

令和3年度 新潟市農業活性化研究センター試験成績書

研究課題	エダマメの省力的施肥技術の検討
背景・ねらい	現在、当地域のエダマメ産地では機械化体系の導入が進み、経営規模の拡大が進んでいる。それに伴い栽培技術の見直し、省力化が求められている。 ここでは、施肥省力的技術として他作物でも普及していた一発肥料の有効性を検討する。
担当者名	葛西正則 鍋田慎介 野口久弥
研究期間	2021 ～ (新規)

1 目的

近年、施肥の省力的技術として多くの作物で一発肥料の利用が拡大している。このためエダマメの直播栽培における一発肥料の有効性を検討する。また、一発肥料に使用されているチッソ成分の溶出状況を調査する。

2 方法

(1) 実施場所 新潟市南区 新潟市農業活性化研究センター 露地ほ場

(2) 試験区の構成、規模

ア 施肥設計調査

要因	水準数	水準名	水準の内容
肥料体系	5	1区	えだまめ一発垂リン酸入り
		基肥	2区 えだまめ用基肥一発肥料早生用
		一発	3区 えだまめ用基肥一発肥料中生用有機入り
		(慣行)	4区 えだまめ用基肥一発肥料早生用
		基肥	5区 基肥：早生えだまめ専用 追肥：S-555 (6/24, 7/12 計2回施用) +追肥

1区 11.1 m² 2反復

イ 一発肥料の窒素成分溶出量調査

要因	水準数	水準の内容 (一発肥料含有窒素成分)	備考
窒素原料 の溶出量	5	LP 尿素 70	1区 施用肥料原料
		被覆尿素 CG60	1区 施用肥料原料
		SK2M	2区 施用肥料原料
		SK3M	3区 施用肥料原料
		IC80	2区,3区 施用肥料原料

・被覆尿素 CG60，LP 尿素 70 は播種当日，SK2M，SK3M，IC80 は播種から4日後に各肥料 10 g をお茶パックに詰め，地下 5 ～10 cm 深に埋設した。約 10 日間隔で掘り出し土壌を入れらないようパックからアルミ箔に取り出し 40℃で 72 時間通風乾燥した後重量を測定した。

(3) 耕種概要

ア 供試品種：「新潟系 14 号」

イ 播種：5月20日

ウ は種密度：畦幅 80 cm×株間 20 cm×1 条・2 粒まき (12,500 本/10 a)

エ 施肥：原則，窒素施用量を 15 kg/10 a と設定

1区 (kg/10 a) N-P₂O₅-K₂O=15.0-21.0-22.5

2区 (kg/10 a) N-P₂O₅-K₂O=15.0-12.5-13.3

3区 (kg/10 a) N-P₂O₅-K₂O=15.0-16.0-16.0

4区 (kg/10 a) N-P₂O₅-K₂O=21.6-18.0-19.2

5区 (kg/10 a) 基肥 N-P₂O₅-K₂O=10.0-18.8-18.8

追肥 N-P₂O₅-K₂O= 5.0-1.6-1.6

- オ 除草剤：播種直後，S-メトラクロール乳剤 10 ml/a を 20 L の水で希釈し，全面散布
- カ 防除：6月24日 エトフェンプロックス乳剤 1,000 倍液散布
- キ その他管理は慣行による
- ク 生育，収量調査：発芽（月/日），出芽率（%），開花始期（月/日），生育，規格別収量

3 結果の概要（試験内容に応じて考察含む）

(1) 生育概要：

- ・は種 27 日後の生育は，一発肥料区が慣行の分施肥区に比べて優っていた(表 1)．開花期の生育も同様で，生育差は更に広がった(表 2)．
- ・収穫期の生育においても，どの調査項目も一発肥料区は慣行区に比べて優っていた．一発肥料区間での差は判然としなかった(表 3)．

(2) 規格別収量

- ・アール当たり A 品収量は，5 区（慣行）で 106.0 kg，一発肥料は 3 区で 104.9 kg，1 区 83.1 kg，2 区 81.0 kg，4 区 68.1 kg となった(表 4)．
- ・株あたりの A 品莢数は，5 区（慣行）で 27 莢，一発肥料は 3 区で 26 莢，1 区，2 区で 21 莢，4 区 18 莢となり，着莢数の違いが収量差につながった（表 4）．なお，A 品一莢重は，どの区も 3 粒以上の莢で約 4 g，2 粒莢で約 2.8 g と差がなかった(表 5)．
- ・一発肥料区は慣行区に比べて主茎節数，分枝数が多かったが 3 区以外の区で着莢数が少なかった(図 4)．
- ・作型的に 5 月 20 日播種と，早生品種としては遅い播種期であったため，地温が十分に確保されていたと考えられる（表 7）．このため，特に早生タイプの肥料は溶出が早く，初期生育を助長させたため，施肥量を調整させる必要性も考えられた．
- ・一般的な早生タイプの播種期の 4 月中旬頃の播種での検討が必要と思われる．

(3) 窒素成分溶出の推移

- ・IC80 区の 3，4 回目調査の数値が異常であったが，その後，徐々に溶出した(表 6，図 2，図 3)．溶出異常の原因は不明であるが，乾燥終了後測定まで時間を置きすぎたため，水分を吸収したためと思われる．
- ・LP 尿素 70 区，SK2M 区は速やかに溶出した．
- ・被覆尿素 CG60 区，SK3M 区の溶出は比較的緩やかであった．

4 まとめ

- ・窒素成分溶出が比較的緩やかと思われる一発肥料中生用有機入りは，慣行施肥法とほぼ同等の収量性を示したが，他の区は生育量では優ったが，収量で劣った．早い作型や施肥量の検討が必要と思われる．

表1 播種27日後(6/16)の生育

試験区	主茎長 (cm)	生葉数 (枚)	茎径 (mm)	葉色 (SPAD)
1区	18.0 ab	3.6 abc	6.0 ab	32.2 b
2区	19.1 a	3.7 ab	5.9 ab	37.8 a
3区	16.4 c	3.5 bc	5.7 b	27.4 c
4区	19.1 a	3.9 a	6.6 a	36.9 a
5区	14.2 d	3.3 c	4.8 c	32.2 b

異なる文字間にはTukeyの多重比較により5%水準の有意差あり

表2 開花期(6/28)の生育

試験区	主茎長 (cm)	生葉数 (枚)	茎径 (mm)	葉色 (SPAD)
1区	49.7 a	8.5 a	8.8	38.9 abc
2区	48.9 a	8.7 a	8.1	40.8 ab
3区	42.9 b	8.4 a	8.1	39.6 abc
4区	48.7 ab	8.8 a	8.3	42.4 a
5区	35.0 c	7.7 b	8.1	35.7 c

異なる文字間にはTukeyの多重比較により5%水準の有意差あり

表3 収穫期（8/1）の生育

試験区	草丈 (cm)	主茎長 (cm)	主茎節数 (節)	茎径 (mm)	分枝数 (本)
1区	93.2 a	55.1 ab	10.7 a	7.4	3.1 b
2区	95.5 a	56.7 a	10.4 ab	8.0	3.8 ab
3区	91.7 a	50.2 b	10.0 ab	8.0	4.0 a
4区	91.0 a	53.8 ab	10.4 ab	7.9	3.8 ab
5区	80.3 b	39.6 c	9.5 b	7.3	3.9 ab

異なる文字間にはTukeyの多重比較により5%水準の有意差あり

表4 株あたり規格別収量(8/1)

試験区	項目	A品3粒以上の莢	A品2粒莢	A品計	A品率	B品	規格外	合計	A品収量(kg/a)
1区	莢数(個)	5.8	15.2	21.0		0.8	9.5	31.2	
	莢重(g)	23.2	43.3	66.5	81.0	2.5	13.1	82.1	83.1
2区	莢数(個)	5.7	15.2	20.8		1.0	12.2	33.9	
	莢重(g)	23.1	41.7	64.8	77.2	2.7	16.4	83.9	81.0
3区	莢数(個)	7.5	19.0	26.4		1.6	11.8	39.8	
	莢重(g)	29.3	54.7	83.9	78.5	5.0	18.0	106.9	104.9
4区	莢数(個)	4.6	13.0	17.6		1.0	13.3	31.8	
	莢重(g)	18.9	35.6	54.5	71.5	3.3	18.5	76.2	68.1
5区	莢数(個)	8.3	18.8	27.0		1.4	14.5	42.9	
	莢重(g)	32.9	51.9	84.8	76.5	4.2	21.8	110.9	106.0

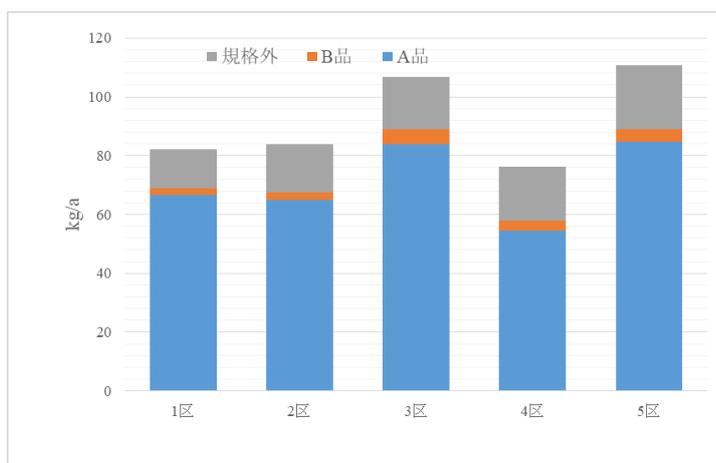


図1 アール当たりの規格別収量

表5 A品一莢重(8/1)

試験区	3粒以上の莢(g)	2粒莢(g)
1区	4.0	2.8
2区	4.1	2.8
3区	3.9	2.9
4区	4.1	2.7
5区	4.0	2.8

表6 養分溶出の推移

	埋設日	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目
		5月31日	6月10日	6月20日	6月30日	7月12日	7月22日
LP尿素70	5月20日	1.3	2.6	4	6	7	7.5
被覆尿素CG60	5月20日	0.9	1.4	1.7	3.2	3.7	5.6
SK2M	5月24日	3.5	5.8	6.4	7.5	7.8	8
SK3M	5月24日	1.6	1.6	1.2	3.3	3.9	4.5
IC80	5月24日	0.2	0.6	-2	-0.2	0.4	2.1

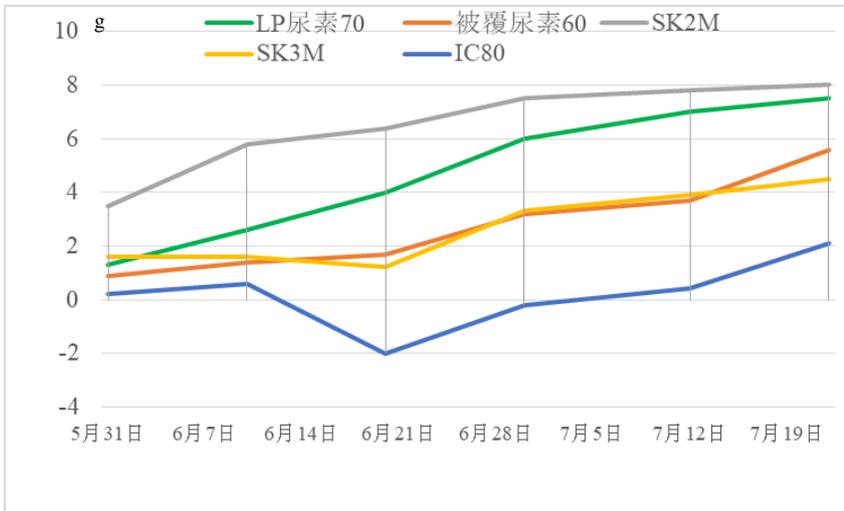


図2 養分溶出の推移

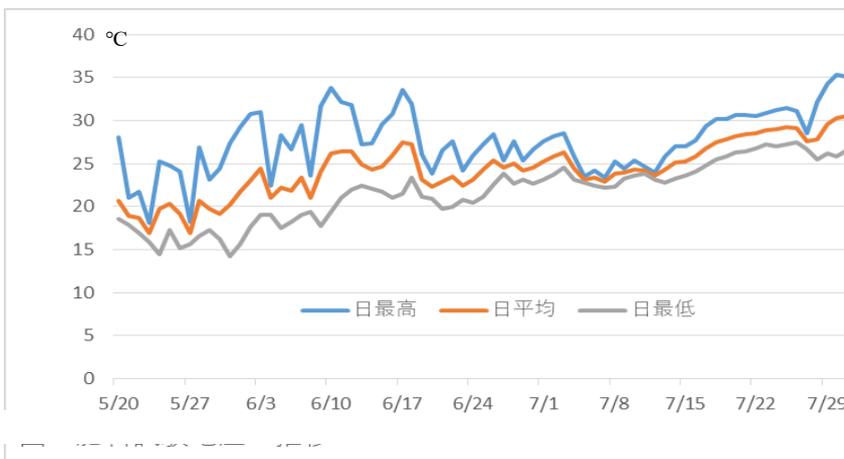


図3 肥料試験地温の推移

表7 半旬平均地温の推移

	日最高	日平均	日最低
5月5半旬	22.2	18.9	16.5
5月6半旬	24.0	19.4	15.9
6月1半旬	28.4	22.5	17.8
6月2半旬	29.1	23.3	18.8
6月3半旬	29.6	25.3	21.9
6月4半旬	29.3	25.2	21.6
6月5半旬	26.3	23.2	20.5
6月6半旬	26.7	24.8	23.0
7月1半旬	26.8	25.0	23.5
7月2半旬	24.6	23.7	22.8
7月3半旬	25.7	24.5	23.4
7月4半旬	29.6	27.2	25.3
7月5半旬	30.9	28.8	26.9
7月6半旬	27.2	24.0	21.4



1区



2区



3区



5区

図4 収穫株の草姿