

医療 AI ソフトウェアシステムの開発と実装を推進するためのタイプ分類の提案

江間有沙（東京大学未来ビジョン研究センター/理化学研究所革新知能統合研究センター）

長倉克枝（東京大学未来ビジョン研究センター/エムスリー株式会社 m3.com 編集部）

藤田卓仙（慶應義塾大学医学部医療政策・管理学教室/慶應義塾大学メディカル AI センター/
世界経済フォーラム第四次産業革命日本センター）

2020 年 2 月 18 日



医療×AI セミナーでのディスカッションの様子

この政策提言は、以下の論文の政策提言部分に焦点をあてて再構成、日本語化したものです。

Arisa Ema, Katsue Nagakura, and Takanori Fujita. Proposal for Type Classification for Building Trust in Medical Artificial Intelligence System, Proceedings of the 3rd AAAI/ACM Conference on Artificial Intelligence, Ethics and Society (AIES), 2020, NY, USA, pp. 251-7, doi: 10.1145/3375627.3375846

※ 本論文はクリエイティブ・コモンズ・ライセンス CC-BY 4.0 の下で公開されています。（著作権の帰属先を著者および著作権保有者が指定した方法で表記することにより、誰でもその論文の再利用・改変利用が可能です）

また、本論文は東京大学未来ビジョン研究センター 技術ガバナンス研究ユニット AI ガバナンスプロジェクトの医療×AI 研究会（<https://ifi.u-tokyo.ac.jp/projects/medical-ai/>）の成果の一つです。

※ 本政策提言「医療 AI ソフトウェアシステムの開発と実装を推進するためのタイプ分類の提案」もクリエイティブ・コモンズ・ライセンス CC-BY 4.0 の下で公開されています。



要旨

近年、医師を始めとする医療と医療関係者の負担軽減を目指した機械学習などの人工知能（AI）システム活用が期待されている。しかし、臨床現場への実装には課題が多い。医療関係者、技術開発者、政策関係者、利用者による医療 AI ソフトウェアシステムの議論を円滑に進めるため、本稿は、「AI システムの技術要件」、「医療関係者の役割に及ぼし得る影響」と「患者/利用者へ及ぼしうる影響」の 3 軸をもとにした医療 AI システムタイプ分類（Medical AI タイプ：MA タイプ）を作成した。医療 AI システムの開発や実装を進める際に、医療関係者や技術開発者らの間で認識を共有するのに MA タイプを役立てることを期待する。

本稿では、MA タイプの使い方や今後の展開に関して、以下の 3 つの提言を行う。

提言 1: 目的と用途に応じた関係者間の認識共有の推進

臨床現場での目的や用途によって、医療 AI システムに求められる要件はそれぞれ異なる。例えば、画像診断の見落とし防止に使用するケースでは、AI の認識精度が高くなくても医療関係者にとって有用である。そのため、目的と用途から MA タイプを同定することで、開発する AI だけでなく適切な UI 設計も含めて、関係者間で認識を共有して開発や実装を進めるべきである。

提言 2：利活用可能なリアルワールドデータの構築推進

近年、臨床現場で生まれるデータである「リアルワールドデータ」の活用が言われている。そのため、電子カルテなどの情報入力支援 AI などの開発段階から、データの構造化等を考慮し、医療の質の改善や医療経営の改善などに向けたデータ二次利用の推進を進めるべきである。

提言 3：患者中心医療に向けた制度改革の推進

現状の医療機関中心の医療に対して、今後は世界的にも「患者中心医療（Patient centered medicine）」が主流になっていくと考えられており、患者が自身のデータをデジタルで持つ「データポータビリティ」の導入など、患者／利用者の便益等を考慮に入れた制度改革が求められる。医療制度、医師関係者や AI システムへの信頼や責任の観点も含め、患者中心医療に向け予防、ヘルスケア、生活等をスコープに含む制度改革を検討すべきである。

MA タイプを臨床現場の目的や用途に応じて使っていくことが、議論を円滑に進めていくことに資すると考える。なお、MA タイプは現行の技術や法を踏まえているが、今後の技術や制度の改革を阻害するものではない。MA タイプを利用した関係者間の議論が、医療における技術実装や制度改革の端緒となることを期待する。

1. はじめに

近年、医師を始めとする医療関係者の過重労働が問題となっている。医師・看護師等の医療関係者の働き方改革でも、医療現場の負担軽減を目指した機械学習などの人工知能（AI）システム活用が期待されている¹。保健医療分野の AI システム利活用では、厚生労働省が重点 6 領域を設定して開発を強化しているが、臨床現場への実装には課題が多い²。

AI システムの臨床現場への実装には、医療関係者、技術開発者、利用者、政策関係者らが共通の指標に基づいて議論・評価を行う必要がある。保健医療分野における AI システム開発では、機械学習の評価に基づく指標が使われるほか、自動運転レベル分けと比較して医療 AI システムのレベル分けを論じる論文もある³。また、AI の自律度に応じたタイプ分類⁴が提案されている。しかし臨床現場での医療 AI システムの実装には、技術開発のみの観点からの枠組みは、医療関係者や利用者、政策関係者には必ずしも適切な評価軸とはならない。

そこで著者らは、「医療×AI セミナーシリーズ」を 2019 年の 1 月から開催し、医療関係者、技術開発者、利用者、政策関係者のヒアリング・議論を基盤として、各ステークホルダーの議論を円滑化して医療 AI システムの実装を進めるため、技術（精度）だけではなくユーザー・インターフェイスや制度設計、医療関係者の役割に関する視点、患者や利用者にとぼしう影響も含めた医療 AI システムタイプ分類（Medical AI タイプ：MA タイプ）を作成した。

2. 医療 AI システムタイプ分類（Medical AI タイプ：MA タイプ）

2-1. MA タイプ分類の範囲

臨床現場での AI システム導入の現状を踏まえ、診療のプロセスに基づいてタイプ分類を作成した。現在、日本の医療機関における保険診療等での診療のプロセスを時系列で表すと、受診と転帰の間の以下の 4 つのステップ（診察問診、検査、診断、治療）とその間の 3 つのサブステップ（検査戦略の立案、診断仮設の形成、治療戦略の立案）からなる⁵（図 1）。

¹ 国立国会図書館「人工知能・ロボットと労働・雇用をめぐる視点（平成 29 年度 科学技術に関する調査プロジェクト）」, http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_11065186_po_20180405.pdf?contentNo=1
第 IX 次学術推進会議報告書「人工知能(A)と医療」日本医師会 学術推進会議、平成 30 年 6 月,
http://dl.med.or.jp/dl-med/teireikaiken/20180620_3.pdf

² 第 1 回 保健医療分野 AI 開発加速コンソーシアム資料,
https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000148680_00002.html

³ Eric J. Topol, High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Published in. Nature Medicine, January 2019. DOI, 10.1038/s41591-018-0300-7.

⁴ PMDA AI を活用した医療診断システム・医療機器等に関する課題と提言 2017,
<https://www.pmda.go.jp/files/000225407.pdf>

⁵ 横山和明、A I 等の I C T を用いた診療支援に関する研究（平成 29(2017)年度厚生労働科学研究費補助金 健康安全確保総合研究分野 地域医療基盤開発推進研究）,
<https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201721055A>

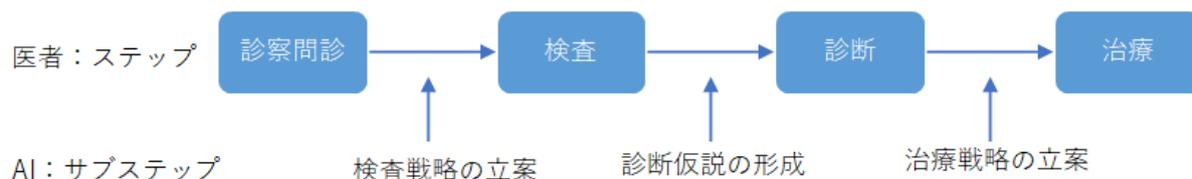


図1 診療のプロセス

本稿で扱う医療 AI システムは図1の診療プロセスを対象とし、診療プロセス外作業（医師の診断行為には関与しないが、文書整理など周辺作業の支援や自動化等）や、治療行為を行う手術ロボットは扱わない。また予防や入院治療後のフォロー、診断的治療は上記ステップ外であるため対象外であるが、タイプ分類の適用は可能だと考える。

2-2. MA タイプ分類

臨床現場に AI システムを実装するためには、AI 技術の精度だけでなく、UI（ユーザー・インターフェイス）、利用方法、制度的な設計や医療関係者の役割、患者/利用者に及ぼしうる影響も考慮する必要がある（表1）。

MA タイプ A は患者情報の入手と入力を支援することで、医師の作業が軽減される。タイプ B と C は医師の診療支援を行うが、タイプ B は医師が最初に診断を行うのに対し、タイプ C は機械が最初に分析を行うため、医師の診断時間やリソース等の大幅な負担軽減となる。

タイプ A から C が表1に示す「診療支援（サブステップ）」である一方、タイプ E と F は「診療自動化（ステップ）」である。タイプ D はその領域に成熟した知識を持たない医師でも、AI システムによる診療支援に基づいて医療行為が行えるため、専門医療へのアクセスがよくなり、どの医療機関でも同じ質の医療を受けられるようになるという患者/利用者メリットが拡大する。タイプ D が医師を必要とする一方、タイプ E と F は臨床過程で医師を必要としない。タイプ E が薬局など特定の場所で利用できるのに対し、タイプ F は PC/スマートフォンのアプリなどでどこでも利用できる。

2018年12月に発出された厚生労働省医政局医事課長通知では、AI システムはあくまでも「診療支援（サブステップ）」であり、最終判断をするのは医師と明示されている⁶。そのため図1で示すタイプ D からタイプ F の AI システムによる「診療自動化（ステップ）」は、現在日本では認められていない。

⁶ 厚生労働省医政局医事課長通知 <https://www.mhlw.go.jp/content/10601000/000468150.pdf>

表1 MA タイプ分類

	MA タイプ	AI システムの技術要件 (精度、UI 含む： 開発者目線)	医療関係者に 及ぼし得る影響 (利用方法、制度的な設計含む： 医療関係者/政策関係者目線)	患者/利用者に 及ぼしうる影響
診療支援…サブステップ	<p>タイプA 情報入力支援：</p> <p>AI システムが、診療支援に資する患者情報の入手/入力を支援する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・情報処理が行いやすいように電子化されていて入力できる UI が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・患者情報の入手/入力に関する医師の負担は軽減する ・データ管理やデータ解釈の課題が出てくる可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・問診などに代わって直接電子化して入力するなどの、患者に IT リテラシーが必要とされる ・待ち時間が短縮される可能性がある
	<p>タイプB 二次的診療支援：</p> <p>AI システムによる診療支援を受け、医師が医療行為を行う</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・AI システムが診療支援を行うのに十分な精度がある ・医師が AI システムの判断や解釈とは独立で、判断や解釈を行える UI が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・医師の負担を直接軽減するものではないが、二次的な情報提示によって見落とし防止や質の均てん化など、医療の質向上が期待される ・医師によるダブルチェックの代替になりうる ・診療を行う医師の判断に影響を及ぼす可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・見落とし防止などで検査の質が向上する ・どの医療機関でも同じ質の医療を受けられるようになる（医療の質の均てん化）
	<p>タイプC 一次的診療支援：</p> <p>AI システムによる診療支援に基づいて、医師が医療行為を行う</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・AI システムが、その領域に成熟した知見を持つ医師と同程度の精度で診療支援ができる ・医師による問診、検査、診断をガイド、専門医ナビゲートする UI が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・AI システムによる分析結果を最初に利用する ・医師が解釈を行う量、時間やリソース等の負担軽減につながる ・医療の質の均てん化が期待される ・医師によるダブルチェックの代替になりうる ・診療を行う医師の判断に影響を及ぼす可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・見落とし防止などで検査の質が向上する ・どの医療機関でも同じ質の医療を受けられるようになる（医療の質の均てん化）

表1 MA タイプ分類 (続き)

	MA タイプ	AI システムの技術要件 (精度、UI 含む： 開発者目線)	医療関係者に 及ぼし得る影響 (利用方法、制度的な設計含む： 医療関係者/政策関係者目線)	患者/利用者に 及ぼしうる影響
診療自動化 …ステップ	タイプD 高度診療支援： AI システムによる診療支援に基づいて、医師（その領域に成熟した知見を持たない医師）が医療行為を行う	・AI システムが、その領域に成熟した知見を持つ医師と同程度の精度で診療支援ができる ・医師（その領域に成熟した知見を持たない医師）による問診、検査、診断をガイド、ナビゲートする UI が必要である	・AI システムによる分析結果を最初に利用する ・医師が解釈を行う量、時間やリソース等の負担軽減につながる ・医療の質の均てん化が期待される ・その領域に成熟した知見を持つ医師がいない地域での診療が可能になる	・見落とし防止などで検査の質が向上する ・専門医療へのアクセスがよくなる ・どの医療機関でも同じ質の医療を受けられるようになる（医療の質の均てん化）
	タイプE 完全自動診療（医療関係者介在型）： AI システムが診療を行い、利用者と医師以外の医療関係者に診断結果や処方箋を提示する	・AI システムが、その領域に成熟した知見を持つ医師と同程度の精度で診療支援ができる ・利用者自らが特定の場所（薬局や眼鏡屋等）で、問診、検査、診断できるようにガイド、ナビゲーションする UI が必要である	・医師は不在である ・診療自動化を可能にする制度が必要である	・医療を受けられる場所の選択肢が増える
	タイプF 完全自動診療（医療関係者非介在型）： AI システムが診療を行い、利用者に診断結果や処方箋を提示する	・AI システムが、その領域に成熟した知見を持つ医師と同程度の精度で診療支援ができる ・利用者自らがあらゆる場所で、問診、検査、診断できるようにガイド、ナビゲーションする UI が必要である	・医師は不在である ・診療自動化を可能にする制度が必要である	・医療を受けられる時間・場所の選択肢が増える

2-3. 医師、患者／利用者と医療 AI システムの関係性

タイプ A からタイプ F までの医師、患者／利用者と医療 AI システムの関係性を図化したものが図 2 である。診療プロセスのそれぞれの段階には「(患者／利用者情報の) 入力」「(医師または AI による) 分析」「出力 (診断などの結果の提示)」を含む。これらはそれぞれの診療プロセスで行われるが、検査と診断、診断と治療の複数にまたがるケースもある。

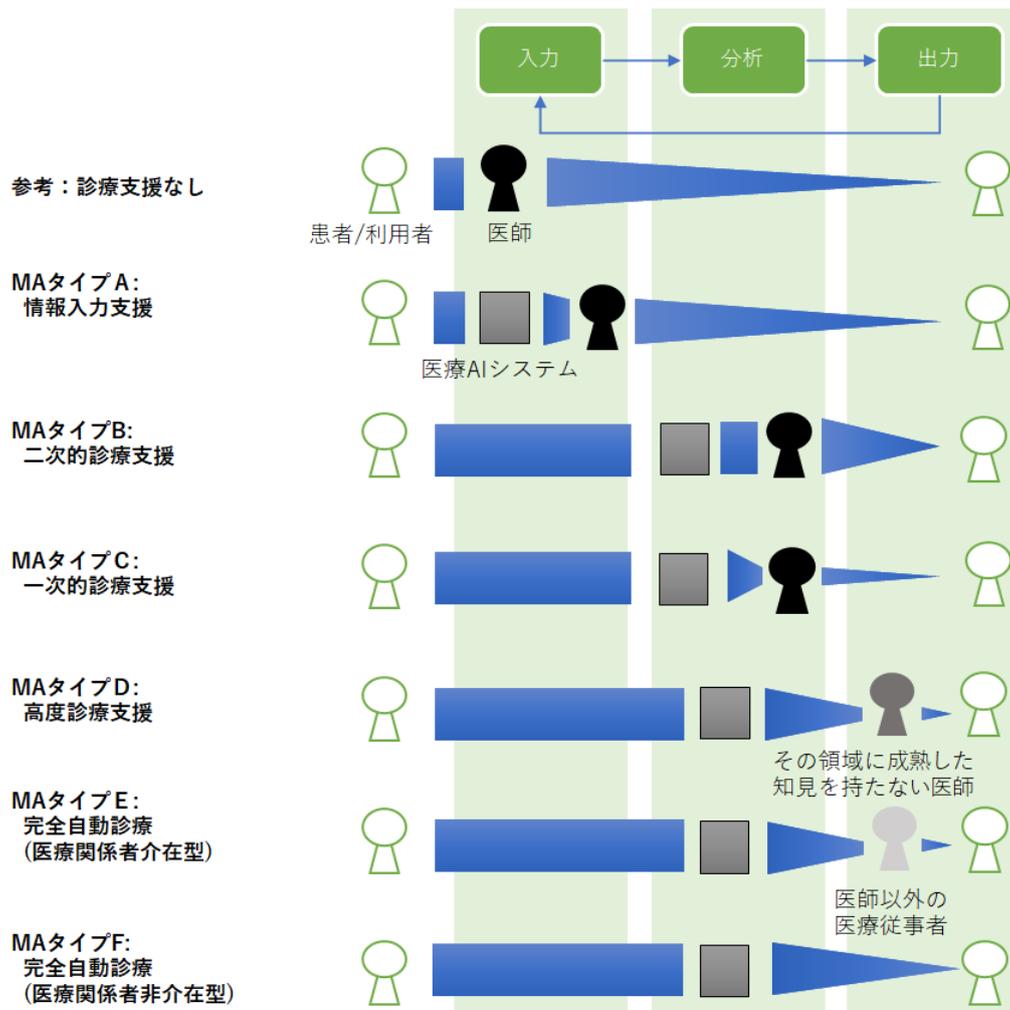


図 2 医師、患者／利用者と医療 AI システムの関係性

青色の線は、患者/利用者に到達するまでの診療プロセスで医師や医療関係者、医療 AI システムが処理する情報量を示している。

2-4. 診療プロセスごとの具体例

現在、国内の医療機関では保険診療が主であり、診療プロセス（図 1）におけるサブステップ（検査戦略の立案、診断仮説の形成、治療戦略の立案）に対応した研究開発が行われている⁷。そこで表 2 では、MA タイプ（表 1）で挙げた診療支援（タイプ A、B、C）の具体例を整理した。

⁷ 横山和明、AI 等の ICT を用いた診療支援に関する研究（平成 29(2017)年度厚生労働科学研究費補助金 健康安全確保総合研究分野 地域医療基盤開発推進研究）、
<https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201721055A>

表2 サブステップごと MA タイプ具体例

MA タイプ	検査戦略の立案 (問診/検査サブステップ)	診断仮説の形成 (検査/診断サブステップ)	治療戦略の立案 (診断/治療サブステップ)
タイプ A 情報入力支援: AI システムが診療支援に資する患者情報の入手/入力を支援する	電子カルテへの患者情報の音声入力システム ⁸	MRI 画像をノイズ除去して高画質化するシステムや医療画像を立体的に可視化するシステム ⁹	診療クリニカルパスの自動生成システム ¹⁰
タイプ B 二次的診療支援: AI システムによる診療支援を受け、医師が医療行為を行う	問診情報や診療所見を電子カルテに入力すると病名候補を提示するシステム ¹¹	脳 MRI 画像から脳動脈瘤を検出するシステム ¹²	放射線の読影レポートから治療の緊急性を推測するシステム ¹³
	キーワードを入力すると、鑑別診断と紐づく過去の症例報告を表示する診療支援システム ¹⁴		
		ゲノム変異情報を自動解析し、適切な薬剤候補の情報をデータベース情報と照らし合わせてレポートを作成したものを専門家パネルが解釈を行うシステム ¹⁵	
タイプ C 一次的診療支援: AI システムによる診療支援に基づいて、医師が医療行為を行う	Apple Watch 向けアプリで心拍数と脈拍のセンシングデータで心房細動を自動検出するシステム ¹⁶	超拡大内視鏡の検査中にリアルタイムで腫瘍性ポリープまたは非腫瘍性ポリープの可能性を数値として出力するシステム ¹⁷	術中の術具の軌跡から手術解析、術具領域セグメンテーションを行うシステム ¹⁸

⁸ Amivoice, <https://www.advanced-media.co.jp/amivoice>

⁹ キヤノンメディカル、ディープラーニングを MRI 撮像に応用, <https://jp.medical.canon/News/PressRelease/Detail/21929-834>

¹⁰ オーダー実行歴からのクリニカルパス作成の試み, <http://www.ai-gakkai.or.jp/jsai2016/webprogram/2016/paper-798.html>

¹¹ AI 問診 UBie, <https://www.introduction.dr-ubie.com/>

¹² 医用画像解析ソフトウェア EIRL aneurysm (エイル アニュリズム) を発売, <https://lpixel.net/news/press-release/2019/9757/>

¹³ 慶應義塾大学医学部と富士通、AI による診療支援を実現する技術を開発, <http://pr.fujitsu.com/jp/news/2018/07/31.html>

¹⁴ 日本内科学会、日本内科学会地方会症例報告を用いた AI による診断支援システムの開発, https://www.naika.or.jp/jsim_wp/wp-content/uploads/2019/04/20190415_ai_Symposium2019.pdf

¹⁵ 人工知能 (AI) を応用した白血病の臨床シークエンス, https://www.jstage.jst.go.jp/article/rinketsu/58/10/58_1913/_article/-char/ja

¹⁶ Apple Heart Study demonstrates ability of wearable technology to detect atrial fibrillation, <https://med.stanford.edu/news/all-news/2019/03/apple-heart-study-demonstrates-ability-of-wearable-technology.html>

¹⁷ AI を搭載した内視鏡画像診断支援ソフトウェア「EndoBRAIN®」を発売, <https://www.olympus.co.jp/news/2019/nr01157.html>

¹⁸ スーパーピクセルと畳み込みニューラルネットワークを用いた腹腔鏡下手術における術具領域セグメンテーション

3. 提言

医療 AI システムの開発や実装を進める際に、医療関係者や技術開発者らの間で認識を共有するのに MA タイプを役立てることを期待する。

以下、MA タイプの使い方や今後の展開に関して提言を行う。

提言 1：目的と用途に応じた関係者間の認識共有の推進

臨床現場での目的や用途によって、医療 AI システムに求められる要件はそれぞれ異なる。例えば、タイプ B のように画像診断の見落とし防止に使用するケースでは、AI の認識精度が高くなくても医療関係者にとって有用である。

また同じ技術精度であっても、目的や用途によってタイプ B とタイプ C のように異なるタイプを目指すケースもあるだろう。例えば、消化器内視鏡診断支援では、ダブルチェックを目的として AI を利用するケースではタイプ B になるが、検査中に AI ががんの場所を提示するなど検査を支援するケースではタイプ C となる。そのため、目的と用途から MA タイプを同定することで、開発する AI だけでなく適切な UI 設計も含めて、関係者間で認識を共有して開発や実装を進めるべきである。

提言 2：利活用可能なリアルワールドデータの構築推進

近年、臨床現場で生まれるデータである「リアルワールドデータ」の活用が言われているが¹⁹、一般には例えば電子カルテなどは診療を目的として記録がなされ、データの二次利用がしやすい形式での構造化がされていないケースが多い。そのため、タイプ B から F の AI 開発に機械学習などを活用することが困難であると指摘されている。

一方で、タイプ A では診療に資する患者情報の入手・入力を AI システムが支援し、その結果、医療情報が電子化・蓄積される。そこで、タイプ A の開発からデータの構造化等を考慮し、医療の質の改善や医療経営の改善などに向けたデータ二次利用の推進を進めるべきである。

提言 3：患者中心医療に向けた制度改革の推進

現状の医療機関中心の医療に対して、今後は世界的にも「患者中心医療（Patient centered medicine）」が主流になっていくと考えられている²⁰。特に欧州を中心に患者が自身の情報をコン

ヨ ン, http://jamit2017.jamit.jp/dl/jamit2017_proceedings.pdf

¹⁹ U.S. Food and Drug Administration, Real-World Evidence, <https://www.fda.gov/science-research/science-and-research-special-topics/real-world-evidence>

²⁰ Charles L. Bardes, M.D., Defining “Patient-Centered Medicine” N Engl J Med 2012; 366:782-783,

トロールできる権利を認める潮流がある²¹。また世界に先立ち超高齢社会に突入した日本では予防、慢性疾患への対応がより重要になり、医療制度の見直しが進められている²²。

真の患者中心医療の推進には、医療関係者の負担を軽減するタイプ A、B、C だけではなく、現状の医療制度外であるタイプ D、E、F での AI システムの活用も必要となってくる。実際、海外では、受診勧奨やヘルスケア等でタイプ D に類する試みが進められている²³。また、患者の情報コントロール権をはじめ、患者／利用者の便益のために、日本においても、患者が自身のデータをデジタルで扱う権利（データポータビリティ権）の導入が必要となるだろう。このような点も踏まえ、今後、医療制度、医師関係者や AI システムへの信頼や責任等も考慮に入れつつ、患者中心医療に向け予防、ヘルスケア、生活等をスコープに含む制度改革を検討すべきである。

4. MA タイプの今後の展開と留意点

臨床現場で求められている技術、制度的環境は多様である。また、医療関係者を取り巻く技術、制度的環境や利用者のニーズは今後も変化していくと想定される。その際に、タイプ B は移行期のみに使われる医療 AI システムとなるであろう。

また、当面は、完全自動化を目指す指向性を排除するべきであるという医療関係者からのフィードバックを受けたため、医療 AI を分類するにあたって、自動運転車のように「レベル」ではなく「タイプ」という単語を選んだ。すなわち、それぞれのタイプは独立であり、タイプ A から F へという指向性はなく、技術、制度、利用者のニーズを鑑みて常に最適な MA タイプの議論を行う必要がある。

最後に、MA タイプそのものも技術、制度や利用者のニーズに合わせて改良をしていく必要がある。本提言では扱わなかった「診療プロセス」以外の医師の仕事や、自動化ロボット等の扱いに関しても今後の議論が期待される。

DOI: 10.1056/NEJMp1200070

²¹ OECD (2019), Enhancing Access to and Sharing of Data: Reconciling Risks and Benefits for Data Re-use across Societies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/276aaca8-en>.

²² 「医療提供体制の改革について」(2019年4月24日、厚生労働省第66回社会保障審議会医療部会), <https://www.mhlw.go.jp/content/12601000/000504323.pdf>

²³ IDX-DR, <https://www.eyediagnosis.net/>

謝辞

本稿を執筆するにあたって特に江口洋子氏（慶應義塾大学）、沖山翔氏（アイリス株式会社代表取締役、救急専門医）、川上登福氏（株式会社経営共創基盤）、岸本泰士郎氏（慶應義塾大学）、北野宏明氏（ソニー株式会社）、城山英明氏（東京大学）、中川裕志氏（理化学研究所）、西村邦裕氏（株式会社テック）、原聖吾氏（株式会社 MICIN）、榊田祥子氏（東京大学）、湯地晃一郎氏（東京大学）、横山和明氏（東京大学）から助言をいただいた。

また、「医療×AI セミナーシリーズ」の話題提供者と参加者の皆様、日本眼科学会第3回眼科 AI・ビッグデータ研究会参加者の皆様にも貴重なご意見をいただいた。

また本研究は「ビッグデータに基づいた医用人工知能の実装に向けた多面的検討（17KT0157）」（代表：藤田卓仙）、「多様な価値への気づきを支援するシステムとその研究体制の構築（JST-RISTEX）」（代表：江間有沙）と「人工知能の倫理・ガバナンスに関するプラットフォーム形成（D18-ST-0008）」（代表：江間有沙）から助成を得た。

参考：医療×AI セミナーシリーズ（第1回から第6回まで）

第1回「開業医とAI」

日程 2019年1月19日（土）15:00～17:00

講師 目々澤肇氏（目々澤医院院長）、田澤雄基氏（慶應義塾大学医学部精神・神経科、MIZEN クリニック豊洲院長）

第2回「消化器科とAI」

日程 2019年1月27日（日）15:00～17:00

講師 平澤俊明氏（がん研有明病院上部消化管内科副部長）、青木智則氏（東京大学大学院医学系研究科内科学専攻博士課程）

第3回「内科とAI」

日程 2019年2月3日（日）15:00～17:00

講師 沖山翔氏（アイリス株式会社代表取締役、救急専門医）、巢籠悠輔氏（株式会社 MICIN 最高技術責任者、東京大学招聘講師）

第4回「ゲノム医療とAI」

日程 2019年2月16日（土）15:00～17:00

講師 湯地晃一郎氏（東京大学医科学研究所特任准教授）、西村邦裕氏（株式会社テック代表取締役社長 CEO）

第5回「眼科とAI」

日程 2019年2月24日(日) 15:00~17:00

講師 田淵仁志氏(ツカザキ病院眼科創業者・主任部長、眼科専門医)、升本浩紀(ツカザキ病院眼科・人工知能エンジニアチーフ、医師)、三宅正裕氏(京都大学大学院医学研究科眼科学教室 特定助教)

第6回 シンポジウム「医療AIの臨床への実装とトラスト」

日程 2019年6月15日(土) 14:00~18:00

講師 原聖吾氏(株式会社MICIN 代表取締役 CEO)、岸本泰士郎氏(慶應義塾大学医学部専任講師)、多田智裕氏(ただともひろ胃腸肛門科院長、AIメディカルサービス代表取締役会長・CEO)、田中聖人氏(京都第二赤十字病院 内科科部長 / 院長補佐)、羽鳥裕氏(日本医師会常任理事、はとりクリニック院長)、江浪武志氏(厚生労働省大臣官房厚生科学課医療イノベーション企画官)

※ 本セミナーシリーズは、東京大学政策ビジョン研究センター(第5回からは未来ビジョン研究センター)、慶應義塾大学 AI メディカルセンター、エムスリー株式会社 m3.com 編集部の主催、理化学研究所革新知能統合研究センター、日本ディープラーニング協会(JDLA)、世界経済フォーラム第四次産業革命日本センター(C4IRJ)の協力で開催した。