

モザンビーク南部における乳牛飼養の制約要因

誌名	開発学研究
ISSN	09189432
著者名	小出,淳司 Tinga,B.I. Nguluve,D.W.
発行元	日本国際地域開発学会
巻/号	31巻2号
巻号補足	
掲載ページ	p. 57-61
発行年月	2020年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



【報告論文】

モザンビーク南部における乳牛飼養の制約要因

小出 淳司^{*1}・ベネディト アイザック ティンガ^{*2}・ダミアン ウェティマネ ングルベ^{*2}

要 旨

モザンビークでは近年、国内の牛乳増産に向けて酪農開発が進められている。本稿では、モザンビーク南部における乳牛飼養の定着状況、制約要因を明らかにした。まず、乳牛飼養の収益構造を自家労働中心の小規模家族経営と従業員を常時雇用する企業の経営とで比較した結果、家族経営では経営費が比較的少なく、高所得を実現していることが判った。ところが、乳牛飼養の定着状況をみると、家族経営の農家は2/3程度が既に飼養を止めていた。その主な要因は感染症や繁殖制約による飼養頭数の減少にあり、家族経営による乳牛飼養は高収益でも非持続的となる傾向にあることが判った。今後は従来指摘されてきた生産乳量や収益性の向上だけでなく、疾病対策や繁殖体制の確立に向けた政策・技術的支援、および教育支援も必要と考えられる。

【キーワード】 ジャージー牛, 収益性, 継続性, 制約要因, モザンビーク

Constraints of Dairy Cattle Farming in Southern Mozambique

Junji KOIDE^{*1}, Benedito Isac TINGA^{*2}, and Damião Wetimane NGULUVE^{*2}

Abstract

Mozambique has promoted dairy cattle farming in an effort to increase domestic milk production. This paper presents the results of a case study on the sustainability of dairy cattle farming and its constraints in southern Mozambique. The results indicate that smallholder family dairy farms are more profitable than other dairy farms hiring permanent labor. However, more than 60% of the family farms have withdrawn from dairy farming. This is mainly due to animal disease and reproduction issues, which have reduced the number of rearing cows. Consequently, smallholder family dairy farms tend to produce milk in a profitable but unsustainable way. Given these findings, development efforts should focus not only on smallholders' milk production and profit, but also on institutional, technical, and educational support for animal disease control and reproduction.

【Keywords】 Jersey, Profitability, Continuity, Constraints, Mozambique

I. 背景と目的

畜産物の中で牛乳などの乳製品はアフリカ全体で今後特に消費量が増加するとみられているが (Herrero et al. 2014), 生産量は依然として低迷している。2017年の統計でアフリカの乳牛飼養頭数は世界総数の約26%を占める一方、牛乳生産量のシェアでは6%に満

たない (FAO 2019)。また、その7割以上が北部、東部で生産され、他地域、特に南部諸国は南アフリカを除き、生産量が軒並み低い。

モザンビークも例外でない。同国の牛乳需要は都市部を中心に増加傾向にあるが、大部分を南アフリカやヨーロッパからの輸入に頼り、国内の牛乳増産が課題となっている。牛乳増産に向けて、国内農家の大多数を占める家族経営の小規模農家に注目が集まるが、現

*1 国際農林水産業研究センター, Japan International Research Center for Agricultural Sciences

*2 モザンビーク国立農業研究所, Agricultural Research Institute of Mozambique

状では家禽や山羊等の中小家畜を中心とした畜産が広く行われており、牛の飼養は限られている。また、牛は肉用、役用を主とする在来牛がほとんどで、乳用牛の飼養が盛んな状況にはない。そこで近年、モザンビーク各地で酪農開発が進み、中でもアメリカ農務省の援助を受けた Land O' Lakes（以下、LOL）は、2009 年から 2016 年にかけてモザンビーク中部、南部の小規模農家に南アフリカのジャージー牛（以下、乳牛）を提供し、飼養方法の指導、牛乳の生産およびマーケティング支援などに着手した（Vernooij et al. 2016）。

一連の酪農開発は小規模農家による酪農部門への参入、所得向上に貢献したが（Johnson et al. 2015）、その後酪農が定着、普及したかどうかは明らかでない。また、残る課題として飼料設計、牛乳のバリューチェーン改善などが指摘されているが（Vernooij et al. 2016）、乳牛飼養農家が直面する問題とそれに対応した経営課題の分析が不十分である。本稿の目的は、LOL が酪農開発に着手したモザンビーク南部のマプト州マニサ郡を調査対象とし、酪農経営の制約要因を明らかにすることである。

II. 調査と分析の概要

調査は 2018 年 11-12 月に行った。まずマニサ郡の経済活動事務所より郡内の乳牛の飼養頭数、分布を示す統計資料、ならびに乳牛飼養農家の名簿（2016 年）を入手した。これらに基づき郡内の乳牛飼養農家を全戸訪問し、乳牛の飼養状況、および名簿に未記載の飼養農家（新規参入農家など）を調査した結果、計 22 戸の乳牛飼養農家を特定した。いずれも酪農専業ではなく、耕種経営や農外就業にも依存した生計を営んでいる。

22 戸のうち、経営主の不在などで調査が困難であった 4 戸を除く 18 戸を対象に、質問票を用いて乳牛の飼養頭数、飼料構成、疾病対策、生産乳量、販売実績などを聞き取り調査した。また補足調査として、マニサ郡の乳牛の飼養農家で構成される乳牛飼養農家組合のリーダーに同郡の酪農開発の概要、経過について聞き取りを行った。

上記 18 戸の調査データの集計結果をもとにマニサ郡の乳牛の飼養概況を示し、その上で酪農経営の収益構造に関する比較分析を行う。モザンビークの畜産統計は、国内の酪農経営を「Sector familiar」と「Sector privado」（以下、それぞれ類型 A、類型 B と記載）に分類しており、収益構造の比較はこの分類により行う。Ⅲ章で触れるとおり、類型 A が自家労働を基本とする家族経営の小規模乳牛飼養農家で構成されるのに対し、類型 B は従業員を常時雇用し、飼養頭数が比較的多い農家も含まれている。また、耕種部門の経

営規模も両類型で対照的である。類型 A の農家は 1～2 ha 程度の経営面積で多種多様な作物を栽培しており、畑地ではトウモロコシ、キャッサバ、ラッカセイなどを、低地ではサトウキビ、サツマイモ、バナナなどを混作している¹⁾。農業機械は保有しておらず、複数の小面積ほ場を耕作している。対して類型 B の農家は経営面積、特に低地の作付面積が大きく、中には農業機械を利用し、数 10 ha の規模でサトウキビを単作する農家もみられる。このような両類型の違いを踏まえつつ、酪農開発のターゲットとなった類型 A が、対照的な類型 B と比較してどの程度収益性を達成しているのかを明らかにする必要がある。さらに、各類型における乳牛の飼養状況を酪農開発の終了時（2016 年）と調査時（2018 年）とで比較し、飼養戸数の増減とその原因を整理する。以上より、酪農の定着状況、制約要因を示し、乳牛飼養農家の経営課題と開発支援のあり方について考察する。

Ⅲ. マニサ郡の乳牛飼養概況と収益構造

調査農家のうち、類型 A の農家はいずれも LOL による初妊牛の提供を機に乳牛の飼養を開始したため、飼養経験は 4 年程度と浅い。多くがクラールと呼ばれる伝統的な木製の牛囲いを造って飼養しており、平均飼養頭数は 1.7 頭と少ない。一方、類型 B の飼養頭数は平均 7.6 頭と比較的多くなっている。この主な理由としては、類型 B の農家は経営面積が大きく、サトウキビトップなどの飼料用作物残渣の供給量が多いことに加え、モザンビーク国立農業研究所（IIAM）などから種雄牛を獲得した農家がいるなど、飼料確保と個体繁殖の両面で比較的多くの乳牛を飼養可能であることが挙げられる。

調査農家の中には乳牛の他に山羊などの家畜を飼養する農家もいるが、搾乳については従来行われていない。また、中には LOL の事業以前からモザンビーク南部の在来牛（Landim 種）を肉牛、役牛として飼う農家もいたが、搾乳の経験はなかった。加えて、周年放牧が一般的な在来牛と異なり、乳牛の飼養にはゼログレージングが推奨された。

LOL が手を引いた現在では、1/3 の調査農家が乳牛を放牧しており、それ以外の農家は採草地で刈取った牧草（生草ないし乾草）を給与している。これらの放牧地および採草地は現状、複数の農家に利用されている。モザンビークの土地は政府が所有権を有するが、乳牛飼養に必要な土地利用の制限要因とはなっておらず、この点は舎飼管理だけでなく放牧を行う場合も同様である。一方で、作物生産に必要な土地利用に関しては制限される場合もあり、政府により従来耕作していた低地より遠方のは場を配分され、栽培管理が行き届きにくい状態を経験した農家も少なからず存在

する。

これらの事情により、牧草などの飼料生産は限られている。現状、調査農家の約3割がネピアグラスを自宅周辺（小面積）で栽培しているのみである。他方、食用に生産したキャッサバなどの一部（余剰）を乳牛に給与する農家が1/3程度、サトウキビトップやトウモロコシ茎葉部などの収穫残渣を給与する農家が2/3程度見られる。濃厚飼料には主に購入したトウモロコシ外皮、廃糖蜜、配合飼料が給与されている。サイレージの調製農家はおらず、また運搬車両、細断機などを所有する農家は一握りである。基本的に牧草や収穫残渣の採取、運搬、細断、給与はもちろん、クラー内的清掃、搾乳も全て手作業で行われている。

表1に、類型A、Bによる乳牛飼養の年間実績を整理した。類型Aの農家数が比較的多いものの、うち2戸は搾乳牛（過去1年に搾乳実績のある雌牛）がおらず、その他の農家も搾乳牛1頭のみという状況である。対して類型Bの搾乳牛頭数は農家により1頭から6頭と幅があり、平均3.2頭となっている。収益性をみると、1頭当りの年間所得ならびに所得率は類型Aが類型Bを大きく上回っている。また、類型Aでは乳飼比が比較的低く、飼料効果の点でも優位に見てとれる。

両類型の収益性の違いはどのように生じているのだろうか。まず、個体乳量は両類型で大差ない。しか

し、生乳販売が主の類型Bに対し、類型Aでは比較的単価が高い発酵乳の販売割合が多く、これが若干の収益増加に結びついている。また、経営費に明確な違いがある。中でも雇用労働費は類型Aに比べ類型Bが圧倒的に多く、経営費全体に占める割合は類型Aの31%に対し類型Bは59%と倍近い。粗飼料の調達をはじめ、大部分の作業を家族労働で行う類型Aと常時雇用で行う類型Bの飼養管理の違いが表れている。さらに、購入飼料費も類型Bのほうが大きく嵩んでおり、一方で類型Aでは飼料自給率が高いように見受けられる。また、診療衛生費も類型Aでは比較的安く抑えられている。このように、類型Aの乳牛飼養農家は費用低減により高い収益性を実現している状況がうかがえる。ただし、時間当たり家族労働報酬では類型Bとの間に大きな差はみられない。また、飼養頭数の違いにより、経営体としての酪農所得は類型Bが上回る点に注意が必要である。

以上の結果から、搾乳牛1頭当りの収益性では類型Aが優位にあり、この点は小規模農家に対する酪農開発の貢献を示した従来の研究報告と概ね照応するが、経営体としての所得水準を踏まえると、類型Bが比較的良好な酪農経営を実現していることがうかがえる。

IV. 酪農の定着状況と経営リスク

乳牛飼養農家組合によると、マニサ郡では南アフリカの乳牛の輸入、農家への提供、飼養指導が2013年から2016年にかけて行われた。現地では飼料の貯蔵施設や生乳の処理施設が建設され、均質機や滅菌タンク、貯乳機などの機材も供与された。また、これらの施設・機材の共同利用・管理、生乳の集荷・販売、個体繁殖などを目的として、乳牛飼養農家組合が組織された。

LOLの事業を通じてマニサ郡に導入された乳牛は初妊牛だけで計66頭に上り、農家は1,200メティカル（約2,000円相当）を支払うことで初妊牛1頭を手にした。事業終了とともに初妊牛の輸入は途絶えたが、希望者は同額を乳牛飼養農家組合に支払えば初妊牛を入手可能とされた。そこでは、当初事業から初妊牛の提供を受けた農家同士が、生まれた子牛を交配させ、その初妊牛を参入希望者に販売する仕組みが想定にあった。実際に参入希望者は後を絶たず、この仕組みにより乳牛飼養農家数は増加の一途を辿ると目されていた。ところが、現実にはその通りいかなかった。

事業が終了した2016年に72戸いたマニサ郡の乳牛飼養農家は、2年後の2018年に22戸まで減少した。また、この間酪農に新たに参入した農家は1戸のみで、大半が離脱した形である。一体どのような農家が、何故離脱したのか。

表1 類型A、Bの乳牛飼養の実績

	類型A	類型B
戸数	11	5
搾乳頭数	1.0	3.2
乳量 (kg/頭)	1,923	1,808
粗収益 (MT/頭)	106,509	92,278
- 生乳	46,761	77,213
- 乳製品	59,748	15,066
経営費 (MT/頭)	16,287	51,036
- 購入飼料費	9,656	15,038
- 雇用労働費	5,050	30,117
- 診療衛生費	1,581	5,881
労働時間 (/頭)	3,231	1,731
所得 (MT/頭)	90,222	41,243
所得率 (%)	84.7	44.7
乳飼比	10.3	17.7
時間当たり家族労働報酬 (MT)	27.9	23.8

資料：筆者作成

注：1) 搾乳牛1頭当りの年間実績（2017年12月-2018年11月）。

2) 類型Aは搾乳牛のいない2戸を除く。

3) 現地では乳牛の市場が未形成であり、仔牛の販売事例もこれまでのところ存在しない。初妊牛に関しては、乳牛飼養農家組合を通じた販売事例（1頭1200MT）があるものの、これはLOLの援助で成り立っており、実際の乳牛の市場価格や運送費を反映したものではない。これらの事情により、本来の乳牛の減価償却費や仔牛の販売額については評価が困難であるため、計上していない。また、クラーの減価償却費も取得価格の把握が困難であることから計上していない。

4) MT：メティカル（モザンビークの通貨）。1MT=1.70円（2019年12月9日）

5) 平均値の差は、1頭当り所得、経営費、乳飼比が5%水準で有意（t検定）。乳量、時間当たり家族労働報酬は有意でない。

この間の乳牛の飼養状況の変化(表2)をみると判るように、離脱が相次いだのは類型Aの農家である。元々、LOLは類型Aの農家を中心に乳牛を提供したため、事業終了時の乳牛の飼養戸数は類型Aが72戸中64戸と約9割を占める。しかし、1戸当りの飼養頭数は類型Bより少ない場合が多い。そのような小頭飼いの類型Aの乳牛飼養農家に相次ぐ離脱傾向を鑑みると、酪農の定着に向けて増頭の必要性が想起される。ところが、それも難しい状況にある。

乳牛飼養農家組合から得た情報をもとに離脱した類型Aの農家50戸の離脱の経緯を整理すると、順に牛の死亡(63%)、販売(21%)、譲渡(9%)、盗難(7%)となる。死亡は疾病や事故によるものだが、特にダニ媒介疾患による病死が多い。また、盗難被害も無視できない。近年モザンビークの一部の地域で発生している口蹄疫の影響で、国内の牛の移動・流通が制限され、マプトなど主要消費地への牛肉の供給不足、価格高騰が起きた結果、牛の盗難被害が増加している。仮にこれらのリスクを顧みず増頭を図るにしても、人工授精は普及しておらず、また飼養農家が減少する中で雄牛の確保が困難になっているため、繁殖がボトルネックとなる。類型Aでは、現に飼養頭数、中でも子牛頭数の減少が著しい(表2)。また、飼養離脱の経緯として、死亡に次いで多い販売は、牛の繁殖・更新が進まず、淘汰されるだけの状況を物語する。逆に参入希望者が相次ぐ中、参入を果たした農家が限られているのも、繁殖が滞り販売用の初妊牛の確保に困難が生じていることが背景にある。

以上の経過、問題を踏まえると、類型Aの乳牛飼養農家は費用低減により高い収益性を実現する一方、高リスクで非持続的な経営に陥る傾向にあるといえる。とりわけ診療衛生費の低減は、ダニ防除等の衛生管理の不備により、牛の疾病リスクを高めている。現に、類型Aでは感染症などで死亡する牛が後を絶たない。それは既に離脱した農家だけでなく、現在継続している農家も同様である。類型Aの継続農家13戸

のうち10戸(77%)は、過去に病死などで飼養頭数(特に子牛頭数)を減らしている。そして残る経産牛も、当初LOLから提供された雌牛1頭のみという農家が多い。つまり、類型Aの農家はかろうじて酪農を継続し、高収益を上げるも、それが持続する見通しは立っていない。逆に類型Bの農家は、飼養頭数を維持しながら、安定した収益確保を実現している。このことが類型Bによる酪農の継続性(表2)に現れている。

V. 考察

アフリカの小規模農家の多くはリスク回避を選好し、安定経営を志向する。本稿の例でいえば、それは類型Aの農家が比較的低位でも安定した収益確保を可能とするBの酪農経営を志向するのと同様である。ところが現実には、類型Aのような小規模層ほど高収益・高リスクで非持続的ともいえる経営に陥ることがある。

従来の研究は、こうした問題を理解して経営課題を追究する視点を欠くことが多かった。モザンビークの酪農開発をめぐることは、酪農の定着状況や経営構造の解明が進まないまま、事業成果や政策課題の分析が先行した。それでは、本稿で示したように問題の本質を見誤る恐れがある。これまでの研究報告にあるように、酪農振興にとって生産乳量や収益性の向上、牛乳のバリューチェーン改善などが必要なことは言うまでもない。しかし、乳牛飼養農家が抱える経営リスクを踏まえると、優先すべきは感染症や盗難被害、繁殖問題への対応であろう。これらが野放しの状態が続けば、リスクに脆弱な小規模経営(類型A)が破綻するのは想像に難くない。既に離脱した農家だけでなく、現在継続している農家も時間の問題かもしれない。

今後、小規模乳牛飼養農家を対象とした獣医サービスなどの疾病対策、盗難対策、そして繁殖体制の確立に向けた政策・技術的支援、ならびに教育支援が求められよう。また、農家による経営改善策としては、ダニ防除をはじめとする衛生管理により乳牛の疾病リスクを抑えることに加え、耕地拡大や耕畜連携を通じて飼料の増産と安定供給を図ることで、乳牛の繁殖、増頭が可能な経営環境を整えることが求められる。特に、小規模乳牛飼養農家で農業機械の不足や政府による農地の再配分が耕地拡大の制限要因となる場合には、耕畜連携による乳牛の飼料確保や経営の安定化を図ることが重要となろう。そのような観点から、今後は乳牛飼養にかかる開発支援の動向や経営実態に加え、耕種経営の特徴や酪農との連携可能性を十分に検討していく必要がある。これは今後の課題としたい。

表2 マニサ郡における乳牛の飼養状況の変化

	2016年	2018年
総飼養戸数	72	22
- 類型A	64	14
飼養頭数	130	25
雌成牛	67	15
雄成牛	7	2
雌子牛	32	5
雄子牛	24	0
- 類型B	8	8
飼養頭数	101	117
雌成牛	56	60
雄成牛	6	10
雌子牛	22	26
雄子牛	17	21

資料：筆者作成

(注)

- 1) 畑地は主に集落周辺に位置するのに対し、低地は集落から離れた比較的標高が低い河川沿いなどに立地する。

〈引用文献〉

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2019) FAOSTAT, (<http://www.fao.org/faostat/en/>, 2019.11.5 アクセス).

Herrero, M., Havlik, P., McIntire, J., Palazzo, A and Valin, H (2014) African Livestock Futures, Realizing the Potential of Livestock for Food Security, Poverty Reduction and the Environment in Sub-Saharan Africa, Office of the Special Representative of the UN Secretary General for Food Security and Nutrition and the United Nations System Influenza Coordina-

tion (UNSIC), Geneva, Switzerland, pp.118.

Johnson, N., Njuki, J., Waithanji, E., Nhambeto, M., Rogers, M. and Kruger, E. H. (2015) The gendered impacts of agricultural asset transfer projects, Lessons from the Manica Smallholder Dairy Development Program. *Gender, Technology and Development*, **19**(2), pp.145-180.

Vernooij, A., dos Anjos, M and van Mierlo, J. (2016) Livestock Development in the Zambezi Valley, Mozambique, Poultry, Dairy and Beef Production. Wageningen UR (University and Research) Centre for Development Innovation. Report CDI-16-027. Wageningen.

(2020.2.3 受付, 2020.5.22 受理)