

サイバー・コモンズ
ーデジタル社会における社会情報システム学の課題ー
太田敏澄
電気通信大学 大学院情報システム学研究科

サイバー・コモンズは、デジタル社会における新しい組織化の形態であると考えられる。社会情報システム学は、デジタル社会における情報や知識の組織化や、それに伴う新たな社会的組織化について、その解明や設計に貢献する必要がある。ここでは、サイバー・コモンズに関するシミュレーションの結果にもとづいて、その生成や発展について考察する。その自己生成的性質は、そこへの参加者の持つ局所的ルールにもとづく相互作用についての観察が極めて重要であることを示している。ことに、操作的オーガニゼーション・モデルにもとづく、相互作用系における参加者の仮想的自己同一性の解明が必要である。

キーワード：サイバー・コモンズ、自己生成システム、操作的オーガニゼーション・モデル、組織化、仮想的自己同一性

A Cyber Commons:
An Exploration of Social Information Systems in a Digital Society
Toshizumi Ohta
Graduate School of Information Systems
University of Electro-Communications

A cyber commons must be an emerging form of organizing in a digital society. Reviewing several results of simulations concerning the cyber commons, implications for a viable cyber commons will be discussed. An auto-genetic property of the commons attaches an importance of observation with respect to interactions due to local rules held by the participants. Of the implications, a virtual identity of the participants in a network should be explored in an operational organization model including several properties.

Keywords: Cyber Commons, Auto-Genesis System, Operational Organization Model, Organizing, Virtual Identity

1. はじめに

社会情報システムは、高度情報社会を担う情報システムであり、社会や人間と情報技術の融合の下に構想されるべきシステムである。この構想にもとづいて、社会情報システム学の確立を図るためには、社会や人間に関する理解を深めるとともに、技術的な可能性に関する理解を深める必要がある。このためには、人文社会科学における知見や方法論と、理工学を基盤とした計算機科学における知見や方法論との融合を図るとともに、両者の接点となるソーシャル・コンピューティングを焦点とした研究を必要とする。この図式は、図1に示す通りである。

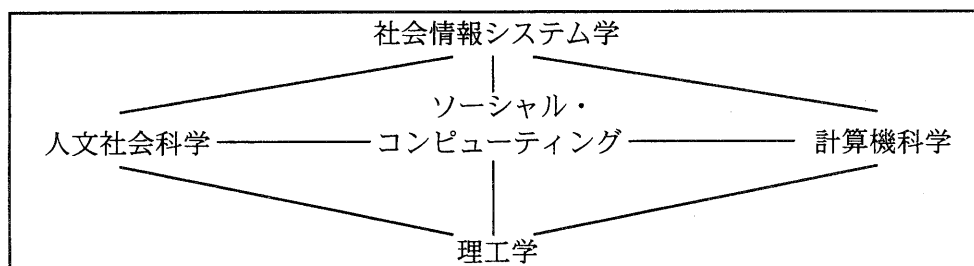


図 1. 社会情報システム学の位置づけ

これらの固有領域における方法論の融合は、必ずしも容易ではない。先行する事例としては、行動科学やシステム科学、近くは、人工知能などの学際的な研究分野を挙げることができる。固有領域における概念や専門用語は、一朝一夕に他の専門領域との間で相互理解が得られるほど、簡明ではない。

新たな分野を開拓するためには、固有領域における豊かな知見や方法論にもとづいて、如何にして新たな方法論を開発し、新たな現象に取り組むかという課題に挑戦することとなる。ソーシャル・コンピューティングにおいては、地理的・時間的制約が克服できるという可能性が明らかになってきているとともに、製品ライフサイクルの短縮化や意思決定速度の上昇、スコープの経済や収穫逡増の経済が議論となっている。このような状況に対する概念的、理論的、方策的な取組が、まさに緊要な課題となっている。

2. ソーシャル・コンピューティングの発展

ソーシャル・コンピューティングは、コンピュータ・ソフトウェアが社会的関係を仲介したり、あるいは、その中心となるコンピュータの利用形態を指す。この利用形態について例を挙げると、ソフトウェアやネットワークの開発に対する政府の政策形成、電子メールやニュースグループによるコミュニケーション、コンピュータを用いた教育や学習などがある。ことに、ニュース・グループやホームページは、電子的な空間における共有の場、すなわちサイバーコモンズとして、情報や知識の蓄積や交換の場となることが期待される。この利用形態は、従来の個別的なコンピュータの利用とは異なっていると同時に、ネットワークによる相互の連結に着目する必要性があることを示している。この特徴は、表 1 に示すようにまとめることができる。

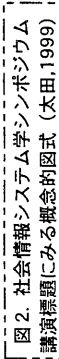
表 1. 社会情報システムの背景 (Ohta & Ishida, 1998)

	Auto-genesis Age	Allo-genesis Age
Computing	Social	Personal
Community	Virtual	Geographical
Communication Channel	Lateral	Vertical
Methodology	Individualism	Collectivism

3. 社会情報システム学の課題

社会情報システム学研究会では、社会情報システム学構築の試みとして、5回の公開シンポジウムを開催した。そこでの講演における標題に注目して、社会情報システム学の体系を探ってみると、デジタル社会を支える社会情報システムとその研究領域である社会情報システム学の姿の一端をとらえることができる。講演標題から収集した用語を中心に、KJ法的な整理を試みた結果を、図2の社会情報システム学シンポジウム講演標題に見る概念的図式に示す。粗い図式に止まっており、特に用語の位置づけについては、講演標題で意図されていたところとのズレがあることを恐れるものであるが、ひとまずこの図式に沿ってまとめてみることにする。

この図式では、さらに島々をまとめて、大きく4つにグループ化することができる。第一に、情報



ネットワーク社会における現象を中心とする島々、第二に、これらの現象を解明するための方法論的な事項を中心とする島々、第三に、情報技術にもとづく具体的なシステムの構築に関する事項を中心とした島々、最後に、学問的な体系に関する事項を中心とする島々である。個々の島は、それぞれのグループにおける典型的な島と、4つのグループの相互の関連性から、それらを相互に結びつける役目を果たす島々がある。

第一の情報ネットワーク社会における現象を中心とする島々は、情報ネットワーク社会の島をはじめとして、インターネット、社会情報インフラ、ヒューマニティ、住民参加、地球環境問題、生活医療、ユーザーズ・コミュニティ、地域情報化、デジタルシティ、災害、交通事故情報、政策課題、政治的リーダーシップなどの島々である。これらは、情報化ないしは情報システムの導入によって、新たな発展ないしは課題解決の可能性が開かれてきているという社会的現象と、新たに解決すべき課題を生じているという社会的現象とを含んでいると考えられる。

第二に、これらの現象を解明するための方法論的な事項を中心とする島々は、シミュレーション、意思決定モデル、パーソナリティアプローチ、組織化、複雑系などである。方法論と単純にラベル付けしするにしても、シミュレーションにおけるツールの方法から、複雑系などの認識的な方法論に及ぶ島々である。認識的な方法論は、学問的な体系に関する島々とも密接な関係があるものと考えられる。

第三に、情報技術にもとづく具体的なシステムの構築に関する事項を中心とした島々は、情報技術の島をはじめとし、社会情報インフラ、インターネット、組織化、社会情報学事典、コミュニケーション、計画策定支援環境、行政情報システム、電子投票システム、デジタルシティなどの島々を含むものと考えられる。いずれの島も、具体的なシステムの実現を志向しており、少なくとも部分的には、既にその姿を具体的に社会に明らかにしているシステムとなっている。

第四の学問的な体系に関する事項を中心とする島々は、社会情報システム学の島をはじめとして、社会情報学、情報学、情報経済論などの島々を含む。複雑系、パーソナリティアプローチ、ヒューマニティの島々とは、認識的に、シミュレーション、組織化、政策課題、社会情報学事典の島々とは、実践的に結びつく島々でもある。

これらの4つのグループを結びつけている島は、インターネット、社会情報インフラ、複雑系、組織化、ヒューマニティ、社会情報学事典、シミュレーションなどである。これらのキーワードは、方法論的な基盤として、今後の展開において、着目されるべきところであろう。

キーワードは、全体的には、ヒューマニティ、コミュニティ、コミュニケーション、情報リテラシー、情報空間、インターネット、情報技術、情報システム、社会情報、社会システム、制度設計、組織化、意思決定、複雑系、シミュレーション、エージェント、参加、相互作用、境界、創発、意味、ゲーミングなどである。このような図式にもとづいて、社会情報システム学の特徴をまとめると表2の通りである。

表 2. 社会情報システム学の特徴づけ

課 題	内 容	特 徴
どのような現象を対象とし	デジタル社会	リアリティ／バーチャリティ
どのような方法で、	シミュレーション／ゲーミング	ルール／相互作用メカニズム
どのように把握し、	複雑系／組織化	創発性／境界
どのような便益をもたらすか	制度設計／システム設計	サイバー・コモンズ

4. サイバー・コモンズ

個人を起点とした情報発信に依拠する新たな相互作用系は、社会において、従来ない創発的な特性

を示すと考えられる。社会情報システムの理論は、社会システム論、情報システム論、社会情報の意味論の3つの要素の交叉領域として表現することができる。これらの理論の三重交叉領域における創発体については、操作的オーガニゼーション・パラダイムにもとづき、シミュレーション・モデルを構築することにより、創発的な特性の生成が試みられている。

例えば、榛葉・太田（1997）における集団境界の生成、山本・太田（1999）におけるサイバー commons のカオス的挙動の生成などを挙げることができる。また、岡田・太田（1998）は、組織硬直化の現象について、個人のパーソナリティを起点とするモデルを用いて説明を試みているし、石田・立花・太田（1998）は、課業負荷による協業形態の変化が、操作的なモデルによって説明可能であることを、シミュレータの開発によって示している。

また、創発体の典型的な例は、Ohta & Ishida（1998）において論じたように、サイバー commons の生成である。Web 上の社会情報学事典構築の試みは、その途についたばかりであるが、その具体的な試みであり、石田・太田（1999）や Ohta & Ishida（1999）において論じているように、情報や知識の本格的な交流の場として、多くの可能性を秘めていると考えられる。

このような領域の方法論に関しては、コンピュータシミュレーション組織論について、Carley & Prietula（1994）や Prietula, Carley & Gasser（1998）が、また、社会シミュレーションについて、Gilvert & Doran（1994）が、それぞれ議論している。

サイバー・commons に基盤をおく組織化は、情報や知識を基軸とした新たな組織化の形態であると考えられる。自己生成時代においては、自己同一性における差異が、相互作用の基盤となり、情報や知識の交流に意味を与える。他者生成時代における自己同一性は、内在化の対象であり、社会的規範やルールを社会的事実とする受動的な相互作用の基盤となっている。サイバー・commons においては、仲介者が情報や知識の交流を担う。自己生成時代においては、主体は、情報や知識のフローにおいて生じる仮想的自己同一性の確立やコンフリクトの解消を図るため、境界を形成する。この調整方式は、階層に依存する伝統的な組織における調整とは異なっている。サイバー・commons の安定性は、均衡に着目するのではなく、成長可能性に着目すべきである。サイバー・commons は、操作的オーガニゼーション・モデルにもとづき、仮想性、可視性、成長可能性に着目した解明を必要とする。これらの点をまとめると、表2に示す通りである。

表3. 組織化における変化 (Ohta & Ishida, 1998)

	Auto-genesis Age	Allo-genesis Age
Participation	Voluntary Participation	Managed Participation
Interaction	Local Rules	Social Facts
Structuring	Boundary Formation	Structure Formation
Coordination	Mediator	Manager
Stability	Viability	Equilibrium

5. おわりに

社会における情報インフラが整備されるにつれ、現代社会はますますデジタル社会の様相を呈し、従来は観察されることの無かった現象が生じるものと考えられる。デジタルコミュニティを志向する自治体やそのコミュニティを支援する大学が集って、国際的なシンポジウムを開催するなど、急速な実践と研究がなされている。創発体や境界生成に関する課題に限っても、ますます多くの議論や研究が期待される。

来るべきデジタル社会では、人文社会科学的情報概念と自然科学的な情報概念との統合が緊要の課題となる。これらのことは、社会情報システム学が取り組むべき課題の重要性と、その可能性の大

きさを感じさせるものとなっている。

6. 参考文献

- Carley, K.M. and M.J. Prietula (eds.), *Computational Organization Theory*, Lawrence Erlbaum Associates, 1994.
- Gilvert, N. and J. Doran (eds), *Simulating Societies*, UCL Press, 1994.
- 石田和成、太田敏澄、「電子文書における用語間関係の視覚化システムの開発－学際的研究者集団による社会情報学事典構築を支援するシステムのための技術開発を目指して－」、第五回社会情報システム学シンポジウム講演論文集、1999, pp. 19-24.
- 石田和成、立花裕、太田敏澄、「操作的オーガニゼーションモデルにもとづくマルチエージェントの協調形態生成に関する考察」、経営情報学会誌、Vol. 7, No. 3, 1998, pp. 113-136.
- Ishida, K. and T. Ohta, "A Simulator for Operational Organization Design," *Proc. of the 42nd Annual Conference of the International Society for the Systems Sciences* (CD-ROM), No. 3096, 1998.
- 太田敏澄、「社会情報システム学の確立をめざして」、社会情報システム学コロキウム編、『社会情報システム学・序説』、富士通ブックス、1996, pp. 1-21.
- 太田敏澄、「サイバーコモンズの育成をめざして - 計画行政と新社会情報技術 -」、太田敏澄他、『社会情報学のダイナミズム』、富士通ブックス、1997, pp. 101-120.
- 太田敏澄、「社会情報システム学の課題と展望」、経営情報学会 1999 年度春季全国大会ワークショップ「社会情報システム学の展開」資料、社会情報システム学研究会、1999, pp. 1-9.
- 太田敏澄編、『第一回～第五回社会情報システム学シンポジウム講演論文集』、社会情報システム学研究会、1995～1999.
- Ohta, T. and K. Ishida, "A Cyber Commons in a Virtual Society," *Proc. of the 42nd Annual Conference of the International Society for the Systems Sciences* (CD-ROM), No. 3097, 1998.
- Ohta, T. and K. Ishida, "Toward a Development of an Encyclopedia of Social Informatics," *Proc. of the 43rd Annual Conference of the International Society for the Systems Sciences* 1999. (in press)
- 太田敏澄、山本匡、「社会情報システム論とその基礎的モデル」、経営情報学会誌、Vol. 4, No. 2, 1995, pp. 85-98.
- 太田敏澄他、『社会情報学のダイナミズム』、富士通ブックス、1997.
- 岡田勇、太田敏澄、「パーソナリスティックエージェントに基づく組織硬直化に関する研究」、日本社会情報学会誌、Vol. 10, 1998, pp. 98-112.
- Prietula, M.J., K.M. Carley, and L. Gasser (eds.), *Simulating Organizations: Computational Models of Institutions and Groups*, AIII Press / MIT Press, 1998.
- 社会情報システム学コロキウム編、『社会情報システム学・序説』、富士通ブックス、1996.
- 榛葉秀明、太田敏澄、「情報共有による境界形成－エージェント間相互作用モデルにもとづくシミュレーションによる考察－」、経営情報学会誌、Vol. 6, No. 2, 1997, pp. 33-50.
- 山本仁志、太田敏澄、「情報空間の生成と社会的ジレンマ問題の研究」、経営情報学会誌、Vol. 8, No. 1, 1999, pp. 67-87.

◆公開シンポジウム「社会情報システム学シンポジウム」にご関心をお持ちいただけます方々には、ご案内をさしあげます。e-mail: ohta@is.uec.ac.jp または Fax: 0424-43-5660 太田宛ご連絡下さい。