

# 飼料作物 種子発芽の知識……(二)

長谷部 祖宏

凡そ種子の発芽は外界の条件により大きく左右されるのですが、外界の条件としては、水分の他に温度、酸素、光線等の如何が考えられます。作物を育てようとするものにとつて、これらの条件の不良により、「まかぬタネは、はえぬ」ではなく、「まいた種まではえぬ」であつてはたまりません。それでは、種子の発芽にどのような温度、酸素、光が必要であり、作物栽培上どのようなこれ等を応用したらよいのでしようか。

### 三 種子の発芽と温度

発芽には適當の温度が必要であります。作物の種類によつて異なるものです。麦類や、ルーサン、クロバーは零度近くの温度でも発芽するのですが、トウモロコシは8°C以上の温度でなければ発芽は不可能であります。第一表は種子の発芽に要する温度で最高温度とは、この温度以上では発芽し得ない温度であり、最低温度とはこれ以下では発芽し得ない温度です。これは播種期における地温に關係すること、地温が、表の最適温度の時に播種をすれば、最もよい発芽を行うこととなります。

しかし種子の必要とする温度は一定した

ものとは限りません。クロバー類、ベツチ類は30°Cの恒温でよく発芽しますが、多くの禾本科牧草は完全な発芽には変温を必要とします。例えばレッドトップ、オーチヤードの種子は20°Cで一六〜一八時間、30°Cで一六〜八時間の変温が発芽によい影響を与えます。一般に禾本科牧草の種子、(玉蜀黍、ソルガムも含み)は上記のような変温が適當とされています。変温により発芽がいくぶんよくなるものは、レッドトップ、発芽が極めてよくなるものは、オーチヤードグラス、ケンタッキーブリュエグラスで、プロームグラス、ペレニアルグラス、イタリアンライグラス、チモン、フェスク類は変温に關係はありません。つまり変温に關係のないものは直夏の昼夜間の気温の差があまりない時にも播種してもよいが変温に關係の深いものは、春秋の昼夜間の気温の変化の大きいときに播種方がよく発芽するということとなります。

#### 高温、低温による発芽の影響

種子の高温、低温に耐える性質は、種子の構造にもよるものですが、水分含量の少い程、即ちよく乾燥された種子は高温にも低温にも抵抗力が強いのです。実験の結果では、普通30°C〜35°Cで死滅するライ

第一表 発芽に要する温度

種 類	最低	最高	最適
赤クローバー	10°C	20°C	15°C
エルサバ	10°C	20°C	15°C
やはずえんどう	10°C	20°C	15°C
ウマメツ	10°C	20°C	15°C
ルマゴヤシ	10°C	20°C	15°C
ライグラス類	10°C	20°C	15°C
トウモロコシ	8°C	20°C	15°C
ヒマワリ	10°C	20°C	15°C
ラビ	10°C	20°C	15°C
カビ	10°C	20°C	15°C
トウモロコシ	8°C	20°C	15°C
ヒマワリ	10°C	20°C	15°C
ラビ	10°C	20°C	15°C
カビ	10°C	20°C	15°C

第二表 苜科牧草種子の高温処理における発芽の影響

種 類	時間			最低	最高	最適
	七〇°C	無処理	七九°C			
ルーサン	二時間	七〇分	七九分	10°C	20°C	15°C
クロバー	二時間	七〇分	七九分	10°C	20°C	15°C
ホワイト	二時間	七〇分	七九分	10°C	20°C	15°C

麦、トウモロコシ、豌豆等のよく乾燥された種子は100°Cで三十分間も堪え得て、なお発芽率は八十%以上であり、苜科牧草の種子を70°Cで三十分〜一時間の高温で処理した場合は第二表のように発芽歩合を増しているものもありますが、またよく乾燥した種子を30°Cまで冷却してもなお活力を失わず、低温によつてクロバー、ルーサンの種子は発芽歩合を増すこともあります。これらは、いずれも乾燥されたよい種子であることが条件で、水分含量が多すぎる時は発芽を害するのであります。これらは後に述べる種子の貯蔵に關係し、種子の寿命に影響するものであります。

### 四 発芽と酸素

休眠している種子は、わずかながら呼吸作用を営んでいるのです。そして適當な水分と温度があたえられると種子内の物質が化学的变化を起し、急に呼吸作用がさかんとなり多量の酸素を必要とします。したがつて酸素は発芽に必要なエネルギー源とし

て重要なものであり、発芽をはじめに酸素の供給が十分でないといふ発芽を害することになります。牧草類の種子は一般に小さいため、とかく覆土が深くなり易いものですが、覆土が深いと酸素の供給が十分でなく、しかも炭酸ガスがたまり、呼吸困難となつて発芽しないか、発芽不良の原因となるのです。実際問題として覆土が浅いと乾燥したり、風害、鳥害をうけやすく、種子の大きき、種子の光線に対する要求、あるいは土壌の膨軟の状態、水分の状態で一概にいえませんが、軽い乾燥し易い土は深く、重く水分の多い土地では浅く、それぞれ環境に応じて覆土を行うことが肝要であります。一般に牧草類は浅く覆土というのが適當のようであり、第三表は主な飼料作物

物の覆土の基準を示したものです。

### 五 発芽と光線

種子は発芽にあつて光を必要とするものと、必要としないものがあります。牧草の種子について調べますと、

1 光を必要とするもの——ケンタッキ  
1ブリュージュラス。

2 光があれば発芽を促進するもの——  
フェスク類、オーチャード、レッドトップ、  
チモシー、ライグラス、リードカナリー、以  
上のように牧草種子中で光を必要とするも  
のは、すべて禾本科牧草の種子で、これら  
はほとんど覆土を必要とせず、播種後ふみ  
つけるだけで十分です。ただし乾燥すると  
発芽を害することは当然ですから、土壌水  
分の十分ある早春または雨期に播くのが適  
当であります。一般に牧草類の種子は播種  
に当つて酸素とこの光に關係する覆土の深  
さによつて失敗することが多いようです。

### 六 種子の寿命

牧草類種子の寿命は、種々の条件に左右  
されます。1 種子の熟度 2 温度と湿  
度 3 水分含量等であり、完全に発芽  
しなくなる年数というと五年〜五年の長

第三表

作物	名	覆土の深さ
レッドトップ	ケンタッキブリュージュラス、イタリアンライグラス、ペ レニアライグラス、ベントグラス、リードカナリーグラス、 白クローバー、ラデノクローバー、アルサイククローバー、 フェイエル、オーチャードグラス、フェスク類、トールオートグラス	一分以内
赤クローバー	ルサン、スイートクローバー、レスペデーザ、レープ、ル タバガ、かぶ、クリムソククローバー、ブROOMグラス	二〜三分
サブクローバー	スーダングラス、パールミレット、ソルゴー、家畜ビー	三〜四分
ルーピン、ベッチ、レンゲ	つるまめ、ひまわり	五〜六分

いものもありますが、実用年限は一年〜三  
年位で、多いものでも十年位であります。  
しかし未熟の種子や高温多湿下に貯蔵され  
た種子、水分含量の多い乾燥不良の種子は  
短命となります。ですから寿命もその保存  
の方法によつて変化があり、条件不良の場  
合は一年にして発芽能力を失うに至るもの  
です。したがつて種子を永く保存するため  
には、よく乾燥した種子を低温、乾燥の条  
件下に置かねばなりません。第四表は実用  
的に差支えないと考えられる寿命年数で経  
済的な年数として示した数字です。

貯蔵間の温度については、先に述べた高  
温、低温による発芽の影響は大きく、特に  
ライ麦、レープ、ライグラス、赤クローバ  
等は、よく乾燥しても高温(80°C)から七  
月置くとときは発芽は大いに減じますから注  
意しなければなりません。また一般に苜蓿料  
作物の種子は禾本科のそれよりも生活力が  
永いのですが、古種から生育した幼植物は  
新鮮種子から生じた幼植物よりも弱く、そ  
の結果減収を来す場合もあります。しかし  
苜蓿料作物のクローバー等には硬粒が含まれ、  
禾本科作物には休眠期間がありますから、  
種子も新鮮であるから発芽がよいとばかり  
もいえません。それには良心的な、また種

子につい  
て研究し  
ている種  
子会社か  
ら購入す  
ることで  
す。第五  
表は十一  
年間乾燥  
した室内  
で紙袋に  
入れて貯  
蔵した種  
子の発芽  
率です。

第四表

作物	名	経済的な 発芽年数	作物	名	経済的な 発芽年数
赤	クローバ	三	セ	チン	二
アル	サイクロバ	三	ラ	ゲ	二
サ	ムソクバ	三	ベ	デ	二
ス	イノクバ	三	ス	ラ	二
ラ	デノクバ	三	ウ	レ	二
ク	リアンライ	三	シ	ド	二
イ	タリ	三	リ	ド	二
タ	リアンライ	三	ウ	レ	二
チ	モ	三	ケ	ン	二
オ	チャード	三	シ	ド	二
メ	ン	三	ウ	レ	二
ン	ド	三	ケ	ン	二
ド	ウ	三	シ	ド	二
ベ	レニ	三	ウ	レ	二
ル	ズ	三	ケ	ン	二
フ	ッド	三	シ	ド	二
ト	レ	三	ウ	レ	二
レ	イ	三	ケ	ン	二
イ	フ	三	シ	ド	二
オ	グ	三	ウ	レ	二
イ	ラ	三	ケ	ン	二
ル	ス	三	シ	ド	二
ス	ク	三	ウ	レ	二

これによると年々発芽率  
が減退していますが購入後  
早く使用することが肝要で  
す。またイネ科牧草の休眠  
期間は作物によつて異り、  
採種して九月中旬に秋播を  
するに差支えない程度の短  
い休眠期間のものは、ペレ  
ニアライグラス、イタリア  
ンライグラス、メドウフェ  
スク、オーチャードなどが  
知られております。休眠期  
間が長く、収穫年の秋に播  
いて二十〜三十%ぐらいし  
か発芽を期待出来ないもの  
には、ケンタッキブリュ  
ージュラス、リードカナリー  
グラス、レッドトップなど  
があります。これらも種子  
の貯蔵期間と発芽に關係の  
あることで留意しなければ

第五表

作物	名	発 芽 率 (%)										
		1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年
赤	ク	90	90	88	84	74	68	44	16	10	3	2
白	ク	74	72	63	52	50	50	35	26	23	22	22
アル	ク	73	64	51	37	15	7	6	3	3	3	3
イ	ク	94	91	87	75	72	71	68	66	63	59	54
タル	ク	67	62	61	55	43	39	29	15	8	4	1
メ	ク	70	66	62	55	24	24	12	2	1	0	0
ド	ク	13	11	9	4	7	7	3	1	1	0	0
メ	ク	95	90	90	88	86	79	66	36	5	1	0
チ	ク	46	47	44	44	39	29	21	8	8	5	0

なりません。わが国では、  
夏季が高湿、多湿のために  
普通室内で紙または布袋な  
どにいでて貯蔵したもので  
は著しく発芽力が低下しま  
すから、数倍量の良く乾燥  
した木灰などに混和し、罐  
やビンに密封し0°C前後の  
冷暗所に貯蔵すれば合理的  
であります。

以上のように種子の発芽  
は、それぞれの自然環境に  
深い關係があるのです。裁  
培にあつては、その地方  
の環境条件を十分研究し播  
種適期を失わないように  
し、種子購入後の貯蔵にも  
十分留意して一年の栽培計  
画第一歩をふみだすこと  
であります。

(雪印種苗・上野幌育種場)