

基肥一発肥料を利用したモモの栽培と施肥作業軽減

湯田 美菜子

(福島県農業総合センター)

Cultivation of peach and labor saving fertilization using controlled-release fertilizer

Minako YUDA

(Fukushima Agricultural Technology Centre)

1 はじめに

福島県のモモの施肥基準量は、窒素成分で年間 14~16kg/10a であり、一度に施用する肥料の種類や施肥回数が多いなど労力負担は大きい。竹岡らはウンシュウミカン‘石地’において、肥効調節型肥料を用いて、施肥作業時間を削減できると報告している¹⁾。そこで、肥効調節型肥料である基肥一発肥料をモモ「あかつき」に3年間使用し、その効果を検証した。

2 試験方法

福島県農業総合センター内モモほ場 (10a、褐色低地土) において 2016 年 9 月より 3 年試験を実施した。モモ「あかつき」樹齢 11 年生 (2016 年 9 月試験開始時) を供試し、4 樹/区 (7m×7m) とした。供試資材は、みらい物語もも基肥 (主原料: 硫安等の速効性窒素、LP コート S60、有機質肥料の油かす、米ぬか、微量元素 (苦土、マンガン、ホウ素))、硝安、油粕。施肥処理: N-P₂O₅-K₂O:16-13.3-12

(kg/10a) を目標とし、9 月と 3 月に供試資材を地表面に散布した (表 1、2)。目標から不足する P₂O₅ と K₂O は 3 月に過磷酸石灰と硫酸カリで施用した。

地表面は全面草生管理とし、収穫 1 週間前より反射シートを樹幹下に敷設した。

収穫時に収穫量 (22 玉以下の小玉果は規格外として除外)、果実品質 (収穫盛期に処理区 4 樹につき 10 果/樹の中程度の果実をランダムに選別)、落葉後の 11 月上旬に樹高、樹幅、幹周を調査した。土壌は 4 月~9 月に直径 4 cm の採土管を用い、深さ別 (0-10、10-20、20-30cm) に採取し、乾燥後、化学性を調査した。

3 試験結果及び考察

樹体の生育および果実品質は、いずれの項目においても処理間に有意な差は認められなかった (表 3、4)。

基肥一発区の肥料散布時間は、対照区の 35%、追肥区の 63% の時間であった。基肥一発肥料は、数種の肥料がペレット状に

に固められ散布しやすく、また散布量が少なかったことから、作業効率が最も良かった。肥料費は基肥一発区が最も高く、対照区の 116%、追肥区の 105% であった (表 5)。

2018 年 9 月 (9 月施肥直前) の土壌の化学性は、MgO を除き深さの違いで有意な差が認められた。0-10 cm 層が最も高かった項目は、K₂O、可給態リン酸、全窒素、腐植であり、20-30cm が最も高かった項目は、pH、CaO、MgO であった。処理要因および交互作用はすべての項目において有意な差は認められなかった (表 6)。

生育期間中の土壌中 0-30cm のアンモニア態窒素量は、すべての区において 4 月が最も多く、4、5、7 月と時間が経過するにつれ減少していた。硝酸態窒素量は、すべての区において 4 月が最も少なかった。基肥一発区は経過とともに増加し、7 月が最も多く、他の区より多かった。基肥一発区は他の処理区に比べ無機態窒素が多く含まれる時期が多く、減肥が可能でないかと考えられる (図 1、図 2)。

4 まとめ

基肥一発肥料を用いた区では、土壌の化学性において対照区と発現の違いはあるものの、樹体生育、収穫果実品質に有意な差が認められず、基肥一発肥料区は、対照区と同等の効果が得られた。施肥時間は、基肥一発区は対照区の 35%、追肥区の 63% の時間であり、作業時間を軽減できた。

引用文献

- 1) 竹岡賢二, 川崎陽一郎, 塩田俊. 2020. ウンシュウミカン‘石地’主幹形仕立てにおける肥効調節型肥料を用いた省力施肥法の開発. 園芸学. 19 (2) : 167-174.

表1 施肥資材と施肥量

処理区	施肥資材(窒素分)	施肥量(Nkg/10a)		資材成分(N-P-K)
		9月	3月	
基肥一発	みらいろ物語もも基肥(9月)	16		12 -10- 3
追肥	みらいろ物語もも基肥(9月)	12		12 -10- 3
	硝安(3月)		4	34.4- 0- 0
対照	硝安(9月、3月)	6	4	34.4- 0- 0
	油粕(9月)	6		5 -2- 1

表2 窒素成分の施肥時期

処理区	2016年			2017年			2018年			2019年		
	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月
基肥一発	○		○		○		○		○		○	
追肥	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
対照	◎	●	◎	●	◎	●	◎	●	◎	●	◎	●

○一発肥料、●硝安、◎油かす+硝安

表3 樹体の生育 (2019年)

処理区	収穫量		収穫果数 個/樹	樹高 (cm/樹)	樹冠面積 (㎡/樹)	幹周 (cm/樹)	幹周年増加量 (cm/樹)	主枝先端 新梢長 (cm)
	kg/樹	kg/10a						
基肥一発	197.0 ± 28.8	4020	600.8 ± 125.4	455 ± 25	67.6 ± 3.5	69.5 ± 1.1	4.8 ± 0.5	26.2 ± 5.7
追肥	176.7 ± 19.7	3607	543.5 ± 45.4	416 ± 32	64.2 ± 15.2	65.3 ± 5.8	5.1 ± 1.5	30.3 ± 8.4
対照	172.6 ± 27.7	3522	549.5 ± 80.0	447 ± 19	66.2 ± 6.0	65.1 ± 1.8	6.1 ± 0.9	27.4 ± 11.1
分散分析	n.s.		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

注) 平均±標準偏差、分散分析は、n.s.は有意差なし。

表4 収穫果実品質 (2019年)

処理区	調査果重 (g)	縦径 (mm)	横径 (mm)	側径 (mm)	硬度 (kg)	糖度 (° Brix)	リンゴ酸 (%)
追肥	328 ± 19	77 ± 1.9	89 ± 2.0	83 ± 1.3	2.3 ± 0.2	12.6 ± 0.5	0.3 ± 0.1
対照	318 ± 18	77 ± 1.4	89 ± 1.9	84 ± 2.0	2.3 ± 0.3	12.8 ± 0.3	0.3 ± 0.1
分散分析	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

注) 分散分析n.s.は、有意差なし。

表5 肥料散布時間および肥料費の比較

処理区	施肥散布量(kg/10a)			施肥時間(分/10a)			作業効率 (対照を100 (追肥区を として) 100として)		肥料費 (円/10a) (対照を100 (追肥区を として) 100として)		
	9月	3月	合計	9月	3月	合計	(円/10a) (参考価格)	(円/10a) (対照を100 として)	(円/10a) (追肥区を 100として)		
基肥一発	133	16	149	50	21	71	35	63	22,000	116	105
追肥	100	47	148	44	69	113	55	100	21,000	111	100
対照	132	94	228	121	83	204	100	181	19,000	100	90

注1) 被験者は50代男性、49㎡を手散布

注2) 9月はn=3、3月はn=1

表6 土壌の化学性 (乾土) (2018年9月採取)

処理区	深さ (cm)	pH (H ₂ O)	EC (dS/cm)	CEC (cmol _c /kg)	置換性塩基(mg/100g)			可給態D-酸 (mg/100g)	全窒素 (%)	腐植 (%)
					CaO	MgO	K ₂ O			
基肥一発	0-10	5.6	71.3	12.3	168.2	37.7	24.3	34.5	0.12	2.2
	10-20	5.9	48.0	14.3	251.4	41.5	15.5	8.3	0.08	1.5
	20-30	6.2	46.8	14.4	250.3	42.4	6.2	6.5	0.06	1.3
追肥	0-10	5.8	50.4	14.2	175.5	31.0	24.5	28.3	0.11	2.1
	10-20	6.0	45.5	14.3	224.6	34.4	8.5	7.5	0.07	1.5
	20-30	6.0	50.6	14.3	276.5	35.1	6.3	7.5	0.06	1.3
対照	0-10	5.6	71.4	12.4	168.5	36.5	29.4	34.1	0.14	2.5
	10-20	5.9	58.0	14.6	224.7	37.2	10.3	9.3	0.08	1.5
	20-30	6.1	58.5	14.4	233.1	43.3	9.0	7.9	0.06	1.3
処理平均	基肥一発	5.9	55.4	13.7	223.3	40.5	15.3	16.4	0.09	1.6
	追肥	5.9	48.8	14.2	225.5	33.5	13.1	14.4	0.08	1.6
	対照	5.9	62.6	13.8	208.7	39.0	16.2	17.1	0.09	1.8
深さ平均	0-10	5.7 b	64.4 a	12.9 b	170.7 b	35.1	26.1 a	32.3 a	0.12 a	2.2 a
	10-20	5.9 ab	50.5 b	14.4 a	233.6 a	37.7	11.5 b	8.4 b	0.08 b	1.5 b
	20-30	6.1 a	52.0 b	14.4 a	253.3 a	40.3	7.1 b	7.3 b	0.06 b	1.3 b
分散分析	処理要因	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	深さ要因	**	*	*	*	*	*	*	*	*
	交互作用	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

注) 分散分析*、**は、5%、1%水準で有意差あり。異なるアルファベット間でTukey多重検定で危険率5%で有意差有り。

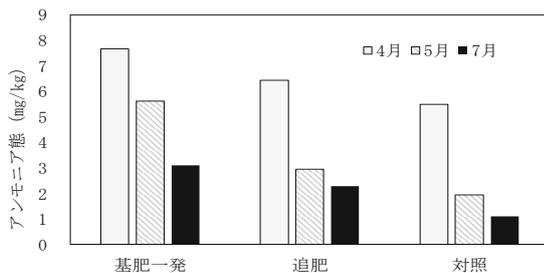


図1 生育期間中の土壌中0-30cmのアンモニウム態窒素の変化 (2019年)

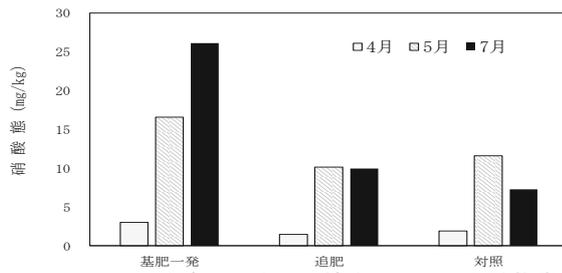


図2 生育期間中の土壌中0-30cmの硝酸態窒素の変化 (2019年)