

中国の乗用車消費税改定のインパクトに関する CGE モデルシミュレーション分析

孫 林*

The Impacts of Consumption Tax Reform for Passenger Car in China:
Simulation Analysis by CGE model

SUN Lin

Abstract

This paper applied a dynamic CGE model to evaluate the impacts in GDP, tax revenue, gasoline consumption of passenger car, scale of passenger car market, behavior change of consumer in car choice, that generated by the Consumption Tax Reform Policy from April 2006 in China. From the results of numerical simulation, we find that the reform of Consumption Tax rate only depended on the car displacement is limited in cut down on gasoline consumption. For more effectively cutting down the fuel consumption by passenger car, punitive or reward policy is necessary, that is to say, setting the high Consumption Tax rate to the car of low fuel economy, and low tax rate to the car of high fuel economy with the same displacement level.

1. はじめに

2002 年前後から、中国の乗用車市場が急速に拡大し、2005 年、乗用車販売台数は 380 万台、保有 1780 万台に達している¹⁾。一方、乗用車を中心とする自動車市場の急成長に伴い、ガソリンと軽油の需要が急増し、石油の輸入量が年々拡大している。2005 年、中国の石油純輸入は 1.42 億トン、国内生産量は 1.81 億トン、輸入依存度は 44%を上回った²⁾。中国國務院発展研究センターの予測によると、中国の 2020 年の石油消費量は 4.5 ~ 6.1 億トン、国内供給量は 1.8 ~ 2 億トンとなり、2020 年の自動車販売台数は 1466 万台、保有台数 1.3

億台に達し、2020 年の自動車燃料消費量は 2.56 億トン、石油消費の半分を占める³⁾。従って、自動車市場の急成長は自動車燃料消費の急増をもたらし、エネルギー安全保障問題を引き起こしている。同時に、自動車排気ガスによる深刻な都市環境問題を引き起こしている。

近年、中国政府は拡大しつつある自動車市場において、石油安全保障、環境保全を意識し、燃費・排出基準の規制、自動車関連税制の改定によって、市場メカニズムを通じて低燃費、低排出ガス車を増やすという方針を明確して来た。特に成長の著しい乗用車市場に対して、技術的な規制と税制の改定などの対策をとり始めている。2004 年 10 月、中国では乗用車を対象とした重量別の「乗用車燃料

* 上海社会科学院部門經濟研究所副研究員

消耗量規制値」が公表された。それは自動車燃料消費量を抑制するために、自動車技術政策の一環として自動車メーカーに対して乗用車の燃費基準を2010年までに2003年燃費水準と比べて15%以上に改善することである。この「燃費規制」の政策は、自動車メーカーにエンジン性能改善を促進させ、また、消費者が燃費の良い乗用車を購入するように誘導し、最終的に自動車燃料消費量を抑制させることを目的としている。2006年4月、乗用車を対象とした重量別の「消費税」⁴⁾ 税率の改定を実施した。それは乗用車市場で燃料消費の多い大型乗用車の拡大傾向を食い止め、消費者を燃料消費の少ない小型乗用車へ誘導するために、税制政策の一環として打ち出した措置である。

本研究は、「燃費規制」政策に対して著者の既存研究⁵⁾を踏まえ、2006年4月に実施した乗用車を対象とした重量別の「消費税」税率改定が今後十数年の中国経済、乗用車市場のガソリン消費量、乗用車市場における消費者の車種選択などにどのようなインパクトを与えるのかを一般均衡(Computable General Equilibrium: CGE)モデルにより数量的に評価するものである。

2. 中国自動車関連政策評価のためのCGEモデルの特徴と構造

CGEモデルは、ミクロ経済学の生産、消費、分配理論とマクロ経済学の恒等式に基づき、産業、家計、政府の行動とそれらの相互関係を定式化し、内生化した財・要素価格の調整を通じてすべての財・要素市場の需給均衡を同時に達成させる形で、市場経済における生産、消費、分配のリンケージを表現している。

1980年代後半から、Bergaman (1991:43-61), Jorgenson and Wilcoxon (1990:715-744)により、環境政策評価の分野にも適用されてきた。近年、Borger and Swysen(1998:118-151)は交通環境政策評価へ適用したモデルを開発し、研究を進めている。本研究で使用したCGEモデルは、基本的に孫ら(2006:113-131)による“中国における自動車関連の環境・エネルギー政策の定量分析：動学的応用一般均衡(DCGE)モデルによる評価”におけるモデルから拡張したものであり、その原型は武藤・上田(2003:93-131)、森杉(2002)、Muto et al (2003)による“日本における自動車関連環境政策の経済評価”におけるCGEモデルである。それらは通常のCGEモデルに対し、自動車関連産業と運輸産業が明示的に導入され、家計の交通行動モデルが特に詳細化されたものとなっている。従って、本研究の特徴は中国における自動車(乗用車)産業・運輸部門・エネルギー部門を中心とするCGEモデルを構築し、一般均衡という経済システムの枠の中で政府の自動車関連の環境・エネルギー政策を定量的に評価するということにある。本モデルの詳細は上記した文献を参照されたいが、その概要は以下の通りである。

(1) 三種類の所得階層別家計(高所得、中所得、低所得者)、部門別産業(自動車生産4部門、燃油生産1部門、運輸6部門、その他の産業8部門、計19部門)、政府が存在する。

(2) 各産業は、労働と資本、中間投入財を投じて財・サービスの生産を行う。まず、Leontief型生産技術の制約を想定し、生産費用最小化行動の下で中間投入財の量と合成生産要素投入量を定める。次に労働と資本の決

定モデルにおける CES 型生産技術の制約を想定し、生産要素費用最小化行動の下で合成生産要素投入より労働と資本の投入量を決定する。生産関数に対しても規模に関して収穫一定を仮定することにより、産業の利潤はゼロとなり、さらにそのゼロ利潤条件より、各財の価格が導出される構造となっている。

(3) 家計は、労働と資本を産業に供給することより得た所得⁶⁾の制約下で、効用最大化行動をとる。そこでは、まず現在財・サービスの消費量と貯蓄量を決め、その貯蓄は投資へ回され、次期の新規資本ストックになる。簡単化のため、貯蓄決定は次期のみの収益を考慮する。現在消費はさらに同じ効用最大化の枠組みで細分化される。つまり、各段階より消費・貯蓄、合成財・余暇・総旅客消費、普通消費財、総貨物消費が決定される(図1を参照)。なお、そこでの効用関数は CES 型を用いた⁷⁾。家計の自動車購入モデルにより、乗用車の保有に関する動学構造を捉えている点は本研究の特徴であると思われる。

(4) 旅客運輸サービス消費行動モデルについて、運輸サービスは基本的に運輸産業が提

供するものと想定する。ただし、家計の自家用自動車による輸送は、家計自らが自動車、燃料を用いて供給するものとする。総旅客輸送サービス消費については、乗用車購入と非購入、購入時の車種選択、交通手段選択について、土木計画の分野で研究が進められてきたロジットモデルを用いて定式化した⁸⁾。まず、当該期の家計を、乗用車保有、非保有に分けて考える。この非保有には、前期に乗用車を廃棄した家計も含まれる。また、非保有家計は乗用車を購入するか否かを、そして購入家計はその車種選択を行う。さらに、以上の複数タイプの家計ごとに交通機関選択モデルが定式化される(図2を参照)。なお、家計の乗用車購入行動の決定に際しては、購入価格とともに、この交通機関選択モデルから得られる乗用車利用に伴う効用も考慮する。政府の自動車関連政策は、乗用車購入、乗用車利用コストの両方に影響するので、以上のような定式化によって各種政策がもたらす影響を網羅的に評価することができる。

(5) 政府は自動車関連の税制等について明確に提示し、他の政府財政は常に均衡と想定

図1 家計の消費と貯蓄行動モデル

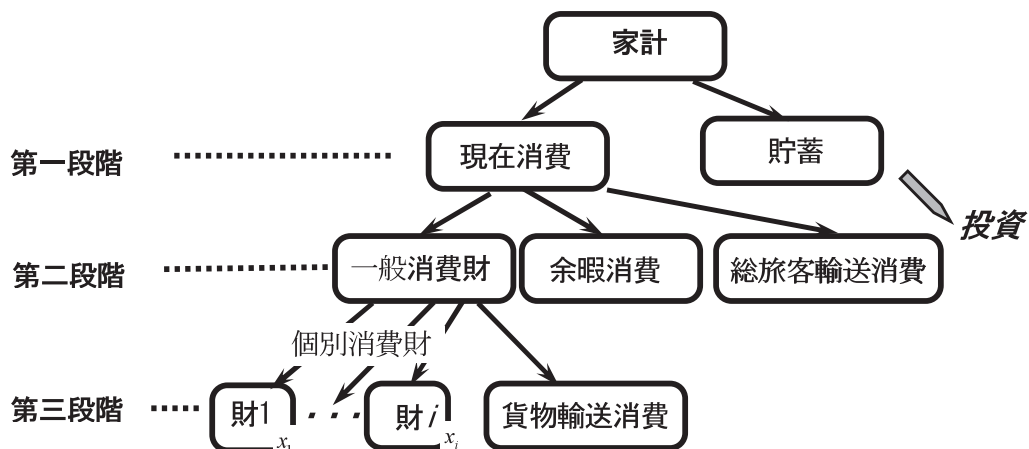
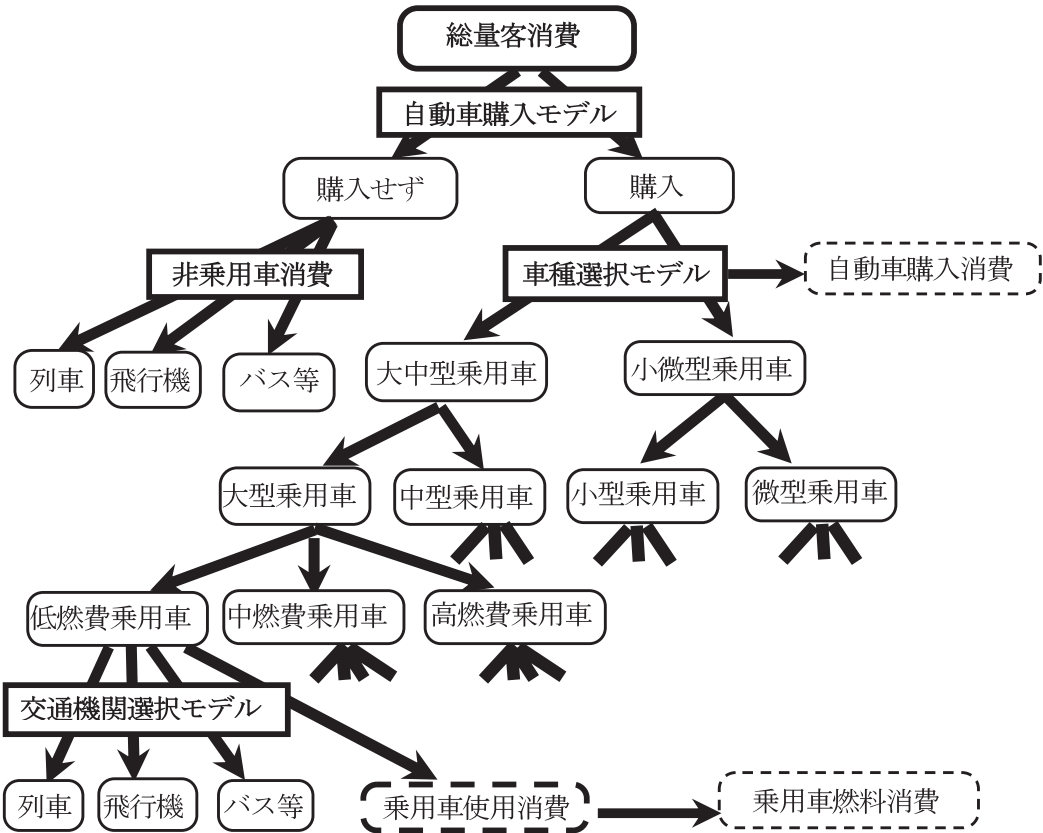


図2 家計の旅客運送サービス消費行動モデル



する。すべての市場（労働，資本，各種財・サービス）で完全競争と想定する。

3. 中国自動車環境・エネルギー政策を評価するCGEモデルの基準状態

データセット作成とパラメータ設定

モデルのデータセットは2002年124部門中国投入産出表，2002年マクロ経済関係データに基づき作成した。産業部門は乗用車製造，ガソリン製造業と運輸部門を中心とする19の部門からなっている（表1）。乗用車，交通，運輸部門に関わるデータは，各統計資料を用いて作成し，その内，2001年末（期首）の乗用車保有台数，2002年（基準年）の新規購入

台数，排気量別燃費別の年間走行距離，燃費，単価，各交通機関の人キロあたり消費量などのデータは中国汽车技術研究中心（2006）の関連統計と調査データに基づいて作成されている⁹⁾。余暇時間，交通機関の速度などのデータは，日本のデータを参照して作成した。作成した2002年基準年データセットに基づき，キャリブレーションと呼ばれる手法により，基準年のデータセットを完全に再現するように生産関数と家計効用関数など，すべてのパラメータを逆算して決定した。基準年（2002年）の乗用車関連データは表2に示されている，排気量別，燃費別を基準に細分かされている¹⁰⁾。

表 1 中国自動車産業 CGE モデルの産業分類

自動車・燃料産業	運輸産業	その他の産業
大型乗用車製造産業	鉄道旅客輸送	農林水産業・製造業
中型乗用車製造産業	道路旅客輸送	通信・放送
小型乗用車製造産業	道路貨物輸送	公務
微型乗用車製造産業	航空輸送	サービス業
ガソリン生産産業	鉄道貨物輸送	商業
	水運	電力・ガス・水道
		金融・保険
		不動産

表 2 基準年 2002 年の自動車（乗用車）関連データ

		2001 年 保有量 (千台)	2002 年 販売量 (千台)	2002 年 廃車量 (千台)	2002 年 販売価格 (万元)	2002 年 燃費 (L/100km)	2002 年 走行距離 (km/月)
排気量 ≥ 2.5	低燃費車	26	6067	1.2	30.98	11.5	2100
	中燃費車	129	30543	1.4	30.41	12.9	2100
	高燃費車	141	33326	6.4	30.27	14.9	2100
2.0 < 排気量 ≤ 2.5	低燃費車	120	28310	7.5	23.77	11.0	1650
	中燃費車	223	52751	2.9	23.57	11.3	1650
	高燃費車	276	65278	8.4	22.75	12.5	1650
1.5 < 排気量 ≤ 2.0	低燃費車	589	139127	17.9	16.58	8.2	1400
	中燃費車	1361	321638	41.4	15.89	8.8	1400
	高燃費車	1445	341536	44.0	15.59	10.1	1400
排気量 ≤ 1.5	低燃費車	672	158850	39.8	9.84	6.8	1200
	中燃費車	1687	398530	32.0	9.40	8.2	1200
	高燃費車	1779	420399	54.1	9.28	8.5	1200

モデルの基準状態（Baseline）

基準となるベースラインは幾つかの仮説に基づいて作成した。まず、モデルの経済部分は、基準年（2002年）から2005年までのマクロ経済の実態を参考にして、そこまでの経済状態（経済規模を反映する付加価値（GDP）を中心に）を再現するように、さらに排気量

別、燃費別乗用車の台数などが再現されるようモデルの外生変数を調整した。2006年から2015年までは、関連研究の予測データに基づき、8%のGDP年間平均成長率を想定し、生産関数のスケールパラメータなどの外生変数を調整しながらベースラインを生成した。乗用車市場（M1類総市場）について、2005

表3 ベースラインの主な指標

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	
GDP (兆円)	16.3	17.4	18.6	20.0	21.6	23.3	25.2	27.4	29.8	32.4	
消費税収 (億円)	1761	1983	2233	2525	2834	3123	3444	3787	4167	4571	
ガソリン消費量 (億L)	306.6	366.6	434.1	509.8	594.0	686.2	787.5	898.5	1020.3	1153.6	
乗用車総市場 (万台)	401.3	451.5	508.2	574.1	644.0	709.2	781.5	858.6	943.9	1034.6	
排気量別燃費別	≥ 2.5 合計	31.2	35.7	40.8	46.9	53.5	60.1	67.6	75.9	85.5	96.1
	2.0 < ≤ 2.5 合計	42.0	47.2	53.0	59.7	66.7	73.2	80.3	87.7	95.9	104.4
	1.5 < ≤ 2.0 合計	139.6	157.3	177.3	200.7	225.5	248.9	274.9	302.8	333.8	367.0
	≤ 1.5 合計	188.5	211.4	237.2	266.9	298.3	327.1	358.8	392.2	428.7	467.1
	低燃費車合計	78.6	88.7	100.1	113.0	126.8	139.7	154.1	169.5	186.7	205.0
	中燃費車合計	152.7	172.0	194.0	219.2	245.9	270.9	298.7	328.5	361.6	396.8
	高燃費車合計	170.0	190.8	214.2	241.9	271.3	298.6	328.7	360.6	395.6	432.7
排気量 ≥ 2.5	低燃費車	6.4	7.3	8.3	9.5	10.8	12.1	13.5	15.1	16.9	18.9
	中燃費車	14.6	16.7	19.1	21.9	24.9	27.9	31.4	35.2	39.5	44.3
	高燃費車	10.3	11.7	13.4	15.5	17.8	20.1	22.7	25.7	29.0	32.8
2.0 < 排気量 ≤ 2.5	低燃費車	7.6	8.5	9.6	10.8	12.1	13.2	14.5	15.8	17.3	18.8
	中燃費車	17.8	20.1	22.6	25.6	28.8	31.7	35.0	38.5	42.3	46.4
	高燃費車	16.6	18.5	20.7	23.2	25.9	28.2	30.8	33.4	36.3	39.2
1.5 < 排気量 ≤ 2.0	低燃費車	21.0	23.6	26.5	29.9	33.5	36.8	40.5	44.5	48.9	53.6
	中燃費車	60.4	68.1	76.8	87.0	97.8	108.1	119.6	132.0	145.8	160.6
	高燃費車	58.2	65.6	74.1	83.8	94.2	103.9	114.7	126.3	139.1	152.8
排気量 ≤ 1.5	低燃費車	43.7	49.3	55.7	62.9	70.5	77.6	85.6	94.1	103.6	113.8
	中燃費車	59.9	67.2	75.5	84.7	94.3	103.1	112.7	122.9	133.9	145.5
	高燃費車	84.9	94.9	105.9	119.4	133.5	146.4	160.4	175.2	191.2	207.9

年までは統計データに基づき、2006年以降は他の研究予測データ、具体的には2010年の家計部門の乗用車新規登録台数644万台、2015年は1034.6万台というものに基づき、排気量別、燃費別乗用車からなる乗用車市場を作成した。

4. 消費税改定政策のシミュレーション分析と結論

シミュレーションシナリオ

本研究の重点は、主に排気量別乗用車の消費税改定という政府政策の変更、または変更

した消費税の下で、同排気量内燃費別乗用車に対して、乗用車市場で低燃費車を増やせ、高燃費車を抑制するとの発想から増減税政策のシナリオを想定することによる乗用車市場のガソリン消費量、乗用車購入時の車種選択行動に対する効果、そしてGDPをはじめ経済に与える影響等を動学的な視点で検証してみることにある。ここでは、三つのシナリオを設けて考慮する。一つは、政府が公表した排気量別の新しい消費税率のシナリオA；二つ目は政府消費税率の下で、高燃費車に対して50%増税を想定するシナリオB；三つ目は高燃費車に対して50%増税の同時に、低燃費

表4 シミュレーションシナリオ

		改定前 消費税率 ベースライン	改定後 消費税率 シナリオ A	シナリオ A + 高燃費車増税 50% シナリオ B	シナリオ B + 低燃費車減税 25% シナリオ C
排気量 ≥ 2.5	低燃費車	8.0%	13.1%	13.1%	13.1%*(1-25%)
	中燃費車			13.1%	13.1%
	高燃費車			13.1%*(1+50%)	13.1%*(1+50%)
2.0 < 排気量 ≤ 2.5	低燃費車	6.5%	9.0%	13.1%	13.1%*(1-25%)
	中燃費車			13.1%	13.1%
	高燃費車			13.1%*(1+50%)	13.1%*(1+50%)
1.5 < 排気量 ≤ 2.0	低燃費車	5.0%	5.0%	13.1%	13.1%*(1-25%)
	中燃費車			13.1%	13.1%
	高燃費車			13.1%*(1+50%)	13.1%*(1+50%)
排気量 ≤ 1.5	低燃費車	3.3%	3.0%	13.1%	13.1%*(1-25%)
	中燃費車			13.1%	13.1%
	高燃費車			13.1%*(1+50%)	13.1%*(1+50%)

車に対して 25%減税を想定するシナリオ C である (表 4 を参照)。

シミュレーション結果の分析

シミュレーションの結果は、表 5 にまとめて示した。政府の消費税改定の目的は乗用車のガソリン消費量の抑制にある。そのために、従来の消費税率より、大型車の消費税率が引き上げられた。排気量 2.5 以上と 2.0 以上の乗用車消費税率について、それぞれ 5.1 と 3.5 ポイントを高めた。4.0 以上の乗用車は実に 12 ポイントも高めた¹¹⁾。しかしながら、自動車、特に乗用車について、排気量が同じでも、大きい燃費格差が存在するので、同じ排気量の乗用車の燃料消費量が異なる。

表 5 のデータから分かるように、政府の消費税率 (シナリオ A) を実施した場合、排気量 2.5 以上の大型乗用車の減少が最も大きい、22%減少した。それに伴い、2006 から 2015

年の期間にベースシナリオ (消費税変更なし) と比べ、5.65%のガソリン消費量の削減が実現された。しかし、燃費別合計で見ると、各燃費タイプの乗用車がほぼ均等的に減少した。また、同じ排気量、異なる燃費タイプの乗用車の減少幅も非常に近い。つまり、低燃費車も高燃費も関係なく、同じ税率が適用されるので、減少幅がほぼ同じものになる。それはガソリン消費量を抑制するという目的から考えると、あまり好ましい政策とは言い難い。

いうまでもなく、ガソリン消費量を抑制するために、単に排気量の大きい乗用車を市場から締め出すのではなく、燃費の悪い乗用車を排除すべきである。従って、高燃費車に対して、政府の消費税率の下で 50%増税の政策 (シナリオ B) が考えられる。シミュレーション結果を見ると、このような政策のガソリン削減効果が大きい、2006 から 2015 年の期間にベースシナリオ (消費税変更なし) と比べ、

表5 シナリオシミュレーション結果：変動率 (%)

シナリオ		シナリオ A			シナリオ B			シナリオ C		
年		2010年	2015年	06-15年 合計	2010年	2015年	06-15年 合計	2010年	2015年	06-15年 合計
GDP		-0.20	-0.40	-0.24	-0.33	-0.65	-0.40	-0.27	-0.55	-0.33
税収額		-3.72	-3.92	-3.83	-6.83	-6.72	-6.57	-5.49	-5.87	-5.67
ガソリン消費量		-5.13	-7.13	-5.65	-9.99	-13.50	-10.58	-9.24	-12.67	-10.10
乗用車総市場		-6.63	-7.22	-6.86	-11.49	-12.22	-11.79	-9.17	-9.90	-9.46
排気量別	≥2.5 合計	-22.5	-21.9	-22.3	-27.4	-27.5	-27.5	-22.5	-22.8	-22.6
	2.0< ≤2.5 合計	-1.2	-1.4	-1.4	-7.1	-7.2	-7.2	-5.7	-5.8	-5.8
	1.5< ≤2.0 合計	-5.8	-6.5	-6.1	-10.9	-11.7	-11.3	-8.7	-9.5	-9.0
	≤1.5 合計	-5.6	-6.1	-5.8	-10.0	-10.6	-10.3	-7.9	-8.5	-8.1
燃費別	低燃費車合計	-6.6	-7.2	-6.8	9.0	7.1	8.4	30.3	27.1	29.3
	中燃費車合計	-7.0	-7.6	-7.2	8.5	6.7	7.8	6.5	5.1	6.0
	高燃費車合計	-6.3	-6.9	-6.5	-39.1	-38.7	-39.1	-41.8	-41.1	-41.7
排気量 ≥2.5	低燃費車	-22.0	-21.4	-21.9	6.3	6.9	6.4	57.7	55.8	57.0
	中燃費車	-22.7	-22.0	-22.5	5.4	6.0	5.4	-4.9	-3.0	-4.4
	高燃費車	-22.5	-22.0	-22.4	-93.8	-92.6	-93.4	-95.7	-94.7	-95.4
2.0< 排気量 ≤2.5	低燃費車	-2.0	-2.2	-2.2	18.1	15.8	17.3	85.7	78.2	83.5
	中燃費車	-2.2	-2.4	-2.4	17.8	15.5	17.0	-2.6	-2.7	-2.7
	高燃費車	0.2	0.1	0.1	-46.7	-44.9	-46.3	-51.8	-49.7	-51.3
1.5< 排気量 ≤2.5	低燃費車	-5.8	-6.4	-6.0	5.8	3.9	5.2	16.6	14.0	15.7
	中燃費車	-5.8	-6.5	-6.1	5.7	3.7	5.0	8.1	6.2	7.4
	高燃費車	-5.8	-6.5	-6.1	-34.2	-33.5	-34.1	-35.2	-34.2	-35.0
排気量 ≤1.5	低燃費車	-5.4	-6.1	-5.6	9.4	7.1	8.7	23.2	20.0	22.2
	中燃費車	-5.6	-6.1	-5.8	9.2	7.3	8.6	10.6	8.8	10.0
	高燃費車	-5.8	-6.1	-5.9	-33.9	-32.8	-33.6	-37.4	-36.1	-37.1

10.58%のガソリン消費量の削減が実現され、シナリオ A の倍近くになる。それは、燃費別の削減量から分かるように、高燃費車の40%の削減が寄与したからである。しかし、このような政策は、GDP の損失、消費税税収の減少、乗用車市場の縮小が最も大きいので、政策のコストが高すぎる。その原因は、高燃費車が大幅に減少した際、低燃費車が大きく増えてないことが主因になる。シナリオ C は、

このような配慮を込めて、考え出した政策である。つまり、高燃費車に対して罰税を与えると同時に、低燃費車に対して減税優遇を与える発想である。シミュレーション結果を見ると、GDP の損失、税収の減少、乗用車市場の縮小において、政府消費税改定政策（シナリオ A）より大きい、高燃費車だけ罰税政策（シナリオ B）より小さいが、ガソリン消費量削減において、シナリオ B に非常に近いもの

になっている。それは燃費別内で、高燃費車がシナリオ B よりさらに減少し、低燃費車が大きく増加するからである。

5. 結 論

本研究では、中国政府が乗用車ガソリン消費量を抑制するために、大型乗用車の消費税増税政策を、今後十数年の GDP、消費税税収、乗用車のガソリン消費量、乗用車市場、購入時の消費者の車種選択などに対するインパクトについて動学的一般均衡 (CGE) モデルを用いて検証した。結論としては、単純に排気量別の消費税税率の改定は、同じ排気量の乗用車の燃費が異なることに配慮していないので、低燃費車も高燃費車も同時に減少させるから、乗用車のガソリン消費量に対する削減効果が限定的なものになっている。ガソリン消費量を効果的に削減するために、政策のコスト、つまり、経済、税収、乗用車産業などに対する影響を考慮しながら、低燃費車に対して減税優遇、高燃費車に対して増税罰則との政策の実施が望ましい。

本研究で用いた中国自動車・エネルギー CGE モデルには、輸出入部門を導入しておらず、エネルギー、自動車の輸入の影響を評価できないこと、税収と財源の分配処理を単純化させること、自動車市場について、データの制約で乗用車に限定していること、などの限界が存在しているので、今後の課題としてデータの整備とモデル構造の改造を進み、より厳密な政策シミュレーションを行って行きたい。

謝 辞

在学中また修了以来、江崎光男先生は経済理論からモデル作りのテクニカルまで、私に丁寧に教え、多数の研究プロジェクトに参加させて頂いて、博士論文の完成と今日の研究ノウハウを直接に導きました。お示し頂いたご学恩に対し、この場を借りて謝意を表させていただきます。

注

- 1) 乗用車の定義とデータ出所は注 9 と注 10 を参照。
- 2) 2006 年版『中国統計年鑑』。
- 3) 「国際先駆導報」2005 年 1 月 5 日。
- 4) 中国の消費税は間接税の一種、昔日本の物品税に相当する。
- 5) 著者は中国の「燃費規制」政策について CGE モデルをもって、政策のインパクトを評価した (孫ら、2006)。
- 6) 余暇時間を価値化した所得 (賃金率 * 余暇時間) を含めた総所得概念である (武藤・上田、2003)。
- 7) CES 効用関数の代替弾力性は孫ら (2006) で使われているものを微調整した。
- 8) 詳細は武藤・上田 (2003) を参照。
- 9) 関連データは中国自動車技術研究センター (CATARC) により提供されている。
- 10) 乗用車の定義は中国で M1 類と呼ばれているもので、セダンタイプの乗用車に加えて、SUV、MPV、軽バンを含んでいる。低燃費車は 2004 年公表した「自動車燃費規制」第二段階基準に達した乗用車、中燃費車は第一段階基準に達した乗用車、高燃費車は第一段階基準未達成車との分類である。廃車率は調査データより設定した。平均燃費、平均購入価格、平均走行距離もアンケート調査データに基づいて算出された。燃料消費額を家計燃料消費量 (初年度自動車保有台数 * 調査ベース走行距離 / 燃費) で割って計算した。中国には“自家用旅客・貨物自動車輸送”という分類がないので、自家用を“道路旅客・貨物輸送”に属していると想定する。家計ディーゼルタイプ乗用車は、現段階で非常に少ないので分析対象としない。
- 11) モデルでは乗用車の排気量の分類は 4 区分しかないで、税率を含め、価格などはすべて区分内の乗用車の加重平均値になる。

参考文献

- Bergman, L. 1991. General equilibrium effects of environmental policy: a CGE-modeling approach. *Environmental and Resource Economics*, Vol. 1, pp. 43-61.
- Borger, B. D. and D. Swysen. 1998. Optimal Pricing and Regulation of Transport Externalities: A Welfare Comparison of Some Policy Alternatives. In Roson, R. and Small, K. A. (eds), *Environmental and Transport in Economic Modelling*, Kluwer Academic Publishers, Chapter 6, pp. 118-151.
- 中国自動車技術研究センター (編). 2006. 『中国自動車市場年鑑』中国書籍出版社.
- Jorgenson, D. W. and P. J. Wilcoxon. 1990. Intertemporal general equilibrium modeling of U. S. environmental regulation. *Journal of Policy Modeling* 12-4, pp. 715-744.
- 森杉壽芳. 2002. 「LCA 的視点による自動車交通の二酸化炭素排出量抑制政策に関する研究—自動車交通関連炭素税の市場経済的不便益の計測—」日交研シリーズ A-328, 日本交通政策研究会.
- Muto, S., H. Morisugi, and T. Ueda. 2003. Measuring Market Damage of Automobile Related Carbon Tax by Dynamic Computable General Equilibrium model. *European Regional Science Association, the 43rd European Congress*, CD-ROM, No. 257.
- 武藤慎一・上田孝行. 2003. 「自動車交通による二酸化炭素排出削減政策の国民経済的評価」MPEC 研究会 (編. 『MPEC にもとづく交通・地域政策分析』(中京大学経済学部附属経済研究所研究叢書第 9 輯), pp. 93-131.
- 孫林・武藤慎一・徳永澄憲・沖山充. 2006. 「中国における自動車関連の環境・エネルギー政策の定量分析: 動学的応用一般均衡 (DCGE) モデルによる評価」. 『地域学研究』, 36 巻 1 号, pp. 113-131.