

成績概要書 (2006年1月作成)

課題分類

研究課題：北海道耕地土壌の理化学性の実態・変化とその対応 (1959～2003年)
(土壌機能実態モニタリング調査)

担当部署：中央農試 農業環境部 環境保全科、クリーン農業部 土壌生態科
上川農試 研究部 栽培環境科、道南農試 研究部 園芸環境科
十勝農試 生産研究部 栽培環境科、根釧農試 研究部 草地環境科
北見農試 生産研究部 栽培環境科、天北農試 研究部 草地環境科

協力分担：関係各地区農業改良普及センター

予算区分：補助(土壌保全)

研究期間：1998年度～(平成10年度～)

1. 目的

北海道の耕地土壌の理化学性の実態・変化の方向を明らかにし、適正な土壌環境の維持に役立てる

2. 方法

- 1) 対象調査：土壌環境基礎調査・定点調査 (1979～1997年、1260地点×4巡)、土壌機能実態モニタリング調査 (1巡目、1998～2003年、640地点)、補足データとして地力保全基本調査 (1959～1975年) および「北海道農用地の土壌成分」(中央農試、1977) の分析値も集計に含めた。
- 2) 集計項目：心土の物理性についてち密度および仮比重、作土の化学性について全炭素、全窒素、pH、交換性塩基、有効態リン酸、可給態窒素、可溶性亜鉛・銅、易還元性マンガンを、可給態ケイ酸、土壌管理について作土深の各項目を取り上げ、水田、普通畑、野菜畑、草地の4地目に区分して集計を行った。

3. 成果の概要

1) 土壌理化学性の変化の方向及び土壌診断基準による現状の評価

- (1) 水田：心土がち密化した地点、低pHの地点が依然多い。苦土は85年をピークに増加から減少に転じ一部に不足が見られる。カリの増加は90年で頭打ちとなり過不足の両方が見られる。苦土カリ比は低下している。有効態リン酸は一貫して増加しており減肥が必要。可給態窒素は一旦減少したが80年以降緩やかに増加。可溶性亜鉛は減少しており不足が見られる。可給態ケイ酸は不足している。転換畑利用時には低pH、石灰・亜鉛不足に注意が必要。
- (2) 普通畑：作土の深さは一貫して増加。心土のち密化は80年以降改善されていない。全炭素・全窒素は一貫して減少しているが可給態窒素への影響は見られない。低pHの地点が依然多い。交換性塩基は85年以降いずれも減少しており、石灰及び苦土は不足が見られるが、カリは依然過剰傾向にある。苦土カリ比は低く推移している。有効態リン酸の増加は95年で頭打ちとなり過不足の両方が見られる。可溶性亜鉛は85年から90年にかけて減少した。可溶性亜鉛及び銅は一部に不足が見られる。
- (3) 野菜畑：心土がち密化した地点、低pHの地点が依然多い。苦土・カリは90年以降減少している。苦土カリ比は低下している。交換性塩基は過不足の両方が見られ、有効態リン酸は蓄積している。易還元性マンガンは不足が見られる。
- (4) 草地：心土がち密化した地点、低pHの地点が依然多い。全炭素、全窒素、苦土・カリ、有効態リン酸及び可給態窒素が増加し、表層への有機物及び養分の蓄積が認められる。交換性塩基及び有効態リン酸は過不足の両方が見られる。

2) 施肥対応基準と施肥実態から推定した全道における減肥可能量は、水田ではリン酸5,400トン、カリ100トン、普通畑の主要作物合計ではリン酸8,400トン、カリ11,800トンであった。

3) 以上のように、本道の耕地土壌の作土の化学性は常に変化しており、個々の圃場

における最低5年に1度程度の土壌診断の実施と、それに基づく施肥対応が今後も重要である。物理性については、その変化は小さいが生産性に及ぼす影響が大きいため実態の把握を継続する必要がある。

表1 土壌理化学性の変化と現状の評価（総括表）

地目	項目	変化の概要	地点数割合(%)			平均施肥率(%)
			基準未満	基準内	基準以上	
水田	心土密度	変化なし	5	52	43	
	全炭素	70～80年：減少				
	全窒素	70～80年：減少、95～2000年：増加				
	pH(H ₂ O)	70～90年：わずかに上昇	54	40	6	
	交換性石灰	変化なし	42	47	11	
	交換性苦土	70～85年：増加、85～2000年：減少	19	81	-	
	交換性カリ	70～90年：増加	13	53	34	
	苦土カリ比	70～2000年：低下	15	85	-	
	有効態リン酸	70～2000年：増加	0	6	94	
	可給態窒素	70～80年：減少、80～2000年：増加				
	可溶性亜鉛	73～2000年：減少	33	67	0	
可給態ケイ酸	データなし	91	9	-		
普通畑	作土の深さ	70～2000年：増加				
	心土密度	70～80年：増加	8	31	61	
	全炭素	80～2000年：減少				
	全窒素	70～2000年：減少				
	pH(H ₂ O)	変化なし	35	63	2	
	交換性石灰	70～95年：減少	58	35	7	
	交換性苦土	70～85年：増加、85～95年：減少	32	44	24	
	交換性カリ	70～85年：増加、85～2000年：減少	3	27	70	
	苦土カリ比	70～85年：低下	50	50	-	
	有効態リン酸	70～95年：増加	15	48	37	
	可溶性銅	変化なし	22	78	0	
可溶性亜鉛	85～90年：減少	21	79	0		
野菜畑	心土密度	変化なし	41	13	46	71
	pH(H ₂ O)	変化なし	52	32	16	
	交換性石灰	変化なし	25	40	35	
	交換性苦土	90～2000年：減少	25	38	37	
	交換性カリ	85～2000年：減少	18	25	57	
	苦土カリ比	80～2000年：低下	36	64	-	
	有効態リン酸	変化なし	2	15	83	
	易還元性マンガン	データなし	26	73	1	
草地	心土密度	変化なし	-	76	24	
	全炭素	80～95年：増加				
	全窒素	85～95年：増加				
	pH(H ₂ O)	変化なし	30	61	9	
	交換性石灰	変化なし	46	40	14	
	交換性苦土	80～85年：増加	18	13	69	
	交換性カリ	80～85年：増加	28	11	61	
	苦土カリ比	変化なし	22	78	-	
	有効態リン酸	80～90年：増加	10	32	58	
	可給態窒素	80～95年：増加				

注) 基準値との比較及び平均施肥率は2000年(草地は95年)の値、平均施肥率は施肥標準に対する平均施肥割合、特に表示のない項目は作土(草地は0～5cm土層)についての値
野菜畑のリン酸は標準的基準値をあてはめた場合で、たまねぎなど基準値が異なる作物がある

4. 成果の活用面と留意点

本成績は北海道全域の耕地土壌の実態を取りまとめたものであり、個々の圃場の管理は個別の土壌診断によって対応する。

5. 残された問題とその対応