

中国の CO₂ 排出ピークは従来想定よりその頂点は高く、ピークアウト前倒しの議論は時期尚早

－2013 年の石炭消費量は 4.2 億トンの上方修正、石炭合成ガス（SNG）により 2020 年に少なくとも 1.1 億トンの CO₂ 排出増－

2015/03/31

オピニオン

堀井 伸浩

九州大学大学院経済学研究院 准教授



本年 2 月に中国の国家統計局は毎年恒例の「国民経済・社会発展統計公報」を発表、その中でエネルギー消費量は前年比 2% 余りの微減に止まり、石炭消費量については同マイナス 2.9% となったと公表した。過去にも 90 年代後半に石炭消費量が純減となった時期はあったが、今回は先の米中政策対話において中国が CO₂ 排出量削減への取組を強化する姿勢を示したこともあり、「すわ、中国の石炭消費がピークアウトか！？」、「CO₂ 排出量のピークも政府目標の 2030 年より前倒しされるのではないか」という議論も見られた。しかし同公報は粗い推計ながらと断りを入れつつ、2013 年のエネルギー消費量、特に石炭の消費量を 17%、標準炭で 4.2 億トンも大幅に上方修正していたことが明らかになると、2014 年の石炭消費量の純減という現象をどのように捉えればよいのか、戸惑いが広がっている。

筆者は、1 年ほど前から記事や講演で、近年の中国の石炭消費量の辻褄が合わないことを指摘しており、統計がいずれ修正されるであろうと予見してきた。筆者の見るところ、統計の修正は 2013 年のみならず、最低限、2010 年まで遡る可能性が高い。中国の CO₂ 排出量推計において、多大な影響を及ぼす石炭消費統計の問題についてまず考察してみよう。

石炭消費統計の修正は更に拡大の見通し＝CO₂ 排出量も上方修正の可能性

現時点で公表されている（未修正の）石炭消費統計によれば、2010 年以降、中国では一次エネルギー消費に占める石炭の比率が急速に低下（脱石炭化）している。2009 年は一次エネルギー消費量の 70.4% が石炭により供給されていたが、2012 年には 66.6% にまで下がったことになっている。わずか 4 ポイント弱だと侮ることなかれ。中国のエネルギー消費量は 2010 年にアメリカを抜いて世界最大となっており、3.8 ポイントの低下は 1 億 2610 万トンもの石炭の消費が他のエネルギー源に置き換わったことを意味している。

しかし石炭のエネルギーバランス表を確認すると、石炭の比率が減少し始めた 2010 年から 2012 年までそれぞれ、1 億 7536 万トン、1 億 7611 万トン、2 億 7386 万トンと巨大な量の統計上の誤差脱漏が計上されている。この誤差脱漏は生産量と純輸入量と照らし合わせて、これだけの量の石炭消費量が過少に統計されている可能性を示している。中国の統計は信用できないと根拠もなく言っているわけではない。実は過去にも石炭エネルギーバランス表において巨大な誤差脱漏が計上され、数年経って修正されたという経緯がある。

具体的には、1999 年から 2001 年にかけての統計が修正前はそれぞれ、▲2 億 2789 万トン、▲2 億 6361 万トン、▲1 億 7731 万トン（▲はマイナスを示す）の誤差脱漏が計上されていた。マイナスとなっているのは、今回と異なり、石炭生産量が過少計上されていたためである。背景には、当時中央政府の強いイニシアティブで小型・零細炭鉱の強制閉鎖政策が進められていたことがある。実際には、閉鎖したと見せかけてヤミ操業する炭鉱が相当数存在し、実際の生産量は修正前の石炭バランス表が示すよりも大きかったのだ。数年経った 2004 年

に統計局は 1997 年から 2002 年の期間の石炭バランス表を修正、特に誤差脱漏の大きかった 1999 年から 2001 年の誤差脱漏データはそれぞれ▲3861 万トン、▲4297 万トン、▲4973 万トンになるように生産量を修正することとなった。最大の修正幅となった 2002 年については 2 億 2064 万トンもの石炭生産量の上方修正となったのであった。

このように中国の統計が政治的バイアスを受けることはしばしば生じるが、エネルギー統計については生産ないし消費、あるいは輸出入のいずれかが正しい数値を取る場合が多く、いずれ露見する可能性も高い。今回も第 12 次五カ年計画（2011 年～2015 年）において、エネルギー原単位（省エネルギー）、化石燃料以外のエネルギー比率、CO₂ 原単位といった指標での改善、すなわち石炭消費に逆風となる政策目標が掲げられたことが影響しているものと考えられる。マクロ目標はブレイクダウンされて各省、更に各企業別に細かい目標が課せられることとなるため、かつての炭鉱閉鎖政策と同様、政策目標達成を迫られる企業には、石炭消費量を過少に報告するインセンティブがあった。

石炭消費構造の変動は進行中、脱石炭化のスピードを減速させる

とは言え、筆者は脱石炭化が進んでいないと主張するわけではない。ミクロの動向を確認すれば、例えば発電設備容量に占める石炭火力の比率が低下していること、あるいは PM_{2.5} 対策で多くの都市で市街地での石炭利用制限が実施に移されていることなど、脱石炭化が進みつつあると判断できる事象はいくつも観察できる。真相は、脱石炭化のスタートとなった 2010 年の石炭消費量が過少計上されており、従来考えられていたよりも石炭依存度は高い位置からのスタートであったのに加え、脱石炭化のスピードも従来の統計が示すよりも遅いということになりそうだ。修正された 2013 年の一次エネルギーに占める石炭比率は 69.5%であることを見れば、69.2%という未修正の 2010 年の同比率は見直し必至と言って間違いないだろう。

ミクロの観察から脱石炭化が最も明瞭なのは電力産業で、石炭火力が発電設備全体に占める比率は 2007 年の 77.7%から 2013 年には 69.1%にまで大幅に低下している。火力発電設備への投資額も 2006 年の 2229 億元から 2013 年には 928 億元にまで急減しており、石炭の最大需要部門である電力において今後も石炭需要の伸びはかなり減速すると考えられる。背景には、2000 年代半ば以降、石炭価格が大幅に上昇してきたことで、石炭の経済性が大きく低下したことがある（もちろん風力や原子力を支援する政策の影響も無視できない）。

しかし需要サイドばかりを見るだけでなく、供給サイドも見る必要がある。2012 年以降、中国経済の低迷によるエネルギー需要そのものの低迷、更に PM_{2.5} 対策の広がり石炭需要の伸び悩みに拍車をかけることとなり、石炭価格が急速に下落している。石炭産業は生き残りをかけて、多角化に向けた投資を進めており、それが第 12 次五カ年計画と石炭価格の下落で加速している。なかでも注目すべきは、石炭化学プロジェクトの隆盛である。その様子を見ると、脱石炭化が段々と進んでいるのは確かであるが、従来と異なる形態での石炭利用が石炭消費を下支えするように思われる。すなわち石炭消費構造の高度化が進むことで、脱石炭化のスピードは今後減速する可能性があるのではないか。

中国の壮大な石炭合成ガス（SNG）計画

石炭を高温・高圧下で水蒸気と熱分解反応させることで一酸化炭素と水素を主成分とするガスを生成し、更にそれを純化して天然ガスと同様に利用する、石炭由来の合成ガス（SNG）を例に取り上げよう。SNG は内蒙古の褐

炭や新疆のような遠隔地の安価な石炭を原料とする分には十分な経済性が確保できる。具体的に言えば、新疆の SNG1 m³ 当たり 1.8～2.2 元、内蒙古の SNG で同 2.3～2.7 元という価格水準で供給可能であり、この価格は現状の国内パイプラインガスと比べると競争力でやや劣るが、今後開発予定の新規ガス田の供給価格よりは安価となる見込みである。

2013 年末時点で認可済のプロジェクトの生産能力合計は 935 億 m³ に及び (図 1)、2015 年末に 64 億 m³、2017 年に 320 億 m³ を稼働させる目標が示されている。認可済プロジェクトが時期はともかく最終的に稼働するとすれば、SNG 生産に必要な石炭の量を試算すると、4 億 3010 万トンとなる。SNG に石炭を加工して供給すれば、従来型大気汚染の煤塵や SO₂、NO_x 排出を低減し、PM_{2.5} を抑制しつつ石炭消費を継続することが可能となるため、石炭需要の伸び悩みという逆風に直面する石炭産業は石炭化学プロジェクトを起死回生の一手と捉えているようだ。

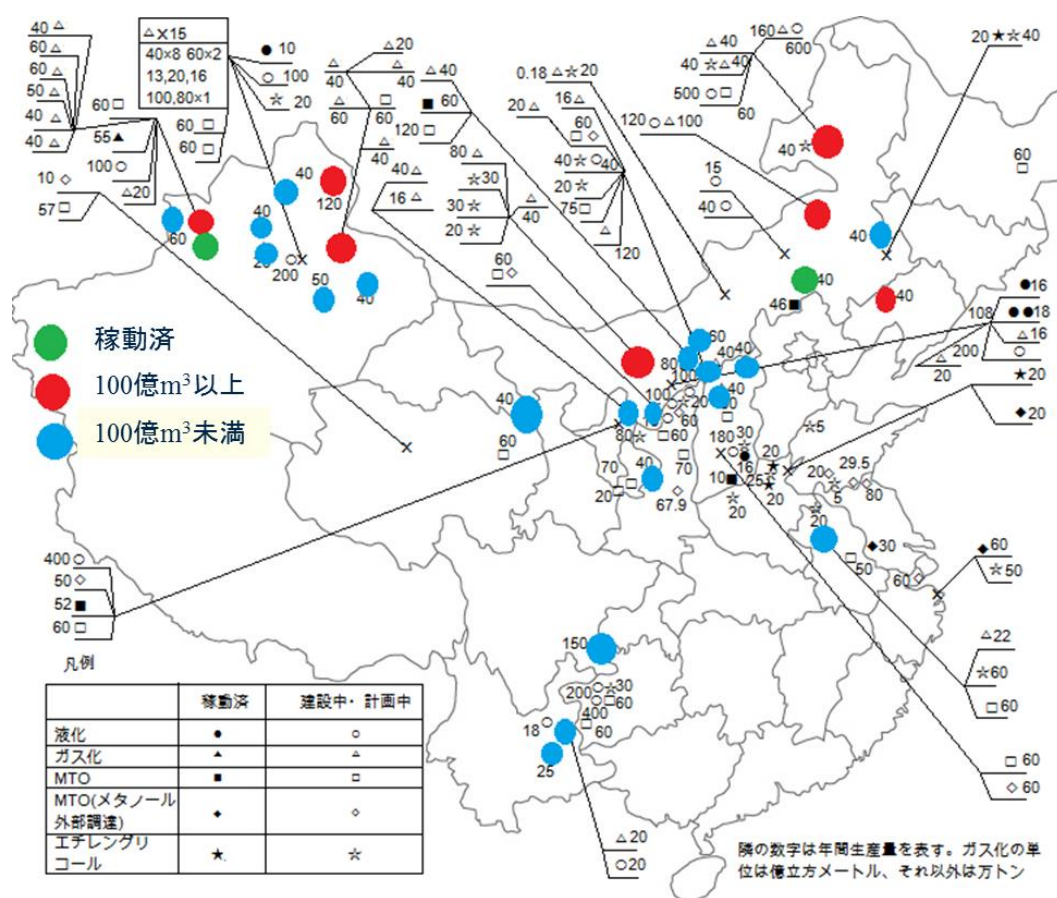


図 1 中国の SNG プロジェクト

(注) 表中の MTO (Methanol to Olefin) はメタノール経由の石炭原料によるオレフィン系炭化水素生産を指す

(出所) 筆者作成

2020 年に 1.1 億トンの CO₂ が追加的に発生する見通し

但し、昨年後半以降の原油価格急落により石油化学や LNG（液化天然ガス）の経済性が向上したこと、加えて図 1 に示されている通り、SNG を含む石炭化学プロジェクトは水資源制約の厳しい内陸部で多く立案されており、生産過程で相当量の水投入を必要とし、また水汚染への懸念もあり、石炭化学プロジェクト全体に急ブレーキがかかっている。3 月末時点の最新情報では、稼動済 SNG プラントは 43 億 m³、建設中の生産能力が 128 億 m³、2020 年の生産能力見通しは 211 億 m³ と上記の 2017 年目標は未達になる見通しである。

また SNG の生産過程において天然ガスと比較すると 1000 m³ 当たり 5 トン程度の CO₂ が多く発生する。この点は中国国内では今のところそれほど問題視されていないが、減速した SNG 運開見通しでさえ、2020 年には $211 \text{ 億} \times 5 / 1000 = 1.1 \text{ 億トン}$ の CO₂ 排出が増加する見込みである。仮に認可済の SNG 全てが将来稼動したとすれば最大で 4.7 億トン、日本の年間排出量の約 3 分の 1 に匹敵する CO₂ の排出増が予想されるのである。

SNG は中国政府にとって核心的な政策課題となった従来型大気汚染対策としても効果が望めるし、海外へのエネルギー依存を抑制する安全保障上のメリットもある。加えて、国内の石炭産業支援という側面も政府にとって無視できない重要な要因である。節水・環境対策を含めた技術レベルの向上を促しつつ、石油・天然ガスの国際市況次第で再び推進姿勢に転じる可能性は十分にあると筆者は見ています。

石炭化学の動向に注目

以上をまとめると、次のような結論になる。中国ではある程度脱石炭化が進みつつあるが、従来の想定よりもそのスピードは遅いと考えられる必要がある。石炭化学のような従来の利用形態と異なる消費も増加しており、そうした石炭消費が石炭火力などの需要低迷をある程度埋め合わせることになるだろう。石炭化学により生産される製品はガスや石油と同様に利用することで伝統型大気汚染の改善には大いに役立つが、生産プロセスからはより多くの CO₂ を発生させる。この点を踏まえれば、中国の CO₂ 排出ピークアウトを議論する際には、石炭化学の動向を始め、石炭利用の高度化という要素を加味する必要があるだろう。