

# 地球温暖化の回避へ向けて

河口 和幸\*

**Towards Avoidance of Global Warming**

by

**Kazuyuki KAWAGUCHI\***

## 要 旨

温室効果ガスの増加によって地球が温暖化しているのではないかという認識が一般に広まったのは1980年代であり、それからまだ30年程度しか経っていないが、地球温暖化問題はすでに国際的な喫緊の政策課題に浮上している。地球が温暖化しておりその原因が温室効果ガスの増加にあるとの指摘に対しては、なお一部に異論も存在するが、世界の多くの地球科学者等が参画する IPCC の報告書では回を追うごとに断定的で厳しい見解となってきたり、COP 等の国際政治の場ではこれを踏まえて対策が議論されてきている。1997年には京都議定書の採択がなされて一定の前進を見たものの、その後はリーマン・ショックによる世界景気の低迷もあって取り組みが後退している感が強い。2015年にパリで開催された COP21 での合意（「パリ協定」）も不十分なものに止まった。しかしながら、今後「共通だが差異ある責任」というコンセンサスに沿って世界各国がそれぞれの立場と役割において温暖化防止に努めていくことが一層強く求められている。そのためには、わが国としては、①省エネへ向けた国民運動の展開、②再生可能エネルギーの拡大、③徹底した循環型社会の構築、④温室効果ガス削減のための技術革新、⑤原子力発電の限定的な活用、⑥農業を重視する社会への転換等が必要である。

**Key Words:** 地球温暖化、温室効果ガス、IPCC、COP、ポスト京都議定書、原子力発電

### 1. はじめに

二酸化炭素等の温室効果ガスの増加により地球が温暖化しているのではないかということが一般に意識され始めてからまだ30年程度しか経っていないが、すでに地球温暖化は差し迫った状態となっており、これをいかに解決するこ

とができるかが人類にとって喫緊の課題となっている。しかしながら、研究者による地球温暖化に関する科学的見解が厳しさを増している一方で、国際政治レベルでの取り組みは緩慢であり、両者のギャップは非常に大きい。今後、地球温暖化をどのように回避していくのか、重大な関心を持って注視していくことが必要となっている。本稿では、地球温暖化の現状認識と国際政治における議論の推移を整理し、今後の取

---

\*崇城大学総合教育センター教授

り組みの方向性を考えてみることにしたい。

## 2. 地球温暖化問題へ至る歴史

### 2.1 地球温暖化問題前史

これまでの環境問題を概観すると、わが国では高度経済成長期に4大公害病（水俣病、第二水俣病、イタイイタイ病、四日市ぜんそく）が発生するなど、公害問題が解決すべき大きな課題となった。また、1962年にはレイチェル・カーソンが著書「沈黙の春」を通じて農薬による被害問題を告発したことが大きな反響を引き起こし、環境問題を考えるきっかけを与えた。さらに、民間のシンクタンクであるローマクラブは1972年に資源の枯渇によって経済成長の限界が到来すると指摘し、経済成長を抑制すべきとする報告書「成長の限界」を発表した。これは地球の自然と資源は無限に活用できるのこれまでの発想に警告を与えたものであり、世界に大きな衝撃を与えた（ローマクラブは、その20年後の1992年には第2回目の報告書「限界を超えて一生涯のための選択一」を発表し、前回の報告書よりもさらに厳しいシナリオを発表した）。このように、20世紀の後半は、ローマクラブ報告書が指摘した資源の枯渇問題を除けば、水質汚濁や大気汚染などの公害問題、農薬による鳥類への被害、酸性雨、オゾンホールといった主に特定の地域に限定された環境問題が主たる議論のテーマとなっていたように見受けられる。

### 2.2 地球温暖化への認識の芽生え

近年、世界各地で大型台風やハリケーンの襲来、高潮、山火事、干ばつ、集中豪雨（ゲリラ豪雨）等の異常気象による被害が多発するようになっており、地球が徐々に温暖化していることが原因となってこれらの被害が拡大してきているのではないかと懸念が主要な関心事としてクローズアップしてきている。こうした異常気象の発生と地球温暖化との因果関係については、気候モデル等を使って科学的な究明が進められているが、個々の異常気象の発生が地球温暖化によるものと100%証明することは非常

に難しい面もあり、なお多少の議論の余地もあるだろう。しかしながら、地球温暖化が異常気象に大きく影響しているのではないかとの実感と危惧は近年とみに高まってきている。ちなみに、国連環境計画と世界気象機関が共同で設立した学術的な研究機関である「気候変動に関する政府間パネル」（以下 IPCC）は、2011年の「気候変動への適応推進に向けた極端現象および災害のリスク管理に関する特別報告書」において、いくつかの極端現象（いわゆる異常気象）は、大気中の温室効果ガス（greenhouse gas、以下 GHG）濃度の増加を含む人為的影響によって変化していると、両者の関係性を指摘している。GHG とは、地球の温暖化を促す大気中のガスのことで、二酸化炭素やメタンなどの6種類の物質が挙げられており、そのうち二酸化炭素が大部分を占めている。

地球が温暖化しているのではないかという認識が強まってきたのはそう古いことではない。1970年代まではむしろ地球の寒冷化といった懸念が指摘されたような状況もあり、少なくとも鋭い観察眼をもった一部の科学者を除けば、地球の温暖化という問題が認識され始めたのは1970年代後半、とくに1980年代に入ってからのことではないかと思われる。すなわち、1979年には世界気象機関（WMO）がこれまで行ってきた地球規模の観測や気候研究を踏まえて、GHG 濃度の増加などの人間活動に起因する気候変化が経済社会に対して顕著な影響を与えることへの懸念を表明したほか、米国アカデミーの報告書も二酸化炭素濃度の倍増が地球温暖化をもたらすのは確かであると指摘している。また、1985年には世界的な学術会議としてのフィラッハ会議において、地球温暖化は避けられず、GHG 削減のための国際的合意が必要であるという見解が発表された。

こうした中で、1988年は地球温暖化問題を巡って一つの画期となった年であったと言える。同年には前述の IPCC が創設された。IPCC は、地球温暖化への危機感を強めてきた世界気象機関が国連環境計画と共同で設立した組織である。IPCC は、あくまでも気候変動に関する学術的な研究機関として各国に対して科学的知見を提

供する組織であるが、その見解は国際政治の場や各国の政策判断に大きな影響を与えている。また同年には、異常熱波が米国中西部の穀倉地帯を襲って穀物相場が急騰したのを受けて開催された米上院議会において、米航空宇宙局（NASA）のジェイムズ・ハンセン博士は、「地球は温暖化しており、その原因は99%人為的なGHGによる」という主旨の証言をして注目を浴びるとともに世界に大きな衝撃を与えた。

### 3. 地球温暖化に関する現状認識と IPCCの指摘

#### 3.1 地球温暖化に関する現状認識

地球温暖化問題には、公害などの災害・被害とその性質においていくつかの違いがある。公害は、多くの場合特定の地域に限定された被害であり、かつ加害者と被害者が明確に分かれて特定されることが多いが、地球温暖化は全地球規模の現象であり、かつ加害者と被害者との区別が明確ではないという点である。地球温暖化問題においては人類全体が加害者であり、人類を含めた地球の全動植物が被害者である。

後述するように、IPCCは地球温暖化は人為起源のGHGの大気中濃度の増加によるものとはほぼ断定している。温暖化の原因となるGHGが増加している背景には、①世界各国の工業化による経済成長の追求、②経済のグローバル化、③人口爆発、④農地開発のための森林の伐採などが挙げられるだろう。

しかしながら、一方では後述のように地球が温暖化しているという事実そのものに疑念を抱く考え方（地球温暖化懐疑論）が依然存在するほか、地球が温暖化しているという事実は認めながらも、IPCCの指摘するGHG増加原因説（主犯説）を否定して、地球温暖化は水蒸気の増加等別の要因によるものとする考え方も存在し、「温暖化対策は基本的に無駄」との主張すら見られる。地球温暖化の原因については、現状ではなお確定的な証拠を示すことはできないため、議論は一見平行線を辿っているようにも見えるが、IPCCに参画している全世界の多数の科学者が一致した結論として出している、①

地球は温暖化しており、かつ加速していること、②温暖化の原因は人為起源のGHGの増加によるものであることという点はもはや否定しようがないように思われる。もし、地球温暖化の真の原因はなお特定できていないとして、何ら対策を講じないで事態をこのまま放置していたら、それこそ取り返しのつかない地球の破局（「ジオ・カタストロフィ」）を招いてしまうことにもなりかねないだろう。万が一杞憂に終わることがあるとしても、GHG削減を通じた温暖化防止への取り組み努力が無駄であったということにはならないはずである。

また、地球温暖化と言っても、世界平均気温が年々一本調子に上昇していくのではなく、気温は年間また数年間のうちに上昇・下降を繰り返す動きが見られ、21世紀に入ってから気温上昇の停滞現象（「ハイエイタス（hiatus）」と呼ばれている）も指摘された。地球温暖化の理解のためには、短期間に発生する現象を眺めて判断するのではなく、さまざまな要因が絡むことを念頭に、十年、数十年、または数百年単位での地球の平均気温の変化を観察し判断すべきでものであると思われる。

米海洋気候局（NOAA）は、世界の大気中の二酸化炭素の濃度は産業革命前には約280 ppmであったものが、2015年現在ではすでに400 ppmに達しており、さらに年間2.25 ppmのペースで上昇を続けていると指摘した。またNOAAとNASA（米航空宇宙局）は、2015年の世界平均気温は最も高かった14年をさらに上回って観測史上最高となり、産業革命前に比べて1℃を超える上昇幅となったと発表した。こうした状況に対して、後述のようにIPCCの第五次報告書では気温上昇を産業革命前に比べて、プラス2℃未満の水準に止めることができる可能性の高い450 ppm程度に抑えることが必要であるとしている。もし、それが実現できなければ温暖化の暴走を許してしまうことになりかねないだろう（温暖化の暴走と言っても、地球には「負のフィードバック機構」が備わっているため、金星のように大気の平均温度が470℃といったレベルにまで上昇していくことはないが、一定の閾値を超えてしまえば人間の力では温暖

化の進行を止められなくなるということが指摘されている)。それを前提に考えれば、現在のGHG濃度の水準はまさに正念場、いやまさに危機的状況にあると言わざるを得ない。事実、一部にはすでに「ティッピング・ポイント」(臨界点) または「ポイント・オブ・ノーリターン」(引き返し不能点) を超えてしまっている可能性があるとも指摘されている。そうした厳しい見方がなされる背景には、第一に、地球温暖化によって北極海水の減少・消失や永久凍土の融解によるメタンガスの放出など、「正のフィードバック機構」が働いて玉突き現象的に温暖化を加速させていくと指摘されていること、第二に、二酸化炭素を中心としたGHGの大気中寿命が長いことが挙げられる。二酸化炭素の大気中寿命に関しては科学的な見解に違いもあるが、二酸化炭素は排出されれば長らく大気中に止まることになるのは間違いのないため、今すぐ排出をゼロにしたとしても、しばらくは温暖化が続いていくことになる旨と指摘されている。

前述のとおり、現在地球上では日照りと旱魃、集中豪雨、アルプスやヒマラヤの氷河の後退、北極海水面積の縮小、海水面水位の上昇等、温暖化による影響は各方面に広がっていることが報告されている。例えば、この中で北極海水面積についてみると、2012年には夏期に最小となった面積は349万 km<sup>2</sup> と、1879~2000年間の平均に比べるとほぼ半減した。2013~15年には若干回復傾向を示しているが、大きなトレンドとしては減少傾向が依然続いているように窺われる。面積が縮小しているだけでなく氷の厚さも薄くなっていることも報告されている。北極海水の動向は地球温暖化を測るうえで「石炭鉱山のカナリア」とも呼ばれてきたが、この先数十年のうちには夏の間氷面積がさらに縮小し、北極海の氷が消失する事態が発生するかもしれないとも指摘されている。

また、地球温暖化やその原因でもある森林の減少によって、つまりは人間活動によって、生物の多様性が急速に失われていることも懸念されている。地球上の生物は、過去に何度も巨大隕石の衝突による寒冷化等から大量絶滅してき

たことが科学的に確認されているが、今回は地球温暖化の影響によって大量絶滅の危機が囁かれているわけである。生物の多様性を維持していくことは、地球環境問題を見るうえでの大きな要素の一つとなっており、人類には自然との共生をいかに図って経済活動を行っていくかという課題が突きつけられている。

私は、自然科学の専門家ではないので、以下では地球温暖化の認識およびその原因については、最も信頼できるIPCCの指摘を根拠・前提にして議論を進めていくことにする。

### 3.2 IPCCの評価報告書の推移

IPCCは1988年に創設されて以降、特別報告書を除くと、これまでに数年おきに5回にわたって評価報告書(以下、「報告書」)を発表してきており、報告書の結論は回を追うごとに厳しい指摘となっている。すなわち、1990年の第一次報告書では、「人為起源のGHGがこのまま大気中に排出され続けられれば、生態系や人類に重大な影響を及ぼす気候変化が生じる恐れがある」としていたが、1995年の第二次報告書では、「全地球平均気温および海面水位の上昇に関する予測から、人間活動が人類の歴史上かつてないほどに地球の気候を変える可能性がある」、「識別可能な人為的影響が全地球の気候に表れている」と踏み込んだ。また、2001年の第三次報告書では、「過去50年間に観測された地球温暖化のほとんどが人間活動によるものである」という新たな、かつ強力な証拠が得られた」とした。2007年の第四次報告書では、「気候システムの温暖化には疑う余地がない。このことは、大気や海洋の世界平均気温の上昇、雪氷の広範囲にわたる融解、世界平均海面水位の上昇が観測されていることから今や明白である。20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇は、その大部分が人為起源のGHGの大気中濃度の増加によってもたらされた可能性が非常に高い(確率90%以上)」と強調した。さらに、2013~14年に発表された第五次報告書では、「20世紀後半からの地球温暖化は、人間活動が原因で起きている可能性が極めて高い(確率95%以上)」と結論付け、「気候システムの温暖化には

疑う余地がなく、また1950年代以降に観測された変化の多くは数十年から数千年にわたり前例のないものである。大気と海洋は温暖化し、雪氷の量は減少し、海面水位は上昇し、GHGは増加している」と指摘した。このように、IPCCの報告書の結論は徐々に断定的で厳しい見方になってきているが、その間にもGHGは増え続けており、取り得る対応策の選択の幅は狭まってきている状況にあると言わざるを得ない。

この第五次報告書の内容をさらに詳しく見ると、次のような指摘がなされている。

- ①地球温暖化は疑う余地がなく、世界の平均気温は1850～1900年と1986～2005年とを比較すると0.61℃上昇しており、1950年代以降観測された気温の上昇は過去の数十年から数千年の間にわたり前例がないものである。
- ②二酸化炭素の累積排出量と世界の平均地上気温の変化はほぼ比例関係にある。人間活動による影響が20世紀以降に観測された温暖化の支配的な原因であった可能性が極めて高い。
- ③厳しい温暖化対策を取った場合、1986～2005年と比べて2081～2100年までの世界平均気温が0.3～1.7℃上昇し、世界の平均海面水位は26～55 cm 上昇する可能性が高いと予測される。一方、厳しい温暖化対策を取らなかった場合、平均気温が2.6～4.8℃、平均海面水位が45～82 cm 上昇する可能性が高いと予測される。
- ④気温上昇を2℃未満に抑えられる可能性が高い、今世紀末でGHG濃度450 ppmに抑えるためには、エネルギー供給の大規模な転換が必要であり、2010年に比べて2050年のGHGの排出量を41～72%削減し、さらに2100年には世界のGHGの排出量を78～118%削減する必要がある。そのためには、再生可能エネルギー、原子力、二酸化炭素の固定・埋没技術を合わせた低排出エネルギーを2010年時点の3～5倍とする必要がある。
- ⑤そのためには国際協調（世界の国々が一致協力して排出削減に取り組むこと）と技術

革新（多くの温暖化対策技術が進歩し普及すること）が条件である。

### 3.3 いわゆるクライメートゲート事件の発生

こうしたIPCCの報告書に対しては、疑問を呈する見方や反対意見が存在するのは前述したとおりである。地球温暖化そのものを否定する考え方とか、地球は温暖化しているもののその原因は二酸化炭素等のGHG濃度の増加ではなく、大気中の水蒸気の増加や太陽活動の周期的変化、宇宙線の影響、磁気圏の活動等によるものとする説がある。さらに、地球は寒冷化していくという見方も依然ないではない。

IPCCの第四次報告書発表後の2009年に発生したいわゆる「クライメートゲート事件」は、IPCCへの反発を象徴する事件でもあったとすることができる。これは2009年11月にクラッカーがイギリスのイーストアングリア大学の気候研究ユニットの個人ファイルに侵入し、そこで発見した千件を超える電子メールと文書をオンライン上に公開したことによって発生した一連の事件である。それによると、IPCCの報告書に使われた気候データの中に温暖化を強調するトリック（実際、ファイルの一部に「トリック：trick」という言葉が使われている）が行われており、またいくつかのデータには明らかな誤りがあると批判された。さらに、産業革命後に地球の平均気温がホッケーのスティック状に急上昇しているとするグラフ、いわゆる「ホッケースティック曲線」もやり玉に挙げられた。これに対して、英語のtrickには騙しとか詐術という意味だけでなく、コツとか工夫といった意味もあるとされ、メールを書いた本人も後者の意味で言葉を使ったと弁明している。しかしながら、とくに地球温暖化を否定する保守派は、これらを大きく取り上げてこれこそがIPCCをリードする一部学者による陰謀または捏造であるとして、IPCCへの不信感を喧伝した。1972年に発生したニクソン大統領による盗聴事件「ウォーターゲート事件」に倣い、「クライメートゲート事件」として大々的な非難合戦が展開されたわけである。

しかし、こうした背景にある「二酸化炭素は

冤罪」とする考え方とそれに基づく IPCC に対する執拗な批判は、関係する研究者の言葉尻や報告書の誤記載などの枝葉末節を捉えた揚げ足取りとも言えるものであり、同大学の独立レビュー組織も、「科学者としての厳格さ、誠実さは疑いの余地がない」として批判を全面的に否定している。IPCC の見方が最終的に正しいと実証されたわけではないが、報告書の結論は、多くの科学者の学術論文や見解を総合して纏め、たうえで出されており、指摘されたいくつかの事実（または報告書の中の一部誤記載）だけで覆ることはないというのが IPCC や多くの科学者の一致した受け止め方である。こうした悪意ある暴露によって、IPCC の結論が揺らぐものではないことは言うまでもないであろう。

### 3.4 資源枯渇を巡る問題

ここで、地球温暖化問題の陰に隠れてきている感があるが、「ローマクラブ報告書」において指摘されて以来の重要な懸案事項である資源の枯渇問題についても若干触れておきたい。

「ローマクラブ報告書」において資源の枯渇問題が指摘された後、世界では多くの油田等が発見され採掘されており、また最近には掘削技術等の向上によってシェールガスが大規模に産出され始め、さらに海底に大量のメタンハイドレートの存在が確認され試掘も始まっている。このため、資源枯渇問題は当面の人間活動の制約要因としては大きな問題とはなっていないような印象がある。しかしながら、それらの化石燃料等を使用していくとしても、将来にわたって何百年、何千年と使用していきけるわけではない。使用によって GHG を大量に発生させることに繋がるわけで、資源枯渇問題は引き続き着目していくべき大きな懸念材料であることには変わりがない。

ちなみに、資源の可採年数を見ると依然厳しい状況にあることが報告されている。資源の可採年数とは、技術的・経済的に掘り出すことができる埋蔵量を毎年の世界の生産量で割ったものである。今後新たな資源の発見などもあり得るので確定的なものではないが、経済産業省の調査によると、石油と天然ガスは、それぞれ

40.6年と66.7年、天然ウランは85年、石炭はもう少し長くて164年とされている。最近注目されているシェールガス（オイル）は100年を大きく超える埋蔵量があるとされているほか、今後採掘が増加していくと見られるメタンハイドレートは桁違いに莫大な量が埋蔵されていると言われている。ただ、メタンハイドレートはどこまで採掘可能かは現状不明であり、採掘時に発生する大規模な事故等の心配もあると思われる（メタンは二酸化炭素よりもはるかに大きな温室効果がある）。それでも、採掘技術の向上などの希望的観測を前提にすれば、当面資源枯渇問題は心配いらぬのかもしれないが、長年にわたって利用していきけるかどうかは疑問である。将来にわたる人類の長い歴史から見れば、資源の可採年数はあまりにも短く、また現状のペースで使用を続けていけば、枯渇問題がクローズアップされる前に需給バランスが崩れて価格の急騰を招くといった事態も発生するはずである。

## 4. 地球温暖化対策として経済学的には何が議論されたか

### 4.1 地球温暖化問題に対する経済学的理解とアプローチ

#### ①地球温暖化問題に対する経済学的理解

地球環境問題とか地球温暖化の問題は、経済学的には市場の失敗（外部不経済）の一例と捉えられている。市場の参加者が市場メカニズムに沿って自由に経済活動を行った結果、最適な状態が達成されないばかりか、地球温暖化という大きな歪みを生んでしまう結果となっているというわけである。こうした外部不経済の存在は、市場参加者に自主的な改善や回避への取り組みを期待しても難しいので、一国の政府や国際的な取り決めとか規制によって、自由な活動を制限していかねばならないとされている。規制する手段として GHG の排出量取引とか、環境に負荷を与える活動に課す環境税などが活用されている。これら規制が行われれば、需要と供給のバランスに影響を与えて、価格が上昇して生産数量が落ちていくことになり、そうし

たメカニズム（外部不経済の内部化）を通じて適正状態を回復していくことができるとされる。

また、市場の失敗（外部不経済）と同じような視点から、経済学的には地球温暖化問題は「コモンズの悲劇」とか、「囚人のディレンマ」として議論されることもある。「コモンズの悲劇」としての理解では、世界各国が工業化による経済発展を目指して化石燃料を燃やし続けてきた結果、地球上の共有財産である大気中にGHGが際限なく大量に排出され、温暖化が進行していると説明される。地球温暖化というコモンズの悲劇を回避するためには、やはり何らかのかたちで公共財の利用（GHGの排出）を制限することが必要ということになる。また、「囚人のディレンマ」としての理解では、各国が経済成長を優先する政策を取るのか、温暖化防止のために経済成長を抑制する政策を取るのかという選択を迫られたとき、各国とも他国は戦略的に経済成長優先の政策を取るのではないかと想定して、自国だけがGHG排出の抑制をすることを嫌がり、経済成長を優先する政策を選択してしまうことになる。しかしながら、各国にとってはこうした選択がある意味で合理的であるが、地球環境の保全を無視してしまう結果になり、そこから抜け出すことができない不都合な状態（ナッシュ均衡）に陥ってしまうと説明される。この「囚人のディレンマ」から抜け出すためには、各国の政策情報を公開して最適な結果となるよう国家間の話し合いで解決するようにすることが必要と説明される。

この間、宇沢弘文は地球温暖化問題を含めた自然環境を社会的共通資本（「一つの国ないし特定に地域に住む全ての人々が、豊かな経済生活を営み、優れた文化を展開し、人間的に魅力ある社会を持続的、安定的に維持することを可能にするような社会的装置」と捉え、国際間および世代間の公平性を考慮して、1人当たり国民所得の水準に比例させた比例的炭素税を導入することが必要であると指摘している。

さらに、万が一の損失や被害の発生の事態に備えて保険を掛けるということが通常行われているが、地球温暖化問題に対しても、経済学的には「保険」という手法によるアプローチも有

効とされている。将来に予想される地球温暖化による被害に対して、今のうちからその対策を講じておこうとする考え方である。2006年に発表されたスターン・レビューは、温暖化防止対策が遅れば最大で世界のGDPの20%に相当する損失が発生するリスクがある一方、早期かつ強力な緩和政策を取ればその対策コストは世界のGDPの1%程度で済むということを指摘している。このように、温暖化防止のための対策は遅れば遅れるほどコストは大きくなるということは多くの調査機関が指摘しているところであり、地球温暖化は不確実性が高いと考えて何もやらないよりは、将来に予想される損害の拡大に備えて早めに対策を講じておくことは合理的な選択であることは間違いないだろう。

## ②地球温暖化防止へ向けての経済学的アプローチ

こうした地球温暖化問題に対する経済学的な理解等をもとに、地球温暖化対策としていくつかの手法が実践に移されている。後述のように、わが国の京都で開催されたCOP3では、主要先進国にGHG排出量の削減を義務付けた「京都議定書」を採択したが、各国が排出量削減という目標達成を容易にする手段として「京都メカニズム」が導入された。京都メカニズムは柔軟性措置とも言われ、先進国間で排出量を取引する「グリーン投資スキーム（排出量取引）」、先進国同士がGHGの削減に取り組みその効果を分け合う「共同実施」、先進国の技術移転によって途上国の温室効果ガス削減事業を支援し、それによって生じた削減分を先進国の削減分として認める「クリーン開発メカニズム」の3つの方策が採用された。

なお、排出量取引は「排出権取引」とも称されることがあるが、本稿では「排出量取引」と表現している。温暖化に繋がる物質を排出することに関して「排出権」としてあたかも権利であるかのように表現するには強い違和感があるためである。人類の誰にも排出権などないにもかかわらず、排出権と称してしまうと多くの人々に誤解を与えてしまう可能性があるだろう。

グリーン投資スキームは、排出量取引の国際

版とも言えるが、EU 内や各国内では、キャップ&トレード方式としての排出量取引が主流となっている。キャップ&トレード方式とは、GHG の排出主体ごとの排出枠（量）の上限（キャップ）を決め、排出量の上限枠を守れなかった排出主体は、排出枠以上に削減した先から枠を購入する（トレード）という手法である。EU では05年に本格的に導入された。アメリカでもいくつかの州レベルにおいて活用されている。この間、日本では、2005年に強制力のない自主参加型の国内排出量取引制度（JVETS）がスタートし、EU のような強制力のある方式に移行することも検討されたが、産業界の反対などもあって実施に移されなかった。

また、GHG の排出を削減するために、炭素税等の環境税を導入することも活用されている。環境税とは、化石燃料の消費等にかけられる税金で、課税することにより化石燃料使用を抑制し、併せて税収を確保して温暖化防止施策の推進を図ろうとするものであるが、どのようなものが環境税に当たるかについては必ずしも明確ではない面がある。EU 内の諸国である北欧やイギリス、ドイツ、オランダなどでは、税の名称はまちまち（CO<sub>2</sub> 税、気候変動税、エネルギー規制税など）ながら、早くから環境税が導入されている。排出量取引よりも公平性を確保でき、確実に削減効果が挙がるとして環境税の方が優れているとも指摘されている。わが国では、環境税に関しては環境改善に資するのか、税率をどうするのか、既存の税制（揮発油税、地方道路税、軽油取引税など）との調整をどう図るのかといった問題について議論がなされたが、2012年から石油石炭税に上乗せするかたちで地球温暖化対策税が段階的に適用されることになり、財源は省エネや再生可能エネルギー普及のために使われることになった。

この間、経済産業省が進めてきた家電製品等に対する「トップランナー方式」も省エネ化を促進する効果があると評価されている。トップランナー方式とは、エネルギー多消費機器（自動車や家電製品など）のうち省エネ法で指定する特定機器の省エネ基準を、その時点で最も省エネ性能が優れている既存機器（トップラン

ナー）の性能以上の設定を義務付ける制度である。また、環境省などが進めている「カーボン・オフセット」とか「カーボン・ニュートラル」といった取り組みも注目されている。カーボン・オフセットとは、個人や企業の活動において発生し、削減することが困難な二酸化炭素などの GHG をその他の植林やクリーン・エネルギー事業等を行うことで埋め合わせしようとする考え方であり、カーボン・ニュートラルとは、発生する GHG をこれら取り組みによって全て相殺してゼロにしてしまおうとするものである。

#### 4.2 GHG 削減のための対策によって地球温暖化問題は解決できるのか

このように、排出量取引や環境税、トップランナー方式、カーボン・オフセット等、GHG 削減へ向けていろいろな工夫が重ねられてきているが、それではこれらの取り組みによって、地球温暖化問題は解決することができるだろうか。これら手法によってどのくらいの効果があったのかを実測することは難しいものの、GHG 削減に一定の貢献をしてきているのは事実であり、今後もあらゆる手段を講じて削減への努力を重ねられなければならないのは言うまでもないだろう。この点、規制を行うことが環境改善に役立つとする「ポーター仮説」も提起されている。ポーター仮説とは、強い環境規制を行うことによって技術革新を促進させ、それが環境改善に繋がるというものである。わが国では1970年代に日本版マスキー法等によって厳しい排ガス規制を実施したことが自動車産業における燃費効率の大幅な向上に繋がったと指摘されている。

しかしながら、これらの手法による効果の限界も指摘されている。キャップ&トレード方式を例にとると、GHG 排出の抑制に一定程度繋がるものの、先行する EU では多くの弊害が指摘されている。例えば、それによる排出量の削減効果は思いのほか小さいというだけでなく、排出枠の割り当ての不公平感やマーケットでの取引としたことによる排出量取引価格の乱高下などが問題点として指摘されている。また、環

境税には公平性の確保や国民負担の計測といった問題は一応クリアできるものの、費用対効果がはっきりしないという弱点がある（適用税率によっては、税収確保とGHG削減のどちらに主たる狙いがあるのか非常に不明確となってしまう）。現に、IPCCの第五次報告書でもEUを中心としたキャップ&トレード方式等の排出量取引については、効果は限定的であり、「意図されたほどには成功しなかった」としているほか、環境税についても一定程度のGHG削減効果は認めつつも、部門別に税率が差異化されたりしているため、「教科書的な意味での環境税の実効性を損なっている」と分析している。

温暖化の進行が加速してきている状況にあって、GHG削減へ向けたこれらの市場を通じたアプローチは、あくまでも当面する問題にどのように対処するか技術的な方策であって、それだけでは深刻化の一途を辿っている地球温暖化防止への抜本的な解決策にはなりえないということは認識しておかなければならないだろう。これらのアプローチは、引き続き経済成長を追い求めていくということを前提として制度設計がなされているからでもある。地球温暖化の防止のための各種経済学的な工夫を実効あらしめるためには、それら取り組みによって事足りるとして安心してしまおうのではなく、われわれのさらに自覚ある意欲的な取り組みが必須条件となっているということを指摘しなければならない。この点は後述したい。

## 5. COPでの議論

### 5.1 COPのスタートと京都議定書の採択

1987年の「環境と開発に関する世界委員会」（1984年設立）のレポート“*Our Common Future*”を踏まえて、1992年6月にリオデジャネイロにおいて国連環境開発会議（世界172カ国が参加したいわゆる「地球サミット」）が開催されて、そこで「気候変動枠組み条約」が採択され（94年3月発効）、GHGの削減へ向けて全世界で対策を講じていくという合意がなされた。1995年に同条約を批准した第1回条約締結国会議（COP1）がドイツのベルリンで、第2

回会議（COP2）がスイスのジュネーブで開催され、以後毎年開催されてきている。

第3回のCOP3はわが国の京都で開催され、初めて拘束力のある京都議定書が採択された。同議定書では、先進国および東欧・ロシアの市場経済移行国は2008～12年平均のGHGの排出量を1990年対比で平均5%削減することが決められ（わが国の場合は6%の削減）、排出状況の報告義務と排出枠不遵守の場合の罰則も決められた（ただし、「途上国」は規制の対象外）。また、前述のように、各国が排出枠を遵守できるように配慮した柔軟措置「京都メカニズム」（クリーン開発メカニズム、排出量取引、共同実施）の仕組みも導入された。このように、先進国を対象にGHGの排出量削減を義務付けることが合意されたことは、ほんのささやかな第一歩ではあったが、画期的な前進であったと評価することができる。

しかし、アメリカは排出量の削減は米国経済に悪影響を及ぼすうえ、途上国に排出量削減目標がないのは不公平であるとして、後に京都議定書から離脱することを宣言した（もっとも、アメリカの多くの州および都市では独自に削減目標を設定し削減に取り組むとしており、米政府と主要な州および都市のスタンスには違いが見られる）。このように、GHGの削減へ向けて世界のリーダーとなるべきアメリカが議定書から離脱したことは、取り組みの機運に対して大きく水を差すことになった。加えて折悪く2008年にサブプライムローン問題に端を発したリーマン・ショックが発生し、その影響が景気の低迷というかたちで全世界に波及したことから、地球温暖化回避への取り組み機運が後退するようになり、大きな躓きに繋がっていったように思われる。

### 5.2 ポスト京都議定書の策定へ向けたこれまでの議論と混乱

COPでは、GHGの排出量が飛躍的に増えるようになった産業革命前に比べて地球平均気温の上昇をプラス2℃未満に止める必要があり、そのためには2020年までの中期目標としてGHGを1990年比でマイナス25%、また2050年

までの長期目標として全世界で半減、特に先進国はマイナス70~80%とする必要があるということが一つのコンセンサスとなってきた。京都議定書における削減目標に関しては、リーマン・ショックによる景気が減速したことに加えて、森林等吸収源対策、京都メカニズム・クレジット等のやりくり算段に苦心した国もあったが、対象となった先進各国ともどうにかクリアしたとされている。しかし、それは温暖化防止へ向けてのほんのささやかな取り組みであったわけで、ポスト京都議定書を展望して一段と踏み込んだ GHG 削減へ向けた努力が必要となっている。

京都議定書では、前述のように最大の排出国アメリカが離脱したうえ、その後急速に排出量を増やしてきた中国やインド等も「途上国」と位置付けられて削減義務が課せられていなかった。したがって、京都議定書終了後のポスト京都議定書へ向けてはアメリカを加えた先進国だけでなく、近年排出量を急激に増やしている中国やインドなどの「途上国」も含めた世界各国が加わった削減目標を策定することが急務になっている。GHG の排出量を見ると、新興国としての中国やインドの排出量が増えてきているため、その分だけ先進国の排出量割合は低下してきていることから、先進国、新興国、途上国を包含した排出量削減目標を設定することがどうしても必要になってきているためである。つまり、京都議定書において使い分けされたような「先進国」とか「途上国」というかたちの二分論はもはや通用しなくなっているということである。ちなみに、中国の二酸化炭素排出量は、2007年にアメリカを抜いて世界最大となっており、2014年段階では全世界の四分の一以上を占める27.5%を排出しているという状況にある。また、インドも中国、アメリカに次ぐ第3位に上昇し、世界排出量の5.9%を占めるまでに至っている。

ただ、地球温暖化問題に関しては、産業革命以降 GHG 排出量を増大させて豊かさを享受してきた先進国と、これから産業を発展させて豊かさを追求していこうとする途上国との間には大きな立場の違いがあるのも事実である。この

ため、立場の違う国々の妥協の産物として、「先進国も途上国も共通した責任があるが、問題解決のために各国が果たすべき役割と処理能力は異なっている」とする「共通だが差異ある責任」というキャッチフレーズが掲げられてきた。この精神は、地球サミットにおいて採択された「リオ宣言」に盛り込まれたものであり、地球サミットの20年後の2012年に開催された「国連持続可能な開発会議リオ+20」でもこの考え方が踏襲されている。この精神を最大限に生かして削減へ向けた合意をどのように取り付けていくかが大きな課題となっている。

しかし、GHG 排出量が増加の一途を辿っている状況にあるにもかかわらず、ポスト京都議定書としての新しい削減目標の枠組みを模索してきたこれまでの COP での議論の経緯を見ると、非常に心許ない限りである。例えば、「先進国は2020年までに GHG の削減目標を掲げる」とした「コペンハーゲン合意」(COP15)、「先進国は自主的削減努力を、途上国は削減行動を定める」といった内容の「カンクン合意」(COP16)等がなされた程度である。2013年以降(京都議定書の適応期間を「第一拘束期間」、13~20年までは「第二拘束期間」と位置付けられてきた)へ向けては EU 等のように真剣に対応しようとした国・地域はあったものの、わが国とロシアが第二拘束期間から離脱して自主的な取り組み方式に移行するなど、全体として見るとほとんど前進していない(むしろ後退している)と言っても過言ではない。

GHG の削減に積極的に取り組んできた EU などは、2020年までの中期目標として1990年比25%削減、2050年までの長期目標として80%削減を表明してきた。また G8 サミットでも2050年までの世界全体の排出量の少なくとも50%削減(先進国では80%、またはそれ以上)を達成するとのビジョンを何度も打ち出してきたし、最近の2015年のドイツ・エルマウでの G7 サミットでは、2050年までの世界全体での削減量を10年比で40~70%削減することを合意した(先進国の削減目標には触れていない)。先進国の立場としてのわが国も2010年に2020年までの中期目標として25%削減することを表明した

ほか、2050年までの長期目標として80%を削減するという「低炭素社会」へ向けた目標を打ち出してきた経緯がある。

しかしながら、これまでの COP での議論を見ると、2050年までの長期目標に関しては大幅な削減を行っていくとの旗は降ろしていないものの、目先の2020年または30年までの中期目標に関しては、過去において合意されてきた目標水準に比べると大幅に後退している感は否めない。これでは、COP が前提としてきている「持続可能な開発」という理念にも届いていないと言わざるを得ない。リーマン・ショック後に世界的な景気停滞が長引いていること、リーダー国と目されるアメリカが京都議定書を離脱するなど後ろ向きの姿勢にあること、東電福島原発事故によって温暖化対策の切り札の一つとされた原子力発電に強い逆風が吹いていること、といった事情が温暖化防止への取り組み姿勢を後退させているのではないかと思われる。こうした停滞した動きを眺めて、ローマカトリック教会のフランシスコ法王でさえも折に触れて各国が地球温暖化問題に積極的に取り組む必要があるとして警鐘を鳴らしているという事態となっている。

わが国に関して見ても、東日本大震災と東電福島原発事故後の国内世論の急激な変化等を眺めて、前述の中期削減目標を「ゼロベースで見直す」ことに切り替え、COP19において原発の稼働ゼロを前提に2020年までに05年比で3.8%削減という計画を打ち出して各国の理解を求めたが、この水準は1990年比では3.1%の増加目標であり、到底各国の理解を得られるものではなかった。原発を再稼働しないまま石炭火力の新設や再稼働に依存していく状態を続ければ、2030年頃には各種温暖化対策を帳消しして GHG 排出量は数%増加してしまうとの試算も出されている。このため、わが国では、後述のように15年にオフィスや家庭での削減幅を拡大することなどを織り込んでさらに踏み込んだ削減目標を提出したが、なお EU の目標などと比べるとかなり緩慢なものに止まっている。過去省エネ技術で世界の先頭を歩んできたわが国は、GHG の削減面で世界をリードし支援して

いく責任と役割があるはずであるにもかかわらず、このような後ろ向きの姿勢に陥っていることは非常に悲しむべき状況と言わざるを得ない。

### 5.3 COP21 での議論と合意事項

2015年6月に国際エネルギー機関（IEA）は、2014年は世界全体で3%程度の経済成長を実現しながら、エネルギー起源の二酸化炭素排出量が前年並みに止まったと発表した。再生可能エネルギーの供給力増大に加えて、暖冬なども影響したと分析している。この発表に対しては、経済危機の時期を除けば、少なくとも過去40年間で初めて「デカップリング」（非連動）が達成できたと各界から注目された。ただ、これはあくまで単年だけの結果であり、二酸化炭素排出量自体が減少したわけでもないため、即断は禁物である。のみならず、世界全体において GHG の排出量を大幅に減らしていくべきであるという方向感からすると、排出量削減は全世界において継続的・趨勢的に達成していかなければならない筋合いのものである。

2020年以降の地球温暖化対策の枠組みを決める2015年のフランス・パリでの COP21 を前に、これまで腰の重かった GHG 最大排出国の中国とアメリカの首脳が話し合っただけで抑制策に関して一つの合意に達したことから、一定程度の前向きなスタンスが示されたことと世界から注目された。それによると、まずアメリカは05年比25年までに GHG を26~28%削減するとし、また中国は30年までに二酸化炭素の排出がピークとなるようにし、再生可能エネルギーと原子力発電等の非化石燃料の比率を20%まで高めるとする目標を公表した。中国が排出量の削減目標値に触れたのは初めてのことである。中国は、この目標達成を補強するために、2030年に GDP 当たり05年比60~65%削減するという数値を明示したほか、排出量の多い主要産業を対象として2017年から排出量取引制度を導入することも表明した。

しかしながら、この両国の削減目標は貧弱と言わざるを得ない。とくに、中国の場合で見ると GDP 当たり05年比60~65%削減という目標値は一見意欲的で高い削減目標のように見える

が、これまで急速に GHG 排出量を増やしてきたにもかかわらず、30年までは総量として削減しないと言っているのにも等しく、これではほとんど中身の無いものと言わざるを得ない。削減目標を GDP 当たりとして示しているところに一つのからくりがあり（インドも同様の削減目標方式としている）、GDP が増加すれば GHG も増加が可能なわけで、削減計画の立て方そのものに問題がある。例えば、中国が2015年以降30年までに6%の経済成長を続けると仮定すると、GDP はその間に約2.5倍となる。これでは GHG の GDP 当たり排出量を05年比で65%削減しても、GHG 排出量は現行比増加する計算となる。

こうした中で、わが国が COP21 を前に提出した目標値は「2030年度までに13年度比26%削減する」というものであり、90年度比では18%減、05年度比では25.4%減という水準である。削減幅を高く見せようとして基準年を調整した姿が鮮明であり、これでは2050年までに GHG を80%削減するという方向感と整合性の取れたものであるのか大きな疑問が残るところである。

以上の各国を含めて、「ラストチャンス」であり「正念場」とされた COP21 を前に主要国が提示した削減目標は、表1のとおりである（削減目標を提示した国・地域は全世界の約190カ国・地域）。COP21 では、各国が示した削減目標を法的拘束力のある枠組みとしようと努力したが、先進国と途上国の対立が深まって交渉が難航し、前年に引き続き会期を延長する事態となった。そうした結果、途上国を含めた全ての国・地域の合意を取り付けることを優先したかたちで「パリ協定」が採択されたが、京都議定書のときのような排出量の削減義務を課すことは見送られた。そこで合意された主な点は次のとおりである。①産業革命前からの気温の上昇を2℃未満にすることを目標とし、1.5℃未満にするように努力すること、②そのために今世紀後半には GHG の排出量を実質ゼロにすること、③各国が提示した GHG 削減目標については今後5年ごとに点検し更新すること、④先進国は途上国が削減目標を達成できるよう資金および技術支援を行い（義務化）、支援金

額については現行の水準を継続しそれを下限とした新しい目標を定めること、また新興国にも自主的な資金拠出を要請すること、⑤温暖化による被害の軽減策（適応計画）とすでに発生しつつある被害の救済策を策定すること等である。

表1 主要国の温室効果ガス削減目標

	削減目標
日本	2030年度に13年度比26%減
アメリカ	2025年に05年比26%～28%減
EU	2030年に90年比40%減
ノルウェー	2030年に90年比40%減
カナダ	2030年に05年比30%減
ロシア	2030年に90年比25%～30%減
中国	2030年に GDP 当たり05年比60%～65%減（遅くとも2030年に CO <sub>2</sub> 排出量がピークとなるようにするほか、全エネルギーに占める非化石燃料の電源比率を20%まで高める）
インド	2030年に GDP 当たり05年比33%～35%減（資金援助や技術移転を受けて非化石燃料の電源比率を40%まで高める）
ブラジル	2025年に05年比37%減、30年に05年比43%減
インドネシア	対策を取らなかった場合に比べて30年までに29%減（国際協力があれば41%減）

以上の COP21 での合意事項を総合評価すると、パリ協定には条約に加盟する196カ国・地域が参加することになったのは大きな前進である。「歴史的」とか「画期的」として高く評価する声が多いのはそのためであろう。合意内容は、現在置かれている諸条件を勘案すれば、これが精一杯であったのかもしれない。しかし、「会議は成功裏に終了した。が、これでは温暖化の進行は止まらない」という印象は拭えない。例えば、各国の自主的な削減計画に委ねることとしたこともあって、全体として見ると削減目標値が低くなっているだけでなく統一が取れておらず（総量削減、GDP 当たりの削減量、対策を取らなかった場合に比べての削減量などまちまち）、実効性も担保されていないことが問題である。また、京都議定書後国際間でこれ

といった目標値のコンセンサスを取り付けることができなかつた結果、中期計画の目標年はいつの間にか2020年ではなく、2025年または2030年に置き換わってしまったことも残念なことである。このように、今回の合意事項は温暖化防止への効果はかなり限定された内容に止まってしまったという印象である。これではこれまで確認されてきた2050年までに世界全体で40～70%削減（先進国では70～80%削減）という目標に繋げていけるのか疑問と言わざるを得ない。中期目標は、長期目標をスムーズに達成できるようなきちんとした道筋を示すものでなければならぬからである。ちなみに、COPのフィゲレス事務局長は、各国が提出した目標値では気温上昇2℃未満を達成することは不可能で、今世紀末には2.7℃上昇する恐れもあると指摘した。また一部の環境NGOも、気温上昇2℃未満に止めるとするコンセンサスの達成は難しく、「この協定では地球を救えない」と厳しく批判している。今後、5年毎に目標達成状況を点検していく際に削減目標値を引き上げていく事態となることは必至と言わざるを得ないだろう。

## 6. 地球温暖化防止への取り組みの前進へ向けて

### 6.1 立場の明確化

地球温暖化問題に取り組む政策的なスタンスとしては、大まかに分けると4つの立場があるように思われる。第一は、技術革新を進めていけば地球温暖化問題は解決できるので、急いで対策を講じる必要はないとする、いわば技術的な楽観主義と言えるもの。第二は、サステナブル社会に移行して持続可能な開発と成長を図っていけば経済成長と地球温暖化問題とは両立させることができるとする、いわば調和型の開発主義。第三は、地球温暖化は悪化の一途を辿っており、人間社会と生態系を守っていくためには経済成長を抑制しなければならないとするエコロジー主義。第四に、人間社会を中心に据えたこれまでの環境運動を「シャロー・エコロジー」と批判して地球上の生態系の持つ内在

的価値を尊重して侵害してはならないとする「ディープ・エコロジー」主義、または地球自体を自己調節システムを備えた「生きている生命体」と考える「ガイア理論」など、開発そのものを否定または抑制しようとする考え方。世界の科学者や地球温暖化に取り組むNPO等にはエコロジー主義、またはそれに近い意見が多いように思われるものの、COP等の国際政治の場では調和型の開発主義が主流のように見受けられる。さすがに技術的な楽観主義はかなり少数派と言えるだろう。

調和型開発主義の立場から語られる「持続可能な開発」とか「持続可能な社会」とは、本来的には全ての資源の利用速度を生態系（森林・海洋・土壌）が吸収しうる早さまで制限していく開発または社会という意味であろう。しかしながら、実際は、これまでの開発や生産のペース、または生活のレベルを落とさずに維持していくということと同義語として使われているケースが多いように見受けられる。このため、急進的立場からは、「持続可能な開発または発展」という表現は、今後も引き続き経済成長を目指していくという考え方を表明しているのに過ぎず、結果としては技術的な楽観主義とほとんど変わらない。何らの取り組みをやらないとすることの隠れ蓑になっており、一種の欺瞞さえあると批判されている。このようにして、今後GHG削減を図っていくためには、低炭素社会の実現へ向けてどういう立場で関わっていくのかというスタンスを明確にしておくことが非常に重要になっている。

### 6.2 解決へ向けた提言

前述したように、今すぐGHGの排出を止めることができたとしても、今後しばらくは温暖化が進行してしまうという性質があることが非常に厄介である。地球の平均気温は、産業革命前に比べてプラス2℃未満に抑えないと温暖化に歯止めがかからなくなってしまうと指摘され、そのレベルが一つの目標とされているが、もはやプラス2℃は避けられず、さらに上昇していく可能性が高まっているように危惧される。こうした中で、歩調の揃わないCOPの動きに対

しては NGO を含め批判があるのは前述したとおりであるが、科学界においても、例えば2015年9月に米マサチューセッツ工科大学の研究チームは、現在各国が提出している GHG 削減目標を計画通りに達成した場合でも、今世紀末の世界平均気温は産業革命前より3.5℃上昇（何も対策を講じない場合は4.5℃上昇）することになり、各国の対策は不十分であると発表しているなど批判がある。また、IPCC の第五次報告書では、プラス2℃未満に抑えることはなお可能ではあるが、そのためには世界各国が相当思い切った施策を講じていく必要があると指摘している。

そのような状況下、COP21 で努力目標とされた1.5℃はおろか、2℃の気温上昇はもはや避けられないとして、最近では世界各国において温暖化の緩和策の推進と併せて「適応計画」

（適応策）が検討されてきており、この点はCOP21 でも合意された。わが国でも、政府は2015年に農林水産業や自然災害等7分野にわたる「適応計画」を策定し、地方公共団体や個別企業においても取り纏める先が増えている。

「適応計画」とは、温暖化の進行はもはや避けられないため、その被害を最小限に止めるために、農産物の品種改良・作付けの見直し、治水・渇水・防災設備の整備強化、熱中症予防、感染症対策などに取り組んでいくとする計画のことである。確かに、地球温暖化問題を巡っては、その緩和策を実践すると同時に適応策を考えておくことは重要なことである。むしろ、今後温暖化がさらに進行していくという見通しのもとでは、適応計画を策定することは非常に重要な課題となっているのかもしれない。しかし、十分な緩和策が議論され実践されないまま、適応策の議論が先行して展開されることには多少の抵抗感もある。いくら適応策を講じて、それによって温暖化の進行を食い止めることはできないからである。こうした動きを見るにつけても、地球温暖化という喫緊の問題を突き付けられながら、COP を含めた政治的レベルでの議論を見る限り、暗澹たる気持ちにならざるを得ず、もはや手遅れとなるかもしれないという危惧は強まるばかりである。2006年に

出された前述のイギリスのスターン・レビューから約10年が経った現在、地球温暖化による経済的損失の規模と対策に必要なコストは当時の試算額を大きく上回っているに違いなく、このレビューが指摘しているように、早急かつ強力な対策を取らなければ人類が被る経済的損失は計り知れないものになるだろう。経済的損失だけで済めばまだしも、最悪の場合は、人類にとっての大きな悲劇であるだけでなく、人類とともに地球を住み家としている動植物に重大な影響が及ぶことを肝に銘じて対策を急いでいくべきではなかろうか。地球は人類だけの所有物ではないのである。

以上のような認識を踏まえれば、低炭素社会の建設へ向けては、われわれの経済社会のあり方を抜本的に変革させていく必要があるだろう。そうした発想に立たなければ、2050年までにGHG を70~80%削減していくことなど到底できないからである。それでは、考えられる経済社会の変革の方向性とはどのようなものであるべきなのであろうか。

#### ①省エネ化へ向けた国民的運動の展開と国民の意識改革

地球温暖化回避へ向けては、もはや一刻の猶予もない切羽詰まった状況に立ち至っているとの危機意識をもとに、経済成長一辺倒の考え方を改め、GHG 排出量削減のための徹底した国民的運動を展開していくことが必要であろう。そのためには、まずもって各国の政府が地球温暖化回避へ向けたリーダーシップを発揮していくべきであり、それをもとに企業、金融機関、個人がそれぞれの立場で何ができるかを真剣に考え役割を果たしていくことが求められる。例えば、2050年までにGHG を70~80%削減していくためには、それへ向けた中期的および長期的ロードマップを策定していくことが必要であろう。その中では、GHG 削減へ向けた徹底した省エネ化の推進と、再生可能エネルギーの拡大が最重要課題であり、そのためには国民各層の意識形成・施策展開・技術開発などの面で取り組むべき余地が多く残されている。

そういう観点から見ると、現状の取り組み状

況はどうであろうか。

わが国政府は、2007年に「21世紀環境立国戦略」を策定し、その中でわが国の強みである「自然共生の智慧や伝統」、「世界最先端の環境・エネルギー技術」、「公害克服の経験」、「意欲と能力あふれる豊富な人材」を活用して「環境立国」を目指していくこととした。この中で、GHG削減へ向けて一層の省エネを推進していくために省エネ法を制定・改正して、産業部門でのトップランナー規制の導入や立ち遅れの目立つ業務・家庭・運輸部門での取り組みの促進など、対応の強化を図っていくことなどを盛り込んだ。しかしながら、なお本腰が入らずお題目的な作文に止まっている感があり、不十分さは否めないように思われる。わが国政府には、COPに参集する世界の環境NGOからは不名誉な「化石賞」（地球温暖化交渉において消極的なスタンスを取りマイナスな発言をした国等が選定される）が何度も贈られてきたことなどは、取り組み姿勢の不十分さを端的に示しているのではなかろうか。政府は、温暖化防止を国民運動として積極的な音頭をとっていくことがまずもって必要である。そのためには環境税、排出量取引、FIT制度（固定価格買い取り制度）等様々な手段を駆使して省エネ・循環型社会への移行を推進していくよう国民を強力にリードしていくことが求められる。

しかしながら、これらの点で政府の取り組みは緩慢であり、問題の深刻さを国民に訴えようとしているようには窺われない。例えば、ポスト京都議定書として求められているはずの「地球温暖化対策計画」も現状まだ策定されていないというのが実態である。政府の施策が依然経済成長を最優先課題としていること、産業界の意向を無視できないことなどがその背景にあると思われる。こうした政府の姿勢を反映して、環境省という専門の省庁がありながら、他省庁の陰に隠れて存在感が依然薄く明確な方向感を持って取り組んでいるような姿は窺われない。わが国がEUなどの欧州の各国に比べて取り組みが緩慢な状態に止まっているのはまさに政府のリーダーシップが不足していることに起因していると言わざるを得ない。

企業においては、「CSR（企業の社会的責任）報告書」、「環境報告書」や「サステナビリティ報告書」などにおいて環境問題への取り組み状況を投資家等に向けて発信するとか、ISO14001の取得などを行っているとする先は多い。良心的な企業では地球温暖化防止に真摯に向き合っている姿が諸活動や環境報告書等から窺われ、心強く思われる。例えば、「持続可能な低炭素社会を目指す企業ネットワーク」として「日本気候リーダーズ・パートナーシップ（Japan-CLP）」を構成する企業8社は、2015年3月にわが国の政策立案者に対して、IPCCの第五次報告書を踏まえた意欲的なGHG削減目標の設定、目標達成へ向けたグリーン経済への移行を求めた「日本の気候変動政策に関する政策提言」を公表したりしており、その心意気と活動は高く評価できる。また、イギリスのスーパー最大手のTescoは、2020年までに2000年比で店舗等において排出するGHGを半減させることを目標とし、その一環として販売する商品（最終的には全7万点）について、製造・輸送等にかかるGHG排出量（二酸化炭素換算のカーボンフットプリント）をラベルに表示することを2008年から試験的に開始している。こうした小売業における意欲的かつ先進的な試みは、消費者の環境問題への意識を高めることにも繋がっていくはずである。

しかしながら、多くの企業では、概して言えば環境問題への活動をPRとか、企業イメージ向上のための手段として捉えているケースも多く、温暖化防止に直結するような有効な経営方針を掲げて取り組んでいる例はまだ少ないように見受けられる。中には、CSRといったことを謳いながら、実際の経営姿勢や事業内容が著しく異なっているなど、その本気度が疑われるような企業もある。ちなみに、日本政策金融公庫の調べ（「中小企業における環境問題への取り組み状況」2011年5月）では、自主的に環境問題へ取り組んでいるとする中小企業は5割強で、その中で取り組みが順調と回答している企業は全体の3割強に止まっている。このようにとくに中小企業において立ち遅れている実態が明らかになっている。わが国の企業は、省エネ

面でも優れた技術を有しているわけであり、それを活かして率先して世界をリードして取り組んでいく気構えが必要ではなかろうか。とくに、経済がグローバル化していく中で、企業が生産効率を上げようとすればするだけ、環境効率の悪化を招いてしまうことも多いため、そうした現状認識のもと地球環境に配慮した経営姿勢を強めていくことこそが企業の社会的責任（CSR）なのではないだろうか。

金融機関でも、環境問題に積極的に取り組んでいる企業に対して投資（社会的責任投資：SRI）を行うとか、優遇した条件で融資を実行する、さらには、温暖化防止に貢献するような取り組みを奨励するような預金・保険・証券等の商品を発売するなど、金融という仕組みを通じて地球温暖化問題に積極的に取り組んでいく方策はいろいろ考えられる。また、金融機関自身がその営業活動を通じて排出するGHGを削減するとか相殺するといった目標を掲げることも重要であろう。しかしながら、そうした環境問題にこだわった経営を行っている金融機関はまだ数が非常に限られており、残念ながら意識が最も遅れている業界の一つと言っても過言ではないという実態にある。

さらに、個人の生活面を見ると、積極的に省エネ製品を購入するなど、生活のあり方の見直しに努める動きも見られるが、全体としては非常に緩慢な状況に止まっていると言わざるを得ない。製造や運輸部門に比べてもわが国での最も遅れた分野であると言っても過言ではない。われわれが過度に利便性・快適性を求め続ける姿勢は、一面でGDPの増大に寄与しているものの、他面では地球環境に大きな負荷をかける結果となっており、生活のあり方全般を点検していくことが求められる。例えば、住宅面では修理しながら長く使うという発想が乏しいため、短期間で建て替えられるケースが多だけでなく、省エネ構造化への対応も不十分なためエネルギー効率が著しく悪くなっている。また、日々の生活面でも小売店における商品の過剰な包装や空調、乱立する自販機等とそれを通じたアルミや鉄缶、ペットボトルの多消費、ファストフード店や24時間営業のコンビニの利用拡大

等についても点検し改善すべき生活スタイルと指摘されている。さらに、省エネ型の家電製品に切り替えるのに際しても、大型で多機能化しているものを選ぶ傾向が強いため、省エネ効果をほとんど打ち消しているケースも決して少なくないとされるし、生活に便利な新製品の登場（空気清浄機、掃除・介護ロボット、各種用途の乾燥機など）とその利用拡大も、結果として地球環境への負荷を増やすことに繋がっている。

こうした傾向は「ジェボンズのパラドックス」（技術の進歩により資源の利用効率が高まっても、全体の資源消費量は減らないこと）とか、「リバウンド効果」（自動車の例のように燃費効率が向上していることに安心して走行距離を増やすといったかたちで省エネ効果を打ち消してしまう消費者の心理と行動）と言われている。こうした動きが強まると、消費者にグリーン・コンシューマー（環境保全に配慮した消費者）という意識が高まっても、省エネ意識だけが空回りして自己満足に止まってしまい、全体として省エネには結びつかなくなってしまう。実際、近年は幾多の省エネ製品が発売されながら、全体として見ると、民生部門（ビル・事務所および家庭）のエネルギー消費量は増加の一途を辿っている。このように、個人の生活面の省エネ化はその掛け声とは裏腹に、まだ緒にもついていない状況にあり、最も対応が遅れた部門と言わざるを得ない。われわれは消費者として、現状に自己満足することなく温暖化防止へ向けて強い決意を持ってライフスタイルを抜本的に見直していく覚悟と責任が強く求められている。

## ②再生可能エネルギーの拡大

低炭素社会を目指していくためには、再生可能エネルギーの拡大が非常に重要な課題である。再生可能エネルギーには、太陽光、風力、地熱、バイオマス、小型水力などいろいろなものがあり、これらの発電比率を引き上げていくことが必要である。しかしながら、いずれも発電コストは化石燃料と比べてなお高いうえに、2014年にFIT制度（固定価格買い取り制度）で発生した混乱に見られるように、その普及促進へ向け

た戦略の不備も目につくようになった。わが国のFIT制度は、再生可能エネルギーの固定価格での買い取りを電力会社に義務付けるもので、制度発足後発電量が急増したのは狙いどおりであったが、あまりにも太陽光発電に偏ってしまったこともあって、5電力会社が送受電設備の対応が追いつかないとか、天候等によって発電量が不安定化するといった事情から、2014年秋に買い取りを一時停止する事態に至り、その限界と問題点が露わになったわけである。15年入り後、電力各社は電力の買い取り制限を強化する等の条件を付けて買い取りを再開したが、一部には事業者に対して送電停止を要請するという事態も発生している。このように、新FIT制度は制限が大きい制度として再スタートしたため事業者の設備投資意欲が鈍っており、今後どれだけ発電量の増加に繋がるか疑問が残されたままである。現に再開後の動きを見ると、幾つかの電力会社では太陽光発電の買い取り申請が大幅に減少していることが報告されている。

そもそも、先進のドイツやスペインでは、同制度の限界（例えば電力料金の高騰等による制度の大幅見直しや中止）が指摘されていた中で、わが国でも太陽光発電の設備投資を急増させる措置を取ったわけであるが、一部にFIT制度が安易な利潤追求の手段として喧伝されたことも手伝って、設備の設置が容易で有利な価格設定がなされた太陽光に集中したことにも躓きの一因があったように思われる。経済産業省などのFIT制度に対する制度設計と供給見通しが十分ではなかったと言わざるを得ない。こうした事情も手伝って、わが国のFIT制度に対しては一部からは「レントシーキング」の代表例といったかたちで批判されていることも忘れてはならない。レントシーキングとは、政府等に働きかけて規制やルールを自分達の都合が良いように作り上げて利益を得ようとするを言う。再生可能エネルギーの普及のためには、採算性の確保といった一定のインセンティブの付与は当然必要であろうが、金儲けのための事業といった視点が過度に優先され、取り組まれていくことには多少の違和感を抱かざるを得ない。再生可能エネルギー事業は、やはり純粋に地球

温暖化防止のための手法として高い志を持って取り組んでいくようにしていくべき筋合いのものではないかと思われる。

このように、わが国では再生可能エネルギーとしての太陽光に注目が集まるような施策を打ってきた結果、大きな潜在力を持つと思われる風力や地熱発電への取り組みが大きく遅れてしまった。今後、太陽光だけでなく風力、地熱発電などの再生可能エネルギーの技術革新を高めてその発電割合を引き上げることが必要であり、このような視点からの再生可能エネルギーの一層の拡大へ向けた制度設計が求められるだろう。IPCCも、将来の温暖化対策の切り札として再生可能エネルギーに大きな期待を寄せているわけであり、今後の温暖化対策の主要な柱として活用していくことが必要となっている。経済産業省は2015年6月にこれまで出てきた問題点を踏まえてFIT制度の見直しを行うこととしたほか、有識者会議において、2030年の電源構成として原発を総発電量の20~22%とする一方で、再生可能エネルギーを22~24%とすることを骨子とした報告書案をまとめた。この中には、再生可能エネルギーのうち、天候に左右されやすい太陽光や風力の割合を抑える一方、地熱、水力、バイオマスを積極的に拡大させることを目指していくとしている。

ただ、注意すべきことは、現状では再生可能エネルギーは多くの調査機関によっていずれも高コストであることが報告されており、天候にも影響されやすい不安定な側面もあることから、地球温暖化の防止のための切り札には十分なりえていない点である。言い換えれば、再生可能エネルギーは、その設備等の生産、運搬（場合によっては貯蔵）、廃棄段階ではエネルギーを消費するので、エネルギー収支比率（＝産出エネルギー量／投入エネルギー量）は依然低いことが問題である（各種エネルギーの収支比率については調査機関によって大きな違いがあるが、概して見ると低いというのが実態である）。また、メガ・ソーラーなどの太陽光発電は景観との調和・共存も求められる。つまり、再生可能エネルギーは「100%地球にやさしい」わけではなく、過信は禁物ということである。今後、

そうした限界の克服（発電効率や設備耐用年数の引き上げ等）へ向けて一層の技術革新が求められる。

### ③徹底した循環型社会への移行

わが国では、2000年に循環型社会形成推進基本法が制定され、その下で廃棄物処理法、資源有効利用法、容器包装リサイクル法、食品リサイクル法、家電リサイクル法、自動車リサイクル法、建築リサイクル法等が制定され、循環型社会への一步を踏み出した。循環型社会とは、製造・使用・廃棄の各段階において資源の使用が少なく、環境負荷の小さい社会を言う。それは、資源利用の制約を顧みないまま進めてきた20世紀型の大量生産・大量消費・大量廃棄社会への反省から生まれたものであり、循環型社会の構築のためには、これまでの考え方の抜本的な見直しが不可欠である。そのキーワードが「3R」（ゴミの発生抑制としてのリデュース、再使用としてのリユース、再生利用としてのリサイクル）とされている。これら法律の制定によって、いわば器は出来上がってきたわけであるので、今後法律の精神を生かしていくべく、国を挙げて循環型社会の建設へ向けて経済社会の仕組みを変革していくことが求められる。例えば、生産段階においては、企業の意識面でも実践面でもまだまだ立ち遅れているとされる環境負荷の低減へ向けた「環境配慮設計」についても産業界を挙げて推進していくことが重要な課題であろう。また、廃棄に際しては、基本的には廃棄する者に責任とコスト負担が求められるが、生産者にも一定の負担を求めていくこと（「拡大生産者責任主義」）などが今後の検討課題であろう。同時に、「地域循環圏」の構築も必要とされている。環境省は、資源の循環をコミュニティ・地域・ブロック内・国内・国際に仕分けした資源の循環のあり方「地域循環圏」を提唱している。いずれの地域レベルにおいても「3R」を推進することは重要であるが、国際的な取り組みも欠かせない視点であろう。循環型社会の建設は、一国だけでは「エコダンピング」（環境規制の緩い国への国境を越えた循環資源の輸送など）が横行する等抜け道や限界

があるためであり、大きな課題として国際的な「3R」への取り組みを推進していくことが重要となる。この点、わが国の優れた省エネ技術と循環型社会というシステムをエネルギー効率の低い途上国に技術協力をしていくことが求められており、現に、「アジア太平洋3R推進フォーラム」等において参加各国にわが国の経験や技術を積極的に提供するなどの努力が行われている。

ただし、「3R」は重要な取り組み課題ではあるが、ものを無駄なく有効に活用しようとする、「もったいない精神」を発揮するところに視点がある。このため、この取り組みだけでは地球温暖化防止のための抜本解決策にはなりえないのはもちろんであり、むしろ「3R」を推進するために多くのエネルギーを使用することについては留意が必要であろう。

### ④GHG削減のための技術革新の促進（二酸化炭素固定、水素エネルギー、波水・海水温度差など）

再生可能エネルギーの発電効率の向上と同時に、新たな電力源を求めての技術革新も欠かせない。新たなエネルギー源としては、水素エネルギーや海のエネルギーとしての波力発電、潮力発電、海洋温度差発電などの発電技術等が注目されている。また、人工光合成技術の開発なども期待されている。これらの中で、水素エネルギーは水（ $H_2O$ ）やメタン（ $CH_4$ ）といったかたちで大量に存在する水素を電気分解して取り出しそれを燃料として使用するものである。ただ、水素エネルギーを大規模に利用していくためには、これからの技術革新に待たなければならない。のみならず、水から水素を取り出すためには当然のことながら水を電気分解するためのエネルギーが必要であるし、メタンから取り出すためには二酸化炭素が発生することを忘れてはならない。また、取り出し時だけでなく、液体（低温・高圧）の状態での運搬や貯蔵に際しても多大なエネルギーが必要（例えば、水素ステーションの設置には莫大なコストがかかる）と言われている。こうした側面から見ても、水素エネルギーは電気自動車の場合と同様に、

完全なクリーンなエネルギーと言うことはできない。この間、潮力・波力、海洋温度差発電などの海洋エネルギーを活用する技術は、現状まだ実用化には至っていないが、これを効率よく取り出すことができるようになれば、将来ある程度有望視されるエネルギーということができるだろう。さらに、大気中や海水中に実際に増えてしまった二酸化炭素等の GHG を回収・貯蔵する技術の開発努力が欠かせないだろう。この回収・貯蔵を効率よくできる技術が開発されれば、温暖化問題の解決へ向けて大きく前進するかもしれない。それだけに、今後技術開発を促進させていくことが喫緊の課題であろう。

また、再生可能エネルギーの拡大と併せて進められるべきものが、エネルギーの需要と供給を統合して運営管理するスマートグリッドとその技術を生かして都市を再開発するコンパクトシティの建設など、電力の地産地消を図った低炭素社会の建設へ向けた努力であろう。一部では実用化へ向けて技術開発が進められているが、まだ構想・実験段階のものが多く、今後に残された課題となっているのが実情である。

#### ⑤原子力発電の限定的な活用

当面する喫緊の課題として、原子力発電を政策的にどのように位置づけ、どう活用していくかの問題がある。現在、わが国では福島第一原発事故による被害者の筆舌に尽くし難い苦難と生活環境の激変を眺めて、原子力発電には拒絶反応が強まり、地球温暖化防止等のために原子力発電を活用していこうとしていた「原子力カルネッサンス」の機運は急速な下火となっている。大事故を経験した後から見れば、こうした動きはある意味で当然の流れだと思われる。現状では、原発への依存が福島原発事故前に比べて大幅に低下しているため、勢い必要なエネルギーは石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料に大きく依存する状態となっている。わが国では、こうした化石燃料によるエネルギーを活用することによってエネルギー不足の状態には陥っていないことから、「原子力発電は必要ないことが実証された」という声を多く聞く。また、原油需給の緩みやシェールガス・オイルとの対抗策

といった OPEC の輸出・販売戦略等から原油価格が2014年秋以降大幅に値下がりしているため、「コスト面からやや有利になっている火力発電を増やすことで対応していくことが有効である」という声も少なくない。しかしながら、実際は化石燃料の使用によって発電量を増やす（発電量当たりの二酸化炭素排出量の多い石炭火力発電所を新增設するとか、一部では老朽化して休止していた火力発電所設備を再稼働することによって対応しており、他国の動きと逆行している）ことで電力不足を回避しているだけのことであり、GHG 削減による地球温暖化の防止という側面から捉えると、果たしてそれで問題はないと言えるのか疑問が残る。

こうした中で、政府は原発を低コストで安定的に供給することができる電源、つまり「重要なベースロード電源」と位置付けて安全性に配慮しながら再稼働を進め、将来的にも一定規模の電力を確保していくとしている（上記のように経済産業省の有識者会議は2030年の総発電量に占める原発の割合を20～22%とする方針を打ち出している）。こうした方針のもと、政府は2015年8月に川内原発一号機を、また同10月に同二号機を、さらに16年1月に高浜原発三号機を再稼働させたのを皮切りに、他の原発についても安全性を確認しながら順次再稼働に漕ぎ着けていく方針にある。これに対しては、安全性を重視して原発の再稼働そのものに反対する意見が非常に多いほか、原発は決して安価な電力ではないとの指摘も多くなされている。原発のコストに関しては、建設の初期投資、稼働、定期検査時のほか、重大事故発生時、事故収拾時、廃炉時のどの範囲まで含めてコストを計算するかによって異なってくるはずである。福島原発事故のような事態まで想定して原発コストを計算すれば、決して安くない電源なのかもしれない。しかし、地球温暖化を回避していかなければならないという緊急性と重大性を考えると、コスト問題の議論は別にして、既設の原発を対象に地震・津波対策を中心とした厳格な安全性審査を実施し、それクリアしたのから再稼働させていくことはどうしても必要ではないかと考えている。この点で、政府の再稼働への姿

勢は是認できるものである。

ただ、多くの割合を原子力発電に依存することはできないし、また原発の燃料であるウランもいずれは枯渇する資源である。さらには原発設備には当然寿命もあるし、使用済み核燃料が増大していく一方になっているという厳しい現実問題もある。つまり、こうしたことを考えると、原子力発電は温暖化防止のための最終的な切り札にはならないのはもちろんである。それでも、現状では原子力発電は温暖化防止の観点からその全過程（採掘、精製、運搬、稼働、使用済み燃料の保管）において二酸化炭素の排出が少ないのは事実である。中でも、既設の原発を稼働させるだけなら二酸化炭素の排出はさらに少ないわけであり、それに一定程度依存することは必要ではないかと思われる。わが国の現状では、こうした主張はなお少数意見に属すると思われるが、既設の原子力発電を使わないで GHG を大きく削減する方策を持ち合わせていない以上、やむをえない方策として、またある意味で必要悪として原子力発電を利用していくしかないのではないかと考えている。その際、将来的には再生可能エネルギーの活用等によって脱原発へ向かっていく工程を明示しながら、原発依存率の上限を設定するなどにより限定的に活用していくことが必要であろう。

このように、既設の原子力発電の運転を再開することは、あくまでも再生可能エネルギーの拡大等によってエネルギー確保問題が解決するまでの繋ぎとしての位置付けである。それほど地球温暖化は切羽詰まった状態にあるということが出来る。逆に言えば、既設の原子力発電設備を活用しないのであれば、どのようにして GHG を削減しようとするのかが問われることになるであろう。

繰り返しになるが、既存原発の再稼働止むなしと主張するのは、化石燃料のほとんどを海外に依存しているというエネルギーの安全保障の観点、電力料金上昇の回避や輸入依存の是正（貿易収支の改善）といった国民経済的な観点もさることながら、化石燃料依存による GHG 排出量を極力抑えていくことがどうしても必要であるという発想によるものである。この点に

関連して、国際エネルギー機関（IEA）も、2013年の特別報告書において、気温上昇2℃未満を実現するためには、化石エネルギー依存の抑制と再生可能エネルギーの拡大に加えて、原子力発電の利用が不可欠であることを提言している。

いずれにしても、世界がウルリッヒ・ベックの言う「リスク社会化」している現代において、地球温暖化防止を優先するのか、脱原発を優先するのか、つまりどちらのリスクの排除を優先するのか、人類には究極の選択が求められているとすることができる。

#### ⑥農業を重視する社会への転換

わが国では、食料自給率が39%（2014年、カロリーベース）と低く、世界最大の農産物輸入国となっていることが大きな問題であり、これを克服し地球温暖化を回避するためには農業の振興がどうしても必要である。農業の振興は、食料安全保障上の観点からだけでなく、地球温暖化回避の観点からも二重の意味で重要である。

第一に、農業は林業も含めて二酸化炭素の吸収や水源の涵養など、それ自体が環境保全に大きく貢献しているためである。しかし、農業生産を歴史的に見ると、農地の拡大のための森林開墾・海浜の埋め立てだけでなく、農薬・化学肥料の大量投入とか季節感のない農産品の生産のためのエネルギー多消費など、環境保全に大きく役立ってきているとは言い難い。わが国において地球温暖化回避のためには、農業は地産地消、旬産旬消というあり方を目指しながら、農産品のトレーサビリティの明確化など、消費者にとってより身近な存在となるよう努力していくことが求められている。また、林業においても有効活用されていない国産材の利用促進も必要である。あり余る国産材を利用しないで輸入材に頼っている現状は、地球環境面から大いに問題があるためである。

第二に、わが国では食料自給率が低いため、大量の食料や家畜の飼料を遠いアメリカやアルゼンチン、オーストラリア等からの輸入に依存しているということは、莫大な輸送コストをかけているということであり、環境にもそれだけ

負荷をかけているためである。食料の輸送にどれだけの環境負荷を与えているのかを見る指標として、「フードマイレージ」（食料の輸送トン×キロメートル）というものがあるが、食料自給率が低く輸入量の多いわが国は、世界でも総量および国民一人当たりの両指標においてフードマイレージが最も高くなっている。今後、COP等の国際会議の議論においてわが国に対して高いフードマイレージを削減するよう求められる可能性もないではなく、そうした事態に至らないためにも、農業の振興を図り、食料自給率を高めていくことは非常に重要かつ喫緊の課題となっているのではなかろうか。また、食料自給率が低いということは、「ヴァーチャル・ウォーター（仮想水）」の側面からも問題視される可能性がある。すなわち、わが国は水が豊富で基本的に水問題はないと見られがちであるが、海外から大量の農産物を輸入に頼っているということは、海外から多くの水を輸入しているということの裏返しでもある。世界的に水資源の枯渇問題が指摘され懸念されている中で、農産物に姿を変えてヴァーチャル・ウォーターを大量に輸入している実態は大きな問題を孕んでいる。この問題を解決するためには、わが国が直面している農業就業人口の減少と高齢化、兼業化、一向に進まない農業経営の大規模化、価格競争力の弱さ、米作に偏った農業政策、耕作地の減少と耕作放棄地の急増、限界にきた減反政策など解決しなければならない問題が山積しており、その改善が大きな課題となっている。併せて、生産・消費（外食産業や家庭等）の各段階で発生する食品廃棄物、とりわけ食品ロスが膨大な量に上っているという現実があり、その発生抑制へ向けた取り組みも重要な課題となっている。

ここで、農業の振興に関連して、TPP（環太平洋戦略的経済連携協定）を巡る問題にも触れておきたい。リカードが提唱して以来の自由貿易主義が世界の主流となってきた中で、各国間ではFTA（自由貿易協定）やEPA（経済連携協定）が締結されてきており、こうした中でわが国ではとりわけTPPの締結問題が大きな議論のテーマとなってきた。TPPは、メガEPA

とも言われ、太平洋を挟む12カ国の中で貿易（関税）分野だけでなく、保険、金融、共済、医療、知的財産権など21にわたる幅広い分野における経済の自由化について話し合いが続けられてきた。TPPの締結は、わが国の経済・社会に大きな影響を及ぼしていくはずであり、「TPPは明治維新、第二次世界大戦の敗戦に次ぐ第三の開国を意味するもの」とか「国家100年の大計」との指摘もなされてきた。

TPP交渉は、関係国の利害がぶつかり合ってきたきわどいものとなったが、2015年10月に大筋合意に漕ぎ着け（16年2月に12カ国が協定に署名）、今後発効へ向けて各国の国内手続き（議会の承認等）の終了を待つ段階にある。各国の国内手続きが無事完了するかどうかは、なお予断を許さないが、TPPが発効すれば格差の拡大が加速するのではないかとといったマイナスの影響も懸念されている。中でも、わが国では農業への影響が最大の議論のテーマとなってきた。このため、農協など農業界は「絶対反対」の姿勢を貫き、工業界と農業界との間で鋭く対立してきた。わが国の農業が多くの問題点と課題を抱えている中で、TPPが発効すれば輸入関税の引き下げや自由輸入枠の拡大が図られるようになることから、農業に大きな影響を与える可能性があるためである。政府は、こうした農業界の抱える問題を踏まえて、農業を守るべく農産物5品目については関税ゼロではなく、なるべく高い税率とするよう、とくに自由貿易推進派のアメリカ等との間で交渉を続けてきた経緯がある。

確かに、TPPが発効すれば国内農業への影響は無視できないのは事実である。しかし合意に至った以上、影響の大きさを過度に懸念するだけでなく、その発効を前提に農業再生のための一つのチャンスと捉えて農業経営の足腰を強めていくような抜本的な改革を行っていくことが必要になっている。これまで農業分野では農協組織に守られて創意工夫が少なかった点は否めないため、今後経営の大規模化、六次産業化・高付加価値化、安全・安心な農産物の増産等に努めて、わが国の食を守り、併せて輸出競争力を高めていく努力が求められるだろう。政府は

2015年11月に TPP に係る政策大綱を決定したが、そうした中で食料の安全保障という観点から、わが国農業の将来ビジョンを策定し、農業に対する行政面からのより実効性のある振興策やバックアップ策等の検討を行っていくことが喫緊の課題となっている。

## 7. おわりに

世界自然保護基金 (WWF) は、「生きている地球レポート」の中でエコロジカル・フットプリントを用いた環境への負荷を分析している。エコロジカル・フットプリントとは、前述したとおり、人間活動が環境に与える負荷を資源の再生産および老廃物の浄化に必要な面積として表された指標であり、人間がどれだけ自然環境に依存しているかを示すものとされる。その指標に対しては不正確であるといった批判もある。わが国を始め先進国が大きな数値を示しているなど国・地域別に差異がかなり大きい、世界平均では2014年段階で地球の生物生産能力を1.5倍もオーバーシュートしているとされている。つまり、言い換えれば、現在人類は地球の生産能力の1.5倍 (地球の1.5個分) の生活をしており、このままでは人間社会は持続可能ではないという指摘である。

また、大阪ガス文化研究所は1991年に発表した研究報告書 (「ジオ・カタストロフィ」) の中で、人類は GHG 削減へ向けた各国の意見の相違などから、調整がうまくいかずいがみ合いが生じて効果的な対策を打ち出すことができなくなり、地球の大破局 (ジオ・カタストロフィ) を招いていく可能性があることをひとつのシナリオとして示した。現在から25年も前の1991年という時代であったことを考えると、非常に先見性のある卓見した指摘であったといえる。この論文が指摘し危惧するようなジオ・カタストロフィに至らないようにするためにも、人類は英知を絞って思い切った温暖化防止策を講じて環境負荷の抑制を図っていくことが差し迫った課題となっている。ウルリケ・ヘルマンは、「工業国は今、選ぶようのない二者択一の選択に直面しています。みずからの意志

で成長を断念するか、いずれ生活基盤が破壊されて成長の時代が強制的に終わりになるかです」と述べている。地球温暖化問題においては、まさにわれわれ人類の器量が試されているのである。

## 参考文献

- 1) ジェイムズ・ハンセン『地球温暖化との闘い』日経 BP 社 2012年11月
- 2) 鬼頭昭雄『異常気象と地球温暖化』岩波新書 2015年3月
- 3) 宇沢弘文『社会的共通資本』岩波新書 2000年11月
- 4) 西岡秀三『低炭素社会のデザイン』岩波新書 2011年8月
- 5) 小澤祥司『エネルギーを選び直す』岩波新書 2013年10月
- 6) 山本隆三『経済学は温暖化を解決できるか』平凡社 2009年11月
- 7) 山本良一『地球温暖化地獄』ダイヤモンド社 2007年10月
- 8) 山本良一『地球温暖化地獄 ver. 2』ダイヤモンド社 2008年12月
- 9) 小宮山宏『低炭素社会』幻冬舎 2010年5月
- 10) ウルリケ・ヘルマン『資本の世界史』太田出版 2015年10月