

平成24年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 7104-725323（受託研究（民間））

1. 研究成果

- 1) 研究成果名：キャベツに対する被覆窒素または苦土炭カル入りBB肥料の施用効果
（予算課題名：キャベツに対する被覆肥料（セラコート）・苦土炭カル入りBB肥料の施用効果）
- 2) キーワード：被覆肥料、苦土炭カル、BB肥料、キャベツ、分施省略
- 3) 成果の要約：被覆窒素（N）肥料からの溶出試験では、リニア15日タイプのN溶出が最も速く、春まきキャベツに適した。リニア15日タイプを含むBB肥料を施用すると、キャベツの生育・収量が対照区（速効性BB肥料・硫酸で分施）とほぼ同等に得られ、分施省略が可能になった。また、苦土炭カルを含むBB肥料を施用すると、キャベツの生育・収量が対照区と同等であった。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：花野技セ・研究部・生産環境グループ・田丸浩幸
- 2) 共同研究機関（協力機関）：

3. 研究期間：平成22～24年度（2010～2012年度）

4. 研究概要

- 1) 研究の背景：キャベツ栽培では一般に炭カル等の土壌改良材、肥料ともに全面全層施用されるが、これらが予め混和されたBB肥料を一括施用することにより、炭カルの散布作業を削減できる可能性がある。また、緩効性肥料を用いて全量を基肥で施肥することにより分施作業の省力化が期待できる。
- 2) 研究の目的：キャベツ栽培において、分施作業等を省力化して栽培にかかわるコストを低減するため、被覆Nまたは苦土炭カル入りBB肥料の収量・N吸収への効果を明らかにする。

5. 研究方法

1) 低温時における被覆N肥料からの養分溶出特性（H22～23年）

- (1) 供試肥料：リニア型 6種 25℃・80%溶出日数15（セラコートR15）、20, 25, 40日（2種）、70日 シグモイド型 3種 同40, 60, 70日
- (2) 試験条件：温度条件15℃、20℃ 土を入れたポリびん中に不織布に入れた肥料を埋設

2) キャベツへの被覆Nまたは苦土炭カル入りBB肥料の施用効果（H22～24年）

(1) 試験区および処理：

処 理 区	H22					H23、24				
	施肥N量(kg/10a)			苦土炭カル (kg/10a)	合計	施肥N量(kg/10a)			苦土炭カル (kg/10a)	合計
	基肥 (うち被覆N)	分施N	合計			基肥 (うち被覆N)	分施N	合計		
1 対照区	16.2	-	5.9	22.1	-	14.4	-	7.2	21.6	-
2 苦土炭カル区	16.2	-	5.9	22.1	100	14.4	-	7.2	21.6	101
3 被覆N区	21.6	(6.3)	-	21.6	-	21.6	(8.6)	-	21.6	-
4 苦土炭カル+被覆N区	----- (試験区なし) -----					21.6	(8.6)	-	21.6	110

注) 全区とも基肥はリン酸、カリ施肥量が概ね施肥標準量になる組成のBB肥料で施肥。基肥を全面全層施肥後にうね立て。分施Nは硫酸で施肥。H24年には高うねに加えて平うねでも上記4処理を設置。

- (2) うね立て方法：畦成型機で高うねを形成 (3) 供試土壌：場内（細粒質普通灰色台地土）(4) 供試被覆窒素肥料：セラコートR15 (5) 栽培概要：供試品種：「藍春ゴールド」定植；5月下旬、分施；6月下旬、収穫期調査；8月上・中旬 (6) 試験規模：H22年；1区15m² 2反復、H23年；1区9～14.4m² 3反復、H24年；1区12.6m² 3反復

3) 圃場条件におけるセラコートR15の溶出（H23、24）

不織布の袋に肥料2gと土約10mlを混和。試験2)のキャベツ株間に深さ10cmで埋設。約10日毎の溶出率を求めた。

6. 研究の成果

- 1) 春まきキャベツに適した被覆N肥料を選定するために、15℃、20℃における溶出試験を各種被覆N肥料を供試して行った結果、リニア型15日タイプであるセラコートR15の溶出が最も速かった。15℃の温度条件では、同タイプの30日目で溶出率50%を越え、収穫期に相当する60～70日目で80～90%に達していた（表1）。
- 2) 苦土炭カル入りBB肥料や被覆N入りBB肥料を施用した春まきキャベツの収量とN吸収量は、3カ年とも対照区と同等であった（表2）。
- 3) 苦土炭カルと被覆Nを混合したBB肥料では、H24年の収量は対照区と同等であったが、H23年では減収した（表2）。
- 4) 圃場に埋設したセラコートR15からのNは、結球始期頃（定植後30日目頃）までに約80%、収穫期頃（同60日目頃）までに約95%溶出した。その溶出パターンは、平均地温が約19℃であったため、室内20℃条件とほぼ一致していた（図1）。
- 5) 3カ年とも7月に入り、石灰欠乏に起因するとされる縁枯症状が外葉に発生したが、発生率の処理間差は小さかった。また平成23年のみ収穫期の結球内部にはほぼ全区で発生した。外葉および結球の石灰濃度は欠乏症が発生するレベルではなく（表3）、これらの発生には、主として少雨条件が関係していると考えられた。
- 6) 以上のことから、キャベツに対して、被覆Nまたは苦土炭カル入りBB肥料を用いると、石灰散布や分施の省略が可能であると考えられる。

<具体的データ>

表1 各種被覆N肥料の溶出日数および30日目、60日目の溶出率（室内試験）

肥料の種類	15℃				20℃			
	50%		80%		50%		80%	
	溶出日数	溶出日数	溶出率(%)		溶出日数	溶出日数	溶出率(%)	
			30日目	60日目			30日目	60日目
15日タイプ	28	54	54	85	15	30	81	90以上
20日タイプ	33	67	47	76	23	46	62	89
25日タイプ	32	60	48	80	23	44	63	92
40日タイプa	38	79	42	70	27	58	55	81
40日タイプb	62	147	29	49	43	90	38	65
70日タイプ	54	130	32	54	44	113	37	63

注) いずれの被覆N肥料もリニア型。

表2 キャベツの結球重およびN吸収量（収穫期）

処理区	(H22)			(H23)			(H24)			(H24 平うね)		
	結球重 (kg/10a)	同左比	N吸収量 (kg/10a)									
対照区	6471	(100)	18.2	5429	(100)	19.4	6652	(100)	22.4	6883	(100)	20.5
苦土炭カル区	6572	(102)	20.8	5544	(102)	20.1	6772	(102)	26.6	7176	(104)	22.0
被覆N区	6381	(99)	18.1	5357	(99)	20.0	6775	(102)	23.2	6941	(101)	22.0
苦土炭カル+被覆N区	-	-	-	4260	(78)	16.9	6987	(105)	24.4	6980	(101)	25.9

注) 吸収量は外葉と結球を合わせた全体のN吸収量。

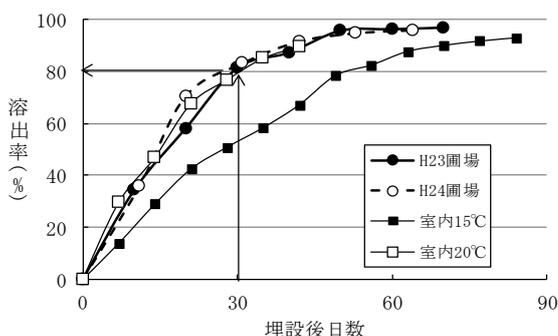


図1 埋設後日数とセラコートR15からの尿素溶出率の関係（圃場埋設試験および室内試験）

表3 CaO濃度および吸収量の推移(H23)

処理区	H23						H24					
	7月15日（結球期）			8月11日（収穫期）			7月22日（結球期）			8月3日（収穫期）		
	CaO(%)		CaO吸収量	CaO(%)		CaO吸収量	CaO(%)		CaO吸収量	CaO(%)		CaO吸収量
	外葉	結球	(kg/10a)	外葉	結球	(kg/10a)	外葉	結球	(kg/10a)	外葉	結球	(kg/10a)
1 対照区	3.31	0.74	12.7	3.74	0.63	20.1	4.13	0.86	17.4	4.11	0.73	24.1
2 苦土炭カル区	3.50	0.78	12.8	4.63	0.83	24.9	4.15	0.91	18.4	3.90	0.76	24.1
3 被覆N区	3.58	0.81	13.1	3.31	0.55	18.8	3.75	0.86	16.1	3.78	0.67	22.8
4 苦土炭カル+被覆N区	3.44	0.67	13.7	2.93	0.61	16.1	3.99	0.83	18.6	3.70	0.75	22.4

注) 外葉の石灰欠乏発生濃度の目安：CaO%として2.5以下（新版原色作物の要素欠乏・過剰症 農文協より）

収穫期のCaO濃度（夏どり 球葉部）：0.6~1.0%（北海道施肥ガイド2010より）

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 春まき作期（5月下旬定植）で、台地土で行われた結果である。
- (2) pHが低い圃場では本資材の他に別途pH矯正が必要になる。

2) 残された問題とその対応