

根箱法によるひ素汚染水田土中における水稻のひ素害観察

(第3報) 水稻の生育および土壌中の Fe^{++} 形態と As 量との関係

有村 玄洋・粟野 博夫

(宮崎県総合農業試験場)

これまでの試験結果から、土壌中の可溶性 As 量は土壌中の可溶性 Fe^{++} 量と極めて高い相関があり、これが初期の生育期間で増加すると収量は大きく減少することがわかった。

したがって、本報では根箱法により、As 汚染水田土中における水稻の生育状況と土壌中の 2 価鉄の形態変化と As 溶出量の関係をしらべたので、その結果の概要を報告する。

I 試験方法

水稻レイホウを用い、木製根箱(タテ20cm×ヨコ30cm×奥行10cm)で常時灌水とし、時期別に土壌中 As 量などを測定した。供試土は灰色低地土(汚染土、延岡市吉野, N-HCl 可溶 As 量83ppm; 同下三輪, N-HCl 可溶 As 量25ppm; 非汚染土、延岡市野田, N-HCl 可溶 As 量5 ppm)を用いた。

II 結果および考察

1) 生育状況は吉野と下三輪では明らかに As による生育障害が認められたが、土壌中 As 量の多い吉野で、その As 量が少ない下三輪より生育障害が軽減された。

2) 土壌中 2.5% 酢酸可溶 As 量(表-1)は汚染土の吉野と下三輪を比較すると、植付後45日目まで各部位とも下三輪が高い値をしめしたが、植付後65日目以後は吉野が極めて高い値をしめした。これは下三輪に比べ吉

野は後述する活性が大きいと思われる 2 価鉄の溶出割合の変化からみて、生育初期に土壌中の還元がやや弱かったためと考えられる。

3) 土壌中 0.2% $AlCl_3$ 可溶 2 価鉄の溶出割合は両汚染土を比較すると、吉野では各時期の各部位とも小さい値で、土壌中還元状態のちがいをしめした。また、このことは N-KCl 可溶 2 価鉄の変化もほぼ同様であった。

4) 水稻根中 P/As 値(図-1)は50年度と51年度の吉野を比較すると、51年度が各時期とも高い値をしめした。このことが、本年度の水稻生育に大きく影響したものと考えられる。また、51年度の各供試土別では生育初期で吉野が下三輪より大きな値をしめし、生育・収量と密接な関係を示した。

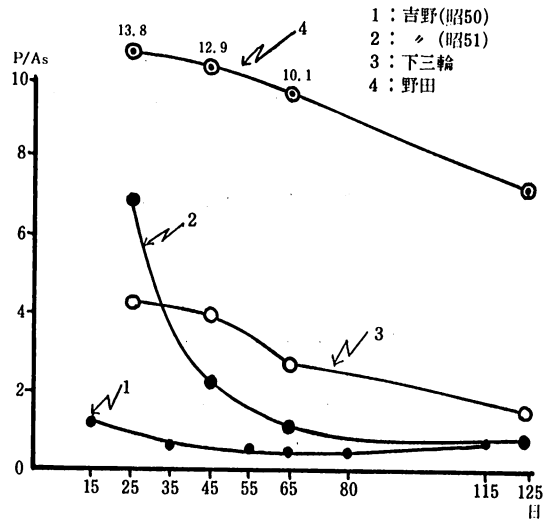


図-1 水稻根の P/As 値の時期別変化 (5~10cm 部位)

以上のことは土壌中の As 含量が高い土壌でも土壌条件によっては、それより低い濃度の土壌より As による生育障害が軽減される場合があることをしめすもので、この点については土壌条件を変えて現在検討中である。

表-1 土壌中2.5%酢酸可溶As量 (ppm/乾土)

供試土	深さ (cm)	植 付 後 日 数					
		25	35	45	65	125	
汚 染 土	吉 野	0~5	11.9	16.5	29.1	83.4	116.5
		5~10	11.8	9.4	20.9	70.9	84.7
		10~15	6.5	13.4	21.8	50.6	75.7
非 汚 染 土	下 三 輪	0~5	17.8	20.1	34.0	43.4	26.9
		5~10	11.4	16.4	22.4	41.0	26.3
		10~15	8.0	13.9	—	35.7	30.8
野 田		0~5	4.0	8.6	6.7	7.7	2.4
		5~10	3.0	8.5	5.7	7.9	2.0
		10~15	3.1	5.0	6.5	6.7	4.9