令和２年度　成績概要書

課題コード（研究区分）：　7101－728402（受託（民間）研究）

１．研究課題名と成果の要点

１）研究成果名：繋ぎ飼養経営が導入する濃厚・粗飼料自動給餌機の経済性評価
（研究課題名：繋ぎ飼養経営における家族労働力減少対策の解明）

２）キーワード：繋ぎ飼養、濃厚・粗飼料自動給餌機、労働時間、飼料効果、投資の経済性

３）成果の要約：繋ぎ牛舎の建替え、増頭に際する濃厚・粗飼料自動給餌機の導入により、経産牛１頭当り労働時間を約１割程度削減できる。また、経産牛 60 頭から 90 頭に増頭するとともに、濃厚飼料、細切りサイレージの多回給餌により乳量を 5%以上向上させることで、総合耐用年数内の資本回収、1 時間当り農業所得の増加が可能となる。

２．研究機関名

１）担当機関・部・グループ・担当者名：酪農試・酪農研究部・乳牛Ｇ・研究主任　濱村寿史

２）共同研究機関（協力機関）：

３．研究期間：平成 30～令和 2 年度　（2018～2020 年度）

４．研究概要

１）研究の背景

本道における酪農経営の約 7 割を占める繋ぎ飼養経営では、牛舎の建替え、自動給餌機等の省力機械導入による労働負担の軽減が喫緊の課題となっている。

２）研究の目的

繋ぎ飼養経営が導入する濃厚・粗飼料自動給餌機の経済性を明らかにする。

５．研究内容

１）濃厚・粗飼料自動給餌機導入経営の特徴と導入目的

・ねらい：濃厚・粗飼料自動給餌機を導入する経営の特徴および導入目的を明らかにする。

・試験項目等：対象　濃厚・粗飼料自動給餌機導入経営 7 戸、機械給餌・人力給餌を行う繋ぎ飼養経営 13 戸
項目　経営概況、濃厚・粗飼料自動給餌機の導入目的、導入に伴う飼料効果（乳検）の変化

２）濃厚・粗飼料自動給餌機導入が労働時間および牛乳生産費に及ぼす影響

・ねらい：濃厚・粗飼料自動給餌機導入が 1 頭当たり労働時間および牛乳生産費に及ぼす影響を明らかにする。

・試験項目等：対象　濃厚・粗飼料自動給餌機を導入する繋ぎ飼養経営 5 戸
項目　労働時間、牛乳生産費、資本回収見込期間

３）濃厚・粗飼料自動給餌機導入が総労働時間および農業所得に及ぼす影響

・ねらい：濃厚・粗飼料自動給餌機導入が総労働時間および農業所得に及ぼす影響を明らかにする。

・試験項目等：方法　試算分析　項目　労働時間、農業所得、1 時間当たり農業所得

【用語説明】濃厚・粗飼料自動給餌機：濃厚飼料・粗飼料両方の積込、計量、給与を自動で行う機械。大型の濃厚・粗飼料給餌機は幅 1.1m、高さ 1.7～2.0m、懸架荷重 1.5t であることから導入可能な牛舎が限られる。
飼料効果：濃厚飼料 1kg 給与に対する産乳量であり、多回給餌により採食量が高まることで向上するとされる。

６．成果概要

１）濃厚・粗飼料自動給餌機は、個体管理を重視する繋ぎ飼養経営がタイストール牛舎に建替え、増頭する際に、飼料給与作業の省力化、さらには、多回給餌による飼料効果の向上を目的として導入されており、濃厚飼料、細切りサイレージの多回給餌（6.5 回）を行う経営では、導入により、飼料効果を平均 6.9%向上させている。

２）濃厚・粗飼料自動給餌機を導入する経営は、給餌車等による給餌を行う経営に比べて、飼料給与に要する時間が短いことから、経産牛１頭当たり労働時間が約 1 割程度短い（表１）。ただし、ロール収穫体系の場合、サイレージの積込前にロール細断を要することから、飼料の調理・給与・給水に係る作業能率が劣る。

３）濃厚・粗飼料自動給餌機を導入した経営における経産牛 1 頭当たり生産費を統計値の同規模平均と比較すると、流通飼料費、農機具・建物・自動車費が高く、労働費が低いという特徴があり、全算入生産費はやや高いが、実搾乳量の差に起因して、実搾乳量 100kg 当たり全算入生産費は低い（表２）。

４）建築単価の上昇を見込んだ牛舎建替え（96 床）に伴う総投資額 16,093 万円のうち濃厚・粗飼料自動給餌機の導入に伴う掛かり増しは 2,573 万円見込まれる。しかし、濃厚・粗飼料自動給餌機導入により、飼料給与作業を省力化するとともに、飼料効果を 5%向上させることで、乳代 90 円/kg、個体販売価格が高騰前の水準でも、資本回収見込期間（利子率 2%）は 15.5 年となり、総合耐用年数内（17.2 年）での資本回収が可能になる。

５）増頭をせずに牛舎を建て替えた場合、牛舎建替え前に比べて、建物費等の固定費が増加するため、農業所得は減少する。農業所得の増加には経産牛 60 頭から 90 頭への増頭が不可欠となるが、濃厚・粗飼料自動給餌機の導入により、導入しない場合に比べて、労働時間を 1,202 時間削減できる。それでも、総労働時間は 7,500 時間を超えることから、基幹労働力 3 名以上が必要となる（表３）。

６）濃厚飼料、細切りサイレージの多回給餌により、飼料効果（乳量）を 5%以上向上させることで、乳代 90 円/kg、個体販売価格が高騰前の水準でも、農業所得および 1 時間当たり農業所得の増加が期待できる（表３）。

＜具体的データ＞　　表１　濃厚・粗飼料自動給餌機導入経営における経産牛１頭当たり労働時間

	計	直接労働時間	飼料の調理・給与・給水	調理・その他	給与	残滓搬出	えさ寄せ	その他	搾乳及び牛乳処理・運搬	間接労働時間
	(時間/頭)	(時間/頭)	(時間/頭)	(時間/頭)	(時間/頭)	(時間/頭)	(時間/頭)	(時間/頭)	(時間/頭)	(時間/頭)
濃厚・粗飼料自動給餌	84.8	78.7	9.4	3.0	2.5	2.0	1.9	69.3	45.3	6.1
うち,細切り収穫体系	80.5	75.5	9.0	2.5	2.6	1.9	2.0	66.5	40.8	5.0
うち,ロール収穫体系	95.5	86.6	10.4	4.3	2.2	2.2	1.8	76.2	56.7	8.8
濃厚飼料自動給餌	93.3	87.4	10.4	2.0	4.6	1.4	2.3	77.1	54.2	5.9
機械給餌（手動）	93.6	88.4	21.4	2.7	13.7	2.3	2.7	67.0	41.4	5.2
人力給餌	132.0	119.9	27.7	2.3	18.6	3.4	3.4	92.2	63.2	12.0
同規模平均	100.8	95.0	18.6	－	－	－	－	76.4	52.5	5.8

注1)「同規模平均」の値は農林水産省「農業経営統計調査（平成29年度、北海道）」の調査票情報を独自集計したものである。2)「同規模平均」は草地型繋ぎ飼養経営の経産牛80～99頭層の平均値である。3)間接労働時間は、自給牧草生産に要する労働時間等である。4)機械給餌（手動）：給餌車等を用いた給餌。

表２　濃厚・粗飼料自動給餌機導入経営における牛乳生産費

	経産牛頭数	経産牛1頭当たり 実搾乳量	物財費	物財費の内訳 流通飼料費	牧草・採草・放牧費	乳牛償却費	農機具・建物・自動車費	労働費	全算入生産費	実搾乳量100kg当り 全算入生産費
	(頭)	(kg/頭)	(千円/頭)	(千円/頭)	(千円/頭)	(千円/頭)	(千円/頭)	(千円/頭)	(千円/頭)	(円/100kg)
濃厚・粗飼料自動給餌　①	95	8,487	707	245	120	155	72	116	725	8,540
同規模平均　②	88	8,229	679	234	125	155	61	169	721	8,942
同規模平均との差 ①-②	7	258	28	11	−5	0	12	−53	4	−402

注1)調査対象経営5戸のうち、個別経営4戸の平均値を示した。2)同規模平均の値は農林水産省「農業経営統計調査（平成29年度、北海道）」の調査票情報を独自集計したものである。3)同規模平均は草地型繋ぎ飼養経営の経産牛80～99頭層の平均値である。4)農業経営統計における搾乳牛は乾乳牛を含むことから、搾乳牛を経産牛と表記した。

表３　濃厚・粗飼料自動給餌機導入に伴う労働時間および農業所得の変化

		牛舎建替え前	牛舎建替え後 自動給餌機導入無し		自動給餌機導入有り		
前提	増頭	－	無し	90頭に増頭	無し	90頭に増頭	
	飼料効果	－	－	－	変化無し	変化無し	5%向上
	経産牛頭数 (頭)	60	60	90	60	90	90
	草地面積 (ha)	42	42	63	42	63	63
	経産牛1頭当たり乳量 (kg/頭)	7,874	7,874	7,874	7,874	7,874	8,268
粗収益	(万円)	5,119	5,119	7,573	5,119	7,573	7,892
経営費	変動費 (万円)	3,004	3,004	4,461	3,004	4,461	4,468
	固定費 (万円)	1,493	2,012	2,435	2,195	2,663	2,663
	経費から差し引く育成費 (万円)	342	342	524	342	524	524
	計 (万円)	4,156	4,675	6,372	4,857	6,600	6,607
農業所得	(万円)	964	444	1,200	262	972	1,285
労働時間	(時間)	5,765	5,765	8,738	4,957	7,536	7,536
1時間当り農業所得	(円/時間)	1,671	770	1,374	529	1,290	1,705

注1)成牛換算1頭当たり草地面積、乳量、除籍牛率、繁殖成績、機械・施設、変動費は導入経営（細切り収穫体系）の実態調査に基づく。2)牛舎建替え後の粗収益、経営費、労働時間は、増頭後6～10年目における飼養頭数、出荷頭数の平均値に基づいて試算した。3)飼料効果の増加率は、既往研究に基づき0%、5%、10%の3通りとした。4)価格下落時を想定し、乳代は90円/kg、個体販売価格は高騰前の2010～2014年の平均値とした。5)固定資産の取得は借入資金（利子率2%元利均等）によって行うものとした。6)自動給餌機導入無しと導入有りの固定費の差は、自動給餌機、バンカーサイロに係る減価償却費、修理費、租税公課、利子の差による。7)飼料効果向上は、粗飼料給与量一定の下での多回給餌による採食ロス減少を想定している。

７．成果の活用策

１）成果の活用面と留意点

（１）基幹労働力３名以上の繋ぎ飼養経営が牛舎の建替え、増頭に際して、濃厚・粗飼料自動給餌機を導入する際の判断に活用する。

（２）多回給餌による飼料効果（乳量）向上は、適切な飼養管理、飼料給与量を前提とする。

（３）本成果は、草地型酪農地帯である釧路地域における繋ぎ飼養経営を対象とした調査に基づく。

２）残された問題とその対応　なし

８．研究成果の発表等　なし