

解説①

バイオコークスによる カーボンニュートラル社会実現への 現状と展望

近畿大学バイオコークス研究所 井田 民男*

地球上において人類を含むほとんどの生物は互いに相互作用の中で生命活動を営んでいる。この生態系の中にあつて現代では、人間社会の活動が環境に悪影響を及ぼしていることは疑いないところである。大気・土壌・水質汚染の問題、衣食住、社会環境の変化などさまざまな要因が、たった100年ほどの短期間に動植物の生命、健康に影響を与えてきた。さらに産業の発展やわれわれの生活環境の変化は地球温暖化に確実に影響を与えている。

2015年9月に世界中の政府が合意した国連の Sustainable Development Goals (SDGs: 持続可能な開発目標) として17のゴールを掲げ、2030年の目標達成に向け動き出している。特に、Goal7: Affordable and clean energy では、爆発的な人口増加に伴うエネルギー需要とその確保の必要性を明記している。原文からわかるように世界人口の約70%が年間所得3,000ドル以下のBOP (Bottom of the Pyramid) 層に分類され「Affordable energy」が求められており、この意味は、「demand for cheap energy」として実現困難な現実問題として立ちはだかる。

1948年世界の石炭究極埋蔵量は、約65,000億tが埋蔵されていた¹⁾。1950年後半には、石油、天然ガスへエネルギー基盤がシフトし、各国で石炭産業の衰退が生じた。1955年世界の石炭生産量約12.1億t/年から1975年約17.7億t/年に増加し、年率約0.25億tで増加している。現在、世界の石炭究極埋蔵量は、

約28,000億tで年間生産量が約67億tを消費しており、1975年から2010年までの年率で約1.4億tの増加傾向にある。究極埋蔵量も73年間で約57%減少している²⁾。

さらに、2010年段階で可採埋蔵量は8,609億tと推定されており、単純計算すると約128.5年で枯渇し、年率1.4億tを加味すると約73年で枯渇することとなる。世界の人口増加をいかにして抑え込むか、特にアフリカ、中国、インドでの人口増加に注視しなければならぬ³⁾。

一方、鉄鋼分野では、鉄鉱石の埋蔵量は、約1,500~2,000億tで世界の総生産量約16億tから計算すると、約100年で枯渇することになるが、市場には地金やスクラップなどが存在しているので、徐々に劣化はするものの鉄資源リサイクル利用はこれからの新規燃料開発によりキュボラ、電気炉などによる溶解により維持できる可能性がある。

ここでは、廃棄バイオマス資源によるバイオコークス製造から石炭コークス代替によりエンドユーザーをつなぐ、再生可能エネルギーとしての技術開発とカーボンニュートラルを礎とする循環型社会実現への取組みについて紹介する。

バイオコークスの基礎特性

バイオマス資源は、それ自体はほとんどのバイオマスが高含水率であるため熱エネルギー価値が低く、セルロース、ヘミセルロース、リグニンを主たる骨格成分とする高強度なポリマー性物質である。バイオコークス化は、バイオマスに含まれるセルロース、ヘミセ

*Tamio Ida: 所長/教授
〒577-8502 大阪府東大阪市小若江3-4-1
TEL(06)6721-2332