

食生産から エネルギー生産と 環境対策へ

● Text: マルシェノルド編集部



家庭用サラダ油やマヨネーズの値上げ。記憶に新しい話題ではないでしょうか。この要因となっているのが、ガソリン代替燃料として注目されているバイオエタノール。原料のトウモロコシなどの作付けが増え、食用とする大豆などほかの作物の作付けが減ったことが値上げにつながっているのです。

一方、バイオエタノールの普及は、食生産からエネルギー生産へという新しい産業をつくり出す側面や環境問題への対応といった期待もあります。

北海道はバイオエタノールに対して、どのように向き合っていくべきか。現状を探りながら考えてみました。

バイオエタノールとは

石油や石炭などの化石燃料とは違い、トウモロコシやサトウキビなど、主に植物を利用して作られるのがバイオ燃料です。この中で、トウモロコシやサトウキビ、イモ類、小麦など、でんぷん質の原料を発酵させて作るのがバイオエタノールです。ガソリンと似た性質を持ち、ガソリンに一定程度混ぜることで、通常ガソリン車で使用することができます。また、バイオエタノール100%のものや高濃度のはエタノール車と呼ばれる特殊なエンジンを備えた自動車で使うことができます。この点から、バイオエタノールはガソリン代替燃料として期待されています。

また、バイオ燃料は、地球温暖化対策としても期待されています。バイオエタノールは、燃やすと二酸

化炭素を排出しますが、これは原料の植物が成長するときに大気中から吸収した二酸化炭素なので、差し引きはゼロと考えられるからです。

また、農業の観点からみると、食料生産に加え、エネルギー生産の役割を担うことになり、農業地域では食関連産業だけでなく、エタノール製造工場やガソリンスタンド、輸送業者などエネルギー産業の参入や進出などが想定され、このことで地域の所得向上や雇用の確保などに結び付くのではないかと考えられています。

バイオエタノールをガソリンに混ぜて使う場合は、直接混合する場合と、化学物質と反応させて添加剤・エチルターシャリーブチルエーテル（ETBE）として混合する場合があります。ブラジルでは20～25%の直接混合、アメリカの多くの州では10%の直接混合が義務化されており、スペインやフランスなどのEUでは、バイオエタノール分として5%以下のETBEによる利用実績があるほか、バイオマス由来燃料、再生可能燃料の導入目標の設定が義務付けられています。

一方、日本では、ガソリンへのバイオエタノールの混合割合は現状では、揮発油等の品質の確保等に関する法律によって、3%までとなっています。また、直接混合、ETBEの二つのいずれの方式を採用するかについては、明確な統一はされていません。一方、国内の自動車メーカーでは、バイオエタノール、ガソリン、それらを混ぜた燃料のいずれでも走行可能なフレックス車の海外での生産が始まっており、日本の大手商社も海外でのバイオ燃料生産計画を発表するなど、関連ビジネスの動きは活発になっています。

わが国と北海道の取り組み

バイオエタノールの生産拡大や利用推進には、農業、工業、環境など、さまざまな側面があります。このため、各省庁における取り組みが進められています。'02年12月27日には、地球温暖化防止、循環型社会形成、戦略的産業育成、農山漁村活性化などの点から、農林水産省や経済産業省など関係府省

が協力して、バイオマスの利活用推進に関する具体的取り組みや行動計画が「バイオマス・ニッポン総合戦略」として閣議決定されています。さらに、'06年3月には、これまでのバイオマスの利活用状況や'05年2月の京都議定書発効など、戦略策定後の情勢の変化を踏まえて見直しが行われ、国産バイオ燃料の本格的な導入に向けた取り組みが加速しています。

農林水産省では、地域内においてバイオマスの発生から利用まで効率的なプロセスで結ばれた総合的利活用システムが構築され、安定的かつ適正なバイオマス利活用地域が行われるバイオマスタウン構想を支援しています。'07年3月末現在で、全国では90市町村、北海道では15市町村が構想を公表しています。

北海道では森林資源や家畜排せつ物、使用済み植物油などの利用といったバイオマス燃料への取り組みが目立ちますが、中でもバイオエタノールの利活用に早くから積極的に取り組んでいるのが十勝地域です。資源作物や規格外農産物を利用して、バイオエタノールの実用化に向けて、さまざまな実験を進めており、帯広市もバイオマスタウン構想に名乗りを上げています。

農林水産省ではバイオエタノールの直接混合を推奨しており、十勝地域の実証実験でも、バイオエタノールを直接3%ほど混合するE3をベースにさまざまな取り組みが行われています。

また、環境省も'03年7月に「バイオエタノール混合ガソリン等の利用拡大について（第1次報告）」を取りまとめ、E3の普及スケジュールを組み立てているほか、混合濃度10%（E10）のガソリン対応車の販売なども検討されています。

一方、経済産業省では、'04年7月の総合資源エネルギー調査会石油分科会石油部会燃料政策小委員会第2次中間報告において、ガソリン全量をE3化することには、供給安定性や経済性、流通インフラの投資など、多くの課題があることを指摘し、エタノール利用の取り組みには技術開発、流通上の課題を検証する実証実験など適切な支援が必要であるとされました。その後、燃料政策小委員会にETBE方

式の利用検討ワーキンググループが設置され、今年4月には同省による「平成19年度バイオマス由来燃料導入事業」の補助事業として、首都圏50カ所の給油所において、バイオETBEを配合したガソリンが販売されるようになるなど、流通実証実験が進められています。

さらに、国土交通省でもバイオマス・ニッポン総合戦略と連携して、バイオマス燃料自動車の開発や積雪寒冷地におけるバイオマス利活用の研究・技術開発の強化などが推進されています。

北海道では、'05年11月に「バイオエタノールの実用化について」がまとめられており、これによると、バイオエタノールの普及・利用拡大の課題として、国内ガソリンの3%をエタノールに置き換える場合には年間180万klのエタノールが必要であること、供給余力を有するのは実質的にブラジルのみであり、かつ、国産での大規模な供給開始は早期には困難であるという「供給安定性」、ガソリン及びエタノール輸入価格と比較して、国産の製造コストが高いという「経済性」、油槽所にガソリンとの混合設備が必要になるなど、設備投資が必要であるという「流通インフラへの投資」が挙げられています。

ところで、バイオエタノールの利活用にいち早く道内で取り組んでいたのが、前述の十勝地域です。

財団法人十勝圏推進機構（とち財団）では、'04年度に北海道経済産業局の補助を受け、「バイオエタノール生産の事業化可能性調査」を行っています。バイオエタノール事業を成立させるための原料を検討したところ、保管・流通体制が確立しており追加投資が最少限で済むことや価格の安さなどの観点から規格外小麦が最適で、てん菜も極めて有力な原料になるとの結果を得ています。一方で、コスト低減やバイオエタノールの製造プラントの情報不足、販売・流通の国内市場形成、生産・流通・消費にいたる一貫した総合的な政策による推進方策が必要であることなどの課題を浮き彫りにしています。

同財団では、'04、'05年に環境省からも「寒冷地におけるバイオエタノール混合自動車燃料の導入に関する技術開発事業」を受託。帯広畜産大学と連

携し、寒冷地における走行試験やバイオエタノールの貯蔵施設と供給施設の浸水凍結防止対策試験などが行われています。ガソリンと、ガソリンにエタノールを3%混合したE3を比較し、寒冷地での使用には特に問題がないとの結果を得ましたが、E3の製造、給油に当たっては、消防法の関係から安全対策が重要であること、また、ガソリン税の二重課税といった二つのハードルが存在することがわかりました。

さらに、'06、'07年には農林水産省の「農林水産バイオリサイクル研究事業」の中で、独立行政法人北海道農業研究センターの委託で発酵装置や蒸留装置、乾燥装置など、製造実験装置を設置。規格外小麦とてん菜からエタノールを抽出するだけでなく、発酵残さを高品質飼料として活用するための多段階利用に向けた研究を行っています。ここではコストダウンを図ることを目標に、さまざまな観点から条件を変え、実験を行い、この研究で製造されたエタノールは走行試験などに利用されています。走行試験協力者を募集したところ、一般住民からも40名ほどの応募があり、自動車燃料の「地産地消」事業としても関心が高いことをうかがわせます。

そして、こうした研究成果は、今年度北海道のJAグループが取り組む農林水産省の「バイオ燃料地域利用モデル実証実験」で生かされることになっています。交付金対象外のビートや規格外小麦を原料にバイオエタノールを製造するプラントをホクレン清水製糖工場内に建設することになっています。

このほか、苫小牧市でも地域の有志が集まって、苫小牧バイオマス研究会を設立し、バイオエタノールの原料となる低コストのトウモロコシの栽培実験やバイオエタノール製造の事業モデルの検討が行われています。また、十勝同様に農林水産省の「バイオ燃料地域利用モデル実証実験」でオエノンホールディングス(株)が米を原料にエタノールを製造する施設を建設するなど、活発な動きが見られています。名寄市でも産学官による「道北型アグリエネルギー・E10研究会」がスタートするなど、各地でバイオエタノールの実用化に向けての取り組みが見られるようになっています。

以上のように、バイオエタノールをめぐる動きは、めまぐるしいものがあります。その中で、農業という観点から考えると、食生産とエネルギー生産という日本が抱える二つの課題をどう受け止めていくかということが大きなテーマといえます。日本はエネルギー資源に乏しい上、食料自給率はわずか4割。さらに、原油高でガソリン価格が上昇する中、アメリカや南米でトウモロコシやサトウキビを原料とするバイオエタノールの生産が加速。他の作物の作付面積が減少し、大豆や菜種などの相場が急騰しています。この結果、家庭用サラダオイル、マヨネーズなどが値上げされ、またオレンジやグレープフルーツの主産地であるブラジルやアメリカのフロリダ半島でも農家がバイオ燃料の原料生産にシフトしたことで、原料果汁の相場も上がり、100%果汁の値上げも見られています。

こうした現状を考えると、北海道は日本における食料生産基地としての役割を果たしつつ、バイオエタノールに向き合っていかなければなりません。例えば、十勝地域で取り組んでいるような規格外の農産物の活用や、加工の過程で出る残さなど、今まで廃棄されていたものを有効活用していくことも一つの方向です。

また、地元のものを地元で消費する地産地消の視点も必要でしょう。地域の資源を域内で消費することで、経済循環の上でも、また、環境に負荷をかけないという意味でも、地域に貢献していくと考えられます。どんなにバイオエタノールが有効なエネルギーであっても、海外からわざわざ輸送費を使って輸入してくるのでは、本末転倒といえるのではないのでしょうか。

さらに、地域や消費者の視点から大きな問題となっているのが、省庁間の連携不足です。先に紹介したように、バイオエタノールを活用するには直接混合かETBE方式かという二つの方式が存在します。農林水産省や環境省が直接混合方式を推進する一方で、経済産業省や石油業界ではETBE方式について、すでに首都圏での実証実験を行っています。

6月29日付の朝日新聞によると、農林水産省、経済産業省、環境省の3省が予算をつけている沖縄県伊江村ではサトウキビを活用したバイオエタノールを生産する実証実験が行われていますが、1本のパイプにわざわざ継ぎ目をして、各省庁の担当がどこまでかということを区別しているとあります。農林水産省はサトウキビから糖分を抽出する設備、経済産業省はエタノール製造設備、環境省はエタノールとガソリンを混ぜる設備を担当するといった、縦割りの構図がそのまま現れているのです。このことは、地道に取り組んでいこうと考えている地域にとって、好ましいものではありません。

バイオエタノールの現状は、農業の新たな展開を示す一方で、食生産分野における混乱を引き起こす可能性もあります。食の安全を確保しつつ、新しい産業としてバイオエタノールを北海道が地域としてどのように受け止めていくかという大きな問いかけでもあるように思います。中央省庁の縦割り行政の中で進められているエネルギー政策、農業政策、環境政策に惑わされず、地域の視点で冷静に考えていくことが重要です。

また、今後、北海道がバイオエタノール生産に取り組んでいくとなれば、最も大切なのは、低コストで安定した供給を提供できるかという視点です。北海道農業は他府県とは違い、大規模な経営で行われています。規格外の農産物を活用するなど、価格を抑えて、市場の中で競争力のあるエネルギー資源として定着させていかなければなりません。そのためにはまだ多くの課題が残っているといえるでしょう。

現在、バイオ燃料に関連する国の施策に多くの予算が確保されており、一種のブームのようになっています。しかし、一方で過度な期待を持ちすぎると、足元を見失う恐れがあります。地域の現状、地域からの視点を忘れず、北海道の地道な取り組みが求められているように思います。