

## 二条大麦の不稔現象の原因と対策

第2報 ホウ素欠乏による不稔を誘発する環境要因

井上恵子・山本富三・角重和浩 (福岡県農業総合試験場)

Keiko INOUE, Tomizou YAMAMOTO and Kazuhiro KADOSHIGE : Causes and Measures of Sterility Two-Rowed Barley

### 2. Environmental Factors which Induce Sterility due to Boron Deficiency

1970年代後半から福岡県甘木市、朝倉郡周辺において発生がみられた二条大麦の不稔穂はホウ素欠乏が主要な原因であることを前報で報告した。しかし、土壌中のホウ素濃度が低い条件でも圃場間や年次によって発生程度に差がみられており、ホウ素欠乏による不稔穂の発生を誘発、助長する要因があるものと考えられる。そこで、不稔穂の発生を的確に防止するために、ホウ素濃度が低い土壌を用い、栽培環境の違いが不稔穂の発生に及ぼす影響を検討した。

#### 1. 試験方法

- 1) 供試品種 あまぎ二条
- 2) 試験規模 1/2000 aポット, 2連制
- 3) 供試土壌 ①ホウ素欠乏土壌 (水溶性ホウ素0.17 ppm) ②ホウ砂施用土壌 (①+ホウ砂0.2g/ポット, 水溶液ホウ素1.03 ppm)
- 4) 栽培環境条件
  - ①対照 (土壌水分は pF 2.3以下, その他自然環境)
  - ②高温 (3月15日から収穫期までガラス温室栽培)
  - ③低温 (出穂期から1週間, 1日につき2℃で12時間処理)
  - ④過湿 (3月15日から4月14日まで, 地下水位15 cm)
  - ⑤乾燥 (全栽培期間, 土壌水分を pF 2.0~2.7に調整)
  - ⑥高 pH (作付前に炭酸カルシウムで, 土壌の pH を7.4に調整)

#### 2. 結果及び考察

対照区はホウ素欠乏土壌においても不稔穂の発生は比較的軽度であったが、土壌のアルカリ化や過湿の条件が加わるとホウ素の吸収量が減少し、不稔穂の発生が著し

第1表 1穂当たりの不稔粒数別不稔発生割合 (%)

ホウ素の施用	栽培環境条件	健全	*1~*16粒				全体不稔
			*1~3粒	*4~9粒	*10~15粒	*16粒以上	
無	対照	60	17	11	9	2	1
	高温	72	25	2	1	0	0
	低温	63	15	11	5	4	2
	湿害	18	12	14	3	4	49
	乾燥	30	38	19	6	6	1
	高 pH	8	2	1	1	0	88
	有	対照	83	12	5	0	0
高温	83	17	0	0	0	0	
低温	76	16	7	1	0	0	
湿害	47	44	6	1	0	2	
乾燥	24	38	16	9	10	3	
高 pH	73	15	7	3	2	0	

注) 1穂当たりの不稔粒数

く増加した。その結果、子実重は高 pH 区でほとんど皆無となり、過湿区では対照区の2割となった。しかし、ホウ砂施用土壌では、土壌にアルカリ化、過湿の条件が加わってもホウ素吸収量はホウ素欠乏土壌より増加したため不稔穂の発生は顕著に少なくなり、子実重は高 pH 区で対照区とほぼ同等、過湿区で約9割になった。

カルシウムによってアルカリ化された土壌ではホウ素の溶脱が少ないという報告<sup>2)</sup>もあり、高 pH 区で不稔穂の発生が多かった原因は、過剰なカルシウムによってホウ素が不溶化し作物が吸収しにくくなったためと考えられる。また、過湿によるホウ素の吸収量の減少は根傷みによるものではないかと考えられる。

以上のことから、土壌のアルカリ化や過湿はホウ素欠乏による不稔穂の発生を誘発、助長するものと考えられる。

また、乾燥区では、ホウ素欠乏土壌はもとより、ホウ砂の施用によって体内のホウ素濃度がある程度高い場合でも不稔穂は対照区より多く発生していた。このことは、土壌水分が pF 2.0~2.7の極端な乾燥条件下で作物体が水分不足となり、代謝機能が乱れたためではないかと考えられる。

なお、出穂期前後の高温、低温条件はホウ素欠乏による不稔穂の発生を誘発、助長する要因ではなかった。

#### 引用文献

- 1) 神屋勇雄・井上恵子・山本富三・兼子明：九農研 52, 86, 1990.
- 2) 田中啓文：土肥誌 43, 297, 1972.

第2表 収量及び作物体のホウ素濃度

ホウ素の施用	栽培環境条件	収量 (g/ポット)		ホウ素濃度 (ppm)		
		わら	子実	わら	*穂梗等	子実
無	対照	36.3	38.3	1.86	1.11	0.34
	高温	26.2	42.8	2.69	1.10	0.39
	低温	34.6	38.2	2.35	0.80	0.33
	過湿	27.9	13.6	1.19	0.69	0.33
	乾燥	46.4	43.9	1.46	0.95	0.33
	高 pH	48.7	1.9	0.75	1.02	0.25
	有	対照	34.8	41.7	4.03	2.46
高温	27.1	40.4	4.98	2.36	0.66	
低温	33.3	40.9	3.44	1.80	0.81	
過湿	31.7	33.6	3.00	1.73	0.49	
乾燥	43.9	42.3	2.76	2.15	0.70	
高 pH	32.8	40.8	2.72	1.74	0.59	

注) 穂から子実を除いた部分