

GDPマイナス

1

CO₂25%削減 相当の覚悟をして臨もう

のむら こうじ
野村 浩二
慶応義塾大学准教授

鳩

山政権は2020年にCO₂など温室効果ガスを1990年比で25%削減することを打ち出した。野村浩二慶応大学准教授の試算によると、25%削減を実行すると20年の経済成長率は、実行しないときよりも5・6%落ち込む、というかなり衝撃的な数字がはじきだされている。その試算の根拠を野村准教授にQ&A形式で答えてもらった。

× × ×

— どうしてマイナス5・6%も落ち込むのでしょうか。

野村 CO₂排出量を国内で削減するためには、大きく分類して4つの方向性があります。まずエネルギー消費量の水準を落とさないままでCO₂排出量を削減しようとするならば、①石炭火力発電から炭素排出量のより少ないLNG(液化天然ガス)火力や原子力発電、あるいは再生可

能エネルギーへと代替していくか、あるいは②発生したCO₂自体を回収することなどが必要になります。

しかし、原発については、現在すでに建設中など、稼働が見込まれる新規の原発はすでにモデル評価に組み込んでいます。原発建設には、地元の了解など建設に向けての調整に長期間が必要で、20年までに稼働が期待できる発電所の数は限られています。またCO₂回収技術も、CCS(CO₂回収・貯留)の実用化が期待されていますが、20年までに達成するのは困難とみられています。

2030年や50年といったより長期の目標であれば、原発やCCSを強く推進する政策も選択肢の1つになるでしょうが、20年をターゲットとする中期目標では、それらの政策が功を奏するとしても、その役割はかなり限定的であると考えられます。

では、20年までの10年間という時間軸で考えたとき、CO₂を削減するための残された手段としては、③生産量の水準を変えないままに必要なエネルギー投入量を低下させる(つまりエネルギー効率を高める)こと、そしてもう1つは、④生産自体を縮小することでエネルギー消費量を低下させることです。

経済モデルでは、①のような手段は技術シナリオとして外生的に与えています。基本的には産業や家計が排出する炭素に対して価格を課すことで、経済主体にエネルギー消費の節約や、省エネ機器の購入を促し、将来的に炭素排出を削減するようなインセンティブを与えます。エネルギー消費の節約のしやすさという意味では、削減しやすい(価格に対して調整がしやすい)部門とそうでないところがあります。

経済モデルでは、調整がしやすい

ところから節約していく、つまり経済全体として25%削減のための費用を最小にするように推計しています。これを事後的にみれば①に加えて、③と④をミックスさせた方法によって削減していることになりました。

RIITEは6・7%マイナス
国立環境研は3・2%マイナス

25%削減のような野心的な目標では、エネルギー効率を高めるインセンティブを与えるため、エネルギー価格は高騰せざるをえませんが、それは直接的に消費者の実質的な購買力を減じ、生産者のコスト増を通じて競争力の低下を招き、需要減少から生産の縮小として実質GDPは減少することになります。

炭素の排出に価格付けをするということは、いわば国内政策として人為的なオイルショックを継続的に起

1. GDP6%マイナスの衝撃

表 複数の経済モデルによる国内対策90年比25%削減の経済的影響

		国立環境研究所		日経センター(CGE)		日経センター (マクロa)	KEOモデル a,b	RITE(地球環境産業技術研究機構)
		a	b	a	b			
GDP	(%)	▲6.0	▲3.2	▲3.2	▲3.1	▲6.6	▲5.6	▲6.7
雇員報酬	(%)	▲8.5	▲11.2	▲12.5	▲11.4	▲5.9	▲19.5	
可処分所得	(%)	▲9.1	▲3.4	▲4.5	▲4.5	▲5.6	▲15.9	
家計消費	(%)	▲5.3	▲4.0	▲4.5	▲4.4	▲3.9	▲11.2	▲8.3
民間投資	(%)	▲11.9	▲0.4	▲0.4	▲0.7	12.5	6.6	▲0.4
限界削減費用	(万円)	6.1	5.2	8.2	6.3	10.0	8.8	14.0

(注) 1. aは第6回中期目標検討委員会(2009年3月27日)資料「経済・社会への影響の分析結果(一般均衡・マクロモデルによる)」, bはタスクフォース会合中間とりまとめ(09年12月11日)(KEOモデルでは両推計は同一)、RITEは本間・秋元「各国の温暖化中期目標によるCO₂削減の国際産業連関を考慮した経済への影響分析」(2010)より
2. 単位: 限界削減費用は万円/CO₂換算トン(日経センター(CGE)のbのみ05年価格)。それ以外は、すべて実質値でのレファレンス・ケースからの乖離率(%)



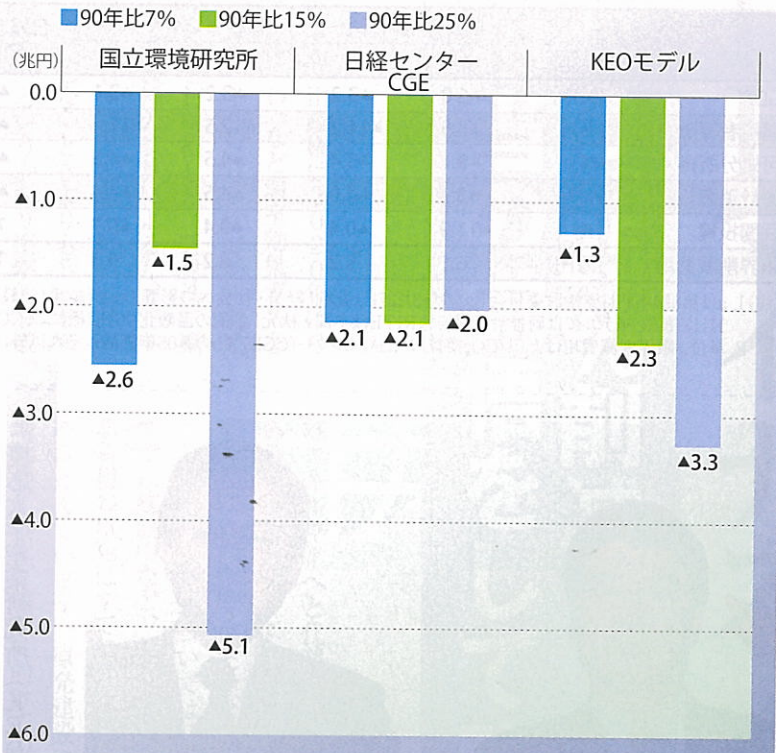
野心的な削減目標を掲げた。鳩山由紀夫首相(右)と小沢鋭仁環境相 Bloomberg

こすようなものですが、大きな違いは化石燃料のコスト上昇分を海外へ流出させることなく、国内で還流させることができる点です。ですから、数%ほどの削減目標であれば、あまり経済に負担をかけることなく、むしろプラスの影響を持つこともありえます。しかしだからといって、目標を高めていきますと、今度は深刻な影響をもたらしかねません。ちょうどワクチン接種のようなものに例えられるでしょうか。90年比25%はすでに安心とは言えない接種の領域に入っています。

慶応大学産業研究所(KEO)モデルによる評価では、90年比25%の削減を行うためには、それが最も効率的な(コストをかけないような)方法によるとしても、GDPは5.6%ほど減少すると試算されています。表は、麻生政権のときの中期目標検討委員会や鳩山政権でのタスクフォースなどで行われた、国内対策によって90年比25%を実現するための経済的影響について、複数のモデルの推計値を比較しています。構造や前提の異なるモデルによって推計値に幅があることは当然ですが、共通していることは90年比25%削減という国内対策が、経済成長に

対してプラスであるという推計は1つもなく、実質GDPを3.1%から6.7%も下落させる重大なマイナスの影響を持つと推計されています。GDPは国内における生産量の集計指標です。言い換えれば、90年比25%削減の実現のため、全体の生産量を25%も縮小させなくても、そのうちの73~88%はエネルギー代替、エネルギー効率の向上や産業構造の変化などによって削減させることができ、それによってショックを吸収できるので生産の縮小は数%で収まると推計していることになります。

図1 限界削減費用1万円当たりのGDPロス



(注)各モデルの2020年のGDPロス率を、07年における日本の実質GDP515.8兆円によって換算
(出所)第6回中期目標検討委員会(09年3月27日)資料より筆者作成

現実には、それほどに影響を吸収することができるのか、過去の経験を反映しているモデルは、将来に向けては楽観的であるとさえ言えるかもしれません。KEOモデルではそのためには低金利を継続し、(GDPが下落しても設備投資を増加しなければならぬほど)相当な省エネ投資が必要であると推計しており、一方で、家計消費の落ち込みは相対的に大きなものとなっています。

また現実の政策では、政府は温暖化対策としてはモデルで想定しているよりも非効率な(よりコストのかかる)手段である、太陽光発電などへの補助金政策にも大きく依存しようとしています。現実の経済的負担は、その意味でもさらに拡大する可能性があります。

人口減少との マイナス効果の比較

人口減少も日本経済の成長にマイナスの影響を与えますが、CO₂25%削減はそれに匹敵するぐらいのインパクトがあるの

でしょうか。

野村 両者の意味は大きく異なります。経済的な豊かさはGDPそのものの規模よりも、1人当たりの生産や所得の水準に依存すると考えるべきでしょう。中国のようにGDPの規模が日本に追いついても、人口が多いので1人当たりGDPは(物価の差異を考慮しても)5分の1以下です。人口減少は、労働生産性や労働力率を高めない限り、GDP成長にマイナスの影響が働くのは避けられません。しかし、1人当たりGDPに対してマイナスの影響を与えるとは限りません。というのは、労働力の減少で、労働がいまよりも希少な資源になり、失業率が低下したり、賃金が上昇したりと、プラスの効果を持つことも十分に考えられるからです。

これに対し、温暖化対策は、1人当たりGDPを減少させると推計されています。また、そこには政府や企業の所得も含んでいますが、経済的な豊かさという意味では消費者物価を反映した家計の実質可処分所得の方がより適切な指標になります。光熱費やガソリン代などの直接的な負担増に加え、エコカーや住宅の断熱窓などへの出費を余儀なくされる家計では、その他の消費に充当する購買力は制限されてしまいます。人口減少とは異なり、家計の実質的な

購買力に対して大きなインパクトを持ちます。

またそういった影響が、家計属性や地域などによって大きく異なることも特徴的です。先の複数のモデルの中でも、KEOモデルは世帯属性別の影響を推計している唯一のモデルですが、そこでは労働所得への依存が大きくエネルギー消費のシェア(下)で相対的に大きな影響となり、高齢世帯では相対的な影響は小さなものとなっています。

第1次オイルショックでは、原油価格は4倍ほど上昇し、ガソリンの小売価格でも2倍近くにまで上昇しました。90年比25%削減のためには、炭素の排出に対して二酸化炭素1ト当たり5万円から10万円ほどの賦課が必要であると推計されています(表の限界削減費用を参照)。ガソリンで見れば、現在の価格を1リットル当たり110円ほどとしますと、2倍から3倍にまで高めることとなりますので、代替輸送手段のない地方などでは、直接的な家計経済への影響は甚大です。

また、政府が強化しようとしている太陽光への補助金政策などは、それに投資できる世帯からできない世帯への所得移転を伴います。温暖化対策は、平均的な世帯における家計負担の大きさのみではなく、世帯間

で大きな格差を生じさせる可能性があります。あります。

マイナス幅はなぜ違う

同じような予測をしている国立環境研究所は3・2%マイナス、日本経済研究センター(日経センター)は3・1%マイナスという数字を出しています。この差はどこから出てくるのでしょうか。

野村 いろいろな差異があります。温暖化対策の強さに伴って、経済の調整機能がどう働くかにも大きく依存します。一般に、CO₂削減目標をより野心的なものとしていくことで、省エネの余地が少なくなり、費用が上昇することによって経済全体により深刻な影響を及ぼすと考えられます。このように、CO₂の排出にかかる価格を1万円、2万円と高めていきますと、追加的なGDPロスには徐々に増加すると考えられます。図1は、90年比で7%削減、15%削減、そして25%削減へと削減目標を強化したときの変化をみたものです。なお、民主党のタスクフォースでは90年比25%削減しか試算されませんでしたので、さまざまな選択肢を評価した、麻生前政権時の中期目標検討委員会ワーキンググループでのモデル評価に基づいています。

KEOモデルでは、削減目標が厳しくなるにしたがって、(限界削減費用1万円当たりの)GDPロスは1・3兆円、2・3兆円、そして3・3兆円へと拡大しています。つまり、エネルギー消費を節約できるような資本へと代替できる可能性は限られていくことから、強い対策を要するときはより深刻な影響を与えるようなモデルの構造(代替の弾力性が可変)になっています。一方、日経センターのモデルでは、限界削減費用による経済への影響はほぼ同じ(代替の弾力性が一定)ですので、25%削減のように目標が強くなっても経済への影響がより深刻になるということはありません。その意味でも25%削減による経済への影響は、日経センターのモデルで小さくなっています。

一方、国立環境研究所のモデルでは、90年比15%削減のところでは影響が小さく出ています。麻生政権の中期目標は7%削減に1%増を追加した、90年比8%に決定されましたが、その当時には15%削減が望ましいと考える推進派もいましたので、モデルとしては変則的ですが、追加的な対策を想定していたのかもしれない。90年比25%削減では、経済的影響は3つのモデル間で最も高く、GDPロスはマイナス6・0%でした。それが25%削減を掲げる鳩山政権で

は、タスクフォースの試算でマイナス3・2%へと大きく下方へ改訂されています(表1)。その理由は明確ではありませんが、いずれにしてもGDPの0・1%とは雇用者報酬の約10万人分に相当する非常に大きなものです。温暖化対策に積極的な政府の研究機関でさえ、90年比25%削減が3・2%ものGDPロスであると推計していることは重く受け止められると思います。

省エネ水準が高い国は省エネにコストがかかる

CO₂削減にはどういうコストがかかるのでしょうか。

野村 エネルギー効率を高めるためには、企業の省エネ投資や家計では省エネ機器の購入などが必要になります。これまでも日本は諸外国に比べて相対的に高い価格でエネルギーを入手してきましたので、省エネ投資を進め、高いエネルギー効率を実現してきました。一般に、1単位のエネルギー消費量の節約のために必要な投資コストは省エネが進むほど増大していきますので、日本がここからさらにエネルギー効率を高めるためには、その意味でより高価な投資を行う必要があります。

企業におけるこういった費用負担は、生産コストの上昇となります。グローバルな競争において、世界で

一律に化石燃料の価格が増加するのであれば競争条件は変わりませんが、一国だけの国内対策として行えば、そのコスト負担は企業に重くのしかかってくる。それは価格競争力を低下させ、需要減少から生産水準の縮小を余儀なくされます。

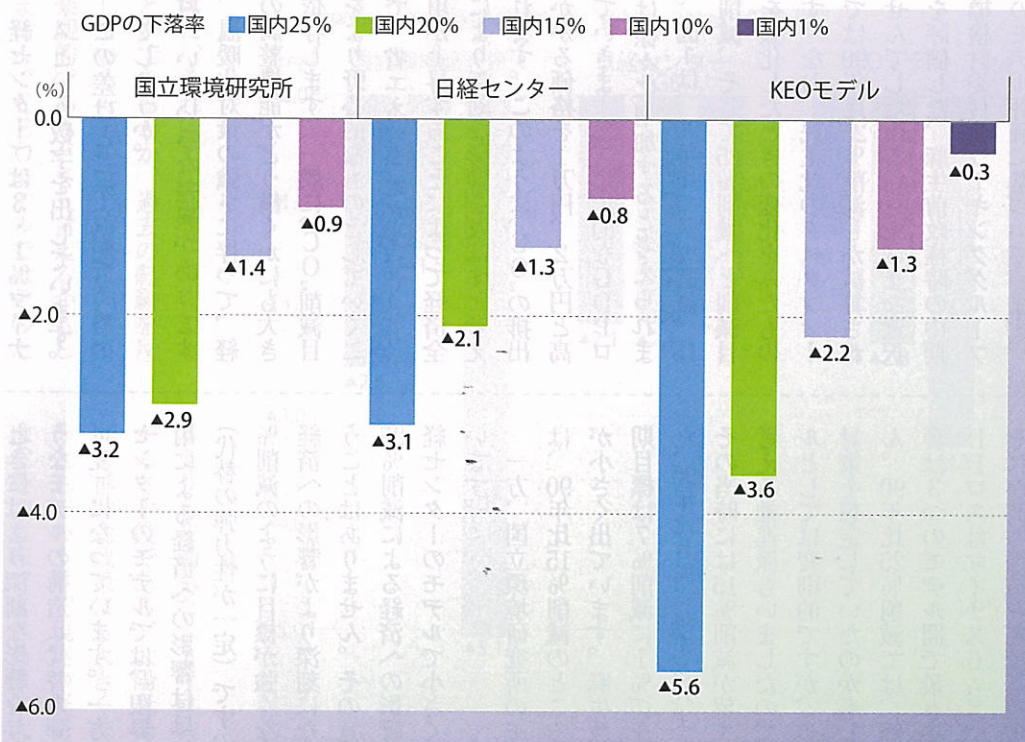
家計では、直接的なエネルギー消費における負担増や、その他の生産価格の上昇を受けた間接的なコスト負担が生じます(むしろ、それによって低炭素なライフスタイルや消費構造への変革を促すことになりま)。いま名目の所得が一定であるとすれば、エネルギー消費のための負担増によっては、レジャーなどその他の消費財への需要は減少せざるを得なくなります。企業の生産縮小によつては、労働時間の短縮や雇用の喪失などを受けて、家計の所得低下も危惧されますし、それがまた需要の減少をもたらします。

環境が成長産業になれば落ち込み分をカバーできるか？

太陽光発電やエコカーの導入で新規の産業、製品が育てば、落ち込み分をカバーできるのではないのでしょうか。試算にはそうした需要は反映されているのでしょうか。

野村 省エネ投資の拡大は、それ自体が需要の創出です。また省エネ投

図2 海外クレジット購入による負担軽減



(注)レファレンス・ケース(選択肢①)からの乖離率(%)。海外クレジットの価格は1トン(CO₂換算)当たり50ドルを想定。KEOモデルでの国内1%ケースは、50ドル/CO₂換算トンまでの国内対策を実施したケース(出所)タスクフォース会合中間とりまとめ(09年12月11日)資料より筆者作成

資によっては、企業のエネルギーコストが低下しますので、それ自体は競争力の改善にもつながります。こうした誘発される財・サービスの需要拡大、その生産における雇用の誘発や、労働所得の発生による消費拡大効果など、経済のプラスの波及効

果もモデルでは反映していません。もし「新規の産業や製品」というものが、これまでにまったくないようなものを指しているのであれば、それは考慮されていません。ただモデル評価から抜け落ちてい

ではなく、マイナスの効果も同様です。もし日本だけで厳しい温暖化対策をとるのであれば、大企業がどこかのタイミングで国内生産に見切りをつけて一気に海外移転するかもしれない。しかし、モデル評価はそうした要素も組み込んでいません。それらは不確実性が大きいからです。

温暖化対策によるGDPへの影響は、プラスの面とマイナスの面を考慮した総合的な評価です。環境産業の成長促進を狙うグリーン・ニューディールに対する期待も大きいようです。しかし、「2020年」のような中期目標の射程において、もし本当に先進国が温暖化対策が経済成長にプラスの影響を持つと考えているのであれば、そもそも国際協調など必要ではありません。むしろ他国を出し抜いて、独自に実行する方が経済的利益は大きいこととなります。温暖化対策は負担を伴ってもやるべき価値があるからこそ、世界は交渉をしているのです。

また、GDP成長への負の影響は、日本だけで大きく推計されているのではありません。米国でのモデル評価では、もつと小さな削減目標でもGDPの減少幅は日本以上に大きく推計されているものもあります。2020年という時間、そして国内対策による、という2つの制約のもとで

は、90年比25%削減という目標自体がいかに難しいかを意味していると言えるでしょう。

排出権買い取りか 国内での省エネ推進か

CO₂削減を数字上達成する手段として、海外からの排出権買い取りがあります。国内での省エネと買い取りを比べたら、どちらの方がコスト的に有利なのでしょうか。

野村 海外クレジットの購入は、国富の流出であるとして好まれない面もあるようですが、国内対策によってGDPが下落するということは潜在的に国富を失っているという意味で相違はありません。どこで排出を削減しようとも地球温暖化に対する影響が同じであり、日本国内での対策費用が高いのであれば、海外で削減することも含めてトータルな国民負担を軽減するということも重要な視点になります。

タスクフォースでの分析結果は図2のとおりです。これらはいずれも「90年比25%削減」を固定したときに、国内対策を20%（このとき5%分を海外クレジット購入）、15%（海外より10%分購入）、10%（海外より15%分購入）へと低下させたときのGDPへの影響を示しています。なお、海外クレジットは1トン当たり50

GDP6%マイナスの衝撃

ドで購入すると仮定し、ここでのGDPロスが1兆円にもなるその費用負担も含めた影響ですが、国内対策を10%に限ればGDPロスはマイナス0.8%から1.3%までと相当に軽減されます。緩和効果は3つのモデルで類似しており、90年比25%をすべて国内対策で行おうとしたときより72〜77%も緩和されると推計されています。モデル推計が示すように、相対的に高い限界削減費用に直面する日本でこそ、海外クレジット活用は大きな負担軽減を可能にします。

25%削減を達成するために省エネと排出権買い取りの割合はどれくらいが適当なのでしょう。

野村 25%削減を前提としたとき、国民負担を軽減することを目的にするのであれば、その多くを海外クレジットの購入に依存することが望ましいこととなります。炭素価格1ト当たり50ドルの想定のもとで、最も負担を減らすためには、KEOモデルでは国内対策は1%のみとなり、そのときのGDPの下落は0.3%にまで低下しています(図2の右端)。このGDPロスには1.8兆円もの海外クレジットの購入による直接的な費用と、その分の国内需要の減少による間接的な負担が含まれています。もし、その負担が、日本のプ

ラントを輸出するなどの国内での生産誘発を伴うものであれば、日本経済への影響はより軽微なものになります。

では、このように海外クレジットを購入して25%削減を実現すればよいかといえ、必ずしもそういうわけではありません。クレジット購入先の海外での削減が実際に進んでいるのか、有効なモニタリングや検証ができるのか、適切な制度の構築や運営に関してのキャパシティ・ビルディングなど、時間をかけて追及する必要があります。また、先進諸国で負担をどうやって分かち合うのかを国際的に議論している中で、日本だけが突出して負担する意味が本当にあるのか説明されなければなりません。雇用・年金不安や政府の財政赤字に累積債務、環境問題でも循環型経済システムの構築などの課題がある中で、温暖化対策のみに大きな負担を払うことを国民が本当に選択するの議論が必要です。

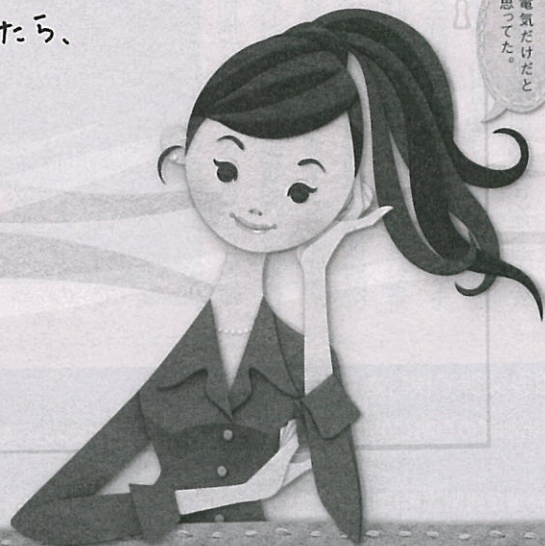
もし、日本の国民に地球温暖化対策のためにはより多く負担する意志があるととしても、そのための手段は目先の海外クレジットの購入ではなく、より長期的な視点から、世界が直面する限界削減費用を低下させるように、低炭素社会の実現に向けた研究開発を積極的に支援することもできます。

TOENEC

中部電力グループ

「気持ちいい」と感じたら、
そこにもトーエネック。

電気だけだと
思ってた。



電気設備

空調設備

情報通信

住宅関連
事業

エネルギー
ソリューション
事業

快適づくりのプロフェッショナル

株式会社 トーエネック

本店 〒460-8408 名古屋市中区栄1-20-31 TEL.052-221-1111 <http://www.toenec.co.jp>