

鹿角地区における水稻生育障害の実態調査

金 和 裕・福田兼四郎・嶽 石 進・高山 正紀*

(秋田県農業試験場・*鹿角農業改良普及所)

Research Survey on the Physiological Disorder of Rice Plant in Kazuno District
Kazuhiro KON, Kensiro FUKUDA, Susumu DAKEISHI and Masaki TAKAYAMA*
(Akita Agricultural Experiment Station・*Kazuno Agricultural Extension Service Station)

1 は じ め に

鹿角地区では、出穂後20日ころから30日ころにかけて水田の一部で水稻の褐変凋落個所がみられ、以後褐変の度合が急速に進み、赤黒く枯れ上がる障害が発生した。症状は各葉に赤褐色のさび状の斑点がみられ、先端部から赤黒く枯れ、穂も赤黒くすすけたようになっていた。この障害に関して調査検討した結果を報告する。

2 試 験 方 法

(1)調査地点： 鹿角市永田地区の6地点。各地点下記の3か所

- a：圃場内で障害の出ている部分
- b：aと同一圃場で障害の出ていない部分
- c：a, bの隣接田で障害の出ていない圃場

(2)調査・試料採取月日： 昭和59年9月20日

(3)調査対象品種： アキヒカリ

(4)調査・分析項目

1)土壌： Eh, pH, 活性2価鉄

2)稲体： Fe, P₂O₅, Mn, SiO₂, 乾物重, 収量, 登熟歩合(稲体の比軽対照として同時期の秋田農試圃場のアキヒカリ)

3 試 験 結 果 及 び 考 察

(1)土壌分析結果(表1)

永田地区の圃場は地下10~20cmのところに砂礫の圧密された不透水層がある。調査時は既に落水していて、b, cは乾いて固くなっているのに、aはやわらかく、なお湿田還元状態のままであった。このことは表1のEh₆がb, cに比べaで低いこと、pHがaで高いことから示される。土壌の活性2価鉄濃度はaで高いが、b, cでは高い地点と低い地点があり、濃度の高い地点はEh₆の低下とともに多量の2価鉄イオンが溶出する可能性がある。

表1 土壌、稲体分析調査結果

α…茎葉, β…穂
(稲体は各地点とも3株採取)

項 目 地 点	土 壌			稲 体			
	Eh ₆ (mv)	pH	Fe (mg/100g)	乾 物 重 (g/株)		P ₂ O ₅ 吸収量 (mg/株)	
				α	β	α+β	β/α+β (%)
1-a	255	6.1	467.5	22.2	13.5	212.1	41.4
b	433	6.1	473.0	22.7	23.1	258.8	50.9
c	441	5.7	28.6	22.9	32.3	238.0	67.9
2-a	327	6.5	314.3	23.6	33.5	233.4	64.6
b	420	5.7	140.2	25.9	34.2	304.3	77.0
c	518	5.6	325.7	25.2	36.6	232.2	77.2
3-a	-57	6.2	567.9	25.7	37.5	289.6	58.3
b	242	6.0	548.5	31.2	45.2	376.4	55.2
c	524	5.4	4.5	32.1	43.1	281.8	70.4
4-a	10	6.4	711.9	17.2	27.3	216.4	61.8
b	372	6.2	59.6	24.2	35.9	268.7	77.5
c	298	5.8	549.5	28.2	44.0	292.6	69.2
5-a	324	6.3	556.5	25.4	23.7	250.6	47.3
b	426	5.8	96.2	29.1	41.1	327.4	71.6
c	429	5.1	559.5	30.2	37.0	224.6	75.8
6-a	285	5.3	669.5	23.4	36.1	255.4	70.7
b	363	5.6	44.7	24.7	35.7	268.6	67.8
c	514	5.1	26.4	32.7	43.4	392.9	73.4
7 (秋田農試)				47.6	53.5	409.7	74.4
1~6 の平均	191	6.1	548.0	22.9	28.6	243.4	57.4
b	376	5.9	227.0	26.3	36.4	300.7	66.7
c	454	5.5	340.6	28.7	39.4	277.0	72.3

(2)稲体分析結果(表1, 図1)

稲体のFe濃度はaの茎葉で0.1%以上で、b, c, 7(秋田農試)に比べ高い。石塚ら¹⁾によれば、茎葉中でFeが0.1%以上となると鉄過剰とみることができるとしている。また茎葉のMn濃度とFe濃度には負の相関がみられる。

茎葉のFe濃度とP₂O₅濃度には正の相関がみられる。また表1の穂と茎葉の合計したP₂O₅吸収量は各地点とも、aとcの間に大きな差は見られないが、吸収P₂O₅の穂へ

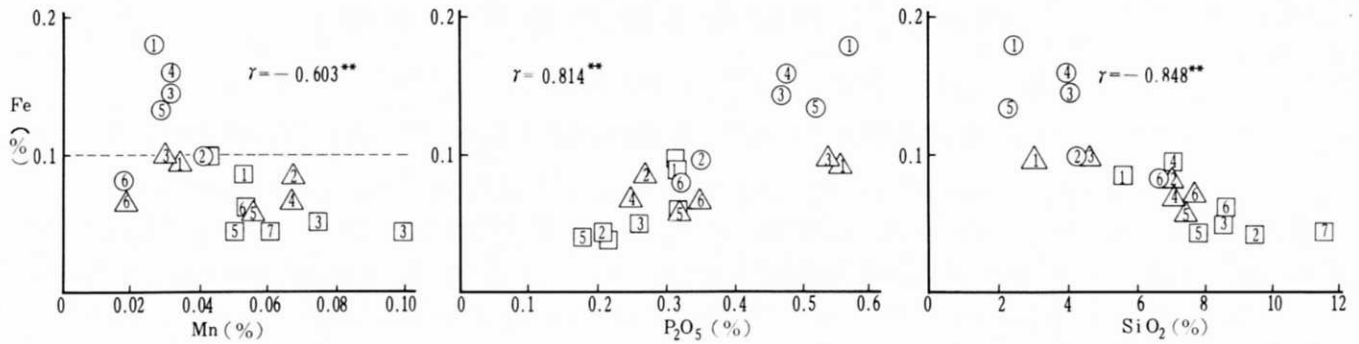


図1 稲体茎葉の Fe と Mn, P_2O_5 , SiO_2 の相関図

注. ○… a △… b □… c

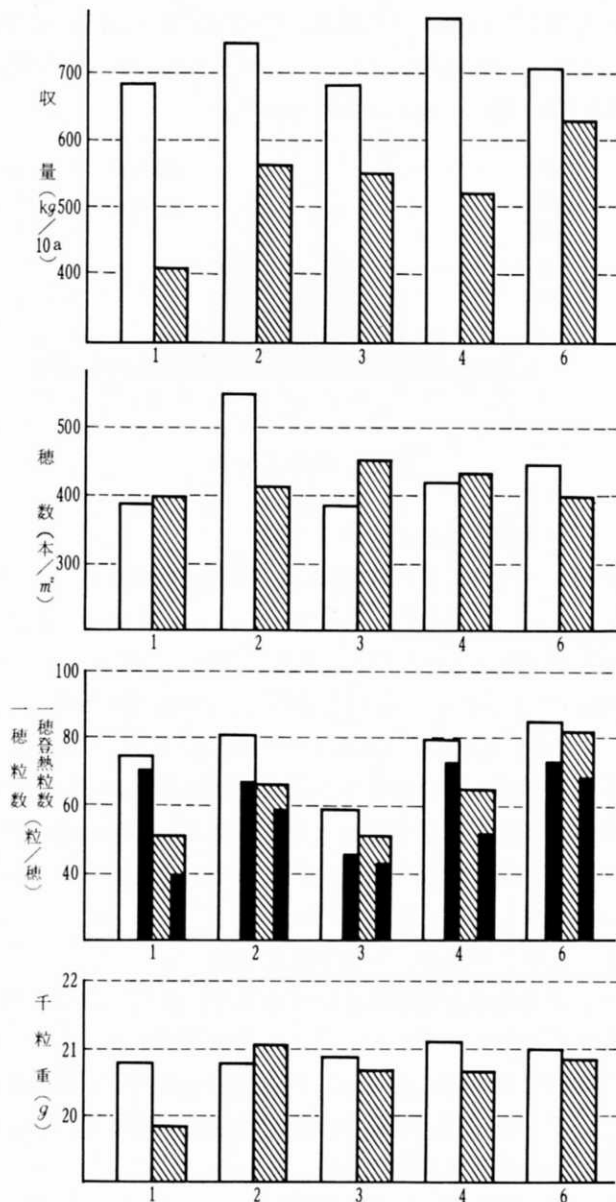


図2 収量, 収量構成要素

注. □… c, ▨… a

の移動割合である $\beta / \alpha + \beta$ (%) は a が c に比べ低く, 呼吸 P_2O_5 の穂への転流が阻害されているものと思われる。

茎葉の SiO_2 濃度は永田の 1 ~ 6 地点で全か所とも 10 % 以下と低く, 特に a の濃度が低い。また茎葉の Fe 濃度と負の相関が見られる。

乾物重は a が b, c, 7 (秋田農試) に比べ茎葉, 穂ともに小さい。

なお地点 6 は地点 1 ~ 5 と症状が違い, 葉先が白く枯れてくるもので, 分析結果においても a, c で大きな差のみられるのは a で Mn 濃度が低い点である。

(3) 収量及び収量構成要素 (図 2)

収量は各地点とも c に比べ a で低く, 収量構成要素で見ると, 一穂粒数, 一穂登熟粒数, 千粒重が c に比べ a で低く, 穂数には大きな差は見られない。

以上(1)~(3)の結果から, 本障害は排水不良による異常還元によって根が障害を受け, 養分の正常な吸収が阻害され, Fe の過剰吸収, それに伴う Mn, SiO_2 の吸収阻害, 茎葉 P_2O_5 の穂への転流阻害が生じているものと思われる。また症状は出穂期以降に発現してくるが, 収量構成要素から見ると, 一穂粒数に明らかな減少が見られることから, 本障害は地上部に障害としては現われないが, 既に出穂期以前から異常還元による障害を受けているものと思われる。

なお地点 6 については, 異常還元による Fe の過剰吸収とは断定できず, なお検討を要する。

引用文献

- 1) 石塚喜明, 田中 明, 藤田 収. 1961. 水稻の要素代謝に関する研究 (第 6 報). 土肥誌 32 : 97 - 100.