

境界が消失し 巨大な複雑系に なった世界

アジアの経済興隆と欧米の凋落、幾度も繰り返される金融危機、大手銀行や証券会社の倒産、株価暴落にさらされるニューヨークの株式市場とそれと連動する世界同時株安、占拠されるウォール街、重なる甚大災害、混乱するサプライチェーン、高騰する食糧と石油……。なぜ、なにが、この世界的な激動を起こしているのか分からず、また、この先の展望もない。そして一方、これと無関係のように、街は変わらぬ賑わいと喧噪。多くの人は戸惑いと不安を感じながら生活しているのではないだろうか。加えて、日本の政治の混乱に対する絶望感で立ちすくんでいる。

こうした状況について、多くの説明がなされているが、一つの視点は、我々は境界のない複雑系の世界に入ってしまったということである。冷戦の終結は世界市場を一つにし、アングロサクソン流のグローバルバリゼーションは、世界の経済を統合化し、市場の境界は急速に消滅した。欧州共通通貨のユーロは、国家の境界を消滅させつつあったが、今、統合された金融システムは制御不能の

現代社会を俯瞰する

vol. 1

松島 克守

Katsumoti Matsushima

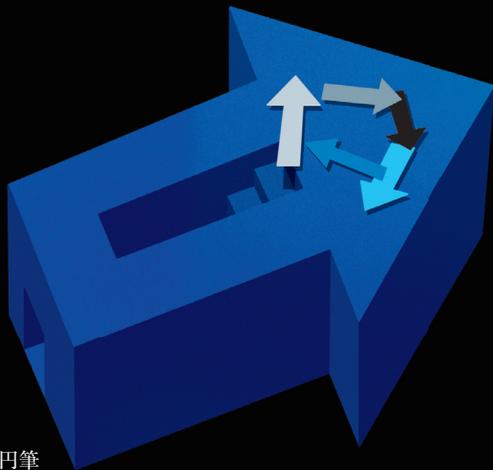


Illustration: ネモト円筆



PROFILE

まつしま かつもり
俯瞰工学研究所 所長(東京大学 名誉教授)
東京大学工学部卒業、IHI 航空機エンジンの生産技術者を経て、東京大学で生産システムの知能化、アレキサンダー・フンボルト財団奨学研究員としてベルリン工大でCAD/CAMの研究に従事。その後日本IBMでパソコン、製造業のマーケティング戦略の責任者、プライスウォーターハウス日本法人常務取締役を経て、99年より東京大学工学系研究科教授。経営戦略学専攻で「俯瞰経営学」を講義。総合研究機構・機構長、イノベーション政策センター長等を歴任、09年3月退官。現在も地域活性化プロジェクトの支援、プラチナ構想ネットワークなどを推進するとともに、上場企業の社外役員など経済活動にも参画。(NPO) ビジネスモデル学会会長、(NPO) ITコーディネータ協会理事などを務め、主な著書に『知の構造化の技法と応用』、『地域新生のデザイン』、『MOTの経営学』などがある。

怪物であることを思い知らせてくれた。

情報の境界はずっと以前から消滅している。インターネットは情報の境界を消滅させた。CNNやBBCのニュースは国内・国外ニュースの境界を消滅させ、世界中の人々が同時進行で、アラブの春を、東日本大震災を、タイの大洪水を共有体験した。放送、出版、ラジオ放送、雑誌という従来のマスメディアはネットワーク上の情報共有の仕掛け、例えばYouTubeやTwitterといったメグメディアの前に存亡の危機にさえある。この激動の中で消滅したのも数知れない。

企業と個人、民間と行政、業種と業種、大企業とベンチャー企業、テレビとYouTube、男性と女性、学

生と社会人、オフィスと家庭、レストランと家庭料理……。この境界の消滅が世界を変えている。わずかに数日で数100兆円の金が動きまわり、巨大企業同士が合併し、競争が国境を越えてやってくる。TTPに対する反対論が極めて感情的なのはここからきている。

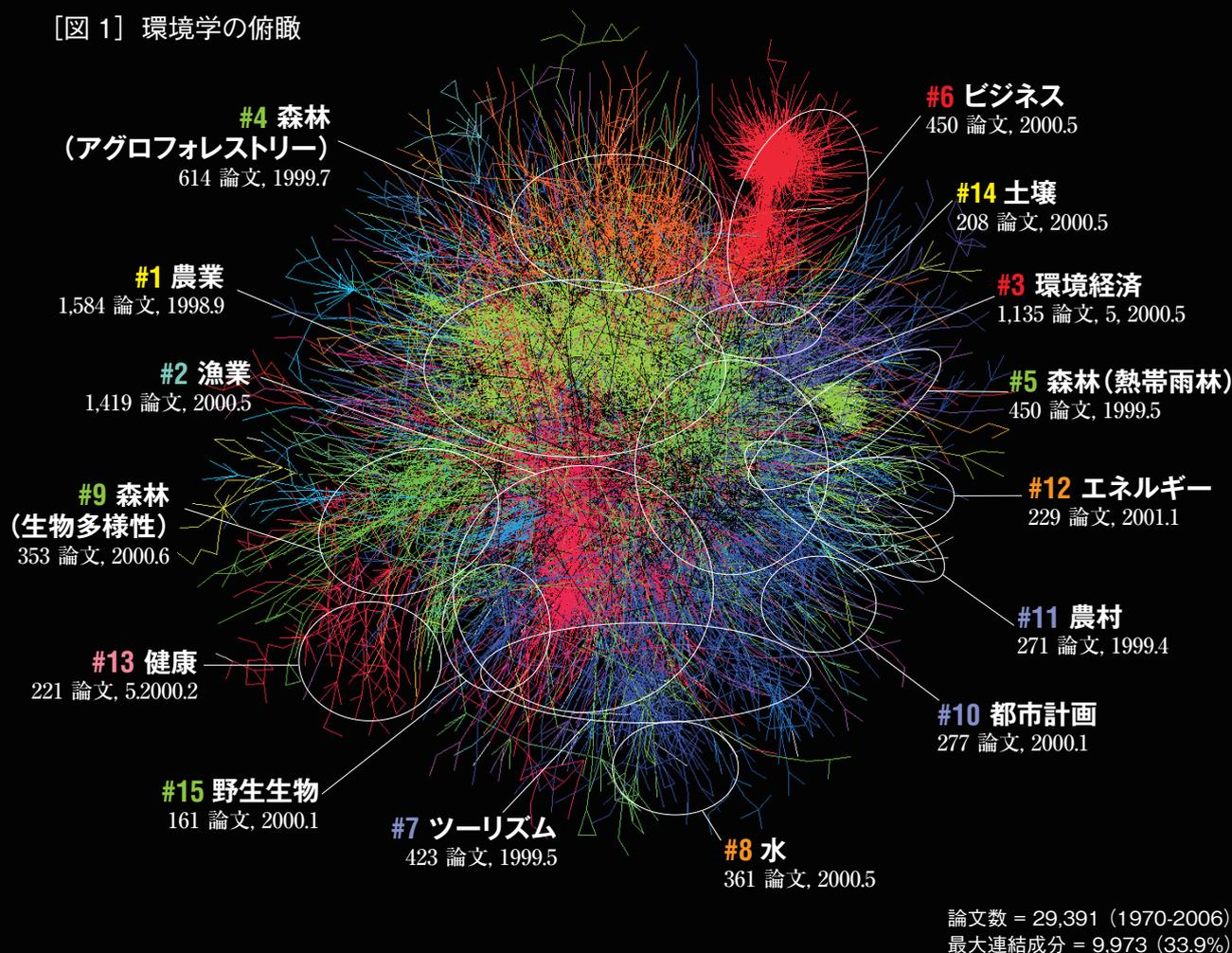
テクノロジーが境界を消滅させる仕掛け人である。時間と空間の常識を変える新しい世界を創出している。境界のない世界に生きる、という新しい視点でビジネスモデルを革新して新しい成長を遂げることに成功しているIBMやGEに対し、頑なに過去にしがみつき成長の機会を見過しているのが日本の伝統企業である。自分が生きている世界が俯瞰的に理解できれば、自分の立ち位置、

与えられている大きな機会、そして取るべき行動が分かりやすくなるかもしれない。

情報に溺れ、知識に飢える

現在、我々は新聞や雑誌、インターネットなどを通して、膨大な情報にアクセスすることができる。しかし、多くの情報にアクセス可能であるということは何ら価値を持たない。すなわち、その情報の今日的な意味は何か、他の情報との関係は、その確度と限界は、どのような応用が可能か、といった意味的評価がなされて初めて、情報は価値ある知識となる。すなわち知識とは、解釈された意味が付加された情報のことである。優れた専門家とは単に多くの情報を有している者ではなく、膨大な情報を分析、解釈し、意味を付加する能力を有する者である。一方、知識は爆発している。例えば、グループで「太陽電池」と検索すると、861万件あると出てくる。「太陽電池変換効率」でも50万7000件出てくる。(2011年12月現在)これを丹念に読んでいくことはできない。

[図1] 環境学の俯瞰



俯瞰学のすすめ

広がる世界、境界の消失、複雑化する課題、爆発する知識という、いわば「四重苦界」の中での適切な判断と行動には俯瞰的な情報・知識の認識が必須である。個人の人生の選択はもとより、企業経営、政策決定、政治判断、投資判断すべてに俯瞰的認識が必要である。この俯瞰的認識の方法論が俯瞰学である。さらに加えて、俯瞰的認識の重要な目的の一つは、イノベーションの昂進である。そのイノベーションは技術イノベーションとビジネスイノベーション、そして社会イノベーションである。これをいかに起こすかという方法論も俯瞰学の対象になる。

私は、2000年に東京大学の総合研究機構に俯瞰工学研究室を開き、その研究テーマとして俯瞰学の研究を始めた。俯瞰学の手法は、書誌的な俯瞰、すなわち学術論文の俯瞰、新聞・雑誌の記事の俯瞰がまず基本である。文字の発明、活字の発明以来、人類の知識は文献・書籍として発信、配布、蓄積されてきた。現代でも重要な知識は、文字による記述が基本であることは間違いない。これを書誌的俯瞰と呼ぼう。

歴史学は情報を時系列的に俯瞰する俯瞰学の手法といえる。時間の流れの中に見えてくるもの、共通し、時間軸を超えて起こる歴史法則、この俯瞰的認識が今の意思決定と行動に示唆をくれる。分かりやすいのは年表である。複数の分野の年表を並列してみると、これも興味深い示唆を与えてくれる。これを時間的俯瞰と呼ぼう。

地図は地勢的俯瞰である。地図は古来、戦略的な意思決定に欠かせないものであった。伊能忠敬の日本地図の完成で、日本人は初めて日本という国を認識できた。地球儀は地球を俯瞰する道具であった。現在は衛星画像の技術で、地勢的な俯瞰は極めて精密にでき、かつ情報の入手が容易になった。グーグルアースはスケールフリーで新次元の地球儀を提供している。実に新鮮な気付きを充ててくれる。さらに地上の詳細な情報はグーグルマップで提供されている。スケールフリーの威力は地球的な情報から、街の景観、そして建物やビル写真まで提供してくれる。これを地勢学的俯瞰と呼ぼう。

統計は膨大な数値情報に潜む知見を発掘する手法である。対象の情報が多いほど有意義な知識を提供する。経済データは重要な情報源であるが

そのまま得られる情報よりも、適切な統計処理をすることで隠れていた重要な事実を提示してくれる。代表的な例は、産業連関表である。これを統計的俯瞰と呼ぼう。

学術知識の俯瞰

これまで述べた俯瞰学の手法の中で、基本となる書誌的俯瞰を用いた学術俯瞰の例を今回は紹介しよう。学術研究の目的は我々の住む世界のことをよりよく理解し、必要とされるものをつくり、課題を解決する、そのための知識を提供することである。

持続可能性 (sustainability) という考え方は、我々の暮らす社会とそれを取り巻く環境、そして我々自身にとって重要度を増している。現在では、食糧や森林だけではなく、エネルギー資源や水資源など、我々の生活を支える様々な資源の持続可能性が、有限性や気候変動、人口増加といった要素により脅かされると懸念されている。

図1はこのように研究が活発化しているサステイナビリティ学の構造を、論文引用ネットワーク分析を用いて分析したものである。同一色で描画されているものが同一クラス

ターに属する引用関係であり、クラスター番号はクラスター内に属する論文数の大きいものから順に #1、#2とふつっている。また図では、各クラスターに属する論文の平均出版年も表示している。サステイナビリティに関する学術研究が実に多くの分野と関連し複雑な知識のネットワークを形成していることが直観的に認識できる。

次に、我が国において、持続可能性という観点から特に重要度の高いと思われるエネルギー学の俯瞰を行う。学術雑誌のデータベースである

Journal Citation Reports (JCR) Energy & Fuels というカテゴリーに属する63の雑誌に1970-2005年にかけて出版された全ての文献約15万件を取得し、引用ネットワーク分析を行ったのが図2である。

以上の図の解説は次回にしたいが、この図をじっくりとみて何か示唆や気付きを得られれば、それが俯瞰学への招待である。

ネットワーク分析の詳細は「知の構造化の技法と応用」俯瞰工学研究所(2011)を参照

【図2】 エネルギー学の俯瞰

