

【研究組織】

研究代表者

高木 康（昭和大学医学部教授）

研究協力者

石田達樹（医療系大学間共用試験実施評価機構事業部長）

井廻道夫（新百合丘病院消化器・肝臓病研究所所長）

大西弘高（東京大学医学部講師）

鈴木利哉（新潟大学医学部教授）

奈良信雄（東京医科歯科大学特命教授）

野上康子（教育測定研究所研究開発部研究員）

A．研究目的

1. 医師国家試験の現状と改善

我が国の医師国家試験は、多肢選択肢問題（MCQ）形式500題（一般問題：200題、臨床問題：200題、必修問題：100題）により行われている。しかし、医師に必要な解釈や問題解決能力を評価するには問題作成に十分な吟味と工夫が必要であり、多大な知力と労力を費やしている。このような医師国家試験を改善して、解釈や問題解決能力を評価できる問題を出題することは国民の健康維持・増進に寄与できる医師を適切に選抜することにもなる。また、卒前の臨床実習が見学型の臨床実習から診療参加型実習（クリニカルクラークシップ）へと移行している。このクリニカルクラークシップでの学習成果を正確に評価するには改善されたシステムによる医師国家試験の開発が必要である。

本研究では、まず諸外国で導入されている医師国家試験のシステムの実態調査を行い、それらの現状と短所・長所を検討することにした。特にCBT（computer-based testing）については実施の有無と、実施している場合には問題形式、作成過程、評価基準等現地へ赴いて実施責任者・関係者に直接調査することとした。これにより諸外国での医師国家試験形式を明らかにし、我が国の医師国家試験回線のために導入可能は箇所について検討した。

2. CBTとその改善方法

医師には臨床推論的思考が必要であり、これを適切に評価できるシステムを医師国家試験にも導入する必要がある。この1つが諸外国でも導入され始め、我が国でも医療系大学間共用試験実施機構が医学生の前臨床実習前にその知識を評価する手段として導入しているCBTがある。このCBTでは、冊子方式の筆記試験には採用できない動画や音声などのマルチメディアを使用することでより深い・広い臨床推論に関する問題を出題できる可能性がある。

このCBTに関しては、諸外国ばかりでなく我が国の教養試験での実施状況を調査し、マルチメディアの使用が可能か、使用可能な場合の方式、問題点と有用性を検討することとした。まずは、医療系大学間共用試験で採用されているCBTの現状調査を行い、すでに画像を利用したCBTを実施している大学・学会を検索して、その現状と効用を直接調査するとともに、画像を

CBTに使用する際の問題点も聴取して検討することとした。

CBTの導入に関しては我が国の医学教育・医療現場との整合性を検証することが必要である。医学教育の内容（カリキュラム）に即した内容あるいは医学教育現場に即した内容であるべきである。これらを十分検証して、特に臨床推論や臨床判断能力を問う問題のありかたについては検討しなければならない。この点では、医療系大学間共用試験機構のCBTが良き指標となる。本システムへの応用を考えるべき1つの方法ではある。

医師国家試験の改善は、量的なこともあるが、質的な改善も必要であり、CBTの導入はその一助となると考える。本研究は、諸外国のCBTの現状（問題形式、作成過程、評価基準等）を調査して明らかとし、CBTシステム構築の長所・短所を検討し、これを我が国の医師国家試験に応用し、パイロット的な試験問題を作成して、検証することにある。

また、大学入試センター試験でもCBT方式の導入が検討されているなか、全国9,000人超の受験生への適応に向けての課題の抽出を併せて行う必要がある。

B．研究方法

1. 諸外国の医師国家試験のありかたの比較研究

アメリカ、カナダ、ドイツ、台湾、韓国などの医師国家試験が実施されている諸外国の試験制度で用いられている知識を評価する筆記試験、これに準ずる試験形式を調査し、我が国の医師国家試験の改善にあたっての参考にする。特にコンピュータを使用した試験システムとその内容について詳細な調査を行う。

2. コンピュータを用いた試験の国家試験への応用の検討

コンピュータを用いた試験（CBT）の現行の試験形式以外の領域への応用の検討を行う。現行のCBTでは冊子を用いた多肢選択肢問題（MCQ）の代用としての有用性により採用されている。CATOのCBTでは後戻りできない機能を追加して、臨床推論的な設問を出題している。その他に、現行では静止画像だけを出題しているが、患者の動作・動きやカラードップラなどを動画として設問する問題、心音や呼吸音を聴取して設問する問題など応用について検討する。特に、医師として必要な知識ばかりでなく技能や態度の評価への適応について検討する。

3. 医療系大学間共用試験実施機構（CATO）のCBTの内容の精査

現在、我が国のすべての医学部で臨床実習前にCATOの共用試験が行われており、技能態度についてはOSCEで行われ、知識についてはCBTにより評価されている。CATOで使用されているCBTシステムの詳細について検討し、医師国家試験に導入できるシステムを検討する。

4. 医師国家試験へのCBT導入に関する研究

現行の医師国家試験では冊子方式で500題が出題されているが、taxonomyでは想起・解釈領域の設問がほとんどである。また、CATOのCBTの良い点を再考察し、医師国家試験へ導入する場合の問題

点について検討するとともに、9,000人超が受験する医師国家試験への導入に向けた課題について抽出・検討を行う。

5. 医師国家試験のパイロットとしての試験問題の研究

CBT形式での医師国家試験の試作問題を作成し、試行してCBT形式の問題の問題点を明らかにして、改善のポイントを明確にする。

(倫理面への配慮)

医師国家試験の在り方を研究するもので、研究対象に倫理面での問題はない。

C. 研究結果

1. 諸外国での医師国家試験の現状

委員の奈良信雄、高木康研究員が台湾とアメリカの医師国家試験の、大西弘高研究員がインドネシアの医師国家試験の現状の現地調査を行った。

1) 台湾の医師国家試験

2015年7月17, 18日に台湾で行われた医師国家試験(CBT)を調査した。

医学部・受験生関連

- ・医学部数；13施設
- ・医学部学生：約1,300人(人数にばらつきがある)
- ・7年制(1～4年；講義、5～6年；クリニカルクラークシップ、7年；インターン) CBTのステップ(1)は4年次終了時に、インターン終了時にOSCEを行い、これに合格した者がステップ(2)を受験する。
- ・2013年入学生から6+2年制に移行した。1～4年は臨床実習前学習、5～6年はクリニカルクラークシップ、その後の2年間は臨床研修
- ・ステップ(1)受験は同じであるが、ステップ(2)はクリニカルクラークシップ終了時に行う。

CBT内容・実施

- ・ステップ(1)：解剖学・組織学・生理学・病理学などの基礎医学(70%)と臨床関連知識(30%)
- ・ステップ(2)：内科・外科・産婦人科など
- ・受験料：3,000元(約10,000円、OSEも同額)
- ・全国の医学部を4グループ(臺北・臺中・臺南・高雄)に分けてインターネットで各試験場に配信する。
- ・中央管理で行い、試験場のチーフ管理者(20年間勤務)がすべてのトラブルに対応する。

CBT試験問題

- ・出題問題数の10倍量(ステップ(1)：2,000題、ステップ(2)：3,200題)をプール化している。
- ・ブラッシュアップで各問題を「易」「中間」「難」に分類して30、40、30%の比率で出題するため、合格基準点は60%(絶対評価)としている。
- ・ブループリントとマニュアルは中国語で作成して、HP上にも公開している。
- ・マルチメディアは使用していないが考えている。
- ・試験問題はお暗示であるが、設問番号がラン

ダム化され、選択肢の順番も異なる。

- ・計算用紙を配布して、多少複雑な計算問題を出題している。
- ・開始後45分で退室可能である。

OSCE関連

- ・ステップ(2)の前にOSCEを行い、OSCEが合格しないとステップ(2)を受験できない。
- ・OSCEは5月に行う。
- ・1ステーション10分(実技8分、移動2分)で、12ステーションを受験する。
- ・8つがSPステーション、4つがクリニカルスキル(縫合など)である。
- ・合格率は約98%である。

2) アメリカでの医師国家試験

米国では医師国家試験(USMLE)はStep1、2、3があり、CS(Clinical Skill)以外にCBT(Computer-based testing)を導入している。

USMLEの歴史

- ・NBMEは1915年に発足して今年が100周年を迎える。米国・カナダ以外の外国医学部卒業生にはECFMGによる試験、米国人にはNBMEによる試験が行われていたが、これらがUSMLEとして1999年から統一された。
- ・CBTは1999年から行われた。これに先立ち1996～98年にCBT実施計画がなされ、1999年から実施された。CSは2004年にStep2に追加された。

CBT

- ・試験問題開発委員会が毎年新作問題を作成する。相当な数の問題が作成される。ブラッシュアップされた新作問題は非採点問題として出題される。別の委員会により統計学的に許容された問題がプールされ、3年ぐらいで見直しが行われる。プール化に際しては日本と同様に200人以上に暴露して統計学的な有用性を検討する。IRT特性採用に関しては1パラメーターでは100名、2パラメーターでは200名が必要となる。
- ・一般的な問題作成法：作題者からNBMEへ問題が提出され、委員会でブラッシュアップ(BU)して、一部を作題者に返却して、昨題者による修正・改変が行われる。最終的には委員会で確認を行い、出題を決定する。
- ・新作問題は日本と同様にトライアルとして出題され、採点されない。評価委員会で統計学に基づいて検討され、良問はプールされ、修正した問題は再度トライアルされ、プール化され、あるいはダメな問題については削除される。プールされた問題は定期的にチェックされる。これは統計的数値の変動、新しい概念の導入およびガイドラインの変更により修正が必要とされるため、重要な作業である。日本の共用試験でもプール化委員会でプール問題を定期的にチェックしている。
- ・問題作成・出題の流れ：多領域点検委員会(IRCは内科や外科、産婦人科など多領域の先生が集まって新作問題の採択を決定する。偏った集団での評価は適切ではなく、難しい問題などが出題されるためである。期限切れになった問題はIRCで再評価して、修正を行う。良

問はIRCの指定した限りは3年間ぐらい使用する。

- CBTシステムの概要：受験者数は年間約30,000人が同じ会場で1年中受験している。毎年各ステップでのテストフォームが作成されている。30,000人のなかには外国人や繰り返し受験する受験者も含まれている。米国は約15,000~16,000人で、それ以外は外国人や繰り返し受験している。米国には145校の医学部があり、100~160人が在籍しているので、20,000人近くなるか

USMLE

- 運営規定：受験資格についてはStep1と2はLCMEかAOAで認証を受けた米国・カナダの医学部の学生または卒業生とECFMGによる資格認定を受けた米国・カナダ以外の医学部学生または卒業生である。Step 3はStep 1と2の合格者であるが、AOA卒業生も受験する。
- 運営方針：身体障害のある受験生への配慮があり、受験時間の延長や受験生への付き添い、音声記録などを行っている。受験回数は6回までである。受験間隔は1年間で3回までで、4回目受験は3回目受験から少なくとも6か月開ける。受験回数については、国家試験で検討されているが実施されていない。
- 合否判定：基準設定は、受験生のパフォーマンス(出来具合)、ステークホルダー(市長、市民代表、医学部学校の教員、看護師など)の意見、Angoff法、分析/分類誤差などを考慮して決定し、合格最低レベルは3~4年毎に見直す。ステークホルダーについては、LCMEでは学生もその中に入っている
- 受験数の推移：米国・カナダが80,000回、それ以外の外国が60,000回程度で、複数回受験もいて毎年30,000人程度が受験している。これらにはStep 1、2、3は入っているものと思われる。
- 結果報告：受験生に対しては、総得点と合否基準、分野別試験問題別の得点(良くできた分野、できなかった分野)が報告される。
- STEP 2 CKの報告書：STEP 2 CKについての概略が記載された後に、「合格もしくは不合格」と「点数」が記載され、さらに平均点とSD、SEMが記載されている。
- 結果報告：受験生の個人的な総得点、合格基準、分野別の得点シートが報告される。また、受験生からの要望があれば、免許交付の合格基準のために州の免許交付当局、進級/卒業判定での改善点のために医科大学、入学基準を知らせるために卒後プログラムへ情報が返却される。
- 管理システム：USMLEについては、ECFMG、FSMB、NBMEが親組織委員会、管理委員会、IRCs、TMDCs、その他の専門委員会などのすべての組織の管理に責任をもって運営している。
- 受験料：Step 1、2、3の受験料は、米国・カナダでStep 1、2が590\$、それ以外の学生では850\$で約1.5倍程度である。また、米国・カナダ以外の地域で受験する場合には地域により別途料金がかかる。

- USMLEに関する情報：USMLEのWebsiteで、試験に関する情報、試験サンプル、運営規則、試験に関するデータ、解釈のガイド、引用を閲覧できる。

3) インドネシアの医師国家試験

医学部関連

- カリキュラムは5年半(臨床前が3年半、臨床実習が2年間)
 - カリキュラムはOBE(2003年に国で制定)
 - 医学部数：75校
 - 医学生数：300人/年(ハサヌディン大学)
- #### 医師国家試験
- CBTとOSCEの両方の合格が必須
 - CBTとOSCEは4回/年(2、5、8、11月)
 - 受験料：OSCEが70万ルピア(約6,000円)、CBTが30万ルピア(2,600円)
- #### CBT
- 問題数：200問でAタイプ。全てが症例シナリオ問題
 - 受験時間は200分(1問1分)
 - 最大120名/回で、入学者数より少ない。
 - ブループリントと例題；開示している。
 - プール問題：各大学で作成した問題をプール化する。
 - 合格率：60%前後で、不合格者は3か月以降に再受験可能。
 - マルチメディア：画像は使用されている。
- #### OSCE
- ステーション：12St+レスト2Stの14Stで小外科、救急、小児科、産科、精神科は含まれる。
 - 医療面接+身体診察が主
 - テスト会場：大学に設置。
 - 課題：当日の開始1時間30分前に開封。
 - 評価者：1Stに1名。
 - SP：当日の1時間30分前に行い、外部のインパソン、芸術学部の俳優の卵などが動員される。時給は5万ルピア(約450円)。
 - 外部評価者：試験センター、近隣の大学から派遣され、全体視察、一部Stの評価を行う。
 - 合格ライン：80%で、1つでも不合格な場合は不合格。
 - 合格率：80%で、不合格の場合には3か月以降間隔を置いて再受験可能。

2. CBTのマルチメディア使用

CBTへのマルチメディア使用の可否について3名の経験を講演していただいた。

1) 「自治医科大学と日本内科学会におけるコンピュータを使用したマルチメディア対応型試験の導入」岡崎仁昭(自治医科大学)

医師育成過程の変化

- 医師国家試験：一般問題の減少とPCC-OSCEの導入
- 内科学会資格認定試験：症候から優先順位を考慮しつつ鑑別診断を進める臨床医の思考過程に沿った臨床実地長文問題の導入
- 医師国家試験への提言
- 診療参加型臨床実習を真面目に行っている医学生に有利な内容に

- ・将来的にはmulti-media adapted CBT形式の導入
- ・医師国家試験が変わらなければ、診療参加型臨床実習（卒前教育）は機能しない。
コンピュータを使用したマルチメディア対応型試験の導入
- ・内科学会における専門医評価法
臨床実地長文連問形式問題の導入
- ・コンピュータを使用した試験問題
multi-media adapted CBT形式問題
- ・PCC-OSCE
臨床実地長文連問形式
- ・より実地臨床に即した臨床実地長文連問形式の導入
- ・実地臨床に即した新形式：医療面接、医療面接からの鑑別、身体診察、検査所見からの鑑別診断
- ・医師国家試験長文問題拡大形式
- ・multi-media adapted CBT:動画(手のふるえ、MMT)、聴診所見+心エコー図
自治医科大学でのM4総合判定試験
- ・Multi-media adapted CBT形式+解答は筆記式
- ・共用試験CBTとOSCEの相関は悪い年もあるが、multi-media連問と共用試験OSCEは強い相関が認められる。
- ・Multi-media連問とPCC-OSCEは相関を認める。
今後望まれる医師国家試験
- ・実地臨床に即した臨床実地長文連問形式の導入
- ・Multi-media adapted CBT形式の導入
- ・PCC-OSCEの医師国家試験への導入

2)「多数の画像の表示-画像のページング-」青木茂樹(順天堂大学医学部)

CBT形式での多数の画像の表示

- ・タイル表示
- ・Windowsのviewer
- ・Power Point
- ・DICOM
- ・クラウド利用の本格的なviewer
画像の特徴と解析法
- ・容量は多いようで、今となっては多いとは言えない。
タイル表示
- ・現状のソフトですぐに対応可能である。
- ・画像が小さいので、解像度が問題である。
- ・下図を限った表示（12枚程度まで）なら可能か。
ページング表示
- ・タイル表示よりページング表示の方が視点を動かさずに見ることができ、観察が可能である。
- ・タイル表示より解像度は良好となる。
- ・PACSでの観察（現状の多くの施設で行われている）により近い。
- ・Windows付属の基本ソフトで対応可能か。
- ・現状のソフトの変更が必要（これ以下の項目に共通する問題）。
- ・T1強調像、T2強調像、FLAIR、造影前後、肺野条件・縦隔条件など多くの画像を見るには

適していなし。条件の変更もできない。

DICOM viewer

- ・実際であるがソフト・データ集積に問題があるか。
クラウド利用
 - ・実際的でIT関連の進歩を考えるとbetterな方法か。
 - ・データの蓄積、管理を含めたシステムとなり、後の管理は容易なはず。
 - ・ただし、外部との通信が必要であるのが、欠点である。
 - ・個人情報保護法はクリアしている？データ登録の際に匿名化が必要。
- 3)「米国医師国家試験CCSの紹介」片岡仁美(岡山大学医学部)
- CCS: computer-based case simulation
ステップ3: 467問
内容
- ・時系列あるいは別の状態を設定している。
 - ・救急症例、通常の外来症例などを対象とする。
回答時間は症例による。
 - ・症例に対する対応・処置を順次質問してくるので、それに対して対応に関して解答する。
 - ・フロー的な質問と解答を組み合わせる。
 - ・依頼の項目は解答者が考え、コンピュータに入力するので、難しい。
 - ・検査とマネジメントを組み合わせることが大切。症例対応・対処が重要である。
 - ・PBL形式となっている。
 - ・処置を変えることはできる。
 - ・米国では6か所に分散して、試験を行っている。
 - ・Common diseaseが多い。
 - ・13症例には緊急症例も多い。適切な対応・処置が必要である。

D. 考察

本研究では、外国（台湾、アメリカ、インドネシア）の医師国家試験について視察し、CBTを含めた現状と問題点を検討した。今回、視察した国では医師国家試験としてCBTを導入している、マルチメディアについては、画像は使用されているが、動画や音声などは使用されていない。アメリカでは、音声については一部使用されているが、動画については現在検討中とのことである。

我が国では医療系大学間共用試験実施評価機構が主催する共用試験でCBTが実施されている。このCBTをこれら3か国のCBTと比較すると、概要はほぼ同等な内容である。共用試験CBTでも動画や音声などのマルチメディアの使用が検討されている。深い知識を評価するにはマルチメディアを使用したCBTもその有効な手段の1つと考えられる。

E. 結論

我が国の医師国家試験は冊子による筆記試験が行われている。この様式では、深い知識を評価するのは必ずしも容易ではなく、補完する手段を考える必要がある。マルチメディアを使用したCBTはその1つの手段であり、今後はこれを利用したCBTの開発が必要である。また、視察した3か国では

医師国家試験としてCBTとOSCEが併用されており、両方を合格することが必須となっている。我が国でも医科大学・医学部によるPCC=OSCE (post-clinical clerkship OSCE)の実施が計画されており、マルチメディアを使用したCBTとOSCEにより国民の健康増進に貢献する医師の育成が行われることが期待される。

F．健康危険情報

該当なし。

G．研究発表

- 1.論文発表
国家試験に係ることで、論文の公表はなし。
- 2.学会発表
国家試験に係ることで、学会での公表はなし。

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

【謝辞】

本研究の遂行にあたっては、厚生労働省医政局医事課試験免許室のご協力をいただいた。ここに深謝する。

