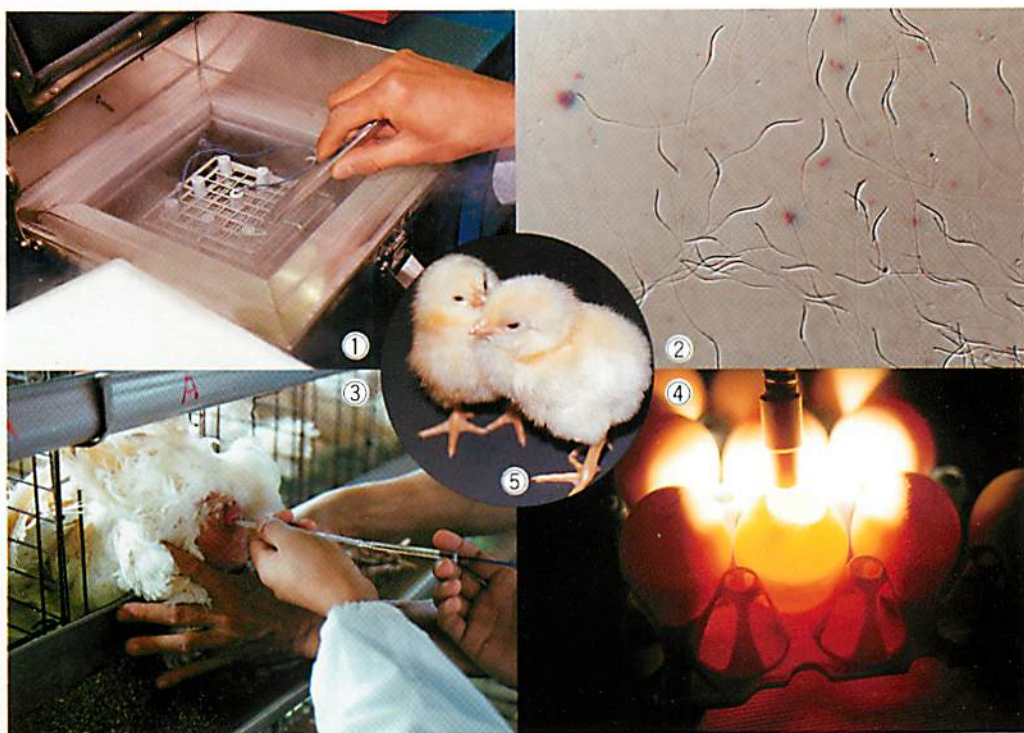


# 農総試ニュース

第 18 号

1990. 1



## 鶏精液の凍結保存

- ①アルミアンプルに分注された精液をプログラムフリーザー内で凍結 ②融解後の精子  
③雌鶏への人工受精 ④血管の発達した受精卵 ⑤凍結精液によって誕生したひな

## 主な内容

- ・ 鶏精液の凍結保存技術実用化に一步前進
- ・ 露地栽培ナスのミナミキイロアザミウマの発生時期と防除
- ・ 半数体利用によるビール大麦育種
- ・ イチゴの花芽分化促進技術
- ・ バイオリクター脱臭装置を用いた無窓鶏舎悪臭の除去
- ・ 筑後重粘土地域における麦類の浅耕播栽培
- ・ いぐさの品質・収量向上のための土壌管理
- ・ いぐさの土壌・栄養診断による高品質安定生産技術
- ・ 場内トビックス
- ・ 海外出張だより
- ・ 表彰
- ・ 人事異動

# 研究の紹介

## 鶏精液の凍結保存技術実用化に一步前進

精液の凍結保存技術は牛、豚では実用化されているが、鶏では実用段階に至っておらず、遺伝資源の保存、育種改良の促進のために早急な技術開発が望まれている。しかし、プラスチックストローに封入し、毎分1℃の冷却速度で凍結する従来の手法は、受精率が低く不安定(2~40%)であった。

当场では、昭和62年度から鶏凍結精液の受精率向上を目的とした試験を開始し、有効な凍結手法を開発した。

1. 冷却プログラム改善による受精率向上：従来の手法の問題点は、ストローの熱伝導率が低いため、氷結開始(潜熱発生)直後の精液温度が一時的に上昇することにあると判明した。これを防ぐため、潜熱発生時点から急速な冷却速度(毎分10℃)に切り換える手法(ステップ凍結法)を開発し、1回の人工授精から1週間内の種卵の受精率は、40~60%の範囲が確実に得られるようになった。

2. アルミアンプルの使用による受精率向上：封入容器としてプラスチックストローよりも熱伝導率の高いアルミアンプルを採用し、冷却速度につ

いても検討した。その結果、毎分5℃の速度で最もスムーズな温度降下が得られることが明らかとなり、受精率は1回の人工授精後1週間内で60~77%に向上した。

この成果から、週2回の人工授精を行えば90%前後の受精率が期待できるが、新鮮精液に比較すると効率が劣るため、さらに平均受精率を引き上げて雄鶏の利用効率を向上させること、また融解した後の耐凍剤除去処理を簡略化することが必要と思われ、今後取り組んで行く予定である。

(畜産研究所)

冷却速度のプログラム

容器	温度範囲	+5℃~ 潜熱発生	潜熱発生 ~-40℃	-40~ -90℃
ストロー	1℃/分	10℃/分 (従来1℃/分)		10℃/分
アルミアンプル		5℃/分		10℃/分

注：潜熱発生(氷結開始)は-7℃前後

## 露地栽培ナスのミナミキイロアザミウマの発生時期と防除

露地栽培ナスはミナミキイロアザミウマの被害が甚だしいため、葉にアザミウマが認められると、すべてミナミキイロアザミウマと誤認され、薬剤散布が実施される傾向にある。

ところが、露地栽培ナスの葉には本種以外にネギアザミウマ、ダイズアザミウマなど体色や大きさが本種に良く似た種が認められ、定植後2ヶ月程度は個体数も多かった。また、これらはナスの果実に被害を発生させることはなかった。

平成元年の調査では、農業を散布しなければ、アザミウマ類中本種の占める比率は8月上旬まで50%以下であったが、その後は本種の比率が急増し、80%以上となった。一方、農業を散布した場合には、薬剤散布後の7月中旬から本種が50%以上となり、本種以外のアザミウマ類は農業に弱かった。

したがって、ナスの果実に被害が多くな

限り5~6月上旬頃には必ずしも薬剤散布を実施する必要はない。

また、地域によってミナミキイロアザミウマの発生する時期が異なる。

この害虫は露地では越冬できず、越冬は施設の野菜等で行う。そのため施設がある地域では、露地の野菜等に早くから寄生加害が始まるが、近隣に施設野菜等のない地域では寄生加害の時期が遅くなる。その差は防除法や年により変動するが、甘木市では、施設のない地域では施設のある地域より、本種の初確認日は9日~40日、果実の被害率が10%以上となった時期は30日~50日遅かった。

したがって、施設が近隣にない地域では施設のある地域より防除開始時期を遅くできる。

今後は、防除時期決定のためのミナミキイロアザミウマの同定を、現地で簡易に行える技術を開発する必要がある。(生産環境研究所)

## 半数体利用によるビール大麦育種

ビール大麦と野生大麦 (*Hordeum bulbosum*) の交配をするとビール大麦の半数体が得られ、それを倍加すると固定系統がただちに得られる。このことを利用して育種年限の短縮化をはかる研究を二条大麦育種研究室で進めてきた。

交配後に行う胚培養での培地の検討、交配操作を計画的に行うための野生大麦花粉の貯蔵、半数体作出率の品種間差と遺伝的な分析、半数体段階での選抜の可能性等の基礎的な検討をしつつ、多くの障害を解決してくるなかでいくつかの興味ある結果が得られた。そのうちの一つは、半数体作出率を高めるのに関与する遺伝子が日本のビール大麦品種のいくつかに存在している可能性があることである。いままでそのような遺伝子は存在しないと言われてきた。現在その遺伝子の数、作用の仕方、染色体上での位置等の基礎的な遺伝分析を行っているところである。

一方、半数体育種法を適用した実用的な品種育成も順調に進んでいる。整粒歩合が高く、うどんこ病抵抗性があり、外観品質や麦芽品質の優れた両親を交配した材料から、昭和63年までに半数体由来の固定系統を数百系統作成した。当初の期待どおり短期間で固定系統を育成することができた。平成元年から圃場での実用性をみる試験が本格的に始まっている。当场育成のニシノゴールドをより良いものへ改良することを目的に選抜を行う予定である。

わが国では半数体育種法で育成された麦類の品種はまだない。今後の圃場試験や県内での適応性検定試験、及びビール各社との共同試験による醸造適性の検定等にはまだ数年間かかるが、圃場試験を実施中に各種の病害抵抗性等の特性検定を並行して行うことにより、できるだけ早く優良品種の育成を図りたい。  
(農産研究所)

## イチゴの花芽分化促進技術

本県におけるイチゴの栽培は、価格が高値安定している年内収量を確保するとともに収穫労力の分散を図るために、苗を夏期に低温処理して11月上旬から収穫する新促成栽培が急速に増加しつつある。

この夏期低温処理栽培は、温度及び日長を制御することによってイチゴの花芽分化を促し、収穫時期を早くする栽培方法であり、花芽分化を効果的に早くする技術の早急な確立が望まれている。そのために、昭和63年度から中核研究課題として本県を主査県に、佐賀県、熊本県及び大分県の4県で共同研究を実施している。

これまでに得られた試験研究成果

1) 大型の低温貯蔵庫等を利用する「低温暗黒処理」の場合には、クラウンの径が10mm以上ある大苗を用いる。その大苗を養成するためには親株を前年の12月までに植え付け、黒色ポリマルチングや簡易な被覆資材を利用して保温することによってランナーの発生を促し、5月下旬から育苗

を開始する必要がある。

2) 「低温暗黒処理」の場合、処理する苗の体内窒素濃度が高すぎると花芽分化が非常に不安定となるために、処理直前の苗は硝酸態窒素をほとんど含まない程度とする。そのため、低温処理を行う前の20～25日間は肥料を施さない。

3) 「低温暗黒処理」の処理温度は10～14℃が良く、短日条件下で夜間のみ低温処理を行う「夜冷短日処理」の場合は15℃前後が良い。また、「夜冷短日処理」の日長は、6～10時間の範囲では大きな差は認められない。

4) 定植直後に窒素を追肥すると、開花時期が早まり、花数も増加する。

5) 9月下旬に断根処理することによって第1次腋花房の花芽が早く分化するが、生育は遅延する傾向がある。

さらに効果的な処理方法やコストの低い処理方法についても検討中である。  
(園芸研究所)

## バイオリクター脱臭装置を用いた無窓鶏舎悪臭の除去

悪臭の除去方法として、主に用いられるのは、水洗及び吸着等の物理的・化学的方法であるが、最近、維持コスト等の点から微生物を用いた処理方法が注目を集めている。このため、当場では無窓鶏舎からの悪臭と粉塵の除去を目的として、蜂の巣状（ハニカム状）の複合セラミックフィルターを用いた全国第1号のバイオリクター脱臭装置を開発した。

脱臭フィルターには、土壌、発酵鶏ふん及び活性汚泥中の微生物を鶏舎排気で馴養した脱臭菌が固定化してある。脱臭菌は、粉塵及び悪臭成分を栄養源とする。装置の処理風量は60m<sup>3</sup>/分、脱臭フィルター1m<sup>2</sup>当たりの処理風量は1,100m<sup>3</sup>/時である。悪臭の脱臭フィルター通過速度は0.5m/秒、接触時間は3.5秒、装置全体の通気抵抗は約30mmAqである。鶏舎排気悪臭は脱臭フィルター通過時に除去される。

本装置は設置後1年を経過しても、脱臭フィルターの目詰まりは無く、鶏舎排気中の約15ppmのアモニアガスを恒常的に除去している。硫黄系の悪

臭ガスでは主に硫化水素及びメチルメルカプタンガスを除去する。微生物の種類は、細菌が大半を占めており、脱臭菌液中の微生物数は10<sup>6</sup>個/ml、脱臭フィルターに固定化した微生物数は10<sup>8</sup>個/gで推移している。脱臭菌液は、pH調整剤及び栄養剤等の添加無しに、中性の無色透明を保っている。脱臭フィルターから分離した微生物は、鶏舎排気粉塵で作成した寒天培地に旺盛な生育を示している。

この脱臭装置は畜産・微生物・セラミックという異分野の知識と先端技術を結集したものである。しかし、微生物脱臭法に限らず、何れの脱臭方法も万能と言うことはありえず、脱臭対策に当たってはその場その場における諸条件を考慮して、最も適した処理方法を選定する必要がある。今後の課題としては環境保全という非生産的分野へのバイオテクノロジーの応用に際して、どこまで普及が可能であるかを見極めながら、基礎的研究及び実用化技術を開発し、高濃度悪臭にも対応できる有効な微生物脱臭技術を確立する必要がある。

(畜産研究所)

## 筑後重粘土地域における麦類の浅耕播栽培

筑後南部平坦肥沃地の水田裏作小麦は、福岡県における小麦生産の中核となっているが、全国的には単収、品質ともになお低位にあり、高品質麦の安定生産技術の確立が緊急な課題である。しかし、土壌が重粘であることから降雨や乾燥の影響を受けやすく、適期播種が困難であるだけでなく、麦の出芽並びに初期生育が不安定となり、そのことが高収・高品質麦の生産を阻む要因の一つになっている。そのため、麦作の高位安定化と効率的な栽培法を確立するため、不耕起播栽培の欠点を補う栽培法として1986年から浅耕播栽培について検討した。

1) 浅耕播栽培は、水稲収穫後稲わらの上に施肥し、ロータリで2～3cmの深さ（稲株が残る程度）に浅く耕起しながらドリルシーダで播種を行う。そのため、8～10cm耕起する全耕播とは異なり、不耕起播栽培に近い栽培法である。特に浅耕播栽培は不耕起播栽培の欠点である播種前及び播種後の雑草防除の困難性、出芽の不安定性を改良した栽培法で、作業面でも効率的である。なお、

播種作業が可能な圃場条件は、土壌水分が65%以下であり、10mm程度の降雨があった後4～5日経過した時点である。また、弾丸暗きょ施工は土壌水分の低下に効果が高く、浅耕播では併行した必須作業である。特に適湿条件下（60%前後）で播種した場合、穂数が多く確保され多収となる。さらに、播種時の条件にかかわらず品質が優れる利点があげられる。

2) 浅耕播栽培では、小麦の品種によって最適播種量が異なり、10a当たり播種量は農林61号では4～6kg、ニシカゼコムギでは6～8kg、シロガネコムギでは8kgが生育・収量ともに優れる。

また、施肥量は全耕播と同様であるが、稲わら全量還元を原則とするため、稲わら100kg当たり窒素成分で0.4kg増肥する必要がある。

以上のように、浅耕播は播種作業が土壌水分に左右されることが少なく、適期播種・計画的な播種が可能となること、品質が優れること等から今後重粘土水田地帯における裏作麦の効率的安定栽培技術として普及が期待される。（筑後分場）

## いぐさの品質・収量向上のための土壌管理

福岡県のいぐさ栽培面積は約1,100haを占め、全国二位の生産量をあげているが、いぐさ輸入量の増大や産地間競争の激化などにより、良質いぐさの安定多収技術の確立が強く求められている。

一方、例年、普及所で行われる収量調査によれば、品質及び収量水準は圃場間の差が大きく、その原因については不明な点が多い。そこで、いぐさ水田の土壌調査を実施し、いぐさの生育、収量、品質と土壌の理化学性との関係を検討した。

### 1. いぐさの収量、品質と土壌の理化学性

1) 土壌断面の特徴及び土壌の物理性：いぐさ水田の土性はLiC~HCで微粒質であり、下層土の透水係数は $10^{-5.5}$ ~ $10^{-6.0}$ cm/secと、極めて小さく、排水不良の圃場が多かった。このため、作土層とすき床層にグライはんのある圃場は調査点数の25%を占め、表土のグライ化率が100%に達する圃場もみうけられた。

2) 土壌の化学性：作土の腐植含量は平均6%強と多く、アンモニア化成量も平均17.4mg、最高27mgと高水準で潜在的な地力窒素供給水準は高

かった。一方、土壌pHは低い圃場が多かった。

3) いぐさの生育、収量、品質：いぐさの生育及び収穫いぐさの品質、収量は圃場間の差が大きく、収量では最大400kg/10aの差がみとめられた。

そこで、これらの要因と土壌の理化学性との相関を検討した結果、一株莖数と収量は土壌表層のグライはんの割合との相関が高く、グライはんが少ないほど一株莖数・収量は多かった。

また、品質についてもグライはんが少ないほど良い傾向であった。

### 2. 対策

いぐさの収量、品質を向上させるためには土壌の理化学性を改善する必要がある。そのためには透水性を改善して、土壌のグライ化を防ぎ、いぐさの根の活性を高め、土壌窒素の無機化を促進させる必要がある。そこで、透水性が劣る圃場では未熟有機物の過剰施用を避け、表土が強還元状態にならないようにするとともに、グライ化率が高く、適正な水管理ができない圃場では暗渠の施工を実施する必要がある。(生産環境研究所)

## いぐさの土壌・栄養診断による高品質安定生産技術

本県産いぐさは、長年の連作や化学肥料の多投により地力が低下していることと、植付時期の早進化等により初期生育がおう盛すぎて後半の生育が劣ることが原因で収量・品質がやや停滞の傾向がみられている。このようなことから、今後、外国及び他県産いぐさに勝る高品質いぐさの安定生産のためには適正な土壌・栄養診断による栽培法の確立が必要である。このため、有機物を施用し地力維持を図った場合の土壌窒素養分発現の解明と、適正な生育制御を行うための簡易な栄養診断法について検討した。

1. いぐさ田の土壌中アンモニア態窒素の推移はいぐさの生育に及ぼす影響がきわめて大きい、その窒素量は地力の程度や有機物施用の有無によって差がある。有機物を施用すると初期生育期間(1~3月)の窒素量が多く、4月になると一般的に減少する。とくに、牛ふんきゅう肥は1~2月に多く、稲わらは2月後半から多くなる傾向

が強い。これらの有機物施用で有機化された土壌窒素は初期生育を安定させ、収量・品質ともに良好となり施用効果大きい。

2. 生育中のいぐさ莖の窒素含量と水稲用のカラスケール値及びクロロフィル含量との相関が高く、クロロフィルの濃度勾配の変動が最も小さい1株の最長莖の中央部の莖色を測定することによって、莖の窒素含量を推定することが可能である。莖色の測定時期は追肥施用前で窒素含量と莖色の相関が高い4月中旬~5月上旬が最適である。

以上の結果、有機物施用は収量・品質向上に効果があるが、その種類により施用後の土壌中のアンモニア態窒素量の推移が異なるため、その発現状況を的確に診断し、施肥法等の改善を図ることが必要である。また、莖色測定により簡易に生育中の窒素栄養が推定され、その結果を利用しての栽培改善が行われることは、今後の高品質いぐさ生産に効果的であると思われる。(筑後分場)

# 場内トピックス

## 水稲新品種育成に向けて系統選抜開始

平成元年度より本格的に開始した水稲新品種育成は、石垣島と温室利用による世代促進を終え、6月に約17,000系統を田植しました。系統の育成は順調に経過し、9月下旬～10月上旬にかけて圃場での選抜を完了しました。その後、穂発芽、籾葉枯耐病性検定を実施し、さらに今後は、外観品質、炊飯特性、アミロース含量、貯蔵性等による選抜を重ねて行く予定です。(農産研究所)

## 生体牛の肉質早期判定

超音波を利用した生体牛の肉質早期判定試験を開始した。この実証調査では、農家の庭先でロース芯面積や背脂肪の厚さ等を超音波で測定し、これらのデータと生体調査、枝肉調査の結果から産肉性や肉質との相関関係を明らかにする。

これにより、肉用牛の個体能力に見合った適正な肥育方式、肥育期間等の進路指導を行い、低コスト生産に大きな成果をあげることが期待される。(畜産研究所)

## 早生もちの良質品種「ハクトモチ」

福岡県のもち品種はヒヨクモチ、サイワイモチが山麓地～平坦地に約1,800ha作付されているが山間～中山間地に適する品種がなく、早生もち品種選定の要望が強かった。ハクトモチは中国農試育成の新品種で、成熟期が早く、耐倒伏性が強くもち質が優れ、山間地から山麓地に適することが明らかとなった。今年度から、山間～中山間地の在来品種と山麓地のサイワイモチの一部に交えて普及を図る。(農産研究所)

## カンキツの施設栽培における生理生態解明に着手

施設栽培では、温度や土壤水分等の環境制御が容易なため、高品質の果実が安定生産できる。しかし、施設栽培では、露地とは樹の生理生態が異なるため、栽培管理は高度な技術が要求される。すでに、現地試験やポット栽培で、栽培生理に関する基礎的研究を行ってきたが、この研究を更に発展させるとともに現地からの要請に応えるため、面積324㎡の鉄骨ビニールハウスを建設している。(園芸研究所)

# 海外出張だより

## 落葉果樹病害虫防除事情の視察

生産環境研究所 山田 健一

日本植物防疫協会主催によるヨーロッパの落葉果樹病害虫に関する現地視察のため、9月17日～25日までの9日間、西ドイツとフランスを訪問した。ここでは、我国と同じように農業が生態系に及ぼす悪影響や、農業抵抗性(耐性)などの諸問題が生じていたが、我国に比べ果実の経済的被害許容水準は緩やかであった。

## ヨーロッパでブドウ遺伝資源調査

園芸研究所 平川 信之

農林水産省委託事業である「地中海地域におけるヨーロッパブドウの遺伝資源調査」のため、10月6日から10月22日までの17日間、山梨県果樹試験場の平林氏とフランス及びイタリアに出張し、ヨーロッパブドウの遺伝資源の探索を行い、44品種・系統のブドウの穂木を収集した。

## 人事異動

- 前野休明企画経営部長 12月1日付で農林水産省農林水産技術会議事務局 連絡調整課 研究交流企画官として転出。

## 海外研修に参加

畜産研究所 出口 清実

11月4日から11月18日までの15日間、第14回福岡県海外研修団(2部)に参加し、ヨーロッパ諸国の農業事情を中心に視察研修を行った。今回の研修で訪問した国はフランス、スウェーデン、イギリス、イタリア、スイス、西ドイツの6ヶ国である。2週間という短期間であったが、研修期間中にベルリンの壁崩壊に象徴される東欧諸国の民主化要求が発生し、このような歴史的な変革の時に訪問できたことは、貴重な経験となった。

## 表彰

### 知事表彰

(平成元年12月5日)

課題名	所属	氏名
玉露缶ドリンクの開発	茶業指導所	大森薫専門研究員 久保田朗主任技師
重粘土地域における水田裏作麦の浅耕播種栽培用播種作業機の改良	筑後分場	松永靖雄 技師

### 全国出納長会会長賞受賞

(平成元年11月27日)

管理部 会計課長 久保山 和来

## 農総試ニュース No.18

平成2年1月20日

印刷・製本 プリント九州有限会社

編集発行 福岡県農業総合試験場  
場長 原田 拓司

〒818 福岡県筑紫野市大字吉木587  
電話 092-924-2936 (企画経営部)