

総合知 再考—社会科学の観点から

Multi-disciplinary Knowledge

Re-consideration from point of view in Social Science

Jun Matsuda

Chiyoda U-Tech co., ltd..

Nagoya Institute of Technology

松田 順

千代田ユーテック(株)

名古屋工業大学非常勤講師

Abstract

The big subject about the receptiveness of the side which receives conversion to the information of knowledge, transfer of the information, the communication methods, and information was thrown into our public cognition through the report accompanying the nuclear power plant severe accident derived the massive earthquake which hit the East Japan on March 11, 2011, and from now on.

The necessity of looking at the problem of knowledge synthetically are realized, by making this subject into the beginning.

Only knowledge of the conventional academicism is knowledge (controlled and handled by academicism closely and strongly), and it includes the great reflection on the synthesis only in it having been cried for, It is needed not only in knowledge of the problem of public presentation of knowledge, and creation and knowledge, and use and practical use of knowledge, and the conventional academicism but in society, and suppose that knowledge in which society was accumulated is considered anew. It extends to historical knowledge, and global knowledge and of the area, Collective knowledge, etc. including heuristic knowledge, practical knowledge, and tacit knowledge, and explores the domain of Multi-disciplinary

要点

2011年3月11日の東日本を襲った巨大地震とこれから派生した原子力発電所事故に伴う報道を通して、知と知の情報への変換やその情報の伝達、周知方法、そして情報を受け取る側の受容力について大きな課題が浮き彫りとなった。これを嚆矢として、知の問題を総合的に眺める必要性を痛感した。従来のアカデミズムの知のみが知（閉鎖性が強い）でありその中でのみの総合が叫ばれてきた事への大いなる反省を含め、知と創造、知の公開、知の利用・活用の問題と従来のアカデミズムの知だけでなく社会で必要とされ、社会の蓄積された知について改めて考えることとする。経験知、実践知、暗黙知を含め歴史の知、地域の知・グローバル知、集合知等まで拡張し、総合知の領域を探ってみる。

目次

- 1.はじめに一論議に入る前に
- 2.知とは何か
3. 知の創造、進化の目的とその担い手
- 4.科学者コミュニティ
- 5.社会科学の観点から
6. 世界の「知の統合」の現状 (World Knowledge Dialogue より)
- 7.結語

1. はじめに一論議に入る前に

科学に絡む事故・事件が発生するたびに、それぞれの専門家が解説、分析、批評を行い、マスメディア（放送局、新聞社、主要出版社）がそれを社会に伝達して来ている。

一昨年（2011年）の3月11日に発生した東日本大震災と福島第一原子力発電所の爆発（水素爆発）とメルトダウンによる放射性物質の拡散事故は、事故そのものの問題も然ることながら、社会として、原子力エネルギーの安全性とその制御（技術的のみならず社会的にも）の信頼性、妥当性を問う事となった。

国内問題よりも全世界、地球レベルでの問となった。一方でこれらへの報道の正確性、解説の真偽、情報提供者（専門家と称する学者、識者）の説明が本当にその問題の本質や全体を把握し—専門分野の細分化、深化に伴い専門分野が限定されているにもかかわらず、受け取る方は（解説を聞く者）は広い範囲での知識・情報を期待している。—衆知を集めて社会に伝達しているのか、聞き手にとって十分な情報となっているのか等大きなそして多くの問題を投げかけた。（その後の社会的問題も重要ではある）意図的に偏ったり、的外れの解説が延々と流された。インターネットにより海外の正確な情報を知り得た者とマスメディアからのみの情報しか手に入れられなかった人々との情報格差ははっきりしたことも特徴的であった。もちろん、我が国からの発信（多分により制限、統制されてきた）より海外メディアからの発信の方が早く正確であったことは重要な点である。インターネットは世界にいち早く画像も含め伝達され、国内での政府やマスメディアがどのように規制、制御しても叶わないことが白日の下に晒されたと言える。ここでは、すぐさま海外の識者、専門家からのコメントが出ており、早い段階からの事故、事件の解明に向けての真摯な討議も開始された。

翻って、国内・国民向け報道は、事件の真相に迫るのでなく、政府からの報道をそのまま報道するという姿勢が強く現れた。（国民の無用な心配と混乱を避けるという美名のもとに）一部識者や有能な市民は海外メディアの報道に接し、自己の専門知識も織り交ぜながら真の状況を知ろうと奮闘した。事故の把握や収束が見えると、原子力エネルギーに対する疑問、意見が多く見られるようになった。

一方、一般大衆もしくは「市民」と称する人々による疑問、意見、反論をマスメディアが正確に取り上げてきたか、大衆迎撃的な専門知識不足の疑問や反論・反対論に偏っていないか等

も大きな問題を持ってきた。

マスメディアの専門性のなさ、理解不足、感情論に乗った報道等いろいろ目に付いた。もちろんこの中には、ドイツのメディアによる、あたかも日本全体に放射性物質が拡散、覆われ日本には住めないかのような極端な報道もあった。これ以外にも日本事務所の移転(日本国外への避難)等も実際行われた。この中で放射線量の問題が正確には周知されず、また世界中の都市・地域の自然放射線量の比較・検討もなしに即国内脱出といった(結果として日本より自然放射線量が高い地域への避難となったケースもあった)自体も生じた。

安全に対する許容量の数値もぐらつき、ただ単に低ければ全て良しという思想も蔓延した。(非常に原理主義的な幼稚で科学知識を無視したものが多かった。)これらに対して専門家、学術関係者(識者)、報道関係者からの反応は鈍く・反省や確認の姿勢があまり見られないのが現状である。特に個別専門分野・専門知が個別に提供され、総合化・統合化した「総合知」が表現されてこなかった。(専門外にもかかわらず、一括りで原子力の専門家として発言する人も見られた)

科学(人文・社会科学、自然科学等)について我が国の中心的な機関である日本学術会議を筆頭とする各専門学術機関(学会等)においても反応が鈍く、遅かったと言える。

これらを総合的に見ると、知と創造、知の公開、知の利用・活用の問題だけでなく知そのものの閉鎖性(アカデミズムの知のみが知である)といった姿勢が改めてはっきりした。

ここにおいて、従来のアカデミズムの知だけでなく社会で必要とされ、社会の蓄積された知について改めて考えてみることにする。

なお、日本学術会議ではアカデミズムを中核に「知」もしくは「総合知」について、以前より「科学者コミュニティ」の形成やその活動についての討議や提言がなされてきているにも拘らず、何ら生かされていないのが実情である。この点を憂慮し、改めて総合知をできるだけ広い枠組みから考察してみた。

従来はとかく、高み<アカデミズムの頂点>から俯瞰するような、そして古代ギリシャの哲学者の論理から系譜をたどるような方法で「知」もしくは「技術」を理解、分析してきたと言える。ヨーロッパ中世初期に確立したと言われる自由学芸七科(言語的三科:文法、修辞学、論理学と数学的四科:算術、幾何学、音楽、天文学)も知の体系の一つであり、この流れは今も何らかの形で継続されているが、複雑化する現代社会に対する対応として、これへの反省を込めた考察としたい。この中では、現代では芸術の分野や中心となるべき哲学(知を愛する:統合する)が抜け落ちていることも合わせて再認識いただきたい。

2. 知とは何か(分類のための枠組み)ー総合知への進み

ここ、「知」の範囲をなるべく広く取るため、限定的な定義をせず、多くの知の分析軸もしくは対象概念で示すこととする。添付の図-1を参照願いたい。

今まで一般に取り上げられてきた「知」とは、アカデミズムの世界から発信させてきたため

「非アカデミズム」の知が除外されてきている。また通常の形式知（文字、映像等により文書化、図表化、映像化されている。体系化されている知）が中心であり、暗黙知と言われるものに対しては対象外としている。（もちろん認識はされ、その重要性についても領域ごとにその程度は異なるが重視されてきている）

この結果、理論知・概念知が主流となり経験知・実践知がとかく軽視もしくは時間的に遅れを持って認知されてきたと言える。

さらに、アカデミズムの世界では、知を「科学」として集約し、人文科学、社会科学、自然科学の3分野に分け、さらには人文・社会科学を文系、自然科学を理系として壁を作り、分けてそれぞれが「独自の世界観」で知の構築に向け邁進し、相互に検討したり共同したりすることが少なくなってきた。

この流れは、各学問内での分析的により細分化されればされるほど学問分野が分化し、蛸壺化することを意味してきた。さらに同じ文系・理系の分野であっても相互に理解する言語・プラットフォームが作られず、または相互のレができず学問間での交流や理解不可能な分野として個別・独立してきてしまったと言える。

また、知には、歴史的な知と近代・現代の知といった軸や、地域知とグローバル知といった地理的な概念を持ち込む軸もある。さらにデカルト的な近代科学の発達は、非科学知もしくは超科学知といった概念を切り捨ててきたとも言える。さらに物理学や化学の手法である要素還元主義的分析による知の追求が主体となりすぎてきた。個別でなく対象を全体として捉える、もしくはそれぞれの分野が相互に関連しており、全体で見なければならぬような生命・生物学的そしてシステムの見なければならぬことが再認識されてきた。たとえば生物学的（組織、発生、代謝、成長、進化、変容、増殖、自発活動等の特徴を有する）（医学もこの分野に入る）な総体・全体を見ることからの知の重要性が再認識されてきた。特に生物学的・生体モデルを含んだベルタランフィの一般システム論的解釈は、社会科学的な知の取り込みにおいて重要と思われる。

この根底に自然と対峙し克服し利用するといった西洋的な考え方の一方で、自然と協調し自然の中で人類も含め各生物が生かされるとした東洋的な思考との接点が考察されるようになってきたこととも相対すると言える。現在国際的にはあまり紹介されていないがイスラム的な考え方やインド的な考え方もある。今回は、現在の知の源流となった西洋的な考え方を主に考えその対比としての東洋的な考え方を考慮した。注）イスラム的な韓がけ方の源流には、西洋的な合理主義の考え方は似ているところがある。

この揺り戻しの一つとして、医学の分野では東洋医学と西洋医学の接近や、環境や生態学の分野での自然への対応において従来の方法論とは異なる対応がなされてきている。また M. ポランニーにより暗黙知—形式知といった概念も再考されてきたと言える。

小職がドメインとする経営学においても暗黙知の意義や経験知（すり合わせ技術等の理解）が大きく取り入れられている。単なる「見える化：数量化、指標化」を超えた知の集約についても経営の現場での実践知として重要度を増している。

知のもっと大きな概念枠として、既存の個別・専門知を**知の下位体系（基盤部分）**として基本的な知・技術の蓄積場所とし、一方理論的な思考方法、評価術、設計手法、マネジメント技術等を**知の上位体系（調整・関係・マネジメント知）**として見る見方もある。

社会科学적인視点からは、この調整・関係そしてマネジメントという知が従来以上に重要な知となってきたと言える。この基盤としてさらに人間心理（個人、集団の両方で）や社会動向（国際、地域、国内、コミュニティ）も大きな要因となり人文科学の要素も撮りれた新たな関係性の知が重要となってきた。

従来ともすると専門分野の知（科学・技術に偏重とも言えるような）の深化に目を奪われてきたが、総合や統合の重要性そして特に社会科学分野としてはこの上位体系の知がより重要となる。

知の元となる科学について、いわゆる「好奇心駆動型の認知科学<広い意味での**認知科学**>」と「使命達成型科学の**設計科学**<あらゆるものを目的に向かってデザインしていくという科学>」に分けて考えていく枠組みが提唱されている。ここでいう設計科学とは、ある目的・使命に向かって技術的な解決を目指す技術科学とも言え一方、認知科学は理論科学とも言い換えられる。問題解決型の知の科学でもある。（この意味で理学と工学の違いや工学の考え方が社会科学分野にも応用され始めている。政策科学は全てこの工学的<操作可能、シミュレーションする、規模拡大的な施行・実践が可能か可能という前提を持つという意味>な発想を持ってといえる。）

知の範囲、枠組みについて総合的に見てみると以下の図のようにまとめることができる。この中で、総合知をアカデミズムの視点からではなく、実践の観点、実務者の観点、地域の観点そして、暗黙知や集合知といった知の形成のプロセスからの視点からも見てみた。

従来の文系、理系といった知のみでなく、より実践的、実務で形成され、蓄積され、利用されるより具体的なより実利的な知主含めるものとする。

いわゆるイノベーション（革新）につながる知は単独ではなく、各種の知が組み合わせられ、自己成長した知と言える。また地域後といった新たな視点では、従来先進工業国で生まれる知をのみ取り扱い世界から、より現実に根ざした新たな知の枠組みも、提示してくれると考える。

総合知

アカデミズムの知
(科学知)

サイエンティスト・コミュニティ

経験知/
実践知

科学知：
社会科学
人文科学
自然科学

暗黙知/
形式知
開放知/
閉鎖知

Art・Muse
と Science・
Technology

非科学知
/超科学知
/曖昧知
/脱科学知

宇宙物理・開放系・宇宙空間、宇宙塵、物質、電磁波、
放射線、光、太陽風、
地球物理・閉鎖系・大気・水循環システム【降雨、海洋、風、氷
雪】、火山活動・地震・津波メカニズム
生体系・・・・動物・植物の遺伝メカニズム
医学・生理学のシステム
生命体内部システム
物理系・・・・電気・電子、物理、金属、機械、核・放射線
化学系・・・・化学、薬学、反応、
生物系・・・・ライフサイクル、生殖、進化・衰退、滅亡・
死、増殖、分化、変異、
工学系・・・・機械・ロボティクス、土木・建築、制御、
情報系・・・・ハード系、ソフト系、融合系、
生態系・・・・自然システム、環境システム
社会系・・・・経済システム、法・社会制度システム、
技術システム、人間・組織・プロジェクト
管理技術
人文系・・・・文化システム【歴史観、宗教観】、心理・深層
心理・感情メカニズム
【政治イデオロギー、信条等】
芸術、スポーツ
人間行動系・・・・個人、集団（地域、利益集団、その他）、企
（実践知、経験知）、国家、
（人間科学）超国家（広域地域）権力（支配 - 服従/承認、
抑圧 - 解放）、

歴史知/
近代知/
現代知

地域知
グローバル知

集合知/
単独知

上位体系
(調整、関係、
マネジメント知)
下位体系
(基盤となる専門知)

3. 知の創造、進化の目的とその担い手

3.1 知の探求・創造、進化の目的

前節で、知もしくはそれを体系化した科学には「あるものを探求する」認識科学的なものとして「あるべきものを探求する」設計科学的がありそれぞれ異なった2つのアプローチがあるとした。本章では、ここには知がなぜ、何のために、誰のために創造されるかの根本に遡って考察することとする。

知の探求・創造は誰が、誰のためにするのかの問いに対して、従来認知科学のアプローチにおいては、科学者が自己のため、もう少し狭めると学者（研究者、学者の卵）や専門家（医者、建築家、その他の専門家や一部の技術者）として広くサイエンティストが、又人文・社会科学系においては学者並びに専門家（一部評論家、中等・高等教育機関教師、経営者・起業家、専門コンサルタント、芸術家等）が探求し、創造者や主体及び参画者となる。

残念ながら人文・社会学者および専門家は自己をサイエンティストとは認識しておらず、社会も理系専門家特に研究者をサイエンティストと認知している。一方、大学での研究者は学者等と認識し、その職位（教授、准教授、助教、講師等）で認識している。つまり大学の教授であってもすべてがサイエンティストとは認識されていない場合がある。

注）この点ではエンジニアとサイエンティストの違いやその専門性の評価については、アカデミズム側と実業社会（企業、組織での実務家）からの見方・評価は異なっており、特にわが国では、一部アカデミズムが孤高の集団社会（昨今の言葉で言えば、各種の「ムラ社会」）を形成し、有効な知の相互交流を妨げているきらいがある。

この点から「知」は今までは「科学者のための科学、そして知<専門知>」であった。この意味では科学者が自らに課した義務でもあった。・・・この点で近代社会における芸術家や文学者（文人、作家等）と役割としては大きな隔たりがなかった。・・・もちろん人文・社会学者は自らをサイエンティストとは認識しておらず、社会も狭い自然科学系の専門家をサイエンティストとみなしてきた。

学術研究分野のみならず実業・実務の世界の科学・技術進歩の方が早く、そして社会還元スピードや有効性が高いことから、実務社会の知・科学技術がアカデミズムに還流している分野も増加している。（情報通信や各種のソフトウェア・プログラムの研究・開発分野が特に挙げられる。また高度なシステムの集合体である各種プラント・設備、構造物の設計・エンジニアリングを担っているエンジニアの知）もちろんエンジニア側でもサイエンティストとの差別化、違いを認識しているとは言えない。

設計科学的なアプローチでは、成果物（アイデア、製品、サービス、政策等）を目標とする知的活動であり、より具体的、実践的、実現可能なデザインとそのための方法が重要となる。

特に現代社会においては、成果物の利用者が国家（国家プロジェクト、国家研究・課題解決型テーマの需要者）であり、近代産業社会においては企業、そして一般市民（団体・組織）がなることもあり、その成果物の理解においても千差万別となる。

特に社会科学においては、政策科学・諸学（政治政策、経済政策、財政政策、経営（政策）

戦略、社会政策（雇用・労働、社会福祉、都市、農村その他）、教育・文化政策、理系の基盤の上に国土・インフラ政策そして法律学（そもそもが政策・施行を前提に構築されている）そしてエネルギー・資源・産業政策等がありその成果物の需要者は多岐に渡っている。認識科学的アプローチによる自己目的な探求・創造よりは、むしろ社会特に産業・企業に対する社会的利用に貢献するものとなった。今日の「知」はこのような状況下にある。

国家政府が知の需要者のケースでは、あのマンハッタン計画や、ゲノム解析、宇宙開発プロジェクト、大型コンピュータシステム開発、新エネルギー開発等その他幾多の巨大国家プロジェクトがある。中央集権的な国家（旧ソ連、中国、その他）では尚更である。

産業利用の嚆矢として、カローザスによるデュポンでのナイロン開発が挙げられる。この頃から企業も応用研究ではなく、基礎研究に力をいれ、中央研究所時代が始まった。国家行政や政府による科学の支援はますます大きくなり（社会主義国家や全体主義国家は特にこの分野を強化している）「国家のための科学・国威発揚のための科学」「国際競争のための科学」「社会のための科学」「社会のための知」が大きな影響力を与え、かつ求められて生きている。

殊に社会科学の分野では、社会における産業・企業（将来は NGO や NPO といった非営利組織も役割を増加させるが）の役割が増大する世界において、プロフェッショナルやスペシャリストと呼ばれる専門家集団で、会計・財務（ファイナンス含む）、法務・知財、人事・労務・社会保険、監査（会計・業務・各種マネジメントシステム<ISO 含む>、調達・貿易・ロジスティックス、行政・管理手続、技術及びビジネス・システム/モデルの標準化、経営コンサルタント等の分野の専門家においてその知は重要となってきたにもかかわらず、サイエンティス的な発想は全くないのが現状である。

社会、狭く見れば企業や組織運営において専門家の重要性とその知は、調整・関係・マネジメントの知は今後ますます重要性を増す知と言える。（本当は行政組織は非営利団体・組織の運営にもより重要となってきた）

国際競争の中で、この分野の知の創造、育成を怠るといかに科学技術での知が創造・蓄積されても利用価値が減ってしまいかねない。（技術で優位でもマーケティングや経営・オペレーションで後塵を拝するケースが多く見当たる。）

人文科学に広く括られているが、芸術やスポーツ関連の知については、芸術団体、スポーツ団体やその統合組織が関与しているが、特に学術会議を始め各種の学術団体から、疎遠となっている。（但し、政府機関として、文部科学省が一元的な管理を行ってはいるが、知の創造、振興においてはまだ不十分と言える。）

文化全体としては（その国の言語を普及させることから広く文化を広める）、国家として政策を戦略的に活用している国もある。（アメリカン・センター、ブリティッシュ・カウンシル、アカデミー・フランセーズ、孔子学院等）残念ながら我が国にはそのような戦略性を持ったものはなく、経済・貿易の尖兵としての拠点が十数カ国にあるのみ。（在パリ・在ローマ、在ケルン日本文化会館、モスクワ文化センター、北京、ニューデリー、ロンドン、ロサンゼルス、

トロント、バンコック、ソウル、ジャカルタ、シドニー、サンパウロ、クアラルンプール等 19 カ国 21 箇所)

芸術分野においては、旧来の伝統的な芸術（歌舞伎等）のみならず近代芸術のジャンルから幾多の新たな芸術やパフォーマンスが生まれてきた。特に音楽が早くから工学・音響、電子分野との連携が進められている。美術・工芸分野では、知の連携は少ないが、新素材の開発・利用に伴い新たな展開が開けてきており、デジタル化に伴い映像・音楽・コンピュータの領域の重なる分野ではクリエイターやプロデューサー、その他新たな専門家が生まれて来ており、知の総合化も進んできている。

又、スポーツ分野ではスポーツ科学、スポーツ医学等個別の分野での統合化は始まっており、また医学での医工連携、情報分野での医学や脳科学、行動科学、都市工学等それぞれの連結・複合の知が生まれている。

哲学については、科学哲学や臨床哲学といった新たな地平線や思考枠組みが生まれ今後他の諸科学との知の交流と統合が進められるものと期待できる。

3.2 知の担い手

知の担い手として、19 世紀までは、同業者組合のメンバーや科学コミュニティのようなまとまりの中のメンバーが担ってきた。ここでは後継者問題も発生し、科学教育がシステムとして成立し、さらに個人的な研究室（自宅に実験室を設置したもの）が出来始めた。・・・ドイツ・ギーゼン大学のリービッヒが有機化学の研究室がラボラトリー制度を開始した。

哲学部から分離し、大学に理学部ができたのは 1870 年代と言われる。2)

しかしこの頃科学者コミュニティは専門分野を前提にしたものでなく、ドイツでは自然探求者・医師協会が 19 正規ヨーロッパで初めての団体を設立した。専門の研究者が揃ってくると、地質学会、動物学会、植物学会、物理学会等が設立され、日本もほぼ同時代に設立された。

1660 年代設立の、ローヤル・アカデミー（英国王立学会）のような団体が設立された（但し、王立アカデミーは会員は科学者ではなく、王侯貴族、僧侶、軍人、官僚がメンバー）が、いわゆる現在に続く科学者コミュニティでも学会でもないとのこと。

現代での知の担い手は、高等教育機関での習得、伝授、研究、国・公立大学そして私立大そして高等研究機関そして国際的な研究機関も数多く役割を果たしてきている。

そして企業における応用研究（一部基礎研究）も産業政策や企業競争の中で行われ、特に産学、産学官の連携や共同研究等において実践的な担い手の育成も同時に達成されてきている。一方で、自然科学分野での知の担い手、研究者の人材減も騒がれてきている。

この不足を補う方策として、国境を越えた研究人材の獲得競争も進んできている。いわゆる先進国のみならず新興国の優秀な人材の獲得、教育が知の創造の一角を占めるようになってきている。

この点で教育・研究環境の充実がより重要な問題となっている。（この点で外国人研究者の採用、獲得について国によりその対策や政策が異なっている。）

わが国では、この点での明確な戦略がなく、皆研究環境の整った先進国、新興国へと移動する傾向がある。・・・単なる外国人留学生の数の問題ではなく、いかに優秀な人材が日本で「知の創造」に参画してもらえるかの真剣な検討や危機感を抱くことが必要となる。

民間企業においては、医薬業界や化学品業界そしてコンシューマで人種や習慣・気候が異なる地域を中心に研究機関そのものを海外に設置するケースも出ている。知の流出ではないが、知の創造の拠点が国内から減少することとなっている。

新たな知の創造、組み合わせの担い手として、「よそ者、馬鹿者、若者」がイノベーターの中心となるのとに加え、「シニア（専門知識を有し、専門活動に長らく参加してきた方々：元大学教授等も含め）」の知の利用・活用と現役世代の方々との交流による刺激も重要となる。

3. 3 知の利用

知の利用については、学術的なものは一般公開の場合もあるが、応用を含む設計科学の分野では、工学的な成果物（ソフト（プログラム）、ハード、その組み合わせ）の取り扱いと実践的なものについては、著作権や工業所有権（国内および国際）として権利化することが強く求められている。特に需要者である国家や企業にとって、国や企業の競争力強化の成果物として強く保持することとなった。これに反対する運動もソフトウェアを中心に起こっている。

これには、知の創造における「集合知」の概念が強く働き、皆が共有する、共同で利用し、改良することでより良い「知」が生まれるとの思想で、知を新たなコモンズとして捉え直す動きが強まってきている。この一つとして「デジタル・コモンズ」として、また権利を主張しない場合には、コピーレフト（コピーライト：著作権に反対の概念）という動きもある。「知」を権利化する、しないの観点での分類もここでは出てきており重要性を増してきている。

（医薬品における特許料の低減ないしは無料化の動きもある）一方で生物多様性維持の中から生物的なモノへの権利分与に関して、先進国（生物利用の「知」を探し、創造したもの・国）と途上国（当該生物を多く産出、保有する国）との利害関係も露わになってきている。生物多様性条約（COP10 会議等）の会議は、ラムサール条約や絶滅危惧種の保護、里山の保護の分野ではなく、むしろこの生物種（抗生物質やその他の利益につながる細菌やウイルス、微生物等）の取り扱い、権利・利害調整が最重要課題であったことも忘れてはならない。

知の利用においては、先に需要者のところでも述べた通り、国家や企業の役割が重要となってきたが、一国、一企業が当該技術：「知」を独占してしまう時代ではなく、相互に補完、利用する時代となってきたり、多国間、複数企業間での共同での成果物の利用が進められてきている。EU においては国際共同研究・開発プログラムを推進し、参加国・参加科学者の支援を行っている。わが国では本の一部の科学者しかこのプログラムを活用できていない。（例：スイス・ジュネーブでの CERN の物理学共同研究機関での科学者の参画がある）

「知」とは個別で利用できるものではなく、現在、過去の「知」の組み合わせと利用法により大きく異なってくる。この意味で、知の上位体系（調整・関係・マネジメント知）の知もより重要性を増している。

4. 科学者コミュニティ

4.1 科学者コミュニティと同業者組合

科学者コミュニティは、継続性と専門性を重視し、西洋では旧来は同業者組合や大学等において育成とその専門家集団としてのコミュニティが形成されてきた。我が国でも家元制や徒弟性の中で専門家集団が形成・維持されてきた。明治以降は、急激な西洋の近代科学技術の導入のための留学、国内国立大学・専門高等学校そして一部財閥系企業において科学人材を中心に人材育成・養成のうえ科学者コミュニティらしきものが芽生えてきたが、本格的には、戦後の民主化と高等教育の普及を待つこととなった。

企業における専門家の科学者コミュニティへの参画には、学会が果たした役割も大きかったと言える。企業に働く科学者にとって（エンジニアとの差別化、違いはなかなか明確とはなっていないが）学会での活動を通じてのコミュニティ参加は一定の役割を持ってきた。この中で、①国家プロジェクトにおける共同研究・共同開発や②各種の規格・標準の取りまとめを通じての専門家集団の形成がなされてきた。

又③国家資格としての建築・土木関連の専門家集団や医師を中心とする医療系専門家集団によるコミュニティが形成されてきている。物理科学の分野でも原子力や輸送用機械（自動車、航空機等）の分野で専門家集団も形成されてきた。但し、このコミュニティが閉鎖系を形成すると「村：ムラ」となる。この例が「原子力村」「電力村」「土建村」「金融村」「官僚・行政村」であり産官学が一体となった狭い個コミュニティを形成することとなる。注）官僚・行政村における産とは、補助金や官庁・政府系の外郭団体からの発注で生きている民間コンサルタントが中心となり、学は御用学者でもある。

具体的なコミュニティとして、産業並びに学問分野毎に電気・電子・通信分野、各種コンピュータ・ソフトウェア分野、石油・石油化学・化学分野、造船・構造物・金属分野、「医薬・食品分野」でそして、④学会・協会、業界団体を包含してコミュニティが形成されてきた。

少数ながら人文・科学系のコミュニティも形成されつつある。しかし人文・社会科学系においては一部の著名人・知識人を除いて大学・教育関係者の狭いコミュニティしか形成されていない。政策やマスコミ・報道関係のコミュニティもあるがまだ社会的に問題の多いコミュニティと言える。これらのコミュニティでの専門知の蓄積と活用、また他のコミュニティとの協力、相互補完の精神がない場合は、単なる「村：ムラ」となる。

4.2 現代の科学者コミュニティとその役割

現代の科学者コミュニティは純粋科学者（研究・教育系）のみならずエンジニア（企業内専門分野の実務家を含む）そして現役の方のみならずシニアの方々を巻き込んだ科学者コミュニティが一部自然科学分野では出てきている。

日本の戦後復興と発展の中で、高度成長時の科学・技術の開発、技術導入の急激な進展と戦後の団塊世代の大量教育、大量就業に伴う厚みがあり、活力のある科学人材の大量供給によるコミュニティの拡大とそれが果たした役割が挙げられる。

今日では、①国際化・グローバル化、②インターネットによる情報の交流のグローバル化

は当然科学コミュニティの国境を越えた形成と知の交流が進展してきている。

もはや国内だけといった閉鎖系のコミュニティは存続できなくなる。海外の科学コミュニティのメンバーや海外在住の日本人科学コミュニティメンバーも増えており、海外での知（情報）も格段と増加する中で、開放系のコミュニティの形成とそのコミュニティからの発信による専門知、総合知を各国政府、各国学会、各国企業、各国市民への発信が重要な役割となる。

知の創造においても、インターネットを介した、知の創造として、「集合知」の創造がある。WIKIPEDIAによる知もその一つであり、科学コミュニティは迅速で、正確で、ためになる情報や知を提供していく必要がある。

大学を始め公式教育機関にのみ頼らず、市民として科学専門家として広く知の想像と伝達、利用の促進に向けた活動をすることが重要である。

昨今、一般大衆がそして若者が勉強しなくなったことは憂慮すべき問題であり、専門知識を習得する意欲が失せつつあると言われる中、学習、専門知識の習得、利用・活用を進める努力が必要であり（この努力、専門知識の欠落は国際競争力を失わせることに直結する。）、このために科学者コミュニティの役割は重要と考えられる。

不当で、不見識なマスコミに対しても、不合理な政府・自治体の対応・政策に対しても、又理不尽な海外からの宣伝、事実誤認をさせるような情報、知に対しても毅然たる態度と、言動を発信し続けることが重要である。

4.3 科学における社会リテラシーについて

科学と社会の関係や社会の中の科学のあり方を全体的視点で考えることが重要となっている。自然科学の研究者や学生、技術者（エンジニア等）にとって、社会的世界を分析し、社会学のみならず特に政治や経済といった世界も同様の考えで分析していくことが社会リテラシーを喚起することとなる。人間が何らかの社会的相互行為としてミクロな社会制度（夫婦、家族等）から、そして会社・学校等の組織から宗教、国家、地域国家集合等のマクロな社会制度まで、いろいろな組織・集団・まとまりの中で、存在している中において、相互依存関係にあることを十分認識していかなければならない。

この理解は、科学特に自然科学を専攻し、この社会・世界で生きている人間にとって最近には特に重要な条件となっている。

何のための、誰のための科学を研究し・追求するのか、それは社会のために役立つのか、いつ役立つのかくすぐ役立つのか等々が叫ばれている。これは先に述べたように認知科学（純粋科学・基礎科学の探求や追求）の世界だけではなく、設計科学（応用科学、実践科学もしくは工学：エンジニアリング等）の世界がより重視されると、まさに社会との関係性を理解したものでなくてはならなくなる。この点で社会リテラシーは非常に重要となり、社会の要請やニーズを理解せずに、またニーズを意識し、忖度せずには現代の科学研究はありえなくなっている。この点では、社会科学も同様の影響と要請を受けていると言える。

実践に應用できることが社会科学の評価基準として幅を利かせている。この関連で人文科

学については、まだ旧来の認知科学的（研究者や好事家等の興味と趣味の世界を追求できる）余地が残っているともいえる。

5. 社会科学の観点から

科学並びに総合知のテーマが上がる時、得てして自然科学を中心とした知の総合が叫ばれるきらいがある。特に古典的な科学の分類に基づく知の分類がなされ、細分化した諸科学において隣接した分野での統合や相互理解はあるものの大きな技術のくくり（物理、化学、生物そして社会科学での経済、社会、政治・法律等）の間での理解が極端に低下するか、塀が高くなったり、垣根が作られたりといった問題が生じている。

アカデミズム（明治時代以降の学問体系や教育体系に依存したまま）の影響の強い体系を見直さないと新たな知の集約、総合化はできない恐れが強い。

社会科学分野は、人間系の行動が大きく反映し、又その行動は他の個体・集団・組織の行動により規定され、いつも変動する社会を相手にしなければならず、原理・原則等はいつも動的に変動を前提とし、変動を予測し、見直さなければならない分野と言える。この点で自然科学から見れば不完全な科学もしくは「科学と言えるのか」との疑問が呈されてきた。

さらに、人文科学分野は人間（個人並びに集団・組織）を対象とし、時間軸も長いものは数千年から数百年の単位のなかでの動きをマクロ的に見たり、ある特定個人または作品を対象を当てれば数十年の動きを観察し、モノにより物体のないもの（伝承や無形文化財的なもの）も対象とし、実験が不可能なものが多いという特徴がある。

この点で「暗黙知」的な知、「経験知」、「非科学知」・「超科学知」、そして「実践知」「地域知・グローバル知」といったある特定地域にのみに該当する知を取り扱うものもある。さらに歴史学からの知においては、歴史的な時間軸をどのように取るかにより同じ知でも解釈が大きく異なるような知を扱う場合がある。

5. 1 社会科学とは

人間社会のさまざまな面を探究する学術分野で自然科学の範疇にない複数の学術分野をまとめて「社会科学」ということが一般的である。分野としては、政治学、政策科学、経済学、経営学、法学、社会学、周辺価格として歴史学、人類学、地域研究、地理学、心理学等も含まれる。

従来、社会科学は人間社会の人間の行動を経済活動や政治活動を組織や法律そして歴書の流れを通して考えてきた。もちろん文化活動も影響としてあるが、近年はより科学・技術が人間行動に及ぼす影響が増加し、いわゆる科学技術との関連も研究の対象としなければならない状況となってきた。

この意味で、経済の発展と技術（技術革新やイノベーション）は切り離せないものとなってきた。特に科学技術の成果が装置や製品として社会に導入されことにより、社会の仕組み、生活様式、経済にける消費傾向も大きく変わってきている。電子技術の発達は多くの新商品

を生み、インターネットの普及はそれこそグローバル化を含め社会の様式を一変させたと言える。

一方で人間（組織）の行動様式として、他の人（組織）に見習う集団（フォロワー）と人（組織）と異なる行動をすることを好む集団（リーダー等）（新奇好み、利益を獲得）とに分かれる。その違いの程度は、起きている事象の認識度・認識時間、受け入れ（行動）の時間の差として現れる。つまり均一ではないとのことから、又人（組織）の集団の行動を見てその都度的確に行動を変化・修正する人（集団）等に分かれる。この結果、社会科学は「変化の科学」とも言える。

5. 2 社会科学の特徴

社会科学は、観察している人が事象の内部にいて、分析することに特徴がある。観察者の位置が絶えず変動し、変化することを前提の枠組みであり、出来た理論やモデルがどの地域でもいつでも普遍的に適用でき、また解釈できるものでもないことにある。

このうち、政治学や法学は政治体制や経済の仕組みが近似していれば、かなりの普遍性を持つ。（先進国：OECD加盟国）経済の分野では経済規模（一人当たりGDP額等）や金融・財政規模が近似していれば同様に普遍性を持つ。また経済規模等（人口構成等も含め）は歴史的に比較できるため歴史的に普遍性を持つとも言える。

また経済学の知は、近代資本主義、開放経済のもとでは、ほぼ同じ方式、考え方で運営されるため、経済成長の把握（生産、分配、消費・投資）は同様のスタイルとなる。

但し、歴史的に見ればこの方式が普及したのは戦前の一部地域と1990年のロシア時代以降のOECD諸国であり、まだこの方式を採らない・採れない国々もある。

経営学はさらにミクロな個別企業または個別産業の行動を経営・運営の観点から分析するものであり、特にその範囲は、経営戦略（経営資源の配分と事業戦略）、経営組織、人材開発、資源活用、販売戦略・マーケティング戦略、資金獲得・運用、研究開発、製品・サービスの生産戦略<サプライチェーンも含む>等がある。これらが競争条件の中でどのようにすべきかを分析し提示する。最近では、企業以外にも行政組織や非営利組織（病院、学校、各種NPO法人）をも対象としその行動を分析し、対策を提供する。

このため、企業の規模、産業の規模、国際度等により千差万別の解がありうる。特に他の社会学系の知との共有、共同が多い。

また経営においては、文化・社会的な基盤分の差と、経路依存性があるため必ずしも近似しないケースが多い。この意味で、社会学も同様の普遍性を必ずしも持たないケースがある。但し、経済、経営、社会学の分野では、評価基準、分析手法や解析結果の分析では、共通の知が生かされる。

文化・社会科学で生まれる知は、順次形式知として集積し活用できる。特に一国内の地方自治組織の法体系やその他の運営に関わる知は一般的に共通化してくる。この点で経済の仕組み・貿易の仕組み（WTO,TP,EPA）といったものも共通のプラットフォームでのみ有効となるため同一化する。金融システムも同様である。

(制度としての各種の規格、基準、標準は統一化する方向にある。これらの知まさに実践値といえる。)

これらの知は、やはりグローバル知としてまた現代知として創造、活用される。但し、グローバルといっても、OECD 諸国での共通であり、また特定地域の(EU,ASEAN,NAFTA 等)での知として創造、利用、改変・改訂されるものである。

社会学は、企業活動を除き、一般市民の行動、市民生活、家族、年齢層(男女間対比等も)、集団の行動について社会行動の中でどのような動きをしているかを分析する。

この結果は、政治的な活動が高い時や低い時、経済活動が活発な時、低迷している時等により大きく変化し、特に人口分布が変動することによる変動に大きな力点がある。(人口ボーナスや人口オーナスの影響も考慮する)

社会科学においては、経験知や実践知の役割が大きく、またアカデミズムの知よりも実際の個別運動主体から生まれる知の役割が大きいことも重要である。

ここでの「知」はアカデミズムの支援を受けながら、政府、企業、その他の団体(NGO,NPOを含む)が生み出す知(形式知であり、暗黙知等)であり産学官、団体およびグローバルな産学官団体の連携や行動からもたらされる知である。

5. 3 社会科学と自然科学

現代社会は技術を所与とするのではなく、技術進展や技術がもたらす影響を考慮したものであり、社会科学系の知と自然科学系の知との関連、融合がますます必要となる。この点で総合知を担う人材の育成がより重要となる。

イノベーションはまさに、科学技術と社会(経済、経営、社会)の関連で生まれ、育つものである。また経営において、製品と商品の関係は技術と社会(市場による、市民による、政府等の組織による需要と供給の関係)の関係であり、その基礎となる社会科学の知(あるいは情報の階層まで降りて)と自然科学の知(技術情報)の相互作用と言える。

知の総合において、自然科学諸学の知だけでなく、社会科学の知の統合が重要となることが理解できよう。また、人類学や地域研究(地域学)は社会価値の基盤である人間(集団、性別、地域、文化等)の行動を分析するものであり、グローバル化の対角として必ず分析、対応しなければならない分野の知である。特に、「道具」の進展はまさに人間の進歩・退化の過程を表すものとしてより重要なものである。道具は、部品、器具、機械、設備、装置、工業地域(コンプレックス等含む)として集約されるが、まさに社会科学と自然科学の接点でもある。

6. 世界の「知の統合」の現状(World Knowledge Dialogue より)

世界でも理学系と文科系の知の隔たりが大きくなり、大きくこの2つの系統の融合、相互化を行わなければとの意識が出てきている。

世界の知、知識人を集めての会議やシンポジウムが最近頻繁に開催されるようになった。この一つとして、経済・政治分野では、世界経済フォーラム（通称「ダボス会議」）や知の分野では、医学、文学、情報（Web）等の「知」の交流として、World Knowledge Dialogue（世界知識対話）が設置され、日本からも学会議長を始め数千人が参加している。ここでは参加者に三つのルールを守り対話に努めるよう要請があった。

- 1) 自分の領域の専門用語を使わない
- 2) 心を開いて相手の話を聞く、
- 3) 安全地帯に逃げ込まない。

普段、同じ問題意識を共有する専門家同士でのつきあいになれている研究者を、対話のテーブルにつかせる工夫であったが、文理融合が必要な「複雑系」などについて、両分野の専門家が講演に立ったが、議論はかみ合わないままに終わった。総合知の基礎・根本は、まず文理の相互の分野の認識を共有化、お互いを認知し、理解できる面（フェーズ）を拡大していくことであるが、言語が違い、そもそもの文化的認識が異なる中での相互理解は非常に大変であることが認識されたが急がず文理の壁を低める努力を続けるしかない。

7. 結語

従来の専門知の中で、学際的な協力や統合の世界にとどまらず、またアカデミズムの人間だけに偏らない知の統合がより重要性を増してきている。

特に社会科学においては、実践知中心にまた暗黙知（ノウハウや伝承等）の知も重要な役割を果たす。自然科学の専門分野の方々にとって、とっつきにくいアプローチ法かもしれないが、現実的な解（相手に受容される、認知される）を求めることを要求される社会科学分野特有のものと言える。特に産業に関わり、個別企業で知の創造に関与しているサイエンティスト並びにエンジニアそして各種のプロフェッショナルやスペシャリストの知を如何に統合するか。その前提としての認識の隔たりや壁、垣根を低くめたり、撤去することが重要である。もちろんこの前提として、認識の道具である言語、文法、用語の理解共通認識が最重要であり基盤となることは言うまでもない。

また上記の各専門家同士の知的交流の場や就業、従事集団の相互乗り入れが重要である。まさにムラ（村）の解消が先決であろう。

我が国にあっては、国内思考が強い分野もまだまだあるため、国際的な土俵（人文科学や社会科学においては、この土俵の違いの認識と相互尊重がまず大事となることは言うまでもない。

知の統合には、社会科学、自然科学、人文科学の特性を相互に理解し、またアカデミズムの世界の知以外に実践・実務といった現場での各国、各地域の知を如何に認識し取り組むか（統合化、総合化、集約化）が課題となる。

参考文献

- 1) 日本学術会議『日本学術会議シンポジウム「知の統合」その具現 講演資料集（日本学術会議 2012 年
- 2) 日本学術会議『対外報告 提言：知の統合—社会のための科学に向けて—』（日本学術会議 2007 年 (p-13)
- 3) P.ブルデュー『ピエール・ブルデュー——1930-2002』 藤原書店, 2002
- 4) T.クーン「科学革命の構造」、中山茂 みすず書房 1971
- 5) M. ポランニー「暗黙知の次元」紀伊国屋書店 1971
- 6) Bertalanffy, L, von, General System Theory- Foundations, Development, Applications, George Braziller, 1968 長野敬、太田邦昌訳、一般システム理論、みすず書房、1973
- 7) G. クニール、A.ナセヒ「ルーマン社会システム理論」1993(舘野受雄、池田貞夫、野崎和義、神泉社、1995
- 8) 小松昭英「総合知の形成」2011. 総合知学会
- 9)小松昭英「総合知の構築」2012. 総合知学会

Web Page

- 1) www.kwdialogue.ch World Knowledge Dialogue
- 2) <http://www.st.rim.or.jp/k~kazuma/SI/S1170.html>
- 3)