

スリランカ国における酪農開発に向けての一考察（２）

フィリピン、スリランカ国の水牛、乳牛による酪農開発の例から

誌名	畜産の研究 = Animal-husbandry
ISSN	00093874
著者名	齋藤,博
発行元	養賢堂
巻/号	63巻4号
巻号補足	
掲載ページ	p. 455-460
発行年月	2009年4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



スリランカ国における酪農開発に向けての一考察（2）

ーフィリピン，スリランカ国の水牛，乳牛による酪農開発の例からー

齋藤 博*

5. スリランカにおける酪農発展の可能性

1) 比較的高い自給率

スリランカ国の乳および乳製品の自給率は比較的高い(表 8)。これはスリランカではフィリピン国を含む東南アジア諸国に比べ、食肉よりも比較的、牛乳や乳製品(カード)を多く消費するためであろう(表 9)。とくに水牛のカード(一種のコッテージチーズ)の生産は伝統的なものである。このようにスリランカで乳および乳製品の自給率が高い原因は a. 宗教上牛乳の重要性、b. カード等の伝統的乳製品が存在することの要因がある。カード等の伝統的乳製品をもつスリランカでは水牛の乳量が全体の24%で(表 3)、したがって水牛からの酪農振興も重要である。なおスリランカ国政府は、2015 年までに乳および乳製品の自給率 50%を目標に掲げている。

2) スリランカでは集約的酪農への一部転化が酪農発展につながる

雨期には当然蛋白質、ミネラル、ビタミン含有の高い質量共に十分な青草が利用できる場所(政府牧場、民間牧場)での乳量は高くなるのは自然の摂理である(表 10、表 11)。青刈り給与主体の集約的酪

表 10 NLDB (政府牧場)における雨期、乾期の乳牛、水牛の乳量比較

	雨期のピーク月 (11, 12, & 1)	乾期のピーク月 (6, 7 & 8)
乳牛.(cattle*)	56,405(L)	55,914(L)
水牛(buffalo)	34,994(L)	29,293(L)

* crossbred between Jersey & Sahiwal
NLDB(政府牧場)スリランカ, 2007

表 11 SandLanka 民間大規模牧場における雨期、乾期の水牛の乳量比較

	雨期のピーク月 (11, 12, & 1)	乾期のピーク月 (6, 7, & 8)
水牛*	8,771(L)	8,130(L)

* Murrah種主体の品種

農家における乳量は季節にあまり左右されることがない(表 12c)。しかしスリランカ国における放牧形態型酪農では逆に雨期に乳量および集乳量が低下する反自然的現象が生じている(表 12 a & b, 表 13&表 14)。この主な原因は農家では雨期になると稲作、野菜の栽培のため家の周辺では放牧が不可能になり、庭先でロープを牛の首にかけ、杭を中心とした繋牧が行なわれるため粗飼料給与が不足するものと推定される。

表 8 スリランカ国とフィリピン国の乳および乳製品の自給率の差(1000 トン) *1

	人口(000)	生産量	輸入量	総量	自給率% (生産量/総量)	関税	1人当たり G.D.P
Sri-Lanka	19,218	161	496	657	24.5	5%→15%*2	976
Philippines	81,408	11	1,672	1,683	0.65	20%	1,100

*1 FAO Statistics Year book (country profile)

*2 予算説明国会における大統領の演説(2008年11月)の中で大統領は関税の5%から15%引き上げを発表。

表 9 スリランカ国とフィリピン国の食肉の自給率の差(1000 トン)

	人口(000)	生産量	輸入量	総量	自給率%
Sri-Lanka	19,218	120	3	123	97.6
Philippines	81,408	2,205	141	2,346	93.9

FAO, Statistical Year Book(country profile)

これまでに経験した酪農(日本, アメリカ, フィリピン, インドネシア, マラウイ, ボリビア)では雨期で青草が豊富(草の蛋白質向上)になると乳量は概して増加したものである。スリランカ国では逆に雨期に乳量が低下する現象が放牧形態の酪農で起こっている。放牧地は各種開発等で限度があるこ

と等で一部の牛は品種改良して(完全放牧型は牛舎等もない場合が多いので環境に耐える在来種が多い), 放牧形態から十分な量の青刈り給与を行なう集約的酪農への切り替えが行なわれれば, 図1に示すように国全体の乳量増加に結がってくるものと思われる。

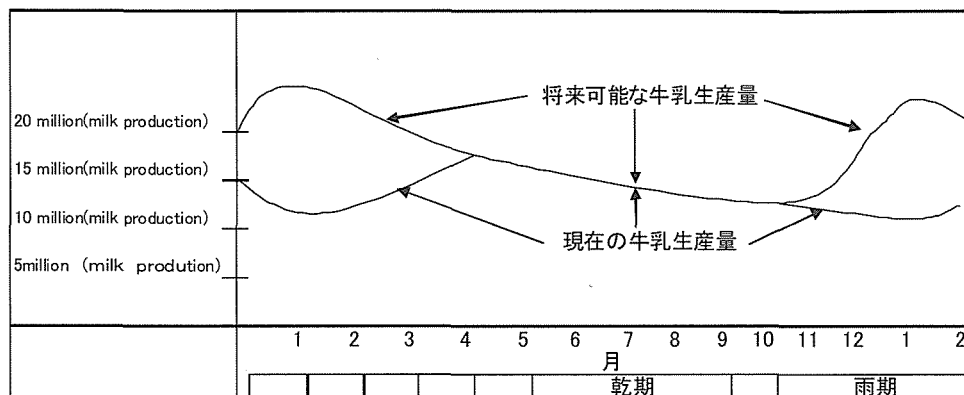


図1 放牧型酪農から集約的酪農への転換によって将来見込まれる牛乳の増加

表12 スリランカ半乾燥地域における飼育形態別の月別乳量(L) と季節別乳量の比較*

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	雨期ピーク月 (11,12,1)	乾期ピーク月 (6,7,8)
a.乳量 (年中林間放牧)	356	726	925	603	864	630	496	457	359	334	451	527	1,334	1,583
b.乳量 (首にロープをつけて繋牧)	288	350	434	453	574	417	647	663	313	145	198	314	800	1,727
c.乳量 (青刈り給与)	159	93	147	182	195	177	157	160	156	172	181	156	496	497

*Elayapaththuwa, Anuradhapura, Sri-Lanka, 2007

表13 Vavuniya 酪農組合(北部州)における雨期, 乾期別集乳量

	2004(L)	2005(L)	全体
雨期のピーク月(11,12&1)	62,850	77,375	140,225
乾期のピーク月(6,7&8)	125,966	106,659	232,625
雨期/乾期(%)	49.9	72.5	60.3

Vavuniya, Sri-Lanka,2006

表14 国営乳製造工場 (milco)における雨期, 乾期別の集乳量

季節 \ 年	2003	2004	2005	2006	計
雨期ピーク月(11,12&1)	10,253,462	9,905,716	10,542,909	12,002,587	42,704,674
乾期ピーク月(6,7 & 8)	12,895,314	13,082,922	13,868,640	14,687,788	54,534,664
雨期 / 乾期(%)	79.5	75.7	76.0	81.7	78.3

milco(国の乳製造工場で年間5千万Lを集乳),2007

3) 放牧型大規模酪農家の一部が集約的酪農化の方向に向かう可能性

スリランカ国においては小規模酪農が大部分であるが、次の2つの型の大規模酪農が存在する；a. 土地を保有し(あるいは国から長期のリース)、かつ約200頭以上の牛を飼育する大規模(企業的)酪農家、b. 土地はほとんどないが、50頭以上の牛を飼育する放牧型大規模酪農家である。前者は普通会社形式の大規模酪農家で例数は少なく、後者は水牛を合わせるとスリランカ国の酪農形態の15%前後と推定する。前者は企業的で広大な自己放牧地を有するが、後者では自己保有地はわずか0.25 ha程度で、中には飼料作物地ゼロの農家も散見され(表15 & 表16)、道路沿い、池、林間地、他農家の空閑地に放牧させる。

この放牧型大規模酪農家は大資本を有する企業的大規模酪農家と異なり普通、小規模酪農家が徐々に公有地を利用して頭数を増やし現在は中流程度の農家になった例が多い。

表17aから分かるように小規模酪農家に比較すると24倍の頭数の割には収入は2～3倍と低い(4倍の頭数で2倍の乳量；表17b)。また放牧型大規模酪農家はもともと零細農家出身であるから牛舎もない完全放牧も多いので、改良された乳牛では耐えられず、在来種牛の利用が多くなる特徴を有する。

一方、各種の土地開発等で放牧面積が縮小している地域も多く、放牧形態から集約的、半集約的形態への移行が余儀なくされれば少頭数精鋭主義の方向に向かわざるをえなくなり、乳牛の品種の改良策と改良度合いに応じた飼育管理技術が重要になるだろう。頭数が24倍で収入が2～3倍等の非効率性は公有地の均等利用の見地からしても是正する必要がある。もちろん小規模酪農家の6割程度も公用地に放牧させるが土地の各種利用開発によって将来、放牧地の縮小は必然的なものとなるだろう。

表18に示すように集約的型酪農化が今後小規模、放牧型大規模農家双方から行なわれることを考えるに1頭当たりの乳牛の改良とこの育種改良に相應する飼養管理の改善が必要なことは論をまたない。

表15 スリランカ東部州(Baticaloa)の酪農家の頭数、乳量、飼料作物作付け面積、収入

研修生*	品種(飼育頭数)	乳量/ 1頭/1日	問題点	乳収入 (R.s)/月	他の収入 (R.s)/月	総収入(R.s)	飼料作物面積 (飼料作物名)
1	在来種(10)	2	飼料不足	3,000	2,000	0	無
2	Sahiwal(4)	8	a. 土地不足, b. 飼料不足	15,000	8,000	23,000	0.125 ha
3	Sahiwal(2)	6	a. 土地不足, b. 飼料不足	12,000	8,000	20,000	0.125 ha
4	Sahiwal, 在来種(3)	4	飼料不足	8,000	5,000	13,000	無
5	Sahiwal(3)	6	飼料不足	10,000	4,000	14,000	0.125 ha
6	Sahiwal(2)	8	土地不足	9,000	3,000	12,000	0.125 ha (co3)
7	在来種(3)	2	飼料不足	1,000	2,000	3,000	無
8	Sahiwal(2)	6	a. 土地不足, b. 飼料不足	12,000	8,000	20,000	0.2 ha (co3)
9	Sahiwal(2)	7	a. 土地不足, b. 飼料不足	11,000	5,000	16,000	0.125 ha (guinea)
10	Jersey(4)	7	飼料不足	15,000	3,000	18,000	0.125 ha (guinea)
11	Sahiwal(3)	7	土地無し	15,000	3,000	18,000	0.125 ha (co3)
12	Jersey(3)	9	土地不足	10,000	5,000	15,000	0.125 ha
13	Sahiwal(3)	8	土地不足	10,000	3,000	13,000	0.125 ha
14	Sahiwal(3)	7	土地不足	1,000	5,000	6,000	0.125 ha
15	Sahiwal(4)	7	土地不足	1,000	5,000	6,000	0.125 ha (guinea)
16	Jersey(2)	8	土地不足	10,000	5,000	15,000	0.125 ha (co3)
17	在来種(3)	3	土地無し	1,000	2,500	3,500	無
18	Sahiwal(2)	6	土地不足	12,000	8,000	20,000	0.125 ha
19	Sahiwal, 在来種(26)	3	放牧のみ	10,000	15,000	25,000	0.25 ha
20	在来種(150)	3	放牧のみ	30,000	2,500	32,500	無
21	在来種(175)	2	放牧のみ	30,000	3,000	33,000	1ha (co3)
22	在来種(30)	3	放牧のみ	15,000	2,000	17,000	無
平均		6		10,955	4,864	15,818	0.19 ha

* 技プロ「北東部州家畜飼育研修」の研修生のアンケートから(研修期間; 2008.11.3-2008.11.8)

表 16 スリランカ東部州 (Trincomalee) の酪農家の頭数, 乳量, 飼料作物作付け面積, 収入

研修生	飼育頭数	品種	乳量/1頭(L)	問題点	ローン利用	乳代(Rs.)	他の収入	飼料作物	A.I. 導入及びその希望
1	3	在来種	2			1,000		無	yes
2	2	在来種	2			1,000		無	yes
3	2	Jersey	1.5	a.飼料不足, b.疾病対策欠如		750		0.2 ha	no
4	1	在来種	4-5	a.土地不足, b.飼料不足, c.資金不足	利用	3,500-4,200		0.12 ha	yes
5	30	在来種	1.5	a.雇用者による飼料確保		雇用者への給料で精一杯		無	yes
6	7	Jersey						0.15 ha(co3)	yes
7	2	在来種		飼料不足		3,500		0.1ha	yes
8	1	Jersey	5	a. 土地不足, b. 飼料不足		4,000		0.2 ha	yes
9	3	在来種	5	a.飼料不足, b. 無牛舎		7,500		0.25 ha	yes
10	2	在来種	2.5	牛盗難		2,500		0.75 ha	yes
11	1	在来種		飼料不足					yes
12	1	在来種		飼料不足					yes
13	1	在来種	1	土地不足		2,500	a. 養鶏 (3000), b. 裁縫 (3000)	0.1ha	yes
14	2	在来種						0.25 ha	yes
15	4	在来種	1	飼料不足		6,000		0.25 ha(napier)	yes
16	2	在来種		牛盗難		600	堆肥(400)	0.26 ha(co3)	no
17	25	在来種 (23), Jersey(1), Friesian(1)	1	牛盗難		12,000	堆肥(3,000)	0.25ha(co3)	yes, no
18	10	インド系牛	1.5	不十分な収入		5,000			no
19	2	Jersey		飼料不足					yes
20	7	Jersey	3	a.飼料不足, b. 無牛舎		2,500			no
21	3	Jersey	1	a.飼料不足, b.牛舎施設不備		750		0.25 ha	no
22	4	a. Jersey cross(3), b. Friesian(1)	a. Jersey(8), b. Friesian(12)	a.飼料作物用の土地不足		10,000		0.15 ha(co3)	yes
23	4	Jersey	2	飼料不足により遠隔地に放牧, その結果盗難		少ない		無	no
24	7	Jersey			利用			0.5 ha (co3)	yes
25	10	在来種		a.土地不足, b.飼料不足, c.資金不足					no
26	2	在来種		飼料不足					yes
27	1	在来種	1.5	土地不足	利用	1,350		0.12 ha	yes
28	3	在来種	2	a.土地不足, b.飼料不足		600			yes
29	1	在来種	1	a.飼料不足, b. 運転資金の不足					no
30	1	在来種	1			500		0.12 ha	no
計	4.8		2.5			3,466	1,600	0.24	

技プロ「北東部州家畜飼育研修」; 研修期間(2008.10.20~2008.10.25)

4) スリランカ酪農の複合農業の中の位置付け

一般にスリランカの農業形態は複合農業である。複合農業の長所は a. 稲ワラや厩肥等の副産物の利用, b. 異なる作物による連作障害を防ぎ地力を高

める効果, c. 作物の組み合わせにより収穫の豊凶や価格変動等の危険を分散し年間の収益を安定させる, d. 収入, 支出の時期が異なる作物の組み合わせによって資金の回転が良くなる。一方複合経営の不利な面は a. 農業, 畜産等経営の種類が多くなると

表 17a 放牧型大規模酪農と小規模酪農の比較 (東部州研修生のアンケートから) *

	頭数	主な品種	乳量(L)	飼育形態	酪農収入 (ルピー)	副収入 (ルピー)	飼料作物面積 (ha)
a.放牧型大規模酪農 (平均, n=6)	73	在来種	2.2	放牧	19,400	5,100	0.25
b.小規模酪農 (平均, n=46)	3	Sahiwal, Jersey	4.4	集約, 放牧	5,830	4,545	0.15
a/b	24.3		0.5		3.3	1.1	1.7

*表15&表16から算出

表 17b 放牧型大規模酪農と小規模酪農の比較 (vavuniya 酪農組合のアンケートから)

	頭数	主な品種	飼育形態	酪農収入 (ルピー)	副収入 (ルピー)
a.放牧型大規模酪農 (n=20)	24	在来種主体	主に放牧	7,626	3,234
b.小規模酪農 (n=29)	6	Jersey, Sahiwal 及び その交雑種	集約と放牧	3,598	3,338
a/b	4			2	0.9

2007年

表 18 酪農家の要望事項

要望事項*	Kartara	Kurunegara	Kandy	Nuwala Eliya	計	%
牛乳価格の上昇	52	64	42	82	240	32.9
育種改良	65	58	46	46	215	29.4
資金の拡大	25	18	50	71	165	22.4
土地の拡大	18	11	22	7	58	7.9
粗飼料の調達	9	14	1		24	3.2
草刈り機			13		13	1.7
牛舎修築			5		5	0.6
雇用者	2	2	1		5	0.6
バイオガスの設置			2	1	3	0.4
カード製造		1			1	0.1
水の確保	1				1	0.1
計	172	168	182	207	729	100

コンサルタントの資料を分析 (2007)

* いずれも集約的酪農地帯

個々の部門の技術が習熟出来なくなり労働の能率が低下することやb.経営の複雑化があげられる。

日本の例では多頭数になればなる程、複合経営から離れ、酪農単一経営の方の比率が向上した(表 19)。スリランカ国の場合酪農家の約 95%は小規模で(平均成熟乳牛頭数 3~4 頭; 表 15, 表 16 を参照)でそのほとんどの畜産は複合農業の一環である。これまでに得られた技プロ「北・東部州家畜飼育研修」の研修生の回答によれば家畜経営, 稲作経営, 畑作経営, その他からの収益の比率は(当研修生の回答では家畜飼育者が大部分でありやや畜産部門は過大評価されてはいるが)それぞれ 40%, 31%, 29%である(表 20)。他産業への吸収, 雇用により生活を保

表 19 日本における乳牛(成牛) 頭数と酪農単一 (のみ) 経営の割合

成牛飼育規模	酪農単一経営割合(%)
1~4 頭	8.9
5~9 頭	15.4
10~14頭	24
15~19頭	33.6
20~29頭	45.5
30~49頭	61.5
50~99頭	75.6
100頭以上	72.6
計	33.9

農業経営(新井肇著; 全国農業共同組合中央会, 1988)

表 20 スリランカの複合農業における地域別の部門別所得

州	回答数	月平均所得;収入(R.s)		
		畜産	米	畑, その他
東部州;例-1	50	3,084	4,876	1,309
北部州;例-2	15	2,448	2,589	2,019
北部州;例-3	30	4,367	2,500	1,907
北部州;例-4	29	1,512	3,279	3,619
北部州;例-5	30	4,160	3,175	5,211
中北部州;例-6	31	3,304	2,500	6,635
南部州;例-7	30	5,195	1,838	6,614
東部州;例-8	22	10,955	2,432	2,432
北部州;例-9	15	3,595	2,130	1,208
北部州;例-10	15	7,626	2,092	1,234
東部州;例-11	25	4,856	7,500	
北部州;例-12	30	1,940	5,334	1,069
中北部州;例-13	22	3,400	2,677	4,409
平均		4,342	3,302	3,139
月平均総収入		10,783		
部門別割合		40%	31%	29%

2006～2008年

表 21 世界の牛乳消費の予測値

	1983年	1993年	2020年	年率
中国	3	7	12	8.1
他の東アジア	15	16	20	0.9
インド	46	58	125	4.6
他の南アジア	47	58	82	2.0
東南アジア	10	11	16	1.6
ラテンアメリカ	93	100	117	0.7
西アジア, 北アフリカ	86	62	80	-0.2
サブサハラ	32	23	30	-0.2
途上国	35	40	62	2.1
先進国	195	192	189	-0.1
世界	76	75	85	0.3

FAO,「Livestock to 2020」, 1999

障される環境にあれば, 日本のように4～5頭の小規模酪農はつぶれ中・大規模の専業経営に移行することも考えられるが, その工業, 商業化の環境下に程遠いスリランカ国では4～5頭の小規模経営は今後も継続するであろう。ここでは土地, 労働力, 機械を適当に組み合わせた複合農業の一環として水牛を含む酪農部門の振興を図ることが重要である。

5) インド, 南アジアの乳および乳製品の消費の動向から

FAOの「畜産統計 2020年まで」(1999年)によれば, 表21に見るように世界, 東南アジア国に比べ, インド国, スリランカ国を含む南アジア諸国の乳および乳製品の消費は高くかつ将来の消費量の拡大も見込まれている。