

東北地方におけるバイオマス利活用と BDF 利用の課題

宮城県農業短期大学 富樫千之

[キーワード] バイオマス, たい肥, 肥料, BDF, エステル化, アルカリ触媒法

I. はじめに

1997年6月(平成9年)に施行された「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」いわゆる「新エネルギー法」において、「新エネルギー」は「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」とされている。具体的には、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、廃棄物発電、廃棄物熱利用、廃棄物燃料製造、温度差エネルギー、クリーンエネルギー自動車、天然ガスコージェネレーション、燃料電池¹⁾で、バイオマスの導入は見送られた。

その後、2002年1月(平成14年)「新エネルギー法」が改正されて、バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造、雪氷熱利用が追加され、ここで「新エネルギー」としてバイオマスが始めて認知された。

「新エネルギー法」の改正、バイオマスの追加により、同年12月バイオマスの利活用に関するわが国の施策として基本的な方針と方向を定めた「バイオマス・ニッポン総合戦略」が閣議決定された。

II. 「バイオマス・ニッポン総合戦略」の概要

「総合戦略」では、再生可能資源であるバイオマスの利活用を推進する理由を、①地球温暖化の防止、②循環型社会の形成、③競争力のある新たな戦略的産業の育成、④農林漁業、農山村の活性化、としている。また、「総合戦略」のコンセプトは、従来の作物、森林から食料(Food)、木材(Forest Products)を得るだけでなく、材料として廃棄物、未利用資源を加え、さらに飼料(Feed)、肥料(堆肥)(Fertilizer)、燃料(Fuel)、工業(製品)原料(Fine(Fiber) Chemical)、すなわち6Fへの利活用を図ることとしている。

III. 東北地方のバイオマス利活用

図1は、平成15年までの東北地方における農林水産業関係バイオマス利活用の取り組みのうち、主となるバイオマス利用を種類別に示したものである。総数は605、このうち家畜排せつ物は449(74%)と圧倒的に多く、次いでもみがら・剪定枝等農産物残さ40(7%)、家庭等の生ごみ・外食産業や事業所等の食品残さ・有機物残さ22(4%)、下水汚泥等18(3%)、製材工場残材等18(3%)、林地残材等(ダム等の流木含む)12(2%)、建設廃材等6(1%)、資源作物1となっている。また、その利活用は肥料・たい肥523(86%)、木質ペレット・炭化等による工業用原料や製品等・乾燥剤や石けん等20(3%)、飼料(水産用含む)18(3%)、土壌改良材・水質改良材・肥料以外の農業用資材等17(3%)、直接燃焼・バイオガスによる発電10(2%)、直接燃焼・バイオガスによる熱利用10(2%)、機能的食品原料4(1%)、BDF₂、メタノール1となっている。図3は肥料・たい肥のバイオマス原料であるが、家畜排せつ物が85%と卓越し、東北地方のバイオマスは家畜排せつ物による肥料・たい肥づくりが圧倒的である。

IV. 東北地方のBDF生産と課題

食用廃油のBDF製造方法は、超臨界法メタノール法、アルカリ触媒法等がある。このうち、超臨界法メタノール法は触媒を使用しないため、洗浄や洗浄水の処理等の必要がないことから利点が多いが、大型で高価となることが難点とされている。このため、現状ではローカルエネルギー利用、価格の点からアルカリ触媒法の製造装置が普及している。アルカリ触媒法は、食用廃油100Lに対し、メタノール20L、触媒としての水酸化カリウム(KOH:苛性カリ)約0.8kgを使用、メチルエステル化を行い、食用廃油中のグリセリンを分離、洗浄等を行いBDFを生産する(触媒としては水酸化ナトリウムNaOH:苛性ソーダもある)。しかし、食用廃油は回収方法によって、廃油された状況が不明となるため、油種、使用頻度による酸化、水分含有量等が異なることになる。このため、結果としてその都度反応が微妙

に違い、製造された BDF の品質が僅かに異なり、長期のエンジン使用に微妙な影響を及ぼすことになる。このため、現段階としては、出所が明確で品質が一定な食用廃油を BDF 化することがリスクを小さくすることになると考えられる。すなわち、BDF 中に石けんが混入したり、グリセリン抽出が不十分であったりすることが考えられる。そして、出所が不明な食用廃油は石けん等の利用が考えられる。京都市が現在行っている BDF 製造は、前処理の一つとして遠心分離による選別を行い、品質の安定化に腐心している。なお、東北地方における BDF 製造は、秋田市および金山町(試験中)の 2 ヶ所であるが、福島県いわき市・トラスト企画(株)においても自家使用分だけ BDF を製造しているし、最近では山形市の NPO 法人も参画している。

V. おわりに

東北地方におけるバイオマス利用は家畜排せつ物による肥料・たい肥化が中心であるが、各種廃棄物や未利用資源等のバイオマス利活用の拡大が急務であり、良質 BDF の安定供給の対策も重要と考えられる。

参考文献

- 1) 資源エネルギー庁：エネルギー 2002, エネルギーフォーラム, 125, 2001
- 2) 小宮山宏・迫田章義・松村幸彦：バイオマス・ニッポン, 1-4, 2003
- 3) 東北農政局：バイオマス循環型社会を求めて, 東北農政局企画調整室, 1-149, 2004

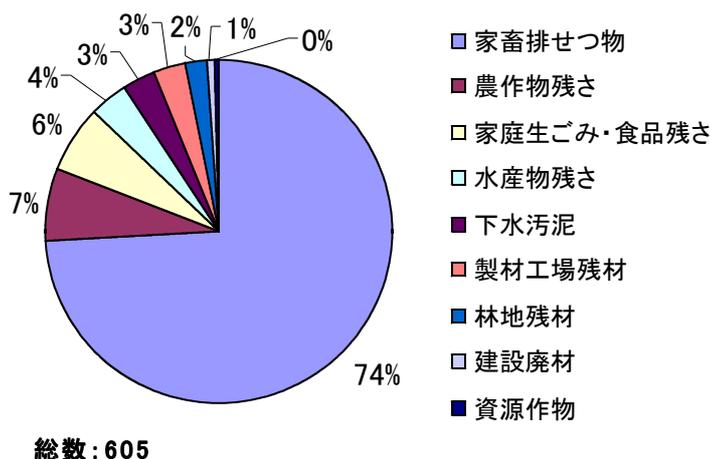


図1 バイオマス利用の種類

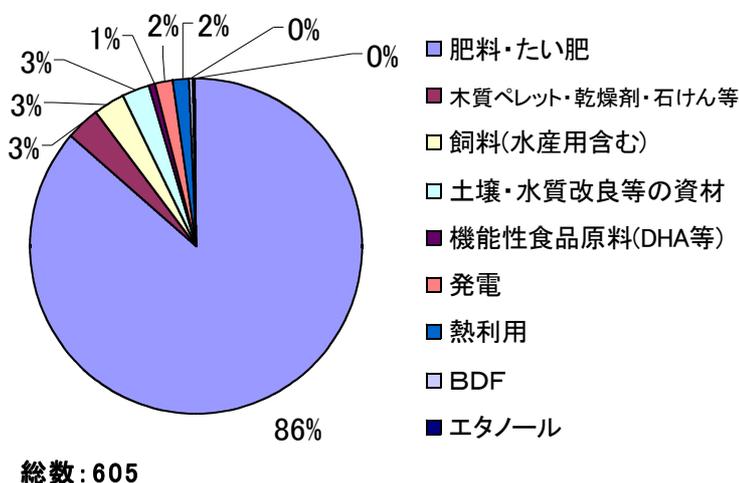


図2 バイオマス利活用の種類

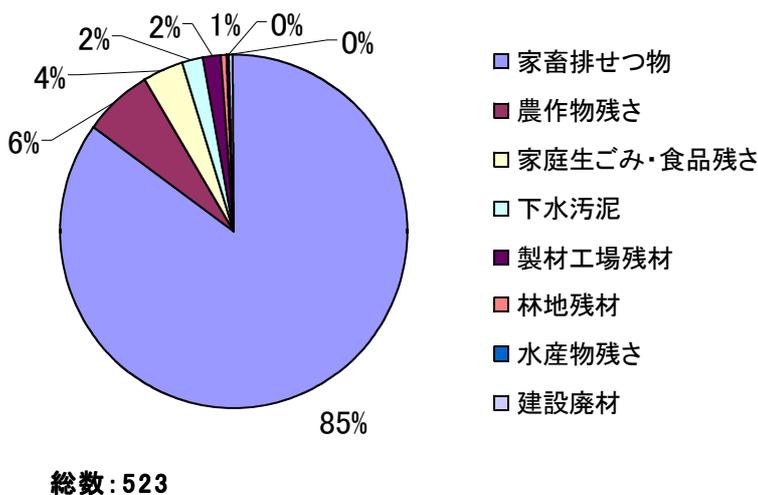


図3 肥料・たい肥のバイオマス原料