

平成16年度

所外学術誌掲載論文要旨

平成 16 年度所外学術誌掲載論文要旨

当所刊行物以外の学術誌上に掲載された、当所研究者による論文の和文要旨を掲載します。

目 次

Relationships between muscle α -tocopherol concentrations and metmyoglobin percentages during display of six muscles of Japanese Black steers Muramoto, T.; Shibata, M.; Nakanishi, N.	155
Comparison of beef color stability during display of two muscles between Japanese Shorthorn steers and Japanese Black steers Muramoto,T.; Higashiyama,M.; Kondo,T.	155
Effect of pasture finishing on beef quality of Japanese Shorthorn steers Muramoto,T.; Higashiyama,M.; Kondo,T.	155
「クッキングトマト」としての利用に向けた加工用トマト品種の加熱調理適性の評価 佐藤百合香,小沢 聖,石井孝典,由比 進	155
クレーム管理における生協産直産地の二極化構造 野中章久, 磯島昭代, 清野誠喜	156
自脱コンバインを汎用利用した飼料イネの収穫調製技術 大谷隆二, 天羽弘一, 西脇健太郎, 河本英憲, 押部明德, 渡邊寛明, 荻原均, 中山有二	156
収穫機や管理機の輪距と整合する栽植様式の大豆・小麦立毛間播種作業体系 天羽弘一, 大谷隆二, 西脇健太郎	156
Five-year cycle of north-south pressure difference as an index of summer weather in Northern Japan from 1982 onwards Kanno,H.	156
Five-year cycles of summer weather in northern Japan after 1980s Kanno,H.	157
Effects of elevated CO ₂ on floral sterility of rice plants caused by low temperature Okada,M.; Shimono,H.; Yamakawa,Y.; Inoue,M.; Kobayashi,K.	157
An Observational Study of the Local Easterly Strong Wind "Kiyokawa-dashi" in the Shonai Plains, Yamagata Sasaki,K.; Kanno,H.; Matsushima,D.; Sha,W.; Iwasaki,T.; Ishii,S.; Mizutani, K.; Moriyama,M.; Fukabori,K.; Murai,M.; Yokoyama,K.	157

cDNA microarray analysis of rice anther genes under chilling stress at the microsporogenesis stage revealed two genes with DNA transposon Castaway in the 5'-flanking region Yamaguchi,T.; Nakayama,K.; Hayashi,T.; Yazaki,J.; Kishimoto,N.; Kikuchi,S.; Koike, S.	157
Inter-specific hybridization between Japanese common buckwheat 'Yabukawa-zairai' and <i>Fagopyrum cymosum</i> Meissn Yui, M.; Hayashi, T.; Yamamori, M.; Kato, M.	158
Detection of patulin in apple juices marketed in the Tohoku district, Japan Watanabe, M.; Shimizu, H.	158
Simple and Rapid Determination of 1-deoxynojirimycin in mulberry leaves Kimura,T.; Nakagawa,K.; Saito,Y.; Yamagishi,K.; Suzuki,M.; Yamaki,K.; Shinmoto,H.; Miyazawa,T.	158
Elevation of Intracellular cAMP Levels by Dominant Active Heterotrimeric G Protein Alpha Subunits ScGP-A and ScGP-C in Homobasidiomycete, <i>Schizophyllum commune</i> Yamagishi,K.; Kimura,T.; Suzuki,M.; Shinmoto,H.; Yamaki,K.	158
いもち耐病性品種に葉いもち防除は必要か 山口誠之, 片岡知守, 遠藤貴司, 中込弘二	159
イネの花粉飛散による自然交雑程度の解析 伊藤貴絵, 遠藤貴司, 山口誠之, 森宏一	159
登熟初期の気温が米粒の胴割れ発生におよぼす影響 長田健二, 滝田 正, 吉永悟志, 寺島一男, 福田あかり	159
東北地域向け飼料用水稲育成品種・系統の生育および収量特性 長田健二, 寺島一男, 吉永悟志, 福田あかり	159
アカヒゲホソミドリカスミカメの飛翔に影響を及ぼす各種要因 第1報 羽化後日齢の影響 菊地淳志, 石岡将樹, 小林徹也	160
アカヒゲホソミドリカスミカメの飛翔に及ぼす影響 第2報 アカヒゲホソミドリカスミカメの温度に及ぼす影響 石岡将樹, 菊地淳志, 小林徹也	160
複粒化種子を用いた湛水直播栽培におけるイネミズゾウムシの被害とその防除 菊地淳志, 中島敏彦, 小林徹也	160
各種雑草とイタリアンライグラスにおけるアカヒゲホソミドリカスミカメの発育と産卵 菊地淳志, 小林徹也	160

グランドカバープランツにおけるアカヒゲホソミドリカスミカメの発育, 産卵および選好性 門間由美子, 菊地淳志	161
粉末蛍光顔料を用いたアカヒゲホソミドリカスミカメの標識法 小林徹也, 菊地淳志	161
標識再捕法によるアカヒゲホソミドリカスミカメの個体数推定 小林徹也, 菊地淳志	161
セルトレイと植物成長調整剤の利用によるイネいもち病菌レース判別法効率化のための改良 芦澤武人, 善林薫	161
ヤマトヤブカとアカイエカに対するニーム製剤の羽化抑制効果 三上暁子, 山下伸夫	162
根系の深さが異なるコムギ実験系統群の過湿な水田圃場における生育と収量 小柳敦史, 乙部(桐渕)千雅子, 柳澤貴司, 三浦重典, 小林浩幸, 村中聡	162
Effects of winter barley as a cover crop on the weed vegetation in na no-tillage soybean Kobayashi,H.; Miura,S.; Oyanagi,A.	162
多孔質フィルムを用いた水耕槽表面の風速制御が水温に及ぼす影響 安場健一郎, 屋代幹雄, 松尾健太郎	162
The development of a sensitive enzymeimmunoassay for the determination of estrone and estradiol-17 β in bovine blood plasma based on the same homologous combination with anti-serum and steroid-enzyme conjugate Takenouchi,N.; Oshima,K.; Shimada,K.; Takahashi,M.	163
The histone deacetylase inhibitor trichostatin A induces retrogressive chromatin decondensation in the germinal vesicle of porcine cumulus-enclosed oocytes Hirao,Y.; Takenouchi,N.; Shimizu,M.; Iga,K.; Miyano,T.; Nagai,T.	163
Hormonal and Lactational Responses to Growth Hormone-Releasing Hormone Treatment in Lactating Japanese Black Cows Shingu,H.; Hodate,K.; Kushibiki,S.; Ueda,Y.; Touno,E.; Shinoda,M.; Ohashi,S.	163
北東北地域におけるフェストロリウム品種エバーグリーンの飼料栄養特性 嶺野英子, 近藤恒夫, 村井勝	163
Effects of slaughter age on the levels of free amino acids and dipeptides in fattening cattle Watanabe,A.; Ueda,Y.; Higuchi,M.	164

寒冷地におけるフェストロリウム品種の越夏性に関する品種内変異と選抜効果

米丸淳一, 久保田明人, 上山泰史164

Relationships between muscle α -tocopherol concentrations and metmyoglobin percentages during display of six muscles of Japanese Black steers.

Muramoto, T.; Shibata, M.; Nakanishi, N. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 17:1014-1018 (2004).

肥育牛にビタミンEを給与すると筋肉中のビタミンE含量が増加し、ビタミンEの抗酸化作用によって筋肉表面のメトミオグロビン生成が抑制され、牛肉の変色が遅くなることが知られている。しかし、牛肉の変色を遅らせるために必要な筋肉中のビタミンE含量は筋肉の種類によって異なると考えられる。そこで、6種類の牛筋肉（腹鋸筋、大腰筋、中殿筋、半膜様筋、半腱様筋、腰最長筋）の変色を遅らせるために必要な各筋肉のビタミンE含量を推定した。その結果、1日に給与するビタミンEの量は2000 mgで十分であること、および変色を遅らせるために必要なビタミンEの量は筋肉の種類によって異なることが示された。また、牛肉中のビタミンE含量から、その牛肉の日持ち日数を推定する式が求められた。

Comparison of beef color stability during display of two muscles between Japanese Shorthorn steers and Japanese Black steers. Muramoto, T.; Higashiyama, M.; Kondo, T. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 17: 1303-1308 (2004).

一般に、日本短角種は黒毛和種に比較して肉色が悪く、また貯蔵中の変色が速いといわれている。ところが、日本短角種と黒毛和種の肉色を理化学的に比較した報告は少ない。そこで、日本短角種と黒毛和種の肉色および貯蔵中における変色の速さを、格付け評価で得られた等級、および分光測色計を用いて得られた理化学的な測定値により比較した。その結果、格付け評価で得られた肉色（肉色、光沢、および総合評価）の等級は黒毛和種の方が高かった。胸最長筋の展示中の L^* 値は黒毛和種の方が高かったが、胸最長筋および半腱様筋の展示中の a^* 値は日本短角種の方が高かった。また、胸最長筋および半腱様筋の展示中のメトミオグロビン割合は日本短角種の方が低かった。以上の結果から、日本短角種は黒毛和種に比較して、肉色の格付け評価は低い、貯蔵中の変色は遅いことが示された。

Effect of pasture finishing on beef quality of Japanese Shorthorn steers. Muramoto, T.; Higashiyama, M.; Kondo, T. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 18: 420-426 (2005).

日本短角種の肉は遺伝的に霜降り牛肉にはなりにくい。そのため、日本短角種の肉の価値を高めるためには、肉に霜降り以外の特徴を持たせることが必要である。通常、日本短角種は、他の品種と同様に濃厚飼料多給方式で肥育されており、肥育期間中に放牧されることはない。そこで、放牧で仕上げを行った日本短角種を放牧終了直後に屠殺して肉質を分析し、放牧が牛肉品質に及ぼす影響を検討した。その結果、放牧仕上げによって、抗酸化ビタミン（ビタミンEおよび β -カロテン）の含量が増加し、ドリップロスが減少し、また脂肪酸組成（多価不飽和脂肪酸のn-6/n-3比）が改善されることが示されたが、易酸化性脂肪酸の割合が増加し、展示中の肉色安定性が低下することも示された。

「クッキングトマト」としての利用に向けた加工用トマト品種の加熱調理適性の評価。佐藤百合香、小沢 聖、石井孝典、由比 進。園芸学研究 3(3):307-312 (2004).

一般家庭でのトマトの加熱調理の実態をふまえ、加熱後の水気の少なさ（粘稠度）と赤味を加熱調理適性の指標として、加工用トマトを総合的に評価した。心止まり性の23品種・系統を対象に、栽培特性、貯蔵特性を比較した結果、疫病の発生が少なく、栽培期間中や貯蔵期間中の腐敗果率が少ない点で‘とよこま’、‘なつのこま’、‘にたきこま’が北日本地域での栽培に適していた。このうち、‘なつのこま’と‘にたきこま’は果形が収穫期にかかわらず卵形で、現在一般に流通している生食用品種と区別しやすく、加熱後の粘稠度はいずれの品種も生食用品種より優れていた。加熱後の赤味は‘なつのこま’以外の2品種で生食用品種より強かった。以上の結果から、生食用品種を加熱調理している日本の現状では、これらの品種の導入により、トマトの加熱料理の質の大幅な向上が期待できることを明らかにした。

クレーム管理における生協産直産地の二極化構造。

野中章久, 磯島昭代, 清野誠喜. 農業経営研究 42 (1):143-147 (2004).

生協産直では、個別配達方式の急拡大により、青果物に関するクレームの発生傾向が変化している。クレームは消費者ニーズ把握や品質管理のために重要な情報であるが、農業分野では認知度が低く、現状や管理法についての研究蓄積はほとんどない。そこで、生協産直における青果物クレームおよび関連データに関する産地間の情報格差の現状解明を課題とし、首都圏のS事業連合を事例として、生協及び産地の関係者への聞き取り調査の結果と、2002年度の青果物クレームデータをもとに分析を行った、その結果、定期的に生協の会議に参加している産地とその他の産地の間に、クレームに関する大きな情報格差があることが示された。生協はクレームの発生率によって産地切り替えを決めるため、この情報格差は産地にとって大きな問題となることから、体系的なクレーム情報の収集と配布、また分析方法の必要性が示唆された。

自脱コンバインを汎用利用した飼料イネの収穫調整技術. 大谷隆二, 天羽弘一, 西脇健太郎, 河本英憲, 押部明德, 渡邊寛明, 荻原均, 中山有二. 農作業研究 40(別1):11-12 (2005).

稲作農家が所有する自脱コンバインと、稲わら収集用に普及しているピックアップ型の自走ロールベアを用いて、地耐力の低い圃場に適用可能な稲発酵粗飼料の予乾収穫体系を検討した。自脱コンバインは、刈取り部とこぎ胴の間の刈り程搬送用の一部の部品を取り外し、扱ぎ胴のフィードチェーンに簡単な部品を装着することで、稲の刈倒し作業に利用可能であった。部品交換作業に要する時間は6分程度であり、刈倒し作業能率(4条刈)は40a/hであった。自脱コンバインで刈倒した稲のウィンドローは、集草せずに自走ロールベアで拾上げ・梱包が可能であり、拾い上げロスが3%以下であった。拾上げ・梱包の作業能率は、自走ロールベア自身(チャンバ径・幅120cm)でベール運搬も行った場合18a/hであり、ベール運搬を別途行う体系では35a/hであった。

収穫機や管理機の輪距と整合する栽植様式の大豆・小麦立毛間播種作業体系. 天羽弘一, 大谷隆二, 西脇健太郎. 農作業研究 40(別1):27-28 (2005).

東北地域における大豆・小麦二毛作の機械化を図るため、簡単な改造を加えた市販の播種機を用いて、合理的な栽植様式を採用することにより、低コストで高能率に実施できる立毛間播種作業体系を考案し、現行の専用立毛間播種機を利用する体系と播種作業性について比較した。検討した栽植様式は、使用するコンバインおよび乗用管理機の輪距に合わせた120cmの広い条間とした。このことにより、立毛間播種作業や中耕等の管理作業が実施し易くなり、麦収穫時のコンバインによる大豆踏圧害が少なくなった。立毛間播種作業を可能にするため、市販の横溝ロール式播種機に付加する簡単なアダプタを考案した。

この体系では、作業速度は専用機体系に比して大豆で16%、小麦で94%向上した。また、麦収穫時の大豆踏圧割合は、専用機体系の10%程度に抑えられた。しかし、小麦収量は専用機体系の約70%にとどまった。条間を広げたことが小麦の圃場利用効率を低下させることになったためと考えられた。

Five-year cycle of north-south pressure difference as an index of summer weather in Northern Japan from 1982 onwards. Kanno, H. Journal of the Meteorological Society of Japan 82(2):711-724 (2004).

稚内と仙台の気圧差を用いて、北日本の夏季(6月~8月)の気候変動を調べた。その南北気圧差は、やませの吹走をもたらす北高型の気圧配置を示し、北日本の気温および日照時間と高い相関を示す。気圧差の時間変化を見たところ、1982年以降に、1983年、1988年、1993年、1998年の4回、気圧差のピークが認められた。それらの間隔は5年であり、北日本の冷夏年とよく一致している。また、その翌年は気圧差が小さくなり、北日本の暑夏年(1984年、1994年、1999年)とよく一致している。1982年~2001年の20年間を5年ずつ4つのサイクルに分けて、気圧差と気温の時間変化をみたところ、両者は非常に類似した時間変化を示していた。東アジア域の平均気圧偏差分布を見たところ、5年周期の2年目(ステージ2)では、オホーツク海を中心に正の、日本の南部を中心に負の地上気圧偏差が認められ、北高型の気圧配置の卓越とやませの吹走が、また3年目(ステージ3)では日本付近は太平洋から延びる正偏差に覆われ、強い太平洋高気圧の卓越が示された。

Five-year cycles of summer weather in northern Japan after 1980s. Kanno, H. *Journal of Agricultural Meteorology* 60(5):645-648 (2005).

稚内と仙台の気圧差を用いて、北日本の夏季（6月～8月）の気候変動を調べたところ、1982年以降に明瞭な5年周期変動が認められた。気圧差とSSTの季節変化との相関を見たところ、エルニーニョ現象と類似した時間変化を示しており、エルニーニョ現象が終息した後に気圧差が高まっている。気圧差と500hPa高度場との相関を見たところ、北東シベリアを中心として正の、日本付近では負の、そしてインドシナ半島から南シナ海にかけては正の相関分布が認められた。これらの相関関係から、太平洋熱帯海域の対流活動が気圧差と関係が深いことが示唆される。そこで、南シナ海とフィリピン東方海域でのSSTの東西差をみたところ、気圧差と類似した時間変化を示していた。以上より、1982年以降認められる北日本の夏季の天候の5年周期変動は、同海域でのSSTの周期性を持った経年変化およびそれによって励起される対流活動によって説明されると考えられる。

Effects of elevated CO₂ on floral sterility of rice plants caused by low temperature. Okada, M.; Shimono, H.; Yamakawa, Y.; Inoue, M.; Kobayashi, K. *Journal of Agricultural Meteorology* 60(5):589-592 (2005).

TGC（温度勾配チャンバー）とFACE（開放系大気CO₂増加）実験により、CO₂濃度が水稻の低温障害不稔に及ぼす影響を解析した。CO₂濃度は、対照区が標準大気濃度、高濃度CO₂区が標準+200ppmである。TGC実験では、品種ササニシキを用い、幼穂形成期から出穂期までの期間、水深25cmの冷水（19.5℃）で、穂を低温処理した。施肥窒素量や前歴CO₂濃度を変えて2001年から3年間実験を繰り返した。CO₂濃度の影響は、年次、窒素処理を通して一貫して現れなかった。一方、窒素処理、CO₂処理とも籾数が増加した場合に不稔歩合が増大した。2003年夏期の低温により、FACE実験で障害不稔が生じ、高濃度CO₂区で総籾数と不稔歩合の増大が認められた。とくに穂ばらみ期に低温に遭遇したきらら397で有意な差となった。これらの結果から、高濃度CO₂は籾数の増加を通して、障害不稔を助長する可能性が指摘された。

An Observational Study of the Local Easterly Strong Wind "Kiyokawa-dashi" in the Shonai Plains, Yamagata. Sasaki, K.; Kanno, H.; Matsushima, D.; Weiming Iwasaki, T.; Ishii, S.; Mizutani, K.; Moriyama, M.; Fukabori, K.; Murai, M.; Yokoyama, K. *Journal of Agricultural Meteorology* 60(5):725-728 (2004).

庄内地方では、最上峡谷の出口付近において、清川ダシと呼ばれる局地風が発生し、しばしば農作物に被害をもたらす。本研究では、清川ダシの気象特性を、現地気象観測によって明らかにした。

2002年から2003年にかけて、強風域分布の異なる3つの事例(Obs-1, 2, 3)を観測した。Obs-1は峡谷付近でのみ強風で、Obs-2は平野全域で強風であった。一方Obs-3では、峡谷出口付近で10m/s以上と風速が最も強いが、山麓一帯では3m/s以下と弱く、平野中央部では6m/sと相対的に強くなる傾向であった。上層風観測によって、Obs-1, 2では最強風域が200-400mに現れるという構造は同じであるが、Obs-2ではu成分が0となる臨界層高度がObs-1よりも高く、また上空の風速が強いことが明らかとなった。以上より、総観場の違いによって、強風の発生機構が異なると考えられた。

cDNA microarray analysis of rice anther genes under chilling stress at the microsporogenesis stage revealed two genes with DNA transposon Castaway in the 5'-flanking region. Yamaguchi, T.; Nakayama, K.; Hayashi, T.; Yazaki, J.; Kishimoto, N.; Kikuchi, S.; Koike, S. *Biosci. Biotech. Biochem.* 68(6):1315-1323 (2004).

イネは小孢子解離期に冷温感受性が最高となり、このステージの冷温処理により高度の不稔が生じる。小孢子形成期に冷温処理を施したイネ葯の遺伝子発現プロファイルが、イネのcDNA 8987個を含むマイクロアレイを用いて解析された。小孢子解離期の冷温により160個のcDNAの発現が上昇あるいは下降した。5遺伝子のRT-PCR解析によりマイクロアレイ解析の結果が確認された。3つの新規なイネ葯冷温応答遺伝子が同定された。イネ葯で冷温により極度に発現が抑制される遺伝子の5'上流域に、新規なシスエレメントとしてDNAトランスポゾン Castaway を含む配列が確認された。

Inter-specific hybridization between Japanese common buckwheat 'Yabukawa-zairai' and *Fagopyrum cymosum* Meissn. Yui, M.; Hayashi, T.; Yamamori, M.; Kato, M. Proceedings of the 9th International Symposium on Buckwheat: 190-194 (2004).

普通そば (*Fagopyrum esculentum* L.) と宿根そば (*F. cymosum* Meissn.) の雑種作出を試みた。種子親品種「藪川在来」「葛生在来」から採取した授粉後5・6・7日目の未熟果では、子房摘出率および発芽率が前者で約10～25%および0～25%、後者でともに0～50%と低率で、奇形化やカルス化による発芽後の生育停止が多数観察された。伸長シュートは「藪川在来」との交配区のみで得られ、子房培養数に対するシュート伸長率の最大値は15.0% (短柱花×長柱花) と4.0% (長柱花×短柱花) であった。培養器内で挿し芽増殖したのち一部を温室で順化・育成したところ、これまでに3系統で開花個体が得られた。草丈が低く花房が小さいなど弱勢で、葉形・花形も両親とは異なっていた。花型は両タイプに分離し、花粉不稔がみられた。戻し交配したが種子は得られなかった。他の雑種シュート由来個体の育成とその後代獲得や、培養方法の改良による雑種個体作出効率の向上が今後の課題である。

Detection of patulin in apple juices marketed in the Tohoku district, Japan. Watanabe, M.; Shimizu, H. Journal of Food Protection. 68(3): 610-612 (2005).

2003年に東北地域から収集したリンゴジュース及びリンゴ果汁使用ジュースのパツリン含量を調査した。パツリンはHPLCによる分析で他ピークと良好な分離を示し、検出限界 (S/N比3) を4 μ g/L、定量限界 (S/N比10) を10 μ g/Lと設定した。収集した製品には、以下の点数のパツリンが検出された。1. 国産果実を原料とする製品: 143点中3点, 含量: 6～10 μ g/L。2. 輸入品: 6点中1点, 含量: 15 μ g/L。3. 外国産果汁を原料として使用する製品: 39点中5点, 含量: 6～9 μ g/L。この結果、コーデックスの基準値 (50 μ g/L) を超える製品は認められず、海外での調査結果と比較しても汚染頻度は低いものと考えられた。

Simple and Rapid Determination of 1-deoxynojirimyacin in mulberry leaves. Kimura, T.; Nakagawa, K.; Saito, Y.; Yamagishi, K.; Suzuki, M.; Yamaki, K.; Shinmoto, H.; Miyazawa, T. BioFactors 22:341-345 (2004).

桑葉 (*Morus alba* および *Morus bombycis*) に含まれる強力な α -グルコシダーゼ阻害剤である1-デオキシノジリマイシン (DNJ) を親水性クロマトグラフィー (HILIC) と光散乱検出器 (ELSD) を組み合わせた簡易、迅速な定量法 (HILIC-ELSD法) を開発した。DNJは代表的なHILICカラムであるTSK gel Amide-80カラムにより夾雑物より明瞭に分離された。DNJはELSDで検出すると同時に質量分析計で検出し、ピークの同定と純度を確認した。本法の検出限界は100 ngであり、桑葉および桑葉関連製品中のDNJを定量するのに十分な感度を有した。

Elevation of Intracellular cAMP Levels by Dominant Active Heterotrimeric G Protein Alpha Subunits *ScGP-A* and *ScGP-C* in *Homobasidiomycete, Schizophyllum commune*. Yamagishi, K.; Kimura, T.; Suzuki, M.; Shinmoto, H.; Yamaki, K. Bioscience, Biotechnology and Biochemistry 68:1017-1026 (2004).

多くの菌類においては、ヘテロ三量体型Gタンパク質 α サブユニット、もしくは低分子量Gタンパク質 (RAS) によって、細胞内cAMP濃度が制御されている。だが真性担子菌の一種であるキノコでは、未だその機構は不明である。そこで本研究では、点変異によって恒常的に活性化したスエヒロタケRAS、ヘテロ三量体型Gタンパク質 α サブユニット (ScGPA, B, C) をスエヒロタケに導入し、cAMP濃度を測定した。その結果、活性型ScGPA, C発現株では細胞内cAMPが対照株より160-200%まで上昇した。一方、活性型RAS発現株は菌叢成長抑制、子実体形成遅延等の形質を示したが、cAMP濃度は全く変動しなかった。

いもち耐病性品種に葉いもち防除は必要か。

山口誠之, 片岡知守, 遠藤貴司, 中込弘二. 日本作物学会東北支部会報 47:41-42 (2004).

いもち耐病性品種を基準としたいもち防除体系を作ることを目的に, いもち耐病性が強い品種を用いることで葉いもち防除と穂いもち防除のどちらを優先的に削減できるのかを検討した。いもち耐病性の異なる 4 品種を, ①無防除, ②葉いもち防除 (1 回防除), ③穂いもち防除 (2 回防除), ④葉・穂いもち防除 (3 回防除) の 4 通りで 2002, 2003 年の 2 年間栽培し, 各区の穂いもち罹病率と玄米収量を調査した。耐病性の劣る品種では無防除に対して葉いもち防除の効果が現れたが, 耐病性の強い品種では無防除と葉いもち防除との間に差が見られず, 葉いもち防除の効果が現れなかったことから, 耐病性の強い品種では葉いもち防除が必ずしも必要ではないと考えられた。今後, 耐病性品種を基準としたいもち防除体系をまとめるためには, 地域, 年次によるいもち発病程度の変動を考慮しながら, 調査結果を増やしていく必要がある。

イネの花粉飛散による自然交雑程度の解析。

伊藤貴絵, 遠藤貴司, 山口誠之, 森宏一. 日本作物学会東北支部会報 47:47-50 (2004).

遺伝子組換え作物を一般圃場で栽培する際, 非組換え作物との交雑による生態系への遺伝子拡散が懸念されている。本研究は, イネの自然交雑率と出穂期の差, 花粉源からの距離, 気象要因 (風向・風速) との関係を明らかにすることを目的として行った。本試験では, 受粉側にモチ品種「ヒメノモチ」, 花粉源に紫黒米ウルチ品種を用い, 交雑個体の検出法としてキセニア現象による方法に加えて, キセニア粒由来の幼苗を葉身色 (紫色の有無) により確認する検定法 (後代検定法) を用いることにより, 交雑個体検出の精度向上を図った。イネの開花期間の卓越風は東西方向であった。交雑個体は花粉源との出穂期差が - 8 日から + 9 日, 花粉源からの距離が 0-10m の地点で検出され, 花粉源品種と受粉側の品種の距離が 10m, 出穂差が約 1 週間の場合では交雑の可能性が明らかになった。

登熟初期の気温が米粒の胴割れ発生におよぼす影響。長田健二, 滝田 正, 吉永悟志, 寺島一男, 福田あかり. 日作紀 73:336-342 (2004).

胴割れ米発生と登熟期の気象条件との関係を明らかにする目的で, 圃場試験およびポット試験を行った。水稲 13 品種を圃場で 5 年間計 6 回栽培し, 刈り遅れ条件で収穫時の胴割れ発生を調査した結果, いずれの品種も登熟初期の高温多照条件で胴割れ率が高くなる傾向にあった。特に日最高気温との関連が強く, 出穂後 1 ~ 10 日ないし同 1 ~ 5 日の平均日最高気温と胴割れ率との間には, 供試した全品種で 5 %水準以上の有意な正の相関関係が認められた。また, ポット試験では開花後 6 ~ 10 日に高温処理を行うと胴割れ発生が著しく増加した。この時期は, 最終籾乾物重の約 14 ~ 40 %を示す穎果发育ステージに相当した。以上より, 米粒の胴割れは登熟初期の高温条件で発生が増加することが明らかになった。

東北地域向け飼料用水稲育成品種・系統の生育および収量特性。長田健二, 寺島一男, 吉永悟志, 福田あかり. 日作東北支報 47:87-89 (2004).

東北地域における飼料用水稲育成系統の生産力を明らかにするために, 生育・収量特性を調査した。新規育成系統では中晩生の奥羽飼 387 号および奥羽飼 384 号が優れた生育を示し, 特に 2001 年には両系統で黄熟期乾物重 1950g/m²以上, TDN 収量 1140g/m²以上の値が得られた。また, 両系統とも短程で耐倒伏性は極めて強かった。一方, 農林 8 号の着粒突然変異系統である RM645 は原品種と比較して着粒数が 6 割程度と少なく, 乾物重に占める茎葉割合が大きい特性を持つため, 家畜給与時の未消化物の低減化の観点から注目された。また, 極晩生であるものの, 黄熟期乾物重が安定して高く, 長程でありながら耐倒伏性が原品種より優れており, 飼料用水稲の育種素材として有望視された。

アカヒゲホソミドリカスミカメの飛翔に影響を及ぼす各種要因 第1報 羽化後日齢の影響

菊地淳志, 石岡将樹, 小林徹也. 北日本病虫研報 55:140-142 (2004).

アカヒゲホソミドリカスミカメの飛翔に及ぼす羽化後日齢の影響を宙吊り飛翔法により解析した。雄では, 2, 10, 20, 30日後と羽化後日齢の経過につれて, 飛翔回数と最長飛翔時間, 積算飛翔時間が減少し, 最長飛翔時間と積算飛翔時間は2日後とその後との間では有意な差が認められた。雌でも雄とほぼ同様な傾向が認められた。最長飛翔時間を3段階に分けると, 雌では, ほとんど飛ばない5秒未満の個体割合が加齢に伴ない増加し, 10分以上飛ぶ true flight を行う個体は10日後以降はなかった。雄では true flight を行う個体の割合は加齢に伴ない減少した。最長飛翔時間の最大値は雄で1時間47分, 雌で1時間35分と, 本種の true flight を行う個体の飛翔能力は高いと考えられる。

アカヒゲホソミドリカスミカメの飛翔に及ぼす影響 第2報 アカヒゲホソミドリカスミカメの温度に及ぼす影響

石岡将樹, 菊地淳志, 小林徹也. 北日本病虫研報 55:143-145 (2004).

アカヒゲホソミドリカスミカメの飛翔に及ぼす温度の影響を宙吊り飛翔法により解析した。雌では, 25, 19, 16℃と飛翔時の温度が低下するにつれて, 飛翔回数と最長飛翔時間, 積算飛翔時間が減少し, 25℃と16℃との間では有意な差が認められた。最長飛翔時間から, 16℃では長距離の飛翔は行われないと考えられる。雄では, 最長飛翔時間と積算飛翔時間は低い温度で低下する傾向があった。

複粒化種子を用いた湛水直播栽培におけるイネミズゾウムシの被害とその防除. 菊地淳志, 中島敏彦, 小林徹也. 北日本病虫研報 55:163-166 (2004).

複粒化種子を用いた湛水直播栽培におけるイネミズゾウムシの被害を調査した。2003年の栽培では本種の侵入盛期とイネの2, 3葉期が重なったため, 無防除区では越冬後成虫による被害が激甚となり, 幼虫の発生は2002年の10倍となった。同区ではイネの生育遅延に伴ない残渣素過多によりいもち病が多発した。複粒化種子の造粒粘土内に殺虫剤(フィプロニル1%粒剤)を混和して本虫を防除する方法の防除効果を検討した結果, 本虫の発生は被害の多かった2003年でも, 越冬後成虫の密度とその被害を抑制して次世代幼虫の発生も抑え, 本虫の防除に有効と考えられる。

各種雑草とイタリアンライグラスにおけるアカヒゲホソミドリカスミカメの発育と産卵. 菊地淳志, 小林徹也. 北日本病虫研報 55:149-154 (2004).

イネ科雑草12種とイタリアンライグラス(イタリアン)でのアカヒゲホソミドリカスミカメの発育と産卵を調べた(27℃)。春から初夏に開花結実する雑草では, スズメノカタビラ, スズメノテッポウ, コヌカグサおよびナガハグサが, 羽化率60%以上, 幼虫期間11日, 体長が雄4mm以上, 雌5mm以上と, イタリアン並に本種の好適な寄主植物であった。特に, スズメノカタビラでは産卵雌率も70%以上と高く, 成虫寿命25日以上, 産卵数100卵/雌以上であった。ハルガヤはいずれの項目も劣った。夏から秋に開花結実する雑草では, アキメヒシバで幼虫期間は12日, 成虫寿命が23日以上と長く, 産卵数もイタリアン並に多かった。メヒシバはいずれの項目も劣った。春から初夏に開花結実する雑草で本種に好適な寄主植物が多いと考えられる。また, イタリアンとナガハグサは茎葉部のみでも本種の好適な寄主であったが, コヌカグサは茎葉部のみでは羽化個体が極めて少なかった。

グランドカバープランツにおけるアカヒゲホソミドリカスミカメの発育，産卵および選好性．

門間由美子，菊地淳志．北日本病害虫研報 55:128-130 (2004)．

アカヒゲホソミドリカスミカメの 1 齢幼虫および 4 齢幼虫を数種のグランドカバープランツに放飼し，成虫の羽化を調査した。ペパーミントやオレガノのシソ科植物では成虫の羽化はなかった。センチピードグラスはアカヒゲホソミドリカスミカメの発生に好適なもの、成虫の羽化はなかった。また、グランドカバープランツとメヒシバやカゼクサ等のイネ科雑草を組み合わせてアカヒゲホソミドリカスミカメの成虫を放飼し選好性を調査した。センチピードグラス，ペパーミント，オレガノはこれらのイネ科雑草に対して選好性が低かった。このことから、これら 3 種のグランドカバープランツはカメムシ類の発生抑制に有効であることが示唆された。

粉末蛍光顔料を用いたアカヒゲホソミドリカスミカメの標識法．小林徹也，菊地淳志．日本応用動物昆虫学会誌 48:109-114 (2004)．

斑点米カメムシの一種アカヒゲホソミドリカスミカメの新しい標識法を開発した。粉末蛍光顔料 Sinlohi FX303 を敷き詰めたシャーレの上にアカヒゲホソミドリカスミカメ成虫を落下させることで、本種成虫を標識することができた。標識の判別は紫外線ランプ（ピーク波長 312nm, 180W）またはブラックライト（ピーク波長 352nm, 4W）を照射して蛍光の有無を見ることで行なった。顔料は腹部腹面と脚部に特に多く付着した。標識された成虫の生存は非標識虫と差がなかった。さらに、走光性を利用して室内で飛翔の成功率を見たところ、標識虫と非標識虫では飛翔能力に差がなかった。標識は野外条件下に 20 日間置いた成虫からも検出が可能であった。

標識再捕法によるアカヒゲホソミドリカスミカメの個体数推定．小林徹也，菊地淳志．北日本病害虫研究会報 55:146-148 (2004)．

アカヒゲホソミドリカスミカメの生息地と加害場所である水田において、標識再捕法を用いて本種成虫の個体数を推定した。試験は 7 月から 9 月にかけて行った。標識には 4 色の粉末蛍光顔料を用い、捕獲はすくい取り法によった。結果を Jolly-Seber 法により解析した。生息個体数はイタリアンライグラス圃場で最大 32 個体/m²、畦畔で 0.7～12 個体、水田では 0.08 個体となった。調査区内に留まる割合を示す 1 日あたりの生残率はイタリアンライグラス圃場では平均 0.67、畦畔では平均 0.80、水田では 0.22 となり、水田に進入した本種成虫は長く水田内に留まらないことが示唆された。捕獲数を推定個体数で割ってすくい取り法の捕虫効率を求めたところ、イタリアンライグラス圃場、水田共に 40% 程度となった。

セルトレイと植物成長調整剤の利用によるイネいもち病菌レース判別法効率化のための改良．

芦澤武人，善林薫．日本植物病理学会報 71:11-15 (2005)．

イネいもち病菌レースを効率的に判別するために、後藤・山中（1968）の方法を改良した。12 判別品種を 3 × 4 列に切断したセルトレイ（3 cm 角）にそれぞれ播種し、2.5 μg/ml の濃度に調製したウニコナゾール溶液をトレイ当たり 10ml 灌注した。これらを 5 葉期まで育苗した結果、きわめて矮化したイネを得た。これらに 6 レース 23 菌株をそれぞれ接種して接種箱に搬入し、他菌混入を防ぐために、個々の接種イネを小型のプラスチックケースで覆った。その結果、レース判別は後藤・山中の方法と同様に行えることが明らかとなり、植物成長調整剤、セルトレイおよびプラスチックケースを用いることで、レース判別作業が効率的に行えることを示した。

ヤマトヤブカとアカイエカに対するニーム製剤の羽化抑制効果 . 三上暁子, 山下伸夫. 衛生動物 55:39-242 (2004).

azadirachtin を有効成分とするニーム製剤はヤマトヤブカ 4 齢幼虫の羽化を 1.9ppm 水溶液で, アカイエカ幼虫の羽化を同じく 6.0ppm 含む水溶液で完全に阻止した。その阻害効果は急性致死は起こさず成長抑制的なもので, 幼虫もしくは蛹の死亡が約 2 週間をかけて徐々にみられた。azadirachtin に対する両種の蚊の IC50 (50%羽化抑制濃度) はヤマトヤブカで 0.34ppm, アカイエカで 0.37ppm であり, 急性神経毒による致死を起こすジクロロボスの LC50 (50%致死濃度) が 0.034ppm であったことに比較すると, 防除には高濃度を要することが示唆された。

根系の深さが異なるコムギ実験系統群の過湿な水田圃場における生育と収量 . 小柳敦史, 乙部 (桐渕) 千雅子, 柳澤貴司, 三浦重典, 小林浩幸, 村中聡. 日本作物学会紀事 73(3):300-308 (2004).

浅根性のコムギ 9 系統と深根性のコムギ 9 系統を過湿な水田圃場と対照の圃場に栽培して生育と収量を比較した。その結果, 対照の圃場では両群で生育と収量に大きな違いは認められなかったのに対し, 過湿な水田圃場では浅根性系統のほうが収量が多いことが明らかになった。過湿な水田圃場においては, 子実収量は圃場の凹凸によって生ずる地下水位の高さに強く依存するが, 浅根性系統は, 地下水位が高い場合でも比較的条件が良い土壌の浅い層に根が多くなるため, 地下水位の上昇による生育の阻害が少ないものと推測された。ただし, 過湿な水田圃場における浅根性系統の有利性は地下水位換算で 1~2 cm 相当に過ぎず, コムギ栽培の現場で求められている強さの耐湿性と比べると不十分であった。なお, 両系統群において根の分布を調べた結果, 浅根性系統は深根性系統に比べて根系の平均的な深さが 1 cm 程度浅いことが確認された。

Effects of winter barley as a cover crop on the weed vegetation in a no-tillage soybean. Kobayashi,H.; Miura,S.; Oyanagi,A. Weed Biology and Management 4:195-205 (2004).

カバークロップとしての冬作オオムギの導入が不耕起ダイズ畑の雑草植生に及ぼす影響を明らかにすることを目的として, 耕うん, 冬作オオムギおよび除草剤散布の有無の組み合わせからなる圃場試験を 3 年間にわたって実施した。冬作オオムギはその全量をダイズ播種直前に刈り敷いた。不耕起栽培では多年生雑草が増加する傾向がみられたが, 夏作期は不耕起栽培と耕起栽培に共通して一年生夏雑草が優占し, 不耕起栽培ではメヒシバなどのイネ科一年生雑草がとくに多い傾向がみられた。発生消長調査から, 不耕起栽培におけるイネ科一年生雑草の優占は, 出芽数の増加によっていることが明らかになった。不耕起栽培であっても冬作オオムギを導入することで雑草, とくにイネ科一年生雑草の現存量は減少したが, これは出芽数の減少によることが分かった。

多孔質フィルムを用いた水耕槽表面の風速制御が水温に及ぼす影響 . 安場健一郎, 屋代幹雄, 松尾健太郎. 生物環境調節 42:123-130 (2004).

野菜の高温期の水耕栽培においては, 水耕液温の上昇によって生育が抑制される。そこで, 防水性と通気性を有する多孔質フィルムを水耕槽として用いた水耕液の冷却装置の開発を試みた。多孔質フィルムは防水性があるため水耕槽として水をためることが可能であるが, 水はフィルムを通して蒸発するため潜熱が奪われ, 水耕液温が低下する。水耕液温を制御できるようにするために, 水耕槽表面に送風するためのダクトを設置し, ダクトに送風処理を行うときだけ水耕液温を低下できるようにした。その結果, 多孔質フィルム製の水耕槽表面に送風処理して栽培したホウレンソウは, 多孔質フィルムを使用せずに栽培した場合や送風処理を行わずに栽培した場合よりも地上部新鮮重が大きくなる傾向が見られた。

The development of a sensitive enzymeimmunoassay for the determination of estrone and estradiol-17 β in bovine blood plasma based on the same homologous combination with anti-serum and steroid-enzyme conjugate. Takenouchi, N.; Oshima, K.; Shimada, K.; Takahashi, M. The Journal of Veterinary Medical Science 66(11):1315-1321 (2004).

同一の免疫試薬を用いた、牛血漿中 estrone (E1) および estradiol-17 β (E2 β) 測定のための酵素免疫測定法を示した。本測定は相同的二抗体法を原理としている。抗血清 (抗 E2 β 17hemisuccinate BSA ウサギ血清) とステロイド酵素胞合体 (E2 β 17hemisuccinate horseradish peroxidase) は、それぞれ E1 および E2 β 測定に共通で、各エストロジェンの測定は標準品と抽出精製後の測定試料を使い分けることにより区別した。測定感度は E1, E2 β で各々 0.03, 0.12pg/well 以下であり、測定精度は 9.7%以下であった。本測定法による黒毛和種での E1 および E2 β 値は、卵胞の消長および胎子胎盤機能をよく反映して推移した。以上の結果から、本測定系は感度ならびに精度に優れ、牛血漿中 E1 および E2 β の測定に利用可能であった。

The histone deacetylase inhibitor trichostatin A induces retrogressive chromatin decondensation in the germinal vesicle of porcine cumulus-enclosed oocytes. Hirao, Y.; Takenouchi, N.; Shimizu, M.; Iga, K.; Miyano, T.; Nagai, T. Journal of Mammalian Ova Research 21(3):110-117 (2004).

GV 期のブタ卵母細胞のクロマチンは、成長期の最後に、ゆるんだ状態から部分的に凝縮し、核小体を包む「鞘」の形態となる。一般に細胞では、ヒストンのアセチル化の状態がクロマチンの変化と転写活性に影響する。従って、卵母細胞のクロマチン凝縮にはヒストン脱アセチル化酵素が働いている可能性がある。本研究では、その酵素の阻害剤であるトリコスタチン A (TSA) で卵母細胞を処理し、脱凝縮が起こるか否かを調べた。24 時間の 100nM TSA 処理によって「鞘」の脱凝縮が誘起された。しかし、TSA 無添加培地に戻すと、約 40%は再び「鞘」を形成した。TSA と 4mM ヒポキサンチンで処理した結果、脱凝縮はゆっくりと、しかし着実に 72 時間まで続いた。以上、ブタ卵母細胞で起こるクロマチン「鞘」の形成に、ヒストン脱アセチル化の関与が示唆された。

Hormonal and Lactational Responses to Growth Hormone-Releasing Hormone Treatment in Lactating Japanese Black Cows. Shingu, H.; Hodate, K.; Kushibiki, S.; Ueda, Y.; Touno, E.; Shinoda, M.; Ohashi, S. J. Dairy Sci 87(6):1684-1693 (2004).

泌乳期の黒毛和種 (肉用種) を供試して、牛成長ホルモン放出ホルモン (GHRH) の皮下内連続投与が乳量、乳成分と血漿中のホルモン及び代謝産物濃度に及ぼす影響について検討した。分娩後 22-42 日と同 57-77 日に GHRH 溶液 (3 mg/日) を 21 日間投与した結果、乳成分は不変であったが、乳量は投与 1 週間前の値に比べそれぞれ 17.4%, 6.3%増加した。また、GHRH の連続投与により、血漿中の成長ホルモン (GH)、インスリン様成長因子-1 (IGF-1)、インスリン及びグルコース濃度 (基礎値) は上昇し、インスリン分泌能も亢進した。これら結果から、GHRH は同化作用が乳用種より大きい黒毛和種に対しても GH, IGF-1 の分泌を促進して増乳効果を発揮すると同時に、インスリン抵抗性を誘起することが示唆された。

北東北地域におけるフェストロリウム品種エバーグリーンの飼料栄養特性. 嶺野英子, 近藤恒夫, 村井勝. 日本草地学会誌 50:355-359 (2004).

北東北地域におけるフェストロリウム品種エバーグリーンの飼料栄養特性を明らかにする目的で、播種後 5 年間の収量性、生育時期別の飼料成分および可消化養分総量 (TDN 含量) の変化について調査した。その結果、造成後 4 年間、エバーグリーンは北東北地域の主幹草種であるオーチャードグラス (品種キタミドリ) (Dactylis glomerata L., cv. Kitamidori) と同等な収量性を示した。また、生育時期の進行にともなう可溶性炭水化物 (WSC) 含量等の飼料成分および TDN 含量の推移から、サイレージ調製した場合の刈り遅れによる品質・栄養価の低下はエバーグリーンの方がキタミドリより少ないと考えられた。以上のことから、エバーグリーンは少なくとも 5 年程度の永続性を有し、天候や作業日程により収穫調製が遅れても比較的に利用しやすい品種であると結論された。

Effects of slaughter age on the levels of free amino acids and dipeptides in fattening cattle.

Watanabe,A.; Ueda,Y.; Higuchi,M. Animal Science Journal 75:361-367 (2004).

遊離アミノ酸及びジペプチド(アンセリン, カルノシン)は牛肉の品質を理解するうえで重要な物質である。本研究では, 肉用牛のと殺月齢, 品種及びと殺後の貯蔵期間が胸最長筋の遊離アミノ酸及びジペプチド含量に及ぼす影響を調べた。去勢肥育牛22頭(黒毛和種7頭, 日本短角種9頭及びホルスタイン種6頭)を用い, 15, 25及び35の肥育月齢でと殺後, 胸最長筋を採取して分析に供した。と殺月齢は, 多くの遊離アミノ酸及びジペプチド含量に影響を及ぼし, 35か月齢では15または25か月齢よりも有意に低い値を示した。この傾向は蛋白質当たりの量で含量を再計算しても同様の傾向が認められた。また, 品種の影響は, タウリン, アンセリン及びカルノシンに認められた。ほとんどの遊離アミノ酸はと殺後の貯蔵により増加したが, 増加量のばらつきは大きく, この変動を供試牛のと殺月齢や品種によって説明することは出来なかった。

寒冷地におけるフェストロリウム品種の越夏性に関する品種内変異と選抜効果. 米丸淳一, 久保田明人, 上山泰史. 日本草地学会誌 50:415-420 (2005).

フェストロリウム3品種(エバーグリーン:EG, タンデム:TD及びパウリタ:PL)を用いて, 越夏性における品種内変異と選抜効果を調査した。越夏後の再生程度を指標とする越夏性において, EGの品種内変異はTD及びPLと比べて大きかった。EGでは, 越夏性が不良な有芒遺伝子型が品種に使用されている可能性が示唆された。また, 全品種で越夏性の不良な個体群は冠さび病抵抗性が劣る傾向がみられた。越夏性の後代検定から, 遺伝獲得量は有意に大きく(EG, $p<0.01$; PLとTD, $p<0.01$ - 参考値), 高い選抜効果が認められた。また, 越夏後の合計乾物収量において, 選抜後代は原品種と比較して有意に増加し(EG, $p<0.01$; TD, $p<0.01$), 越夏性の選抜効果が反映されたと考えられた。また, 後代系統の越夏後収量と1番草収量の間には相関がみられないことから, 初期生育性と越夏性の向上はともに可能であると考えられた。