

The Political Economy of Environmentally Related Taxes

Presentation

by

Lorents G. Lorentsen,

Director, OECD Environment Directorate

and

Nils Axel Braathen,

Principal Administrator, OECD Environment Directorate

Introduction

- What is an 'effective' tax system?
- Why use environmentally related taxes?
- Current use of such taxes
- Are environmentally related taxes effective?
- Addressing competitiveness impacts
- Addressing income distribution impacts
- How to implement environmentally related taxes?

An 'effective' tax system

- Apply taxes that capture any 'economic rents'.
- Apply taxes that internalise negative externalities – e.g. negative *environmental* externalities.
- Other taxes should be as broad-based as possible, with tax rates set as low as possible – within the limits set by the need for fiscal sustainability.
 - Consumption taxes / value added taxes
 - Income taxes for firms and individuals
- Avoid exemptions and rate reductions.
- Avoid earmarking the revenues for specific purposes.
- Remove / reduce environmentally harmful subsidies.

Reform of environmentally harmful subsidies

- OECD country subsidies are estimated to be well over €400 billion p.a.
- Environmentally harmful subsidy reform:
 - Application of polluter / user pays principle.
 - Benefits the environment, reduces costs to government and consumers, reduces trade barriers.
 - Subsidies are often ineffective at achieving their stated social aims.
- Obstacles to reform:
 - Lack of comparable / reliable data.
 - Vested interests.
 - Difficult to agree on alternatives (e.g. income support).
- Some progress:
 - e.g. recent changes to the EU CAP.
 - OECD analysis and data collection.

Recommendation on the Use of Economic Instruments in Environmental Policy (1991)

The OECD Council recommends that Member countries:

- make a greater and more consistent use of economic instruments as a complement or a substitute to other policy instruments such as regulations, taking into account national socio-economic conditions;
- work towards improving the allocation and efficient use of natural and environmental resources by means of economic instruments so as to better reflect the social cost of using these resources;
- make effort to reach further agreement at international level on the use of environmental policy instruments with respect to solving regional or global environmental problems as well as ensuring sustainable development;
- ...;
- integrate environmental and economic decision-making in sectoral policies in order to avoid adverse effects on environmental resources, e.g. as could be the case for price-support mechanisms in sectors such as energy, agriculture and transport.

The 2002 OECD Environmental Performance Review of Japan:

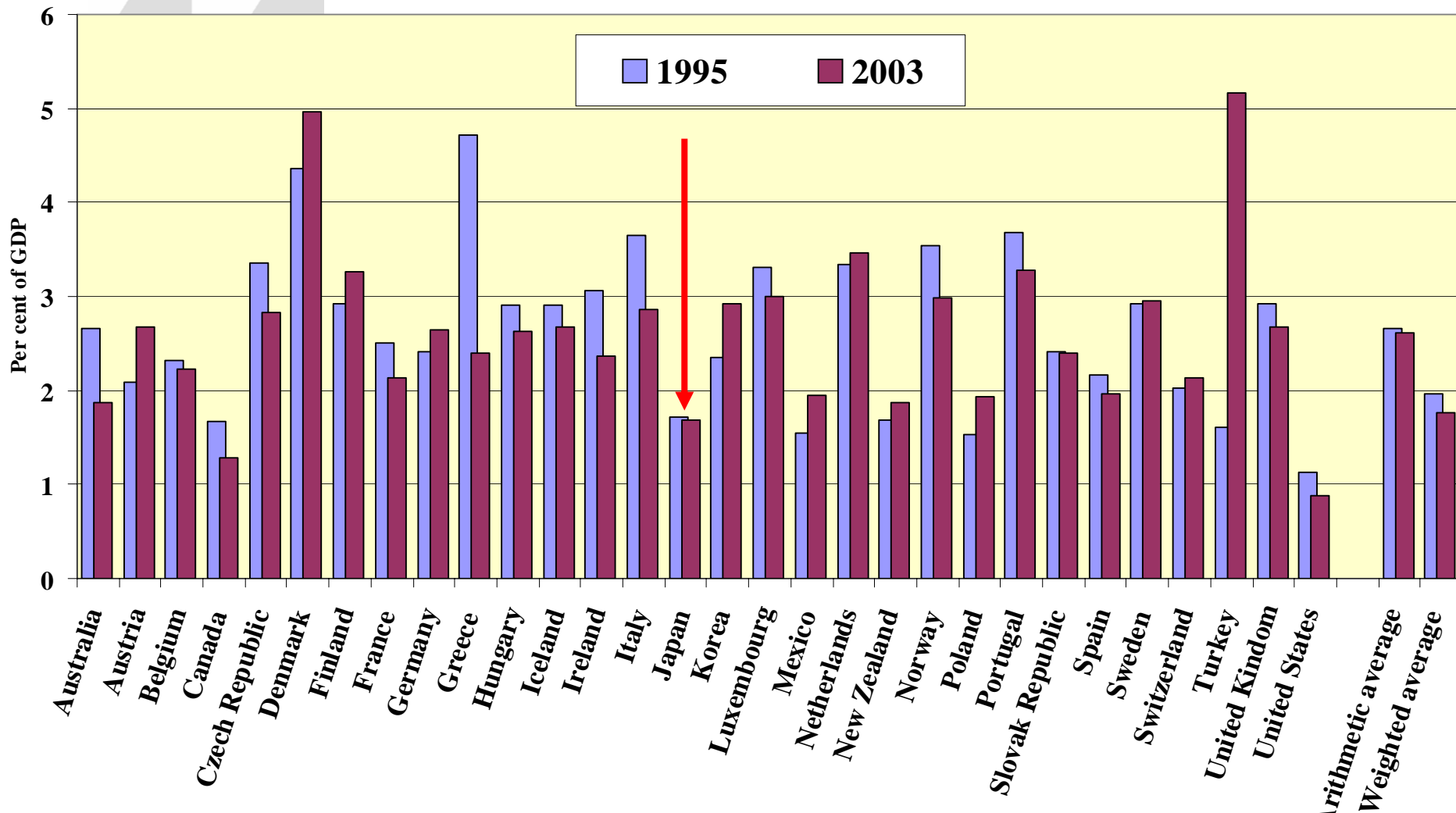
It is *recommended* to:

- strengthen and extend the use of *economic instruments* (e.g. taxes and charges) to implement environmental policy in more environmentally effective and economically efficient ways and to progress towards sustainable production and consumption; ...
- ... continue to *restructure environment-related taxes* in a more environmentally friendly way;
- review and further develop the system of *road fuel and motor vehicle taxes*, with a view to promoting more sustainable modes of transport, to internalising environmental costs, while paying attention to the demand for transport infrastructure and to introducing more flexibility in the allocation of the revenue;
- continue to *reduce sectoral subsidies* that have negative environmental implications; ...
- ... expand the use of *economic instruments* for waste management, especially *user charges* for cost recovery in municipal waste services;

Why use environmental taxes?

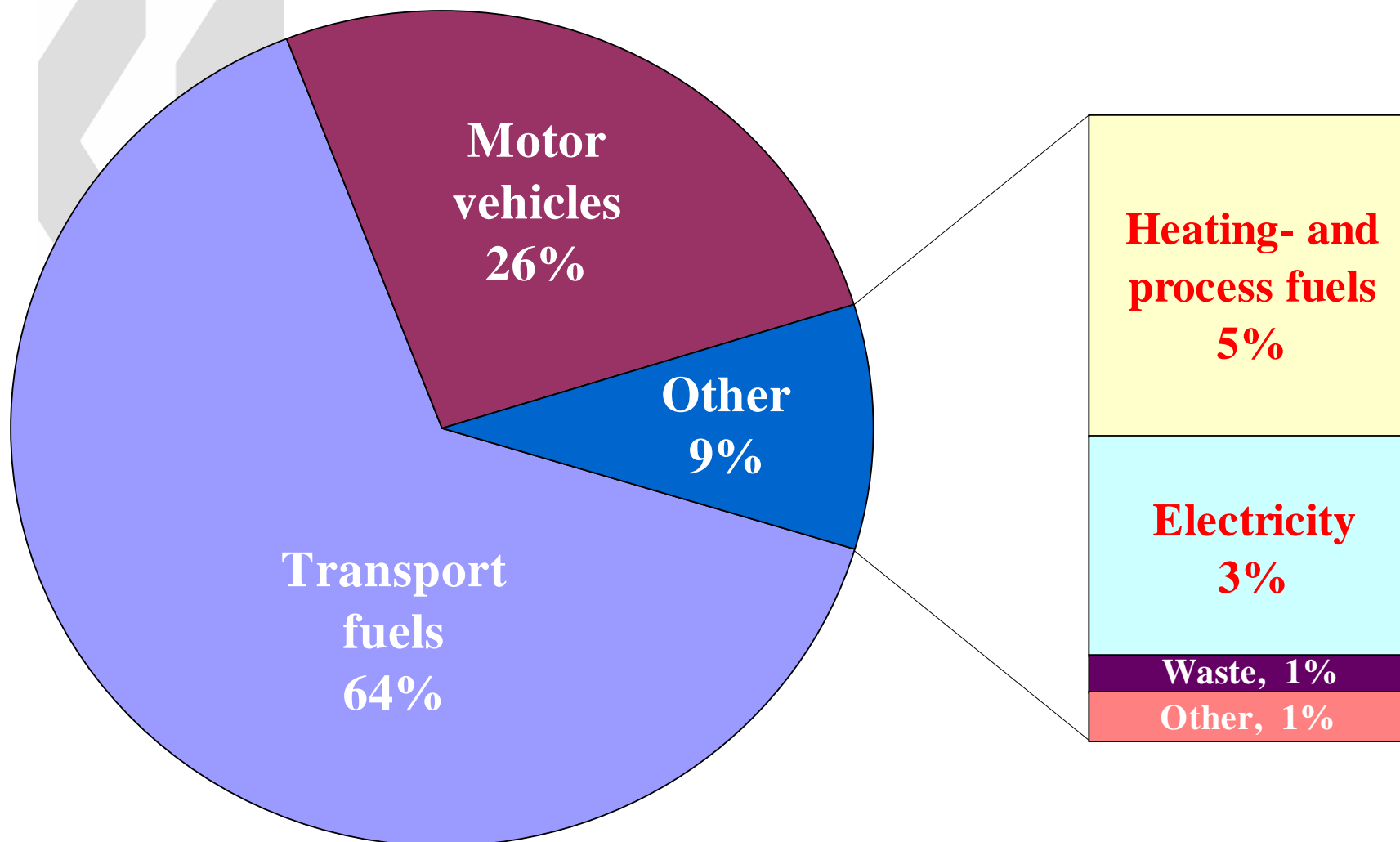
- They provide economic incentives to change environmentally harmful behaviour.
- They equalise marginal costs of compliance => least cost instruments (*Static efficiency*).
- They provide incentives for continued technological development (*Dynamic efficiency*).
- They raise revenues => can be recycled or used to reduce distorting taxes (e.g. on labour).

Revenues from environmentally related taxes in per cent of GDP



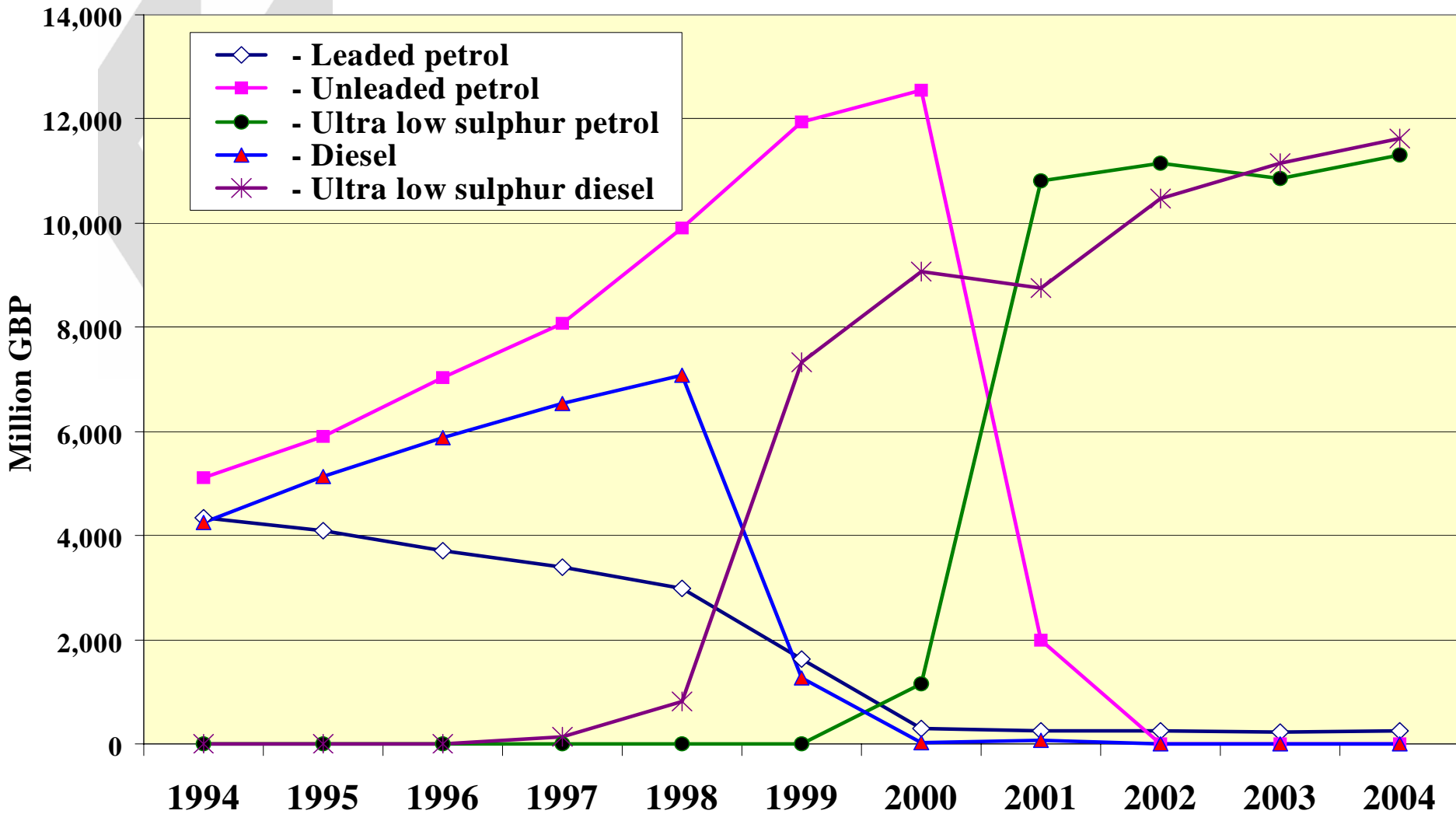
Source: www.oecd.org/env/policies/database

Environmentally related tax-bases



Sulphur differentiation in UK fuel taxes

Revenues raised on different fuel types



Source: www.oecd.org/env/policies/database

Environmental effectiveness

- **DENMARK:**

The *differentiation* of the tax rates on diesel according to the sulphur content of the fuel helped reduce SO₂ emissions by 6,550 tonnes in 2000. (The economic value of this emission reduction has been estimated to about €40 million.)

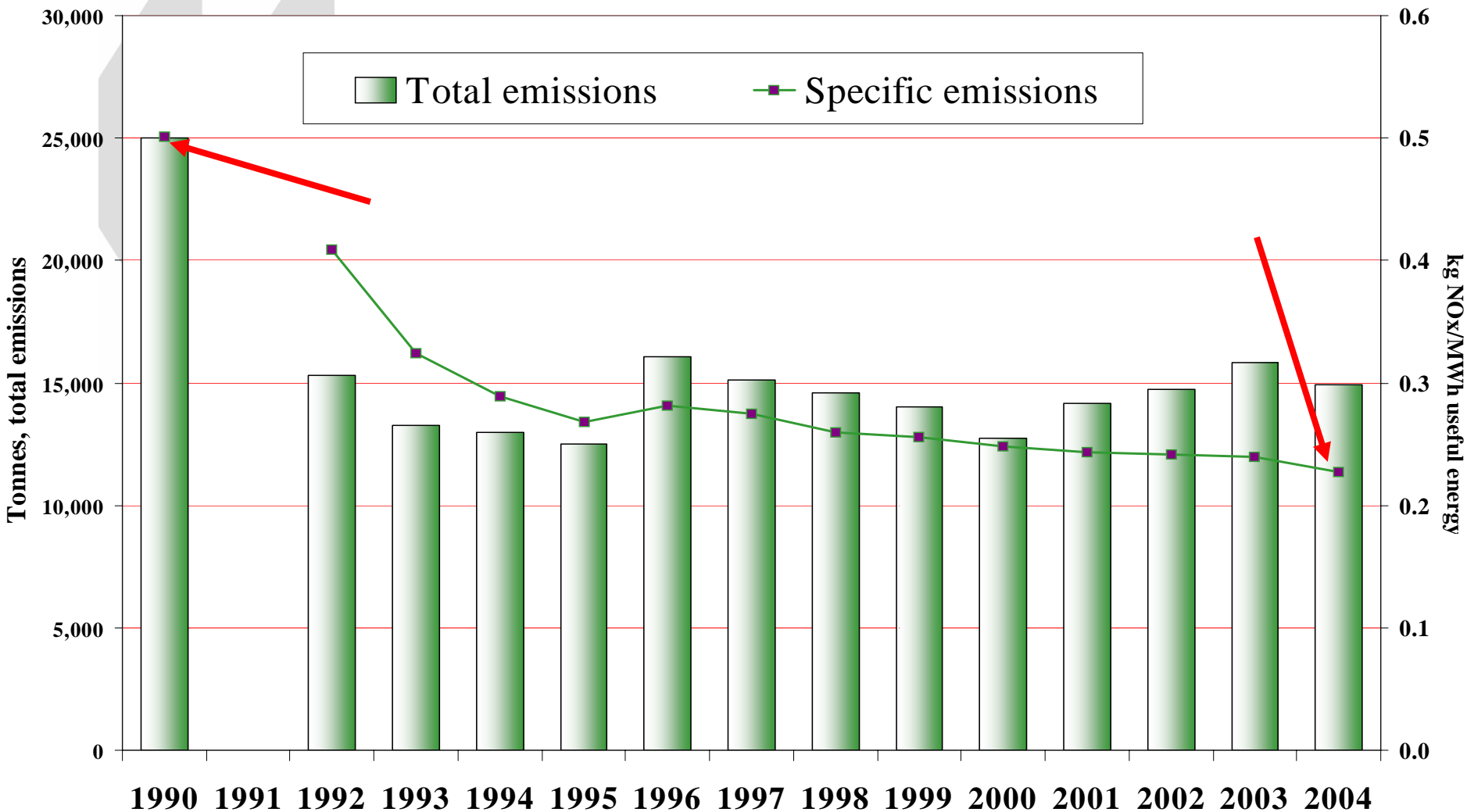
- **SWEDEN:**

Sulphur tax – reduced sulphur content of fuels by 50% below legal standards and reduced emissions by 80% between 1989 and 1995.

- **IRELAND:**

The tax on plastic bags applied since 2002 has contributed to a reduction in their use by more than 90%.

The charge on NO_x emissions in Sweden

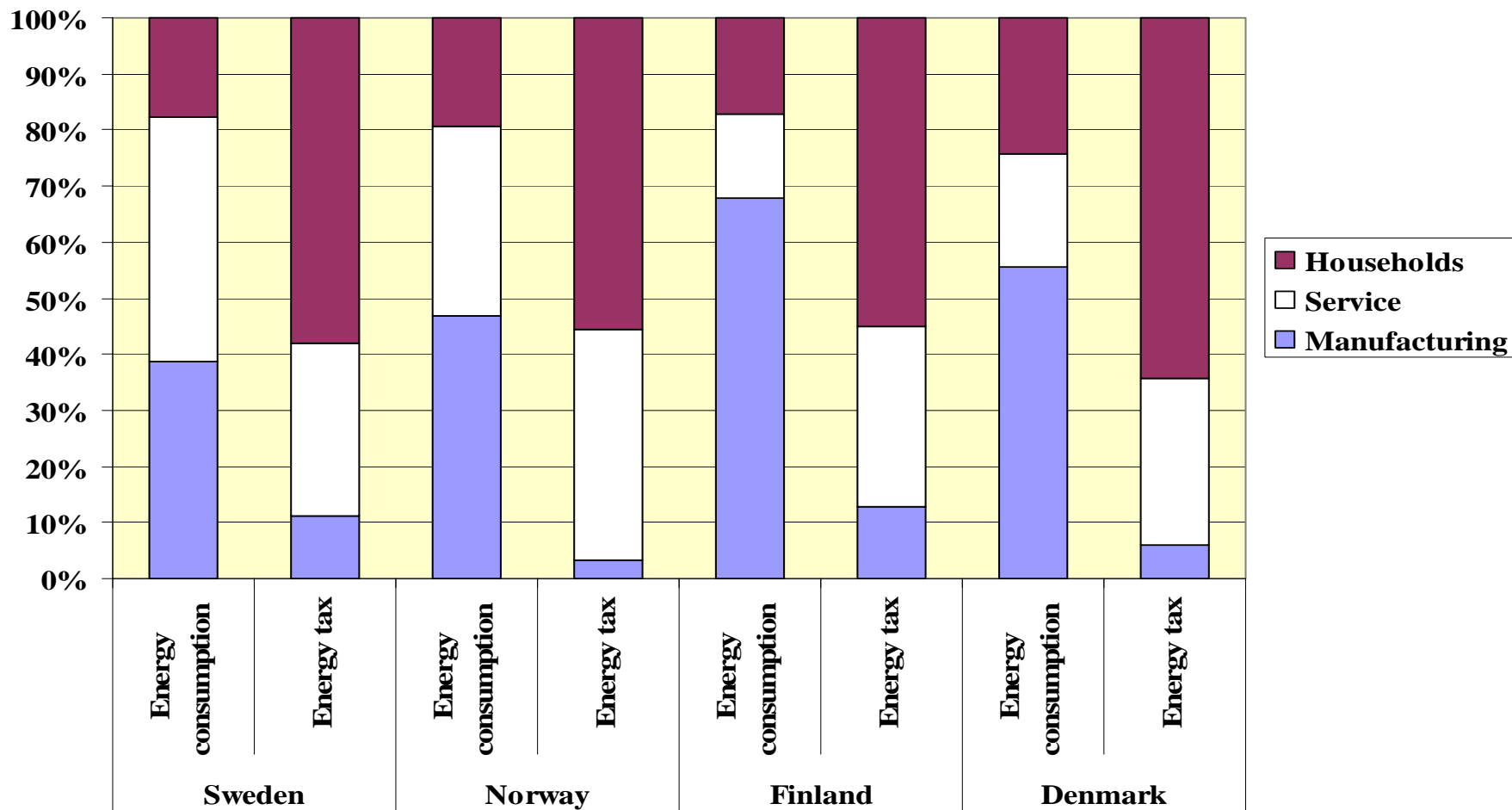


The environmental effectiveness is hampered by many distortionary tax provisions

- A very large number of tax exemptions, rate reductions, etc. are granted in OECD countries:
 - More than 1150 **full exemptions** are recorded in the OECD database...
 - There are also many **refund mechanisms** (175 recorded)
 - **Reduced rates** for diesel, agriculture, road transport, aviation, fisheries.....
 - **Tax ceilings** for certain industries.
- All in all, industry pays very little in energy-related taxes...

Industry pays little in energy taxes

1999



Addressing competitiveness impacts

- Distinguish between impacts on a sector and impacts on the whole economy. Focus should be on the economy-wide impacts.
- All policy instruments can impact in competitiveness, but environmental taxes are more “visible” than regulations.
- However, taxes (and auctioned permits) are likely to affect the sectoral competitiveness of the most polluting sectors more than some other instruments.
- Concerns about competitiveness impacts can, however, be addressed without reducing environmental benefits (much).
- Ways of limiting the impacts:
 - Recycling of tax revenue to the given sectors – even if this can reduce the environmental effectiveness to some extent.
 - Border tax adjustments – but compliance with WTO rules is necessary.

Addressing income distribution impacts

- Direct effect: Most studies show a regressive direct impact of environmentally related taxes.
- But: Indirect effects (such as impacts on prices of *other products* where the taxed products are used as inputs) reduce the regressivity.
- Important to address the distribution effects, otherwise there is a risk that measures might not be introduced.
- Countries should consider creating mechanisms to ensure that distributional concerns are addressed in the decision making process.
- “Mitigation” measures (e.g. exemptions and rate reductions) reduce the environmental effectiveness of taxes.
- Countries should use “compensation” measures that maintain the price signal of the tax (e.g. credits in income taxes or modifications to the social security system).

Successful implementation of economic instruments

- Promote internationally harmonised environmental policies, without excluding unilateral initiatives.
- Provide correct and targeted information about causes and impacts of environmental problems.
- Communicate with affected sectors and other stakeholders to build acceptance for new tax measures. “Green Tax Commissions” and broad consultations can be useful in this regard.
- Pre-announce policy measures early, and phase-in according a reasonable timetable to enable sectors to adapt.
- Integrate environmental taxes in comprehensive tax reform.
- Increase the use of auctioning in emission trading programmes.

Impacts of combining taxes with other instruments for environmental policy

Other instruments can interact with environmentally related taxes in a number of ways. *For example:*

- A labelling system can help increase the effectiveness of a tax, by *providing better information* to the users on relevant characteristics of different products the tax applies to. The price elasticities of concern can hence increase.
- Combining a tax on energy use with targeted subsidies for better isolation of buildings can be a way to *address split incentives* between landlords and tenants.
- The combination of a tax and a voluntary approach can *increase the “political acceptability”* of the former – by limiting any negative impacts on sectoral competitiveness – at the cost of reduced environmental effectiveness or increased economic burdens placed on other economic actors.
- Combining a tax and a tradable permits system can help *limit compliance cost uncertainty* – compared to the application of a trading system in isolation.
- On the other hand, such a combination would *increase the uncertainty related to the environmental effectiveness* compared to a trading scheme used alone.
- There is also a danger that a regulatory instrument applied next to a tax could *unnecessarily restrain the flexibility* for polluters to find cost-effective abatement options offered by a tax.

OECD work

- Extensive work on specific policy instruments (taxes, tradable permits, voluntary approaches) – theory and sharing of experiences – see e.g. www.oecd.org/env/taxes
- OECD/EEA database on instruments for environmental policy: www.oecd.org/env/policies/database.
- Ongoing work on instrument mixes (household waste, non-point sources of water pollution, regional air pollution, residential energy efficiency, mercury emissions to air).
- Recent work on the political economy of subsidy reform.
- **New work** will be done to examine the impacts of environmentally related taxes on technological developments – the ‘dynamic efficiency’.

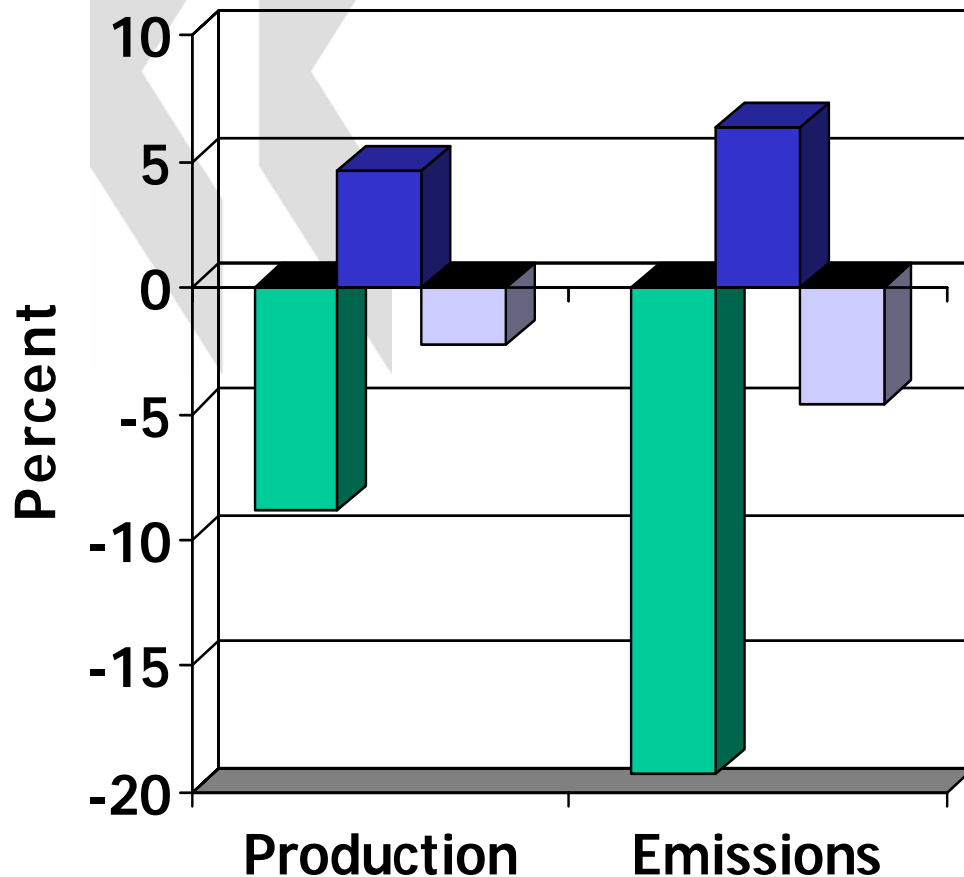


Further discussion of the sectoral competitiveness issue

Steel case study

- Used a partial general equilibrium model to analyse impacts of a **hypothetical** tax of 25 USD per tonne CO₂ – in most scenarios applied in all OECD countries.
- The tax is levied on the steel sector and on the production of electricity used in the steel sector.
- Distinction between **Basic Oxygen Furnaces** and standard **Electric Arc Furnaces**.
- The impacts were estimated within a short- to medium-term time frame – too short for any expansions in production capacities in response to policy shocks to be made.
- The model used was originally developed for the ship-owner's association in Norway – there should *a priori* not be any bias in the findings.

Impacts of an OECD wide tax



Production:

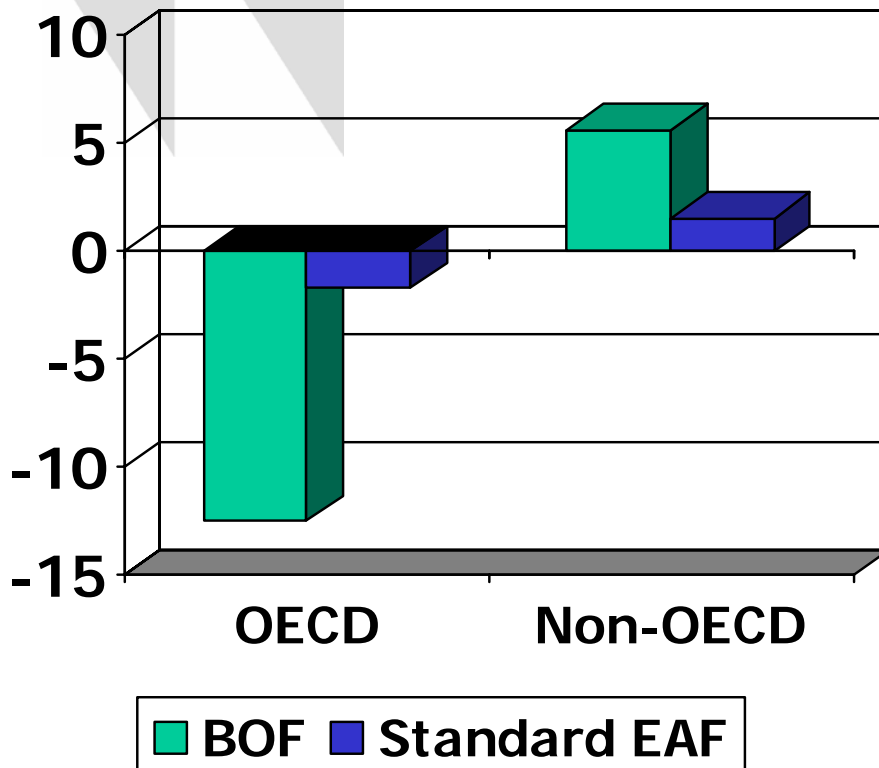
- OECD steel production declines.
- Partly offset by increased production in Non-OECD.

Emissions:

- Stronger impact on emissions than on production; cleaner in OECD, dirtier in Non-OECD.
- World emission reduction is significant (twice the decline in global production level).

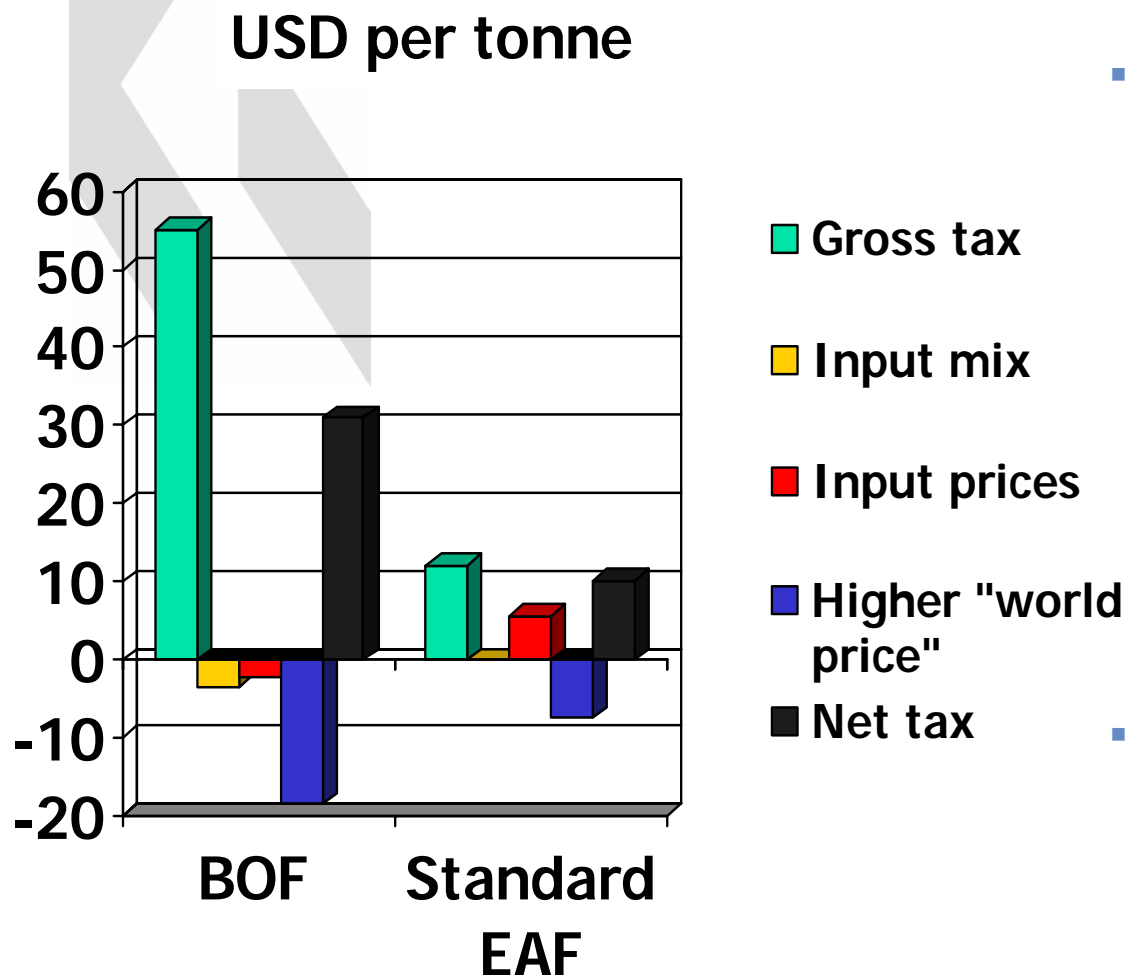
Behind the figures: Substitution

Production change by process (%)



- **Substitution** away from emission-intensive inputs and processes in OECD:
 - From ore/coal to scrap in BOF steelmaking.
 - From BOF to EAF steelmaking.
- **Higher scrap prices** dampen the degree of restructuring – as EAF use much more scrap than BOF.

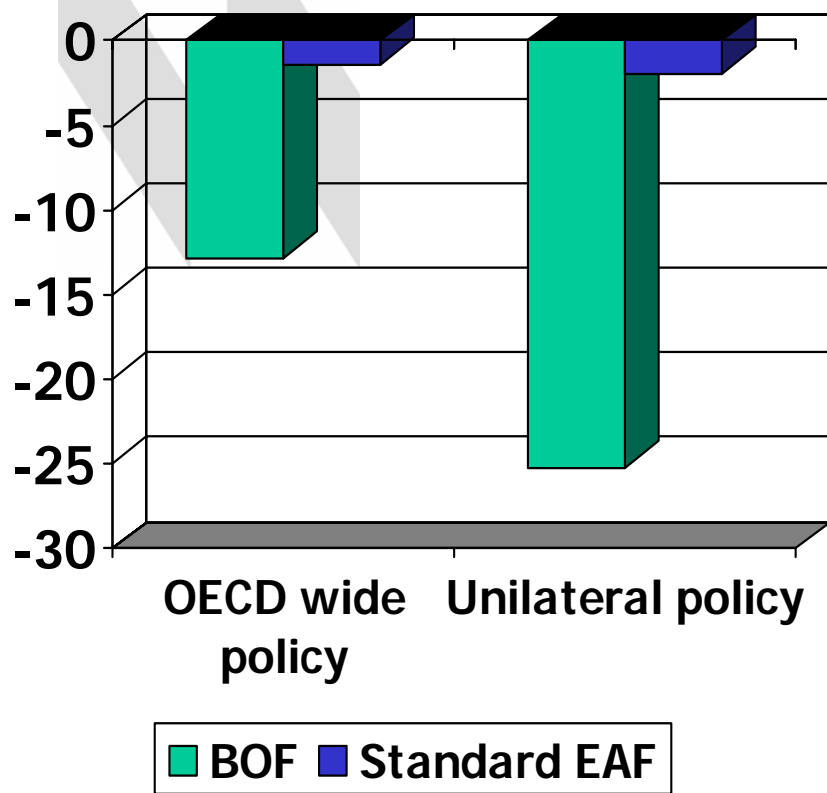
Behind the figures: Tax incidence



- The difference in net tax between BOF and EAF is surprisingly small, due to:
 - **Less input substitution** in EAF steel.
 - **Higher input** prices for EAF steel.
 - EAF steel production is more **price elastic**.
- Part of the net tax is borne by steel users, through **higher steel prices**.

OECD-wide versus unilateral policy

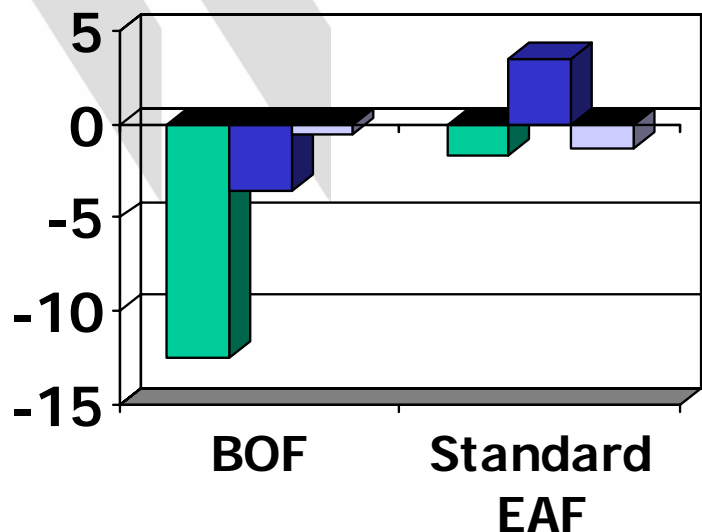
Production change Japan (%)



- A unilateral tax could lead to a strong reduction in BOF steel production.
- No big difference between the two alternatives for EAF producers.
 - A smaller effect of unilateral policies on input prices is **harmful** for BOF producers but **beneficial** for EAF producers.

Recycling of tax revenues back to the steel sector (or distribution of free emission permits)

Change OECD steel production (%)



Policy:

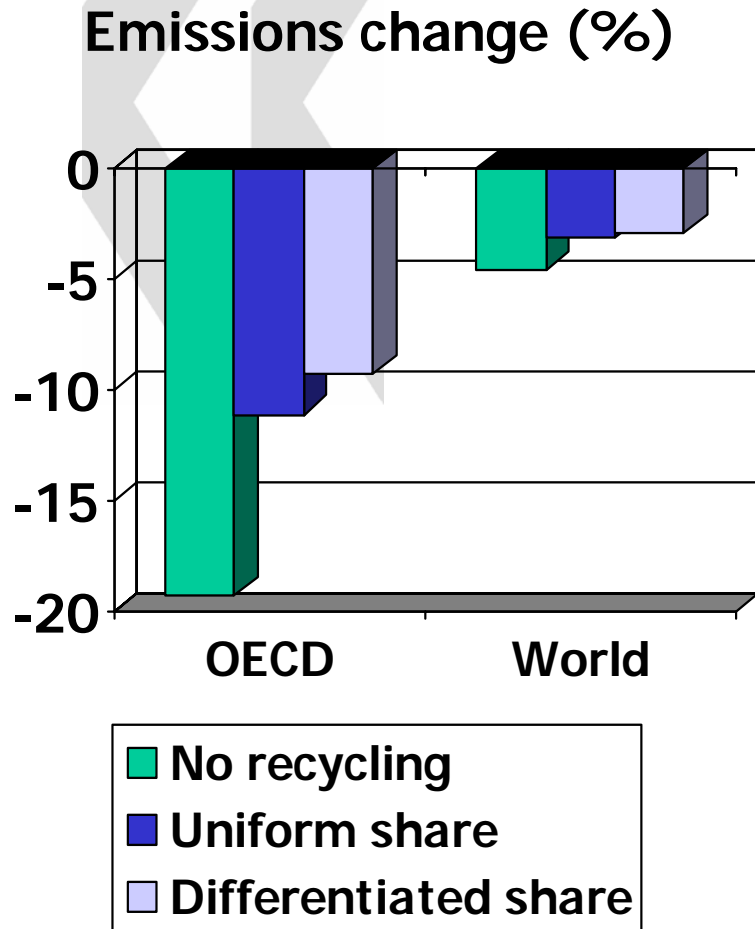
An OECD-wide tax of 25 USD per tonne CO₂ combined with a 100% refund, allocated based on actual output

- Uniformly across steel producers
- Differentiated between steel technologies

Results:

1. **BOF production:** Recycling has a big, positive impact.
2. **EAF production:** No impact with differentiated share (output subsidy outweighed by higher scrap prices).
3. **Uniform allocation** induces strong restructuring towards cleaner technologies.

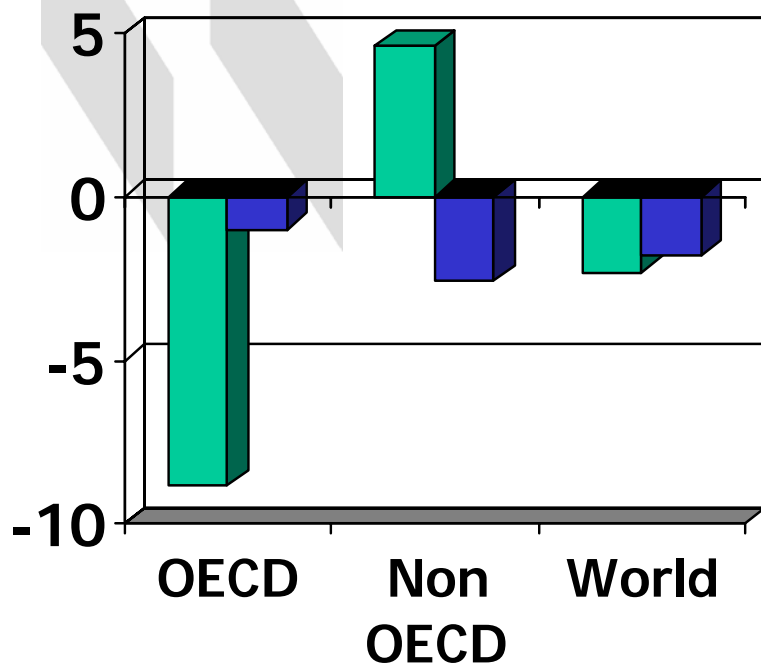
Revenue recycling: effects on emissions



- Without any revenue recycling, an **OECD-wide** tax would reduce OECD emissions from the sector by some 19% and global emissions from the sector by 4.6%.
- Revenue recycling reduces the global abatement significantly – to about 3%.
- Uniform allocation is better for the environment than differentiated schemes – as it favours EAF production.

Border tax adjustments: Production effects

Production change (%)



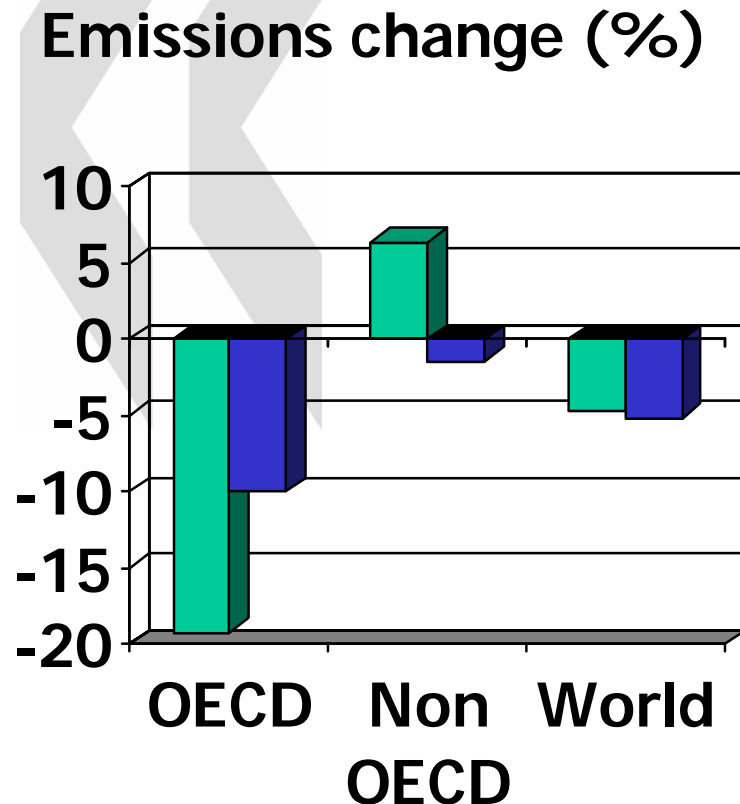
Policy:

An OECD-wide tax of 25 USD per tonne CO₂ combined with import taxes plus export subsidies based on Non-OECD emission levels:

Results:

1. Much smaller reduction in OECD production level.
2. Non-OECD production declines as well!
3. Small impact on global steel production.

Border tax adjustments: emission effects



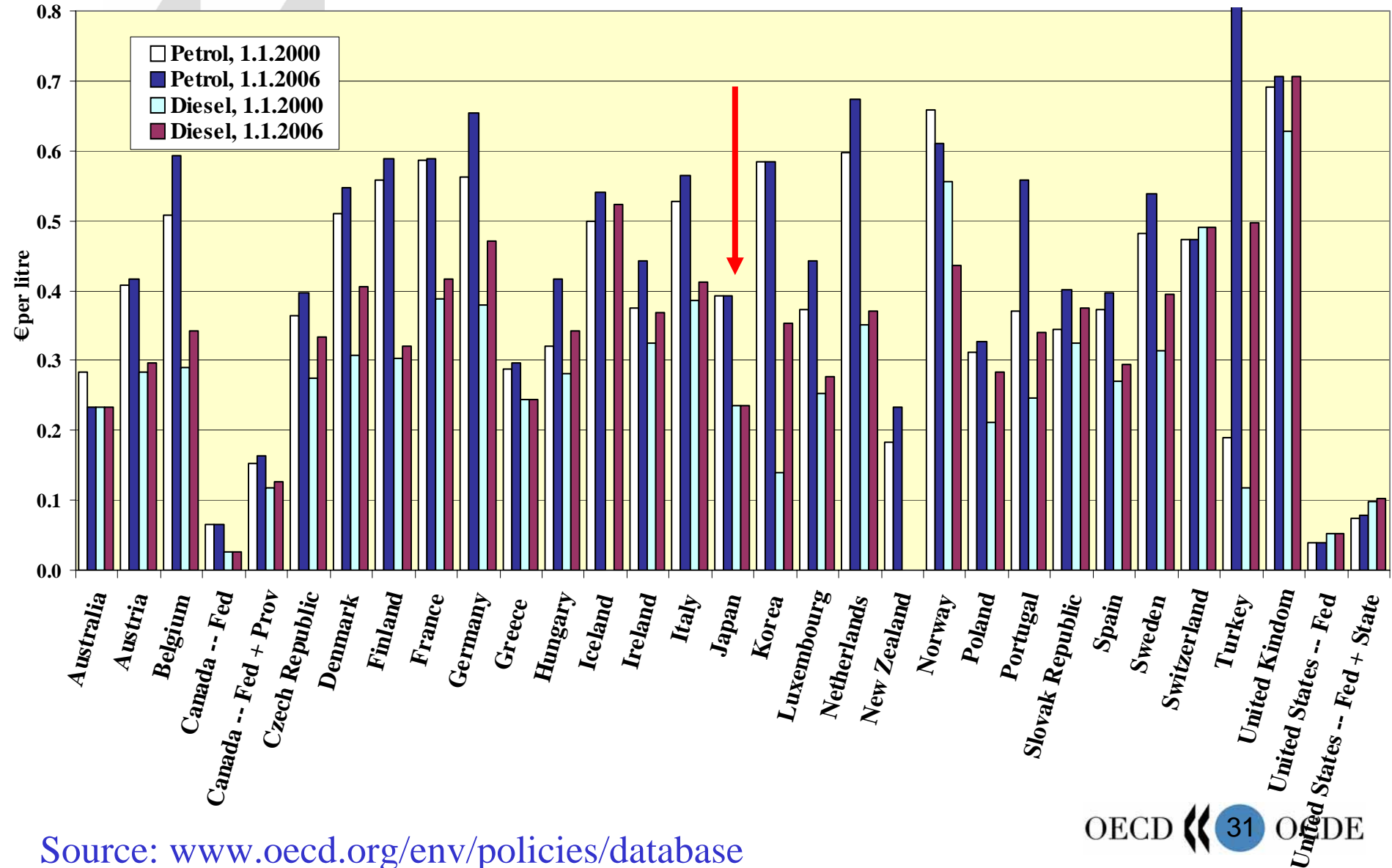
- Global emissions decline more than without border taxes (despite a substantial increase in OECD production).
 - Due to significant **abatement** in OECD (substitution towards cleaner inputs and technologies).
 - **Carbon leakage** is eliminated.
- Border taxes seem better for the environment than revenue recycling – as the recycling provide output subsidies.

■ No border tax
■ Well designed border tax



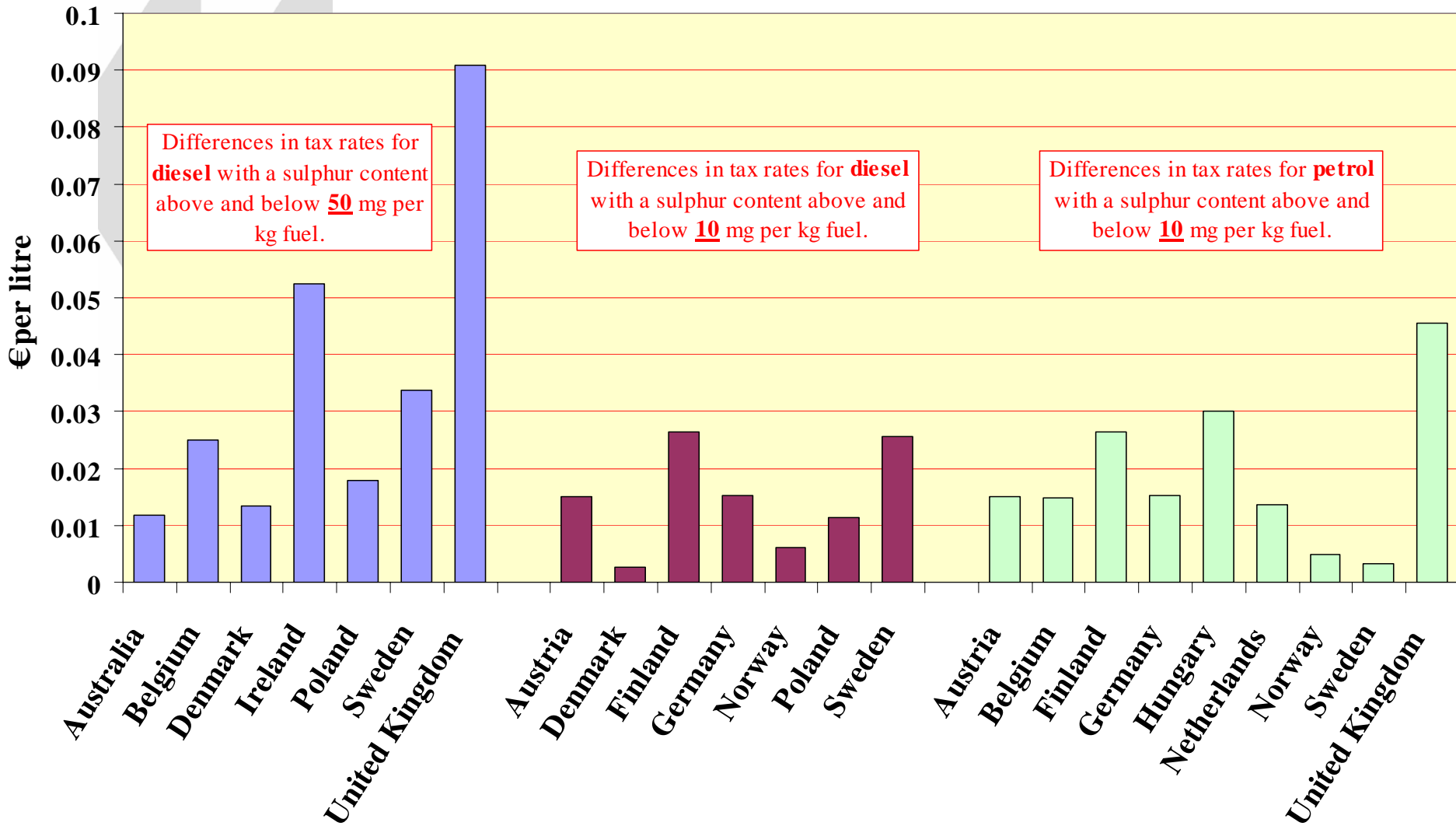
Some examples of environmentally related taxes in OECD countries

Petrol and diesel tax rates in OECD



Source: www.oecd.org/env/policies/database

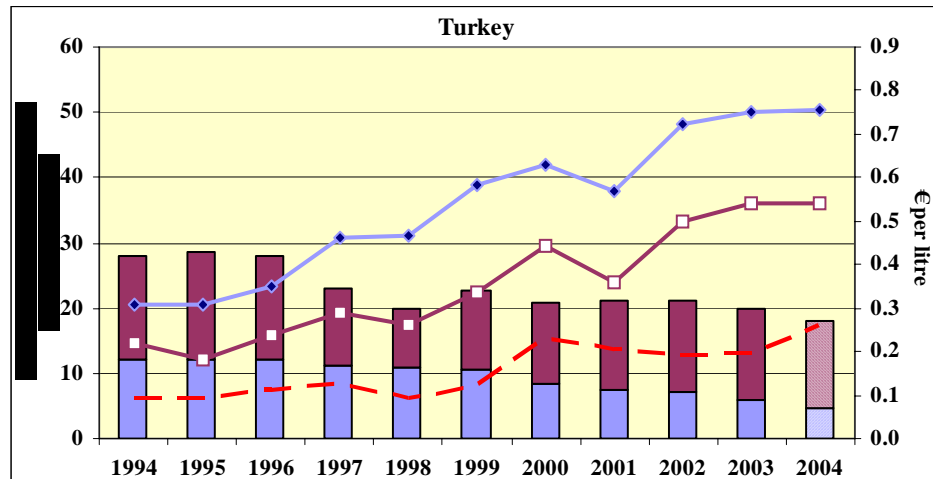
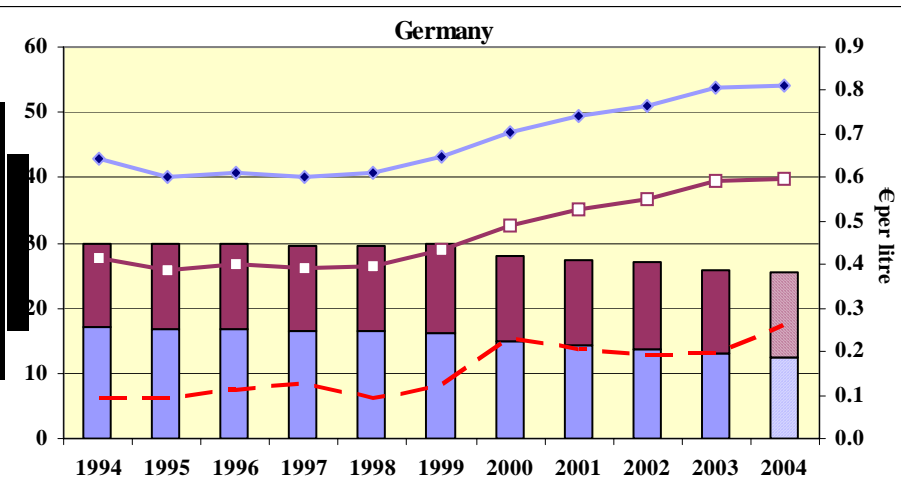
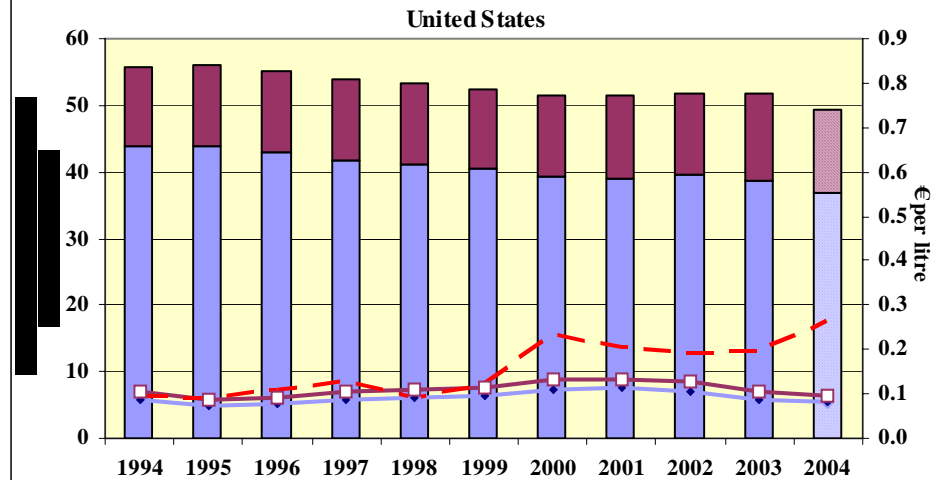
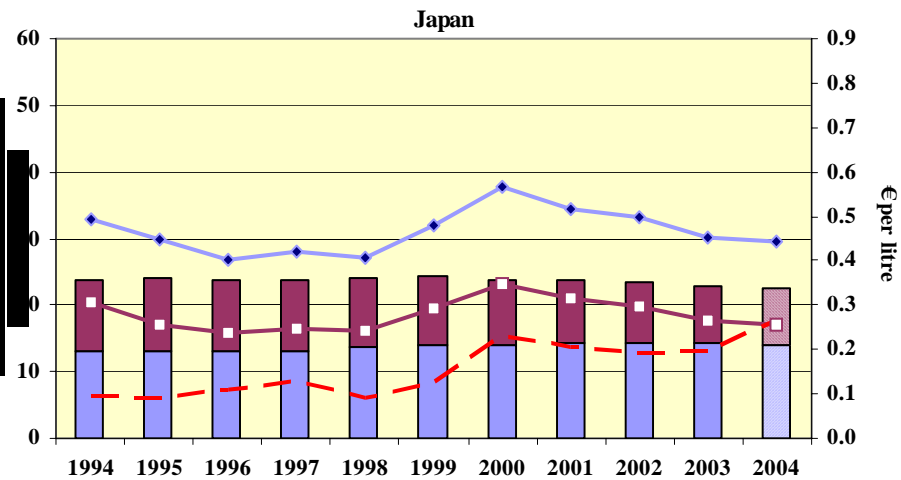
Sulphur differentiation in fuel tax rates



Estimates of own-price elasticities of petrol

		Short run	Long run
Pooled time series / cross section	Micro	-0.30 to -0.39 (USA)	-0.77 to -0.83 (USA)
	Macro	-0.15 to -0.38 (OECD*) -0.15 (Europe) -0.6 (Mexico)	-1.05 to -1.4 (OECD*) -1.24 (Europe) -0.55 to -0.9 (OECD 18**) -1.13 to -1.25 (Mexico)
Cross section	Micro	-0.51 (USA) 0 to -0.67 (USA)	
	Macro	Mean -1.07 (-0.77 to -1.34) (OECD*)	
Time series	Macro	-0.12 to -0.17 (USA)	-0.23 to -0.35 (USA)
Meta-analyses and surveys		Average -0.26 (0 to -1.36) (international) Mean -0.27 (time series) Mean -0.28 (cross section)	Average -0.58 (0 to -2.72) (international) Mean -0.71 (time series) Mean -0.84 (cross section)

Fuel taxes & prices and fuel use



Petrol use per GDP unit
 Petrol tax rate, €
 Rotterdam spot price, 98 octane unleaded petrol
 Diesel use per GDP unit
 Diesel tax rate, €

The Climate Change Levy in United Kingdom

- Tax on energy products introduced in 2001:
 - Coal 0.15 pence per kWh.
 - Natural gas 0.15 pence per kWh.
 - Electricity 0.43 pence per kWh.
 - LPG 0.07 pence per kWh.
- Not strictly speaking a ‘carbon tax’ – as the tax rates do *not* reflect the carbon content of the fuels:
 - Coal £16 per tonne carbon.
 - Natural gas £30 per tonne carbon.
- The revenues are used to lower employers’ social security payments.
- It is just announced that the tax rates will increase in line with inflation as from 2007.
- The household sector is completely exempted.
- 80% rate reductions for energy-intensive sectors, if they comply with energy efficiency targets set in negotiated “Climate Change Agreements”.

The Climate Change Levy in United Kingdom II

Cambridge Econometrics (2005) found that:

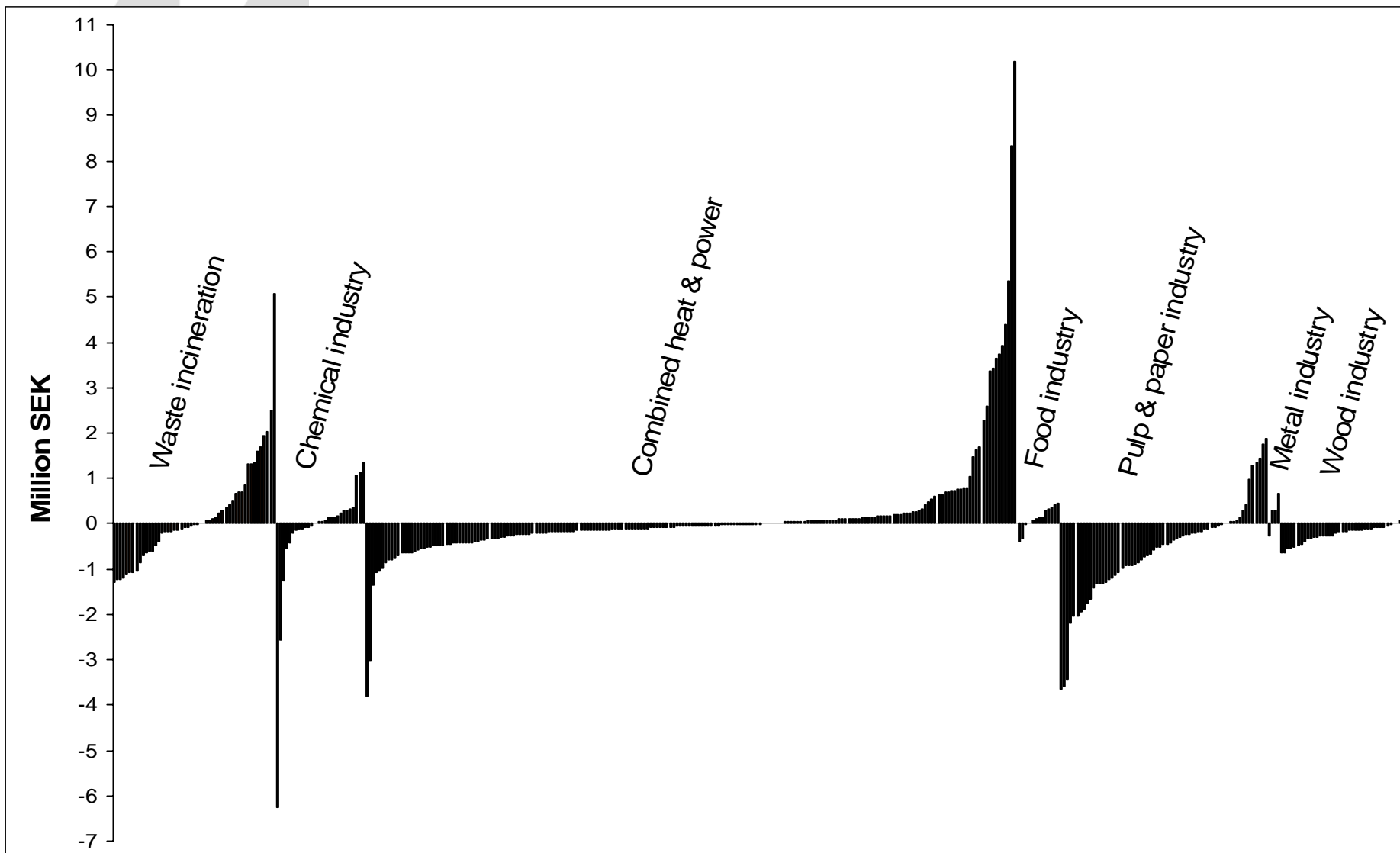
- Total CO₂ emissions were reduced by 3.1 million tonnes carbon – or 2.0% – in 2002 compared to a reference case.
- The reduction is estimated to grow to 3.7 million tonnes carbon – or 2.3% – in 2010.
- Most of the reduction was found to take place in commerce and the public sector, but “other industry” – *i.e.* industry other than basic metals, mineral products and chemicals – was also found to reduce emissions in response to the tax.
- Emissions from power generation were also found to decrease, due to lower demand for electricity.
- The Climate Change Agreements have hardly provided any emission reductions beyond what would have happened anyway.

The Swedish NO_x charge

- A charge of 40 SEK (about 4.3 €) per kg is levied on measured NO_x emission from combustion plants for energy production with energy production larger than 25 GWh per year
- All the revenues are returned to the plants concerned (except a minor amount to cover administrative costs).
- The charge has been environmentally effective.
- There has been relatively modest resistance from industry to the charge – as it has created both winners and losers.

Winners and losers in the Swedish NO_x charge

2004





環境税の政治経済学

報告者

Lorents G. Lorentsen
OECD環境局長

Nils Axel Braathen
OECD環境局課長補佐

イントロダクション

- 「効果的な」税制とは何か。
- なぜ環境関連税なのか。
- 環境関連税の現在の使用状況
- 環境関連税は効果的か？
- 競争力に対する影響への対処法
- 所得分配に対する影響への対処法
- 環境関連税の実施方法は？

「効果的な」税制

- 「economic rent」を捕捉する税を適用すること。
- 負の外部性(例えば、負の環境外部性)を内部化する税を適用すること。
- 以下のようなその他の税は、できる限り幅広い層に適用され、税率はできる限り低くすること - 範囲は、税財政上の持続可能性を考慮して設定する必要の範囲内で行うこと。
 - 消費税 / 付加価値税
 - 企業及び個人の所得税
- 免税と税率引下げは避けること。
- 特定の目的に税収を充てることは避けること。
- 環境に有害な補助金の撤廃 / 縮小。

環境に有害な補助金の改革

- OECD加盟国全体の補助金総額は推定年間4,000億ユーロ超。
- 環境に有害な補助金の改革：
 - 汚染者 / 使用者負担原則の適用。
 - 環境保護に役立ち、政府と消費者のコストを削減し、貿易障壁を軽減するものであること。
 - 補助金は、掲げる社会的目標を達成するのに効果的ではないことが多い。
- 改革を妨げる障害：
 - 比較可能なデータ / 信頼できるデータの欠如。
 - 既得権の存在。
 - 補助金に代わる政策(所得支援など)についての合意が難しい。
- 改革に向けた動き：
 - 例えば、最近のEU CAP への改革
 - OECDの分析とデータ収集

環境政策における経済手段の使用 に関する提言(1991年)

OECD理事会の提言 理事会は、加盟国に対し以下の政策を提言している。

- 自国の社会経済的条件を考慮しつつ、規制その他の政策手段の補完物あるいは代替物として経済的手段の使用を拡大し、他の政策手段との整合性を高めること。
- 天然資源と環境資源の使用に伴う社会的コストを反映した経済手段を導入することにより、これらの資源の配分の改善と効率的な使用を図ること。
- 地域レベル及び地球レベルの環境問題を解決するため、環境政策手段の使用についての国際協定を強化し、持続可能な開発を実現すること。
- ...
- 環境資源に悪影響が及ばないよう、各部門の環境政策及び経済政策を統合すること。例えば、エネルギー、農業、ならびに輸送などの部門の価格維持メカニズムについて総合的に決定する必要がある。

OECD環境保全成果レビュー（2002年）

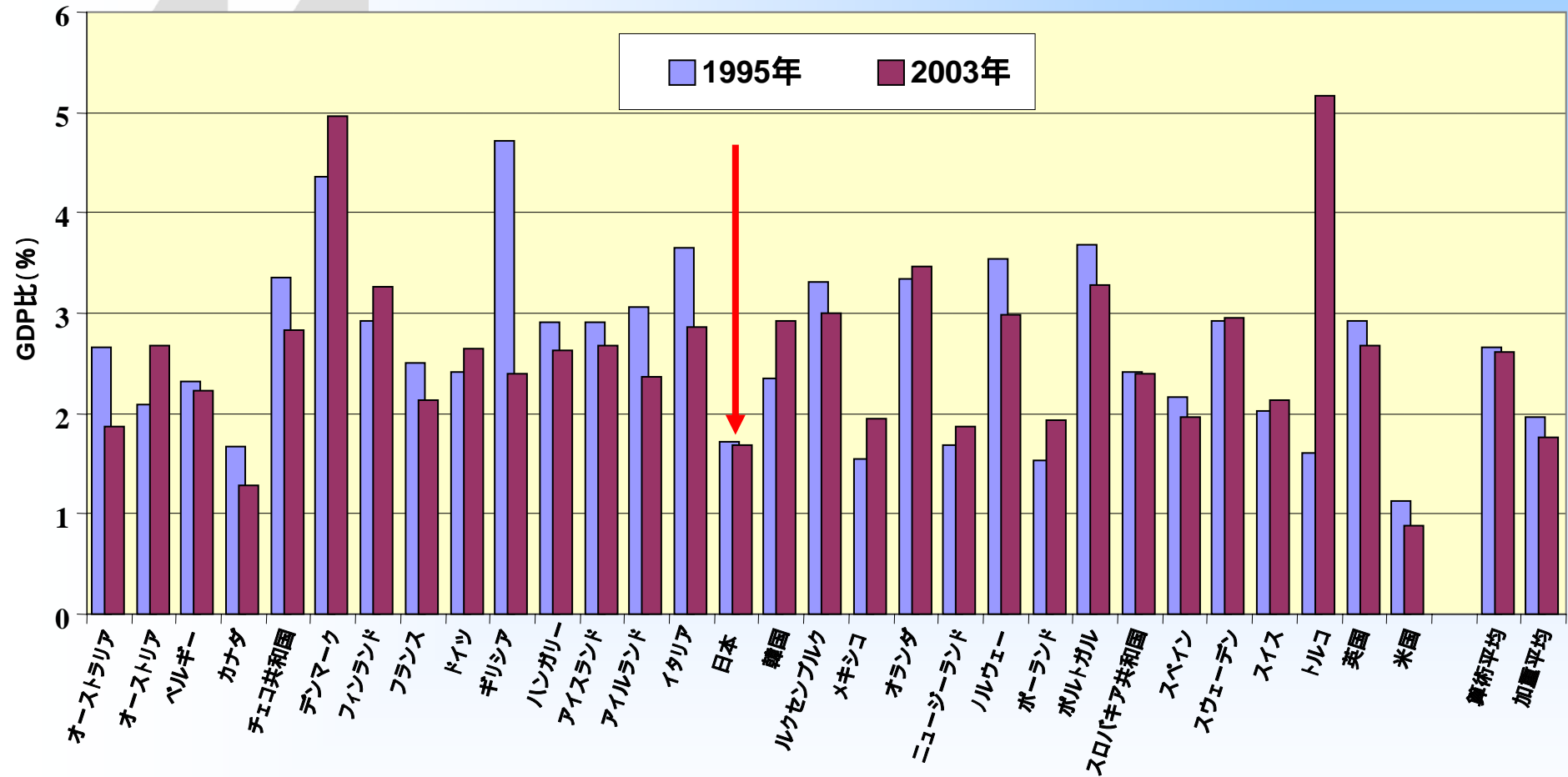
日本に対する勧告

- 有効かつ効率的な環境政策の実現に向けた経済的手法(例えば税や課徴金)の活用を強化及び拡大し、持続可能な生産と消費の実現に向け努力すること。 ...
- ... 環境保護の実効性を高めるよう、引き続き環境関連税の改革に取り組むこと。
- より持続可能な交通手段を推進するとともに環境コストを内部化する観点から、運輸インフラストラクチャーへの需要と予算配分により柔軟性を導入することに注意を払いつつ、道路燃料及び自動車税制の制度の見直し及び一層の展開を進めること。
- 引き続き、環境悪化をもたらす特定部門への補助金の削減に努めること。 ...
- ... 廃棄物管理への経済手段の適用を拡大すること。特に、一般廃棄物収集事業における利用者の料金負担制導入によるコスト回収が重要。

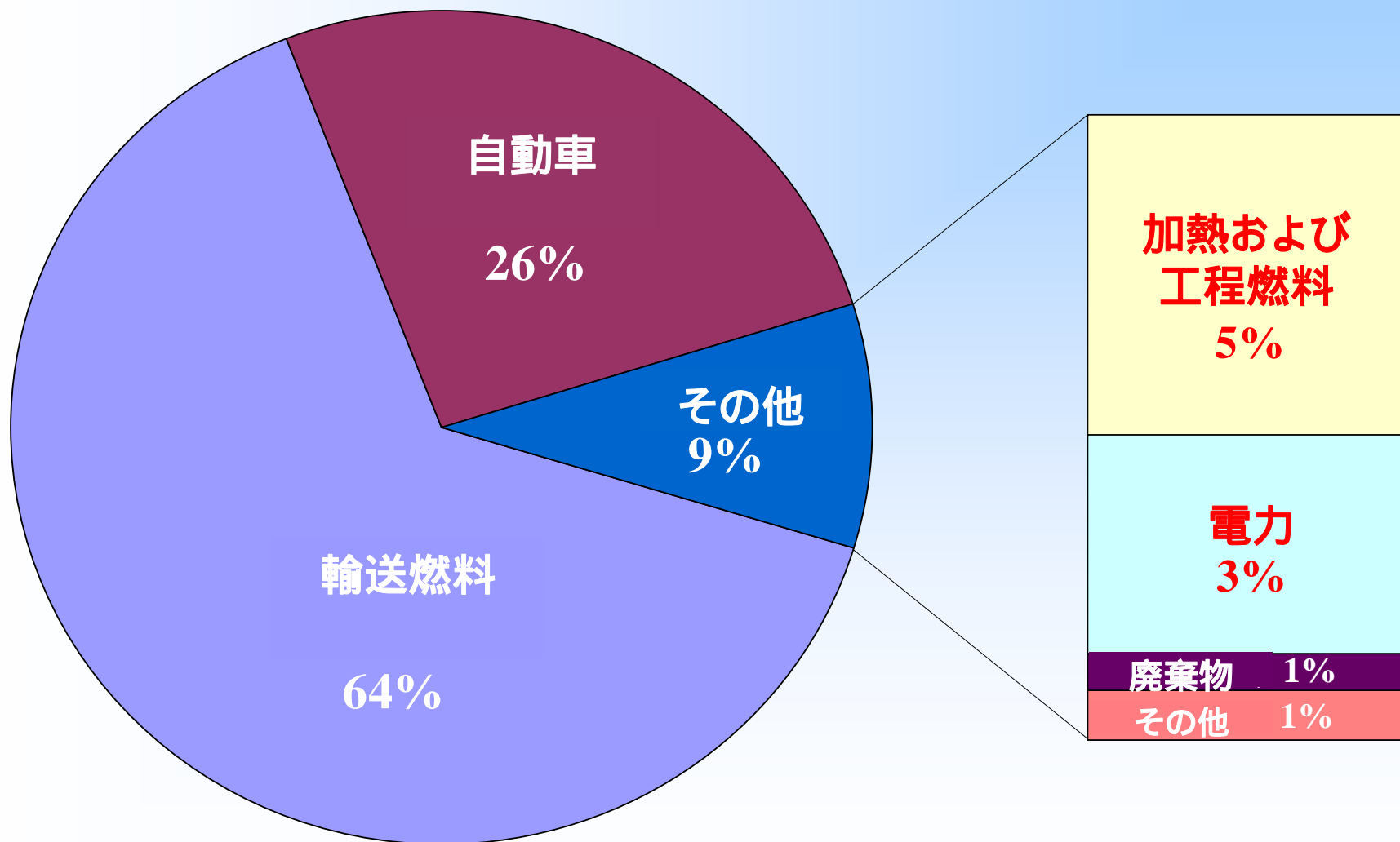
なぜ環境税なのか

- ・ 環境に有害な行動を変える経済的インセンティブとなる。
- ・ 法令遵守の限界費用を均等化する 最小費用手段である (静的効率性)。
- ・ 継続的な技術開発のインセンティブとなる (動的効率性)。
- ・ 税収が得られる 税収を再循環させ、または、歪みをもたらす税金 (例えば、労働に対する課税) を縮小させることに用い得る。

環境関連税による税収(GDP比)

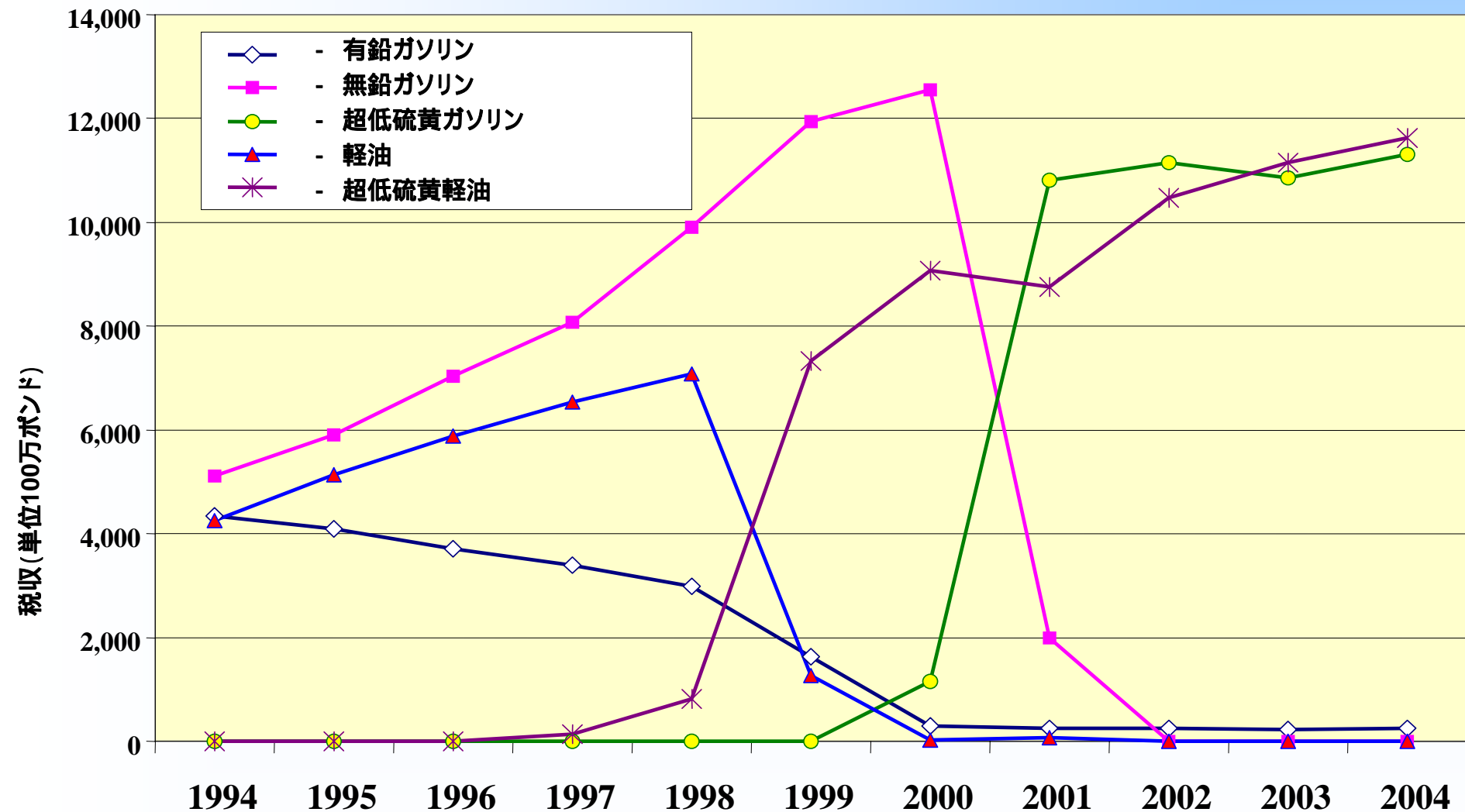


環境関連税の課税対象の内訳



英国における硫黄含有量による燃料税の違い

燃料タイプ別の税収の推移



出典: www.oecd.org/env/policies/database

環境効果

- **デンマーク:**

燃料中の硫黄含有量に基づく軽油税率の差異化がSO₂排出量の削減に効果を上げ、2000年には6,550トン減を達成(この排出量削減の経済価値は推計約4,000万ユーロ)。

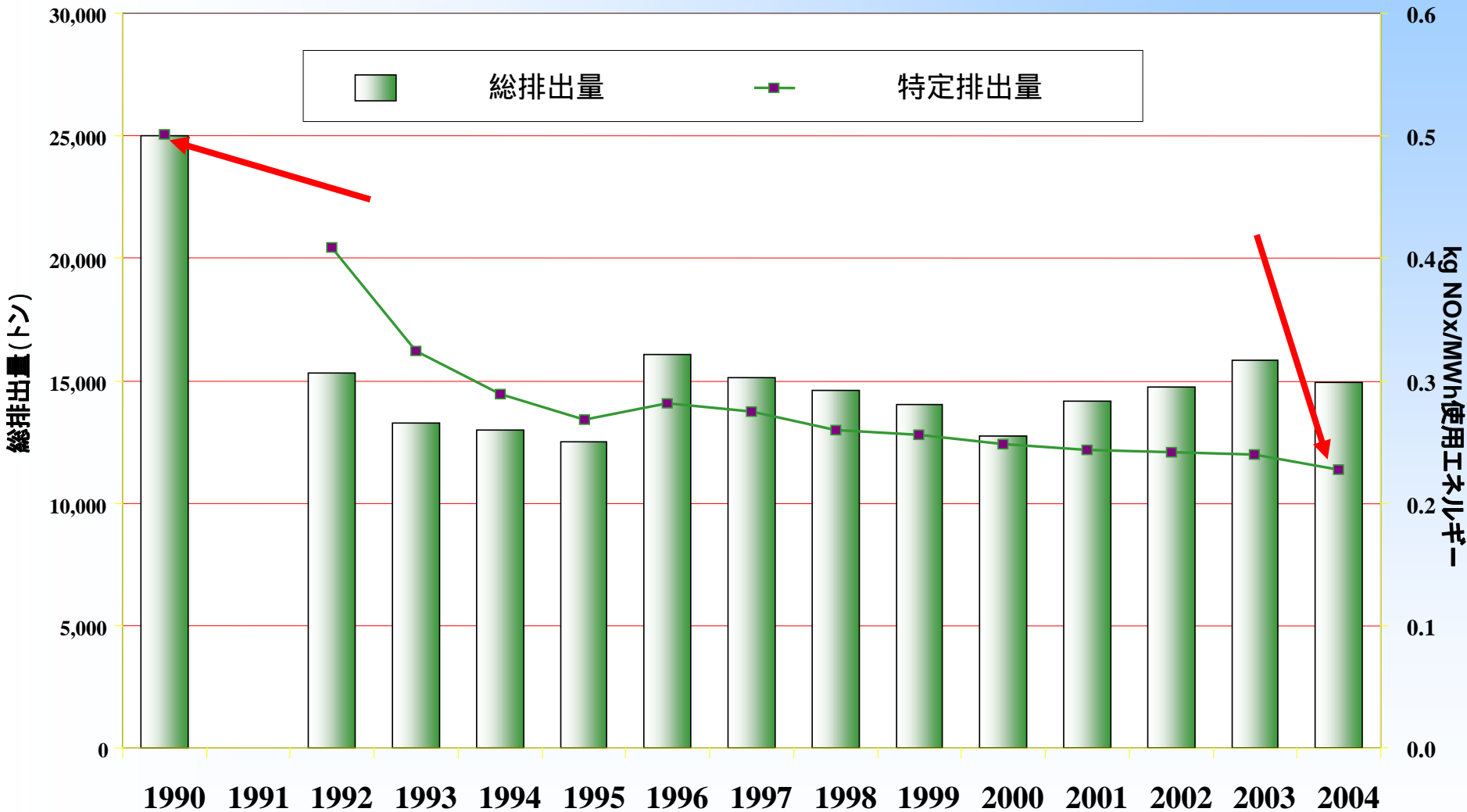
- **スウェーデン:**

硫黄税 燃料中の硫黄含有量が法定基準の50%以下に低下。1989年から1995年にかけて排出量が80%減少。

- **アイルランド:**

ポリ袋に2002年から課税。ポリ袋使用量が90%以上減少。

スウェーデンにおけるNO_x排出量の推移

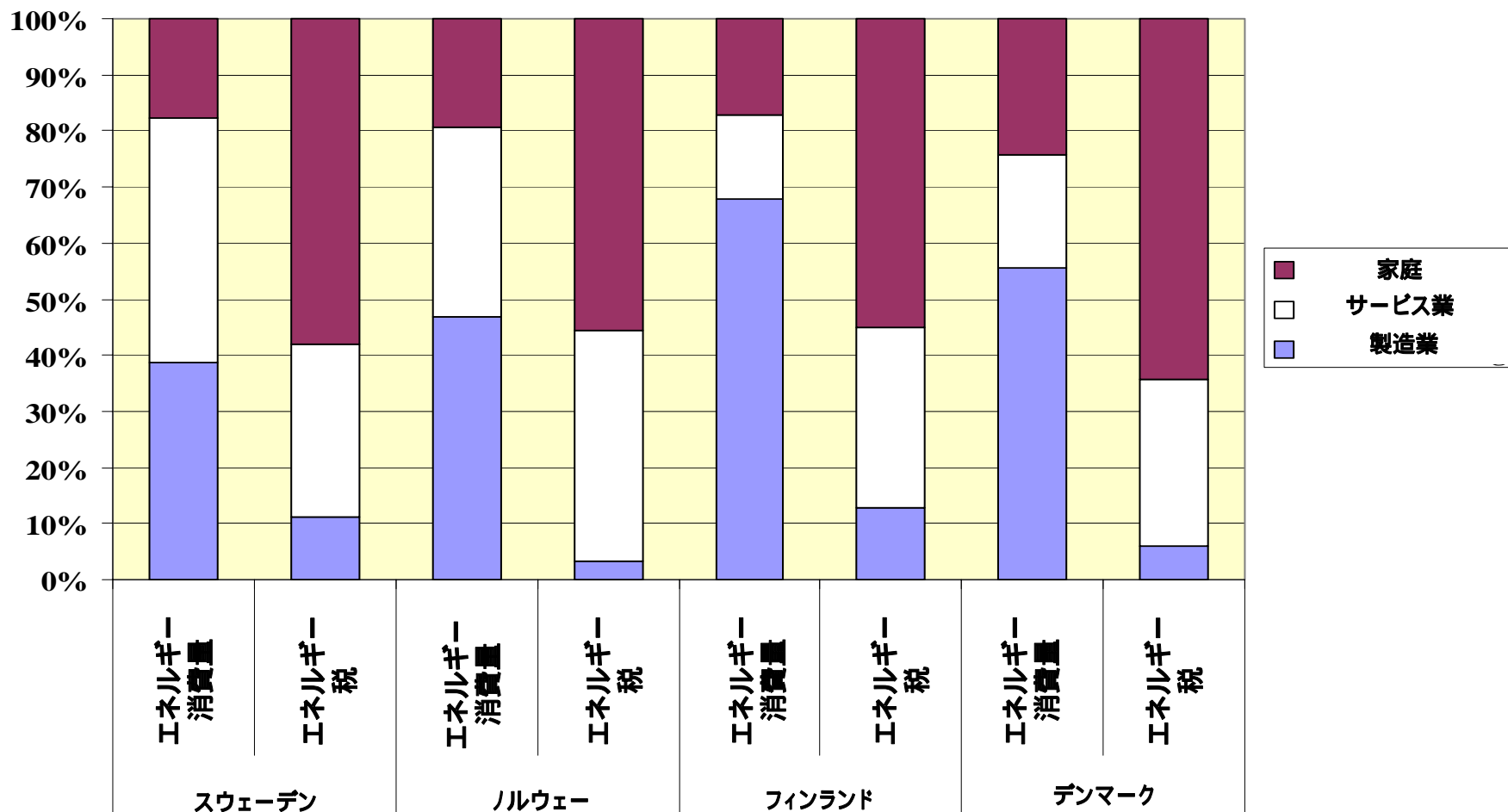


環境効果を阻む歪みをもたらす 多くの税制上の措置の存在

- 非常に多くの免税及び税率引下げなどがOECD 諸国で許容されている：
 - OECD データベースによれば、全額免除の事例は1,150件以上に のぼる。
 - 多くの還付メカニズム(175件)も存在する。
 - 軽油、農業、道路輸送、航空、漁業等に対する税率引下げ。
 - 特定の産業には課税上限がある。
- 全般的に産業は、エネルギー関連税を殆ど支払っていない。

企業はエネルギー税を殆ど支払っていない

1999年



競争力への影響の対処法

- 経済全体への影響と特定の部門への影響とを区別し、経済全体への影響に焦点を置くべきである。
- 全ての政策手段は競争力に影響を及ぼす可能性があるが、規制よりも環境税の方が「目に見える」。
- しかし、税制(及びオークションによる排出許可証)は、他の政策手段に比べ、最も汚染の大きい部門の競争力に影響を及ぼす傾向にある。
- しかし、懸念される競争力への影響は、環境上の効果を(大きく)減じることなく対処できる。
- 影響を抑える方法
 - － 税収を特定の部門に再循環させる。環境効果がある程度損なわれるおそれはある。
 - － 国境税調整 - 但しこの場合にはWTO規則の遵守が必要となる。

所得配分への影響の対処法

- 直接的影響: 殆どの研究は、環境関連税の直接的影響が逆進的であることを示している
- 但し: 間接的影響(課税製品が投入物として使用される他の製品の価格への影響など)が、逆進性を軽減する。
- 所得配分への影響に対処することが重要で、この対処を怠ると政策手段が導入されないおそれがある。
- 各国は、意思決定プロセスにおいて所得配分の懸念を解決するためのメカニズムの創設を検討すべきである。
- 「緩和」措置(例えば、免税や税率引下げ)は、税の環境効果を減じる。
- 各国は、税の価格シグナルを維持する「補償」措置(例えば、所得税控除または社会保障制度の変更)を用いるべきである。

有効な経済手段の実施

- 国際的に調和のとれた環境政策を促進する。但し、個々の国のイニシアチブを除外するものではない。
- 環境問題の原因と影響についての、正確かつ焦点を絞った情報を提供する。
- 影響を受ける部門とその他の関係者とがコミュニケーションを取り、新しい税に対する受容性を構築する。この点については、「グリーン税制委員会」や幅広い協議が有用な場合がある。
- 早い段階で政策手段を事前に発表し、各部門が対応できる合理的なタイムテーブルにしたがって段階的導入を図る。
- 包括的な税制改革に環境税を統合する。
- 排出量取引プログラムにおけるオークションの使用を拡大する。

環境政策に税金とその他の手段を組み合わせることの効果

環境関連税とその他の手段を組み合わせることで相乗効果が期待できる。

例えば、

- ラベル認証制度は、課税対象製品の重要な特性を利用者に分かりやすく提示することにより、税の効果を高めることができる。これによって、関連の価格弾力性も高めることができる。
- エネルギー使用税をビルの断熱効果を高めるためのターゲットを絞った補助金と組み合わせることは、地主とテナントのインセンティブの分裂を解消する手段となり得る。
- 環境関連税と自主的アプローチを組み合わせることで、部門競争力へのマイナス影響を抑制し、かつ、環境関連税の「政治的受容性」を高める。但しこの場合、環境効果が損なわれる、あるいは他の経済主体の経済的負担を大きくする懸念がある。
- 環境関連税と取引可能許可証制度を組み合わせる。取引制度を単独で適用した場合に比べ、法令遵守コストの不確実性を抑制することができる。
- その一方で、こうした組合せは、取引制度を単独で適用した場合に比べて環境効果の不確実性を高める懸念もある。
- さらに、環境関連税に続いて適用される規制手段が、汚染者が自由に費用効果の高い排出量削減策を見つけ出す柔軟性を過度に制限する危険性もある。

OECDによる研究

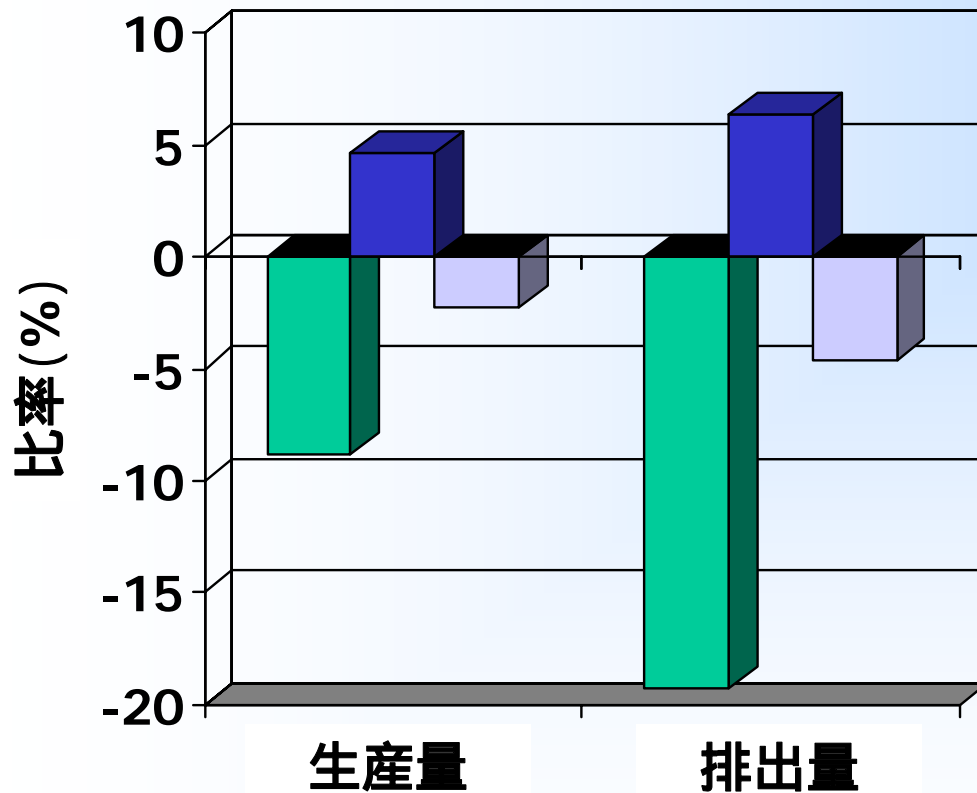
- 政策手段(税、排出許可取引、自主的アプローチ)別の詳細な研究 理論と経験の共有: www.oecd.org/env/taxes参照。
- 環境政策手段に関するOECD/EEA データベース:
www.oecd.org/env/policies/database
- 政策手段のミックスについての研究を継続中(一般家庭ゴミ、非点源水汚染、地域的な大気汚染、住宅のエネルギー効率、大気中への水銀排出)。
- 補助金改革の政治経済学についての最近の研究。
- 環境関連税が技術開発におよぼす影響、「動的効率性」を検討する新しい研究を今後行う。

部門競争力問題の詳細な考察

ケーススタディ 鉄鋼

- 部分的一般均衡モデルを使って、OECD各国で最も一般的なシナリオであるCO₂ 1トンあたり25米ドルの環境税を**仮定**し、その影響を分析した。
- 課税対象は、鉄鋼部門と、鉄鋼部門で使用される電力発電。
- **酸素転炉(BOF)**と**標準的な電炉(EAF)**を区別。
- 影響を、短期及び中期の時間枠で評価 政策ショックに応じた生産施設の拡大を図るためには短い時間枠。
- 使用したモデルは、ノルウェー船舶所有者協会向けに開発されたもの 結果にバイアスがア prioriに存在しない。

OECD全体での環境関連税の影響



■ OECD ■ OECD以外 ■ 世界全体

生産量:

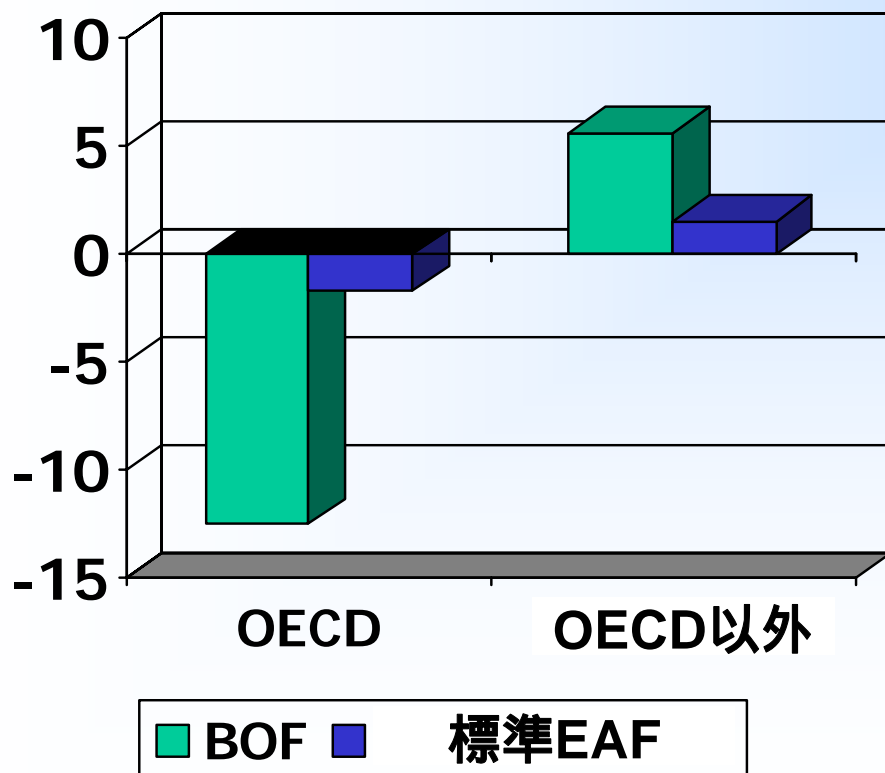
- OECDの鋼鉄生産量は減少
- 一部は、OECD以外の国での生産量増により相殺

排出量:

- 生産量よりも排出量への影響が大: OECDは環境改善、非OECD諸国は環境悪化
- 世界全体では排出量が大幅低下 (世界全体の生産レベルの低下の2倍の率)

数字の背景: 転換

鉄鋼生産工程の
変化(%)



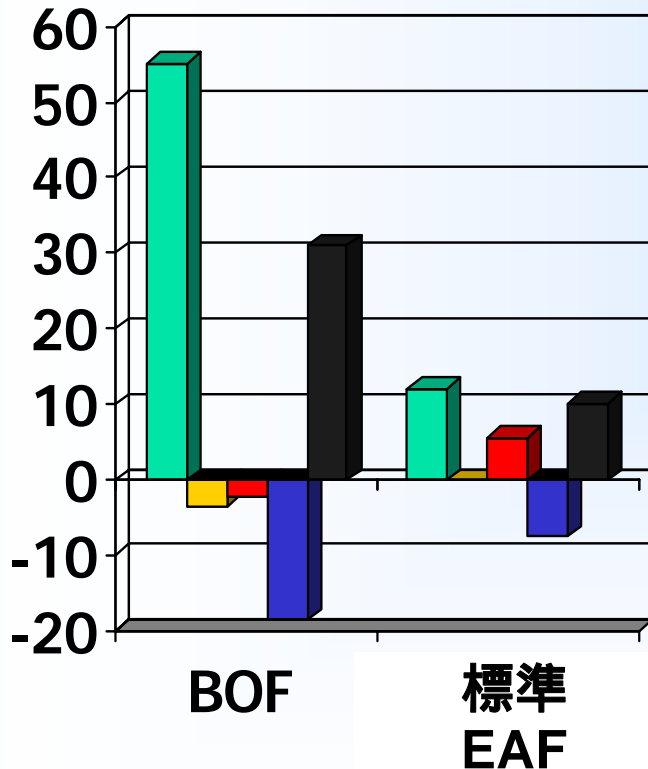
- OECDにおける、大量の排出量を伴う投入物や工程からの**転換**:

- BOF製鋼における鉄鉱石/石炭からスクラップへの転換
- BOFからEAF製鋼への転換

- EAFはBOFよりもはるかに多くのスクラップを使用するため、**スクラップ価格の上昇**が再構築の度合いを鈍らせる。

数字の背景: 税の帰着

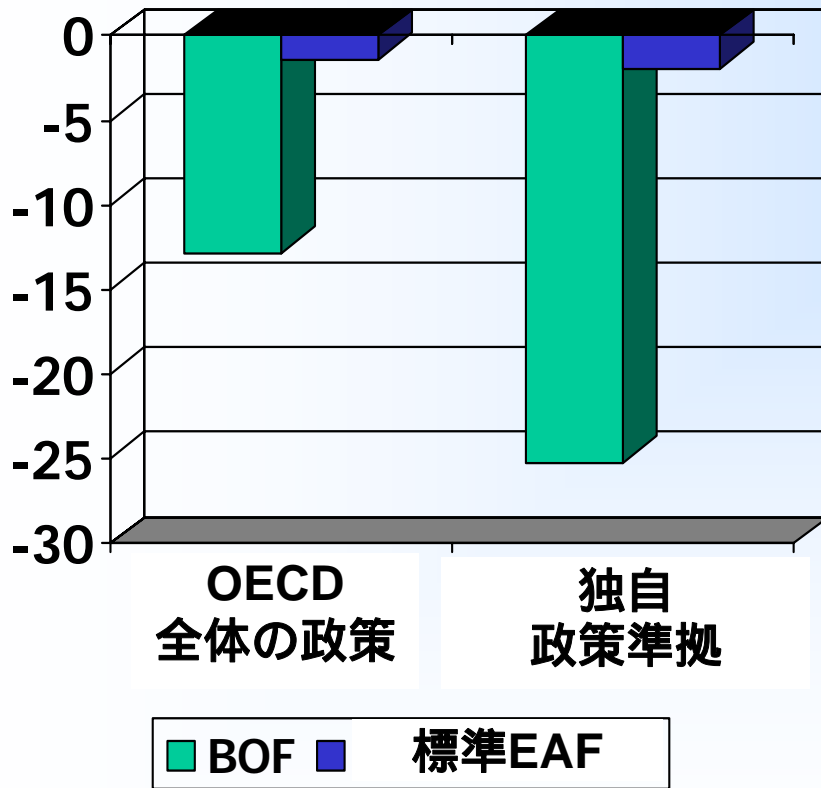
1トンあたりの税収
(米ドル)



- BOFとEAFの間の正味税額の差は驚く程小さい。その理由は:
 - EAF鋼の方が投入物置換が少ない
 - EAF鋼の方が投入物価格が高い
 - EAF鋼生産のほうが価格弾力性が高い。
- 純税の一部は、割高になった鋼鉄価格を通じて鋼鉄利用者が負担する

OECD全体での政策と1国単独政策の比較

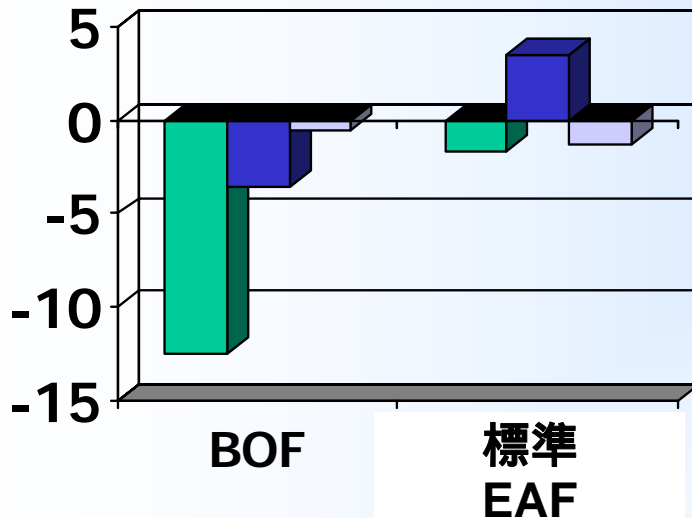
日本の生産量の変化(%)



- 1国単独の税制は、BOF鋼生産の大幅な縮小につながる。
- EAF製鋼業者にとって、2つの製鋼法間には大差はない。
 - 1国単独の政策が投入物価格に及ぼす影響はそれ程大きくはなく、BOF製鋼業者にとっては不利に、EAF生産者にとっては有利に作用する

鉄鋼部門への税収の環流 (または排出許可の無償での配分)

OECDの鉄鋼生産量の変化(%)



- 税収環流なし
- 一律配分
- 差異化された配分

政策:

OECD全体でのCO₂ 1トンあたり25米ドルの税と100%の還付を組合わせて、実勢生産量に応じて以下の方法で割当てる。

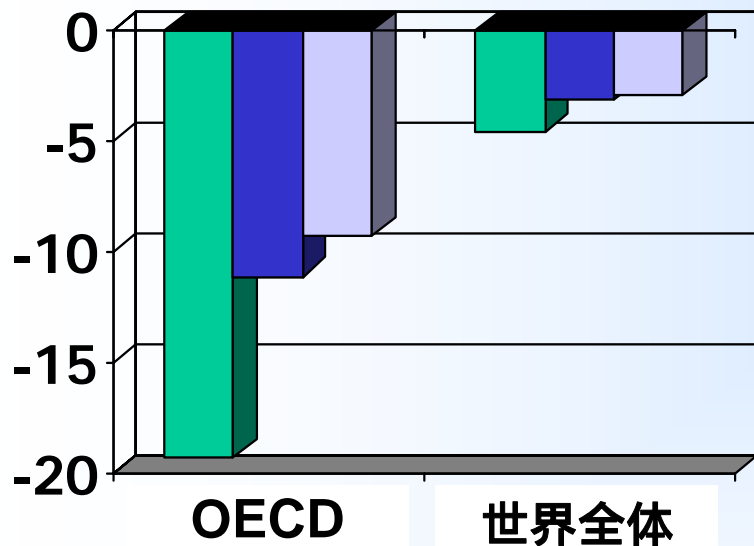
- 全製鋼業者に対して一律
- 鋼鉄技術間で格差を付ける

結果:

1. **BOF生産量:** 税収の環流が大きな好影響をもたらす。
2. **EAF生産量:** 配分に差を設定(スクラップの価格を引上げて生産量補助金に重み付けを行う)しても影響なし。
3. **一律割当て**が、よりクリーンな技術に向けた強力な再構築の呼び水となる。

税収の環流: 排出量への影響

排出量の変化(%)

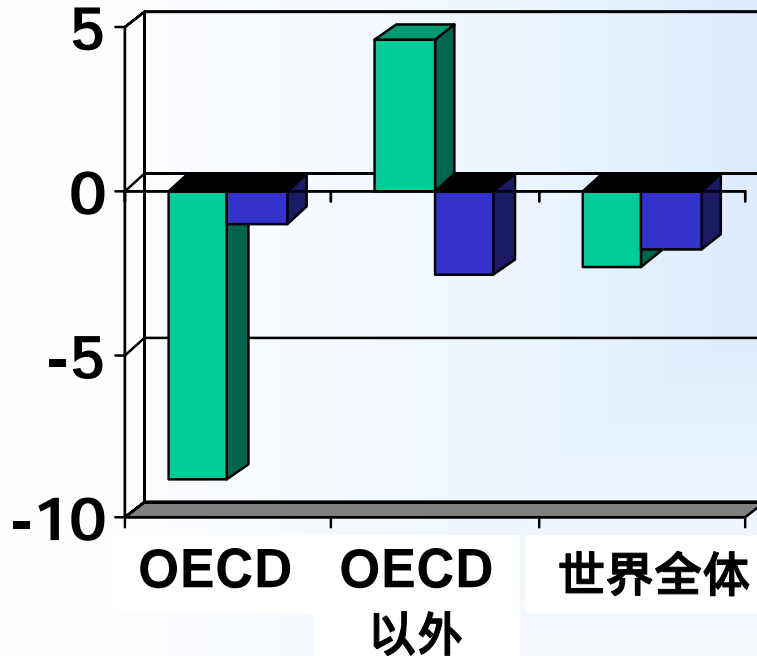


- 税収環流なし
- 一律配分
- 差異化された配分

- 税収の環流がなくても、OECD全体での環境税導入で、OECD全体におけるこの部門の排出量を約19%、世界全体のこの部門での排出量を4.6%それぞれ低減できる。
- 税収の環流は、世界全体の排出量削減を大幅に縮小する 約3%
- 一律の配分は、差異化した配分方式よりも環境にとって好影響を及ぼす その理由は、EAF生産に好ましいからである。

国境税調整: 生産量への影響

鉄鋼生産量の変化(%)



■ 国境税なし
■ 国境税が適切に設計された場合

政策:

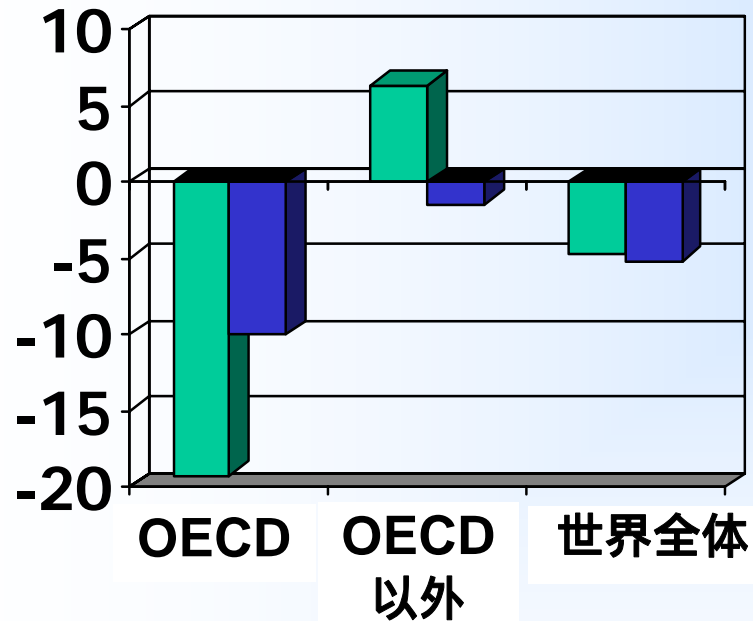
CO₂ 1トン当たり25米ドルのOECD全体での課税と、OECD以外の国での排出レベルに基づく輸入税と輸出補助金を組み合わせる。

結果:

1. OECD生産レベルの減少幅がより小さくなる。
2. OECD以外の国でも同様に生産量が低下する！
3. 世界全体の鋼鉄生産量への影響は大きくない。

国境税調整: 排出量への影響

排出量の変化(%)

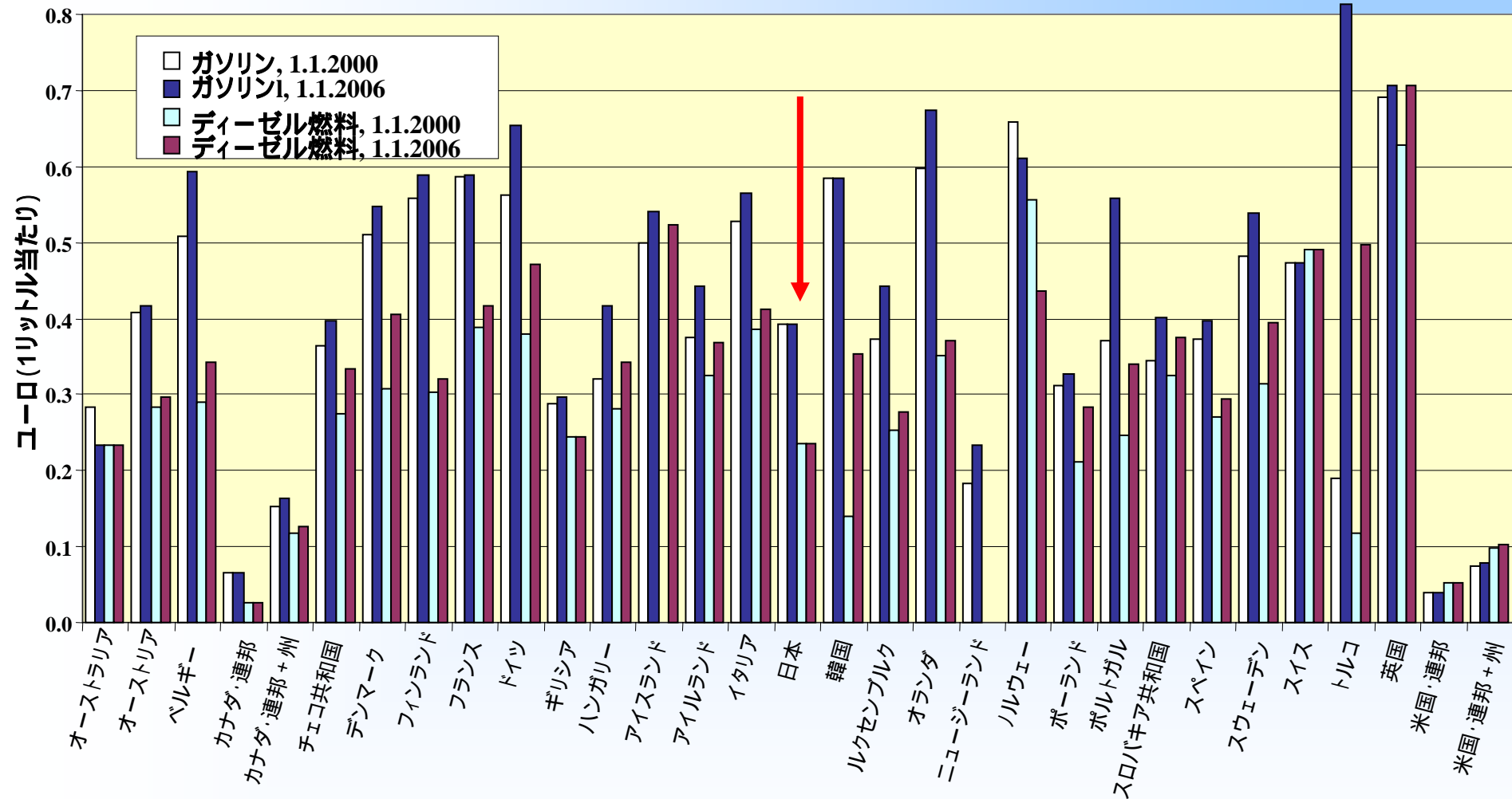


- 地球全体の排出量削減幅は、国境税がある方が大きい(OECD生産量がかなり増加してもそれを上回る削減幅)。
 - その理由は、OECDで大幅に排出量が削減する(よりクリーンな投入物と技術への転換)。
 - 炭素リーケージが除去される。
- 国境税の方が、税収の環流よりも環境によい。税収の環流は製品補助金を支給することになるため。

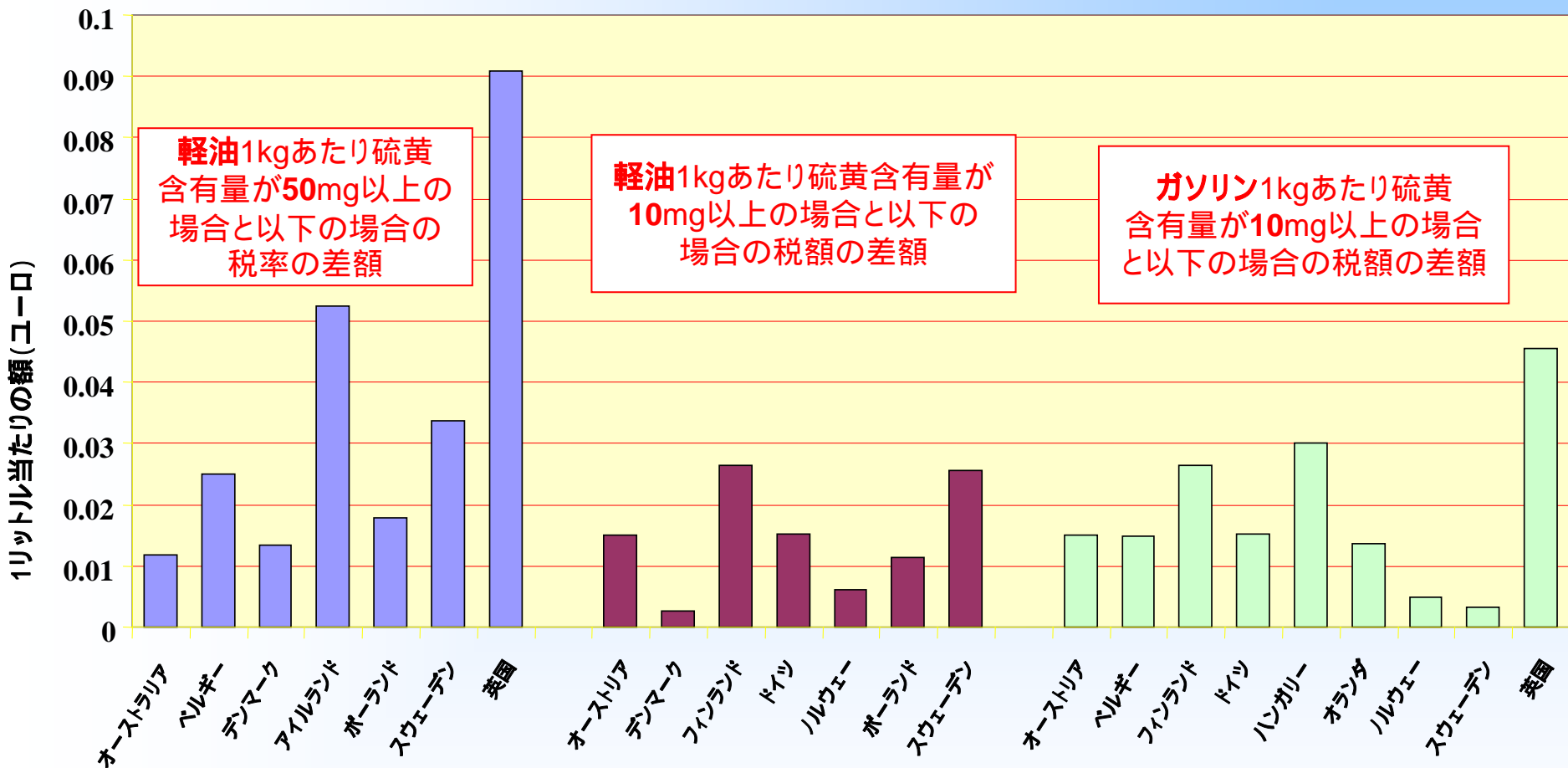
■ 国境税なし
■ 国境税が適切に設計された場合

OECD諸国における環境関連税の例

OECD諸国におけるガソリンとディーゼル燃料の税率 (2006.1.1)

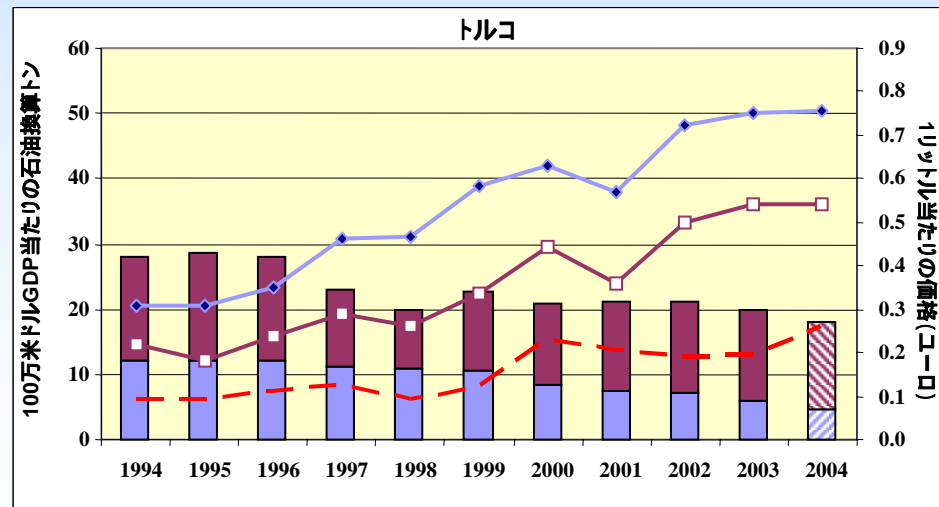
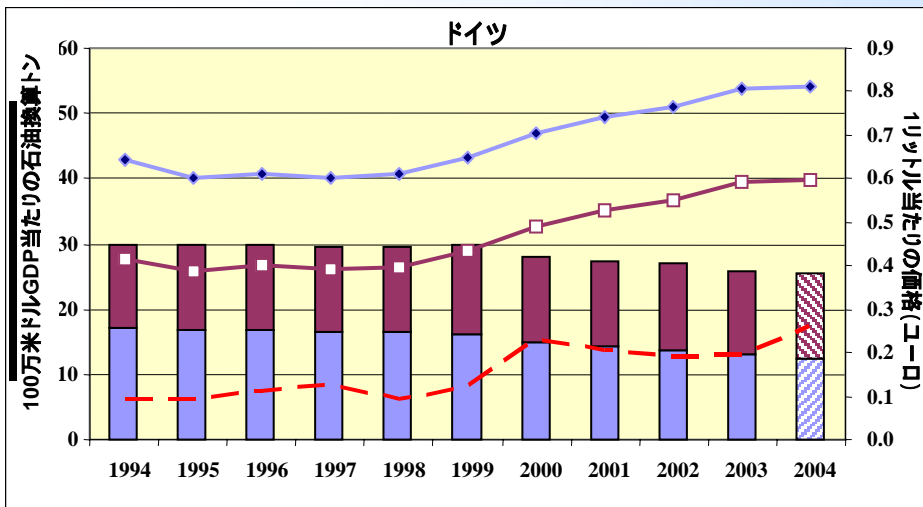
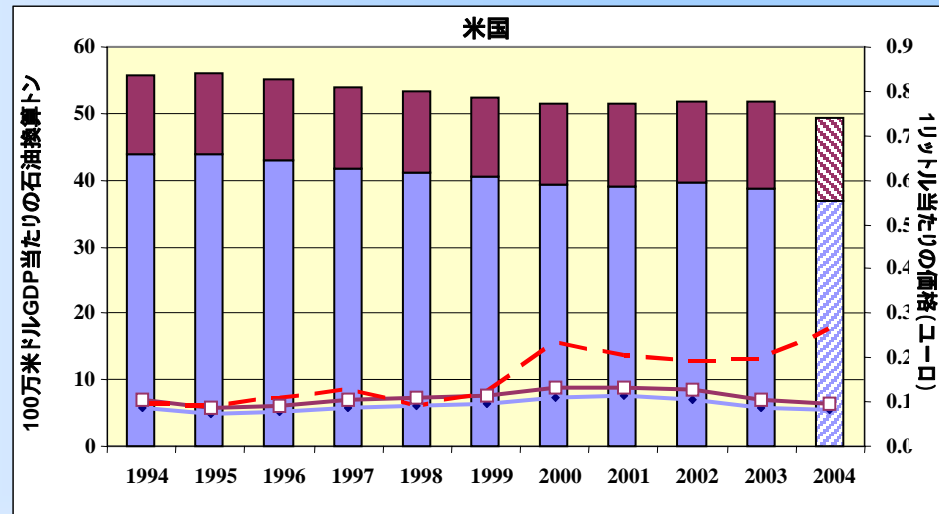
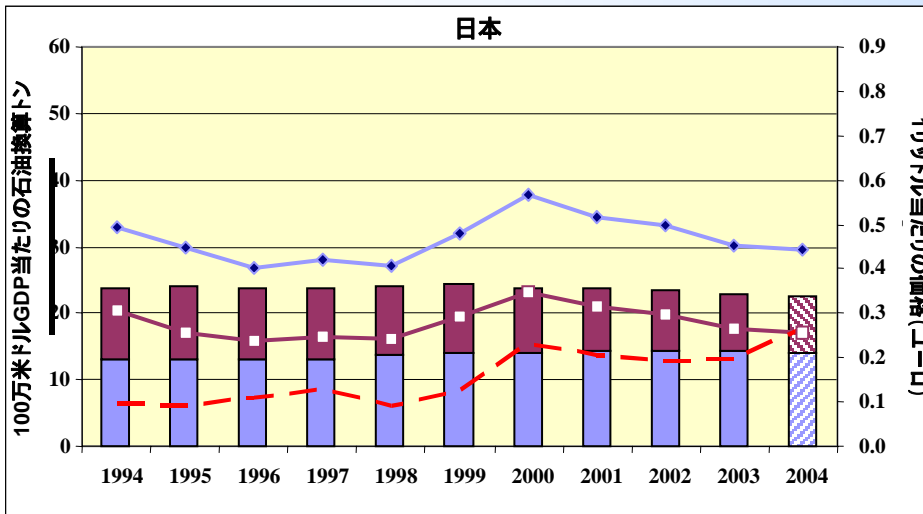


硫黄含有量による燃料税率の違い



環境関連税 -OECD諸国の例-

燃料税および価格と燃料使用量



- GDP単位あたりのガソリン使用量
- GDP単位あたりの軽油使用量
- ガソリン税率(ユーロ)
- 軽油税率(ユーロ)
- ロセテルダム・スポット価格 98オクタン無鉛ガソリン

英国における気候変動税

- エネルギー製品に対する課税 2001年導入：
 - 石炭 0.15 ペンス/kWh.
 - 天然ガス 0.15 ペンス/kWh.
 - 電力 0.43 ペンス/kWh.
 - LPG 0.07 ペンス/kWh.
- 厳密にはいわゆる「炭素税」ではない その理由は、税率が燃料中の炭素含有量を反映していないからである：
 - 石炭 炭素1トンあたり 16 ポンド
 - 天然ガス 炭素1トンあたり 30 ポンド
- 税収は雇用主の社会保障費の支払い額の軽減に用いられる。
- インフレーションに沿って税率が引き上げられることが最近発表された。
- 家庭部門は完全に免除されている。
- エネルギー集約型部門は、「気候変動協定」を締結し、エネルギー効率化目標を遵守した場合には、税率が80%軽減される。

英国における気候変動税

ケンブリッジ・エコノメトリクス(2005)の報告:

- CO₂総排出量は、2002年にレファレンスケースと比較して、炭素換算で310万トン(2.0%)減少した。
- 2010年には、削減量が炭素換算で370万トン(2.3%)に拡大すると見込まれる。
- 削減の殆どは、商業部門と公共部門。但し基礎金属、鉱物生産、化学以外の「その他」工業部門でも、環境税に対応して排出量が低下した。
- 発電による排出量も、電力需要の低下に伴い減少した。
- 気候変動協定はいずれにしてももたらされたであろう削減量を超えた排出量の削減はほとんどもたらさなかった。

スウェーデンのNO_x課徴金

- 大規模燃焼工場(エネルギー生産年間25GWh以上)からのNO_x排出量1kgにつき40スウェーデン・クローネ(およそ4.3ユーロ)の課徴金が課される。
- 課徴金収入は、規制対象施設に全額返還される。(管理コストに必要とされる僅かな額を除く。)
- この課徴金には環境効果がある。
- この課徴金については産業界から比較的あまり強くない反対がある。 - winnerとloserを生み出すにつれて。

スウェーデンNO_x 課税におけるwinnerとloser

2004年

