

平成 30 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	りんごにおける補給型施肥基準の検証		
[要約] 土壌の維持管理基準を満たしている圃場において、従来の施肥基準よりリン酸・カリの施用量を減らした補給型施肥を5年間行っても、従来施肥と同程度の樹体生育と収量、果実品質を確保できる。土壌の可給態リン酸と交換性カリについても、概ね土壌の維持管理基準を満たす。					
キーワード	りんご	ふじ	補給型施肥	環境部	生産環境研究室

1 背景とねらい

補給型施肥基準は、平成 20～21 年度の肥料高騰を受けて岩手県がそれまでの既知見をもとに全国に先がけて設定した基準である。本基準では、土壌中に蓄積した養分を有効に活用しながら適正水準を維持することを目的に、特にリン酸の施肥量が従来の施肥基準と比較して低くなっている。

このような施肥体系を推進しているなかで、果樹のような永年性作物について実証結果が望まれているため、補給型施肥によるりんごの樹体生育及び果実品質等に及ぼす影響を明らかにする。

【平成 26 年度試験研究を要望された課題「補給型施肥がりんごの樹体生育と果実品質に及ぼす影響の検証」(中央農改県域)】

2 成果の内容

- (1) 土壌の維持管理基準を満たしている圃場において、5 年間補給型施肥を行った場合、幹周及び幹周肥大率は従来型施肥と同程度になる。頂端新梢長も、20～30cm の間となり、適正な樹勢を維持できる(表 1、図 1)。
- (2) 果実収量は、5 年間を通して、補給型施肥区と従来型施肥区で同程度の収量を確保できる。果実品質も、施肥の違いによる差は見られない(図 2、表 2)。
- (3) 補給型区の土壌における可給態リン酸及び交換性カリは、5 年間補給型施肥を行っても、概ね土壌の維持管理基準を満たしたまま推移する(図 3、4)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 土壌の維持管理基準を満たした圃場において無施肥で栽培した場合、施肥を行った場合よりも収量は年々低下する傾向を示す(図 2)。
- (2) 可給態リン酸に関しては、値が高い圃場でも年々減少する可能性があるほか、交換性カリ含量が基準値付近の土壌では、補給型施肥を継続して行った場合に基準値を下回る可能性がある。そのため、定期的に土壌診断を行い、土壌の蓄積養分量を把握した上で施肥を行うこと(図 3、4)。
- (3) 土壌の維持管理基準を下回った場合は、従来の施肥基準に従い施肥を行うこと。
- (4) 石灰を長期にわたり施用しない場合、土壌 pH が低下する可能性がある。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

県内のりんご栽培指導者

(2) 期待する活用効果

- ア 果樹園(りんご)土壌の維持管理基準を満たす圃場での施肥指導に活用される。
- イ 補給型施肥により肥料コストが低減される。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H26-01) 補給型施肥がりんごの樹体生育と果実品質、土壌の蓄積養分量に及ぼす影響調査[H26～30 県単]

6 研究担当者 白木正俊

7 参考資料・文献

- (1) 平成 22 年度中央農業改良普及センター・県域グループ 業務資料
- (2) 坂本ら(2009) わい性台りんご樹における窒素、カリ施肥が生育、収量及び果実品質に及ぼす影響 東北農業研究 62:121-122
- (3) 平成 21 年度岩手県農業研究センター試験研究成果書「りんご「ふじ」わい性台木利用の簡便な樹相診断手法」

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表1 幹周および幹周肥大率

場所	試験区	幹周(cm)					幹周肥大率 (%) H26年度比
		H26	H27	H28	H29	H30	
岩手農研	補給型	33.8	36.6	41.4	42.2	45.2	134
	従来型	31.9	34.5	37.6	38.8	41.7	131
	無施肥	27.9	29.6	32.9	35.9	38.4	138
北滝田	補給型	25.1	28.4	31.5	35.3	38.3	152
	従来型	25.7	26.1	32.0	34.9	38.6	150
五大堂	補給型	23.4	24.6	25.3	32.1	34.7	148
	従来型	24.0	27.7	29.7	34.1	36.4	152

注1) 各年次とも10月に測定 注2) 地上30cm付近の幹周を測定

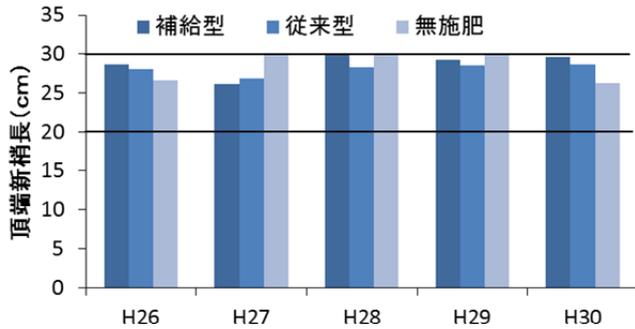


図1 岩手農研における頂端新梢長の推移
注1) 各区10本、2反復の平均
注2) 適正な頂端新梢長：20~30cm(樹相診断基準値)

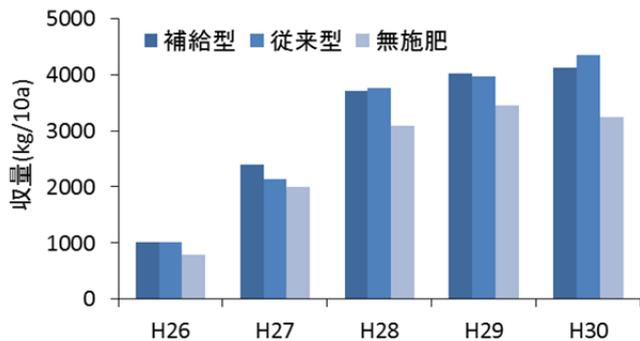


図2 岩手農研における収量の推移
注1) 各区2樹、2反復の平均より算出
注2) 平成26,27年度は摘果を強めに行ったため、収量が低水準

表2 収穫期の果実品質(H30)

場所	採取日	区	果重 (g)	硬度(lbs)		糖度 (Brix)	酸度 (%)	果皮色				蜜入り 程度 (指数)	澱粉反応 (指数)
				陽光面	陰光面			地色	着色	濃色割合 (%)	着色割合 (%)		
岩手農研	11月14日	補給型	412.1	14.5	14.0	15.2	0.41	4.5	5.7	18	84	2.7	1.7
		従来型	407.5	14.7	13.8	15.4	0.41	4.4	5.7	14	76	2.3	1.4
		無施肥	402.8	14.8	13.8	15.3	0.41	4.5	5.7	14	84	2.4	1.5
北滝田	11月9日	補給型	430.0	15.3	14.4	14.6	0.37	3.1	5.2	19	78	1.2	1.5
		従来型	424.9	15.2	14.8	14.9	0.37	3.1	5.0	17	77	1.3	1.4
五大堂	11月9日	補給型	366.9	16.5	16.1	14.8	0.36	3.6	4.7	14	70	1.1	1.0
		従来型	369.2	16.2	15.8	14.6	0.37	3.5	4.7	14	70	1.1	0.9

注1) ふじ用カラーチャート使用 注2) 蜜入り程度(0:無~4:多) 注3) 澱粉反応(0:染色なし~5:全面染色) 注4) 調査数:各区10果(2反復)

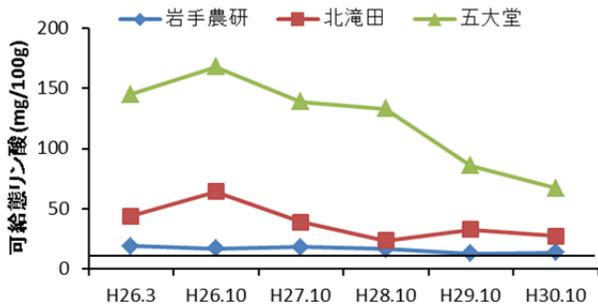


図3 補給型区における可給態リン酸の推移
注1) 維持管理基準値：10mg/100g

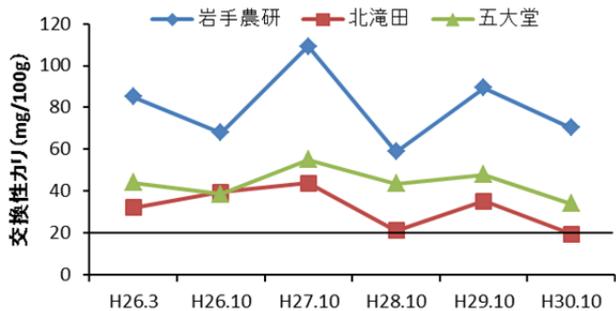


図4 補給型区における交換性カリの推移
注1) 維持管理基準値：20mg/100g

<耕種概要>

土壌：黒ボク土(岩手農研)、非黒ボク土(北滝田、五大堂)
品種：ふじ
台木：JM7(岩手農研)、M26(北滝田、五大堂)
施肥：春施肥 4月中旬 秋施肥 10月中旬
使用資材：硫酸、重過石、塩化カリ、畑カル、硫マグ
有機物施用：北滝田のみ、H28に牛ふんおがくず堆肥施用

<試験開始時の土壌化学性(H26.3)>

試験場所	層位	pH (H ₂ O)	CEC (me/100g)	交換性塩基(mg/100g)			可給態リン酸 (mg/100g)	リン酸 吸収係数
				CaO	MgO	K ₂ O		
岩手農研	I	5.9	25	199	31	85	19	1660
北滝田	I	5.9	21	271	63	32	44	410
五大堂	I	7.5	17	481	77	44	145	170

注1) I層:0~10cm

(参考)果樹園(りんご)土壌の維持管理基準

項目	目標値
pH(H ₂ O)	5.5~6.0
CEC	20me/100g以上
交換性石灰	200mg/100g以上
交換性苦土	30mg/100g以上
交換性カリ	20mg/100g以上
可給態リン酸	10mg/100g以上

※岩手県土づくり・施肥管理の手引き(平成16年3月)参照

<施肥量>

場所	樹齢 (H26)	区	施肥量(kg/10a)				
			窒素	リン酸	カリ	石灰	苦土
岩手農研	9年生	補給型	10(H26)	1	9	0(H26,27)	0(H26,27)
		従来型	5(H27~30)	5	11	0	0
		無施肥	0	0	0	0	0
北滝田	8年生	補給型	2	1	9	0	0
		従来型	2	5	11	0	0
五大堂	8年生	補給型	2.3	1	9	0	0
		従来型	2.3	5	11	0	0

注1) 施肥時期及び施肥割合：窒素 春：秋=7：3、窒素以外 春のみ
注2) 窒素施用率に關し、岩手農研以外は現地慣行の施肥量を施用
注3) 施肥位置 樹冠下