

ライフスタイル分析のための家計・環境勘定の構築

金森有子¹・松岡 譲²

¹学生会員 工修 京都大学大学院工学研究科 都市環境工学専攻 (〒606-8501 京都市左京区吉田本町)

²正会員 工博 京都大学大学院工学研究科 都市環境工学専攻 (〒606-8501 京都市左京区吉田本町)

家庭のライフスタイルの変化が環境負荷発生量に与える影響を考察するためには、物質、財の家計への投入と家計生産及び環境負荷発生との関係を検討することが重要となる。そこで、本論文では、家計とそれを取り巻く社会及び環境の、物質・財の収支を表現する家計・環境勘定を作成した。この勘定は、所得支出勘定、家計生産投入表、資本ストック表、環境負荷発生表、環境負荷処理表からなる。家計・環境勘定ではマクロな経済データと整合性のある所得と支出のバランスを示し、さらに財・サービス・時間の投入と生産される便益の関係、家庭内の資本ストック量、家庭が購入した財と発生する環境負荷量との関係、環境負荷と処理方法の関係を表現できる。本研究では2000年の日本における世帯分類別の家計・環境勘定を提案し、試算を行った。

Key Words: household economy-environment accounts, income expenditure account, Input table of household production, capital stock table, table of environmental load generation, environmental load treatment table

1. はじめに

将来の環境への影響を考える際に、家庭の存在は重要である。家庭は最終消費者であり、家庭のライフスタイルの変化は社会へ大きな影響を与えるからである。持続可能な社会の構築に向けて、循環型社会や脱温暖化社会の構築の必要性が謳われており、産業部門においては、技術革新や環境に優しいシステムの構築など、持続可能な社会へ向けた具体的な取り組みが始まっている。しかし、家庭部門については、目標は作成されても、実際に個々の家庭が行動を起こすような具体的な取り組み規制がないため、家庭部門全体として効果が上がっていない。こうした状況下において、家庭のライフスタイルの変化が環境へ与える影響を定量的に把握することは、より効果的な環境に優しい行動の選択を行うのに役立つと思われる。

ライフスタイルの最も大きな要素に、所得や時間の分配の選択がある。所得と支出のバランス、財・サービス・時間の投入と生産される便益(Becker¹⁾)、それらの活動から発生する環境負荷の関係などは、ライフスタイルを構成する主要な要素群である。

本研究では、ライフスタイルを検討するツールとしての家計・環境勘定を提案する。この勘定の作成により、ライフスタイルが変化した際の、環境への影響を評価することが可能となる。これまで、本研究のように家庭の経済活動とライフスタイルの関係を系統的にとらえた勘定は作成されていないため、この提案はライフスタイル

と環境の係わりを検討する上で大変有効であると考えられる。

2. 既往の研究と本研究の位置付け

ここでは、既往の研究として勘定や投入産出表の紹介を行う。まず、基本的な勘定体系としてあげることができるのが1993年国民経済計算体系(System of National Accounts 1993: 以下93SNA)である²⁾。これは各国の国民経済計算体系作成のための国際基準であり、現在日本においても、この93SNAに従い、国民経済計算を作成している。93SNAは大きく「生産勘定」「所得の分配・使用勘定」「蓄積勘定」「貸借対照表」からなり、一国の経済のフローやストックをマクロの観点から記録したものである。表章単位は貨幣単位である。

UN/EC/IMF/OECD³⁾ではそのSNAに補足し、SEEA(System of integrated Environmental and Economic Accounts)という勘定体系を提案した。SEEAはSNAの経済統計では勘定されない環境資源も対象に含めた勘定体系であり、SNAのサテライト勘定として位置付けられている。表章単位としては、貨幣単位と物理単位の両方が用いられ、フローとストックの両方を取り扱っている。しかし、提案された表を完全に作成するに至っておらず、体系の骨格と表の一部を示すに留まっている。同様に環境・経済統合勘定体系として、欧州諸国を中心に広く浸透しているものがNAMEA(National Accounting Matrix including Environmental Accounts)⁴⁾である。この体系は基本的に、

経済勘定（貨幣単位と物理単位）に環境勘定（物理単位）を付加したものであり、ストック勘定が組み込まれていない。

UN⁵⁾は、1993SNAの家計部門について、家計内の生産行動及びインフォーマルセクターの役割を考慮した勘定体系の確立を検討し、家計部門勘定の適用例や家計部門と政府部門や非営利団体等の他部門との関係について示している。さらにUN⁶⁾は、家庭のサテライト勘定についてについても検討し、労働勘定、機能サテライト勘定、家計生産勘定、人的資本勘定等をあげ、これらに関連する様々な社会指標データとその測定の問題点について示している。

Duchin⁷⁾は、家庭をいくつかの側面から分類し、それぞれの特徴を表現する勘定の提示を試みた。すなわち世帯を、社会経済的な側面（所得、労働形態、職業、住居の種類）、地理的側面（都市、非都市）、人口統計学的側面（世帯人員数、世帯の種類）から分類し、数千にも及ぶ分類を提案した。また実際に、インドネシアの家庭に適用した場合について表の作成を行っているが、この場合には都市と非都市の2分類で行っている。

上に紹介してきた勘定は、いずれも家庭を一つの部門として大きく取り扱っており、その中の詳細を追っていない。Duchin⁷⁾は家庭を詳細にとらえようとしたが、それも枠組み提案に留まっており、詳細な財・サービス、時間の使い方については示していない。

こうした背景を受け、本研究では、2000年の日本における、具体的な家計・環境勘定を構築する。これにより今まで、大きく家計部門と一括されていた家庭の活動を、世帯特性やライフスタイルの変化に応じ、整合的に表現することが可能になる。

3. 家計・環境勘定

(1) 家計・環境勘定の構成

SNAでの、国民勘定は大きく次の3つから構成されている。①所得支出勘定、②資本調達勘定、③貸借対照表勘定である。①所得支出勘定は、所得と支出のバランスを記述したものであり、②資本調達勘定は蓄積する資本の形態と調達源泉を記述する。また、③貸借対照表勘定は、期首、期末の資本量を記述するものである。この3つは、①のフロー勘定と③のストック勘定を②が結ぶ関係になっている。

本研究では、これらをベースとして1)所得支出勘定、2)家計生産投入表、3)資本ストック表、4)環境負荷発生表、5)環境負荷処理表からなる家計勘定体系を提案する。その構造を図-1に示す。

1)所得支出勘定は、所得と支出のバランスを示す。所得支出勘定で計上される消費支出と、時間の投入により家計生産が行われる構造を示すのが2)家計生産投入表である。ここでは、財のうち耐久財を家庭資本として計上する。次にこの各家庭資本のストック量を3)資本ストック表として示す。さらに消費後の財廃棄に伴う環境負荷の発生を4)環境負荷発生表に示す。この発生した環境負荷の処理方法の選択について示すのが5)環境負荷処理表となる。つまり、1)の勘定は上の①、3)の表は上の③に相当する。2)、4)、5)については、1)、3)の表と整合性を保ちつつ、本研究の中心となるライフスタイルや家計と環境の関係について示す表である。本勘定には、直接②に相当する表はない。各表の詳細は次節にて説明する。

各表の詳細な説明の前に、家計の範囲についてことわっておく。本研究での勘定対象となるのは、通常使用されているように家庭が中心となった消費活動を行う経済

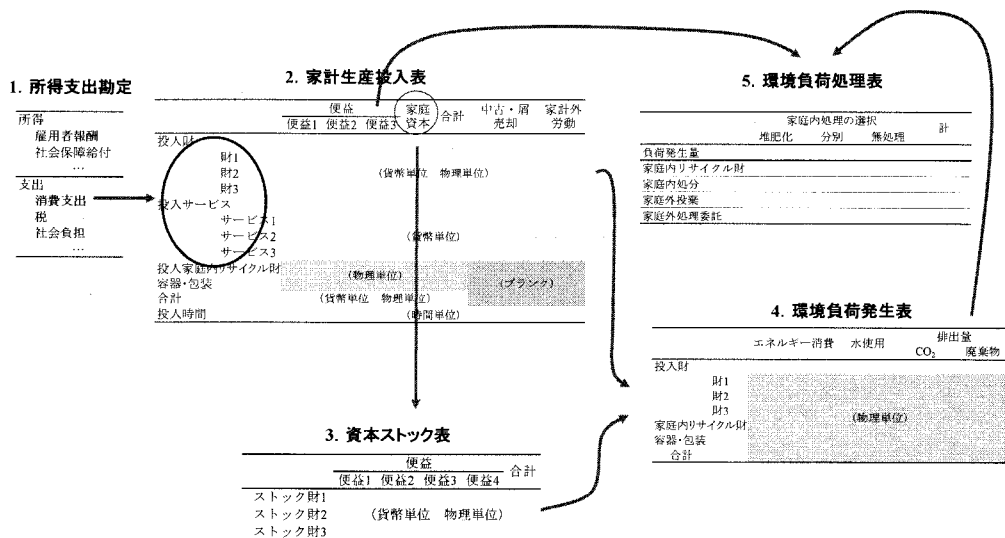


図-1 家計・環境勘定体系

主体であり、個人企業などは含めない。しかし、消費活動が中心になると言っても、本人や家庭構成員の家計内生産活動や、農家の現物消費などは、いずれも対象とする勘定の範囲とする。また、持家の帰属家賃的取り扱いが行わないが、外食や家事サービスのアウトソーシングは、いずれも家計外で生産されたサービスを購入するものとして取り扱い、それらの生産に伴い発生する環境負荷も勘定外としておく。但し、家計外サービス及び財購入の消費に要する時間投入に関しては、家計勘定に含めるものとする。

(2) 所得支出勘定

国民経済計算の家計部門における所得支出勘定構成(表-1)に準拠する。

表-1 所得支出勘定

勘定グループ	支払	受取
第1次所得の配分勘定	財産所得 第1次所得バランス(純)	営業余剰・混合所得(純) 雇用者報酬 財産所得
所得の第2次配分勘定	所得・富等に課される経常税 社会負担 その他の経常移転 可処分所得(純)	第1次所得バランス(純) 現物社会移転以外の社会給付 その他の経常移転
現物所得の再分配勘定	調整可処分所得(純)	可処分所得(純) 現物社会移転
所得の使用勘定 (可処分所得の使用勘定)	最終消費支出 貯蓄(純)	可処分所得(純) 年金基金年金準備金の変動

所得支出勘定は4つの勘定に細分化されている。各勘定はバランス項目(受取の支払の相違)によってつりあいをとっている。ここで受取が所得であり、支払は支出になる。

(3) 家計生産投入表の概要

本研究で提案する家計生産投入表を図-2に示す。投入表は5つの部分から成り立っている。家庭は財・サービス、時間の投入により便益を生産している。ここで便益とはBeckerがcommodityと称した¹⁾ものを宮沢が便益と訳したものである⁸⁾。図-2には便益の生産に必要な財・サービスのフロー、ストックへの追加、時間の投入を示す部分と、中古・屑の売却、家計外労働について示した部分からなる。表章単位は貨幣単位と物理単位の両方を取り扱う。次に各部分の詳細について示す。

	便益			家庭資本	合計	中古・屑売却	家計外労働
	便益1	便益2	便益3				
投入財							
財1							
財2							
財3							
投入サービス							
サービス1							
サービス2							
サービス3							
投入家庭内リサイクル財							
容器・包装							
合計							
投入時間							

図-2 家計生産投入表

a) 財購入

財の購入は表の左上の部分に記入される。本研究では財は、大きく耐久財(以後、ストック財と呼ぶ)と非耐久財(以後、フロー財と呼ぶ)に分類される。ここでストック財とは家電や家具、住宅等であり、購入後一年以上家庭内に貯留するものである。表章単位は貨幣単位と物理単位の両方を取り扱う。表作成の詳細は4(3)で説明する。

b) サービス購入

サービスの購入は、財購入の下に記入される。表章単位は貨幣単位である。

c) 時間投入

時間の投入は、表の左下に記入される。各便益の生産に必要な時間と家計外労働に費やす時間を分単位で記入する。世帯単位で考える場合、世帯構成員の時間の合計となる。

d) 中古・屑売却

中古・屑の売却は表の右から2列目に負値で記入する。ここは、中古品を売却した場合や屑から収入を得た場合(古紙回収等)に記入する。表章単位は貨幣単位と物理単位の両方である。

e) 家計外労働

家計外労働は、表の最右列に記入する。基本的には家計外労働に費やされる時間が投入され財・サービスの投入はない。しかし例外として、例えば自家乗用車で通勤する場合は、乗用車に関連する財・サービスが家計外労働に一部計上される。

f) 投入家庭内リサイクル財

投入家庭内リサイクル財は、表の左中部に記入する。使用済みの財を家庭内でリサイクルし、新たな財として便益の生産に投入するものである。例えば、厨芥を家庭内で堆肥にする場合などが、これに相当する。

g) 容器・包装

財購入に伴い搬入される容器・包装による効用増加は、本論文の範囲では、便益の生産とは無関係と考えられているため、合計のところのみ記入される。

(4) 資本ストック表

資本ストック表を図-3に示す。この表は資本(ストック財)のストック量を示す。便益を生産するには、ストック財の購入量ではなく、ストック量が必要となる。ストック量は、過去の購入量(家計生産投入表で家庭資本

	便益				合計
	便益1	便益2	便益3	便益4	
ストック財1					
ストック財2		(貨幣単位	物理単位)		
ストック財3					

図-3 資本ストック表

に計上される量)と各ストック財固有の残存率関数(購入から x 年経過した時点で残存している割合)から作成される。表章単位は、貨幣単位及び物理単位である。

(5) 環境負荷発生表

環境負荷発生表を図-4に示す。この表には、財消費後発生した環境負荷発生量を固有の物理単位で記入する。対象とする環境負荷は、エネルギー消費量、水使用量、大気汚染物質、水質汚濁物質、家庭収集ごみ、粗大ごみ、建築廃棄物等である。フロー財からの環境負荷発生は財の購入年と一致し、ストック財から発生する環境負荷は購入から時間遅れが生じる。

		エネルギー消費量		水		発生量
		エネルギー1	エネルギー2	使用	消費	CO ₂ 廃棄物1 廃棄物2
投入財						
	財1					
	財2					
	財3					
家庭内リサイクル財						
容器・包装						
合計						

図-4 環境負荷発生表

(6) 環境負荷処理表

発生した環境負荷は、様々な方法で家庭内処理されるか、家計外へ処理委託される。環境負荷の発生量と処理方法の関係を示したのが、環境負荷処理表である。環境負荷処理表を図-5に示す。

	家庭内処理の選択			計
	堆肥化	分別	無処理	
負荷発生量				
家庭内リサイクル財				
家庭内処分				
家庭外投棄				
家庭外処理委託				

図-5 環境負荷処理表

本研究では、家庭と環境の関わりという観点から、処理方法として家庭内処理を行うかどうかの選択、さらに家庭内処理として、家庭内堆肥化と分別の2つが選択可能となっている。最終的な処分方法は、①家庭内リサイクル財として再利用、②家庭内処分、③家庭外投棄、④家庭外処理委託の4つが考えられる。①家庭内リサイクル財とは、再び財として同じ家庭内で再利用することで

あり、②家庭内処分とは、庭に埋める等を意味する。③家庭外投棄は、不法投棄のように家庭外で正規に処理・処分されないことを意味し、④家庭外処理委託は、通常のごみ収集等を指す。

4. 家計・環境勘定の試算

(1) 作成の概要

本研究では、勘定の対象年を2000年(暦年)とする。勘定の作成は家庭の種類別の特徴を見るために、世帯類型別と世帯主の年齢別で表の作成を行った。

世帯類型別としては、①単身世帯、②夫婦のみと夫婦と子の世帯(夫婦/子世帯)、③片親世帯、④その他の世帯(その他世帯)、の4種類に分類し、世帯主の年齢別では、①高齢者世帯(世帯主の年齢が65歳以上)と②非高齢者世帯、の2種類に分類する。分類の詳細は金森⁹⁾と同じである。

便益としては、表-2に示すように11種類を設定した。

表-2 便益の設定

便益	内容	具体例
衣	服飾品を身につけることにより得る便益	被服の購入・クリーニング、洗濯
食	食事を摂取することにより得る便益	摂食・食事の準備、食材の購入
住	快適な住環境を確保することにより得る便益	住居の確保・住宅維持、冷暖房機器購入・使用
教育	教育を受けることにより得る便益	学費、通学、授業
家事雑貨	衣・食・住に含まれない家事や人の世話を行うことにより得る便益	家事雑事・介護・看護・育児に費やす時間
健康・身の回り	健康な生活を維持することにより得る便益	風呂、洗顔、通院、身の回りの用事に費やす時間、化粧品等の購入
娯楽	娯楽を楽しむことにより得る便益	スポーツ・旅行の時間、本・テレビの購入
睡眠	睡眠を取ることにより得る便益	睡眠時間・布団の購入
通信	通信手段の利用により得る便益	電話をする時間
家庭内廃棄物処理	発生した廃棄物を家庭内で処理することにより得る便益	コンポスト機の購入、分別にかかる時間
その他	上記に含まれない便益	その他

便益とは、家計生産を行う目的であり、ドライビングフォースである。Maslow や McDougall はこのドライビングフォースをニーズ(needs)という言葉で表現し、Maslow は7階層のニーズを、McDougall は18種類のニーズについて提案している。¹⁰⁾ これらのニーズには、生存に最低限必要なニーズから、安全の確保、自己満足といったニーズまで様々な種類が設定されている。本研究では、財・サービス分類や時間使用分類との関係が見出しやすい上記の11種類を設定し、現段階では安全や自己満足といった便益は設定しなかった。

また以下の例では、前章で述べた各表のうち5)の環境負荷処理表を作成していない。しかし、これは重要でないからではなく、現状においては関連情報が未整備であるためであり、それらの整備を早急に行う必要があると解釈されるべきである。

(2) 所得支出勘定の作成

世帯種類別の所得支出勘定の作成を試みた例として、浜田¹¹⁾の研究があげられる。この研究では、SNAの家計

部門の所得支出勘定¹²⁾を、世帯分類別に分配し一世帯あたりの所得支出勘定を示した。しかしこの作業は必要となる統計の制約により、1994年と1999年の2年のみしか行っていない。本研究では、浜田¹¹⁾の示した1999年の結果を基に、2000年の世帯分類別所得支出勘定を作成した。推計は以下の式(1)～式(4)を用いて行った。

$$IE_{i,j,99} = ie_{i,j,99} \cdot HN_{j,99} \quad (1)$$

$$IE_{i,99} = \sum_j IE_{i,j,99} \quad (2)$$

$$r_i = IE_{i,00} / IE_{i,99} \quad (3)$$

$$IE_{i,j,00} = IE_{i,j,99} \cdot r_i \quad (4)$$

$IE_{i,j,99}$: 1999年の世帯分類 j に属する全世帯の所得支出 i

$IE_{i,99}$: 1999年の全世帯の所得支出 i

$ie_{i,j,99}$: 1999年の世帯分類 j に属する1世帯あたりの所得支出 i (浜田¹¹⁾のデータ)

$HN_{j,99}$: 1999年の世帯分類 j の世帯数

r_i : 家計部門の所得支出 i (国民経済計算¹²⁾のデータの1999年と2000年の比

まず、浜田¹¹⁾の1999年の世帯分類別一世帯あたりの所得支出勘定と世帯数データから、1999年の世帯分類別全世帯の所得支出勘定を求める(式(1))。また国民経済計算¹²⁾の家計部門の所得支出勘定の項目別に1999年と2000年の比を求める(式(2)、式(3))。式(1)で求めた1999年の世帯分類別全世帯の所得支出勘定に対し、式(3)で求めた比を全ての世帯分類に掛け、2000年の世帯分類別全世帯の所得支出勘定を得た(式(4))。

(3) 家計生産投入表作成

a) 世帯分類別の購入金額データ(貨幣単位表)

財・サービスの購入金額を示す消費支出データは家計調査¹³⁾、全国消費実態調査¹⁴⁾、国民経済計算¹²⁾から作成した。国全体の家計消費支出については、国民経済計算のデータが他の経済データと整合性が取れている。しかし、世帯種類別の作業には、家計調査等の調査データを基に分割作業が必要となる。この世帯種類への分配作業は、93SNA推計手法解説書の家計調査法¹⁵⁾に準じて行った。推計作業フローを図-6に示す。

家計調査の世帯分類別一世帯あたり消費支出データに全国消費実態調査補正と世帯人員補正を行う。全国消費実態調査補正とは、家計調査は調査世帯数が少ないため(約8000世帯)、全国消費実態調査(約50000世帯)で補正するものである。また、世帯人員補正とは、家計調査の調査世帯の平均世帯人員と、国勢調査から得られる世帯人員の差を補正するための作業である。

次に、得られた補正後の世帯分類別一世帯あたりの消費支出データに国勢調査¹⁶⁾の世帯数データを乗じて、世

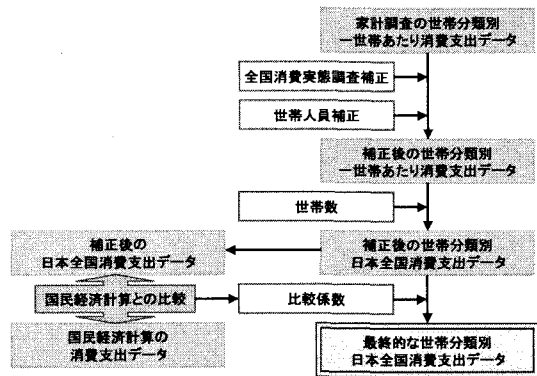


図-6 消費支出データ作成作業フロー

帯分類別日本全国の消費支出データを作成した。この世帯分類別データを合計すると、日本全国の消費支出データが推計されるが、これと国民経済計算¹²⁾の消費支出データを比較すると若干の差が見られる。この差が生じた原因として、①元々、国民経済計算の消費支出データの大部分は家計調査法ではなく、コモディティフロー法で作成されること、②世帯分類別のデータを作成するため、推計手法書¹⁵⁾に示された家計調査法と若干異なること、が考えられる。両者の比を比較係数で表現し、補正後の世帯分類別消費支出データに掛け、最終的な消費支出データを作成した。比較係数は財・サービス分類別に求めた。本研究の財・サービス分類を表-3に示す。これは国民経済計算の分類¹²⁾に従っており、87項目ある。また、本研究でストック財として取り扱うものは表-3に太字で示した。

表-3 財・サービスの分類

小分類(87分類)	小分類(87分類)	小分類(87分類)
パン及び穀物	家具・設備品及び敷物類の修理費	ラジオ・テレビ受信機及びビデオ機器
肉及び肉加工品	家庭用繊維製品	写真・撮影用装置及び光学機械
魚及び水産加工品	家庭用器具	情報処理装置
ミルク、チーズ及び卵	家庭用器具の修理費	記録媒体
油脂	ガラス器具類、食器類及び家庭用品	視聴覚、写真及び情報処理装置の修理費
植物	住宅及び庭用の工具類	楽器
野菜	家庭用耐用財	楽器の修理費
砂糖、チョコレート及び菓子	家庭サービス及び家事サービス	ゲーム及び玩具等
その他の食料品	薬品及びその他の医療製品	スポーツ用具等
コーヒー、茶及びココア	治療用機器	庭、花木及びペット関連商品・サービス
その他の非アルコール飲料	外食・病院サービス	レクリエーション及びスポーツサービス
アルコール飲料	入院サービス	文化サービス
たばこ	介護サービス	ギャンブルゲーム
衣及び生地	自動車	書籍
衣服	オートバイ	新聞及び定期刊行物
その他の衣服及び衣類装飾品	自転車及びその他の輸送機器	その他の印刷物
クリーニング及び衣服の修理費	予備部品及び付属品	文房具及び画材
靴及びその他の履物	燃料及び潤滑油	パッケージ旅行
履物の修理費	個人輸送機器の保守及び修理費	教育
住宅賃料	その他のサービス	飲食サービス
水道料	鉄道旅客輸送	宿泊施設サービス
廃棄物処理	道路旅客輸送	美容院及び身体手入れ施設
電気	航空旅客輸送	個人ケア用品及び製品
ガス	外洋・沿岸・内水面旅客輸送	宝石及び時計
液体燃料	その他の輸送サービス	その他の身の回り品
固体燃料	郵便	生命保険
熱エネルギー	国内電話・電報	非生命保険
家具及び装飾品	国際電話・電報	金融サービス
機械及びその他の敷物	その他の通信サービス	その他のサービス

*太字はストック財

大部分の財・サービスは、一つの便益に対応する。しかし、エネルギーや水道、交通等の一部の項目は、複数の便益に対応している。これは、これらの財・サービスが中間投入的であるためである。つまり、鉄道旅客輸送サービスの購入は、移動するためであるが、移動するこ

表-4 便益の振り分けに用いた資料（財・サービス）

財・サービス種	資料
光熱	家庭用エネルギー統計年報 ¹⁷⁾
水道	東京都水道局ホームページ ¹⁸⁾
交通	東京都市圏パーソントリップ調査 ¹⁹⁾

*財・サービス種名は表記の関係上分類と必ずしも一致しない

とが目的ではなく、例えばその後の買物や旅行が最終目的である。本研究では、この最終目的に応じて消費支出を各便益に分配した。最終目的の決定には表-4に示すデータをを用いた。

b) 財の購入量データ（物理単位表）

貨幣単位の購入金額データを作成後、物理単位の購入量データを作成する。購入量データは財のみにについて行う。購入量は金森ら⁹⁾の方法を用い、購入金額から推計した。

c) 時間データ

時間データは社会生活基本調査²⁰⁾から作成した。社会生活基本調査は5年に1度の調査であるため、調査対象年以外は線形補間、補外を行った。また、調査年により分類の変化が見られるが、分類を分割する際には、国民生活時間調査²¹⁾のデータを用い分割比を推計し使用した。

社会生活基本調査のデータは個人の調査結果である。本研究では、表-5に示すように個人を8種類に分類した。世帯という表章単位で時間を考えると、世帯人員の構成別のデータを合計する必要がある。しかし、日本全国のデータを作成する際に、世帯分類別に平均的な世帯人員構成を決定することが現段階では困難であったため、本研究では表-5に示した個人分類別に結果を作成した。

尚、時間についても一部のデータは財・サービスと同様に、便益と1対1に対応しない。これについても、4(3)a)同様に、最終目的を決定し、データの振り分けを行った。この振り分け作業には表-6に記した資料を使用した。

表-5 個人の分類

男性		女性	
有業者		有業者	
無業者	主夫	無業者	主婦
	学生		学生
	その他		その他

表-6 便益の振り分けに用いた資料（時間）

時間種	資料
家事	社会生活基本調査 ²⁰⁾ 無償労働と所得分配 ²²⁾
交通	都民の購買行動に関する調査報告書 ²³⁾

(4) 財のストック量データ

本研究では、4(3)b)で説明したストック財の購入量からストック量の推計を行った。ストック量を求める基本式を式(5)に示す。

$$S_{k,t} = \sum_x X_{k,t-x} \cdot f_k(x) \quad (5)$$

$S_{k,t}$: 財 k の t 年におけるストック量

$X_{k,t-x}$: 財 k の $(t-x)$ 年における購入量 ($t \geq x$)

$f_k(x)$: 購入から x 年経過した財 k の残存率関数

推計に際し、各ストック財固有の残存率関数は、金森ら⁹⁾で使用した廃棄関数を基に作成した。つまり、

$$\text{残存率関数} = 1 - \text{廃棄関数} \quad (6)$$

主要耐久財の推計は式(5)に従ったが、住宅のみ次の手法でストック量を推計した。

住宅のストック量は、一般に、床面積を代理指標に使う場合が多い。本研究では、住宅統計調査²⁴⁾から世帯分類別住宅ストック量（床面積）データを得た。この床面積データから重量データに変換するために、解体時の単位床面積あたり廃棄物発生量データ²⁵⁾（住宅解体廃棄物原単位）を用いた。住宅の重量を推計するには、住宅建築及び補修などへの投入量から推計する方法もある。しかし、住宅は平均寿命が長く、特に木造住宅に関しては、寿命が100年を超える住宅もあり、過去長期間に亘ってそれらの投入量を得ることが、困難である。そこで、本研究では解体時の原単位を利用した。また、家計の範囲で示したように、本研究では、持家のみ推計対象とした。

(5) 環境負荷データの推計

環境負荷は、購入した財から発生する。各年の発生量は、フロー財からの発生量とストック財からの発生量の合計となる。フロー財からの発生量は原則、同年の購入量と一致するが、ストック財からの発生量は過去購入した財からの発生量の合計となる。発生量の推計手法は金森ら⁹⁾の物質・エネルギー収支モデルの手法に従った。

5. 推計結果と考察

表-7～表-14に、作成した日本の2000年における所得支出勘定、家計生産投入表、資本ストック表、環境負荷発生表を示す。

まず、表-7には2000年における世帯主の年齢別一世帯あたり所得支出勘定を示した。例えば、非高齢者世帯では、雇用者報酬による収入が中心であり、高齢者世帯では、社会保障や社会扶助による収入が大きい。今後ますます高齢化社会が進む中、高齢者に対する社会保障制度も大きく変わる可能性がある。そのような場合のバランスをこの表で考慮できる。

次に家計生産投入表の結果を表-8に示す。家計生産投入表は大きな表になること、さらに貨幣単位表と物理単

表-7 一世帯あたり所得支出勘定（世帯主の年齢別，2000 年）

勘定グループ		支払			受取			
		平均	非高齢者世帯	高齢者世帯	平均	非高齢者世帯	高齢者世帯	
第一次所得の	財産所得	331	372	154	営業余剰・混合所得	1631	1500	1830
配分勘定	第一次所得バランス	6942	7796	3545	雇用者報酬	5246	6398	1117
					財産所得	399	303	665
第二次所得の	所得に課される税	547	596	329	第一次所得バランス	6942	7796	3545
配分勘定	強制的現実社会負担	934	1107	311	現金による社会保障・社会扶助	953	438	2561
	その他の経常移転	366	380	297				
	可処分所得（総）	6366	6530	5284				
現物所得の	調整可処分所得（総）	7177	7284	6186	可処分所得（総）	6366	6530	5284
再配分勘定					現実社会移転	799	740	905
所得の	最終消費支出	5521	5555	4912	可処分所得（総）	6366	6530	5284
使用勘定	貯蓄	859	981	408				
単位：千円								

単位：千円

表-8 家計生産投入表の一部（貨幣単位表）（一世帯あたり，2000 年）

	衣	食	住	教育	家事雑事 人の世話	健康・ 身の回りの 用事	娯楽	睡眠	通信	その他	家計外 労働	家庭資本	合計
単身世帯	275042	903320	814995	21637	15265	197125	381560	11494	215841	328692	159634	245548	3570153
夫婦/子世帯	484181	1649792	1596792	216384	57188	488963	562554	32051	274539	675063	277792	555794	6871093
片親世帯	395189	1179257	1219040	116699	49355	409573	352450	20814	213067	589005	160264	281374	4986086
その他世帯	587698	2172596	2338068	294404	70333	601482	591680	41159	314669	879291	293827	624462	8809670
非高齢者世帯	447661	1539251	1452719	192433	45732	411871	528582	26272	276229	610366	264752	500380	6296249
高齢者世帯	396936	1303807	1475980	89631	44994	444054	412184	28453	205700	536042	166511	325619	5429912

単位：円

位表が作成されるため，本論文では紙面の都合上，表の一部を集約して示すことを断っておく。表-8 は，貨幣単位表の財・サービス投入の部分で財・サービス分類について合計した結果である。つまり，消費支出の各便益への分配を示す。世帯分類により便益への消費支出の振り分け方の違いが読み取れる。例えば，単身世帯では，教育への支出が極端に少なく，娯楽や通信にかかる費用割合の大きさが際立つ。これは単身世帯を構成するのが，主に若者や高齢者の1人暮らしであり，扶養家族がいないため自由に趣味・娯楽関係の消費を行う様子が伺える。また，単身世帯の娯楽や通信への支出は片親世帯の支出を上回っており，特に母子世帯が多い片親世帯では，母親一人で子供を養育することによる経済面での負担の大きさが伺える。

資本ストック表の結果を表-9～表-11 に示す。表-9 では，日本全国の資本ストックの総量と報告値の比較結果を示す。報告値の作成方法を簡単に説明する。主要ストック財については，全国消費実態調査¹⁴⁾で1000世帯あ

表-9 資本ストック表（日本，2000 年）

	推計値	報告値	推計値 / 報告値
家事用家電製品	7093	6645	1.07
冷暖房用機器	5622	5412	1.04
教養娯楽用機器	3771	3250	1.16
自動車	71025	80831	0.88
住宅（持家）	2424029	-	-

単位：10⁴t報告値：全国消費実態調査¹⁴⁾

財の名称は，表記の関係上，財の分類と異なることがある。

たりの保有数量データが示されている。基本的にはこのデータに国勢調査¹⁶⁾の世帯数データ，さらに各ストック財の重量データ(金森ら⁹⁾)を乗じて，ストック量データの報告値を算出した。ただし，全国消費実態調査¹⁴⁾のデータの欠損部は，消費動向調査年報²⁰⁾を用いて補間した。推計値と報告値は良好な一致を示した。

次に表-10 に世帯分類別一世帯あたりの資本ストック量推計結果，表-11 に世帯分類別一人あたりの資本ストック量推計結果を示す。まず，表-10 の世帯類型別の結

表-10 世帯分類別一世帯あたりの資本ストック表（2000 年）

	世帯類型別				世帯主の年齢別		全国平均
	単身世帯	夫婦/子世帯	片親世帯	その他世帯	非高齢者世帯	高齢者世帯	
平均世帯人員数(人)	1.00	3.06	2.41	4.67	2.74	2.43	2.67
家事用家電製品	46	189	138	232	154	144	152
冷暖房用機器	49	145	117	171	117	132	120
教養娯楽用機器	54	93	45	106	91	47	81
自動車	499	1909	851	2478	1789	652	1518

単位：kg

表-11 世帯分類別一人あたり資本ストック表 (2000 年)

	世帯類型別				世帯主の年齢別		全国平均
	単身世帯	夫婦/子世帯	片親世帯	その他世帯	非高齢者世帯	高齢者世帯	
家事用家電製品	46	62	57	50	56	59	57
冷暖房用機器	49	48	48	37	43	54	45
教養娯楽用機器	54	31	19	23	33	19	30
自動車	499	624	353	531	653	268	569

単位: kg

果から、一般的に世帯人員が多い世帯では、資本ストック量が多いことが示された。但し、教養娯楽用機器については、片親世帯のストック量が圧倒的に少ない。これは、片親世帯が経済的に厳しい生活をしている実態を反映したものであると思われる。世帯主の年齢別の結果を見ると、世帯人員数がほぼ等しいため、家事用家電製品や冷暖房用機器のストック量に大差は見られない。しかし、高齢者世帯では教養娯楽用機器、自動車のストック量が全国平均より大きく下回る結果となった。これは、高齢者がこのような機器に対する関心が少ないこと、また関心があっても使用できないといった高齢者世帯特有の理由によるものであると考えられる。次に、表-11 の世帯類型別一人あたりの結果から、単身世帯では家事用家電製品の保有量が全国平均より小さいことが示された。この理由としては、以下の2つが考えられる。①単身世帯向けの小型製品を保有していること、②単身世帯では家事を家庭内で行わず、家庭外家事サービスに頼っており、製品を所有していない割合が大きいことである。家事用家電製品の大きさは様々であるが、一般に小型製品と比較して、平均世帯用の製品の重量が2倍、3倍になるような製品はほとんど見当たらず、②の理由が大きく影響していると考えられる。冷暖房用機器に関しては、世帯類型別一人あたりストック量にあまり差がない。これは冷暖房用機器が住宅、特に部屋の数に大きく影響される

表-12 環境負荷発生表 (2000 年)

	推計値	報告値1 ^{*)}	報告値2 ^{*)}	推計値/報告値1	推計値/報告値2
紙類他の商品	138	137	-	1.00	-
紙類使捨商品	2600	2749	-	0.95	-
プラスチック商品	494	481	468	1.03	1.06
繊維類	1628	1444	-	1.13	-
ゴム類	204	171	-	1.19	-
皮革類	113	137	185	0.82	1.10
ガラス類	63	69	181	0.91	0.35
金属類	549	515	480	1.07	1.14
草木類	370	172	-	2.16	-
木片類	350	343	721	1.02	1.00
陶磁器類	158	137	264	1.15	0.60
厨芥	13164	12030	16098	1.09	0.82
その他	1043	1170	640	0.89	1.63
粗大ごみ	3505	3166 ^{*)}	-	1.11	-
輸送機器	7262	-	-	-	-

単位: 10⁴ t*)1: 京都市家庭ごみ細組成調査報告書²⁷⁾*)2: 東京都排出物等ごみ性状調査²⁸⁾*)3: 日本の廃棄物処理²⁹⁾

ものであり、各世帯分類が世帯人員数に応じた部屋数の住宅に住んでいることが示唆された。

環境負荷発生表の結果を表-12～表-14に示す。表-12には推計結果の妥当性を確認するために、報告値と比較した結果を示す。粗大ごみ、輸送機器を除く家庭ごみの報告値は、日本の廃棄物処理の家庭ごみ発生量(2000年、34372千t²⁹⁾)に、京都市家庭ごみ細組成調査²⁷⁾と東京都環境局²⁸⁾の湿重量割合を乗じて求めた。家庭ごみの報告値は調査結果であるため、その結果には変動が見られる。その影響を受け、推計値と報告値の比較は、値が1から大きく離れたものもある。しかし、全体的には良好な結

表-13 世帯分類別一世帯あたり環境負荷発生量 (2000 年)

	世帯類型別				世帯主の年齢別		全国平均
	単身世帯	夫婦/子世帯	片親世帯	その他世帯	非高齢者世帯	高齢者世帯	
紙類他の商品	2.4	3.2	2.6	3.4	3.0	2.8	3.0
紙類使捨商品	21.0	65.9	54.2	81.4	56.1	50.5	54.8
プラスチック商品	5.2	12.4	10.2	14.6	10.7	10.1	10.6
繊維類	18.5	40.7	30.6	48.2	35.6	32.5	34.8
ゴム類	2.5	5.0	3.8	5.8	4.7	3.1	4.4
皮革類	1.5	2.8	2.0	3.3	2.3	2.6	2.4
ガラス類	0.5	1.7	1.3	1.9	1.4	1.2	1.3
金属類	4.7	14.1	12.0	16.9	11.9	11.2	11.7
草木類	5.0	9.1	6.5	10.3	8.3	6.7	7.9
木片類	2.7	9.3	8.1	11.0	7.9	7.0	7.7
陶磁器類	1.2	4.4	3.3	4.9	3.6	3.2	3.5
厨芥	127.7	323.7	239.8	453.7	274.5	303.4	281.4
その他	18.3	23.5	18.3	27.9	24.1	16.5	22.3
粗大ごみ	40.7	88.0	61.5	105.9	75.9	74.1	75.4
輸送機器	62.3	200.3	51.0	232.3	183.9	63.7	155.3

単位: kg

表-14 世帯分類別一人あたりの環境負荷発生量 (2000 年)

	世帯類型別				世帯主の年齢別		全国平均
	単身世帯	夫婦/子世帯	片親世帯	その他世帯	非高齢者世帯	高齢者世帯	
紙類他の商品	2.4	1.0	1.1	0.7	1.1	1.1	1.1
紙類使用商品	21.0	21.5	22.5	17.4	20.5	20.8	20.5
プラスチック商品	5.2	4.1	4.2	3.1	3.9	4.2	4.0
繊維類	18.5	13.3	12.7	10.3	13.0	13.4	13.1
ゴム類	2.5	1.6	1.6	1.2	1.7	1.3	1.6
皮革類	1.5	0.9	0.8	0.7	0.9	1.1	0.9
ガラス類	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5
金属類	4.7	4.6	5.0	3.6	4.3	4.6	4.4
草木類	5.0	3.0	2.7	2.2	3.0	2.7	3.0
木片類	2.7	3.1	3.4	2.4	2.9	2.9	2.9
陶磁器類	1.2	1.4	1.4	1.1	1.3	1.3	1.3
厨芥	127.7	105.8	99.5	97.2	100.2	124.7	105.5
その他	18.3	7.7	7.6	6.0	8.8	6.8	8.4
粗大ごみ	40.7	28.8	25.5	22.7	27.7	30.4	28.3
輸送機器	62.3	65.5	21.2	49.8	67.1	26.2	58.2

単位：kg

果が得られたと判断してよいと思われる。粗大ごみの報告値には日本の廃棄物処理²⁹⁾の報告値を用い、まずまずの結果が得られた。

次に世帯分類別一世帯あたりの環境負荷発生量を表-13、一人あたりの環境負荷発生量を表-14に示す。一世帯あたりの結果を見ると、家庭ごみについては世帯規模に応じた結果となった。しかし、粗大ごみや輸送機器は、資本ストック表の結果でも見られたように、必ずしも世帯規模に応じたストック量を保有しているわけではないため、その影響を受けた結果となった。

一人あたりの環境負荷発生量を見ると、単身世帯における発生量の多さ、その他世帯における発生量の少なさが示された。近い将来、日本の人口は減少に転じるが、世帯数は増加し続けることが予想されている。つまり一世帯あたりの世帯人員が減少することを意味する。特に、単身世帯の増加は激しいため、財の購入、消費、廃棄に関して今まで同様のライフスタイルが続くと、人口が減少するにも係らず、家庭ごみは増加し続ける可能性が示された。家庭ごみの種類別の結果を見ると、紙類使い捨て商品からの発生量はいずれの世帯分類においても、あまり差がでなかった。大人、子供に係らず使用するティッシュペーパーのような財や、逆に赤ちゃんまたは高齢者といった特定の人を使用する紙おむつのような財が、各世帯分類に一人あたり換算でほぼ同量投入されていることを意味する。紙類使い捨て商品は、環境負荷発生時に水分を大量に含むため、購入時と比較して重量が大幅に増加する特徴を持つ。全体に占める割合も多いため、今後の少子高齢化により、紙おむつ使用量の変化が発生量変化に与える影響は興味深い。

6. おわりに

本研究では、日本の家計・環境勘定の構築を行った。勘定の枠組の提案と、現時点で利用可能なデータを用い、2000年の日本における家計・環境勘定の作成を試算を行った。試算にあたり、貨幣単位の結果を国民経済計算と一致させることで、マクロデータとリンクさせると同時に、家計調査を用いることで、詳細な財・サービス分類別消費支出データを作成できた。また、これらの貨幣単位のデータを基に、物量単位のデータを推計した結果、報告値とおおむね良好な一致を示した。以上より、マクロデータと整合性のある世帯分類別家計・環境勘定の提案が行えたと言える。

最初にも述べたように、本研究で作成した家計・環境勘定は、表を作成すること自体よりも、今後環境に優しいライフスタイルを提案するためのツールとして、用いることが重要であると考えている。今後の課題として、(1)本報告では行えなかった一部の家計・環境勘定の作成を行うこと、(2)今後、様々な社会変化や環境問題への対策として、われわれのライフスタイルが変化することが予想される。具体的には、以下のような項目があげられる。

- ① 核家族化の進行、世帯人員数の減少
- ② 家庭外家事サービスの利用、娯楽サービスの利用といったサービス化の進展
- ③ エネルギーや廃棄物の負荷が少ない財や活動の選好
この勘定を利用し、中長期のスパンで上に述べた変化が環境に与える影響を推計したり、また持続可能な社会を実現するためのライフスタイルの目標値を提示すること、があげられる。

参考文献

- 1) Becker, G: The economic approach to human behavior, University Chicago Press, 1976.
- 2) 経済企画庁経済研究所: 我が国 93SNA への移行について (暫定版), 2000.
- 3) United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development and World Bank: Integrated environmental and economic accounting 2003, 2003.
- 4) De Haan, M. and Kee, P.: Accounting for sustainable development: The NAMEA-based approach, Statistics Netherlands, 2002.
- 5) United Nations: Household Accountings: Experience in Concepts and Compilation, Household Sector Accounts, 2000.
- 6) United Nations: Household Accountings: Experience in Concepts and Compilation, Household Satellite Extensions, 2000.
- 7) Duchin, F.: Structural Economics, Measuring change in technology, lifestyles, and the environment, Island press, 1998.
- 8) ゲーリー・S・ベッカー: 経済理論 ー人間行動へのシカゴ・アプローチ 宮澤健一, 清水啓典訳, 東洋経済新聞社, 1976.
- 9) 金森有子, 松岡 譲: 家庭の消費活動とそれに伴う環境負荷発生の推計, 第 32 回環境システム研究論文集, 127-136, 2004.
- 10) Jager, W., Asselt, M. B. A., Rotmans, J., Vlek, C. A. J., and Boodt, P. C.: Consumer Behaviour –A modeling perspective in the context of integrated assessment of global change-, RIVM report, No. 461502017, 1997.
- 11) 浜田浩児: SNA 家計勘定の分布統計, 経済分析, 167, 2003.
- 12) 内閣府経済社会総合研究所編: 国民経済計算, 財務省印刷局, 2003.
- 13) 総務省統計局: 家計調査年報, (財) 日本統計協会, 1988～2002.
- 14) 総務省統計局: 全国消費実態調査, (財) 日本統計協会, 各年版.
- 15) 93SNA 推計手法解説書 (暫定版): 経済企画庁経済研究所, 2000.
- 16) 総務省統計局: 国勢調査報告, (財) 日本統計協会, Vol.2-1, 2001.
- 17) 住環境計画研究所: 家庭用エネルギー統計年報, 1999.
- 18) 東京都水道局ホームページ:
<http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/>
- 19) 東京都市圏交通計画協議会: 東京都市圏パーソントリップ調査, 1998.
- 20) 総務省統計局: 社会生活基本調査, (財) 日本統計協会, 1989～2003.
- 21) NHK 放送文化研究所: 国民生活時間調査, NHK 出版, 1981, 1986, 1991, 1996, 2001.
- 22) 浜田浩児: 無償労働と所得分配ー収入階層別の無償労働の貨幣評価ー, 内閣府経済社会総合研究所, 2004.
- 23) 東京都産業労働局: 都民の購買行動に関する調査報告書, 2003.
- 24) 総務省統計局: 住宅統計調査, (財) 日本統計協会, 各年版.
- 25) 大阪府環境保健部: 開発事業における廃棄物調査報告書, 1995.
- 26) 経済企画庁調査局: 家計消費の動向 ー消費動向調査年報ー, 大蔵省印刷局, 各年版.
- 27) 京都市清掃局: 家庭ごみ細組成調査報告書, 2001.
- 28) 及川智, 谷川昇, 三森啓介, 増子知樹, 恩田敏雄, 長谷川隆: 東京 23 区のごみの化学組成とその変化, 揮発性塩素の変化の由来についての検討, 東京都環境科学研究所年報, 249-257, 2001.
- 29) 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課: 日本の廃棄物処理 平成 12 年度版, 2003.

Development of household economy-environment accounts for analysis of lifestyle change

Yuko KANAMORI and Yuzuru MATSUOKA

To consider impact on amounts of environmental load generation by lifestyle changes, it is important to study the relationship among material/monetary inputs to household, household production and generated environmental load. In this study, we developed household economy-environment accounts. These accounts are consists of income expenditure account, input table of household production, capital stock table, table of environmental load generation and environmental load treatment table. We estimated Japn's household economy-environment accounts by household type consistent with the national economic accounts in 2000.