

## 別紙 3

厚生労働科学研究補助金(政策科学総合研究事業(臨床研究等 ICT 基盤構築・人工知能実装研究事業))

令和 3 年度研究年度 分担研究報告書

### 医師国家試験 CBT 化に向けた研究

研究分担者 浅田義和 自治医科大学 医学教育センター 准教授

研究要旨 本分担研究では、日本における医師国家試験の CBT 化に関し、CBT 試験システムの構築とトライアル試験実施、およびその評価を行い、続く研究期間での課題を整理することを目的とする。オープンソースの CBT システムである TAO を利用し、医師国家試験 CBT トライアルを全国 10 大学で実施した。321 名の参加者があり、受験者の結果から、識別指数等も妥当であったといえる。アンケートの結果からも、大半の受験者は大きな問題もなく受験していたことがうかがえた。しかし、少数ではあるがネットワーク接続の影響で動画が再生しづらいなどの不具合も生じていた。事前に動作検証用のアカウントを発行して動画再生などの確認を依頼するなどの必要があると考えられた。

#### A. 研究目的

本分担研究では、日本における医師国家試験の CBT 化に関し、CBT 試験システムの構築とトライアル試験実施、およびその評価を行い、続く研究期間での課題を整理することを目的とする。

以下、研究方法の項にて CBT 運用までの流れを整理し、研究結果の項にてトライアル試験の結果を記述した後、考察および結論をまとめる。

#### B. 研究方法

##### 1) CBT システムの選定

CBT を実施するためには専用のサーバおよびシステムを用意する必要がある。ここでは以下の 2 点について検討した結果を整理する。

##### 1. 導入するシステム

##### 2. サーバの設置場所

##### 3. 学習者のアクセス環境

##### 1-1) システムに求める要件

本研究においては、医師国家試験のトライアルを検証するという観点から、システム要件として以下を考慮した。

1. システムの安定性があり、稼働実績のあるもの
2. ベンダーロックが発生せず、有事の際にもログデータの取得や移行が容易に行えるもの
3. 設問に関しても可能な限り標準的なフォーマットで入力可能であるもの
4. 不正防止機能を有するもの

これらに対し、対応する方略としては以下の 3 通りが考えられる。

1. システムを独自開発する
2. CBT を実施している各種ベン

ダーが保有するシステムを利用する

### 3. オープンソースのシステムを利用する

システムの独自開発に関しては、要求事項を事細かに達成しやすくなる反面、開発に関する人的・時間的・金銭的なコストが膨大になるという課題がある。また、開発したシステムを随時メンテナンスしていくことも必要となり、研究課題としての実施範疇を超えていると考えられる。

ベンダー保有のシステムを利用する場合、特に不正防止に関しては様々な技術を用いて設計されており、利用するにあたっての利点となる。また、システムの管理運営についてはベンダーが対応可能であるため、試験実施にあたっての運営負荷を委託できるという利点もある。

反面、データが自由に出力できない場合が生じる。特に設問別の正答率や難易度の解析、学習者別の受講履歴と正誤状況の解析など生データが必要になる場合、そのデータ取得が可能かどうか、費用がともなうかどうか、などを都度確認することが必要になり得る。また、複数の施設で共通的に利用されているシステムであった場合、改修が必要な案件があった際でも即時対応が困難な状況が生じる。

オープンソースのシステムを利用する場合、サーバの準備やシステムのインストール・管理運営などの最低限の負担は発生するが、データの解析や追加機能の開発などはベンダー保有の商用システムと比較して制限が少なくなる。特にルクセンブルクに本社のある OAT が開発に携わっている TAO は世界的にも利用されており、PISA

のような大規模試験でも利用されているほか、国内の文部科学省委託事業などで活用されている実績もある。

この他、オープンソースの LMS である Moodle 等を利用することも考慮された。しかし、一般的な LMS は CBT 専用のシステムと比較して機能が豊富であるためにシステムの負荷も高いという特徴がある。このため、本研究事業の中では問題が生じなかった場合でも、最終的な大規模試験を行うに際してはサーバ性能の限界が影響しうると考えられた。また、CBT システムで作成した問題を LMS に移植することは比較的容易であるが、その逆は困難である点も挙げられる。これは CBT システムの機能が LMS と比べて限定的であるがゆえに、移行する際の制約も少なくなることが理由となる。将来的にシステムやサーバの改善によって実施可能となった場合を考慮しても、現時点では CBT システムで問題作成・運用していくことが有用であると判断された。

以上を考慮し、本研究ではオープンソースのシステムである TAO を利用して医師国家試験 CBT 化のトライアルを実現することとした。

#### 1-2) サーバの設置形態

サーバの設置形態は大きく分けて 2 通りが考えられる。1 つは共用試験 CBT と同様、各受験施設にサーバを設置し、イントラネット環境として受験させる方式である。この場合、問題の漏洩や通信状態の影響を最小限に減らすことは可能である。一方、各大学にサーバ管理を依頼する必要が生じる。旧来の共用試験と同様のサーバを

利用することも一案としては考えられるが、その場合、本研究で検討している動画や音声を含めたマルチメディア対応の問題を作成することが困難となる。

サーバ設置におけるもう1つの方策は、インターネット上に受験用サーバを設置し、受験者は各大学等からインターネットを介して接続し、受験する方法である。この場合の懸念は、急な接続障害によって受験者が不利益を被る可能性が存在することである。これに対しては完全に防ぐことは不可能であるが、受験サーバを複数用意して負荷分散を図るほか、CBT形式とすることで再試験・追試験を可能とすることで対応も可能となる。

本研究では後者の方略を採用することとした。

### 1-3) 学習者のアクセス環境

学習者のアクセスについても、大きく分けて2通りが考えられる。1つは学習者が個人の端末から自由に受験できるようにする方法である。この場合は最大の懸念として不正防止手段を講じることの困難さが挙げられる。不正防止機能を有するCBTシステムであっても、死角に設置されたカメラや別端末、音声通話などの影響を完全に排除することは非常に困難であり、学習者に対する準備負荷も高くなってしまふ。また、同時受験が増えれば増えるほど、様々なアクセス環境が存在することとなり、不正防止のみならず前述した障害対応の可能性も膨大になることが想定される。

このため、学部等で行われる一般的な試験とは異なり、医師国家試験というハイクラスな試験を対象とする状況において

は、個々人の端末から受験できる環境を整えることは時期尚早と考えられる。

学習者のアクセスに関する2番目の方策は、大学のコンピュータ室やベンダーの有するテストセンターなど、インターネット接続可能なコンピュータが事前に設置されている部屋からの受験である。受験者は指定された受験会場まで出向く必要はあるが、各大学をはじめとしてPC環境が整っている施設は十分に存在しており、大半の受験者は自身の大学から受験することも可能となる。また、受験用の端末を運営側で用意することになるため、一律な環境の準備や事前確認の実施が行いやすいという利点もある。加えて、共用試験のように外部試験監督を派遣する等の方略をとることで、不正防止に対しても従来と同程度の負荷で実施することが可能となる。

これらの理由から、本研究課題においては後者を選択し、本年度の研究では研究協力大学の各コンピュータ室からTAOサーバへのアクセスを依頼した。

### 2) TAO への問題の実装

TAOでテストを作成するにあたっては、以下の2つのステップが必要となる。

1. 各問題の作成
2. 試験の作成

前者は問題1問ずつの作成であり、後者はひとまとまりの試験としての作成、例えばA問題75問、B問題50問、のようなまとまりを意味する。以下、これらの作成手順について整理する。

#### 2-1) 各問題の作成

TAOへの問題実装はTAOに標準搭載

されているエディタを通じて実施した。TAOはWYSIWYGエディタを有しており、Word等で文書を作成する場合と同様、作成画面で見たままの表示形式で試験問題を作成することが可能となる。本年度の研究においては研究分担者がPowerPointファイルで作成した問題素案について、分担してTAOへの入力作業を行った。画像や動画については一度MP4やPNG・JPEG等の形式に変換したうえで掲載した。

また、TAOへの入力に先立って、全問題をブラッシュアップするため、研究分担者での読み合わせ作業を行った。このブラッシュアップでは誤字脱字や選択肢の妥当性のほか、医師国家試験出題基準との整合性などを含めて全体的な確認作業を行った。

なお、トライアル試験の実施後には施設担当者と受験者にアンケートを実施したが、解答の利便性を考え、受験生向けのアンケートに関してもTAO上で作成・実施することとした。

図1にTAOの問題作成画面例を示す。

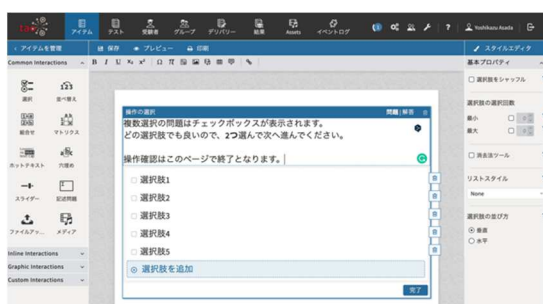


図1：TAOにおける問題作成画面

## 2-2) 試験の作成

試験の作成は手順としては容易であり、

作成済の問題を選んだうえで並び順を設定することが主たる作業となる。この際、各試験の制限時間や問題・設問のシャッフルを有効とするか否かも設定することができる。

問題の提示順はすべてシャッフル可能としたが、選択肢の順番は変化させないこととした。これは現行の医師国家試験同様、選択肢の並び順には一定のルールを適応させることで、受験者に不要な混乱を与えることを避ける意図がある。

なお、トライアル当初は一般問題・臨床問題を問わずシャッフルする設定としていたが、トライアル参加者からのアンケート結果を受け、一般問題は一般問題のみ、臨床問題は臨床問題のみでシャッフルさせる形式として運用を切り替えた。

また、上記と合わせ、計算問題を暗算で実施することの困難さ、CBT画面を長時間閲覧し続けることの困難さ、画像サイズによる閲覧のしづらさなどの課題が生じていた。これらについても一部はTAOの機能によって対処が可能であったため、試験の設定として簡易電卓の表示や問題文へのハイライト用マーカー、画面の色調切り替え、拡大鏡などを利用可能な形式として切り替えて運用することとした。

図2にTAOの試験作成画面例を示す。

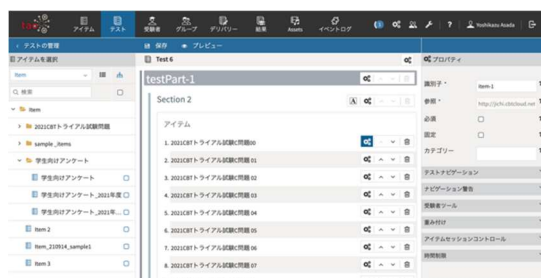


図2：TAOにおける試験作成画面

## 2-3) 動作確認用の問題・試験の作成

今回、CBT トライアルを受験する大多数の学生は TAO をはじめて利用することと想定された。そこで、共用試験 CBT 等と同様、システムの動作確認をするための問題・試験を準備することとした。

医師国家試験 CBT を受験する対象は共用試験 CBT をすでに経験していること、COVID-19 流行下でのオンライン授業などを経験していること、などから、画面のクリックの仕方などの基本動作については解説不要と判断した。一方、動画や音声を利用した問題は初めて経験する学生が多いことに加え、受験で利用する端末で正しく動画・音声再生されるか否かを確認することは必要不可欠であると判断された。

以上の理由から、動作確認用の試験として以下を盛り込んだ内容を作成し、試験開始前の 5 分程度で動作検証可能な状態とした。

- 不正防止としての全画面表示へ強制的に切り替わる
- 文字や画像での説明文が含まれる
- TAO 独自の機能である、簡易電卓や拡大鏡などの操作を確認できる
- 単一選択および複数選択の多肢選択問題を 1 つ以上用意し、実際に解答動作が確認できる
- 音声付きの動画を埋め込み、正しく再生されるか否かを判断できるようにする

図 3 に動作確認用試験の画面例を示す。なお、動作確認の試験は本番試験前にも動作確認用として事前に利用可能とし、各研

究協力大学にて試験実施日より前に動作確認ができるような準備を整えた。



図 3：動作確認用の試験画面例

## 3) CBT トライアル試験準備と実施

各協力大学との連絡は以下の順序で行った。

1. 協力大学には 3 桁の管理番号を割り振った
2. 協力大学から受験予定の日程と人数に関する情報を受け取った。
3. 受け取った人数に加え、予備受験者用と動作確認用とを加えたアカウントを発行した。
  - (ア) ID は通番で発行し、管理番号に続いて 3 桁の数字を設定した。例えば管理番号 987 の大学であれば、受験予定者は 987001 から番号が振られた。
  - (イ) パスワードは 6 桁の英数字で作成し、ランダムに付与した。
4. 受け取った日時情報に合わせて試験のデリバリーを設定した。
5. 各大学にて受験を行った。本試験開始前に、動作確認用試験を各学生に実施させた。学生は動作確認試験と

本試験を同一の ID・パスワードで受験できるようにした。利用端末に関しては、動作確認で不具合が生じた場合を除き、動作確認と本試験は同一端末で実施させた。

6. 試験問題は A 問題・B 問題・C 問題の三部構成であり、問題数や試験時間は医師国家試験に準じて設定した。
7. 試験後速やかに（可能な限り当日または翌日に）当該大学の平均点の算出を行い、各受験者の成績と合わせた個別フィードバック用のシートを作成した。

### 3-1) CBT に必要な環境

CBT を受験するにあたり、必要となる PC の要件は以下の通りである。

- ・ OS は Windows と Mac で動作が確認されている。TAO はブラウザ上で動作する CBT であるため、基本的には OS に依存せず利用が可能である。なお、本年度の研究では、動作チェックは Windows と Mac の両 OS で行われたが、受験時には全員が Windows PC を利用した。
- ・ 対応する Web ブラウザは Google Chrome または Microsoft Edge である。なお、Microsoft Edge は Chromium エンジンで動作するバージョンのみ対応となる。Internet Explorer は動作対象外であるが、トライアル時、学生は Chrome または Edge が利用可能な環境で受験しており、不都合は生じていなかった。2022 年度 6 月以降は Internet

Explorer が Microsoft のサポート終了となるため、ブラウザ対応への注意喚起の必要性は減少すると考えられる。

- ・ イヤホンまたはヘッドセットによる音声再生が可能な機種が必要である。
- ・ インターネットの最低接続速度は未検証であるが、動作検証用の動画再生にあたって支障がない程度が必要である。
- ・ 試験実施の PC はシングルディスプレイとなっている必要がある。受験時には不正防止対策として自動で全画面表示に切り替わるが、デュアルディスプレイとしている場合、2 枚目のディスプレイでは全画面が適応されない場合があるというのが理由である。なお、通常のコンピュータ室であれば学生の利用端末はシングルディスプレイであると想定されるため、大きな問題は生じないと考えられる。

## C. 研究結果

### 1) 実施の概要～10 大学 230 名の実施結果

トライアルは 10 の医学部にて、2021 年 11 月から 2022 年 1 月の期間で実施された。合計 321 名の学生がトライアルに参加した。ほとんどの大学は同一日受験で実施しており、同時接続最大は 74 名であった。最大の受験者数があった大学では、2 日間で合計 77 名の受験がみられた。

各大学での受験者数や点数を図 4 に示

す。学年は受験直後のアンケートによるものであり、全員からの解答が得られたが、学年等の一部に未入力があった。

また、各問題別の識別指数を図5～図7に示す。なお、識別指数の計算に際し、上位層・下位層の受験者は各A問題・B問題・C問題内の正答数を元に算出した。

#### トライアル試験の実施状況

施設	A問題(75)	B問題(50)	C問題(75)	全体(200)	受験者	5年	6年	未回答
1	54.1	40.6	53.8	148.5	74	72	0	2
2	42.6	36.9	46.0	125.6	37	11	23	3
3	50.6	37.6	49.3	137.4	27	0	27	0
4	46.3	36.4	47.5	130.1	45	10	30	5
5	41.8	33.1	40.8	116.5	31	25	5	1
6	43.2	34.3	44.0	121.5	11	7	3	1
7	53.7	39.3	50.3	143.3	3	2	1	0
8	50.1	38.6	53.0	141.7	7	0	7	0
9	37.7	34.4	41.4	115.2	9	8	0	1
10	33.7	30.7	36.9	101.5	77	74	0	3
	40.5±10.3	35.7±6.2	45.1±9.1	105.8±23.7	321	209	96	16

図4：トライアル試験の実施状況

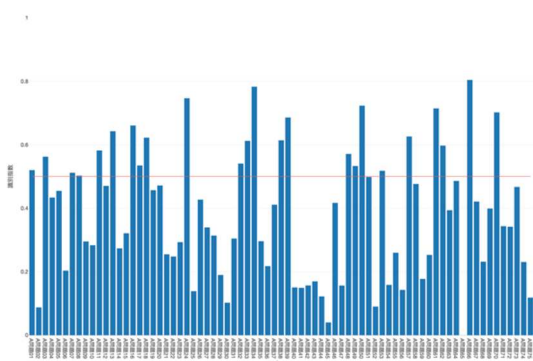


図5：A問題の識別指数（赤線は0.5、以下同様）

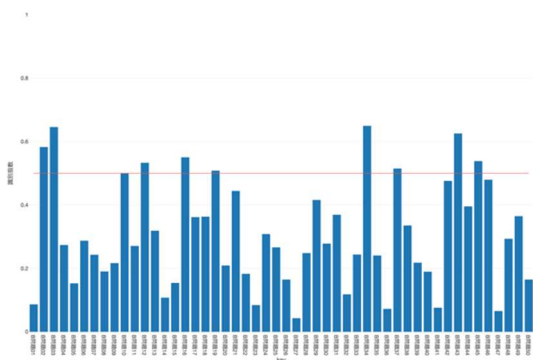


図6：B問題の識別指数

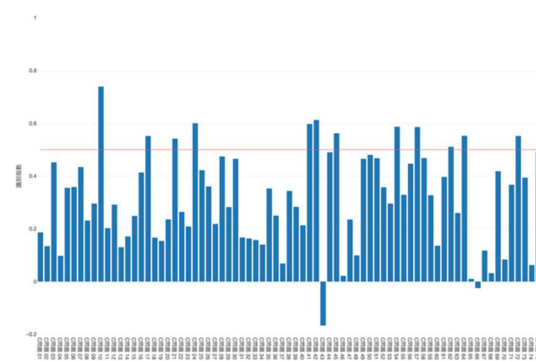


図7：C問題の識別指数

## 2) 実施においてみられたトラブルとその対応

トライアル試験を行うにあたり、運用面でいくつかのトラブルがみられた。CBT試験自体を停止するトラブルは生じなかったが、個別対応が必要となった案件もみられたため、その対応を含めて整理する。

### 2-1) 選択肢（問題文）の入力ミス

初回の受験大学にて生じたトラブルとして、設問の設定ミスの事例が200問中3件あった。いずれの設問においても、同じ選択肢が2つ存在しているというものであった。該当選択肢は誤答選択肢であったこともあり、当該選択肢を選択する場合は2つある選択肢のどちらを選んでも同一の採点とすることを口頭で案内し、試験を継続した。初回試験の終了後に問題文は修正し、2回目の試験からは修正済の問題を用いた。

### 2-2) イヤホンのトラブル

音声再生にあたり、学生持参のイヤホンまたは貸し出しのイヤホンいずれかを利用させるようにした。この過程で生じたトラブルは大きく分けて2つある。

1つはイヤホンの接続箇所を誤ってマイク側に挿入してしまい、イヤホンが認識されずにスピーカーから音が再生されてしまったケースである。これは主に本試験開始前の動作確認で判明したため、その場での画面確認と口頭指示での対応となった。

もう1つは受験中にイヤホンの不調が発生し、音が聞こえなくなったケースである。この場合は複数の理由があり、イヤホンが実際に断線してしまったと思われるケースの他、PCの接続が不十分で抜けてしまっていたケース、学生が誤って消音してしまっていたケースなどが生じていた。対応としては前者と同様に個別対応となるが、原因調査に時間をかけることは得策ではないと判断し、イヤホンの抜き差し等で改善しない場合はすぐに予備の端末に移動してもらい、試験時間全体への影響が最小限になるよう対応した。

両者はいずれも台数が少ない場合は都度対応が可能となるが、受験者数と試験監督の人数によっては対応しきれない場合が生じうる。

### 2-3)動画再生にともなうトラブル

動画再生を行う際に正しく動画が読み込まれず、何度も途中で止まってしまうという事例がみられた。本事例に関しては10大学中1事例のみであったこと、同時間帯にスマートフォン等の別ネットワーク等で

アクセスした場合には問題なく動画が再生されたことなどから、実施大学のファイアウォール等による影響が生じたものと考えられた。複数回のアクセスによって動画再生は可能となったが、本事例は今後も施設によって生じうるものと考えられる。対策として、動作確認用の試験を事前に試験利用端末で利用し、ネットワーク遅延などが発生しないことを確認することを依頼する必要がある。この場合、仮に動画閲覧に支障がある場合、実施大学のネットワーク担当者との調整のうえ、一時的にファイアウォールの制限を解除するなどの対策を講じることも必要となり得る。

### 3) 学生アンケート結果の取りまとめ(改善点の取りまとめ)

学生向けアンケートは以下の項目で実施された。また、アンケートの結果を図8～図17で示す。項目リストの【】表記は図の対応番号である。

- ・ 学年を教えてください。
- ・ CBT トライアル試験にて操作は問題なく行うことができましたか。【図8】
- ・ 動画ファイルの再生はスムーズにできましたか。【図9】
- ・ 音声ファイルの再生はスムーズにできましたか。【図10】
- ・ 試験問題の文章の読みやすさはどうでしたか。【図11】
- ・ 試験時間はどうでしたか。【図12】
- ・ 試験問題の難易度はどうでしたか。【図13】
- ・ CBT トライアル試験を受験してよか



ったですか。【図 14】

- ・ 今回のトライアル試験問題には、マルチメディアファイル（動画や音声ファイルなど）を利用した問題を取り入れました。このような問題は、医師国家試験に有用であると思いませんか。【図 15】
- ・ 今後、医師国家試験の CBT 化に期待しますか。【図 16】
- ・ 以下の機能で役に立ったものを教えてください。【図 17】
- ・ CBT トライアル試験を通じて、問題点や改善が必要な点などがありましたらお書きください（自由記述）

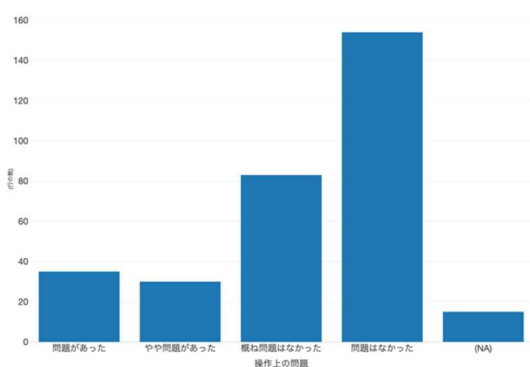


図 8

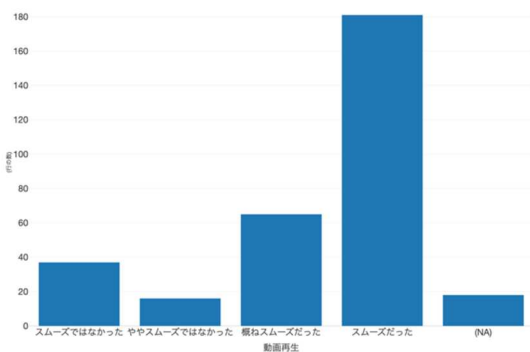


図 9

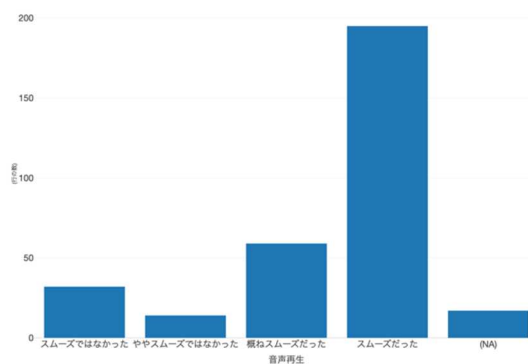


図 10

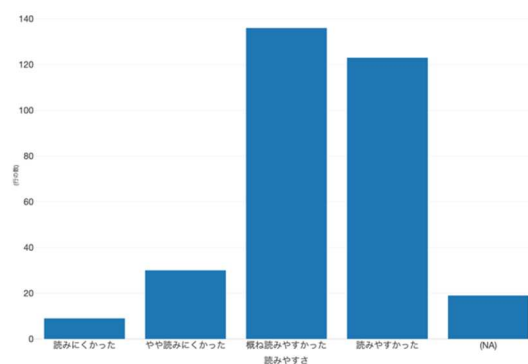


図 11

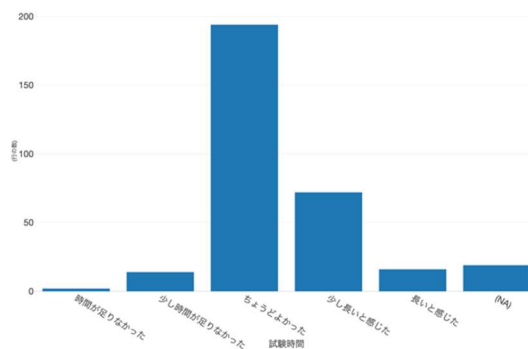


図 12

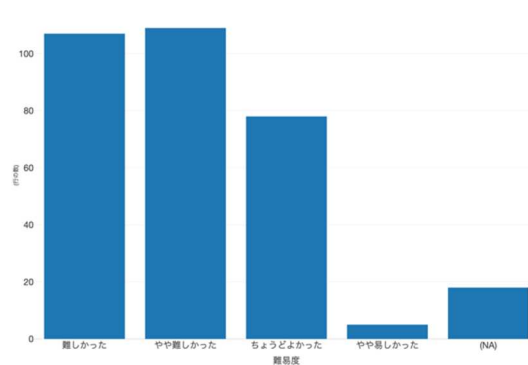


図 13

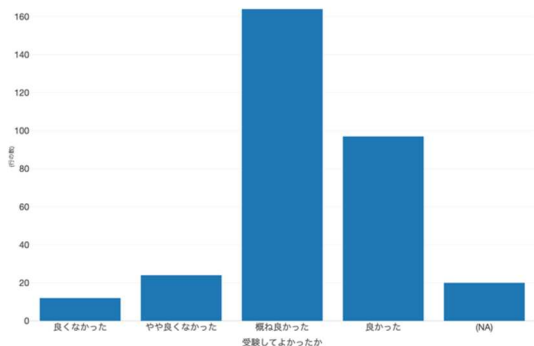


図 14

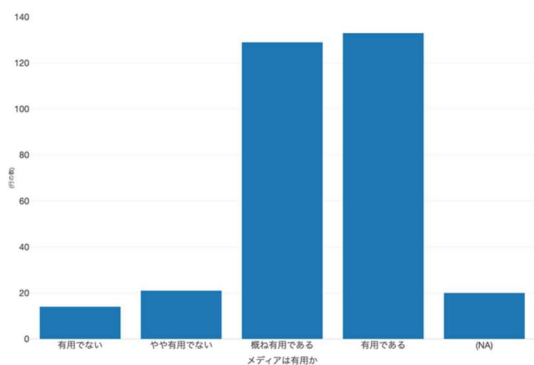


図 15

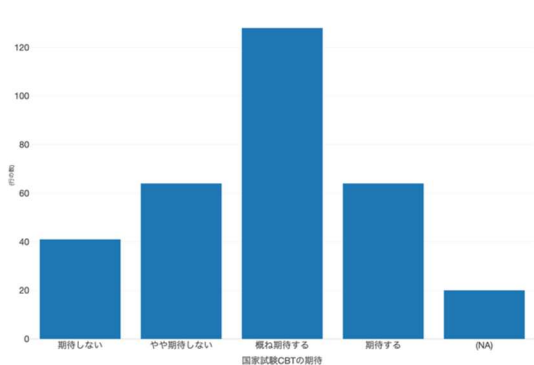


図 16

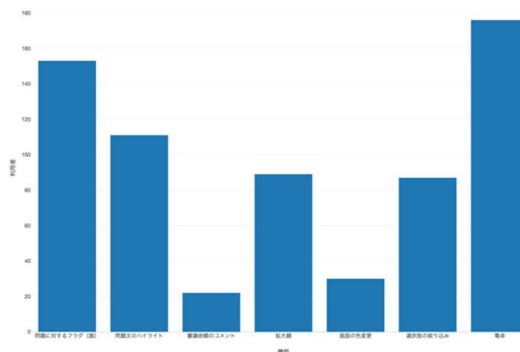


図 17

## D. 考察

### 1) アンケートからみられる改善の可能性

アンケートの自由記述からは実施にあたっての課題や改善点としての意見も得られた。前述のようにいくつかの要素についてはトライアル中に対応したものも存在する。ここでは前掲内容も含め、得られた意見や改善の方向性等について整理する。

#### 1-1) TAO の機能で対応可能であったもの

CBT の実施に関して得られた意見のうち、以下は対応済である。対応内容と合わせて記す。

- ・ 【出題順】 不正防止も含めて問題順をランダムにするのは理解できるが、一般問題と臨床問題とを区別せずにシャッフルされてしまうと解きづらい。 → 一般問題は一般問題のみ、臨床問題は臨床問題のみでシャッフルするように調整した。
- ・ 【画面の見え方】 白い背景で長時間受験するのは目が疲れる。 → 画

面の色調を調整可能とした。

- ・ 【画面の見え方】画像によってはサイズが小さく、細かい部分が見つらい。 → 拡大鏡の機能を有効化した。
- ・ 【計算問題】計算問題を暗算で実施することは困難である。 → TAO 付属の電卓機能を有効化した。
- ・ 【動画の注釈】音声のない動画については注釈で記されていると良い。 → 注釈を付記した。

#### 1-2) TAO の機能で対応困難であったもの

以下に記す内容は TAO の機能では実現不可能、あるいは限定的な実現しかできなかったものである。

- ・ メモをとりながら問題を解答したい。 → マーカーで線を引く機能は有効化したが、自由に文字や図を書き込みながら回答するための機能は存在していない。対応策としてはメモ用紙を配布することが考えられる。ただし、この場合、情報の持ち出しなどの不正を避けるため、筆記用具を含めてすべて試験実施者側で用意し、メモ用紙は記名させた上で未使用者も含めて全員に提出させる（未提出の場合は不正行為扱いとする）などの対策が必要となる。
- ・ 問題にフラグを立てた場合、フラグを立てた問題だけを移動する機能がない。 → 問題でフィルタをかける機能としては存在していない。機能開発を行うことも一案として考えられるが、画面上に問題一覧がフラ

グの ON・OFF と合わせてリストとして表示されることから、各自に選択させて移動させることが無難かと考えられる。

- ・ 選択肢を絞り込む機能（明らかに誤りと判断できた選択肢にチェックを付ける機能）を使った場合、他の問題に移動してから戻ってくるとチェックが消えてしまう。 → TAO の機能上の限界となる。機能開発・改修を行うことも一案としては考えられるが、前述したメモ用紙の配布を実施する場合、その中で個別に記載して対応してもらうことも対策として考えられる。

#### 1-3) CBT の特性を考慮して、実施困難となるもの

以下は CBT という特性から対応困難と考えられた意見である。

- ・ 復習のためには実施された問題やその解答解説が欲しい。 → CBT の仕組みを考えると原則として不可能。ただし、今後 IRT の計算などを行ったうえで削除対象となった問題をサンプルとして提示するのは可能かと考えられる。なお、今回は出題した 200 問に対し、それぞれの問題に対するキーワードや出題基準との対応リストを配布する対応をとった。
- ・ 通常の国家試験と異なり、動画音声の再生時間が必要となるため、それに見合った問題数へと減少してほしい → 問題文や問題数の調整にも

関連する内容のため、本年度のトライアル運用では未対応とした。一方、今後の研究を進めるうえで、本内容に対しても対応を協議・検討する必要は生じてくると考えられる。

## 2) 実施に向けての可能性や展望

### 2-1) 複数受験への対応

研究初年度はトライアル受験期間を3ヶ月とし、サーバへの負荷を減らすために同一日時でのトライアル参加大学数・参加人数に制限を加えることとした。実際には運用日程が重なることはなく、同時接続として最大100人のサーバ設定で問題なく実施が可能であった。

この最大人数は契約するサーバの規模によって可変となり、1日あたり300、500、1000、といった数への対応もサーバの規模や契約数によって対応可能となる。また、同時接続の最大数以内であれば、期間内に受験する人数や回数に制限はない。例えば1日に100人が受験するとして31日間のサーバ運用を行っている場合、延べ3100人が受験可能となる。このため、サーバ規模を調整することで、複数回の受験日を用意することも可能となる。

### 2-2) 新しい問題形式の可能性

従来の医師国家試験はマークシートを利用した試験となっており、出題可能な設問形式には制限があった。本年度の研究では、CBTシステムとしてTAOを使うことで出題形式に幅を持たせることができ、文字や画像のみならず、動画や音声を用いた

出題が可能となった。

これに加え、TAOでは択一形式や数値解答以外にも様々な問題解答形式を扱うことが可能である。例として、提示された画像内で場所をクリックして回答させる問題形式がある。設問としてAEDのパッドを貼る位置を答えさせる場合を想定すると、従来は選択肢として「左前胸部」「右前胸部」のように文字で提示するか、予め図の中にポイントを指定し、番号で選ばせるかの形式であった。TAOのようなCBTシステムを利用することで、受験者に正しい場所をクリックさせて解答させる形式を作ることにも可能となる。類似の形式として、CT画像や顕微鏡画像などで病変の位置を解答させる問題も作成可能である。

当然ながら、このような新規の問題形式を扱うにあたっては、従来形式との差として利点だけでなく、生じうる課題にも注意を払う必要がある。しかし、出題形式の幅を広げることで、結果としてより広い視点から医師国家試験として学生の能力を評価することも可能となるであろう。

## E. 結論

TAOを用いた医師国家試験CBTトライアルを全国10大学で実施し、321名の参加者があった。試験全体を中止する必要が生じるような大規模なトラブルはなく、トライアル試験は正常に行われた。受験者の結果から、識別指数等も妥当であったといえる。アンケートの結果からも、大半の受験者は大きな問題もなく受験していたことがうかがえた。しかし、少数ではあるがネットワーク接続の影響で動画が再生しづらいなどの不具合も生じていた。事前に動作

検証用のアカウントを発行して動画再生などの確認を依頼するなどの必要があると考えられた。

F.健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3.その他

なし