

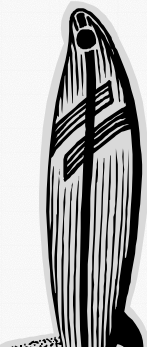
温室効果ガス排出削減が 世界貿易を通じて マクロ経済に与える影響

S.E.R.F. Inc.

(Shonan Environmental Research Forum)

高瀬香絵

室田泰弘

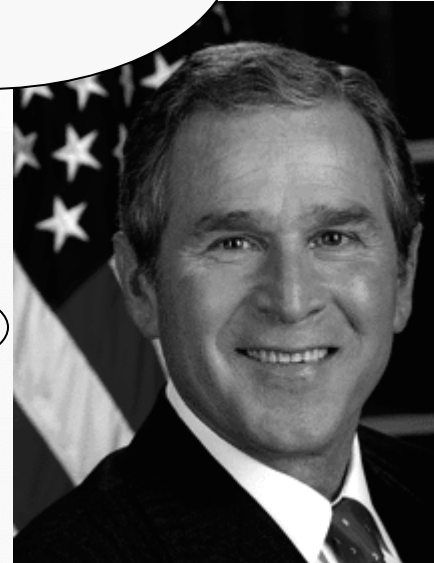


Bush米国大統領曰く、

(1) 京都議定書にしたがって、アメリカの温暖化ガス排出量を削減すると**アメリカ経済にマイナスの影響**を及ぼす。すなわち、経済成長率は低下し、失業は増え、物価は上昇する。

(2) **中国やインド**のような温暖化ガスを大量に排出する途上国が、議定書による温暖化ガスの削減義務を負わないで済むのはおかしい。

(3) 削減目標は**科学的根拠**に基づいていない。



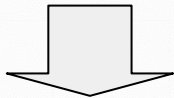
問題提起

オイルショックの
日本を考えると...

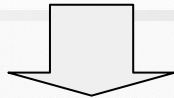


アメリカ政府等の主張

- 温室効果ガス排出削減



- エネルギーコスト上昇

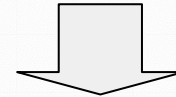


- 経済へのマイナス影響

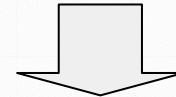
受身ケース

本研究における主張

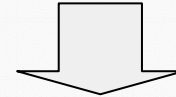
- 温室効果ガス排出削減



- エネルギー価格上昇



- 省エネ・新製品の開発



- 経済へのプラス影響

変革ケース

分析の手法



- 世界貿易を通じた影響を考慮するため、GTAP (Global Trade Analysis Project) モデルを利用
 - 一般均衡モデル
- 日本について、「受身ケース」「変革ケース」の2ケースを設定し、基準解との変化を求め、分析



地域区分と産業区分

| 記号 | 地域 |
|-----|---------------------|
| USA | アメリカ合衆国 |
| JPN | 日本 |
| CHN | 中国 |
| OAS | その他アジア |
| OOE | 西欧 |
| FSU | 旧ソ連・東欧 |
| OPC | OPEC(除インドネシア、ベネズエラ) |
| LAM | 中南米 |
| ROW | その他(含オセアニア、カナダ) |

| 記号 | 産業 |
|-----|-----------|
| AGR | 農業 |
| ENE | エネルギー(一次) |
| PCP | 石油石炭製品 |
| MCN | 機械 |
| ELG | 電力・ガス供給 |
| SVC | サービス |
| OTM | その他製造業 |
| OTH | その他産業 |

9地域, 8産業区分

ケース設定

- 受身ケース

日本のみにも20%の追加的エネルギー税

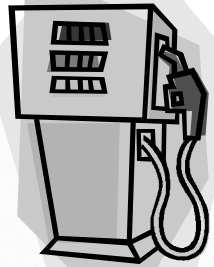
(約\$30/炭素トン)

- 変革ケース

日本のみにも20%の追加的エネルギー税

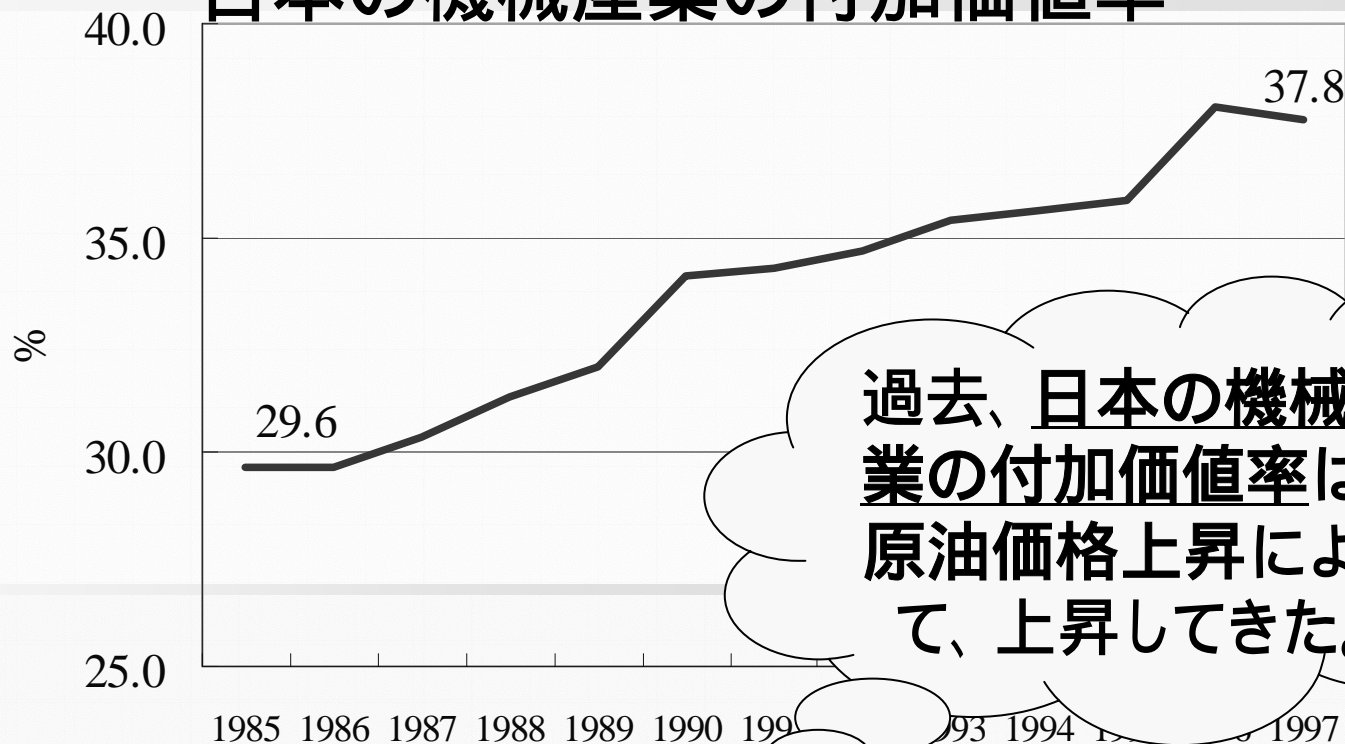
(約\$30/炭素トン)

+ エネルギーコスト上昇に応じ、それに対応しようと技術革新が起こる。



過去の原油価格の上昇の影響は？

日本の機械産業の付加価値率



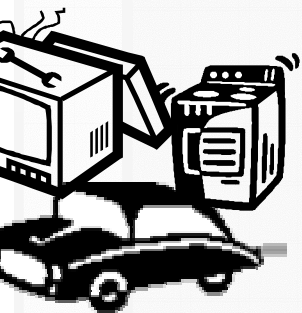
過去、日本の機械産業の付加価値率は、原油価格上昇によって、上昇してきた。

推定期間: 1986 - 1997年

機械工業付加価値率 = 10.8 + 0.67 * 技術革新 + 19.2 * 実質原油価格

(10.9) (14.5) (2.8)

決定係数 0.97 標準誤差 0.45 DW比 2.1



GTAPへの付加価値率上昇の実装

$$QO_{jr} = e^{ao_{jr}^t} \min\{QVA_{jr} e^{ava_{jr}^t}, QF_{ijr} e^{af_{ijr}^t}\}$$

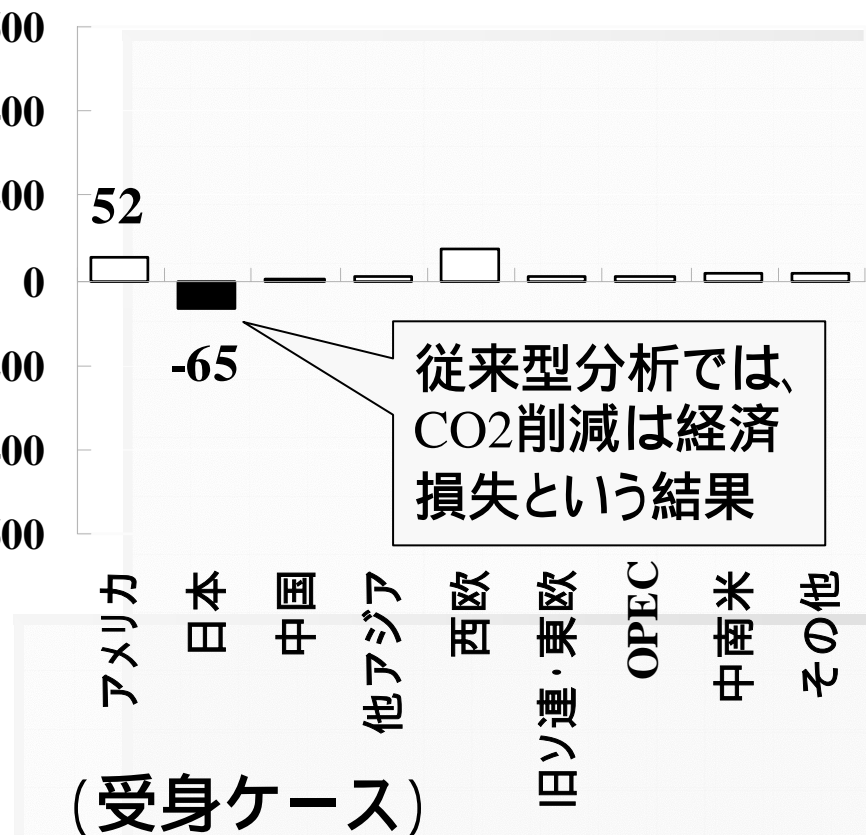
前後



➡ af_{ijr} (-値)を上昇させることで、付加価値率上昇を実装

GDPへの影響

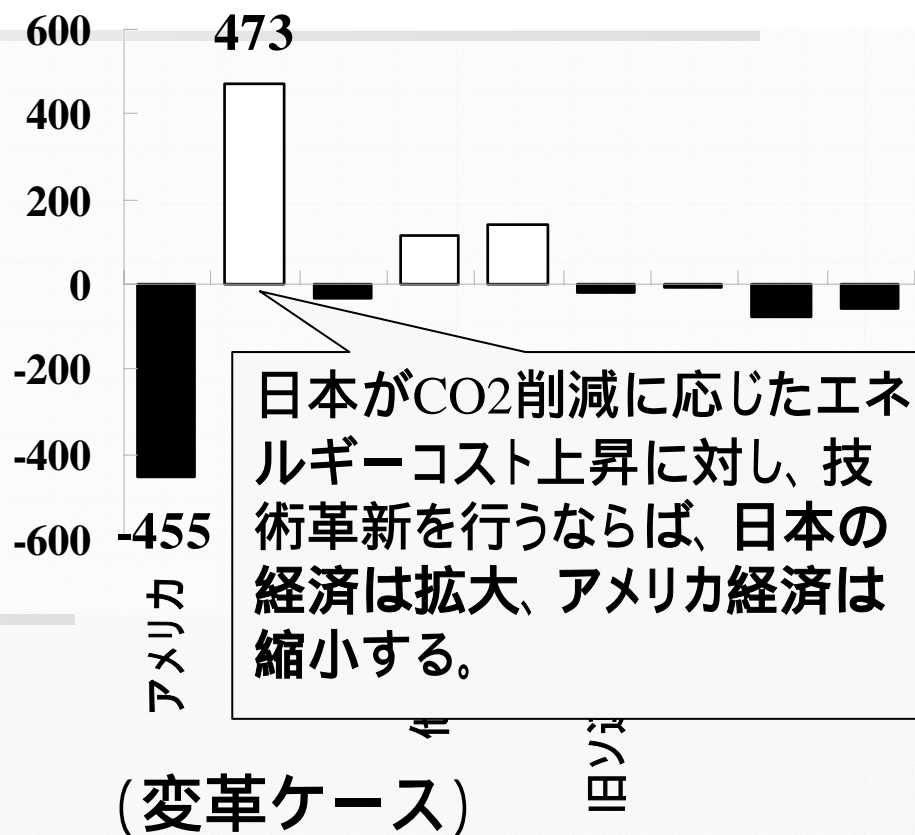
受身ケース



- アメリカ: 52億ドル
- 日本: 65億ドル(7千億円)

変革ケース

単位:億米ドル



- アメリカ: 455億ドル
- 日本: 473億ドル(6兆円)

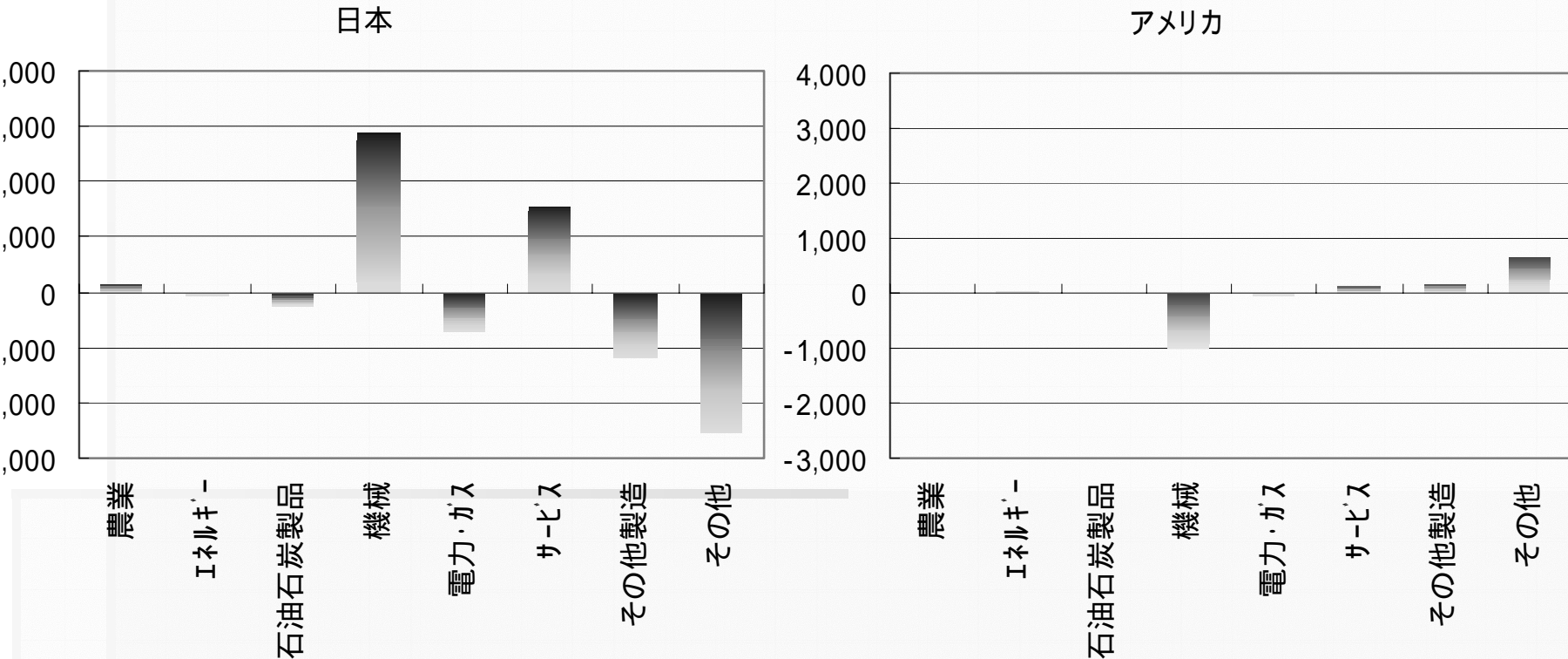
“受身ケース”結果の詳細

- 日本のGDPは、65億ドル減少 (-0.1%)
- 物価
 - エネルギー: 17%
 - エネルギー以外:
 - 全体: 0.4%
- 経常収支: 黒字拡大 (55億ドル)
 - 輸入全般
 - 機械の輸出
- アメリカのGDPは、52億ドル増加 (+0.1%)
- 物価
 - 全体: 0.8%
 - 好景気による影響
- 経常収支: 赤字拡大 (14億ドル)
 - 機械の輸出
 - 機械・その他製造の輸入



“受身ケース”結果の詳細

生産額(百万ドル) (基準データとの差)



- 国内需要の減少
- 機械・サービス
- エネルギー・その他製造・その他

- 機械
- エネルギー・サービス・その他製造・その他

受身ケースのまとめ

- 日本はエネルギー税等によるCO₂削減により、経済が停滞する。(GDP-0.1%)
- 日本の物価は、全体では0.4%の上昇にとどまる。(経済活動の縮小による)
- アメリカをはじめとする、CO₂削減を行わない国は、経済が拡大する。
- ただし、日本は機械産業の輸出に励むため、日本の黒字は拡大、アメリカの赤字も拡大する。
- アメリカの物価は、0.8%上昇する。
- 日本のエネルギー消費額は、9%減少する。

“変革ケース”結果の詳細

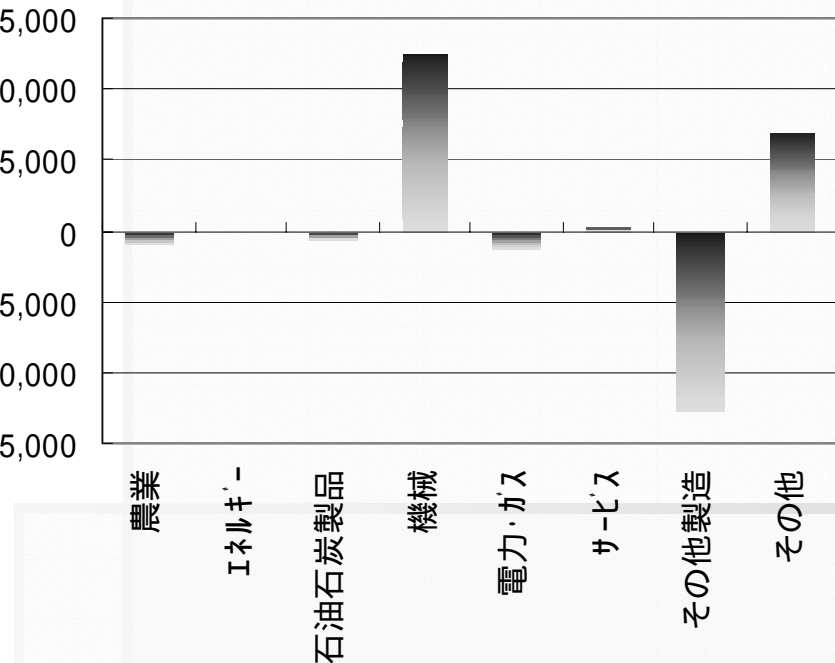
- 日本のGDPは、540億ドル増加(+0.9%)
- 物価
 - エネルギー:17%
 - 機械:1.3
 - その他部門: (好景気)
 - 全体:0.7%
- 経常収支:黒字縮小(54億ドル)
 - 好景気による輸入拡大
 - 機械の輸出
- アメリカのGDPは、506億ドル減少(-0.6%)
- 物価
 - 全体:0.8%
 - 経済縮小によるデフレ
- 経常収支:赤字縮小(73億ドル)
 - 機械の輸出
 - 機械・その他製造の輸入



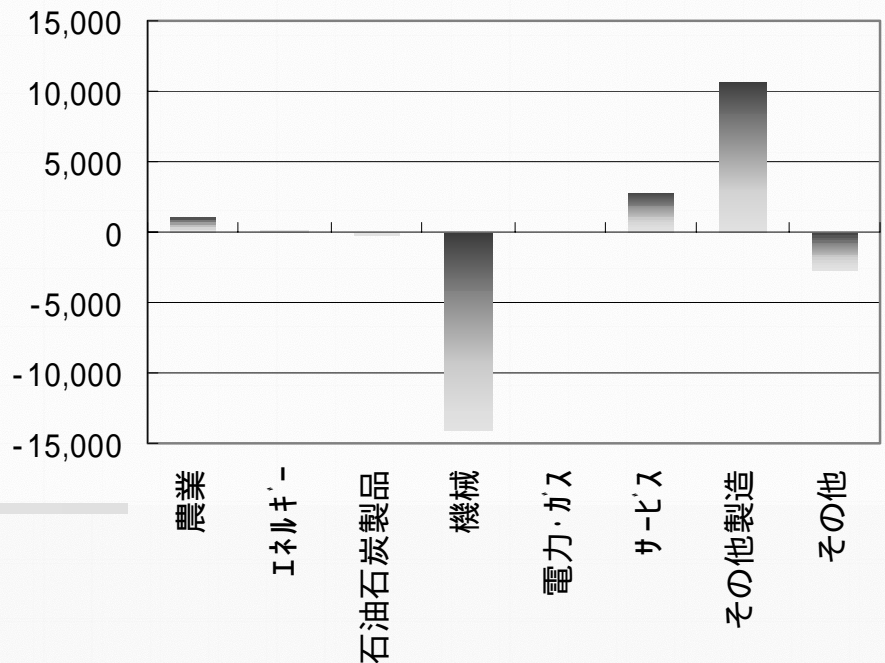
“変革ケース”結果の詳細

生産額(百万ドル) (基準データとの差)

日本



アメリカ



- 国内需要の増加
- 機械
- エネルギー・その他製造

- 国内需要の減少
- 機械
- エネルギー・サービス・その他製造

変革ケースのまとめ

- 日本企業は、CO2削減によるエネルギーのコスト上昇をビジネスチャンスとし、自動車を始めとする機械産業が飛躍的に成長する。(GDP+0.9%)
- 日本の物価は、0.7%の上昇にとどまる。
- アメリカは、機械産業を中心に停滞する。(GDP-0.6%)
- アメリカの物価は、0.8%下落する。
- アメリカは景気停滞により輸入が減少、赤字は縮小する。日本は好景気により、機械以外は輸出が減少、輸入が増加、黒字は縮小する。
- 日本のエネルギー消費額は、-11%。(産業構造の脱エネルギー化)

まとめ

- 過去日本の機械産業では、エネルギー価格上昇に応じてエネルギー節約的な技術革新が起こってきた。
- エネルギー節約的な技術革新を想定しない場合、日本はCO₂削減(約\$30/C-ton)によって経済的損失(GDP-0.1%)を受ける。
- しかし、技術革新を想定したケースでは、日本はCO₂削減によって、経済的利益(GDP+0.9%)を受け、アメリカは経済的損失(GDP-0.6%)を受ける。
- 過去日本において観察された技術革新が行われる場合、温暖化対策は経済の変革を伴う成長の要因となり得る。