

# 耕種法の改善で イタリアンライグラスの 雪害回避

新潟大学農学部 広田秀憲

## はじめに

相次ぐ濃厚飼料の高騰で、畜産農家は経営を圧迫され、苦しんでいる。農林省は、牧草を栽培して牛に給与した方が得策であるとして積極的に指導している。ところが、実際に農家をまわってみると牧草畠を拡大したり、水田裏作を高度に活用して草作りに励んでいたりする例をみることは少なくなった。

農家は、多頭すればするほど飼料作の部門を切り捨てなければ忙しくて営農ができないという。さりとて、牛の栄養生理からすれば草を全く作らないというわけにはゆかない。新潟県内における調査では、北陸の多雪地帯の酪農の形態の中で労力的に無理なく栽培可能な面積はわずか 20~30a 程度のようである。

この、わずかな面積で生産される限られた量の牧草が、何年かに一度雪腐病のために潰滅的な打撃を受ける。これが、さなきだにハンディにあえぐ酪農家の飼料事情をはげしくゆさぶる。

雪害対策は、これまで殺菌剤の開発で一応の技術体系になってはいるが、昨今の自然保護運動の嵐の中でその蔭をひそめてしまった。この動きは、農家の働き手が朝晩に搾乳をすませ、日中は町の工場へ貢稼ぎに出るようになり、経営拡大の意欲を失い、辛うじて現状維持に努めるようになった時期と一致している。

しかし、牛は草で飼うべきものであり、その草は、太陽のエネルギーを利用して自分で栽培し、給与する方法が最もよいことは、周囲の情況がい

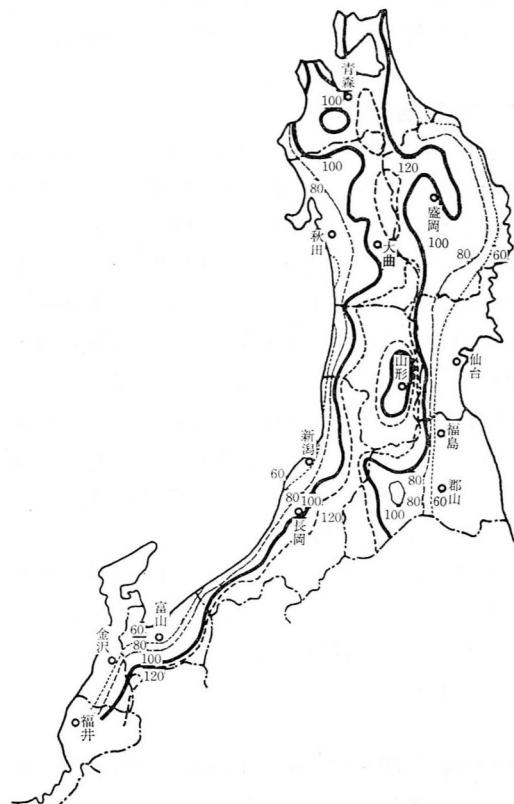
かにかわっても不变の原則である。

筆者は、ここ数年来、多雪地帯において耐病性草種の混播によるイタリアンライグラスの雪害回避法——いわば無農薬栽培法——を模索してきた。この種の研究は、長い年月をかけて地道に続けられるべきで、報告するのはやや尚早の感もあるがここにその一部を紹介したい。

## 雪害の発生条件と草種混播による 雪害の回避の事例

ムギ類の雪害の研究は、すでに古くから報告され、それをもとにしてイタリアンライグラスの雪害の研究がなされ、その原因と対策について一応の成果を得た。

その結果、イタリアンライグラスの雪害は、雪腐褐色小粒核病菌、紅色雪腐病菌、褐色雪腐病菌などが主な病原であり、これらの病原菌は、根



第1図 東北・北陸地方における平年根雪等期間線

(新潟農試研究報告、第16号、1966より)

雪前にイタリアンライグラスの幼植物体に感染し、翌春の融雪時に一度に発病まんえんすることがわかった。雪腐病の対策としては、

- 1) 耐病性の品種の育成（倍数性品種が強い）
- 2) 適期播種（遅まきしない）
- 3) 適量播種（やや薄まきがよい）
- 4) 施肥量と施肥法（年内に多肥しない）
- 5) 年内刈の時期に注意（遅刈りしない）
- 6) 薬剤散布

などがあげられ、これらの技術が有効に組み合わされれば雪害はある程度回避できるとされている。

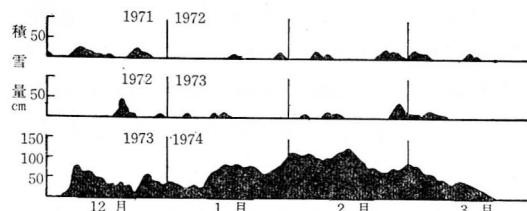
イタリアンライグラスの雪害は、根雪期間が80日以上の地帯に発生しやすい。第1図は、東北、北陸両地方の平年の根雪日数を地帯別に示したものである。この根雪日数も、地域によっては積雪の様相に年毎の変動があり、これを見誤ると時に大きな打撃を蒙ることがある。

一般に、単一の種の群落は病虫害等の災害に弱く、特に雪腐病のように速やかにまんえんする場合には被害が大きい。本来ならば、雪腐病に罹らない草種ばかりを播種すればよいのであるが、それに適した草種があっても、生産性、栄養価、嗜好性などの点からみるとイタリアンライグラスに遠く及ばないのが実情である。

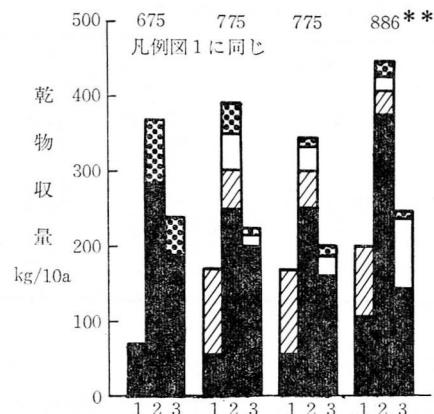
そこで、雪害に強いライムギやペレニアルライグラスなどを適量に混播することによってイタリアンライグラスの被害を軽減させることはできなか、またイタリアンライグラスが雪害を蒙った

第1表 施肥の実績 (kg/a)

肥料の種類 成 分	1973～1974				計
	元 肥	追 肥	消 雪 後	1 番 刈 後	
尿 素 N	0.23	0.5*	0.5**	0.5**	1.73
溶リソ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.23	—	—	—	0.23
塩 加 K <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0.23	—	0.5	0.5	1.23



第2図 年次別の積雪状況 (新潟県下越農業研修所)



第3図 播種割合と草種の収量構成の変化 (1973年播)

\* 合計収量 kg/a

\*\* 1: 5月 17日刈取

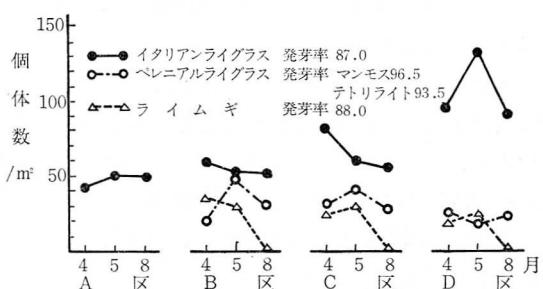
2: 6月 20日刈取

3: 8月 2日刈取

\* 1973年まきの消雪後の追肥は硫酸を使用した。

\*\* 1972年まきの追肥(1番刈後)は化成肥料(12-9-14)を、また、1973年まきの追肥(1番刈後、2番刈後)は化成肥料(17-0-17)を用いた。

播種 1971年9月10日, 1972年9月11日, 1973年9月28日



第4図 草種別の個体密度の変化 (1973年播)

年にはこれらの草種の春の生産で補えるのではないかと考え、これを現地試験によって検討し続けてきた。この2つの草種は、多雪の年でも雪害による茎数の減少が少なく、病害による被害面積も少ない。このように、罹病しない草種の個体が隣りに接して生きていることによる微気象的な効果が何らかの形でイタリアンライグラスの生存個体数を多くし、春の収量をある程度維持できることを確認した。試験地は、新潟県新発田市川東地区

第2表 生育収量調査成績

(北陸農試飼料作物育種試験成績書 1975より抜萃)

品種・系統名	取寄先	10月29日		5月20日		6月13日		合計	
		草丈	乾物重	草丈	乾物重	草丈	乾物重	生草重	乾物重
ワセアオバ 市販種 マンモスA ク トリライト 愛知系1号 ワセヒカリ オオバヒカリ ニュージーランド系	'73採種 雪印 〃 〃 愛知農試 長野種牧 〃 〃	cm kg/a	cm kg/a	cm kg/a	cm kg/a	cm kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
58.2 54.3 59.1 59.3 53.4 49.4 51.1 57.2 51.8	16.0 13.4 14.9 14.9 11.6 8.0 12.0 15.8 13.1	79.2 3.5 56.3 4.3 51.5 6.8 52.3 0.6 54.5	5.1 69.7 67.5 9.1 15.4 1.2 0.9 0.9 120	72.7 5.8 9.1 155 231 81 120 144 120	4.2 171 220 155 33.8 8.0 13.8 16.7 13.1	173 171 220 155 33.8 81 120 144 120	25.3 22.7 28.3 14.9 33.8 8.0 13.8 16.7 13.1		

の酪農家の飼料畑（標高73m）を選んだ。現地の土壤は火山灰質で入植後20年を経た開拓地であり、平年の根雪期間は100~110日、最大積雪は1.5~2.0mにおよぶ（第2図参照）。

試験の結果は第3図および第4図に示すとおりである。圃場試験は1970年から続けているが、根雪期間が第2図に示すように年次によって異なり、区間に明らかな差が現われることもあったが、幸い1973—1974年の冬は、過去10年来のまれにみる多雪の年となった。この年の根雪は135日にもおよび最大積雪は3mに達した。春の融雪時には殆どすべての処理区が雪害を蒙り全滅かと危惧されたが、後に再生して結果的には平年の収量よりも下まわったが、それでもある程度の収穫をあげ、区間に明らかな差がみられた。特にD区のイタリアンライグラスの生存株数は他の区に比べて高く推移した。

イタリアンライグラスの単播では、多雪の年には雪害が大きく、裸地化した部分に雑草が大量に侵入した。イタリアンライグラスの播種量を200g/a程度におさえ、ライムギ250g/a、ペレニアルライグラス200g/aを混播すると雪害を回避し、ある程度の収量が得られる。

積雪下でイタリアンライグラスの葉が地表におさえつけられて密着するために雪腐病により感染しやすくなるとの考え方がある。これに対し、ペレニアルライグラスのような病害につよい草種を混播して生き残らせ、いわば枕のような形にして多少とも病害が軽減されないかという考えから本草種の導入を考えついたのであるが、上の成績はこの効果によるものかどうかは明らかでない。

なお、これまでの試験結果からすると、ペレニアルライグラスは従来の市販品種よりも近年新し

く交雑育種されたテトリライトを用いた方がよいことがわかった。なお、この品種を主体にしそのよさを生かした新しい耕種法もあると考えられるので、その点は引き続き検討したい。

いずれにしろ、第2表にみられるように、テトリライトは遅くまで刈取ができるかなりの収量があり、有望である。

春の1番刈は農家にとっては貴重な粗飼料である。著者の一連の試験では、ライムギの出穂初めに合わせて実施してきたが、この草種は刈取適期を遅らせると乳牛に対する嗜好性が低下して生草としての給与に適さなくなる。サイレージとして利用する場合はこの制限はないが、それでも北陸地方では5月5日~15日の間に刈り取るのがよい。

D区の1番刈の材料は、ライムギの混生割合が適当で水分の調整によく、そのままサイロに詰めることができる。

## まとめ

本試験は、酪農家の畑という現場での耕種法を検討しながらあまり労力と費用をかけないでイタリアンライグラスの雪腐病の回避を試み、多雪地帯の牧草作りに1つの方向を示そうとしたものである。

雪腐病の回避策は1つだけの技術で絶対安全という妙薬はない。はじめに述べたように、品種、施肥、刈取、排水などについてこれまでの研究の成果を総合して初めて効果が期待されるものであり、ここに紹介したものはその一例にすぎない。

さらに新しい、より確実な技術が開発されることを期待したい。

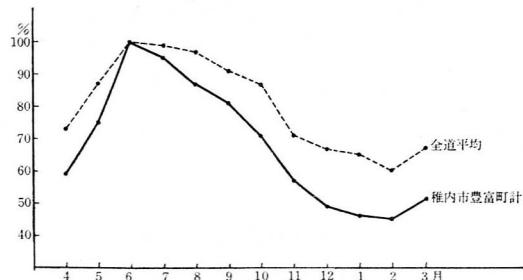


## 紫カブ栽培の必要性

産乳量季節差の改善に役立つ。

月別生産乳量の状態は、分娩後の泌乳推移と給与飼料その他の生理的要因及び環境要因によって変化する。この実態を示したのが第1表である。即ち、10月～11月の急激な乳量の落ち込みは春先に分娩期が集中するため、大半が泌乳後期となる生理的要因もあるが、放牧草地の生産量の低下から乾物摂取量不足等からくる環境要因によるところが最近大きく目につくようになった。しかも、環境要因による乳量の低下は、乳牛の持参能力を著しく低下させると同時に、受胎率の低下、泌乳期間の短縮等経営に与える影響は極めて大きく、この期間の徹底した飼養管理が望まれる。

第1表 最高乳量月に対する比率 (48.4～49.3)



## 紫カブの特性

短期多収の多汁飼料で冬季に欠乏し易い水とビタミンの給源となり、特に「秋落ち時の飼料」としての活用に適する。

根部は球形で半分位地上部に出て紫色を呈しているが、地下部は白色でち密、茎葉は比較的少なく、積雪寒冷地向きの品種である。

- 特 性 ① 塩基性飼料である。  
 ② 消化率がよい。(併給飼料も)  
 ③ 粗纖維合量が少ない。(0.8%)  
 ④ 可溶性炭水化物が多い。

## 飼 養 効 果

○ 飼料摂取量が多くなる。喰い込みがよくなる。紫カブ1日20kg給与で乾物摂取量10%位多くなる。

○ 粗纖維摂取量が減少する。特に高能力牛は粗纖維を乾物摂取量の16%以上を超えるのは好ましくない。

○ 養分総量の摂取量を高める。根菜給与で蛋白質摂取量は高まらないが、養分総量(カロリー)が高まる。(濃厚飼料給与に必要な条件)

○ 乳量は増加し、乳組成の改善に役立つ。1日20kg給与で乳量8%増加、脂肪、無脂固形分、蛋白質とも夫々高まる。

○ 放牧草、サイレージ、乾草と併給では1日20kgが適当である。10kgでは飼養効果不明瞭、30kg以上では乳量、脂肪率低下の傾向を示す。

第2表 紫カブの可消化成分

固形分	蛋白質	D C P	T D N	D F Therm el	Ca	P	カロ チン
% 9.2	% 1.3	% 0.9	% 7.1	% 0.14	% 0.02	% 0.02	—

## 紫カブのバラ撒き栽培

放牧地及び採草地は充分な肥培管理を行われないと、草地の維持年数を極度に短くする。草地を更新する際、一度根菜類及びデントコーン等を栽培することにより、石灰・磷酸・堆肥が入り、また、土の團粒構造を作り地力を増進することができる。

そこで、特に紫カブは生育期間が短く(90～120日)、8月以降放牧草が不足しあじめる時期に紫カブを給与し、乳量の秋落ち現象を喰い止めることが乳量の増産に大きく役立つことになる。その紫カブ利用後に草地の更新を行う方法で最近、各酪農家の間で大変好評をはくしている。

- 1) 播種時期 7月中旬～8月上旬
- 2) 施肥量 (10a当kg) 硫安40, 過石50,

- 硫加 16, 炭カル 100~200, 完熟堆肥 2 t~4 t。
- 3) 除草剤 トレファノサイド 2.5% 粒剤 4 kg (10 a 当) 又はトレファノサイド乳剤 400 g (10 a 当)
- 4) 播種法 ① 堆肥・炭カル散布後, 耕起, 破土, 整地。  
 ② 基肥+除草剤(粒剤の場合) + 紫カブ種子 70~80 g (10 a 当) を混和。  
 ③ 上記の②を整地後圃場にムラなく均一に全面散布。  
 ④ 敷設, 播種後ロータリーで浅く (4~5 cm) 攪拌するか, 攪拌なしでローラにて鎮圧, 柴ハローをかけてもよい。(干ばつ時には念入りに行うことが発芽を良くする。)
- 5) 管理, 害虫防除に注意する。発芽期ジノミ・生育全期青虫, ヨトウ虫が発生するので発生したら早期にディプレックス粉剤 10 a 当 3 kg 敷設。
- 6) 収量 (10 a 当) 約 20,000 個体で慣行栽培よりバラ播栽培が 30~50% 増収。
- 7) 収穫期 10 月中旬~下旬。  
 放牧と併用して給与する場合は放牧草量の少なくなった状態を見計らいながら, 9 月中旬頃から給与すると有利である。
- 8) 収穫後の注意



小山に積んだ風景

- ① 収穫後は早く給与する。(貯蔵性が悪い)
- ② 貯蔵する場合は葉部を切り取る。
- ③ 貯蔵温度は低い方が良いが, 0°C 以下になると腐れ易い。
- ④ 貯蔵法は野菜と同じ。

なお, この栽培法は間引きは必要とせず, 個体間で自然淘汰を受け, ある程度減少する。

### 紫カブの利用法

一番省力的かつ効果の上がる給与方法としては, 放牧後期の放牧草の不足時(乾物摂取量が不足する時期の9月中下旬)より紫カブ栽培畑に乳牛を放し, 自由給与する方法である。

まず, 1日1回給与で搾乳牛 30 頭分 2a (約 600 kg 相当) 程度, 即ち 1 頭当たり 20 kg 相当を抜取り, どの牛も自由に採食できるよう放牧頭数より 5~6 カ所多く山積みし, 努めて離して小山を作る。日中暖かい時刻を見計らって自由採食させるが, 約 2~3 時間位で殆ど無駄なく食べる。毎日の抜き取り 2 a 分だけを電牧を移動していくが, この作業は 2 人で 30 分位で終了する。抜き取って運搬し舎内で給与するよりは簡単にでき, 省力的な給与法である。この給与は根年直前まで続けられ, 例年 11 月中は可能である。端境期を切り抜ける方法として効果が大きく, 牛乳生産の秋落ち現象を喰い止める方法として, また草地更新時の前作物として地力増進にも役立ち, 大いに利用価値があるので, 経営規模に合せて計画的に実施してほしい。

第3表 紫丸カブの条播栽培とバラ播き

栽培との収量比較 (kg/10 a)

項目 播種法	個体数	総重	根重	1個体根重	備考
条播	5,300 (100)	5,960 (100)	3,860 (100)	0.73 (100)	畦幅 60 cm 株間 25~30 cm
バラ播	13,300 (251)	8,210 (138)	5,200 (137)	0.40 (55)	

昭 48 : 雪印札幌研究農場調