

# 大麦の芒の育種学的研究

## II. 雑種後代系統の芒の長短と収量性

吉田智彦・桐山 毅・田谷省三・前田浩敬

(九州農業試験場)

YOSHIDA, T., KIRIYAMA, T., TAYA, S. and MAEDA, H.

Studies on the Breeding of Barley in Respect of Awn.

II. Yield Trial of Progenies Selected for Awn Length in a Hybrid Population.

### 1. 緒言

大麦の芒は生産的機能，特に光合成機能が高く，芒の有無が生産力におよぼす影響はかなり大きいといわれているが，これら芒の長短と収量性との関連を明らかにし，もって多収性品種育成上の参考資料をえようとする目的で試験をおこなった。昭和42～43年度にわたっては有芒品種を用いて人工的に芒を除去した結果について検討し，一般的にみて除芒により一穂粒重が低下する場合が多く，それは千粒重の減少による。また除芒の時期では昭和42年度では開花期，43年度の場合には開花後10日目あるいは20日目頃の除芒の影響が多い，との結論をえている。しかし前年までの試験では人工的に除芒したもので，損傷による二次的な悪影響も考えられるので，本年度（44年度）では，長芒種と短芒種の交配後代系統を用いて芒の長短と収量性との関連について検討した。

### 2. 試験材料および方法

このような目的のためには，芒長以外の形質は同一な，isogenic line をつくり比較検討する方法もあるが，ここでは長芒，短芒の両親の交配後代を任意に数多くとり芒長以外の形質について平均化し比較可能にした。長芒の親として羽系G-41（ハルナムギ×四国裸16号），短芒の親として羽系E-17（早生坊主×ムサシノムギ）の両親をもちいた。前年度にこの両親のF<sub>3</sub>の雑種集団中より，長芒個体，中芒個体，短芒個体を無作為に抜きとり，本年度はその1個体を1系統とし，1系統当り66個体を個体植えとした。また両親を6区ずつ配置した。生育は順調であったが，出穂前後の長雨により赤カビ病の発生がかなりみられた。倒伏はみられなかった。

### 3. 試験結果

芒長に関して分離のみられた系統は除外し，短中，長芒系統の各々，48，50，48（1系統当り20個体）について，出穂期，稈長，穂長，1株穂数，子実重，くず重，千粒重の調査を行なった。両親を含めた分散分析により有意差のでた形質は，出穂期，稈長，子実重，くず重，千粒重である。これらの形

第1表 各平均値間の差の検定

出穂期 (4月・日)	長芒親(29.2)	
	長芒群(27.4)	
	中芒群(26.7)	
	短芒群(25.0)	
	短芒親(17.8)	
稈長 (cm)	中芒群(77.9)	
	短芒群(77.0)	
	長芒群(76.2)	
	長芒親(75.8)	
	短芒親(70.0)	
子実重 (g/20個体)	長芒親(3.59)	
	長芒群(3.31)	
	中芒群(3.27)	
	短芒群(3.13)	
	短芒親(2.18)	
千粒重 (g)	長芒群(34.0)	
	長芒親(33.7)	
	短芒親(33.2)	
	中芒群(32.9)	
	短芒群(32.5)	
くず重 (g/20個体)	短芒群(3.22)	
	中芒群(3.19)	
	短芒親(2.47)	
	長芒群(2.28)	
	長芒親(1.78)	

注。( )内は平均値。\*は5%有意差。

質ごとに、長、中、短芒の三群および両親の五つの平均値のどの間に差があるかをすべてのくみあわせについてみたのが表-1である。このように出穂期では芒長の差による群間には差がなく、長芒親と短芒群、短芒親との間に差が認められる。稈長も同様で群間には差がなく、短芒親が他の平均値より小さい。子実重も三群間には差がなく、長芒親が短芒群、短芒親より大きく、短芒親が他の平均値より小さい。これに反して、千粒重は長芒群が短、中芒群より大きく、くず重では同様に長芒群が短、中芒群より小さく、群間での差がでてゐる。すなわち平均値でみるかぎり、出穂期、子実重の各形質は両親の間にきて芒長の差による三群間には差がなく、稈長は短芒親のみが他の四つの平均値より小さい。

次に平均値を問題にするのではなく、集団中の優良系統の数をみるために、両親のうちすぐれた親（例えば子実重なら値の大きい長芒親、稈長なら小さい短芒親）の平均値に優る系統の数を表-2に示した。

第2表 両親のうちすぐれた親に優る系統の数

形質	出穂期	稈長	穂長	1株穂数	子実重	千粒重	くず重	*		
								X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	
すぐれた方の親	短	短	長	長	長	長	長	短	長	
それにまさる系統の数	短芒群	2	5	2	3	11	9	6	11	16
	中芒群	0	2	1	1	14	16	3	7	13
	長芒群	4	6	7	3	16	30	13	11	18

注) \*本文参照

これからわかることは、子実重、千粒重以外の形質については両親に優るものは各群共に少なく、子実重では数が多いが群間の差は少なく、千粒重、くず重は群間の差が大きいことなどが指摘できる。ここで各形質をバラバラにみるのではなく、総合したものとしてみる目的で、出穂期、稈長、子実重の線型結合を考え、これを一つの形質としてみる。ここで各形質の値は、平均が0、分散が1になるように変換し、重みづけはすべて1とする。つまり

$$X_1 = \frac{\text{出穂期}-26.4}{4.76} + \frac{\text{稈長}-77.0}{4.91} + \frac{\text{子実重}-324}{53.9}$$

なるX<sub>1</sub>を作る。同様に子実重のみの重みづけを2にした場合をX<sub>2</sub>とする。これらも個々の形質別にみた場合と同様で、三群とも似かよった値を示し、この

点からも芒長の差による著しい差異は認め難い。

以上の結果より、芒長に関して長さの異なる三群の比較では、各平均値間に少なくとも統計的に有意な差は、子実重、出穂期、稈長などの主要形質にはあられなく、優良系統の数も似かよっている。またこれら三形質を総合してみた場合も同様であり、芒長による差は認められない。ただし千粒重は長芒のものが短、中芒のものより大きいようであり、くず重では小さく、芒の同化能力が子実の登熟にいくらか寄与する面もあると考えられる。さらに芒が蒸散作用に大きく働きその結果、好天候の場合、芒長による生産力の差が発現するとの報告もあり、今年度の登熟期頃の比較的不良な天候状態との比較のためにも年次を変えて検討する必要がある。

#### 4. 要 約

長芒の親と短芒の親を交配し、その後代を芒長により長芒群、中芒群、短芒群にわけ比較検討した。平均値でみると出穂期、稈長、子実重は三群の間に差はなく、千粒重は長芒群が、短、中芒群より大きく、くず重は少なく、各群の集団中の優良系統の数は三群とも似たような値である。以上の結果より芒は登熟に若干の作用があることは考えられるが、芒の長さとうり量性との間にはあまりはっきりした関係はみられなかった。しかし、年次との交互作用が考えられるので、更に検討する必要がある。

#### 5. 参考文献

- (1) 桐山毅, 前田浩敬, 池田和彰, 日本作物学会九州支部会報, 32:55~56 (1969)
- (2) Fred L. P. et al. Crop Science, 1:199~200 (1961)
- (3) Atkins, I. M. et al. Agronomy Jour. 47:218~220 (1955)