

ナタネバイオマスの多段階利用に基づく地域循環システム構築の現状と課題

川手督也・山守 誠・大谷隆二

(東北農業研究センター)

A Study about Construction of Regional Recycling System based on Multi-use of Biomass of Rapeseed

Tokuya KAWATE, Makoto YAMAMORI and Ryuji OTANI

(National Agricultural Research Center for Tohoku Region)

1. 研究の背景及び目的

近年、環境問題、特に、地球温暖化対策の核として、カーボンニュートラルなバイオマスである、植物由来のエタノールやバイオガスなどとともに、ナタネなど油糧作物由来のバイオディーゼル燃料 (BDF) の開発が、国の重要施策として取り組まれている。また、各地で、地域づくりとして、転換畑や休耕田等を活用してナタネを栽培し、景観形成や食用油の製造、回収した廃食油でBDFを生産し、ディーゼル車や農業機械の燃料の利用などのナタネバイオマスの多段階利用も試みられている。全国規模の市民運動的取り組みに、菜の花プロジェクトネットワークがあるが、東北では、日本一のナタネの作付を誇る青森県横浜町の他、秋田県大潟村、山形県山形市、金山町などが参加している。

しかし、こうした国の施策の展開や地域づくりでの盛り上がりにもかかわらず、ナタネバイオマスの多段階利用に基づく地域循環システムが実際に構築されているケースはほとんどない。そこで、本報告では、ナタネ及びナタネ油、油粕の生産・消費動向などに関する統計的把握をふまえて、地域循環システム構築の取り組みを進めている3地域の現地調査などに基づき、①ナタネの生産、②食用油の製造・販売、③廃食油の回収、④BDFの製造・販売、⑤BDFの利用に至る循環過程の各段階に着目し、現地調査などに基づき、どこにシステム構築の隘路があるのか、課題の解明を試みる。

2. 結果の概要

(1) ナタネ及び油・油粕の生産・消費の動向

日本におけるナタネ生産は、特に、戦後、国民の生活水準の向上に伴い、脂質摂取量が増加すると、栽培は急増し、昭和32年には26万haが作付けされ、生産量は32万tにのぼった。しかし、昭和30年代初めをピークに、その後の大豆、ナタネ輸入自由化などに伴い、ナタネ生産は激減している。この間、平均単収 (10a当たり) は100kg台前半から約200kgまで上昇し、体に有害とされるエルシン酸がなくオレイン酸の多い品種が平成2年以降次々と育成されているが、平成12年では、収穫面積は467ha、生産量は870tにまで落ち込んでおり、自給率はわずか0.04%にすぎない。主要生産県は青森、北海道、鹿児島県であるが、鹿児島県で減少が著しく、北海道で近年増加している。

ナタネ油についてみると、日本で最も消費が多い食用

油となっており、近年の生産・消費は80~90万tで、可食植物油の50%弱を占める。原料ナタネはカナダからの輸入が約80%を占めており、ついでオーストラリアが20%弱となっている。食用油は大半が大手メーカーにより製造され、輸入ナタネが使用されている。ナタネだけでなく、食用油生産の大半が輸入原料に依存しているが、中でもナタネの割合は高く、搾油量全体の約50%を占めている。現状の国産ナタネ生産の水準では、規模が小さすぎて大手メーカーの使用対象となり得ない。これに対して、昭和30年代まで各地に見られた国産ナタネ使用の小規模搾油業者は、ほとんど姿を消している。昭和35年時点では、農林省調査によれば、全国で693件、東北で64件の国産ナタネの搾油業者が確認されるが、現在では、全国で10件あまり、東北では福島県の3件のみである。

油粕は年間120~130万tが飼料 (60%強) 及び肥料 (40%弱) に使用され、全体の10~20%を輸入している。ただし、国産油粕も、原料は輸入ナタネが大半である。

(2) ナタネ生産及び地域循環システム構築の取り組み

1) 青森県横浜町

青森県横浜町は下北半島の南西に位置する畑作の農漁村である。平成元年以降、ナタネ作付面積日本一となり、平成15年は143ha、平成16年は110haにのぼる。機械化による省力的な無農薬栽培が確立されており、栽培農家は高齢者が大半であるが、地元農協により労働機械銀行が組織され、収穫・乾燥・調製を作業受託している。主な作付体系は、「ナタネーばれいしょ」の2年2作、「ナタネーソバーばれいしょ」の2年3作となっている。

収支をみると、国の助成金分がプラス部分となっている。生産したナタネについては、搾油業者に子実ごと販売 (播種前契約) し、ナタネ油については、製品を搾油業者の1つであるY社から1000円/600gで一部買戻している。小売価格は1200円/600gとなっている。また、地域おこしの一貫として、平成3年から菜の花フェスティバルを開催しており、平成13年には13万人の来訪者にのぼっている。

今後の課題としては、第1に、国の助成金の継続の必要性が、第2に、ナタネバイオマスの多段階利用の実施が指摘された。後者については、自前の搾油施設の導入 (道の駅) や油粕の畜産への利用、道の駅、給食センターと連携しながらの廃食油回収システムの構築とBDFプラントの導入によるBDFの製造・販売を計画している。ただし、搾油施設の場合、適正規模とされる1t/

日処理カスものを導入する場合、施設費が約2000万円かかり、製造した食用油の販路についても、道の駅での利用・販売以外は確保されていない。

2) 山形県金山町

山形県金山町は県東北部に位置する水田型中山間農村で、金山農業協同組合を中心的母胎とし、全町的な横断的組織「かねやま新エネルギー実践研究会」が平成15年発足、木質およびナタネバイオマスを核とした多段階利用に関する取り組みをスタートしている。ナタネ生産については、平成15年に栽培をスタートし、平成16年度以降は、町の水田農業ビジョンに、転換畑の主要作物の1つとして位置づけ、10haに拡大計画である。生産は地域の担い手集団により行う。新たな転作作物として位置づけているが、試算結果では採算割れのため、当座は、転作関係互助金により対処することとしている。ナタネ生産以外については、「かねやま新エネルギー実践研究会」が搾油、販売、廃食油回収を担当し、BDF生産は、平成15年末より導入、地元の幼稚園に設置し、スクールバスなどにBDF 100%で利用している。スクールバスは、1日2台で合計約400km走るが、燃費は軽油並みで、今のところ特にトラブルは生じていない。廃食油の回収は、町内の学校給食センターなどからの供給が多く、一般家庭からのものは5%程度である。製造コストは約40円/1で、何とか採算がとれているが、製造副産物のグリセリンの処理料が15円/1ほどかかるため、たい肥と混ぜて処理し、コスト削減を検討している。搾油機については、平成16年度に町の予算で小型機を導入している。油の販売先としては、地元消費を検討している。

ナタネ生産の作付体系としては、地域特産のソバ、さらには大豆、キビとの輪作を検討しているが、作付体系確立のため、立毛間播種の技術開発が要望されている。

3) JAみちのく安達二本松有機農業研究会(福島県二本松市)における取り組み

JAみちのく安達二本松有機農業研究会は、昭和53年に、当時の農協青年部・婦人部等の活動の中から、安全な食物に関心を持つ人たちがつどい、発足した。このうち、研究会代表の農家において、経営耕地面積4ha中、ナタネが約1.5ha有機栽培されている。「大豆-小麦-ナタネ」の体系のクリーニングクロップとして導入されているが、同時に、ナタネ油粕は、油分がよく含まれているため、ボカシ用肥料としても効果が高く、重宝されている。市販のナタネ油粕は、価格は安い、非遺伝子組み換えかどうかかわからないし、絞すぎで油分がなく、ボカシ肥料用には難がある。生産したナタネは、福島県内の搾油業者に委託して搾油してもらい、油と油粕を利用している。このうち、ナタネ油は産直のルートで1000円/1で販売している。さらに、将来的には提携している岳温泉の温泉旅館用にてんぶら油を提供し、廃食油を回収、BDFを生産し、自らの農業機械に使用するという構想を持っている。

3. 考察-地域循環システム構築のための課題-

以上を踏まえ、地域循環システム構築のための課題について考察すると次のとおりである。

(1) ナタネ生産過程

東北では、地域づくりの核、新たな転作作物などとして注目されつつあるが、現状では栽培面積は数ha程度までの小規模なケースが大半である。これは、ナタネの生産方式は、無農薬+機械化省力生産システムが確立しているが、収益性が低いことに起因する。国の助成金は平成17年度から廃止の方向であるが、青森県横浜町農協の資料・ヒアリングに基づき、試算を行うと、助成金なしの場合、単収272kg以上で収支がプラスとなる。東北水田地帯では、特に雪が多く麦が入れにくい地域で、大豆などを中心とした転作対応が限界となるケースが増えているため、収支改善を条件に、ナタネ作付面積拡大の可能性はある。そのため、寒冷地向けの高収量・高品質のナタネ新品種の開発及び単収300kg以上の栽培法の確立、ソバや大豆等との輪作による高収益作付体系の確立が課題といえる。作付体系の確立では、東北農業研究センターで開発した麦-大豆の立毛間播種技術のソバーナタネへの適用を検討する必要がある。

(2) ナタネ油及び油粕の製造・販売過程

国産原料ナタネ油は、全国にわずかに残る零細搾油業者が生産を担っている。小売価格は1000~2000円/1と割高だが、原料及び搾油・精製法(圧搾法による搾油、非化学的精製、非遺伝子組換原料等)が大手メーカーと異なり、食用油、油粕とも特徴がある。そのため、食の安全性に関心の高い消費者や風味にこだわる実需者等で一定の需要が見込まれ、高付加価値化の可能性はある。ただし、国産原料ナタネ油や油粕の機能性や品質、対応する有効活用法は十分に解明されていない。また、東北では、国産ナタネに対応可能な搾油業者は福島県に3件見られる程度で、地域における搾油・精製体制の確立と油粕を含むマーケティングの強化が必要といえる。

(3) BDF製造・販売過程

BDF製造法については、品質管理、環境負荷、原料の廃食油回収、販売等の点で課題が指摘できる。また、製造副産物としてグリセリンが発生するが、現状では、廃棄処理が大半でコスト圧迫のため、グリセリン精製(メタノールの分離等)や新用途開発、あるいは中央農業総合研究センターなどで開発中の超臨界法によるグリセリンを排出しない変換技術の確立が課題となっている。

(4) 地域循環システムの評価とマネジメント

地域循環システムの概括的な評価は行われているが、具体的な多段階利用に基づく評価は、具体的事例がほとんどないこともあり、今後の課題といえる。また、多段階利用に対応して多様な主体が存在しており、主体間の連携や全体のマネジメントのあり方の解明も大きな課題として指摘できる。