短 報

水稻品種の条交互による倒伏防止効果の経時的解析*

高 屋 武 彦・本 田 太 陽

(農林水産省東北農業試験場)

Changes with Time in Lodging Preventability by Mixed
Cropping of Rice Varieties

Takehiko TAKAYA and Taiyo HONDA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station, Morioka, Iwate 020-01)

昭和58年1月26日受理

著者ら¹⁾はすでに長程で倒伏し易い品種に短程で倒伏し難い品種を、それぞれ4条・2条、2条・2条および1条・1条と条交互に混作することによって、倒伏防止効果と増収効果が得られることを明らかにした。その際、稲体の倒伏関連形質の調査から、この混作による倒伏防止効果の約60%は短程品種の支柱的役割によるもので、残りの約40%は長程品種の挫折強度が増すなど、混作によってそれ自体の倒伏抵抗性が形質的に強化されたことによるものであろうと推定した。本報では、これらの点について改めて立毛状態で解析し、併せて経時的な変化についても検討した。

材料および方法

実験は1975年、農事試験場(現農業研究センター)水田で行った。供試品種はコシヒカリ(倒伏易)、関東100号(倒伏難)で、混播様式は両品種をそれぞれ2条・2条と交互に条播(乾田直播)する様式をとり、またコシヒカリの単播区も設けた。施肥量2水準、2反復で実施し、1区12m²とした。

第1図 刈取処理模式図。
条方向に直角の横断面、程長・穂長・畦間
は約1/120

M: 混播区 TM: 混播刈取処理区
P: 単播区 TP: 単播刈取処理区

* 大要は第162回講演会(昭和51年10月)において発表。

耕種法: 2条人力播種機を使用し、条間30cmで精籾約4kg/10a、5月12日に播種。施肥量は、多肥区が15・10・15、少肥区が10・6・10(それぞれ窒素・リン酸・カリkg/10a)とし、いずれも、基肥、湛水開始時追肥、穂肥、実肥として4期に分施した。

支柱品種の刈取処理: 第1図に示すように、出穂約10日後の、各区ともまだ倒伏が始まらない9月1日に、混播区の一部について、関東100号のみを2条ずつ(2m×4条)刈取った。また、刈取区の対照としてコシヒカリ単播区の一部についても2条ずつ2条おきに刈取った。

調査は各区とも群落中央の2条について行った。

結果および考察

第2図に示したように、多肥、少肥区とも、コシヒカリの倒伏は刈取処理した単播区(TP)から始まり、次いで単播区(P)、刈取処理した混播区(TM)の順で、混播区のコシヒカリ(M)は倒伏の開始も遅く、

第2図 コシヒカリの倒伏程度の時期的推移。
倒伏程度: 0(直立)~4(完全倒伏)
図中の記号については第1図参照。

倒伏程度は最も小さかった。

ここで TP と TM の倒伏程度の差は、両者の形質的な倒伏抵抗性の違いによってのみ生じたものであり、明らかに TM の倒伏抵抗性は TP のそれよりも大であった。すなわち、本実験により、改めて、混播によってコシヒカリそのものの倒伏抵抗性が強化されていたことが、立毛状態で証明された。なお、TP と TM の倒伏程度の差、すなわち、形質強化による倒伏防止効果は、多肥区では登熟後半に小さくなるのに対して、少肥区ではあまり減少せずに推移した。

ところで、刈取処理直後の TP の倒伏程度は、P のそれよりも明らかに大きく、両者の間には顕著な差が認められた。このことから、コシヒカリ単播区といえども、集団の状態にある場合には、相互支持などによって、ある程度の倒伏抵抗性があるということが推察された。このような現象は、出穂期以後、調査等で稲株を抜きとった跡地周辺の稲は他に比べて倒伏し易いという一般的な経験ともよく一致している。

次に、P と M の倒伏程度の差は、混播による倒伏防止効果によって生じたものであるが、先に述べたように、これには、混播によるコシヒカリの形質的な強化によるもの（A 効果とする）と、関東 100 号による支柱的役割によるもの（B 効果とする）が含まれてい

る。P と M の倒伏程度の差は当初は小さかったが、登熟の進行とともに増大した。登熟初期にみられるように、倒伏程度における（TP—TM）が（P—M）より大きい場合、すなわち、倒伏に対して混播による形質強化の効果で十分対処し得る時期には、倒伏防止効果はまず A 効果だけが発現し、登熟の進行とともに A 効果のみでは支えきれなくなると B 効果も現われてくるものと考えられる。

第 1 表に、倒伏防止効果を構成するこれら 2 つの効果について、それぞれの寄与率の推移を示した。この寄与率の算出方法は、表の脚注に示したが、例えば倒伏程度 4 を 3 に軽減する効果と、2 を 1 に軽減する効果を等価とみる（実際は倒伏角度が大きい程、これを支えるのに要する力は大きくなると思われる）など、必ずしも適当ではない。しかし、それぞれの効果が関与する程度の大きさがある程度は表わし得るものと考えられる。この表によれば、多肥、少肥両区とも、9 月 8 日までは A 効果のみで倒伏防止が行われていたが、倒伏程度の増した 9 月 10 日以降は、B 効果も現われ、登熟とともにその寄与率は増加した。なお多肥区では少肥区に比べて早くから B 効果の寄与率が高く、9 月 25 日には 88% に達した。また、多肥区、少肥区を平均すると、9 月 25 日の登熟後期には B 効果が 62%、A 効果は 38% となり、既報りの倒伏関連形質の調査から得た推定値とほぼ一致した。

以上の結果、①関東 100 号との混播によってコシヒカリそのものの倒伏抵抗性が形質的に強化されることが立毛状態でも確認され、また、②混播による倒伏防止は、倒伏程度が軽微な登熟初期には、コシヒカリの形質的な強化によって倒伏防止効果が発揮されるが、登熟後期になり倒伏程度が増加するとともに関東 100 号の支柱的役割が発現し、登熟の進行につれてその寄与率が高くなること、この場合、③支柱的役割は、多肥条件など倒伏易な栽培条件では、そうでない条件に比べて、早期に現われ、また倒伏防止効果に占める割合も大であること、などが明らかになった。

引用文献

1. 高屋武彦・宮坂 昭 1981. 日作紀 50: 357—364.

第 1 表 混播にともなう倒伏防止効果の分割とその推移 (%)

施 肥	効果	9月8日	9月10日	9月14日	9月25日
多 肥	A	100*	65	50	12
	B	0	35	50	88
少 肥	A	100*	92	92	64
	B	0	8	8	36
(平均)	A	100*	79	71	38
	B	0	21	29	62

A: コシヒカリ自体の耐倒伏関連形質の獲得によるとみなされる寄与率。

B: 関東 100 号の支柱的役割とみなされる寄与率。

$$A = (TP - TM) / (P - M) \times 100$$

$$B = 100 - A$$

ただし、TP は TP 区における倒伏程度を示し、TM, M, P も同様に各区の倒伏程度を示す。

*: 算式では 100 以上の数値を得た。