

第32回 良いところ取りの環境大臣試案 第三者による冷静な検証を

山口光恒

東京大学先端科学技術研究センター特任教授

本年3月31日に公にされた真水で25%削減との小沢環境大臣試案およびその基となっている環境省の中長期ロードマップ検討会での試算は従来のモデル計算と大幅に異なる内容であり、且つ、専門家による検証を受けていないものである。日本の方針決定前に既存の地球温暖化問題に関する閣僚委員会副大臣級検討チーム・タスクフォースにおいて従来のモデル試算結果との比較も含めて再度検証を行うべきである。

本年3月31日、小沢環境大臣は自身の試案として「地球温暖化対策に係る中長期ロードマップの提案(以下小沢試案)」を発表した。その内容は真水で2020年までに90年比25%、2050年までに80%削減を目標とし、その実現に向けた工程表を含むものである。昨年12月、環境省に「地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ検討会(以下環境省検討会或いはロードマップ検討会)」を設置し、5回の全体会議(およびそれを補完するワーキンググループ会合)を経て提示された3つの試算(真水15%、20%、25%、このうち15%と20%は25%との差分を海外からのクレジット購入等で賄う)のうち最も厳しい真水25%を採用したものである¹。

検討会結果およびそれに基づく小沢試案は今後の日本の温暖化対策に大きな影響を及ぼすと思われるので、それに対する筆者なりの見方を示し、読者の参考に供するものである。

1、拡大タスクフォースでの検討が必要

最初に問題にしたいのは手続き面である。京都議定書以後の中期目標の国内論議が本格的に始まったのは2008年の福田政権から麻生政権にかけてのことである。同年7月の低炭素社会行動計画において「基準年の見直し等の論点を含め、来年のしかるべき時期に我が国の国別総量目標を発表する」ことが明記され、これを受けて地球温暖化問題に関する懇談会(座長奥田碩トヨタ自動車相談役、以下懇談会)の下に「中期目標検討委員会(座長福井俊彦前日本銀行総裁、以下福井委員会)」が設立された(事務局、内閣官房)。日本経済研究センター(日経センター)、国立環境研究所(国環研)、地球環境産業技術研究機構(RITE)、日本エネルギー経済研究所(エネ研)など各研究機関のリーダーを中心とした

¹小沢試案および環境省検討会の試算については下記から閲覧が可能である。なお、環境省検討会の5回の全体会合のうち公開されたのは最後の2回だけで、4月8日現在この2回についても発言者名を明記した議事録は発表されていない。

<http://www.env.go.jp/earth/info/challenge25/r-info.html> 小沢試案

http://www.env.go.jp/earth/ondanka/mlt_roadmap/comm.html#com01 環境省検討会試算

同委員会は2008年11月に初会合を開き、以後翌年4月までに7回の会合を経て、2005年比-4%（90年比+4%）から-30%（同-25%）にいたる6つの選択肢に絞り込んだことは記憶に新たなどころである。ここで特筆すべきは、経済分析は日経センター、慶應野村准教授（慶應）、国環研による4つのモデル（日経センターはマクロモデルを含む2種類のモデル）、技術面はRITE、国環研、そしてエネ研の3つのモデルを基に選択肢ごとの経済的影響、必要となる技術とその実現可能性、諸外国との相対比較などの客観的データが明示されたことである。環境政策決定に際してこのような検討がなされたのは日本では初めてのケースであり、筆者はこの手続きを高く評価している。各選択肢についてはパブリックコメント、首相出席の下での懇談会での論議を経て麻生首相（当時）が昨年6月10日2005年比15%削減との中期目標を発表した。非常に意欲的な目標であり、欧米の政府から何の批判も起こらなかったことは当然である。なお、福井委員会でも選択肢の一つとして90年比25%削減が提示されたが、麻生首相がこれを採用しなかったのは、経済への影響が余りに大きいこと、国際的に日本の削減割合が突出し、国際競争力上も問題であることなどの理由であった。

昨年9月の民主党政権発足直後に鳩山首相は世界に向けて90年比25%削減を宣言した。これを受けて昨年10月、地球温暖化問題に関する閣僚委員会副大臣級検討チームの下に「タスクフォース」が設置され、約1ヶ月間で5回に亘る密度の濃い論議の末、11月24日に「中間とりまとめ」が提出された。ここでは副大臣級検討チームからの依頼事項にこたえる形で、25%削減に向けて真水10%、15%、20%、25%の各ケースに応じた経済影響、技術選択、国際公平性等を検討し、更に今後の方針としてマクロフレームの妥当性の検証、市場創出効果の分析等が示されている。タスクフォースのメンバーはモデルの専門家とそれを評価する有識者から構成されているが、モデル専門家は福井委員会と同じである。ここでは多様なモデルを用いることで、政策の各種影響を幅広く検討する姿勢が貫かれたのである。もう1点付言すると、福井委員会、タスクフォースとも公開され、内閣官房のWeb-siteには配付資料はもとより議事録もほぼ発言通り詳細に掲載されている。

タスクフォースでの再計算結果は後述の通り国環研を除いては福井委員会の時の数値とほとんど変動がなかった（慶應モデルの数字は全く変化がなかった）。タスクフォースではマクロフレーム（主要産業の生産量など）の見直しや、規制強化に伴って環境関連産業が成長産業となる可能性、反対に企業が海外に逃避するマイナス面などを総合的に検討する時間的余裕がなかったのでこれはむしろ当然である（タスクフォースの最初の会合から1週間で中間報告、中間とりまとめまで1ヶ月という時間的制約での作業であった）。とはいえ、これは民主党の期待した内容とかけ離れていたこともあり、歓迎されていないことは筆者を含むタスクフォースの委員にはひしひしと感じられた。タスクフォースによる中間とりまとめが地球温暖化問題に関する閣僚委員会副大臣級検討チームに報告されたのが11月24日であったが、最終的に受理されたのは12月10日のことであった。

タスクフォースの中間とりまとめ報告の翌11月25日の朝日新聞朝刊1面トップに

「温室効果ガス 25%削減の家計負担、専門家差し替え再試算－環境相『民主応援の人に』」

との記事が掲載された。要は民主党の政策を取り入れた形での分析になっていないという点が不満なので、これに理解を示す専門家に再度試算をして貰うと言うことである。この記事を見た時筆者は一瞬我が目を疑った。まさか環境大臣がこんなことを言うはずはないと思ったからである。しかし調べてみると新聞報道はほぼ大臣の発言をそのまま伝えたものであった。これを知った時の衝撃は当分忘れることが出来ないだろう。旧ソ連や中国の独裁政権時代のインテリゲンチヤが真実を発言するのにどのくらい勇気が必要であったかを急に身近に感じるようになった。大臣のこの発言は暴言である。こうした発言の後に別途設置されるかも知れない委員会の委員としてもし学者が指名されたとしたら、その人は「御用学者」と見られるリスクを負うことになってしまうからである。

タスクフォースのメンバーとして筆者が何度も強調したことは、我々は専門家としてこの会に参加しているのであって、25%削減に伴う経済・社会への影響、必要とされる技術とその可能性、真水割合ごとに必要となるコスト、国際衡平性などについて科学的・客観的立場で検討し、結果を意志決定者に伝えるのが使命である。この意味で我々の答申は歴史の審判に耐えるものでなければならないという点である。委員の大半はこうした態度で討議に臨んでおり、モデル計算も政権交代後であっても前提条件が同じであれば結果は同じという至極当たり前の結果となった。もう1点はタスクフォースの報告は願望の書であってはならないと言うことである。25%削減をコスト無しで実現できれば勿論これにこしたことはないが、これはあくまで願望であり、我々の使命はそれを達成することによるコストと実現可能性を客観的に意思決定者に示し、後の判断を政治家に託すことである。これはIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の役割と全く同じである。

それとはもかく、小沢環境大臣は前述の発言に沿って環境省に中期目標を検討する「地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ検討会」を設置し、昨年12月に非公開で会合を開いた（最後の2回は公開されたことは既述の通り）。アクセス可能な資料から見るとはじめは国環研のモデルだけで検討が進められたようであるが、最後の第5回全体会で大阪大学伴教授による応用一般均衡（CGE）モデル（阪大モデル）の計算結果が公表され、更に参考資料として名古屋大学藤川教授他のモデル（名大モデル）、東京大学松橋教授他のモデル（東大モデル）の試算結果も示された。さらにその後の小沢試案には日経センターによるマクロモデル分析の結果が引用されている。このように新たなモデルで25%削減を検証するのは新たな視点の提供という意味で望ましいことである。特に阪大モデルは従来のモデルと異なりForward Looking型動学モデル（内容は後述）を用いており、結果は福井委員会、タスクフォースのどのモデルの計算結果とも大幅に異なっている点は注目に値する。

環境省検討会で新たに提示された上記4つのモデルのうち東大モデルおよび日経センターモデルは真水25%削減とはなっておらず、名大モデルではマイナス要素を考慮していな

い。更に阪大モデルも真水 25%には達していないように見える(この点は後述)など整合性が欠くものである。この点は環境省検討会全体会合第 5 回資料 3 「地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ(議論のたたき台)(案)」(スライド 68) および小沢試案(スライド 28) でも「モデル間の整合性確保は今後の課題」とされており、更なる詰めが期待される。

ここで問題は、これまでの二つの検討会(福井委員会およびタスクフォース)で検討されなかった新たなモデルで全く異なる結果が提示されたことをどのように評価するかと言うことである。筆者の提案は、環境省検討会の結果を既存のタスクフォースに戻し、当該モデルの専門家にもそのメンバーに加わって貰い、その場でそうした違いの原因、それぞれの前提条件の相違とその信頼性などを公開の場で徹底的に議論して、その結果を意志決定者に示すというものである。実際、タスクフォースでも有識者とモデル専門家間にとどまらず、モデル専門家の間でも相当突っ込んだ応酬があり、その結果それぞれのモデルの特徴や場合によっては弱点などが明らかになった経緯がある。小沢試案も含め、まずは拡大タスクフォースで議論する、これが手続き面で筆者の言いたいことである。

II、良いところ取りの環境省検討会試算と小沢試案

以上手続き面から環境大臣試案の問題点を指摘した。以下は環境省検討会及びそれに基づく小沢試案につき内容面から検討を加える。以下環境省検討会に新たに提示された 4 つのモデル、即ち大阪大学伴教授の CGE モデル(一般均衡モデル)、名古屋大学藤川教授他による産業連関モデル、東大松橋教授他による技術モデル、そして日経センターのマクロモデルの順に検討を加える²。なお、各モデルについては環境省検討会第 5 回全体会合に提出された内容のみ(但し日経センターのマクロモデルは小沢試案の内容)によっている点予め承知おき願う。

結論から言うとこれらは基本的に良いところ取りあるいは前提条件の検証が十分になされていない楽観的モデルが多く、しかも小沢試案は正に良いところ取りをした内容となっている(この典型が後編で解説する日経センターのモデルである)。また、試案は 90 年比真水 25%であるが、これら 4 つのモデルのうち真水 25%減の正味の経済影響を試算したものは一つもない³。松橋教授等のモデルは真水 15%を限度としており、日経センターのモデルは 9%減までの計算である。阪大モデルでも 2020 年の CO₂ 排出量 9 億 400 万トンは 90 年の 11 億 4400 万トンと比べると 2 億 4000 万トンの削減に相当し、これは 21%減である。温室効果ガス全体(GHG)で 25%減に達するには CO₂ 以外であと 7500 万トンの削減が必要で

² 国立環境研究所(国環研)の経済モデルもあるはずであるが内容が提示されていないので検討対象から外した。なお、真水で 25%削減が可能とする国環研の技術モデルの検証は、技術の専門家に委ねることとする。

³ 名古屋大学藤川教授他のモデルは国環研技術モデルの真水 25%削減を前提としているものと思われるが、昨年 11 月の「タスクフォース」では 20%までしか削減出来ないとしていた技術モデルが今回は 25%削減可能とされた点について第三者の検証を経っていないのでどのような理由でそれが可能になったのかは不明である。また、後述の通り藤川教授他のモデルはプラス面だけの評価なので、マイナス面を入れた正味の評価は不明である

あるが、この内容は明らかにされていない⁴。

(表 2) 阪大 (伴教授) モデルによる削減の内訳 単位百万トン

	1990 A	2005 B	2020 BAU C	対策後 D	削減率 E: (D/A-1)%	削減率 F: (D/C-1)%
CO ²	1144	1287	1205	904	-21	-25
その他	117	71		(42)	(-59)	
合計	1261	1358		(946)	(-25)	

表 2 のうち黄色の欄の数字が公表資料にある数字であり、括弧内の数字は GHG で 25% 削減に必要な非 CO₂ ガスおよび GHG の対策後の排出量と削減率である。表の最右欄に削減率 25% とあるが、これは 2020 年のなりゆき排出量と比較した CO₂ の削減率である。

更に経済モデルでは唯一 25%削減の試算を行ったであろう国環研の経済モデルの結果は公表されていない。国環研の経済モデルはタスクフォースにも参加していたので、その内容に変更がなければ税収を家計に還流する場合 GDP ロスが 3.2% となっており、阪大モデルの試算とは大きな乖離を示している。これに加えて各モデルは全く違った観点からの分析である。これをもって真水 25%削減が可能と言うことは出来ない。小沢試算はこうした状況であえて真水 25%を世に問おうとするものである。

本稿ではタスクフォースの CGE モデルと比較しやすいという意味で伴教授のモデル (阪大モデル) を中心に扱う。なお、CGE を含む各モデルの厳密な精査は、そうしたモデルに通曉した専門家の仕事である (データ開示は当然の前提)。ここでは誰が見ても疑問に思う点に絞って何点かを指摘するにとどめる。なお、筆者の力量不足のためにモデルを読み誤っている可能性もある。その際は是非ご指摘を頂きたいと念ずる次第である。

1、阪大 (伴教授) モデル

筆者の承知するところでは日経センターの CGE モデルは伴教授のモデルに依拠している。伴教授は今回日経センター CGE モデル (タスクフォースで用いたモデル) と同じデータを用いて全く異なる結果を出した。結果は表 3 の通りであるが、例えば真水 25%削減の場合の 2020 年の実質 GDP ロスは日経センターが -3.2% (タスクフォースでの数字) に対して阪大モデルは -0.4% (成り行きケース) ~ +0.4% (促進ケース) と大きな差がある (既述の通り阪大モデルは真水 25%削減に達していないが、ここでは比較の必要上真水 25%として扱っている。なお、ここで促進ケースとはイノベーションが促進されるケースで、例えば太陽光発電などの設置費用の低減が成り行きでは年率で 5%と見ているのに対して促進ケースでは 8%と見るという具合である)。即ち大幅規制強化により場合によっては経済が成長するとの結論である。もしこれが正しければ真水 25%は他国の動向に拘わらず実施すべきとの結論になろう。阪大モデルについては環境省検討委員会第 5 回全体会議資料 4 に

⁴ 伴教授の資料 (第 5 回全体会議資料 4) と環境省発表の排出量を比較すると、伴教授はエネルギー起源 CO₂ ではなく CO₂ で試算したものと推測される。同資料には 2005 年の CO₂ 排出量として 1286 百万トンとあるが、これは同年の CO₂ 排出量実績 1287 百万トンに相当する (因みにエネルギー起源 CO₂ 排出実績は 1203 百万トンである)。なお、吸収源は考慮外だと思われる。

説明があるが、それによるとタスクフォースでは貯蓄率を外生とする逐次動学型モデルを用いたが、今回は Forward Looking 型動学モデルを用いたことが大きな違いと説明されている。これはラムゼー型最適成長モデルといわれるもので、2020年までの全期間を通して消費の割引現在価値が最大化するように各年における消費・貯蓄を決定するモデルである。こうした考え方は温暖化対策の費用便益分析でイェール大学の Nordhaus 教授なども用いているもので、違和感はない。

(表3) 真水で25%削減する場合の経済への影響 CGEモデル間比較(抜粋)

	実質GDP	実質可処分所得 ¹⁾	失業率	電力価格	限界削減費用
慶應大学(野村准教授)					
中期目標委員会	-5.6%	-15.9% (77万円) ²⁾	1.9%	97.3%	87667円
タスクフォース					
国立環境研究所					
中期目標委員会	-6.0%	-9.1% (44万円)	— ³⁾	100.6%	61029円
タスクフォース	-3.2%	-3.4% (17万円)	—	113.6%	54438円
日経センター					
中期目標委員会	-3.2%	-4.5% (22万円)	—	124.7%	81555円
タスクフォース	-3.1%	-4.5% (22万円)	—	117.0%	63180円
大阪大学(伴教授)					
成り行き	-0.43%	-0.16% (7000円)	-0.13%	10.2%	55635円
促進	0.40%	-0.01% (400円)	0.41%	10.7%	52459円

大阪大学伴教授のモデルは真水25%削減ではないが便宜上同じ土俵で比較した。

1) 実質可処分所得は国環研及び日経センターは税収を全額家計に環流、慶應大学野村准教授のモデルは国債償還により金利上昇を抑えることとしている。大阪大学伴教授のモデルは家計に排出権を配分の為、税収はない。従って上記は各種前提が違うので単純比較は出来ない点に留意。なお、国環研の試算として税収を環境投資に回すものもあるが、ここでは代表的なケースのみ取り上げている。

2) 実質可処分所得の実額は2020年時点での基準ケースからの減少率(%)に2007年家計調査での勤労者世帯の平均可処分所得483万円を乗じて算出。尚、大阪大学伴モデルの数字をそのまま用いると成り行きでは11320円、促進は840円となる。(2005年価格)

3) 国環研及び日経センターのモデルは完全雇用を前提としており、失業はないとの想定。

出展：タスクフォース中間取りまとめの参考資料8-1から8-3、中期目標検討委員会第6回資料1、同委員会第7回資料添付3、及び中長期ロードマップ調査全体検討会第5回資料4を基に作成。

問題はその次である。その場合将来の政策の方向が決まれば、政策発動前に経済は動き始めるとされる。合理的な個人や企業であればそのように行動すると仮定しても不思議ではない。しかしその結果として次のような仮定をおいて計算を行ったので、2005年から政策実施の効果が出るとの説明を読むと些か首をかしばざるを得ない。即ち、「第二約束期間に

向かって二酸化炭素排出規制が強化されることを、経済は 2005 年の時点で知っている」ことを前提とし、「経済には何も知らされず、二酸化炭素排出規制が 2008 年から予想外に強化され、さらに 2011 年に政策が採られ始めたという前提でのシミュレーションは行っていない」とある。しかし日本は京都議定書の初期配分の失敗（EU が極端に有利な配分を受け、反対に日本の目標達成のための限界削減費用が先進国中最高となっていること）に懲りて 2 度とこうしたことを繰り返さないことでほぼ合意があった筈である。麻生政権下での 2005 年比 -15% ですら大変に厳しい目標であった中で、鳩山政権の 90 年比 -25% はまさに驚天動地の動きであり、このことを京都議定書約束期間開始 3 年前の 2005 年時点で予測していたと考えるのはかなり楽観的な見方である（因みに IPCC 第 4 次報告書が世に出た後、バリ島での COP13 で先進国 25-40% 削減の議論が初めて提起されたのは 2007 年のことである。もちろんここでこの数値が合意されたわけではない）。もし阪大モデルのこの前提が相当程度実態を反映していないとなると、モデルの計算結果の信頼度はその分だけ落ちることになる。この辺りは専門家による検証が必須である。タスクフォースでは各経済モデルのシミュレーション結果を実質 GDP ロス、実質化処分所得減、投資、輸出・輸入、雇用、為替レート、金利等 26 の項目（福井委員会は 21 項目）について数値を明示して比較検討を可能にしていた。専門家の検証を受けるために、阪大モデルもこれと同じ項目について数値を明示するべきである。

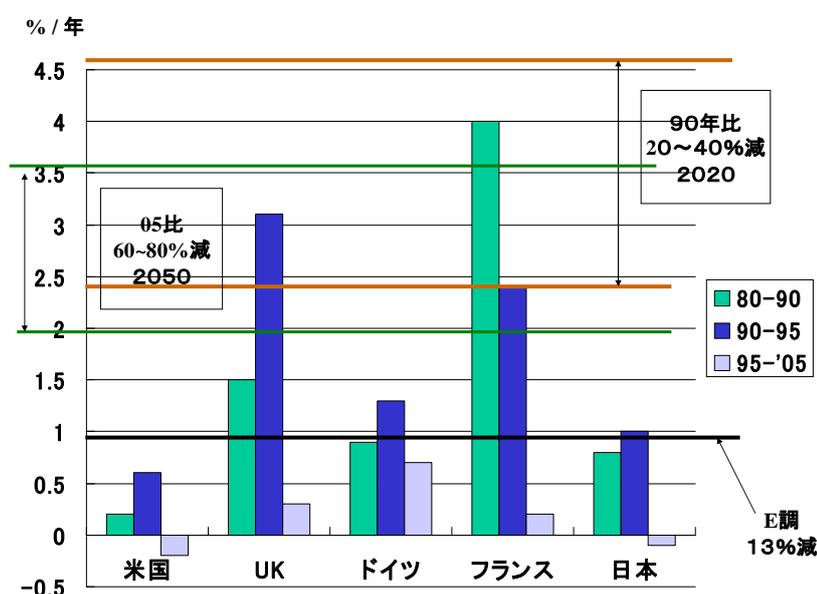
上述の通り阪大モデルでは大幅削減でも GDP 減少割合は僅少で、イノベーションが促進されればむしろプラスになる。雇用についても同様とされ、いわばバラ色の未来が開かれている。しかし本当にそうだろうか。以下阪大モデルの前提条件と IPCC 報告書に取り上げられた世界のモデルとの比較からこの点を検討してみよう。

モデルの前提としていくつかの数値が挙げられているが、そのうちには次のようなものがある（数字は全て年率）。労働技術進歩率 1.2%、エネルギー効率改善率（AEEI）2.5%、二酸化炭素排出効率（脱炭素化率、CO₂/エネルギー使用量）改善 2~4%、実質利子率 5%、（太陽光や風力などの）設置費用の低減 4%（ただし 2011 年からは成り行きで 5%、促進ケースで 8%）、設置領域拡大 15%（ただし 2011 年からは成り行きで 20%、促進ケースでは公共施設等の屋上解放により 32.5%）等となっている。しかしこれだけではこの想定が妥当なものかどうか検証のしようがない。この場合一つは過去の実際の数字がどうであったのかが分かればある程度見当がつく。勿論真水 25% かどうかは別にしても我が国は今後長期の大幅削減に向けて対策強化が必須であり、過去のトレンドがそのまま続くと仮定することは却って将来を誤るものである。とはいえ過去のトレンドとどの程度乖離しているのか、その差を埋める手段はあるのかといった検証は判断の重要な材料である。

これと並んで必要なことは、物理的・技術的可能性の検証である。例えば太陽光発電の設置場所が飽和することはないのか、設置費用の低減は技術的許容範囲にあるのか等である。こうした点は技術の専門家による十分な検証を経ないと、後日計画の大幅修正を余儀なくされることがあり得る。

ここでモデルの前提のうち年間脱炭素化率 2~4%改善につき茅陽一 RITE 副理事長の研究を基に検証してみる。図 1 は主要先進国の脱炭素化率の実績と日本の目標達成に必要な脱炭素化率である。日本が 2020 年に真水で 90 年比 20~40%削減するのに必要な脱炭素化率は茶色の線で示されるが、それによれば年率 2.4~4.6%程度である。この図から日本が真水で 2020 年に 90 年比 25%削減するには脱炭素化率が年率 3%程度でなければならない。阪大モデルの前提は丁度この真ん中に当たる。

(図 1) 過去の脱炭素化率と目標達成に必要な脱炭素化率



茅陽一編著「低炭素エコノミー」76 頁

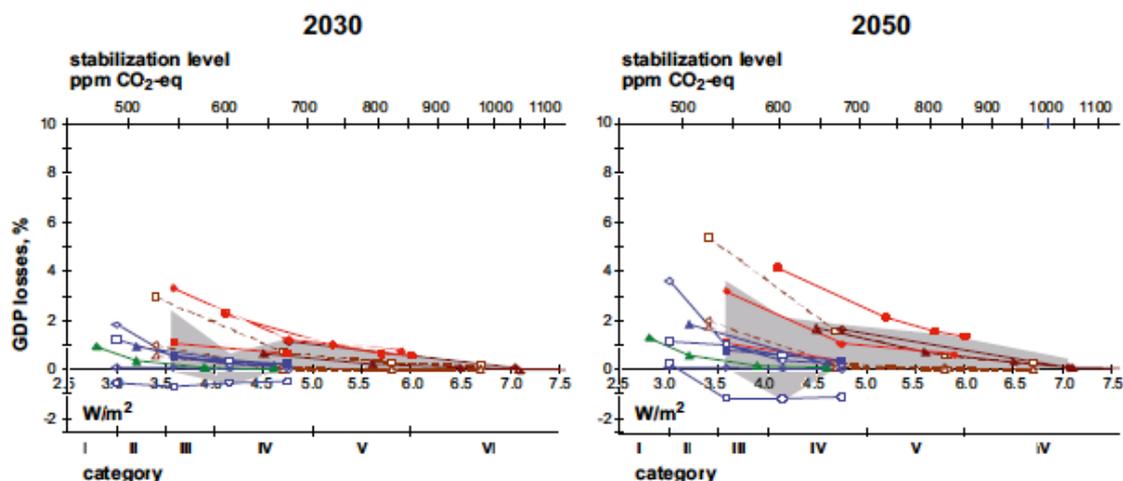
翻ってこれまでの実績を見ると、図 1 の通り 1995 年から 2005 年にかけての 10 年間では日本はこの率がマイナスとなっている（脱炭素化に逆行している）。先進国ではフランスとイギリスが一時期非常に高い脱炭素化率を実現しているが、フランスについては 1980 年から 1995 年にかけて原子力が 6 倍に増え、イギリスについては北海の天然ガスが安い価格で利用可能となり、石炭から天然ガスへの転換 (Dash to Gas) が急速に進んだ時期である（詳細は茅陽一編著「低炭素エコノミー」日本経済新聞社、2008 年参照）。これらはいずれも特別な要因によるもので、鳩山内閣の規制強化でこれと同様のことが起こると仮定することはかなり楽観的といつて良いと思う⁵。この例から分かる通り、モデルの前提条件の妥当性につき経済、技術、エネルギー等多方面の専門家による検証が待たれるところである。現に環境省の検討会に提出された松橋教授他の技術モデルの計算では、真水での削減は 90 年

⁵ もしかすると伴教授は 25%削減はこうした前提が満たされない限り困難であるというメッセージを言外に込めているのかも思う。

比 15%とし、残りは海外からのクレジット購入で充当するとされている。

阪大モデルが他の経済モデル（CGE）と決定的に違っているのは大幅削減を実施しながら GDP ロスがほとんどないか、イノベーション促進ケースではむしろ微少ながら GDP が増える点である。この点で世界のモデルはどのようになっているのだろうか。図 2 は IPCC 第 4 次報告書からの抜粋である。

（図 2）安定化濃度と GDP ロスの関係（世界主要モデル）



IPCC/AR4/WG3/TS FigureT.S.9(p.40)より抜粋

左は 2030 年、右は 2050 年であるが、両図とも左に行くほど低濃度での安定化となる（削減率が大きくなる）。IPCC 報告書では安定化濃度に応じて 6 つのカテゴリーを設けているが、このうち最も厳しい CO₂ 等価濃度 450ppm 安定化はカテゴリー I で図の左端である。この図は 15 のモデルによる試算結果であるが、上図から明らかな通りほとんどのモデルが安定化レベルが低くなるほど（排出削減が厳しくなるほど）GDP ロスが増加する。そしてこの傾向は 2030 年から 2050 年になるに従って顕著になる。また、特に 2030 年についてはカテゴリー I にまで達しているモデルは少ない。勿論図にある通り対策の強化で GDP が増加するモデルがあるがこれは例外的である。阪大モデルもこれから見ると例外的且つ楽観的である。CGE モデルの専門家による検証が必要だと思われる。

別の角度から見てみよう。阪大モデルでは現下の日本の危機的財政状況を考慮していない。排出権は各家計に初期配分された上での排出権取引を前提としているが、日本の財政赤字が投資など経済活動に全く影響を及ぼさない形である。この関連で実質金利を 5% で固定する想定が現実味をもっているかどうか、この点は金融・財政専門家の意見を聞いてみる必要がある。なお、金融・財政セクターを全く考慮しないという意味では国環研と日経センターの CGE モデルについても同じ問題を指摘できる（この点を考慮しているのは福井委員会、タスクフォースを通じて慶應大学野村准教授のモデルだけである）。

2、東大松橋教授他モデル

既述の通りこのモデルでは真水での 25%削減は想定していない。公開資料の中に松橋教授他による英文ペーパーがあるのでそれを読んで筆者が理解した限りではその内容は次の通りである。即ち、このモデルは所得階層別消費者の効用を指標とし、効用を商品の価格の関数とする。価格が下落すると実質所得が上昇し効用が増大する。各所得階層別の金銭評価の効用増加あるいは減少を所得階層別家計数に乗じてこれを総計することで総効用の変化を計る。こうした考え方にに基づき 2020 年までに原子力発電新設 8 基と稼働率の 90%への引き上げ、固定価格買い取り制度による太陽光発電の普及、高断熱住宅・次世代自動車の普及（平均普及率 80%）、家電や自動車のエネルギー効率向上など 8 つの技術・制度を想定し、加えて炭素税を導入することで 15%削減を可能にする。エネルギー効率改善無し、家電、自動車、太陽光発電などの価格下落無しで 15%削減を達成する場合（ケース 1）を基準とし、自動車の燃費向上（ケース 2）、それに加えて家電のエネルギー効率向上（ケース 3）、更に太陽光発電の技術革新によるコスト下落（ケース 4）を想定し、それによる効用増大を計算している。ケース 3 以後は効用がプラスになっているが、この理由として小宮山三菱総研理事長の講演データを基に、太陽光発電、ハイブリッド自動車などは数年で元が取れるので、消費者の可処分所得が増加するとのロジックを展開している。

上記から明らかなように、この資料では規制強化を所与とし、それによる消費者の効用減を技術（エネルギー効率改善、革新技術普及）でプラスに変えることが出来るとの発想である。正に技術中心のモデルである。経済モデル的に言えば、限界削減費用曲線を技術革新で下にシフトさせることでマイナスコストでの削減の領域を広げることが可能であるとの主張と見るのが妥当であろう。しかし問題は技術の普及や革新に要するコストが示されていないこと、仮に炭素税をかけることでこれが誘発されるとしたら一体炭素税（即ち限界削減費用）はいくらなのか、その場合の経済への影響はどうかなどは示されていない。また、税収の用途の説明もないので不明である。技術の可能性としては非常に興味深いものであるが、これだけでは 15%のコストが不明であり、また残りの 10%のクレジットを外国から購入する際の単価とコストも不明である。ここがこのモデルの限界である。

3、名大モデル（名古屋大学藤川教授他のモデル）

これは国環研の日本技術モデルでの真水 25%削減の数値を前提に産業連関分析で温暖化対策投資（10 年間で約 100 兆円）の経済効果を分析したもの。従って 25%削減の可否を論じたモデルではない。このモデルでは費用と経済効果の両面を考えるべきと主張しているが、この分析はプラスの経済効果のみを合計したものであり、これを以て真水 25%削減が可能とするのは無理がある。

小沢試案のスライド 32 に名大モデルの要約がある。それによると 25%削減の対策を導入し、且つそれに伴う日本からの輸出も勘案すると、新たに 45 兆円の需要が発生する。その

結果 2020 年には 118 兆円の市場規模、345 万人の雇用規模の波及効果を誘発するとある。しかし流石にやや小さい字で、「118 兆円の市場、345 万人の雇用が純粋に増加するわけではないことに注意。実際には、新市場創出の結果として、ある程度従来型の産業が縮小することが考えられるが、このモデルではこのようなマイナスの影響を評価していない」との補足がある。例えば日本の自動車市場がある程度飽和状態に達している時に、ハイブリッドや電気自動車など次世代型自動車が普及すればそれだけ在来型車の市場が縮小するといった類の要素が入っていないということである。プラス面だけを全て合計した場合の効果を計るという意味ではこのモデルの価値はあると思うが、これでは意思決定に際して参考にすることは出来ない。これを以て 25%削減の経済への影響を示すことは出来ないと言うことである。

この他名大モデルの基となっている国環研の日本技術モデルの経済的・物理的実現可能性についても専門家による検証が必要である⁶。また、太陽光発電装置などは相当程度日本からの輸出を見込んでいるが、その道の専門家の中には国内生産能力が急激に伸びない中で、規制強化による競争力強化で、むしろ輸入が増加するのではないかとの意見も聞かれる。更に、名大モデルでは温暖化対策投資による新市場創出により CO₂ 排出量が 90 年比で 2%の増加になるが、日本の技術の輸出により輸出国で CO₂ を 8%削減が可能としている。しかし現行方式では前者のみカウントされるので、25%削減は出来ないこととなる。

上記からこのモデルの結果は全て良いところ取りをした場合の参考値としての位置づけにとどまる。

4、良いところ取りをされた日経センターマクロモデル

小沢試算には 4 つ目のモデルとして日経センターのマクロモデルの試算結果が提示されている（スライド 34 枚目）。しかしここには最も高い炭素税のケースでも、2011 年から低率の課税を行い、2020 年に CO₂ 1 トンあたり 2 万円まで引き上げる場合の計算しか出ておらず、その結果排出削減も 90 年比 9%との結果が記載されている（スライドには 9%減とあるが、炭素税の用途を政府支出に充てると明記されており、この場合の排出減は -7.8%が正しい）⁷。タスクフォースの 3 つの CGE モデルの試算では炭素税の価格効果だけで真水 25%削減する場合の税率（限界削減費用）はモデルにより 52000 円から 88000 円の間分布しているが、これ自体余りに高い。また、このうち最小の税率でも年間の税収が 50 兆円程度になるので現実的ではないと日経センターが判断したものと想像される。上記日経センターの分析では、税率を 2020 年に向けて徐々に 1 万円に引き上げる場合の税収は、2020 年には年 8 兆円、10 年間累計で 40 兆円にもなるが、これを全額政府支出に追加している。2 万円の場合はこの倍であると指摘した上で、

⁶ タスクフォースに提出された 25%削減を可能とする国環研技術モデルについてのエネ研と国環研のやりとりについての詳細は第 5 回タスクフォース議事要旨 7~8 頁、31~36 頁

<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/t-ondanka/dai5/5gijiyousi.pdf> 参照

⁷ 日経センターの詳細は http://www.icer.or.jp/environment/pdf/env100401_03.pdf の図表 1 を参照願う

- ①このような大型の需要追加は……物価上昇圧力を過度に強めるなど、景気が回復した時点では問題を引き起こす可能性があること
- ②モデルでプラスの効果が出ていることと、それが限られた経済資源の振り向け先として望ましいかは別問題であること
- ③マクロモデルでは減税よりも公共事業の「乗数」が大きくなる。……（これを以て）公共事業が減税より望ましいという判断を直ちに導くものではない

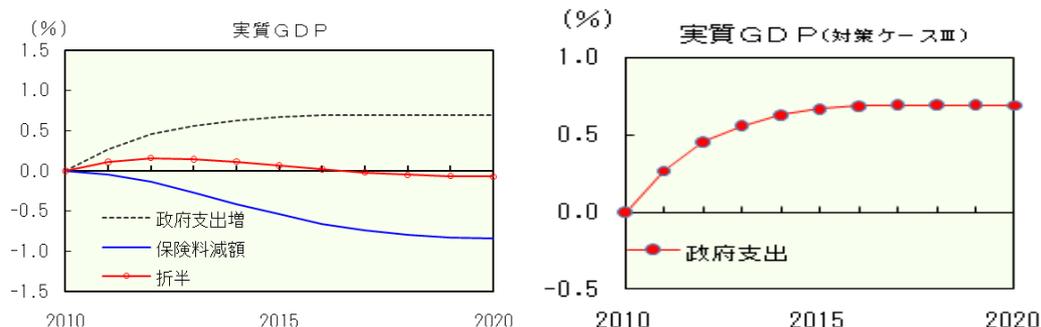
などの諸点に留意が必要であるとしている。

更に驚くべきことには日経センターは税収の使途として

- a) 全額政府支出（ケース a)
- b) 社会保険料の減額に回す（ケース b)
- c) 政府支出と社会保険料の減額で半々とする（ケース c)

の3ケースを分析して環境省に提示しているに拘わらず（日経センターに確認済み）、小沢試案ではケースa)の結果のみを掲載している点である⁸。図3は炭素税を2020年にかけて2万円にまで引き上げる際のGDPへの影響である。左は日経センターが環境省に提示したもので、3つのケースはケースa(黒の破線)、b(青線)、c(赤線)で示されている。ところが、右の小沢試案に掲載された図ではこのうちGDPがプラスになるケースaのみしか示していない。失業率も小沢試案では改善することになっているが、これもケースaを採用しているからであり、悪化するケースbは無視している。これでは小沢大臣の意図の情報操作ととられても弁明が難しいのではないか。この試案を基に国民的議論を巻き起こすといっておきながら都合の良いデータだけを示す。これは国を誤ることにならないかどうか、一歩下がって冷静に考えることが必要ではなかろうか。

(図3) 日経センターマクロモデルの結果 (左日経センター作成、右小沢試案)



Ⅲ、国益を踏まえた冷静な議論を

上記で見てきた通り環境省検討会のロードマップに新たに加わった4つのモデルのうち真水で25%削減を可能とするものは見あたらない。さらに各モデルとも良いところ取りをし

⁸ 日経センターマクロモデルの詳細な内容については猿山純夫他「JCER 環境経済マクロモデルによる炭素税課税効果の分析」2010年4月 <http://www.jcer.or.jp/report/discussion/detail3984.html> 参照

たり、前提条件の検証が不十分であったり、総合的検討ではなく全体のある一面のみを分析したり、あるいは部分的に良いところ取りをされたりと言う内容で、今回の検討会のロードマップの提示及びそれに基づく小沢試案はそのまま受け入れることは出来ない。全体会合第5回に提出された国環研の資料（資料2-1、スライド4）に「この作業は、いわゆる需要予測ではない。25%削減という目標をどのように実現するかを、社会・経済の姿も含めて描写することがこの作業の目的である」との表現がある。正にこれが今回の環境省の検討会の性格を端的に表していると思う。つまり25%削減ありきで始めたものである。このこと自体は特段問題はない。しかしその割には真水で25%削減が可能と明記しているのは国環研の技術モデルだけであるという事実をどのように解釈するのか、また、他のモデルについても目標実現のためにはどのような条件（コストや技術など）が必要か、それは可能か等につき科学に基づく客観的且つ正確な情報を意思決定者に伝えることが検討会の役割である。今回提示された内容がタスクフォースの結果と大きく異なるものだけに、その内容がこうした観点から十分納得のいくものかどうかにつき別の専門家の意見を徴した上でその結果を政策に反映させることが望ましい。

もう1点検討会及び小沢試案に決定的に欠けている視点は国際公平性の議論である。各国は規制強化の必要性は認識しつつ、自国産業への悪影響を最小限にとどめるべく努力をしている。特に国際競争に曝されているエネルギー多消費産業については競争力保持のための手を打ちつつある。EU ETS（EUの排出権取引制度）の下での競争に曝されたセクターの企業への無償配分、輸入品に対する貿易措置の検討などである。この際最大のポイントは限界削減費用である。タスクフォースでもこの点の重要性はほぼ共通の認識となっており、中間とりまとめの中でも日本の意欲的な削減目標と同等とみなすことが出来る欧米の削減目標の試算を、限界削減費用均等及びGDPあたりコスト均等の見地に立って算出した。因みに前者の場合、日本の真水25%の限界削減費用に等しい90年比削減割合はアメリカ44%、EU39%減との結果を得ている。これについて欧米の政府の人（交渉担当官を含む）やシンクタンクの人に説明しても何の異論も出ない。しかし環境省の検討会や小沢試案にはこの視点が全く欠如している。それどころか3月23日の衆議院環境委員会における自民党斎藤議員の質問に対し、小沢大臣は「百万人といえども我行かん」と答えており、同じく公明党の江田議員の質問に対しても25%削減について「環境大臣の立場からは、国際公約として成り立たなくても、本当に温暖化をストップさせるために必要不可欠、こう思っております」と答弁している。この意味は他国の目標がどうであれ日本は25%削減を実行する、それは地球を守るためだというのである。これは全く論理性を欠く情緒的な表現であるが、それ以上に国際公平性或いは国際競争を一切意識しない発言である。もっとも同じ斎藤議員の質問に対し「この25%という高い目標をクリアしていくことによって、国際的に日本は評価を得て、さらには経済の国際競争力も上がって、そして国民の所得も上がり得る、そういう道筋を考えたいと思っています」と答えている。もしその通りであれば規制強化で競争力が向上するので、国際公平性の議論など不要である。しかし今回発表さ

れたロードマップはそれとはほど遠いことはこれまでの検討で明らかになったとおりである。

中央公論 2010 年 4 月号に田中直毅氏が「中国に近代を奪われた日本の未来」と題する論文を寄稿している。その中で氏は EU ETS に秘めた EU の政治上の狙いについて鋭い分析をしているが、鳩山首相の 25%削減についても興味深い見方を示している。即ち、地球益との観点に立てば日本の目標の効果は限定的であるが、「日本が『脱近代化』という差別化したアプローチをとらざるを得ないことの具体的な現れ」であるというのが同氏の解釈である。しかし小沢試案および同大臣の国会での答弁からはこうした哲学は読み取ることが出来ない。

おわりに

コペンハーゲンでの交渉の行き詰まりにより、諸外国では温暖化問題に関する熱狂的状況から目覚め、冷静な議論に移行しつつある。こうした中で日本のみがそれ以前の熱気のままにいるように筆者には見える。温暖化対策を本当に効果のあるものとするために最も必要なことは「願望」に基づく政策ではなく、冷静な分析に基礎をおいた政策である。

本稿を終えるに際し、2008 年 6 月 30 日から 2 日間にわたり東大で開催された「気候変動に関する中長期戦略国際会議」の国内準備委員会（委員長茅陽一東大名誉教授）から出された「気候変動に関する中長期戦略に対する提言」を掲げて結びの言葉とする。

1. 気候変動を安定化するためには、長期的に温室効果ガスの排出を大幅に削減する必要があり、持続的な取り組みが重要である。
2. 気候変動対策の究極目標は、温暖化のリスクと対策の費用とのバランスを考慮し、幅をもたせて柔軟に設定するべきである。
3. 先進国においては、自らの行動に責任を持てる削減シナリオを策定するべきである。
4. 途上国の参画は気候変動問題の解決にとって不可欠であり、途上国が具体的に対応しやすい目標設定、対策などの新たな枠組みを用意するべきである。
5. 今後の気候変動対策の中で、革新的新技術の開発と導入・普及が重要である。また、既存技術の普及が果たす役割も非常に大きく、これらを併せて積極的に推進するべきである。
6. 専門家は科学的知見をもって将来の選択肢と、その根拠を提供し、政策決定者はこれを考慮して政策決定を行うべきである。