

# 畜産酪農研究センターだより

第2号

## 牛人工授精講習会について

7月5日～8月8日の約1ヶ月間、当センターで牛人工授精講習会が開催されました。受講生は、講義や実習に熱心に取り組みました。



## CONTENTS

- 1 優良な遺伝子組成を有するデザイナー子牛の作出
- 2 乳牛への飼料用玄米給与
- 3 自給飼料生産における放射性物質低減技術について
- 4 地域資源を活用した黒毛和種の育成・肥育技術について
- 5 トピックス



**がんばろう 栃木の畜産**

## 優良な遺伝子組成を有する黒毛和種子牛（デザイナー子牛）の作出

近年、遺伝子解析技術の発展により、ウシの生産性に関係する遺伝子が解明されつつあります。当センターは、宇都宮大学農学部動物育種繁殖学研究室と牛の遺伝子解析について、共同研究を実施しています。この試験研究の成果として、遺伝子情報を利用して優良な遺伝子組成を有するようデザインした子牛（デザイナー子牛）が、生殖細胞操作技術（体外受精卵移植）により誕生しました。

**研究の目的**：あらかじめ目的とする遺伝子の多型解析（遺伝子解析）を行い、遺伝子組成が明らかな卵子と精子を組み合わせることで体外受精することにより、望む形質を持った子牛を効率的に生産することを目的としています。

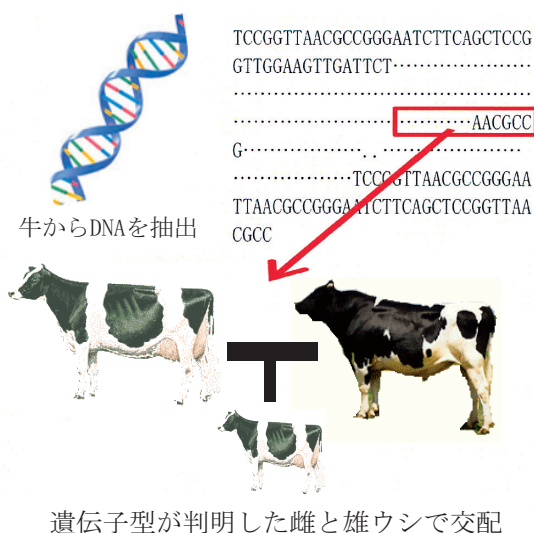
**研究の概要**：栃木県畜産酪農研究センターで飼養されていた遺伝的能力の高い黒毛和種雌牛の遺伝子解析を宇都宮大学と当センター肉牛飼養研究室が行いました。調査した遺伝子は、増体に関与するといわれる成長ホルモン（Growth Hormone (GH)）の遺伝子と脂肪酸組成に関与し肉の柔らかさに影響を及ぼすとされる脂肪酸不飽和化酵素（Stearoyl-CoA Desaturase (SCD)）の遺伝子などです。この牛は、高齢および繁殖障害であったことから、と場に出荷し、宇都宮大学と当センター家畜繁殖研究室が卵巣を採取、卵巣内の卵胞より採取した卵子と黒毛和種雄牛の凍結精液（遺伝子解析済）を用いて、体外受精卵（デザイナー胚）を作出しました。このデザイナー胚は、増体が良く、柔らかい肉質になるよう遺伝子組成をデザインした体外受精卵です。

これらの体外受精卵を畜産酪農研究センターで飼養している代理母牛（ホルスタイン種）に移植して妊娠に成功し、平成23年7月21日にデザイナー子牛（黒毛和種、生時体重：37kg）1頭が誕生しました。現在は、体重62kg（9月6日測定）まで順調に成長し、健康状態は良好です。

\* 遺伝子の多型解析：遺伝子の塩基配列を明らかにし、配列の違いが個体の形質にどのような影響をおよぼしているかを調査することです。

\* 成長ホルモンGrowth Hormone (GH) 遺伝子型：この遺伝子型が「LL」、「LV」の場合、「VV」よりも増体が良いとされている。今回誕生した子牛の母牛♀は、「LV」、父牛♂は「LV」です。

\* 脂肪酸不飽和化酵素Stearoyl-CoA Desaturase (SCD) 遺伝子型：遺伝子型が「AA」の場合、「VV」よりも柔らかい肉になると言われている。母牛♀は、「AV」、父牛♂は「AA」です。



誕生したデザイナー子牛  
(家畜繁殖研究室 川野辺章夫)

## 乳牛への飼料用玄米給与

酪農における飼料価格の高騰対策として、自給飼料や食品製造副産物等の給与割合を高めることにより、十分な乳生産が得られ、かつ生乳生産費の低減が図れる飼料給与技術が望まれています。そこで、飼料用玄米、稲WCS及び生米ぬかなどの食品製造副産物を有効活用し、国産飼料100%給与を目指した牛乳生産技術を開発するために今回は、飼料用玄米の加工形態の違いが泌乳中期乳牛の乳生産に及ぼす影響について検討したので、その結果を紹介します。



表1 供試飼料の配合割合及び成分含量（乾物%）

項目\試験区	対照	粗挽き	粉碎
<b>配合割合</b>			
飼料用玄米（無処理）	21.0		
飼料用米玄米（粗挽き）		21.0	
飼料用米玄米（粉碎）			21.0
市販配合飼料	28.6	28.6	28.6
混播牧草（自家産乾草）	27.1	27.1	27.1
トウモロコシサイレージ	22.1	22.1	22.1
炭酸カルシウム	0.8	0.8	0.8
ビタミン剤	0.4	0.4	0.4
計	100	100	100
<b>成分含量等</b>			
給与濃厚飼料中に占める玄米割合	42	42	42
TDN（可消化養分総量）	75.6	75.6	75.6
C P（粗蛋白質）	15.8	15.8	15.8
NDF（中性繊維）	38.1	38.1	38.1
デンプン	24.2	24.2	24.2

表2 飼料摂取量および乳生産

項目\試験区	対照	粗挽き	粉碎	
供試頭数	6	6	6	
体重	kg	647	660	647
乾物摂取量	kg/日	22.4	22.4	21.7
乳量	kg/日	31.6	32.9	33.4
乳脂率	%	4.89	4.66	4.64
乳蛋白率	%	3.59	3.54	3.40
無脂固形分率	%	8.85	8.75	8.66
乳中尿素窒素	mg/dl	12.2	11.2	12.0
乳飼比	%	48.7	46.8	44.9

表3 消化率

項目\試験区	対照	粗挽き	粉碎
乾物	53.1	61.4	65.1
未消化子実排泄率 <sup>1)</sup>	23.8	—	—

1)：—記号は、未調査を現す

表4 飼料用玄米第一胃内分解率

時間\試験区	対照	粗挽き	粉碎
48	39.7	76.7	93.8
72	52.6	84.4	95.7

飼料用玄米の品種はモミロマンで、加工形態は無処理（対照区）、粗挽き、粉碎とし、泌乳中期の乳牛へTMR方式で給与したところ、短期（I期2週間×3期）の試験では、飼料用玄米の加工の有無にかかわらず、乳生産への影響は認められず、飼料用玄米での給与飼料乾物割合21%程度又は、濃厚飼料乾物割合で42%の代替が可能であり、32kg程度の日乳量を確保しました。

しかし、排泄された糞中への未消化飼料用玄米の割合が無処理で多く、また、乾物消化率や飼料用玄米第一胃内分解率は、粉碎>粗挽き>無処理の順に高い値を示したことから、飼料用玄米を長期給与する場合、飼料用玄米を加工して泌乳牛へ給与することが望ましいと考えられます。また、供試牛への国産飼料乾物給与割合は70%でした。

今年度の飼料用玄米の給与試験としては、加工形態は粗挽き、粉碎、飼料用玄米での給与飼料乾物割合を30%程度に引き上げた飼料給与試験を予定しています。

# 自給飼料生産における放射性物質低減技術について

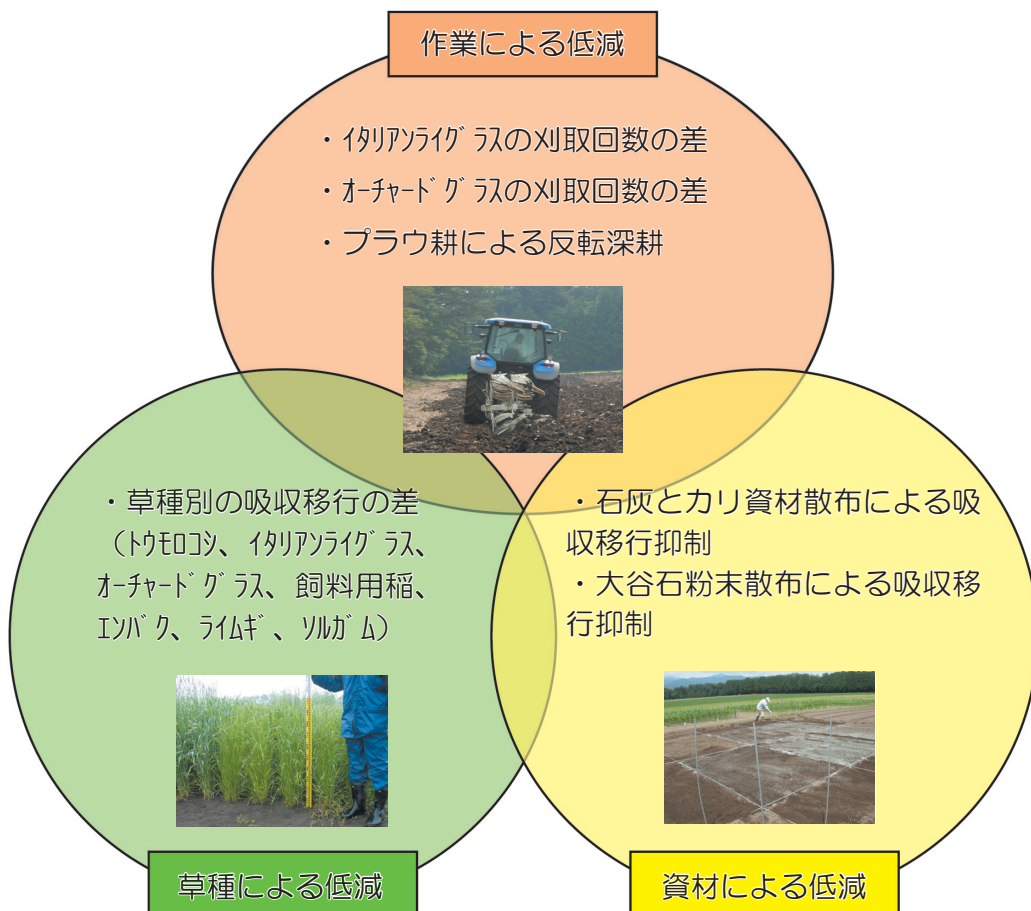
## ～安全な飼料作物栽培を目指して～

前号で、草地飼料研究室が実施している試験を紹介しました。このうち、東日本大震災に起因する東京電力福島原発事故に対応するための試験、「土壌中放射性セシウムの飼料作物への吸収移行抑制技術の検討」について紹介します。

原発事故により放射性物質が拡散し、風雨とともに近隣県に降下しました。放射性物質は牧草地の土壌にも降り積もり、生産者である農家は甚大な被害を受けています。

これから、安全に家畜に給与できる自給飼料を生産していく上で重要なことは、土壌中の放射性物質が作物にどのくらい吸収されるか、どのようにすれば吸収を抑制できるかを明らかにすることです。そこで、半減期が長い放射性セシウムをターゲットとして、飼料作物への吸収移行を明らかにし、草種・作型・資材の3つの視点から、自給飼料生産における放射性セシウムの吸収移行を抑制する耕種的技術について、試験を実施しています。

なお、試験の結果については、随時紹介していきます。



## 地域資源を活用した黒毛和種の育成・肥育技術について

肉牛飼養研究室では、平成22年度から「新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業」（農林水産省の委託事業）を活用して、黒毛和種の育成から肥育までの一貫した飼養体系を作るための研究に取り組んでいます。

この研究のポイントは、育成期の飼料に飼料用米や自給粗飼料（牧草サイレージ）などを地域資源として積極的に利用することです。育成期に飼料用米を使った事例は全国でもまとまった報告がありません。

平成22年度に本県と群馬県に生後約4カ月の黒毛和種子牛（去勢）をそれぞれ16頭ずつ導入し、飼料用米を含む濃厚飼料と、各試験場産の牧草等サイレージを用いて生後10カ月まで育成しました。平成23年度は、これらの子牛を茨城県と千葉県に移動して4県に8頭ずつの試験牛を配置して肥育を行っています（平成24年11月肥育終了予定）。

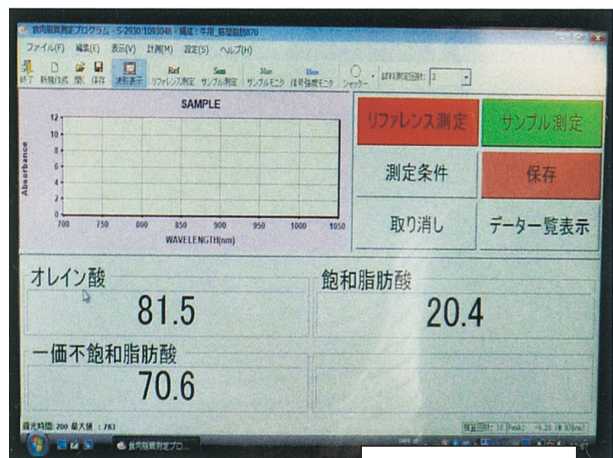
また、平成23年度には、食肉脂質測定装置を導入しました。

この機械は、枝肉の断面に探子（プローブ）を当てるだけで、肉を切り取らずに美味しさの指標とされる不飽和脂肪酸やオレイン酸の量を測定できます。

今後、試験牛だけでなく県内産の牛肉についてもこの機械で脂肪酸含量を測定し、美味しい牛肉生産に役立てていく予定です。

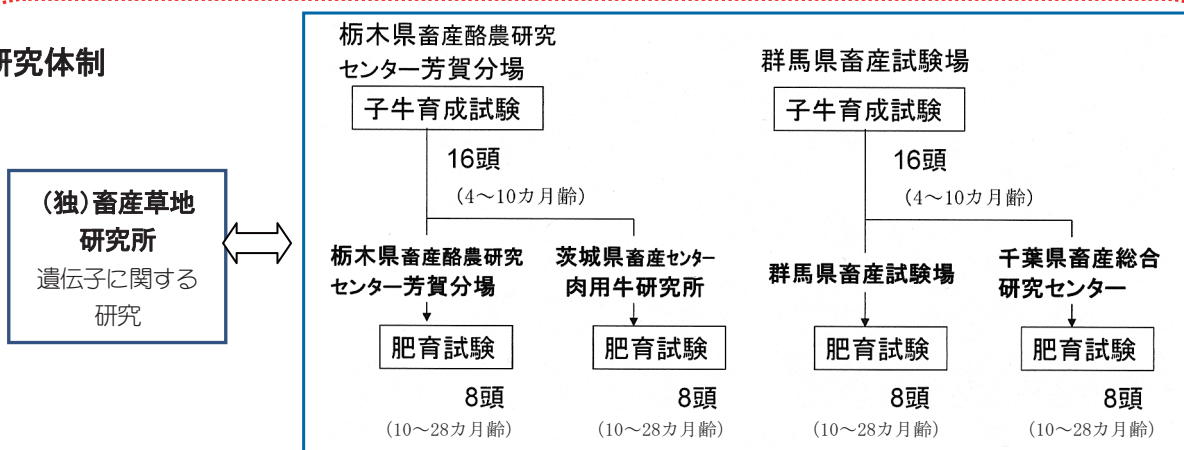


食肉脂質測定装置



画面の拡大

### 研究体制



(肉牛飼養研究室 櫻井由美)

## 畜酪研センター トピックス

### ○第1回畜産酪農研究センター公開デーを開催

「がんばろう日本！モオ〜と元気に栃木の畜産」をキャッチフレーズに、当センターの取組や栃木県の畜産を紹介する催しを開催します。

- ・開催日 平成23年10月8日(土)9:30~15:00
- ・場所 栃木県畜産酪農研究センター（那須塩原市千本松 298）
- ・主な催し

1. 放射能に関する講演会 10:30~12:00
2. なるほどコーナー【畜産関係試験研究紹介、受精卵移植技術の紹介、放射性物質対策パネルの展示等】
3. 体験・見学コーナー【乳しぼり体験、子牛ふれあい体験、牛舎等センター施設の見学等】
4. お楽しみコーナー【アニマル風船を作ろう、ロールバールの落書き、堆肥の無料配布、卵の販売&卵のつかみどり、みるひいと遊ぼう、ポン菓子配布、畜産物試食等】



### ○豚人工授精研修会

豚の人工授精技術は繁殖管理の経費と労力を削減し、優良雄豚の効率的利用と斉一性の高い豚肉生産を可能にします。芳賀分場では、この技術の普及定着を進め、県内の養豚経営の安定的発展に役立てることを目的に、豚人工授精講習会を開催しています。今年度も開催については11月上旬を予定しておりますが、詳細は追って関係機関あてに通知する予定ですので、もしばらくお待ちいただくか、養豚研究室までお問い合わせいただくようお願いいたします。



## 畜産酪農研究センターだより 第2号 平成23年9月27日 発行

栃木県畜産酪農研究センター 〒329-2747 那須塩原市千本松298 TEL:0287-36-0230  
芳賀分場 〒321-3303 芳賀郡芳賀町稲毛田1917 TEL:028-677-0301



↓ホームページはこちら↓  
<http://www.pref.tochigi.lg.jp/g70/index.html>