

## 草地に対する融雪剤散布の効果

林 満・井上 隆弘・近藤 秀雄  
(北海道農試)

Effect of application of materials for melting  
of snow on pasture productivity.

Mitsuru HAYASHI Takahiro INOUE and Hideo KONDO  
(Hokkaido Natl. Agric. Exp. Stn., Sapporo, 004. Japan)

### 緒 言

北海道の酪農は土地利用型酪農であり、この土地利用型酪農は、土地を利用した自給飼料中心の酪農である。しかし、土地利用型と云っても土地が無限にあるわけではなく、経営面積は限られている。また、北海道は季節的にも、土地からの生産は5月から10月までと限られている。限られた面積、限られた期間の中で土地をいかに効率良く利用して自給飼料を生産するかは北海道の土地利用型酪農の課題である。土地の効率的利用は、一方では限られた面積と期間の中で、いかに多くの生産を上げるか大切な要件であり、他方では土地利用期間を少しでも長くすることが土地利用効率化の一方策である。

積雪地域において春の融雪期における外気温はすでに牧草の生育を可能にする気温にあるが積雪によって牧草の生長が抑制されている。このため、融雪を促進して、少しでも早く草地を利用する手段として、融雪剤を利用して融雪を促進した場合の牧草生育を調べ、草地の早期利用の効果について検討した。

### 材料および方法

試験は昭和60年と61年の2カ年に亘って、木古内町公共育成牧場、浜益村営公共育成牧場、羊ヶ丘の北海道農試内草地の3カ所で行った。

木古内牧場、浜益牧場での散布法はヘリコプターによる地上30mからの散布で、融雪資材は粒状融雪炭カルを使用した。供試面積は一区1haとして、平坦地、傾斜面の方位が異なる傾斜地を用い、散布量を2段階とし処理を作った。木古内牧場では3月6日、積雪深約70cm、浜益牧場では3月19日、積雪深約200cm時にそれぞれ散布した。

羊ヶ丘草地では、融雪資材6種、散布量2段階(50kg, 100kg/10a)とし、それぞれの区は融雪後施肥区(草地化成8-11-8 50kg/10a)と無施肥を作った。一区面積は100m<sup>2</sup>、2区制とし、散布は人力(手播き)で行った。散布は3月14日、積雪深72cmで行ったが、3月15日から21日までに21cmの降雪があり、この降雪が融けるのに1週間を要し、融雪剤処理としては不利な時期に行った。

### 結果および考察

#### 1. 融雪期と外気温の関係

表1に道内各地の平年の旬別最高気温と融雪期を示した。この表から根室、函館を除いて融雪期となる

時期の最高気温は5℃以上を示している。地域の中で旭川、倶知安の多雪地域は融雪期時の外気温がとくに高く、根室、函館は少雪地域で融雪期は3月中旬と早い、この時の外気温は低い。羊ヶ丘で測定した地中5cm温度は図1に示すように、積雪下では積雪量に関係なく-0.5℃前後のほゞ一定で、融雪期と同時に上昇して、ほぼ外気温と同一となる。

したがって、融雪期以前に最高気温は5℃以上に達しているため、5℃以上で生育を開始する寒地型牧草は、雪がなければ生育を開始できるはずであり、融雪を促進すれば牧草の生育を早めることが可能であることが予測される。

表1 道内各地の旬別最高気温と融雪期

地名	3月			4月			融雪期 (月-日)
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
稚内	-0.9	0.9	2.6	<u>5.3</u>	7.1	9.3	4-7
帯広	1.2	<u>3.1</u>	4.9	8.8	10.9	13.9	3-19
網走	-1.1	0.9	2.5	<u>6.4</u>	7.9	11.1	4-4
旭川	-0.1	1.8	3.8	<u>7.3</u>	9.8	13.4	4-3
札幌	1.8	3.4	<u>5.1</u>	8.6	11.0	13.8	3-30
倶知安	0.3	1.9	3.5	6.0	8.1	<u>11.5</u>	4-21
根室	-0.4	<u>1.1</u>	2.5	5.5	6.7	8.9	3-15
函館	2.4	<u>4.1</u>	6.0	9.2	10.8	13.1	3-15

(北海道の気象)

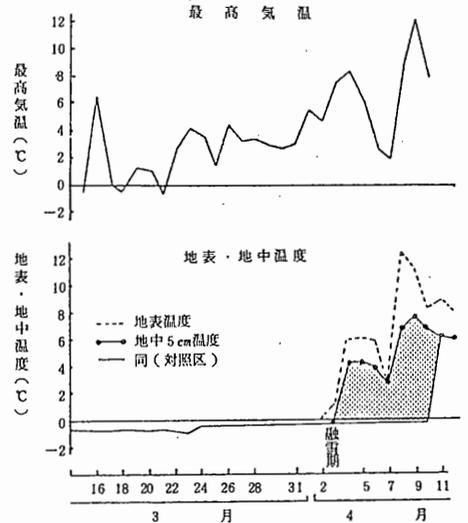


図1 融雪後の地表・地中温度と最高気温

2. 融雪剤散布による融雪の促進

表2には木古内牧場、浜益牧場で行なった試験の融雪結果を示し、表3には羊ヶ丘草地の融雪結果を示した。

表2 木古内、浜益公共牧場で行なった試験

木古内牧場、浜益牧場の両結果から、融雪剤によって8日～11日の融雪促進を示し、この中でも平坦地より南斜面の方が融雪期は2日早い。北西斜面では平坦地と変わらない。散布量が多い区で1～2日早かった。

試験区		無散布	A	B	C	D
木古内	地形		平坦	平坦	南斜面	平坦
	散布量 (kg/10a)		60	60	60	60
	平均融雪日	4月7日	3月29日	3月30日	3月22日	3月28日
	平均促進日数	0	9日	8日	11日	10日
試験区		無散布	A	B	C	D
浜益	地形		北西斜面		北西斜面	平坦
	散布量 (kg/10a)		40		40	40
	平均融雪日	5月1日	4月20日		4月22日	4月22日
	平均促進日数	0	11日		9日	9日

散布資材 防散融雪タンカル  
 散布法 ヘリコプター  
 散布月日 木古内 60年3月6日 浜益 61年3月19日

一区面積 1ha

羊ヶ丘草地の融雪資材の結果では、資

表3 融雪用資材別融雪促進効果(羊ヶ丘)

資材	A	B	C	D	E	F
形状	微粉末	粉	ペレット1%	ペレット3%	粉	角 3%
色	灰黒	茶	暗黒	暗黒	灰	暗黒
黒色順位	3	5	2	2	4	1
散布量(kg/10a)	50	50	50	50	50	50
原料	炭灰	コンポスト	コンポスト	コンポスト	木炭	木質炭化
融雪日(無散布4月11日)	4月6日	4月8日	4月6日	4月6日	4月7日	4月4日
融雪促進日数	5日	4日	5日	5日	4日	7日

散布日 61年3月14日 散布8日後20cmの降雪有 一区面積100m<sup>2</sup>2反復  
散布法 手播き

材の種類によって融雪促進日数は3日前後異なり、黒色度が高い資材程、粉状より粒状の方が融雪を促進した。散布量は50kg/10aより100kg/10aの方が1~2日促進した。

以上の結果から、融雪剤を散布すれば融雪は確実に促進し、その促進は陽の当たる南斜面が大きい。散布量が多い程促進されるが、2倍量の散布で、促進日数が2倍となることはないので、経済性を加味した散布量を行なうべきで、その量は50~60kg/10aが適量であると考えられる。

### 3. 融雪促進と牧草の生育

図2には木古内牧場、浜益牧場の融雪促進による草地の牧草収量を示した。

木古内牧場はいつれの区でも融雪剤を散布し、融雪が早かった区が収量多く、無散布区に比して平坦地では60kg散布区が20%増収し、80kg散布区では59%の増収となった。60kg散布区でも南斜面では平坦地より増収した。雪が多く、融雪期も遅い浜益牧場では、平坦地は無散布区の2倍以上の収量を示し、日射時間の少ない北西斜面は平坦地より増収割合は小さく19%の増収に止まった。

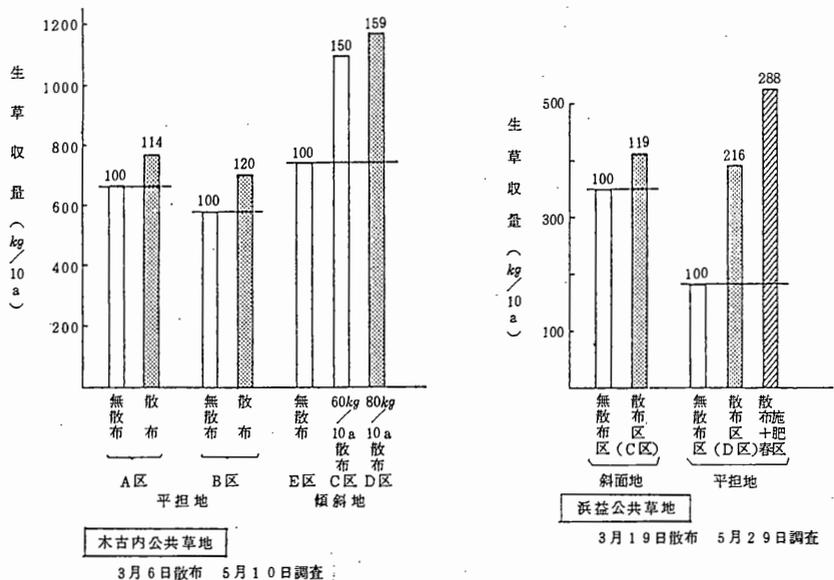


図2 融雪剤散布による牧草収量の増加

融雪剤散布区で早く融雪した区に、融雪直後に施肥した区では、無散布、無施肥区の3倍近い収量を得た。

羊ヶ丘草地の資材の種類による無施肥区の収量結果を図3に示したが、融雪が最も早かったF区が無散布区に比して最も増収し、ついでD区、B区、C区の肥料成分を含む資材で、肥料成分を含まない粉状、灰色の資材では増収率は小さかった。融雪剤散布量100kg散布区は50kg散布に比べていずれの資材も5~10%増収した。融雪剤の散布量を変え、それぞれの散布区の融雪と同時に施肥を行った区の牧草収量を図4に示したが、無施肥区でも融雪剤の散布量が多い区ほど増収するが、施肥区の中では、散布量が多い区は融雪も早く、施肥も早く行なわれたため、融雪剤散布区の収量は無散布区に比べて2倍以上の増収を示し、早期施肥の効果を示した。

以上の結果から、融雪を促進すれば牧草生育は早まり、早春の牧草収量は確実に増収する。融雪剤による融雪促進を行なう場合は、融雪資材としては黒色度の高い、粒状のものが有利で、散布草地は日射時間の長い草地を使用することが効果を大きくする。融雪促進した草地は施肥も早く与えられ、牧草生育も早く、早期の放牧利用が可能となるほか収量も多く、牧養量も増加することができる。

#### 4. 草地の融雪促進による経済効果

融雪剤を散布して融雪を促進し、春の牧草生育を早める結果、草地を早く放牧利用することができ舎飼の粗飼料の経済となる。この経済効果を試算してみると表4のとおりである。

融雪剤利用によって融雪は早まり、牧草の生育はほぼ7~10早く、この結果無散布区に比べて放牧も7~10早くなる。牧草の現存量生草5t/haで放牧を開始するとして、1日1頭当60kgの必要生草でha83頭の牧養が可能である。これから50頭経営で7日間の早期放牧に必要な面積を算出すると、4.2haであり、

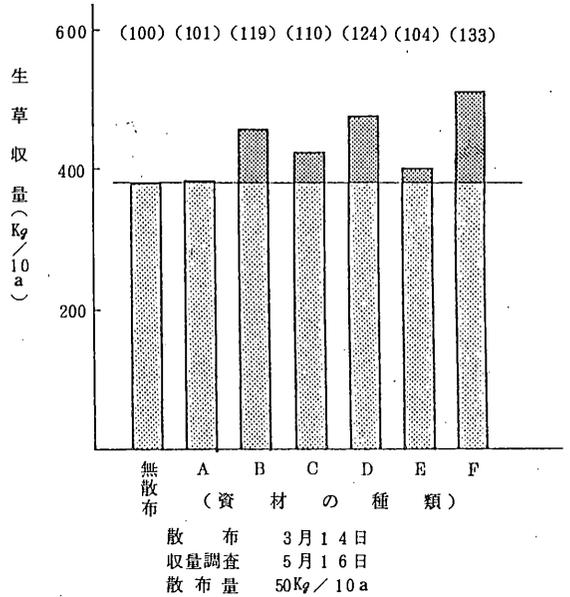


図3 融雪資材別牧草収量 (無肥料区)

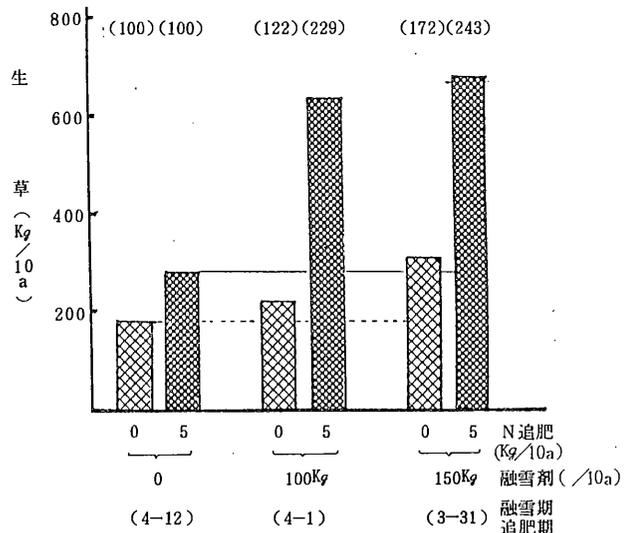


図4 融雪促進とN早期追肥効果 (6資材平均, 5月10日収量)

この面積に融雪促進を行なえば良い。その後は融雪促進をしない草地が利用できるからである。春の早期放牧の利点は、貯蔵飼料の経済のほかに、家畜側からは長い舎飼による栄養上のストレス解消、若い牧草による分娩後の最泌乳期の高栄養粗飼料の給与などの効果もある。そのほか、融雪剤を使用する場合、その資材の大部分はアルカリ性で、珪酸、石灰、炭素を主成分とし、その他微量成分を含む資材も多く、土壌改良にも効果があると云える。

摘 要

草地利用の拡大や貯蔵飼料の節減から、早期放牧を目的として、融雪剤によって融雪を促進したときの早春の牧草生育に対する効果を検討した結果

- (1) 融雪剤の散布によって、無散布区に比べて7~10日早く融雪した。融雪剤の散布量は多い程融雪は早かった。
- (2) 融雪剤の散布量が同じであっても資材によって融雪は異なり、黒色が強い資材程早く、また、全部が粉状よりも粒状が混合しているものの方が早く融雪した。
- (3) 一定期日での早春の牧草収量は早く融雪した区ほど多かった。生草500kg/haで放牧を開始すれば、融雪剤散布区は無散布区より1週間前後早く放牧利用できる。
- (4) 融雪を促進して早期の追肥を行なえばさらに牧草生育が早く、また、放牧時の収量も多く、牧養力を向上できる。
- (5) 早期放牧のための融雪促進は7~10日分の採食必要量を満たす面積に行なえば良く、融雪資材費や散布労力は大きなものではないと考えられる。

表4 草地の融雪促進による経済効果  
試 算

融雪剤による融雪促進	7~10日
放牧開始	7~10日
牧草現存量	生草・ha当 5t
成牛牧草必要量 (頭/日)	60kg
牧養量	ha当 83頭
舎飼飼料費	草サイレージ 50kg/頭 (頭/日)
	kg当10円 500円
〈50頭・40ha経営〉	
1日当飼料費(草サイレージ)	25,000円
7日分(サイレージ→放牧)	175,000円
必要放牧草(50頭×60kg×7日)	21,000kg
必要放牧面積(5,000kg/ha)	4.2ha
4.2haに必要な融雪資材量 (50kg/10a散布)	2,600kg
融雪資材費(20円/kg)	52,000円