

平成 23 年度 成績概要書

研究課題コード： 7101-725231 (受託研究(民間))

1. 研究成果

- 1) 研究成果名：てんさいへの塩化カリ施用が後作物(ばれいしょ・豆類)に及ぼす影響
(予算課題名：塩加入り肥料を施用したてんさいの後作物への影響確認)
- 2) キーワード：塩化カリ、塩素、てんさい茎葉すき込み、ばれいしょ、豆類
- 3) 成果の要約：塩化カリを施用したてんさいの茎葉を土壤にすき込む条件下で、後作に栽培したばれいしょの生育・収量・デンプン価、豆類の出芽・生育・収量等は、いずれも硫酸カリを施用した対照区後作と同等であり、塩化カリ施用の悪影響は認められない。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：北見農試・研究部・生産環境 G・笛木伸彦
- 2) (協力機関)：施肥防除合理化推進連絡協議会、網走農業改良普及センター本所、清里支所、美幌支所、十勝農業改良普及センター本所、十勝東部支所、十勝東北部支所、十勝西部支所、JAきたみらい、JA斜里町、JAめまんべつ、JAこしみず、十勝農業協同組合連合会、JA十勝清水町、JA鹿追町、JA幕別町、幕別町農業試験圃場、JA十勝高島、JAうらほろ、JAあしよろ

3. 研究期間：平成 23 年度 (2011 年度)

4. 研究概要

- 1) 研究の背景：硫酸カリ(硫加)の塩化カリ(塩加)による置き換えは肥料コスト低減化が期待できるが、てんさいに塩加を使用する場合、茎葉すき込みによる後作物(ばれいしょ、豆類等)への影響に対する不安を払拭する必要がある。
- 2) 研究の目的：てんさいへの塩加施用が、茎葉を土壤にすき込む条件下で、後作に栽培したばれいしょおよび豆類の生育・収量等に及ぼす影響を明らかにする。

5. 研究方法

- 1) 試験処理：道東地域の現地圃場 10 カ所で、1 年目(2010 年)のてんさい作付け時に塩加銘柄肥料の処理区(塩加区)と硫酸銘柄肥料の処理区(対照区)を設け、てんさい収穫・茎葉すき込み後(2011 年)に、後作のばれいしょまたは豆類を栽培した。なおてんさい作付け時のカリ施肥量は 9.6~14.4 kgK₂O/10a、塩加区における塩加由来の塩素投入量は 7.2~10.8 kgCl/10a、であった。
- 2) 供試圃場：北見市、斜里町、大空町、小清水町、清水町、鹿追町、幕別町、池田町、浦幌町、足寄町。
- 3) 調査項目：収量調査、てんさいの根中糖分、ばれいしょのデンプン価、作物体のカリ・塩素保有量、土壤塩素含量、等。

6. 研究の成果

- 1) 移植てんさいへの塩加の施用はてんさいの収量・品質に悪影響を及ぼさないことを再確認した。
- 2) 塩加施用はてんさい茎葉の塩素保有量を高め、てんさい茎葉の塩素利用率は平均で 32%と見積もられた。
- 3) 土壤塩素含量が大きいほどてんさい茎葉の塩素保有量は高まることが示された(図 1)。
- 4) てんさい作付け翌年の春季における土壤塩素含量は 0.0~6.7 mg/100g であり、塩加区と対照区に有意差はなかった(表 1、2)。
- 5) 塩加区後作のばれいしょの萌芽、茎長および茎数は対照区後作と同等であった。塩加区後作の対照区後作に対する平均収量指数は、上いも収量、規格内収量およびデンプン収量について、それぞれ 102、98、107 であり、いずれも対照区後作と有意差は認められなかった。デンプン価についても有意差は認められなかった(表 1)。収穫時のばれいしょ塊茎の塩素濃度は塩加区で平均 0.16%で対照区の 0.13%よりも有意に高かったが、その差は 0.03%とわずかでかつ塊茎塩素保有量には差がなかった。
- 6) 塩加区後作の豆類の出芽、草丈および葉数は対照区後作と同等であった。塩加区後作の対照区後作に対する平均収量指数は、粗子実重および製品子実重について、それぞれ 103 および 104 で、いずれも対照区後作と有意差は認められなかった(表 2)。豆種子実中のカリおよび塩素の濃度・保有量にも処理間差は認められなかった。
- 7) 以上のことから、既往の成績(移植てんさいに対する塩素系肥料利用上の問題点と対応方策、平成 22 年指導参考事項)に準拠すれば、てんさいへの塩加施用は、てんさいそのものだけでなく後作のばれいしょ・豆類にも悪影響を及ぼすおそれはない。

表1 てんさい後作のばれいしょの収量調査結果

供試園場	供試品種	前年からの処理区	土壌Cl (mg/100g)		総収量 (kg/10a)	上いも収量 (kg/10a)	同左指数	規格内収量 (kg/10a)	同左指数	上いも率(%)	規格内率(%)	デンプン価(%)	デンプン収量 (kg/10a)	同左指数	備考
			てんさい収穫時	ばれいしょ植付前											
北見市	男爵薯 (規格内:40~340g)	塩加区	2.3	0.4	3134			2342	99		74.7	15.2			
		対照区	0.5	0.6	2880			2364			82.1	15.1			
斜里町	コナフブキ	塩加区	4.6	1.5	4847	4798	98			99.0		22.7	1041	104	
		対照区	2.9	1.4	4957	4883				98.5		21.5	1001		
大空町	トヨシロ (規格内:40~330g)	塩加区	2.6	2.2	2408	2386	100	2275	103	99.1	94.5	16.5			
		対照区	1.1	2.1	2412	2382		2219		98.8	92.0	16.5			
小清水町	アーリースターチ	塩加区	1.3	2.6	5292	5222	109			98.7		19.3	956	116	
		対照区	2.3	6.7	4939	4798				97.1		18.2	825		
鹿追町	トヨシロ (規格内:40~330g)	塩加区	2.3	0.0	3593			3212	81		89.4	15.2			小面積プロット試験 雑草多発生
		対照区	0.7	0.0	4412			3957			89.7	15.9			
浦幌町	コナフブキ	塩加区	0.7	1.3	4780	4430	100			92.7		22.2	939	103	
		対照区	0.6	0.8	4840	4420				91.3		21.7	915		
足寄町	トヨシロ (規格内:40~330g)	塩加区	1.9	2.0	5520			3226	109		58.4	10.5			ばれいしょ植付前に 堆肥2t/10a施用
		対照区	1.0	2.4	4480			2963			66.1	11.3			
	平均	塩加区	2.2	1.4	4225	4209	102	2764	98	97.4a	79.3	17.4	979	107	a-b間には有意差あり (対応のあるt検定)
		対照区	1.3	2.0	4131	4121		2876		96.4b	82.5	17.2	914		

表2 てんさい後作の豆類の収量調査結果

供試園場	供試品種	前年からの処理区	土壌Cl (mg/100g)		成熟期						子実乾物率 (%)	子実養分濃度 (%)		子実養分保有量 (kg/10a)		備考	
			てんさい 収穫時	豆類 播種前	1英内粒数 (粒/英)	粗子実重 (kg/10a)	同左 指数	製品子実重 (kg/10a)	同左 指数	製品率 (%)		百粒重 (g)	K ₂ O	Cl	K ₂ O		Cl
清水町	きたのおとめ (小豆)	塩加区	2.6	2.1	5.4	326	109	301	108	92	11.8	89	1.8	0.48	5.2	1.4	
		対照区	1.7	1.8	5.0	300		278		93	11.7	90	1.8	0.43	4.8	1.2	
幕別町	大正金時 (菜豆)	塩加区	1.0	0.9	2.4	300	99	265	102	88	69	89	1.8	0.26	4.7	0.7	
		対照区	0.8	0.7	2.1	303		259		85	72	89	1.8	0.29	4.9	0.8	
池田町	福勝 (菜豆)	塩加区	0.8	1.3	2.7	199	100	160	100	80	69	90	2.1	0.23	3.7	0.4	
		対照区	0.4	1.5	2.7	200		160		80	69	90	1.9	0.22	3.5	0.4	
	平均	塩加区	1.5	1.4	3.5	275	103	242	104	87	50	89	1.9	0.32	4.5	0.8	すべて 有意差なし
		対照区	1.0	1.3	3.3	268		232		86	51	90	1.8	0.31	4.4	0.8	

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 移植てんさいにおいてカリ肥料を塩化カリに置き換える際の参考とする。
- (2) カリ施肥量は北海道施肥ガイド 2010 に従って適正施肥量を厳守すること。

2) 残された問題とその対応

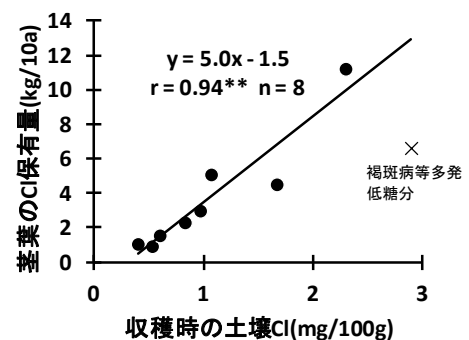


図1 対照区(塩加無施用区)におけるてんさい収穫時の土壌塩素とてんさい茎葉の塩素保有量の関係