

令和3年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 7101-728401（受託研究（民間））、7101-728411（受託研究（民間））

1. 研究課題名と成果の要約

1) 研究成果名：飼養頭数規模拡大が牛乳生産費に及ぼす影響とTMRセンター加入によるコスト低減効果
（研究課題名：飼養頭数規模の拡大が牛乳生産費に及ぼす影響と地域間差の解明）
：自給粗飼料の安定確保が大規模酪農経営の牛乳生産費に与える効果の解明）

2) キーワード：大規模経営、自給粗飼料、TMRセンター、牛乳生産費

3) 成果の要約：増頭で1頭当たり耕地面積が不足する経産牛200頭以上の酪農経営は、TMRセンター加入で1頭当たり耕地面積確保と個体乳量増加によって実搾乳量100kg当たり全算入生産費を低減できた。ただし、TMRセンターは適切な草地管理、酪農経営は適切な飼養管理で個体乳量向上と飼料効果向上に取り組む必要がある。

2. 研究機関名

1) 代表機関・部・グループ・役職・担当者名：酪農試・酪農研究部・乳牛G 主任主査 金子 剛

2) 共同研究機関（協力機関）：十勝農試・研究部・農業システムG

3) 研究期間：平成30年度（2018年度）、令和元～3年度（2019～2021年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

経産牛150頭を超える大規模酪農経営は、これまでの規模拡大に伴い、経産牛1頭当たり耕地面積が縮小する中で、個体乳量の低下や物財費の増加が生じている。この解決手段として、構成員間の自給粗飼料の過不足を効率的に調整・再配分する機能をもつTMRセンター（以下、TMRC）が期待されている。

2) 研究の目的

草地型および畑地型酪農地帯の経産牛150頭以上の大規模酪農経営においてTMRCを利用して自給粗飼料を安定確保する優良事例を対象に、自給粗飼料の安定確保が牛乳生産費に与える効果を明らかにする。

5. 研究内容

1) 飼養頭数規模と牛乳生産費の関係および地域間差の解明

・ねらい：牛乳生産費調査個票を用いて、飼養頭数規模の拡大が生産要素の投入・産出および牛乳生産費に及ぼす影響とその地域間差を明らかにする。

・試験項目等：牛乳生産費調査個票の組み替え集計、牛乳生産費の費用関数の推計等

2) 大規模酪農経営における牛乳生産費

・ねらい：先進的なTMRC利用経営と未利用経営を対象に、飼養頭数の規模拡大が自給飼料確保及び牛乳生産に及ぼす影響とTMRC利用による牛乳生産費低減への効果等を明らかにする。

・試験項目等：経産牛150頭以上・3戸×2類型（TMRC加入有無）×2地域（十勝、根室）を対象にした投入・産出、牛乳生産費の分析

3) 優良事例におけるTMRセンター利用が牛乳生産費等に及ぼす効果

・ねらい：TMRC加入前後における投入・産出、牛乳生産費を比較し、自給飼料の安定確保が牛乳生産費に与える効果を明らかにする。

・試験項目等：経産牛200頭以上・1～2戸×2地域（十勝、根室）における投入・産出、牛乳生産費の分析

6. 研究成果

1) 草地型酪農経営は大規模ほど経産牛1頭当たり濃厚飼料給与量が多いため、経産牛1頭当たり全算入生産費が増加し、実搾乳量100kg当たり全算入生産費は経産牛50～79頭層を底に横ばいになる。一方、畑地型酪農経営の経産牛1頭当たり全算入生産費は経産牛80～99頭層まで低下するが、経産牛100頭以上層はとうもろこしサイレージ給与比率が少ない下で経産牛1頭当たり実搾乳量（以下、個体乳量）が低いため実搾乳量100kg当たり全算入生産費は高くなる（表1）。そのため、規模の経済性は確認されなかった（図表略）。経産牛100頭以上層で、かつ成牛換算1頭当たり耕地面積が50aを下回る階層は濃厚飼料多給で個体乳量を高めているが、実搾乳量100kg当たり全算入生産費が高まるため、成牛換算1頭当たり耕地面積の確保は重要である（図表略）。

2) 草地型を代表する根室の経産牛200頭以上層は、経産牛150～199頭層に比べ、経産牛1頭当たり全算入生産費が高く、実搾乳量100kg当たり全算入生産費も高い（表2）。一方、畑地型を代表する十勝の経産牛200頭以上層は、経産牛150～199頭層に比べて、経産牛1頭当たり全算入生産費および実搾乳量100kg当たり全算入生産費が低い。根室・十勝ともに、TMRC加入経営は非加入経営に比べて経産牛1頭当たりの流通飼料費と牧草・採草・放牧費の合計は高くなるが、個体乳量は1,000kg程度高いため、TMRC加入経営の実搾乳量100kg当たり全算入生産費は非加入経営より低い。

3) 草地型酪農地帯と畑地型酪農地帯では、自給粗飼料基盤や施設投資時期の違いにより、大規模化に伴う投入、産出の実態は異なっていた。しかし、いずれの地帯の大規模酪農経営も、成牛換算1頭当たり耕地面積の縮小により自給粗飼料の不足が生じた結果、個体乳量や飼料効果が停滞して、実搾乳量100kg当たり全算入生産費の低減が抑制されていた。規模拡大によって生じた粗飼料不足などの課題の解決に向けて、経産牛200頭以上層の大規模経営の優良事例ではTMRCに加入し、成牛換算1頭当たり耕地面積の増加、草地更新率の向上、ふん尿施用量の適正化の実現とともに、適切な飼養管理の下で高乳量を実現した結果、経産牛1頭当たり全算入生産費は高まるが、飼料効果向上により実搾乳量100kg当たり全算入生産費を6.2～8.6%低下させることができた（表3）。

< 具体的なデータ >

表1 土地利用別・飼養頭数規模別にみた牛乳生産費

経産牛頭数階層	経産牛1頭当たり実搾乳量 (kg/頭)	物財費 (A) (千円/頭)	経産牛1頭当たり 物財費の内訳						労働費 (B) (千円/頭)	副産物価額 (C) (千円/頭)	利子・地代 (D) (千円/頭)	全算入生産費 (A+B+C+D) (千円/頭)	実搾乳量100kg当たり 全算入生産費 (円/100kg)	
			流通飼料費 (千円/頭)	牧草・採草・放牧費 (千円/頭)		乳牛償却費 (千円/頭)		農機具・建物・自動車 (千円/頭)						その他物財費 (千円/頭)
				流通飼料費 (千円/頭)	牧草・採草・放牧費 (千円/頭)	乳牛償却費 (千円/頭)	農機具・建物・自動車 (千円/頭)							
草地型	~ 29頭	6,189	482	130	107	103	55	88	254	188	76	624	10,145	
酪農経営	30~49頭	7,519	552	185	116	111	48	92	218	178	52	644	8,748	
	50~79頭	8,015	594	195	121	132	52	94	174	181	53	640	8,127	
	80~99頭	8,178	651	212	148	121	64	106	155	189	54	671	8,216	
	100頭~	8,474	691	244	118	144	74	111	116	180	50	677	8,056	
畑地型	~ 29頭	7,086	558	205	101	106	43	104	319	211	70	736	10,962	
酪農経営	30~49頭	8,469	652	212	148	119	56	116	241	190	60	762	9,173	
	50~79頭	9,385	671	222	145	121	67	116	168	199	58	699	7,462	
	80~99頭	9,366	681	244	139	129	63	106	132	211	59	661	7,121	
	100頭~	8,996	712	242	137	142	80	112	122	177	55	712	7,878	

資料: 農林水産省「農業経営統計調査(平成28年度牛乳生産費・北海道)」の調査票情報を独自集計したものである。

注1) 表中で用いている経産牛は農林水産省牛乳生産統計で用いられている搾乳牛のこと。

注2) 草地型酪農経営は耕地に占める牧草面積比率が80%以上の経営のことで、80%未満を畑地型酪農経営とした。

表2 経産牛飼養頭数規模およびTMRセンター加入有無別にみた調査事例の牛乳生産費

経産牛頭数階層	経産牛1頭当たり実搾乳量 (kg/頭)	物財費 (A) (千円/頭)	経産牛1頭当たり 物財費の内訳						労働費 (B) (千円/頭)	副産物価額 (C) (千円/頭)	利子・地代 (D) (千円/頭)	全算入生産費 (A+B+C+D) (千円/頭)	実搾乳量100kg当たり 全算入生産費 (円/100kg)	
			流通飼料費 (千円/頭)	牧草・採草・放牧費 (千円/頭)		乳牛償却費 (千円/頭)		農機具・建物・自動車 (千円/頭)						その他物財費 (千円/頭)
				流通飼料費 (千円/頭)	牧草・採草・放牧費 (千円/頭)	乳牛償却費 (千円/頭)	農機具・建物・自動車 (千円/頭)							
根室	150 ~ 199頭	8,201	689	228	83	182	82	113	92	174	54	638	7,871	
	200頭~	10,269	898	401	34	208	111	144	97	191	58	852	8,302	
	うち TMR 非加入	9,729	871	315	67	219	119	151	98	178	62	836	8,576	
	うち TMR 加入	10,809	924	487	0	197	103	137	95	204	54	868	8,028	
十勝	150 ~ 199頭	10,088	894	357	139	169	79	150	87	180	46	809	8,022	
	200頭~	10,132	783	374	51	191	37	130	75	151	40	744	7,356	
	うち TMR 非加入	9,680	717	294	102	178	35	109	92	103	44	745	7,693	
	うち TMR 加入	10,583	849	455	0	204	39	151	58	199	35	743	7,020	

資料: 取引伝票, 固定資産台帳, 乳牛台帳より作成。

注1) 搾乳牛舎およびミルクングパーラーが償却済みの場合は付加原価を算入した。

注2) 根室は草地型酪農地帯を、十勝は畑地型酪農地帯をそれぞれ代表していることを示し、両地域で生乳生産の拡大が著しい1市町村を抽出調査した。

注3) 農機具・建物・自動車費は施設投資時期の影響を受け、十勝の経産牛200頭以上層は搾乳牛牛舎更新時期を迎えている。

注4) 十勝の経産牛150~199頭層は全て飼料用とうもろこし委託栽培を行っていることで牧草・採草・放牧費を高めていた。

表3 優良事例におけるTMRセンター加入に伴う牛乳生産費の変化

TMRセンター	経産牛頭数 (頭)	経産牛1頭当たり飼料作面積 (a/頭)	サイレージ自給率 (%)	飼料効果	経産牛1頭当たり実搾乳量 (kg/頭)	経産牛1頭当たり 物財費の内訳						全算入生産費 (千円/頭)	実搾乳量100kg当たり 全算入生産費 (円/100kg)	同左変化率 (%)		
						物財費 (千円/頭)	流通飼料費 (千円/頭)		牧草・採草・放牧費 (千円/頭)		乳牛償却費 (千円/頭)				農機具・建物・自動車 (千円/頭)	
							物財費 (千円/頭)	流通飼料費 (千円/頭)	牧草・採草・放牧費 (千円/頭)	乳牛償却費 (千円/頭)	農機具・建物・自動車 (千円/頭)					
根室	加入前	262	43	90.3	2.7	9,015	909	292	171	205	115	811	8,996			
	加入後	269	68	100	2.9	11,000	990	527	0	213	134	904	8,222			
	変化	7	25	9.7	0.2	1,985	81	235	-171	8	20	93	-774	-8.6		
十勝	加入前	214	26	90.8	2.1	9,463	816	350	89	209	50	708	7,480			
	加入後	231	45	100	2.6	10,583	849	455	0	204	39	743	7,020			
	変化	17	19	9.2	0.4	1,120	33	106	-89	-4	-12	35	-461	-6.2		

注: 加入前後で成畜時評価額, 副産物価額(子牛)は変化しないものとした。

注1) 搾乳牛舎およびミルクングパーラーが償却済みの場合は付加原価を算入した。労働費, 副産物価額, 資本利子の記載は割愛した。

注2) 経産牛1頭当たり飼料作面積は牧草と飼料用とうもろこしの合計。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

(1) 経営規模間で自給粗飼料過不足が生じている地域において、指導機関および生産者組織などが、自給粗飼料が不足する200頭以上の大規模酪農経営の生産コスト低減および地域の自給粗飼料の有効活用を検討する際に参考となる。

(2) TMRに加入する生産者は乳量及び飼料効果の向上によるコスト低減に向けた飼養管理を行う必要がある。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等

「北海道における土地利用が牛乳生産費に及ぼす影響と規模間差」、2020、『農業経済研究』92巻1号

「TMRセンターへの加入が大規模酪農経営の牛乳生産費に及ぼす影響」、2021、『農業経済研究』93巻3号