

# バイオの散歩道

農学は変わった。  
食料、環境、生命の「新たな知」が、  
新世紀を切り開く。  
しかし、原点は変わらない。  
人間のため、社会のため、そして地球のため。  
「温故知新」のフロンティアを私達は目指している。

## 目次

### 未来型アグリエコファーム — 黒川農場 —

玉置 雅彦

#### 研究のフロンティア1

### 農地からの 温室効果ガス排出を削減する

登尾 浩助

#### 研究のフロンティア2

### タンパク質立体構造にみる “負の選択”の重要性

鈴木 博実

#### 研究のフロンティア3

### エピジェネティクスで 細胞・個体の機能を操作する

大鐘 潤

#### 研究のフロンティア4

### 農産物直売所の 地域農業への影響評価

中嶋 晋作

#### バイオの目

### 「尊厳」とは何だろうか

長田 蔵人

#### バイオの電波塔

### 黒川農場と国際学術交流事業

菅野 博貢

#### 連載／キャンパスを食べる 第9回

### セリ

荒谷 博

# 未来型アグリエコファーム — 黒川農場 —

明治大学黒川農場 農場長 玉置 雅彦



玉置 雅彦

環境・自然・地域との共生をコンセプトとした黒川農場が、2012年4月に開場しました。生田キャンパスからも近く、これまでの営田農場では難しかった年間を通し継続的な実習が可能となりました。新農場は黒川地区の自然を最大限に活かした設計がされており、先端技術を駆使した生産効率の高い養液栽培システムや、有機農法をはじめとする環境保全型システムを併せ持つ農場です。自然・環境にやさしい農場を目指し、自然エネルギーの導入や、間伐材を有効活用したペレットを原料に用いた暖房施設の導入なども特徴としています。

当初は農学部全学科の学生を対象に実習教育を行います。選択科目にも拘わらず、初年度の学生の受講率が90%を超



間伐材を有効活用した温室の暖房用のペレットボイラー

えていますので、農業や環境に対する学生の意識の高さに驚いています。実習内容は、「種蒔きから収穫まで」、「都市と里山」の2つのキーワードを軸にした、他大学にはない黒川農場ならではのユニークな実習教育を目指します。本農場は生田キャンパスに近いことから、本学初の通年実習利用可能な農場であり、また都市部に近接しながらも里山を配する点から、農業教育と環境教育の両方が展開可能な場所にあります。この地の利

を生かし、四季の変化と農作業、都市と農村、農業生産と環境保全等について、体験と実践を基本とした実習教育を行う計画です。今後は、他学部や他大学の学生も受講できるように展開していきたいと考えています。

また、市民対象の講座として、生田キャンパスで4月から開講したアグリサイエンス講座に加えて、6月からは黒川農場でもアグリサイエンスアカデミーを開講します。市民に農作業の楽しさに加えて、農が有する心が安らぐ風景や空間を強く感じられる講座を目指します。

黒川農場には食品加工室も設置されていますので、農場内で収穫した農産物を中心に、学生実習や市民向け講座で加工実習も行う予定です。将来的には、明治大学ブランド商品の開発も行いたいと計画しています。



自然エネルギーを活用した太陽光発電と風力発電

黒川農場開場に際し、農学部教員を始め多くの関係者の御協力をいただきました。この場をお借りしまして感謝申し上げます。今後は、地域との連携による多目的な都市型農場を目指して、各学部や植物工場基盤研究センター等とも連携しながら、黒川、川崎地域のみならずアジア諸国の農業にも貢献したいと考えています。



農場本館と展示温室

## 研究のフロンティア1

# 農地からの 温室効果ガス排出を削減する

農学科 土地資源学研究室 登尾 浩助



登尾 浩助

我が国から排出される温室効果ガス(GHG)のほとんどは二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)ですが、5%ほどは亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)、メタン(CH<sub>4</sub>)及びフロン類(CFCs)が占めています。これらのGHGsの排出を世界的に見ると、N<sub>2</sub>OとCH<sub>4</sub>は、農地からの排出量が全N<sub>2</sub>O、CH<sub>4</sub>排出量のそれぞれ50%と30%に及びます。さらに、CH<sub>4</sub>とN<sub>2</sub>Oは、CO<sub>2</sub>に比較すると約20倍と約300倍の強力な温室効果を持っています。通常これらのGHGs排出量はCO<sub>2</sub>量に換算して評価します。農地から排出されるCO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O、CH<sub>4</sub>は、様々な土壌微生物の働きによって生成されますので土壌中の水分量、酸素量、地温等の変化によって、GHGs生成量が変化します。私たちの研究室では、学内外及び国内外の研究者と共同で、農地からのGHGs排出量の削減に取り組んでいます。

コメを生産する水田は、モンスーンアジアを中心に広く分布しています。水田では通常、水をためてイネを栽培するので、土壌は嫌気的な状態になります。しかし、中干しや落水時には、排水するので土壌が好気的な状態になります。一般に、嫌気状態の土壌からはCH<sub>4</sub>が、好気状態の土壌からはN<sub>2</sub>Oが排出されることが知られています。



写真1：農学部南圃場ライシメーター施設で水管理の違いがGHGs排出量へ与える影響をチャンバー法で測定中

そこで、GHGs排出と収量に対する水田の水管理の影響を調べるために、従来の湛水・中干しを行った慣行栽培区、2日間断灌漑区、4日間断灌漑区を設定して、水稻を栽培しました(写真1)。慣行栽培区では、CH<sub>4</sub>排出が最大で、N<sub>2</sub>O排出が最小でしたが、4日間断灌漑区では、その逆の傾向でした。2日間断灌漑区では、CO<sub>2</sub>換算排出量が最小となりました。近年東南アジアを中心に、間断灌漑を組み合わせたSRI農法※で水稻の増収が報告されています。しかし、私たちの

実験では、慣行栽培区の収量が最大になり、間断日数が増すに従って収量が減少しました。

写真1のようなチャンバー法では、大面積の水田全体から排出されるGHGs量を適正に評価できません。そこで、田面に生じる大気の流れ渦を利用した微気象学的測定法で、広域水田からのGHGs排出量を測定しています(写真2)。



写真2：タイ王国カセサート大学で広域水田からのGHGs排出量を測定するためのタワーと観測小屋

熱水を使った土壌消毒法は、環境と人体に低負荷な消毒法として近年普及してきています(写真3)。ところが、土壌に熱水を注入すると、熱水注入直後に多量のGHGsが排出される事が分かりました。現在、GHGs排出を抑制した熱水管理法を研究中です。

これらの研究の一部は、明治大学科学技術研究所重点研究B、科研費基盤研究A(18208021)、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(S0901028)からの研究助成により実施しました。深謝致します。



写真3：神奈川県農業技術センターの協力で土壌消毒用の95℃熱水を地表面から適用中

※SRI農法は、ロラニエ神父が1983年にマダガスカルで発明した水稻栽培農法です。SRI農法では、水稻の乳苗を30cm程度の広い間隔で1本植して、湛水しないで水田土壌表面にひき割れができる程度まで乾燥させてから灌漑して栽培します。

研究のフロンティア2

# タンパク質立体構造にみる “負の選択”の重要性

農芸化学科 生物物理学研究室 鈴木 博実



鈴木 博実

生体構成成分の重要な要素の1つであるタンパク質は、酵素や遺伝子発現を制御する物質などとしても機能しています。その実体は20種類のアミノ酸が脱水結合により直鎖状に数十から数千個も結合した高分子です。このアミノ酸の並び方をアミノ酸配列といいます。タンパク質が固有の機能を発揮するのは、このアミノ酸配列に応じてアミノ酸の鎖が折り畳まれ、固有の立体構造を取るためです。多くのタンパク質は、らせん状にまとまった $\alpha$ ヘリックスや直線状に伸びた $\beta$ ストランド(および $\beta$ ストランドが会合した $\beta$ シート)といった規則的な部分構造(2次構造)を持っています。アミノ酸配列上での2次構造の並び方が似ていても、多くの場合異なる立体構造を取ります(図1)。

X線回折や核磁気共鳴スペクトルによる立体構造決定数は急速に増加していますが、立体構造未決定のタンパク質が多数存在しており、アミノ酸配列から立体構造を予測する方法の開発が望まれています。既に立体構造が決定されているタンパク質とアミノ酸配列が類似しているタンパク質に対しては、既存の構造を鋳型にした予測方法が有効です。鋳型タンパク質がない場合、既存の立体構造データを解

析し、2次構造やその集まりとアミノ酸配列の関係を利用します。現在では、2次構造領域予測は75%程度の精度で可能であり、2次構造がどのように折り畳まれて立体構造を形成するか(パッキング)に研究の中心が移ってきています。

私の研究室では、このパッキング過程の1つである $\beta$ シート中での $\beta$ ストランド配置パターンの解析を行い、シート形成予測法を開発を進めています。これまでの研究の結果、 $\beta$ シート中の向かい合う位置にあるアミノ酸ペアには偏りが見られ、期待値よりも低出現頻度のペア数が高出現頻度ペア数よりも多く存在していました。これは積極的に好ましいペアを形成するのではなく好ましくないペアを極力避けるという“負の選択”をしていることを示しています。その理由は、中央部のストランドの両側には2本のストランドがある(図2)ので、一方のストランドに対して最適な位置が、他のストランドにとっては不適切な位置という場合も起こるからでしょう。結局、このようなミクロの世界でも、シート全体として最適な状態を作り出すためには積極的に自己主張(正の選択)をするのではなく、ある程度の妥協を受け入れる(負の選択)という組織の力学が大切であることが判ります。

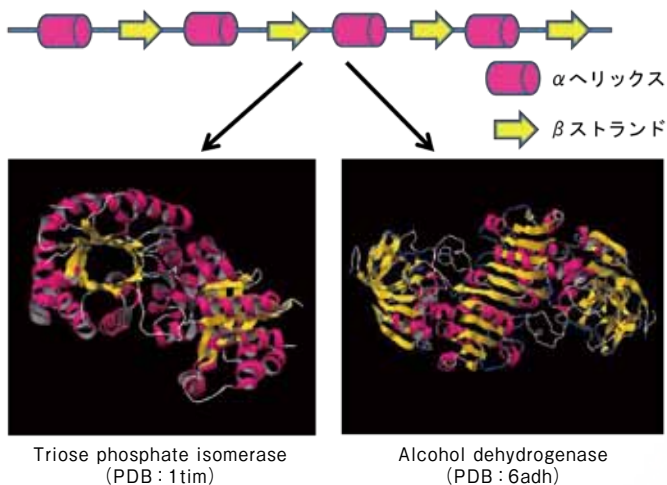


図1: 2次構造の配置と立体構造の関係  
1次構造上で2次構造の配置順が同じでも、異なる立体構造を形成する場合が多い。  
赤い領域:  $\alpha$ ヘリックス、黄色い領域:  $\beta$ ストランド。

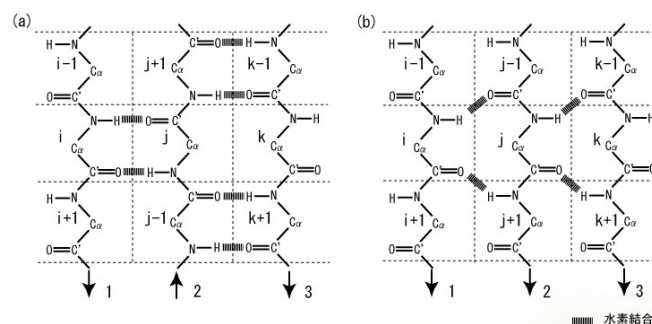


図2:  $\beta$ シート構造の概要  
点線で囲まれた範囲が1アミノ酸に相当。逆平行シート(a)でも並行シート(b)でも中央部のストランドは両側のストランドと水素結合を形成するが、各アミノ酸は一方のストランド上のアミノ酸とのみ水素結合を形成。

研究のフロンティア3

# エピジェネティクスで細胞・個体の機能を操作する

生命科学科 ゲノム機能工学研究室 大鐘 潤



大鐘 潤

## メジャーデビューの光と陰

以前は、エピジェネティクスといえばゲノム刷り込み関連の少数の遺伝子についての研究が主流で、私の専門である組織・細胞種特異的DNAメチル化による遺伝子発現制御は、非常にマイナーな分野であった。しかし近年は、核移植クローン動物の誕生、iPS細胞樹立などの根幹メカニズムとして「同一のゲノム配列から200種類以上の細胞毎に個性を発揮させ得る組織・細胞種特異的DNAメチル化」が注目され始めた。さらに、組織特異的DNAメチル化の破綻が、慢性疾患や生活習慣病の原因となることもわかり始めた。その後の数年で私の研究分野が一躍エピジェネティクス研究の主要領域としてメジャーデビューを果たした感がある。しかし、一旦注目されるとアメリカなどでは人的資源と研究資金を集中的に投入し、圧倒的な量のデータをごく短時間で出されてしまい、日本の一研究室では、ヒトやマウスの基礎分野では勝負にならないと苦悩する日々が、ここ数年続いていた。

## 非コードRNAを利用したエピゲノム改変への挑戦

その当時、明治大学でブタの発生工学技術を利用した医農連携研究を展開していることを知ったことが現在の研究の発端となっている。私は、マウスで遺伝子プロモーター領域の内在性アンチセンス非コードRNA (ASncRNA) に注目し、標的遺伝子特異的にDNAメチル化改変(エピゲノム改変)が可能であることを発見した(図1)。ブタは産業動物としてのみならず、体格や生理的な性質がヒトと近く、疾患モデルや移植用臓器作製にも有用である。一方で、ブタではゲ

ノム配列などのデータベースが公開されているが、ヒトやマウスのように充実しているとはお世辞にも言えない状況である。しかし、私が研究を始めたのはBefore Genome時代で、げっ歯類でもゲノムDNA相手の研究では配列取得に本当に苦労した。その経験から、ブタの現況でも十分なノウハウを身に付け、欧米型研究にも対抗できると考えている。現在は、ほ乳類間での発現制御の類似性に着目し、ブタ、ヒト、マウスのデータベースを見比べながら、研究室員の頑張りもあり、すでに300遺伝子ほどの解析をブタで終了した。この解析から多くの組織・細胞種特異的DNAメチル化可変領域を同定し(図2)、この中には肝臓や脂肪組織の運命決定に重要なHnflaやPpargなども含まれていた。それらはほ乳類に共通してプロモーター領域に内在性ASncRNAをもつことも同定した。これらの遺伝子を標的として、ASncRNAの導入または分解によるエピゲノム改変を用いて、動物ゲノムが本来持っている遺伝子機能を操作できる。これをブタに応用し、有用細胞樹立や生活習慣病などの病態モデル動物の作出につなげたいと考えている。

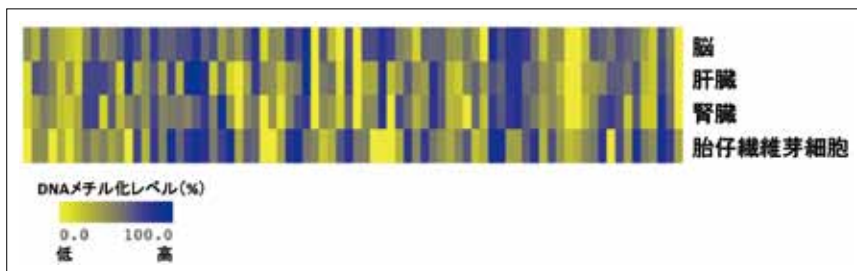


図2：ブタで解析した遺伝子のうち、組織特異的なDNAメチル化状態を示した遺伝子群のヒートマップ

網羅的解析に関しても欧米型研究とは一線を画し、解析領域を予め工夫してncRNAと組み合わせ、量より質を重視していきたい。これにより、現在の主流である「Read-Only

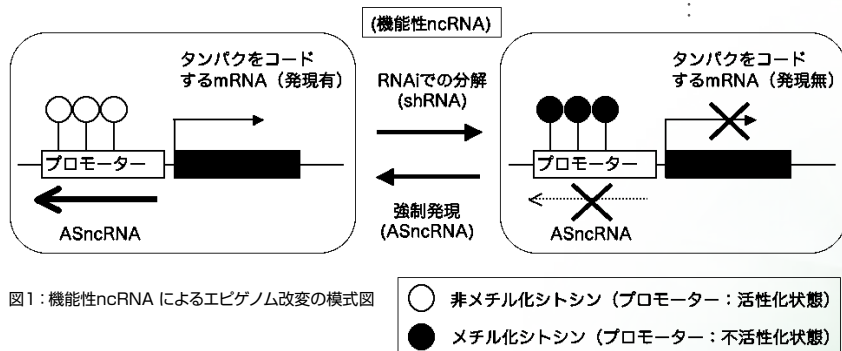


図1：機能性ncRNAによるエピゲノム改変の模式図

- 非メチル化シトシン (プロモーター：活性化状態)
- メチル化シトシン (プロモーター：不活性化状態)

エピゲノム」から、特定遺伝子を標的として改変可能な「Re-Writableエピゲノム」への概念転換を目指している。古典的エピゲノム情報のDNAメチル化と独自に発見したASncRNAに立脚したエピゲノム改変技術を確立すべく研究を進めており、近い将来、エピゲノム改変による病態モデルブタが創薬・治療法解明に使われる日を夢見ている。

研究のフロンティア4

# 農産物直売所の 地域農業への影響評価

食料環境政策学科 食ビジネス論研究室 中嶋 晋作



中嶋 晋作

現在、農産物直売所は、地産地消の拠点として注目を集めています。農産物直売所が新たなフードシステムの候補として認知される中で、直売所の地域農業への影響を客観的・定量的に評価することが求められています。そこで、JAによる農産物直売所開設が主である茨城県を対象に、JAの農産物直売所の立地と地域農業の関係を、集落レベルの農業データを用いた「差の差(Difference in Differences: DID)推定」によって検証しました。

農産物直売所での販売が野菜を中心とする地場産の農産物であることを考慮して、直売所の影響評価に用いた指標は、集落の「露地野菜作農家率」です。推定はDIDによる差分推定(2000年と2005年の比較)としました。

図1は、茨城県の農産物直売所の立地と露地野菜作農家率の変化を示したものです。DIDの推定結果から(図2)、農産物直売所から半径1.5km以内にある集落は、直売所の開設によって露地野菜作農家率が1.7%ポイント上昇することが確認できました。

距離別にみると、農産物直売所から半径1.5km 以内にある集落が1.7%ポイント、1.5～3.0kmが1.3%ポイント、3.0～4.5kmが0.9%ポイント、4.5～6.0kmが1.0%ポイント、6.0～

7.5kmが0.7%ポイントであることから、農産物直売所への距離が遠くなるほど集落の露地野菜作農家率は減少しており、直売所の設置が露地野菜作農家率を1%ポイント以上押し上げる範囲は、直売所から半径6km程度と推定されました。

以上の結果に加えて、農産物直売所は露地野菜作農家率の低い地域で開設される傾向にあります(図1)。茨城県の農産物直売所は、小規模野菜産地に対して地元農産物の販売の場を提供することにより露地野菜生産を後押しし、地域の農家所得の増大に一定の役割を果たしてきたと考えられます。

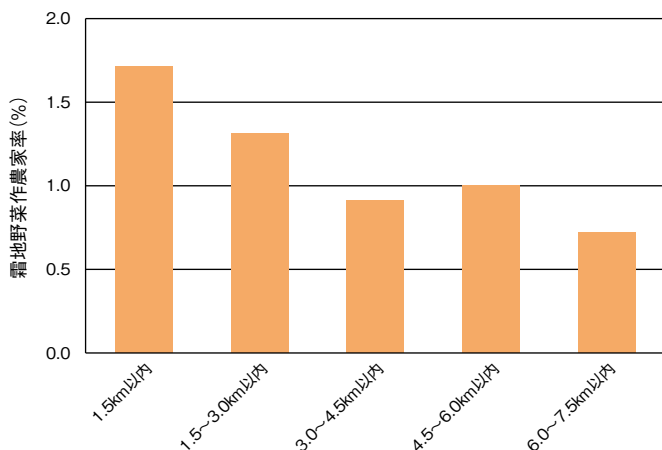


図2：農産物直売所の影響評価の推定結果



図1：農産物直売所の立地と露地野菜作農家率(茨城県)

注：集落の色分けは、露地野菜作農家率を4四分位値ごとに区分したものです。



## 「尊厳」とは何だろうか

一般教育 哲学研究室 長田 蔵人



長田 蔵人

生命科学の発達に伴い、人間や生命の「尊厳」をいかに理解し守るかということが問われてきている。「尊厳」(dignity、ラテン語の dignitas)という概念は、古代ローマ時代にまでさかのぼる古い歴史を持ち、キリスト教思想の影響や近代市民革命を通じた精錬を経て、前世紀には世界人権宣言において、人間が生得的に持つとされる根源的な価値として認識されるに至った。しかしいま、この言葉の意味はそれほど明確であるとは言えない。「尊厳」が侵しがたいこと(『広辞苑』)という定義を持ち出してみても、それがなぜ人間やその他の生命に帰されるべきであるのかを理解することはできない。そのような曖昧な理解のもとで「尊厳」という言葉を盾に取るならば、いたずらに生命を神聖視したり、共有可能な合理的根拠に基づく議論を封じ込めることにもなりかねない。「生命倫理」という学問が、〈生命には特別な配慮を必要とするような価値がある〉という認識に基づき、その扱い方の是非を問う学問であるとするならば、その〈特別な価値〉の意味と根拠こそが、「尊厳」という言葉のもとで探求されるべき課題であることになるだろう。では、特定の存在者に対して、単なる「物」とは異なる価値や扱いが要求される根拠とは何だろうか。

この問題を考察する端緒として、尊厳が帰されるべき存在者の〈存在の特質〉を明確にすることが、有効な手続きであると思われる。人間存在についてその特質を思いつくまに並べてみるならば、以下のようになるだろうか。

①生まれ持つ性質や境遇を選べない。②交換することができない。③失われたならば取り戻せない。④これらのことへの理解の上に、自己理解を形成している。⑤自分自身の存在の仕方を自ら問題にし、決定することができる。十分かもしれないが、およそ以上の点を踏まえるならば、〈与えられた条件を引き受けつつ、それによって完全に支配され切ることを拒み、一度限りの自らの生の意味を問いつけることができる〉という在り方に、人間以外の存在者には見出すことのできない特別な価値(尊厳)の源が見え

てくる。そしてもう1つの重要な特質として、⑥他者もまた自分と同じ在り方をしていることを理解し、その理解に基づいて他者との関係を取り結ぶことができる、という点が挙げられる。この能力が人間の道徳的能力の源であり、他者の存在や利害を自分のそれと同等のものともみなし、等しく尊重せねばならない、という理解を生み出す。

こうして私たちは、人間が単なる「物」として扱われるべきではない、尊厳を有するものであることを理解する。しかしこれは、「尊厳」の問題の出発点でしかない。「自己意識」を持たない生命(胎児を含む)に対する道徳的配慮の是非や根拠の問題が、前世紀後半から盛んに論じられるようになり、現在も未決着のままである。また生命科学の発達は、「命」と「物」との境界をますます見えにくいものにしていく。たとえば、〈交換することができない〉という特質は、再生医療の発達によって部分的にはあるが変更されてゆくだろう。また遺伝子診断や遺伝子工学の技術は、〈生まれ持つ性質を選べない〉という条件に由来する価値について、再考を迫ることになるだろう。このような新しい状況に対応してゆくことが、「尊厳」の意味の問い直しという課題として、私たちに求められている。



ルネサンス期イタリアの哲学者ピーコ・デッラ・ミランドラ(1463-1494)は、神にも獣にもなりうる中間的な存在という点に「人間の尊厳」の源を見出した。(「人間の尊厳について」)

# 黒川農場と国際学術交流事業

農学科 環境デザイン研究室 菅野 博貢

## 黒川農場—海南島南海農場共同シンポジウム概要

国境を越えた農業環境への関心が高まるなか、「農業」をキーワードとした様々な国際的試みが世界各国で実施されようとしています。明治大学黒川農場も、このような農業の国際化に対応するべく動き出しています。

2012年2月25日に中国海南島で行われたシンポジウムは、日本側から明治大学と、近年第6次産業化の成功例として大きな注目を集めているモクモクファーム(正式名は「伊賀の里モクモク手づくりファーム」)、中国側からは海南島の南海農場、北京林業大学をパネラーとして実施されました。会場には海南島の主だった農場責任者が集合し、地元のテレビ局や新聞社もかけつける中、大変な盛況の下に開催されました。ちなみにカウンターパートとなった南海農場は海南島でも有力な農場であり、約1500haもの面積(黒川農場の約120倍)を有する大農場です。

## 農場を中心とした国際的学術交流の可能性

海南島は中国における主要な農業生産の拠点となっていますが、「東洋のハワイ」と称されるような一大リゾート地でもあるため、ホテルや別荘地などの乱開発が進行し、如何に農業を振興しつつ適正な地域開発を行っていくか、ということが緊急の課題になっています。

一方の黒川農場は、隣接地に高齢化の問題が深刻化している多摩ニュータウンがあり、少子高齢化、人口減少時代に如何に農業を中心とした地域計画を主導するか、という大きな課題を有しています。

このように状況は違いこそあれ、農業と地域計画という視点から、単なる農業生産地としてではなく、如何に地域を適正に開発していくか、という共通課題の元に今回のシンポジウムは開催されました。また、これまで日本の開発を手本(時に反面教師)として現代化を推し進めてきた中国ですが、1980年代前半から実施された一人っ子政策のため、近い将来、日本以上に急激な少子高齢化社会、人口減少社会を迎えることが予想されている、ということも日中が共同研究を行なう背景となっています。

## 黒川農場の国際化にむけた方向性

海南島での学術交流を進めるに当たり、今後の短期的目標と長期的目標を設定しました。短期的な目標としては、

- ①国際化拠点形成に向けた連携体制の創出
- ②本勉強会の趣旨に賛同する研究者、農場経営者等とのつながりの創出
- ③特定事案についての勉強会及び「農場・農園」の在り方に関するディスカッション
- ④今後の継続的な交流事業(シンポジウム開催など)に向けた地盤作り

また、長期的に目指す方向性としては、

- ①農業と環境と文化を並立させることのできるビジネスモデルの指標作り
- ②農業・農園に必要とされる新しい役割(仕組み・空間・連携)
- ③文化の継承(これまでの農業を取り巻く集落と住民の在り方、生活と新しい提案における集落、住民の役割、その変化)
- ④明治大学の国際化拠点の形成と学術的視点からみた対象の発掘と学術研究発表

今回の国際シンポジウムにおいては、上記の短期的目標をほぼクリアできたのではないかと考えます。また、次の段階として考えていた海南大学との学部間協定も、シンポジウム後すぐの実現に向けて動き出しました。さらに、副産物的な収穫であったのは、日本国内のモクモクファームとの関係が構築できたことであり、今後学生の研修など、国内農業活動の活性化にも、黒川農場が参画する契機となったのではないかと考えます。



春の七草の一つであるセリは春先に簡単に収穫できる代表的な山菜である。田園風景の広がっている場所を少し探索すれば、必ずと言っていいほど生えている。常に水を引いてある休耕田ではまるでセリ畑のようにもなっていることもある。

生田キャンパス内でもセリが収穫できる。スーパーの店頭には根つきのものが並んでいるが、ほとんどの人は根を捨てているのでは?セリの代表的な食べ方は天ぷらやお浸しであるが、根もぜひ食べてほしい。葉よりも格段に香りが強くセリらしさを楽しめるからだ。とはいっても学内のセリは群生していないので、収穫するときは地上部だけちぎり取ることにしている。栽培品よりも香りが強い自生のセリを収穫したら是非「セリ飯」を試してもらいたい。作り方は3回目に紹介した「ウコギ飯」とほぼ同じで、少し塩を加えた炊き立てのご飯にみじん切りした生のセリを混ぜ込んで数分蒸らしたら出来上がり。

セリを収穫するときに誤って食してはいけない植物がある。一つは「ドクセリ」で根の部分が塊茎になっており、縦断面がタケノコ状になっている。もう一つはこの春に研究室の学生を連れて収穫した時に区別できない学生がいて判明した「ムラサキケマン」である。これも毒草なので食べてはいけない。

平和教育登戸研究所資料館の入口脇にある防火水槽にセリが生えていたが、ここ1年以内に掃除されてしまったようで、自生のセリを簡単に見れるポイントはなくなってしまった。

(農芸化学科 天然物有機化学研究室 荒谷 博)

## バイオの散歩道

第9号  
Summer 2012

### 編集後記

「バイオの散歩道」第9号をお届け致します。19世紀初頭のフランス人サディ・カルノーは、生涯たった一遍の論文を記し物理学に革命をもたらしました。技術者であったカルノーは熱機関の効率に関する理論的研究を行い、同時代の物理学の世界を遙かに超越した概念に到達しました。彼の理論はエントロピーの概念へと結びつき熱力学の法則が確立されました。全く異なる分野の異なる視点からのアプローチはいつの時代にも大きなブレークスルーをもたらします。(第9号編集担当・久城哲夫)