

# プライマリ・ケアにおける AI 利用ガイドライン

—プライマリ・ケア医における AI 利用の可能性と注意点—

日本プライマリ・ケア連合学会  
診療データベース委員会  
医療系 AI ガイドライン作成チーム

## はじめに

2022 年末より Chat GPT の利用が世界的に爆発的に広がった。本格的な生成系 AI (artificial intelligence : 人工知能) が無料で試せるとあって、診断推論、発表資料作成などに大きな助けになっていると感じた人も多いだろう。他方、それまでも画像診断支援については 2018 年以降様々な機器が国内承認になっており、AI の利用はプライマリ・ケア医においても重要なスキルになっていくと思われる。

厚生労働省の「保健医療分野における AI 活用推進懇談会」で挙げられている 6 つの重点領域は、①ゲノム医療、②画像診断支援、③診断・治療支援、④医薬品開発、⑤介護・認知症、⑥手術支援となっている<sup>1</sup>。JPCA に関連が大きいと思われるのは②③⑤の領域である。

2019 年 5 月 22 日、OECD から AI に対する原則が出され、42 カ国によって採択された。5 つの要点は、①包摂的成長と持続可能な発展、暮らし良さを促進、②法の支配、人権、民主主義の価値、多様性を尊重するように設計され、公平公正な社会を確保するために適切な対策が取れる、③透明性確保と責任ある情報開示、④起こりうるリスクを常に評価、管理すべき、⑤開発、普及、運用に携わる組織及び個人は、上記に則って責任を負うべき、である。

2021 年 6 月 28 日に WHO から出された **Ethics and governance of artificial intelligence for health** というガイドラインは、AI がどういうものの基礎から、保健医療分野における AI 利用に適用される法・政策・原則、倫理原則、倫理的課題、倫理的アプローチの構築、法的責任、ガバナンスといった内容を含む記述となっている。AI 利用が保健医療分野で役立つということを前提としつつ、この時点で一旦課題を明確にし、議論を開始するための取っ掛かりになる内容と言える。

WHO は、医療用 AI を設計、開発、導入する際に、医療用 AI の倫理とガバナンスに関する WHO ガイダンスに列挙されている倫理原則と適切なガバナンスを適用することの重要性を述べている。6 つの基本原則とは、(1) 人間の自律性を守る、(2) 人間の福利、安全、公共利益を促進する、(3) 透明性、説明可能性、わかりやすさを確保す

る、(4)責任と説明責任を促進する、(5)包摂と公平性を確保する、(6)応答性が高く持続可能な AI を推進する、である。

2023年5月16日に再度 WHO から出された WHO calls for safe and ethical AI for health では、Chat GPT、Bard、Bert などの large language model tools (LLMs) の利用に対して警鐘が鳴らされている。便利さのあまり、透明性、包括性、国民の関与、専門家による監督、厳格な評価といった通常新たなツールが導入されるときに検討されるべき事項が十分になされていないのではないかという懸念があるという。

LLM はインターネット上で扱われている様々な情報を読み込んで、未知なロジックによって保健や医療に関連する内容も含め、様々な課題に対してもっともらしい回答を提供してくれる。しかし例えば、医学的に見ると非標準的とみなされるような治療であっても多くの人に関心を持っている内容であるとするれば、そのような内容もエビデンスに沿った推奨案と同様の確からしきで推奨されるかもしれない。

これらを受けて、日本プライマリ・ケア連合学会診療データベース委員会では医療系 AI ガイドライン作成チームを組織し、医療系 AI 利用に関するガイドラインを策定した。なるべく早急にお届けしたいとの思いから、やや粗削りなものになっていると思われるが、広く皆さまからの意見をいただきつつ、改訂を重ねていければとの所存である。

2023年11月吉日

#### 参考文献

1. 厚生労働省. 保健医療分野における AI 活用推進懇談会 報告書. 平成 29 年 6 月 27 日. <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10601000-Daijinkanboukouseikagakuka-Kouseikagakuka/0000169230.pdf>

プライマリ・ケアにおける AI 利用ガイドライン  
-プライマリ・ケア医における AI 利用の可能性と注意点-

もくじ

はじめに.....	1
もくじ.....	3
<b>1 章：AI とは何か.....</b>	<b>4</b>
1. 識別系 AI.....	4
2. 生成系 AI.....	4
参考文献.....	5
<b>2 章：AI 開発に伴うデータ入出力と関連する懸念点.....</b>	<b>6</b>
1. AI 開発に必要なデータとは.....	6
2. どのようにデータを得ているか.....	6
3. 著作権と肖像権.....	6
4. 個人情報の取り扱い.....	7
5. 情報源および関連した懸念点.....	7
参考文献.....	8
<b>3 章：プライマリ・ケア各領域における AI 利用の可能性と注意点.....</b>	<b>9</b>
1. 画像診断支援.....	9
2. 診断・治療支援.....	9
3. 介護・認知症.....	10
4. 臨床で AI を使用する際の注意点について.....	10
5. 患者が個人で AI を使用した結果を持って受診した場合の対応について.....	13
参考文献.....	13
<b>4 章：プライマリ・ケアにおける AI 関連の教育.....</b>	<b>14</b>
参考文献.....	14

執筆担当

日本プライマリ・ケア連合学会診療データベース委員会 AI ガイドラインチーム  
大西弘高 [はじめに、2 章 4、3 章 2/3、4 章]、佐瀬雄治 [1 章 1、2 章 3、3 章 1]、  
森田瑞樹 [1 章 2、2 章 1/2/5]、高柳宏史 [3 章 4/5]、大野每子 [委員長、全体統  
括]

# プライマリ・ケア医における AI 利用の可能性と注意点

## 1 章 : AI とは何か

人工知能 (AI : Artificial Intelligence) は、コンピュータが人間のように知識を学び、問題を解決し、判断を下す能力を指しており、「大量の知識データに対して、高度な推論を的確に行うことを目指したもの」と一般社団法人人工知能学会では定義されている<sup>1</sup>。AI は 1956 年、アメリカの計算機学者ジョン・マッカーシーにより定義がされ、2010 年以降には膨大な情報を学習し、推論する深層学習 : ディープラーニング (Deep Learning) を行うことが可能となり、様々な分野で活用され始めている<sup>2</sup>。ディープラーニングは、多層のニューラルネットワークを使用して高度なタスクを実行するための機械学習の一形態である。AI の主なタイプには、機械学習 (Machine Learning) もあり、機械学習はデータからパターンを学習し予測モデルを構築する手法である。

### 1. 識別系 AI

識別系 AI は、訓練データ・教師データをもとにパターン認識、データ分析、予測等を行うために利用されているシステムである。訓練データ・教師データは AI に正解を判断させるためのパターンを学習させるための基となるデータであり基準が作成される。その基準に従って、投入されたデータが正解か不正解なのかを AI として判断させるのが識別系 AI の基本である。一般的にはロジスティック回帰、サポートベクターマシン、決定木、ランダムフォレスト等のモデルが分析に使用される。訓練データ・教師データとして準備するデータ量が増えると、判断する元となる情報の質も向上することとなる。

識別系 AI にはテキストだけではなく、画像や音声などを解析するシステムが作成されている。例えば画像診断システムは識別系 AI の応用である。

### 2. 生成系 AI

生成系 AI は、様々な種類のデータを生成できる AI 技術の総称で、プロンプトと呼ばれる入力情報に基づいて、画像、動画、音声、音楽、文章などを生成するために利用されているシステムである。1960 年代よりデータを人工的に生成する研究はあったが、2014 年の機械学習の一種である変分オートエンコーダー (VAE)<sup>3</sup>と敵対的生成ネットワーク (GAN)<sup>4</sup>の発表、および 2017 年の深層学習モデルの一種である Transformer<sup>5</sup>の発表によって状況は大きく変化した。2022 年にアメリカの企業 OpenAI によって発表された ChatGPT は驚くほど自然な文章を誰もが容易に生成できたことから、世界中で大きな話題となり急速に広がった。

文章の生成以外では、画像を生成する生成系 AI も同様に広く使われている。

## 参考文献

2. 一般社団法人人工知能学会. 一般社団法人人工知能学会設立趣意書. 東京 ; 29 June 1990. [https://www.ai-gakkai.or.jp/about/about-us/jisai\\_teikan/](https://www.ai-gakkai.or.jp/about/about-us/jisai_teikan/)
3. 総務省. 平成 28 年度版情報通信白書. 東京 ; 日経印刷 ; 2016. 5-6.
4. Kingma, D. P., & Welling M. (2013) Auto-encoding variational Bayes. *arXiv preprint arXiv: 1312.6114* <https://arxiv.org/abs/1312.6114>
5. Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., et al. (2014) *Generative adversarial nets*. *Advances in neural information processing systems*, 27. <https://arxiv.org/abs/1406.2661>
6. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., et al. (2017) Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, 30. <https://arxiv.org/abs/1706.03762>

## 2章：AI 開発に伴うデータ入出力と関連する懸念点

### 1. AI 開発に必要なデータとは

AIは一般に与えられたデータからルールを学習し、それに基づいて識別をしたり生成をしたりする。このため、AIを開発するには、そのAIが対象とする領域の学習データが必要となる。たとえば、放射線画像から腫瘍の領域を識別するAIを開発するには、対象とする腫瘍の放射線画像を用意する。このとき、それぞれの画像のどこに腫瘍があるかという正解を同時に与える必要がある。

深層学習（ディープラーニング）を利用するAIでは、膨大な量の学習データを必要とする。つまり、文章を生成するAIの開発には当該領域の膨大な文章が、画像を生成するAIの開発には膨大な画像が学習のために必要となる。

### 2. どのようにデータを得ているか

AI開発では、大量のデータが蓄積されている情報源を探すことから行う。この際、あらかじめ正解（たとえば腫瘍の領域など）が付与されているデータであればなお望ましい。このため、画像系のAI開発であれば、所見や診断が付与された既存データが第一選択肢となる。

医療機関に個別に交渉したり、あるいは何らかの理由でデータを収集している学会に交渉したりする。必要に応じて、専門医などの協力を得て既存データに正解を付与してもらう。また、既存データではデータ量が不足する場合や、必要な情報が欠けているような場合には、データの収集から行うこともある。

一方でこうしたデータはプライバシーが課題となる。このため医学論文（あるいはその抄録）や診療ガイドラインなどの公開されているデータを用いることもある。

### 3. 著作権と肖像権

創作された著作物に対し、他者に模倣されない、本人の許諾なく流通させないよう保護するための権利が著作権として定義されている<sup>1)</sup>。なお、著作権の範囲は文芸、学術、美術または文学の範囲に属するものとしても定義されている。著作物はあくまでも著作者の思想や感情を表現したものであるため、「東京スカイツリーの高さ：634 m」などの表現はただのデータであり、他者の創作物を模倣したもの、表現がまだなされていないアイデアは著作物として扱わない。なお、著作権には保護期間が設定されている。著作物が創作された時から保護が開始され、著作者の死後70年間権利が保

護される。著作権を侵害した場合、刑事事件としての罰則が科されるとともに、民事事件として損害賠償請求を負うこととなる。

生成系 AI によって創作された文章においては、元となった文章の著作権を侵害している可能性があるため、自身の創作物として公表した場合、著作権侵害に問われることもあるため細心の注意が必要となる。なお、著作権法における権利制限規定において、例外的に AI 等の開発を行う際に学習データとして使用する場合には自由に使用することができる定められている。

#### 4. 個人情報の取り扱い

AI の開発においては、AI を学習させるためのデータが必要である。これまでの質改善 (quality improvement) の考え方では、データを解析することにより何らかの結論が導かれ、その結論が後の実践を改善するために利用されると共に、用いられたデータはその役割を終える。しかし、AI の開発においては、学習に用いられたデータは学習結果へと形を変えてシステムに組み込まれ、再利用されていく<sup>2</sup>。

近年、名前、住所、生年月日、マイナンバーなど、個人を識別する情報は、AI 開発に用いるデータには組み込まれないような配慮がなされていると考えられる。しかし、医療においては、患者の診断や背景情報として様々な要配慮個人情報<sup>3</sup> (病歴、社会歴、障害、検査結果などを含む) を扱っており、それらを組み合わせることで個人を特定できることもある。

例えば、患者の診断に迷うような事例において、いくつかの要配慮個人情報を組み合わせて AI に入力した場合、その情報が AI システムに保存されるのかについては事前に知っておくべきであろう。また、そのような AI 利用について患者の同意が必要か否かといった点についても、AI 利用のリスクとベネフィットがまだ定かでない現状においては結論は出ていないと考えるべきである。

#### 5. 情報源および関連した懸念点

医療分野の AI 開発において、情報源に関連して懸念されることは主に 3 点ある。

1 点目はプライバシーである。生成系 AI から個人情報を含むデータを生成することができるが、それが架空の個人の情報であればよいが、元の学習データに含まれていた個人情報が含まれることも起こり得る。このため、もし生成系 AI の学習にデータを提供する際には、そのデータに個人情報が含まれないようにすべきである。この際、少量のデータであればその中に個人情報が含まれないか精査をすることができるが、

大量の場合には人手でそれを確実に実施することは相当な困難を伴う。自動的に匿名化を行う研究も行われているが、情報の種類（たとえば文章）によっては精度は十分ではない。

2点目は情報源の時期である。AIが行う識別や生成は、学習データに強く依存している。このことは、識別や生成の結果は、学習した時点での医学知識に基づいていることを意味する。たとえば、診療ガイドラインが更新されていても、それを使用してAIの学習をやり直していない限り、AIが出力する結果は古い診療ガイドラインに基づいたものとなる。このため、AIを利用する場合、出力される結果が頻繁にアップデートされるような種類の情報である場合には、そのAIの学習データはいつの時点のものであるか調べるべきである。

3点目は情報源の偏りである。たとえば、ある特定の国のデータだけでAIが学習された場合、国民や患者の特性はその国を反映したものになる。また、治療方針や治療内容もその国の状況を反映したものになる。このため、国や地域によってこれらに違いが出る情報（たとえば特定の病態に使用する薬剤など）についてAIによる識別や生成を行う場合、そのAIがどのような学習データを用いたのかについて利用者は確認することが望ましい。

## 参考文献

1. 文化庁, 著作権. <https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/>
2. 田丸健三郎、満塩尚史、柳原尚史ら（2020）AIシステムにおけるデータ利用の特性と取扱い上の留意点. 政府CIO補佐官等ディスカッションペーパー.  
[https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/dp2020\\_01.pdf](https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/dp2020_01.pdf)
3. 政府広報オンライン（2022）「個人情報保護法」をわかりやすく解説—個人情報の取扱いルールとは？<https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201703/1.html>

### 3章：プライマリ・ケア各領域における AI 利用の可能性と注意点

#### 1. 画像診断支援

識別系 AI を活用し、CT や MRI、内視鏡の画像から病変を特定し、診断の支援を行うシステムが画像診断支援システムである。これまで人間の目では見落とす可能性があった小さな病変の特定を行うこともでき、早期発見・早期治療に繋げることに寄与している。国内においても画像診断支援 AI が実用化されており、脳・眼・咽頭・肺・心臓・食道・胃・乳房・肝臓・腎臓・大腸・皮膚・骨の部位を対象としたシステムが数十登場している。

開発にあたっては経済産業省より医療画像診断支援システム（人工知能技術を利用するものを含む）開発ガイドライン 2019（手引き）も出されている<sup>1</sup>。

#### 2. 診断・治療支援

患者に生じた問題点から、診断を絞り込んでいく「診断推論」は、プライマリ・ケア医に重要かつ不可欠な能力である。診断推論は、医師が患者の背景情報（年齢や性別、既往歴、家族歴、家族関係、職務内容など）と症状等に関する情報を入手し、医師自身の知識と照らし合わせ、いくつかの診断仮説に基づいてさらに情報の確認を進めながら、医師が患者と共に認知的に進めるプロセスである。これらの情報処理プロセスの中で、診断仮説を網羅的に挙げられるか、それぞれの診断仮説に必要な情報収集は進められるかといった人間の脳には抜け落ちが生じやすい側面も存在し、AI がそのようなプロセスを補助することも以前から検討されてきた<sup>2</sup>。なお、画像診断も現代の医療において不可欠であるが、そちらの内容は前項を参照いただきたい。

AI の開発以前にも意思決定支援システム（decision support system: DSS）が 1980 年代前半から議論されており<sup>3</sup>、前提として知っておくべきである。DSS の利用時にまず議論されたのは、データを誰が入力するかであった。当初は、医師が患者に話を聞き、医学的により意味のあるデータを入力すべきと考えられていた。しかし、患者は医師が必要と思う情報を隠すこともあるし、回りくどい表現でしか伝えられない、恥ずかしいなどの理由で少し端折った形で伝えてしまうなどのこともある。とはいえ、患者が入力するのがよいとも言い切れない。患者が医師と話す中で、医師が想起する鑑別診断に基づいて、患者が初めて思い起こすような情報もあるからである。

DSS と AI の最も大きな違いは、前者は医学的に整理された情報を入力しなければプログラムが作動しない<sup>4</sup>が、後者は自然言語を用いて対話的にプログラムを進めることができる点である。この性質により、医学的な知識が体系化されていない一般人には DSS の利用は難易度が高いが、AI なら利用可能性がより高いと言える。また、

DSSはパッケージ化されたプログラムであるのに対し、AIは既存データを学習したと言うものの、ややブラックボックス的なプログラムと言える。最終的に医師が患者の健康問題を診断し、意思決定しなければならない点は、DSSとAIに違いはなく、医師はこれらのプログラムの性質を知っておくには越したことはない。

AI利用時のデータ入力において難しいのは、情報の粒度、正確さ、表現方法や用語の定義である。例えば、痛みの部位をどの程度正確に表すべきなのか、発症時刻の正確さはどの程度必要か、患者が述べる症状は間違いなく医師に伝わっているのか、患者が症状や部位の用語を誤った理解の上で医師に伝えていることはないかといった問題があり得る。医師はいわゆる問診の中で、これらの情報をより医学的に意味のある内容へと研ぎ澄ませていくことも行っているが、AIと人間とのやり取りにおいて、これらがどの程度診断の正しさに対して吟味されているかは開発中の課題である。

### 3. 介護・認知症

超高齢社会を迎えるにあたって、介護人材の不足、医療・介護サービスの費用の増大が課題となっている。経済財政運営と改革の基本方針 2019において、医療・福祉サービス改革プランの推進が謳われており、科学的介護の実現に向けデータベースの運用と共に、ロボット、AI、ICT等の利用が具体的に検討されつつある。また、ケアプラン作成、睡眠見守り、介護記録作成などにおいて、AI利用は徐々に広がりつつある技術である<sup>5</sup>。

認知症の利用者に対しては、動物や赤ちゃんなどをかたどったぬいぐるみにAIを通じた対話機能を搭載したロボット、傾聴に特化したロボットなどが、機能予後改善に向けて開発されている。認知機能の刺激、あるいは癒し効果など、狙う方向性も広がりつつある。

### 4. 臨床でAIを使用する際の注意点について

医療従事者だけでなく住民側も医療に関連したAIを利用することができる。しかし、それらのAIは臨床での使用について厳密な検証がないまま市場にでていく可能性がある。また、それらの利用に対して医療従事者側もほとんど準備できていないのが現状である。この項では、AIを医療現場で利活用する際における、患者とのコミュニケーション上の留意点・注意点について記述する。

#### a. 一般住民のAIの臨床利用に関する態度について

医療従事者ではない一般の人々の AI への信頼度に関する調査として、2023年に Innerbody Research 社が行った様々な世代にわたる 1000 名以上を対象にしたものがある<sup>6</sup>。この調査によれば、64%が「AI の診断を人間の医師の診断よりも信頼する」と回答していた。これは主に医療画像に関する AI 解析結果を想定したものと思われる。この割合は若い世代ではより増加し、5 人中 4 人が医師よりも AI を信頼すると回答している。

Robertson らは、AI の診断と治療において、参加者である模擬患者の 52.9%が人間の医師、残りの 47.1%が AI を選択した。また AI への信頼は、AI の診断精度が高いことが証明されているという説明が医師からあると、より高まることも同研究において示されている<sup>7</sup>。

一般住民は、AI の利活用に際して透明性や説明可能性を求めている可能性がある。Ploug らは、デンマークの住民を対象にした AI による意思決定に関して最も重要な 3 つの要素として、(1) 医師が診断と治療計画に最終的な責任を負うこと、(2) AI の意思決定サポートが説明可能であること、(3) AI システムが社会的偏見や差別について検証されていること、を挙げている<sup>8</sup>。

#### b. AI におけるバイアス、差別、人種的偏見の可能性について

2021 年の WHO が作成した Guidance において、AI が学習した情報源のバイアスや差別と偏見が AI の出力に影響することが懸念されている。それらの影響は、大規模な情報源を学習させても課題解決には至っていないのが現状である<sup>9,10</sup>。

これらに関連する研究報告を紹介する。大規模な事前トレーニングを受けた胸部 X 線画像基礎モデル (AI) を、42884 人の患者の 127118 枚の胸部 X 線写真を用いて検証した研究がある。これによると、男女間や人種間で胸部 X 線画像基礎モデル (AI) の読影結果に有意差があることが報告された<sup>10</sup>。また Jesutofunmi らは、市販されている 4 つの Large language models (大規模言語モデル) に、医療における人種に関するよくある誤解について 9 つ質問を繰り返し回答させて検証した。それでは、すでに誤解であるとわかっている内容が、AI の回答に含まれていることが確認された<sup>11</sup>。この結果から、Jesutofumi らは AI の臨床利用により、人種的偏見や差別を助長させる可能性が危惧されると考察した。

#### c. AI の臨床利用における正確性について

AI を実際の臨床に用いたその正確性について、すでに多くの研究結果が報告されておりメタ分析も報告されている。それらは皮膚、内視鏡、鼓膜、網膜、病理組織などを含む画像診断支援に関するものや、敗血症予測や治療経過管理に関するものまで幅広い。そして、AI の臨床利用によって、医療のパフォーマンス向上や臨床家の負担軽減など、様々な有益性・有用性が示されている。

また臨床家の臨床推論をAIが行った場合の精度について検証した報告がある。Raoらは、36の疾患の典型的な臨床シナリオをもとにChatGPTの一連の臨床ワークフロー（診断から管理にかけて）のパフォーマンスを検証し報告している<sup>12</sup>。この報告では、病歴や身体所見、レビューオブシステム（ROS）のみに基づいて鑑別診断を決定する際には60.3%、検査所見など追加情報を含めることで最終診断においては76.9%の精度であった。この研究で用いた事例は典型的な疾病の情報をもとにしており、臨床現場でたびたび遭遇する非典型的な事例、不確実性の高い状況への利用には注意が必要である。

#### d. 臨床でAIを用いる際の注意点について

多くの臨床検査で用いられている例えばCTやMRIなどの検査結果を説明する際に、その原理や機械の詳細な知識を患者から説明を求められることはほとんどない。AIを用いた結果を伝える際に、AIに関する基本的な知識を持っていることや特に第2章3～5に関することは配慮ができる必要であるが、AI技術の深部まで説明できることまで求められることはないと思われる。臨床家に求められるのは、それらのAIが出力した回答に関して判断し、その後の臨床判断も含めて患者に説明することが求められる。

前述の第3章4a～cを考慮し、またAIを利用する前に患者と共有すべき点として以下の3点を挙げる。①なぜAIを利用するか、その目的、メリットとデメリットについて、②AIの出力結果は、学習した情報源を基に確率的に出力され、どうしてそのような出力になったかはブラックボックスであること、③AIの出力結果は、バイアス、差別、偏見の観点でも慎重に検証し、解釈・説明可能なものかを判断したうえで用いること、以上3点である。

今後、新たな技術や性質をもったAIが開発され市場に展開されていくことが予想され、AIはより強力で有用な臨床上のツールとなりえるが、未だ懸念も多いのが現状である。令和4年3月に日本医師会がまとめた“「医療AIの加速度的な進展をふまえた生命倫理の問題」について”でまとめられた提言において、AIに過剰に依存することなく、専門的な最終判断は必ず資質を備えた医療者が行うとしている<sup>13</sup>。プライマリ・ケアでは不確実性の高い問題を取り扱うことや、患者背景など個別性の高い問題と向き合うことがある。臨床家はAIの利活用にあたっては、患者の意向や背景をより一層組み入れながら、課題であるAIの説明可能性／説明責任を果たしていく役割が求められると思われる。

## 5. 患者が個人で AI を使用した結果を持って受診した場合の対応について

そのような場合、患者が使用した AI の第 2 章 3~5 の内容について、臨床家は可能な限り確認する。出力内容は確率的なものであるため、同じ情報・質問を AI に入力しても同じ回答が得られるとは限らない。出力された回答を患者が保存していれば、その回答について前項の注意点をふまえて検証していく必要がある。一方で、出力された回答が残っていない場合は、AI の特徴（確率的に出力されること、説明可能性については不透明であること等）について患者に説明したうえで、患者からの相談内容について対応する。このようなシチュエーションで特に問題となるのは、現在診療中の内容（診断、検査・治療計画）と AI の出力が異なる場合が考えられる。患者自身の考え・懸念、医療への期待や要望について確認し対応する。

## 参考文献

1. 経済産業省/国立研究開発法人日本医療研究開発. *医療画像診断支援システム（人工知能技術を利用するものを含む）開発ガイドライン 2019（手引き）*. 東京；2018.
2. Shortliffe, E. H., & Fagan, L. M. (1985). *Artificial intelligence: the expert systems approach to medical consultation*. In *Computers in Critical Care and Pulmonary Medicine* (pp. 190-197). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
3. Duda, R. O., & Shortliffe, E. H. (1983). Expert systems research. *Science*, 220(4594), 261-268.
4. Sittig, D. F., & Stead, W. W. (1994). Computer-based physician order entry: the state of the art. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 1(2), 108-123.
5. 厚生労働省. *介護分野における AI 等の活用状況*.  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10601000/001002876.pdf>
6. Innerbody. *Technology and the Future of Healthcare*.  
<https://www.innerbody.com/technology-and-the-future-of-healthcare>
7. Robertson, C., Woods, A., Bergstrand, K., et al (2023) Diverse patient's attitudes towards Artificial Intelligence (AI) in diagnosis. *PLOS Digit Health*. 19;2(5):e0000237
8. Ploug, T., Sundby, A., Moeslund, T.B., et al (2021) Population preferences for performance and explainability of Artificial Intelligence in health care: Choice-based conjoint survey. *J Med Internet Res*. 23(12):e26611.
9. World Health Organization. *Ethics and governance of artificial intelligence for health*, WHO guidance. 2021.  
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341996/9789240029200-eng.pdf?sequence=1>
10. Glocker, B., Jones, C., Roschewitz, M., et al (2023) Risk in chest radiography deep learning foundation models. *Radiology: Artificial Intelligence*. Open Access.  
<https://doi.org/10.1148/rvai.230060>
11. Omiye, J.A., Lester, J.C., Spichak, S., et al (2023) Large language models propagate race-based medicine. *NPJ Digit Med*. 20;6(1):195.

12. Rao, A.S., Pang, M., Kim, J., et al (2023) Assessing the utility of ChatGPT throughout the entire clinical workflow: Development and usability study. *J Med Internet Res.* 22:25:e48659.
13. 日本医師会生命倫理懇談会. 令和 2・3 年度答申「医療 AI の加速度的な進展をふまえた生命倫理の問題」について. 令和 4 年 3 月

#### 4 章：プライマリ・ケアにおける AI 関連の教育

まずは、1～3章の内容を読んでいただくと共に、これらが日進月歩の進化を見せていることから、常にアップデートし続けようという態度が重要である。また、Liawらの総説によると、プライマリ・ケア領域でAIについて必要な内容は、(1)基盤となる知識、(2)批判的吟味、(3)医療上の意思決定、(4)利用の技法、(5)患者とのコミュニケーション、(6)有害事象、の6つである<sup>1</sup>。基盤となる知識には、AIベースのツールが作成され、評価されるプロセス、法律や規則とそれらの適用に関連する諸問題、現在どのように利用され、将来的にどのような予測がなされているかが含まれる。批判的吟味とは、AIツールそのものの良し悪しについて、自分なりに理解し、利用に関する相談に応えられるようにすることが含まれる。医療上の意思決定には、AIからの出力を実際の臨床に用いる際の課題や注意点が含まれる。利用技法とは、実際にどのような情報をAIに入力し、AIからの出力をどのように意思決定に用いるかを含む。入力情報の良し悪しの吟味も含まれる。患者とのコミュニケーションとは、AI利用そのもの、AIに入力する情報と個人情報との関係、出力をどのように意思決定に用いるかといった点を含めた内容となる。有害事象については、AIを用いたときに臨床業務に悪影響が及ぶ可能性とその対処について学ぶ。

EBMの教育と同様、医療AI利用に関する教育も(1)、(4)、(6)などに関する知識を持った上で、模擬的に使ってみるようなセッションがあるとよいと思われる。例えば、皮膚病変に関する診療レベルをAIを用いて向上させるという目標を立てたなら、(2)自分なりの診断を行った上でAIによる診断と比較する、(3)AIからの出力を見た後に、自らの診断とAIの診断のどちらがより確からしいかを確認する、(4)診断がよりしやすいスマホ写真の撮り方をマスターする、(5)診断に関して患者とやり取りし、治療やマネジメントに関して話し合うといった実践を繰り返し、改善できたかどうかを一定期間で振り返る。あるいは、(2)(3)(5)に特化した技法教育をシミュレーションを用いて行うとすれば、内科的にある程度複雑な疾患の患者シナリオを作って模擬患者に覚えてもらい、外来に来院することにする。そして、症状の訴えの中からAIを利用して診断を付け、治療やマネジメント計画を立てるようにし、それを患者との間で意思決定する。この内容はビデオに録り、各グループでAIの利用法、患者とのコミュニケーションなどを含めて振り返ることで、より深く学べるだろう。

#### 参考文献

1. Liaw, W., Kueper, J. K., Lin, S., et al (2022). Competencies for the use of artificial intelligence in primary care. *Ann Fam Med.* 20(6), 559-563.

プライマリ・ケアにおける AI 利用ガイドライン  
-プライマリ・ケア医における AI 利用の可能性と注意点-  
Possibilities and Precautions for AI Use in Primary Care Physicians

2023 年 12 月 1 日発行. 初版

日本プライマリ・ケア連合学会診療データベース委員会医療系 AI ガイドライン作成チーム編

頒布等のご希望がございましたら学会事務局までご連絡ください。無断複製、複写を禁じます。

<https://www.primarycare-japan.com/contact.php>

Possibilities and Precautions for AI Use in Primary Care Physicians © 20231201 by Medical AI  
Guideline Team, Medical Database Committee, Japan Primary Care Association, ed. is licensed  
under CC BY-ND 4.0