

## IR-2 地球環境保全のための社会経済システムのあり方に関する国際比較研究

研究課題代表者

環境庁国立環境研究所

西岡 秀三

環境庁国立環境研究所

地球環境研究センター

西岡 秀三, 大坪 國順, 原沢 英夫, 和田 篤也

地球環境研究グループ 温暖化影響・対策チーム 森田 恒幸, 甲斐沼美紀子, 増田 啓子

社会環境システム部 環境経済研究室 青柳 みどり

(委託先) 株式会社ニッセイ基礎研究所 長田 守, 川村 雅彦, 中村光太郎,  
栗林 敦子, 石川 達哉,

(大学等の研究参加者) 井村秀文(九州大学), 宇澤弘文(新潟大学), 宇田川武俊, 小川直宏(日本大学), 熊崎 実(筑波大学), 倉坂智子(監査法人トーマツ), 鈴木利治(名古屋経済大学), 槌屋治紀(システム技術研究所), 名和小太郎(新潟大学), 林 良嗣(名古屋大学), 肥田野 登(東京工業大学), 古沢広祐(目白学園女子短期大学), 松岡 譲(京都大学), 丸岡律子(龍谷大学), 盛岡 通(大阪大学), 稲永 弘(監査法人トーマツ), レイモンド・ジュソーム(金沢大学)

平成2-4年度合計予算額 56,417千円

(平成5年度予算額 19,425千円)

### 〔要旨〕

地球環境保全のためには個別の分野の対策とともに、個々の分野に共通する経済構造、都市構造、エネルギー構造、ライフスタイル等の社会経済システムの基本構造を変革していく必要がある。これらの社会経済システムのあり方は、各国の社会制度や文化によって大きく異なり、総合的な国際比較研究が必要である。本研究は、経済構造、都市構造、エネルギー構造、ライフスタイル等の地球環境保全の基本となる社会経済システムのあり方について各方面の専門家の参加により国際的な比較研究を行い、個別の分野別の保全対策の前提条件や対応方針を総合的に明らかにすることを目的とする。このため、まず、社会経済システムの基本構造と地球環境問題との関係について、種々の仮説やシナリオを描いて、これらを体系的に整理することにより全体の分析フレームを構築するとともに、それぞれの仮説やシナリオを検証したり検討をふかめる各種のデータを収集した。さらに、社会経済の基本構造のうち、ライフスタイル及び国土利用構造に焦点を当てて分析を進め、ライフスタイルの国際比較のための意識調査を実施するとともに、国土利用とエネルギー消費との関係についてシミュレーション分析を行い、わが国では国土の多極分散化によって運輸部門のエネルギー消費が大幅に減る可能性のあることを明らかにした。そして、最後に、社会経済の基本構造のうち、ライフスタイル及び国土利用構造に焦点を当てて、地球環境保全のための社会システムの変革に関する提言を取りまとめた。

〔キーワード〕環境保全型社会、社会的ブレイクスルー、都市構造、ライフスタイル、国際比較

## 1. 研究の背景と目的

地球環境保全のためには個別の分野の各種対策とともに、個々の分野に共通する経済構造、都市構造、エネルギー構造、ライフスタイル等の社会経済システムの基本構造を変革していく必要がある。これらの社会経済システムのあり方は、各国の社会制度や文化によって大きく異なり、総合的な国際比較研究が必要である。このような研究については、地球温暖化防止行動計画において環境保全型社会システムの必要性を掲げる等、今後の地球温暖化への対応方針を検討する上からも緊急を要している。

本研究は、経済構造、都市構造、エネルギー構造、ライフスタイル等の地球環境保全の基本となる社会経済システムのあり方について各方面の専門家の参加により国際的な比較研究を行い、個別の分野別の保全対策の前提条件や対応方針を総合的に明らかにすることを目的とする。

## 2. 研究のフレームワークの設計

地球環境保全に大きな影響を与える社会経済システムの基本構造には、経済・金融システム、技術システム、ライフスタイル、エネルギーシステム、資源環境システム、農業システム、工業システム、都市・交通システム、法システム、文化・倫理システム等があるが、このうち、経済・金融システム、都市・交通システム、及びライフスタイルに焦点を当てて、研究の基本方針を検討した。

まず、3つの検討分野について、地球環境問題と深い関係が予想されるシステムのキーワードを抽出した。この結果は表1に示すとおり、多様かつ全部で100項目を超える。次いで、これらの全項目について、地球環境問題との係わりについての仮説もしくはシナリオを作成した。図1はこれらの仮説やシナリオのうち、国土利用と地球環境問題との関係について作成されたものの概要を示す。

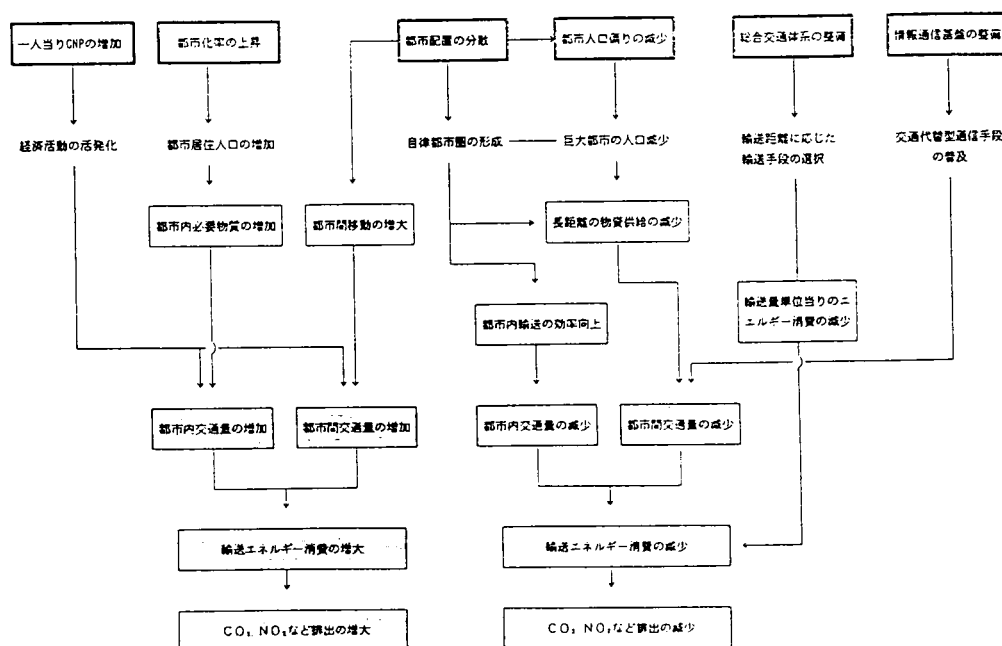


図1 国土利用と地球環境問題の連関図

また、15名の専門家に対してヒアリングを行い、それぞれの分野における研究の切り口について助言を得た。その結果、まず、各国毎に環境保全のパフォーマンスが比較できるような指標の作成とそのためのデータ収集が必要であること、経済・金融システムについてはこのパフォーマンス指標の作成後に焦点を絞った比較分析の方針をたてること、都市・交通システムに関してはいくつかの都市をとりあげた詳細なケース・スタディが必要となること、ライフスタイルについては背景となる家族関係や企業関係、それに国民の幸福観等についても併せて分析する必要があること、などを重点的に勘案することになった。

### 3. 社会構造と地球環境との関係に関する国際比較分析

#### (1) 既存の資料の収集と概括的検討

表1のキーワードのそれぞれについて設定した仮説及びシナリオについて、これらを検証もしくはさらに深く検討するための各種の知見やデータを収集した。そして、これらのデータは項目別に整理して報告書としてとりまとめ、地球環境問題と社会経済構造との関係を概括的に分析するための基礎資料とした。

図2はこれらの分析のうち、食生活と地球環境問題との関係についての結果である。現在の食生活は、所得水準の向上による「食の高級化」と、時間制約とレジャー志向による「外部サービスの利用」という大きく2つの特徴を持つ。食の高級化は輸送や加工に要するエネルギーの消費を急激に増大させ、また外部サービスの利用は食料の自体の利用効率が悪くなるだけでなく使い捨て容器等による資源の浪費も加速される。しかしこの一方で、自然食志向等が進んで環境保護意識が高まる現象も考えられる。これらの関係について可能な限りデータを収集し、実証を試みた。

表1 検討対象とした社会経済システムの基本構造のキーワード

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ライフスタイル分野   | <p>1. 文明：西洋文明・東洋文明、先住民文化、家父長制社会、<br/>・宗教 宗教と非物質文明、近代工業文明以前の文明、自然法則、<br/>カトリック・イスラム教</p> <p>2. 価値観：支配主義・権力主義、多様な価値観、物質至上主義・<br/>技術信仰<br/>・思想 金銭至上主義</p> <p>3. 情報：情報化の進展、情報技術社会の増加</p> <p>4. 教育：女性の教育、国際交流、学歴偏重、社会教育、<br/>家庭教育、環境教育</p> <p>5. 労働：労働時間、フレックスタイム、サマータイム、<br/>女性の社会進出</p> | <p>6. 食生活：肉食・高級魚食、地元産食品、グルメ化、食の多様性、<br/>食の美意識、生食習慣、加工食品、食の安全意識、外食化<br/>米作・麦作文化、菜食・肉食</p> <p>7. 衣生活：西洋的ファッション、ファッション度、天然繊維志向、高級品志向、</p> <p>8. 住生活：住宅のバリエーション、家族規模、戸建・集合住宅、持家・借家</p> <p>9. 余暇生活：旅行、レジャーの高級化、地域での余暇活動</p> <p>10. エコ活動：リサイクル運動、環境保護運動への関心度・参加</p> <p>11. その他：地域に関する認識度、自然環境の状態</p> |
| 政治・経済・その他分野 | <p>1. 政治システム：地方分権、政治意思決定システム、資金の国家集中<br/>環境NGO、住民運動</p> <p>2. 経済体制：計画経済と市場経済</p> <p>3. 価格決定メカニズム：市場の失敗、税制、補助金</p> <p>4. 経済の発展段階：経済発展の初期段階、成長と環境保全のトレードオフ、<br/>成長速度と環境、所得水準と環境問題</p> <p>5. エネルギー：所得とエネルギーの消費効率、産業構造</p> <p>6. 生産システム：経営思想・戦略、多品種少量生産・製品のバリエーションの短期化</p>               | <p>7. 軍隊・軍事費：軍隊・軍事費と環境破壊</p> <p>8. 所得の分配：所得配分</p> <p>9. 国際関係：国際的リーダーシップ</p> <p>10. 民族問題：民族問題と政策決定の迅速さ</p> <p>11. 社会の高齢化問題：高齢化と環境保全努力、高齢化と少子化・消費</p> <p>12. 森林：森林の所有形態、人口増加、農業、森林利用、<br/>私的所有</p> <p>13. 土地所有形態：土地所有・権利形態、農業システム、土地生産性</p>                                                      |
| 都市構造分野      | <p>1. 国土構造：都市の空間配置、都市化率、一人あたりGNP、<br/>人口分布の偏り、総合交通体系の整備水準、<br/>情報通信基盤</p>                                                                                                                                                                                                            | <p>2. 都市構造：人口密度、人口と雇用の配置、複合的土地利用、<br/>駐車場の制限、公共旅客輸送機関、道路基盤整備、<br/>都市規模、都市形状、都市面積、住民の特性、<br/>都市公園、工場立地の郊外化</p>                                                                                                                                                                                  |

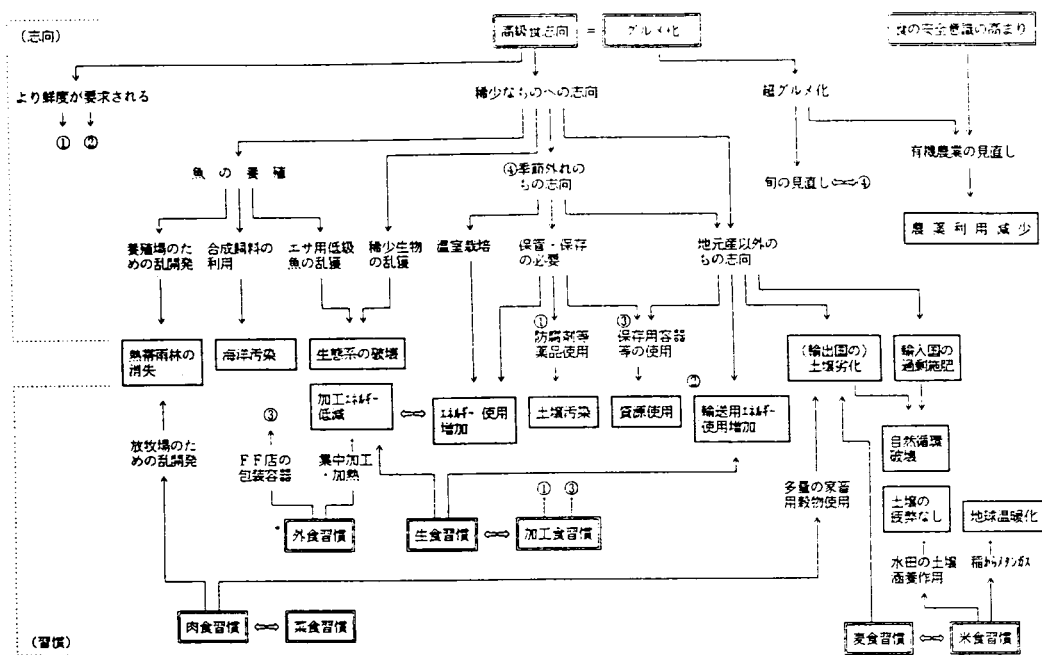


図2 食生活と地球環境問題の連関図

## (2) 国民意識国際比較調査の実施

また、地球環境負荷と大きな係わりがあるライフスタイルが、国際間でどの程度の違いがあるかを正確に分析しておくことは、本研究の基本である。このため、西ドイツのZUMA研究所を中心に推進されている「環境に対する態度と認識についての国際比較調査」に参加し、世界共通の質問票を用いて調査を実施した。その概要を表2に示す。

この調査は、ドイツ、イギリス、イタリア、オランダ、アイルランドの5か国において同時に実施されており、これらの調査結果を比較すればわが国の国民の態度や意識が西欧諸国とどの程度違うかが明らかとなり、その背景となるライフスタイルの差を分析することができる。

表2 国民意識の国際比較調査の概要

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 表題   | 環境に対する態度と認識についての調査<日本版><br>(Research into Environmental Attitude and Perception)                                                                                                                                                                                                                                       |
| 実施主体 | 国立環境研究所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 言語   | 日本語(ただし、共通版である原版は英語)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 母集団  | 20歳以上の男女個人                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 標本数  | 2,000人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 抽出法  | 層化2段階無作為抽出法                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 調査時期 | 平成5年3月9日～12日                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 調査内容 | 1) 家庭におけるエネルギー使用について(支払い、エネルギー問題についての認識、望ましい政策)<br>2) 通勤・通学・買物時の自家用車やバイクの利用について(運転の頻度、購入時の配慮、通勤・通学にかかる時間と手段、買物へ行くときの利用交通機関、運転削減努力と望ましい政策)<br>3) ごみ問題について(過剰包装品の購入、ごみ問題についての認識、望ましい政策)<br>4) 環境マーク(エコマーク)について(認知度、信頼度、人々への行動変化を促すための望ましい政策)<br>5) 政策について(政策の国際協調のレベル、日本の努力度、他国の政策と日本)<br>6) 属性(男女、年齢層、所得階層、住居、家族、学歴、職業) |

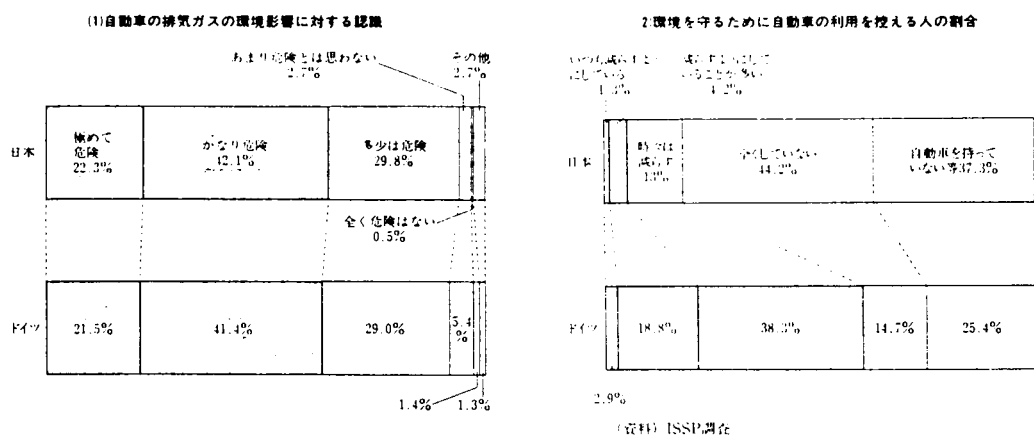


図3 自動車利用に関する認識と行動の集計結果

図3は、その比較分析結果の一つで、自動車利用についての認識と行動についての日独比較である。これによれば、自動車排ガスの影響に関する認識は日独でほとんど差が見られないが、その認識を行動に移すことについては日本の方が圧倒的に消極的であることが分かる。このような行動の差がどこから生じるかについては今後さらに分析が必要であるが、わが国の環境保全にとってこの消極的な行動パターンを改善していくことが重要になると考えられる。

### (3) 国土の多極分散化による省エネルギー効果の分析

さらに、地球温暖化と深い関わりを持つ社会システムの基本構造のうち、特に都市構造に焦点を当てて過去の研究のレビュー、世界の都市データの収集、及びこれを用いた国際比較分析を行った。

都市構造と二酸化炭素排出の主たる原因であるエネルギー消費との関係については、1960年代から多くの研究がある。これらの研究から、都市のエネルギー消費に影響を及ぼす要因には、人口密度、人口配置、土地利用の混在化、公共交通機関、道路施設整備、都市規模、都市形状、都市配置、住民の特性などがあることが示されている。例えば、人口密度が高まると輸送エネルギーの効率は良くなる可能性があり、都心に住宅が多ければ総交通量が減少し、また、土地利用の混在化は輸送エネルギー消費を減少させる可能性がある。また、円形度の高い都市において輸送エネルギーの効率が低いという結果や、最も人口規模が大きい都市が複数の都市圏の中心から最も遠いところにあると総交通量は最小になるという研究もある。

このような都市構造と二酸化炭素排出の関係について実証的に分析するため、人口が10万人以上の世界の約3000の都市について情報を収集し、都市比較のためのデータベースを作成した。このデータを用いて、まず、都市の人口密度と一人当たり二酸化炭素排出量の関係を分析してみると、図4に示すとおり明確な関係があることがわかる。人口密度が高いコンパクトな都市ほど一人当たりの二酸化炭素排出量は少ない。次に、一国における都市の空間的配置、即ち国土のなかの都市の分散の度合いと二酸化炭素排出量との関係について実証的分析を試みた。都市の空間的な散らばりを表す指標として、人口分布からみた国土の重心と各都市との距離をを  $r_i$ 、各都市の人口を  $p_i$ 、その国の総人口を  $P$ 、その国の都市数を  $N$  として、次のような都市分散度を定義した。

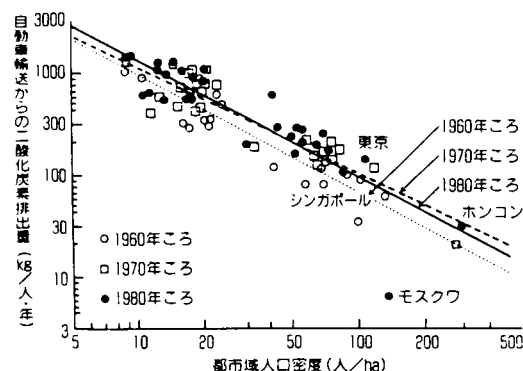
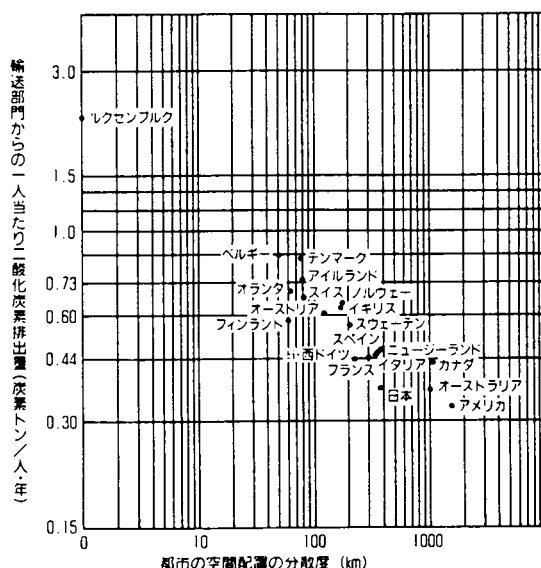


図4 都市の人口密度と一人当たり二酸化炭素排出量との関係

$$(\text{都市分散度}) = \left( \frac{\sum_{i=1}^N p_i \times r_i^2}{P} \right)^{1/2}$$

各国の都市分散度と一人当たり二酸化炭素排出量との関係について、各国の豊かさや自動車の普及率、国土面積、エネルギー価格といった各種の影響している要因を取り除いたうえで解析してみると、図5に示すように先進国のデータにおいて明確な関係を見出すことができた。先進国においては都市の空間配置が分散すればする程、輸送部門からの一人当たり二酸化炭素排出量が減少していく傾向がはっきりと読み取れる。このことは、分散的な都市配置が地球温暖化を防ぐうえで望ましいということが、少なくとも先進国で言えることを示している。ただし、発展途上国のグループについてはこのような関係が見られなかった。



縦軸は、各国の自動車保有台数、国土面積および石油価格が日本と同一と仮定した場合の二酸化炭素排出量の修正値。図は、分布状況を示すために対数グラフで表した。

図5 都市配置の分散度と一人当たり二酸化炭素排出量との関係

以上の分析結果は、少なくとも先進国において、コンパクトな都市を分散的に配置させることが地球温暖化の防止のために望ましい方向であると示唆している。地球環境保全の観点からの都市研究が是非とも必要であり、都市政策の中で地球環境保全を配慮する必要があることが明らかとなった。

では、わが国の国土利用を多極分散化したときに、実際にどの程度の省エネが可能かを、シミュレーション・モデルを用いて分析した。使用したモデルはTOPAZをベースに作成した非線形最適化タイプの輸送エネルギーモデルである。表3には、現状、東京・大阪圏の人口の3割を地方分散したケース、エネルギーを最小化したケースのそれぞれについて、輸送エネルギーの推計結果が示してある。3割分散の場合で輸送エネルギーは15%削減でき、最適化した場合は20%（長距離輸送エネルギーに限れば40%）削減可能であることを示唆している。このシミュレーションには、地域分割を都道府県単位にしたこと等、まだ多くの問題点が残っているが、わが国において国土の多極分散化が地球環境保全の面からも好ましいことを示した意義は大きい。

表3 地方分散化に伴う人口分布の変化と輸送エネルギーの消費量

| 地方7区分名               | 現状の人口<br>(万人) | 3割分散の人口<br>(万人) | 最適配置の人口<br>(万人) |
|----------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 北海道                  | 564           | 601             | 774             |
| 東北                   | 978           | 1,201           | 1,568           |
| 関東                   | 3,800         | 2,862           | 1,692           |
| 北陸                   | 558           | 707             | 617             |
| 中部                   | 1,711         | 1,711           | 1,419           |
| 近畿                   | 2,012         | 1,518           | 1,096           |
| 中国                   | 775           | 960             | 1,710           |
| 四国                   | 424           | 572             | 1,464           |
| 九州                   | 1,329         | 1,589           | 1,936           |
| 輸送エネルギー総計<br>(兆kcal) | 742           | 632             | 594             |

#### 4. 地球環境保全のための社会システム変革の提言

##### （1）全般的提言

以上の分析をもとにして、ライフスタイル及び都市構造の分野に焦点を当てた社会的ブレークスルーの提言をとりまとめた。表4には、2つの分野の基本戦略課題、提言の基本方向及び具体的方策が整理してある。

まず、ライフスタイルの分野については、食生活、衣生活、住生活という人間の基本的な生活好意に加えて、現代生活に欠かせない要素である労働と余暇、さらには行動様式や価値観形成に関係の深い情報化や教育についても取り上げた。また、開発途上国において特に問題となる女性の社会進出についても検討した。これらの各項目について、地球環境保全のため変革の基本方向と具体的方策の提言をとりまとめ、併せてその根拠や参考になる各種のデータを整理した。

一方、都市構造分野については、都市構造の基本要素である人口密度、居住と雇用の配置、駐車場、土地利用、公共交通機関、自動車走行性についてそれぞれ変革の方向を検討するとともに、総合交通体系や都市の国土配置といった要素の複合した全体の体系のあり方についても検討した。

表4 地球環境保全対策に関する提言の体系

| 基本戦略課題                                                              | 提言の基本方向                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 具体的方策                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 〔ライフスタイル〕<br>生活の諸局面における<br>環境保全意識の向上と<br>環境負荷低減型の生活<br>様式の定着        | 〔食生活〕 輸送効率化の高い物流システムの確立／循環利用生産システムの構築<br>〔衣生活〕 効率の高い衣料生産システムの確立／素材や生産過程に関する環境教育の推進<br>〔住生活〕 資源、エネルギー効率のよい住宅の採用推進<br>〔労働・余暇〕 余暇増大によるエコ活動参加の推進／環境NGOによる情報支援システムの構築<br>〔情報化〕 環境情報のインフラ整備／環境情報の供給量増大<br>〔教育〕 女子教育機会の促進／環境教育の明確な位置付け<br>〔女性〕 性差別のない社会づくり                                                                                                                    | 環境負荷の見えるエコラベリングの導入／旬ベースの食の見直し／<br>食の環境教育エコクッキングの実施<br>エコブランドの開発／衣服の使い回しの制度化<br><br>住宅の耐用年数デポジット制度の導入／不在住宅所有者への課徴金<br>制度の導入／「グリーンハウス」の公共住宅への採用義務<br>エコ休暇制度の新設／職場のエココンシャス運動への参画<br><br>環境VR施設の開設／エコチャンネルQ2の開設／遠距離情報通信<br>料金の大幅値下げ／環境負荷のエコインデックスの導入<br>環境シミュレーションソフトの開発／自然観察ツアーの普及／父親<br>参加の野外活動促進<br>女性による女性のためのNGOの途上国派遣／途上国への農業指導<br>／途上国へのエコツアー |
| 〔都市構造〕<br>環境負荷抑制型の都市<br>機能配置・土地利用の<br>促進<br>環境負荷抑制型の都市<br>成長管理政策の実施 | 〔人口密度〕 人口密度を用いた都市政策<br>〔居住雇用の配置〕 都心の居住促進と雇用集中の抑制／居住と雇用の郊外部への配置<br>〔駐車場〕 都心の駐車場の制限／都心周辺部大規模駐車場の整備／都心部における駐車場の一律付置義務の見直し<br>〔土地利用〕 環境負荷抑制型の都市機能配置・土地利用の促進／環境アセスメントを総合的環境保全のための基本調査とする<br>〔公共交通機関〕 多様で有機的な公共交通機関の整備／多様で高密度な公共交通機関の整備<br>〔自動車走行性〕 自動車走行性の向上のため、一人乗り自動車減らす／長期休暇における自動車交通の発生の分散<br>〔総合交通体系〕 輸送距離に応じた軌道系中心のモダリティミックスの整備<br>〔多極分散型の国土利用〕 地方への権限委譲の促進／広域行政組織の確立 | 政令指定都市の都心部の人口密度による負荷のコントロール<br>都心部4つの総量規制／周辺地域における新都市交通の整備促進<br><br>パークアンドライド／「駐車場整備地区」導入<br><br>環境負荷抑制型の新用途地域制度の制定／大規模開発に伴う江津量<br>誘発に関する環境アセスメントの強化<br><br>都心部の車乗り入れ禁止／新都市交通システム／都心部に全天候型<br>サイクル・モール等の建設／ライドアンドライド導入<br>タクシー相乗りの緩和／都心部の一人乗り自動車への課徴金制度／<br>長期休暇分散促進法の制定<br>貨物の一貫配給配送会社の設立<br><br>自律都市圏の育成促進／地方自治体による環境負荷削減組合の設立                 |

一方、都市構造分野については、都市構造の基本要素である人口密度、居住と雇用の配置、駐車場、土地利用、公共交通機関、自動車走行性についてそれぞれ変革の方向を検討するとともに、総合交通体系や都市の国土配置といった要素の複合した全体の体系のあり方についても検討した。そして、環境負荷抑制型の都市機能配置や国土利用変革、それに都市成長管理の基本方針と具体的方策の提言をとりまとめ、併せてその根拠や参考になる各種のデータを整理した。

## （2）地球温暖化対策に関する提言

また、地球温暖化対策に絞ったときに社会経済システムの変革の観点からどのような提言が出るか。このことについて、日々の生活においてエネルギーや自然資源の消費量を減らす可能性のある「ライフスタイル」、経済活動や生活活動が集積する都市においてエネルギー消費を抑制する可能性がある「都市構造や交通システム」、人と物の移動や資源の消費を節約させる可能性をもつ「情報システム」、環境保全型の産業活動や経済取引を導く方向で改革が検討されている「産業や市場を支えるシステム」、農業分野からの温室効果ガス排出を抑制したり、森林による二酸化炭素固定を促進するための前提条件となる「農林業を支えるシステム」、発展途上国の経済活動を環境保全と両立させるための基本条件となる「人口増加と経済成長との関係を調整するシステム」のそれぞれの分野から、以下の提言をとりまとめた。

（ライフスタイルについて）

榎屋は、各方面での省エネルギー活動に加えてライフスタイルの変化により、20年後のエネルギー消費は10～18%減少する見通しを示し、エネルギー消費を人々に気付かせるてだて、賞・

コンテストによる奨励、無駄の多い技術に対する税金・罰金制度が必要とした。青柳は、日本の600世帯への調査から、消費者の自発的な行動を促進することにより、二酸化炭素排出量を全国排出量の5.3%減少する可能性があることをしめし、環境教育が実質的に地球環境保全に効果的であり、地域に根ざした環境保全グループの育成を強調した。また、盛岡は、自然と共存する都市づくり、より質の高い消費行動、他者への思いやり、環境学習と自主的取り組み、草の根的な環境審査を通じて、循環と共生を基調とした社会づくりをめざすべきだとし、これらの改革の拠点として地球環境都市づくりを提案した。

（都市・交通・情報システムについて）

松岡・森田らは、世界主要都市の詳細なデータを集めて統計的に分析することによって、高密度な都市を国土に適度に分散させること-*Decentralized Location of Compact Cities*-が地球に優しい国土形成と都市像であることを示唆した。林は、エネルギー消費が都市形態のコンパクトさと交通インフラの供給水準に依存しているとし、交通インフラ整備のために先進国では開発利益還元システムの改善が、発展途上国では先進国の炭素税等の還流、などが必要とした。また、名和らは、森林資源とエネルギーを多消費する情報メディアである新聞を「ファクシミリ型新聞」にすることによって、資源とエネルギーを約半分に節減可能であることを示した。

（経済・市場システムについて）

倉坂は、企業の仕組みの中に環境への影響を最小化させるようなメカニズムを埋め込むため、「エコ経営サイクル」を提案した。これは、企業が自己調査をして、これを外部へ明らかにすることによって、経営内部に環境配慮が自動的に行われる仕掛けを作ろうとするものである。鈴木は、先進諸国を省エネルギー構造に向けるため、可能な限りの厳しい基準を提案したエネルギー消費者（生産者）を市場的に保護する「市場競争型規制基準」のメカニズムづくりのほか、「エネルギー家計簿」や「エネルギーバジェット管理支援機構」の導入を提案した。また、井村は、二酸化炭素排出者に現時点の排出量からスタートして年々一定率で減少していく「額面割引方式による排出許可証」を交付することを提案した。

（農林業システムについて）

宇田川は、アジア地域の農業生産性が必ずしも土地拡大や施肥だけの原因でなく30%増加している現状にもとづき、農家・非農家、農村・都市間のローカルな物質循環を活用した収量安定化を目指した営農技術を定着させるべきであることを述べた。熊崎は、フィリピンの契約農林、タイの契約造林等の実例をもとに検討し、農民の経済的自立を可能にするような形の長期的視点に立った自発的な「農民造林」こそが、炭素吸収林を守りそだてる道であることを示している。

（人口・経済システムについて）

小川は、アジア各国における人口の動向を分析し、出生抑制による人口成長率の鈍化が人的物的深化を進め、一人当たり所得を拡大するメカニズムを確認した。さらに国家長期計画のなかに経済と環境の関係を配慮するための人的トレーニング等を要望した。

（目標・組織・研究について）

森田・松岡は、地球環境の大切さを国家の政策の根幹に反映させるためには、その指針となっている経済指標の体系を修正する必要があるとして、共存共栄、地域参加、子孫繁栄の三つの基本方向のもとで環境と経済を統合する目標体系を構築することを提案した。井村は、世界のCO2排出総量管理をめざして、現在および将来世代から付託された任務として地球公共財の保

全・管理を行う国際機構の設立を提案した。また、西岡は、地球環境保全推進のためには途上国の状況に関するデータが不足しており、さらに途上国をも含めた共同行動のためには科学の段階からの共同化が不可欠であることから、「アジア地球環境研究コンソーシアム」の設立を提案した。

## 5. まとめ

3年間の研究によって、社会経済構造と地球環境問題との関係に関して全体の分析フレームを作成するとともに、100項目を超える仮説やシナリオを作成して、関連する知見やデータを収集・整理した。また、ライフスタイルの国際比較のための意識調査を実施するとともに、国土利用と省エネルギーに関して分析を進めた。さらに、地球温暖化問題を対象にしてケーススタディを実施し、特に都市構造や都市配置と地球温暖化問題との関係について実証分析を試みた。そしてこれらの成果を基礎にして、地球環境保全のための社会変革の基本方向について提言をとりまとめた。これらの研究成果が、地球環境保全のための政策展開に資する知見になることを期待している。

## 6. 成果発表

- ・西岡秀三（1992）地球環境と社会構造．計測と制御，31(5).
- ・T. Morita (1991) Japan's New Concepts for Sustainable Development in Urban and Regional Planning. Planning Administration, (28).
- ・S. Nishioka, Y. Moriguchi & S. Yamanura (1991) Megalopolis and Climate Change - The Case of Tokyo -. Int. Conf. Cities & Global Change, Tronto, 1991.
- ・西岡，森田，松岡，井村他上記大学等参加者（1992）コスモプランⅡ／地球温暖化防止のための社会経済システムの構造改革，季刊環境研究，(86).
- ・森田恒幸（1993）高密度都市を国土に分散させよう．エネルギー21，28-33.
- ・西岡秀三 編（1994）環境保全のための50の仮説．東海大学出版会.