

## 中央農業総合研究センターニュース No.44

|       |  |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: Japanese<br>出版者:<br>公開日: 2022-03-18<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者:<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="https://doi.org/10.24514/00007650">https://doi.org/10.24514/00007650</a>                |

# 中央農研ニュース

## ■年頭所感

- 年頭にあたって

## ■特集

- 第9回日本農学進歩賞及び平成22年度(第6回)若手農林水産研究者表彰を受賞して

## ■トピックス

- 関東地域マッチングフォーラム ●アグリビジネス創出フェア

## 年頭にあたって

中央農業総合研究センター所長 佐々木昭博



昨年は本当に暑い年でした。世界気象機関(WMO)の発表によると、2010年の世界気温は1961～1990年の平均値を0.44～0.66度上回り、過去最高になる可能性があるとのこと。国内では水稲の登熟期に異常な高温が続き、白米熟粒が多発したことなどによって1等米比率が大幅に低下しました。春と秋の野菜の価格高騰も記憶に新しいところです。9月には観測史上初めて台風が北陸地方(福井県)に上陸したほか、竜巻の発生、季節外れの黄砂の飛来など、まさに気象変動を実感する1年だったと思います。

一方、農林水産省が9月に発表した農林業センサスでは、国内の農業就業人口が前回調査の2005年に比べ75万人減少、減少率は22.4%と1985年以来最大となりました。農業就業

者の平均年齢は2005年の63.2才から65.8才に上がり、高齢化が着実に進んでいます。米の消費は減少傾向に歯止めがかかっていません。昨年10月の相対取引価格は60kg1万2781円で、前年同月に比べて2千円以上下がりました。2011年産の生産数量目標は前年比2.2%減の795万トンとなり、水田の有効利用が一層重要な課題となっています。

このような中で、今年の4月から農業・食品産業技術総合研究機構の第3期中期目標期間がスタートします。中央農研は、機構の一員として、変化する農業現場や社会の要請にこたえていかなければなりません。第2期中期目標期間では、水田の有効活用と環境保全型農業の研究分野で、水稲の新品種、水田転換畑における大豆・麦の安定生産技術、臭化メチル剤代替の新たなウイルス病防除技術、土壌窒素の簡易診断技術など多くの成果をあげてきました。また、田植えロボット、バイオ燃料の研究成果でも注目される技術が生まれました。

第3期では、こうした成果について、個別技術を体系化し、体系化された技術は普及の拡大を図るなど、それぞれのステップアップを図ることが重要です。最終的な目標は社会への実装です。もちろん、技術開発の根幹を支えるシーズの培養も重視しなければなりません。実用化まで時間がかかる研究であっても、目指すべきゴールはしっかりと見定める必要があります。産業省(農林水産省)所管の研究開発発独立行政法人として、バランスのとれた研究を進めていきたいと考えています。



## 第9回日本農学進歩賞及び 平成22年度(第6回)若手農林水産研究者表彰を受賞して



バイオマス資源循環研究チーム 飯嶋 渡

### はじめに

この度、第9回日本農学進歩賞並びに平成22年度若手農林水産研究者表彰を受けて、大変光栄に思っております。

受賞対象となりました研究は「動植物油脂からのバイオ燃料製造技術の開発／実用化」です。本研究は、平成13年に中央農研に異動して以来、今日まで続けてきた課題です。この間、共同研究者を始め多くの方々の御支援と御協力があったからこそ研究を継続・発展させることができ、大変感謝しております。本稿では、研究の内容を簡単に紹介致します。

### 背景・目的

本研究では、動植物油脂を石油の代りに使用することができるバイオ液体燃料に変換する技術の開発とその実用化を行いました。このような技術にはバイオディーゼル燃料と呼ばれる軽油代替燃料と、その製造法であるアルカリ触媒法が存在しています。これらの既存技術は、既に欧州を中心に世界中で用いられていますが、残念ながら日本ではかなり普及が遅れています。これには様々な理由が考えられますが、一つには燃料製造時に副産物として生成されるグリセリンの問題が挙げられ

ます。この副生グリセリンには様々な不純物が混入しているため二次利用できず、ほとんどが有料で廃棄処分されています。

また、我が国では原料として廃食用油を対象としていますが、国内で容易に回収できる多くの廃食用油は既に回収され飼料や工業原料として再利用されているため、これらとの競合により価格が高騰しています。一方で、動物脂、パーム油など常温でも固体となってしまうような油脂は取り扱いに難があることから、他用途との競合が少ない利点があります。しかしながら、これら高融点油脂を従来技術で燃料化してもその融点は10℃程度と高く利用が困難であるため、有効活用されていないのが現状です。

そこで、不要な副産物を生成せず、高融点油脂であっても低融点の燃料を製造できる技術の開発が我が国でのバイオ燃料の普及に必要と考えました。

### STING法の概要

本研究で新しく開発した技術を他の技術と区別するため、STING法 (Simultaneous reaction of Transesterification and crackING-Process) と呼称しています。



若手農林水産研究者表彰式



STING法では原料油脂とメタノールを容積比約2対1で混合し、温度460℃以上、圧力20MPa、時間5分で反応を行います。反応後、余剰のメタノール等を除去することで軽油代替燃料として利用できます。この時、グリセリンは高温・高圧処理による分解、水酸基のメチル化など様々な反応により、メタノール、エーテル、エス

テル等に変換され、再度原料として利用されるか、燃料と一緒に燃焼できる成分となります。一部、未反応のグリセリンがわずかに残りますが、再度原料に戻すことで装置の外に排出されることはありません。このように分解反応を含む様々な反応が同時に進行するため、その燃料成分は300以上で構成されており、その中には通常のバイオディーゼル燃料よりも分子量の小さい成分も多く含有されています。その



日本農学進歩賞授賞式



ため、ラード、パーム油のような高融点油脂から製造された燃料の粘度、流動点を低下させることが可能で、処理温度を500℃程度まで上昇させることで凝固点をマイナス5℃以下まで低下させることが可能になりました。

加えて、さらに処理温度を上げると低分子化が進み、軽油だけでなく灯油・ガソリンの代りとなる成分を生成できることを明らかにしています。特に500℃以上の反応では、ハイオクガソリンと全く同じ成分である芳香族炭化水素を生成できるため、生成したガソリン代替燃料100%で歩行用耕転機などで作業ができることを確認しています。

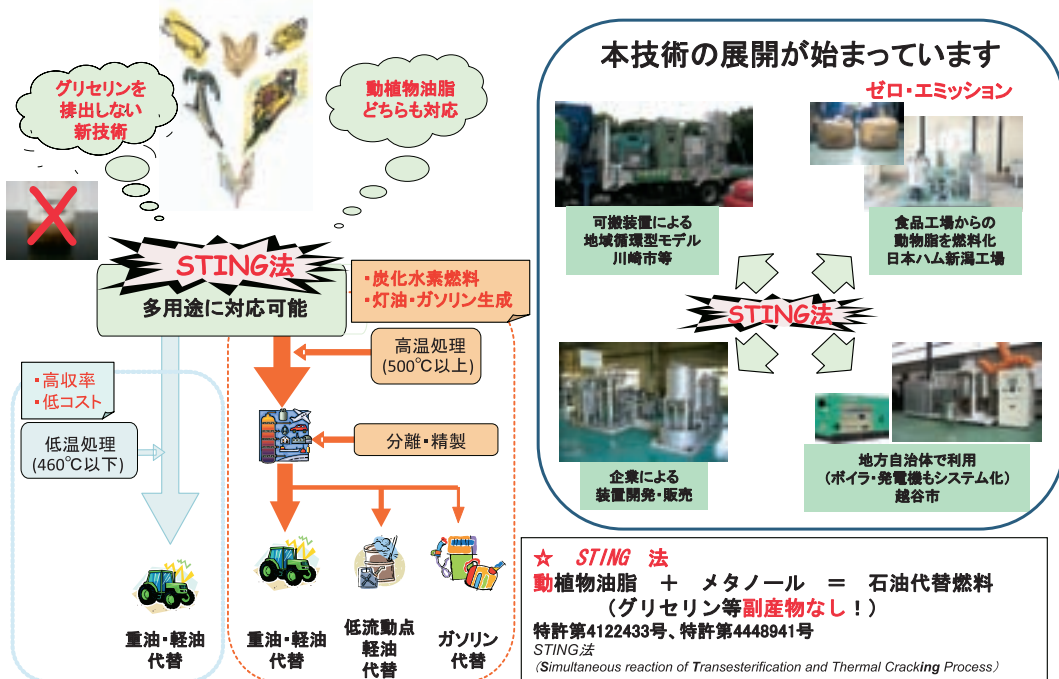
### STING法の実用化

こうして開発した技術は、当時のバイオ燃料ブームのおかげもあって、民間企業数社と共同で製品化を進めることができ、2010年には商社を通して全国に販売を開始しています。これらと平行して、地方自治体、食品加工工場など数カ所での実証試験を行ってきました。その一例として、神奈川県川崎市においてNPO等と共同で一般家庭からの廃食用油回収を含めた

LCA的評価を行い、二酸化炭素排出量、製造コスト共にグリセリンを有効利用しない従来技術よりも低減できることを確認しています。

現在、装置導入のための予備試験などがいくつか予定されており、今後さらなる普及と話題提供をするべく努力したいと思っています。

## 動植物油脂からバイオ燃料(独自変換技術STING法)



グリセリンを排出しない新技術

動植物油脂 どちらも対応

**STING法**  
多用途に対応可能

炭化水素燃料  
灯油・ガソリン生成

高収率  
低コスト

低温処理 (460℃以下)

高温処理 (500℃以上)

分離・精製

重油・軽油 代替

重油・軽油 代替

低流動点 軽油 代替

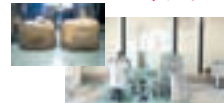
ガソリン 代替

本技術の展開が始まっています

ゼロ・エミッション



可搬装置による地域循環型モデル 川崎市等



食品工場からの動物脂を燃料化 日本ハム新潟工場



企業による装置開発・販売



地方自治体で利用 (ボイラ・発電機もシステム化) 越谷市

★ STING法  
動植物油脂 + メタノール = 石油代替燃料  
(グリセリン等副産物なし!)

特許第4122433号、特許第4448941号  
STING法  
(Simultaneous reaction of Transesterification and Thermal Cracking Process.)

## 平成22年度関東地域マッチングフォーラム

12月15日にサイエンスホール(千代田区北の丸)において、農林水産省との共催により関東地域マッチングフォーラムを開催しました。テーマは「飼料イネ・飼料米の効率的な生産・利用技術」で、畜産草地研究所、作物研究所の協力の下、生産者、農業技術者、行政関係者、研究者など幅広い関係者を対象に、飼料用イネの生産とその利用を効率化するための最新技術の紹介や技術を利用する立場から現場報告を行うとともに、成果発表に関連する機械等の展示や実演を行うなど、双方向の意見・情報交換を行いました。

参加者数は、県の機関、J・A・生産者、企業・団体など184名でした。アンケート調査では、「飼料用イネの生産から給与まで最近の成果や現場での問題が分かった」、「飼料米破砕機の実物が見られた」など内容を満足とするものが大部分で、また、「ロールベール荷役具」を始めとする各技術を導入・推進したいとの意向が記されたものも多く、今後の普及に向けて大きな契機になるものと期待しています。



## アグリビジネス創出フェア

11月24日～26日の3日間、幕張メッセにおいて、アグリビジネス創出フェアが開催され、3日間で約2万7千人とこれまでで最高の入場者で賑わいました。

農研機構の全研究機関が参加する中、中央農研からはマーケティング研究チームの「カット野菜を用いた食材セットの受注・販売システム」を出展し、農産物販売や流通など幅広い関係者にパソコン画面によるデモを交え積極的なPRを行いました。



また、産学官連携に関するセミナーでは「地域を変える農業研究」(農研機構の発表)の中で、三浦低コスト稲育種研究北陸サブチーム長が「越のかおり」など新品種の普及のための連携活動の取り組みについて紹介をしました。なお、同時開催のアグロ・イノベーション2010には、関東飼料イネ研究チームの「飼料米破砕機」を出展し、実機による実演はフジテレビの取材を受けるなど大変好評でした。

## 市民講座開講中!!

中央農研をご理解いただくために、研究者が専門分野の話題を中心にお話する市民講座を毎月、第2土曜日(9時30分～10時30分)に食と農の科学館で開催していますので、ぜひ参加ください。

(今後の予定)

第41回 2月12日(土)

アジアの水田にて

— イネ害虫防除の海外技術協力 —

第42回 3月12日(土)

身近なバイオマス利用

## オープンラボ(開放型研究施設)

民間や大学などと共同して研究を行うために、研究施設を開放しています。

● バイオマス資源エネルギー—産学官共同開発研究施設

● 環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟

● 萌芽研究推進共同実験棟

利用などについてのお問い合わせ先

企画管理部 業務推進室(交流チーム)

TEL 029-8338-7158

FAX 029-8338-8574



ISSN 1346-8340