

燃料向け廃食用油の品質差と新しい利用方策

野中章久・金井源太・小野 洋

(農研機構 東北農業研究センター)

Quarality of Used Cooking Vegetable Oil for Bio-fuel and New Usege

Akihisa NONAKA, Genta KANAI and Hiroshi ONO

(NARO Tohoku Agricultural Research Center)

事を第二の課題とする

1 はじめに

社会的に資源の地域内循環への関心が高まっており、雫石町のように地場産ナタネ搾油所がバイオディーゼルを製造する例も多い。このような農村における油糧作物振興と燃料生産の並進的展開を後押しする技術開発として、金井ら¹⁾は現在廃棄されているナタネ選別残渣から燃料用油を搾油できる事を明らかにした。また、野中・小野⁴⁾は搾油所で廃棄される非可食部の燃料利用を通じて、ナタネの地場搾油は燃料の地域内自給を促進する事を明らかにした。しかし、これらの新しい技術や燃料生産システムは開発途上にあり、地域内にある廃食用油を含む燃料向け油全体の品質の評価はなされていない。これは、地域的燃料生産システムの体系化を進める上で大きな課題として残されている。地域的に搾油される油は品質がまちまちであり、廃食用油も同様である。このため、燃料利用の体系化には品質の実態把握が不可欠となる。とくに新しい燃料原料である選別残渣からの油や搾油時の非可食部の品質は、地域内の燃料原料全体と比較する必要がある。廃食用油の品質に関する調査は中村・池上³⁾や加藤ら²⁾があるが、全国を網羅するものではなく、また東北地域における調査・研究はこれまで実施されていない。そこで、本研究は、ナタネの地場搾油と連動したバイオディーゼル事業が展開している盛岡市周辺の廃食用油と、金井ら¹⁾、野中・小野⁴⁾が分析した新しい燃料用油の品質を調査し、速報的に示す事を第一の課題とする。そして、この品質調査結果から、廃食用油の品質の差を踏まえた利用方策を提起する

2 試験方法

廃食用油には飲食店等の事業所から回収されるものと、家庭から回収されるものがある。このうち、事業所のものは盛岡市と雫石町のバイオディーゼルの業者が通常回収しているものを2013年5月最終週から6月第2週にかけてサンプリングした。家庭からの回収廃食用油は、いわて生協が2013年6月18日に回収したものから任意抽出した。これらの廃食用油に金井ら¹⁾、野中・小野⁴⁾の試験研究に供したものを加え、酸価を計測した。

酸価は坂⁵⁾等の技術書や、バイオディーゼル転換機のマニュアルに廃食用油の品質を表す代表的な値として示されている。酸価は低いほどバイオディーゼル転換の効率が良く、高いほど転換効率が落ち、石けん成分等の不純物が多く含まれる。本研究では、収集したサンプルを日本油脂検査協会に依頼し、酸価を検出した。

3 試験結果と考察

表に検出された酸価を分類した回収元ごとに示した。回収元の分類は、事業所からのものを「飲食店」（零細な個人営業）、「食品加工所」（複数従業員を擁する会社組織）、「ホテル」に、家庭からの回収品を「生協」とした。そして、地場ナタネの搾油所の非可食部を「搾油所」、金井ら¹⁾で試験したものを「場内」として表記している。調査開始段階では、廃食用油は様々な利用形態があるため、回収元別に

表 検出した酸価

	サンプル数	1.0未満	1.0-2.0	2.0-3.0	3.0-4.0	4.0-5.0	5.0以上	最大値
飲食店	6	2	1	1	1		1	12.5
食品加工所	9	5	3	1				
ホテル	5	3	2					
生協	10	10						
搾油所	2		1	1				
場内	4	1	1				2	13.7

資料：盛岡市周辺のサンプル調査（2013 年）

酸価の分布が異なる事が想定されたが、調査結果は表に見るように、全体におおむね 3.0 未満の分布となっている。その中で、「飲食店」に高い物が含まれており、最大のものは12.5を示している。回収品は混合してバイオディーゼル転換されるため、実用上問題となる出現頻度ではないが、バイオディーゼル以外の用途の必要性を示唆しているといえる。

「搾油所」、すなわち搾油過程の非可食部も3.0 未満で、廃食用油と同様の水準である。また、「場内」の4 サンプルのうち2 つは 2.0 未満である。一方、「場内」には 5.0 以上が2 つあり、最大値は 13.7 である。「場内」の低い酸価のものは収穫・選別したものを圧搾したもので、高いものはその選別残渣から得た油である。新たに開発した選別残渣からの油は飲食店の最も高かった物と同様の水準であった事が示されている。

廃食用油の酸価が全体に低かった背景には、食品加工者は調理にあたって、一定の酸価を超えない(厚生労働省の基準は 3.0) ように努めている事がある。また、バイオディーゼル事業者は酸価の高い廃食用油を避けるよう努めている（サンプリングにあつての聞き取り調査）。本調査は当該地域での燃料向け廃食用油は実用上十分な品質である事を示しているが、これは同時に、地域内には酸価が高い廃食用油が残存し、回収・燃料化されていない事を示唆している。

4 まとめ

以上に見たように、本調査対象地域のバイオディーゼル事業に用いられる廃食用油には、酸価が高い

物も含まれている事が明らかとなった。また、金井ら¹⁾の選別残渣から搾油される油も高い酸価であった。これらの調査結果は、油糧作物生産と燃料生産を同時に進める社会システムの体系化のためには、高酸価の油の用途開発の必要性を示している。

東北では暖房用燃料の需要が大きく、農家を含めボイラーが普及している。ボイラーであれば廃食用油を直接投入でき、酸価は問題にならない。また、低温により不純物が結晶化する可能性があるため、東北では冬期にバイオディーゼルの使用を控える傾向がある（いわて生協聞き取り調査）。このため、廃食用油の燃料用途として内燃機に加えボイラーを想定して技術開発し、これらの合理的な利用システムを解明する事が、燃料自給・資源循環型農業生産体系の構築を加速すると結論づけられる。

引用文献

- 1) 金井源太, 澁谷幸憲, 小綿寿志, 大谷隆二, 天羽弘一, 本田裕. 2011. ナタネのカスケード利用計画・評価のための潜在エネルギーデータ. 研究成果情報.
- 2) 加藤進, 紀平征希, 大原興太郎, 小林康志. 2013. 家庭あるいは給食センターからの廃食用油の物性について. 環境技術 42(3): 41-46.
- 3) 中村一夫, 池上詢. 2006. 京都市における廃食用油の排出実態とバイオディーゼル燃料の性状について. 廃棄物学会論文誌 17(3):193-203.
- 4) 野中章久, 小野洋. 2013. 国産ナタネ油の約 5 % はバイオ燃料製造を兼営する地場搾油である. 研究成果情報
- 5) 坂志朗. 2006. バイオディーゼルのすべて. アイピーシー.