

気象要因が秋播小麦の収量及び収量関連形質に及ぼす影響

児玉 徹・金田 吉弘・三浦 昌司

(秋田県農業試験場大潟支場)

Effects of Meteorological Factors on the Yield and Agronomical Characters of Winter Wheat

Tōru KODAMA, Yoshihiro KANEDA and Shōji MIURA
(Ōgata Branch, Akita Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

昭和53年から59年収穫までの秋播小麦について、各気象要因が乾物生産や窒素吸収に及ぼす影響と収量性について解析し、秋播小麦の窒素施用法の確立に資する目的で検討した結果について報告する。

2 試験方法

- (1) 品種 キタカミコムギ。15 kg/10 a 散播。
- (2) 耕種概要 基肥量は昭和53年がN: 6, P₂O₅: 12, K₂O: 8 kg/10 a, 昭和54年から59年までN: 5, P₂O₅: 10, K₂O: 10 kg/10 a, 窒素追肥は起生期及び幼穂1 mm 期に各々2 kg/10 a。圃場条件は小麦2作目圃場。
- (3) 生育期間 I期: 播種日～越冬前, II期: 越冬前～越冬後, III期: 越冬後～出穂期, IV期: 出穂期～成熟期。

3 試験結果

(1) 年度別収量と千粒重及び穂数

収量は年次変動が大きく300 kg～540 kg/10 aの範囲にある。57年と58年は多収年に当たり、54年と56年及び59年は低収年になっている。千粒重は収量とほぼ同じ傾向にあり、その範囲は32 g～42 gである。穂数は53年の600本/m²を最高に、最も少ない年は59年の400本/m²で、おおよそ500本/m²を前後している(図1)。

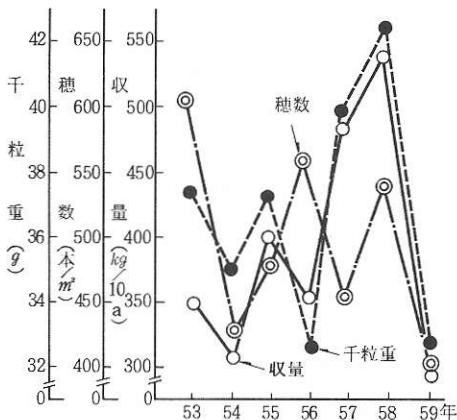


図1 年度別収量・千粒重及び穂数

(2) 積雪と収量及び収量関連形質との相関

根雪始めと諸形質の相関は負の傾向にあり、積雪が早いと収量、粒数が低下する。融雪日とは正の相関が認められ、融雪が早いと全重、収量、千粒重が増加する。したがって根雪期間が長いと穂数と稈重を除いた収量及び各収量構成要素の間で負の相関が認められる(表1)。

表1 積雪と収量及び収量構成要素との相関

項目	全重	稈重	精麦重	千粒重	精粒数	穂数	一穂着粒数	総着粒数
積雪								
根雪始			—○		—○		—○	—○
融雪日	*		*	*	○			
根雪期間	—*		—*	—○	—*		—*	—*

注. ○は10%, *は5%水準の有意性を示す。

(3) 気象要因と収量及び収量関連形質との相関

気温では第IV期の気温と稈重及び総小穂数を除いた収量及び収量関連形質との間で負の相関があり、全生育期間の積算気温と全重、収量、精粒数、総小穂数との間では正の相関が認められる。日照では第III期の日照と諸形質との間で正の相関があり、第IV期の日照と収量、千粒重、一穂着粒数とは相関が高い。

降水量と諸形質とは一般的に負の相関があり、第III期の降水量と収量、第IV期の降水量と稈重、千粒重、一穂着粒数とは負の相関が高い(表2)。

(4) 気象要因と生育形質との相関

気象要因と生育形質との相関を表3に示した。

気温と生育では第III期の気温と有効茎歩合及び全生育期間の積算気温と稈長の間に正の相関が認められた。乾物生産では第I期の気温と越冬前の乾物重及び第I期のCGRとの間に正の相関が認められた。しかし、第III期の気温と第III期のCGR及び全生育期間の積算気温と成熟期の乾物重との間には負の相関が認められた。窒素吸収では第II期の気温と出穂期の窒素含有率との間で正の相関が認められるが、第III期の気温と第III期の窒素吸収速度、第IV期の気温と第IV期の乾物増加量、第IV期の窒素吸収速度及び成熟

表2 気象要因と収量及び収量構成要素間の相関

項目	気 温					日 照 時 間					降 水 量				
	I	II	III	IV	I~IV	I	II	III	IV	I~IV	I	II	III	IV	I~IV
全 重				—**	*			*	○	*				—○	
稈 重								*		○				—*	
精 麦 重				—**	*			*	*	*		—○	—*		
千 粒 重				—*	○		—○	*	*	*				—*	
精 粒 重				—*	**		—○	*		*		—○		—○	
1穂着粒数				—*					*			—*		—**	
総小穂数			○	—○	**		—○	*							

注. I, II, III, IVは各期の積算値, I~IVは全生育期間の積算値。

表3 気象要因と生育・乾物生産及び窒素吸収との相関

		1 % 水 準	5 % 水 準
気	生育		III×有効茎歩合(+) 積算×成熟期稈長(+)
	乾物生産		I×越冬前乾物重(+) I×IのCGR(+) III×IIIのCGR(-) IV×成熟期乾物重(-)
温	窒素吸収	II×出穂期窒素含有率(+) IV×成熟期窒素吸収量(-)	III×IIIの窒素吸収速度(-) IV×IVの乾物増加量(-) IV×IVの窒素吸収速度(-)
日	生		I×越冬前の茎数(+) I×有効茎歩合(-) II×穂長(-) III×有効茎歩合(+) IV×有効茎歩合(-)
	乾物生産	II×IIIの乾物増加量(+) II×IIIのCGR(+)	I×出穂期の乾物重(+) I×IIの乾物増加量(-) I×IIのCGR(-)
	窒素吸収	I×IIの窒素吸収速度(-)	I×出穂期窒素吸収量(+) I×IIの乾物増加量(-) II×出穂期上位3葉N%(-) II×出穂期窒素吸収量(-) III×出穂期上位3葉N%(+) III×出穂期窒素吸収量(+) 積算×成熟期窒素吸収量(+)
	降		III×IVの乾物増加量(+) III×IVのCGR
水	乾物		
	窒素吸収		II×出穂期上位3葉N%(-) II×IIの窒素吸収速度(+) III×出穂期上位3葉N%(+)

期の乾物重との間には負の相関が認められた(表3)。

日照と生育では第I期の日照と越冬前の茎数との間で正の相関が認められた。日照と有効茎歩合では第I期及び第IV期の日照と負の相関にあるが第III期の日照とは正の相関が認められた。乾物生産では第I期の日照が出穂期の乾物

重と正の相関にあるが、第II期の乾物増加量及び第II期のCGRとは負の相関にあった。また、第II期の日照と第III期の乾物増加量及び第III期のCGRとの間では正の相関が高い。窒素吸収では第I期の日照と出穂期の窒素吸収量との間には正の相関が認められるが、第II期の乾物増加量及び第II期の窒素吸収速度との間では負の相関が高い。第II期の日照と出穂期の上位3葉の窒素含有率及び出穂期の窒素吸収量との間には負の相関にあるが、第III期の日照とは正の相関が認められた。更に、全生育期間の積算気温と成熟期の窒素吸収量との間には正の相関が高い(表3)。

降水量と生育では各期の気象要因と生育形質の間では相関が認められなかった。乾物生産では第III期の降水量と第IV期の乾物増加量及び第IV期のCGRとの間で正の相関が認められる。窒素吸収では第II期の降水量と第II期の窒素吸収速度との間では正の相関にあるが、出穂期の上位3葉の窒素含有率との間では負の相関が認められた。しかし、第III期の降水量と出穂期の上位3葉の窒素含有率とは正の相関が認められた(表3)。

4 考 察

秋播小麦の収量は全重、粒数、千粒重と相関が高い。

気象要因では、温度は積算気温と各形質は正の相関にあるが、第IV期すなわち登熟期間の気温とは負の相関にあり、この期間の高温は乾物の増加や窒素吸収の伸びが鈍るものと考えられる。日照はおおむね正の相関が認められ、越冬後の日照が収量と収量構成要素の伸びが大きく、特に、第III期の日照が長いと各形質との相関も高い。降水量は負の相関にあり、登熟期間には倒伏・病害虫に大きく影響し、干拓地の低湿重粘土土壌では排水対策が重要となる。

したがって、これらの気象要因から秋播小麦の窒素施肥法は第III期の窒素追肥、つまり、幼穂形成期から減数分裂期にかけての生育診断や栄養診断によって窒素追肥の可否を判定する必要がある。