

2008年5月8日

地球温暖化問題に関する懇談会 政策手法分科会

排出削減国内対策のための政策・手法についての意見

東京大学先端科学技術研究センター

山口光恒

事務局からの要請に従い下記の通り私見を述べる。

1、 テーマ（国内対策の政策手法）の位置づけ

国内対策の議論に先立ちその位置づけを明確に認識することが先決である。そのためには下記諸点に関する議論を先行させる必要がある。これなくして国内対策の議論をしても意味がない。また、念のために付言すると、国内対策は日本の国際交渉のポジションとは全く無関係である点につき共通の認識が必要である。

1) 地球温暖化問題に関し日本が緊急に取り組むべき案件は、気候変動枠組み条約第2条にある温暖化対策の究極目標の議論である。より具体的には、気候系にとって危険でない温室効果ガス（GHG）の濃度とはどの水準かについての国内での議論と海外に向けての発信である。しかもこの水準には3つの付帯条件があり、その一つが経済と環境の両立である。この点を考慮しつつ世界が協力してどこを目指すべきか、この点の議論なしに政策措置を議論することは目的無しの手段の議論に終わってしまう。現在国際交渉でEUがリードしているように見えるのはEUのみが究極目標を産業革命以降2°C以内の上昇という目標を打ち出しているからである。しかしこれは実現可能性のない案であり（特にIPCC第4次報告で気候感度が引き上げられたことでこの実現可能性は極端に低下した。EUでもその点は重々承知）これに引っ張られて物事を決めることは世界を誤らせる危険性が高い。小職個人としては550ppmCO₂onlyでの安定化が好ましいと考えているが、この種議論を日本で深め世界に発信していくことこそ、温暖化問題における日本のリーダーシップの発揮の場であり、日本が緊急に行うべきことである。これによりEUとの対比が明確となり、本質的な議論が可能になる。米国は残念ながらこのレベルには達していない。

なお、この議論に際し、世界の資源の効率的配分との観点から、国連のMDGs（ミレニアム開発目標、貧困・飢餓、病気の克服など8項目、環境持続性はこの一部）とのバランスを考慮することが必要である。温暖化に世界の資源を回すことはその分が貧困・飢餓などに回らなくなり、逆も真だからである。

- 2) 次にこの**目標達成のための長期シナリオ**が必要である。現在 G8 の首脳が 2050 年に地球規模での排出量半減を真剣に検討中であるが（但し基準年は不明確）、究極目標次第でこれは大きく変わる可能性がある。すなわち究極目標についての世界の合意が全ての出発点である。
- また、長期削減目標についてはそれを実現するための先進国、中印など高度成長且つ大量排出途上国（エマージングエコノミー）、それ以外の途上国別によりの程度の削減努力が必要か、それを実現するためどのような技術がどの程度必要か、そのコストはいくらか、GDP ロスを避けるためにはどの程度の技術進歩が必要か等を明確にする必要がある。ここで必要なことは技術革新・普及無くして地球規模での大幅削減はあり得ない点の認識の共有である。
- 3) 上記を踏まえた形で**ポスト京都の中期目標**であるが、ここで最も大切なことは**日本がどこまで削減可能かの検討**である。3月に発表された長期エネルギー需給見通しはこの面で大いに参考になる。ここで必要なことは、これを実現するための限界費用の EU との比較である。EU（ただし EU15 ではなく拡大した EU27 ベース）は単独で 1990 年対比 2020 年に 20%削減（ただし EU15 では約 12%削減にとどまる）を宣言しているが、これを上回るものである必要がある。RITE（地球環境産業技術研究機構）の研究によると日本の 5%削減（2020/1990。2020/2005 では 15%減）の限界費用は同様の期間についての EU の 20%減とほぼ同じである（本年 5 月 8 日パリでのワークショップでの RITE 秋元グループリーダー発表資料）。
- 4) 以上の検討を経た上で、日本の目標を明確化し、それをどのような手段で達成するのが好ましいかを検討するのがこの分科会である。先ずこうした位置づけの明確化を共有することが議論のスタートである。つまり本分科会で取り上げない点に最も重要な課題が存在するという点である。

2、 国内排出削減のための政策手法

2-1 国内対策検討に際しての前提

国内対策の代表的なものに直接規制、経済的手法（税及び環境補助金）、直接規制と経済的手法の組み合わせ（排出権取引）¹、自主的取り組み、技術開発促進、環境破壊的補助金の廃止、その他（環境ラベル等）がある（但し日本の自主行動計画の実態は自主協定を飛び越えて業界単位の直接規制に近い）。これら

¹ 排出権取引を経済的手法に分類する学者もいるが、この本質は各主体に Cap を課すという意味で規制である。It (emissions trading) is in no sense the 'market' solution that it purports to be. It is essentially a government-controlled administrative rationing system, in which the rations can subsequently be traded. It is rather as if, instead of seeking to cut back on smoking by taxing it, we were to allocate soviet-style production permits to the cigarette manufacturers, which they were then permitted to buy and sell among themselves. Nigel Lawson, 'An appeal to reason, a cool look at Global Warming' 2008, p.74

国内対策の手法検討に際しいくつか確認しておきたい前提がある。

- a) 2013年以降のポスト京都の枠組みとして主要排出国全てが参加する cap & trade はあり得ない。従ってこれ以外の方法で米・中・印を巻き込む必要がある
- b) 少なくとも今後 100 年間では熱塩循環停止などのキャタストロフィー (abrupt change) はない (IPCC 第4次報告参照)。従って GHG 濃度や気温上昇の閾値はない。即ち短期の絶対値目標よりも長期の大幅削減が必要である
- c) 技術革新なしに地球規模での大幅削減は無い。従って政策選択の柱としてそれが技術革新を促進するか否かが大きな要素

(参考)

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{CO}_2 \text{ 排出量/GDP} \times \text{GDP} \quad (1)$$

$$\Delta \text{CO}_2/\text{CO}_2 = \Delta (\text{CO}_2/\text{GDP}) \div (\text{CO}_2/\text{GDP}) + \Delta \text{GDP}/\text{GDP} \quad (2)$$

$\Delta (\text{CO}_2/\text{GDP}) \div (\text{CO}_2/\text{GDP})$ は技術進歩率

上記から CO₂ 削減には技術進歩か GDP ロス (対 BAU) しかない

2-2 国内対策小職意見

上記から日本の目標としては技術に着目したセクターごとの効率基準規制 (直接規制、あるいはそれと自主協定の組み合わせ) の積み上げが適当と考える。ここで言うセクターには運輸 (自動車燃費基準) や業務・家庭 (建物や電化製品の規制) を含む。この場合の基準値は極めて意欲的なものとし、主要分野で世界の追従を許さない水準を目指す。これにより国内での削減を進めることはもとより、世界に削減の可能性を示すと共に、技術移転を推進することで地球規模での削減に大きく貢献する。

同時に政府 R&D も環境にシフトすることで CCS、先端的原子力発電等 Cool Earth - エネルギー革新技術計画で特定された技術を中心に開発を図る。

なお、これにどうしてもなじまない分野については税の併用も考える。

2-3 国内排出権取引に関する意見

排出権取引には少なくとも理論的には削減の確実性、費用効果の面でメリットはあるが、上記の通り小職は排出権取引の導入に与しない。以下その理由を述べる。なお、必要に応じて税との対比も試みる。

1) EU の壮大な実験結果を見守るべきである

先ず一般論として、排出権取引については現在 EU で壮大な実験を行っているので、この結果を注視すべきである。EU ETS は開始直後こそ効率的且つ環

境効果の面から優れた制度として宣伝されたが、実際には（少なくともフェーズ 1 に関しては）このどちらでもなかった。現在 EU ではフェーズ 1 が失敗であった点を認め、欠点を修正する作業を行っているところである。従ってこの結果を十分に見極めてからでも全く遅くはない。

後述の通り排出権取引は一旦始めると途中でやめられなくなる。EU のフェーズ 2 の政策は明らかに排出権価格を一定以上に維持することを目的としており、その目的は ETS 維持である。これでは本末転倒である。

また、アメリカで cap & trade 法がすぐにも実施されるとの意見があるが、成立までには時間がかかり、仮に cap & trade 法が成立したとしてもどのような内容になるかは不明である（つい先頃の経済産業省の調査団の調査結果を踏まえたもの）。最大の論点は Cap の厳しさと経済に与えるコスト軽減であり、仮に Safety valve が導入されれば EU のそれとは似て非なるものになる可能性もある。上記から海外の状況から直ちに ETS を導入すべしとの意見には与しない。

2) ポスト京都の国際枠組みとの関連

ポスト京都の枠組みとして主要排出国参加の cap & trade はあり得ない。この場合、日本としては EU と日本だけが Cap を負う現在の状況は避けるべきである。こうした状況下で、国際的な関係から国内対策として cap & trade を導入する意味は全くない。また、万一導入した場合、全体として達成困難になった際の措置はどうするのか。

3) 閾値がない中で中期の絶対値削減目標は危険且つ有害である。

上記 2-1、b) の通り環境損害に閾値がない場合、世界全体として 2020 年程度までに削減すべき絶対値目標（あるいは排出絶対量規制）の必要性はない。こうした中で世界全体の絶対値目標の合意はないであろう。その場合、日本が絶対値目標を負うのは（経済が生き物であるだけに）極めて危険である。また、日本だけがその目標を達成することのグローバルな削減に占める意味はほとんど無い。この場合排出権取引の必要性はない。むしろ有害である²。

4) cap & trade は技術革新を生まない

規制強化（手段は直接規制、排出権取引、税を問わない）はある程度の技術革新の誘因になる。例えば家電製品の省エネ性能などである。ただし cap &

² 「キャップアンドトレード方式…の効果は、総排出量の上限にかかっている。ここが弱点である。…経済の大部分に打撃を与えることなく、排出量を大幅に減らせる効果的な方法はない。（上限が低く排出量的大幅削減が必要な場合）排出権の価格が上昇し…競争力が低下するだろう。雇用は失われ、労働者の実質所得は抑制される。（CO₂削減の効果は削減の場所を問わないときに）一国の議会が、自国にコストを課す法案を可決できるだろうか」、また、「理想としてはキャップアンドトレード方式を導入する前に、技術によって CO₂ と経済生産の関連を分断し、制度を不要にすることである。キャップ制はこの分断を強制するものであり、この手法では資源の最適配分がほぼ不可能であることは、中央計画経済の豊富すぎる事例で目にしてきた筈である」。A・グリーンスパン 波乱の時代 山岡洋一他訳 日本経済新聞社 2007 年 268 頁

trade が特にこの面で効果的という訳ではない。むしろ技術基準（ベンチマーク方式のトップランナー基準）の方が皆が当該技術への到達を目指すため技術が進歩するのがこれまでの日本の経験である。これに対して cap & trade では不足分は金で排出権の購入が可能なので易きにつく可能性を否定し得ない。勿論技術基準の場合、政府がこれを適正に定められるかとの疑問はある。

また、薄型テレビのように違いが見える家電製品の場合には、少々高くても消費者が購入するので価格が下がり、初期投資も回収できる。他方エネルギー集約産業の場合には事情が異なる。例えば電力や鉄鋼の場合一旦発電所や高炉設備を新設すると数十年に亘ってそれを稼働する。Cap & trade の場合期間はどうしても短期となる（一旦企業に排出権を割当てそれを 50 年間維持するなどと言う初期配分は考えられない）。この場合、現在の排出権価格が投資決定に影響を及ぼすことはない。次のフェーズがどのようになるのか、それに伴い排出権価格がどのように動くのかが不明だからである。

もっと重要な要素がある。エネルギー集約産業の製品の例として電気をとると、これは（家電製品と違って）違いが目に見えない。従って競争は専ら価格である。他方技術革新のための R&D 投資は膨大であり、失敗した場合のロスはいずれも自社がかぶり、成功した場合には競争相手も利益に預かることができる（一種の外部経済）。こうした中で cap & trade（に限らず規制強化）を導入すれば価格シグナルが働いて革新的技術が生まれるということはない。上記 2、c) で示したとおり技術革新・普及無くして CO₂ の大幅削減を目指せば GDP ロス（対 BAU）が増えるだけである。この点に関して有名な開発経済学者のジェフリー・サックスは次の通り述べている

Economists often talk as though putting a price on carbon emissions—through tradable permits or a carbon tax—will be enough to deliver the needed reductions in those emissions. This is not true. Europe’s carbon-trading system may or may not have modestly reduced emissions, but it has not shown much capacity to generate large-scale research nor to develop, demonstrate and deploy breakthrough technologies³. (Scientific American, March 2008)

先頃の経済産業省の欧米調査で EU ETS と技術革新の関係について全ての場所で見学したが、最近では流石に相手から EU ETS が技術革新効果を持つとの強弁はほとんど聞かされなくなった。

³ 更に続けて、At the margin, a trading system might marginally influence the choices between coal and gas plants or provoke a bit more adoption of solar and wind power, but it will not lead to the necessary fundamental overhaul of energy systems.

また、同じ論文で次の通り。If we try to restrain emissions without a fundamentally new set of technologies, we will end up stifling economic growth, including the development prospects for billions of people.（下線山口）

5) Cap & trade の効率性は相対的

Cap & trade の最大の特徴の一つは効率性（全ての主体の限界削減費用均等化）である。小職もエコノミストとして所与の目標の最小費用での達成の重要性は人並みに理解している。しかし次の理由から cap & trade の効率性は限定的且つ相対的である。

第 1 に一般的に考えられている下流配分では対象が産業部門に限られる（上流配分の場合も化石燃料起源の CO2 しか対象に出来ないであろうからやはり全経済をカバーすることは出来ない）。この場合効率性はその分だけ低下する。

第 2 にグランドファザリング及びベンチマークの場合には（初期配分が永久に 1 回限りでしかも過去の排出実績を一切勘案しない場合でない限りは）効率的ではないことは理論的に証明されている。全てオークションの場合には効率的であるがこれは実現可能性の面で難がある。先行している EU でさえ国際競争に曝されている業種については無償配分をはじめから認めているのみでなく、それ以外の業種に対するオークション実施そのものについても 7 月から始まる French Presidency の 4 つの討議項目に入っている⁴。

第 3 として EU ETS フェーズ 2 を見ると排出権価格安定と引き替えに効率性を犠牲にしている。具体的には PRIMES（エネルギー）モデルにより 27 カ国全ての対象部門の排出量を決めたため、旧東欧諸国の対象部門への配分は極めて厳しいものとなった⁵。従って東欧諸国の企業は場合により他国から排出権を購入する必要がある。他方、国としては京都目標はホットエアがあるので対象部門以外は大きな余剰がある。従って国全体の効率性としては企業部門の不足分を同じ国のそれ以外の分野の余剰で賄うのが最も効率的である。これをやらない理由は排出権価格の下落の防止である。つまり価格安定化を目指すあまりに排出権取引の生命である効率性を犠牲にしているのである。

フェーズ 3 の 2020 年までに Renewable の割合を 20% に増やす指令も同様の問題がある。この義務は明らかに高くつく。効率性を目指すのであれば、何の条件も付けずに全て排出権取引で削減するべきである。この他オークションの枠で EU 内の貧しい国を優遇したり、EU ETS 対象部門以外では Solidarity（連帯）の観点からあえてこうした国への配分を増やしたりという具合に、EU 自体も効率性一本で筋が通っているわけではない。

第 4 として、理論上の効率性は基本的に完全競争を前提としたものである。然るに排出権取引対象業種・企業の多くは寡占に近い状況で、新規企業の参入が困難で、また、企業は価格受容者ではなく価格設定者であることが多い。この場合は教科書通りの効率性は発揮できない。

⁴ これ以外はオークション収入の用途、CER の使用制限、リーケージと貿易措置である。

⁵ この点を巡っては多くの国が欧州委員会を欧州裁判所に提訴しており、結果は不透明である。

上記から理論上は効率的であるはずの排出権取引の効率性はあくまで相対的なものに過ぎず、また、全ての政策が効率性で貫かれているわけではない。

6) 税と排出権取引の比較一税に軍配

経済学の教科書的に言えば、税と排出権取引は共に効率的であるが、税は CO₂ を排出するコストが固定であるが削減の確実性では劣り、排出権取引は排出権価格の変動が弱点であるが削減の確実性で税に勝るといえるものである。実際 EU では価格変動のリスク（排出権取引の弱点）を抑えるために効率性を犠牲にしている点はずぐ上で述べたとおりである。しかしこれ以外に税と排出権取引の間にはいくつかの違いがある。

第 1 に、排出権取引には表面に出ない大きな費用がかかる。EU ETS のフェーズ 1 期間の取引の多くはブローカーや金融機関など Cap の対象ではない企業によるものであったことはよく知られているとおりである。排出権取引で利益を得るのは彼らである⁶。製造業が国外に逃避し、金融で立国している英国が排出権取引に熱心なのも頷ける。実際ブラッセルで面談した欧州製紙連合会（製造業の立場）の専務理事からはこれと同じ不満を聞いた。産業で立国している日本はこの点に良く注意を払う必要がある。税の場合にはこうした現象は発生しない。

第 2 に、排出権取引は初期配分が必要であるが、衡平な初期配分のルールは存在しない。従って必ず勝者と敗者を作り出すと共に、政府は配分の根拠を説明できない。これはオークションであれば解消するが、現在日本でこれを主張している人はほとんどいない。蓋し実現可能性が極めて低いからである。

第 3 に、やや専門的になるが、削減費用の不確実性があるときにはそれによる社会的損失は税の方が少ない。つまりある目標に向けて政策を導入したが削減費用が思ったよりも高かった時でも、排出権取引では費用にかかわらず一定のところまで削減を進めねばならないのに対し、税の場合には税率と限界削減費用曲線が交わるところで削減が停止するからである⁷。実際アメリカ議会予算局（CBO）で議論した際、この点を考慮すると本来税の方が排出権取引より 5 倍程度優れているが（社会的損失の額が 1/5 という事）、アメリカでは税は実現可能性がないので何とか排出権取引の効率性を税に近づけるべく Safety Valve、Banking や最低価格等の工夫をしているとの話であった。

⁶ Of course, for the market-makers and other middlemen who trade in the CO₂ emissions permits, it is indeed a market, and one which they will not hear a word said against; for them it presents a lucrative and – they hope – growing business opportunity”, Nigel Lawson, 前掲書 p.74

⁷ もう少し理論的に説明すると、環境損害は累積された GHG により発生するのに対し、削減費用にはこうしたことがないため、限界環境損害曲線の傾斜が必ず限界削減費用曲線の傾斜よりも緩やかになるからである。

以上排出権取引の問題点を挙げてきた。これだけの欠点を持つ排出権取引、しかも一度導入するとやめられない制度の導入を急いで行う必然性はどこにもないと思う。

もう 1 点、排出権取引の前提は企業が短期の利潤極大を目指して行動するとの仮定がある。しかし日本企業の行動原理は必ずしもそうではない。まして製造業の原点は良いものを作ろうとの夢の実現であろう。M&A 等に対して示される一種の嫌悪感もここから来ていると思う。勿論、経営者は株主から寄託された資本を最も有効に活用し株主に配当する責任を負っている。この点は認めた上で、こうした企業倫理や価値観を持つ日本に、西欧の企業行動原理に源を発する排出権取引を入れることの意味についても深い考察が必要であろう。