

○上野 彰 (未来工研)

### 1. はじめに

わが国において、人文・社会科学と自然科学の学際的研究の重要性および必要性が指摘されて久しい。しかしながら、学際的研究の実施状況を見ると、認知科学や一部の複合領域において取り組まれている例がみられるものの、継続的・体系的取り組みには程遠く、実際には研究者のパーソナリティや研究人脈（人間関係）に拠るところが大きい。

他方、ビッグ・サイエンスやライフサイエンス、情報通信分野など科学技術の諸分野については、今後一層人間・社会との関わりが深くなることが予測され、人間・社会の側の観点から科学技術研究に取り組むことの必要性が高まっている。特に原子力分野に関しては、いまや科学技術諸分野の中でも特に人間および社会との関連が強い分野として広く認識されはじめている。この流れを受けて、原子力長期計画においても、「ソフト系科学技術においては、原子力技術と人間社会との関係の重要性を踏まえ、社会科学や人文科学の知見の蓄積を含め幅広い調査研究に取り組んでいく」（『原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画』平成6年6月 49頁）との方針を示している。

そこで本稿では、わが国の原子力分野において、これまで人文・社会科学的観点からの研究がどのように取り組まれてきたかを把握し、その傾向を把握するとともに、アメリカなど諸外国における研究動向との比較を行った結果の一部を報告する。そして、「原子力をテーマとした人文・社会科学研究取り組みの今後のあり方」を検討する。

### 2. 科学技術分野を対象とした人文・社会科学研究の必要性

自然科学と人文・社会科学の学際的研究は、研究対象が学際的領域に属する場合（タイプ1）と、研究手法が学際的研究手法である場合（タイプ2）の2型に大別できる。タイプ1の学際的研究は、具体的・現実的な問題解決のための学際研究（応用的学際研究）であると換言できる。このタイプの学際研究の事例としては、都市問題解決のために社会学者、法学者、経済学者、物理学者、建築学者等が共同で行う研究や、世界の食糧・エネルギー危機問題を解決するために人類学者、経済学者、生物学者、技術者等が参与して行う研究があげられる。またタイプ2の学際的研究は、科学の理論的な目的のために行われる学際研究（基礎的学際研究）であると換言できる。このタイプの学際研究の事例としては、生物学と物理学の学際的研究である生物物理学や、言語学・哲学・心理学・計算機科学の学際的研究である認知科学があげられる。

本稿で取りあげる「原子力分野における人文・社会科学研究」は、タイプ1の研究対象が学際的領域に属する場合を含むとともに、科学技術分野を対象とした人文・社会科学研究のひとつの典型をなす領域である。

科学技術を対象とした人文・社会科学研究は、これまで主として自律的に展開していく科学技術に対する人間・社会の側からのチェック機構、あるいはセーブ機構として位置

づけられてきた。しかしながら、科学技術が今後の人間・社会にとってどのような存在であるべきかを検討するためには、人文科学・社会科学の研究者の側も、展開される科学技術に対して検討を加えるだけでなく、科学技術の研究・計画の段階から積極的に検討に参画し、想定される課題の解決にあたること必要であると考えられる。

図1は、大学の研究者800人（自然科学系400：人文・社会科学系400人）を対象としたアンケート調査（回収率20.8%）の中で、人文・社会科学系研究者が科学技術研究に参画する場合、どのような形で参画することが望ましいかを問うた結果である。

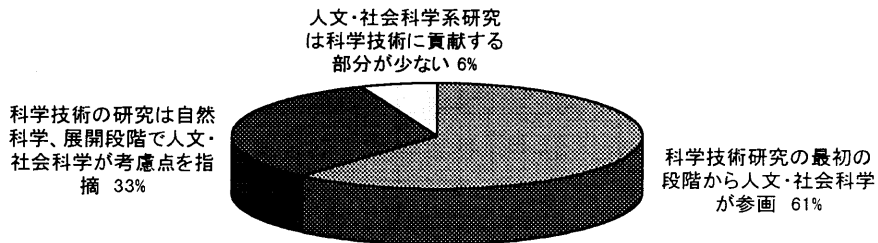


図1. 人文・社会科学研究者の科学技術研究への参画のあり方（N=166）

この結果に関しては、人文・社会科学系研究者の回答と自然科学系研究者の回答の間に有意差は認められなかった。

但し、科学技術の研究開発段階から人文・社会科学系研究者が参画することが望ましいとしながらも、現時点での人文・社会科学系研究者の科学技術分野に対する知識や理解の低さについては、自然科学・人文・社会科学双方の研究者から危惧する声が少ない。自然科学を専門とする研究者が、人文・社会科学研究の手法を用いて科学技術を対象とした学際研究に取り組む、という事例が多い背景には、このような事情があるものと考えられる。

原子力分野は、冒頭に触れたとおり人間及び社会との関わりが深い分野であり、この意味で人文・社会科学的観点からの研究蓄積が期待される場所である。特に今後は、「そもそも人間・社会にとって原子力エネルギーとはどのような存在か」という問題意識を持ち、その上で原子力という科学技術の「安全性」「親しみやすさ」「理解し易さ」を模索していく必要があり、この領域を研究対象とする人文・社会科学研究の寄与するところ大であると考えられる。

しかし、実際にわが国で取り組まれた研究を見ると、その蓄積は決して多くない。この背景には、「科学技術分野の研究に取り組む人文・社会科学研究の問題が先鋭的に現れた部分」と、「原子力分野特有の問題」の二つの原因があることが予測される。そこで本稿では、人文・社会科学系研究者が原子力分野を対象とした研究に取り組む際に阻害要因として働く要因に関しても検討を加える。

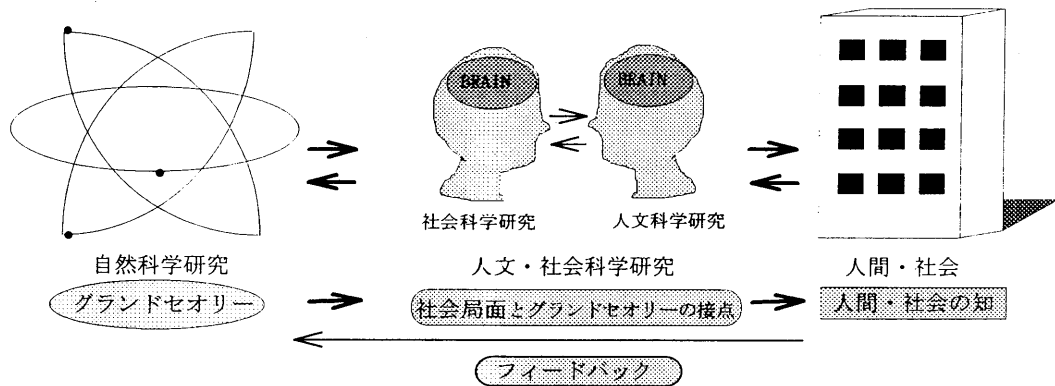


図 2. 自然科学研究と人文・社会科学研究の学際的展開イメージ  
 (出典：IFTECH NEWS 33号 研究レポート+α)

### 3. 原子力分野における人文・社会科学研究取り組みの実態

原子力分野における人文・社会科学研究取り組みの現況を概観するために、ここでは書誌分類学的手法を通じて検討を行った。

#### ①分析対象

原子力分野において具体的に実施された人文・社会科学研究の実態を把握するために、国内外の関連研究を収集した。国内で発表された研究については、NACSIS、JOIS等のデータベースを検索して入手するほか、DBに登録されていない大学紀要掲載論文、学会口頭発表研究等を入手した。特に、昨年度調査の結果から、国内のデータベースから入手できる研究は十分ではないことがある程度指摘されていたので、関連論文の参考文献リストや関連論文表等を地道に追う作業を行った。

他方、アメリカを中心とした諸外国で実施された関連研究に関しては、アメリカの学術データベース(学位論文を収録したDissertation Abstracts Online、アメリカ社会学会(ASA)登録の社会学関連論文/記事を収録したSociological Abstracts、アメリカ心理学会(APA)登録の心理学関連論文/記事を収録したPsyc-INFO等)の検索を通じて入手した。

#### ②抽出の方法と留意点

1)NACSIS、JOISに関しては「原子力」を第1のキーワードとして絞り込み、このファイルを母集団として「心理」「教育」「哲学」「社会学(文化人類学/民族学を含む)」「経済学(経営学を含む)」「政治学(法律を含む)」「情報(コミュニケーションを含む)」のそれぞれのキーワードで絞り込む作業を行った。

2)Dissertation Abstracts Online、Sociological Abstracts、Psyc-INFOに関しては、「nuclear」を第1のキーワードとして件数を絞り込み、このファイルを母集団として「psychology」「philosophy」「education/pedagogy」「sociology」「politics/law」「economy/management」「communication/information」のそれぞれを第2のキーワードとして該当する論文/記事を検索した。

3)国内外の何れの場合も、関連研究の検索の期間を過去10年間と限定した。

何れの場合にも論文のアブストラクトが入手できる fileであることを重視した。

なお、国内の関連論文／研究と諸外国の関連論文とでは件索の基となったデータベースが異なっており、関連研究を収集するにあたってはデータベースに収録される研究の採用基準の違いなどを考慮していない。このため国内外の研究数を厳密に比較したり、経年変化を比較することは適当な分析ではない、という点に留意した。

### ③分類／分析の方法

収集した国内外の人文・社会科学的研究を、そのアブストラクトの内容から3つの層面（＝ファセット Facet）の重なりの上に分類した。それぞれの Facet の下には、Sub-facet として以下のようなテーマ／キーワードを想定した。

表 1. 原子力分野における人文・社会科学的研究の分析方法

Facet	Sub-Facet	日本	諸外国
A. 学問領域  (既存の人文・社会科学の研究領域)	A-①：心理学・教育		
	A-②：哲学		
	A-③：社会学		
	A-④：政治学・法律		
	A-⑤：経済・経営学		
	A-⑥：情報・コミュニケーション		
	A-⑦：その他		

Facet	Sub-Facet	日本	諸外国
B. 関連争点・問題  (研究で設定された主な問題・争点)	B-①：安全性・リスク管理		
	B-②：価格・効率		
	B-③：社会運動（選挙・推進・反対）		
	B-④：外交（・軍事）		
	B-⑤：環境		
	B-⑥：その他		

Facet	Sub-Facet	日本	諸外国
C. アクター  (研究の対象となる行動・現象の主体)	C-①：国		
	C-②：自治体		
	C-③：事業者		
	C-④：地域（住民）		
	C-⑤：一般大衆		
	C-⑥：その他		

この表1に従い研究分類を単純に計算すると、 $7*6*6=252$ 通りの分類ができる。ただし、この中には、理論上人文・社会科学的研究として成り立たない組み合わせや、理論上研究が想定できる組み合わせながら研究が現存しないものなどが含まれている。

### ④結果概観（わが国の状況）

原子力関連分野を対象とした人文・社会科学的研究の研究蓄積を概観すると、Aの学問領域に関しては、心理学・教育学（A1）、社会学（A3）、経済・経営学（A5）の領域において研究が蓄積されている。次に、その研究のアブストラクトを概観すると、心理学・教育学（A1）の領域における関連争点・分野（FACET-B）の中心となっているのは安全性・危機管理（B1）であり、アクター（FACET-C）の中心となっているのは事業者（C3）、

一般大衆（C5）であることがわかる。また、社会学（A3）研究の領域における関連争点・分野（FACET-B）の中心となっているのは社会運動（選挙・推進・反対）（B3）である。なお、社会学領域の研究の中には、政治学・法学（A4）領域の政治学研究と融合したような研究がみられる。アクター（FACET-C）の中心となっているのは地域住民（C4）、国（C1）である。経済・経営学（A5）研究の領域においては、関連争点・分野（FACET-B）の中心となっているのは価格・経済効率（B2）およびB6その他（具体的には、マクロ経済の問題としての原子力エネルギーなど）であり、アクター（FACET-C）の中心となっているのは事業者（C3）、自治体（C2）、国（C1）である。逆に、原子力に関して重要な研究視点を持っていると考えられるにも関わらず、研究蓄積が希薄な分野として、政治学・法学研究（A4）領域の特に法学研究、情報・コミュニケーション研究（A6）領域をあげることができる。また、研究蓄積がこれまで希薄であったため、今回はFACET-Bとして明示しなかった関連争点・問題として放射性廃棄物の処分・保管の問題、情報公開の問題がある。

#### ⑤結果概観（アメリカをはじめとする諸外国の状況）

アメリカをはじめとした諸外国における人文・社会科学的研究の研究蓄積を概観すると、Aの学問領域に関しては心理学・教育学（A1）、哲学（A2）、社会学（A3）、政治学・法学（A4）、経済・経営学（A5）、情報・コミュニケーション学（A6）のすべての領域において研究蓄積がなされている。特に、哲学領域（A2）、社会学領域（A3）での研究蓄積が多いことが、我が国における研究取り組みと比較して特徴的である。この領域は、欧米ではSTS研究（Science Technology and Society Study）と呼ばれるもので、科学技術を対象とした研究取り組みの盛んな領域である。次に、こうした研究の抽象度を概観すると、哲学（A2）、社会学（A3）研究の関連争点や問題となっているのは環境問題（B5）である。また、欧米の研究の特徴として、外交・軍事（B4）を関連争点・問題とする研究に対する取り組みが盛んである。これは主に政治学（A4）や社会学（A3）の領域において研究蓄積が多い。外交・軍事の特に原子力エネルギーの軍事利用に関する研究は、平和利用に関する研究より古い歴史を持ち、歴史学（A7その他に含まれる）的観点からの研究、特に科学史研究においては最も重要な課題の一つと位置づけられている。

また、政治学・法学の領域（A4）において、特に法学の観点から安全性・リスク（B1）を課題として論じる研究、環境（B5）の問題を論じる研究が盛んに取り組まれている。原子力発電や放射線利用に関する法的補償問題、特に事故などが発生した際の刑事責任を検討する研究、また環境法に関連する研究は、ドイツおよびアメリカにおいて盛んである。

情報・コミュニケーション（A6）領域の研究は、特にアメリカにおいて研究蓄積が多く、原子力報道に関するマスコミの傾向を論じるもの、情報公開の諸問題を論じるもの、一般大衆が原子力技術や科学技術全般に対して抱く誤解、あるいは反感の要因を分析したものなど、今後の我が国における研究推進を考える上で参考とする必要があるだろう。

#### 4. 結びにかえて

原子力分野における人文・社会科学的研究の実施状況について、データベース等を通じて入手した既存の研究を基に、わが国の研究蓄積と諸外国における研究蓄積とを比較すると、アメリカをはじめとする諸外国では我が国に比べて研究蓄積が豊富であり、取り組

みの領域の広がりも広範囲にわたっていることがわかる。アメリカにおける原子力分野を対象とした人文・社会科学的研究は、我が国における研究と比較して哲学の領域、歴史学の領域などの研究蓄積が多いことが特徴である。また、経済学・政治学・社会学の領域における原子力分野の研究は、1960年代から継続的に取り組まれている。

近年では、チェルノブイリ事故以降、特に環境問題が注目を集めており、原子力エネルギー利用を人類文明史と地球環境問題の中で評価しようとする試みも行われている。

他方、特にアメリカで取り組まれている人文・社会科学的研究の特徴として、政治学、経済学、社会学、歴史学などの領域において政策評価が一つの研究分野として成立していることを指摘することができる。この背景には、アメリカの政治体系がアカデミズム側からの比較的自由的な政策評価（ある場合には政策批判）を可能にしているという事情があると考えられる。また、政策立案者の側も、状況に応じてアカデミズムやシンクタンク等からの政策評価を積極的に求める場面があった。

わが国の原子力分野において、これまで人文・科学的観点からの研究取り組みが隆盛ではなかった原因としては、

- ・ 研究人材の不足（→人文・社会科学系研究者全般の不足ではなく、学際研究／科学技術研究に取り組む人文・社会科学系研究者の絶対数の不足）
- ・ 原子力分野に関連する研究データの入手の困難さ（→各プラントにおける実験の結果や既存の研究結果などが部外秘とされ、特に人文・社会科学系研究者はこれを入手し難い／直接参与調査に対して門戸を開く原子力関連施設が非常に少ない）
- ・ 研究環境の不備（→原子力分野を対象とした研究に取り組んだ場合、人文・社会科学系の既存学会や大学組織はその成果を体系的・継続的に評価できる体制・環境にない）等を指摘することができる。なお、これらの理由は原子力分野における人文・社会科学的研究ばかりでなく、科学技術分野を対象とした人文・社会科学的研究や学際研究に共通する課題である。これに対して、原子力分野に特徴的であると考えられる原因としては、
  - ・ 人文・社会系研究者が原子力利用に対して抱く心理的障壁（忌避感／倫理的反感）を指摘することができる。この心理的障壁は更に、
    - ・ 原子力エネルギー自体の有用性に対する疑問／反感（→一般の人と共通の認識）
    - ・ 原子力関連分野を研究対象とすることに対する疑問／抵抗感

という2段階の心理的障壁に大別できる。この二段階の心理障壁のうち、第一の障壁は研究者という立場を離れた1個人の見解であるが、第二の障壁に関しては、人文・社会科学的研究の社会貢献という観点から考えると、研究者の認識不足若しくは義務の放棄であるといわざるを得ない。

現在わが国の電力供給は3割強を原子力発電に依存しており、医療その他の領域においても原子力は利用されている。さらに今後は、わが国のエネルギー政策の問題に加えて、増加する放射性廃棄物の問題、原子炉廃炉問題など、わが国の将来にとって重大な課題が山積みとなろう。こうした課題を解決することに関して、人文・社会科学系研究者もまた（一般市民に対する）責任の一端を担っている。

原子力分野に現在残されている（そして今後生じてくと予測される）課題は、最早技術者のみの取り組みによっては解決困難なものが多く、人文・社会科学の知見と学際的取り組みとはいまや不可欠なものである。