

## 【研究ノート】

# 原子力発電に対する環境倫理学からの応答

——シュレーダー＝フレチェットの一連の論考から

千葉大学大学院人文社会科学研究所特任研究員

吉永 明弘

### 1. はじめに：環境プラグマティズムの問題提起

本稿は、環境倫理学者シュレーダー＝フレチェットが近年に著した5本の論文を読み、彼女の気候変動と原子力発電についての見解をまとめたものである。今、なぜシュレーダー＝フレチェットなのか。彼女は日本では『環境の倫理（上・下）』の編著者として知られている。この本の中に、彼女は「世代間の公平」と「宇宙船倫理」に関する自らの論文を収めている。この二つは加藤尚武が挙げた「環境倫理学の三つの基本主張」（加藤 1991）のうちの二つ（世代間倫理、地球全体主義）にはほぼ対応し、そのこともあってこれらの論点は日本でも有名なものとなっている。

しかし、アメリカの環境倫理学においてはむしろ、これらの論点よりも「自然の価値」論に議論が集まる傾向があった。そこでは、倫理は人間以外にも拡張できるかどうか（「環境倫理」は成立するか）という根本問題を中心に、人間中心主義をとるか人間非中心主義をとるか、自然には本質的価値があるか道具的価値しかないのか（保存か保全か）、保護の対象は生態系全体か個々の生き物か、道徳に多元論は許されるかどうか、といったテーマが論じられてきた。

やがて、そのような環境倫理学は、学問領域の内部から強烈な批判を受けた。「環境倫理学の学問領域が、環境政策の形成に対して何らかの実践的な効果をもってきたかを見ることは難しい。環境をめぐる哲学者たちの学会内部の多様な論争は、興味深いし刺激的で手の込んだものであるが、環境にかかわる科学

者や活動家、政策作成者たちの討議に対していかなる現実的なインパクトも与えていないように見える。環境倫理学内部でのさまざまな思想は、明らかに力をもっていない」(Light& Katz 1996: 1)。環境倫理学は、①環境学の他の研究者、特に、環境がもたらす人間の福祉に関心をもつ専門家たちとの学際的連携に失敗し (Light 2002: 427)、②幅広い聴衆に向けたアピールができないために、環境危機の解決に対して哲学的に貢献することに失敗し (Light 2002: 428)、③環境保全運動を行っている人々の実際の動機 (ノートンのいう「弱い人間中心主義」) を捉え損なっているために、人々を環境保全に向けて動機づけることに失敗している (Light 2002: 439-440)。

以上の批判をしたアンドリュー・ライトは、この状況を打破すべく、環境問題の現場に根ざして政策に影響を与えるような議論をすべきと主張して、そのような立場を「環境プラグマティズム」と名付けた。

では今後、環境倫理学者はどのような議論を行うべきなのだろうか。ライトは、「哲学者は、公衆の人間中心的な直観に翻訳可能な形で、環境政策の道徳的理由を明確化することができれば、自分たちの能力に合った仕方で、環境問題の解決に貢献できるだろう」という (Light 2002: 444)。例えば、多くの人々が環境保全を支持する強力な直観的理由は、「将来世代への責務」であるという。そこから哲学者は「将来世代への責務という言葉で議論を行う見通しを真剣に考えなければならないだろう」と彼は主張する (Light 2002: 445)。

また彼は、2007年に北海道大学で行われた「第2回応用倫理国際会議」における報告「環境倫理学は気候変動にどのように応答するか」の中で、おおよそ次のようなことを述べていた。“最も成功した応用倫理学は生命倫理学 (医療倫理学) で、「臨床的な」(clinical) 生命倫理学と呼びうる働きをしている。例えば ES 細胞がつけられたとき、生命倫理学者はすぐさまパブリックコメントを求められる。環境倫理学はそのような仕事できていない。今後は、環境倫理学者は気候変動について公衆に向けた臨床的なコメントを行っていくべきだ”<sup>1</sup>。

ここでライトは、環境倫理学者の役割として、将来世代への責務という観点を通じて人々を環境保全へと動機づけること、および、気候変動のような喫緊の課題についてコメントすること、を提案しているのだが、実は環境倫理学者のなかにも、この種の活動をすでに行っている人物がいる。それがシュレーダー=フレchetteなのである。

彼女はとりわけ近年の論考において、気候変動と原子力発電に関して「臨臨床的な」コメントを行っている。そこでは、データの読み方の問題、科学の中立性と客観性に関する問題、(平均値・中間値といった)科学的基準からこぼれおちる個人の被害の問題、世代間の不正義および世代内の不正義の問題が、繰り返し分析され批判されているが、その分析や批判は、そのまま政策に対して大きな示唆を与えうるものとなっている。またそこでは、自然のためというよりも、将来世代の人間、そして今生きている個々人のために、環境保全が必要であることが非常に説得的に述べられているのである。以下では、そのような彼女の諸論考を要約・紹介していく。

## 2. 原子力は「気候変動対策のために必要である」という主張の吟味

論文「データの改ざん、核からの排出、気候変動」<sup>2</sup>では、原子力発電は「気候変動対策のために必要なものである」(climate-necessity)という議論に対して反論がなされている。政府の指導者や産業界には、原子力発電は「温室効果ガスを放出しない」ということを根拠にして、世界の核施設を3倍に増やそうという主張(現在約450あるものを1000～1500にする)がある。しかし彼女によれば、この主張には二つの問題点があるという。

第一の問題点は、「合成の誤謬」(fallacy of composition: 個々には妥当しても、全体を合計すると妥当しないもの)に関わる。核燃料サイクルには13の段階

<sup>1</sup> 以上の「環境プラグマティズム」の議論に関しては、(吉永 2008b)で紹介した。

<sup>2</sup> Schrader-Frechette, K. S. (2009) "Data Trimming, Nuclear Emissions, and Climate Change" *Science and Engineering Ethics* 15 19-23.

がある。すなわち (1) ウランの採掘、(2) 精製、(3) 六フッ化ウラン (UF<sub>6</sub>) への転換、(4) UF<sub>6</sub> の濃縮、(5) 燃料製造、(6) 原子炉の建造、(7) 原子炉の運転、(8) 廃棄燃料の加工、(9) 燃料の調整、(10) 中間廃棄物貯蔵、(11) 廃棄物の輸送、(12) 永久貯蔵、(13) 原子炉の解体とウラン鉱山の埋め立てである。このうち、「温室効果ガスを放出しない」のは1つか2つの段階のみ、典型的には (7) 原子炉の運転時のみであると言われている (すなわち他の段階では温室効果ガスを排出する)。

核燃料サイクル全体からの温室効果ガスの排出量データは、それを計算する主体によって相当異なっている。彼女によれば、「原子力産業の研究者たちは温室効果ガスの総排出量を 1.4g と計算するが、核燃料サイクルのたった1つか2つの段階についてしか考慮していない。環境保護団体は温室効果ガスの総排出量を 288g と計算するが、いくつかの排出について二重に計算しているようである」。

このうち、原子力は「気候変動対策のために必要なものである」と主張する人々は、典型的な「合成の誤謬」を犯している。すなわち彼らは核燃料サイクルの全 13 段階のうち、1 段階か 2 段階における温室効果ガス放出量から、核燃料サイクル全体の排出量を推論してしまっているのである。彼女は、このようなデータの改ざん (data trimming) が生じる理由の一つとして、京都議定書の協定を挙げている。協定に従えば、電気の発生時の炭素排出量のみを査定すればよく、燃料サイクル全体における炭素量を無視してしまうことになる。

第二の問題点として、比較分析の一貫性のなさ (inconsistency) が挙げられている。原子力業界からも環境保護論者からも資金提供を受けていない、独立した大学の科学者たちの計算によれば、各エネルギー資源の燃料ライフサイクルにおける温室効果ガス排出の平均値の割合は、「石炭 112 : ガス 49 : 原子力 7 : 太陽光 4 : 風力 1」となるという。ここから、原子力が放出する温室効果ガスは石炭に比べて約 16 倍少ないが、太陽光発電に比べると約 2 倍多く、風力発電に比べては約 7 倍多い、ということになる。

加えて、原子力発電は「気候変動対策のために必要なものである」と主張する人々は、原子力からの温室効果ガス排出を計算するとき、高品質のウラン鉱石が用いられていると想定しているが、彼女によれば、これは非現実的な想定である。なぜなら、不純物のない高品質の鉱石はほとんどなくなってしまったからだ。そして彼女によれば「低品質ウラン鉱石を用いた核燃料サイクルは、太陽光発電サイクルの12倍、風力発電サイクルの49倍の温室効果ガスを放出する。科学者の中には、低品質ウラン鉱石のサイクルはそれが生産する以上のエネルギーを必要とするかもしれないと主張する人すらいる」という。

以上の彼女の主張をまとめると、原子力は「気候変動対策のために必要である」と主張する人々は、温室効果ガスの放出を、いわゆる化石燃料（石炭、天然ガス、石油）のみと比較して、いわゆる自然エネルギー（太陽光、風力など）と比較しないため、一貫性を損なっている、ということになる。さらに彼女は、イギリスのビジネススクールの研究を引いて、原子力への補助金の投入が、「エネルギー効率の改善や再生可能エネルギーのための資金をむしろ、温室効果ガスの排出を避けるためのより効果的な技術開発を遅らせている」可能性に言及している。そこから彼女は、温室効果ガスの削減を目指すならば、原子力エネルギーよりも前に、風力や太陽光を査定し推進すべきであろう、と主張する。

最後に彼女は、「核の3倍化については他の理にかなった議論があるかもしれない。しかし気候変動対策のために必要であるとする議論は、その中には含まれない」と述べて、この論文を結んでいる。

### 3. 原子力は「気候変動対策のために必要である」という主張の吟味 (続)

論文「温室効果ガス排出と原子力エネルギー」<sup>3</sup>では、前述の論文の説明が敷衍されている。

まず彼女は、原子力は「高コスト」が足かせになっていることを指摘する。

<sup>3</sup> Schrader-Frechette, K. S. (2009) "Greenhouse Emissions and Nuclear Energy" *Modern Energy Review* 1, no. 1 (August 2009): 54-57.

信用格付け会社によれば、「たとえ原子炉の解体、廃棄物の永久貯蔵、そして十分な保険のカバーのような非常に高い出費を無視したとしても、核分裂が生み出す電力は、未だに新しい天然ガス施設からのエネルギーの3倍、中止された石炭発電施設からのエネルギーの2倍の費用がかかる」。さらには、再生可能なエネルギー技術、節約、効率の改善に比べても、原子力ははるかに高コストであるという。そのため、ほとんどの市場の貸主は、原子力への貸し付けや投資を拒否することになり、その結果、原子力発電を追求する全ての国は、それに対して莫大な補助金を払わなければならないことになる、と彼女は分析している。

第二に、原子力は「気候変動対策に必要なものである」という主張が検討される。この論文ではそれを「排出論」(emissions argument)と呼んでいる。そしてここでもまた、原子力は「クリーン」で「排出ゼロ」という議論が、核に関する温室効果ガス排出量を改ざんしていることが批判される。この論文では、第2段階から第4段階までの工程(精製、転換、濃縮)で温室効果ガスをいかにたくさん排出するかが詳しく述べられている。

第三に、これも前述の論文と同様に、再生可能エネルギー技術のほうが温室効果ガス排出をより少なく済ませるとする分析を無視していること、および、原子力への資金投入が、再生可能エネルギー開発を遅らせることが批判される。

以上のように、この論文での彼女の主張は、データの改ざん、合成の誤謬、核の査定における一貫性の欠如などを見抜いてしまえば、「原子力は多くの再生可能エネルギー技術ほど安価でもなく、温室効果ガス排出が少なくもない」ことが分かるというものである。その上で彼女は、エネルギー選択に関して他に考慮すべき点がある可能性に言及しながら、原子力支持者からの反論についてコメントを加えている。

第一に、風力や太陽光のような再生可能エネルギー技術は電力供給が断続的であるので、原子力発電には「基礎電力を生産するために」必要なものである、という反論を取り上げる。これについて彼女は以下のように批判する。「風力

や太陽光の断続性は、エネルギー源の複数利用によって、またどこかで風が吹き太陽が輝くといった、エネルギー手段の広範な地理的分布によって、解決され得る。沖合の風は事実上、絶えず吹いている。また、風力はたいてい夜間に利用でき、太陽光はたいてい昼間に利用できる」。

第二の反論は、もし原子力発電が費用のかかるものであるならば、なぜ多くの国家は原子力発電を保持し続けているのだろうか、というものだ。その理由として彼女は、歴史が示すには、「核兵器という選択肢に道を開いておくため」であると述べている。彼女は次のように書いている。「物理学者たちは、米国には核兵器を開発するために商業用の核技術を用いるという「半ば公然のものとなっている政治課題」があると述べている。米国政府高官（上下両院合同原子力委員会の議長など）や核科学者（J・ロバート・オッペンハイマーなど）は、米国は核兵器開発を続けるための平和的な言い訳が欲しいのだということを知っている」。

これらの観点が、ここで取り上げた経済的なことがらや、温室効果ガスの排出データよりも重要であるかどうかは、改めて検討すべき課題であると述べて、彼女はこの論文を締めくくっている。

#### 4. 怪しい科学（怪しい文献の採用、非経験的な見積もり、倫理的制約の無視）に対する批判

論文「放射線生物学と怪しい科学：画期的な新放射線防護の欠陥」<sup>4</sup>では、国際放射線防護委員会の2005年勧告に対する批判が展開されている。そこでは、少なくとも以下の3点において、勧告が科学的かつ倫理的に欠陥のある、あるいは怪しいものであることが示される。

彼女が挙げる第一の欠陥は、2005年勧告が全体として査読付きの科学雑誌を無視する一方で、「怪しい文献」（gray literature: 伝統的な科学的同僚評価

<sup>4</sup> Schrader-Frechette, K. S. (2005) "Radiobiology and Gray Science: Flaws in Landmark New Radiation Protections" *Science and Engineering Ethics*, Vol. 11.

peer review を行っていない、雑誌以外の報告書) を主に採用している、という点である。2005 年勧告の参考文献は、52 項目のうち 4 項目 (8%) のみが、査読付きの科学雑誌からのもので、92% は怪しい文献からのものである。怪しい文献は、特定の利害関心によって書かれがちであるが、こうなった理由は、(委員会の議長ロジャー・クラークも言うように) 放射性廃棄物除去と原子炉の解体による費用が新しい提案を動かしているからだだろう、と彼女は推測する。

第二の欠陥は、2005 年勧告が実際の放射線測量ではなく、不透明な放射線量の見積もりとモデルに依拠している、という点である。2005 年勧告は、空気や水のような全ての無生物の放射線測量を無視し、その代わりに 2~3 の「参照種」(reference species) に対する「効果的な放射線量」の見積もりのみを使っている。それからそれらの「参照種」に基づいて他の生物に対する放射線量を見積もっている。しかし彼女によれば、このようなやり方は、「環境に関する放射線学上の防護の単独の測量としては下手な選択である」という。「なぜなら空気や水の中の放射線集中を無視することで、委員会は植物と動物へのその後の放射線量に対する「早期警告システム」ができなくなるからである」。

また、「参照種」についても、彼女は、「科学的に認められた定義がない、便宜上の用語である」として否定的に評価している。「2005 年の文書には、それらは主要な環境の「典型」で、「政治的反響」を呼ぶものと書かれている。しかし、その文書はそのような種や環境のリストを与えてくれない。またその文書は、なぜ政治的反響があることによって、いくつかの生物が、何百万もの他の種に対する放射線量を見積もるにあたって、科学的に適切になるのかも説明しない。それぞれの種によって放射線生物学的感受性は全く異なるのだが」と、彼女の評価は手厳しい。

さらに、参照種に対する放射線量に依拠することで、標準的な生態リスク評価基準の半分しか行わないことになるという。これもまた、放射線防護の評価としては不十分なものといえよう。

第三の欠陥は、受容可能な放射線リスクに関する古典的な倫理的制約を無視

している、という点である。委員会は、すべての被曝は「経済的・社会的な要因を考慮に入れながら合理的に達成できる限り低く」(ALARA) 保たれるべきだということを認めている。その一方で、リスクの公開や評価、あるいは影響を受ける人間に関するインフォームド・コンセントを求めずに、2005年勧告は全ての低度の放射線量に対する規制を緩和することを提案している。この提案について、彼女は次のようにコメントしている。放射線量の規制緩和は重要であるかもしれないが、委員会がインフォームド・コンセントを行わず規制緩和を行うことは、倫理的ではない。また、低度の放射線量を規制緩和しながら、ALARAの要求の継続を提案することは、矛盾している。

彼女は次の言葉でこの論文を締めくくっている。「透明な科学ではなく、怪しい科学を使用したり提案したりすることによって、2005年委員会勧告は経験に基づかない放射線見積もりへと変えているだろう。もし多くの科学者が「人ではなく法による」偏見のない政府を望むなら、彼らはまた「人ではなく法による」偏見のない放射線科学をも望むべきではないだろうか」。

## 5. 核廃棄物に関する廃棄倫理

論文「将来を抵当に入れる：核廃棄物に関する廃棄倫理」<sup>5</sup>では、2005年8月22日に米国環境保護庁によって提案された、ネバダ州のユッカ山にある永久核廃棄場からの放射線漏れに対する新たな規制が、批判的に検討されている。そこでは、放射線量の規制を変えることと、勧告を守れているかを査定する手段を変えることが勧告された。放射線漏れの量は時間が経つごとに増えるので、環境保護庁はまず、近い将来(次の一万年間)においては、1年間の基準量を15ミリレムとし、遠い将来(一万年後)の基準量を350ミリレムとした。この規制を守れているかを査定するために、環境保護庁は近い将来には放射線の分布量の「平均値」(mean)を、遠い将来には「中間値」(median)を用いる

<sup>5</sup> Schrader-Frechette, K. S. (2005) "Mortgaging the Future: Dumping Ethics with Nuclear Waste" *Science and Engineering Ethics* vol. 11, XX-XX 1-3

ことを提案した。

これについて彼女は以下のように批判する。環境保護庁の最初の提案は、時代によって異なる被曝量制限を設けているが、そのことによって全ての市民に平等な保護を与えることができなくなった。「環境保護庁による、世代によって異なる二重の放射線量の基準はまた、子孫よりも我々の方により多くの保護を与えるべきだと提言している。しかし、子孫ではなく我々の方が、核廃棄物を生み出す原子力発電施設から利益を得ているのである」。ここには「世代間倫理」の論点が明確に表れている。

次に、「規制を守れているかを査定するのに、近い将来においては放射線量の平均値を使い、遠い将来においては中間値を使う」という2つ目の提案について、彼女は以下のように批判する。近い将来715人の住民がユッカ山から放射線を受けたと仮定したとき、もし1人の乳児が1万ミリレムという致命的な量の放射線量を受けたが、他の住民はそれぞれ1ミリレムずつ被曝したとすれば、その平均値は15ミリレム以下となり、基準の範囲内に収まってしまう。彼女によれば、「あらゆる国民は、個々人の放射線量の制限に頼っている。すなわち、単に被曝の平均値をALARAに保つだけでなく、1人1人の放射線量をALARAに保つことに頼っているのである」。

また、環境保護庁の設定した350ミリレムの中間値という基準が、先ほど挙げた715人の町に適用されたら、放射線量が最小値から最大値までランクづけされ、中間値の量の放射線を358人が受けることになるだろう。例えばその量が350ミリレム以下なら、この中間値の基準は、357人の人が致命的な量の放射線量を受けることを合法的に認めることになるだろう。そもそも定義上、中間値における制限だと、ほぼ半数の被曝者が被曝の基準を上回ってしまうことになるのである。

以上から、平均値でも中間値でも、致命的な被曝をする個人がいることを合法的に許してしまうことになる。またここでは将来世代の人々は現在の人々よりも軽く扱われている。彼女は最後に次のように述べている。「汚染の規制は

全ての人を個々に平等に保護するべきであるということには、人々は同意するだろう。環境保護庁の新しい規制がそれを行うようには見えない。環境保護庁は遠い将来の人々の命を抵当に入れているのだ」。

## 6. 核施設の建設地に関する環境不正義

論文「核施設の建設地に関する環境不正義」<sup>6</sup>では、題名通り「環境不正義」(Environmental Injustice: EIJ)の問題が論じられている。彼女によれば、前述の核燃料サイクルのうち、採掘の段階では、ウラン採掘者やウラン鉱山のある地域に住む住民が健康リスクにさらされている。濃縮製造の段階では、施設労働者が多量の放射線にさらされている。廃棄物管理の段階では、放射性廃棄物処理場の近隣に住むマイノリティや低所得者が環境汚染の被害を受けている。ここに彼女は「環境不正義」の問題、すなわち環境に関する被害が特定の人々に不当に集中するという問題を見出している<sup>7</sup>。それに加えて、核施設建設地についても、同様の環境不正義が生じていることについて詳しく論じている。

核施設の付近に住む人々は、原子炉の事故の際に最大のリスクにさらされる。また原子炉が正常に稼動しているときでさえ、核施設付近では、白血病患者やがん患者が、統計的に見て著しく増加していることが報告されている。これらをふまえて、マイノリティや低所得者が多く住む地域ばかりに核施設が建設されていたとしたら、環境不正義の可能性があることになる。それを調べるために、彼女は、それぞれの州全体に存在するマイノリティと低所得者の割合と、核施設がある地域に居住するマイノリティと低所得者の割合とを比較している。その際の「地域」の範囲を、人口調査標準地域(census-tract)に設定した場合には、明確な環境不正義は表れなかった(その理由を彼女は、人口調

<sup>6</sup> Schrader-Frechette, K. S. (2009) "Environmental Injustice in Siting Nuclear Plants" coauthored with Mary Alldred, *Environmental Justice* 2, no. 2, (June 2009): 85-96.

<sup>7</sup> この問題は彼女の主なテーマの一つであり、*Environmental Justice: Creating Equality, Reclaiming Democracy* という本も書いている。

査標準地域の境界線が、人口統計的に均質になるように引かれているからとしている）が、郵便区画（zip-code-scale）に設定にしたところ、少なくとも米国南東部においては、環境不正義が存在するという結果を得た。こうして彼女は、地域の範囲の定め方によって結果が異なることを示しつつ、核施設の建設地に関する環境不正義が存在することを明らかにしている。

## 7. まとめと補足：自然エネルギーの中の差異にも注意すべき

以上、シュレーダー＝フレチェットの5本の論文を要約・紹介した。彼女は気候変動と原子力発電という現在の課題を正面から受け止め、それを（環境正義と科学的批判的吟味という）一貫した立場から分析している。ここには環境プラグマティズムが求めている（政策への示唆）も含まれている。環境倫理学が今後どのような議論を行っていけばよいのか、その一つの見本がここにある<sup>8</sup>。

その意義を評価した上で、最後に、彼女の議論について気になった点を指摘しておきたい。化石燃料や原子力に対する代替エネルギーとして、彼女は自然エネルギーを挙げているが、その中身はほとんどの場合、太陽光と風力である。ここで彼女は、原子力の負の側面を強調するあまり、太陽光と風力に対しては批判の目を向けていない。確かに現在、この二つは有望な自然エネルギーとされ、世界中で開発が進められている。しかし、太陽光発電はともかく、風力発電は、日本の風土的条件においては、大きな問題があることが指摘されている。具体的には、騒音・振動による健康被害、バードストライク、設置に伴う自然破壊、景観問題、そして立地をめぐる「環境正義」の問題など、多くの環境問題の源泉となっている<sup>9</sup>。ここで彼女が原子力発電に対して用いている分析は、そのまま日本における風力発電の問題にも援用できそうなほどである。

<sup>8</sup> ここで紹介した諸論文に関係が深い彼女の著作として、『環境リスクと合理的意思決定——市民参加の哲学』がある。ここで彼女はリスク論に関する包括的な科学哲学的議論を行っている。この分野は日本では比較的最近になって議論が活発になったが、彼女は1991年の時点で包括的な入門書を書いているのである。

このように考えていくと、あらゆるエネルギーに問題が見出されることになるかもしれない。そこから「もう電気を使わないようにすべき」といった極論にも目が向きがちである。しかし、そのような極論に陥らず、さまざまなエネルギーの選択肢に目を向け、そのメリットとデメリットを比較考量することが大切だと考える。そうしたときに、エネルギー問題に関して、「火力から原子力へ」あるいは「火力から風力へ」という流れに無批判に乗るのではなく、より多様な道を模索することが必要であろう。

例えば、自然エネルギーといっても、太陽光と風力に限られるわけではない。近年発行された自然エネルギーに関するブックレットでは、小水力、地熱、波力、バイオマスが取り上げられている。ここでは太陽光と風力はすでに実用化されつつあるから除外したとされている（鳥越ほか2010）。倉阪秀史らによる「永続地帯」プロジェクトでは、「小水力発電」を日本における自然エネルギーの最有力候補に位置付けている。彼らは「試算結果の政策的な意義」として、次のように述べている。

「1. 日本に適した自然エネルギーの種別として、小水力発電にもっと注目すべき

日本において小水力発電は、これまで「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」（1997）の「新エネルギー」にも含められておらず、現在の河川法では微小な水力発電であっても水利権との調整を要する制度となっているなど、十分に普及政策が講じられてきたとは言えません。2004年に制定された「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」（RPS法）は1,000kw以下の水路式水力発電を「新エネルギー等」に含めていますが、1,000kw以上の水力発電を新エネルギー等に含めることは見送られています。このように、普及政策が不十分である

<sup>9</sup> 朝日新聞2008年1月18日朝刊「風車の近く 体に不調——音が原因？頭痛や不眠」、同2009年1月28日朝刊「風車新設 各地で反対——周辺住民へ説明不可欠」などを参照。なお、千葉大学公共研究センターでは、2007年に風力発電をテーマにした対話研究会を開催し、そこで風力発電のメリットとデメリットについて議論した（吉永2008a）。

にもかかわらず、本研究によって、日本の自然エネルギー発電の6割が小水力発電によって占められていることが分かりました。日本は、地形が急峻である上に、欧米の3倍以上の降水量に恵まれています。日本の原風景には風車ではなく水車があったことを考えれば、今後、もっと小水力発電に注目することが必要ではないでしょうか<sup>10</sup>。

ここでは、自然エネルギーの導入と地域の風土的条件とが考慮に入れられている。これは条件の異なるそれぞれの地域で自然エネルギー開発を成功させる上で、欠かせない視点のように思われる。

〈謝辞〉

ここで要約・紹介したシュレーダー＝フレチェットの5つの論文は、2010年度に筆者が担当した千葉大学法経学部署「外国語演習AI」の前半でテキストとして用いたものです。参加者6名に分担して原論文（英語）を逐語的に日本語に訳してもらいました。参加者の皆さん、どうもありがとうございました。

〈参考文献〉

- 加藤尚武（1991）『環境倫理学のすすめ』丸善ライブラリー
- Light, A. & Katz, E. (1996) "introduction: environmental pragmatism and environmental ethics as contested terrain" Andrew Light & Eric Katz (ed.) *Environmental Pragmatism*, Routledge
- Light, A (2002) "Contemporary Environmental Ethics: From Metaethics to Public Philosophy" *Metaphilosophy*, Vol. 33, No4, (July 2002), Blackwell Publishing
- シュレーダー＝フレチェット編（1991＝1993）『環境の倫理（上・下）』晃洋書房
- シュレーダー＝フレチェット（1991＝2007）『環境リスクと合理的意思決定——市民参加の哲学』昭和堂
- Schrader-Frechette, K. S. (2002) *Environmental Justice: Creating Equality*,

<sup>10</sup> 引用した部分は、「「エネルギー永続地帯」試算結果の公表について」2007年7月9日）の一部である。この文書は2010年1月20日現在、以下のアドレスからPDFで取得できる。<http://www.ise.or.jp/press/070709SustainableArea.pdf>

*Reclaiming Democracy* Oxford University Press

鳥越皓之ほか (2010) 『地域ので自然エネルギー!』 岩波ブックレット

吉永明弘 (2008a) 「日本のクリーンエネルギー事情と風力発電——『永続地帯』の  
研究結果と市民風車の実践から」『公共研究』第4巻第4号、千葉大学公共研究セ  
ンター

吉永明弘 (2008b) 「『環境倫理学』から『環境保全の公共哲学』へ——アンドリュー・  
ライトの諸論を導きの糸に」『公共研究』第5巻第2号、千葉大学公共研究センター

(よしなが・あきひろ)

(2011年1月24日受理)