

助成番号：190

サイレージ用トウモロコシ品種 「ワセホマレ」とその親系統の環境適応性

三 浦 秀 穂

草地学科飼料作物学研究室

1. 目 的

従来、北海道におけるサイレージ用トウモロコシの作付面積は、収量性と安定性に欠けることが原因で1971年には28,000haまで減少した。近年は増加に転じて、1982年には53,000haと約2倍近くに拡大した。この増加の背景には様々な要因が関与しているが、早期播種、施肥量や栽培密度の適正化といった栽培技術の改善とともに、早熟で安定多収な品種の普及にもよることが大きいとみられる。

1978年北海道立十勝農業試験場で育成された複交雑品種「ワセホマレ」は、デント種の単交雑とフリント種の単交雑を両親とし、春先低温下での出芽および初期生育が良好で、耐倒伏性や耐病性を備えた品種である。1982年には約6,000ha作付され、高い適応性をもつことから不安定地帯の多い道東・道北でも広く栽培されている。一般に交雑品種の示す能力は、親系統の遺伝的支配によるところが大きいことから、品種育成に際し親系統の育成が重要となっている。

本試験では、環境適応性を気候や土壌の違いなど関与する環境条件が複雑なもとで一定の成績をあける能力とみなし、環境適応性について基礎的資料を得る目的で、「ワセホマレ」とその親系統を比較、検討した。

2. 方 法

「ワセホマレ」と親の単交雑CM37×CMV3（デント種）、N19×To15（フリント種）ならびにおのおのの親自殖系統CM37、CMV3、N19、To15の計7系統を供試した。これら系統を、1984年本学

作物試験圃場で、5月11日、18日、28日、6月7日に播種、また北海道大学農学部附属農場で5月18日、28日、6月7日に播種した。実験はおのおの2回反復で行った。栽植密度は畦間75cm、株間20cm(6,667本/10a)であった。他の肥培管理は慣行法によった。

各試験区で、成熟期に表1に示す6形質について、「ワセホマレ」50個体、他の6系統はおのおの15個体調査した。分散分析で、系統と環境の間に相互作用が認められたとき、各系統の環境変化に

表1 各系統の平均値(\bar{X})と環境変化に対する反応性(b)

系 統	稈 長		着 雌 高		雌 種 重		1 穂 粒 数		雌 穂 長		雌 穂 径	
	\bar{X}	b	\bar{X}	b	\bar{X}	b	\bar{X}	b	\bar{X}	b	\bar{X}	b
ワセホマレ	193	0.24	71.1	0.13	156	0.32	375	0.24	17.4	0.28	4.33	-0.27
CM37×CMV3	172	0.68	66.3	0.33	149	0.40	375	0.42	14.7	0.73	4.64	0.10
N19×To15	186	0.40	68.1	-0.16	157	0.15	353	0.23	21.5	0.39	4.01	-0.44
CM37	119	0.47	49.2	0.87	81	0.72	220	0.74	11.7	0.50	4.24	0.67
CMV3	122	0.11	41.5	0.79	47	1.64	234	1.30	10.0	1.83	3.65	1.60
N19	112	1.16	34.5	0.68	55	0.48	165	0.62	11.1	0.63	3.71	0.73
To15	115	2.26	32.5	1.66	69	1.20	196	1.34	17.5	0.85	3.36	1.00

に対する反応性を、親の自殖系統の平均値を環境指標とする回帰で評価した。

3. 結 果

分散分析の結果、調査した6形質いずれでも、系統間差異、環境間差異および系統×環境の相互作用が有意であった。系統間差異は多くの場合、自殖系統と雑種(単交雑と「ワセホマレ」)の間で大きく、ヘテロシス効果が生じていた。「ワセホマレ」と親の単交雑の間には大きな差異はなく、いずれか一方の単交雑に近い値であったり、あるいは両親の間であった。

帯広と札幌の間には、各形質とも大きな差異があり、稈長は帯広でより増加したのに対し、他の5形質は札幌で大きな値をとった。また両地域とも、5月28日播種の個体が、早播きの個体に比べ、植物体が大であった。

系統×環境の相互作用に対する回帰分析の結果、いずれの形質も系統の環境変化に対する反応性を回帰係数で評価できた。表1に示した回帰係数(b)は、1.0より大きい値をとる系統は、平均的に環境変化に対する反応性が高いことを示す。表から明らかなように、自殖系統は雑種に比べbが大きく、環境間で変動し易いことがわかった。自殖系統の間でもbに有意差が認められ、雌穂に関連する形質では、CMV3が環境変化に反応し易い系統であった。「ワセホマレ」の環境変化に対する反応性は、両親の単交雑の間かいずれか一方に似ており、これらの間に有意差はなかった。

4. 考 察

作物集団が環境変化に対し緩衝作用をもち、安定した成績をあげる機構として2つの場合が考えられている。ひとつは、本実験での自殖系統や単交雑のように、集団内の個体間で遺伝子型が等し

いとき、それら遺伝子型が環境変化に対しすぐれた緩衝能力を持つ場合である。もう一方は、「ワセホマレ」のように、集団内で個体間の遺伝子型が異なり、個々の遺伝子型が異なった環境に適応し、集団全体としては環境変化に安定する場合である。

本実験から2つの単交雑は親の自殖系統より緩衝能力にすぐれ、高い環境適応性をもつと言えよう。「ワセホマレ」もまた環境間で安定していたが、単交雑とほぼ同程度であった。したがって、「ワセホマレ」のもつ環境適応性は、両親の単交雑のもつ遺伝的能力に負うところが大きいと考えられるが、この点は、より多くの品種系統を用いた試験で確かめる必要がある。また、自殖系統間にも環境適応性に差異が認められた。このことから、品種育成に当っては、自殖系統のもつ適応性能力をより明らかにする必要があると考える。