

特集「コモンセンス」にあたって

桐山 伸也
(静岡大学)

渡邊 陽太郎
(PKSHA Technology)

平 博順
(大阪工業大学)

常識をもったマシンの構築は、AI創生期からのテーマである。現状のコンピュータやロボットには「常識」がないというが、そもそも「常識」とは何か？ 英語の“commonsense”と日本語の「常識」は意味合いが異なる。“commonsense”がすべての人々が共通でもつ側面を主に捉えるのに対し、「常識」という「知っていて当たり前」というニュアンスが強調されがちであり、その人が（「常識」と）信じている知識という側面が中心的要素である。本特集を「コモンセンス」としたのは、この両方の特徴を併せもつ概念を表現したい意図による。

人間支援のためのAI技術は、効率化よりも、人間の能力拡張が本質であり、その根幹が「コモンセンス」である。自然知能としてのコモンセンスは、発達環境の文化・価値観・倫理など種々の影響を受けて形成される。客観知としての「Commonsense」については、Cyc, WordNet, ConceptNetなどの知識資源の整備や、ビッグデータからの知識の自動獲得技術の研究が進展してきたが、常識に関わる推論に必要な知識を網羅することがそもそも難しいという本質的な問題の解決には至っていない。また、個人の生い立ちや組織・社会などで多様化する主観知としての「常識」については、体系化と実世界応用における活用の点で未開拓領域である。IoT, 深層学習の登場でインフラが整い、汎用人工知能研究会が発足するなど、「常識をもったマシン」というAI研究の最重要課題に取り組む機運が高まっている。本特集では、「コモンセンス」を旗印に多彩な観点でこの究極の目標に切り込んだ。

「コモンセンスに基づく人工知能研究」の桐山は、「コモンセンス知識と情動研究会」の主査を務める。コモンセンスをもったマシンの実現に向けて、どのような要素技術が必要になるか？ どのような知識表現が適しているか？ 人間らしい思考はどのようにモデル化できるか？

どのような実世界応用システムやサービスが創出できるか？ そのための研究開発プラットフォームはどのようなものか？ といった観点で考察を行っている。AIの父・Marvin Minsky博士が生涯を通じて取り組んだ自然知能の探求に基づくAI研究という方法論が、人類の未来にどのように貢献できるかについて述べている。

「スーツケースワード、ゴール、感情、多重思考モデル—認知症情報学によるInterior Grounding—」の石川氏・竹林氏は、高齢社会の重要課題である認知症ケアをAIで高度化する取組みを、国内外の第一線の研究者・実務家と協業し、大きな成果をあげてきた。本記事では、コモンセンス研究に基づく認知症の人の心の理解について深耕している。Minsky博士が晩年提唱した最新理論に基づき、「もの盗られ妄想」などの生活障害場面での認知症の人の認知プロセスを、感情・思考・目標をはじめ複数の観点で表現するモデルを提案し、近年注目を集める認知症ケア技法「ユマニチュード®」の実践現場で効果を実証、認知症に対する本人家族と社会の意識を変容させる認知症情報学を紹介している。

「子どものコモンセンス知識」の沢井氏は、子ども向け映像教育コンテンツの第一人者で、ガチャピンとムック、しまじろうの育ての親である。本記事は、石川氏・桐山氏が著者に加わり、沢井氏の発達心理学への造詣の深さとコンテンツ制作の豊富な経験に裏打ちされた子どもへの愛に満ちたまなざしで、人間が成長に伴い獲得していくコモンセンスの本質を捉えている。IoTに代表される技術革新で、Piagetの思考発達段階説やCareyらの領域固有性など人間の認知発達プロセスに関する従来理論の検証や精緻化が進展すると指摘し、その具体的方策として「子どもの行動コーパス」に基づく方法論を紹介している。

「ビッグデータとコモンセンス」の石山氏は、元リクルートAI研究所の初代所長で、リクルートをフリーペーパー主体の会社から世界有数のビッグデータを所有する会社に変貌させた立役者であり、ビッグデータのAI活用の第一人者である。石山氏がCEOを務めるエクサウィザーズは2018年3月に総額8.9億円を資金調達し、介護者の育成を促進する「コーチングAI」の開発など介護分野のAI活用を推進している。本記事では、ユマニチュード®インストラクタの資格をもち3歳からプログラミングを始めたスーパープログラマの坂根氏との共著で、ビッグデータとコモンセンスの融合により、社会課

題解決や人材育成に貢献する新しいAI研究について述べている。

「豊かな思考をもったコモンセンスシステムの構築」のRuuska氏は、Minsky博士の最後の直弟子の一人である。Minsky博士の自宅の屋根裏に住み込み、MITのコモンセンス研究者と日々交流している。フィンランド出身のRuuska氏は、母国語に加え英語・日本語をはじめ多言語が堪能、日本語の原書で小説を愛読するなど教養豊かな人物である。本記事では、人間の知識獲得メカニズムに着目し、Minsky理論を発展させた最新研究成果に基づき、人間のように柔軟な問題解決が可能なコモンセンス推論システムの設計について述べている。

「言語データからの知識獲得と言語処理への応用」の井之上氏は、自然言語処理の分野で照応解析や因果関係モデルの構築、世界知識の構造化などの研究に取り組んできた。本記事では、言語データを対象としたコモンセンスの獲得、特に、深層学習領域の発展により一気にトレンドとなった連続空間上への知識の埋込みに関する研究や、その埋込み空間上での推論に関する動向、また、常識推論の性能を測るための評価に関する最新動向について解説している。

「AIがコモンセンスをもつ日」の中島氏は、日本の人工知能研究で第一線を走ってこられた方であり、日本認知科学会会長などを歴任されるとともに本学会のフェローでもある。AIがコモンセンスをもてるか？ という問いをテーマとし、これまでの豊かなご経験を踏まえて、人工知能領域において従来から論じられてきた非単調論理やフレーム問題に触れ、推論に論理の外の常識が必要である事例について論じ、正しい推論を実現するためには環境とAIの相互作用が必要であることを主張している。

特集号のタイトルを「コモンセンス」としたねらいどおり、7本の記事は「共通感覚」を含む一方で、各人各様の豊かな観点でAIの未来を描いていただいた。多様な解釈を許容するゆえの困難な「お題」にもかかわらず、想いを込めて寄稿いただいた執筆者の皆様へ深く感謝したい。

本特集が、少子高齢化社会の諸問題解決に役立つ人間理解と現場支援のためのAI研究の加速につながることを願う。