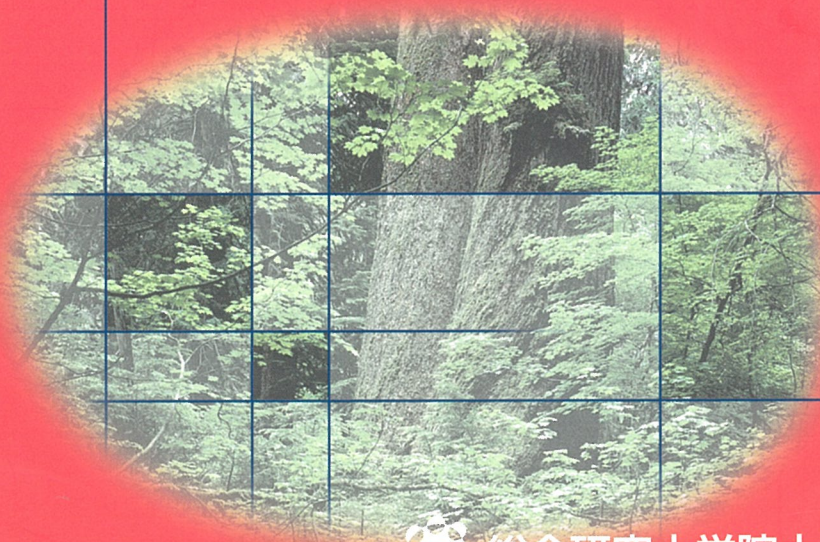


総合研究大学院大学共同研究
「科学と社会」論文集

科学と社会 2002



総合研究大学院大学

総合研究大学院大学共同研究
「科学と社会」論文集

科学と社会 2002

総合研究大学院大学

はじめに

平田 光司

hirata@soken.ac.jp

総合研究大学院大学教育研究交流センター教授

これは総合研究大学院大学共同研究「科学と社会」の2002年度（最終年度）の活動に関する報告書です。

（それ以前については、「科学と社会2000」、「科学と社会2001」参照のこと）。

本書について：

2002年度には「日本の科学政策の現状と課題」、「地震予知における『成熟した社会』とは？」、「原子力と社会」、「個人ゲノム解読の社会的問題」、「エネルギー問題としての核融合研究」など、重要なテーマについて研究会が開かれました。本書は、それら（および2001年度末に行われた研究会「社会のための科学」）の記録と研究会メンバーによる論文から成ります。なお「地震予知における『成熟した社会』とは？」については、古今書院より市販されています「地震予知と社会」¹の一部としたため、本書には含まれていませんが、他では出版できないユニークな本であるとの評判を聞いています。日経サイエンス2003年8月号でも、インパクトのある内容であるとの書評をいただきました。

本共同研究の経緯：

少し本共同研究の経緯に触れたいと思います。この共同研究はメンバー公募型の初の試みとして平成12年度から始まりました²。平成12年5月末まで参

¹ 神沼克伊・平田光司 監修、神沼克伊、溝上恵、島村英紀、杉原英和、泊次郎、平田光司著「地震予知と社会」古今書院（2003）。

² 共同研究実施要項第3条の「センター運営委員会は、……特定の研究課題を選定し、これについての参加者を募集することができる」

加者を学内公募し、6月のセンター運営委員会で新規共同研究としての承認を受け、スタートしたものです。その呼びかけは以下のようなものでした。

「現在、科学と社会の関係をめぐって様々な問題があり、今後とも基礎科学を発展させていくには社会との調和を深刻に考える必要があります。本共同研究は、先端的科学研究に従事している総研大基盤研究機関の研究者が、この重要な問題を学問的に考えるための場を提供し、科学研究活動の社会的側面について研究し、それを科学研究に反映させる方法について研究するものです。「科学と社会」という大きな問題に総合的、学問的にアプローチするために様々な学問分野の専門家が入ることが望ましいと考えています。」

この呼びかけに学内から10名ほど（基盤研究機関も含む）の参加表明があり、まず、このメンバーで発足しました。そこででの合議により、外部から科学ジャーナリストを数名招待し、本格的な研究のスタートを切ったのは同年9月でした。1年目には研究会メンバーの問題意識を共有するための研究会を開きました。2年目、3年目には、これらの問題意識を深めるために、外部からの講師を招いた研究会（ミニワークショップ）を開きました。

本共同研究の外部評価：

平成15年3月10日に総研大共同研究成果報告会の一環として発表を行い、評価を得ました。多くの評価の集大成として評価・審査専門委員会による評価は「問題発見型の共同研究として、年々発展させたという点は評価できる。今後は、対象をもっと科学一般に広げたり、研究グループの存在を社会に公表して拡大していったほうが良い。総研大の基礎学問として期待される」ということでした。

本研究に関係する世界の大勢：

「科学と社会」の研究は広い意味での「科学社会論（STS）」に含まれると考えられるものです。

もともと、科学史、科学社会学、科学哲学等は、科学と社会の問題をあつかっていますが、それぞれに専門化し、個別学問として深化する一方、現実の社会に対する批判的な取り組みからは、一歩身をひいているように見えます。STSはそれに対する批判として生まれたもので、現実に進行しつつある科学を批判的に分析するものと言えるでしょう。これは世界的に大きな潮流となっており、アメリカを中心とする4S(Society for Social Study of Science)、ヨーロッパを中心とするEASST(European Association for Study of Science and Technology)が2大国際学会ですが、日本でも平成13年に「科学社会論学会」が結成され、中国、韓国、台湾などにも学会を設立する動きがあります。

STSの視点とは、社会のコンテキストにおいて科学を評価する、ということと思われますが、科学研究者にとって、「科学と社会」の問題はSTSにまかせておけばよい、というものでないことはもちろんです。科学のコンテキストにおいて社会を見る、という視点も同時に必要です。

本共同研究は科学者が主体となってSTS的な研究を行う、というもので、世界的にもユニークなものようです。その成果は科学者固有のものから見方から抜け出していないものである可能性はあります。本共同研究のような活動は、STS的な研究と補完的なもので、総体として「科学と社会の望ましい関係」を目指すものでしょう。今後はSTSとの批判的な相互作用を通じて、科学者にもSTS研究者にも、そしてもちろん社会にも有益な学問領域を切り開いて行くべきものであると考えています。

今後の発展に向けて：

本共同研究のなかで、科学者に対する「社会リテラシー」教育が必要であり、将来、総研大に「科学と社会」に関する専攻、または、副専攻コースを持つ必要性が認識されました。この準備・試行として3年間にわたる湘南レクチャーのシリーズ「科学における社会リテラシー（１）（２）（３）」が教育研究交流センターでも承認され、すでに第1回が行われました。

これまで検討できなかった重要問題も多く残されています。たとえば「基礎科学の広報はどうあるべきか」、「科学ジャーナリズムのありかた」、「大型科学プロジェクトの運営」、「基礎科学と産業」、「博士号取得者と産業、行政」、「共同利用機関制度の歴史的評価」など、本学にとっても、また日本、世界にとっても重要な課題が残されています。また、外部評価でも分野的な狭さが指摘されており、特に生命系の教官・学生との共同研究に力をいれたいと考えています。

共同研究としては終了しましたが、幸い共同研究「＜科学・技術・社会＞論の構築」が始まり、本共同研究の発展形態として進行しています。上記湘南レクチャーとあわせ、さらに広範囲の研究者の参加を得られるよう、また、STS学会との相補的協力関係により、研究が深化されることをめざしたいと考えています。

なお、2001、2002年度の活動については、稲盛財団による助成をいただき、大変助かりました。ここに、深く謝意を表したいと思います。

目次

第 I 部	社会のための科学	1
第 1 章	科学の危機からの脱却をめざして ☆ 永山 國昭 ☆	2
1.1	ワークショップの企画にあたって……………	2
1.2	学術＝科学の危機……………	2
1.3	「科学のための科学」と「社会のための科学」……………	3
1.4	学術＝知の再編成……………	3
1.5	学術の進化論的階層構造論……………	4
1.6	自然科学の再配置(進化)……………	5
1.7	生物物理学の存立基盤……………	5
1.8	ゲノム研究について……………	6
第 2 章	科学は必要とされているか ☆ 中島 尚正 ☆	8
2.1	はじめに……………	8
2.2	現代社会における人工物工学の意義……………	8
2.3	知の再編と学の総合化に向けて……………	10
第 3 章	リスク社会における食の安全と科学 ☆ 中島 貴子 ☆	15
3.1	食をめぐる最近の事件……………	15
3.2	食をめぐる最近の傾向……………	16
3.3	リスク社会における食の安全確保に必要な科学とは……………	17
3.4	レギュラトリー・サイエンスの国際比較……………	18
3.5	日本における食の安全と科学……………	19

第4章 全体討議 1	22
4.1 アブダクションをめぐる……	22
4.2 日本におけるレギュラトリー・サイエンスの現状と課題……	23
第5章 大文字の第2次科学革命	
大文字パラダイムの6つの転回 ☆ 吉田 民人 ☆	26
5.1 科学の対象の拡大……	26
5.2 大文字の第2次科学革命……	29
5.3 文理統合の問題……	30
5.4 「正統派」科学論の整理……	32
5.5 文理統合のための3つの転回……	34
5.6 「人間・社会のための科学」に向けた3つの転回……	36
第6章 全体討議 2	38
6.1 人工物という概念は定着、しかし人工物工学は……	38
6.2 社会全体に包摂された問題を把握する新しい科学論の体系とは……	41
6.3 設計科学という大枠の中で価値を含む諸科学を再構築する……	42
6.4 「社会のための科学」を発想する科学者の育成に向けて……	45
6.5 日本にSTSを定着させるための教育と行政の課題……	47
6.6 欧米の追随ではなく、日本独自のモデルを……	49
6.7 人間力を高める科学のために……	52
第7章 「社会のための科学」のまとめ ☆ 永山 國昭 ☆	54
第Ⅱ部 21世紀の社会と科学政策	57
第1章 21世紀社会と科学のガバナンス	
「科学のための政策」と「政策のための科学」 ☆ 有本 建男 ☆	58
1.1 歴史における科学のコミットメント……	58
1.2 21世紀の政策課題と科学技術政策……	61
1.3 21世紀の科学のガバナンス……	66

第2章 全体討議 1	71
2.1 短期的成果を求める風潮が基礎科学に与える影響	71
2.2 アカデミーの議論の熟成を意思決定者に伝達する環境づくりを	74
2.3 大学における教育と研究の分離独立に向けて	76

第3章 全体討議 2	80
3.1 評価システムの多様性をめぐって	80
3.2 研究予算の流れの追跡調査から見えてくるもの	82
3.3 求められる、研究者のプロポーザル教育	83
3.4 科学者の専門性と社会的責任について	85
3.5 科学者はどこまで科学全般について責任を負うべきか	88
3.6 科学者と社会との信頼関係をどう築くか	90
3.7 「人類全体の知的財産」と「ナショナル・ポリシー」	94
3.8 科学が開発に優先した事例としての「南極観測」	96
3.9 研究会の次テーマとしての「研究費の流れ方」	98

第Ⅲ部 ゲノム問題をめぐって 101

第1章 個人ゲノム解読の社会的問題

超高速ゲノム解読法産業化の問題点 ☆ 永山 國昭 ☆ 102

1.1 “人間の終わり” (フランシス・フクヤマ)の問題提起	102
1.2 科学の危機と学術の再編	105
1.3 ゲノム情報産業の起爆剤——テラベースシーケンサー	109
1.4 個人ゲノム情報問題の展望	113

第2章 全体討議 1 115

2.1 ゲノム解読をベースした産業化は不可避か	115
2.2 DNA情報=個人の遺伝子情報ではない	117
2.3 個人性と公共性の二律背反性をもつゲノム	119

第3章	生命誌から見た個人ゲノム情報	☆ 中村 桂子 ☆	123
3.1	ふたたび「生命の時代」への文明的転換へ		123
3.2	生命の解読には「ゲノム」と「言語」の解読が必要		125
第4章	全体討議2		128
4.1	言語と類似したアナロジーで解読されるべきゲノム		128
4.2	学術的な追究が、将来の産業化を拓く		131
4.3	生活の局面でさまざまに見られる、変化の予兆		133
4.4	科学技術創造立国論を改めて問う		134
4.5	NP0や地域マネーも、新たな変革への起爆剤		137
4.6	21世紀型社会へ移行するためのトライアルを		139
4.7	新しい国家デザインは誰が描くのか		143
4.8	大学の独立行政法人化後の研究のあり方をめぐって		145
第5章	ヒトゲノムの超高速解析と生命・情報倫理		
		☆ 柴崎 文一 ☆	149
5.1	はじめに：ヒトゲノムの超高速解析		149
5.2	個人のゲノム解析と死の予測可能性		150
5.3	電子情報ネットワーク時代のゲノム情報		151
5.4	ゲノムと倫理		154
5.5	科学技術と個人の決定		156
5.6	技術と理性		159
第Ⅳ部	原子力と社会		163
第1章	はじめに	☆ 井口 春和 ☆	164
第2章	原子力開発の歴史評価		
	高速増殖炉を題材として	☆ 吉岡 斉 ☆	166
2.1	歴史評価の考え方		166
2.2	世界の高速増殖炉開発の概観		168
2.3	高速増殖炉開発にまつわる3つの不思議		172

2.4	日本の高速増殖炉開発の歴史評価	173
2.5	研究開発段階の実用化計画における政策総合評価の方法論	175
第3章	全体討議 1	176
3.1	歴史的評価はどこまで有効か	176
3.2	他のアプローチと比較した歴史的評価のメリットは	177
第4章	原子力開発の未来への課題 ☆ 傍島 眞 ☆	180
4.1	人口問題、エネルギー消費と原子力	180
4.2	二酸化炭素排出量削減と原子力の是非	183
4.3	命題	186
4.4	社会の受容性について	187
4.5	リスクの定義と数式化	192
4.6	原子力の社会的受容に向けて	194
4.7	核融合への疑問点	195
第5章	全体討議 2	196
5.1	日本独自の路線をめぐって	196
5.2	「人類の共存と原子力エネルギー」の命題は妥当か	198
5.3	エネルギー問題を市場原理にゆだねる問題点	200
5.4	「中立」「中庸」という立場性をめぐって	203
5.5	原子力がサイエンスとして成熟しない理由	206
第6章	原子力開発の歴史から学ぶこと ☆ 井口 春和 ☆	209
6.1	はじめに	209
6.2	ワークショップの経緯	210
6.3	原子力開発の論理	211
6.4	現状認識	212
6.5	原子力の何が問題であったか	214
6.6	原子力開発の歴史から学ぶこと	217

第V部 エネルギー開発としての核融合研究	221
第1章 はじめに ☆ 平田 光司 ☆	222
第2章 なぜ核融合か ☆ 田島 輝彦 ☆	224
2.1 はじめに	224
2.2 エネルギー問題～エネルギー需要は増大するのか？	226
2.3 エネルギー問題～石油は不足するのか？	228
2.4 エネルギー問題～環境問題	230
2.5 代替エネルギー源開発根拠	231
2.6 代替エネルギー源の成立条件	231
2.7 結論	236
2.8 質疑応答	237
第3章 核融合研究はいかに進められてきたか	
☆ 笹尾 真実子 ☆	239
3.1 核融合研究の歴史	239
3.2 ITER の意義と使命	243
3.3 先進炉方式の研究	246
3.4 まとめ	247
3.5 質疑応答	248
第4章 問題提起＋全体討議	251
4.1 研究開発の一本化の経緯(田島輝彦)	251
4.2 ITER をめぐる新聞報道の動向(浅川直輝)	254
4.3 資本主義と核融合(吉岡斉)	259
4.4 原子力と核融合(井口春和)	265
4.5 SSC と核融合について(平田光司)	267
4.6 核融合研究開発にかかわる問題解決のための切り口(福田武司)	275
4.7 核融合研究開発における材料開発の意味(室賀健夫)	279
4.8 全体討議	281

第5章 高エネルギー加速器の立場から ☆ 吉岡 正和 ☆ 286

(参考)核融合関連の用語解説…………… 288

第VI部 一般論文 295

第1章 予見ができる科学ジャーナリズム宣言序説

☆ 井上 正男 ☆ 296

- 1.1 要約…………… 296
- 1.2 はじめに…………… 296
- 1.3 日本型ジャーナリズムの問題点…………… 297
- 1.4 科学ジャーナリズム宣言…………… 298
- 1.5 具体的な研究課題…………… 301
- 1.6 世界科学ジャーナリスト連盟創設に向けて…………… 304

第2章 「科学ジャーナリズム」はジャーナリズムの言葉で語れるか

☆ 保坂 直紀 ☆ 308

- 2.1 ノーベル賞のダブル授賞…………… 308
- 2.2 授賞発表当夜の新聞社…………… 310
- 2.3 科学はどれくらい伝えられたか…………… 311
- 2.4 小柴さんか、田中さんか…………… 312
- 2.5 「ジャーナリズム」と「科学ジャーナリズム」…………… 313
- 2.6 科学ジャーナリズムと公共空間…………… 315
- 2.7 だが現実には…………… 317
- 2.8 まとめにかえて…………… 320

第3章 高エネルギー加速器と社会 ☆ 平田 光司 ☆ 323

- 3.1 高エネルギー物理学をめぐる状況…………… 323
- 3.2 純粋科学としての高エネルギー物理学…………… 326
- 3.3 高エネルギー物理学の社会学…………… 328
- 3.4 高エネルギー物理学における加速器研究…………… 328
- 3.5 持続可能な高エネルギー物理学——ビームの物理…………… 330

第4章 「社会のための科学」の制度の確立へ向けて

☆ 有本 建男 ☆ 334

- 4.1 はじめに…………… 334
- 4.2 20世紀・「知識のための科学」の時代——知識の生産と爆発… 335
- 4.3 「知識のための科学」の成長の限界…………… 336
- 4.4 21世紀・「社会のための科学」の時代——知識の活用と制御… 338
- 4.5 「社会のための科学」確立へ向けた

日本の科学コミュニティの貢献…………… 344

第5章 科学者の責任 ヨーロッパ人としての視点

☆ Richard R. Ernst ☆ [訳] 加藤 直子 346

- 5.1 現在の世界情勢に関して…………… 347
- 5.2 大学の任務…………… 348
- 5.3 ヨーロッパの状況…………… 352
- 5.4 必要な前提条件…………… 354
- 5.5 私たちの将来に関する具体的な疑問…………… 356
- 5.6 結語…………… 359

第6章 ハザード認知

食品リスク評価の一視点 ☆ 柳本 武美 ☆ 363

- 6.1 序…………… 363
- 6.2 リスク研究…………… 364
- 6.3 ハザード認知…………… 365
- 6.4 行政判断…………… 367
- 6.5 2つの例…………… 368
- 6.6 結語…………… 369

本論文集へのご意見、ご感想をお寄せください。

宛先 総合研究大学院大学 教育研究交流センター 平田光司

e メール hirata@soken.ac.jp

FAX 0468-58-1542

総合研究大学院大学共同研究「科学と社会」論文集 科学と社会2002

発行日 2004年2月
著者 総合研究大学院大学共同研究「科学と社会」
発行責任者 平田光司(共同研究「科学と社会」代表)
編集 株式会社ミューズ
発行所 総合研究大学院大学教育研究交流センター
〒240-0193 神奈川県三浦郡葉山町湘南国際村
印刷所 横浜古沢工業株式会社

ISBN4-901598-03-1

Printed in Japan

- 無断複写・転載禁止
- 本論文集の内容に関しては著者に責任があり、総合研究大学院大学または教育研究交流センターまたは著者以外の共同研究メンバーの関与するところではありません。