

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成30年度～令和2年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	排水不良圃場での栽培に適する暖地型飼料作物草種および品種の選定				
(副題)	(排水不良圃場においても多収となる草種の選定および技術を開発することにより、子牛生産費の低減、農家の収益性向上を図る)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	農林技術開発センター 大家畜研究室 緒方 剛			

<県総合計画等での位づけ>

長崎県総合計画チャレンジ2020	力強い産業を創造する長崎県 戦略8 元気で豊かな農林水産業を育てる 3. 農林業の収益性向上に向けた生産・流通・販売対策の強化
新ながさき農林業・農山村活性化計画	収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 - 1品目別戦略の再構築 畜産クラスターの取組による日本一の肉用牛産地づくり 人・牛・飼料の視点での酪農経営の基盤強化

1 研究の概要(100文字)

県内の飼料作物は51%が水田で栽培されている。水田での栽培の課題である収量の増大を図るため、排水不良圃場での栽培に適する暖地型飼料作物の草種・品種を選定する。また、最も多収となる栽培技術を確立する。	
研究項目	排水不良圃場での栽培に適する暖地型飼料作物草種・品種の選定 最も多収となる栽培技術の確立 現地実証試験

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 肉用牛は国・県で推進している重要な作目であるが、輸入飼料価格は高騰しており飼料コストの低減は喫緊の課題である。特に本県は全国と比較し肉用子牛生産費に占める飼料費が高いため、自給飼料の生産性向上と、栽培面積の拡大による飼料コストの低減が望まれている。 本県の夏期における自給粗飼料生産は、水田における作付が全体の51%を占める。しかしながら、水田での飼料作物栽培は、湿害により畑と比較して収量が大きく劣る(平成28年度FS研究)。このことから、排水不良圃場において高い収量が得られる暖地型飼料作物品種を選定し、反収を増加させることにより、生産費に占める飼料コストの低減を図ることは、肉用牛農家および酪農家の経営向上のために重要である。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 今回供試するファジーピーンは、日本国内では新たな草種であり、現在、宮崎県、鹿児島県の試験場で栽培試験が行われており、マメ科牧草の中では非常に多収な結果となっている。しかしながら、両県においては、排水が良好な畑地での試験にとどまっており、排水不良圃場における収量性や飼料成分等に関する報告はない。また、同じく今回供試する新草種のPaspalum atratumは2006年に宮崎大学が場内の排水不良圃場における小面積の試験で、湛水条件化でも生育することを確認しているが、実規模での栽培実績は無く、収量性等が明らかにされていない。

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	H30	R1	R2	単位
排水不良圃場で栽培した際の収量性・飼料成分等を調査	供試品種数	目標	8	3	3	品種
		実績	12	10	0	
選定した草種・品種について、最も多収となる栽培技術を検討する。	供試品種数	目標		3	3	品種
		実績	12	10	0	
現地実証試験	現地実証試験の実施箇所数	目標		2	2	箇所
		実績		1	2	

1) 参加研究機関等の役割分担

- ・宮崎大学: 試験に供試する新草種(ファジービーン、Paspalum atratum)の種子提供
- ・県内各振興局および認定農業者: 現地実証試験の実施

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	31,005	23,755	7,250			4,437	2,813
30年度	9,593	7,972	1,621			644	977
元年度	10,893	7,954	2,939			2,000	939
2年度	10,519	7,829	2,690			1,793	897

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案
人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

研究項目、についてはR2年度までで、予定していた草種・品種数を上回る試験を行ったことから、R2年度については、実施しなかった。

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H30	R1	R2	得られる成果の補足説明等
	排水不良圃場でも多収な暖地型飼料作物草種(品種)の選定	1品種選定	1			1 (1)	奨励品種への登録
	選定した草種(品種)の排水不良圃場での栽培技術の確立	1技術開発	1			1 (1)	県が定める「飼料作物栽培の利用と手引き」等への掲載
	選定した草種(品種)の乾物収量	1.0t/10a	0.68 t/10a			1.0 (0.68)	従来品種と比較して、25%の収量増加

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

これまで、排水不良圃場への作付を推進してきた草種として、スーダングラス(品種: トルーダン)やカラードギニアグラス(品種: タミドリ)が挙げられるが、これらの品種は販売中止により種子の流通が無く、現在は耐湿性のある草種が非常に少ない状況である。予備試験で絞り込んだ草種に加えて、研究所レベルの栽培試験では耐湿性が強いといわれるものの、国内では利用が進んでいない新草種(ファジービーン、テフグラス、Paspalum atratum)を用いることで、他県より先行して品種の選定や栽培技術することができ、優位に活用することができる。

2) 成果の普及

研究の成果

1) 排水不良圃場でも多収な暖地型飼料作物草種(品種)の選定

予備試験(H28)で、暖地型飼料作物9草種(11品種)の栽培試験を行い、その際、乾物収量の多かった上位5品種を用いて、部門内排水不良圃場で乾物収量や栄養評価(TDN)の検討を行った。

その結果、青刈りヒエ類(グリーンミレット中生)が最も安定して乾物収量が多かった。

また、TDNは各年度で品種による差がなく、各品種とも再生は見られなかった。

青刈りヒエ類(グリーンミレット中生)は、既に県奨励品種として登録されている品種であるが、選定の際に他県事例のみで選定されていたことから、今回の現地試験等による収量性の確認は大きい。

2) 選定した草種(品種)の排水不良圃場での栽培技術の確立

地表面から15cm未満の高い水位において暖地型飼料作物の生育不良等が報告されている。

今回の試験では、地下水位等を変えたポット試験により期待のテフグラス、ファジービーンを含む暖地型飼料作物6草種(12品種)について、乾物収量等の検討を行った。

その結果、全体的には地下水位が上昇するにしたがって、乾物収量が少なくなる傾向が見られた。

しかし、青刈りヒエ類(グリーンミレット中生・青葉ミレット)は、地下水位の影響を受けず、乾物収量が安定して多かった。ギニアグラス(ナツカゼ)は、地下水位の影響を受けたものの、高い収量性を示した。

また、期待のテフグラス(ST-1、レボリューション)は、H30で全体的に平均値を下回ったものの、R1

では、地下水位の影響を受けず、高い収量性を示した。そのほか、期待されたファジービーン(マリー)は、各年度とも全体的に平均値を下回った。

さらに、部門内圃場試験やポット試験により選抜した3草種(4品種)を用いて、県内2ヶ所(佐々、瑞穂)で現地試験を行った。発芽は、青刈りヒエ類(グリーンミレット中生・青葉ミレット)、佐々(R2)のテフグラス(ST-1)が良好だったが、ギニアグラス(ナツカゼ)は、発芽が悪く、瑞穂(R1)、佐々(R2)で発芽・生育不良により、調査が出来なかった。また、乾物収量は、青刈りヒエ類(グリーンミレット中生)が最も安定して多かった。

以上の結果を踏まえ、栽培における留意点等を取りまとめた普及パンフレット(栽培のポイント)を作成した。

3)選定した草種(品種)の乾物収量

青刈りヒエ類(グリーンミレット中生)は、県内の排水不良圃場で広く栽培されている青刈りヒエ類(青葉ミレット)に比べて約25%程度高い収量が見られたが、現地試験の結果、平均0.68t/10aと目標を下回った。

研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

- ・作成した普及パンフレット(栽培のポイント)を活用し、地域で開催される肉用牛大学や部会などで説明を行い、成果の普及に努める。
- ・県内各地で先進的に取り組む農家に対しては、県関係機関および市町、団体等と連携して技術指導・支援を図る。

研究成果による社会・経済・県民等への波及効果(経済効果、県民の生活・環境の質の向上、行政施策への貢献等)の見込み

- ・乾物収量の増加(生産量25%増加)にともなう収益性の向上
県内全域での収益性の向上効果を試算:14607千円/年
- ・自給粗飼料の生産拡大による足腰の強い畜産経営の実現

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: A <p>県内農家の収益性向上には、自給粗飼料の増産が不可欠であり、限られた土地を有効利用するため、排水不良圃場における生産性の向上に向けた草種(品種)の選定・技術開発は重要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性: A <p>先進各県や大学の研究による知見とともに予備試験の研究成果を取り入れて、排水不良圃場でも多収となる可能性の高い「スーダングラス」、「ファジーピーン」等、本県で有望な品種を利用する試験計画であり、効率性は高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性: A <p>排水不良圃場でも多収となる草種(品種)の選定・技術開発により、収量の増加、飼料作物作付面積の拡大が図られ、農家の所得向上が期待でき、肉用牛・酪農経営の安定にもつながる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合評価: A <p>輸入飼料価格の高騰による生産費の増加が肉用牛・酪農経営を圧迫しており、自給粗飼料の重要性は益々高くなっている。自給飼料の重要性に着眼し、安定的な畜産の展開には必要な研究である。</p>	<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: S <p>県内の肉用子牛生産費に占める飼料費の割合は全国に比べ高く、また輸入飼料の価格も高騰していることから、経営のコストダウンのためには自給飼料生産の拡大が重要である。条件が悪い水田での栽培に適する飼料作物の開発は不可欠であり、本課題の必要性は高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性: A <p>他県での草種の検討状況や、大学での開発状況を十分に踏まえて候補となる草種が検討されているとともに、予備試験も実施されていることから、課題推進における効率性は高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性: A <p>生産性の低い農地において、多収となる栽培技術の確立が期待される。刈り取り回数や施肥量のみならず、播種時期や播種量、刈り取り高なども具体的に詰めてほしい。</p> <p>また、嗜好性等の飼料的価値の評価も必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合評価: A <p>本県の肉用牛・酪農経営にとって自給飼料の増産は緊急の課題であり、早期に現場で活用できる試験となるようお願いしたい。</p>
対応	<p>対応</p>	<p>対応</p> <p>畜産経営のコストダウンを図るために、生産性の低い土地において多収となる飼料作物草種(品種)の選定・技術開発が必要である。選定した草種(品種)については、播種時期や播種量、刈り取り高、嗜好性について調査を行い、早期に現場で活用できるような栽培技術を確立させていきたい。</p>
途中	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価

	対応	対応
事後	<p>(3年度) 評価結果 (総合評価段階:A) ・必要性:A 肉用牛・酪農経営において、輸入飼料価格の高止まりの中、生産コストの縮減を図るためには、自給飼料の生産拡大が不可欠であり、地域要望課題である排水不良圃場における暖地型飼料作物を活用した技術開発は必要性が高い。</p> <p>・効率性:A 先進各県や大学の研究による知見とともに予備試験やポット試験により、多くの草種・品種から、奨励品種を選定したため、効率性が高い。</p> <p>・有効性:A 奨励品種の選定のため、湿害条件を変えたポット試験と現地試験を組み合わせ、収量性や飼料評価などの検討を行い、栽培技術の確立まで至ったことから有効性が高い。</p> <p>・総合評価:A 有望品種が既に県奨励品種として利用されている品種となったことは想定外であったが、収量性の確認ができたことは今後の参考につながる。 加えて、暖地型飼料作物の収量性の低下が報告されている水位において、収量性が高い品種の選定ができたことは新規性が高い。</p>	<p>(3年度) 評価結果 (総合評価段階:A) ・必要性:A 県内の肉用子牛生産費に占める飼料費の割合は全国に比べ高く、また輸入飼料の価格も高騰していることから、経営のコストダウンのためには自給飼料生産の拡大が重要である。畑地を比較し条件が悪い水田での栽培に適する飼料作物の開発は不可欠であり、必要な研究である。</p> <p>・効率性:A 数値目標を達成しており、概ね計画どおりに進捗した。農林技術開発センターだけでなく県内各地で現地試験を行うことで、多くの草種・品種から選定を行っており、効率的である。</p> <p>・有効性:A 現地実証試験における収量が、成果指標の 1t/10a に対して 0.68t/10a で未達成であったが、目標であった既存品種の 25%増収は達成し、栽培のポイントをまとめた普及パンフレットを作成するなど、概ね計画通りの成果が得られており、有効性は高い。</p> <p>・総合評価:A 収量の低下が報告されている水位の圃場において、多収の品種を選定できたことは飼料生産農家に有益な情報であることから、概ね計画を達成した。本研究により得られた飼料作物の有望品種が県奨励品種として普及される状況にあることから、評価できる。</p>
	対応	<p>対応</p> <p>本研究の成果は、飼料自給率の向上と生産コストの低減に不可欠な技術であることから、作成したパンフレットを活用し、肉用牛大学や地域講習会の場で生産者等へ説明しながら、現場での活用を進めていきます。</p>