

事業区分	経常研究	研究期間	平成 27 年度～平成 29 年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	新品種を活用した自給粗飼料の生産体系の開発 (畑作および水田作の自給粗飼料生産において、多収となる技術を開発する。)				
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 畜産研究部門 大家畜研究室 二宮京平			

<県長期構想等での位置づけ>

長崎県総合計画	政策 4. 力強く豊かな農林水産業を育てる (7) 基盤技術の向上につながる研究開発の展開 農林水産業の安定生産と付加価値向上に資する研究開発
新科学技術振興ビジョン	第3章 長崎県の科学技術振興の基本的な考え方と推進方策 2 - 1 産業の基盤を支える施策 (1) 力強く豊かな農林水産業を育てるための、農林水産物の安定生産と付加価値向上
ながさき農林業・農山村活性化計画	基本目標 農林業を継承できる経営体の増大 - 2 業として成り立つ所得の確保 生産量の増大・安定による農林業者の所得向上

1 研究の概要(100 文字)

畑作および水田作における自給粗飼料の生産体系において、新品種等を活用した最も多収となる栽培技術の開発を行う。畑作では採草体系および放牧体系、水田作では飼料用イネの 3 つの方面から研究を進める。	
研究項目	夏作および冬作の組み合わせによる年間作付け体系の開発(畑作) 1) 採草体系(ロールベール体系) 2) 放牧体系 飼料用イネ新品種の収量性と栄養価の評価ならびに給与技術の開発(水田作)

2 研究の必要性

<p>1) 社会的・経済的背景及びニーズ</p> <p>輸入飼料価格の高騰により、平成 22 年度における自給粗飼料と購入粗飼料の価格差は TDN 1kg 当たり 37 円であり、自給粗飼料の重要性が益々高くなっている。したがって、限られた土地を有効活用するためには、自給粗飼料を最大限利用できる技術の開発が必要である。</p> <p>一方、水田作の飼料用イネは、本県でも近年急速に栽培面積が増加しており、重要な飼料作物に位置づけていることから、飼料用イネの多収栽培技術および給与技術の開発は重要である。</p> <p>2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性</p> <p>本県が位置する西南暖地の畑作における自給粗飼料生産では、冬作ではイタリアンライグラス栽培が最も一般的であるが、夏作ではスーダングラス、ローズグラス、栽培ヒエなど多草種に渡っている。採草体系および放牧体系において、夏作あるいは冬作のいずれを主体とした年間生産体系が、最も多収となるのかについては明らかにされていない。</p> <p>飼料用イネ高糖分茎葉タイプの品種「たちすずか」が新たに育成されており、従前の品種に比べて、籾の量が少なく、高栄養価の品種と言われており、平成 26 年度から種子が一般販売されることとなった。しかしながら、福岡県を除く九州各県での栽培実績はほとんどなく、九州管内で給与と試験を実施した事例はない。なお、当研究部門では平成 25 年度 FS 研究において、本県で最も多く栽培されている「タチアオバ」と比べて、収量性が同等以上、サイレージの発酵品質および牛の嗜好性が高く、有望な品種であることを確認している。</p>

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	H			単位	
			27	28	29		
採草体系(畑作)における収量性の調査		夏作3草種+冬作1草種	目標	4	4	4	草種
			実績	5	5	5	
放牧体系(畑作)における収量性の調査		夏作3草種+冬作1草種	目標	4	4	4	草種
			実績	4	4	4	
飼料用イネ(水田作)における収量性の調査		栽培試験2地域(現地試験)	目標	2	2	0	地域
			実績	2	2	1	
飼料用イネサイレージの乳牛給与試験、肉用牛の消化試験		牛を使った試験の回数	目標	2	2	0	回
			実績	2	1	1	

1) 参加研究機関等の役割分担

畜産研究部門単独で実施。飼料用イネの栽培試験では、農家選定や現地調査において振興局の協力を得る。

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	28,586	24,144	4,442			1,880	2,562
27年度	9,554	8,056	1,498			618	880
28年度	9,514	8,042	1,472			618	854
29年度	9,518	8,046	1,472			644	828

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)

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				27	28	29	
	年間乾物収量 採草体系	3.3t/10a	3.36t/10a				従来の体系・品種と比べて、10%の収量増加
	年間乾物収量(採食量) 放牧体系	2.2t/10a	2.26t/10a				
	乾物収量 水田作	1.8t/10a	2.38t/10a				

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

畑作(採草体系): スーダングラス + イタリアンライグラスの従来のロールベール体系を、より多収が得られるソルガム + イタリアンライグラスのロールベール体系とし、ソルガムは過去3ヵ年の試験結果で従前の品種よりも多収であることが明らかとなった新系統の「東山交 30号」を活用する。

畑作(放牧体系): 永年生のバヒアグラス + イタリアンライグラスが一般的であるが、バヒアグラスは造成初年度の草地造成が困難で、収量性が低い。造成初年度から放牧可能な単年生の夏牧草 + イタリアンライグラスの放牧体系がない。なお、夏作牧草は、平成25年度予備試験で採食量が高く、放牧適性が明らかとなったギニアグラス「うーまく」を活用する。

水田作(飼料用イネ): 平成25年度FS研究で本県において有望品種となった「たちすずか」や他の高糖分茎葉タイプの品種を活用するとともに、乳牛の給与試験を実施する。また新品種について、牛の消化試験を実施してTDN含量を明らかにし、飼料成分からTDN含量を推定する式を作成する。本県では、過去に飼料成分から飼料用イネサイレージTDN含量を推定する式を作成しており(深川らの式)、牛を使った消化試験やTDN含量推定式での研究蓄積がある。

2) 成果の普及

研究の成果

1) 畑作(採草体系)について

夏作を主体に栽培する区(夏作2回刈り + 冬作2回刈り)と冬作を主体に栽培する区(夏作1回刈り + 冬作3回刈り)を設け、夏作にはソルガム(峰風)、スーダングラス(ヘイスーダン)、ギニアグラス(うーまく)および栽培ヒエ(グリーンミレット中生)を、冬作にはイタリアンライグラス(ワセユタカおよびジャイアント)を用いて栽培試験を行ったところ、夏作のスーダングラス(ヘイスーダン)を2回、冬作のイタリアンライグラス(ワセユタカ)を2回刈り取った場合に最も多収となった。

2) 畑作(放牧体系)について

夏作主体の放牧区(夏作3回放牧 + 冬作2回放牧)と冬作主体の放牧区(夏作2回放牧 + 冬作3回放牧)を設け、夏作にはギニアグラス(うーまく)、ローズグラス(カタンボラ)および栽培ヒエ(グリーンミレット中生)を、冬作にはイタリアンライグラス(ワセユタカ及びジャイアント)を用いて栽培および放牧試験を行ったところ、夏作にギニアグラス(うーまく)で2回放牧を行い、冬作にイタリアンライグラス(ジャイアント)で3回放牧を行った場合が最も多収となった。また、採食率はいずれの草種を用いた場合も差は見られなかつ

た。

3)水田作(飼料用イネ)について

高糖分茎葉タイプの飼料用イネ品種「たちすずか」、「たちあやか」および従来品種の「タチアオバ」を用いて栽培試験を行ったところ、「たちすずか」を多肥栽培(窒素成分量で 12 kg/10a)した場合に多収が得られることを明らかにした。また、高糖分茎葉タイプの品種を用いて黒毛和種繁殖牛による消化試験を実施し、飼料成分から TDN 含量を推定する場合、深川らの式($TDN \text{ 含量} = 0.329 \times IVDMD - 0.688 \times CA + 44.5$)が活用できることを明らかにした。

また、「たちすずか」は、泌乳後期の乳牛への TMR 給与において、乾物中40%(原物給与量25kg程度)混合しても、摂取量に影響は無く、DM および TDN 要求量を充足できる。また、泌乳成績に影響は無く、血液性状は泌乳牛の正常範囲内であった。

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

- ・地域の和牛部会の研修会や飼料用イネの講習会等に参加し、成果の普及に努める。
- ・成果を採用した農家に対しては、県関係機関および市町、団体等と連携して技術支援を図る。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

- ・自給粗飼料の利用拡大
- ・乾物収量(生産量 10%増加)増大に伴う農家1戸当たりの収益性の向上。
購入飼料粗飼料の代替として効果を試算: 176,000 円/戸削減

(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>(26年度) 評価結果 (総合評価段階 : A)</p> <p>・必要性 : A 長崎県で限られた土地を有効活用するためには、自給粗飼料を最大限利用できる技術は重要で、技術開発の必要性は高い。併せて水田をフル活用して飼料イネの多収栽培技術およびその給与技術開発も重要である。</p> <p>・効率性 : A これまでの研究成果を取り入れて、採草体系では多収であるソルガム新系統「東山交 30 号」、放牧体系では放牧適性が高いギニアグラス新品種「うーまく」、水田作体系の飼料イネでは収量性、サイレージの発酵品質および牛の嗜好性が良好な「たちすずか」等本県で有望な品種を利用する試験計画であり、効率的な研究が期待できる。</p> <p>・有効性 : A 牧草や飼料イネを最大限に利用することで、収量が増加し、平均的な飼料作物作付を行う農家規模で試算して 89 千円/戸のコスト削減を目標としており、県全体で 27 百万円の経済効果が期待でき有効性は高い。</p> <p>・総合評価 : A 自給粗飼料と購入粗飼料の価格差(H22)は TDN 1kg 当たり 37 円で、畜産経営における自給粗飼料の重要性が益々高くなっている。 本研究は自給飼料に立脚した畜産経営の育成に役立つ内容で積極的な取り組みが期待される。</p>	<p>(26年度) 評価結果 (総合評価段階 : A)</p> <p>・必要性 : S 自給粗飼料の生産体系の確立、増収に向けた栽培技術の開発は、自給率の向上のうえでも重要であり必要性は高く農家所得の向上につながる研究と思われる。</p> <p>・効率性 : A 畑作、水田作体系の両方において最も有望な品種を選択する取り組みは長崎県の肉用牛の生産基盤を確立するための効率性の高い研究といえる。普及を進めるためには、種子の確保対策や受託組織の育成なども重要であることから関係機関との連携も進めてほしい。</p> <p>・有効性 : A 収益向上が期待できるとともに、農地維持、耕作放棄地の解消にも役立つ研究である。多収技術やコスト削減効果を明らかにして現場への普及活動を視野に入れた取組を期待する。</p> <p>・総合評価 : A 自給飼料の重要性に着眼した研究で安定的な畜産の展開には必要な研究だといえる。また、県内での振興を進めるため普及目標の設定や農作業の請負等を行うコントラクターの育成などを考慮した研究に期待したい。</p>
	対応	<p>対応</p> <p>研究課題終了後、1年以内を目処に、県内の 7 つの振興局管内において、いずれか1つの体系(品種)が取り入れられることを普及目標とする。</p> <p>稲ホールクroppサイレージ(稲WCS)の生産・受託組織において、現地試験を実施することとし、本研究成果を着実に現場に普及させることができるよう関係機関と連携する。</p>

<p>(30年度) 評価結果 事 (総合評価段階 : A) 後 ・必要性 : A 自給飼料生産費と粗飼料購入費の差は、年々大きくなっており、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る。長崎県の狭隘な土地を有効活用するため、自給粗飼料の生産体系の確立、増収に向けた栽培技術の開発は自給率向上の上でも重要であり、必要性は高い。</p> <p>・効率性 : A 畑作(採草体系、放牧体系)においては、研究開始当初から実規模での試験を行い、最も多収となる栽培体系を確立するとともに、水田作(飼料イネ)の現地試験箇所数については計画よりも多く実施するなど、効率的に進捗した。また、水田体系については、各振興局と協力して試験を行い、普及を見据えて試験研究を行った。</p> <p>・有効性 : A 畑作、水田作における多収な栽培体系・栽培技術の確立・技術開発により、収量の増加が図られ、農家の所得向上が期待できるほか、飼料イネの乳牛への給与と技術開発により、さらなる栽培面積の拡大が図られ、肉用牛・酪農経営の安定にもつながる。また、栽培体系の確立、栽培技術の開発により、振興局、農協など関係機関と協力し、具体的な普及活動が可能となった。</p> <p>・総合評価 : A 畑作について、採草体系では、夏作をスーダングラス(ヘイスーダン)2回刈り、冬作をイタリアンライグラス(ワセユタカ)2回刈りとすることで多収が得られ、放牧体系では夏作をギニアグラス(うーまく)2回放牧、冬作をイタリアンライグラス(ジャイアント)3回放牧とすることで多収が得られることが明らかとなった。 また、水田作については、高糖分茎葉タイプの品種を用い、窒素施用量を増量することによって多収が得られることが明らかとなった。 これらの栽培体系、栽培技術について、農家と圃場の条件や目的にあった利用が可能となるよう、各機関と連携し、普及推進を図る。</p>	<p>(30年度) 評価結果 (総合評価段階 : A) ・必要性 : A 飼料自給率の向上を図る上で、畑作および水田作における自給粗飼料の生産体系を確立することは自給率の向上と農家所得の向上につながることから、必要な研究であった。</p> <p>・効率性 : A 畑作、水田作ともに実規模での実証がなされており、概ね計画通りに進捗した。今後も効率的な普及が期待できる。</p> <p>・有効性 : A 肉用、酪農用の経営安定につながる多収栽培技術の開発について、採草体系、放牧体系、水田体系のいずれにおいても、目標とした乾物収量を達成しており、概ね計画通りの成果が得られた。農家の収益向上が期待できるとともに、農地維持、耕作放棄地の解消にも役立つ研究である。</p> <p>・総合評価 : A 予定した体系で目標乾物収量を達成するなど、概ね計画を達成した。本研究成果を早急に現場へ伝達し、普及目標の設定や農作業の請負等をおこなうコントラクターの育成や増頭の推進につなげてほしい。機械の効率的な利用も含め、こうした体系が現場に普及しにくい理由を踏まえて次の展開を図る必要がある。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 畑作、水田作ともに実規模の試験において、高い収量が得られており、飼料作物の増産に貢献できると考える。普及活動を行う際には、これらの体系の有用性をより理解してもらうために、経営的な評価を行い、収量が上がることにより、いかに経営に貢献できるかを農家に伝えることで速やかな普及を図る。</p>

