

Title	環境・経済・生活の諸問題を統合的に解決するモデル (ストック型社会システム)の考え方
Author(s)	岡本, 久人
Citation	年次学術大会講演要旨集, 17: 626-629
Issue Date	2002-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/6800
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

1. 現代社会の潮流／複雑系から混沌系へ

現代社会は、科学・技術・学問・文化等社会の急激な専門分化、すなわち多様化・細分化による超分業化で今日の繁栄を得ている。だがこの急激な社会の分業化は機能の再集約可能な限界をすでに超え、社会の全体像を混沌化し多くの巨大課題を創出しつつある。部分最適解の総和は全体の最適解にはならない。専門分化により優れたシーズが生まれようと、それが社会全体のニーズに合致しなければ何の意味も見いだせない。また個々の分野間に生じる交互作用は予期せぬ問題を生み出す。地球環境問題、経済破綻の問題、高所得でも豊かさのない日本人の生活等々は、その典型的な事例である。

個別の分野を統合する理論としてはシステム学がある。だが社会科学・人文科学における文化・価値観・倫理観等人間行動原理の不確定要素の存在が、その統合機能を阻害していると考えられる。そこで人間社会の全ての営みを生物モデルに置き換えることでヒト特有の不確定要素の問題を解決する方法を試みた。またこれは現代社会という複雑系を一般の人々が理解し易くする単純化のモデルでもある。

2. 複雑系・混沌系の単純化／ヒト社会システムの生物モデル化の背景

ヒト社会システムを生物モデルにおきかえる方法に至った背景には更に次の理由がある。すなわち現代人類の急激な繁栄圧力が地球環境的・資源循環的な限界に迫りつつある状況である。近年の科学技術は指数的に発達してきた。その結果、世界人口やヒト一人当たりの資源・エネルギー消費量も指数的に増加しつつある。このような人類全体の圧力が、地球上の生物資源循環システムに歪みを創り、地球の熱収支・物質収支のメカニズムに変調をもたらすようになってきた。

地球の物理的・化学的性能を一定に維持し、ヒトを含めた生物圏の機能を持続的に保全する必要があるとすれば、人間の全ての営みを生物モデルに置き換えて、これを「地球全体の生物システム」の一部として捉える必要がある。

3. ヒト社会システムを生物モデルで見る

3-1. 地球の生物収容能力

地球の生物収容能力をマクロ的に認識する最も単純な例として、ある島にシカ（鹿）が何頭棲めるかというモデルを想定するのがよい。島の面積は一定であり、その島で生産される植物の量は（日照量と降雨量の変動範囲内で）一定である。従って島で棲息できるシカの個体数は、植物の生産量すなわち島の面積に律則される。ここで植物（資源生産者）と動物／シカ（資源消費者）が示す生産と消費の関係は、経済原則を表している。仮にシカ個体数に急激な増加があれば、島の生産基盤（植物）の破壊が起こり砂漠化し破局のモデルに至る。このような破局を回避し、生物圏を持続させるために自然界

には「生産と消費」のバランス調整させるシステムがある。一般的には消費者（シカ）が個体数を制御することで成立する。例えば植物の資源量が少ない冬季などに弱い個体から死ぬ。島にA、B二種のシカが棲息する場合、個体数制御が両種の種間闘争でなされる場合がある。この力学関係を政治原則としてとらえることができる。また種間闘争の結果に対する両種の社会構造・関係や、郡内個体間の力学は社会則を表現している。

表面積一定の地球上の人類の営みを上記の島の生態系と相似モデルと認識すれば、今日の人間社会が抱える種々の課題のプライオリティを理解できる。さらにシカの場合、千年前のシカも現在のシカも生涯資源消費量は一定であるが、現在のヒトは世代が進む毎に個体当たりの生涯資源消費量を増加し続けている。継続的な成長（資源量増大）を求めるヒトの行動特性を否定することが困難であるとすれば、地球の生産基盤が有限のため、ヒトの資源利用に何らかの方策が必要である。

3-2. 経済の成長モデル／自然モデルと日本モデル

自然界では噴火や山火事等による局部的破局が生じることがある。破局から自然の経済が回復する過程では、生産（植物）システムとして先ず先駆相が形成される。これは1年草で毎年、叢生と枯死を繰り返す。この繰り返しの過程で地下に栄養塩類の蓄積が進み、中間相（灌木）を経て、やがては極相林に至る。極相林は長寿命型の環境である。蓄積された栄養塩類のストックを基に、多様な動植物を収容できる豊かな環境である。

第2次対戦後の破局相（経済の焼け野が原）からの経済回復において、ドイツは自然モデルに相似の過程を経たが、日本の経済成長は結果として1年草のままの極相林を創出してしまった。すなわち社会インフラ・生活インフラの寿命が極度に短い、即ち世代間にストック（資産）の蓄積がない特殊な社会環境を創出した。このような特殊相は自然界では成立し得ない。後述するように今日の日本社会が抱える環境・経済・生活等の巨大課題には、この特殊な短寿命型社会環境の形成が大きく影響していると思われる。

3-3. 資源の生産と消費

'92年のリオ・サミット以後、ゼロエミッション社会に向けた努力が国の総力をあげて進められている。だが今後も人間が地球（自然）の生産する資源を利用し続けるならば、

（生産⇒消費⇒分解）という地球（自然）の資源循環システムに人間の資源循環システムをシンクロナイズ（同調）させなければならない。ゼロエミッションは人間社会の出側（消費⇒分解）の同調を目的にした概念であり、人間社会の入側（生産⇒消費）の概念は含まれない。インフラ等が長寿命である他の先進国ではゼロエミッション社会の実現で、人間の資源循環を地球の資源循環にシンクロナイズ（同調）させる目的は達成できるが、日本は構造的にゼロエミッションだけではその目的を達成することはできない。すなわち日本では、資源を長く利用する長寿命型社会システムへの転換が必要である。

3-4. 生物モデルから見た日本社会の課題／ストック型社会システムへの転換

前述の視点を総合して見た現在の日本社会が抱える課題への解答は、日本を「ストック型（長寿命）社会システム」へ転換することである。

4. ストック型（長寿命型）社会システム／環境・経済・生活の新展開

短寿命型の日本の社会システムをストック型（長寿命型）に転換することで、現在の日本社会は次のような可能性を得ることができる。

4-1. 環境問題における展開

例えば日本家屋の平均寿命は約30年である。戦後の経済成長の過程で、日本家屋の主な材料供給源は熱帯雨林に依存してきた。一方伐採された熱帯雨林が伐採前の姿に回復するのに200年以上の期間を要すると言われている。その結果として熱帯雨林の残存量は急激に減少してきた。人間の資源消費が地球（自然）の資源生産にシンクロナイズ（同調）していないための結果である。更に世界の人口が増加し途上国の経済が発展する今日、その資源需要を考えると森林残存量は指数的に減少することが予測される。

森林が持つCO₂固定機能の意味からも、インフラ等の長寿命化を早急に図り、森林の維持保全が必要である。森林資源を利用するインフラを長寿命化することで、人間の資源消費と地球（自然）の資源生産を同調でき、資源・環境の保全という人類の基本的な安全保障を得ることができる。

4-2. 生活の豊かさの獲得

過去10年間の各種公的統計を基に日本人の生涯収支を推定する。平均所帯の平均可処分所得を40年継続した場合、日本人の生涯収入は約2億1千万円と推定できる。また日本人の生涯支出の中で、例えば家屋取得に約七千万円(金利を含む)を投資する。これは生涯収入の1/3に相当するが、日本家屋の平均寿命が30年であるため、日本人は毎世代これを繰り返す。このような各種インフラの短寿命性に起因する高生活コストは交互作用として高賃金を生み、教育・サービス費などコスト増大につながる。日本以外の先進国（ストック型社会システム）では、生涯収入が少なくても生涯支出がより一層小さいため、生涯収支の差分で毎年バカンスを享受できる。この差（ゆとり）は国民の文化形成においても重要な意味を有するものと思われる。日本をストック型社会システムに転換し、世代が進む毎に資産が蓄積できるように改めることができれば、次世代の日本人は他先進国の国民並の文化的生活を享受できるであろう。

4-3. 経済基盤の健全化

日本の技術力が世界のトップレベルに在ることは疑いの余地はない。しかしながらソ連邦崩壊後の経済国際化の意義、すなわち資本と技術が国際的に自由移転できる環境を日本人は正確に認識できなかった。自動化技術が指数的に進化した結果、産業の国際競争力はそのコストに律則され低コストの国々に産業は容易に移転する。代表的な第2次産業最終財における累積人件費（原料・中間財・流通等の人件費を含めた）は、生産コスト構成比の大半を占める。人件費は「人数×賃金」であるが、日本人が如何に勤勉であろうと賃金の高さが人件費を押し上げ、日本の産業コストを嵩上げし国際競争力を低下させる結果となっている。この傾向は現在では第1次産業でも問題になっている。自然な結果として日本の産業は空洞化し全体としての経済基盤は限りなく凋落傾向に向かうものと思われる。日本人の賃金レベルが高い背景には、フロー型経済構造による高生

活コストがあり容易には賃金レベルを下げられない。さすれば購買意欲が低下し経済全体が回転しない。生活レベルを維持し賃金を下げるためには日本をストック型(長寿型・資産蓄積型)社会システムに切り換える必要がある。これが日本経済の根本課題を解決する糸口であり、この転換において長寿命型の新たな産業構造を創出できる。更にこの過程において、課題である日本の土建業界も健全に活用することもできる。この技術革新は人々を豊かにし地球環境を持続的にする目的を目指すものでもあるため、共通の課題を有するアジア諸国の経済・生活・環境問題にも大きく貢献できる政策となり得る。

5. スtock型(長寿命型)社会システム転換／日本での実現の可能性

5-1. 長寿命化(社会資産の多世代間蓄積)の対象

長寿命化すべき対象は概ね次のようになる。

- ◆環境の観点からは、建設・製造、利用・運用、廃棄・リサイクル等ライフサイクル全体において環境インパクト、資源インパクトが大なる対象。
- ◆経済の観点からは、同様に対象のライフサイクル全体において、あるいは世代毎、数世代を通して生活コストインパクト、社会コストインパクトが大なる対象。

以上のような具体的な対象としては建物、道路、家具等の社会インフラ・生活インフラが考えられる。

5-2. 長寿命の定義

モノを長寿命化するには概ね次のような条件が必要である。

- ◆長期間の使用で機能が物理・化学的に劣化しないこと。
- ◆世代毎時代毎に変化する人間の要求、各種社会インパクトに適応できること。
- ◆長期間の自然環境・気候等の変動、各種自然インパクトに適応できること。
- ◆文化的に価値が陳腐化しないこと。
- ◆自然(地球)環境と共生(持続)できること。

5-3. 技術的可能性

温暖・湿潤の自然環境等において、あるいは石より木の文化を好む日本人の嗜好等を考慮して、長寿命型の各種インフラの構築が日本でも可能であるか調査した。結果として従来の日本ではそのニーズが存在しなかったために顕在化しなかったが、個々にはあるがシーズ技術、シーズ理論は既に存在することが分かった。(但し個々の技術の組み合わせ研究、実証実験等が必要である)我が国でも技術的には十分実現可能である。

5-4. 実現のための課題／各種社会システム

戦後の日本の経済システムはケインズ経済論を機軸に構築されてきた。その結果、税制・法制、基準等々、全ての社会システムは短寿命型を指向し、長寿命型には逆インセンティブが働くように設計されている。ストック型(長寿命型)社会システムへの転換には、初期投資の増分の世代間コスト負担、地価政策、産業連関、転換のシナリオ等々、社会科学の分野で今後検討すべき課題が多い。ただし検討すべき課題は多いが実現可能であることは言うまでもない。それは日本以外の先進国の事例を見れば理解できる。