

厚生労働科学研究費補助金（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））

ICTを活用した卒前・卒後のシームレスな医学教育の  
支援方策の策定のための研究

平成30年度研究年度終了総括研究報告書

研究代表者 門田守人

令和元年（2019）年 5月



目次

・ 統括研究報告書

ICT を活用した卒前・卒後のシームレスな医学教育の支援方策の策定のための研究..... -1  
門田 守人

・ 分担研究報告書

ICT を活用したシームレスな評価体系構築 ..... -1  
田中 雄二郎  
木内 貴弘

ICT による卒前の臨床実習と卒後臨床研修の支援と評価法（マルチメディア活用 CBT の応用とその評価の  
ための新たなシステム）の開発..... -1  
高木 康

国家試験 CBT 化 / 共用試験の法的解釈 究 ..... -1  
伴 信太郎

臨床研修の評価体系の構築 ..... -1  
福井次矢

## ICT を活用した卒前・卒後のシームレスな医学教育の支援方策の策定のための研究

研究代表者	門田守人	日本医学会連合 会長
研究分担者	伴信太郎	愛知医科大学医学教育センター特命教授
	福井次矢	聖路加国際大学 聖路加国際病院 病院長
	田中雄二郎	東京医科歯科大学理事、副学長
	木内貴弘	東京大学医学部附属病院教授
	高木康	昭和大学副学長特任教授

### 【研究要旨】

ICTを活用した医学教育は、学部教育における共用試験CBTや臨床研修におけるEPOCなどで実施されてきたが、卒前・卒後のシームレスな医師育成に活用できていない現状がある。2016年度改訂の医学教育モデル・コア・カリキュラムおよび2020年度適用予定の医師臨床研修到達目標は、卒前・卒後の連続性を考慮した一貫性のあるものとなっており、今後、卒前臨床実習・卒後臨床研修・専門研修・生涯教育までを含めて、医学生・研修医・医師の能力向上を支援し、評価できるICTの基盤構築が喫緊の課題である。

本研究では15年にわたる臨床研修制度の実績と卒前医学教育改革を踏まえ、ICTを活用したシームレスな医学教育支援のための評価法を構築し、さらには医師国家試験のICT化、臨床研修制度の体系的評価法について基礎的検討を行った。

### A. 研究目的

ICTを活用した医学教育は、学部教育における共用試験CBTや臨床研修におけるEPOCなどで実施されてきたが、卒前・卒後のシームレスな医師育成に活用できていない現状がある。2016年度改訂の医学教育モデル・コア・カリキュラムおよび2020年度適用予定の医師臨床研修到達目標は、卒前・卒後の連続性を考慮した一貫性のあるものとなっており、今後、卒前臨床実習・卒後臨床研修・専門研修・生涯教育までを含めて、医学生・研修医・医師の能力向上を支援し、評価できるICTの基盤構築が喫緊の課題である。

本研究では、下記に示すように、15年にわたる臨床研修制度の実績と卒前医学教育改革を踏まえ、ICTを活用したシームレスな医学教育支援のための評価法を構築し、さらには医師国家試験のICT化、臨床研修制度の体系的評価法について基礎的検討を行った。

・ICTを活用したシームレスな評価体系構築(田中、木内):従来までに活用されている卒後臨床研修(2年間)の研修記録の様式を卒前臨床実習評価にも援用し、全国統一規格での臨床実習評価ができるようにするために、卒後臨床研修と連携する卒前臨床実習評価システムの使用を検討し、モバ

イル端末上で利用可能なICTを活用したシステムのプロトタイプを開発した。

・マルチメディアを活用したCBTの開発(高木):臨床実習で修得すべき技能や態度の可視的教材としてのプレテスト、あるいは2020年に実施が予定されているPost-CC OSCEの補助評価指標としての教材・システムとして、診療参加型臨床実習前と臨床実習後のマルチメディア活用CBTを作成した。

・医師国家試験CBT化、共用試験CBTの法的解釈(伴):医師国家試験のCBT化のために必要な法的問題の整備と実施運営のための条件整備の検討を行うため、諸外国の医師国家試験及び卒前教育期間中の全国的試験の位置付けについて調査するとともに、医師国家試験問題の公開についての法的問題についての法律家からの聞き取り調査を実施した。

・臨床研修の評価体系の構築(福井):新臨床研修制度がもたらした効果・影響について、2003年度までに研修を行った医師と、2004年度以降に研修を行った医師との比較、臨床研修制度を必修化した目的の一つである幅広い分野・診療科のローテーション研修(=継続プログラム)を行った医師と比較的狭い分野・診療科のローテーション研修(=弾力化プログラム)を行った医師との比較について、既存の集積データを用いて解析した。

## B . 研究方法

ICT を活用したシームレスな評価体系構築 ( 田中、木内 )

卒前臨床実習の評価について文部科学省「医学教育モデル・コア・カリキュラム( H28 年度改訂版 )」を、卒後臨床研修の評価について厚生労働省「臨床研修の到達目標、方略、評価 ( 2020 年度以降開始用 )」および「医師臨床研修指導ガイドライン( 2020 年度版 )」を調査した。

また APMEC ( アジア環太平洋医学教育集会 ) にて海外の評価システムを調査した。

これらの調査に基づき、ICT を活用した卒後臨床研修と連携する卒前臨床実習の評価システムの開発を行った。

マルチメディアを活用した CBT の開発 ( 高木 )

意識レベルの判定、患者の神経学的診察画像から推測される神経学所見、徒手筋力試験の筋肉負荷状況による結果、聴診の音声 ( 心雑音 ) から雑音の内容とこれからの病態の推測などの参加型臨床実習前に修得すべき内容のマルチメディア活用 CBT の作成、身体診察を行っている動画を用いた診察技法の評価、聴診所見からの病態推測、患者画像から推測される病態の推測など参加型実習後での技能評価を行うマルチメディア活用 CBT を開発した。

医師国家試験 CBT 化、共用試験 CBT の法的解釈 ( 伴 )

諸外国の医師国家試験の実施方法 ( 筆記試験か CBT か )、CBT 化する際の移行方法や注意すべき点などについて訪問調査および e-mail で情報収集を行った。また関連する文献を収集した。

医師国家試験問題の公開についての法的問題については、慶応大学法学部教授の磯部哲氏から情報収集を行った。

臨床研修の評価体系の構築 ( 福井 )

特定非営利活動法人 日本医療教育プログラム推進機構 ( JAMEP ) 基本的臨床能力評価試験のデータを分析し、研修医が所属する臨床研修プログラムが継続化プログラム ( 7 科必修 )、弾力化プログラム ( それ以外 ) によって点数に差があるかを検討した。

また、2020 年度に導入される新たな臨床研修の到達目標・方略・評価で用いられる評価票の使い方に関するワークショップを開催した。

## C . 研究結果

ICT を活用したシームレスな評価体系構築 ( 田中、木内 )

「医学教育モデルコアカリキュラム( H28 年度改訂版 )」、「臨床研修の到達目標、方略、評価 ( 2020 年度以降開始用 )」および「医師臨床研修指導ガイ

ドライン ( 2020 年度版 )」の調査、及び APMEC ( アジア環太平洋医学教育集会 ) におけるカナダからの発表内容等を踏まえて、ICT を活用した卒後臨床研修と連携する卒前臨床実習の評価システムの仕様を作成するとともに、EPA や臨床手技等の評価尺度として、卒前 - 卒後のシームレスな評価尺度 ( 案 ) を作成し、モバイル端末上で利用可能な ICT を活用したシステムの開発を実施した。

マルチメディアを活用した CBT の開発 ( 高木 )

J 医科大学で毎年定例実施しているマルチメディア活用 CBT を S 大学医学部での 6 年次の Post-CC OSCE と並行してのマルチメディア CBT の試行を行い、マルチメディア活用の CBT について学生から好意的な反応を得られた。

さらに、マルチメディア活用 CBT の例題として、「意識レベルの把握」、「ふるえの原疾患の推測」、「徒手筋力テストでの評価筋肉と評価」、「心疾患の推測」、「腹部診察の診察臓器と所見」、「失語症の鑑別」、「CT の病変部を診断」に係るものを作成した。

医師国家試験 CBT 化、共用試験 CBT の法的解釈 ( 伴 )

諸外国における医師国家試験 CBT 化等の状況については、米国の USMLE は第 3 者機構による試験、ドイツ、カナダ、台湾、韓国は国家試験が実施されており、韓国 ( 2022 予定 ) を除いて認知領域の試験は CBT 化されていた。

さらに、医師国家試験問題の開示 / 非開示についての論点整理を行った。

臨床研修の評価体系の構築 ( 福井 )

これまでの 10 年間にわたって集積してきた臨床研修アンケートについて、臨床研修能力 99 項目、経験症例数 86 項目を経時的に分析した。また、2018 年度の最新のデータを用いて、1) 継続プログラムと弾力プログラムの比較、2) 年齢別比較、3) 性別比較、4) 研修病院別比較 ( 大学病院・臨床研修病院 )、5) 新医師臨床研修制度導入以前 ( 平成 14 年 ) と以後 ( 平成 30 年 ) の比較、6) 二次医療圏別比較を分析した。

## D . 考察

今後、期待される成果として、EPOC による卒前・卒後の臨床実習・研修の評価を一貫性のあるものとすることによって、卒前実習の質の均てん化を図ることができる。また、医師国家試験を CBT 化することにより、より臨床現場の臨床能力に近い推論能力を問うことができるようになる。また、マルチメディアを活用した作問は、今後生涯教育にも活用できるような試験問題の作成への可能性を開くことが期待される。

## E . 結論

該当なし

ICT を活用したシームレスな評価体系構築（田中、木内）

卒後臨床研修と連携する卒前臨床実習評価システムの仕様を検討し、モバイル端末上で利用可能な ICT を活用したシステムのプロトタイプを開発した。

マルチメディアを活用した CBT の開発（高木）

診療参加型臨床実習前 CBT へ応用する時の CBT の課題、Post-CC OSCE の補完評価として応用する時の CBT の課題、さらには卒後臨床研修修了評価としての応用する際の課題をさらに検討して CBT を作成することが重要である。

医師国家試験 CBT 化、共用試験 CBT の法的解釈（伴）

医師国家試験の CBT 化の移行プロセスは、米国の USMLE の CBT 化が参考になると考えられる。CBT 化に当たっては、評価の妥当性・信頼性の確保の点から非開示、プール化による問題の精選が望ましいが、その実現は法的には可能である。実施の仕方については、今後のさらなる検討を要する。

臨床研修の評価体系の構築（福井）

平成 16 年（2004 年）に必修化された臨床研修プログラムで研修を受けた医師の臨床能力は、それ以前に研修を受けた医師に比べてより優れた臨床能力を身に付けている可能性が高いと考えられた。

## F . 研究発表

なし

## G . 知的財産権の出願・登録状況

## ICT を活用した卒前・卒後のシームレスな医学教育の支援方策の策定のための研究

### ICT を活用したシームレスな評価体系構築

研究分担者	田中 雄二郎	東京医科歯科大学 理事・副学長
	木内 貴弘	東京大学医学部附属病院 大学病院医療情報ネットワーク(UMIN)研究センター教授
研究協力者	高橋 誠	東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科講師
	岡田 昌史	東京大学医学部附属病院 大学病院医療情報ネットワーク(UMIN)研究センター特任講師

#### 研究要旨

これまで活用されている卒後臨床研修(2年間)の研修記録の様式を卒前臨床実習評価にも援用し、全国统一規格での臨床実習評価ができるようにするために、卒後臨床研修と連携する卒前臨床実習評価システムの仕様を検討し、モバイル端末上で利用可能な ICT を活用したシステムのプロトタイプを開発した。

#### A. 研究目的

卒前臨床実習および卒後臨床研修の内容と評価を一貫して記録でき、医学生・研修医が自己評価結果を記載し、指導医等が評価結果を効率的に入力できる、モバイル端末上で利用可能な ICT を活用したシステムを開発する。

#### B. 研究方法

卒前臨床実習の評価について文部科学省「医学教育モデル・コア・カリキュラム(H28 年度改訂版)」を、卒後臨床研修の評価について厚生労働省「臨床研修の到達目標、方略、評価(2020 年度以降開始用)」および「医師臨床研修指導ガイドライン(2020 年度版)」を調査した。

また APMEC(アジア環太平洋医学教育集会)にて海外の評価システムを調査した。

これらの調査に基づき、ICT を活用した卒後臨床研修と連携する卒前臨床実習の評価システムの開発を行った。

#### C. 研究結果

「医学教育モデルコアカリキュラム(H28 年度改訂版)」、「臨床研修の到達目標、方略、評価(2020 年度以降開始用)」および「医師臨床研修指導ガイドライン(2020 年度版)」の調査から、卒後臨床研修の評価と連携可能な卒前臨床実習の評価項目として、1)診療の基本(「医師として求められる基本的な資質・能力」)、2)臨床推論(症候・病態:37)、3)基本的臨床手技(一般手技:17、検査手技:12)、4)Mini-CEX(簡易版臨床能力評価)、5)症例の担当に関する評価表(CbD)が挙げられた。また、6)卒前臨床実習における学生を信頼し任せられる役割(EPA:13)については、現時点で卒後臨床研修の評価項目にはなかった。

APMEC(アジア環太平洋医学教育集会)では、ICT を活用した評価システムとして、カナダの Mainport ePortfolio の発表があった。これは RCPSC(Royal College of Physicians and Surgeons of Canada: カナダ王立専門医協会)

が運用している研修医向けの電子ポートフォリオシステムで、研修医、指導医は iPhone アプリ (図 1) を通じて、研修状況の観察 (observations)、振り返り (reflections)、説明 (narratives) を記録すると紹介された。なおパフォーマンス評価として、EPA やマイルストーンが導入されていた。

以上に基づき、ICT を活用した卒後臨床研修と連携する卒前臨床実習の評価システムの仕様として、モバイル端末上で利用可能であること、また、卒前臨床実習の評価項目として前述の 1) から 5) を採用することとした。また、研修医評価票が EPA の見地からの評価項目あること、海外の評価システムでもパフォーマンス評価として EPA が導入されていることを踏まえ、6) の EPA も評価項目として採用することとした。また、EPA や臨床手技等の評価尺度として、卒前 - 卒後のシームレスな評価尺度 (案) を作成した (表 1)。以上の仕様に基づき、モバイル端末上で利用可能な ICT を活用したシステムの開発を実施した (図 2)。

#### D. 考察

本研究では、全国統一規格での臨床実習評価ができるようにするため、医学教育モデル・コア・カリキュラム (平成 28 年度改訂版) に「臨床実習の到達目標」として記述されているを評価項目を採用し、モバイル端末上で利用可能な ICT を活用したシステムを、プロトタイプではあるが開発できた。評価項目の 2)、4)、5) はポートフォリオとして機能すると考えられ、これらが電子化できたことは重要であると考えられた。今後、これらの評価項目や評価尺度の妥当性の検討と、実証的運用試験により課題を明らかにして、システムのブラッシュアップを図る方針である。

#### E. 結論

卒後臨床研修と連携する卒前臨床実習評価システムの仕様を検討し、モバイル端末上で利用可能な ICT を活用したシステムのプロトタイプを開発した。

#### 文献

1. モデル・コア・カリキュラム改訂に関する連絡調整委員会, モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会: 臨床実習の到達目標. 医学教育モデル・コア・カリキュラム 平成 28 年度改訂版. p134-176.
2. 厚生労働省: 臨床研修の到達目標、方略及び評価. 医師法第 16 条の 2 第 1 項に規定する臨床研修に関する省令の施行について (平成 30 年 7 月 3 日付医政発 0703 第 2 号) (別添).
3. 厚生労働省: 医師臨床研修ガイドライン 2020 年度版 - (平成 31 年 3 月). <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000496242.pdf>
4. Premkumar K.: The Role of E-Portfolio in Competency-Based Medical Education (CBME). Asia Pacific Medical Education Conference (APMEC) 2019, Conference handbook p161.

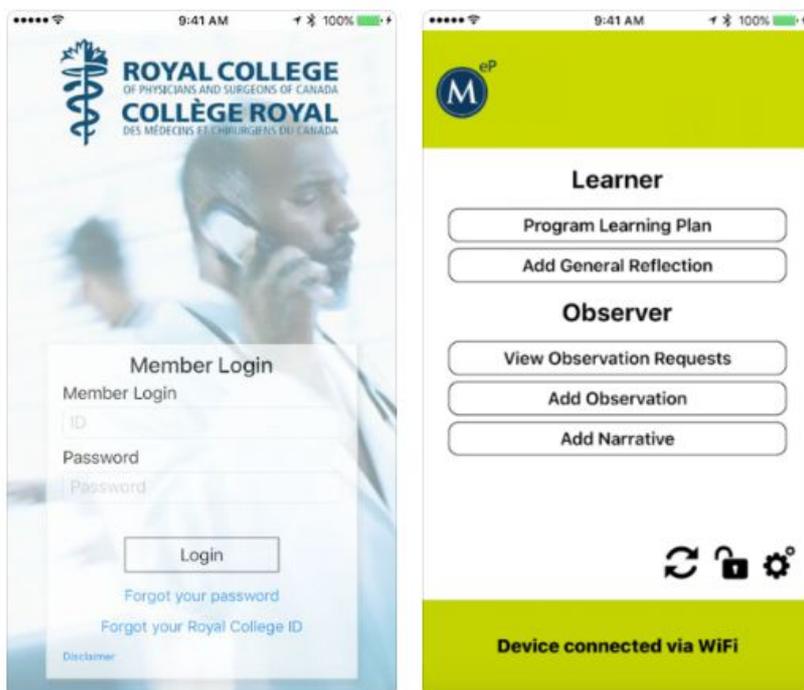
#### F. 研究発表

なし

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

( 図 1 ) Royal College Res ePortfolio



( <https://itunes.apple.com/jp/app/royal-college-res-eportfolio/id1257239318?mt=8> )

( 表 1 ) EPA、手技等の卒前 - 卒後のシームレスな評価尺度 ( 案 )

- 0 : 経験無し
- 1 : 見学
- 2 : 介助できる
- 3 : 指導医の直接の監督の下でできる
- 4 : 指導医がすぐに対応できる状況下でできる
- 5 : ほぼ単独でできる
- 6 : 後進を指導できる
- NA : 観察機会なし

(図2) EPOC 卒前臨床実習対応版 (プロトタイプ) 開発画面の一部  
 経験症例を登録後、QRコード提示し指導医の承認を得る (スマホ対応)

※詳細表示で表示される内容は同じ結果が表示されます  
 資料/疾患の重複が登録されている場合は背景を白に、未登録の場合は色をつけています

臨床病名	登録すべき疾患	登録件数	確認件数	詳細	症例登録
1 発熱		5	5	詳細	症例登録
2 全身倦怠感		4	4	詳細	症例登録
3 食慾の不振		4	4	詳細	症例登録
4 体重減少/体重増加					

EPOC症例ID採番	<input type="text"/>	EPOC症例ID採番	<input type="text"/>
EPOC症例ID採番のフォーマットは施設ごとに設定できます			
性別	<input type="radio"/> 男 <input type="radio"/> 女		
症状/疾患	発熱 症状/疾患選択・変更 症状/疾患を追加 <small>※期間採番では、最初2選択した症状/疾患を表示する この例では「発熱」を選択した状態としている</small>		
発症日	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> 期間で指定する		
発症時年齢	20歳代 年齢選択		
診療科	東京大学病院 内科 診療科選択		
診療の場	<input type="radio"/> 外来 <input type="radio"/> 入院 <input type="radio"/> 救急 <input type="radio"/> 当直 <input type="radio"/> 在宅・訪問		
転院	<input type="radio"/> 治療 <input type="radio"/> 転院 <input type="radio"/> 転院(手術前) <input type="radio"/> 転院(手術後) <input type="radio"/> 不実 <input type="radio"/> 死亡(部棟有) <input type="radio"/> 死亡(部棟無)		
メモ	<input type="text"/> 研修メモにも登録 指導医メモにも登録		
確認	QRコードで確認承認を行う		



評価表の卒前臨床実習から卒後臨床研修へのデータの引継ぎが可能

卒前研修用

レベル	レベル1 観察なし	レベル2 見学	レベル3 手伝い	レベル4 指導医の監督の下で できる	レベル5 ほぼ単独 でできる
0-1 体位交換・移送					
0-2 皮膚消毒					
0-3 外用薬貼付・塗布					
0-4 気管内吸引・ネブライザー					
0-5 静脈採血					

初期臨床研修用

レベル	レベル1 指導医の監督の下で できる	レベル2 指導医が すでに対 応できる 状況下で できる	レベル3 ほぼ単独 でできる	レベル4 ほぼ単独 でできる	観察 なし
0-1 体位交換・移送					
0-2 皮膚消毒					
0-3 外用薬貼付・塗布					
0-4 気管内吸引・ネブライザー					
0-5 静脈採血					

ICT を活用した卒前・卒後のシームレスな医学教育の支援方策の策定のための研究

「ICT による卒前の臨床実習と卒後臨床研修の支援と評価法(マルチメディア活用  
CBT の応用とその評価のための新たなシステム)の開発」

研究分担者 高木 康  
研究協力者 岡崎仁昭、青木茂樹、石田達樹

### 研究要旨

CBT (Computer-based testing) は臨床実習前の医学生の知識を評価するツールとして共用試験で実施されている。動画や音声などのマルチメディアを活用した CBT は、知識ばかりでなく、技能や態度評価への可能性が指摘されている。このマルチメディアを活用した CBT を単なる知識や技能評価ばかりでなく、臨床実習で修得すべき技能や態度の可視的教材としてのプレテスト、あるいは 2020 年に実施が予定されている Post-CC OSCE の補助評価指標としての教材・システムを開発する。さらに、現在では客観的評価指標がない臨床研修修了の評価指標としてのシステムの開発を行う。今年度は診療参加型臨床実習前と臨床実習後のマルチメディア活用 CBT を作成した。

### A. 研究目的

動画・音声などを活用し、臨床実習で修得すべき技能を評価する CBT システムを構築し、参加型臨床実習で学修しなければならない内容の具体的な内容の提示、Post-CC OSCE を補完するツールとしての有用性を検証する。さらに現在では必ずしも評価されていない臨床研修修了時の評価ツールとしての有用性を明らかにすることを目的とする。

### B. 研究方法

参加型臨床実習で修得しなければならない技能あるいは文章形式の MCQ では必ずしも評価できない臨床手技を動画、音声などのマルチメディアを活用した CBT を開発することで評価する。CBT は試験として実施することで学修・研修内容を具体的に理解することが可能である。意識レベルの判定(意識障害患者での JCS ある

いは GCS のスコアリング)、患者の神経学的診察画像から推測される神経学所見、徒手筋力試験の筋肉負荷状況による結果、聴診の音声(心雑音)から雑音の内容とこれからの病態の推測などの参加型臨床実習前に修得すべき内容のマルチメディア活用 CBT の作成、身体診察を行っている動画を用いた診察技法の評価、聴診所見からの病態推測、患者画像から推測される病態(失語症)の推測など参加型実習後での技能評価を行うマルチメディア活用 CBT を開発する。これらのマルチメディアは患者を直接利用する CBT のほか、模擬患者を利用して動画や音声などのマルチメディア CBT を開発する。

### C. 研究結果

1. マルチメディア活用 CBT の試行:  
J 医科大学で毎年定例実施しているマルチメディア活用 CBT を S 大学医学部での 6 年次の Post-CC OSCE と並行してのマルチメディア

CBT の試行を行った。このマルチメディア活用の CBT の評価では、50%の学生が満足、62%が良質の問題ありと回答した。また、臨床実習に役立つ問題の出題については多数あったが 31%、少しあったが 47%であった。

## 2. マルチメディア活用 CBT の例題の作成：(PDF 参照)

意識レベルの把握：搬入時の患者の状態の動画を提示して JCS スコアを質問する。

ふるえの原疾患の推測：ふるえ患者の動画を提示して典型的病態を推測する(肝性脳症、Parkinson 病)。

徒手筋力テストでの評価筋肉と評価：徒手筋力テストの動画を提示して評価筋肉とその段階を評価する。

心疾患の推測：患者の心音、心エコー・カラードプラーの連続動画を提示して、心雑音の種類、聴取しやすくする手法、考える疾患を診断する。

腹部診察の診察臓器と所見：腹部診察での Traube 三角の診察の動画を提示して、診察臓器と病的症候、その原因疾患を診断する。

失語症の鑑別：患者との医療面接の動画、頭部 MRI を提示して失語の鑑別疾患を推測する。

CT の病変部を診断：CT の連続切片を提示して、病変部を診断する。

## D. 考察

参加型臨床実習前に臨床実習で行う診察手法、聴診所見、検査所見などを実際の診察と同様な動画や音声で再現して、これらをマルチメディア活用 CBT で出題することで、臨床実習で修得すべき内容を実際の診療での医療行為として認識・理解することになる。これらは従来の MCQ では認識できない深い内容(知識ばかりでなく技能を含めて)を認識し、臨床実習での行動目標とすることも可能となる。例えば、徒手筋力試験の MCQ 問題では結果を記載して解釈するだけ

である。聴診所見についても同様であり、MCQ では所見を文字として表現しているが、実際の患者の動作や聴診所見から診断する、あるいは心エコー・カラードプラーの連続動画から診断するなど参加型臨床実習での患者診療の実際を前もってマルチメディア CBT で修得することは重要である。また、2020 年に実施される Post-CC OSCE では医療面接-身体診察、指導医への報告の一連の診療行為を評価する課題となるが、この試験の補完評価指標として実際の聴診や検査動画などを評価することはより臨床に即した参加型臨床実習を推進する上では重要であり、マルチメディア活用 CBT の有用性は高いと考える。

また、現在では卒後臨床研修の研修修了評価は EPOC などにより実施されている。研修施設では修了 OSCE などを実施して、診療能力の修了評価を実施している施設もあるが、客観的で標準化された評価を実施する必要もあり、マルチメディア活用 CBT は有力なツールの 1 つになる可能性がある。今後は、卒後臨床研修修了時に修得すべき医療行為のマルチメディア活用 CBT を作成して、これを利用することも卒後臨床研修の充実に必要と考える。

## E. 結論

動画や音声を活用したマルチメディア活用 CBT の開発を実施した。診療参加型臨床実習前 CBT へ応用する時の CBT の課題、Post-CC OSCE の補完評価として応用する時の CBT の課題、さらには卒後臨床研修修了評価としての応用する際の課題を厳選して作成することが重要である。

## 文献

なし

## **F. 研究発表**

1. 論文発表 論文の公表はなし
2. 学会発表 学会の発表はなし

## **G. 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

## ICT を活用した卒前・卒後のシームレスな医学教育の支援方策の策定のための研究

### 分担研究：国家試験 CBT 化 / 共用試験の法的解釈 研究

分担研究者 伴 信太郎

**研究要旨**：本分担研究は、医師国家試験の CBT 化のために必要な法的問題の整備と実施運営のための条件整備の検討、及び共用試験の公的乃至準公的化の条件(法的な側面を含め)とその影響についての研究である。本年度は前者についての研究を行った。

**研究方法**：諸外国の医師国家試験及び卒前教育期間中の全国的試験の位置付けを訪問聞き取り調査および e-mail 調査で情報収集した。医師国家試験問題の公開についての法的問題についての法律家からの聞き取り調査を行った。

**検討結果**：米国の USMLE は 1999 年 3 月から MCQ 方式の筆記試験から CBT (Computer Based Testing) に移行した。筆記試験からの CBT 移行に際しては数年間のトライアルを行った。トライアルに際しては動画の導入も検討したがコストの点から断念した。CBT の利点は臨床推論の作問が容易、カラー画像・写真などの費用が安価。試験の位置づけは日本の医師国家試験の位置づけとは異なるが、USMLE の CBT 化の経験は今後の日本の医師国家試験の CBT 化の参考となる。医師国家試験問題が 2005 年に開示に至った経緯を法律家と検討し、日本の他の様々な公的試験が開示・不開示になっている理由を検討し、十分な理由があれば不開示とすることも可能であることを確認した。

研究(協力)者氏名 所属施設名及び職名

**研究代表者**

門田守人

**分担研究者**

伴信太郎(愛知医科大学・医学教育センター長/シミュレーションセンター長 特命教授)

**研究協力者**

鈴木康之(岐阜大学・医学教育研究開発センター教授)

**ヒアリング対象者**

- ・ David Swanson(前 NBME) (ABMS)
- ・ 磯部哲(慶応大学法学部教授)

か CBT か)、CBT 化する際の移行方法や注意すべき点などについて訪問調査および e-mail で情報収集を行った。また関連する文献を収集した。

1) 米国の USMLE (United States Medical Licensing Examination): 2019 年 2 月 15 日に Philadelphia を訪問し、NBME に在籍当時に USMLE の MCQ 方式の筆記試験から CBT に移行する際に主要な役割を果たした David Swanson 氏 (American Board of Medical Specialties: ABMS) と面会し、直接情報収集を行った。また彼から世界の医師国家試験の動向や USMLE の MCQ 方式の筆記試験から CBT 化に関連した文献の紹介を受けた。

2) 台湾、カナダ、ドイツ、韓国：医学教育関係者に e-mail による調査を行なった(国家試験の全体像、問題のプール化、CBT 化について)。またドイツ・台湾のウェブ情報の一部を翻訳し情報源とした。

医師国家試験問題の公開についての法的問題については、慶応大学法学部教授の磯部哲氏と 2 時間の対面での情報収集を行った。

### C. 研究結果

**諸外国の医師国家試験の実施方法(筆記試験か CBT か)、CBT 化する際の移行方法や注意すべき点などについて**

#### 1. 米国の USMLE について

### A. 研究目的

日本の医師国家試験は、これまで 5 者択一の筆記客観テストで行われてきた。これまでの度重なる改訂を経て、認知領域の試験としては、信頼性、透明性、公平性、効率性の高い試験となっているが筆記試験が故の問題点も有している。世界的にみても、これまで医師国家試験を行っていなかった国々でも医師国家試験が導入されており<sup>1</sup>、日本の医師国家試験も世界的標準の妥当性を担保するためには筆記試験からの脱皮を含めてさらなる改善を目指して検討することとなった。

### B. 研究方法

諸外国の医師国家試験の実施方法(筆記試験

### (1) 米国での USMLE の位置づけ

- (ア) 1999 年 3 月に筆記試験から CBT (compute based test) に移行した。
- (イ) Step1 の受験: 受験は個人個人で申し込み, 通常, 講義・PBL が終わった時点 (入学後 18 カ月~2 年の頃) に受験。
- (ウ) Step2 の受験: 4 年次の最初の頃に Step 2 (CK, CS) を受験。
- (エ) 学生の USMLE 受験準備: 7 週間程度を step1 の勉強に, 4 週間程度を step2 の勉強に当てている。

### (2) USMLE の CBT 化までのプロセス

- (オ) 筆記試験から CBT に移行する前に数年間のトライアルを行った。
- (カ) 学生は喜んでトライアルに参加した。
- (キ) 動画のトライアルも行ったが作成にコストがかかり過ぎ採用できなかった。

### (3) CBT 化の利点

- (ク) Sequential な問題の作成が可能。
- (ケ) Pictorial な問題のコストが安い。動画は作成にコストがかかるので採用せず。

### (4) 現在の USMLE step2 CK (日本の医師国家試験に相当)

- (コ) 出題問題数
  - i. 40 問/1 時間 × 7 ブロック: 合計 280 問
  - ii. 1 時間の休みはどこでとってもしっかり
- (サ) 問題は公開されていない
- (シ) 出題の仕方 - 同時に受験している受験生は, 問題セット (280 問) は同じで, 出題順が異なるようになっている
- (ス) 委託会社  
現在は Prometric
  - i. 他に ITS, Pearson VUE, BTL などの test vender がある
  - ii. ITS は学校毎の会場で試験を実施する経験も豊富
- (セ) 結果は pass/fail ではなくスコアで報告
- (ソ) 作問
  - i. 毎年 2000 問ぐらい作成している。
  - ii. 一人の問題作成委員が作成する問題数: 50 問/年
  - iii. 新問は作問検討委員会の検討を経て試行問題として実際の試験に組み込まれ (採点には使われないがどれが試行問題化は受験生に知らされない), 最低 200 人の受験生の

の結果をもって, Key-validation した上で本試験問題として採用する。

- iv. 3-4 年毎に問題の review を行って問題の入れ替えを行う
- v. プールした問題の寿命は 5 年ぐらい。解剖学などは 10 年以上ある。

その他, 米国の NBME の経験から下記のアドバイスを受けた。

- 良問の集積に一番時間がかかる
  - ロジは経験豊富な Test vender に委託すればそれほど困難ではない
- 台湾, カナダ, ドイツ, 韓国: e-mail (一部対面) による調査**

(ア) カナダ: Medical council of Canada が卒業時の CBT と研修開始 1 年後の OSCE を国家試験として実施。問題のプール化については詳細不明。

(イ) ドイツ: IMPP (医学・薬学試験問題研究所) が 5 年終了時の CBT と 6 年終了時の口頭試問を実施。問題の一部がプール化されている。また近い将来, コンピテンシー基盤型の国家試験とすべく, 筆記試験 CBT, OSCE, 実際の患者を対象とした試験を組み合わせたいものにするのが計画されている (文献 4)。

(ウ) 台湾: 政府 (試験省) が CBT を国家試験として実施。試験問題は公開されている。

(エ) 韓国: 2022 年から Tablet PC-based test (formally called, Smart device Based Test, SBT) 開始予定。

### 医師国家試験問題の公開についての法的問題について

医師国家試験は 2005 年に開示請求に対して開示すべきとの判断が出て開示することになった。しかし公的な試験で開示していないものも多くあり, その判断の分かれ目は, 開示することで失われるものと, 知る権利とのバランスで判断される。当時の不開示にすべきとの説明が十分説得力のあるものでなかった。

CBT 化に際し 新たな十分納得のいく理由があれば医師国家試験の不開示もありうる。

### D. 考察

テクノロジーの発達, 評価の信頼性と妥当性の確保, 費用対効果などに鑑みても, また世界的な動向をみても医師国家試験の CBT は必須のものと言える。その実現のためには, 米国をはじめとした諸外国での経験を踏まえながら 2-3

年の試行期間を経て実現することが可能と思われる。

また、医師国家試験の CBT 化に際しては良問を出題するためには問題の非開示とそのプール化が望ましいが、2005 年の、開示すべきという結論に至った経緯を検討してみた結果、非開示にすることは不可能ではないことがわかった。

### **E . 結論**

米国の USMLE は第 3 者機構による試験，ドイツ，カナダ，台湾，韓国は国家試験が実施されており，韓国（2022 予定）を除いて認知領域の試験は CBT 化されている。

医師国家試験の CBT 化の移行プロセスは，米国の USMLE の CBT 化が参考になる。

CBT 化に当たっては，評価の妥当性・信頼性の確保の点から非開示，プール化による問題の精選が望ましいが，その実現は法的には可能である。

実施の仕方については，今後のさらなる検討を要する。

### 参考文献

1. David B Swanson, Trudie E Roberts. Trends in national licensing examinations in

medicine. Medical Education 2016; 50: 1-1-114.

2. Swanson DB, et al. CBT for high-stakes licensure and certification examinations: impact of examinee volume on test design and program operation. CLEAR Exam Review 2003.17-23.
3. David B Swanson, Holtzman KZ, Johnson DA. Developing test content for the United States Medical Licensing Examination. Journal of Medical Licensure and Discipline. 2009; 95; 22-29.
4. Jana Jünger. Kompetenzorientiert prüfen im Staatsexamen Medizin. Bundesgesundheitsblatt 2018; 61:171-177.
5. 若林昌子・杉光一成：わが国の公的試験における試験問題公開の判断基準 情報公開制度における事例 . 日本テスト学会賞記念講演会 . 2016年12月25日 .

### **F . 研究発表**

なし

### **G . 知的財産権の出願・登録状況**

該当なし

## ICT を活用した卒前・卒後のシームレスな医学教育の支援方策の策定のための研究

### 臨床研修の評価体系の構築

研究分担者	福井次矢	聖路加国際大学	聖路加国際病院	院長
研究協力者	高橋 理	聖路加国際大学	公衆衛生大学院	教授
	大出幸子	聖路加国際大学	公衆衛生大学院	准教授

#### 研究要旨

本研究の目的は、平成 16 年(2004 年)4 月に必修化された医師の卒後臨床研修制度がもたらした影響を総合的・総括的に検証することである。

研修制度の必修化がもたらした影響を知るための指標としては、研修医の臨床能力や経験症例、研修医の満足度、患者の健康アウトカム、研修終了後に指導医となった医師のパフォーマンスや病院の管理運営の変化、医師の地域分布や専門性選択の変化等を想定しており、比較の対象群としては、平成 15 年(2003 年)度までに研修を行った医師と、平成 16 年(2004 年)度以降に研修を行った医師との比較、臨床研修制度を必修化した目的の一つである幅広い分野・診療科(研修制度開始時の必修 7 診療科)のローテーション研修(=継続プログラム)を行った医師と比較的狭い分野・診療科のローテーション研修(=弾力化プログラム)を行った医師との比較がある。

平成 29 年(2017 年)度中に行った調査研究は以下のとおりである。

「臨床知識、技術、態度に関する自信度」を指標にした、平成 14 年(2002 年)度の 2 年次研修(567 人)と平成 29 年(2017 年)度の 2 年次研修医(6523 人)の比較:「自信度」が平成 29 年(2017 年)度の 2 年次研修医で有意に高かったのが 96 項目中 85 項目、高い傾向であったのが 1 項目、有意に低かったのが 3 項目、有意差なしが 7 項目であった。経験症例数が平成 29 年(2017 年)度の 2 年次研修医で有意に多かったのが 85 項目中 59 項目、多い傾向を示したのが 5 項目、有意に少なかったのは 10 項目、有意差なしが 11 項目であった。

- 1 特定非営利活動法人日本医療教育プログラム推進機構(JAMEP)が 2018 年度に行った基本的臨床能力評価試験の結果では、性別や研修施設の所在地などで調整した多変量解析においても弾力化プログラムの研修医に比べて継続プログラムの研修医の得点が有意に高かった( $p < 0.001$ )。

- 2 m3 が平成 30 年(2018 年)度中に行った、卒後 2 年目～5 年未満の医師調査パネルを対象としたインターネットによる試験のデータを分析したところ、継続プログラムに所属する研修医と弾力化プログラムに所属する研修医の間で、得点に有意な差は認めなかった。

以上の解析結果は、全体として、平成 16 年(2004 年)に必修化された臨床研修プログラムで研修を受けた医師の臨床能力は、それ以前に研修を受けた医師に比べて優れている可能性が高いといえよう。

なお、今後、令和 2 年(2020 年)度に導入される新たな到達目標、方略、評価の評価方法を用いて、弾力化プログラムの研修医と継続プログラムの評価を行う予定としていることから、平成 31 年(2019 年)3 月に新臨床研修制度における評価票の使い方に関するワークショップを開催した。

## A. 研究目的

本研究の目的は、平成 16 年（2004 年）4 月に必修化された医師の卒後臨床研修制度がもたらした影響を総合的・総括的に検証することである。

卒後臨床研修が必修化される直前の平成 14 年（2002 年）度厚生労働科学特別研究事業（「新しい医師臨床研修制度における指導医養成およびモデル研修プログラムに関する研究」）において、われわれは、必修化後の卒後臨床研修制度の効果を検証する必要性がいずれは出てくると予見し、努力義務であった旧臨床研修制度の下で 2 年間の研修を終える研修医を対象に、臨床能力の修得状況（99 項目）や症状・病態（82 の症状・病態）の経験症例数についてアンケート調査を行った。当該調査では、研修医の臨床能力修得状況を「確実にできる、自信がある」「大体できる、たぶんできる」「あまり自信がない、一人では不安である」「できない」の 4 段階で自記式に評価してもらったものであった。そしてその後、新臨床研修制度での研修を終える第 1 期生（平成 17 年（2005 年）度の 2 年次研修医）を皮切りに同様の質問項目を含むアンケート調査を行い、以後毎年、質問項目は部分的に変更しながらも基本的にはほぼ同様のアンケート調査を行ってきた。調査結果の重要な部分は、臨床能力修得状況について、4 段階評価のうちの 2 段階「確実にできる、自信がある」あるいは「大体できる、たぶんできる」にチェックした 2 年次研修医の割合は、旧制度下では 62.0%であったが、必修化後第 1 期生で 75.5%、第 2 期生で 74.9%、第 3 期生で 75.3%と著しく改善したというものであった。また、研修医 1 人当たり、症状・病態を経験した症例数も有意に増えていた。

本研究では、必修化された新臨床研修制度がもたらしたさまざまな影響（研修医の臨床能力や経験症例、満足度、指導医や病院の管理運営に与えた影響、医師の地域配置や専門性選択に与えた影響、患者の健康アウトカム、等々）について、上記の調査データなどこれ

までにすでに集積されてきている種々のデータを解析し、さらには、医師の研修に係る国内外の研究論文をレビューした上でより客観性を高めたデータを収集できる研究デザインを考えて新たな調査研究を行うことにより、総合的かつ総括的な評価を行う。そうして、臨床研修制度がもたらす影響の評価がより容易に、将来にわたって継続的に行えるよう、可能な範囲で仕組みづくりの提言をしたい。

## B. 研究方法

1. これまでにわれわれが厚生労働科学研究の研究班として、あるいは厚生労働省の事業として約 10 年間にわたって集積してきた新臨床研修制度下での 2 年次研修医や指導医、研修病院を対象とした膨大な調査データをまとめ、解析する。
2. 特定非営利活動法人 日本医療教育プログラム推進機構(JAMEP)基本的臨床能力評価試験のデータを分析し、研修医が所属する臨床研修プログラムが継続化プログラム（7 科必修）、弾力化プログラム（それ以外）によって点数に差があるかを検討する。データは 2018 年度に実施された点数の結果（後向きデータ）と、2018 年度末に、m3 が保有する卒後 2 年目～5 年未満の医師調査パネルを対象にインターネットによる試験を行った際に収集した（前向きデータ）、2 種類のデータを分析した。
3. 令和 2 年（2020 年）度に導入される新たな臨床研修の到達目標・方略・評価で用いられる評価票の使い方に関するワークショップを開催する。ワークショップでは、1)新しい評価票の使い方、2)新しい EPOC について、講義を行い、その後ディスカッションを行った。そのワークショップにおいて、ワークショップ参加者である指導医に、評価票を用いて自己評価、そして最近指導した研修医 1 人を想起しての評価を行ってもらった。またワークショップに関してアンケート調査を行った。さらに、聖路加国際病院 2 年次

研修医に新たな評価票を用いた自己評価を行ってもらった。

## C. 研究結果

1. これまでの10年間にわたって集積してきた臨床研修アンケートについて、臨床研修能力99項目、経験症例数86項目を経時的に分析した。また、平成30年度の最新のデータを用いて、1)継続プログラムと弾力化プログラムの比較、2)年齢別比較、3)性別比較、4)研修病院別比較(大学病院・臨床研修病院)、5)新医師臨床研修制度導入以前(平成14年)と以後(平成30年)の比較、6)二次医療圏別比較を分析した。これらの研究結果について、別紙に示す。(資料1)

この中で、「臨床知識、技術、態度に関する自信度」を指標にした、平成14年(2002年)度の2年次研修(567人)と平成29年(2017年)度の2年次研修医(6523人)の比較では、「自信度」が平成29年(2017年)度の2年次研修医で有意に高かったのが96項目中85項目、高い傾向であったのが1項目、有意に低かったのが3項目、有意差なしが7項目であった。経験症例数が平成29年(2017年)度の2年次研修医で有意に多かったのが85項目中59項目、多い傾向を示したのが5項目、有意に少なかったは10項目、有意差なしが11項目であった。

2. 後向きデータ:2018年度実施された試験のデータを分析したところ、継続プログラム(N=872, 33.2%)に所属する研修医と弾力化プログラム(N=1825, 66.8%)に所属する研修医の間で、テストの得点(継続プログラム=32.7±6.1、弾力化プログラム=31.9±6.1)に差があるかを検討したところ、単変量解析では、有意に継続プログラムのほうが高かった。また、得点に影響すると考えられる性別、臨床研修施設の所在地を交絡因子として調整しても尚、有意に継続プログラムのほうが高かった(p<0.001)。(資料2-1)

3. 前向きデータ:2019年3月に、m3が保有する卒後2年目~5年未満の医師調査パネルを対象にインターネットによる試験を行いデータ分析したところ、継続プログラムに所属する研修医(N=110, 55.0%)と弾力化プログラムに所属する研修医(N=90, 45%)の間で、テストの得点に有意な差は認めなかった。(資料2-2)
4. 2019年3月14日(木)18:00~20:00に、「新臨床研修制度 評価票の使い方 2020年度開始 新臨床研修制度について」というタイトルで、ワークショップを開催した(於:聖路加国際大学)。ワークショップでは、1)医師臨床研修制度のこれまでの経緯と今後について、2)2020年度開始の制度について、3)新しい評価票とEPOCへの反映、4)新しい評価票の付け方 - 講義 -、5)参加者 自己評価(グループワーク)、6)ディスカッション、7)質疑応答を行った。ワークショップ参加者である指導医に、評価票の自己評価つけてもらい、1人の研修医を想起して実際に評価をつけてもらった結果、Table1に示すとおりになった。(資料3)また、ワークショップに関してアンケート調査を行い22のコメントが寄せられた。(資料4)

## D. 考察

「臨床知識、技術、態度に関する自信度」を指標にした、平成14年(2002年)度の2年次研修(567人)と平成30年(2018年)度の2年次研修医(6523人)の比較では、平成29年(2017年)度の研修医で、自信度は96項目中85項目(89%)で有意に高くなっていて、有意に低くなっていたのが3項目(3%)に止まっている。知識試験では、得点に影響すると考えられる性別、臨床研修施設の所在地を交絡因子として調整しても尚、有意に継続プログラムのほうが高かった。

以上より、平成16年(2004年)に必修化された臨床研修プログラムによって、より優れた医師が養成されている可能性が高く、その逆は考え難いといえよう。

## **E. 結論**

平成 16 年（2004 年）に必修化された臨床研修プログラムで研修を受けた医師の臨床能力は、それ以前に研修を受けた医師に比べてより優れた臨床能力を身に付けている可能性が高いと考えられる。

## **文献**

該当なし

## **F. 研究発表**

該当なし

## **G. 知的財産権の出願・登録状況**

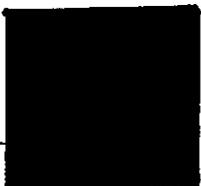
該当なし

## 研究結果の刊行に関する一覧表

該当なし。

厚生労働大臣 殿

機関名 聖路加国際大学  
 所属研究機関長 職名 学長  
 氏名 福井 次矢



次の職員の平成30年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 政策科学総合研究事業（臨床研究等 ICT 基盤構築・人口知能実装研究事業）
2. 研究課題名 ICT を活用した卒前・卒後のシームレスな医学教育の支援方策の策定のための研究
3. 研究者名 (所属部局・職名) 聖路加国際病院・院長  
 (氏名・フリガナ) 福井 次矢・フクイ ツグヤ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	聖路加国際大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---------------------------------------------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
 ・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。