

東京大学 正員 八十島 義大助
正員 中村 良夫
学生員 若谷 佳史

1. はじめに 公害問題をきっかけに、人間の住む環境が破壊にさらされているという危機感がひとひとの意識にのぼりはじめたのは、つい最近のことである。現代文明が一つの頂点をむかえつつある段階で、経済成長を中心とした経済メカニズムへの反省がおこってきたといえる。そういった認識自体は決して新しいものではない。人類は歴史上いくたびかの危機に直面してきたからである。にもかかわらず、今日の危機が強く感じられているのは何故であろう。人類の行為が地球大から宇宙大にまで拡大し、一歩誤った行為が、地球大の破局をひき起こす可能性をはらんでおり、スケールヤスビードにおいて、人類の過去の貴重な経験が、価値をもたない事態に突入しはじめていることが、大きな理由であろう。

こういった考えに基づき、この研究は、人間の住む環境を中心にとらえ、その環境を後世まで保全し、伝えていくにはどうすればよいのかを模索する一つのアプローチとして、環境アセスメントのフレームワークを提案し、それに従って、事例研究を進めている。

2. 環境アセスメントの定義 環境アセスメントの統一的定義は現在のところ、まだないといえるのでここでは次のように「環境」と「環境アセスメント」とを定義しておく。

「環境とは(注目している)対象と何らかの影響関係をもつ種々の範ちゅうの集合である」

この場合、環境の表現は次のようにする。

〔範ちゅう〕的〔対象〕環境

「環境アセスメントとは、自然、人間、社会、技術で構成される環境(全体システム)の、ある事象(サブシステム)に注目したとき、その事象と環境の相互の影響関係を把握するとともに、環境と事象の将来における挙動に対して、影響関係を予測し、それを多面的、長期的に総合評価して、環境の最適化を図るための情報を得るプロセスである」

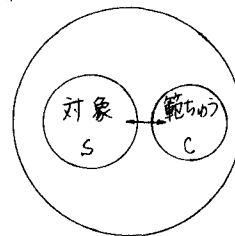
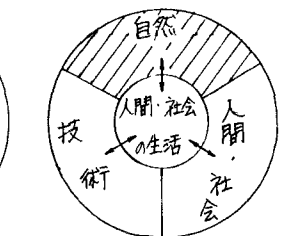
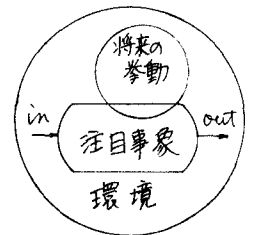


図1. 環境



例 自然的生活環境

3. 環境アセスメントのフレーム・ワークと事例研究 環境アセスメントは、図3の手順で進む。



第1段階 対象の決定 環境に加わるインパクトによって変化が予想される環境事象を決定する。これには、①問題発見型と②問題発生型がある。ここでの場合

図2. 環境アセスメントは問題発生型である。地域設定は東京都全域を考える。わが国では主として公害問題としてとりあげられているけれども大気汚染、騒音という現象を改善しようとしてとられるさまざまな施策の効果は、単に一点、公害を減少させるという観点だけでなく、その施策の副次的効果を抜きにしては、評価できないものである。すなわち自動車のもつ社会的、人間的影響を考慮した総合的評価をする必要がある。このため、ここでは問題となる事象は、大気汚染および騒音というインパクトを与える事象と、注目している環境事象である人間の生活環境とする。また、各種交通機関の利用形態の変化をみる。

オ2段階 範囲の決定 決定された変化の予想される環境事象について、それを構成する環境要因、および環境要因ごとに規定される分析最小単位を決定する。まずブレイン・ストーミングで抽出された大小さまざまな概念を、空間的範囲、時間的範囲、対象の範囲に関する事象で整理する。

表1 範囲の決定のためのリスト

	事象	要因	分析最小単位
空間的範囲	地域	東京都全域	住居地域 沿道地域
時間的範囲	期間	週単位 十数年間	
対象の範囲	大気汚染	自動車による排出ガスの発生メカニズム	走行距離に原単位を乗じる総量でとらえる

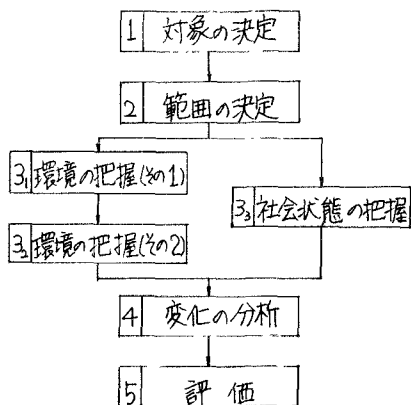


図3 環境アセスメントの手順

オ3の1段階 環境の把握(その1) 環境のメカニズムを把握するため、環境要因、または分析最小単位間の関係を求める。環境の把握は、図4におけるようである。この関係を事象群間のインパクト・マトリックスで整理した。

表2
インパクト・マトリックス

空間	副空間	影響事象		被影響事象 事象群	影響事象
		111	112		
100 物理空間	110 物的空間	111 大地	112 水	113 大気	114 気候・気象
		121 メカニズム	122 汚染吸収現象	123 気象条件	124 衛生・健康
		211 動物分類	212 植物分類	213 人間機能	214 社会・経済
200 生物空間	210 動物空間	221 植物分類	222 人間機能	223 メカニズム	224 社会・経済
		231 人間機能	232 社会・経済	233 社会・経済	234 社会・経済
		241 社会・経済	242 社会・経済	243 社会・経済	244 社会・経済
300 社会空間	310 集団空間	311 コミュニティ	312 家族	313 大衆	314 個人
		321 価値観	322 行動様式	323 自然への要求	324 健康
		321 価値観	322 行動様式	323 自然への要求	324 健康

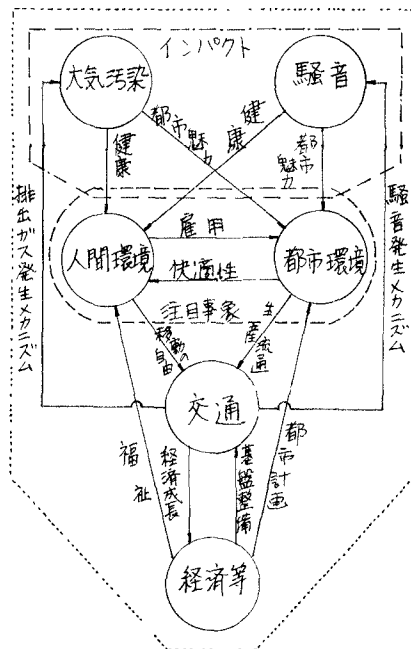
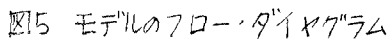


図4 環境の把握

オ3の2段階 環境の把握(その2) 環境のメカニズムをモデル化し、環境事象の現在および将来の挙動を描き出す。モデルをつくるにあたり、ここではシステム・ダイナミクスをもちいた。それは、困難な状況を改善しようとしてとられた直観的政策がしばしば役に立たず、予期したものと逆の結果に与える複雑なシステムを扱う場合に、もっとも適した手法の一つである。モデルのフロー・ダイアグラムは図5で示される。



- 353 -

オ3の3段階 社会状態の把握 地域の特長性を把握するため、対象としている社会や住民の価値観と、社会および自然の現況を把握する。この研究では深くふれることができなかった。

オ4段階 変化の分析 代替的な環境の挙動のそれぞれについて、社会評価関数と対応させ、その挙動が社会にとってどういう意味を持つかを分析する。

オ5段階 評価 段階ごとの整理と分析の論旨を明確化し、情報として使える形にまとめる。

オ3段階で作られた環境把握のためのシミュレーションモデルを用い、問題解決のためにとられる政策のうちこういったものが有効なのか、効果はいつまで持続するかを調べた。政策は次の通りである。

①経済成長をみこえる、②トラック使用規制、③大気汚染防止のための乗用車規制、④騒音防止のための乗用車使用規制、⑤乗用車の運転コスト上昇、⑥乗用車の運転コスト低減、⑦バス機関整備、⑧鉄道機関整備、⑨道路整備水準を低くする、⑩道路整備を遅くする、⑪道路整備をしない、⑫工業立地規制、⑬トラック整備、⑭新型乗用車(50年規制車)と旧型乗用車の価格比操作 など。

これらの政策を適用すると次の結果がえられた。騒音を減少させるのに有効な政策はみいだすことができなかった。騒音の性質上、交通規制とともに防音壁をつくるなどの物理的な対策を実施することが必要であろう。大気汚染に有効とみられる政策は、①経済成長をみこえる、②トラック使用規制、である。しかし、①は汚染の進行を遅らせることができずであり、②は一時的に汚染は減少するが、再び増加し長期的な解決には致らない。また①②と複合した政策をとると有効であるものは、③乗用車の使用規制、④乗用車のコスト上昇、が考えられる。もっとも効果がある政策は①と②③を複合したものである。50年規制の効果は、あまり顕著にあらわれていない。それは新型車の導入を防げる政策があるためとみられる。こういった防害する政策を考慮して、新型車の導入は進められる必要がある。

大気汚染に効果がある政策をとったとき、交通機関の分担率は、鉄道の増加、バスは減少しない、旧型乗用車の減少、そして政策によっては新型乗用車の増加という傾向がある。なんら政策がとられない場合の鉄道、バスの減少、旧型車の増加という傾向と比較すれば、将来の交通政策は大量交通機関への集約という方向にもっていくべきであろう。

4. おわりに 環境アセスメントの手法論が強く要請されている段階で、一つの事例研究を通して、提示したフレーム・ワークを検証した。各ステップでとられた手法については、今後一層の緻密化が必要であろう。とくに、システム・ダイナミックスの有効性は意見の分れるところである。しかし、フレームに従い考えの立場と視点を明確化することによりアセスメントが蓄積性を持つことができる。この意義は大まかいであろう。

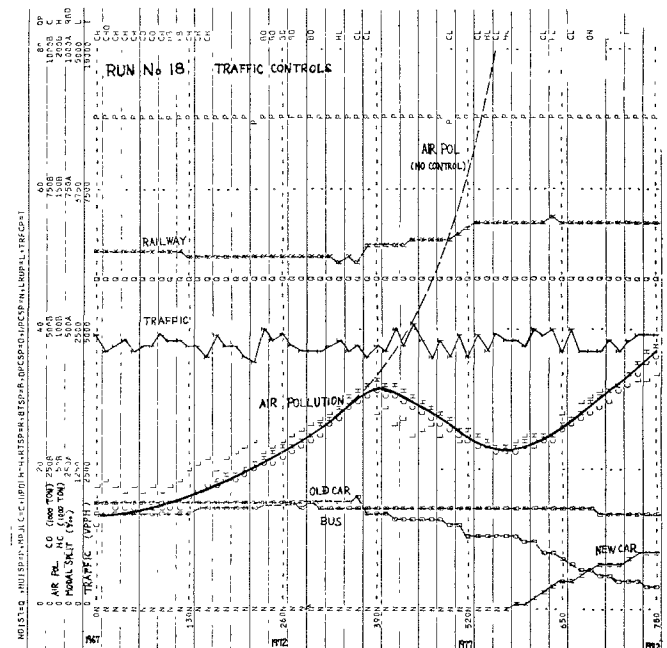


図5 シミュレーションの一例