

[成果情報名]アスパラガス栽培での被覆尿素肥料を用いた窒素3割減肥による収量確保と窒素溶脱低減

[要約]アスパラガス栽培において、保温開始前にシグモイド40日溶出型被覆尿素肥料を10kg N/10a、立茎開始期にリニア140日溶出型被覆尿素肥料を25kg N/10aを施肥すると、標準施肥と比較して窒素を3割減肥しながら、収量は同等で収益は高くなり、下層土壌への窒素溶脱も低い傾向となる。

[キーワード]アスパラガス、被覆尿素肥料、窒素減肥、低コスト施肥、窒素溶脱低減

[担当]熊本県農業研究センター・生産環境研究所・土壌環境研究室

[代表連絡先]noukenkikaku28@pref.kumamoto.lg.jp 096-248-6423 (企画情報部)

[分類]普及成果情報

## [背景・ねらい]

熊本県では地下水と土を育む農業推進条例を制定し、環境にやさしい農業の普及推進を行っているが、アスパラガス栽培では比較的多量の窒素施肥がなされており、施肥コストは高く、地下への窒素溶脱の増加が懸念される。被覆尿素肥料を用いた窒素減肥によって収量と品質の確保、収益とコストの安定、下層への窒素溶脱低減を総合的に評価した事例は無いため、被覆尿素肥料を用いることでこれらを実現するための施肥技術を開発する。

## [成果の内容・特徴]

アスパラガス栽培において、標準施肥(50kg N/10a/年)と比較して、保温開始前にシグモイド40日溶出型被覆尿素肥料(LPS40)を10kg N/10a、立茎開始期にリニア140日溶出型被覆尿素肥料(LP140)を25kg N/10a施肥し窒素を3割減肥することで、以下1～5の効果が得られる。

1. 総収量および可販物収量は同等であり、規格別収量割合は2Lの割合が高くSの割合が低い(表1)。重量当たり単価は、規格が大きい方が高いため、収益は高い(データ省略)。
2. 被覆尿素肥料を使うため肥料費は高くなるが、追肥の回数および労働費が省かれることにより、肥料費と労働費を合計した施肥コスト(肥料費労働費計)は削減される(表2)。
3. 被覆尿素肥料からの窒素溶出に伴い、作土中の無機態窒素量は高く推移する(データ省略)ことから、溶脱が少なく利用率が高いことが推測される。
4. 下層土壌に溶脱される硝酸態窒素濃度は低い傾向がある(図1)。
5. アスパラガスの窒素吸収量は同程度であるが、窒素供給量が少ないため、みかけの肥料および堆肥の窒素利用率は高くなる。試算においても栽培期間を通して地下水に溶脱される窒素濃度は低く見積もられる(表3)。

## [普及のための参考情報]

1. 普及対象：アスパラガス生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：九州地域50ha
3. その他：
  - 1) 上記で「データ省略」としたデータは、下記の「発表論文等」のリンクから参照できる。
  - 2) 標準窒素施肥は、尿素を2～10月に8回分施した。共通施肥としてリン酸ならびにカリを29kg/10a、牛ふん堆肥を4t/10a施用した。土壌は厚層多腐植質黒ボク土、アスパラガスの樹齢は2020年で4年生株、かん水は土壌水分pF1.7前後で管理した。
  - 3) 被覆尿素肥料は土壌中に混和した。被覆尿素肥料を牛ふん堆肥中やうね表面等に施肥すると、土壌中混和よりその窒素溶出は遅れるため、被覆尿素肥料は土壌と混和する等して肥効を安定させる(九州沖縄農業試験研究の成果情報(2021年)アスパラガス栽培における黒ボク土壌での有効な被覆尿素肥料の施用方法)。

[具体的データ]

表1 収量および品質

年	区名	総収量			可販物収量			可販物率	規格別収量割合				
		kg/10a			kg/10a				%	%			
		±標準偏差 (標準比)			±標準偏差 (標準比)			%	S	M	L	2L	3L
2020	標準	2396	± 285	(100)	2008	± 232	(100)	82	25	28	38	7	2
	LP窒素3割減	2342	± 192	(98)	2048	± 155	(102)	87	16	26	42	13	3
		有意差検定 n. s.			n. s.				*	n. s.	n. s.	*	n. s.
2021	標準	2449	± 278	(100)	2127	± 261	(100)	86	24	28	38	8	2
	LP窒素3割減	2400	± 76	(98)	2145	± 56	(101)	89	13	23	43	17	4
		有意差検定 n. s.			n. s.				*	n. s.	n. s.	*	n. s.

注) 有意差検定は3反復のt検定により、\*は5%水準で有意差あり、n. s. は無し  
可販物収量はS~3L規格の秀品と優品の合計

表2 施肥に係る 10a 当たりコスト試算

区名	窒素肥料費 円		施肥回数 回	労働時間 hr	労働費 円	肥料費 労働費計 円
	銘柄別	合計				
標準	(尿素) 8,342		8	56	54,600	62,942
LP窒素3割減	(LPS40) 5,715	(LP140) 13,554	2	31	30,225	49,493

注) 肥料費は2021年のJA実売価格による。堆肥、リンおよびカリに係る部分は除外した。施肥回数は実績。  
労働時間および労働時間単価(975円/時)は2020年度熊本県農業経営指標を参照した。  
労働時間にはリンおよびカリの施肥も加味されている。

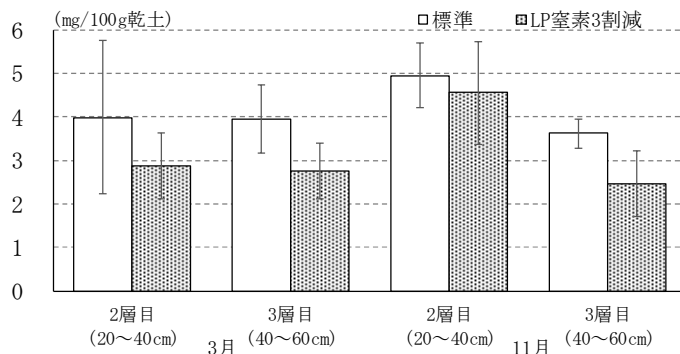


図1 下層土壌の硝酸態窒素量(2021年) 注: バーは標準誤差

表3 アスパラガス栽培における窒素養分収支ならびに溶脱される窒素の試算

年	区名	窒素収支(kg/10a)						みかけの窒素利用率 %	かん水量 t/10a	溶脱される窒素濃度 mg/L
		投入量			吸収量(持出量)					
		肥料	堆肥	合計	若茎	茎葉	合計	A-B	C	(A-B)/C
		A			B					
2020	標準	50	4.3	54.3	8.8	4.7	13.6	40.7	3.0	
	LP窒素3割減	35	4.3	39.3	8.7	4.6	13.4	25.9	3.6	(データ無)
	無窒素	0	0.0	0.0	7.6	4.4	11.9	-11.9	-	
2021	標準	50	3.2	53.2	9.2	5.8	15.0	38.2	5.6	1,956
	LP窒素3割減	35	3.2	38.2	9.1	6.6	15.7	22.5	9.7	1,956
	無窒素	0	0.0	0.0	6.9	5.1	12.0	-12.0	-	

注) 窒素利用率={ (各処理区の吸収量)-(無窒素区の吸収量窒素持ち出し量) } / (窒素供給量) × 100 として算出。堆肥からの窒素供給は肥効率を1割とした。茎葉の吸収量は、毎月1回株整理時に切除した擬葉と全刈り時の茎葉の合計。かん水量は2021年2月~12月の実測値。溶脱窒素濃度は窒素収支をかん水量で除し概算した。

(熊本県農業研究センター)

[その他]

予算区分: 県単

研究期間: 2020~2021年度

研究担当者: 山下瑛、杉浦(山下) 未来(熊本県農研セ)

発表論文等: 1) 熊本県農業の新しい技術 No739

<https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/190207.pdf>、2) 熊本県農業研究成果情報 No. 976 <https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/190209.pdf>