

石炭は救世主か、環境汚染源か？ 必要なグローバル・ベストミックス

後藤 康浩

日本経済新聞
編集委員



石炭の利用をめぐる議論が先進国、新興国で盛り上がっている。低コストで、資源量も多い石炭は多くの国が火力発電や産業用の燃料として期待するが、二酸化炭素や窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）の排出という深刻な課題がある。過去半世紀、世界が直面してきた「成長か、環境か」という問題を石炭ほど鮮明に抱えるエネルギーはない。世界の半分の石炭を消費する中国が石炭消費の削減に本格的に取り組み始めた今が、世界にとって石炭利用をめぐるルールづくりの好機といえるだろう。

中国の高度成長を支えた石炭

1994年に世界の石炭消費量（熱量ベースでの石油換算、BP統計）は22億1000万トンだった。これが2004年には29億1400万トンと10年間で31%増加し、14年には38億8100万トンとさらに33%増加した。94年から14年の20年間でみれば75%の増加となる。同じ20年間の世界の一次エネルギー消費の伸びは54%で、石炭はエネルギー全体を上回る高い伸びを示してきた。21世紀に入ってから世界のエネルギーは「天然ガスの黄金期」と呼ばれるようにパイプラインと液化天然ガス（LNG）による天然ガス利用が急増したが、94年から14年までの天然ガス消費は65%増で、石炭の伸びには及ばない。天然ガスとの対比が石炭消費の急増ぶりを象徴している。

だが、94年以降の石炭消費の中身をみれば、あまりのいびつさに驚かされる。20年間の石炭消費の増分の80%は中国一国によるものだからだ。すでによく知られているが、14年には中国一国で世界の石炭の50.6%を消費した。2位の米国の11.7%、3位のインドの9.3%を大きく引き離している。中国は世界最大の人口大国とはいえ、人口では世界の19.5%にすぎない。石炭の消費シェアは異常としかいいようがない。といっても94年には中国の石炭消費は世界の28.9%にすぎなかった。過去20年間の中国の高度成長はエネルギー面では

石炭によってもたらされたといってもいいのである。

中国の石炭消費はピークアウト？ APEC ブルーの反省

言うまでもなく、中国がここまで石炭に傾斜したのは国内に莫大な石炭資源があったからだ。かつて満州国時代に日本が開発した撫順炭田など東北部に始まり、山西省、陝西省、さらに近年では内モンゴルと新疆ウイグルの両自治区で大規模炭田が開発されてきた。筆者は数年前から何度か、山西省の炭田地帯に取材に行っているが、すり鉢状の露天掘り炭田が連なり、1炭田当たり年産3000万トン超というすさまじい生産量だった。産炭量がトップの内モンゴルと2位の山西省はひとつの自治区・省で米国の産炭量を上回っている。

中国にとって安く調達できる国内炭はエネルギーコストを抑制し、製造業のコスト競争力を高める大きな武器となった。火力発電の燃料はもちろん、鉄鋼産業、セメントなどの成長を支えたのは石炭だったといっている。奇しくも中国は鉄鋼生産量、セメント生産量も石炭とほぼ同じ世界の半分のシェアを持っており、石炭が主要な素材産業を支えた構造がみて取れる。

「APECブルー」という奇妙な言葉を初めて耳にした時、豊かな石炭が中国にもたらした副作用の大きさを改めて感じざるを得なかった。日頃は大気汚染でまともに青空が見えないどころか、冬場は視界が50メートルにも低下する北京だが、昨年11月に開催されたアジア太平洋経済協力会議（APEC）の閣僚会議・首脳会議期間中だけはきれいな青空が広がった。北京周辺の工場、発電所を止め、自動車の通行も抑制し、大気汚染物質を一時的に取り除いたからだ。中国政府の意地で冬場では珍しくみえた北京の青空がAPECブルーだった。当然のことながら、APEC閉幕後はたちまち元の鉛色の空と石炭臭の汚れた空気に戻った。

中国政府はそうした状況に危機感を持ち、発電を石炭から天然ガスや再生可能エネルギー、原子力に転換

する努力をこの数年、強化している。習近平政権の「一帯一路」が天然ガス、石油の調達ルートの確保が目的のひとつであることはこの連載の前号で触れた。そうした成果もあってか、中国の石炭消費は昨年、今世紀に入って初めて前年比でマイナスになった。中国にとっての「石炭の時代」はピークを過ぎたとみるべきだろう。

石炭の時代に突入するアジア新興国

だが、世界では「石炭の時代」が活況を呈し始めている。最近、東南アジアを取材で回ると、石炭火力発電所新設の話をよく聞かされる。ベトナム、インドネシア、カンボジア、ミャンマーなどではさまざまな石炭火力のプロジェクトが動いている。電力不足に悩みながら経済成長を目指すには、発電コストが安く、運転が容易で、燃料調達が安定している発電がベストだからだ。原発や天然ガス発電にはない石炭火力の魅力が、中国を追って高度成長を目指す途上国の心をとらえている。

高度成長期に入って電力需要の急増に直面するベトナムの石炭需要は2013年に2800万トンに過ぎなかったが、今年5620万トン、20年には1億1230万トン、25年には1億4550万トンと1年間にほぼ1000万トンのペースで増加していく見込みだ。ベトナム自身は産炭国だが、内需に追い付かず、すでにロシア炭の輸入を試験的に始めている。カンボジア、ミャンマーではインドネシア炭を輸入して発電するプロジェクトが数件、浮上している。中国の石炭需要がピークアウトしても東南アジアや南アジアではこれから石炭火力発電所プロジェクトが次々立ち上がり、グローバルにみれば石炭需要は伸び続けるだろう。

増加する日本の石炭火力

そのなかで、注目点は実は日本だ。原発再稼働に手間取り、並行して電力システム改革による発電、送電、小売りの分離が進もうとしている日本では、LNGよりもコスト競争力が高く、原発よりも立地する地元を受け入れられやすく、供給が安定しており、エネルギーの多様化にもつながる石炭火力は魅力的だからだ。

九州電力・出光興産・東京ガスによる千葉県袖ヶ浦市での200万kw、中国電力・JFE・東京ガスによる千葉県市原市での100万kw、関西電力・東燃ゼネラルによる千葉県市原市での100万kw、さらに首都圏市場を狙う遠

隔地の案件としては関西電力・丸紅による秋田市での130万kwなど、大規模な石炭火力発電プロジェクトは目白押し。一方、石炭・バイオマス混焼の5万～12万kwの小型石炭火力プロジェクトは北海道から福島県、愛知県、広島県、福岡県など全国に20件以上が持ち上がっている。

もし、これらがすべて実現すれば2020年代前半までに日本には1300～1500万kw程度の石炭火力が稼働することになる。日本には超超臨界圧発電（USC）や石炭ガス化発電など世界最高のエネルギー効率を誇る最先端の石炭プラント技術はあるにせよ、日本全体の二酸化炭素排出削減とどう両立させていくのかは個々のプロジェクト主体にはあまり意識されていない。老朽石炭火力の更新という部分はあるにせよ、電力ビジネスの競争力確保のために、石炭火力発電所が制限なく新設されていく状況に対し、環境省が危機感を持つのは当然だろう。

成長か、環境か：エネルギーミックスにおけるベストな石炭の位置づけは？

発電量の40%を石炭火力に依存する米国では、オバマ政権が昨年6月、二酸化炭素排出削減のために、石炭火力に対する新たな規制案を打ち出し、二酸化炭素の回収地中貯蔵（CCS）などがなければ新設は困難な状況となっている。一方、連邦最高裁は別の争点で、石炭火力の規制は無効という見解も出している。

世界全体をみると、市場原理に沿えば増大する石炭火力発電を環境負荷の増大に対応した規制で抑える、というアクセルとブレーキを同時に踏むような動きとなっている。問題は市場原理に沿った利益は個別の企業や国に帰属するのに対し、環境負荷はグローバルに背負わなければならないという点だ。途上国側は「先進国は石炭火力を止め、途上国がその分、増設する」というトレードオフで、地球全体として石炭火力を抑制することを求めている。

今年12月に予定される国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）「第21回締約国会議（COP21）」で問われる課題のひとつは石炭火力発電をどう位置づけるかであり、ブレーキをかけるために人類が持っているカードは再生可能エネルギー、原子力など、多くはない。世界のエネルギー・環境問題は、日本で電源構成をめぐって使われた「ベストミックス」のような暢気な状況ではなく、「ノット・ワースト・ミックス（not worst mix）」かもしれない。