

# 消費者行動における CO<sub>2</sub>排出削減ポテンシャルの評価

Evaluation of CO<sub>2</sub> Emission Reduction Potential in Consumers' Daily Lives

公的統計のマイクロデータの利用に関する研究集会  
2011年11月11日

井原 智彦



独立行政法人  
産業技術総合研究所  
安全科学研究部門



[ihara-t@aist.go.jp](mailto:ihara-t@aist.go.jp)

<http://unit.aist.go.jp/riss/>

## 1. はじめに

### ◆ 背景

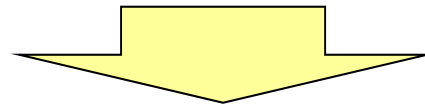
- 消費者の日常行動の質的・量的ニーズの増大に伴って、CO<sub>2</sub>排出量は着実に増加している。
- CO<sub>2</sub>排出量を削減するには...
  - 製品・サービスの供給者である企業からの取り組みだけでなく、
  - 製品・サービスの需要者である消費者からの取り組みも重要に。
- 消費者からCO<sub>2</sub>排出量を削減するには、
  - CO<sub>2</sub>排出削減ポテンシャルの大きな生活行動を見出し、
  - 消費者が受容可能な低CO<sub>2</sub>排出型の代替行動を提案する必要がある。

## 1. はじめに

### ◆CO<sub>2</sub>排出削減ポテンシャルと低CO<sub>2</sub>排出代替行動の例

- エネルギーの使用に起因するものは大きい。
  - 電力や都市ガス
  - 自家用車によるガソリン
  - 家庭ごみの廃棄

家庭からのCO<sub>2</sub>排出量：1人、1日、**6 kg**



- 環境省は「1人、1日、1 kg CO<sub>2</sub>削減」運動を展開し、その中で、消費者が具体的に実施できる対策と削減ポテンシャルを表示。  
(例：夏の冷房時の設定温度を26°Cから28°Cに2°C高くする → 83 g削減)
  - 現在は「25のアクション」に衣替え。
- いくつかの地方自治体でも、市民向けに具体的な対策をウェブサイトなどで提示。

1. はじめに

◆「1人、1日、1 kg CO<sub>2</sub>削減」キャンペーン

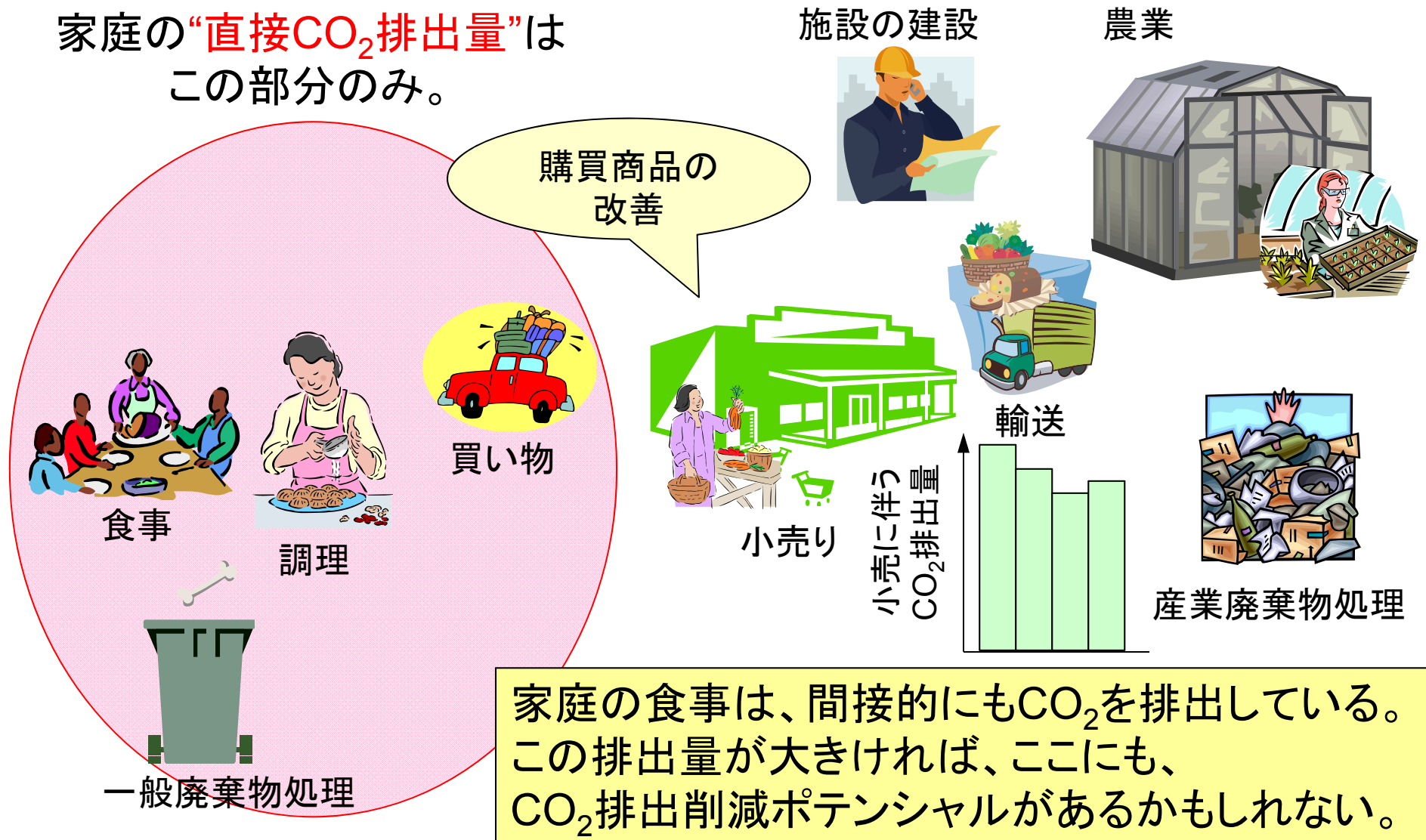
- 夏の冷房設定温度を26℃から28℃に2℃高くする。 83 g
- シャワー使用時間を1日1分短くする。 74 g
- 白熱電球を電球型蛍光灯ランプに取り替える。 45 g
- 発進時にふんわりアクセル「eスタート」をする。 207 g
- 主電源をこまめに切って待機電力を節約。 65 g

「私のチャレンジ宣言」は、身近なところからできる、温暖化防止メニュー39項目の中から“実践してみよう”と思うものを選び、毎日の生活のなかで1人1日1 kgのCO<sub>2</sub>排出削減を目指そうという取組です。

# 1. はじめに

## ◆ライフサイクルアセスメント(LCA)の観点からは...

家庭の“**直接CO<sub>2</sub>排出量**”は  
この部分のみ。



# 1. はじめに

## ◆CO<sub>2</sub>排出量のばらつきにも着目



## 1. はじめに

### ◆ 目的

#### ■ CO<sub>2</sub>排出削減ポテンシャル

- 排出量が多い生活行動に存在する可能性が高い
- 排出量のばらつきが多い生活行動に存在する可能性が高い
- ただし、排出量は同じ属性の世帯間で比較する必要がある

⇒ 匿名データの活用

#### ■ 本研究の目的

- 家計支出統計を活用することにより、ライフサイクルアセスメント(LCA)の観点から、消費者行動に伴うCO<sub>2</sub>排出量を評価するとともに、CO<sub>2</sub>排出削減ポテンシャルを評価する。



## 2. 使用データと分析手法

### ◆ 概要

日々の生活項目は、家計支出と密接に関連している。

家計支出調査に基づいて  
CO<sub>2</sub>排出削減ポテンシャルを探索する。

1. 2000年産業連関表(IO)より、  
最終需要別の国内CO<sub>2</sub>排出量を計算する。
2. 2004年全国消費実態調査(全消)の匿名データ(マイクロデータ)  
に、全国消費実態調査・家計調査、消費者物価指数・全国物価  
統計調査およびIOに基づいたCO<sub>2</sub>排出原単位を用いて、  
世帯ごとに費目別CO<sub>2</sub>排出量を計算し、  
世帯間のCO<sub>2</sub>排出量の大きさやばらつきを評価する。
  - CO<sub>2</sub>排出量の平均値・標準偏差が大きければ、  
CO<sub>2</sub>排出削減ポテンシャルが大きい可能性が高い。



## 2. 使用データと分析手法

### ◆ 間接排出量を求めるには...

- すべての産業を網羅した**産業連関表**を用いるのが一般的。
  - 国立環境研究所「産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID)」
  - 慶應義塾大学「環境分析用産業連関表」
  
- ただし、次の問題点に注意する必要がある。
  1. 産業部門数がわずか401しかない。
    1. さまざまな製品が同じ部門に属し、  
同じ金額あたりの排出原単位を用いることとなる。
    2. 通常製品も環境配慮型製品も同じ金額あたりの排出原単位となる。
  
  2. **産業連関表は家計支出統計ではない。**
    1. 項目は、製品の用途ではなく、製品の原材料に沿って整理されている。
    2. 家計消費支出は国民経済計算(SNA)に基づいており、  
家計支出統計に基づいていないため、齟齬が生じる可能性がある。

## 2. 使用データと分析手法

### ◆CO<sub>2</sub>排出原単位 & 産業連関表

- 産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID) (2000年)
  - 国立環境研究所の南齊らによる金額あたりのCO<sub>2</sub>排出原単位(5年に1度)
- 2000年産業連関表
- 日本標準産業分類(1993年改訂)

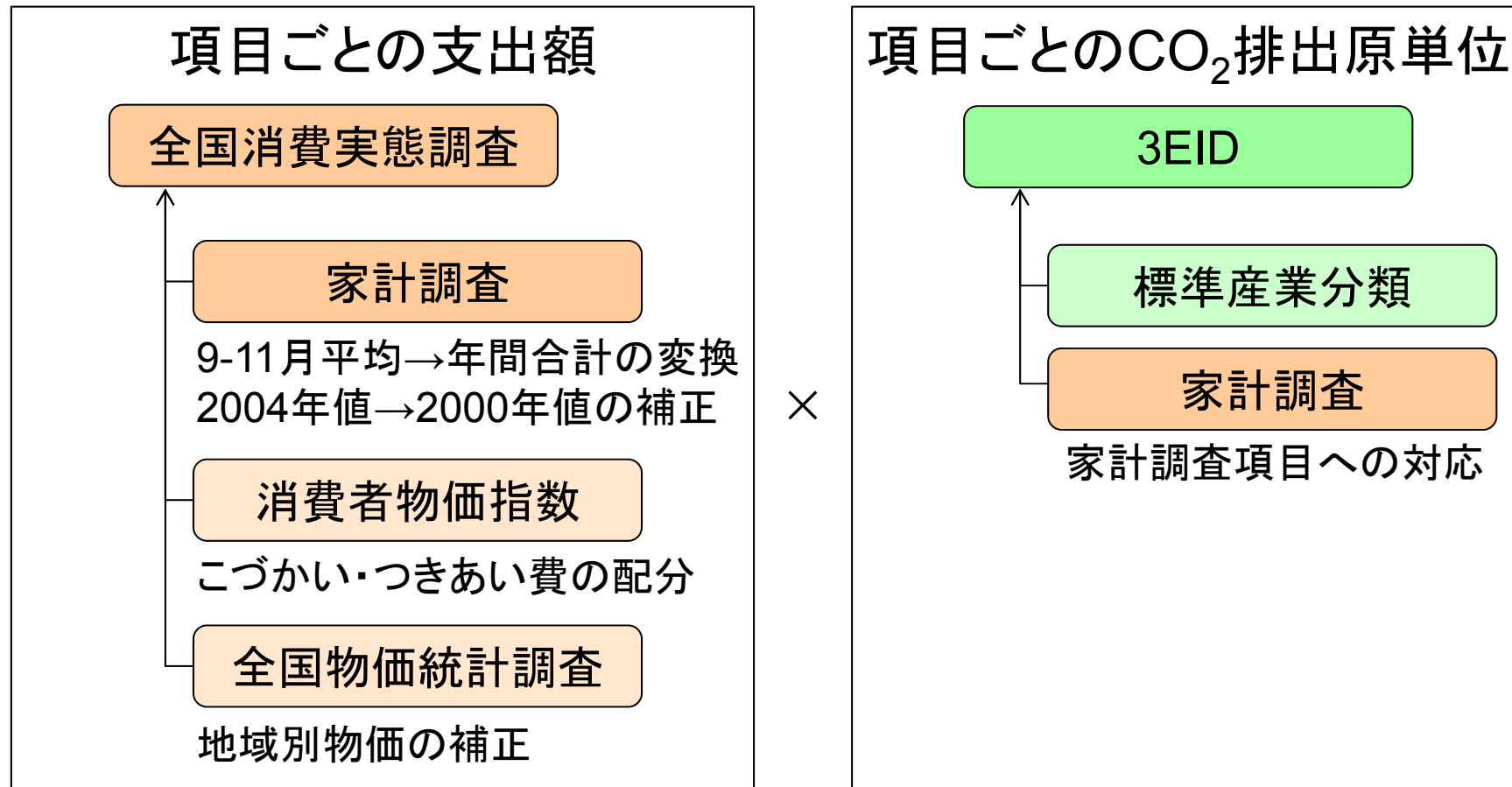
### ◆家計支出に関する統計

- 全国消費実態調査(2004年)
  - 総務省による家計支出統計(5年に1度の調査)
  - 約59,000世帯(二人以上: 54,000世帯, 単身: 5,000世帯)
- 家計調査(2000年、2004年)
  - 総務省による家計支出統計(毎月調査)
  - 約8,700世帯(二人以上: 8,000世帯, 単身: 700世帯) \*単身は2000年~

## 2. 使用データと分析手法

### ◆項目ごとのCO<sub>2</sub>排出量の計算方法

家計支出に関する統計および3EIDを用いて、  
支出額・CO<sub>2</sub>排出原単位より、項目ごとのCO<sub>2</sub>排出量を算出する。



## 2. 使用データと分析手法

### ◆各統計間の項目の対応

#### ■ 家計調査の「こづかい・つきあい費」の配分

##### ■ 消費者物価指数(CPI)

- 付録「家計調査品目の指数品目への分割統合」に家計調査との対応あり。

#### ■ 家計調査と産業連関表/3EIDとの項目対応

##### ■ 家計調査

- 付録「収支項目分類及びその内容例示」に具体的な製品例が記載。

##### ■ 産業連関表

- 「総合解説編」に産業部門ごとの対応する日本標準産業分類が記載。

##### ■ 日本標準産業分類

- 分類コードごとに具体的な製品が例示。

## 2. 使用データと分析手法

### ◆各統計間の項目の対応

#### ■ 項目対応から除外した項目、特殊な取り扱いをした項目

##### ■ 産業連関表

062101	窯業原料鉱物
181101	パルプ
261201	鉄屑
271201	非鉄金属屑
392101	再生資源回収・加工処理
642201	住宅賃貸料(帰属家賃)
900000	分類不明

⇒ 家計の実支出に相当しないため、あるいは不突合処理のため、除外。

611101	卸売
611201	小売

⇒ 具体的な対応が困難なため、マージンに応じて他の部門に上乘せ。

##### ■ 家計調査

970	贈与金
972	他の負担金
980	国内遊学仕送り金
981	他の仕送り金

⇒ 家計間の所得移転に過ぎないため、産業連関表とは対応させない。

960	世帯主こづかい
961	他のこづかい
971	つきあい費

⇒ CPIの別表を用いて、他の家計支出項目に配分。

## 2. 使用データと分析手法

### ◆各統計間の項目の対応結果

家計調査		産業連関表/3EID	
102	米	111401	精穀
...			
529	他の家事雑貨	391909	その他の製造工業製品
		221101	プラスチック製品
		151902	じゅうたん・床敷物
		289903	配管工事付属品・粉末や金製品・道具類
		281101	建設用金属製品
		152909	その他の繊維既製品
		391904	身近細貨品
		289902	金属製容器及び製缶板金製品
		202100	その他の一般機械器具及び部品

「食料」や「光熱・水道」、「被服及び履物」、「交通・通信」あるいは「教育」などでは、多対1対応もしくは1対多対応となる箇所が比較的多いが、「家具・家事製品」や「教養娯楽」、「その他の消費支出」では、ほとんどが多対多対応となってしまう。

## 2. 使用データと分析手法

### ◆ 直接排出量

#### ■ 直接排出に関する家計調査の対応

##### ■ 家計調査と3EID(別表)との対応

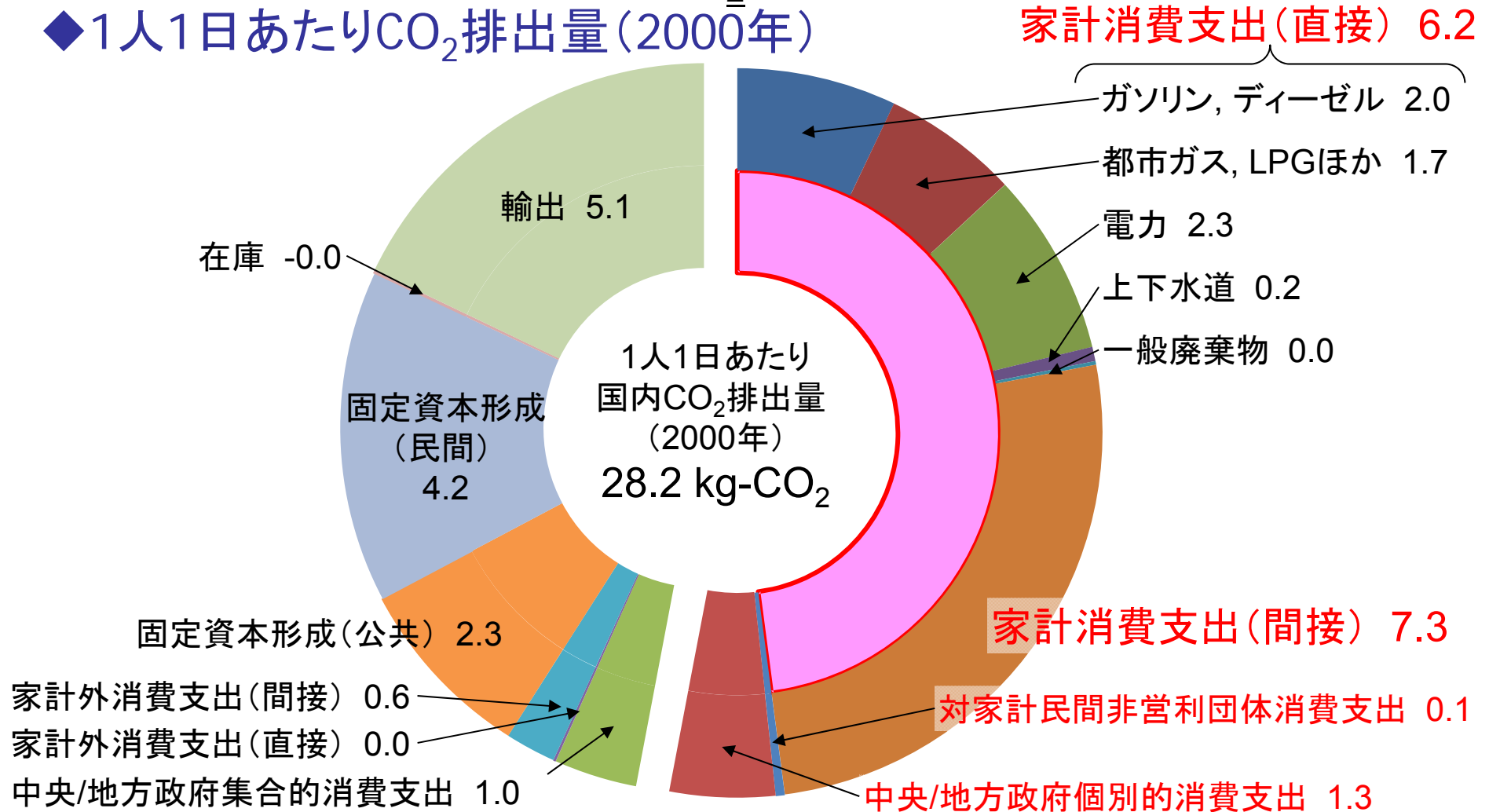
原燃料(3EID別表に記載)	家計調査	
一般炭・亜炭・無煙炭	439	他の光熱のその他
灯油	433	灯油
軽油	750	ガソリン
揮発油	750	ガソリン
LPG	432	プロパンガス
都市ガス	431	都市ガス

- 家計において原燃料から直接排出されるCO<sub>2</sub>排出量は、その合計量が3EIDの別表としてまとめられている。
- 金額あたりのCO<sub>2</sub>排出原単位にする場合、排出量を支出額で割り算する。



### 3. 日々の生活に伴うCO<sub>2</sub>排出量の推計結果と考察

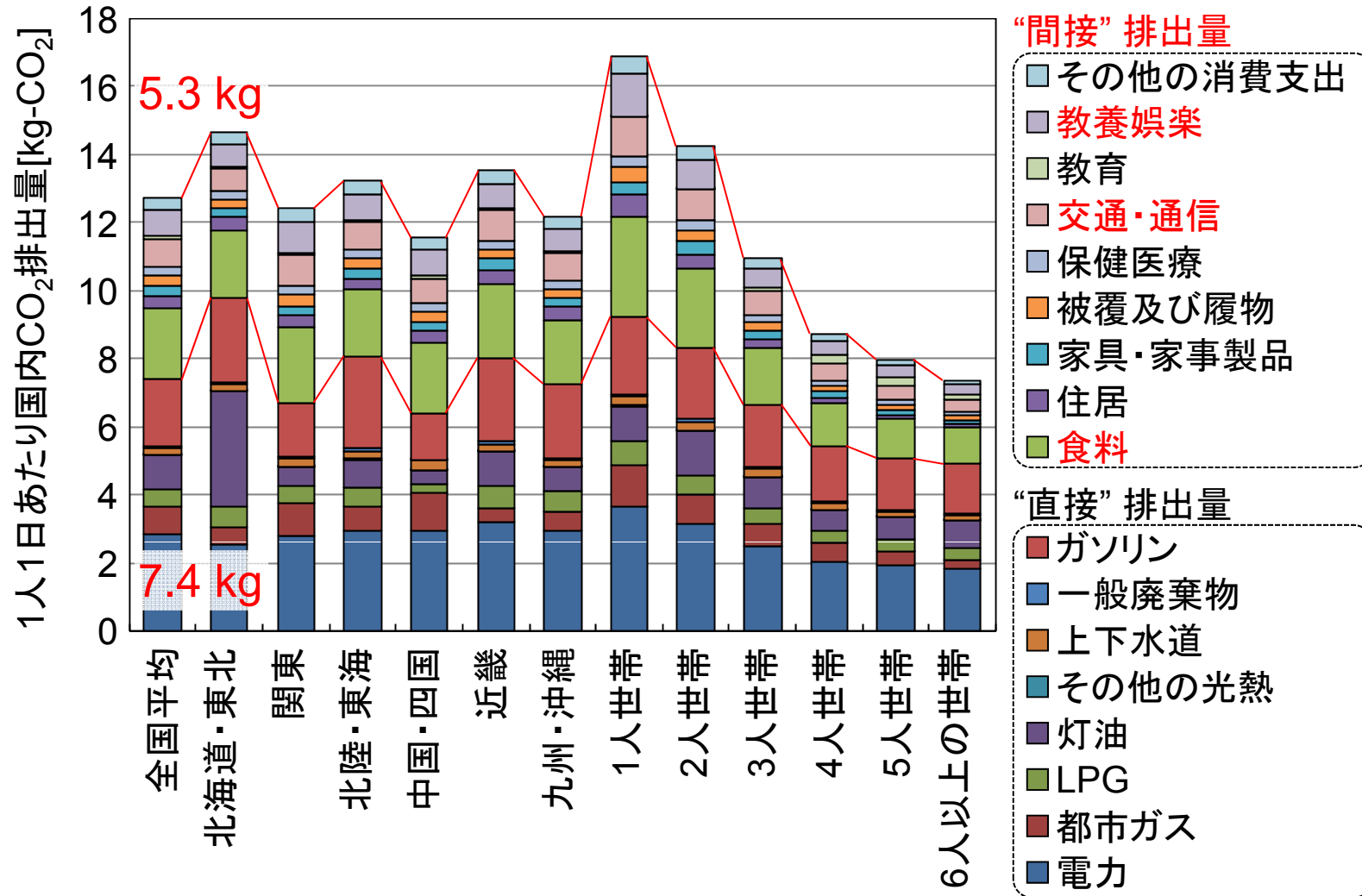
#### ◆1人1日あたりCO<sub>2</sub>排出量(2000年)



家計からの**間接排出量**は、直接排出量よりも**大きく**、  
その量は **7.3 kg** (現実消費ベースでは8.8 kg)にも達する。

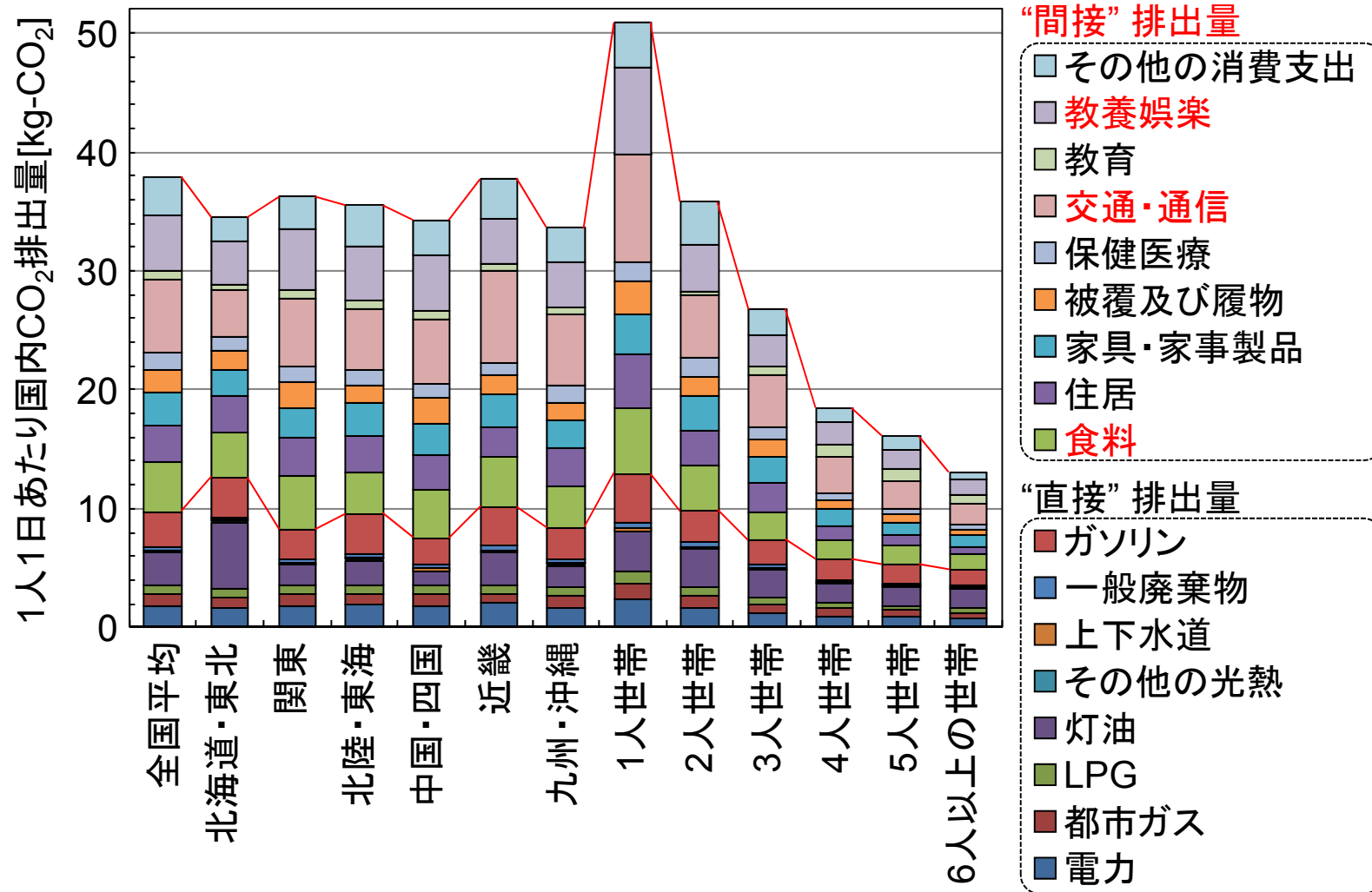
### 3. 日々の生活に伴うCO<sub>2</sub>排出量の推計結果と考察

#### ◆家計消費支出からの直接・間接CO<sub>2</sub>排出量の内訳



### 3. 日々の生活に伴うCO<sub>2</sub>排出量の推計結果と考察

#### ◆家計消費支出からの直接・間接CO<sub>2</sub>排出量の内訳



### 3. 日々の生活に伴うCO<sub>2</sub>排出量の推計結果と考察

#### ◆ 考察

#### ■ 直接CO<sub>2</sub>排出量

- 寒冷な北海道と東北の家庭は、灯油の消費を通してCO<sub>2</sub>を多く排出。ただし、標準偏差も大きい。北海道や東北においてさえ、省エネや高効率暖房機器への置き換えが灯油からのCO<sub>2</sub>排出削減につながると考えられる。
- 公共交通機関が発達している関東や近畿の家庭は、他の地域よりCO<sub>2</sub>排出量が小さかった。公共交通網の整備はCO<sub>2</sub>排出削減方策として重要。

#### ■ 間接CO<sub>2</sub>排出量

- 食料、交通・通信や教養娯楽による誘発が大きな割合を占める。
- どの間接排出量も大きな標準偏差があった。ただし、実際には、たとえば米からのCO<sub>2</sub>排出量が大きい世帯はパンからのCO<sub>2</sub>排出量が小さい可能性があるなど、世帯間の比較をおこなうには費目間の相互関係も評価する必要がある。
- 地域による差は、直接排出量より小さかった。間接排出量は、地域性以外のデモグラフィック属性やライフスタイル属性に影響されるためだと考えられる。

## 4. おわりに

- 消費者は、エネルギー消費だけではなく製品やサービスの生産、購入、所有および消費を通じて、さまざまな形態でCO<sub>2</sub>を排出する。それらによって誘発される「間接」が「直接」排出量よりも小さくなく、かえって大きいことを示した。
- 全消の匿名データの解析を通じて、直接排出量は地域性に左右されるが、間接排出量は他の世帯属性に影響されるだろうことがわかった。間接CO<sub>2</sub>排出量の効果的な削減を見出すためには、より詳細な匿名データの解析が必要である。

### 謝辞

本研究の一部は、環境省の地球環境研究総合推進費(RF087: 日常生活における満足度向上とCO<sub>2</sub>削減を両立可能な消費者行動に関する研究)の支援により実施された。また、解析に際して、一橋大学経済研究所付属社会科学統計情報センターで提供している全国消費実態調査(2004)の秘匿処理済みマイクロデータを用いた。関係各位に謝意を表する。