

## 埼玉県における麦の多収阻害要因の現状

埼玉県農業技術研究センター 箕田豊尚\*

### 1. はじめに

埼玉県のコムギの収量は過去 12 年間(平成 14~26 年)で毎年 1%強程度減少している。また、年次変動も大きく、この間の平均(343kg/10a)の±10%以内の収量であった年は 3 年しかなく、作柄が極めて不安定になってきている。これは近年頻発する異常気象の影響とともに、土壤環境の悪化等による生育後半の凋落型生育、枯れ熟れ等が大きな原因となっていると考えられる。

そこで、コムギの収量に及ぼす気象条件の影響を明らかにするために、月別の気象と生育、収量及び収量構成要素の関係を重回帰モデルで解析した。次に、コムギの収量に及ぼす土壤物理性の影響を明らかにするために、現地においてコムギの多収圃場、少収圃場それぞれについて土壤物理性等と生育及び収量の関係を検証した。

### 2. 研究方法

#### (1) 気象変動がコムギの収量に及ぼす影響

試験期間:1951~1996 年、品種「農林 61 号」、試験場所:埼玉県農業技術研究センター玉井試験場、播種期:11 月 1 日

熊谷地方気象台の気象データを用い、対数変換した収量構成要素を気象要素で回帰することにより、収量と収量構成要素に及ぼす気象変動の影響を解析した。

#### (2) 土壤の物理性がコムギの収量に及ぼす影響

播種年:2014 年、品種:「さとのそら」、調査個所:熊谷市内現地圃場 2 か所(玉井, 大麻生)、生産者 2 人、玉井 1 圃場内で多収個所と少収個所、大麻生は少収及び多収の 2 圃場、多収及び少収の判断は生産者に対する聞き取り及び現地の生育状況をみて判断し、それぞれについて収量調査及び土壤調査を行った。

### 3. 結果の概要

(1) 収量は 11~12 月の平均気温及び出穂期~成熟期までの総降水量と有意な負の相関が認められた。1 粒重は 4~5 月の総日照時間と有意な正相関が認められた。1 穂粒数は 11~12 月の平均気温及び 5 月の降水量と有意な高い負の相関が認められた(表-1)。このことから気象が収量に及ぼす影響の大部分は、1 穂粒数への気象が及ぼす影響を通じて生じていると考えられた。

表-1 収量及び収量構成要素と気象要素の関係において最も適合度の高かった重回帰モデル

目的変数	説明変数	回帰係数 <sup>1)</sup>	係数のP値	係数の95%信頼区間 <sup>2)</sup>	R <sup>2</sup> <sup>3)</sup>	モデルのP値
収量	切片	7.2	<.0001	[6.7, 7.6]	0.366	<.0001
	11~12 月の平均気温	-0.109	<.0001	[-0.156, -0.062]		
	出穂~成熟期の総降水量	-8.66e-4 <sup>4)</sup>	0.001	[-1.37e-3, -3.61e-4]		
1 粒重	切片	-3.7	<.0001	[-4.1, -3.4]	0.136	0.014
	4~5 月の総日照時間	1.08e-3	0.014	[2.31e-4, 1.93e-3]		
1 穂粒数	切片	4.1	<.0001	[3.7, 4.4]	0.375	<.0001
	11~12 月の平均気温	-0.092	<.0001	[-0.131, -0.053]		
	5 月の降水量	-8.66e-4	0.007	[-1.48e-3, -2.54e-4]		

1) 重回帰モデルの場合は偏回帰係数。

2) 信頼区間は[下限, 上限]を示す。

3) R<sup>2</sup>は決定係数, 重回帰モデルの場合は自由度調整済決定係数を用いた。

4) 数値右側のe+nは数値×10のn乗であることを示す。

※箕田ら (2015). 日作紀:84.

\* (現) 埼玉県さいたま農林振興センター

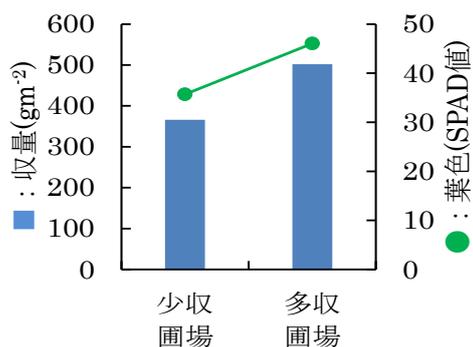


図-1 少収圃場と多収圃場の収量と出穂後2週間の止葉葉色

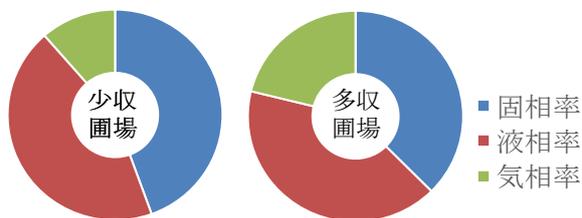


図-2 少収圃場及び多収圃場における土壌の三相分布



写真-1 現地圃場(手前は多収圃場、奥は少収圃場で枯れ熟れ気味で黄化が早い)

変動する気象条件下で安定して多収を得るためには、1 穂粒数を安定して確保するための冬期の栽培技術と5月の圃場排水技術の開発が重要であると推察された。

(2) 出穂後14日及び28日の葉色は少収圃場が多収圃場より淡く、SPAD値も低い傾向で(図-1)、少収圃場はやや枯れ熟れ症状を呈していた(写真-1)。土壌の固相率及び液相率は少収圃場が多収圃場より高く、気相率は明らかに低かった(図-2)。

少収圃場では、下層のpH及びEC、土壌のCECも低い傾向だった。これらのことが根の発達

を妨げ、生育に影響し、圃場において葉色や生育が劣るように見える原因と考えられた。多収を得るためには、深耕及び有機物の施用等で土壌の物理性を改善することが重要であると推察された。なお、土壌物理性とコムギの収量の関係については、単年度の結果であるため今後データを蓄積し検討を続ける。

※本研究結果の一部は農林水産省委託プロジェクト研究「多収阻害要因の診断法及び対策技術の開発」による成果である。