

環境問題の解決における科学的根拠の同定過程 ——産業廃棄物処理施設増設反対運動をめぐって——

高倉 弘士*

はじめに

本論は、産業廃棄物処理場の運営・設置を争点とした住民運動（以下、環境運動とする）を対象に、環境運動の展開に必要な科学的根拠の同定過程に注目し分析を進める。ここでいう科学的根拠とは、一般化された手続きを順守し、測定された自然科学領域の測定データを指す。つまり、一般化された手続きを順守した自然科学領域の測定を本論では科学的測定とする。したがって本論でいうところの同定とは科学的測定をとおして科学的根拠を決定するということを指す。

環境運動の展開において、科学的根拠の同定過程は非常に重要な要素になりうる。なぜなら環境運動において、運動の根拠となる最も大きな事柄は被害の程度であるためである。環境運動の多くでは、周辺環境における変化を運動の主体者が「変な匂いがする」のように感覚的に検知することで運動が開始する。そのため、運動として発展していくためには主体者自身が検知した感覚的な周辺環境の変化を、誰もが認知しうる客観的な科学的根拠として提示することが要請される。

被害状況が明確かつ単純で、科学的測定によって科学的根拠が提出できるならば、主体者は当該環境問題を発生させている企業等に対して直接働きか

* 立命館大学社会学研究科博士後期課程
e-mail: h.takakural@gmail.com

け、損害賠償請求や操業差し止め等の裁判による問題解決が可能となる。

したがって本論では、被害状況が明確かつ単純ではない環境運動の同定過程を中心に分析を行い、同定過程における内在的な問題を明らかにする。

1. 環境運動と科学的測定の関係

1. 1. 環境運動と科学的測定をめぐる議論

環境運動を行う際、運動主体者は、運動の根拠となる部分を科学的根拠に委ねる傾向がある。その際、環境運動では、運動を展開する根幹に科学的測定による測定結果が不可欠となる。したがって、環境運動では自然科学に裏打ちされた科学的根拠の同定は必須条件である。曖昧模糊とした抽象的ないし感情的な主観にもとづく根拠ではなく、一般化された科学的手法により導かれた、客観性に富んだ科学的根拠が環境問題解決のための合意形成には必要である。ゴミ焼却施設の建設あるいは操業といった居住環境に直接的に影響を与える問題のような事例では、行政あるいは産業廃棄物処理業者（以下、業者とする）と地域住民間との合意形成は、科学的根拠を双方が提出し、争われる。行政や業者の提案に納得できない地域住民は、しばしば住民運動を組織し自らの主張を成就しようとする。この際、運動を行う根拠を、明らかに発生している住環境及び身体への被害状況に求める場合と、未だ被害状況が明確でなく、被害の蓋然性に運動の根拠を求める二つの場合が存在する。何れの場合においても、住民側の運動根拠には、感情論的言説が多分に含まれ、客観性が乏しくなる傾向がある。そのため、自然科学的な手法に従った客観性に富んだ根拠の提示、すなわち科学的根拠が重要となる。そこで、紛争当事者はそれぞれ、科学者に問題解決のための根拠を求める科学委託を行うのが常である（立石2011）。この際、明らかな被害が存在する場合、その原因となるべき該当物質の特定が比較的容易であり、運動の方向性は比較的単純である。一方、今後発生するであろう被害を想定し、その蓋然性

を根拠に運動を行う場合、住民による科学的根拠の同定過程はより複雑となり、その結果、複雑な運動展開が行われることになる。

環境運動と科学的測定の関係について、ジャミソン（Jamison1990）は「生物的五感では検知できない事柄を内包する問題群に光りを当て、市民に問題を認識させる役割を担っている」といい、ハニガン（Hannigan 1995 = 2007）は「環境問題の中で、科学的研究に起源をもたないものを発見するのは実際、珍しいことである」といい、イヤリー（Yearly1992）は「科学的実証こそが、環境問題を、道徳を基盤とするクレームへの依存度がより高いほかの社会問題よりも高い段階に引き上げている」という。このように、科学は、住民が主張する多様な被害（健康被害や居住環境破壊など）や、発生するかもしれないリスクを測定可能にする。それゆえ、環境運動の方向性を決定付ける過程において、科学的測定は重要な要素となる（藤原1975）。一方、科学的測定を担う科学者にはどのような役割が見られるのだろうか。サスキンド（Susskind 1994）は、科学者に5つの役割があるとしている。まずは、生態学的なパターンの変化に気づき、その重要性を正しく理解する最初の科学者、つまり「新傾向発見者」としての科学者の存在があり、次いで、新傾向発見者が同定する変化の原因を説明しようとする「理論構築者」としての科学者が存在する。さらに、「理論検証者」たる科学者が、理論構築者たちによって提案されるモデルを批判的に精査し、「科学伝達者」たるべき科学者が一般に解読困難なデータを、広く市民全体が理解できるような言葉に翻訳する作業が考えられる。最後に科学的発見を政策提言に変え、政治の場へ調整する「応用政策分析者」としての科学者と、これら5つの役割が科学者にはあると言及している。また、ハニガンは、サスキンドの科学者のこれら5つのパターンを環境運動の構築過程に埋め込み、環境運動と科学者の関係を説明している。ハニガン（Hannigan 1995）によれば、「新傾向発見者」、「理論構築者」、「理論検証者」は環境問題の構築における組立て過程に、「科学伝達者」は環境問題を一般の人々に提示する役割を、「応用政策分析者」

は環境問題を論議する過程にこれらの科学者の役割が果たされていると言及している。

自らの居住環境の変化やその変化が及ぼす健康への問題を感じた運動主体者は、科学的測定をもとに環境運動を展開し、行政や業者に対し、現状の被害あるいは予想される被害への対策や政策の改善あるいは修正を要望する。その結果、行政が適宜調査を実施し被害状況の認定を行い、運動体の期待した対策が講じられる。しかし、運動体が指摘する問題が解決される時点では運動を展開している住民の意見が必ずしもすべて受け入れられるわけではない。なぜ、運動体が要求した改善や修正の意見がすべて行政や業者に受け入れられないのであろうか。その理由の大きなものとして、行政や業者の環境改善へ向け充当されるべき資金の不足があげられる。たとえば、これまで埋め立てた廃棄物を掘り起し別の施設で処理をする場合、掘り起こし作業に巨額の経費が必要となり、行政や業者がその予算を割くことができないのが現状であり、住民側の究極の願望たる全量撤去という意見は必ずしも受け入れられることはない。しかし、そのような財政的理由以外に、運動体が根拠としている運動の根拠が正当性を喪失する場合がある。しばしば、運動体が運動の科学的根拠を同定し運動が展開され、その科学的データが提出される。その場合、業者により科学的調査もなされるが、中立的立場から、運動体が提出した科学的根拠の正当性を精査する形で行政がさらに調査を行う。その過程で、住民が唱える運動の科学的根拠が行政によって棄却される場合がある。その結果、運動側の求める改善や修正の意見が必ずしも、すべては受け入れられないという状況に陥ってしまうが、運動体が提出する運動の科学的根拠は、あくまで科学に依拠するかたちで同定されたものである。なぜその根拠が行政の調査によって棄却されるのであろうか。このような場合、運動体の同定した科学的根拠が必ずしも常に真理を担保するとは限らないというパラドックスが発生していると考えられる。このパラドックスを説明するためには、科学に依拠する科学的測定データと、それを使いストーリーを展開

する科学者とを明確に区別し、分析する必要があるのではなからうか。つまり、科学的測定により得られる科学的根拠のみを扱う科学者つまり「新傾向発見者」としての科学者と、科学的根拠をもとに独自の論理によってストーリーを作成する「理論構築者」としての科学者が環境運動にどのように関係しているのかを詳細に分析する必要がある。

1. 2. 本論の目的

著者は本論で環境運動において科学的測定結果を基礎として組み立てられた運動の科学的根拠の同定過程についてみていく。そこで環境運動の展開過程に存在した科学的測定に基づく報告や調査結果をもちいて運動の科学的根拠の同定過程を分析する。

取り上げる事例は、未だ周辺住民の健康に対し目に見えた被害が発生していない状況下における運動を事例として取り上げる。また本事例では、住民と業者間において、人々の健康または生活環境に係る被害が発生した場合に調停、仲裁および裁定を行う公害等調整委員会¹⁾(以下、公調会とする)へ運動体が調停を申請している。また公調会では、運動体の根拠となる科学的測定に基づき調査を行う。すなわち、公調会は運動体の調査結果を精査する第三者的機関としての性格を持つ。そのため、運動側の測定結果と公調会の調査結果を軸に分析を進め、運動体が根拠としている運動根拠が正当性を喪失する過程をみる。

これまでの議論をとおして本論で確認される問いとしては次のようなものがあげられる、それは、

- ①環境運動体が提出する科学的測定の結果と行政が行う科学的測定の結果は同値か。
- ②そこに差異が生じているとすれば、その背景にはどのような論理があるのか。

である。これらの素朴とも言える問題点を具体的な事例をとおし分析を行

う。以下では、本論文で取り上げる事例を2節で概説する。続く3節では環境運動と公調会との間で科学的測定の結果に相違が生じたことに着目し、なぜ異なる結果が生じたのかについて考察を加える。4節ではこれまでの議論を踏まえ、環境問題解決過程における科学的根拠の同定過程の問題点と今後の研究の方向性を提示する。

2. 環境運動展開でみられた科学的測定過程

2. 1. 本論で扱う環境運動の射程

環境に係る問題を争点とした住民運動を分析するに当たり、本論が準拠する視座を提示する。環境運動はこれまで数多く生起してきた（神岡1971；飯島2003）。また、1950年代後半から1970年代前半において世界のどの国においても類例をみない程度の環境問題が日本で発生した。これらの環境問題が日本で集中発生した背景には、環境汚染を規制する積極的な法律が施行されてなかったことが一つの要素としてあげられる。そのため、1967年には公害対策基本法が制定され、1971年に環境庁が発足した。

神岡（1971）は水俣病問題をつぎのように整理している。1953年に初めて水俣病患者が確認され、1956年には水俣病発症患者は50名に増加している。また、1957年には熊本大学医学部の調査により水俣の原因は重金属であり、それも新日本窒素肥料株式会社の排水に関係があると発表されるが、工場側は関係を否定している。1958年には水俣病患者家庭互助会が結成され、水俣病を争点とした運動が展開されていく。この時期の環境運動の一つの特徴として、健康や住環境への被害を多くの周辺住民が共有していることがあげられる。また、この時期の環境運動では、健康や住環境被害をおよぼしている化学物質の特定が科学的測定によって可能であり、因果関係の証明が比較的明確に示される。そのため、環境運動が発生しやすい状況であった。環境運動では、被害の蓋然性の認識の共有が行われ、被害を感じている住民同士が

団結することにより、運動母体を形成する。そして、科学者による科学的測定がその被害を誰もが認知しうる客観的な形で提示し、運動の根拠を構築する。このような環境運動の構築の過程は、水俣病問題の過程からもみてとれよう。

科学的測定と被害の蓋然性の認識との関係と環境運動の生起について整理してみる。被害の蓋然性の認識が周辺住民の間で共有されており、科学的測定が可能な場合、環境運動は比較的生起しやすい。また、被害の蓋然性の認識が周辺住民の間で共有されていない場合でも、科学的測定が可能な場合、科学的測定により被害の蓋然性は誰もが認知しうる客観的な形で提示可能である。そのため、被害を共有していない人たちにも被害の説明が比較的容易であり、環境運動は生起、発展すると考える。また一方、被害の蓋然性の認識が共有されおり、科学的測定が不可能な場合でも、被害の認識は共有されているため、被害を共有している人たちで環境運動は生起可能であろう。しかし、被害の蓋然性の認識の共有がなく、科学的測定が不可能な場合、たとえ一人が被害を訴えたとしても、誰もが認知しうる客観的な形で被害を提示することが困難となり、運動への動員が難しいと考える。そのため、環境運動の生起は非常に困難にならざるを得ない。

ところが実際、産業廃棄物処理場を争点とした近年の運動では、被害の蓋然性の認識が周辺住民の間で共有されておらず、且つ科学的測定が不可能な場合がしばしばみられる。つまり、科学的測定による被害の客観化が容易ではなく、被害の発生を少人数の住民が想定した段階であるような運動である。被害を想定している段階であるため、まだ実際の被害は発生していない。そのため、被害の蓋然性の認識が共有されにくく、被害を及ぼす原因となる化学物質も特定できず、科学的測定をおこなっても被害を発生させるであろう原因物質の同定が不可能である。現在、多くの環境運動は、このような運動の性格がかなり強いのではないだろうか。そのため、産業廃棄物の焼却施設や最終処分場周辺では多くの問題意識が芽生え、環境運動が生起し

続いているが、不安解消に至る解決が見られないのが現状であると考ええる。

本論で扱う事例は被害の発生を想定した反対運動である。具体的には2節以降で記述する。このような運動の場合、運動体は被害を客観的に証明したいがために、科学的測定を何度も行わざるを得ないばかりか、より多くの科学者による科学的根拠たり得るストーリー展開が必要となる。そのため、本論の目的を達成するために適した環境運動といえよう。

2. 2. 事例の概説

本論文では2004年から2012年まで行われた、三重県伊賀市Uタウンの安定型産業廃棄物処理場²⁾の増設に対して周辺住民が行った反対運動（以下、増設反対運動）を事例として取り上げた。本論文で取り上げた事例は、これまでも環境運動を展開しており、その経緯は高倉（2012）によってまとめられている。本論では過去の環境運動に関しては論じない。本論文で取り上げた事例では、被害発生蓋然性を強く担保する化学物質として環境ホルモンによる健康被害を問題の中心的な争点として運動が展開された。

運動展開母体の構成は、周辺住民であるUタウン住民及び周辺自治連合組織構成員を中心とした環境を守る会であり、公調会に問題提起を行った顧問弁護士を除く総勢110名よりなる組織である。

2004年、G業者が操業する安定型処分場の増設計画をUタウンに提示した。G業者の安定型処分場は、安定4品目（廃プラスチック類・ゴムくず・ガラスくず及び陶磁器くず・がれき類）の埋め立てを、面積61,352㎡・埋め立て容積319,566㎡の事業所で操業していた。しかし、既存埋め立て面積が手狭となり、業務拡張を目的として、処分場拡張の同意を周辺自治会に求めた³⁾。Uタウンでは、自治会総会を開催し、同意を行わない方針での合意が形成された。ところが、一部のUタウン住民から、この自治会総会の合意をよしとしない者があらわれた。彼らはG業者と直接接触をはかり金銭的見返りを期待した。G業者は、Uタウン内に既に簡易水道を引いている住民に対しては

金銭的誘導を、水道が引かれていない住民に対しては水道を引く諸費用をG業者が負担するという誘いかけを行い、自治会の分断化を試みた。この動きでUタウン住民は完全に二つに分断された。

このような状況のなか、G業者の提案する増設計画に対しUタウン自治会内で、既存処分場の安全性を再検討するべきだという意見が出された。そこで2004年11月に、Uタウン自治会は既存処分場内で採取した土壌や堆積物および浸出水の科学的測定に依頼をK社に行った。その結果、堆積物からポリ塩化ビフェニル類（Polychlorinated Biphenyl）（以下、PCBとする）（4 ppm）、鉛（1.260mg/kg）、水銀（1.09mg/kg）、ビスフェノールA（0.31 μ g/L）などが検出された。2004年12月、Uタウン自治会は、PCB類などの化学物質の検出結果を受け、Uタウンの周辺住民を含む10,408人の署名と、市長の副申書を添え、知事に市環境保全市民会議長名で「ボーリング調査」の実施を求める要望書を提出した。また、区長会で増設反対の「意見書の提出」が決定した。これらの過程で、新規に増設を図るG業者に対抗するため、既存処分場の問題点を明確にし、業者の信頼性を問うという方針がとられた。

そこで周辺住民であるUタウン住民及び周辺自治連合組織構成員を中心とした運動体が、2005年、公害等調整委員会（以下、公調会とする）へ「三重県、大阪府及び京都府の住民ら110人から、三重県伊賀市において安定型最終処分場を設置・操業している産業廃棄物処理業者、産業廃棄物搬入業者及び処分場土地所有者並びに三重県を相手方（被申請人）」（公害等調整委員会2011）として調停を申請し、公調会が産業廃棄物処分場水質汚濁防止等調停申請事件として受理した。

2005年6月には2004年に引き続き、既存処分場内で採取した浸出水および汚泥に含まれる化学物質の測定を運動側がK社に依頼している。その結果、PCB（最大0.18ppm）、鉛（21.3mg/kg）、水銀（0.06mg/kg）が検出されている。また、2005年12月に公調会が開催された。その間に、2005年5月、運動体は、増設反対の「請願書」を市議会議長に、また「要望書」を市長にそれ

ぞれ提出した。その後、市議会が、増設反対の「請願書」を採択している。加えて2005年、運動体は、増設反対の「請願書」を県議会議長に、「要望書」を知事に提出した。また、Uタウン住民とは別に、周辺住民らは「環境を守る会」を設立した。2006年1月、市生活環境課から既設処分場のボーリング調査の書類が環境を守る会に届くが、これは市や県の主導で行うボーリング調査ではなく、G業者主導で行うボーリング調査であった。そのため、ボーリング箇所の選定にG業者の意向が入り込むという不安をUタウン住民は抱き、知事へ「県実施計画ボーリング中止を求める要望書」を提出した。しかし、同年3月、県指導のもとG業者が、既設処分場におけるボーリング調査を実施した。

2006年11月、ボーリング調査の結果、安定4品目以外の埋設物である木くずが確認され、それを理由に知事が、既設処分場の増設申請に対し不許可処分を下した。

その後、公調会によって調停案が作成されるが、調停案に明確な増設禁止を打ち出していないため、運動側はこれを最終的に受諾しなかった。しかし、三重県主導のもと、2011年に調停案を草案とし公害協定書が業者、住民間で締結された。

2. 3. 本事例における科学者

公調会では、運動体からS氏、M氏、T氏、H氏ら4者が行った測定結果や意見書が根拠として提出されている。それら運動体の環境被害の根拠を受け、公調会では処分場からの浸出水によって周辺河川の水質汚濁が発生の存否を確認する作業が行われた。ここで上げている4人の科学者のうち、S氏、M氏、T氏はそれぞれUタウン住民ではない。H氏のみ、Uタウン自治会に所属している。また、それぞれの専門領域はS氏：環境科学、地質学、M氏：地質学、T氏：環境科学、H氏：薬学である。

公調会によってまとめられた最終的な調停案の中では、H氏が検出した高

濃度の化学的酸素要求量（以下CODとする）のみ対策が講じられた。他の3者があげた測定結果は公調会の調査によって棄却されている。

本論で取り上げた増設反対運動で行われた測定の報告や意見書の内容を表1にまとめた。表からはS氏、M氏、T氏、H氏の4氏が科学的測定や調査を行い、増設反対運動が環境汚染の根拠として主張していた処分場の違法性や環境汚染の危険性を立証している過程がみられる。では公調会による3者の棄却はどのような過程で行われたのか、表1から分析する。

2. 4. 運動が公調会へ提出した科学的測定によって得られた根拠

S氏は処分場周辺の岩盤における亀裂の指摘、また、T氏も処分場内の岩盤の亀裂の指摘や、岩盤の弱さからくる処分場の崩壊の危険性の指摘、活断層が処分場の北部に存在している点などを指摘しており、両氏ともに処分場の構造的欠陥を指摘している。

T氏は処分場内と処分場周辺とを、日本の溶出試験法以外の方法であるところのアメリカ環境保護省が推奨するEPA法を用いて調査している。その結果、総アンモニア性窒素、塩化物、カドミウム、亜鉛、バリウム、銅などが処分場内で高濃度検出されたこと、加えて環境ホルモンであるPCB類やビスフェノールAを検出したことを指摘している。硫酸塩に関しては処分場内のものが処分場周辺へ浸出していることを指摘している。H氏は処分場からの浸出水を生物評価し、高濃度のCODの検出を確認した。このことからT氏、H氏の両氏は処分場内と周辺からの環境への影響を測定していると言える。

増設反対運動側ではこれら4者の測定者らの分析結果を踏まえ、公調会へ調停を依頼している。申請内容については「申請人らは、本件処分場に違法に埋め立てられた産業廃棄物に起因する有害物質を含んだ排水が地下水やその周辺の河川へ流入し、その水系に水源地をもつ市民の生活環境にも影響するおそれがあることから、同処分場の適正な管理を求めるとして、被申請人

らに対し、共同して、許可された産業廃棄物以外の産業廃棄物を同処分場から撤去するとともに、許可された産業廃棄物以外の産業廃棄物の埋め立て状況、PCB（ポリ塩化ビフェニル）、硫化水素及び有害化学物質による汚染について調査することを求める」（総務省 2011）というものであった。また、当該処分場周辺の調査報告書である公害調整委員会専門委員（2009）には、「処理施設からの有害物質による地下水汚染や木津川が汚染された場合には、回復しがたい環境汚染が生じることとなる」や「本件処分場の観測井戸について、その設置場所が本件処分場に由来するモニタリングを行う場所としては不適当であり、観測データは信頼できないと主張している。さらに、以上に高いCODを示す流出部が存在しているとし、高いCOD値が出ている水と、集水管で集められた本件処分場内の汚水との関連を解明すべきと主張している」といった記述が運動体の根拠として書かれている。すなわち、4 者がそれぞれ行った科学的測定が根拠となって最終処分場に対する存続反対運動の根拠となっていることが推測できる。

2. 5. 公調会による運動から提出された科学的根拠の検証

公調会の調査⁴⁾によればS氏、M氏が主張していた処分場の亀裂の存在は確認されなかった。また、M氏が主張していた処分場の風化した花崗岩の存在も、公調会が調査したところ確認されなかった。一方で、公調会は処分場の岩盤は難透水性の花崗岩であり、浸出水を透過しにくい岩盤であるということが新たに指摘されている。

また、T氏が指摘した数々の化学物質については処分場内で発見されたものであり、処分場周辺には影響がないということから公調会では問題に取り上げられなかった。また、S氏、T氏が指摘していた環境ホルモンであるPCB類やビスフェノールAについては公調会の調査では検出されなかった。そのため、公調会の調査結果では「調査結果における下流河川への影響は、これまでの県によるモニタリング結果の数値と大きく異なるものではない。

表 1：増設反対運動での科学的測定の経緯

表報告あるいは意見書の名称	時期	主張の主体	内容
K社の調査報告書	2004年11月	増設反対運動	<ul style="list-style-type: none"> ●金属類の多くは焼却灰や飛灰の成分と類似した濃度であった。 ●PCB類の濃度も高く違法な処理が行われていたことを指摘。 ●アンモニア性窒素や硫化物、塩化物の濃度も高く、有機物の処理が行われたことの指摘。 ●処分場が管理基準に違反した操作を行っていた可能性を指摘。
	2005年6月	増設反対運動	<ul style="list-style-type: none"> ●アンモニア性窒素や硫化物の濃度がやや高く、長期的な汚染が懸念される。 ●PCB類が微量に検出されており、時間的推移とともにさらに浸出する可能性を指摘。 ●処分場が管理基準に違反した操作を行っている可能性の指摘。
意見書(S氏)	2005年5月	増設反対運動	<ul style="list-style-type: none"> ●処分場の浸出水の処理施設の構造的欠陥の指摘 ●PCB類の検出の指摘 ●汚泥からの硫化水素臭による埋め立て不許可物質の指摘 ●処分場周辺におけるクラックの指摘
意見書(M氏)	2005年6月、2006年3月	増設反対運動	<ul style="list-style-type: none"> ●廃棄物を積み上げた高さが最も低い場所からの斜面は30度ちかく、豪雨などで崩壊が懸念される。 ●本処分場はかなり風化した花崗岩からなっている。 ●処分場内の岩盤に亀裂が多いため水源地にも影響を及ぼす。 ●処分場周辺には多数の活断層が存在する ●黒色粘液が漏れ出しており、届出品目以外が埋められている。 ●測定井戸が正常に機能していることを確認する必要性がある。
学習会報告(T氏)	2006年4月	増設反対運動	<ul style="list-style-type: none"> ●日本の溶出試験法では有害物質が検出されない。 ●EPAメソッドは強酸性下で溶出試験を行うため、有害物質の検出が高まる可能性がある。 ●本件処分場からPCBの採取。 ●総アンモニア性窒素が検出され、浄水水源としては使えない。 ●処分場の中の浸出水からビスフェノールAが検出されている。

			<ul style="list-style-type: none"> ●塩化物は水道水基準では問題ないが、自然にあるような基準値で言うとはるかに高い値が出ている。 ●硫酸塩は処分場内に多く、周辺にも高濃度で浸出している。 ●カドミウムは水質汚濁法の基準値を超えているが、周辺に出ていない。 ●鉛は水質汚濁法の基準値を超えているが、周辺に出ていない。 ●水銀は一般的な基準値を超えているが、周辺に出ていない。 ●カルシウムは水道水基準と同値だが、周辺には出ていない。 ●鉄は、問題のある値が出ていない。 ●リンは処分場周辺で土の一般的な組成よりも高値がでている。 ●亜鉛は処分場内で高い値であり、処分場外でも少し出ている。 ●バリウムは処分場内ではみられないが、周辺で高値が出た。 ●銅は処分場内では高値を検出したが、周辺では出ていない。 ●アルミニウムは処分場内の土壌では高い値が出ていない。 ●金属類はすぐには周辺に出ないが、時間的経過によっては出てくる可能性がある。
学習会の報告 (H氏)	2006年 4月	増設反対運動	<ul style="list-style-type: none"> ●処分場から高濃度のCOD（化学的酸素要求量）を含む沢の水が存在する。 ●沢の水でオタマジャクシが死ぬ。 ●沢の水のトウゴマの発芽への影響。 ●沢の水に細菌が多い。 ●沢の水は上野市内を流れる生活排水よりも高値のCODが検出されている。 ●リン酸、アンモニア、pH、CODが沢の水で高い。
専門委員報告書 —「三重県伊賀市における水質・土質分析等調査」の結果に関して—	2009年 4月	公害等調整委員会	<ul style="list-style-type: none"> ●本件処分場が下流河川へ及ぼす影響について(1)調査結果における下流河川への影響は、これまでの県によるモニタリング結果の数値と大きく異なるものではない。鉛、PCBなどによる汚染が確認されなかった点も、県によるモニタリング結果と整合している。(2)東側河川においてナトリウムイオンの値が高いなど、本県処分場からは水溶性の高い物質が浸透水に溶けて流出している。鉛、PCBなどの本県処分場からの流出は確認されなかった。したがって、埋め立てられた廃棄物のうち水溶性の高い物質については浸透水に溶けて流出しているも

			<p>の、鉛やPCBは、本県処分場に内に安定した状態で止まっていると考える。(3)本県処分場からの浸透水が下流河川に及ぼす影響については、BODやCODの値が上昇するといった局所的な程度に止まっており、浸透水が、下流河川を通じて広域にわたる被害をもたらす可能性は、ほとんど想定しがたい。</p> <p>●本県処分場東側河川における水質のモニタリングの実施状況について(1) C地点はナトリウムイオン、BOD、CODとも、その濃度は大幅に上回っている。(2)本県処分場東側河川の水質変化については、3区間に区分して考えることが適当とされる。</p>
調停案の作成	2009年11月から2010年4月	公害等調整委員会 増設反対運動	<p>●新たな水質観測用の井戸の設置</p> <p>●水質モニタリング調査の実施</p> <p>●植生調査の実施</p>

鉛、PCBなどによる汚染が確認されなかった点も、県によるモニタリング結果と整合している」(公害等調整委員会専門委員会：2009)と言及されるにとどまった。唯一、住民側が主張していた点で公調会が問題として取り上げたのは、H氏が主に言及した高濃度のCODの存在であった。

公調会でもこの高濃度CODの検出をとりあげ、対応策として調停案に処分場から排水される水質のモニタリングのための観測井戸を新たに設けることとした。

3. 運動と公調会との科学的論理の相違

3. 1. 科学者の5つの役割

先に、サスキンドの科学者の5つの役割(Susskind 1994)に触れた。本論の科学者はそれぞれ科学者の5つの役割枠組みとどのような対応関係になっているのか。科学者の5つの役割枠組みをとおして、本事例の科学者を分析し、どのような科学者の役割が本事例にみられるのかあるいはみられないのかを把握する。

S氏、M氏、T氏、H氏はそれぞれ処分場を測定、調査し、それらの変化の原因を提出しているという点でサスキンドの言うところの「新傾向発見者」であり「理論構築者」であることは確認できる（Susskind 1994）。また、4者は運動側に意見書や調査結果の報告などを行っており、「科学伝達者」の要素も包含している。また、それぞれが行った科学的測定の手法は過去から現代に至るまで再三の批判と修正の基に構築されている。そのため、測定者が一般化された科学的手法に則った測定を行っているということは、「理論検証者」の要素も包含しているということに他ならない。しかしS氏、M氏、T氏、H氏にあまりみられなかった要素としては、「応用政策分析者」であるといえるのではないだろうか。つまり4者ともに、自らの科学的測定によって得られた調査結果を示すのみに終始してしまい、運動体の戦略を理解していなかったということである。環境運動の場合、運動体は自らの被害実感を感覚ではなく客観的に証明できる形で提示することを望む。そのため、環境運動の場合、その他のタイプの運動よりもしばしばより多くの科学的測定を行う。しかし、それらの測定結果は科学者によって戦略的に運動展開に結びつけられなければ、運動体は効果的に測定結果を活用する契機を逸してしまう。つまり、環境運動の展開の場合、特に科学的測定を含む展開では「応用政策分析者」の要素を持ち合わせた科学者の運動への参加が必要であると言える。

3. 2. 科学的測定の意味するもの

当初、運動の主張はS氏、M氏、T氏、H氏ら4者の測定者による客観的な科学的測定により、環境への被害発生や汚染の蓋然性が立証されていた。しかし公調会が最終的に対策を講じたのは、H氏の測定したCODのみであった。4者の調査結果は運動を行う上で重要な根拠であると同時に、改善点であり修正点であったはずである。4者はそれぞれ、科学的測定を基に環境汚染の根拠を提示しており、客観的に調査結果を導いたはずである。それにもかか

ならず、H氏のみ問題としたCODの検出に対してのみ対策が講じられた状況が生じたのはなぜか。本事例の科学者がおこなった同定過程を分析し、問いに答える。

2節では科学的測定について、時系列的にみてきた。T氏は、処分場内で様々な化学物質を検出した。しかしながら、T氏の科学的根拠について、公調会は対策を講じなかった。このT氏の科学的根拠とそれに対する公調会の対策を講じないという結果の隔たりの原因には、両者の科学的測定方法に対する見解の相違が一つの要素としてあげられる。T氏が行った検出方法は、主に土壤中の金属類を検出する溶出試験法であるが、T氏は日本政府が定めている溶出試験法は用いていない。T氏が用いた試験法はアメリカ環境保護省（Environmental Protection Agency）が定めるEPA基準の溶出試験法である。EPA基準の溶出試験法では、強酸性下の水溶液中に土壌を入れ、土壌の内容物をすべて溶出させた水溶液を調べる。一方、公調会が依拠する測定方法は日本基準の溶出試験方法である。この溶出試験法は、弱酸性化の水溶液中に土壌を入れ、溶出させた水溶液を調べる。すなわち、EPA基準では全量溶出した水溶液を調査するのに対し、日本基準では水溶液中に溶出したものを調査するということである。これら溶出方法の違いにより通常、日本の基準では検出されないような金属類が、EPA基準では検出されるようになってしまう。そのため、公調会が行う日本基準の溶出試験ではT氏が確認したような金属類は検出されなかったのである。

ではなぜ、T氏は日本基準の溶出試験法を採用しなかったのか。T氏の報告では次のように説明されている。「酸性雨が降っているという、より自然に近い調査ができる、ということなので、日本の方法で日本の溶出試験の方法で調査をして問題になりませんよという結果が出た場合、海外の方法で調査をした場合、実は重金属のような有害物質が検出されました、ということがよくある」(運動参加者への学習会にて 2006年4月26日)。すなわち、T氏は自身の論理に従い、より自然環境下に近い検出環境を想定したうえで溶

出を行っているということになる。したがって、T氏が検出したものを、公調会が検出できなかったという事象にはこのように、検出条件の想定の違いが重要な位置を占めている、つまり実験条件に違いがあったことが明らかになった。

ではH氏の高濃度CODはなぜ公調会でも確認できたのか。H氏が検出に用いた方法は、簡易型バックテストというもので、透明なチューブに薬剤が入れられており、その薬剤と採取した水が反応して汚染度を示すものになっている。この方法は、日本の溶出基準に準拠しており、そのため、公調会でも高濃度CODの検出が確認されたと考える。

M氏の活断層存在に関する意見書に対しては、公調会は入念な調査を行っている。しかしながら、処分場における活断層は確認されていない。

S氏も、M氏同様、地質学を専門とする立場から意見を述べているが、硫化水素臭の記載はあるが、客観的な数値の測定結果を伴っていないという問題点が浮かび上がる。また、PCBの検出も挙げているが、この測定自体S氏ではなく、T氏が関与して検出した数値であった。T氏が行った測定は、EPA基準の測定であり、カナダの測定機関で行われた。そのため、日本の公定法に依拠した手法ではないことは特筆すべき事柄である。

したがって、科学的測定を行う際に、科学者自身の論理に従ってしまうあまり、科学的測定方法に差異を伴う場合が起こりうる。その結果、測定結果の差異が不可避免的に生じ、測定者の測定結果の読み取りに不正確性を誘発してしまう。このような科学者の視点は、運動の停滞を決定的なものとしてしまう可能性があるといえよう。

4. おわりに

本論では環境運動における科学的測定により同定された根拠を中心に事例の分析を進めてきた。その過程において、本論文で扱った環境運動が提出

する科学的測定の結果と行政が行う科学的測定の結果は同値ではなく、環境運動が科学的根拠をもとに主張する修正点の多くは調停案には盛り込まれなかったことが事例分析より明らかになった。そこで、環境運動の根拠となる科学的測定において、修正点や批判点の否定過程を追ひ、客観的手法で導かれた調査結果がなぜ否定されたのかを分析した。その結果、科学的測定方法の違いによって結果が大きく異なってしまう、運動側の目的が達成されないということが明らかになった。これは、T氏が自身の論理に従って行ったEPA基準の溶出試験法と日本基準の溶出試験法では類似の試料であっても、その結果が大きく異なったことから明らかである。また、そのような測定者らの役割を科学者の5つの役割枠組みを用いて分析したところ、今回の事例では運動側の根拠を科学的測定によって証明した測定者に「新傾向発見者」と「理論構築者」、「科学伝達者」、「理論検証者」の役割があることが明らかになった。しかし、「応用政策分析者」の役割が測定者らに担われていなかったことが明らかになった。

科学的測定は一般化された手続きを順守した方法であり、そのため客観性は担保されている。従って、科学者が提供する実験結果ないしは測定結果などの科学的根拠は客観性を担保していると言える。しかし、その科学的根拠を運動展開へ戦略的に用いる場合、留保が必要である。つまり、科学的根拠にはどのような手法が用いられたのか、という条件を加味したうえで用いなければならないということである。今後、環境運動とその展開の過程に用いられる科学の関係を分析しようとする場合、科学的根拠の扱われ方に注目しながら分析を行う必要があると言える。

参考文献

- 藤原邦達, 1975, 「住民運動と科学の論理」『農業協同組合』8: 90-93.
- Hannigan, J. A., 1995, *Environmental Sociology: A Social Constructionist Perspective*, Taylor and Francis, (=松野弘訳, 2007, 『環境社会学—社会構築主義的観点から』ミネルヴァ書房.)

飯島伸子編, 2003, 『環境社会学』有斐閣.

Jamison, A., Eyerman, R., Cramer, J. and Laessoe, J., 1990, *The Making of the New Environmental Consciousness*, Edinburgh: Edinburgh University Press.

神岡浪子編, 1971, 『資料近代日本の公害』新人物往来社.

公害等調整委員会編, 2005, 『平成17年度 公害紛争処理白書』.

———, 2009, 『専門委員報告書——「三重県伊賀市における水質・土質分析等調査」の結果に関して——』.

———, 2010, 『平成22年度 公害等調整委員会年次報告』.

———, 2011, 『平成23年度 公害等調整委員会年次報告』.

Susskind, L. E., 1994, *Environmental Diplomacy: Negotiating More Effective Global Agreements*, New York and Oxford: Oxford University Press.

高倉弘士, 2012, 「環境運動における科学的情報の役割—環境ホルモンを争点とした住民運動を事例に」『立命館産業社会論集』48(2): 131-151.

立石裕二, 2011, 『環境問題の科学社会学』世界思想社.

Yearley, S., 1992, *The Green Case: A Sociology of Environmental Issues Arguments and Politics*, London: Routledge.

注

- 1) 公害等調整委員会は、公害等調整委員会設置法(1972年法律第52号)に基づき、1972年に土地調整委員会と中央公害審理委員会とを統合し、2001年以降は総務省の外局として設置された行政委員会である。公害等調整委員会では、公害紛争について、あっせん、調停、仲裁および裁定を行い、その迅速かつ適正な解決を図ること。鉱業、採石業または砂利採取業と一般公益などとの調整を図ることを主たる任務としている(公害等調整委員会2005)。1970年の法施行以来2011年度末までに、係属883件、終結838件の紛争事件を扱っている(公害等調整委員会2011)。
- 2) 産業廃棄物処理場には大きく分けて3つの種類が存在する。安定型処理場、管理型処理場、遮断型処分場がある。それぞれの処分場では処理される廃棄物の種類が異なり、処分場の構造も異なる。
- 3) G業者がUタウンに業務の拡張に対する同意を必要とする背景には、三重県が、周辺環境に影響を与える事業に関しては近隣自治会の同意を必要とする要件が条例で定められていたためである(2005年(平成7年)三重県条例第3号 三重県環境基本条例第5条第5項)。
- 4) 公調会の専門委員による処分場の調査は非公開であった。