

種子の第1胃内滞留がその発芽特性に与える影響

福田 栄 紀・目 黒 良 平・八 木 隆 徳

(東北農業試験場)

Influences of Retention of Seeds in Rumen on Their Germination

Eiki FUKUDA, Ryohei MEGURO and Takanori YAGI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

草食家畜の糞による種子伝搬の実態を解明するため、①草地構成種の種子が家畜に採食され、糞中に排出された際の糞中発芽率と、②同一種内において草地と非草地という産地の異なる系統間で、第1胃内での滞留が各々の種子の発芽率に及ぼす影響の差異を検討した。

2 試験方法

主にシバ草地に分布する草種の種子を、94年(一部93年)夏に採取し、供試まで風乾保存し千粒重等を調査した(表1)。

牧草給与の舎飼牛に94年9月28日に上記種子のうち5種、10月12日に残りの5種をフィステルを通して牛の第1胃内に投入し、どちらも2日目(24~48時間中)と3日目(48~72時間中)に排出された糞、各々十数個すべて回収し室外で風乾保存した。95年3月22日に裸地上に糞を設置し、発芽個体数を4月から7月まで月1回、及び96年4月と5月に調査し、糞上発芽率(各調査日の発芽個体数の合計/投入種子数:%)を求めた。ただし、シバについては発芽個体を除去せずそのまま糞上に残し、糞上個体数の推移を調査した(糞中区)。

一方、シバ、オオチドメ、及びオオバコ属2種については、種子を翌年5月24日まで室外で風乾保存した後、ポリエステル製網袋に入れて第1胃内に48時間滞留させ、回収・水洗してから(第1胃区)、同様に保存した無処理の種子(対照区)とともに5月26日から16週間の20℃、2.1万lux一定条件の発芽試験に供した。

表1 供試種子の第1胃内投入粒数、採取地、及び採取時期

草種名	産地	投入粒数	採取地	採取年月
シロクローバ		10492	東北農試	94.7
シバ	草地	31831	早坂高原	94.9
	海岸	31831	小本海岸	94.9
エゾオオバコ		10407	小本海岸	94.8
オオバコ		20914	東北農試	93.8
ミヤコグサ		6903	東北農試	94.8
オオチドメ	草地	49932	外山分場	94.8
	路傍	50932	東北農試	94.7
ウシハコベ		5930	東北農試	93.8
クマイチゴ		14088	東北農試	94.8

3 試験結果及び考察

(1) 排糞の翌年、翌々年とも最も高い糞中発芽率を示したのはシロクローバであった。シロクローバに次いで2番目に高かったのは、シバ・草地産で、以下エゾオオバコ、シバ・海岸産、ミヤコグサであった(表2)。このようにシバ草地に一般的に分布する草種は、ウシハコベ、クマイチゴ、オオバコ等のそうでない草種に比べ、高い糞中発芽率を示した。牧草地雑草のウシハコベでは糞中発芽は見られなかった。翌々年の糞中発芽はシバとオオチドメでは認められなかった。シバの糞中種子は排糞の翌々年には、発芽・定着に寄与するものはほとんどないと考えられた。一方、マメ科草種のシロクローバとミヤコグサは翌々年にも高い値を示した。採食・排糞された場合においてもマメ科の硬実特性は種子の時間的散布に寄与すると考えられた。草地に分布するマメ科草種のもつ硬実特性は、種子が家畜に採食され、消化管を通過して草地内に空間的に散布される際にも、また排糞後の時間的散布の際にも重要な役割を演じると考えられた。

表2 第1胃内投入種子の翌年、翌々年における糞中発芽率(%)

草種名	産地	翌年	翌々年
シロクローバ		10.1	1.1
シバ	草地	1.9	0.0
	海岸	0.90	0.0
エゾオオバコ		1.6	0.058
オオバコ		0.096	0.0096
ミヤコグサ		0.61	0.23
オオチドメ	草地	0.32	0.0
	路傍	0.027	0.0
ウシハコベ		0.0	0.0
クマイチゴ		0.021	0.0071

注. 1) 翌年の発芽率=投入翌年の4, 5, 6, 7月中旬の各発芽個体数の合計/投入種子数

翌々年の発芽率=投入翌々年の4月下旬と5月中旬の各発芽個体数の合計/投入種子数

2) シバの発芽率=各調査月中、最多数を示した月(6月)の糞上個体数/投入種子数

(2) 産地の異なる系統間で発芽率を比較すると、シバでは草地産、海岸産の両系統とも第1胃区のほうが対照区に比し2~3倍高く、第1胃内滞留により発芽率が上昇した(表3)。その上昇の程度は、本供試系統では海岸産のほう

が高かった。オオチドメにおいては、草地産では第1胃区のほうが対照区より高かったが、路傍産では逆に第1胃区のほうが低かった。今後、シバ、オオチドメとも多数の産地の系統間で、第1胃内滞留が発芽率の変化に及ぼす影響を比較検討する必要がある。

エゾオオバコは一般に海岸性と言われるが、シバ草地内にも分布する場合(早坂, 安比高原)が見られ、その糞中発芽率は高かった。一方、草地内に局的に分布する同属のオオバコは第1胃区が発芽率が対象区の1/3であり、糞中発芽率もエゾオオバコに比し著しく低かった。草地産のエゾオオバコの種子繁殖形質に対する草食家畜の選択圧の有無を検討することは今後の興味深い課題である。

表3 シバ, オオチドメの各産地間, 及びオオバコ属2種の各処理区における翌年の発芽率(%)の差異

草種名	産地	糞中区	第1胃区	対照区
シバ	草地	1.9	4.2	> 2.3
	海岸	0.90	1.7	> 0.50
オオチドメ	草地	0.32	69.6	> 69.1
	路傍	0.027	6.7	< 9.0
エゾオオバコ	海岸	1.6	—	—
オオバコ	路傍	0.096	0.67	< 2.1

注. 糞中区のシバの発芽率=翌年6月における糞上個体数/投入種子数

(3) サイズの大きな種子は2日目より3日目の糞上での発芽率が高い傾向にあり、種子サイズと消化管通過速度と

の関連が示唆された(表4)。すなわち、小さな種子ほど消化管内を速く通過し、排出されると考えられた。

表4 第1胃内投入後、2日目と3日目に排出された各糞中からの翌年の発芽率(%)の比較と千粒重

草種名	産地	2日目糞	3日目糞	千粒重(g)
ミヤコグサ		0.087	< 0.46	0.9944
クマイチゴ		0.007	< 0.014	0.8764
シバ	草地	0.79	< 1.1	0.7647
シバ	海岸	0.55	> 0.35	0.6012
シロクローバ		2.6	< 7.5	0.5112
オオバコ		0.091	> 0.0048	0.4652
エゾオオバコ		1.5	> 0.086	0.4555
オオチドメ	草地	0.18	> 0.14	0.1730
ウシハコベ		0.0	0.0	0.1526
オオチドメ	路傍	0.018	> 0.0098	0.1470

注. シバの発芽率=翌年6月における糞上個体数/投入種子数

4 まとめ

シバ草地の主要な構成種は糞中発芽率が高く、草食家畜に採食・排糞されることに適応した種子繁殖形質を獲得している可能性が示唆された。今後、同一種内で草地産と非草地産の両系統の種子間で、その発芽率に及ぼす第1胃内滞留、糞中環境等の影響を比較検討し、これらの草種の種子繁殖形質に対する淘汰圧としての草食家畜の関与の有無を検討する必要がある。