

## 第13章

### 科学におけるコミュニケーションの課題 －まとめにかえて

平田光司

総研大葉山高等研究センター教授

#### 1. はじめに

本研究はコミュニケーションの観点から科学をとらえることを目的に始まった。（なお、本稿では Science や Wissenschaft の訳語として「科学」を用いる。学術とほぼ同義語である。）結論として、異文化コミュニケーションの観点から科学をとらえることが重要である、ということではないかと筆者は考える。競争的資金による研究課題・プロジェクトというものは、まず課題があって、その解決をはかるために研究するのがたてまえである。しかし、実際には、研究することによってむしろ課題が深められることの方が多い。つまり問題をみつけるための研究となる。むしろこちらの方が本質的に重要であろう。この意味で、課題研究のしめくりに際して、この研究課題を再定義してみることが意味があると思われる。

科学コミュニケーション（アウトリーチ活動、サイエンスカフェな

1 本研究課題は 2007 年度から 2009 年度にかけて行われたが、前身として 2005, 6 年度の 2 年間活動してきた関連する 2 課題を統合して再出発したものである。「科学コミュニケータ養成研究」（代表、森田洋平：葉山高等研究センター 特任研究員、高エネルギー加速器研究機構広報室）は主に自然科学の広報、アウトリーチの観点から、「最先端科学と 社会を接合する学の構築－博物館という場の活用を通じて」（代表、久保正敏：比較文化学専攻教授、2006 年度に 比較文化学専攻教授吉田憲司から交代）は主に文化科学、特に博物館学およびその一部である学術映像利用の観点から 科学、学術を社会と共有する新しいフレームを求めて研究活動を行ってきた。

ど)においては、さまざまな専門領域の研究成果を市民に発信しているが、その一方で異なる専門領域の間での情報交換が十分に行われているわけではない。様々に異なる科学が直接、市民に届けられる。届けられる情報も科学者が伝えたいことだけであり、社会が知りたいこととは微妙に、時には大きくずれている。これらのことは、社会における科学のありかたの一面を表していると考えられるだろう。

## 2. 文化相対主義

文化人類学においては、かつてのモルガンらによる文化進化主義に対して、文化相対主義が主張されるようになった。文化進化主義は民族の文化が原始(野蛮)時代から文明時代に「進化」する、というもので、たとえば乱婚状態から一夫一妻性に「進化」するというようなものである。欧米の文明社会から見てネイティブ・アメリカンの文化は「遅れて」いるという認識は、白人による支配収奪を正当化するとともに、彼らを教育によって文明状態に引きあげてやらなければならない、という啓蒙的でおせっかいな面も持っていた。これに対して文化相対主義は、異なる文化はどちらが優れている、というようなものではなく、どんな文化も独自であり、自立的であるとするものである。文化相対主義は、たとえば首狩り族の風習も独自のものとして尊重すべきである、という主張に導くので道徳的な問題を内包する、というような批判もあるが、異なる文化を「遅れている」ととらえることを排するという点では、現代の文化人類学の共通了解事項となっていると思われる[1]。

文化は「進化」するのではなく、異文化との出会いによって相互に影響しあい、伝播する。

文化相対主義は博物館における展示、また博物館教育においても指針としての役割を果たしている。吉田 [2] は展示における「知」の暫定性、権力性に留意することの必要性を主張し、現代の博物館の向かうべき方向を「神殿からフォーラムへ」と表現している。小島 [4] も博物

館は「正しい知識を伝える」のではなく、「一緒に考える」という立場に立つことが重要であることを博物館教育においても強調している。これらの主張は、研究者が研究の成果を社会に伝える場合に一般に言えることであろう。

専門的な科学論文においては、その結論はあくまで相対的なものであり、将来は修正される可能性があることが前提となっており、論文作法のスタイルとしても確立している。科学知識は暫定的なものであり、だからこそ進歩もあり得るわけだ。しかし、一般市民に対して科学を紹介する場合には、特に新聞記事などでは「正しい知識を伝える」という姿勢になりがちである。これは科学者のせいばかりではなく、新聞記事には長さの制限があり、読者は「白か黒か」式の記述を好むからでもある[6]。吉田 [8] も「フォーラムとしての博物館展示は来館者に考えることを求めるので、来館者の中には『はっきり書け』と怒る人もいる」と述べている。

多くの博物館の展示は、しかし、メッセージ性を持っている。それは博物館とそれを支持する人たちに共通する文化である。広島平和記念館は「核兵器は悪だ」「戦争は悪だ」というメッセージを持ち、来館者もそれを知っており、むしろ「新たな知識を得るためというより、もともとから支持している考え方を確かめ、強める、いわば巡礼の地という役割を果たしている」と文献[9]で藤原は指摘している。藤原は同書でスミソニアン博物館のエノラ・ゲイ（広島に原爆を投下した爆撃機）展示の前で上機嫌に戦争体験を語る老人についても語っている。「原爆は戦争を終わらせ、多くのアメリカ人、ひいては多くの日本人の生命を救った」「第2次大戦はファシズムに対する正義の戦争であった」という思いは、この老人だけでなく多くのアメリカ人（少なくとも第2次大戦に従事した世代）に共通の思いだろう。

「戦争は悪だ」という文化、「正しい戦争」という文化は完全に対立するものである。この二つの文化の間にコミュニケーションは可能だろうか？ 不可能だ、というあきらかに似た思いがすぐれたドキュメンタリー作品「筑紫哲也のヒロシマ あのとき原爆投下は止められた」

に表現されている [10]。物理学者であり原爆投下時に広島上空に居て測定器を投下したハロルド・アグニュー博士は被爆者との対話の中で「私は謝罪しない。原爆でも銃弾でも死は死であり、原爆は兵器の一種にすぎない」という趣旨の発言を繰り返し、「ひと言、謝ってくれば私たちは救われる」という被爆者と、全く対話が成立しなかった（上記の記述は筆者の記憶に基づくものであり、細かい点は正確ではないと思われる）。

ここで見られるコミュニケーションの不在、失敗（ミスコミュニケーション）は、言語の違いによるものではもちろんない。論争や検証によって解決する、つまり「話せばわかる」というものでもないだろう。このような状態を異文化の通約不能性（incommensurability）と呼ぼう。「通約不能」という言葉は科学革命における異なるパラダイム間の関係を表す言葉である [11]。通約不能という認識は自然科学における理論間に文化相対主義と同様の認識をもちこむことになり、さまざまな議論の種となっているが、文化相対主義を表す言葉としては適当であると考ええる。

原爆をめぐる被爆者と「アメリカ人」の認識の違いは、異文化における通約不能性だとしても、より若い世代の間では両者の距離は小さくなりつつあるように思われる。日本の戦争責任を自覚しない被害者意識だけではだめだ、という認識から広島平和記念館にも歴史的な解説・展示が設けられた（東館）。アメリカでも小規模な原爆展がひらかれ若い世代に原爆の悲惨さが知られるようになり、また、大統領が核兵器の廃絶を唱えるなどの変化が見られる。「科学革命」の類推で言えば、新しいパラダイムが古いパラダイムに変わるのは論争を通してではなく、古い世代が引退することによってである（文献 [11] の 171 ページ）。若い世代によって通約可能な道が開かれることは、コミュニケーションへの期待を抱かせるものであろう。

### 3. 科学文化

「自然科学それ自体」は自然の反映であって人間がどうこうする、という性質のものではないと思われるが、同時に自然科学も人間が行うものであり、それを行う人間の属する文化が影響していることも否めない。何を重要な科学的問題ととらえるか、何を確立した事実とみなすか、などは科学者集団の共通理解によるものであり、また、共通の価値観によるものでもある。A. Weinberg はトランスサイエンスの典型例の一つとして、科学における価値論、つまり科学的価値のプライオリティーの問題をあげている [12]。科学活動を支えるこのような文化的背景を「科学文化」と呼ぼう。この呼び方は「技術文化」ということばの援用である。技術文化とは文献 [13] で導入された概念で、「技術者が実践している技術手法やアプローチに加え、彼らの基本的な技術観や彼らが生きている社会的空間など、技術者の営みの基盤をなす全体を指す」ものである。フォンブラウンが率いていたマーシャル宇宙飛行センターでは「自動責任」に代表される技術文化があった。各技術部長は自分の専門が関わるすべてのことに、たとえそれが自分の担当部分でなくとも責任を負うというもので、責任の所在が不明確になるという欠点はあるものの、長年の経験によってうまく機能していた。しかし、マーシャル宇宙飛行センターのNASA への移管にともなってシステム工学が導入された。大きな抵抗はあったものの、これはしだいに受け入れられ、「自動責任」という技術文化は弱いものになりブラウンの退職の後にはほぼ無くなっていた。同様に科学文化を「科学者が実践している研究手法やアプローチに加え、彼らの基本的な科学観や彼らが生きている社会的空間など、科学者の営みの基盤をなす全体を指す」と定義してよいだろう。科学研究の人間的な側面が科学文化だと言える。

科学文化は科学の分野によって異なる。理系、文系の違いは C. P. スノー [14] の「二つの文化」として論じられているが、自然を対象とする科学においても *sciences naturelles* (博物学など) と *sciences*

exactes(物理学などの実験室科学)の間には深くて暗い川があると思われる。物理学と生物学の間にもなかなか大きな溝があるし、物理学の中でも要素還元主義の典型である素粒子物理学と複雑なものは複雑だ、とする複雑性の科学の間の溝も大きい。素粒子物理学の中でも1960年代には要素還元主義的なクォーク・ゲージ理論派と、現象をあるがままに記述しようとするS行列派の間には大きな溝があった。科学文化にはまた、地域、時代による違いもある。クォーク・ゲージ理論派とS行列派の対立はきわめて時代的なものであったが、また形を変えて現れそうな対立でもある。

科学は客観世界の反映だとしても、科学文化は科学者のおかれていく歴史性、社会性に拠る。科学者は自分の好奇心に従って研究を行うとしても、その好奇心それ自体は(受けた教育、同僚との会話、学界の流行、社会の関心などによって)社会的に構成されるものである。そこには市民の科学文化(市民が科学をどのように認識しているか)などの影響もあるだろう。青年が科学を職業として選択するにあたっては、市民の科学文化は大きな役割を果たしていると思われる。これは科学者を対象としたオーラルヒストリーを通じて明らかにしたいと思っていることの一つである。

市民の科学文化は「未開」だから科学を注入しなければならない、というのが欠如モデルと呼ばれる考え方である。啓蒙的な立場とも言える。この考え方は文化進化主義と似ている。文化進化主義は先に述べたように現在では批判され、文化相対主義が人類学の基盤となっている。科学文化に対しては、しかし、科学リテラシーが低い→高い、という直線的な進化が暗黙のうちに想定されていることが多い。科学文化に対して文化相対主義を適応すれば、互いに独自で相対的な文化間のコミュニケーション、つまり異文化コミュニケーションの観点が重要になる。

## 4. 異文化コミュニケーション

異文化コミュニケーションの観点から科学におけるコミュニケーションを考える。

### 4.1. 人間コミュニケーション

異文化コミュニケーションは、極端に言えば、同じ社会に属していると考えられる個人の間にも起こっている。「ちょっと、ずれている友人」は異文化に属しているとも言える。コミュニケーションがそもそも可能かどうか、という大きな問題はとりあえず置いておくしかないが、コミュニケーションはまず人間同士の間で起きることなので、そこから考えるのが適切であろう。これを「人間コミュニケーション」と呼ぼう（「人の間」の意味）。

人間コミュニケーションの基本は説得ではなく対話である [15]。対話（会話）の「実例」として大平 [16] の例を長くなるが引用する。

32 才の男性の職場に配属されてきた新人社員の一人は、明るくてじつに感じのいい女の子でした。人づてに野球好きだと聞くと、さっそく切符を買い込み、その女性が給湯室でお茶の用意をしているところで、彼女をさそいました。

彼　ねえ、明日の神宮球場の切符があるんだけど、一緒に行かない？

彼女　主任！それってデートの申し込み？ あはは。主任って相手いないんですかあ？

彼　デートじゃないよ。ひとりぶんの空きができたから声をかけただけ。

これでは「彼」がかわいそう、という気もするが、唐突に彼女をさそった所に問題があるので、むしろ「彼女」がかわいそうとも思われる。あ

とで調べてみると、彼女は給湯室に急に彼が現れて野球にさそったことにとまどい、何と答えてよいかわからず、このような答えをしてしまったとのことである。彼の方は、そもそも不意打ち感をやわらげようと、また、断られたときの逃げの口実として「たまたま」を装っていた。思いがけない反応のあとも、その口実に固執してしまった、ということである。これは「彼」が卑怯であったとも言える。正解の会話は以下のようなものだろうと大平は指摘する。

彼　ねえ、明日の神宮球場の切符があるんだけど、一緒に行かない？

彼女　主任！それってデートの申し込み？ あはは。主任って相手いないんですかあ？

彼　あはは、そうなんだ。

ここでは「彼」は、ふられることも覚悟して、自分を正直に出している。ここで起きたことを大平は「脱自」と呼んでいる。それまでの自分を脱ぎ捨てて新しい自分になることである。彼の場合では「思いがけない反応」→「自分の気持ちを反省・確認」→「勝負」という流れであろうか。一瞬にしてそのような内省のできる人はそう沢山はいないだろうが、このような脱自がコミュニケーションの基本である。最初の例では脱自が無く、説得ではあっても対話ではない。対話の基本はそれによって会話の双方が変化すること、それが前提となっていることであろう。ブーバー [17] は現代における人間関係が「私-あなた」ではなく「私-それ」になっており、人が「それ」として操作の対象となっていることを指摘している。「私とあなた」の対話では双方に脱自が起きる。

欠如モデルにもとづくコミュニケーションでは、情報を発信する側（科学者）は何も変わらない。これは「説得」であり、たいていは失敗するだろう。このような会話の典型例は「頑固おやじ」が子供に説教する場合である。ゲノム広場の効果の一つとして加藤は「研究者が研究の目的や意義を見直す機会となる」をあげている [18] が、このような双



方向性によって科学者が変わることこそ、科学コミュニケーションの重要な目的であろう。社会との対話によって科学者、ひいては科学文化が変化することが求められている。(同時に社会の科学文化も変わるだろう。)

#### 4.2. コミュニケーションで何が起きるか

竹林 [19] はコミュニケーションを分析する手法として「四窓分析」を提唱している。「自分」についての知識を以下のように分類する。

「自分について」	A 自分で気づいている	B 自分で気づいていない
C 他者が分かっている	1	2(盲点)
D 他者が分かっていない	3(隠蔽)	4

B には「自分で気づいていない」、だけでなく「忘れている、気づきたくない」も入るだろう。大平の例(上記)では、彼女の思いがけない反応によって自分の気持ちを正直にアピールしたので「3→1(アピール)」が起きたと翻訳できる。その前に彼女を誘おうと考えた時点で自分の気持ちに気づいたわけで、それは「4→3(自覚)」であろう。失敗例(前者)では「3→3」で隠蔽を続けようとしている。成功例(後者)のコミュニケーションは「4→3→1」であった。(ただし、その結果デートの申し込みが成功したかどうかは問わない。)

例えば自分の欠点などは B(自分で気づいていない、または気づきたくない)であろう。コミュニケーションによって他者がそれに気づき(4→2)、本人に指摘することによって本人も自覚する(2→1)というプロセスもあるだろう。しかし指摘されても頑固に「そんなはずはない」などと言っていれば「2→2」で盲点に留まる。このケースでも脱自が要求される。他者によって自分が紹介される場合、実際より良く語られる場合も劣って語られる場合もあるだろう。特に、重要なポイン

トが抜けていたり、逆にどうでも良い、または誤った認識もある。しかしそれが他者の認識する自分「2」である。自分のことを一番よく知っているのは自分であるとは限らない。

科学と社会のコミュニケーションで科学を「自分」、社会を「他者」と見れば、啓蒙的な科学の広報では「3→1」をねらうわけだが、同時に社会で感じている科学の欠点について教えられる、という面もあるだろう。これは「2→1」である。実は「2」でも、言われてみればそうだ、とか、言われなくても実は気づいているという場合もある。科学の良いイメージは、科学者の方でも「？」と思うものがあっても、あえてそれを否定したりはしないことが多い。悪いイメージについても同様の態度で望むべきで、実際よりは良いイメージには黙っていて、実際より悪いイメージにだけ強く反論するのは誤っているだろう。「科学者は偏見に囚われず公正無私である」というイメージもあるが、「実はちょっと違うんです」とはなかなか言わない [20]。

科学者が「3→1」ばかりをねらい、そこに自省がなければ、社会は「2(盲点)」の部分の推測するだろう (C)。そこには好意的なもののばかりではなく、「邪推」に類することもあり得る。臓器移植を推進する医療関係者に対して森岡 [21] は次のように講演した。

実は、医療の外側にいますと、たとえば臓器移植を推進されようとしている方々が、みずからの医療をどんなふうに見ているのかということが、非常に伝わってきにくいのです。なぜかと言いますと、我々は臓器移植などについての情報を、テレビや、本や、講演会などで知るわけですが、しかしそこには、みなさんの「建前のことば」ばかりがならんでいるという印象を強く受けるからなのです。曰く、「臓器移植は人類愛に基づいた医療である」「臓器移植は二一世紀をリードする医療である」「多くの人々の命が助かる夢の医療である」等々。もちろん、それらのことは分かるのだけれども、推進している人たちがそれしか言わないという姿を外側から見ていると、一般の人たちは、ほんとうにそれだけなのだろうか、裏にはなにかあるのではない

のかと勘ぐってしまいます。

(中略 ここで医療への不信感が問題であることを指摘。)

自分たちのもっている弱さとか、悪いところとか、失敗するかもしれないところとかを、相手にさらしてゆくこと、それが必要だと思うのですよ。自分たちも弱い面をもっているのだ、自分たちも間違いをするかもしれないのだということを他人にさらすことによってしか、「信頼関係」は生まれません。医師のみなさん、ここは大事な点ですよ。「私は完璧だ。私は聖人君子だ」といくら言ったとしても、その人はけっして信頼されません。そうではないのですよ。

原子力についても、原子力に批判的な記事や放送があると、推進派からは科学的な誤りについての指摘が繰り返されるようだが、そのような記事が載ること自体、社会から信頼されていないことの現れであるという自省がなければ、いくら啓蒙を繰り返しても無駄であろう。双方向の科学コミュニケーションが成り立つとすれば「3→1(社会の科学リテラシーの向上)」とともに「2→1(科学の社会リテラシーの向上)」も起きなければならない。

#### 4.3. 社会の科学文化

---

市民が科学をどう考えているかを社会の科学文化と呼ぼう。「市民」もいろいろ、「社会」もいろいろなので、社会の科学文化も複数であろう。社会の科学文化と科学の科学文化が往々にして非常に異なることが科学コミュニケーションの問題である。これが異なることを無視し、科学者の科学文化のみが正当であるという態度では、社会とのコミュニケーションは成立しない。

科学者は科学の素晴らしさを語り、たとえばこの分野でもうすぐ世界で1番になるから応援してください、とアピールしても、社会は「な

ぜ2番ではいけないのか」と反応するだろう。これに対して「1番をねらわなければ2番にもなれない」などと反論するのはおかしい。社会がほんとうに知りたいのは、そんなに頑張って、どんなことを実現しようとしているのか、そのために必要な予算は実現しようとしていることに対して妥当なのか、ということである。1番であることが自動的に良いことなのは科学者（と、たぶんスポーツや勝負）の世界だけである。

サイエンスカフェなどでの市民の反応は、時には想像を絶することがある。佐藤の紹介する例は次のようなものだ [20]:

市民を対象とするある講演会でたつぷりとビッグバンの話をして質問に移った真っ先に「夏の空で流星はどちらの方向に多いか?」という質問が出た。しかも「何かビッグバンと関係あるか」というものである。(中略) 全くこの人は何をイメージして私の話を聞いていたのだろうとムツときた。しかし冷静に考えてみれば普通の人にとっては流星も銀河も同じ宇宙の話題なのである。

ここでムツと来て怒鳴らなかつたところが偉いが、冷静に考えることによってビッグバンというものが社会の一般の人はどう認識されているかに気がつくという「2→1」の過程を経たと言える。

科学における社会リテラシーにおいては、市民の科学文化を知ることとはとても重要と思われるが、ほとんど未開拓である。興味ある試みを紹介しよう。斉藤ら [22] は大学院生への科学コミュニケーションの講義の一環として、ネット上で一般市民から宇宙に関する質問を受け、それに答えること、その答えへの市民の意見をふたたび集め答えを作っていくことを行った。その成果は出版されている [23]。「ウルトラマンはいますか?」という質問への回答を考えることは大学院生にとって「脱自」を必要としたであろう。貴重な試みである。小島 [4] の立場に通じるものである。

しかし、ここでの目標は大学院生（科学者）の教育であって、社会の科学文化の分析には達していない。

社会の科学文化を分析するための一つの試みが本報告書に掲載する加藤らの報告にある [24]。加藤らは研究所の一般公開に会場した方へのアンケート調査を行い、「どんな人が来てどんな人が来ないか」「どんな人がどんな展示に興味を示したか」を調査した。そもそも、こういうイベントに来場するのは、非常に文化資源の豊富な人たちであることが示されたと言える。イベントに参加せず、興味も持たない、圧倒的に多くの市民に対しては有効な調査法は当面ないと言わざるを得ないが、さまざまな方法を試みる必要があるだろう。

可能性の一つが三輪らによるインタビュー調査 [25] である。これまでの成果としては科学者側へのインタビューによって異なる科学文化の間に起きる誤解、ミスコミュニケーションの分析にとどまっているが、この研究を深めるとともに、同じ手法を一般の方にも適用することができれば、貴重な研究に発展しうるものと思われる。

## 5. おわりに

科学コミュニケーション研究の方向として、社会における科学文化、科学をどのように感じ、評価しているか、の調査が重要である。これには社会学や異文化を研究する文化人類学、メディア学などの手法が有効であると思われる。また、科学者が市民と接することによって認識を深めることも意味があるだろう。そして、これらの認識(社会リテラシー)によって(科学の)科学文化を変えていく必要がある。

本稿では科学映像については触れなかったが、同様の問題意識で映像についても考えていこうと思っている。映像の情報量と文化伝播力にはすさまじいものがあり、その危険性もふくめて慎重に考える必要がある。特に社会の科学文化が表現されている映像、例えば「六ヶ所村ラブソディー [26]」などから学ぶべきものは多い。

本稿は、「科学におけるコミュニケーション」における活動や議論を通じて筆者が得た知見にもとづく。最後にメンバーに感謝する。

縣秀彦(天文科学専攻)、池内了(理事)、稲見華恵(本学学生、宇宙科学

専攻)、大森康宏(本学名誉教授)、緒方しらべ(本学学生、比較文化学専攻)、奥本素子(全学事業推進室、本学修了生)、加藤直子(本学学生、生命共生体進化学専攻)、金子修(核融合科学専攻)、川平清香(本学学生、生命共生体進化学専攻)、久保正敏(比較文化学専攻)、倉田智子(基礎生物学研究所、本学修了生)、黒須正明(メディア社会文化専攻)、小池一隆(本学学生、天文科学専攻)、小泉周(生理科学専攻)、小島道裕(日本歴史研究専攻)、小林傳司(大阪大学)、阪本成一(宇宙科学専攻)、高橋秀明(メディア社会文化専攻)、瀧川裕貴(葉山高等研究センター)、立田委久子(本学学生、生命共生体進化学専攻)、千葉磨玲(本学学生、生命共生体進化学専攻)、中尾麻伊香(東京大学大学院学生)、松岡葉月(歴史民俗博物館外来研究員、本学修了生)、三輪眞木子(メディア社会文化専攻)、村尾静二(葉山高等研究センター、本学修了生)、森田洋平(高エネルギー加速器研究機構)、柳本武美(本学名誉教授)、横山広美(東京大学、もと葉山高等研究センター)、吉田憲司(比較文化学専攻)。代表 平田光司(葉山高等研究センター)。

#### 参考文献

- [1] 祖父江孝男「文化人類学入門」
- [2] 吉田憲司「フォーラムとしての博物館」文献 [3] pp. 22-32 (2008)
- [3] 平田光司 編著「科学におけるコミュニケーション 2007」総合研究大学院大学 (2008)
- [4] 小島道裕「総研大レクチャー『博物館とは何だろう』」文献 [5] (2010)
- [5] 平田光司編著「科学におけるコミュニケーション 2009」総合研究大学院大学 (2010)
- [6] 保坂直紀「新聞における科学記事」文献 [7] pp. 273-294 (2004)
- [7] 平田光司 編著「科学における社会リテラシー1」総合研究大学院大学 (2004)
- [8] 吉田憲司「総研大レクチャー・科学における社会リテラシー 2007」講義録(出版なし) (2007)

- [9] 藤原帰一「戦争を記憶するー広島・ホロコーストと現在」講談社現代新書 (2001)
- [10] 制作TBSテレビ「ヒロシマーあの時、原爆投下は止められたーいま、明らかになる悲劇の真実」2005年8月5日放映
- [11] トーマス・クーン (中山茂訳) 「科学革命の構造」みすず書房 (1971)
- [12] A. M. Weinberg, "Science and Trans-Science", Minerva, vol. 10, 209-222 (1972)
- [13] 佐藤靖「NASAを築いた人と技術ー巨大システム技術開発の技術文化」東京大学出版会 (2007)
- [14] C. P. スノー (松井卷之助訳) 「二つの文化と科学革命」みすず書房 (1967)
- [15] 平田光司「トランスサイエンスとコミュニケーション」文献 [3] pp. 291-306 (2007)
- [16] 大平健「ニコマコス流 恋愛コミュニケーション」岩波書店 (2002)
- [17] M. ブーバー (上田重雄訳) 「我と汝」岩波文庫 (1979)
- [18] 加藤和人「ゲノム広場ー『展示付き研究発表』による科学と社会の新しい対話スタイル」文献 [3] pp. 131-145 (2006)
- [19] 竹林征三「自・他の双方コミュニケーションー風土工学 四窓分析」土木学会誌 vol. 94 no. 12 (2009)
- [20] 佐藤文隆「科学と幸福」岩波書店 (1995)
- [21] 森岡正博「脳死の人」(増補決定版) 法蔵館 (2000)。なお、同書はネットに全文公開されている (<http://www.lifestudies.org/jp/noshi05.htm>)。
- [22] 齋藤芳子、戸田山和久、福井康雄「宇宙 100 の謎ー研究室をベースとする科学コミュニケーション教育の試みー」名古屋高等教育研究 第 9 号 pp. 133-153 (2009)
- [23] 福井康雄 (監修) 「珍問難問 宇宙 100 の謎」東京新聞出版局 (2008)

- [24] 加藤直子、瀧川裕貴「科学研究所一般公開日における来場者調査報告書」文献 [5] (2010)
- [25] 三輪眞木子、高橋秀明「研究者からみた科学ミスコミュニケーション事例研究：原因と解決策」文献 [5] (2010)。
- [26] 鎌仲ひとみ監督「六ヶ所村ラブソディー」(2006)