

24 自律的情報システムの開発と普及に向けた包括的取り組みのフレームワーク

戸田光彦

情報化の進展とともに情報洪水に対処する必要性が増大し、クラウド・コンピューティング等で情報を自律的に処理する情報システムの開発と普及が今後の情報化の一課題であろう。このようなオートポイエティック情報システムが基盤となる社会と技術開発の関係について、21世紀後半に向けて予測される状況を情報社会というマクロな視点で理解して、包括的に推進するフレームワークを提案する。

情報社会を支えるオートポイエティック情報システム

情報技術の進歩により我々は利便性の高い情報化社会を生活しているが、情報洪水にさらされて情報不安に陥ることも多い。その原因である情報爆発に対処しつつ情報化の利便性を享受するためには、自律的に作動する情報システムの開発と普及が期待される。コンピュータの発明以来目標とされてきた人工知能の実現は遠い未来であろうが、インターネットの発展、情報処理システムと情報通信システムの融合などに基づき、自律的処理の研究開発が進められており、近い将来に自律的情報システムが実現する可能性が高いであろう。

自律的に作動する情報システム技術の芽はすでにエージェント技術やロボット技術に見られる¹⁾。インターネット検索エンジンのWebロボットで活用されているエージェント技術は、情報洪水に対処する自律的処理の萌芽的技術であり、今後は他分野にも広がるであろう。Brownらが指摘するように²⁾、エージェント技術の拡充には社会的リスクにも配慮しつつ推進する必要があるが、自律的処理の重要な拠点となる。ロボット技術は機械的身体性に目を向けがちだが、環境ロボットやインビジブルロボットという表現が示すように、ロボット技術と情報処理技術の融合が進み自律的コンピューティングの比重が高くなりつつある³⁾。これら情報利用の分野での研究開発を支えるコンピュータ自体についても、自律的に管理するオートノミック・コンピューティングのための研究が開始され、クラウド・コンピューティングとの関連も検討されている。これら多分野で取り組まれている技術開発が相互作用し、最近のネットワーク組織等からの情報ニーズに応えつつ、情報システムに自律性を実現する技術の成果が普及して、情報社会の基盤を形成していくであろう¹⁾。

このような状況を社会科学的にマクロな視点で見ると、図-1に要約された情報社会を支える情報システムの活用フレームワークで捉えることができる¹⁾。図は、生物システムの自律性を説明する理論としてマトウラーナ(Maturana)とヴァレラ(Varela)が提案したオートポイエシス(自己準拠性)概念⁴⁾で情報社会を理解する試みである。この概念を社会学に取り入れたルーマン(Luhmann)の社会システム理論⁵⁾に基づき、自律的に作動するオートポイエティック情報システム(APIS: Auto Poietic Information Systems)が支える情報社会の状況を示している。

図では、人の情報活動を担う心的(心理)システムの自律的な思考活動を、ある思考内容から関連する思考内容への知的再生産のオートポイエシス(AP: 思考内容→思考内容)と捉える。社会システムの本質をコミュニケーションと考え、社会活動のあるコミュニケーションから関連するコミュニケーションの自律的な再生産と捉える。経済システムの活動は取引から取引への自律的な再生産と考える。これらはそれぞれが自律的に作動しながら、他のシステムと情報を交換し相互影響して情報世界を動かしているが、相互作用をSC (Structural Coupling, 構造的カップリング)と図示している。

オートポイエティック情報システム(APIS)は、情報を自己準拠的に再生

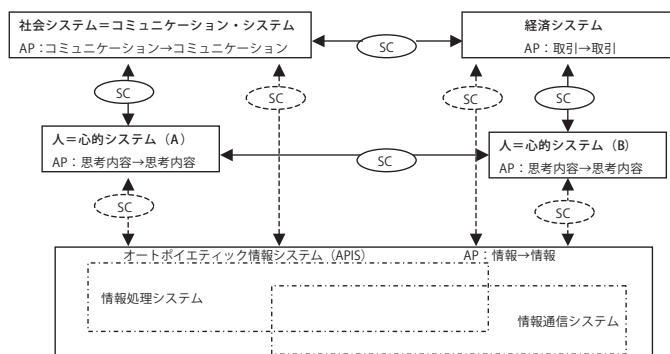


図-1 情報社会における情報システム活用のフレームワーク

産する (AP: 情報→情報) 自律的な人工システムとして、知的・社会的・経済的活動を情報社会の基盤として支えるであろう。従来の情報システムもこのような活動を支えてはいるが、他のシステム (心的・社会・経済システム) の指示を受けて作動している。APISは、他のシステムと構造的カップリングしながら、自律的に作動する点が大きな相違点であり、人々に対する情報洪水の負担を軽減する重要なメリットとなる。このような自律的情報システムは、オープンな情報行動だけでなく、企業情報システムのような組織の情報行動を容易にする点でも期待される。

自律的情報システムの実現には、実際の情報行動におけるさまざまなニーズに対応するための技術開発の積み上げが必要となる。一方では、コンピュータウイルスのような自律的技術の悪用への対策も欠かせない。図のような基盤としてのAPISが普及するためには、技術開発だけでなく、利用局面に関するユーザ視点の考察と対策や社会制度面を含み、包括的視野を持って取り組む必要がある。学会は、そうしたマクロな視点から情報システムを捉える場を提供し、総合的に取り組む環境を醸成する役割を果たすべきであろう。

参考文献

- 1) 戸田光彦：オートポイエティック情報社会論，北樹出版(2006)。
- 2) Brown, J. S. and Duguid, P. : The Social Life of Information, Harvard Business School Press (2000)。
- 3) 井上博充他編：ロボット学創成，岩波講座ロボット学(2004)。
- 4) マトゥラーナ，ヴァレラ：オートポイエシス，国文社(1991)。
- 5) ルーマン：社会システム理論(上，下)，恒星社厚生閣(1993, 95)。(平成21年10月30日受付)

戸田光彦(正会員) ● ezm10554@nifty.com

1965年東京大学工学部卒業，1974年カリフォルニア大学大学院修了(Ph.D)。富士通研究所を経て，2007年新潟大学人文学部を定年退職。情報社会と情報システムについての興味に基づき研究と教育を継続。