

NŌKEN

14

2004. 11



- ◆ 冷害に強い稲作技術の開発と壁
- ◆ 夏～秋に収穫できる 四季成り性イチゴの新品種
おいしい「なつあかり」つやピカ「デコルージュ」
- ◆ 誕生！モザイクウイルスに強い納豆用極小粒大豆品種「すずかおり」
- ◆ 東北地方に適した多収ハトムギ新品種「はとゆたか」の育成
- ◆ コメの胴割れは登熟初期の高温で増える
- ◆ TOPICS／地域農業確立総合研究
 - － 寒冷地における家畜糞尿堆肥利用による飼料稲の栽培・利用体系の確立 －
- ◆ TOPICS／Rice FACE 実験 in 雫石
 - － CO₂濃度上昇と水稻生育・水田生態系の変化 －
- ◆ TOPICS／マニュアル紹介
- ◆ TOPICS／みて、さわってたしかめよう！
- ◆ 海外報告／活躍めざましいポリビアの日系農業移住者



冷害に強い

稲作技術の開発と壁



水田利用部長

荒木 均

ARAKI, Hitoshi

表紙の言葉

雫石Rice FACE実験場（本文トピックス参照）から、岩手山の優美な姿を眺望できる。遠方の共同研究者は、近くの鶯宿温泉に投宿し、この景色の中で実験できることを楽しみにして、ここを訪れる。しかし世の中、避暑気分で仕事ができるほど甘くはない。これまでの5シーズンは、低日照（1998年）、異常高温（1999、2000、2004年）、冷害（2003年）とともな年がなかった。まさに「ヒデリノトキハナミダヲナガシ、サムサノナツハオロオロアルキ」である。夏季に岩手山がはっきりと見えることも、数えるほどしかない。写真は希有な機会を捉えた。

水田中央に見える枠組みが、FACE装置。差し渡し12mの八角形にパイプを組み、二酸化炭素を放出するチューブを吊して、風上側のチューブからガスを流す。八角形のリング内のガス濃度を周囲より約200ppm高く維持する。このようなリングと対照区が各4つある。狭い面積に20もの研究グループが、一坪地主のごとく試験区を構える。

二酸化炭素は、新潟から週2、3回ローリーで輸送され、左下写真のタンク（計25トン）に液化炭酸ガスとして蓄えられる。1日に2トン前後のガスが必要。二酸化炭素は、天然ガスからプラスチックの原料を生成する過程で出る余り物だが、食品添加物にも使える高純度。ログハウスの観測小屋は、北洋カラマツの心材で作った。太い木をベニヤ合板用の薄板に剥いたあとの残り物で、建築会社の工夫と協力による国内初の試作例。（解説：岡田益己）

平成15年は冷夏となり、東北・北海道地方は平成5年以来の大冷害に見舞われました。振り返れば、それまで続いた暑い夏や「地球温暖化」論議のもとで、冷害については、忘れたわけではないけれど切実感が遠のいていた状態だったような気がします。また、その後の雰囲気も「平成5年冷害」後とは大きな違いがあったように感じられます。世間の反応自体は、米不足の程度が全く違うのですから当然とも言えるわけですが、稲関係者の熱気の違いにはある種の物足りなさを感じます。

寒地・寒冷地の稲作技術の問題点と言えば、先ず致命的な被害をもたらす冷害があり、次ぎには、同時に激発するいもち病があると思います。「平成5年冷害」では、「ひとめぼれ」が「ササニシキ」よりも明らかに冷害に強いことが脚光を浴び、食味的にもまさることから、東北の代表品種の座を一気に獲得するきっかけになりました。いもち病耐病性については、まだ、良食味と併せ持つものは夢の内だったかと思えます。昨年の「平成15年冷害」では、「ひとめぼれ」の耐冷性も不十分ということが示されたという見方ができます。東北地方の普及品種を耐冷性の面から見ると、10年前に比べて「強」水準のものが順調に多くなっていることが示されています。それでも、十分には冷夏に耐えられなかったわけです。そして、主要な良食味品種は、いもち病耐病性の面では全く平凡です。

冷害対策には品種、作期、施肥、水管理等様々な要素がありますが、耐冷性品種の利用が最も導入しやすく、効果的な技術と考えられています。その耐冷性について、「ひとめぼれ」は極強とランク付けされていますが、すでに、外国品種等を用いて数段強く「超強」ともいべき耐冷性を持ち、食味もよい素材が多数育成されています。また、従来は夢の内だった極良食味といもち病に対する強い圃場抵抗性を併せもつ「ちゅらひかり」のような品種が登録されています。さらに、DNAマーカーを用いて耐冷性やいもち耐病性を効率的に選抜する手法が確立されつつあります。道具立ては揃っているわけです。しかし、それならば10年後には耐冷性「超強」で良食味・いもち耐病性の新たな品種が広く普及しているのでしょうか。

「おいしい米」の追求は過度の銘柄指向を生んでおり、今や耐冷性やいもち耐病性を付加した新品種の出番を阻んでいる状況をもたらしていると思います。このことが、また巡って来るであろう冷害年に備えた技術開発の大きな壁になると懸念されるのです。この壁は、絶対のものではなく、柔軟なものです。水田農業は担い手不足等構造的な問題をはじめ大きな変革期にあり、品種開発が稲作に貢献するするためには、この壁の打破が不可欠だと思います。そして、研究者はそのための力をもっているはずで

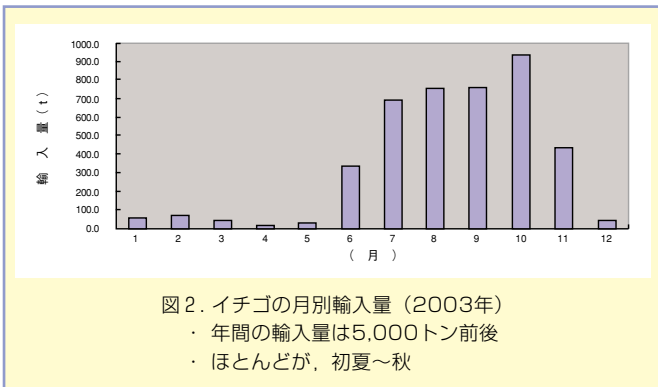
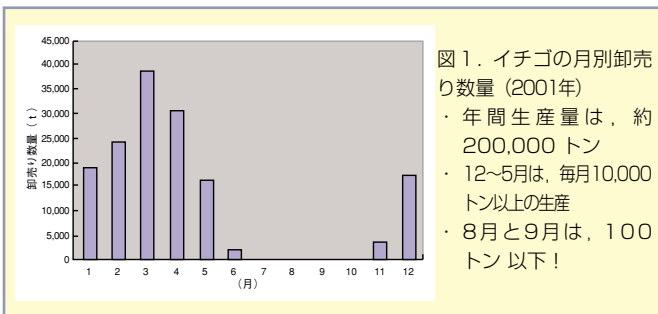
終わりに

平成16年4月に着任しました。水田利用部は、水稻育種、大豆育種、栽培生理、雑草防除、病虫害、土壌管理等多様な研究分野から構成されています。水田利用部という名称の意味を考えさせられることがしばしばあります。精一杯つとめて行きますので、どうぞよろしくお願い致します。

夏～秋に収穫できる 四季成り性イチゴの新品種 おいしい「なつあかり」、つやピカ「デコルージュ」

《国産イチゴと輸入イチゴ》

イチゴは毎年約20万トン生産されていますが、ほとんどが12月から翌年5月に集中しており、6月から11月まではわずかしこ収穫されていません（図1）。これは、イチゴが涼しい気候を好む植物であるのと、低温によって花を付ける性質（これを一季成り性といいます）があるからです。でも、国産イチゴのとれない時期であっても、子供の誕生日にイチゴケーキは欠かせません。このため、6月から10月を中心に約5,000トンのイチゴが、ケーキ用に輸入されています（図2）。2001年、アメリカでの9.11テロの影響でイチゴ輸入が途絶え、店頭からイチゴケーキが消えたのは、記憶に新しいところです。



《一季成り性イチゴと四季成り性イチゴ》

「一季成り性」のイチゴ品種は、春の終わりに収穫した後、一冬越えた翌年まで新しい花を付けません。これに対して、春から夏、さらに秋と、ずっと続けて花を咲かせる性質をもつ「四季成り性」と呼ばれるイチゴ品種があります。これを利用すれば、一季成り性のイチゴがとれない夏～秋に、イチゴを生産することができます。しかし、四季成り性イチゴの品種は、一季成り性の主要品種（とちおとめ、さちのか、女峰など）と比べて、実の大きさや味が劣るといわれてきまし

野菜花き部 野菜花き育種研究室

由比 進

YUI, Susumu



た。また、県が独自に育成した品種などの場合、他県での栽培を認めないなど、苗の入手も困難であることが多く、広く栽培されることはありませんでした。

《東北での夏～秋の生産に

おいしい「なつあかり」、つやピカ「デコルージュ」》

四季成り性品種は全国どこで栽培しても夏に花を咲かせますが、暑いところでは高品質の果実を収穫することはできません。夏が涼しい東北は、四季成り性品種を利用した夏～秋のイチゴ生産に適した地域であるといえます。私達の研究室では、この東北の気象条件を活かす四季成り性品種の育成に取り組んできましたが、今年の9月30日に「なつあかり」（いちご農林21号）と「デコルージュ」（いちご農林22号）の2品種を命名登録することができました（図3）。「なつあかり」は、これまでの四季成り性品種の常識を越えるおいしさを持っています。また、果実が大きいことも特徴ですので、夏～秋の生食用という新たな需要を開拓することが可能ではないかと期待しています。近い将来、パック詰めされた見事な「なつあかり」が、高級フルーツ店に並ぶ日がくるかもしれません。もちろん、ケーキ用に使うこともできます。また、「デコルージュ」も、これまでの四季成り性品種よりおいしいとの評価が多く、つやつやできれいな粒ぞろいの果実ができることから、主にケーキ用に適していると考えています。

夏のイチゴ生産に新たな灯をともし「なつあかり」、そしてデコレーションケーキに適した「デコルージュ」。この2つの新品種が夏～秋に栽培され、生食やケーキに使われるようになる日を心待ちにしています。



図3. 四季成り性イチゴの新品種
 おいしい「なつあかり」(左) つやピカ「デコルージュ」(右)

誕生！モザイクウイルスに強い 納豆用極小粒大豆品種「すずかおり」

平成16年9月30日に納豆用極小粒大豆品種「すずかおり」（だいち農林127号）が誕生しました。この機会に新品種「すずかおり」を紹介します。

《ダイズモザイクウイルスに強い納豆用大豆の開発》

大豆を原料とした発酵食品である納豆は、健康に良いとされる成分に富んだ食品です。近年の研究から、納豆は血圧降下作用や血栓を溶かす効果など様々な機能性を有することが明らか



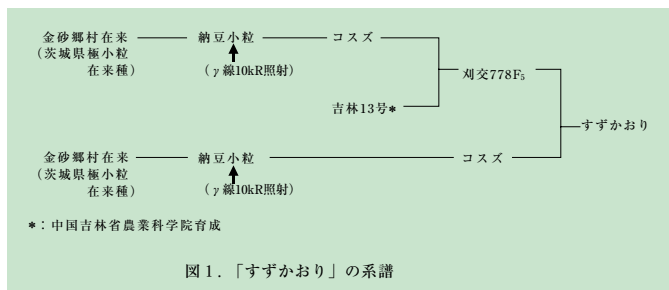
コスズ 鈴の音
すずかおり

写真1：「すずかおり」の草姿

になり、健康食品として広く認知されています。そうしたことから、納豆の消費量は増加傾向にあり、国産の納豆用小粒大豆の需要も堅調です。

東北農研センターでは、これまでに納豆用大豆品種として「コスズ」と「鈴の音」を育成しました。しかし、これらの品種はダイズモザイクウイルスのAおよびB系統には強いのですが、CおよびD系統には弱いために、栽培地域

は主に東北北部から中部の地域に限られていました。そこで当研究室では、ダイズモザイクウイルスのA～D系統に強い納豆用小粒大豆品種の育成に着手し、十数年の時を経てダイズモザイクウイルスに強い「すずかおり」を育成しました。



《大豆の病気：モザイク病》

東北地域での大豆栽培において問題になる病害のひとつにダイズモザイクウイルスによって発生するモザイク病があります。このウイルスにはA～E系統の5つの種類があり、東北北部から中部の地域では主にAおよびB系統が発生し、東南北部地域ではA、B系統に加えて、CおよびD系統も発生しています。大豆がダイズモザイクウイルスに罹ってしまう

水田利用部 大豆育種研究室

高田吉丈

TAKADA, Yoshitake



と、収量の減少や収穫した種子の表面に褐色の斑紋が生じて品質低下の原因になります。

《病気に強い性質は中国の品種から》

図1に示した「すずかおり」の系譜の中に「吉林13号」という中国で育成された品種があります。この品種のダイズモザイクウイルスに対する抵抗性を調査したところ、CおよびD系統に強いことが明らかになりました。また、「吉林13号」は小粒なため、ダイズモザイクウイルスに強い納豆用大豆品種育成を目標にした交配の親として利用されました。「すずかおり」のダイズモザイクウイルスに強い性質は「吉林13号」から受け継いだものです。

《栽培しやすい「すずかおり」》

「すずかおり」にはダイズモザイクウイルスに強い性質の他に、倒伏に強い（倒れにくい）という特徴があります。このため、倒れ易い「コスズ」に比べて栽培しやすくなっています。

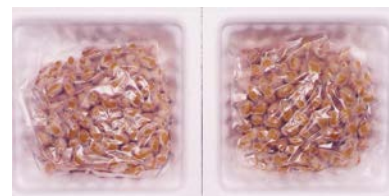
《納豆が柔らかな「すずかおり」》

いろいろな条件で栽培した「すずかおり」を用いて納豆を試作しましたが、総じて納豆は柔らかでした。また、官能評価でも良好な結果が得られています。したがって、「すずかおり」は納豆加工適性が優れた品種といえます。

《おわりに》

「すずかおり」は山形県の認定品種に採用されており、数年後には一般栽培が見込まれています。

「すずかおり」が国産大豆の需要拡大や地場産業の活性化等に貢献することを期待しています。



コスズ すずかおり
写真2：「すずかおり」の納豆

東北地方に適した多収ハトムギ 新品種「はとゆたか」の育成

ハトムギは耐湿性が強く、湿田でも栽培可能なことから水田転作作物として栽培されています。主な栽培地域は東北地方で、平成15年度は全国の栽培面積の54%を占めており、産地ではハトムギ商品開発により特産化を図っています。そのため、ハトムギの安定供給、収益向上の面から生産力の高い品種が強く望まれています。今回育成した「はとゆたか」は東北地方の栽培に適した熟期のやや早い品種で、収量性が優れているため、産地のハトムギ栽培振興と生産性の向上に貢献することが期待されています。



はとゆたか はとじろう
写真1: 「はとゆたか」の草姿

《「はとゆたか」の生い立ち》

「はとゆたか」（東北3号）（写真1）は熟期が早く、草丈が低い、多収品種の育成を目標として、昭和63年に、熟期が早く、草丈の低い系統F₂-22（のちの「東北1号」）を母とし、熟期が遅く草丈は高いが、多収の系統「奥羽4号」を父として人工交配を行い、以後、熟期が早く、草丈が低く、収量が多い特性を合わせ持つ系統の選抜を続け、平成16年9月30日に命名登録されました。

《「はとゆたか」の特徴》

「はとゆたか」は東北地方で最も多く栽培されている「はとじろう」と比較して次のような特徴があります。草丈は「はとじろう」よりやや長いですが、分類は同じ“短”に属します。着粒層は「はとじろう」より広いです。穀実の百粒重は「はとじろう」並の“やや重”で、形は長楕円で、色は茶褐色です。茎数は「はとじろう」と同程度です。出穂期は「はとじろう」とほぼ同じで、成熟期は「はとじろう」より遅く、“中の早”に属します（写真2）。標準栽培における収量は「はとじろう」より多いです（図1）。耐倒伏



写真2: 「はとゆたか」の成熟期の状況

作物機能開発部 資源作物育種研究室

加藤晶子

KATO, Masako

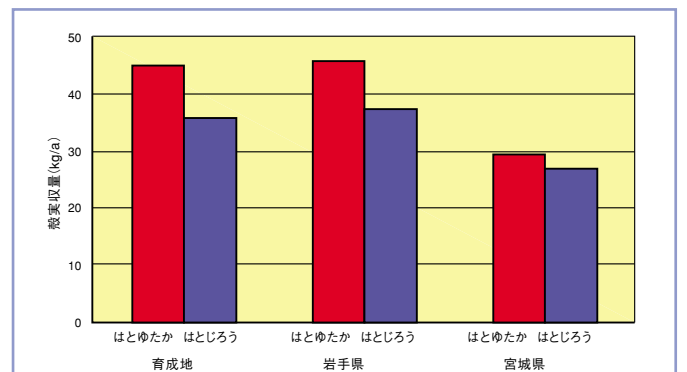


図1. はとゆたかの育成地（盛岡市）および岩手県、宮城県における穀実収量

注. 育成地は平成11～15年の成績、岩手県は岩手県農業研究センターにおける平成13～15年の成績、宮城県は宮城農業研究センターにおける平成11・12年および古川農業試験場における平成13～15年の成績

性は「はとじろう」並で、脱粒性は同じ“易”です。葉枯病に対して「はとじろう」と比べ罹病することがあり、“やや弱”となっています。穀実の硬さは「はとじろう」より軟らかく、子実歩留は「はとじろう」よりわずかに低いが、同じ“中”に属します。加工業者によるお茶加工適性は同等～良で、焙煎粒の外観品質が優れると評価されました。

《適応地帯と栽培上の留意点》

「はとゆたか」の栽培適応地帯は東北地方です。岩手県中・南部、及び、宮城県内で栽培される予定です。

栽培上の留意点としては、密植により多収となりますが、倒伏することがあるので注意する必要があります。葉枯病発生時には連作を避け、発生初期に薬剤（ロブラル水和剤）を散布して下さい。脱粒し易いので、刈遅れないように注意が必要です。他家受精しやすく、他の品種やジュズダマと容易に交配するため、品種の特性を維持するために、採種栽培においては他の品種やジュズダマから隔離して栽培する必要があります。

コメの胴割れは 登熟初期の高温で増える

コメの胴割れは米粒の胚乳部に亀裂を生じる現象です（写真）。亀裂を生じた米粒は精米する時に碎けてしまい、ご飯の食味にも悪影響をおよぼします。また、最近話題となっている無洗米や発芽玄米等への加工適性が劣るとの指摘もあります。近年、このような胴割れの発生により、コメの品質が低下する年次や生産地が東北地域でも増加する傾向にあり、コメの生産流通場面における胴割れ発生防止が緊急な課題になっています。



玄米の胴割れ
一見整粒にみえても（左）、光を当てると玄米内部に割れを生じている（右）。

《なぜ米粒に亀裂が生じるか》

米粒は外界の湿度に敏感に反応して水分を吸収したり放出したりします。玄米における水分の出入りは胚と胚乳の境界付近にある「胚盤」と呼ばれる部分で最も早く行われるため、胚盤付近の胚乳の膨脹や収縮は他の胚乳部分より早く進みます。完熟した米粒は硬いので、そのような膨脹が急激に生じると内部に亀裂を生じてしまうわけです。生産現場では刈取りが遅れて米粒の含水率が大きく低下した状態で降雨にあ

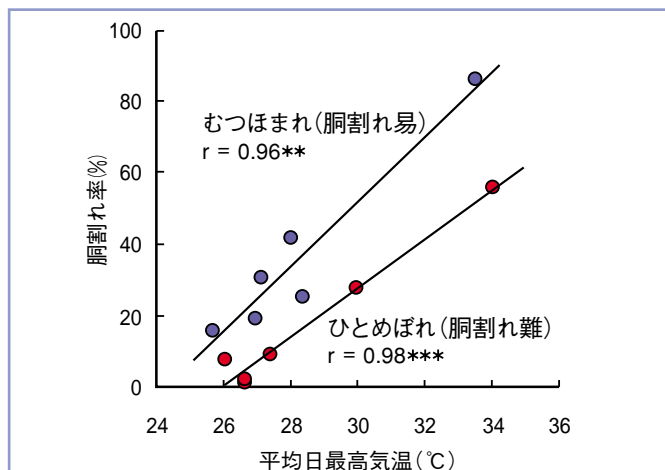


図1. 出穂後10日間の平均日最高気温と胴割れ率との関係

水田利用部 栽培生理研究室

長田健二

NAGATA, Kenji



ったり、コンバイン収穫後の乾燥調製の際に籾を急速に乾燥させ過ぎると胴割れが増えることが知られており、適期刈取りや適切な乾燥速度の設定など、収穫期以降の生産管理がこれまで重要視されてきました。

《登熟初期の気温と胴割れとの関係》

ところが、過去の胴割れ発生とイネの生育期間中の気象条件との関係を調べてみると、意外にも登熟初期の気象条件が関わっており、特に出穂後10日間の気温が高いほど胴割れが増えていました（図1）。ポット試験で詳しく調査したところ、開花後6～10日にかけて高温処理を行うと胴割れが著しく増加することが確かめられました。このことから、コメの胴割れ発生程度には登熟初期の気温条件がかなり強く影響していることがわかりました。

《胴割れをいかに防ぐか》

現在、栽培条件で胴割れの発生をどこまで軽減できるか調査を進めています。その一つとして登熟初期の水管理に注目し、用水かけ流し管理による胴割れ軽減効果を調べました。その結果、出穂後10日ないし20日間程度のかけ流しにより地温を下げることで胴割れ発生を抑制できる可能性が実際に確認されました（図2）。その他、施肥条件と胴割れ発生との関係などを調査しており、胴割れを生じにくい栽培条件を今後さらに明らかにしていく予定です。

水管理法	胴割れ率(%)	
	2002年	2004年
保水	21.6	35.6
出穂後10日間かけ流し	17.1	28.9
出穂後20日間かけ流し	15.7	20.5

保水：土壌を湿潤状態に保つよう管理

表1：登熟初期の水管理が胴割れ率におよぼす影響
(品種：あきたこまち)

TOPICS

地域農業確立総合研究

— 寒冷地における家畜糞尿堆肥利用による飼料稲の栽培・利用体系の確立 —

総合研究部 総合研究第1チーム

渡邊寛明

WATANABE, Hiroaki

《飼料稲生産を核とした耕畜連携の推進》

安全・安心な食品の供給が求められる中、畜産においては国内で生産される自給飼料の重要性が高まっています。自給粗飼料には一般にトウモロコシや牧草が利用されますが、日本の国土に適した優れた転作作物として、湿田でも多収が得られる飼料稲にいま大きな期待がよせられています。また、飼料稲を介して水田農家と畜産農家がうまく連携することにより、家畜糞尿を水田に安全に還元する環境に優しい資源循環型の農業が可能となります。

そこで、東北農業研究センターは、飼料稲生産を核とした耕畜連携を推進するために、岩手県、秋田県、宮城県の試験研究機関や普及機関とともに、本年度から5年間の予定で地域農業確立総合研究「寒冷地における家畜糞尿堆肥利用による飼料稲の栽培・利用体系の確立（略称：寒冷地飼料稲）」を開始しました。

《研究目標とそれを達成するための技術》

本プロジェクト研究では、TDN55%以上の安定した高品質稲サイレージ生産、生産費が乾物1kg当たり50円未満の低コスト生産、現地営農試験地での耕畜連携システムの定着、といった具体的な目標を設定して、その目標を達成するためにいくつかの新技術の開発・導入を計画しています。

まず、寒冷地水田、特に飼料稲が栽培される中山間地帯はいもち病の常発地帯なので、いもち病に強くTDN収量の高い飼料稲専用品種が必要です。また、

複数の品種を混植することによって、省農薬で持続的な飼料稲栽培を可能にします。地域の水田条件に応じて湛水直播栽培や乾田直播栽培を導入し、できる限りの省力・低コストを目指します。籾だけでなく茎葉も利用する飼料稲栽培では、毎年有機物を還元する必要があります。そこで、堆肥投入による水稲生育や環境に及ぼす影響を評価して、適正な堆肥投入のための指針を作ります。収穫・調製技術では、水稲用自脱コンバイン、飼料作物用モア、稲わら収集用自走ロールベアラなど、各地の稲作や飼料作で普及している機械を汎用利用することにより、飼料稲用の専用収穫機を購入しなくても取り組むことができる予乾収穫体系を提案します。さらに、新しく開発された細断型ロールベアラやロイテリン生産性乳酸菌の活用によってサイレージ品質の高位安定化を目指します。

《全国的项目の一翼を担う》

北陸、関東東海、近畿中国四国といった他の地域でも、相次いで飼料稲栽培の定着を目指した地域農業確立総合研究が実施されています。東北地域は我が国の穀倉地帯であり、全国有数の畜産地帯としても知られています。豊かな水田と特徴ある畜産を有する本地域での飼料稲研究は、耕畜連携システムの定着を目指す全国的项目の一翼を担っているのです。



東北農研が育成した飼料稲専用品種「奥羽飼387号」の現地栽培試験



北上川遊水地での予乾収穫作業



細断型ロールベアラによる飼料稲の収穫調製試験

TOPICS

Rice FACE 実験 in 雫石

— CO₂濃度上昇と水稻生育・水田生態系の変化 —

地域基盤研究部 連携研究第2チーム

岡田益己

OKADA, Masumi

《FACEとは》

地球温暖化は、遠い未来の話ではありません。氷河の衰退、南の生物の北進など、多くの兆候が現れています。温暖化の原因は、二酸化炭素（以下、CO₂）やメタンなどの温室効果ガス濃度の上昇です。産業革命以前、大気中のCO₂濃度は、数千年の長きにわたり280ppm前後で安定していましたが、それ以降の石炭・石油の消費により、わずか百数十年で100ppm近く上昇しました。今世紀中には500～1000ppmに達すると予想されます。今から世界中がエコロジカルに生活すると仮定しても、この500ppmが下限値ですから、CO₂濃度の上昇は避けられません。

CO₂濃度上昇は、イネやダイズなど植物種の大半を占めるC₃というグループの光合成を促進し、その生産力を高めることが、チャンバーや温室を使ったこれまでの研究から分かっています。しかし、様々な生物間の微妙なバランスで維持される自然生態系や、その上に人間の管理が加わる農耕地生態系で、実際にどのような変化が起こるのかを、チャンバー実験で予測するのは容易ではありません。こうした疑問に答えるために、FACE（Free-Air CO₂ Enrichment；開放系大気CO₂増加）実験手法が開発されました。実際のフィールドに高濃度CO₂環境を実現し、生態系レベルの複雑な反応を解明する試みが、世界各地で展開されています（例えば、以下のサイトを参照；<http://cdiac.esd.ornl.gov/programs/FACE/face.html>）。

《雫石FACE実験》

コメは、世界人口の半数以上が主食とする作物ですから、コメのFACE実験が世界中の関係者から切望されました。それに応えたのが、雫石FACE実験です。科学技術振興事業団（当時）の戦略的基礎研究費（1996-2000年度）を確保したものの、その実現までのプロセスは、容易ではありませんでした。CO₂を撒き散らし、その影響が周囲100mに及ぶ実験を3、4反復するので、最低でも10haの面積が必要です。試験場内にこの土地を確保す

れば、間違いなく周囲に迷惑をかけます。雫石町のお骨折りで、現地を紹介してもらいました。「CO₂濃度が高くなると窒息するのでは？」という農家の不安に、「600ppm程度は無害」と説得してご協力願いました。実験を開始して間もなく、八甲田のCO₂泉で自衛隊の事故が起きたときは、青くなりました。万が一、高濃度のガスが漏れれば、同じことが起こります。安全性の高い装置開発が求められました。

米国で開発されたFACEは希釈ガスを放出する方式で、送風ファンやダクトなど大型の装置を使用し、軟弱な水田には設置できません。園芸用の灌水チューブから濃度100%のCO₂ガスを放出する方式を世界に先駆けて開発し、装置の大幅な軽量化を実現しました（表紙写真）。現在、この方式が世界の主流です。

《主な成果》

1998～2000年、2003～2004年に実施したFACE実験には、内外の20以上の研究グループが参加しました。外気に比べて約200ppm高いCO₂濃度条件下で、

- 1) イネの収量は最大15%程度増加するが、その程度は施肥窒素量に大きく左右される。
- 2) イネが、いもち病や紋枯病にかかりやすくなる。
- 3) 水田からのメタン発生量が増える。

などの成果が得られました。とくに2003年の低温少照で、高濃度CO₂が低温障害不稔といもち病の被害を増大することが、圃場レベルで初めて確認されたのは、大きな成果です。

高濃度CO₂環境に適応する品種や栽培管理技術の方向、CO₂に次ぐ温室効果を持つメタン発生を抑制する技術、また温度上昇との相互作用、未着手の雑草や害虫など、残された課題の解決が重要です。これまでの成果の詳細は、以下のサイトを参照ください。

http://tohoku.naro.affrc.go.jp/kiban/CO2_temp/face/face.htm

TOPICS

マニュアル紹介

東北農業研究センターでは、研究成果の実用化に向けて、一般の方を対象としたマニュアルを作成しましたので、紹介いたします。

真冬の寒さを活用した寒じめ菜っぱの栽培マニュアル

「寒じめ菜っ葉」とは、「寒じめ」栽培法で作られた野菜のことです。秋から冬にかけてハウスで育てたホウレンソウやコマツナなどの野菜を、真冬にわざとハウスの窓を開けて寒さにあてると、糖やビタミンなどの栄養成分が増えます。マニュアルは、初心者を対象にその方法について解説したものです。

「寒じめ」栽培法を用いると、東北地方のような寒冷地でも、真冬に新鮮な野菜を収穫することができます。しかし、野菜の出来具合は年ごとの天候の違いに大きく左右されるので、出荷用に大きさや品質を揃えるのは簡単ではありません。このマニュアル活用していただくことで、質の良い「寒じめ菜っ葉」がたくさん作られることを期待しています。



表紙

農産物マーケティング支援システム

東北地方では中規模～小規模な生産地が多く、農産物を生産・販売する時に「何を」「どのように」「どこで」「どれくらいの価格で」売ればよいかというマーケティングに弱点を抱えている産地が少なくありません。その理由の1つに、農産物の消費地から距離的に離れていることがあげられます。

そこで、東北農業研究センター総合研究第5チームではインターネットを利用して、そのような不利な条件を克服し、東北の中小産地のマーケティングを手助けするシステムを開発しました。

これはWebサーバー（インターネットに接続しているコンピュータ）に下の概念図のように、アンケート自動作成システムや最適価格計測システムや分析手法の利用システムなど多くの機能を組み込んだものです。これらの機能は、消費者モニター制度によって繰り返し試行され、改良が図られました。また、このシステムを利用することで生産者側と消費者側が情報の交換をすることも可能になりました。



写真1：表紙

利用することで生産者側と消費者側が情報の交換をすることも可能になりました。

このマーケティング支援システムの利用を希望する方は、東北農業研究センターのホームページをご覧ください。内容を確認の上、5チームが発行するIDとパスワードを入手して、ご利用下さい。

この2つのマニュアルは東北農業研究センターのホームページに掲載しておりますのでご覧ください。

URL <http://tohoku.naro.affrc.go.jp/>

また、冊子でご希望の方は下記にご連絡下さい。

電話 019-643-3414 FaX 019-643-3588

E-mail : tnaeslib@affrc.go.jp



写真2：マーケティング支援システム概念図

TOPICS

みて、さわってたしかめよう！

一般公開（厨川）から

平成16年度の厨川一般公開が8月28日（土）に行われ、約2300人の見学者でにぎわいました。

例年、開催時期は圃場作業が一段落した10月初旬に行われていましたが、今年はできるだけ畑の作物を見ていただく目的で8月開催とし、大豆の見本園を作り見学コースとして巡回バスを運行しました。



イネの展示

また、今年のミニ講演会は～冷涼な気象資源を活かした農業の展開～をテーマとして当所の4人の研究員が講演を行いました。

講演テーマは次の通りです。

- ①なぜ東北の気象変動は激しいの？
（連携研究第1チーム 菅野洋光）
- ②夏や秋に東北でイチゴを作るには？
（総合研究第3チーム 今田成雄）
- ③東北で美味しいリンゴができるのはなぜ？
（総合研究第4チーム 増田哲男）
- ④寒じめ菜っ葉はなぜ美味しい？
（農業気象研究室 森山真久）

いずれも当所で研究されている東北地方の気象を活かした身近なテーマと有って、会場は満員となりました。

展示会場では、2004年は「国際コメ年」でもあり、いろいろなイネの品種を戦前の大品種「陸羽132号」から現在の品種までを系統図にして展示しました。また北辰興農閣の展示場では、新しい試みで菜種で油を絞る体験コーナー設け、実演を行いました。



ナタネの油を絞る実演コーナー

毎年人気の試食コーナーでは、豆腐、豆乳の食べ比べや、ネバリゴシを使ったうどん他の試食などを行いました。また収穫体験コーナーでは枝豆、とうもろこし、大根の収穫に普段土に触れることの少ない子供たちが大喜びで挑戦していました。

一般公開を、沢山の方に農業に対する興味や理解を深めていただく場として、今後も一層充実した内容で開催していきたいものです。（情報資料課・橋本タヘ）

福島キャンパス一般公開 『来て 見て ふれる 今の農』

去る10月2日（土）に福島キャンパスの一般公開が行われました。心配された台風の影響もなく、地方版のTVニュースの前宣伝もあってか、親子連れなどで朝から会場は賑わい、入場総数は420人に達し、近隣の皆さんが半数程度、遠方からもお越しいただきました。

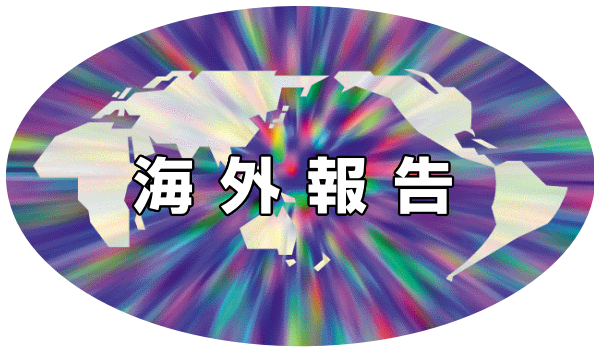
玄関ホールではJA女性部のご協力による『農のいけばな』が優雅にお客様をお迎えしました。このようなフォーマルな会場は、いつもの冴えない研究棟とは似ても似つかぬ変わりようでした。

2階の展示会場には、福島統計・情報センターの皆さんによる米の粒数当てコーナー、顕微鏡を並べての「畑の中のムシできない虫たち」のコーナー、突き当たりには有機農業で収穫されたトマトの食味クイズ、古代米や桑の葉茶のコーナーがあり、子供たちもお母さんも赤米とお茶を試食ながら説明を聞いていました。植物病原体の展示コーナーではデジタルマイクロスコープによる根こぶの紹介があり、多くの人が熱心に観察しました。並んでほかし肥料の解説があり、いずれも突っ込んだ質問が後を絶たない盛況でした。ヤーコンの展示も行われ、別会場では新鮮なヤーコンを使っの料理教室も開かれました。

リピーターは必ず知っている芋掘りは今年も盛況で、「いもほり券」を握りしめたちびっこが圃場へとかけだし、その後をお母さんとお父さんが季節のおみやげ野菜や麦のドライフラワー、ポン菓子を手を追う風景が朝から見られました。今年はより体験型の一般公開をめざしましたが、来場者もそんな意気込みを感じての感想をアンケートに寄せていただきました。来年もより多くの人に、愛着のこもった研究や圃場を見ていただきたいと願っています。（畑土壌管理研究室・島野智之）



顕微鏡による土壌動物の熱心な観察。奥は農林水産業一日情報センター



活躍めざましいボリビア の日系農業移住者

畜産草地部 上席研究官

田村良文

YOSHIFUMI, Tamura



南米、ボリビアの平原地帯には戦後に農業移住した移住地が2か所あり、先進的な農業を営んでいます。いずれも緑の地獄と呼ばれて人間を拒み続けた熱帯の原生林を壮絶な努力により開拓したものです。一つは沖縄から移住した人々が造ったオキナワ移住地、もう一つは九州を中心に日本全国から



写真1：ボリビア農業総合試験場分析ラボのメンバーと筆者（右端）

移住した人々が造ったサンファン移住地です。筆者はそれら移住地の営農支援、特に作物栽培指導と土壌診断のために、国際協力機構の長期在外専門家として2001年4月より2年間支援活動を行いました（写真1）。

《オキナワ移住地》

乾季と雨季の区別が明瞭なサバンナ気候で、年平均気温は24℃程度、雨量は1200mm程度で乾季には著しく乾燥します。農家数は238戸、1農家当たりの耕地面積は402ha程度です。油脂用大豆の大規模な機械化栽培が行われています。小麦、飼料用のトウモロコシとソルガム、油脂用ひまわりの栽培も行われています。大豆では不耕起栽培が増加し、全栽培面積の5割程度に達しています。不耕起栽培の雑草防除法はほぼ確立されており、虫害を除くと栽培上大きな問題はありません。



写真2：不耕起栽培の大豆



写真3：水稲栽培用の深井戸水の溜池

収量は平均でha当たり2t程度ですが、多い年次には2.5tに達する場合もあります。筆者は残留農薬の分析技術を移転しました。また、大豆は土壌の肥沃化が不可欠で、前作物の選定も重要であることを啓蒙しました（写真2）。ソルガムについても品種の日長反応や温度感受性を考慮して適切な時期に播種し、十分な収量を得るように指導しました。

経営的には大豆単作に頼っていることから国際相場や気象変動の影響を受け易く収入が安定しないことが問題です。

《サンファン移住地》

サバンナ気候または亜熱帯雨林気候で、年平均気温は24℃

程度、雨量は1900mm程度です。オキナワ移住地に比較すると雨量が多いのが特徴です。農家数は236戸、1農家当たりの耕地面積は354ha程度です。

稲（陸稲、水稲）と大豆の栽培が多く、柑橘の栽培も盛んです。お米の生産はボリビア国全生産量の16%程度を占めています。柑橘も導入当初はボリビアで最も生産量が多かったのですが、移住地以外でも柑橘栽培が行われるようになり、価格の低下が問題となっています。養鶏（卵）はボリビア第一の生産量を誇っています。ここで生産される卵はボリビアの首都ラバスの消費量の4割程度を補っています。

近年、陸稲に比較して生産が安定し、多収が得られる水稲の栽培面積が拡大しています。水稲栽培では深井戸水を汲み上げて利用するケースが多いのですが、深井戸水には鉄、マンガン等が高濃度に含まれており過剰障害が懸念されたので貯留して沈殿させれば良いこと明らかにしました（写真3）。また、水稲の施肥設計を土壌養分供給量と作物栄養要求量により決める手法を適用し、普及に努めました。

サンファン移住地では複合農業が営まれているために相場や気候変動の影響を受け難く安定した経営となっています。

《畜産について》

両移住地において肉用牛が周年放牧で飼育されています。近年、熱帯に適したゼブ牛ネローレ種の導入と改良が進んでいます。ボリビアで凍結精液販売量の最も多いネローレ種の種雄牛は日系移住者が所有しており、牛の育種改良における日系移住者の活躍にはめざましいものがあります（写真4）。



写真4：ネローレ種の種雄候補牛と個人育種家

一方、肉用牛の放牧では乾季に牧草が不足します。乾季の飼料確保が最大の問題です。酪農や養豚も行われています。

両移住地には長い間日本からの支援がありました。今後とも一層の支援が必要です。国際協力機構は、自立に向けた支援を進めると聞いています。

受入研究員

区 分	研究員の所属	氏 名	期 間	受入れ研究室
JICA研修員 個別受入	中国	Mr.HAN Longzhi	16.8.4～ 16.9.24	水田利用部 稲育種研究室
JICA研修員 (社)海外農業 開発協会)	中国／華中農業大学教授	李 再雲 Dr.Li Zaiyun	16.8.19	作物機能開発部 資源作物育種研究室
JICA研修員 (独)海外農業 センター 岩手牧場	中国／安達市先源郷人 民政府畜牧センター 副主任	高 富友 Mr.GAO Fu-You	16.11.1	畜産草地部 上席研究官 栄養飼料研究室
JIRCAS外国 招へい 共同研究者	ブラジル農牧公社大豆 研究所 主任研究官	Dr.Alexandre LimaNepo muceno	16.8.31～ 16.9.1	水田利用部 大豆育種研究室 栽培生理研究室
	パラグアイ国／パラグ アイ農業総合試験場 研究員	干場 健	16.11.5～ 16.11.14	畜産草地部 栄養飼料研究室
依頼研究員	北海道立中央農業試験場	柳山 浩之	16.7.20～ 16.9.17	野菜花き部 野菜花き栽培研究室
	岩手県農業研究センター 病害虫部 病害虫防除課 技師	岩館 康哉	16.9.15～ 16.12.14	地域基盤研究部 病害管理研究室
	富山県農業改良普及センター	土肥 正幸	16.9.21～ 16.10.20	水田利用部 栽培生理研究室
	大分県農業技術センター 植物防疫部 研究員	岡崎真一郎	16.10.1～ 16.12.28	地域基盤研究部 病害管理研究室
	山形県立園芸試験場 野菜花き研究部 研究員	五十嵐美穂	16.10.1～ 16.12.28	地域基盤研究部 土壌環境制御研究室
	富山県農業技術センター 農業試験場 生物工学課 研究員	村田 和優	16.11.15～ 16.12.3	作物機能開発部 加工利用研究室
技 術 講 習	岩手大学大学院農学研究科	鈴木 洋志	16.8.16～ 16.8.31	畜産草地部 栄養飼料研究室
	新潟大学農学部	中村 怜美	16.8.30～ 16.9.10	地域基盤研究部 土壌環境制御研究室
	岩手大学農学部農業生 命科学科	齊藤 智宏	16.8.30～ 16.9.30	野菜花き部 野菜花き栽培研究室
	岩手大学農学部農業生 命科学科	佐藤 義雄	16.9.6～ 16.9.24	畜産草地部 飼料生産研究室
	岩手大学農学部農業生 命科学科	小保内綾子	16.9.13～ 16.9.24	畜産草地部 飼料生産研究室
	岩手大学農学部農業生 命科学科	村田 旭	16.9.13～ 16.9.30	野菜花き部 野菜花き栽培研究室

区 分	研究員の所属	氏 名	期 間	受入れ研究室
	東京農業大学大学院 バイオサイエンス専攻	山本 晃夫	16.10.18～ 16.10.22	畜産草地部 育種繁殖研究室
	北里大学獣医学畜産学部	新井 雅也	16.9.27～ 16.11.26	畜産草地部 栄養飼料研究室
	北里大学獣医学畜産学部	吉田 紀彦	16.9.27～ 16.11.26	畜産草地部 栄養飼料研究室
	東京農工大学大学院連 合農学研究科	清水 智恵	16.10.12～ 16.11.15	畑地利用部 畑土壌管理研究室
流動研究員	新潟県農業総合研究 所・作物研究センター 栽培科 病害グループ 主任研究員	黒田 智久	16.8.22～ 16.8.28	地域基盤研究部 病害管理研究室

特 許

特許権等の名称	発明者	登録番号	登録年月日
大豆加工食品 （リポキシゲナーゼが全て欠 失し、かつグループAアセ チルサポニンあるいはソヤ サポゲノールAが欠失した 大豆を主成分とする大豆加 工食品。）	境 哲文 島田 信二 高田 吉丈 河野 雄飛 菊池 彰夫 太子食品工業 株式会社 マルサンアイ 株式会社	日本 第3567156号	2004.6.18
作物の位置を検出する画像処理装置 （光環境が変動する圃場内に 生育している作物の位置 を、安定して検出する画像 処理方法。）	西脇健太郎 天羽 弘一 富樫 辰志 藤澤 忠	日本 第3577513号	2004.7.23
麺皮用穀粉及び麺皮食品 （モチ性小麦粉を含む穀粉を 用いた、冷蔵又は冷凍保存 しても食感が硬化しない麺 皮食品。）	星野 次汪 吉川 亮 伊藤 誠治 八田 浩一 中村 俊樹 山守 誠 株式会社 日清製粉 グループ本社	日本 第3589804号	2004.8.27

(品種登録については、たよりNo.13以降、登録なし)



東北農業研究センターたより No.14

●編集／独立行政法人 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 所長 氏原 和人

〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4 電話／019-643-3414・3417 (情報資料課) ホームページ <http://tohoku.naro.affrc.go.jp/>