

5 樹園地利用（果樹・桑）

（話題提供） 新規開園地における果樹の現状と問題点について

福島県園芸試験場副場長 原 田 良 平

1 現在までの開園状況

福島県では昭和39年から昭和50年までの間に果樹基幹産地開発育成事業（県単），農用地開発育成事業（国営，県営，団体営），農業構造改善事業（国および県）に伴う果樹団地の造成事業によって，おおよそリンゴ園 916 ha，モモ園 317 ha，ブドウ園 151 ha，その他ナシ，クリ，オウトウなど 117 haが開園された。

これらの果樹園は経営規模の拡大をはかるための山林原野の開墾によって造成されたもので，一般的には標高が高く，傾斜地，瘠薄土壌のところが多い。なお，モモでは経営規模拡大もさることながら，主産地での忌地現象によるモモ園改植不能のしわよせが，山間処女地を選ばざるを得なかった点も見逃すわけにはいかない。

リンゴ園の新規開園は県北，県南，会津，阿武隈山系の一部，浜通り北部と広く県内各地で行なわれており，モモ園は中通り北部が圧倒的に多く，つづいて県南，浜通り北部となっている。

ブドウ園は南会津の醸造用ブドウが主体で，その他では県北地方で新規に開園されている。

2 現在までの主要な問題点とこれらに対する試験研究

(1) リンゴ

リンゴでは開園された地域はいずれも不良土壌のため，結実不良現象，生理落果，その他の生理障害などが発生しやすく，生産が不安定となっている。また結実した場合でも小玉で品質も不良である。中でもデリシャス系品種ではこのような傾向がとくにいちじるしく，大きな問題となっている。

ここでは，このような代表的開園地である福島県西白河郡東村の事例について述べることにする。
西白河郡東村におけるリンゴ，レッドスパーク・デリシャスの花芽着成不良現象に関する調査結果と試験概要

1) 経 過

昭和44年，果樹基幹産地開発育成事業により西白河郡東村の山林22.7 haが果樹園地として造成され，モモ7.0 ha，リンゴ15.7 ha（品種構成，レッドスパーク70%，ふじ20%，イエロースパーク・デリシャス10%）の植栽がなされた。植栽されたリンゴの中でとくにレッドスパーク・デリシャスは結実年令に達しても依然として花芽の着成がはかばかしくなく，早急に原因を解明し対策を確立する必要に迫られている。また，このような現象だけでなく，すべての品種について二年枝のdie back，ロゼット症状なども散見され，とくに開園時に心土の露出した園地に顕著であるところから，これら一連の障害は，不良土壌に起因する栄養障害の可能性が高いものと思われ，土壌分析，樹体分析から原因究明を急ぐと同時に現地における改善対策試験を昭和48年より本格的に開始した。

2) 調査結果の概要

第1表 土壌分析結果(昭和48年)

地点	深さ(cm)	pH		置換性塩基me			C.E.C (me)	塩基飽和度 (%)	P ₂ O ₅ 100g	磷酸吸収係数
		H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K				
1	0~20	5.1		1.06	0.38	0.47	15.4	12.4	3.9	2,240
	20~40	5.0		0.23	0.08	0.05	13.5	2.7	0.8	2,344
2	0~20	4.9		0.70	0.25	0.42	21.8	6.3	3.9	2,677
	20~40	5.0		0.12	0.09	0.05	13.5	1.9	0.8	2,364
3	0~20	5.1		0.69	0.38	0.05	16.2	6.9	0.6	2,356
	20~40	4.9		0.12	0.06	0.05	17.9	1.3	0.8	2,375
4	0~20	5.1		1.86	0.21	0.71	23.3	11.9	0.8	2,591
	20~40	5.0		0.12	0.20	0.06	23.7	1.6	0.2	2,636

第2表 花芽分化率と短果枝の無機成分含有率(対乾物)

昭和50年12月

区分	試料採取地	花芽分化率(%)	Ca(%)	Mg(%)	K(%)	P(%)	B(ppm)	Zn(ppm)	Mn(ppm)
県内正常園	庭塚	62	3.48	0.23	0.95	0.29	20.5	309.5	53.7
	伊達	68	4.04	0.24	0.97	0.28	48.2	241.2	29.0
	笹谷	78	3.63	0.23	0.89	0.26	22.0	283.5	54.3
	高田	80	4.27	0.24	0.96	0.28	21.6	180.1	38.9
	平野	94	4.12	0.25	0.96	0.26	19.3	167.4	42.7
	瀬上	96	4.09	0.21	0.92	0.31	19.1	206.2	27.7
	伊達	98	4.51	0.20	0.98	0.29	24.0	398.0	67.4
	余目	98	4.04	0.24	0.96	0.29	29.1	165.0	44.0
	烏山	100	3.73	0.19	1.00	0.28	16.8	231.2	69.8
東村各園	瀬上	100	4.40	0.24	0.97	0.29	21.9	234.8	31.4
	1	2	3.23	0.27	1.04	0.25	12.9	115.7	34.5
	2	2	3.18	0.29	1.16	0.26	13.5	130.6	54.8
	3	6	2.79	0.31	1.01	0.26	13.2	117.2	37.9
	4	8	2.93	0.29	1.01	0.24	11.4	136.2	29.4
	5	8	2.92	0.26	1.22	0.24	10.8	114.5	35.6
	6	14	2.69	0.28	0.92	0.27	14.7	148.5	41.9
	7	18	3.52	0.26	1.17	0.27	24.8	159.0	26.4
	8	18	3.31	0.26	0.96	0.25	12.2	146.5	31.3
	9	20	3.25	0.27	0.98	0.27	16.4	140.9	49.8
	10	20	3.20	0.27	1.04	0.26	16.2	149.2	30.1
	11	20	2.61	0.28	0.92	0.27	15.9	135.4	113.2
	12	22	3.53	0.26	1.04	0.29	15.2	136.7	44.0
	13	28	4.06	0.26	1.01	0.25	15.2	143.9	27.1
	14	52	3.13	0.26	0.93	0.26	17.1	150.8	38.9
	15	78	3.76	0.25	0.99	0.24	16.3	172.5	27.6

第3表 平均値の差と有意性の検定結果

	花芽分 化率(%)	C a (%)	M g (%)	K (%)	P (%)	B (ppm)	Z n (ppm)	M n (ppm)
県内正常園 (A)	87.4	4.03	0.23	0.96	0.28	24.3	241.7	45.9
東村各園 (B)	21.1	3.21	0.27	1.03	0.26	14.9	139.8	41.5
差の有意性	**	**	**	*	**	**	**	NS
(B/A) × 100	24	80	117	107	93	61	58	90

昭和48年度に実施した土壌分析結果を第1表に示したが、有効りん酸、塩基飽和度とも、極めて低く、これを昭和43年開園直前の分析結果に対比するとほとんど差異がなく、当時の改善処方が全く無視されて植栽がなされたことを示している。

また、葉分析による栄養診断を当初に計画したが、斑点落葉病による早期落葉のため試料の採取が不可能となり、50年12月、3年枝上の不着果短枝を採取し花芽分化率を調査するとともに枝部分について無機成分の分析を行ない、他の正常園との対比を行ないその結果を第2、3表に示した。無機成分含有率はMnを除いて有意の差がみられそれらの中で東村グループの含有率の低いものは、B、Zn、P、CaでありとくにB、Znなどの微量要素の含有率の低いことが目立った。

3) 昭和51年度実施中の試験

ア 昭和49年度より実施している、深耕とともに燐酸、塩基、堆肥などの改良資材による改善試験の追跡調査

イ 葉分析による治癒経過の調査と原因の再確認

ウ 微量要素の葉面散布、樹幹点滴注入試験（B単用、Zn単用、総合微量要素剤）

(2) モモ

モモでは開園地が山間傾斜地で標高が高く、また風当りも強く、とくに5～7月の新梢伸長期に新梢葉が風でもまれ、加えて高湿度出現時間の多いことなどにより、せん孔細菌病が多発している。また、これは山間不良土壌のもたらした樹勢衰弱も関与しているものと考えられる。開園地のモモ園の大半はこのようなせん孔細菌病になやまされている。

また、最近はこれらの地帯では白鳳、白桃系で原因不明の生理落果現象が散見され問題になっている。

なお、代表的な事例をあげこれらに関する調査結果と試験概要について述べることにする。

福島市飯坂町湯野小芦平におけるモモせん孔細菌病に関する調査結果と試験概要

1) 発病実態調査

昭和41年度農業構造改善事業によって造成した16haのモモ園の発病実態を調査したところ、第1図に示すような発病が認められた。概して標高460m以上では発病が多いのに対して、それ以下の標高では発病はみられるものの程度は軽い傾向であった。このような発病程度の差は主として環

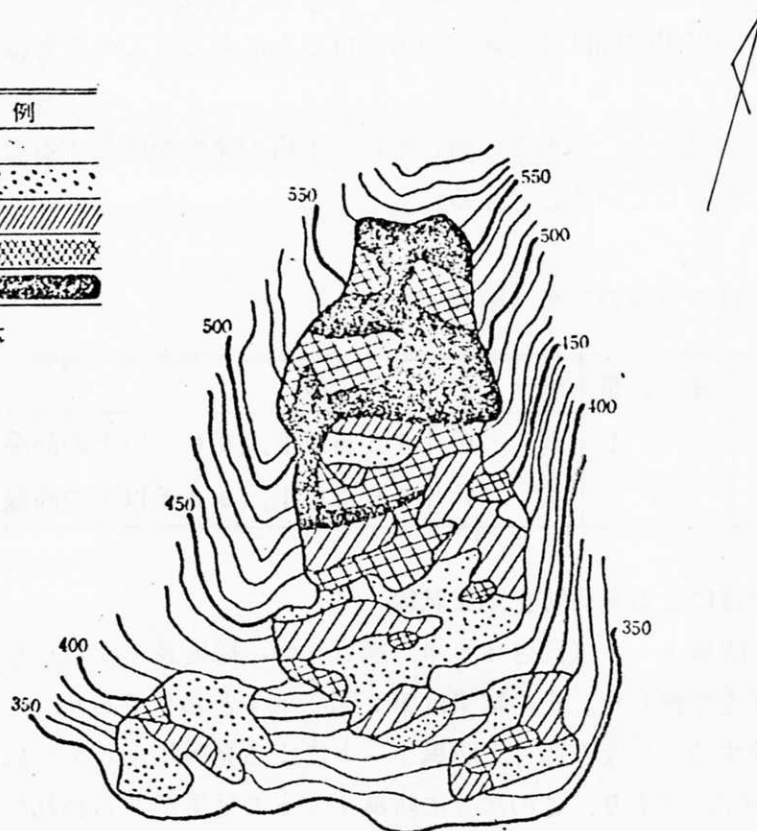
境条件の差によると考えられるが、従来からいわれている風当りの程度の差によるものか、その他の要因が関与するのかが注目された。

罹病度	凡 例
0	
1～20	
21～40	
41～70	
71～100	

標高 350～560 m

南西面傾斜

面積 16.7 ha



第1図 福島市飯坂町小芦平におけるモモせん孔細菌病の発生実態（昭和48年7月5日）

2) 発病と助長する要因の解析

例年多発する地点（標高 540 m）と例年少発生の地点（標高 440 m）において、定期的に発病消長を調査して発病の特徴を明らかにするとともに、気象観測（気温、湿度、降水量、風力）を行ない、両者の関係について検討した。

発病消長の特徴：多発地点と少発地点の発病消長の特徴をまとめたのが第4表である。病原細菌の伝染源となる春型病斑（スプリングキセンカー），第1次発生にあたる集団発病部位数とも多発地点のほうがかなり多く，それに伴って第2次発生にあたる新梢葉や果実の発病が多くなっている。多発地点のほうが発病増加期間が長いことも特徴的であった。

第4表 山間傾斜地における発病の特徴（昭和48年）

調査地点別	春型病斑の発生率	集団発病部位数	新梢葉の罹病葉率	罹病果率	罹病葉率の急増期
多発地点	23.3 %	18	29.3 %	25 %	6月中～7月中旬
少発地点	18.7	3	13.7	10	7月上・中旬

気象条件の特徴：多発地点と少発生地点における気象条件の特徴をまとめたのが第5表である。気温および降水量は両地点の間にほとんど差が認められなかったが、湿度と風力はかなりの差が認められた。湿度は平均湿度では大きな差とはならないが、高湿度の出現時間、とくに85%以上、あるいは90%以上の高湿度の出現時間は多発地点の方がはるかに多く、このことは発病に大きく結びつくものと推察された。

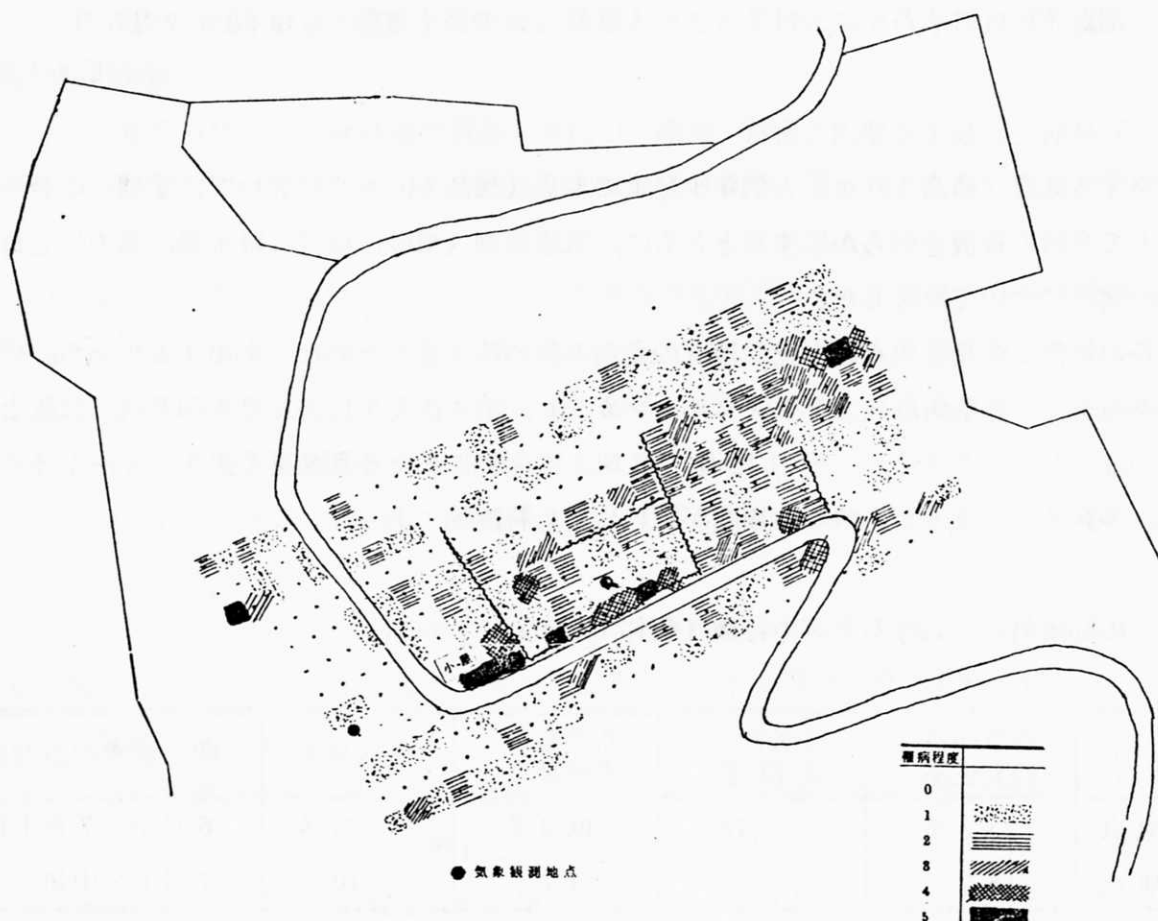
以上のような気象調査の結果から、風当りの強さだけが本病の発生を助長する要因とはいえず、高湿度の出現時間も大きく影響しているといえる。

第5表 山間傾斜地における気象の特徴（昭和48年）

調査地点別	気 温	降 水 量	風 力	湿 度
多 発 生 地 点	差 な し	差 な し	弱 い	85%以上, (90%以上の高湿度の出現時間多)
少 発 生 地 点	〃	〃	強 い	85%以上, (90%以上の高湿度の出現時間少)

3) 防風ネット設置による発病防止効果試験

例年本病が多発する園に防風ネット（高さ4.5m、網目6mm、総延長160m）を設置し、ネット周辺とネット内の発病程度を比較した。その結果は第2図に示すとおりであり、ネット内の罹病度はネット外の罹病度に比較するとかなり低く、防風ネットによる発病防止効果が認められた。特にネット北側での発病が少なくなっており、この部分に防風ネットの効果があらわれたものと考えられる。



第2図 防風ネットによる発病防止効果試験

4) 防除薬剤の探索試験

本病の防除が困難である最大の原因は、何といても的確な防除効果を示す薬剤がないことによる。現在一般に使用されているストレプトマイシン剤200 ppmは、一応の防除効果は認められるものの、残効性に乏しく、使用制限も3回以内となっており、実用的にすぐれた防除薬剤とはいえない。そこで過去数年にわたって多数の殺菌剤を供試して、本病に対して防除効果の高い薬剤の探索試験を行ってきたが、ストレプトマイシン剤にまさる防除効果の高い薬剤は得られなかった。

3 開園時およびその後における基本的課題

(1) 果樹の特殊性からみた開園時土壌改良の重要性

果樹はその年に吸収した養分の一部を次年度に持越して再度利用するので、土壌の不良要因の影響は年々樹体内に累積し、特殊な障害が慢性的に進行した後顕在化する例が多い。これを反面からみれば一旦発生した障害は完治しにくいことを意味しており、発生防止対策が何よりも大切である。新規開園地は例外なく不良土壌であり、未改良または改良不十分の状態で植えれば各種障害発生の可能性は極めて高い。そこで開園時の土壌改良が果樹ではいかに重要であるかをより認識し対処することである。

(2) 基盤整備上の問題点と対策

1) 面積確保のもたらした問題：農業構造改善事業、農用地開発事業の対象となる面積、規模を確保するために樹園地として不適当な急傾斜地および瘦薄不良土壌の開園がなされていた。また一方においては当然防風のため残存させるべき自然林なども皆伐せざるを得ない場合もあって開園後に対する問題点を大きくしていた。①急傾斜地における土壌侵食、②自然林伐採による風、雪、霜害、せんこう病の多発など。

2) 園地造成工法の問題：機械運行ならびに管理作業の便をはかるあまり、造成地の平坦化ならびにテラス造成に伴い心土が露出し、かえって土壌の不良化を招く結果になったことである。そしてこれらに対する土壌の物理的、化学的改善を行なわなかった点が指摘されよう。

(3) 労力、経営、栽培技術、組織上の問題点

事業の計画設計の段階において労力確保が十分なされるかどうか、また、果樹は成木に達するまでの投資期間が長期にわたるので、この間の経営指導はもとより、新規開園地では前述したように結果樹令までの維持管理がむずかしく、開園後の技術指導、営農指導を十分行なう必要がある。なお機械利用生産組織をつくり、防除、出荷などの部分協業を行ないお互いの生産意欲を盛上げるようにし、農協との取組み体制を確立することも重要である。

4 残された今後の課題

- (1) リンゴのデリシャス系に代る品種とモモせんこう細菌病に強い品種の探索と育種
- (2) 土壌侵食防止に役立つ耐寒冷型、耐瘦薄型草種の探索
- (3) 防風樹種、防風網の検討
- (4) 地力培養方策の検討
 - 1) 開園後の草地化 → 樹園地への移行
 - 2) 堆厩肥の大量供給体制の確立
- (5) 改良資材に対する資金補助
- (6) 産地育成上の諸問題