

H-1 地球環境負荷低減のための都市とライフスタイルのあり方に関する研究

研究代表者 国立環境研究所 社会環境システム部 青柳みどり

研究組織

環境庁国立環境研究所	
社会環境システム部	青柳みどり
地球環境研究グループ	西岡秀三
地域環境研究グループ	森口祐一
地球環境研究センター	一ノ瀬俊明
(委託先) 東京大学先端科学技術研究センター	花木啓祐
中央大学理工学部	鹿島 茂
岐阜大学工学部	森杉壽芳・上田孝行
京都大学工学部	内藤正明・中村泰人
立命館大学理工学部	天野耕二
大阪大学工学部	盛岡 通
九州大学工学部	井村秀文
住友生命総合研究所	加藤三郎・新村保子・ 桂川孝子・鈴木清三・ 田畑真夫

平成6-8年度合計予算額 86,239千円
(平成8年度当初予算額 34,014千円)

[要旨]

本課題では、都市に関連する研究、および都市とライフスタイルの相互作用に関する研究を大学、国立環境研究所、及び民間で分担して実施した。都市関連では、環境調和型社会形成のあり方に関する検討を中心に、都市インフラストラクチャ計画、静脈施設の配置や評価、都市の人口移動と環境問題の関わりをモデルを用いた評価、都市内・都市間物流から見た環境負荷低減などを行った。また、都市内交通計画について、業務用・生活用の2側面からの評価を行った。

ライフスタイルについては、消費者、企業の側面、市民の環境行動の側面の3つの側面からのアプローチを行った。消費者と企業の環境を巡るコミュニケーションについては平成7年度に消費者調査、平成8年度には企業調査を行い、「環境」とくに「地球環境」をめぐる両者の立場と相互関係の分析を試みた。企業の環境行動に対する消費者の期待と企業による消費者期待の認識とで大きなずれがある。消費者に対して環境に配慮した商品サービスやその他自社における環境問題への取り組みに関する情報を提供・公開している企業は少なく、「情報提供は行っていない」企業が約7割に達していることがわかった。また、市民の環境行動についての分析では、環境悲観的な考え方が必ずしも、環境行動に結びついていないこと、しかし社会参加意識がその行動の規定要因になっていることが明らかにされた。

[キーワード]

社会的ブレイクスルー、地球環境負荷、都市構造、ライフスタイル、消費行動

1. 序

地球環境保全のためには、個別の分野における技術的対策とともに、各分野に共通する経済構造、都市構造、ライフスタイル等の社会経済システムの基本構造の変革、いわゆる「社会的ブレイクスルー」が必要と考えられる。こうした認識は、agenda21の第4章「消費形態の変更」、地球温暖化防止行動計画における二酸化炭素排出抑制対策の「二酸化炭素排出の少ない都市・地域構造の形成」、「二酸化炭素排出の少ないライフスタイルの実現」等にも盛り込まれている。また、環境基本法の下で策定された環境基本計画においても、4つの長

期的目標のキーワードの一つに掲げられた「参加」の中で、日常生活や事業活動における価値観と行動様式の変革と、あらゆる社会経済活動に環境への配慮の組み込みの必要性を述べており、具体的な方策の検討・実施に資する知見を得ることが緊急の課題である。

2. 研究の目的

本研究は、平成3～5年度の「地球環境保全のための社会経済システムの国際比較研究」による社会経済システム全般にわたる幅広い調査研究の成果を踏まえ、都市およびライフスタイルを対象を絞ってこれを引き継いで実施するものがある。

本研究により、地球環境保全型社会経済システムのあり方について具体的な知見が得られるとともに、地球温暖化防止行動計画やアジェンダ21に述べられた地球環境保全に向けた対処方針についても国際比較を踏まえた総合的な知見を提供することとなり、国際的に大きく貢献すると期待される。

3. 研究の手法、成果および考察

本研究は、課題名にあるとおり、「都市」と「ライフスタイル」を主な切り口としている。このうち、都市に関連する研究、および都市とライフスタイルの相互作用に関する研究を、主として委託研究により参加した大学の研究者が担当し、ライフスタイルに関連する国民や企業の意識調査とその解析を国立環境研究所が担当した。

都市関連の研究の切り口は多様であるが、主なものは、都市の静脈系に着目したものとして、環境共生型基盤技術の抽出、都市基盤技術のライフサイクル評価手法および廃棄物の再生利用の評価手法がある。また、自動車交通に着目したものとして、外部不経済的費用の計測、都市内物流の改善技術、都市住民の自動車利用に関する意識の分析などがあげられる。一方、ライフスタイルについては、社会を形成する各主体ごとにサンプリング調査を実施し、統計的な分析を試みた。

以下、個々のテーマ毎に研究の手法、成果および考察を記述する。

(1)環境調和型社会形成のあり方に関する検討

本テーマではまず、都市と農村の関係のあり方からみた環境負荷低減方策について、住宅団地、工業団地、農村集落を対象に、技術システム、社会システム、ライフスタイルの3つの手段による対策事例について整理した。ついで、住を中心とする都市の具体事例に重点をおき、環境共生への転換とはいかなるものかを、単なるあり方論にとどまるのではなく都市施設であるハードウェア、その運用を決めるソフトウェア、さらにその背景としてのライフスタイルの具体的な姿を総合的に提案することをめざした。このため、環境共生型都市基盤を構成する技術・システムについて調査し、そのうち、本研究の重点対象とする都市基盤（エコ・ファンダメンタルズ）として、次の2条件を満たすものを抽出した。

- a. 公的機関による基盤整備対応を必要とするもの…（ハードウェア）
 - b. 導入に当たってライフスタイルの変革によって実効が上がるもの…（ソフトウェア）
- その結果、①生物学的窒素・リン除去、②下水汚泥コンポスト化、③伐採樹木・せん定枝等の土壌還元、④市民農園の整備、⑤処理施設のオープン化、⑥ディスプレイの導入、⑦雨水浸透施設・透水性舗装、⑧オンサイト雨水貯留・雨水利用システム、⑨雨水調節池等のビオトープ化、⑩動物飼育による循環形成、の10種類の施策を抽出した。

一方、対象地域において、「地球にやさしい都市システム」受容性に関する調査を実施し、ここで提案しようとする温暖化防止のための各種エコインフラ技術が当該地域に住むであろう住民に受け入れられるか、またそのためのネックは何かなどを、住民意識調査結果から分析した。

さらに、コンポストの利用の問題点について、検討した。下水や台所ゴミの堆肥化による市民農園循環を実施する際の大きな障害の一つは、堆肥の恒常的な消毒地をどう確保するかである。現在各地で計画されているこの種の試みも、この点の定量的評価なしには将来行き詰まる恐れがある。この点に関して本対象地でのデータで試算を行った。また、コンポストが土壌の受容を越えて過剰になる場合に具えて、消化分解する手段も確立しておくための、

高温好気処理プロセスの実験データを収集した。これには家庭からの廃油やディスポージャー排水も積極的に取り入れ処理できること、並びに土地開発に伴う竹材を副資材として利用できることなどの利点もあることが分かった。

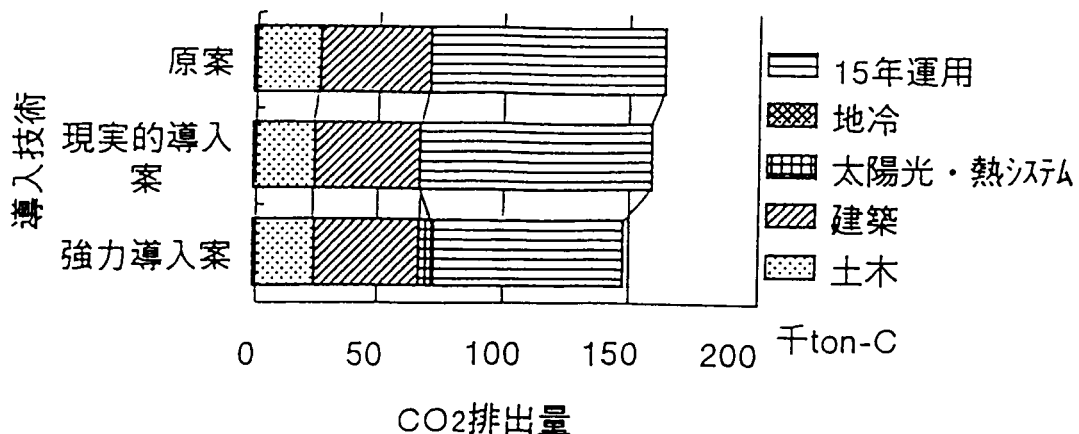
(2)環境負荷低減のための都市インフラストラクチャ計画

地球環境負荷を低減するためのインフラストラクチャの計画をライフサイクルアセスメントの手法を用いて検討した。まず、下水熱を利用した地域冷暖房システムについて、地区の面積、平均容積率、建物利用用途が異なる仮想的な地域を対象に、①冷凍機とボイラーによって熱供給を行う方式（従来方式と呼ぶ）、②空気熱源のヒートポンプによって熱供給を行う方式（空気熱源HPと呼ぶ）および③下水熱を利用し水熱源のヒートポンプによって熱供給を行う方式（下水熱源HPと呼ぶ）の三つのシステムの環境負荷を比較した。下水熱源HP方式が最も建設段階のCO₂発生が大きくなる。一方、運用段階のCO₂発生量は下水熱源HP方式が最小で、ついで空気熱源HP方式となり、従来方式はかなり大きくなる。5-15年の運用期間を考えると、運用段階で発生するCO₂が建設段階でのCO₂発生量に比べてはるかに大きくなり、下水熱源HPが最も環境負荷が小さくなる。とりわけ、熱負荷の密度が高く、また供給地域が比較的大きい地区において下水熱源HPの優位性が際だつことがわかった。また、総熱負荷の高い方が供給床面積当たりのCO₂発生量が低くなることがわかった。

次に、具体的なニュータウンを対象に適用可能性のあるCO₂排出量削減技術について、計画時点で扱える情報から、組み合わせ方式により削減効果を定量的に推計し、排出構造をインベントリー分析することにより、次のことが明らかになった（図1）。造成工事関連のCO₂排出量の削減方法としては、擁壁等のコンクリート構造物の法面化による代替、公園の遊戯施設の整備コンセプトや仕様の変更等を検討した。これらにより、6.0%~11.7%の削減が期待できる。これらの対応方法は、費用低減にもつながり、削減効果は小さいながら導入は容易と考えられる一方で、アメニティ面等を含めた十分な検討が必要となる。個別に適用可能な環境負荷低減技術としては、太陽光発電システム、太陽熱利用システムがあり、これらにより15年間を通して、8%程度の削減が期待できる。しかし、低密度な郊外型ニュータウンにおいて現状の価格と効率では普及には不十分である。

実際に都市の中でインフラストラクチャを整備する場合、ライフサイクル的なCO₂排出量のみで最適な整備の方向が決定されるわけではない。とりわけ、下水汚泥処理のように、施設が大規模であり、また最終的に処分されるべき汚泥の量がプロセスの運転条件により大幅に変化する場合、空間を占有することが負の快適性を与えることになる。このような場合には、最終的に総合判断を行うことが期待される。その例として汚泥処理を取りあげた。CO₂発生を抑制するためには嫌気性消化によってメタンを回収し、消化汚泥として埋め立てるのがよいが、この場合嫌気性消化に大きな処理場敷地面積が必要であり、また、最終処分の容量も大きくなる。一方、スラグにすれば最終処分容量は小さくできるがCO₂発生はかなり大きくなる。これらの関係を定量的に把握する手法を確立した。

さらに、下水道施設を対象としたライフサイクル評価では、以下のことが明らかにされた。



図—1. 各技術導入によるCO₂削減量

- ①下水道システム全体のライフサイクルエネルギーのうち、運転エネルギーが約83%、管渠敷設エネルギーが約14%、処理場建設エネルギーが約3%を占める。
- ②下水道システムの建設段階では、管渠敷設に投入されるエネルギーが約8割を占めている。また、管渠施設投入エネルギーのうち、管渠製造エネルギーが約32%を占めており、今後、管渠製造の技術向上が重要となる。
- ③さらに管渠の敷設について考慮すると、高い人口密度を持つ処理場ほど単位下水処理量あたりのエネルギー原単位が低下する。下水処理場本体についてはスケールメリットが働く。

(3)都市環境容量からみた地球環境負荷の低減方法

本研テーマでは、都市における廃棄物や再生資源の循環過程を都市環境容量の観点から検討した。対象となる廃棄物は、大別して一般廃棄物と産業廃棄物、さらには再生資源という分類が一般的である。しかし、事業系のごみが一般廃棄物として処理・処分されたり、再生資源の中には家庭系から排出されたものと事業系から排出されたものが混在するなど、物質の静脈過程を追跡することは極めて複雑な分析を必要とする。そこで、1)一般廃棄物における事業系ごみの混入状況を都市の社会・経済特性から評価すること、2)多くの廃棄・副産物物質の有効利用を行い、静脈産業としての一面を持つセメント産業について再生資源の利用を考慮した環境負荷総量を評価すること、という二点を主たる目標として研究を進めた。

前者については、関西地方の3府県の市町村を対象に、廃棄物の発生量と都市の地域特性・政策特性の関係を分析した。政策変数では、分別数と関係が強く、三分別以上の収集方式の採用はごみの減量化を促進させることがわかった。

後者については、各種の産業が産出した物質の背負う環境負荷量(この場合、対象物質の生産に伴って環境に排出する負荷を意味する)を正当に評価するため、物質量と経済的価値を組み合わせた環境負荷量表現法について検討した。評価の対象年は1990年とし、データは公的機関および関連各種業界団体発行の資料より用いた。この環境負荷量表現法は、産業活動の結果環境中に排出した負荷量を、物質量と経済的価値(=単位あたり価格)の掛け合わせで重みをつけて、各産出物質に分配するというものである。当然のことながら、逆有償物質についてはマイナスの環境負荷量が計上される。

セメント産業を中心としたモデルにおける環境負荷量の計算結果によれば、粘土代替用石炭灰および廃タイヤが逆有償物質として扱われているため、電力産業で粘土代替用石炭灰により-0.03(%)、タイヤ産業で廃タイヤにより-0.05(%)のマイナスの環境負荷量分担率が表現され、このマイナス分は他の主たる有償算出物質が負担する形となっている。また、廃棄・副産物投入を考慮したセメント産業における環境負荷量の計算では、粘土代替用石炭灰および廃タイヤがセメント産業に投入された結果、粘土代替用石炭灰はCO₂排出量に関して26(10³ t-c)と石灰石資源枯渇指数に関して4.68×10⁻⁹、廃タイヤはCO₂排出量に関して89(10³ t-c)の環境負荷量の削減効果を、それぞれの背負うマイナスの環境負荷量によってセメント産業が背負う環境負荷総量に反映されている。このような本来処理・埋立処分などを必要とする逆有償物質の投入部分に注目し、セメント産業を静脈産業とみなせば、静脈産業が背負う環境負荷総量を正当に評価できることがわかる。

(4)自動車交通の外部不経済的費用と適正な燃料価格水準

顕在的・潜在的補助金がエネルギー消費を加速し、温暖化防止の観点からみると不適切なシステムになっていることが多い。都市交通の大半を占める自動車交通についてみれば、自動車利用者が「移動」の環境への負荷をふくむ種々の社会的コストに対して、燃料税、通行料、罰則金、一般税等を通じて十分な支払をしているか否かは疑問のあるところである。もし十分な支払をしていないとすれば、それは自動車利用を推奨する隠れた補助金の働きをしていることになる。本研究によると、自動車交通にかけられた費用は、道路投資額11.6兆円に加えて環境面からの外部不経済的費用2.7兆円の合計14.3兆円となる。一方自動車利用者が負担している税および料金等は9.5兆円と計算されるので、その差5兆円は潜在的補助金となる。環境費用の算定手法(本研究はOECD国際比較研究の一部でもあり、そこでの共通算定手法を用いている)の妥当性あるいは「混雑」のコスト評価をどうする、といった問

題が残っているが、各国比較でみると妥当な計算であると考えられる。この支払不足金額は、ガソリン・軽油をなべて9.4～58.3円／1となり、本来この金額が税のような形で付加されてしかるべきである。さらに本研究では、2010年までの自動車交通発生予測を行い、やはり60円／1程度の上乗せが将来にわたって必要であると推定している。

(5)都市の人口移動と環境問題の関わりを記述するモデル

都市への人口集中は、都市と環境問題との関わりを考える重要な切り口であることから、本テーマでは、都市の人口規模と都市配置に関する概念的検討および地球環境変動の影響に伴う都市と農村との間での人口移動のシミュレーションを行った。

都市内に居住する人の満足感（効用水準）は、通常、その都市の人口規模に応じて変化する。すなわち、人口規模が小さい場合にはその都市の人口が増加するに従って効用水準が増加する。これは、財やサービスなどの消費の多様性が増加することに起因する。ある程度の人口規模をもつ都市に美術館や劇場が建設され、都市生活魅力が向上するなどはこの例である。そして、ある一定の人口規模（最適人口規模）を超えると人口の増加に従って効用水準が減少する。これは、各種の混雑現象とそれに伴う住環境の悪化に起因する。

首都圏への過度の人口集中は、都市問題と周辺地域の社会・経済の沈滞の両面で、国土計画上の最も深刻な問題である。地域間交通網の整備は、この問題への効果的な対策であり、国土の均衡ある発展に資すると期待されてきたが、地域間交通網整備の影響は、理論的に十分に分析されてきたとはいえない。現在、一般的に用いられている費用便益分析には都市間の関係が明確に考慮されていないため、一極集中の都市構造に伴う問題の解析や、国家的プロジェクトを実施する場合には新たな分析手法が必要である。こうした分析に必要な、複数都市の間での関係を分析するモデルは総称してA System of Cities Model（都市群モデル）と呼ばれ、最近、都市経済学、地域科学、土木計画学の分野で研究されてきている。本研究で、この種のモデルにより行ったシミュレーションによれば、分散から一極集中を経て、再び分散に向かうにつれて、交通のコストが減少する、すなわち交通が改善されるとの結果を得ている。こうしたモデルは、今後、地球環境の観点をとりいれて都市の適正配置や適正規模を論ずる上でも、利用可能と思われる。

一方、地球環境変化は、発展途上国の都市に対しても重大な意味をもつ。そこで、従来的一般均衡モデルでは考慮されていない人口移動と失業者を含む社会経済モデルを構築し、バングラデシュを例に海面上昇の被害及び対策の便益の評価分析を試みた。その結果、海面上昇による被害はGNPの成長率に匹敵する多大なものであるが、被害を受けやすい農村部の農業や林業にかかわって、都市部の工業化を促進することにより、被害を半減させることができることが明らかになった。

(6)都市内・都市間物流から見た環境負荷低減

本テーマは、物流に伴う貨物車交通の代表的な対策として挙げられている輸送の共同化及び社会的費用の内部化という2つの対策について、これらの対策実施による地球環境負荷低減量の推計モデル及び推計量を求めることを目的として行った。

平成6年度は高度集積地区への地域型共同輸送について、平成7年度は高度住宅地区へ共同宅配システムについて検討した。地域型共同輸送とは、特定の地区内のすべての荷主企業とその地域に集配送している全ての輸送業者が共同配送センターと低環境負荷の共同輸送用車両を用いて共同して荷物の輸送を行うものである。これについての検討結果は以下のとおりである。

- ① 商業集積地区にこれを導入した時、企業が利用するか否かは、企業の物流に係る総費用、荷主企業が本店か支店か、企業の業種、荷主の搬入時間指定の有無、共同輸送に関する情報の5つの要因を説明変数とするロジットモデルで表わす事が可能である。
- ② 地域型共同輸送の実施によって導入された地区では荷主企業の15～20%がこれを利用し、その結果自動車から排出されるCO₂の量は2%の削減が見込める。
- ③ 地域型共同輸送の利用率は共同輸送に関する正確な情報を事前に荷主企業に伝えることにより1.8倍増加し、また貨物の搬入時刻の指定をなくすことにより2.2倍増加する。

一方、共同宅配システムとは高層住宅が密集した地区において、共同宅配センター、共同宅配車両、宅配ロッカーを用いて同一地区に多くの輸送業者が輻輳して配送したり、受取人が不在のため再配送したりすることを無くし、地域での環境負荷量を削減しようというものである。

- ① 現在宅配サービスを行っている輸送業者の配送行動は費用最小化行動により表わすことができる。
- ② 住宅での宅配貨物需要は、年齢、職業、家族人数、自宅配送の利用度の4つの説明変数から成る線形回帰モデルで表わすことができる。
- ③ 共同宅配システムを高層住宅地区に導入することにより、導入前の宅配用の貨物車が発生していたCO₂の80～90%が削減できる。
- ④ 共同宅配システムは、事業としても成立可能であり、実現可能性の高い施策である。

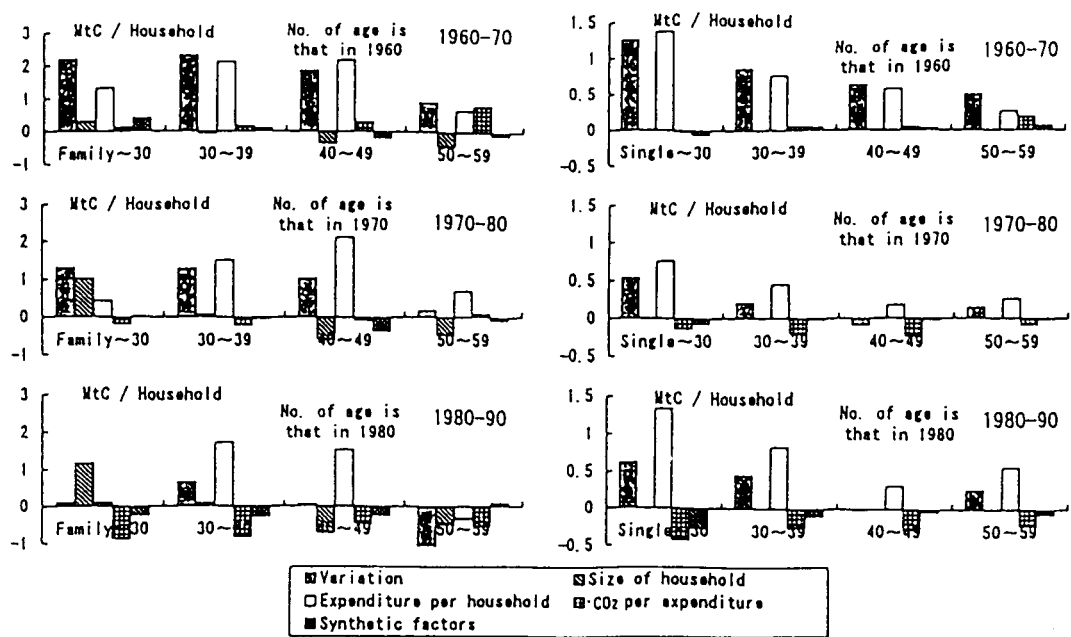
平成8年度は、平成6年・7年度では検討できなかった我が国で比較的に見られる線状の商店街での共同化の1つとして荷役スペースの利用状況に関する情報の共有化策について検討を追加した。また、貨物車が負担せず発生している社会的費用を燃料税として内部化するという対策について検討した。荷役スペースの共同利用システムとは、駅前の商店街など小規模な建物が集積し、多くの荷捌きが路上で行われている地区を対象に、路側に貨物車専用の荷役スペースを設置し、荷役スペースの空き情報を集配貨物車に知らせたり、利用予約を事前に受け付けることにより、限られた路側を効率的に利用し貨物車からの環境負荷量を低減しようというものである。

- ① 荷役スペースの共同利用システムにより、導入前と比較し貨物車からのCO₂発生量の削減が可能であり、削減程度は空き情報のみ提供するシステムでは12～14%、空き情報に加え利用予約も可能なシステムでは37～38%である。本研究で貨物車が発生している社会的費用としてはCO₂を含む大気汚染に加え、騒音、交通事故の3つを取り挙げた。
- ② この社会的費用を燃料価格として転嫁した時のCO₂発生量の削減率を東京都について試算すると普通貨物車で25～29%、小型貨物車で21～23%である。

(7)都市とライフスタイルの相互依存関係

本テーマではまず、家計の環境ライフスタイル変更について、特に環境に配慮した消費行動、車に依存しない都市生活、の2つを対象として、環境負荷の低減に資するような生活様式に応じて都市の生活形態や装置の機能に変化が生じ、逆に負荷削減を支える都市装置や社会的仕組みが成熟することによって環境配慮の生活様式が普及する都市とライフスタイルの相互依存関係を定量的に分析する研究を実施した。地球環境負荷として炭酸ガスを取り上げ、1つは家計行動（購入）に伴う生産や流通の過程で誘発する間接分を含めた排出構造の過去30年間（1960年～90年）の変化を分析した。炭酸ガス誘発の重みづけを伴った最終消費への投入に対する部門別の影響度、感応度は、a) 運輸、農業、電力・ガスにおいて被影響を示す感応度の経年的な上昇が伺われ、外食化やサービスを志向するライフスタイルとそれを支える産業社会構造への変化、b) それに伴う間接的な内包炭酸ガス排出量の拡大が認められた。

ついで、家計を世帯年齢階級別に分析し、a) 高齢世帯の寄与が年々拡大している一方で単身世帯からの排出の拡大に呼応して普通世帯の単身世帯に対する排出量の比率は10.6から6.3に減少していること、消費費目別には自動車や家電といった耐久消費財の寄与が拡大しその傾向は世帯年齢が高いほど顕著であること、年齢階級をコーホートの分析し変化の要因がライフステージごとに異なることを示した（図2）。さらに、これまでの構造分析をもとに今後目指すべき社会システムにおける家計行動を考える上で、家計消費行動に伴う生活装置の利用において、住み手が環境とのインターフェイスで一定の制御の役割を担うことが、居住空間における環境適合性を大きく高めることを仮説して国内での環境家計簿に記載された家計行動を生活装置の側面から解析した。環境家計簿診断項目から環境生活技術に関連する項目を選択して因子分析で生活技術因子を抽出し、機器所有や4週間の診断項目達成度変化と環境生活技術因子との関連性を分析、達成度ごとに負荷レベル変数を設定して、産業連



図—2. 1960～1990年における世帯あたりCO₂排出量の変動要因

関分析と積上法による炭酸ガス削減効果を定量化することにより環境ライフスタイルによるクラスターごとの家計簿記載による学習効果と装置利用の関連性を分析した。環境配慮行動の選択によるクラスターごとに、類型IIの若年核家族世帯などライフステージや属性を反映した機器保有が読みとれ、また環境配慮に節度ある類型IIIでは控えめなTV所有が伺えた。

一方、家計の自動車燃料費支出として計上される車利用について、自動車利用の心理的要因（主観的嗜好）や居住地環境特性と自動車利用との関連を非集計データをもとに分析し、公共機関の整備だけでなく、歩行優先度や途中公共交通、就業・商業拠点のコンパクト化などの整備とのバランスの重要性を指摘した。環境配慮意識を高めることは嗜好性の高い生活装置である自動車利用においても、車に依存しない都市生活を促す方向へ確実に作用することを仮説して非集計データをもとに検証し、さらに居住空間の整備と併せて自動車利用削減の方向性を検討した。地球温暖化防止に向けた消費行動に関するアンケートから、製品購入など5つの項目を選び、回答データの主成分から環境配慮度を設定したのち回答者の居住先データ（町目）から駅勢圏内、バス停密度、居住地周辺幹線道路などのデータ入力を経て自動車保有と利用に分け、それぞれの選択行動と環境配慮を含む変数との関連を数量化2類で分析した。自動車保有、選択の要因分析の結果として、i)環境配慮変数（5%有意相関）の傾向から、環境に配慮したライフスタイルを実践する人は自動車を保有しない、あるいは買い物に利用しない傾向にあり、環境教育などによる自動車利用削減の可能性を示している、ii)本研究で対象としたような買い物目的のトリップが多い数万～数十万人規模の都市では、駐車場規模の自動車利用に及ぼす影響が大きい。その中で、100～400台程度の中規模駐車場をもつ商業地の拠点整備を公共交通と連携して図る（ターミナル駅勢圏の商業施設の充実化）ことは自動車への依存を高めない立地施策であるであると評価された。

(8)環境戦略における消費者と企業のコミュニケーション

日本において、企業と消費者の関係は環境への負荷の少ない社会の構築に向けての一つの鍵と考えられる。平成7年度に消費者調査、平成8年度には企業調査を行い、「環境」とくに「地球環境」をめぐる両者の立場と相互関係の分析を試みたものである。本調査を通して、企業と消費者の意志疎通は必ずしも十分ではないことが窺える結果となった。

ア) 消費者調査

消費者調査では、以下の4点を明らかにする点として調査を企画した。i)消費者は「環境問題」に対する当事者意識をどの程度持っているのか、ii)「環境問題」に関する知識は、消費者の当事者意識の形成と消費者の行動にどの程度影響を及ぼしているのか。iii)消費者

は「環境問題」を解決するためにどのような環境行動をとっているのか、iv)消費者は自分が企業の環境行動をどの程度促進できると考えているのか。以上の4点に沿って調査票を作成し、1995年9月に3大都市圏（東京、名古屋、大阪）の合計2,000人の回答者に訪問留め置き訪問回収法で調査を実施した。有効回収数は1,541で有効回収率は、77.1%であった。

消費者は「ごみの処理やリサイクル」「飲料水の汚染」といった身近な環境問題と「地球温暖化による気象異変」「オゾン層の破壊による紫外線の増加」といったマスコミに比較的取り上げられることの多い環境問題に対して関心が高い。また、この関心は年齢差が大きく、年齢が若い層ほど環境問題に対して差し迫った問題であるという危機意識が高くなるが、コスト負担意識は低下する傾向にある。また、実際に行っている環境に配慮した日常行動についてみると、若い年代層の行動率は低く、特に20歳代において意識と行動のともに低い状況が浮かび上がった。全体的に男性よりも女性の方が、環境に配慮した日常行動、購買行動ともに行っている率が高く、40代から50代の熟年層においてその傾向が強い。環境に配慮していると表明している企業に対する印象については、環境に配慮した購買行動の得点（行動数を足し合わせたもの）の高い回答者ほど好意的に見ている。

知識と情報についてみると、情報源はマスメディア（テレビ、ラジオ、新聞など）が9割前後と主流を占めている。しかし、「国・地方自治体の広報誌」「友人や家族」「メーカー・販売店などの広報・啓発誌」などをあげるものも20%前後あり、多様な情報源との接触が窺える。

多くの消費者はメーカーに対しては、「廃棄された製品を責任を持って回収・処分する」「環境によい製品を積極的に開発する」ことを求めており（図3）、また、百貨店・スーパー・小売店に対しては、「包装を簡素化する」「ビンやトレイなどのリサイクル活動を積極的に行う」「環境に悪い製品を売らない」「省エネ商品・再生商品などの環境保全型商品の品揃えを豊富にする」ことを望んでいる（図4）。

どんな消費者が、環境行動において進んでいるのだろうか。日本における「グリーンコンシューマー」の中心はどんな人たちなのであるか。これをここでは「環境リーダー」と呼ぶ。環境に関する意識の点数と日常行動・購買行動の点数とを合計し、それぞれを高・中・低の3つのグループに分けた。環境意識が高く、かつ日常行動・購買行動に関しても環境に配慮しているグループを「環境リーダー」とした。

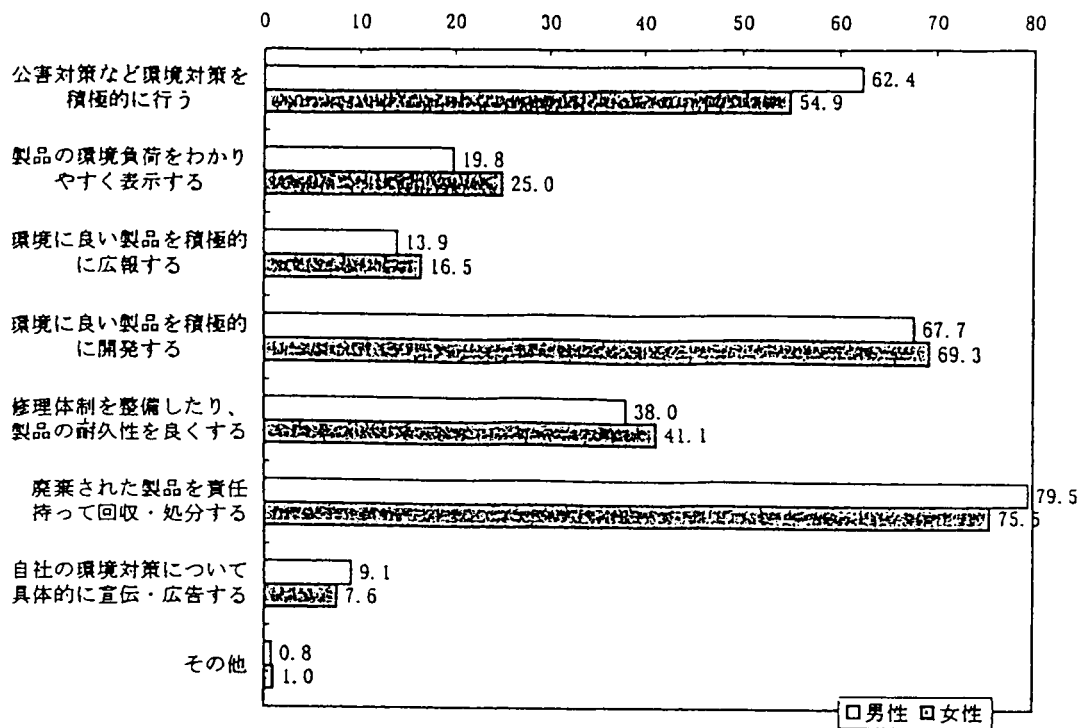
環境意識が高く、かつ日常行動・購買行動において環境に配慮している環境リーダーは全体の16.2%であった。平均と比較すると、40歳代以上の女性が多い。逆に意識も行動も低い「環境無配慮層」をみると、男女がほぼ同じ割合であるが、やや男性が多い。平均と比較して20歳代が際だって多い。

環境リーダーは、平均と比べるとマスメディア以外からの環境情報を積極的に入手し、企業の環境配慮を「当然のことである」とする考え方が強い。そして、環境に配慮している企業には好意的である。彼らは、平均よりも多く、「製品購入を通して企業を変えていくことができる」と考えている。

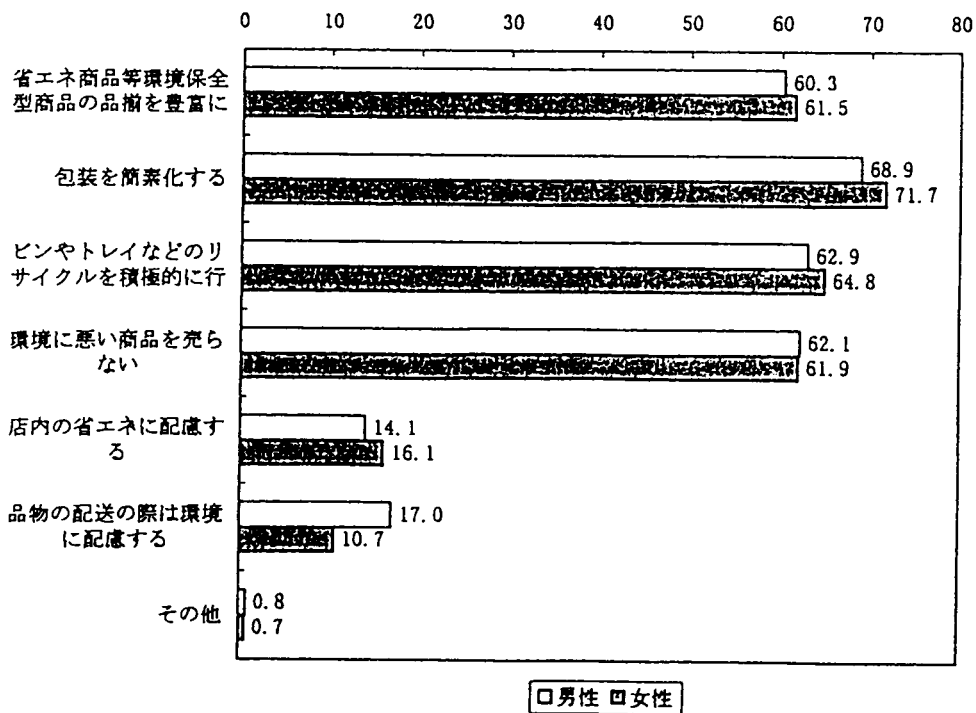
環境無配慮層は、環境情報の入手先では、すべての項目で平均よりも接触が少ない。入手先ではマスメディアが圧倒的に多い。環境無配慮層は日頃から環境に関する情報や知識に接触していない、または接触する機会に乏しいことがわかる。彼らは企業の環境配慮に関しても無関心で、「環境に配慮していると言明している企業に対する印象」では、「当然の行為である」が20%以上少なく、「何も感じない」が10%以上多かった。環境無配慮層は、環境に対して普段全く関心がないことがわかる。

イ) 企業調査

企業調査においては、i)企業において環境問題はどのように認識されているのか。また、環境問題への配慮は、企業戦略上どの程度重要視されているのか。ii)海外の動向や業界の動向などと比較した場合、「消費者」は企業活動にどの程度の影響を与えるのか。iii)企業は消費者の動向をどのようにとらえているのか。iv)企業の環境問題に対する考え方や環境に配慮した行動は、企業規模、業種などによってどのように違うのか、の4点を明らかにすることを目的に調査を企画・設計した。調査対象の企業は、合計で6,000企業であり、証券取引所（地方も含む）1・2部上場企業すべて（2,304社）をまず選定し、次に残りの3,696を



図—3. 環境問題を解決するためにメーカーに望むこと



図—4. 環境を解決するために百貨店・スーパー・小売店に望むこと

非上場の大企業及び中小企業とし、それぞれの総数で按分した（非上場の大企業1372社、中小企業2324社）。調査は1996年10月に郵送で実施し、有効回収数2093（有効回収率34.9%）であった。

企業の過半数は、地球環境問題の解決と経済成長の関係を「地球環境問題は中長期的には重要な問題であり、経済成長を多少緩やかにしても今のうちに対応をしておかなければ将来取り返しがつかなくなる」と考えている。ところが、自社業務が地球環境に対して負荷を与えているという認識のない企業は3割以上に上る（図5）。上場大企業では、過半数が積極的な行動をとっているのに対し、非上場中小企業ではそうでない。海外取引のない企業よりもある企業、さらに取引相手が北米・EU諸国である場合の企業の環境意識はそうでない企業に比べると有意に高い。業種別に見ると、電気・ガス・熱供給業、製造業、建設業、の順で負荷を認識し、対応もしているとする回答割合が高い。金融・保険業・不動産業・サービス業では「地球環境に負荷を与えていない」との認識を示す割合が高い。卸売業、小売業・飲食店では「地球環境問題の因果関係が不明であり、地球環境に負荷を与えているかわからないので対応をしていない」と回答する割合が高かった。特に、小売業・飲食店では消費者との接点の多い業種であり、2割の「当社は地球環境に対して負荷を与えていることを認識しており、業界団体に働きかけるなど可能なことはできるだけ対応している」もいるものの、業種の中での取り組みはばらばらであるために、消費者側から見て対応不十分と見られる可能性は高い。

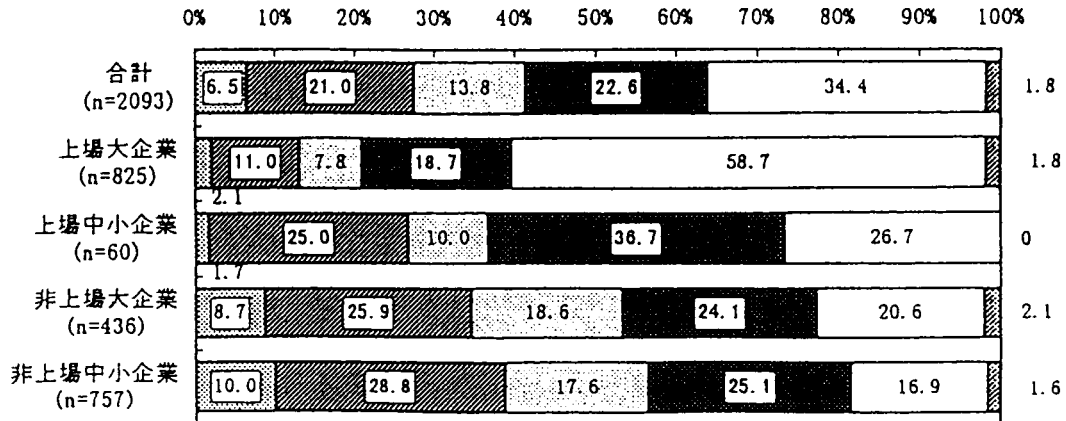
消費者との関わりから見ると、総じてあまり密接な関係をとっているとは言えない。企業は、環境問題に関する消費者のニーズが最近「非常に高まった」「多少高まった」と感じている。この認識は上場大企業ほど高く、中小企業などの環境に対する取り組みの遅れは市場ニーズの把握との関連もあることをうかがわせる。また、企業の環境行動に対する消費者の期待と企業による消費者期待の認識とで大きなずれがある。たとえば、消費者と製造業のずれが最も大きいと考えられるのは、「廃棄された製品を責任を持って回収・処分する」で、消費者は8割近くが期待しているのに対し、製造業でこれを認識しているのは4割に満たない。また卸売業・小売業とで見ると、「ビンやトレイ、牛乳パックなどのリサイクル活動を積極的に行う」であり、消費者は6割以上が期待しているのに対し、企業では2割強にすぎない。

企業間の情報交換についてみると、定期的に情報交換を実施している割合を高い順に見ると、「業界団体」「グループ企業」「取引企業」の順である。消費者に対して環境に配慮した商品サービスやその他自社における環境問題への取り組みに関する情報を提供・公開している企業は少なく、「情報提供は行っていない」企業が約7割に達している。

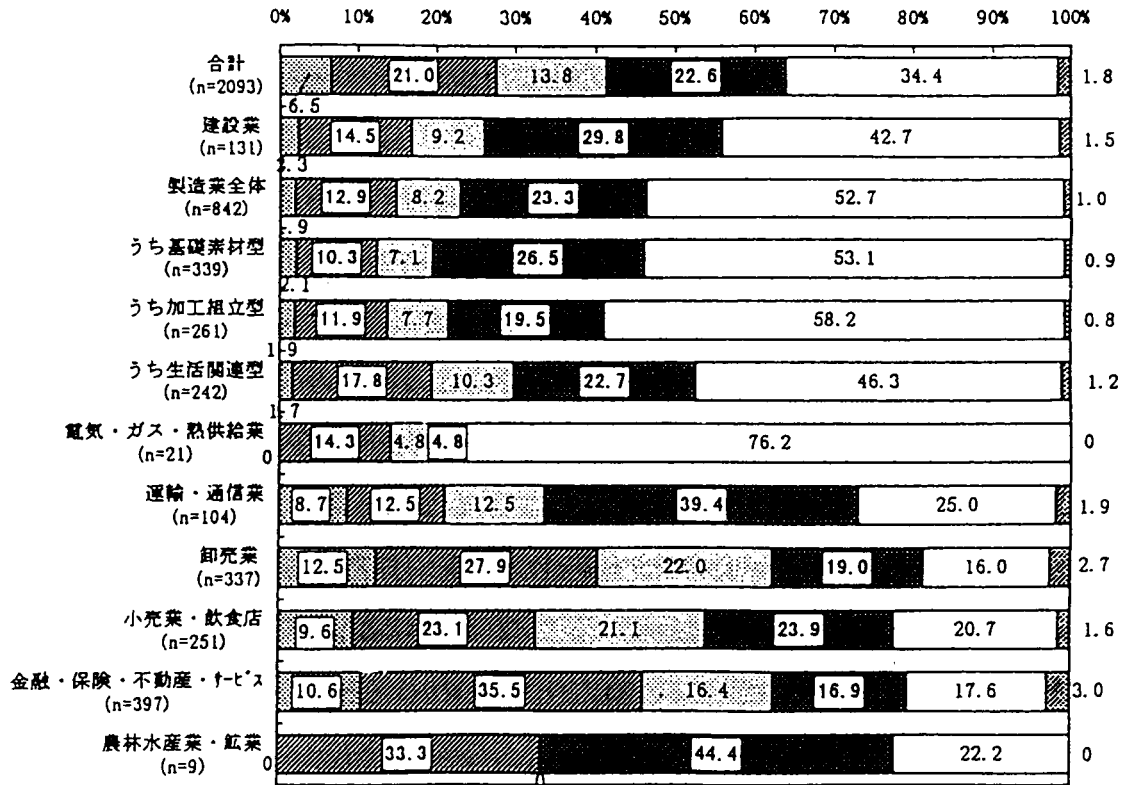
自社の業務が地球環境に対して負荷を与えている可能性についての認識・対応の状況と、環境に関連する規制への取り組みの状況に応じて採点し、その得点が満点の企業（251社）を「環境先進企業」としてその属性を見ると、その9割が上場大企業であった。この得点を上位から企業数がおよそ3分の1ずつになるように分け、上位の企業を「積極対応企業」とし、下位の企業を「消極対応企業」として比較してみると、「積極対応企業」の方が、取引企業やグループ企業に対して環境に配慮した商品を納入・納品するように要請したり、自社の環境基準を遵守するよう要請するなど自社の業務だけでなく取引企業他グループ企業に対し得も環境に配慮した行動をとらせるような対応をとっている。加えて、従業員に対しても環境問題に関心を持ち行動することができるように、社内報などを利用し環境情報を提供したり、講演会などを開催するといった支援を実施している。また、最新の環境用語6つに対する知識ではかった「環境リテラシー」のレベルが高く、消費者の最近の環境意識の高まりに対する危機意識も強かった。

ロジスティック回帰により、自社業務の地球環境への負荷についての認識の有無と、環境関連の自主的な上乘せ基準設定の有無に関してどのような要因が関連しているのかを分析した。その結果、「企業規模」「業種」「環境リテラシー」「海外事業所・工場の有無」「海外への輸出の有無」については関連性が見られたものの、「株式公開」の有無は関連性が見られなかった。自社業務の地球環境への負荷の認識については「海外事業所・工場の有無」に夜影響が若干見られるだけであるが、環境関連の自主的な上乘せ基準の設定については「北米・EU諸国」に事業所や工場があったり商品を輸出している場合に積極的な対応をと

(1) 企業規模別



(2) 業種別



- 当社は環境問題との関わりについては考えたことはない
- 当社の事業は地球環境に負荷を与えていないと認識している
- 地球環境問題の因果関係が不明であり、地球環境に負荷を与えているか分からないので当社としては対応していない
- 当社は地球環境に対して負荷を与えていることを認識しているが、一社だけでは対応のしようがないので特別な対応はしていない
- 当社は地球環境に対して負荷を与えていることを認識しており、業界団体に働きかけるなど可能なことはできるだけ対応している
- 不明

図—5. 自社業務と環境負荷

る傾向が見られた。

(9)市民の環境に関する態度形成、行動にかかる国際比較研究

IHDP（地球環境変動の人的側面に関する国際共同研究）の一つのプログラムであるGOES参画を中心に、GOESの企画への参加と設問作成ワーキンググループへの参加を通じて全体の立ち上げに関与した。平成8年度終了時点では、GOESは、質問票の最終案が出されたにとどまり、実施には至っていない（平成9年以降実施される）。本課題では、平成6-8年度においては、前に述べたようにGOES立ち上げへを進めることに中心をおいた活動を行った。そのために数回のミーティングへの参加および既に実施されている環境に関する国際共同研究の結果を用いた分析をするために、それらの質問票を用いた調査を実施した。

既に行われている市民の環境に対する態度形成や認識をアツかった国際比較調査として、世論調査（ある定まった範囲：たとえば国全体、の母集団の個人を対象として確率的抽出の方法を用いて調査対象者をサンプリングし、調査員の面接によって回答を得る方法）は、調査主体によって、i)国際機関や政府機関が中心となって実施したもの、ii)研究者（機関）、学会等アカデミックベースで実施されているもの、iii)アカデミックベースではないが新聞社や調査会社が独自に行ったもの、の大きく3つに分けられる。i)については、UNEPがハリス社に委託して実施した“Harris Survey”やOECDの調査（日本においては未来工学研究所が実施）がある。EUでは、加盟12カ国において2年ごとに共通の設問を用いた「EU在住者と環境」についての調査を1970年代から継続的に実施している。日本においても、総理府広報室で環境問題を取り上げた調査を毎年実施している。総理府「環境に関する世論調査」（1986）は、EC加盟12カ国の調査（Euro Barometer）と共通の設問を実施し、日本との比較を試みている。ii)には、研究機関のネットワークであるISSP（国際社会調査プログラム）やREAP（環境に対する認識行動調査）の1993年環境調査（日本を含む世界22カ国が参加：日本ではNHK放送文化研究所が参加）や、ミシガン大学社会調査研究所のイングルハート教授らによるWorld Values Survey（世界価値観調査：世界45の国・地域の参加）、ワシントン州立大学のダンラップ教授が中心となって行ったギャラップ社のHealth Of the Planet調査（世界25カ国）などがある。iii)には、読売新聞社とギャラップ社（1989）の「日米欧5カ国環境世論調査」等があげられる。

GOESは、特にii)に参加した研究者・機関が中心となって、これらのアカデミックな立場からの調査を継続的に実施していこうという目的で立ち上げられたものである。現在のところ、世界から10カ国を超える国の研究者の参加があり、将来的に途上国を含む多くの国や地域を巻き込んでいくために、ISSPや世界価値観調査、ギャラップ調査の成果を取り込み、検討を重ねている。

本研究課題では、ここにあげたISSP調査と同じ設問にいくつかの独自設問を追加して再調査を行い、1993年に各国で行われた調査の結果と比較した。1993年のNHKが実施したISSP調査では、ヨーロッパ各国で追加実施されたREAPが実施されていないので、それについても同時に実施し、同時に分析することがねらいでもある。結果の分析に当たって他国のデータは、ケルン大学のアーカイブより提供を受けた。

ISSPおよびREAPのオリジナル設問は、価値観、態度に関する設問から実際の行動にいたる幅広い環境関連項目を含む。本課題ではその中から、市民の態度形成に関連するものとして、1)価値観の構造を把握し、2)その価値観と実際の環境問題に関する認識の度合い、3)環境保全に関する自己申告の行動と価値観の関連を分析した。さらに4)日本独自の設問として追加した政治的有効性感覚と自己申告の行動との関連を分析した。

その結果、旧西ドイツ、イギリス、アイルランド、アメリカ合衆国、イタリア、オランダの諸国では、環境を重視する価値観と環境保全行動との関連性が高いのに対し（イタリアはここで取り上げた国の中ではやや低い）、日本ではその明らかな関連性は有意には認められない結果となった（図6）。しかし、日本独自質問で取り上げた「社会参加意識」は明らかに環境保全行動との有意な関連性が認められた。ここで取り上げた旧西ドイツ、オランダなどは環境政策においてかなり先進的なリーダーシップをとっている国々であり、国内の環境保全に関する様々な政策も進んでいると考えられている。ここで明らかにされた環境を重

視する価値観とその価値観をもとに行動する市民によって実現されたものなのか、政策的にそのような価値観と行動を誘導しているものなのかは本分析からは明らかにはできない。またこれらの国々で日本独自設問であげた設問を実施し同様の分析を行った場合に同じ結果が得られるかどうかは別問題である。

日本において、他の西欧諸国と違って環境悲観主義的な価値観が環境保全的な行動を規定しているわけではない、という本論文の結論は、今後の環境政策において大きな示唆に富むものと考えられる。一般的には環境について、どうやって関心を高めるか、知識を普及させるか、に主眼をおき、「環境が今どれだけの危機的な状況にあり、環境を保全することがどれだけ大事か」を直接訴えることにより、目的を達成しようとしている場合が多い。しかし、環境についていくら悲観的になり、事実を認識していても、直接行動に結びつくとは限らないのである。この分析からは「今、一人一人が何をすべきなのか、その結果どんな効果が得られるのか」、も同時に訴えなければならないということが言える。

研究発表の状況

論文発表

○Morioka, T. and N. Yoshida: Comparison of Carbon Dioxide Emission Patterns Due to Consumers

' Expenditure in UK and Japan, Journal of Global Environment Engineering, Vol. 1, p. 21-40, (1995)

○銭谷賢治、井村秀文:建設にともなう環境負荷の定量化に関する研究、環境システム研究、Vol. 22、(1994)

○伊藤知美、井村秀文:地域間物流に伴うエネルギー消費量及びCO2排出量の評価に関する研究、環境システム研究、Vol. 22、(1994)

○谷川寛樹、井村秀文他:地域に着目した環境資源勘定の構築に関する研究(2):エネルギー勘定、環境システム研究、Vol. 22、(1994)

・井村秀文:地域における地球温暖化対策、環境研究、No. 94、(1994)

・井村秀文、森下兼年他:下水道システムのライフサイクルアセスメントに関する研究、環境システム研究、Vol. 23、(1995)

・盛岡通:環境問題の系譜と都市計画からの将来展望、都市計画、Vol. 43, pp. 6-13, (1994)

・Aoyagi M.: "Environmental Activities among Lay People, the Analysis of the attributes of

People Who are Aware of Environmental Activities", in Matsugi T., and A. Oberhauser ed., 'Interactions Between Economy and Ecology', Duncker & Humblot, Berlin, (1994)

・青柳みどり:「環境教育と生活態度の変化について」、平成5年度環境庁調査業務報告書「ライフスタイルにかかる二酸化炭素排出抑制手法検討調査(地球温暖化防止対策としての社会システム変革に関する予備的検討)」、社団法人環境情報科学センター、(1994)

・西岡秀三編著(1994):「地球環境50の仮説」、東海大学出版会

○Hisa MORISUGI, Eiji OHNO, Ken-ichi HOSHI, Akiyoshi TAKAGI and Yasuhide TAKAHASHI: Definition and Measurement of a Household's Damage Cost Caused by an Increase in Storm

Surge Frequency due to Sea Level Rise; Journal of Global Environment Engineering,

Vol. 1, 127-136 (1995)

○上田孝行、松葉保孝:A System of citiesモデルを用いた交通改善の影響分析、応用地域学研究、No. 1, 69-75(1995)

○森杉壽芳、大野栄治、小池淳司、高木朗義、高橋靖英:海面上昇の被害とその対策の便益の計測手法

- 森杉壽芳、小池淳司、武藤慎一：自動車交通の公平な燃料価格水準：土木計画学研究・論文集、No.12, 283-294(1995)
- 森杉壽芳、大野栄治、小池淳司、鈴木慎治：排出ガス制御政策から見た自動車燃料価格水準に関する考察、土木計画学研究・論文集、No.12, 739-746, (1995)
- 伊藤武美、花木啓祐、谷口孚幸、有浦幸隆：ニュータウン建設に伴う二酸化炭素排出量に関する研究、環境システム研究、Vol. 23, 190-197(1995)
- ・ K.Hanaki and T. Ichinose:Relief of Impacts of urban activities on global environment, in Toward Global Planning of Sustainable Use of the Earth, S.Murai(ed.), Elsevier Science, 271-286, (1995)
- ・花木啓祐、一ノ瀬俊明：都市のエネルギー需要の面的分布と下水熱の有効利用、気候影響・利用研究会会報、NO.11, 88-94, (1995)
- ・伊藤真知子、伊藤武美、花木啓祐、松尾友矩：下水を用いた地域冷暖房施設のライフサイクルアセスメント－供給規模と密度の異なるモデル地区に対する検討－、環境システム研究、Vol. 23, 241-247, (1995)
- ・飯田哲也、花木啓祐：エネルギー効率を越えた新しいアプローチの必要性、環境システム研究、Vol. 23, 326-331, (1995)
- ・下堂菌和宏、一ノ瀬俊明、花木啓祐、鶴野伊津志：土地利用及び人間活動の都市気候へのインパクト評価－東京23区を例として－、環境システム研究、Vol. 23, 347-351, (1995)
- 望月美久仁、鹿島茂；都市形態が交通量エネルギーに与える影響の分析、環境情報科学論文集、No. 9, 109-114, (1995)
- ・盛岡通：環境負荷を家計単位で勘定する意義と方法、システム/制御/情報、Vol. 40, No. 3, 93-100, 1996
- ・青柳みどり：市民の環境に対する態度形成と行動について、国立環境研究所資料、F-90-'96/NIES, (1996)
- ・青柳みどり：農業観・自然観・科学観に関する日本と欧米の比較、農業と経済、1995年臨時増刊号第61巻、第10号、167-173, (1995)
- 青柳みどり：環境保全活動を担う人々、環境社会学研究、創刊号、145-160, (1995)
- 青柳みどり：環境に対する市民の態度形成要因について、環境社会学研究、(審査中/印刷中)
- 青柳みどり、森口祐一、清水浩、近藤美則：家庭におけるエネルギー支出の特性について、エネルギー資源、Vol. 16, No. 6, 615-623, (1995)
- ・地球環境とライフスタイル研究会（代表者 西岡秀三）：地球環境をめぐる消費者の意識と行動が企業戦略に及ぼす影響<消費者編>、国立環境研究所（住友生命総合研究所）、(1996)
- ・内藤正明：わが国の社会変化と環境問題、環境情報科学、25-3、2-7、(1996)
- 内藤正明：21世紀の社会変革と土木工学、土木学会論文集、No. 555/IV-34、1-13(1997)
- ・津村和志、内藤正明：環境負荷低減のための新たな水循環系の提言、水処理技術、1996年8月号
- 袖野玲子、津村和志、内藤正明：家庭における物質循環システムの環境負荷評価とエココミュニティ形成に関する研究、土木学会『環境システム研究』Vol. 24, 1996
- ・伊藤雅彦：住宅における水使用関連低負荷型技術の構成に関する研究－関西文化学術研究都市の住宅・団地を対象として－、環境衛生工学研究Vol. 10 No. 3, (1996)
- 伊藤武美、花木啓祐、本田博（1996）：二酸化炭素排出抑制技術・システムのニュータウン建設への適用、環境システム研究、Vol. 24, 250-259.
- N. YOSHIDA and T. MORIOKA:Carbon Dioxide Emission Patterns in Linkage of Industries with Involvement of Consumers' Expenditure,環境システム研究、Vol. 24, (1996)
- ・黄龍雨、花木啓祐、田中俊博（1996）：汚泥処理システムにおけるLCCO2に関する考察、

下水道協会誌、Vol. 33, No. 405 (1996/11)、75-87.

・黄龍雨、花木啓祐、田中俊博 (1996) : LCC02による汚泥集約処理の評価、下水道協会誌、Vol. 33, No. 405 (1996/11)、88-95.

・黄龍雨、花木啓祐、田中俊博 (1996) : 下水汚泥処理システムにおけるエネルギー有効利用、環境システム研究、Vol. 24, 703-708.

・天野耕二、渥美史陽 : 一般廃棄物排出原単位に影響を与える要因について、環境システム研究、Vol. 24、413-418、(1996)

・天野耕二、伊藤昌隆、池田康太郎、柳沢幸雄 : セメント・コンクリートに関わる総資源消費について、環境システム研究、Vol. 24、425-429、(1996)

・青柳みどり : ライフスタイルと環境、かんきょう、1996年10月号、(1996)

・地球環境とライフスタイル研究会 (代表青柳みどり) : 地球環境問題をめぐる消費者の意識と行動に関する調査、環境庁地球環境研究総合推進費研究報告書、(1997)

口頭発表

・森杉壽芳、大野栄治、小池淳司、鈴木慎治 : 排出ガス制御政策からみた自動車燃料価格水準に関する考察、土木計画学会発表会、宇都宮、1995年1月

・森杉壽芳、小池淳司、武藤慎一 : 自動車交通の外部不経済的費用と適正な燃料価格水準、土木計画学会発表会、宇都宮、1995年1月

・青柳みどり、Janet Harkness (ZUMA) : 「環境に対する日本およびドイツの市民の態度についての比較調査の結果の分析」、環境科学会1994年年会、(つくば、1994.11)

・Aoyagi M. : Environmental Activities among Lay People, the Analysis of the attributes of

People Who are Aware of Environmental Activities, Freiburg-Nagoya University Joint Seminar 1993, (Freiburg, Germany, (1993.3)

・Aoyagi M. : Factors Affecting the Formation of City Dwellers' Attitudes towards the

Environment, presented at the XIIIth World Congress of Sociology, 18-23 July 1994,

Bielefeld, Germany

・Taka UEDA : A Welfare Analysis of a System of Cities in Transport Network, WCTR Sydney, (1995)

・松葉保孝、上田孝行 : 交通改善に伴う人口分布の変化とその安定性に関する一考察、土木学会第50回年次学術講演会公園概要集第4部、94-95、(1995)

・小池淳司、森杉壽芳、武藤慎一 : 外部不経済的費用を考慮した公平な自動車燃料価格水準、土木学会第50回年次学術講演会公園概要集第4部、762-763、(1995)

・森杉壽芳、上田孝行、小池淳司、武藤慎一 : 運輸産業を取り入れた応用一般近郊モデルの開発、土木計画学研究・講演集、No. 18(2)、127-130、(1995)

・望月美久仁、福井克之、鹿島茂 ; 地域型共同輸配送選択モデルの構築、土木学会第50回年次学術講演会公園概要集第4部、804-805、(1995)

・堀尾亮輔、鹿島茂 ; 集合住宅地域における宅配貨物に関する基礎的研究、土木学会第50回年次学術講演会公園概要集第4部、808-809、(1995)

・清水宏高、志賀弘史、鹿島茂 ; 都市形態と交通エネルギー消費量の関連性の分析、土木学会第50回年次学術講演会公園概要集第4部、712-713、(1995)

・盛岡、藤田、玉村 : 自動車交通からの環境負荷低減に向けての地域政策とライフスタイル改善に関する調査研究、第4回地球環境シンポジウム講演集、1996

・中村泰人 : 地球環境への負荷軽減と人の健康を考慮した熱環境設計法、日本建築学会近畿支部研究報告集 (計画系)、第35号、77-80、(1995)

・中村泰人 : オフィスと住宅の至適温度の差異に関する考察、日本建築学会大会学術講演概

梗集D-1、903-904、(1995)

・ Midori Aoyagi-Usui(1996):A Big Discordance between the Beliefs and Behaviors among Japanese People, paper presented at Symposium Responsible Environmental Behavior at

IKAO, University of Bern, Bern, Switzerland, 5. Sep. 1996

・ 青柳みどり:環境に対する市民の環境保全行動の規定要因についての分析、環境科学会1996年会、東京(1996)

・ 桂川孝子、新村保子、鈴木清三、田畑真夫、加藤三郎、青柳みどり:地球環境問題をめぐる消費者のグリーンコンシューマー意識と行動、環境科学会1996年会、東京(1996)

・ 青柳みどり、村上治、高松邦明:環境をめぐる消費者の行動についての調査結果の分析、環境経済・政策学会第一回研究発表会、東京、(1996)

・ 桂川孝子、新村保子、鈴木清三、田畑真夫、加藤三郎、青柳みどり:地球環境問題をめぐる消費者の意識と行動に関する調査、環境経済・政策学会第一回研究発表会、東京、(1996)

・ 青柳みどり:私たちの一人一人の行動と環境、豊島区第一回リサイクル講座、東京、(1996)

・ 青柳みどり:私たちの暮らしと環境、環境家計簿in 広島、広島、(1996)