

研究資料

エネルギー集約産業に対する
環境税減免の国際競争力・CO₂ 排出削減への影響

松本 健一*・福田 豊生**

摘 要

近年、地球温暖化対策として環境税が国内外で計画・導入されているが、その多くで産業の国際競争力の維持を目的とし、エネルギー集約産業に対する税が減免されている。

本研究は、環境税の賦課がエネルギー集約産業の国際競争力に多大な影響を与えるのか、税の減免がそれら産業の国際競争力の影響緩和に効果的に機能するのか、そしてそのような措置がCO₂ 排出削減にどのように影響するのかを分析する。分析には応用一般均衡モデルであるGTAP-Eモデルの構造を拡張したGTAP-Exモデルを用い、全産業に同率の環境税を賦課するケースとエネルギー集約産業への環境税を減免するケースについて、産業の国際競争力ならびにCO₂ 排出削減に及ぼす影響をシミュレーションにより定量的に評価した。

分析の結果、環境税導入によるエネルギー集約産業の国際競争力への影響は小さく、また税の減免の国際競争力の改善への寄与は小さいにも関わらず、CO₂ 排出削減率・削減効率を低下させることが示された。そして、全体的に見るとエネルギー集約産業に対する環境税減免はむやみに実施すべきでなく、減免の際には個々のエネルギー集約産業や非エネルギー集約産業、CO₂ 排出削減への影響を総合的に考慮して実施することが重要となる。

キーワード：地球温暖化、環境税、エネルギー集約産業、国際競争力、GTAP-Exモデル

1. はじめに

日本政府は、京都議定書の温室効果ガス排出削減目標（1990年比6%）を達成すべく、地球温暖化対策推進法や京都議定書目標達成計画等を策定し、国内対策を推進している。そして、それら計画には、市場原理を通じてCO₂ 排出削減を費用効果的に実現する環境税¹⁾の導入の可能性も盛り込まれている¹⁾。環境省は数年前から環境税の早期導入を検討しており、「環境税の具体案」と題して環境税の税率、課税段階、課税対象、収用途等を示してい

る²⁾が、これまでのところ実現には至っていない。2005年の環境省案は、基本的に全化石燃料に対してその炭素含有量に応じて課税する点ではCO₂ 排出を効率的に削減できるシステムとなっている。しかし、産業の国際競争力の維持を考慮してエネルギー集約産業に対する税が減免される等、幾つかの特例措置が想定されている³⁾。このような措置は環境省案に限らず、環境税（エネルギー税や燃料税も含む）を導入している欧州諸国でも見られる^{3, 4)}。しかし、特定の産業に対する減免税は国内産業間に税の不公平性を招くだけでなく、CO₂ 排出削減効果

2006年2月24日受付、2006年6月26日受理

* 関西学院大学大学院 総合政策研究科、日本学術振興会 特別研究員

** 関西学院大学 総合政策学部

*, ** 〒 669-1337 兵庫県三田市学園 2-1

- i 本研究では、化石燃料の炭素含有量に応じて課税する「炭素税」を分析対象としている。しかし、環境省案等ではそれらを含めて「環境税」と表記されているため、ここでは混乱を避けるために全て「環境税」と表記する。
- ii 原油価格の高騰等によるガソリン、灯油、ジェット燃料への当面の環境税適用の停止等もある。
- iii 石炭への減免税、特定産業への減免税、税の還付等、国ごとに異なるが幅広い特例措置が設けられている。

を弱める。

そこで、本研究では環境税に関する特例措置の中でも多数の国で導入されているエネルギー集約産業に対する減免税に注目し、環境税の導入が環境省案や欧州諸国で危惧され、また国内産業界が懸念^{iv}しているようにエネルギー集約産業の国際競争力に多大な影響を及ぼすのか、それら産業に対する環境税減免が国際競争力の影響緩和に大きく寄与するのか、またその際にCO₂排出削減に影響を及ぼすのかを分析する。具体的には、全産業部門と家計に同率の環境税を賦課するケースを「基準ケース」とし、エネルギー集約産業に対する環境税を減免するケースと、環境税の賦課前後での産業の国際競争力とCO₂排出削減の変化^vを比較する。文献5)等では産業の国際競争力への影響緩和に対する環境税減免の方法を提案しているが定性的評価に留まっており、その効果の程度は示されていない^{vi}。そこで、本研究では上記の影響の程度を客観的に評価するために応用一般均衡モデルを用いて定量的分析を行った^{vii}。

本研究では、環境税は日本だけに賦課し、その税率は環境省案である2400円/t-C（モデル内では\$20/t-C）とした²⁾。また、税収は政府の一般財源として扱う。つまり、環境税収の用途は特定（CO₂削減投資や社会保障費負担の軽減等）せず、他税と同様に政府消費支出に当てる。

2. 分析方法

2.1 応用一般均衡モデル

本研究では、応用一般均衡モデルとしてGTAP-Eモデル⁹⁾を独自に拡張したものをを用いた。GTAP-Eモデルは、T.W. Hertelらが開発した世界経済を対象とした多部門・多地域応用一般均衡モデルであるGTAP (Global Trade Analysis Project) モデル¹⁰⁾に、地球温暖化対策を分析するために温室効果ガス排出権取引や環境税等を導入したモデルである。図1にGTAP-Eモデルの全体枠組みの概要を示す。地域家計（家計）は民間と政府を合わせたものだが、

ここでは便宜上それらを分けて示す。民間は生産要素（労働、資本、土地、天然資源）を所有して要素所得により消費活動を行う。政府は所得税や環境税等の税収を所得として消費活動を行う。そして、家計所得が消費支出を上回る部分は貯蓄となり、国際金融（全地域共通）を通じて投資と均衡する。一方、産業部門は民間からの生産要素と産業からの中間投入から財・サービス（家計消費、中間投入、貿易、投資財）を生産する。また、生産財は諸外国（図1のその他世界）と輸出入され、国際輸送（全地域共通）が貿易に関わる輸送活動を行う。モデルは、各地域の効用（1人あたりの民間・政府実質消費額と実質貯蓄額により測る）が最大化されるように解かれる。

GTAP-Eモデルの大きな特徴は、生産・消費構造においてエネルギー部門を詳細化した点にあり、生産は図2に示す、また消費（政府および、民間）は図3・4に示す構造である^{viii}。環境税は全産業部門と家計のエネルギー財（表2を参照）の消費（購入）に対して賦課されるが、これは図のようにエネル

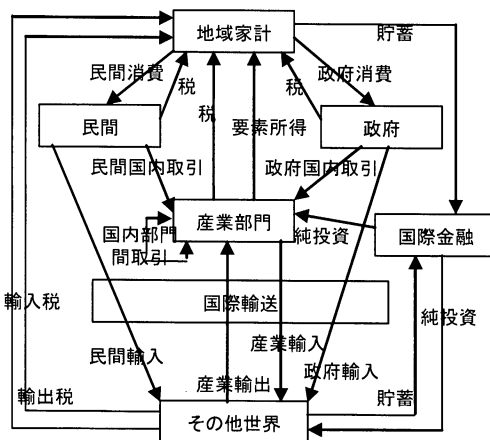


図1 GTAP-Eの枠組み¹¹⁾* 矢印は金銭の流れを表す

- iv 日本経済団体連合会の『平成18年度税制改正に関する提言』（2005年9月20日）等があるが、それらは定性的な主張であると言える。
- v 本研究では、化石燃料起源のCO₂排出のみを考慮している。
- vi ただし、環境税の効果・影響に関しては計量モデルで評価されている。
- vii 定量的評価による環境税の産業の国際競争力への影響評価には文献5)～8)等があるが、その結論は分かっている。
- viii 図2～4の各分岐点では、各財および生産要素（そして、それらを合成したものはCES (Constant Elasticity of Substitution) 型関数により合成されている（図4のCDE (Constant Difference Elasticity) 関数を除く）。

ギー財との代替（弾力性は0）として扱われる^{ix}。

上記のように GTAP-E モデルは環境税の分析には適している。しかし、税は地域ごとに賦課できる（同一地域内の産業間では同一税率となる）だけであり、本研究が目的とする各地域の産業間で差別化した課税ができない。そこで、本研究では GTAP-E モデルを拡張し、地域別・産業別に環境税の税率を

設定できる拡張型 GTAP-E (GTAP-Ex) モデルを作成し、使用した^{xix}。

本研究における地域、産業部門（当該産業の生産財も表す）の構成をそれぞれ表 1・2 に示す。両表が示すように、本研究では 6 地域・12 部門の構成を用いた。

地域構成については、環境税の課税対象国である

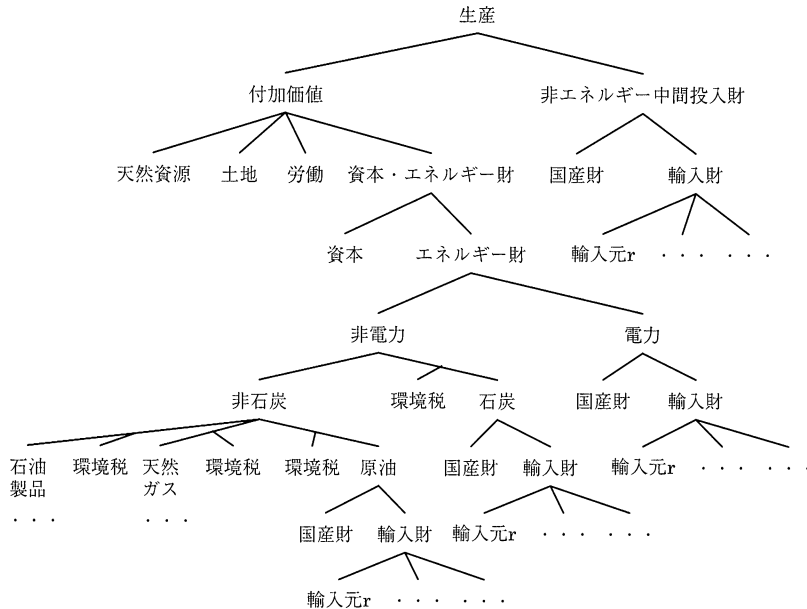


図2 GTAP-E の生産構造 (文献9) Figure 16・17 を改変)

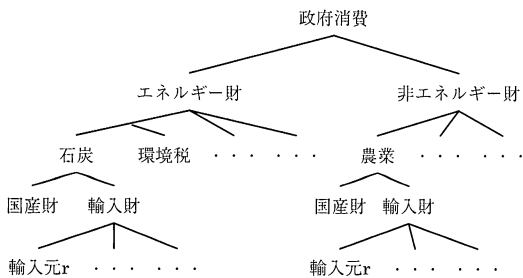


図3 GTAP-E の政府消費構造 (文献9) Figure 18 を改変)

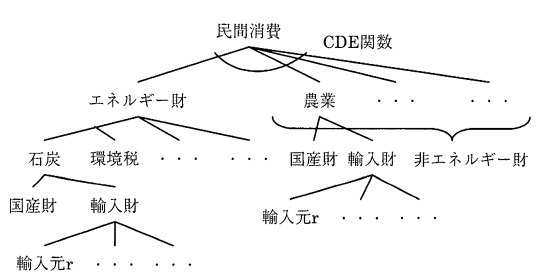


図4 GTAP-E の民間消費構造 (文献9) Figure 19 を改変)

ix ただし、税の二重計算を防ぐために COA の石炭購入, OIL の原油購入, GAS の天然ガス購入, OLP の原油・石油製品購入, ELY のエネルギー財購入は課税対象外である (各記号は表 2 を参照)。
 x 本モデルでは、産業別に環境税を賦課することで、産業ごとに CO₂ の排出・削減の意思決定を行う。それを地域別に集計したものが地域別 CO₂ 排出量である。そして、各産業の決定が CO₂ 排出量と経済的側面に及ぼす影響を分析する。
 xii 本研究では、経済・エネルギーデータは GTAP Version6 を、CO₂ 排出量は文献 12) をデータベースとして用いた。両者とも 2001 年のデータで、後者は前者のエネルギーデータより計算されたもの¹³⁾である。

表1 地域構成

地域	範囲
JPN	日本
USA	アメリカ合衆国
E_U	EU15 ヶ国
ADV	その他先進国 (カナダ等)
EFS	ロシア・東欧
ROW	その他

表2 産業部門 (生産財) 構成

産業部門	範囲	
エネルギー集約	PPP	紙・パルプ等
	CRP	化学・ゴム・プラスチック
	NMM	窯業
	I_S	鉄鋼
	NFM	非鉄金属
非エネルギー集約	ARG	農林水産業等
	ISV	その他製造・サービス業
エネルギー	COA	石炭
	OIL	原油
	GAS	天然ガス
	OLP	石油・石炭製品
	ELY	電力

日本 (JPN) を除いては5地域の大まかな分類にとどめている。また産業部門構成については、本研究の分析対象のエネルギー集約産業^{xii}である PPP から NFM および、エネルギー部門である COA から ELY は個別に扱い (図2も参照)、それ以外の産業は2部門に統合している。

2.2 環境税の設定

上述のように、環境税の課税対象国は JPN のみであり、基準税率は \$20/t-C とした。JPN のみに環境税を導入したのは、1地域だけに税負担を課すことで課税の国際競争力に及ぼす影響を的確に分析するためである。

5つのエネルギー集約産業に対する環境税減免は、基準ケースよりも10~100%の減免を10%刻みで5産業同時に行ったもの (\$18/t-C ~ \$0/t-C の課税) である。そして、各ケースについて GTAP-Ex モデルを用いてシミュレーションし、エネルギー集約産業に対する環境税減免の国際競争力および、CO₂ 排出削減への影響を分析した。

3. シミュレーション結果と考察

表3~8に GTAP-Ex モデルによるシミュレーションの結果を示す。表3~6は産業の国際競争力への影響に関する指標^{xiii}であり、それぞれ日本の非エネルギー部門 (財) における環境税賦課前からの変化値である。表7・8は CO₂ 排出削減への影響に関する指標である。

まず基準ケースにおける国際競争力への影響を見ると、表3から、全エネルギー集約産業で生産シェアが低下していることが示されている。しかし、その低下率は最高でも I_S の 0.0484%ポイントである。また、非エネルギー集約産業でもシェアの低下が見られ、特に CRP は AGR や ISV より低下率が低く、PPP のそれは ISV とほぼ同じ水準である。表4を見ると、NMM・I_S・NFM の輸入量は増加しているが、PPP・CRP の輸入量は減少している。表5を見ると、NMM・I_S・NFM の輸出量は減少しているが、PPP・CRP の輸出量は増加している。そして、表6を見ると、NMM・I_S・NFM の輸入依存率は上昇しているが、PPP・CRP の輸入依存率は低下している。また、表3~6の全ケースで共通して、エネルギー集約産業への減免税により国際競争力への影響は緩和されるが、その改善度は低い。その値は最高でも、生産シェアでは I_S の 0.0273ポイント、輸入量では NMM の 0.71ポイント、輸出量では NMM の 1.45ポイント、輸入依存率では NMM の 0.0551ポイントである (基準ケースと免税ケースの差)^{xiv}。そして、減税率によっては非エネルギー集約産業に対する国際競争力への影響がエネルギー集約産業のそれを上回ったり、エネルギー

xii 本研究でエネルギー集約産業とした部門は、GTAP データベースにおいて地域合計の生産コストに占めるエネルギー財投入コスト比率が上位5つの製造業 (エネルギー部門は除く) であり、各エネルギー集約産業のエネルギーコスト比率は PPP は 4.35%、CRP は 9.70%、NMM は 7.14%、I_S は 11.58%、NFM は 10.31% である。

xiii 産業の国際競争力は、生産や国際取引の世界シェア等によってはかれる。従って、国際競争力の低下 (上昇) は生産シェアの低下 (上昇)、輸入量の増加 (減少)、輸出量の減少 (増加)、輸入依存率の上昇 (低下) により示される。

xiv 例えば、為替レートが \$1=120 円から 2 円変化するだけで価格は 1.67% 変化し、これらの影響は相殺され得る。

表3 エネルギー集約産業への税率別の日本の非エネルギー部門の生産量の世界シェア変化 (10⁻²%ポイント)

		\$20	\$18	\$16	\$14	\$12	\$10	\$8	\$6	\$4	\$2	\$0	差
エネルギー集約	PPP	-0.89	-0.86	-0.83	-0.80	-0.76	-0.73	-0.70	-0.67	-0.63	-0.60	-0.57	0.32
	CRP	<u>-0.14</u>	<u>-0.10</u>	<u>-0.06</u>	<u>-0.01</u>	<u>0.03</u>	<u>0.07</u>	<u>0.11</u>	<u>0.16</u>	<u>0.20</u>	<u>0.24</u>	<u>0.28</u>	0.43
	NMM	-2.45	-2.23	-2.01	-1.80	-1.58	-1.36	-1.15	-0.93	-0.72	-0.50	-0.28	2.17
	I_S	-4.84	-4.57	-4.30	-4.02	-3.75	-3.48	-3.20	-2.93	-2.66	-2.39	-2.11	2.73
	NFM	-1.67	-1.55	-1.43	-1.31	-1.20	-1.08	-0.96	<u>-0.84</u>	<u>-0.72</u>	<u>-0.61</u>	<u>-0.49</u>	1.18
非エネルギー集約	AGR	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.00
	ISV	-0.88	-0.88	-0.88	-0.87	-0.87	-0.87	-0.86	-0.86	-0.86	-0.85	-0.85	0.03

* 表の最上段の数字 (\$20 ~ \$0) はエネルギー集約産業に対する環境税減免後の環境税の税率 (t-C あたり) を、「差」は環境税の税率が \$20/t-C (基準ケース) と \$0/t-C (免税ケース) との値の差を示している。以下の表4 ~ 8 も同様である。

** 表中の下線の値はそのエネルギー集約産業の国際競争力への影響が非エネルギー集約産業のどちらか1部門よりも相対的に低いことを、下線・斜字の値は非エネルギー集約産業2部門ともよりも影響が相対的に低いことを示している。また、網掛けの値はエネルギー集約産業の中で国際競争力にプラスの影響が見られることを示している。以下の表4 ~ 6 も同様である。

表4 エネルギー集約産業への税率別の日本の非エネルギー財の輸入量変化 (%)

		\$20	\$18	\$16	\$14	\$12	\$10	\$8	\$6	\$4	\$2	\$0	差
エネルギー集約	PPP	-0.10	-0.12	-0.13	-0.14	-0.15	-0.17	-0.18	-0.19	-0.20	-0.22	-0.23	-0.13
	CRP	-0.17	-0.17	-0.17	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.03
	NMM	0.52	0.45	0.38	0.31	0.24	0.17	0.10	0.03	-0.04	-0.11	-0.18	-0.71
	I_S	0.52	0.48	0.44	0.40	0.36	0.32	0.28	0.24	0.20	0.16	0.12	-0.40
	NFM	0.04	0.03	0.02	0.01	-0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.10
非エネルギー集約	AGR	-0.21	-0.20	-0.19	-0.18	-0.17	-0.17	-0.16	-0.15	-0.14	-0.13	-0.12	0.09
	ISV	-0.44	-0.43	-0.42	-0.42	-0.41	-0.40	-0.39	-0.38	-0.38	-0.37	-0.36	0.08

表5 エネルギー集約産業への税率別の日本の非エネルギー財の輸出量変化 (%)

		\$20	\$18	\$16	\$14	\$12	\$10	\$8	\$6	\$4	\$2	\$0	差
エネルギー集約	PPP	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	<u>0.22</u>	<u>0.25</u>	<u>0.28</u>	<u>0.31</u>	<u>0.34</u>	0.28
	CRP	0.22	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.11
	NMM	-1.23	-1.08	-0.94	-0.79	-0.65	-0.50	-0.36	-0.21	-0.06	0.08	0.23	1.45
	I_S	-1.12	-1.04	-0.96	-0.88	-0.80	-0.73	-0.65	-0.57	-0.49	-0.41	-0.33	0.79
	NFM	-0.42	-0.37	-0.33	-0.28	-0.24	-0.19	-0.15	-0.11	-0.06	-0.02	0.03	0.45
非エネルギー集約	AGR	0.28	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.17	0.15	0.14	-0.14
	ISV	0.76	0.74	0.73	0.71	0.69	0.68	0.66	0.64	0.63	0.61	0.59	-0.17

表6 エネルギー集約産業への税率別の日本の非エネルギー財の輸入依存率変化 (10⁻²%ポイント)

		\$20	\$18	\$16	\$14	\$12	\$10	\$8	\$6	\$4	\$2	\$0	差
エネルギー集約	PPP	-0.07	-0.11	-0.16	-0.20	-0.24	-0.28	-0.32	-0.37	-0.41	-0.45	-0.49	-0.42
	CRP	-1.02	-1.06	-1.11	-1.16	-1.20	-1.25	-1.29	-1.34	-1.38	-1.43	-1.47	-0.46
	NMM	4.63	4.08	3.53	2.98	2.43	1.88	1.33	0.77	0.22	-0.33	-0.88	-5.51
	I_S	1.49	1.39	1.29	1.18	1.08	0.98	0.87	0.77	0.67	0.57	0.46	-1.03
	NFM	2.76	2.48	2.21	1.93	1.65	1.38	1.10	0.83	0.55	0.27	-0.00	-2.76
非エネルギー集約	AGR	-2.44	-2.30	-2.16	-2.03	-1.89	-1.75	-1.61	-1.47	-1.33	-1.20	-1.06	1.38
	ISV	-1.45	-1.42	-1.39	-1.36	-1.33	-1.30	-1.26	-1.23	-1.20	-1.17	-1.14	0.31

表7 エネルギー集約産業への税率別の各地域のCO₂排出量変化率(%)

	\$20	\$18	\$16	\$14	\$12	\$10	\$8	\$6	\$4	\$2	\$0	差
JPN	-5.79	-5.72	-5.64	-5.56	-5.49	-5.41	-5.33	-5.25	-5.18	-5.10	-5.02	0.77
USA	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	-0.01
E_U	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	-0.01
ADV	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	-0.04
EFS	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	-0.01
ROW	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	-0.03
total	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	0.02

表8 エネルギー集約産業への税率別の各地域の実質GDP変化あたりのCO₂排出量変化(万t-CO₂/百万\$)

	\$20	\$18	\$16	\$14	\$12	\$10	\$8	\$6	\$4	\$2	\$0	差
JPN	3.10	3.08	3.06	3.03	3.01	2.99	2.96	2.94	2.91	2.89	2.86	-0.24
USA	11.07	11.12	11.17	11.23	11.28	11.34	11.40	11.46	11.53	11.60	11.67	0.59
E_U	0.87	0.87	0.87	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.01
ADV	4.35	4.36	4.37	4.38	4.40	4.41	4.43	4.44	4.46	4.47	4.49	0.15
EFS	5.41	5.45	5.48	5.52	5.56	5.60	5.65	5.69	5.74	5.80	5.85	0.44
ROW	6.74	6.76	6.79	6.81	6.84	6.86	6.89	6.92	6.95	6.98	7.01	0.27
total	2.73	2.70	2.66	2.63	2.59	2.56	2.52	2.49	2.45	2.42	2.38	-0.35

*各値は「CO₂排出量変化/実質GDP変化」により計算したものであるため、両者が減少している場合(JPNとTotalの全ケース)は大きい値の方がGDPあたり効率的にCO₂が削減され、両者が増加している場合(それ以外の地域)は小さい値の方が効率的にCO₂が排出されている。

集約産業の国際競争力がプラスに転じたりする場合もある。

次にCO₂排出削減への影響を見ると、表7では、環境税減免の程度が大きくなるほど環境税導入国であるJPNでCO₂削減率が低下し、全体としてのCO₂削減率が低下することが示されている。そして表8を見ると、減税率が高くなるほど、JPNだけでなく、それ以外の地域(加えて全体として)でも実質GDPで見たCO₂削減・排出の効率が低下している。

以上の結果より、次の知見が得られる。

- ・環境税の導入によるエネルギー集約産業の国際競争力への影響は、基準ケースでも大きいとは言えない。これは、幾つかの既存研究でも示されている^{6,8)}
- ・エネルギー集約産業内でも環境税による影響にはばらつきがあり、国際競争力に関する指標によってはエネルギー集約産業の中にも国際競争力に全く影響のない部門(PPPやCRP, 減税率を高くした場合)もあり、全エネルギー集約産業を同一視して扱うべきではない。
- ・エネルギー集約産業に対して過度の環境税の減免措置を取ることにより、非エネルギー集約産業

への影響がエネルギー集約産業のそれを上回る場合(表3~6の下線・斜字の値)があるため、税を減免する場合は減税率は慎重に決定されなければならない。

- ・エネルギー集約産業に対する環境税の減免により国際競争力の影響への改善効果は見られるが、その程度は小さい。
- ・その反面、減免によりCO₂排出削減地域および、全体では削減率が低下する。
- ・そして、CO₂削減・排出の効率が全地域で低下する。

これらを総合すると、環境税導入によるエネルギー集約産業の国際競争力への影響は小さく、当該産業への環境税の減免税は国際競争力の確保に対して大きな効果が得られるとは言い難いため、むやみに実施すべきでないと言える。また、実施する場合は、非エネルギー産業への影響やエネルギー集約産業内での産業間の影響の差異(本研究では特にPPP・CRPとNMM・I_S・NFMの差異)、CO₂排出削減率・削減効率への影響を総合的に考える必要がある。

4. ま と め

本研究では、応用一般均衡モデルである GTAP-E モデルを拡張した GTAP-Ex モデルを用いて、エネルギー集約産業に対する環境税の減免が国際競争力ならびに、CO₂ 排出削減に与える影響を分析した。本研究では、分析にシミュレーションによる定量的評価を用いたことで、環境税減免の効果を客観的に実証している。そして分析結果を総じて見ると、環境税導入に際するエネルギー集約産業への減免税は、個々のエネルギー集約産業はもちろん、他の産業部門に対する影響や CO₂ 排出削減への影響を総合的に踏まえて決定すべきことであると言える。

なお、本研究で採用した環境税は環境省が実現を目指している比較的税率が低いものであり、税率が高い場合は結果が若干異なる可能性があることを留意する必要がある。また、先進国と途上国のように産業構造や技術力に大きな違いが見られる場合も異なる結果が導かれる可能性も考えられる。

文 献

- 1) 地球温暖化対策推進本部 (2005/4/28) 京都議定書目標達成計画, 59.
- 2) 環境省 (2005/10/25) 環境税の具体案. <http://www.env.go.jp/policy/tax/051025/full.pdf> (2006/2/22 現在).
- 3) OECD (2002) 環境関連税制: その評価と導入戦略. 有斐閣, 74-87.
- 4) 中央環境審議会 総合政策・地球環境合同部会 施策総合企画小委員会 (第12回) (2004/9/28) 資料 3-1: 軽減方策について, 1-2, http://www.env.go.jp/council/16pol-ear/y162-12/mat03_1.pdf (2006/2/22 現在).
- 5) 炭素税研究会 (2003) 地球温暖化対策推進のための『炭素税』の早期導入に向けた制度設計案 Version5, http://www.jacsces.org/paco/carbon/carbontax_ver5.pdf (2006/5/4 現在).
- 6) 甲斐沼美紀子 (2004) 我が国の二酸化炭素排出量の削減可能性とその経済影響 - AIM (アジア太平洋地域統合評価モデル) の開発 -, 国立環境研究所ニュース, 23(1), 3-6.
- 7) 地球温暖化防止のための税の在り方検討会 (2001) 地球温暖化防止のための税の論点, 1.20-1.21.
- 8) 伴金美・大坪滋他 (1998) 応用一般均衡モデルによる貿易・投資自由化と環境政策の評価. 経済分析, 156, 158-176.
- 9) Burniaux, J.M. and Truong, T.P. (2002) GTAP-E: An Energy-Environmental Version of the GTAP Model. GTAP Technical Paper, 16.
- 10) Hertel, T.W. (ed.) (1996) Global Trade Analysis: Modeling and Applications. Cambridge University Press.
- 11) 松本健一・福田豊生 (2006) 応用一般均衡分析を用いた帰属価格に基づく炭素税の環境・経済分析: 全産業部門への課税. 環境科学会誌, 19(2), 89-98.
- 12) Lee, H.L. (2005) GTAP CO₂ emissions (for v6.0). https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/res_display.asp?RecordID=1143. (Last accessed on February 22, 2006).
- 13) Lee, H.L. (2002) An Emissions Data Base for Integrated Assessment of Climate Change Policy Using GTAP. GTAP Working Paper, Draft.

Influences on International Competitiveness and CO₂ Emissions Reduction due to the Environmental Tax Reduction and Exemption for Energy-Intensive Industries

Ken' ichi MATSUMOTO* and Toyoo FUKUDA**

(* Graduate School of Policy Studies, Kwansei Gakuin University, JSPS Research Fellow

** School of Policy Studies, Kwansei Gakuin University

***2-1, Gakuen, Sanda, Hyogo, 669-1337, Japan)

Abstract

Although environmental taxes to mitigate CO₂ emissions are planned or introduced domestically and internationally in recent years, those on energy-intensive industries are reduced and exempted in many tax systems to maintain international competitiveness of the industries.

This paper aims to analyze whether the environmental tax seriously influences on international competitiveness of energy-intensive industries, whether the tax reduction and exemption for the industries can mitigate the influences, and how such measures influence on CO₂ emissions reduction. The influences on the international competitiveness and CO₂ emissions reduction were evaluated by comparing the case to impose the uniform-rate environmental tax and the cases to reduce and exempt the tax on energy-intensive industries. GTAP-Ex model, the applied general equilibrium model expanded GTAP-E model, was used for the simulation analyses.

Consequently, the influences on energy-intensive industries due to the environmental tax were small. Also, though improvement of international competitiveness by the tax reduction and exemption was small, CO₂ emissions reduction rates and efficiency were lowered. Then, it is concluded that the environmental tax reduction and exemption should not be implemented needlessly, and the influences on individual energy-intensive industries, non-energy-intensive industries, and CO₂ emissions reduction should be considered totally if the measures are implemented.

Key Words: Global Warming, Environmental Tax, Energy-Intensive Industries, International Competitiveness, GTAP-Ex Model