

ナガイモ栽培における追肥判断

藤澤春樹

(青森県産業技術センター野菜研究所)

Application of nitrogen fertilizer deciding for Chinese yam cultivation

Haruki FUJISAWA

(Vegetable Reserch Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center)

1 はじめに

青森県のナガイモ栽培における5月下旬植付けの追肥体系は、種いもから養分供給が低下する離乳期の7月中旬頃を基準に10日おきに窒素成分5kg/10aを3回追肥することとしている。しかし現状の施肥方法は降水量等の気象条件から収量品質が不安定となることがある。これらに対して現在示されている追肥判断は、茎葉重が極端に大きい場合に減肥すると記されているが、具体的な基準が明確にされていない。今回、種いも重を水準を設けた栽培試験から、いも部及び茎葉における生育及び窒素吸収傾向や土壌中の無機態窒素の変動から8月上旬以降の追肥判断方法を検討した。

2 試験方法

(1) 圃場試験

試験圃場は、青森県産業技術センター野菜研究所圃場(黒ボク土壌)において2019年～2023年に実施した。調査内容は、ナガイモの茎葉部及びいも部の生育調査、収量調査、窒素吸収量分析、生育期間中の土壌中の無機態窒素量の土壌分析を実施し、茎葉重及び無機態窒素量から追肥2回目以降の追肥判断方法を検討した。

1) 2019～2021年

試験内容：種いも重による茎葉重変化の把握と茎葉重が生育収量に及ぼす影響を評価する。
種いも(1年子ウイルスフリー、頂芽切除)
種いも重：80g(慣行区)2019年80g, 2020年80g, 110g, 140g, 2021年60g, 80g, 110g, 140g
施肥体系：基肥10kg/10a(萌芽期施肥), 追肥5kg/10a3回施用
基肥時期：2019年6/27, 2020年6/24, 2021年6/26
追肥時期：2019年7/17, 7/31, 8/13, 2020年7/16, 7/29, 8/7, 2021年7/2, 7/15, 7/29

2) 2022～2023年

試験内容：種いも重による茎葉重変化及び追肥回数が収量品質に及ぼす影響から追肥判断を検討する。
種いも(1年子ウイルスフリー、ガンク切除)
種いも重：40g, 80g, 140g
施肥体系：基肥10kg/10a(萌芽期施肥), 追肥5kg/10a2回, 3回, 4回区を設置
種いも重80g, 追肥3回体系を慣行区とした。
基肥時期：2022年6/26, 2023年6/26
追肥時期：2022年7/10, 7/25, 8/3, 8/20
2023年7/16, 7/29, 8/7, 8/18
面積・区制：10m²・3区制

3) 耕種概要

- a. 栽植様式：畝幅120cm, 株間24cm(3,472株/10a) 支柱高180cm
- b. 施肥肥料：基肥CDU020(10-12-10)
追肥：磷硝安加里(16-4-16)
りん酸：基肥12kg/10a, 追肥1.2kg/10a3回施用
カリ：基肥10kg/10a, 追肥5kg/10a3回施用
- c. 植付時期：5月下旬(2019年5/26, 2020年5/26, 2021年5/26, 2022年5/23, 2023年5/23)

3 試験結果及び考察

(1) 窒素吸収傾向

ナガイモの窒素吸収量の推移は、茎葉部は萌芽から吸収量が増加し、9月中旬頃までの増加量が大きく、以降、収穫期までは小さかった。いも部は8月10日頃から吸収量が増加し始め、収穫期まで増加した(図1)。

(2) 総収量と最大茎葉重の推定

茎葉重と収量との関連を検討したところ、8月上旬の茎葉重と総収量に正の関係($r=0.89$)がみられ、茎葉重から総収量を推測することが可能だった(図2)。また茎葉が最大程度に繁茂し、窒素吸収量が高まる9月上旬の茎葉重も8月上旬の茎葉重との正の関係($r=0.80$)があり、9月上旬の茎葉重を推測することが可能であった(図3)。これらから、8月上旬は、茎葉重の把握によってナガイモの生育全体を通した生育量を評価できる時期であると考えられた。

(3) 茎葉重が大きい場合の追肥判断

種いも重が大きいと茎葉部の生育が高まる傾向を示した。種いも重140gの場合、8月上旬の平均茎葉重が256g/株と慣行区(種いも重80g)の平均茎葉重201g/株よりも上回り、生育期間中の窒素吸収量が5～10%程度増加したことから追肥の必要性が増した(図4)。この場合の追肥4回は、追肥3回の平均7%増収、AB品で平均9%増収することから、種いも重が大きく8月上旬の茎葉重256g/株以上が追肥4回を実施する判断基準になると考えられた。一方、茎葉部が大きい場合に追肥2回の減肥することは、胴部のコブ発生等によりAB品収量が低下するため望ましくなかった。また平いもの発生は、追肥2回でやや増加する傾向にあったため、減肥は望ましくないと考えられた(表1)。

(4) 茎葉が小さい場合の追肥判断

種いも重が小さいと茎葉部の生育が低下する傾向を示した。種いも重40gの場合、8月上旬の平均茎葉重が132g/株と慣行区(種いも重80g)の平均茎葉重201g/株よりも下回り、生育期間中の窒素吸収量減少から追肥の必要性が低下した(図4)。この場合の追肥

4回は、追肥3回より平均7%増収するがAB品収量が同等と効果が低いため、4回目の追肥は必要ないと考えられた(表1)。

(5) 培土部の無機態窒素量による追肥判断

8月20日培土部の無機態窒素量は年次間差があった。平年より7、8月降水量が106%増の2022年は0.7mg/100gに低下し、7、8月降水量が18%減であった2023年は5mg/100g残存した(表2)。2022年の培土部の無機態窒素量5mg/100g未満の場合は特に尻部のコブ発生による品質低下が認められ、追肥を4回施用することにより品質の向上を確認できた(表1)。このため培土部の無機態窒素量が5mg/100g未満の場合

には4回目の追肥が必要と考えられた。

4 まとめ

8月上旬の茎葉重が大きく生育する場合、4回目追肥の効果が高かった。一方、従来の茎葉が大きい場合に減肥する判断基準は品質低下のため望ましくなかった。また、追肥時期の多量の降水は培土中の無機態窒素量を低下させて品質低下を招くため、8月20日頃の無機態窒素の測定値が低い場合、4回目の追肥を施用することが品質向上に繋がった。

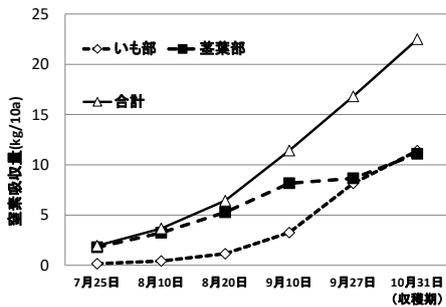


図1 慣行施肥による窒素吸収量の推移(2019~2023年)
注) 9月下旬及び収穫期は2022, 2023年のデータ

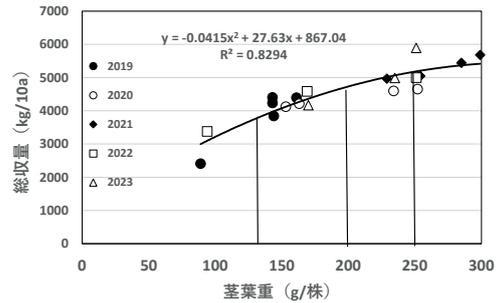


図2 8月上旬の茎葉重と総収量の関係(追肥3回)
(2019~2022年)

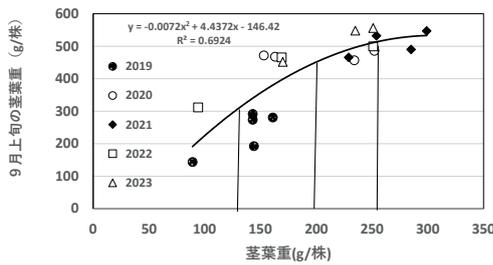


図3 8月上旬の茎葉重と9月上旬の茎葉重
の関係(追肥3回)(2019~2022年)

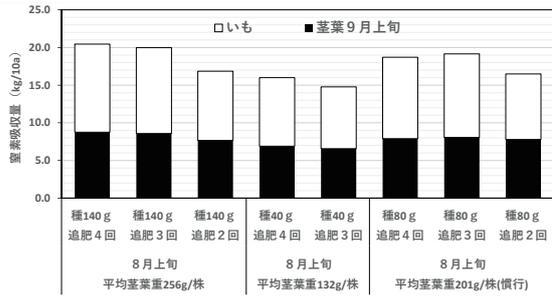


図4 8月上旬の平均茎葉重と9月上旬の茎葉部及び
収穫時いも部の窒素吸収量の関係(2019~2022年)

表1 8月上旬の平均茎葉重別の追肥回数による総収量・品質の関係(2022~2023年)

区名	8月上旬 茎葉重	追肥 回数	総収量(kg/10a)			対慣行 対3回			AB品収量 (kg/10a)			対慣行 対3回			平(%)		コブ(胴)(%)		コブ(尻)(%)	
			2022	2023	平均	指数	指数	2022	2023	平均	指数	指数	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
生育量大 (種いも140g)	2022年:251g	4回	5,513	6,193	5,853	155	107	3,372	4,157	3,765	136	109	64	12	11	32	37	7	1	
	2023年:260g	3回	5,000	5,895	5,448	144	(100)	2,219	4,660	3,440	124	(100)	63	7	7	23	33	24	3	
	平均256g/株	2回	4,853	5,976	5,415	113	99	1,408	3,390	2,399	87	70	44	16	15	57	56	29	0	
生育量小(種いも40g)	2022年:94g	4回	3,811	4,272	4,042	84	107	2,330	3,177	2,754	88	99	68	5	7	34	26	6	4	
	2023年:170g	3回	3,380	4,169	3,775	89	(100)	2,246	3,325	2,766	88	(100)	74	6	4	28	23	12	4	
	平均132g/株	3回	3,380	4,169	3,775	89	(100)	2,246	3,325	2,766	88	(100)	74	6	4	28	23	12	4	
生育中(慣行)	2022年:169g	4回	4,403	5,236	4,820	101	101	2,163	4,257	3,210	102	102	73	9	1	37	22	7	2	
	2023年:235g	3回	4,589	4,988	4,789	(100)	(100)	2,241	4,045	3,143	(100)	(100)	68	9	1	36	21	20	0	
	平均201g/株(慣行並)	2回	4,030	4,444	4,237	88	88	1,524	2,963	2,243	71	71	50	17	4	39	48	27	6	

表2 慣行栽培における無機態窒素と追肥回数による収穫物の障害率(慣行区)(2020~2022年)

年次	追肥 回数	降水量 (mm)						無機態窒素 (mg/100g)	障害率(株あたり%)					
		7月上旬	7月中旬	7月下旬	8月上旬	8月中旬	8月下旬		7.8月合計	平	コブ(胴)	コブ(尻)	曲がり	AB品率
2019	3回	13	66	6	9	35	78	205	20	5	20	6	35	79
	4回									6	29	7	14	68
2020	3回	55	162	41	37	0	85	379	23	11	35	9	35	58
	4回									9	37	7	23	49
2021	3回	53	2	23	172	52	47	348	9	7	30	5	18	59
	4回									9	36	20	6	48
2022	3回	84	41	10	269	150	56	609	0	1	22	2	9	81
	4回									1	21	0	21	85
2023	3回	23	103	8	1	112	0	246	5	1	21	0	21	85
平均値(平年)		56	51	36	50	48	59	299	11	-	-	-	-	-

注) 無機態窒素は8月20日頃に培土部を採取したもの