

枝肉成績：A-5（BMS No.9）

当場では、「食品製造粕類を活用した肥育技術の開発」に向けて、トウフ粕を利用した肥育試験を実施しました。肥育前期にトウフ粕混合飼料を給与すると良好な枝肉ができました。

内 容

[トピック]

平成10年度試験研究推進会議（畜産部門）の開催

[クローズアップ]

牛胚の性判別法に関する研究

[研究の紹介]

バイオプシーサンプルの採取方法

飼料作物の新奨励品種

発酵床養豚経営の技術検討（第1報）

[場内の動き]

平成10年度県学校農業クラブ連盟年次大会（乳牛審査競技）の開催

[人の動き]

平成10年度人事異動

[トピック]

平成10年度試験研究推進会議（畜産部門）の開催

去る5月27日（水）、会場別館2階会議室において、平成10年度試験研究推進会議（畜産部門）が、開催されました。

この会議は、毎年度当初に試験研究を効率的に推進するために、試験研究の成果と計画等の検討を行うもので、本年度は、「成果情報」12題、「要望問題」12題を中心に検討されました。

「成果情報」12題の内訳は、「普及」4題、「指導」6題、「研究」2題であり、検討の結果採択された課題は、別表1「成果情報課題一覧」のとおりとなりました。これら「成果情報」の詳しい内容につきましては、後日「普及技術情報」として、各指導機関に配布されることになっていますので、農家指導現場で活用

していただきたい。

また「要望問題」は、事前に専技段階で整理されており、12題に絞られたものでしたが、内容的には、肉用牛では肥育関係4課題、繁殖関係2課題、放牧関係1課題、改良関係1課題と要望が多く、肉用牛以外ではバイオテク関係1課題、飼料作物栽培技術関係1課題、環境関係2課題でありました。これらについては、現在実施中の試験研究課題や、既存の文献資料、総合農試経営部との連携により対応することにしました。

本年度の試験研究推進会議も活発な討議をいただき、意義あるものでした。今後とも、畜産関係職員多数の出席を得て、各関係機関意見を試験研究に生かしてゆきたいと思っております。

表1 成果情報課題一覧

分類	課題名
普及	<ul style="list-style-type: none">・夏期における泌乳初期牛用飼料の適正なNDF水準・とうもろこしの新奨励品種「ゆめそだち」・ソルガムの新奨励品種「ウルトラソルゴー」・イタリアンライグラスの新奨励品種「タチマサリ」
指導	<ul style="list-style-type: none">・バイオプシーサンプルの採取方法・高泌乳牛における分娩前21日からの泌乳期用TMRの飽食給与・サプリメント混合TMRと簡易乳中尿素窒素測定を組み合わせた泌乳初期の飼養法・黒毛和種肥育牛に対するトウフ粕混合飼料給与の効果・発酵床養豚における床の適正管理法・産卵鶏の育成期の栄養水準
研究	<ul style="list-style-type: none">・異なる細胞融合装置を用いた場合の核移植胚の胚盤胞率の差異・飼育環境がつしま地鶏肉用交雑鶏の肉色及び筋繊維特性に及ぼす影響

「牛胚の性判別法に関する研究」

酪農科 井上 哲郎

牛胚の性判別技術の修得を目的として、平成9年7月28日から11月27日までの4ヶ月間、農林水産省畜産試験場（茨城県）の繁殖部生殖細胞研究室において、依頼研究員として研修を受けてきましたので概要を報告します。

家畜の雌雄産み分け技術は、あらかじめ性の判った子畜を産出させる技術で、生産性の効率を向上させることを目的として取り組まれている技術です。雌雄を判別する方法にはいくつかあるのですが、今のところ牛においてはPCR（polymerase chain reaction）法という方法が主に用いられています。

では、このPCR法について簡単に説明します。牛の場合、その性染色体は雌でXX、雄でXYであることはよくご存じのことと思います。染色体の本体はDNAですがDNAは4種類のdNTP（アデニン・シトシン・グアニン・チミン）の組み合わせでできており、この組み合わせを塩基配列と呼びます。つまり、DNAの塩基配列のうち、Y染色体にのみ存在する組み合わせ（雄特異的配列）を検出できるならば、その受精卵の雌雄が判別できるのです。雄特異的配列があるものは雄、無ければ雌、といった具合です。これを可能にするのがPCR法です。大きく次の3段階に分けられます。

1. バイオプシー
2. PCR
3. 電気泳動・染色

1. バイオプシー…受精卵の一部を切り取る操作です。受精卵のおよそ1/3を切り取り、性判別のサンプルとして用います。残りの2/3の方は数時間培養することで傷口が修復されますので、これを受精卵移植に用います。

2. PCR…DNAの特定の部位を増幅する操作です。ここでは前述の「雄特異的配列」部分を増幅してやります。前操作（バイオプシー）で受精卵の一部を切り取りましたが、仮に、切り取ったサンプルが細胞100個相当であったとしても、これだけの数では少なすぎて特定の配列を検出できません。受精卵をまるごと使っても、そのままでは無理なのですから。そこで、この限られたサンプルをもとに、雄特異的配列部分を検出可能な数まで増やしてやる必要があります。これをいとも簡単に実現してしまうのがPCRと呼ばれる操作です。詳細は省きますが、一連の反応（熱変性→アニール→合成）を繰り返すことによって、サンプル中のターゲットをどんどん増やすことができます。1回の反応で2倍、2回で4倍といった具合に増えていき、30回繰り返すと理論上100万倍にまで増やすことができます。

3. 電気泳動・染色…PCRによって雄特異的配列部分が十分な量まで増幅されると、電気泳動・染色といった操作を経ることにより視覚的に雄特異的配列部分のある無しを判別することができます。

PCR法による性判定の精度は、他の方法に比べて非常に高く、そういう意味では実用化の域に最も近い技術だと言えます。しかしこの方法は受精卵の一部を傷つけます。このような受精卵は凍結に対する耐性が弱いと言われており、実際に凍結融解後の受胎率が比較的低いのが現状です。このため、受精卵の修復培養技術あるいは凍結技術の改善が急がれているところです。

知識や研究手法の修得はもちろん、著名な研究者の方々と交流する機会を与えていただき、関係者の皆様に感謝申し上げます。また、御指導下さいました農林水産省畜産試験場繁殖部の皆様に感謝いたします。

バイオプシーサンプルの採取方法

PCR法を用いたウシ胚の性判別技術は、判別率の高さ、判定の正確度及び新鮮胚移植の受胎率などから実用化に近い技術である。しかし、胚の一部をバイオプシー（切断）するため、とくに凍結胚移植では受胎率が低下し、普及の障害となっている。

このため、凍結胚移植での受胎率の向上を目的に、バイオプシーサンプルの採取方法についての検討を行った。

試験方法

- 1) 供試胚：過排卵処理した黒毛和種から回収した7日齢のA～Bランクの後期桑実胚～胚盤胞期胚
- 2) バイオプシーサンプルの採取：
 - ①試験区：マイクロブレードを用いた押し切りにより、変性細胞のみを採取
 - ②対照区：正常胚の10%程度を採取
- 3) PCR法による判定：

ウシ胚性判別キット「XYセレクター」を使用し、キットの定法に従い、雌雄を判定

結果

PCR法による判別率は、試験区91.3%（63/69）、対照区：97.4%（38/39）であり、試験区の判別率が対照区より低い傾向にあったが有意差は認められなかった（表1）。

考察

変性細胞のみをバイオプシーした場合でも性判別は可能であることが明らかとなったが、この方法では正常細胞を傷つけることがないため、凍結した場合でも受胎率が向上する可能性がある。

今後、凍結胚の移植頭数を増やし、詳細な検討を重ねていけば、近い将来、性判別技術が実用化できるものと考えている。

（酪農科 中里 敏）

表1 PCR法による判別率

区分	供試胚	雄	雌	不明	判別率 (%)
試験区	69	31	32	6	91.3
対照区	39	23	15	1	97.4
計・平均	108	54	47	7	93.5

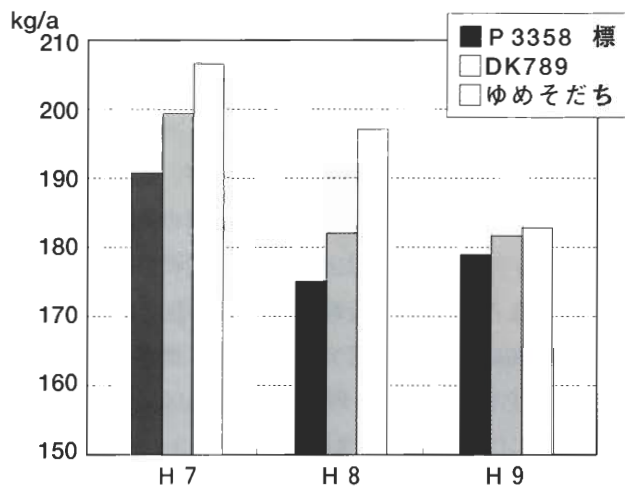
飼料作物の新奨励品種について

本県における自給飼料の増収と栽培効率の向上を目的として各草種の収量性、諸特性を調査し、本県に適した品種の選定を行っています。現在、長崎県では15草種56品種を奨励品種としています。この中で、平成10年度新たに奨励品種として3品種が採用されましたので、その品種の特性、留意点等を紹介します。

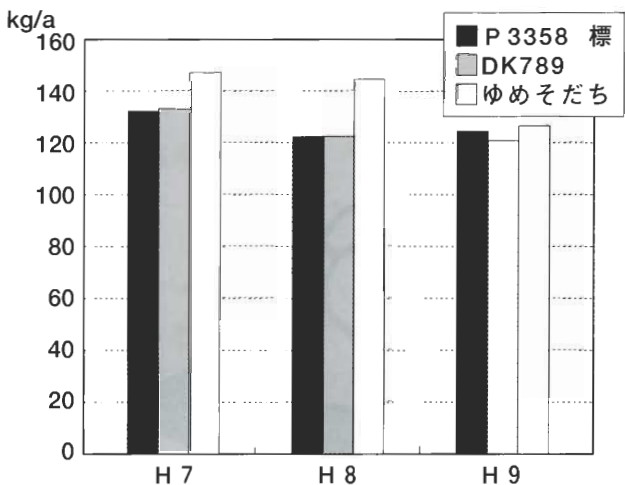
1、トウモロコシ（ゆめそだち）{中生}

中生群の中で乾物雌穂重割合、乾物収量が高く、TDN割合も安定して高い品種です。

栽培においては650～700本/a程度の播種量が適当であり、5月下旬までの春まき栽培に適しています。



乾物収量



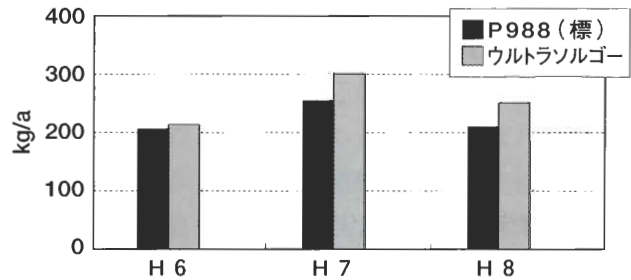
TDN収量

2、ソルガム（ウルトラソルゴー）{晩生}

草丈が高く生草収量、乾物収量も高い青刈りに適した品種です。

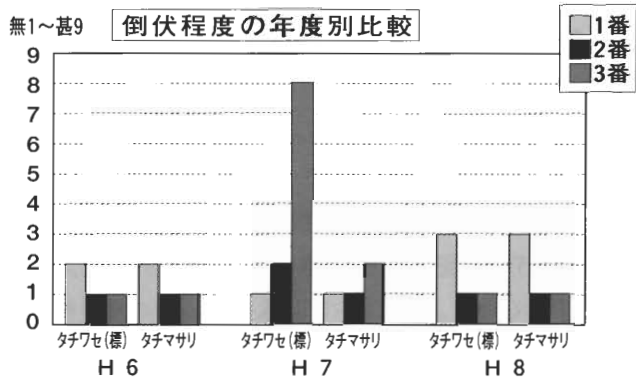
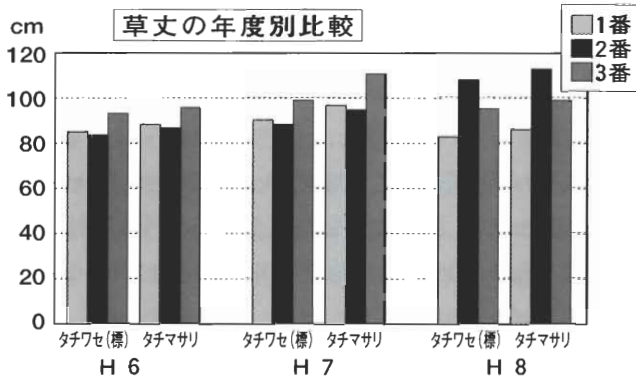
栽培においては収量性の面から草高1.5～2.5m前後での刈り取りが適当です。

乾物収量の年度別比較



3、イタリアンライグラス（タチマサリ）{早生}

広葉、直立型で草丈も高く、特に倒伏に強い特性をもっています。また、乾物収量も比較的高い品種です。ただし、栽培において過剰な密植は倒伏の原因になるので200～300g/a程度の適正な播種量を守ることが大事です。



発酵床養豚経営の技術検討（第1報）

発酵床での豚の飼養（発酵床養豚）は、施設費が安く、糞尿処理の負担が軽減されるなどの理由から普及してきた。発酵床養豚が定着した現状を踏まえ、本飼養法を養豚生産の一つの飼養方式として位置づけるため、この技術体系の実態の把握を明かにする必要がある。そこで、発酵床養豚の実態と諸問題を現地調査で把握するとともに、飼養試験において床の適正な維持管理について検討を行った。

1、方法

（1）発酵床養豚の現地実態調査

調査項目：経営形態、豚舎構造、飼養方式、敷料の種類および管理方法、環境・衛生対策等

調査時期：平成9年3月

（2）発酵床飼育試験

試験区分および床の管理方法

- 1区（対照区）：泥ねい化した部分を全体に上げ、同量のモミガラ、オガクズ追加。
- 2区（攪拌区）：1区の床管理に加え、全体を管理機で攪拌。
- 3区（通気区）：1区の床管理に加え、ブロワーによる通気を床底部より行う。

飼育方法

1区6㎡の豚房に戻し堆肥20cm、モミガラ20cm、オガクズ10cmの厚さで敷料を投入し、5頭を群飼。試験期間は30kg～105kgで、時期は平成9年12月～10年3月の冬季に実施。

調査項目

床の発酵温度、敷料の水分%、泥ねい部分の割合、敷料の追加料、アンモニア濃度、寄生虫、増体量

2、結果及び考察

（1）現地調査

県内365戸の養豚飼養戸数中、約83戸が発酵床方式を採用している。その中で母豚90～160頭規模の一貫経営4戸の聞き取り調査を実施した。発酵床に対し

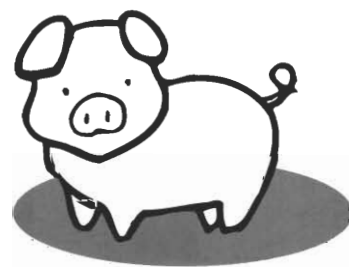
ては増体性が向上し、ストレスも軽減できる等の評価はあったが、肉質のばらつきや床の管理、入れ替えに労力がかかり、また出てくる敷料が多量で処理に苦慮している等の否定的な意見もあった。このことは発酵床が糞尿処理の軽減対策といわれていることとは正反対の評価であり、発酵床方式を拡大するうえでは大きな課題と思われる。

（2）飼育試験

飼育試験では、肥育が進むにつれて、表層近くに硬盤が形成され、発酵温度は徐々に低下した。特に2区は床の泥ねい化も他の区と比べて進むのが早く、アンモニア発生も多かった。これは攪拌により下層の高水分の敷料が掘り起こされ、硬盤の形成も早くなり表層部の発酵が抑制されたものと思われた。（図1、図2、図3）

3区は当初連続通気で行っていたが、最低温度が他区より低く、1月16日から1日8時間の間欠通気に切り替えた。その後温度は上昇し、通気による乾燥効果も認められた。3区は管理回数も他の区と比べ少なく、1区の66%の敷料追加量で、床状態も比較的良好であることから、発酵床管理に有効であると思われた。（表1、図1、図2、図3）

（養豚科 梶原浩昭）



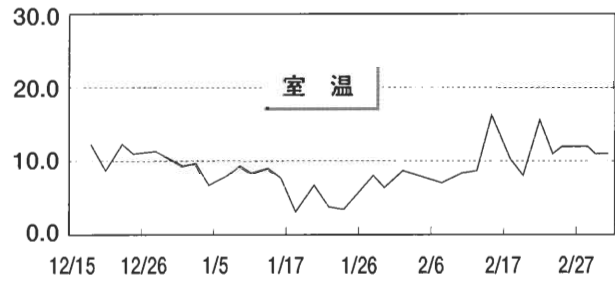
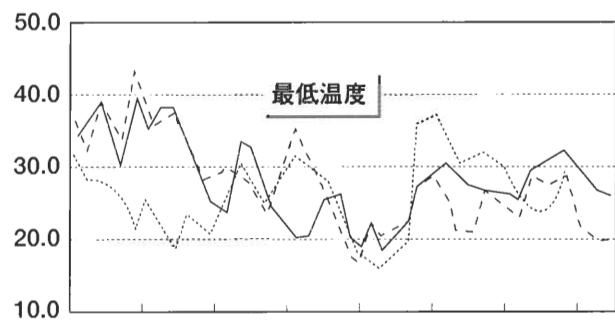
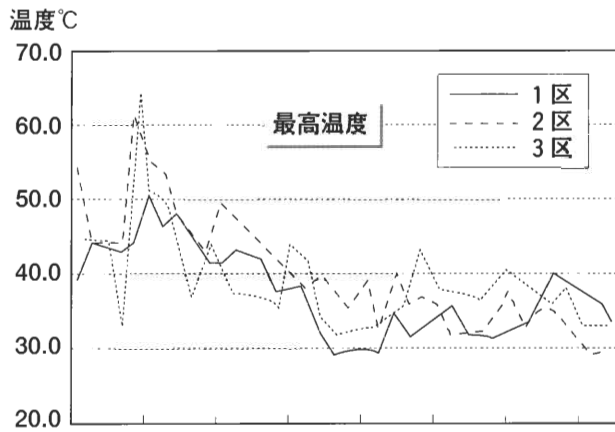


図1 床管理の違いによる温度推移

注) 豚房を4分割し、それぞれ中央部深さ20cmを午前11時に測定。4地点の最高最低を図示。

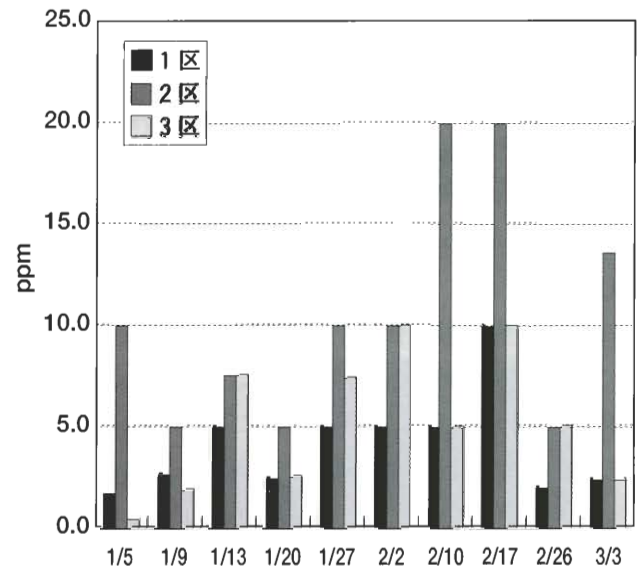


図2 床管理の違いによるアンモニア濃度の推移

注) 検知管により糞場の上部10cmで測定

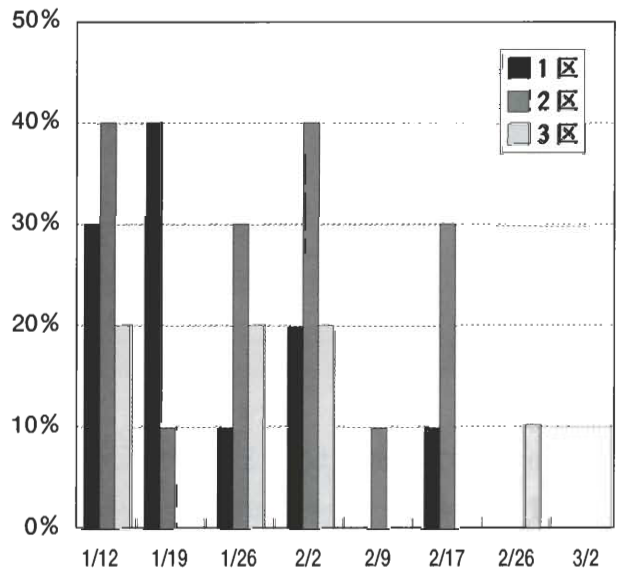


図3 床管理の違いによる泥ない化の割合

表1 床管理における敷料の追加量および回数 (kg、回)

	1区	2区	3区
モミガラ	128	79	85
オカクズ	128	79	85
合計	256	158	170
月日	12/22、1/20、2/2、2/19	12/22、1/13、2/2、2/19	12/22、1/14、2/2
回数	4	4	3

注) 敷料の追加は水分57%を目標に量決定。モミガラ水分12.9%、オカクズ35.9%

「平成10年度長崎県学校農業クラブ連盟年次大会（乳牛審査競技）」の開催

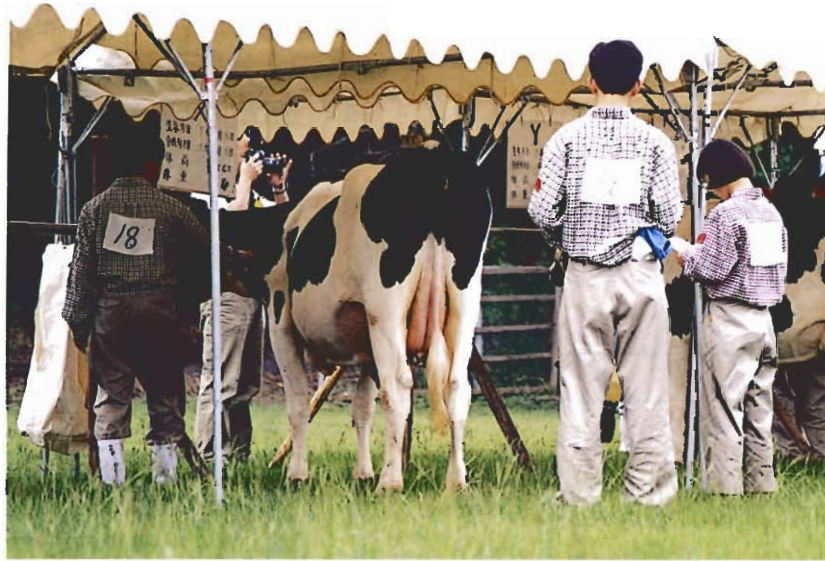
県下の農業高校生で組織されている長崎県学校農業クラブ連盟年次大会の乳牛審査競技会が、去る6月23日（火）、小雨の中、畜産試験場において開催されました。

この乳牛審査競技会は、学校農業クラブ活動をとおして得た審査技術の成果を発表し、互いに高め合い、職業的な能力を養うことを目的に開催されるもので、各校から5名、計25名の選手が出場し、乳牛の体型審

査に挑みました。

競技では、3～6才の搾乳牛4頭を用いた「成畜の審査」2問と8～12ヶ月の子牛5頭を用いた「幼畜の選択」1問が出題されましたが、各選手とも制限時間一杯まで熱心に審査を行っていました。

なお、本大会の最優秀者1名は北海道で開催される全国大会の県代表に選出されました。



[人の動き]

平成10年度の人事異動は次のとおりです。

転入者

氏名	新所属	旧所属
中山 昭義	肉用牛科長	畜産課肉用牛振興班課長補佐
林田 清子	主査	鳥原県税主査
堀 誠	草地飼料科研究員	大村農改技師
深川 聡	肉用牛科技師	10.4.15 新採
松本 興介	肉用牛科技師	10.4.1 新採
松本 章	養豚科技師	10.6.2 新採

場内異動

氏名	新所属	旧所属
奥 透	草地飼料科長	肉用牛科専門研究員
松本 公明	酪農科技師	草地飼料科技師
西田 政実	酪農科技師	肉用牛科技師
宇土 力	肉用牛科技師	草地飼料科研究員
大石 奉文	草地飼料科技師	養豚科技師
永田 政澄	草地飼料科技師	養鶏科技師
高木 秀夫	養鶏科技師	酪農科技師

退職者、転出者

氏名	新所属	旧所属
竹田 一幸	退職	肉用牛科技師
山下 恒由	農業大学校 研修部長	草地飼料科長
真崎新一郎	平戸農改専門幹	肉用牛科長
吉谷みちよ	西彼保健所主査	総務課主査
緒方 剛	鳥原農改技師	草地飼料科研究員
中村 秀徳	鳥原振興局 道路課主事	酪農科技師

畜試だより

No.22 平成10年8月

編集・発行 長崎県畜産試験場

TEL 0957-68-1135

〒859-1404 長崎県南高来郡有明町湯江丁3600