

十勝における アルファルファ草地の冬枯れ実態と対策

北海道立新得畜産試験場 小松輝行

はじめに

アルファルファの安定栽培にとっての最大の障壁は冬枯れ問題にある。アルファルファの気象条件に基づく冬枯れのパターンは大きく4つに分けられる。1) 凍害：耐凍性温度以下の低温による生理的障害・枯死。2) 凍上害：耐凍性不足による被害ではなく、やや高め^{くほ}の低温域で、物理的プロセスで生ずる浮上・抜根・断根等。3) 窒息死：土壤凍結後の降水による^{くぼ}凹地に形成される氷盤（アイスシート）に長期間封じ込まれるためのCO₂過剰の害—広尾・大樹町に多い。4) 雪腐黒色小粒菌核病（*Typhula ishikariensis* 生物型A）による害：多雪地帯特有で、萌芽期の著しい遅延をもたらす。

しかし、これまでアルファルファの冬枯れ問題の認識は凍上問題の回避策にのみ集中し、その他の原因は事実上無視されてきたと言えよう。新品種の導入や栽培技術上の若干の進展があったにもかかわらず、依然として十勝での栽培前線は積雪中程度の地帯までで停滞している。一方、同じ少雪地帯に属する北見・網走地方は道内最大の安定した主産地を形成している。

そこで著者らは、十勝地方におけるアルファルファ栽培の問題点とその解決方向を探るため、1981年以来プロジェクトチームを結成して、越冬性の問題を軸に管内全域にわたる実態調査を進めてきた。その結果、冬の問題に基づく十勝の地帯区分化が可能となり、それぞれ地帯での問題点の摘出と解決方向についての基本的考え方をまとめることが出来たので、話題提供したい。

—十勝の冬の複雑さとそのもつ意義—

図1に十勝全域のアルファルファ草地における積雪深と土壤凍結深の推移を示した。十勝のアル

ファルファ草地は積雪のほとんどない所から1m以上の所まで満遍なく存在している。凍結深も積雪深と表裏一体でほとんど凍結のない所から90cm前後に達する所まで様々である。このことは、①十勝の冬は全道の縮図と言えるほど複雑で、到底一律の技術や一地点の試験成績で対応できない地帯であること。②逆に十勝を冬の問題点ごとに整理し、地帯区分できれば、十勝の成績を全道的に位置づけることも可能なことである。

—積雪・凍結深分布と冬の地帯区分—

図2に1981～'83年の十勝の積雪・凍結深の分布状況を示した。1981、'82年は多雪年、'83年は少雪年にあたる。一般に雪の少ない東北部・東部で深い凍結を示している。そして日高山脈に近づくにつれて雪が多くなり、凍結は浅くなる。また、沿海地帯の町村は気温が比較的高いにもかかわらず

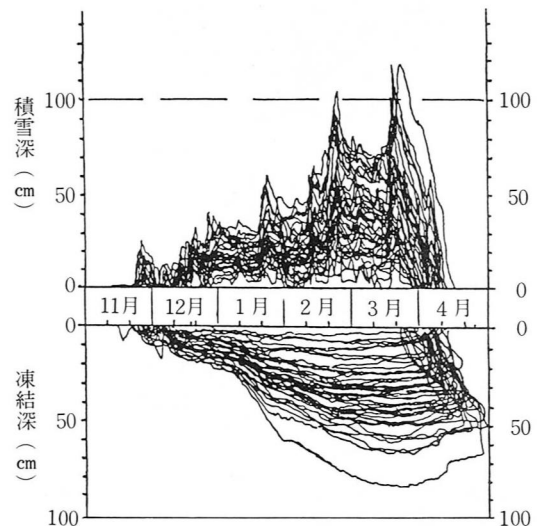
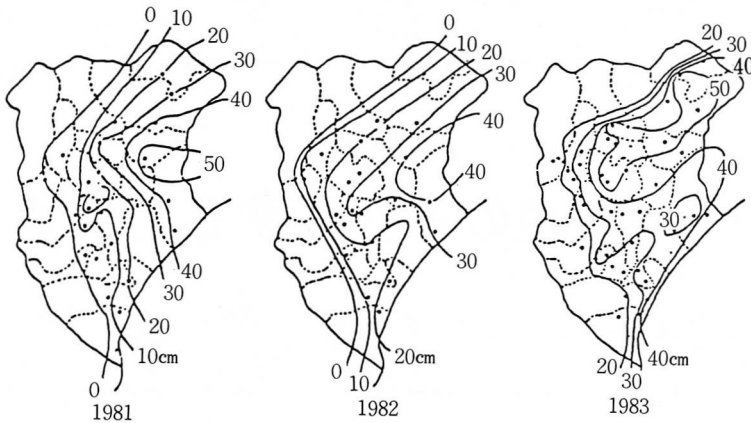
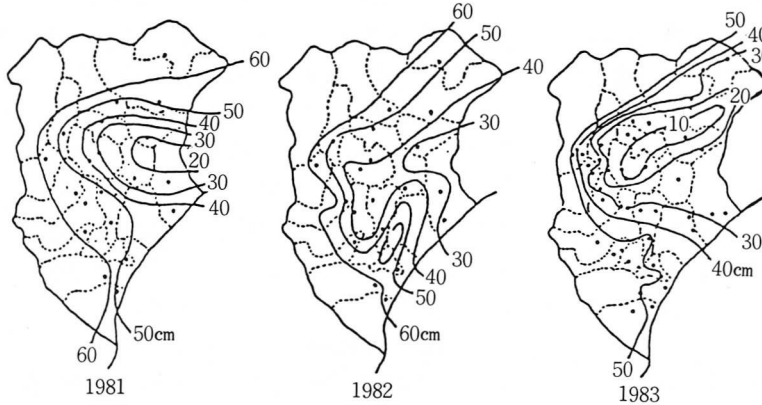


図1 十勝のアルファルファ草地における積雪深と土壤凍結深の推移（1982～'83年）



(A) 最大凍結深



(B) 最大凍結時の積雪の深さ

図2 1981~'83年の十勝における凍結深(A)と積雪深(B)の分布状況

帯である。この分布図に対応して、アルファルファの冬枯れ原因・被害程度の分布も著しく異なり、おおむね図3のような分布となる。①多雪に起因する雪腐黒色小粒菌核病地帯。②凍上作用による断根地帯—これは更に低温による軽度・重度の生理的な凍害発生地帯とも一致。③どちらの被害もほとんど受けない両者の中間地帯等に区分される。

—断根が低収化の主因なのか—

これまで土壤凍結地帯の低収化の主因は凍上作用による断根や浮上害にあるとされ、その軽減策の柱としてイネ科牧草との混播が強調されてきた。

十勝のアルファルファ草地の80%以上は混播草地であり、調査草地もほとんど混播であったが、図4に示すように、断根のほとんど起らない多雪・雪

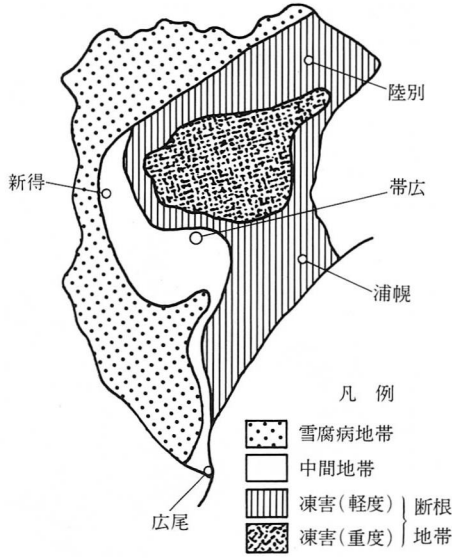


図3 1982~'84年冬におけるアルファルファの雪腐病被害と凍害、断根の発生分布(十勝)

ず、積雪が遅いため比較的深い凍結地帯になる。アイスシートによる窒息死が出やすいのもこの地

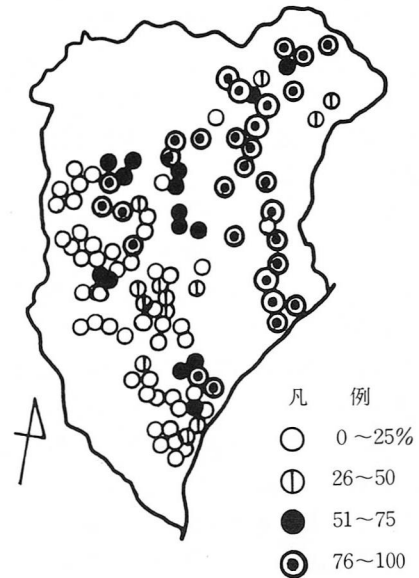


図4 十勝管内のアルファルファの断根率分布

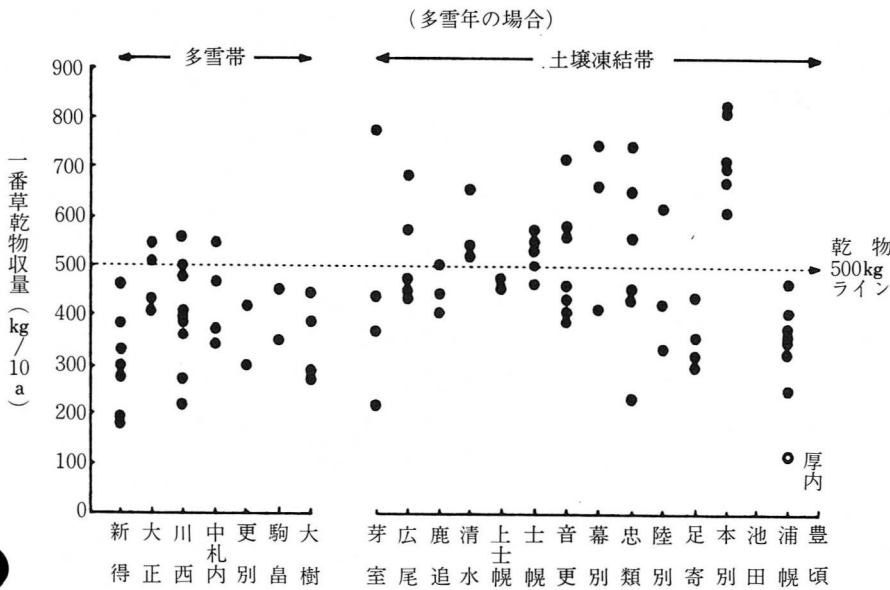


図5 十勝の各町村におけるアルファルファ単混播草地の1番草収量(1981年6月)

りが悪く直根1本に近い状態で越冬した場合に生じやすいので、初年目の遅播きや早刈りは避けるべきであろう。

そこで、比較的多雪で凍結も最深40~50cm以下までしか入らなかった1981年(図2参照)に管内一斉に調査した各町村の一番草収量を図5に示した。意外にも断根地帯の収量が直根を維持している多雪地帯より高いことが判明した。この傾

腐病地帯から大半の根が切断される地帯まで様々な段階でみられ、断根率は土壤凍結の深い地帯ほど大きかった。断根深さは管内平均で13cm程度であったが、深い凍結地帯ほど深い位置で断根される傾向が強い。

多雪地帯の根型は深根性の直根が主体であるのに対し、凍結地帯の根は断根後に分枝根や根粒のつきやすい繊維根を発達させた根が多く、作土層中心の根系分布になっていた。このような根は凍上しても土と共に上下するため、抜根の心配は少ない。浮上株や抜根は、特に造成年の生育、根張

向は多雪の'82年の場合も同様であった。

土壌的には作土層中心の根系分布をしている断根地帯の方が、作土・心土層とも、養分保持容量(CEC)が大きいに、アルファルファの要求度の高い養分(ex-CaO, ex-MgO, 有効リン酸)を多量に確保している場合が多い。

以上のように、凍上作用は根系分布を大きく変えるものの多雪年には低収化の主因となっていないことから判断して、凍結地帯における草地荒廃化の主因は別にあると考えられよう。次に多雪地帯の収量が何故低いのかについて検討しよう。

一雪腐病被害、発生条件の特徴と対策一

図6に管内のアルファルファの萌芽開始期分布についてのアンケート調査結果を示した。断根・中間地帯では4月中旬に分布のピークがあるのに対し、多雪地帯では5月上・中旬まで遅れるケースが多い。これは断根地帯のクラウンが雪腐病に罹病しないため、越冬中緑葉、大きいクラウン芽を維持出来たのに対し、多雪地帯では茎葉及び芽の大部分が雪腐黒色小粒菌核病菌(生物型A)に侵され腐死したための差である。そのため、雪腐病地帯では株枯死に至らないが、萌芽期が著しく遅れることにより減収に結びつく。

この被害は凍結深30cmまでの地帯に発生した(図7)。しかし、40cm以上の積雪がある期間確保できる地帯に限定される。この菌核は積雪40cm以下で凍結深30cm以上の地帯では検出できな

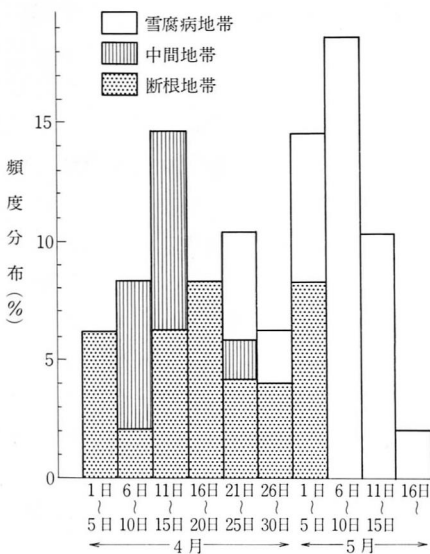


図6 十勝のアルファルファ萌芽開始期

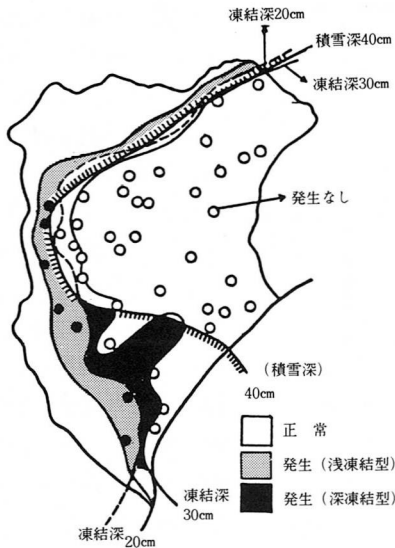


図7 雪腐黒色小粒菌核病被害発生分布 (アルファルファ草地のみ1983年)

かった。また、病害発生に最小限必要な40cm以上の積雪期間は、浅い凍結地帯では20~30日にすぎないのに対し、凍結30cmの所では50~60日以上必要であった(図8)。凍結30cm以上の地帯で本病の発生がみられないのは、菌系のまん延に必要な積雪深と積雪期間が満たされ難いためと考えられる。

そこで雪腐病地帯での対応策にふれてみよう。

第1に、多雪地帯ほどエゾノギシギシは安定植

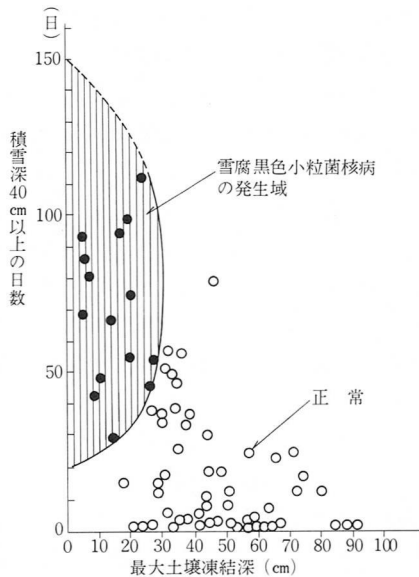


図8 雪腐黒色小粒菌核病のアルファルファにおける罹病条件としての最大凍結深と積雪深40cm以上の期間との関係

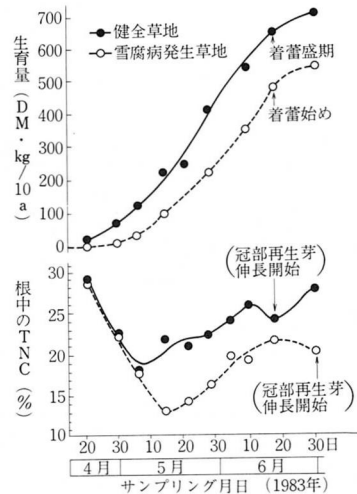


図9 中間地帯と雪腐病地帯のアルファルファの早春から一番刈までの生育及び根中の貯蔵炭水化物の推移比較

生を保ちやすく、これがアルファルファの萌芽の遅れに乗じてアルファルファの上繁草となり、草地荒廃の原因ともなるので、薬剤防除が不可欠となる。

第2に、雪腐病地帯での株消失は冬より夏期間に起きやすいことに関連する問題である。図9に中間地帯と雪腐病地帯のアルファルファの萌芽期から1番刈までの間の生育と根の貯蔵炭水化物(TNC)の推移を示した。越冬直後まで両地帯の根のTNCは同程度の高水準にあるが、雪腐病地帯では光合成器官なしにクラウン芽の再構築から出発せざるをえないため、根のTNCへの依存期が長期化するだけでなく、そのレベルも中間地帯より相当低くなる。そのためTNC回復までに中間地帯のアルファルファより長期間を要し、草の伸びや発育段階は6月末までに中間地帯のそれに追いつくものの、貯蔵物質の回復までには更に7~10日必要となる。多雪地帯での早刈りは特に戒めたい。昨年のような低温・寡照の夏に遭遇すれば、早刈りアルファルファはそばかす病等のまん延も手伝って夏期間に半数以上の株が消失することもあった。従って雪腐病地帯の刈取は無理のない年2回刈りを基本とすべきと考える。

第3に、3回刈りをするとなれば10月中旬以降に行うべきであろう。(つづく)