

# 中央農研ニュース

## ■ 研究情報

- ホソヘリカメムシのフェロモン成分には個性がある

## ■ 特集

- 飼料イネを活用した和牛の周年放牧

## ■ トピックス

- 平成19年度関東・東海・北陸地域マッチングフォーラムを開催しました
- バイオディーゼル燃料で走行するマイクロバスをラッピング
- 農業者大学校農作業実習開講式 ● 学会賞受賞



## 研究情報 ホソヘリカメムシのフェロモン成分には個性がある

総合的害虫管理研究チーム 水谷信夫・安田哲也・守屋成一・山口卓宏\*

### はじめに

昆虫のフェロモンには「性フェロモン」や「集合フェロモン」などがあります。フェロモンを作物の害虫防除に利用する試みは、主に性フェロモンで進められており、交尾を阻害したり、虫の発生時期や量を予測するのに使われています。性フェロモンはガの仲間のものがよく知られていますが、カメムシ類でも幾つかの種でフェロモンがあることが知られています。このうち、ダイズ等の重要害虫であるホソヘリカメムシ(図1)では、オス成虫がフェロモンで仲間



図1 ホソヘリカメムシ

のエロモンがどのような働きをしているのか全く分かっていません。フェロモンを防除に利用するためには、このフェロモンの働きを明らかにすることがとても大切です。

### オス成虫が持つフェロモン成分量や比率には個性がある

ホソヘリカメムシのフェロモンは5つの成分から成る混合物です。フェロモンで誘引される虫の数やフェロモン成分量は、これまで複数の虫を一度に使って調べられて

いました。それをオス成虫1匹ずつで調べてみました。すると、オスが誘引する虫の数が個体によって違うことがわかりました(図2)。また、性フェロモンでは交尾する相手を正確に見つけるために種によってフェロモンの成分や割合は一定と考えられています。ホソヘリカメムシでは、フェロモン成分の量と構成比が個体によって大きく異なり、誘引数が必須成分(図2、赤色の成分：この成分がないと仲間のカメムシは誘引されない)の量に比べて分りました。

### フェロモンの働き の解明に向けて

ホソヘリカメムシのフェロモン成分が個体によって大きく異なるという事実は、フェロモンの働きを考える上でとても重要な情報です。ホソヘリカメムシのフェロモンの働きを解明は始まったばかりですが、今回の新しい発見をきっかけに、謎に包まれているカメムシ類のフェロモンの働きを解明した

いと考えています。さらに、ホソヘリカメムシでフェロモンの働きが明らかになれば、同じようにオスがフェロモンでメスや幼虫を誘引するチャバネアオカメムシ(果樹の大害虫)やミナミアオカメムシ(世界的なダイズの大害虫)等のフェロモンの働きを明らかにすることが容易になり、農業現場における利用技術の拡大に大きく寄与できると考えています。

\*現在、鹿児島県農業開発総合センター

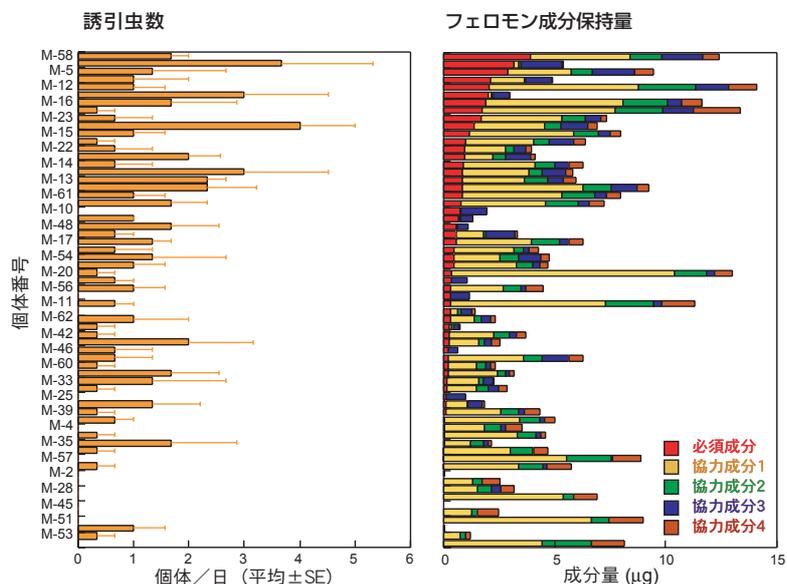


図2 ホソヘリカメムシオス成虫が誘引する虫の数および保持するフェロモン成分量

特集

# 飼料イネを活用した和牛の周年放牧



関東飼料イネ研究チーム 千田 雅之

■ はじめに

世界的に穀物とエネルギー需給が逼迫するなかで、農地資源の保全と飼料自給率の向上は私たちの生活に直結する重要な問題です。このため、地域にある飼料資源の畜産への利用が推進され、水田での飼料イネ生産や放牧が目されています。しかし、飼料イネは生産コストの低減、放牧は冬の飼料確保が課題です。

そこで、関東飼料イネ研究チームでは、飼料イネ生産と放牧を組み合わせた農地管理と繁殖和牛の周年放牧モデルの開発に、茨城県常総市で畜産農家（繁殖牛70頭飼養）、耕種農家（3戸、農用地24ha管理）とともに取り組んでいます。このモデルでは、図1のように牧草や野草と飼料イネ、稲発酵粗飼料（イネWCS）を利用して、放牧可能な繁殖和牛（飼養頭数の半数にあたる妊娠確認牛）を、これら飼料の生産圃場で周年放牧します。いわば飼料の地産地消です。図2のように平成19年5月から20年4月までに延べ約1万頭・日の繁殖和牛を放牧しました。放牧飼料の内訳は、牧草・野草約4400頭・日、飼料イネ約1500頭・日、イネWCS約3700頭・日です。飼料イネの活用



春夏期:牧草・野草放牧



秋期:飼料イネ立毛放牧



冬期:イネWCSの放牧利用

図1 飼料の地産地消による和牛周年放牧モデル

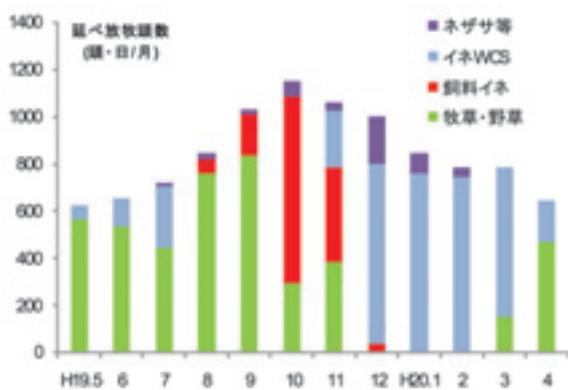


図2 飼料別にみた延べ放牧頭数(宮農試験地実績)

■ 飼料イネの立毛放牧

この特集では、飼料イネの立毛放牧及びイネWCSの冬期放牧利用技術の概要とその有効性等について紹介します。

飼料イネの立毛放牧は、①放牧期間の拡大、②稲わら収穫や牧草播種、飼料イネ収穫作業などに多忙な秋期の家畜飼養管理の削減、③機械による収穫・運搬作業の削減と資材や燃料の節約、こうした狙いで取り組んでいます。牧草や野草の減少する晩秋に放牧期間

により通常行われている牧草・野草主体の2倍以上の放牧頭数を実現することができました。

を延長するため、5月下旬以降に晩生品種の飼料イネの栽培を開始します。圃場は、牧草放牧地に隣接する水田、または食用稲収穫後に放牧利用可能な圃場に隣接する水田を選んで作付けします。飼料イネの採食効率を高めるために、圃場周囲の牧柵（外柵）に加えて、放牧時には飼料イネ列の手前地面から約70cmの高さで、移設可能な電気牧柵（内柵）を設置し、牛の採食範囲を制限し、牧柵の下から飼料イネを採食させます（図1中）。放牧牛が飼料イネの株元まで採食したら、内柵を未採食の立毛飼料イネの手前まで前進させます。肝蛭等の汚染地域では放牧牛に駆虫薬等を処方します。

飼料イネの立毛放牧により以下の点が明らかになりました。①電気牧柵を活用して牛の採食範囲を制限すると、牛は地際から1〜2cmの高さまで飼料イネを採食する。その結果、採食ロス（残飼）は飼料イネ生産量の約3%に抑えられ（図3）、10aあたり100頭・日以上の高い牧養力を確保できる。

②機械収穫が困難な降雨条件下でも、飼料イネを牛の腹に納めることができ。③飼料イネは耐倒伏性に優れており、出穂3ヵ月後でもほとんど倒伏し

ないため、晩秋まで立毛状態のまま水田でストックできる。④機械による収穫、運搬、給与、家畜排せつ物の処理、堆肥の運搬、散布作業が削減されたため、飼料イネの収穫利用コストを5分の1に低減できます。

#### ■イネWCSを活用した冬季放牧

高水分のイネWCSの牛舎への運搬・給与と堆肥の圃場還元は労力を要するだけでなく化石燃料を使用するため環境にも負荷を与えます。そこで、イネWCSを収穫圃場や周囲の放牧地で冬期間に放牧牛に直接給与しました。注意する点は、未開封のイネWCSの周囲に電気牧柵を張り、放牧牛が盗食しないようにすること、給与時には牛同士の間を避け、牛がイネWCSに排せつしないように、電気牧柵等を利用して牛の行動を制限することです（図1右）。牛は排せつ物で汚染されたイネWCSを採食しません。採食行動を制限しない場合、イネWCS上への排せつが増えるため、食べ残し（残飼）は20%〜30%になり牧草の生育も妨げられます。電気牧柵等を使いイネWCSへの採食行動を制限すると、残飼は10%程度に減少します。

イネWCSの収穫圃場での給与に要する経費は、牛舎へ運搬・給与した場合と比べて50%減少しました。また、初めて放牧する牛に対してイネWCSを給与しつつ放牧を始めると、放牧環境への順応が円滑となり栄養状態は良好に維持され、生まれた子牛の平均体重は30kg以上ありました。また、分娩後の発情回帰は早く、次産までの分娩間隔は平均365日以下でした。

#### ■飼料イネを活用した周年放牧の効果

飼料イネ生産に放牧を加えた周年放牧の取り組みにより、畜産農家では繁殖牛を50頭から70頭に増加しながら、1頭あたり労働時間を91時間から53時間に減少することができました。また、飼料自給率は66%から81%に向上しました。耕種農家では農地管理面積を以前より8ha拡大できました。このなかには4haの耕作放棄地の復元も含まれています（図4）。今後、復元された耕作放棄跡地や有機物の蓄積された放牧地において、畑作物や園芸作物の生産、市民農園利用など新たな地域農業モデルづくりに取り組む予定です。



図3 放牧後の残草



図4 放牧で未利用資源の有効活用と耕作基盤の復元が実現



## 平成19年度関東・東海・北陸地域 マッチングフォーラムを開催しました。

技術の開発者とユーザーとの双方向コミュニケーションを促進するために、去る3月4日、つくば国際会議場においてマッチングフォーラム（高生産性水田輪作システムを支える技術の普及に向けて）が開催されました。全農営農総合対策部・大西茂志氏より

「JAからみた技術開発研究への期待」という基調講演を頂いた後、中央農研の主要3成果（汎用型不耕起播種技術、稲発酵粗飼料を活用した牛肉のブランド化、農業経営意思決定支援システム）について、農家の方々も含めて熱心な議論が交わされました。当日は、会場定員を大きく超える222名が来場しました。

## バイオディーゼル燃料で走行する マイクロバスをラッピング

バイオマス研究のPRの一環として、STING法により精製したバイオディーゼル燃料で業務用のマイクロバスを走行しています。この度「環境にやさしい」とのコンセプトによるデザインで新たにラッピングし、バイオマス研究を行っている農研機構、中央農研を広く広報していきます。



## 農業者大学校農作業実習開講式

4月10日(木)、食と農の科学館において、中央農研研究支援センターが中心となって、基本を教授する農作業実習の開講式が行われました。丸山所長より、つくばに新築移転した新しい農業者大学校の学生21名に対して、世界の人口を支えてきたのは常に発展してきた農業技術による食糧生産である、各自が考える儲かる農業を目指して2年間の講義をしっかりと受けて欲しい、との激励がありました。



## 学会賞受賞

- ・小綿寿志(バイオマス資源循環研究チーム) 農業施設学会学会賞貢献賞  
受賞日 平成19年9月11日
- ・大塚 彰(データマイニング研究チーム) 日本生態学会  
第8回 Ecological Research 論文賞  
受賞日 平成20年3月16日
- ・畔上耕児(病害虫検出同定法研究チーム) 松浦貴之(病害虫検出同定法研究チーム) 井上康宏(生物的病害制御研究チーム) 平成20年度日本植物病理学会論文賞  
受賞日 平成20年4月26日
- ・タイトル 火傷病菌は結果枝の離層を通過して成熟中のリンゴ果実に侵入できる

## 市民講座開講中!!

地域の方々に中央農研をご理解いただくために、研究者が専門分野の話題を中心に親しみやすくお話しする市民講座を10月から開講しました。毎月、第2土曜日(9時30分~10時30分)に食と農の科学館で開催していますので、ぜひご参加ください。



- (今後の予定)
- 第8回 5月10日(土) 植物バイオテクノロジ
- 第9回 6月14日(土) 植物ウイルスとその防除

## オープンラボ(開放型研究施設)

- ・民間や大学などと共同して研究を行うために、研究施設を開放しています。
- バイオマス資源エネルギー産学官共同開発研究施設
- 環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟
- 萌芽研究推進共同実験棟

利用などについてのお問い合わせ先

企画管理部 業務推進室(交流チーム)  
TEL 029-838-7158  
FAX 029-838-8574

ISSN 1346-8340