

用語解説

インターネット上での知的情報統合

インターネットはいまやわれわれの社会を支えるインフラストラクチャの一つとなっている。学術研究、ビジネス、コミュニティ形成などを目的としたさまざまな情報源がインターネット上で公開されている。しかしWWWをはじめとするインターネット情報源の問題点の一つとして、それらが個別に管理運営され、他の情報源との整合性はほとんど意識されていないということが挙げられる。例えば航空会社の空席状況をWWWで照会してみる場合を想定してみよう。日本の主要な航空会社は皆WWWを介して空席状況を検索できるようになっているが、それぞれ個別のWWWサーバで情報を管理し、検索するためのインタフェース画面も異なっている。したがって例えば、大阪・東京間の同一路線の空席状況を調べる場合であったとしても、それぞれの航空会社毎に同じ操作を繰り返さなければならないという煩わしさがある。

このように今やインターネットは超巨大な情報貯蔵庫となっている一方で、ブラウザによる従来の情報検索手段ではそのほんのわずかな情報を非常に単純な形式でしか利用できていないというのが現状である。このような問題に対する一つの試みが知的情報統合(Intelligent Integration of Information: I³)である。知的情報統合を一言で定義すれば、「知的情報処理技術を用いて複数の異種情報源を統合し、その付加価値を高めること」である。この用語のルーツは定かではないが、1996年にStanford大学データベースグループの教授であるGio Wiederholdにより同名の論文集[Wiederhold 96]が出版されている。また1992年からはARPA (Advanced Research Projects Agency)において、データベースと人工知能の研究者を中心としたプロジェクトが開始されており、これに関する情報は<http://www.arpa.mil/iso/i3/main.html>より入手可能である。

さてこれまでもデータベースの分野において異種情報源統合に関する研究は行われていた。しかしながら従来のデータベース統合のアプローチはスキーマ変換などの手法を用いて、情報源そのものの統合を目指していた。しかしこのアプローチは先述したように、それ

ぞれの情報源が個別の組織や個人によって管理されるインターネット情報源では有効ではない。そこで知的情報統合では情報源そのものの統合ではなく、情報源への検索結果の統合を目的としている。このような知的情報統合は利用者の問題解決や意思決定を支援するApplication Layer、データベースをはじめとする様々な情報源からなるFoundation Layer、そしてそれらの中間にあるMediation Layerに階層化できる[Wiederhold 97]。

知的情報統合はこの三階層の中でもFoundation Layerから得られる情報の付加価値を高め、利用者と情報源との仲介を行うMediation Layerに関する研究を中心に行われており、これを実現するモジュールとしてメディエータ(mediator)とファシリテータ(facilitator)が代表的である。メディエータは、ある特定の問題領域における異種情報源の統合を目的としている。すなわち情報源の変化に対する頑健性を保ちながら、複数の異種情報源へのデータアクセス、共通表現と意味への変換、類似データの統合、抽象化による情報量の圧縮などを行う。現在のところメディエータの開発は領域に関する知識が必要であり、ハードコーディングなど人手によらなければならないことが多いが、その開発を容易にするためにも、オントロジをはじめとする人工知能技術が期待されている。

一方でファシリテータは利用者と情報源間の柔軟な情報配送を重視している。すなわち情報源やメディエータが提供できる情報に関するメタ情報を管理し、利用者の要求とのマッチメイキングと情報配送を支援する。すなわち利用者の要求に対する、情報源の検索、アクセス、形式変換、ルーチング等を行う。ファシリテータに関してはその自動化を前提とした研究が中心で、情報交換するための枠組みとしてのKIF (Knowledge Interchange Format)や情報配送を記述するための言語としてのKQML (Knowledge Query and Manipulation Language)が代表的である。

参考文献

- [Wiederhold 96] Wiederhold, G.: *Intelligent Integration of Information*, Kluwer Academic Publishers (1996).
 [Wiederhold 97] Wiederhold, G. and Genesereth M.: *The Conceptual Basis for Mediation Services*, *IEEE Expert*, Vol.12, No.5, pp.38-47 (1997).

[担当編集委員: × × , 査読者: × ×]