

パネルディスカッション

「人工知能 (AI) をいかにしてシミュレーション医療者教育に活かすか？」

第2会場：10時15分～12時15分

政府は2019年6月に「人工知能 (AI) 戦略」を決定した。年約50万人が卒業する大学生と高専生が初級レベルを習得し、そのうち約25万人がAIを用いて課題解決ができる「AI人材」として育成する目標を立てた。文系・理系を問わず全ての大学生にAIやビッグデータ活用の素養を身につけてもらう標準カリキュラムも策定された。

この流れの中で、医学教育も大きくAIの影響を受けている。本パネルディスカッションでは医学教育の中で、中核的な位置を占めるシミュレーション教育法に対するAIの応用についてディスカッションしたい

座長 日本医科大学医学教育センター 藤倉輝道

① 「医学教育と人工知能の現状」

兵庫医科大学医学教育センター 高橋優三

② 「医療面接シミュレーションにおける人工知能の可能性」

日本医科大学医学教育センター 藤倉輝道

③ 「テクニカル・スキル修得における人工知能への期待」

京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻

臨床看護学講座 生活習慣病看護学分野 内藤知佐子

④ 「ノンテクニカルスキル修得における人工知能の可能性

～鎮静医療安全シミュレーションから～」

ひだか総合病院麻酔科 羽場政法

パネルディスカッション

「人工知能 (AI) をいかにしてシミュレーション医療者教育に活かすか？」抄録 1

医学教育と人工知能の現状

兵庫医科大学医学教育センター

高橋優三

電卓が急速に普及し高度な計算能力が不必要と予想された 50 年前に、小学生に筆算を習熟させる教育が相変わらず続行された。筆算の教育効果・目標は種々あるが、計算能力を得ることに関しては、計算とは何かを一通り経験をすれば十分で、高度の計算能力は電卓に任せる選択肢があり、余った時間を、新しいニーズの教育に振り分ける考えがあった。

以上の状況は、現在の医学教育が正に直面している課題に酷似している。AI の発達は著しく、診断に関して言うなら、人間が AI に勝てる事はありません、人間医師は AI の診断を参考に診療をする事になる。そのような時代を生き抜こうとする医師の育成が、今現在の医療を行うのに適した医学教育で行われている。しかも主なる注力は、診断系（臨床推論、鑑別診断）である。つまり、どのような能力の医師を育てたいのか？ どのような方法で？を根本的に再考する時期が到来している。

AI 時代の医師の特徴とは？ AI を使いこなしつつ総合的な判断で治療計画を立て、それを実行できる技術、患者からの尊敬を得る高い見識、変化に対応できる教養、コミュニケーション能、などである。これを付与するのに従来の講義型・知識記憶教育では、明らかに無理である。On Job やシミュレーション教育による能動学習が必須となる。「知っている」よりも、「できる」が求められる。

こうしてシミュレーション教育は大役を担う事になり、期待に応えるべく内容の更なる向上が急がれる。そして最も重要かつ難関は、学習者評価の確立である。実は、これも客観的数値や教員の客主観の代わりに、膨大な間接証拠の積み重ねで有用な out put を出す AI の出番になるかもしれない。

(参考文献 バチカン Pontifical Academy 2020 Proceeding, in press)

パネルディスカッション

「人工知能 (AI) をいかにしてシミュレーション医療者教育に活かすか？」抄録 2

医療面接シミュレーションにおける人工知能の可能性

日本医科大学医学教育センター

藤倉輝道

我々は東京理科大学機械工学科の橋本研究室と共同で模擬患者 (SP) ロボットの開発を行っている。昨年本学会でもこのプロトタイプ SAYA を御紹介した。医療面接シミュレータとして、さらには OSCE の評価ツールとしての実用を目指している。

現状、SAYA は事前に設定された症例シナリオに基づいて医療者 (学習者) と会話をする。現病歴、既往歴、家族歴などが事前に設定されており、これに関する質問に対し、オペレーターがキーワードから瞬時に対応する回答を選び SAYA に回答させている。この操作のタイムラグは概ね通常の医療面接における間合いと比べ違和感はない。この操作部分の AI 音声認識技術を用いた自動化を現在進めている。

音声認識にはオープンソースの音声認識ライブラリを用いている。このソフトは、機械学習された結果を用いて人間の自然発話を認識することができる。SAYA はマイクで取得した面接者の発話を認識し、認識された発話文の中に予め登録しておいたキーワードが含まれているどうかを判定する。含まれていればそれに対応する返答を返す。この時の SAYA の返答は、予め録音しておいた発話音声を再生しており、自動的に生成されているわけではない。キーワードにマッチしない場合は「もう一度お願いします」などの返答をするようにしている。さらに、面接者が (シナリオ作成時に想定した) 必要な質問をしているかどうかを判定し点数化も行う。キーワードとそれに対する回答のセットデータをまだ十分得ておらず、SAYA 自身が推論し回答を返すにはまだ至っていない。

非言語動作 (表情, 視線, 頷き) の分析についても別のオープンソースのライブラリを使い、人の表情変化に加え視線や顔の向きの推定結果をもとに面接者が SAYA に視線を向けている時間の割合や頷き回数などを算出している。

「医療コミュニケーション」という非常にナイーブな内容を機械的なものに落とし込むことの是非も問われるであろうが、いつも申し上げるのは、どのみち、いずれはそうなるということである。であれば進むべき道の検証は然るべき時に行わなければならないと考える。

パネルディスカッション

「人工知能 (AI) をいかにしてシミュレーション医療者教育に活かすか？」抄録 3

テクニカル・スキル修得における人工知能への期待

京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻

臨床看護学講座 生活習慣病看護学分野

内藤知佐子

想像してください。あなたの目の前に、病室で臥床している 40 代の女性患者がいます。体格は、身長 160cm、体重 70Kg。既往歴は無く、不整脈の精査目的で入院した患者です。その患者の上腕には駆血帯が巻かれています。そう、採血の場面です。「(患者) あまり血管が出ないタイプみたいで・・・すみません・・・」。たしかに、駆血帯を巻いても血管が浮き出る様子はなく、指の腹をいつもよりやや強めに押し当ててようやく血管の走行がわかるくらいの状態です。さあ、あなたは何度の角度で採血針を刺入しますか？

テクニカル・スキルとは、特定の職務を遂行するために必要とされる能力のことです。医療においては、採血などの侵襲を伴う行為から、そうでない行為まで様々あります。テクニカル・スキルの習得において学習者が難しいと感じるのは、状況に応じて判断を求められる箇所です。先ほどの採血の場面で例えると、刺入角度の決定が学習者にとっては難しいと感じられる箇所となります。しかし、採血を実施する医療職ならば、指の腹から伝わってくる様々な情報や患者の年齢や体格をもとに、大体このくらいという刺入角度がイメージできるのではないのでしょうか。その判断に至る過程が“臨床の知”とされる匠の技になります。

しかし、匠の技のままでは、医療の発展や質の高い医療の提供を担保することは難しくなります。そこで期待したいのが人工知能（以下、AI とする）を活用した“臨床の知”の数値化です。とくに機械学習・ディープラーニングを用いて採血における法則を数値化できると、シミュレーター上で血管の深さや弾力等を再現することが可能となり、何千通りもの患者の採血トレーニングが実施できるようになります。

よりリアリティのある環境で学ぶことが、「知っている」を「できる」につなげます。当日は、AI を活用したテクニカル・スキル修得の可能性を、次世代のシミュレーション教育として共有します。

パネルディスカッション

「人工知能 (AI) をいかにしてシミュレーション医療者教育に活かすか？」抄録 4

ノンテクニカルスキル修得における人工知能の可能性

～鎮静医療安全シミュレーションから～

羽場政法*1、駒澤伸泰 2*

*1 ひだか総合病院麻酔科

*2 大阪医科大学医学教育センター

本邦における鎮静関連のガイドラインは、人工呼吸、終末期、小児 MRI などと徐々に増加している。これらのガイドラインの対象とする鎮静深度は、検査目的であれば呼吸循環に影響を及ぼさない軽い鎮静、処置目的であれば中等度以上の鎮静深度が求められる。しかし、深い鎮静はしばしば呼吸循環抑制を伴うために、非麻酔科医に対しては、中等度鎮静での安全な施行が推奨されている。

我々は、鎮静の危険性周知と標準教育提供を目指して、2010 年に鎮静実践セミナーを開発した。この教育セミナーは、鎮静を受ける患者の評価、鎮静計画、鎮静実施と緊急時の対応、鎮静後管理に関するノンテクニカルスキルを学習目標としている。

もし、我々の鎮静トレーニングコースに人工知能が活用できるのであれば、実際の鎮静危機にある症例から導きだされたより現実感のあるバイタルサインや呼吸状態の描出が可能となるだろう。さらに、過鎮静時の危機対応に関する受講生対応データを蓄積することで、デブリーフィングやフィードバックに応用でき、さらなるシミュレーション教育効果増大が可能になると考えられる。しかし、予期せぬ緊急事態への対応スキルに関しては人工知能に限界がある可能性もあり、今後の検討が必要である。