



TŌHOKUNŌKEN

33

2011. 2



- ◆ 東北農業の活性化と地域連携、新たな中期計画の下で
- ◆ ハイブリッド除草技術で大豆の除草剤を半分に
- ◆ 過酸化石灰資材で稲の密封式鉄コーティング種子の発熟を遅くする
- ◆ 商品開発で重要な要因を明らかにする商品評価分析システム
- ◆ 肉用牛の発情を効率的に同期化するFlex-Synch法
- ◆ 北東北の中標高以上で利用できるフェストロリウム「イカロス」
- ◆ 自脱コンバインを用いた飼料イネの予乾収穫体系
- ◆ 農業法人経営を従業員に継がせるには
- ◆ 海外報告／国際半乾燥熱帯作物研究所（インド）訪問
- ◆ TOPICS／アグリビジネス創出フェア2010
- ◆ TOPICS／農研機構シンポジウム「農業は気候変動リスクとどう向き合えるのか」の報告
- ◆ TOPICS／東北農研発！新しい味覚との出会い  
ー東北農研で生まれたおいしい食材を味わう会ー
- ◆ 受賞記／岩手県における農業50%削減りんご栽培技術体系



## 東北農業の活性化と地域連携、 新たな中期計画の下で



所長

**岡 三徳**

OKA, Mitsunori

東北では、稲と野菜、果樹の作柄に影響を与えた昨夏の猛暑から一転して、大雪と厳寒の中に新年を迎えた。“大雪豊作”の言葉どおりに、雪が地味を肥やし、春の豊かな流れとなって養土を守り、稲を育てる。今年は地域の振興と結びつく、豊作の年でありたい。

ところで、今また小麦の国際価格が大きく高騰し、この半年間に2倍以上にも上昇している。昨夏のロシアや中央アジアでの高温・乾燥による不作に続いて、新年早々のオーストラリア北東部での大洪水が価格高騰をさらに助長しているという。3年前に、アメリカ発のバイオエタノール生産と投機マネーが引き起こしたトウモロコシや小麦の急激な価格高騰に、大きな危機感を抱いたことを思い出す。

地球と地域規模の気候変動による作物生産の脆弱性、農地の荒廃と水、遺伝資源の減少、9億の栄養不足人口に加えて年8千万人の人口増など、世界の食料安全保障が抱える課題は大きい。不作に生産国は輸出を規制する。どの国も自国の胃袋が大事なのだ。

国内では、穀物生産の規模拡大と省力・低コスト化による農家経営の強化と安定化を図る努力が続けられている。省力・低コスト化と耕地利用を高める大規模栽培と輪作技術の確立は、将来の国内食料自給率の向上と安定供給への道を拓くことにもつながる。

### 《センターの開発技術》

当研究センターでは、第Ⅱ期中期計画の重点課題として、この5年に東北水田農業の活性化に向けた大規模直播と輪作技術の開発とともに、現地実証試験と地域交流にも積極的に取り組んだ。

グレンジドリルを用いた水稲乾田直播栽培と、鉄コーティングした種子を散播する湛水直播栽培の開発は、省力化と低コスト稲作の基盤技術となっている。短稈で耐倒伏性、良食味の品種「萌えみのり」の役割も大きい。技術と品種とが相互に可能性を引き出し、技術体系のレベルを高めることにも結びついた。

輪作技術では、飼料用多収品種「べこあおば」の育成と導入から、稲発酵粗飼料の生産技術、大豆の乾湿害を軽減する有芯部分耕栽培まで、水田活用型の技術体系の開発にも多くの研究成果が生まれた。水田が優先する東北では、今後とも水田営農技術の強化を通じた国内食料の安定供給に果たす役割は大きい。

### 《地域との交流と連携》

第Ⅱ期中期計画終年の今年度にも、地域とのさまざまな交流と連携が進展した。昨年12月、当センターの開設から60周年を機に、盛岡で講演・試食会「東北農研発！新しい味覚との出会い」を開催した。天然酵母パン屋「ワルン・ロティ」代表の大和田聡子氏の基調講演に続いて、講演会ではセンター育成の稲や麦、トマトなど新品種を紹介した。これら16作物品種に短角牛等を食材にした20種以上の料理や加工食品を味わう夕べを200名の市民にお楽しみいただいた。

シンポジウム、セミナーの開催、産学官連携や地域研究機関との共同研究にも取り組み、東北6県の公設農業研究機関との連携を強化する新たな東北農業試験研究「地域連携プロジェクト」を創設して、今年度から開始した。

### 《第Ⅲ期中期計画とセンターの役割》

新年度から当センターが所属する農研機構では、研究体制と課題を新たにした5年の第Ⅲ期中期計画目標期間がスタートする。東北農業研究センターでは60周年を経て、地域に育まれてきた絆と研究成果を基に、次期中期計画の中で、東北農業の活性化に貢献する研究技術開発と、普及・実用化の促進、地域研究拠点の機能と役割をさらに強化したいと考えている。今後とも、変わらぬ皆様のご協力とご支援をお願い致します。

### 表紙の言葉

長い冬が終わり、ようやく暖かくなった5月半ばの水田風景です。田沢湖線雪石駅近くの国道から少し入った水田で、残雪の岩手山と新緑に囲まれた集落を背景に、1台の赤いトラクターが春作業に向かっていきます。盛岡側の岩手山は、春先に農作業の始まりを告げる雪解けの形が、羽を広げた鷺の姿に見えることで有名です。手前はすでに代かきが終わって満々と水をたたえた田んぼが広がっています。辺りには春を彩る黄色い菜の花の香りが、そよ風に乗って鼻をくすぐってくれます。のどかな農村の原風景の中にと、しばし時を忘れたい。これから、田植え作業が一段落するまで、忙しい毎日が続くことでしょう。

(東北飼料イネ研究チーム 土屋一成)



春に現れる山頂の鷺

# ハイブリッド除草技術で大豆の除草剤を半分に

生産資材費の削減や環境負荷の低減の観点から、除草剤の施用量を減らす技術が求められています。そのための有力な手段として機械除草がありますが、作物を傷つけずに作物の株間や株元まで十分に除草することは困難です。当センターでは、機械除草がしやすい作物条間は機械で除草し、株間・株元には除草剤を散布する方式（ハイブリッド除草）によって除草剤の施用量を減らす技術の開発を進め、これまでに移植水稻で効果を確認しています。本研究では、同じ方式を採用した畑作物向けのハイブリッド除草機の開発に取り組みました。

表1 ハイブリッド除草機の作業性能

作業機	作業速度 (m/s)	作業能率 (a/h)	除草剤施用量 (L/a)	施用量削減率 (%)
乗用管理機型	0.38~0.44	15.4~32.3	5.1 ± 0.4	41~59
トラクタ型	0.56~0.63	21.2~28.2	5.2 ± 0.2	46~50

・土の後の数字は標準偏差  
 ・作物は大豆および小麦  
 ・東北農研内圃場および花巻市、矢巾町の現地圃場の結果



図1 / 開発した畑作用ハイブリッド除草機（左：乗用管理機型、右：トラクタ型）

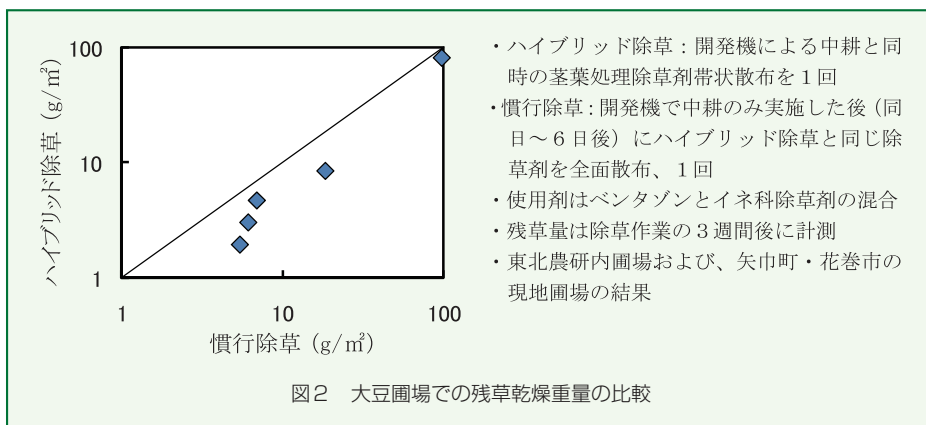


図2 大豆圃場での残草乾燥重量の比較

東北水田輪作研究チーム

天羽 弘一

AMAHA, Koichi



## 《ハイブリッド除草機のしくみと作業法》

開発したハイブリッド除草機は、3条の中耕ロータリ、電動ポンプ、薬液タンクおよび中耕ロータリに取り付けた散布ノズルなどで構成され、乗用管理機またはトラクタに装着して使用します（図1）。中耕作業と同時に、作物の近傍にだけ除草剤薬液を帯状に散布します。これにより作物条間は中耕で機械除草され、株間・株元は除草剤で除草されます。

## 《除草の効果と除草剤散布量の削減》

除草剤散布幅は作物条間の50%程度です。圃場面積あたりの散布量は全面散布（1aあたり10L）に比べて約50%削減されます（表1）。大豆の圃場でハイブリッド除草作業と慣行の除草作業を比較すると、作業3週間後の残草量はほぼ同じで、除草剤散布量を減らしても同等の除草効果がありました（図2）。

このハイブリッド除草機の適用場面は、中耕を実施している大豆圃場となります。圃場全体での除草剤施用量を削減できるとともに、通常は別工程で行う除草剤散布作業を同時に行えるので、総作業時間の短縮も期待できます。ただし、除草剤の有効成分数と使用回数は変わらないので、特別栽培農産物のための農薬使用回数削減にはつながらないことに注意する必要があります。

# 過酸化石灰資材で稲の密封式鉄コーティング種子の発熱を遅くする

東北水田輪作研究チーム

白土宏之

SHIRATSUCHI, Hiroyuki



## 《鉄コーティングと密封式鉄コーティング》

稲種子の鉄コーティング技術は鉄粉を種子にコーティングし、錆びさせた後に乾燥させてから直播きする技術です（図1）。鉄コーティングは、鳥害に強く、コーティング種子を種播き前に保存できる点で注目されています。しかし、過酸化石灰資材をコーティングした一般的な直播きに比べると、出芽が遅いという問題がありました。そのため種播き時期に気温が低い東北地域では、本技術の普及が進みませんでした。その後、山形県で芽が少し出た状態で種播きができる「密封式」鉄コーティングが開発されました（図1）。この密封式鉄コーティングにより、出芽は通常の直播きに比べて早くなりました。しかし、密封式鉄コーティング種子は、湿った鉄粉でコーティングされているため、種子を入れたポリ袋の「開封」後に、使い捨てカイロのように錆びながら発熱し、1時間を超えると種子温度が40℃以上に上昇する場合があります（図2）。40℃以上の種子温度の上昇は種子に障害を与えます。種播き作業の最中に発熱して失敗する事例もありました。

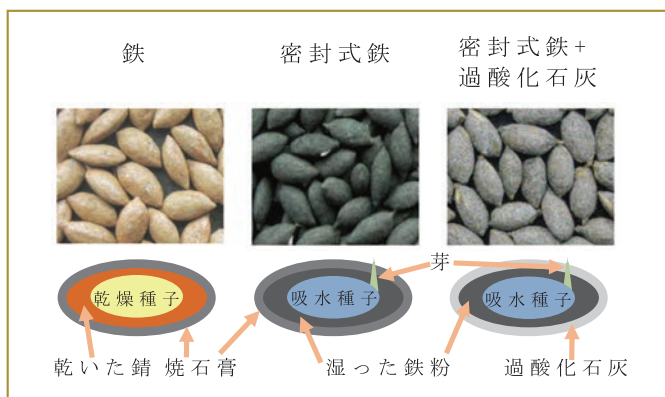


図1 / コーティング種子の写真(上段)と模式図(下段)

## 《過酸化石灰で発熱を遅らせる》

密封式鉄コーティング種子の仕上げに使う焼石膏の代わりに過酸化石灰資材を使うことで、開封後の発熱が遅くなりました（図2）。これは、

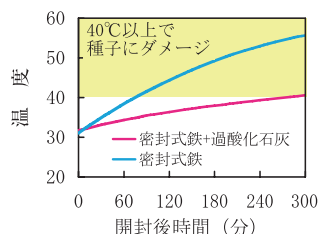


図2 / コーティングと開封後の発熱

アルカリ性資材を使うことで、鉄が錆びにくくなるためと考えられます。仕上げに過酸化石灰資材を使ったコーティング種子は、密封式鉄コーティング種子に比べて白っぽくなります（図1）。

## 《苗立ちや収量は同じ》

本研究で開発した過酸化石灰資材による密封式鉄コーティング種子では、密封式鉄コーティング種子や過酸化石灰資材コーティング種子と同等の苗立率が得られました（図3）。また、収量にも三者のコーティング種子による差異は認められませんでした（図4）。

過酸化石灰資材は「農薬」として登録されています。これを密封式鉄コーティングの仕上げに使う方法は、登録された使用方法ではありません。現在、農薬ではない他のコーティング資材の検討を進めています。

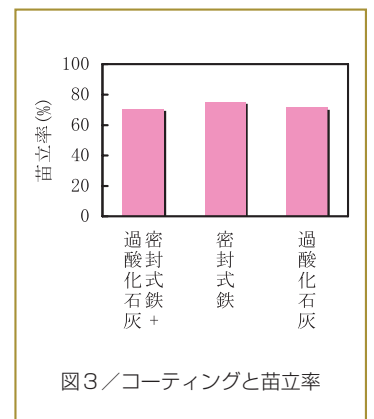


図3 / コーティングと苗立率

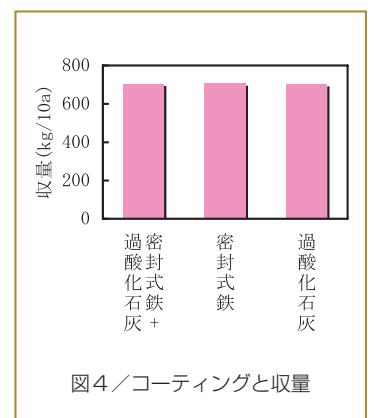


図4 / コーティングと収量

# 商品開発で重要な要因を明らかに する商品評価分析システム



東北地域活性化研究チーム

## 下山 禎

SHIMOYAMA, Tadashi

### 《商品評価分析》

商品開発の際に重要となる要因を見つける方法の多くは、ユーザーを対象とした実態調査やアンケート調査の結果を検討するところから始まります。マーケティングの分野ではそのための分析方法として多く手法が編み出されてきました。しかし、その多くは数学的・統計学的な専門知識が必要で、分析結果の解釈が難解であるという、欠点がありました。そこで、我々はロジスティック回帰モデルという分析手法を用いた「種応品分析システム」を提案します。

**ロジスティック回帰モデル分析ツール**

変数	計算対象	変数名
Y	<input type="checkbox"/>	1=評価する、0=評価しない
X1	<input type="checkbox"/>	見た目
X2	<input type="checkbox"/>	食感
X3	<input type="checkbox"/>	風味
X4	<input type="checkbox"/>	青臭み
X5	<input type="checkbox"/>	えぐみ
X6	<input type="checkbox"/>	コク
X7	<input type="checkbox"/>	甘み
X8	<input type="checkbox"/>	
X9	<input type="checkbox"/>	

初期画面入力例1

### 《ロジスティック回帰モデル》

ロジスティック回帰モデルは、医学や薬学の分野で多用されている手法です。例えば、「発症した」=1、「発症しなかった」=0のように、現象の発生の有無を1と0の二値データに置き換えて分析する方法です。マーケティングの分野に応用すると「買う」=1、「買わない」=0のように適用します。

### 《分析結果の読み方》

このモデルの結果は、確率とオッズ比で表示されます。オ

ッズ比というのは「効き目」=「重要度」の指標になります。例えば、「密入り」と「密入りでない」りんごの購入確率が0.86で「密入り」のオッズ比が2.3の場合、「密入り」のりんごは86%の確率で買われ、「密入り」の場合「密入りでない」りんごの2.3倍購入確率を高める影響を及ぼしていることを意味します。

### 《商品評価分析システム・マニュアル》

東北地域活性化研究チームでは、エクセルのマクロを用いた「商品評価分析システム」をCDにし、モデルの概要と使用方法（初期画面入力例1参照）をマニュアルとして作成しました（写真1）。汎用性の高いシステムですので多くの皆様にご利用いただければ幸いです。なお、CD並びにマニュアルをご希望の方は東北地域活性化研究チームにお問い合わせください。

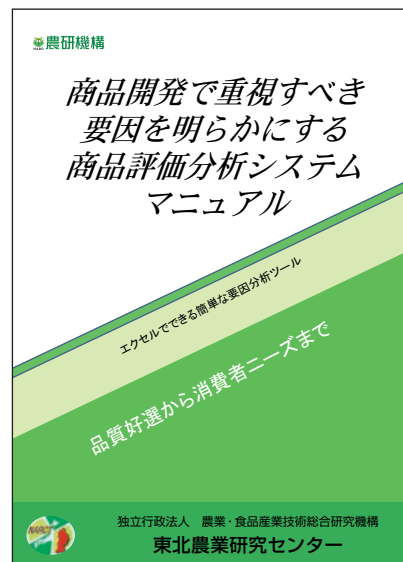


写真1

# 肉用牛の発情を効率的に同期化するFlex-Synch法

## 《1. 牛の発情と同期化の意義》

安定して子牛を生産するためには、ほぼ全ての牛に人工授精（AI）や胚移植（ET）による技術を適用して妊娠させています。このAIやETはそれぞれ「発情行動」や「発情日」を基準に実施しますが、発情行動（写真1）は21日毎ごとに訪れ、わずか1日以内で終了します。もし発情を見逃すと、次の発情まで待つ間の試算損失は数万円にも達します。このことから、発情を確実に判定することは早期の妊娠にとって大変重要なことです。さらに、近年の生産現場では、「発情が見つけにくい」、「牛が発情しない」ことが多くなっており、AIやETの実施に大きな問題となっています。そこで、計画的に繁殖を行うために牛を発情させる技術が広く使われています。これが発情誘起であり、複数の牛に本技術を適応して発情を揃えて誘起することを、発情同期化といいます。

## 《2. 新たなFlex-Synch法の特徴と利点》

この方法（図1）では、卵巣にある「黄体」の機能をプロ



写真1／牛の発情行動（乗駕許容行動）  
発情牛（右）は他牛（左）からの乗駕を受け入れ、逃げずにじっとしている。



写真2／短角母牛から生まれた黒毛子牛

## 竹之内直樹

TAKENOUCHI, Naoki

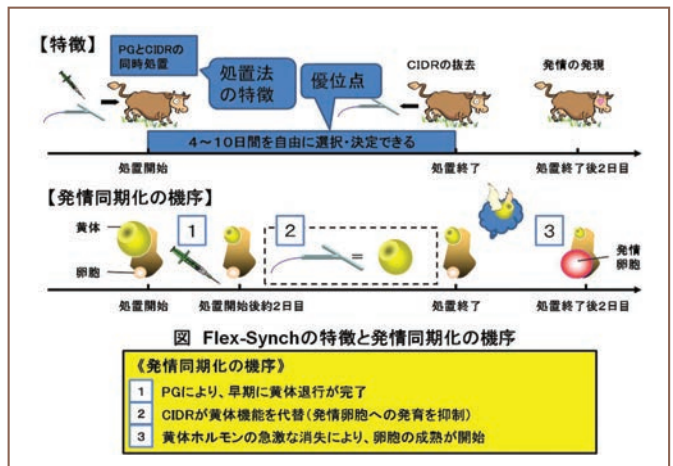
日本短角研究チーム



スタグランジン（PG）の注射で予めなくしておき、腔内に入れたホルモン剤器具（CIDR）で黄体機能を代替させることが特徴です。処置開始後4～8日目にCIDRを取り除くと、発情発現に必須となる「黄体機能がなくなる」状態をいつでも確実に作り出すことができます。このため従来法ではできなかった「処置の開始日」から「発情の誘起日」までの日数を自由に調整することが可能となりました。なお、発情の発現は、CIDRを抜いて2日後にピークを迎えます。Flex-Synch法による発情同期化率は、黒毛和種、日本短角種でそれぞれ100%（21/21頭）、97%（37/38頭）と高く、両品種に共通して適用可能であることがわかりました。

## 《3. この方法の適応例（写真2）と本法の意義》

日本短角種の繁殖は現在でも自然交配で行っており、他品種のように人の手による繁殖の実施が適用しにくいことが欠点でした。そこで、短角生産現場での収益性向上を目的とし、自然交配の前に本同期化法と黒毛胚のETを行い、短角牛群での黒毛生産を試みました。その結果、短角母牛48頭から黒毛子牛11頭と短角子牛23頭の生産に成功しました。また、この新しく開発したFlex-Synch法は、短角種だけでなく黒毛和種の計画的でより確実な繁殖のために有効な技術と考えています。現在、このFlex-Synch法は特許出願中です。



図／Flex-Synchの概要

# 北東北の中標高以上で利用できる フェストロリウム「イカロス」

当サブチームでは、高品質多収、耐湿性で、寒冷地の転作田での栽培にも導入可能な採草向き新牧草、フェストロリウム「東北1号」を2009年に育成しました。「東北1号」は、北東北の中標高以上の草地では、耐雪性・越冬性が十分でないため、こうした地域での導入・栽培を推奨していません。このため、越冬性を高め、中標高以上の草地にも適応する広域適応性品種「イカロス」(旧系統名：盛系1号)を新たに育成しました。本品種は、その主要な系統育成過程を東北農研が担当し、広域適応性の評価および選抜を雪印種苗(株)が分担した共同育成品種です。

## 《イカロスの特徴》

「イカロス」は北海道長沼町(連続積雪日数約120日)で栽培試験し、越冬に支障がないことを確認しています。東北地方では、高標高の多雪地や山間部の日当たりが悪い圃場を除いた中標高以上の草地や飼料畑で栽培が可能です。「イカロス」は育成地(岩手県盛岡市)においても「東北1号」に比較して雪腐病の罹病が少なく、北東北での適応性が高いことを確認しました(写真1)。



写真1 / 播種翌年融雪直後のイカロス(左)と東北1号(右)  
「イカロス」は雪腐病による葉枯れが「東北1号」よりも少ないことがわかります。

「イカロス」の収量は、採草を想定した年間4回刈りおよび放牧を想定した年間7-8回刈りの4カ年平均値で「東北1号」とほぼ同等の結果となりました(表1)。両品種はほぼ同時期の出穂日となります。「イカロス」の草姿は、「東北1号」よりも稈長・穂長が短く、葉幅が小さく、穂(茎)数が多く、放牧にも適しています(表2)。本品種は、蛍光反応個体率と無芒個体率の結果からも「東北1号」に比べてイタリアンライグラスから離れた特性を示します。家畜における消化性を

飼料作物育種研究東北サブチーム

上山泰史

UEYAMA, Yasufumi



反映する乾物消失率は、オーチャードグラス「キタミドリ」よりも優れますが、「東北1号」やハイブリッドライグラス「ハイフローラ」よりも劣ります。永続性を反映すると考えられる播種3年後における秋の被度は、「東北1号」と同等で、「キタミドリ」よりも劣り、「ハイフローラ」よりも優れます。また、「イカロス」は採種性が優れるので、効率的な種子の増殖ができて、早期の普及と低い種子価格が見込まれます。

なお「イカロス」の名称は、ギリシャ神話Icarusに因み、太陽に向かって進む姿を表現しています。また、JAXAの宇宙実証機(IKAROS)の名にも使われており、未来を切り拓く技術をイメージしています。

表1 / イカロスの収量性および関連形質 東北農研(盛岡市)

品種・系統	雪腐病罹病程度 <sup>1)</sup>	出穂始日	乾物収量比 <sup>2)</sup>		乾物消失率	播種3年後秋の被度
			少回刈	多回刈		
イカロス	5.3	5/27	101	101	42.8 %	84 %
東北1号	6.5	5/27	100	100	45.1	83
ハイフローラ	7.8	5/24	98	106	44.9	71
キタミドリ	2.3	5/18	96	99	39.0	95

1) 播種翌年融雪直後の罹病程度、無微1-基9.

2) 2006-2008年の収量による。少回刈は年間4回、多回刈は年間7-8回調査。東北1号を100とした指数。

3) 2007年2-4番草の平均値。

表2 / イカロスの形態的及び採種等関連形質 東北農研(盛岡市)

品種・系統	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m <sup>2</sup>	種子収量 g/m <sup>2</sup>	無芒 個体率	蛍光反応 個体率
東北1号	76.6	34.5	577	87	9	63
ハーフェスト	66.9	31.7	793	136	96	42

1) データは2007-2008年の平均値。

## 《栽培適地》

東北地域の連続積雪期間(根雪期間)が、120日までの草地および飼料畑での栽培に適しています。但し、夏期の高温は越夏性・永続性を低下させるので、南東北の内陸部や日本海側の標高500m以下の低標高地での栽培は推奨していません。

# 自脱コンバインを用いた 飼料イネの予乾収穫体系

## 《稲発酵粗飼料（稲WCS）収穫法の現状》

稲WCSの収穫法には、ダイレクトカットの専用収穫機を用いる専用収穫機体系と、牧草用収穫機を汎用利用する予乾収穫体系があり、両者には一長一短があります。高価な専用収穫機を必要とするダイレクトカット体系に比べ、畜産農家が所有する牧草用収穫機を用いる予乾体系は、新たな機械投資が不要で機械コストの面で有利ですが、地耐力の高い圃場に限定されます。そこで、私達は走行部にクローラを装備した既存の作業機を汎用利用する予乾収穫体系について検討してきました。ここでは、稲の刈倒し作業に自脱コンバインを用い、拾上げ・梱包作業には走行部がクローラの牽引型ロールベアラを用いる収穫体系について作業性や収穫コストを検討した結果を紹介します。

東北水田輪作研究チーム

大谷隆二

OTANI, Ryuji



ベアラを用いる体系（以後、汎用利用予乾体系という）のシステム能率は0.77h/10aであり、専用収穫機体系の1.23h/10aより高能率でした。これは、ベール個数が7割程度に低減することで、ラッピング・ハンドリングに要する時間が削減されることが影響しています（表1）。

## 《収穫コストの試算》

水稻10ha、稲WCS10ha、牧草10haの経営を想定して、稲わら収集と牧草収穫にクローラ型ロールベアラを利用するとして、収穫コストを試算したところ、汎用利用予乾体系の収穫コストは22円/kgDMとなり、専用収穫機体系の61%に低減する結果となりました（表1）。

稲WCSの栽培から収穫調整までの機械化体系では、本来の収穫機である自脱コンバインは使えませんでした。しかし、簡単な部品交換で稲の刈倒しに利用でき、これにクローラ型ロールベアラを組み合わせることで、低コストな収穫体系が構築できることを紹介しました。ただし、自脱コンバインの汎用利用に当たっては、改造を伴うのでユーザー責任で取り組むことになります。

表1/収穫コストの試算

	①汎用利用予乾体系(2人)	②専用収穫機体系(2人)
材料含水率(%)	48	60
平均ベール質量(kg)	328	280
ベール個数(個/10a)	5.2	8.1
システム能率(h/10a)	0.77	1.23
刈倒し・梱包	0.49	0.50
ラッピング・ハンドリング	0.28	0.73
機械費(円/10a)	4,922	17,019
4条自脱コンバイン	6,922	専用収穫機
セミクローラトラクタ63kW	682	自走ラップマシン
クローラ型ロールベアラ	2,474	
トラクタ29kW	720	
ラップマシン	1,106	
セミクローラトラクタ55kW	628	トラクタ51kW
フロントローダ	535	フロントローダ
グリッパ	184	グリッパ
資材費(円/10a)	4,379	4,740
ネット・ラップフィルム	423	トワイン・ラップフィルム
軽油	1,078	軽油・ガソリン
燃料費(円/10a)	1,078	480
人件費(円/10a)	19,130	1,717
計(円/10a)	22,000	32,088
収穫コスト(円/kgDM)	22	36

注1) 実乾物収穫量は次のとおり。①汎用利用予乾体系：883kg/10a(べこごのみ)、②専用収穫機体系：881kg/10a(べこごのみ)  
 注2) クローラ型ロールベアラ(2210W)、専用収穫機(WB1000)のベール径・幅は1m。  
 注3) 汎用利用予乾体系のラップマシンはトラクタ直装リモコン操作型。  
 注4) トワインは12000ft、ラップフィルムは500×1800を8層巻き。  
 注5) 人件費：1400円/h、ラップフィルム13500円/本、ネット37800円/本、トワイン7000円/本、軽油90円/L、ガソリン120円/Lとした。  
 注6) 利用率は次のとおり。自脱コンバイン50%、トラクタ5%、ロールベアラ・ラップマシン33%、専用収穫機・自走ラップマシン100%

## 《自脱コンバインを用いた予乾収穫体系》

自脱コンバインは、刈取り部とこぎ胴の間の刈り稈搬送用部品の一部を取り外し、脱穀選別部のフィードチェーンに簡単なカバーを装着し、ウィンドローを装着することで、ウィンドロー状に稲を刈倒すことができます。ウィンドローは、丸鋼、ゴム板で自作可能であり、刈程を搬送する縦搬送チェーンのガイド棒を取り外したねじ穴を利用してボルトで固定します（図1）。刈倒された稲のウィンドローを刈株上で予乾し、セミクローラトラクタで牽引するクローラ型ロールベアラで拾上げ・梱包することで地耐力の低い圃場に対応可能な予乾収穫体系が構築できます（図2）。



図1/自脱コンバインによる稲の刈倒し作業



図2/クローラ型ロールベアラによる拾上げ・梱包作業

## 《自脱コンバインを用いた予乾収穫体系の特徴》

予乾して材料水分を下げることで、ロールベールの乾物見掛け密度は上昇します。例えば、水分65%の材料を50%程度まで予乾した場合には、密度が140 kg・DM/m<sup>3</sup>から190 kg・DM/m<sup>3</sup>程度まで高密度化します。このように、4時間程度の予乾で水分を15%程度下げることで、ロールベールが高密度化し、ベール個数を7割程度に減らすことができます。収穫作業の能率試験を行った結果、自脱コンバインとクローラ型ロール



# 農業法人経営を 従業員に継がせるには

最近、農業法人や個別経営において、経営者の子弟以外の者に経営を継承する「第三者継承」の取り組みが始まっていますが、事例的にはまだ多くありません。特に組織的な農業法人では、関係する人が多くなることもあって成功例は非常に限られます。ここでは従業員に経営継承を行った有限会社A社のケースを基に、企業的な法人経営における従業員への経営継承プロセスを6つのステップに整理し、その中で留意すべき主なポイントを3点示します。

東北水田輪作研究チーム

**迫田登稔**

SAKODA, Takatoshi



## 《1. 確固たる継承方針の明示と裏付けとなる体制》

まず創業メンバーの間で「会社の将来像と継承方向」に関して徹底して共通認識を固め、従業員募集前の準備段階として就業条件の整備を重視し、同時に一貫した自社の継承姿勢を従業員に示すことを重視しました。その手段として定年制（創業構成員の退出時期の明示）と株式会社化（法人の所有権と切り離した意思決定権の移譲）を用いました。

## 《2. 多彩な人材の募集と経営者となる人材の選出》

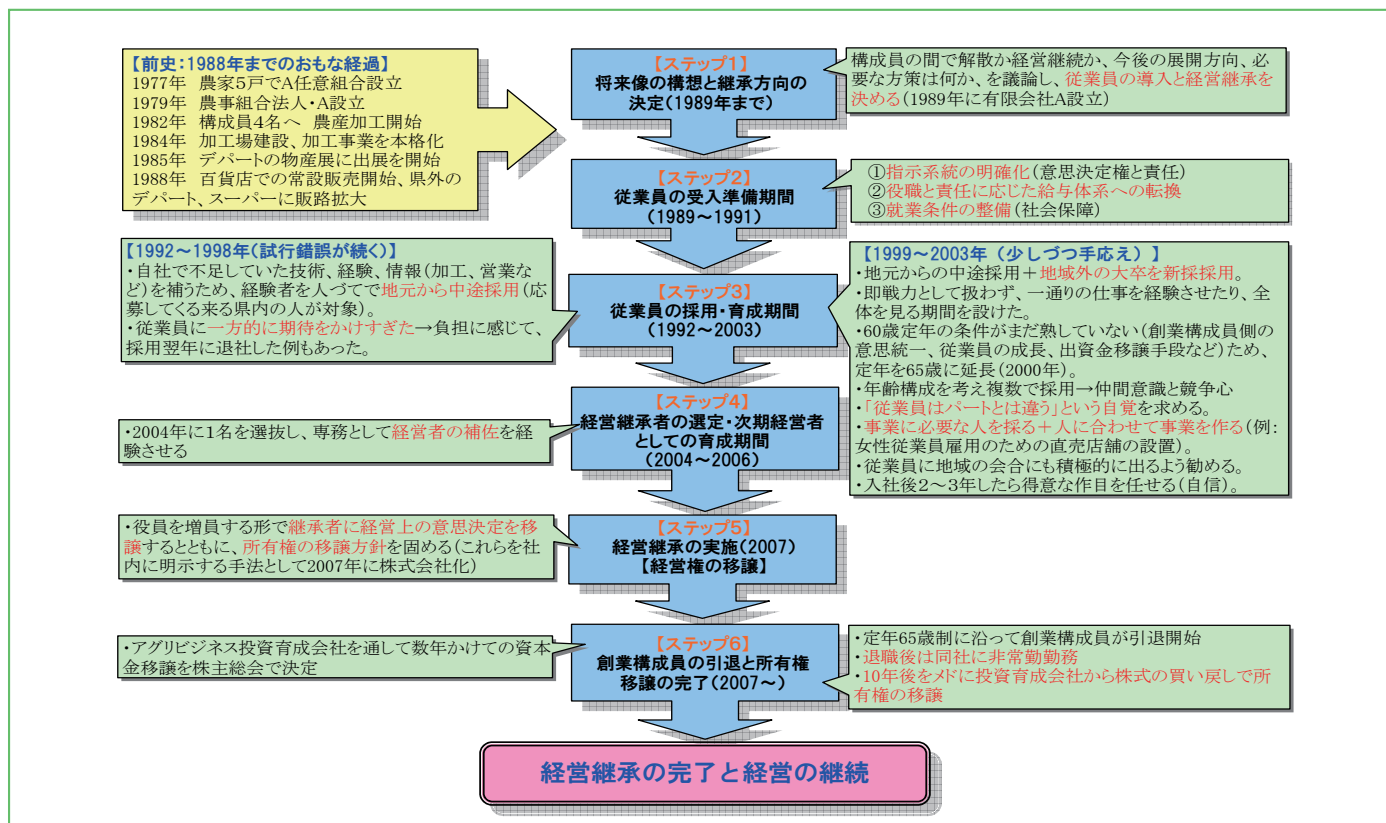
A社は多様な人材を確保するため、事業部門を新設するなど積極的な経営姿勢を続けながら、約18年にわたる人材確保の取り組みを継続してきました。次期の継承者はいずれも従業員から社内での経験を積んで、役員に就任しました。最終的な継承者の選出にあたっては、(1)責任感や実行力、(2)先を見る姿勢、(3)変化自体を恐れない性格、などを重視しました。同時に次期役

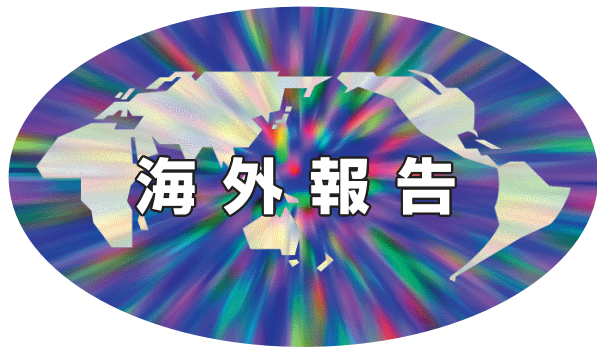
員の選出時には、全従業員を含めて濃密な議論を行い、今後の組織方針と個々の従業員の組織に対する考え方に関する社内の合意形成を重視しました。

## 《3. 引退する側のリタイア後の処遇》

経営陣が円滑に交代するには創業構成員の退職対策も重要です。例えば、期限を設けた経営権や所有権の移譲、長年の経営努力に対する妥当な報酬、さらに退職後の処遇などを組織的に解決する必要があります。また外部の支援機関なども活用しながら、弱い資金力や農地を持たない次期経営者の経営権を確保しつつ、同時に確実に出資金を移譲していく対策も講じる必要があります。

※本成果の詳細は、迫田登稔（2009）稲作を基幹とする農企業における「非農家型継承」プロセスの分析、農業経営研究、第47巻第2号、pp.1-17を御覧下さい。





# 国際半乾燥熱帯作物 研究所(インド)訪問

—「スイートソルガム」にかけられた大きな期待—

ソルガムは、日本では飼料用としての利用を除いてあまり馴染みのない作物ですが、アフリカ等の半乾燥地では主要な穀物の1つとなっています。私が昨年(2009年)の10月まで滞在していたインドにおいても、チャパティ(パンの一種)等の材料として現地の人々の生活に強く根づいています。

ソルガムにはいくつかの種類がありますが、近年は「スイートソルガム」と呼ばれる茎に糖を蓄積するタイプが注目を集めています。糖をたくさん含んだ茎部の搾り汁はバイオエタノール用、子実は食用、さらに茎の搾りかすや葉は飼料用や燃料用としての用途があり、植物体全体を余すことなく利用することができるために、半乾燥地の貧しい農家の収入向上に大きく貢献することが期待されています。

スイートソルガム栽培では、植物体をいかに大きく育てるかが重要であるため、肥料をほとんど施用しない従来のグレインソルガム(主に子実のみを利用するタイプ)向けの栽培法から、適切な施肥に基づいた栽培法への転換が必要です。しかし、半乾燥地におけるスイートソルガムの施肥管理に関する研究事例は多くありません。

今回のインド訪問では、1年半に渡りインドで行ったスイートソルガムの窒素施肥反応性に関する研究成果を、国際半乾燥熱帯作物研究所(ICRISAT)および国際窒素会議で報告しました。私の報告は、窒素投入量とソルガム生育量との関係の解析から最適な窒素投入量を提示したものでしたが、他の研究者からは環境へ

寒冷地飼料資源研究チーム

## 内野 宙

UCHINO, Hiroshi



及ぼす影響の評価も並行して行う必要があるとの指摘を受けました。スイートソルガム栽培のような新しい管理体系を提示する際にも、目に見える利点(収量や収入の増加)だけでなく、目に見えにくい環境等への影響も配慮した上での技術を示すことが、先進国、途上国を問わず大切であり、それが研究者としての責務であるということを改めて感じました。



40度を超す炎天下で除草作業をする現地女性労働者(インド、ハイデラバードにて)

## TOPICS

### アグリビジネス創出フェア 2010

2010年11月24日~26日、千葉県の幕張メッセにおいて、アグリビジネス創出フェア2010が開催されました。

本フェアは、農林水産省主催により、農林水産・食品産業分野における研究成果の実用化・産業化を促し、最新で質の高い技術シーズや研究成果を有する大学、地方公共団体、独立行政法人等の研究機関、技術研究組合及び研究会等の非営利団体を対象とし、成果等の展示や、プレゼンテーションのほか、基調講演やセミナーなど、多彩なプログラムを通し新たな連携の芽を育てる技術交流展示会で、今回で7回目の開催となるイベントです。

当研究センターからは、世界的にもめずらしいもち性を持った小麦「もち姫」、パンにも、中華麺にも適した小麦「ゆきちから」、地ビール醸造用寒冷地向け二条大麦「小春二条」、及び簡易型空撮気球「ひばりは見

た!」を出展し、紹介しました。

出展した麦3品種のうち、もち性小麦「もち姫」については、「もち姫」の小麦粉100%使用したロールケーキの試食を行いました。この試食では、「もち姫」の特徴であるスポンジ生地「しっとり感」や「もちもち感」を、多くの方々に確かめていただくことができました。

簡易型空撮気球「ひばりは見た!」のコーナーでは、商品として販売されている機体の展示、実演、操作体験をいただきました。また、ショートプレゼンテーションでもこの気球を紹介して、農業現場での利用用途拡大や、機体に対する改良点など多くの提案をいただき、出展の企業、来場者との交流、情報交換等を行いました。



展示ブース前で、気球を見上げる来場者

(企画管理部 情報広報課)

# TOPICS

## 農研機構シンポジウム 「農業は気候変動リスクとどう向き合えるのか」の報告

平成22年12月1日(水)に東京国際フォーラムホールにて、東北農研主催による本シンポジウムを開催しました。

### 1. 基調講演

理事長挨拶に続いて、JIRCASの小山修氏より「世界の食料・農業問題と気候変動リスク」の基調講演がありました。2007年後半から2008年にかけての農産物価格の高騰とその後の世界同時不況による混乱は、食料・農業問題の政治的重要性と問題の複雑さを世界に印象づけています。

一方、気候変動枠組み条約における議論では、開発途上地域を巻き込んだ農業に対する新たな取り組みの必要性が強調されつつあります。本基調講演では、これまでの世界の農産物需給の中長期的な趨勢と最近年における変化を踏まえて、今後の世界の食料・農業問題の本質を見定めるとともに、農業における気候変動のリスクとは何かを考え、それへの対処の方向についての考えが述べられました。

### 2. 講演「気象情報の農業現場での利用」

基調講演に続く講演のセッションでは、将来の早期警戒システム(図)をイメージして、以下の5つの話題提供がなされました。①気象庁の前田修平氏より「世界の異常気象発生メカニズムと意志決定に利用しやすい気象情報の開発」、②東北

農研センターの小林隆氏より「やませやいもち病の双方向情報共有と早期警戒システム」、③九沖農研の脇山恭行氏より「高温登熟障害の早期警戒と対策技術」、④九沖農研の大塚彰氏より「海外からの害虫飛来を予測する」、⑤北農研の廣田知良氏より「十勝におけるジャガイモの雑草化防止技術」。

気象情報配信の入り口からそれを利用した出口まで、コンセプトの明確なセッションとなり、多くの質疑もおこなわれました。最後に当研究センターの鮫島チーム長が座長を務め、パネルディスカッションが行われました。

### 3. おわりに

異常気象の頻発、農産物価格の高騰など社会的な注目も高かったせいか、事前申し込みを1週間前に締め切るほど盛況となりました。本シンポジウムを通して、農研機構とその研究成果の社会的なアピールとともに、次期中期改革につながる研究問題が提起されたと考えます。

(やませ気象変動研究チーム 菅野 洋光)



新たな気象情報を用いた早期警戒システムのイメージ

# TOPICS

## 東北農研発！ 新しい味覚との出会い

—東北農研で生まれたおいしい食材を味わう会—



2010年12月8日、盛岡市のホテルメトロポリタン盛岡ニューウイングにおいて、東北農研主催による講演・試食会「東北農研発！新しい味覚との出会い」を、定員を大きく上回る200

名の市民に参加をいただいて開催しました。

本イベントは、今年度開設60周年を迎えた当研究センターにおいて、これまでに長く親しまれてきた育成品種から、最新の育成品種までを講演、パネル展示などで紹介する「講演会」と、これらの育成品種を食材にした料理、市販加工品等を参加者に試食いただく「試食会」との2部構成で行いました。

第1部の「講演会」では、東京都目黒区でパン屋ワルン・

ロティを営んでいる大和田聡子氏を講師に招き、基調講演「おいしさの種を育てよう～岩手から東京へ、そして岩手へ～」と題し、ご自身の経験談も踏まえた講演をいただきました。参加者からは、「共感できる」、「良い刺激になった」など、多くの感想が寄せられました。

基調講演の後には、当研究センター職員による食材紹介セミナーを行い、水稻、麦、クッキングトマトの育成品種とともに、研究内容や育種手法をわかりやすく紹介しました。

第2部の「試食会」では、当研究センター育成品種のうち22種類を食材とした、ホテルのシェフ監修による料理や市販加工品を含む30品を多くの参加者に味わってもらいました。中でも直播き用水稲の良食味品種「萌えみのり」の洋風チラシ寿司や、研究対象の「日本短角牛」を食材にした料理、大和田氏経営のワルン・ロティの姉妹店「きんいろパン屋(岩手県平泉町)」のパン3種(「ナンブコムギ」「コユキコムギ」「ゆきちから」)を使用は大変人気で、提供した多くの料理についても、参加者に好評をいただきました。

(企画管理部 情報広報課)



【NARO RESEARCH PRIZE 2010】

岩手県における農薬50%削減りんご栽培技術体系



研究調整役

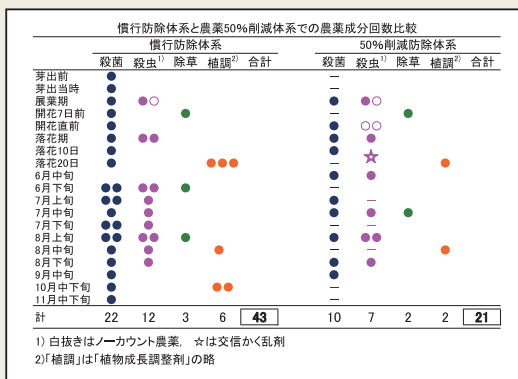
高梨祐明

TAKANASHI Masaaki

このたび、平成21年度研究成果情報「複合交信かく乱を基幹技術としたりんご農薬50%削減体系」に対して農研機構理事長賞に当たるNARO RESEARCH PRIZE 2010を受賞いたしました。この成果情報は、平成17~21年度の5年間に実施した、地域農業確立総合研究「東北地域における農薬50%削減りんご栽培技術体系の確立」の成果をまとめたものです。共同研究をした岩手県農研センターや、実証試験地を提供していただいた岩手中央農協りんご部会の皆さんなど、関係者の皆さまに深く感謝します。

りんごには深刻な被害をもたらす病害虫が多く、多種多様な農薬が数多く使用されます。しかし、環境に優しい農業を目指す視点などから、農薬を減らす努力が続けられています。私たちは複合交信攪乱(性フェロモン)剤や、病害の感染生態の解明に基づく合理的な伝染源対策などを組み込み、農薬の成分回数を半分以下に減らす、かなり挑戦的なりんご防除歴を構築しました。この防除歴を基本計画として、予察活動の結果に基づいて内容を適宜変更しながら実施した防除は、モモシクイガやキンモンホソガなどの主要害虫、並びに褐斑病や輪紋病などの主要病害に対し、現地の慣行防除と遜色ない効果を示しました。

現在のところ、この防除体系の有用性は岩手県盛岡地方のみで確かめられていますが、今後は県内や他県のりんご産地においても試験が積み重ねられ、農薬の大幅な削減に貢献することが期待されます。農薬削減体系は病害虫の発生状況を把握しながらアレンジする必要がありますので、今回の実証試験地で行われていたような、広域的で継続性のある予察活動を担う生産者組織の整備が導入条件になると考えています。



受入研究員

区分	研究員の所属	氏名	期間	受入れ研究チーム等
技術講習	富山県農林水産総合技術センター 農業研究所	柳澤 令	22.11.29~ 22.12.3	東北水田輪作研究チーム
技術講習	富山県農林水産総合技術センター 園芸研究所	浅井 雅美	22.12.6~ 22.12.10	やませ気象変動研究チーム
技術講習	長崎県農林技術開発センター	橋元 大介	22.12.6~ 22.12.7	日本短角研究チーム

東北農業研究センターたより No.33

●編集/独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター 所長 岡 三徳  
〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4 電話/019-643-3414・3417 (情報広報課)  
ホームページ http://tohoku.naro.affrc.go.jp/