

台風で倒伏したリンゴ樹の生育と腐らん病の発病

第2報 リンゴ樹の根傷み程度と時期別生育及び葉中無機成分含量

岩谷 齊

(青森県りんご試験場)

Lodged Apple Trees by a Typhoon; their Subsequent Growth and Susceptibility to *Valsa* Canker

2. Effect of root cutting on the growth and leaf mineral nutrient level of apple-trees in the following season

Hitoshi IWAYA

(Aomori Apple Experiment Station)

1 はじめに

1991年9月の台風19号に夜リンゴ樹の倒伏に伴う断根は樹勢の低下をもたらし、腐らん病に対する病性は高まるものと予想された。しかし、第1報¹⁾で報告したように平均断根率77%の倒伏樹は樹体内窒素が減少していたが、開花期には健全樹と比べ顕著な生育差は見られなかった。そこで人為的に根を切断し、リンゴ樹の生育並びに樹体内養分に影響を及ぼす根傷みの程度を検討した。

2 試験方法

1991年10月21日、藤崎ほ場に栽植されている14年生‘ふじ’/M. 27を各区5樹供試し、台木部の南側を中心に台木部から発出した根のそれぞれ75%、50%、25%を切断した区を設けた。1992年5月に樹の開花状況を経時的に調査した。5月18日に花そう葉、6月から10月の間、毎月1回、新梢中央葉を採取し、硫酸・過酸化水素法で分解後、窒素はインドフェノールブルー法で、その他の無機成分は原子吸光法で分析した。新梢中央葉については葉面積も測定した。

3 試験結果及び考察

(1) 開花期における開花状況と花そう葉の無機成分含量：いずれの根切断区も開花率は無処理区と差は認められなかった(表1)。しかし、5月18日の根切断75%、50%区の花そう葉の窒素含量は無処理区に比べ低かった。しかし、根切断25%区は無処理区と有意差がなかった(表2)。

表1 根傷み樹と開花状況

処理区 ^z	調査花そう数 ^y	調査月日と開花率(%)					
		5/8	5/9	5/10	5/11	5/12	5/14
75%	139	0	15	28	54	76	88
50%	122	0	8	26	53	73	92
25%	127	2	19	33	55	73	90
0%	123	0	17	28	56	63	91

注 Z: 1991年10月21日に断根し、数字は根の断根率。
Y: 5樹合計。

表2 根傷み樹の花そう葉^z葉中無機成分含量(乾物重%)

処理区	N	K	P	Ca	Mg
75%	3.92 ^b	1.58	0.33	1.16	0.29
50%	3.91 ^b	1.57	0.34	1.09	0.28
25%	4.27 ^a	1.34	0.36	0.99	0.28
0%	4.13 ^a	1.56	0.35	1.08	0.28
F値	7.09 ^{**}	2.30	0.77	1.10	2.69

注 Z: 5月18日採葉

Y: **は1%水準で有意差あり、異符号はTukeyの多重検定で5%水準で有意差あり。

(2) 時期別新梢中央葉面積：根切断75%区の新梢中央葉面積は6月で無処理区より小さかった。根切断50%区は7月で無処理区より小さかった。根切断25%区はいずれの時期も無処理区と有意差がなかった(表3)。

表3 時期別新梢中央葉面積

処理区	調査月日と葉面積 (cm ²)		
	6/4	7/8	8/7
75%	22.4 ^b	22.5 ^b	21.2 ^c
50%	28.4 ^a	25.1 ^b	25.1 ^{b,c}
25%	29.1 ^a	29.7 ^a	31.0 ^a
0%	30.7 ^a	30.4 ^a	29.3 ^{a,b}
F値	3.26 [*]	7.62 ^{**}	10.96 ^{**}

注. *, **はそれぞれ5%, 1%水準で有意差あり、異符号はTukeyの多重検定で5%水準で有意差あり。

(3) 時期別葉中無機成分含量：いずれの根切断区とも、6月の新梢中央葉の窒素含量は無処理区より高く、5月の花そう葉と逆の傾向が認められた。これは根切断25%区でリンゴ樹の窒素吸収量は減少したが、葉面積が無処理区より小さかったことから生育の低下による濃縮効果もあったものと考えられた。しかし、根切断50%区と25%区で葉中窒素含量が高かった理由は明らかでなかった。7~10月の間はいずれの根切断区も無処理区と有意差がなかった(表4)。

また、6月の根切断75%、50%区の葉中カリウム含量は無処理区より低かったが、7月では根切断75%区のみが無処理区より低かった。根切断25%区は無処理区と有意差が

表4 根傷み樹の時期別葉中窒素含量

処理区	採葉月日と葉中窒素含量 (乾物重%)				
	6/16	7/16	8/5	9/10	10/8
75%	3.13 ^a	3.14	2.95	2.66	2.41
50%	3.31 ^a	3.32	2.72	2.62	2.29
25%	3.31 ^a	3.23	2.89	2.71	2.32
0%	2.77 ^b	2.96	2.89	2.49	2.42
F値	6.40 ^{**}	2.70	1.36	0.39	0.62

注. **は1%水準で有意差あり, 異符号はTukeyの多重検定で5%水準で有意差あり。

なかった(表5)。これは特に根からの吸水量が少ないと思われる根傷みのひどい樹でカリウム吸収量は健全樹より少なかったことを示し, カリウムの樹体内の移行性は他の成分と異なるものと考えられた。葉中リン, カルシウム, マグネシウム含量はいずれの時期にも根切断区と無処理区間に有意差がなかった(データ省略)。

総合すると, 根傷みがリンゴ樹の生育に及ぼす断根率は25~50%の間と考えられた。根切断75%区と50%区の根傷み樹において, 第1報¹⁾と同じく開花期で樹体内貯蔵窒素が減少していたが, 根傷みの影響は顕著に現れず, 6月以降に現れた。この要因の一つとして葉からの蒸散量と根からの吸水量の均衡が考えられた。すなわち, 開花期では花そう葉が主体で葉面積が小さいために葉からの蒸散量は少なく, 根からの吸水量と均衡が保たれていたと考えられた。これに対し, 6月以降では新梢葉の展葉による葉面積拡大

表5 根傷み樹の時期別葉中カリウム含量

処理区	採葉月日と葉中カリウム含量 (乾物重%)				
	6/16	7/16	8/5	9/10	10/8
75%	1.67 ^b	1.33 ^b	1.27	1.01	0.91
50%	1.70 ^b	1.40 ^{a,b}	1.20	0.98	0.89
25%	1.91 ^a	1.57 ^a	1.32	1.11	0.92
0%	1.81 ^a	1.51 ^a	1.32	1.04	0.85
F値	8.91 ^{**}	4.61 [*]	0.97	1.86	1.07

注. *, **は5%, 1%水準で有意差あり, 異符号はTukeyの多重検定で5%水準で有意差あり。

に伴い葉からの蒸散量は増え, 吸水量を上回ったためと考えられた。

4 ま と め

9月から10月にかけての台風の倒伏による根傷みで生育に影響を及ぼす断根率は25~50%の間と考えられた。また, 断根率約50~80%までの根傷み樹は開花期で根傷みの影響はあまり現れず, 6月以降にその影響が顕著に現れるものと考えられた。

引 用 文 献

- 1) 岩谷 齊. 1993. 台風で倒伏したリンゴ樹の生育と腐らん病の発病. 第1報 完全倒伏樹の断根程度と開花期の生態及び花そう葉の無機成分含量. 東北農業研究 46: 185-186.