

# 税制のグリーン化における 経済学の視点

第2回 税制全体のグリーン化推進検討会

2012年6月1日

早稲田大学・政治経済学術院

有村俊秀

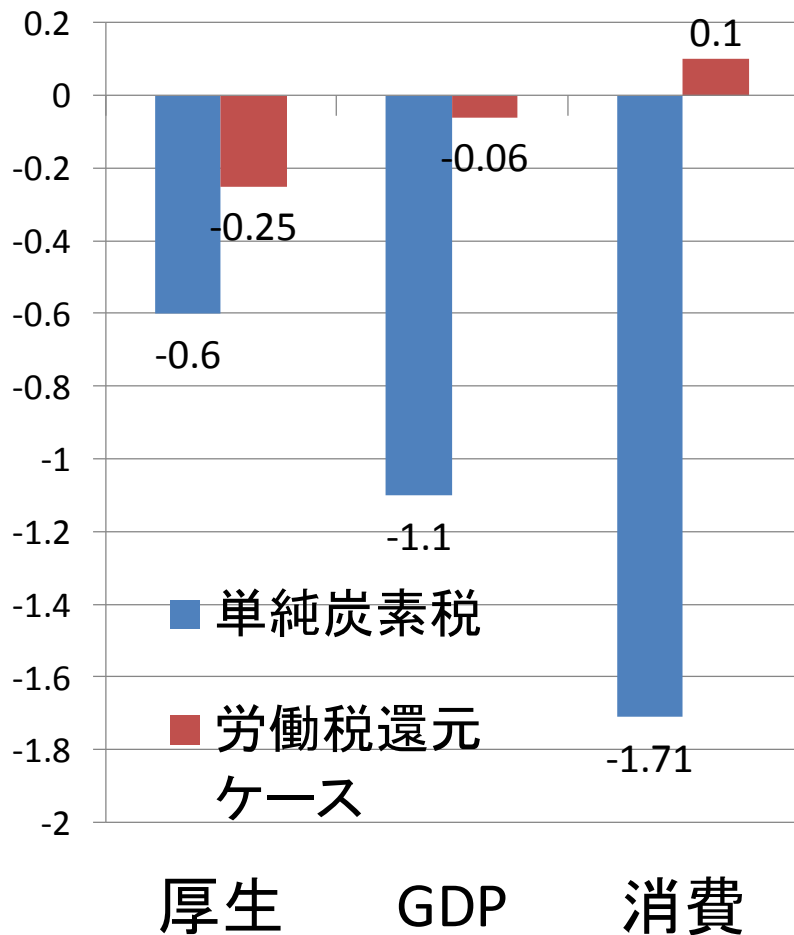
# 内容

1. 長期的・マクロ的視点
2. 炭素税の持つ潜在的問題とその対処方法
  1. 国際競争力問題
  2. 対処方法①:緩和装置
  3. 対処方法②:国境調整措置
  4. 逆進性/地域間格差
3. 環境税の環境政策へのさらなる貢献の可能性
  1. 税の効率性:自動車NoxPM法の評価
  2. 燃料種間の税額の不均等問題  
税の公平性の視点:省エネ法の原単位目標
  3. ポリシーミックス:排出量取引、固定価格買い取り制度との関係
  4. 環境補助金の有効性:省エネ製品購買行動の分析から
4. 環境税の基礎としての環境教育/社会的規範の重要性
  1. 環境教育の重要性:家計の省エネ行動調査から
  2. 社会的規範の重要性:環境税の有効な利用法

# 1. 長期的・マクロ的視点

## 応用一般均衡分析の紹介

排出規制におけるBAUからの乖離率(%)



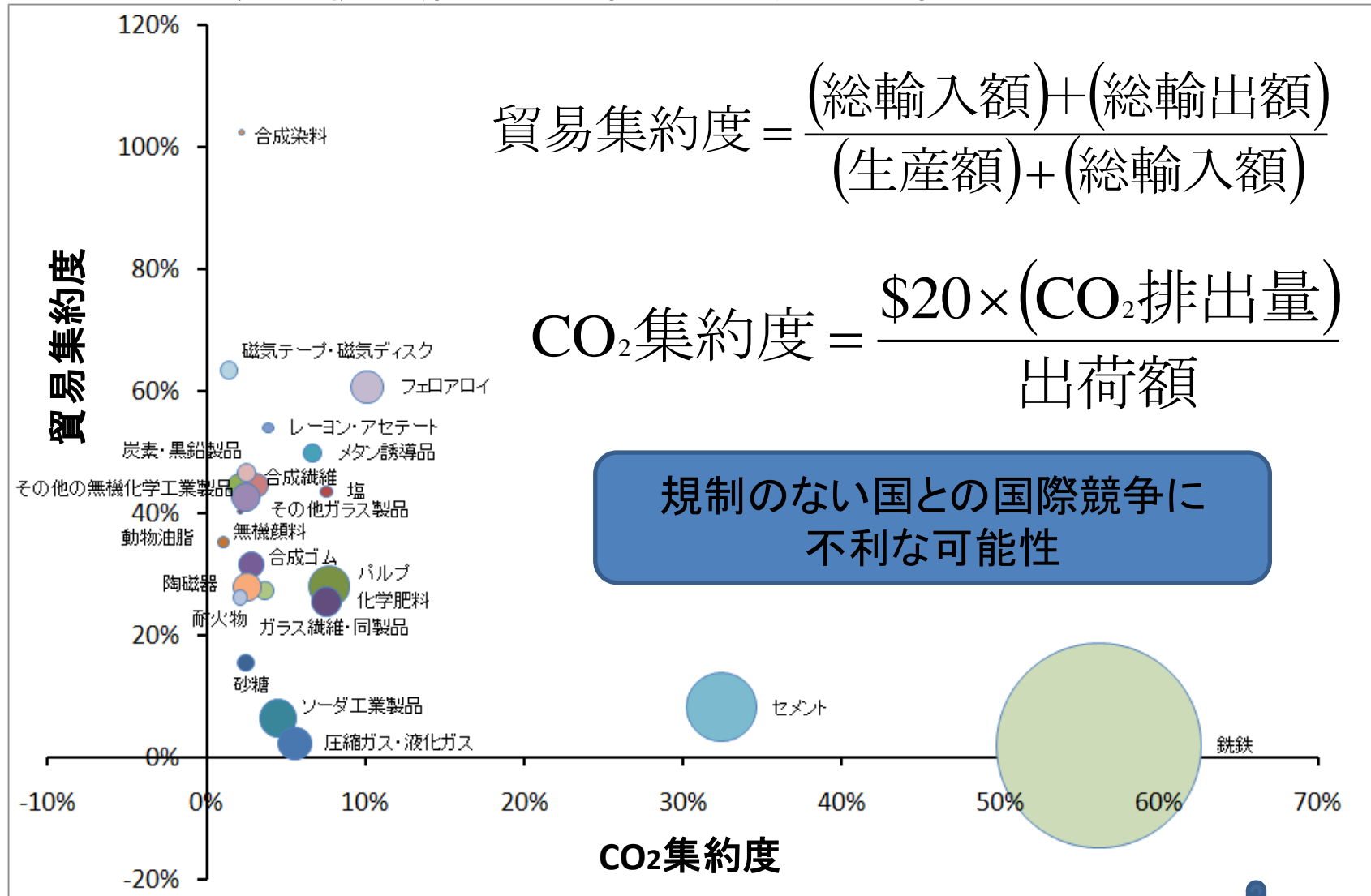
- 二重の配当の重要性**: 環境税収をその他の減税に当てることにより、負担を大幅緩和。
  - 炭素税収を労働税減税に用いることによりGDP等へのマイナス効果を大幅緩和
  - Takeda(2007)は、法人税について同様の効果を指摘(規制導入後25年時点で0.9%程度のGDPの増加)
- 財源としての環境税の優位性**: 長期的に税収が必要な場合、法人税や労働課税より、環境税が税収源として望ましい。

武田・有村・爲近(2012)  
「地球温暖化対策と国際貿易」所収

## 2. 炭素税の持つ潜在的問題と その対処方法

# 国際競争力問題

炭素税の潜在的な問題点(産業連関分析より)



(注)バブルのサイズは生産時のCO<sub>2</sub>排出量を反映している

データソース: 杉野・有村(2012)  
「地球温暖化対策と国際貿易」所収

# 国際競争力問題への対処法①

## 影響を受けやすい業種への緩和措置

### 軽減措置対象業種の 費用上昇率の変化

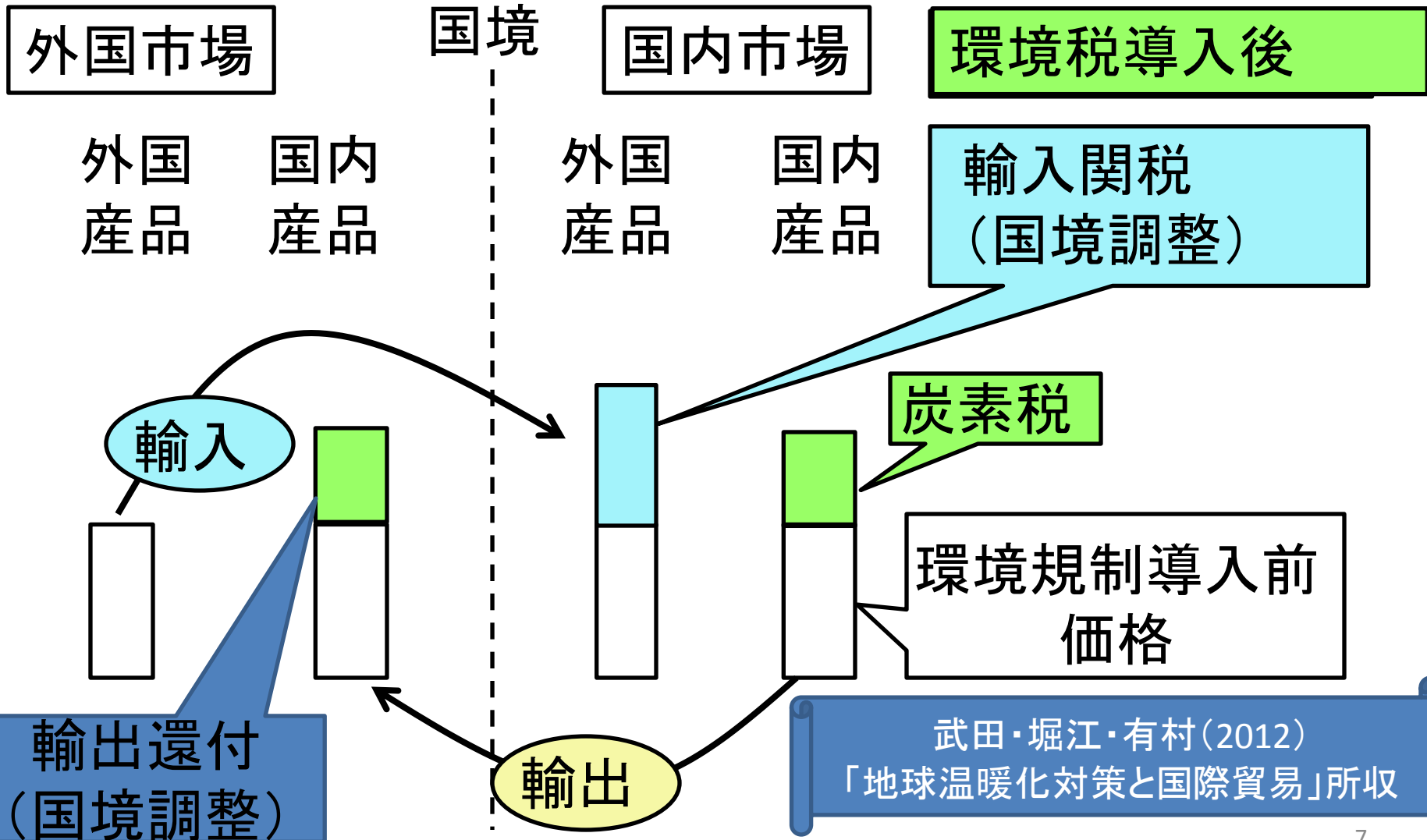
業種	軽減措置前		軽減措置後		費用軽減率 (%)
	総費用	順位	総費用	順位	
銑鉄	29.90%	1	5.63%	3	81.18%
セメント	18.43%	3	3.54%	13	80.77%
圧縮ガス・液化ガス	6.67%	12	1.53%	95	77.05%
ソーダ工業製品	5.48%	20	1.33%	134	75.82%
化学肥料	7.17%	10	1.79%	69	75.08%
塩	5.01%	23	1.25%	146	75.08%
フェロアロイ	7.37%	9	2.02%	51	72.55%
パルプ	5.49%	19	1.53%	96	72.20%
メタン誘導品	5.92%	16	1.81%	67	69.49%
レーヨン・アセテート	4.10%	29	1.30%	139	68.24%
砂糖	2.84%	55	1.01%	230	64.40%
ガラス繊維・同製品	3.75%	37	1.35%	131	64.07%
炭素・黒鉛製品	2.82%	56	1.06%	200	62.34%
その他のガラス製品	2.43%	79	0.96%	257	60.69%
その他の無機化学工業製品	2.89%	53	1.18%	163	59.20%
陶磁器	2.54%	69	1.04%	215	59.12%
動物油脂	2.55%	67	1.08%	190	57.74%
耐火物	2.57%	66	1.10%	185	57.28%
合成ゴム	3.13%	47	1.41%	116	54.74%
合成繊維	3.60%	40	1.68%	81	53.33%
合成染料	2.91%	52	1.39%	119	52.18%
磁気テープ・磁気ディスク	2.40%	84	1.23%	149	48.78%
無機顔料	2.54%	70	1.33%	135	47.77%

- 上流に炭素税4000円t- CO<sub>2</sub>が課された場合の試算  
(2005年産業連関表を用いた産業連関分析)
- エネルギー集約産業に、例えば、85%の減免措置を導入した場合、大幅な費用負担の緩和が可能。

杉野・有村(2012)

# 国際競争力問題への対処法②

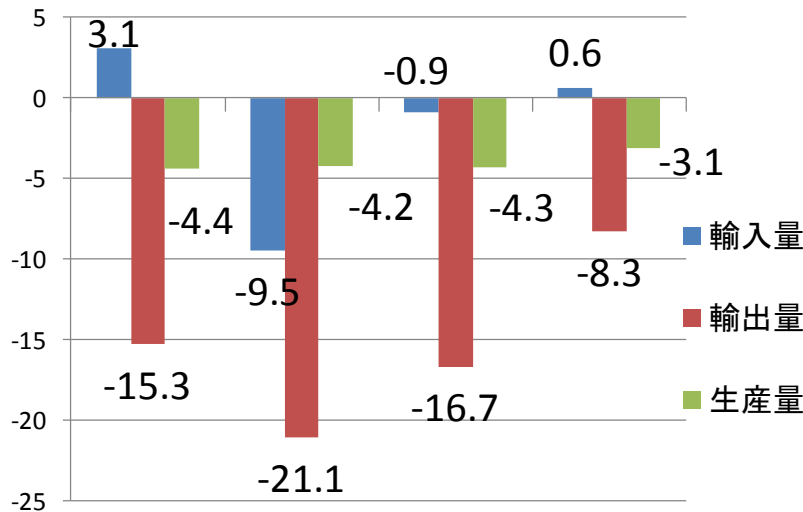
## 国境調整措置(輸入関税・輸出還付)



# 国際競争力問題への対応②

## エネルギー集約貿易産業への緩和策

排出規制におけるBAUからの乖離率(%)



国境調整措置なし

外国基準の炭素関税

国内基準の炭素関税

国内基準の炭素関税+輸出還付

- 応用一般均衡モデルを用いて、国境調整措置の緩和の効果分析
- 国境調整措置が一定の効果を持つには、輸出への還付が必要
- WTOとの整合性の問題も

武田・堀江・有村(2012)  
「地球温暖化対策と国際貿易」所収

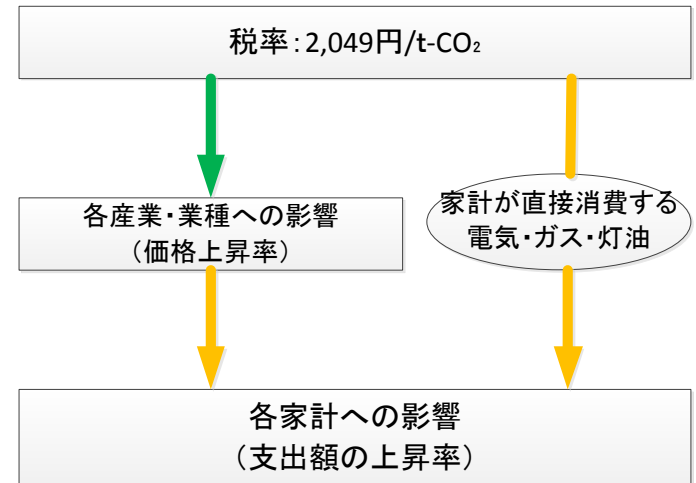


# 炭素税の逆進性

## 産業連関分析と家計調査による分析

年間収入 (万円)	月平均 消費支出額 (円)	家計費上昇額 (月額・円)		家計費上昇率 (%)
		全体	電気・ガス・灯油	
平均	291,737	1,676	694	0.57%
200万円～ 250万円	186,863	1,304	613	0.70%
300万円～ 350万円	216,890	1,425	635	0.66%
400万円～ 450万円	249,715	1,520	652	0.61%
500万円～ 550万円	273,659	1,606	680	0.59%
600万円～ 650万円	303,952	1,684	677	0.55%
700万円～ 750万円	325,761	1,817	723	0.56%
800万円～ 900万円	360,895	1,894	732	0.52%
900万円～ 1000万円	404,250	2,054	785	0.51%
1000万円～ 1250万円	401,728	2,109	815	0.53%
1250万円～ 1500万円	432,944	2,145	801	0.50%

- 「2,049円/t-CO<sub>2</sub>」の温暖化対策税の試算(2011年東京都税制調査会での検討)
- 家計上昇率は、低所得家計で高めになる。
- 税額が上昇すれば対策の必要性も



杉野・有村・森田(2012)

# 炭素税負担の地域格差

地域	月平均消費支出額（円）	家計費上昇額（月額・円）		家計費上昇率（％）
		全体	電気・ガス・灯油	
全国	291,737	1,676	694	0.57%
北海道	260,262	1,753	953	0.67%
東北	278,708	1,830	902	0.66%
関東	300,408	1,676	649	0.56%
北陸	318,997	1,859	837	0.58%
東海	300,223	1,747	713	0.58%
近畿	295,288	1,669	650	0.57%
中国	293,963	1,666	717	0.57%
四国	294,759	1,609	678	0.55%
九州	263,046	1,461	585	0.56%
沖縄	233,032	1,334	587	0.57%

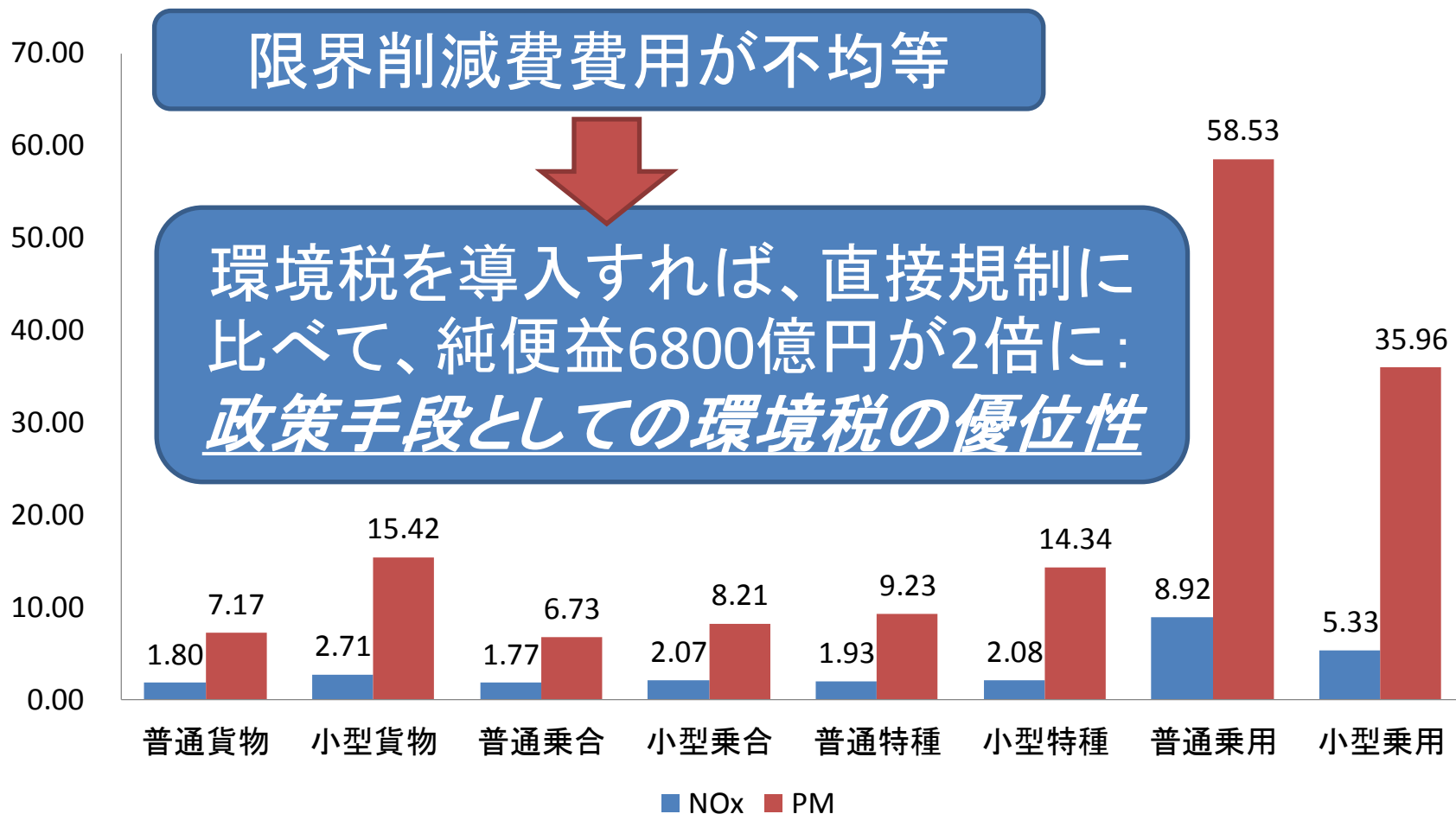
- 「2,049円/t-CO<sub>2</sub>」の温暖化対策税の導入の試算（東京都税制調査会での検討）
- 地域間の差は存在するが、所得階層の差の影響に比べると小さい。

杉野・有村・森田（2012）

### 3. 環境税の環境政策への さらなる貢献の可能性

# 環境税制の持つ政策としての効率性

## 自動車Nox・PM法の車種規制(直接規制)における限界削減費用

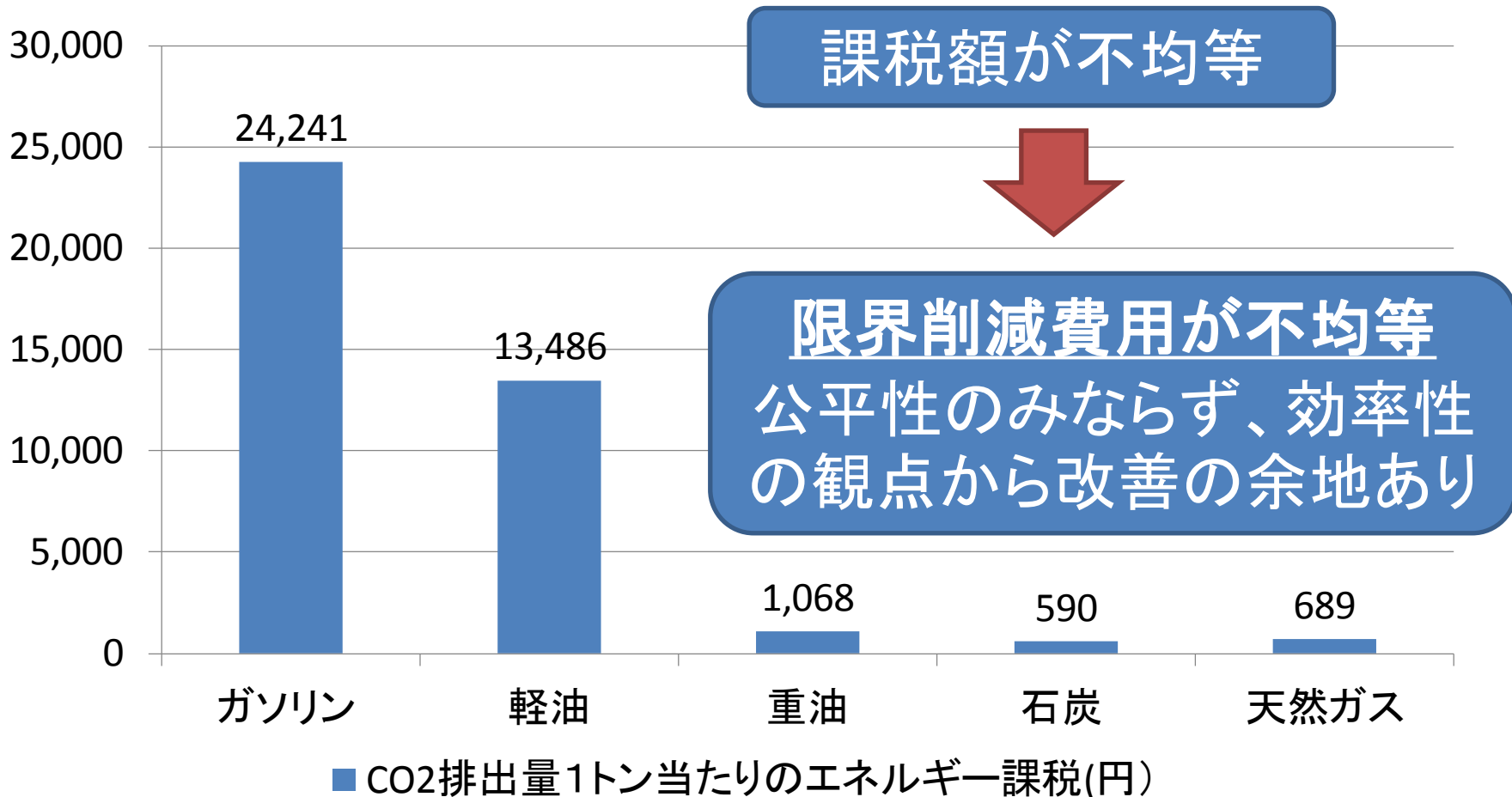


1990年初度登録車(円/g)

有村・岩田(2012)  
「環境規制の政策評価」所収

# 燃料種間の税額の不均等問題

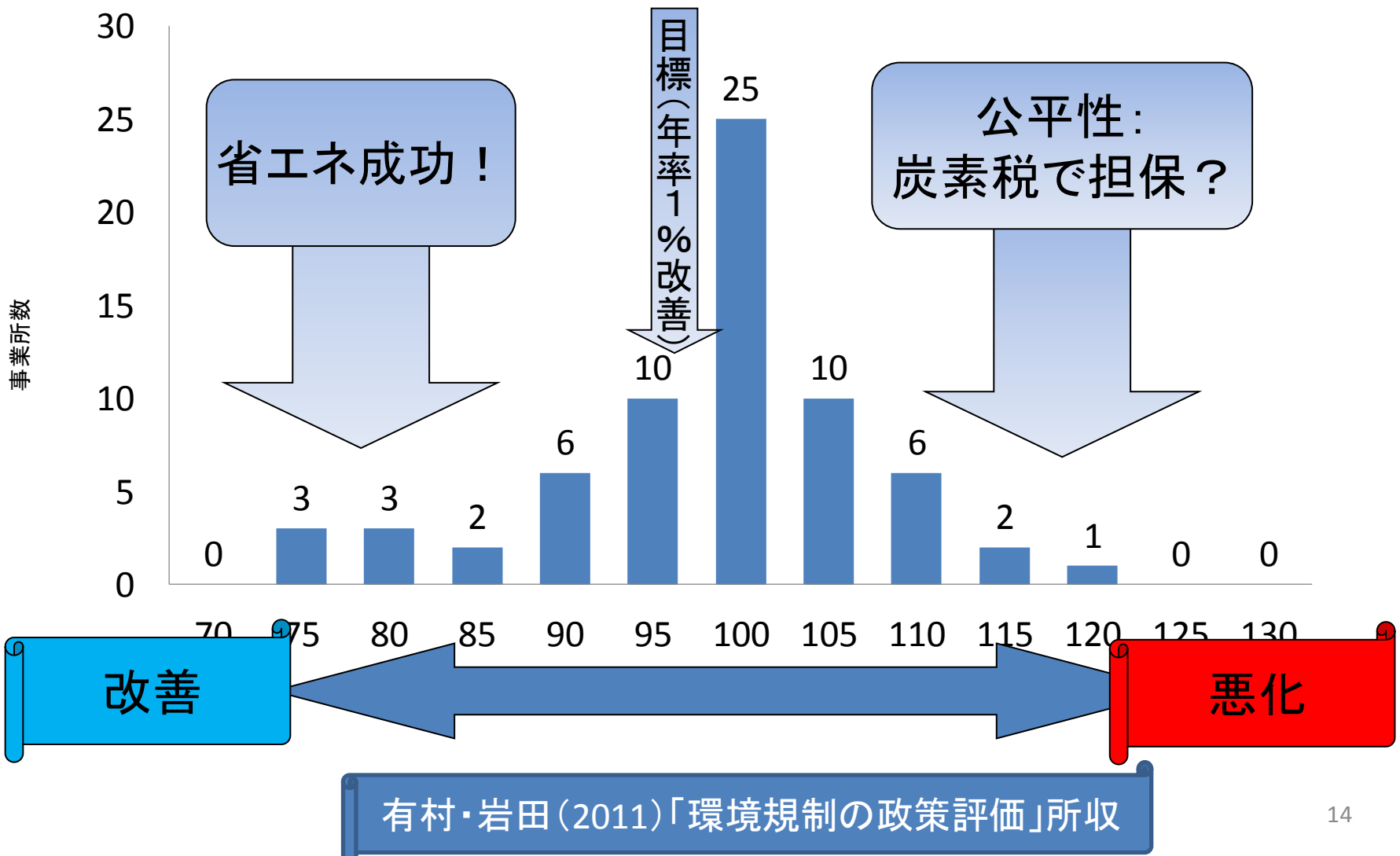
## 効率性と公平性からの課題



第1回検討会資料より

# 環境税制が持ち得る潜在的な公平性

省エネ法のエネルギー管理による熱・原単位改善効果  
2年間の原単位の変化(旅館・ホテル業界:2002~2004)



# ポリシーミックス：

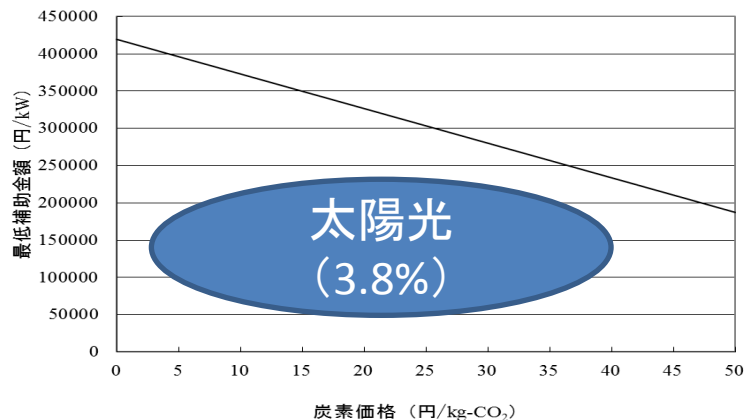
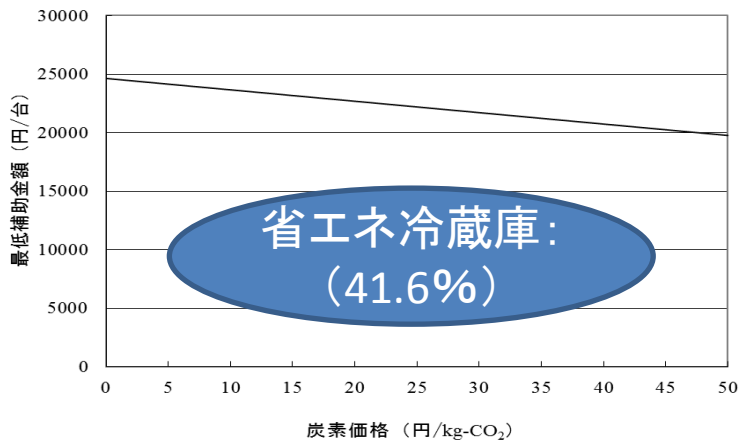
## 炭素税、排出量取引、固定価格買い取り制度

- 排出量取引
  - 炭素税と同時に導入されても、排出枠価格が低下するため、企業、家計の負担は増加しない。
- 固定価格買い取り制度 (FIT)
  - 炭素税は、総括原価方式のもとでは、電力会社の低炭素化のインセンティブにならない。そのため、FITが低炭素化に重要な役割。
  - 一方、技術の選択を固定化する危険性も。

# 環境補助金の有効性：

## 家計の省エネ製品購買行動の主観的割引率の分析

### 炭素価格設定と補助金のトレードオフ (主観的割引率)



- 主観的割引率分析：省エネ製品による将来の節電額と、価格の高い省エネ製品のトレードオフに着目
- 消費者は、主観的割引率が高いため、(長期的に効果のある)環境税より、短期的な補助金に反応。

- CO<sub>2</sub>削減のためには、税収を補助金に使うことが効果的  
(エコポイント・エコカー減税との整合性)

上智大学/獨協大学・2010年調査

浜本光紹(2012)「排出量取引と省エネルギーの経済分析」所収。



# 4. 環境教育・社会的規範の 重要性

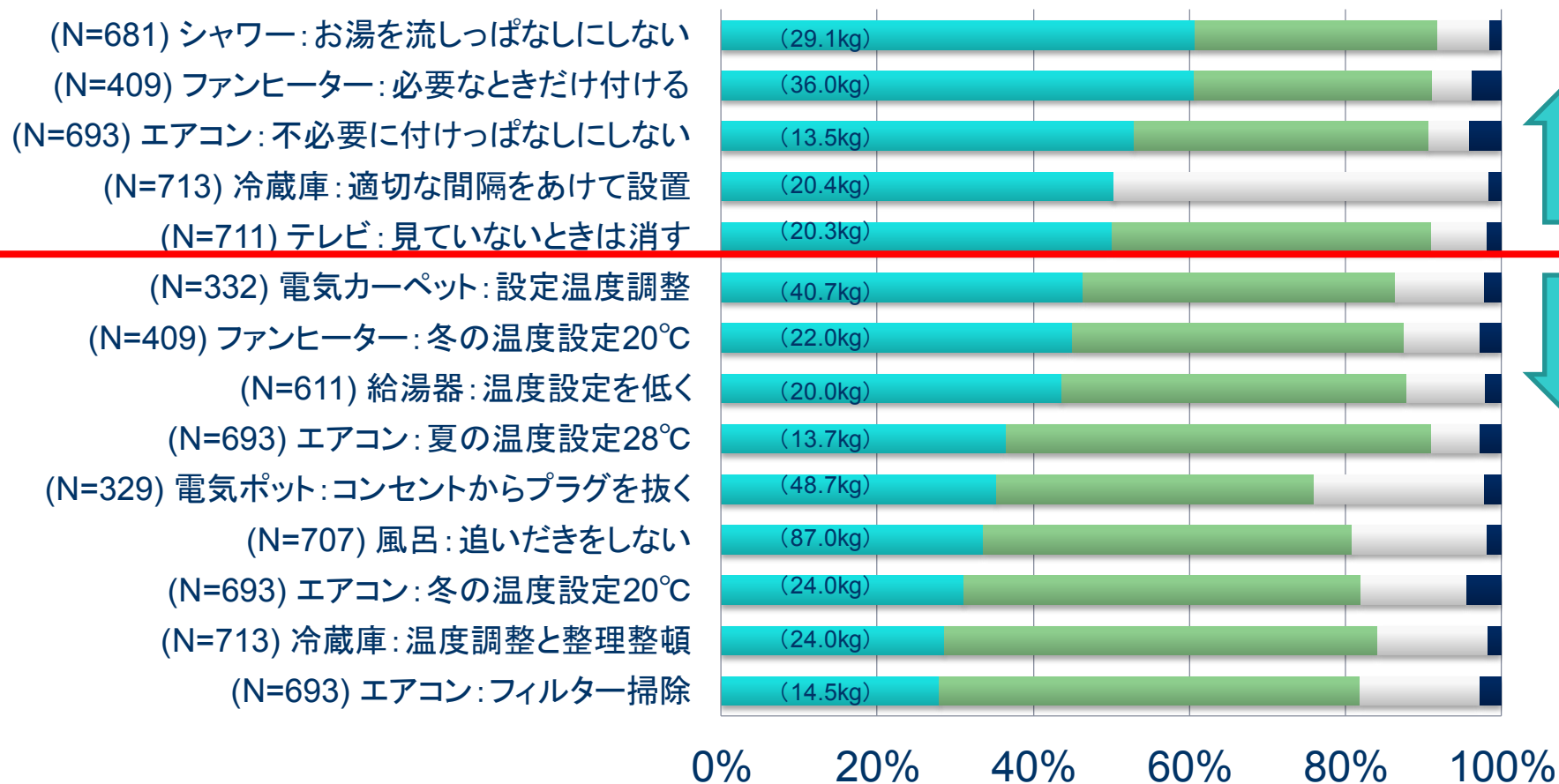
# 環境教育の重要性

## 環境税の視点から

- 環境税が機能するには、消費者は正しい情報を持っていることが前提。
- 消費者は、省エネ行動の便益を理解しているか？
- 2010年に上智大学と獨協大学が、草加市にて共同実施した調査結果を分析。

岩田他(2012)「排出量取引と省エネルギーの経済分析」所収。

# 省エネ行動の個別実施状況

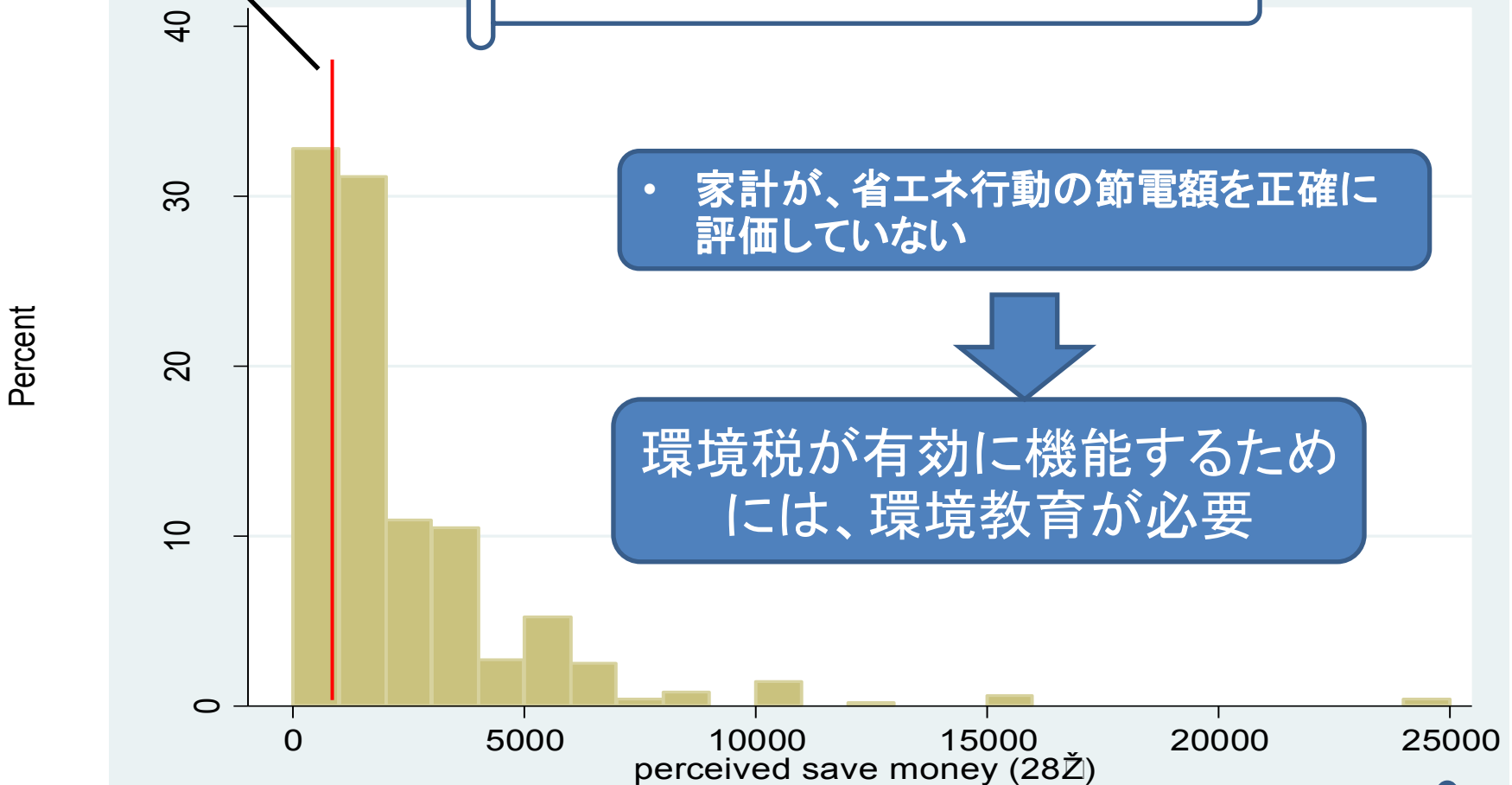


■ いつも取り組んでいる    ■ あまり取り組んでいない  
■ まったく取り組んでいない    ■ 無回答    (カッコ内の数値: CO<sub>2</sub>削減量: (省エネセンター))

# 環境税の基礎としての環境教育(1)

年間節約金額(実測): **670円**  
(省エネセンター)

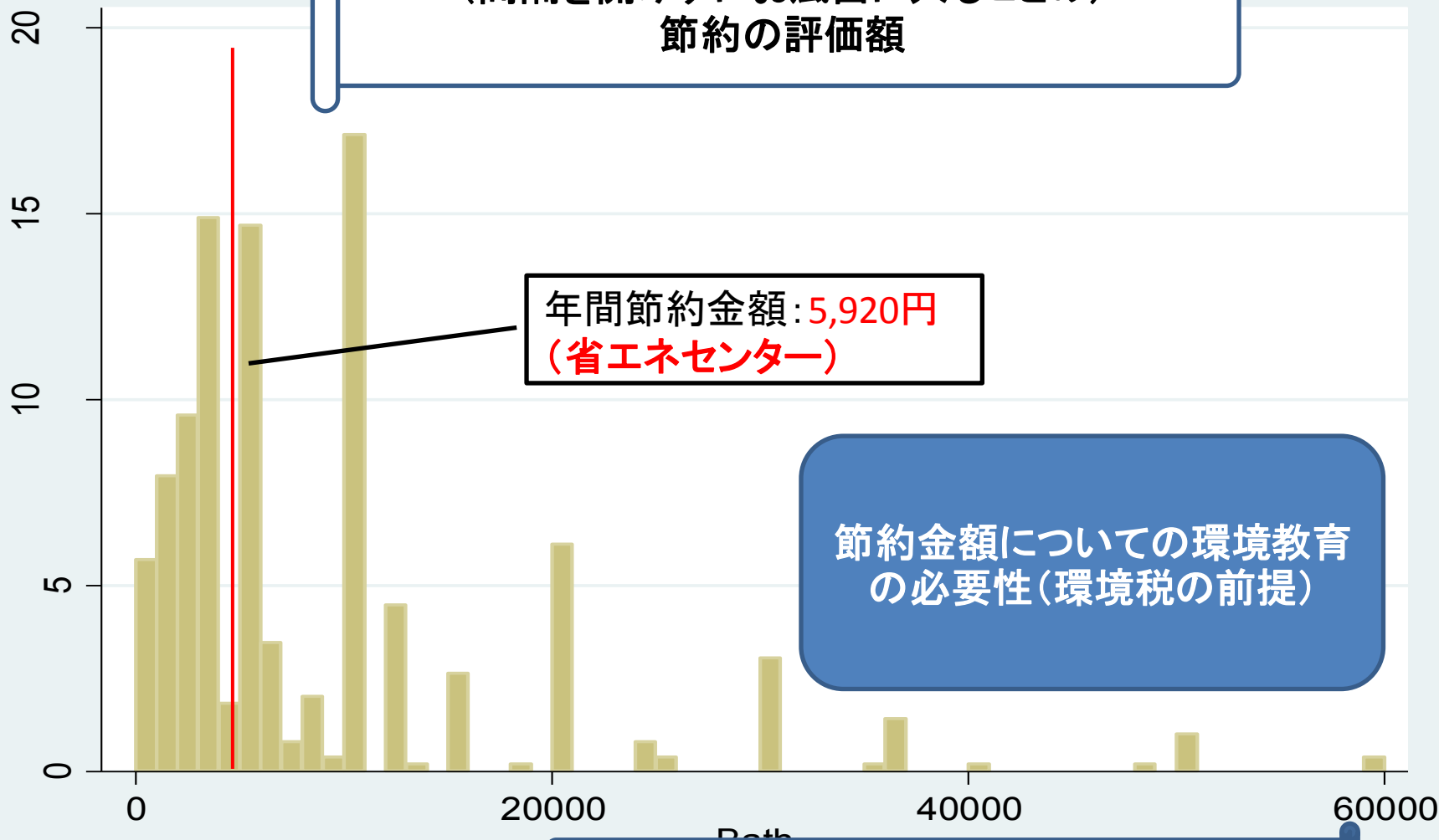
「家計の節約の評価額」の分布  
(夏のエアコン温度28°C設定)



データソース: 岩田他(2012)  
有村・武田(2012)所収。

# 環境税の基礎としての環境教育(2)

(間隔を開けずにお風呂に入ることの)  
節約の評価額



データソース: 岩田他(2012)「排出量取引と  
省エネルギーの経済分析」所収。

## 米国 *Home Energy Report* プログラム紹介

- ・電力需要の抑制サービスを提供するOPOWERが、2010年に、12電力会社と実施した社会実験。
- ・ 約60万世帯を対象に、**Home Energy Report**郵送

- ・ Home Energy Report

各家庭に、消費エネルギーに関する情報を郵送。

(1) Social Comparison Module:

- ・ 近隣住民と自身のエネルギー消費量の比較。
- ・ 自身のエネルギー消費の評価。

(2) Action Steps Module:

- ・ 省エネに関する助言(行動、家電の買換えなど)。

# Home Energy Report

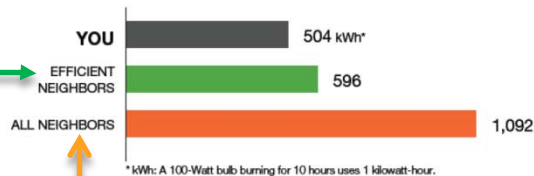
## (1) Social Comparison Module

エネルギー消費量に関する評価。

⇒

- “Great”: 上位20%未満の家庭
- “Below Average”: 消費量が平均以上の家庭
- “Good”: 両者の間に位置する家庭

Last Month Neighborhood Comparison | Last month you used 15% LESS electricity than your efficient neighbors.



YOUR EFFICIENCY STANDING:

▶ GREAT 😊😊  
GOOD 😊  
BELOW AVERAGE

比較対象である、同程度の近隣住民100世帯の平均消費量

比較対象の内、上位20%の家庭の平均消費量

## (2) Action Steps Module

Action Steps | Personalized tips chosen for you based on your energy use and housing profile

### Quick Fixes

Things you can do right now

- Adjust the display on your TV**  
New televisions are originally configured to look best on the showroom floor—at a setting that’s generally unnecessary for your home.  
Changing your TV’s display settings can reduce its power use by up to 50% without compromising picture quality. Use the “display” or “picture” menus on your TV; adjusting the “contrast” and “brightness” settings have the most impact on energy use.  
Dimming the display can also extend the life of your television.

SAVE UP TO  
**\$40** PER TV PER YEAR

### Smart Purchases

Save a lot by spending a little

- Install occupancy sensors**  
Have trouble remembering to turn the lights off? Occupancy sensors automatically switch them off once you leave a room—saving you worry and money.  
Sensors are ideal for rooms people enter and leave frequently (such as a family room) and also areas where a light would not be seen (such as a storage area).  
Wall-mounted models replace standard light switches and they are available at most hardware stores.

SAVE UP TO  
**\$30** PER YEAR

### Great Investments

Big ideas for big savings

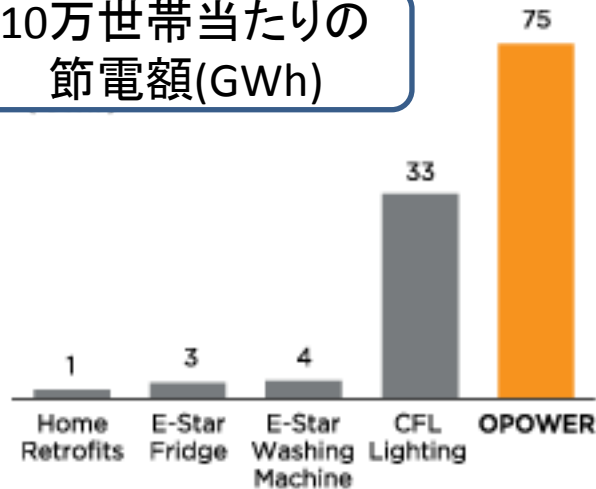
- Save money with a new clothes washer**  
Washing your clothes in a machine uses significant energy, especially if you use warm or hot water cycles.  
In fact, when using warm or hot cycles, up to 90% of the total energy used for washing clothes goes towards water heating.  
Some premium-efficiency clothes washers use about half the water of older models, which means you save money. SMUD offers a rebate on certain washers—visit our website for more details.

SAVE UP TO  
**\$30** PER YEAR

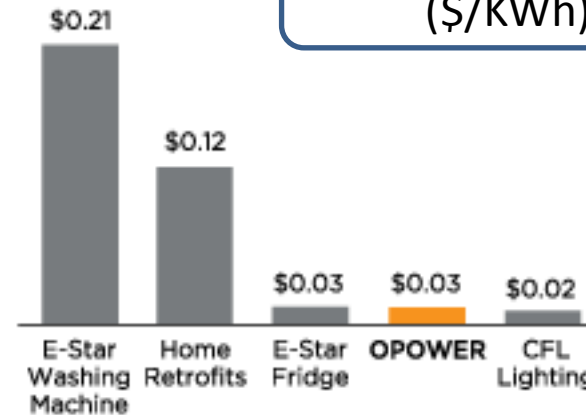
各家庭のこれまでのエネルギー消費量に応じた省エネ行動のアドバイス。

# OPOWERの実験結果： 社会的規範に訴えることの有効性

10万世帯当たりの  
節電額(GWh)



費用対効果  
(\$/KWh)



出典：同社HP (<http://www.opower.com/>) より。

電力消費は平均で2%減少（電力価格11~20%上昇に相当）。  
トップ10%のグループでは、6%減少 (Allcot, 2012)

費用対効果：3.31 cets/Kwh  
(参考：Arimura et al. (2012) 1992年~2006年平均で5 cets/Kwh)

環境税収の有効な利用法の可能性：ポリシーミックスの1形態



ご静聴ありがとうございました。

# 参考文献

- 有村俊秀・蓬田守弘・川瀬剛志編著(2012)「地球温暖化対策と国際貿易: 排出量取引と国境調整措置をめぐる経済学・法学的分析」東京大学出版会
- 有村俊秀・武田史郎編著(2012)「排出量取引と省エネルギーの経済分析: 日本企業と家計の現状」日本評論社
- 有村俊秀・岩田和之(2011)「環境規制の政策評価-環境経済学の定量的アプローチ-」SUP上智大学出版/ぎょうせい
- Allcott, H. (2011)“Social Norms and Energy Conservation”, *Journal of Public Economics*, Vol.95(9-10), pp.1082-1095.
- Arimura, T.H. Li, S., Newell, R. G. and Palmer, K. (2012) Cost-Effectiveness of Electricity Energy Efficiency Programs. *The Energy Journal* Vol.33. No.2.pp63-99
- 岩田和之・有村俊秀・片山東・作道真理(2012)「家計の省エネ行動の実態: 草加市でのアンケート調査より」有村・武田(2012)所収
- 杉野誠・有村俊秀(2012)「排出量取引における国際競争力配慮に関する研究—産業連関基本分類を用いた分析」有村・蓬田・川瀬編(2012)所収。
- 杉野誠・有村俊秀・森田稔(2012)地球温暖化対策税による産業・家計への影響—東京都税制調査会での検討案の評価— *環境科学会誌*25-2 pp.126-133.
- 武田史郎・有村俊秀・為近英恵(2012)「排出量取引の制度設計による炭素リーケージ対策—排出枠配分方法の違いによる経済影響の比較」有村・蓬田・川瀬編(2012)所収。
- 武田史郎・堀江哲也・有村俊秀(2012)「日本の国境調整措置政策—炭素リーケージ防止と国際競争力保持への効果」有村・蓬田・川瀬編(2012)所収。
- 浜本(2012)「家計における省エネルギー投資と割引率」有村・武田編(2012)所収。
- S. Takeda (2007) “The double dividend from carbon regulations in Japan” *Journal of Japanese International Economies* Vol.21 pp.336–364