

# 公共牧場の現状と 草地維持管理のポイント

草地試験場 野本達郎

地域畜産の振興を旗印として建設が進められてきた公共牧場は、その数、全国では1200に達し、牧草地面積11万ha、そこで飼養される家畜は乳用牛で12万頭、肉用牛で9万頭に達した。これまでにおいて優良後継牛の育成や、育成過程分離による個別経営規模の拡大、地域に対する粗飼料の供給、生産体制の組織化、国土の有効利用と管理されたオープンペースの提供など多面的な役割を果たしてきたが、設立以来20年余を経過したものも多く、草地の老化衰退、機械・施設の老朽化・陳腐化が指摘されるようになった。一方において、近時の生乳生産調整や畜産農家の飼料基盤充実による自家育成の増加、対象地域の家畜減少の傾向から預託頭数は低迷の傾向にあり、預託料金については公共性の建前から低くおさえられるため、経営収支が問題となる場合が多くなってきた。そのため公共牧場のあり方、存在について問い直しの声もある。しかしながら、大家畜の生産に当っては長期的な視点に立った対応が必要であり、個別経営では土地基盤の拡大が従来にもまして困難になってくることから、その重要性は容易に変わるものでない。特に生産の拡大を図る必要のある肉用牛生産に当っては、その重要性は更に増大するものと思われる。

表1 管理主体別牧場数分布 (%)

地域	回答数	県	市町村	農協	牧野組合	公社	その他
全国	1,221	2	40	24	22	6	6
北海道	350	0	48	33	14	1	4
東北	452	1	35	21	30	7	6
関東、山、北、海	229	6	40	20	23	3	5
近、中、四	85	5	38	19	13	19	6
九州	94	4	31	26	19	14	6
沖縄	11	9	0	18	46	9	18

注 関：関東，山：東山，北：北陸，（草協協会 昭. 57資料による。以下同じ）  
海：東海，近：近畿，中：中国，四：四国の略（以下同じ）

## 1 公共牧場の現状

### 1) 公共牧場の性格からみた現況

#### (1) 管理主体

管理主体からみると、県営、市町村営、農協営、牧野組合営、公社営などがある。地域畜産に寄与するという目的は共通であるが、重点のおき方に多少差異がある。県営牧場は、数は少ないが当該地域の中では規模も大きく、牧場の管理体制、施設・装備は高水準で、技術水準は高い。また地域畜産に対し家畜を供給するだけでなく、それを通して家畜の改良や牧場の利用管理技術の指導展示的役割をもつものが多い。市町村営、農協営は牧場の半数以上でその主体をなしているが、管理体制、経営状態に問題の多いものが多い。管理技術についても柔軟性が必要である。牧野組合牧場は、発足年次は古いものも多く、立地的には恵まれたものが多い。経営管理の背景、技術水準にも幅があるが、経営的にそれなりに安定している。地域的には東北地方に多い。公社牧場は県営牧場に準ずるものとして近時発足し、規模・施設装備等高水準であるが、経営上独立採算制が問われるため厳しい試練にさらされている。

#### (2) 畜種からみた特徴

全国的にみれば乳用牛牧場37%、肉用牛牧場42%、両者を入牧させているもの21%である。北海道では乳用牛のウェイトが高く、東北・九州では肉用牛牧場が多く、その他の地域ではほぼ均衡している。乳用牛牧場は、草地化率が高く、地形・傾斜度等の自然立地条件にまさり、牧養

表2 牧場の特性

地域	回答数	畜種別 (%)			経営形態別 (%)		経営方式別 (%)					
		乳用牛	肉用牛	混合	夏期	周年	預託	買取	繁殖	共用	その他	
全国	1,092	37	42	21	70	30	74	11	17	10	7	
北海道	321	64	16	20	82	18	87	7	6	8	5	
東北	392	13	66	21	77	23	74	7	19	10	6	
関東, 山, 北, 海	222	40	36	24	69	31	73	14	17	11	8	
近, 中, 四	78	42	35	23	42	58	65	26	15	14	6	
九州	71	32	57	11	21	79	39	25	44	11	14	
沖縄	8	0	100	0	0	100	0	0	62	38	0	

力も高いが、近時預託頭数の停滞減少傾向がみられるようになった。肉用牛牧場は、土地面積は大きいが牧草地化率は低く、野草地・林地が多い。自然立地条件は乳用牛牧場に比べれば厳しいが、牧養力に差はなく、放牧利用率はむしろ高めである。

(3) 経営形態からみた特徴

牧場の数は夏型牧場が70%で圧倒的に多く、周年飼養は30%にすぎない。地域的には、暖地ほど周年型が多い。土地基盤の弱い暖地では、夏期だけの預託では不十分で、生産家畜として供給が望まれ、周年飼養の型をとることになる。近時、この傾向が更に強まってきた。周年経営牧場では、冬期飼料の確保が最大の問題で、採草基盤の拡大や野草地・採草地の利用はもとより、牧草地においても採草可能な土地条件の草地では季節生産性を最大限に活用し、最大生産をあげることが利用管理のポイントとなろう。これに対し、夏期預託牧場では、季節生産の平準化や草質の改善策などがポイントとなろう。

(4) 経営方式

公共牧場の経営方式は、預託方式をとるものが最も多く(74%)、近時、買取方式も増加の傾向にある(11%)。このほか、繁殖雌牛を飼養して子牛を生産する繁殖方式(17%)や牧野組合等による共同利用方式がある(10%)。また預託を行いな

場も多い。また、地域的に預託方式は夏山利用の多い寒地ほど多いが、買取、繁殖方式は暖地に多く、特に繁殖牧場は九州地域に著しく多い。

2) 公共牧場の規模

(1) 土地面積規模

全国平均で170 ha、このうち造成面積は平均90 haである。造成面積10~20 haのものが25%で最も多く、100 ha以上のものは20%にすぎない。また草地の利用区分からみると、放牧地が65 ha、採草地・兼用地面積は合わせて20 haにすぎない。地域的にみれば造成面積は北海道では平均150 ha、東北・九州地域で約70 haであるが、その他の地域では50 ha以下である。採草、兼用利用面積は九州地域では26 haと造成面積の40%に近いが、北海道では37 haと造成面積の20%以下である。

草地の面積規模は、機械・施設の装備を判断する重要な指標である。機械・施設の装備が不十分では草地の生産力を十分に引き出すことができない。また過大な装備は経営収支にとって大きな負担となる。

(2) 家畜頭数規模

夏期の入牧頭数の全国平均は170頭で、うち育成子畜は103頭である。規模別には50頭以下の牧場が30%で最も多く、50~100頭規模が24%、100~200頭規模23%、200~500頭規模17%で500頭以上を飼養する牧場は6%にすぎない。地域的には北海道の平均規模が最も大きい。暖地でも土地面積の差に比べれば相対的に大きい。暖地では1頭当りの草地面積が少なく、土地利用の集約度が高いためである。冬期の飼養頭数は全国平均では46頭であるが、地域的には西日本、九州地

表3 牧場規模

地域	総面積	造成面積	採草地積	兼用地積	放牧地積	夏期入牧頭数	冬期飼養頭数
	ha	ha	ha	ha	ha	頭	頭
全国	167.6	87.9	13.9	8.8	65.3	170	46
北海道	227.2	146.6	24.8	12.2	116.1	259	43
東北	181.6	72.5	13.0	7.7	49.1	158	36
関東, 山, 北, 海	110.7	49.4	5.4	5.4	43.0	98	36
近, 中, 四	73.5	46.0	4.4	8.2	34.1	108	71
九州	107.5	67.4	13.7	13.0	36.8	107	85
沖縄	141.5	62.6	14.4	5.6	70.0	294	287

域の牧場で多い。これらの地域では土地基盤からみると採草，兼用利用が相対的に多いとはいえ，冬期飼料の確保が大きな問題であることが推定できる。

### 3) 立地的特性

公共牧場の所有する土地は，国有地 19%，公有地 36%，共有地 25%，私有地 20%で，その所有区分からもわかるように個別農家の利用地外の未利用地に開発されたものである。従って部落から遠隔地にあるだけでなく，標高，傾斜，地形など個別農家よりも苛酷な立地条件にあると推定される。

#### (1) 最寄部落からの距離

全国平均で 4.6 km で，地域的には東北地域の公共牧場では遠く，西日本ではやや近い。部落からの距離が遠いと資材機械の運搬，運行や労働力の量・質の確保に障害となり，草地の利用・管理にも影響するところが大きい。

#### (2) 標高

全国平均では 456 m で，標高は一般農家より当然高いと推定される。地域的には，中部山岳を含む東日本で著しく高い。標高は同じ地域内においては気温と密接な関係をもち，標高によって適草種が異なるだけでなく，牧草の生育期間，収量や施肥等の管理内容も自ずから異なることになる。

#### (3) 平均傾斜度・地形

平均 12.2 度，地形は起伏多とするもの 50%である。北海道地域では平均傾斜度が小さく，起伏も少ない。暖地ほど傾斜が著しく，起伏も多くなっている。傾斜度，地形の起伏は草地の利用目的を大きく制約するだけでなく，土壌侵食や牛道の発生等，草地の保全と密接な関係がある。草種の選定や利用の程度，施肥量などの配慮が必要となってくる。

### 4) 技術水準の現状

表6 施肥量—化学肥料 (成分 kg/10a)

地域	回答数	採草地			放牧地		
		N	P	K	N	P	K
全国	339	9.7	7.9	8.4	6.6	5.6	5.7
北海道	83	7.0	10.4	9.7	6.1	7.5	7.6
東北	122	9.6	6.7	7.2	7.7	5.0	5.0
関山北海	49	12.9	9.4	9.9	6.0	5.5	5.2
近中四	30	8.5	6.5	7.2	5.2	4.4	4.5
九州	47	11.0	6.4	8.7	6.3	3.9	4.6
沖縄	8	17.6	5.1	0.8	9.5	3.4	4.4

表4 立地

地域	最寄部落からの距離	平均標高	傾斜度	起伏多とする牧場数割合
全国	4.6km	456m	12.2	50%
北海道	3.6	190	8.4	41
東北	5.3	431	12.4	48
関山北海	4.5	831	14.5	60
近中四	3.1	520	15.2	56
九州	3.5	460	15.3	68
沖縄	4.4	81	14.1	9

表5 生草生産量 (t/ha)

地域	採草地	兼用地	放牧地
全国	39	32	29
北海道	31	24	30
東北	39	36	28
関山北海	41	33	29
近中四	43	33	23
九州	42	37	30
沖縄	123	12	50

#### (1) 牧草の生産量

採草地生産量の全国平均は 39 t，兼用地 32 t，放牧地 29 t，飼料畑 32 t。採草地の収量水準は，作物統計の牧草の単位面積当り収穫量と一致する。放牧地，兼用地は明らかに低いが，これが家畜が介在して利用される放牧草地の実態であろう。地域別にみれば，採草地では暖地ほど生産量が多い。これは暖地では牧草の生育期間が長く，施肥量の多い実態を反映したものであろう。放牧地では暖地と寒地の差異がほとんどみられていない。

#### (2) 施肥量の現況

全国平均で，採草地では窒素 66 kg/ha，リン酸 79 kg/ha，カリウム 84 kg/ha，放牧地では窒素 66 kg/ha，リン酸 56 kg/ha，カリウム 57 kg/ha で，管理指標等基準値とほぼ一致している。地域別には，採草地の窒素施肥量は暖地の方が多く，リン酸，カリウム及び放牧地の施肥量については地域的な差異はない。北海道地域は採草地，

放牧地ともにリン酸，カリウムの施肥量の多いのが注目される。これは混播草地が多く，マメ科が重視されている結果と判断される。

#### (3) 育成牛 1 日当りの平均増体重

夏期の平均増体重は，6～18 カ月齢牛で，乳用牛，肉用牛ともに 550 g 前

表7 育成牛(6~18カ月齢)の1日当り平均増体重(D. G)と牧養力(CD)

地 域	D. G (g/日)		C D	
	乳用牛	肉用牛	乳用牛	肉用牛
全 国	557	558	308	488
北 海 道	642	623	247	588
東 北	498	571	274	497
関 山, 北, 海	477	473	351	351
近 中, 四	529	495	468	382
九 州	561	538	466	658
沖 縄	615	600	—	1,093

後と推定されている。地域的には、北海道が乳用牛、肉用牛共に群をぬいて高く、このほか、乳用牛では西日本が、肉用牛では東北が高い。平均増体が予測より高い現況については、育成成績を高めるための補助飼料の給与効果の上積みと考えられる。特に暖地では、半数以上の牧場において、補助飼料の給与が行われているのが現状である。

#### (4) 放牧草地の牧養力

放牧草地単位面積当りの成牛換算延入牧頭数は、乳用牛牧場では308頭、肉用牛牧場では488頭で、肉用牛の方が多い。肉用牛牧場では、牧草地に加えて野草地の牧養力が加算されていることと共に放牧草地の利用性が高いことが原因と考えられる。地域的には暖地ほど多いが、前項で述べたように、暖地ほど補助飼料の給与率の高いことが影響しているものと考えられる。

公共牧場の概況については上述のとおりであるが、公共草地在り個別農家の草地と異なる点は、①放牧利用のウェイトが高いこと。②面積・家畜頭数等の規模が相対的に大きいこと。そのための機械、施設等も大型・大規模となること。③道路・距離等の交通立地、標高・地形・傾斜度等の自然立地が苛酷な状況にあること。そのために、土地利用上の制約が大きいこと。④管理主体によっては管理者の交替などがあり、管理体制、運営方針などに一貫性を欠くことなどがあげられる。これらの制約要因をもちながら地域畜産の要請にこたえ、しかも経営として成り立たせながら合理的に進めるためには、一面的な草地管理では不十分で、外部からの要請と牧場のおかれている条件の調整をはかりながら、最適の手段・方法を選択し、総合的な草地管理が必要である。

## 2 草地管理のポイント

### 1) 収量目標

適切な収量目標を設定することが草地管理の基本である。適切な収量目標とは、気象、土壌等の本来の生産力の範囲において必要量をみたす量を意味する。具体的には草地管理指標のほか、多くの指導書に示してある。過大な目標は、植生を悪化させ維持年限を短縮させる。生産力からみれば適正であっても利用条件が満たされなければ生産物は損失になるばかりでなく、植生悪化につながる。放牧家畜不足、採草体制不十分のため、未利用のまま放置される現象も散見される。このような場合には、放牧家畜が必要とする採食量、処理可能な採草量の範囲にとどめることが妥当である。また収量目標は牧区ごとに定めることが必要で、牧場全体を均等に考える必要はない。基地からの距離、傾斜度、斜面の方向、位置などにより生産力、作業性が異なるからである。生産力の高い牧区、作業性の良い牧区の収量目標は高く計画することが大切である。生産力の低い牧区、作業性の悪い牧区は、その原因を明らかにし、土地基盤の改良・整備をすることが必要である。

### 2) 季節生産性

牧草の生産には季節生産性がある。牧草の出穂・開花を基準にして寒地型牧草では5~6月に、暖地型牧草では7~8月に生長が最大になる。採草利用の場合には、牧草の再生力と梅雨期等年間の気象経過をにらみながら、採草処理能力に合わせて肥培し利用する。これに対し放牧草地では、家畜の採食量は牧草の生育期間中も一定、または家畜の成長に伴い増加するのが普通である。草地の生産量の季節変化に応じて放牧頭数を調節し、あるいは放牧面積を季節ごとに変化させることが草地の生産力を最大に活用することになる。しかし通常そのいずれの方法にも限界があるので、可能な限り季節生産性の変化を少なくすることが放牧草地の管理の重要なポイントとなる。牧草の生長の旺盛な時期の生産を抑制し、生長の劣る時期の生産を高めなければならない。そのため収量の多少の低下は止むをえない。具体的にはトールフェスク、ペレニアルライグラスなど低温伸長性の良い草種・

品種を選択利用し、早春、晩秋の収量を高めることは基本的対策の一部である。管理面では肥効の高い春の追肥量を抑制して、草の生長が低下する時期の追肥を重視する。具体的には、寒地型草地では6月～9月上旬に追肥する。春の追肥をおさえると収量が少なくなるだけでなく、草色が淡くなる。栄養的にC/N比が高まり、入牧当初の育成牛の下痢減少という副次的効果も言われている。利用面からは放牧開始時期を早めることが牧草の春の旺盛な生育の出鼻をくじき、季節生産性の平準化に有効とされている。これらの対策の効果は当然限界があるので、前述したように、放牧面積の調節いわば兼用草地の組込みが基本である。繁殖牛を対象とする場合には、野草地、あるいは林内草地を輪換システムに組込むことも極めて有効である。

### 3) 密度維持

草地の生産を永く維持するためには、牧草の密度を高く保つことが基本である。いかなる集約的な管理も必要な牧草密度がなければ意味をなさない。牧草の密度は、生産と利用のバランスが適切に保たれることにより維持される。肥培管理の不足、過度の利用とともに過剰な肥培、利用不足もまた密度低下の原因となる。利用に当って適当な利用間隔を確保すること。牧草が再生に必要な貯蔵養分を蓄積するためには、20～30日の生育期間が必要である。生育期間が短いと養分を消耗し、株枯れが起こる。生育期間が長すぎると相互遮閉が起こり株化が進行し、同化生産機能も低下する。放牧地では、30日がほぼ上限となろう。採草地では、量・質の安定確保の立場から出穂・開花を指標として刈取りが行われるため、密度が低下しやすい。牧草密度が高い場合や牧草密度を高める必要がある場合には、刈取りを早めることが必要である。

また、採草地では極端な低刈りをしない。低刈りをすると、貯蔵養分が少なくなり再生力が低下し株枯れを起こしやすい。放牧利用の場合は、一般的には放牧の強い方が牧草密度は高くなるが、個体が小さくなり短草型草種が優占する。過放牧になると裸地化する。放牧強度が弱いといわゆる放牧残草として茎立ち株化し、密度低下の原因となる。

肥培管理については施肥不足は単に収量が少ないだけでなく、雑草・野草の侵入発生を許し、牧草密度低下の原因となる。また施肥量が多い場合には、生育が旺盛となるが生育競合が起こり、株化が進行しやすい。1回の施肥量は成分量100 kg/ha以内に止め、これ以上の施肥は分施する必要がある。また高温乾燥時の多肥は肥料やけを起こす危険がある。

このほか密度低下の原因には、夏枯れ、冬枯れや病虫害の発生、管理用機械の踏圧や放牧家畜による蹄傷、牛道の発生、土壌の侵食などの障害がある。適切な保護対策が必要である。

### 4) 草種構成の維持

草種構成の維持も草種管理の重要なポイントの一つである。近時、高生産指向からイネ科単播の主張が強いが、良質飼草を低コストで生産するためにはイネ科とマメ科を混播し、適切な草種構成を長く維持することは極めて重要である。イネ科、マメ科の比率は、一般的に春にはイネ科が、夏から秋にはマメ科が優占しやすい。また寒地や新墾地ではマメ科が消滅しやすく、暖地や熟畑ではマメ科が優占しやすい。また利用度が高い時、すなわち刈取回数、放牧回数が多く、低刈り、放牧強度が強いとマメ科が優占しやすい。マメ科を抑制したい場合には早刈り、低刈りを避け、輪換間隔を長くする。マメ科牧草を維持助長したい場合には、早刈り、低刈りを行い、輪換速度を早めて、イネ科牧草を抑圧する。また施肥管理の面では、窒素質肥料の増肥はイネ科を、リン酸、石灰の施用はマメ科の生産を助長する。マメ科を助長したい時には、窒素質肥料の施用を控え、リン酸質肥料、石灰の施用につとめる。また、マメ科を抑圧したい時は窒素質肥料を増し、イネ科牧草の生育を促すことが有効である。

放牧草地で放牧が強いとケンタッキーブルーグラスやレッドトップなどの短草型草種が優占してくる。長草型のオーチャードグラスやペレニアルライグラスの維持を図りたい場合には、施肥量を増やすとともに利用間隔を長くし、放牧強度を弱める。

採草地では、適期刈りされた草種が優占する傾向がある。オーチャードグラスとチモシーが混播

されている場合に、早刈りではオーチャードグラス、遅刈りではチモシーが優占する。オーチャードグラスが優占した草地では、刈取時期を遅くすることによりチモシーの構成比率を回復させることができる。

### 5) 草地の保護

夏枯れ、冬枯れ対策、病虫害の防除、雑草・雑かん木の侵入防止と防除、不食過繁地対策、牛道、侵食などの裸地化防止対策は草地管理の重要な分野である。これからの障害対策はいずれも適草種・品種の使用と適切な肥培並びに利用管理が基本となる。この中で雑草の発生は、各種障害の最終の所産であって、雑草の防除は最も広汎に問題とさ

れている。雑草の種類は数多いが、草地で特に問題となるのはギンギシ、ワラビ、フキ、イタドリ、オニアザミ、タンポポなどの宿根性雑草で、暖地ではメヒシバ、イヌタデなど一年生雑草も問題とされる。雑草防除においても雑草の発生・生育を抑圧するような牧草の利用管理が基本である。例えば、雑草発生期の牧草の生育を助け初期雑草をおさえる。あるいは雑草の出穂、抽苔の掃除刈り等がある。しかし利用管理だけでは限界がある。特にエゾノギンギシ、ワラビ等の宿根性雑草については必要最小限の除草剤の利用は止むを得ない。この場合は、除草効果を高めるような草地管理が望ましい。

## 西南暖地における 寒地型牧草の維持管理

熊本県畜産試験場 阿蘇支場長

大 滝 典 雄

### 1 西南暖地高標高地における温度条件の有利性

西南暖地において寒地型牧草（以下、牧草という）が、夏枯れ現象による決定的なダメージを受けることなく、多年生として永続的に生育する温度条件は、①平均気温 11～12℃以下の地域。②標高としてはおおむね 600 m 以上の中～高標高地とされています。

九州中央部高標高地での温度条件の有利性を、東北地域との対比で示しますと次のとおりです。

(1) 九州の高標高地の温度条件は、福島県に類似しています。

(2) 夏期、冷涼・多雨のため日照時間はやや短いが、高温条件に起因する夏枯れ現象は、生育停滞程度で軽く、枯れることはほとんどありません。

(3) 牧草の生育温度とされている平均気温 6～24℃の日数は、東北に比べ 40 日程度も長く、この条件は放牧期間延長に有利です。特に、根雪の少ないことは早春の放牧が可能で、初冬の積雪が遅いこ

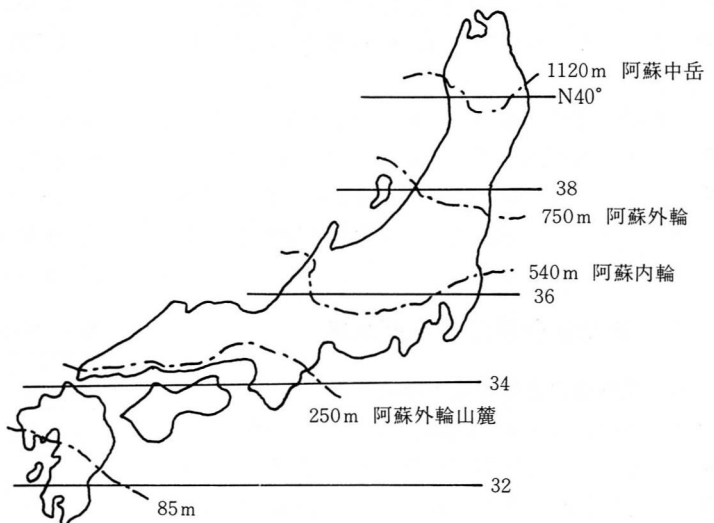


図1 九州の高標高地の平均気温と類似した地域