

1 1) パワフルな土づくり・馬鈴しょづくりで所得アップ!!

中後志地区農業改良普及センター、南羊蹄地区農業改良普及センター
南後志地区農業改良普及センター、中央農試技術体系化チーム
後志支庁農務課、JAようてい、羊蹄山麓8町村

1 はじめに

土壌のpHが低下すると、土壌からアルミニウムイオンが溶出する。アルミニウムイオンの溶出が高まると、麦類、豆類、てん菜などの作物根が障害を受け、収量・品質が著しく低下する。これらを改善するためには、石灰質資材や堆肥の投入が効果的とされている。一方、馬鈴しょでは、アルミニウムイオンによる生育障害は比較的小さく、「そうか病」を抑制するなどの効果も認められている。後志管内の畑作経営は、食用馬鈴しょ(男爵いも)の作付比率が高く、さらには馬鈴しょの「そうか病」を抑制するために石灰質資材や堆肥の投入を控えてきた。その結果、土壌の酸性化が進み、アルミニウムイオンの溶出が徐々に高まり、麦類やてん菜等の畑作物の生産性は大きく低下した。また、男爵いもにおいては、変形が多発による規格内収量の低下が地域として大きな問題となっていた。

このような背景から、管内3地区の農業改良普及センターと中央農試、後志支庁、JAようてい等の関係機関が連携を取りながら、畑作物の生産性向上を目的としたパワフルな(力強い)土づくりと馬鈴しょの変形改善に向けた取り組みを展開した。

2 主な取り組み内容

- (1) 土壌酸度(y_1)レベルに応じた土壌改良
 - ① 後志管内畑作物の生産性低下を改善するため、平成12年度に道立農業試験場で発表された「馬鈴しょそうか病と土壌酸度(y_1)の関係」を基に管内8町村の畑地の土壌pHと土壌酸度(y_1)を調査し、土壌改良指針を作成した(図1、表1)。
 - ② 土壌pHが低く、土壌酸度(y_1)が高い畑地土壌に対する土壌改良(適正輪作と石灰質資材の投入)の効果を管内6町村で確認した(表2)。
- (2) 馬鈴しょの変形改善対策の実証

馬鈴しょの変形対策として、種いもの形状、土壌の物理性改善、施肥改善、栽植密度について管内4町村で各種試験展示ほ場を設置した。

3 取り組みによって得られた成果

(1) 土壌改良指針に基づく対応

アルミニウムイオンの目安である土壌酸度(y_1)を3~8に土壌改良(馬鈴しょ作付後に石灰質資材を投入)することで、麦類、豆類、てん菜の生産性向上と馬鈴しょそうか病が発生しにくい土づくりを実現することができる。

(2) 土壌改良の実際

土壌pHが低く、土壌酸度(y_1)が高い畑地土壌では、適正輪作を厳守した中で、馬鈴しょ作付後(てん菜作付前)に石灰質資材を投入することで土壌pHは高まり、土壌酸度(y_1)はほぼ適正領域内となった(図2、3)。これにより、各畑作物の生産性は顕著に向上した。平成16年は馬鈴しょを作付したが、そうか病の発生は全く認められなかった。また、平成14~16の3年間で10a当たり133千円、供試面積1.5ha当たりでは、2,000千円の収益増となり大幅な改善効果が得られた(表3)。

なお、土壌改良に用いた石灰質資材は、安価なライムケーキ(砂糖の製造過程で産出される石灰質資材)を使用したことで資材コストを大幅に削減することができた(炭カルの約1/3の価格)。

(3) 馬鈴しょの変形対策

変形いもの発生は気象条件による要因が大きいとされている。しかし、今回の取り組みから、根域層の拡大、整地方法、施肥技術、浴光催芽など、気象要因に左右されない総合的な改善策によりその発生を抑制できることが実証された(表4)。

4 波及効果

管内の広域的な取組みにより、改善技術は徐々に波及されている。これにより馬鈴しょの連作面積が減り、作付体系は改善が進みつつある。また、当管内においてライムケーキの販売量が平成15年以降急激に増加しており、土壌改良面積も拡大している。今後、馬鈴しょの変形対策を含め成果のさらなる波及を展開することとしている。

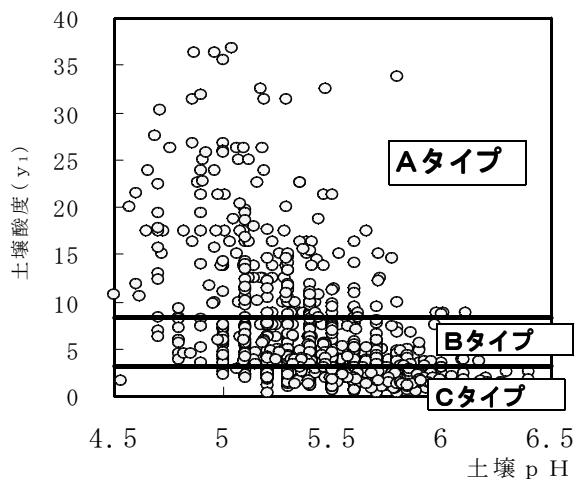


図1 後志管内の土壌pHと土壌酸度(y₁)の実態

表1 土壌酸度(y₁)レベルに応じた土壌改良指針

< Aタイプ > : 土壌酸度(y₁)が8以上
<ul style="list-style-type: none"> ・馬鈴しょのそうか病は発生しづらいが、麦類、豆類、てん菜等の畑作物の収量品質は著しく低下する。 ・馬鈴しょ作付後に石灰質資材を投入し、土壌酸度(y₁)を早急に8以下とする。
< Bタイプ > : 土壌酸度(y₁)が3~8
<ul style="list-style-type: none"> ・畑作物の生育に問題はなく、馬鈴しょのそうか病も発生しにくい。 ・この値を維持するために輪作体系の中で計画的に石灰質資材を投入する。
< Cタイプ > : 土壌酸度(y₁)が3以下
<ul style="list-style-type: none"> ・畑作物の生育には問題はないが、馬鈴しょそうか病が発生しやすい環境にある。 ・適正輪作を維持し、石灰質資材の投入は控える。

表2 土壌酸度が低く、アルミニウムイオンが高い畑地土壌の改善策の概要(倶知安町の事例 供試面積1.5ha)

H12 馬鈴しょ	→	H13 小豆	→	H14 土壌改良・てん菜	→	H15 春まき小麦	→	H16 馬鈴しょ
◎てん菜作付前に石灰質資材による土壌改良を実施。 ・土壌改良区: ライムケーキ700kg/10a 炭カル全層300kg/10a、生石灰作条60kg/10a ・農家慣行区: 生石灰作条60kg/10aのみ								

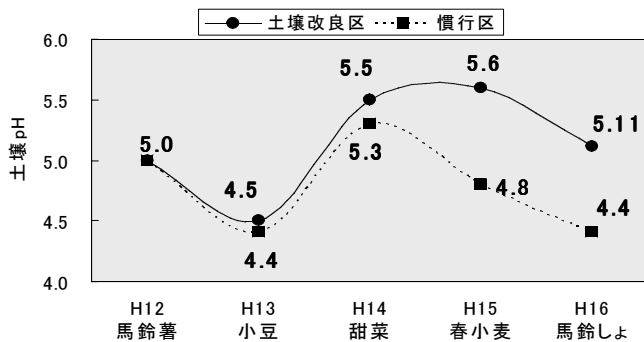


図2 石灰質資材投入による土壌pHの推移

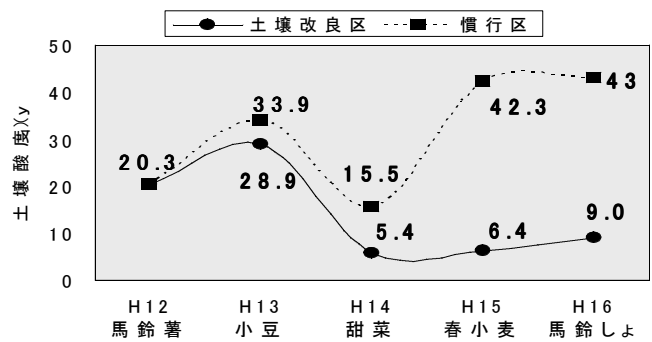


図3 石灰質資材投入による土壌酸度(y₁)の推移

表3 土壌改良の具体的成果

年次	H14		H15		H16		H14~H16 粗収益合計 (円/10a)	土壌改良費 (円/10a)	土壌改良 費差引き 後の収益 (円/10a)	供試面積1.5ha 当たりの収益 (円/1.5ha)	
	作物	てん菜	春まき小麦	馬鈴しょ	根重収量 kg/10a	粗収益 円/10a					粗収益 円/10a
区分											
①土壌改良区		5,241	96,073	512	76,745	4,336	314,305	487,123	10,385	476,738	7,151,070
②慣行区		3,263	59,347	199	29,912	3,415	255,257	344,516	1,575	342,941	5,144,115
差(①-②)		+1,978	+36,726	+313	+46,833	+921	+59,048	+142,607	-	+133,797	2,006,955

(倶知安町の事例)

表4 馬鈴しょ変形要因の解明と改善策(各地域で実施した試験展示ほ成果の要約)

区分	主な要因	改善策
種いも	・変形の発生は種いも形状に影響されない。	—
根域層	・根域層が深くなるほど規格内収量は高まり、変形は少なくなる。	・深耕ハケ等により、培土内の土塊を細かくし、耕盤層を破碎、根域層の拡大を図る。
栽植密度	・粗植により変形は多くなる ・完全浴光催芽することにより、生育ムラはなくなり変形の発生は少なくなる。	・標準栽植密度を厳守する。 ・完全浴光催芽の方法については今後の課題。 催芽を揃える管理作業がポイントとなる。
施肥	・窒素過多で変形は発生しやすくなる。	・標準施肥の厳守。