

小麦の枯れ熟れ様障害発生に及ぼす土壤環境要因の解析

— 土壤水分状態及び窒素追肥の影響 —

西田瑞彦・井田 明・田中福代 (九州農業試験場)

Mizuhiko NISHIDA, Akira IDA and Fukuyo TANAKA : Analysis of Soil Environment on Occurrence of Abnormal Early Ripening of Wheat

— Effects of Soil Moisture Condition and Additional Nitrogen Fertilizer —

近年、小麦が登熟中後期より急激に枯凋し、収量・品質ともに低下する枯れ熟れ様障害が九州各地で発生している。枯れ熟れに関しては過去裸麦を中心として多種の研究が行われ多くの知見が得られているが、小麦の枯れ熟れ様障害を回避するに至っておらず、改めて発生原因の検討、対応策の確立が必要となっている。その原因に係わる基礎的資料を得るため、土壤環境要因が発生に及ぼす影響について検討した。

1. 試験方法

試験は地下水制御ライシメータにおいて行った。地下水水位は低水位 (地下水水位50cm)、高水位 (地下水水位10cm) の2段階に設定した。品種は枯れ熟れ様障害に弱いとされている西海168号を用い、1991年11月21日に播種、その後1月31日迄は全て低水位とした。2月1日より高水位と低水位に分け、ほぼ出穂期となる4月1日より更にそれぞれを高水位、低水位に分け、地下水水位は計4処理とした。また、更にそれぞれに窒素追肥の有無を設け合計8処理とした。なお、うねは東西方向に立て、うね当たり3条播きとした。窒素施肥量は素肥 5 g m^{-2} 、追肥は 3 g m^{-2} を1月29日と2月29日の2回施用した。

2. 結果及び考察

第1表に4月22日に測定した止葉の蒸散速度、5月1日に全穂数と枯れ熟れ様障害発生穂数をカウントして調査した枯れ熟れ様障害の発生率、及び収穫時の地上部乾物重と窒素吸収状況を示した。枯れ熟れ様障害の発生率は登熟期が低水位条件で高い傾向がみられ、出穂期以前が低水位条件でも登熟期に高水位とした区では低く、最も発生率が低いのは高水位・高水位条件であった。このうち最も発生率が高い低水位・低水位条件では、地上部生産量は比較的多いにも係わらず蒸散速度は低かった。このことから出穂期以前の比較的生育に好適な低水位条件で地上部生産量は増加したが、登熟期に入って地上部生産量に見合うだけの水分吸収が出来なかったものと推

察された。一方、最も発生率が低い高水位・高水位条件では、出穂期以前の多湿条件で地上部生産量は制限されたが、登熟期ではその登熟に要する水分の吸収が十分に可能であったと推察された。

第2表には5月1日調査のうね位置別の発生率を示したが、地温が高くなるうねの南列及び中列、または南列のみにおいて発生率が高い場合が多かった。そこでうね位置、水位、窒素追肥処理の影響を数量化I類によって解析した結果、発生率は水位処理の影響を最も大きく受け、次いでうね位置の影響であり、追肥の影響が最も小さかった。これらのことから、枯れ熟れ様障害は土壤水分と温度が主要因となり、出穂期以前の生育量と登熟期における地下部の環境要因とのアンバランスによって発生すると考えられた。

第2表 うね位置別の枯れ熟れ様障害発生率

水位	うね位置	枯れ熟れ様障害発生率 (%)	
		N無追肥区	N追肥区
高水位→高水位	北列	6	6
	中列	4	5
	南列	4	6
高水位→低水位	北列	15	7
	中列	17	11
	南列	14	14
低水位→高水位	北列	9	2
	中列	10	3
	南列	12	11
低水位→低水位	北列	18	17
	中列	26	26
	南列	28	25

第1表 登熟期の蒸散速度 (4月22日測定) と枯れ熟れ様障害発生率 (5月1日調査) 及び収穫時の地上部生産量

水位	止葉の蒸散速度 ($\mu\text{g/cm}^2\text{s}$)		地上部乾物重 (g/m^2)		N含量 (%)		N吸収量 (g/m^2)		枯れ熟れ様障害発生率 (%)	
	N無追肥	N追肥	N無追肥	N追肥	N無追肥	N追肥	N無追肥	N追肥	N無追肥	N追肥
高水位→高水位	3.80	4.24	481	877	0.70	0.78	3.38	6.83	5	6
高水位→低水位	3.82	3.29	535	829	0.77	0.90	4.10	7.45	15	11
低水位→高水位	3.12	4.15	822	1,099	0.80	1.00	6.56	11.00	10	6
低水位→低水位	2.77	3.37	678	855	0.96	1.13	6.48	9.69	24	23