

追肥の窒素水準の差異がナガイモの収量 および葉中成分含量に及ぼす影響

熊谷 憲治*・工藤 洋一*・一戸 賢一*

1 ま え が き

青森県におけるナガイモの窒素施肥は以前には基肥中心の考えがとられてきた。近年、玉川らは重窒素¹⁵Nで標識された硫酸を用いて試験し、基肥窒素の作物体の吸収による利用率は追肥のそれに比べて低く、また作物体中に占める割合も低いことを明らかにした⁴⁾。これによって、ナガイモに対しては、窒素の肥効が離乳期以降の約2カ月間に発現するよう追肥に重点をおいた施肥法が望まれるようになった。

著者らは、追肥重点の合理的施肥法を開発するため検討を進めているが、慣行施肥量条件下で基肥と追肥の比率をかえて試験し、窒素追肥量とナガイモの収量お

よび葉中成分含量との関係について若干の知見を得た。単年度の試験成績で不備の点も多いが結果を報告する。

2 試 験 方 法

1 試験場所

供試ほ場は、青森県畑作園芸試験場五戸ほ場で、ほぼ平坦な洪積台地上にありその土壌は青森県農試の調査²⁾によると、五戸統として分類されている。土壌の断面形態をみると、表層約28cmが黒色火山灰土壌で、その下に未風化の火山砂(栗砂)が約20cmあって、さらにその下は黒色火山灰の埋没土となっている。

2 試験区の構成および窒素施肥量(第1表)

3 試験規模 1区26m², 1区制

第1表 試験区構成

区番	系列名	試験区名		N (kg/10a)				
				基肥	追肥			
					1(7.5)	2(7.24)	3(8.16)	4(9.5)
1		基-0	追-0	0	0	0	0	0
2		基-1	追-0	35.0	0	0	0	0
3		基-0	追4-4/4	0	8.78	8.75	8.75	8.75
④		基-1/2	追3-1/2	17.5	5.83	5.83	5.83	0
5	基肥	基-1/2	追3-1/2	17.5	0	5.83	5.83	5.83
6		基-1/2	追3-1/2	17.5	5.83	0	5.83	5.83
7	1/2	基-1/2	追3-1/2	17.5	5.83	5.83	0	5.83
8		基-1/2	追4-1/2	17.5	4.38	4.38	4.38	4.83
9		基-1/3	追3-2/3	11.67	7.78	7.78	7.78	0
10	基肥	基-1/3	追3-2/3	11.67	0	7.78	7.78	7.78
11		基-1/3	追3-2/3	11.67	7.78	0	7.78	7.78
12	1/3	基-1/3	追3-2/3	11.67	7.78	7.78	0	7.78
13		基-1/3	追4-2/3	11.67	5.83	5.84	5.84	5.84
14		基-0	追3-3/3	0	11.67	11.67	11.67	0
15	基肥	基-0	追3-3/3	0	0	11.67	11.67	11.67
16		基-0	追3-3/3	0	11.67	0	11.67	11.67
17	0	基-0	追3-3/3	0	11.67	11.67	0	11.67
18		基-0	追4-3/3	0	8.75	8.75	8.75	8.75

注. ④区は標準区

4 耕種方法

1) 供試種子イモ ナガイモ在来種(ガンクミジカ)
1年子

2) 植付け 1975年5月21日

3) 栽植密度 1.2×0.27m(3,086本/10a)

4) 土壤改良

熔燐 300kg/10a, 苦土石灰 150kg/10a

5) 施肥

N 硫安

P₂O₅ 重過石 40kg/10a 全量基肥

K₂O 硫酸加里 40kg/10a 基肥10kg, 追肥10kgを3回に分施

6) その他 全区トレンチャー耕栽培

5 分析方法

サンプルは1区あたり成熟葉20枚ずつ任意にとった。内径8mmのコルクポーターで打ち抜き葉緑素濃度の測定に供試し, 残った部分を60℃で通風乾燥後無機成分定量に供試した。なお, 無機成分定量に用いた葉には葉柄も含まれている。

N.....ケルダール法

P₂O₅...硝酸, 過塩素酸による湿式分解後, パナドモリブデン酸比色法³⁾

K₂O....湿式分解後炎光法

葉緑素...メチルアルコールで1時間抽出後655nmで吸光度を測定した。

3 試験結果

1 収量調査成績

青森県におけるナガイモの10a当り平均収量は約2.5t程度¹⁾があるが, 本試験での収量は全区平均3,458kg, その変動係数は12.3%であってかなりの多収が得られたと考えられる(第2表)。収量が最多収の区では, 3,915kgであったが, 一方では無窒素区のように2,147kg程度の収量しか上がらない区もあった。

系列間で収量を比較すると, 基肥0系列が最も勝り, 次いで基肥 $\frac{1}{2}$ 系列, 基肥 $\frac{1}{4}$ 系列の順となっている。

2 窒素追肥量と収量との関係

窒素追肥量と収量との関係を検討するために単相関係数を求め第3表に示した。

N追肥量(総量)と収量との間には極めて強度で有意な正の相関があった。時期別のN追肥量と収量との関係をみると, 1回目, 2回目および3回目追肥量との相関は有意でなかったが, 4回目N追肥量との相関は1%レベルで有意性が認められた。

第2表 収量調査成績

No.	総イモ重 (kg/10a)	同左指数 (標準区=100)	1本当り重量 (g)
1	2,147	65	696
2	3,015	91	977
3	3,696	112	1,198
④	3,310	100	1,073
5	3,698	112	1,198
6	3,911	118	1,267
7	3,323	100	1,077
8	3,249	98	1,053
9	3,283	99	1,064
10	3,298	100	1,069
11	3,483	105	1,129
12	3,370	102	1,092
13	3,915	118	1,269
14	3,399	103	1,101
15	3,753	113	1,216
16	3,664	111	1,187
17	3,896	118	1,262
18	3,830	116	1,241
\bar{x}	3,458	-	-
CV	12.3%	-	-

第3表 各時期のN追肥量と収量の相関

項目	収量
N追肥量(総量)	+0.718***
1回目N追肥量	+0.430
2回目N追肥量	+0.376
3回目N追肥量	+0.429
4回目N追肥量	+0.644**

3 窒素追肥量と葉中成分含量との関係

N追肥量と最終追肥1ヵ月後にあたる10月6日の葉中成分含量との関係について単相関係数を求め検討した。

N追肥量(総量)と葉緑素濃度およびN含量との間には強度で有意な正の相関が認められたが, P₂O₅含量およびK₂O含量とは相関が認められなかった(第4表)。

時期別のN追肥量との関係をみると, 一般に後期ほど相関が強くなる傾向を示しており, 3回目N追肥量との相関はP₂O₅含量を除きいずれも相関に有意性が認められた。

められ、4回目N追肥量との相関は、すべて有意であった。3回目は窒素のほかに、加里も各区等量追肥しているが、N追肥量が多いと葉緑素濃度、葉中N含量はもちろん、K₂O含量も高くなることを示している。ま

た、4回目は窒素だけの追肥にもかかわらず、P₂O₅、K₂O含量にも影響して、N追肥量が多くなると、葉緑素濃度および葉中のN、P₂O₅、K₂O含量も増加する結果が得られた。

第4表 各時期のN追肥量と葉中成分含量(10月6日)との相関

項 目	葉 緑 素 濃 度	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
N 追 肥 量 (総 量)	+ 0.652**	+ 0.639**	+ 0.298	+ 0.194
1 回 目 N 追 肥 量	+ 0.310	+ 0.064	- 0.011	+ 0.051
2 回 目 N 追 肥 量	+ 0.380	+ 0.299	- 0.101	+ 0.089
3 回 目 N 追 肥 量	+ 0.478*	+ 0.622**	+ 0.414	+ 0.595**
4 回 目 N 追 肥 量	+ 0.540*	+ 0.668**	+ 0.539*	+ 0.514*

4 収量・葉中成分相互の関係

収量と葉中成分との関係は、いずれも正の相関関係を示している。収量との相関が強度なものは葉緑素濃度およびN含量で、それぞれ0.1%レベル、5%レベルで相関に有意性があった。しかし、P₂O₅、K₂O含量と

収量との相関は認められなかった(第5表)。

葉中成分相互の関係をみると、葉緑素濃度はN含量との相関に有意性が認められたが、他のP₂O₅、K₂O含量との相関係数は低率であった。無機成分含量相互の相関は極めて強度で有意性があった。

第5表 収量・葉中成分含量(10月6日)相互の相関

項 目	収 量	葉 緑 素 濃 度	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
収 量					
葉 緑 素 濃 度	+ 0.766***				
N (%)	+ 0.540*	+ 0.549*			
P ₂ O ₅ (%)	+ 0.247	+ 0.152	+ 0.732***		
K ₂ O (%)	+ 0.346	+ 0.263	+ 0.858***	+ 0.798***	

4 摘 要

慣行施肥条件下での窒素追肥量とナガイモの収量および生育後期の葉中成分含量との関係について検討した。

1 窒素追肥量(総量)と収量、葉中窒素含量、葉緑素濃度との間に強度で有意な正の相関が認められた。

2 時期別の窒素追肥量と収量、葉中成分含量との関係では、いずれも後期ほど相関が強くなる傾向があり、特に4回目窒素追肥量との相関は強度で有意であった。

5 引 用 文 献

- 1) 青森県(1976). 畑作園芸課資料第117号 野菜生産指導要領 260 pp.
- 2) 青森県農業試験場(1964). 昭和37・38年地力保全調査事業成績書(土壌調査の部) P. 10-29.
- 3) 作物分析法委員会(1976). 栄養診断のための栽培植物分析測定法 p. 69-70.
- 4) 玉川和長・工藤洋一・平尾陸郎(1975). ナガイモの窒素吸収について. 東北農業研究 16:234-236.