

平成14年度

所外学術誌掲載論文要旨

平成 14 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

寒冷地における水稻直播栽培技術の開発 矢治幸夫, 富樫辰志	187
Isolation and Analysis of mRNAs Relating to Citrus Rind Injury under Various Storage Conditions Fujisawa, H. ; Minami, M. ; Ogata, T. ; Takahara, T.	187
中小規模農産物直売所における POS 導入効果－広島県世羅町における取り組み事例－ 飯坂 正弘	187
東北タイにおける水稻直播栽培の経済性と将来方向 角田 毅, 安藤益夫	187
ヘアリーベッチ (<i>Vicia villosa</i> Roth) を利用した水田における雑草抑制と水稻収量への影響 堀元栄枝, 荒木肇, 伊藤一幸, 藤井義晴	188
Chlornitrofen 連用履歴のある水田および休耕田の土壌、藻類ならびに湿生植物中の ダイオキシン類の分布状態 西村誠一, 伊藤一幸	188
Response of the sulfonylurea herbicide -resistant <i>Rotala indica</i> Koehne var. <i>uliginosa</i> Koehne to bispyribac sodium and imazamox E. A. Blancavar, K. Itoh, K. Usui	188
最近のスルホニルウレア系除草剤抵抗性水田雑草の現状 伊藤一幸	188
水田雑草とは何か, 植物の水田環境への適応の視点から 伊藤一幸	189
Ratio of Rice Reflectance for Estimating Leaf Blast Severity with Multispectral Radiometer Kobayashi, T.; Kanda, E.; Naito, S.; Nakajima, T.; Arakawa, I.; Nemoto, K.; Honma, M.; Toujyou, H.; Ishiguro, K.; Kitada, K.; Torigoe, Y.	189
Assessment of the antioxidative function of electrolyzed-reduced water in relation to photoinhibition of photosynthesis Iwabuchi, K.; Kurata, K.; Ibaraki, Y. Environ.	189
Nitrogen dynamics in paddy field as influenced by free-air CO ₂ enrichment (FACE)	

at three levels of nitrogen fertilization	
Hoque, M.M.; Inubushi, K.; Miura, S.; Kobayashi, K.; Kim, H.Y.; Okada, M.; Yabashi, S.	189
Changes in source-sink relations during development influence photosynthetic acclimation of rice to free air CO ₂ enrichment (FACE)	
Seneweera, S.P.; Conroy, J.P.; Ishimaru, K.; Gannoum, O.; Okada, M.; Lieffering, M.; Kim, H.Y.; Kobayashi, K.	190
Rice-wheat rotational FACE platform. I. System structure and control	
Liu, G.; Han, Y.; Zhu, J.; Okada, M.; Nakamura, H.; Yoshimoto, M.	190
Rice-wheat rotational FACE platform. II. Data processing software package	
Han, Y.; Liu, G.; Zhu, J.; Okada, M.; Yoshimoto, M.	190
Molecular Cloning and Characterization of a Novel β -1,3-glucanase Gene from Rice	
Yamaguchi, T. ; Nakayama, K. ; Hayashi, T. ; Tanaka, Y. ; Koike, S.	190
First Report of Tulip band breaking Virus in Mosaic Diseased Tulip in Japan	
Se, T.; Kanematsu, S.	191
Intraspecific variation in transmission of TSWV by <i>Frankliniella occidentalis</i> results from distinct virus accumulation	
Sakurai, T. ; Inoue, T. ; Murai, T.	191
Accumulation and transmission of TSWV at larval and adult stages in six thrips species: distinct patterns between <i>Frankliniella</i> and Thrips	
Inoue, T. ; Sakurai, T. ; Murai, T. ; Maeda, T.	191
A New prey-predator association in aposematic pyrrhocorid bugs: <i>Antilochus coqueberti</i> as a specialist predator on <i>Dysdercus</i> species	
Kohno, K. ; Takahashi, K; Sakakibara, M.	191
Effect of host age and size on clutch size and sex ratio of <i>Oomyzus sokolowskii</i> (Hymenoptera: Eulophidae), a larval-pupal parasitoid of <i>Plutella xylostella</i> (Lepidoptera: Yponomeutidae)	
Nakamura, A.; Noda, T.	192
コナガ幼虫の個体飼育法	
榊原充隆, 高篠賢二	192
Discrimination of Cooked Mochiminori and Koshihikari Rice Grains by Observation of Internal Hollows Using Light Transmittance Photography.	
Suzuki,M.; Kimura,T.; Yamagishi,K.; Shinmoto,H.	192

Suppression of fruit-bodies formation by constitutively active G-protein alpha subunit ScGP-A and ScGP-C in the homobasidiomycete, <i>Schizophyllum commune</i> . Yamagishi,K.;Kimura,T.;Suzuki,M.; Shinmoto,H.	192
Effect of ginsenosides and red ginseng water extract on tumor necrosis factor- α production by rat peritoneal macrophages Jong, W. L.; Takano-Ishikawa,Y.; Watanabe,J.; Kobori,M.; Tsushida,T.; Yamaki,K.	193
Rapid classification of partial waxy wheats using PCR-based markers Nakamura,T.;Patrica, V.; Saito, M.; Konda, M.	193
Mapping major replication origins on the rice plastid DNA Ying,W.; Tamura,K.; Saitoh,Y.; Sato,T.; Hidaka,S.; Tsutsumi,K.	193
近赤外分光分析による精米のグルテリン含量測定 清水 恒, 上原泰樹, 小牧有三, 笹原英樹, 後藤明俊	193
耐冷性の強いインド型水稻系統の稔実歩合と花粉数との関係 山口誠之, 横上晴郁	194
押倒し抵抗と地上部自重モーメントによるダイズ品種の耐倒伏性評価 島田尚典, 河野雄飛, 高田吉丈, 境哲文, 島田信二	194
大豆の水浸漬による遊離アミノ酸の変動 水野時子, 島田信二, 丹治克男, 山田幸二	194
酸素発生剤とイミダクロプリド剤を混和被覆した水稻種子の湛水土中出芽性 松島憲一, 田坂幸平, 吉永悟志, 脇本賢三	194
Quantitative Trait Loci for Sink Size and Ripening Traits in Rice (<i>Oryza sativa</i> L.) Nagata, K.; Fukuta, Y.; Shimizu, H.; Yagi, T.; Terao, T.	195
Quantitative Trait Loci for Nonstructural Carbohydrate Accumulation in Leaf Sheaths and Culms of Rice (<i>Oryza sativa</i> L.) and their Effects on Grain Filling Nagata, K.; Shimizu, H.; Terao, T.	195
暖地の湛水直播栽培における土中点播水稻の生育特性 – 後期重点施肥による生育特性の変化と収量性の向上 吉永悟志, 竹牟礼稜, 脇本賢三, 田坂幸平, 松島憲一, 下坪訓次	195
打込み式代かき同時土中点播機を用いた水稻の湛水直播栽培における生産性の向上および安定化に関する研究 吉永悟志	195

水浸処理による玄米胴割れ難易程度の評価

長田健二, 萩原均, 滝田正, 寺島一男, 趙志超, 吉永悟志196

直播水稲における一株の生育量と耐ころび型倒伏性との関係

寺島一男, 酒井究, 梶本信幸196

水田地温による寒冷地のタイヌビエ (*Echinochloa oryzicola* Vasing.) の葉令進展と発生終期の推定

内野彰, 渡邊寛明, 伊藤一幸196

Mutations in the acetolactate synthase genes of sulfonylurea-resistant biotypes of *Lindernia* spp

Uchino, A. ; Watanabe, H.196

水田地温による寒冷地のタイヌビエ (*Echinochloa oryzicola* Vasing.) の葉令進展・
発生終期の推定とその除草剤散布指標としての応用

内野彰, 渡邊寛明, 古原洋, 鶴谷明宇, 新田靖晃, 伊藤一幸197

東北地域における帰化雑草ハルザキヤマガラシ (*Barbarea vulgaris* R.Br.) の分布

橘雅明, 渡邊寛明, 伊藤一幸197

日本産陸稲品種「黒禾」の葉いもち圃場抵抗性のフィリピンにおける変動

小泉信三, Fe A. dela Pena, Juliet P. Rillon, Jennifer J. Tagubase, Hilario C. dela Cruz, Jr.,
Renando O. Solis, Jonathan M. Niones, Thelma F. Padolina, 森谷国男, 芦澤武人, 善林 薫197ササニシキ同質遺伝子系統の非親和性イネいもち病菌接種による穂いもち発病と
同菌株の前接種による穂いもち発病抑制

芦澤武人, 善林 薫, 小泉信三197

イネいもち病多発圃場におけるササニシキおよびひとめぼれ同質遺伝子系統の本病発病の系統間差

芦澤武人, 善林 薫, 小泉信三198

イネ科秋雑草におけるアカヒゲホソミドリカスミカメ成虫の餌植物選好性

菊地淳志, 小林徹也198

2001 年に北海道・東北地方に分布したイネいもち病菌レース

善林 薫・フェ デラペーニャ・芦澤武人・小泉信三198

Mycetophagy in *Filenchus misellus* (Andrassy, 1958) Raski & Geraert, 1987
(Nematoda: Tylenchidae), with notes on its morphology

Okada, H.; Tsukiboshi, T.; Kadota, I.198

Morphological Studies on the Digestive Tract of *Schelorigates azumaensis* (Acari: Oribatida)

Shimano, S. ; Matsuo, T.199

Geranial: a function of the secretion from the nymphal stage of oribatid mite, <i>Nothrus palustris</i> Shimano, S.; Sakata, T.; Mizutani, Y.; Kuwahara Y. ; Aoki, J.	199
Occurrence of <i>Camisia solhoeyi</i> (Oribatida: Camisiidae) in Japan Shimano, S.; Sakata, T.; Norton, R. A.	199
キャベツ萎黄病菌病原性喪失株の培養ろ液によるキャベツ苗の萎ちょう症状 吉田隆延, 野村良邦, 木村俊之, 門田育生	199
<i>Folsomia hidakana</i> (Collembola) prevents damping-off disease in cabbage and Chinese cabbage by <i>Rhizoctonia solani</i> Shiraishi, H.; Enami, Y.; Okano, S.	200
First record of <i>Porobelba spinosa</i> (Acari: Oribatida: Damaeidae) from Japan Enami, Y.	200
ガラス化法によるイチゴ培養茎頂の超低温保存 新野孝男, 田中大, 市川聡子, 高野純一, イベット セグエル, 白田和人, 上村松生	200
Varietal and seasonal differences in oxalate content of spinach 川頭洋一, 沖村 誠, 石井孝典, 由比 進	200
Screening of lactic acid bacteria having the ability to produce reuterin Nakanishi, K. ; Tokuda, H. ; Ando, T; Yajima, M. ; Nakajima, T. Tanaka, O. ; Ohmomo, S.	201
Effect of Dietary β -Carotene Supplementation on Beef Color Stability during Display of Two Muscles from Japanese Black Steers Muramoto, T.; Nakanishi, N.; Shibata, M.; Aikawa, K.	201
黒毛和種去勢牛の産肉性に及ぼすビタミンAの影響 中西直人, 山田知哉, 三津本充, 三橋忠由, 相川勝弘, 村元隆行, 小澤忍	201
Breed differences in growth hormone and insulin secretion between lactating Japanese Black cows (beef type) and Holstein cows (dairy type) Shingu, H.; Hodate, K.; Kushibiki, S.; Ueda, Y.; Watanabe, A.; Shinoda, M.; Matsumoto, M.	201
内因性成長ホルモンの分泌促進が肉牛の過剰排卵反応に及ぼす影響 坂口 実, 新宮博行, 甫立孝一	202
ソルガムの出葉速度の温度反応における品種間差 魚住 順, 吉村義則, 黒川俊二	202
ヒルガオ (<i>Calystegia japonica Chisy</i>) の根茎の成長抑制に及ぼす土壌水分の影響 伏見昭秀	202

晩秋から冬季におけるエンバク (<i>Avena sativa</i> L.) およびソルガム (<i>Sorghum bicolor</i> Moench) の生育と硝酸態窒素濃度の経時変化 原田久富美, 吉村義則, 魚住 順, 石田元彦, 佐々木寛幸, 神山和則, 須永義人, 畠中哲哉	202
ブラジルの亜熱帯サバンナ (セラーダ) に生育する熱帯イネ科牧草 (<i>Brachiaria</i> 属牧草) の窒素利用特性 中村卓司・菅野 勉・大脇良茂・石川隆之・ C.H.B.Miranda・ M.C.M.Macedo.	203
Effects of α -tocopherol level in raw venison on lipid oxidation and volatiles during storage Okabe (Ueda), Y.; Watanabe, A.; Shingu, H.; Kushibiki, S.; Hodate, K.; Ishida, S.; Ikeda, S.; Takeda, T.	203
培養ウシ子宮小丘および小丘間由来内膜上皮細胞のプロスタグランジン F2 α 産生能の差異 伊賀浩輔, 高橋ひとみ, 高橋昌志, 岡野彰	203
Alterations in lipid metabolism induced by TNF administration to dairy heifers Kushibiki, S.; Hodate, K.; Shingu, H.; Touno, E.; Shinoda, M.; Yokomizo, Y.	203
Metabolic and lactational responses during TNF treatment in lactating cows Kushibiki, S.; Hodate, K.; Obara, Y.; Shingu, H.; Touno, E.; Shinoda, M.; Yokomizo, Y.	204
Effects of Oxygen Tension on Survival and Growth in Vitro of Bovine Oocytes from Early Antral Follicles Hirao, Y.; Aizawa, K.; Takenouchi, N.; Nagai, T.	204
Hypoxanthine Promotes the Acquisition of Meiotic Competence in Pig Oocytes from Early Antral Follicles during Growth Culture Moritake, S.; Hirao, Y.; Miyano, T.	204
In Vitro Maturation and Glutathione Synthesis of Porcine Oocytes in the Presence or Absence of Cysteamine under Different Oxygen Tensions: Role of Cumulus Cells Bing, Y.Z.; Hirao, Y.; Iga, K.; Che, L.M.; Takenouchi, N.; Kuwayama, M.; Fuchimoto, D.; Rodriguez-Martinez, H.; Nagai, T.	204
Effects of Thioredoxin on the Preimplantation Development of Bovine Oocytes Bing, Y.Z.; Hirao, Y.; Takenouchi, N.; Che, L.M.; Nakamura, H.; Yodoi, J.; Nagai, T.	205

寒冷地における水稲直播栽培技術の開発．矢治幸夫, 富樫辰志, 農機誌 64(4) : 9-13(2002).

東北農研センターが地域総合研究で開発している寒冷地向けの水稲直播栽培技術を紹介した。噴頭回転式広幅散布機を用いた超省力散播方式では, 試作開発した散布幅 50 m が可能な噴頭回転式広幅散布機を基幹として, 大区画圃場において延労働時間 72.2h/ha, 収量 580 kg/10a と移植栽培の 90 % 程度を実現した。その後, 散播方式における倒伏発生や収量の不安定性を解決するために, 一粒に約 7 粒の種粕を含んだ複粒化種子を用いて, 点播方式による生育が安定した直播技術を検討している。粘土ひもを使った複粒化種子の造粒技術や傾斜ベルト式播種機による点播技術を開発し, 延労働時間 93.5h/ha で収量 561-614 kg/10a と移植と遜色のない結果を得ている。さらに, 農家向けの簡易造粒装置を開発中である。

Isolation and Analysis of mRNAs Relating to Citrus Rind Injury under Various Storage Conditions.
Fujisawa, H. ; Minami, M. ; Ogata, T. ; Takahara, T. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 72 : 7-12 (2003).

貯蔵中のカンキツ果皮において障害部位や貯蔵環境に応じて特異的に発現している mRNA を, ジゴキシゲニンを利用したディファレンシャルディスプレイ法を用いて単離した。検出された mRNA のあるものはウイルス感染, エリシター処理, 乾燥によって植物組織中で発現が誘導される遺伝子と, またあるものはオーキシンにより発現が誘導される遺伝子と相同性が認められた。それらのうち 3 種類について, 様々な温湿度条件に貯蔵した '清見' 果皮における発現を RT-PCR 法により解析したところ, 長期貯蔵後に障害発生の顕著な条件において貯蔵初期に強く発現していた。これらの遺伝子発現は, 長期貯蔵に不適な貯蔵環境を示す指標として利用できる可能性がある。

中小規模農産物直売所における POS 導入効果－広島県世羅町における取り組み事例－．飯坂 正弘
農村生活研究 46(4):37-42 (2002)

店舗の大型化・広域化が進んだ農産物直売所では, POS (販売時点情報管理) システムの導入によって, 出荷者への精算業務の効率化等が図られている。しかしこれまで初期費用や運用コストの面から, 中小規模の農産物直売所では POS システムの導入が難しかった。そこで汎用低価格 POS システムが直売所に導入可能か, 広島県世羅郡世羅町で実際に営業している農産物直売所を対象とした現地試験を行った。パソコンをレジ本体に使用し, これまで高コストの要因であった POS ソフトウェアをレンタル化することによって, 紙の出荷伝票処理のための雇用よりも, POS システムを導入したほうが費用を低く抑えられることがわかった。また, 午後の荷揃えが良くなったり, 利用客との対話の時間が増える等の POS システム導入に伴う効果もみられた。低コストで導入できるのであれば, 中小規模の農産物直売所でも, POS システムを導入するメリットがある。

東北タイにおける水稲直播栽培の経済性と将来方向．角田 毅, 安藤益夫, 農業経営研究 40(1) : 160-163(2002).

タイ東北部では, 一般的に水稲直播栽培の単収が移植に比べ不安定で低いため, 直播の普及が進展していない。しかし現地踏査により, 当該地域においても家族労働を中心にして適切な栽培管理, 資材投入を行うこと等により, 直播でも移植と比肩する所得 (面積当) をあげることが可能であることを明らかにした。現在移植を行っている農家は移植に要する雇用労賃が経営を圧迫し, 今後さらにその傾向が強まると考えており, その場合, 直播導入への高いニーズがあることを確認した。したがってこうした高収量技術の普及可能性を検証しその普及促進を図っていくことが大きな課題となっていることを示した。

ヘアリーベッチ (*Vicia villosa* Roth) を利用した水田における雑草抑制と水稻収量への影響. 堀元栄枝, 荒木肇, 伊藤一幸, 藤井義晴, 雑草研究 47(3): 168-174 (2002).

前作のヘアリーベッチの植物体を水稻の移植 7 日前にすき込んだ区と, 鎮圧後に湛水した不耕起マルチ条件とで水稻移植栽培を行ない, ヘアリーベッチを用いない慣行栽培, 無肥料栽培と比較した。ヘアリーベッチを用いた両区とも圃場は移植直後から強還元条件となった。ノビエやイヌホタルイのような水田雑草は不耕起マルチ栽培で強く抑制された。しかし, アゼナ類, アブノメ, ホシクサなどのような小型の雑草は他の処理区より多く発生した。水稻の生育は両ヘアリーベッチ投入区とも生育初期に抑制され, 秋まき型生育を示した。とくに不耕起マルチ栽培では生育抑制が長く続き, 水稻の分けつが少なかった。

Chlornitrofen 連用履歴のある水田および休耕田の土壌, 藻類ならびに湿生植物中のダイオキシン類の分布状態. 西村誠一, 伊藤一幸, 雑草研究 47(1): 36-41 (2002).

過去に除草剤 Chlornitrofen(CNP)を連用した経歴のある東北地域の水田および休耕田において, 土壌, 緑藻類 (フシマダラ), 湿性植物 (オモダカ, タウコギ, ヨシ, ガマ, マコモ) 中のダイオキシン類の濃度を調査した。ガマの 1 点の試料を除いてダイオキシン類の濃度は 70 pg/g (0.15 TEQ pg/g)以下であった。それらの異性体の大部分が 1,3,6,8-TCDD であり, 1,3,7,9-TCDD および OCDD がこれに次いで多かった。これらの異性体組成は CNP 製剤中の夾雑物として検出されたダイオキシン類と比較的一致していた。最も毒性の高い 2,3,7,8-TCDD は湿性植物からは検出されず, 土壌等からは極めて微量が検出された。

Response of the sulfonylurea herbicide -resistant *Rotala indica* Koehne var. *uliginosa* Koehne to bispyribac sodium and imazamox. E. A. Blancavari, K. Itoh, K. Usui, Weed Biology and Management 2(1): 60-63 (2002).

スルホニルウレア系除草剤 (SU) 抵抗性キカシグサの, 他の ALS 阻害型除草剤ピリミジニルカルボキシ系のビスピルバックナトリウム (BS) とイミダゾリノン系のイマザモックス (IM) に対する交差抵抗性を感受性生物型と比較した。調査は時期を変え, 処理時の雑草の葉令を変えて多くの除草剤濃度で検討した。両剤ともキカシグサの生育に対して生物型間での差異は見られなく, とくに IM は高濃度処理でも抑草効果が低かった。また, SU 抵抗性キカシグサは BS には感受性であり, 両系の除草剤にはほとんど交差抵抗性を示さないものと推察された。

最近のスルホニルウレア系除草剤抵抗性水田雑草の現状. 伊藤一幸, 雑草とその防除, 39: 14-18 (2002).

スルホニルウレア系除草剤抵抗性水田雑草の出現の現状を概説した。当初, この抵抗性問題は北海道・東北地域に限定されていたが, 九州まで見られるようになったこと, アゼナ類など小型雑草から最近ではイヌホタルイ, コナギといった雑草にも抵抗性生物型がみられるようになったことを述べた。ミズアオイ, アゼトウガラシ, イヌホタルイの抵抗性がそれぞれの感受性生物型との交雑試験によっていずれも単因子優性を示し, 抵抗性の拡散にはミツバチやフタモンカタコハナバチなどの訪花昆虫の送粉行動が大きいことを指摘した。その他, 抵抗性検定法についても触れた。

水田雑草とは何か、植物の水田環境への適応の視点から。 伊藤一幸, 東北の雑草, 2: 1-5 (2002).

水田雑草とは湿性の二次遷移初期を好む植物である。様々な耕耘作業への耐性があり、種子の土中における寿命は比較的長い。代かき作業に適応し、不適当な深さに埋設された場合や、土壌還元が急激に進む条件では二次休眠に入る。植物体は3~4ヶ月間の浅い湛水に適応し、擬態などにより除草圧にも耐え、除草剤抵抗性雑草も出現した。さらに、生育後半の水稻による遮光、貧栄養条件への適応・水稻への同調についても述べた。一方、水田麦作の雑草はこれとは反対に、冬作への適応が見られる。種子の休眠機構と湛水土中での越冬は夏雑草とは逆の適応である。麦作の減少により、麦作にだけ同調してきた雑草は減少した。

Assessment of the antioxidative function of electrolyzed-reduced water in relation to photoinhibition of photosynthesis. Iwabuchi, K.; Kurata, K.; Ibaraki, Y. Environ. Control in Biol. 40:269-276 (2002).

活性酸素除去能力があると言われる電解陰極水に、活性酸素による植物の光合成の光阻害を抑制する作用があるか否かを検証した。水耕栽培のホウレンソウとサツマイモを、光阻害が発生しやすい強光・低温下に一定時間曝した後、光阻害の発生指標となるクロロフィル蛍光のパラメータを測定した。電解陰極水を灌水、葉面噴霧、葉上散水で与えたいずれの場合も、蛍光パラメータの量子収率はストレス下で低下した。また、電解陰極水を用いたサツマイモの遊離細胞けん濁液を強光に暴露したときも、量子収率は低下した。これらの結果、電解陰極水には強光・低温による光阻害の抑制効果がないと考えられる。

Ratio of Rice Reflectance for Estimating Leaf Blast Severity with Multispectral Radiometer. Kobayashi, T.; Kanda, E.; Naito, S.; Nakajima, T.; Arakawa, I.; Nemoto, K.; Honma, M.; Toujyou, H.; Ishiguro, K.; Kitada, K.; Torigoe, Y. Journal of General Plant Pathology 69: 17-22 (2003).

リモートセンシング技術は広範囲にわたる被害評価、発生予察、発病程度の定量化および圃場の定点調査、巡回調査の効率化に貢献することが期待されている。葉いもちの感染によって特異的に反射率が変動する波長域を明らかにするため、分光放射計で様々な被害度のイネを測定した。葉いもちの被害度が大きくなるにつれて、400-500nmと570-700nmの波長域で反射率が大きくなり、500-570nmと900-2000nm波長域では逆に小さくなった。また、R550/R675 (550nmと675nmと反射率の比) またはR570/R675の比演算値により、葉いもちの被害度を識別できることが明らかとなった。近接リモートセンシングのデータは、航空機多波長域走査センサまたは衛星センサによる葉いもち被害度の評価の際、有用な基礎データとなる。

Nitrogen dynamics in paddy field as influenced by free-air CO₂ enrichment (FACE) at three levels of nitrogen fertilization. Hoque, M.M.; Inubushi, K.; Miura, S.; Kobayashi, K.; Kim, H.Y.; Okada, M.; Yabashi, S. Nutr. Cycl. Agroecosyst. 63:301-308 (2002).

零石FACE実験において3水準の窒素施肥試験を実施し、水田の窒素動態を解析した。CO₂濃度が対照区に比べて200ppm高いFACE区では、成熟期に表層土の微生物バイオマス由来窒素(Nb)と無機態窒素(Nm)が施肥水準にかかわらず著しく増加し、対照区に対する割合はそれぞれ25-42%, 18-24%であった。また低窒素区では、登熟期にもこれらの増加が有意だった。一方、FACEによるアンモニア態窒素(NH₄⁺)の増加は、低窒素区の成熟期にしか認められなかった。これらの結果から、CO₂濃度上昇は水稻の生育後期に、土壌表層のNbとNmに顕著な影響を及ぼすことが明らかになった。

Changes in source-sink relations during development influence photosynthetic acclimation of rice to free air CO₂ enrichment (FACE). Seneweera, S.P.; Conroy, J.P.; Ishimaru, K.; Gannoum, O.; Okada, M.; Lieffering, M.; Kim, H.Y.; Kobayashi, K. *Funct. Plant Biol.* 29:945-953 (2002).

施肥窒素 3 水準の FACE 実験で、イネ光合成の高濃度 CO₂ 適応（高濃度 CO₂ 下で光合成機能が低下する現象）を測定・解析した。高濃度 CO₂ 適応は施肥窒素水準にかかわらず止め葉で顕著に表れた。FACE イネの止め葉では、窒素含量当たりの光合成能とルビスコ活性がともに低く、上の結果を葉身窒素濃度だけでは単純に説明できない。一方、第 8 葉では CO₂ 適応が認められず、光合成／窒素あるいはルビスコ活性／窒素にも有意な差がなかった。止め葉期には、窒素供給が需要に間に合わなくなり、体内窒素の再利用が起こる。FACE ではとくにこの傾向が高まり、結果的にルビスコ濃度が低下する。

Rice-wheat rotational FACE platform. I. System structure and control. Liu, G.; Han, Y.; Zhu, J.; Okada, M.; Nakamura, H.; Yoshimoto, M. *Chin. J. Appl. Ecol.* 13:1253-1258 (2002). (原文, 中国語)

イネ-小麦輪作体系に FACE 装置を導入し、周囲濃度 + 200ppm の CO₂ 濃度制御を試みた。制御精度に最も影響する要素は、風速、作物と土壌の呼吸、植被上の拡散層の厚さであった。制御パラメータの調節の結果、1 分間の平均 CO₂ 濃度が制御目標値 ± 20% 以内に入る割合は、昼間で 83%、夜間で 68% まで改善された。FACE リング内の空間分布は比較的均一であった。2001 年稲作期の平均 CO₂ 濃度は、目標値に対して、昼間は 1.03 倍、夜間は 1.09 倍の値となった。

Rice-wheat rotational FACE platform. II. Data processing software package. Han, Y.; Liu, G.; Zhu, J.; Okada, M.; Yoshimoto, M. *Chin. J. Appl. Ecol.* 13:1259-1263 (2002). (原文, 中国語)

FACE プラットフォームから得られる膨大なデータを毎日処理するプログラムを開発した。プログラムは Visual BASIC で記述し、OLE コミュニケーションを利用して Office アプリケーションとリンクする。オリジナルデータの収録、バックアップ、日別および月別処理、制御状態のリアルタイムモニターと解析の機能を有する。これにより FACE 管理者が適期に制御状態を把握し、また研究者が任意にデータを得ることが可能となった。

Molecular Cloning and Characterization of a Novel β -1,3-glucanase Gene from Rice. Yamaguchi, T.; Nakayama, K.; Hayashi, T.; Tanaka, Y.; Koike, S. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry* 66(6): 1403-1406(2002).

植物の β -1,3-グルカナーゼは病原感染特異的タンパクとして知られるが、様々な発生や分化にも関与している。既知のグルカナーゼ遺伝子の保存配列を元にイネ薬 cDNA から β -1,3-グルカナーゼ遺伝子配列を PCR で増幅し、Osg1 と名付けた。Osg1 は触媒作用に必要なアミノ酸残基を高度に保存しており、他の植物グルカナーゼ遺伝子との系統解析から単子葉植物のエンド- β -1,3-グルカナーゼサブファミリー A に分類されることが示された。Osg1 はイネゲノム中に 1 コピー存在した。RT-PCR 解析により、その転写産物は葉と根および薬で認められた。

First Report of Tulip band breaking Virus in Mosaic Diseased Tulip in Japan. Se, T.; Kanematsu, S. Plant Disease 86 : 1405(2002).

富山県において斑入り花症状を示すチューリップから分離されたウイルス株 OE4 の同定を行った。6 科 13 種の検定植物を用いた接種試験の結果、OE4 は Tulip band breaking virus (TBBV) と同様な反応を示した。さらに、OE4 の外被タンパク質遺伝子をクローニングし、塩基配列を解析した結果、OE4 は Lily mottle virus (LMoV) とは 89.9%、TBBV とは 96.4% の相同性を示した。これらの結果から、OE4 は TBBV であると考えられたが、TBBV は LMoV の 1 系統であるとの見方を裏付けることにもなった。富山県内で採取した 55 個体の斑入り花症状を示すチューリップを調査したところ、4 個体が TBBV に、54 個体が Tulip breakibg virus (TBV) に感染していた。

Intraspecific variation in transmission of TSWV by Frankliniella occidentalis results from distinct virus accumulation. Sakurai, T. ; Inoue, T. ; Murai, T. Thrips and Tospoviruses: Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera (R. Marullo and L. Mound eds.). Australian National Insect Collection, Canberra, pp. 51-57 (2002).

ミカンキイロアザミウマのトマト黄化えそウイルス (TSWV) の媒介率は国内 9 個体群間で異なり、すべての個体群で雄は雌より効率的にウイルスを媒介した。媒介虫は非媒介虫に比べてウイルス保持量が多かったが、その値は雌雄間で異なり、TSWV-N タンパクに対する ELISA 値では、媒介虫は雌で 1.0 以上、雄で 0.5 以上を示した。この ELISA 値以上を示す個体の割合は、雌雄とも媒介虫の割合とほぼ一致した。このことは媒介率の異なる 4 個体群においても当てはまった。以上のことは、TSWV 媒介に関わる本種の個体群間および雌雄間変異は、媒介可能な閾値以上のウイルスを保持した個体の頻度の違いが原因で生じていることを示すものである。

Accumulation and transmission of TSWV at larval and adult stages in six thrips species: distinct patterns between Frankliniella and Thrips. Inoue, T. ; Sakurai, T. ; Murai, T. ; Maeda, T. Thrips and Tospoviruses: Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera (R. Marullo and L. Mound eds.). Australian National Insect Collection, Canberra, pp. 59-65 (2002).

アザミウマ 6 種についてトマト黄化えそウイルス (TSWV) の媒介率と体内ウイルス保持量との関係を調べた。TSWV の保毒率および保持量は、Frankliniella 属の 2 種では二齢幼虫期から成虫期にかけて大きく変化しなかったが、Thrips 属 4 種では両方の値とも幼虫期に比べ成虫期で大きく低下した。TSWV の媒介率は Frankliniella 属では高かったが、Thrips 属では全く伝搬しないか極めて低い値を示した。したがって、TSWV の保持および媒介に関してアザミウマ両属間に大きな違いがあること、成虫期における高い保持率や保持量が媒介成功には重要であることが明らかとなった。

A New prey-predator association in aposematic pyrrhocorid bugs: Antilochus coqueberti as a specialist predator on Dysdercus species. Kohno, K. ; Takahashi, K; Sakakibara, M. Entomol. Sci. 5(4): 391-397(2002).

アカホシカメムシに酷似し、同所的に生息するベニホシカメムシが捕食者かどうかを調べた。その結果、本種は野外でホシカメムシ科の 2 種を捕食した。また、実験室内で多種のホシカメムシ科昆虫を捕食したが、植物からの吸汁は観察されなかった。ホシカメムシ科と色彩が似た他科のカメムシをさほど捕食せず、色彩が異なるホシカメムシ科を捕食したこと等から、本種はアカホシカメムシ属に特化した絶対的捕食者であると結論した。

Effect of host age and size on clutch size and sex ratio of *Oomyzus sokolowskii* (Hymenoptera: Eulophidae), a larval-pupal parasitoid of *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Yponomeutidae). Nakamura, A.; Noda, T. Appl. Entomol. Zool. 37(2): 319-322 (2002).

2 齢～4 齢後期のコナガ幼虫各 1 頭にコナガヒメコバチを寄生させて、クラッチサイズと 2 次クラッチサイズの大きさに寄主齢が及ぼす影響を調査した結果、どちらも寄主齢が大きいほど大きくなる傾向があった。一方、性比は寄主齢や寄主サイズにかかわらず一定であった。2 次クラッチサイズが 9 未満では殆どのクラッチから雄は 1 頭しか羽化してこなかったが、10 以上のクラッチからは 2 頭以上の雄が羽化した。従って、コナガヒメコバチは一連の産卵の初期に最初の雄卵を産み、クラッチサイズが 10 以上になると 2 番目の雄を産むと示唆された。

コナガ幼虫の個体飼育法. 榊原充隆, 高篠賢二. 北日本病虫研報 53:232-235(2002)

コナガ幼虫を餌となる葉の交換なしで個体飼育する、安価かつ簡便な手法を開発した。すなわち、25ml の密閉容器内にアブラナ科植物の葉を 100mg 以上与えると、幼虫の大半は成虫にまで発育でき、孵化率の高い卵を産下できた。ただし、7～10 日以内に葉が黄化・腐敗するものでは幼虫の多くは蛹化に失敗した。本法がアブラナ科植物の抵抗性検定や殺虫剤の効力検定に利用できることを飼育データによって示した。

Discrimination of Cooked Mochiminori and Koshihikari Rice Grains by Observation of Internal Hollows Using Light Transmittance Photography.

Suzuki,M.; Kimura,T.; Yamagishi,K.; Shinmoto,H. Food Science and Technology Research 8(1): 8-9(2002).

NMR マイクロイメージングを用いて炊飯米中の空洞の存在が明らかにされた。また我々の前報において、その空洞が透過光でも観察できることを報告した。その後、モチミノリとコシヒカリにおいて空洞体積が大きく異なると報告されたことより、今回、1.5 倍加水にて炊飯したモチミノリの空洞を透過光により観察した。その結果 NMR マイクロイメージングと同様に小さな空洞は検出したが、検出できない程度の空洞もあった。モチミノリとコシヒカリの空洞を比較した結果、両品種を空洞観察により区別できる基準があることを見いだした。そこで、モチミノリとコシヒカリを混合炊飯した試料を空洞の大きさに基づき分離し、分離したものをヨウ素染色法により検定したところ、モチミノリとコシヒカリの判別が可能であった。空洞観察による判別法は、ヨウ素染色法と異なり劇物であるヨウ素を使用せず、特別な機械も必要としない有効な方法である。

Suppression of fruit-bodies formation by constitutively active G-protein alpha subunit ScGP-A and ScGP-C in the homobasidiomycete, *Schizophyllum commune*. Yamagishi,K.;Kimura,T.;Suzuki,M.; Shinmoto,H. Microbiology 148: 2797-2809(2002).

酵母、糸状菌類において、ヘテロ三量体型 G タンパク質 α サブユニットは接合フェロモン、細胞外栄養濃度などの情報を伝える重要なコンポーネントである。担子菌であるスエヒロタケにおいては現在数種の遺伝子の存在が報告されており、接合フェロモンレセプターとのリンク、青色光受容への関与などが推定されているが、分子生物学的にその機能を実証した例は少ない。そこで、スエヒロタケにおける三量体型 G タンパク質 α サブユニットの個別の機能を解析するため、各遺伝子 (ScGP-A,B, C) の特定の Gln 残基を Arg 残基に置換し、GTPase 活性を減少させた構成的活性型変異遺伝子を作成した。スエヒロタケハイドロフォービン Sc3, GPDH 遺伝子のプロモーターを用いてスエヒロタケ内で発現させたところ、ScGP-A, ScGP-C 変異遺伝子を強く発現している株において、子実体形成が強く抑制された。この観察は、ScGP-A, ScGP-C 遺伝子が子実体形成を抑制する機能があることを示唆している。また、単相株における Sc3 遺伝子の発現に対する各変異遺伝子の影響、A 共通半和合性交配 (接合フェロモン系のみ作動) である Flat 菌糸体との形質の相似性についても考察する。

Effect of ginsenosides and red ginseng water extract on tumor necrosis factor- α production by rat peritoneal Macrophages. Jong, W. L.; Takano-Ishikawa, Y.; Watanabe, J.; Kobori, M.; Tsushida, T.; Yamaki, K. Food science and Technology Research 8(4):300-303(2002)

紅蔘に含まれている人参サポニンとメラノイジンのラット腹腔マクロファージの腫瘍壊死因子(TNF- α)産生に対する効果を検討した。紅蔘のサポニンそれ自身にはTNF- α の産生亢進効果はなかった。しかし紅蔘の水抽出物にはTNF- α 産生を抑制する活性が存在した。この紅蔘の全サポニン混合分画とRcサポニン分画はリボポリサッカライドによるマクロファージのTNF- α 産生を増強した。さらにサポニンと紅蔘の水抽出物の同時刺激は、このTNF- α 産生を増加させた。これらの結果は人参そのものだけを摂取するより、サポニン、多糖類とメラノイジンを含む紅蔘として摂取する方が免疫機能を上昇させる可能性を示唆している。免疫調節薬としての紅蔘は感染症や癌に対する防御機能に効果的である可能性がある。

Rapid classification of partial waxy wheats using PCR-based markers. Nakamura, T.; Patrica, V.; Saito, M.; Konda, M. Genome 45(6):1150-1156(2002)

製麺適性が高い、部分的モチコムギ(低アミロースコムギ)を迅速かつ正確に検定するためのDNAマーカーを開発した。本DNAマーカーは、コムギに存在する3種の異なる顆粒性澱粉合成酵素(GBSSI)のそれぞれに生じた変異を同一PCR条件で判定できるものであり、効率的に1つないし2つのGBSS遺伝子の発現を欠いた部分的モチコムギ(低アミロースコムギ)を検定できることが判明した。また本DNAマーカーは国内産ばかりで無く欧米のコムギ品種育成にも適応ができることも明らかにした。

Mapping major replication origins on the rice plastid DNA. Ying Wang; Tamura, K.; Saitoh, Y.; Sato, T.; Hidaka, S.; Tsutsumi, K. Plant Biotechnology 19(1):27-35(2002).

植物のプロプラスチドから細胞内器官であるプラスチドへの分化や分裂にともなって、そのオルガネラDNA(ptDNA)の複製が起こっている。これまでptDNAの複製開始機構については、ほとんど明らかにされていない。本研究では、イネ培養細胞におけるptDNAの複製開始領域について検討した。短鎖RNAにより新規に複製開始されたDNA鎖は、プロモデオキシウリジンで標識して分画した。これらの複製DNAはptDNA上の23SリボソームRNA遺伝子の逆向き配列の3'領域にそれぞれマップされた。複製中間体の二次元電気泳動の結果から、各起点からの複製は双方向に進行することが明らかとなった。これらのことから、2箇所のD-loop形成による複製とは異なる機構と考えられた。

近赤外分光分析による精米のグルテリン含量測定。

清水 恒, 上原泰樹, 小牧有三, 笹原英樹, 後藤明俊.
日本作物学会東北支部会報 45:21-23(2002)

近赤外分光分析器を用いて、精米に含まれるグルテリン含量を測定する方法について検討した。作成した検量線の精度は実測誤差SEP = 0.207%であった。またグルテリンやグロブリン等易消化性タンパク質の含量測定とプロラミン含量の測定についても検討した。作成した検量線の精度は、それぞれSEP = 0.331%と0.224%であった。これらの結果より、近赤外分光分析器を用いることにより、精米に含まれるグルテリン量、易消化性タンパク質含量及びプロラミン含量を測定できることが明らかになった。

耐冷性の強いインド型水稻系統の稔実歩合と花粉数との関係。山口誠之, 横上晴郁. 日本作物学会東北支部会報 45 : 91-93(2002).

インド型品種「新青矮 1 号」と「紅葉矮」の交配組合せ後代から育成した耐冷性“やや強”のインド型系統「羽系 580」, 「羽系 581」, 「羽系 582」及び耐冷性の異なる兄弟系統を用いて, 冷水処理による稔実歩合と花粉数との関係を調べた。冷水処理後の充実花粉数が多い系統ほど稔実歩合が高い, すなわち耐冷性が強い傾向があることが明らかになった。また, 日印交雑ハイブリッド系統の維持系統「熱研 2 号」の耐冷性は“やや弱”であり, 雄性不稔系統「MS 熱研 2 号」のもう一方の親(回復系統)に耐冷性の弱いインド型品種を用いたハイブリッド系統の耐冷性はさらに低下するが, 回復系統に「羽系 581」を用いたハイブリッド系統では耐冷性を“中”程度まで向上させられることが明らかになった。今後, 日印交雑ハイブリッド系統の耐冷性をさらに高めるためには, 「熱研 2 号」よりも耐冷性が強い維持系統を育成することが課題となる。

押倒し抵抗と地上部自重モーメントによるダイズ品種の耐倒伏性評価。島田尚典, 河野雄飛, 高田吉文, 境哲文, 島田信二. 育種学研究 4 : 185-191 (2002) .

ダイズのころび型倒伏に対する耐倒伏性の簡易評価法を開発するため, 耐倒伏性が異なる品種・系統について地上部自重モーメント(地上部生重×重心高)と押倒し抵抗モーメント(押倒し抵抗×押し高さ)を測定し, 押倒しモーメント比(地上部自重モーメント/押倒し抵抗モーメント)を求めた。押倒しモーメント比は圃場栽培での倒伏程度と正の相関が認められ, 成熟期における倒伏の有無にかかわらず, 確実に耐倒伏性を評価できることを示した。また, 調査個体から次代種子を得る必要がある場合には, 地上部自重モーメントのかわりに主茎長×主茎第 1 節間の太さ(長径)を用いることも可能である。

大豆の水浸漬による遊離アミノ酸の変動。水野時子, 島田信二, 丹治克男, 山田幸二. 日本家政学会誌 53(12):1197-1202 (2002) .

大豆 9 品種を用いて水と微温湯に浸漬後の遊離アミノ酸の変動を調べたところ, 浸漬前的大豆では大豆遊離アミノ酸総量は 222.8 ~ 653.4 mg/100gDW であり, 特にアルギニンの割合が高かった。大豆の水浸漬により, 遊離アミノ酸総量は約 2 倍となり, 特にアルギニン, グルタミン酸, γ -アミノ酪酸が増加した。微温湯浸漬でも遊離アミノ酸総量は 2 倍程度になったが, 特に増大した成分は γ -アミノ酪酸とアルギニンであった。以上の結果, 大豆の水や微温湯の浸漬によって呈味性物質である遊離アミノ酸が増加し, さらに機能性物質の一つである γ -アミノ酪酸が増加することが示唆された。

酸素発生剤とイミダクロプリド剤を混和被覆した水稻種子の湛水土中出芽性。松島憲一, 田坂幸平, 吉永悟志, 脇本賢三. 日作紀 71 : 389-393(2002).

水稻湛水直播栽培におけるウシカ類の省力的防除法として有効なイミダクロプリド剤の酸素発生剤との混和被覆法について, 混和方法が出芽に及ぼす影響や打込み点播播種時の被覆剤の剥離程度について検討を行った。3 等分した酸素発生剤の中間部分に薬剤を混和する「標準混和区」, 2 等分した酸素発生剤の中間に薬剤のみを被覆する「簡易混和区」, 酸素発生剤と薬剤を全体に混和して被覆した「全層混和区」の 3 処理区を比較した結果, 薬剤の混和により出芽率が低下する傾向を示したが, 「標準混和区」の出芽率への影響が小さく, 播種時の剥離率も低いことから「標準混和」方式による被覆法が薬剤混和時の被覆法として有効であることが示された。

Quantitative Trait Loci for Sink Size and Ripening Traits in Rice (*Oryza sativa* L.). Nagata, K.; Fukuta, Y.; Shimizu, H.; Yagi, T.; Terao, T. *Breed.Sci.*52: 259-273 (2002).

イネの収量はシンク容量と登熟歩合の積に比例するが、両形質間には一般に負の相関関係が認められる。そこでインド型品種と日本型品種の交配後代を用いた量的形質遺伝子座 (QTL) 解析により、両形質をそれぞれ独立して制御しうる遺伝子座の存在を調べた。シンク容量に関わる一穂穎花数に関連する QTL が第 1 及び第 6 染色体上に検出され、いずれもインド型品種由来の対立遺伝子により穎花数が増加した。第 1 染色体上の QTL では同時に穂数や登熟歩合が減少したが、第 6 染色体上の QTL ではそのような減少作用は認められなかった。一方、不完全登熟粒の発生に関する QTL が第 11 及び第 12 染色体上に検出され、シンク容量とは無関係に登熟性に作用していた。

Quantitative Trait Loci for Nonstructural Carbohydrate Accumulation in Leaf Sheaths and Culms of Rice (*Oryza sativa* L.) and their Effects on Grain Filling. Nagata, K.; Shimizu, H.; Terao, T. *Breed.Sci.*52: 275-283 (2002).

イネの葉鞘及び稈の非構造性炭水化物 (NSC) 蓄積に関する量的形質遺伝子座 (QTL) 解析を行った。出穂時の蓄積量に関する QTL が第 1, 4, 5, 7, 11 及び第 12 染色体上で検出された。第 7 及び第 12 染色体上の QTL は到穂日数にも強い作用を示し、出穂前の環境条件を通して NSC 蓄積に作用していると推察された。また、第 1 染色体上の QTL は穎花数にも強く作用し、穎花数の増加に対して NSC 蓄積量は減少し、不完全登熟粒の発生が増加した。一方、第 5 及び第 11 染色体上の QTL には到穂日数や穎花数との関連が認められず、NSC 蓄積量の増加と同時に不完全登熟粒の発生が減少する作用を示した。

暖地の湛水直播栽培における土中点播水稻の生育特性 — 後期重点施肥による生育特性の変化と収量性の向上. 吉永悟志, 竹牟礼稜, 脇本賢三, 田坂幸平, 松島憲一, 下坪訓次. *日作紀* 71 : 328-334(2002).

耐倒伏性や登熟性に優れる打込み点播機を用いた湛水土中点播栽培において、窒素吸収様式の改善による収量性の向上を目的として後期重点型の緩効性窒素施肥の有効性を検討した。その結果、点播水稻は初期分けつの抑制等にともない、窒素吸収様式が移植水稻に類似し、幼穂分化期の窒素吸収量が増加した。これにより総粉数の増加にともない、移植水稻と同等の収量性を示した。また、このとき耐倒伏性の低下や玄米窒素含有率の増加を生じなかった。このため、点播栽培では、後期重点型の緩効性窒素施肥により移植栽培と同等の収量性および安定性を有する良質米生産が可能になると推察された。

打込み式代かき同時土中点播機を用いた水稻の湛水直播栽培における生産性の向上および安定化に関する研究. 吉永悟志. 九州沖縄農研報告 41 : 53-116(2002).

水稻の打込み式代かき同時土中点播栽培による湛水直播栽培の生産性の向上および安定化を目的として苗立ち、耐倒伏性、生育・収量に関する特性の解明を行った。その結果、落水出芽方式や酸素発生剤被覆種子の加温処理等により出芽・苗立ちが安定化すること、点播水稻は苗立ち密度や播種深度等が変動しても耐倒伏性が安定して高く、移植水稻と同等の耐倒伏性を示すことが明らかになった。さらに、点播水稻は散播水稻に比較して登熟能力が高く、施肥法の改善により粉数を確保することにより移植水稻と同等の安定・多収化が可能になることが示され、湛水直播栽培の安定化に有効な栽培法となることが明らかとなった。

水浸処理による玄米胴割れ難易程度の評価。長田健二, 萩原均, 滝田正, 寺島一男, 趙志超, 吉永悟志. 日作東北支部会報 45 : 83-85 (2002).

玄米の水浸処理による胴割れ発生について処理条件の影響や圃場での胴割れ発生程度との関係を調べ, 胴割れ難易程度の評価法への適用性を検討した。処理による胴割れ発生の推移は玄米水分率及び処理温度により異なった。玄米水分率及び処理温度を一定にした条件で玄米の水浸処理を行った結果, 処理による胴割れ発生は収穫時の胴割れ発生にみられる品種・年次間差異を比較的良く反映していた。水浸処理時間と胴割れ率との関係は richards 式で精度よく近似され, 近似式のパラメータ値と収穫時の胴割れ率との間には有意な相関関係が認められたことから, これらの値を用いることで品種や年次の異なる玄米の胴割れ発生難易程度を定量的に評価することが可能であると判断された。

直播水稻における一株の生育量と耐ころび型倒伏性との関係。寺島一男, 酒井究, 椎木信幸. 日作紀 71: 161-168.

水稻の一株の生育量と耐ころび型倒伏性との関係について, 関連形質の定量的比較に基づいた検討を加えた。根による株支持力が, 各節根の根重とその株基部着生位置から倒伏時の回転中心までの距離の積で示されるモーメントとしてはたらくと考え, その株当たりの総計値を一株根重 W と株基部の発根部直径 D の積値 $W \times D$ で推定し, 押し倒し抵抗 P との関係を検討してみた。その結果, P は原点を通る $W \times D$ の一次式で精度高く推定できたことから, 生育量の小さな株で耐倒伏性が弱まるのは, 根重が少ないだけでなく, 根の支持力の作用点と倒伏時の回転の中心との距離も短くなり, 両者の積で推定される株支持力のモーメントがより顕著に低下しているためと推察された。

水田地温による寒冷地のタイヌビエ (*Echinochloa oryzicola* Vasing.) の葉令進展と発生終期の推定。

内野彰, 渡邊寛明, 伊藤一幸. 雑草研究 47 (2): 66-73 (2002).

寒冷地におけるタイヌビエ (*Echinochloa oryzicola* Vasing.) の葉令進展と発生終期について水田地温との関係を調べた。水田で発生したタイヌビエが各葉令に達するまでの代かき日からの日数 (DL) の逆数 ($1/DL$) をとると, その期間の地温平均値 (TA) との間に高い正の相関関係があった。また, 発生終期に達するまでの代かき日からの日数 (DE) の逆数 ($1/DE$) をとると, その期間の日最高地温平均値 (TM) との間に高い正の相関関係があった。これらの関係から, DL と DE についてそれぞれ $1/DL = aTA + b$ (a は回帰係数, b は定数項), $\log(1/DE) = aTM + b$ の回帰式を得ることができた。これらの回帰式を用いることでタイヌビエの葉令進展と発生終期は水田地温で推定でき, さらに回帰式から得られる $DE - DL$ は, 発生生態から見た場合の雑草防除に必要な除草剤残効期間の推定値となる。

Mutations in the acetolactate synthase genes of sulfonylurea-resistant biotypes of *Lindernia* spp.

Uchino, A.; Watanabe, H. Weed Biol. Manag. 2 (2): 104-109 (2002).

アセト乳酸合成酵素 (ALS) はアミノ酸合成系路の酵素であり, ALS 遺伝子の変異によってドメイン A のプロリン部位でアミノ酸が置換されると, スルホニルウレア系除草剤 (SU 剤) などの ALS 阻害剤に対して抵抗性を示す。日本で SU 剤抵抗性が報告されているアゼトウガラシ属水田雑草 3 種 2 変種について, ALS 遺伝子を部分的に単離して解析した結果, 単離したクローンは 2 種類の遺伝子 (Als1 と Als2) に分けられ, 全てのアゼトウガラシ属水田雑草で, Als1 と Als2 の両方にイントロンが存在していることが示唆された。Als1 を抵抗性生物型と感受性生物型で比較すると, 感受性生物型ではドメイン A のプロリンが保存されていたのに対し, 抵抗性生物型では別のアミノ酸 (アラニン, セリン又はグルタミン) に置換されていた。アゼトウガラシ属水田雑草 3 種 2 変種の抵抗性機構には, このアミノ酸置換が関わっていると考えられる。

水田地温による寒冷地のタイヌビエ (*Echinochloa oryzicola* Vasing.) の葉令進展・発生終期の推定とその除草剤散布指標としての応用. 内野彰, 渡邊寛明, 古原洋, 鶴谷明宇, 新田靖晃, 伊藤一幸. 東北の雑草 2: 34-42 (2002).

寒冷地におけるタイヌビエ (*Echinochloa oryzicola* Vasing.) の葉令進展と発生終期について水田地温との関係を調べ, 得られた回帰式を用いてタイヌビエの葉令進展と発生終期から雑草防除に必要な除草剤残効期間を推定するモデルを作成した。実際の圃場の測定値にこのモデルを当てはめて推定精度を調べたところ, 葉令進展については一部地域を除いた東北地方で 3 日以内の誤差で推定された。発生終期については, 秋田県で 6 日以内の推定精度であったが, 北海道では 30 日以上の変動が見られた。1999 年の実測値を推定モデルにあてはめてタイヌビエ防除に必要な除草剤残効期間を推定した結果, 東北地方では水田によって 30 日 - 40 日前後で大きく変動することが判明した。

東北地域における帰化雑草ハルザキヤマガラシ (*Barbarea vulgaris* R.Br.) の分布. 橘雅明, 渡邊寛明, 伊藤一幸. 雑草研究 47(4): 235-241 (2002)

ヨーロッパ原産の帰化雑草ハルザキヤマガラシは東北地域において広く分布し, 定着していることが明らかとなった。特に発生数の多い地域は, 青森平野, 秋田県横手盆地, 岩手県北上盆地, 雫石盆地, 遠野盆地であった。横手盆地の仙北地域では, 過去 8 年間に発生密度は減少したが, 分布域は拡大していた。発生は河川周辺および用排水路周辺の水田畦畔・道路端に多く, 河川の中州や用水整備などで畦畔に上げられた用排水路の底土においても発生が確認された。種子は 2 年間の水中貯蔵後も 3 割程度が生存し, 発芽力を有することが明らかとなり, 河川や用排水路がハルザキヤマガラシの拡散経路の一つであることが明らかとなった。

日本産陸稲品種「黒禾」の葉いもち圃場抵抗性のフィリピンにおける変動. 小泉信三, Fe A. dela Pena, Juliet P. Rillon, Jennifer J. Tagubase, Hilario C. dela Cruz, Jr., Renando O. Solis, Jonathan M. Niones, Thelma F. Padolina, 森谷国男, 芦澤武人, 善林 薫. 北日本病害虫研究会報 53:24-28(2002).

日本産陸稲 9 品種の葉いもち圃場抵抗性をフィリピン稲研究所と愛知県農業総合試験場山間農業研究所, 東北農業研究センター水田利用部において室内検定と畑苗代検定で評価した。8 品種は, いずれの場所においても極強～強の圃場抵抗性を示し, 日本での既往の報告とほぼ同じであった。しかし, 「黒禾」は日本の 2 場所ではいずれも極強の圃場抵抗性を示したのにもかかわらず, フィリピン稲研究所では中程度の圃場抵抗性を示した。この結果は日本産陸稲品種「黒禾」の葉いもち圃場抵抗性の程度がフィリピンで変化したことを示唆する。

ササニシキ同質遺伝子系統の非親和性イネいもち病菌接種による穂いもち発病と同菌株の前接種による穂いもち発病抑制. 芦澤武人, 善林 薫, 小泉信三. 日本植物病理学会報 68:305-308(2002).

イネいもち病を防除するためのマルチラインの発病抑制効果を評価する目的で, ササニシキ同質遺伝子系統を用いて非病原性菌を接種あるいは前接種し, 穂いもち発病の系統間差に及ぼす影響を調べた。その結果, 非親和性菌のみの接種では, 発病程度に系統間差があり, ササニシキ BL6 号が高く, 3 号が中程度で, 4 号が低かった。また, ササニシキ BL4 号は, 高孢子濃度の非親和性菌を前接種すると, 後接種した親和性菌による発病が抑制された。しかし, ササニシキ BL3 号と 6 号ではこの発病抑制はみられなかった。

イネいもち病多発圃場におけるササニシキおよびひとめぼれ同質遺伝子系統の本病発病の系統間差.

芦澤武人, 善林 薫, 小泉信三. 北日本病害虫研究会報 53:16-18(2002).

2001 年に東北農研センター大曲でいもち病を多発させた試験圃場において, ササニシキ, ひとめぼれとそれらの真性抵抗性同質遺伝子系統の本病に対する抵抗性程度を評価した. 同質遺伝子系統の罹病性病斑の有無から, 圃場に分布するレースは 007.0 および 037.1 であると推定された. これらのレースに対し抵抗性同質遺伝子系統は, R あるいは HR 型の病斑のみを形成した. 一方, これらの抵抗性同質遺伝子系統の穂いもち被害率には, ササニシキとひとめぼれ同質遺伝子系統間で差が認められた. 以上の結果は, 本病の激発条件下における穂いもち発病程度には, 抵抗性同質遺伝子系統間で差があることを示唆している.

2001 年に北海道・東北地方に分布したイネいもち病菌レース.

善林 薫・フェ デラベニーヤ・芦澤武人・小泉信三. 北日本病害虫研究会報 53:19-23(2002).

2001 年に北海道および東北地方の各地で発生したイネいもち病の罹病標本を採集し, 単孢子分離により各圃場から 1 菌株ずつ計 290 菌株のいもち病菌株を得て, それらのレースを検定した. その結果, 北海道からの菌株は全てレース 037.1 であったのに対し, 青森・岩手・宮城・秋田・山形各県から分離された菌株は, ほとんど全部もしくはすべてがレース 007.0 であった. また, 福島県からはレース 007.0 を中心に 9 種類のレースが分離された. これから推定される各道県のいもち病菌レース分布を 7 年前と比較すると, 北海道では主要レースが 033.1 から 037.1 へ交替したのに対し, 福島県以外の東北各県では, レース 007.0 の優占化が進んだ. 一方, 福島県では, レース 007.0 の頻度がやや低下し, レース 001.0 および 005.0 が新たに確認された.

イネ科秋雑草におけるアカヒゲホソミドリカスミカメ成虫の餌植物選好性.

菊地淳志, 小林徹也. 北日本病害虫研究会報 53:176-177(2002).

イネ科秋雑草 5 種におけるアカヒゲホソミドリカスミカメ成虫の餌植物選好性を二者択一の選択実験により調べた. 本種はメヒシバとカゼクサをアキノエノコログサとキンエノコロよりも有意に選好した. アキメヒシバはメヒシバとカゼクサに次いで選好されたが, アキノエノコログサやキンエノコロとの選好性の差異は有意ではなかった.

Mycetophagy in *Filenchus misellus* (Andrassy, 1958) Raski & Geraert, 1987 (Nematoda: Tylenchidae), with notes on its morphology.

Okada, H.; Tsukiboshi, T.; Kadota, I. Nematology 4:795-801.(2002)

稲藁堆肥中から採集された *Filenchus* 属 (Tylenchidae 科) の線虫について, 形態的諸形質と糸状菌菌叢における増殖率を調べた. この線虫は既知種の *Filenchus misellus* と同定された. 糸状菌を餌にこの線虫を 25℃ で 40 日間培養したところ, 供試した 7 種の菌のうち *Chaetomium globosum* と *Coprinus cinereus* で線虫の増殖率が大きく, *Pleurotus ostreatus* と *Rhizoctonia solani* では中程度, *Agaricus bisporus* と *Fusarium oxysporum*, *Pythium ultimum* では増殖率が小さかった. 以上から, 有機物の分解過程でこの線虫が糸状菌を摂食できることが証明された. これは, *Filenchus* 属や他の Tylenchidae 科線虫が, 従来の知見とは異なる生活史戦略や生態学的性質を持つ可能性を示唆する.

Morphological Studies on the Digestive Tract of *Scheloribates azumaensis* (Acari: Oribatida) .

Shimano, S. ; Matsuo, T. J. Acarol. Soc. Jpn. 11: 37-40. (2002)

ササラダニの形態学的研究としては日本ではじめての研究である。福島研究拠点の不耕起圃場に生息し、植物病原菌を摂食するアヅマオトヒメダニ *Scheloribates azumaensis* を形態学的に観察し、盲嚢というこれまで機能のはっきりしなかった器官から、多糖類が分泌される瞬間をとらえた。おそらく多糖類には消化酵素が含まれており、多糖類は胃(中腸前部)に運ばれて、観察写真にみられるように、植物病原菌等の糸状菌の消化に関与するものと思われる。また、多糖類によって、菌類が、ボール状になってゆく瞬間も捉えた。また、キチンアズレという基質を使用して、胃だけでなく盲嚢でも消化物の吸収が行われている可能性を示唆した。以上の結果から、これまでは機能の解らなかった盲嚢という消化器官が、消化のための多糖類を分泌するだけでなく、吸収にも関与していることを示唆した。

Geranial: a function of the secretion from the nymphal stage of oribatid mite, *Nothrus palustris*.

Shimano, S.; Sakata, T.; Mizutani, Y.; Kuwahara Y. ; Aoki, J. J. Chem. Ecol. 28: 1831-1837. (2002)

ササラダニ目では世界で初めてフェロモンを発見した。ササラダニの背面にある分泌線の機能に関する研究はこれまでまったく行われておらず、分泌物の構造及び機能も不明であったが、ヨコヅナオニダニ *Nothrus palustris* 若虫から分泌物「ゲラニール」が分泌されることを同定し、このバイオアッセイを行い警報フェロモンのあることを見いだした。また、様々な濃度のゲラニールが高くなるにしたがって、コロニーから他のダニが逃避するスピードが増加することを確かめた。有効濃度は、 $10 \mu\text{g}$ - $100 \mu\text{g}$ であった。

ゲラニールは、ササラダニ類、コナダニ類、と共通の警報フェロモンであることが本研究によってわかったため、双方の系統関係の近似性も示唆された。また、ゲラニールは、抗カビ物質であることもわかっており、ダニの逃避性と組み合わせることによって、ネダニ等の防除に有効であることが最近わかってきている。

Occurrence of *Camisia solhoeyi* (Oribatida: Camisiidae) in Japan. Shimano, S.; Sakata, T.;

Norton, R. A. Acta Arachnol. 51: 147-149. (2002)

これまで日本で記録されていた良い環境を指標するといわれるニッコウオニダニ *Camisia lapponica* の出現記録の中に混入していた本種の近似種ソルホイオニダニ *Camisia solhoeyi* (日本未記録) を指摘し、再記載した。

本種の記載された Sweden の標本を取り寄せ、日本の標本と比較した結果、特定の背毛 (h_1) が極端に小さいこと、また、その形状によって、ソルホイオニダニ *Camisia solhoeyi* は、ニッコウオニダニ *Camisia lapponica* とは容易に区別できることがわかった。また、細部にわたっての毛の長さの記載など、同定間違いが今後起きないように再記載を行った。以上の結果から、良い環境の指標種と呼ばれる種にも、別種が混在していることが判明し、注意を促した。

キャベツ萎黄病菌病原性喪失株の培養ろ液による

キャベツ苗の萎ちょう症状・吉田隆延, 野村良邦, 木村俊之, 門田育生. 北日本病害虫研究会報 53:55-57 (2002).

キャベツ萎黄病菌の病原性喪失株はキャベツに病徴を引き起こさない。しかし、その培養ろ液に、キャベツ苗(3葉期)の根部を浸漬して滅菌土壌に移植すると、葉の萎ちょう、葉肉部の脱水、葉脈の白色～褐色え死などの症状が移植1日後に現れた。その後、重症株では茎や葉柄が軟化して折れ曲がり、株全体が萎ちょうして枯死した。この活性は、ショ糖加用ジャガイモ煎汁液体培地よりも Czapek 液体培地で培養した場合に強く現れた。また、ろ液を 100°C で 30 分熱処理しても活性は失われず、分画分子量 10,000 の限外ろ過器を通過した。よって、活性成分は比較的分子量の耐熱性物質であると考えられた。そこで、液体クロマトグラフィーにより分析したところ、フザリン酸に由来すると推定された。

***Folsomia hidakana* (Collembola) prevents damping-off disease in cabbage and Chinese cabbage by *Rhizoctonia solani*.** Shiraishi, H.; Enami, Y.; Okano, S. *Pedobiologia* 47 : 33-38(2003)

食菌性トビムシである *Folsomia hidakana* を大量飼育し、圃場を模したガラス室内のライシメータに導入し、*Rhizoctonia solani* に起因するアブラナ科野菜の苗立枯れ症を軽減することを試みた。飼育法としては 300 ml のプラスチック容器に粒状の培土を入れ、麴を餌にすることで大量飼育が可能となった。1 容器に 500 個体を入れて飼育すると、6 週間後には 1 万個体となった。大量飼育した *F. hidakana* の苗立枯れ症抑制効果を調べるため、2.7 x 2.7 m のライシメータを用いた。1) 対照区、2) *R. solani* 汚染区、3) *R. solani* 汚染 + *F. hidakana* 導入区を設け、3) には *F. hidakana* を 1 平方メートル当たり 12 万個体を導入した。2 週間後にハクサイ 3 品種並びにキャベツ 3 品種を播種したところ、野菜の種類や品種を問わず *F. hidakana* 導入により苗立枯れ症の発症は 82 ~ 87% 軽減した。

First record of *Porobelba spinosa* (Acari: Oribatida: Damaeidae) from Japan. Enami, Y. *Edaphologia* 71 : 41-45(2003)

日本で未記録であった菌食性ササラダニ類の一種、*Porobelba spinosa* (Sellnick, 1920) (新称、モンジュズダニ) を再記載した。体長 0.3mm 程度の小型種であり、歩脚毛の数ならびに背毛の形態から近縁他種と容易に区別できる。本種はヨーロッパから、中国、日本にかけて広く分布していると考えられるが、日本では北海道からしか見いだせていない。

ガラス化法によるイチゴ培養茎頂の超低温保存。

新野孝男, 田中大, 市川聡子, 高野純一, イベットセグエル, 白田和人, 上村松生 *Plant Biotechnology* 20:75 (2003)

ガラス化法を用いたイチゴ培養茎頂の超低温保存方法の開発を行った。その方法は以下のとおりである。① 5℃で 20 ~ 30 日間、ハードニングした培養シュートから、茎頂を切り出す。② その茎頂を 2 モル(M)グリセロールと 0.3M ショ糖の添加した培地で 5℃で 1 日間前培養する。③ 前培養した茎頂を 2 ml のクライオチューブに 10 茎頂ずつ入れ、LS 液 (2 M グリセロールと 0.3M ショ糖の添加した MS 培地液) で 25℃, 20 分処理する。④ その後、PVS 2 液 (酒井ら (1991) の開発した脱水液) で 25℃, 50 分処理して液体窒素保存する。⑤ 再生する時には、クライオチューブを 35℃の温水中に 1 ~ 2 分浸漬、急速加温し、茎頂を洗浄後、培地上で培養する。再生培地は、1 g/l のポリビニールピロリドンと 0.2 mg/l のベンジルアミノプリンを添加した MS 培地とする。この方法で、超低温保存したイチゴ 'ドナー' の培養茎頂の生存率は 93 % であった。また、他の 7 品種・系統のイチゴの培養茎頂の平均生存率は約 75 % と高く、この方法が遺伝資源保存に利用できると考えられた。

Varietal and seasonal differences in oxalate content of spinach. 川頭洋一, 沖村 誠, 石井孝典, 由比進 *Scientia Horticulturae* 97: 203-210 (2003)

1997 年の夏作で 2 回、ハウレンソウの計 213 品種・系統を栽培してシュウ酸含量を調査した。新鮮重当たりのシュウ酸含量は、品種・系統によって 0.76 ~ 1.8% の値を示し、丸葉のもの (西洋種) は、切れ葉のもの (東洋種) と比較してシュウ酸含量が少ない傾向が認められた。次に、供試した中から選んだシュウ酸含量の多いものと少ないものとを含む 15 品種・系統について、1999 年に夏作と秋冬作を行って、シュウ酸含量を調査 (秋冬作は 2 回) した。その結果、夏作の調査値間および秋冬作の調査値間には、それぞれに有意な正の相関が認められた。これに対して、夏作の調査値と秋冬作の調査値の間には、有意ではないがすべてについて負の相関があった。以上から、ハウレンソウのシュウ酸含量には品種と作期との間に交互作用が存在するため、低シュウ酸ハウレンソウ系統の育成を行う場合は、作型を絞って選抜を行う必要があると判断された。

Screening of lactic acid bacteria having the ability to produce reuterin. Nakanishi, K. ; Tokuda, H. ; Ando, T; Yajima, M. ; Nakajima, T. Tanaka, O. ; Ohmomo, S. Japan. J. Lactic Acid Bact. 13: 37-45 (2002).

ロイテリンは、乳酸菌などによってグリセリンから生産される抗菌性物質で、各種の細菌、酵母、カビ類の増殖を阻害することが報告されている。本研究では、サイレージ調製への応用を目的に、ロイテリン様物質（RLC）を生産する乳酸菌を検索するとともに、生産された RLC の抗菌スペクトルの諸性質と同定について検討した。その結果、6 株の RLC 生産能を有する乳酸菌を選抜し、うち *Lactobacillus coryniformis* 394 株が最も高い RLC 生産能を示した。この RLC はサイレージに関連した種々の菌に強い抗菌活性を有していた。また、これを高速液体クロマトグラフィー法及び核磁気共鳴法で分析した結果、ロイテリンと同定された。

Effect of Dietary β -Carotene Supplementation on Beef Color Stability during Display of Two Muscles from Japanese Black Steers. Muramoto, T.; Nakanishi, N.; Shibata, M.; Aikawa, K. Meat Sci. 63: 39-42 (2003).

牛肉が変色するのは、肉色素であるミオグロビンが貯蔵中に酸化するためである。 β -カロテンには抗酸化作用のあることが報告されている。そこで、肥育牛の飼料への β -カロテン添加によって牛肉の変色が遅くなるかを調べた。その結果、半膜様筋（もも肉）では貯蔵中の変色が1.5日遅くなり、腰最長筋（サーロイン肉）では3日遅くなった。

黒毛和種去勢牛の産肉性に及ぼすビタミンAの影響。 中西直人, 山田知哉, 三津本充, 三橋忠由, 相川勝弘, 村元隆行, 小澤忍. 日畜会報 73 (2) : 273-282 (2002).

ビタミンAの給与量を制限した肥育を行った黒毛和種去勢牛の産肉性を調べた。その結果、枝肉中の筋肉割合、ロース芯面積、バラの厚さ、および歩留基準値は高く、枝肉中の脂肪割合は低かった。肥育期間中の日増体量および飼料摂取量、ロースの脂肪交雑および肉色には影響がなかった。牛成長ホルモン放出因子の負荷による血漿中成長ホルモンの反応は低い傾向を示した。

Breed differences in growth hormone and insulin secretion between lactating Japanese Black cows (beef type) and Holstein cows (dairy type). Shingu, H.; Hodate, K.; Kushibiki, S.; Ueda, Y.; Watanabe, A.; Shinoda, M.; Matsumoto, M. Comp. Biochem. Physiol. C 132: 493-504 (2002).

妊娠末期から分娩後6ヶ月に至る黒毛和種（肉用種：JB）の成長ホルモン（GH）及びインスリン（INS）分泌機能並びに血漿中の遊離脂肪酸（NEFA）濃度（体組織からの脂肪動員能の指標）をホルスタイン種（乳用種：HS）と比較した。HSに比べて極端に乳量の少ないJBの血漿GH基礎値は、時期に関係なくHSよりも極めて低く、逆にINS基礎値は高い値を示した。また、泌乳開始後、GH基礎値の上昇とINS基礎値の低下を示すHSに比べ、JBのこれら基礎値は一定した値を示した。更に、JBの血漿NEFA濃度は泌乳開始後に大きく低下した。これら結果から、JBは泌乳期においても摂取した栄養分を乳生産よりも体蓄積の方向に優先的に配分する特徴を持つ品種であることが判明した。

内因性成長ホルモンの分泌促進が肉牛の過剰排卵反応に及ぼす影響。 坂口 実, 新宮博行, 甫立孝一, 日本胚移植学雑誌 24(2):42-48

黒毛和種経産牛において, 内因性の成長ホルモン (GH) 分泌促進処置による過剰排卵反応向上の可能性について検討した。過剰排卵処置前日に, キシラジンあるいは GH 放出因子アナログ (GRF) を前投与して採血し, 内因性 GH 分泌動態を測定した。過剰排卵処置後, 発情を誘起し人工授精した。超音波診断装置で卵巢反応を観察し, 授精 6-7 日後に採卵した。キシラジン前処置により GH の有意な分泌促進は観察されず, その後の卵巢反応および採卵結果にも, 対照群との差は認められなかった。一方 GRF アナログ前処置により, 平均血漿 GH 濃度は有意に上昇し, また黄体数も, 処置群では平均で約 5 個多くなり ($P < 0.07$), 卵巢反応を改善する傾向が認められた。採卵成績の向上を目的としたキシラジンおよび GRF 前投与の有効性については, 良好な GH 分泌反応の得られる若齢牛を用いて, 処置時期および回数も含めてさらに検討する余地があると考えられた。

ソルガムの出葉速度の温度反応における品種間差。 魚住 順, 吉村義則, 黒川俊二, 日草誌 48 : 254-257(2002).

ソルガムの出葉速度およびその温度反応における品種間差異を検討した。圃場での播種期移動試験の結果から平均気温に対する出葉速度の回帰直線の傾きや x 切片に品種間差があることを示し, これを温室での環境制御試験で確認した。これらの結果から, ソルガムの出葉速度の温度反応や基準温度には品種間差があることが明らかになった。しかし, 各品種の回帰式は平均気温 20℃～25℃の間で交点を持つことから, 平均気温が 20℃を超えるような標準的な温度環境下では, 出葉速度の温度反応の品種間差は, 出葉速度の品種間差としては現れてこないものと考えられる。

ヒルガオ (*Calystegia japonica* Chisy) の根茎の成長抑制に及ぼす土壌水分の影響。 伏見昭秀, 雑草研究 47 : 229-234(2002).

湛水によるヒルガオの根茎への成長抑制効果を検討した。ヒルガオの地上部が発生した後の 5 月 15 日に地上 5 cm までの湛水処理を開始した場合は, 2 か月間湛水を継続させても成長が停滞する程度の効果しかなかったが, 地上部が発生する前の 4 月 15 日に同様の湛水処理を開始した場合は, 2 か月間の湛水処理により根茎が腐敗し, 植物体は枯死した。また, 地下水位 10 cm の過湿状態だけでは, その時期や期間にかかわらず根茎への生育抑制効果は小さかった。以上より, 4 月中旬から 2 か月間湛水することによりヒルガオは制御できることが明らかとなった。

晩秋から冬季におけるエンバク (*Avena sativa* L.) およびソルガム (*Sorghum bicolor* Moench) の生育と硝酸態窒素濃度の経時変化。 原田久富美, 吉村義則, 魚住 順, 石田元彦, 佐々木寛幸, 神山和則, 須永義人, 畠中哲哉, 日草誌 48 : 433-439(2002).

秋作エンバクと立毛貯蔵ソルガムの作物体中の硝酸態窒素濃度の経時変化を調べた。ソルガムでは晩秋から冬季にかけての乾物当たりの硝酸態窒素濃度に顕著な変化は認められなかったが, 秋作エンバクでは急激な硝酸態窒素濃度の減少と乾物率の上昇が認められた。また秋作エンバクの飼料価値に経時的な低下は認められなかった。以上のことから, 窒素多量施用条件において, 高乾物率の秋作エンバクを収穫することにより, 硝酸態窒素の低い自給飼料の生産が可能であると結論された。

ブラジルの亜熱帯サバンナ（セラード）に生育する熱帯イネ科牧草（*Brachiaria* 属牧草）の窒素利用特性。 中村卓司・菅野 勉・大脇良茂・石川隆之・C.H.B.Miranda・M.C.M.Macedo. 土肥誌 73 : 421-425(2002).

ブラジルのイネ科牧草 (*Brachiaria humidicola* (BH), *B. decumbens* (BD), *B. brizantha* (BB)) の窒素 (N) 利用特性と N 固定の寄与率を調べた。乾物重は無 N 区で BH が大きく、N 反応性は BH が小さい。N 吸収効率は 3 品種で差はないが、利用効率は BH が低く、施肥量が増加するにつれ吸収効率の低下の度合いも大きかった。N 施肥量と乾物・N 分配率の関係から、BB は葉へ多くの N を分配し乾物生産を高めるのに対し、BH は茎に蓄積するため、N の吸収が乾物生産に結びつかないものと推定される。N 固定の寄与率は 1 ~ 29% で、BH が BD や BB より低かった。

培養ウシ子宮小丘および小丘間由来内膜上皮細胞のプロスタグランジン F2 α 産生能の差異。 伊賀浩輔, 高橋ひとみ, 高橋昌志, 岡野彰. 日本胚移植学雑誌 24(3) : 83-88(2002)

ウシ子宮小丘は、胎盤形成および種々の因子の特異的作用部位であることが知られている。本研究では、ステロイドホルモンおよびオキシトシン (P, E および OT) が、ウシ子宮小丘および小丘間由来内膜上皮細胞のプロスタグランジン F2 α (PGF2 α) 産生におよぼす影響を調べた。その結果、P および E の添加に関わらず、小丘間部位の PGF2 α 産生は有意に高かった。P および E の前感作後、OT の添加により、両部位の PGF2 α 産生は増加し、特に小丘間部位において有意に増加したが、P および E の前感作の影響は認められなかった。以上の結果から、ウシ子宮小丘および小丘間部位由来内膜上皮細胞における PGF2 α 産生能に差のあることが示唆された。

Effects of α -tocopherol level in raw venison on lipid oxidation and volatiles during storage. Okabe(Ueda), Y. ; Watanabe, A. ; Shingu, H. ; Kushibiki, S. ; Hodate, K. ; Ishida, S. ; Ikeda, S. ; Takeda, T. Meat Science 62 : 457-462 (2002).

ニホンジカの筋肉中に含まれる α -tocopherol の濃度と貯蔵中における脂質酸化および揮発性物質の発生の関係を調べた。14 頭の去勢ニホンジカ (*Cervus nippon*) を用い、様々な量 (0, 0.5, 1.0, 3.0g/日/頭) の酢酸 α -tocopherol をと畜までの 0, 21, 23, 37 日の期間のいずれかに配置して給与した。と畜後の胸最長筋サンプル中に含まれる α -tocopherol の含量は 4.1 - 15.1 mg/kg であった。このサンプルを空気存在下で貯蔵したところ、脂質酸化を表す TBARS 値が貯蔵 11 日目まで次第に増加したが、筋肉中 α -tocopherol 含量が 9 mg/kg 以上の範囲では明らかに脂質酸化が抑えられた。GC と GC-MS により揮発性物質の同定を行ったところ、脂質酸化による不快臭の要因とされているヘキサナールが同定された。ヘキサナールも 9 mg/kg 以上含まれれば貯蔵中の発生量が抑えられることが示された。この 9mg/kg という値は、牛肉で脂質酸化を抑えることができるといわれている 3.5 mg/kg よりも明らかに高い値であった。

Alterations in lipid metabolism induced by TNF administration to dairy heifers. Kushibiki, S. ; Hodate, K. ; Shingu, H. ; Touno, E. ; Shinoda, M. ; Yokomizo, Y. J. Anim. Sci. 80 : 2151-2157 (2002).

牛感染症の初期に見られる生体防御反応である急性期反応における脂質代謝の変化を調べるために、メディエーターと推察される牛 TNF を乳用種育成雌牛に投与して、血中脂質成分およびリポ蛋白質代謝に及ぼす影響について検討した。牛 TNF (5.0 μ g/kg) の頸静脈投与により、血中トリグリセリド (TG) および NEFA 濃度が顕著に上昇した。一方、血中レチノール濃度は徐々に低下した。リポ蛋白質分画では超低密度リポ蛋白質 (VLDL) 濃度が血中 TG 濃度と同様に増加し、VLDL に占める TG の割合も増加する傾向が見られた。これらの結果から、牛 TNF は急性期反応のメディエーターとして脂質代謝を調節することが示唆された。すなわち、体脂肪の分解を亢進して脂肪酸の動員を増やし、肝臓における TG 合成を高めることで血中の TG および VLDL 濃度が高まることが推察された。

Metabolic and lactational responses during TNF treatment in lactating cows. Kushibiki, S.; Hodate, K.; Obara, Y.; Shingu, H.; Touno, E.; Shinoda, M.; Yokomizo, Y. J. Dairy Sci. 86 : 819-827 (2003).

牛 TNF の生産性及ばす影響を調べるために、ホルスタイン種泌乳牛に牛 TNF (2.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$) を 1 日 1 回、8 日間皮下注射して乳量および乳成分、代謝産物および泌乳制御ホルモン濃度の変化について検討した。牛 TNF の連日注射により乳量は約 28% 低下した。乳蛋白質は低下し、乳脂肪含量は増加した。血中ハプトグロビン濃度は顕著に増加し、血中および乳汁中一酸化窒素濃度も上昇した。血中 GH 分泌反応および甲状腺ホルモン濃度は低下し、コルチゾール濃度は著明に増加した。これらの変化は、泌乳牛に全身性の炎症反応が誘導されたことを反映しており、臨床型乳房炎で見られる変化と同様であった。したがって、牛 TNF はエンドトキシン性乳房炎、特に大腸菌性乳房炎で認められる全身性急性期反応のメディエーターであることが推察された。

Effects of Oxygen Tension on Survival and Growth In Vitro of Bovine Oocytes from Early Antral Follicles. Hirao, Y.; Aizawa, K.; Takenouchi, N.; Nagai, T. J. Mamm. Ova Res. 19(1) : 12-20 (2002).

ウシの発育途上の卵母細胞を培養し、生存率および発育に及ぼす酸素濃度の影響を調べた。直径約 95 μm の卵母細胞を含む顆粒膜細胞の複合体を、5 %あるいは 20 %の酸素濃度のもとに 14 日間培養した。培養後における生存率は、低酸素環境下で高かったが、平均直径は 105.9 μm であり、20 %酸素区の直径 (112.6 μm) よりも小さかった。エストラジオール 17 β を添加した結果、卵母細胞と顆粒膜細胞の結合が、遙かに長期間維持されるようになった。特に低酸素環境下で顕著であった。しかし、発育の促進は見られなかった。以上のことから、低酸素環境は卵母細胞の生存率を向上させるものの、今回の培養条件では、発育を促進する効果は得られなかった。

Hypoxanthine Promotes the Acquisition of Meiotic Competence in Pig Oocytes from Early Antral Follicles during Growth Culture. Moritake, S.; Hirao, Y.; Miyano, T. J. Mamm. Ova Res. 19(1) : 39-45 (2002).

ヒポキサンチンは、発育途上の卵母細胞を包む卵胞液に高濃度に含まれる。発育途上のブタ卵母細胞を培養し、発育と成熟能力の獲得に及ぼすヒポキサンチンの影響を調べた。直径約 100 μm の卵母細胞と顆粒膜細胞の複合体を、0 mM あるいは 2 mM のヒポキサンチンを添加した TCM199 培養液中で 7 日間培養した。いずれの実験区においても生存率は約 45% で、最大直径である 120 μm へと発育した卵母細胞が認められた。しかし、無添加区のほとんどの卵母細胞が減数分裂を再開しなかったのに対し、添加区においては 47% が減数分裂を再開し、さらに 9% は受精が可能である段階にまで成熟した。以上のことから、ヒポキサンチンは卵母細胞の減数分裂再開能力の獲得を促進することが明らかとなった。

In Vitro Maturation and Glutathione Synthesis of Porcine Oocytes in the Presence or Absence of Cysteamine under Different Oxygen Tensions: Role of Cumulus Cells. Bing, Y.Z.; Hirao, Y.; Iga, K.; Che, L.M.; Takenouchi, N.; Kuwayama, M.; Fuchimoto, D.; Rodriguez-Martinez, H.; Nagai, T. Reprod. Fertil. Dev., 14 : 125-131 (2002).

ブタ卵母細胞を効率よく成熟させるために、還元作用をもつシステアミンを培養液に添加してその影響を調べた。その際、卵母細胞を含む卵丘細胞の複合体を採取して培養に供した。一部については、卵丘細胞を除去 (裸化) して培養した。成熟率および体外受精の成功率を調べた結果、複合体内で成熟した卵母細胞の成績は、裸化したものの成績よりも常に優れていた。複合体の状態のまま、システアミンを含む培養液中で成熟させた場合に、正常受精の割合が最も高く、その場合、酸素濃度の影響は見られなかった。したがって、卵母細胞を複合体として培養し、なおかつ活性酸素の障害を軽減する因子を添加することが、成熟培養において重要である。

Effects of Thioredoxin on the Preimplantation

Development of Bovine Oocytes. Bing, Y.Z.; Hirao, Y.; Takenouchi, N.; Che, L.M.; Nakamura, H.; Yodoi, J.; Nagai, T. *Theriogenology* 59 : 863-873 (2003).

ウシの受精卵を効率よく発生させることを目的とし、生体内で酸化還元の調節作用を有するチオレドキシンを培養液に添加してその影響を調べた。5%の低酸素環境において、最初の細胞分裂が起こる時期、すなわち受精の24時間後に0.5 μ g/mlの濃度で添加した場合にのみ、発生率の向上が認められた。受精直後や、6ないし8細胞期にあたる受精44時間後で添加した場合には効果がなかった。また、通常の酸素濃度（20%）においては、チオレドキシンの発生促進効果は消失した。以上のことから、チオレドキシンは活性酸素種を解毒する作用があるものの、強力な還元作用を持つシステアミンなどの試薬とは異なる機序で作用するものと考えられる。