

秋田県の農耕地土壌のリン酸とカリは蓄積傾向にある

中川進平・伊藤千春・金和裕・伊藤正志・石田頼子・武田悟

1. ねらい

昨今、リンやカリの輸入原料が高騰しており、土壌診断に基づく減肥基準の策定が求められている。また、最近では家畜排せつ物等の有機質資源を活用した土づくりや集落営農に伴う土地利用の変化によって、土壌養分環境の大きな変化が予想される。

ここでは、1979年から2008年の秋田県の農耕地土壌調査の結果から、30年間の作土の窒素、リン酸、カリの変化を明らかにした。

2. 試験方法

(1) 調査地点

土壌環境基礎調査(1巡:昭和54年~57年)と土壌機能モニタリング調査(6巡:平成16年~19年)の土壌統毎の調査点数は表のとおり。

表 土壌調査地点の土壌統

土壌群	水田		畑・樹園	
	1巡	6巡	1巡	6巡
砂丘未熟土			15	1
黒ボクライ土	9	4		
多湿黒ボク土	30	11		1
黒ボク土			75	9
グライ土	220	52		
グライ台地土	2	1		
灰色低地土	113	23	5	2
褐色低地土	40	7	25	1
黄色土	16	1	9	2
褐色森林土			20	5
黒泥土	25	6		
泥炭土	10			
計	465	105	149	21

(2) 分析項目

収穫跡地の圃場から土壌試料を採取し、次の項目について分析した。

- ① 可給態窒素は保温静置法¹⁾によって求めた。
- ② 可給態リン酸はトルオーグ法¹⁾によって求めた。
- ③ 交換態カリ、カリ飽和度はセミマイクロSchollenberger法¹⁾によって求めた。

また、可給態窒素は地力増進基本指針改善目標値、可給態リン酸とカリ飽和度は秋田県改良目標値に対する未満、超過の地点割合を求めた。

(3) 6巡の土壌調査結果について県内を

5地域に分割し、秋田県減肥マニュアル暫定版(2011)に従い、可給態リン酸と交換態カリを減肥レベル毎に分類した。

3. 結果及び考察

(1) 全県の農地作土について、水田では可給態窒素は1巡と6巡でほとんど変わらなかったものの、可給態リン酸とカリ飽和度は増加した。また、畑・樹園地では可給態窒素、リン酸、カリ飽和度とも平均値が増加した(表1)。

(2) 水田の可給態窒素は地力増進基本方針による改善目標値に対して、目標値未満の地点が減少し、適正範囲の地点が35%から52%に増加した。一方、可給態リン酸とカリ飽和度は改良目標値未満の地点が0%となったものの、目標値を超過する地点の割合がいずれも40%程度から70%以上と大きく増加した(図1)。また、畑・樹園地では窒素、リン酸、カリの全ての成分において改良目標値を超過する地点が増加した(図2)。

(3) 水田作土では可給態リン酸は5mg/100g以下の地点がなく、全県でリン酸改良資材を必要としないレベルにあった。さらに55~79%の地点ではリン酸の減量が可能であった。特に県北と仙北ではリン酸が無施肥でも可能な地点割合が50%以上に及んだ(図3)。

交換態カリは70%以上の地点で20mg/100g以上含有し、カリの減量または無施肥が可能なレベルであった。特に仙北ではカリが無施肥でも可能な地点割合が80%以上であった(図4)。

4. まとめ

30年前と比較し、可給態窒素は水田ではほとんど変わらず、畑・樹園地とも十分な土壌窒素を有していた。一方、可給態リン酸と交換態カリは地目に関わらず改良目標値を超過する地点割合が多く、蓄積傾向が認められた。

また、水田ではリン酸が55~79%、カリが70%以上の地点で減肥可能であることが示唆された。ただし、減肥をする場合は圃場毎の土壌診断を行い、現在の養分状態を把握した上で取組むことが肝要である。

表 1 県内農地の 1 層目の可給態窒素、可給態リン酸、カリ飽和度の推移

	水田						畑・樹園					
	可給態窒素 (mg/100g)		可給態リン酸 (mg/100g)		カリ飽和度 (%)		可給態窒素 (mg/100g)		可給態リン酸 (mg/100g)		カリ飽和度 (%)	
	1巡	6巡	1巡	6巡	1巡	6巡	1巡	6巡	1巡	6巡	1巡	6巡
平均	20.1	21.7	20.5	27.8	1.8	3.4	4.1	8.4	47.6	88.4	3.2	5.5
標準偏差	7.7	7.8	14.5	15.6	1.3	1.7	3.9	7.7	50.9	59.3	2.0	3.5
最小	0.7	3.5	1.3	5.2	0.3	0.5	0.1	0.5	0.7	10.9	0.3	1.1
最大	66.3	37.4	77.5	104.1	8.0	9.7	18.4	38.4	330.7	246.0	10.1	18.1

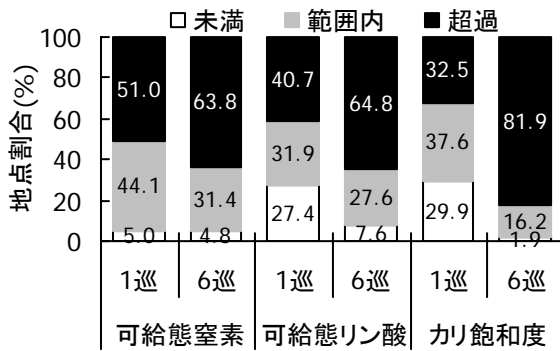


図 1 改良目標値に対する窒素、リン酸、カリの分布割合(水田の 1 層)

注) 水田作土の改良目標値
 1) 可給態窒素は 8~20mg/100g
 2) 可給態リン酸は 10~20mg/100g
 3) カリ飽和度は 1~2%

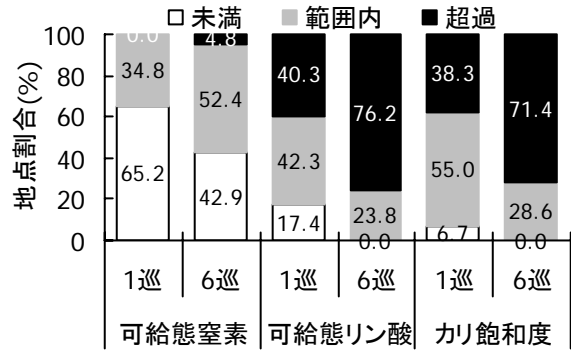


図 2 改良目標値に対する窒素、リン酸、カリの分布割合(畑・樹園地の 1 層)

注) 畑・樹園地作土の改良目標値
 1) 可給態窒素は普通畑 5mg/100g~, 樹園地 10~30mg/100g
 2) 可給態リン酸は普通畑・樹園地 10~20mg/100g, 野菜畑 10~40mg/100g
 3) カリ飽和度は普通畑・樹園地 1~2%, 野菜畑 1~10%

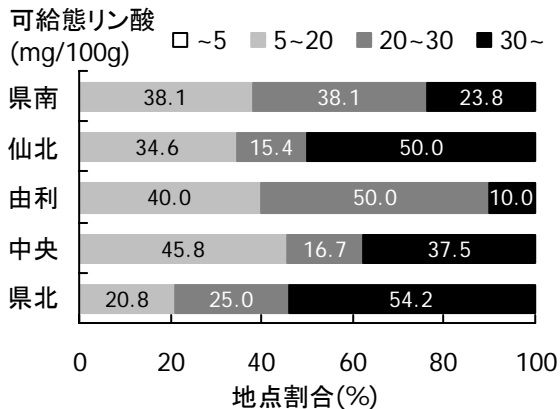


図 3 減肥基準に対する地域別の可給態リン酸の分布割合(水田 1 層、6 巡:平成 16~19 年)

注) 減肥水準(稲わら鋤込みの場合)に対する 10a あたりのリン酸施肥量(県慣行施肥量を 8kg とする)。
 ~5mg: 要リン酸改良+8kg, 5~20mg: 8kg
 20~30mg: 4kg, 30mg~: 無施肥

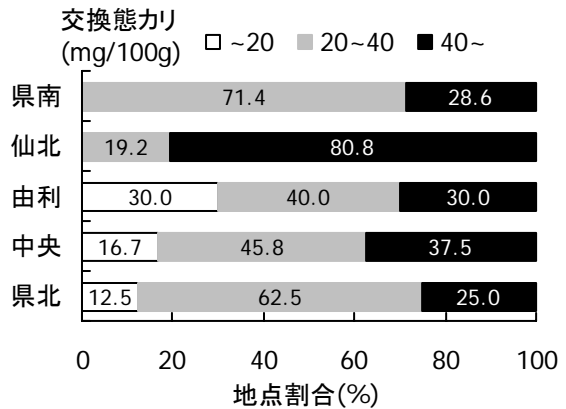


図 4 減肥基準に対する地域別の交換態カリの分布割合(水田 1 層、6 巡:平成 16~19 年)

注) 減肥水準(稲わら鋤込みの場合)に対する 10a あたりのカリ施肥量(県慣行施肥量を 8kg とする)。
 ~20mg: 8kg, 20~40mg: 3kg, 40mg~: 無施肥

引用文献

- 1) 土壤環境分析法編集委員会. 1996. 土壤環境分析法. 博友社.
- 2) 秋田県農政部. 1997. 秋田県の農耕地土壌: 222-224.
- 3) 秋田県農林水産部. 2011. http://www.pref.akita.lg.jp/www/contents/1295484222679/files/genpi_manual_zantei.pdf.