研究課題目的設定表　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（様式9）

令和　3　年度 ■ 当初予算　□ 補正予算　（　月）　記入日　令和　2年 10月 30日

機関名	畜産試験場	課題コード	R030502	事業年度	Ｒ３　年度 ～ Ｒ７　年度
課題名	稲わらの調製方法の違いが肥育牛に与える影響の検討				
機関長名	小坂　純治		担当(班)名	飼料・家畜研究部	
連絡先	0187-72-2511		担当者名	渡部　一弥	

政策コード	3	政策名	新時代を勝ち抜く攻めの農林水産戦略
施策コード	2	施策名	複合型生産構造への転換の加速化
指標コード	7	施策の方向性	秋田の農林水産業の発展を支える研究開発の推進

種別	重点(事項名)	地域自給飼料活用型畜産への転換							基盤	
	研究	○	開発		試験		調査		その他	
	県単	○	国補		共同		受託		その他	

評　価　対　象　課　題　の　内　容

1 研究の目的・概要

黒毛和種の肥育牛管理には稲わら給与が欠かせないが、本県は稲刈り取り後の天候が不安定で、乾燥稲わらの調製が難しい。このため、県外や国外から購入する経営体も多く、社会情勢の変化で供給不足に陥ることが懸念される。

そこで、県産稲わらの安定供給や利用率向上を目的に、肥育牛への県内産稲わらサイレージ給与技術を開発する。

研究の概要は、水田で刈り取りした無細断稲わらを、細断型ロールベーラー及びラッピングマシーンを用いてサイレージ調製する。この際、刈り取り直後又は予乾により、サイレージの品質等に与える影響を調査する。また、稲わらサイレージの肥育全期間給与試験を実施し、肥育牛の発育や枝肉成績等を調査する。

2 課題設定の背景(問題の所在、市場・ニーズの状況等)

県では「秋田牛」等の畜産の大規模生産拠点の整備を促進しており、県内の肥育牛頭数は7,660頭(H27.２)から8,546頭(R２.２)に増加している。

本県は国内有数の稲作地帯であり、県内産稲わらの活用は秋田牛のイメージ向上も期待される。しかし、秋期の天候不順により良質稲わらの生産が困難であり、県内産稲わらの飼料利用率は3.2%(H30)と東北の中でも低い。このため、多くの肥育経営体では、県外や国外に依存せざるを得ない状況であるが、近年、国内外での異常気象や家畜伝染病、新型コロナウイルス感染症の発生等があり、社会情勢が不安定である。

稲わらが供給されない場合、肥育経営に大きな影響を及ぼし秋田牛生産も困難となるおそれがあり、県内産稲わらの肥育技術開発は生産者ニーズの高い喫緊の課題である。

3　最終到達目標

①研究の最終到達目標

・稲わらサイレージの調製方法の確立
・肥育牛への全期間給与体系の確立

②研究成果の受益対象(対象者数を含む)及び受益者への貢献度

・県内肥育農家(専業、一貫)93戸→社会情勢に左右されない稲わらの確保により肥育経営の安定化へ貢献できる。
・県内コントラクター組織　約30戸→地域未利用資源の利活用によるコントラクター組織の活性化へ貢献できる。

4　全体計画及び財源　(全体計画において ═══ 計画)

実施内容		到達目標	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度		(最終年度)R7年度	合計
稲わら調製方法の検討		調製方法の確立	═══	═══	═══					
肥育試験		全期間給与体系の確立		═══	═══	═══	═══			
計画予算額(千円)			993	993	993	700	700			4,379
財源内訳	一般財源		993	993	993	700	700			4,379
	国費		0	0	0	0	0			0
	その他		0	0	0	0	0			0

外部有識者等の意見･コメント	
1 必要性	・稲わら等の粗飼料は、高品質な牛肉生産において、絶対に欠くことができない重要な飼料である。提案書と研究員からのヒアリングにより、国外産・県外産の稲わらの安心・安全・安定供給には大きな不安要素があること、一方で県内産の稲わらの利用率は３％程度しかないこと、東北他県では約10%であることが判明した。本県産稲わらの低利用率は、刈り取り時期の天候不順により、乾燥した稲わらの確保が困難であること一点に尽きることが理解できた。これを打開するため、生稲わら・１日のみ乾燥稲わらの利用を新規に考案するに至っている。不安定な社会情勢を考えた場合、県内産稲わらの利用を促進する具体的な手法を開発すべきである。 ・提案書と研究員からのヒアリングにより、県内生産農家(93戸)と関連事業者(コントラクター組織約30戸)の体制強化にとって喫緊の課題になっていることがよく理解できた。これに加え、「秋田」の名を冠する秋田牛にとって、県内産稲わらの利用はそのブランド価値を大いに高めるものであり、県民にとっても誇らしいものであり、その産業の振興は県全体に貢献する。 ・業界団体と生産農家では、科学的なエビデンスが要求される試験研究に取り組む力はなく、畜産試験場でしか成し得ない技術開発である。 ・コロナ禍での経験を踏まえ、県外からの物資の流入が抑制されるような事態が現実化する中で県内での資源循環の考え方は重要である。水稲栽培が全国でトップクラスの本県にとって稲わらのような未利用資源を活用することは必要であると考える。
2 有効性	・研究員からのヒアリングにより、H30年度に小規模な稲わらサイレージの作製試験を行っていること、本研究計画にとって重要な予備的知見が既に得られていることが判明した。県内産稲わらの利用率の向上による収益の向上が達成され、安全・安心な稲わらが安定的に確保できた場合、その費用対効果は適切である。 ・提案書と研究員からのヒアリングにより、少ないながら富山県・静岡県で稲わらサイレージの作製試験が行われ、実際に肥育試験も行われていることが理解できた。これらはまだ予備的な段階であるが本研究計画の立案に役立っており、本研究計画により完成させることもおおいに期待できる。本研究計画は、既存技術の大幅な改良と社会実装に繋がるものであり高く評価できる。 ・研究員からのヒアリングにより、現段階では県内生産農家において稲わらサイレージの利用はないこと、一方、稲わらサイレージの利用について期待する声が聞かれていることが理解できた。まず第一には畜産試験場で信頼できる技術を開発すること、その際には生産農家と綿密に連携すること、その集大成として丁寧に普及をすすめてもらいたい。 ・現状活用されていない理由や栄養価の課題なども十分把握したうえでのアプローチであり、県の畜産振興政策との整合性もとれている。また稲わら飼料の給与によるメリットが肥育農家に伝わることとコストメリットの十分な検証の両面が重要であることが配慮されており有効性に問題はないと思われる。
3 技術的達成可能性	・研究員からのヒアリングにより、H30年度に小規模な稲わらサイレージの製造試験を行っていること、本研究計画にとって重要な予備的知見が得られていることが判明した。また、富山県・静岡県で稲わらサイレージの作製試験が行われ、実際に肥育試験も行われていることが理解できた。これらを根拠として試験計画が立案されているので、目標に到達できると考えられる。 ・研究計画提案書と研究員からのヒアリングより、稲わらサイレージ中のビタミンA濃度と肥育試験成績の逆相関関係が予測されており、目標到達のためのキーポイントしてよく整理されていると考える。 ・研究計画提案書と研究員からのヒアリングより、スケジュール、手段や方法は適切であると考える。令和３年度予算の費目と金額は妥当であり、年次別の試験実施内容を勘案しても予算の積算は適切である。十分なマンパワーを確保するのは容易ではないが、効率的に業務を進めて良い成果を得て欲しい。 ・畜産試験場にはサイレージの調整技術や肥育技術は十分にあり到達目標は適切に設定されていると思われる。 ・稲わらの収集技術は重要なポイントとなるので、その点については継続的で分野を超えたアプローチも今後検討していってもらいたい。
4 その他	

課題名：稲わらの調製方法の違いが肥育牛に与える影響の検討

研 究 期 間 ：令和３年～７年
Ｒ３年度予算：９９３千円

現状

・県内黒毛和種肥育頭数の増加
(H27.2) 7,660頭 →(R2.2) 8,546頭
・県内産稲わらの利用率が低い
（H27) 3.5% → (H30) 3.2％ 横ばい
・秋田牛生産農家の多くが他県や国外からの購入に依存（表）
・育種改良の進展により、産肉能力が向上
(H27) 上物率73.5% → (R1) 86.1%

表．稲わら利用状況農家アンケート　(n=10)

	自家産のみ	自家産＋購入	購入のみ
件数	2	3	5

※購入先（県外、国外どちらも利用している農家があるため合計は合わない。）
・自家産＋購入：県外２、国外２　・購入のみ：県外４、国外２

課題

・秋季の天候不順により、県内産の乾燥稲わらの確保が困難
県外：大雨などの異常気象
国外：口蹄疫やウイルス
→ 社会情勢により供給が不安定
→秋田牛の生産が不可能となるリスクあり
・生稲わらはビタミンＡが豊富
→ 黒毛和種の肥育には不向き
・稲わらサイレージを肥育牛に給与した研究事例が少数
→いきなりの農家実証は高リスク

研究の内容

刈取り後の稲わらを１日予乾
→ βカロテン含有量が半減（秋田畜試 H30）

１．稲わらの調製方法の検討（Ｒ３～５）
①耕種農家はコンバインで刈取った後に、稲わらを排出・放置（無細断）。
②コントラ組織（又は肥育農家）がロールベーラーで細断・梱包して、ラッピングを実施。
【試験区分】
生 稲 わ ら 区 ：①と②を同時並行で実施する区
予乾稲わら区：①のあと１日予乾して②を実施する区
【調査内容】
両区をサイレージ化し、品質や成分を調査

２．肥育試験（Ｒ４～７）

乾燥稲わらよりビタミンＡが多い
・増体量向上が期待
・肥育後期の欠乏事故予防

【試験区分】
（Ｒ４～５）
稲わらサイレージ区：肥育の全期間に給与 vs 慣行区：慣行肥育
（Ｒ６～７）
稲わらサイレージ短期肥育区：(27ヶ月齢出荷) vs 慣行区(29ヶ月齢出荷）
【調査内容】
採食量、増体量（体重、体高、胸囲）、ビタミンＡ・Ｅ、枝肉成績、
牛肉の成分分析（一般成分、ビタミンＥ、脂肪酸組成）、コスト計算

期待される効果

秋田牛

○地域未活用資源の利活用による、生産コストの低減と所得の向上
○社会情勢に左右されない粗飼料確保により肥育経営の安定化に寄与
○コントラクター組織の強化対策
○県内産の稲わら多給による「秋田牛」のイメージアップ（高付加価値）