

低炭素世界モデルの構築と事例

公益財団法人国際東アジア研究センター
北九州市立大学大学院社会システム研究科

坂本 博

大阪大学大学院経済学研究科

伴 金美

Working Paper Series Vol. 2013-07

2013年3月

この Working Paper の内容は著者によるものであり、必ずしも当センターの見解を反映したものではない。なお、一部といえども無断で引用、再録されてはならない。

公益財団法人 国際東アジア研究センター

低炭素世界モデルの構築と事例

要旨

低炭素社会を目指すためには、単純に低炭素となるよう生産を減少または移転させるか、低炭素となる技術を導入する必要がある。本研究は、日本を含めた各国がエネルギー起源CO₂の削減を行うとき、その経済的影響を国際的視点から明らかにすることを目的としている。ここでは世界経済モデルを構築し、各国の二酸化炭素排出削減が各国経済にどのような影響を与えるかを国際的視点から分析する。特に、日本では二酸化炭素排出削減の取り組みが国際競争力に与える影響が懸念され、また、日本が削減しても海外で炭素素排出量が増加する炭素リーケージの可能性が指摘され、二酸化炭素排出削減に対する強い反対となっているが、その問題について国際経済モデルを用いた分析を行う。

1. はじめに

低炭素社会を目指すためには、単純に低炭素となるよう生産を減少または移転させるか、低炭素となる技術を導入する必要がある。日本の二酸化炭素削減目標の達成が経済に与える影響を評価する場合、こういったことから日本の国際競争力に与える影響や製造業などの海外への流出懸念が問題視される。よって、日本のみを対象とした一国モデルで二酸化炭素削減の経済への影響を試算することには限界があるといえる¹。そこで本研究では、世界を12国（地域）に分割した多部門応用一般均衡（CGE）モデルを構築し、日本をはじめとする各国の環境政策が経済に与える影響を国際的な視点から分析する。

表1は国際エネルギー機関（IEA：International Energy Agency）による1990年と2007年のCO₂排出量である。なお、ここで取り上げた国（地域）は、後のシミュレーション分析における国（地域）に対応している。ユーロおよびロシア周辺は減少となっているが、他は増加している。特に、中国の増加が非常に目立ち、米国を抜き、世界最大の排出国となっている。日本は微増ではあるが、1人当たり換算した時は、中国の約2倍の排出量となっている。

2009年10月デンマークのコペンハーゲンで開催された国連気候変動枠組条約第15回締約国会議（COP15）において、日本は2020年までに1990年比で25%のCO₂削減を国連気候変動枠組機構に提出している。この目標は2007年時点で1990年より増加していることを考えると非常に高い目標である。一方で、他の諸国の削減目標や行動については、緩やかなものとなっている。

排出の総量であれば、米国および中国が一番削減に対する努力をしなければならないだろう。しかしながら、排出の質という観点からは、日本の1人当たりの排出量を抑える必要があるだろう。しかも、先の東日本大震災で、CO₂削減に最も効果があるとされた原子力発電の安全性に関する問題が浮上した。低炭素社会を目指す上でまた1つ大きな制約を背負うことになる。

ともかく、日本一国の問題でありながら、日本だけの問題ではないといえる。こういった場合の経済評価は世界的な影響を加味したものが必要である。

本研究の目的は、日本を含めた各国がエネルギー起源CO₂の削減を行うとき、その経済的影響を国際的視点から明らかにすることである。そのためには世界経済モデルを構築し、各国の二酸化炭素排出削減が各国経済にどのような影響を与えるかを国際的視点から分析する。特に、日本では二酸化炭素排出削減の取り組みが国際競争力に与える影響が懸念され、また、日本が削減しても海外で炭素素排出量が増加する炭素リーケージの可能性が指

¹ まして、「環境未来都市」を標榜しながらも人口およびGDPが日本全体の1%に満たない北九州市においては、市が単独で低炭素社会を目指しても世界にはほとんど影響を与えない。よって、低炭素社会を実現する過程で得られた技術やノウハウなどを、アジアをはじめとする世界に提供していくことが重要となる。

摘され、二酸化炭素排出削減に対する強い反対となっているが、その問題について国際経済モデルを用いた分析を行う。

2. モデル構造

モデルは、Rutherford (2010) が編集した、GTAPモデル (Hertel, 1997) をGAMS (General Algebraic Modeling System) コードで動かすプログラムを採用する²。GTAPモデルの構造を簡単に説明する。モデルは、複数の生産要素と複数の国内外からの中間財により1つの(最終)財を生産し、それを民間消費、政府消費、投資財購入、国内外への中間財および最終財需要に分配する。生産構造と需要構造が複雑なため、いくつかの組み合わせを設け、段階を追うごとに生産関数等を仮定する入れ子状の構造となっている。入れ子となる理由としては、生産関数における投入財の間で代替の弾力性が異なる点が挙げられる。なお、代替の弾力性について、0の時はレオンチェフ関数、1の時はコブ・ダグラス型関数、それ以外の正の場合は代替の弾力性が一定のCES (Constant Elasticity of Substitute) 関数となる。

主な入れ子を紹介すると、

1. 生産構造：

- (1) 国内中間財と輸入中間財の合成 (各産業セクターごと)。
- (2-1) (1) の各産業セクターを1つに合成。
- (2-2) 生産要素の合成。
- (3) (2-1) と (2-2) の合成。

つまり、(1) の段階では、各産業セクターの国内の中間財と輸入中間財が1つの関数で合成される。次に、これらの産業セクターが1つに合成される。一方で、生産要素に関する合成関数が設定され、生産要素と中間財の2種類が合成されることで1つの(最終)財が完成する(図1)。

2. 輸入中間財：

- (1) 輸送コストの財レベルでの合成。
- (2) ある地域からの輸入財と輸送コストの合成。
- (3) 地域の合成。

1. の(1) に該当する輸入中間財もそこに至るまでに様々な入れ子が存在する。それは、

² GTAPモデルにもモデルを動かすための専用のソフトが存在する (General Equilibrium Modelling PACKage : GEMPACK)。しかし、CGEモデル専用ではなく様々な非線形計画問題に対応しているGAMSのほうが、モデルの拡張ならびにそれに伴うコードの書き換えが容易であると判断している。しかも、Rutherford (2010) では、MPSGEとMCPの2種類のソルバー (問題) に対応したコードを紹介している。ここでは、MPSGEを用いて計算させている。なお、モデルの原形は伴 (2012) を参照のこと。

どの国（地域）から輸入されたのかという部分と、それに付随する輸送コストである。輸送コストの金額は財ごとに異なっており、これらを段階ごとに合成させている（図1または図2の右下）。

3. 民間消費および政府、投資財の需要：

- (1) 国内需要と輸入需要。
- (2) 各（最終）財に対する需要。

支出サイドの GDP を構成する需要は、民間および政府、投資財の3種類が存在するが、需要構造は同じで、国内財か輸入財かと、各（最終）財に対する需要の2段階で構成される（図2）。

さて、このモデルでは、CO₂ 排出に関する拡張がある。ここでは、天然ガス（GAS）、石油（OIL）、石炭（COL）およびその他関連産業（P_C）の4つのセクターに対してCO₂ 排出を生産構造に組み込み、CO₂ 消費として需要構造に組み込んでいる。そしてのちのシミュレーションでは、CO₂ 排出の削減を事例として、排出削減による経済への影響を分析している（図1または図2のエネルギー部分）。

3. データ

データは、GTAP8のデータベースを使用した（GTAP, 2012）。基準年は2007年である。データベースは、5つの生産要素、57の財（生産セクター）および129の国（地域）に分けられている。しかしながら、モデル分析を行う場合は通常これらをいくつかに集約させる。これは、分析対象に応じて集約させることで、計算量を削減させることが主な目的である。したがって、ここでもモデルを3つの生産要素、20の財および12の国（地域）に集約させる。表2、表3、表4はそれぞれの集約状況を示している（集約前の財および国については付表1、付表2を参照のこと）。

4. シミュレーション事例

4.1 静学シミュレーション

シミュレーションはCO₂ 排出の削減の事例とする。ここでは、日本のみがCO₂ 排出を20%削減した場合の経済への影響を中心に、アジア諸国のみで20%削減した場合および全世界で20%削減した場合の3つのケースを紹介する。先の東日本大地震により、原発を中心としたエネルギー政策を根本的に変える必要に迫られたが、火力発電を重視すると今度はCO₂ の削減問題が浮上する。したがって、エネルギー政策いかなるかは、CO₂ の削減目標が未達に終わる可能性が高い。

さて、ここでは、エネルギー政策の動向が気になるものの、大地震以前の状況において、日本の CO2 排出削減について考えてみる。

表 5 は日本のみが CO2 排出を 20%削減した場合の各財の産出量および変化を示したものである。CO2 削減に大きく関与している財（産業）から見ていくと、石油（OIL）は出産量を 3%上昇させているが、出産量自体は非常に小さい（4.21 億米ドル、以下シミュレーション後の生産量の実数を示す）。また、各国から日本への輸入も大幅に減少させていることが分かるが、石油輸入の大半を中東（ここでは ROW）から賄っているため、概ね約 10%の輸入減と見ればいいたろう。天然ガス（GAS）は生産量および輸出入いずれも減少となっているが、ここも生産量自体は非常に小さい（11.0 億米ドル）。これは石炭（COL）にも概ねいえる（0.4 億米ドル）。したがって、その他関連産業（P_C）の動きが中心である。生産量は約 10%減で（2,197.6 億米ドル）、輸出入ともに減少している。次に、CO2 削減により生産量を大きく減少させた産業として、鉄鋼（I_S, 1,544.6 億米ドル）および電力（ELY, 1,412.7 億米ドル）が挙げられる。一方で、サービス業（SRV）はわずかながら生産量を増加させている（32,485.5 億米ドル）。他国の財への影響については、日本への輸出入に若干影響があるものの、生産量への影響はあまり大きくない。したがって、日本のみ CO2 を削減しても世界経済にはあまり大きな影響を及ぼさないと見ていいたろう。

次に、日本が CO2 を 20%削減した場合のマクロ的な評価を紹介する。表 6 は、モデル対象国（地域）におけるマクロ指標の変化を示したものである。日本の CO2 削減による GDP の押し下げ効果は-0.18%である。そして、民間消費と投資が 1%近く減少する半面、政府支出が 2%以上上昇している。また、輸出と輸入がそれぞれ 3%以上減少し、消費者物価が 0.32%上昇している。GDP の押し下げ-0.18%は決して大きな数字ではないと思われる。これは、表のように CO2 排出関連の産業が経済の大部分を占めているわけではないことから推測される。また、日本の CO2 削減の他国への経済的な影響は小さいものの、いずれの国（地域）も CO2 の排出を増加させている点は注目しなければならない。そのため、世界的には、CO2 は-0.47%しか減少していない。したがって、いくら日本だけが削減努力を示しても、世界経済のバランスのために他国が排出量を増加させる形となってしまう、日本の努力が意味をなさないことが分かる。

そこで、排出対象国をアジア諸国に拡張した場合と、全世界が一斉に削減した場合の実験シミュレーションを行ってみた。表 7 は、それぞれのシミュレーション実験におけるマクロ指標の変化率を示したものである。ここでアジア諸国は中国（CHN）、日本（JPN）、インド（IND）、アジア新興経済（NIE）およびアセアン（ASA）とする。CO2 削減により、政府消費が増大する点ほどの国も同じであるが、それが民間消費と投資の下落を上回っている国とそうでない国に分かれる。中国、アジア新興経済およびアセアンは上回っているため、GDP がわずかに上昇している。また、他国においても GDP が上昇している国がいくつか出ている。そして、CO2 の排出については、日本のみ削減時と同様に、削減していない国は排出を増加させている。やはりすべての参加国が協調して削減する必要があるだ

ろう。その結果、程度は異なるものの、GDP は減少してしまう（ROW は除く）。ただし、大幅ではない。よって、改めて各国が自国の都合にとられることなく協調して CO2 を削減させることが重要であると思われる。

4. 2 動学シミュレーション

次に、逐次動学によるシミュレーションを紹介する。静学と動学の違いは、時間の経過を考えるかどうかである。より現実的な様子を分析するには動学モデルを用いたほうがいいだろう。しかしながら、動学モデルは計測する期間によって計算量が膨れ上がると同時に計算の信憑性も保証できなくなる。したがって、必ずしも動学モデルが優れているわけではない。

さて、ここでの動学モデルへの拡張は、表 8 よりあらかじめ設定された成長率および価格の割引率を各地域に課し、これに合わせて財の数量および価格を変化させ、各期における基準値を設定する³。そして基準値をもとに各期の解を計算させる。表 8 にもあるように、成長率は年により変化をつけているが、期間中の割引率は変化しない。

こうして計算された動学解をベースラインシナリオとする。これに対して、今度は先進国のみが CO2 を目標値まで削減した場合をシミュレーションする。ここでの削減目標は、日本（JPN）、オーストラリア（ANZ）、カナダ（CAN）、米国（USA）、欧州（EUR）に対して、表 1 の 1990 年時点の CO2 排出量よりも 15~20%削減（日本と欧州が 20%、他は 15%）することを目標とする。表 9 と表 10 は、ベースラインの動学解およびシミュレーション後の動学解とその変化を示している。表 9 は GDP で、各国がそれぞれの成長率で経済成長を行っていることが分かる。一方、表 10 の CO2 の排出については、ベースラインにて低炭素社会を予期している国とそうでない国で分かれる。その中でも、中国とインドは CO2 の排出が上昇していることが分かる。一方で、他の国は経済成長に伴い、CO2 の排出が減少していることが分かるが、削減率は日本や欧州等、先進国のほうが高い。CO2 削減技術がある程度進むことがベースラインから想定されている。しかしながら、このベースラインでも不十分で、先進国に対しては、さらなる削減目標を提示している。その場合、静学モデルと同様に、CO2 のさらなる削減に対する GDP への影響は大きくないことが分かる。また、欧州はもう少し削減が可能なのに対し、オーストラリア、カナダ、米国はベースラインよりも大幅に削減が必要であることが分かる。一方で、中国など削減していな

³ その際、各国の貯蓄と投資をどのように決めるのかが問題となる。伴（2012）では、Intertemporal Optimization に基づく Forward Looking 型モデルを採用しており、ここで紹介する動学モデルも同様の手法を用いている。ここでは、経済主体が将来を予見し、動学的な予算制約式の下で効用の割引現在価値が最大となるように行動すると仮定する。したがって、将来の予見が変われば、それ以前の意志決定の時点に遡って影響する。例えば、世界が低炭素社会へ移行すると見通しがあれば、Forward Looking 型モデルは、低炭素化を促す投資や消費行動を誘発する。なお、詳しい議論は伴（2012）による。

い国においては、静学モデルと同様に CO2 の排出が増加していることが分かる。なお、世界全体に対しては、CO2 は-3.28%で、あまり大きく減少していない。そのため、世界経済の落ち込みも-0.15%にとどまっている。

5. 結びにかえて

本研究は、日本を含めた各国が CO2 の削減を行うときの経済的影響を、世界経済モデルを用いて数量的に分析したものである。CO2 の削減に伴う経済的影響はあまり大きくない。よって、技術の可能な限りは CO2 削減を積極的に行うべきである。しかし、ある特定の国だけが CO2 の削減に積極的な場合、削減に消極的な国はかえって CO2 を排出することが分かった。これが中国や米国といった排出大国であれば、地球規模での削減目標は達成できないだろう。国際的な取り決めにおけるモラルハザードは、ルールを守っている国だけが損をするという展開になる。よって、すべての国がルールを守るといったことが重要になるが、果たしてそれが可能なのかどうかは分からない。しかし、それでも地道な国際協調が必要であると思われる。

世界経済モデルによるシミュレーションについては、なぜ CO2 の削減による経済的な影響が大きいのかを精査する必要があるだろう。そして、モデルの改良点ならびに拡張を試みる必要があるだろう。

参考文献

伴金美 (2012) 「第 7 章 日本の環境政策を評価するため動学的世界経済モデル」, 平成 23 年度環境経済の政策研究『日本における環境政策と経済の関係を統合的に分析するための経済モデルの作成』最終報告書, 環境省 (http://www.env.go.jp/policy/keizai_portal/F_research/f-01-03.pdf)

GTAP. 2012. *The GTAP 8 Data Base*, Center for Global Trade Analysis, Department of Agricultural Economics, Purdue University.

Hertel, Thomas W. eds. 1997. *Global trade analysis: Modeling and applications*, Cambridge university press.

Rutherford, Thomas F. 2010. “GTAP7inGAMS”, (<http://www.mpsge.org/GTAP8inGAMS.zip> or https://www.gtap.agecon.purdue.edu/about/data_models.asp).

図1 モデルの生産構造

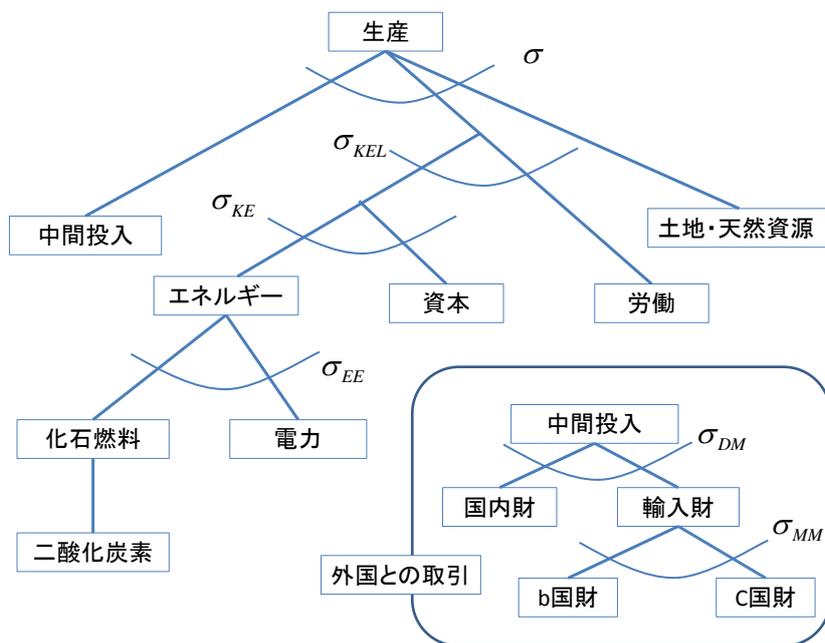
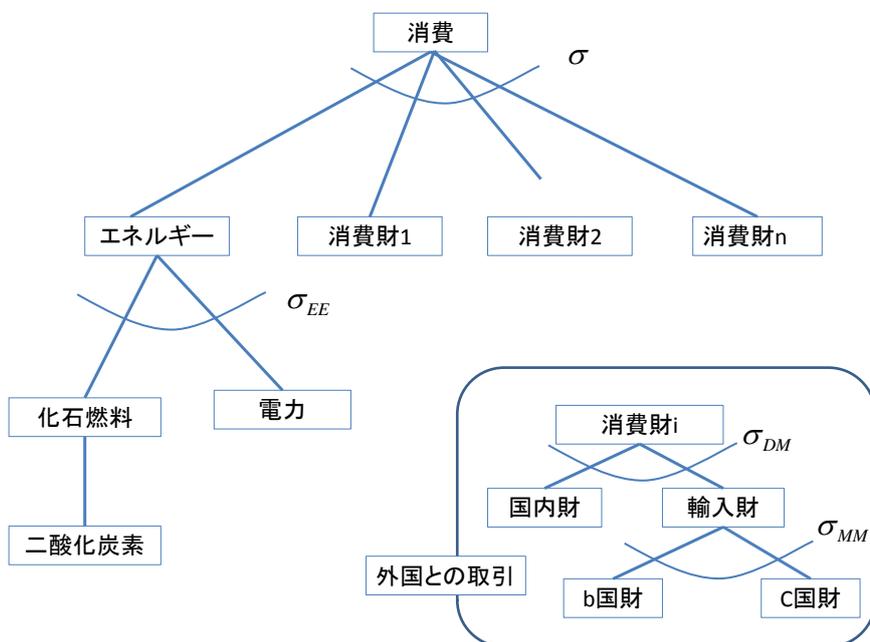


図2 モデルの需要構造



(出所) 伴 (2012)

表1 IEAによるCO2排出量（単位：100万t）

	1990年	2007年
日本 (JPN)	1,064.4	1,242.3
中国 (CHN)	2,211.3	6,028.4
アジア新興経済 (NIE)	376.4	806.1
アセアン (ASA)	362.6	1,000.2
オーストラリア・ニュージーランド (ANZ)	283.4	421.9
カナダ (CAN)	432.4	568.0
米国 (USA)	4,868.7	5,762.7
欧州 (EUR)	4,109.1	4,006.4
ロシアと周辺 (FSU)	3,427.4	2,319.6
インド (IND)	582.3	1,357.2
ブラジル (BRA)	194.3	341.9
その他 (ROW)	3,054.0	5,193.2

表2 生産要素

集約前の要素名	説明	集約後の要素名	説明	集約要素
lab	Unskilled labor	lab	Labor	lab, skl
skl	Skilled labor	cap	Capital	cap
cap	Capital	res	Resources	res, lnd
res	Resources			
lnd	Land			

（注）要素名（財名，国名）はプログラムのコードに書き込む際の名称である。

（出所）GTAP8 データベースおよび筆者

表3 集約後の財

財名	説明	集約財
GAS	Natural gas works	gas, gdt
OIL	Crude oil	oil
COL	Coal transformation	coa
P_C	Refined oil products and coal products	p_c
ELY	Electricity and heat	ely
AGR	Agriculture	pdr, wht, gro, v_f, osd, c_b, pfb, ocr, ctl, oap, rmk, wol, frs, fsh
FDP	Food products	cmt, omt, vol, mil, pcr, sgr, ofd, b_t
CHM	Chemical industry	crp
NMM	Mineral nec and Mineral products	omn, nmm
I_S	Iron and steel industry	i_s
NFM	Non-ferrous metals	nfm, fmp
OME	Other machinery and equipment	ome
EEQ	Electronic equipment	ele
TEQ	Transport equipment	mvh, otn
OMF	Other manufacturing	tex, wap, lea, lum, ppp, omf
CNS	Construction	cns
WTR	Water	wtr
TRD	Trade	trd
TRN	Transport	otp, wtp, atp
SRV	Services	ofi, isr, obs, cmn, ros, osg, dwe

（出所）筆者整理

表4 集約後の国，地域

国名	説明	集約国
JPN	Japan	JPN
CHN	China	CHN
NIE	NIES countries	KOR, HKG, TMN
ASA	ASEAN Countries	IDN, KHM, LAO, MYS, PHL, SGP, THA, VNM
ANZ	Australia and New Zealand	AUS, NZL
USA	United States	USA
CAN	Canada	CAN
EUR	European countries	AUT, BEL, DNK, DEU, FIN, FRA, GRC, GBR, ITA, IRL, LUX, NLD, PRT, ESP, SWE, CZE, HUN, MLT, POL, ROU, SVK, SVN, EST, LVA, LTU, BGR, CYP, CHE, NOR, XEF
FSU	Russian Federation and Former Soviet Union	RUS, BLR, UKR, KGZ, KAZ, XSU
IND	India	IND
BRA	Brazil	BRA
ROW	Rest of the world	XER, XOC, XEA, BGD, PAK, LKA, XSA, XSE, EGY, MAR, TUN, XNF, CMR, CIV, GHA, NGA, SEN, XWF, XCF, XAC, ETH, KEN, MDG, MWI, MUS, MOZ, TZA, UGA, ZMB, ZWE, XEC, BWA, NAM, ZAF, XSC, ARG, BOL, CHL, COL, ECU, PRY, PER, URY, VEN, XSM, MEX, CRI, GTM, NIC, PAN, XCA, XCB, ALB, HRV, ARM, AZE, GEO, XEE, TUR, SAU, BHR, KWT, QAT, IRN, OMN, ISR, MNG, NPL, HND, SLV, ARE, XWS, XNA, XTW

(出所) 筆者整理

表5 日本の各財の産出量 (10億米ドル, 100万t, %)

	シミュレーション前	シミュレーション後	変化率
OIL	0.41	0.42	3.64
GAS	1.38	1.10	-20.43
P_C	243.39	219.76	-9.71
NMM	82.62	80.22	-2.90
I_S	173.45	154.46	-10.95
NFM	180.57	174.13	-3.57
OME	403.79	396.45	-1.82
OMF	339.80	335.98	-1.12
ELY	159.00	141.27	-11.15
WTR	25.62	25.35	-1.02
CNS	592.24	586.17	-1.02
TRD	1,018.57	1,014.60	-0.39
COL	0.05	0.04	-18.71
AGR	94.37	94.56	0.20
FDP	319.80	318.89	-0.28
CHM	389.09	375.83	-3.41
EEQ	389.64	387.39	-0.58
TEQ	486.34	482.15	-0.86
TRN	433.14	423.42	-2.24
SRV	3,240.27	3,248.55	0.26

(注) より詳しい表は付表3から付表7を参照のこと。

(出所) 筆者計算

表6 静学モデル結果（各国のマクロ指標，10億米ドル，100万t，%）

	GDP	民間消費	政府消費	投資	輸出	輸入	消費価格	co2
ベース								
CHN	2,960.81	1,308.04	491.51	1,423.26	1,259.03	1,521.04	1.0000	6,000.47
JPN	3,954.34	2,497.62	787.37	1,009.53	792.09	1,132.27	1.0000	1,242.30
IND	1,067.52	732.66	134.10	424.27	231.76	455.26	1.0000	1,357.20
CAN	1,219.21	808.18	278.64	329.50	421.51	618.62	1.0000	568.00
USA	13,112.29	9,949.34	2,258.37	2,685.59	1,394.29	3,175.31	1.0000	5,762.70
BRA	1,290.17	814.76	281.35	242.24	182.82	231.01	1.0000	341.90
NIE	1,313.99	901.87	212.37	418.80	885.08	1,104.13	1.0000	806.10
ASA	951.97	697.17	121.42	299.62	876.27	1,042.51	1.0000	993.10
ANZ	906.50	558.04	177.85	264.26	202.68	296.33	1.0000	421.90
EUR	16,286.01	10,372.56	3,641.25	3,872.84	6,293.61	7,894.26	1.0000	4,006.40
FSU	1,393.41	862.70	293.10	387.89	546.58	696.86	1.0000	2,265.40
ROW	5,411.49	3,899.12	918.09	1,474.63	2,234.94	3,115.28	1.0000	5,254.50
WORLD	49,867.70	33,402.06	9,595.42	12,832.43	15,320.67	21,282.87	--	29,019.97
シミュ								
CHN	2,959.42	1,308.28	490.54	1,423.52	1,258.48	1,521.41	0.9993	6,025.49
JPN	3,947.11	2,473.25	805.08	999.68	765.09	1,095.98	1.0032	993.84
IND	1,067.33	733.15	134.11	424.55	232.21	456.70	0.9987	1,362.09
CAN	1,219.22	808.07	278.56	329.45	421.96	618.83	0.9998	570.15
USA	13,111.41	9,951.31	2,258.05	2,686.12	1,394.94	3,179.01	1.0000	5,781.47
BRA	1,290.13	814.86	281.27	242.27	183.03	231.30	0.9997	343.28
NIE	1,314.07	902.36	212.27	419.03	884.56	1,104.14	0.9998	811.28
ASA	951.60	696.63	120.77	299.39	877.42	1,042.61	0.9977	997.77
ANZ	906.70	557.85	177.56	264.17	203.04	295.92	0.9999	425.48
EUR	16,286.58	10,376.61	3,641.37	3,874.35	6,296.78	7,902.53	0.9999	4,021.19
FSU	1,393.13	861.79	291.84	387.48	547.91	695.89	0.9981	2,274.53
ROW	5,412.39	3,894.65	916.08	1,472.94	2,240.06	3,111.34	0.9983	5,276.13
WORLD	49,859.09	33,378.81	9,607.50	12,822.97	15,305.47	21,255.67	--	28,882.69
変化 (%)								
CHN	-0.05	0.02	-0.20	0.02	-0.04	0.02	-0.07	0.42
JPN	-0.18	-0.98	2.25	-0.98	-3.41	-3.20	0.32	-20.00
IND	-0.02	0.07	0.01	0.07	0.19	0.32	-0.13	0.36
CAN	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	0.11	0.03	-0.02	0.38
USA	-0.01	0.02	-0.01	0.02	0.05	0.12	0.00	0.33
BRA	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.11	0.13	-0.03	0.40
NIE	0.01	0.05	-0.05	0.05	-0.06	0.00	-0.02	0.64
ASA	-0.04	-0.08	-0.53	-0.08	0.13	0.01	-0.23	0.47
ANZ	0.02	-0.03	-0.17	-0.03	0.17	-0.14	-0.01	0.85
EUR	0.00	0.04	0.00	0.04	0.05	0.10	-0.01	0.37
FSU	-0.02	-0.10	-0.43	-0.10	0.24	-0.14	-0.19	0.40
ROW	0.02	-0.11	-0.22	-0.11	0.23	-0.13	-0.17	0.41
WORLD	-0.02	-0.07	0.13	-0.07	-0.10	-0.13	--	-0.47

（出所）筆者計算

表7 静学モデル結果（各国のマクロ指標の各シミュレーションにおける変化率，％）

	GDP	民間消費	政府消費	投資	輸出	輸入	消費価格	co2
日本のみ								
CHN	-0.05	0.02	-0.20	0.02	-0.04	0.02	-0.07	0.42
JPN	-0.18	-0.98	2.25	-0.98	-3.41	-3.20	0.32	-20.00
IND	-0.02	0.07	0.01	0.07	0.19	0.32	-0.13	0.36
CAN	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	0.11	0.03	-0.02	0.38
USA	-0.01	0.02	-0.01	0.02	0.05	0.12	0.00	0.33
BRA	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.11	0.13	-0.03	0.40
NIE	0.01	0.05	-0.05	0.05	-0.06	0.00	-0.02	0.64
ASA	-0.04	-0.08	-0.53	-0.08	0.13	0.01	-0.23	0.47
ANZ	0.02	-0.03	-0.17	-0.03	0.17	-0.14	-0.01	0.85
EUR	0.00	0.04	0.00	0.04	0.05	0.10	-0.01	0.37
FSU	-0.02	-0.10	-0.43	-0.10	0.24	-0.14	-0.19	0.40
ROW	0.02	-0.11	-0.22	-0.11	0.23	-0.13	-0.17	0.41
WORLD	-0.02	-0.07	0.13	-0.07	-0.10	-0.13	--	-0.47
アジア								
CHN	0.03	-1.36	5.94	-1.36	-2.04	-2.28	-0.74	-19.63
JPN	-0.18	-0.82	2.35	-0.82	-3.84	-2.95	0.44	-20.00
IND	-0.32	-0.90	5.93	-0.90	-2.35	-1.00	-0.48	-20.00
CAN	0.01	-0.06	-0.12	-0.06	0.47	0.14	-0.08	1.86
USA	-0.02	0.09	-0.06	0.09	0.19	0.47	0.00	1.57
BRA	0.00	0.04	-0.12	0.04	0.44	0.40	-0.19	1.90
NIE	0.06	-0.92	5.52	-0.92	-3.07	-2.57	0.44	-20.00
ASA	0.55	-2.25	15.84	-2.25	-2.78	-3.14	0.53	-20.00
ANZ	0.09	-0.08	-0.47	-0.08	0.75	-0.25	0.02	3.27
EUR	0.04	0.18	0.03	0.18	0.21	0.41	-0.05	1.85
FSU	-0.06	-0.50	-1.95	-0.50	1.08	-0.75	-0.91	1.89
ROW	0.09	-0.52	-0.99	-0.52	1.04	-0.61	-0.73	2.05
WORLD	0.01	-0.20	0.73	-0.33	-0.42	-0.51	--	-5.90
全世界								
CHN	-0.64	-0.71	4.77	-0.71	-1.74	0.06	-3.65	-19.63
JPN	-0.21	0.21	2.64	0.21	-6.06	-1.03	-0.04	-20.00
IND	-0.82	0.30	8.02	0.30	-1.10	4.49	-3.94	-20.00
CAN	-0.29	-2.60	4.81	-2.60	-0.40	-2.31	-0.23	-20.00
USA	-0.40	-0.58	4.54	-0.58	-4.48	0.63	0.00	-20.00
BRA	-0.55	-1.79	3.38	-1.79	-2.17	-2.72	-1.76	-20.00
NIE	-0.17	0.77	7.27	0.77	-4.17	-0.81	-0.24	-20.00
ASA	-0.53	-2.54	15.73	-2.54	-1.64	-1.49	-2.76	-20.00
ANZ	-0.10	-1.60	2.53	-1.60	0.19	-2.49	-0.93	-20.00
EUR	-0.64	-0.75	2.77	-0.75	-2.72	-0.93	-0.19	-20.00
FSU	-0.38	-7.94	2.92	-7.94	3.42	-9.59	-4.59	-20.00
ROW	0.10	-6.08	6.42	-6.08	3.72	-6.09	-3.08	-20.00
WORLD	-0.42	-1.49	4.04	-1.51	-1.71	-1.66	--	-19.92

（出所）筆者計算

表 8 各国におけるベースケースにおける成長率と価格の割引率 (%)

	jpn	chn	nie	asa	anz	usa	can	eur	fsu	ind	bra	row
2007	1	10	2	4	2	2	2	2	3	5	5	5
2008	-5	9	-1	1	0	-2	-2	-1	0	8	0	2
2009	2	9	4	5	3	2	2	2	4	7	5	5
2010	2	9	4	5	3	3	3	2	4	7	5	5
2011	3	8	4	5	3	2	2	2	4	7	5	5
2012	2	7	4	5	3	2	2	2	4	6	5	5
2013	2	7	4	5	3	2	2	2	4	6	5	5
2014	2	7	4	5	3	2	2	2	4	6	5	5
2015	2	7	4	5	3	2	2	2	4	6	5	5
2016	2	7	4	5	3	2	2	2	4	6	5	5
2017	2	7	4	5	3	2	2	2	4	6	5	5
2018	2	7	4	5	3	2	2	2	4	6	5	5
2019	2	7	4	5	3	2	2	2	4	6	5	5
2020	2	7	4	5	3	2	2	2	4	6	5	5
割引	4	8	8	8	4	4	4	4	6	8	8	4

(出所) 筆者設定

表9 各国の GDP (10 億米ドル, %)

	ベースライン				シミュレーション後			変化率		
	2007	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
CHN	2,961	3,720	5,055	6,398	3,718	5,049	6,392	-0.05	-0.12	-0.09
JPN	3,954	3,880	4,087	4,292	3,880	4,085	4,284	0.00	-0.04	-0.20
IND	1,068	1,269	1,656	2,089	1,269	1,657	2,092	-0.02	0.03	0.15
CAN	1,219	1,244	1,346	1,449	1,244	1,342	1,434	-0.04	-0.33	-0.98
USA	13,112	13,414	14,686	15,931	13,411	14,661	15,853	-0.02	-0.17	-0.49
BRA	1,290	1,361	1,573	1,842	1,361	1,574	1,843	0.00	0.03	0.08
NIE	1,314	1,379	1,582	1,803	1,378	1,583	1,807	-0.01	0.03	0.20
ASA	952	990	1,094	1,216	989	1,093	1,216	-0.05	-0.06	-0.01
ANZ	907	956	1,083	1,225	955	1,076	1,201	-0.10	-0.70	-1.93
EUR	16,286	16,374	17,053	17,837	16,375	17,058	17,852	0.00	0.03	0.08
FSU	1,393	1,430	1,554	1,705	1,430	1,556	1,710	0.00	0.12	0.26
ROW	5,411	5,659	6,305	7,182	5,661	6,311	7,189	0.02	0.09	0.10
WORLD	49,868	51,676	57,075	62,969	51,671	57,044	62,873	-0.01	-0.05	-0.15

表10 各国の CO2 排出 (100 万 t, %)

	ベースライン				シミュレーション後			変化率		
	2007	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
CHN	6,000	6,618	7,363	7,559	6,638	7,436	7,704	0.31	1.00	1.92
JPN	1,242	1,159	1,058	962	1,139	985	852	-1.75	-6.91	-11.51
IND	1,357	1,482	1,653	1,770	1,488	1,671	1,801	0.37	1.11	1.76
CAN	568	549	514	485	514	435	368	-6.35	-15.52	-24.25
USA	5,763	5,618	5,386	5,086	5,339	4,700	4,138	-4.98	-12.72	-18.63
BRA	342	330	308	291	331	312	297	0.47	1.28	1.88
NIE	806	795	776	755	800	790	775	0.60	1.68	2.65
ASA	1,000	968	930	909	973	942	927	0.47	1.29	2.00
ANZ	422	417	399	377	371	299	241	-11.09	-25.02	-36.03
EUR	4,006	3,812	3,492	3,214	3,828	3,535	3,274	0.41	1.25	1.87
FSU	2,320	2,250	2,185	2,167	2,258	2,205	2,196	0.39	0.92	1.32
ROW	5,193	5,054	4,908	4,942	5,079	4,962	5,009	0.49	1.10	1.35
WORLD	29,020	29,051	28,971	28,519	28,756	28,272	27,582	-1.02	-2.41	-3.28

(注) より詳しい表は付表 8 から付表 16 を参照のこと。

(出所) 筆者計算

付表 1 集約前の財

財名	説明	財名	説明	財名	説明
PDR	Paddy rice	OMT	Meat products nec	OTN	Transport equipment nec
WHT	Wheat	VOL	Vegetable oils and fats	ELE	Electronic equipment
GRO	Cereal grains nec	MIL	Dairy products	OME	Machinery and equipment nec
V_F	Vegetables, fruit, nuts	PCR	Processed rice	OMF	Manufactures nec
OSD	Oil seeds	SGR	Sugar	ELY	Electricity
C_B	Sugar cane, sugar beet	OFD	Food products nec	GDT	Gas manufacture, distribution
PFB	Plant-based fibers	B_T	Beverages and tobacco products	WTR	Water
OCR	Crops nec	TEX	Textiles	CNS	Construction
CTL	Bovine cattle, sheep and goats, horses	WAP	Wearing apparel	TRD	Trade
OAP	Animal products nec	LEA	Leather products	OTP	Transport nec
RMK	Raw milk	LUM	Wood products	WTP	Water transport
WOL	Wool, silk-worm cocoons	PPP	Paper products, publishing	ATP	Air transport
FRS	Forestry	P_C	Petroleum, coal products	CMN	Communication
FSH	Fishing	CRP	Chemical, rubber, plastic products	OFI	Financial services nec
COA	Coal	NMM	Mineral products nec	ISR	Insurance
OIL	Crude Oil	I_S	Ferrous metals	OBS	Business services nec
GAS	Gas	NFM	Metals nec	ROS	Recreational and other services
OMN	Minerals nec	FMP	Metal products	OSG	Public Administration, Defense, Education, Health
CMT	Bovine meat products	MVH	Motor vehicles and parts	DWE	Dwellings

(出所) GTAP8 データベース

付表2 集約前の国、地域

国名	説明	国名	説明	国名	説明
AUS	Australia	NIC	Nicaragua	KGZ	Kyrgyzstan
NZL	New Zealand	PAN	Panama	XSU	Rest of Former Soviet Union
XOC	Rest of Oceania	SLV	El Salvador	ARM	Armenia
CHN	China	XCA	Rest of Central America	AZE	Azerbaijan
HKG	Hong Kong	XCB	Caribbean	GEO	Georgia
JPN	Japan	AUT	Austria	BHR	Bahrain
KOR	Korea Republic of	BEL	Belgium	IRN	Iran Islamic Republic of
MNG	Mongolia	CYP	Cyprus	ISR	Israel
TWN	Taiwan	CZE	Czech Republic	KWT	Kuwait
XEA	Rest of East Asia	DNK	Denmark	OMN	Oman
KHM	Cambodia	EST	Estonia	QAT	Qatar
IDN	Indonesia	FIN	Finland	SAU	Saudi Arabia
LAO	Lao People's Democratic Republic	FRA	France	TUR	Turkey
MYS	Malaysia	DEU	Germany	ARE	United Arab Emirates
PHL	Philippines	GRC	Greece	XWS	Rest of Western Asia
SGP	Singapore	HUN	Hungary	EGY	Egypt
THA	Thailand	IRL	Ireland	MAR	Morocco
VNM	Viet Nam	ITA	Italy	TUN	Tunisia
XSE	Rest of Southeast Asia	LVA	Latvia	XNF	Rest of North Africa
BGD	Bangladesh	LTU	Lithuania	CMR	Cameroon
IND	India	LUX	Luxembourg	CIV	Cote d'Ivoire
NPL	Nepal	MLT	Malta	GHA	Ghana
PAK	Pakistan	NLD	Netherlands	NGA	Nigeria
LKA	Sri Lanka	POL	Poland	SEN	Senegal
XSA	Rest of South Asia	PRT	Portugal	XWF	Rest of Western Africa
CAN	Canada	SVK	Slovakia	XCF	Central Africa
USA	United States of America	SVN	Slovenia	XAC	South Central Africa
MEX	Mexico	ESP	Spain	ETH	Ethiopia
XNA	Rest of North America	SWE	Sweden	KEN	Kenya
ARG	Argentina	GBR	United Kingdom	MDG	Madagascar
BOL	Plurinational Republic of Bolivia	CHE	Switzerland	MWI	Malawi
BRA	Brazil	NOR	Norway	MUS	Mauritius
CHL	Chile	XEF	Rest of EFTA	MOZ	Mozambique
COL	Colombia	ALB	Albania	TZA	Tanzania United Republic of
ECU	Ecuador	BGR	Bulgaria	UGA	Uganda
PRY	Paraguay	BLR	Belarus	ZMB	Zambia
PER	Peru	HRV	Croatia	ZWE	Zimbabwe
URY	Uruguay	ROU	Romania	XEC	Rest of Eastern Africa
VEN	Venezuela	RUS	Russian Federation	BWA	Botswana
XSM	Rest of South America	UKR	Ukraine	NAM	Namibia
CRI	Costa Rica	XEE	Rest of Eastern Europe	ZAF	South Africa
GTM	Guatemala	XER	Rest of Europe	XSC	Rest of South African Customs Union
HND	Honduras	KAZ	Kazakhstan	XTW	Rest of the World

(出所) GTAP8 データベース

付表3 静学モデル結果（各国，各財の変化，％）

		日本から輸出	日本へ輸入	生産	輸入価格	国内価格
oil	CHN	--	-13.51	-0.72	-0.37	-0.56
oil	JPN	--	--	3.64	2.75	-3.60
oil	IND	--	--	-2.30	-0.64	-0.31
oil	CAN	--	-12.09	-0.86	-0.20	-0.70
oil	USA	--	-11.07	0.11	-0.10	-0.81
oil	BRA	--	-11.37	-0.05	-0.17	-0.78
oil	NIE	--	--	-2.83	-0.70	-0.26
oil	ASA	--	-9.66	-0.07	0.04	-0.99
oil	ANZ	--	-2.02	4.18	0.82	-1.79
oil	EUR	--	-10.62	0.25	-0.01	-0.88
oil	FSU	--	-10.85	-0.01	0.03	-0.86
oil	ROW	--	-9.77	-0.20	0.08	-0.98
gas	CHN	-12.41	--	--	-0.97	0.00
gas	JPN	--	--	-20.43	-0.25	-0.53
gas	IND	--	-32.01	-2.08	-0.60	-0.12
gas	CAN	--	-18.69	1.65	0.47	-0.69
gas	USA	-1.76	-29.88	-0.72	-0.44	-0.23
gas	BRA	--	-18.63	0.37	0.01	-0.70
gas	NIE	-4.37	-21.90	-0.78	-0.13	-0.56
gas	ASA	-3.55	-20.42	-5.24	-0.01	-0.66
gas	ANZ	-4.25	-0.73	2.08	0.91	-1.41
gas	EUR	-1.67	-22.36	-0.63	-0.05	-0.55
gas	FSU	0.93	-22.63	-0.33	0.03	-0.53
gas	ROW	-3.62	-17.83	0.80	0.16	-0.77
p_c	CHN	-5.83	-5.27	0.28	0.03	-0.61
p_c	JPN	--	--	-9.71	-1.72	0.98
p_c	IND	-6.22	-4.69	0.38	0.03	-0.75
p_c	CAN	-6.18	-5.37	0.23	-0.08	-0.62
p_c	USA	-6.22	-4.74	0.45	0.10	-0.77
p_c	BRA	-6.09	-4.63	0.37	0.03	-0.73
p_c	NIE	-6.15	-4.34	0.74	0.15	-0.84
p_c	ASA	-6.36	-4.30	0.63	0.13	-0.85
p_c	ANZ	-6.44	-2.98	0.96	0.62	-1.19
p_c	EUR	-6.35	-4.62	0.42	0.03	-0.76
p_c	FSU	-5.96	-4.75	0.41	0.04	-0.73
p_c	ROW	-6.51	-4.44	0.34	0.09	-0.82
nmm	CHN	-7.84	-4.80	0.11	-0.08	-0.12
nmm	JPN	--	--	-2.90	-2.78	2.62
nmm	IND	-8.16	-4.68	0.05	-0.03	-0.16
nmm	CAN	-8.27	-4.62	0.07	0.09	-0.24
nmm	USA	-8.32	-4.67	0.03	0.04	-0.17
nmm	BRA	-8.53	-4.37	0.12	0.09	-0.27
nmm	NIE	-7.01	-4.79	0.19	0.23	-0.12
nmm	ASA	-7.84	-4.45	-0.03	0.38	-0.32
nmm	ANZ	-8.09	-3.91	0.49	0.34	-0.47
nmm	EUR	-8.47	-4.65	0.03	-0.02	-0.17
nmm	FSU	-8.40	-4.10	0.37	0.14	-0.35
nmm	ROW	-8.22	-4.46	0.04	0.16	-0.33

(出所) 筆者計算

付表4 静学モデル結果（各国，各財の変化，％）

		日本から輸出	日本へ輸入	生産	輸入価格	国内価格
i_s	CHN	-29.65	15.22	0.87	1.86	-0.09
i_s	JPN	--	--	-10.95	-7.03	7.58
i_s	IND	-32.24	15.67	0.82	0.67	-0.15
i_s	CAN	-32.35	15.49	0.87	0.31	-0.13
i_s	USA	-32.81	15.32	0.64	0.29	-0.10
i_s	BRA	-32.78	15.61	0.85	0.35	-0.14
i_s	NIE	-27.00	12.50	2.37	1.60	0.35
i_s	ASA	-27.75	14.62	4.34	1.48	0.01
i_s	ANZ	-30.45	15.44	2.11	1.20	-0.12
i_s	EUR	-33.78	15.49	0.61	0.03	-0.13
i_s	FSU	-33.67	16.64	1.74	0.18	-0.30
i_s	ROW	-32.61	15.95	1.41	0.35	-0.19
nfm	CHN	-9.50	1.47	0.19	0.18	-0.05
nfm	JPN	--	--	-3.57	-1.42	1.37
nfm	IND	-10.42	1.92	0.20	0.00	-0.10
nfm	CAN	-10.24	1.95	0.35	0.03	-0.11
nfm	USA	-10.24	1.73	0.11	0.03	-0.08
nfm	BRA	-10.33	1.98	0.19	0.04	-0.11
nfm	NIE	-9.16	0.22	-0.22	0.04	0.11
nfm	ASA	-8.64	0.57	0.22	0.12	0.07
nfm	ANZ	-10.35	2.96	1.32	0.19	-0.23
nfm	EUR	-10.53	1.71	0.10	0.00	-0.08
nfm	FSU	-10.65	2.99	1.02	0.12	-0.23
nfm	ROW	-10.52	2.46	0.63	0.09	-0.17
ome	CHN	-1.90	-0.42	0.06	0.08	-0.03
ome	JPN	--	--	-1.82	-0.31	0.28
ome	IND	-2.42	0.04	0.15	0.06	-0.08
ome	CAN	-2.54	0.01	0.23	0.03	-0.08
ome	USA	-2.41	-0.05	0.13	0.05	-0.07
ome	BRA	-2.47	0.08	0.16	0.06	-0.09
ome	NIE	-1.85	-0.94	-0.26	0.01	0.04
ome	ASA	-1.99	-0.35	0.11	0.06	-0.03
ome	ANZ	-2.36	-0.33	0.00	0.01	-0.04
ome	EUR	-2.50	-0.11	0.12	0.02	-0.07
ome	FSU	-2.92	0.95	0.33	0.13	-0.20
ome	ROW	-2.64	0.53	0.48	0.10	-0.15
omf	CHN	-1.79	-0.37	-0.02	0.03	-0.11
omf	JPN	--	--	-1.12	-0.29	0.17
omf	IND	-2.02	-0.18	0.05	0.01	-0.14
omf	CAN	-1.94	-0.28	0.02	0.02	-0.13
omf	USA	-1.97	-0.44	-0.02	-0.03	-0.10
omf	BRA	-1.96	-0.34	-0.01	-0.01	-0.11
omf	NIE	-1.82	-0.44	-0.03	0.00	-0.10
omf	ASA	-1.88	0.30	0.39	0.11	-0.21
omf	ANZ	-1.85	-0.56	-0.07	-0.03	-0.08
omf	EUR	-1.86	-0.53	-0.06	-0.02	-0.09
omf	FSU	-2.26	0.50	0.26	0.13	-0.25
omf	ROW	-2.18	0.25	0.18	0.08	-0.20

(出所) 筆者計算

付表5 静学モデル結果（各国，各財の変化，％）

		日本から輸出	日本へ輸入	生産	輸入価格	国内価格
ely	CHN	-62.01	44.20	0.22	-0.20	-0.14
ely	JPN	--	--	-11.15	-15.94	18.63
ely	IND	-62.14	44.90	0.22	-0.15	-0.22
ely	CAN	-61.95	44.32	0.11	-0.10	-0.15
ely	USA	-61.96	44.86	0.14	0.04	-0.22
ely	BRA	-62.19	43.91	0.11	-0.28	-0.10
ely	NIE	-62.13	46.19	0.49	0.17	-0.38
ely	ASA	-62.30	46.99	0.51	0.21	-0.48
ely	ANZ	--	--	0.53	0.20	-0.45
ely	EUR	-61.94	44.51	0.13	-0.03	-0.18
ely	FSU	-62.17	45.95	0.35	0.07	-0.35
ely	ROW	-62.37	47.28	0.33	0.18	-0.51
wtr	CHN	-3.96	0.31	0.02	-0.05	-0.04
wtr	JPN	--	--	-1.02	-0.78	0.67
wtr	IND	-4.08	0.45	0.01	-0.04	-0.06
wtr	CAN	-4.29	0.76	0.00	0.00	-0.12
wtr	USA	-4.19	0.65	0.02	-0.01	-0.10
wtr	BRA	-4.15	0.65	0.01	-0.02	-0.10
wtr	NIE	-4.04	0.57	0.11	0.02	-0.08
wtr	ASA	-4.45	1.21	-0.15	0.11	-0.20
wtr	ANZ	-4.00	0.13	-0.05	-0.11	0.00
wtr	EUR	-4.12	0.43	0.00	-0.05	-0.06
wtr	FSU	-4.70	1.42	-0.13	0.13	-0.23
wtr	ROW	-4.49	1.13	-0.09	0.08	-0.18
cns	CHN	-0.13	0.05	0.01	-0.01	-0.06
cns	JPN	--	--	-1.02	-0.04	-0.03
cns	IND	-0.18	0.19	0.05	0.01	-0.09
cns	CAN	-0.23	0.23	-0.01	0.02	-0.10
cns	USA	-0.22	0.13	0.01	-0.01	-0.08
cns	BRA	-0.26	0.20	0.01	0.00	-0.10
cns	NIE	-0.06	-0.18	0.03	-0.08	0.00
cns	ASA	-0.31	0.18	-0.09	0.02	-0.09
cns	ANZ	-0.19	0.07	-0.02	-0.02	-0.06
cns	EUR	-0.14	0.09	0.03	-0.01	-0.07
cns	FSU	-0.51	0.64	-0.07	0.14	-0.21
cns	ROW	-0.42	0.48	-0.10	0.10	-0.17
trd	CHN	2.06	-1.18	-0.03	-0.06	-0.08
trd	JPN	--	--	-0.39	0.56	-0.65
trd	IND	1.94	-1.18	0.03	-0.10	-0.08
trd	CAN	2.09	-1.12	-0.02	-0.03	-0.09
trd	USA	2.14	-1.21	0.01	-0.04	-0.07
trd	BRA	2.11	-1.18	-0.01	-0.03	-0.08
trd	NIE	2.01	-1.17	-0.01	-0.08	-0.08
trd	ASA	1.66	-0.74	0.04	0.03	-0.20
trd	ANZ	2.12	-1.28	-0.04	-0.06	-0.05
trd	EUR	2.13	-1.20	0.00	-0.04	-0.08
trd	FSU	1.83	-0.81	-0.06	0.07	-0.18
trd	ROW	1.85	-0.84	-0.03	0.05	-0.17

(出所) 筆者計算

付表 6 静学モデル結果（各国，各財の変化，％）

		日本から輸出	日本へ輸入	生産	輸入価格	国内価格
COL	CHN	--	-26.47	-0.03	-0.46	-0.53
COL	JPN	--	--	-18.71	1.71	-2.93
COL	IND	--	-27.24	-0.73	-0.99	-0.32
COL	CAN	--	-25.80	-4.39	0.01	-0.68
COL	USA	--	-25.67	0.19	-0.11	-0.72
COL	BRA	--	--	-0.17	-0.25	-0.80
COL	NIE	--	--	-1.33	-0.72	-0.30
COL	ASA	--	-24.52	-3.37	-0.02	-1.00
COL	ANZ	--	-21.32	-4.62	0.66	-1.73
COL	EUR	--	-25.00	0.16	-0.09	-0.80
COL	FSU	--	-25.29	-0.65	0.10	-0.81
COL	ROW	--	-24.77	0.29	-0.01	-0.92
AGR	CHN	2.85	-1.97	0.11	-0.06	-0.49
AGR	JPN	--	--	0.20	0.68	-1.17
AGR	IND	3.23	-2.21	0.14	-0.20	-0.41
AGR	CAN	2.93	-2.60	-0.47	-0.11	-0.32
AGR	USA	2.85	-2.01	-0.02	-0.02	-0.48
AGR	BRA	3.13	-2.08	0.00	-0.15	-0.44
AGR	NIE	2.63	-2.67	0.00	-0.16	-0.34
AGR	ASA	1.42	0.92	0.90	0.60	-1.20
AGR	ANZ	1.99	-0.18	0.50	0.30	-0.94
AGR	EUR	2.89	-2.30	-0.02	-0.05	-0.41
AGR	FSU	2.29	-1.07	0.24	0.22	-0.70
AGR	ROW	2.52	-1.14	0.23	0.17	-0.67
FDP	CHN	0.40	-0.66	0.08	-0.05	-0.30
FDP	JPN	--	--	-0.28	0.12	-0.40
FDP	IND	0.21	-0.72	0.07	-0.16	-0.28
FDP	CAN	0.94	-1.32	-0.14	-0.06	-0.15
FDP	USA	0.85	-1.16	0.02	-0.07	-0.19
FDP	BRA	0.76	-0.89	0.04	-0.01	-0.24
FDP	NIE	0.69	-0.92	0.07	-0.06	-0.24
FDP	ASA	-0.04	0.77	0.63	0.25	-0.60
FDP	ANZ	0.40	-0.18	0.27	0.10	-0.39
FDP	EUR	1.10	-1.31	-0.02	-0.03	-0.15
FDP	FSU	0.41	-0.26	0.05	0.12	-0.37
FDP	ROW	0.44	-0.52	0.01	0.06	-0.32
CHM	CHN	-6.82	1.08	0.19	0.16	-0.10
CHM	JPN	--	--	-3.41	-1.31	1.17
CHM	IND	-7.82	2.12	0.35	0.13	-0.26
CHM	CAN	-7.80	1.57	0.32	0.05	-0.18
CHM	USA	-7.67	1.42	0.17	0.08	-0.15
CHM	BRA	-7.92	1.42	0.05	0.00	-0.15
CHM	NIE	-6.11	1.95	1.02	0.45	-0.24
CHM	ASA	-6.89	1.96	1.02	0.23	-0.24
CHM	ANZ	-7.31	1.24	0.19	0.04	-0.12
CHM	EUR	-7.85	1.36	0.12	0.01	-0.14
CHM	FSU	-8.12	2.96	1.04	0.23	-0.40
CHM	ROW	-7.92	2.11	0.42	0.12	-0.26

(出所) 筆者計算

付表7 静学モデル結果（各国，各財の変化，％）

		日本から輸出	日本へ輸入	生産	輸入価格	国内価格
EEQ	CHN	-0.06	-0.96	-0.24	-0.02	-0.04
EEQ	JPN	--	--	-0.58	0.01	-0.07
EEQ	IND	0.01	-0.61	0.09	0.02	-0.08
EEQ	CAN	-0.08	-0.62	0.08	0.01	-0.08
EEQ	USA	-0.06	-0.64	0.05	0.01	-0.08
EEQ	BRA	-0.01	-0.57	0.04	0.03	-0.09
EEQ	NIE	-0.12	-1.14	-0.40	-0.04	-0.02
EEQ	ASA	0.07	-0.52	0.16	0.03	-0.09
EEQ	ANZ	0.03	-1.03	-0.14	-0.02	-0.04
EEQ	EUR	0.06	-0.80	0.00	0.00	-0.06
EEQ	FSU	-0.09	0.30	0.51	0.13	-0.19
EEQ	ROW	-0.18	-0.09	0.40	0.08	-0.14
TEQ	CHN	-0.70	-0.67	-0.03	0.00	-0.03
TEQ	JPN	--	--	-0.86	-0.15	0.09
TEQ	IND	-0.82	-0.37	0.06	0.02	-0.08
TEQ	CAN	-0.91	-0.36	0.13	0.02	-0.08
TEQ	USA	-0.84	-0.36	0.06	0.04	-0.08
TEQ	BRA	-0.95	-0.30	0.05	0.02	-0.09
TEQ	NIE	-0.67	-1.04	-0.37	-0.07	0.04
TEQ	ASA	-0.70	-0.75	-0.15	0.00	-0.01
TEQ	ANZ	-0.67	-0.64	-0.04	0.02	-0.03
TEQ	EUR	-0.87	-0.41	0.05	0.01	-0.07
TEQ	FSU	-1.05	0.24	0.33	0.14	-0.18
TEQ	ROW	-0.97	-0.06	0.20	0.09	-0.13
TRN	CHN	-8.27	0.94	-0.01	-0.07	-0.11
TRN	JPN	--	--	-2.24	-2.38	2.15
TRN	IND	-8.43	1.27	0.06	-0.02	-0.19
TRN	CAN	-8.67	1.72	0.12	0.05	-0.31
TRN	USA	-8.61	1.67	0.10	0.07	-0.30
TRN	BRA	-8.41	1.30	0.06	-0.01	-0.20
TRN	NIE	-8.18	1.39	0.11	0.13	-0.23
TRN	ASA	-8.55	1.83	0.20	0.14	-0.34
TRN	ANZ	-8.52	1.30	0.03	-0.04	-0.20
TRN	EUR	-8.61	1.65	0.12	0.04	-0.29
TRN	FSU	-8.74	1.62	0.03	0.02	-0.29
TRN	ROW	-8.66	1.72	0.07	0.10	-0.31
SRV	CHN	2.92	-2.16	-0.10	-0.08	-0.03
SRV	JPN	--	--	0.26	0.77	-0.84
SRV	IND	2.95	-2.09	-0.05	-0.05	-0.05
SRV	CAN	2.91	-1.95	-0.03	0.00	-0.08
SRV	USA	2.91	-2.00	-0.01	-0.03	-0.07
SRV	BRA	2.94	-2.02	-0.03	-0.01	-0.07
SRV	NIE	2.87	-2.07	-0.03	-0.07	-0.05
SRV	ASA	2.69	-1.71	-0.18	0.05	-0.15
SRV	ANZ	3.01	-2.25	-0.10	-0.08	0.00
SRV	EUR	3.01	-2.09	-0.01	-0.03	-0.05
SRV	FSU	2.60	-1.51	-0.21	0.13	-0.20
SRV	ROW	2.68	-1.69	-0.13	0.07	-0.15

(出所) 筆者計算

付表 8 動学モデル結果（逐次動学による実数値，10 億米ドル，100 万 t）

		2007	2010	2015	2020
CHN	労働	1,551.74	2,027.98	2,924.59	4,101.89
CHN	資本	1,405.29	1,787.92	2,642.46	3,634.20
CHN	GDP	2,960.81	3,720.27	5,054.81	6,398.17
CHN	効用水準	2,731.30	3,417.73	4,440.35	5,134.86
CHN	民間消費	1,308.04	1,580.38	1,932.67	2,126.45
CHN	政府消費	491.51	628.04	922.09	1,286.33
CHN	投資	1,423.26	1,839.27	2,526.29	3,058.15
CHN	輸出	1,259.03	1,593.24	2,340.99	3,335.16
CHN	輸入	1,521.04	1,920.67	2,667.23	3,407.92
CHN	効用価格	1.00	0.85	0.60	0.24
CHN	消費価格	1.00	0.88	0.66	0.27
CHN	投資価格	1.00	0.83	0.55	0.21
CHN	co2	6,000.47	6,618.15	7,363.15	7,558.76
JPN	労働	1,977.41	1,935.27	2,157.64	2,382.21
JPN	資本	1,575.84	1,558.68	1,544.34	1,562.35
JPN	GDP	3,954.34	3,880.21	4,086.55	4,292.31
JPN	効用水準	3,507.14	3,412.63	3,537.36	3,651.53
JPN	民間消費	2,497.62	2,426.73	2,495.79	2,556.92
JPN	政府消費	787.37	781.77	834.99	900.72
JPN	投資	1,009.53	985.91	1,041.95	1,095.91
JPN	輸出	792.09	793.63	860.97	934.79
JPN	輸入	1,132.27	1,107.82	1,147.15	1,196.02
JPN	効用価格	1.00	0.87	0.61	0.24
JPN	消費価格	1.00	0.87	0.62	0.25
JPN	投資価格	1.00	0.87	0.60	0.23
JPN	co2	1,242.30	1,158.91	1,057.80	962.23
IND	労働	549.14	666.31	908.58	1,215.89
IND	資本	476.42	570.91	771.81	1,022.14
IND	GDP	1,067.52	1,269.26	1,656.32	2,088.84
IND	効用水準	1,156.93	1,330.37	1,631.26	1,923.38
IND	民間消費	732.66	821.91	963.45	1,086.97
IND	政府消費	134.10	165.51	235.30	327.74
IND	投資	424.27	509.17	674.78	858.58
IND	輸出	231.76	280.77	390.00	535.98
IND	輸入	455.26	508.10	607.21	720.43
IND	効用価格	1.00	0.87	0.62	0.26
IND	消費価格	1.00	0.89	0.67	0.29
IND	投資価格	1.00	0.83	0.55	0.21
IND	co2	1,357.20	1,482.23	1,652.59	1,770.05

(出所) 筆者計算

付表9 動学モデル結果（逐次動学による実数値，10億米ドル，100万t）

		2007	2010	2015	2020
CAN	労働	658.22	671.12	748.23	826.11
CAN	資本	443.14	455.44	481.42	518.22
CAN	GDP	1,219.21	1,244.39	1,346.22	1,448.57
CAN	効用水準	1,137.68	1,164.98	1,278.36	1,411.77
CAN	民間消費	808.18	826.65	903.46	993.60
CAN	政府消費	278.64	286.88	317.62	351.92
CAN	投資	329.50	338.34	374.94	418.32
CAN	輸出	421.51	425.12	446.28	459.54
CAN	輸入	618.62	632.59	696.08	774.81
CAN	効用価格	1.00	0.87	0.61	0.25
CAN	消費価格	1.00	0.87	0.62	0.25
CAN	投資価格	1.00	0.87	0.61	0.24
CAN	co2	568.00	548.56	514.35	485.18
USA	労働	8,204.43	8,365.17	9,326.37	10,297.07
USA	資本	3,496.41	3,620.64	3,850.31	4,136.85
USA	GDP	13,112.29	13,413.79	14,685.84	15,931.34
USA	効用水準	12,634.94	12,873.06	13,957.31	15,057.04
USA	民間消費	9,949.34	10,129.61	10,948.69	11,772.76
USA	政府消費	2,258.37	2,324.97	2,573.91	2,839.75
USA	投資	2,685.59	2,743.46	3,009.01	3,285.70
USA	輸出	1,394.29	1,446.84	1,666.89	1,895.39
USA	輸入	3,175.31	3,231.09	3,512.65	3,862.25
USA	効用価格	1.00	0.87	0.61	0.24
USA	消費価格	1.00	0.87	0.61	0.24
USA	投資価格	1.00	0.86	0.60	0.23
USA	co2	5,762.70	5,618.42	5,385.66	5,086.15
BRA	労働	565.44	623.39	795.63	1,015.44
BRA	資本	500.47	499.10	516.28	560.52
BRA	GDP	1,290.17	1,360.92	1,573.37	1,841.55
BRA	効用水準	1,057.01	1,116.60	1,295.17	1,518.88
BRA	民間消費	814.76	859.79	994.91	1,164.15
BRA	政府消費	281.35	297.91	349.59	420.50
BRA	投資	242.24	256.81	300.28	354.81
BRA	輸出	182.82	187.87	204.36	225.24
BRA	輸入	231.01	241.47	275.78	323.15
BRA	効用価格	1.00	0.87	0.61	0.24
BRA	消費価格	1.00	0.87	0.61	0.24
BRA	投資価格	1.00	0.86	0.60	0.24
BRA	co2	341.90	329.73	308.23	291.47

(出所) 筆者計算

付表 10 動学モデル結果（逐次動学による実数値，10 億米ドル，100 万 t）

		2007	2010	2015	2020
NIE	労働	740.93	778.12	946.70	1,151.81
NIE	資本	668.46	708.31	783.78	876.68
NIE	GDP	1,313.99	1,378.68	1,582.09	1,803.23
NIE	効用水準	1,320.67	1,371.67	1,529.61	1,687.05
NIE	民間消費	901.87	933.02	1,029.76	1,123.36
NIE	政府消費	212.37	227.87	275.56	337.41
NIE	投資	418.80	438.68	500.18	564.86
NIE	輸出	885.08	937.07	1,081.80	1,255.76
NIE	輸入	1,104.13	1,157.96	1,305.21	1,478.16
NIE	効用価格	1.00	0.87	0.61	0.24
NIE	消費価格	1.00	0.87	0.62	0.24
NIE	投資価格	1.00	0.86	0.59	0.22
NIE	co2	806.10	794.73	776.44	755.36
ASA	労働	469.87	518.23	661.41	844.14
ASA	資本	625.47	621.99	640.75	693.97
ASA	GDP	951.97	989.60	1,093.93	1,216.01
ASA	効用水準	996.79	1,034.85	1,156.97	1,313.81
ASA	民間消費	697.17	718.07	788.27	877.62
ASA	政府消費	121.42	130.72	158.83	199.71
ASA	投資	299.62	316.86	369.63	439.48
ASA	輸出	876.27	893.35	959.80	1,050.55
ASA	輸入	1,042.51	1,069.39	1,182.60	1,351.35
ASA	効用価格	1.00	0.88	0.63	0.26
ASA	消費価格	1.00	0.88	0.65	0.27
ASA	投資価格	1.00	0.86	0.60	0.23
ASA	co2	1,000.20	968.10	929.75	909.32
ANZ	労働	516.98	543.14	629.64	729.93
ANZ	資本	305.65	327.39	368.51	419.56
ANZ	GDP	906.50	955.74	1,083.33	1,224.97
ANZ	効用水準	822.30	869.74	995.21	1,140.07
ANZ	民間消費	558.04	589.39	671.26	765.23
ANZ	政府消費	177.85	188.87	216.88	250.70
ANZ	投資	264.26	280.36	323.99	374.99
ANZ	輸出	202.68	209.97	228.52	247.79
ANZ	輸入	296.33	312.84	357.32	413.73
ANZ	効用価格	1.00	0.86	0.60	0.24
ANZ	消費価格	1.00	0.87	0.61	0.24
ANZ	投資価格	1.00	0.86	0.60	0.23
ANZ	co2	421.90	416.96	398.57	376.54

（出所）筆者計算

付表 11 動学モデル結果（逐次動学による実数値，10 億米ドル，100 万 t）

		2007	2010	2015	2020
EUR	労働	6,500.68	6,695.68	7,392.57	8,161.99
EUR	資本	6,422.40	6,290.66	6,187.61	6,231.47
EUR	GDP	16,286.01	16,373.87	17,053.14	17,837.26
EUR	効用水準	14,245.40	14,291.41	14,782.99	15,390.17
EUR	民間消費	10,372.56	10,381.35	10,676.03	11,040.01
EUR	政府消費	3,641.25	3,667.39	3,873.07	4,143.17
EUR	投資	3,872.84	3,910.17	4,108.29	4,354.80
EUR	輸出	6,293.61	6,331.38	6,602.75	6,941.01
EUR	輸入	7,894.26	7,916.42	8,207.00	8,641.72
EUR	効用価格	1.00	0.87	0.62	0.25
EUR	消費価格	1.00	0.87	0.62	0.25
EUR	投資価格	1.00	0.87	0.61	0.24
EUR	co2	4,006.40	3,812.08	3,491.68	3,214.24
FSU	労働	617.09	661.03	804.24	978.48
FSU	資本	696.08	695.28	724.69	799.93
FSU	GDP	1,393.41	1,430.00	1,554.37	1,705.13
FSU	効用水準	1,250.58	1,312.40	1,511.67	1,771.40
FSU	民間消費	862.70	899.09	1,017.83	1,169.45
FSU	政府消費	293.10	318.49	383.38	454.53
FSU	投資	387.89	413.37	494.84	605.82
FSU	輸出	546.58	537.48	525.44	515.18
FSU	輸入	696.86	738.44	867.11	1,039.86
FSU	効用価格	1.00	0.89	0.66	0.27
FSU	消費価格	1.00	0.90	0.68	0.28
FSU	投資価格	1.00	0.88	0.63	0.25
FSU	co2	2,319.60	2,249.61	2,184.89	2,167.15
ROW	労働	2,338.29	2,629.52	3,356.01	4,283.21
ROW	資本	3,052.18	3,045.89	3,177.15	3,516.19
ROW	GDP	5,411.49	5,659.43	6,305.26	7,181.94
ROW	効用水準	5,373.75	5,721.75	6,671.28	7,963.59
ROW	民間消費	3,899.12	4,134.43	4,769.24	5,621.28
ROW	政府消費	918.09	983.17	1,170.17	1,444.00
ROW	投資	1,474.63	1,587.45	1,904.01	2,350.42
ROW	輸出	2,234.94	2,233.24	2,272.66	2,355.88
ROW	輸入	3,115.28	3,278.86	3,810.81	4,589.65
ROW	効用価格	1.00	0.87	0.63	0.26
ROW	消費価格	1.00	0.88	0.64	0.26
ROW	投資価格	1.00	0.86	0.61	0.24
ROW	co2	5,193.20	5,053.78	4,908.30	4,942.47

（出所）筆者計算

付表 12 動学モデル結果（シミュレーション前後の変化率，％）

		2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
CHN	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CHN	資本	0.00	0.00	0.02	0.05	0.10	0.18	0.27
CHN	GDP	-0.02	-0.05	-0.09	-0.11	-0.13	-0.13	-0.09
CHN	効用水準	0.03	0.09	0.18	0.31	0.47	0.67	0.88
CHN	民間消費	0.04	0.14	0.27	0.42	0.61	0.83	1.06
CHN	政府消費	-0.04	-0.11	-0.17	-0.21	-0.24	-0.23	-0.19
CHN	投資	0.01	0.04	0.11	0.21	0.35	0.52	0.72
CHN	輸出	0.02	0.05	0.07	0.08	0.11	0.17	0.26
CHN	輸入	0.09	0.26	0.48	0.73	1.02	1.33	1.67
CHN	効用価格	-0.03	-0.08	-0.20	-0.97	-1.86	-5.16	-2.80
CHN	消費価格	-0.04	-0.13	-0.28	-1.08	-2.00	-5.31	-2.97
CHN	投資価格	-0.01	-0.03	-0.12	-0.87	-1.74	-5.02	-2.64
CHN	co2	0.10	0.31	0.56	0.84	1.16	1.52	1.92
JPN	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
JPN	資本	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.04
JPN	GDP	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.20
JPN	効用水準	0.03	0.06	0.04	0.01	-0.04	-0.12	-0.23
JPN	民間消費	0.03	0.07	0.06	0.02	-0.03	-0.10	-0.21
JPN	政府消費	0.00	0.05	0.23	0.45	0.68	0.93	1.21
JPN	投資	0.02	0.04	0.02	-0.02	-0.08	-0.16	-0.29
JPN	輸出	-0.04	-0.18	-0.53	-0.93	-1.35	-1.80	-2.25
JPN	輸入	0.06	0.09	-0.06	-0.24	-0.42	-0.61	-0.83
JPN	効用価格	0.00	-0.01	-0.09	-0.81	-1.66	-4.93	-2.58
JPN	消費価格	-0.01	-0.02	-0.10	-0.82	-1.68	-4.95	-2.60
JPN	投資価格	0.01	0.01	-0.06	-0.78	-1.63	-4.89	-2.52
JPN	co2	-0.88	-1.75	-3.88	-5.93	-7.87	-9.72	-11.51
IND	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IND	資本	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02
IND	GDP	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.05	0.10	0.15
IND	効用水準	0.03	0.08	0.15	0.22	0.30	0.37	0.46
IND	民間消費	0.05	0.14	0.24	0.35	0.46	0.57	0.67
IND	政府消費	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.06	-0.04	-0.02
IND	投資	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.08
IND	輸出	0.07	0.17	0.26	0.33	0.41	0.47	0.53
IND	輸入	0.12	0.34	0.54	0.72	0.85	0.95	1.06
IND	効用価格	-0.05	-0.15	-0.32	-1.15	-2.12	-5.48	-3.17
IND	消費価格	-0.07	-0.20	-0.41	-1.28	-2.28	-5.67	-3.38
IND	投資価格	-0.02	-0.05	-0.17	-0.94	-1.85	-5.17	-2.81
IND	co2	0.13	0.37	0.67	0.96	1.24	1.50	1.76

（出所）筆者計算

付表 13 動学モデル結果（シミュレーション前後の変化率，％）

		2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
CAN	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAN	資本	0.00	-0.02	-0.08	-0.17	-0.31	-0.50	-0.74
CAN	GDP	0.00	-0.04	-0.13	-0.25	-0.42	-0.66	-0.98
CAN	効用水準	-0.12	-0.38	-0.70	-1.08	-1.52	-2.04	-2.64
CAN	民間消費	-0.13	-0.42	-0.77	-1.17	-1.63	-2.17	-2.79
CAN	政府消費	0.33	0.98	1.66	2.34	3.06	3.84	4.69
CAN	投資	-0.09	-0.28	-0.55	-0.87	-1.25	-1.71	-2.25
CAN	輸出	-0.16	-0.51	-0.94	-1.45	-2.03	-2.68	-3.44
CAN	輸入	-0.17	-0.51	-0.91	-1.36	-1.87	-2.38	-2.88
CAN	効用価格	0.04	0.11	0.09	-0.59	-1.39	-4.57	-2.03
CAN	消費価格	0.05	0.14	0.15	-0.50	-1.28	-4.44	-1.87
CAN	投資価格	0.01	0.01	-0.07	-0.81	-1.66	-4.89	-2.41
CAN	co2	-2.25	-6.35	-10.17	-13.77	-17.25	-20.72	-24.25
USA	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
USA	資本	0.00	-0.01	-0.02	-0.05	-0.10	-0.16	-0.24
USA	GDP	0.00	-0.02	-0.06	-0.12	-0.22	-0.34	-0.49
USA	効用水準	-0.04	-0.13	-0.26	-0.42	-0.59	-0.77	-0.97
USA	民間消費	-0.05	-0.15	-0.29	-0.45	-0.63	-0.83	-1.04
USA	政府消費	0.25	0.71	1.29	1.90	2.52	3.14	3.78
USA	投資	-0.02	-0.07	-0.16	-0.28	-0.42	-0.57	-0.73
USA	輸出	-0.29	-0.83	-1.55	-2.27	-2.96	-3.60	-4.22
USA	輸入	-0.11	-0.31	-0.57	-0.81	-0.99	-1.08	-1.04
USA	効用価格	0.04	0.08	0.05	-0.65	-1.46	-4.64	-2.11
USA	消費価格	0.04	0.10	0.07	-0.61	-1.41	-4.59	-2.04
USA	投資価格	0.02	0.02	-0.05	-0.78	-1.62	-4.84	-2.35
USA	co2	-1.91	-4.98	-8.35	-11.34	-14.03	-16.42	-18.63
BRA	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BRA	資本	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04
BRA	GDP	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08
BRA	効用水準	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
BRA	民間消費	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
BRA	政府消費	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10	-0.14	-0.17	-0.20
BRA	投資	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.08
BRA	輸出	0.03	0.10	0.20	0.32	0.48	0.67	0.87
BRA	輸入	0.02	0.06	0.07	0.06	0.04	0.01	-0.02
BRA	効用価格	-0.03	-0.11	-0.27	-1.08	-2.02	-5.35	-3.02
BRA	消費価格	-0.04	-0.12	-0.28	-1.10	-2.05	-5.37	-3.05
BRA	投資価格	-0.02	-0.08	-0.22	-1.01	-1.94	-5.26	-2.93
BRA	co2	0.17	0.47	0.82	1.14	1.41	1.66	1.88

（出所）筆者計算

付表 14 動学モデル結果（シミュレーション前後の変化率，％）

		2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
NIE	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NIE	資本	0.00	0.01	0.03	0.06	0.11	0.17	0.24
NIE	GDP	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.06	0.12	0.20
NIE	効用水準	0.05	0.16	0.29	0.42	0.57	0.73	0.90
NIE	民間消費	0.06	0.18	0.33	0.49	0.66	0.84	1.03
NIE	政府消費	-0.02	-0.06	-0.09	-0.11	-0.12	-0.13	-0.12
NIE	投資	0.04	0.10	0.19	0.28	0.38	0.49	0.62
NIE	輸出	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
NIE	輸入	0.07	0.20	0.34	0.46	0.58	0.68	0.76
NIE	効用価格	-0.01	-0.03	-0.14	-0.89	-1.77	-5.04	-2.65
NIE	消費価格	-0.02	-0.06	-0.18	-0.96	-1.86	-5.14	-2.77
NIE	投資価格	0.01	0.02	-0.04	-0.74	-1.58	-4.81	-2.38
NIE	co2	0.21	0.60	1.05	1.48	1.89	2.28	2.65
ASA	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ASA	資本	0.00	-0.01	-0.03	-0.06	-0.11	-0.16	-0.23
ASA	GDP	-0.02	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	-0.04	-0.01
ASA	効用水準	0.01	0.01	0.02	0.01	-0.01	-0.04	-0.10
ASA	民間消費	0.03	0.07	0.11	0.14	0.16	0.15	0.13
ASA	政府消費	-0.13	-0.39	-0.67	-0.95	-1.24	-1.54	-1.83
ASA	投資	-0.04	-0.12	-0.20	-0.29	-0.39	-0.50	-0.62
ASA	輸出	0.05	0.14	0.22	0.29	0.38	0.50	0.63
ASA	輸入	0.05	0.13	0.16	0.18	0.17	0.15	0.11
ASA	効用価格	-0.06	-0.18	-0.38	-1.21	-2.17	-5.51	-3.23
ASA	消費価格	-0.08	-0.24	-0.47	-1.33	-2.33	-5.70	-3.45
ASA	投資価格	-0.02	-0.05	-0.16	-0.91	-1.79	-5.08	-2.72
ASA	co2	0.16	0.47	0.80	1.13	1.44	1.74	2.00
ANZ	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ANZ	資本	0.00	-0.03	-0.10	-0.23	-0.41	-0.65	-0.94
ANZ	GDP	-0.01	-0.10	-0.27	-0.54	-0.90	-1.36	-1.93
ANZ	効用水準	-0.12	-0.45	-0.85	-1.33	-1.87	-2.47	-3.16
ANZ	民間消費	-0.14	-0.50	-0.94	-1.46	-2.04	-2.70	-3.44
ANZ	政府消費	0.40	1.32	2.24	3.23	4.26	5.33	6.48
ANZ	投資	-0.09	-0.34	-0.66	-1.05	-1.49	-1.99	-2.56
ANZ	輸出	-0.24	-0.90	-1.65	-2.52	-3.49	-4.57	-5.77
ANZ	輸入	-0.22	-0.76	-1.26	-1.73	-2.10	-2.35	-2.50
ANZ	効用価格	-0.01	-0.04	-0.12	-0.80	-1.55	-4.63	-1.98
ANZ	消費価格	0.00	0.01	-0.03	-0.67	-1.37	-4.41	-1.69
ANZ	投資価格	-0.04	-0.15	-0.31	-1.08	-1.92	-5.11	-2.58
ANZ	co2	-3.71	-11.09	-17.08	-22.54	-27.39	-31.82	-36.03

（出所）筆者計算

付表 15 動学モデル結果（シミュレーション前後の変化率，％）

		2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
EUR	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EUR	資本	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EUR	GDP	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08
EUR	効用水準	0.02	0.04	0.08	0.11	0.13	0.16	0.17
EUR	民間消費	0.02	0.06	0.10	0.15	0.18	0.22	0.25
EUR	政府消費	0.00	0.01	0.02	0.03	0.05	0.08	0.11
EUR	投資	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
EUR	輸出	0.01	0.03	0.07	0.09	0.12	0.14	0.17
EUR	輸入	0.04	0.10	0.17	0.23	0.27	0.30	0.32
EUR	効用価格	-0.02	-0.06	-0.18	-0.94	-1.83	-5.12	-2.74
EUR	消費価格	-0.02	-0.08	-0.21	-0.98	-1.88	-5.17	-2.81
EUR	投資価格	0.00	-0.02	-0.11	-0.84	-1.70	-4.96	-2.55
EUR	co2	0.17	0.41	0.80	1.10	1.38	1.64	1.87
FSU	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FSU	資本	0.00	-0.02	-0.06	-0.12	-0.21	-0.31	-0.43
FSU	GDP	0.00	0.00	0.03	0.08	0.16	0.22	0.26
FSU	効用水準	-0.05	-0.14	-0.24	-0.33	-0.43	-0.54	-0.67
FSU	民間消費	-0.03	-0.10	-0.17	-0.24	-0.30	-0.38	-0.49
FSU	政府消費	-0.17	-0.44	-0.61	-0.65	-0.61	-0.65	-0.86
FSU	投資	-0.08	-0.23	-0.39	-0.55	-0.71	-0.88	-1.06
FSU	輸出	0.09	0.27	0.50	0.77	1.08	1.39	1.62
FSU	輸入	-0.08	-0.24	-0.41	-0.55	-0.68	-0.85	-1.17
FSU	効用価格	-0.10	-0.28	-0.51	-1.35	-2.28	-5.61	-3.37
FSU	消費価格	-0.12	-0.32	-0.58	-1.45	-2.41	-5.76	-3.54
FSU	投資価格	-0.07	-0.19	-0.36	-1.13	-2.00	-5.29	-2.99
FSU	co2	0.15	0.39	0.62	0.83	1.01	1.19	1.32
ROW	労働	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ROW	資本	0.00	-0.02	-0.06	-0.13	-0.23	-0.36	-0.51
ROW	GDP	0.01	0.02	0.05	0.08	0.10	0.10	0.10
ROW	効用水準	-0.04	-0.13	-0.25	-0.39	-0.54	-0.70	-0.86
ROW	民間消費	-0.03	-0.10	-0.19	-0.30	-0.43	-0.56	-0.69
ROW	政府消費	-0.09	-0.25	-0.46	-0.68	-0.90	-1.11	-1.30
ROW	投資	-0.08	-0.23	-0.42	-0.63	-0.85	-1.08	-1.29
ROW	輸出	0.10	0.28	0.47	0.68	0.92	1.19	1.48
ROW	輸入	-0.05	-0.16	-0.37	-0.61	-0.86	-1.10	-1.32
ROW	効用価格	-0.07	-0.21	-0.46	-1.36	-2.38	-5.77	-3.53
ROW	消費価格	-0.09	-0.25	-0.52	-1.45	-2.50	-5.91	-3.69
ROW	投資価格	-0.04	-0.12	-0.29	-1.12	-2.08	-5.42	-3.11
ROW	co2	0.18	0.49	0.78	1.01	1.18	1.29	1.35

（出所）筆者計算

付表 16 動学モデル結果（世界経済，10 億米ドル，100 万 t）

	2007	2010	2015	2020
ベース				
労働	24,690.21	26,114.95	30,651.61	35,988.17
資本	19,667.81	20,182.20	21,689.10	23,972.07
GDP	49,867.70	51,676.15	57,075.23	62,969.34
効用水準	46,234.49	47,917.19	52,787.53	57,963.55
民間消費	33,402.06	34,300.42	37,191.35	40,297.80
政府消費	9,595.42	10,001.58	11,311.38	12,956.49
投資	12,832.43	13,619.84	15,628.20	17,761.84
輸出	15,320.67	15,869.97	17,580.46	19,752.28
輸入	21,282.87	22,115.66	24,636.16	27,799.06
co2	29,019.97	29,051.27	28,971.43	28,518.93
シミュレーション				
労働	24,690.21	26,114.95	30,651.61	35,988.17
資本	19,667.81	20,181.25	21,679.31	23,942.61
GDP	49,867.70	51,671.23	57,044.19	62,872.92
効用水準	46,234.49	47,896.99	52,695.23	57,750.22
民間消費	33,402.06	34,287.51	37,126.85	40,141.65
政府消費	9,595.42	10,018.97	11,374.70	13,081.90
投資	12,832.43	13,612.41	15,599.17	17,701.28
輸出	15,320.67	15,864.96	17,550.00	19,696.37
輸入	21,282.87	22,112.63	24,606.54	27,748.28
co2	29,019.97	28,755.97	28,271.88	27,582.42
変化 (%)				
労働	0.00	0.00	0.00	0.00
資本	0.00	0.00	-0.05	-0.12
GDP	0.00	-0.01	-0.05	-0.15
効用水準	0.00	-0.04	-0.17	-0.37
民間消費	0.00	-0.04	-0.17	-0.39
政府消費	0.00	0.17	0.56	0.97
投資	0.00	-0.05	-0.19	-0.34
輸出	0.00	-0.03	-0.17	-0.28
輸入	0.00	-0.01	-0.12	-0.18
co2	0.00	-1.02	-2.41	-3.28

（出所）筆者計算