



エタノール燃料と フレックス燃料自動車

NPO 法人 環境エネルギー政策研究所
所長 飯田哲也

■エタノール燃料とは

無水エタノールをガソリンに混合したエタノール混合ガソリンと、エタノール専用車で使用される含水エタノール（純度95～97%）をさす。エタノールの混合比率によって、E3、E10、E25、E85（数字が混合比率、たとえばE85は85%）と呼ばれ、純エタノールはE100と呼ぶ。サトウキビやトウモロコシなどから製造されるエタノールは、価格高騰が続く石油を代替する再生可能なエネルギー資源として、また、炭素中立（植物起源の炭素は光合成を介して再び吸収される）の地球温暖化対策としても期待されている。

■ブラジルでの経緯

ブラジル政府は、コスト高の石油輸入を減らすため、1975年にサトウキビ原料のエタノール燃料プログラムを打ち出し、79年には初の国産エタノール車を販売、80年代なかばには新車販売台数の90%を占めるにいたった。しかし財政負担に苦しむ政府は、エタノールの価格をしだいに引き上げ、89年には実質的にガソリンより高価になった。その結果、急速なエタノール離れで、98年にはエタノール車の新車販売の割合は全体の0.1%まで落ち込んだ。

ブラジル政府は1998年に、サトウキビ産業の雇用対策としてエタノール燃料プログラムを蘇生させることを決め、公共部門でエタノール車への代替を進めたり、タクシー向けのエタノール車を免税とするなどの施策で、エタノール車は戻りつつある。とくに03年に各社が競って投入した「フレックス燃料自動車」は、最近の原油価格高騰によるガソリン価格の上昇で、05年7月には新車販売台数の6割を占めた。

ブラジルでは、豊富なサトウキビを原料にバイオエタノールを年間1,500万 *kl* (2004年) 生産している。昨年は240万 *kl* のエタノールを輸出し、うち50万～80万 *kl* が工業用と飲料用であったが、近年は燃料用で米国、欧州向けが増えている。

■フレックス燃料自動車とは

フレックス燃料自動車とは、それぞれ単一の燃料タンク、燃料供給系、エンジンのままで、任意の混合比率のエタノール混合ガソリンで走行できる自動車をいう。一般のガソリン自動車と同じだが、アルコールの腐食性に対応した燃料系の改良とアルコール濃度を検知して燃焼系を最適化する技術が鍵をにぎる。

自動車メーカーでは、まずフォードが2002年に先行

して公表し、フォルクスワーゲン、GM、フィアットと各社の発売が相次いだ。最近では、トヨタ、日産などの日本勢も開発をはじめている。

■諸外国の状況

EUは、地球温暖化対策とエネルギーセキュリティの観点から、2003年5月に発効した「バイオ燃料指令」で、05年末までに全自動車燃料の2%、10年末までに5.75%、20年末までに20%という高いバイオ燃料の導入目標値を定めている。その中で、エタノール燃料はもっとも普及が期待されている。

EU内では、スウェーデンがもっともエタノール燃料で進んでいる。国内にある4000か所の全スタンドでE5が販売されているほか、E85も92か所のスタンドで提供している。E82対応車は約6000台あるという。エタノールの原料には、小麦と低質ワインが使われている。スウェーデンでは、三つの環境税（エネルギー税、炭素税および硫黄税）がバイオ燃料には免除されるため、導入が促進されている。このほか、フランスやスペインでは、エタノールから製造したガソリン添加剤を2～3%添加して用いている。

米国は、大気汚染防止、エネルギーセキュリティーの確保、農業振興を狙いにバイオ燃料の開発・導入を積極的に推進している。E10燃料は、主要都市で広く販売されており、全販売ガソリンの13%がE10になっている。連邦政府は、バイオエタノールに対し0.14ドル/ℓ（約15円/ℓ）の補助と同時に、研究開発・普及に約200億円/年（03～07年）の予算措置を行っている。エタノール燃料は、トウモロコシを原料に中西部19州の84工場で約1,400万 *kl*/年（04年）生産されている。

カナダでも、連邦政府が1980年代なかばからエタノール燃料の研究開発を支援しており、92年以降、連邦政府のガソリン税からはエタノールが除外されている。03年10月にはカナダ気候変動対策プログラムの下で、1億ドルのエタノール利用拡大プログラムが発足し、10年までに全ガソリンの35%に10%のエタノールを添加するという目標を定めている。

■日本の現状と今後

日本では、1990年代後半にベンチャー企業による高濃度のアルコール燃料の流通が先行し、それが税制、安全性、環境負荷をめぐって社会的な議論を引き起こした結果、2003年、「揮発油等の品質の確保等に関する法律」が改正され、事実上、高濃度アルコール燃料の販売が市場からしめだされることになった。

一方、地球温暖化対策の観点から、環境省は2003年からE3を一般車両にそのまま用いる政策を導入し、経済産業省でもエタノールから製造したガソリン添加剤を7%程度混入する方向で検討している。