

短日処理と矮化剤処理によるコムギの収量反応の品種間差異  
 帯刀信行・豊田正範・井上正明・植田めぐみ・橋本靖志・楠谷彰人  
 (香川大学農学部)

Cultivar Differences of the Yield Responses to Short-Day and Dwarfing Treatment in Wheat  
 Nobuyuki TATEWAKI\*, Masanori TOYOTA, Masaaki INOUE, Megumi UETA,  
 Yasushi HASHIMOTO and Akihito KUSUTANI. (Fac.Agric.,Kagawa Univ.)

昨年、著者らは矮化剤処理によるコムギの短稈化が分化小花当たりの窒素量と同化産物量の増大をもたらした、その結果、主茎の一穂粒数が増加したことを報告した。一方、短日処理は穂の発育を遅延させるために穂の生育期間が延長し、穂と稈との栄養競合が軽減されることで結果的に粒数の増加をもたらすことが報告されている。本研究では穂と稈との栄養分の競合状態の操作による収量向上の基礎的知見を得るため、短日処理と矮化剤処理による収量反応の品種間差異を調査した。

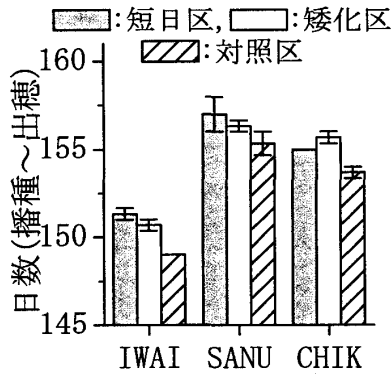
#### 【材料と方法】

試験はイワイノダイチ、さぬきの夢 2000、チクゴイズミの 3 品種を供試し、香川大学農学部の試験圃場で実施した。2005 年 11 月 15 日に 1 列 1.2m、列間 20cm の間隔で一列あたり 40 粒をドリル播状に播種した (約 167 個体  $m^{-2}$ )。基肥は N,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  を各 6 kg/10a、追肥は 3 月 3 日に N を 2 kg/10a 与えた。処理区は、2 月 9 日から 3 月 20 日にかけての毎日、日の入り時刻の前後 1 時間を短日処理用遮光フィルム (ホワイトシルバー、東罐興産) のトンネルで区画を覆う短日区、および 3 月 7 日に矮化剤サイコセル (クロルメコート 46% 液、三共) をコムギの茎葉に散布する矮化区を設けた。試験区構成は 3 反復の乱塊法とした。成熟期には各反復区から 3 列を地際から刈り取り、網室内で架掛け乾燥した後、地上部乾物重 (以下、全重)、収量および収量構成要素を調査した。これとは別に、開花期と成熟期に各反復区あたり 15 個体の主茎の穂長、稈長および器官別乾物重を調査し、穂長 (重) / [穂長 (重) + 稈長 (重)]  $\times 100$  の式から穂長比 (穂重比) を算出した。

#### 【結果と考察】

1. 短日区の出穂まで日数は、全品種とも対照区よりも約 2 日以上遅れていた (第 1 図)。また、矮化区の穂長比、穂重比は開花期、成熟期のいずれも増加した (第 1 表)。以上のことから、全品種とも短日区では穂の生育が遅延し、矮化区では稈の生育が実質的に抑制されたことが示された。
2. 収量および収量構成要素の二要因分散分析の結果、収量、千粒重、総粒数および穂数に有意な処理の効果が、収量、一穂粒数、穂数および全重に有意な品種の効果が認められた (第 2 表)。
3. 対照区を基準 (100) とした相対値を指標として収量反応を品種間で比較した結果、イワイノダイチの短日区、矮化区の収量増加程度は他の 2 品種よりも大きかった (第 2 図)。また、イワイノダイチの短日区、矮化区の相対値は全項目で増加したが、他の 2 品種では対照区より減少した項目もあった。
4. イワイノダイチの短日区、矮化区の収量増加は、いずれも収量構成要素では総粒数、物質生産面では全重の増加に基づいていたが、さらに矮化区では、穂数および収穫指数の増加程度が短日区よりも明らかに大きかった (第 2 図)。

以上の結果、短日処理では時間的なずれによって、矮化剤処理では稈の生育の実質的な低下によって、穂と稈との栄養競合が軽減したと考えられる。実証的な圃場栽培試験の結果から、収量に対する短日処理と矮化処理の効果が認められること、また、その収量反応には品種間差異が存在することが明らかとなった。イワイノダイチの収量増加について、短日処理では穂の生育遅延が穂の生長期間の延長と穂と稈との栄養競合を軽減をもたらした、これが一穂粒数の増加を介して総粒数を増加させたことが主要因と推察される。一方、矮化処理では稈の生育抑制で生じた余剰な栄養分が分げつ有効化に寄与したと考えられる。すなわち、品種特性として最高茎数の多いイワイノダイチでは分げつの有効化率の向上による穂数の増加が矮化区の収量増加の主要因と推察された。



第1図 播種から出穂期までの日数. 縦棒は標準誤差. IWAI: イワイノダイチ, SANU: さぬきの夢2000, CHIK: チクゴイズミ.

第1表 開花期と成熟期における主茎の穂長比および穂重比.

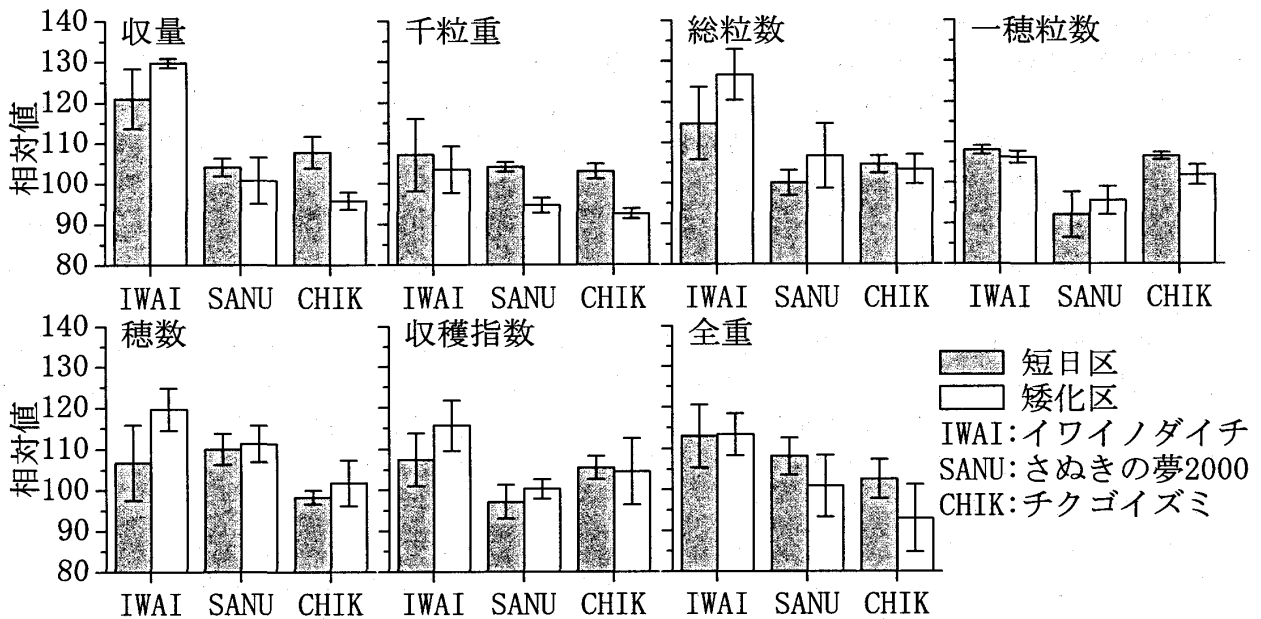
品種	処理区	穂長比		穂重比	
		開花期	成熟期	開花期	成熟期
イワイノダイチ	短日区	10.9	9.9	17.4	63.8
	矮化区	13.5	11.6	21.4	67.0
	対照区	11.3	10.3	18.8	62.4
さぬきの夢2000	短日区	9.7	9.0	17.7	61.6
	矮化区	11.4	10.4	21.0	64.2
	対照区	10.0	9.5	18.9	62.1
チクゴイズミ	短日区	9.8	9.7	17.9	62.1
	矮化区	12.2	11.3	21.5	64.3
	対照区	9.4	8.9	18.0	62.1
処理		***	***	***	***
品種		***	**	ns	*
交互作用		ns	ns	ns	ns

\*, \*\*, \*\*\*: 5%, 1%, 0.1%水準で有意.

第2表 収量および収量構成要素と2要因分散分析の結果.

品種	処理区	収量 (g m <sup>-2</sup> )	千粒重 (g)	総粒数 (粒 m <sup>-2</sup> )	一穂粒数 (粒 穂 <sup>-1</sup> )	穂数 (本 m <sup>-2</sup> )	収穫指数 (%)	全重 (g m <sup>-2</sup> )
イワイノダイチ	短日区	990	36.0	27533	32.6	848	43.1	2285
	矮化区	1064	34.9	30494	32.0	953	46.4	2296
	対照区	821	34.0	24133	30.2	800	40.3	2030
さぬきの夢2000	短日区	974	37.4	26017	32.5	808	43.7	2245
	矮化区	943	34.0	27712	33.8	819	45.1	2093
	対照区	936	36.0	26049	35.4	736	45.0	2081
チクゴイズミ	短日区	1103	38.0	28937	36.3	800	44.9	2458
	矮化区	978	34.2	28590	34.7	825	44.3	2225
	対照区	1022	36.9	27681	34.1	813	42.6	2403
処理		*	*	**	ns	*	ns	ns
品種		*	ns	ns	***	*	ns	*
交互作用		*	ns	ns	*	ns	ns	ns

\*, \*\*, \*\*\*: 5%, 1%, 0.1%水準で有意.



第2図 対照区を基準(100)とした場合の短日区および矮化区の収量および収量構成要素の相対値. 図中の縦棒は標準誤差