

平成 17 年度畜産総合研究センター
課題評価調書

畜産総合研究センター

目 次

ライフサイクルアセスメント手法を用いた肉用牛生産の環境影響評価	1
性判別胚の直接移植可能な保存技術の開発	5
家畜ふん堆肥の利用促進に関する研究 肥料成分調整堆肥及びブレンド堆肥の有効性に関する検討	10
飼料作物における省力播種技術の検討	12

平成17年度畜産総合研究センター課題評価調書（事前評価）

試験研究機関長名 樋口 勝治

研究課題名	ライフサイクルアセスメント手法を用いた肉用牛生産の環境影響評価
研究期間	平成18～19年度
研究目的・計画	<p>背景 これまで飼料イネ利用、地域副産物の飼料利用など、畜産経営に新しい技術を導入する際の評価としては、生産性向上、低コスト生産、省力化などの視点からの評価が主で、環境影響の視点からの具体的な評価はなされなかった。</p> <p>また、本県は「環境にやさしい農業生産技術」の開発を進めてきているが、“やさしさ”の指標としては、例えば「資源循環型」、「土地利用型」、「減農薬・減化学肥料」というように定性的、概念的な表現に頼っている傾向がある。</p> <p>目的 本研究の目的は技術の開発とは異なるため、生産者がその生産活動に直接応用するものではないが、結果を公表することにより、県民・消費者に対して“環境にやさしい”という漠然としたイメージでなく、より具体的に環境への配慮を意識させる材料とすることである。また、生産者に対しては、環境負荷の小さい技術を選択的に導入する指針とすることである。</p> <p>計画 下記、の調査研究を実施し、環境への影響を定量的に評価するライフサイクルアセスメントの手法を用いて新しい技術を導入した肉用牛経営形態の環境面での効果・有利性を検証、評価し、その結果を公表する。</p> <p>温暖化ガス排出削減効果 購入乾草(輸入)の一部を地域で生産する飼料イネに置き換えた場合、遊休農地、山林等の放牧に置き換えた場合、又は濃厚飼料(輸入)の一部を地域の未利用飼料資源に置き換えた場合に、飼料生産及び流通の過程で発生する二酸化炭素やメタン等の温暖化ガス削減効果を調査する。</p> <p>農地、水域への環境負荷削減効果 飼養形態、敷料、ふん尿処理の違いにより、家畜生理を介して又は、ふん尿処理を介して発生する硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、BOD等、農地土壌、地下水及び閉鎖性水域の水質汚染要因の変動を調査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経営形態別モデル農家の生産管理フローの精密調査 ・インベントリ調査分析：投下資源と環境負荷排出物の出入力明細の作成 ・インパクト評価の実施：技術や経営形態のカテゴリー別における影響度の評価及び報告 <p>経営形態区分は、稲ワラ+購入乾草+濃厚飼料の給与形態を慣行経営とし、購入乾草又は濃厚飼料給与の一部を稲発酵粗飼料、地域食品副産物、遊休地放牧で代替する経営を調査対象とする。</p>

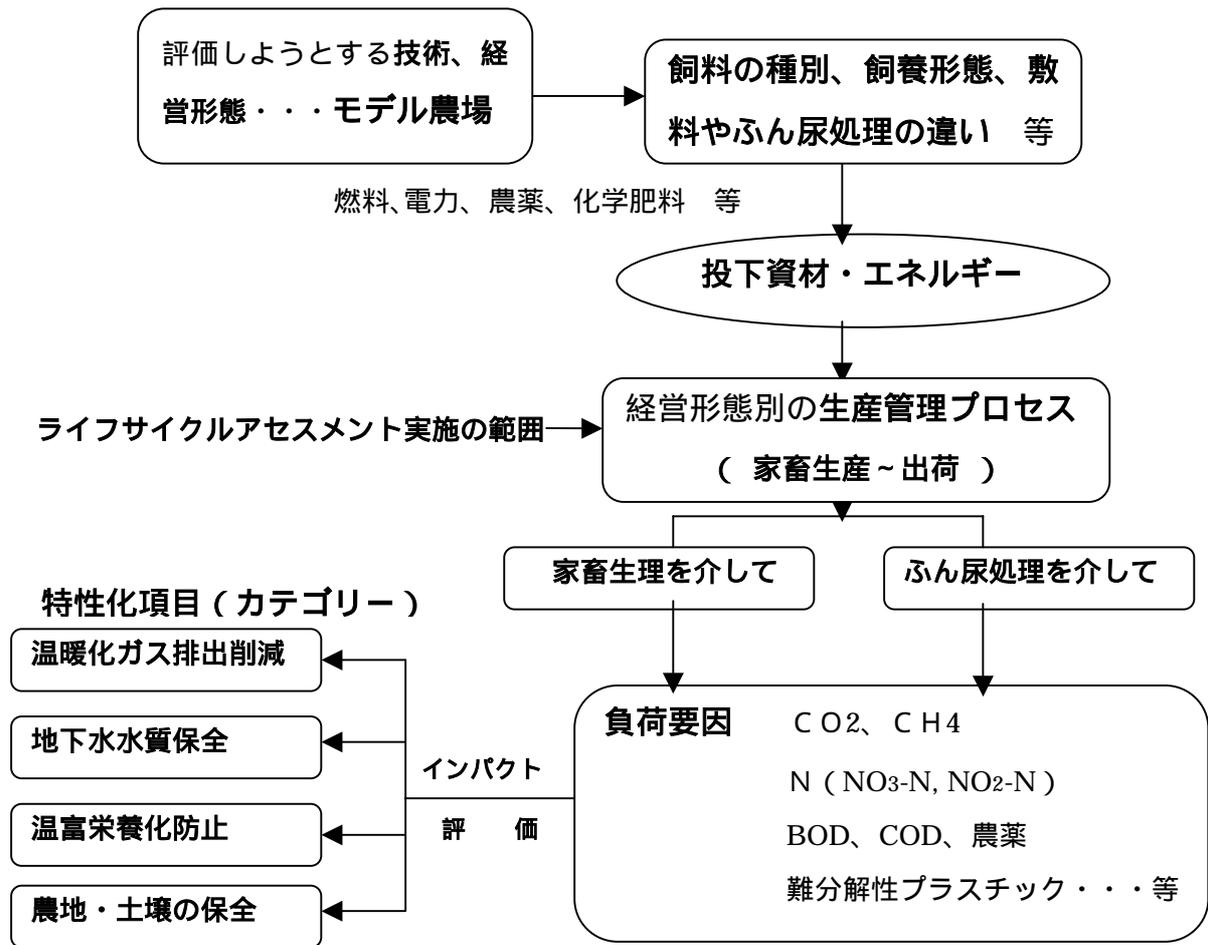
専門部会 評価項目	説 明
1．研究課題の 重要性	<p>畜産経営において新技術を導入する場合や、経営形態を評価する際、これまで生産性の向上、低コスト生産や省力化の視点からの評価が主であったが、近年の地域環境保全や資源循環型社会づくりに対する住民の意識変化から、環境影響への評価を含めて考慮する必然性が生じている。</p>
2．研究課題を 県が行う必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 肉用牛経営形態は、飼料イネ又は地域副産物の活用による飼養管理や、遊休地を活用した放牧など様々な形で地域の特性が生かされているケースが多く、これらの評価は全国的に標準化されたモデル評価とは本質的に異なる。 このため、地域で推進する経営形態や技術固有の評価は原則として、当該地域を包括する県（畜産総合研究センター）が自ら行わなければ実施される機会はない。 ・ また、これを民間コンサルタント会社などへの外注として行えば、高額のコストが想定されるとともに、県において将来的に農業生産系のライフサイクルアセスメント実施のデータベースが蓄積できないことから、当センターが実施する必要がある。
3．研究計画の 妥当性	<p>平成 18 年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 経営形態別モデル農家の生産管理フローの精密調査 ・ 各形態モデル農家の生産ライフサイクル及び分析対象「生産財」、「原材料」、「生産物」等の詳細設定 ・ インベントリ分析：文献データ、ライフサイクルアセスメント実施例からのデータ調査（バックグラウンド調査） <p>平成 19 年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ インベントリ分析：形態別モデル農場における「生産財」、「原材料」、「生産物」の投下資源消費量に関する調査（フォアグラウンド調査） ・ インベントリ分析：形態別モデル農場における「生産財」、「原材料」、「生産物」の環境負荷排出量に関する調査（フォアグラウンド調査） ・ インベントリデータの補足調査及び収集データの特性化項目別分類 ・ 単位生産物量に対するインパクト評価 ・ 報告書の作成
4．研究資源の 妥当性	<p>研 究 費：ライフサイクルアセスメント用ソフトウェア 100 千円 調 査 旅 費：45 千円 / 年 機器及び施設等：データ集計・解析用パソコン 研究に関わる人数：研究員 1 名、補助者 1 名</p>
5．研究成果の 波及効果及び発 展性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県が普及を図ろうとしている飼料イネや地域の未利用飼料資源の利用など、新しい技術導入や経営形態の環境影響上の有効性を検証することにより、行政支援施策の強化拡充を説明、補強する材料を提供できる。 ・ 環境対策上の要改善点を提示することにより、技術改善研究の端緒となる。 ・ ライフサイクルアセスメント実施に必要な畜産関係データベースの蓄積により、酪農、養豚、養鶏等、他の作目ベースにおける環境影響評価実施の基盤が形成される。

(添付資料)

課題「ライフサイクルアセスメント手法を用いた肉用牛生産の環境影響評価」

L C A実施の流れ	年度別計画 ()内：年度
<p>調査範囲の設定</p> <p>1) 県内肉用牛経営の4類型評価 慣行型経営類型 飼料イネ利用型経営類型 地域副産物利用型経営類型 放牧導入型経営類型</p> <p>2) ライフサイクル範囲の設定 (繁殖肥育一貫) 母牛飼育管理 分娩(子牛生産) 肥育 出荷 (肥育経営) 素牛導入 肥育 出荷 (繁殖経営) 母牛飼育管理 分娩(子牛生産) 育成 出荷</p> <p>3) インベントリ分析対象 「生産財」、「原材料」、「製造物」の詳細設定</p> <p>4) データ調査区分 生産管理プロセスにおける分析対象要因の調査方法をフォアグラウンド調査とバックグラウンド調査に区分</p> <p>5) インパクト評価における環境影響評価項目の決定</p> <p>インベントリ分析</p> <p>1) 「生産財」、「原材料」、「製造物」の資源消費量に関する調査</p> <p>2) 「生産財」、「原材料」、「製造物」の環境負荷排出量に関する調査</p> <p>インパクト評価 単位生産物量(肥育牛1頭又は枝肉100kg、肥育素牛1頭等)に対する各特性化項目別インパクト評価</p>	<p>特性化項目(=目的)の決定(18) 対象モデル農場の決定(18)</p> <p>各類型別モデル農場の生産管理フローの精密調査(18)</p> <p>前記生産管理フロー精密調査に基づき、対象とする「生産財」、「原材料」、「製造物」の範囲を設定(18)</p> <p>左記の区分を行い、バックグラウンド調査区分要因に対する文献及びL C A実施例からのデータ調査(18) 農地、大気、水質への負荷等の特性化項目に対する排出量要素の決定(18) ・・・CO₂、N、P、NO_x、SO_x等</p> <hr/> <p>各生産管理プロセスにおける維持、生産(粗飼料生産を含む)、輸送等の資源消費に関するフォアグラウンド調査の実施(19) 各生産管理プロセスにおける維持、生産(粗飼料生産を含む)、輸送等の排出量に関するフォアグラウンド調査の実施(19)</p> <p>収集データの特性化項目別分類(19) インパクト評価の実施(19) 報告書作成(19)</p>

研究課題の実施構想



(用語解説)

ライフサイクルアセスメント：原料調達～製造～使用・消費～廃棄に至る全プロセス(=製品のライフサイクル)において生産、輸送等に関わるすべての資源消費と環境負荷排出の関係から、その生産活動の環境に及ぼす影響を評価する手法でLCAと略記する。
(本課題では、肉用牛経営内の生産から出荷までのプロセスを扱う)

インベントリ分析：環境負荷データ(投入エネルギーや資源消費量と環境負荷物質排出量)を生産の各プロセス毎に調査、算出又は推定する作業

インパクト評価：評価しようとする環境項目(温暖化防止、富栄養化防止などのカテゴリー)に対して前記環境負荷データが与える影響(インパクト)の程度を評価する作業

フォアグラウンド調査：対象とする生産活動に固有のプロセスや、固有の技術に基づく資源消費や環境負荷排出をLCAの実施者自らが調査、積算又は推定すること

バックグラウンド調査：各種生産活動間の同一プロセスにおいて共通して用いられる資源消費と環境負荷排出のデータを文献や過去のLCAデータなど既知情報を調査して用いること。国内では「Environmental load of 4000 social stocks」などのデータベースが整備されている。

平成17年度畜産総合研究センター課題評価調書（事前評価）

試験研究機関長名 樋口 勝治

研究課題名	性判別胚の直接移植可能な保存技術の開発
研究期間	平成18～20年度
研究目的・計画	<p>1. 研究内容</p> <p>乳用牛は順調にお産することで乳成分や乳量を一定水準に保つことができ、また肉用牛も生産性をあげるため、1年1産が求められている。一方、酪農家では搾乳のため後継牛として雌牛を必要とし、肉用牛肥育農家は肥育効率の良い雄牛が求められている。このように経営目的に適した性の子牛を選択的に作出することができる技術が古くから望まれてきた。</p> <p>胚(受精卵)移植技術は優秀な能力を持つ雌牛に人為的な処置を施し多数の胚を生産させ、それらの胚を他の雌牛に移植して一時に多数の子牛を生産する技術であり、胚の細胞を一部切り出して雌雄を判別することもできるようになった。また、凍結保存技術は胚を移植する雌牛に人為的な処置を施すことなく、自然な状態で移植時期を選択できる利点がある。このため簡易でより生存性の高い凍結保存法の開発が行なわれている。</p> <p>近年開発されたガラス化凍結法は、性判別胚などでも生存性が高いと言われ、一部の県では種々の変法により高い受胎率を示している。しかし、ガラス化凍結法は高濃度の耐凍剤を用いるため、融解時に希釈作業などの煩雑な作業が必要である。このため農家の庭先で直接移植することは難しく、獣医師・移植師から改善の要望がでてきている。当センターでは、野外で移植可能なように考案・改良したガラス化凍結法（ガラス化ダイレクト凍結法：V-D法）について予備的に凍結・融解したところ、胚の形態学的検査では良好な成績を示した。本試験では、凍結・融解の条件を再考し、野外利用可能な技術を開発し、牛性判別技術の普及を目指す。</p> <p>2. 実施計画</p> <p>18年度：透明帯切除体外受精胚を用いIV-D法による凍結前後の生存性の検証 19年度：性判別胚のV-D法による凍結前後の生存性の確認及び場内移植 20年度：性判別胚のV-D法による野外移植試験の実施</p>
専門部会 評価項目	説 明
1. 研究課題の 重要性	<p>1. 牛胚の性判別を利用した雌雄産み分け技術は、牛胚移植技術を利用した牛群の効率的な改良技術として利用されている。しかし、性判別胚は一部が切除されており透明帯も欠損していることから、凍結保存すると受胎率が著しく低下する。このため、主に新鮮胚移植で行われているのが現状であるが、さらに普及を目指すには、農家の庭先で融解・移植可能な簡易な凍結技術の確立が重要である。</p> <p>2. ガラス化凍結法は性判別胚などの脆弱な胚の凍結技術として広く活用されているが、融解時に胚の希釈作業が必要なため野外での利用は難しい。</p> <p>3. 凍結融解後の生存性が高く、ダイレクト移植可能な新たな凍結法の開発は、移植時に受胎牛の同期化等の費用を軽減し、性判別胚の利用を促進する技術として重要である。</p>

<p>2 . 研究課題を県が行う必要性</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 . 千葉県では全国に先駆けて「乳用牛受精卵配布事業」を行い、農家牛群の改良に努めている。また、平成 17 年度から県施策のアクションプランで「優良乳牛雌牛資源有効活用事業」が計画されており、胚の性別別技術を利用し、乳用雌牛を効率的に生産することとしている。このように本県では胚移植技術を活用した乳牛・肉牛の改良・増殖事業を推進しており、改良の効率化、普及拡大には、凍結技術や受胎率の向上等胚移植技術の改良を進める必要がある。 2 . 胚操作を行う場合衛生的な環境下で行う必要がある。また、胚の性別別を行う際には顕微鏡下で操作を行うことから、クリーンルーム等の施設や機器類が必要であり市町村や民間では実施困難である。 3 . 農家や移植師等から性別別胚の供給と胚移植技術の改良が望まれており、本技術の開発に対する要望が強い。
<p>3 . 研究計画の妥当性</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 . 18 年度：牛体外受精胚の透明帯を切断除去し V - D 法により凍結。融解後の胚の生存性を確認する。 試験に用いる胚：体外受精後 8 日目の胚盤胞 試験区 対照区：1.8MEG による緩慢凍結法、試験区 1：最小容量法によるガラス化凍結法、試験区 2：V - D 法 凍結技術の評価方法 形態学的評価、培養による生物学的評価、細胞数による細胞学的評価 2 . 19 年度：性別別した体内受精胚を用い V - D 法の検証。場内で移植試験を実施する。 試験に用いる胚：性別別した体内受精胚 試験区 対照区：1.8MEG による緩慢凍結法、試験区 1：最小容量法によるガラス化凍結法、試験区 2：V - D 法 凍結技術の評価方法：受胎率 3 . 20 年度：性別別胚の V - D 法により凍結保存。野外で移植試験を実施する。 試験に用いる胚：野外で採取した体内受精胚を性別別し用いる 試験区 対照区：1.8MEG による緩慢凍結法、試験区 1：最小容量法によるガラス化凍結法、試験区 2：V - D 法 凍結技術の評価方法：受胎率
<p>4 . 研究資源の妥当性</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 . 研究費 : 800 千円 / 年 (県単 : 消耗品、薬剤) (平成 18 年度から「強い農業作り交付金」(国庫交付金) 申請予定) 2 . 人員 : 研究員 1 名 技術員 1 名 3 . 施設 : 既存の施設 (ズートロン) に対応 4 . 機器 : 既存の機材 (培養器、顕微鏡他) に対応 5 . 協力機関 : (独) 家畜改良センター、佐賀県他 15 県、千葉県農業共済連、山武農業高等学校

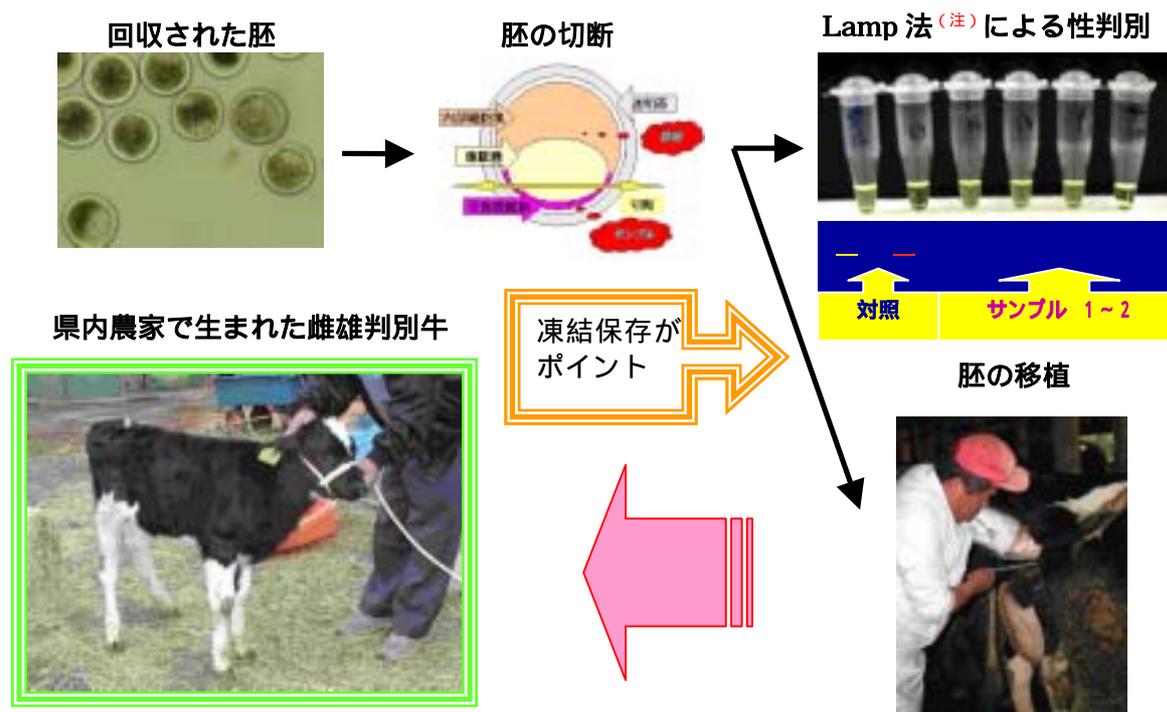
5．研究成果の波及効果及び発展性	<p>性判別胚の直接移植可能な凍結保存法が開発されると、獣医師あるいは受精卵移植師により農家の庭先で融解・移植が可能となり、次のような効果が期待できる。</p> <ol style="list-style-type: none">1．移植にかかる融解・洗浄作業の手間が省け、費用・時間・人の省力化が可能である。2．自然発情を用いた移植が中心となるので受胎率の向上が期待できる。3．受卵牛の同期化にかかる費用が軽減できる。4．酪農・肉牛経営において性判別胚の効率的移植が可能になり、搾乳牛、繁殖牛、肥育素牛の効率的生産が可能になる。
------------------	--

性判別胚の凍結保存技術

畜産総合研究センター 生産技術部 生物工学研究室

1. 牛胚の性判別技術

牛の効率的な生産を行うため、胚の性判別技術を牛胚移植技術と組み合わせ雌雄産み分けを行います。この技術により、分娩前に産子の性をコントロールし農家経営に適した性の子牛を効率的に生産します。



(注)

Lamp法：遺伝子増幅法の一つ。受精卵（胚）の細胞の一部を切り出し、細胞中のDNAから雄特異遺伝子を増幅して、濁度で胚（受精卵）の雌雄を判定する（雄の場合濁度が強い）。

2. 性判別胚の凍結保存技術

性判別胚は、判別のため胚の一部を切断しています。このため通常の胚の凍結技術では受胎率が低く改善が必要です。また、胚移植は通常農家の牛舎で行われるため、凍結保存した胚を用いる場合簡易な方法で融解・移植出来なければなりません。

3. 凍結技術の概要

現在、野外では移植の利便性からダイレクト法（緩慢凍結法）が普及しています。しかし、性判別胚では胚の脆弱性から、ガラス化凍結法が利用されています。ガラス化凍結法には種々の変法がありますが、いずれも融解時に希釈作業を伴い野外での移植には不向きです。

ダイレクト凍結法（緩慢凍結法）

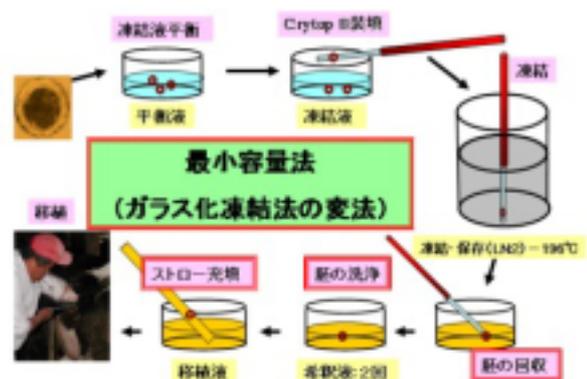
現在、最も広く使われているのが、緩慢凍結法によるダイレクト移植です。この方法では移植の際、凍結精液と同様に微温湯で融解しそのまま移植できます（下図参照）。



ガラス化凍結法（急速凍結法）

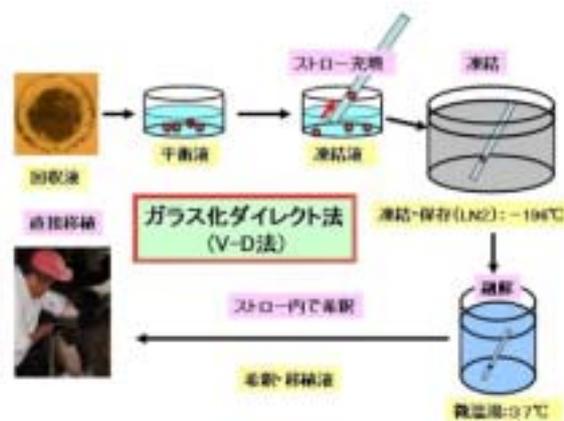
ガラス化凍結法は、胚の生存性が高く体外受精胚や性判別胚など脆弱な胚の凍結に適している凍結技術です。しかし、融解の際に胚の希釈（凍結時に用いた凍結保護物質を洗い出す）が必要なため、顕微鏡などの設備が必要になり農家の庭先で融解することは困難です。

以下には一般的なガラス化凍結法とその変法の最小容量法について示しました。



4. 試験の目的

性判別技術の普及には、移植が簡易で生存性の高い凍結技術の開発が急務です。今回の試験では、ガラス化凍結法の生存性の高さを生かし直接移植可能な凍結技術として、ガラス化ダイレクト法（V-D法：仮称）について検討します。



平成17年度畜産総合研究センター課題評価調書（事前評価）

試験研究機関長名 樋口 勝治

研究課題名	家畜ふん堆肥の利用促進に関する研究 ・肥料成分調整堆肥及びブレンド堆肥の有効性に関する検討
研究期間	平成18～19年度
研究目的・計画	<p>堆肥の肥料成分調整、熟度の異なる堆肥や複数畜種の堆肥をブレンドすること等により、耕種農家が使いやすい堆肥を調製することで家畜ふん堆肥の利用促進を図る。</p> <p>試験実施に先立ち、平成17年度に県下の家畜ふん堆肥利活用優良事例農家等で使われている作目、品目ごとの堆肥の成分や熟度・性状等を予備調査するとともに、国内における成分調整堆肥やブレンド堆肥の現状を調べる。</p> <p>【計画】 家畜ふん堆肥を、基肥として利用することを中心に検討する。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 主要な品目ごとの成分調整堆肥とブレンド堆肥の指標の作成 (2) 畜種別堆肥の熟度別の窒素分解率の把握 (3) 成分調整堆肥、ブレンド堆肥調製法の検討 (4) 成分調整堆肥、ブレンド堆肥を用いた実証栽培試験
専門部会 評価項目	説 明
1．研究課題の 重要性	<p>畜産農家における堆肥化施設整備が進み、適切に発酵処理された「家畜ふん堆肥」の供給可能量は増加しているが、堆肥の成分・品質が必ずしも耕種農家の希望と合致しないこと、緑肥や有機質肥料などと競合すること、散布作業が大変なことなどから、家畜ふん堆肥の利用意欲は必ずしも高まっておらず、畜産サイドでは供給過剰を懸念する状況にあり、堆肥流通の円滑化を求める声大きい。</p> <p>土地基盤が不十分な本県畜産の持続的発展のためには、主要な堆肥利用者である耕種農家が希望する堆肥の成分・品質などを把握し、その要望に沿った堆肥を生産して利用促進を図ることが重要である。また、このことによって資源循環型農業及び減化学肥料の推進という社会的ニーズに合致する。</p>
2．研究課題を 県が行う必要性	<p>本県では市町村やJAなどが運営する大型の堆肥センターは少なく、畜産農家の共同施設や個人施設が中心であり、堆肥の成分調整を実施している畜産農家も一部あるが、広範な研究を実施できる体制にない。堆肥化施設に関連する民間企業では、機械の販売が中心である。</p> <p>一方、本県は全国有数の野菜・園芸作物の生産県であり、多数の作目が栽培されていることから、堆肥の利活用が促進される下地が十分にあるため、農業、畜産関係の試験研究機関があって協力体制も整っている県で研究を実施することが妥当である。</p>

<p>3 . 研究計画の 妥当性</p>	<p>「肥料成分調整堆肥及びブレンド堆肥の有効性に関する検討」</p> <p>(1) 主要な品目ごとの成分調整堆肥とブレンド堆肥の指標の作成 家畜ふん堆肥は主に基肥として利用されるが、基肥の肥料成分は作物別、品目別、作型別に異なる。平成 17 年度に実施する予備調査結果及び「施肥基準」、肥効曲線などを考慮し、本県における主要な品目について、成分調整堆肥やブレンド堆肥の成分等の概略を検討する。</p> <p>(2) 畜種別・堆肥の熟度別の窒素分解率を把握 各畜種について中熟から完熟までの熟度別堆肥について、経時的に窒素分解率を測定し、肥効曲線を把握する。</p> <p>(3) 成分調整堆肥、ブレンド堆肥調製法の検討 成分調整堆肥については、生ふんに水分調整材を兼ねて添加する有機質資材や副資材の種類や量を検討して成分調整を行う。また、苦土石灰などアルカリ資材添加による「低窒素堆肥」、燐酸等を添加して窒素飛散を押さえた「高窒素堆肥」などについて検討する。 ブレンド堆肥については、腐熟度の異なる堆肥(完熟、中熟)、異なる畜種の堆肥をブレンドする。 以上について、混合方法、均一性、肥効率を含め、調製方法等について検討する。</p> <p>(4) 成分調整堆肥、ブレンド堆肥を用いた実証栽培試験 主要な品目について、ポット栽培試験、実証展示圃を用いた栽培試験等を実施して、成分調整堆肥、ブレンド堆肥の有効性を確認する。</p>
<p>4 . 研究資源の 妥当性</p>	<p>研究費：50万円 研究に関わる人数：研究員2名（畜産総合研究センター） 研究で用いる機器及び施設：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堆肥化箱、フロントローダー、堆肥舎（以上は既存） ・肥料成分・肥効率測定機器（灰化炉、原子吸光分光光度計、分光光度計、恒温器等、以上は既存、NC アナライザー、70-インジェクションは農業総合研究センター） ・ポット等栽培関係器具 ・栽培試験用：ビニールハウス（新設）、実証展示圃、他
<p>5 . 研究成果の 波及効果及び 発展性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・耕種農家が求める成分・品質の家畜ふん堆肥を製造することで、利用促進が図られ、併せてこれまで家畜ふん堆肥の利用を敬遠していた耕種農家等の需要掘り起こしにつながる。 ・家畜ふん堆肥の肥料成分を考慮した適正施用により循環型農業が推進されるとともに、消費者の関心が高い「安心安全な農産物」生産の一要因である「減化学肥料」を推進することができる。

平成17年度畜産総合研究センター課題評価調書（事前評価）

試験研究機関長名 樋口 勝治

研究課題名	飼料作物における省力播種技術の検討
研究期間	平成18～20年度
研究目的・計画	<p>「食料・農業・農村基本計画」においては、食料自給率の向上を図る上で、自給飼料の生産拡大が重要な課題であるとされており、本県では飼料増産推進計画を策定しその生産拡大を図っているところである。しかしながら、自給飼料生産の現状を見ると、作付面積ははまだ増加しているとはいえず、その大きな要因として、多頭化に伴う飼養管理作業の増加により、飼料生産へ向ける労働力が不足していることがあげられる。このことから、飼料作物の省力的な栽培技術を確立することにより、さらなる自給飼料の生産拡大と、土地基盤に立脚した安定的な経営構造の確立に寄与する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1．散播を前提とした省力播種技術の検討（18～19年度） 2．条播を前提とした省力播種技術の検討（19～20年度）
専門部会 評価項目	説 明
1．研究課題の 重要性	<p>自給飼料生産には播種と収穫の2大作業ピークがあり、この集中する労働力を確保できないことが農家の生産意欲を減少させる大きな要因となっている。収穫作業については、牧草類においてはロールベアラの体系が、また、トウモロコシ等長大作物においては細断型ロールベアラの体系が取り入れられ省力化に向かっている。一方、播種に係る一連の作業については、生産現場における省力化のニーズは高いものの、必ずしも十分には検討が行われていない。地域の栽培条件に適する省力的方策について検討する必要がある。</p>
2．研究課題を 県が行う必要性	<p>千葉県飼料増産推進計画において、平成22年の飼料増産目標として作付面積は7千haと設定されているが、現状は4千ha弱にとどまっており、さらなる拡大を図らなければならない。それには労力問題を解決し農家の生産意欲向上を図るための本研究を県が実施する必要がある。</p> <p>千葉県は火山灰土壌が主体で年間の平均気温が15℃前後の温暖地に属すなど、土壌条件、気象条件等の生産環境は地域性が強く、栽培作物、栽培期間及び収穫時期等についてはこれらに大きく影響されるため、本研究は県で実施する必要がある。</p> <p>さらに、人材、施設、機器などの点から市町村、民間では実施が困難であり、研究の蓄積、人的資源などの面から県が実施するのが適当である。</p>

<p>3．研究計画の 妥当性</p>	<p>(平成18年度～平成19年度) 夏作物のソルガムを中心に、播種作業の一連の作業工程(耕起、碎土・整地等)の簡略化について、種子を散播したのち浅く耕起する表面播種拡散法と、ロータリー耕後に種子を散播するのみの無鎮圧法について慣行法と作業時間・生育状況・収量等を比較検討する。</p> <p>(平成19年度～平成20年度) 条播を前提にして、トウモロコシ及びソルガムを中心に、不耕起での播種、あるいは播種する部分だけを耕起する部分耕起による播種について慣行法と作業時間・生育状況・収量等を比較検討する。</p>
<p>4．研究資源の 妥当性</p>	<p>研究費：900千円 研究に関わる人数：研究員1名(兼務)、技術員2名(兼務) 研究に用いる機器及び施設：栽培用機械、飼料及び土壌分析用機器、試験ほ場、実験室等既存の機器・施設</p>
<p>5．研究成果の 波及効果及び発展性</p>	<p>省力化により自給飼料栽培面積の拡大が期待される。 栽培面積の拡大により家畜ふん堆肥等の利用機会が増え、資源循環型農業の確立が期待される。 飼料自給率が向上し、土地基盤に立脚した安定的な経営構造となる。</p>