The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	中国における化石燃料補助金とその経済効果について
Author(s)	師, 穎新; 伴, 金美
Citation	大阪大学経済学. 2012, 62(1), p. 41-51
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/57066
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

中国における化石燃料補助金とその経済効果について*

師　　穎　新[†]・伴　　金　美[‡]

要　旨

石炭を中心とした化石燃料は中国エネルギー需要の九割以上を占めている。特に，近年著しく増加した石炭需要は全世界の半分近くになっている。すでに世界一のCO2排出国になった中国にとって，化石燃料への依存から脱却することが必要となる時期になっている。本論文では，化石燃料への補助金の大きさを試算し，補助の対象者が主に国有企業であることを明らかにしている。さらに，CGEモデルによるシミュレーション分析を通じて，化石燃料への補助金を削減し，それを家計に移転することが，エネルギー節約やCO2削減につながることを示している。

JEL分類：C68，H25，Q48
キーワード：応用一般均衡モデル，中国，化石燃料補助金，経済効果

1　はじめに

中国は世界一のエネルギー消費国でありCO2排出国である。図1の中国のエネルギー消費構造を見ると，石炭を中心とした化石燃料の割合は9割以上である。最新のニュースによれば，2011年中国の石炭輸入は日本を上回り世界最大となっている。また，中国の石炭需要は世界全体の半分のシェアになる。したがって，エネルギー安全性の確保，あるいは温室効果を一定のレベル以下に抑えるために，化石燃料を中心とした中国のエネルギーの効率性を高め，その構造を変える必要があると考えられている。しかし，これは決してやさしいことではない。

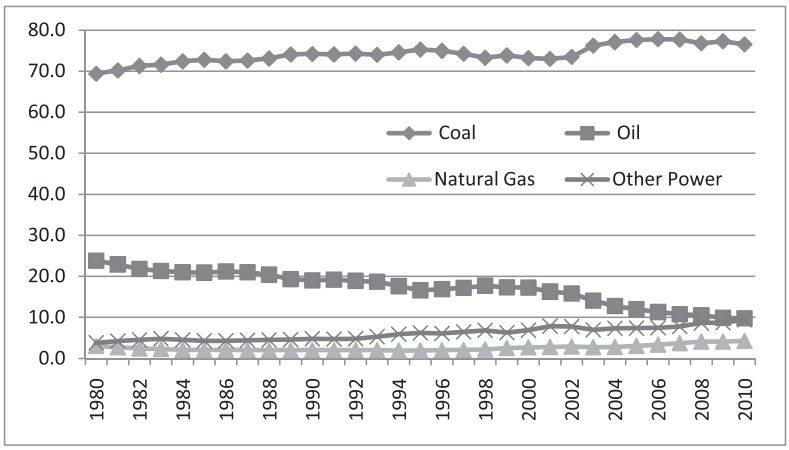
近年中国のエネルギー需要の傾向を図1・2で見ると，絶対水準でも，相対的比率でも，石炭を中心とした化石燃料の需要増が止まる傾向は見なれない。表1から見えるように，世界にける中国一次エネルギー消費の割合は1990年代の1割から2020年以降四分の一近くになると予想されている。中国の経済規模，そして経済成長の速さを考えると，石炭を中心した中国のエネルギー問題は深刻である。

では，なぜ中国はこれほど化石燃料に頼るのか。特に，なぜ石炭がエネルギー需要の中心的な役割を果たしているのか。石油や天然ガスに比べると，中国は石炭の埋蔵量が豊富だったのがその一因だろうが，それだけでは説明できない。その一つは化石燃料や電力への補助金の存在である。

いわゆる改革開放政策以来，中国経済が目覚しい成長を遂げた原因は，生産コストをできるだけ抑えるような政策を意識的に採ってきたこ

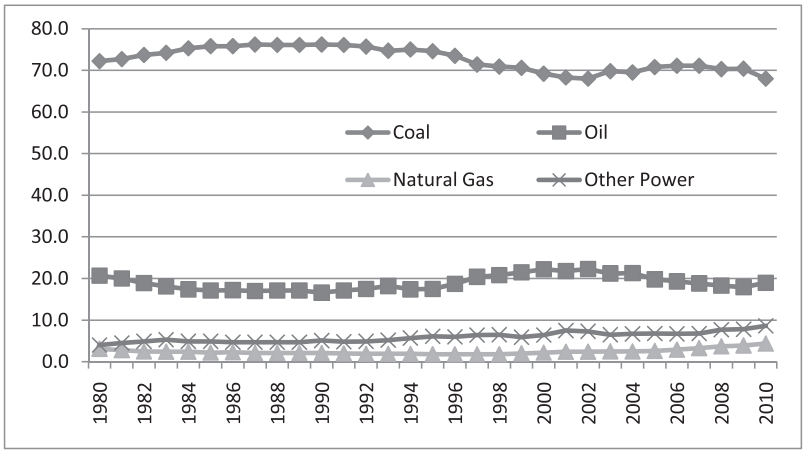
* 本研究は内閣府経済社会総合研究所（ESRI）のプロジェクト「日中環境問題」の一部であり，研究内容はESRIの見解を示すものではありません。なお，本稿における誤りあるいは不十分な点はすべて筆者の責任に帰するものである。
† 大連民族学院経済東アジア地域経済研究所副教授
yxshi20022002@yahoo.com.cn
‡ 大阪大学大学院経済研究科教授
ban@econ.osaka-u.ac.jp

図１　中国一次エネルギー生産の構成（%）



資料出所：中国エネルギー年鑑 2011

図２　中国エネルギー消費の構成（%）



資料出所：中国エネルギー年鑑 2011

とによる。資本，労働力，エネルギーの価格いずれも低く押さえられ，環境対策も厳しくなかった。エネルギーに対しては，行政的優遇政策や様々な補助金があった。

化石燃料への補助金の存在によりその相対価格が低くなれば，その他の生産要素より多く使われることは自然である。このような状況が続く限り，中国における化石燃料依存の現状を変えることは難しい。

ところが，これまで化石燃料への補助金に関する研究はあまり多く見ることができない。IEA（国際エネルギー機関）ではいくつかの研究があるが，マクロレベルであり，細かい制度の分析が欠けており，その大きさを過小に評価する恐れがある。中国国内の数少ない研究の中に姚（2011）があり，化石燃料の外部性を入れてその大きさを試算している。また，これまでの研究では，補助金の大きさは試算されているが，経済や産業レベルへの影響については研究されていない。姚（2011）はCGEモデルを使いマクロレベルの経済効果を試算したが，静学的モデルであることから途中段階である調整プ

表１　中国における一次エネルギー需要と世界に占める割合

内容/年	1990	2009	2015	2020	2025	2030
世界（Mtoe）	8752	12132	13913	14769	15469	16206
中国（Mtoe）	872	2271	3002	3345	3522	3687
割合（%）	10.0	18.7	21.6	22.6	22.8	22.8

資料出所：IEA，World Energy Outlook 2011

ロセスが分らず，動学的な意味での経済効果を明確にする必要がある。

本研究では，これまでの研究成果を踏まえ，中国の化石燃料補助金制度を概観し，その大きさを試算する。さらに，動学的CGEモデルを用い，補助金を廃止の経済効果を動学的シミュレーション分析で明らかにする。

本論文は以下のように構成されている。第２節では，中国の補助金制度についての分析であり，第３節ではCGEモデルとシミュレーション分析を行う。最後は結論と政策提言である。

2　中国における化石燃料補助金の大きさと補助の対象

計画経済時代では，資本不足のため，中国は消費を抑制し，農産物，原材料とエネルギーの価格を意図的に低く抑えてきた。1980年以来，中国は一連の改革を通じて，国内のエネルギー価格を国際価格に近づけるようになってきたが，エネルギー価格は依然として中央政府によって決められている。さらに，地方政府もエネルギーの小売価格に影響を与えている。以下では，主要な化石燃料と電力の価格と補助金について，より詳しく説明する。

なお，化石燃料への補助金の計算は価格差アプローチ（The Price-Gap Approach）を使っている。これはCorden（1957）によって提示され，IEA（2010）などでも広く使われている方法であるが，試算されているのは消費者への補助であり，生産者への補助は計算できていない。同時に，影響を動学的に視ることが必要であり，静学モデルより大きい可能性がある。したがって，この方法で計算された補助金は下限と考えでよい。また，価格差アプローチは競争市場を前提としており，消費者への補助と仮定している。しかし，中国のエネルギー市場を考えると，これらの仮定は事実ではない。中国のエネルギー市場では，国からの補助金がほとんど国有企業に投入されたことに注意を払う必要がある。

2－1　石炭

石炭の埋蔵量は豊富であるため，石炭はこれまで中国エネルギーの主役を演じできた。さらに，重工業を優先する方針の下で，石炭価格が世界価格の四割から十分の一の低い水準に据え置かれた（石，1992）。しかし，改革路線に転じる中で，石炭の価格は上昇を続けた。1994年に政府は石炭の統一価格を廃止し，電力，鉄鋼，建材など産業における石炭価格は統制しながら，他の分野では自由価格制度を導入した。さらに，2004年には電力産業以外のすべてに市場価格を導入した。2007年には電力会社は石炭生産者と直接交渉する仕組みが作られ，政府による直接交渉は一切なくなった。

しかし，電力価格が石炭価格と連動する仕組みがあり，電力価格が抑制されていることから，石炭価格を一時的に固定することもあった。天則研究所（2008）の研究によると，電力価格を統制するために生じた石炭価格への影響の大きさは4.8％，安全ための投資が足りないことと土地と鉱産資源の価値が過小評価されることで，各々5.1％，5.9％の影響があり，合

計すると，石炭価格は市場価格からの15％低位に据え置かれたと試算している。

姚（2011）は，2007年の石炭補助金は4162.2億元，補助率は34.6％と試算した。ただ，この研究はかなり規模の外部費用を取り入れた結果であり，運送費用も過大に評価されている恐れがある。

IEAのWEO2010では，中国の2007から2009年まで，石炭の補助金は各々3％，6％，7％と試算している。この研究における参考価格（reference price）は国内の低品質石炭で調整された輸入価格である。

本研究では，中国の石炭産地が地方に分散していることから，運送費も考えれば市場価格のばらつきはかなり大きいと考えており，輸入価格を参考にすれば，補助金を過小に試算する恐れがある。ただし，外部コストという発想は客観性も欠けることから，簡便のために，本研究では石炭補助の範囲を3％～15％と仮定する。

2－2　石油，天然ガス

中国は原油の純輸出国から純輸入国になり，石油の対外依存度は高くなる一方である。2006年の国家石油価格改革以来，原油価格はすでに国際価格と連動している。ただ，石油製品の価格は国際価格と連動する仕組みがあるものの，国際価格とは直接連動していない。例えば，ガソリン価格は政府主導で決められる。具体的には，国家発展改革委員会（NDRC）は国内の石油製品の価格を国際価格に近づけるように調整するが，国際市場の激しい変動に影響されないように配慮している。したがって，国内価格は国際価格の変動に連動する傾向にあるが，時間的な遅れの存在も否定できない。これまで，中国の石油製品価格は国際レベルより低かったが，2008年9月以降は国際価格より高くなることもあった。

他国に比べると，中国の天然ガスの価格は低すぎる状態にある。その原因は，中国のガスは国内産が主だったことによる。しかし，近年状況が変わり，輸入ガス（LNG）が増えることで低価格の国内市場に変化が生じ，2010年にNDRCは国内の天然ガス価格を25％値上げした。

姚（2011）によると，2007年におけるガソリン，ディーゼル，燃料油，天然ガスの補助金は各々23.7％，32.1％，22.7％，30.1％と試算されている。この研究に参考にされた価格はいずれもアメリカの価格であり，外部コストも入れていることから非常に高い数値となった。これに比較すると，IEA（2010）の試算では，2007年から2009年まで，石油製品，天然ガスの補助金は6％，9％，3％，と0％，26％，2％だった。2008年から2009年まで，国際原油価格やガス価格が暴落したため，補助金額も大きく削減できた。

以上の分析から判断すると，2007年度における石油と天然ガスへの補助金は6％～20％であろう。

2－3　電力

中国の電力価格は省レベルで異なっている。これも政府の判断で，NDRCによって決められる。政府は“コスト＋収益”の原則で，農業用，家計用，そして産業用三種類に設定し，農業や家計の電力価格は産業用価格より低く設定されている。ADBの研究（2005）によると，東北三省では電力の売り価格は長期コストより7％～12％低かった。姚（2011）は火力発電では補助金は8.2％と試算している。IEA（2010）によれば，2007年～2009年まで各々3％，6％，4％となっている。総合的に判断すると，その補助金の範囲は3％～10％だろう。

2－4　補助の対象

どの対象にどれぐらいの補助金を出したかの統計はないが，エネルギー関連企業の状況を調

べてみるとかなりの情報が得られる。中国の市場は民間企業の活躍で大きくなったと言われているが，エネルギー市場ではそうでないところがある。エネルギー市場では，国有企業の存在がむしろ強くなる傾向が見られた。

2006～2007年の間に，中央政府は生産の安全を確保するために，中小石炭企業を市場から排除する政策を採った。小規模炭鉱の数は2005年の20,622から2010年の10,000に整理された。それに対して，生産量が1億トンと5000億トンの大規模炭鉱の数は，現在の2と3ら，2010年には6と8，さらに，第12回五ヵ年計画（2011-2015年）では，各々10以上とすることが宣言されている。これほどの巨大規模の石炭会社は国有企業以外では到底できないことから，石炭生産における国有企業のシェアが大きくなることを意味している。

石油関連産業は，国有企業が独占的な存在である。石油精製について言えば，三大国有企業が94％のシェアを占めており，給油所でも国有企業の割合が半分を超えている。2005～2007年の三年間，政府が三大国有企業に一時金として，SINOPEC一社に100億元，残りの二つの企業に50億元と123億元の補助金を出した。石油企業は巨額の利潤がありながら，R&Dへの投資が少ない。世界トップ50の石油会社年間研究費用は売り上げの2％～3.2％だが，中国の会社は1％未満である。

電力は，2002年に国家電力会社が2つの電力網と5つの発電会社のグループを含む11の会社に分割された。しかし，地方レベルでは，発電企業の8割は2大電力網の下に属する企業か，あるいはこの2つの会社に直接支配されている。

WTO加盟する以前は，中国の国有企業に競争力がないため，WTOに加盟すれば，すぐ倒産すると予想されたことがあったが，逆の方向が見られる。石油企業はしばしば世界で最も市場価値の高い企業となっている。これは国有企業としての独占的な立場と国から莫大の補助金を受け取ったことによる。

また，国有企業ではないが，政府と密接な関係にある民間会社も補助金を受け取るケースがある。特に新エネ関連企業に多い。電気自動車で有名なBYD社の2011年前半期の利潤は2.75億元だが，その期における政府の補助金は1.1億元であった。2008～2010年のBYD社の経常収益の総計は45億元であったが，主に政府補助金と税優遇措置などによるものであった。

国有企業や一部の民間企業は，独占的な市場にあり，金融市場から好条件で融資を受け，土地や税制面で優遇されている。同時に，莫大な補助金を受けることで，経済面から見ると非常に非効率的な経営となっていることがある。それは補助金をもらうことで経営努力するインセンティブがなくなるためと考えられる。

以上の議論をまとめると，石炭，石油，ガス，電力への補助金範囲はそれぞれ3％～15％，6％～20％，3％～10％である。ただし，近年中国ではかなり大規模な改革を進めてきた事情を考えると，本研究では，IEAの最新の研究を参考し，一番下の補助率をとっている。また，これまでの補助金がほとんど国有企業や一部有力な民間企業に流された現実を考えると，補助金を廃止することで生じる政府余剰を，より効率性が高いところに使うことも考えられる。その一つが家計に直接移転することである。次節では，CGEモデルで補助金を削減し，その分を家計に移転することによる経済効果を試算する。

3　CGEモデルによる分析

3－1　CGEモデルについて

本研究で使う基本モデルは，Ramsey（1928）の最適成長モデルをベースとして構築された中国版Forward Looking型動学的CGEモデルである。環境・エネルギー問題を意識し，技術選択

も取り入れた中国版CGEモデルである（師穎新等，2011）。

モデルの基本となるSAM（Social Accounting Matrix）は最新版である2007年中国産業連関表（135部門）をベースに作られ，エネルギーやCO2排出量は中国エネルギー統計年鑑やIEAのデータを用いている。その他にも中国統計年鑑やIMFのデータベースも参考に利用している。

本研究は135部門のデータを27部門に集計し，GAMS/MPSGEソフトを使い，モデル解をMCP（Mixed Complementarity Problem）法で求めている。生産関数はCES型とし，パラメータはOkagawa and Ban（2008）を参考にしている。家計は動学的効用最大化，政府は静学的社会厚生最大化を目標関数としている。なお，政府の支出は消費のみであり，政府投資は民間投資とともに投資として扱われている。

3－2　シミュレーション分析

本研究では，2007～2030年を計画期間としてベースライン（Base）を作成している。2007年を始期とするのは，モデルの基礎となる社会会計表が2007年産業連関表を用いることによる。ベースラインの作成にあたって，2007～2015年まで年率8％，そして，2016から2030年まで6％の均斉成長を仮定している。

エネルギー効率の改善率，電力効率の改善率，新エネルギーの改善率は伴（2008）などに参考して仮定している。本論文のモデルでは，割引率と利子率は同じであり，一定と仮定している。また，消費財と余暇の代替弾力性は0.5としている。また，異時点間の代替弾力性については0.5としている。

代替的なシナリオとして二つを考えている。

Alt1のケース：

石炭，石油やガス，電力への補助金は市場価格の3％，6％，3％に相当するので，その分の補助金をゼロとする。これは，今の価格に各々の比率で課税することと同じ扱いとなる。それにより，エネルギーの価格が上昇し，政府の税収が増えるが，それを政府の支出増に廻す。

表2　動学パラメータの想定値

想定事項	数値	単位
人口と労働効率増加率	8.00	年率％
2016年以降	6.00	年率％
エネルギー効率改善率	2.00	年率％
新エネルギー効率改善率	10.00	年率％
2025年以降	5.00	年率％
電力効率改善率	2.00	年率％
新エネルギー資本効率改善率	4.00	年率％
利子率	6.00	年率％
資本減耗率	8.00	年率％
消費財の代替弾力性	0.5	
消費と余暇の代替弾力性	0.5	
異時点間の代替弾力性	0.5	

Alt2のケース：

補助金削減（課税）によって増加する政府の余剰を全額家計に移転する。中国の現状から見ると，消費はGDPに比べるとその比率が低い。また，補助金を新エネルギーに回すことも考えられるが，現実面から見ると新エネルギーへの補助金はこれまでの補助金と同様に，国有企業に出しているため，その効率性に疑問がある。

(1) GDP，ENE，CO2排出への影響

この三つの指標には同じ傾向が見られる。いずれも増加する傾向にあるが，GDPについてAlt1はBaseより若干高く，Alt2はBaseより低い。一般的に言えば，補助金を廃止すると，化石燃料の価格が上がるため，生産が減ると考えられる。しかし，補助金削減で政府支出が増加すれば，生産は拡大する。中国の現実で考えれば，むしろAlt1が当てはまるだろう。政府支出の比率が高いため，政府支出が増えるとGDPを拡大させることによる。

それと比較すると，Alt2では，化石燃料の

価格が上がり，生産が減少し，GDPも低くなる。その結果，2030年時点でBaseに比べるとGDPはAlt1で4.5％増加するのに対して，Alt2では6.4％減少する。

これからの中国経済は，環境・エネルギー・水資源などに大きな制約が予想され，労働賃金や資本コストも上昇傾向にあることから，持続成長の観点から考えれば，GDP成長率を少し低下させた方が望ましいかもしれない。

ENE（エネルギー）やCO2の排出量は，Alt1

図３　GDPへの影響（単位：万元）

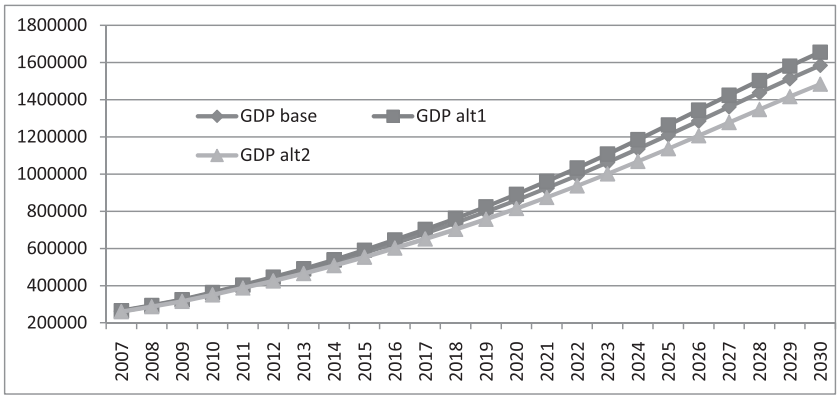


図４　エネルギー消費への影響（単位：万tce）

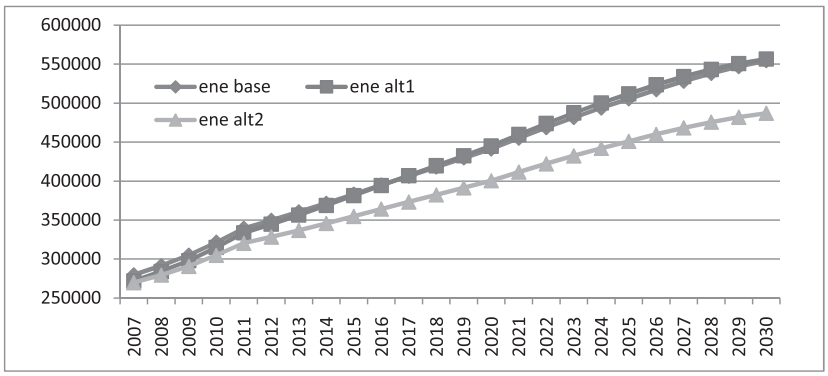
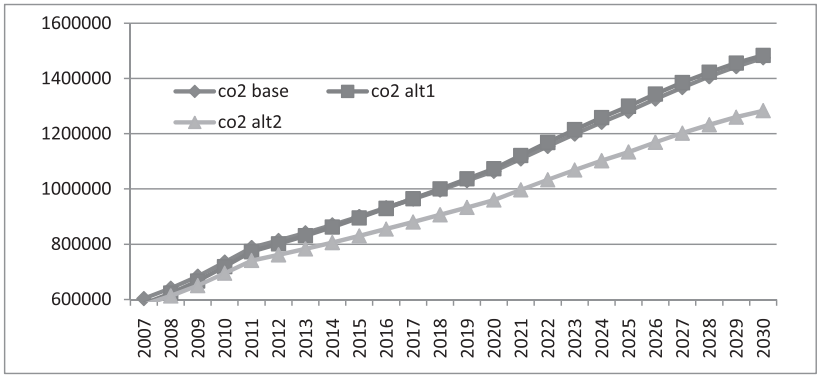


図５　CO2排出への影響（単位：万トン）



はBaseとほぼ同じであり，2030年時点で各々0.38％，0.58％増加する。ところが，Alt2はBaseに比べるとそれぞれ各々12％，13％の減少となる。すなわち，Alt2ではエネルギー削減とCO2排出量削減の効果が大きいことが分る。

(2) ENE/GDPとCO2/GDPへの影響

GDP比で見たエネルギー消費量とCO2排出量は，Alt1はいずれも当初は少し増加するが，次第に減少する傾向にある。それに比べると，Alt2は最初から減少する傾向が続いている。補助金削減による政府余剰を家計に還元することは，エネルギー効率の改善とCO2の原単位低減にプラスの効果があることが分かる。

Alt2では，補助金削減による政府余剰分を家計に移転しており，その結果消費が増加することから，エネルギー消費やCO2排出の増加も考えられるが，逆の効果があらわれており，興味深い問題でもある。エネルギーの価格が上がると，生産者として生産コストが上がり，より効率性高い技術を使うことでエネルギーの効率性は高くなる。それならば，なぜAlt1の方は効率性が高くなる傾向があまり見られないのだろうか。

2－4で議論したように，エネルギー業では，石油，電力は典型的な国有企業による独占市場であり，石炭も国有企業を強化する動きが見られる，補助金もほとんど国有企業に配分さ

図6　エネルギー消費量対GDP比への影響（%）

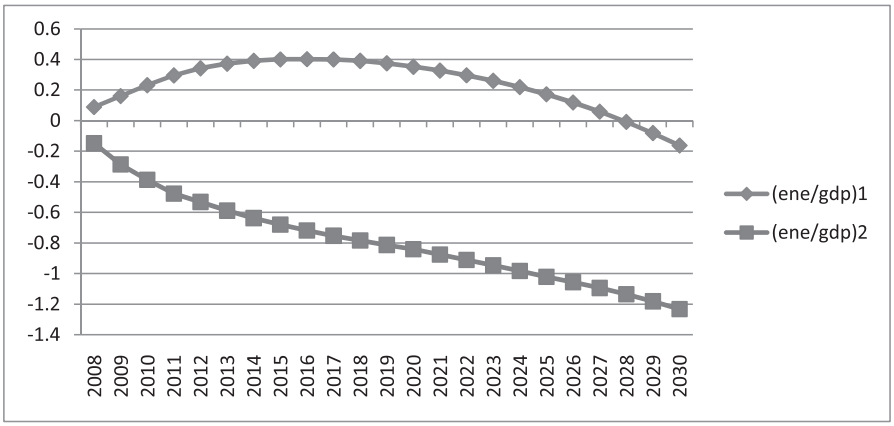
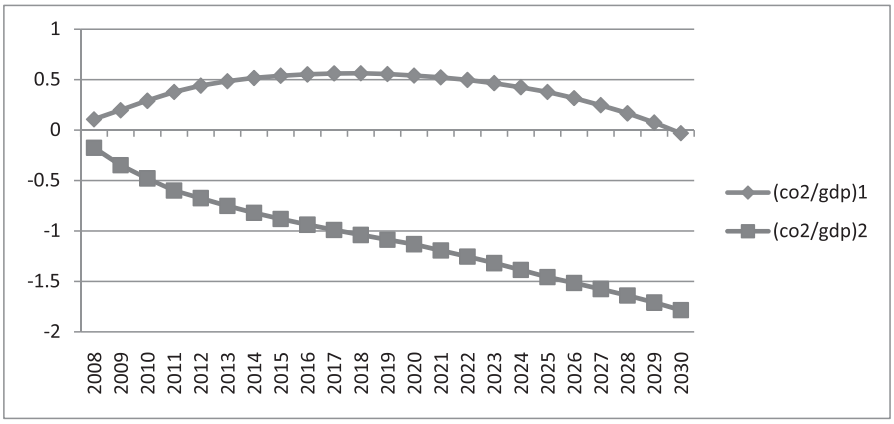


図7　CO2排出量対GDP比への影響（%）



れる。もともと国有企業は市場競争のインセンティブがあまりなく，効率性も高くない。また，政府が補助金削減で得られて余剰財源を政府支出に使う傾向が強い。政府支出は国有企業の生産財への支出が優先されることから，エネルギー効率性は必ず上がるとは限らない。

新エネルギー分野でも，国からの補助金が国有企業に優先されて配分される傾向が見られる。独占的な立場で市場競争にさらされない限り，技術革新への努力はあまり期待することはできない。そうすると，エネルギー生産の効率性への改善もあまり期待できないことになる。

結論

これまでのいくつかの研究では，中国化石燃料への補助金の大きさに注目して研究されてきた。また，化石燃料の補助金を新エネルギーに使うことも研究の対象であった。しかし，本研究では，中国化石燃料エネルギー補助金の大きさを試算し，補助の対象となる企業についても分析した。本研究によると，化石燃料への補助金を削減し，政府支出を増やすと，GDPへの影響はプラスとなるが，エネルギー削減やCO_2排出への効果があまり期待できない。その代わりに，補助金削減分を家計へ移転すれば，GDPに若干マイナス効果があるものの，エネルギーやCO_2排出削減に大きく貢献することが明らかにされた。同時に，GDP比でみたエネルギー効率の改善やCO_2排出削減に効果がみられた。

中国はすでに世界最大のエネルギー消費国であるとともにCO_2排出国でもあり，今後も化石燃料中心したエネルギー消費がさらに増えると予想される。それを避けるためにも化石燃料に対する補助金を削減する政策が必要となろう。もちろん，それ以上に国内市場の改革が必要であり，国有企業中心の独占エネルギー市場を改革することが望まれる。

参考文献

中国国家統計局エネルギー統計司（2011），「中国エネルギー統計年鑑 2011」（中国語），中国統計出版社.

中国国家統計局国民経済統計司（2009），「2007年中国産業連関表」（中国語），中国統計出版社.

中国国務院発展研究中心等（2010）「2050 中国エネルギーとCO_2排出報告」（中国語），科学出版社.

清華大学気候政策研究センター 齐晔主编（2011）「2010 中国低炭素発展報告」（中国語），科学出版社.

石瑛（1992）「エネルギー価格」（中国語），浙江大学出版社.

天則経済研究所（2008）「石炭価格，外部コストおよび外部コストの内部化」（中国語）.

王其文，李善同（2008），「社会会計マトリクス：原理，方法と応用」（中国語），清華大学出版社.

王灿，陈吉宁，邹骥（2005），基于CGE 模型的CO_2 减排对中国经济的影响（中国語），清華大学学報（自然科学版），第 45 卷第 12 期.

许宪春，刘起运（2004），「中国IO分析理論と実践 2004」（中国語），中国統計出版社.

姚昕，蒋竺均，刘江华（2011）「化石エネルギー補助金の改革でクリンエネルギーの発展を」（中国語），金融研究 369，184-197.

邹骥主编（2010），「中国人类発展報告 2009/10，持続的な低炭素経済と社会に向けて」（中国語），UNDP.

伴金美（2008）「世代間地域間の資源配分を評価するための動学的一般均衡モデルの開発」科学研究費研究報告書.

師穎新，丁穎，雛洋，王宇（2011）「中国環境CGEモデルと技術選択」内閣府経済社会総合研究所報告書.

南斉規介，森口祐一（2009），産業連関表による環境負荷原単位データブック（3EID）：2005年表（β版），独立行政法人国立環境研究所　地球環境研究センター

Bohringer, C. and T.F. Rutherford (2008), "Combining Bottom-Up and Top-Down", *Energy Economics* 30, 574-596.

Dawkins, C., T.N. Srinivasan and J. Whalley (2001), "Calibration", in J.J. Hickman and E. Leamer eds., *Handbook of Econometrics* 5, 3653-3703, North-Holland.

Fair, R.C. (1984), *Specification, Estimation, and Analysis of Macroeconometric Models*, Harvard University Press.

Hansen, L.P. and J.J. Heckman (1996), "The Empirical Foundations of Calibration", *Journal of Economics Perspective* 10, 87-104.

IEA(2011), World Energy Outlook. Internatioanl Energy Agency.

IEA(2010), Energy Technology Perspectives. Internatioanl Energy Agency.

Kydland, F.E., and E.C. Prescott (1982). "Time to Build and Aggregate Fluctuations", *Econometrica* 50, 1345-1370.

Lau, M.I., A. Pahlke and T.F. Rutherford (2002), "Approximating Infinite-Horizon Models in a Complementarity Format: A Primer in Dynamic General Equilibrium Analysis", *Journal of Economic Dynamic & Control* 26, 577-609.

Lucas, R.E. (1976), "Econometric Policy Evaluation: A Critique", in K. Brunner and A. Meltzer eds., *The Phillips Curve and Labor Markets, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, North-Holland, 19-46.

Manne, A., R. Mendelsohn and R. Richels (1995), "MERGE A Model for Evaluating Regional and Global Effects of GHG Reduction Policies", *Energy Policy* 23, 17-34.

Mansur, A., and J. Whalley (1984), "Numerical Specification of Applied General Equilibrium Models: Estimation, Calibration and Data", in Scarf and Shoven eds., *Applied General Equilibrium*, 69-127. Cambridge University Press.

Okagawa, A. and K. Ban (2008), "Estimation of Substitution Elasticities for CGE Models", *Discussion Papers in Economics and Business* 08-16, Osaka University.

Paltsev, S. (2004), "Moving from Static to Dynamic General Equilibrium Economic Models (Notes for a beginner in MPSGE", Joint Program Technical Notes 4, MIT.

Ramsey, F.P. (1928), "A Mathematical Theory of Saving", *The Economic Journal* 38, 543-559.

Shoven, J.B. and J. Whalley (1984), "Applied General-Equilibrium Models of Taxation and International Trade: An Introduction and Survey", *Journal of Economic Literature* 22, 1007-1051.

Sue Wing, I. (2006), "The Synthesis of Bottom-Up and Top-Down Approaches to Climate Policy Modeling: Electric Power technologies and the Cost of Limiting US CO2 Emissions", *Energy Policy* 34, 3847-3869.

Wei, M., S. Patadia and D.M. Kammen (2010), "Putting Renewables and Energy Efficiency to Work: How many Jobs can the Clean Energy Industry Generate in the US", *Energy Policy* 38, 919-931.

The Fossil Fuel Subsides of China and Their Economic Effect

Yingxin Shi and Kanemi Ban

Coal and the other fossil fuel have the share of more than 90% in China's energy demand. In recent years, coal demand is almost as half as newly increased demand in the world. It is the time for China, the biggest CO2 emitter in the world, to rush away from such fossil fuel dependent economy. In this paper we analysis the size of subsides and shows that the receivers of such subsides are almost state owner enterprises. Bysimulation analysis usinga CGE model, it shows that comparing with reserve subsidies by government, if the subsides are redistributed to household, more energy will be saved and more carbon abatement can be achieved.So we propose that the fossil fuel subsides of China should be cut off and redistributed to household.

JEL Classification: C68, H25, Q48
Key Words: CGE model; China; Fossil Fuel Subside; Economic Effect