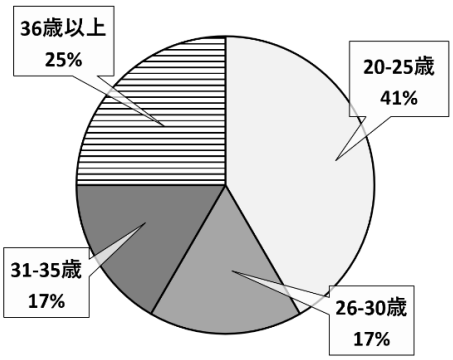
[受講者の属性とアンケート結果は p.27～39、同じく研修風景は p.40～41、講義資料（スライド）は p.42～77 を参照]

（5）受講者の概要

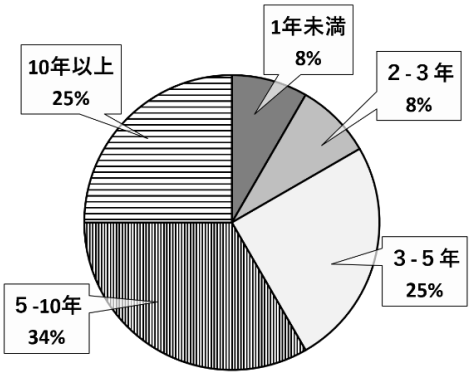
受講者の性別



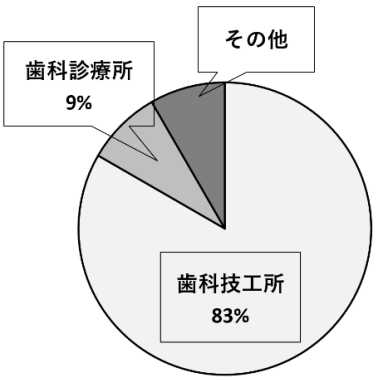
受講者の年齢



受講者の勤務年数



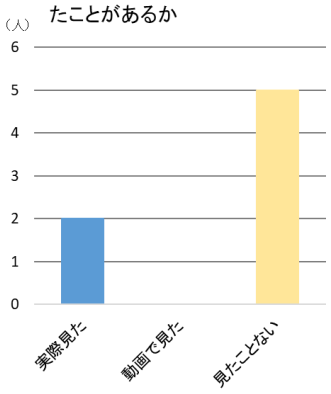
受講者の勤務先



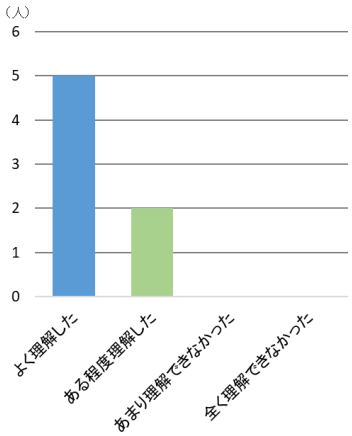
（６）研修後アンケート結果

１．概形印象

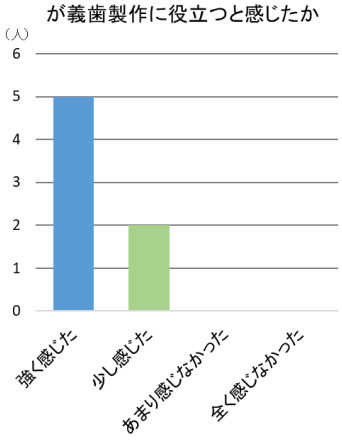
問1　概形印象の臨床手技を見たことがあるか



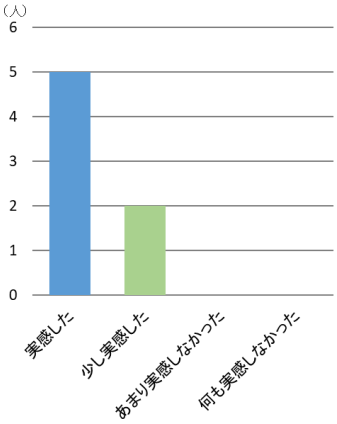
問2　概形印象の大切さを理解したか



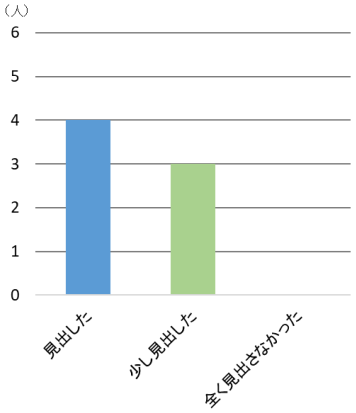
問3　概形印象の現場を見ることが義歯製作に役立つと感じたか



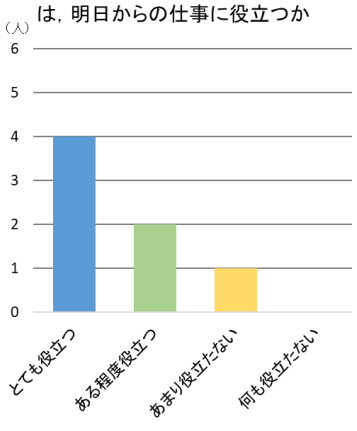
問4　歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか



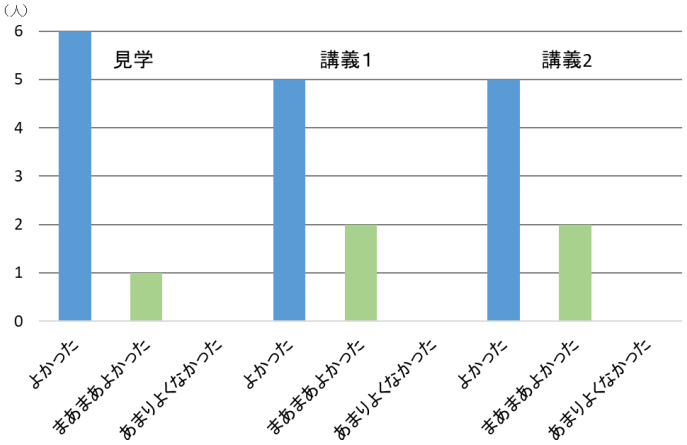
問5　新たなやりがいを見出したか



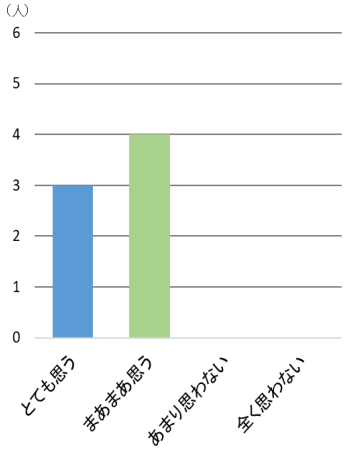
問6　今日の経験と得られた知識は，明日からの仕事に役立つか



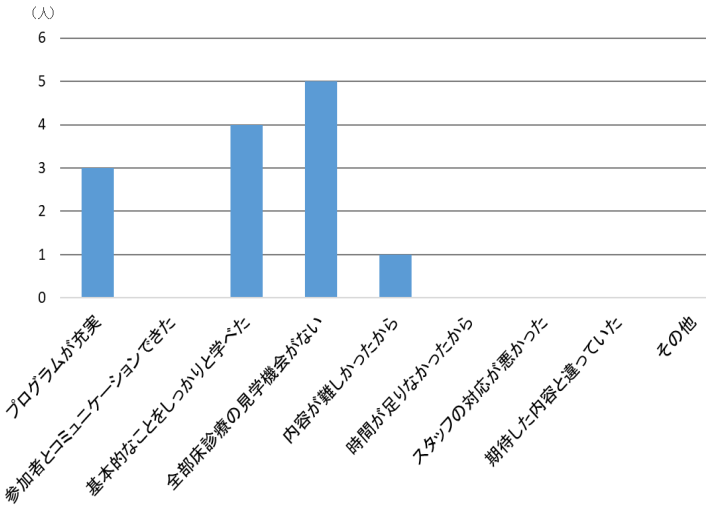
問7　概形印象の見学　講義１　講義２の評価



問8　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか

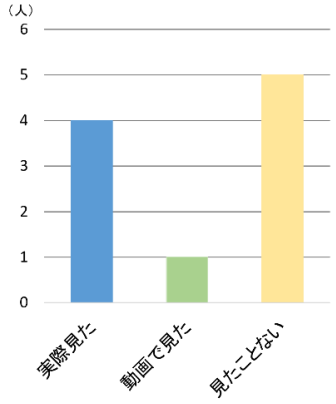


問8-2　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思う理由

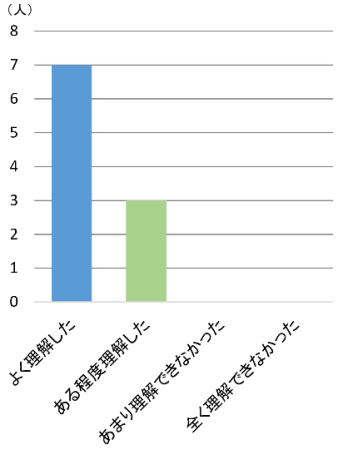


２．筋形成・最終印象

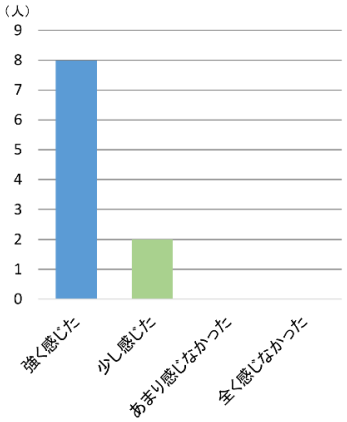
問1　個人トレーを用いた筋形成・最終印象の臨床手技を見たことがあるか



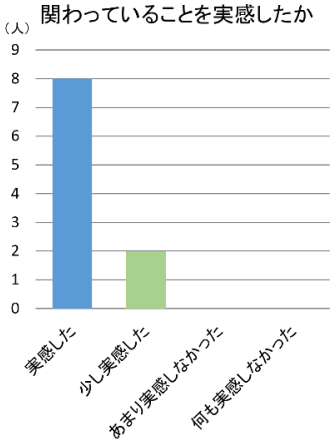
問2　個人トレーによる筋形成の大切さを理解したか



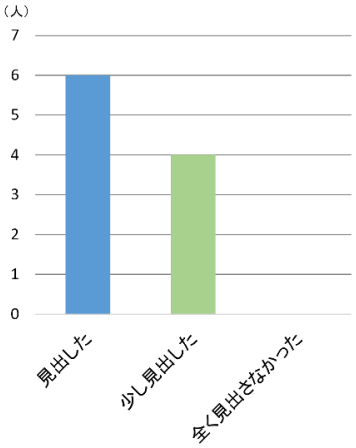
問3　筋形成や印象採得を見ることが義歯製作に役立つと感じたか



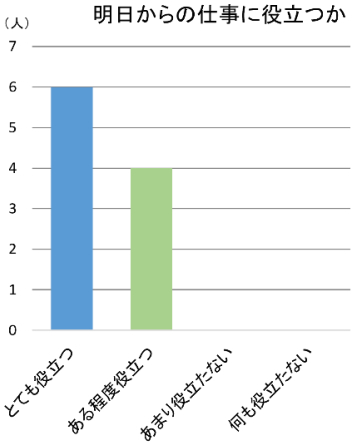
問4　歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか



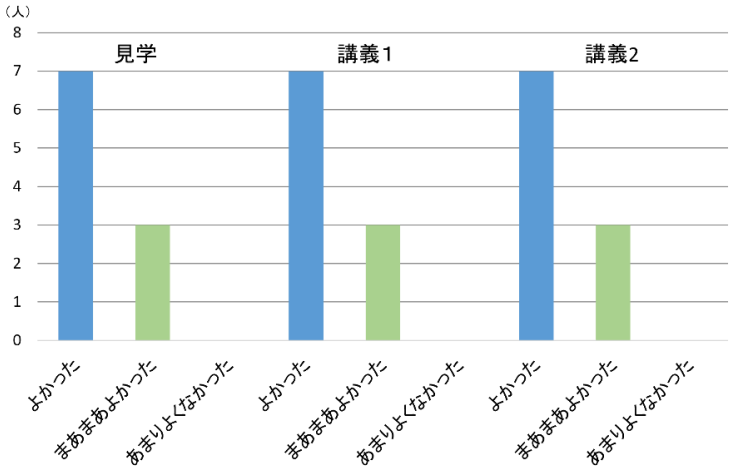
問5　新たなやりがいを見出したか



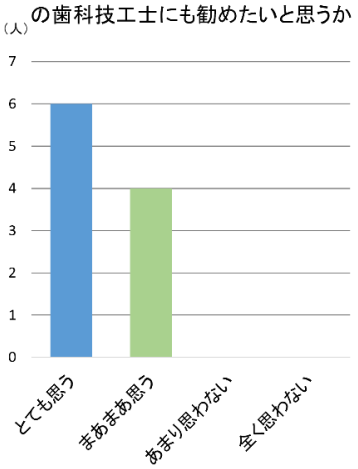
問6　今日の経験と得られた知識は，明日からの仕事に役立つか



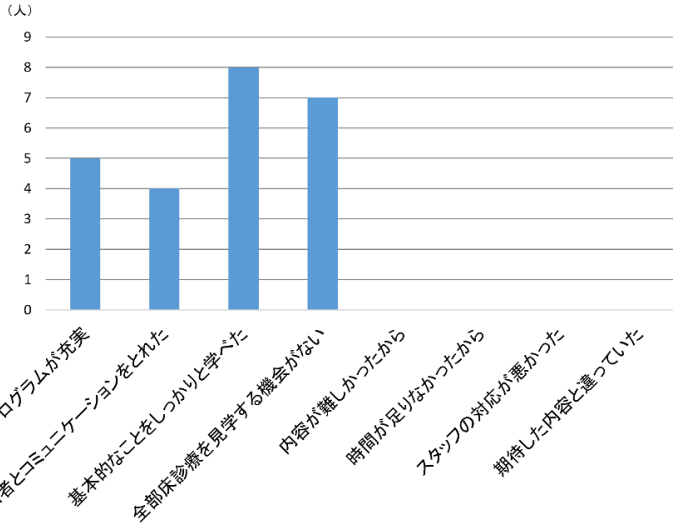
問7　筋形成・最終印象の見学　講義1　講義2の評価



問8　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか

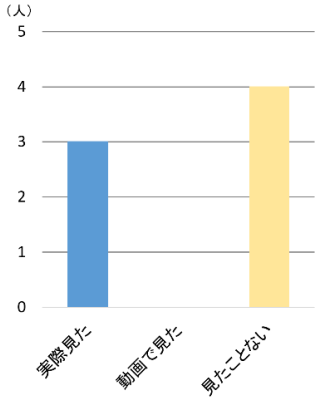


問8-2　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思う理由

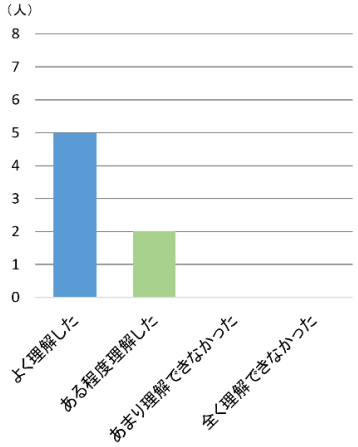


３．咬合採得

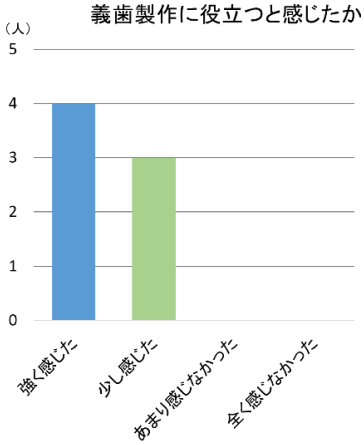
問1　咬合採得の臨床手技を見たことがあるか



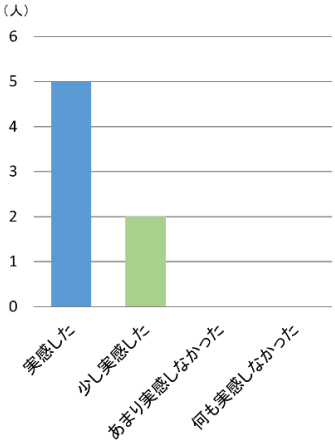
問2　咬合床が咬合採得で重要な役割を果たすことを理解できたか



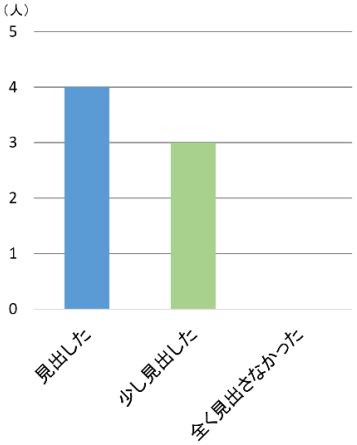
問3　咬合採得を実際に見ることが義歯製作に役立つと感じたか



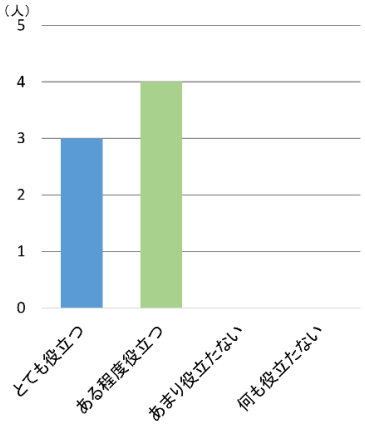
問4　歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか



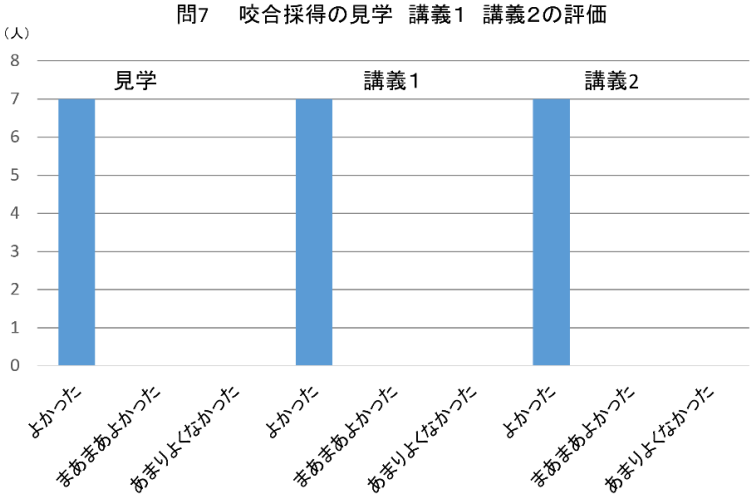
問5　新たなやりがいを見出したか



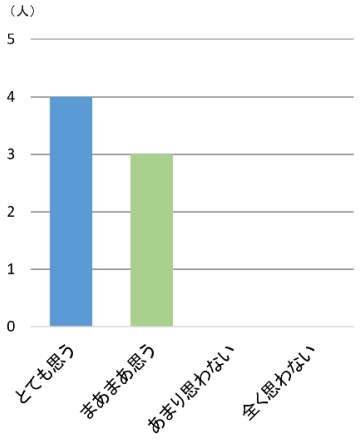
問6　今日の経験と得られた知識は，明日からの仕事に役立つか



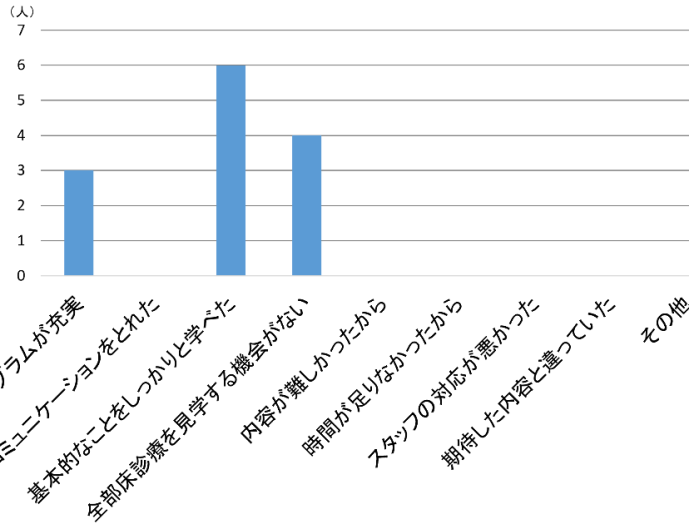
問7　咬合採得の見学　講義1　講義2の評価



問8　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか

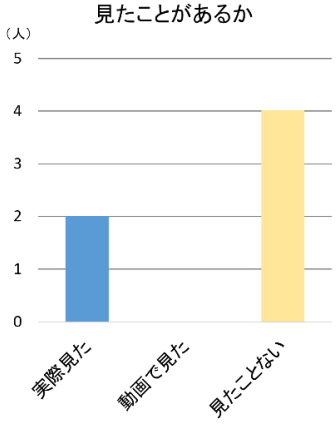


問8-2　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思う理由

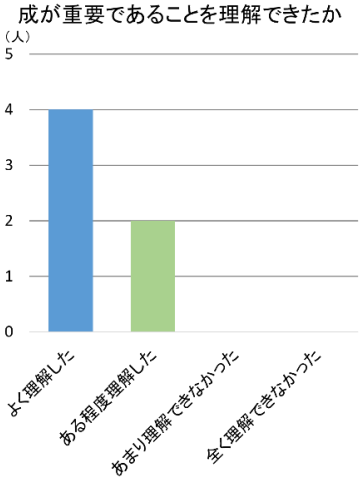


４．ろう義歯試適

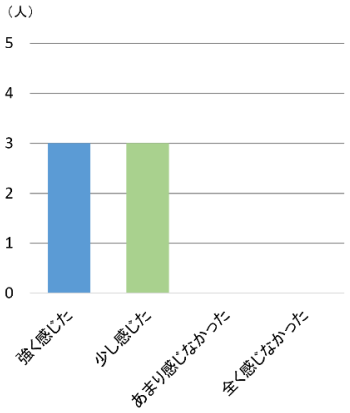
問1　ろう義歯試適の臨床手技を見たことがあるか



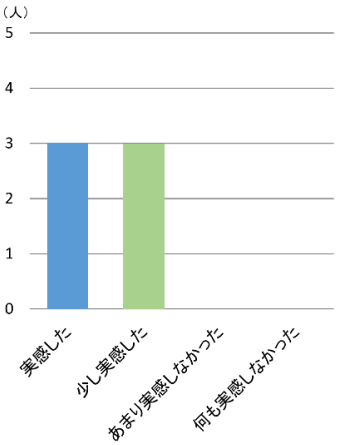
問2　全部床の人工歯排列・歯肉形成が重要であることを理解できたか



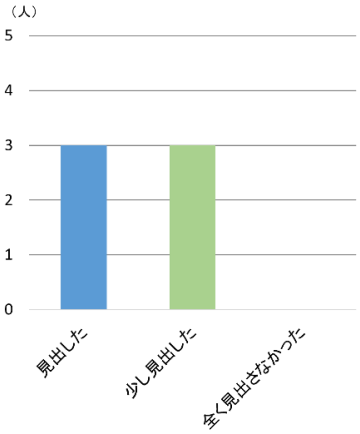
問3　ろう義歯試適を実際に見ることが義歯製作に役立つと感じたか



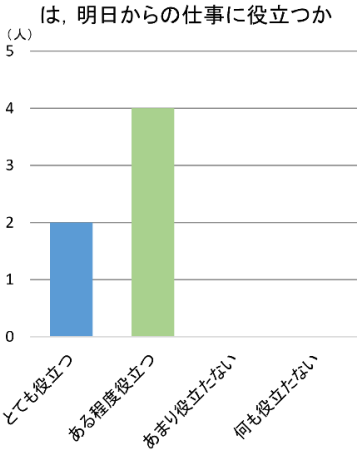
問4　歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか



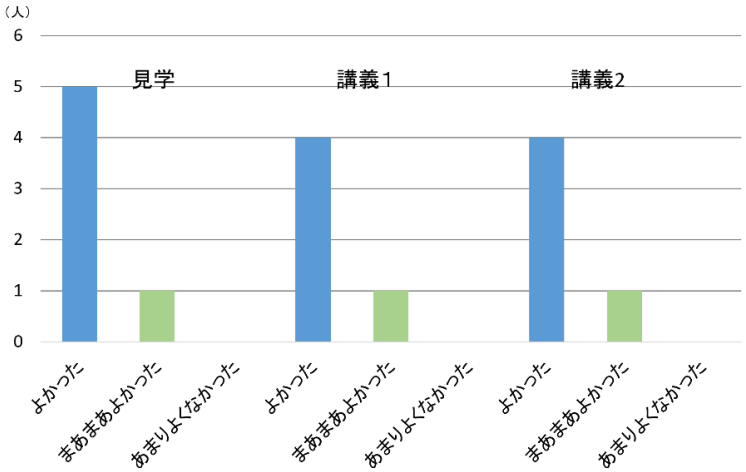
問5　新たなやりがいを見出したか



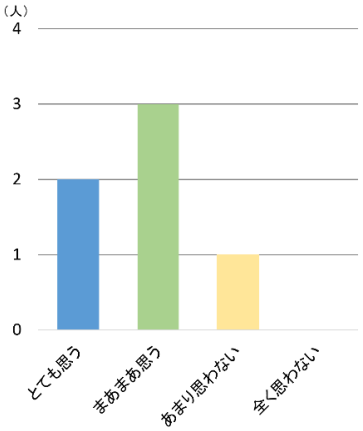
問6　今日の経験と得られた知識は，明日からの仕事に役立つか



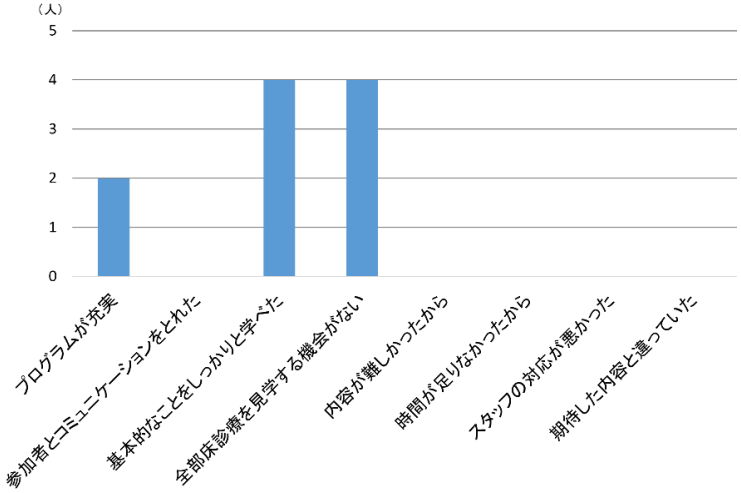
問7　ろう義歯試適の見学　講義１　講義２の評価



問8　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか

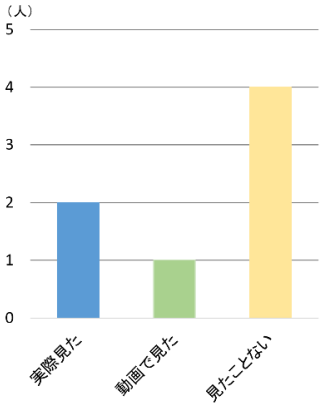


問8-2　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思う理由

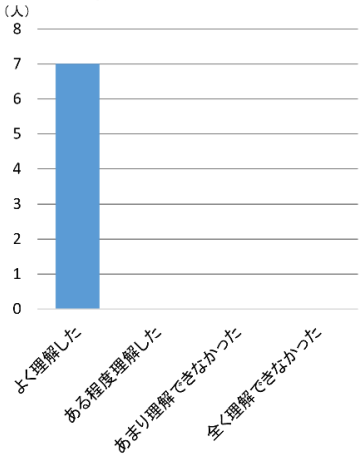


５． 完成義歯装着

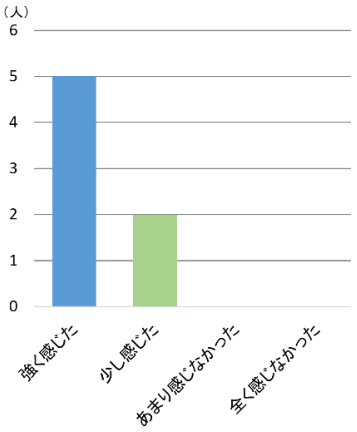
問1 完成義歯装着の臨床手技を見たことがあるか



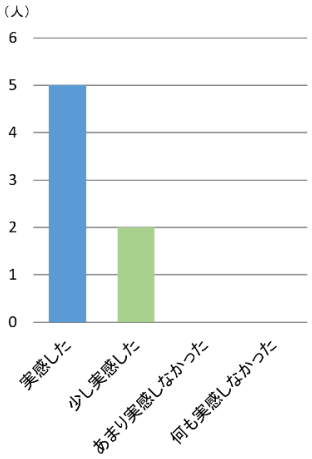
問2 義歯製作の技工操作（リリーフ，人工歯排列，重合，研磨）が重要であることを理解できたか



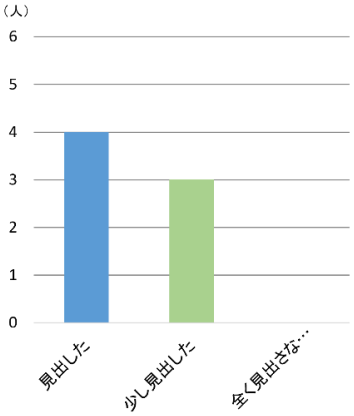
問3 完成義歯装着を実際に見ることが義歯製作に役立つと感じたか



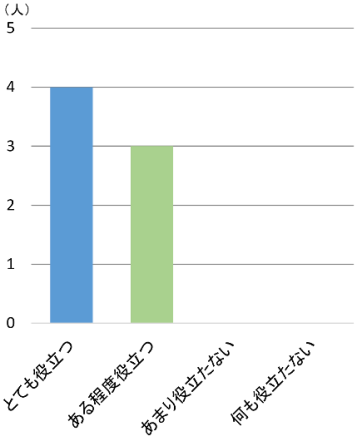
問4 歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか



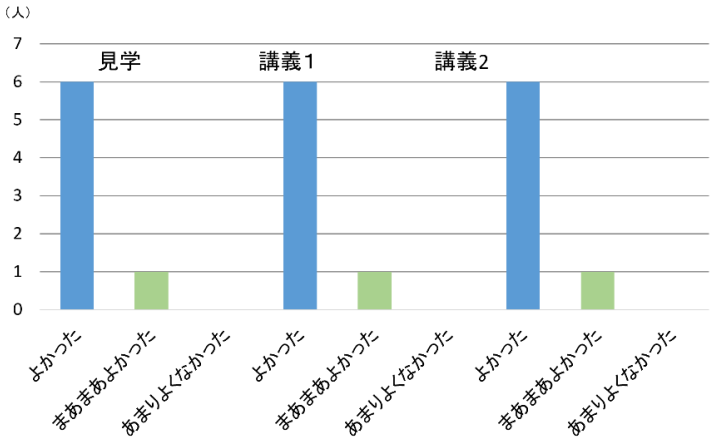
問5 新たなやりがいを見出したか



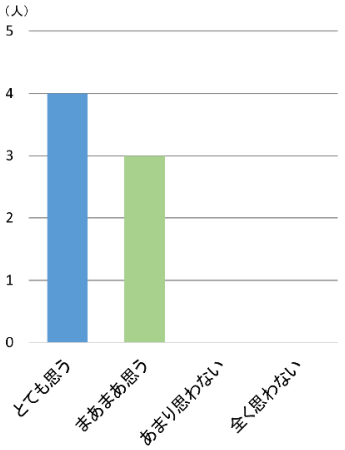
問6 今日の経験と得られた知識は，明日からの仕事に役立つか



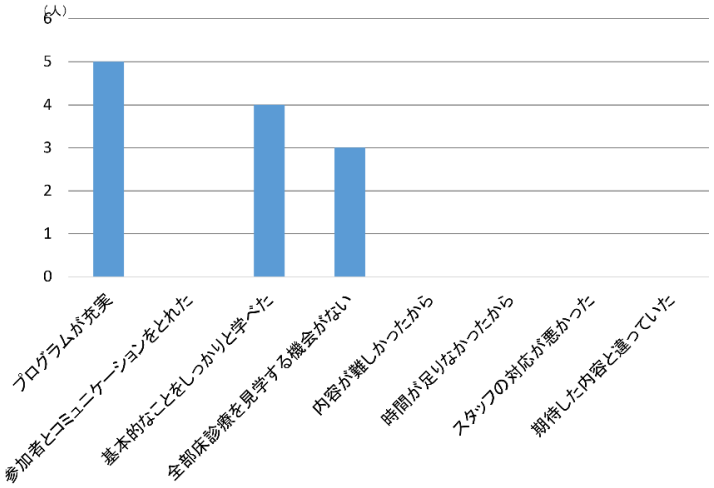
問7 完成義歯装着の見学 講義1 講義2の評価



問8　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか

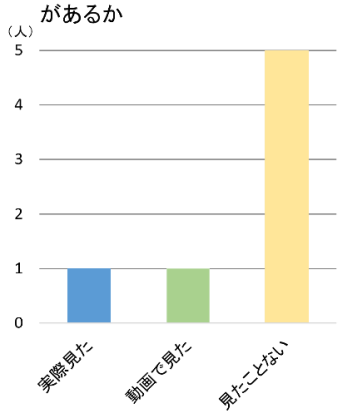


問8-2　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思う理由

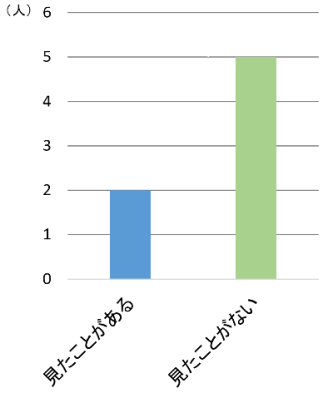


６． 義歯調整・咀嚼能力検査

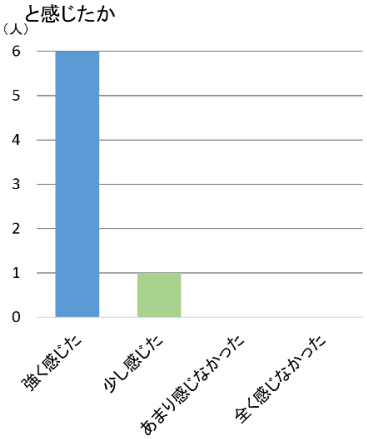
問1 咀嚼能力検査を見たことがあるか



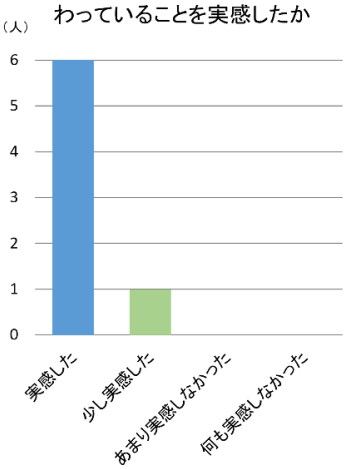
問2 自身が製作した義歯で患者が咀嚼している様子を見たことがあるか



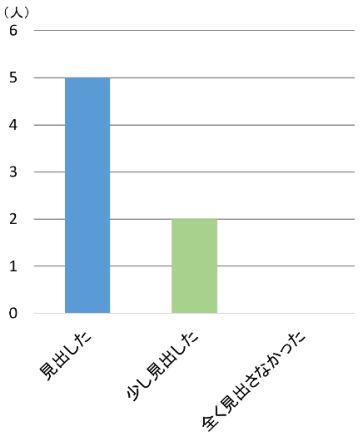
問3 義歯の調整や咀嚼機能検査の様子を見ることが，義歯の製作に役立つと感じたか



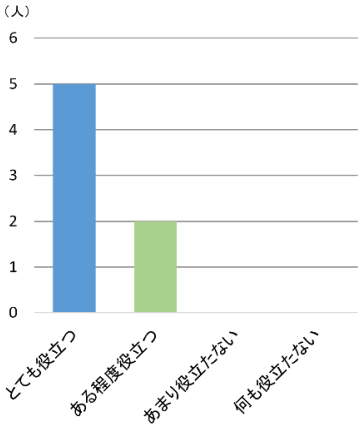
問4 歯科技工が歯科の臨床に関わっていることを実感したか



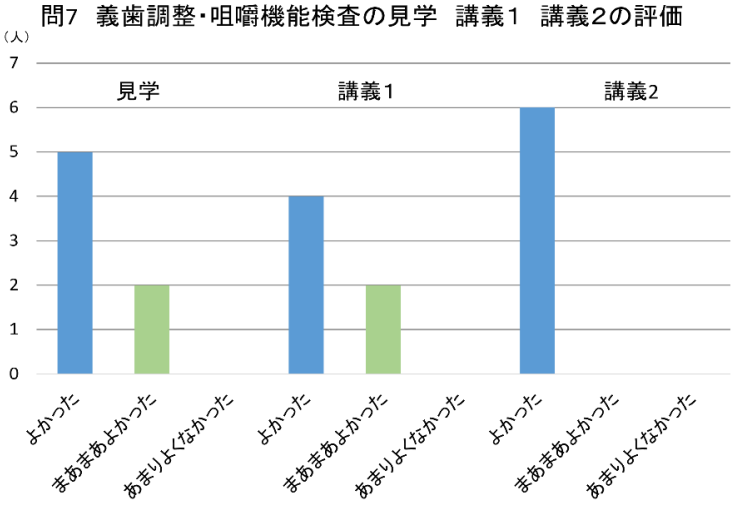
問5 新たなやりがいを見出したか



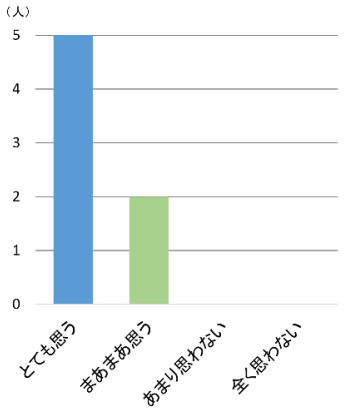
問6 今日の経験と得られた知識は， 明日からの仕事に役立つか



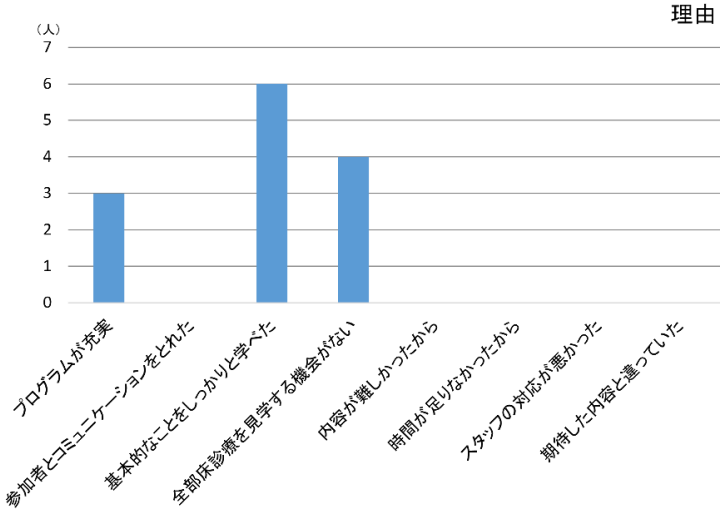
問7 義歯調整・咀嚼機能検査の見学 講義１ 講義2の評価



問8　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか



問8-2　今日のプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思う理由



（７）研修風景

◆第１回目　概形印象の見学

1

2

患者さんがご自身の経験をお話ししてくださっている

3

◆第２回目　筋形成・最終印象の見学

この回は定員上限の10名が受講した。

4

受講者が、術者の手元をのぞき込んでいる。

5

患者さんがご自身の経験をお話ししてくださり、それを受講者が真剣に聞いている。

6

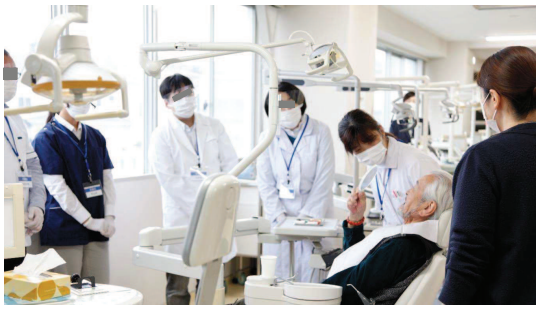
◆第３回目 咬合採得

7

受講者が製作した咬合床を患者さんに試適し、解説とアドバイスを行っている。

8

◆第４回目　ろう義歯試適の見学



患者さんに手鏡をもってもらい、審美性の確認をしている。

9

受講者は前歯部のクリアランスを見るためにしゃがんでいる

10

歯科技工士がチェアーサイドで咬合床の修正を行う場面を見学している

11

臼歯部の人工歯をはずして、再度咬合採得を行った。

受講生が患者さんに感謝の礼をしている。

12

◆第５回目　完成義歯装着の見学

13

患者さんが受講生に義歯で気になるところを説明してくださっている。

14

◆第６回目　義歯調整・咀嚼能力検査

15

咀嚼能力試験を行っている様子
左下:咀嚼されたグミゼリーの細断片

16

第1回目　講義1

やりがい再発見！選べる技工プログラム

全部床義歯の治療見学

概形印象

田中みか子
明倫短期大学　歯科技工士学科

2020 厚生労働省　歯科技工士の人材確保対策事業

1

内容

1. 症例の概要・見学内容ふりかえり
2. 質疑
3. 全部床義歯で起こりやすい負の連鎖
4. 義歯製作における概形印象：印象圧について

2

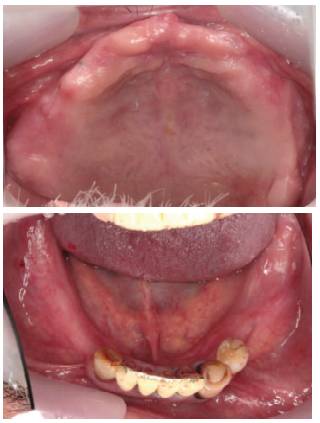
1. 症例の概要

- 70代男性, 無職
- 新潟市西区在住
- 上顎：無歯顎　下顎：両側遊離端欠損
  右下7654、左下567が欠損

主訴：

- 上顎の義歯が破折したので、製作してほしい。
- 歯科技工士の飛田先生に義歯を作ってほしい。

3



無歯顎　+
Kennedy Ⅰ級

- フラビーガムあり
- 前咬み傾向あり

4

- 前歯部での咬合接触あり。
- 側方滑走運動を指示すると、上顎義歯ごと動く状態。

この前歯部が
くせもの！
かなり難しい
症例なのです！

5

動画でふりかえります

印象採得前の口腔内診査

6

アルジネート2回　連合印象

◆一次印象を個人トレーのように改造する。

◆圧をかけたい場所は、そのまま残し、
圧をかけたくない場所は、くりぬいてスペースを作る、または、穴をあけて遁路を設ける。

7

8

2. 質疑

既製トレーによる概形印象

アルジネート2回　連合印象

質問がありましたらどうぞ。

9

3. 上顎無歯顎＆下顎両側遊離端義歯の症例で見られる負の連鎖

通常、上顎全部床義歯を製作する場合、
咬頭嵌合位での前歯部の咬合接触は
どのようにされますか？
＝上下の前歯の間には**クリアランス(隙間)を設けます。**

製作時には、
前歯部の接触を
与えない

10

しかし！
下顎前歯部(小臼歯)が残存している場合、
時間の経過とともに、義歯の回転沈下や、
顎位が前方に出てくる(下顎前方位)が生じ、
前歯部の咬合接触が生じてしまうことが多い。

11

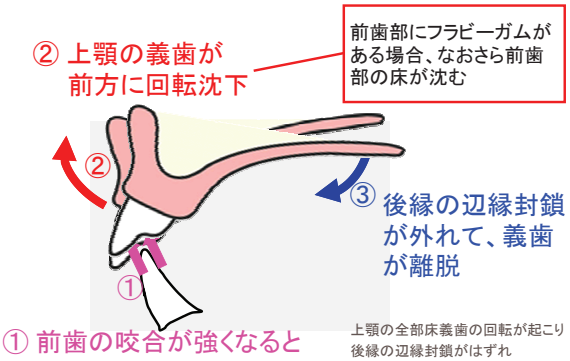
スキマ

臼歯部人工歯が著しく咬耗

スキマ

12

前歯部の咬合接触による負の連鎖



13

負の連鎖を断つためには

◆ 前歯部のクリアランスを保つ

◆ 臼歯部の咬合接触を長持ちさせる

◆ そのためには、概形印象から
配慮が必要になります。

14

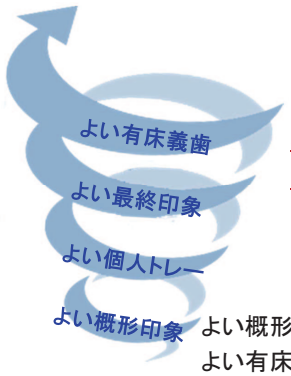
◆概形印象(がいけい)とは

がいけい＝おおむねの形

・既製トレーとアルジネート印象材を使う
・研究用模型(まるも＝㊫)を製作する
　・口腔内の状況をいつでも手元で見ることができる
　・後ろから咬合状態をみることができる
　・補綴物の設計を考える
　・**個人トレーを作る**

15

有床義歯製作における概形印象



解剖学的マークが
採得されていればよい
というものではない。

概形印象のときから
印象時の圧を考える
ことが大切です

よい概形印象なくして
よい有床義歯は作れません！

16

義歯床は沈む！←粘膜がつぶれるから

粘膜の被圧変位量
最大で約2mm

静止時の粘膜

義歯を支持している粘膜

可及的に咬合力を加えた状態を模して
印象採得を行う

17

◆本症例で加圧して印象採得したい部位

・臼歯部顎堤
しっかりと咬合接触をさせ支持に使いたい。
咬合力がかかっている状態に近い状態で印象をとる。

・後縁部
維持力増強のために、しっかり圧をかけて印象をとる。いわゆるポストダム。

・義歯床辺縁
全部床義歯では辺縁封鎖のため

18

◆本症例で加圧せずに印象採得したい部位

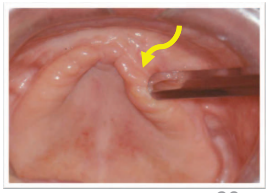
・フラビーガム部
被圧縮性が大きく、可動性がある。
加圧すると変形する。変形しないように無圧でとる。
リリーフすべきとされている。（賛否あり）

・口蓋隆起
骨隆起部は、粘膜が薄く、被圧縮性が小さい。
ほかの部位の床が沈んだときに、骨隆起部だけが強く押されることになる。

19

フラビーガム

顎堤に発現する**可動性の大きい**組織。
骨の裏打ちがなく、粘膜が厚い。
好発部位；上顎前歯部
【原因】
不適切義歯の長期使用による慢性的な機械的刺激



20

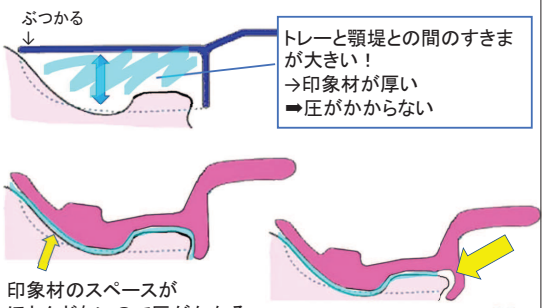
圧をかけたい部分にだけ
圧をかけて印象をとる＝選択的加圧印象

ここで、個人トレーの出番です

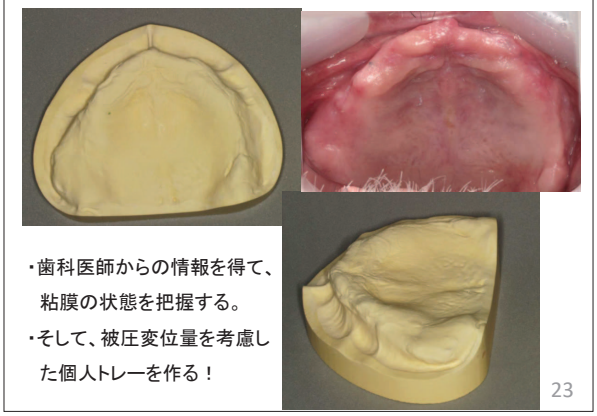
◆トレーがぴったり適合していると、
圧がかかる
◆トレーと粘膜の間に隙間があり、
印象材が厚いと、　圧がかからない

21

既製トレーと個人トレー



22



・歯科医師からの情報を得て、粘膜の状態を把握する。
・そして、被圧変位量を考慮した個人トレーを作る！

23

高齢者では、現在使用中の義歯を参考にしましょう！

高齢者、特に認知症患者では、
新しい義歯を作っても使用してくれない。
高齢者は、義歯の大きさの変化や咬合の変化に適応できない。
➡高齢者の義歯を製作する際には、
大幅な形態変化NG　咬合高径の変化NG
義歯のマルモを参考にしましょう！

24

第1回目　講義2　令和2年度歯科技工士の人材確保対策事業

やりがい再発見！選べる技工プログラム

全部床義歯の治療見学と技工装置の製作

研究用模型の見方と個人トレー製作のエッセンス

明倫短期大学
歯科技工士学科・教授
附属歯科診療所・歯科技工室長
飛田　滋

1

2

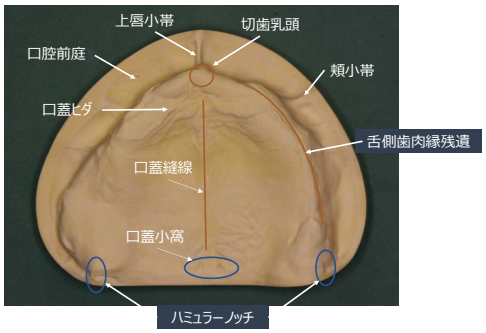
研究用模型の見方

無歯顎模型上の解剖学的ランドマークの重要性

※以下の歯科技工操作において重要な指標になる
①個人トレー
②咬合床
③咬合器装着
④ゴシックアーチ・トレーサー
⑤人工歯配列
⑥歯肉形成
⑦ポストダム形成

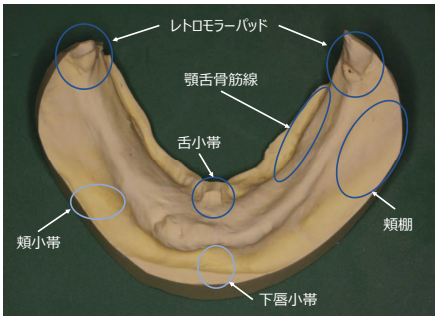
3

上　顎

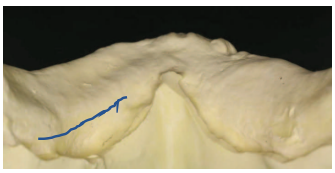


4

下　顎

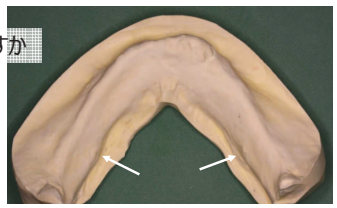


5



顎舌骨筋線の確認

舌側床縁をどこまで延ばすか



6

歯科医師からの情報収集（コミュニケーション）

1. 歯科技工指示書の記載
2. 画像データ
3. 電　話
4. メール
5. 営　業

本症例
①上顎前歯部顎堤がフラビーガム
②口蓋中央部をリリーフする
③当診療所で上顎全部床義歯、下顎部分床義歯を製作・装着している
④当診療所に信頼感を持っている

7

歯科医師からの情報収集の重要性

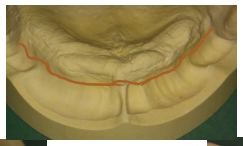
1. 歯科技工指示書の記載
   ○広範囲の歯科補綴治療ほど歯科医師・歯科衛生士との情報の共有が不可欠
2. デジタルツールの活用
   ○メールによる画像のやり取り（診療時間、作業時間を考慮）
   ○患者さんへの医療サービスの向上に繋がる

概形印象から個人トレーの外形線を読む

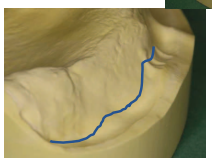
最深部に設定しない

小帯部は十分避ける

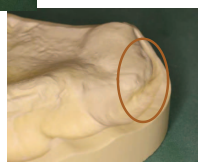
コンパウンド分を考慮する（約3ミリ）



可動粘膜と不動粘膜の境界線の見極め



顎堤の膨隆
避けるべきか
被うべきか



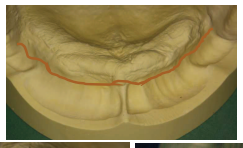
9

概形印象から個人トレーの外形線を読む

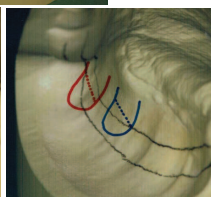
最深部に設定しない

小帯部は十分避ける

コンパウンド分を考慮する（約3ミリ）

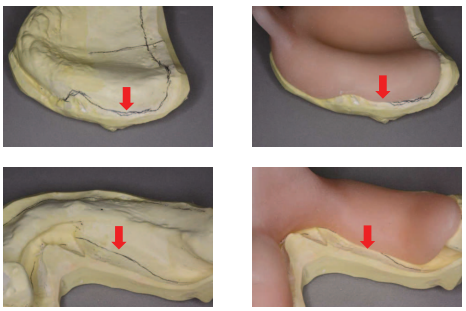


可動粘膜と不動粘膜の境界線の見極め



10

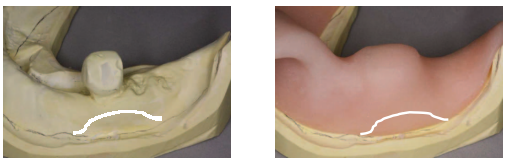
これでは筋形成ができません



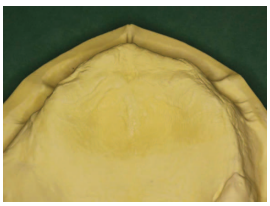
11

印象から石膏模型を外すとき残存歯を破折する危険性がある

残存歯部の唇頬側歯頸線から約３ミリまたは歯槽部の最大豊隆部で停める



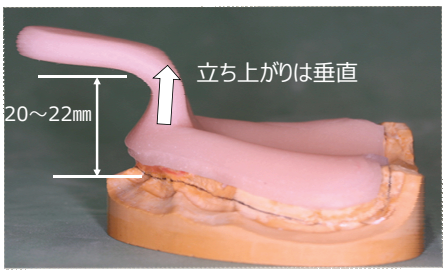
12



フラビーガムに対する十分なリリーフ
（パラフィンワックス1枚）

13

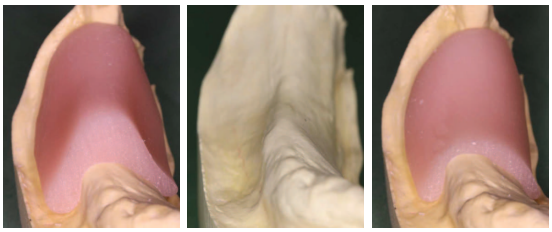
個人トレーのハンドルの位置と角度の関係



下顎個人トレーのワンポイントアドバイス

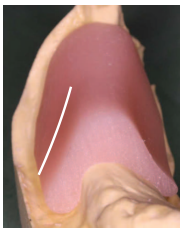
15

下顎個人トレーのワンポイントアドバイス

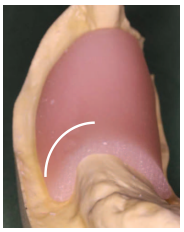


16

下顎個人トレーのワンポイントアドバイス



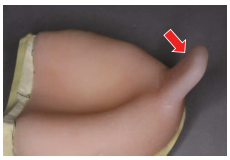
頬棚の立ち上がりの辺縁形態を採得できる＝義歯の形態に近い＝フィンガーレストを兼ねる

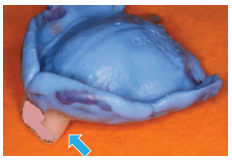


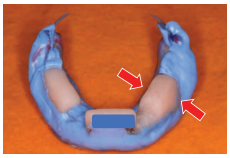
頬筋が倒れ込み辺縁封鎖の形態が採得されない＝フィンガーレストがない

17

実際の個人トレーを見てみましょう







口腔周囲筋の運動を阻害しない
・頬筋
・口輪筋
・表情筋

18

本日の治療見学で印象採得を行った上顎無歯顎の概形印象

19

20

第2回目　講義1

やりがい再発見！選べる技エプログラム

全部床義歯の治療見学

筋形成・最終印象

田中みか子
明倫短期大学　歯科技工士学科

2020 厚生労働省　歯科技工士の人材確保対策事業

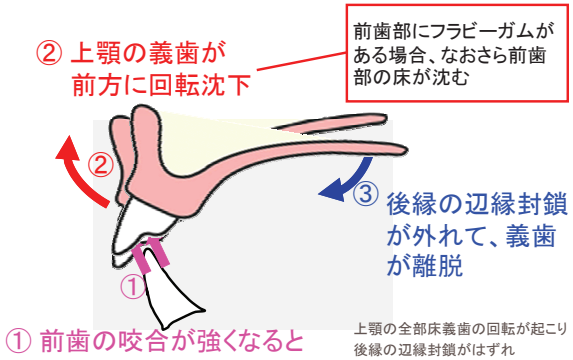
1

本日の講義内容

1. 症例の概要（復習）
2. 筋形成・最終印象ふりかえり
3. 個人トレーを使用することの意義
4. 現在使用中の義歯から情報を得る
   口腔外で採る“義歯”の印象

2

全部床義歯によくみられる負の連鎖



3

今回の症例では、

◆ 前歯部のクリアランスを保つ

◆ 臼歯部の咬合接触を

長持ちさせる

ことが重要

筋形成・最終印象を
動画でふりかえります

4

5

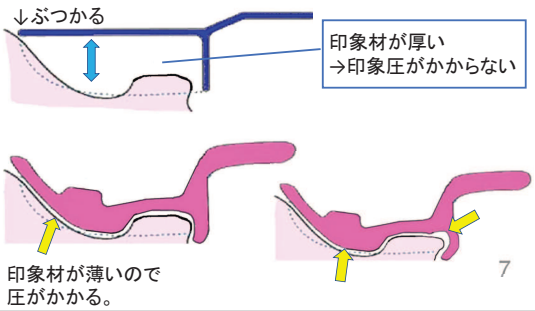
筋形成・個人トレーの意義

1. 採りたい部位に確実に印象材を
   行きわたらせることができる
2. 印象圧をコントロールして
   選択圧印象ができる。
3. 筋（圧）形成を行うことができる。
   （コンパウンド付与した場合）

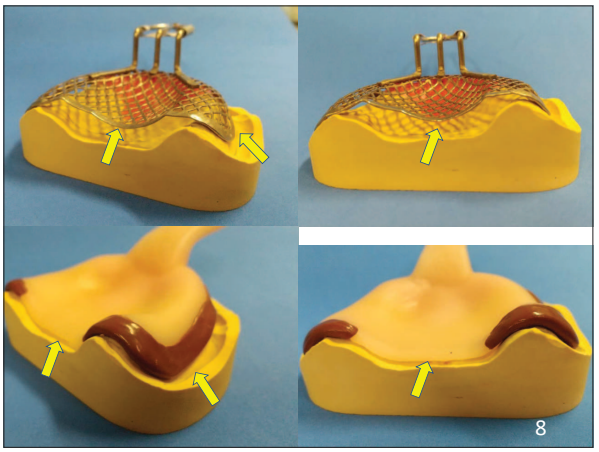
6

●採りたい部位に確実に印象材を行きわたらせる

◆既製トレーと個人トレー



7



8

●印象圧のコントロール；選択圧印象

概形印象時にすでに印象圧を配慮して
印象を採得した。
さらに今回、再び印象圧を考慮して最終印象を採る。

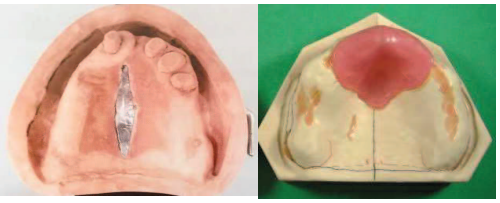
・圧をかけたくない部位
　トレーを作る時点で、模型上のリリーフにより
　印象圧コントロールはほぼ終わっている。

・チェアーサイドでは、
　①ポストダム部分の加圧：重要！
　②フラビーガム部に穴あけ　を行った。

9

トレー製作前に模型上でのリリーフ

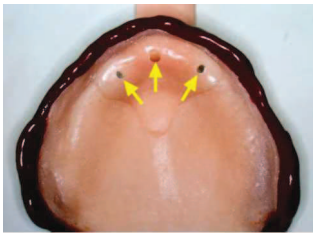
一定の厚みを持つ材料を模型に貼り付ける。
板状のワックス、鉛箔、絆創膏などをカットして
貼りつける。



10

11

トレーに穴をあける意味

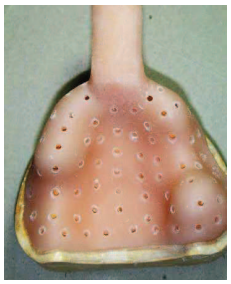


1）部分的に無圧印象にしたいとき

2）トレーと印象材が機械的にはがれないように
　したいとき（既製トレー）

12

Q:このトレーは何を目的にしているのでしょうか？



選択加圧を考慮してい
いないトレー

13

筋形成・個人トレーの意義　その3

●筋（圧）形成を行う（コンパウンド）

①辺縁部に圧をかける
　→確実に床の**辺縁封鎖**を得る。
　（特に全部床義歯の場合）

②軟組織の機能運動を印記する。
　適切な長さ、厚みの辺縁をつくる。
　→長すぎず、短すぎず。
　長いと、開口したときに義歯が外れる。
　短いと、辺縁封鎖が得られない。

14

筋形成は歯科医師にとって難しい

①コンパウンドのあつかいは難しい。
　加熱の仕方にコツがいる。
　　一度内部に熱をためこむため
　　急に沸騰してしまう

有床義歯を専門にして5年くらいは
やらないとなかなか上手にできません
歯学部のカリキュラムの問題もあり
卒業前にでも筋形成をしっかり教える
時間がない

15

②ちょうどよい床縁の長さと厚さ
　を得るためには？

筋形成時に患者さんにどのくらいの
強さの運動をさせるか。

「口をすぼめてください」
「ストロー吸うようにしてください」
「ウーっと言う口をしてください」

過剰な運動をさせてしまうと、床が短くなる。
実際に食べ物を食べるときくらいの運動でよい。
歯科医師の経験値によるところが大きい。

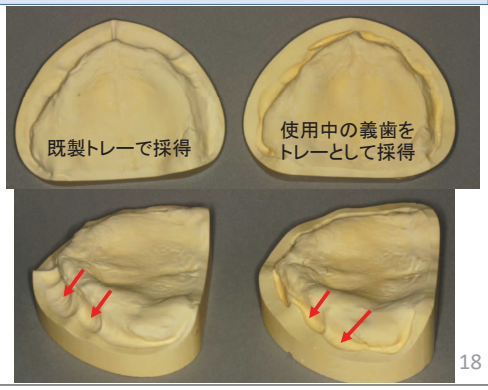
16

【注意点1】
概形印象は広くとれていることが多い。
その結果、個人トレーの外形が大きくなる
（歯科医師が、概形印象をとるときに
大きめのトレーを選択することが多いから）
【注意点2】
歯学部の教育；教科書の内容
「床は可及的に広くするほうがよい。
圧力が分配されて痛みが出にくくなる。」
と書いてある。 →床を広くする傾向がある。

大きい義歯ができてしまう傾向あり

17

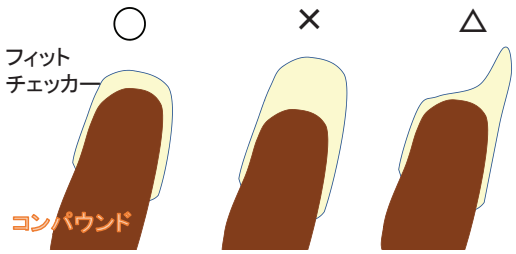
2つの研究用模型をくらべてみてください



18

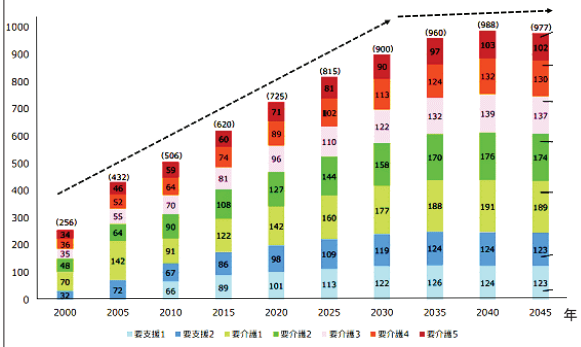
◆筋形成の適否を判断するための試し印象

フィットチェッカーを用いて“試し印象"をする



19

要介護認定者数　実態と推計



厚生労働省　平成27年度介護給付費実態調査より

20

中等度から重度の認知症患者の義歯

- リリーフや咬合調整など小規模な義歯調整：OK
- **新義歯製作**
- **形態変化を伴う大きな修理・調整**

NG

適応できない.

Q：じゃあ義歯を新製作するときどうすればよいの？
A：使用中義歯の特徴を踏襲しつつ，徐々に形態を整えていくべきである。

認知症高齢者に対する歯科治療についての診療ガイドライン2018
（日本老年歯科医学会）

21

①患者さんが今使っている義歯がどんな形態なのかを知ろうとしていますか？
②患者さんの主訴、年齢、性別を確認していますか？
③認知症がある・なしなど知ろうとしていますか？
④患者さんが自分で義歯の出し入れができるかどうか知っていますか？

現状では無理かもしれない！でも！

自分が製作する義歯：
患者さんの口腔内に入って機能するということを忘れないようにお願いします！

22

高齢者や認知症患者では、現在使用中の義歯を参考にするのが有効です。

大幅な形態や咬合の変化を避けることが重要

義歯の研究用模型を添付してもらう。

あるいは診療所勤務であれば、

歯科技工士が義歯の印象を取ることが可能です。

咬合床の製作の時点で、現義歯の形態も考慮して製作をしましょう。

23

義歯は、口腔外で印象採得できます！

24

第2回目　講義2

令和2年度歯科技工士の人材確保対策事業

やりがい再発見！選べる技工プログラム

全部床義歯の治療見学と技工装置の製作

咬合床製作のエッセンス

明倫短期大学
歯科技工士学科・教授
附属歯科診療所・歯科技工室長
飛田　滋

1

2

いよいよ義歯を製作します！

ところで

上下無歯顎の患者さんは
①どこで噛めばいいの？
②仮想咬合平面はどこ？
③どこに歯を並べればいいの？
④正中は？
⑤歯の大きさはどんな？
⑥歯の色は？

3

咬合採得の意義

上下無歯顎の患者さんは
①仮想咬合平面
②中心咬合位（垂直的・水平的下顎位）
③歯列弓（デンチャースペース）
④表示線（正中線、上唇線、下唇線、口角線）
の決定または記録を行う

4

咬合床製作の要点（基礎床）

役割は？
・咬合を受ける土台
備える要件は？
・咬合圧で弾性変形や永久変形を起こさない
・蠟堤を軟化したときの熱で変形を起こさない
・顎堤や粘膜と適合すること
実際の臨床では
・トレー用レジン（ベスト👍）
・ワックス（はっきり言ってダメ!!👎）
・シェラック板（昔は）

5

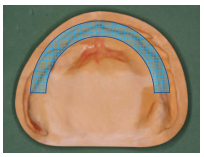
基礎床製作の注意点

模型に圧接するとき（上顎の場合）
①丸めたレジンを四方に延ばす方法
👍気泡が入りにくい
👎厚さのコントロールが難しい（色で判断）
👎口蓋部が厚くなりやすい
②一定の厚さにのしてから圧接する方法
👍口蓋部をくり抜いた後の歯肉形成が移行的になる
👎気泡や皺が入りやすい

6

基礎床の効率のよい製作方法

1．混液比は小さめ
モノマーが多いとレジンが柔らかすぎて作業に入るタイミングが遅れ、結果的に作業時間が短くなってしまう。
モノマーは少な目が気泡や皺がなく作業時間を確保できる。
2．厚さの工夫
人工歯の基底面やカラーの干渉を最小限に抑えるために歯槽頂から唇頬側は薄く圧接するとよい。



7

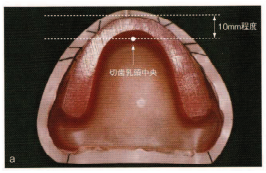
咬合床製作の要点（咬合堤）

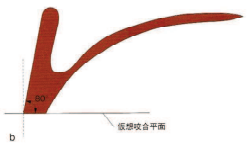
咬合堤が意味するものは？
①咬合高径を決める土台
②デンチャースペース（歯列、前歯部の唇舌的歯軸）
患者情報がある場合
①旧義歯の模型がある→アーチ・高さの参考になる
②対面で患者の顔貌や口腔内を観察、記録した
患者情報が全くない場合
①解剖学的ランドマークから平均的なアーチの設定
②咬合堤の高さも平均的数値

8

咬合堤の寸法

平均値的設定法 ： 上顎切歯点の位置



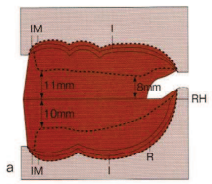


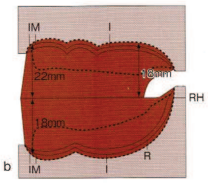
前歯部アーチは顎堤を参考　　日本人の平均的歯軸傾斜

9

咬合堤の寸法

咬合堤の高さ　（これという明確な測定点はない😑）





顎堤頂からの寸法は吸収の度合いによって一定ではない

辺縁は変位が少ないが曲線のため部位が定かではない

左右の顎堤や辺縁は同一ではない → どっち？

10

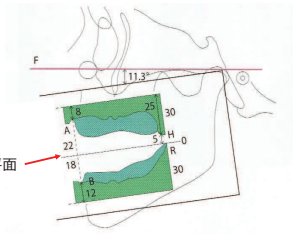
咬合堤の寸法

頭部との関係

チェアサイドの調整は盛るより削るほうが楽

↓

ちょうどよりも少し多め



仮想咬合平面

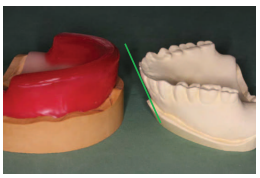
11

咬合堤の設定で苦労するのは

上顎前歯部アーチの傾斜の設定

- 傾斜が強いほどろう堤の変形が必要になる
- ワックスが軟化しているうちに
- 使用中の義歯模型は重要な情報源

あなたは
フォーマー派？
ロール派？
折りたたみ派？

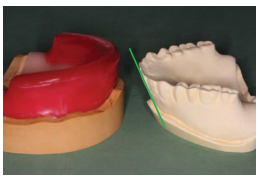


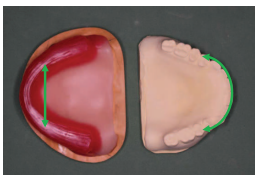
12

咬合堤の設定で苦労するのは

上顎前歯部アーチの傾斜の設定

- 顎堤から外れる場合追加するワックスの量が半端ない！
- この場合は切歯乳頭から10㎜前方は適応しない！
- アーチの幅も参考になる

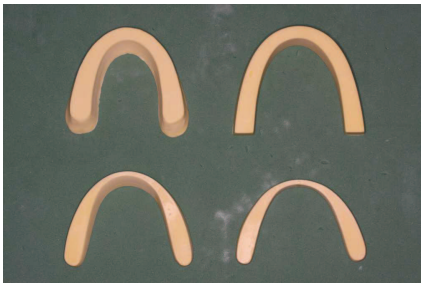




13

市販のバイトリムフォーマー

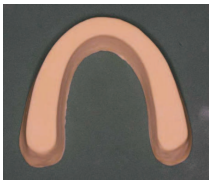
- 万能なものはない

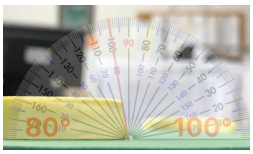


14

市販のバイトリムフォーマー

万能なものはない



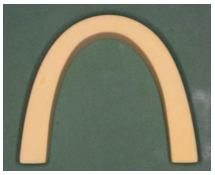


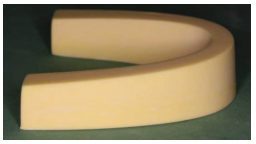
自家製：かなりいい
（前歯部傾斜、幅）

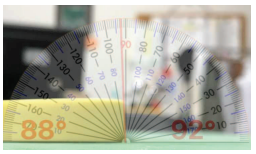
15

市販のバイトリムフォーマー

万能なものはない





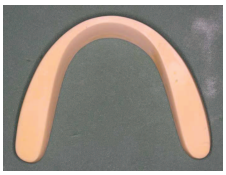


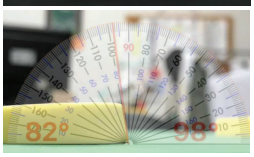
A社製：下顎はいいが上顎はかなり修正が必要☹

16

市販のバイトリムフォーマー

万能なものはない





B社製：傾斜、アーチは幅が狭く咬合採得の調整範囲の余裕がない☹

17

臨床例

模型から咬合床を出し入れするのが煩わしい

私の一方法

・事前に基準部位の作業模型の厚さをノギスで計測

・各ポイントに基本的高径値をプラスしてノギスで直接計れるようにする

18

臨床例

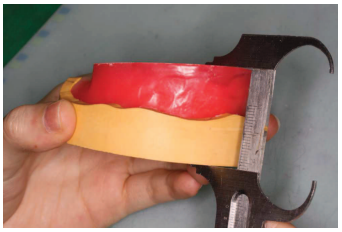
模型から咬合床を出し入れするのが煩わしい

私の一方法

・折りたたみ状にしたろう堤を柔らかい状態時に適切な場所付近に置く（高め）

・ガラス板を圧接

・咬合床をはめたまま模型ごと計測



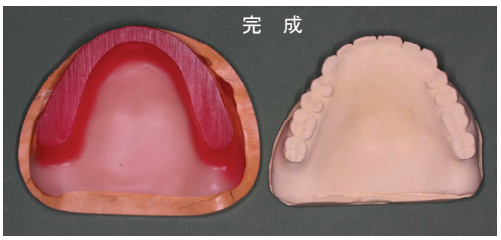
19

臨床例

模型から咬合床を出し入れするのが煩わしい

私の一方法

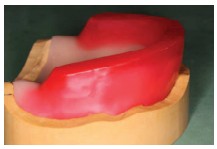
・咬合平面をメッシュ状のヤスリで整えて完成



20

臨床例

・



21

第3回目　講義1

やりがい再発見！選べる技工プログラム

全部床義歯の治療見学３

咬合採得

田中みか子
明倫短期大学　歯科技工士学科

2020 厚生労働省　歯科技工士の人材確保対策事業

1

本日の講義内容

1. 症例の概要（復習）
2. 咬合採得のふりかえり
3. 下顎前方歯が残存しているケースの咬合採得
4. 咬合高径の決定
5. 水平的顎位の決定法
6. 上下顎の義歯を同時製作か片顎ずつか？
7. 歯科技工士の診療立ち合いについて
8. ゴシックアーチ　動画紹介

2

今回の症例では、

◆ 前歯部のクリアランスを保つ

◆ 臼歯部の咬合接触を長持ちさせる　ことが重要

↓

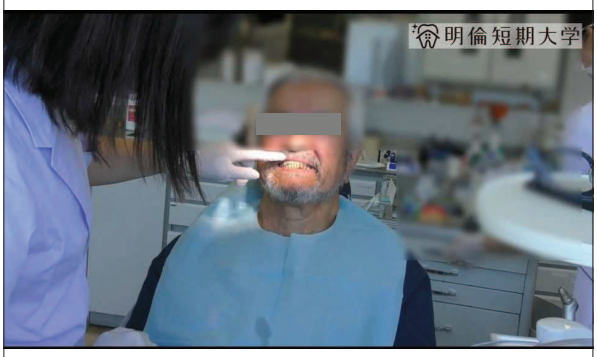
◆咬合採得時の注意点は？

咬合床前歯部の回転沈下を防ぐ！

咬合採得を動画でふりかえります

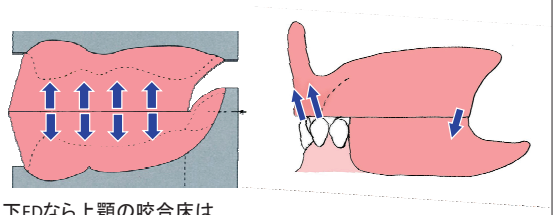
3

咬合採得　ふりかえり動画



4

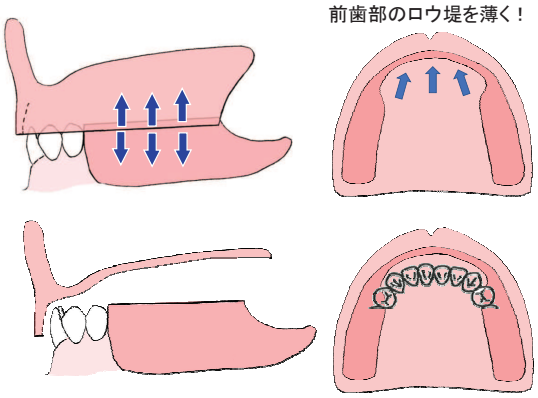
今回のケースでは、
咬合採得においても
上顎ろう堤の前歯部が下顎の残存歯に
突き上げられないようにしなければならない。



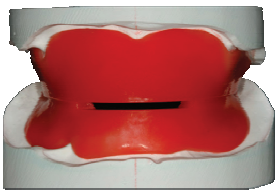
上下FDなら上顎の咬合床は
回転しない・水平面同士の接触

5

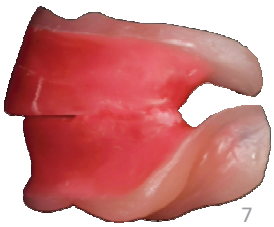
前歯部のロウ堤を薄く！



6



極力
前歯部を咬ませずに
臼歯部だけで咬合さ
せたい。

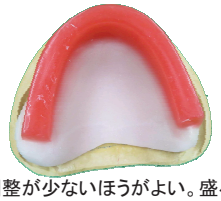


7

ちょっと極端ですが、
　このようなイメージでもよいかと。

前歯部人工歯と移行的なイメージ
　このイメージを参考に・・・

8



咬合床に対する希望

・調整が少ないほうがよい。盛るより削る方が楽です。
補綴を専門としていない歯科医師は特にそう思っている。
・辺縁の長さ、厚さ
歯科医師の印象法により考えてほしい。
既成トレー&アルジネート　or　個人トレー&筋形成？
・現義歯の研究用模型を参考にしてほしい
（歯科医師の指示による）
・ろう堤の幅　教科書通りでよいか？前歯部の幅は？
・エッジはきれいに鋭角にしておいてほしい。

9

咬合高径（垂直的顎位）の決定

- **旧義歯**を参考にする
  とくに高齢者・認知症の方
  顎堤間距離を測る方法(後述)

- **顔貌**:
  顔面高：口唇厚み
  リップサポート：鼻唇溝（ほうれい線）
  口唇周囲のシワ
- **下顎安静位**利用

10

下顎安静位と安静空隙量

下顎安静位：
上体を起こして、顎の力を抜いて安静にしているときの下顎位

安静空隙量（フリーウエイスペース）：
下顎安静位の時の上下顎の歯列間距離。
成人で2-3mm。
安静空隙量は、無歯顎になっても変化しないため、義歯を製作する際の咬合高径の目安として使われる。

11

安静空隙量の注意点

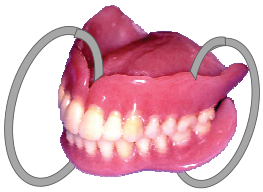
・同一人物でも、日内変動、日間変動がある。
最大で2mmの差がある。

・下顎空隙量は、なくなっても生まれる。
咬合高径を挙上した場合、咀嚼筋が新たな下顎位に適応すると、その咬頭嵌合位に対して新しい下顎安静位が生まれ，新たな安静空隙が存在するようになる。

安静空隙量は、無歯顎になっても変化しない？・・・

12

顎堤間距離　ノギス



これが最も正確

13

水平的顎位の決定

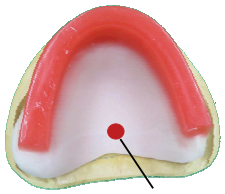
- **タッピング**；(簡単)
  いつも同じところで咬むか？
  前方位で咬むクセはないか？
  まさかの二態咬合？（まれ）

二態咬合（デュアルバイト）とは、かみ合わせが定まっていない状態のことである。二態咬合（デュアルバイト）では、習慣性開閉口運動の終末位が、中心咬合位と一致せず別の咬合位を示す。

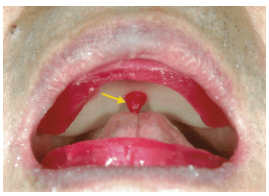
14

・ワルクホッフの小球法

前方位をとりやすい人



ユーティリティワックス



上顎咬合床の後縁正中部にワックスの小球をつけ、これを舌尖で触れさせながら閉口させることにより、
下顎の前方偏位を抑制しようとする方法

15

上下顎同時製作？or 片顎ずつ製作？

◆上下顎 同時製作
・人工歯排列で緊密な咬合接触を得ることができる。
・歯科医師にとっては、1回の診療で、保険点数が2倍算定できる。
・患者にとって通院回数が少ない。（1回の時間は長い）
・咬合平面や排列位置が変わってしまう。

◆上下顎 別々の時期に製作
・緊密な咬合接触を与えるのが難しい。
・咬合平面や歯列弓の幅などを保存できる。
・通院回数が2倍　・材質の劣化度が上下で異なる。

16

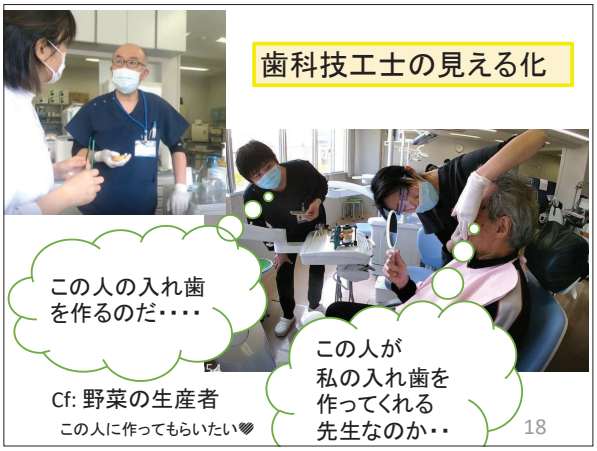
歯科技工士がチェアーサイドに出向く意味

できれば、咬合採得の時点で
歯科技工士に立ち会ってもらいたい。
Krと歯科技工士がコミュニケーションをとることができれば一番よい。

・顔の感じ、前歯部の雰囲気を実際に見る。
・患者さんの義歯に対する主訴を確認する。
・人工歯のシェードを一緒に見る。

排列の出来が違う。患者の安心感が違う。

17



18

19

20

第3回目　講義2

令和2年度歯科技工士の人材確保対策事業

やりがい再発見！選べる技工プログラム

全部床義歯の治療見学と技工装置の製作

咬合器装着・ろう義歯製作のエッセンス

明倫短期大学
歯科技工士学科・教授
附属歯科診療所・歯科技工室長
飛田　滋

1

2

咬合器の選択基準

1. 解剖学的咬合器か非解剖学的咬合器か
   （修復の規模、咬合様式、残存歯、）
2. 上下顎模型の咬合時の厚さ
   （これ以上薄くできない）
3. 咬合支持があるか
   （咬合高径の保持）
4. スプリットキャスト法か
   （重合後の再装着の有無）

3

咬合器装着のポイント

咬合器上の模型の位置関係

1. 装着する基準平面が

①咬合平面またはカンペル平面の場合
　咬合平面または仮想咬合平面を水平に置く

②フランクフルト平面の場合
　フェイスボウの使用により前歯部が下がる

4

咬合器装着のポイント

咬合器上の模型の位置関係

2. 正中線

①中切歯が残存する場合

②中切歯が欠損する場合
- 咬合採得後の咬合床の情報に従う
- ランドマークと顔貌の正中は必ずしも一致しない

③後方の正中も要チェック

5

咬合器装着のポイント

咬合器上の模型の位置関係

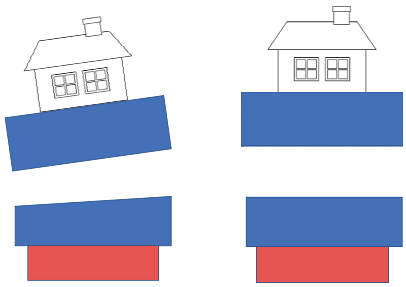
3. 模型調整

①作業用模型、対合歯模型はできるだけ咬合平面と基底面を平行に合わせる

②人工歯配列時の目の錯覚を防止する
- 前歯部切縁、歯軸の左右のバランス
- 配列作業の効率化に繋がる

6

咬合平面と模型基底面の関係



咬合床の場合：模型基底面の傾斜で
歯軸関係の把握がしづらくなる

7

人工歯配列（前歯）のポイント

1. 人工歯の選択（モールド、サイズ）

①指示書に従う
- 指示書内容をしっかり記載してほしい

②画像データの添付
- 立合不可→顔の正面観写真（1枚でも）
- 性別だけでは判断不能
- 歯があった頃の写真

ICT時代
なんだから

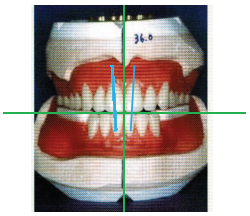
8

人工歯配列（前歯）のポイント

2. 中切歯の配列基準（最初が重要！）

①咬合床に記録された正中線を上下顎模型に転写

・正中線の保存（左右の傾きがないように）



切歯指導標のみ
では一点のため
不正確である

9

人工歯配列（前歯）のポイント

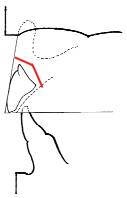
2. 中切歯の配列基準（最初が重要！）

②人工歯の歯冠長を把握して咬合堤を除去

・必要以上削除しない（歯肉形成の効率化）

・人工歯を仮止めするのも
最少量のワックスで済む

・ワックスの凝固収縮が少ない



10

人工歯配列（前歯）のポイント

3. 中切歯の唇舌的傾斜を簡単に合わせる方法

●残っている辺縁部の咬合堤を利用する

・人工歯唇側面の最大豊隆部が咬合堤の傾斜と一致させる

・基礎床と人工歯基底面の干渉で人工歯歯頸部が突出する場合があるのでこの方法なら確認しやすい

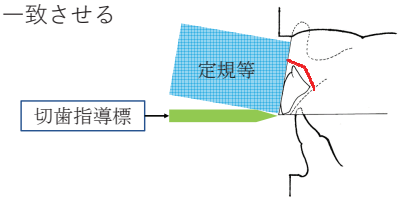
11

人工歯配列（前歯）のポイント

3. 中切歯の唇舌的傾斜を簡単に合わせる方法

●残っている辺縁部の咬合堤を利用する

・人工歯唇側面の最大豊隆部が咬合堤の傾斜と一致させる



12

人工歯配列（前歯）のポイント

4. 犬歯の審美的配列方法

●対合歯の犬歯尖頭の咬耗状況をチェック！

・有床義歯を装着する患者さんは尖頭が咬耗していない方が不自然である

・作業側運動をしながらファセットが揃うように削合するとよい

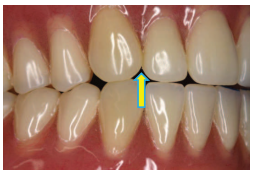
（アンテリアガイダンスの円滑さに繋がる）

・新品の状態で既に咬耗している人工歯もある

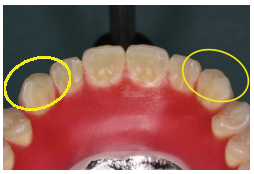
13

犬歯の削合＆形態修正

尖頭がある人工歯は削合分を見越して高く配列する



既に咬耗した形態の人工歯は基本的高さでよい



側切歯の遠心隅角と犬歯の近心隅角がなす鼓形空隙は対称性を考慮する＝隣接面接触点の位置関係

14

人工歯配列（臼歯）のポイント

1. 歯列優先（片顎の場合）

●対合関係を重視しながらできるだけ頬舌的にスムースな歯列構成を心掛ける

・機能咬頭の咬合を確実に

・今回の症例は顎堤が左右非対称
右側が外側に開いている
→リンガライズドオクルージョンで対応

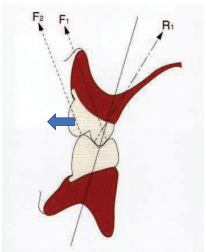
・咬合接触点を多くする（削合をしっかりと）

15

人工歯配列（臼歯）のポイント

2. 咬合様式の選択

●通常の咬合（ABCコンタクト）



義歯の転覆力：F1，F2
義歯床の維持力：R1
F1＋F2 ＞ R1
上顎人工歯が外側に移動する程
F1，F2が義歯床縁から外れる
片側性咬合平衡が低下

16

人工歯配列（臼歯）のポイント

2. 咬合様式の選択

●リンガライズドオクルージョンの利点

義歯の転覆力：F1

義歯床の維持力：R1

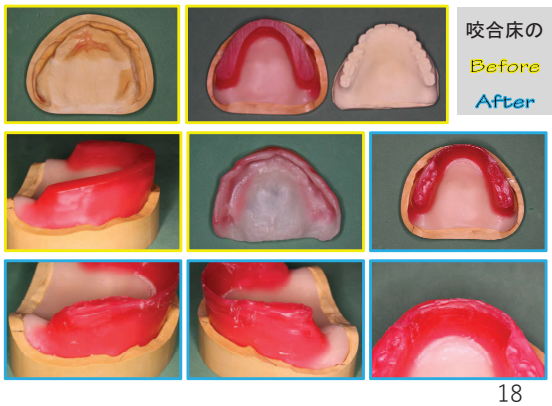
F1＝R1

上顎人工歯が外側に移動しても

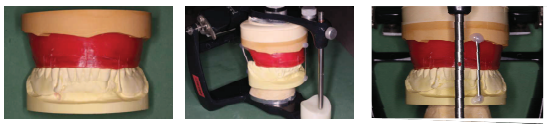
転覆力F1と維持力R1が均衡し

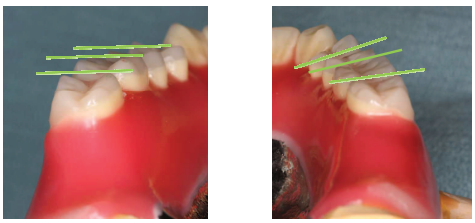
片側性咬合平衡が保たれる

17



18

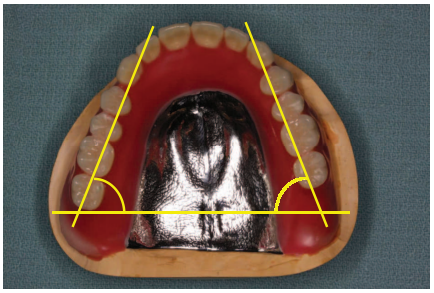




リンガライズドオクルージョン　　通常咬合

19

臼歯部配列の左右の違い



20

第4回目　講義1

やりがい再発見！選べる技工プログラム

全部床義歯の治療見学 4

ろう義歯試適

田中みか子
明倫短期大学　歯科技工士学科

2020 厚生労働省　歯科技工士の人材確保対策事業

本日の講義内容

1. 症例の概要（復習）
2. ろう義歯試適のふりかえり
3. ろう義歯試適のチェック項目
4. パラトグラム紹介
5. 金属床の後縁のデザイン

今回の症例では、

◆ 前歯部のクリアランスを保つ

◆ 臼歯部の咬合接触を長持ちさせる　ことが重要

◆ろう義歯時の注意点は？
咬合採得がうまくいっているか？
前歯部のクリアランスはどうか？

ろう義歯試適を動画でふりかえります

ろう義歯試適　ふりかえり動画

ろう義歯試適の患者さん“あるある”

試適の時点では、簡単にOK！！

まだ完成ではないと思っている？真剣でない

- 床の大きさ・後縁の長さ：嘔吐感
  試適時はOK➡セット後ダメ
  プロビジョナルデンチャーがあれば！！
  ワックスはレジンより軟らかく、感触がよいようです。
- 人工歯の色
  鏡を見てもらい念入りに確認してOKだった
  ➡セット時に色が気に入らない。
  パラフィンワックスは色が濃い（赤い）。
  人工歯の色を正確に判断しにくい。

- ろう義歯試適は、非常に大切なステップであるが、経験がないと修正点を見つけるのは意外に難しい。
- ほぼ完成形で歯肉形成もきれいに仕上がっているので、歯科医師は修正箇所を見逃してしまう。
- ろう義歯試適の時点で、修正をかけることができれば、再製作（スーパーリターン）を避けられる。
  歯科医師と歯科技工士の関係性も良好に保たれる。
- 歯科技工士が試適に立ち合い、歯科医師と一緒に修正点を見つけたり、審美性を点検するのが最も理想的。
  指示書では伝えにくい。例：個性排列
- 将来、歯科技工士が立ち会うことに保険点数が算定される可能性あり。

1. 咬合採得は正しかったか？

咬合高径、水平的顎位のチェック

人工歯排列が口腔内で再現されているか？

咬合高径の修正　→咬合採得のやりなおし
その場で人工歯をはずしてろう堤にする

歯科技工士との連携

咬合高径の適否の判断

咬合高径が適切でない場合にみられる症状と所見

	主観的	客観的
咬合高径が高すぎる場合	・口の中がいっぱいになった感じがする ・口唇が閉じにくい ・顔面筋の疲労感を覚え，義歯を外したくなる ・大きな食品が噛みにくくなる ・会話時や咀嚼時に上下顎人工歯が接触し，カチカチ音がしたり，舌がもつれる ・歯ぎしりやくいしばりを自覚する ・義歯床の刺激で嘔吐反射が起こる ・嚥下しにくい	・顔面領域の表情に緊張感がみられる ・[s] 音の発音が不明瞭になるなど発音障害を起こす　発音はセット後順応することが多い ・義歯床下粘膜に発赤が認められる ・顎堤の疼痛が持続し，特に下顎で顎堤の骨吸収が促進される ろう義歯試適の時点ですべてをチェックすることはできない。
咬合高径が低すぎる場合	・口の中が狭くなった感じがする ・咀嚼時や発音時に舌や頬，口唇を噛みやすい ・咬合力が低下する ・顎関節症状を訴えることがある ・聴力の減退や，耳鳴りなどを訴えることがある ・嚥下しにくい	・下顔面高の短縮 ・オトガイ部の突出 ・赤唇部が薄くなる ・口唇に力がなく，しわの多い貧弱な口もとになる ・口角が下垂する ・口角炎がみられる ・不随意運動がみられる場合がある

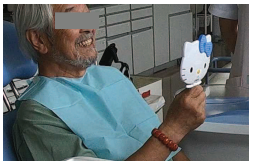
2. 義歯の安定性の確認

開口時の義歯の浮き上がりがないか

咬合面を指で押し、義歯の維持、安定を確認する。
ここで、ろう義歯が簡単に落ちるようであれば、
後縁とアーラインの関係性や、辺縁に過長な部分
がないかをチェックしなければいけない。

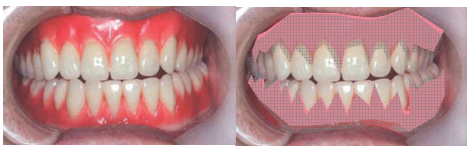
9

3. 審美性の確認 （早めに一度行う）



審美性の確認
必ず鏡で確認し、了承を得る。

今なら直せますよ。



人工歯の色、形、笑った時の歯の見え方
正中、咬合平面の傾斜、リップサポート、

10

4. 義歯床形態の点検

長さ、厚さは適切か？
適切な筋形成が行われ
印象採得された辺縁をこわさないように作業用模型
を製作していれば、大きな修正はないはず。
・修正が必要な場合の多くは、床が長すぎる(過長)。

上顎全部床義歯では後縁をチェック

通常は口蓋小窩を目安にすればOK
ただし、嘔吐反射の強い人には注意。
アーラインの確認　Ah-line
ポストダムの位置

11

5. 咬合接触の確認

・**咬頭嵌合位**にすんなりおさまるか？
（早期接触はないか？）
・タッピングの観察

咬頭嵌合位での
咬合関係の観察

転覆試験
スパチュラ等を臼歯部に挿入してこじる

12

・**偏心咬合位**
両側性平衡咬合が得られているか。
片側性平衡咬合が得られているか。
ロールワッテ

偏心位の咬合関係の観察

13

6. 発音の確認

桜が咲いた
歯科医師と歯科技工士
オスシ　オサシミ　食べたいな
サ行、タ行など

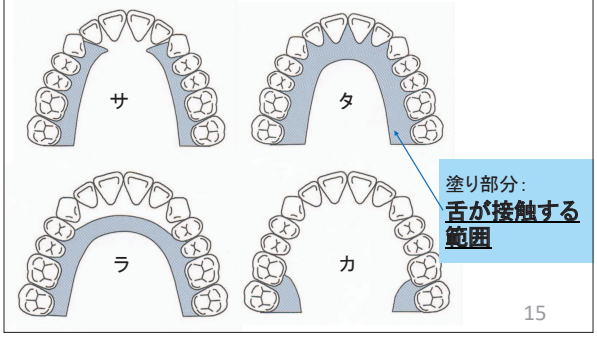
7. 咬合平面と舌との関係（上下FDの場合）

舌背の高さ、舌房のチェック

14

パラトグラム

発音したときに、舌が口蓋のどこに接触しているかを見るもの。音によって形がだいたい決まっている。



15

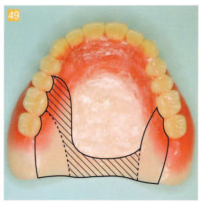
・ろう義歯試適の時点で行う

サ、タ、カなどを発音してもらう

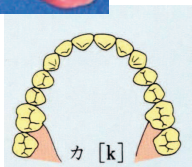
舌が触った部分のアルジネートの粉がなくなる

16

“カ”発音時のパラトグラムの例



標準的なパラトグラムと見比べる



左：余計なところも舌が触っている
　　ので、斜線部分の床を削る
右：だいたいOK

たいていの場合、発音の問題は時間が解決してくれる。 17

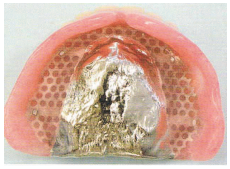
パラトグラム動画

18

金属床の後縁のデザイン

後縁を金属とするデザイン

維持格子を付与し、
後縁をレジンとするデザイン



歯科医師の好みによる

19

第4回目　講義2

令和2年度歯科技工士の人材確保対策事業

やりがい再発見！選べる技工プログラム

全部床義歯の治療見学と技工装置の製作

ろう義歯試適の修正と埋没操作のエッセンス

1

ろう義歯試適の修正

1. 顎位のずれ（咬合採得のずれ）

【原因】

①咬合床の不適合・不安定→口腔内で動く

②中心咬合位への誘導が違った

③デュアルバイトによるずれ

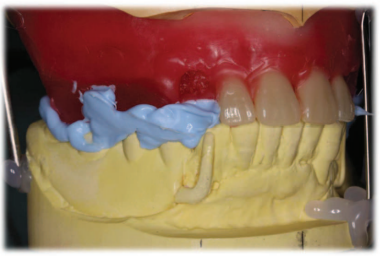
④咬合堤の軟化具合、高径の設定違い

⑤基礎床の干渉

2

ろう義歯試適の修正

1. 顎位のずれ（咬合採得のずれ）



3

ろう義歯試適の修正

2. 正中線のずれ

【原因】

①顔貌の正中とのずれ

②下顎正中とのずれ

③咬合床の正中線の喪失（排列時）

④中切歯の歯軸角度（近遠心的、唇舌的）

4

ろう義歯試適の修正

3. 人工歯の選択違い（大きさ、シェード、形）

【原因】

①口角線の欠如→顎堤の大きさで判断？

②顔貌情報の欠如

③患者の同意が不足→シェードガイド

④シェード違い→光源の問題？

5

ろう義歯試適の修正

4. 義歯床の修正

【原因】

①印象域が広い→床辺縁の短小化

②筋形成の過不足→コンパウンドの量

③研磨面形態の修正→歯肉形成の捉え方

④口蓋部の修正→S状隆起の膨隆度、臼歯部歯頸部の膨隆度（パラトグラム）

⑤上顎後縁の設定（ポストダム）

6

埋没操作のワンポイント

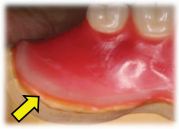
1. 埋没前の最終確認（フラスコ埋没）

①歯肉形成完了後に咬合のチェック

→熱と指の外力で変位することがある

②ろう義歯辺縁の焼付けを忘れるな

③人工歯表面のワックスをよく取れ



7

埋没操作のワンポイント

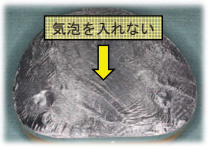
1. 埋没前の最終確認（フラスコ埋没）

④フラスコ埋没→模型の大きさをチェック

⑤作業用模型は埋没前によく吸水せよ

⑥スプリットキャスト法→基底面の保護

アルミフォイル or ラップ



8

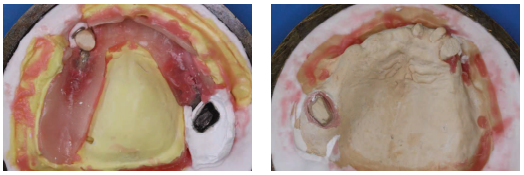
埋没操作のワンポイント

2. 一次埋没
（部分床義歯、スプリットキャスト法）
①残存歯部は石膏分離剤を塗布する
→掘り出しが楽
②アンダーカットが強い箇所はパテ等で封鎖
③鉤歯部の立上りはテーパーを付ける

9

埋没操作のワンポイント

3. 一次埋没の失敗例
（部分床義歯、スプリットキャスト法）

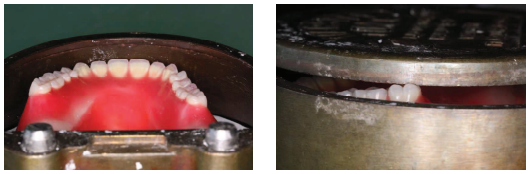


孤立歯が2本：本来なら簡単な埋没になるはずが？
きれいにすることだけに気を取られ無意味に立ち上がりを急にしてしまった例 → 初心者に多い

10

埋没操作のワンポイント

3. 一次埋没の失敗例
（全部床義歯、スプリットキャスト法）



義歯の高径が高い：大丈夫と過信した結果？
スプリットキャスト法でなければ模型を削れるが･･･
全部床義歯ゆえリマウントするか否かはDT次第である

11

埋没操作のワンポイント

4. 二次埋没
（金属床義歯、スプリットキャスト法）
①金属床部を一次埋没側に埋める方法
→スケルトン下部の流蠟
ワックスの有無を確認しにくい
→分離剤塗布
無理に塗布するとスケルトン部の内面に分離剤が残留し床用レジンとの結合が不完全になる

12

埋没操作のワンポイント

4. 二次埋没
（金属床による全部床義歯）
②金属床部を可撤する方法
→スケルトン下部の流蠟
完全な流蠟が可能
→分離剤塗布
模型粘膜面のみに分離剤を塗布できる

ではどうするのか？

13

埋没操作のワンポイント

5. 二次埋没の一工夫①

模型後縁にディンプル3個を付与
石膏コアの復元点となる

ディンプルに気泡が入らぬよう
硬石膏で口蓋の金属床を被覆
プレスに耐える厚さを確保する

14

埋没操作のワンポイント

5. 二次埋没の一工夫②

試圧一回法のためレジン溜まりを付与する（バリによる浮き上がりを最小限にできる）

ろう義歯辺縁からレジン溜まりまで間隔は1～2mm以内とする

15

埋没操作のワンポイント

6. 三次埋没：通報に従う
7. 流蠟：ハノー型のフラスコ
①70℃の重合槽に6分間浸漬
②ろう義歯のパラフィンワックスが液状にならない状態で除去が可能
【利点】模型と埋没石膏に不要なワックスの浸透がなく、レジン分離剤の効果が良
8. 分離剤塗布後→金属床部を瞬間接着剤で模型に固定し、その後石膏コアも瞬間接着剤で金属床部と固定する

16

第5回目　講義1

やりがい再発見！選べる技工プログラム

全部床義歯の治療見学 5-1

完成義歯装着

田中みか子
明倫短期大学　歯科技工士学科

2020 厚生労働省　歯科技工士の人材確保対策事業

1

講義内容

1. 症例の概要（復習）
2. 完成義歯装着の診療の流れ
   - ・2種類の適合検査材
   - ・義歯を装着した日の患者さんへの注意事項

2

完成義歯装着時の診療～患者説明

今日、新しい入れ歯が入りました✨

Q1：家に帰ったら、その新しい義歯を入れて食事ができるものなのでしょうか？

Q2：新しい義歯を入れた患者さんには、どんなトラブルが起こる可能性があるのでしょうか？

Q3：歯科医療者側はトラブルにどのように対処するのでしょうか？

新義歯を装着（セット）したら、終わりではない！
そこが新たなスタートなのです！

3

新義歯の装着（義歯セット）

1. 事前に義歯の視診・触診

・予め義歯に突起がないか、鋭利な部分がないかを確かめておく！必ず指で触る。
・ガーゼで擦過して引っかからないかを見る。

★これは、歯科技工士が行っておくべきこと！

埋没材の気泡などが
そのままレジンの突起になるので注意が必要。

4

2. 義歯が定位置におさまるか
おさまるまでに疼痛があれば除去

- 義歯を少しずつ定位置に入れる。入れる途中で痛みがあるかないか？
- 痛みがある場合、ペーストタイプの適合検査材で義歯床と粘膜がこすれている場所を特定し、その場所を少しずつ削除調整する。
- こすれやすいのは骨隆起を乗り越えるとき、上顎前歯部の頬側顎堤のアンダーカット部を乗り越えるときなど

5

3. 義歯が定位置におさまったら
義歯床を粘膜になじませる

いきなり上下顎を咬合させない。
（まだ咬合調整をしていない状態なので）
手指で押さえて3－5分
/ロールワッテを咬ませて3－5分

6

4. 義歯の安定性をチェック

義歯床と粘膜がなじんだところで、
・左右側の人工歯を上から押してみて、
かたつきがないか。
・大開口で義歯が落ちないか（浮上しないか）。
不安定な場合、床が過長な部分がある?
と疑いながら次の調整を進めていく

7

5. 床の適合調整/咬合調整　交互に

1）義歯床の適合検査
強接触部を検出し、少しずつ内面を削っていく
【適合検査材　2種類】
❶（ホワイト）シリコーン適合検査材
❷ ペースト系適合検査材

2）咬合調整
咬頭嵌合位　（側方咬合位）

1）、2）両者を交互に調整しながらよい状態にしていく。

8

2種類の適合検査材について

❶ホワイトシリコーン適合検査材

❷ペースト適合検査材

この二つは、どうちがうのかな？
どうやって使い分けているのだろう？

9

❶ シリコーン適合試験材：フィットチェッカー®

すき間があるか、どこが強く圧迫しているか？
静止した状態で硬化させる。

ベースとキャタリストを等長出して手早く練和。

10

強く接触している部分は、床のピンク色が透けて見える

歯科医師が手指で押さえた時

患者さんに咬頭嵌合位で
咬んでもらった時

当たっている領域を
鉛筆で黒く塗りつぶし、
シリコーンをとりのぞいて
から削る（リリーフする）。

11

適合検査の所見の見方

・咬頭嵌合状態で静止してもらう場合

・手指で人工歯を押す場合

・上下の咬合面間に食物が介在する場合
　　軟らかい食物が介在する場合
　　硬い食物が介在する場合

義歯床の沈下程度はだいぶちがう。

➡適合検査の所見がだいぶちがう。

12

❷ ペースト適合試験材：デンスポット®

ペーストをスポンジで義歯の内面に塗布する。
固まらない
機能時の義歯の強接触部位を見ることができる。

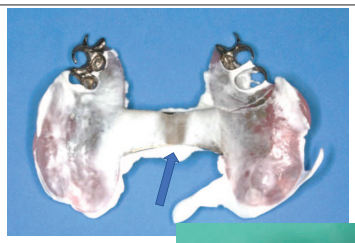
スポンジ

13

あえてスポンジを
たたくようにして、
模様をつける。

鉛筆で印をつける必
要なし。
そのまま削る。
硬化を待つ時間もな
い。

14



細かく見るだけでなく、
大きくも見る。

15

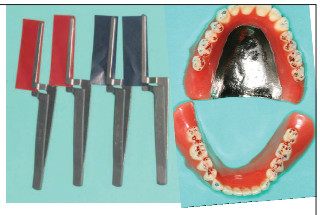
シリコーン適合検査材 vs ペースト適合検査材

	シリコーン適合検査材	ペースト適合検査材
隙間の大きさ（不適合の程度）	○ 検査可能	× 検査不可能
強い"あたり"	○ 検査可能	○ 検査可能
義歯の機能時のあたり	× 硬化時の適合のみ	○ 履歴もわかる（着脱時のこすれも検査可能）
床辺縁形態の良否	○ 検査可能	× 検査不可能
必要時間	× 長い（硬化待ち）	○ 短い
繰り返し検査	×そのたびに新材料必要	○ 追加で可能
除去	○ 容易	△ やや手間が必要
費用	× 高価（5cm×2で200円）	○ 安価（0.5gで50円）
操作性	△ タイミングを間違えると厚みが出る	○ 操作が容易

最初に大まかな適合を把握するためにシリコーン系を使って少し調整し、それからペースト系で細かい適合を見ていく。

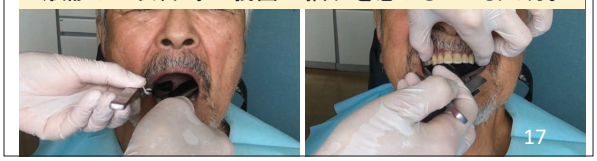
16

咬合調整

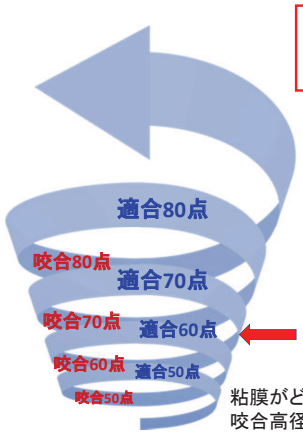


咬頭嵌合位と
側方位で色を変える。
どちらが赤でも青でも可

両側性の上顎義歯では、
触診して咬合時の義歯の揺れを感じることも大切。



17



咬合と粘膜面の適合
は表裏一体

咬合調整
→適合調整
→咬合調整
→適合調整
と繰り返す。

義歯装着日の目標は、
適合と咬合が60点

粘膜がどのように圧縮するかにより
咬合高径が下がる可能性がある

18

6. 発音（構音）のチェック

ろう義歯試適の時点でチェック済みのはず。
発音に関しては、時間が解決してくれることも多い。

サクラの花が
さきました

シカイシと
シカエイセイシ

義歯で発音に関係するのは、口蓋部の床形態です。

とくに前方の**S字状隆起**が関連します

19

7. 義歯の着脱練習（審美性の確認も）

手鏡を渡して、着脱の見本を見せてあげる。
それから、こちらが鏡をもってあげて患者さんにやってもらう。

どの指をどこにひっかけてはずすとよいのか、具体的に指導しなければならない。
➡歯科技工士がいちばんよく知っているはず！

口唇や頬にクラスプがひっかからないように注意。
爪を伸ばしている方、指が太い男性など、厳しい場合がある。
（次回の講義で手の不自由な方の義歯の着脱を助ける装置についてお話をします）

20

義歯を装着した日の注意事項

1. あせらず使う

敏感な口の中に人工物である入れ歯を入れるわけですから、異物感があるかもしれません。
あせらずゆっくりお使いになってみてください。
入れ歯に慣れるためにも、最初は柔らかいもの、小さいものから、ゆっくり食べるようにしましょう。

2. 入れ歯での上手な食べ方は・・・

- 焦らずよく噛んで食べましょう
- 奥歯でしっかりかみましょう。
- 左右両方の歯でかみましょう。

21

3．痛みが出たら・・・

一旦使用を中止して、今まで使っていた入れ歯があれば、そちらを使ってください。ただし、次回予約日の前日からは、痛くても新しい義歯を使ってきてください。

※旧義歯の調整が重要
技工の期間も十分とることができる。

がんばりすぎて大きな傷を作ってしまうとかえって調整が難しくなり時間もかかる

4. 入れ歯の手入れを怠ると…

- 口臭の原因となります。
- 歯ぐきが炎症を起こすことがあります。
- 口腔内の細菌が原因で、肺炎を起こすことがあります
- 残っている歯が虫歯や歯周病になります。

長く入れ歯とつきあっていくためにお手入れは重要です。

22

5. 入れ歯は調整が必要！

すぐに快適とはいかない。

入れ歯が完全によい状態で使えるようになるまでには調整が必要です。その回数は人によって異なりますが、いずれにしてもよい状態になるまで調整いたしますので、不具合なところは小さな事でも担当医にご相談ください。

6. 発音については、慣れることが多いです。

舌やほっぺが、そこに入れ歯があるという感覚を得るまでには時間がかかります。
声を出して本を読むなど発音の練習をしているうちに少しずつ慣れてくるでしょう。
どうしても具合が悪い場合には、担当医にご相談ください。

23

第5回目　講義2

やりがい再発見！選べる技工プログラム

全部床義歯の治療見学 5-2

義歯装着後の短期的トラブル

田中みか子
明倫短期大学　歯科技工士学科

2020 厚生労働省　歯科技工士の人材確保対策事業

1

講義内容

1. 新義歯装着直後にみられる症状
2. 実際のHさんの義歯調整の経過

2

新義歯装着 直後に見られる症状・患者さんからの訴え

義歯装着までの間の一連の製作過程を正しく行えば、それほど大きな調整はいらないはずです。

さらに“ろう義歯試適”で事前にチェックをしているわけですから・・・・

案外、患者さんが口の中に入れて実際に数日間使用することで現れてくる不具合があるのです。

3

第1位：粘膜の痛み

1）食事中の顎堤粘膜の痛み

床が部分的に強接触

→圧痕、発赤、擦過キズ、潰瘍（←痛い）

【対処法】

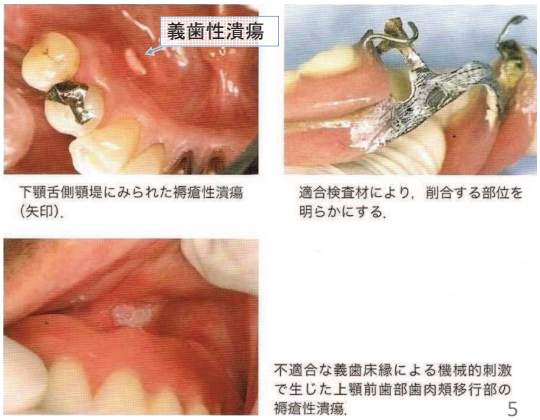
適合検査材にて強接触部を検出し、内面削合。

【注意点】

・削りすぎない。傷の周囲は実は少し腫れているので、治ったときに不適合になってしまう。

・咀嚼時の床の沈下を再現するために、ロールワッテを咬んでもらったときの痛みも確認したほうがよい。

4



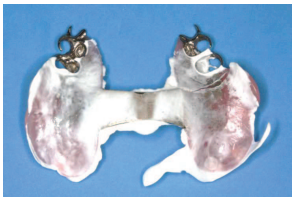
下顎舌側顎堤にみられた褥瘡性潰瘍（矢印）.

適合検査材により，削合する部位を明らかにする.

不適合な義歯床縁による機械的刺激で生じた上顎前歯部歯肉頬移行部の褥瘡性潰瘍.

5

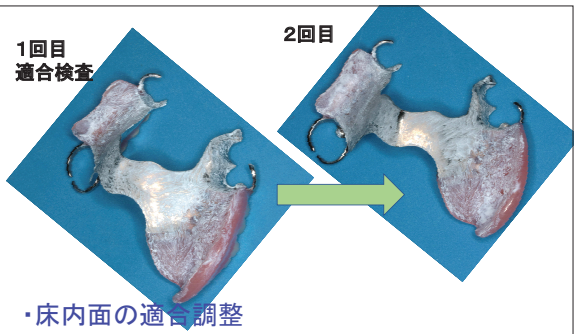
なぜ口蓋中央部が強接触になっているのか？
偶然なのか？



・被圧変位量：正中口蓋縫線部は小さい

・偏心咬合位で義歯が揺れている？

6



・床内面の適合調整

1番目に強く当たっていたところを削ると、
2番目に強かったところが1番になる。
適合調整は数回くりかえして行う必要がある。

7

2）義歯着脱時の痛み

唇側（頬側）の顎堤隆起部が床とこすれる。
装着当日より2－3日後に出現しやすい。

【対処法】

新義歯セットの時と同様の調整。
ペースト適合検査材でこすれている箇所を見つけて微調整をする。

8

第2位：入れ歯が大きい、じゃま、嘔吐感

印象採得の時点で、筋圧形成を行い、適切な床の長さにしたはずである。また、ろう義歯試適のときにも確認したはずである。

旧義歯より故意に床を大きくする場合もあるが、
高齢者は、適応能力が低いので注意が必要。

【対処法】

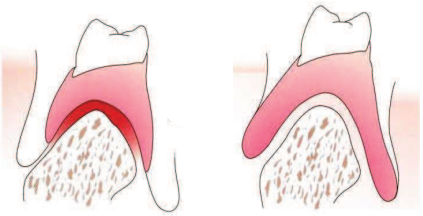
どのへんが大きく感じるか、口唇を動かしてもらう、開口してもらうなどしながら床が過長部を探す。

シリコーン適合検査材を使って、頬や舌の運動をしてもらい辺縁の長さの適否を見る。（筋形成の要領で）

過長な部分を削るが、いきなりたくさん削らない。

9

原則的には、全部床義歯や遊離端義歯では、
可能な限り床面積は広くする
← 床面積が小さいと圧が集中する.
しかし過長になってもいけない.
最適な長さを模索する.



10

雪道を歩くとき
長靴だとズボっと
もぐる。
スノーシューだと
もぐらない。
面積大きい→力が分散される。
しかし、床が大きければよいと
いうものでもない。

筋形成が重要

11

第3位：口の中がいっぱいになる

口の中がいっぱいになるという訴え
➡本当に義歯が大きいと感じている場合と
咬合高径が高い場合にもこのように感じる。

【対処法】

❶義歯床の大きさのチェック（既述）
❷咬合高径の適否
(順応を期待して、経過を見ることが多い)

12

❷咬合高径の適否を判断する

意図して咬合挙上をすることもある。
治療用義歯（暫間義歯の一種）で咬合高径に慣れてもらってから新義歯を製作するのが理想であるが・・

1）必要があって咬み合わせの高さを高くしたことをもう一度説明し、少し様子を見てほしいとお願いする。
2）なかなか症状が治まらなければ、咬合調整をして咬合高径を下げていく。

★ろう義歯試適のときのチェックが重要なのです。

13

	主観的	客観的
咬合高径が高すぎる場合	口の中がいっぱいになった感じ	表情に緊張感がみられる
	口唇が閉じにくい	S音の発音不明瞭になるなどの発音障害を起こす
	顔面筋が疲労、義歯を外したくなる	義歯床下粘膜に発赤が認められる
	大きな食品が咬みにくくなる	顎堤の疼痛が持続し、特に下顎で顎堤吸収が促進される。
	会話時、咀嚼時に人工歯が接触しカチカチ音がしたり舌がもつれる	
	歯ぎしりや食いしばりを自覚する	
	義歯床の刺激で嘔吐反射が起こる	
	嚥下しにくい	

14

第4位：義歯が動く、はずれやすい

どんな時、どんなふうに浮き上がるかを聞き取る。
少し開口しただけで浮上するか？
それとも食事しているときに浮上するのか？など

【対処法】

❶まず床が過長でないかをチェック。
小帯をきちんとよけているか？
周囲組織の動きと干渉していないか？
シリコーン適合検査材
→過長な部分を削る。いきなりたくさん削らない。
❷床の適合状態をチェック

15

❸部分床の場合は、クラスプの維持力をチェック

1）クラスプが開いて歯面から離れていないか？
離れていれば、歯に適合するように修正する。

2）むやみにクラスプを締めると残存歯に
為害作用が働く。(矯正力になってしまう)
そもそもクラスプを締めるのは邪道である。

16

第5位：食物がはさまる

どこにはさまるか。どんなときにはさまるか。

- 歯の欠損側隣接面に食物が入る。
- クラスプにひっかかる。
- 歯間部に物が入る。

入れ歯の構造上仕方ない。

- 床下に入る。
  床が不適合➡修正する※
- 義歯が動く➡側方咬合位の点検

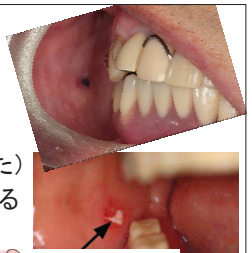
※部分的リライニング
抜歯をして短期間で義歯を装着した場合、
セットの時点で顎堤が吸収してしまっていることがある

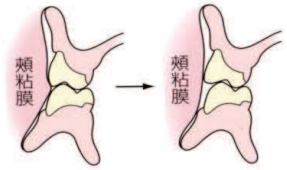
17

第6位：誤　咬

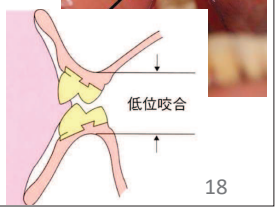
頬の誤咬の原因

- 人工歯の水平被蓋の不足
- 低位咬合(咬合高径が低かった)
- 人工歯が頬側に寄り過ぎている





頬側咬頭の水平被蓋の不足　　水平被蓋の付与

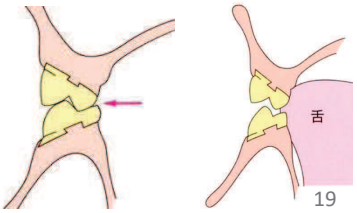


18

舌の誤咬の原因

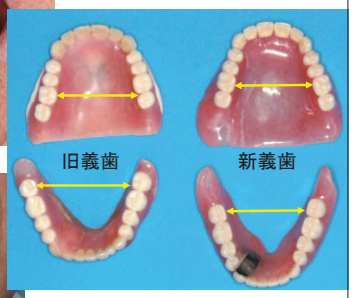
- 人工歯の水平被蓋の不足
- 低位咬合
- 咬合平面が舌の側縁より低い
- 下顎人工歯列が舌側に寄り過ぎている

一度誤咬をすると、周囲が腫れてしまうので、繰り返し咬みやすくなるので注意してもらう。



19

このKrの舌咬の原因は？



20

Hさんが来院時に持参されたメモ

新義歯～装着状況

7/16
昼食　政家でタレかつ丼　→　**痛み無し**
※　カツ・たくあん　共にストレスなく噛み切れる
※　咀嚼中　5~6回　落下しそうになる
※　上顎前方やや左側に　圧迫感有り
※　その他　快適
夕食　メロン・バナナ　→　特に　問題なし
※　舌が　若干奥へ引き込まれる感有り

7/17
朝食　納豆飯・玉ねぎスライス・オイルサーディン・しめじとわかめの味噌汁　→　上顎前方に痛み有り
昼食　カレーライス・焼きナス
※　上顎に痛みと　何かが貼りついいた感有り
サ行の発音がし難い　ことに気づく
夕食　スイカ　→　咀嚼中に3回落下

7/18　装着したら　右上奥に　痛み　→　旧義歯を装着

21

第1回目(7/22)の調整；　経過を記録したメモを持参して来院
- 正中部痛み；口蓋縫線の前方部をリリーフ
- 嘔吐感；後縁短縮
- はずれやすい；前方の咬合接触を弱くした。
  臼歯部の床縁を若干短く、厚さも減じた

第2回目(8/5)の調整
- 口蓋前方正中部痛み；口蓋縫線の前方部をリリーフ
- たまにサ行が話しにくい；様子見る
- 嘔吐感；後縁の左右両端部分を短縮
- はずれることはほぼなくなった；OK
  ※前歯部のクリアランスがなくなってきている。

第3回目(8/12)の調整
- 口蓋前方正中部痛み；リリーフ
- うがいではずれる；左123部床縁を短縮

22

第4回目(8/19)の調整
- 正中部痛み；口蓋縫線の前方部をリリーフ
- 嘔吐感；後縁短縮
- はずれやすい；前方の咬合接触を弱くした。
  臼歯部の床縁を若干短く、厚さも減じた

第5回目(9/1)の調整
- 枝豆の皮を歯でむけなかった；前歯と小臼歯の咬合調整
  床の過長部を短く調整

第6回目(9/18)の調整
- 口蓋前方正中部痛み；リリーフ
- うがいではずれる；前歯部の床短縮と小帯部調整
- チが発音しにくい

23

第7回目(10/9)の調整
- バナナ咬むと外れる、はずれやすい；後縁にレジン添加
- リンガルバー部に食サがつきやすくなった；？？？
  ；咬合調整＋後縁にレジン添加

第8回目(10/23)の調整
- はずれなくなった。枝豆を食べられた。
- 食事中に左側上下に圧迫感あり：上下の床内面微調整

第9回目(11/6)の調整
- 左上34部に圧迫感：床内面の微調整

咀嚼時の咬合圧を想定した調整法

第10回目(11/20)の調整
- 左上345部　若干圧を感じる：
  ロールワッテを咬んでもらいながら内面調整

24

第6回目　講義1

やりがい再発見！選べる技エプログラム

全部床義歯の治療見学 6-1

義歯装着後の長期経過・咀嚼能力試験

田中みか子
明倫短期大学　歯科技工士学科

2020 厚生労働省　歯科技工士の人材確保対策事業

1

咀嚼能力検査法

咀嚼能力を知る

咀嚼能力検査とは、咀嚼能力を可視化できる検査

患者さんは、義歯を装着して、どんなふうに食事をしているのか？

それを確かめないのは、”片手落ち”なのではないか？

「よく咬めています」➡ほんとに？

2

咀嚼の重要性

咀 嚼　➡　食塊形成　➡　嚥下

嚥下の前準備として重要

通常の歯科補綴装置
　＝咀嚼（食物を咬断、臼磨）を助ける

Cf: 嚥下を助ける装置
- 舌接触補助床（PAP）
- 軟口蓋挙上装置（PAP）

3

咀嚼運動の動画

4

いろいろな咀嚼能力（能率）検査法

① 粉砕粒子の分布状態から判定
　篩分法（ふるいで粒子の大きさを分けていく）
　　ピーナッツ3g　乾燥させて重量を測る

② 内容物の流出量から判定
　試験食品の中にグルコースを練りこんでおく。
　咀嚼した後にどのくらい溶け出ているかを測る。

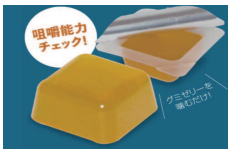
③ 穿孔状態から判定
　ポリエチレンフィルムなどを咬ませ
　　どのくらい穴があいたか？

5

④ 食品の混合状態から判定
　ガム:色が変わる、など

⑤ 咀嚼能力判定表から判定
　食品アンケート　咬める食品、咬めない食品

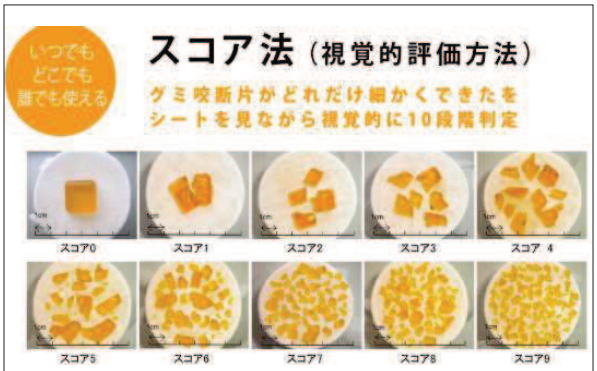
今回採用した方法　①の応用編
　グミゼリーを用いて、粉砕された食片を視覚的に評価



30回自由に咀嚼してもらい、10段階で評価する

全量と半量（咀嚼能力が低い方や義歯装着者用）がある。

6



7

8

咀嚼能力検査　動画

9

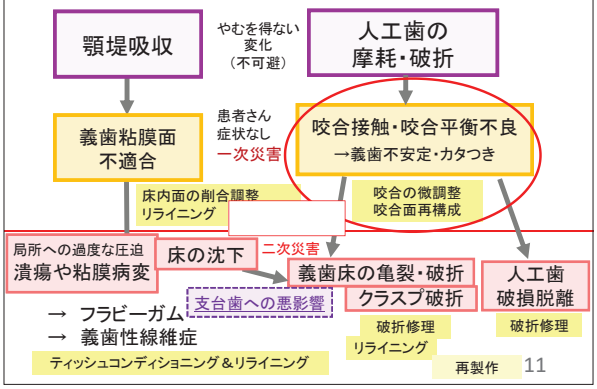
Hさんの結果

全量

スコア3　　スコア5

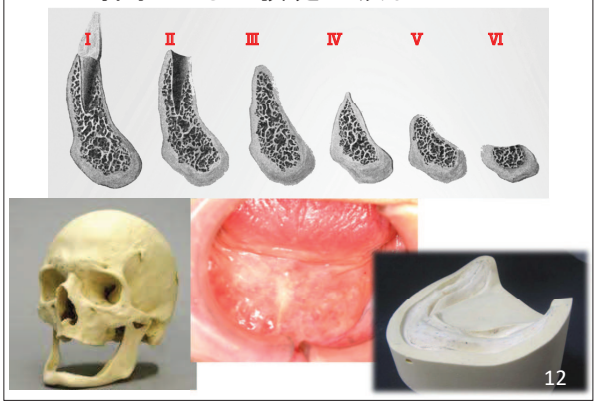
10

義歯装着後の長期経過



11

時間とともに顎堤は吸収していく



12

スキマ

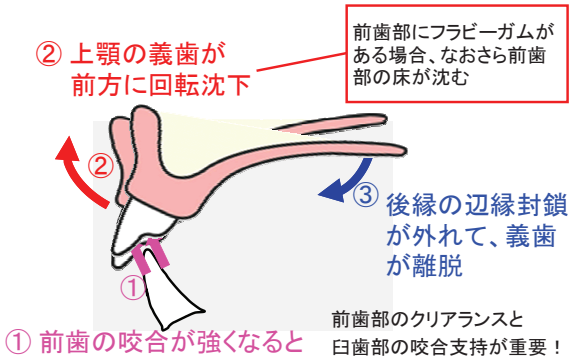
臼歯部人工歯が著しく咬耗

スキマ

多数歯欠損や全部床、あるいはKennedyⅣ級では、前歯部は咬合しないように義歯を作っているはず！　なのに上の写真のようになってしまう！

13

全部床義歯によくみられる負の連鎖



14

上顎全部床義歯が後方から離脱してくるとき
どういう義歯調整をすればよいか？？

◆ 臼歯部の咬合接触を再確立

人工歯が摩耗していたら

咬合面再構成という修理をする。

（咬合面**再形成**とも言う）

◆ 後縁の辺縁封鎖を確立

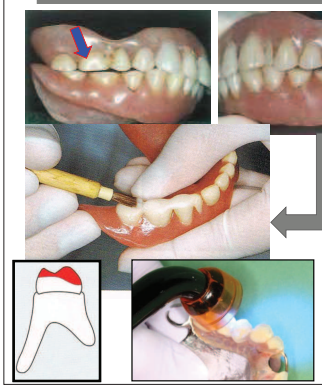
ポストダム付与

（後縁部を加圧しながら部分的リライニング）

この2つで解決する場合が多い。

15

咬合面再構成 術式（直接法）

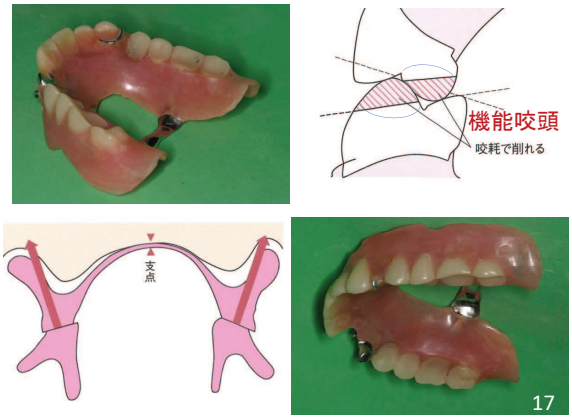


常温重合レジンや
光重合レジンを盛り上げる。
アンチモンソンカーブを修正する。

Cf: 間接法

咬合器上で切歯指導釘を挙上しパーツを作る。
チェアーサイドでパーツを人工歯咬合面に接着する。

16



17

ポストダム　後堤法

ポストダム形成の方法

機能印象時に該当部位を加圧形成

作業用模型の同部位を削除修正

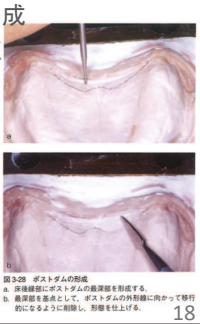


図3-28　ポストダムの形成
a. 床後縁部にポストダムの最深部を形成する。
b. 最深部を基点として，ポストダムの外形線に向かって移行的になるように削除し，形態を仕上げる。

18

義歯装着後の長期経過による不具合

顎堤吸収 → 義歯粘膜面不適合 → 局所への過度な圧迫 潰瘍や粘膜病変 → 床の沈下

やむを得ない変化

人工歯の摩耗・破折 → 咬合接触・咬合平衡不良 →義歯不安定・カタつき

一次災害

床内面の削合調整 リライニング

咬合の微調整 咬合面再構成

2年経過

二次災害

義歯床の亀裂・破折 / クラスプ破折 / 人工歯破損脱離

支台歯への悪影響

→ フラビーガム
→ 義歯性線維症

破折修理 / リライニング / 破折修理

ティッシュコンディショニング＆リライニング

再製作

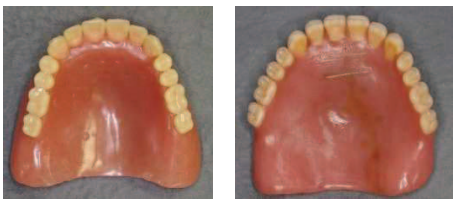
19

義歯床破折の原因

1. 繰り返し負荷される引張応力と圧縮応力
   - 顎堤吸収による不適合
   - 骨隆起の存在（リリーフ不足）
   - 残根や根面板の存在
   - 床が薄くなる、てこの支点になる。
2. 材質の疲労
3. 衝撃力　　不注意で落下、ぶつかった、事故
4. 技工操作の不備　（セット後早期に破折する）

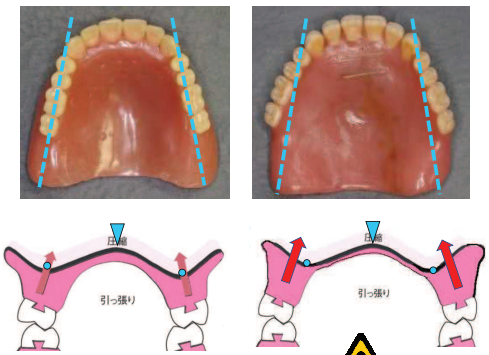
20

21



この二つの全部床義歯をみて
何か感じませんか？

22



普通の状態でも3点曲げ試験
の状態なのに・・・・

23

義歯床破折のよくあるパターン

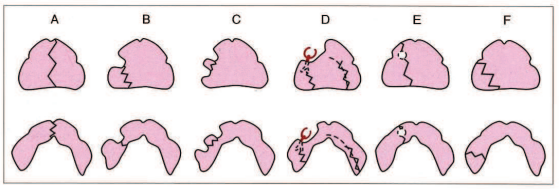


図1　義歯床の破折部位
（大谷隆之ほか：義歯修理症例に関する検討　第1報　レジン床破折症例の調査．補綴誌，35（5）：977-982，1991.）

表3　義歯床の破折部位による分類

A：義歯床正中部から後方床縁にかけての破折	39（16%）
B：残存歯部から内側方向床縁にかけての破折	77（32%）
C：残存歯部間を結んだ破折	24（10%）
D：鉤脚など，義歯床に埋入された金属部分からの破折	46（19%）
E：根面板に接する部分からの破折	30（13%）
F：その他の部分的な破折	21（9%）

24

第6回目　講義2

やりがい再発見！選べる技工プログラム

全部床義歯の治療見学 6-2

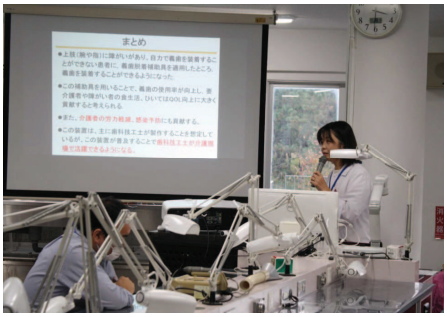
義歯脱着補助装置

歯科技工士の職域拡大の可能性

田中みか子
明倫短期大学　歯科技工士学科

2020 厚生労働省　歯科技工士の人材確保対策事業

1



2

要介護者で義歯を使用していない人の割合
（不使用率）　→　1～5割

要介護者が
入れ歯を使用しなくなってしまう原因

3

要介護者が入れ歯を使用しなくなる原因

- 認知症の程度
  意思疎通↓　入れ歯を認識できない
- 全身ADLの程度　ADL:日常生活動作
  移動、食事、排泄、入浴、着衣、整容、
  起立動作、上肢機能　腕や指 の動き
- 口腔ADL
  食べこぼし、うがい、口腔清掃、義歯着脱
- 要介護状態になる前の義歯使用経験

4

本日のおはなし

義歯 脱着 補助装置
義歯を出し入れするのを助ける装置

✓ 入れ歯をもっているのに、
自分で入れ歯の出し入れをすることができない
→入れ歯を使用しなくなってしまった
⇒独力で入れ歯の脱着ができるようにする

5

義歯の脱着補助装置

6

ケース1　66歳　男性

◆主　訴　前歯がなくなって話しづらい。
◆既往歴　脳性麻痺（現在も神経内科、整形外科通院中）
◆現病歴　3日前の食事中に#11、12が自然脱落。
歯科治療経験あり
◆身体的因子

- 下半身と左腕は完全麻痺.
- 上半身は不随意運動あり.
- 右腕は多少コントロールが効くが不随意に動く.
- 電動車椅子使用.
- 水平位での治療時に顔が動くが歯科治療は可能.
- 発話はなんとか聞きとれる.

7

◆社会的因子
独居.
1日に3回ヘルパーさんが自宅を訪問し食事を用意.
食事は一人で食べる.
障害者団体役員，経済状況は普通.
◆精神・心理的因子
性格は明るく朗らか.
◆口腔内所見
- 上下部分欠損歯列，Eichner分類：B3
- 口腔清掃不良
  （上肢の障害により自己管理は困難な状態），
- 多数歯に咬耗あり．下顎も不随意運動．右側に変異
- 残存歯ガイドあり

8

欠損歯
76(5)4 | 567
76 3 | 12 6

残存歯
5 3 | 1234
54 21 | 3457

咬耗著しい

唯一の臼歯による咬合支持域

- プラーク多い。
- ポケット4mm以上の箇所あり
- 動揺歯はない。

下顎が右に偏位

9

歯の所見

コーピング 5 | CR 3 | 前装冠 1 | 前装冠 2 | CR 3 | FMC 4

5 (咬耗 CR) | 4 (CR) | 2 | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 (コア)

歯周チャート

頬側のプラークのみ除去できている

	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
プラーク			✓		✓			✓	✓	✓	✓			
動揺度			0		0			1	0	0	1			
出血点			● ●		● ●			● ●		● ●	● ●			
ポケット (mm)			3 2 2 / 3 2 2		3 2 3 / 4 3 2			3 3 2 3 2 3 4 2 4 4 2 3 / 3 2 3 3 3 4 3 3 4 3 4						
	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
ポケット (mm)			2 2 3 3 3 2 / 2 2 3 2 2 2			3 3 3 3 2 3 / 2 2 2 3 2 3				3 2 6 3 2 3 2 2 2 / 3 2 6 2 2 3 2 2 2			2 3 6 / 3 2 3	
出点						● ● ● ● / ● ●				● ●		●	● ● / ● ●	
動揺度			0	0		0	0			0	0	0		0
プラーク			✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓

【診　断】

歯の欠損と下顎不随意運動による

発話および咀嚼障害

【治療方針】

歯周初期治療，う蝕治療の後，

上下レジン床部分床義歯を作製する．

11

義歯設計のコンセプト

●違和感を少なく．

患者様にとって初めての義歯であり，発話の改善を望んでいるため，可能なかぎり床を小さくする．

●自身で着脱できるように．

前方部に鋳造クラスプを設置し，あえて鉤腕を厚くし，義歯を外す際に指にひっかかりやすくする．

●壊れにくく．

不随意運動により予想外の大きな咬合力が負荷される危険性があるため，補強線を入れて強度を確保する。

12

新義歯

床を小さく、クラスプ厚く、強度大きく

13

新義歯を装着した口腔内

審美性はよいとはいえない。

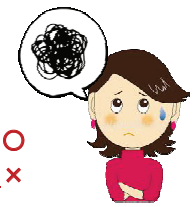
前方のクラスプを意図的に厚くし，脱着しやすいようにした．

通常通りの咬合調整と床内面の調整を行った。

14

ところが、義歯の出し入れに問題が発生！

- 下顎義歯は
  自力で 出し・入れができた ○
- 上顎義歯は
  はずすことはできたのだが ○
  装着することができなかった ×



- ⇒上顎義歯を装着するための補助具を製作することにした。
  （川崎，野村らが開発）

Kawasaki M, Nomura S, Okada N et al. Evaluation of newly developed devices for denture placement and removal in the dependent elderly. Gerodontology. 2012 Jun;29(2) e703-9.

15

義歯装着補助具　装着まで

1. 印象採得
   義歯装着状態でアルジネート印象採得。
2. 補助具製作
   義歯を装着した状態の石膏模型上で製作
3. 口腔内試適
   取っ手を仮固定した状態で歯科技工士が立合い，口腔内試適，動作確認。取っ手の長さ、太さ、方向を患者さんの手に合うように修正し、固定。
4. 完　成

16

口腔内試適と
動作確認

取っ手が大きい
個人トレーのような形

17

■ 補助具を用いた義歯装着の一連の動作

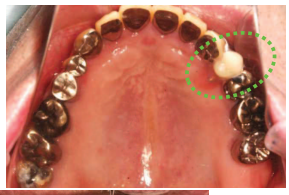
- 義歯を入れた補助具の取っ手を握って口腔内に入れ，義歯を口腔内の定位置に置く．
- 義歯を口腔内に残して補助具だけを取り出す．

18

ケース2　上顎の一本義歯

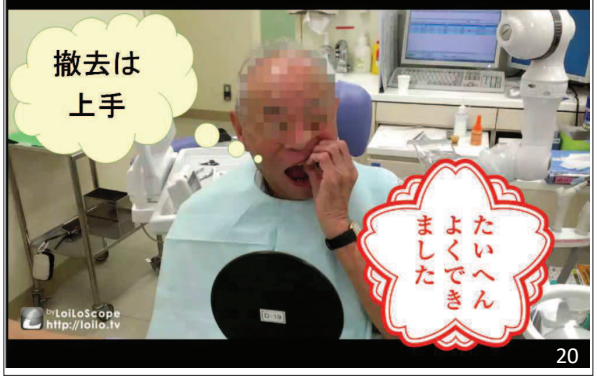
パーキンソン病で腕が上がらない

上顎の一本義歯：
非常に小さい義歯



19

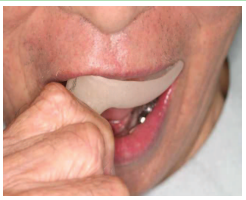
出し入れの練習。まず撤去から



20

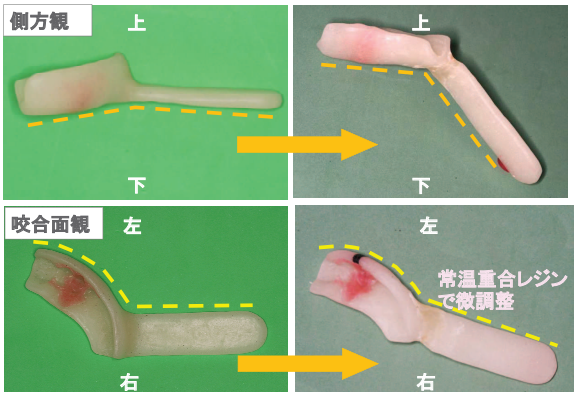
21

義歯装着補助具の出番です！！



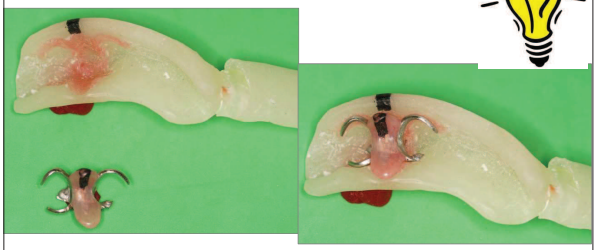
右手が上に上がらない
ので
試適時に取っ手を
右下方に大きく修正

22



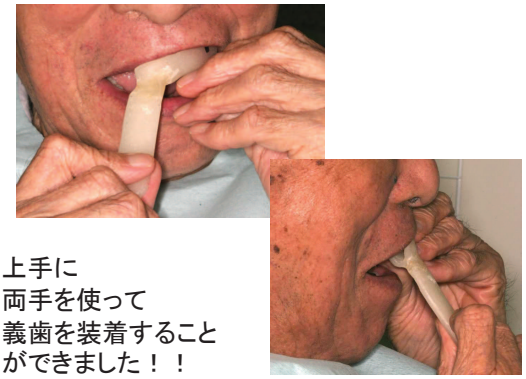
23

義歯を補助具内に置く向きがわかりやすいように
トレーと義歯にマーキングをした



油性マジックペンで義歯の粘膜面とトレー内面に
ラインをひいてそれを合わせるようにした。

24



上手に
両手を使って
義歯を装着すること
ができました！！

25

補助具の種類について

装着用と**撤去用**では、具備すべき機能が異なる

- 装着用 ⇒ 口腔内に置いてくる。
- 撤去用 ⇒ クラスプで鉤歯に維持されている義歯をつかんで持ち上げる。
- 下顎用 ⇒ 下向きになるので、口に運ぶまでに義歯が下に落ちないようにしなければならない。

上顎義歯の 装着用
撤去用
下顎義歯の 装着用
撤去用
} 4つも必要なの？

26

最もニーズがあるのは「上顎義歯の装着」

- **撤去**は、広い空間に引っぱりだすという動作なので繊細さは不要。

  また、クラスプを厚くすることで指をひっかかりやすくする、義歯床に撤去用のノブをつける、などの対策もある。

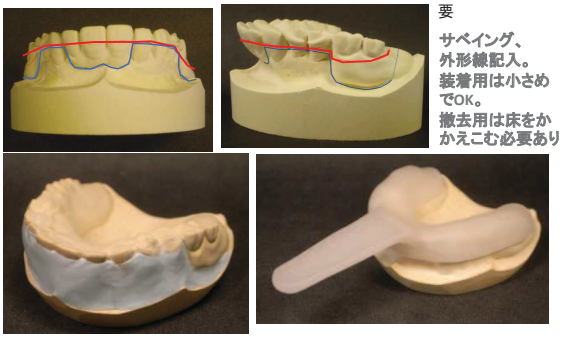
- **下顎義歯の装着**は、口を開ければ下顎の歯列はよく見えるので、定位置に義歯を収めるのは容易。
- **上顎義歯の装着**は、見えにくい上、義歯を裏返しにして入れなければいけないので、高齢者には義歯の向きを考えて定位置に入れることは難しいといえる。

27

装着用補助具の製作法

義歯を装着した状態の模型が必要

サベイング、外形線記入。装着用は小さめでOK。撤去用は床をかかえこむ必要あり



人工歯のアンダーカット以外のアンダーカットをブロックアウトをする。
（人工歯部で把持と維持を担わせる） トレー用レジンを圧接する

28

撤去用補助具の製作法

- 外形線は床を覆うように長めに設定する。
- クラスプの下をブロックアウトしない。
- 材質を弾力のあるものにする。

29

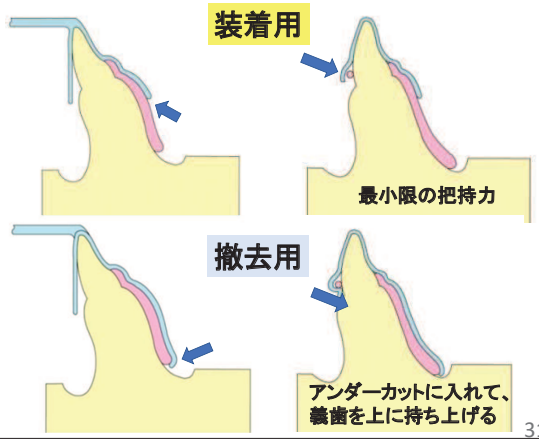
撤去用には弾性の高い材料を用いる必要がある。

歯列に入れるときには、軽い力で入れることができ、撤去するときにはしっかりと義歯を把持しなければならない。

エルゴジュール単独

エルゴジュール＋シリコン

30



31

まとめ

- 上肢（腕や指）に障がいがあり、自力で義歯を装着することができない患者に，義歯脱着補助具を適用したところ，義歯を装着することができるようになった．
- この補助具を用いることで、義歯の使用率が向上し，要介護者や障がい者の食生活、ひいてはQOL向上に大きく貢献すると考えられる．
- また、**介護者の労力軽減、感染予防**にも貢献する。
- この装置は、主に歯科技工士が製作することを想定しているが、この装置が普及することで**歯科技工士が介護現場で活躍できるようになる。**

32

２）デジタルワークフロー（CAD/CAM システム）体験実習

担当：木暮(歯科医師、教員)、飛田(歯科技工士、教員)
植木（教員)、村松（歯科技工士、外部講師）

（１）目的

デジタル化の波がさらに加速している近年の歯科医療において、歯科技工士の作業内容や労働環境は、大きな転換点を迎えているといえる。デジタル技術を活用する新技術に対応できる歯科技工士が多く求められる時代であるため、過去に養成機関でデジタル技術を学ばなかった歯科技工士にとっては、デジタルスキルを得るための研修を望む声も多い。

ここでは、デジタルワークフロー体験実習として、新しい技法や環境に対応できるよう研修を行い、デジタル歯科技工のスキルアップによる新たな仕事のやりがいの獲得につながることを本研修の目的とした。

（２）実施内容

本研修では、保険診療における症例の増加が目覚ましい CAD/CAM 冠と自費診療が適用されるフルジルコニア冠の製作について一連のデジタルワークフロー体験を実施した。CAD/CAM 冠は、スキャン工程から、専用 CAD（Computer-Aided Design）によるデジタルワックスアップを行い、CAM（Computer-Aided Manufacturing）機を用いてクラウンを削り出し、調整・研磨・完成までを学修した。

スキャナーやコンピュータを用いるデジタル工程を主に行う 1 日目と、技工室における製作工程を主に行う２日目をそれぞれ実施した。実習に先立ちデジタル歯科技工の基礎と臨床について講義を行った。受講者は既に支台歯形成が施された下顎右側第二小臼歯の石膏模型に対し、スキャンを行い、CAD/CAM 冠とフルジルコニア冠を製作した。実習は工程ごとにデモンストレーターが実演しながら進行した。(別添資料３：デジタルワークフロー体験実習当日使用オリジナルテキスト)

また、各歯科技工装置の完成後、受講者は作品を相互観察しながらデモンストレーターを交えてアドバイスを受けるなど、活発なディスカッションが展開された。

（３）評価

実地研修者数は 8 名（定員 10 名）であった。勤務環境は歯科医院が 5 名、歯科技工所が 3 名であった。既に職場に CAD/CAM 設備が揃っている受講者は 4 名であったが、何れも設置して間もない状況のため経験不足であるとの事前アンケートによる回答を得ていた。従って、受講者はほぼ初めて CAD/CAM 装置に触れた状況にあり、実際に体験したことでデジタル歯科技工が身近に感じられたとの意見が多くあった。

研修後のアンケート結果から、今後デジタル歯科技工をやりたいかどうか、そう思う71.4%、ややそう思うが 28.6%となり、受講者全員が今後の業務の中でデジタルを扱っていきたいと考えていることがわかった。また、今回のプログラムにより歯科技工士の仕事に新たなやりがいを感じたか、そう思う 37.5%、ややそう思う 62.5%と、こちらも受講者全員がポジティブな回答となった。ディスカッションについても、大いに参加した 25.0%、すこし参加した 75.0%と受講者全員で少なからずとも意見交換することができた様子であった。一方、今回の研修が簡単だったかについては、非常に簡単25.0%、ある程度簡単 12.5%、すこし難しかった 62.5%となり、プログラムの内容に適度な難易度があったといえる。他の人に受講を勧めたいかという問では、受講者の87.5%においてプログラムが充実していたと回答しており、ほぼ初心者の受講者にとっては、デジタルワークフローを十分体験できる内容であったといえる。

さらに、歯科技工装置を単に製作するだけではなく、講師を交えながら受講者同士が相互に作品を閲覧し、活発なディスカッションを展開した。今回、受講者間のコミュニケーションが取れたことは、受講者の事後アンケートでも，この研修プログラムを勧める理由にあげられていた。

今回のプログラムが完遂したことにより、本学が有するデジタル歯科技工機器および指導体制が円滑に運用できることが確認された。受講者定員 10 名については、機材の個数、個別のスキャンや CAD インストラクション、CAM による加工工程においても最適な人数であったので、受講希望数によっては、開催回数を増やす必要がある。

今後はより関係諸団体と連携しながら、デジタル歯科技工に関心を寄せる現役の歯科技工士ならびに歯科技工へのモチベーションアップを図りたい歯科技工士の研修機会として発展させたい。

また、今後デジタルデンティストリーの導入がさらに進展する状況を鑑み、口腔内スキャナーと連動した歯科技工操作や 3D プリンターを活用したデンチャー等の製作に対応する新しいデジタル歯科技工についてもプログラム化の検討を進めている。

（４）研修実施報告

◆第１回目：デジタル歯科技工講義、スキャニング、CAM データ作成

受講者は 8 名（定員 10 名）で、勤務環境は歯科医院が 5 名、歯科技工所が 3 名であった。既に職場に CAD/CAM 設備が揃っている受講者は 4 名認められたが、何れも設置して間もない状況のため経験不足であるとの事前アンケートによる回答を得ていた。

講義では、歯科技工におけるデジタルワークフローの最新の状況を概説するとともに、明倫短期大学における学生教育の中でのデジタル技工の取り組みや若い学生のデジタル技工に対する意識等の現状を報告し、若い歯科技工士がデジタルスキルを強みとして、今後の新しい歯科技工を発展してくれることを期待していると解説した（植木）。続いて、臨床におけるデジタル技工の現状について、保険適用部位や点数の改定、新しい装置による臨床の可能性などを講義した（木暮）。

実習では、下顎右側第二小臼歯の支台歯形成が既に施された石膏模型に対し、置型スキャナーによる一連の模型スキャン操作を行い、受講者それぞれが CAD 上でクラウン設計を行った。CAD 操作のデモンストレーションでは、デジタルワックスアップ工程に加え、ダブルスキャン方式も解説し、臨床的な活用事例をもとに工程の違いや利点欠点などを詳しく講義した（村松）。その後、各自加工データを作成し、加工機、CAD/CAM 冠（CAD/CAM 用高靭性ハイブリッドブロック）およびフルジルコニア冠を加工開始し 1 回目の実習を終了した。

研修後のアンケート結果では、実習内容について、スキャニングでは「よく理解できた」６名、「まあまあ理解できた」２名、デジタルワックスアップ（クラウン設計）では、「よくできた」３名、「やっとできた」３名、「あまりできなかった」２名、加工データの作成では、「よくできた」３名、「やっとできた」５名となり、それぞれの実習では概ね理解できるところまで体験できたことがわかる。２名の受講者は、デジタルワックスアップではコンピューターで理想の形状を再現するところまで到達できず、インストラクターの手助けでようやく形にできた部分もあり、多少の難しさを感じた様子であった。初めて触れるソフトウェアであり、時間も限られていたのでそれも想定内の結果といえる。今後デジタル歯科技工をやりたいかどうかの問に対し、「そう思う」５名、「ややそう思う」２名、受講者全員が今後の業務の中でデジタルを扱っていきたいと感じたことがわかった。また、今回のプログラムにより歯科技工士の仕事に新たなやりがいを感じたか、「そう思う」３名、「ややそう思う」５名、他の人に受講を勧めたいかという問いでは、「そう思う」５名「ややそう思う」３名となり、これらの設問でも受講者全員がポジティブな回答となった。回答の理由として、「プログラムが充実」「基本を学べる」を多数の受講者が挙げていた。

デジタル技術に初めて触れ、多少なりとも難しさを感じた受講者もいることから、今後は、オンラインなども利用しながらオペレーション技術や新しい症例を学べるコンテンツを追加し、受講者が継続的に繰り返し学び、デジタル技術の理解を深める必要があると思われた。

◆第２回目：CAD/CAM 冠・ジルコニア冠の調整・仕上げ

受講者は１回目に引き続き同じメンバーの８名であった。

実習では、加工された CAD/CAM 冠の調整と仕上げ研磨、フルジルコニア冠のステイニング・グレージングを行った。さらに各歯科技工装置の完成後、受講者は作品を相互観察しながらデモンストレーター（村松）を交えてアドバイスを受けるなど、活発なディスカッションが展開された。

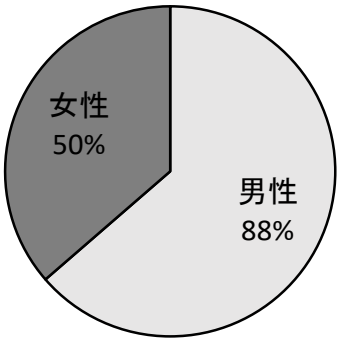
研修後のアンケート結果では、CAD/CAM 冠の仕上げについて「よくできた」４名、「やっとできた」４名、研修は簡単だったかの問いには、「非常に簡単」２名、「ある程度簡単」１名、「すこし難しかった」５名、ステイニングについては、「よくできた」１名、「やっとできた」５名、「あまりできなかった」２名となり、１回目のデジタルスキルの研修と比較してプログラムの内容に適度な難易度があったといえる。ディスカッションについては、「大いに参加した」２名、「すこし参加した」６名と受講者全員が少なからず意見交換できたようであった。この研修プログラムを勧める理由として、５名が受講者間のコミュニケーションが取れたことを挙げており、有意義な時間となったといえる。これらのプログラムにより歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出したかについては、「そう思う」７名、「ややそう思う」２名、得られた経験と知識は明日からの仕事に役立つかについて「そう思う」６名、「ややそう思う」２名となり、受講者全員が非常にポジティブに感じていた。

今後も発展するデジタル技術を利用した新しい歯科技工において、臨床の現場から発信される新たな材料の活用や製作方法の体験や意見交換ができるこのような機会は、歯科技工士に新たなやりがいを提供できる可能性が高く、継続して実施することで人材確保に必ず繋がる内容であるといえる。

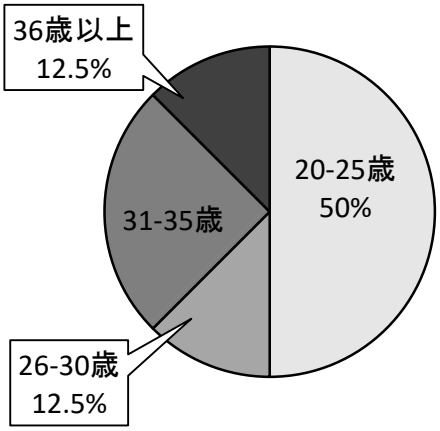
［受講者の属性とアンケート結果は p82～86、研修風景は p87、講義資料（スライド）は p88～94 を参照。また、スキャンおよびデジタルワックスアップ実習用テキストは別添資料３として巻末に掲載。］

（5）受講者の概要

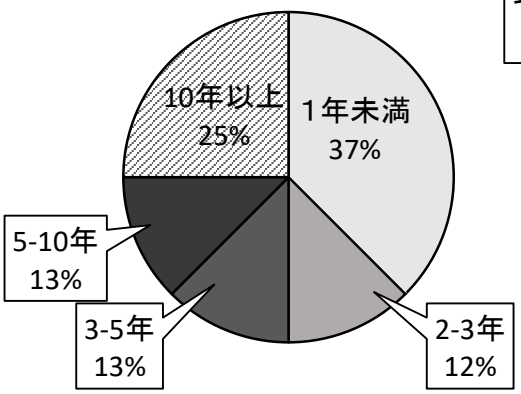
受講者の性別



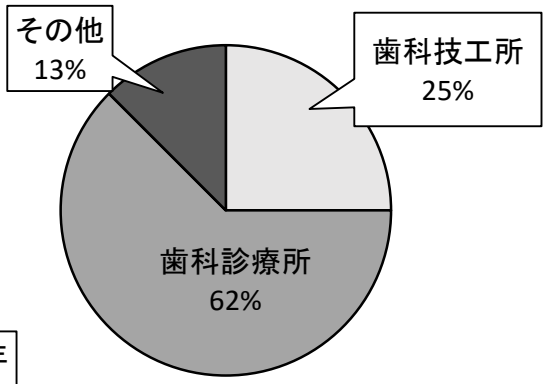
受講者の年齢



受講者の勤務年数

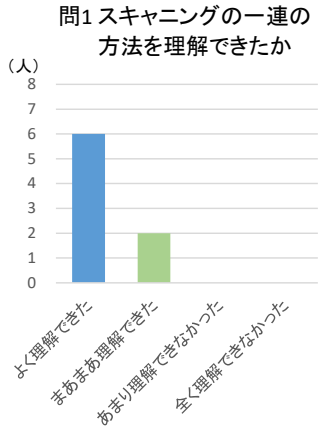


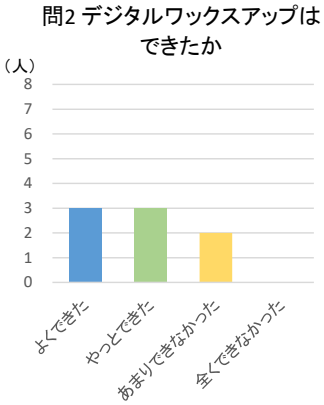
受講者の勤務先

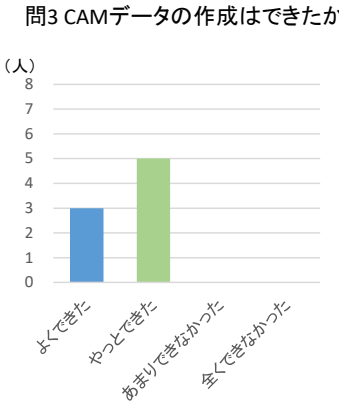


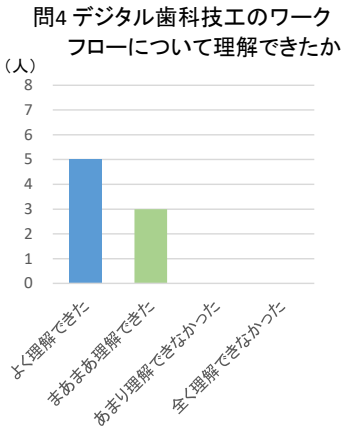
（６）研修後アンケート結果

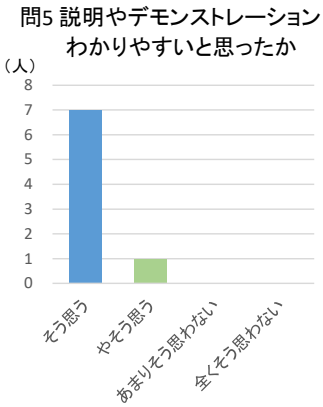
１．（1 回目）講義、スキャニング、CAM データ作成

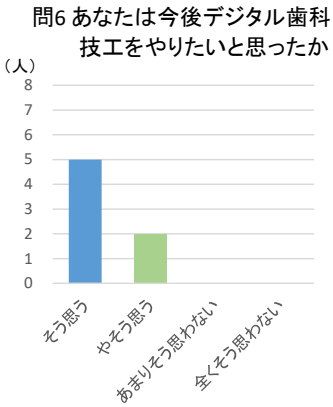


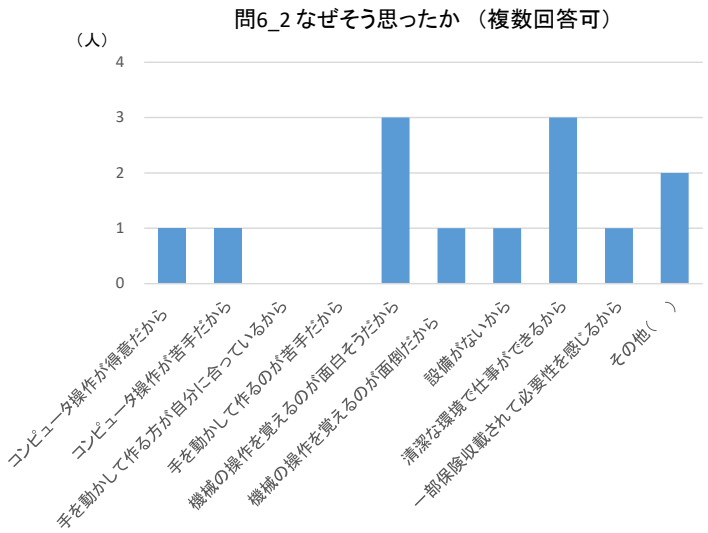




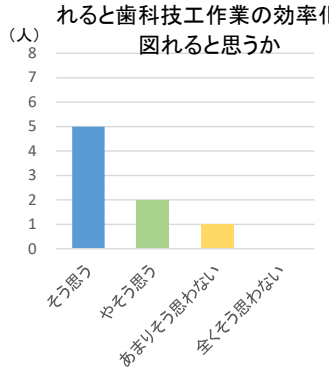




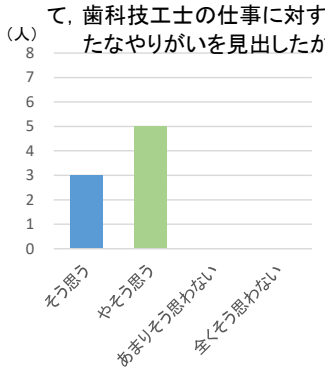




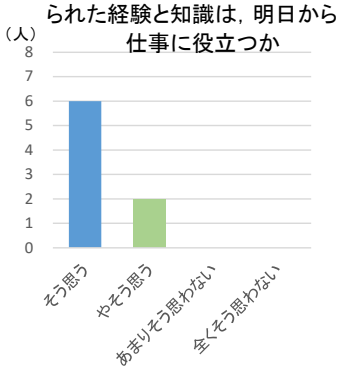
問7 デジタルワークフローを取り入れると歯科技工作業の効率化が図れると思うか



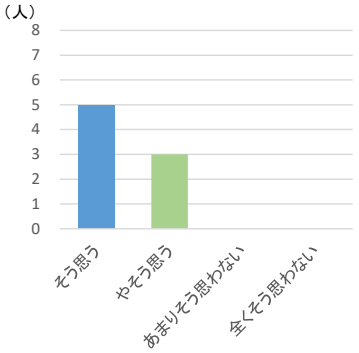
問8 今回の研修プログラムを通じて，歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出したか



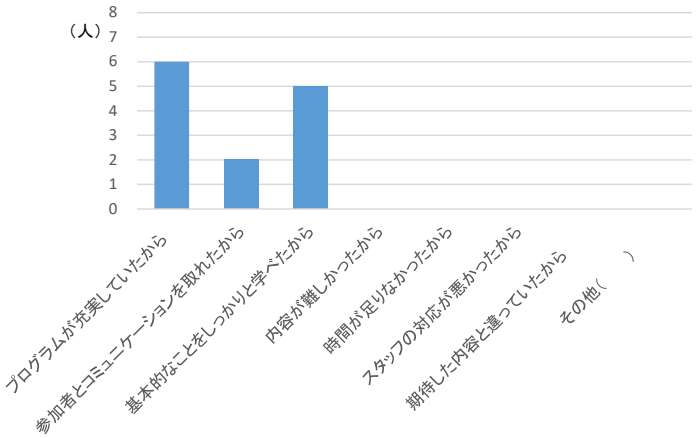
問9 今回の研修プログラムから得られた経験と知識は，明日からの仕事に役立つか



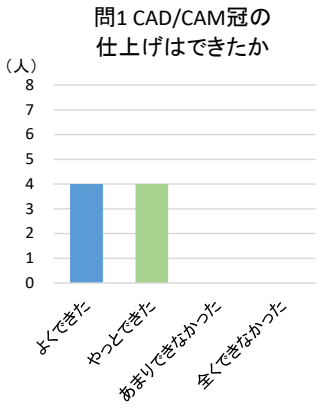
問10 今回の研修プログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいか

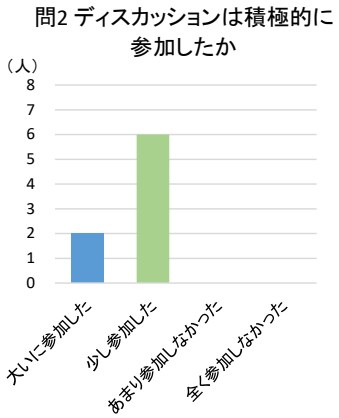


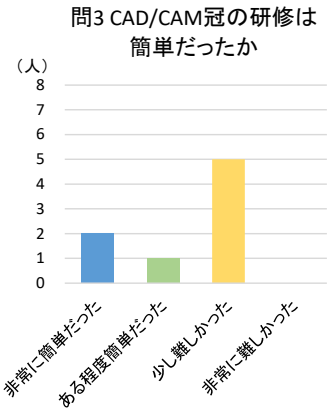
問10-2 なぜそう思ったか（複数回答可））

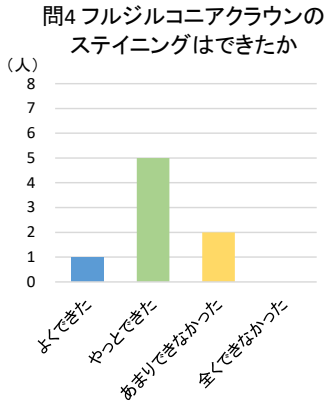


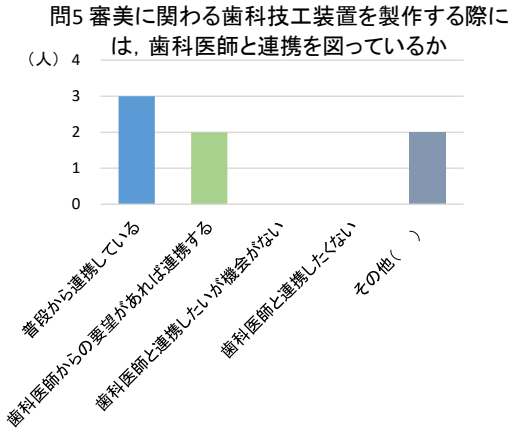
2．（2回目）CAD/CAM 冠・ジルコニア冠の調整・仕上げ

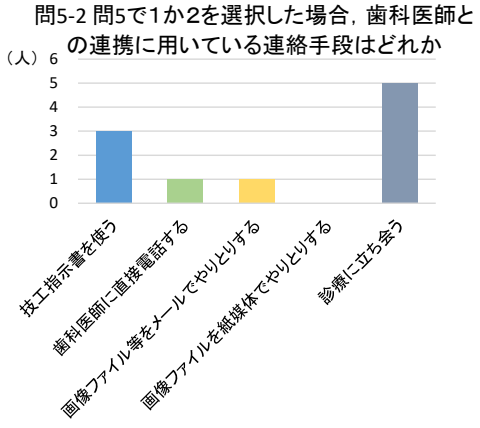




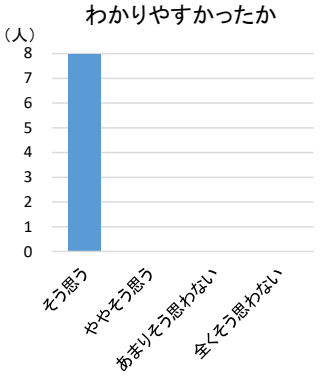




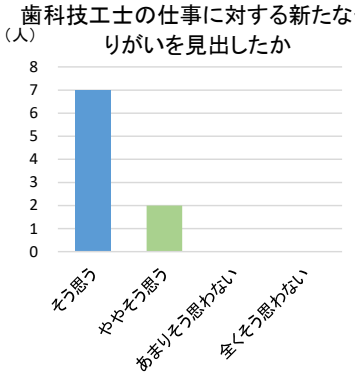




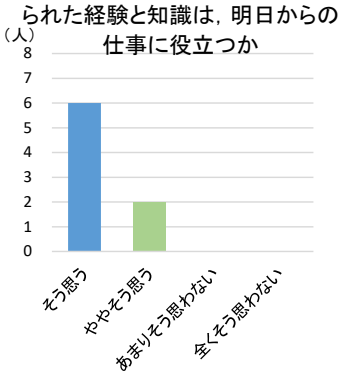
問6 説明やデモンストレーションはわかりやすかったか



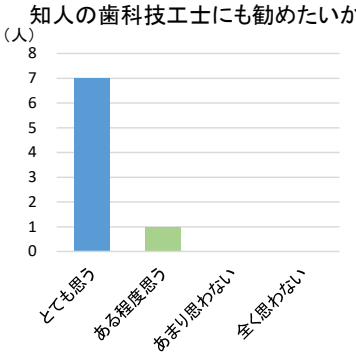
問7 今回の研修プログラムを通じて，歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出したか



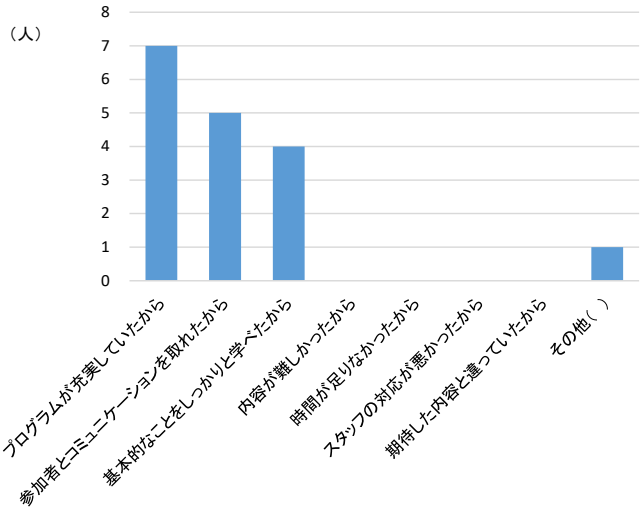
問8 今回の研修プログラムから得られた経験と知識は，明日からの仕事に役立つか



問9 今回の研修プログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいか



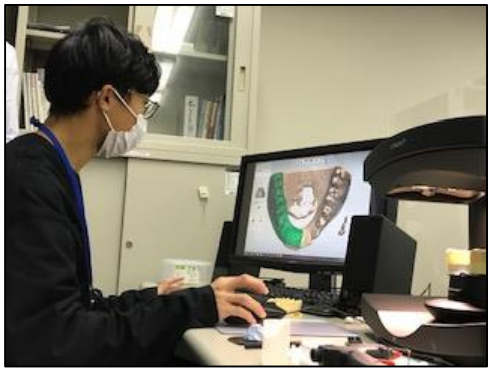
問9-2 なぜそう思うか（複数回答可）



（７）研修風景

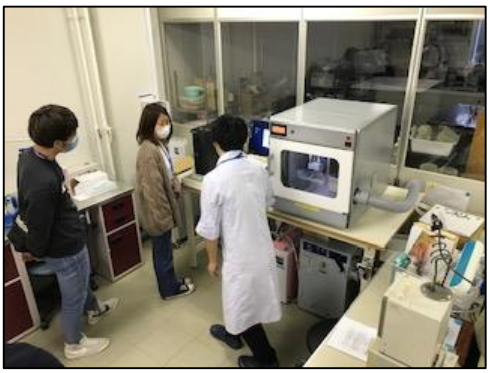
講義その１

講義その２



スキャニング

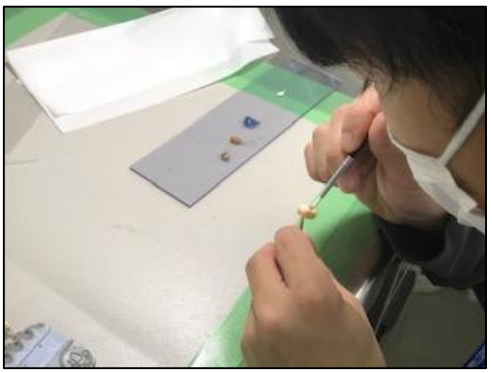
CAD 操作



CAM 機の操作

形態修正デモ

ディスカッション

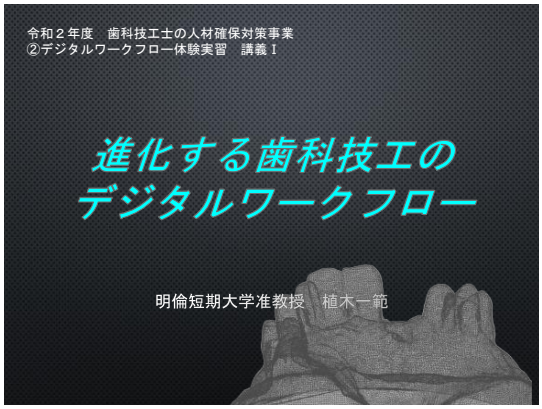


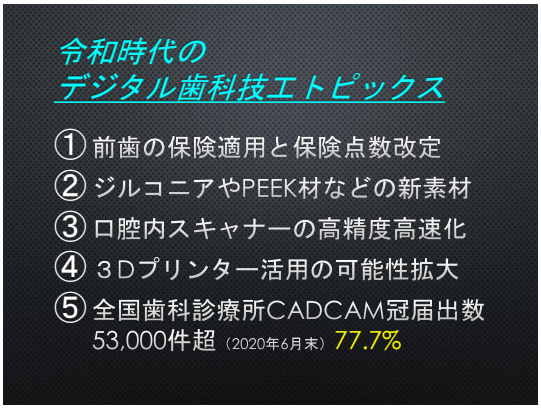
ステイニング

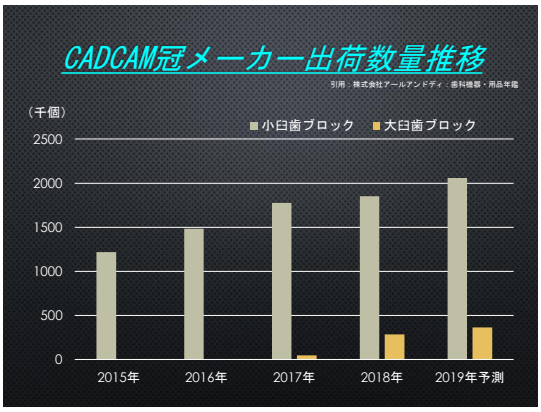
（８）講義のスライド

デジタルワークフロー体験実習
第１回　講義Ⅰ　「進化する歯科技工のデジタルワークフロー」
担当：植木一範（明倫短期大学歯科技工士学科教員）

ここでは最新の歯科技工デジタルワークフローの情報と今後の展望、本学におけるデジタル技工教育の現状や学生の意識調査の結果などを紹介した。

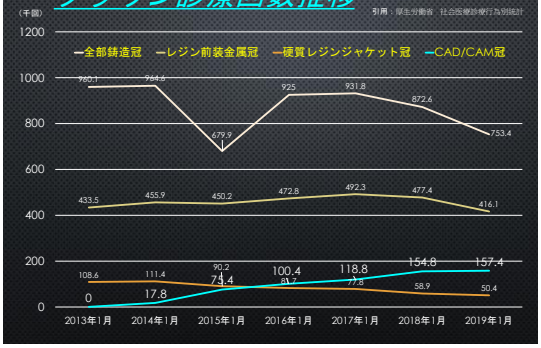






クラウン診療回数推移

引用：厚生労働省 社会医療診療行為別統計

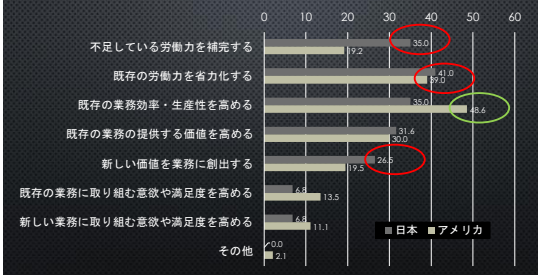


今後のデジタル歯科技工業界予測

① 機器の技術進化と低価格化
② 多様な新素材
③ AIを活用した高効率高品質化
④ 歯科技工ワークフローの一新
⑤ 働き方改革と報酬改定（給料↑）

AIが果たす役割・機能

出展：総務省『ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究（H28）』



オリジナルとAI設計の比較

（左）オリジナル　（右）AI

機能や条件を満たすことはAIの得意とするところだが、
形状のセンスはAIの苦手とするところである

従来法とデジタルワークフロー

従来法	デジタル既存法※	将来的義歯製作法
概形印象採得	印象・咬合採得	口腔内光学印象
精密印象採得	印象体のスキャン	ＣＡＤデザイン
咬合採得	顔貌のスキャン	義歯試適・製作
ろう義歯製作	ＣＡＤソフトでの義歯デザイン	義歯床形態修正
義歯試適	顔貌シミュレーション	人工歯排列
埋没・填入	義歯試適・製作	
形態修正・研磨	切削加工による義歯床製作	
	義歯床と人工歯の製作	

※金澤ら、CAD/CAM総義歯の潮流、CAD/CAM Yearbook 2013:10-21

Q30．保有している歯科用CAD/CAM装置の種類

自営者全体では、「CADとCAM」75.8%、「CADのみ」24.2%となっている。
※Q29で「持っている」を選択した方が対象

(%)

		n=	CADとCAM	CADのみ	CAMのみ	無回答
自営者全体（2018年）		99	75.8	24.2		
経営形態別	個人立	35	62.9	37.1		
	法人立	61	82.0	18.0		

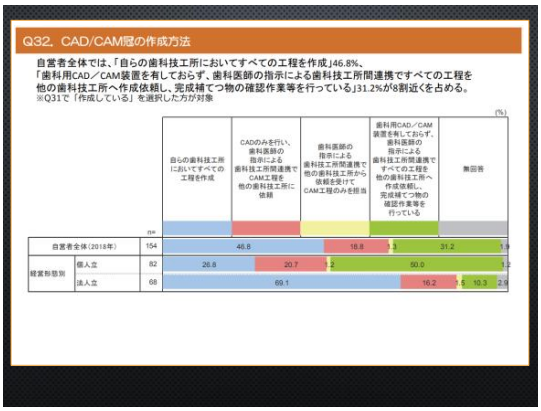
Q31．CAD/CAM冠（医療保険適用）の作成状況

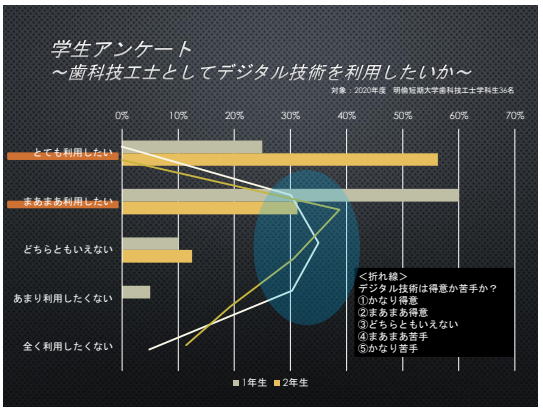
自営者全体では、「作成している」40.0%、「作成していない」51.7%となっている。

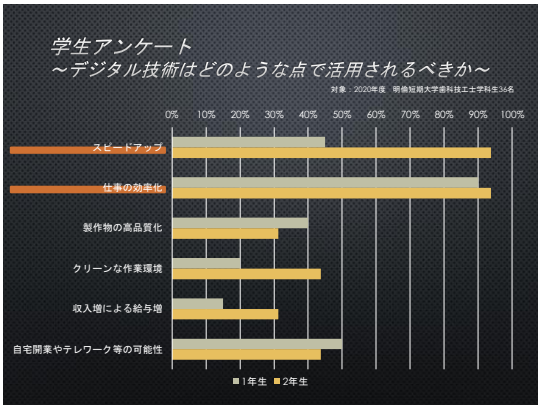
(%)

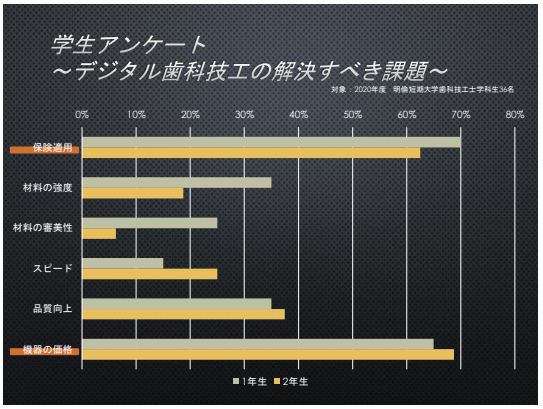
		n=	作成している	作成していない	無回答
自営者全体（2018年）		385	40.0	51.7	8.3
経営形態別	個人立	270	30.4	61.5	8.1
	法人立	106	64.2	29.2	6.6

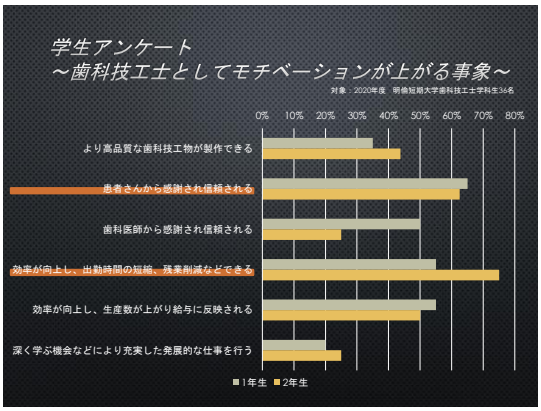
出展：2018歯科技工士実態調査報告書











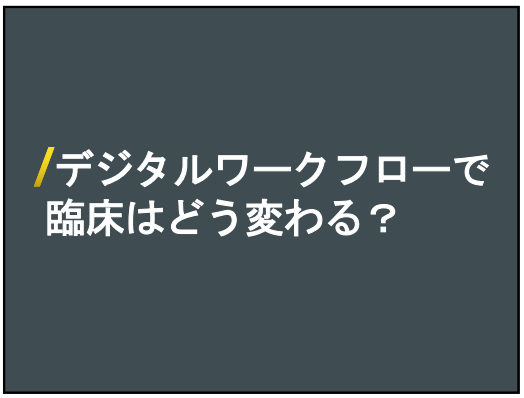
まとめ
デジタルがもたらす歯科技工改革

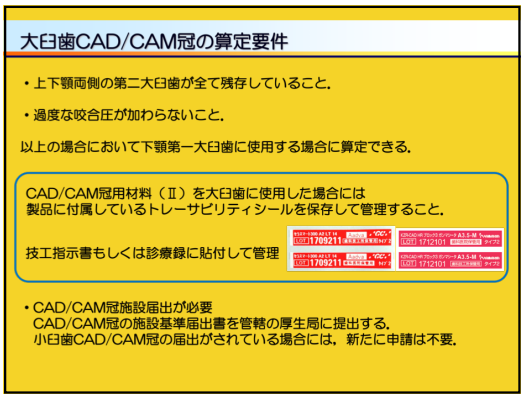
- デジタル技術やAIによって効率を向上し、品質向上や新材料活用のための時間を生み出すなど、歯科技工士の技術を生かすような働き方改革をすすめる。
- 品質の保証される良い歯科技工物を製作し、患者や歯科医師からの信頼をさらに得る。
- 患者の喜びは、歯科技工士のやりがいにつながる。

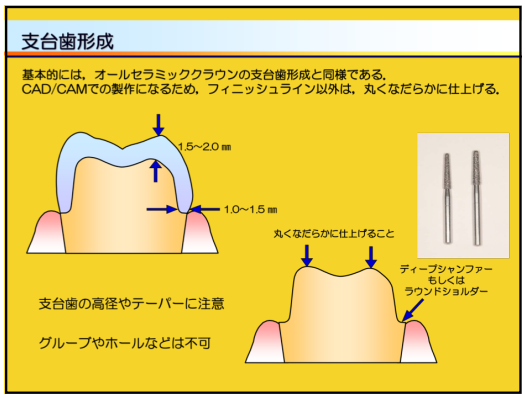
講義②　　「デジタルワークフローで臨床はどう変わる？」

講師：歯科医師　木暮ミカ

現在、世界は第四次産業革命(Industry 4.0)の時代に突入し、IoT(Internet of Things)によるインターネットを介した世界規模での情報の共有と仕事の効率化が進んでおり、歯科技工のワークフローも大きく変化している。本講義では現在臨床で実際に行われているデジタルワークフローと、今後オーラルスキャナが保険導入された以降の展望を解説した。



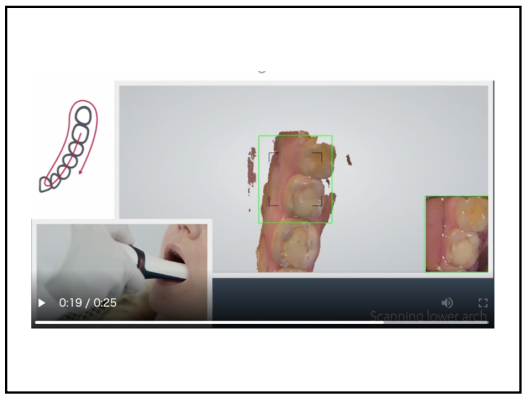


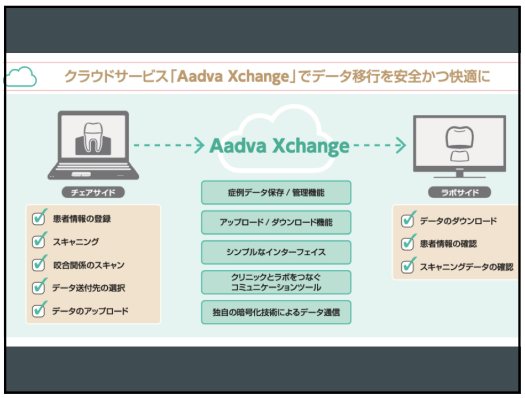

支台歯形成
基本的には，オールセラミッククラウンの支台歯形成と同様である，
CAD/CAMでの製作になるため，フィニッシュライン以外は，丸くなだらかに仕上げる，
1.5~2.0 ㎜
1.0~1.5 ㎜
丸くなだらかに仕上げること
ディープシャンファー
もしくは
ラウンドショルダー
支台歯の高径やテーパーに注意
グループやホールなどは不可

#㉕㉖27 ジルコニアオールセラミック延長BR
1 CAD/CAM専用キット
2 平行調整
3 超音波切削器具を用いた形成

CADCAM冠の実際

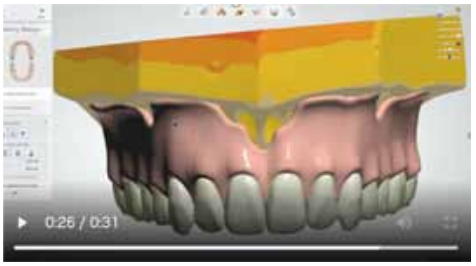
Aadva IOS 100
デジタル印象採得装置（IntraOral Scanner）
0:04 / 0:08


0:19 / 0:25


クラウドサービス「Aadva Xchange」でデータ移行を安全かつ快適に
Aadva Xchange
チェアサイド
患者情報の登録
スキャニング
咬合関係のスキャン
データ送付先の選択
データのアップロード
症例データ保存 / 管理機能
アップロード / ダウンロード機能
シンプルなインターフェイス
クリニックとラボをつなぐ
コミュニケーションツール
独自の暗号化技術によるデータ通信
ラボサイド
データのダウンロード
患者情報の確認
スキャニングデータの確認

クラウドで義歯製作 (3Dプリンター)

- A これまで歯科技工士が数時間かけて作成していた作業時間を10分の1程度に短縮する
- B 患者はデンチャー作製のための通院を従来の最低3回から2回程度まで減らすことが可能になる。



矯正歯科治療

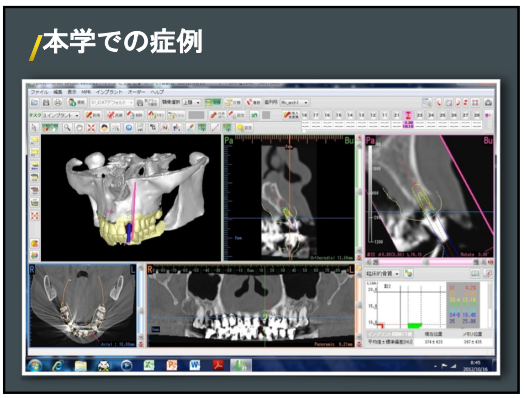
マウスピース型矯正

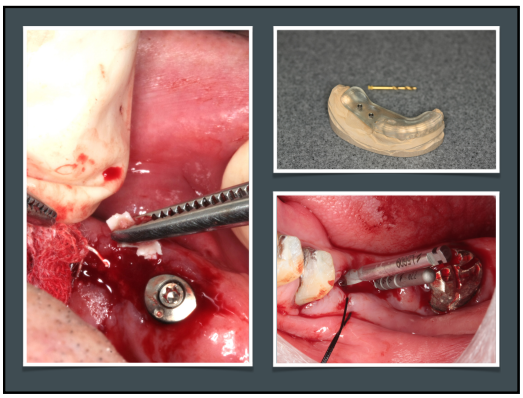
アライナー治療（マウスピース矯正）

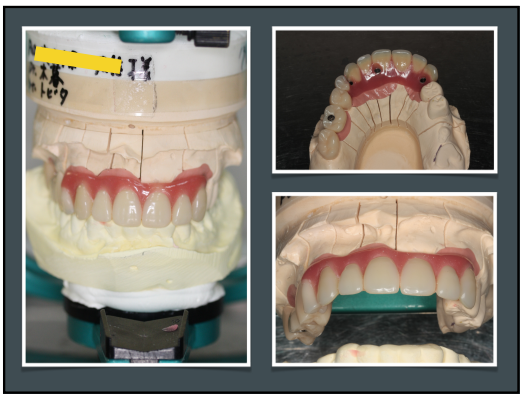
インプラント治療

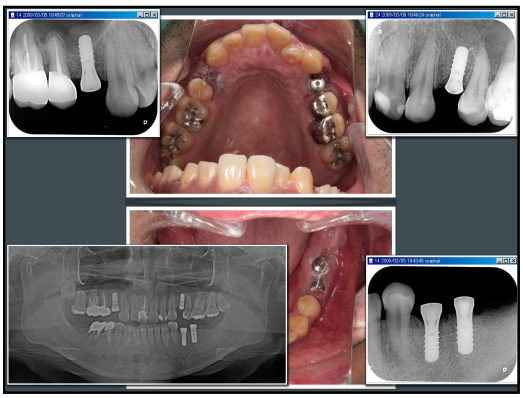
ガイデッドサージェリー、アバットメント、上部構造体

ダイナミックナビゲーションシステム
GPS測定によるリアルタイムナビゲーション


本学での症例







３）訪問歯科診療の見学と技工装置の製作

担当：木暮（歯科医師、教員）、飛田（歯科技工士、教員）
江川（歯科衛生士、教員）

（１）目　的

本研修の目的は、訪問歯科診療での症例を通じて、歯科技工装置が患者の生活の質を改善することを示すとともに、多職種協働で高齢者の摂食嚥下機能を支える際に歯科技工士が参画する余地がある点などから、受講者に歯科技工士の仕事の優位性を認識させることで、歯科技工士という仕事に対する受講者の「やりがい」や「誇り」を醸成することである。

（２）実施内容

１．協力患者

新潟市内の介護施設に入居している１名の患者、Y.Y さんにご協力いただいた。事前に本事業の趣旨を理解し、患者役として協力いただくことに書面で同意を得た。患者 Y.Y さんは 89 歳女性、ラクナ梗塞の既往があり、発音のしづらさを訴えており舌接触補助床（PAP）が必要であると診断されていた。

２．前準備：診療と技工操作の動画撮影

e-learning と講義の教材製作のために７月から Y.Y さんの舌接触補助床を製作し、その治療内容の動画を撮影した。

３．実地研修の概要

１回目と２回目は、訪問先施設の許可を得て、受講者が施設内に入って見学を行うことができた。受講者は、本学での受付時に検温と体調に関するアンケートの記入を行い体調に問題がないことを確認した。さらに施設に入る時には、入居者への新型コロナウイルスの感染予防のため、再度検温を行い、アイガードと手袋、マスクを着用してもらった。3，4 回目は、訪問先施設に受講者の入館が許可されなかったため、受講者には本学でライブ配信映像をみてもらうこととなった。

見学内容は、舌接触補助床の製作過程から完成した舌接触補助床の発音機能評価までの一連のステップであり、最終回には講師と施設の職員および受講者を含めた全員をオンラインで結び、症例や歯科技工士の役割についてディスカッションを行った。

なお、新型コロナウイルスの感染拡大防止などの問題や仕事の関係で来校することができない県外の受講希望者のために、１回～4 回のすべての回でライブ配信を行った。

スケジュールと各回の研修内容を以下に示す。

回	日程	研修内容	担当
1	9/19	**訪問歯科診療の実際** ・訪問歯科診療における歯科技工士の役割（講義） ・訪問歯科診療の実際（診療見学） ・歯科衛生士による口腔健康管理の実際（診療見学）	木暮／江川
2	10/10	**舌接触補助床（PAP）口蓋部の形態形成** ・舌接触補助床の解説（講義） ・舌接触補助の臨床～口蓋部の形態形成～（診療見学）	木暮／江川
3	10/22	**舌接触補助床（PAP）装着** ・舌接触補助床の技工操作ついて（講義） ・舌接触補助床の装着、発音評価（診療見学）	木暮／飛田／江川
4	11/12	**栄養サポートチーム（NST）における歯科技工士の役割** ・栄養サポートチーム（NST）とは（講義） ・症例の概要（講義） ・ミールラウンドとミーティング（診療見学） ・栄養サポートチームで歯科技工士が期待されることとは（ディスカッション）	木暮／江川

（3）評　価

受講者の実人数は 11 人、延べ人数は 26 人であった。受講者の半数が訪問歯科診療を見学した経験がなく、介護を必要とする患者さんがどのようなことに困っているのかを知らなかったが、本研修を通して、歯科技工装置が発話や嚥下機能を改善することを実感したようだった。

4 回目の研修では、訪問歯科診療における歯科技工士の役割や、栄養サポートチーム(NST)で歯科技工士がどのような役割を果たすことできるのかについてオンラインでディスカッションを行った。現在、栄養サポートチームは、医師、歯科医師、薬剤師、看護師、栄養士などの専門職で構成されており、歯科技工士が含まれていない。しかし、歯科技工装置の応用が摂食嚥下療法に効果をもたらすことがあり、栄養サポートチームに歯科技工士が連携する意義は大きいと考えられる。

研修後のアンケート結果からは、歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出しましたかの問いに対して「やりがいを見出した」63.6%、「やりがいを少し見出した」36.4%で、全員新たなやりがいを見出したという結果になった。また歯科技工士が訪問歯科診療の臨床に関わっていることを実感しましたかの問いに対しては、「よく理解できた」81.8%、「まあまあ理解できた」18.2%という結果だった。したがって、これらの研修を通じ、歯科技工装置が患者の「食べる」「飲む」「話す」機能を回復させること、そしてその機能の回復に歯科技工士の貢献が大きいことを受講者は認識し、歯科技工士という仕事に対するやりがいを誘起することができたと考えられた。

診療の様子をライブ配信した点については臨場感があると好評を得た。一方で、診療中に受講者の質問に答えるには術者がそのたびに手を止めなければならないことやタイムラグなどの課題も認められた。

（４）研修実施報告

１．第１回目：訪問歯科診療の実際

受講者は３名で、全員が訪問歯科診療を一度も見たことがないとのことであった。超高齢・人口減少社会を迎え、家族の支援が乏しい高齢者が増加している我が国において、住まい・医療・介護・予防・生活支援が一体となった地域包括ケアシステムの構築が必要になる。しかし現在、国の推進する「多職種協働による在宅チーム医療を担う人材育成事業」のタスクフォースは歯科医師・歯科衛生士で構成されており、歯科技工士は含まれていない。今後の歯科医療が健康長寿に幅広い貢献をするために、訪問歯科診療において歯科技工士がどのように協働すべきかを解説した。

その後、本学附属歯科診療所が訪問診療で契約している老人介護施設で、歯科医師と歯科 技工士・歯科衛生士が連携して行う有床義歯治療等の実際と、摂食嚥下リハビリテーショ ンの実際を現地およびライブ配信にて見学した。見学初回は、受講者全員に対して施設に入館する許可を得た。訪問歯科診療は、歯科診療室での治療と異なり、患者が普段生活している空間で行われること、また歯科医師や歯科衛生士だけでなく、施設のケアワーカーなどとも連携が必要である。受講者は、歯科医師や歯科衛生士が診療器具を運び込んだり、狭い室内で車椅子の患者を治療したりする様子を見て、歯科診療室との診療形態の違いを実感したようだった。さらに受講者は、歯科衛生士による口腔健康管理として、口腔内清掃と機能訓練を見学した。

このプログラムでは、県外からの受講希望者のために、ライブ映像配信を行った。受講者が実地見学しているような臨場感を得られることを期待して 360 度カメラ（上下左右の全方位を一度に撮影できるカメラ）を使用したが、肝心な術者の手元が見えにくいことが判明した。さらに、通信状況については、4G 回線を利用したところ、診療の途中で映像が乱れる・途切れる等のトラブルが相次ぎ、安定した配信ができなかった。これらから、映像は術者の手元が見える映し方が必要であることや、通信状況を改善する必要のあることが明らかになった。

研修後のアンケートでは、「歯科技工士が訪問歯科診療の臨床に関わっていることを実感した」と全員が答えた。さらに、「歯科技工士の仕事に対する新たなやりがい」を全員が見出したようだった。また、「今回の研修プログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたい」については、とても思うが２名、ある程度思うが１名、と全員がポジティブな回答だった。

２．第２回目：舌接触補助床（PAP）口蓋部の形態形成

受講者は５名で、訪問歯科診療を見たことがない受講者は１名だった。また５名のうち３名は第１回目の受講者であった。

講義では「事例紹介：脳梗塞後遺症による構音障害症例に対し、構音訓練に舌接触補助床 PAP(Palatal Augmentation Prosthesis)を用いる」と題し、舌と硬口蓋の接触不良による構音障害が生じた症例に対して PAP を適応した症例について、初診からの経過や、PAP

装着前後でどのように構音障害が改善するか、その効果について解説した。

その後施設を訪問し、患者の顎顔面領域の解剖学的解説を拡張現実（AR：Augmented Reality）を使ってライブ配信した後、 PAP の製作工程について、口蓋床に軟性ワックスを盛り上げて口蓋部の形態形成を行った。施設見学は 1 名のみが入館を許可されたので、県外からの受講者を優先的に同行させ、残りの 4 名は大学の講義室でライブ配信された映像を視聴した。ライブ映像配信では、音声と画像にタイムラグがあり、大学の講義室でライブ映像を受講した 4 名から、タイムラグが原因で内容がわかりにくいことがあったという指摘があった。

研修後のアンケート結果では、「歯科技工士が訪問歯科診療の臨床に関わっていることを実感した」と３名が答え、残り２名はやや実感したと答えた。さらに、「歯科技工士の仕事に対する新たなやりがい」を見出した者が３名、少し見出した者が２名であった。また、「今回の研修プログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたい」ととても思うが２名、ある程度思うが３名、と全員がポジティブな回答だった。自由記載では、舌接触補助床に関する技工操作が見たいという要望が２件あった。

３．第３回目：舌接触補助床（PAP）装着

受講者は 7 名で、訪問歯科診療を初めて見学する受講者は１名だった。また 2 名は第 1 回、第 2 回も受講していた。

発音時の舌と口蓋の接触様式の適否は多くの語音の調音に重要な意味がある。そのため古くから舌と口蓋との接触範囲を調べる方法としてパラトグラム法が行われており、義歯の設計の参考としても利用されている。今回脳梗塞後遺症の患者についてビタミン B の短波長による励起を応用してパラトグラムを採得し、語音発音時の歯と舌の接触範囲のパターンと発音明瞭度との関係を紹介するため、事前の講義では、舌接触補助床とは何かについて摂食嚥下の改善を中心に解説した。さらに、講師の歯科技工士が、舌接触補助床の技工操作について解説した。

この回は、施設への入館許可が下りなかったため、受講者全員が講義室で、ライブ配信された診療内容の映像を視聴した。ライブ配信時の、映像と音声のタイムラグは改善されたが、時折画質が悪くなり、手技が分かりにくい部分もあったという指摘があった。

アンケート結果については、「歯科技工士の仕事に対する新たなやりがい」を見出した者が 4 名、少し見出した者が 3 名いた。また、「今回の研修プログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたい」について、とても思うが 4 名、ある程度思うが 3 名、と全員がポジティブな回答だった。

４．第４回目：栄養サポートチーム（NST）カンファレンス

受講者は 7 名で、訪問歯科診療を初めて見学する受講者は 1 名であった。また１名は第 1 回から 4 回まで全て受講した。

歩行困難な高齢者の楽しみは食事であるが、医療的アプローチの偏重が「食べる楽しみの阻害因子」になる場合がある。今回紹介した協力患者は脳梗塞発症後、二年に渡り漫然とリスク回避のため食事メニューを制限されていた（ミキサー食とお粥のみ可）が、本人の「お粥ではなく普通食が食べたい」という強い希望から歯科が介入したことで、1 年かけて「週一回のセレクト食」が実現できた。特に嚥下内視鏡検査(VE ： videoendoscopic evaluation of swallowing)を行ったことで、 医師や患者家族が懸念する誤嚥の不安を払拭できたことが食形態の改善の決め手となった。

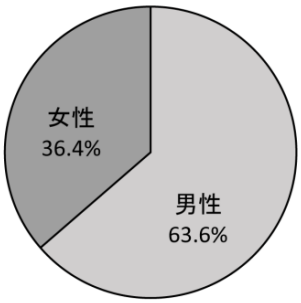
3 回目以降にプログラムに参加した受講者がプログラム全体の概要について理解を深めるため、「訪問診療の実際」の録画講義を準備し、１回目の講義内容を振り返った。

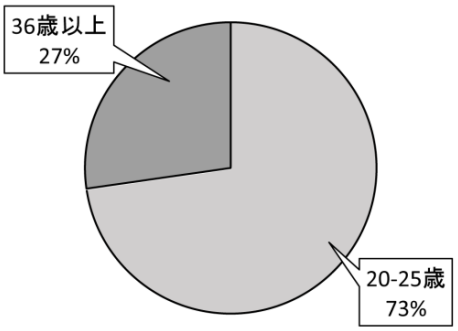
この事例における多職種連携「栄養サポートチーム（NST : Nutrition Support Team)」の活動（ミールラウンドの実際）を見学してもらい、高齢者の食べる楽しみの支援の在り方について、NST と見学者にオンラインで議論してもらった。

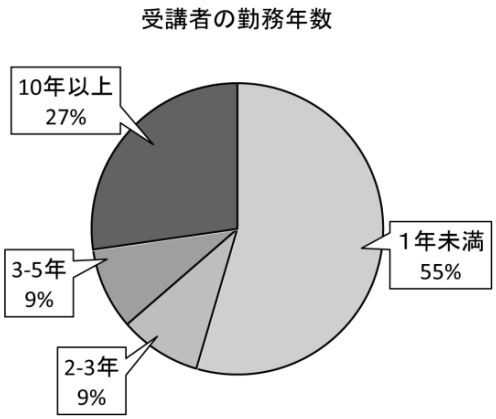
プログラムの後半では、全受講者が施設への入館を許可されなかったため、全員が大学の講義室でミールラウンドのライブ配信を視聴した。施設では、歯科医師 2 名、歯科技工士１名、歯科衛生士１名、施設職員１名でミールラウンドを行った。患者が退室した後に、施設にいるメンバーや大学の職員（歯科技工士１名、歯科衛生士１名)、さらには受講者を web カメラでつないで栄養サポートチームカンファレンスを行った。その中で、若手歯科技工士から、「自分達のような若い歯科技工士が栄養サポートチームに加わったとして役に立てるのか疑問」との意見があった。これに対し、歯科医師側から、「補綴装置を使うことで患者の嚥下がスムーズにいくこともある。栄養サポートチームに歯科技工士が参加する場合、歯科医師とのタイアップが必要だが、歯科技工士に予め栄養サポートチームに対する理解があると連携がスムーズにいく」という回答を得た。さらに歯科衛生士からは、「現時点では、栄養サポートチームに歯科技工士が積極的に参加するということは多くはない。しかし、栄養サポートチームのゴールの多くに経口摂取が掲げられている。状況によっては、歯科技工装置が必要になるので歯科技工士が栄養サポートチームで果たす役割というものがあると考えられる」といった発言があった。

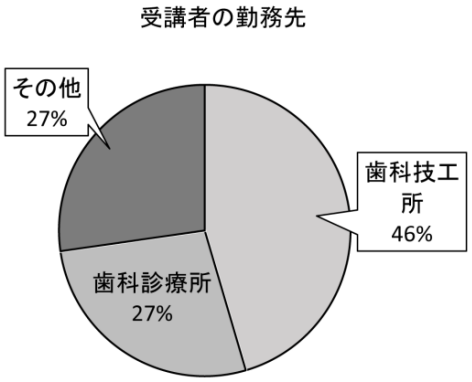
[受講者の属性とアンケート結果は p. 101～105、研修風景は p. 106～107、講義資料（スライド）は p. 108～137 を参照]

（５）受講者の概要


受講者の性別
女性
36.4%
男性
63.6%


受講者の年齢
36歳以上
27%
20-25歳
73%


受講者の勤務年数
10年以上
27%
1年未満
55%
3-5年
9%
2-3年
9%

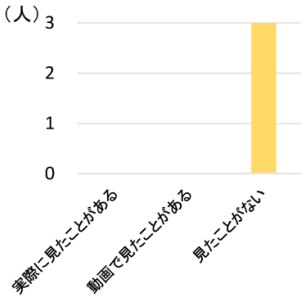

受講者の勤務先
その他
27%
歯科技工所
46%
歯科診療所
27%

1

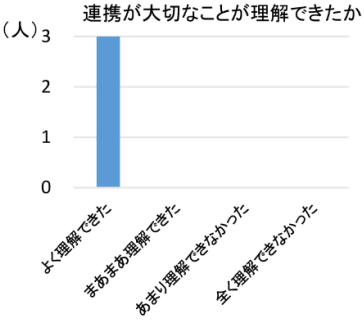
（6）研修後アンケート結果

1．訪問診療の実際

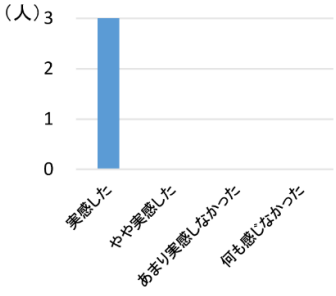
問1 研修前に訪問歯科診療を見たことがあるか



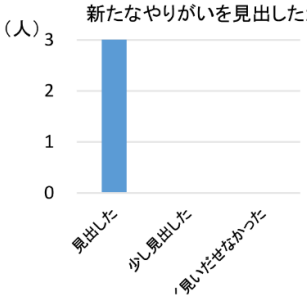
問2 訪問歯科診療には，歯科医師，歯科衛生士，歯科技工士による三者の連携が大切なことが理解できたか



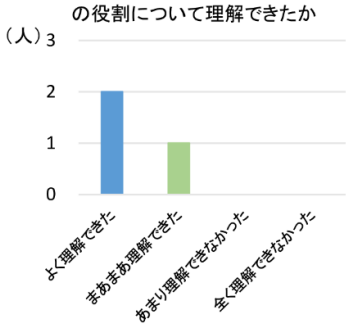
問3 歯科技工士が訪問歯科診療の臨床に関わっていると実感したか



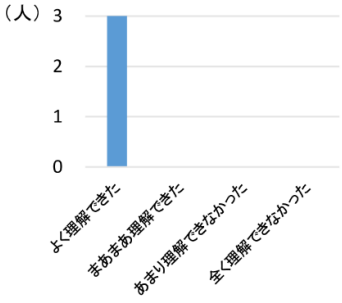
問4 歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出したか



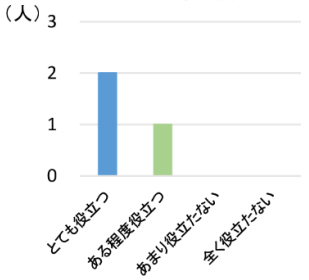
問5 訪問歯科診療における歯科技工士の役割について理解できたか



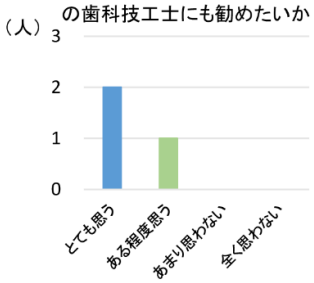
問6 歯科衛生士による口腔健康管理を行う目的が理解できたか



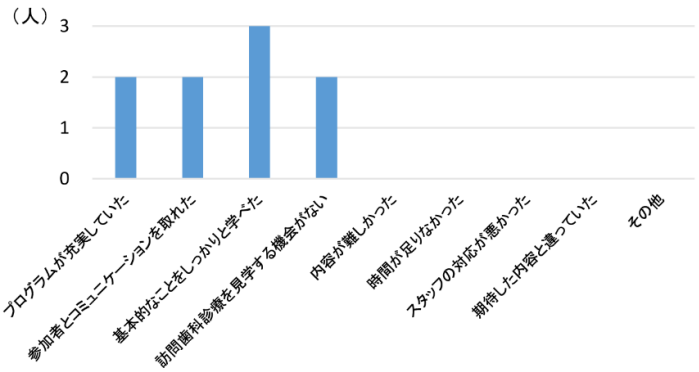
問7 研修で得られた経験と知識は，明日からの仕事に役立つか



問8 研修プログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいか

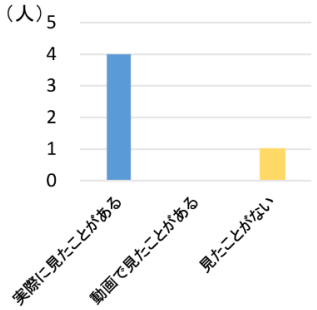


問8-2 なぜそう思うか（複数回答可）

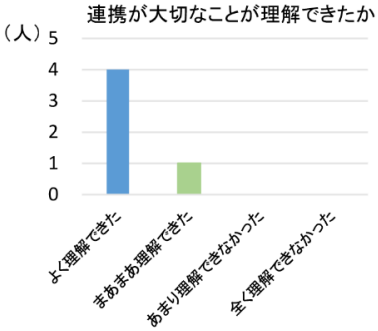


２．舌接触補助床（PAP）口蓋部の形態形成

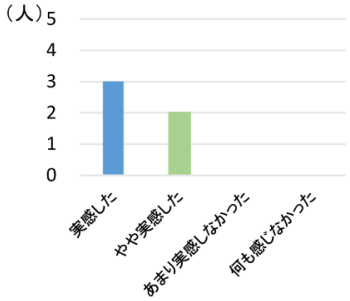
問1 研修前に訪問歯科診療を見たことがあるか



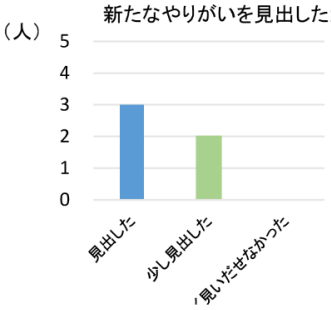
問2 訪問歯科診療には，歯科医師，歯科衛生士，歯科技工士による三者の連携が大切なことが理解できたか



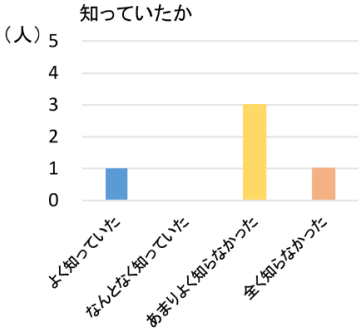
問3 歯科技工士が訪問歯科診療の臨床に関わっていると実感したか



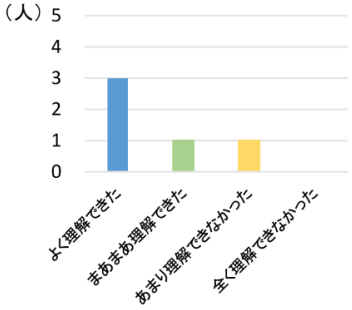
問4 歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出したか



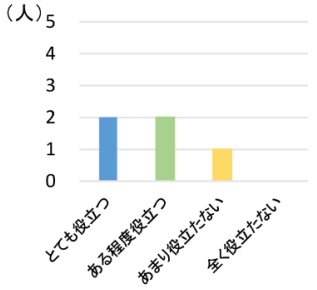
問5 舌接触補助床（PAP）について知っていたか



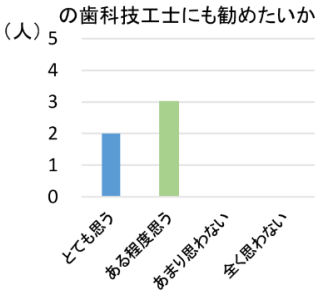
問6 舌接触補助床（PAP）を装着する目的について理解できたか



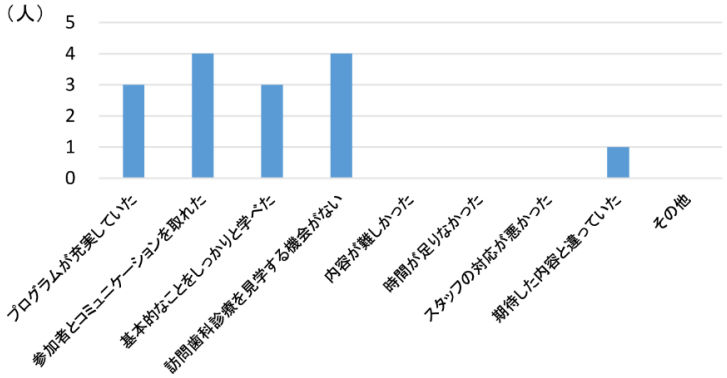
問7 研修で得られた経験と知識は，明日からの仕事に役立つか



問8 研修プログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいか

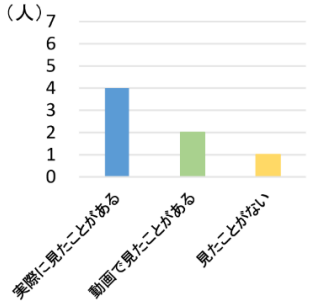


問8-2 なぜそう思うか（複数回答可）

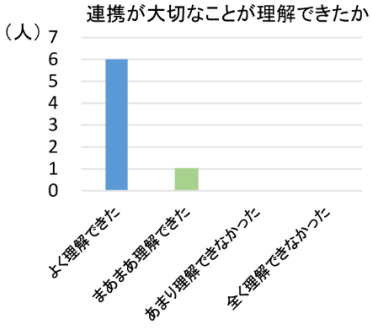


３．舌接触補助床（PAP）装着

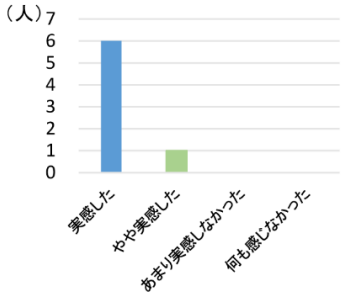
問1 研修前に訪問歯科診療を見たことがあるか



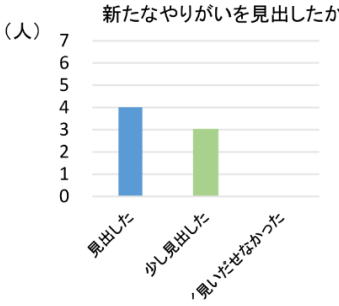
問2 訪問歯科診療には，歯科医師，歯科衛生士，歯科技工士による三者の連携が大切なことが理解できたか



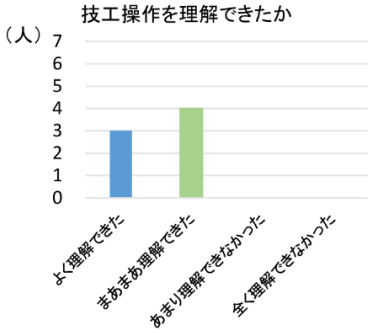
問3 歯科技工士が訪問歯科診療の臨床に関わっていると実感したか



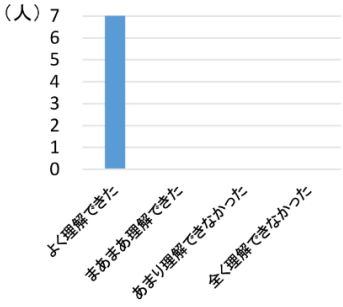
問4 歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出したか



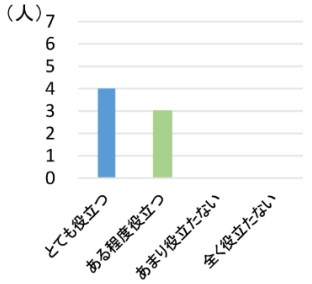
問5 舌接触補助床（PAP）の製作に関する技工操作を理解できたか



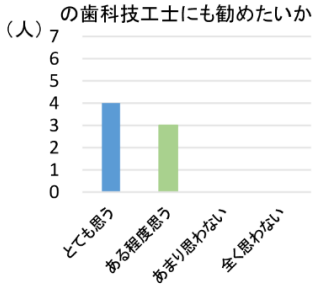
問6 舌接触補助床（PAP）の有効性を理解できたか



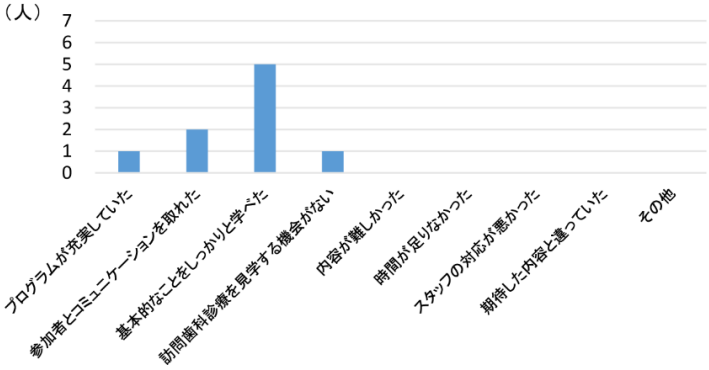
問7 研修で得られた経験と知識は，明日からの仕事に役立つか



問8 研修プログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいか

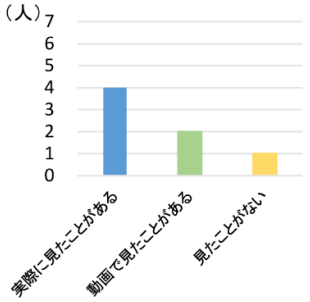


問8-2 なぜそう思うか（複数回答可）

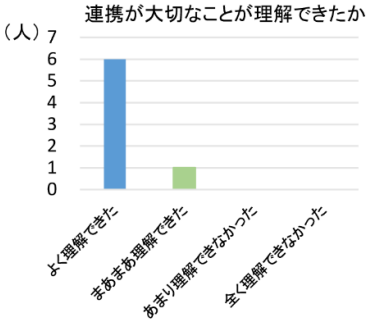


４．栄養サポートチーム（NST）における歯科技工士の役割

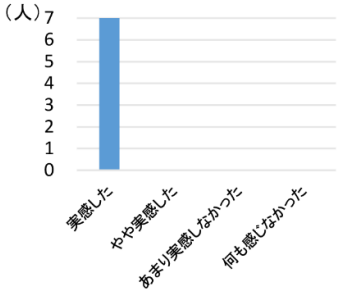
問1 研修前に訪問歯科診療を見たことがあるか



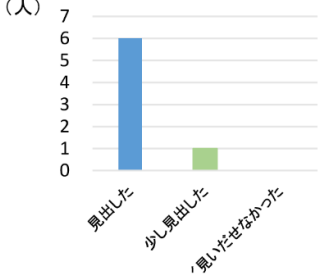
問2 訪問歯科診療には，歯科医師，歯科衛生士，歯科技工士による三者の連携が大切なことが理解できたか



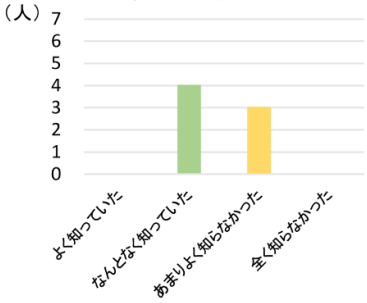
問3 歯科技工士が訪問歯科診療の臨床に関わっていると実感したか



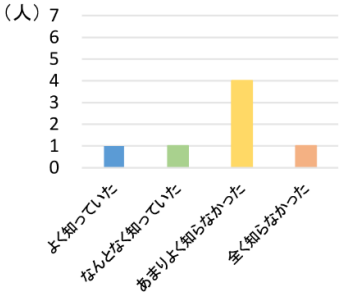
問4 歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出したか



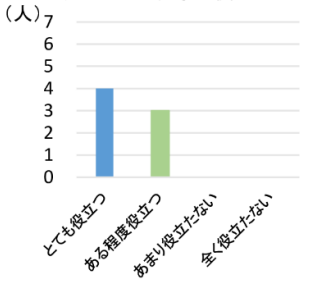
問5 嚥下内視鏡（VE）について知っていたか



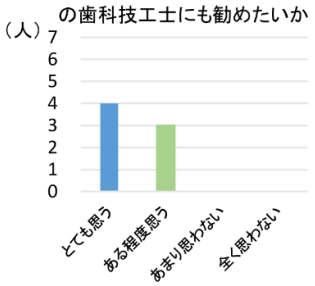
問6 栄養サポートチーム（NST）について知っていたか



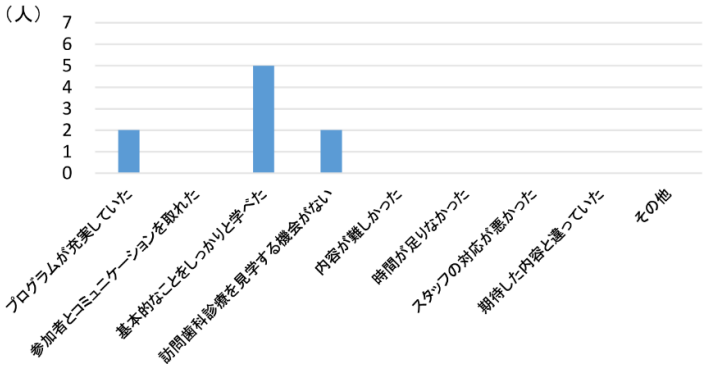
問7 研修で得られた経験と知識は，明日からの仕事に役立つか



問8 研修プログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいか



問8-2 なぜそう思うか（複数回答可）



（7）研修風景

◆第１回目

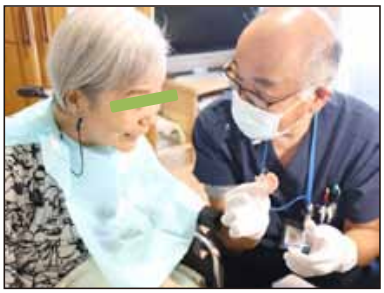
講義　訪問歯科診療について解説

VR での配信映像(180 度画面)

VR での配信映像(360 度画面)

◆第２回目

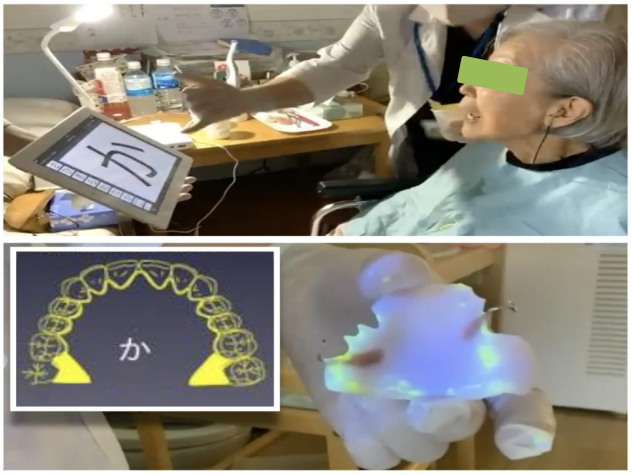
歯科技工士によるインフォームドコンセント



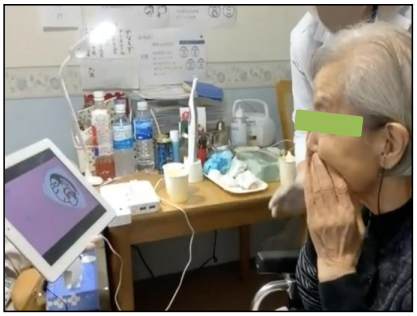
歯科衛生士による機能検査

◆第３回目

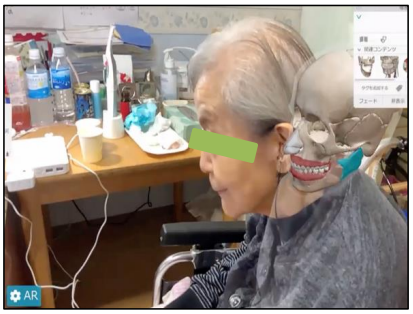
パラトグラム採得時のライブ映像



摂食・嚥下間接訓練(嚥下体操)



AR を用いた顎顔面領域の解剖学的解説



◆第４回目

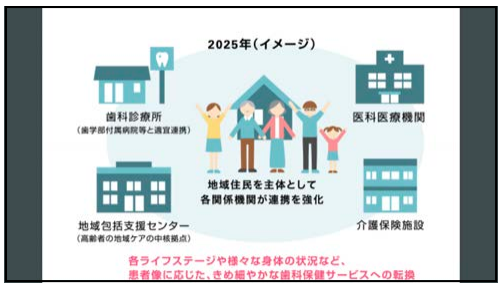
Web 会議システムを使ったディスカッションの様子

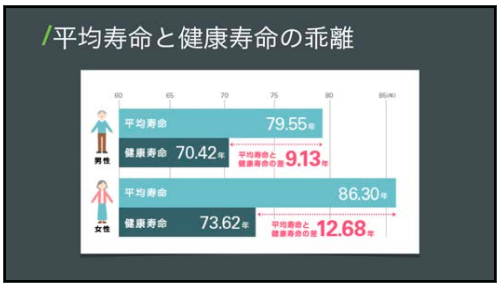
（８）講義のスライド

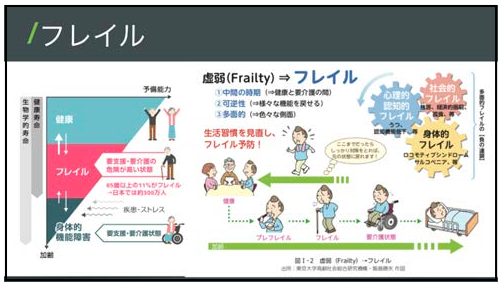
第一回　講義「訪問歯科診療における歯科技工士の役割」

講師：歯科医師　木暮ミカ

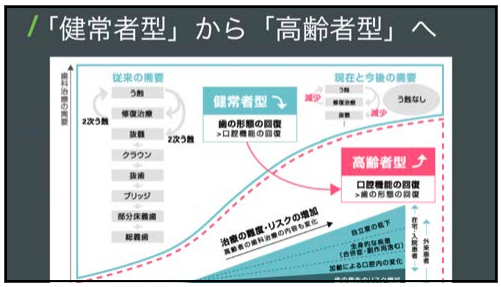
超高齢・人口減少社会を迎え、家族の支援が乏しい高齢者が増加している我が国において、住まい・医療・介護・予防・生活支援が一体となった地域包括ケアシステムの構築が必要になる。しかし現在、国の推進する「多職種協働による在宅チーム医療を担う人材育成事業」のタスクフォースは歯科医師･歯科衛生士で構成されており、歯科技工士は含まれていない。今後の歯科医療が健康長寿に幅広い貢献をするために、訪問歯科診療において歯科技工士がどのように協働すべきかを解説した。

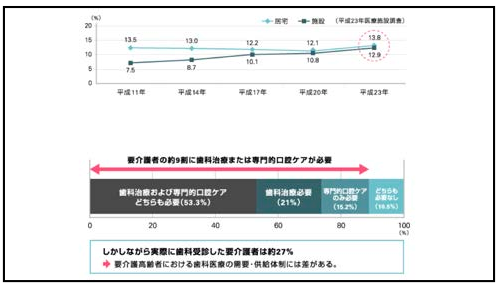





フレイル
虚弱(Frailty) ⇒ フレイル
①中間の時期 (⇒健康と要介護の間)
②可逆性 (⇒様々な機能を戻せる)
③多面的 (⇒色々な側面)
生活習慣を見直し、フレイル予防！
健康
フレイル
身体的機能障害
要支援・要介護状態
予備能力
加齢
図1-2 虚弱(Frailty)→フレイル

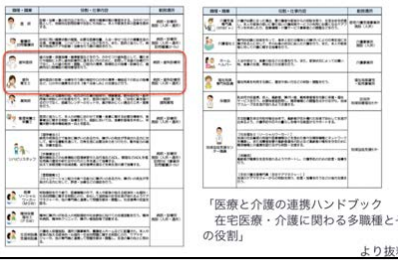
オーラルフレイル
口腔機能低下症、
口腔機能障害に
陥らないよう早めの
歯科の介入が必要！


「健常者型」から「高齢者型」へ
従来の需要
現在と今後の需要
健常者型
歯の形態の回復
>口腔機能の回復
高齢者型
口腔機能の回復
>歯の形態の回復
う蝕なし
治療の難度・リスクの増加


居宅
施設
平成11年
平成14年
平成17年
平成20年
平成23年
要介護者の約9割に歯科治療または専門的口腔ケアが必要
歯科治療および専門的口腔ケア どちらも必要(53.3%)
歯科治療必要 (21%)
専門的口腔ケア のみ必要 (16.2%)
どちらも 必要なし (10.5%)
しかしながら実際に歯科受診した要介護者は約27%
要介護高齢者における歯科医療の需要・供給体制には差がある。

地域包括
ケアシステム
自助
互助
共助
公助

「自助・互助・共助・公助」
からみた地域包括ケアシステム
「治す医療」から「治し支える医療」へ



「医療と介護の連携ハンドブック
在宅医療・介護に関わる多職種とその役割」
より抜粋

60年前～：僻地無医村診療、歯の往診

現在：居宅や施設での訪問歯科診療・摂食嚥下リハビリテーション

訪問歯科診療

口腔機能管理

- 口腔不潔（舌苔の付着状況）
- 口腔乾燥（口腔粘膜湿潤度 または 唾液量）
- 咬合力低下（感圧シート）
- 低舌圧（舌圧検査）
- 咀嚼機能低下（グミでグルコース溶出量計測）
- 舌口唇運動機能低下（オーラルディアドコキネシス）
- 嚥下機能低下（EAT-10 または 聖隷式嚥下質問）

訪問口腔リハ、NST

- 口腔機能評価に基づく管理
- カンファレンス参加

歯科技工士がチーム医療の一員となることを目指す

第2,3回　舌接触補助床（Palatal Augmentation Prosthesis：PAP）の製作

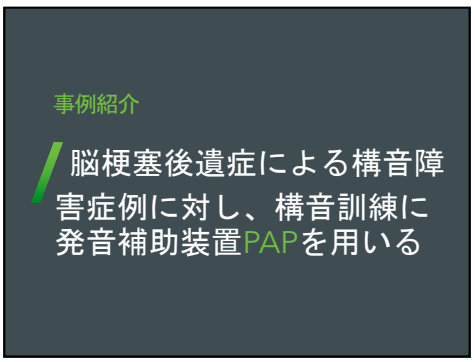
発音時の舌と口蓋の接触様式の適否は多くの語音の調音に重要な意味がある。そのため古くから舌と口蓋との接触範囲を調べる方法としてパラトグラム法が行われており、義歯の設計の参考としても利用されている。今回は脳梗塞後遺症の患者について、ビタミンBの短波長による励起を応用してパラトグラムを採得し、語音発音時の歯と舌の接触範囲のパターンと発音明瞭度との関係と、検査に用いるだけではなく構音訓練にも利用するPAPの製作方法について紹介する。

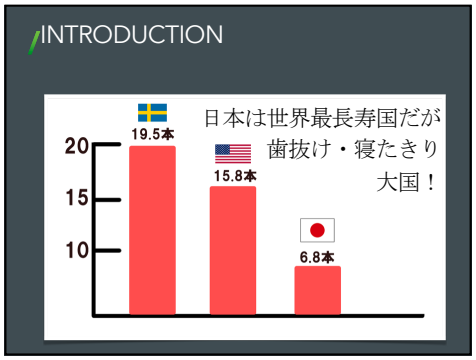
第2回

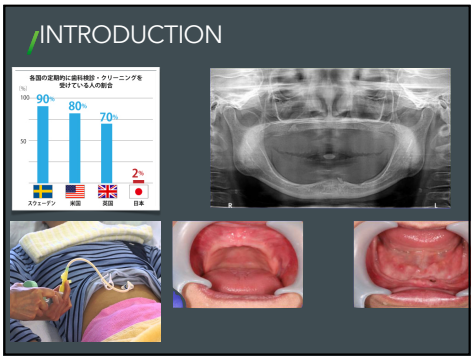
講義1「舌接触補助床PAPを用いた構音訓練の実際」　講師：歯科 医師　木暮ミカ
講義2「歯科衛生士による口腔健康管理」　講師：歯科衛生士　江川広子
講義3「舌接触補助床PAPの製作-形成用タスクや形態形成の解説-」　講師：歯科技工士　飛田　滋

第3回

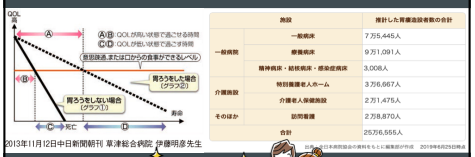
講義「舌接触補助床PAPの製作」　講師：歯科技工士　飛田　滋







胃瘻の造設は日本のみ？



2013年11月12日中日新聞朝刊 草津総合病院 伊藤明彦先生

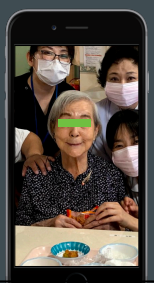
	施設	推計した胃瘻造設者数の合計
一般病院	一般病床	7万5,445人
	療養病床	9万1,091人
	精神病床・結核病床・感染症病床	3,008人
介護施設	特別養護老人ホーム	3万6,667人
	介護老人保健施設	2万1,475人
そのほか	訪問看護	2万8,870人
合計		25万6,555人

出典：日本病院会の資料をもとに編集部が作成　2019年6月25日時点

舌と硬口蓋の接触不良による構音障害が生じた症例に対して舌接触補助床を適応した

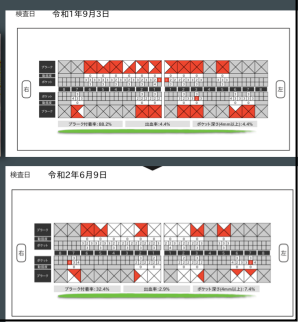
症例の概要

1. 初診時年齢：89歳
2. 性別：女性
3. key person：嫁
4. 原疾患：ラクナ梗塞
5. 既往歴：高血圧



口腔内

口腔内写真

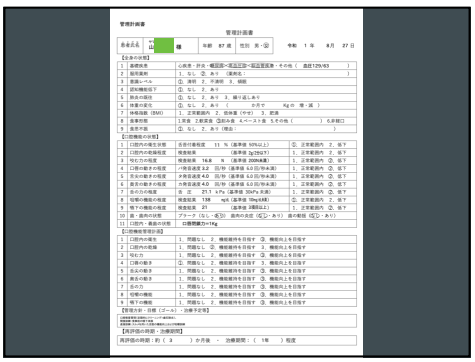


/オーラルディアドコキネシス

- 舌口唇運動機能低下の評価

/健常者(45)の場合

/●●さんの場合



管理計画書

管理計画書

患者氏名	山[redacted] 様	年齢 87歳	性別 男・女	令和 1年 8月 27日

【全身の状態】

1	基礎疾患	心疾患・肝炎・糖尿病・高血圧症・脂質異常・その他（ 血圧120/63 ）
2	服用薬剤	1. なし ②. あり （薬剤名： ）
3	栄養レベル	①. 良好 2. 不良好 3. 経腸
4	認知機能低下	①. なし 2. あり
5	発声の現状	①. なし 2. あり 3. 繰り返しあり
6	体重の変化	①. なし 2. あり （ 6月で kgの 増・減 ）
7	体格指数（BMI）	1. 正常範囲内 2. 低体重（やせ） 3. 肥満
8	身体状態	1.寝床 2.車椅子 ③.杖歩き 4.ベッド上 5.その他（ ） 6.非補行
9	食思不振	①. なし 2. あり（理由： ）

【口腔機能の状態】

1	口腔内の衛生状態	舌苔付着程度 11 %（基準値 50%以上） ①. 正常範囲内 2. 低下
2	口腔内の乾燥程度	唾液総量 （基準値 2g/25分） 1. 正常範囲内 2. 低下
3	咬む力の程度	咬筋筋厚 16.8 ㎜（基準値 20㎜以上） 1. 正常範囲内 ②. 低下
4	口唇の動きの程度	パ発音速度 3.2 回/秒（基準値 4.0 回/秒未満） 1. 正常範囲内 ②. 低下
5	舌の動きの程度	タ発音速度 4.0 回/秒（基準値 4.0 回/秒未満） 1. 正常範囲内 ②. 低下
6	軟口蓋の動きの程度	カ発音速度 4.0 回/秒（基準値 4.0 回/秒未満） 1. 正常範囲内 ②. 低下
7	舌の力の程度	舌 圧 27.1 kPa（基準値 30kPa 未満） 1. 正常範囲内 ②. 低下
8	咬筋の機能の程度	咬筋筋厚 138 mg/d（基準値 100mg/d未満） ①. 正常範囲内 2. 低下
9	嚥下の機能の程度	嚥筋筋厚 23 （基準値 18㎜以上） 1. 正常範囲内 ②. 低下
10	歯・義典の状態	グループ（なし・あり） 義典の表面（なし・あり） 義典の動揺（なし・あり）
11	口腔内・義歯の状態	口腔開閉力=1Kg

【口腔機能管理目標】

1	口腔内の衛生	1. 問題なし 2. 機能維持を目指す ③. 機能向上を目指す
2	口腔内の乾燥	1. 問題なし ②. 機能維持を目指す 3. 機能向上を目指す
3	咬む力	1. 問題なし 2. 機能維持を目指す ③. 機能向上を目指す
4	口唇の動き	②. 問題なし 2. 機能維持を目指す 3. 機能向上を目指す
5	舌の動き	1. 問題なし 2. 機能維持を目指す ③. 機能向上を目指す
6	軟口の動き	1. 問題なし 2. 機能維持を目指す ③. 機能向上を目指す
7	舌の力	1. 問題なし 2. 機能維持を目指す ③. 機能向上を目指す
8	咬筋の機能	1. 問題なし 2. 機能維持を目指す ③. 機能向上を目指す
9	嚥下の機能	1. 問題なし 2. 機能維持を目指す ③. 機能向上を目指す

【管理方針・目標（ゴール）・治療予定等】

【再評価の時期・治療期間】

再評価の時期：約（ 3 ）ヵ月後 ・ 治療期間：（ 1年 ）程度

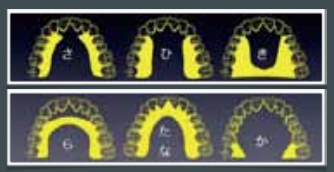
/検査結果を受けての問題点と対応

- 準備期および口腔期障害、構音障害「ナ」→「ダ」
- 早食いにより誤嚥リスクあるため、家族が直接訓練に反対している
- 当科スタッフによる口腔ケア・間接訓練・PAP構音訓練

構音障害とリハビリテーション

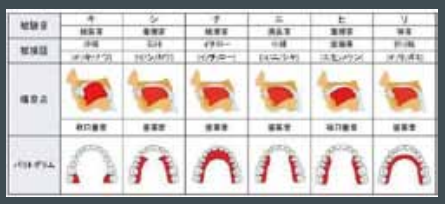
パラトグラム

- 発音時の舌の動きを評価する検査

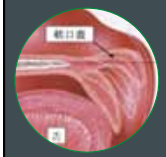


パラトグラム

- 発音時の舌の動きを評価する検査



PAP：舌接触補助床
(PALATAL AUGMENTATION PROSTHESIS)



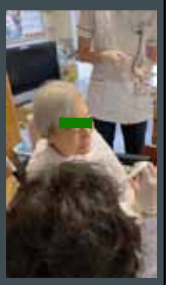
正常な軟口蓋運動

PLP：軟口蓋挙上装置
(PALATAL LIFT PROSTHESIS)

PAP装着前後

- 装着前：「ナ」の発音が「ダ」に
- 装着後：「ナ」に

装着前



装着後

訪問歯科診療における歯科衛生の役割

訪問歯科診療において、歯科衛生士が行う様々な仕事のうち

歯科衛生士が主体になって行うことが多い

歯科衛生士による口腔健康管理を今回は取り上げる

3.　歯科衛生士による口腔健康管理の実際

■　口腔衛生管理

■　口腔機能管理

口腔健康管理とは

◆　**口腔衛生管理**

口腔清掃を含む口腔環境の改善など口腔衛生に関わるセルフケア

コミュニテイーケアおよびプロフェッショナルケアの総称

例)ブラッシング、機械的歯面清掃（PMTC）、歯石除去、
フッ化物は抗菌薬など

◆　**口腔機能管理**

口腔機能の回復及び維持・増進に関わるセルフケア、コミュニティーケア、およびプロフェッショナルケアの総称

例)摂食機能療法、嚥下体操、舌のストレッチなど

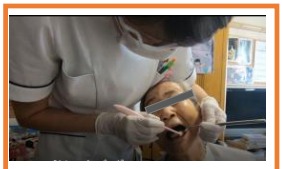
■　口腔衛生管理

セルフケア　日常的口腔ケア　専門的口腔ケア

本人の口腔清掃

介護者による口腔清掃

セルフケアの補完



歯科医師・**歯科衛生士**による口腔清掃

口腔衛生管理　その手順

①　体勢を整える

②　患者と挨拶する、スキンシップをとる

③　口内の観察

④　状態を評価してどのような口腔衛生管理を行うか
考える

適切な体位（姿勢）の確保

・顎を引く → 誤嚥を予防する

・椅子に座れる場合は深く腰掛けてもらう

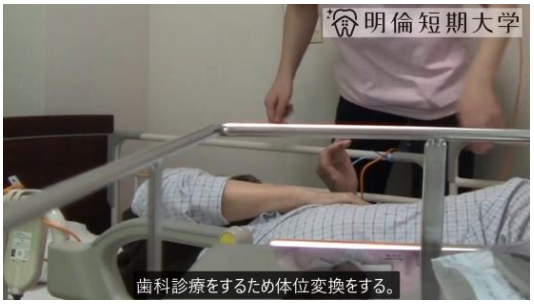
・足を床にしっかりつける → 安定する

・顎を手で支えて口腔清掃等をする → 下顎が安定する

・ベッドでの口腔清掃等ではできるだけ上半身を起こしてもらう

・寝ている場合には、膝や足下など身体にも枕やタオルをはさみ身体がずれないよう安定させる

体位変換の一例



患者と挨拶する
握手するなどスキンシップを図る

・患者の信頼を得る第1歩！

・全身状態なども確認する

口腔内の観察

・プラークの付着状況

・う蝕歯や動揺歯はないか

・口腔内の傷の有無

・舌は汚れていないか

・唾液は出ているか

・義歯は壊れていないか

・義歯が汚れていないか

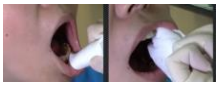
状態を評価して
どのような口腔衛生管理を行うか考える

・開口が困難な場合はどうするか → 開口器の使用

・どんな清掃用具を使うか

歯ブラシ、歯間ブラシ、ウエットガーゼ・・・

歯ブラシの当て方、動かし方



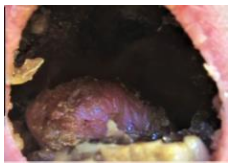
・どのような手順で行うか

開口器使用の一例

口内清掃

歯の清掃

粘膜の清掃



歯ブラシ、補助的清掃用部、
保湿剤（ジェル、液状タイプ）
含嗽剤

歯の清掃に使う道具

咬合面、唇側および舌側（口蓋側）

隣接面

孤立歯・鉤歯

粘膜の清掃に使う道具

口腔粘膜・痰などの除去

くるりーナブラシ

舌

舌ブラシ

義歯の清掃をする

① 流水下でブラシにより汚れを落とす

② 義歯洗浄剤の溶液に浸漬する

③ 溶液浸漬後に流水下でブラシにより汚れを落とす

・変形するので熱湯で洗わない！

・落として割ることの無いように
洗面器の上などで洗浄する
などの助言も行う

義歯用ブラシ

細かい部分を磨く細いブラシと
粘膜面などを磨くブラシで
構成されている

吸盤付きのブラシは片手での
義歯清掃が可能

- 普通の歯ブラシを義歯清掃に用いてもよい
- 研磨面が削れてしまうので歯磨剤は使わない

■ 口腔機能管理

生涯を通じて家族や友人と談笑しながら美味しい食事を
楽しむことが目標となります。

評価

・咀嚼機能

・摂食嚥下機能

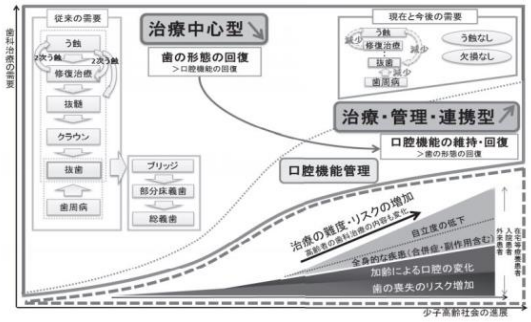
・発声・構音機能

→

トレーニング

・摂食嚥下リハビリテーション
の間接訓練

口腔機能管理が推進されるようになった背景には・・・



治療中心型 ➡ 治療・管理・連携型

歯の形態の回復　　口腔機能の維持・回復

「口腔機能低下症」に対する口腔機能管理の保険導入について
老年歯学、2020、小嶺 祐子

全身的な疾患や 患者の生活状況なども踏まえ，
さらに地域の医療・ 介護・福祉などの関係者と連携しながら
患者個々の 状態に応じた口腔機能の維持・回復
（または獲得）をめざす「治療・管理・連携型」の歯科治療を進める

⬇

平成30年度の診療報酬改定から
口腔機能管理や連携の必要性を明確化した改訂がされた

- かかりつけ歯科医機能の評価
- 医科歯科連携や在宅歯科医療の推進
- 口腔疾患の重症化予防・**口腔機能低下**への対応

「口腔機能低下症」に対する口腔機能管理が保険導入された
という経緯がある

口腔機能低下症とは？

口腔機能低下症

加齢により口腔内の「感覚」「咀嚼」「嚥下」「唾液分泌」等の機能が少しずつ低下してくる症状

老年歯科学会webより

---

① 口腔衛生状態不良の評価
② 口腔乾燥の評価
③ 咬合力低下の評価
④ 舌口唇運動機能低下の評価
⑤ 低舌圧の評価
⑥ 咀嚼機能低下の評価
⑦ 嚥下機能低下の評価

---

② 口腔乾燥の評価法

口腔水分計による計測

口腔水分計ムーカス（ライフ）
老年歯科学会webより

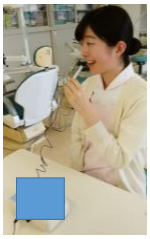
サクソンテスト

日本歯科大学webより

④ 舌口唇運動機能低下の評価

オーラル ディアドコキネシス
５秒間での合計発音数を計測し、
１秒当たりの回数を算出

/pa/：口唇の運動機能
/ta/：舌前方の運動機能
/ka/：舌後方の運動機能



判定基準
/pa/,/ta/,/ka/ １秒当たりの回数
いずれかで　６回未満

老年歯科学会webより

唾液腺マッサージと舌の機能訓練について

最後に・・・

「美味しく食べられる」ためには、歯科技工士の力は不可欠！

令和2年度歯科技工士の人材確保対策事業

第2回目　講義3

舌接触補助床（PAP）の製作
～形成用タスクや形態形成の解説～

歯科技工士　飛田滋

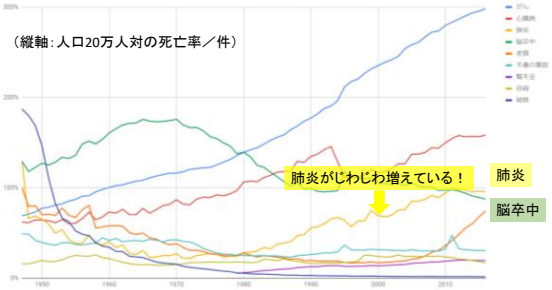
舌接触補助床の製作

- 摂食嚥下障害とは
- 舌接触補助床（PAP）の概要
- 舌接触補助床（PAP）の形態採得について

舌接触補助床の解説をする前に・・・

舌接触補助床が必要となる背景についてお話します

死因別にみた死亡率の年次推移（1947～2016年）



厚生労働省「平成30年　我が国の人口動態」

誤　嚥　性　肺　炎

嚥下時における食物や唾液など、
本来気道にはいるべきでないものを、
吸引（誤嚥）することにより引き起こされる肺炎

健康な肺

誤嚥性肺炎

やさしイイ呼吸器教室より

誤嚥性肺炎はどうして起きるの？

■ 摂食嚥下障害

食物をかみ砕いて（咀嚼）飲み込む（嚥下）機能がうまく働かなくなること

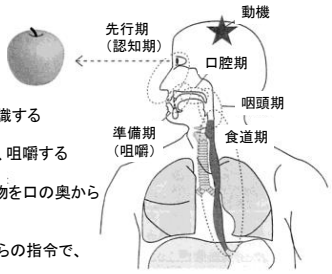
摂食嚥下障害になると

- 低栄養
- 脱水

食べられない、飲めないことから

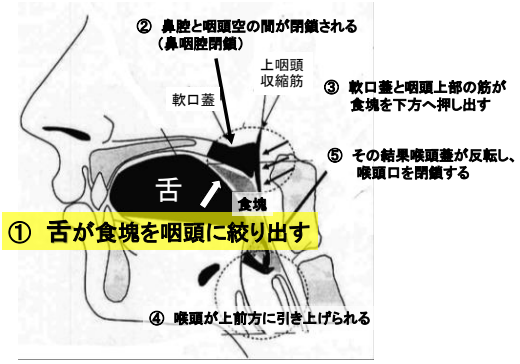
- <u>食べる楽しみを奪われることで生きがいが低下する</u>
- <u>誤嚥性肺炎</u>

食物を取り込み飲み込むまでのプロセス



- ■ 先行期：目で見て食べ物を認識する
- ■ 準備期：食べ物を口から入れ、咀嚼する
- ■ 口腔期：舌や頬を使い、食べ物を口の奥から喉へ送る
- ■ 咽頭期：脳にある嚥下中枢からの指令で、食べ物を食道を送る
- ■ 食道期：食べ物を胃へ送り込む

公益財団法人長寿科学振興財団Webより



摂食嚥下障害は

加齢、廃用、認知症、神経筋疾患、

脳血管障害、頭頸部腫瘍などにより、

口腔から咽頭・食道を経て胃に至る嚥下器官の

どこかに感覚や運動の麻痺や組織欠損が生じる

ことによって起こる。

摂食嚥下リハビリテーションとして **摂食機能療法**が行われる

- ・嚥下関連器官に対する感覚刺激や運動訓練
- ・むせにくい食品を使って食べる練習
- ・機能に応じた食事指導

＋

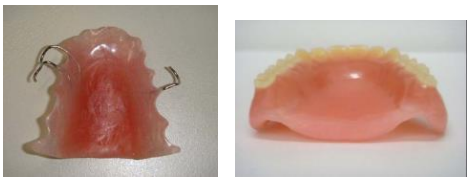
技工士の出番！

・<u>補綴装置を併用すること</u>でより効率的で早期の機能回復が可能となる場合もある

補綴装置を併用することでより効率的で早期の
機能回復が可能となる場合もある

■ 舌接触補助床（PAP）とは

低下した舌機能 の代償を図るために上顎に装着される，
口蓋床または 上顎義歯タイプの補綴装置のことである



舌がないと困る？

舌はどんな働きをしているのか？

食べるときに使う

おしゃべりする

味を感じている

飲み込むときに使う

舌は口蓋と接触することで
その機能を発揮することが多い

飲み込むときには舌が口蓋に接触して食塊を咽頭方向へ
送り込んでいる

「日歯生涯研修ライブラリー No.1504『舌接触補助床（PAP）』」
（監修：新潟大学 小野高裕、堀　一浩）より

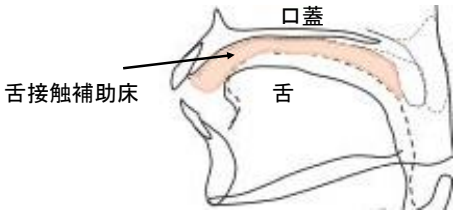
舌は口蓋と接触することで
その機能を発揮することが多い

舌運動が低下して口蓋との接触が不十分 になると，
特に破裂音などが聞き取りにくい状態になる

「日歯生涯研修ライブラリー No.1504『舌接触補助床（PAP）』」
（監修：新潟大学 小野高裕、堀　一浩）より

舌接触補助床（PAP）の目的

咀嚼・嚥下・構音において重要な**舌と口蓋の接触を補助するため**に舌接触補助床を装着する。



舌接触補助床（PAP)の適応症

・舌切除などを行った頭頸部癌患者

・舌の運動障害を有する脳血管障害、神経筋疾患症例
（口腔期の嚥下障害に有効）

食塊形成、**舌による送り込み**

舌半側切除した患者さんの口腔内

舌のボリュームが減り
口蓋に接触しづらい形態に
なっている。

「日歯生涯研修ライブラリー No.1504『舌接触補助床（PAP）』」
（監修：新潟大学 小野高裕、堀　一浩）より

PAPの製作方法　～チェアサイド編～

口蓋床タイプについて

形態採得後の技工
操作については、
第3回で飛田先生が
解説します！

- 上下顎についてアルジネート印象を行う

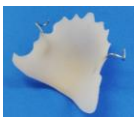
実際に介護施設で
印象を行っている映像を
ご覧ください

口蓋床製作のための印象採得

- 作業用模型の作成
- 口蓋床の作成

・鉤腕を上下顎の咬合に干渉しない位置に設定する

・特に決まりはないが、左右上顎の最後方歯の
遠心から2本、犬歯から小臼歯部でスペースのある
場所に近心から1本ワイヤークラスプをかけることが
多い。



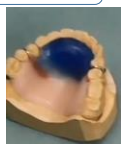
竹前健彦.
「訪問歯科診療における義歯修理のコツ」.
医歯薬出版，2017，P72-75.

■　舌接触補助床（PAP）の形態採得について

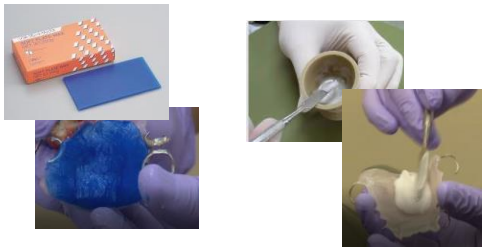
口蓋部の形成方法

口蓋床や上顎義歯の完成後の口蓋部に、形成材料を盛り上げて
嚥下や**発音**などの**形成用タスク**を行わせる

今回は構音に問題のある患者様にPAPを適応するため、形成用タスクに発音を用いた



形成材料は軟性ワックス（ソフトプレートワックス）や
粘膜調整剤（ティッシュコンディショナー）を用いることが多い



これらはいずれも、舌の機能運動によって変形する軟性を有し、添加や削除が容易で、付形性などの操作性に優れる

- 口腔内の舌の高さ・可動性・口蓋のアーチ・咬合高径を参考に形成用材料の築盛量を予想する。

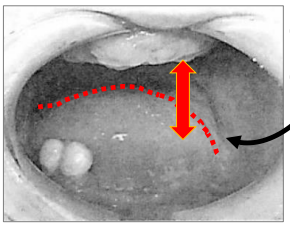
ポイントとして！

PAPの口蓋形態の厚みは舌の切除範囲だけでは決まらない

例えばこの次に示す2症例について一緒に考えてみてください。

舌亜全摘(舌を半分以上切除)患者の口腔内

切除範囲は大きい



・咬合高径が低い

・皮弁のボリュームが十分にある

⇩

PAPのボリュームが小さくても
舌があたりやすい形態が作れる

竹前健彦.
「訪問歯科診療における義歯修理のコツ」.
医歯薬出版, 2017, P72-75.

舌部分切除の患者の口腔内

切除範囲は小さい

・残存歯による咬合支持がある
→高径が保たれ舌が口蓋に
接触しづらい

・腫瘍をとった側の
舌は動きが悪い

⇩

口蓋部分を厚くしないと,
口蓋への接触が得にくい

竹前健彦.
「訪問歯科診療における義歯修理のコツ」.
医歯薬出版, 2017, P72-75.

◆ ティッシュコンディショナーを用いる場合

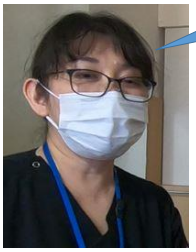
- ティッシュコンディショナーを練和する
- 形を保持する程度に固めに練和する
- 少しパサつく程度の硬さでよい

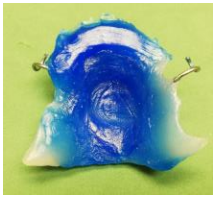
研磨面に盛り付けぬるま湯で濡らした指で移行的になるようにする

竹前健彦.
「訪問歯科診療における義歯修理のコツ」.
医歯薬出版, 2017, P72-75.

◆ ソフトプレートワックスを用いる場合

盛り上げ方など
後半に動画で
お示しします！





- 患者に形成用タスクを行わせる。

① 舌全体を口蓋に押し付けるよう指示

② その後[ka]行，[ta]行を発音させる

③ 空嚥下

竹前健彦.
「訪問歯科診療における義歯修理のコツ」.
医歯薬出版，2017，P72-75.

なぜ「タ」「カ」の発音を利用するの？

タ 舌尖の発音
➡ 食物をすくいあげる動作に必要

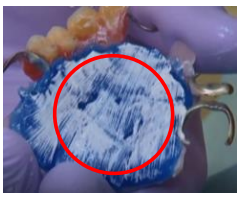
カ 奥舌の挙上によって発音
➡ 食塊を口腔から咽頭へ送り込む運動

患者さんと意思の疎通が図れない場合・・・・

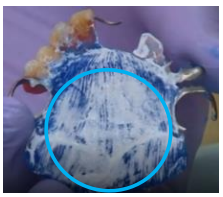
トロミのついた水分など患者が安全に飲み込むことが

できるものを嚥下させて成形する。

- ペースト状の適合試験材を用いて
表面の接触状態を確認評価する



接触状態が不足



接触状態良好

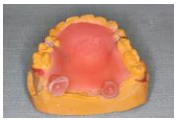
不足部 → 築盛

過剰部 → 削合

「日歯生涯研修ライブラリー No.1504『舌接触補助床（PAP）』」
（監修：新潟大学 小野高裕、堀　一浩）より

ティッシュコンディショナーを用いた場合は一定期間
使用していただき，再度評価や調整行う

最終的に添加した部分をレジンに置き換える



口蓋部の形態採得

最後に　歯科技工士という職種の将来展望について

特に訪問歯科診療の分野からは・・・・

その前に、これまでの明倫短期大学での
取り組みを紹介します。

◆ 訪問歯科診療業務に歯科技工士が携わることに関する意識調査

木暮ミカ先生

➡ 訪問歯科診療に歯科技工士が参画することは医療の効率化と質の向上に貢献することが示唆された

歯科技工士は訪問歯科診療に
もっと貢献できるのでは？

歯科医師らとともに連携できるのでは？

多職種連携

高齢社会において、歯科医療、医療、看護、予防、健康増進、介護、福祉などを適切かつ効率的に実施するために、これらに関わる職種が連携してチームアプローチを行うこと。

多職種に歯科技工士も参画する時代！

歯科技工の分野だけでなく摂食嚥下リハビリテーションや生体医工学など他分野と協力していけるよう視野を広げませんか！

第3回目　講義１

訪問歯科診療の見学と技工装置の製作

３．舌接触補助床（PAP）装着

講義：舌接触補助床の製作

飛田　滋

口腔顎顔面領域の治療

1. 口腔外科医、補綴医が主に関わる
2. 装置の製作担当は歯科技工士

↓

しかし、歯科技工を担当するには特別な知識と技術が必要

↓

口腔顎顔面技工に対応できる環境は歯科大学、口腔外科がある総合病院、一部の歯科技工所に勤務する歯科技工士に限られる

口腔顎顔面技工装置の分類

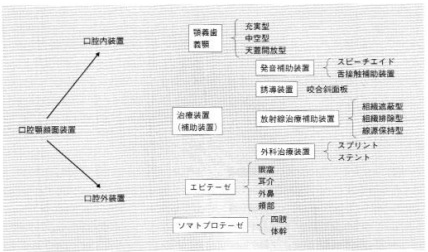


図1　口腔顎顔面技工装置の分類　　口腔顎顔面技工引用

舌接触補助床(PAP)とは

palatal augmentation prosthesis

口蓋部に厚みを持たせた口蓋床

（舌が機能しなくなった場合の舌の代替装置）

・舌がんや口腔底がんなどの舌の組織欠損

腫瘍切除後症例

・組織欠損のない神経筋疾患

筋萎縮性側索硬化症、舌下神経障害

PAPの2つの機能

どちらの機能を重視するか

- 発音機能の回復→歯科医師、言語聴覚士による
  パラトグラムによる診査
- 嚥下機能の回復→歯科医師、言語聴覚士による
  嚥下造影検査（VF）
  嚥下内視鏡検査（VE）
  頸部聴診法など
- 2つの機能を持たせる方法もある

PAPの製作にあたり

1. PAPのタイプ
   ①口蓋床タイプ（今回はこちら）
   ②有床義歯タイプ
   ・現義歯を改造する
   ・新製する

PAPの診療ガイドライン引用

2. 本症例の特徴
   ①現義歯は特に不具合はないためその上から装着するタイプで経過を見ることになった
   ②左右小臼歯部に屈曲単純鉤を設置した

熊本大学病院耳鼻咽喉科引用

PAPの製作手順

1. 形態採得された基礎床の確認
   ①ソフトワックスの形態を変形させないように注意する
   ②基礎床とソフトワックスの境界を整理する
2. 形態採得された基礎床の辺縁をワックスで封鎖する
3. 複印象用レジントレーの製作
   ①形態採得する材料は軟性のものが多く、形態採得の面を損ねないようインジェクションタイプのシリコーン印象材で複印象採得するとよい
   ②スペーサーは濡れティッシュとガーゼを用いると模型が汚れず簡便である
4. 重合は流し込み法とするためスプルー（R40 ）を植立する

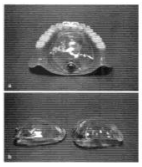
PAPの製作手順

5. 複印象用レジントレーの内面と辺縁返しに接着剤を塗布する
6. 複印象採得～複印象撤去
7. 基礎床およびスプルーの除去
8. 作業用模型のブロックアウト
9. 分離剤の塗布
10. 流し込みレジンの計量
11. 流し込みレジンの注入～重合
12. 重合体の取り出し
13. バリ取り～形態修正～仕上げ研磨

PAPの技工上の工夫点

1. 口蓋部が厚くなり重く外れやすい場合
   ・粘膜面側を開放する（天蓋開放型、残存歯がある場合）
   ・肉厚部を可撤式にする
2. 口蓋床の上部構造を発音用と嚥下用の2つの機能に分けて製作

高橋浩二：Denal Medicine Research 30(3)引用



口腔顎顔面技工引用

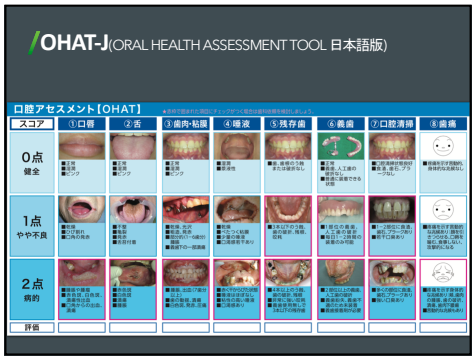
アタッチメントの応用
（磁性アタッチメント）

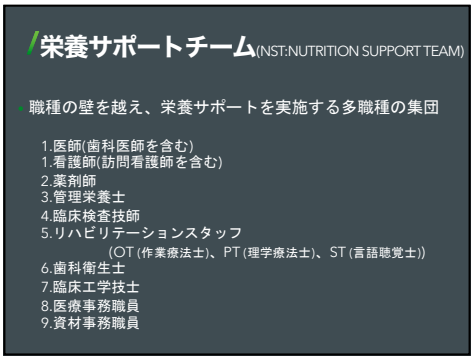
第4回　講義「多職種連携において歯科技工士が果たすべきことは」

歩行困難な高齢者の楽しみは食事であるが、医療的アプローチの偏重が「食べる楽しみの阻害因子」になる場合がある。今回紹介した協力患者は脳梗塞発症後、二年に渡り漫然とリスク回避のため食事メニューを制限されていたが（ミキサー食とお粥のみ可）、本人の「お粥ではなく普通食が食べたい」という強い希望から歯科が介入したことで、1年かけて「週一回のセレクト食」が実現できた。特に内視鏡を咽頭に挿入し嚥下の様子を観察する嚥下内視鏡検査(videoendoscopic evaluation of swallowing:VE)を行ったことで、医師や患者家族が懸念する誤嚥の不安を払拭できたことが食形態の改善の決め手となった。

講義1　栄養サポートチームNSTにおける歯科技工士の役割　　講師：歯科医師　木暮ミカ

講義2「歯科技工士との連携により、軟口蓋挙上装置(PLP)を用いて摂食・嚥下機能障害に対応した症例」　　講師：ひらさわ歯科医院　歯科医師　平澤貴典





ミールラウンド(MEAL ROUND)

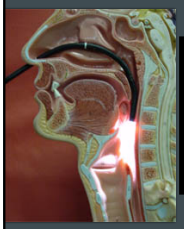
- NSTによる認知機能や摂食嚥下機能の低下を伴う施設入所者を観察、カンファレンスなどを行い経口摂取の維持支援の充実を図ること「多職種による食事の観察評価」ともいう
- 観察ポイント：

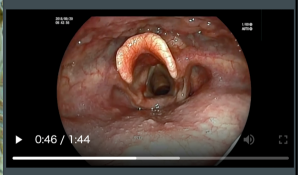
1.机や椅子の高さなどの食事の環境
2.食事の姿勢
3.食事のペースや一口量
4.食物の認知機能
5.食具の種類や使用方法
6.食事介助の方法
7.食事摂取量
8.食の嗜好

ミールラウンドの実際

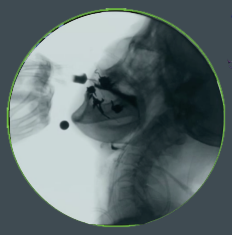
ミールラウンドの実際

嚥下内視鏡検査 (VE:VIDEOENDOSCOPIC EVALUATION OF SWALLOWING)





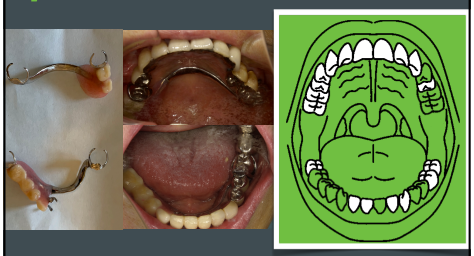
嚥下造影検査 (VF:VIDEOFLUOROSCOPIC EXAMINATION OF SWALLOWING)



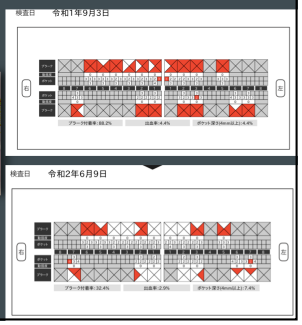
液体

舌と硬口蓋の接触不良症例

口腔内



清掃状態



2019年10月のミールラウンド

2020.7/7 VE

摂食・嚥下NSTによる ミールラウンドと ミーティングの実践

本日の昼食

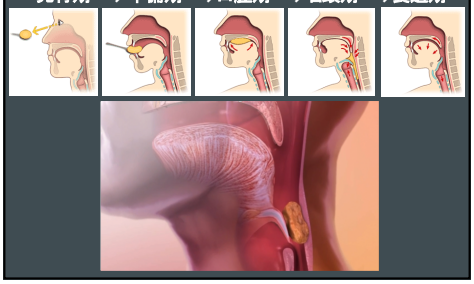
1.ごはん
2.鶏のママレード焼き
3.三色和え
4.さつまいもの甘煮
5.フルーツ

訪問歯科診療

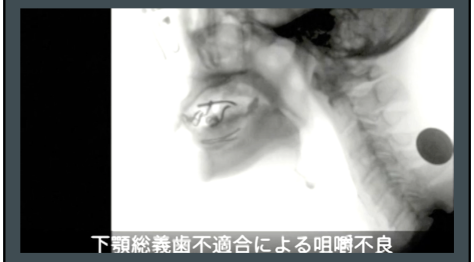
高齢者の口から食べる楽しみの支援について考える

咀嚼と嚥下

先行期 →準備期 →口腔期 →咽頭期 →食道期



「噛めない」理由



下顎総義歯不適合による咀嚼不良

訪問歯科診療の実際(1990年～)

訪問歯科診療の実際(1990年～)

訪問歯科診療の実際(2000年)

義歯不適による咀嚼障害症例

訪問歯科診療の実際(2005年)

義歯不適および義歯性潰瘍

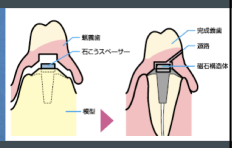
訪問歯科診療の実際(2005年)

訪問歯科診療の実際(2007年)

義歯装着・着脱困難症例

訪問歯科診療の実際(2007年)

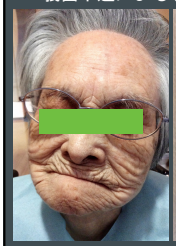
歯科用磁性アタッチメント使用



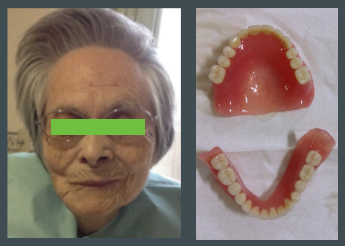
訪問歯科診療の実際(2007年)

訪問歯科診療の実際(2014年)

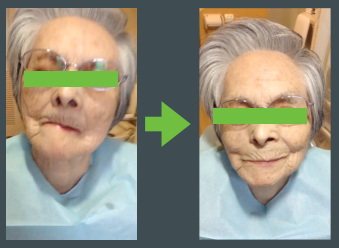
義歯不適による咀嚼障害症例



訪問歯科診療の実際(2014年)



訪問歯科診療の実際(2014年)



訪問歯科診療の実際(2015年)

訪問歯科診療の実際(2016年)

義歯不適症例（コピーデンチャー）

訪問歯科診療の実際(2016年)

第4回目　講義２

歯科技工士との連携により、
軟口蓋挙上装置（PLP）を用いて
摂食嚥下機能障害に対応した症例

令和　２年　１１ 月　１２ 日（木）

新潟市西蒲区
ひらさわ歯科医院
平澤　貴典

諸言

- 要介護高齢者施設において経鼻経管のみで栄養摂取している高齢者に多職種で協働して「お口から食べる」を支援した症例

患者情報

- 患者　　79歳（初診時）女性
- 初診日　　平成29年　10月
- 主訴　　「口臭が強くなってきた」
- 原因疾患　脳出血

入所時のフェイスシートより

- 脳出血
- 要介護５
- 寝たきりの状態（右側麻痺）
（初診時は車いす乗車も不可）
- 口臭　（＋＋）

患者情報

- 82歳　女性
- 意思の疎通は困難
（問いかけにうなずく程度）
- 表情は無し
- 発語は「アー・ウー」程度
- 経鼻経管より栄養摂取
- 経口摂取なし

口腔内所見

- 歯牙は動揺がある（Ⅱ～Ⅲ）
- 口腔衛生不良
- 口腔ケア時に出血（＋＋）

- 義歯の適合不良

初診時　残存歯

△―――	―――△
７６５４　１	①２③　④５⑥

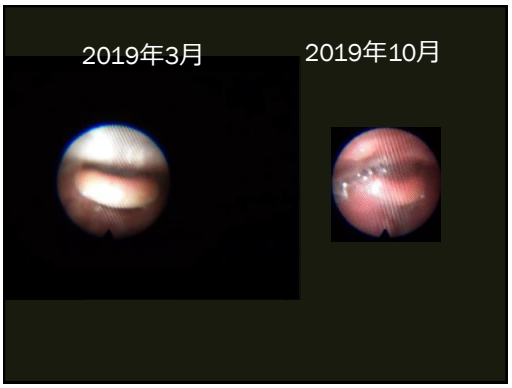
上顎FDは平成29年秋の発症時より装着せず
→平成30年12月に当院で調整し装着可能になる
咬合不良で咀嚼はできない

嚥下機能評価

・座位耐久性が不十分
→平成30年11月ころリクライニング車いすへ移乗可能となる
・食への意欲　あり
・頸部可動域　少し動く
・咽頭絞扼反射無し

・上顎の義歯は不適合　退院後装着していない
・随意的な咳　不可

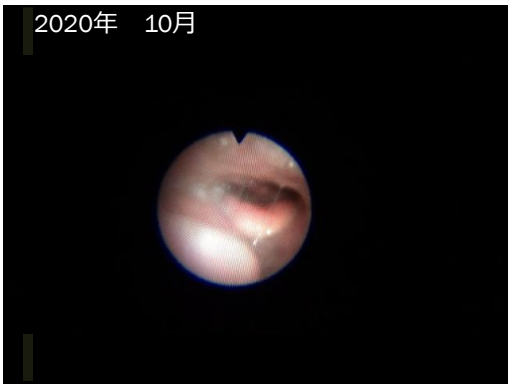
・RSST　　１回
・MWST　　４　（1ml）

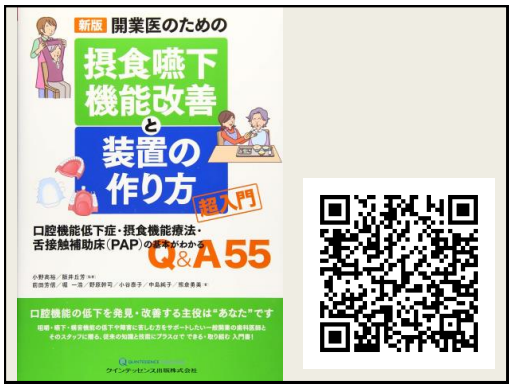


【嚥下内視鏡検査】

◆口腔よりとろみ水の送り込みができないため咽頭への送り出しが遅い。

◆中咽頭に送り出されると割りと強いホワイトアウトを生じ、多少の喉頭侵入はあるものの誤嚥の兆候は見られない。


2020年　10月


新版 開業医のための
摂食嚥下機能改善と装置の作り方
超入門
口腔機能低下症・摂食機能療法・舌接触補助床（PAP）の基本がわかる
Q&A 55
口腔機能の低下を発見・改善する主役は“あなた”です
クインテッセンス出版株式会社

４）e-learning 学習支援システムを用いた遠隔授業のモデル化

担当：木暮（歯科医師）

１）目　的

本研修の目的は、e-learning 学習支援システムを整備することで、卒後間もない若手歯科技工士が、時間と場所にとらわれることなく働きながらでも自分のペースで学習できる歯科技工士養成学校の遠隔授業のモデルとなるような環境を構築することである。

２）実施内容

受講者が時間と場所にとらわれずに学習することができる e-learning 学習支援システムを本学の Moodle システム上に構築した。

令和 2 年 7 月中旬以降、フライヤーや本学ホームページなどで e-learning の開講を行うことを周知した。応募者には、本学ホームページの専用サイトより申し込みをしてもらい、大学側でアカウントを作成後、e-learning システムにログインするための ID やパスワードをメールで連絡した。

実地研修として実施した 3 つのプログラムの内容を動画コンテンツとして編集し、オンデマンド型の学習として e-learning のサイト上に構築した。11 月～12 月に編集した映像を順次アップロードし、受講生に提供した。受講申し込み者は 102 名だった。

３）評　価

申込者 102 名の内、実際に受講した人数は 38 名に留まった。しかしながら、複数のコースを受講した受講者がいたことから、延べ人数は 104 名であった。受講者は新潟県内居住者が 31 名、県外の受講者が 6 名（群馬県と千葉県からが各 2 名、埼玉県、神奈川県からが各 1 名）だった。

e-learning のアンケート結果を p139～141 に示す。e-learning を受講する際に使用した端末は、パソコンが最も多く、次いでスマートフォン、タブレットの順だった。e-learning を受講した感想は、「好きな時に学習できるので便利だった」が最も多く 77 件、「現地に出向く必要がないので助かった」が 22 件、「紙ベースのレジュメがダウンロードできるとよかった」が 4 件だった。若手の歯科技工士は多忙なことが多く、卒業後に自己研鑽を積む時間を割くことが難しいため、オンデマンド型の学習ができる e-learning のコースは彼らにとって有益であることが示唆された。

さらに、コースを受講することで歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見いだせたかについては、「見出した」、もしくは「少し見出した」者が合わせて 83.7%であるのに対し、全く見いだせなかったと答えた者が 16.2%いた。

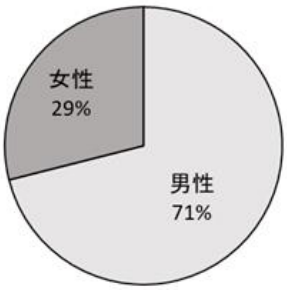
e-learning のコンテンツから得られた経験と知識は明日からの仕事に役立つかに対して、とても役立つ、ある程度役立つという答えが 83.7%であるのに対し、あまり役立たない、全く役立たないという答えも見られた。また、e-learning のプログラムを同僚や知人

の歯科技工士にも勧めたいと思うかに対しては、91.9%がポジティブな答えを示したのに対し、8.1%があまりそう思わないと答えた。これらの結果から、8 割程度の受講者が受講後に仕事に対する新たなやりがいを見出しており、これらのコンテンツは歯科技工士の仕事に対するやりがいを生み出す効果がある程度あったと考えられた。

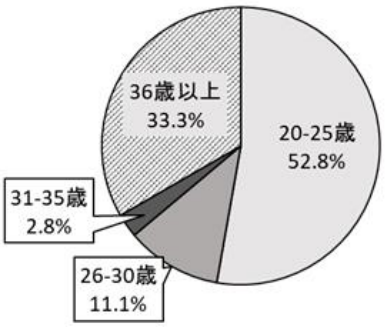
本事業は歯科技工士が卒後も自らの技術向上を継続する方法として、旅費などの経費や移動の時間を必要としない「オンデマンド型」と「ライブ配信型」のセミナーの二つの形式による授業の構築を目指した。しかし 1 年という短期間では当初目標としていた内容の実現には至らず、実際 には試行錯誤の段階で終了せざるを得なかった。特に計画段階では新規性に飛んで若年層の興味を惹くと期待されていた AR や VR を活用したライブ配信は、4G 回線ではあまりにも脆弱であったため途中で回線が切れるなどの不具合が頻発し、講師・受講生ともにストレスを抱えながらの研修になってしまった今後さらに様々な教育の現場で遠隔授業の必要性が増していく中で、特にオンライン授業が難しい実技科目が主である歯科技工士の指導において、今回の事業は今後につながるいくつかの課題も提起した。

（4）受講者の概要

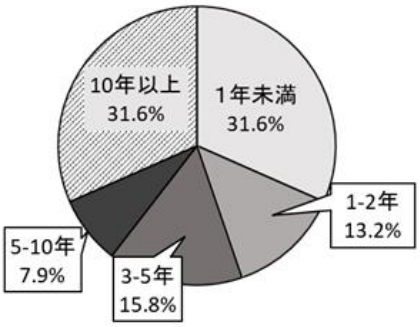
受講者の性別



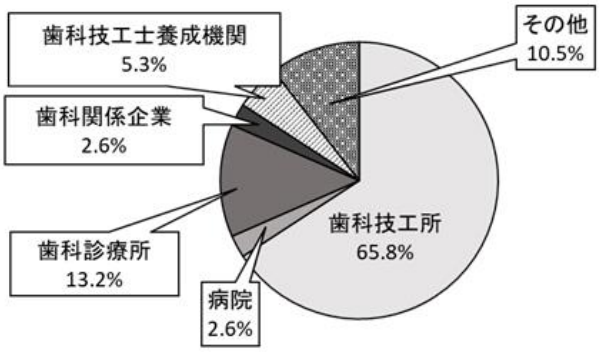
受講者の年齢



受講者の勤務年数



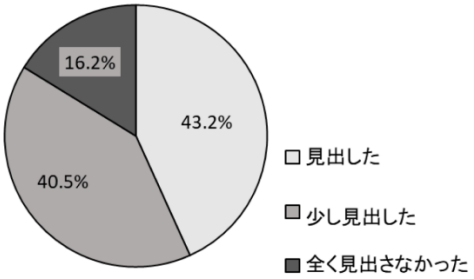
受講者の勤務先



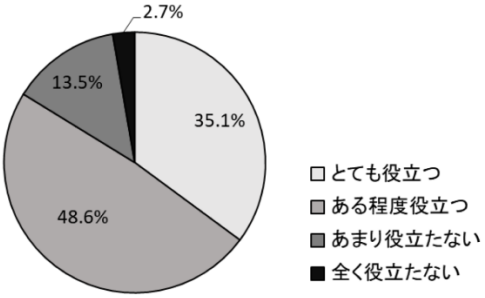
N = 38

（５）研修後アンケート結果

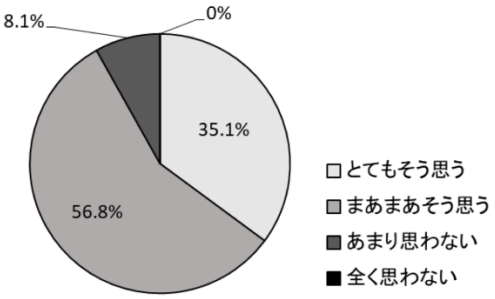
歯科技工士の仕事に対する新たなやりがいを見出したか



このコンテンツで得られた知識は、明日からの仕事に役立ちますか

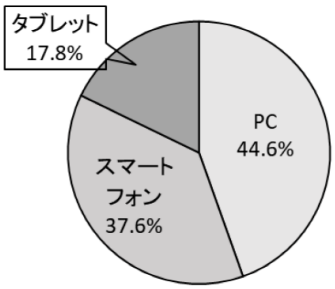


このプログラムを同僚や知人の歯科技工士にも勧めたいと思うか



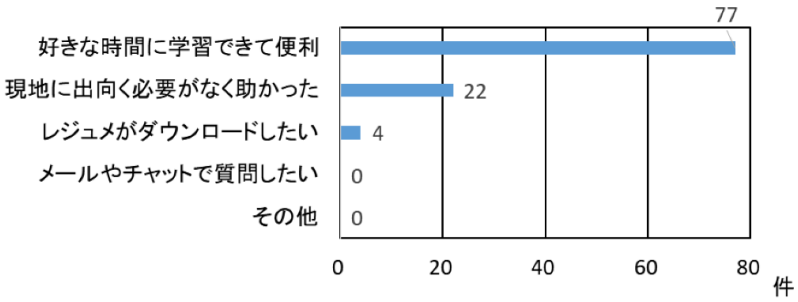
N = 38

このe-learning教材を視聴した端末はどれですか

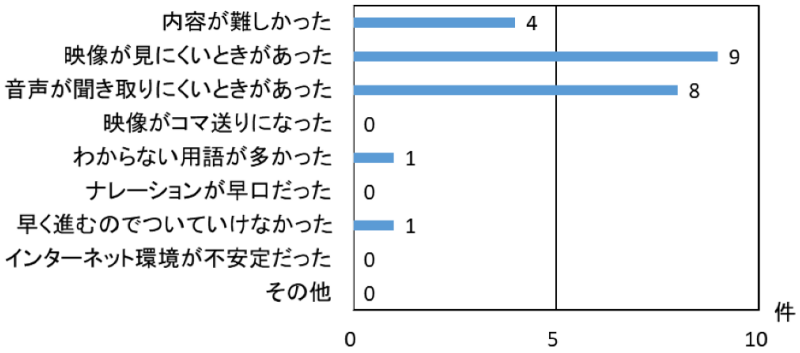


N = 38

今回のe-learning研修についての感想



「時々わかりにくいところがあった」「わかりにくかった」と答えた方はどういうところがわかりにくかったか



（６）e-learning コースの目次画面

歯科技工プログラム（e-learning）

Home / コース / 歯科技工プログラム（e-learning）

コースを管理する

コースカテゴリ: 歯科技工プログラム（e-learning）

コースを検索する Go

「やりがい再発見 ！選べる歯科技工プログラム」事前アンケート

教師: 昆 はるか

歯科技工プログラムに関する事前アンケートです（各プログラム共通）。

E-learning受講前に必ずご回答ください。

※1度ご回答いただいた方は、再度入力されなくて結構です。

①診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作

全部床義歯の治療を見学し、製作した技工装置が患者の口腔内に装着される様子を見学することで、歯科技工の重要性について考察します。

教師: 昆 はるか
教師: 田中 みか子
教師: 飛田 滋

②デジタルワークフロー（CAD/CAMシステム）体験実習

CAD/CAM冠製作の一連の診療の流れを見学し、体系的にデジタルデンティストリーにおける歯科技工操作全般の知識と技術を修得します。

教師: 昆 はるか
教師: 木暮 ミカ
教師: 村松 実
教師: 植木 一範
教師: 飛田 滋

③訪問歯科診療の見学と技工装置の製作

老人介護施設を見学し、利用者に対する有床義歯治療および義歯製作、調整、修理等の実際と、摂食嚥下リハビリテーションの実際を研修します。

教師: 昆 はるか
教師: 木暮 ミカ
教師: 江川 広子
教師: 飛田 滋

新しいコースを追加する

別添資料１

厚生労働省補助事業

やりがい再発見!!

選べる!! 歯科技工プログラム

こんなあなたにオススメ！

オンラインで全てを学びたい！
CAD/CAM システムを学びたい！
義歯治療の一連の様子を見学したい！
訪問歯科診療での技工士の役割が知りたい！

受講料 無料

プログラム

1. 診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作
2. デジタルワークフロー（CAD/CAM システム）体験実習
3. 訪問歯科診療の見学と技工装置の製作

日程

2020.9.1▸11.30

会場	明倫短期大学（オンライン受講可）
対象	歯科技工士

歯科技工士・歯科衛生士
明倫短期大学
MEIRIN COLLEGE
新潟県新潟市西区寺裏 3-16-10　TEL:025-232-6351　FAX:025-232-6335

プログラム内容

現地での受講が困難な場合は、ご自宅等からのオンラインでの受講が可能です。

01 診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作

9月～11月開講予定

定員：10名
担当：田中、飛田
内容：全部床義歯の治療を見学し、製作した技工装置が患者の口腔内に装着される様子を見学することで、歯科技工の重要性について考察します。

田中みか子先生

02 デジタルワークフロー（CAD/CAMシステム）体験実習

11月 開講予定

定員：10名
担当：飛田、植木、村松、木暮
内容：CAD/CAM冠製作の一連の診療の流れを見学し、体系的にデジタルデンティストリーにおける歯科技工操作全般の知識と技術を修得します。

飛田 滋先生

03 訪問歯科診療の見学と技工装置の製作

9月～11月開講予定

定員：10名
担当：木暮、飛田
内容：老人介護施設を見学し、利用者に対する有床義歯治療および義歯製作、調整、修理等の実際と、摂食嚥下リハビリテーションの実際を研修します。

木暮ミカ先生

※E-learning 学習支援システム対応…各プログラムは何度でも再履修が可能です。

ー宿泊施設のご案内ー

本研修プログラム受講のため遠方から来られる方は、
明倫短期大学敷地内にある「国際技術交流会館（学生寮）」を
無料 で宿泊いただけます。海まで徒歩５分という立地にあり、
夕映えのオーシャンビューも楽しめます。　この機会にぜひご利用ください。

※食事のご利用を希望される方は、別途食費が必要となります。（朝食：400円、昼食：500円、夕食：600円）

CONTACT US

◆ お問い合わせ ◆

TEL:025-232-6351　FAX:025-232-6335

詳細および申し込みは WEB から！　明倫短期大学　検索

別添資料２

やりがい再発見！！選べる歯科技工プログラム

研修前アンケート

問 1. 今回の研修プログラムを知ったきっかけは何ですか.（複数回答可）

１．フライヤー（チラシ）	２．歯科技工士会広報誌
３．歯科医師会配布資料等	４．明倫短期大学 web サイト
５．勤務先での紹介	６．その他（　　）

問 2. 今回の研修プログラムを受講した動機は何ですか.（複数回答可）

１．無料だったから	２．オンライン受講が可能だったから
３．勤務先の上司に勧められたから	
４．これまで経験したことのない技術を体験したかったから	
５．歯科診療（訪問歯科診療を含む）を実際に見たことがないから	
６．歯科診療時に，自分が製作した歯科技工装置がどのように扱われているか知りたかったから	
７．その他（　　）	

問 3. 今回の研修プログラムで興味があるのはどれですか.

（複数回答可，あてはまるものに○，最もあてはまるもの一つに◎を付けてください.）

１．診療室における全部床義歯治療の見学と技工装置の製作
２．デジタルワークフロー(CAD/CAM システム)体験実習
３．訪問歯科診療の見学と技工装置の製作

問 4. 歯科技工士としての就業年数をお答えください.（一つ選択）

１．1 年未満	２．1 年～2 年未満	３．2 年～3 年未満
４．3 年～5 年未満	５．5 年～10 年未満	６．10 年以上

問 5. 職業として歯科技工士を選んだのはなぜですか.

（複数回答可，あてはまるものに○，最もあてはまるもの一つに◎を付けてください.）

１．安定収入	２．国家資格の取得	３．医療職	４．独立開業できる
５．物づくりが好きだから		６．職業イメージが自分に合っていたから	
７．人との対面が少なく仕事に集中できる職業だと思った			
８．勧められたから（誰に勧められましたか・・・保護者，高校の教員，知人，その他（　　））			
９．その他（　　）			

問 6. 就業場所をお選びください.

１．歯科技工所	２．病院	３．歯科診療所
４．歯科関係企業	５．歯科技工士養成機関	６．その他（　　）

問 7. 現在の雇用形態をお選びください.

１．経営者	２．正社員	３．契約社員
４．パートタイマー	５．アルバイト	６．その他（　　）

問 8. 現在の業務内容をお選びください.

（複数回答可，あてはまるものに○，最もあてはまるもの一つに◎を付けてください.）

１．有床義歯（スプリント PAP 等を含む）　２．クラウン・ブリッジ　３．矯正技工
４．インプラント関連補綴
５．すべての製作過程に関わらず特定の製作過程のみに関わっている
６．咬合床，個人トレー，テンポラリークラウン，模型等の中間技工物の製作
７．歯科医院などへ歯科技工物を届けるなどの営業
８．その他（　　）

問 9. 一日あたりの就労時間をお選びください.

１．４時間未満　２．４時間以上８時間未満
３．８時間以上１０時間未満　４．１０時間以上
５．その他（　　）

問 10. 歯科技工士としての業務内容に見合うと思う給与（月収）をお選びください.

１．20～30 万円未満　２．30～40 万円未満　３．40～50 万円未満
４．50～60 万円未満　５．60 万円以上

問 11. 現在の収入に満足していますか.

１．満足　２．まあまあ満足　３．やや不満　４．不満　５．収入なし

問 12. 現在の勤務先に CAD/CAM の機器はありますか.

１．CAD/CAM 機器がある　２．CAD 装置 のみある　３．ない

問 13. 従来の歯科技工操作と比較して，デジタル技工は面白そうだと思いますか.

１．そう思う　２．ややそう思う　３．あまりそう思わない　４．全くそう思わない

問 14. 歯科技工のデジタル化は歯科技工士の負担軽減に貢献していると思いますか.

１．そう思う	２．あまりそう思わない	３．わからない

問 15. 歯科技工士は歯科治療に関わる大切な職種だと思いますか.

１．そう思う	２．ややそう思う	３．あまりそう思わない	4. 全くそう思わない

問 15-2. なぜそう思いますか. 理由をお聞かせください.（自由記載）

問 16. 歯科技工士の業務は歯科医師や歯科衛生士等と連携を図ることが必要だと思いますか.

１．はい	2. いいえ

問 16-2. 問 16 で「いいえ」と答えた方にお聞きします. なぜそう思いますか.

問 17. 一般の歯科診療や訪問歯科診療に立ち会ったことがありますか.

１．はい	２．いいえ

問 18. 現在, 歯科技工士として働いていますか.

１．歯科技工士として働いている
２．歯科に関係する場所で働いているが歯科技工操作はしていない
（歯科技工所の営業, 歯科関係企業など）
３．歯科技工とは関係のない仕事についている
４．その他（　　）

問 18-2. 問 18. で２, ３に〇をつけた方にお聞きします. 歯科技工業務を行ったことがありますか.

１．ある	２．ない

ご協力いただきまして, ありがとうございました.

別添資料 3

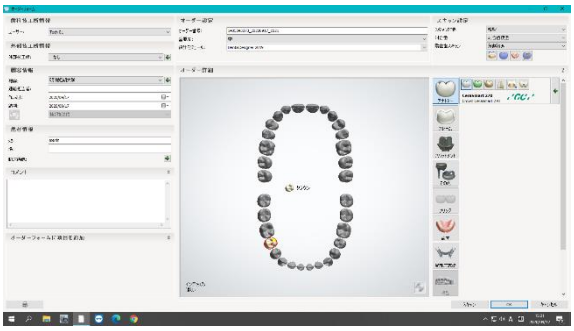
やりがい再発見！
選べる技工プログラム②
デジタルワークフロー（CAD/CAM システム）体験実習

「スキャンおよびデジタルワックスアップ」
実習用テキスト

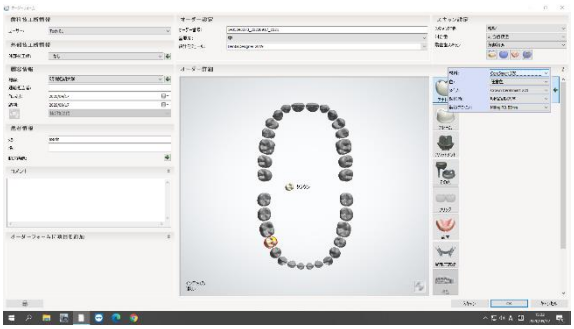
2020 年 11 月 22 日（日）

明倫短期大学

✧ オーダー設計

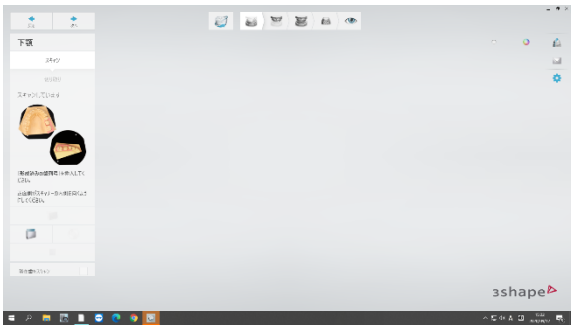


1. 顧客や患者名など各項目を入力する。



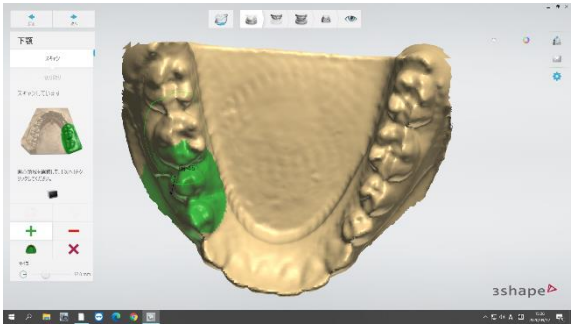
2．補綴部位を選択し、【アナトミー】➡【クラウン】を選択する。材料は CeraSmart270 を選ぶ。
スキャン設定も画像と同じようにする。
すべての入力が終わったら、【スキャン】をクリックする。

✧ スキャニング



3．スキャナーが立ち上がったら、指示通りにスキャンを進めていく。

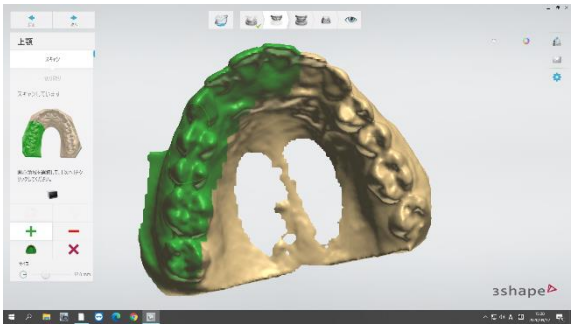
※支台歯部は光をはじかないようにするため、スキャンパウダーを塗布する。



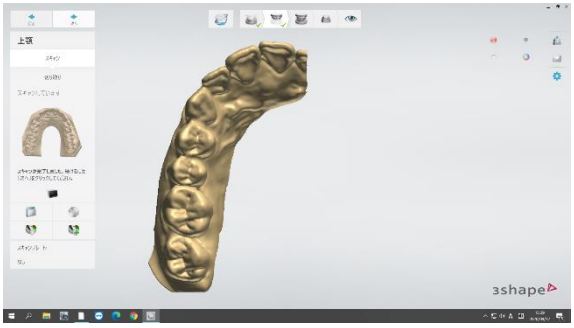
４．精密にスキャンしたい部分を選択していく。
咬合状態が安定していれば、片顎分のデータでも設計可能です。
※スキャン時間の短縮のため、今回は片顎分で行う。

☜範囲指定した部分の精密スキャン画像

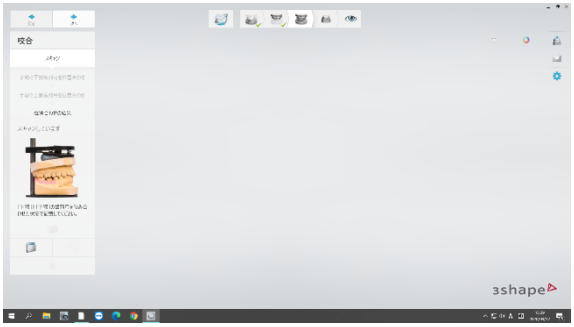
５．指示に従い対合歯をスキャンする。



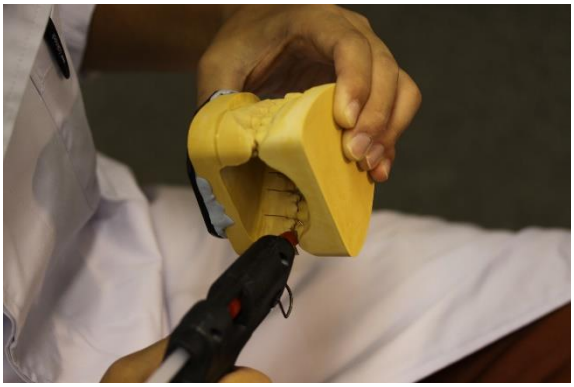
該当する対合部位が自動で範囲指定されるので、問題なければ【次へ】をクリックする。



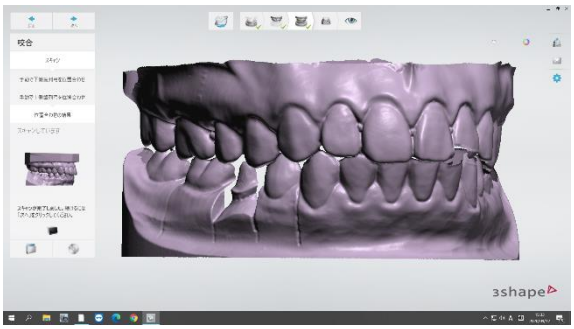
☜範囲指定した部分の精密スキャン画像



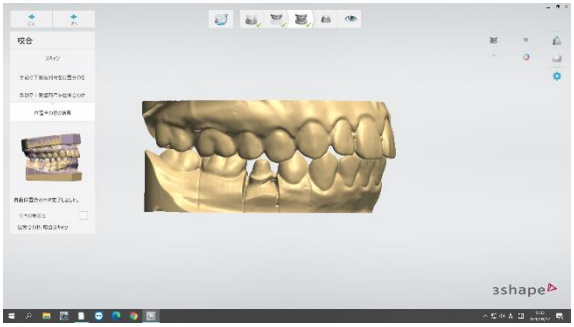
６．咬合させた状態でスキャンをする。



※グルーなどを用いて固定する。

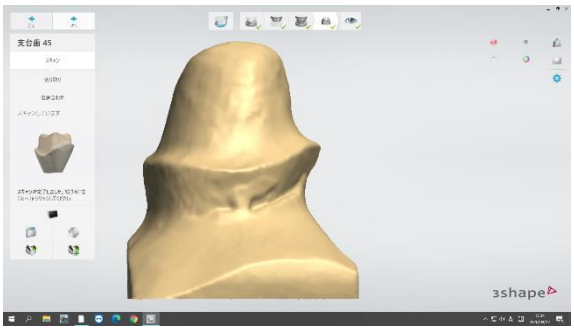


７．咬合状態の確認をする。
問題がなければ【次へ】をクリックする。

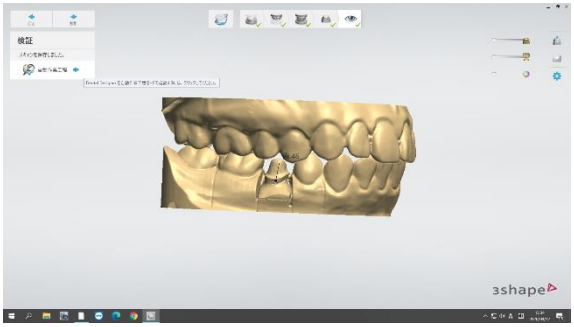


個別にスキャンした画像と自動で位置合わせが行われる。
※自動での位置合わせに失敗した時のみ手動で位置合わせを行う。

８．最後に支台歯をスキャンする。



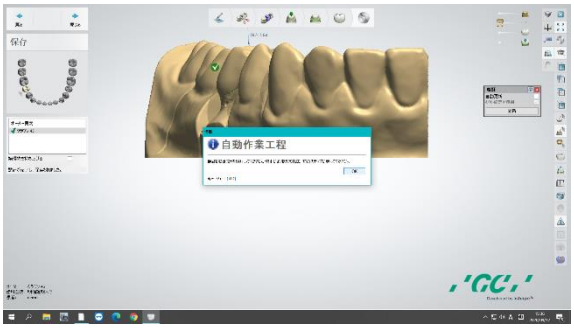
問題がなければ【次へ】をクリックする。



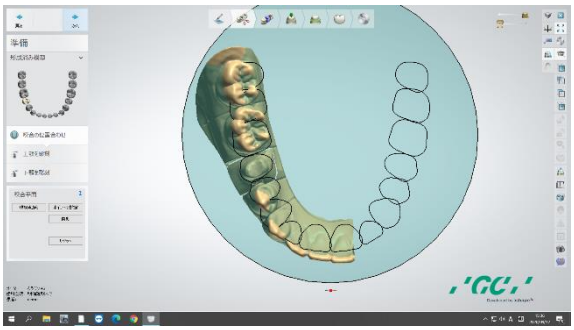
スキャン工程終了。
【自動作業工程】をクリックする。

※自動作業工程をクリックすると、自動で簡易的なデジタルワックスアップを行ってくれる。

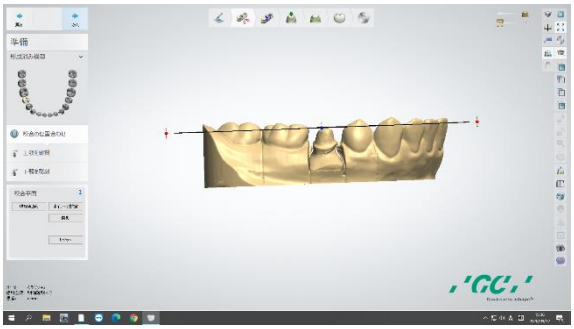
✧ デジタルワックスアップ

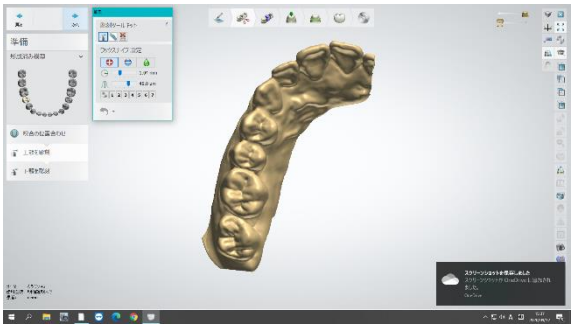


９．自動で設計を行ってくれるが修正が必要なので、【戻る】を繰り返しクリックし、一番最初の設計画面まで戻る。

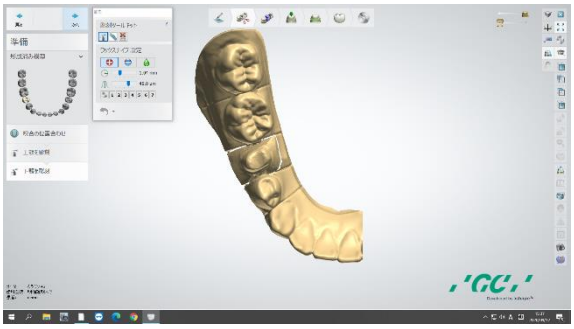


１０．歯冠の位置や咬合平面を合わせていく。
※大体で構いません。

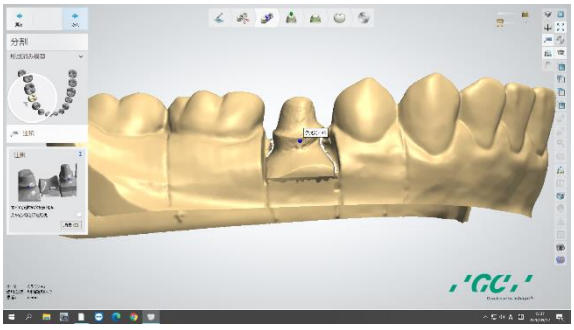




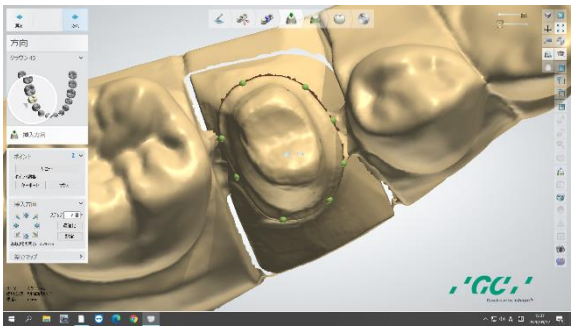
１１．スキャン画像の確認(対合歯)



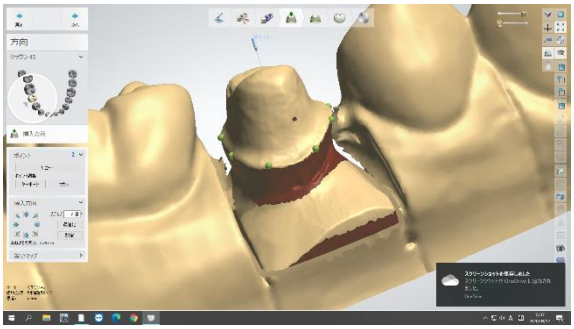
対合歯同様、補綴側のスキャン画像も確認する。



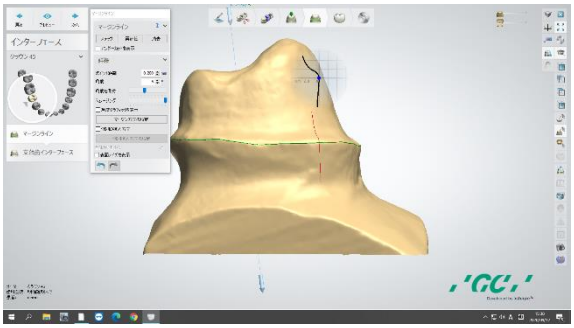
【次へ】をクリックする。



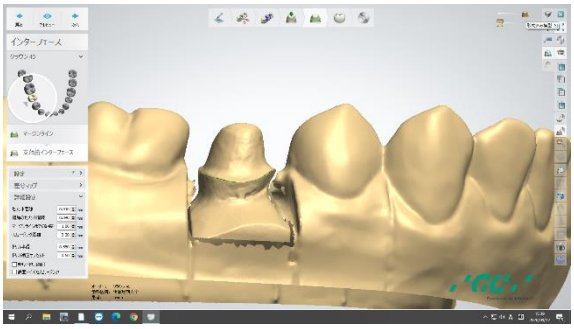
１２．挿入方向を決定する。



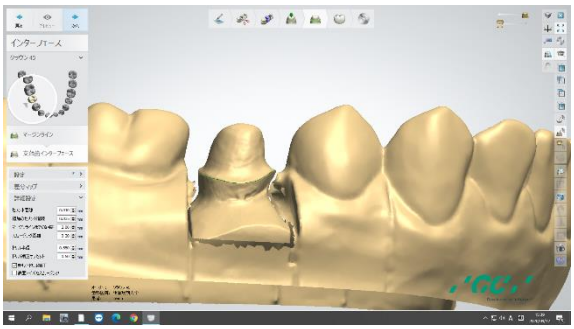
☜の画像のようにマージン部に緑のポイントが設定されていれば、ソフトが自動で適した挿入方向を決めてくれる。



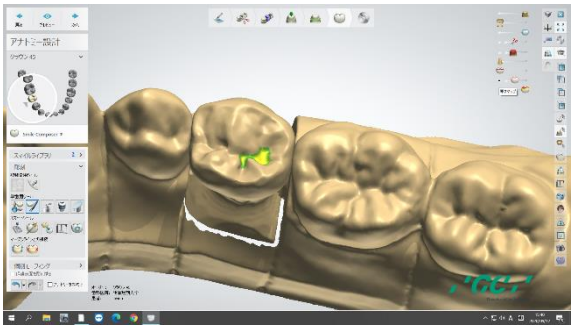
１３．マージンの設定を行う。
マージン部の微調整をクリックやステップ作業で行います。



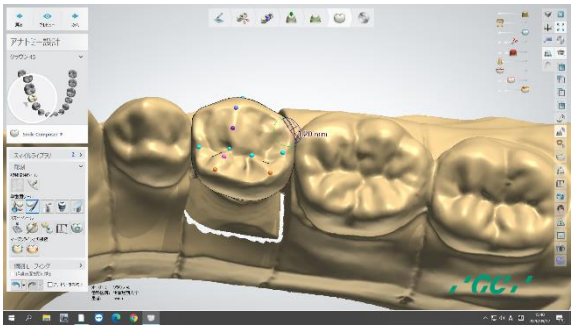
１４．セメントスペースを設定する。
【セメント間隙】【追加のセメント間隙】【マージンラインまでの距離】の数値を支台歯に適した数値に変更する。
【新しいドリル補正】の欄にチェックをいれる。



テーパーや支台歯の長さ、隅角の丸みなどを考慮し、今回は☜の画像の数値に設定しました。
【セメント間隙】0.010ｍｍ
【追加のセメント間隙】0.035ｍｍ
【マージンラインまでの距離】2.00ｍｍ

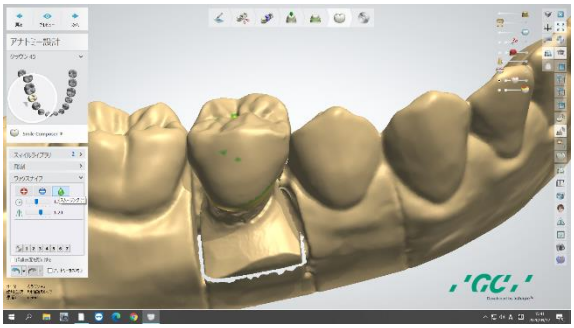


１５．形態修正を行う。
画面右側の【厚さマップ】にチェックをいれ、約 0.9 ㎜に設定する。
そうすることで厚みを考慮しながら設計ができます。

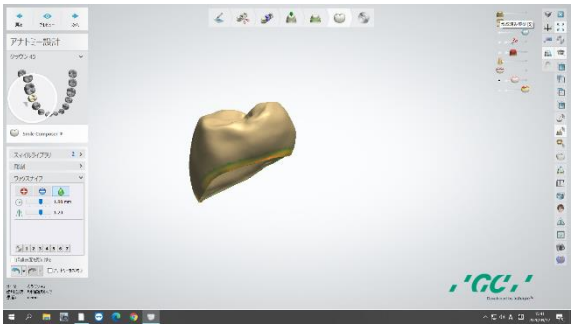


モーフィング機能やワックスアップ機能を用いて形態の微調整を行う。

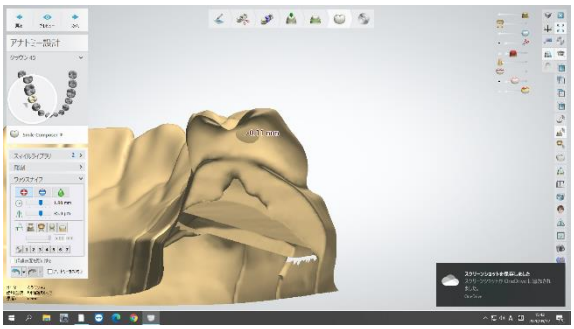
※大きく修正したい時はモーフィング機能の方がおすすめです。



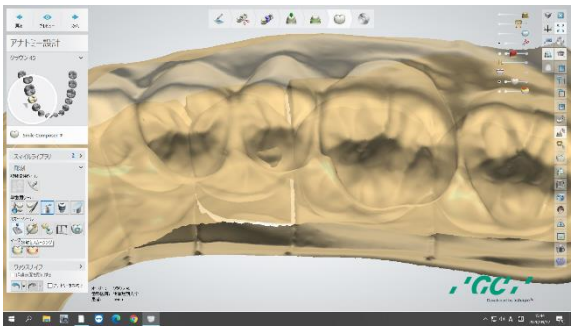
１６．マージン部をスムージング機能で滑らかにしていきます。



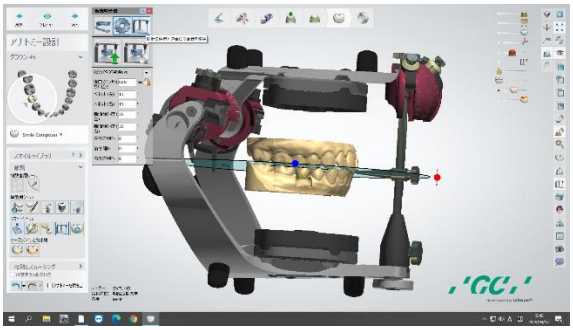
この時隣在歯があると設計がしにくいので、画面右上の【形成済み模型】のバーを左に移動させて、画面上で見えなくします。



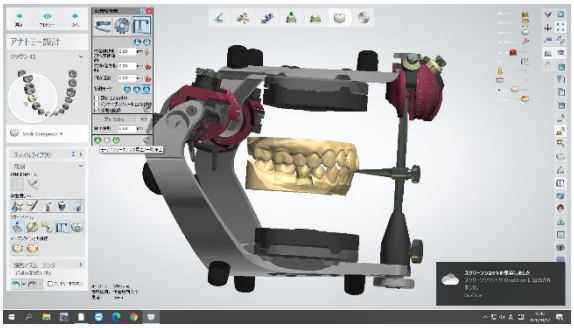
１７．隣接面のコンタクトポイントの設定。
研磨分を考慮し、約 0.1 ㎜押すように設定する。



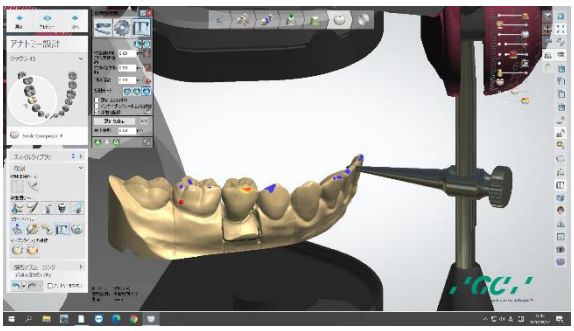
１８．咬合面のコンタクトポイントの設定。
こちらも隣接面同様、研磨分を考慮し、約 0.1 ㎜高くなるように設定する。



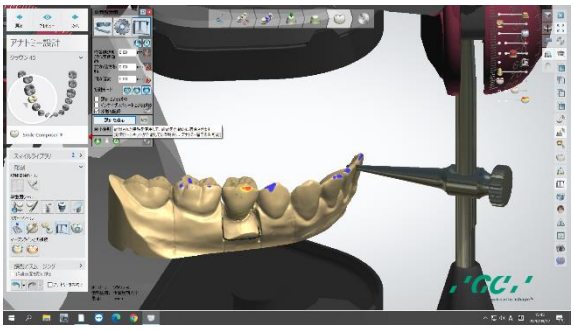
１９．仮想咬合器を用いて側方運動時の滑走を確認する。



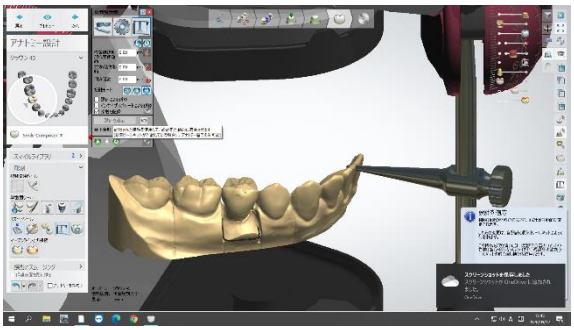
【モーションシーケンスの再生/一時停止】をクリックする。



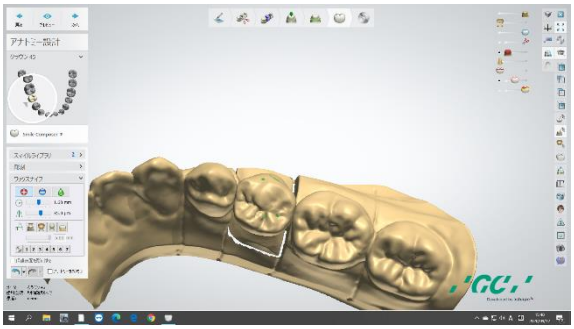
側方運動時に接触する部分が☜の画像のように分かる。



【設計を適応】をクリックする。

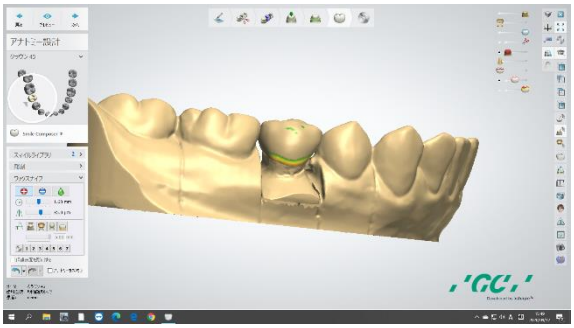


☜の画像のように接触部が削合されます。

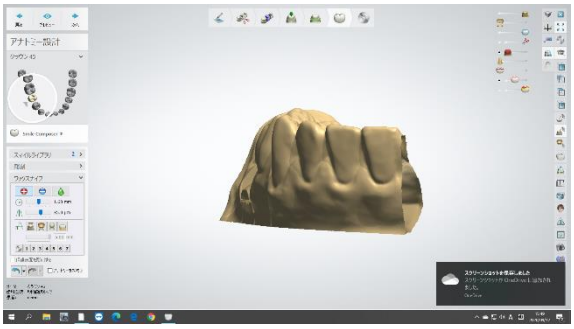


２０．歯冠形態の最終確認をする。
咬合面観、側方面観、正面観、すべての面から確認を行う。

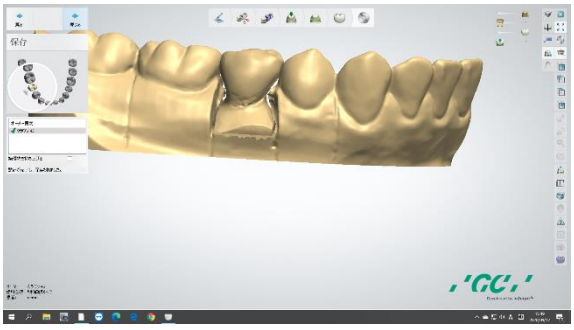
咬合面観



側方面観



正面観



２１.【閉じる】をクリックし、デザインの完了。