

農業技術レーダー

「長野県食と農業農村振興の県民条例」のもと 気持ちを新たに試験研究の推進を

中信農業試験場長 臼田 彰

日本では、カロリーベースでの食料自給率が40%にも係わらず、食料品が溢れ、生活習慣病予防に四苦八苦するという何とも不思議な様相を呈しています。

しかし、世界的な視点で食料事情を見ると、8億人余が深刻な栄養不足の状態にあるなど、既に食料のひっ迫が顕在化しているばかりか、今後の人口増加、温暖化対策としての穀物のバイオ燃料化、砂漠化の進行による農地の減少などにより、ますます深刻な様相を呈してくるものと容易に想像できます。

農業・農村の役割は言うまでもなく、安全な食料を持続的かつ安定的に供給するとともに、洪水防止や保健・やすらぎ機能などのいわゆる多面的機能を発揮することにより、太陽のエネルギーと二酸化炭素、水、豊かな農地、農業の担い手、栽培技術があって果たせるものです。

さて、長野県は、農業の担い手の高齢化と後継者

不足、遊休農地の増加、輸入農産物の増加、価格低迷、環境対策への対応、食の安全の確保、食育や食文化に対する関心の高まりを踏まえ、昨年4月「食と農業農村振興の県民条例」を策定し、実効性ある施策を具体化し、本県の食と農業及び農村の振興を図ることとしております。

条例において、試験研究機関の役割は、「農業技術の向上を図るため、試験研究体制を整備し、独自品種の研究開発、環境の保全及び農業生産性向上のための農業技術の開発等を推進する」とされております。

これまでの農業の歴史を見ても、農業振興のためには新技術・新品種の開発や普及は不可欠で今後も変わることはありません。気持ちを新たに、研究成果の早期達成と広く県民に分かりやすい形で情報提供できるよう努力して参りたいと思います。



中信農業試験場の大豆育種ほ場と「東山204号」の立毛状態（左下）

（詳しくは本文3ページをご覧ください）

新品種の紹介

新潟県農業試験場 新潟県果樹試験場 新潟県野菜花き試験場

倒伏に強く、多収・良食味の晩生品種

水稻「伊那28号」

農事試験場・南信農業試験場



↑「秋晴」 ↑「いなひかり」 ↑「祭り晴」 ↑「伊那28号」
(母) (父)

近年の異常気象下で、晩生品種「秋晴」は、割れ粳による玄米の品質劣化が報告されるようになり品質の低下が心配されます。そこで、「秋晴」の特性を改善した「伊那28号」を開発しました。

「伊那28号」は、熟期が晩生で、耐倒伏性が高く、いもち病に強い品種です。収量性は「秋晴」よりやや優れ、玄米の外観品質も「秋晴」並に良好です。また、良食味で、黒すじの発生による玄米品質の低下が少ないのが特徴です。ただ、白葉枯病耐性は充分ではないので発生には留意する必要があります。

「秋晴」にかわる県産ブランドの晩生品種として、南信地方を中心に生産振興が期待されます。

太ものが多く、多収

アスパラガス「長・野交38号」

野菜花き試験場

「長・野交38号」は、「どっとデルチェ」の品種名で種苗登録申請中の長野県初のアスパラガスのオリジナル品種です。本品種は、耐病性で株持ちの良い優良雌株と収量及び耐病性に優れる優良雄株を交配した一代交配種です。特に春どりの収量性に優れ、「ウエルカム」、「メリーワシントン500W」に比べ、収穫物は太ものが多く、2L及びL級規格の比率が高いのが特徴です。

ほ場での株養成量は大きく、斑点病に対して耐病性を示します。現地試験での評価も高く、栽培面積の拡大が期待されます。



左から「長・野交38号」、「メリーワシントン500W」、「ウエルカム」

大玉で生食向きの早生種

「アンズ長果1」

果樹試験場

「アンズ長果1」は、6月下旬～7月初旬に成熟する早生種です。果実は70～80g程度でやや大きく、陽光面が淡紅色に着色し、外観が優れています。糖度は12～13%でやや高く、果汁が多く、食味に優れます。核離れは容易であり、生食用途の他に、シロップ漬けやジャムの加工に適します。

幹は平滑で、凍害や胴枯病などの枝幹障害の発生は認められず、生食用品種「ハーコット」に比べ障害に強い傾向があります。

アンズ主産地を中心に生産振興が期待されます。



「アンズ長果1」の果実

耐病性で小粒納豆の加工に適する

大豆「東山204号」

中信農業試験場

「東山204号」は、ダイズモザイク病と紫斑病に強く褐斑粒や紫斑粒の発生が少ない小粒納豆用の中生種です。「すずこまち」に比べ子実が約2割も小さく球形でよく揃うので、原料大豆の外観品質が優れます。6月上旬播種の栽培では、生産性も「すずこまち」にやや優ります。

近年小粒納豆への需要が高まる中で、「東山204号」の普及により、長野県オリジナル品種の良質な小粒大豆が県内の納豆メーカーに供給できるようになります。



「東山204号」の試作納豆(右)は粒が小さく外観も良い
リコペン含量が高いジュース用トマト

トマト「桔梗交40号」

中信農業試験場

消費者の健康志向が高まる中、近年、トマトの主な機能性成分であるリコペンが注目を集めています。「桔梗交40号」はリコペン含量が非常に多く、標準的なジュース用品種の約1.5~2倍の含量を有しています。果実は赤味が強く、果肉部、ゼリー部ともに真っ赤です。ジュース用として最適ですが、果実の赤色を生かしたピューレやケチャップの原料としても適します。長野県産の機能性成分に富んだトマトジュースが全国に広まることが期待されます。※リコペン:カロチノイドの一種の抗酸化物質

トマトの赤い色素で「リコピン」ともいう



真っ赤に着色した「桔梗交40号」

倒伏に強く、牛の嗜好性に優れる

ソルガム「東山交29号」

畜産試験場



「東山交29号」

「東山交29号」は、高消化性遺伝子bmr-18を導入した極晩生未出穂型のサイレージ用ソルガムで、耐倒伏性は「風立」並に強く、茎葉部の消化性や嗜好性は「風立」より明らかに優れ、獣害常発地での栽培や、トウモロコシの一部代替も可能です。

従来の青刈り、細断型ロールバールサイレージ、立毛貯蔵といった飼料用のほか、倒伏に強く、未出穂である特性を活かして、緑肥用や農薬の飛散を防ぐ障壁作物など幅広い利用が期待できます。

平成18年度職務育成品種(本文以外の品種)

品目	系統名	特徴	育成場
水稻	信交糯147号	早生で耐冷性が高い紫黒糯品種	農事試
あわ	中信系3	短稈で耐倒伏性に優れる	中信試
セルリー	中信系10-1A	萎黄病レース2に対し抵抗性	
ソルガム	JN-MS-5A	東山交29号の花粉親	畜試
ソルガム	東山交24号	紫斑点病、すす紋病、糸黒穂病の発生が少ない	
ソルガム	JN290	東山交24号の花粉親	

新技術の紹介

（詳しくは別冊『農業関係試験場報告書（年報）』をご覧ください）

適正な農薬防除計画の作成手法

農業総合試験場

ポジティブリスト制の施行後、農薬の適正使用が強く求められており、仮に生産物を出荷できなくなった場合、生産者・産地にとっては死活問題となります。

そこで、(独)中央農業総合研究センターが開発した「農薬適正使用ナビゲーションシステム（農薬ナビ）」を活用した農薬防除計画作成手法を開発しました。入力専用ソフトで入力を行い、インターネットを介して農薬ナビに判定を依頼します。判定結果はブラウザに表示され、計画の適否が記載されます。入力項目は、対象作物、収穫予定日と農薬散布日、農薬名、希釈倍数です。出力項目は、地域の「防除暦」に合わせて並び替えることができます。

散布日	散布薬剤(水100L当り)	使用時期	使用回数	散布量	対象病害虫
3月下旬	スピンドロン乳剤(虫)	2L 芽出し直前直後	3回以内	300	ハダニ類
3月下旬	石灰硫黄合剤(菌)	10L 休眠期発芽前		300	腐らん病、カイガラムシ類、越冬病害虫
4月上旬	ダイボルトフロアブル(菌)	200ml 収穫45日前まで	5回以内	350	赤星病、斑点落葉病、褐斑病、黒点病、黒星病、すす病、すす斑病、炭疽病
4月下旬	ルビゲン水剤(菌)	33g 収穫21日前まで	3回以内	400	黒星病、うどんこ病、赤星病
4月下旬	ロムザンフロアブル(虫)	20ml 収穫45日前まで	2回以内	400	ハレキムシ類、ケムシ類

「防除暦」出力例

水稲の有機栽培におけるプール育苗技術

農事試験場



有機栽培で期待されるトンネル式プール育苗は、「小規模であれば庭先等での設置も可能」、「常時湛水状態にするので苗立枯病等の土壌伝染性病害の抑制につながる」、「追肥を液肥で行えて省力的」などの特徴があります。この技術を利用する場合、①育苗床を均平にする。②出芽はスチーム出芽器を用いる。覆土の持ち上がりが多いので洗い落としを丁寧にする。③苗表土温は外気温よりも高めに推移するので注意する。④通常伏せ込み当初から昼夜トンネルの両端を開放し換気を行う。気温が高いときは被覆資材も除去する。低温の場合は夜間にトンネル両端を閉鎖する。⑤中苗で有機培土を用いる場合、低温期の培土と追肥の窒素量を2.2g/箱程度とする。⑥葉色を目安に追肥を行う（SPAD値20前後）。ただし、高温期の窒素量は低減させる。などの注意が必要です。

リンゴ「シナノスイート」と「シナノゴールド」の適正着果基準

果樹試験場

果樹試験場で育成された「シナノスイート」、「シナノゴールド」は、果実品質に優れた期待の中生種です。この両品種の高品質かつ安定的な果実生産のための着果基準を検討しました。その結果、両品種とも1果当たり60枚程度の葉枚数が適当です。着果量を減らし、1果当たりの葉枚数が多くなると、収量が劣るばかりでなく、「シナノスイート」では大玉になりすぎ食味が劣り、「シナノゴールド」ではビターピット等の生理障害が発生しやすくなります。逆に着果量を多くしすぎると、果実肥大が劣り、糖度が低くなるばかりか、「シナノスイート」では

翌年の頂芽開花率が低下し、「シナノゴールド」では翌年の果実肥大が抑制されます。



「シナノスイート」



「シナノゴールド」



葉果比約60の「シナノスイート」

モモ「川中島白桃」の秋季せん定程度

果樹試験場

モモで収穫後の9月上中旬に行う秋季せん定の程度（新梢切除率）による樹勢や樹体等への影響を検討した結果、新梢切除率が高いと、樹勢を抑制する効果が高くなり、下枝への透過光線量が増えますが、枝中のデンプン濃度が減少し耐凍性が低下することが明らかとなりました。

秋季せん定は、新梢切除率を30%程度を上限に実施することで、樹勢を抑制する効果が得られ枝の耐凍性の低下も抑えることができます。

秋季せん定は樹勢が旺盛な成木で実施し、幼木や老木等樹勢が衰弱している樹では行わないようにします。

なお、夏季管理や着色管理の時に徒長枝や新梢を多量に切除してある場合にはせん定の程度を少なくし、また、せん定後は太枝の切り口にゆ合剤を塗布して切り口の保護を図ることが必要です。



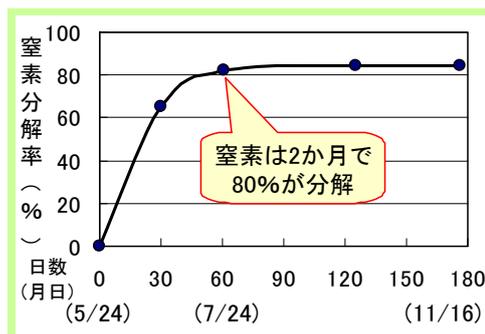
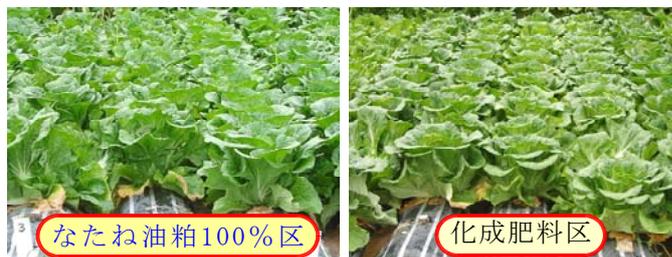
秋季せん定実施前

秋季せん定実施後

なたね油粕を使ったはくさいの減化学肥料栽培

野菜花き試験場

春～夏まきはくさいは、基肥の50～100%をなたね油粕で施用することで、化成肥料と同等の生育・収量が得られ（下写真）、50～100%の減化学肥料栽培ができます。なたね油粕の窒素は、2か月で80%が分解し（下図）、有機質肥料の中では早い肥効を示します。なたね油粕は、定植2週間前までに施用し、土壌とよく混和します。リン酸、カリは土壌診断値に基づき施用します。環境にやさしい農業への取組みとして期待される栽培方法です。



乳牛ふん尿の堆肥調整におけるコンテナバックとエノキタケ廃培地の利用方法

畜産試験場

乳牛ふん尿を堆肥とするには多くの水分調整材を必要とするため、安価な調整資材の確保が強く望まれています。

エノキタケ生産量が全国1位の本県では、コーンコブを主体としたキノコ廃培地が多量に発生していますが、高水分であることと切り返し時に悪臭が発生すること等により、家畜ふん尿処理の水分調整材として十分活用されていません。

そこで、コンテナバックを利用した臭気強度を抑えたエノキタケ廃培地の乾燥法と乾燥させたエノキタケ廃培地を用いた乳牛ふん尿の簡易堆肥調整法を開発しました。

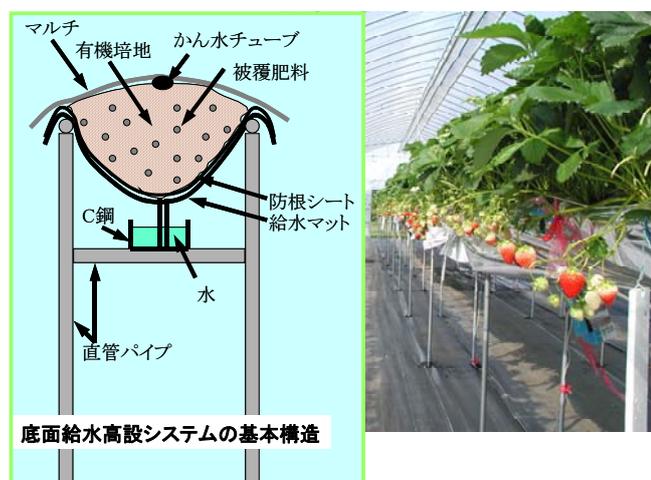
具体的な処理方法

- ① エノキタケ廃培地を乾燥するには、コンテナバックに詰め込んで上部を開放し、風雨を避けて2ヶ月間静置します。これにより、従来の切り返し法よりも臭気強度が低減されます。
- ② 乾燥させたエノキタケ廃培地を乳牛ふん尿に混合して水分を調整し、コンテナバックに充填・静置すれば、夏期は4ヶ月、冬期は6ヶ月で切り返しせずに堆肥化できます。
- ③ 既存のバークリーナー（牛舎外へふんを排出する装置）を利用すると、初期水分の調整及びコンテナバックへの投入作業の省力化が可能です。
- ④ パレット上に置いたコンテナバックを上下の遮水シートに包んで保管すると、特別な建物を必要とせず野外で処理できます。

夏秋どりイチゴの生産に適する 底面給水高設栽培システムの開発 南信農業試験場

長野県の夏秋どりイチゴは、標高800m以上の地域を中心に導入され、年々増加傾向にあります。栽培方法は作業姿勢が楽な高設栽培が中心です。しかし、既存の装置は高価で、培地温度の上昇や排水処理の問題があります。

そこで、2層シートによるハンモック構造で、底面から給水し、有機培地へ被覆肥料を施肥する高設栽培システムを開発しました。当装置は、簡易・低コストで、気化熱利用により培地温度を下げられ、底面給水により排水を出さない特徴があります。

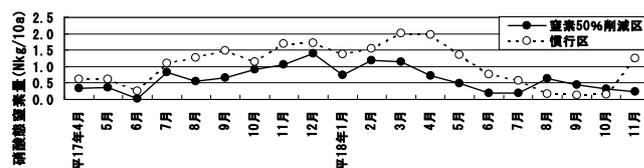


底面給水高設システムの基本構造

表面局所施肥による 日本なし「幸水」の窒素50%削減栽培 南信農業試験場

日本なしは、果樹の中では窒素施肥量が多く、生産現場では施肥基準を上回る施肥が慣行的に行われています。その一方で、過剰施肥による地下水への窒素負荷が懸念されており、効率的な施肥法の導入により窒素施肥量を削減することが強く求められています。

そこで、「幸水」に対し、主要根群が分布する樹冠下の表面へ、被覆尿素を環状に局所施用する施肥法を開発しました。本施肥法によれば、慣行施肥の50%窒素量で、慣行栽培と比べほぼ同等の果実収量と品質、樹体生育が維持できます。また、土壌下部への硝酸態窒素の移行量が減り、窒素負荷が軽減されます。



「幸水」現地ほ場の深さ1mの土壌溶液中に存在する硝酸態窒素量の推移(試算)

コーンコブ廃培地堆肥の 野菜・花きへの施用法 野菜花き試験場

きこの栽培ではコーンコブを主体とする培地が多く使われていますが、その廃培地堆肥を農地で適正に利用する方法を明らかにしました。廃培地堆肥の窒素の肥効は化学肥料の20%程度と低く、施用して1か月後から徐々に現れます。

窒素の肥効は、連用4年で70%程度に高まりますが、リン酸の蓄積に注意が必要です。1年生野菜・花き類では2t/10aを上限として施用し、品目や地力に応じて化学肥料を20~50%減肥します。アスパラガス(多年生野菜)への施用は、土壌の物理・化学性改善効果が高く、増収効果もありますが、養分収支を考慮すると、1年に3t/10a程度が適正量です。堆肥化していない廃培地は、窒素飢餓を生じやすいので利用は控えます。



集まった廃培地(上)



収穫物重量の2倍量の廃培地が排出される(下:ビン2本分を掻き出したもの)

平成18年度 農業関係試験場で開発した新技術等

	作物	果樹	野菜 花き	畜産	経営情報 機械	土壌 肥料	病虫害	バイオテック	合計
普及技術	9	6	7	7	0	3	35	0	67
試行技術	3	1	6	3	2	1	4	0	20
技術情報	3	6	4	9	3	5	11	1	42
合計	15	13	17	19	5	9	50	1	129

試行技術：普及技術とするにはまだ未解決の部分があるものの、生産技術の向上に役立ち、生産現場において試行する価値のある事項

技術情報：試験や調査で得た新たな知見で、生産技術の体系化に至らないものの、情報として参考となる事項

農業関係試験場へ研究申請中

試験開発の紹介

有機質資材肥効発現パターンによる 最適施肥支援システムの開発 農業総合試験場

有機物の施用は土づくりを主目的に行われており、肥料成分としての定量的把握はあまり進んでいないのが現状です。そこで、各種有機質資材について窒素源として評価し、適正使用量を明らかにするための施肥設計支援システムの開発を目指しています。

窒素無機化特性把握のため、県内で流通している堆肥について室内培養試験等を実施しています。

農薬メーカーと共同開発した水稻の種子 消毒剤「エコホープDJ」が農薬登録 農事試験場

農事試験場では、重曹と炭酸ナトリウムを混合すると水稻の各種種子伝染性病害に対し高い防除効果が得られることを明らかにし、既存の微生物農薬であるエコホープとの混合剤の開発を農薬メーカーとともに進めてきました。この混合剤は「エコホープDJ」と名付けられ、平成19年2月7日に農薬登録がされました。「エコホープDJ」は従来のエコホープと比較し防除効果の安定化が図られ、エコホープでは効果が期待できなかった褐条病にも適用登録されました。本年は来シーズンからの販売に向け、県内数カ所の農薬試験展示場で普及のための試験を行います。

ミヤコカブリダニを使ったナミハダニ防除 果樹試験場

果樹試験場では、リンゴの害虫ナミハダニを天敵で防除する技術開発に取り組んでいます。リンゴ園での実態調査や室内試験で「ミヤコカブリダニ」という小さなダニが使えるそうだと分かってきました。このダニはハダニを食べるダニで、県下のリンゴ園に普通に生活しています。餌となるハダニがいなくても花粉などを食べて生き残ったり、農薬に比較的強いなどの特徴があります。

ミヤコカブリダニを自由に操ることは無理でしょうが、ガードマンとしてリンゴ園に定住させるための条件を検討しています。

レタス葉柄褐変症の発生要因

野菜花き試験場

夏季のレタス生産でしばしば問題となる葉柄褐変症（結球葉の葉脈に沿って葉肉部分が褐変する症状で、産地では「乳管破裂」と称されています）の発生要因を検討した結果、レタスの熟度が増すほど発生が増加し、土壌が乾燥した環境において多量の降雨や灌水などにより極端な土壌水分の変化があった場合に発生が助長されることがわかりました。また、発生には品種間差が認められていることから、今後、発生の少ない品種の検索と栽培方法の検討を行い、発生防止技術の確立を図っていく予定です。

飼料用作物を利用した農薬ドリフト低減 —障壁期間拡大と低減効果の向上— 畜産試験場

ポジティブリスト制の施行に伴い、近接作物への農薬ドリフトの防止が必要とされています。野菜畑において、その対策の一つとしてソルガムの利用を普及に移しましたが、ソルガムが障壁作物として利用できる期間は8月上旬から10月中旬に限られます。

そこで、障壁作物の利用期間拡大を目的に、春から7月下旬までのライムギの障壁利用について試験をしています。ライムギ→ソルガムの障壁リレーができれば5月から10月までの期間、飼料用作物を障壁とした農薬ドリフト低減が可能となります。また、より低減効果が向上するソルガムの栽培方法も検討する予定です。

新土壌診断法 「土壌の微生物性の評価法」の開発 中信農業試験場

土壌の性質を調べるためには、物理性、化学性、生物性の診断が必要と言われていますが、生物性についてはよくわからないというのが実情です。

この生物性について現在、土壌微生物の多様性という物差しで測ろうと、その方法を開発しています。現在、これまで効果のわかりにくかった有機物施用や輪作などの耕種的な土づくりの効果についての診断の実用化に向け研究中です。

補光と地中加温によるアルストロメリアの 開花促進技術

南信農業試験場

アルストロメリアは通常の栽培方法では4月から5月に開花が集中します。この時期は例年単価が下がるため、価格が安定している10月から3月の出荷拡大が望まれています。

秋冬季の開花促進を目的として現在、中部電力(株)と共同で白熱電球及び高圧ナトリウムランプによる補光と、地温を15℃程度に制御する地中加温の効果を検討しています。これまで補光により開花が促進されることや地中加温によりシュートの発生量が増加し、それぞれ収量増に結びつく可能性があることが明らかとなりました。今後は実用化に向け、再現性や経済性等について検討を進める予定です。

長野県農業関係試験場の所在地と電話番号及びホームページアドレス

○農業総合試験場	〒382-0072 須坂市小河原492	026-246-2411	http://www.pref.nagano.jp/xnousei/nousousi/nousoushi/
〔機械施設部〕 バイオテクノロジー部	〒381-1211 長野市松代町大室2206	026-278-5550	
	○農事試験場	〒382-0072 須坂市小河原492	026-246-2411
(作物部・育種部)	〒382-0051 須坂市八重森下沖610	026-246-9783	http://www.pref.nagano.jp/xnousei/noujisi/
(原村試験地)	〒391-0100 諏訪郡原村向坂上3853-3	0266-79-2713	
○果樹試験場	〒382-0072 須坂市小河原492	026-246-2411	http://www.pref.nagano.jp/xnousei/kajusi/
○野菜花き試験場	〒381-1211 長野市松代町大室2206	026-278-6848	http://www.pref.nagano.jp/xnousei/yakasi/
	(佐久支場)	〒384-0807 小諸市山浦4857-1	0267-25-3080
○畜産試験場	〒399-0711 塩尻市片丘10931-1	0263-52-1188	http://www.pref.nagano.jp/xnousei/yasaku/
			http://www.pref.nagano.jp/xnousei/tikusi/
○中信農業試験場	〒399-6461 塩尻市宗賀床尾1066-1	0263-52-1148	http://www.pref.nagano.jp/xnousei/chusinsi/
○南信農業試験場	〒399-3103 下伊那郡高森町下市田2476	0265-35-2240	http://www.pref.nagano.jp/xnousei/nansinsi/