

## 20. 九州の主要農耕地土壤における蓄積リンの実態

九州農業試験場 生産環境部

### 要 約

九州地域の黒ボク土耕地や赤黄色土の畑並びに樹園地ではリンの蓄積が著しく進み、リンの蓄積に伴う難溶性リンの生成割合は赤黄色土耕地で最も高く、黒ボク土耕地で最も低いという結果を得た。

### 背景・目的

近年、化学肥料や畜産廃棄物などの多施用により農耕地での塩類の集積やリンの蓄積が問題となりつつある。しかるにこれらの実態を面的な広がりとして把握し得るデータはほとんどなく、土壤保全対策事業の環境基礎調査がある程度答えてくれるに過ぎない。しかしそこでのリンの測定は Truog 法でしかなされず、この値は可給態リン量の目安としての意味しか有しない。リンの蓄積量や施肥リンの土壤中での形態変化による難溶化の実態などの判断には利用できない。土壤保全やリン資源の有効利用を図るために蓄積リンの実態解明は不可欠の要件となる。

### 内容及び特徴

- (1) 土壌型・地目別のリンの蓄積実態は表に示す通りであるが黒ボク土耕地や赤黄色土畑・樹園地では蓄積が進んでいる。最高値は黒ボク土飼料畑の 1.9 % ( $P_2 O_5$ ) であった。
- (2) Truog 法リン (X) と関谷法の Ca 型リン (Y)との間には  $Y = 1.15 X - 0.8 \quad r = 0.939$   
 $n = 43$  なる関係が認められ Truog リンは Ca 型リンにはほぼ等しい。
- (3) 可給態リンの測定法とされる Bray 2 法や Truog 法のリンの全リンに対する割合は土壤型や地目の違いによって著しく異なり個々のデータの平均値の変動係数も大きい(表 1)。

また、測定時の温度規定がなく、浸出液温度の相違によって測定値は著しく変動し、これらの測定値をもって蓄積リン量の推定は行えない(表 2)。

- (4) 全リンに対する Truog リンの割合は畑より水田で低く、とくに黒ボク土で低い(表 2)。  
 その理由は施肥リンと土壤粒子との反応が水田状態で進行し易いこと、また黒ボク土では反応性に富む非晶質のアルミニウムや鉄が多いためと考えられる。
- (5) 黒ボク土では施肥リンの難溶化が著しく速いと考えられるが、測定結果によれば蓄積リンの難溶化割合は赤黄色土で高く、黒ボク土で最も低かった(図)。

### 活用面と留意点

以上の結果は耕地の養分蓄積の実態をリン酸の面から明らかにしようとしたものであり、今後の耕地土壤の肥培管理に利用される。とくに赤黄色土耕地での蓄積リンの難溶化の著しい進行はこの土壤へのリン酸施肥法の改善の必要性を示唆している。また、リン酸イオンは粘土鉱物破壊物質としての側面を有し、黒ボク土での蓄積量の増大は、黒ボク土の不可逆的変質をすみやかにもたらすと考えられ、今後の究明が必要である。

### キーワード

土壤蓄積リン、可給態リン、難溶性リン、全リン

(川崎 弘・吉田 遼・井上恒久)

表1 九州地域における主要土壤型・地目別の蓄積リンの形態別計量(乾土当り)

		未耕地 n = 13	X cv %	有機物 %	全りん P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	無機質 %	有機態 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	EDTA mg	Bray II	Truog %
				21.8 27	0.31 22	0.16 27	145 33	37 49	4.3 62	0.5 73
黒	未耕地 n = 139		X cv %	9.0 99	0.21 46	0.12 35	90 80	20 95	2 122	0.3 162
ボ	水田 n = 35		X cv %	9.0 50	0.65 35	0.53 35	118 48	287 54	58 63	11 86
ク	畑 n = 71		X cv %	10.0 59	0.69 42	0.53 49	158 47	306 73	53 65	17 126
土	未耕地 n = 15		X cv %	4.9 52	0.14 50	0.12 48	19 163	7 86	0.7 171	1.4 64
赤	水田 n = 28		X cv %	4.8 21	0.39 39	0.34 41	42 45	193 48	34 76	11 136
黃色	畑 n = 16		X cv %	3.0 21	0.66 14	0.62 14	46 24	329 32	113 35	80 55
土	樹園地 n = 30		X cv %	4.1 42	0.60 56	0.55 57	45 70	363 62	133 74	95 67
灰色	水田 n = 70		X cv %	4.3 55	0.35 49	0.32 51	32 48	239 49	88 61	36 93
低地	畑 n = 10		X cv %	2.2 38	0.52 33	0.50 33	44 38	364 34	130 24	102 37
褐色										
色										

※ 表層土のみならず埋没土を含む。

表2 九州地域における主要土壤型・地目別の全リンに対する可給態リンの割合

土壤型	地目	試料数	Bray II 全りん %	Truog 全りん %
黒ボク土	水田	35	9.0 (1.2)	1.7 (1.0)
ク土	畑	71	7.7 (1.0)	2.5 (1.5)
赤黄色土	水田	28	8.8 (1.1)	2.8 (1.6)
	畑	16	15.8 (2.1)	12.0 (7.1)
	樹園地	30	22.3 (2.9)	15.9 (9.4)
低地土	水田	70	24.9 (3.2)	10.0 (5.9)
	畑	10	24.8 (3.2)	19.4 (11.4)

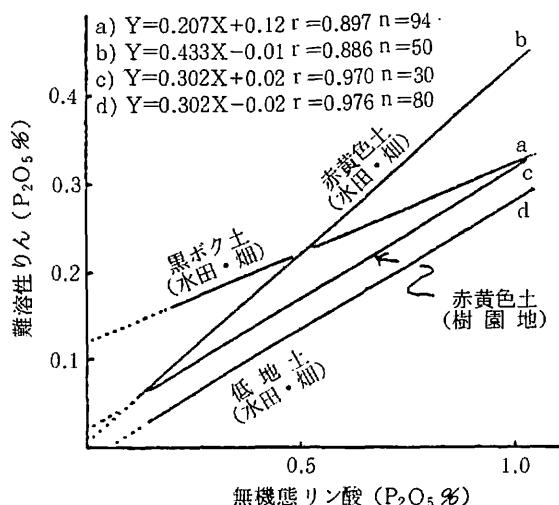


図 九州の農耕地主要土壤型における無機態りんの蓄積と難溶性りんの生成