

「バイオ燃料の光と影」

土井 和之 (内外エンジニアリング (株))

石油価格の高騰を背景に、バイオ燃料の生産を大幅に促進する動きが国内・国外で活発化していたが、食料価格の高騰により食料との競合が指摘され、トーンダウンした感がある。しかし、近い将来化石資源の枯渇が予想され、また化石資源の大量利用が地球温暖化を招くことから、石油代替燃料の必要性は共通認識である。

こうしたなか、日本では食料と競合しないバイオ燃料の開発が急がれている。ここでいうバイオ燃料は主に液体燃料である。特に、自動車に利用できるバイオ燃料、すなわちガソリンに混ぜるバイオエタノールと軽油に混ぜるバイオディーゼル燃料 (B. D. F.) を中心とする。

バイオ燃料の課題は、食料と競合することだけなのだろうか。それは確かに大きな課題であるが他にも課題は多い。

まず、エネルギー収支の問題がある。バイオ燃料を製造するエネルギーと生み出されるエネルギーを比較したときに、生み出されるエネルギーのほうが大きくならなければ燃料としては価値が無いに等しい。石油のエネルギー収率 (発生エネルギー ÷ 製造に要するエネルギー) は 5~10 程度だが、バイオ燃料はどうだろうか。相当小さいとされている。

また、価格の問題がある。現状では税制に優遇があっても石油と勝負するには至らない。

食料と競合すると言うことは、食料が高くなれば、バイオ燃料の原料バイオマスは少なくなり生産の安定性に欠けることになる。さらに、廃食用油からの B. D. F. 製造に見られるような品質のばらつきが問題視されている。

光と影の影部分から入ってしまったが、代表的なメリットは次のようである。

- 今の自動車を改造せずに、あるいは少々の改造で使える液体燃料であることから、需要は膨大であり価値が高い
- 石油を代替し、化石資源を延命できる
- 燃焼利用がカーボンニュートラルであり地球温暖化防止に貢献する
- 工業用の原料としても利用できる
- 原料の中のエネルギー作物が農山村に多いことから地域産業の活性化が期待できるし、休耕地や耕作放棄地を耕作地として維持できて農地の荒廃を防ぐ

バイオ燃料の利用を促進する是非については、こうした課題が解決できるのか、メリットはどの程度なのかを明らかにして判断する必要がある。

今回の講習内容は、バイオ燃料利用の背景、製造の概要、評価のための利点と課題、研究開発状況や政策を解説する。マスコミをにぎわせるバイオ燃料の評価判断の基礎を提供することを目的とする。なかでも光と影、すなわち評価は、現在、定量化の研究途上にある。提供できる内容は定性的であるか、もしくは試算例を示すに止まざるを得ない。

バイオ燃料が救世主になれるか否かの結論を述べるものではないことに留意いただきたい。