

特集

未来展望 (随想)

不確実性下の選択問題へ向けて

Towards the Decision Problems under Uncertainties

長野 浩 司*

Koji Nagano



今日、われわれ現世代が長期の戦略立案を行う際には、われわれ自身が持つ知識と経験に照らして最も優れていると判断される選択を採る。そうした判断基準を支える知識や経験は、残念ながら常に不確実、不正確なものであり、また将来世代は現世代よりもはるかに確実な知識を蓄えているものと考えられる。現世代が将来世代のために良かれと思って採った選択が、逆に将来世代に不利益を被らせたり、選択の幅を必要以上に狭めたりすることが、十二分にあり得ることを認識しなければならないのである。

現在の意思決定が将来世代の選択の幅を狭めてしまうことは、そもそもある程度やむを得ない。たとえば、私自身が今消費してしまった資源はもう消滅してしまったので、将来世代の選択を少しではあるが狭めたことになる。当然、現世代は将来世代をも視野に入れた上で最適と思われる決定を、善意に基づいて下すはずではあるが、資源をほんの少しも使わずに将来に委ねることも不可能である。では、どこでどう折り合いを付けたら良いか。

この設問は、必ずしも枯渇性資源に対してのみ投げかけられるものではない。考察のための一例として、原子力エネルギー利用に関する選択を考えてみよう。

原子力利用の積極拡大、推進を唱える方々にお伺いしたい。原子力エネルギー利用には、発電プラントのみならず燃料サイクル施設等までを含めて、巨額の設備投資を要する。さらに、エネルギー生産量に対比してその量は極めて小さいとはいえ、必然的に放射性廃棄物を排出する。その放射能は寿命に従って減衰していくが、廃棄物自体は(ガラス固化体、セメント固化体といった形状で保管する限り)消滅するものではなく、しかもエネルギー利用という便益を発生させた時

点から後の長期間にわたって、過去のエネルギー利用の積分量に対応して蓄積していく。放射能の減衰を考慮に入れても、なお将来世代に有意の負担を強いるものと見なさざるを得ない。また、これまでに原子力平和利用のために多額の研究開発費が投入されて来ていることも注目したい。結局、現世代が原子力利用を選択したことで、将来世代にも否応なく原子力利用の継続を強制することにはならないか。将来世代がいつの日にか原子力から他のエネルギー源への転換を望んだとしても、既に「脱原子力のためのコスト」が多額に上ってしまっていることにはならないであろうか。

反対に、「原子力利用から一刻も早く脱却すべし」と唱えている方々にお訊ねする。現時点で原子力技術を「封印」したとして、将来世代がいつの日にか「やはり量的に頼れるエネルギー源は原子力しかない」と再び目を向けたときに、すでに封印された原子力技術を復元できないほどに知識・人材等の技術基盤の散逸、風化が進んでしまうのではないか。つまり、現時点で原子力利用を放棄することが、将来再び原子力オプションへの依存に移行する可能性を決定的に奪ってしまいかねない。そうした「原子力の不利用の強制」も、将来世代は望まないのではないか。過去に投じてきた研究開発、商用利用のための多額の投資を全て水泡に帰させることから見ても、こうした選択は果たしてどのような論理の下に正当化され得るのだろうか。

ここで原子力を取り上げたのは、原子力利用についての推進、脱却の主張対立の構図が鮮明であり、かつ原子力利用へのコミットメントが必然的に後代の負担を伴い、ゆえにこうした考察が最も重要になるからである。しかし、同様の両方向の質問は、あらゆる選択の場面に発せられるものなのである。たとえば自然エネルギーを見てみよう。われわれが枯渇性資源(とりわけ化石燃料)を使用していることの対価としても、将来世代にそれに代わるものとしての自然エネルギー

* (財)電力中央研究所 経済社会研究所
エネルギーシステムグループ主査研究員
〒100 東京都千代田区大手町1-6-1 大手町ビル7F

利用技術を残していくための研究開発は、一時も怠ることは許されまい。しかし、自然エネルギーの希薄性ゆえに、その利用形態は必然的に設備集約的なものとなり、エネルギー獲得量あたりの設備への資本・エネルギー投入、所要土地面積などは、他のエネルギー源と対比していずれも大きい。こうした性質は、原子力の場合と同様に、ひとたび大規模なコミットメントをした後からでは、もはや他のオプションへの転換を容易に許さないものとなろう。

このように考えると、現時点で不確実な情報の下でわれわれ現世代が選択を下す際には、可能な限り選択を先送り（モラトリアム）するか、複雑な考察にある時点で見切りを付けて決断を下すことになる。前者のような消極的な戦略は、社会全体の効用すなわちGDPの成長にブレーキをかけ、これとて決して最適な選択ではあり得ないのである。また、あらゆる選択が責任者の恣意的な決断に委ねられるということでは、いったい政策研究とは何のためにあるのかが問われる。世代間にわたる長期の意思決定問題について、その困難さを少しでも軽減するようサポートする研究に向けて、努力を傾注せねばならないと思うのである。

たとえば一つには、現時点の基準で判断する将来世代の効用だけでなく、「将来世代の選択の自由」を考慮に入れた戦略立案の方法論の構築である。現時点では最適戦略と見なされなくとも、将来世代より大きな選択の余地を残すことができれば、将来時点での軌道修正が可能となり当初の最適解よりも良い結果を得る場合がある。これはたとえば、戦略選択を数理計画問題として扱うときに、目的関数の最適化だけでなく「実行可能解(Feasible Solution)の存在範囲」の最大化をも考慮することに相当する。

これに関連して、最近「統合解析(Integrated Analysis)」なるキーワードをよく耳にする。これ

は、ある目標状態（たとえば温室効果ガス排出量の安定化）に到達するための費用を最小化したり効用を最大化するだけでなく、その目標自体の価値（上の例では、顕在化した温暖化影響被害、あるいはその軽減の度合い）をも選択の指標に盛り込んで最適化する解析手法と理解される。中には、選択の結果の不確実性をも評価指標に取り込もうという試みも見られている。将来世代の損益を明示的に扱う試みとしては評価できるが、上に述べた「将来世代の選択の自由」に対して本格的に取り組んだ例はまだ見られないようである。選択の結果の善悪は選択の判断基準と同様の指標（たとえばGDP）で計測されるので、両者の合成も比較的容易である。「選択の幅」に注目する場合、次元も定式化も全く異質の指標であるところに難しさがある。

もう一つの問題として、世代間の公平を考える際に、過去の世代が「良かれと思って」投じた費用とその成果の蓄積をどのように評価し、戦略選択に反映させるべきか、を提示したい。技術オプション、とくに巨大総合技術は、過去の技術開発投資等の結果として成立し得たのであり、ひとたび放棄されれば容易に風化してしまうという意味で、ある一定の正の付加価値あるいは外部性を背負っていると解釈できる。しかし、同時にそうした外部性費用はすでに「回収不能の財産(Sunk Asset)」であり、そのオプションからの撤退を難しくしているという意味で、負の付加価値を負っているとも見られるのである。このように、あるオプションについて、その導入の際だけでなく、撤退の際の障壁をも考慮した解析が必要であるように思われる。

以上、いずれも思いつきの域をあまり大きく出していないが、長期のエネルギー問題の研究に携わる者の一人として見解を述べた。新年にあたり、問題の大きさ、複雑さを思うにつけ、もっともっと努力精進せねばと思うこの頃である。