経済教室

温暖化ガス削減交渉
実行可能な意欲的目標を
他国とバランス重要
日本主導で国際研究も

ポイント
- 米中合意で前進も気温上昇目標達成は困難
- 前提数値を見直せば努力次第で達成も可能
- 他国の目標との比較は削減幅よりコストで

茅 陽一 東京大学名誉教授
山口 光恒 地球環境産業技術研究機構参与

2014年11月、温暖化ガス排出量世界1位の中国と2位の米国が排出削減・抑制目標について合意した。これによれば米国は25年までに排出量を05年比で26～28％削減し、中国は30年ごろを二酸化炭素（CO_2）排出のピークとして、1次エネルギー消費に占める非化石燃料割合を20％に高めることを目指すとしている。

米中合意は、本年12月にパリで開催される国連気候変動枠組み条約第21回締約国会議（COP21）での全ての国が参加する意欲的な合意成立へ向けて大きな前進である。

米中合意では工業化以後の地球の気温上昇をセ氏2度以下に抑える「2度目標」を念頭においたことが明記された。他方、パリ会議では各国が自国の削減目標を約束する積み上げ方式での合意となることが確実である。

この場合、各国の約束を集計しても2度目標には到底届かない可能性が極めて高く、再度の深掘りを各国に迫れば交渉決裂の可能性が高い。2度目標達成には今世紀後半の世界の排出量をゼロまたはマイナスにするほどの非現実的な削減が必要だからである。

実は2度目標には特段の科学的根拠はない。そこでこれを見直すという選択肢があるが、2度目標は事実上の国際合意となっており見直しはタブー視されている。しかし目標と積み上げのギャップがあまりに大きい場合は合意成立後数年を経ずして目標の破綻が明らかになり、結果として対策の実効性があがらない。

日本では将来のエネルギーミックスの議論が始まり、30年に向けた日本の削減目標も遠からず決めるタイミングにある。こうした状況でパリ会議を成功させ、かつそれに整合的な日本の目標を策定するにはどうしたらよいか。

はじめに国際交渉の側面から述べる。米中以外に現時点で30年までの排出目標を提示しているのは欧州連合（EU、1990年比40％減）ほか数カ国である。世界3位の排出国インドは米国からの合意の呼びかけを拒絶している。

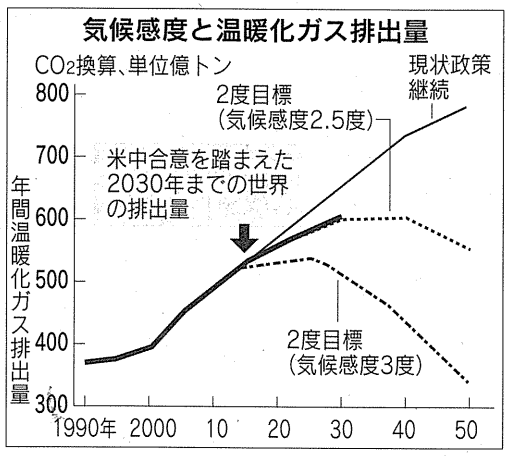
以下は地球環境産業技術研究機構（RITE）の秋元圭吾主席研究員らとの共同研究による推計である。例えば中国の30年の排出量を150億㌧（05年比8割増）に抑え、米国も目標上限まで削減するなど厳しい（実現性に疑義がある）仮定をおき、EU以外の国は従来通りの対策を実施する場合、30年の世界の排出量は616億㌧（05年比約4割増）となる。

しかしこれは、2度目標達成に必要な排出量約530億㌧を大幅に上回ってしまう。つまり米中合意を軸としたパリでの交渉では、たとえ約束が実現されても、目標達成は極めて厳しい状況である。

注意すべきなのは、この推計が「気候感度」を3度として計算した点である。気候感度とは大気中の温暖化ガス濃度が2倍になった場合の気温上昇のことで、通常は幅を持って示される。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第4次報告書（07年）で気候感度は2～4・5度であったが、専門家の判断で最も可能性が高い値（最良推定値）は3度とされていた。第5次報告書（14年）では1・5～4・5度と幅は0・5度下方修正されたが、最良推定値は専門家の合意を得られず示さなかった。しかし最近の研究では3度より低い可能性が高い。

そこで仮に気候感度（最良推定値）が3度ではなく2・5度だとしたら、気温上昇2度目標との整合性はどうか推計した（グラフ参照）。ここで米中合意を踏まえた30年までの排出量は太線で示している。これを見ると気候感度が3度ならば米中合意では目標に届かないが、気候感度2・5度なら何とか目標達成が可能になる。

この場合2100年の排出量も現状比75％減程度で、努力次第で達成可能である。気候感度が0・5度下がるだけでCO_2の限界削減費用（追加1単位の削減に必要な費用）も9割近く低減するので、この点からも現実味が増す。



こうした観点からパリ会議の成功のための日本の戦略は、実行可能な意欲的目標を提示するとともに、国際的には各国の目標達成状況の定期的なレビュー（評価）と見直しの制度化を提案することだろう。同時に、気候感度が2・5度であれば目標達成の可能性があることを念頭に、再度、気候感度について国際共同研究を提唱すべきである。

30年に向けた日本の削減目標はどうすべきか。策定に直接影響を与えるのは原子力や再生可能エネルギーを含む日本の電源構成であるが、これは必ずしも経済的に最適な組み合わせではなく、国の政策、安全保障との兼ね合いなどで決まる。

再エネ比率は仮に国の方針を踏まえ発電電力量の20％とし、原子力はこれまでの論議や経済成長、安全保障などを踏まえて15、20、25％の3種とする。残りを化石燃料として、その燃料別内訳は費用が最小になるように決まると仮定した場合の日本のCO_2削減率はそれぞれ05年比8％、11％、13％といずれも15％以下となる。なお、発電以外の部門には厳しい排出規制を課すことを前提としている。

これ以上の削減を目指す場合には石炭から液化天然ガス（LNG）への転換が必要であり、コスト上昇や安定供給面をどう考えるかという問題がある。再エネ増加も考えられるが、太陽光に偏った場合はコストが相当上昇する。

まず必要なことは目標策定に際し様々な電源ミックスのメリットとデメリットを算定して重要な判断材料とすることである。最近、EUが日本に10年比30％前後の削減を求める文書を出したが、これは05年比で35％もの削減で、受け入れられる提案ではない。

目標は幅で示すのが望ましい。原子力は安全審査や住民合意、使用済み核燃料の問題などがあり、再エネは系統コストや蓄電池技術など不確実性が大きく、電力自由化の影響も不透明である。数カ月で全てを決めて維持することは危険である（米国はこうした状況がないにもかかわらず幅で示している）。幅については原子力を15～25％の間、再エネも技術的経済的に不確実性が大きいので同様の幅で考えるのがよいのではないか。

削減目標は国内（真水ベース）に限定すべきであるが、それと並んで海外への技術協力による貢献やそのための資金支援も加味した形で提示するのが望ましい。さらにこれを補完する形で主要国の電力・鉄鋼など主要産業部門について部門ごとの意欲的な国際基準の策定を提案してはどうか。日本の産業界はこの面で豊富な経験を持っている。

他国の目標とのバランスも国民の理解を得る重要な要素である。限界削減費用やその他のコストが米中欧のそれと大きく乖離（かいり）しない水準が望ましい。日本のCO_2削減が05年比15％以内だと限界削減費用はほぼ米国の目標と同じ水準で、EUよりは低く、中国よりは格段に高い。間違っても表面的な削減幅で他国と比較してはならないことは、京都議定書の経験から国民が肝に銘じたところである。

現在パリ会議に向けて低炭素技術開発・普及に向けた国際共同プロジェクトの動きがあるが、日本もこれに協力するとともに、超長期のゼロ排出実現に向け、核融合や宇宙太陽光発電など革新的技術開発を目指した国際共同研究を日本から提案してはどうか。安倍晋三首相の提唱で昨年始まった環境国際会議「イノベーション・フォー・クールアース・フォーラム（ICEF）」もこのための重要な手段となろう。

かや・よういち 34年生まれ。東大工学博士。地球環境産業技術研究機構理事長
やまぐち・みつつね 39年生まれ。慶大経卒。専門は環境経済学