

硫黄被覆肥料の溶出特性と二、三の野菜に対する肥効

高橋 好範・折坂 光臣*・島 輝夫・千葉 行雄

(岩手県立農業試験場・*岩手県農政部)

Characteristics of Nutrient Release from Sulfur Coating Fertilizers
and Effect of Application on a Few Vegetables

Yoshinori TAKAHASHI, Mituomi ORISAKA*, Teruo SHIMA and Yukio CHIBA

(Iwate Prefectural Agricultural Experiment Station・
*Agricultural Policy Division, Iwate Prefectural Government Office)

1 はじめに

被覆肥料に代表される緩効性肥料は、追肥の省略が可能で施肥効率も高いことから、近年利用量が增大しているが、高価であることや被覆資材が残留する等の欠点も指摘されている。そこで、比較的安価で、被覆資材の残留の恐れが少ない硫黄被覆肥料を取り上げ、その溶出特性と野菜への肥効を被覆尿素と比較検討した。

2 試験方法

試験1 硫黄被覆肥料の溶出特性調査 (埋設N溶出試験)

(1) 供試肥料

1) 硫黄被覆肥料

H30 (N成分10% 50%溶出に3.5週, 80%に10週*)
L30 (" " 5週, " 11週*)
*25℃畑状態。メーカー資料による。

2) 被覆尿素 LP40, LP70, LP100, LP140

(2) 調査方法 試料を土壌 (厚層腐植質黒ボク土土土) とともにナイロン製網袋に入れ、深さ10cmの位置に埋設し、

表1 試験区の構成 (1991, 1992, スイートコーン : 品種ピーターコーン)

区名	施肥量 (kg/10a)			耕種概要
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
H-30	20	20	20	(1) フィルムマルチ栽培 (兩年次共通 9240B 3333株/10a)
L-30	20	20	20	
LP70	20	20	20	(2) 播種 兩年次とも 5/29
H-30減肥	16	16	16	追肥 1990年 7/3, 1991年 7/6 (兩年次ともNK化成)
L-30減肥	16	16	16	収穫 1990年 8/26, 1991年 8/19
LP70減肥	16	16	16	(3) 減肥区は全成分20%減肥。リン酸、カリは単肥で補正。
慣行	15+5	20	15+5	

表2 試験区の構成 {1991~1992, ニンニク (福地ホワイト) - キャベツ (YR 青春) 連用*}

区名	ニンニク施肥量 (kg/10a)			耕種概要	区名	ニンニク施肥量 (kg/10a)			耕種概要
	N(内LP-N)	P ₂ O ₅	K ₂ O			N(内LP-N)	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1 H-30	24	24	24	栽植密度	1 H-30	16	12	16	栽植密度
2 L-30	24	24	24	20000株/10a	2 L-30	16	12	16	5556株/10a (露地)
3 H-30追肥	19+0+5	24	19+0+5	(8315B)	3 H-30減肥	14	12	14	播種 91, 7/17
4 L-30追肥	19+0+5	24	19+0+5	播種 90, 9/27	4 L-30減肥	14	12	14	定植 8/6
5 LP-70	24(12)	24	24	追肥 91, 4/3, 28	5 LP-40	16(11.2)	12	16	追肥 9/16
6 慣行	14+5+5	24	14+5+5	収穫 91, 7/9	6 慣行	12+4	12	12+4	収穫 10/15

注. ニンニク、キャベツは同一一場で栽培した。Naが同じ区は場所・資材も同一として連用の影響を調査した。

黒マルチ被覆を行った。経時的に取り出し硫酸一過酸化水素分解法にて残存窒素量を求め、溶出率を算定した。硫黄被覆肥料は5連で、被覆に要素は2連で行った。

試料2 異なる被覆肥料施用による生育収量調査

(1) 供試作物

- 1) スイートコーン (ピーターコーン 1991, 1992 2か年)
- 2) ニンニク (福地ホワイト) - キャベツ (YR 青春) 連用

(2) 試験区の構成 表1, 2の通り。

3 試験結果及び考察

試験1 硫黄被覆肥料の溶出特性調査 (埋設N溶出試験)

H30はLP70より初期のN溶出は速いものの、その後のN溶出が遅く、95日目のN溶出率はLP100と同等であった。L30も初期のN溶出はLP140より速く、95日目ではLP140と同等であった (図1)。このことから、H30はLPの70~100日タイプにスターターを加えた程度のN溶出特性を、また、L30はLPの140日タイプにスターターを加えた程度のN溶出特性をもつことが推察された。

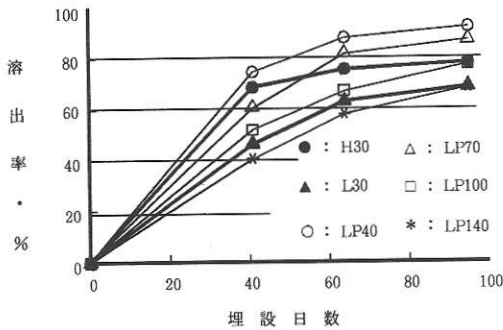


図1 窒素溶出率推移

試験 2 異なる被覆肥料施用による生育収量調査

(1) スイートコーン

両年次ともに硫黄被覆肥料施用区は慣行並みの収量・N 吸収量が得られた(表 3)。層位別の $\text{SO}_4\text{-S}$ (土水比: 1 対 5 抽出) はやや硫黄被覆肥料区が高かったが(データ省略), 土壌 pH (H_2O) を低下させるほどではなかった(図 2)。

表 3 異なる被覆肥料施用によるスイートコーンの収量調査 (1991, 1992)

区 名	1991年調査				1992年調査			
	雌穂重		N 吸収量		雌穂重		N 吸収量	
	kg/10a	同左指数	kg/10a	同左指数	kg/10a	同左指数	kg/10a	同左指数
H-30	1337	102	13.4	103	1461	99	16.3	102
L-30	1299	99	12.6	95	1492	101	16.5	98
LP70	1327	102	13.0	100	1499	102	19.0	113
H-30減肥	1291	99	11.9	92	1475	100	15.4	92
L-30減肥	1305	100	14.3	110	1454	99	16.0	95
LP70減肥	1273	97	13.1	101	1489	101	16.6	99
慣行	1306	100	13.0	100	1472	100	16.8	100

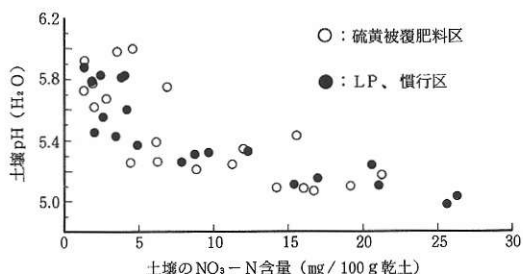


図 2 土壌の硝酸態窒素含有量と pH (H_2O) との関係 (1992, 7, 6 スイートコーン)

(2) ニンニクキャベツ

ニンニクの総収量は H30, L30 ともに慣行並みであったが(表 4), H30 は N 吸収量が低かった。これは, H30 の春先の N 溶脱量が多かったためと思われる(データ省略)。基肥を減肥して追肥を行った, H30 追肥区の収量が低かったと考え合わせると, ニンニクのような生育期間が長いものについては H30 の溶出速度は速すぎたものと思われる。

キャベツについては H30, L30 ともに N 吸収量は慣行区並みであったものの, 収量は劣った(表 4)。収穫跡地での $\text{NO}_3\text{-N}$ の残存量も明らかに硫黄被覆肥料区で高く(図 3), キャベツのような在圃期間の短いものについては

H30, L30 ともに溶出速度が遅すぎるものと思われた。ニンニクキャベツと 2 作硫黄被覆肥料を連用したが, 土壌 pH (H_2O) の顕著な低下はなかった(データ省略)。

表 4 異なる被覆肥料施用によるニンニク, キャベツの収量調査

ニンニク					キャベツ				
区 名	球重*	対慣 行比	N吸 収量	対慣 行比	区 名	結球 重	対慣 行比	N吸 収量	対慣 行比
	kg/ 10 a	%	kg/ 10 a	%		kg/ 10 a	%	kg/ 10 a	%
H-30	1035	99	9.2	79	H-30	5671	96	26.8	96
L-30	1037	99	10.5	90	L-30	5190	88	28.2	101
H-30追肥	988	95	10.4	90	H-30減肥	5323	90	27.0	97
L-30追肥	1156	111	11.7	100	L-30減肥	5059	85	26.2	94
LP-70	1124	108	10.9	94	LP-70	5794	98	26.8	96
慣行	1043	100	11.6	100	慣行	5919	100	27.9	100

注 *水分を25%に補正

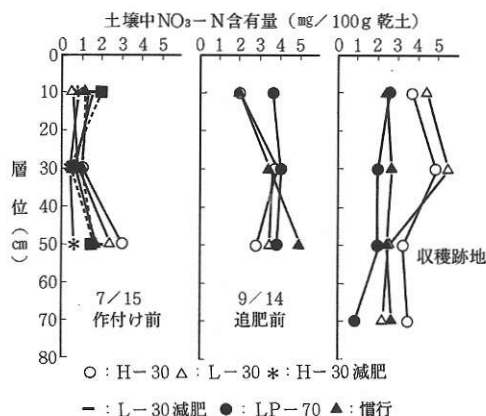


図 3 層位別の土壌中 $\text{NO}_3\text{-N}$ の推移 (1992, キャベツ)

4 ま と め

溶出速度の異なる硫黄被覆肥料, H30, L30 の 2 タイプを供試して, 溶出速度と野菜への肥効, 土壌へ与える影響を調査した。マルチ栽培のスイートコーンでは両タイプともに適用可能で, 減肥も可能であった。また, ニンニクでは溶出速度の遅い L30 が適しており, ほぼ被覆尿素並みの肥効が得られた。在圃期間の短いキャベツにはどちらも溶出速度が遅すぎて適用は難しいと思われた。土壌中への $\text{SO}_4\text{-S}$ 残存量はやや高いものの, 土壌の pH (H_2O) に影響を及ぼすほどではなかった。