

科学・政策および価値の透明性

Kevin C. Elliot (ミシガン州立大学)・David B. Resnik (国立環境保健科学研究所)

『環境健康展望』122巻7号、2014年7月 翻訳：杉野実+上田昌文

原題：Science, Policy, and the Transparency of Values

Environmental Health Perspective vol.122, No. 7, July 2014

背景：内分泌攪乱物質の規制に関するヨーロッパ委員会（EC）の予備報告について、対立する陣営の科学者らが最近熱烈な論争を展開している。焦点となるのは科学的事項にくわえ、科学者が政策決定者に報告する際客観性をどれほど保持できるかということである。

目的：科学研究における客観性と利益相反に関する近年の倫理的・概念的・経験的研究にもとづき、客観性・公的信頼および政策の適切性を増進させる方法で、科学的知見を公表するための、指導的な原則を提案すること。

議論：科学的議論の概念的・経験的研究が示唆するところによると、政策関連科学が価値判断に影響されないようにすることは非現実的である。概念的にいえば EC 報告に関する論争は、科学者が公共政策に情報提供をする際に、証拠の適切な基準について、価値判断をすることをいかに強制されるかを示している。また経験的研究の示す証拠によれば、潜在的なさまざまな経済的・社会的・政治的および個人的な利害および価値に、科学者も不可避免的に影響される。

結論：科学的な証拠だけでは結論がえられず、規制に関する重要な決定が議論されているとき、科学的な理由づけから価値が排除できると考えるのは非現実的である。したがって、利害ないし価値を排除・秘匿しようとするれば科学的客観性と公的信頼を破壊しかねず、むしろかくれた価値と利害の公表こそが科学と政策を改善する最良の方法となりうる。

序論

Nature のある記事 (Cressey 2013) が報じたのは、内分泌攪乱物質 (RDC) の規制を提案したヨーロッパ委員会 (EC) の、批判はされるが引用されない予備的報告 (EC 2013; Horel and Bienkowski 2013) に対する、対立する科学者陣営間の熱烈な論争についてであった。テキサス大学教授で Endocrinology 編集者である Andrea Gore は、この件は「多分自分のキャリアでもっともめざましい経験」であり、「まちがいなく多くの科学者にとってそうであった以上に対立的である」と述べている (Cressey 2013)。論争の詳細は、EDC をいかに特定し規制するかという問題をめぐるものだが、科学者はいかにして、政策的に適切で適度に客観的な方法でもって、政策決定者と意思疎通するべきかという、より広範な問題を

も論争はうかびあがらせた。論争参加者のなかには、科学と政策のより明確な区別を要求する者もいる (Bergman et al. 2013) が、われわれがここで主張するのはむしろ、利害と価値が説明に影響するそのありかたについて、科学者が可能なかぎり公開することによってこそ、社会はよりよいものになるということである。

18誌の編集者らが Food and Chemical Toxicology 誌上に、EC が EDC 規制制度を準備していることについて、「薬学と毒物学の確立し普及した諸原則の、事実上完全な無視に立脚している」と非難する論説を公表した (Dietrich et al. 2013) ときに、論争が噴出した。同論説とそれに付随した書簡 (Dietrich et al. 2013) は、ふたつの問題に焦点をあてた。第一に論説の著者らは、動物その他の実験系でえられた内分泌攪乱の証拠が人体にも適用されると想定されていて、攪乱がないという証拠はとりあげられていないとあって、EC を批判した。著者らは第二に、それ以下では EDC が有害な作用をおよぼさない閾値が存在しないと EC が仮定していることについても、懸念を表明した。

この最初の論説に反応して、複数の発言が公表された (Bergman et al. 2013; Gore et al. 2013; Grandjean and Ozonoff 2013)。41名の科学者により署名され、Environmental Health に公表された論説 (Bergman et al. 2013) は、EC が本当に、Dietrich らが記載した特徴を有する規制政策を想定していたのかと、疑問を提示した。Bergman et al.による論説(2013)はまた、化学物質安全国際計画 (IPCS) のリスクアセスメント枠組み文書(IPCS 2002)も、動物における毒性の証拠が人間にも適用されるという、「解除条項」的仮定を採用していることも指摘している。同論説はそれにくわえて、特に人口集団レベルでの、EDC 閾値の存在は依然として不確実であるともいう。Endocrinology に公表されたもうひとつの論説 (Gore et al. 2013) は、EDC による有害な作用の閾値は想定可能であり、その証拠も存在すると力説している。

科学コミュニケーションに関する論争

科学的な詳細をはなれて本件をみると、これらおよびその他の論説 (Bergman et al. 2013; Gore et al. 2013; Grandjean and Ozonoff 2013; Horel and Bienkowski 2013; Lehman-McKeeman and Kaminski 2013) が、科学者はいかにして公的政策を適切に公表しうるかという、重要な問題を提起したことがわかる。Environmental Health の論説がいうには、「Dietrich et al.論説の憂慮すべき点は、科学を構成するものと、政治的・社会的・民主的選択の領域に属するものとの、境界をぼかしていることである。」

(Bergman et al. 2013)「内分泌攪乱物質に関する科学と政策を混同するな」という同論説の題名が、この懸念を明快に表現している。政策と科学の混同に対するこの懸念に関しては、Grandjean and Ozonoff (2013) による論説も、Dietrich et al. (2013) 論説の欠陥は、利益相反の公表を論じていないことであると論じた。Grandjean and Ozonoff によれば、科学者・編集者・出版者および公衆のあいだには信頼が必要であり、編集者がかれらのあいだの利害対立を公表しないのなら信頼がそこなわれる。

これらの論説 (Bergman et al. 2013; Grandjean and Ozonoff 2013) が力説したのは、科学者が政策の世界に深入りすれば客観性を失うのではないかという懸念である。客観性は科学の最重要の目標であるから、この懸念には考慮すべき利点がある。科学者が実際には客観性を犠牲にしていなくても、そう

したのではないかと人々が疑い、そのことで科学の信頼がそこなわれるおそれもある。政策関連研究への従事は科学の客観性をおびやかしかうが、公的政策は入手しやすい科学的証拠からしばしば情報をえるから、科学者が危険な領域に入るのを拒否すればその懸念はかなりの程度減殺される。Dietrich et al. (2013) を好意的に引用した論説中で、Lehman-McKeeman and Kaminski (2013) は、毒物学会は「安全なふりをすべきでない」と論じた。いいかえれば彼らは毒物学会の会員に、その専門性でもって政策決定者に助言することを要求したわけだ。だが毒物学者その他の科学者が政治に情報を提供するというのなら、客観性あるいは公衆の信頼を失わずにそれをどうするのかという問題に直面することになる。

論議

科学の客観性と公衆の信頼を維持する最良の方法は、科学と人間的価値ないし政策とのあいだに明確な線をひくことであると、過去の科学者や哲学者は論じた (Longino 1990)。だが科学的証拠を選ぶ際にも価値は重要であり、また倫理的・政治的・経済的・文化的・宗教的要因も科学的判断に不可避免的に影響するので、この区別を維持するのは可能ではない (Douglas 2009; Elliot 2011; Longino 1990; Resnik 2007, 2009)。論理的にも証拠からいっても非現実的な目標である、科学の価値自由性に固執すれば、科学的過程への公衆の理解に影響する誤解を永続化させ、そして逆説的にも、公衆の科学への信頼をそこなうことにもなりかねない。科学者が客観性を追求しつつも、自分の判断と説明への、利害と価値の影響について、可能なかぎり公表しようとしたときに、社会はよりよいものになると、われわれは信じる。経験的な証拠と価値による仮定の両者が、いかにして科学的意思決定と政策形成に介入するかということについて、一般公衆が理解するのを助けることにより、この透明性は公衆の信頼を増進しうる。全国学術会議(NRC)の報告 Understanding Risk (NRC 1996) が強調するように、リスク特徴づけの仮定を純粹に価値自由にしておくことは通常非現実的である。同報告がそのかわりに提案するのは、リスクアセスメントに影響する価値に関する、広範に立脚した審議を組み込んで、科学的分析のありかたの分析をも、アセスメント過程の一部にふくめることであった。

証拠の基準。科学と価値とを明快に区別することに問題が多い第一の理由は、政策決定に情報を提供する際に、いかなる証拠の基準を要求するべきか決定するために、価値が必要だからということである (Ashfold 1988; Cranor 1993; Douglas 2009; Elliot 2011)。EC 政策に関する最近の論争においても、この価値の必要性を無視することの困難にふれたものが少なくない。さきにものべたように、EDC に関する科学と政策を「混同しないでおく」ことを主張した論説 (Bergman et al. 2013) は、動物における毒性の証拠が人間にも適用できると仮定するのは、適切であるという。その著者らによれば、たとえば動物への作用は人間への作用の証拠にならないなどといった、代替的な仮定は「現実的でない」(Bergman et al. 2013)。しかしこの結論は、化学物質の規制にとって最適な、証拠の基準に関する価値判断をふくんでいる。人体試験からの証拠にのみもとづいて化学物質を規制すべきだとする主張は、毒性があるとするあやまった結論をふせぐには役立つであろうが、しかし同時に、物質が検知しうる有害な作用を人体におよぼす前に、その危険を最小化するために対策を社会がとることを阻害もしうる。そればかりか、発病がまれであったり症状が軽微であったり、潜伏期間が長かったりする場合には、人体試験への固執は危険をものがすことにもつながりかねない。

同様に Gore et al. (2013) も、「閾値がないという仮定は、長年にわたり、遺伝毒性を有する発癌物質の規制において、しばしば試験管内のデータにもとづき、広範に採用されてきた。この先例を EDC に適用することは、科学によって支持される。」と論じた。だが無閾値仮説が「科学によって支持される」という言明は、その主張にもとづく政策決定の正当化に、どれほどの科学的証拠が必要かということに関する、暗黙の過程に依拠している。どれほどの証拠が必要かという問題はまた一方では、EDC のリスクアセスメントの実行に際して、閾値を仮定すること（あるいは仮定しないこと）の、社会に対する相対的な利益と損失に関する、価値判断にも依存するはずである。この場合、他の線からの証拠（たとえば EDC が、ホルモンに反応する臓器に、不可避的な作用をおよぼし、その発達を阻害する、分子的機構に関して提案されているもの）も無閾値仮説を支持する一方、過去の毒物学的経験がこの仮説を支持する。よって、EDC への閾値の設定に関する Gore et al. (2013) と Dietrich et al. (2013) の論争は、同仮説を採用しないし棄却するのに必要とされる、証拠の種類と程度について、当事者がより気さくに語るなら、より明快なものになるであろう。

Lehman-McKeeman and Kaminski (2013) は論説において、毒物学会の会員に対して、政策問題に「最善の科学を応用することを推奨し」、また「健全な科学に立脚した」規制政策を策定することを要請した。決定を善良な科学に立脚させようとする、このみたところあたりさわりのない勧告でさえ、政策的文脈における適切な証拠の基準に関する、重要な価値判断をかくすものである (Ashford 1988; Cranor 1993)。もし「最善の科学」および「健全な科学」が、証拠の最高水準をみたす科学を意味するのであれば、公衆を危険から保護するためには、証拠のことなる基準を用いるのが最適であるかもしれないのだから、規制政策がいつでも、この水準の科学に立脚せねばならないことは自明でない。政策決定のためには、ことなる質と量の、証拠の連続体が必要かもしれないのである (Ashford 1988)。最高水準の証拠は典型的には、因果関係の推定や、新薬販売の承認に必要とされる。不法行為法や化学物質規制のような他の社会的文脈では、ときにより弱い水準の証拠が公衆保護のために受容される (Cranor 2008)。物質規制のために最高水準の証拠、たとえば人間でも動物でも証明され、機序が説明され明快な被曝データもそろっているというのを要求することは、非常な長期間を必要とするから、公衆の健康をリスクにさらし続ける結果をもまねきかねない。だから、規制者も毒性に関しては科学界と同水準の証拠に依拠すべしとの要求は、それ自体が価値判断をともなう提案である。

内分泌攪乱に関するこの論争における、証拠の水準に関する価値判断をともなう仮定は、予防原則に関するより広範な社会的論争にも類似している (Kriebel et al. 2001; Martuzzi 2007; Miller and Conko 2001; Sunstein 2005)。Dietrich et al. (2013) の表題は実に、「科学的に証明されない警告が、EDC 規制に関するヨーロッパ委員会の勧告を駆動している」との論難から始まっているのである。Dietrich らのような予防原則の批判者は、同原則は科学に反するとさえいっている (Miller and Conko 2001)。しかし規制的行動をとる前にどれほどの証拠を要求するかという決定は、必然的に科学的判断と価値判断の両者をふくむ。ある分野で害悪の証拠を推定するための科学界の慣行は、証拠が蓄積するまでは、公衆を一定期間危険にさらすことを要求するから、特定形態の規制のための予防的決定は、かぎられた証拠への対応としてときに十分なものとされる (Cranor 2011; Martuzzi 2007)。

経済的・個人的・文化的影響。政策的文脈において科学と価値の厳格な区別をさけるべき第二の理由は、個人的・倫理的・政治的・文化的価値が科学的理由づけに不可避免的に影響するからということである。経済的利害関係が科学的判断に影響する経路に関する、近年の理論的・経験的研究がこの点を説明している (Dana and Loewenstein 2003; Elliot 2008; Resnik and Elliot 2013)。ある調査報告によると、Dietrich et al. (2013)の18名の著者のうち17名が、規制される業界と関係を有していたという (Horel and Bienkowski 2013)。この調査に対して Dietrich は、「利益相反に関する議論は、本当の問題でないところに焦点をもっていくから、だれにも奉仕しない。」とのべている (Horel and Bienkowski 2013 に引用)。Dietrich et al. (2013) の共著者のひとりである Bas Blaauboer も、産業界への関与が自分の意見に影響したと思うことなど、「実にばかっている」といった (Horel and Bienkowski 2013 に引用)。だが心理学的研究が示唆するところによると、そのような影響について指導され、客観的であるようにいわれたときでさえ、経済的な利害は個人の判断に潜在的な影響をおよぼしうる (Babcock et al. 1997; Dana and Loewenstein 2003; Orłowski and Wateska 1992)。重要なことに、人々はしばしばそういう影響を過小評価する (Dana and Loewenstein 2003; Katz et al. 2003)。一部論者が懸念するのは「深いポケット」をもつ利益集団が、戦略的な出資と宣伝行為を通じて、好意的な科学者の影響力を増大させることにより、社会的な議論をゆがめるために、経済的・政治的な力を用いることができるということである (McGarity and Wagner 2008; Michaels 2008)。

経済的関係が科学者に影響しうる唯一の要因ではない。危険認識の研究が発見したところによると、職業的毒物学者のあいだでさえも、化学物質の危険について、男性は女性よりも系統的に低い評価をするし、産業界に雇用されている者は、学界にいる者よりも低い評価をする (Slovic et al. 1997)。この「雇用」効果は部分的には、はじめは類似したみかたをしていた人々が、次第に極端な立場をとるようになるという、集団的先鋭化の現象によって、ひきおこされ、あるいは強調されるのかもしれない (たとえば Sunstein 2005)。平等・権威・個人主義・地域社会への関心といった文化的価値でさえも、個人の危険認識に影響しうる (Kahan 2010)。この社会科学による証拠が示唆するのは、科学者が客観性を追求することはできるとしても、利益や価値のような潜在的な要因に影響されずに、政策的な助言をすることができるかと彼らが考えるのは、非現実的であるということである。

結論

政策的文脈における証拠水準の選択において価値が決定的な役割をはたしており、しかも価値が完全には除去できない潜在的な影響を科学的判断におよぼすとすれば、科学者が政策関連研究を遂行する最善の方法は、利害と価値が研究に影響する経路について、可能なかぎり公開することであろうと、われわれは結論する (Ashford 1988)。Understanding Risk (NRC 1996) に記載された、慎重に分析されたりリスク特徴づけの方法は、ここでいう透明性の増進にひとつのモデルを提供するが、増進のための戦略はほかにもいろいろある。たとえば、政府諮問会議に多様な利害集団に属する科学者をふくめることは、科学的助言にかくれた価値判断を明確にし、民主的な意思決定を増進しうる (Resnik 2009)。設問・方法・用語・モデルに関する微細な決定にも価値は影響するから、暗黙の価値判断を可視化するこのような努力は重要である (Ashford 1988; Douglas 2009; Elliot 2011; Kriebel et al. 2001)。経済的および非経

済的（職業的・政治的忠誠など）な利益相反の公開はまた、潜在的にかくれた価値の影響に関する、より透明な議論にも機会を提供するであろう（Resnik and Elliot 2013）。

研究の背後にある重要な仮定あるいは価値について科学者が承知しているとき、そういう考慮を明確にすることは彼らにとって有益である。彼らはデータを容易に入手されるようにできるだけでなく、入手可能な科学的情報のもっともらしい解釈の限界、科政界における各種解釈の普及度、そしてそのようにことなる解釈により支持される政策の選択肢について、知ることもできる。この方法は、科学者は価値を公開すべきだとした Ashfold のセミナーでのよびかけ（Ashfold 1988）や、科学者は広範囲の選択肢を政策決定者がえられるように議論をおこす「正直なブローカー」になるべきだとした Pielke のみかた（Pielke 2007）とも、共通する部分を多分にもっている。研究が広範な社会的言説ないし枠組みにどれほど適合するかを反省し、特定の政治的・経済的目標の達成のために、自分の主張がどのように誤解あるいは利用されるかを予想できるようになることですら、科学者にとっては有益であろう（McKaughan and Elliot 2013）。

科学者が客観性を追求するよう教えられてきたことは正当であるが、EDC に関する近年の論争のような事例にあっては、科学と政策を明確に区別しようという努力は非生産的になりがちである。科学的証拠が議論のまともになり、規制が決定すべき重要な問題になっているときには、科学者が政策決定者に助言する際に、彼らが経済的・社会的・政治的・個人的な利害ないし価値に、影響されないと考えるのは非現実的である。それだけでなく、EDC が閾値をもつかとか、人体に悪影響をおよぼすかとかいったことは、科学的な証拠だけではなく、証拠の適切な水準に関する、価値をともなう判断にも左右される。「健全な科学に立脚した」決定への要求でさえ、政策に関連した結論をえるのに適当な証拠の水準に関する、かくれた価値判断をふくんでいる。そのような場合、利益や価値を抑圧ないし秘匿しようとする努力は、科学の客観性と公的信頼をむしろそこないかねず、逆にかくれた利益や価値を公開することこそが、よい科学と政策を推進する最上の方法となりうる。