

兵庫県における粗飼料給与の実態とその優良事例

社団法人 兵庫県畜産会

石橋 靖 郎

1 はじめに

兵庫県には現在6,150戸の酪農家が56,700頭の乳牛を飼育している。その分布を大きく分けると、経営規模は小さいが優秀な乳牛を多く飼育する淡路と、神戸から姫路に至る都市周辺の比較的規模の大きな酪農と、県の西北氷上郡一帯の水田を基盤として発達した、いわゆる水田酪農の3つに分けることができる。この淡路島においては明治33年にすでにホルスタイン種が導入され、その成牛は阪神地方の搾乳牧場に販売されている。一方氷上郡の酪農歴も古く、第一次世界大戦後に水田の地力低下と農地の荒廃が甚しいので、これが対策として乳牛の導入が計られ、さらにこの地の酪農発展の柱として酪農家の耕地の1割を飼料作物畑として確保し、飼料自給を強力に推進した。この自給飼料栽培の実績が今でも生きているのがこの地帯の特徴である。

また兵庫県は、その肉質で日本一と称される、但馬牛の産地であって、その全盛期である昭和35年には11万頭強の頭数であったが、51年度には4万6,000頭と減少したが、このうち1万8,000頭は繁殖牛であって、この繁殖経営の規模が近年着々と拡大され、多頭化に伴い飼料作物が増反さ

れている。要するに兵庫県においては牛を飼う農家戸数は減少したけれども、その経営規模は漸次拡大し、牧草、飼料作物の栽培が益々重要といえる。

2 酪農経営の現況

51年度において兵庫県畜産会が実施した、畜産経営診断事業の酪農家の受診は32戸で、表1はその年度別の経営概況の要約であって、その規模は県内平均1戸当たり頭数よりかなり大きいけれども、年次的変化は少ないが、その1頭当たりの所得は年々増加している。これはその生産乳量は殆ど変わらないが、乳価が表のように高くなったことが原因と考えられるが、一方濃厚飼料の給与率もその単価も高くなって来ている。したがって1頭当たり年間費用合計も約2倍となり、さらに大切なことは濃厚飼料の消費量が増加した反面粗飼料(年間生草換算量)は漸減している。

このことは、例えば全酪連が実施した、昭和51年度全国酪農青年婦人経営者大会で発表された、6戸のうち北海道では1頭当たり30tの給与量で、最低は岐阜県発表の12tで、その平均は22tと多く、したがって表1の給与量は比較にならない少量である。このことは兵庫のみならず近畿の酪農において常に問題になることであって、既に10数年以前より筆者らも各県と連絡して、粗飼料給与量の下限量の調査なども行なったが、乳牛の消化生理上どの程度の粗飼料が最低必要かということが学術的にも十分明らかでなかった。しかし最近農林省畜産試験場から、濃厚飼料と粗飼料の給与割合と乳牛の健康、牛乳生産との関係が一応解明発表されている。これによると、飼料全風乾物のうち粗飼料の占める率が30%以下であると、乳質にも影響し、さらに少なくなると牛の健康にも悪

表1 兵庫県年度別酪農経営診断結果の要約

(兵庫県畜産会)

事 項	年 度					氷 上 郡 芦 田 氏	
	S47年度 34戸平均	S48年度 28戸平均	S49年度 29戸平均	S50年度 27戸平均	S51年度 30戸平均	S47年	S51年
経営規模(成牛換算頭数)	19.2	278	27.1	29.3	28.4	14.7	18.1
成牛1頭当たりの所得千円	109	100	137	128	172	179	269
経産牛1頭当たり年間乳量 kg	5,482	4,805	5,237	4,928	5,386	6,648	5,037
成牛1頭当 たり年間飼 料の給与	3,273	3,411	3,531	3,570	3,853	2,961	2,957
濃厚飼料 kg	10,759	8,246	9,487	9,300	8,711	18,656	19,493
粗飼料(生換算) kg	111	120	157	187	197	101	162
濃厚飼料価額千円	19	15	25	30	49	41	85
粗飼料価額千円	185	173	170	167	175	173	141
成牛1頭当たり管理労働時間	222	238	310	368	447	262	347
成牛1頭当たり年間費用合計千円	57.7	61.8	78.1	96.0	106.5	56.9	105.8
年間平均販売乳価1kg当たり円	33.7	34.1	44.3	52.4	52.7	33.8	54.8
濃厚飼料1kg当たり年間平均単価円							

表 2 昭和 51 年度成牛 1 頭当たり粗飼料給与の実態

(兵庫県畜産会)

事項		経常規模 頭	年間 粗飼料給与量 kg	うち稲わら(用) kg	稲わら依存率 %	全風乾飼料に占 める粗飼料率%	事例戸数平均
区分							
成り年 間総 頭数 当た り	6,000kg未満	32	4,670	2,601	55.7	22.5	5戸平均
	6,000～8,000	34.2	7,113	3,151	44.3	32.7	10戸平均
	8,000～10,000	27.1	8,875	3,943	44.4	38.5	8戸平均
	10,000以上	19.0	13,693	4,652	34.0	48.1	7戸平均
	総平均	28.4	8,711	3,621	41.6	35.8	30戸平均

備考 1 兵庫県酪農経営診断結果の要約より

2 粗飼料は全量の生草換算量である。

影響があるとされている。この研究結果にもとづき、兵庫県の受診酪農家の粗飼料給与の状況を示したのが表 2 であって、この表によると、粗飼料が全飼料風乾物の 30% 前後、あるいはそれ以下という戸数が全体の 50% となっている。さらにこの 30 戸の平均粗飼料給与量は 8,711 kg であって全飼料に占める粗飼料率は 35.8% である。

農林省の研究報告では粗飼料率は 40~50% が乳牛の健康と泌乳に良いとしているので、この 30 戸の事例から県下全体を即断することは危険であるが、かなり粗飼料事情が悪いことは事実である。

この少ない粗飼料のうち、稲わら依存率は 41.6% と多く、したがって牧草、飼料作物などの給与量は 1 頭当たり 5,087 kg で、一作 10 a 当たり 8,000 kg の取量があるとすれば、6 a 分で年 2 作として実面積 3 a 程度しか圃場を使っていない。

かつて稲わらは敷料として多く利用されていたのが、草の不足から粗飼料源として再度重視されて来ている。しかし昭和 51 年度に兵庫県畜産会が県酪農組合連合会の委託により、筆者らが調査した、兵庫県階層別平均牛乳生産費調査の結果で

も、1 頭当たりの年間飼料費の平均は 21 万 5,000 円で、ほぼ経営診断の結果と等しく、この飼料費のうち濃厚飼料費が 78.4% と高い。なおこの調査に際して経営者の酪農に対する意向調査も行なったが、その中で稲わらは、不足、または今後は十分に給与することが不安であると記したものが 55% であって、その原因はコンバイン等稲作の機械化が稲わらの集荷を困難にしている、という者が 80% を占めている。

要するに本県酪農経営の安定的発展のためには省力的な粗飼料の確保と、ここでは述べないがふん尿の円滑な土地還元が非常に大きく影響するものと考えられる。

3 安定した肉牛繁殖経営では飼料作物の栽培が多い

ご承知のように、わが国の肉牛改良特に肉質改良のためには但馬牛がきわめて大きく貢献している。ことに最近の肉牛地帯である鹿児島、宮崎あるいは東北、北海道にも繁殖基礎牛として多数の育成牛が移出されている。この肉牛繁殖経営はその立地条件などから規模拡大は困難であったが、

表 3 地域別粗飼料給与量 (昭和 51 年度肉用牛繁殖経営診断事例より) (兵庫県畜産会調)

地域別 1戸1頭当たり	但馬地域 4 戸平均			淡路地域 4 戸平均		
	農家1戸当たり調査量	1頭平均	1日1頭当たり	農家1戸当たり調査量	1頭平均	1日1頭当たり
飼養・規模・成換 (頭)	15.6	—	—	14.6	—	—
飼料作物付面積 (a)	114	7.3	—	34.7	2.4	—
10 a 当たり取量 (kg)	7,982	—	—	4,700	—	—
青刈飼料作物 (t)	91.0	5.8	15.9 kg	16.3	1.1	3.06kg
野 草 (t)	75.1	4.8	13.1 kg	53.0	3.6	9.95kg
計 (t)	166.1	10.6	29.0 kg	69.3	4.7	13.01kg
イナワラ(自給) (t)	4.0	—	—	4.2	—	—
" (購入) (t)	17.1	—	—	7.8	—	—
" (交換) (t)	3.0	—	—	1.0	—	—
計 (t)	24.1	1.5	4.22kg	13.0	0.9	2.44kg
うち食いワラ量 (t)	15.2	0.97	2.66kg	9.5	0.65	1.78kg
子牛生産頭数	—	10.5	—	—	11.5	—
子牛 1頭当たり	粗収入 千円	—	496	—	—	360
	所得 千円	—	227	—	—	181

表3に示すように子牛1頭当たりの所得は乳牛1頭当たりの所得と本県の場合は殆ど差がない。したがって繁殖適地では漸次零細経営から脱皮し肉牛が専業経営の大きな柱となって来た。

そして表に示すように従来殆ど稲わらと野草に依存していたのが、肉牛の規模拡大とともに飼料作物の栽培面積が増加している。

この表によると淡路においてはその耕地面積は平均1戸当たり約82aと小さく、水田裏作は花、野菜の作付が多く水田利用率も三毛作と高いので、飼料作物の導入も少ないが、但馬においては1戸92aとやや大きい裏作は降雪などのため利用率が低いので飼料作物の導入には未だ多くの余地がある。

4 飼料作物等の品種は限られてきた

県内には原野が少なく、山も低山であるが急峻が多く見るべき草場がない。飼料作物については経営診断結果によると、イタリアンライグラス41.8%、青刈トウモロコシとソルゴーで29.1%、家畜かぶ8.6%、その他20.5%であって、このその他には青刈り大麦、れんげ、テオシント、四国ピエなどであって、他は殆ど作付されない。これは本県耕地は水田率が高く、水田裏作のイタリアンを主とし夏作は休耕田に主として嗜好性の高いトウモロコシと再生力の強いソルゴーで、少量の家畜かぶが裏作に播種される。これは圃場が水田ということと労働力が少ないというようなことから飼料作物の品種も限定されてきた。

5 水田高度利用による安定した酪農経営

前述のように濃厚飼料偏重と乳価高に依存した経営が多いが、それが総てではない。中にはその立地条件を上手に利用して粗飼料を安定供給して



忙しいイタリアンの刈取 奥さん

いる酪農も多い。表1の芦田さんはその一事例である。表1に示すように芦田さんは47年でも51年でもその1頭当たりの所得も多く、粗飼料の給与量も他に比較して非常に多い。これは自家の耕地123aと99aの水田裏作及び100aの借地をし、さらにこれ以外に1戸当たり24aの共同利用借地がある。したがって表4に示すように飼料作物延352aとなり、これは1頭当たり19.5aを使用していることになる。そしてその収量は年間297.1tであるから、1頭当たり18tで、これに稲わらを加えると18,600kgとなり、稲わら依存率11.2%である。これら飼料作物の栽培技術は芦田さんが農業改良普及所が実施する飼料作物の試作圃に毎年自分の圃場を提供するので、その記録は非常に正確である。この飼料作物のうちイタリアンライグラス16tは、ビニールハウス内の地面に木枠スノコを敷き、周囲を密閉して一部開口して底部より排気扇で内部の空気を抜くという常風乾燥装置(九州農試)を使って3t強の良質乾草を調製して、主として育成牛に給与している。さらに春はイタリアン、夏はトモロコシとソルゴーの混播をサイレージに仕向けて約25tのサイレージを確保している。49年には合成樹脂の気密サイロ50m³のもの2基が共同利用施設として増設され、このサイロの利用によりきわめて品質の良いサイレージの調製が可能となったが、さらにこのサイロの2回転利用のため耕地の借用を拡大する必要があるとのことである。

芦田さんは夫婦2人が労力の中心で、この乏しい労力であるが飼料作物の栽培は、イタリアンの水稲中播(なかまき)やトウモロコシのバラ播など出来るだけ栽培の省力化を計っているので、10a当たりの作



イタリアン運搬 芦田さん家族

表 4 永上町芦田龍美さんの飼料作物の栽培状況 (S50年)

(兵庫県畜産会)

飼料名	作付面積	播種			基肥			追肥			収穫			
		年月日	10a当り播種量	合計量	年月日	肥料名	10a当り施肥量	合計量	年月日	肥料名	10a当り施肥量	合計量	年月日	合計量
エンパク	36.0	11上	6.0	21.9	10下	厩肥全酪化成	6,000	21,000	3下	全酪化成	20	72	5下 6上	29,700
カブ	30.0	8下 9上	0.2	0.6	8下 9上	厩肥高度化成	5,000	15,000	10下	牛尿	2,500	7,500	12中 2中	24,700
ソルゴー	47.2	6上 中	3.0	14.1	5下 6上	厩肥全酪化成	4,000	18,900	8上 9上	牛尿	2,400	11,300	7中 10下	41,700
トウモロコシ ソルゴー} 混	68.8	4中 6上	4.5 2.5	31.0 17.2	4中 6上	厩肥全酪化成	5,000	34,400	7上 9上	牛尿	2,600	18,200	6中 10上	105,000
イタリアン	50.0	9上 10中	3.0	15.0	9上 10中	厩肥全酪化成	4,000	20,000	11下 5中	全酪化成 牛尿	33 3,000	165 15,000	11上 6中	42,000
裏作イタリアン	90.0	9上 10中	2.0	18.0					12中 3上	全酪化成 牛尿	20 2,500	180 22,500	4中 6上	45,000
裏小作イタリアン	30.0	9上	2.0	6.0					12中 3中	全酪化成	40	120	5中	9,000

(注) (1) 基肥 エンパク 厩肥 6,000 全酪化成 60... (14-14-14) ※ 厩肥, 牛尿の肥料成分—化学肥料代替成分としての推算成績 (柏原農業改良普及所調)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
厩肥	0.06%	0.2%	0.12%
牛肥	0.17	0.06	1.44

(2) 別に石灰実面積 10a 当たり 100 kg 施用 (年間)

業時間は 30 時間前後である。

この飼料作物と常に競合する稲作部門の省力化について意欲的に研究実行している。

それは水稲の直播栽培であって、この水稲直播は既にかなり古くから実行している人も全国的にはあるが意外に普及していないが、最近サターン乳剤などの良い除草剤が開発されて、この技術も確立されたのであるが、芦田さんは本県ではこの水稲直播技術の指導的立場にもある。これがこの複合経営における労力節減に大きく役立っている。「私の家の労力では、水稲を 100 a 程作り、裏作や時には表作を徹底的に利用して飼料作物を作り、気に入った良い牛を 20 頭位飼育して、そのふん尿は土地に還元するという経営をこれからも続けて行く。

これが家族も過重労働に陥らず、元気に楽しく仕事が出来る限度であろう。

無理な規模拡大を計って公害と騒がれたり、耕地を荒廃させるような農業はやりたくない」と芦田さんはその牛飼いを語っている。

表 5 濃厚飼料と粗飼料の給与割合と乳牛の健康・牛乳生産との関係の模式

配合飼料	粗飼料	乳牛の健康状態	牛乳の生産	全飼料中の含窒素乾物中	
				TDN 含量	粗繊維含量
100%	0%	消化障害 ルーメンバクテラトリーシス、アレルギー、アシドーシスなどが発生しやすい	乳脂率の低下	70%	4%
90	10	(15%)		68	7
80	20			67	9
70	30		(30%)	65	12 (13%)*
60	40		良好	63	15
50	50	健康		61	17
40	60		(70%)	60	20
30	70		高乳量は期待できない。(80%)	58	22 (24%)*
20	80		牛乳生産効率が低くなる。	56	25
10	90			55	28
0	100			53	30

①カロリ摂取を飼養標準の100~105%、たん白質摂取 " 100~150%とする (農林省畜産試験場 大森) ※印 乾物中の粗繊維含量 無機物・ビタミンの過不足はないもの

②配合飼料TDN70%、粗繊維 4%とする 粗飼料TDN53%、粗繊維30%とする

表 6 芦田さんの飼料の生産・利用 (S50年)

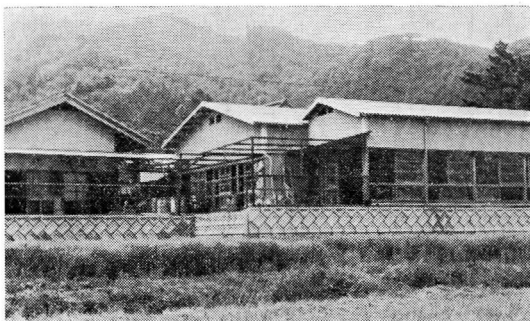
圃場名	地目	作物名	面積	10a当り播種量	合播種計量	生産 利 用										10a当り収量	合計収量(生換算)		
						生 産						利 用							
						49/7	8	9	10	11	12	50/1	2	3	4			5	6
1	畑	ソルゴー	17.0	3.0kg	5.1kg		X	X	X	X								8,300kg	14,000kg
		エンバク	6.0	10.2															8,300
2	水田 (転換畑)	トウモロコシ ソルゴー)混	10.0	4.5 2.5	4.5 2.5		X	X	X	X								16,000	16,000
		イタリアン	3.0	3.0							X	X	X	X	X	X	X	8,000	8,000
3	"	トウモロコシ ソルゴー)混	10.0	4.5 2.5	4.5 2.5		X	X	X	X								16,000	16,000
		カブ	0.2	0.2							X	X	X	X	X	X	X	8,000	8,000
4	"	トウモロコシ ソルゴー)混	9.8	4.5 2.5	4.4 2.5		X	X	X	X								16,300	16,000
		カブ	0.2	0.2							X	X	X	X	X	X	X	8,100	8,000
5	"	ソルゴー	10.2	3.0	3.4		X	X	X	X								8,700	8,700
		カブ	0.2	0.2							X	X	X	X	X	X	X	8,700	8,700
6	"	トウモロコシ ソルゴー)混	6.0	4.5 2.5	2.7 1.5		X	X	X	X								16,700	10,000
		イタリアン	3.0	1.8							X	X	X	X	X	X	X	13,300	8,000
7	"	ソルゴー	12.0	3.0	3.6		X	X	X	X								8,300	10,000
		イタリアン	3.0	3.6							X	X	X	X	X	X	X	7,500	9,000
8	"	トウモロコシ ソルゴー)混	11.0	4.5 2.5	5.0 2.8		X	X	X	X								14,550	16,000
		エンバク	3.0	3.3														8,300	9,100
9	"	ソルゴー	8.0	3.0	3.5		X	X	X	X								7,500	9,000
		エンバク	3.0	3.5														8,300	6,600
10	"	トウモロコシ ソルゴー)混	12.0	4.5 2.5	5.4 3.0		X	X	X	X								16,670	20,000
		イタリアン	3.0	3.6							X	X	X	X	X	X	X	5,800	7,000
11	"	トウモロコシ ソルゴー)混	10.0	4.5 2.5	4.5 2.5		X	X	X	X								16,000	11,000
		イタリアン	3.0	3.0							X	X	X	X	X	X	X	10,000	10,000
12	水田 (裏作)	イタリアン	90.0	2.0	18.0													5,000	45,000
13	"	イタリアン	30.0	2.0	6.0													3,000	9,000
作付延面積			352a													総収量 297,100kg			

(注) 作付延面積 236a 内訳 水田219a | 自己有地120 飼料作裏作地 99 借地 99 飼料作期間借地 30 | 畑17a | 自己有地7 飼料作 借地 10 飼料作
飼料転換畑 30 飼料作通年借地 69

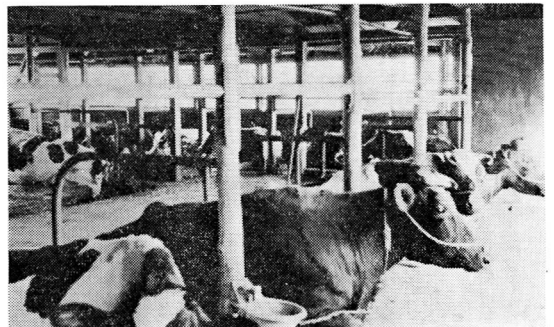
6 むすび

国は昨年3月に第3次酪農近代化基本方針を公表し、これを受けて兵庫県においても県酪農近代化計画を策定した。これによると、現在6,150戸の酪農家が56,700頭の乳牛を飼育しているが、昭和60年には5,110戸が62,900頭の乳牛を飼育するように計画されている。実際問題として飼育戸数はさらに減少すると思われるが、頭数は大体6万頭は維持されると考えられる。この場合粗飼料は現在3,134haの飼料畑と388haの草地に求

和60年には5,110戸が62,900頭の乳牛を飼育するように計画されている。実際問題として飼育戸数はさらに減少すると思われるが、頭数は大体6万頭は維持されると考えられる。この場合粗飼料は現在3,134haの飼料畑と388haの草地に求



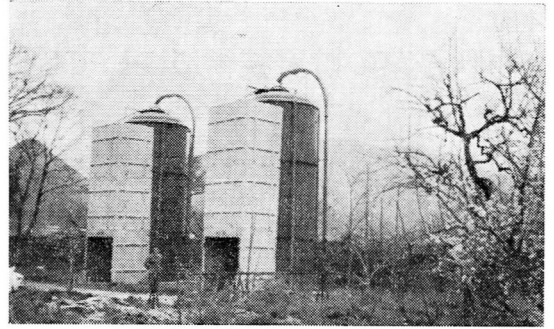
夏は涼しく乾燥した乳牛舎 芦田さんの牛舎



芦田さんの満腹した牛群

(兵庫県畜産会調)

利用区分			施肥			
生・根	サイレージ	乾草	基肥		追肥	
			肥料名	10a 当たり施肥量	肥料名	10a 当たり施肥量
14,000kg	kg	kg	既化肥成	4t 60kg	牛尿	2.4t
14,000			既化肥成	6t 60kg	化成	20kg
16,000			既化肥成	5t 60kg	牛尿	2.6t
8,000			既化肥成	4t 60kg	化成牛尿	33kg 3t
3,000	8,000		2号圃場に同じ			
8,000			既化肥成	5kg 60kg	牛尿	2.5t
8,000	8,000		同上	同上	同上	同上
8,000			同上			
8,700			1号圃場に同じ			
8,700			3号圃場に同じ			
10,000			2号圃場に同じ			
8,000			同上			
10,000			1号圃場に同じ			
9,000			2号圃場に同じ			
16,000			2号圃場に同じ			
9,100			1号圃場に同じ			
9,000			1号圃場に同じ			
6,600			同上			
16,000	4,000		2号圃場に同じ			
7,000			同上			
11,000			2号圃場に同じ			
10,000			同上			
24,000	6,000	15,000	—	—	牛尿化成	2.5t 20kg
	9,000		—	—	化成	40
247,100	35,000	15,000				



合成樹脂気密サイロ (共同利用設備)

めているが、将来は少なくとも5,124 haの飼料畑を必要とする計画されている。もっとも牧草地は今後も殆ど拡大の期待が出来ず飼料畑もその殆どが水田の高度利用に頼らざるを得ないので、今後延2,000 haは飼料作物の栽培を必要とすることになる。

本県のような立地条件では、かならずしもこの2,000 haの飼料作物の拡大は容易なものではない。しかし昨今のように海洋200海里的線引や資源有限が叫ばれている時代となれば、遠い海外から輸入した濃厚飼料偏重の酪農であっても、今少し大切な牧草や飼料作物の増産をいかに行なうかが、これからの兵庫県酪農家に課せられた重要課題である。それにしても芦田さんのような安定した酪農経営が身近にあることが大きな救いである。

(常勤畜産コンサルタント)

表7 S50年芦田さんの飼料給与の概況

(兵庫県畜産会)

飼料名	合計収量	給与量	給与区分	給与												備考	
				49/7/8	9	10	11	12	50/1	2	3	4	5	6			
エンバク	29,700kg	26,700kg	生草														
カブ	24,700	22,200	"														
ソルゴー	41,700	37,500	"														
トウモロコシ)	85,000	76,500	"														
ソルゴー)混	20,000	15,000	サイレージ														
イタリアン	75,000 6,000 15,000	65,700 4,000 10,000	生草 乾草 サイレージ														育成牛のみに給与
全酪配合II		12,000															平均月間 給与量 1,000 kg
"I		2,400															200
専管フスマ		3,600															300
庄べん麦		16,800															1,400
ビートパルプ		3,600															300
ビール粕		12,000 (風乾量)															4,000
合計	粗飼料(4)	257,600kg															T DN自給率 46%
	濃厚飼料	50,400kg															

③ 飼料の需給構造の問題点と対策
飼料の養分要求量に対する給与量は、DCP130% T DN129%といく分多いがバランスが良い。しかし、粗飼料の年間平衡給与は困難であり、さらにサイレージの確保を必要とする。