

## R6 にんにく栽培試験結果

### 【農研機構 にんにく 適正施肥の検討】

圃場 農研機構 芽室拠点 試験場圃場 1 m×1.5m/区×15 区

植付日 2023 年 9 月 11 日 (種子消毒及び防除なし)

資材施用、ロータリー整地後、手作業にて播種

種子は 30g/種球以上の個体の鱗片を用いて各区大きさが均一となるようにした。

収穫日 2024 年 6 月 27 日 (収穫後、にんにく施設にて乾燥)

計量日 2024 年 8 月 8 日

### 【試験目的】

にんにくの安定生産に向けて、化学肥料の適正な施肥量、追肥による施肥管理、苦土重焼燐、しみず有機および炭といった土壌改良資材の有効性について比較検討を実施し、現場での施肥管理の指標とする。

### 【試験区分】

共通 : 苦土タンカル 50 kg/10a

C 1 区 : BBS508UF ①120 kg、②160 kg、③200 kg/10a

基肥の施用量を 120~200 kg/10a の 3 段階とした基準区

(N:P:K ①18:24:10 ②24:32:13 ③30:40:16)

C 2 区 : BBS508UF ①120 kg、②160 kg、③200 kg/10a + 苦土重焼燐 100 kg/10a

C 1 区に苦土重焼燐 100 kg/10a を加えリン酸を増肥した区

(N:P:K ①18:64:10 ②24:72:13 ③30:80:16)

B 区 : BBS508UF ①120 kg、②160 kg、③200 kg/10a + 苦土重焼燐 100 kg/10a + 炭 2000L/10a

C 2 区に炭を 2000L/10a(体積比 1.0%)施用した区

(N:P:K ①18:64:10 ②24:72:13 ③30:80:16)

B M 区 : BBS508UF ①120 kg、②160 kg、③200 kg/10a + しみず有機 500 kg/10a + 炭 2000L/10a

(N:P:K ①21:49:25 ②27:57:28 ③33:65:31)

B 区の苦土重焼燐をしみず有機 500kg/10a に変更した区

M 区① : BBS508UF 100 kg/10a + しみず有機 100 kg/10a + 硫安(春追肥) 33 kg/10a

(N:P:K 16+7:25:11)

基肥窒素を 16 kg/10a に減らし、春に硫安で窒素 7 kg/10a 追肥した区

M 区② : BBS508UF 75 kg/10a + しみず有機 300 kg/10a + 硫安(春追肥) 44 kg/10a

(N:P:K 13+9:30:15)

基肥窒素を 13 kg/10a に減らし、春に硫安で窒素 9 kg/10a 追肥した区

M 区③ : BBS508UF 50 kg/10a + しみず有機 500 kg/10a + 硫安(春追肥) 55 kg/10a

(N:P:K 11+12:35:19)

基肥窒素を 11 kg/10a に減らし、春に硫安で窒素 11 kg/10a 追肥した区

表1 土壌分析結果（サンプル採取日：令和5年7月20日）

区画	pH	りん吸	CEC	有効態リン酸	交換性石灰	交換性苦土	交換性カリ	熱水抽出性窒素	腐植含量%
C1区	6.2	1448	18.2	25.0	279.5	68.0	20.7	4.7	5.6
C2区	6.2	1498	17.0	20.9	220.9	61.7	30.9	4.9	5.3
B区	6.2	1401	14.5	16.5	276.9	72.6	29.0	4.6	4.6
BM区	6.2	1479	16.8	18.9	323.5	89.9	33.1	4.4	5.1
M区	6.2	1498	18.9	25.0	237.1	59.7	23.6	4.4	5.8

清水町にはほとんどないタイプの乾性火山灰土壌でリン酸吸収係数 1500 前後、CEC20 前後、熱抽窒素 5 未満と小さい。土壌 pH および塩基飽和度は基準値内であり適正である。有効態リン酸は一般の畑作物では基準値の十分量であるが、にんにくにとっての北海道基準値 25~35mg/100g よりは若干低い。実際の圃場では多額の土壌改良資材の投入が必要となることから、今回の試験栽培ではあえて土壌改良は行わず、上記試験区分のリン酸増肥による施肥対応での生育をみることにした。



写真1 施肥後、播種前の圃場（撮影日：令和5年9月11日）

表2 生育調査結果（単位：cm）

	令和5年10月27日		令和6年5月1日		令和6年6月13日		
	草丈	葉数	草丈	葉数	草丈	葉数	葉鞘径
C1-①	27.7	3.0	42.8	4.3	77.5	6.6	1.4
C1-②	20.8	2.8	36.9	3.7	68.3	7.0	1.5
C1-③	23.8	3.0	38.1	4.7	73.9	7.3	1.5
C2-①	24.1	3.2	38.7	4.5	74.0	7.1	1.5
C2-②	27.8	3.4	45.5	4.8	79.0	7.8	1.5
C2-③	22.7	2.8	34.5	4.4	68.1	7.0	1.5
B①	31.8	3.6	44.4	4.7	77.7	7.1	1.5
B②	13.4	2.4	29.8	3.8	60.4	6.4	1.1
B③	24.8	3.1	41.7	4.6	74.6	7.1	1.4
BM①	25.9	3.2	38.3	4.3	69.6	7.3	1.3
BM②	33.8	3.4	44.3	4.9	77.9	7.4	1.6
BM③	21.6	2.8	36.6	4.3	70.1	7.1	1.3
M1	26.9	3.0	41.4	4.5	79.5	7.2	1.4
M2	31.9	3.3	38.5	4.4	79.7	7.4	1.5
M3	25.1	3.2	35.2	4.3	73.6	6.9	1.4
全体の平均	25.5	3.1	39.1	4.4	73.6	7.1	1.4

清水町営対協作況値

(5/15) 47.0

5.7

(6/15) 65.0

8.3

1.8



写真2 収穫前の様子（撮影日：令和6年6月13日）

表3 収量調査結果（単位：個、g、kg/10a、円/10a）

	収穫株数	欠株率	株重量合計	株重量平均	標準偏差	試算単収	試算概算金額
C1-①	40	0.0%	1,009	25.23	12.52	365.33	219,200
C1-②	20	50.0%	640	31.98	13.84	334.33	200,600
C1-③	36	10.0%	1,152	32.00	10.44	550.33	330,200
C2-①	35	12.5%	992	28.33	12.39	446.00	267,600
C2-②	41	0.0%	1,438	35.07	10.49	764.00	458,400
C2-③	9	77.5%	349	38.78	18.92	199.33	119,600
B①	39	2.5%	1,133	29.05	9.00	447.67	268,600
B②	7	82.5%	138	19.64	8.88	20.33	12,200
B③	30	25.0%	840	27.98	13.47	354.00	212,400
BM①	38	5.0%	1,091	28.70	9.20	401.00	240,600
BM②	44	0.0%	1,380	31.36	11.67	641.33	384,800
BM③	33	17.5%	850	25.74	11.57	283.67	170,200
M1	35	12.5%	896	25.60	8.52	263.33	158,000
M2	38	5.0%	1,158	30.46	10.03	532.33	319,400
M3	39	2.5%	939	24.06	11.31	342.33	205,400
合計・平均	484	19.3%	933	28.93	11.80	396.36	237,813

※C2-③とB-②は発芽不良が発生した

※試算単収は30g以上の株重量合計とし、試算概算金額は600円/kgで計算した

### 【考察】

C2-③、B-②区で発芽不良が発生した。これまでも同一区画でにんにくの試験栽培を実施してきたが、本年のような発芽不良が起こるのは初めてである。両区とも試験区画の最南東に位置しており、水が溜まりやすい場所であること、両区とも比較的多肥料施肥の試験区であることから肥料焼けの影響が考えられた。

株の平均重量と収穫直前の生育結果を見ると、株の大きさと地上部の生育に相関があり、特に葉数と葉鞘径に強い正の相関（葉数が多い/葉鞘径が太いほど株重量平均が重い）があった。また、越冬前の生育が順調であった区画でその後の生育および平均重量の結果が良い傾向があることから、越冬前の生育確保がより重要であると考えられる。

株重量合計と欠株率に強い負の相関（欠株率が高いほど株重量合計が減る）、試算単収と欠株率に強い負の相関（欠株率が高いほど試算単収が下がる）、株重量平均と試算単収に正の相関（株重量平均が大きいほど試算単収が増える）があった。当たり前であるが、欠株率が高いと収量が減少する。

施肥量との関連を見ると、窒素量・リン酸量と草丈に負の相関（窒素量/リン酸施肥量が多いほど草丈が低い）があり、欠株率も考慮すると肥料を増やす事がにんにくの増収に繋がらないと言える。

試験圃場において、全ての区画で熱水抽出性窒素が基準値以下であった。この条件下において元肥の窒素量が少ないM区（春に窒素を追肥した区）では、3区画中2区画で平均重量が小さかったことから、基肥の窒素施肥量が

は目安量とする事が望ましい。今回の試験内容から、BBS508UF の場合は 160kg/10a までにする事が望ましいと考えられる。

炭施用に関しては、これまでの試験結果と同様に、炭を施用する事で減収する傾向が見られた。収量や病害発生程度へのプラスの効果が確認できず、収益性が低下する可能性がある。

### 【JA採種圃 にんにく 炭施用試験】

JAにんにく施設採種圃場において、炭の施用効果を確認するための現地試験区画を設置した。



写真3 炭施用区の様子（撮影日：令和5年9月11日、令和6年6月13日）

表4 採種圃収量結果（収穫日：令和6年6月27日）

	収量	平均重量	標準偏差	最大	最小	中央値
炭区	781.5	21.7	7.7	36.0	8.0	20.5
慣行区	791.0	22.0	10.4	53.5	5.5	21.5



写真4 収量調査に供したにんにく（撮影日：令和6年6月27日）

### 【考察】

生育調査を3回実施したが特段差はなく、収量の合計重量はほぼ同じであった。収量に関して差の検定を行ったが有意差は確認できなかった。調査地点において、炭区はばらつきが小さく、20g以下の小さい株が47%という割合であった。慣行区の方がややばらつきが大きいが、40gを超えるサイズも見られ、20g以下の割合は39%であった。ばらつきは凍結被害の影響が大きく、炭施用による地温保持効果は期待できない結果であった。

前述した農研機構での試験結果同様、炭施用による直接的なプラスの効果は確認できず、株が小さくなる傾向が見られた。

## R7 にんにく栽培試験 越冬前調査結果

### 【農研機構 にんにく 凍害リスクの検証】

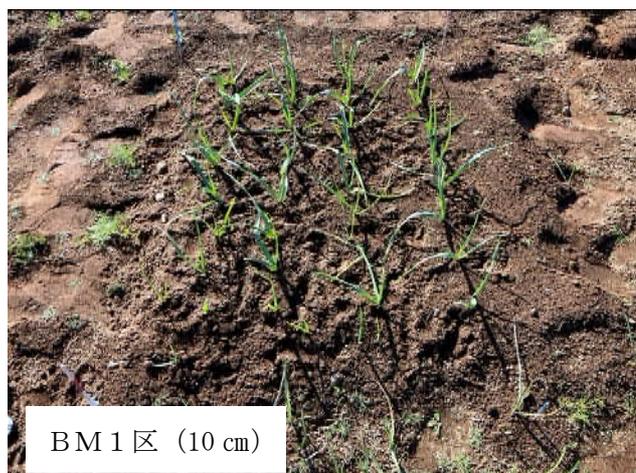
令和6年度試験結果を踏まえて化学肥料の基肥量は全区画 BS508UF 160kg/10a とし、播種深度を通常より深くする試験区画を設置した。通常の播種深度は10 cmが目安であるが、13 cm、15 cmまで深くする事によって凍害の影響を緩和する事が出来るのかを検証する。また、通常の播種時期より約3週間遅らせた場合の生育を調査する。播種時期を遅くする事で地上部の凍結被害が緩和されるのか、合わせて低温リスクを検証するため、通常の播種深度と深くするパターンも設置した。

9月10日播種の区画のにんにくは播種深度によらずほぼ同等の出芽・生育状況であった。

10月2日播種区画については、深度10 cmは均一に出芽していたが、深度15 cmは出芽がまばらで葉数がやや少なかった。

表5 越冬前調査結果

	10月30日		試験区備考		
	草丈	葉数	しみず有機	播種日	深度
C1-1	30.8	3.3	なし	9月10日	13cm
C1-2	8.1	1.4	なし	10月2日	15cm
C1-3	28.8	3.2	なし	9月10日	10cm
M1	31.3	3.4	あり	9月10日	13cm
M2	29.3	3.1	あり	9月10日	10cm
M3	10.0	1.5	あり	10月2日	15cm
C2-1	27.2	3.1	なし	9月10日	13cm
C2-2	27.6	3.2	なし	9月10日	10cm
B1	29.9	3.2	あり	9月10日	13cm
B2	26.6	3.2	なし	9月10日	15cm
B3	11.2	1.8	なし	10月2日	10cm
BM1	29.9	3.4	あり	9月10日	10cm
BM2	11.5	2.4	あり	10月2日	10cm
BM3	32.6	3.5	あり	9月10日	15cm



BM1区 (10 cm)



BM3区 (15 cm)

写真5 9月10日播種 越冬前の様子① (撮影日：令和6年10月30日)

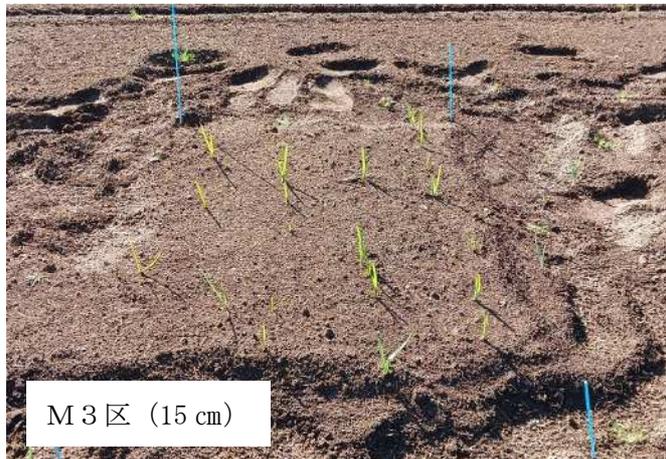
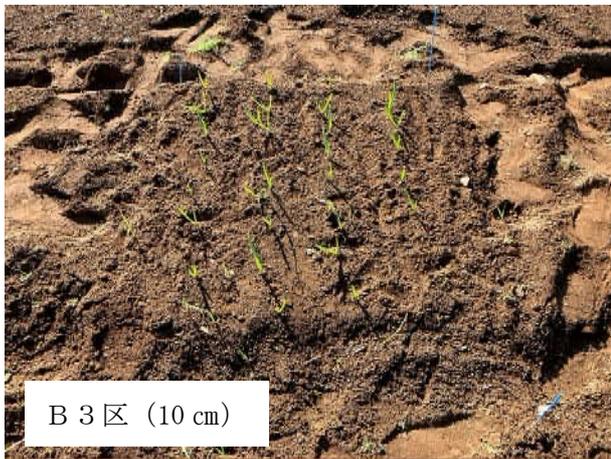


写真6 10月2日播種 越冬前の様子② (撮影日：令和6年10月30日)

以上