



RIETI Discussion Paper Series 12-J-008

## 現代・起亜自動車の合併に関する定量的評価

大橋 弘  
東京大学

遠山 祐太  
東京大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

現代・起亜自動車の合併に関する定量的評価<sup>1</sup>大橋 弘<sup>2</sup> (東京大学)遠山 祐太<sup>3</sup> (東京大学)

## 要 旨

本稿では、1998年韓国での現代自動車と起亜自動車の水平合併を定量的に評価する。当該合併によって生じたであろう競争制限効果および効率性向上効果を勘案したうえで、現代・起亜自動車合併が韓国の国内市場及び輸出市場に与えた影響を経済厚生観点から分析する。車種レベルの市場データを使って構造推定を行ったところ、当該合併によって現代・起亜自動車における車種別の限界費用は8.4%低下したことが分かった。推定結果を踏まえたシミュレーション分析の結果、当該合併は韓国の国内価格を平均わずか1%に満たない割合の上昇しかもたらさなかったのに対し、韓国からの輸出は当該合併によって倍以上に拡大したことが明らかになった。しかし、合併が与えた影響は車種によって一様ではなく、国内価格については大型車の国内価格は約0.3%下がったものの、国内販売台数シェアではほぼ7割を占める軽・小・中型車の国内価格は2%上がっている。車種による当該合併の影響の違いは、韓国自動車市場における需要関数と費用関数との関係に起因しており、当該合併による効率性向上効果が軽・小型車では輸出増のみに影響を与えたのに対し、大型車については輸出増と国内価格の下落の双方を促したことが分かった。当該合併によって、韓国における社会厚生は約9%上昇し、そのうち輸出から得られた企業利潤の増加が8割以上を占めると推定された。

本稿における現代・起亜自動車の企業結合事案の定量分析を通じて、一定の取引分野における競争を実質的に制限する場合であっても、企業結合の効率性向上効果が輸出の活性化を通じて消費者厚生を減少分を上回る社会厚生を向上を生み出すことがあり得る点分かった。この論点は企業の輸出行動を勘案して初めて明らかになった点であり、国内産業の合理化・集約化と共に「国際競争力」の強化が喫緊の課題となっているわが国において、現行の企業結合規制が持つ限界を示唆するものとなっている。

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、(独)経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

<sup>1</sup>本稿は(独)経済産業研究所におけるプロジェクト「グローバル化・イノベーションと競争政策」の成果の一環である。本研究におけるデータの収集に関して経済産業省経済産業政策局産業組織課競争環境整備室、JETRO ソウル事務所にご協力を頂くと共に、荒川洋氏(経済産業省)から多大なるご尽力を頂いたことに感謝する。また、経済産業研究所において多くの有益なコメントを頂いたことに感謝する。

<sup>2</sup>東京大学経済学研究科教授

<sup>3</sup>東京大学大学院経済学研究科博士課程

## 第1章 はじめに

グローバル化が進む経済環境の中で、「国際競争力」の観点から企業結合が注目されている。とりわけ産業構造ビジョン（経済産業省 2010）においては、わが国の産業構造の行き詰まりの一因として同一産業内に多くの企業が存在している点が指摘され、政府主導で産業集約を行った成功事例のひとつとして1998年12月に韓国にてなされた現代自動車による起亜自動車（97年に経営破綻）の買収が取り上げられた。合併当時の業界第1位と第2位との合併は韓国乗用車市場で60%以上のシェアを占めるピクディールであった。合併審査過程において韓国公正取引委員会（KFTC）は国内市場における競争制限性の蓋然性を認めたものの、産業の合理化及び「国際競争力」強化によって海外輸出が促進されるとの判断から当該合併を最終的に承認する判断を下した。

合併後の韓国自動車市場では国内での実質販売価格が上昇しているものの、97年の通貨危機後の所得の向上によって販売車種も高級化していることから、価格の上昇がどの程度合併による市場支配力の高まりに起因しているのか精査を必要とする。他方で、合併後に現代・起亜自動車グループは著しい勢いで海外輸出が拡張しているが、この要因が生産性の向上によるものなのか、も企業の利潤に対する影響と合わせて検討すべき課題である。

本論文では上記の問題意識を踏まえ、98年の現代自動車と起亜自動車との合併を定量的に評価し、その合併が韓国国内市場及び輸出にもたらした影響を分析する。1996年から2009年までの乗用車市場の車種別データを用いて、韓国における主な自動車企業5社（合併後4社）による戦略的な生産行動を定式化した構造モデルを用いて定量分析を行った。

推定の結果、当該合併によって合併企業による車種別の限界費用は8.4%低下したことが明らかになり、効率性向上効果が無視しえない大きさであることが分かった。これは、新たに合併企業の参加となった現代モビスを通じた生産プラットフォームの確立や合併社同士の自動車部品の共通化などが功を奏したものとも考えられる。推定結果を踏まえたシミュレーションによって、当該合併によって国内価格は平均でわずかに0.6%上昇し、輸出は2.3倍に拡大したことが分かった。しかし合併の影響は車種によって様ではなく、国内販売台数シェアのほぼ3割近くを占める大型車の国内価格は平均0.3%低下したものの、残りの7割のシェアを持つ軽・小・中型自動車は平均2%上がっている。合併企業は軽・小型及び中型を中心に輸出を拡大するとともに、合併以前はあまり輸出していなかった大型車も合併による効率性向上によって輸出するようになっている。韓国における経済厚生は現代・起亜との合併によって合併以降の1999年から2009年において約9%上昇した。特に注目すべき点として輸出利潤の上昇が経済厚生全体の86%を占めていることが指摘できる。一般に言われるように<sup>4</sup>国内における超過利潤を補てんすることで輸出を拡大しているようなことは認められなかった。

本研究の企業合併の実証分析に関する文献での貢献は、輸出行動を明示的に考慮した定量的分析を行っているという点である。われわれの知る限り、海外市場に着目した研究として

---

<sup>4</sup>例えばエコノミスト誌 2009年9月22日号「大合併時代」におけるインタビュー記事を参照のこと。

Clougherty(2002)がある。この論文では米国航空市場における企業合併を通じた国内路線のネットワーク拡大が国際路線での競争にどのような影響を与えるかについて分析しているが、論文の焦点は海外市場への影響のみに当てられ、合併に対する包括的な評価となっていない。Yoshimoto(2011)は現代・起亜自動車の合併に着目しているものの、主たる関心は国内市場に着目した合併シミュレーション手法の信頼性であり、輸出市場については分析対象となっていない。本論文では事例として 1990 年代における韓国の自動車産業における合併を取り上げ、当該合併が国内市場及び輸出に与える影響を同時に分析した点に新規性がある。

論文の構成は以下の通りである。2 章では韓国の自動車産業を概観し、予備的分析として車種価格に関する Difference in differences 分析を行う。3 章では、小国の仮定の下で国内・輸出市場における競争モデルを構築する。4 章は構造モデルの識別及び推定について議論し、5 章で推定結果を述べる。6 章では仮想状況シミュレーションを行い現代・起亜合併を評価する。7 章は結論である。補論においてデータ及び韓国独占禁止法の関連条文について述べる。

## 第 2 章 産業の概観と予備的分析

第 1 節において韓国自動車産業を概観する。本研究では 1996 年から 2009 年までの韓国乗用車市場に着目する。第 2 節では予備的分析として車種価格に関する Difference in differences (DID) 分析を行う。

### 第 1 節 韓国自動車産業の概観

1998 年 12 月、現代・起亜自動車の合併が成立して現代・起亜自動車グループが誕生した。その背景には、1990 年代後半以降、生産能力の拡大やアジア通貨危機などを受けて各社バランスシートが悪化している状況があった。そうしたなかで起亜は 97 年 7 月に不渡りを起こして政府と債権団の管理下に置かれ、翌 98 年には起亜の引受を巡って政府と債権団による公開入札が行われ、現代、サムスン、大宇、フォードの 4 社が入札に参加した。最終的には現代自動車が落札し、1998 年 12 月に起亜の買収が確定。現代は 1.18 兆ウォンと引き換えに、起亜及びアジア自動車の株式の 51%を取得した。<sup>5</sup>

合併以前の韓国の乗用車市場における主要企業は、現代、起亜に加えて、大宇、サンヨン、サムスンの計 5 社である<sup>6</sup>。図 1 に示すように 1990 年代後半以降、現代・起亜の合併以外にも、経営破綻及びその救済のための企業合併が相次いでいる。現代・起亜に引き続いて業界 3 番手

---

<sup>5</sup>現代による買収決定を踏まえて、起亜・アジアの債務の内 7.47 兆ウォンが取り消され、残りの 1.92 兆ウォンを現代が背負うこととなった。また、買収の要件として起亜の光州工場を買収以降 15 年間継続することと、2000 年まで当時の労働規模を保つことがあげられた。

<sup>6</sup>5 社以外に乗用車市場に供給していた企業として現代精工、アジア自動車、大宇重工業(乗用車部門)が挙げられる。しかしながら、現代精工と大宇重工業はそれぞれ現代グループ・大宇グループの一部であるため、現代自動車・大宇自動車と同一オーナーシップ下に置かれていたと考えられる。また、アジア自動車は 76 年以降起亜の傘下に置かれている。よって、これら 3 社については、現代・起亜・大宇と同一企業としてみなして扱うこととする。なお 1999 年に三社とも吸収合併されている。

であった大宇は、1998年に経営悪化していたサンヨンを買収した。しかしながら、大宇も経営が悪化し、2000年4月にはサンヨンが大宇から分離した。2002年にはGMが大宇を買収してGM大宇(GMDAT)になった。サンヨンはその後メインバンクの管理下に置かれ、2005年に上海汽車によって買収されたものの、2009年に再び公的管理下に置かれ、2010年にインドのマヒンドラ社に買収された。サムスンも1998年に乗用車市場に参入したが、2000年9月にルノーに買収され、ルノー・サムスン自動車となった。このように企業合併が相次いだものの、その相手は外資企業であり、国産企業でみれば現代・起亜の合併以降は4社体制(但し、大宇とサンヨンが同一企業であった99年を除く)が続いているとみなすことができるだろう。

現代自動車の起亜自動車買収に対するKFTCの企業結合審査(韓国公正取引委員会全員会議議決第99-43号)は興味深い。当該合併によって乗用車市場における現代・起亜自動車のシェアが60%を超過することから、KFTCは当該合併が国内乗用車市場の競争を実質的に制限することとなると認定した。他方で、合併による効率性向上効果として、生産プラットフォームの統合や部品調達の共有化を通じて達成されることを指摘し、「国際競争力」の強化についても『海外の販売組織の相互活用と技術の伝播を通じて輸出が拡大されるであろう』と評価をした。当時の韓国独占禁止法における「当該企業合併が産業の合理化もしくは国際市場における競争力の強化に資するのであれば、これらの効果が競争制限効果を上回る限りにおいて合併が認められる」という条項(独占禁止法3章7条1項及び同法施行令13条及び14条)を踏まえて<sup>7</sup>、KFTCは現代・起亜自動車の合併を最終的に承認することになった。<sup>8</sup>

現代・起亜合併を巡っては賛否が分かれていた。合併後のシェアが60%を超えることから、合併の競争制限性による価格上昇が懸念された。表1ではこの論文で用いるデータから各排気量サイズにおける合併企業・非合併企業・輸入車それぞれの平均価格を作成している。現代・起亜については、1500cc以下の小型車は合併後に若干上昇しているが、1501cc以上の中型・大型車のほぼ一定ないし若干低下傾向にある<sup>9</sup>。他の国内企業の中・大型については上昇傾向が観察される。もうひとつ着目すべき点として、現代・起亜およびその他国内企業については、排気量が高いクラスのモデル数が増加している点が挙げられる。こうした点を踏まえ、次節では国内価格の変化を検証するべくDID分析を行う。また輸入車についても合併の競争制限性を理解する上で重要となる。<sup>10</sup> 表1を見ると2000年代以降車種数が増加を続けており、2007年には輸入

<sup>7</sup>補論2において韓国独占禁止法の関連条項の説明を行なっている。

<sup>8</sup>本研究では対象としていないが、トラック市場においては新企業のシェアが95%を超えることを踏まえて、問題解消措置として合併以降3年間、トラックの国内価格を輸出価格の上昇分以上に引き上げることを禁止する措置を出された。

<sup>9</sup>韓国の車種分類では、800ccまで(2008年以降1000ccまで)が軽自動車、1500ccまで(2009年以降1600ccまで)が小型車、2000ccまでが中型車、2000cc超過が大型車となっている。分類ごとの重要な差異は自動車取得の際にかかる特別消費税と自動車保有税である。本研究では、1500cc以下を軽・小型車、1501cc以上2000cc以下を中型車、2001cc以上を大型車と呼称することにする(なお軽自動車は車種数が非常に少ないことから小型車とまとめている)。

<sup>10</sup>輸入関税については1995年以降8%となっている(ただし自由貿易協定などの例外を除く)。また、輸入規制については、1988年以降日本車以外が自由化されており、日本車についても1999年7月の輸入先多角化制度の廃止に伴って自由化されている。

車合計シェアが 6%にまで達している。ただし、一車種当たりの輸入車の平均国内販売台数は 1000 台未満であり、国産車種の平均販売台数と比較して非常に小さい。また、国内販売価格も同排気量帯の国産車と比較して高いものとなっている。本稿の需要推定においては、こうした点を踏まえ、国産車と輸入車の代替性にも焦点を当てている。

合併の正の側面として、合併企業の効率性改善の動き、及び輸出の拡大が挙げられる。KFTC の審査でも議論されていたように、現代自動車と起亜自動車は合併以降に生産システムの積極的な改善に取り組んできた。Lee and Cho(2001)によれば、現代・起亜自動車のプラットフォームの統合やエンジン及びトランスミッションなどの自動車部品の共有化を進めている。特に、現代・起亜自動車グループ傘下の現代モービスが、部品とモジュール供給において重要な役割を果たしたことが知られている。さらに、起亜自動車がモジュール化に関する現代自動車の優れたノウハウを取り込んで自社にも活用した。これらの事実から、合併企業はスケールメリットを活用する形で効率性改善を達成したのではないかと考えられる。

図 2 は、現代・起亜及びその他の自動車会社の国内販売・輸出・生産それぞれの数量の推移を示した。輸出台数の図をみると、現代・起亜自動車は合併以降に輸出を大幅に拡大したことが分かる。この輸出拡大については、為替レートの変動に起因している可能性もあるが、現代・起亜自動車による輸出の拡大は他の韓国企業と比較しても顕著なものであり、合併が輸出の拡大に一定の役割を果たしたのではないかと推測される。また、国内販売台数は分析期間でほぼ一定であり、生産量の増大は輸出台数の増加と相関していることから、現代・起亜合併を評価する際に輸出行動を無視することは適切でないことが分かる。

## 第 2 節 国内価格に関する DID 分析

本節では、車種  $j$  の実質価格  $p_{jt}$  に関する DID 分析を行い、合併が合併企業の車種価格に与えた影響を検証する。<sup>11</sup> 現代・起亜合併は両社の車種に対する Treatment とみなす。つまり 1996 年から 1998 年までを合併前期間として扱い、1999 年以降を合併後の期間とし、現代・起亜の車種を Treatment グループ、その他国内企業(大宇・サンヨン・サムスン)の車種を Control グループとする。前節で述べたように、合併の発端となったのは起亜の経営破綻であり、その要因としてアジア通貨危機が挙げられる。従って、現代・起亜双方にとって、本イベントは事前に予期できぬものであったと考えることは妥当であろう。<sup>12</sup>

推定においては以下の 3 つの回帰式を用いる。

<sup>11</sup>Chandra and Collard-Wexler(2009)においても、カナダの新聞市場における合併の効果を分析するために DID 分析を用いている。

<sup>12</sup>一つの指摘として、起亜の引受は公共入札によって行われ、そこに現代が参加した以上は現代にとっては内生的なイベントであったとも解釈される。しかしながら、入札の過程において(Lee and Cho(2001)参照)、負債額の減免及び起亜傘下のアジア自動車の扱いを巡って、フォードとサムスンは最終入札においては参加資格が与えられなかった。また、現代は入札スコアで大宇に大差をつけて落札している。その翌年にサムスン及び大宇も経営悪化に至っていることから、経営破綻した起亜を引受けられるのは必然的に現代のみであったと考えられる。以上から、起亜の破綻が予期でなかった以上、現代にとっても起亜の引受は外生的なイベントであったと考えることは不自然ではないと考えられる。

$$\ln(p_{jt}) = \alpha_0 + \alpha_1 \text{merger}_j + \alpha_2 \text{year}_t + \alpha_3 \text{merger}_j \cdot \text{year}_t + \beta' X_{jt} + \eta_{jt} \quad (1)$$

$$\ln(p_{jt}) = \alpha_0 + \alpha_1 \text{merger}_j + \sum_{\tau=1}^4 (\alpha_2^\tau \text{year}_t^\tau + \alpha_3^\tau \text{merger}_j \cdot \text{year}_t^\tau) + \beta' X_{jt} + \eta_{jt} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \ln(p_{jt}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{merger}_j + \alpha_2 \text{year}_t + \alpha_3 \text{merger}_j \cdot \text{year}_t \\ & + \text{displacement}_{jt} \times (\alpha_0^d + \alpha_1^d \text{merger}_j + \alpha_2^d \text{year}_t + \alpha_3^d \text{merger}_j \cdot \text{year}_t) \\ & + \beta' X_{jt} + \eta_{jt} \end{aligned} \quad (3)$$

(1)式は合併の効果が年ごとに不変であることを仮定し、(2)式は合併後の期間を4つに区切り、効果が期間によって異なることを許容している。最後の(3)式は合併の効果が排気量  $\text{displacement}_{jt}$  に依存することを許している。変数  $\text{merger}_{jt}$  は Treatment グループを示す変数であり、現代・起亜自動車の車種であれば1を取り、それ以外であれば0を取る。年次ダミー  $\text{year}_t$  は  $\text{year}_t = 1\{1999 \leq t \leq 2009\}$  であり、 $\text{year}_t^\tau$  は以下で定義される。

$$\text{year}_t^\tau = \begin{cases} 1\{1999 \leq t \leq 2001\} & \text{if } \tau = 1 \\ 1\{2002 \leq t \leq 2004\} & \text{if } \tau = 2 \\ 1\{2005 \leq t \leq 2007\} & \text{if } \tau = 3 \\ 1\{2008 \leq t \leq 2009\} & \text{if } \tau = 4 \end{cases} \quad (4)$$

なお、 $1\{A\}$  は  $A$  が真であれば1、そうでなければ0を与える指示関数である。交差項である  $\text{merger}_j \cdot \text{year}_t$  の係数は現代・起亜合併が両企業の車種価格に与えた影響を示す。以上に加えて、コントロール変数  $X_{jt}$  として (i) サイズ、(ii) 馬力/重量、(iii) 燃費、(iv) 排気量、(v) 発売経過年数、(vi) RV 車ダミーを加えた。<sup>13</sup>

表2が推定結果を示している。Specification 1では、合併によって合併企業の車種価格が平均で5.1%低下したことを示すが、統計的に有意ではない。Specification 2は(2)式の推定結果である。2008年～2009年の係数を除いて統計的に有意ではないものの、合併が価格を引き下げる影響をもつことが示唆される。これらの結果から、合併に依る効率性向上効果が十分に大きかったため競争制限効果が相殺されたと推測される。Specification 3は価格への影響が排気量に依存することを示している。係数を直接解釈するのが難しいため、図3において合併の効果と排気量の関係を示した。図からは1500cc以下の車種は価格が上昇傾向にある一方、大型車は逆に価格が低下傾向にある。この点に関する更なる考察は構造モデルを用いた分析にて再度検討を行うこととしたい。

Specification 2の推計結果に基づいて実質価格の上昇の要因分解を行う。推計式の被説明変数が対数の形をしていることを用いて、 $\ln(p_t) - \ln(p_0) \approx \frac{p_t - p_0}{p_0}$  という近似を考える。なお  $p_0$  は基準時点、 $p_t$  は比較時点の実質価格である。この近似に基づく、推計式の右辺の各説明変数の項について比較時点と基準年の差をとれば、各説明変数の価格変化率への寄与度を計算することができる。<sup>14</sup> 図4は現代・起亜の車種価格変化の要因分解を示したものである。なお、1996年を

<sup>13</sup>サイズは車長×車幅×車高として定義されている。馬力/重量の単位は ps/ton、エンジン排気量は cc である。RV 車とは韓国における乗用車内のカテゴリ名であり、SUV とミニバンを含んでいる。

<sup>14</sup>具体的な計算手順は以下の通りである。推計結果を使ってサンプル毎に「説明変数×係数」の値及び実質価格（対数値）の予測値を作成する。次に、これらの変数を年毎に平均をとる。説明変数については、(1) 車種性能（サイズ、馬力/重量など）、(2) ブランド項（サンヨンダミー、大宇ダミー、現代起亜ダミー）、

基準とした。図から価格上昇は主として車種性能の変化によってもたらされており、合併の寄与は小さくかつ価格を引き下げる方向に働いていたことが分かる。

DID アプローチの結論は以下の 3 点にまとめることができる。まず合併は合併企業の車種価格を引き下げたが、その下落幅は統計的に有意ではない点。2 点目として合併によって、小型車は価格が上昇する傾向にある一方、大型車は低下する傾向にあるという点。最後に実質価格の上昇は主に性能の変化によって説明される点である。

DID アプローチは企業合併の価格への影響を調べるうえで簡便な方法であるものの、背景の現実妥当性については十分な精査が必要である。とりわけ注意すべきは、ここでの DID アプローチにおいては車種の品質（ここではサイズ、馬力／重量、燃費、発売経過年数、RV 車ダミー）を調整すれば、Treatment グループの車種と Control グループの車種とは比較可能としている点である。データでは捕捉できないが消費者にとって重要な品質の情報（例えばブランドイメージなど）が存在する場合、Treatment グループに対応する Control グループをデータから特定することが困難になることから、この章における DID 分析が合併分析として妥当であるための前提条件が満たされない可能性がでてくる。そうした懸念に対応するために、次章では構造モデルを用いて合併の影響を検討したい。次章の構造推定の結果として、当該合併がなぜ車種別に異なる影響をもたらすのかも明らかにされる。

### 第 3 章 構造モデル

本章では、企業の国内競争・輸出行動に関する構造モデルを構築する。第 1 節においてモデルの概観と仮定を説明し、第 2 節で企業行動を定式化する。残りの節においてモデルの詳細、特に需要関数・限界費用関数・輸出価格ヘドニック関数について説明する。

#### 第 1 節 モデルの概観

国内市場及び輸出市場における企業の競争モデルを考える。<sup>15</sup> 国内企業は自らが生産・販売する車種の国内価格と輸出量に関する意思決定を行う。国内市場では差別化された財についてのベルトラン競争に直面しており、国内価格を選択する。輸出市場では小国の仮定の下で車種の輸出量を決定する。なお、同一車種において韓国で販売されているものと輸出されているものとの間に品質上の差別化がほとんど行われていないことから、国内販売と輸出にかかる限界費用は同

---

(3) 年次ダミー、(4) 合併項 (DID の項)、以上 4 項目で集計する。これら集計値の比較年・基準年の差が価格変化率への寄与度として与えられることとなる。留意点として、実質価格上昇率は価格対数値の差を用いた近似値ではない。よって、上昇率が高い年は近似誤差が大きくなるため、棒グラフの 3 要因を足しあわせても、折れ線の水準には一致しない。

<sup>15</sup>Ohashi(2005)及び Choi and Nahn(2009)は本研究と同様のモデルを用いている。しかしながら彼らは国内・輸出市場双方において同質財の数量競争を考えているのに対し、本研究では差別化財であり、国内市場において価格競争、輸出市場では数量競争で定式化している。



一と仮定する。<sup>16</sup>

本研究では小国の仮定を課すことで、輸出自動車と輸入自動車が世界市場で競争的に価格付けられているとする。この仮定は以下の 2 点から当時の市場に妥当する仮定と思われる。まず韓国における輸出台数と輸入台数が全世界の生産量に占める割合が、分析期間を通じてそれぞれ最大で 5.6%、0.15%であることから、韓国の市場サイズが世界全体から見て十分に小さく、国際価格へ与える影響はごくわずかであると考えられる点。二点目として、輸出価格と輸出台数の相関関係が統計的・経済的に小さいという点である。車種レベルの輸出価格は直接観察されないため、月次一輸出先の組み合わせで得られる税関 FOB 価格データを用いて、輸出台数との関係を調べた。<sup>17</sup>すると両者の相関係数は約-0.01 であり、輸出価格が輸出量にほぼ依存していないことと整合的な結果がみられた。これらの結果は小国の仮定を支持するものである。従って、韓国市場で輸入車を販売する外国企業の意思決定問題を捨象すると共に、海外からの限界収入  $MRF_{jt}$  が外生的に輸出価格として与えられ輸出量について一定であることに基づいて分析を行う。第 6 章第 2 節において、大国の仮定、すなわち  $MRF_{jt}$  が輸出量に依存するケースにおける合併の効果に関する評価についても言及する。

ここでデータ上の制約として、モデルレベルの限界費用と輸出価格を直接観察できないという問題が挙げられる。従って、均衡条件と需要関数推定値からこれらの要素を導出する。先行研究と異なる点は、輸出価格についても導出を行っている点であり、これが可能であるのは国内競争のみならず輸出行動からも最適条件が導出されるからである。この点については次節でより詳しく説明する。

## 第 2 節 企業行動

モデルの概要は図 5 で示されている。まず、各企業は国内からの限界収入  $MRH_{jt}$  と海外からの限界収入  $MRF_{jt}$  が一致するように国内価格  $p_{jt}$  を決定し、国内販売量は  $B$  の水準となる。その上で、限界費用  $MC_{jt}$  と  $MRF_{jt}$  が一致する水準まで輸出を行い、 $C$  の水準と  $B$  の水準の差が輸出量となる。ここで、輸出価格が  $MRF'_{jt}$  となるケースを考える。このように  $MC_{jt}$  と  $MRH_{jt}$  が交わる水準よりも低い場合には海外輸出が行われず、その国内価格及び国内販売は  $MC_{jt}$  と  $MRH_{jt}$  が交わる水準によって決定される。データセットにおいて約 10% のサンプルが輸出されていない点を踏まえ、利潤最大化問題においては車種毎の輸出の有無を明示的に考慮する必要がある。各企業は自身が生

<sup>16</sup>我々のデータセットでは、同一モデルに対して輸出されている車種と国内で販売されている車種それぞれの車種品質を得ることができない。そこでまだ海外生産が本格化していない 2000 年と 2001 年において、アメリカで販売されている韓国車性能と韓国国内で販売されている性能を比較した。米国は韓国の乗用車に関する最大の輸出先であり、約 40% を占めている。その結果、車体サイズについての差は殆ど無く、馬力・排気量については、いくつかアメリカの車種の方が韓国よりも性能が高いものがあるものの、全体として大きな差は見られなかった。よって、国内車種と輸出車種の性能は同一であるという仮定のもとで分析を進めていく。

<sup>17</sup>データは韓国税関(<http://english.customs.go.kr/>)から入手した。HS コード 8703 を用いて、輸出先一月次単位の輸出額(ドル単位)・輸出台数を取得した。輸出価格は輸出額を輸出台数で割り、ドル・ウォン通貨レートを用いてウォン換算し、さらに消費者物価指数で実質化することで作成した。

産する車種全てについて、他企業との戦略的關係を考慮した上で、上記のような国内価格・輸出量に関する意思決定を行う。

企業  $f$  の  $t$  年における利潤最大化問題は以下のように与えられる。

$$\begin{aligned} \max_{\{p_{jt}, q_{jt}^E\}_{j \in J_{ft}}} \sum_{j \in J_{ft}} [p_{jt} q_{jt}^D(p_t; P_t^I) + MRF_{jt} q_{jt}^E - TC_{jt}(q_{jt}^D(p_t; P_t^I) + q_{jt}^E)] \\ \text{s. t. } q_{jt}^E \geq 0 \text{ for all } j \in J_{ft} \end{aligned} \quad (5)$$

ここで、 $J_{ft}$  は企業  $f$  が保有する車種の集合であり、 $q_{jt}^D(p_t; P_t^I)$  は車種  $j$  の需要関数である。また、 $p_t \equiv (p_{1t}, \dots, p_{J_t t})'$  と国産車価格のベクトルとし、 $P_t^I$  は輸入価格のベクトルでありモデル上外生として扱う。なお、 $J_t^D$  は  $t$  年における国産車の車種数である。 $q_{jt}^E$  は車種  $j$  の輸出台数であり、 $TC_{jt}(\cdot)$  は車種  $j$  の総費用関数である。今、価格については内点解を仮定する。しかしながら、先述の理由から輸出量については明示的に非負制約を考慮する。

市場の均衡条件は、すべての国産車種  $j = 1, \dots, J_t^D$  について

$$q_t^D(p_t) - \Omega_t * S_t(p_t - MC_t) = 0 \quad (6)$$

$$q_{jt}^E(MC_{jt} - MRF_{jt}) = 0 \quad (7)$$

$$MC_{jt} - MRF_{jt} \geq 0, q_{jt}^E \geq 0 \quad (8)$$

として与えられる。 $\Omega_t$  は  $(J_t^D \times J_t^D)$  行列となる車種のオーナーシップを示す行列である。より具体的に、 $(i, j)$  要素は車種  $i$  と  $j$  が同一企業によって生産されている場合に 1、それ以外は 0 をとる。国産車種は国産企業 5 社(現代・起亜・大宇・サンヨン・サムスン)のいずれかに分類される<sup>18</sup>。現代車種と起亜車種については 1999 年から 2009 年において同一オーナーシップ下であると扱う。また、大宇はサンヨンを 1998 年と 1999 年について傘下に置いていたため、両ブランドはこの 2 年間についてのみ同一オーナーシップ下にあったとする。 $S_t$  も  $(J_t^D \times J_t^D)$  行列であり、その  $(i, j)$  要素は、 $-\partial q_{jt}^D / \partial p_{it}$  として与えられる。また、作用素  $*$  を行列の要素毎の掛け算作用素として用いる。さらに、 $MC_t \equiv (MC_{1t}, \dots, MC_{J_t t})'$  である。

以上の均衡条件に加えて、利潤最大化問題の 2 階条件が満たされるためには、限界費用関数  $MC_{jt}$  が生産量に関して逓増である必要がある。これは、 $MRF_{jt}$  が輸出量に依存しない一定水準として与えられるためである。

均衡条件から  $MC_{jt}$  と  $MRF_{jt}$  が導出される。 $MC_{jt}$  は(6)式から全てのすべての国産車種  $j = 1, \dots, J_t^D$  について得られる。一方、 $MRF_{jt}$  については車種  $j$  が輸出されていれば(7)式から  $MC_{jt} - MRF_{jt} = 0$  が成立する。しかしながら、もし輸出されていなければ  $MC_{jt} - MRF_{jt} \geq 0$  という不等式しか得られない。この問題に対処するべく、輸出価格に関するヘドニック関数を推定し、輸出されていない車種の輸出価格を予測する。この点については第 3 章第 5 節で説明する。

<sup>18</sup>現代・起亜の車種は合併以降も現代ブランド・起亜ブランドと分けられて販売されている。また、大宇・サンヨン・サムスンは外資企業との合併を経験しているものの、本研究では輸入車価格をモデル上外生としているため、この点はオーナーシップ行列に影響を与えない。

### 第3節 需要モデル

本研究では需要モデルとして Berry et al.(1995,1999)によるランダム係数ロジットモデルを用いる。韓国国内における総家計数を $M_t$ と置く。<sup>19</sup>各家計は全部で $J_t$ 個の車種から一つ、ないし何も買わない(アウトサイドグッズの購入)という選択を行う。選択肢の総数は $J_t + 1$ である。家計 $i$ が選択肢 $j$ を選んだときに得られる間接効用 $u_{ijt}$ は以下のように与えられる。

$$u_{ijt} = \alpha_{it}p_{jt} + X_{jt}\beta + \xi_{jt} + \epsilon_{ijt} \quad (9)$$

ここで、 $p_{jt}$ は車種 $j$ の実質価格、 $X_{jt}$ は車種品質のベクトルである。 $X_{jt}$ は、サイズ、馬力、1000ウォン当たり燃費、トレンド項、トレンド二乗項、1998年ダミー、定数項を含んでいる。 $\xi_{jt}$ は分析者にとって観察されない車種品質であり、 $E[\xi_{jt}] = 0$ を仮定する。 $\epsilon_{ijt}$ は個人に特有な嗜好ショックであり、第一種極値分布に従うことを仮定する。アウトサイドグッズから得られる効用は $u_{i0t} = \epsilon_{i0t}$ と標準化する。価格の係数 $\alpha_{it}$ は家計によって異なることを許している。<sup>20</sup>ここではBerry et al(1999)に従って $\alpha_{it} = \alpha/y_{it}$ という家計 $i$ の年間所得 $y_{it}$ に反比例する形で定式化する。

$y_{it}$ を所与としたもとの、家計 $i$ が選択肢 $j$ を選ぶ確率 $s_{ijt}$ は以下のように与えられる。

$$s_{ijt} = \frac{\exp(\alpha_{it}p_{jt} + X_{jt}\beta + \xi_{jt})}{1 + \sum_{k=1}^{J_t} \exp(\alpha_{it}p_{kt} + X_{kt}\beta + \xi_{kt})} \quad (10)$$

従って、選択肢 $j$ のモデル上のシェアは以下のように与えられる。

$$s_{jt} = \int_{y_{it}} s_{ijt} dF_{y_t}(y_{it}) \quad (11)$$

ここで、 $dF_{y_t}(y_{it})$ は $t$ 年における所得分布である。車種 $j$ の需要関数は $q_{jt}^D = M_t s_{jt}$ として与えられる。

### 第4節 限界費用関数

均衡条件と需要推定値から得られた限界費用を用いて限界費用関数の推定を行う。車種 $j$ の限界費用関数を以下のように定式化する。

$$\ln(MC_{jt}) = \gamma_Q \ln(q_{jt}) + W'_{jt}\gamma_W + \gamma_S \text{synergy}_{jt} + \omega_t + \omega_j + \omega_{jt} \quad (12)$$

ここで $q_{jt}$ は車種 $j$ の生産量であり、 $q_{jt} = q_{jt}^D + q_{jt}^E$ として与えられる。 $\gamma_Q$ は生産技術を示すパラメタであり、正(負)であれば収穫逓減(収穫逓増)を示す。 $MRF_{jt}$ が輸出量について一定であることから、企業の最適化問題の二階条件が成り立つためには $\gamma_Q > 0$ が満たされる必要がある。 $W_{jt}$ は車種の観察される特質であり、馬力/重量、燃費、排気量を対数値で含んでいる。 $\omega_t$ は年次効果であり、 $\omega_j$ は車種レベルの固定効果である。 $\text{synergy}_{jt}$ は1999年以降の現代・起亜車種に関するダミー変数として定義し、現代・起亜車種に特有な費用要因に関する合併による変化を示す。現

<sup>19</sup>家計数は Euromonitor "World Income Distribution" より取得した。2008年までのデータしか得られなかったため、2009年の家計数は線形補間で予測した。

<sup>20</sup>車種品質のパラメタ $\beta$ についても Berry et al.(1995)と同様に正規分布に従うランダム係数として定式化することも可能である。この定式化についても推定を行ったが、標準偏差のパラメタが有意に得られなかった。従って、価格の係数のみランダム係数とする定式化を用いた。

代車種、起亜車種ダミー及び合併後年次ダミーでコントロールした上で、本変数の係数を合併による効率性向上効果として捉える。なお、現代・起亜の車種一律の効果として仮定されている。最後に $\omega_{jt}$ は分析者に観察されないその他の限界費用要因である。具体的には、AR(1)に従うことを仮定し、 $\omega_{jt} = \rho\omega_{jt-1} + e_{jt}$ とする。推定の方法については、第4章第2節で説明する。

## 第5節 輸出価格ヘドニック関数

第3章第2節で述べたように、輸出されていない車種の輸出価格については均衡条件から導出できない。しかしながら、これらの輸出価格についても仮想状況シミュレーションにおいて必要となることから輸出価格のヘドニック関数を推定し、輸出価格を補完する。

今モデルの均衡条件から、輸出価格が観察されないという Censoring 条件として $MC_{jt} > MRF_{jt}$ が与えられている。この Censoring 条件を用いて Censored Tobit モデルとして輸出価格ヘドニック関数を推定する。具体的には以下のモデルを考える。

$$\ln(MRF_{jt}) = \begin{cases} \delta'Z_{jt} + v_{jt} & \text{if } MRF_{jt} \geq MC_{jt} \\ \text{not observed} & \text{if } MRF_{jt} < MC_{jt} \end{cases} \quad (13)$$

ここで、 $Z_{jt}$ はサイズ、馬力、企業ダミー、為替レートなどを含んでいる。詳細については第5章第3節の推定結果を参照されたい。推定結果に基づいて、 $E[MRF_{jt}|MRF_{jt} < MC_{jt}]$ を計算し、輸出されていない車種の輸出価格予測値として用いる。

## 第4章 識別と推定

### 第1節 識別について

まず、需要関数の識別について議論する。まず Berry et al.(1995)と同様に観察される製品品質 $X_{jt}$ と観察されない品質 $\xi_{jt}$ について無相関を仮定する。この仮定は強いものの、これによって推定に必要な追加的な操作変数の数を減少させることが可能となる。需要推定の識別として問題となるのは価格 $p_{jt}$ の内生性である。 $\xi_{jt}$ と $p_{jt}$ は正に相関している可能性が高いため、価格の係数 $\alpha$ がゼロ方向にバイアスがかかる。本研究では、Berry et al.(1995)及び Petrin(2002)などの先行研究に従って、以下の4つのタイプの変数を追加的な操作変数として用いる。(1) 他企業が保有する車種の数、(2) 他企業が保有する車種品質の和：サイズ、燃費、馬力、(3) 自企業が保有する車種の数、(4) 自企業が保有する車種品質の和：サイズ、燃費、馬力。なお最初の2つの変数は、市場における競争の度合いを反映しており、価格と負の相関を持つことが予想される。残りの二変数は、寡占的状况では企業が保有する車種が多いほど高い価格をつけやすくなるため、価格と正の相関を持つことが予想される。さらに、上述の車種品質 $X_{jt}$ に関する仮定から、これら操作変数は誤差項 $\xi_{jt}$ とも無相関である。

続いて限界費用関数の識別について議論する。ここでの問題は生産量 $q_{jt}$ と誤差項

$\omega_{jt}$ との相関である。Goldberg and Verboven(2001)が指摘しているように観察されない費用ショックと生産量は負に相関しており、生産量の係数 $\gamma_Q$ が負の方向へバイアスを持つことが予想される。構造モデルに解が存在するよう二階条件を満たすためには $\gamma_Q > 0$ でなければならないため、この問題は重要である。Goldberg and Verboven(2001)では本問題への対処として、一期前の市場シェアと市場の総需要変化分の交差項を追加的な操作変数として用いている。この変数は車種レベルのバリエーションを持っているため、本状況に適している。しかしながら、総需要の変化分は費用ショックの情報を含んでいる点と、系列相関が存在する下では一期前の市場シェアも内生性を持つという点から、十分な解決には至っていない。

以上を踏まえて本研究では、Blundell and Bond(2000)が生産関数の推定に適用した System GMM の方法を援用して問題に対処する。アイデアとしては、限界費用関数の形状を変形して系列相関を除去する。その上で、ラグ変数を操作変数として利用する System GMM を用いるというものである。詳細は次節にて説明する。

## 第2節 推定方法

推定は大きく分けて 2 段階で行う。第一段階は需要関数の推定である。需要関数の推定は、Dub'e al.(2011)の MPEC アルゴリズムを用いて制約付き GMM として行う。特に、Hayashi(2000)で議論されている 2 段階 Efficient GMM を用いる。なお、モーメント条件における積分を評価するために、所得分布から 1000 個の乱数を発生させる。所得分布の詳細については補論 1 を参照されたい。また、需要推定の段階で国内販売台数 100 台以上の車種に限定して分析を進めている。<sup>21</sup>

需要推定値と均衡条件を用いることで限界費用と輸出価格が導出される。なお、負の限界費用となったサンプルについては用いないこととする。その上で第二段階として、輸出ヘドニック関数と限界費用関数を推定する。輸出価格ヘドニック関数は上述の Censoring ルールを用いて最尤法で推定を行う。限界費用関数は先述のように Blundell and Bond(1998,2000)の方法を適用する。まず、(13)式について、一期前の式に $\rho$ を掛けたものを今期の式から引くと、以下の式が得られる。

$$\ln(MC_{jt}) = \pi_0 \ln(MC_{jt-1}) + \pi_1^Q \ln(q_{jt}) + \pi_2^Q \ln(q_{jt-1}) + W'_{jt} \pi_1^W + W'_{jt-1} \pi_2^W + \pi_1^S \text{synergy}_{jt} + \pi_2^S \text{synergy}_{jt-1} + (\omega_t - \rho \omega_{t-1}) + (1 - \rho) \omega_j + e_{jt} \quad (14)$$

ここで、 $\pi_0 = \rho$ ,  $\pi_1^Q = \gamma_Q$ ,  $\pi_1^Q = -\rho \gamma_Q$ ,  $\pi_1^W = \gamma_W$ ,  $\pi_2^W = -\rho \gamma_W$ ,  $\pi_1^S = \gamma_S$ ,  $\pi_2^S = -\rho \gamma_S$ である。(14)式に Blundell and Bond(1998)の System GMM<sup>22</sup>を適用して各パラメタを推定する。得られた推定値から元の限界費用関数のパラメタを復元するには、Blundell et al. (1996)に従い、上記のパラメ

<sup>21</sup>データ制約は Measurement error problem を回避するためである(Berry(1994)参照)。なお、(1)国産車のみ限定、(2)国内販売台数 1000 台以上の車種に限定、(3)各年の国内販売台数上位 40 車種に限定、という 3 パターンのデータ制約についても試したところ、需要推定において価格の係数が有意でない、限界費用が負となるなど安定的な結果が得られなかったため、上述のデータ制約に基づいて分析を進めた。

<sup>22</sup>Stata の xtabond2 コマンドを利用して推定した。なお、サンプル数が比較的少ない点を考慮して One step estimation とし、さらに操作変数を”collapsed”フォームとした。詳細は Roodman(2006)を参照されたい。

タ制約に関する Minimum distance method を適用する。その際にパラメタ制約について統計的検定を行う。

## 第5章 推定結果

### 第1節 需要推定値

表3は需要推定値を示している。OLSと2SLSの結果は、ランダム係数を用いない単純なロジットモデルの推定結果である。最初に内生性の問題について議論する。先述したようにOLSで推定すると価格の係数がゼロの方向にバイアスがかかることが想定される。OLSと2SLSの結果を比較すると、2SLSによってバイアスが緩和されていることが読み取れる。さらに、価格をすべての外生変数に回帰して、追加的な操作変数の Joint significance を検定した第一段階F値は1%水準で有意である。ここから、Weak instruments の問題はないということが示唆される。

次に需要推定のフィットについて議論する。表3の相関係数は予測シェアと観察されたシェアから計算されている。<sup>23</sup> GMMにおける相関係数が最も高くなっている。2SLSとGMMにおけるJ値は双方ともに1%水準で棄却されており、定式化上の問題の可能性はあるが、Hayashi(2000)3章で指摘しているようにJテストは有限サンプルにおいては棄却しすぎる点がある点に留意が必要である。以下ではGMMの推定結果に着目して議論を進める。

GMMにおける係数の推定値はトレンド項を除いて有意に得られている。サイズ、馬力、燃費については全て予想される符号を取っている。1998年ダミーはアジア通貨危機を受けての需要の落ち込みを捉える変数であり、有意かつ負となっている。実質価格に関するランダム係数も有意となっており、家計の価格反応が所得に依存することが示唆されている。

GMMの結果に基づいて作成した価格弾力性についてみていく。表4は2001年における代表的なサンプルの価格弾力性行列を抜粋したものである。なお、以下に述べる点は他の年についても同様の傾向である。表から観察される点として、交差弾力性は自己価格弾力性と比べて非常に小さく、かつ車種毎の差異もほとんどない点が挙げられる。現在推定したモデルでは価格の係数が所得に依存する形のランダム係数を導入しているため、価格帯が近い車種、すなわち同排気量クラス製品への代替が大きくなることが予想される。例として起亜のCarnivalは排気量サイズが近い現代のSANTA FEやGRANDEURへの交差弾力性が他のものと比べて大きい。しかしながら、その差も非常に小さく、製品によって交差弾力性がほとんど異なる車種が多く見られる。また、表5は各車種グループ間の交差弾力性の平均値を示したものである。表4では述べていなかった国産車と輸入車の間の代替関係について見ると、輸入車の価格変化に対して国産車への代替は極僅かである一方、国産車の価格変化に伴う輸入車への代替は国産車間の代替関係程度のものである。後者の点からは、現代・起亜車にとって輸入車はその他国産社と同程

<sup>23</sup>予測シェアは、需要推定の残差 $\xi_{jt}$ を抜いた上で推定された需要関数から得られる値である。

度に潜在的な競争圧力があつたものと考えられる。しかしながら、交差弾力性全体の水準はやはり小さいため、輸入車の存在が現代・起亜の行動に与える影響は小さいであろう。

以上で述べた、自己価格弾力性が高く、交差弾力性が低いという価格弾力性の傾向は韓国自動車市場の需要分析を行ったパク・チョ(2005)と同様である。<sup>24</sup>この結果から、韓国の消費者は価格上昇に直面した際に購入そのものを止める(アウトサイドグッズを購入)傾向が示唆される。これは以下に挙げる韓国自動車市場の特徴と整合的であると考えられる。まず、韓国においては自動車取得の際の特別消費税制に関して弾力的な運用を行なっている点が挙げられる。2000年以降特別消費税の水準を下げている傾向にあるとともに、景気悪化時には一時的に税率を下げるなどの措置を行なっている<sup>25</sup>。もし消費者がこのような頻繁な税率の変更を念頭において購買行動を行うとすると、価格上昇が起きた際には将来の税率変更などによって購入価格が下がった際に購入するという選択肢を取り、現時点では購入を行わないという行動に出る可能性がある。また2点目として、将来に登場する新しい車種の購入の期待が強いという点が挙げられる。Oh et al(2010)では韓国における自動車の保有年数は平均3.8年であり、米国や日本などの8年と比べると短いと述べている。この理由について彼らは、韓国車の耐久年数が他の国の車と比較できるレベルであることを踏まえて、韓国消費者が新規の車を強く好むことに起因すると述べている。彼らの議論をここでの議論に援用すると、将来の新しい車種の購入を考えるとアウトサイドオプションの価値が高くなるため、現時点での価格上昇に対して購入を行わなくなる可能性が高くなる。本研究での需要推定においては動学的な側面は一切扱っていないため以上の考察はインフォーマルなものではあるものの、静学的な需要モデルから得られた結果の解釈としてある程度の妥当性を持つと考えられる。

以上の価格弾力性の議論に基づくと、合併による国内価格への影響は比較的小さいことが予想される。というのも、合併企業間の車種の代替性が高い場合に反競争効果による価格上昇が大きくなることが予想されるからである。この点はシミュレーション結果の項で再び議論を行う。

## 第2節 限界費用関数の推定値

前節の需要推定に基づいて導出した限界費用の平均値を図6にプロットしている。軽・小型以下の車種については現代・起亜、他企業ともにほぼ一定で推移しているものの、中型・大型については現代・起亜がほぼ一定であるのに対して他企業は上昇傾向にある。現代・起亜の中型・大型車種の平均生産量が上昇傾向にあることも踏まえると、現代・起亜について合併以降効率性の向上に伴って限界費用が低下している可能性が考えられる。

表6は限界費用関数の推定値を示している。OLS、Fixed effect、2期以前のラグを用いた

<sup>24</sup>パク・チョ(2005)では1998年1月から2004年12月までの月次乗用車市場データを用いて2段階入れ子型ロジットモデルを推定している。

<sup>25</sup>1997年以降、特別消費税の改定を5回行なっている。その内、1998年7月及び2003年7月の2回は恒久的な減税であり、2001年11月から2002年8月、2004年3月から2005年12月、2008年12月から2009年6月の3期間は一時的な減税を行った。

System GMM,3期以前のラグを用いた System GMM、4パターンを推定している。OLSの結果を見ると、パラメタ制約に関する非線形制約検定が5%水準で棄却されている。Fixed effectとSYS GMM t-2ではパラメタ制約は棄却できないものの、生産量の係数の標準誤差が大きい結果となっている。さらに、SYS GMM t-2におけるAR(1)検定は1%水準で棄却されており、これは限界費用関数を変形した(14)式においても1次の系列相関が存在することを示唆している。従って、3期以前のラグを操作変数として用いるのが適切となる。4列目のSYS GMM t-3において、各パラメタは有意に推定されており、またAR(2)検定が棄却されないことから、本操作変数を用いた推定が適切であると考えられる。さらに、Sarganテストについても棄却されない結果となっている。以下では、SYS GMM t-3の結果に基づいて議論を進める。

まず、生産量の係数については有意かつ正となっており、二階条件を満たす収穫逓減の技術を示している。自動車市場について本研究と同様のアプローチを用いて分析しているBerry et al.(1995)やPetrin(2002)、Goldberg and Verboven(2001)の推計結果では限界費用関数の推計結果において生産量は負の係数となっており、収穫逓増の技術が示唆されている。しかしながら、彼らの限界費用関数の推定においては生産量の内生性は考慮されていない、ないし処理の仕方の問題があることが指摘される。さらに、米国の自動車工場のデータを用いて自動車生産に関する技術・生産性を推定したBiesebroek(2003)では、収穫一定ないし逓減の技術の結果が得られている。従って、今回の推計結果は先行研究に矛盾するものではないと考えられる。

車種性能については、燃費の係数を除いて予想される符号を満たしている。なお、燃費の符号がマイナスであるのは、DIDの推計結果と同様である。系列相関のパラメタ $\rho$ については約0.19と統計的に有意であることから、正の系列相関が認められる。また、現代・起亜合併の効率性向上効果を示すsynergy<sub>jt</sub>の係数を見ると、現代・起亜合併によって限界費用8.4%低下し、その影響は10%水準で有意であることが示唆されている。この結果は、先に述べた現代・起亜が合併以降に取り組んできた生産プラットフォームの共通化などの生産改善活動を反映したものとも考えられる。

### 第3節 輸出価格ヘドニック関数の推定値

推定結果を示す前に、均衡条件(6)式と(7)式から導出した輸出価格<sup>26</sup>の妥当性について、税関のデータから得られる輸出価格と比較することで議論する。表7において、「モデル」列にある値は均衡条件から導出した輸出価格であり、「FOB」列は税関のデータ<sup>27</sup>から作成した輸出価格(輸出台数による加重価格)である。これらと比較すると、均衡条件からの導出価格はFOB価格を比較的良好に予測しており、本研究のアプローチはある程度妥当であると考えられる。

表8は輸出価格ヘドニック関数の推定結果を示している。まず1列目のCensored Tobitの結

<sup>26</sup>導出の際には推定した限界費用関数、すなわち輸出量に関する情報を用いていないため、本輸出価格は国内販売量がデータとマッチするように導出された輸出価格であると考えられる。

<sup>27</sup>2006年以前はHSコードの分類上、中古車と新車を分けて取得することができなかったため、2007年以降のデータのみで比較している。



果を見ていく。車種の性能に関する係数はすべて有意である。留意点として燃費の係数が負に出ているのは、DID 分析の結果と同様である。実質実効為替レートについては1%ポイント上昇することで輸出価格が0.2%低下することを示唆しているものの、統計的には有意ではない。なお、企業ダミーについては有意な結果が得られていない。また、合併が現代・起亜の輸出価格に与えた影響を示す項として現代・起亜の合併後ダミーの係数を見ると、その値は非常に小さくかつ標準誤差も大きい。従って、合併による輸出価格への影響はなかったと考えられる。この点は第6章第2節においてシミュレーションの仮定との関連で再び議論する。

2 列目の OLS は、輸出されている車種のサンプルのみを用いて、輸出量の対数値を加えた Specification を OLS で推定した結果である。本 Specification の目的は、 $MRF_{jt}$  が輸出量にどの程度するかを見ることで、小国の仮定のチェックを行うことである。推定値からは、輸出量が1%増加すると  $MRF_{jt}$  が-0.02%低下することが示唆されている。統計的にも有意であるものの、このような反応度は非常に小さいものであり、 $MRF_{jt}$  が輸出量について一定であると仮定することはある妥当であると考えられる。<sup>28</sup>

推定値に基づいて、輸出されていない車種の輸出価格を補完した。補完した価格の妥当性を見るべく、図7において輸出価格と補完した価格の関係を示した。横軸は車種の国内価格を示している。三角印は輸出されている車種の輸出価格であり、均衡条件から導出されるものである。丸印（四角印）はそれぞれ輸出（非輸出）車種の予測価格である。図からは、輸出されていない車種の予測輸出価格は、輸出されているものの予測値と比較的近いことが読み取れる。したがって、以下のシミュレーションでは、これらの輸出価格の予測値を用いることとする。

#### 第4節 モデルのフィット

以上のモデル推定値に基づいて、モデルのフィットについて議論を行う。具体的には、推定したパラメタに基づいて均衡条件を数値計算で解くことでどの程度実際のデータが再現できるかを確かめる。計算における手順は以下の通りである。まず、需要関数においては推定で得られたパラメタ及び観察されない品質項  $\xi_{jt}$  を代入する。限界費用関数については、推定結果から各変数のパラメタ、年次効果、固定効果を代入する。なお、固定効果については、限界費用関数(12)式において推定結果から  $\omega_j + \omega_{jt}$  を作成し、車種  $j$  毎のその平均値を取ることで固定効果の推定値とした。輸出価格については第5章第3節で均衡条件から導出した輸出価格を用いる。なお、データ上輸出が行われていない車種に関しては、輸出価格ヘドニック関数の推定結果から輸出価格を補完する。均衡条件を解く作業は、輸出に非負制約が課されていることから非線形相補性問題(nonlinear complementarity problem)となっている。ここでは Mirand and Fackler(2004)

---

<sup>28</sup>他の Specification として線形—線形を試したところ、輸出量が1台増えると  $MRF_{jt}$  が6ウォン低下する(1%有意)という結果が得られており、やはり輸出への反応度が非常に小さいことが示唆されている。しかしながら、ここでの分析では輸出量の内生性を処理しておらず、観察されない品質との相関に起因して、輸出量の係数がゼロ方向にバイアスがかかっている可能性がある。対処として固定効果を入れて推定したところ、係数はよりゼロに近くなり統計的に有意でなくなるという、予想に反する結果となった。

で説明されている方法に従い、MATLAB を用いて数値計算で均衡を求めた。<sup>29</sup>

図 8 においてモデルフィットの指標の 1 つとして、車種クラス毎の国内価格の国内販売による加重平均値の推移を示した。データ上の値と上記の数値計算から得られた予測価格を比較すると、全体的な当てはまりは悪くないことが示唆されている。

## 第 6 章 現代・起亜の合併評価

前章の推定結果に基づいて、本章では現代・起亜合併の定量的評価をシミュレーションに基づいて行う。1998 年に合併が発生しなかった場合の 1999 年以降の仮想的な状況をシミュレーションし、実際の状況との比較を行う。なお、実際には起亜は破綻しているため、想定する仮想的な状況は起亜が公的資金注入などによって自力で再建したケースというものとして考えられる。ただし、公的資金注入の評価はここでの論文の分析範囲を超えるために行わない。

### 第 1 節 シミュレーションの設定

シミュレーションの目的は、現代・起亜合併が発生しなかった場合の状況をシミュレーションし、実際の状況と比較することである。第 2 章で議論したように現代・起亜合併は外生的なイベントと考えられることを利用して、仮想状況における均衡条件を数値計算で解く。仮想状況の均衡条件は以下の 2 点に関して変化する。一点目として、現代と起亜が、各々の利潤を別個に最大化するよう車種価格と輸出量を決定するため、1999 年以降のオーナーシップ行列 $\Omega_t$ が変化する。また、二点目として合併による効率性向上を考えないため、1999 年以降の現代・起亜車種の限界費用関数において、 $\text{synergy}_{jt}$ の項にゼロを代入する。その他留意点として、実際のデータとシミュレーション結果を比較するために、需要関数の観察されない品質項 $\xi_{jt}$ と費用関数の誤差項 $\omega_{jt}$ には推定で得られた残差を代入している。また、輸出されていない車種については第 5 章第 3 節で得られた輸出価格の予測値を用いている。

以上の設定において暗黙的に置かれている仮定として、車種品質が合併によって変化しないという点が挙げられる。もし合併をきっかけとして合併企業の車種品質が改善されているのであれば、車種品質の外生性の仮定は合併効果の過小評価に繋がることとなる。しかしながら、本仮定については以下の 3 点から妥当であると考えられる。一点目として、図 9 において各排気量グループにおける平均馬力の推移を示している。本図からは合併企業のみならず非合併企業も馬力を上昇している傾向にある。サイズや燃費などの他の車種性能についても試したものの、明確な傾向は確認されなかった。従って、観察される車種性能については、合併社が非合併社と比較して向上幅が大きいとは言い難い。二点目として、データから直接観察されない要因として車種の信頼性などが合併によって改善している可能性がある。金(2008)においては、現代車と起亜車の

<sup>29</sup>Miranda and Fackler(2004)によると、非負制約が課されている方程式 $q_{jt}^E(MC_{jt} - MRF_{jt}) = 0, MC_{jt} - MRF_{jt} \geq 0, q_{jt}^E \geq 0$ は方程式 $\max\{MRF_{jt} - MC_{jt}, -q_{jt}^E\} = 0$ に帰着する。

初期品質調査指標がアメリカ市場において合併以降上昇傾向にあるという旨が指摘されている。しかしながら、この点が合併に起因すると結論付けるのは難しい。金(2008)によると、現代自動車は1999年に「品質経営」という方針を打ち出し、品質管理体制の強化を進めていった。この動きは起亜との合併がなくとも行われたものであろう。合併によって現代・起亜の研究開発部門を統合するという組織体制の整備が図られたという点も事実としてあるものの、この点は品質改善に関しては些細なものであろう。さらに三点目として、第5章第3節で行った輸出価格のヘドニック関数の推定結果からは、現代・起亜車種の輸出価格は合併による影響は受けていないことが示唆されている。小国の仮定から輸出市場は完全競争であるため、両社の合併が輸出価格に与える影響は品質を通じたもののみになると考えられる。従って、輸出されている車種の現代・起亜特有の製品品質は合併によって変化していないと考えられる。以上の議論から、車種品質が合併によって変化しないと仮定するのは妥当であると結論付けられる。

シミュレーションで得られた結果とデータ上の値を用いて、韓国の経済厚生を計算する。まず、生産者余剰 $PS_t$ は以下のように与えられる。

$$PS_t = \sum_f \sum_{j \in J_{ft}} p_{jt} q_{jt}^D + MRF_{jt} q_{jt}^E - TC_{jt}(q_{jt}^D + q_{jt}^E) \quad (15)$$

なお、以下で国内利潤・輸出利潤を計算する際には、総費用を国内販売・輸出量の割合で分割して、国内販売・輸出それぞれにかかる費用として定義する。続いて消費者余剰の変化について、Small and Rosen(1981)に従って以下のように定義する。

$$\Delta CS_t = M_t \int_{y_{it}} \frac{1}{\alpha_{it}} \left\{ \ln \left[ \sum_{j=1}^{J_t} \exp V_{ijt}^w \right] - \ln \left[ \sum_{j=1}^{J_t} \exp V_{ijt}^{wo} \right] \right\} dF_{yt}(y_{it}) \quad (16)$$

ここで、 $V_{ijt}^w = \frac{\alpha}{y_{it}} p_{jt}^w + X_{jt} \beta + \xi_{jt}$ 、 $V_{ijt}^{wo} = \frac{\alpha}{y_{it}} p_{jt}^{wo} + X_{jt} \beta + \xi_{jt}$ である。 $p_{jt}^w, p_{jt}^{wo}$ はそれぞれ合併時・非合併時における車種価格である。上式の積分については需要推定で用いた所得乱数を用いて評価する。なお、厚生評価はあくまで韓国の経済厚生であり、輸入車を韓国で販売している海外企業の利潤及び輸出市場での消費者余剰については考慮していないことに留意されたい。前者については、シミュレーション結果を先取りすると、輸入車の韓国国内販売台数の変化は非常に小さかったため、例え捨象しなくとも経済厚生に関する定性的な結論に影響を与えないと考えられる。後者については小国の仮定から輸出需要の価格弾力性が無限大であるため、限界費用の低下によって輸出市場で発生した余剰は輸出している企業に帰着すると考えられる。

## 第2節 モデル上の合併の効果

シミュレーション結果を見る前に、本研究のモデルにおける合併の効果について説明する。合併企業に関する合併の効果を図5において考えると、(1)反競争効果による $MRH_j$ の下方シフト、(2)効率性向上による $MC_j$ の下方シフトの2点として表現される。(合併による各車種への影響は以下の2パターンに分けられる。<sup>30</sup>1つ目が、合併前に輸出を行なっている車種については、

<sup>30</sup>合併前に輸出されていた車種が合併後に輸出されなくなるというケースも理論上考えられるものの、シ

合併によって国内価格は必ず上昇し、輸出量も増加する。この理由は、輸出されている車種の国内価格は $MRF_j$ と $MRH_j$ の交点で決まるため、効率性向上による $MC_j$ の下方シフトが国内価格に反映されず国内価格は必ず上昇するという帰結になる。一方輸出については増加する。2つ目が、合併前に輸出を行っていない車種については、合併に伴う効率性向上効果が十分に大きいのであれば、国内価格は低下する場合があります、また輸出についても、効率性向上が十分に大きければ輸出が開始される場合がある。前者については、 $MC_j$ のシフトは国内価格を決める水準に影響を与えるためである。のシフトによって価格が低下する可能性がある。また後者については、 $MC_j$ の下方シフトによって、輸出することに見合うだけの限界費用水準になる可能性がある。

続いて非合併企業への影響を考える。まず、非合併企業は合併の有無で限界費用水準は変化しないため、輸出している車種の生産量は変化しない。続いて、今、国内市場は差別化財のベルトラン競争であるため戦略的補完のゲームとなっている。従って、もし合併企業の効率性向上が十分に大きく、合併企業が国内価格を低下させる傾向にあるならば、非合併企業も価格を低下させる。しかしながら、彼らの限界費用は変化しないため、非合併企業の低下幅は合併企業ほど大きくないことが予想され、彼らの国内販売台数は低下する。結果、それを埋め合わせる形で輸出量が増加する。なお、合併企業が国内価格を上昇させる場合には、各変数は上述と逆の動きをすると考えられる。

最後に、合併のインパクトについて、小国( $MRF_j$ が一定)のケースと大国( $MRF_j$ が輸出量の減少関数)のケース、それぞれの違いについて図10を用いて議論する。点A及び点Dが合併前の国内販売・海外輸出それぞれの水準を示している。今、合併が発生して $MRH_j, MC_j$ 双方が下方シフトした状況を考える。このとき、小国のケースにおいては点B及び点Eが新たな国内販売・海外輸出の水準となる。一方で $MRF_j$ が右下がりとなる大国のケースを考える。この時には、輸出量が増加すると輸出価格が低下するため、 $MC_j$ の低下の輸出への反映が小国のケースよりも小さくなり、点Fが輸出量水準となる。また、均衡条件から、 $MRH_j, MRF_j, MC_j$ の三者が一致するように国内販売・海外輸出量の均衡が決まるため、国内販売量の水準は点Cの水準で与えられる。以上を踏まえると、小国のケースの方が大国のケースよりも、国内販売量の低下が大きく(従って国内価格の上昇が大きい)、輸出量の増加が大きくなる。よって、小国のケースで得られた合併の効果は国内価格・輸出量ともに過大評価している可能性が示唆される。しかしながら、第5章第3節で見たように、 $MRH_j$ の輸出量への反応度は非常に小さいため、小国のケースの結果は大国で考えた場合の結果と大きく異ならないと考えられる。

### 第3節 シミュレーション結果と合併評価

本節では現代・起亜合併が市場にどのような影響を与えたかについて検証する。表9はシミュレーション結果に基づく現代・起亜合併のインパクトをまとめたものである。

最初に国内価格への影響について見る。表9からは、市場全体で平均0.6%上昇し、合併社に限ると平均1%上昇している。現代と起亜の合併後のシェアが60%超になることを踏まえると、

---

シミュレーション結果からは合併社・非合併社含めてそのような車種は観察されなかった。

このような価格変化は比較的小さいものと言えよう。この理由としては、表 4 及び表 5 でみたように自己価格弾力性は比較的高く、さらに車種間の交差弾力性が低い点に起因すると解釈される。

着目すべき点として、合併企業の国内価格への影響は車種ごと一律ではない価格変化が観察される。まず、軽・小型が平均 3%上昇しているのに対して中型は 1.3%上昇、大型では約 0.4%低下している。この点は車種によって異なる輸出状態と自己価格弾力性に起因している。まず、輸出状態が価格変化に与える影響のメカニズムは前節で議論した通りである。図 11 において合併による価格変化と排気量の間を 3 つのパターンに分けてプロットした。軽・小型車は合併がない状況でも輸出されている車種が多いため、合併によって価格が上昇する傾向にある。一方、大型車は合併によって輸出が開始される車種が多く、かつその価格は低下しているさらに、合併後にも輸出がされず国内販売のみとなる車種が多いのも大型車の特徴である。中型車については、価格が上昇する車種・低下する車種双方が存在しており、平均で見ると価格が上昇していると考えられる。さらに、自己価格弾力性を考えると、表 4 で見たように排気量が小さい車種の方が低い自己価格弾力性を持つ傾向にあり、従って合併後に国内価格を引き上げやすい。図 11 の左上及び左下のパネルを見ると、排気量が低いほど価格上昇率が高い傾向が読み取れる。以上が、合併社の車種毎に合併による価格変化が異なる理由である。なお、このような車種毎の価格変化の傾向は第 2 章第 2 節における DID の結果(Specification 3)とも整合的である(図 3 参照)。

一方、非合併企業については平均で 0.01%の低下となっており、排気量クラスごとに見ても差はほとんどない。この理由として、合併企業の価格変化は比較的小さく、さらに表 4 でみたように車種間の交差弾力性が低いという 2 点から、合併企業の価格変化によって非合併企業が直面する残余需要があまり変化しなかったことが考えられる。

続いて、表 9 において現代・起亜の国内販売への影響を見ていく。国内販売は合併社全体 2.3%低下している。一部の車種で価格が低下しているものの、平均として価格が上昇しているために国内販売が縮小していると考えられる。なお、価格低下となっている大型車については約 1.8%増加している。非合併社については、約 0.2%国内販売は増加している。これは、合併社と比較して価格低下幅が小さいため、僅かながらも合併社車種からの代替が起きているものと考えられる。なお、輸入車の国内販売台数については全体で 0.02%の増加であり、合併の影響は非常に小さいと考えられる。この理由として、合併社は小型・中型の価格を上昇させているものの、表 5 が示すように現代・起亜の小型車から輸入車への代替性は非常に小さいからである。

海外輸出について見ていくと、合併社全体として約 320%増加している。輸出変化の経路としては、国内価格上昇によって国内販売が低下した分を埋め合わせるという経路と、効率性向上によって生産量が増大するという経路の 2 つとなる。しかしながら表 9 からわかるように、輸出変化に占める国内販売台数の変化の割合は小さいものであるため、効率性向上が輸出変化の主要因となっていると考えられる。なお、大型車の増加率が目立つ理由として、合併がない状況における大型車の輸出量が少ない(輸出されている車種も少ない)点が挙げられる。軽・小型車及び中型車は合併がない時にも多くの車種が輸出されている(それぞれ 87%、58%)一方、大型車はわ

ずか 27%しか輸出されていない。合併によって、軽・小型車、中型車、大型車それぞれ 98%、91%、87%の車種が輸出されている状態となる。一方、非合併社については、僅かながら輸出が減少している。非合併社は限界費用水準が変化しないため、国内販売が増加した分を相殺する形で減少しているものと解釈される。

最後に、合併による経済厚生の変化を見ると、表 9 からは本合併は経済厚生を上昇させるものであったことが示唆されている。消費者余剰については価格上昇を受けて約 1%低下している。しかしながら、それを相殺する形で国内利潤と輸出利潤が増加しており、結果として総余剰は 8.6%上昇している。着目すべき点として、輸出利潤の拡大が極めて大きく、分析期間を通じて輸出利潤の増加が経済厚生全体の増加の約 86%を占めている。

## 第 7 章 結語

本研究では、現代・起亜合併が国内・輸出市場の双方に与えた影響を経済厚生観点から評価した。輸出行動を勘案した不完全競争モデルに基づく推定の結果から、当該合併によって現代・起亜における車種別の限界費用は 8.4%低下したことが明らかになり、効率性向上効果が無視しえない大きさであることが分かった。モデルの推定結果を踏まえたシミュレーション分析から、当該合併によって国内価格は平均 0.6% 上昇し、輸出全体で 133% 増えたことが分かった。しかし合併社に対する合併の影響は車種によって一様ではなく、大型車は国内価格が平均 0.3%低下したものの、国内販売シェアの 7 割を占める軽・小・中型自動車の国内価格は平均 2%上がったことが分かった。また、合併社は軽・小型及び中型を中心に輸出を拡大しているものの、合併以前にはあまり輸出されていなかった大型車についても合併によって輸出が開始されるようになったことも判明した。合併によって韓国の経済厚生は上昇し、1999 年から 2009 年で約 9%(10 兆ウォン)上昇した。特に注目すべき点として輸出利潤の上昇が全体の 86%を占めていることが挙げられる。

本研究から得られる企業結合審査に関する政策的な含意について以下の点が挙げられる。第 6 章第 2 節で議論したように本分析においては、効率性向上効果が車種に与える影響は合併前に当該車種が輸出されているか否かで異なる。合併前に輸出されていない財（本分析においては大型車）については、合併による効率性向上効果は、国内市場の価格低下にも寄与する。この場合、合併による効率性向上効果は輸出増を通じて企業の利潤を追加的に増加させる点を除いては、企業結合の判断は通常企業結合の評価と同じであるとみなせる。

合併前に既に輸出をしている財（本分析においては軽・小・中型車）については、合併による効率性向上効果は当該車種の輸出増にのみを促し、国内価格には何ら影響を与えないことになる。この場合、当該合併は国内市場の競争は実質的に制限され、国内価格は上昇するものの、企業は輸出増を通じて利潤の増加が見込める。現代・起亜自動車の合併は、合併前に既に輸出されている車種が数量として多い点に特徴があり、その点で一定の取引分野における国内市場の競争は実質的に制限されて価格は上昇するにも拘らず、社会厚生は輸出の増加を通じた生産者余剰の増加

によって拡大する。

現代・起亜自動車の合併は、韓国自動車産業の合理化・集約化を通じて、合併社の輸出を大幅に拡大し、国際市場における現代・起亜自動車の認知度を飛躍的に高めることになった。しかし、企業結合の効率性向上効果は大部分、輸出増に効果があったため、国内価格は国内自動車市場における競争が実質的に制限された結果、若干だが上昇することになった。

本稿における現代・起亜自動車のケーススタディを通じて、企業合併が国内において画定された一定の取引分野における競争を実質的に制限することとなっても、合併による効率性向上効果が輸出の拡大を生むことによって、経済厚生を増大しうる点が明らかになった。本合併が仮にわが国の企業結合審査にかかった場合には、合併が承認される可能性が小さい案件と見込まれるが、韓国においては「当該企業合併が産業の合理化もしくは国際市場における競争力の強化に資するのであれば、これらの効果が競争制限効果を上回る限りにおいて合併が認められる」（当時の韓国独占禁止法 3 章 7 条 1 項及び同法施行令 13 条及び 14 条）があることによって、当該合併が承認された。

本稿における結論は、消費者余剰基準に基づく企業結合規制の問題点を明らかにするだけでなく<sup>31</sup>、海外事業活動の活性化が企業結合の経済厚生に与える影響として看過できない点を指摘しており、現行のわが国における企業結合審査に対して新たな論点を提起するものである。なお当該企業合併においては、国内における競争の実質的制限が見られるにもかかわらず、合併によって増加した利潤の 8 割以上は輸出活動から得られていることが推定の結果明らかになった。つまり国内市場において超過利潤が存在するものの、その利潤が海外市場へ移転されているわけではない点が示された。

## 補論 1：データ

### 1. 乗用車データ

1996 年から 2009 年における乗用車(輸入車含む)のデータセットを構築した。データの単位は車種・年の組み合わせである。車種価格は表示価格として定義されており、全て消費者物価指数を用いて 1996 年基準価格に変換している。以下でデータソースと構築方法について説明する。

**国産車** 国産車の車種価格は主として“Car Life Magazine”から取得されており、一部ウェブサイト上の新車情報を参照した。また、1996 年の車種価格は韓国自動車工業協会の“Korean

---

<sup>31</sup>大橋・中村・明城（2010）では、効率性向上効果と競争制限効果のトレードオフを八幡・富士製鐵の合併（1970）を例に定量的に分析している。同様の効果は、本稿においても合併前に輸出が乏しかった大型車について見られる。しかし韓国国内の販売の大半を占める軽・小型車は既に合併前から活発な輸出が行われていたことから、大橋・中村・明城（2010）で見られたようなトレードオフが働かず、国内市場は合併によって競争が実質的に制限されるものの、輸出の効率性向上効果はその競争の実質的制限による効果を上回る点が、本稿のユニークな点である。

Automobile Industry” 1996年版から取得している。価格データの問題点として、約30%のサンプルについて価格が欠損している点である。特に2001年と2003年については大宇・サンヨン・サムスンの価格データが利用できない。そこで、欠損値についてはヘドニック回帰を用いて補間した。ヘドニック回帰の結果は表10である。国内販売・輸出量・生産量については、“Korean Automobile Industry”から取得した。車種の性能は複数のソースから取得した。主な情報源は“Korean Automobile Industry”、韓国自動車工業協同組合”Handbook of Automobile Industry”、そして“AUTO KATALOG”である。幾つかのデータは、企業の公式サイト等から取得している。なお、車種重量と燃費に幾つか欠損値が存在したため、回帰分析で補完を行った。車種重量は車長・車幅・車高・排気量・馬力・企業ダミー・RV車ダミー・発売開始年に開始した。燃費は上と同じ変数に加えて補完後の車種重量に回帰した。

**輸入車** 輸入車のデータは韓国輸入自動車協会より提供された。一つ問題点として、1997年から2009年までのデータであるため、需要推定に際して、1996年は輸入車のデータを使っていない点が挙げられる。しかしながら、輸入車のシェアは非常に小さいため(1997年で約0.7%)、需要推定に大きな影響はないものと考えられる。その他留意点として、国産車の重量は空車重量であるのに対して、輸入車の重量は総重量である。性能の欠損値については”Ward’s Automotive Yearbook”から補完した。データがグレードレベルであったため、車種レベルへ集約を行った。これは国産車のデータが車種レベルであるからである。例えば、車種Lexus ESはES300,ES330,ES250という具合で複数のグレードを持っている。価格と車種性能については各車種におけるグレードの中位値、販売量は総和を取った。

## 2. 所得分布

所得分布は韓国統計局が行なっている「家計調査年報」から取得した。今回用いたデータは「各所得層毎の月次家計所得・支出(都市部・2人以上)」である。留意点としてデータ収集対象は2人以上の家計で都市部に在住している非農家である。この分類が分析期間を通じて利用可能であったためである。

各所得層に属する家計の比率と、家計所得平均値が得られる。100万ウォン毎に全部で7層となっている。所得乱数作成に際して2つの仮定を置く。一つ目が、各所得層内で所得は一様分布しているという仮定である。これは、各層内の所得分布の情報についてその平均値しかわかっていないためである。二つ目の仮定として、最低層における最低所得値と最高層における最高所得値について、以下のように与える。

$$\min\_income_1 = \text{mean\_income}_1 - (1 \text{ million} - \text{mean\_income}_1)$$

$$\max\_income_7 = \text{mean\_income}_7 + (\text{mean\_income}_7 - 7 \text{ million})$$

所得乱数を発生させるために、以下の手順に従う。

1. 区間[0,1]から一様乱数を発生させる。
2. 各所得層の家計比率に応じて、乱数を所得層に対応させる。



3. 対応させた所得層において、その乱数が該当する所得を与える。
4. 得られた所得を 12 倍した上で、消費者物価指数を用いて 1996 年基準価格に変換する。

## 補論 2：韓国独占禁止法の関連条文

現代・起亜自動車の企業結合に際して関連する独占禁止法及び同法施行令の条文を取り上げる。  
なお、本補論にあたっては本城(1996)及び中山(2001)を参照した。

独占禁止法 7 条(企業結合の制限)1 項「・・・一定の取引分野において競争を実質的に制限する・・・行為・・・をしてはならない。ただし、産業の合理化又は国際競争力の強化のために必要であると公正取引委員会が認める場合はこの限りではない。」

独占禁止法施行令 13 条(産業の合理化のための企業結合の要件)「法第 7 条第 1 項但書に規定する産業合理化のための企業結合は、次の各号の 1 の要件に該当する場合に限って行うことができる。1：産業活動の能率の増大及び経営の合理化のために産業構造及び組織の変更が不可避である場合。2：施設投資及び運営に巨額の資金が必要な場合であって、通常の方法ではその資金の調達が困難である場合。3：公共の利益のために必要な場合」

同施行令 14 条(国際競争力強化のための企業結合の要件)「・・・国際競争力強化のための企業結合は次の各号の 1 の要件に該当する場合に限って行うことができる。1：技術開発の促進、適正経営規模の確保等により価格及び品質面において著しく国際競争力を向上させる場合。2：海外市場において情報収集、販売活動等の企業活動を促進させることにより、輸出増大に著しく寄与する場合。」

なお、以上の条文は 1999 年 3 月末の第 7 次改正において改定されている。独占禁止法 7 条 1 項の「国際競争力」に関する文面及び同法施行令 13 条と 14 条は削除され、改定後は以下の 7 条 2 項に集約された。

独占禁止法 7 条 2 項「次の各号に一に該当すると公正取引委員会が認める企業結合については、前項の規定を適用しない。(一部略)。1：当該企業結合以外の方法によっては達成することが困難な効率性の増大効果が、競争制限による弊害より大きいとき。2：相当期間、貸借貸借表上の資本の総計が、払込資本金より少ない状態にある等、回生不可能な会社との企業結合であって、大統領令に定める要件に該当するとき。」

本改正が行われた理由については、中山(2001)が「産業の合理化や国際競争力の強化という概念が包括的であり、当事者がこれを立証することが難しく、円滑な構造調整を促進する上で制約

となっていることがかねてから指摘されていた。よって、その内容をより競争制限的でない形で具体的に規定した」と指摘している。なお、本条文は 2012 年現在も継続している。

## 参考文献

- [1] Berry, S., J. Levinsohn, and A. Pakes (1995) “Automobile prices in market equilibrium,” *Econometrica*, Vol. 63, No. 4, pp. 841–890.
- [2] Berry, S., J. Levinsohn, and A. Pakes(1999) “Voluntary export restraints on automobiles: evaluating a trade policy,” *American Economic Review*, Vol. 89, pp. 400–430.
- [3] Berry, S.T. (1994) “Estimating discrete-choice models of product differentiation,” *The RAND Journal of Economics*, Vol. 25, No. 2, pp. 242–262.
- [4] Blundell, R. and Bond, S.(1998), "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models", *Journal of econometrics*, 87,1,115-143
- [5] Blundell, R. and Bond, S.(2000), "GMM estimation with persistent panel data: an application to production functions", *Econometric Reviews*, 19,3,321-340
- [6] Blundell, R.W., S.R. Bond and C. Meghir (1996), “Econometric Models of Company Investment”, in L. Matyas and P. Sevestre (eds.), *The Econometrics of Panel Data* (2nd edition), Kluwer Academic Publishers.
- [7] Biesebroeck, J., “Productivity Dynamics with Technology Choice: An Application to Automobile Assembly.” *Review of Economic Studies*. 70(1), 2003.
- [8] Chandra, A. and A. Collard-Wexler (2009) “Mergers in Two-Sided Markets: An Application to the Canadian Newspaper Industry,” *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol. 18, No. 4, pp. 1045–1070.
- [9] Choi, J.P. and J Nahm (2009) “Merger Simulation in an Open Economy,” mimeo.
- [10] Clougherty, J.A. (2002) “US domestic airline mergers: the neglected international determinants,” *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 20, No. 4, pp. 557–576.
- [11] Dubé, J.P.H., J.T. Fox, and C.L. Su (2012) “Improving the Numerical Performance of BLP Static and Dynamic Discrete Choice Random Coefficients Demand Estimation.”forthcoming in *Econometrica*
- [12] Goldberg, P.K. and F. Verboven (2001) “The evolution of price dispersion in the European car market,” *The Review of Economic Studies*, Vol. 68, No. 4, p. 811.
- [13] Hayashi, F (2000) *Econometrics*: Princeton University Press.

- [14] Lee, Byoung-Hoon. and Sung-Jae. Cho (2001) “Merger and Reconfiguring of Hyundai-Kia.” Available at <http://www.gerpisa.univ-evry.fr/rencontre/9.rencontre/S13Lee-Cho.pdf>.
- [15] Miranda, M.J. and P.L. Fackler (2004) Applied computational economics and finance: The MIT Press.
- [16] Myojo, S. and H. Ohashi (2009) “Assessing the Consequences of a Horizontal Merger and its Remedies in a Dynamic Environment,” CIRJE F-Series.
- [17] Oh, I., J-D. Lee, S. Hwang, and A. Heshmati (2010) “Analysis of product efficiency in the Korean automobile market from a consumer’s perspective” Empirical Economics, 38:119-137
- [18] Ohashi, H. (2005) “Learning by doing, export subsidies, and industry growth: Japanese steel in the 1950s and 1960s,” Journal of International Economics, Vol. 66, No. 2, pp. 297–323.
- [19] Petrin, A. (2002) “Quantifying the Benefits of New Products: The Case of the Minivan,” Journal of Political Economy, Vol. 110, No. 4, pp. 705-729.
- [20] Roodman, D.,(2006)"How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata", mimeo
- [21] Small, K.A. and H.S. Rosen (1981) “Applied welfare economics with discrete choice models,” Econometrica, pp. 105–130.
- [22] Yoshimoto, H. (2011) “Reliability Examination in Horizontal-Merger Price Simulations: An Ex-Post Evaluation of the Gap between Predicted and Observed Prices in the 1998 Hyundai-Kia Merger,” mimeo.
- [23] 大橋弘、中村豪、明城聡 (2010) 「八幡・富士製鐵の合併 (1970) に対する定量的評価」 RIETI DP 10-J-021
- [24] 金奉吉 (2008) 「韓国自動車産業の発展パターンと競争力構造」奥田聡・安倍誠編『韓国主要産業の競争力』第3章:71–109 日本貿易振興機構アジア経済研究所
- [25] 経済産業省(2010) 「産業構造ビジョン 2010」
- [26] 中山武憲(2001) 「韓国独占禁止法の研究」 信山社
- [27] パク・ミンス、チョ・チョル(2005) 「政策効果分析手法と消費財産業における需要構造変化 -自動車産業及び電機産業に着目して-」 韓国産業経済貿易研究所(KIET) 研究報告書第 500号(韓国語文献)
- [28] 本城昇(1996) 「韓国の独占禁止法と競争政策」 アジア経済研究所

表1 排気量クラス毎の国内価格・国内販売・海外輸出

	-1500cc				1501-2000cc				国内合計	輸出合計
	国内価格	車種数	国内販売	海外輸出	国内価格	車種数	国内販売	海外輸出		
<b>現代・起亜</b>										
1996-1998	5475	15	38.26%	66.23%	12081	32	47.59%	33.76%		
1999-2001	5966	22	25.54%	53.75%	12304	36	47.37%	38.35%		
2002-2004	6329	20	21.07%	44.43%	11091	28	44.20%	37.30%		
2005-2007	5981	13	9.41%	29.57%	11676	31	47.08%	45.33%		
2008-2009	6019	8	15.90%	30.94%	11209	20	42.09%	50.30%		
<b>その他国内</b>										
1996-1998	5460	10	42.02%	67.74%	9998	11	47.19%	28.71%		
1999-2001	4926	8	28.50%	64.52%	11772	15	46.36%	32.39%		
2002-2004	5784	9	19.56%	66.82%	11361	14	43.35%	24.47%		
2005-2007	5630	9	17.15%	43.94%	11508	22	58.86%	48.13%		
2008-2009	6091	7	18.97%	44.27%	14108	17	60.40%	40.68%		
<b>輸入車</b>										
1996-1998					24155	6	15.66%			
1999-2001					40307	4	6.70%			
2002-2004					31395	15	6.18%			
2005-2007					27956	30	13.73%			
2008-2009					27897	28	18.12%			
	2001-4000cc				4001cc-				国内合計	輸出合計
	国内価格	車種数	国内販売	海外輸出	国内価格	車種数	国内販売	海外輸出		
<b>現代・起亜</b>										
1996-1998	22828	17	14.15%	0.02%					1982213	2058606
1999-2001	25879	25	27.09%	7.90%					2083725	3174840
2002-2004	24395	27	34.73%	18.27%					2071126	4510315
2005-2007	21040	31	42.09%	25.08%	38900	2	1.43%	0.04%	1958954	5380947
2008-2009	21912	26	40.68%	18.74%	44529	2	1.33%	0.03%	1629578	3163972
<b>その他国内</b>										
1996-1998	21158	13	10.79%	3.55%					927621	1344987
1999-2001	20567	12	25.13%	3.09%					945064	1044284
2002-2004	18403	15	37.08%	8.71%					1013888	890063
2005-2007	20922	21	23.99%	7.93%					876540	2273370
2008-2009	24675	17	20.63%	15.05%					504003	1325879
<b>輸入車</b>										
1996-1998	39522	19	73.61%		50792	4	10.73%		6897	
1999-2001	52734	25	76.70%		66589	6	16.60%		10017	
2002-2004	42798	78	76.54%		63990	17	17.28%		50671	
2005-2007	41771	118	73.39%		67905	26	12.88%		116360	
2008-2009	39290	94	70.11%		67445	23	11.76%		113987	

注記：国内価格は各期間・各排気量クラスにおける単純平均である。車種数は各期間・各排気量クラスにおける車種の総サンプル数である。国内販売・海外輸出のパーセント値は、各企業グループ内での各排気量クラスの台数シェアである。国内合計及び輸出合計は、各期間・各排気量クラスにおける国内販売・海外輸出それぞれの合計台数である。

表 2 Difference in differences の推定結果

	Specification 1		Specification 2	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差
現代・起亜	0.037	0.053	0.039	0.054
現代・起亜×year_99-09	-0.051	0.056		
現代・起亜×year_99-01			-0.021	0.070
現代・起亜×year_02-04			-0.032	0.068
現代・起亜×year_05-07			-0.043	0.063
現代・起亜×year_99-09			-0.142	0.063 **
サイズ	4.505	1.274 ***	5.351	1.335 ***
馬力／重量	4.377	0.807 ***	4.567	0.844 ***
燃費	-4.751	0.696 ***	-5.074	0.687 ***
排気量	4.298	0.329 ***	3.997	0.340 ***
発売経過年数	-0.013	0.003 ***	-0.012	0.003 ***
RV車ダミー	0.081	0.041 **	0.073	0.038 *
定数項	8.205	0.212 ***	8.190	0.224 ***
サンプル数			555	
決定係数		0.86		0.87

	Specification 3	
	係数	標準誤差
現代・起亜	-0.403	0.176 **
現代・起亜×year_99-09	0.337	0.188 *
現代・起亜×排気量	2.254	0.874 ***
year_99-09×排気量	-0.125	0.650
現代・起亜×year_99-09×排気量	-2.008	0.921 **
サイズ	4.623	1.286 ***
馬力／重量	4.642	0.791 ***
燃費	-4.770	0.698 ***
排気量	4.041	0.712 ***
発売経過年数	-0.012	0.003 ***
RV車ダミー	0.087	0.041 **
定数項	8.213	0.249 ***
サンプル数		555
決定係数		0.86

注記：標準誤差は Heteroskedasticity robust である。年次ダミーの係数はスペースの都合上削除している。サイズと燃費は 1e+2 で除している。馬力は 1e+3、排気量は 1e+4 で除している。\*\*\* 1% 有意; \*\* 5% 有意; \* 10% 有意。

表3 需要推定値

	ロジット(OLS)			ロジット(2SLS)			ランダム係数ロジット		
	係数	標準誤差		係数	標準誤差		係数	標準誤差	
実質価格	-6.89	0.59	***	-20.99	1.25	***			
実質価格/所得							-11.54	0.77	***
定数項	-14.78	0.84	***	-15.63	1.02	***	-11.30	0.80	***
サイズ	23.13	2.80	***	21.53	3.72	***	26.98	3.50	***
馬力	7.52	1.54	***	40.89	3.59	***	37.03	3.25	***
燃費/1000ウォン	26.80	2.90	***	21.98	3.00	***	12.72	2.60	***
トレンド	0.30	0.07	***	0.41	0.10	***	0.99	0.64	
トレンド二乗項	-0.02	0.00	***	-0.04	0.01	***	-2.63	0.51	***
1998年ダミー	-0.27	0.27		-1.01	0.31	***	-1.13	0.30	***
決定係数	0.46								
First stage F 値				56.11***					
J 値				30.89***			51.88***		
自己価格弾力性>-1	319			36			1		
相関係数	0.31			0.22			0.34		
サンプル数				1048					

注記: OLS と 2SLS では Heteroskedasticity robust standard error が用いられている。GMM の結果は 2 段階 efficient GMM に基づく。OLS と 2SLS における価格は  $1e+5$  で除している。トレンドは  $1e+1$  で除している。サイズ、燃費/1000ウォン、トレンド二乗項は  $1e+2$  で除している。馬力は  $1e+3$  で除している。相関係数は、データ上のシェアと推定値からの予測シェアとの間の値である。First stage F 値の自由度は (8; 1004) である。J 値の自由度は 7 である。\*\*\* 1% 有意; \*\* 5% 有意; \* 10% 有意。

表4 価格弾力性行列(2001年)

		排気量	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	現代 AVANTE XD	1495	-2.872	0.029	0.035	0.036	0.038	0.037	0.025	0.035	0.037	0.036	0.037	0.037
2	現代 VERNA	1495	0.010	-2.075	0.010	0.008	0.009	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009
3	現代 EF SONATA	1997	0.057	0.047	-3.228	0.071	0.071	0.071	0.039	0.060	0.066	0.064	0.071	0.071
4	現代 SANTA FE	1997	0.062	0.040	0.074	-4.899	0.125	0.138	0.028	0.067	0.090	0.083	0.129	0.136
5	起亜 CARNIVAL	2497	0.067	0.047	0.078	0.133	-4.381	0.124	0.035	0.072	0.091	0.086	0.119	0.123
6	現代 GRANDEUR XG	2493	0.051	0.034	0.060	0.112	0.095	-4.659	0.025	0.055	0.072	0.067	0.098	0.102
7	大宇 MATIZ	796	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.005	-1.479	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005
8	大宇 LANOS	1498	0.006	0.005	0.006	0.007	0.007	0.007	0.004	-3.080	0.007	0.007	0.007	0.007
9	サムスン SM5	1994	0.046	0.035	0.050	0.066	0.063	0.065	0.028	0.048	-3.663	0.053	0.064	0.064
10	大宇 REZZO	1998	0.021	0.016	0.023	0.028	0.027	0.028	0.013	0.022	0.025	-3.511	0.027	0.028
11	サンヨン KORANDO	2874	0.038	0.026	0.044	0.077	0.066	0.071	0.019	0.040	0.051	0.048	-4.517	0.071
12	サンヨン MUSSO	2587	0.036	0.024	0.042	0.077	0.066	0.071	0.018	0.039	0.050	0.047	0.068	-4.652

注記: 表3のGMMの結果に基づいて作成した。(m,n)要素は車種mの価格が1%上昇した時、車種nの国内需要が何%変化するかを示している。各企業グループ及び各排気量クラスにおける国内販売上位2位を掲載している。

表 5 交差弾力性の平均値(2001 年)

	排気量クラス	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	-1500cc	0.009	0.013	0.012	0.011	0.013	0.012	0.010	0.009	
2	現代・起亜	1501-2000cc	0.018	0.029	0.041	0.018	0.029	0.039	0.049	0.050
3	2001cc-	0.020	0.048	0.064	0.021	0.040	0.066	0.101	0.111	
4	-1500cc	0.006	0.006	0.005	0.003	0.006	0.006	0.004	0.004	
5	その他国内	1501-2000cc	0.016	0.025	0.028	0.016	0.019	0.028	0.029	0.028
6	2001cc-	0.019	0.038	0.053	0.019	0.034	0.037	0.065	0.068	
7	輸入車	1501-2000cc	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
8	2001cc-	0.000	0.002	0.004	0.000	0.001	0.003	0.006	0.007	

注記：表 3 の GMM の結果に基づいて作成した。(m,n)要素はグループ n の車種のグループ m に関する交差弾力性の平均値を示している。

表 6 限界費用関数の推定結果

	OLS		Fixed effect		SYS GMM t-2		SYS GMM t-3	
	coef	s.e.	coef	s.e.	coef	s.e.	coef	s.e.
ln(生産量)	-0.004	0.018	0.028	0.024	0.037	0.024	0.101	0.033 ***
ln(排気量)	1.296	0.221 ***	0.594	0.215 ***	0.949	0.177 ***	0.859	0.232 ***
ln(馬力/重量)	0.251	0.124 **	0.193	0.130	0.286	0.106 ***	0.155	0.099
ln(燃費)	-0.454	0.182 **	-0.479	0.176 ***	-0.152	0.196	-0.441	0.176 **
synergy	-0.032	0.041	0.008	0.076	-0.057	0.039	-0.084	0.044 *
$\rho$	0.735	0.044 ***	0.162	0.037 ***	0.771	0.042 ***	0.188	0.019 ***
AR(1)					0.001		0.078	
AR(2)					0.766		0.340	
Sarganテスト1					0.164		0.262	
Sarganテスト2(差)					0.440		0.403	
非線形制約検定	0.029		0.995		0.387		0.999	

注記：SYS GMM は Blundell and Bond(1998)の System GMM による推定である。なお、"t-2"は Differenced equation に対しては 2 期前及びそれ以前のラグ、Level equation については 1 期前における差分、"t-3"は 3 期前及びそれ以前のラグ、2 期前における差分を操作変数として使用している。掲載している係数は、(14)式を推定した結果を元に Minimum distance method で導出した限界費用関数のパラメタである。AR(1),AR(2)は Arellano-Bond テストである。サーガンテスト1は System GMM 全体に関する Overidentification test であり、Sargan テスト 2(差)は、System GMM における Level equation に関する Overidentification test である。非線形性約検定は、パラメタ制約に関するカイ二乗検定である。なお、検定は全て p 値を示している。変数として年次ダミーを入れているものの、掲載はしていない。\*\*\* 1% 有意; \*\* 5% 有意; \* 10% 有意

表7 導出した輸出価格と FOB 輸出価格との比較

		モデル	FOB
2007	軽・小型	2432	4124
	中型	7693	6952
	大型	15313	14677
	全体	7156	7208
2008	軽・小型	3071	5753
	中型	7501	8770
	大型	14387	11495
	全体	7612	9407
2009	軽・小型	2843	4675
	中型	6412	6844
	大型	14965	13028
	全体	6033	7176

注記：単位は 1000 ウォン。モデルは均衡条件からの予測価格、FOB は税関データからの価格。各カテゴリ内での荷重価格となっている。

表8 輸出価格ヘドニック関数の推定結果

	Censored Tobit			OLS		
	係数	標準誤差		係数	標準誤差	
ln(輸出量)				-0.024	0.007	***
サイズ	12.090	1.168	***	13.536	1.241	***
燃費	-8.077	0.837	***	-8.360	0.864	***
馬力/重量	5.400	0.967	***	5.671	0.999	***
排気量	3.690	0.494	***	3.106	0.539	***
実質実効為替レート	-0.002	0.001		-0.002	0.002	
現代	-0.075	0.101		0.004	0.110	
起亜	-0.099	0.102		-0.028	0.110	
大宇	-0.055	0.071		0.026	0.078	
サンヨン	-0.071	0.081		-0.092	0.084	
99-09年ダミー	-0.051	0.067		-0.069	0.070	
(現代+起亜)×99-09年ダミー	-0.003	0.084		-0.023	0.089	
定数項	-4.038	0.288	***	-3.865	0.301	***
サンプル数		554			480	
打ち切り数(輸出なし)		74				

注記：推定方法は Censored Tobit を用いている。燃費は 1e+2、馬力/重量は 1e+3、排気量は 1e+4 で除している。\*\*\* 1% 有意; \*\* 5% 有意; \* 10% 有意。



表9 現代・起亜合併のインパクト

		全体	-1500cc	1501-2000cc	2001cc-
国内価格	合併社	1.01%	3.00%	1.38%	-0.49%
	非合併社	-0.01%	0.01%	-0.01%	-0.02%
	全体	0.64%	1.99%	0.86%	-0.32%
国内販売	合併社	-2.37%	-6.48%	-3.82%	1.78%
	非合併社	0.23%	0.12%	0.24%	0.28%
	全体	-1.61%	-4.43%	-2.53%	1.40%
海外輸出	合併社	326.48%	228.03%	386.62%	544.63%
	非合併社	-0.13%	-0.03%	-0.18%	-0.54%
	全体	133.88%	92.79%	152.09%	264.06%
国内利潤	合併社	4.98%	-0.56%	2.32%	9.00%
	非合併社	0.25%	0.15%	0.26%	0.27%
	全体	3.69%	-0.36%	1.68%	7.04%
輸出利潤	合併社	426.93%	255.65%	413.13%	582.67%
	非合併社	-0.30%	-0.03%	-0.32%	-0.60%
	全体	187.05%	105.24%	169.99%	298.98%
消費者余剰		-1.0%			
生産者余剰(国内)		3.69%			
生産者余剰(輸出)		187.05%			
総余剰		8.6%			

注記：合併社は現代と起亜、非合併社は大宇・サンヨン・サムスンである。国内価格は1999年以降の車種毎の合併による変化率の平均をとったものである。国内販売・海外輸出、消費者余剰以下は1999年以降の合計値の変化率を示す。余剰は全て1996年価格で表示している。

表 10 ヘドニック回帰の結果

	1996-1998		1999-2001		2002-2004	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差
サイズ	14.313	4.696 ***	10.924	3.518 ***	18.829	4.314 ***
馬力/重量	10.128	3.054 ***	7.987	3.353 **	1.289	3.652
燃費	-5.797	2.230 ***	-7.949	1.723 ***	-9.546	2.733 ***
発売経過年数	-19.806	15.602	0.053	17.234	-4.702	16.070
RV車ダミー	0.295	0.194	0.186	0.180	-0.329	0.150 **
現代	0.299	0.374	0.375	0.373	0.027	0.168
起亜	0.300	0.375	0.246	0.376	0.007	0.178
大宇	0.345	0.381	0.335	0.387	-0.051	0.194
サンヨン	0.272	0.402	0.369	0.400	-0.093	0.218
1997年ダミー	-0.014	0.112				
1998年ダミー	-0.110	0.103				
2000年ダミー			-0.005	0.093		
2001年ダミー			0.103	0.128		
2003年ダミー					-0.101	0.131
2004年ダミー					-0.245	0.097 **
定数項	7.269	0.954 ***	7.994	0.752 ***	8.336	0.991 ***
サンプル数	75		75		53	
決定係数	0.74		0.77		0.85	

	2005-2007		2008-2009	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差
サイズ	13.558	2.189 ***	5.830	3.221 *
馬力/重量	12.047	2.810 ***	7.282	2.028 ***
燃費	-6.337	1.690 ***	-11.434	2.234 ***
発売経過年数	-0.943	9.357	-5.811	11.025
RV車ダミー	-0.016	0.108	0.036	0.114
現代	-0.041	0.095	0.016	0.102
起亜	0.067	0.103	-0.145	0.104
大宇	0.029	0.108	-0.012	0.097
サンヨン	0.062	0.122	0.042	0.103
2006年ダミー	0.114	0.055 **		
2007年ダミー	0.054	0.078		
2009年ダミー			-0.020	0.057
定数項	7.226	0.502 ***	9.516	0.697 ***
サンプル数	88		58	
決定係数	0.86		0.91	

注記: 標準誤差は Heteroskedasticity Robust である。サイズと燃費は 1e+2、馬力/重量と発売経過年数は 1e+3 で除している。\*\*\* 1% 有意; \*\* 5% 有意; \* 10% 有意。

図1 韓国自動車産業の変遷

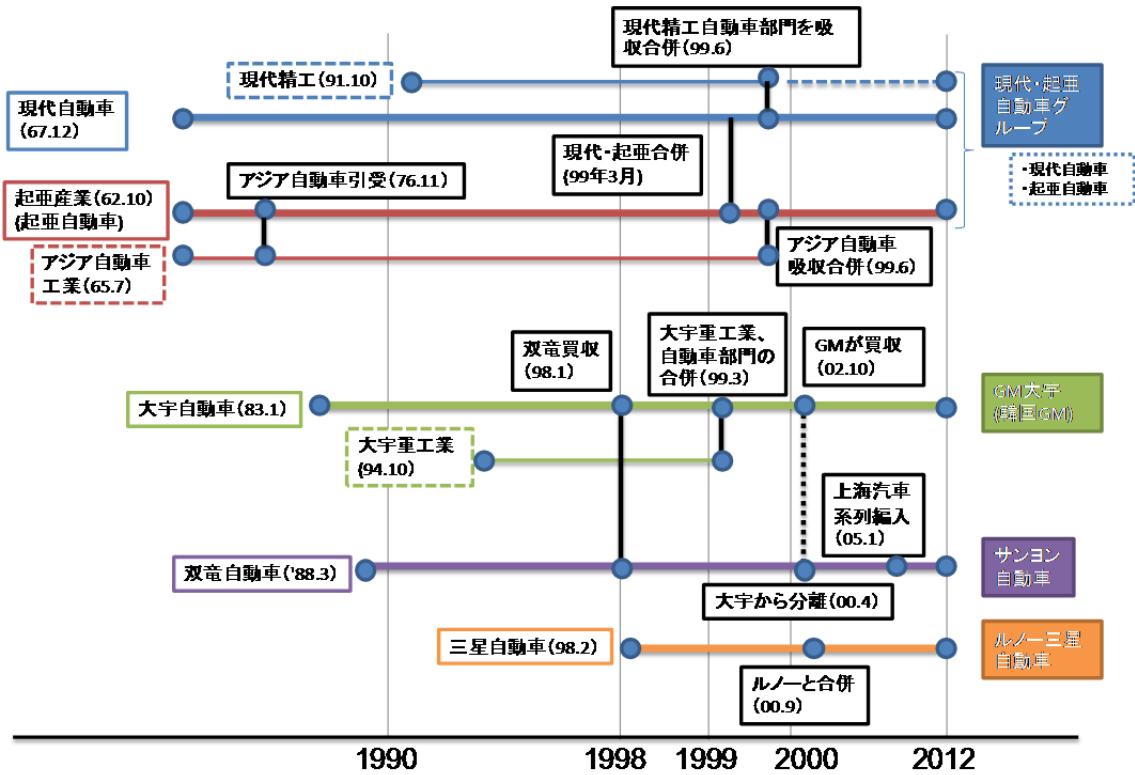
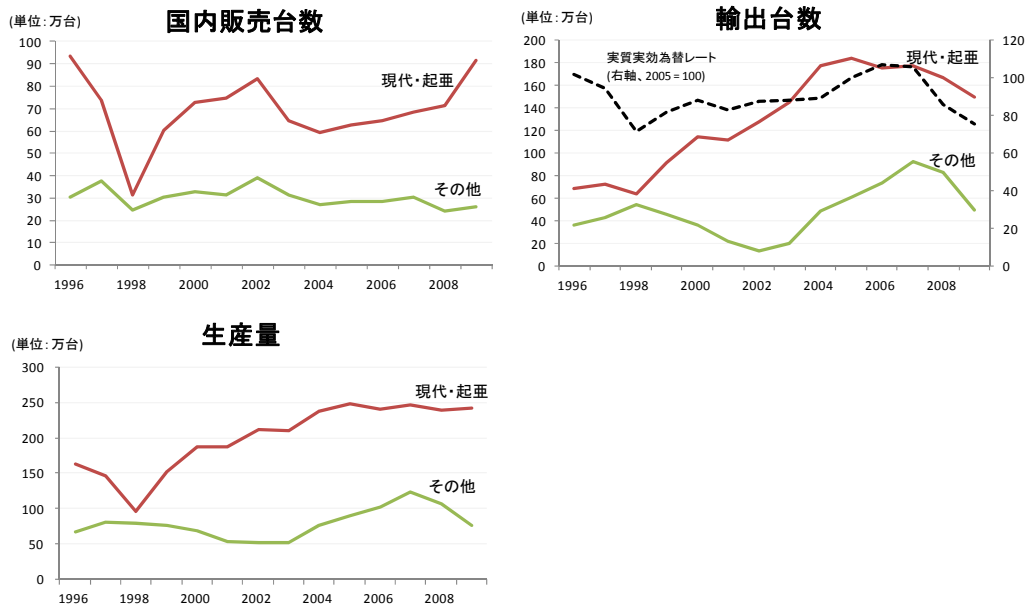
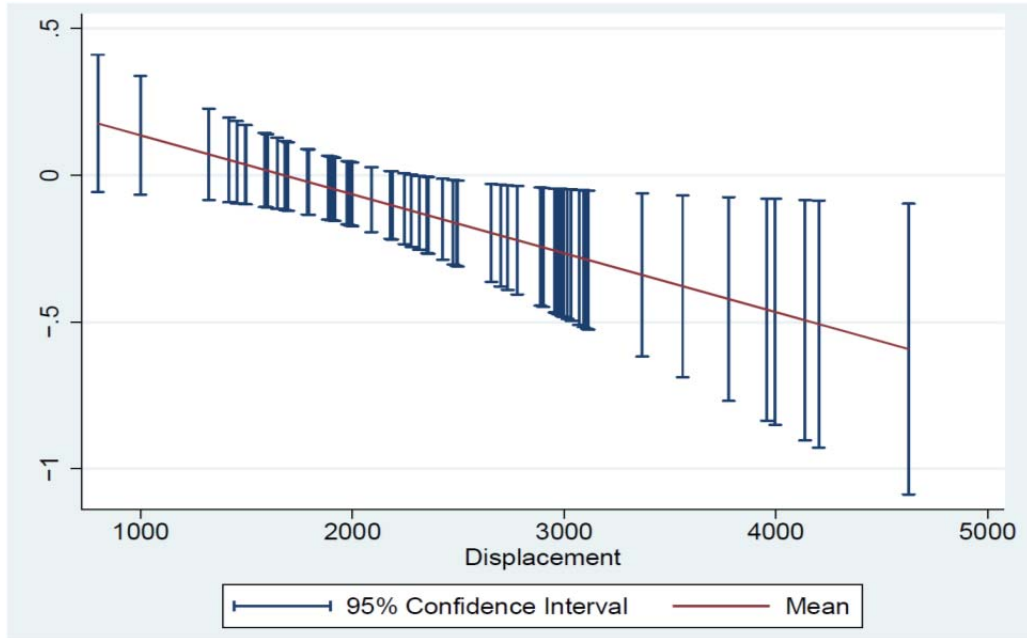


図2 国内販売・輸出量・生産量の推移



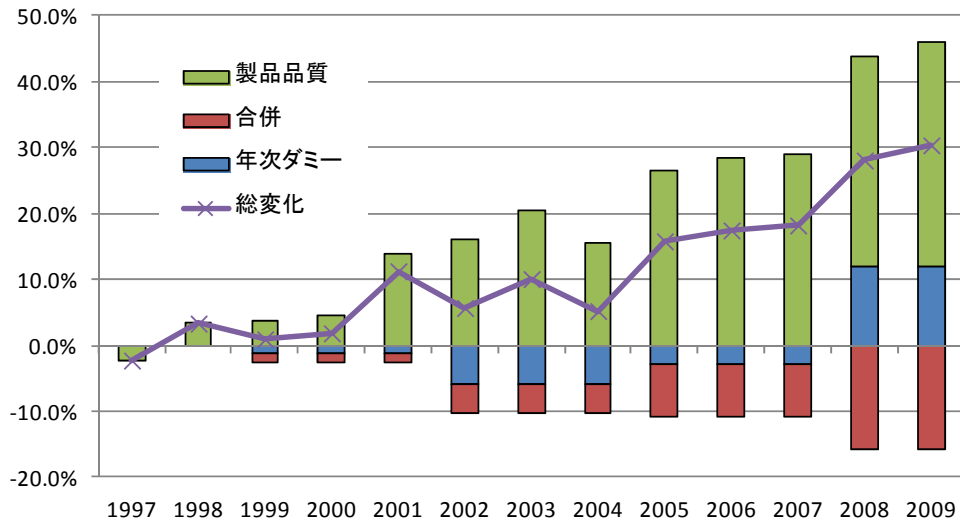
注記：合併社は現代と起亜の合計値、その他は大宇・サンヨン・サムスの合計値である。

図3 Specification 3における合併効果



注記: 縦軸は Difference in difference の Specification 3 における合併の効果を表しており、 $\alpha_3 + \alpha_3^d \text{displacement}_{jt}$ として与えられる。

図4 価格変化の要因分解



注記: 本図は Difference in difference の Specification 2 の結果に基づいて作成している。縦軸は合併企業の 1996 年を基準とした時の各年の平均的な価格変化率を表す。グラフの作成方法については、第 2 章第 2 節を参照。

図5 モデルの概観

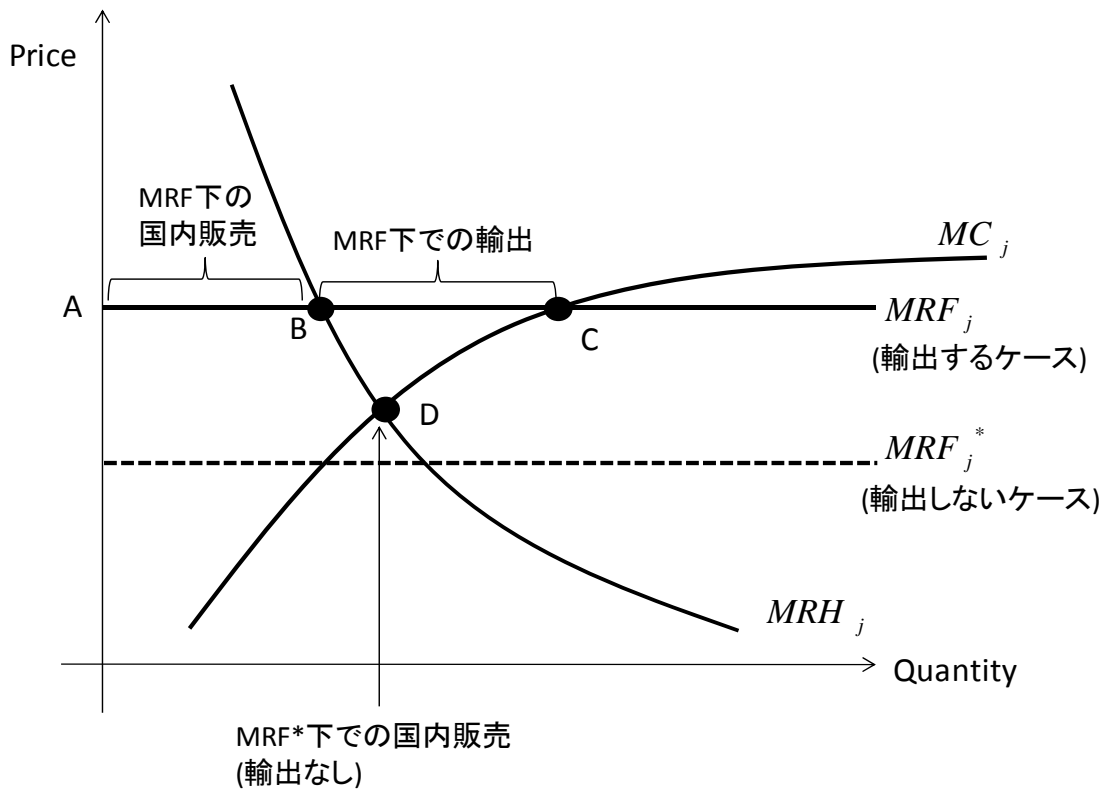
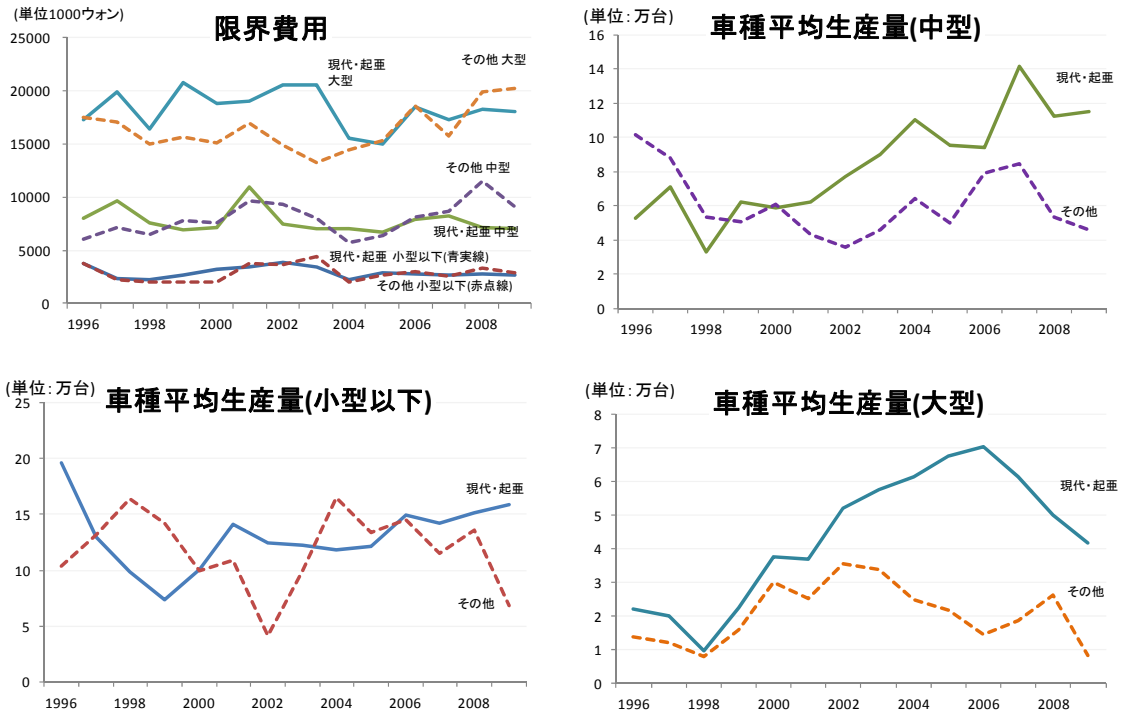
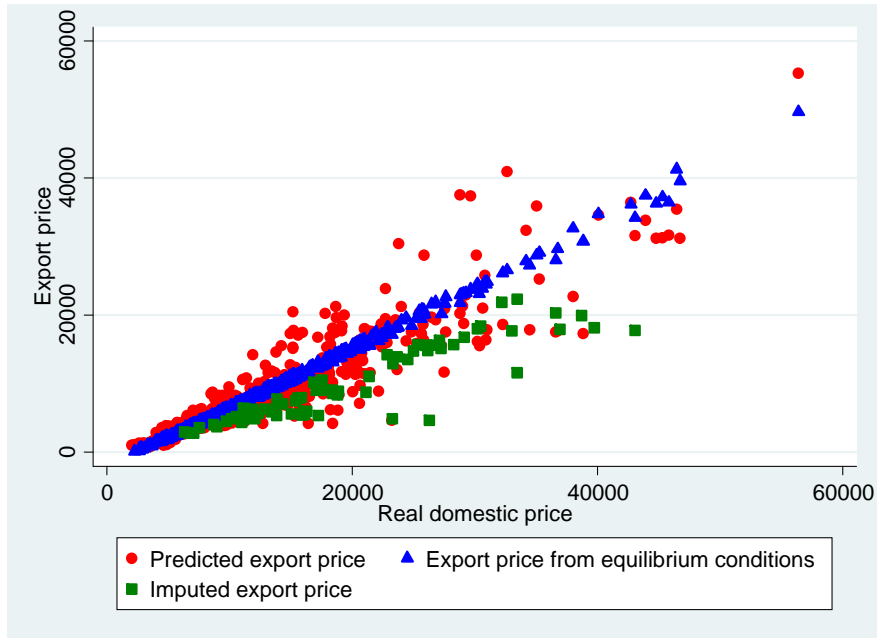


図6 限界費用と車種別生産量平均値の推移



注記：限界費用は、各カテゴリに該当する車種の平均値であり、縦軸の単位は 1000 ウォンである。生産量は各カテゴリの各企業グループにおける車種の平均値であり、縦軸の単位は台数である。小型以下は排気量 1500cc 未満、中型は 1500cc 以上 2000cc 未満、大型は 2000cc 以上を示す。

図7 輸出価格と国内価格の関係



注記：縦軸・横軸の単位は 1000 ウォン。

図8 モデルフィット(国内価格)

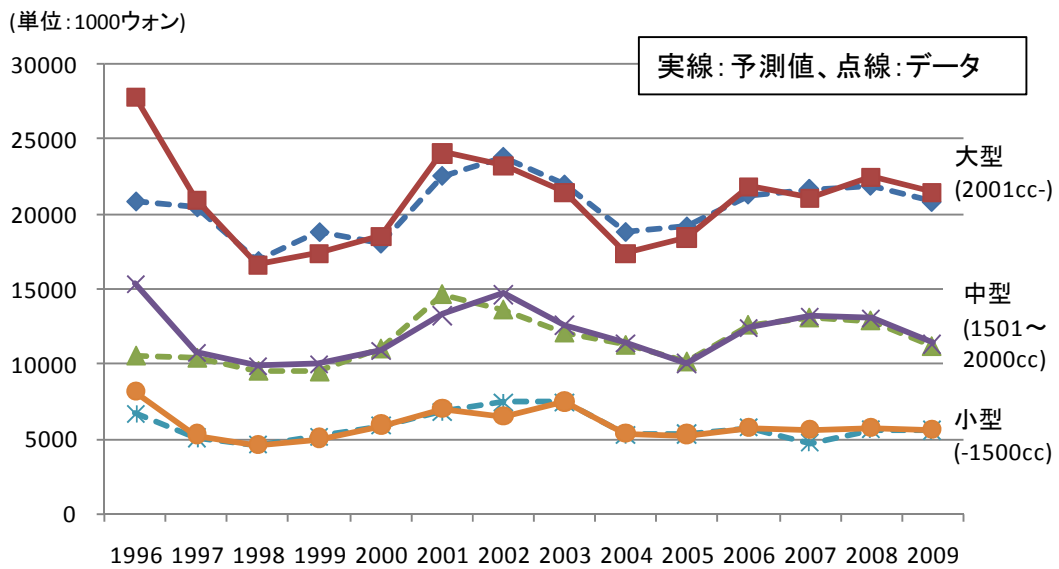
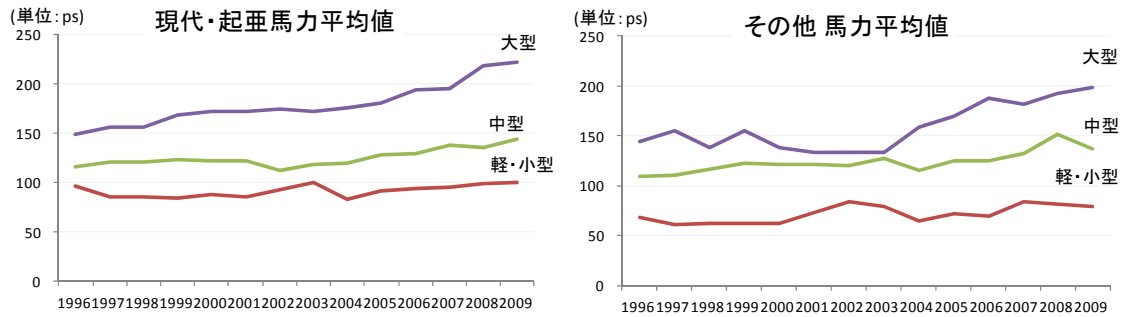


図9 車種品質の傾向(馬力)



注記：各グループの各エンジン排気量カテゴリにおける平均馬力をプロットしている。縦軸の単位はpsである。

図10 合併インパクトの比較(小国と大国のケース)

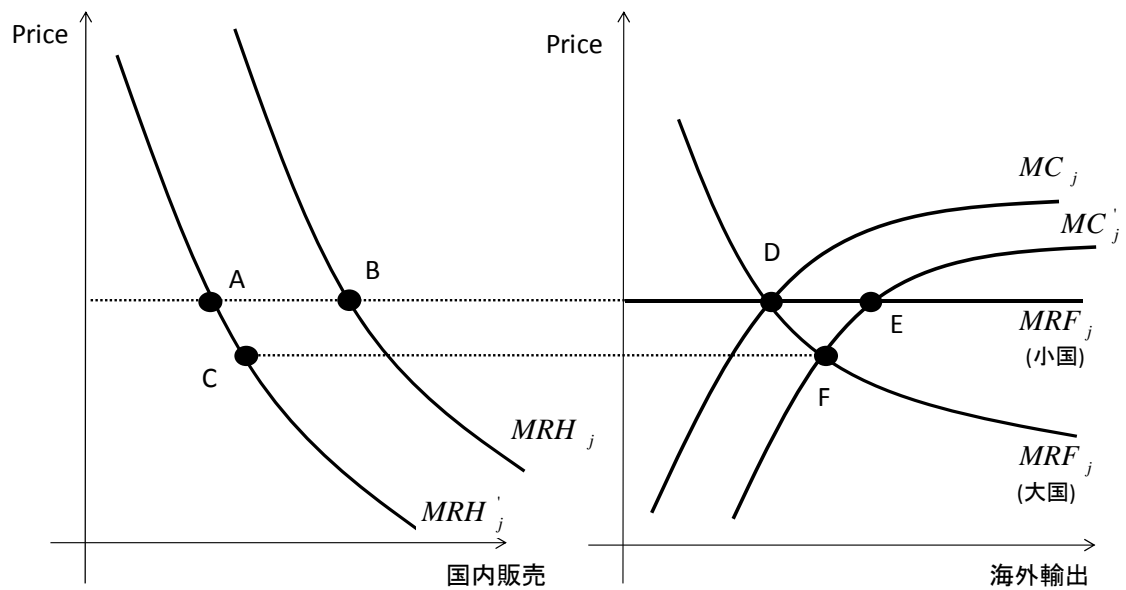
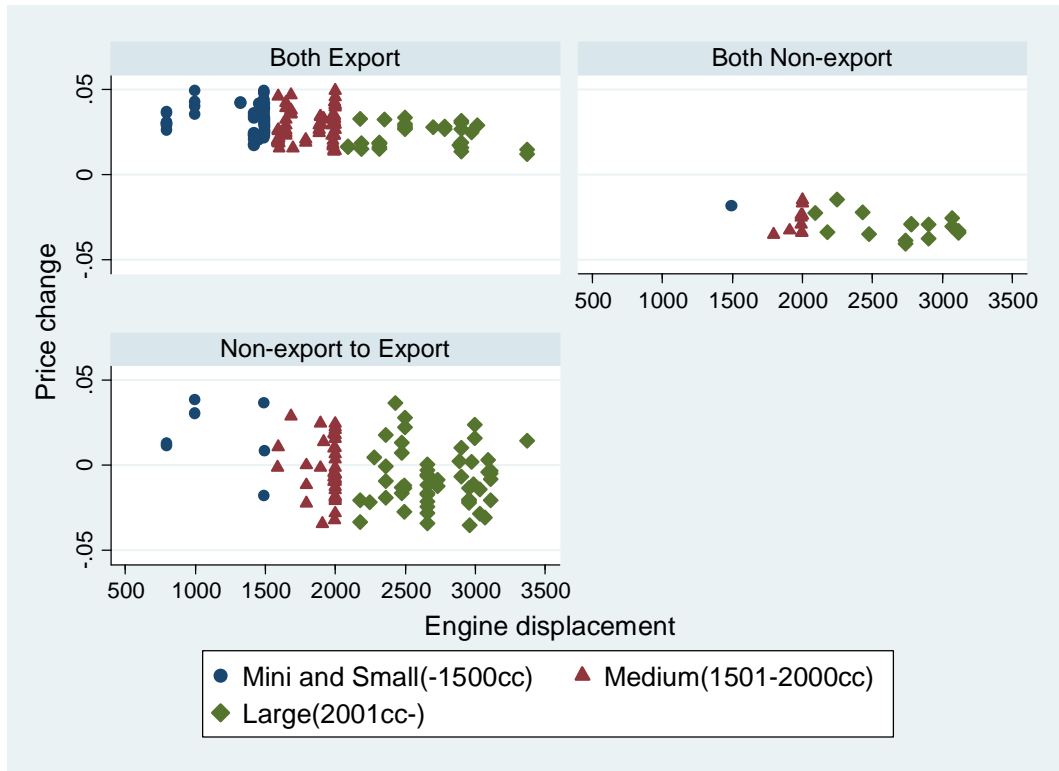




図 11 現代・起亜車種の合併による価格変化の分布



注記:価格変化は $(p_j^w - p_j^{w0})/p_j^{w0}$ として定義される。但し、 $p_j^w$ は合併が有る場合の価格、 $p_j^{w0}$ は合併が無いときの価格(シミュレーション結果から得られる)である。