

改植時における土壌改良法とわい性リンゴ樹の生育

櫻田 哲・成田 春蔵・加藤 正・今 智之

(青森県りんご試験場)

Effects of Soil Improvements on the Growth of Replant Apple Trees
 Satoshi SAKURADA, Haruzo NARITA, Tadashi KATO and Tomoyuki KON
 (Aomori Apple Experiment Station)

1 はじめに

近年、青森県のリンゴ園では、光齡樹や状益性の低い品種が多く、そのため、これらを更新して、わい化園が増加する傾向にあるが、この改植園では生育不良の園地が少なくない。そこで、改植時の効果的な土壌改良を見いだすため、本試験を実施した。その結果を報告する。

2 試験方法

50年以上、リンゴ樹を植栽してきた青森県りんご試験場圃場の13aを、1977年秋に代採し、翌年の夏期に30cmの深耕を2回実施した後、11月に下記のような試験区を設定し、1年生つがる/M26を植え付けた。

試験圃場は、表層が黒ボク土壌で、地表下40cm以下に砂礫土を有する土壌である。

(1)試験1 全園の土壌改良法とわい性台リンゴ樹の生育
 土壌消毒区、石灰施用区、堆肥施用区、総合改良区及び無処理区の5区を設定した。土壌消毒はクロールピクリン処理を、石灰施用は深さ60cmの土壌をpH(KCl)4.8から5.5まで矯正する量を、堆肥施用は10a当たり4tとした。総合改良は土壌消毒、石灰施用、堆肥施用を組合せ処理を行った。

各区とも直径60cm、深さ60cmの植え穴に堆肥5kg、熔成燐肥0.5kg、苦土石灰0.5kgを施用した。また、供試樹数は1処理区当たり13~15樹とした。

(2)試験2 堆肥の施用量とわい性台リンゴ樹の生育
 堆肥の施用量は10a当たり2t、4t及び8tの3区とした。植え穴改良は試験1と同様に行い、供試樹数は1処理区8樹とした。

(3)試験3 植え穴改良の有無とわい性リンゴ樹の生育
 試験1の総合改良区及び無処理区に、植え穴に改良資材を施用しない区を併設した。

3 試験結果と考察

(1) 全園の土壌改良とわい性台リンゴ樹の生育

栽植5年後における各区の生育、収量は表1のとおりであった。

栽植5年後の幹断面積は、総合改良区が17.0cm²、堆肥施用区が16.0cm²、土壌消毒区が15.6cm²、石灰施用区が15.3cm²、無処理区が10.4cm²であり、総新梢長では、総合改良区が最

表1 全園の土壌改良法とわい性台リンゴ樹の生育

区	幹断面積 (cm ²)	新梢伸長			1樹当たり 累積収量 (1981~1983) (kg)
		総新梢長 (m)	本数 (本)	平均長 (cm)	
無処理区	10.4	13.6	63.6	21.4	9.0
土壌消毒区	15.6	16.8	62.3	27.0	14.5
石灰施用区	15.3	18.2	70.9	25.6	18.3
堆肥施用区	16.0	23.2	90.4	25.6	14.6
総合改良区	17.0	24.6	93.6	26.3	14.5

注. 1) 栽植5年後、5年生つがる/M26, 1983

2) 栽植距離4m×2m

も長く、次いで堆肥施用区、石灰施用区、土壌消毒区の順であり、無処理区は、最も生育が悪かった。また、1981~1983年の1樹当たり累積収量は、土壌消毒、石灰施用、堆肥施用及び総合改良の各区とも無処理区より勝っていた。

このように、総合改良区はもちろんのこと、土壌消毒区、石灰施用区、堆肥施用区の単独処理によっても効果が確認された。

土壌消毒について、後藤¹⁾は、クロールピクリン消毒には殺虫、殺菌効果以外に、細菌の増殖を促す効果と土壌中の窒素肥効が高まることを指適しているが、本試験においても土壌微生物相の変化以外に硝酸化成作用の好転など窒素肥効が高まったことが考えられる。また、石灰施用については、筆者³⁾らが同一土壌を供試した試験によると、石灰施量が多いほど土壌窒素の無機化が進んで幼木の生育が良好であり、本試験においても同様のことと考えられる。更に、堆肥施用の効果が高まったことは、堆肥施用に伴い、土壌物理性が改良されて、根の伸長が助長されると共に、堆肥中に含まれる養分の供給が大きく関与したものと考えられることができる。

一方、最も良好な生育を示した総合改良区は、クロールピクリン消毒、石灰施用、堆肥施用の各効果が総合された結果と考えられる。石塚²⁾は、堆肥の施用量が少量であっても、石灰施用、土壌消毒、深耕を平行して実施すれば、それらの効果がより大きくあらわれやすいと報告しているが、本試験の総合改良区も、これと同様に相乗効果が発揮されたものとみなすことができる。

(2) 全園の堆肥施用量とわい性台リンゴ樹の生育

全園の堆肥施用量とわい性台リンゴ樹の生育について試

験した結果は表2のとおりであった。

幹断面積では、堆肥4t区が17.4cm²、8t区が17.5cm²で、ほとんど同じ生育を示したが、2t区では15.8cm²で4t区、8t区より劣っており、総新梢長、収量とも、4t区と8t区では差がなく、2t区で劣っていた。

これまで、果樹園における堆肥の施用に関する試験成績は非常に少なく、しかも、新改植時の堆肥施用は、植え穴中心であり、全園に対する施用量について検討した成績は見当たらないと言っている。

表2 堆肥の施用量とわい性台リンゴ樹の生育

10a当たりの 施用量	幹断 面積 (cm ²)	新梢伸長			1樹当たり 累積収量 (1981-1983) (kg)
		総新 梢長 (m)	本数 (本)	平均長 (cm)	
2t	15.8	18.3	70.3	26.0	18.4
4t	17.4	21.2	90.3	28.7	20.5
8t	17.5	22.2	83.0	26.7	20.6

注. 1) 栽植5年後、5年生つがる/M26, 1983

2) 栽植距離4m×2m

既存園を改植して、わい化栽培に移行するときの全園を対象とした堆肥の適量は、土壌の肥沃度によって相違することが考えられるが、本試験の結果によると、同時に、植え穴改良を行うことを前提にした場合は、10a当たり、4t程度が、ほぼ妥当な施用量と推察された。

(3) 植え穴改良の有無とわい性リンゴ樹の生育

全園対象の総合改良区と無処理区に、植え穴改良区と無改良区を設けて試験を行った結果は表3のとおりであった。

表3 植え穴改良の有無とわい性台リンゴ樹の生率

区	植え穴 改良	幹断面積		新梢伸長		1樹当たり 累積収量 (1981-1983) (kg)
		栽植 2年後 1981 (cm ²)	栽植 5年後 1983 (cm ²)	総新 梢長 (m)	平均長 (cm)	
総合 改良区	無	2.9	16.5	24.8	25.0	12.4
	有	3.8	17.0	24.6	26.3	14.5
無処 理区	無	2.1	9.3	12.5	22.6	7.2
	有	2.8	10.4	13.6	21.4	9.0

注. 1) 栽植5年後、5年生つがる/M26, 1983

2) 栽植距離4m×2m

幹断面積の大きさを見ると、処理2年後では、全園対象の無処理区は植え穴改良区が2.8cm²で無改良区が2.1cm²であり、総合改良区では植え穴改良区が3.8cm²で無改良区が2.9cm²、いずれも、植え穴改良区が大きかった。しかし、処理5年後では、全園対象の無処理区は、植え穴改良区が10.4cm²で無改良区9.3cm²より大きかったものの、総合改良区

では植え穴改良区と無改良区に差は認められなかった。また、処理5年後の総新梢長は、全園対象の無処理区及び総合改良区とも、植え穴改良区で差がなかった。更に、1樹当たり累積収量は、全園対象の無処理区及び総合改良区とも、植え穴改良区の方が無改良区より多い傾向にあった。

このように、植え穴改良区が無改良区より生育、収量とも高かったが、全園の土壌改良を省略して植え穴改良だけ実施した区の生育、収量は、全園の総合改良を実施して植え穴改良を省略した区のそれに比べ、処理2年後では、ほぼ同程度の生育を示したが、5年後には、生育量及び収量増加の停滞が目立った。

これまで、喬性台木を利用したリンゴ栽培で、新改植時の土壌改良を個人施工する性は、全園対象よりも、植え穴中心に実施されてきた。これは、10a当たり18本と疎植な栽植様式では、定植した苗木が成木になるまでに15~20年を要するので、植え穴中心の方が効率的だからである。そして、この考え方をわい化栽培にも適用している例が多い。

しかし、10a当たり、栽植本数が100本を超えるわい化栽培で有利性を発揮するには、5~6年で成木並みの大きさにさせる必要がある。

このような観点から本試験結果を考察すると、機械力を活用して掘った直径60cm、深さ60cm程度の植え穴改良だけではその効果は短年度に過ぎず、処理後2~3年経過すると植え穴改良を省略した全園の土壌改良に及ばないものと思われた。したがって、わい化栽培における新改植時の土壌改良は、植え穴改良もさせることながら、全園を対象とした土壌改良を優先させることが重要と判断される。

4 ま と め

既存園を改植して、わい性台リンゴ樹を栽植する場合の土壌改良法として、全園対象ではクロールピクリン消毒、石灰施用、堆肥施用の単独効果を確認するとともに、これらの総合改良が最も効果が大きいことを明らかにした。また堆肥施用量は、ほぼ4t程度が妥当であった。更に植え穴改良の生育促進効果を確認した。

引用文献

- 1) 後藤和夫. 1969. 土壌消毒の多面的効果. 農及園 44: 171-175
- 2) 石塚喜明. 1954. 北海道の特殊土壌に対する粘土・腐植の効果. 地力の増進に関する総合研究. 日本農業研究所. p. 25~26.
- 3) 成田春蔵, 加藤 正, 岩谷 斉, 桜田 哲, 相与盛雄. 1980. リンゴ園における酸性土壌の改良並びに酸性化防止に関する研究. 青森県りんご試験場報告 18: 43-81.