

断根がアルファルファの生育に及ぼす影響

— 処 理 当 年 —

山川 政明・寒河江洋一郎・堤 光昭・
竹田 芳彦（新得畜試）

アルファルファの根が霜柱状氷層の発達によって切断される断根は、土壌凍結の深い地帯で発生が多い¹⁾。アルファルファの根系は直根を中心に発達しているものが多いので、断根は生育に影響を及ぼすものと考えられるが、必ずしも減収に結びつかないとの報告もある²⁾。

著者らはこの点を解明するため、モデル実験を実施して処理当年の結果を検討したので報告する。

試験方法

供試品種には「ソア」を用いた。播種は、1985年7月19日、例年積雪が多くて断根発生の可能性が低い場所に実施した。播種様式は条播で、畦長3m、畦間1mとして12畦を造成した。

断根処理の模式図を図1に示した。断根処理は1986年4月30日、3mの畦のうち1.5mに行い、残り1.5mを無処理区とした。断根の発生位置は地下10~15cmの範囲が最も多いとされているので¹⁾、この位置で根を切断するように、先端に刃を付けた長さ約30cmのナイフを地中に挿入した。なお、この時のアルファルファの生育ステージは萌芽始であった。

刈取りは、1番草6月26日、2番草8月5日、3番草10月16日の3回行った。

根系調査は1986年11月7日、4畦を対象に行った。根系は畦長1m、地下40cmより採取し、図2に示した方法により分類した後、それぞれの株数と株重を測定した。

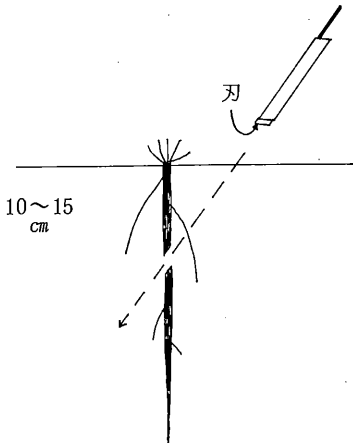


図1 断根処理の模式図

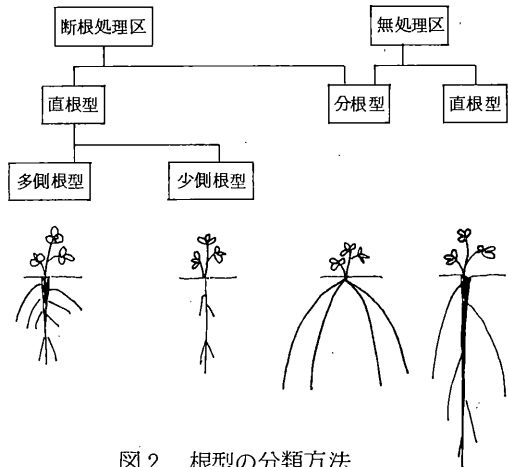


図2 根型の分類方法

結果及び考察

まず、断根が茎葉の生育に及ぼす影響を検討する。

調査した形質は、刈取り時草丈、刈取り時茎数及び乾物重で、それぞれ図3、4及び表1に示した。また、乾物重を刈取り時草丈で除した値を1茎重として図5に示した。

これらから明らかなように、断根処理区の各形質はいずれの番草でも無処理区に劣っており、その傾向は1番草に著しい。乾物重を例にとれば、その対無処理区比は1番草63%、2番草72%、3番草70%であった。すなわち、再生に必要な養分を貯蔵する根の一部が失われ、アルファルファの生育が制限された。

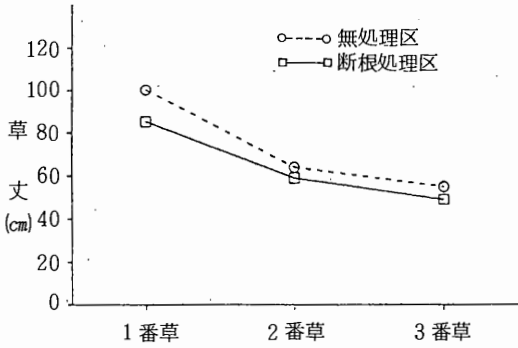


図3 刈取り時草丈の推移

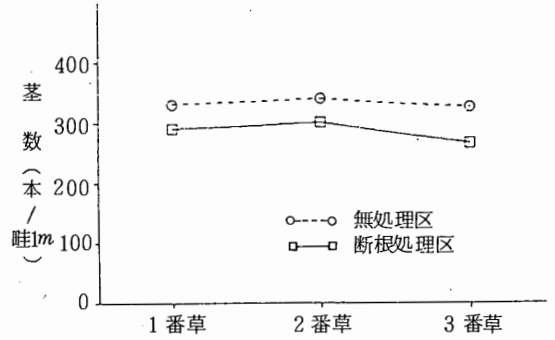


図4 刈取り時茎数の推移

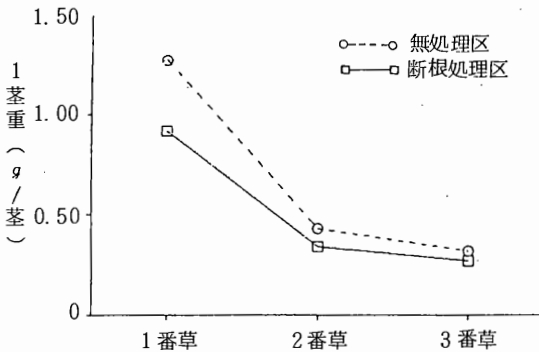


図5 1茎重の推移

表1 乾物重 (g/畦1m)

	1番草	2番草	3番草	年間合計
断根処理区	263	104	71	443
(対無処理区比)	(63)	(72)	(70)	(66)
無処理区	424	145	103	672

2番草以降の生育をみると、刈取り時茎数を除いた両区の形質が接近しており、このことから断根処理区の生育が回復しつつある傾向がうかがえた。

次に、断根した根系の再構築について検討する。

根系調査の結果を表2に示した。なお、断根処理区の断根率は93%で、ここでの平均値は断根した直根型および分根型の株から求めた。

表2 晩秋の株数及び株重

根 型	断根処理区		無処理区	
	株 数 (比)	株 重	株 数 (比)	株 重
	本/畦1m	DMg/株	本/畦1m	DMg/株
直根型	55.8(79.6)	1.5	59.3(82.8)	3.5
多側根型	17.8	2.7		
少側根型	38.0	0.9		
分根型	14.3(20.4)	3.6	12.3(17.2)	5.4
平均	70.1	2.3	71.6	3.8

注) 1) 1986.11.7調査
2) 処理による断根率= 93.0%

断根処理区における直根型のうち多側根型は、株数は少側根型の1/2であったが、株重では少側根型の3倍であった。多側根型の株重は無処理区直根型の3/4強であったこととあわせると、多側根型の株は直根が切れても側根の働きによってかなり肥大したものと考えられた。しかし、断根処理区直根型としてまとめるとその株重は無処理区直根型の3/4であった。

一方、分根型でも断根処理区の株重は無処理区の3/5で、ここでも断根の影響が認められた。

断根株の観察では、切断部の周囲から新たな発根が認められたが、細く未発達なものが多かった。

以上の結果から、モデル実験では、断根がアルファルファの生育に及ぼす影響は大きいことがわかった。農家圃場においても越冬条件によっては大面積で発生することがあるので、その被害は軽視できないと考えられた。

今後は、断根の発生を少なくする栽培法の開発、例えば残草によって雪を捕捉して土壤凍結を軽減させる技術、あるいは多側根型、分根型の株を多く含む品種の有効性等を検討する必要がある。

引用文献

- 1) 土谷富士夫(1986)十勝地方における火山灰土壌の凍結、凍上が農地に及ぼす影響に関する研究. 学位審査論文 115-137.
- 2) 土谷富士夫・丸山純孝・小松輝行(1982)土壤凍結とアルファルファの冬損. 北海道の農業気象 34: 42-44.