メヒシバの種生態学的研究

V. 種々の生育地における個体群の適応的分化

露崎浩 (秋田県立大短大部)

メヒシバ (イネ科の夏生1年草) の生育地は、畑、畦畔、路傍、花壇など多様である。筆者ら (1988, 1989) は、ある1つの畑とその畦畔のメヒシバ個体群が、出穂の早晚や小穂 (種子) の大きさなどにおいて遺伝的な差異を示すことを指摘した。本報では、複数の地域の種々の生育地においても、生育地と関連した個体群の分化が認められることを提示する。そして、選択圧要因の検討を通し、個体群の分化機構を推察する。

材料および方法

第1表に示す3つの地域の種々の生育地において、メヒシバの小穂を個体別に採種し系統とした。そして、採種の次年に、各系統につき5~10個体を圃場栽培し、主茎の稈長、穂長、出穂日と小穂長を調べた。また、それらの個体から採種した小穂の発芽試験を行い¹⁾、休眠性の強さを評価した。なお、岡山県および京都府でのメヒシバの収集は1986年に行い、栽培実験と発芽試験は岡山大学資源生物科学研究所 (倉敷市) で実施した。また、秋田県での収集は1998年に行い、栽培実験等は秋田県立大短大部 (大潟村) で行った。

(¹) 発芽試験の手順: 小穂を湿ったろ紙に包み 15℃・暗条件下に15日間置く休眠覚醒処理をした後、30℃ (12hr) / 20℃ (12hr)・明条件下で2週間の発芽試験を行った)

結果

3地域の各々の生育地では、耕起や除草の頻度などが異なった (第1表)。これらの生育地に由来する系統は、同一圃場栽培下において出穂日や小穂長などを異にし、また小穂の休眠性においても差異を示した (第2表)。畑 (倉敷市、宮津市) や花壇 (大潟村) 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1図)。

考察

日本の各地の畑とその畦畔といった隣接した生育地において、生態および形態的諸形質を遺伝的に異にするメヒシバ個体群が成立していることが示された。耕起や除草などが選択圧として働き、各々の生育地に適応した個体群が分化したと推察される (第3表)。このような適応的分化により、メヒシバは多様な生育地を獲得していると思われる。

第1表 収集したメヒシバ系統の生育地

生育地	収集 系統数	生育していた主な植物 (メヒシバを除く)	栽培、管理状況
岡山県倉敷市 サツマイモ畑	17	サツマイモ	5月下旬のサツマイモ植付け前に2回耕起が行われ、それによりメヒシバ幼植物が死亡した。栽培期間中に除草剤が2回散布された。草刈りが夏期に1回行われた。
上記畑の畦畔・農道	20	イヌタデ、クグヤツリ	
京都府宮津市 サツマイモ畑	9	サツマイモ	不明
上記畑の畦畔・農道	9	ハマスゲ	不明
秋田県大潟村 幼稚園の花壇	15	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え付けが行われた。園児による除草が頻繁に行われた。
幼稚園の畑	14	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。除草は頻繁には行われなかった。
幼稚園入口の 花木植込み	12	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。

Tsuyuzaki, H.: Genecological studies on *Digitaria adscendens* Henr. V adaptive differentiation of the populations under several habitats.

第1図 各生育地に由来するメヒシバ系統の出穂日、発芽率および小穂長 1)

1) (小穂長) *2.5~2.7mm, △2.8~3.0mm, ○3.1~3.3mm, ■3.4~3.6mm

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および生態的諸形質 (系統平均値)

生育地	稈長	穂長	出穂日	小穂長	発芽率
	cm	cm	7月1日=1	mm	%
岡山県倉敷市					
サツマイモ畑	95.7	16.1	23.8	3.16	11.1
上記畑の畦畔・農道	134.0	19.3	55.0	3.29	55.5
有意性 1)	**	**	**	*	**
京都府宮津市					
サツマイモ畑	106.1	15.2	30.0	3.08	27.8
上記畑の畦畔・農道	129.6	17.0	51.0	3.24	90.7
有意性 1)	n. s.	n. s.	**	*	**
秋田県大潟村					
幼稚園の花壇	69.8A	12.3A	33.4A	2.67A	49.4A
幼稚園の畑	100.7B	15.5B	51.1B	3.02B	90.3B
幼稚園入口の花木植込み	114.3C	15.5B	45.2C	3.02B	87.4B
有意性 1)	**	**	**	**	**

1): *, ** はそれぞれ5%, 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3表 各生育地におけるメヒシバ個体群の生態および形態的諸特性の分化機構

生育地	選択圧	分化する適応的な形態・生態的性質
耕起および除草が頻繁に行われる畑や花壇など 1)	<ul style="list-style-type: none"> ・発芽期の耕起による偶発的の死亡が多い ・除草による偶発的の死亡が多い ・耕起に伴う小穂の埋土 4) 	<ul style="list-style-type: none"> → 小穂を多産する個体の増加 → 小さい小穂を多産する個体の増加 3) → 出穂の早い個体の増加 → 小穂の休眠性が強い個体の増加 5)
耕起および除草が頻繁には行われない畑の畦畔・農道など 2)	<ul style="list-style-type: none"> ・発芽期の耕起による偶発的の死亡が少なく ・芽生え時の他植物との競合が強い 6) ・除草による偶発的の死亡が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> → 芽生えの確立に有利な大きな小穂を生産する個体の増加 → 出穂が遅く (生育期間が長く) 小穂を多産する個体の増加

- 1) 本研究の「倉敷市の畑」、「宮津市の畑」および「大潟村の花壇」が相当。
- 2) 「倉敷市の畑の畦畔・農道」、「宮津市の畑の畦畔・農道」、「大潟村の畑」、「大潟村の花木植込み」が相当。
- 3) 出穂の早い個体が小穂を多産するには、小穂の小型化が必要となる。
- 4) メヒシバの小穂は、埋土されることで休眠覚醒が促進され、それに伴い死亡率が高まる (露崎ら 1987)。
- 5) 休眠性の強い小穂ほど死亡率は低いと考えられる。
- 6) 畑の畦畔などでは、メヒシバの芽生え時にすでに他の雑草が生育しており、それらとの競合が強い。