

特集 「編集委員今年の抱負 2009：経糸から横糸まで」

知識を切り取る



市瀬 龍太郎 国立情報学研究所

最近、ある学会の依頼で、伝統的な知識表現というタイトルで解説を執筆する機会があった。その中身に、意味ネットワークという項目が含まれていた。意味ネットワークは、人工知能の授業では必ず出てくる、まさに、伝統的な知識表現という言葉にふさわしい項目であろう。しかし、いざ執筆するとなると、間違いがあつてはいけないので、改めてさまざまな文献に目を通し、意味ネットワークを考えてみた。意味ネットワーク自体は、1960年代に Quillian によって示された概念であり、知識の表現を行うために、概念やオブジェクトを利用し、その間の関係性をグラフによって示したものである。これは、知識の一部を切り取り、計算機上に乗せる方法として、長く用いられてきた。

自分の研究を振り返ってみると、知識を切り取るということに関して、一貫して取り組んできたように思う。関係知識の学習手法の研究、医療データや文献データからの知識発見、人間の行動履歴からの行動知識の学習、概念間の対応関係の自動発見手法などなど。これらを総括すると、知識を切り取るという言葉で言い表せるであろう。しかし、知識を切り取るというと、何をもちて知識を表しているのかという根本的な問題に突き当たる。人工知能研究者が長年にわたり、何をもちて知能と定義するのかを議論してきたにもかかわらず、決着がついていないのと同様に、何をもちて知識を完全に表現できるのかということに関しても、そう簡単には決着はつかないであろう。

一方で、人工知能研究コミュニティの外に目を向けると、技術の閉塞感が高まるにつれて、より高度な技術社会を創造するために、さまざまな情報から知を切り取る基盤の構築が急がれている。例えば、国立情報学研究所では、「情報から知を紡ぎだす」というスローガンの下に研究が行われているし、東京大学では、「知の構造化」を掲げ、知識を構造化する手法の構築が行われている。これは、知の根本となる知識に対して、情報技術を使って取り扱おうとする取組みである。人工知能が実現しようとしてきた知識を切り取るという取組みが、最近になってからも、広く執り行われていることを示している。しかし、そのようなプロジェクトにおいては、知というものを抽象的に捉え、具体的に特定の知識表現で、すべてのものごとを表そうと考えて、プロジェクトが行われているわけではない。

では、私が行っている知識を切り取るという作業は何

をやっているのかと考えてみると、結局、情報の間の関連性を導き出す作業を行っているといえるであろう。これを冒頭の意味ネットワークの世界に展開してみると、やろろとしていることがより明確になる。概念や状態、オブジェクトなどを表す情報に対して、関連づけのリンクを引く作業を知識の切り取りとして行っているといえる。

身の回りを見ると、技術ロードマップというのがやたらと流行っているように思われる。技術が発達するとともに、技術全体を見渡せる人が少なくなり、技術動向の不透明感が増しているために、技術ロードマップを必要とするのであろう。そのようなロードマップを見ていると、さまざまな方向性が述べられているが、すべての情報がオンライン上に載り、情報が増え続けるという思想は、どのロードマップにおいても一貫していると思う。確かに、一昔前だと、個人の日記がオンラインに載っているという世界は想像できなかったし、個人の行動のすべてが携帯電話によってトレース可能になるというのも想像できなかった。このように考えると、これからも情報というのは、増え続けるであろう。

情報というのは、単体で存在しても意味がなく、さまざまな情報と組み合わせさせて初めて意味のある知識となる。今後の社会において、情報が増え続けた結果、情報間の関連づけは、どのように行われるのであろうか。もちろん、自分のブログの情報が、今後の購買予想に使われ、ある商品と結びつけられるといった個別の研究は、これからも、大いに発展していくであろう。しかし、これらの情報を個別に関連づけていくということを繰り返していった結果、情報が飛躍的に伸びていく世の中になったときに、どうなるのであろうか。いうまでもなく、情報の数が増えれば、結びつけの組合せ数はものすごい勢いで増え続けることになる。このような中で、情報と情報を関連づけて、知識を切り取るという手法が、場当たりのな組合せだけに適用されるのでは、情報の多様化、大量化に追いつかないのは、容易に想像できる。それらの情報を結びつけ、意味をもった知識の集合体として、再構築していくような技術がこれからは必要になっていくであろう。

今年は、個々の知識を切り取るだけでなく、大量の情報の中で、知識の生成に何が必要になるのかを考えながら、人工知能の根本的な問題に少しでも貢献できればと思う。