

特集 作物の養分過不足を診断する

1 土壌養分の不足による農作物の生理障害

作物の生育障害は、主に次の3つの要因によって起こる現象である。すなわち、病害虫によるもの、農薬などの化学的物質によって起こる薬害、土壌養分の過不足によって起こる栄養素障害である。このほか、大気汚染物質、水質汚濁物質などによる障害もあるが、これらは広義に解釈すれば一種の薬害ともとれる。

植物が必要とする養分には窒素、リン酸、カリ、カルシウム、マグネシウムなどの多量要素と、鉄、マンガン、銅、亜鉛などの微量元素があり、前者は生体のタンパク質、糖などの主要構成成分であり、後者は生体の酵素反応や、生理活性に影響を与える微量成分である。植物の健全な生育のためには、これらの栄養素が過不足無く、バランスよく吸収されることが前提となる。

当センターでは、土壌養分の過不足とか、農業用水など生産現場で問題になる生理的障害について対

策研究を行うとともに、作物の生育障害の相談に応えている。

本特集では、水稻のリン酸欠乏、トマトのカルシウム、マグネシウム、鉄、マンガンなどの複合的養分欠乏、ニチニチソウなどの花壇苗の鉄欠乏による障害とその対策について紹介する。

作物の養分欠乏は、土壌pHの影響を強く受け、pHが高くなると鉄、マンガン等の微量元素類が不溶化するので欠乏症が出やすくなる。従って、適切な土壌管理に努め、生理的障害を未然に防止するとともに、発生の懸念がある場合にはできるだけ早く対策をとる必要がある。今後とも、生理障害に関する成果情報を広く提供して、生産現場での問題解決に生かしたい。

河野 哲（環境・病害虫部）
（問い合わせ先 電話：0790-47-2420）

2 水稻のリン酸欠乏症状と収量への影響 - 「水稻+麦」の三要素長期連用試験の結果から -

ねらい

当センターでは、1951年から肥料三要素施用試験を、二毛作「水稻+麦」体系で継続しており、本年度で59年目となる。今回は、近年のリン酸肥料価格高騰化への対策に向けて、水稻のリン酸無施用の影響を収量面から検討した。

結果

稲わら^{たいひ}堆肥非還元ほ場において、リン酸を1951年から46年間無施用でも、収量は三要素を施用し続けた区とほぼ同等であった。しかし、1997年ごろより収量は急激に低下し、三要素区の約30%減となった。また、そのころより、水稻の葉先が赤紫色に呈する症状が発現した（表紙図）。一方、稲わら堆肥を還元している無リン酸区の収量は、堆肥無施用の三要素区を約10%上回っており、現在も収量低下が見られない。なお、同区の土壌中の可給態リン酸含量は、非常に少なくなっていた（兵庫県の土壌の診断基準

値：トルオーグ法10～30mg/100g）（表）

以上、「水稻+麦」体系における水稻へのリン酸無施用の影響は、約50年間継続後に欠乏症状を伴って、収量低下として現れた。このことは、水稻に対するリン酸施用の緊急性が高くないことを示唆しており、裏作の収奪がない水稻単作では、リン酸無施用の影響は更に小さくなるものと考えられる。



図 成熟期頃の無堆肥・無リン酸区

今後の方針

本結果は、合理的なリン酸施肥技術確立のための基礎データとして活用する。

小河 甲（環境・病害虫部）
（問い合わせ先 電話：0790-47-2420）

表 長期リン酸無施用が水稻収量と土壌中の可給態リン酸含量に及ぼす影響

堆肥施用	肥料区分	1951～1996 [収量比]		1997～2008 [収量比]		可給態P ₂ O ₅ (mg/100g) ^{a)}	
		収量 (kg/10a)	[111]	収量 (kg/10a)	[105]	トルオーグ法	ブレイNo.2法
有	三要素	520	[111]	497	[105]	6.8	62
	無リン酸	518	[110]	517	[109]	0.3	3.1
無	三要素	470	[100]	475	[100]	7.1	66
	無リン酸	459	[98]	343	[72]	0 ^{b)}	3.0

(注) 堆肥は、稲わら堆肥を田植え前と麦播種前に現物で各750kg/10a施用
a) 2006年度小麦あと土壌、 b) 「0」：未検出