

第8章 新興国の台頭とグローバル・コモنزのガバナンス：中国の「新エネルギー危機」への対応

太田 宏

1. 序論

地球の気候変動問題は、新興国のエネルギー政策とも密接に関係している。新興国の急速な経済成長に伴い、エネルギー需要が急増している一方、京都議定書の第一約束期間以降の温室効果ガス削減目標の設定が遅れていることもあり、世界規模で温室効果ガスの排出が増大している。今日の世界は「新エネルギー危機」に直面している。この新エネルギー危機は、相反する政策目標を同時に達成しなければならないことから生じる。すなわち、世界経済の成長を維持するためにエネルギーの供給を増やさなければならない一方、温室効果ガスの排出を大幅に削減しなければならない。換言すれば、「ヨハネスバーグの方程式」¹を解かなければならない。この新たなエネルギー危機を克服する一つの政策として、再生可能エネルギー及び省エネ技術の開発と普及が有望である。しかし、中国などの新興国が今後とも高度経済成長を遂げていくとすると、省エネ技術が広く普及して増大し続けるエネルギー需要の多くを再生可能エネルギーで代替えするとしても、温室効果ガスの大半を占める二酸化炭素ガス（CO₂）の増大傾向に歯止めがかからないのではないだろうか。世界はこのまま破局への道を突き進んでいくのか、それとも破局の淵に踏みとどまって、地球気候というグローバル・コモنزの現状維持を図ることができるのだろうか。

エネルギー消費が急増する中国やインドは、国際社会の持続可能性にとって大きな懸念材料となっている。とりわけ、重厚長大型の高度経済成長を続け、自動車も急速に普及している中国におけるエネルギー需要とそれに伴う温室効果ガスの排出の急増は、今や世界的な問題として認識されるに至っている。共通だが差異のある責任原則に基づく「責任の配分をめぐる」集合行動問題を乗り越えて、中国は「ヨハネスバーグの方程式」を解くカギと成りうるのだろうか。それに対して、再生可能エネルギーや省エネ技術をめぐる世界的な開発競争を背景として、日本は自らの新エネルギー危機対策も含め、中国と協力して同方程式のどのような解決の手助けができるのだろうか。

2. 気候変動問題と新エネルギー危機

2009年時点の世界の燃料燃焼によるCO₂の総排出量は29ギガトン(Gt)であったが、最大排出国の中国が6.8Gt、第二番目に排出量の多い米国が5.2Gtで、これら2カ国のみで世界のCO₂排出量の実に41%以上を占めている。因みに、CO₂の排出の多い国の第三番目から第十番目までは、インド(2.5Gt)、ロシア(1.5Gt)、日本(1.1Gt)、ドイツ(0.75Gt)、イラン(0.53Gt)、カナダ(0.52Gt)、韓国(0.52Gt)、英国(0.47Gt)という順になっている。ただ、中国やインドの一人当たりのCO₂排出量は各々5トンと1トンで、米国の一人当たりのCO₂排出量の17トンよりまだかなり少ない。また、京都議定書における排出削減の基準年の1990年と2009年のCO₂の排出量を比較すれば、削減義務を負うドイツ、スウェーデン、英国では各々21.1、20.9、15.2%減少している一方、同じく削減義務を負う日本では2.7%、カナダでは20.4%増加している。削減義務を負っていない米国では6.7%増加し、中国では206.5%増加している²。以上のデータを比較するだけでも、問題解決のためには現在の京都議定書の枠組みを超えたグローバルな取り組みが不可欠であることがわかる。

(1) 気候レジームの現状

国連を中心とした国際協力の枠組み作りは、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の締約国会議(COP)と京都議定書の締約国会合(CMP)という二つのトラックで行われている。長期的な国際協力の枠組み作りは、2007年にインドネシアのバリで開催された第13回締約国会議(COP13)で採択された『バリ行動計画』によって、UNFCCCに基づく長期的協力行動に関するアドホック・ワーキンググループ(AWG-LCA)が正式な交渉の場として2009年までに作業をまとめることになった。これに先立つ2005年の京都議定書第1回締約国会合(CMP1)では、議定書の第3条9項の規定に基づいて、気候変動枠組条約附属書I国(先進工業国)による2013年以降の取り組みについて検討を始める、という合意が形成された。この合意を受けて、2006年に、京都議定書に基づく気候変動枠組条約附属書I国の更なる約束に関するアドホック・ワーキンググループ(AWG-KP)という特別作業部会が設置された。このAWG-KPでは、2013年以降の枠組みにおける附属書I国の対策が議論の対象であるが、京都議定書を批准していない米国は議論に参加しない。また、非附属書I国(発展途上国)の対策についての議論もできないことになっている。ただし、京都議定書の第9条では、同議定書の内容の見直しを定期的に行うことを定めていて、この条文に基づきCMPに次期枠組みを検討する場が設けられた。言うまでもなく、AWG-KPと同様、CMPでは米国の対策に関する議論もできないだけでなく、そもそも米国はCMPの

議論に参加しない。

そういう状況ではあるが、米国のオバマ大統領は、国連プロセスにおける将来枠組み交渉に積極的に参加するようになり、2009年12月にコペンハーゲンで開催されたCOP15/CMP5での首脳会合で交渉をまとめるべく指導力を発揮した。ただ、最終合意を得る段階で、数カ国（ベネズエラ、キューバ、ボリビア、スーダン等）の途上国が、AWG-LCAやAWG-KPで積み上げられてきた交渉内容を蔑ろにするようなコペンハーゲン合意（二十数カ国の先進工業国、新興国、小島嶼国を含む途上国間の合意文書）には同意できないと、強硬に反対した。その結果、COP15/CMP5は、中・長期の温室効果ガス削減目標を設定するという当初の目標どころか、その将来枠組みに関する国際的合意形成もできず、全体会議として、同協定に「留意する」という判断を下すにとどまり、すべて翌年のメキシコで開催の気候会議に先送りされた。

メキシコのカンクンで開催されたCOP16/CMP6は、当初の期待値が低かったことと、コペンハーゲンでの多国間主義交渉に対する信頼の失墜を回復するために、細心の注意を払った主催国のメキシコの議長の辛抱強さと議事進行の手腕もあり、予想以上に交渉が進展した。すべての主要経済国－中国、米国、EU、インド、ブラジルを含む約80カ国－の温室効果ガス削減目標や削減活動へのコミットメント、先進工業国は言うに及ばず、途上国の削減行動に対する監視・報告・検証と国際的な協議と分析メカニズムの制度化をはかること、グリーン気候基金の創設によって、2020年まで年間1000億ドルの途上国支援などがCOP決定として採択された³。しかし、最重要課題の京都議定書以降の法的拘束力のある国際協力の枠組みの在り方や第二約束期間についての合意などは、南アフリカのダーバンで開催のCOP17/CMP7に持ち越された。

2011年11月～12月にかけて南アフリカのダーバンで開催されたCOP17では、先進工業国のみが削減義務を負う京都議定書下での温室効果ガス削減義務を延長し（2013年から5年あるいは8年間）、すべての加盟国が参加する拘束力のある新たな枠組みを2015年までに作成し、2020年の発効を目指すとした「ダーバン合意」を採択した⁴。COP15以来すべての加盟国が参加する枠組みを終始一貫して求めてきた日本は、普遍的で法的拘束力のある枠組み作成の交渉には加わるものの、ロシアとカナダとともに、京都議定書の第二約束期間の削減義務を負うことを拒否した。カナダは早々と議定書からの離脱を表明したが、ロシアと日本の今後の去就が注目される。

(2) 排出量ギャップ

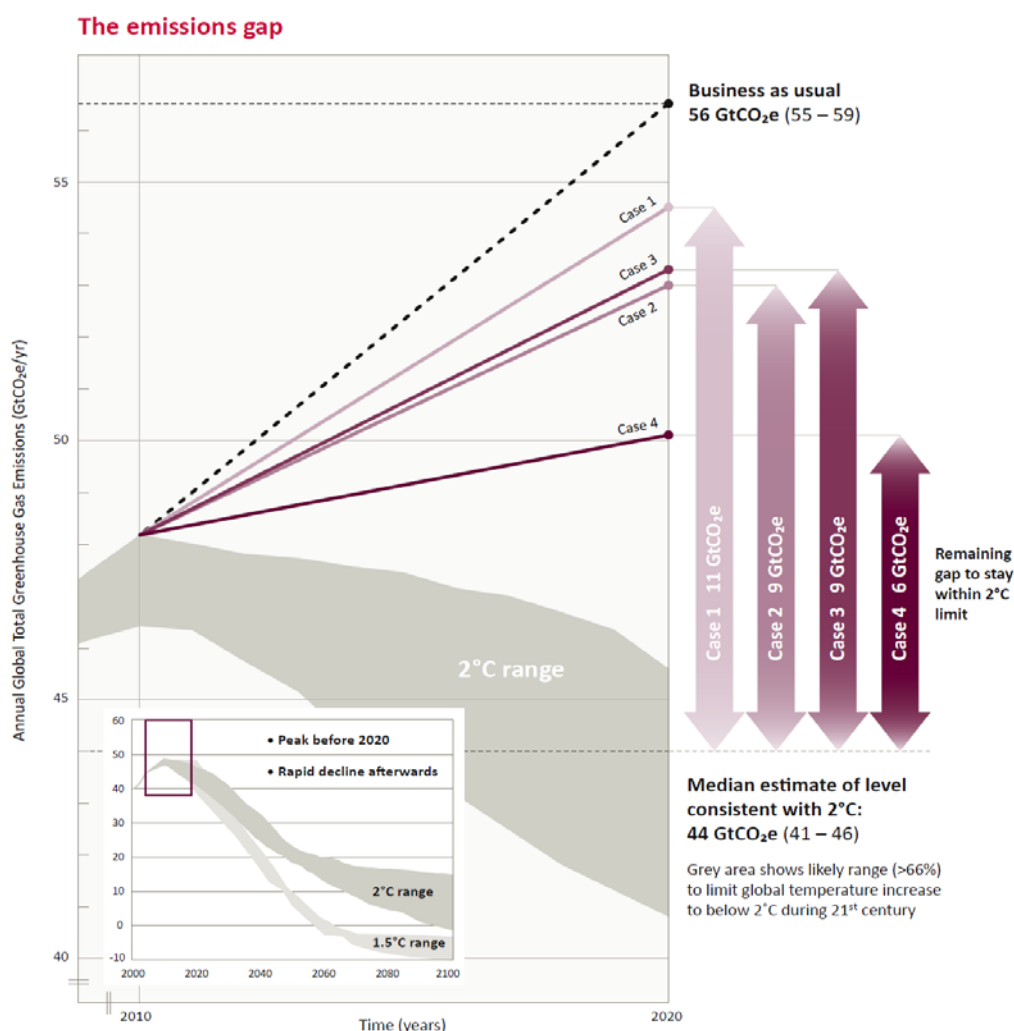
気候レジームの現状は前節の通りであるが、実際、中・長期の温室効果ガス削減に向けてどれほどの実効性が担保されているのだろうか。2009年のコペンハーゲン合意の一環として、42カ国の工業国と44カ国の発展途上国が、2020年までの温室効果ガス削減を約束した。翌年のカンクンのCOP16で各国の削減目標が公約となり、「地球の平均気温を産業革命以前の2°C以下の上昇に抑えること」を決定した。さらに、カンクン合意は、小島嶼国連合(AOSIS)らの強い要請を受けて、「地球の平均気温の上昇を1.5°Cに抑えることに関する入手可能な最善の科学的知見に基づいて長期的なグローバルな目標を強化すること」⁵という選択にも言及している。こうした目標は、前述の各国の削減目標に関する公約によって達成可能なのだろうか。

国連環境計画(UNEP)は、2010年とそのフォローアップとして翌年に、公約の実効性について調査を行った⁶。結論から言えば、地球の平均気温の上昇を2°Cに抑えるために必要な温室効果ガスの削減量と、現在の2020年までの中期削減目標に関する各国の公約による削減量の間にはギャップが存在するものの、エネルギー効率の向上や再生可能エネルギーの加速度的導入によってそのギャップを埋めて、削減目標を達成することは可能である、ということである。ただし、公約が全く実施されない場合の56ギガトン二酸化炭素換算(GtCO₂e)(55–59 GtCO₂eの推定範囲内)の温室効果ガス排出量に対して、公約が実施された場合の排出量と地球の平均気温の上昇を2°Cの範囲に収められる中位の値である44 GtCO₂e(41–46)の排出量との間のギャップ(さらに削減しなければならない排出量)は、2010年のUNEPの報告書では5–9 GtCO₂eであったのが、2011年の同様の報告書では6–11 GtCO₂eに増えている⁷。因みに、2009年末の人為的な温室効果ガスの総排出量(現時点で最新の推定量)は、49.5 GtCO₂eで、京都議定書で規制対象の二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、亜酸化窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン(HFCs)、パーフルオロカーボン(PFCs)、六フッ化硫黄(SF₆)が含まれる。

公約の実施に関して、UNEPの報告書は4つのケースを想定している⁸。無条件の公約で緩い規制の場合(Case 1)、低いレベルの野心的な公約および「ゆるい」計算規則が適用されると仮定され、2020年時点の年間温室効果ガス排出量の中位推定値は55 GtCO₂e(53–57 GtCO₂e)となり、当面の削減目標である44 GtCO₂eに向けてさらに削減しなければならない排出量(ギャップ)は11 GtCO₂eとなる。無条件の公約だが厳格な規則が適用される場合(Case 2)、低いレベルの野心的な公約だが「厳格な」計算規則が適用されると仮定され、2020年時点の年間の排出の中位推定値は53 GtCO₂e(52–55)で、約9 GtCO₂eのギャップとなる⁹。条件付きの公約だがゆるい規則の場合(Case 3)、ある国はより野心的な公約

を実施するが、「ゆるい」計算規則の適用が想定される。2020年時点の年間の排出の中位推定値は53 GtCO₂e（52–55）で、第二のケースと同様の約9 GtCO₂eのギャップとなる。最後に、条件付き公約および厳格な規則の場合（Case 4）、「厳格な」計算規則の下、より高い野心的な公約が実施されるなら、2020年時点の年間排出量の中位推定値は51 GtCO₂e（49–52）となるが、それでもギャップは6 GtCO₂eとなる。いずれにせよ、地球の平均気温の上昇を2°Cの範囲に収めるためには、世界の温室効果ガスの排出量が2020年以前にピークを迎え、その後年間約2.6%の割合で排出量を削減していかなければならない¹⁰。以上のことを分かりやすく図式化したのが次の図1である。

図1 排出量ギャップ



出典: UNEP, *Bringing the Emissions Gap: A UNEP Synthesis Report* (UNEP 2011), p.12.

3. 新興国の経済発展と気候変動問題

世界銀行が2011年5月に発表した『世界開発の展望 2011—多極化：世界経済の新たな構造』によれば¹¹、新興国は2011年から2025年までに全体として年間平均4.7%で成長し、とりわけ、ブラジル、中国、インド、インドネシア、韓国、ロシアの6カ国が世界経済成長の半分以上に寄与すると予測している。他方、同期間の先進国の平均成長率予測は2.3%で、ユーロ圏、日本、英国、米国は引き続き世界経済の成長にとって重要な存在である。

中国は、自国の高度経済成長を維持するために、膨大なエネルギー資源を必要としていて、中東、アフリカ、中南米と世界の至る所での資源調達のために、積極的な資源外交を展開している。時には独裁政権に間接的な支持を与えかねない中国の資源外交は世界的にも批判を浴びていて、中国政府自体、国内経済成長を維持するために当然認められるべき行動であるといった考え方から、国際的な批判に応えるかのように言動を慎むようになってきた¹²。とはいうものの、依然として、共産党政権の正当性の維持のために高度経済成長路線を維持していく必要に迫られている。新興国の台頭と気候の安定というグローバル・コモンスのガバナンスを左右するのが、中国の高度経済成長を牽引している産業構造とその動因となっているエネルギー消費である。

(1) 世界のエネルギー需給の見通しと新興国

2008年のリーマン・ショックに端を発し、EUの財政危機へと続く世界的経済不況や「アラブの春」を震源とする中東の政治状況の不安定にもかかわらず、2010年の世界のエネルギー需要は5%上昇した。他方、世界の人口増加の90%は発展途上国で起こっていて、世界人口の20%に当たる13億人が電気がない生活を強いられている。また、世界の経済成長は不均等で、経済協力開発機構（OECD）諸国の2011年の国内総生産（GDP）の伸び率が1.5%ほどなのに対して、新興国は6.0%である。さらに、国際エネルギー機関（IEA）のエネルギー需給見通しによれば、2010年から2035年の間、非OECD諸国が世界の経済生産の70%の増加とエネルギー需要の90%の増大を占めると予測している。とりわけ、中国が世界で最大のエネルギー消費国の地位を確実なものとし、2035年には米国のエネルギー消費を70%近く上回るとみられる。ただ、その時点でもなお、中国の一人当たりのエネルギー消費量は米国人の半分以下であるとされる。さらに、他の新興国であるインド、インドネシア、ブラジルそして中東諸国のエネルギー消費量の増加率は中国のそれより高くなるとIEAはみている¹³。

また、同じIEAの報告書によれば、化石燃料の時代の終焉にはまだほど遠いが、その優位は下降傾向にあり、世界の一次エネルギーに占める化石燃料の割合が、2010年の81%か

ら 2035 年には 75%に減少するとのことである。特に、電力分野では、水力と風力を中心とした再生可能エネルギー技術が、増大する電力需要に応えるための電力供給能力の半分ほどを担うとされている。とりわけ中国、インドそしてブラジルが世界で新設される水力発電所のほぼ半分以上を占める見込みである¹⁴。

気候変動問題への対応に関して、IEAは 2010 年の需給見通しに引き続き、2011 年の同報告書でもCO₂の排出量に関する 3つのシナリオに基づいて、将来のエネルギー需給傾向を描いている。その 3つのシナリオとは、主要排出国の「現在の政策シナリオ」（2010 年以前の報告書では基準シナリオ）、「新規の政策シナリオ」、「450 シナリオ」で¹⁵、将来的に（2035 年までのエネルギー需給見通しを基に）産業革命以前と比べ地球の平均気温上昇は、各々のシナリオでは 6℃あるいはそれ以上、3.5℃以上、2℃となる¹⁶。以下に、同報告書に記載されている日本と中国の気候・エネルギー政策を例に挙げてみる。日本の「現在の政策シナリオ」の主な内容は、経産省の 2009 年度の長期エネルギー需給見通しが基本で、鉄鋼業のエネルギー効率改善、再生可能エネルギーによる発電支援、輸送手段の燃料効率の改善が含まれる。日本の「新規の政策シナリオ」には、経産省の 2010 年度のエネルギー基本計画、2015 年から導入が見込まれる炭素の潜在価格と電力分野への新たな投資への影響などが盛り込まれる。日本に関する「450 シナリオ」は、鳩山政権下で決定された、2020 年までに 1990 年比 25%削減という中期削減計画の実施と 2020 年からの炭素相場の運用を想定している。

中国の「現在の政策シナリオ」は、2015 年までに二酸化炭素強度（GDP 当たりの CO₂ 排出量）を 17%削減することを含む第 12 次五カ年計画における諸策の実施、2015 年までの 5ギガワットの太陽光発電と 70ギガワットの風力発電の追加ならびに 120ギガワットの水力発電所の建設などからなる。「新規の政策シナリオ」には、2020 年までに対 2005 年比 40%の炭素強度の削減、2020 年からの CO₂ の潜在価格、同年までに総エネルギー供給の 15%を非化石エネルギーとして原発の発電能力を 70–80ギガワットにすること。また、第 12 次五カ年計画の再生可能エネルギー目標を上回ることや軽乗用車燃料節減の達成が含まれる。最後の「450 シナリオ」としては、2020 年までに炭素強度を 2005 年比 45%削減すること、より高い炭素価格の設定、さらには再生可能エネルギー支援の強化があげられる。

IEAの 2011 年版の世界エネルギー見通しの中心になっている「新規の政策シナリオ」によれば、世界のエネルギーの需要は 2009 年から 2035 年の間に 40%増大する。その内、石油は運輸部門に牽引されて 18%増大するとみられる。石炭に関しては、今後 10 年ほど非 OECD諸国の需要が増大し続けるが、2009 年に比べて概ね 25%以上の需要増大に落ち着き

そうである。最も需要の増大が見込まれるのが天然ガスで、ほぼ石油と石炭をあわせてぐらゐの需要となりそうである。同期間に原子力発電が70%以上増加するとみられるが、そのほとんどが中国、韓国、インドである¹⁷。

世界のエネルギーの需供と地球温暖化については、非OECD諸国の動向が鍵を握る。2035年における原油の50%以上はOPEC加盟国で生産され、ロシア・カスピ海諸国・カタールなどの非OECD諸国が天然ガス生産の70%以上を占める。そして2035年に中国は、70%近く米国より多くのエネルギーを消費して世界最大の石油消費および輸入国になるとともに、世界の石炭供給の半分近くを消費するが、一人当たりのエネルギー消費量は米国人の半分以下である。すでに指摘したように、「新規の政策シナリオ」では、世界のエネルギー起因のCO₂排出は20%増大し、長期的に地球の平均気温が3.5℃上昇することになる¹⁸。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第四次報告書によれば、3.5℃の世界では、数億人が深刻な水不足に直面し、珊瑚礁の広範囲にわたる死滅、低緯度のみならず中・高緯度における穀物生産の低下、世界の沿岸地の約30%の喪失、そして熱波、洪水、干ばつによる罹病率と死亡率も増加する¹⁹。こうした気候変動の影響に適応するための費用も平均気温が上昇すればするほど高くなるので、早期の緩和策の実施が望まれるところである。先進工業国がもっと積極的に温室効果ガス削減の義務を履行するのは当然のこととして、エネルギー大消費国である中国を含む新興国の削減努力もさらに一層必要となろう。

（2）中国の高度経済成長とエネルギー需給状況

2009年時点の中国の一次エネルギー需要構造は、石炭が全体の67%、石油17%、天然ガス3%、原子力1%、水力2%、そしてバイオマスおよび廃棄物が9%であった²⁰。中国の一次エネルギー需要の最大の特徴は、発電に占める石炭の割合が非常に大きいことと、運輸部門では石油の比重が非常に高いということである。こうした特徴は中国の経済発展の在り方を反映している。

現在の中国の高度経済成長は、かつての日本と同じように、鉄鋼、石油化学、機械工業、セメントそして電力という重厚長大型でエネルギー多消費の産業によって牽引されている。その上、これらの産業のエネルギー効率は他のOECD諸国に比べて非常に悪い。例えば、石炭火力発電効率は先進国水準より4ポイント低い36%、鉄鋼生産のトン当たりのエネルギー消費は先進国の1.3倍、自動車の燃料消費は1.5倍、GDP単位当たり石油消費量が日本の8倍、欧米の先進工業国の4倍、世界平均の3倍弱である²¹。

従って、中国が重厚長大型の経済成長戦略から脱却しつつエネルギー効率の改善をはかって持続可能な成長を追求していくことは、自国のエネルギー安全保障のみならず、気

候変動緩和にとっても重要である。その可能性はどうか。中国のエネルギー事情に詳しい郭は、日本からの省エネ技術導入などによって中国の持続可能な発展モデルへの転換は可能としているものの、当面、これまでの成長戦略をある程度踏襲せざるを得ないとしている。その主な要因の一つとして、中国におけるモータリゼーションの目覚ましい進展が挙げられる。2009年時点で中国における自動車の保有台数はすでに6000万台に達していたが、2020年には2億台に増えると予想されている。中国の国土が広いことと、電気自動車のためのインフラ整備投資費用が高いこともあって、当面ガソリン・ディーゼル車が主体となるので、その主たるエネルギー源の石油の需要は今後とも急増すると見込まれ、2010年に2億1000万トンであった石油の不足分が、2020年には5億トン、2030年には6億トンに拡大すると見込まれている²²。

中国は1993年に石油純輸入国になって以来、2009年に初めて石油の輸入量が国内開発量より50%以上多くなり、対外依存度を高めている。そのため石油の安定供給のために、中国の三大石油会社を中心に、1) 国内原油開発の促進、2) 海外原油輸入先と輸入ルートが多様化（含むパイプラインの建設）、3) 海外自主開発の推進、4) 石油備蓄基地の創設、そして5) 石油代替え（バイオ燃料や石炭液化など）の開発促進を目指している²³。天然ガスの確保に関しても同様の戦略がとられている。特に、中国国内の石油や天然ガスの需要を満たすための積極的な海外原油輸入先の多様化や海外自主開発が、重商主義的でしかも独裁政権を支える戦略的資源外交として国際的な批判を浴びてきた。2009年に輸入量が1000万トンを超えた国は、サウジアラビア、アンゴラ、イラン、ロシア、スーダン、オマーンの6カ国で輸入量の67%を占めたが²⁴、例えば、スーダンでの開発援助を梃とした石油の権益獲得は国際的な批判の的となった²⁵。ただ、従来の「内政不干渉」を重視する外交政策とは異なり、国際的な批判にも配慮しているが、政治状況の不安定な中東やアフリカ諸国に依存しているので、地政学的リスクが高い。また、原油価格の高騰のリスクや世界的な原油の需要も増大する中で、中国は今後これまで以上に海外の石油や天然ガスの権益獲得やその確保に力を注ぐと予想されるので、資源をめぐる国際競争の激化が懸念される。

石油・天然ガス以上に気候変動問題にとって深刻なのが石炭で、今後とも長期にわたって中国の第一次エネルギーの中心であり続けるということである。2010年現在、中国は、世界の石炭消費量（32億7800万toe）の約47%を消費し、世界石炭需要の増加分の85%を占めている²⁶。中国の石炭は、可採年数が41年で、石油の11年、天然ガスの32年より長くて安価ということもあり、国内の第一次エネルギー総生産の4分の3を占めるとともに、世界第一の生産量（2009年で21億2300万トン）を誇る²⁷。また、国際石炭価格の下落、国内需要の増大（中国の南方沿岸地域の石炭火力発電所の増設など）、石炭・資源に関する

輸出還付税の取り消し等の理由により、2009年に中国は石炭純輸入国に転じた²⁸。さらに、中国の電源構成に占める火力発電が全体の70%以上で、しかもその内の90%を石炭火力が占めること、鉄鋼、セメント、アルミニウムなどのエネルギー多消費産業の拡大などにより、石炭需要の増大傾向は今後とも続くと予想される。しかしこうした傾向は、CO₂や二酸化硫黄（SO₂）排出を増大させることになる。事実、中国のCO₂排出量は、1990年初期の28億トンから2007年の59億8000トン（世界のCO₂排出量の21%）へと急増し、この時点で米国を抜いて世界最大の排出国になった²⁹。

（3）中国の「新エネルギー危機」への対応

「新エネルギー危機」の回避あるいは「ヨハネスバークの方程式」を解く鍵は、中国における再生可能エネルギーの開発や利用拡大である。実は、再生可能エネルギー関連の技術開発に関しては、2007年の時点で、中国はすでに世界最大の太陽電池生産国になっていて、世界の市場占有率は2002年の1.8%から2009年の37.4%にまで急拡大している。後述する風力発電やバイオマスについてもいえることだが、太陽光発電の拡大の要因は、2006年1月施行の「再生可能エネルギー法」で産業指導や技術支援、優遇貸付や優遇税制等のインセンティブを与えるとともに、電力業者に再生可能エネルギー由来の電力の購入を義務づけたことである。また、2007年8月発表の「再生可能エネルギー中長期計画」では、2020年までに一次エネルギーに占める再生可能エネルギーの比率を2010年時点の8%から15%まで引き上げる目標を設定している³⁰。しかし、中国国内の太陽光発電が微増であるにもかかわらず³¹、太陽光電池やモジュールにおいて世界市場を席巻していることは、特に、米国との間で新たな貿易摩擦を引き起こしている。再生可能エネルギー市場をめぐる国際政治経済が、ヨハネスバークの方程式を、二次から三次方程式というように、より難解なものにしている。

2011年10月に、ドイツのソーラーワールド米国法人（SolarWorld Industries America Inc.）は、他の米国国内の太陽電池メーカー6社を代表して、中国製の太陽電池およびパネルが不当廉売（ダンピング）を行っていて米国の雇用を奪っているとして、米商務省と米国国際貿易委員会（ITC）に提訴した。その主な内容は、中国政府が自国の製造業者に対して、土地提供や安価な電力の供給、税額控除、融資面での優遇などの違法な援助を行っていると、中国製の多結晶シリコン太陽電池と太陽光パネルに対して100%以上の反ダンピング関税と、中国政府の補助金に対する相殺関税を求めるものである³²。特に衆目を集めたことに、2011年8月31日に米国の太陽電池メーカーのソリンドラ社（カリフォルニア州）が、経営悪化を理由に米連邦破産法第11条（日本の民事再生法に相当）の適用を申請する

と発表した。この時点でソリンドラはすでに操業を停止していて、約 1100 人の従業員は解雇されることになった。同月には、米国のエバーグリーン・ソーラー社とスペクトラワット社が同様に破産を申請していた。ソリンドラ社の太陽電池は、ビルや商業施設に設置しやすい円筒状のもので、結晶シリコン型に比べて 1.5 倍発電効率の良い独自開発の製品であった。また、2009 年に米国エネルギー省から 5 億 2700 万ドル（約 411 億円）の融資保証を得ていたばかりか、オバマ大統領のグリーン・ニューディール政策の目玉の一つとして、大統領自身 2010 年の 5 月に同社を訪問していた³³。中国は 2004 年に世界市場に進出し始め、2007 年にはすでに世界最大の太陽電池生産国になるとともに、2008 年には世界最大のソーラーパネル生産国になった。2010 年時点で中国の太陽電池メーカーは世界市場の 50% 近くを占め、トップ 10 の上位にサンテック、JA ソーラー、インリソーラー、トリナソーラーらの中国メーカーがひしめき、米国のファーストソーラー、ドイツの Qセル社、日本のシャープが苦戦を強いられているという状況である³⁴。

この太陽電池をめぐる米国と中国の貿易摩擦は、政府主導の気候緩和政策の施行とも深く関係する国際政治経済問題であるとともに、新興国中国の産業政策とも密接に関係している。石炭や石油などの化石燃料の利用に関してはすでに必要なインフラが整備されていて、その利用コストは比較的安い。それに対して、太陽光発電などの再生可能エネルギーの利用拡大には、その技術が比較的新しいことと、それらの活用のためにインフラの整備が進んでおらず、コストがかかる。そこで、気候変動政策のために EU 諸国、例えば、ドイツでは、再生可能エネルギー（太陽光や風力など）によって発電された電力を比較的高値でしかも一定期間にわたって固定した価格で送電会社が買い取るという「固定価格買い取り制度」(a “Feed-in Tariff”) が 2004 年に導入された。これを機に、中国は戦略的に太陽電池やソーラーパネルを生産し、ドイツをはじめとして EU 市場や米国市場向けに輸出し始めた。2009 年時点、世界の太陽電池市場の 79% は EU でその内の 53% はドイツ、米国と日本が 7% と続くが、中国は 2%（韓国と同じ）で、インドは 0.5% である³⁵。現在、ドイツ国内では太陽電池市場の半分以上を中国企業が占め、ドイツ系のトップ企業である Qセルズも売り上げが大幅に減少し、生産主力を人件費や電力料金の安いマレーシアに移転している。こうした状況で雇用が失われるとともに、再生可能エネルギー促進のために高い電気料金を支払ってきたドイツ国民も、皮肉なことに中国企業のために支払うようなことになるので、不満を抱くようになった。

この中国の太陽光発電製品に関する米国国内におけるダンピング提訴問題は、WTO の紛争解決メカニズムでの解決を図るような問題に発展する可能性もはらんでいる。中国の太陽電池産業が急速に発展したのは、1) 計画経済手法でトップ・ダウン的に迅速に計画が

実行されること、2) 土地や借金などへの銀行の支援や太陽電池基金の設立、3) 国家科学技術部による重大プロジェクトやハイテク産業への援助、4) 金融保証、5) 税制面での優遇措置などが挙げられる。それに加えて、地方政府も追加的な積極的支援を行う。太陽電池の場合、江蘇省が積極的な企業の誘致活動ならびに優遇策を施している。例えば、太陽電池産業の法的優遇、再生可能エネルギー特別産業区域の設置、太陽電池産業への支援金の支給などである³⁶。こうした国と地方の太陽光発電産業支援策が功を奏して、中国の太陽光発電用製品の90%以上が海外市場に輸出され、そのうちの3分の2以上が江蘇省で生産されている³⁷。こうした状況を背景に、米国の太陽電池メーカー7社の対中国製品ダンピング提訴を検討する連邦政府は、中国政府による経済への介入の増大を問題視している。最新の米通商代表部と商務省の補助金政策に関する報告書は、国内の産業や国営企業活動の促進や保護を意図した補助金を広範に利用している中国政府の産業政策は、輸出産業を育成して米国との貿易摩擦を引き起こしている、と主張している。そして、中国は、中央統制の計画経済から透明性と法の支配によって進められる市場経済への移行の歩みを止めた、と批判している。また、具体的に再生可能エネルギーに関する第11次五カ年計画に出てくる税制優遇制度、投資、義務的な市場シェア政策などの実施という文言が違法な補助金制度の活用を示唆していることや、第12次五カ年計画では1兆2000億人民元が計上されていることを指摘している。さらに、200ほど補助制度があるにもかかわらず、中国政府はそれらをすべて明らかにしないことによって、WTO加盟国に課されている補助金制度の透明性の確保の義務を履行していない、と批判している。同報告書によれば、中国は、WTO加盟後2006年に一度だけ補助金と相殺措置に関する委員会（以下、補助金委員会）に補助金に関する報告書を提出したが、その時、省や地方政府の補助政策については言及していなかった。2009年10月に開催された補助金委員会で補助金政策についての二度目の報告を提出すると中国政府は約束したが、その際でも、省や地方政府の補助政策は含めないとした。2011年現在でも米国政府が求める補助金制度における中国の透明性は確保されていない、と指摘している³⁸。

以上が、太陽光発電をめぐる米中の貿易摩擦の簡単な経緯と現状である。気候変動緩和がグローバル・ガバナンスの喫緊の課題の一つであること、また、中国と米国が世界第一と第二の温室効果ガス排出国であるという事実を踏まえ、太陽光発電が拡大する方向に向かって互いの短期的な利害を調整する必要がある。中国は自国内で太陽光発電が普及する政策を促進する必要がある一方、米国は、中国への多結晶シリコンなどの輸出額が中国からの太陽電池などの輸入額を相殺していることを念頭に³⁹、また、中国の潜在的な再生可能エネルギー市場の大きさと、他のOECD諸国との連携も考慮に入れて、単純な反ダンピ

ング制裁措置とは異なった問題の解決をはかる必要がある。

最後に、ごく簡単に中国における他の非化石エネルギー政策を概観する。風力発電に関しては、2009年現在、中国の風力発電の設備容量は累計2500万キロワットに達して世界第二位になるとともに、新規設備容量は1000万キロワット以上ということで世界第一位となった。2020年には中国と米国の2カ国で、世界の風力発電市場の約40%を占めると見込まれている⁴⁰。中国のバイオマス開発は、1) 農村バイオマス、2) 農業廃棄物によるガス化個体燃料化、3) バイオ燃料、4) バイオ発電というもので、再生可能エネルギー開発とともに農村経済の振興もはかっている。石油代替のバイオエタノール生産には、キャッサバやコウリヤンを原料として使用し、2020年までに年間1100万トンの生産をめざすとのことである。因みに、2009年の年間ガソリン消費量は6361万トンであった。また、バイオディーゼルの開発にあたっては、今後、欧米企業と提携して開発・生産に取り組んで行くとのことである⁴¹。

水力資源は石炭に次ぐエネルギー資源であり、2008年の時点で、中国の総発電能力の22%を占める。経済的に開発可能な発電量という観点からすると、水力発電資源は中国の「余剰可採エネルギー埋蔵量」の40%に相当して、石炭に次いで豊富な資源ということになる。しかし、水力資源のほとんどが中国の西南地域（四川、雲南、チベットなど）に広く分布していて⁴²、エネルギー消費地から遠く離れているばかりか、大規模な水資源開発には社会面・環境面での影響が懸念される。

非化石燃料としての原子力エネルギーに関しても、気候変動緩和策やエネルギー安全保障の観点から、中国政府は積極的に開発計画を遂行している。2010年12月の時点で、稼働中の原発13基の発電容量は1079.8万キロワット、中国全体の発電量の1.2%を占めるにすぎない。しかし、建設中の原子力発電所25基も含め、中国政府は、今後10年間で原発の発電能力を現在の7倍以上に拡大して、2016年には日本の原子力発電能力を上回る計画である。

中国の前記の野心的な原子力開発計画に解決すべき課題が存在しないわけではない。第一に、中国の原発施設の急増に伴うウラン需要の増大とウラン資源をめぐる国際競争ならびにウランの価格の高騰の可能性が挙げられる。次に、短期間に急速な原発開発を推進しようとするとき、ハードならびにソフト面での対応が懸念される。中国では、原発の三大基幹技術および設備（圧力容器、メインポンプ、蒸気発生器）の自主開発が遅れているとのことである。また、原発の建設・運用・管理に携わる人材の育成、原子力安全管理の専門家養成、設備の品質保証管理体制の確立などが十分に行われるのだろうか、ということも気になる。第三番目に、原発建設に伴う不確実性あるいはリスクである。日本や欧米諸

国とは異なり、中国には地元住民や一般市民の原発建設に反対する組織化された社会・政治勢力は存在しないので、原発建設計画、建設、稼働にいたるまで、国家主導で行われてきた。しかし、今後とも同じように事がスムーズに運ぶとは限らないのではないだろうか⁴³。2011年に連鎖的に起こった「アラブの春」の民主化運動で明らかのように、世界的なソーシャルネットワーク上の情報交換の速度・規模・密度は無視できないものである。2011年3月の福島第一原発の事故に関する情報は中国社会の情報網の隅々まで行きわたっているのではないだろうか。

4. 新エネルギー危機への対応—日中協力の可能性

中国のこれまでのエネルギー多消費型の高度経済成長は、エネルギー安全保障の観点からも、地球気候変動の緩和すなわち気候安全保障の観点からも、持続不可能である。エネルギーの安定供給は、資源の世界的偏在、要求される高い技術水準、地政学的諸条件などの制約から、国際的な協力を要請するものである。すなわち、エネルギー安全保障は一国のみでは達成不可能である⁴⁴。また、気候安全保障も一国のみでは確保できないものである。したがって、世界で有数のエネルギー消費国かつ温室効果ガス排出国の中国と日本が協力することは、アジア・太平洋地域の安定のみならず国際的な秩序形成にも欠かせない。

日本はかつて、高度経済成長の負の外部経済性である激甚な公害問題を経験したばかりか、1970年代に二度にわたる石油危機を克服してきた。その過程で脱硝・脱硫装置、省エネかつ燃費の良い自動車のエンジン、その他様々な省エネの機械・家電製品などの技術開発、システム・レベルでの省エネに関するノウハウ、さらには人材の育成などを、企業レベル、中央政府や自治体レベルで蓄積してきた。これらの技術・政策・ノウハウ・人材は日本社会の財産で、これを生かした日中環境協力の可能性は非常に高い。現に、北九州市と中国の大連の大気汚染浄化に関する都市間協力や経済産業省の「トップランナー政策」（例：最善の省エネ基準の標準化）など、エネルギー安全保障と気候安全保障の確保のために日中が協力する余地は大きい。より具体的には、中国の石炭依存問題に対して、出光興産の中国におけるクリーン・コール事業や新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の石炭液化技術移転プロジェクトなど⁴⁵、中国と日本両者に有利な（win-win）取り組みや事業が多く存在しよう。中国の巨大な環境・再生可能エネルギー市場などで日本の技術やノウハウが生かされる機会は非常に多いはずである。

しかしそれ以前に、日本政府は自ら国際社会に約束した気候変動緩和策の施行に真剣に取り組む必要があるだろう。2007年に安倍政権の「クールアース 50」で掲げられた、2050年までに現状比 50%温室効果ガスを削減するための諸政策（原子力政策以外）は、今まさに

必要とされているもので、特に、「低炭素社会」構想で70%削減も可能である、というビジョンの達成のために官民を挙げて取り組まなければならない。また、鳩山政権の2020年までに1990年レベルから25%削減する、という国際公約も堅持すべきであろう。そのために、再生可能なエネルギーで発電された電力の固定価格買い取り制度を実効性のある制度として作り上げて実施することと、発電事業と送電事業を分離してより合理的で自由な電力の需給体制の構築を目指し、さらに日本国内にも排出取引制度（cap-and-trade システム）を導入して明確な温室効果ガス排出の総量規制の下、企業にさらなる技術革新を促す必要がある。絶え間ない技術革新こそ競争の激しい国際社会で日本が生き残る唯一の術であるとともに、国際社会に貢献できる日本の得意分野でもある。

—注—

- 1 これは、2002年にヨハネスバーグで開催された持続可能な発展に関する世界首脳会議で、国際社会は経済成長と環境保全の同時達成を目指すことを再確認したことを含意している。Jean-Marie Chevalier, ed., *The New Energy Crisis: Climate, Economics and Geopolitics* (New York: Palgrave Macmillan, 2009).
- 2 International Energy Agency, *CO₂ Emissions from Fuel Combustion: Highlights*, 2011 Edition (Paris: OECD/IEA, 2011).
- 3 The United Nations/UNFCCC, *Decision 1/CP.16* “The Cancun Agreements: Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on long-term Cooperative Action under the Convention,” FCCC/CP/2010/7/Add.1, 15 March 2011. <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=2> (2012年2月21日検索)
- 4 UNFCCC, “Establishment of an Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action,” Draft decision-/CP.17. Available at: http://unfccc.int/files/meetings/durban_nov_2011/decisions/application/pdf/cop17_durbanplatform.pdf (2011年12月12日検索).
- 5 FCCC/CP/2010/7/Add.1.
- 6 2011年の報告書は、UNEP, *Bringing the Emissions Gap: A UNEP Synthesis Report* (UNEP 2011). Available at: <http://www.unep.org/publications/ebooks/bridgingemissionsgap/> (2012年2月7日検索)。
- 7 Ibid., pp. 8-11.
- 8 以下のシナリオは Ibid., pp. 8-9 と pp.21 を参照。
- 9 「ゆるい」計算規則では、土地利用、土地利用の変化や森林政策（植林、再植林など）による排出削減量および削減目標以上に削減した排出クレジットを含めるのに対して、「厳格な」計算規則では、これらを含めない。Ibid., p.21.
- 10 Ibid., p.9.
- 11 The World Bank, *Global Development Horizons 2011—Multipolarity: The New Global Economy*. Available at: <http://go.worldbank.org/0BAB8YNG90> (2012年2月10日検索)。
- 12 郭四志『中国エネルギー事情』（岩波新書、2011年）101頁。
- 13 IEA, *World Energy Outlook 2011* (Paris: OECD/IEA, 2011), pp.39-40.
- 14 Ibid., p.40-41.
- 15 このシナリオは、長期的に大気中の温室効果ガスの濃度を450 ppm CO₂e 当たりで止め、平均気温の上昇を2°Cに抑えるものである (Ibid., p.55)。
- 16 Ibid., p.40.
- 17 Ibid., p.69.
- 18 Ibid., p.69.
- 19 IPCC, *Climate Change 2007: Synthesis Report* adopted at IPCC Plenary XXVII (Valencia, Spain, 12-17 November 2007), p. 51. Available at: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf (2012年2月15日検索)。
- 20 IEA, *World Energy Outlook 2011*, pp. 592.

- ²¹ GDP100 万ドルあたりに消費される石油の量（約 800 トン）に換算した値である。他の数値も含めて以下の文献を参照。郭四志『中国エネルギー事情』1-3 頁。
- ²² 同上、208-209 頁。
- ²³ 郭四志『中国石油メジャー—エネルギーセキュリティの主役と国際石油戦略—』（文眞堂、2006 年）157-173 頁。
- ²⁴ 郭『中国エネルギー事情』44 頁。
- ²⁵ Cindy Hurst, “China and Sudan – A Well-Oiled Relationship,” *The Cutting Edge*, July 28th 2008. Available at: <http://www.thecuttingedgenews.com/index.php?article=662&pageid=&pagename=> (2012 年 2 月 17 日検索)。スーダンプロジェクトについては、郭『中国石油メジャー』（275-277 頁）を参照。
- ²⁶ 郭『中国エネルギー事情』213 頁。
- ²⁷ 同上、108 頁。
- ²⁸ 同上、116-117 頁。
- ²⁹ 同上、141-142 頁。
- ³⁰ 同上、170-171 頁。
- ³¹ 世界の太陽光発電容量は 2000 万キロワット以上であるが、発電コストが高いこともあり、中国の太陽光発電容量はわずか 30 万キロワット。同上、174 頁。
- ³² SolarWorld, “SolarWorld and Coalition of U.S. Solar Manufacturers Petition to Stop Unfair Trade by China’s State-sponsored Industry.” Available at: <http://www.solarworld-usa.com/news-and-resources/news/domestic-solar-manufacturers-petition-to-stop-unfair-trade-by-china.aspx> (2012 年 2 月 18 日検索); Melanie Hart, “Shining a Light on U.S.-China Clean Energy Cooperation,” *Center for American Progress*, 9 February 2012. Available at: http://www.americanprogress.org/issues/2012/02/china_us_energy.html (2012 年 2 月 18 日検索)。
- ³³ Keith Bradsher, “200 Chinese Subsidies Violate Rules, U.S. Says,” *The New York Times*, 6 October 2011; 47NEWS、「米ソリンドラ破産法申請へ—太陽パネル製造企業」共同通信、2011 年 9 月 1 日、<http://www.47news.jp/CN/201109/CN2011090101000463.html> (2012 年 2 月 19 日検索)。
- ³⁴ M. Hart, *Ibid.*, p.3; 瀧本大輔「世界トップの太陽電池メーカーの実力—米中政策にも影響を与える JA ソーラー」『日経ビジネスオンライン』（2011 年 2 月 4 日）。<http://business.nikkeibp.co.jp/article/world/20110202/218251/> (2012 年 2 月 19 日検索); サーチナ「太陽光発電関連特集 3—勢力図も激しく塗り替わる世界の電池セルメーカー」*Searchina*, 2011 年 7 月 21 日、http://news.searchina.ne.jp/disp.cgi?y=2011&d=0721&f=business_0721_066.shtml (2012 年 2 月 19 日検索)。
- ³⁵ European Photovoltaic Industry Association (EPIA) and GREENPEACE, *Solar Generation 6: Solar Photovoltaic Electricity Empowering the World*, EPIA and GREENPEACE, Brussels/Amsterdam, 2011, p. 64.
- ³⁶ 王海紅、北原洋明「中国太陽電池産業の中心地・江蘇を回る (1)」『Tech-On (日経 BP 社)』。<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20100702/183947/> (2012 年 2 月 19 日検索)。
- ³⁷ M. Hart, *Ibid.*, p.4.
- ³⁸ The Office of the United States Trade Representative (USTR) and the United States Department of Commerce (Commerce), *Subsidies Enforcement: Annual Report to the Congress*, Joint Report of the Office of the USTR and Commerce, February 2012. Available at: <http://ia.ita.doc.gov/esel/reports/seo2012/seo-annual-report-2012.pdf> (2012 年 2 月 19 日検索)。
- ³⁹ Keith Bradsher, “China Bends to U.S. Complaint on Solar Panels but Plans Retaliation,” *The New York Times*, 21 November 2011.
- ⁴⁰ 郭『中国エネルギー事情』175-176 頁。
- ⁴¹ 同上、177-178 頁。
- ⁴² 同上、178-179 頁。
- ⁴³ 同上、185-192 頁。
- ⁴⁴ Gawdat Bahgat, *Energy Security: An Interdisciplinary Approach* (West Sussex: Wiley, 2011), pp. 1–19.
- ⁴⁵ 郭『中国エネルギー事情』229 頁。