

酪農試験場だより

No. 116



受精卵クローン牛（1卵性3つ子）

平成16年10月3日に1卵性3つ子の受精卵クローン牛が誕生しました。誕生したクローン牛は黒毛和種の雄です。本写真は生後44日齢で、現在順調に発育しています。

- 1 ウシ受精卵クローン技術に関する試験について
- 2 H16年度イタリアンサイレージの分析値について
- 3 放牧馴致について

ウシ受精卵クローン技術に関する試験について

酪農試験場では、効率的な受精卵クローン技術を確立するため、クローン胚の作出及び1卵性複数子生産に関する試験を行い、平成16年10月3日に自前技術で1卵性3つ子の受精卵クローン牛の誕生に成功したので、その試験の概要についてお知らせします。

ウシ受精卵クローン技術は、と畜場由来卵巣から採取した卵子（レシピエント卵子）を成熟培養後、核の除去等を行い、もとなる核（ドナー）を注入し発生培養し移植可能なクローン胚を作出します（図1）。ドナーには生体から採卵した体内受精卵およびと畜場由来卵子から作出した体外受精卵を用い、クローン胚の胚盤胞への発生率を比較しました。発生したクローン胚を受胎牛に移植し受胎について調査しました。

移植可能なクローン胚を効率的に生産するためには、新鮮体内受精卵をドナーに用いることで胚盤胞への発生率が29.1%と高く有効でした（表1）。作出したクローン胚を新鮮移植し2頭（1胚移植および2胚移植）が受胎し、定期的に胎子等の観察（図2）を行い誕生に至りました。生時体重は3頭ともに31kgで、誕生後数時間後に起立し哺乳状況等も良好でした。（社）家畜改良事業団による遺伝子検査の結果、3頭ともに遺伝子型は同一でした。生後94日まで体重、体高、胸囲について測定し、3頭ともに同様な発育を確認しています（図3）。

今回の試験で新鮮体内受精卵をドナーに用い、作出したクローン胚を新鮮移植することで1卵性複数子を生産することに成功しました。クローン牛は同一な遺伝子を持つことから、試験研究分野でのクローン牛活用による試験精度の向上や将来の家畜改良への応用等が期待されます。今回誕生したクローン牛は今後も発育調査を継続し、肉質等の同一性を確認するため県畜産試験場で肥育調査を実施する予定です。

（生物工学部 佐藤克彦）

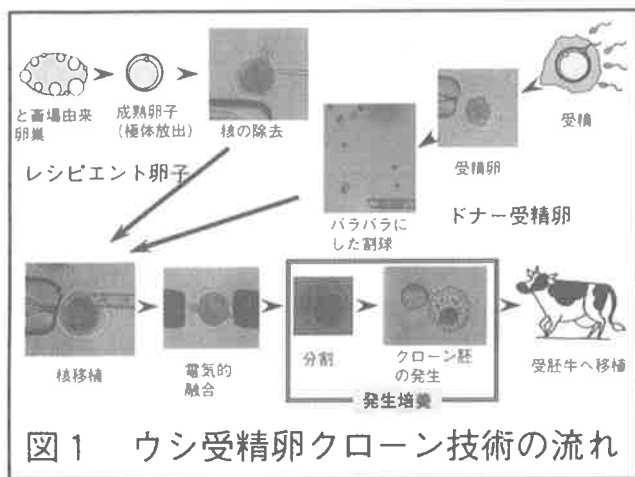
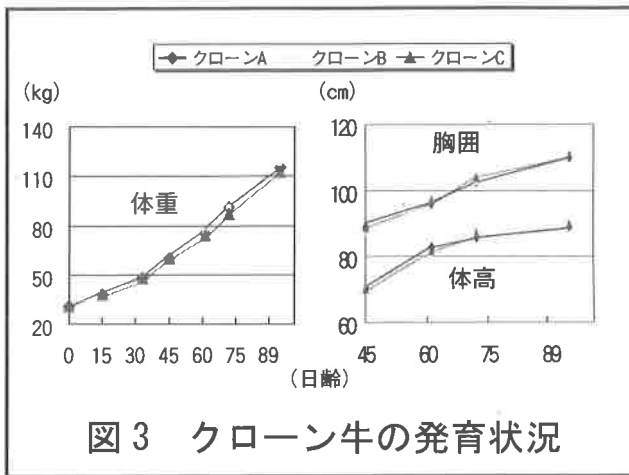
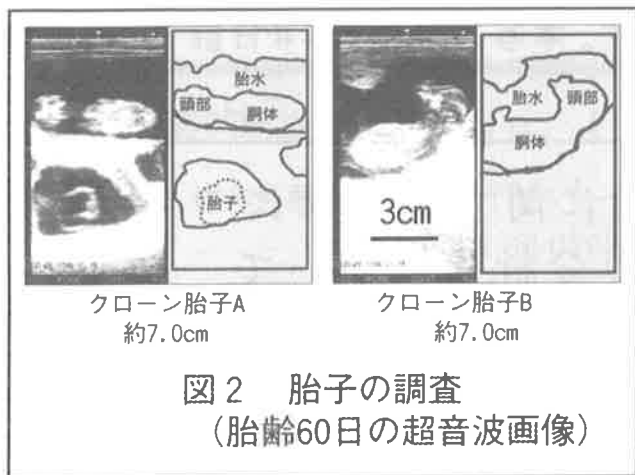


表1 ドナー由来別発生率

ドナー区分	注入数	融合数(率)	分割数(率)	発生数(率)	
体内受精卵	新鮮	100	86(86.0)	74(86.0)	25(29.1 a)
	保存	283	213(75.3)	148(69.5)	9(4.2 b)
体外受精卵	新鮮	256	222(86.7)	138(62.2)	6(2.7 b)
	保存	65	42(64.6)	13(31.0)	0(0 b)

(a vs b : P<0.01)



H16年度イタリアンサイレージの分析値について



今年度のイタリアンサイレージの分析値は、全般的に刈遅れによる栄養価の低下がめだちました。これは、刈取時期にあたる5月の天気が曇りや雨の日が多く、また、暖冬で生育ステージが早まったためと考えられます。

しかし、当場に持ち込まれるイタリアンサイレージの分析値は、表-1のようにここ5年間にわたりTDNが低い値で推移しています。刈取時期にあたる5月は田植えなど作業が忙しく労力的に厳しい状況はあると思いますが、刈取が作業の順位付けの最後になっているのではないのでしょうか？ 実は、牧草のサイレージは刈り取りステージでほぼ栄養価が決定してしまうことを理解して頂きたいと思います。その次に調製方法で、予乾中の後半の降雨に注意すること、調製水分が65%を超えないことです。

表-2に日本飼料成分表からイタリアンサイレージのステージ別の成分をのせました。これを見るとステージが進むほどTDN、CPは低下し、NDFは増加します。TDNが高い飼料を作ろうと考える場合は出穂前に刈取ることが一番ですが、出穂期に比べて収量が低下すること、硝酸態窒素が高い傾向があること、また2番草まで収穫する場合は株が傷むこと等で一般的ではありません。

しかし、遅くとも出穂期後3~4日のうちに（穂が出揃うまで）刈り取ることがTDNを低下させない条件だと思います。（もちろん、TDNは低くても繊維の確保をしたいとか、量的に不足すると困るという方は別です。）

出穂期の定義とは、全茎の50%が出穂した時期を言います。通常出穂始め（1㎡あたり3本前後の出穂を認める）から出穂期までは2~4日、穂が出揃うまでは5~7日、開花前までは約10日です。つまり刈取適期と考えられる時期は意外に短く、5日間程度と考えられます。開花してしまうとTDNは急激に下がります。

表-1 分析事業におけるイタリアンサイレージの分析結果(乾物平均)

年度	件数 (件)	水分 (%)	TDN (%)	CP (%)	NDF (%)
H12	41	58.9	54.3	10.6	66.7
H13	28	56.4	54.6	10.4	67.8
H14	67	50.1	54.3	8.8	68.0
H15	56	53.1	54.7	10.5	64.9
H16(現在)	51	48.9	52.8	8.0	68.1

表-2 日本飼料成分表におけるイタリアンサイレージ分析値

	ステージ	水分 (%)	TDN (%)	CP (%)	NDF (%)
1番草	出穂前	73.5	72.5	15.5	58.5
	出穂期	67.1	66.6	12.5	61.1
	開花期	76.4	57.6	9.7	66.1
	結実期	44.0	46.3	5.9	68.0
再生草	出穂前	76.3	68.8	17.3	57.4
	出穂期	70.8	60.6	12.7	63.4
	開花期	76.0	53.3	12.5	62.1

そこでイタリアンサイレージのTDNを高めるためには、

- 1 刈取時期を早める。→この冬の暖冬の傾向と4~5月の天候によっては、生育ステージが早まることも考えられます。例年と同じ日に刈り取るのではなく、草の状態を見ながら早く刈ることを心がけてください。
- 2 品種を選ぶ。→イタリアンには多くの品種がありますから、5月初めは忙しいという方は連休中に出穂期になる早生品種をやめ、4月中に刈り取れる極早生の品種（ただし、収量はおちます）を作付ける、または5月中旬に出穂期になる極晩生の品種を作付けてみてはいかがでしょうか。
- 3 適期播種をする。→H15とH16は暖冬だったので遅く播種しても育ちましたが、平年では無理です。トモコシとのバランスを考えながら、適期播種により発芽生育を良好にして雑草害を回避し収量を確保して下さい。

(草地飼料研究室 田澤倫子)

放牧馴致について

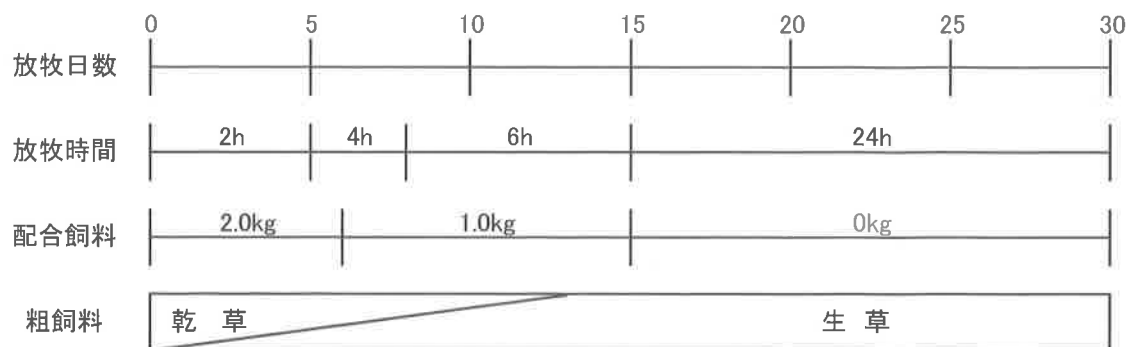
近年、放牧が様々な点（放牧の効果や土地の有効利用など）から見直され、放牧に取り組む人が増えてきています。そこで今回は、放牧がうまくいくポイントの一つである放牧馴致について紹介します。

放牧馴致は、牛を放牧環境（気象環境、飼養環境、集団環境）に円滑に移行させ、放牧初期の発育停滞や疾病等による損耗を防止するため、放牧（入牧）前に必ず実施しなければならないことです。放牧馴致には1ヶ月程度の期間を必要とします。以下に、一般的な放牧馴致方法と要点をまとめましたので、参考にさせていただきたいと思います。

(1) 放牧開始（入牧）1ヶ月前から舎外（パドックや放牧場）に出し運動させて、直射日光や風雨、外気温等の気象環境に慣らします。舎外に出す時間（放牧時間）は2時間程度から始め、その後徐々に時間を延ばしていき、2週間前には昼夜（24時間）とも放せるようにします。

(2) 同様に放牧開始（入牧）1ヶ月前から、配合飼料や貯蔵飼料主体の給与から粗飼料（乾草）や生草主体の給与に徐々に切り換え、放牧開始10日前後には生草のみの給与となるようにします。また、放牧場がある場合には、牛（とくに放牧初年目牛）が牧草を十分採食できるようになっているかを確認しておくといよいです。

(3) 集団生活への適応力をつけるため、馴致のときから多頭数で行うといよいです。



放牧馴致方法

今回放牧馴致に関して説明しましたが、その他放牧技術に関して不明な点がありましたら、南那須育成牧場までお問い合わせください。

(南那須育成牧場 星 一美)



酪農試験場だより No. 116 平成17年1月26日発行

栃木県酪農試験場 〒329-2747 那須塩原市千本松298

TEL 0287-36-0768 FAX 0287-36-0516

<http://www.pref.tochigi.jp/rakunou-s/index0.html>