

ISBN978-4-00-00

C0036 ¥2600E

定価(本体 2600 円+税)



X000CB8GUN

科学者に委ねてはいけ...から「生」をとりもどす  
中古品(良い)

1920036026005



科学者に委ねてはいけ...から「生」をとりもどす  
科学から「生」をとりもどす

# 科学者に 委ねては

# いけないこと

## 科学から「生」をとりもどす

尾内 隆之  
調 麻佐志

*Onai Takayuki  
Shirabe Masashi*

編

岩波書店

尾内 隆之  
調 麻佐志

編



岩波書店

甲第 74 号証  
A

発がんのリスクはゼロから立ち上がって線量に比例して直線的に増加する。これを「しきい値なし直線(LNT)説」といい、国際的に広く承認されている<sup>4-6</sup>。国際放射線防護委員会(ICRP)はこの説に従って放射線防護を行うように各国に勧告している<sup>7</sup>。安全量がないということは、どんなに少ない線量でもそれなりのリスクがあるのだから、すべての被ばく線量は積算しなければならないことを意味する。現に放射線作業に従事する人は、線量計を身につけており、積算線量が1年間に50 mSvを超えず、5年間で100 mSvを超えないように作業するように義務づけられている。

### 放射線作業従事者および公衆の被ばく線量限度の引き上げ

原発敷地内の放射能汚染が高く、作業がはかどらないことから、文部科学省の放射線審議会(会長丹羽太良京都市立大学名誉教授)は2011年3月16日放射線作業従事者の線量限度を一挙に250 mSvに引き上げた。これについて同審議会は「上限値でも健康影響は最小限に保たれていることをご理解いただきたい」とする声明を発表した(2011年3月26日)。「健康影響は最小限に保たれていること」と

は何を意味するのか不明だ。また、政府は2011年4月19日に福島の子どもの年間被ばく線量の暫定基準を20 mSvとすると通知した。子どもの放射線感受性が成人よりも3倍から5倍くらい高いことを考えると「子どもの健康が守れない」と強い反発を招くのも当然である。放射線には安全量は存在せず、線量に応じて発がん数が増加するという考え方からすれば、放射線作業従事者や汚染された地区の住民に、発がんリスク増加を押しつけたかたちになる。避難とか汚染の除去を行う努力をせずにただ、線量限度を引き上げるやり方は、人の命を最優先とする考え方からは程遠い。

#### 文 献

- 1-国際放射線防護委員会(ICRP)勧告 Publ. 60(1991)
- 2-E. J. Hall 著, 浦野宗良訳: 放射線科医のための放射線生物学, 協成出版(1995)
- 3-菅原努監修: 放射線基礎医学, 金芳堂(2004)
- 4-"Health risks from exposure to low levels of ionizing radiation BEIR VII Phase 2"(低線量電離放射線被ばくの健康リスク BEIR VII), The National Academies Press(2006)
- 5-崎山比早子: 科学, 79(6), 692(2009)
- 6-高木学校医療被ばく問題研究グループ: 増補新版 受ける? 受けない? エックス線CT検査-医療被ばくのリスク, 七つ森書館(2008)
- 7-国際放射線防護委員会(ICRP)勧告 Publ. 103(2007)

## 御用学者がつくられる理由

尾内隆之・本堂 毅

(2011年9月)

「科学」はときに、水戸黄門の「葵の御紋」の印籠に似ている。「科学的」と言われた瞬間、市民はひれ伏さなければならないかのようだ。時代劇では庶民の味方である黄門様が印籠を用いるから、視る者は溜飲を下げられるが、悪代官が葵の印籠を使ったとしたらどうだろうか。そして現実

に、科学者がそのような振る舞っていると批判を浴びることがある。いわゆる「御用学者」批判である。なぜこのような事態が起こるのか。そこには科学と社会の関係に根をもつ重大な問題が存在している。

### 「御用学者」問題を解きほぐす

福島第一原子力発電所の事故によって、専門家の発言が社会的に争点となる事例が続出した。情報が不足し、社会に十分に伝えられない中で、事故の見通しについて、あるいは放射線リスクの評価と人々がとるべき対応について、楽観論や「安全・安心」に偏った言説が流布されているとの懸念や批判が噴出している。そこに出てくるのが、いわゆる「御用学者」批判である。

「御用学者」の定義を確認すると、たとえば「広辞苑」には、「学問的節操を守らず、権力に迎合・追従する学者」とある。科学者が政府や自身に都合のよい発言をしていると評価されれば、本人が信頼を失うことになり、科学的知見が社会的決定の根拠とされる場合であれば、単なる「迎合・追従」ではすまされない影響も及ぼす。社会全体の問題について科学者が決定を代行することが問題視されることになろう。一方で、安全についての明確な基準や対応の指針を科学者に求める市民の声があり、目に見えない放射線の危険性を前に、そうした声はむしろ切迫の度を増している。科学と社会の関係がますますギクシャクしてきたと言えようか。

今日では、非専門家が自らの価値判断を反映した形で、科学技術の意思決定を行うことが求められる。そのためには、市民社会が科学者に誘導されないことが必要であるが、前提として、「科学」に対する認識のズレを明らかにしておかねばならない。そのズレは、専門家と非専門家の間ばかりでなく、専門家の内部にも存在する。すなわち、科学や科学者の役割と、その知見の適用限界を理解しておかねばならない\*1。『広辞苑』の言う「学問的節操」とは何かを捉え直すのである。本

\*1-OECDによる57カ国・地域での国際学力調査(PISAテスト)は、日本の理科履れを明らかにしたと言われるが、そこで明らかになった問題は個別の知識の不足ではなく、科学的知見によって答えられる問題と答えられない問題を区別する能力の不足であった。

稿では、まず「科学」とは何かという問いに対して、科学の営みに着目した定義をもとに、そこから必然的に生ずる自然認識や、科学的予測に内在する不定性を整理する。

ついで、科学および科学者が社会において置かれる状況に目を向けることで、「御用学者という問題」が生じる要因や背景を明らかにする。社会における科学の適切な位置づけを探るそうした考察は、科学者のためでもあり、同時に、市民社会が科学者に誘導されることなく、科学的知見を自意思決定に活用する方法を見出す一助となるはずだ。その先に、「御用学者」問題を乗り越える道も見えてくるだろう。

### 科学で決まること、決まらないこと

#### 科学とは?

科学とは何か、という問いに対しては、科学界にもさまざまな考えがある。実験でいつでも再現可能なものだけを科学とする「科学者の固い科学観」とも呼ぶべき考えもある。科学という営みではなく、科学で示された「結果」そのものが十分信頼できる場合、その結果(科学的知見)を「科学」と呼ぶ考えである。非専門家がもちがちな「固い科学観」(常に厳密な答えを出せるとする見方)とは異なるものの、科学的知見には不確実性が含まれない(含まれてはならない)という科学観では共通している。一方、研究の営みから科学を定義する考えもある。データの公開性、質問に対する説明責任、可能な限りの検証可能性を得ることなど、客観性・公共性を高める方法論で現象を解析・予測する営みを「科学」とする考えである。これを「営みとしての科学観」と呼ぼう。

ここでは科学者間でも科学的評価・予測が分かれる問題を考えるため、私たちは「営みとしての科学観」に立って話を進めるが、いずれの科学観であっても、科学が自然現象の摂理、すなわち普遍性を解き明かすものであることは変わらない。一方、現実社会の科学技術\*2や自然現象が生み出すリスクなどを前にした社会的意思決定は、社会

全体あるいは個人の多様な価値判断が伴うものである。

### 推論の不定性

人間へのリスク評価を例に、科学者がどのような方法で科学的課題を評価するのか整理してみる。

科学的に最も正確なリスクの研究手法は実験である。人間へのリスクを対象とするなら、人体を用いた実験、すなわち人体実験が科学的には最適である。しかし、人体実験は倫理的に許されないから、別の手法で人間へのリスクを評価することになる。疫学は、現実の被害から人へのリスクを直接的に評価する手法である一方、事後の評価とならざるをえない。動物実験や細胞を用いた毒性試験は事前評価も可能とする手法であるが、動物と人間では遺伝子が異なるし、細胞実験ではその種類や実験条件に結果が大きく左右される問題もある。

科学研究で観察したデータを現実世界のリスク評価に結びつけるには、実験も疫学も、複数の理論的仮定を用いた推論を必要とする<sup>2</sup>。人類が過去にほとんど経験しなかったリスク、あるいは細胞・動物実験から人間へのリスクを推定せざるをえない場合などは、理論的仮定を多く要することから推論の程度が高くなる。推論の際、意識的、あるいは無意識的に仮定する理論が異なれば、リスク評価は当然異なる結果となる。実験室などの理想的条件下での実験が、現実社会のリスク発生条件を適切に反映しているのかも考慮しなければならぬ(コラムを参照)。

推論における理論的仮定は一意ではないから、理論的仮定の組み合わせの数だけ導き出される結論は異なるものとなる。ここに科学者の恣意的なリスク評価の余地も生まれる。

### 統計的証明

科学的評価では一般に統計手法も欠かせない。

\*2—ここでは、科学的知見を用いた技術のことを一般に「科学技術」と表現する。

そこで、統計的評価と解釈に潜む問題を取り上げて整理したい。

「科学的に証明された(証明されなかった)」という場合、その根拠とされるのは、一般に統計的証明である。これには、統計的有意性(statistical significance)の成立が通常必要とされる。ある確率(たとえば95%)以上で仮説が成り立つとき、科学者は統計的有意性が成立したと考える。さて、統計的有意性の成立・非成立は、リスク存在の有無とどのような関係にあるのだろうか。有限の確率で有意性が成り立つことから、仮説となる現象が実際には存在しない場合でも有意性が偶然認められる場合

### コラム

#### リスクとハザード

科学的証明の有無と現実リスクの存否は異なる次元である。この点の明確な記述を世界保健機関(WHO)下の世界がん機関(IARC)での発がん性評価に見る<sup>3</sup>。IARCは、発がん性物質を4つのグループ(より正確には、5つのクラス)に分ける。Group 1:発がん性あり、Group 2A:おそらく発がん性あり、Group 2B:発がんの可能性あり、Group 3:発がん性に関して分類できない、Group 4:発がん性がおそらくない、である。この分類は、その物質の発がん研究の解明度(科学的証拠の強さ)を示しているものであり、発がん性の強さを分類しているのではない。IARCは、発がん性の有無についてハザード(hazard)と呼び、その発がん性の強さであるリスク(risk)と区別する。5つのGroup分類は、ハザードの解明度に関する分類である。

それゆえ、同じ物質が研究の進展により、Group 2Bから2Aになったり1になることがある。また、Group 1であっても、リスクとしては低いものもありえるし、Group 2であっても仮に発がん性が真実なら、そのリスクがGroup 1より強いものも有り得る。

日本では科学的な解明度を評価するIARCの発がん分類(ハザード評価)に関して、IARCが区別するハザード評価と影響の強さ(リスク)を混同して解説する例が少なくない。

があることは自明であろう。一方、有意性が成り立たない場合の解釈には、より微妙で本質的な問題が含まれる。

統計的解析には、検出したいリスクの強さに応じた、十分なサンプル数(統計学的パワー)が必要である。しかし、必要なサンプル数(M)が大きくなり過ぎると、机上では可能であっても、現実的な研究の遂行は難しくなる。低線量放射線被曝を典型例とするこのような問題を、アメリカの核物理学者 Alvin Weinberg は「トランス・サイエンス<sup>4</sup>」と名付け、後の科学論に影響を与えてきた。このように、仮にリスクが現存しても、リスクの程度に応じたサンプル数を得られない場合、統計的有意な結果を得ることは困難である<sup>5</sup>。必要なサンプル数は、社会的あるいは個人的に受容できるリスクの程度に依存するから、実験・観察に必要な規模(サンプル数)は社会的な価値判断にも依存するものとなる。

統計的有意性の有無には、研究の質も大きく反映される。丁寧に行われる研究と比較して、質の低い実験ではデータのばらつきが大きくなる。そうすると、現実のリスクが存在する場合でも、研究上は統計的有意性を検出できない事態が起こる。

このように、科学的証明の有無と、リスクの現実的存在の有無の関係には注意深い解釈を要する<sup>6</sup>。統計的有意性が成り立たない論文に対して一線の科学者は、(1)実験・観察のサンプル数が少なくないか、(2)研究の質が高いか、などのチェックを行い、具体的データを詳細に検討していく。統計的有意性に達していなくても、意味ある傾向(リスクの示唆)が見えてくることも少なくない。

\*3—むしろ、そのような小さなリスクは無視してよい、という議論もありうる。ただし、無視することの可否は科学自体からは決まらない。

\*4—「統計的有意性の不存在」=「科学的に意味のないデータ」というような誤解が少なからず生ずる原因には、statistical significance の significance という単語が、日本では「有意性」と訳されたことにもあるように思われる。有意でなければ意味がない、ということを選言させるとい意味で、統計的有意性という術語は、statistical significance の総訳ではなからうか。むしろ科学の術語としては「統計的顕著性」の方が適切と思われる。

ともあれ、検証すべき仮説に対して否定的な結論、すなわち統計的有意性に達しない研究結果を作ることは容易である。

### 「御用学者」を生み出す構造

#### 作動中の科学と社会的判断

ここまで、リスクを例に科学研究の方法論から生じる科学的解釈の多義性を整理してきた。これらをもとに、専門家としての科学者がどのような場面で科学の適用限界を踏み越えてしまうのか考えてみたい。科学者が科学の適用限界を踏み越える場合には、2つの要素が関連する。科学研究自体がもつ不定性(本書 p.93~100)と価値判断である。後者は科学的知見だけでは答えが出ない問いに、科学者が「科学の答え」のごとく発言する場合に問題となる。

社会は科学者に対し、現実社会に生じる課題の速やかな評価を期待する。一方、社会的課題の科学的評価には、質の高い十分な量の研究を「必要条件」とし、高度の推論を要する。研究遂行には、長い時間と労力、そして研究資源(施設や研究費)が必要である。

科学では通常、仮説の証明責任は、裁判の原告側と同様、それを立証しようとする科学者側にある。純粋科学に閉じる研究であれば、その仮説が科学的に十分証明されていない場合、仮説とされる自然法則は存在しないと見なしても、すなわち科学的知見の不確実性を無視しても問題は生じないかもしれない。一方、未解明の潜在的リスクが社会的に問題となる場合に、そのリスクの厳密な証明があるまでリスクを不存と見なしてよいかどうかは科学自体では決まらない<sup>5</sup>。

#### 科学者社会

ここでは個々の科学者ではなく、科学者集団(科学分野)として、ある知見が「証明できた」と見

\*5—治療におけるインフォームド・コンセントを想起してもよいだろう。

なされる条件を考える。

科学は、実験や観測などをもとにして自然法則を推論し、その法則をもとに予測を行う作業であるから、疑う余地のない科学的知見は原理的には存在しない\*6。科学とは学術誌(ジャーナル)あるいは学会に集う科学者の共同体(ジャーナル共同体)\*5の中で科学者間の相互批判により知見の正しさの程度を高めていく過程と言えるだろう。定量的な取り扱いが比較的容易な数理学分野と、実験や観察が相対的に難しい分野では、その証明に必要な程度も必然的に異なるはずだ。いずれにせよ、その科学分野が、妥当性のある学説や知見として受け入れられる、あるいは妥当性を判断するときの基準は一意ではない。誤解を恐れずに言えば、その分野の研究者たちの相場観で決まっているといっ

よいだろう\*7。

医療過誤の民事訴訟に、ルンバル判決と呼ばれる著名判例がある。この判決では、医療行為と障害の発生に関して、医学的証明としては因果関係が認められないとの専門家(医師)の意見が出されていたが、判決では当該医師の民法上の過失を認めた\*8。判決自体の是非はともかく、社会的判断(妥当性判断)に必要な科学的(専門的)知見の証明度と、科学者(専門家)集団が知見の妥当性を判断する際に必要と考える証明度が一般に異なることの典型例ではある\*9。リスクの社会的受容基準としては、3日に1回の失敗が許される例もあれば、100年に1回の失敗も許されない例もある。その受容基準は社会全体(あるいは個人)の価値判断にもとづいて変化する。科学的知見は、社会的判断の前提として不可欠であろうが、科学界の決める科学的知見の妥当性と社会的受容性から定まる社会的妥当性は、その目的や判断基準が元来異なっている\*5,7。

\*6-むしろ、教科書的知見の誤りは、誤っている確率がきわめて低いので通常では疑われない。しかし教科書を書き換えるような大発見もまれには起こりうる。

\*7-ここでは、極端な「社会構成主義」を主張するわけではなく、学術界内部での証明成立の判断基準(妥当性境界)の程度は、科学コミュニティの自治で決まっている側面を述べるのみである。

さて、科学が説明する自然現象は価値判断と独立なものであっても、科学を営む科学者集団は一定の価値判断の下で政治性をもつ。分野の盛衰がその分野の科学者の生活を左右するという事情が、科学分野の自治として行われる科学的妥当性判断にも間接的に影響を与えていることは、社会学的に自明であろう\*8。先に触れたように、科学活動には多くの研究費が必要であり、かつその獲得の有無が研究者のキャリアを左右するから、科学者は研究費の支給元(クライアント)の意向と矛盾しないように振る舞う傾向をもち、クライアントの影響を間接的に受ける。だからこそ、科学者が研究成果を発表する原著論文誌、特に一流誌は、論文執筆者へ利益相反の誌上開示を課す。

#### 「踏み越え」に対する無自覚

科学専門家はしばしば、科学のそうした適用限界を超えて、社会的意思決定を代弁し、決定者を僭称してしまう。専門家も社会の中では利害関係者としての顔をもつ以上、「御用学者」批判が描くように、専門家が自らの利害を守ろうと意図している場合もないわけではないだろう。特に、すでに政策などに実装され、動いている科学技術の場合は、専門家の政策的判断が権力への迎合や追従である可能性は確かに考えられる。そこでは前項で触れた利益相反の問題が生じるが、日本では利益相反に対するチェックはまだ弱く、専門家の意識も低いと言わざるを得ない。

とはいえ、専門家が必ずしもそうした既得権益の内部にいても限らない。専門家自身としては、ある政策を順調に進展させようという義務感にもとづいていたり、あるいは自らの正当性に関する信念や正義感にもとづくものであったりするかもしれない。つまりは「善意」による代弁である可能性もあるだろう。

いずれにせよ、専門知と社会との関係は単純化され、バターナリズムになってしまっている\*8。

\*8-バターナリズムは「父権主義」「温情主義」などと訳される。子どもに対する父親の干渉と統制に擬せられるように、当事者の意志に関わりなく、当事者の利益のために(と称し

このことは、社会的意思決定と専門知との関係に対する科学者の無理解ないし無自覚を露呈させる。一つの例が、「工学的判断」の問題である。きわめて低い確率の事故や故障は、「工学的判断」においてはしばしば無視しうるものとみなされるが、その判断のなかみは明確に言語化されてきたわけではなく、現場主義的な「専門家としての相場感覚」\*9のようなものだ。福島第一原発事故を機に世に知られるところとなった、原発の安全性評価に関する「割り切り」\*9は、工学者が彼ら独自の「相場感覚」で社会的意思決定を代行してしまったものである。ここには、社会的判断に依拠した意思決定とすべき論点でありながら、その「代行」を当然と見て疑わない無自覚が存在する。「権力への迎合」や「追従」も、批判者の評価を反映した表現であって、当人たちはそのように認識はしていないだろう。

#### 「踏み越え」を許容する社会

それゆえ、そうした無自覚を許容する社会的な土壌や制度の存在を見過すべきではない。彼らの「相場感覚」による価値判断が「科学的判断」として通用してしまうのは、行政や市民らの非専門家が科学者に価値判断までをも委譲しているからであり、専門家はそれに応えているだけなのかもしれないからだ。政策的判断、あるいは社会的意思形成につながる価値判断を科学者に丸投げする限り、「御用学者」が出る余地もつねに作られる。「先生がんばってください」という動機付けの存在が問い直されねばならない。

ただしそうすると、「先生」にあたるのは権力

て)当事者に代わって意思決定をするという一種の支配形式をいう。専門家と素人の関係では、知識・情報と判断能力の格差がその根拠とされる。

\*9-中部電力浜岡原発差止訴訟の東京高裁における即時抗告審で、被告側証人の班目春樹氏は次のように述べた(2007年2月16日)。「非常用ディーゼル2個の破断も考えましょう。こう考えましょうと言っていると、設計ができなくなっちゃうんです。つまり何でもかんでもこれも可能性ちよつとある。(中略)そういうものを全部組み合わせていいたら、ものなんて絶対造れません。だからどっかでは割り切るんです」

側に立つ専門家だけとは限らない。公害や健康被害などに関わる市民運動や、それらが提起する訴訟に見られるように、社会にはいわゆる対抗専門家(counter expert)へのニーズが存在する。市民・住民の側に立って「御用学者」と対峙する対抗専門家が、権力側の専門家による価値判断の提示にまさに「対抗」して、オルタナティブな価値判断を提示するとき、そこにもまた「踏み越え」の危険性があることには留意する必要がある。日本の政策決定のありようと、そこにおける科学(者)の用いられ方を見れば、御用学者と対抗専門家との間には権力と資源の大きな格差が存在するから、対抗専門家にとっては「踏み越え」こそが実質的な「対抗」になる、あるいは「踏み越え」によって対抗力を確保せざるを得ない、という事情もあろう。しかし、こうした構図は、科学(者)の適切な活用を目指すうえでは望ましいとは言えない。

「御用学者」の定義に、クライアントの要望にしたがって専門的知見を特定の立場に有利に働くよう恣意的に用いることへの批判が込められている以上、その点を問題視するならば、政府や企業などの権力側に対抗的に行動する科学者や市民の側も、「踏み越え」の問題点を理解し、価値判断を分節化して議論することが必要である。「御用学者」を相対化し、その問題点を明確にするためにも、それは一つの重要な条件であると考えられる。

#### 意図せざる「踏み越え」

権力との関係という点で言えば、科学者が知らずのうちに適用限界を踏み越えさせられる場合もある。一つは、政策決定者たる行政との関係から、もう一つは、メディアなどの専門知の仲介者との関係から生じる事態である。

前者は、いわば権力側がセットした「土俵」にのせられてしまうケースである。諫早湾干拓事業における有明海の環境影響評価において評価委員を務めた田北徹・長崎大学名誉教授の例は、やや極端だが一つの典型かもしれない。田北氏は、初めから結論の決まった評価に「専門知」を使われる(しかも十分な調査研究を実施できないままに)、という

当時の状況を振り返り、後悔の念を語っている<sup>10</sup>。言うまでもなく、こうした芸当は権力側にしかできない<sup>\*10</sup>。

後者については、専門知を社会に仲介するアクターによるバイアスのかかった情報流布がそれであり、例としてIPCCの「地球温暖化レポート」に関する報道が挙げられる。IPCCの科学的予測は、信頼度や想定シナリオといった部分で「幅」をもっており、それを理解したうえで政策的対応を決めることが重要である<sup>11</sup>。しかし報道では、その「幅」がしばしば捨象されてしまい、メディアによるメッセージの単純化によって、専門家の予測そのものが単純であると誤解される恐れがある。

制度としての「御用学者問題」に共通の課題は何かを探ると、そこには、科学的知見というもの誰が導いてもひとつに決まる、と見る「固い科学観」が存在している。裏返せば、セカンド・オピニオンの意義への視点が欠如しているのだ。セカンド・オピニオンには、異なった組織や立場から、異なった見解がもたらされることが前提とされており、知の多様性が重要であることを科学的思考の基盤として確認するものでもある。「営みとしての科学観」において、そうした思考の基盤が不可欠であることは言を俟たない。

### 科学と法廷：「御用学者」問題の典型？

専門家がしばしば「踏み越え」てしまい、それにもとづく「決定」が社会に影響を与えるものの典型として、ここで法廷を取り上げたい。法廷における判断の重要な根拠は言うまでもなく「証拠」であるが、そこには実にさまざまな形で科学的知見が関与している。中でも原発訴訟のように、科学的知見がかなり直接的に鍵を握っているタイプの訴訟は、前項で見た「御用学者問題」が現れ

\*10—2011年4月の環境影響評価法の改正により、日本でもようやく、事業の計画段階からの評価を組み入れる「戦略的環境アセスメント」への道が開かれたことも付記しておく。

る典型的な場と言える。

法廷は、判決というゴールの存在を前提に作動する。そして判決では、専門的知見に依拠した「意思決定」あるいは「選択」として規範的判断が下されるが、それが価値判断にもとづいている点が意識されておらず、ここでも「踏み越え」が起きている。社会が司法を正義の実現と見ているなら、この場合の「踏み越え」はより一層、重大な問題となろう。ただし、判決を下す裁判官が悪いのか、証拠を提示する科学者が悪いのか、と例えば、それ以前に現下の法廷に構造的欠陥があることを指摘しなければならぬ。

構造的要因の根本は、法廷における対審構造<sup>\*11</sup>にある。対審構造のもとで専門家は、原告・被告のいずれかをクライアントとし、依頼に応えるべく奮闘する。専門家の姿勢は、正義感、義務感、あるいは信念に支えられていよう。だがそこには、専門知をめぐる議論や対話は存在しないし、構造的に存在しえない。主張は常に一方向的で、専門家は孤独に反駁を受ける。分裂したそれぞれの専門知の妥当性を問うピアレビューは、ここでは当然ながら働かないのだ<sup>\*12</sup>。そもそも、非専門家も専門家を尋問するというシステムにおいては、専門家の専門性(の正確さ)や専門知の適用限界を有効にチェックできない。しかも、弁護士らとの応答の際に用いられる誘導尋問という手法は、科学的知見の前提条件を決して語らせない<sup>\*13,12</sup>。YesかNoかの回答を迫られる証人尋問において、不確実なものは議論できず、そのような状況で示される「証拠」とは、「信念」との区別がつけがたいことになる。

このように専門家や専門知の限界を明らかにできないにもかかわらず、裁判における法的意思決

\*11—対審構造(adversary system)とは、対立する両当事者がそれぞれ自己に有利な法律上・事実上の主張および証拠を出し合い、これにもとづいて中立の第三者(法廷であれば裁判官)が決定を下すしくみを指す。

\*12—むしろ、ピアレビューという制度が、科学知の評価として万全などと主張しているのではない。

\*13—法廷での状況は、科学者証人として証言を経験した筆者(本誌)が、文庫12に調査の記録を示して解説している。

定(すなわち判決)の判断主体たる裁判官は、実質的に、信頼できると評価した専門家の総合的判断を九割と採用しがちである。あるいは、科学的判断と法的判断は別物としながらも、科学的判断に忍び込んだ価値判断を追認したりする。それらの判断が依拠する証言において科学的判断と価値判断との切り分けがなされないとすれば、「御用学者」の暴走を防ぎえないのは当然の帰結である。しかも、科学者の証言の証拠力が評価される際には、しばしば専門家が恣意的に選別されることも指摘されている<sup>\*14,13</sup>。対審構造が、対峙する二者を対等な関係として想定するシステムであるにもかかわらず、である。

法廷には、科学的知見の有効性や限界とは無関係に、価値判断や社会的基準によって特定の知見が「科学的」に正当化される恐れが潜んでいる。こうした状況が、科学者を「御用学者」に転化することを許し、司法プロセスへの信頼を損ない、ひいては社会における公正や正義の基盤を崩しかねない。

### 科学と社会の共同への模索

社会が専門家に何らかの形で判断を委任すること自体は、いかに民主的決定を重視する立場といえども完全には排除できないし、排除が望ましいわけでもない。だからこそ、代表制民主主義をめぐる議論と同様に、専門家への委任とは何かを論ずべきである。「白紙委任」を採れないのであれば、何らかの基準で線引きする必要がある。その基準として本稿では、科学の適用限界を念頭に置きつつ、科学的判断と価値判断とを区分けすべきだ、ということ論じてきたつもりである。政策決定であれ、司法的法的判断であれ、特定の科学的知見から「べき論」へと飛躍することは、上述

\*14—法廷家が科学的見解の信頼性を判断する際に、その見解を提示する科学者が「公的」な立場にいたり「著名」であったりするといった要素が影響するという。その場合、画期的な科学的見解が少数派であることを理由に「非常識」扱いされる、という事態も生じる。

の意味で民主主義の否定とさえ言える。とりわけ、法廷にあらわれるような紛争的局面においては、価値判断を含む「べき論」を科学的判断と直結することは不適切である。価値判断は本来的に多様なものであり、だからこそ法廷に持ち込まれるはずなのだから。

それは同時に、科学的判断への向き合い方についても、いっそうの慎重さを要請することになる。「客観的」な、あるいはゆるぎない単一の知識があるとは言えないのが、今日の科学や科学技術の特性であり、かつ、科学研究や技術の社会的側面を踏まえるなら、利害関係をもたない中立な専門家ががいるという発想も、幻想だと考えたほうがよい。専門家も何らかの利害関係なり、利害関心をもちつつ自らの知見を社会に提示するのだ、と前提しておくほうがより健全だ。そのうえで、だからこそ社会の側からの働きかけが重要であることも認識しておきたい。今日の科学技術と社会の関係は、相互形成的で相互浸透的な「共生成(co-production)」という見方でとらえることが大事だからである<sup>14</sup>。

ならば「科学的判断」をどのように社会に向けて成り立たせるのか。ポパーの議論を援用するまでもなく、複数の知見の民主的な競争を取り入れることが、その一つの解であろう。紛争状況にある科学技術について市民社会からの評価や判断を促すものとして注目されている「コンセンサス会議」(p.40コラム)も、アメリカにおけるその発祥は、専門家どうしの判断の擦り合わせを目的とするものであった<sup>15</sup>。そうした観点から非常に示唆的と思われる事例を最後に取り上げ、今後の方向性の一つとしたい。

その事例とは、オーストラリアの裁判所で生み出され、活用されている、コンカレント・エヴィデンス(concurrent evidence)という専門家証言の方式である。これは複数の専門家の共同による証拠の提出を実現するもので、科学的知見のような専門家証拠を法廷でどう生かすか、という問題への一つの対応であると同時に、背景には、先に述べた対審構造の欠点に対する問題意識がある<sup>\*15,16</sup>。

具体的には、まず複数の専門家がそれぞれに証拠を用意するとともに、「コンカレント・レポート」によって意見が異なる点を整理し、そのうえで、専門家には法廷で自らの意見を示す機会が与えられる。さらには、裁判官の前で「専門家たちが互いに質疑応答を行うことが推奨され」ており、争点に関する見解のうち合意できる点、合意できない点を明らかにしていくのである。この方式の利点としては、本稿の文脈に即して、①なぜ差異が生じているのかを明らかにできること、②未来予測が必要な、真の不確実性の存在を明らかにできることの2点を挙げられよう。より興味深いのは、コンカレント・エヴィデンスの利点を説くマクレーン判事の、次のような指摘である。「コンカレント・エヴィデンスは、専門家が従来採用してきた意思決定プロセスを法廷内で実現する手法である。(中略)これを法廷でも採用しない理由はない」。

### 土台を見つめ直すこと

「御用学者問題」は、標的となる専門家を単に「御用学者」と批判するだけで改善されるものではないことが明らかになった。この「問題」では、まず科学者のあり方が問われるのは当然のこととして、単純に科学者のみに帰責できない構造的要因が影響している。科学の知見と営みに関する理解のあり方と、社会的意思決定との関係について、科学者自身が認識を深め、あるいは転換することが求められると同時に、それを可能にするために社会的な制度や土壌の変革も必要だということだ。

専門家から社会への啓蒙、という形ではそれが実現しないのは明らかである。抽象的ではあるが、コンカレント・エヴィデンスの示唆を踏まえれば、まず必要なのは専門家どうしの討議とその社会へ

\*15—コンカレント・エヴィデンスに関する以下の説明は、この方法の導入と普及の中心的役割を果たしてきた、オーストラリアのピーター・マクレーン判事(ニューサウス・ウェールズ州最高裁)の報告に依拠している<sup>16</sup>。

の可視化であり、次いで、専門家の討議から生まれる知見や情報をどう活用していくかを、市民社会の側から考える、という道筋が重要であろう。それはまた、コンセンサス会議のような特別の場をみつらえなくても、現存する制度や組織のさまざまな場面をモディファイすることで、実現可能なのではないか。「御用学者問題」をとらえ返すこととは、日本における科学(論議)の使い方を根本から見直すことにほかならないのである。

本稿は、JST 社会技術研究開発センターのプロジェクト研究「不確実な科学的状況での法的意思決定」における議論をもとにしている。メンバーから多くの示唆を得た。

### 文 献

- 1—藤垣裕子・廣野喜幸編：科学コミュニケーション論，東京大学出版会(2006)
- 2—J. ソロモン著，小川正賢・他訳：科学・技術・社会(STS)を考える—シスコン・イン・スクール，東洋館出版社(1993)
- 3—国際がん機関(IARC)：http://monographs.iarc.fr/ENG/Preamble/currentb6evalrationale0706.php
- 4—A. M. Weinberg: "Science and Trans-Science", *Minerva*, 10 (2), 209(1972)
- 5—藤垣裕子：専門知と公共性，東京大学出版会(2003)
- 6—渡辺千原：「裁判における「科学」鑑定と位置—医療過誤訴訟を例に」，*科学*，80(6)，627(2010)
- 7—S. Jasanoff: "Testing Time for Climate Science", *Science*, 328, 695(2010)
- 8—A. Huss et al.: "Source of funding and results of studies of health effects of mobile phone use: Systematic review of experimental studies", *Environmental Health Perspectives*, 115(1), 1 (2007)
- 9—小林傳司：トランス・サイエンスの時代—科学技術と社会をつなぐ，NTT 出版(2007)
- 10—田北徹：「一見，科学的な環境保全ツールとしての環境アセスメント」，*科学*，81(5)，439(2011)
- 11—江守正多：地球温暖化の予測は「正しい」か？—不確かな未来に科学が挑む，化学同人(2008)
- 12—本堂毅：「法廷における科学」，*科学*，80(2)，154(2010)
- 13—中村多美子：「法と科学の協働に向けて」，*科学*，80(6)，621(2010)
- 14—平川秀幸：科学は誰のものか—社会の側から問い直す，NHK 出版(2010)
- 15—小林傳司：誰が科学技術について考えるのか—コンセンサス会議という実験，名古屋大学出版会(2004)
- 16—ピーター・マクレーン：国際科学技術社会論学会 2010，国際会議セッション「不確実な科学的状況での法的意思決定」報告，「オーストラリアでのコンカレント・エヴィデンスの経験から」(2010)

## 第2章 科学者の言葉を問う

### Introduction

#### 力としての言葉

「はじめに言葉ありき」とは、よく知られた聖書の一節である。私たちは、言葉で世界を切り取り、理解し、意味づけし、そして伝える。言葉を与えられなければ事物は存在しない、といった極端な主張をしたいのではない。もっと素朴に、私たちが世界で現に出会っていることとして、私たちの認識や価値観、ひいては生き方が言葉によって枠づけられるとするのは、決して奇矯な考えではない。

輪郭があいまいなため人々の目がまだ向いていない事柄を、新しい言葉によって鮮明に切り出し、社会に問題提起した例もめずらしくない。「DV(ドメスティック・ヴァイオレンス)」という新しい言葉が実際に法制度をも変化させたように、新しい言葉が背景にともなう価値観と合わせて新しい規範として作用し、私たちにある方向性に沿ったふるまいを求め、あえて言えば、強いることにもなる。言葉とは思いのほか強い力を備えている。

その力はもちろん良い方向に発揮されるとは限らない。目の前の複雑な現実を「切り取る」とき、同時にその余白には切り捨てられる現実が生じる。影浦論文が指摘するように、言葉によって作り出されたに過ぎない「幻想」が「現実」にとって代わったりもする。とくに現代の科学が扱う事象は、五感で直接体験できない事柄が多く、それらを伝えるには結局は言葉に頼らざるを得ない。その場合は「言葉」そのものに「現実」が内在する形をとる。「語る」と「騙る」の語源が同じであることが想起される。

#### 「正しく恐れる」?

振り返れば、原発事故の後、私たちに驚きと不信の渦に放り込んだのが、科学者(ないし専門家と呼ばれる人々)の言葉であった。「ただちに影響はない」といういかにも統治者的な言葉のみならず、客観性や中立性を期待されていたはずの科学者の発言が、市民を大きく落胆させた。メディアに登場した科学者は、あることをないこととして語り、そもそも存在しない事物についてまで口走った。だが、そんな言葉でも、科学者の社会的地位に応じて権威づけられることで、私たちの認識や判断に影響を及ぼすことになる。それは、言葉による伝達というプロセスが否応なく生み出す力である。

とりわけ問題のあった言葉として、やはり「正しく恐れる」を挙げるべきだろう。この言葉はどいうやら寺田寅彦のエッセイにある「正当にこわがる」という表現に由来するようだが、寺田がむしろ「こわがる」ことの必要性を述べていたのに対し、「3.11」後に流布した際には、恐れるのは愚かで非合理的だという意味が込められた。そこでは、私たちの生において大切な諸価値のうち、なぜか科学が最高の判断基準となる。科学に価値がないなどと言っているのではない。本書全体で念頭においてるように、科学的であることは常に反省的であることを含むと考える立場からすれば、その不当な影響力を見逃して安直に言葉を口にするのは本来はばかられるはず、と言いたいのである。

「パニック神話」批判に加えて「風評被害」と

学者の双方を含む)の行動を通して見出されるものである。

### 希望の芽

“3.11”の後に各地で始まった市民発のさまざまな実践は、大きな希望の芽である。放射性物質による汚染への行政の反応が鈍い中で、市民は自ら道具と知識を携えて外に飛び出し、懸念を共有する人と次々につながっていった。汚染状況のデータを作成・公開し、除染の安全なやり方を試行錯誤し、食品に含まれる放射性物質を測定し、さらにそれらの実績を手に行政との交渉や協議にのぞんだのである。

たとえば、福島第一原発から200 km離れた千葉県北東部(東葛地域と呼ばれる)が、風と降雨の影響で飛び地的に放射能汚染の比較的高い地域になった。そのことは今ではよく知られているが、離れた地域ゆえに当初は問題が非常に軽視されたことで、多数の市民が自ら動き出した地域でもある。千葉県柏市では、市内にある東京大学が「健康に何ら問題はない」と広報した<sup>8</sup>ことで、行政も対応しようとはせず、しかも汚染については公的な測定値がないことを理由にデマ扱いされたほどであった<sup>9</sup>。しかし、この問題に気づいた同じく東京大学の別の研究者らが、情報提供に乗り出し、また柏市に限らず東葛地域の市民が自分たちで放射線量を測定する「自測団」をつくり始めた。そうして市民の行動と、第4章の小豆川氏のような科学者の貢献とが組み合わさることで、汚染実態の解明と、健康影響への対策が練り上げられていったのである<sup>10</sup>。

こうした活動に関わった人々はみな、自分が直面する事態への不安と同時に、対応を探る際の不確実性と正面から向き合い、科学者や行政に対する不信の扱い方を必死で探っていたのだと思う。もちろん、ここに描いたような活動によって問題が円満解決するとは限らず、さまざまな意見の違いや、対応への不満、依然として残る不信感もある。それでも、こうした市民の動きは科学と社会の関係という範ちゆうを超えて、日本の市民社会

のあり方にとって非常に大きな画期となった。したがって、本来はすでに、抽象的な議論のみで語る時期ではないのは確かである。

もう一つ大切なことを付言しておく、上で見たような市民の行動は、決して「科学をする」ことが目的ではない。人々はあくまで、自分たちの生活を少しでも望ましい方向へ変えていこうと動き出したのである。それまで信じて疑わなかった「科学」を見つめ直し、市民が政治的に動くことに批判の目が向けられがちなの社会で、いわば自分の「生き方」をかけた行動に踏み出したのである。私たちは、ここで優先順位を取り違えてはいけない。そして、そうした優先順位の付け方と、それを踏まえた科学と市民の関係を受け止められるだけの民主社会としての“度量”を育てていくことが、科学(に代表されるさまざまな力の支配)から「生」をとりもどすための、最も重要な課題なのかもしれない。

### 文献および注

- 1-「医学の父」と呼ばれるヒポクラテスの名を冠した古代ギリシアの文書であり、今でも現代化した上で医学生の卒業式で宣誓されることもある。
- 2-<http://www.med.or.jp/doctor/member/kiso/k3.html>
- 3-参加型テクノロジー・アセスメントの考え方は、とくに土木や建築、都市計画などの領域では目新しいものではなく、公聴会などと呼ばれる形で、日本では公共事業や大規模建築などで実施されてきた。
- 4-B. ウィン、立石裕二訳：誤解された誤解——社会的アイデンティティと公衆の科学理解、思想、1046(2011)
- 5-M. フーコー、渡辺守章訳：性の歴史I——知への意志、新潮社、173(1986)
- 6-もとよりこれは、本書各論文の執筆者の考えとは別に、編者が持つ背景的な動機に過ぎない。
- 7-漢人明子・丸森あや・渡辺美紀子の「『座談会』市民が測る意味」『科学』2012年7月号に、そうした活動の様子が紹介されている。
- 8-具体的には「東京大学環境放射線プロジェクト」名での情報発信であった。
- 9-事故直後から数カ月間の東葛地域の状況については、押川正毅・藤垣裕子・牧野淳一郎の「『座談会』原発事故後の“日本の対応”をよむ」『科学』2011年9月号で、押川氏が触れている。
- 10-柏市における市民の活動については、「つながらう柏！ 明るい未来プロジェクト」のウェブサイトで見ることができ、なお、今は2012年12月で解散している。<http://www.tsunaga-ro-kashiwa.com/index.html>

### 編者

尾内隆之(おない たかゆき)

1968年群馬県生まれ。立教大学大学院法学研究科博士課程満期退学(修士(政治学))。立教大学法学部助教などを経て、現在、流通経済大学法学部准教授。共著書に『現代政治理論 新版』(有斐閣)、『語る——熟読/科高の政治学』(風行社)などがある。

調 麻佐志(しらべ まさし)

1965年東京都生まれ。東京大学大学院博士課程中退。1998年博士(学術)。信州大学専任講師などを経て、現在、東京工業大学大学院理工学研究科准教授。共著書に『ポスト3・11の科学と政治』(ナカニシヤ出版)、共編著書に『科学技術をよく考える』(名古屋大学出版会)などがある。

### 執筆者

50音順( )内は現在の所属。

井田真人(日本原子力研究開発機構 J-PARC センター研究副主幹)

影浦 峯(東京大学大学院教育学研究科教授)

榎本喜一(大阪府立大学客員研究員)

吉川隆子(慶應義塾大学商学部教授)

小山真人(静岡大学防災総合センター教授)

崎山比早子(高木学校)

島崎邦彦(東京大学名誉教授)

小豆川勝見(東京大学大学院総合文化研究科助教授)

高岡 滋(神経内科リハビリテーション協立クリニック院長)

中島貴子(国際基督教大学非常勤講師)

中島映至(東京大学大気海洋研究所教授)

平川秀幸(大阪大学コミュニケーションデザイン・センター准教授)

本堂 毅(東北大学大学院理学研究科准教授)

吉澤 剛(大阪大学大学院医学系研究科准教授)

笠 潤平(香川大学教育学部教授)

科学者に委ねてはいけないこと  
——科学から「生」をとりもどす

2013年9月25日 第1刷発行

編者 尾内隆之 調 麻佐志

発行者 岡本 厚

発行所 株式会社 岩波書店  
〒101-8002 東京都千代田区一ツ橋2-5-5  
電話案内 03-5210-4000  
<http://www.iwanami.co.jp/>

印刷・三秀舎 カバー・半七印刷 製本・三水舎

© Takayuki Onai and Masashi Shirabe 2013  
ISBN 978-4-00-005218-4 Printed in Japan

図(日本複製権センター委託出版) 本書を無断で複製複製(コピー)することは、著作権法上の例外を除き、禁じられています。本書をコピーされる場合は、事前に日本複製権センター(JRRC)の承諾を受けてください。

JRRC Tel 03-3401-2382 <http://www.jrcc.jp/> E-mail jrcc\_info@jrcc.jp