

る方法を採用したが、全国で行うには診察技法の標準化も必要と考えられた。また費用や日程の観点から、OSCE方式でない試験課題が望ましいと考えられた。

2. 模型を使った実技試験に関する検討

OSCEを全国一律で同時に実施するには、費用効果や設備等で極めて困難であること、また「完成物を評価する」という保存系、補綴系の考えと一致させるために、マネキンに装着できる模型を使った実技試験の可能性を検討した。その結果、いくつかの病態を模型上に再現することで、基本的な外科手技を評価できる可能性が示唆された。そこで、平成16年度は、模型を使った実技試験の可能性を検討した。

1) 模型に反映する試験課題の検討

まず、「歯科医師国家試験の技術能力評価等に関する検討会」から提出されている出題範囲のうち、共通項目（歯科技能（総合））のうち、外科・放射線系に関連する項目は、①基本的な診査法と診療録の作成、②心肺蘇生法、③歯科技能（領域別）では、縫合操作を含む抜歯と口内法エックス線撮影とパノラマエックス線撮影である。

実際の試験では、これらの要件と出題範囲を満たす具体的な課題を考える必要があります。例えば抜歯であっても前歯部から臼歯部、埋伏歯まであり、また普通抜歯、分割抜歯、埋伏智歯などさまざまな病態が考えられる。

そこでまず日常臨床で頻度の高い手技を検討した。その結果、外科処置に関しては、臼歯部と前歯部の抜歯、歯槽骨整形、歯肉膿瘍切開などが挙げられた。また歯根嚢胞

摘出術や埋伏歯の抜歯については、頻度は少ないもののエックス線撮影と読影など、診断や検査法の課題として有用性と考えた。

次に、学部教育との整合性を保つ目的で、全国歯科大学または大学歯学部での外科・放射線系の基礎実習課題をアンケート調査した。その結果、処置では普通抜歯や埋伏歯抜去、切開、縫合法などの頻度が高く、疾患の理解に有用な基本的検査項目と共に、日常の歯科臨床で頻度の高い手技に関する実習がなされていた。この結果、社会医療行為別調査報告書の内容と矛盾していなかったため、これらの病態を再現した模型は内容的な妥当性を満たすものと考えられた。

2) 病態を再現した模型の試作

これらの病態を再現した模型を試作した（資料21、22）。模型はファントム実習機器に装着できる形態である。

模型の上顎部分には、C4、埋伏歯、欠損歯、根尖性歯周炎、辺縁性歯周炎、歯根嚢胞、歯周膿瘍、口蓋隆起が再現されている。

下顎部ではC4、埋伏歯、欠損歯、根尖性歯周炎、辺縁性歯周炎、歯根嚢胞、歯周膿瘍、下顎隆起が、それぞれ頻度の高い部位に再現されている。

模型には対応するパノラマエックス線写真が付属している（資料23）。例えば、下顎部では下顎右第三大臼歯は半埋伏、下顎左側第一、第二大臼歯には根尖性歯周炎、下顎左側第三大臼歯は水平埋伏状態であり、上顎では、第三大臼歯は完全埋伏、第一大臼歯は根尖性歯周組織炎、上顎左側中切歯と側切歯は根尖性歯周炎である。

3) 評価票

基本的な診察法に関する評価票の中央部には歯の部位を上下に分けて番号で示し、その上にそれぞれ診断名を記入させるようにするとマークシート形式での採点が可能と考えられる(資料24)。

4) 実技試験課題

基本的な診察法に関するものでは、①歯の診察、②歯周組織の診察、③顎口腔粘膜の診察、④口内法エックス線写真撮影と読影、⑤パノラマエックス線撮影と読影に関する課題が可能と思われる。

例えば歯の診察法の課題では、上顎部では右犬歯から中切歯、左第二小臼歯は健全であるが、他の部位には病変が有るので、それぞれ該当する部位が塗りつぶされることになる。同様に下顎では右側第二大臼歯を除いて該当する項目が塗りつぶされることになる。

顎・口腔領域の疾患に関する課題を検討しました。課題としては抜歯や切開法、消炎処置などが考えられる。この際には実際の手技を評価すべきであるが、そのためには評価者が各受験生について評価する必要があり、費用効率が悪い。そのため現状では処置後の模型を中央に提出させ、模型上で結果を判定することを考えている。

歯科医師国家試験に実技試験を導入した場合、シミュレーションモデルが必要と考えられる。外科・放射線系ではこれまで実技試験にふさわしいモデルが提示されていなかったが、臨床上頻度の高い疾患を模型状に繁栄することが可能であったので、いくつかの病態を再現し、さらに実際の抜歯や縫合も可能な模型を試作した。しかし多

様な病態に対応するためには複数の模型や精度の高い模型が必要と考えられるので、継続的な研究が必要と考えている。

2. 模型を使った実技試験に関する検討

OSCEを全国一律で同時に実施するには、費用効果や設備等で極めて困難であること、また「完成物を評価する」という保存系、補綴系の考えと一致させるために、マネキンに装着できる模型を使った実技試験の可能性を検討した。その結果、いくつかの病態を模型上に再現することで、基本的な外科手技を評価できる可能性が示唆された。そこで、平成16年度は、模型を使った実技試験の可能性を検討した。

E. 結論

歯科医師国家試験においては、費用効果や試験の平等性、同時性などの観点からOSCE形式よりもシミュレーションモデルを使った実技試験が適切と思われた。今後は病態を再現する精度と課題、さらに評価法に関する検討が必要と考えられた。

F. 研究発表

(1) 論文発表

①道脇幸博、片岡竜太、道健一：口腔外科外来でのクリニカル・クラークシップに対する学生の評価。歯科医学教育学会雑誌 19(2)：320-325, 2004

②道脇幸博、片岡竜太、道健一：患者モデル (paper-patient) を併用したクリニカル・クラークシップの有用性。歯科医学教育学会雑誌19(2)：326-331, 2004

③道脇幸博、道健一、川添堯彬、斎藤毅、花田晃治：歯科学生に対する卒前臨床実習の現状-平成12年度のアンケート調査から-。歯科医学教育学会雑誌17(2)：346-353, 200

④道脇幸博、道 健一、川添堯彬、斎藤 毅、花田晃治：歯科学生に対する卒前ファントム実習の現状-平成12年度のアンケート調査から-。歯科医学教育学会雑誌17(2):311-320、2002

(2) 学会発表

①道脇幸博、道 健一、南雲正男：外科・放射線領域の歯科医師国家試験実技課題における顎態模型の適用に関する検討。第23回 日本歯科医学教育学会2004

②道脇幸博、道 健一：患者モデルを併用したクリニカル・クラークシップの有用性-口腔外科卒前外来実習に関する検討-。第22回 日本歯科医学教育学会2003

③道脇幸博、片岡竜太、二宮明香、平野 薫、松浦光洋、山崎善純、松井義郎、大野康亮：患者モデルを併用したクリニカル・クラークシップに対する学生の評価。昭和歯学会例会2003

IV. 小児・矯正系での実技試験の導入ならびに評価法の検討

分担研究者

花田晃治：明倫短期大学教授

A. 研究目的

矯正・小児歯科系における実技試験導入に必要な要件や問題点を抽出して、客観的で実現可能な試験方法を確立する。

すなわち、歯科医師国家試験の技術能力評価試験の具備すべき条件として、①妥当性、②信頼性、③公平性、④効率性、⑤新規性、⑥経済性が挙げられている。今回、現有するファントムに混合歯列期にある上下顎模型（軽度不正咬合模型）を装着して、上顎の印象採得ならびに上顎模型の作製についての実技を試行し、上記の要件を満たすかどうか、ならびに評価の信頼性について検討することを目的とした。

B. 研究方法

1. 全国の歯科大学・歯学部における模型実習状況の調査（平成14年度）

全国の歯科大学・歯学部における小児歯科学ならびに矯正歯科学の模型実習状況について調査した。

2. 診断・治療方針の設定のための資料の分析についての検討（平成14年度）

各種診査結果、顔面写真、口腔内写真、各種エックス線写真、口腔模型などを提供し、それらを用いて症例分析を行い、診断・治療方針の設定について、試験対象となりうるかを検討した。

3. 診断資料収集および装置製作のために必要な印象採得の検討（平成15、16年度）

課題は「アルジネートを用いた上顎の印象採得と矯正診断用上顎模型の作製」とし、受験者は矯正科に所属する卒後1年目と2年目10名とし、受験者資料（資料25）を配布して実技試験を試行した。課題の信頼性あるいは再現性を知るために、課題は日をおいて2回反復して実施し、13年目以上の矯正科所属教員4名が評価シート（資料26）を用いて5段階評価で行った。評価は、課程よりも出来上がり重視、すなわち完成物の評価を主体とした。評価するにあたっては、客観性を高め評価者間のばらつきができる限り小さくなるように、評価規準（資料27）を作成して行い、また評価規準の信頼性を知るために同一作品（1回目の作品）間について2回行った。

C. 研究結果

1. 全国の歯科大学・歯学部における模型実習状況の調査結果

1) 小児歯科学模型実習

乳歯インレー	窩洞形成	45%
	印象・咬合採得	7%
	模型製作	7%
	蠟型形成	7%
	埋没・鋳造	3%
	合着	3%
可撤式保険装置	模型製作	48%
	床外形線設定	76%
	人工歯排列	76%
	試適・装着	52%

クラウンループ製作	83%
乳歯歯髓切断法	83%
乳歯レジン充填	66%

2) 矯正歯科学模型実習

ワイヤーベンディング	97%
自在鑑着	90%
リンガルアーチ製作	90%
タイポドント実習	69%
保定装置：床外形線設定	66%
ワイヤーベンディング	69%
レジン添加	55%
試適・装着	28%

2. 断・治療方針の設定のための資料の分析についての検討

各種診査結果、顔面写真、口腔内写真、各種エックス線写真、口腔模型などを提供し、それらを用いて症例分析を行い、診断・治療方針の設定について、試験対象となりうるかを検討したところ、可能であることがわかった。

3. 診断資料収集および装置製作のために必要な印象採得の検討

受験者を歯学部既卒者（卒後1、2年目・矯正科所属）としたため、60点以上を合格とした場合合格率は100%で、この場合には一致度は全て「1.0」となった（資料28表1、資料29表4）。満点（100点）の3/4（75点）以上を合格とした場合には、1-2名程度の不合格者が見られ、一致度は、同一作品2回評価では評価者の一致度が0.8-1.0、同一課題反復施行後の評価では0.8-0.9となった（資料28表2、資料29表5）。また、合格点に達していても「0」点を一項目でも含む場

合を不合格とすると、一致度は同一作品2回評価では0.7-1.0、同一課題反復施行後の評価では0.7-1.0となった(資料28表3、資料29表6)。

実技試験時間は60分に設定したが、実際に要した時間は一回目の試行では35分から50分、二回目の試行では42分から52分であった。一方、評価に要した時間はいずれについても30分から45分程度であった。

D. 考察

1. 全国の歯科大学・歯学部における模型実習状況の調査結果

小児歯科学模型実習において、国公立大学と私立大学間において実施率には差がない。ただし、最も高い実施率が、クラウンループ製作と乳歯歯髄切断法の83%であり、国家試験として実施しうるかもしれないが不公平性は残る。

矯正歯科学模型実習において、タイポドント実習は私立大で高く、保定装置製作は国公立大学で高い。ワイヤーベンディング、自在鑑着はほとんどの大学で行っており、国家試験として実施しうる可能性は高い。

しかしながら、小児・矯正系の臨床においては、装置の製作という技工操作を行い、それらを口腔内に装着して調整することから治療が始まっている。単に装置の製作にとどまらず、調整操作の優劣によって治療結果が左右され、それが技術評価となる。従って、この系においては、装置製作という技工操作だけでは評価が困難である。また、OSCEについても、かなり高度の質問等を要することから、試験として実施するには困難を伴うことが予想される。

2. 診断・治療方針の設定のための資料の分析についての検討

各種診査結果、顔面写真、口腔内写真、各種エックス線写真、口腔模型などを提供し、それらを用いて症例分析を行い、診断・治療方針の設定について、試験対象となりうるかを検討したところ、可能であることがわかった。しかしながら、多くの資料を提供するためには、モニターテレビ等を設置する必要があることもわかった。

3. 診断資料収集および装置製作のために必要な印象採得の検討

本課題は、矯正治療を希望する患者の診断にあたって重要な資料の一つである研究用模型を作製する場合に必要な、印象採得、模型作製の基本的手技を身につけているかどうかを判断できるものと考えられた。

今回の課題は技術能力評価試験の具備すべき条件の中で、妥当性、信頼性、公平性ならびに効率性についてはほぼ要件を満たしていたが、新規性にはやや乏しいと考えられた。経済性については、現有するファントムを用いたことおよびそれほど高価ではない顎模型を使用したことからほぼ適当と考えられた。また、今回は歯学部既卒者に対して実施したため得点のばらつきや不合格の割合が極めて低い傾向を示し、「0」点を一項目でも含む受験者を不合格とした場合には、評価者間でのばらつきがやや大きくなる傾向にあった。

今後、歯学部学生に対して試行していただくこと、加えて評価者の人数を増員して最高点、最低点をつけた評価者の除外をしていくことで、一致度あるいは信頼性のさらなる向上が期待できるものと考えられる。

結論

この系での実技試験課題として、診断資料収集および装置製作のために必要な印象採得が適切と判断できた。

V. 歯科実習用患者ロボットの提案と開発

分担研究者

槇宏太郎：昭和大学歯学部教授

1. 歯科治療実習の現状とロボットの必要性

1.1 歯学教育における臨床実習

歯学教育における臨床実習は、社会環境や医学歯学における倫理の考え方の変化により、患者の同意に基づいたものも実施が困難になっている。そのため歯科医師教育の臨床技能の低下が危惧され、歯科医療の問題点の一つともなっている。現在は実習用ファントム（資料30の図1）と呼ばれる簡単な構造、機能の頭部と歯列のモデルで資料30の図2のような治療の実技実習を行っているが、実際の患者治療とはかなりの差異がある。しかし、現状はこのファントムによる実習以外の実技を経験することは困難である。

1.2 患者ロボットの必要性

前項に述べた現状を解決する有力な手段の一つとして、我々は患者ロボットを提案している。実習においては知識だけでなく、繊細かつ迅速な手技の訓練と経験がきわめて重要であり、そのためにはコンピュータグラフィックス等による画像での情報の提示や判断だけではなく、実際に治療器具を使って、繊細で高度な治療行為の実技を行うことが不可欠と考える。さらに臨床治療に際しては、患部のみに過度の注意をすることなく、患者の全身状態や心理面の配慮、患者が無意識あるいは意識的に出す様々なサインにも注意しつつ、時には治療の妨げ

となったり、危険な場合すらありうる患者の動作にも、迅速で的確な対応を行う実習、経験も求められる。実習者にとっては患者を治療しているような緊張感、臨場感を体験することも実習の重要な要素と考える。これらの目的を達成するためには、今までに無い高機能でかつ人に近い形状と存在感のある患者ロボットが必要である。

2. 昨年度までの研究

2.1 ヒューマノイドロボットによる患者ロボットのフィージビリティ・スタディ
患者ロボットの開発に先立ち、リアルな人間型エンターテイメント用のロボットとして開発された「サイボット」(株式会社みづの製)の頭部、上半身のみのモデルを使って、患者ロボットの可能性とその使い勝手の確認を行った。これは口の開閉、上唇や下唇周辺の引き上げ、引き下げや左右方向への緊張、瞼や目の動き、首の回転や傾き、肩の上下等の様々な動きを実現できる自由度を備えたもので、これを患者ロボットに見立てて治療用の椅子上に置き、その外観や実習時の状態を確かめた。

2.2 患者ロボット試作1号機

歯科実習用患者ロボットとして、自由度を低減した頭部だけの患者ロボット試作1号機を製作した。このロボットには従来の実習用ファントムには無かった3自由度の舌と、人に近い質感の表皮、そして顎開閉の自由度を持たせた。これらの自由度は全て低圧の圧縮空気により駆動されるため、動作中に動きを妨げるような外力を加えてもロボットが損傷する恐れは無く、それを拘束した手には適度な反力を感じるだけで、

安全でかつ簡単な構造である。空気圧源には騒音の小さい小型のエアポンプを使い、ロボット内の小型電磁弁で制御している。このロボットの自由度構成を資料31の表1に、患者ロボット全体の表皮部分を取り外した機構部を資料30の図3に、柔軟な表皮を取り付けた状態を資料30の図4に示す。

3. 患者ロボットの開発

3.1 目標仕様

昨年度までの知見を参考にして、下記が実現できることを目標に患者ロボットを開発した。

(1) 歯科治療では避けられない治療中の予期せぬ舌の動作による治療の障害とその対処

(2) 患者の顔の表情の観察

(3) 首の不意の動きに対する迅速な危険回避

(4) 水の噴霧を含む実際の歯列モデルの切削実習

(5) 主に痛みに伴う患者の手による払いのけ動作への対処。

(6) 簡単な音声認識と音声合成

(7) 呼吸を模擬した動きによる臨場感の向上

(8) 全身モデルを持つことによる、臨床治療に使われる患者用の椅子での実習

(9) 持ち運びし易い分割化と収納性
これらを考慮した自由度構成を資料31の表2に、患者ロボット全体の略図を資料32の図5に示す。

患者ロボットの様々な動作、例えば不意の首や舌の動きは、予め用意されたプログラムで動作させることも可能であるし、第三者、たとえば実習を指導している教官、

が適宜介入して、ロボットに様々な動作を指令することも出来る。

3.2 患者ロボット駆動機構

患者ロボットのシステム構成を資料33の図6に示す。ロボット内アクチュエータの駆動源には低圧圧縮空気を使い、それによりロボット用に特別に開発したダイヤフラムアクチュエータ（資料34の図7）とシリンダーを動かしている。これらのアクチュエータは、外部からの信号で開閉される電磁弁で制御している。歯を切削する際に噴霧する水は、口腔内の排水管を通してロボット外に排水する。顔の表皮（資料34の図8）はシリコンゴムを主成分とした特殊なゴムで作られ、ロボット駆動機構を内蔵した骨格表面（資料34の図9）に取り付けられている。この表皮は1号機と同様にゴム内に繊維を入れ、人の顔面のように比較的伸びやすい方向/部位と伸びにくい方向/部位を再現している。そして、この表皮のみを交換することで、様々な年齢、性別、個性のある患者の外観を表現することが可能である。手や足などの顔以外の表皮（資料34の図10）はコスト低減と重量軽減のために、スポンジ状の材質を使用している。切削などの治療実習を直接行う歯列モデルは、その目的で従来から広く使われているものを取り付け部分のみをロボットに合わせて加工し、主要部はそのまま使用している。

顔の表情は、それぞれの表情に対応する表皮の部分をダイヤフラムで引くことで表現している。舌は全体を柔軟な樹脂で製作し（資料34の図11）、エアを送ることで舌の動きが出来るように作られた空気室にエアを送り込んで動かしている。首はジンバ

ル機構をエアシリンダーで駆動し、右腕部の肘、手首（資料34の図12）も同様にエアで駆動している。胸部は、呼吸の動きを模倣的に再現できるよう、シリンダーで肋骨部分を動かしている。

3.3 制御系

ロボットの制御は汎用のPCを使用している。音声認識、音声合成は、市販レベルのハードウェア、ソフトウェアを使った簡単なものを使っている。これにより治療実習者が言葉で患者に簡単な指示をすることが可能で、患者からも言葉や声で信号を発することが出来る。

3.4 治療テスト

この患者ロボットは実際に臨床治療に使う椅子に横たえ、歯科医師が治療を行う姿勢で治療の実習を行うことが可能である。これを用いて基本的な機能の確認を行った。

(1) 水を噴霧しながらの切削

従来の実習用ファントムでも口腔内の排水機能を持っていたが、本ロボットでも同様の機能を確認した。さらに、唇、頬部にヒトに近い弾力と張力を持たせたため、従来のように、不自然に大きく開口させたり、実際にはアプローチ不可能方向から治療を行ったりすることは出来なくなった。これだけでも実際の治療にかなり近い実習が可能になった。

(2) 舌動作

舌を前後、上下、拡張出来ることを確かめた。舌は避けることが出来ない治療上の大きな障害で、場合によっては危険要素でもある。この舌が付加されたことで、上記(1)と合わせてより実際に近い治療実習が出来るようになった。

(3) 首動作

ロボット頭部を上下、左右に動かせることを確かめた。上記(2)と合わせて、不意な動きに対する危険回避の迅速な対応と、その緊張感を本ロボットによる実習時に再現できるようになった。

(4) 表情変化によるコミュニケーション

痛みによる「しかめ面」や瞬き、視線の左右への移動が出来ることを確かめた。実習者は患者だけでなく、患者とのコミュニケーションに常に気を配ることが必要であることを実習することが出来る。

(5) 手によるはね除け動作

子供の患者でしばしば起こる、手で治療者あるいは治療器具を反射的に払いのける動作も再現できることを確かめた。

3.5 評価

以上のように、従来の実習用ファントムと比較して、物理的にも、実習者の心理的にも「ヒト」を対象とする治療にかなり近い状況の本患者ロボットで実現できると考える。特に実習者には患者ロボットの不意の動きや、表情の変化に対して不断の注意と緊張の維持を強いることで、従来の実習用ファントムによる実習とは質的に異なる、より実際の臨床に近い実技の実習を行うことが出来るものと考えられる。

4. 結言

(1) 歯科治療実習用患者ロボットの概念と仕様を提案した。

(2) 上記の提案に基づいた患者ロボットを開発・製作し、実習に供しうることを確かめた。

5. 今後の展開

本報告で述べた患者ロボットをより多く

の歯科関係者でテスト、評価していただくことが当面の課題であると考えられる。今回報告した患者ロボットでも実用レベルにあると考えられるが、実際に広く利用されるためには、必要な機能の絞込み、追加の他に下記の課題を解決することが望まれる。

(1) 歯列あるいは粘膜部等の消耗品の容易な交換と保守性、耐久性の向上

(2) 現行の実習用頭部モデルと置き換え可能な頭部のみを普及型実習用モデルの開発と、全身ロボットの高機能化

(3) 患者の心理面を考慮したロボット制御プログラムの開発。すなわち、治療に伴う患者のストレスや感情の変化を考慮したロボットの反応の生成と、患者の性格の個人差をも含む様々な反応をシミュレートできるソフトウェアの開発

さらに将来的には以下のような機能も望まれている。

(1) 抜歯を含む様々な治療機能の患者ロボットへの実装

(2) 様々な疾病や年齢に応じた歯列、口腔の再現

(3) 注射の実習とその評価が出来る口腔

(4) 万が一口腔内を傷つけてしまった場合には、その傷と部位に合わせた出血状態を作りだすことの出来る口腔粘膜の開発

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
道脇幸博、片岡竜太、道健一	口腔外科外来でのクリニカル・クラークシップに対する学生の評価	歯科医学教育学会雑誌	19(2)	320-325	2004
道脇幸博、片岡竜太、道健一	患者モデル (paper-patient) を併用したクリニカル・クラークシップの有用性	歯科医学教育学会雑誌	19(2)	326-331	2004
道脇幸博、道健一、川添堯彬、斎藤毅、花田晃治	歯科学生に対する卒前臨床実習の現状-平成12年度のアンケート調査から-	歯科医学教育学会雑誌	17(2)	346-353	2002
道脇幸博、道健一、川添堯彬、斎藤毅、花田晃治	歯科学生に対する卒前ファントム実習の現状-平成12年度のアンケート調査から-	歯科医学教育学会雑誌	17(2)	311-320	2002

評価シート

評価者 _____

実技試験評価基準：「さらに時間をかけて修正できる項目に評価点を与え、修正不可能な項目を0点とする」

課題1 アルジネート印象採得と診断用模型の製作

作品番号 _____

下顎模型の評価	まったく修正を必要としない	ほとんど修正を必要としない	修正を必要とする	かなり修正を必要とする	とても修正は不可能である
a. トレーの選択	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
b. 歯, 歯列細部の印象	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
c. 軟組織の解剖学的指標	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
d. 石膏の練和, 注入 (表面精度)	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
e. 模型 (基底部を含む) の仕上げ	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0

上顎模型の評価

上顎模型の評価	まったく修正を必要としない	ほとんど修正を必要としない	修正を必要とする	かなり修正を必要とする	とても修正は不可能である
a. トレーの選択	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
b. 歯, 歯列細部の印象	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
c. 軟組織の解剖学的指標	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
d. 石膏の練和, 注入 (表面精度)	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
e. 模型 (基底部を含む) の仕上げ	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0

Total _____

課題2 歯の処置(支台歯形成)

作品番号 _____

6の評価	まったく修正を必要としない	ほとんど修正を必要としない	修正を必要とする	かなり修正を必要とする	とても修正は不可能である
① テーパー (軸面削除量)	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 4.5	<input type="checkbox"/> 0
② 咬合面削除量	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 4.5	<input type="checkbox"/> 0
③ 咬合面形態	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1.5	<input type="checkbox"/> 0
④ ヲーゾンの滑らかさ	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1.5	<input type="checkbox"/> 0
⑤ 歯肉縁の損傷の程度	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1.5	<input type="checkbox"/> 0
⑥ 隣接歯の損傷の程度	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1.5	<input type="checkbox"/> 0

7の評価

7の評価	まったく修正を必要としない	ほとんど修正を必要としない	修正を必要とする	かなり修正を必要とする	とても修正は不可能である
① テーパー (軸面削除量)	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 4.5	<input type="checkbox"/> 0
② 咬合面削除量	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 4.5	<input type="checkbox"/> 0
③ 咬合面形態	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1.5	<input type="checkbox"/> 0
④ ヲーゾンの滑らかさ	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1.5	<input type="checkbox"/> 0
⑤ 歯肉縁の損傷の程度	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1.5	<input type="checkbox"/> 0
⑥ 隣接歯の損傷の程度	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1.5	<input type="checkbox"/> 0

Total _____

課題3 テンポラリークラウンによる咬合と審美の回復

作品番号 _____

6の評価	まったく修正を必要としない	ほとんど修正を必要としない	修正を必要とする	かなり修正を必要とする	とても修正は不可能である
a 咬合面形態 (咬合接触関係も含む)	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
b 隣接面の接触 (強さ, 位置, 鼓形空隙)	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
c ヲーゾンの適合性	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
d 頬側および舌側の豊隆形態	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
e 仕上げの程度	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0

1の評価

1の評価	まったく修正を必要としない	ほとんど修正を必要としない	修正を必要とする	かなり修正を必要とする	とても修正は不可能である
a 切端および舌面形態 (咬合接触関係も含む)	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
b 隣接面の接触 (強さ, 位置, 鼓形空隙)	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
c ヲーゾンの適合性	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
d 唇側および舌側の豊隆形態	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0
e 仕上げの程度	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 0

Total _____

受験者用資料

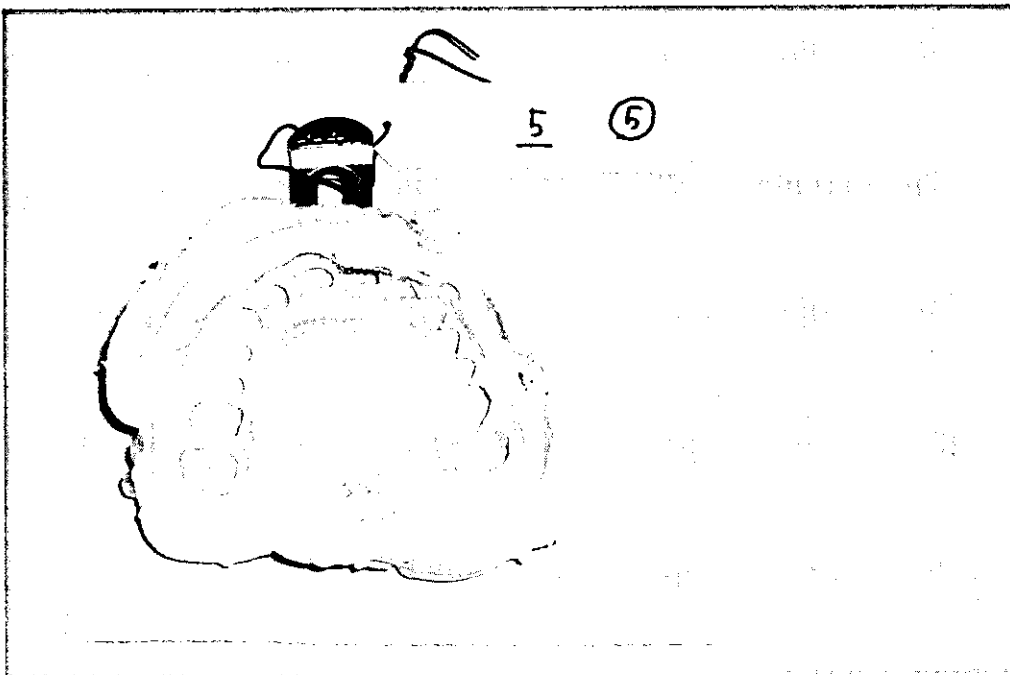
資料2

(課題) アルジネート印象材による上顎の印象採得

マネキンを患者さんに見立てて上顎全体を印象して、研究模型製作にあたって必要な情報を有する印象を採得せよ。 制限時間は30分。

(注意事項)

- ・用意された器具、材料を用いて印象材を練和（手練り）して上顎の印象を採得せよ。
- ・マネキンの頭位は必要に応じて上下させてかまわない。
- ・時間内であれば印象の練り直し、採り直しをしてもかまわない。
- ・印象トレーにつけるラベルに学生番号（下線数字）と印象回数を丸数字で記入せよ。
- ・印象トレーごとファスナー付きポリ袋に入れ提出せよ。



アルジネート印象材による上顎歯列の概形印象 評価シート

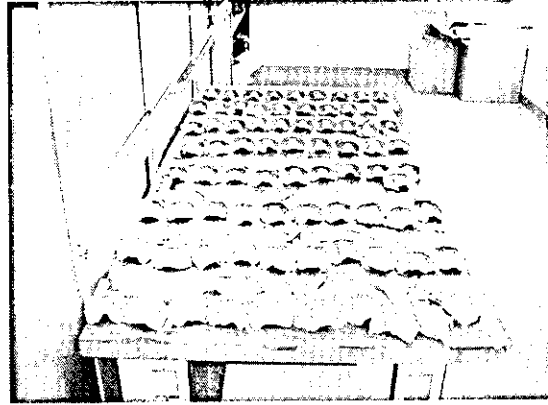
		学生番号	評価者
評価項目		備考	
項目1	<input type="checkbox"/> トレーの選択が正しい。 <input type="checkbox"/> 位置づけが適切である。 <input type="checkbox"/> トレーの圧接が適切で金属露出がない。 <input type="checkbox"/> 印象材が適正に練和されている。	すべてを満たす場合に10点。 1減ごとに8, 6, 3, 0点とする。	小計
項目2	<input type="checkbox"/> 咽頭方向への流れが顕著でない。 <input type="checkbox"/> 上唇小帯が確認できる。 <input type="checkbox"/> 両側の頬小帯が確認できる。 <input type="checkbox"/> 両側上顎結節が確認できる。	すべてを満たす場合に10点。 1減ごとに8, 6, 3, 0点とする。	小計
項目3	<input type="checkbox"/> 咬合面(切端)に気泡がない。 <input type="checkbox"/> 咬合面(切端)に1mmφまでの気泡がある。 <input type="checkbox"/> 咬合面(切端)に1~3mmφまでの気泡がある。 <input type="checkbox"/> 咬合面(切端)に3~5mmφまでの気泡がある。 <input type="checkbox"/> 咬合面(切端)に5mmφを越える気泡がある。	10点 8点 6点 3点 0点	小計
項目4	<input type="checkbox"/> 歯頸部に気泡がない。 <input type="checkbox"/> 歯頸部に3mmφまでの気泡がある。 <input type="checkbox"/> 歯頸部に3~5mmφまでの気泡がある。 <input type="checkbox"/> 歯頸部に5~10mmφまでの気泡がある。 <input type="checkbox"/> 歯頸部に10mmφを越える気泡がある。	10点 8点 6点 3点 0点	小計
項目5	<input type="checkbox"/> 口蓋部に気泡がない。 <input type="checkbox"/> 口蓋部に5mmφまでの気泡がある。 <input type="checkbox"/> 口蓋部に5~10mmφまでの気泡がある。 <input type="checkbox"/> 口蓋部に10~20mmφまでの気泡がある。 <input type="checkbox"/> 口蓋部に20mmφを越える気泡がある。	歯頸部から1cm以上離れた範囲に気泡がないと10点 8点 6点 3点 0点	小計

合計

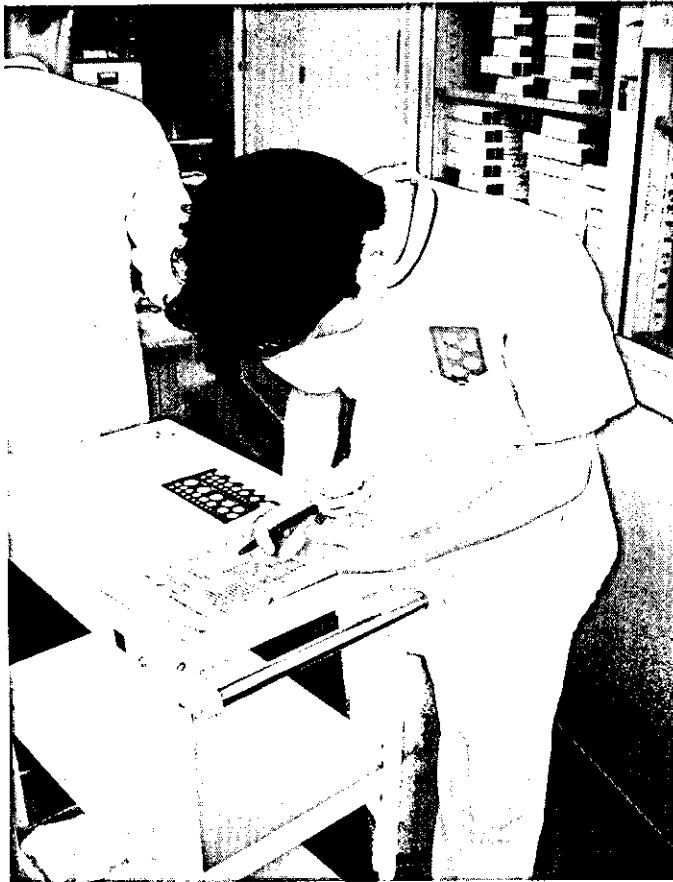
資料4



試験風景



提出作品



採点風景

補綴系課題の試行
禁忌肢で評価

優劣を5段階(4, 3, 2, 1, 0)で評価して, 「0」がひとつor「1」が2つを, 「不合格」と判定

各課題を2回反復して実施

課題1: アルジネット印象採得と診断用模型の製作(上顎と下顎)(試験時間90分)

課題2: 支台歯形成(上顎左側第一大臼歯と下顎右側第二大臼歯)(試験時間60分)

課題3: テンポラリークラウンによる咬合と審美的回復(下顎第一大臼歯と上顎中切歯)(試験時間90分)

A班

課題1 a: 1回目も2回目も合格 b: 1回目は合格, 2回目も合格 c: 1回目は不合格, 2回目も合格 d: 1回目も2回目も不合格 総人数	評価者: KIM 33 2 4 1 40	評価者: KAS 7 21 4 8 40	評価者: MAS 29 7 3 1 40	一致度係数: (a+d)/(a+b+c+d) 0.85 0.375
課題2 a: 1回目も2回目も合格 b: 1回目は合格, 2回目も合格 c: 1回目は不合格, 2回目も合格 d: 1回目も2回目も不合格 総人数	採点者: KIM 0 1 19 18 38	採点者: KAS 2 1 13 22 38	採点者: MAS 1 5 7 25 38	一致度係数: (a+d)/(a+b+c+d) 0.473684211
課題3 a: 1回目も2回目も合格 b: 1回目は合格, 2回目も合格 c: 1回目は不合格, 2回目も合格 d: 1回目も2回目も不合格 総人数	評価者: KIM 25 1 10 3 39	評価者: KAS 8 2 12 17 39	評価者: MAS 22 5 6 6 39	一致度係数: (a+d)/(a+b+c+d) 0.717948718

B班

評価者: KUS 22 3 12 3 40	評価者: TAT 25 4 6 5 40	一致度係数: (a+d)/(a+b+c+d) 0.625 0.75
採点者: KUS 2 3 12 23 40	採点者: TAT 5 6 6 23 40	一致度係数: (a+d)/(a+b+c+d) 0.625 0.7
評価者: KUS 10 2 9 18 39	評価者: TAT 16 5 5 13 39	一致度係数: (a+d)/(a+b+c+d) 0.717948718

C班

評価者: SAR 13 3 23 4 43	評価者: STO 36 3 3 1 43	一致度係数: (a+d)/(a+b+c+d) 0.395348837 0.860465116
評価者: SAR 5 1 7 26 39	評価者: STO 31 1 5 2 39	一致度係数: (a+d)/(a+b+c+d) 0.794871795 0.846153846
評価者: SAR 20 0 18 6 44	評価者: STO 37 3 3 1 44	一致度係数: (a+d)/(a+b+c+d) 0.590909091 0.863636364

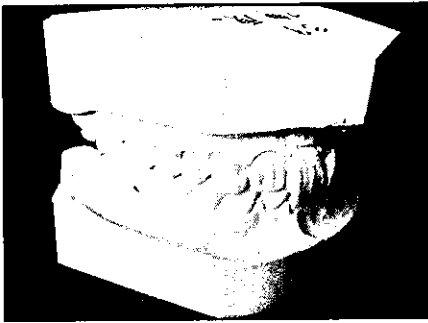
同一作品を2回採点して, 一致度係数を求める。

一致度係数(60点以上を合格)

評価者	MAS	SAR	KUS	KIM	KAS	TAT	STO	平均
課題1	0.963	1.000	0.741	1.000	0.778	0.963	0.963	0.915
課題2	0.909	0.955	0.864	0.773	0.727	0.818	0.955	0.857
課題3	0.808	0.923	0.923	0.962	0.769	0.885	0.885	0.879
平均	0.893	0.959	0.843	0.912	0.758	0.889	0.934	

合格率

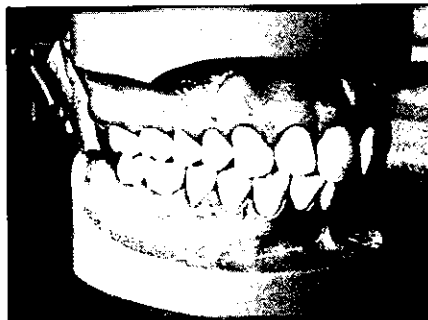
評価者		MAS	SAR	KUS	KIM	KAS	TAT	STO	平均
課題1	1回目	100.0%	96.3%	92.6%	100.0%	96.3%	96.3%	96.3%	96.8%
	2回目	96.3%	96.3%	66.7%	100.0%	81.5%	100.0%	100.0%	91.5%
課題2	1回目	31.8%	27.3%	31.8%	81.8%	40.9%	77.3%	86.4%	53.9%
	2回目	22.7%	22.7%	22.7%	86.4%	59.1%	86.4%	90.9%	55.8%
課題3	1回目	65.4%	76.9%	19.2%	88.5%	34.6%	84.6%	80.8%	64.3%
	2回目	46.2%	84.6%	26.9%	92.3%	50.0%	96.2%	92.3%	69.8%



課題1: アルジネート印象採得と診断用模型の製作
(上顎と下顎)[試験時間90分]



課題2: 支台歯形成
(上顎左側第一大臼歯と下顎右側第二大臼歯)[試験時間60分]



課題3: テンポラリークラウンによる咬合と審美の回復
(下顎右側第一大臼歯と上顎右側中切歯)[試験時間90分]

補綴系課題の試行
信頼性の評価

受験生：4学年(27名)の基礎実習終了時，評価者：教員7名
(ただし，合格率の最も高い評価者と最も低い評価者を除外)

同一作品を2回採点して，一致度係数を求める。

一致度係数(60点以上を合格)

	MAS	SAR	KUS	KIM	KAS	TAT	STO	7名の平均	5名の平均	6名の平均
課題1	0.963	1.000	0.741	1.000	0.778	0.963	0.963	0.915	0.933	0.945
課題2	0.909	0.955	0.864	0.773	0.727	0.818	0.955	0.857	0.818	0.841
課題3	0.808	0.923	0.923	0.962	0.769	0.885	0.885	0.879	0.854	0.872
平均	0.893	0.959	0.843	0.912	0.758	0.889	0.934			

合格率

	MAS	SAR	KUS	KIM	KAS	TAT	STO	7名の平均	5名の平均	6名の平均
課題1	100.0%	96.3%	92.6%	100.0%	96.3%	96.3%	96.3%	96.8%	97.0%	97.5%
2回目	96.3%	96.3%	66.7%	100.0%	81.5%	100.0%	100.0%	91.5%	94.8%	95.7%
課題2	31.8%	27.3%	31.8%	81.8%	40.9%	77.3%	86.4%	53.9%	52.7%	58.3%
2回目	22.7%	22.7%	22.7%	86.4%	59.1%	86.4%	90.9%	55.8%	56.4%	61.4%
課題3	65.4%	76.9%	19.2%	88.5%	34.6%	84.6%	80.8%	64.3%	68.5%	71.8%
2回目	46.2%	84.6%	26.9%	92.3%	50.0%	96.2%	92.3%	69.8%	73.9%	76.9%

補綴系課題の試行
足きりで評価

優劣を5段階(4, 3, 2, 1, 0)で評価して, 「0」が2つを「不合格」と判定

		A班			B班			C班	
		評価者:KIM	評価者:KAS	評価者:MAS	評価者:KUS	評価者:TAT	評価者:SAR	評価者:STO	
課題1 a:1回目も2回目も合格 b:1回目は合格, 2回目不合格 c:1回目は不合格, 2回目合格 d:1回目も2回目も不合格	総人数	40	38	39	38	37	42	43	
	一致度係数:(a+d)/(a+b+c+d)	1.00	0.95	0.98	0.95	0.93	0.98	1.00	
	課題2	採点者:KIM	採点者:KAS	採点者:MAS	採点者:KUS	採点者:TAT	評価者:SAR	評価者:STO	
	a:1回目も2回目も合格	27	22	8	34	33	42	44	
	b:1回目は合格, 2回目不合格	1	2	7	2	0	2	0	
c:1回目は不合格, 2回目合格	10	11	9	4	6	0	0		
d:1回目も2回目も不合格	0	3	14	0	1	0	0		
総人数	38	38	38	40	40	44	44		
一致度係数:(a+d)/(a+b+c+d)	0.71	0.66	0.58	0.85	0.85	0.95	1.00		
課題3	評価者:KIM	評価者:KAS	評価者:MAS	評価者:KUS	評価者:TAT	評価者:SAR	評価者:STO		
a:1回目も2回目も合格	38	37	34	37	38	42	42		
b:1回目は合格, 2回目不合格	1	1	2	2	0	2	2		
c:1回目は不合格, 2回目合格	0	1	3	0	1	0	0		
d:1回目も2回目も不合格	0	0	0	0	0	0	0		
総人数	39	39	39	39	39	44	44		
一致度係数:(a+d)/(a+b+c+d)	0.97	0.95	0.87	0.95	0.97	0.95	0.95		

各課題を2回反復して実施

- 課題1:アルジネット印象採得と診断用模型の製作(上顎と下顎)(試験時間90分)
- 課題2:支台歯形成(上顎左側第一大臼歯と下顎右側第二大臼歯)(試験時間60分)
- 課題3:テンボラリーケラカンによる咬合と審美の回復(下顎第一大臼歯と上顎中切歯)(試験時間90分)