

科学者と研究者

独立行政法人農業生物資源研究所
理事長 岩 渕 雅 樹



世間一般では、学者、科学者、研究者という言葉のうち、特に後者の二つの言葉をほぼ同義語として使っているようであるが、私はこれらには僅かではあるが違いがあると思っている。

私自身、これまで自分を分子生物学者と言ったり、ある時は科学者とか研究者と言ってみたり、微妙に使い分けをしてきた。広辞苑を見てみると、いずれに対しても釈然とした説明はされていない。学者、科学者という見出しはあるが、研究者という語彙は見あたらない。しかし、最近では、学者や科学者よりは研究者（員）という活字を目にする方が多い。Nature誌などに掲載されている募集広告は、専らこれである。

話は変わるが、科学（狭義の意味での自然科学に限定）の社会的意義や私の科学哲学について意見を求められることがある。その時、私は次のような説明から始めることにしている。

それは、科学を目的論上、Pure Science（純粋科学）とPractical Science（実用科学）とに分けるとするものである。前者は、その研究成果がどの様に役立つかなどには殆ど目もくれず、ただひたすらに自然現象の原理を解明しようとするものである。他方、後者は、現在もしくは近い将来において、その研究成果が人類社会に貢献することを強く期待されるもので、そこには成果の出口を見据えた応用研究（Applied Research）とそれを支える基礎・基盤研究（Basic/Fundamental Research）とが包含されるとする。

昨今、国がその重要性を唱えている基礎科学はどちらかといえばこちらの基礎・基盤研究の

方であって、純粋科学研究のことではないようである。このことの良し悪しの議論はともかく、このように考えてると、私たちのところのような実用科学主体の研究所の研究者では、これまで以上にその意義や責任が強く問われることになるであろうし、その為には研究者個々の意識改革が必要となってこよう。

ところで、最初の科学者と研究者の話に戻りたいのであるが、私のみるところ、科学者は純粋科学を志向している人に比較的多く、他方、研究者の方は実用科学をされている人に多いのではないかと思うのだが、如何であろうか。勿論、科学のこのような分け方や科学者と研究者との僅かな言葉の違いを云々するなどナンセンスであり、このような考えは独善と偏見であるとの謗りは免れぬところではあるが、最近の大学や私どものような研究所を見ていると、いわゆる一般的な研究者は多く見かけられるのであるが、私がイメージしている科学的な研究者が存外少なく感じられてならないのである。研究には厳しさがあるが、同時に夢も必要である。

最後に、私が大学生の時に出会い、今なお心に留まっている好きな詩の一節を紹介したい。科学者を志す者への厳しさとロマン心を詠んだものである。科学者魂ともいうべき心を持った研究者が少しはいて欲しいと願うのは贅言なことだろうか。

学問の春に酔い 学問の夏に汗し
学問の秋に悩み 学問の冬に耐う

プロジェクト研究紹介

農林水産バイオリサイクル研究

研究開発課

1 研究の背景・ねらい

平成14年12月政府は、地球温暖化防止、循環型社会の形成、競争力ある戦略的産業の育成及び農林漁業・農山村の活性化を図るため、エネルギーや製品としてバイオマスを総合的に最大限活用する社会を早期に実現するための道筋として「バイオマス・ニッポン総合戦略」を閣議決定しました。

こうしたなか、本戦略に即し、バイオマスを持続的に利活用していくためには、その生産・収集・変換・利用の各段階が有機的につながり、全体として経済性がある循環システムを構築することが重要となっています。

このため、本研究では、従前より個別のバイオマスの変換・利用技術の開発を中心に取り組んできたところですが、新たに、バイオマスの地域循環利用システム化技術の開発、多段階利用による地域モデルの構築及びその実証に取り組み、バイオマスの総合利用による地域循環システムの実用化を推進することとしました。

2 研究内容

(1) バイオマスの変換・利用技術の開発

バイオマスごとの特性を踏まえ、以下とおり、マテリアルやエネルギーへの変換・利用技術の開発に取り組んでいます。

- ① 食品廃棄物等の革新的な減量化・循環利用技術の開発
- ② 家畜排せつ物等に関する革新的な循環利用技術の開発
- ③ 作物資源由来の工業原材料生産技術の開発

16年度から新たに取り組む主な課題は、以下のとおりです。

- ・乳酸生成糸状菌によるバイオマス多段階利

用技術の開発（北海道農研センターほか）

- ・林産残さ、食品残さ等未利用バイオマスの循環・利用システムの開発（九州沖縄農研センターほか）
- ・水産加工残さ由来コラーゲンの高品質化と利用技術開発（水産総研・中央水研ほか）

(2) バイオマスの総合利用による地域循環システムの実用化（拡充）

① 循環利用システム化技術の開発

地域におけるバイオマス利用のためのビジョン策定に資するため、マテリアルフロー（発生・移動・需要量等）から、地域を診断するためのソフト（モデル）等を開発します。

② 多段階利用による地域モデルの構築（新規）

「バイオマス・ニッポン総合戦略」に掲げられたバイオマス利活用市町村[※]の構築目標（500市町村程度、22年度）の達成に資するため、16年度から新たに、バイオマスの地域性を考慮しつつ、個別技術を最適に組み合わせた多段階利用による地域モデルの構築とその経済面・環境面の評価を行います。

注）廃棄物系バイオマスを90%以上（炭素量換算）または未利用バイオマスを40%以上（同）利活用するシステムを有する市町

③ 地域モデルの実証（新規）

16年度から新たに、バイオマス利活用地区の実現可能性（F S）調査を行うとともに、バイオマス変換プラントの実用化試験を通じた地域モデルの実証を行います。

なお、地域モデルの実証課題は、これまでの研究実績や地域の協力体制等を踏まえ、表のとおり決定しました。

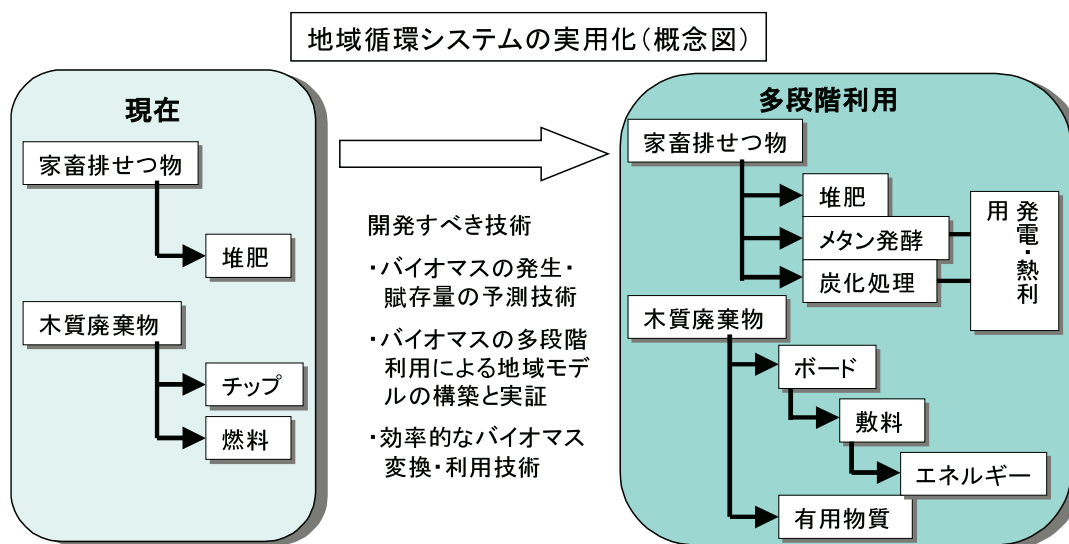
3 研究実施主体

(独)農業・生物系特定産業技術研究機構、(独)農業生物資源研究所、(独)農業環境技術研究所、(独)農業工学研究所、(独)食品総合研究所、(独)国際農林水産業研究センター、(独)森林総合

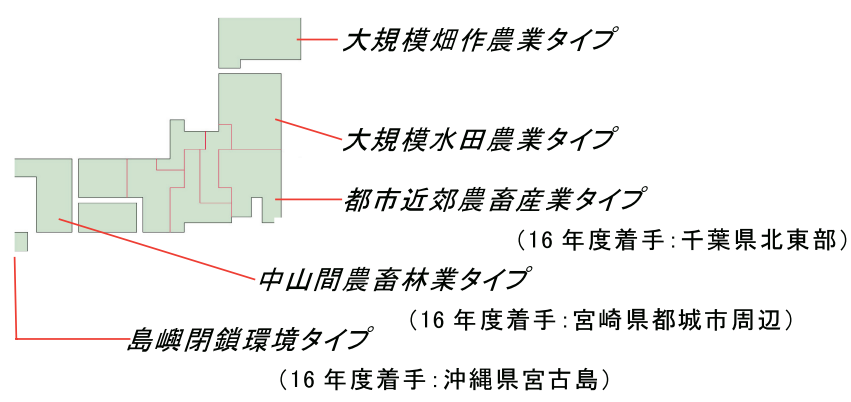
研究所、(独)水産総合研究センター、(独)北海道開発土木研究所、都道府県、大学、民間等

4 研究実施期間及び平成16年度予算額

平成12～18年度、1,260百万円



今後構築すべきバイオマスが多段階利用する地域モデル(地域別タイプ)



表：地域モデルの実証課題

モデルタイプ(地域名)	研究実施主体	研究内容
都市近郊農畜産業タイプ (千葉県北東部)	農業工学研究所ほか	家畜排せつ物や食品残さ等のバイオマスの多段階利用システムの構築と実証
中山間農畜林業タイプ (宮崎県都城市周辺)	機構・九州沖縄農業研究センターほか	焼酎廃液、かんしょ茎葉等のバイオマスの多段階利用システムの構築と実証
島嶼閉鎖環境タイプ (沖縄県宮古島)	農業工学研究所ほか	バガスや家畜排せつ物等のバイオマスの多段階利用システムの構築と実証

研究開発をめぐる最近の動き

第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針の策定

技術安全課

遺伝子組換え作物を用いた栽培実験の生物多様性影響のおそれがないことについては、カルタヘナ法^(注)による第1種使用規程の承認を通じ確保される仕組みとなっています。

この生物多様性影響のおそれがないことの確保とは別に、同種栽培作物等との交雑や混入の防止、情報提供などについては、これまでは独立行政法人毎に個別の対応がとられていたところでした。

このため、農林水産省所管の独立行政法人がカルタヘナ法に基づき承認された第1種使用規程に沿って実施する栽培実験を対象として、その栽培実験が国民の理解の下で円滑に行えるよう、遺伝子組換え作物の栽培実験上の留意点及び情報提供についての指針を農林水産技術会議事務局が策定することとし、昨年11月より、「第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針」検討会（鈴木昭憲座長。以下「検討会」という。）を開催して検討を重ねてきたところです。

今般、検討会の結果を踏まえ、「第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針」（以下「指針」という。）を策定いたしましたのでお知らせします。

指針については、農林水産省が所管する独立行政法人に通知した他、関係する行政機関、団体等にも広く参考として通知しております。

指針は農林水産省が所管する独立行政法人以外の試験研究機関でも、その円滑な実施のために参考になるものと考えております。

指針が遵守され、国民理解のもとで円滑な栽培実験が行われるよう、指針の適正な運用に努めてまいりますので皆様のご理解をいただきますようお願いいたします。

なお、指針の詳細については、技術会議事務局のホームページ（<http://www.s.affrc.go.jp/>）で掲載しております。

注：カルタヘナ法とは「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」をいう。

＜第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針の概要＞

1 栽培実験の実施

(1) 栽培実験計画書の策定
栽培実験の目的等

(2) 交雑防止措置

ア 隔離距離による交雑防止措置

① 隔離距離

栽培実験対象作物	同種栽培作物等との隔離すべき距離
イネ	20m
ダイズ	10m
トウモロコシ (食品安全性承認作物及び飼料安全性承認作物に限る。)	600mまたは防風林がある場合は300m

西洋ナタネ (食品安全性承認作物及び飼料安全性承認作物に限る。)	600mまたは花粉及び訪花昆虫のトラップとして、栽培実験対象作物の周囲に、1.5m巾の非組換え西洋ナタネを開花期間が重複するように作付けた場合は400m
-------------------------------------	--

② 食品安全性承認作物でない又は飼料安全性承認作物でないイネ及びダイズについては、モニタリング措置を実施

イ 隔離距離によらない交雑防止措置
開花前の摘花、除雄又は袋かけ等

(3) 研究所等の内での収穫物、実験材料への混入防止措置

2 栽培実験に係る情報提供

栽培開始の1ヶ月前までの計画書の公表、説明会の開催等

3 栽培実験に係る管理体制の整備

栽培実験責任者の指名

小型可搬式・低コスト高効率の新しい熱・電エネルギー供給システム 「農林バイオマス3号機」の開発

研究開発課

(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構九州沖縄農業研究センターは、委託プロジェクト研究「地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発」のなかで、長崎総合科学大学と共同で、小型可搬式・低コスト高効率を目指した植物系バイオマスの新しい熱・電エネルギー供給システム「農林バイオマス3号機」を開発し、本年3月26日から長崎県諫早市において稼動を開始しました。

〔システムの特徴〕

本システムの最大の特徴は、高カロリーでクリーンなガス燃料への変換、小規模でも高い電力を発生するという、従来にない新しいガス化（浮遊外熱式）発電方式にあります。ガスの火炎温度は、メタンやプロパンの火炎温度より高く、都市ガス同様に加熱用やガスエンジン、ガスタービンに使用できます。また、数kWから数百kWの小型発電では、世界一の発電効率（15～30%）を実現しました。

具体的には、本試作機では、1時間当たり50kgの草木本類の植物系バイオマス（乾燥重量）で50kWの電力が得られ、実用機では、1トンのバイオマスで1,000kWh/日（家庭約100世帯分の電力供給）の出力を安定的に供給することが可能となる見込みです。さらに、廃熱を利用したコ・ジェネレーションシステムを導入した場合、総合熱効率を70%と見込むことができます。

なお、実用機のイニシャルコストは50～70百万円（土地代除く）と想定しています。



農林バイオマス3号機

〔今後の予定〕

研究終期である平成17年度までに、実用化に向けた課題の抽出とこの対応策を検討し、実用機の完成を目指します。また、バイオマス原料の特性に留意しながら、本システムの適用が効果的であると考えられる施設（例えば、製材残材、間伐材を取り扱う各種工場など）を有する地域への実用機の導入を図る予定です。

本システムが実用化されることにより、地域に存在する植物系バイオマスの有効利用が図られ、バイオマスのエネルギー利用による化石資源の節約、ひいては地球温暖化の防止に役立つものと期待されます。

なお、詳しくはプレスリリース資料をご参照下さい。

<http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/2004/0319.htm>

科学論説懇談会を開催！

農林水産技術会議事務局は、3月10日（水）今年度3回目となる国内の主要な新聞社・テレビ局の科学担当の論説委員・解説委員で構成さ

技術政策課技術情報室

れる「科学論説懇談会」のメンバーとの懇談会を開催しました。

懇談会は、石原 葵 農林水産事務次官から最

近の農林水産研究開発や農政の動きを紹介した挨拶の後、①土肥研究開発企画官から鳥インフルエンザの発生に伴う研究の取組み、②(独)水産総合研究センター養殖研究所の飯田病害防除部長からコイヘルペスウイルス病を中心としたウイルス感染症に対する研究の現状について、また③(独)農業・生物系特定産業技術研究機構野菜茶業研究所の山本茶機能解析研究室長から抗アレルギー成分を含有したお茶「べにふうき」の開発では、実際に試飲しながら説明を行うなど、3つの話題提供を行いました。話題性の高いテーマでもあることから、鳥インフルエンザの効果的な防除法等々、各論説委員から突っ込んだ意見が出され、活発な意見交換が行われました。

技術情報室では、この懇談会を定例化し、平成16年度においても積極的な情報発信に努めることとしています。



懇談会冒頭の石原農林水産事務次官からの挨拶



科学論説懇談会会場

APEC 第3回農業バイオテクノロジー ハイレベル政策対話

国際研究課

3月1日(月)、チリ国サンチャゴで標記会議が開催されました。APEC(アジア太平洋経済協力)のメンバー国21ヶ国・地域(エコノミー)のうち16エコノミーが参加し、日本から石毛研究総務官、植木国際研究課課長補佐他が出席しました。

政策対話では、「知的財産権」と「能力開発」について、有識者のスピーチと各エコノミーによる討議が行われました。



会議に出席した石毛研究総務官(中央左)と植木課長補佐(中央右)

「知的財産権」に関して、知的財産権(IPR)の問題は複雑であり人材育成が重要(マレーシア)、ビタミンAを多く含むゴールデンライスには70のIPRが設定されており勝手に商業化できない、IPRはその保護が重要であるが商業化の障壁となりうることに留意すべき(韓国)等の指摘がありました。石毛研究総務官からは、IPRの保護は研究開発投資を促進して農業全体に利益をもたらす、研究から生まれるIPRの保護とともに研究が生み出す知的基盤であるグローバル・パブリック・グッズが重要であり、国際イネゲノム解析プロジェクトの成果はウェブで公開されている、日本は政府機関が保有するIPRの民間への移転に取り組んでいる等を発言しました。

「能力開発」に関して、昨年12月に6ヶ国34人の農民等が参加してフィリピンで行われたGM作物に関するワークショップの報告があり、その後各エコノミーによる討議が行われました。

バイテクの安全使用のために能力開発は重要（メキシコ）、技術の普及を促進するために農民間の対話が重要（米国）、GMは消費者に受け入れられておらずIPRに関する能力開発と共にGMに関するパブリックアクセプタンスが重要（韓国）等の指摘がありました。石毛研究総務官から、日本は国際農林水産業研究センターの

研究者招へい等により途上国の能力構築に取り組んでいる、日本ではGMに関する消費者の理解が進んでおらず密接なコミュニケーションと十分な情報提供が必要等と発言しました。

また、米国の提案により、今後3年間の作業計画を作成することとなりました。次回の政策対話は、2005年に韓国で開催されます。

21世紀の農林水産技術を展望するシンポジウム 「地域の独自性を生かした水田利用 －国際コメ年に向けた研究開発－」を開催

技術政策課技術情報室

3月17日（水）、東京・大手町のJ Aホールにおいて、都道府県、民間企業、大学等の研究者、普及員や行政担当者、一般の方々など約350名の参加のもとに、シンポジウムを開催しました。

石原一郎農林水産技術会議事務局長の開会挨拶に続いて、宮城大学大学院事業構想学研究科教授の大泉一貫先生から「世界の米と我が国の水田農業」と題し、食糧法制定後の米流通の変化、食糧法改正の動き・経過・背景など米政策改革大綱の特徴、国際的枠組みで整合性を持った米政策になるには、米政策大綱下での水田農業のあり方などについて、基調講演をいただきました。

続いて、①（独）農業・生物系特定産業技術研究機構東北農業研究センター堀末水田利用部長から「最近のコメ研究の成果～世界への貢献～」と題して、国際貢献のための研究成果、日本における品種改良の研究成果などを紹介、②秋田県立大学生物資源科学部生物環境科学科の佐藤了教授から「地域の特色を生かした稲作技術」と題して大潟村における環境保全型農業への取り組みを通じて、地域の農業環境との共生ができる農家をいかに成り立たせるかなどの紹介、③埼玉県農林総合研究センター畜産研究所吉田飼料・加工担当部長から「飼料イネを基本とした耕畜連携の研究開発」と題して、飼料イネのこれまでの取り組み、開発技術、今後の研究推進の視点などを紹介、④新潟県農業総合研

究所作物研究センター佐々木栽培科長から「コメの多様な利用～新潟県の実例～」と題して、新潟県での推進方向や先進事例の紹介などを内容とする講演をいただきました。

このあと、農林水産技術会議事務局寺島研究開発企画官をコーディネーターに、講演をいただいた4人の専門家をパネリストにして、パネルディスカッションを行いました。基調講演の内容から「産地は消費者がつくる」をキーワードに、会場の参加者も交え熱心な議論が繰り広げられました。



基調講演を頂いた大泉一貫教授



4名の専門家とのパネルディスカッション

Information お知らせ

記者発表

発表年月日	発表事項名	担当課
16. 3. 3	生物多様性影響評価検討会総合検討会の開催及び傍聴について	技術安全課
16. 3. 8	農林水産・食品分野の研究課題への提案等の募集について	技術政策課
16. 3. 15	平成16年度特別企画展示「農と水」－農業技術発達資料館内覧会のご案内－	技術政策課
16. 3. 19	小型可搬式・低コスト高効率の新しい熱・電エネルギー供給システム「農林バイオマス3号機」の開発	研究開発課
16. 3. 19	クローン牛の異動報告のとりまとめについて (H16. 2. 1～H16. 2. 29)	技術安全課
16. 3. 24	「高病原性鳥インフルエンザ対策に関する緊急調査研究」研究運営委員会において取りまとめられた研究の進捗状況について	地域研究課
16. 3. 31	研究開発の評価結果について	技術政策課

今後の予定

年月日	行事名	開催場所	担当課
16. 4. 14	筑波農林研究団地一般公開	筑波農林研究団地 委員室	筑波事務所
16. 4. 20	平成16年度第1回農林水産技術会議	農林水産技術会議 委員室	総務課
16. 4. 28	平成16年度第1回研究機関等代表者会議	農林水産技術会議 委員室	総務課

編集後記

年々、桜の咲く時期が早まっているような気がします。編集子の思い過ごしでしょうか、それとも温暖化の影響なのでしょう。

先月号でご紹介した「つくばリサーチギャラリーの特別企画展示『農と水』」が、水にまつわる各種農具等を展示して、3月24日から一般に公開されています。また、今年も「日本の明日を拓く農林水産業」をテーマに、筑波農林団地「一般公開」が4月14日に開催されます。特別企画展示とあわせ、皆様のご来場をお待ちしています。

月刊 技術会議 NO. 34 平成16年 4月 1日
 編集・発行 農林水産省農林水産技術会議事務局 技術政策課技術情報室
 〒100-8950 東京都千代田区霞が関1-2-1
 TEL: 03-3501-9886 e-mail: koho@s.affrc.go.jp
 農林水産技術会議ホームページ http://www.s.affrc.go.jp/