

特集 「編集委員今年の抱負 2013」

知識を使う

市瀬 龍太郎 国立情報学研究所



最近、ダグストゥールセミナーという会合に出席する機会があった。この会合では、世界中から集まった研究者が、ドイツの片田舎にある城に数日間の合宿形式で滞在し、特定のトピックに関して議論する。私が参加した会合では、オントロジー変更時の管理について、議論が行われた。オントロジーは、人工知能における知識表現の一形態として広く使われている。変化していく知識をどのように管理していくのかという問題は、人工知能の研究としては古くから取り組まれている問題であるが、いまだに難しい課題を含んだ領域であるといえよう。

人工知能において知識の取扱いは、1970年代頃より本格的に取り組まれ、その後のエキスパートシステムのブームのきっかけとなった。しかし、知識をどのように管理するかという点などに問題があり、その後、あまり注目されなくなったのは、ご存知のとおりである。しかし、情報処理における知識の重要性は、現在でも衰えていない。明示的に知識を利用していると表示されないシステムでも、さまざまなデータを処理するために、専門家が一元的に設計し、管理する知識を利用することで整合性のある知的処理を実現している。

情報処理の世界を大きく見ると、ネットワークの急速な発展と、ユーザの拡大によって、オープンな世界が大きく広がっている。フォークソノミーは、オープンな世界で利用されている知識の一つであろう。従来、情報を探そうとするときには、そのための知識(分類体系)をつくり、その知識を利用することで、効率的に情報を探す手法が用いられていた。これは、専門家が一元的に管理する知識を利用して、知的な処理を実現している点で、伝統的な人工知能の方法論と変わらない。しかし、フォークソノミーでは、多数のユーザが勝手に検索対象にタグを付けることにより、効率的に情報を探すことができる。このタグ付けは、人工知能の立場から見ると、知識の付与にほかならないが、従来、人工知能で行ってきたような体系化された知識を作るのと全く異なり、おのおのユーザが勝手に知識をつくることで実現されている。これまで、人工知能が取り扱ってきた知識についても、オープンな世界では、専門家が注意深く設計し、管理する知識ではなく、不特定多数がつくる多様な知識が利用されるようになってきているのである。

多様な知識は、インターネット上に多く存在するが、それぞれ形式が異なり、知識として利用するには、その形式に合わせた対応が必要となる。そのような形式を機械が自動的に判別し、利用できるようになれば、ある意

味、究極の人工知能といえるかもしれないが、現状では難しい。そのため、セマンティック Web では統一した形式を定義し、さまざまなデータをその形式に合わせることで利用可能とする。そのようなデータとして、Linked Open Data が近年、注目を集めている。Linked Open Data では、データの形式として RDF が用いられ、オントロジーを用いて、そのデータに意味を付与することで、知識を提供することが可能となる。この試みは、オープンな世界で行われているため、膨大な量の多様な知識が集まってくることとなる。さらに、フォークソノミーのような特定の目的の知識と異なり、同じ形式で提供されるため、さまざまな用途で容易に利用することが可能となる。

Linked Open Data では、誰でも知識をつくったり、利用したりすることができるが、オープンな環境特有の問題が生じる。オープンな環境では、誰でも知識をつくれるため、知識を一元的に管理する専門家が不在となる。例えば、ある場所の人口を表すのに、あるデータでは、「population」と書かれているが、別のデータでは、「einwohner (ドイツ語で人口の意)」と書かれている。さらに、別のデータでは、「populationTotal」と書かれている。もちろん、人間がこのデータを利用しようと思った場合には、同じ意味だと判断して利用することができるが、機械では、このようなことが難しい。知識が一元的に管理されていれば、このような問題が起らないが、オープンな世界では、知識が別々につくられるため、管理自体が難しくなる。つまり、多種多様な知識が利用できるという反面、整合性のある知識の利用が難しくなるという問題点が生じるのである。

人工知能の世界で扱われていた知識は、専門家が一元的に設計、管理することで、整合性の問題を回避していた。その代わり、知識の量は限られ、一部で実用的なシステムがつけられたものの、より広い世界に飛び出すことができなかった。しかし、オープンな世界では、さまざまな知識が広がり、これまでのような機械に備えている知識が不足するという問題は、少なくなりつつある。しかし、一元的に管理されない知識を利用するためには、上記で述べたように、知識の不整合があっても、それらをつなぎ合わせて利用できるようにすることが必要となる。そのためには、従来の人工知能研究とは異なる切り口が必要となるであろう。オープンな時代の新しい知識について、人工知能で何ができるか、じっくり考えていきたい。