



西田豊明 (編)

## エージェントと創る インタラクティブネットワーク

培風館, 276p., 3,500 円 (税別)  
ISBN 4-563-01552-0

本書は分かりにくいエージェントの意義と全貌を知る絶好の書ではないかと思う。本書の内容全体を理解できるという意味で想定される読者層の第1は大学院以上の読者となるだろう。次に、専門的なすべての事項を理解することはできないとしても、実例を手がかりとしてエージェントの香りに触れてみたいと思っている一般社会人、学部学生がくることになるだろう。

まず、本書の位置付けを明らかにすることから始めることにする。人間の理解のしかたを二分すると帰納的な理解法と演繹的な理解法がある。前者では多くの事例を集めて、その本質に迫る。この場合、「ああ、そういうことかな」というような理解が得られる。後者では、抽象的、概念的な本質があらかじめ提示される。ただ、研究の場では、この後者の方法で新しく勃興しつつある分野、技術を理解しようとする時として困難を伴う。1つには、全然、新しい概念には見えない場合があることである。そこで本質として断片的に語られる概念、特徴、機能などは、旧来のものですべて同様に説明できるように感じられ、研究分野ではよくある針小棒大な表現ではないかと思ってしまうことがある。それで、帰納的な理解を求めて、2, 3, 事例を調べても、まさしく針小棒大で、そんなことは従来の方法で何ら問題もなくできるではないかと思えず、ますます混迷の度を深める結果に終わる場合がある。

エージェントとは、まさにそのような分野なのではなからうか。それは、ヒューマンインタフェースとどのように違うのか、人工知能、ロボティクスとどのように違うのか、そのようなことを技術とその効果に求めても、おそらく解は得られない。エージェントは個別的技術の名称というよりフレームワークの名称であり、従来の切り口とは異なる切り口で、「ある分野」を包括する名称なのであろう。エージェントを現実に研究している研究者でも、そのような位置付けを考える人は少なく、自分が今、目の前にしている問題にしか目が向いていないことが多いので、エージェントとは何かと一言で求めても解を得ることは難しいだろう。そのような状況に隔靴搔痒の思いをしている読者は、この本を一読した後はエージェントとは何であるかを

オブジェクトレベルはいうまでもなく、メタレベルも含めたレベルで理解されるだろう。

本書は、基本的には帰納的な理解を促進する構成となっている。つまり事例を基本とした構成になっている。そして、その中に概念的、抽象的な本質を示す記述が散りばめられている。この両方の記述があいまって、読者はエージェントの全貌に迫ることができる。その意味では、本書は入門書ではない。まったくの初心者が入門書を読んだ場合、おそらく何の疑問も感じず、読んでありのままに理解するだろう。しかし、人工知能を始めとする関連分野に造詣が深い読者が入門書を読めば、冒頭に書いた針小棒大な研究方法にまた1つ新たな方法論が加わっただけのこととしか思えない場合がある。本書は基本的にはそのような読者に1つの解を与える役目を負っているように評者には思える。

一方、本書はエージェントとは何かを説明しようとするあまり、概要的、抽象的説明を繰り返す入門書より初心者にとっても好書である。事例集といってもよい構成になっていて、エージェントという分野の「方法論」が有効となるさまざまな場合を分野別にまとめているからである。各章には豊富な図と写真があり、何をしようとしているもので、どんな形態であるのかが一目瞭然に明らかになる。

本書は29名の執筆者からなる。1人の執筆者が自身のフィロソフィに基づいて書いた本とは違い、内容、記述にはどうしてもばらつきがあることは否めない。ただ、それらのばらつきは編集の努力でかなり緩和されていて、読みにくいということはなかった。本書に求められるべきものは、むしろそのような多少の欠点をはるかに越えて、多数の第一線の研究者達が結集してまとめた生々しい共時的な資料性である。

エージェントのような「自律的に動作するプログラム」という発想は、今に始まったわけでもない。人工知能の黎明期からすでにその片鱗は存在していた。むしろ、それが人工知能の究極の目的であるともいえる。それが、現在のネットワーク技術の進歩に伴い、いっそう進展した新しい形態として発展してきたといえはいいのではないか。本書の書名が「エージェント」より「インタラクティブネットワーク」が主体となっていることから、それは明らかである。ネットワークは、単なるインフラストラクチャにすぎない。銅、ガラス、空気にすぎない。その銅やガラスや空気を人間の生活を豊かにするものに変身させる手段がこのエージェントであるということこそ本書は目の当たりに見せてくれるのである。その意味で、昔風のエージェントの概念とは一線を画している概念となっている。

本書は9章からなっている。

1章は総論，2～4章は機能別解説，5～7章はアプリケーション，8章は標準化動向，9章は将来像という内容である。ただ，機能別解説とはいっても，ここで示される例はかなり独立したアプリケーションシステムとしても利用できそうであるので，アプリケーションとの明確な線引きはしにくいところもある。この分け方は評者の独断であることをお断りしておきたい。以下，各章の内容を概観する。

## 1章 活躍するエージェント

エージェントの概念を読者の頭に導入する目的なのだろう，いきなり人間と会話するロボットの実験例からはじまる。そして，主目的であるネットワークにかかわるエージェントの解説，要素技術，プロジェクト，エージェントの機能／性格などが概説される。

## 2章 インタフェースとしてのエージェント

エージェントで実現されるヒューマンインタフェースは，GUIのような一般的機器の使い勝手を担当するヒューマンインタフェースとはかなり異なっている。エージェントという名が示すように積極的，自律的に人間とかかわるので，人間の側もエージェントが人間のような個性を持つことを期待する。したがって，感情，社会性などをエージェントにどのように持たせるかがここでの典型的な問題となる。

## 3章 人と人をつなぐエージェント

この章で解説されるエージェントはアバタと呼ばれ，人間の身代わりとしてネットワーク上の仮想社会で互いに交渉する。アバタはすでに実システムがインターネット上で稼働している。インターネットの常時接続，電話の携帯化で常時通信可能な状況を現出させた現在では，アバタのような直接的な代理人ではなくとも，人間同士の接触を支援する応用は貴重な技術になりつつある。この章は，そのような応用の意義を明らかにしている。

## 4章 生活空間でのエージェント

モバイルコンピューティングにおけるエージェントの役割を論じている。ここでのエージェントは人間の召し使いのような役割を持つ。現在の貧弱なモバイル環境に局限された問題の解決策であると同時に，位置情報の利用などモバイルに本質的な情報を利用して人間が気付かないサービスを行う，気の利く秘書として用途も考えられている。

## 5章 e-コマースでのエージェント

e-マーケットプレイスという，典型的にはインターネット上の仮想空間に市場（いちば）を創り，そこでいろいろなエージェントが活動する様子を解説している。エージェントという方法論に対する Wooldridge の注意 (P145) は，エージェント以前のプログラミングにおける注意のようにさえ見える。エージェントは従来のプログラミングの問題を解消するための枠組みであるとしても，やはり同じ問題からは逃れられないのであるということはこの注意は明瞭に示している。

## 6章 ビジネス産業アプリケーション

この章ではビジネスという固い対象に対してエージェントを適用する例が語られる。いわゆる B2B の世界での利用である。

## 7章 エージェントシステムの構築

Web アプリケーションは従来の社内システムとは異なる性格を持つ。仕様が明確ではない，Web サーバでは同時に数十万のアクセスがある。利用者側のソフトはブラウザのような簡単なもの。というような要件を満たすためにエージェントサーバの手法が用いられる。

## 8章 エージェントと標準化

エージェントに関する FIPA, JavaAgentServices, W3C, ECCMA などの標準化活動が取り上げられている。大枠としては，まず FIPA の活動が解説されている。些細なこととはいえ，この種の専門書として気になるのは，FIPA が何の頭文字語か，どこにも記されていないことである。索引ページを見ても記されていない。

## 9章 さらなる飛躍に向けて

サービス統合，マルチエージェントシステム，エージェントアプローチ，擬人化と個人化，インテリジェントコンテンツなどが取り上げられている。

(天野真家 / (株) 東芝 研究開発センター)

