

厚生労働科学研究費補助金(臨床研究等 ICT 基盤構築・人工知能実装研究事業)
(総括) 2025 年度終了報告書

ICT を基盤とした卒前卒後のシームレスな医師の臨床教育評価システム構築のための研究

研究代表者 山脇 正永 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 教授

研究要旨

卒前・卒後の臨床教育をシームレスに評価可能とする ICT 基盤の構築を目的として、基本的臨床手技の習得度評価法の確立に向けた検討を行った。2024 年度に作成した評価ルーブリック案を基盤として、2025 年度は特に観察評価(DOPS 等)を総括的評価へ接続する方法について文献調査および実務フローの検討を行った。Programmatic assessment の概念に基づき、複数の観察評価データを統合し、委員会による合議により Entrustment レベルを決定する枠組みを整理した。

システム構築については、研究班の他の分担研究者の統計解析のためのデータの抽出・加工・検証を行った。分担研究 1,3,4 で解析する PG-EPOC の評価票、基本的臨床手技のデータについて、各分担研究から依頼された形式で集計して抽出した。PG-EPOC に対して、(1)プログラム独自設定機能追加、(2) 基本的臨床手技の機能追加／改修、(3)帳票ダウンロード機能追加／改修、(4) 指導医用「評価票Ⅰ／Ⅱ／Ⅲ(新画面：並行運用)」の機能追加、(5)利用者管理機能の改修等の機能追加・改修を実施した。

シームレスな医師養成を促進する評価方法について、本年度は、EPOC の卒後データと外部データ(指導医数、研修医数、医療圏の情報等)との紐付けのために、医療圏のデータの GIS 化を行った。これまでに臨床研修医の全国データ(2020 年度より臨床研修を開始した臨床研修医のデータ)に関して、trajectory analysis の実施し、その内容を国際学術誌 BMJ open へ論文発表を行ってきた。今年度は、2020、2021、2022 年よりそれぞれ 2 年間の臨床研修を行なった計 22,166 名臨床研修医を対象とした解析を行った。

到達目標や評価の信頼性、妥当性について、全国の臨床研修医を対象としたオンライン臨床教育評価システムである PG-EPOC のデータを用い、研修医が到達目標である評価点数レベル 3 (ほぼ単独で遂行可能)に安定的に到達するまでの時間と、その関連要因を明らかにすることを目的とした。評価はプロフェッショナリズム、資質・能力、臨床業務の 17 項目から構成される。2020 年度から 2022 年度に PG-EPOC に登録された 12,510 名の評価データを抽出した。各評価項目においてレベル 3 を 3 回達成した時点を「到達」と定義し、Kaplan-Meier 法による累積到達率の推定および Cox 比例ハザードモデルを用いて、到達時間に影響を与える要因(性別、年齢、研修施設の種別・所在地、受け入れ人数、たすき掛け研修の有無・期間、診療科研修期間)を検討した。本研究結果から、研修医の到達時間には個人属性に加え、研修環境が影響することが示唆された。

ビッグデータとしての EPOC データの分析手法については、EPOC ビッグデータの各種分析手法の開発と視覚化、学修者の WBAs の集積プラットフォームとしての EPOC の活用、指導医の教育実績ポートフォリオとしての EPOC 利活用と指導医負担軽減について分析・検討を行った。また、全国の臨床研修教育病院に対し EPOC 利活用の実態調査を実施し、EPOC データを用いて指導医の実績評価・業績評価の分析を開始した。Workplace-based assessments (WBAs)としての EPOC データの利活用については、医師国家試験に関する厚生労働省科学研究班(河北班)と連携して定期会議を進めている。また、研修開始時(臨床実習終了時)の臨床能力について、診療参加型臨床実習に関する文部科学省研究班(奈良班)と連携した全国調査を実施し、WBAs についてカナダの McGill 大学及び米国 Thomas Jefferson 大学で視察を行った。

研究分担者

- ・山脇 正永 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 教授
- ・岡田 英理子 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 准教授
- ・那波 伸敏 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 教授
- ・安齋 達彦 東京科学大学 総合研究院 准教授
- ・高橋 誠 北海道大学 大学院医学研究院 医学教育・国際交流推進センター 教授
- ・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) センター 教授
- ・大出 幸子 聖路加国際大学 公衆衛生大学院 教授
- ・福井 次矢 日本薬科大学 学長

研究協力者

- ・赤石 雄 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 講師
- ・吉田 尚子 東京科学大学 ヘルスケア教育機構 特任助教
- ・辻 敦美 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 特任助教
- ・鹿島田彩子 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 講師
- ・森田 貴子 聖路加国際大学 公衆衛生大学院 研究補助員
- ・奥原 剛 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) センター 准教授
- ・岡田 宏子 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) センター 特任助教

A. 研究目的

我々のグループはICTを活用した卒前卒後のシームレスな評価システム(EPOC)を開発し運用を進めてきた(山脇,田中 2009) (高橋 2023)。現

在、臨床研修版の PG-EPOC (EPOC2)を使用している施設は 800 施設、研修医は 8000 名を超え、研修医の全国データが入手可能である。令和 3 年度からは卒前の臨床実習対象の CC-EPOC が導入され、多くの大学で導入が進んでいる。令和3～5年度に我々が実施した厚生労働科学研究では、学修者の成長の軌跡は6グループに分かれ低レベルで継続する群が存在すること、指導医による評価と研修医による自己評価の差異が大きい項目、国レベルで卒前卒後にわたるシームレスな ePortfolio は国際的に唯一であることが明らかとなった。

以上を踏まえ、本研究では以下の分担目標を統合し、EPOC を用いた卒前卒後のシームレスな教育評価システムを構築することを目的としている。

- 1) 侵襲的医行為を含む基本的臨床手技の習得度の適切な評価法の確立と有効性の検証
- 2) ICT を活用したシームレスな臨床教育評価システムの構築
- 3) シームレスな医師養成を促進する評価方法の確立
- 4) 到達目標や評価の信頼性、妥当性の分析
- 5) Workplace-based assessments (WBAs)としての EPOC データの利活用法の確立

令和7年度はシームレスな評価システムの構築や卒前卒後を通じたデータ分析手法の確立を行った。臨床教育において基本的臨床手技の習得度評価の標準化を行うとともに、これまでに集積された PG-EPOC、CC-EPOC(EPOC2)のデータをもとに、学修者、大学・病院、学年毎にデータクリーニングし、trajectory 分析、到達目標・評価の到達状況、ユーザビリティに関する分析を行った。

B. 研究方法

本研究は、以下の 5 つの項目から構成されており、5つの班で研究を推進し、年 2 回の合同班会議にてその進捗を確認してきた(○は主査)。

分担研究1) 基本的臨床手技(侵襲的医行為を含む)の習得度の評価法の確立と有効性の検証(○高橋、岡田、那波、安齋、山脇)

分担研究2) ICT を活用した卒前卒後のシームレスな臨床教育評価システムの構築

(○木内、岡田、高橋、山脇)

分担研究3) 卒前卒後のシームレスな医師養成を促進する評価方法の確立

(○岡田、那波、安齋、木内)

分担研究4) 到達目標や評価の信頼性、妥当性の分析

(○大出、福井、木内、岡田、那波)

分担研究5) WBA としての EPOC データの利活用法の確立と他の総括的評価との

整合(○山脇、安齋、岡田、那波、高橋)

各班の研究方法の概要は以下となっている(詳細については各分担研究報告に記載)。

1) 臨床手技修得度評価

基本的臨床手技の評価尺度を適切に適用して評価を記録するため、医学教育モデル・コア・カリキュラムおよび医師臨床研修指導ガイドライン記載の手技について評価ルーブリックを作成した。さらに卒前・卒後の臨床教育をシームレスに評価可能な ICT 基盤の構築を目的として、基本的臨床手技の習得度評価法の確立に向けた検討を行った。

2) 卒前卒後のシームレスな臨床教育評価システム

実際の項目への入力状況・頻度の検討で明らかになった知見を基に、それらの項目に対してシステム上でより入力がしやすくなるようなシステムのブラッシュアップを行った。

3) シームレスな医師養成を促進する評価方法

EPOC の卒前・卒後データ、および外部データ(指導医数、研修医数、医療圏の情報等)との紐付けを行った。リメディアル教育が必要なグループへの所属を目的変数として、上記外部データ等を説明変数とし、当該グループを規定する要因に注目して解析を行った。

4) 到達目標や評価の信頼性、妥当性

PG-EPOC のデータを用い、研修医が到達目標である評価点数レベル 3(ほぼ単独で遂行可能)に安定的に到達するまでの時間と、その関連要因を明らかにすることを目的とした。評価はプロフェッショナリズム、資質・能力、臨床業務の17項目から構成される。2020年度から2022年度にPG-EPOCに登録された24,497名の研修医のデータから、最終的に12,510名の評価データを抽出した。

5) WBAs としての EPOC データの利活用

WBAs としての EPOC データの利活用方法の検討を実施した。また、ビッグデータとしての EPOC データの分析手法をまとめた。

C. 研究結果

1) 基本的臨床手技(侵襲的医行為を含む)の習得度の評価法の確立と有効性の検証

2024年度に作成した評価ルーブリック案を基盤として、2025年度は特に観察評価(DOPS等)を総括的評価へ接続する方法について文献調査および実務フローの検討を行った。

Programmatic assessment の概念に基づき、複数の観察評価データを統合し、委員会による合議により Entrustment レベルを決定する枠組みを整理した。さらに、DOPS 評価票の改訂案およびデータ収集・判断プロセスを含む実務フロー案を作成した。

2) ICT を活用した卒前卒後のシームレスな臨床教育評価システムの構築

令和7年度には、まず研究班の他の分担研究者の統計解析のためのデータの抽出・加工・検証を行った。分担研究1,3,4で解析するPG-EPOCの評価票、基本的臨床手技のデータについて、各分担研究から依頼された形式で集計して抽出した。また研修開始年度と、研修スケジュールのクリーニングを行い、研修開始年度と研修スケジュールの関係に疑問があるスケジュールについては、研修プログラムに確認・修正依頼を行った。

PG-EPOC に対して、(1)プログラム独自設定機能追加、(2) 基本的臨床手技の機能追加／改修、(3)帳票ダウンロード機能追加／改修、(4)指導医用「評価票Ⅰ／Ⅱ／Ⅲ(新画面:並行運用)」の機能追加、(5)利用者管理機能の改修等の機能追加・改修を実施した。

3) 卒前卒後のシームレスな医師養成を促進する評価方法の確立

シームレスな医師養成を促進する評価方法について、本年度は、EPOC の卒後データと外部データ(指導医数、研修医数、医療圏の情報等)との紐付けのために、医療圏のデータの GIS 化を行った。

これまでに臨床研修医の全国データ(2020 年度より臨床研修を開始した臨床研修医のデータ)に関して、trajectory analysis の実施し、その内容を国際学術誌 BMJ open へ論文発表を行ってきた。今年度は、2020、2021、2022 年よりそれぞれ 2 年間の臨床研修を行なった計 22,166 名臨床研修医を対象とした解析を行った。

4) 到達目標や評価の信頼性、妥当性の分析
各評価項目においてレベル 3 を 3 回達成した時点を「到達」と定義し、Kaplan-Meier 法による累積到達率の推定および Cox 比例ハザードモデルを用いて、到達時間に影響を与える要因(性別、年齢、研修施設の種別・所在地、受け入れ人数、たすき掛け研修の有無・期間、診療科研修期間)を検討した。その結果、A・B・C 項目の多くにおいて、女性は男性に比べて到達が有意に早く、30 歳以上では到達が遅い傾向が認められた。また、研修施設の受け入れ人数では 11～50 人規模の施設で最も到達が早く、大規模施設(51 人以上)では遅い傾向がみられた。施設所在地については、政令指定都市・東京 23 区と比較して、中核都市や市、町村において到達が早い傾向が認められた。

5) WBAs としての EPOC データの利活用法の確立と他の総括的評価との整合

ビッグデータとしての EPOC データの分析手法について、trajectory 分析、cluster 分析等による評価分析方法を開発した。WBAs としての EPOC データの利活用については、医師国家試験に関する厚生労働省科学研究班(河北班)と連携して定期会議を進めた。また、研修開始時(臨床実習終了時)の臨床手技能力について、診療参加型臨床実習に関する文部科学省研究班(奈良班)と連携して全国調査・海外調査を実施した。成果については、学修者の特性と WBAs との関連性に関する論文(Medical Education Online, BMC Medical Education)、わが国の医学教育体制と WBAs の関連性に関する論文(Medical Teacher)を発信した。

以上の研究成果については、原著論文 4 編(うち英文論文 4 編)、国際学会(AMEE, WONCA)2 演題、国内学会(医学教育学会)のシンポジウム・一般演題などを通じて広く公表した。

A. 考察

各研究項目の成果の意義としては以下があげられる。

1) 基本的臨床手技(侵襲的医行為を含む)の習得度の評価法の確立と有効性の検証

Programmatic assessment の概念に基づき、複数の観察評価データを統合し、委員会による合議により Entrustment レベルを決定する枠組みをより拡充することが期待される。さらに、DOPS 評価票の改訂案およびデータ収集・判断プロセスを含む実務フロー案の作成は、評価の指針となると考えられた。今後は CC-EPOC/PG-EPOC への実装と実証を通じて、評価の信頼性および妥当性の向上を検証する必要がある。

2) ICT を活用した卒前卒後のシームレスな臨床教育評価システムの構築

研修医、指導医及び管理部門からのフィードバックをもとに改善を実施した。速やかなシステム改訂により、ユーザーフレンドリーの EPOC システムの構築に資する結果となっている。また、指導医・上級医の指導履歴機能については、指導医の業務エフォートの視覚化及び業績評価・業務評価での利活用が想定され、医師の働き方改革にも資するものと考えられる。

3) 卒前卒後のシームレスな医師養成を促進する評価方法の確立

研修医の学修トラジェクトリー曲線は 6 つのグループに分類され、それぞれ評価項目によって異なる特徴が見られた。これらの知見は、研修医の学修トラジェクトリーに関する貴重な洞察を提供していると考えられる。この結果は、EPOC によって日本全国共通の指標を用いた臨床教育の成果を分析することが可能であることを示しており、EPOC という日本全国共通の評価システムの有用性を示唆している。

4) 到達目標や評価の信頼性、妥当性の分析

研修医の到達時間には個人属性に加え、研修環境が影響することが示唆された。特に、中規模の受け入れ人数の施設における研修環境は、症例経験や指導体制のバランスが良く、到達を促進する可能性がある。今後は、施設規模や所在地といった特徴を踏まえ、学習機会および指導資源の最適化を図るとともに、年齢や性別などの個人背景に配慮した支援体制の整備が重要である。さらに、大学病院や大規模施設においては、症例配分の工夫等により研修医の実践機会を確保することが求められる。

5) WBAs としての EPOC データの利活用法の確立と他の総括的評価との整合

ビッグデータとしての EPOC データの各種評価分析方法を開発・提供することは、今後各施設での学修者の能力開発、指導医の現状評価・負担評価、プログラムの現状評価に資するものと考えられる。また、全国施設のデータを用いた分析からは、臨床研修到達目標の妥当性、わが国の学修者の卒前卒後のシームレスな教育制度設計にも資するものと考えられる。特に WBAs と

しての EPOC データの利活用については、医師国家試験、診療参加型臨床実習に密接に関連すると考えられる。

本研究班の今年度の全体成果として以下の意義があると考えられる。

- ・学修者が自己の実習・研修目標設定を具体化することが可能となり、指導医が臨床現場で無理なく使用できる評価方法・システムが確立される。

- ・卒後の臨床能力に影響する卒前の因子や研修開始時の因子の解析により、大学医学部にとって有用な教学 IR データを提供することができる。研修病院にとっては、研修開始時のレディネス評価や研修プログラムの質を評価することができる。

- ・基本的手技の習得度の評価法を標準化することで、教育の場が異なってもシームレスに適切に評価を記録でき、学生および研修医の指導への活用と教育のベンチマークの測定が可能となる。

- ・医師育成制度における学修成果・到達目標のあり方を検討する資料となることに加え、医学生、研修医のリメディアル教育を早期から介入できるシステムの構築が可能となる。

- ・卒前・卒後の全国データを解析することにより、学修者評価における評価者間信頼性、内的整合性、外的妥当性及び概念的妥当性の検討が可能となり、形成的評価及び総括的評価の質が向上する。

- ・Workplace-based assessments 及び総括的評価としての EPOC データの利活用が可能となる。

- ・他の総括評価(共用試験、医師国家試験等)との整合の検討、各種医学教育評価機関(医療系大学間共用試験実施評価機構、日本医学教育評価機構等)との情報共有を通じて、臨床研修制度、モデル・コア・カリキュラム策定等の医師育成制度への提言が可能となる。

E. 研究発表

論文発表

1. Nawa N, Okada E, Akashi Y, Kashimada A, Okada H, Okuhara T, Kiuchi T, Takahashi M, Ohde S, Fukui T, Tanaka Y, Yamawaki M. Analysis of the Growth Trajectories of Junior Residents in Japan: A Longitudinal Cohort Study Utilizing Data from a Nationwide E-Portfolio System (EPOC2). *BMJ Open*. 2025. doi: 10.1136/bmjopen-2024-087625.
2. Nishizawa T, Nawa N, Akaishi Y, Okada E, Kashimada A, Fujiwara T, Yamawaki M. Association between grit at the start of residency and depressive symptoms at the end of residency among postgraduate year 1 medical residents in Japan: a longitudinal study. *BMC Med Educ*. 2025. doi: 10.1186/s12909-025-07651-4.
3. Suzuki E, Nawa N, Okada E, Akaishi Y, Kashimada A, Numasawa M, Yamaguchi K, Takada K, Yamawaki M. An action research study on the needs and perspectives of medical students and junior residents on Peer Physical Examination guidelines to respect medical students' autonomy and privacy in Japan. *BMC Med Educ*. 2025. doi: 10.1186/s12909-025-06649-2.
4. Nishizawa T, Nagasaki K, Nishizaki Y, Nawa N, Akaishi Y, Fujiwara T, Yamawaki M, Shimizu T, Yamamoto Y, Shikino K, Kobayashi H, Tokuda T. Association between grit and wellness outcomes among Japanese medical residents: A nationwide cross-sectional study. *Medical Teacher*. 2026. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2026.2618503>.

学会発表

1. Yoshida S, Akaishi Y, Kashimada A, Okada E, Yamawaki M. Visualizing learner growth: Analysis of e-portfolio big data using group-based trajectory modeling. AMEE 2025. Barcelona, Spain, August 2025.
2. Yamawaki M, Akaishi Y, Yoshida S, Kashimada A, Okada E. Mind the gap between undergraduate and postgraduate clinical training. WONCA World 2025. Lisbon, Portugal, September 2025.
3. 高橋 誠. EPOC における基本的臨床手技の習得度評価. シンポジウム 2 EPOC Update: 卒前から卒後教育評価の実際. 第57回日本医学教育学会大会. 秋田, 2025年7月.
4. 木内 貴弘. ICT を活用したシームレスな臨床教育評価システムの構築. シンポジウム 2 EPOC Update: 卒前から卒後教育評価の実際. 第57回日本医学教育学会大会. 秋田, 2025年7月.
5. 那波 伸敏. EPOC 評価データを用いた学習者のトラジェクトリーの分析. シンポジウム 2 EPOC Update: 卒前から卒後教育評価の実際. 第57回日本医学教育学会大会. 秋田, 2025年7月.
6. 大出 幸子. 学修プログラムの特徴による評価の差異. シンポジウム 2 EPOC Update: 卒前から卒後教育評価の実際. 第57回日本医学教育学会大会. 秋田, 2025年7月.
7. 岡田英理子. Workplace-based assessment (WBA)としての EPOC データの活用. シンポジウム 2 EPOC Update: 卒前から卒後教育評価の実際. 第57回日本医学教育学会大会. 秋田, 2025年7月.
8. 吉田尚子、赤石 雄、鹿島田彩子、那波伸敏、岡田英理子、山脇正永. EPOC データを用いた学修者の学修特性と時系列解析: 学修者の能力開発に資する各種分

析手法の検討. 第57回日本医学教育学会大会. 秋田, 2025 年7月.

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし