

米国で第二世代バイオ燃料の生産が本格化 - 目標達成の道のりはまだ遠い¹

新エネルギー・国際協力支援ユニット
新エネルギーグループ

米国議会は年明け早々の 1 月 1 日夜、いわゆる「財政の崖」回避をめぐる一連の協議の結果、バイオ燃料の一種であるセルロース系エタノールに対する生産税控除の 1 年延長を決めた。減税の失効による影響を懸念していたバイオ燃料産業は当面、安堵の胸をなでおろした。

セルロース系エタノールとは、バイオマスからセルロースを分離し、酵素を用いて糖分に分解、さらに微生物によってアルコールに変換するという方法で作られるバイオエタノールをさす。原料としては、トウモロコシ廃棄物、非食用のスイッチグラス（イネ科）、木質チップ、家庭ごみ、その他の非食品有機原料が用いられる。これらは、トウモロコシやキャッサバなどの食料・飼料作物を主原料とする従来のエタノール（第一世代）に対して、「第二世代バイオ燃料」と呼ばれている。しかし、セルロース系エタノールの製造は技術的ハードルが高い上に、製造コストの低減も課題であった。そのため、商業化に向けたプロジェクトが長年、エネルギー省（DOE）や農業省（USDA）の主導で進められてきた。

その生産が今、実験段階からようやく商業段階に移行しつつある。米エネルギー情報局（U.S. Energy Information Administration）が先月発表したデータによれば、米国におけるセルロース系バイオ燃料の生産量は、2012年の50万ガロンから2013年には960万ガロン（3600万リットル）に増えると予想されている。昨年、米国初の商業規模のセルロース系バイオ燃料工場が操業を開始したことに加え、今後2、3年以内に操業開始予定のプロジェクトが複数進行していることが、予想数値を押し上げる要因となった。

テキサス州に本社を置く次世代再生可能燃料メーカーKior社は昨年10月、ミシシッピ州コロンバスに、木質バイオマスを原料とする米国初の商業セルロース・バイオ燃料プラント（年間生産能力1100万ガロン）を開業した。同社は今年の早い時期に2番目のプラント（年間生産能力4000万ガロン）の建設を開始する予定である。

また、Ineos Bio社がフロリダ州ベロビーチに建設していたプラントは昨年12月に操業を開始した。農業廃棄物などのバイオマスから年間800万ガロンのバイオエタノール生産を見込んでいる。このほかに、少なくとも4社が2013年末までにプラントを開業し、さらに2社が2014年に生産を開始する予定である。

さらに、米国デュポン社は昨年12月、米国アイオワ州ネバダにおいてセルロース系エタ

¹本稿は経済産業省委託事業「国際エネルギー使用合理化等対策事業(海外省エネ等動向調査)」の一環として、日本エネルギー経済研究所がニュースを基にして独自の視点と考察を加えた解説記事です。

ノール・プラントの建設に着手したと発表した。世界初、世界最大規模の商業セルロース系バイオ燃料精製プラントの一つとなるこのプラントは 2 億ドル以上の総工費を投入し、2014 年半ばに完成を予定している。このプラントでは、トウモロコシ茎葉などの農業残滓（ざんし）から年間 3,000 万ガロン（1 億 14 百万リットル）のセルロース系バイオ燃料を生産する。

米国のバイオ燃料産業は、連邦政府が定める再生可能燃料基準（RFS）のもとで長年インセンティブを与えられてきた。RFS は、ガソリンとディーゼルの製造業者に対して 2022 年までに合計 360 億ガロン（160 億ガロンのセルロース系バイオ燃料を含む）のバイオ燃料を混合するよう義務付けている。再生可能エネルギーの利用推進を掲げるオバマ政権下では、バイオエタノールのガソリンへの最大混合比率がそれまでの 10%から 15%に引き上げられた。この目標を達成するには、米国は毎年バイオエタノールの生産量を着実に増やす必要がある。EPA は RFS のもとで 2022 年までの各年の使用義務量を定めているが、現状では目標の達成には程遠い。

そもそも、トウモロコシなどを原料とする従来のバイオエタノールに対しては、利用の是非をめぐって論争が繰り広げられてきた。本来人間の食料や家畜の飼料となる作物を燃料に使用することは、食糧との競合を意味するだけでなく、当該作物の価格高騰や食糧生産に使われるべき土地の不足につながるといった批判は根強い。

また、米国でバイオ燃料の主原料として使われているトウモロコシの生産は、作柄や気候条件に左右される。昨年夏は、過去 50 年超で最悪の干魃によりトウモロコシの価格が高騰し、エタノール生産大手の多くが経営難に陥った。その結果、国内最大手のベラサン・エナジー（VeraSun Energy）社ほか 10 社以上が破産を申請する事態となった。さらに 10 社に上る国内エタノール燃料大手が工場閉鎖を余儀なくされている。

政府がセルロース系エタノールを含む次世代バイオ燃料を推進する背景には、こうした状況への危機感がある。2022 年までに 360 億ガロンというバイオ燃料の必要量を第一世代バイオエタノールだけで調達できる見通しは立っていない。セルロース系エタノールについても、これまで各年の導入目標を 80-90%も削減し続けてきたという経緯がある。2013 年についても、RFSの導入目標は 10 億ガロンと設定されている²が、前述したEIAの推定では、同年の予想生産量は 960 万ガロンと目標をはるかに下回っている。増産態勢が整いつつあるとはいえ、RFSの目標達成への道のりは遠い。

今後、セルロース系の第二世代バイオ燃料の実用化と生産拡大によって、エタノールの使用義務量の不足分をどの程度補っていけるかが、米国のバイオ燃料政策の成否を左右する鍵となりそうだ。

(ニュースソース: New York Times 1/3、Bloomberg 12/12、デュポン・ニュースリリース 12/7、Environment News Service 1/2、12/12、SankeiBiz 11/13)

お問い合わせ : report@tky. ieej. or. jp

² 米環境保護庁ホームページ参照。 <http://www.epa.gov/otaq/renewablefuels/rfs2-4standards.pdf>