

さいたま市地域医療研究費補助事業報告書

研究課題

さいたま市内初期臨床研修医の研修修了後における専門研

修プログラム選択に関わる背景因子の検討

研究代表者

自治医科大学附属さいたま医療センター腎臓内科 大河原 晋

共同研究者

自治医科大学附属さいたま医療センター総合診療科 眞山 英徳

菅原 斉

卒後臨床研修室 稲原 祐輔

中河 綾子

目次

1. 研究要約
2. 研究要旨
3. 研究対象と方法
4. 結果
5. 考察
6. 文献
7. 表・図

1. 研究要約

(背景) 埼玉県内の医師不足は長年の課題である。さいたま市では、計6施設の臨床研修病院は定員充足を達成し、医学生においては国内でも屈指の臨床研修希望エリアにまで成長している。しかし、臨床研修修了後の専門研修プログラム選択時に、さいたま市外での専門研修病院を選択する研修医は多い。本研究は、さいたま市内の臨床研修医が専門研修医療機関を選択する際の理由および背景を明らかにすることを目的とした。

(方法) 本研究は後ろ向きコホート研究である。2012年度から2021年度までの当医療センター臨床研修医を対象とした。自治医科大学卒業生と初期臨床研修を中途離脱し研修未修了の者は除外した。当医療センターで初期臨床研修を行った医師のデータを使用して、当医療センターで専門研修を継続した群（研修継続群）と他の医療機関に移動した群（他施設群）の2群に分け、背景の相違、専攻医研修施設選択に関与する因子につきレトロスペクティブに検討した。

(結果) 対象者261人のうち、研修継続群は123人、他施設群は138人だった。2群間差が示された背景項目は、女性、埼玉県出身、総合医学オープンコースでの研修希望、面接時に希望研修コースが未定でない、だった。二項多重ロジスティック回帰分析では①女性、②埼玉県内出身、が有意変数として抽出された。ディープラーニングを利用した Prediction one™を用いて、採用面接時の情報で研修継続群を高い精度で抽出できる予測モデルの作成を試みたが、モデルのROC曲線のAUCは0.55 (95%CI: 0.48-0.62)にとどまり、有用なモデルの作成には至らなかった。2019年から2021年度の近年3年間分の検討では、対象者84人のうち、研修継続群は46人、非継続群は38人だった。2群間差が示された変数は、女性、総合医学オープンコースでの研修希望、産婦人科志望であった。二項多重ロジスティック回帰分析では①女性、が有意変数として抽出され、Prediction one™で作成したモデルの研修継続群抽出精度はAUC : 0.43 (95%CI: 0.31-0.56)にとどまり有用なモデル作成には至らなかった。

(結論) 採用面接時に得られる情報で後期研修継続をする研修医を高い精度で抽出することは困難であるが、女性、埼玉県内出身、は重要な関連因子であった。よりよい医師になるために研鑽を積みたいという初期臨床研修医の意思は明確であり、当医療センターはその専門研修先にも選ばれるよう、よりよい研修環境を整備していきたい。

2. 研究要旨

埼玉県において医師不足は長年の課題であり、埼玉県は“埼玉県総合医局機構”を設立し、医学生の育成から医師の確保まで一貫した体制のもと、さいたま市を含む県下一円における医療体制の確立に努めている。一方、さいたま市においては、計 6 施設の臨床研修病院は近年、定員の全てが充足する、いわゆる“full-match”を達成し、医学生においては国内でも屈指の臨床研修希望エリアにまで成長している。しかしながら、市内臨床研修病院の共通の課題として、臨床研修終了後の専門研修プログラム選択の段階で、さいたま市内の臨床研修病院以外、いわゆる“市外”の専門研修病院を選択する研修医も少なからず存在する。このような実態は、各臨床研修病院のみならず、さいたま市、さいたま市医師会にとっても大きな人材の損失である。研修医が、可能な限り、市内にある専門研修病院において専門研修も継続して専門医を取得し、その後も市内の医療機関へ就職して診療を継続するというシームレスな医療人材の育成と定着に繋げることが大切と考えられる。

本研究は、さいたま市内の臨床研修医が専門研修医療機関を選択する際の理由および背景を明らかにすることを目的とし、当医療センターで臨床研修を行った医師のデータを使用して、当医療センターで専門研修を継続した群と他の医療機関に移動した群の 2 群に分け、その背景の相違、さらには専攻医研修施設選択に関与する因子につきレトロスペクティブに検討した。

3. 研究対象と方法

1. 研究デザイン

本研究は後ろ向きコホート研究である。2012年度から2021年度までの当医療センター臨床研修医を対象とした。除外基準は自治医科大学卒業生と当センター臨床研修医において、中途離脱のために研修未修了のものとした。

本研究で収集する情報は、入職時年齢、性別、実際に研修した研修プログラム名、出身大学（国立私立、関東内外）、出身県（埼玉県内、関東内外）、出身大学（関東県内外別、公立別、降雪地帯別：大学のある県の県庁所在地平年年間降雪量ランキングで国内12位以内）、マッチング試験前の当医療センター見学の有無、病院説明会参加の有無、レジナビ参加の有無、マッチング併願先（県内他医療機関、出身大学以外の県外他医療機関）、希望研修プログラム、研修希望コース、志望診療科、当医療センター採用面接時の平均点とした。

当医療センターで専門研修を継続した群と他の医療機関に移動した群の2群に分け、その背景の相違、さらには専攻医研修施設選択に関与する因子につきレトロスペクティブに検討を行った。

2. 統計解析の方法

解析1：2012年から2021年に、当医療センターで専攻研修を継続した研修医（研修継続群）と専攻医研修を他の医療機関で行った群（他施設群）の2群に分け、研修継続群と他施設群の各説明変数の群間差比較を、連続変数はMann-Whitney U検定で、カテゴリー変数はフィッシャー正確確率検定を用いて比較した。データは中央値（四分位範囲）と人数（%）で示した。解析はIBM SPSS Statistics for Windows version 28.0 (IBM, Armonk, NY, USA)で行った。

解析2：Prediction One™（ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社、東京都千代田区、<https://predictionone.sony.biz/>）を用いて、解析1で使用したDatasetの全データを入力し、正規性の仮定を確認することなく、専攻医研修継続の予測モデルを構築した。Prediction One™は、導出データ（Dataset）を読み込み、必要に応じて2倍または5倍の内部クロスバリデーションを行った。

Prediction One™による解析では、ディープラーニングのオープンソースソフトウェアである「Neural Network Libraries」([https://nnabla.org.](https://nnabla.org/))を採用し、損失関数と勾配降下法により誤差が最小となるように変数の重みとバイアスを調整し、

ニューラルネットワークや勾配ブースティングなどの機械学習解析を行い、予測モデルを自動作成した。並べ替え特徴量の重要度に基づく方法で「変数の重要度 (IOV : importance of variables)」を評価し、area under the curve (AUC)、F 値、再現率を表示し、各変数の重要度に従って、結果に最も貢献する IOV の範囲をリストアップした。F 値は、二値分類問題に対する評価指標の一つである。0% ~100%の範囲で得られ、100%に近づくほど「最も効率よくバランスの取れた機械学習モデル」と判断される。再現率とは、正解データの内、AI が正例だと予測をしたものの割合を表す評価指標 (真の陽性/真の陽性+偽陰性) である。

解析 3 : 解析 1 で用いたデータセットを用いて、当センターでの専門研修継続をアウトカムとし、関連する背景要因の解析を行った。また、研修継続群に関連する因子を検討するため、従属変数を専門研修継続の有無とし、説明変数は以下に記載する項目を用いて、二項多重ロジスティック回帰分析を用いて解析した。使用する説明変数には、前述の Mann-Whitney *U* 検定またはフィッシャー正確確率検定で $p < 0.25$ であった項目を用いた。結果は crude odds ratio (Crude OR)、採用したすべての説明変数で調整した adjusted odds ratio (Adjusted OR)、95% confidence interval (95% CI), *p* value で示した。なお、出身地として重複を避けるため埼玉県内か関東内のいずれかに分類した。実際に研修した研修プログラムは採用時点では不明であるため解析から除外した。解析は IBM SPSS Statistics for Windows version 28.0 (IBM、Armonk、NY、USA)で行った。

解析 4 : 直近 3 年間 (2019 年~2021 年度採用) のみのデータを Prediction OneTMおよび IBM SPSS Statistics for Windows version 28.0 を用いて解析 1, 2, 3 と同様に解析した。

4. 結果

1. 解析対象の初期臨床研修医の選定

2012年から2021年に当医療センターで採用され、2023年3月までに臨床研修を修了した、自治医科大学の卒業生を除く初期研修医は261人であった。

2. 全研究対象者の背景

全研究対象者の特徴を表1に示した。対象者261人のうち、大学卒業後3年目以降も当医療センタープログラムで専門研修を継続した研修医（研修継続群）は123人、当医療センタープログラムで専攻医研修を継続しなかった研修医（他施設群）は138人だった。2群間（研修継続群 vs. 他施設群）で有意差のあった変数として、性別（男性割合：50% vs. 64%; $p = 0.015$ ）、出身地（埼玉県内出身割合：59% vs. 46%; $p = 0.025$ ）、出身大学以外の県外病院併願：30% vs. 41%; $p = 0.043$ ）研修希望コースが総合医学オープンコースであること（6% vs. 0%; $p = 0.005$ ）、希望研修コースが未定（3% vs. 9%; $p = 0.037$ ）だった。なお、希望研修コース（その他）は、採用面接時に研修コースの選択を迷っており決定できていないことを研修医から表明されたことを意味している。

Prediction one™で分析した専攻医研修継続の寄与度の高い項目

表1作成に使用した生データを導出データとし、Prediction one™を用いて専攻医研修継続を判定するモデルを作成した。表2にはIOVの高い順に配置し、各変数のなかで最も寄与が大きい1項目のみを示した。IOV > 0.05の変数は採用時の年齢（IOV：0.0867, 項目：25-26歳）、性別（IOV：0.0669, 項目：女性）、希望研修コース（IOV：0.0642, 項目：総合医学オープンコース）であった。作成されたモデルの receiver operating characteristic (ROC) 曲線を図1に示した。図1で示したROC曲線のAUCは0.55（95%CI: 0.48-0.62）、F値は63.5%、再現率は96.8%であった。

SPSSで分析した専攻医研修継続の独立因子

表1でMann-Whitney U検定ないしフィッシャー正確確率検定で $p < 0.25$ であった変数を用い、二項多重ロジスティック回帰分析を行った（表3）。有意差のあった変数は、性別（男性1, 女性0とした際の Adjusted OR 0.56, 95%CI: 0.32-0.97, p value: 0.047）、埼玉県内出身（Adjusted OR 1.79, 95%CI: 1.04-3.08, p value: 0.036）であった。Prediction one™で寄与度が高い項目とされた項目については、総合医学オープンコース（Adjusted OR > 100, 95%CI: -, p value:

0.999)であった。採用時の年齢については、多変量解析へ組み込む基準外であった。

表4には表3の変数のうち、(埼玉)県内出身を関東出身に置き換え、表3と同様の二項多重ロジスティック回帰分析を行った。有意差のあった変数は、抽出されなかった。

3. 2019 から 2021 年度に採用された研修医の背景

対象者の特徴を表5に示した。対象者84人のうち、研修継続群は46人、他施設群は38人だった。2群間(研修継続群 vs. 他施設群)で有意差のあった変数として、性別(男性割合:48% vs. 71%; $p=0.026$)、希望研修コース(総合医学オープンコース:15% vs. 0%; $p=0.012$)、志望診療科(産婦人科志望者割合:20% vs. 3%; $p=0.017$)であった。

Prediction one™で分析した専攻医研修継続の寄与度の高い項目

表5作成に使用した生データを導出データとして、Prediction one™を用いて専攻医研修継続を判定するモデルを作成した。表6にはIOVの高い順に配置し、各変数のなかで最も寄与が大きい1項目のみを示した。IOV>0.05の変数は希望研修コース(IOV:0.1070, 項目:総合医学オープンコース)、出身大学が降雪地帯(IOV:0.0767, 項目:降雪地帯)であった。作成されたモデルのROC曲線を図2に示した。ROC曲線のAUCは0.43(95%CI:0.31–0.56)、F値は61.8%、再現率は73.9%であった。

SPSSで分析した専攻医研修継続の独立因子

表5でMann-Whitney U検定ないしフィッシャー正確確率検定で $p<0.25$ であった変数を用い、二項多重ロジスティック回帰分析を行った。表6で示した変数に県内出身を用いた解析では、抽出された変数は、性別(男性1, 女性0とした際のAdjusted OR 0.25, 95%CI: 0.07–0.94, p value: 0.037)だった。表7の、変数に関東出身を用いた場合では、抽出された変数は、同様に性別(男性1, 女性0とした際のAdjusted OR 0.25, 95%CI: 0.07–0.94, p value: 0.040)だった。Prediction one™で寄与度が高い項目とされた項目については、総合医学オープンコース(Adjusted OR >100, 95%CI: –, p value: 0.999)であった。出身大学が降雪地帯かどうかについては、多変量解析へ組み込む基準外であった。

5. 考察

当医療センターで2012年から2021年に当医療センターの初期研修プログラムを修了した、自治医科大学卒業生以外の初期研修医は261人おり、当医療センターのプログラムで後期研修を行った研修継続群は123人(47%)だった。研修継続を選択しやすい因子として、単変量解析では①女性、②埼玉県内出身、③研修希望コースが総合医学オープンコース、④希望研修コースが面接試験の際に明確であること、があげられた。二項多重ロジスティック回帰分析では①女性、②埼玉県内出身が有意変数として抽出された。Prediction oneを用いた検討では作成したモデルのROC曲線のAUC値は55% (95%CI: 0.48-0.62) と低く、識別能が優れたモデルの作成はできなかった。Prediction oneの解析で示された専攻医研修継続に寄与する因子は、寄与度の高い順に年齢(25-26歳)、女性、研修希望コースが総合医学オープンコース、外科系志望、出身大学が関東地方、面接試験の平均点が高すぎないこと、であった。

直近3年間の傾向を明らかにするために行った、2019年から2021年に当医療センターの初期研修プログラムを修了した初期研修医のデータを用いた解析では、プログラムを修了した研修医は84人、研修継続群は46人(55%)だった。研修継続を選択しやすい因子として、①女性、②研修希望コースが総合医学オープンコースであること、③産婦人科志望者であった。二項多重ロジスティック回帰分析では①女性、が有意変数として抽出された。Prediction oneを用いた検討では作成したモデルのROC曲線のAUC値は低く、識別能が優れたモデルの作成はできなかった。Prediction oneの解析で示された専攻医研修継続に寄与する因子は、研修希望コースが総合医学オープンコース、出身大学が降雪地帯にあること、国公立大学出身、年齢(24歳)、面接時の志望診療科が明確でないこと、出身大学以外の県外併願がないこと、であった。

当医療センタープログラムで後期研修を継続するかどうかを採用面接時に明らかにするための予測モデルの作成は、今回検討した因子の分析では困難であった。しかし、その参考になる情報として、①女性、②県内出身者、は重要であることが示された。直近の3年だけの解析でも、女性であることは多変量解析で有意差が示され、性別は重要な観点であると考えられた。

医学部医学科入学者における女性の割合は2019年には37%と徐々に増加している¹⁾。診療科の選択傾向は男女ともに多様化しつつあり、女性医師の割合を増やし、またどのような診療科でも継続して勤務することができるよう、厚生労働省をはじめ国や各地方自治体、医育機関でも、医師の働き方改革などの労働環境整備が継続的に取り組まれている。一方で、日本では、男性は、生産活動としての企業内分業を担い、女性は最終的な個人消費の主役になり、家事

労働や育児・介護などの家庭生活活動に従事するという、固定的性別役割分担が根強く残っている²⁾。当医療センターが、女性医師に選択される理由として、当医療センターが比較的女性医師に働きやすい環境整備がされている点が挙げられる。具体的には、①チーム医療制が整備されており、急な休暇に対応できる環境があること、②時短勤務制度が整備され、子育てをしながら就業している医師がおり、出産後の生活をイメージしやすいこと、③敷地内に院内保育園があり病児保育にも対応していること、④上記のような環境下でも十分な研修が受けられると評価されていること、などが考えられる。

また、総合医学オープンコースを面接時に希望した研修医は全員が後期研修継続をした。総合医学オープンコースは2020年度から新設されたプログラムであり、最も長い期間（7クール×4週間）のオプション研修を行えるプログラムである。他の当センタープログラムで認められているような他施設でのオプション研修は選択できず、当医療センター診療科のみの研修で構成されることから、特に当医療センターでの研修希望が強い研修医が選択する傾向にあると考えられる。このコースが設定されてからまだ日も浅いため、二項多重ロジスティック回帰分析では統計学的有意差はなかったが、有用な着眼点である可能性がある。

希望研修コースが面接試験の際に明確であることも、単変量解析では有意な因子であった。目的がはっきりしている人ほど継続研修を行う可能性が高いことは理解できるが、採用面接のときにどのくらい強い意志を持っているのかを面接官が見いだすことは容易ではない。また、実際の現場を体験して診療科希望が変わることはよく経験されることでもある。今回の検討では、面接時に複数の診療科で迷っていることを表明している研修医も、“希望研修コースが面接試験の際に明確でない”に分類されており、当医療センターの後期研修プログラムに残っている研修医も相当数存在する。参考にはなる視点ではあるが、絶対的なものにはなりえない。

Prediction one は機械学習分析を行い、予測モデルを自動作成するもので、複数の医療分野で応用されている⁴⁻⁷⁾。機械学習の有効性は、検査に基づく診断や危険因子に基づく再発の予測など、日常の臨床診療において正確な予測が必要な分野で報告されており、今後さらに発達していくと考えられる。今回の検討では高い精度のモデルの作成は行えなかった。また、専攻医研修継続に寄与する因子については、その重みづけは二項多項ロジスティック回帰分析とは一致しなかったが、解析方法が異なるためと考えられる。学習用データの蓄積とより幅広い項目のデータ収集を行うことで、良いモデル作成や重要な因子の抽出が可能になると考えられる。

臨床研修医の初期研修医修了後の進路選択は自発的であるべきであり、またその選択理由も多種多様であるため、一般化した予測は困難である。しかし、よりよい医師になるために研鑽を積みたいという意思は明確であり、当医療センターはその継続研修先に選ばれるよう、よりよい研修環境を提供するべく研鑽を続けたいと考える。

6. 文献

- 1) 深見 佳代, 女性医師の活躍を阻むものはなにか. 日本労働研究雑誌. 2019;42-51.
- 2) 山極 清子, 企業における女性活躍の阻害要因とその解決への道筋. 社会デザイン学会. 2020;12:12-23.
- 3) Katsuki, M., Kakizawa, Y., Nishikawa, A., Yamamoto, Y. & Uchiyama, T. Postsurgical functional outcome prediction model using deep learning framework (Prediction One, Sony Network Communications Inc.) for hypertensive intracerebral hemorrhage. *Surg. Neurol. Int.* 12, 203; 10.25259/SNI_222_2021 (2021).
- 4) Kasai, S. et al. The effectiveness of machine learning in predicting lateral lymph node metastasis from lower rectal cancer: A single center development and validation study. *Ann. Gastroenterol. Surg.* 6, 92-100; 10.1002/ags3.12504 (2022).
- 5) Mazaki, J. et al. A novel predictive model for anastomotic leakage in colorectal cancer using auto-artificial intelligence. *Anticancer Res.* 41, 5821-5825; 10.21873/anticancerres.15400 (2021).
- 6) Murase, R., Shingu, Y. & Wakasa, S. A preliminary prediction model using a deep learning software program for prolonged hospitalization after cardiovascular surgery. *Surg. Today* 53, 393-395; 10.1007/s00595-022-02565-w (2023).

7. 表・図

表 1 : 2012-2021 年における研修継続群と他施設群の研修医の背景

変数		全体 (n=261)	研修継続群 (n= 123)	他施設群 (n= 138)	p value
採用時年齢		25 (24-26)	25 (24-26)	25 (24-26)	0.961
性別 (男)		151 (58)	62 (50)	89 (64)	0.015*
県内出身		135 (52)	72 (59)	63 (46)	0.025*
関東出身		208 (80)	102 (83)	106 (77)	0.142
出身大学	関東地方	156 (60)	71 (58)	85 (62)	0.305
	公立大学	123 (47)	61 (50)	62 (45)	0.264
	降雪地帯	61 (23)	31 (25)	30 (22)	0.303
病院見学有		232 (89)	108 (88)	124 (90)	0.370
病院説明会 参加有		143 (55)	67 (54)	76 (55)	0.511
レジナビ 参加有		74 (28)	30 (24)	44 (32)	0.114
県内併願有		82 (31)	42 (34)	40 (29)	0.223
出身大学以 外県外併願		94 (36)	37 (30)	57 (41)	0.043*
希望研修 プログラム	一般	215 (82)	101 (82)	114 (83)	0.522
	ホスピタリスト	13 (5)	4 (3)	9 (7)	0.178
	小児科	17 (7)	9 (7)	8 (6)	0.402
	産婦人科	16 (6)	9 (7)	7 (5)	0.309
	オープン	7 (3)	7 (6)	0 (0)	0.005*
希望研修 コース	内科	111 (43)	52 (42)	59 (43)	0.519
	ホスピタリスト	13 (5)	4 (3)	9 (7)	0.178
	外科専門医	62 (24)	28 (23)	34 (25)	0.418
	外科系専門	10 (4)	5 (4)	5 (4)	0.552
	救急科コース	5 (2)	1 (1)	4 (3)	0.223
	小児科研修	16 (6)	9 (7)	7 (5)	0.309
	産科婦人科研修	20 (8)	13 (11)	7 (5)	0.076
	その他	17 (7)	4 (3)	13 (9)	0.037*
	志望診療科				
	内科系	62 (24)	25 (20)	37 (27)	0.139
	外科系	57 (22)	28 (23)	29 (21)	0.424

	救急科	7 (3)	4 (3)	3 (2)	0.437
	麻酔集中治療科	6 (2)	1 (1)	5 (4)	0.136
志望診療科	小児科	25 (10)	14 (11)	11 (8)	0.234
	産婦人科	20 (8)	12 (10)	8 (6)	0.167
	未定	84 (32)	39 (32)	45 (33)	0.491
面接平均点		8.4 (8.1-8.8)	8.4 (8.2-8.8)	8.5 (8.1-8.9)	0.890

数値は中央値（四分位範囲）または人数（%）で示した。各変数において専攻医研修継続群と非専攻医研修継続群間で、連続変数は Mann-Whitney *U* 検定、カテゴリー変数はフィッシャー正確確率検定を実施し、結果を *p* value として示した。群間に有意差があった項目は*で記した。

略語：オープン：総合医学オープンコース，内科：内科コース，ホスピタリスト：ホスピタリスト重視コース，外科専門医：外科専門医コース，外科系専門：外科系専門診療科コース，小児科研修：小児科研修プログラム，産婦人科研修：産婦人科研修プログラム。

表 2. Prediction one™で分析した 10 年間（2012–2021 年）の研修継続の寄与因子

□□□□□□□□□□□□

	変数	IOV	最も寄与度の 高い要素または 範囲
1	採用時の年齢	0.0867	25– 26 歳
2	性別	0.0669	女性
3	希望研修コース	0.0642	オープン
4	志望診療科	0.0542	外科系
5	出身大学(立地)	0.0360	関東地方
6	面接平均点	0.0331	8.20-8.38
7	希望研修プログラム	0.0322	一般
8	県内併願	0.0241	併願なし
9	レジナビ参加	0.0226	参加なし
10	病院説明会参加	0.0203	参加あり
11	出身大学以外の県外併願	0.0199	併願なし
12	病院見学	0.0189	見学無し
13	出身大学(降雪)	0.0172	—
14	出身県(埼玉県内外)	0.0138	埼玉県内
15	出身大学（公私立別）	0.0137	—
16	出身地域（関東内外）	—	—

略語：IOV: importance of variables, オープン: 総合医学オープンコース, 一般: 一般研修プログラム.

表 3 : 10 年間の研修継続有無の因子解析 (県内出身) : 多重ロジスティック回帰分析

変数	Crude OR	Adjusted OR	95% CI	p value	
性別 (男性 1)	0.56	0.56	0.32-0.97	0.047	
県内出身	1.68	1.79	1.04-3.08	0.036	
レジナビ参加有	0.69	0.66	0.37-1.18	0.162	
出身大学以外の 県外併願有	0.62	0.75	0.43-1.31	0.313	
	□□□□ >100	> 100	-	0.999	
	□□□□□□□□	0.48	0.49	0.14-1.71	0.262
希望研修コース	□□□研修	0.28	0.21	0.03-2.23	0.207
	□□□□研修	2.21	2.23	0.49-10.3	0.302
	□□□	0.32	0.33	0.10-1.09	0.076
	□□□	0.69	0.61	0.31-1.17	0.134
志望診療科	□□□□□□	0.22	0.29	0.03-2.62	0.269
	小児科	1.48	1.12	0.44-2.83	0.813
	□□□□	1.76	0.41	0.08-1.95	0.260

従属変数に専攻医研修継続の有無, 説明変数に表記の説明変数を用いた多変量ロジスティック回帰分析. 各説明変数の ORs (95%信頼区間) を示した. adjusted ORs の算出には表 2 に記載した説明変数をすべて用いた.

略語 : OR : odds ratio, 95% CI: 95% confidence interval, オープン: 総合医学オープンコース, ホスピタリスト: ホスピタリスト重視コース, 産婦人科研修: 産婦人科研修プログラム.

表 4 : 10 年間の研修継続有無の因子解析 (関東出身) : 多重ロジスティック回帰分析

変数	Crude OR	Adjusted OR	95% CI	p value	
性別 (男性 1)	0.56	0.57	0.32-1.01	0.052	
関東出身	1.47	1.58	0.80-3.14	0.189	
レジナビ参加有	0.69	0.67	0.37-1.20	0.181	
出身大学以外の 県外併願有	0.62	0.72	0.41-1.25	0.241	
	□□□□	>100	> 100	-	0.999
	□□□□□□□	0.48	0.56	0.16-1.94	0.360
希望研修コース	□□□コース	0.28	0.28	0.03-2.62	0.264
	□□□□研修	2.21	2.41	0.53-11.0	0.257
	□□□	0.32	0.33	0.10-1.10	0.071
	□□□	0.69	0.59	0.31-1.12	0.108
志望診療科	□□□□□□	0.22	0.28	0.03-2.52	0.253
	小児科	1.48	1.09	0.43-2.75	0.858
	□□□□	1.76	0.44	0.09-2.08	0.297

従属変数に専攻医研修継続の有無, 説明変数に表記の説明変数を用いた多変量ロジスティック回帰分析. 各説明変数の ORs (95%信頼区間) を示した. Adjusted ORs の算出には表 4 に記載した説明変数をすべて用いた.

略語 : OR : odds ratio, 95% CI: 95% confidence interval, オープン: 総合医学オープンコース, ホスピタリスト: ホスピタリスト重視コース, 産婦人科研修: 産婦人科研修プログラム.

表 5 : 2019–2021 年における研修継続群と他施設群の研修医の背景

変数	全体 (n=84)	研修継続群 (n= 46)	他施設群 (n=38)	p value		
採用時年齢	25 (24–26)	25 (24–26)	25 (24–26)	0.450		
性別 (男)	49 (58%)	22 (48%)	27 (71%)	0.026*		
県内出身	45 (54%)	28 (61%)	17 (45%)	0.105		
関東出身	68 (81%)	39 (85%)	29 (76%)	0.240		
出身大学	関東地方	50 (60%)	26 (57%)	24 (63%)	0.348	
	公立大学	48 (57%)	25 (54%)	23 (61%)	0.364	
	降雪地帯	19 (23%)	11 (24%)	8 (21%)	0.482	
病院見学有	56 (67%)	31 (67%)	25 (66%)	0.530		
病院説明会 参加有	39 (46%)	21 (46%)	18 (47%)	0.525		
レジナビ 参加有	17 (20%)	7 (15%)	10 (26%)	0.162		
県内併願有	37 (44%)	22 (48%)	15 (39%)	0.293		
出身大学以外 県外併願	29 (35%)	13 (28%)	16 (42%)	0.136		
希望研修 プログラム	一般	67 (82%)	35 (76%)	32 (84%)	0.259	
	ホスピタリスト	5 (6%)	2 (4%)	3 (8%)	0.409	
	小児科	6 (7%)	4 (9%)	2 (5%)	0.433	
	産婦人科	6 (7%)	5 (11%)	1 (3%)	0.151	
	オープン	7 (8%)	7 (15%)	0 (0%)	0.012*	
希望研修 コース	内科	31 (37%)	15 (33%)	16 (42%)	0.251	
	ホスピタリスト	4 (5%)	1 (2%)	3 (8%)	0.239	
	外科専門医	16 (19%)	8 (17%)	8 (21%)	0.440	
	外科系専門	7 (8%)	3 (7%)	4 (11%)	0.393	
	救急科研修	1 (1%)	0 (0%)	1 (3%)	0.452	
	小児科研修	5 (5%)	4 (9%)	1 (3%)	0.245	
	産科婦人科研修	10 (12%)	8 (17%)	2 (5%)	0.083	
	その他	3 (4%)	0 (0%)	3 (8%)	0.089	
	志望診療科	内科系	26 (31%)	12 (26%)	14 (37%)	0.205
		外科系	20 (24%)	10 (22%)	10 (26%)	0.407
救急科		3 (4%)	2 (4%)	1 (3%)	0.572	
麻酔集中治療		3 (4%)	0 (0%)	3 (8%)	0.089	

志望診療科	小児科	9 (11%)	5 (11%)	4 (11%)	0.622
	産婦人科	10 (12%)	9 (20%)	1 (3%)	0.017*
	未定	13 (15%)	8 (17%)	5 (13%)	0.412
面接平均点		8.8 (8.4–9.0)	8.7 (8.4–8.9)	8.8 (8.4–9.1)	0.580

数値は中央値（四分位範囲）または人数（%）で示した。連続変数は Mann-Whitney U 検定、カテゴリー変数はフィッシャー正確確率検定を実施し、結果を p value として示した。群間に有意差があった項目は*で記した。

略語：オープン：総合医学オープンコース，内科：内科コース，ホスピタリスト：ホスピタリスト重視コース，外科専門医：外科専門医コース，外科系専門：外科系専門診療科コース，小児科研修：小児科研修プログラム，産婦人科研修：産婦人科研修プログラム。

表 6. Prediction one™で分析した直近 3 年間（2019-2021 年）の研修継続有無の寄与因子

□□□□□□□□□□□□□□□□

	変数	IOV	最も寄与度の 高い要素または 範囲
1	希望研修コース	0.1070	オープン
2	出身大学(降雪)	0.0767	降雪地帯
3	出身大学（公私立別）	0.0494	公立大学
4	採用時の年齢	0.0463	24 歳
5	志望診療科	0.0457	その他
6	出身大学以外の県外併願	0.0443	併願なし
7	レジナビ参加	0.0430	参加なし
8	面接平均点	0.0396	8.38-8.60
9	県内併願	0.0354	併願あり
10	出身県(埼玉県内外)	0.0336	埼玉県内
11	性別	0.0323	—
12	出身地域（関東内外）	0.0293	関東地方
13	出身大学(立地)	0.0248	関東内
14	病院説明会参加	0.0181	参加なし
15	病院見学	0.0113	—
16	希望プログラム	0.0111	一般

略語：IOV: importance of variables, オープン: 総合医学オープンコース, 一般：一般研修プログラム.

表 7：直近 3 年間の研修継続有無の因子解析（県内出身）：多重ロジスティック回帰分析

変数	Crude OR	Adjusted OR	95%CI	p value	
性別（男性 1）	0.37	0.25	0.07-0.94	0.040	
県内出身	1.92	1.27	0.41-3.88	0.678	
レジナビ参加有	0.50	0.39	0.10-1.49	0.170	
出身大学以外 県外併願有	0.54	0.58	0.17-1.94	0.379	
希望研修コース	オープン	>100	> 100	—	0.999
	ホスピタリスト	0.26	0.29	0.03-3.19	0.310
	小児科	3.52	2.87	0.26-31.9	0.390
	産婦人科	3.79	<0.01	—	0.999
	その他	<0.01	<0.01	—	0.999
志望診療科	内科	0.61	0.34	0.34-1.21	0.094
	麻酔集中治療	<0.01	<0.01	—	0.999
	産婦人科	9.00	> 100	—	0.999

従属変数に専攻医研修継続の有無、説明変数に表記の説明変数を用いた多変量ロジスティック回帰分析。各説明変数の ORs（95%信頼区間）を示した。adjusted ORs の算出には表 2 に記載した説明変数をすべて用いた。

略語：OR: odds ratio, 95% CI: 95% confidence interval.

表 8 : 直近 3 年間の研修継続有無の因子解析 (関東出身) : 多重ロジスティック回帰分析

変数	Crude OR	Adjusted OR	95%CI	p value	
性別 (男性 1)	0.37	0.25	0.07-0.92	0.037	
関東出身	1.92	2.02	0.48-8.45	0.335	
レジナビ参加有	0.50	0.38	0.10-1.46	0.159	
出身大学以外 県外併願有	0.54	0.51	0.16-1.69	0.271	
	オープン	>100	> 100	—	0.999
	ホスピタリスト	0.26	0.38	0.03-4.78	0.457
希望研修コース	小児科	3.52	2.71	0.25-29.0	0.411
	産婦人科	3.79	<0.01	—	0.999
	その他	<0.01	<0.01	—	0.999
	内科	0.61	0.31	0.84-1.12	0.074
志望診療科	麻酔集中治療	<0.01	<0.01	—	0.999
	産婦人科	9.00	> 100	—	0.999

従属変数に専攻医研修継続の有無、説明変数に表記の説明変数を用いた多変量ロジスティック回帰分析。各説明変数の ORs (95%信頼区間) を示した。adjusted ORs の算出には表 2 に記載した説明変数をすべて用いた。

略語 : OR: odds ratio, 95% CI: 95% confidence interval.

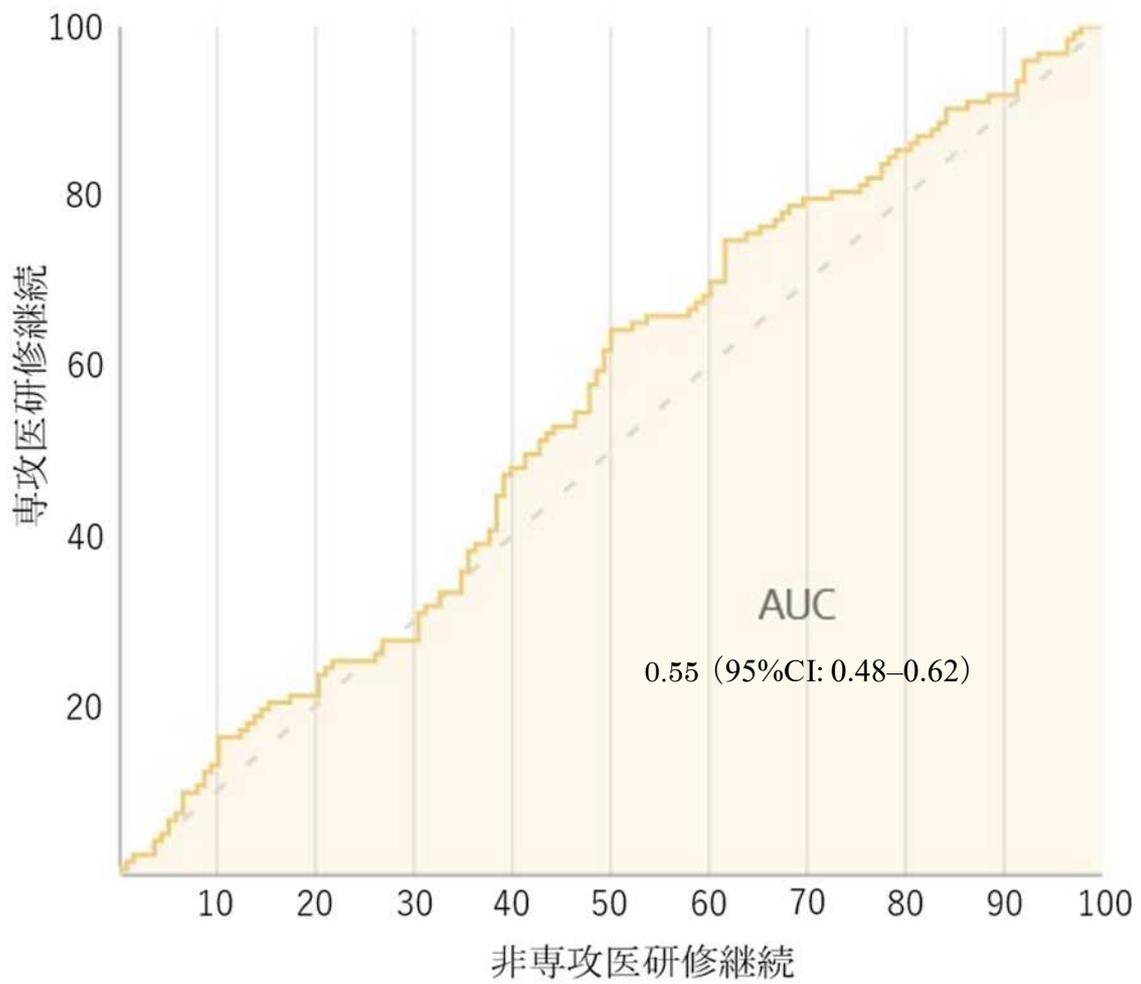


図 1 : Prediction one で作成したモデル(2012–2021 年)の ROC 曲線

略語 : ROC: receiver operating characteristic, AUC: area under the curve

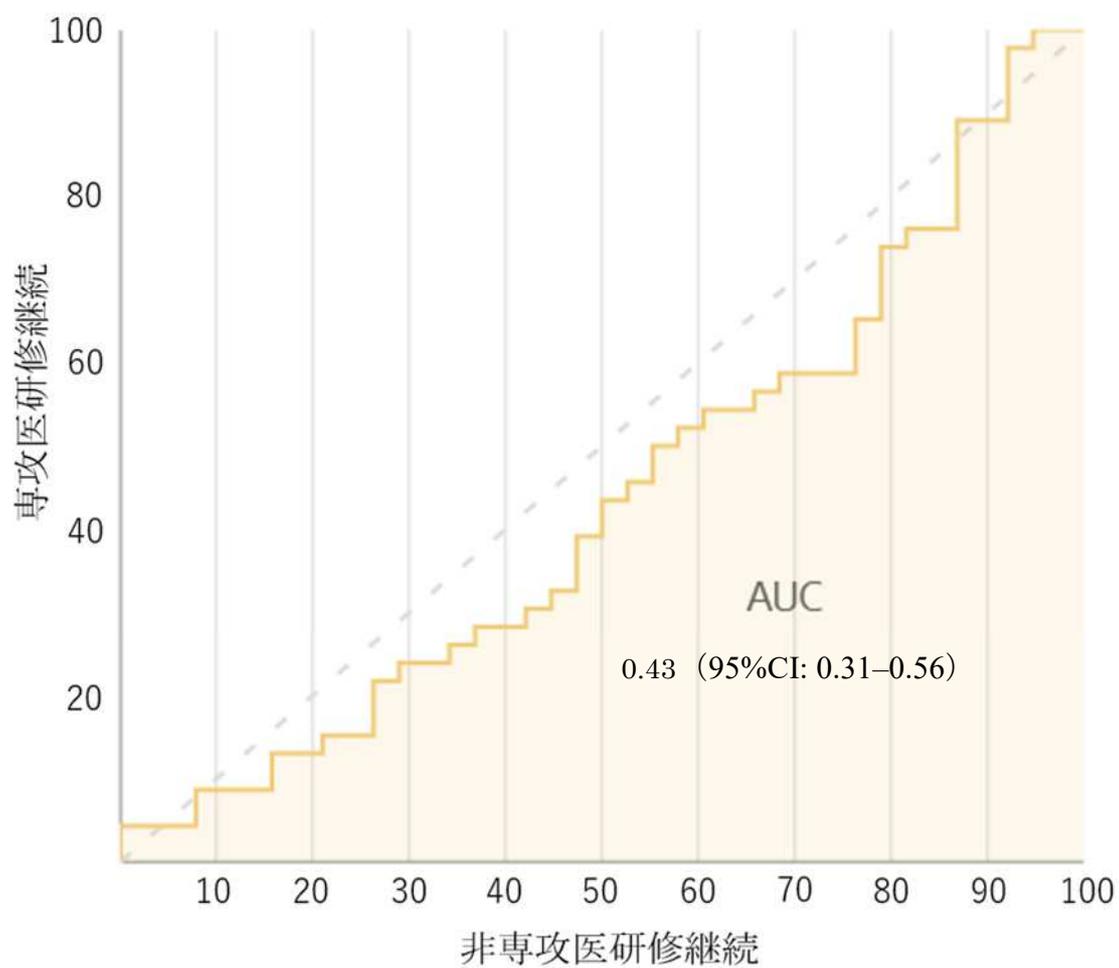


図 2 : Prediction one で作成したモデル(2019-2021 年)の ROC 曲線

略語 : ROC: receiver operating characteristic, AUC: area under the curve