

中央農業総合研究センター 北陸研究センター ニュース

No.24

特別寄稿

胸熱くする地域発の新しい 農業技術

農林水産技術同友会 しぎょう もりゆき 執行 盛之

平成20年10月に、中央農総研・北陸研究センターを訪問しました。独立行政法人と県の農業関係研究機関に勤務したOBからなる「農林水産技術同友会」という親睦団体があって、その北陸支部会員12名が当センターの活動と最近の研究成果を見学させていただきました。

この見学会では、①北陸研究センターの開発したそばの新品種「とよむすめ」が、地元上越市の全域に普及拡大していること、②水稲新品種「越のかおり」は高アミロース系統で、米麴を作るに適した特性を持ち、地域特産物として商品化されていること、③低湿な重粘土壌でも大豆を安定栽培できる「耕うん同時畝立て栽培技術」が、日本海側の地方を中心に東北・中国地域にも拡大していること、④斑点米カメムシの性フェロモントラップの発生予察法、⑤飼料用専用品種を用いた稲発酵粗飼料などの成果が紹介されました。長年に亘る地道な努力を積み重ねつつ、北陸地域発の新しい農業技術を開発されたことを思いやり、胸を熱くしながら聞くことができました。これからも北陸研究センターが、北陸地域農業の活性化に尽力されると共に、全国へも波及していくような技術開発の努力を続けられるよう期待します。

同友会・北陸支部では、地域農業の関連情報を共有する活動も行っています。このため新聞記事を丹念に読んでみると、昨年、我が国の農業や農産物を巡る世論が確実に好転しているように思います。一つ目は、農業への「質の高い関心」が国民のなかで高まっていることです。環境保全や災害防止あるいは食育や

田舎暮らしなども含めて、国民が生きていく上で農林水産業が大きく関わっているという認識が確実にものになっています。二つ目は、今ほど国内農業の持つ食料供給力の向上を求める機運が高まったことはありません。これは昨年夏の穀物危機に際し、農業輸出国が流通停止に踏み切っても国際的に批判されることもなく、国民は日本の食料自給率の低さを切実な思いで再認識しました。3つ目は、最近の経済不安も背景にして、このような機運を農業振興の追い風にしたいと言う「時代変わり目の予兆」を容易に見ることができることです。農業の担い手確保に新しい道が拓けつつありますし、雇用と農業振興を本気でつなげるためにも、政府から国内農業の将来展望が近々提示されましょう。

身の回りで生起する一つ一つのことは小さな変化かも知れませんが、しかし枝先に桜の花が一輪でも咲けば開花宣言するように、私は枝先の小さな変化に注目しています。



筆者前列左

新潟県南部の雪の量は、 年によって大きく変動する

農業気象災害研究チーム 専門員
よこやま こうたろう
横山 宏太郎

雪は、たくさん降り積もればいろいろ被害をもたらすこともありますが、一方で重要な水資源でもあります。雨の量が少ない4月から5月に、水田では水がたくさん必要になるのですが、ちょうど山地の雪が融け出しますので、水不足にならずに済むのです。そうはいっても、山地の雪の量はどれくらいあるのか、実はよくわかっていませんでした。

一方、新潟県南部は豪雪地帯といわれており、高田（上越市）の積雪深の最大記録は377cm（昭和20年）で、平野部の気象台や測候所の観測史上最高記録です。しかし年によってはわずか28cmということもあるほどで、年々の変動はたいへん大きいのが特徴です。これは、冬の気温がちょうど雪が降るか雨になるかの境目に近いからです。このためもし地球温暖化が進めば、雪は極端に減って、水不足の可能性もあるので心配です。

そのため私たちは、北陸研究センターのある新潟県南部、上越地域で毎冬3回以上（1月・2月、3月の下旬が基本）雪の量を調査してきました。1990冬（1989～1990の冬）から2007冬まで18冬の積雪調査の結果、雪の量^(注)はほとんどの地点で2006冬が最大、2007冬が最小でした。ひと冬の中で雪の量がほぼ最大となる2月下旬または3月下旬の値について、地点毎に18冬中の最小値と最大値の比を調べると、標高700mで1対5、1000mで1対3、1500mで1対2となり、標高が低いほど変動は大きく、高いところでも2倍程度の変動はあることがわかりました（図2）。

次に、アメダスデータから雪の量を計算するモデルを使い、この地域を流れる関川流域全体の雪の量を計算すると、最近22冬（1986冬～2007冬）のうちではや



積雪調査中の筆者



図1 年による雪の量の違い。左は2006年5月17日。右は2007年4月13日で左より1ヶ月以上早い雪はほとんど消えている。

はり2006冬が最大、2007冬が最小となり、最小と最大の比はおよそ1対4でした（図3）。この比が1対2という東北地方に比べると、変動は2倍も大きいことがわかります。

また関川流域で、流出量に占める融雪量の割合をモデルから計算すると、4月では58～91%（平均76%）、5月では38～76%（平均59%）と非常に大きいことがわかります（図4）。したがって、この時期の河川流量は積雪の変動の影響を大きく受けるので、少雪時は渇水に注意が必要です。さらに調査とモデル開発を進め、雪が多すぎたり少なすぎたりする場合にはすぐに情報を提供できるようにする予定です。

（注）雪の量として、融かして水にした場合の深さを表す「積雪相当水量（mm）」を使います。

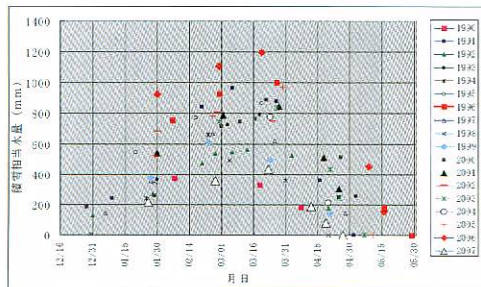


図2 18冬にわたる積雪調査結果の一例。妙高山中腹、標高1040m地点。年により大きく変動することが見てとれる。

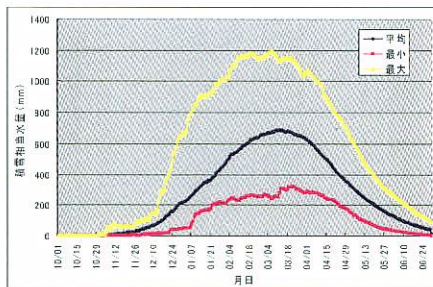


図3 モデルで計算した関川流域の雪の量。22冬の平均値と、その中の最大、最小を示す。

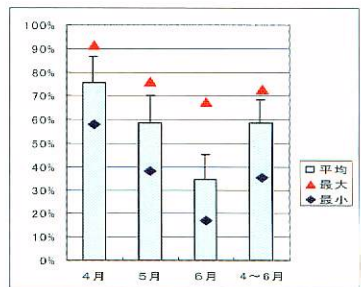


図4 関川流域で、4月から6月の流出量に占める融雪量の割合。22冬の平均と最大・最小を示す。

ダイズの畝立て密植栽培技術



北陸水田輪作研究チーム長
ほそかわ ひさし
細川 寿

北陸地域等の低湿で重粘な土壌におけるダイズ栽培では、湿害が大きな問題です。そのためこれまでに、70~80cmの条間で耕うんと同時に畝立てや施肥播種を行う作業機を開発し、湿害軽減による苗立ち安定と収量増加の効果を確認し、普及に取り組んでいます。

湿害の問題に加え、麦後ダイズのように播種時期が遅くなる場合や、地力低下等により、通常栽培では条間を覆う程の生育ができず、収量が低下する場合があります。また中耕培土時期が梅雨に相当する栽培では、十分に中耕できないこともあります。

そこで最初から中耕培土を省略して大豆播種条間を狭くし、生育量が小さくても地表面を覆うことが可能で、さらに湿害軽減効果も兼ね備えた、耕うん同時畝立て密植栽培技術の検討を行いました。

作業機は、ホルダー型アップカットロータリの両端の爪（約30cm幅）を内向きにした作業機により、畝高さ約10cmの1つの平高畝を作ることができます。後方には施肥播種機が取り付けられており、耕うんと同

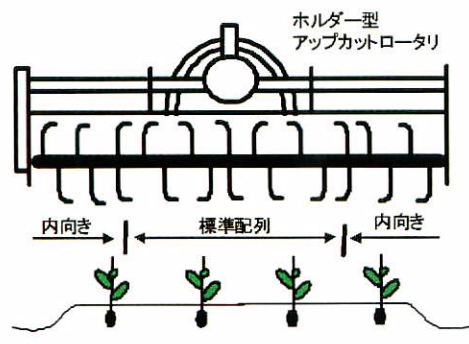


図1 畝立て密植栽培の爪配列と畝形状



図2 麦後圃場での播種作業

畝立て密植(条間 50cm)



慣行(条間 75cm)



石川県加賀市(播種後約1ヶ月、密植播種量慣行の1.5倍)
図3 生育状況

時に畝立てと施肥・播種を一工程で行うことが可能です。ロータリの耕うん幅や播種機の数を変えることにより、条間30~50cm程度の密植(狭畦)が可能になります(図1、2)。

畝立てを行うことで、平播き栽培に比べて土壌水分が低下し、湿害が軽減できます。また条間が狭いため早く地表面を覆い、雑草発生の抑制が期待できます(図3)。中耕培土省略による作業の省力化の可能性もあります。これまでの試験では、倒伏程度が小さい条件下で、収量の増加する割合が高くなるデータが得られています(図4)。

本技術を実施する場合には、倒伏しにくい品種を選定することが重要です。北陸の主要品種は倒伏しやすいエンレイなので、過繁茂しやすい条件や強風地域では注意が必要です。現在除草体系の確立、最適栽植密度、適応条件等を検討しています。

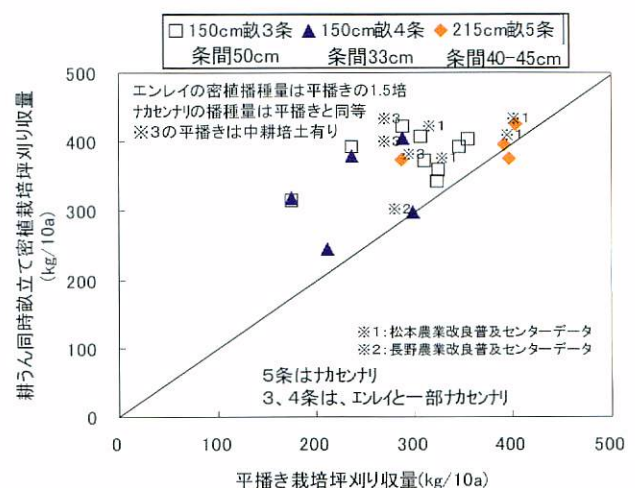


図4 畝立て密植栽培の収量

農研機構シンポジウム「斑点米カメムシ類の生態解明と管理技術の開発」

斑点米カメムシ研究チーム 上席研究員 ひぐち ひろや 樋口 博也

1999年に東北・北陸地域を中心に斑点米カメムシ、特にアカヒゲホソミドリカスミカメが大発生して以降、中央農研では、各県試験研究機関、信越化学工業と協力して研究に取り組み、たくさんの研究成果を得ています。今後、研究をさらに深化させながら推進するため、平成20年11月25・26日の2日間、ロワジールホテル上越で農研機構シンポジウム「斑点米カメムシ類の生態解明と管理技術の開発」を開催しました。県試験研究・普及機関、大学、民間企業、独法試験研究機関、マスコミ関係、一般農家等から119名の参加がありました。

まず最初に、大阪市立大学沼田英治教授により「カメムシ類の生活史と休眠」と題した基調講演が行われ、休眠と環境要因の関係についての研究が紹介さ

れました。一般講演では、斑点米カメムシ類の発生動向とフェロモン研究の現状が紹介され、遺伝的多様性、生活史調節のしくみなど、基礎的研究から、農業現場での管理技術としての発生予察法や薬剤防除法などの応用的研究まで10名の方々から研究成果の報告が行われました。今後も、県、大学、民間企業、独法が協力し研究を進めていくことを確認し閉会しました。



平成20年度『耕うん同時敵立て栽培技術研究会』 —現地の取り組み、品種と除草について 参加者200名以上

北陸水田輪作研究チーム長 ほそかわ ひさし 細川 寿

平成20年12月18日、上越市のホテルセンチュリーイカヤにおいて上記研究会を開催し、生産者80名を含む210名以上の方に出席していただきました。北陸研究センターで開発した『耕うん同時敵立て作業技術』を『出前技術指導（生産者に現地で、新技術の実演・実証を行う）』として各地域において大豆、麦、そば等に適用した効果や普及状況等について話題提供が行われました。特に今年度は農水省のプロジェクト研究『担い手プロ』（稲-麦-大豆の生産コスト1/2を目指す技術開発）で実施している全国11ヵ所の敵立て現地試験報告と合わせて行いました。

最初に平成20年度に『出前技術指導』の取り組み状況が説明され、大豆・麦・そば・野菜で約210haの実証が行われ、北陸、東北、北九州を中心に25県、2000ha以上（推



定)で使用されていることが報告されました。大豆では鳥取県日野町と富山市、大豆・麦については山口県山口市、周南市と石川県中能登町、大豆・麦・野菜・花き等の取り組みについては、長野県全体と上田市の取り組み状況が、各生産組織代表者、普及センター関係者等から報告され、導入前に比べて収量が増加したことや作業性が向上したことが説明されました。

水田転換畑大豆における雑草対策として、防除の基本、除草剤の適正利用、広葉雑草とイネ科雑草の除草方法、耕起と不耕起による雑草発生の違い等の説明が行われ、多くの参加者から質問が出されました。

大豆新品種については、北陸等を含む寒冷地南部から温暖地北部における品種育成の現状と取り組みのポイントについて説明が行われ、特にエンレイに変わる品種の育成状況についての報告が行われました。

前作物残渣の影響の検討や作業機調整等を含む簡易マニュアル作成の要望に対する対応を進めることと次年度も実証試験を継続して行い、現地におけるデータの蓄積と普及の進展を図ることとしました。

野菜成果発表会

北陸水田輪作研究チーム 上席研究員 かたやま 片山 かつゆき 勝之

平成20年12月11日（木）に中央農業総合研究センター北陸研究センター講堂において、農水省による新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「北陸特有の環境条件に即した野菜安定生産技術の開発」の成果発表会を開催しました。本事業は、当センターが中核となり新潟大学、新潟県農業総合研究所、富山県農林水産総合技術センターおよび石川県農業総合研究センターが参画して3年間実施されました。

発表会には、生産者、JA、農機メーカー、行政機関、普及センター、試験研究機関等から66名が参加しました。北陸農業研究監と北陸農政局からの挨拶に続き、前年秋季の造成畝を利用したブロッコリー等の早春期作型安定技術、直播エダマメの作期前進技術、加工用野菜の耕うん同時畝立



て・施肥・施薬・播種作業技術、イチゴ「越後姫」の早期出荷作型技術等の紹介とこれらの技術を水田作経営に導入した場合の経営評価について発表を行いました。また、開発した作業機の展示説明や技術紹介ブースを設けポスターや補足資料による個別技術の説明を行いました。最後に総合討論を行い本成果の普及に向けた検討を行いました。特に作業機への関心が高く、熱心な質疑応答がなされました。

マニュアル作成の紹介

上記で成果発表した内容を主穀作農家、普及センターやJA等の関係者に迅速、かつ正確に伝えるために「北陸地域における野菜安定生産技術のマニュアル」として冊子に取りまとめました。

本マニュアルは3つの内容（①露地野菜の作期拡大・安定生産技術、②施設野菜の作期拡大・安定生産技術、③新技術を用いた野菜作の導入・拡大と野菜の産地化）で構成されています。また、品目毎に新技術の概要を「技術ポイント」で、その導入効果と定着促

進条件を「経営評価」でセットにして提示しています。

本マニュアルが、水田転換畑における野菜生産の安定・拡大化や水田作経営の「水稲＋野菜」の複合経営化を策定する際に利用されることを期待しています。



（マニュアルご希望の方は
お問合せください）

所の活動から（スナップ写真）

真冬の稲刈り 平成21年1月16日（金）

世代促進温室で行われた真冬の稲刈りに報道各社が取材に訪れました。



科学とみんなの広場in上越 平成21年3月7日（土）

科学技術振興機構や上越市などが主催する地域の青少年向けイベントに参加しました。



マルチラインにおけるいもち病菌レースの長期変動予測に利用できるソフトウェアの公開

病害抵抗性研究チーム あしざわ たけと
芦澤 武人

マルチラインとは、いもち病に対する真性抵抗性の異なる同質遺伝子系統のイネを混合栽培する方法です。単独で真性抵抗性を利用すると抵抗性の有効期間が短いので、複数混ぜることにより罹病化までの期間が長くなることが期待されます。そこで、マルチラインを持続的に利用するために、いもち病菌レースの長期変動予測に利用できるソフトウェアを開発しました(図1)。

本ソフトウェアは、宿主-病原体共進化モデルを基本としています。マルチラインを構成する系統が、い

もち病菌に感染・増殖し、突然変異により新たに病原性を獲得したレースが出現します。そして、新病原性レースを含む複数レースのいもち病菌個体群からランダムに越冬個体を選択し、次年度の伝染源個体を決定する過程を数十年間繰り返して計算し、確率的にレース変動を提示します。本ソフトウェアで計算した結果を解析することで、持続的にマルチラインを利用するための系統の数、種類、混植比率、交替時期を決定することができます。

本ソフトウェアは、北陸研究センターのホームページにアクセスし、ファイルをダウンロードして利用します。ソフトウェアの公開は、2009年3月を予定しています(図2)。

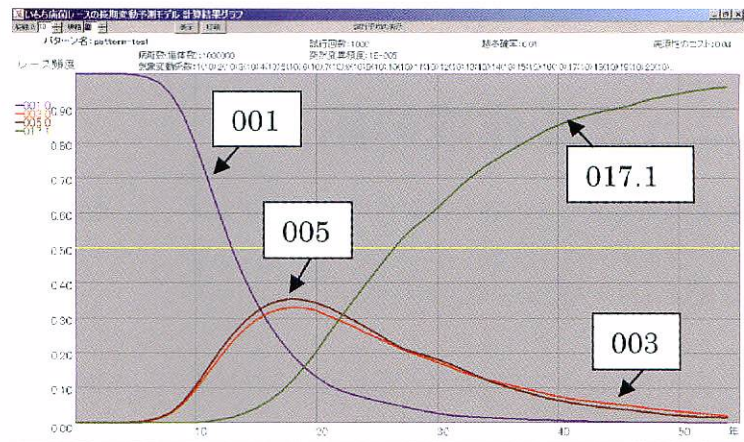
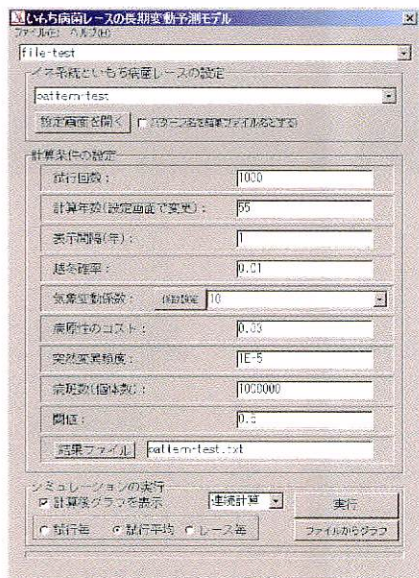


図1 ソフトウェアの設定画面(左)とレース変動の計算例(右)

注(左) : 基本操作は、「ファイル名」、「イネ系統といもち病菌レース」、「試行回数」、「計算年数」、「表示間隔」(グラフ表示の年間隔)、「越冬確率」、「気象変動係数」、「病原性のコスト」、「突然変異頻度」、「(最終流行)「病斑数(個体数)」、「(任意の)「閾値」等を入力あるいは設定し、「実行」ボタンをクリックするだけである。

注(右) : *Pik-s*、*Pia*、*Pii*、*Pik*系統を7:1:1:1の比で混植(4系統固定)とレース001のみが分布する条件を設定して計算した結果、レース003と005が増殖し、最終的に017.1が増殖している。

農研機構
マルチラインにおけるいもち病流行予測システム

[いもち病菌レースの長期変動予測モデル](#)
[葉いもち、穂いもちの発病予測モデル](#)

図2 ソフトウェア(いもち病菌レースの長期変動予測モデル)を公開するホームページ画面(一部)

農研機構 中央農業総合研究センター **北陸研究センター** **ニュース No.24 2009.3**

編集・発行 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
 中央農業総合研究センター北陸研究センター
 北陸農業研究監 宮井 俊一

〒943-0193 新潟県上越市稲田1-2-1
 事務局 連絡調整チーム TEL 025-526-3215
 URL <http://narc.naro.affrc.go.jp/inada/>