

断根処理したリンゴ樹の樹勢回復に及ぼす結実・肥培管理の影響

上田 仁悦・照井 真・水野 昇*

(秋田県果樹試験場鹿角分場・*秋田県果樹試験場)

Effect of Manuring Practice and Fruiting Practice on Tree Vigor Recovery by Root Pruned Apple Tree
Jin-etsu UETA, Makoto TERUI and Noboru MIZUNO*

(Kazuno Branch, Akita Fruit-Tree Experiment Station・*Akita Fruit-Tree Experiment Station)

1 はじめに

本試験は、リンゴ樹の倒伏を断根処理により再現し、その後の結実・肥培管理の違いが断根処理樹の樹勢回復に及ぼす影響を調査したものである。

本試験は地域重要新技術開発促進事業（落葉果樹の台風被害対策技術の確立）で実施した試験の一部である。

2 試験方法

(1) 供試樹：場内16年生‘ふじ’/M.9

(2) 処理方法：断根処理は処理樹の周り半径約50cmを掘上げ、主幹基部から発生している1cm以上の根をすべてノギスで測定し、根部全体の根量に対し約60%の断根率となるよう、発生基部から15~20mmの部位をノコギリで切断した。また、切断した先の根は掘り上げ、1樹当たり苦土石灰5kgを加え埋め戻し、着果していた果実は処理時にすべて摘除した。なお断根率を約60%とした根拠は台風9119号による倒伏樹において影響が観察されたのが断根程度60%以上の樹であったためである。

断根処理後の各処理区は1区1樹3反復で表1のように設置し、同一樹に対し継続処理した。

表1-1 試験区構成(試験1:着果管理)

処理時期	着果程度	施肥量
1992年8月25日	100, 50, 0%	10kg/10a
1992年9月25日	"	10kg/10a
-	100%	10kg/10a

注. 着果程度：4頂芽1果を100%，8頂芽1果を50%着果とし、0%は無着果とした。

表1-2 試験区構成(試験2:肥培管理)

処理時期	着果程度	施肥量
1992年8月25日	100%	5, 10, 20kg/10a
1992年9月25日	100%	5, 10, 20kg/10a
-	100%	10kg/10a

注. 施肥処理：断根処理年の翌春から開始。化成肥料(N:20%, P₂O₅:8%, K₂O:14%)を施用。

(3) 調査方法及び調査項目

試験1・2とも樹体生長調査は断根処理年の翌春から行った。各年の春と秋に幹周、8月に新梢長、葉面積(自動面

積計AAM-8型;林電工K.K),葉色(SPAD501),葉中無機成分含量(N;ケルダール法,P;バナドモリブデン酸法,K,Ca,Mg;原子吸光法),蒸散流速度(HP-1型;林電工K.K)を,収穫期に収量及び一樹当たり10果の果実品質を調査した。

なお,蒸散流速度は,2カ年晴天日の午前10時から午後2時の間に,主幹の地上約50cmの対角の2箇所を測定し,その平均値を一樹当たりの蒸散流速度とした。

3 試験結果及び考察

試験(1):着果管理

1) 着果制限処理が樹勢回復に及ぼす影響は,新梢長や蒸散流速度の回復が0%着果区で他処理区に比べやや早まる傾向がみられたが,他処理区との差はわずかであった(表2)。

2) 幹周肥大率や葉色,葉面積などの樹体生理については,着果制限処理よりも断根処理そのものの影響が大きく,処理による一定の傾向は見られなかった(表3)。

3) 果実品質に対する着果管理の影響は,50%着果区で100%区に比べ平均果重や糖度が高まる傾向が見られたが,硬度,リンゴ酸含量に一定の傾向は見られなかった(表4)。

4) 着果管理が断根樹の樹勢回復に及ぼす影響は,0%着果区でやや早まる傾向が見られたものの他の処理区との差はわずかであった。このため断根60%程度の倒伏樹でも,それぞれの樹の樹勢にあわせて着果量を減じながら樹勢回復を図る方が現実的対応策であると思われる¹⁾。

表2 着果基準の違いが断根樹リンゴ‘ふじ’の新梢長,蒸散流速度に及ぼす影響

処理区	着果基準	新梢長(cm)			蒸散流速度(cm/hr)	
		1993年	1994	1995	1994年	1995
8月	100%	25.1b ^z	24.5b	32.4b	7.03b	17.72a
下旬	50	20.7b	23.7	30.0	7.78	18.14
断根	0	23.3	28.9	34.9	17.92	19.72
9月	100%	18.6	20.6	36.8	17.36	18.31
下旬	50	16.7b	29.2b	36.8b	15.61a	20.68a
断根	0	22.0	30.9	40.9	15.99	22.83
無処理	100	40.6a	44.5a	49.5a	19.32a	23.76a

注. Z:表中の異符号はNEWMAN-KEUL'S TESTにより5%レベルで有意差あり。ただし,符号の無いものは枯死による供試樹不足のため統計処理から除いた。

表 3 着果基準の違いが断根樹リング‘ふじ’の樹体生理に及ぼす影響

処理区	着果基準	幹周肥大率 ^Y (%)			葉面積(cm ²)		
		1993年	1994	1995	1993年	1994	1995
8月	100%	104.5a ^Z	103.5a	101.2b	28.2ab	28.7a	28.7b
下旬	50	105.2a	105.8	104.1	23.2bc	29.0	28.9
断根	0	105.0	104.7	103.6	23.8	29.3	30.1
9月	100%	108.1	102.2	102.1	24.4	30.5	33.5
下旬	50	102.0a	103.2a	109.8a	20.8c	29.0a	30.0b
断根	0	109.2	104.7	109.8	23.3	29.9	30.8
無処理	100%	104.3a	106.8a	102.8b	32.0a	39.4a	36.3a

注. Z: 表中の符号は表 2 に同じ。
Y: 幹周肥大率:(秋/春)比

表 4 着果基準の違いが断根樹リング‘ふじ’の果実品質に及ぼす影響

処理区	着果基準	平均果重(g)			糖度(Brix)		
		1993年	1994	1995	1993年	1994	1995
8月下	100%	293.3a ^Z	293.3a	325.6a	14.5a	14.3a	14.1a
旬断根	50	273.3a	329.4	350.2	14.6a	14.8	14.7
9月下	100	216.5	249.8	339.8	13.4	13.9	13.3
旬断根	50	261.7a	303.9a	378.7a	14.8a	14.3a	14.2a
無処理	100	283.3a	332.4a	358.2a	13.5b	13.0b	12.8b

注. Z: 表中の符号は表 2 に同じ。

試験(2): 肥培管理

1) 窒素施肥量の違いが断根処理樹の樹勢回復に及ぼす影響は、施肥量と回復程度との間には一定の傾向は見られず、新梢長は各処理区とも処理3年目で適樹勢指標の30cm以上まで、蒸散流速度も無処理区の70~80%程度まで回復した(表5)。

2) 幹周肥大率や葉色、葉面積などの樹体生理については、施肥量より断根処理の影響が大きく、処理区による一定の傾向は見られなかった(表6)。

3) 果実品質における窒素施肥量の影響は窒素施肥量20kg/10a区で平均果重がやや増加する傾向を示したが、処理後2か年の地色、着色、糖度は他の処理区よりも劣る傾向がみられた(表7)。

4) 今回の試験では、窒素施肥量を増すことで樹勢回復を早めることはできなかった。この原因として、断根処理による根量の減少が窒素吸収の低下を招いたことと、窒素施肥そのものは断根された部分のその後の根量の復元にはつながらなかったためと考えられた。したがって倒伏被害樹に対しては、早期立て直しと断根部への堆肥施用などで発根を促すことが現実的な対応策であると考えられた。

また、今回の試験結果は予想に反し、既知の樹体反応とは異なる点も見られるため、今後試験1・2共に、実際に台風で倒伏した樹と今回の試験結果の整合性を検討する必要がある。

表 5 施肥量の違いが断根樹リング‘ふじ’の新梢長、蒸散流速度に及ぼす影響

処理区	施肥量 kg	新梢長(cm)			蒸散流速度(cm/hr)	
		1993年	1994	1995	1994年	1995
8月	5	22.7b ^Z	21.1b	28.7b	12.81a	17.74a
下旬	10	25.1b	24.5b	32.4b	7.03a	17.72a
断根	20	12.5	25.1	33.2	13.68	20.02
9月	5	16.0b	22.3b	32.3	14.19a	28.60
下旬	10	18.6	20.6	36.8	17.36	18.31
断根	20	13.7b	20.0b	32.0b	15.33a	17.95a
無処理	10	40.6a	44.5a	49.5a	19.32a	23.76a

注. Z: 表中の符号は表 2 に同じ。

表 6 施肥量の違いが断根樹リング‘ふじ’の樹体生理に及ぼす影響

処理区	施肥量 kg	幹周肥大率(%)			葉面積(cm ²)		
		1993年	1994	1995	1993年	1994	1995
8月	5	102.8a ^Z	102.5a	101.9a	24.2ab	25.2a	24.9b
下旬	10	104.5a	103.5a	101.2a	28.2ab	28.7a	28.7b
断根	20	103.5a	101.8	100.3	24.6	29.2	29.6
9月	5	102.3a	103.2a	103.1	21.5c	30.5	29.7
下旬	10	108.1	102.2	102.1	24.4	30.5	33.5
断根	20	101.0a	103.8a	103.8a	19.6bc	29.0a	31.7ab
無処理	10	104.3a	106.8a	102.8a	32.0a	39.4a	36.3a

注. Z: 表中の符号は表 2 に同じ。

表 7 施肥量の違いが断根樹リング‘ふじ’の果実品質に及ぼす影響

処理区	施肥量 kg	平均果重(g)			糖度(Brix)		
		1993年	1994	1995	1993年	1994	1995
8月	5	272.7a ^Z	274.5a	319.2a	14.1b	14.3a	14.2a
下旬	10	293.3a	293.3a	325.6a	14.5a	14.3a	14.1a
断根	20	262.7a	320.8	348.9	14.0b	14.0	14.7
9月	5	213.3a	258.5a	320.2	14.4a	14.0a	14.2
下旬	10	216.5	249.8	339.8	13.4	13.9	13.3
断根	20	231.0a	273.8a	323.2a	13.7b	13.9a	14.4a
無処理	10	283.3a	332.4a	358.2a	13.5b	13.0b	12.8b

注. Z: 表中の符号は表 2 に同じ。

引用文献

- 1) 上田仁悦, 水野 昇, 照井 真. 1995. 台風9119号によるリング倒伏樹の生理的変化と回復に要する期間. 東北農業研究 48: 179-180.