

NARO 農研機構

TŌHOKUNŌKEN

53

2017. 11

- ◆ 東北農業の明るい明日のために
- ◆ 寒冷地向けの新しいパン用小麦「夏黄金」
- ◆ いもち病に強く耐倒伏性に優れる多収良食味水稲新品種「ゆみあずさ」
- ◆ 高CO₂濃度に対するイネ光合成の変化を屋外及び屋内実験で検証
- ◆ 農業用水中の放射性セシウム濃度の情報共有化技術
- ◆ ソバ品種「にじゆたか」はなぜ倒れにくいのか？
- ◆ TOPICS/もち小麦「もち姫」の利用状況と新規産地化の動き
- ◆ TOPICS/先端プロ「土地利用型営農技術の実証研究」現地検討会
- ◆ TOPICS/先端プロ「中小区画土地利用型営農技術の実証研究」現地検討会
- ◆ TOPICS/第12回人工湿地ワークショップ2017 in 上川（美瑛・東神楽・旭川）
- ◆ TOPICS/田んぼの科学教室
- ◆ TOPICS/東北農研公開デー2017（盛岡）
- ◆ TOPICS/大仙研究拠点一般公開
- ◆ TOPICS/第6回ベーカリー素材EXPO



東北農業の明るい明日のために



企画部長

白川 隆

SHIRAKAWA, Takashi

表紙の言葉

写真は所内で10月下旬に撮影した、収穫間際のセット栽培タマネギ畑の様子です。タマネギは私たちの食生活に欠かせない食材であり、1年を通じた供給が行われています。冬期は主に、北海道で秋に収穫され、貯蔵されているタマネギが流通していますが、使われているのは、水分が少なく硬い加熱調理に向く品種です。サラダ等の生食に向く新タマネギの需要は冬にもありますが、生産量は少なく高値で取引されています。九州等の暖地には、12～1月に新タマネギを収穫するために、春先に種をまき直径2cmほどのセット球と呼ばれる小球を一旦収穫、貯蔵し、これを夏の終わり頃に定植する「セット栽培」という技術があります。東北農研では、今まで不適とされていた東北地域等の寒冷地にこの栽培技術を導入し、他地域では収穫できない11月上旬から新タマネギを収穫・出荷するための研究開発を行っています。これによって、東北地域では貴重な冬期の高収益農業生産が期待されます。

(畑作園芸研究領域 木下貴文)

東北地域は耕地面積に占める水田の割合が72%で全国平均の54%と比較すると高く、北陸地方と並ぶ日本の食糧生産基地として位置づけられます。この東北地域で、近年、野菜、果樹、畜産の産出額が伸びているに対して、地域の基幹作物である米の産出額は価格低下によって10年前の70%までに低下し、農業経営における収益性の低下という大きな問題となっています。加えて、農業従事者の減少と高齢化、耕作放棄地の増加など、東北農業を取り巻く状況はますます厳しくなっています。一方で、過去10年間に、法人による農業経営体数は1.5倍に、経営耕作面積5ha以上の農家数は2.6倍に増加しており、担い手の生産基盤の集約化と経営規模の拡大が急速に進行しています。また、高速道路網の整備も着々と進められており、生鮮農産物の大消費地への供給など、東北地域での新たな農業の展開が期待されるどころです。

では、このような状況下で試験研究機関はどのようにして東北地域の農業に貢献すればよいのでしょうか。東北農研は、これまで省力化、低コスト化、高品質化等に貢献する技術・品種を開発し、多くの現地実証試験を通じてその普及に努めてきました。その一つは平成23年3月の東日本大震災以来、被災された県の試験研究機関を中心とした東北各県のご協力のもと、それまでに培った研究開発成果の体系化と現地実証試験に取り組んだことです。この取り組みの中では、東北農研の複数の研究領域、異なる研究分野の研究職員が一体となって取り組んできました。現在、東北農研は六つの研究領域・センターを擁しますが、これら研究領域等が相互に連携し、一体となって一つの目標に向かって取り組むことが重要と考えます。今後も、この方針を踏襲して農業経営体の高収益化を追求して農業経営を安定化し、延いては東北地域が日本における農産物供給のリード、国際競争力の向上に貢献するような研究開発が必要と考えます。それには東北地域の研究開発機関、大学、民間企業の皆様にご協力いただきながら東北農業のための研究開発に邁進することが必要であり、これまで通りのご協力をお願いします。

他方、新たなイノベーションをもたらす研究開発にはその種子となるシーズ研究が必要であることは論を待ちません。それには、従事する研究者自らが広く農業生産現場、実需者、流通業者、消費者等のユーザーから研究ニーズを得ることが重要です。また、研究者としても大きな意識改革が必要であると考えます。つまり、農業研究は様々な専門分野が境界領域、あるいは総合研究とも言えるので、自身の専門性の追求だけでなく、広く自然科学、社会科学の分野にも興味を持ち、思考を柔軟にし、広く情報を得て総合的に新たなものへと組み立てる、攻めの姿勢が重要であると思います。その上で、上述の農業・食料に関わるユーザーから研究ニーズを積極的に収集し、シーズ研究へとつながり、さらには技術・品種の研究開発に発展させることが期待されます。

農研機構では研究開発成果の普及促進、研究ニーズ収集の強化を目的として平成28年度からの今中長期計画で連携広報部門の強化を行いました。東北農研でもそれまでのパッチャルな組織であった産学官連携支援センターを強化し正式組織としての産学連携室を設置しました。産学連携室では、組織の強化を行いつつ、研究開発技術の普及と研究ニーズの把握に努めております。

東北農業の明るい明日のために、関係各県、農業生産者、JA、民間業者等の皆様から、訪問活動等によって研究ニーズに関する貴重なご意見を頂きたいと考えますので、一層のご協力をお願いします。

寒冷地向けの新しいパン用小麦

なつこがね
「夏黄金」

東北農業研究センターでは病害・障害に強く、東北・北陸地域の気候に適したパン用小麦の新品種「夏黄金」を育成しましたので、主な特性等について紹介します。

《育成の背景》

パン用小麦にはたんぱく質が粒当たり11.5～14.0%含まれています。小麦のたんぱく質は水を加えてこねるとグルテンとよばれるものになり、パンの生地に弾力と伸展性（伸びの良さ）を与えます。そのため、パン用小麦はたんぱく質が多く、グルテンの性質が強く、良く伸びることが必要です。

平成14年に育成した「ゆきちから」はグルテンの性質がやや強い準強力小麦に分類され、パン等の原料として利用されています。しかし、準強力小麦は食パンなど、より強いグルテンで製造されるパンにはやや不適です。そこで、平成22年にグルテンの性質を強靱にした超強力小麦「銀河のちから」を育成しました。同品種はグルテンが強すぎるので単独で利用するより、「ゆきちから」等とブレンドすることで高い製パン適性を発揮します。一方、今回紹介する「夏黄金」はグルテンの性質が「ゆきちから」と「銀河のちから」の中間の強力小麦で、単独で利用しても高い製パン適性を発揮します。

《「夏黄金」の特徴》

「夏黄金」は「ゆきちから」や関東地域等で栽培されている「タマイズミ」など4品種を親とする3回の人工交配から育成しました。「夏黄金」のたんぱく質の量は「ゆきちから」とほぼ同じですが（表）、製パンに適した種類のたんぱく質を交配親から集めることによりグルテンの質が強い強力小麦になりました。グルテンの強さと伸展性はエクステンソグラムという装置を用いて、伸張抵抗と伸長度という値で評価します（図1、2）。準強力小麦の「ゆきちから」は伸張抵抗があまり強くありません。一方、超強力小麦の「銀河のちから」は伸張抵抗が極めて大きい反面、伸長度が短く、生地が

畑作園芸研究領域

谷口義則

TANIGUCHI, Yoshinori

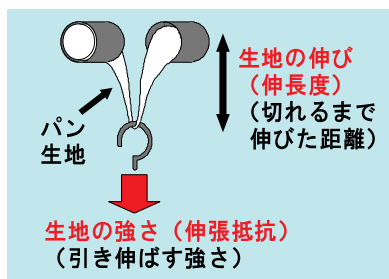


図1／エクステンソグラムの模式図

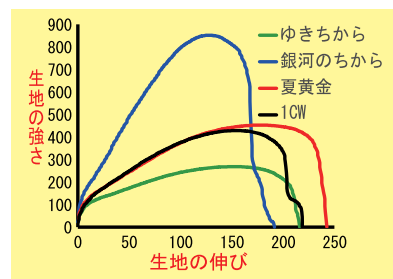


図2／夏黄金のグルテンの性質

伸びにくい短所があります。これに対して「夏黄金」の伸張抵抗は両品種の中間で、伸長度も優れています。全体の図形は、カナダから輸入されパン用粉として



写真／「夏黄金」の食パン

利用されている強力小麦（1CW）に類似しています。当センターで行った製パン試験では、パンの膨らみ（比容積）と食味試験の評価点は1CWには及びませんが、「ゆきちから」や「銀河のちから」より優れます（表）。製パン会社等による評価でも食パンも含め、ほとんどのパンの原料として有望であることが示されています（写真）。

「夏黄金」の収穫期は「ゆきちから」とほぼ同じで、草丈はやや低く、収量性は同程度ですが容積重が大きく優れます。「ゆきちから」と比べて、縞萎縮病の耐病性は同程度で“強”、赤かび病は“やや弱”に対して“中”と優れ、穂発芽のし難さは“中”に対して“難”と優れます。雪害の耐性はやや劣りますが、目安として根雪期間100日までの地域で栽培可能なため、東北・北陸地域の平坦部での栽培に適します。

「夏黄金」という名称は初夏に収穫期を迎える小麦をイメージし、地域の繁栄と豊かな食生活への期待を「黄金」という言葉に込めています。宮城県で奨励品種に採用され、400haの栽培が予定されています。小麦粉や加工品は、平成31年から本格的に販売される予定です。

表／「夏黄金」のたんぱく質含量と製パン適性

品種名	原麦たんぱく質含量 (%)	製パン試験	
		比容積	食味点数
夏黄金	13.2	5.82	77.6
ゆきちから	13.0	5.12	68.8
銀河のちから	13.2	5.45	76.0
1CW(カナダ産)	13.3	5.94	82.6

東北農研水田圃場産 平成20年～26年平均
比容積はパンの体積／重さ。食味点数は100点満点。

いもち病に強く耐倒伏性に優れる 多収良食味水稻新品種「ゆみあずさ」



水田作研究領域
太田久稔
OHTA, Hisatoshi

近年、調理された米を家庭で食べる中食や外食向けの米（業務用米）の需要が高くなっています。業務用米は低価格であることが求められるため、多収で栽培コストを削減し、単位面積当たりの収益を確保することが必要となります。そのため、多収で、いもち病に強く直播栽培に適した品種への要望が高まっています。そこで、業務用米の取り組みを進めている全国農業協同組合連合会（JA全農）と共同研究を行い、いもち病に強く、耐倒伏性に優れ、多収で良食味の特性を有する水稻品種「ゆみあずさ」を育成しました。

《「ゆみあずさ」の特徴》

「ゆみあずさ」の出穂期、成熟期は「あきたこまち」よりやや遅く、「ひとめぼれ」よりやや早いです。稈長は「あきたこまち」、「ひとめぼれ」より短く、倒伏が少ないです。耐冷性は“やや強”、高温耐性は“やや弱”、穂発芽性は“やや易”です（表）。「あきたこまち」、「ひとめぼれ」よりもいもち病に強く、葉いもち、穂いもちとも“かなり強”です（図1、図2）。「ゆみあずさ」の標準的な肥料施用量（標肥）の移植栽培における精玄米重は「あきたこまち」より約13%多収で、標肥の直播栽培では「あきたこまち」より約9%多収です。玄米の外観品質は「あきたこまち」「ひとめぼれ」よりやや劣ります。炊飯米の食味は「あきたこまち」「ひとめぼれ」と同等です（表）。

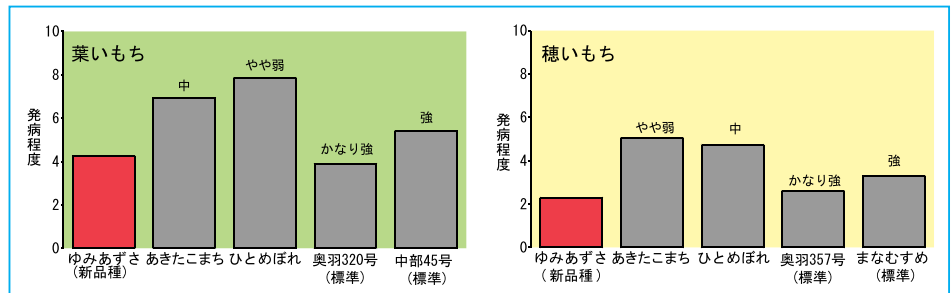


図1 「ゆみあずさ」のいもち病圃場抵抗性

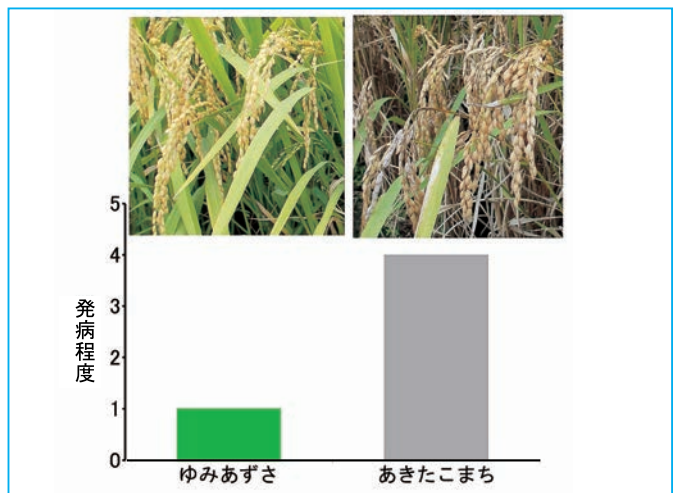


図2 現地試験 (中山間地域)における「ゆみあずさ」の穂いもち発病程度

とめぼれ」よりやや劣ります。炊飯米の食味は「あきたこまち」「ひとめぼれ」と同等です（表）。

《栽培上の注意点》

高温耐性はやや弱いので、高温による玄米外観品質の低下が発生しやすい地域での作付けは避けてください。

《今後の予定》

秋田県、宮城県において業務用米生産を目的として作付けを予定しており、2019年に10ha、2022年に100haの普及が期待されます。

表 「ゆみあずさ」の栽培特性

品種名	ゆみあずさ	あきたこまち	ひとめぼれ
出穂期	8月1日	7月31日	8月5日
成熟期	9月17日	9月14日	9月18日
稈長 (cm)	71	83	85
穂長 (cm)	19.0	17.9	19.0
穂数 (本/m ²)	421	471	530
耐倒伏性	強	やや弱	やや弱
倒伏程度	0.2	2.6	2.9
直播栽培の倒伏程度	0.8	4.9	3.3
耐冷性	やや強	中	強
高温耐性	やや弱	中	中
穂発芽性	やや易	やや難	難
精玄米重 (kg/10a)	743	657	694
玄米重標準比 (%)	113	100 (標準)	106
直播 精玄米重 (kg/10a)	701	643	629
栽培 玄米重標準比 (%)	109	100 (標準)	98
玄米千粒重 (g)	23.2	22.3	23.0
玄米品質	上下 (4.8)	上中 (4.2)	上中 (4.2)
食味 (官能評価)	上中 (-0.26)	上中 (-0.37)	上中 (基準0)

育成地 (秋田県大仙市)における2012年~2016年の移植標肥区 (7kg/10a)の結果。直播栽培の倒伏程度、精玄米重は2014年~2016年の直播標肥区 (7kg/10a)の結果。倒伏程度は0(無)~5(甚)の6段階、玄米品質と食味は上上~下の9段階評価。玄米品質は1(良)から9(不良)の9段階評価の平均値。食味官能評価は+3(良)から-3(不良)の7段階評価。2012, 2014, 2016年の平均値。

高CO₂濃度に対するイネ光合成の変化を屋外及び屋内実験で検証

生産環境研究領域

長谷川利拡

HASEGAWA, Toshihiro



《実験のねらい》

今後予測される大気CO₂濃度の上昇が水稻に及ぼす影響を予測するためには、CO₂濃度に対する光合成の反応を的確に再現する必要があります。高CO₂濃度（以下、高CO₂）に対する光合成の反応は、主にポットを利用した閉鎖型の人工気象室（チャンバー）で調査されてきましたが、実際の屋外圃場における反応との違いは検討されていませんでした。

そこで、岩手県雫石町と茨城県つくばみらい市の農家水田で実施した開放系大気CO₂増加（FACE）実験（図1左）と、盛岡市の温度勾配型チャンバー（グラディオトロン）、つくば市の閉鎖型チャンバーにおけるポット実験（図1右）で、2段階のCO₂濃度（高CO₂処理；約580ppm、対象区；約380ppm）でイネを栽培し、光合成速度を測定しました。高CO₂処理の濃度は、約50年後を想定したものです。

《結果と意義》

光合成は高CO₂で高まりましたが、高CO₂条件で生育した

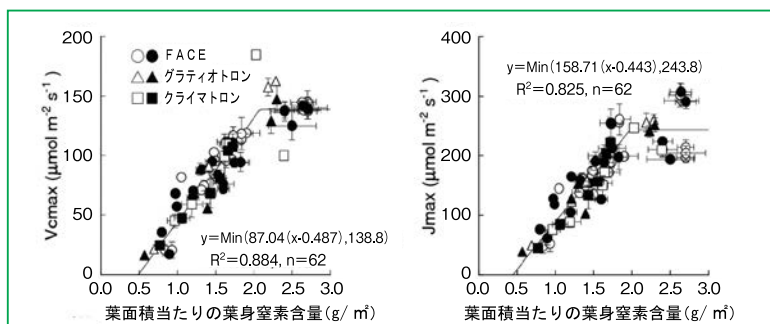


図2 / 光合成パラメータ最大CO₂固定速度(Vcmax)および最大電子伝達速度(Jmax)と葉身窒素含有量との関係
黒塗りは高CO₂区、白抜きは対照区。シンボルに付した縦横バーは標準誤差。

イネは、高CO₂による光合成の促進が鈍る「ダウンレギュレーション」が見られました。その度合いはFACEよりもチャン

バーの方が大きい傾向にありましたが、光合成のダウンレギュレーションの程度を表す最大CO₂固定速度（Vcmax）と最大電子伝達速度（Jmax）は、実験手法に関わらず、葉の窒素含有量と極めて高い正の相関にあり、折れ線回帰分析で表すことができました（図2）。これらは、光合成の高CO₂反応を表すモデルの主要なパラメータです。これらを将来の気候条件における収量予測モデルに取り入れることにより、大気CO₂濃度の上昇が水稻に及ぼす影響の予測精度向上に役立てます。

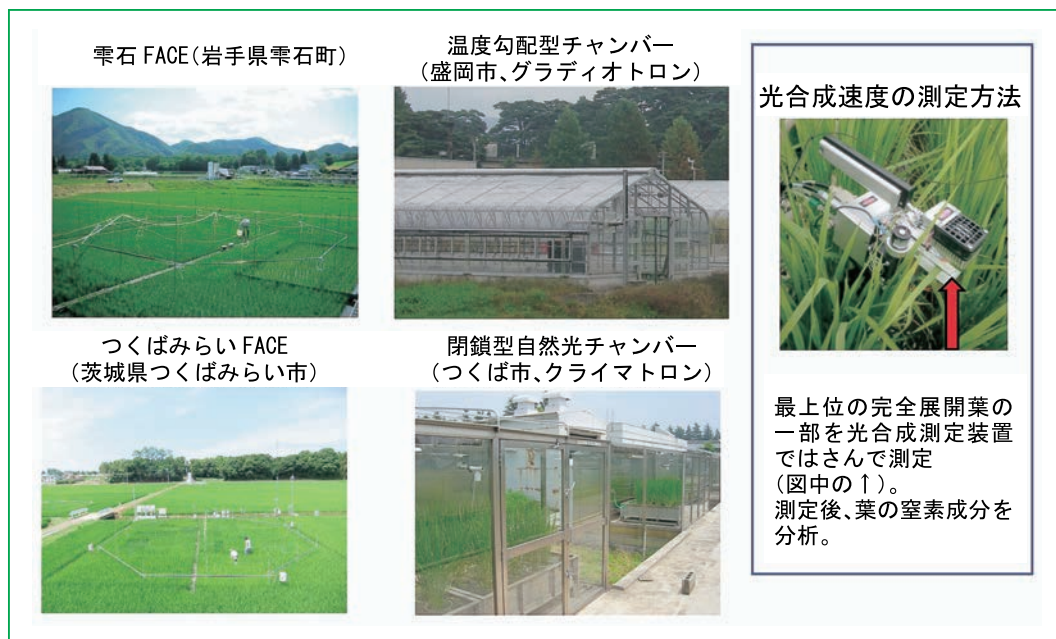


図1 / 開放系大気CO₂増加（FACE）とチャンバーにおける実験の様子
2地点のFACE実験施設と2種類のチャンバーで現在よりも200ppm高めたCO₂処理を実施。異なる生育段階における個葉光合成速度を、光合成測定装置で測定（右図）。

農業用水中の放射性セシウム濃度の情報共有化技術

東京電力福島第一原子力発電所の事故で放出された放射性物質の農業用水を通じた水稲作への影響は、既に営農が行われている地域ではカリウムの施用などの対策によりほぼ回避できます。一方、帰還困難区域に農業用水源をもつ地域では、比較的高い濃度の放射性セシウムを含む用水が地区内水田に流入することが懸念されており、特に土地改良区等の管理者や農業者からは、営農再開後の安心材料として用水中の放射性物質の見える化が強く求められています。そこで、用水の濁度と放射性セシウム濃度の関係性、および情報通信技術を利用し、比較的測定が容易な濁度の連続観測によって、用水中の放射性セシウム濃度の経時変化を推定し、インターネット上で情報共有を可能にするシステムを開発しました。

《濁度と放射性セシウム濃度の相関》

農業用水中の放射性セシウムは、浮遊する土壌粒子や有機物など不溶性の懸濁物質に固定・吸着されている懸濁態放射性セシウムと水中にイオン等で溶けている溶存態放射性セシウムに区別されます(図1)が、農業用水中の放射性セシウムは、ほとんどが懸濁態放射性セシウムとして存在しています。

濁度は、水の濁りの程度を表すもので、標準物質であるカオリンやホルマジン1mgを水1Lに均一に分散させた懸濁液の濁りが濁度1度(単位:mg/LまたはNTU)と定義されます。懸濁物質が多いほど高くなり、濁度計や濁度センサーを用いて比較的容易に測定ができます。

福島県における農業用水中の放射性セシウム濃度と濁度の間には、それぞれの地点特有の強い関係があります(図2)。

農業用水中の放射性セシウム濃度を推定するため、観測地点において、用水を濁度が異なる時期に複数回採水し、濁度と放射性セシウム濃度の関係性を求めます。関係式は、サンプル数が多いほど精度がよくなるため、新しいデータを関係式に反映すれば、より正確な推定が可能になります。

農業放射線研究センター

申 文浩

SHIN, Moono



《情報通信技術を用いた情報共有化システム》

本技術は、携帯回線を用いた情報共有システムによって運用します。観測地点の用水中の放射性セシウム濃度に加えて、水質項目、水位、雨量などの情報がサーバーに蓄積されます。システム管理者の設定・操作により、Web閲覧、メール配信など、リアルタイムで用水管理のための情報を関係者間で共有できます。

観測機器は、頭首工、幹線用水路などの農業水利施設に、工事費を除き、60万円から導入可能です。本情報共有システムは、観測地点1ヶ所あたり、通信費などの維持管理費用が年間10万円程度必要です。また、インターネットが利用できるPC、スマートフォンなどで閲覧・操作でき、用水中の放射性セシウム等の情報共有化技術として営農再開後の用水管理への活用が期待されます。

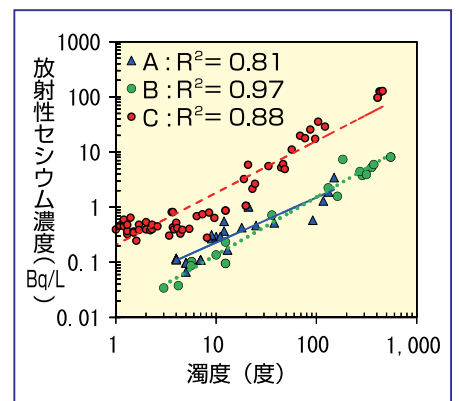


図2 / 相関関係の例

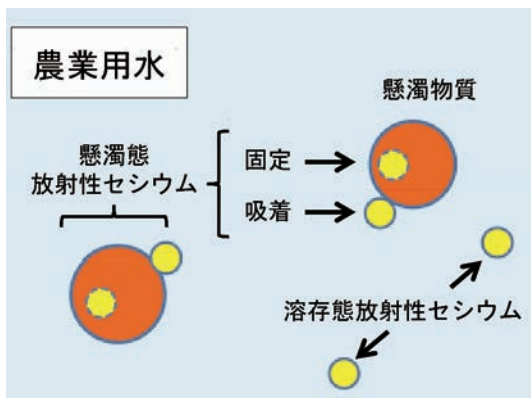


図1 / 水中の放射性セシウム

No.	計測時間	放射性セシウム濃度(Bq/L)	濁度(度)	水位(m)	雨量(mm)	水温(°C)	EC(μS/cm)
1	2016/12/8 16:40	0.35	2.3	0.57	0.0	23.0	11.7
2	2016/12/8 16:30	0.34	2.2	0.57	0.0	22.9	11.5

図3 / 情報共有システムの観測地点とWeb閲覧の例

ソバ品種「にじゆたか」はなぜ倒れにくいのか？

そばは、うどんと並んで日本人の生活になくなくてはならない麺類ですが、原料のソバの収量は大変低く、お米の約1/10ぐらいです（48kg/10a、2016年の全国平均）。収量が低い原因の一つに倒れやすいという性質があり、東北農業研究センターでは、この改善に取り組んできました。そして2011年に大粒で倒れにくい「にじゆたか」という品種を発表しました（写真）。この品種は、最後の選抜時に台風に遭っても倒れなかったものを残したというエピソードが残っています。しかし、草丈や茎の太さといった地上部の性質を調べてみても、倒れにくい理由はあまりはつきりしませんでした。そこで、これまでほとんど調べられていなかった根に着目し、その性質を探ってみました。



写真／「にじゆたか」と「階上早生」の倒れ具合の比較（2010年10月6日）

《「にじゆたか」の根は傘が広がった形》

「にじゆたか」の根を対象品種の「階上早生」と比べてみると（図1）、主根から出た一次側根の数が多く、側根の硬い部分が長く、横方向への張り出し長が大きく、より水平方向に向いている（開張角度が大きい）ことがわかりました（主根の長さや太さに差はありませんでした）（図2）。主根と側根を傘の柄と骨に例えると、「にじゆたか」では、骨が増えて、丈夫な大きな傘がより開いているので、その下側で土を囲んでできる土の体積がより大きくなります。しかも骨が多いのでよりしっかりと囲めます。「にじゆたか」では、地上部が倒れようとしても、地下の根で囲まれた重りが大きいので、倒れにくくなるといえます。

《播種密度が低くても傘が大きく広がる》

この試験では播種の密度を変えた時の根の性質も比較してみました。両品種とも、播種の密度が低いほど、主根が長く、太くなり、一次側根が増え、側根の硬い部分が長くなり、横に張り出し、水平方向に向き、倒れにくい性質に変化しました（図2）。傘でいうと、柄も長く太くなって、骨が増

農業放射線研究センター
（現：西日本農業研究センター）

村上敏文

MURAKAMI, Toshifumi



えて、丈夫な大きな傘がより開き、土を囲んだこととなります。広い場所（播種密度が低い）では傘をより広げられるということかもしれませんが、スペースと根の関係に

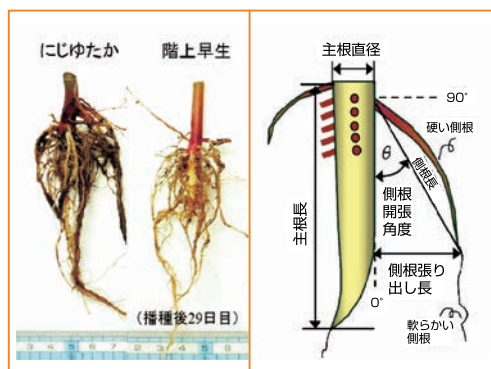


図1／両品種の根の様子と調査部位
主根は茎につながる太い主根のみ、一次側根は垂れ下がらない硬い部分のみを調査した。

ついてはもう少し研究が必要です。また、播種の密度を下げると肝心の収量が下がる場合も多いので、これを倒れにくい栽培技術とするにはもう少し調査が必要です。

《根の調査の有用性》

この研究から、倒れにくい品種は根の性質が他の品種と異なっていることがわかりました。これは逆に、根の性質をもとに倒れにくい品種を選抜できるかもしれないことを意味します。根の性質を元にした育種は、あまり多くありませんが、今後、期待できる分野だと思えます。

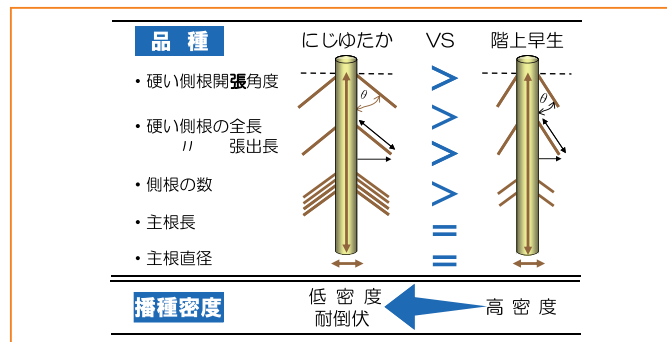


図2／両品種の根の性質の比較と播種密度の影響
「にじゆたか」の方が一次側根の4つの性質が大きい。両品種とも播種密度が低い方が一次側根、主根の6つの性質が大きくなる。

TOPICS

もち小麦「もち姫」の利用状況と 新規産地化の動き

1. 「もち姫」の誕生とこれまでの利用状況

デンプンはアミロースとアミロペクチンからなり、アミロースを含まない“もち性”の穀類加工品は“もちもち”した食感が特徴です。米（もち米）に加え、最近ではベーターグルカンを含む大麦（もち麦）が健康機能で注目され、広く利用されるようになりました。しかしながら小麦では、東北農業研究センターが開発する以前は“もち性”は確認されておらず、さらに小麦の作物としての特性から、作出は困難とされていました。そうした中、“もち小麦「はつもち」”を東北農業研究センターが世界に先駆けて作出したのが平成7年、その後、粉の特性や栽培上の問題点を改良し、平成18年に「もち姫」が誕生しました。これまでに「もち姫」は青森県（上北郡おいらせ町）、三重県（桑名市）、岩手県等で生産されており、これら地域を含む関東、関西、東北地方などで「もち姫」の特徴を生かしたパン（写真1～3）、ドーナツなどの洋菓子、もち、どら焼きなどの和菓子が販売されています。また、ピザ、すいとん、ニョッキなどの材料として利用しているレストランもあります。



写真1 ベーグル
(三重県桑名市)



写真2 蒸しパン
(青森県上北郡おいらせ町)



写真3 食パン
(岩手県盛岡市)

2. 岩手県盛岡地方での産地化の取り組み

最近では、食パンやパンケーキなどに“もちもち感”を求める消費者が増えています。「もち姫」をパンやもち等加工品にブレンドすることでこうした食感にすることが可能であり、製品が硬くなる（老化する）のを遅くできるメリットとあわせ、「もち姫」の注目度は増しています。そうした状況も追い風となり、岩手県盛岡地方では、もち小麦の産地化を進めるため「盛岡地方もち小麦の郷づくり研究会」が平成29年5月に発足し（図）、東北農業研究センターも本会のメンバーとして取り組みを支援しています。今年度、JAいわて中央管内での「もち姫」栽培面積は7haでしたが、生産者の評価も良好であり、次年度以降は栽培面積の拡大が計画されています。現在すでに盛岡市内のリテールベーカリー（焼きたてパンを提供するパン店）では、「もち姫」を使用した食パン（写真3）が提供されており、店舗では一番人気の食パンとなっています。今後はパンを始め地域の洋菓子店、和菓子店などによる商品開発が進み、栽培面積の拡大による種子の安定生産、小麦粉の安定供給が可能になれば、広く利用される食材として定着するものと期待しています。

（企画部産学連携室農業技術コミュニケーター 渡辺 満）



盛岡地方もち小麦の郷づくり研究会（平成29.5.24発足）

図 岩手県盛岡地方「もち小麦」産地化の取り組み

TOPICS

先端プロ「土地利用型営農技術の実証研究」現地検討会

7月19日に、復興庁・農林水産省の実証研究事業である食料生産地域再生のための先端技術展開事業（先端プロ）「土地利用型営農技術の実証研究」の平成29年度現地検討会を、名取市および岩沼市の現地実証試験地で開催しました。東日本大震災から6年が経過し、津波被災地では100ha規模の大規模生産法人が多数設立されており、このような生産組織に実証技術が広く普及することを期待して、プロジェクト最終年の今年には生産者および行政普及機関を対象とした現地検討会としました。参加者は、生産者や行政普及関係者等161名で、福島県からの参加も多くありました。

現地見学では、(有)耕谷アグリサービスに造成した3.4haと2.2haの大区画圃場の地力ムラに応じて施肥量を変えられる可変施肥技術について、収量コンバインやISO-BUS対応ブロードキャストの使い方などに質問が寄せ

られ、ICTへの興味の高さがうかがえました。

(農)林ライスでは、春まきタマネギの実証試験圃場は目標収量レベル5t/10aが確保されており、タマネギ収穫機による掘り起こし作業、続いてタマネギピッカーでコンテナに収穫される一連の作業を見学し、機械化体系への理解を深めました。5.8haの巨大区画乾田直播圃場では、なぜ9俵も収量が穫れるのか等多くの質問が寄せられていました。

午後は名取市文化会館で、経営評価を含む研究成果7課題の発表が行われ、生産者から技術の具体的な質問が出るなど活発な議論が行われました。総合討議では、成果の取りまとめ方について、技術のユーザーである生産者の側に立ってまとめて欲しいという要望が普及担当者から寄せられました。

(生産基盤研究領域 大谷隆二)



春まきタマネギの収穫作業の実演

TOPICS

先端プロ「中小区画土地利用型営農技術の実証研究」現地検討会

8月7～8日に、復興庁・農林水産省の食料生産地域再生のための先端技術展開事業（先端プロ）「中小区画土地利用型営農技術の実証研究」の平成29年度現地検討会を、陸前高田市の農事組合法人サンファーム小友および農事組合法人広田半島の現地試験圃場等で開催し、生産者等65名が参加しました。

本事業は東日本大震災で被災した食料生産地域の再生を目的としています。しかし、陸前高田市を始めとする岩手県沿岸は、山が海岸線近くまで迫っていることから30a以下の中小区画の圃場が多くを占めています。また、この地域では冷たく湿った東寄りの風「やませ」の影響により、低温と日照不足で農作物の生育障害が引き起こされることがあります。そこで、安定した農業経営を実現するためには、中小区画の圃場を対象とした省力・低コスト化技術や、夏季冷涼な気象特性を活かした作物や品種の導入などが重要と考え、事業を実施しています。

本事業は今年が5年計画の最終年度であることから、実証研究で得られた成果を広く普及させる必要があります。そこで、1日目は近隣市町の生産者にも参加を頂き各担当者が成果を説明しました。まず、水稻栽培の新技术として導入した湛水直播栽培では、田植機を改造した点播方法に加え、背負い式肥料散布機で畦畔から種籾を播種する散播方法を説明し、参加者と情報交換を行いました。その後、有色素米品種や低アミロース米品種の特性、大豆の省力安定多収栽培技術、シバやイブキジャコウソウを利用した水田法面の省力管理技術を紹介しました。

2日目は得られた成果をどのように普及させるか、普及に際しての問題点などについて室内検討を行いました。生産農家からは普及技術についての分かりやすいマニュアルの作成や、アフターフォローの必要性など具体的な要望を頂きました。これらの検討内容を反映してこの事業をとりまとめる予定です。

(生産環境研究領域 門田育生)



課題担当者による試験圃場での説明と意見交換

TOPICS

第12回

人工湿地ワークショップ2017 in 上川 (美瑛・東神楽・旭川)

9月11日～12日、北海道上川郡内の2カ所の酪農場および道の駅あさひかわ（旭川市）において、標記のワークショップを開催し、生産者、普及関係、民間企業、研究者等78名が参加しました。本ワークショップは、水質浄化を目的とした人工湿地の技術普及と研究の促進を図る目的で、2006年より毎年、北海道と東北で開催しているものです。今年は畜産や食品工場などから排出される有機性汚水や、家畜糞尿のメタン発酵施設における発酵液などを浄化するために農研機構等が開発した「ハイブリッド型伏流式人工湿地ろ過システム」の視察・紹介をメインとしました。

初日は、美瑛町内酪農場におけるバイオガス発電の消化液の浄化、および東神楽町内酪農場における酪農ふん尿を固液分離・ろ過し、分離液の浄化、に活用されているそれぞれの人工湿地ろ過システムを見学するとともに、バイオガス発電プラントの見学、人工湿地による排水処理方法や設置・管理方法などについて意

見交換を行いました。

2日目は、生産者や普及関係者等を対象として「有機資源の有効活用と水環境保全」をテーマとした研究会が開催され、有機資源を有効活用する方法や課題、人工湿地による汚水浄化技術の内容や普及展開に関して3題の講演発表がありました。その後、研究者等を対象とした事例研究発表会があり、人工湿地による水質浄化に関する新しい研究成果10課題が発表されました。

人工湿地ろ過システムは、酪農施設、養豚場、チーズ工場等からの排水浄化などを目的に、現在、北海道や東北、海外はベトナムを中心として、20カ所以上で現地導入されています。今後、更なる普及拡大が期待されることから、様々な現場に適應できる人工湿地ろ過システムの改良に向けて技術開発、情報交換を進めていくため、将来的には北海道、東北以外でも本ワークショップを開催していく予定です（来年度は福島県で開催される予定）。

（企画部産学連携室農業技術コミュニケーター 加藤邦彦）



現地見学の様子（上川郡東神楽町内の酪農場）

TOPICS

田んぼの科学教室

小学生の食育や理科教育の一助を目的に2005年から継続開催している「田んぼの科学教室」は、13回目を迎えた今年も大仙研究拠点（秋田県大仙市）で7月7日（金）に開催しました。

あらかじめ募集した地元大仙市内三つの小学校の5年生100名と引率の先生7名が参加し、会議室での講義と試験圃場での体験・観察の二部構成で実施しました。

屋内講義では、お米ができるまでの作業やイネが育つ過程、雑草や病害虫の防除、品種の改良に関すること、大豆の品種や転換畑における栽培、生長の仕組み、根粒菌の役割などについて、スライドによる解説のほか、お米と大豆、イネとノビエの実物観察や簡単なクイズを交えながら説明しました。児童からは「昔、苗作りはどのようにしたの？」「一番古いコメの種類は何という名前？」「コメの品種はどれくらいあるの？」「除草剤をまいてもイネが枯れないのはなぜ？」「(アイガモ農法では)カモは間違ってもイネを食べないの？」などの質問がありました。

屋外での体験・観察では、大豆圃場に児童が畑に入

って、大豆を掘り上げて根を洗い、根に着床した根粒を観察しました。根粒を指でつぶすと内側はピンク色をしており、その成分はヒトの血液に含まれるヘモグロビンに似た働きをしていることを説明したところ、児童たちは大変驚いた様子でした。

その後、40種類の品種を栽培しているイネの展示圃場や稲作に使う大型の農業機械を見学し、品種の特徴などを熱心にメモしていました。

児童に感想を聞いたところ、「イネの種類がいっぱいあるなんて知らなかった。」「展示圃場のいろいろな稲が大きくなった時に見てみたい。」「自分がつぶした根粒は色が見えなかった。他のものでも試してみたい。」「講義は少し難しいところもあったがおもしろい話が聞けた。」など、楽しんだ様子でした。

（総務部総務課大仙管理チーム）



稲と雑草のノビエの見分け方を体験

TOPICS

東北農研公開デー2017（盛岡）

今年度の公開デーは、9月9日（土）に「体験！発見！東北農研！！」をテーマとして開催しました。

「東北のイチゴ生産を支援する」をテーマとした企画展示では、東北農研で取り組んでいる夏秋どりイチゴの栽培技術、品種改良技術、開発品種（農研機構開発品種を含む）を紹介しました。成果展示として、果樹茶業研究部門リンゴ研究拠点の研究結果も紹介しました。また、ミニ講演会では、今年6～8月に実施した東北農研市民講座のテーマのうち、「おすそわけはリンゴの販売拡大に効果的」、「気象変動に備える」について講演しました。



タマネギクイズ

試食コーナーでは、日本短角種牛肉と春まきタマネギの「煮物」、小麦新品種を使った「パン」と夏いちごの「ジャム」、育成品種を使った

「ピザ」の試食を行いました。また、試飲コーナーでは、果樹茶業研究部門リンゴ研究拠点の「リンゴジュースの飲み比べ」も行いました。どの企画もおいしいとたいへん好評でした。



試食会場

体験イベントでは、昨年好評だった「タマネギクイズ」、「自動走行トラクタの試乗」、「ロールベールお絵かき」、「トラクタに乗って写真を撮ろう」、「ヒツジの毛を使ったお絵かきコーナー」、「オリジナル絵はがき・カードを作ろう」、「クイズラリー」のほか、2年ぶりに実施した「枝豆の収穫体験」に多くの方が参加しました。

展示・実演コーナーでは、「農業機械展示」、「ロールベール実演」、「ポン菓子実演・試食」、「ヒツジの毛刈り実演」を実施し、多くの方が会場に足を運びました。

また、バスツアーでは、広い東北農研内のほ場や果樹茶業研究部門リンゴ研究拠点の「ふじの原木」を見学し、内容の充実した公開デーとなりました。

天候にも恵まれ、昨年を上回る1,546名の来場者が、様々な形で楽しんでいただきました。多くの方に、東北農業研究センターの研究活動を知って頂く良い機会となりました。

（企画部産学連携室）

TOPICS

大仙研究拠点一般公開

大仙研究拠点が取り組んでいる研究活動を一般社会のより多くの方々に知っていただくことを目的に、「東北の水稻・大豆研究の最前線」をテーマに掲げて、「大仙研究拠点一般公開」を今年も8月19日（土）に開催しました。公開当日は雲に覆われたものの、大仙市のほか県内外から174名の来場者があり、近隣の農業関係者の来場が目立ちました。

毎年ご好評いただいている公開講座では、「新しい湛水直播栽培技術」、「湛水直播栽培での雑草対策」と題して、それぞれ担当職員による講演を行い、引き続いて「直播栽培への期待と展望」をテーマに参加者とのフリートーク形式による「討論会」も実施しました。

討論会を始めた頃には100席ほど用意した会場がほぼ満員となり、湛水直播栽培への関心の高さが感じられました。



毎年公表の公開講座および討論会。会場は満席。

討論会参加者に尋ねたところ四分の一程度が直播栽培を経験しており、今年から取り組んでいる参加者からは出芽の遅れ

や除草剤の使用法など心配の意見や質問がありました。また、5～10年取り組んでいる生産者からは、新規除草剤による除草対策の有効性や



試験圃場の見学会

床作りによる発芽率アップなどの情報提供がありました。実践者の経験談が聞けて良かったとの声もあり、参加者には情報共有の場にもなったようです。

また、今年度から大仙市堀見内地区に設定している湛水直播栽培圃場の現地見学会を実施しました。参加者からは枕地の播種方法や農薬の散布方法について質問があり、収量が良さそうだという感想も聞かれました。

来場者アンケートにおいても地元農業の将来に対する率直なコメントが多数寄せられ、大仙地域における農業、とりわけ「水稻・大豆」への関心の高さをあらためて実感したところです。

そのほかの会場では、パネル・パンフレット等による研究成果の紹介、雑草・水稻品種の見本園での実物観察、大型農業機械の展示のほか、当拠点の育成品種によるおにぎりの試食、豆乳や大豆で作ったお菓子の試飲、大仙市で活躍されている野菜ソムリエプロによる雑穀を取り入れた手作り創作料理の提供を行いました。創作料理の参加者からは、「すごくおいしい！家でも作ります。」との感想が寄せられるなど好評でした。

そして何よりも、一般公開を通じて一般市民の方々と交流を深める貴重な機会であることを全職員が実感した一日でした。

（総務部総務課大仙管理チーム）

TOPICS

第6回ベーカリー素材EXPO

7月31日～8月2日、東京国際展示場西1ホールで開催された「パティスリー&ブーランジェリージャパン2017-第6回ベーカリー素材EXPO-」に、農研機構ブースで、次世代作物開発研究センター、西日本農業研究センターとともに出展しました。本イベントは、ベーカリー素材・洋菓子素材関連企業、厨房設備機器・資材関連企業とパン職人やオーナー、製パンメーカー、製菓メーカー関係者とのビジネスマッチングの場です。今回は全国から129社が出展し、3日間で約28千名が来場しました。

東北農研では、もち小麦「もち姫」および超強力小麦「銀河のちから」の需要拡大を図るため、「もち姫」では素材の味や特徴がわかりやすい「ゆべし」、「トースト」（食パン）の試食、小麦粉サンプルや、「もち姫」「銀河のちから」のリーフレット、特性をとりまとめた説明資料の配布を行いました。

期間中、東北農研コーナーには650名余が来訪し、490名に説明対応を行いました。「ゆべし」の試食では、原料が小麦であることや“もちもち感”等の特性



農研機構ブースでもち小麦の特性等を紹介し、驚きを示した方も多く、また、同じ材料の餅は、食後血糖値の上昇しにくい低GI（グリセミックインデックス）食品であることにも、少なからず興味を持ったようでした。パンについても30%の配合で“もちもち感”が得られることや、パンの老化が遅くなることにも多くの方が興味を示していました。特に関心が高かったのは、「もち姫」を使用してパンを作るときの配合割合、小麦粉の入手先、購入価格等でした。

今回の出展では、大手の製パン業者、全国の小規模パン業者、パン教室関係者、出版社等とも情報交換ができ、普及に向けた取り組みとして有効な場となりました。このほか、ブース訪問者からは「ゆべし」とのコラボ商品の提案、小麦粉卸業者や和菓子メーカーなどからは入手希望量などの具体的な質問もいただき、もち小麦の普及活動で連携しているもち小麦粉取扱業者へ情報提供を行いました。

（企画部産学連携室）

受入研究員

区分	所属	氏名	期間	受入研究領域等	
技術講習	岩手大学農学部	及川 誠司	29.8.9～29.8.25	生産基盤研究領域	
	弘前大学大学院理工学研究科	照井 慎吾	29.8.16～30.3.26	生産環境研究領域	
	青森県産業技術センター畜産研究所	佐藤 典子	29.8.24～29.8.25	畑作園芸研究領域	
	石巻専修大学理工学部	小野寺沙耶	29.8.28～29.8.31		
	岩手大学農学部		村上 瑞季	29.8.28～29.8.30	生産環境研究領域
				29.9.4～29.9.6	
			高橋 友樹	29.9.4～29.9.8	
	秋田谷菜那	29.9.4～29.9.6			
	吉備国際大学地域創成農学部	原 幸代	29.9.4～29.9.13		
	岩手大学大学院連合農学研究科	吉津 祐貴	29.9.5～29.9.19	畑作園芸研究領域	
	岩手県農業研究センター畜産研究所		細川 泰子	29.9.11～30.3.31	畜産飼料作研究領域
			吉田 登	29.9.11～30.3.31	
			安田 潤平	29.9.11～30.3.31	
			佐々木康仁	29.9.11～30.3.31	
			土谷のぞみ	29.9.11～30.3.31	
京都府立大学大学院生命環境科学研究科	小笠原 翔	29.10.2～29.11.30	農業放射線研究センター		
山形大学農学部		松山 裕城	29.10.30～29.10.31	畜産飼料作研究領域	
		久保 聖諒	29.10.30～29.10.31		
		小野 恵美	29.10.30～29.10.31		

特許

特許権等の名称	発明者	登録番号	登録年月日
燃烧排ガス中の二酸化炭素を利用した園芸用施設への二酸化炭素供給装置 (園芸用施設加温機の燃烧排ガスから二酸化炭素の回収・貯留を行い、外気を送ることにより吸着した二酸化炭素を脱着させて、園芸用施設内に放出させる二酸化炭素供給装置)	稲本勝彦、産業技術総合研究所、奈良県、大阪瓦斯㈱、日本軽金属㈱	日本 第6179915号	H29.7.28
土壌伝染性病害防除法及び土壌伝染性病害防除用微生物の検定方法 (作物の育苗期に、病害防除用微生物、作物の病害抵抗力を高める物質、土壌pHを高める物質を処理することで圃場定植後の土壌伝染病の発生を軽減する方法)	今崎伊織、門田育生	日本 第6183851号	H29.8.4

東北農業研究センターたより No.53

●編集／国立研究開発法人 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 住田 弘一
 〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4 電話／019-643-3414 (企画部産学連携室)
 ホームページ <http://www.naro.affrc.go.jp/tarc/>