

[成果情報名]秋作ブロッコリー栽培における窒素利用率が高い基肥一発新肥料の評価

[要約]秋作ブロッコリー栽培にシグモイド型被覆肥料を配合した基肥一発新肥料（15-7-7）を使用すると、窒素利用率は慣行栽培と比べて15%程度高く、収量は同等である。この肥料は有効態リン酸と交換性カリが40mg/100g以上のブロッコリー圃場で適用でき、4,500円/10a程度のコスト削減につながる。

[キーワード]ブロッコリー、基肥一発、被覆肥料、減肥

[担当]長崎県農林技術開発センター・環境研究部門・土壌肥料研究室

[連絡先]（直通）0957-26-4381

[区分]露地野菜

[分類]普及

[作成年度]2021年度

[背景・ねらい]

長崎県のブロッコリー栽培は作付け面積が拡大する一方、農作業の省力化が求められており、生産現場では追肥作業を要しない基肥一発肥料が求められているが、原料になる被覆肥料選定のための詳細な情報が少なく、配合原料の選定が協議されている。

また、ブロッコリー栽培連作が要因となり、多くの圃場で土壌中のリン酸およびカリの蓄積が確認されているため、これら蓄積した肥料成分を利用し、リン酸・カリの保証成分量が低い肥料銘柄を利用できれば、コスト削減につながる。

そこで、緩効性のシグモイド型被覆肥料 LPS40 を製品重量あたり 11%、速効性の硫安を 45% 配合し、リン酸・カリの保証成分量の低い配合肥料 15-7-7（以下、「新肥料」）を設計し、土壌中のリン酸・カリが蓄積した圃場におけるブロッコリー栽培への評価を行う。

[成果の内容・特徴]

1. 新肥料の原料に選定したシグモイド型被覆肥料 LPS40 は一般的な基肥一発肥料の原料に使用されるリニア型被覆肥料と比較して、施肥後 2 週間程度まで窒素溶出を抑えるため、窒素肥効が効率的である（図 1）。
2. 秋作ブロッコリー栽培に新肥料を施用すると、追肥を要する慣行栽培と比較して収量は同等確保でき、リン酸・カリを 50% 程度減肥できるだけでなく、平均収穫日は 5 日程度早い（表 1）。
3. 新肥料は慣行一発肥料や追肥を要する慣行栽培と比べて窒素利用率が 15% 程度高く、窒素施肥のうち窒素ロスを 4 kg/10a 程度削減できる（表 2）。
4. 新肥料を利用することで慣行栽培と比較して 10a 当たり 4,500 円程度コストを削減できる（表 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 適用できる土壌は有効態リン酸 40mg/100g、交換性カリ 40mg/100g 以上で、可給態窒素の簡易法（80℃ 16 時間抽出）の測定結果が 2 mg/100g 以上であること、また CEC20meq/100g 程度の赤黄色土である。9 月上旬頃定植の作型が対象である。
2. 栽培後跡地土壌の有効態リン酸は 2 割程度減少したため、定期的な土壌診断にもとづき施肥設計を作成する必要がある。
3. 栽培実施期間 9 月～11 月の平均気温は 19.2℃で平年 18.5℃よりやや高く、降水量は 90.3mm と平年 130.1mm に比べて少なかったが、適宜かん水（試験圃場面積当たり 55mm 程度の水量）を施した。

[具体的データ]

表1 ブロッコリー「SK9-099」における収量

処理区	被覆肥料の種類	施肥体系 (kg/10a)				収穫日 ^z (月/日)	収穫株率 (%)	地上部重 (g/株)	茎葉重 (g/株)	花蕾重 ^y (g/株)	収量 ^x (kg/10a)
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	追肥						
新肥料	シグモイド型	25.0	11.7	11.7	なし	11/6	100	1629 a ^w	1249 a	380 a	1521 (105) ^v
慣行一発肥料	リニア型	25.0	11.7	11.7	なし	11/6	100	1513 a	1145 a	368 a	1472 (102)
慣行栽培 ^u	-	25.0	22.0	25.0	あり	11/11	100	1448 a	1086 a	362 a	1448 (100)
無窒素1	-	0.0	22.0	25.0	なし	11/12	0	448	448	-	-
無窒素2	-	0.0	11.7	11.7	なし	11/18	0	586	586	-	-

z 収穫日は区内の50%の株が収穫できた日とした

y 花蕾径が10cm以上を収穫物とした

x 収量=花蕾重(kg)×4000株×収穫株率(%), n=10×3反復

w 同列異符号間にはTukeyの多重検定により5%水準で有意差あり

v 対慣行栽培比

u 硫安、過石、硫加を使用した施肥で、基肥にN15kg/10a、追肥にN10kg/10a施用

表2 窒素利用率の比較

処理区	窒素施肥量 (kg N/10a)	A花蕾 窒素吸収量 (kg N/10a)	B茎葉 窒素吸収量 (kg N/10a)	A+B 窒素吸収量 (kg N/10a)	見かけの 窒素利用率 ^z (%)	窒素施肥量 うちロス分 (kg N/10a)
新肥料	25.0	6.6 a ^y	20.1 a	26.7 a	75	6
慣行一発肥料	25.0	6.3 a	16.7 a	23.0 a	60	10
慣行栽培	25.0	5.9 a	15.6 a	21.6 a	58	10
無窒素1	0.0	0.0 -	7.0 -	7.0 -	-	-
無窒素2	0.0	0.0 -	7.9 -	7.9 -	-	-

z (処理区における窒素吸収量A+B)-(無窒素区の窒素吸収量A+B)/窒素施肥量×100

y 同列異符号間にはTukeyの多重検定により5%水準で有意差あり

表3 資材コストの比較

資材	項目	単価 ^z	製品としての 施用量 (kg)	10a当たりの コスト
新肥料	肥料費	¥3,223	167	¥26,912
	肥料費 (配合肥料)	¥2,684	208	¥27,914
慣行一発肥料	肥料費	¥3,135	167	¥26,177
	肥料費 (過石)	¥1,914	7	¥670
慣行栽培	肥料費 (硫加)	¥2,992	16.7	¥2,498
	追肥作業労働費 ^y			¥500
計				¥31,582
(慣行栽培のコスト) - (新肥料のコスト)				¥4,670

y 背負い散布機を使用した場合、0.5時間/10a。

z 労働費見積り費1,000円/時間として算出(長崎県農林業基準技術 平成31年2月版、p.132)

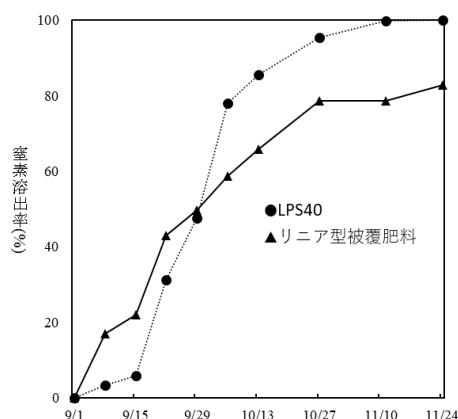


図1 窒素溶出率の推移 (2021年)

耕種概要 (2021年度試験)【センター内圃場 (普通赤色土)】

栽植密度: 畝幅 140cm×株間 35cm、条間 60cm、4000株/10a、ブロッコリー品種: SK9-099、施肥日: 8/31、定植日: 9/1、中耕培土: 9/20、土壌改良資材として牛ふん堆肥を2t/10a、FTE 4kg/10a施用、定植前にソルガム6/2播種、8/3にモア細断、8/4すき込み

[その他]

研究課題名: 低コスト緩効性肥料を利用した秋作ブロッコリーの基肥一発栽培の検証

予算区分: 受託試験

研究期間: 2021~2022年度

研究担当者: 五十嵐総一、田中慶輔 (JA 島原雲仙)、古立康典 (くみあい肥料)