

温暖化対策税が産業の国際競争力に与える影響について

1. 国際競争力について検討する際の視点

国際競争力については、国レベル、産業レベル、企業レベルの3つの視点で考えることができる。

国レベルの競争力は、社会的な制度、国内で比較優位を有する産業の技術水準、賃金水準等の要因によって決定され、かつ自由貿易を基調とした開放経済の下では、為替水準のダイナミックな変動によって調節されるとともに、国レベルの競争力が高い水準に保たれた結果としてGDPの成長が実現する。

しかし、課税による化石燃料という原材料価格の上昇は、製品価格の上昇に伴って、ある産業に生産規模の縮小をもたらす一方、税収の環流により利益を得る産業もあり、GDPの変化には、個々の企業や産業ごとへの影響が相殺される。

また、個々の企業についても、それぞれの国際的事業展開の状況によって国際競争力の意味が異なる上、個々の企業経営の状況によっても大きく左右されるので検討の視点とするには適当ではない。

したがって、以下で温暖化対策との関連で国際競争力を考える場合は、産業レベルの競争力の変化に着目することとする。

2. 国際競争力に影響を与える要因

(1) マイナスの影響を与える要因（少なくとも短期的）

- エネルギー製品を使用して製品を製造している産業には、原材料コストが上昇する可能性がある。
- 原材料コストの価格転嫁により製品価格が上昇すると、輸出品価格の上昇により、当該輸出品の需要が減少するとともに、輸入品の競争力が上昇する可能性。ただし、温暖化対策に伴うコスト増は、企業や産業の総合的な競争力を決定する多くの要因の一つであることに留意する必要がある。

〔他の要因の例〕

エネルギー以外の原材料費、為替、他の投入要素に対する税などの負担（社会保障負担、所得税、固定資産税など）、労働力、市場の存在、インフラ整備状況、法的・規制的整備事業等

- 原材料コストの価格転嫁が十分に出来ない場合、企業の利益が縮小し、研究開発費の減少などを通じ当該企業の長期的な競争力が低下する可能性
- なお、化石燃料の価格の上昇は、化石燃料多消費型産業の製品価格を引き上げ、当該産業の生産を減少させる可能性が高い。しかし、化石燃料節約型技術の採用が進むことでその影響は軽減される。また、国際競争力は、価格だけでなく製品の質も大きな要素である。したがって、化石燃料価格の上昇による製品価格の上昇が輸出競争力に影響するかどうかは、当該産業の生産財の質にも大きく依存する。もし当該産業の生産財が、競争国の生産財と比較して、製品差別化に成功しておれば、製品輸出価格が上昇しても、輸出が大幅に減るとは限らない。

(2) プラスの影響を与える要因（長期的効果もある）

- 代替品の活用、製造過程の合理化、環境に優しい技術・生産工程の開発などが進むことにより、対象となる企業・産業の技術面での優位性を増加させ、競争力が強化される可能性。他国企業に先んじて革新的技術を開発し、先行者利益を得る可能性がある。

(参考) 対策実施国の範囲の違いによる影響の相違

以上の他、どの国が温暖化対策を行うかによって、経済への影響も以下のように異なってくる。

- 温暖化対策が EU 諸国及び日本のみで行われ、米国で行われない場合、エネルギー製品価格の上昇に伴うマイナス影響が、米国や途上国で製造する製品との競合する製品を製造する産業で生ずる可能性がある。
- 日本、EU、米国など主要先進国全てで何らかの温暖化対策が実施される場合には、これらの諸国間では程度の差こそあれ何らかのコスト負担をすることになるため、これらの諸国間での競争力に大きな変化を生じさせることは考え難い。しかし、開発途上国の産業とこれに競合する先進国の産業との間では、上記2.(1)の影響が現れる可能性がある。

3. 国際経済モデルによる試算結果

世界経済を主要な国別、主要な産業別に分割して再現し、かつ国ごとに対策の強度が異なるようなケースについて、その国際貿易に与える影響のモデルによるシミュレーションは未だ多くないが、以下に2つの例を紹介する。

なお、税以外の施策を導入した場合にも、経済への影響があることを考えるべきという指摘もある。

(1) 専門委員会報告の基となった AIM 世界モデルによる試算結果

	AIM
前提	京都議定書附属書 I 国は、京都議定書の目標達成のために必要とされる削減量を税のみで達成（日本の場合：300US\$ /t-C の課税）。 米国は独自目標（GDP 単位当たり排出量） 京都メカニズムを活用（BaU と目標量との2分の1以下。ただし、日本は1.6%）。 排出削減を2005年より開始、2010年の影響を試算。 数値は現状維持シナリオと比較したもの
産業への影響	日本のエネルギー集約産業（鉄鋼・紙パルプ・化学・セメント産業）の生産が1.4%減少 （米は、概ね微減、中国のエネルギー多消費産業は1%前後の増）
二酸化炭素排出への影響	日本全体で現状推移シナリオと比べて17.9%減少。附属書 I 国の削減量は、7.5%減少。 世界全体で現状推移シナリオと比べて3.7%減少

(2) 大阪大学伴教授の分析(1998)による試算結果

	伴(1998)
前提	GTAP 応用一般均衡分析モデルによる分析。税を導入した場合と導入しない場合の比較。石炭消費に20%、石油、ガス消費に10%、それぞれ炭素税を課税（従価税）
産業への影響	日本単独で導入した場合：日本の生産量が化学0.51%、石油・石炭製品0.40%、電気・ガス・水道0.31%、金属0.16%減少。 <u>林業は0.17%増、流通・運輸は0.05%増、その他製造業は0.06%増、サービス業は0.035%増。</u> 米豪を含む工業先進国で協調導入：日本の生産量が化学0.39%、電気・ガス・水道0.31%、石油・石炭製品0.12%、金属0.10%減少。 <u>林業は0.20%増、流通・運輸は0.05%増、その他製造業は0.01%減、サービス業は0.04%増。</u>
二酸化炭素排出への影響	日本単独で導入した場合：石炭0.27%、石油0.46%、ガス0.47%国内消費が減少し、これに応じてCO2排出量が減少。 工業先進国で協調導入：石炭0.24%、石油0.34%、ガス0.39%国内消費が減少し、これに応じてCO2排出量が減少。

4. 国際競争力への影響の程度

エネルギー価格上昇の影響の把握を試みてみると、以下のとおり 3400 円/t-C 程度の化石燃料コストの増は、このような「大きさ」としては比較的に小さいものといえる。

(1) 輸入エネルギーの価格変動との比較

仮に 2001 年に 3400 円/t-C のエネルギー価格の上昇に相当する温暖化対策が実施されるとした場合について、その価格上昇と本来のエネルギー価格の変動との比較を試みた (一つの目安として価格変動の標準偏差を用いた)。

エネルギー輸入価格の変動 (1987 年-2001 年) と比較したところ、課税額は一部を除き標準偏差の範囲内に納まっている (表 1)。

また、石油製品の卸売価格の変動 (1987 年-2001 年) と比較したところ、課税額は標準偏差の範囲内に納まっている (表 2)。

表 1 燃料種別輸入 CIF 価格

燃料種	1987-2001 年平均値	標準偏差	2001 年値	
				温暖化対策税 *課税額分
原油 (円/kL)	14,751	3,186	18,642	2,423(13.0%)
C 重油 (円/kL)	14,064	2,923	18,718	2,769(14.8%)
ナフサ (円/kL)	16,453	3,706	20,380	2,106(10.3%)
原料炭 (円/ト)	6,451	1,349	5,289	2,323(43.9%)
一般炭 (円/ト)	5,386	1,036	4,907	2,235(45.5%)
LPG (円/kL)	24,829	6,008	34,756	2,784(8.0%)
LNG (円/kL)	22,801	3,942	28,605	2,496(8.7%)

注) 温暖化対策税の税率は 3,400 円/t-C とした。

各燃料価格の出所：日本エネルギー経済研究所 (2003 年)、エネルギー・経済統計要覧

表 2 石油製品卸売価格

燃料種	1987-2001 年平均値	標準偏差	2001 年値	
				温暖化対策税 *課税額分
ガソリン (円/kL)	82,247	6,194	86,328	2,153(2.5%)
ナフサ (円/kL)	18,964	3,814	22,526	2,106(9.3%)
灯油 (円/kL)	25,685	4,083	34,684	2,311(6.7%)
軽油 (円/kL)	58,060	14,613	89,443	2,433(2.7%)
A 重油 (円/kL)	23,831	4,112	32,898	2,513(7.6%)
C 重油 (円/kL)	18,821	3,321	20,812	2,769(13.3%)

注) 温暖化対策税の税率は 3,400 円/t-C とした。

核燃料価格の出所：日本エネルギー経済研究所 (2003 年)、エネルギー・経済統計要覧

(2) エネルギー価格上昇の業種別の影響

業種別のエネルギーコスト割合のデータを基に、エネルギー価格上昇(3400 円/t-C)を仮定した際の、業種別のコスト負担を推計すると、エネルギーコストの割合が相当あり(2.5%以上)、エネルギー価格上昇分が工場生産額に占める割合が0.5%以上の業種は、鉄鋼(1.9%)、石油製品・石炭製品(0.5%)、窯業・土石(0.7%)、パルプ・紙加工品(0.7%)などの産業である。これらの産業は、エネルギー価格の上昇分のインパクトが相対的に大きいものと考えられる(表3)。

表3 業種別の工場生産額に占めるエネルギーコスト比率及び温暖化対策税(3400 円/t-c)の比率

		温暖化対策税割合	
		0.5%以上	0.5%未満
エネルギーコスト	2.5%以上	鉄鋼、石油製品・石炭製品、窯業・土石、 パルプ・紙加工品	繊維、化学工業、プラスチック製品、ゴム製品、非鉄金属
	2.5%未満		食料品、飲料・飼料・たばこ、衣服・その他繊維品、木材・木製品、家具・装備品、出版・印刷、なめし皮・毛皮、金属製品、一般機械、電気機械、輸送用機械、精密機械、その他

出所：中央環境審議会施策総合企画小委員会平成16年3月26日資料3-3より改変。

上記で示されたエネルギー価格の上昇による影響の大きな業種であるエネルギー多消費産業について、代表的な商品の生産と輸出入量の比を見てみると、製紙業、化学工業の商品のように輸出入の割合が少ない商品も存在し、エネルギー価格の上昇分のインパクトが大きくても、国際競争力に影響の少ない業種も存在するものと考えられる(表4)。

表4 生産額に占める輸出入額の大きさ

商品	輸入／生産	輸出／生産
鉄鋼(鉄鋼)	3.30%	35.80%
セメント(窯業／土石)	1.10%	13.00%
紙(パルプ紙加工品)	4.20%	4.50%
繊維	40%	48%
エチレン及びプロピレン(化学工業)	0.6%	4.8%
製造業全体*	8.40%	10.40%

*「世界の統計2003」(2002年度の貿易依存度：国内総生産に対する輸出額(FOB価格)及び輸入額(CIF価格)の割合。)を利用。

その他の出典：「鉄鋼統計要覧2003」(2002年度データ)、「2004セメント年鑑」(2003年度データ)、「平成14年度紙業年鑑」(2000年度データ)、石油化学工業協会(2002年度データ)、経済産業省「化学工業統計」、「繊維ハンドブック2004」(2002年データ)より環境省作成。

(3) エネルギー価格上昇と為替変動との比較

エネルギー価格の上昇に伴い、輸出品価格が上昇する可能性があるが、輸出における影響としては、温暖化対策よりも為替変動が大きなインパクトをもたらす。

例えば、1987年から2001年までの間の為替変動の変動率の絶対値の平均値は8.2%となる。すなわち、毎年、平均として8.2%程度の為替変動が生じていることから、前述のエネルギー価格上昇率との比較（最大の鉄鋼産業で1.9%）においても、為替変動による影響の方がはるかに大きい（表5）。

表5 通関レートの経年変化(円)

	1987-2001 年平均値	変動率の平均値*	2001年値
通関レート	129.93	8.2%	124.77

* 毎年の為替レートの前年比変動率を推計し、その絶対値の平均を計算

(参考1) 産業の空洞化への影響

日本の国際競争力に与える影響によって、工場の移転等によるいわゆる「産業の空洞化」が生じるのではないかという声がある。

温暖化対策による日本国内の化石燃料の価格上昇が、企業の国際的な再配置に影響するかどうかは、当該産業が日本に立地する存立基盤によって決まる。

存立基盤とは、国際的経営環境を所与とし、企業の長期的視野に基づく、技術およびノウハウ、人的資源、経営資源、資金調達、リスクマネジメント能力などの本源的生産要素賦存量に関する最適配置計画によって決定される。したがって、化石燃料価格だけがそれを決定する要因ではない。例えば、電気機器や自動車の場合、円高の進行や製造費用の安価な海外工場の増加にも関わらず、国内生産の役割も非常に大きい。空洞化が進むのは、生産技術や製品差別化の低い分野に限られる。

また、アンケート調査によれば日本企業の海外進出要因の主な理由は海外での販路拡大であり、コスト面についてもその要因の一つではあるが、労働力コストが大きな要因と考えられ、要因は様々である。

(1) 日本企業の海外進出動機

平成14年度海外事業活動基本調査によれば、海外で事業活動を行っている企業の海外進出動機のうち、一番大きなものは、「進出先現地での販売先維持拡大」(28.4%)である。続くものが、「同一地域内の第3国での販売維持拡大を図るため」(13.0%)であり、販売先の維持拡大が海外進出の理由のトップとなっている。

それに続くものが、「海外生産の方がコスト面で有利」(12.1%)、「日本における生産では、価格競争力の維持は困難であり、海外生産によるコストの引き下げが不可欠」といったコスト要因を挙げる声(8.0%)である(表6)。

表6 海外事業活動事業者の海外進出動機について

海外事業活動事業者の海外進出動機について〈複数回答〉(地域別) 単位: %

	回答の構成比	1	2	3	4	5	6	7
全地域	100.0	4.2	12.1	8.6	9.0	28.4	13.0	24.6
アジア	100.0	3.8	16.3	11.8	10.2	25.3	11.2	21.5
中国	100.0	4.4	17.3	13.7	8.5	24.2	9.2	22.8
ASEAN4	100.0	3.8	18.4	13.0	12.6	22.5	10.3	19.4
NIEs3	100.0	2.8	11.8	7.5	9.4	30.3	15.6	22.6

出典: 経済産業省経済産業政策局調査統計部企業統計室、経済産業省貿易経済協力局貿易振興課(2000)「我が国企業の海外事業活動－平成14年度海外事業活動基本調査」

アンケート項目

- 1 原材料・資源の確保
- 2 海外生産の方がコスト面で有利なため、進出した
- 3 日本における生産では、価格競争力の維持は困難であり、海外生産によるコストの引き下げが不可欠であった。
- 4 海外進出した国内納入先(組立メーカー等)へ、引き続き部品等を供給するため
- 5 進出先現地で販売維持拡大を図るため
- 6 同一地域内第三国での販売維持拡大を図るため
- 7 その他

具体的に何のコストが海外進出要因となっているかについての調査はないが、別の調査(国内企業の海外進出希望についてのアンケート調査結果)によれば、海外進出希望の要因のうち、7割以上を「安価な労働力」としている。

表7 中国、アセアンにおける進出希望の理由

		①安価な労働力	②マーケットイン	③進出奨励プログラム	④親会社追従	⑤販売先追従	⑥その他
中国	回答数	55	34	5	0	24	9
	割合	76.4%	47.2%	6.9%	0.0%	33.3%	12.5%
アセアン	回答数	36	23	5	0	13	5
	割合	76.6%	48.9%	10.6%	0.0%	27.7%	10.6%

出典: 日本政策投資銀行(2000)産業レポートVOL.5－産業空洞化についての実態調査と今後の展開

(2) 日中のコスト比較

日本と中国のコスト差を比較した場合、労働力については、10～30倍程度、インフラについてもかなりの差を示しているのに対し、エネルギーについては、2、3倍で納まっており、コストを海外進出の要因とするもののうち大部分は労働コストであることが推察され、他の要因について見ても、エネルギーはかなり要因としては小さいことが推察される。

表 8 主要コスト比較

	深セン(中国) (1米ドル =8.2771 元)	横浜(日本) (1米ドル =112.55 円)	コスト倍率	
	コスト	コスト	日本/中国	
賃金	ワーカー(月額:一般工)	70～135	3.288	32倍
	エンジニア(月額:中堅技術者)	219～458	4,234～5,001	14倍
	中間管理職(月額:部課長クラス)	318～632	5,246～6,222	12倍
インフラ	工業団地(土地)購入価格 (㎡当たり)	31.03	1,539	50倍
	携帯電話基本通話料	5.95/月	39.98	6.7倍
税制	法人所得税(標準税率)	15%	30%	2.0倍
	ガソリン[リットル]	0.32	0.86	2.71倍
	ガソリン[リットル]※	0.32	0.88	2.76倍
	軽油 [リットル]	0.32	0.54	1.67倍
	軽油 [リットル]※	0.32	0.56	1.73倍

注)日本に温暖化対策税 3,400 円 t-C を課税した場合。

出所：日本政策投資銀行「我が国製造業の現状と課題」

燃料に関しては、IEA「Energy Prices & Taxes Quarterly Statistics(Third Quarter 2003)」より、為替もこの時点のものを用いた。

(参考2) 世界の二酸化炭素排出等への影響(炭素リーケージ)

温暖化対策税が、開発途上国に工場を移転させ、工場が削減目標を持たない開発途上国で非効率的な操業を行い、温室効果ガス排出量を増やすことにより、世界全体としてみれば、温室効果ガスが増えてしまうのではないかという懸念がある。

これは、産業の空洞化と同様、経済モデルにより推測することが多い。

京都議定書に米豪が参加せず、独自路線をとることを想定した AIM モデルによれば、温暖化対策時における開発途上国の 2010 年の二酸化炭素排出量は、現状推移シナリオにおける排出量に対して 0.9%増加する。一方、米国を含む付属書 I 国全体では 2010 年に現状推移シナリオと比較して 7.5%減少することとなっており、世界全体で見た排出量はトータルで現状推移シナリオと比較して 3.7%の減少となる。

また、IPCCなどの報告でも税導入により、先進国で削減した温室効果ガスの約 20%以下が開発途上国で余計に増加すると試算されているだけである。

5. 影響緩和措置

以上見てきたとおり、温暖化対策税の与える国際競争力への影響は決して大きなものではないが、炭素税のような、エネルギー増に比例したコストを求める政策手法が導入される場合、エネルギー多消費産業等が影響を多少なりとも受ける可能性がある。

この影響を回避・緩和する方法として、影響を受ける産業部門に対して配慮を行う方法、国境税調整を行う方法の2つの対処が主に考えられるところであり、これらについて十分な検討を行い、適切な政策を選択すれば、この影響を相当程度緩和することが可能となる。

(1) 産業への配慮の方法

欧州諸国の温暖化対策税については、以下のような産業への配慮が講じられている。

産業部門への配慮	導入している国
エネルギーの消費の多い産業	<p>オランダ：天然ガスの大量消費者には軽減税率を適用。 温室園芸業で用いる天然ガスは非課税。</p> <p>ノルウェー：製紙パルプ製造業で使用する燃料には軽減税率を適用。 遠洋漁業・近海漁業における船舶用燃料は免税。 民間航空会社の国際線燃料、及び国際海運業における船舶用燃料は免税。民間航空会社の国内線燃料には軽減税率を適用。</p> <p>ドイツ：製造業、農林漁業事業者に対しては、税額が自動的に60%に引き下げ</p> <p>英 国：園芸生産者は50%に軽減。発電用燃料は免税</p> <p>デンマーク：転換部門（電力及びガス）の石炭消費は免税。</p>
特定用途への配慮	<p>ノルウェー：セメント生産、工業プロセスに使用する石炭・コークスは免税</p> <p>ドイツ：石炭は非課税</p> <p>英 国：原料用途は免税（鉄鋼業における石炭消費等）。</p>
産業界（企業）と政府で拘束力がある協定が締結された場合	<p>デンマーク：政府とエネルギー効率改善の協定を締結した企業への税率軽減</p> <p>英 国：気候変動協定締結により20%に軽減</p>
事業規模が小さいエネルギー消費者	<p>オランダ：天然ガス、電力消費は、課税対象の下限を設定。</p>
納税額が一定以上の企業	<p>ドイツ：税負担額が社会保険料軽減額分の1.2倍を上回る場合、上回った部分の95%は払わなくてよい。</p>

出所：各種資料より環境省作成

なお、温暖化対策税の影響を受ける産業部門に対する軽減措置に関しては、長期的に見た場合にかえってマイナスの経済影響が生じることも指摘されている。これは、軽減措置が経済的な非効率を生むからである。

OECDは、この影響について次のように整理している。

- ① 軽減措置は、エネルギー集約的生産工程の省エネ化、温暖化対策を遅らせる傾向がある。すなわち、特別措置を受ける部門が大きな汚染源である場合が多く、軽減措置と税収によって汚染的な工程が延命化する。
- ② 一方の産業が軽減措置を受けるということは、軽減措置を受けない産業がより一層の排出削減義務を負う。その際、排出削減量が大きくなればなるほど、一般に限界削減費用が上昇するため、全体としてみれば削減費用の非効率をもたらす可能性がある。
- ③ 軽減措置を受けない産業分野への投資が、税負担を行わない産業よりリスクが高いものと投資家に判断される可能性があり、そのため、軽減措置を受ける（汚染をもたらす）産業分野に、より多くの投資が向う可能性がある。
- ④ 軽減措置が行われた産業では、当面クリーンな技術へのシフトが行われない場合があり、将来的には逆に競争力を失う可能性がある。
- ⑤ 環境に配慮した研究開発が遅れる可能性がある。

（２）国境税調整等

温暖化対策税に関して、輸出品に対して、製造工程等において払った温暖化対策税を輸出時に還付する、温暖化対策税が課税されていない輸入品に対して、輸入段階でそれまでに使用したエネルギーの量に応じて、温暖化対策税を課税するといった国境税調整を行い、一国のみの温暖化対策による当該国の国内産業に負担が生じることを防ぐようにすることも考えられる。

このような国境税調整を行うには、以下の課題を解決する必要があるが、実際には、こうした課題を解決し、温暖化対策税に国境税調整を導入した例はない。

課題① 国境税調整によって温暖化対策税の温室効果ガス排出抑制効果が失われるのではないか。

- 国境税調整をする場合には、輸出品には温暖化対策税が課税されないこととなり、経済への影響は少なくなるかもしれないが、同時に輸出品についての温暖化対策税の価格インセンティブ効果も失われる。

課題② 国境税調整が国際貿易のルール上認められるか

○WTO のルール下では、製品の特性や物理的に製品に取り込まれた投入物に基づいて国境税調整を行うことが一般に認められているが、温暖化対策税のように、物理的に製品に取り込まれない投入物に対する課税、すなわち、化石燃料の消費に対する課税に対し、国境税調整が認められるかについては、意見の不一致がある。(注)

(注) 輸入産品課税について、GATT 第条 2(a)において、産品の輸入に際して同種の国内産品に課せられる内国税に相当する課徴金を課すことが認められている。また、GATT 第6条4において、産品の輸出に際して、原産国・輸出国における同種の産品に課せられる租税を免除することが認められている。

課題③ 化石燃料の消費に課される環境税について、製品段階で国境税調整を実施することが技術的に可能か。

- 国境税調整を実施すべき製品数が膨大になり、全ての製品について、製造行程で投入された化石燃料に係る税額や海外市場向け製品比率などを把握して、国境税調整を行うことは困難。特に、組立型の産業においては、エネルギーをどのように使っているか把握することが困難であり、国境税調整も困難。
- 世界中で採用される生産方法が多様であることから、例えばエネルギー量に応じて輸入時に税を課すことは困難。