

地球環境問題は、自然科学の範囲に収まる問題ではなくて、社会科学も加わらなければ扱いきれない問題である。なぜならば、この問題の解決とは、自然科学では結論の出ない未知の領域に関して、なんらかの推測を行ない、それにもとづいて社会的な合意をはかり、行動を決定する——つまり、不確実性のもとで然るべき意思決定を行なうこと、にほかならないからだ。議論の基礎になるそれぞれのデータも、また予測も、社会的な活動の産物である。まして、解決のための枠組み（制度や価値観）も、その上での行動選択も、社会的な活動の産物である。

地球環境問題が解決にいたるプロセスを、情報の流れ、および、それに引き続く意思決定と、とらえなおしてみよう。そこから、地球環境問題の社会学的なモデルを試作し、解決のための指針（メタ・プラン）に役立てることが、当面の目標である。

*

経済社会活動のある（望ましい）水準を「発展」と言うなら、それが長期にわたってその与件（環境）と調和的であることを「持続可能な発展」と言えるだろう。

現在、われわれの発展は、市場（分権的な社会システム）によって主導されている。そして、市場が自己破壊的（自己否定的）な結末に向かって進行する可能性をいかに回避するかが、地球環境問題の実質にほかならない。

市場は分権的なシステムであるから、その中に多くの主体がいる。また、たくさんの国家があって、その多くがそれぞれ市場を抱えている。そのほかに、国際機関もある。つまり、市場システムの内部にも外部にも、多くの主体があって、独立に意思決定を行なっている。これらのシステムや主体のあいだで、どのように情報のやりとりが行われているのか？ どのように意思決定が行われているのか？ その場合に、不確実性は、どのようなかたちで産み出され、認知され、解消される（意思決定のなかに回収される）のか？

ひと口に「不確実性」と言っても、実は多くの種類がある。それらをきちんと識別することが、本稿の課題だ。

本稿は、これまで提案された三つのモデルをとりあげる。

- | | | |
|-------------|-----------------|------------|
| 1) 落合モデル | 単一主体 + 公的規制（税） | 状態推移関数～不確実 |
| 2) ゲーム論モデル | 複数主体 + 結託（情報連結） | 他主体の行動～不確実 |
| 3) エコライトモデル | 重層多主体 + クーポン割当 | 制度的要因～不確実 |

これらの異なったモデルを順に考察することによって、不確実性に対する対処としての、地球環境問題への理解を深めたい。

1. 落合モデルについて

落合モデル（落合 [1991]）では、単一主体の選択が問題となっている。ここで問題とされている不確実性とは、将来時点における資源の賦存状況が現在知りえないこと。主体は、この不確実性を織り込みながら、将来の活動にともなう利潤を一定の割引き率で現在価値に換算し、その総計の極大化をはかるというかたちで、現在時点～将来時点にわたる操業計画を立てる（意思決定を行なう）。

このモデルは、多くの将来時点にまたがるものの、現在時点と代替可能であり、先物市場（多財市場）における最適購入計画という側面をもっている。しかも、ここから導かれる有意義な結論は、ふたつの前提に依存している。ひとつは、問題の不確実性が、統計的な性質の知られている分布（正規分布）に服すると仮定していること。この仮定は、不確実性の本質を、情報の確度が低いこと（予測にともなう誤差）と理解することに等しい。すなわち、真に予期せざる環境の回復不可能な破壊（たとえば、原子炉のメルトダウンの類）は、議論から除外されている。もうひとつは、資源が再生可能と考えられている点。一般に生物資源は再生可能であり、漁獲モデルなどのように、明示的に再生産関数を織り込んで議論する場合が多い。それに対して、鉱物資源は再生不可能であり、取り尽くせばそれでおしまいとモデル化される。温暖化に代表されるような地球環境問題を、そのどちらと考えるべきかは、オープンな問題かもしれないが、環境容量がタイトな上限をもっている（再生不可能である）と考えなければならない場合には、落合モデルには修正が必要だ。

*

落合モデルは単一主体モデルであるために、つぎの不確実性（非決定性）を無視している。

- ① 現在世代と将来世代のあいだの、利害の相剋
- ② 現在世代の主体相互のあいだの、利害の相剋

落合モデルが解を持つのは、条件つき極値問題のかたちに、問題を絞ったから。つまり、一本の目的関数を仮定したからである。これが、単一主体モデルということの意味である。

（経済学的な）単一主体モデルであるからといって、（社会学的な）複数の主体を扱えないわけではない。それは解釈の問題である。けれども、環境倫理（エンバライアンメンタル・エシックス）の唱えるような、世代間の公平の原則と、落合モデルの「開発効用の社会的割引き率」とは、相容れない発想だ。なぜなら、後者は、将来時点の効用を現在時点の効用に変換できる（不利益をおぎなえる）とする仮定だから。よって、①の意味での利害の相剋は、ここでは問題にならない。

同様に、②の意味での利害の相剋も、ここでは問題にならない。

市場経済のなかに、主体がひとつしかいないわけではないから、落合モデルにいう主体とは、集合的な主体（つまり、現在時点～将来時点にわたって経済活動を営む人びと全体）のことだ。けれども、地球環境を考える場合、焦点になるのは「持てる北」と「これから発展しなければならない南」の対立である。両者は、異なる市場、異なる国家に属すると

考えることができ、それをひとつの効用関数で表すことはできない。落合モデルは、これらの利害の相剋を無視するという理想化を行ない、問題を解決しているわけである。

①、②の利害の相剋は、「社会的な」意思決定を下すうえで、大きな障害になるはず。落合モデルでは最後の部分で、公共的介入（開発税）の導入を提案しているが、そうした介入も、利害の相剋があってはじめて要請されるものであろう。

2. ゲーム論的モデルについて

環境問題の解決に、公共的介入が必要であることを例示するのに、ゲーム理論のモデルがしばしば用いられる（斎藤&須賀 [1990]、松原 [1990] など）。

ゲーム理論では、各主体が特定の行動（戦略）をとった場合、どういう状況が出現するかということと、それが各主体にどれだけの効用をもたらすのかということが、はっきりわかっていると前提する。その代わりに、不確実なのは、相手の行動（戦略）だ。

可能な選択肢が、環境無視/環境保護、の二つの戦略である場合に、囚人のジレンマ・ゲームが出現すると考えられる。相手がどういう戦略をとるか不明なまま、めいめいが合理的に行動しようとする、双方にとっての最善の結果（パレート最適）ではない、別の状態（ナッシュ均衡）が実現する。そのため双方に、改善への動機（公共的な解決への志向）が生まれる。——ゲームの理論はほぼこういうかたちで、環境問題を描写する。

	II	環境保護	環境無視
I	環境保護	(1, 1)	(-2, 3)
	環境無視	(3, -2)	(-1, -1)

ゲーム論のモデルによるならば、問題への対応は、経済主体のあいだの情報の連結構造（言い換えれば、意思決定の構造、ないし権力関係）を変化させることによって確保される。あるいはこれを、現状から最適解への移行にともなう利益を原資にして、公共機関を設置することによる解決、と理解してもいいだろう。けれども、それが具体的にどのような機関で、どのような介入を行なうのかについては、わからない。

ゲームの理論は、複数の効用関数が存在すること（利得行列）を前提にするから、複数主体モデルである。したがって、社会的決定に関する利害の相剋を問題にできる。けれどもこのモデルは、主体の行動によって状態が同時決定されると考えるモデルだから、将来世代の利害を本質的に問題にしえないと思われる。つまり、落合モデルのところでのべた①の相剋にもとづく不確実性を、論じることはできない。

3. エコライト・モデルについて

エコライト（温室効果ガスの排出権）の設定と売買によって、地球環境問題に対処しようとする構想を検討する。

エコライトの構想は、譲渡可能排出権制度の一種で、日引他 [1990] によれば、それには、エコライトの売買を各企業に認める「第一タイプ」と、国家にしか認めない「第二タイプ」の二種類がある。後者は、経済運営が国家単位になされている現状に妥協したもののだが、両者は大枠において共通する。

エコライトは、経済の外部要因（温室効果による環境の悪化）を内部化することを目的にしている。その本質は、温室効果ガスを排出する資源（たとえば石油）を購入するための、クーポン券である。（ただし、実際に購入するには、クーポン券のほかに、貨幣も必要である。）

第一タイプの制度は、つぎのような手順を踏む。(1)一定期間に排出可能な温室効果ガスの水準（抑制水準）を、科学的予測にもとづいて設定し、それを証券化する。(2)その証券を、①国際機関、②ガスを吸収する森林を保有する国家（ないし民間の経済主体）、③各国政府（人口に比例して）、に三分して分配する。(3)各国と国際機関に、エコライトを売買する市場を開設し、各経済主体はそこで必要なエコライトを買い取って操業する。(4)エコライトは期限つきなので、一定期間経過後に、以上(1)~(3)の過程を繰り返す。

*

ガス排出の抑制水準をどれぐらいにすればいいかという知識の不確実性が、エコライト証券を発行することで、確定した社会的権利として機能しはじめる。エコライト制度はこうして、不確実性に対処しているわけである。けれども《科学的知見が不足している場合には国際的な政治的判断に基づいて決定される》（日引他 [1990:106]）というのでは、この政治的判断がいかにして可能になるのかと、心配せざるをえない。

図6-2 エコライト制度（タイプ1）の設計

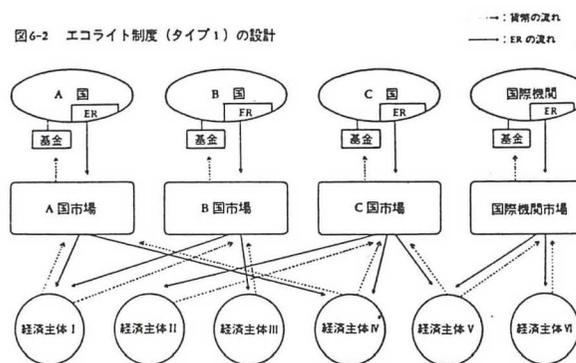
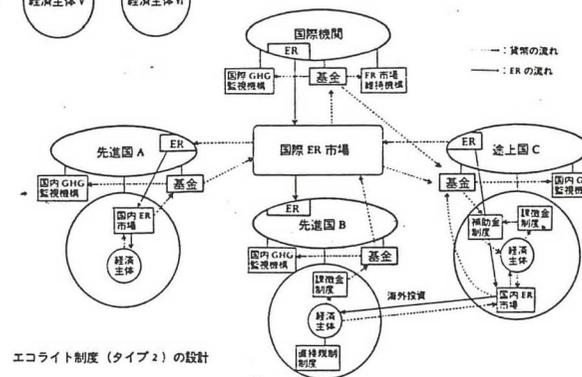


図6-3 エコライト制度（タイプ2）の設計



原点に立ち返って言うなら、市場は、初期手持ち量（分配問題）が与件とされてはじめて、有効に機能する。エコライトは、新しい権利の設定なので、それを具体的に分配することなしに機能しえない。この分配は、どんな合意にももつけない利害の相剋、すなわち権力関係である。

エコライト・モデルは、さまざまなモデルのなかで、諸主体のもっとも完全な配置を示している。主体は、市場を通じて自由に関係しあうが、その前には、エコライトの分配問題が解決されていないといけな。具体的に言えば、①排出抑制水準＝エコライトの発行総額を、どの程度に決めるか、②国際機関／森林資源／各国政府への分配（人口割）、の割合をどのように決めるか。これらは、各国政府や国民の利害に直接関わる、死活的な問題であって、合意のためのルールがまったく与えられていない。また、炭酸ガスの循環に、森林資源のほか海洋を含めた場合、エコライトの割当をどう変えればよいか、炭酸ガスに加えてメタンも考慮すると、どうなるのか（かなり発展途上国に不利になる？）、などの疑問もある。

*

もうひとつ問題なのは、エコライト・モデルが、現在世代／将来世代の対立についてのべていないことだ。設定されるエコライトは、期限つきなので、蓄積できない。地球環境の推移を観測しながら、数年ごとに設定し直されることになるだろう。これは、予測の誤りを長期的に修正していける、という点で有利だが、逆に言えば、短期的には設定の水準がかなり恣意的になってしまう、ということでもある。

各国政府への分配を人口割りにするのは、公平なように見えるが、それだと将来の人口増加を促し、環境への負荷をかえって大きくしてしまう危険がある。

いま存在していない将来世代の利害を、誰（どんな機関）がどんな権利（原理）でもって代表して、現在の社会的決定のなかに活かすのか。この難問は、技術楽観主義者からガイア主義（悲観主義）にいたるまでのさまざまな環境思想の幅のなかでも、明示的に解決されていない。

4: 不確実性とは何か

最後に、不確実性というものについて、まとめて考えておきたい。

もっとも狭い意味での不確実性とは、われわれが経済発展をつづけていく場合、環境の状態遷移関数が特定できない（未知である）ことをいう。その条件下で、合理的な意思決定を行なうためには、それにも関わらず、この関数を特定しておく必要がある。そして定義上、この特定行為（＝判断）それ自体は、合理的ではありえない。その判断が、人びとを拘束する社会的意思決定であるなら、それは、強制権をもった「権威ある機関による決定」であるか、または、人びとが等しく承認する原理にもとづく「価値合理的な行為」であるか、いずれかだ。こうした判断が不可能である場合、不確実性は、さまざまな主体のあいだの判断の違いというかたちで、社会のなかに残留し、合理的な社会的決定を不可能

ならしめる。その場合、われわれの対応が後手に回り、将来世代に大きなツケを残してしまふ可能性が高い。

ひとつの観測データといえども、それを事実だと考えるのは、われわれの判断である。まして、いく通りもある観測データを取捨選択して、これもまたいく通りもある理論枠組みのなかからひとつを採択してそれにあてはめ、一定の結論を導くのは、判断であろう。つまりそれは、社会的な情報の流れであり、社会的意思決定なのである。

このように考えてみると、われわれは社会的意思決定を、不確実であるにもかかわらず行なうのではなく、不確実だからこそ行なうのだ、ということになる。科学的な知識と矛盾しない範囲で、社会的意思決定のためのメカニズムをどうやって作り上げるかは、科学的な知識それ自体を確実にしていくこととは独立の、もうひとつの課題である。

*

広い意味での不確実性とは、したがって、われわれの社会的意思決定の前提となり、それを阻害し、それを不可能にしかねないもの一切、ということになる。それは、いくつかの主体が、将来予測において一致しないことであり、解決の枠組みにおいて一致しないことであり、利害が対立したまま独自に行動することである。

おのおのの主体が利害の不一致を自覚したまま、ひとつの決定に服するとしたなら、そこには権力が発動したのである。不確実性に対処する社会的意思決定は、合理的な決定ではなく、合理的な決定の形式をとった権力的な決定である。安定して権力的な決定を下しうるための、なるべく多くの合意に支えられた権力メカニズムをどのように創出するかが、地球環境問題に対する最終的な課題となる。

市場と主権国家が機能している現状を前提にせざるをえないなか、エコライトの構想はもっとも具体的な提案のひとつだ。成功のためのもうひとつの条件は、主要先進国が歩調を合わせて、強力な指導性を発揮することだ。それには、その基礎となる共通の価値観がなければならない。現在やや拡散した感のある環境思想が、産業社会の指導的な原理として成熟することがカギとなる。

(はしづめ だいさぶろう・社会学)

文献

- 日引 聡・森田 恒幸・岩田 規久男 1990「地球環境保全のための経済的手段」大来佐武郎監修「講座・地球環境」3:85-120.
 松原 望 1990「地球環境問題へのゲーム論的接近」大来佐武郎監修「講座・地球環境」4:76-94.
 落合 仁司 1991「不確実性下における持続可能な開発」（地球環境研究会・報告論文）
 大来 佐武郎（監修）1990「講座・地球環境」（全5巻）、中央法規。
 斎藤 参郎・須賀 晃一 1990「地球環境保全とメタプランニング理論」大来佐武郎監修「講座・地球環境」3:321-341.