メヒシバの種生態学的研究

VI. 個体群の分化にかかわる選択圧要因

露崎浩（秋田県立大短大部）

前報で、メヒシバ（イネ科の夏生1年草）個体群が、小穂（種子）の大きさや休眠性などにおいて生育地（畑、畦畔、路傍、花壇など）と関連した遺伝的な差異を示すことを報告した。本報では、そのような個体群が分化する速さ、および分化を引き起こす選択圧要因について検討した。

材料および方法

埋土種子集団の作成：1998年9月に、第1表に示した生育地において、メヒシバの小穂を個体別に採種し系統とした。そして、1999年に、各系統10個体を短大部附属農場で栽培し出穂日と小穂長を調べた。また、小穂を採種し休眠性の強さをみるため発芽試験を行った。2000年5月上旬に、上記のメヒシバ栽培圃場の表土を集めよく攪拌し、メヒシバの種子集団を含む土壌をつくった。

個体群の分化に関する実験：その土壌を、下記の圃場実験の各区に5月上旬に散布した。そして、各区で植生調査を行うとともに、8月下旬には出穂したメヒシバ個体の小穂長を測定した。

1. **ダイズ栽培実験：**個体群の分化の速さをみるための実験。3 m × 3 mの畑区とその周囲の2面に1 m幅の畦畔区を設置。ダイズの播種日は6月16日、中耕培土は7月11日と7月28日。畦畔の草刈り（刈払機により地上5 cmの高さを刈った）は、7月21日、28日および8月12日。

2. **除草実験：**除草と個体群分化の関連をみる実験。除草区（7月4日に完全に除草し裸地とした）と放任（無除草）区を設置。各区面積は1 m × 1 m。

3. **出芽時期実験：**出芽時期と個体群分化の関連をみる実験。5月から8月までを5つの期間に分け、各期間に出芽した個体を、競争による死亡の起こらない低密度で生育した。各区面積は1 m × 2 m。

いずれの実験も2反復で行った。しかし、出芽時期実験においては、虫害のため1反復のみデータが得られた。

結果

花壇の個体群には、それらに隣接する他の生育地の個体群に比べ、出穂が早く、小穂が小さく、その休眠性の強い個体が多かった（第2表）。小穂の大きさ、休眠の強弱および出穂の早晩に密接な関連が認められた（第1図）。このような遺伝的変異を有する埋土種子集団が実験に供試された。

1. **ダイズ栽培実験：**ダイズの播種日に、畑は耕され裸地となった。これに対し、畦畔ではホトケノザやノボロギクの下でメヒシバの幼植物が生育していた。畑のメヒシバに、小穂の小さい個体が多くみられた（第2図）。

2. **除草実験：**8月8日（除草の1ヶ月後）における除草区の植被率は55%でメヒシバが優占していた。これに対し、放任区の植被率は100%と高く、メヒシバの他にコアカザやサナエタデなどが優占していた。除草区において、放任区より小穂の小さい個体が多く生存していた（第3図）。

3. **出芽時期実験：**5月30日以降の出芽時期区において、小穂の小さい個体が存在した（第4図）。

考察

ダイズ栽培実験の結果から、遺伝的変異（小穂の大きさや休眠性などにおいて）をもつメヒシバ埋土種子集団が存在する土地が、畑とその畦畔として使われた場合、個体群の分化は栽培の初年から始まることが示された。除草実験と出芽時期実験の結果から、畑での耕起作業が、出芽時期が遅い傾向のある小穂の小さい個体を選択した1要因と考えられる。また、畦畔においては、初期生育の劣ると思われる小穂の小さいメヒシバ個体が、メヒシバを含む他植物との競争により排除された可能性がある。

Tsuyuzaki, H.: Genecological studies on *Digitaria adscendens* Henr. VI selection pressures causing the population differentiation.

第1表 収集したメヒシバ系統の生育地

生育地	生育していた主な植物 (メヒシバを除く)	栽培、管理状況	収集 系統数
秋田県大潟村 幼稚園の花壇	マリーゴールド、サルビア	6月中旬と11月中旬に耕起および花卉の植付けが行われた。園児による除草が頻繁に行われた。	15
幼稚園の畑	トウモロコシ、サツマイモ シロザ	6月上旬に耕起、植付け・播種が行われた。除草はほとんど行われなかった。	14
幼稚園入口の 花木植込み	ツツジ、シロツメクサ、 シバsp.	5、7、8月にシバリ刈りおよび除草が行われた。	12

第2表 各生育地に由来するメヒシバ系統の同一
圃場栽培下での形態、生態的諸形質（系統平均値）

生育地	出穂日	小穂長	発芽率
	7月1日=1	mm	%
秋田県大潟村 幼稚園の花壇	33.4A	2.67A	49.4A
幼稚園の畑	51.1B	3.02B	90.3B
幼稚園入口の花木植込み 有意性 1)	45.2C	3.02B	87.4B
	**	**	**

1) : ** は 1 % 水準で有意差のあることを示す。
右に同じ記号 (A, B, C) がある数値間に有意差はない。

第1図 メヒシバ41系統の小穂長、発芽率
および出穂日

第4図 出芽時期を異にするメヒシバ個体の小穂長

第2図 畑区および畦畔区におけるメヒシバ個体の小穂長

第3図 除草区および放任区におけるメヒシバ個体の小穂長