



WeNARC

ISSN 1346-5899

近中四農研ニュース

2003

9

NO. 10

独立行政法人 農業技術研究機構 近畿中国四国農業研究センター



管理の良い畦畔に咲くヒガンバナ（広島県三次市）

主な記事

巻頭言 / 傾斜地農業のルネッサンス（傾斜地基盤部長）

研究の紹介 / 畦畔管理研究室、裸麦育種研究室、栄養生理研究室

平成15年度の主な新規試験研究課題の紹介

新人紹介

海外で見たこと

人の動き / 人事、海外出張、技術講習

地域農業の紹介 / ピオーネの面積拡大と高品質生産で5億円産地を形成～岡山県阿新地域～

傾斜地農業のルネッサンス

傾斜地基盤部長 加茂幹男



四国に赴任してから4か月が過ぎました。この間、中山間傾斜地に位置する農業地域を何か所か見る機会があり、人と自然とのかかわり、あるいは農業と自然とのかかわりなどに深く感銘を受けているところです。生活を楽しむことができるぎりぎりの急峻な

傾斜地にまで耕作地や果樹園地などが切り開かれ、人々がたくましく生活しています。

日本の農業と農村は、食料の安定供給に加えて、多面的な機能を有しており、農業の持続的な発展とその基盤となる農村の振興を図ることが強く求められています。

しかしながら、農畜産物の輸入の自由化が進み、国際競争力の強い経営体の育成が求められている一方で、農業従事者の高齢化や担い手不足が大きな社会的問題となり、中山間・傾斜地域に位置する農村の活力が年々低下しています。このような状態に歯止めをかけなければ耕作放棄地や遊休地が益々増大し、これまで培ってきた人、農業及び農村と自然との好ましい関係が崩壊してしまう危険性があります。

一方、これまでの米に偏った農業政策から、自給率の低い作物生産という水田の多様な展開を図る新しい米政策大綱が打ち出されましたが、小区画分散圃場が多い中山間傾斜地域における農業や農村がルネッサンスを迎えるにはかなり厳しい状況にあると思われます。

このような状況の中において、中山間傾斜地域では、土・水・生物・気象等の地域資源を有効に活用し、環境の保全と安定した農業生産を確保しながら農山村の活性化と多面的機能の維持・増進を図ることが求められています。このため、傾斜地基盤部では「傾斜地農業地域における地域資源の利用、及び農地管理・安定生産技術の開発」を中期目標に掲げ、傾斜地域における農業生産基盤の総合的整備、農地の管理及び災害の防止、傾斜地農地の持つ環境保全機能の活用、局地気象資源の解明とその積極的活用、傾斜地用農業機械及び施設の開発・利用等の技術開発に関する研究に取り組んでいます。

これらの研究を効果的に推進するためには、「多面的機能」、「生産基盤」、「生産性」、「農村の活性化」、「環境

整備」などと深くかかわっている専門研究分野との連携を深め、人、物、情報等の効果的な対流によって研究の活性化を図る必要があると考えています。

また、一般的に、大学・公的研究機関を中心とする基礎研究と企業の応用開発との間には高い壁が存在し、「デスバレー」と言われています。すなわち、大学・公的研究機関などの基礎研究の成果は、単に企業に手渡しするだけでは、なかなか応用開発に結びつかないことを意味しています。それは、「実験室で成功した成果をそのまま実用化（製品）に結び付けることが難しく、その成果をどのような製品開発に応用できるか、さらに、技術のインキュベーション（さらに育てること）が必要になるからです。」^{注)}また、成果を社会に活用できるようにするために、複数企業による分業が不可欠なケースにおいては、企業間の分業・協力体制を確立する必要があると言われています。

このようなことは、農業における技術開発においても当然のことです。すなわち、専門部・専門研究室などの研究成果は、そのままでは生産現場に役立つ生産技術へと結びつくことが難しく、複数の研究分野との連携・共同研究によって成果のインキュベーションを行い、生産現場に役立つ生産技術へと仕上げる必要があります。

近年は産学官共同研究の必要性がよく叫ばれていますが、豊富な知識をもち、豊富な人材を供給できる産学官との間において連携を密にし、適切な共同研究を企画・立案するためには、先ず、豊富な知識、有効な技術、豊富な人材を融合させる緊密な交流の場が不可欠になります。そのためには、最新情報の講演や産学官情報交換などを通じてお互いに親交を深め、新技術・新産業の芽をさがし、それを育てる活動が基本になります。

中山間傾斜地域における農業や農村のルネッサンスを迎えるためには、産学官との効果的な融合研究の推進、あるいは専門研究領域や分野の異なる研究領域との積極的な対流による研究の活性化、そして、研究成果の効果的なインキュベーションの推進が極めて重要な時代になっていると考える今日この頃です。

注) 隅藏 康一：「産学をつなぐ技術インキュベーションと制度」、研究・技術計画学会第17回シンポジウム講演要旨 2000, pp. 77 - 89

畦畔管理技術の開発

昔は、水田や畑の畦畔においてあぜ豆（大豆）の栽培が行われ、野草類は薬草、家畜飼料、堆肥として利用され、再生産可能な資源提供の場としての役割がありました。社会情勢の変化により、畦畔は単に草の生えている場になってしまいました。しかし、畦畔には農地区画の境界、水田の浸食・崩壊防止、水田湛水機能の維持、通路や休息場所の確保などの機能があり、その機能を維持するには草刈りを中心とした植生管理が必要となります。畦畔面積は全国平均で水田面積の6%程度ですが、傾斜地の多い中国地方では9-10%、地域によっては20%を越えます。さらに基盤整備後の畦畔は法面が長大になり、農業従事者の高齢化や法面の草刈作業による事故の増加、草刈り作業が夏季に集中することなどから、畦畔植生管理の省力化技術の開発が強く求められています。

畦畔管理の省力化の一つとして、被覆植物（グラウンドカバープランツ）の利用があります。すでに府県の農業試験研究機関などで先進的に被覆植物の研究が進められ、シバザクラやセンチピードグラス、ヒメイワダレソウなどの普及実績があります。被覆植物には、草丈が低い、稲の病害虫の宿主とならない、持続性が高い、雑草との競合に強いなどの特性

が求められますが、被覆植物の導入直後には雑草との競合が大きな問題となります。そこで、畦畔管理研究室では透水性と防草効果のある不織布や樹皮などの被覆補助資材を利用して、被覆植物が繁茂するまで雑草の生育を抑える技術開発を行っています（写真）。コスト面の課題が残っていますが、透水性のある不織布の下ではシバなどが生存するため、法面崩壊の危険を回避できる可能性があります。

また、管理が容易で土壌流出防止機能が高い植生管理技術開発のために、島根県から広島県に至る28か所で基盤整備後の畦畔の条件と植生の移り変わりを調査しました。定着が望ましいチガヤの積算優占度は、畦畔造成規模および土壌含水率との間に優位な負の相関が、造成年代と正の相関があり、ノシバは土壌硬度と、ミヤコグサは土壌含水率と優位な正の相関がありました（表）。日本の野生植物を保全する取り組みが各地で進められていますが、畦畔は全国各地に広く分布するため、地域に特徴的な植物の生育空間も提供します。このような面にも注目して、各地で畦畔植生調査を進めると同時に、作業管理が比較的容易で持続性の高いシバやチガヤを中心とした植生を維持する技術を開発しています。

（畦畔管理研究室 渡辺 修）



被覆補助資材とカバープランツ類

表 主要草種の積算優占度と畦畔の環境条件との相関関係

種名	相 関 係 数			
	法 面 長	土 壌 水 分	土 壌 硬 度	経 過 年 数
チ ガ ヤ	- 0.24**	- 0.37***	0.10	0.24*
ノ シ バ	- 0.03	- 0.20	0.30*	0.18
ス ス キ	0.31**	- 0.14	0.27	- 0.14
ス ギ ナ	- 0.03	0.10	0.02	- 0.11
ヨ モ ギ	0.12	- 0.15	0.01	- 0.24
コウゾリナ	- 0.03	0.17	0.01	- 0.11
チドメグサ	- 0.08	0.13	0.04	- 0.19
オヘイイチゴ	- 0.02	0.06	0.23	0.06
コヌカグサ	0.00	0.00	0.09	- 0.08
メリケンカカヤ	- 0.38**	0.16	0.00	0.37*

*、**、***：5%、1%および0.1%水準で有意

白さへの挑戦 白い麦飯

裸麦育種研究室では大麦の一種である裸麦の品種改良を行っています。世界的には大麦のほとんどは二条の皮麦が栽培され、麦芽原料や家畜の飼料用として利用されています。通常の食用としては限られた地域でしか利用されていませんが、近年、大麦に多く含まれる水溶性の食物繊維（β-グルカン）が注目され、欧米においても食品としての大麦が見直されています。

日本では古くから裸麦は麦飯として食べられてきましたが、近年はあまり食べられなくなり、多くは麦味噌に利用されています。しかし、大麦には食物繊維が白米の10倍程度含まれ、多くの作用が認められていることから、麦飯を食べることをお勧めします。

麦飯の特徴として炊飯後保温しておくことと黒ずむことが挙げられます。これまでに裸麦育種研究室では大麦の穀粒中に含まれるポリフェノール含量が高くなると、加熱により黒くなりやすいことを明らかにしています。近年ポリフェノールはその機能性に注目されていますが、大麦ではポリフェノールにより色が悪く食味が悪くなることから、その量を減らした裸麦の品種改良を進めています。

ポリフェノールと言っても多くの物質があり、大麦にはカテキンやプロアントシアニジンと呼ばれているポリフェノールが多く含まれ、これらが加熱による黒ずみの一要因となっています。

加熱しても色が悪くならなくするにはポリフェノール含量を低くすることです。現在、育成中の裸麦は比較的ポリフェノール含量が低く、色が悪くなりやすいのですが、白米のように白くするにはさらにポリフェノール含量を下げる必要があります。外国において突然変異によりプロアントシアニジンを含まない大麦が作られています。そこでこの無プロアントシアニジン系統を交配親とし、系統を育成したところ、ポリフェノール含量は低

下し、加熱後の色は良くなりました（写真1）。モチ性の裸麦はポリフェノール含量が高く、加熱により著しく褐変しますが、プロアントシアニジンが無くなると、加熱による褐変の程度が小さくなりました（写真2）。しかし、プロアントシアニジンが無くなるだけでなく、他のポリフェノール含量が高くなると加熱後の色が悪くなります（図）。このことからプロアントシアニ

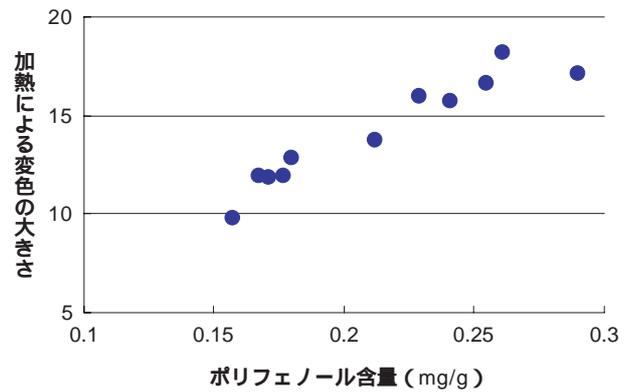


図 プロアントシアニジン系統大麦粉のポリフェノール含量と加熱後の変色の大きさとの関係
加熱後の変色が著しいものほど数字が大きくなる。

ジン以外のポリフェノール含量が低く、加熱後の色の良い品種・系統にこの遺伝子を導入するのがより効果的ということになります。現在、無プロアントシアニジン遺伝子を導入して品種改良を進めています。無プロアントシアニジン系統はビール麦の品種改良から作られたもので、日本の裸麦とは大きく異なっています。そのため日本で栽培されている裸麦と交配を繰り返すことにより、栽培しやすい裸麦の品種改良を進めています。白米のように炊飯後保温しても黒くならず、栽培しやすい裸麦品種の育成が目標です。

（裸麦育種研究室 高山 敏之）



写真1 粉ペーストの加熱後の様子
右：無プロアントシアニジン系統



写真2 モチ性大麦粉ペーストの加熱後の様子
右：無プロアントシアニジン系統

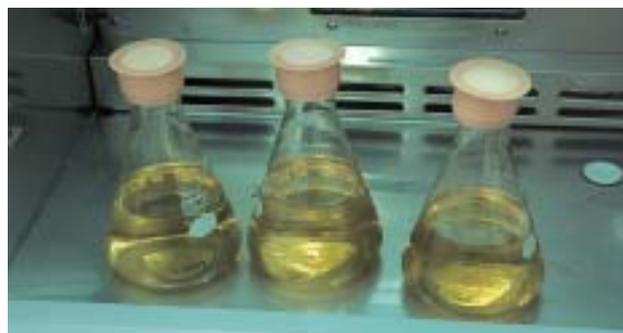
酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) の第一胃内分解性と粗飼料の分解性に及ぼす影響

わが国の畜産業は、輸入飼料への依存率が高く、将来における畜産経営の継続と国民への畜産物供給に対する不安定要因となっています。特にタンパク質系の飼料については、将来の人口増加、水産資源の枯渇からひっ迫する可能性が指摘されています。また、近年のわが国での牛海綿状脳症 (BSE) の発生により、肉骨粉等に代替しうる安全かつ安定的な飼料資源の利活用や開発が望まれています。また、環境問題の観点から食品を製造する際の副産物、食品残さを利活用する方法の確立が必要となっています。さらに、国民の健康志向から、健康を増進する作用を有する高品質な食肉を生産することへの期待も高まっています。

そこで、栄養的にすぐれ、健康を増進する作用を有することが考えられる酵母に注目し、酵母を飼料化することおよび、それらを利用して健康に良い高品質食肉を生産することを目的としました。本研究では、酵母自体の牛の第一胃内分解性、粗飼料の分解性に及ぼす影響について検討を加えました。

酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) のうち、パン酵母、清酒酵母 2 系統 (K7: 通常の日本酒醸造で多く使われている酵母、K9: 吟醸酒用の酵母) の 3 種類の酵母について酸素のある状態で 48 時間培養したものを試験に用いました。培養液から酵母乾物 0.1g 相当量を遠沈管に採取し、60℃ で 48 時間乾燥させました。粗飼料 3 草種 (ソルガム、イタリアンライグラス、イナワラ、0.2g) のみ、粗飼料 + 乾燥酵母、乾燥酵母のみを牛の第一胃液と人工だ液を 1:4 で混合したもので 39℃、24 時間培養を行いました。

酵母自体の分解率はパン酵母では清酒酵母より有意に高い値を示しました。酵母添加によって粗飼料の分解率は有意に高まりました。酵母間ではパン酵母より清酒酵母の方が高い値を示しました。以上の結果から、酵母自体の分解性はパン酵母の方が高く (表 1)、粗飼料の分解性に及ぼす影響は清酒酵母の方が強いことが明らかになりました (表 2)。アルコールに対する耐性が強い酵



酵母の培養

表 1 酵母の培養液中分解率 (24 時間)

酵母	分解率
パン酵母	77.8 ± 4.15 a
K - 7	70.3 ± 2.29 b
K - 9	72.2 ± 4.02 b

単位: %
a ; b 異なる文字間に有意差あり (p < 0.05)

表 2 酵母添加が粗飼料の分解率に及ぼす影響 (24 時間)

酵母	粗飼料			平均
	ソルガム	イタリアンライグラス	イナワラ	
無添加	41.9	42.8	27.1	37.3 a
パン酵母	48.4	52.2	30.4	43.7 b
K - 7	48.8	54.1	33.0	45.3 b
K - 9	50.3	52.8	30.7	44.6 b

単位: %
a ; b 異なる文字間に有意差あり (p < 0.05)

母では細胞壁の構造が強く、アルコールを合成する能力が高いものは各種栄養成分の含量が高いことが報告されています。今回、アルコールの合成能力、耐性能力がパン酵母より高いと考えられる清酒酵母において第一胃液中の分解性が低く、粗飼料の分解性向上作用が大きいことは上記の報告の結果と深いつながりがあることが示されました。

今回得られた結果は反すう家畜における酵母の飼料としての利用法を確立するための基礎となるほかに、酵母自体の栄養生理に関しても重要な知見となるものでした。

今後は醸造分野の協力を受けて、さまざまな酵母 (種類、培養方法) で同様な試験を行うとともに実際の肉牛に給与した場合の消化性、生理機能を調査して、酵母の飼料化および酵母を用いた高品質食肉の生産技術を確立することを目的に研究を進めていきます。

(栄養生理研究室 安藤 貞)



人工消化試験

平成15年度の主な新規試験研究課題の紹介

1. 農業技術研究機構が主となって推進する交付金プロジェクト研究
 - 1) 中国中山間水田における飼料用稲を機軸とする耕畜連携システムの確立(地域農業確立総合研究)

中国中山間地域では、高齢化・過疎化の進行により、水田の耕作放棄地の増大や畜産農家の減少が大きな課題となっています。このため、水田で飼料生産を促進して域内の飼料自給率を向上させ畜産振興を図る耕畜連携技術を開発します。具体的には広島県大和町及び御調町・久井町、鳥取県岩美町に営農試験地を設定し、当所で育成した飼料稲専用種「ホシアオバ」¹⁾、「クサノホシ」を導入して堆肥を利用した省力・低コスト・環境保全的栽培技術、飼料用稲の給与技術を開発します。これらの技術を総合化して、地域資源循環型耕畜連携システムを確立し、中山間地域農業の維持・活性化を図ります。(15~19総研1チームなど)
 - 2) カンキツ経営安定のための連年果実生産システムの確立(地域農業確立総合研究)

近畿中国四国地域のカンキツ栽培は、隔年結果による生産量の年次間変動によるカンキツ経営の不安定化と収益性低下が大きな問題となっています。このため、愛媛、香川、和歌山各県のカンキツ産地に営農試験地を設定し、連年果実生産を実現するための技術導入並びに経営安定のための園地・経営条件を解明し、樹体・生産環境の迅速診断・対策システム、連年果実生産のための樹体・土壌環境改善システム、傾斜地園地の整備・軽労化システム、農家経営モデルを策定します。これらの技術を総合化して、農家の収益性向上と安定化及び産地の維持を図ります。(15~19総研2チームなど)
 - 3) 中山間水田における害虫総合防除等による高品位野菜生産システムの確立

野菜の虫害軽減のための総合防除技術の開発(15~17総研4・野菜栽培)
減・無農薬における生産安定技術の開発(15~17総研4・施設栽培)
化学肥料低減のための効率的肥培管理技術の開発(15~17畑土壌管理)
 - 4) 農産物の多品目少量生産に対応した地域生産流通システムの開発

都市と農山村の共生・交流による地域農産物の活用方策の解明(15~17農村システム)
 - 5) 消費者に信頼される生産体制を支える精密畑作農業技術の開発

精密畑作農業のための栽培管理用ソフトの開発(15~19情報システム)
測位・地図情報処理技術の開発(15~18情報システム・北海道大学)
可変局所追肥作業技術の開発(15~19機械作業)
2. 平成15年度農業技術研究機構重点事項強化費研究

新たな米政策が地域の水田作経営に与える影響評価(経営管理)
農業由来バイオマスの活用支援手法の開発(農村システム・資源利用・畦畔管理)
タンパク質変異米の簡易検定技術の開発と栄養・食味特性の解明(稲育種)
3. 他法人・技術会議事務局が主となって推進する交付金プロジェクト研究
 - 1) 森林・農地・水域を通ずる自然循環機能の高度な利用技術の開発

窒素環境負荷軽減を目的とした転換畑管理技術の高度化(15~17土壌水質)
 - 2) 遺伝子組換え技術を応用した次世代型植物の開発

シスタチン遺伝子等の導入による耐虫性ダイズの作出(15~17育種工学)
4. 農業技術研究機構が主となって推進する委託プロジェクト研究
 - 1) 新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究(21世紀プロ組替)
 - (1) 1系(麦)

温暖地西部における土壌管理に基づいた小麦子実蛋白質含量の制御(15~17土壌水質)
中山間地域における気象変動からみた小麦新品種の作型成立の確率予測(15気象資源)
小麦生地物性に関わるグルテン構成蛋白質の改良のためのプロテオーム解析(15~17育種工学)
温暖地西部向けめん用良色相小麦の早期選抜(15~17小麦育種)
登熟速度の解析による早熟系統の開発(15~17小麦育種)
小麦のアミロプラスト膜構成脂質及びピュロインドリノン遺伝子型変異の解析(15~17品質特性)
加熱後色相の優れた高品質裸麦の早期選抜(15~17裸麦育種)
大麦の加熱後褐変機構・関与成分の解明(15~17成分利用)
 - (2) 2系(大豆)

密植無培土栽培における病虫害管理技術の開発(15~17病害)
肥効調節型肥料を用いた高品質多収栽培技術の開発(15~17土壌水質)
リモートセンシングによる乾湿害の発生状況と生育むらの調査技術の開発(15~17栽培生理・気象資源)
小型不耕起密条播種機による栽培技術の開発(15~17機械作業)
大豆イソフラボン等の生活習慣病予防作用機序の解明(15~17成分利用)
温暖地水田転換畑向け豆腐用大豆の加工特性解明とその制御技術開発(15~17大豆育種)
 - (3) 3系(畜産)

温暖地西部向けホールクロップサイレージ用イネ品種の育成(15~17稲育種)
温暖地西部における飼料用イネの多収栽培技術の確立(15~17栽培生理)
シバ型草地を主体とした自給粗飼料により生産された牛肉の特性解明(15~17産肉利用・栄養生理)
 - (5) 5系(稲)

苗立枯れ、腐敗性病害に対する発病抑制機構の解明(15~17病害)
鉄コーティング湛水直播技術の開発(15~17土壌水質)
温暖地向き蛋白質変異米を主体とした新形質米品種の育成(15~17稲育種)
温暖地向きの新形質米安定栽培技術の開発(15~17栽培)

- 生理)
- (5) 6系(野菜)
- ホウレンソウ等の軟弱野菜類の抗酸化活性の変動要因の
 解明と制御技術の開発(15~17野菜栽培・畑土壌管理)
- ホウレンソウのセル成型育苗技術の開発(15~17野菜
 栽培)
- DNA解析に基づく土壌細菌群集構造の評価法の開発と
 土壌微生物性に及ぼす有機質資材の影響の解明(15~17
 畑土壌管理)
- 2) データベース・モデル協調システムの開発
- 超分散型圃場モニタリングシステムの設計と開発(15情
 報システム)
5. 他法人が主となって推進する委託プロジェクト研究
- 1) 食品の安全性及び機能性に関する総合研究
- 麦類の品種判別技術の開発(15~16育種工学・裸麦育
 種)
- 2) 遺伝子組換え体の産業利用における安全性確保総合研究
- 大豆ファミリアリティ支援システムの構築(15~17大豆
 育種)
6. 提案公募型(競争的)資金研究
- 1) 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業
- (1) 地域シーズ活用・発展型
- 現地調査情報の電子化省力回収技術の開発(15~16情
 報システム)
- (2) 研究領域設定型
- イノシシの生態解明と農作物被害防止技術の開発(15
 ~18鳥獣害)
- 生息密度および個体数の推定法の開発(15~17鳥獣害)
- 都市近郊中山間地域におけるイノシシの行動及び生態学
 的特性(15~18鳥獣害)
- 狩猟(駆除含)によるイノシシの行動変化と農地接近回
 避効果の検証(15~18鳥獣害)
- (3) 地域競争型
- 拍動自動灌水装置を機軸とする資源利用型低コスト圃
 芸技術の開発(15~17栄養管理)
- 水質悪化未利用ため池用水の浄化法の開発(15~17基盤
 整備)
- 少量多頻度灌水施肥が土壌物理性等に及ぼす影響(15~
 17資源利用)
- (4) 広域ニーズ・シーズ対応型
- 内生細菌利用を基幹としたレタスピッグベイン病防除
 技術の開発(15~17ウイルス病)
- レタスピッグベイン病抵抗性優良品種の開発(15~17野
 菜花き)
- レタスピッグベイン病媒介菌の特性解明と土壌診断技術
 の開発(15~17ウイルス病)
- 2) 科学研究費補助金
- 生態保全型牧野管理技術の基礎的分析(15~17草地飼料
 作)
- 3) 外国人特別研究員試験研究費
- マメ類における虫害抵抗性機構の解明とその利用(15~
 16育種工学)
7. 近畿中国四国農業研究センター研究強化費(単年度)
- 1) 特定研究
- 鳥獣害対策を支援するマッピングシステムの構築(情報
 システム)
- 長時間反復型音声入力システムのプロトタイプの開発
 (情報システム)
- ダイズ完全長cDNAライブラリーの構築と利用(育種
 工学)
- 小麦粉の製粉性に関する要因の解明(小麦育種・滋賀農
 試)
- ダイズにおける生体防御機能を有するフィチン酸の含量
 変動要因とその豆腐加工適性に与える影響の解明(大豆
 育種・岩手大学)
- トルコギキョウのロゼット化抑制を目的とした葉温指標
 による環境制御法の考案(野菜花き・傾斜地気象)
- ファージ抗体を用いた簡易ダイズモザイクウイルス
 (SMV)系統判別法の開発(ウイルス病・大豆育種)
- アミノ酸賦与が園芸作物の窒素吸収と生育に及ぼす影響
 (果樹・栄養管理)
- 果菜類新養液栽培システムの開発(施設栽培・野菜栽
 培)
- 土壌微生物性から見たエダマメ連作圃場における根粒着
 生減少要因の解明(畑土壌管理・京都府農総研)
- 野菜の水耕栽培におけるPythium病害の微生物的軽減
 対策のための基礎的研究(畑土壌管理・株四国総研)
- ウシ初期胚と妊娠子宮におけるMRJ、G-CSF遺伝子発
 現の検討(育種繁殖)
- 培養細胞によるミオスタチン遺伝子の機能評価方法の検
 討(産肉利用)
- 二価塩類過剰に対する植物間差を利用した雑草制御(草
 地飼料作物)
- 2) 重点領域支援
- 雌化・単為生殖化バクテリアを利用した天敵有用系統の
 クローン化技術の開発(虫害)
- 硝化、脱窒に寄与する細菌PCR法による定量法の開発
 (土壌水質)
- コムギグルテンタンパク質遺伝子導入イネの作出による
 イネ貯蔵タンパク質合成・蓄積様式の解明(育種工学)
- 3) 地域総合支援
- (1) ミニ総合(FS)
- 野生イノシシの肉質の季節変動の解明(鳥獣害・大阪
 府)
- (2) ミニ地域総合(フォローアップ)
- 環境保全型農業のための再生紙マルチ水稻直播栽培技術
 の開発・普及(機械作業・栽培生理)
- 中山間カンキツ産地における新技術の地域レベルでの影
 響解析(総研2チーム)
- (3) 地域特定
- 傾斜地ハウスにおける山菜等のふかし栽培技術の開発
 (総研3チーム・野菜花き・徳島県)
- (4) 枠外事業
- 美山町の生産者の野菜生産・販売状況と意識の解明(総
 研4チーム)
- 平張型傾斜ハウスの強度解析(総研3チーム・高知大
 学)
- 標高差を利用した地域間連携に関する農家意向および市
 場動向の解明(総研3チーム・農村システム・園芸経
 営)
- 高品質安定生産に向けた大豆新栽培システムの開発(大
 豆300Aチーム)

最適な釣り合い点

川瀬 眞市朗

このたび8月1日付で作物開発部・部付、企画調整部・大豆チーム併任として配属となりました。配属後は大豆の豆腐加工適性に関する仕事をいたします。

大学在籍時は、優良紅色ヒノキの枝心材成分量に基づく選抜、樹木抽出成分による脂質酸化抑制、穀類タンパク質粉末を用いた脂質酸化抑制、豆乳を原料とする新規食品用素材の製造、などなど色々なテーマで実験をして参りました。また、豆腐製造に関する実験もやっておりました。このように複数のテーマを渡り歩いたおかげで様々な分析機器を使うことも出来ましたし、複数の学会で発表をする機会も得られました。どれも良い経験になったと思っております。

ただ、内容を見て頂いてすぐ分かるかと思いますが、圃場へ出て作物を栽培する経験は全くありませんでした。また、最初のテーマ（優良紅色ヒノキの枝心材成分量に基づく選抜）以外は生産者の立場に立った研究というよりは、あまり利用されていない成分の有効利用や、既存素材の新規用途の開拓、といった「出口の確保」を志向した研究であったと感じております。

さて、本研究センターでの研修内容を思い返してみますと、圃場実習、農家研修、現地（傾斜地）でのハウス修理、農事組合法人研修、と生産者の立場での研修が多かったように思います。生産者の立場での研修を行えば、たとえ「生産者、製造業者、消費者、それぞれの視点を忘れずに」と思っている、頭の中で最初に動くのは生産者の立場で物を考える思考回路ではないかと思えます。本研究センターはこの研修内容を設定することで「生産者重視の視点を忘れるな」という意思表示をし、併せて、新人にも研修を通して、「今後研究を進める上で、生産者の視点を忘れるな」と指導したのではないかと考えております。

ただし、「ひいきの引き倒し」という言葉もありますから、製造業者（実需者）や消費者にも目配りをした、バランス感覚を持った態度が必要とも考えております。また、生産者と製造業者・消費者との間の情報のパイプとしての役割も期待されていると感じております。

研修中、様々な場所へ行きましたが、もっとも生産者の視点を意識したのは農家研修でした。私は大豆生産農家で研修を受けました。農家の方には現場の抱えている問題を色々話していただきました。その中で特に印象に

残っている話は次の2つです。

一つは、「平地での栽培データは山間部で農業をやる者にとって参考にならない、自分たちの居る山間部よりもっと条件の悪いところで栽培試験をしてデータを出してもらえれば、自分の畑でどうすればよいか見当がつけられる」、という話です。また「農家には生活があるため冒険は出来ない、また、育種は大きな組織にしかできない、そういったところを担うのが国の役目だと思う」とも仰っておられました。

もう一つは、「独立行政法人になって特許、特許と持っているが、それを利用するときには個々の農家も金を払わなくてはならなくなるのか」という話です。公務員法に準ずる法律の適応を受ける身であるから常に社会的弱者の側に立つのか、独立採算なのだから研究委託をして（研究資金を）くれる大会社の方を向くのか、バランスをとるのは簡単ではないように思います。

どちらの話も簡単に解決方法が見いだせるものではないと思います。そして、自分の研究スタンスを常に振り返る際、思い起こすべき大事な話だと思っております。

農家研修を受けると、作物を育てる手間暇が如何ほどか多少なりとも身にしみてわかる気がいたします。こういった経験が、本流と見なされる豆腐加工適性に関するテーマはもちろんのこと、「等級が低い豆からそれほど悪くない豆腐を作るにはどうすればよいか」、「現在、ほとんど廃棄されているおからを有効利用できないか」といったテーマにも真摯に取り組む原動力になるのではないかと考えております。

先に「バランス感覚」という言葉を出しましたが、研修期間中、この「バランス（感覚）」という言葉に耳にする機会が何度かあったことを思い出します。何度もこの言葉を耳にするうち、豆腐をやるから大豆のことだけを考えていれば良いわけではない、出口確保、種子の保存、その外のいろいろな事柄について、他（の作物、素材）との兼ね合いもある、という現実を忘れないことが大事だと思うようになりました。

話があちこちに飛んでしまったきらいはありますが、皆様のご指導を仰ぎながら様々な事柄について最適な釣り合い点を探すつもりでございますので、今後とも宜しくお願い申し上げます。

第7回国際植物分子生物学会(スペイン・バルセロナ)に参加して

石本政男

私たちは、生物系特定産業技術研究推進機構(生研機構)の「新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業」に平成14年度に採択された課題「ゲノム情報の活用による生活習慣病予防機能を強化した食品素材の創出」(研究代表者 京都大学教授 吉川正明)において、研究課題「高機能化タンパク質蓄積作物の開発」を分担実施しています(<http://www.tokyo.brain.go.jp/>)。本採択課題では、食品から派生するペプチドの生理活性を明らかにするとともに、高血圧や高脂血症等の予防、記憶増強、抗不安等の中枢作用や、免疫および育毛促進などの生理活性が確認されたペプチド配列を付加したタンパク質をダイズ等の植物で大量生産し、利用することを目的としています。外来タンパク質を安定的かつ大量に植物で生産するためには、遺伝子組換え手法はもとより、タンパク質の構造、安定性や蓄積性など克服しなければならない技術的な問題がある一方で、組換え植物に対するパブリックアクセプタンス(社会的受容、PA)を得ていく必要があります。そこで、基礎から応用まで植物分子生物学分野の研究者が一堂に会する第7回国際植物分子生物学会(ISPMB 2003、会期2003年6月23~28日)がスペインバルセロナ市において開催されたので、参加しました。

国際植物分子生物学会は3年毎に国際会議を開催しており、植物の分子生物学分野では世界最大のイベントです。前回、2000年にカナダケベック市で開催された会議では、36のセッションで1,400題あまりの研究報告がありました。今回の国際会議ではさらに報告数が増え、32セッションと6ワークショップで1,750題に上る研究発表が行われました。会期は6日間と長いものの、ポスターを含め全ての研究報告に接するのは物理的に不可能です。そのため、植物での物質生産に関わる研究報告を中心に情報を集めました。

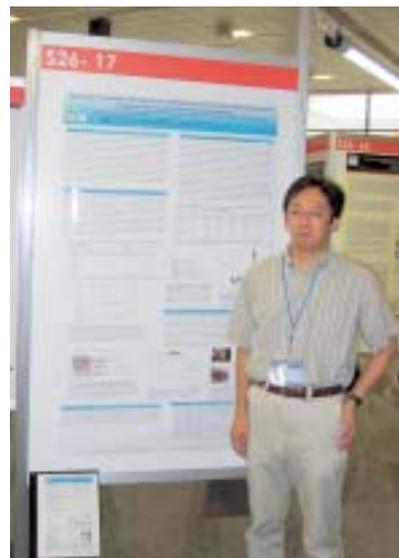


サクラダファミリア(聖家族教会)

農業はもともと太陽エネルギーから光合成によって物質生産を行うという植物の性質を利用した産業です。遺伝子組換え技術を用いて、特

定の成分をより効果的にあるいは新規物質を植物で生産することを分子農業(Molecular Farming)といます。例えば、ヤシの油組成を変えてプラスチック原料を生産させたり、代謝工学の手法を用いて必須アミノ酸であるトリプトファン、リジンやメチオニンを高度に蓄積する作物の開発が報告されました。一方、ガンなどに対する免疫反応に関係するインターロイキンやインターフェロン、あるいはヒト成長ホルモンなどの医薬品を植物で生産させる研究も進められています。植物での物質生産のコストは安価であり、大量生産が可能です。また、食品として摂取することも可能です。そこで、組換えワクチンを植物で生産し、食用ワクチンとして利用する取り組みが進んでいます。また、実用化には至っていませんが、注射器などの医療器具がなくても利用可能な食用ワクチンは、発展途上国の医療事情や家畜へのワクチン投与技術を大きく変える可能性を秘めています。アリゾナ州立大学のC. Arntzenらは、トマトでの食用ワクチン生産の実用化について講演しました。彼らは、一般の農家が栽培しているトマトとの交雑が起きないように、砂漠地帯に隔離された温室を建設し、その温室内で組換えトマトを栽培しています。組換えワクチンを含むトマト果実はジュースに加工され、長期保存や輸送に耐えるよう凍結乾燥されます。医薬品としての認可はまだ下りていないようですが、実用化が近い印象を受けました。

シロイヌナズナやイネの全ゲノムDNAの配列が解析され、植物の機能を分子レベルで解析する手法はとてん深化しました。しかし、機能解析の成果を産業へと結びつける試みは始まったばかりです。なかでも、光合成を行う植物での物質生産は、環境やコスト面から大きな期待が寄せられています。今回の国際学会に参加して、研究の必要性とともにPAへの配慮の必要性を強く感じました。



国際学会会場にて

シロイヌナズナやイネの全ゲノムDNAの配列が解析され、植物の機能を分子レベルで解析する手法はとてん深化しました。しかし、機能解析の成果を産業へと結びつける試みは始まったばかりです。なかでも、光合成を行う植物での物質生産は、環境やコスト面から大きな期待が寄せられています。今回の国際学会に参加して、研究の必要性とともにPAへの配慮の必要性を強く感じました。

シロイヌナズナやイネの全ゲノムDNAの配列が解析され、植物の機能を分子レベルで解析する手法はとてん深化しました。しかし、機能解析の成果を産業へと結びつける試みは始まったばかりです。なかでも、光合成を行う植物での物質生産は、環境やコスト面から大きな期待が寄せられています。今回の国際学会に参加して、研究の必要性とともにPAへの配慮の必要性を強く感じました。

(作物開発部 育種工学研究室)

ピオーネの面積拡大と高品質生産で5億円産地を形成 ~岡山県阿新(あしん)地域~

1. 地域の概要

岡山県の北西部に位置し、新見市と阿哲郡(大佐町・神郷町・哲多町・哲西町)にまたがる阿新地域は、高梁川流域の石灰岩からなるカルスト台地と中国山地に位置する中山間地域です。土壌の種類は、石灰岩台地の上に暗赤色の粘土質、また一部火山灰土からなる黒ボクが堆積しています。



専業農家率は11.8%で、水稲を中心に果樹(ブドウ、モモ)野菜(トマト)花き(キク、リンドウ)肉用牛などの経営が行われています。ブドウはピオーネが主体であり、新見市では標高400~500mのカルスト台地の畑作地帯で主に栽培されていますが、近年では阿哲郡の水田地帯にも拡がりを見せています。年平均気温11.9、年降水量1,393mm(新見市)と県南部地域に比較し、特に夏季冷涼な気候はピオーネの着色に有利で、高品質のものが生産されています。

2. 産地の育成経過と特徴

かつて、阿新地区は葉タバコの産地で、ピーク時には年間総出荷額が11億円を超える大産地でした。しかし相次ぐ減反政策や連作障害による生産性の低下などが原因で、栽培面積が減少してきました。そこで、昭和59年葉タバコの代替作物としてピオーネを新見市草間地区に試験的に1.5ha、昭和61年には新見市豊永地区に3.5ha導入されたのをきっかけとして本格的な取り組みが始まりました。

その後も、普及センター、農協、市町等の積極的な栽培推進や補助事業活用等により、毎年3~4haが新規に植栽され産地規模が拡大し、現在、栽培農家戸数245戸、総面積62ha、販売金額5億4千万円の県内有数のブドウ産地となっています。

3. 産地の特色と今後の発展方向

県のピオーネ共進会では、阿新地区の生産者が多数上位入賞し、平成13年度には最優秀賞である「農林水産大臣賞」を受賞しています。このことは、地域内の山林から採取した落ち葉などの有機物を毎年継続して表面施用するというたゆみ

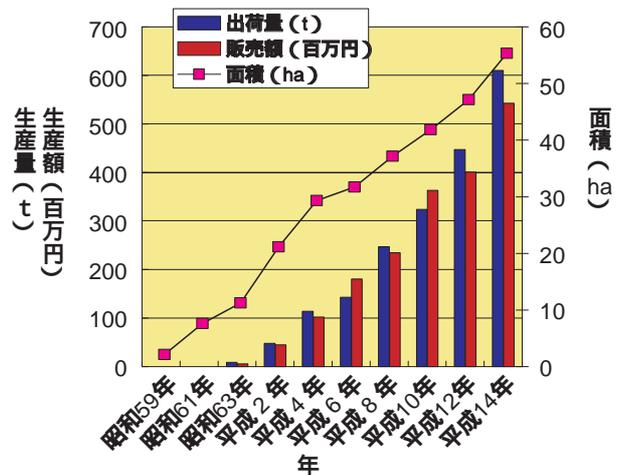


図 阿新地域のブドウの栽培面積及び生産状況の推移

ない土づくりを徹底している成果といえます。JA阿新がどう部会では、毎年土壌診断を行い数値を示すことで、各園地の土壌改善に役立てており、腐植の平均値が4.3%(普及センター、県農試合同調査 サンプル数114点)と高い数値を示しています。

また、普及センター、関係機関が一丸となっておいしく安全なブドウづくりのために、性フェロモン剤利用による殺虫剤低減技術の実証や生理障害「房枯れ症」の技術対策の確立、非破壊糖度計による糖度上昇モデルの作成、阿新版栽培マニュアル活用などにより、高品質安定生産技術指導を徹底しています。平成14年度からは、京浜市場に向けて「阿新ブランド」の確立に関係機関あけてピオーネの消費宣伝に取り組みました。

今後の産地の維持・拡大を図るためには、農繁期に技術を持つ人材による支援が必要となります。そのため、普及センターの働きかけにより、平成14年に労働支援組織「豊永ピオーネがんばろう会」が設立され、支援組織の充実強化を図っているところです。

(阿新農業改良普及センター 平松 竜一)



新見市豊永国寄地区のビニル被覆後の風景



性フェロモン剤設置講習会(2003年4月)

阿新農業改良普及センター: <http://www.pref.okayama.jp/ashin/fukyu/index.htm>