

## カンキツの土づくりと樹勢回復対策

近年高品質果実生産のために、カンキツ類のマルチ栽培や完熟栽培など樹体にストレスをかける栽培法が多くなっています。それにより樹体への負担が大きく、樹勢が低下している園地が増えています。カンキツ類を生産するうえで樹が適正な状態であることが、収量の安定とともに高品質生産の基礎となります。樹勢の維持・強化のためには、樹体を支え、必要な養水分を吸収する健全な根を増やすことが重要です。特に今年は7～8月の長雨、日照不足により樹体内の養分も低下していることが予測されます。この時期にしっかりと土づくりを行い、根の確保と樹勢の回復に努めてください。

### <根が伸びやすい土をつくる>

最近では温暖化による過乾燥や除草剤の使用などにより、土壌が固く締まりミカンの根が伸びにくい土壌が多い傾向にあります。カンキツの根は酸素要求量が多く、土の中で活発に呼吸を行っています。呼吸量が多く、根活性が高まると養水分の吸収も多くなります。根活性の高い健全な根を増やすには土壌を柔らかく、水はけが良好でかつ過乾燥になりにくい状態(団粒構造が発達した状態)に保つことが大切です。また、土壌のpHも根の伸長にとって影響が大きく、土壌の酸性化が進むと根の伸長は急激に低下します。本県では雨が多いため養分が流れやすく、現在pHが低い園も多く見受けられますので、定期的な調査と対応をお願いします。

第1表は連年安定して高品質ミカンが生産される優良園と、それ以外の園の根量を比較しています。優良園では根量が多く、とくに表層の細根が多い状況でした。この時の優良園の土壌はその他の園に比べ、表層土壌の孔げき率が高く、膨潤で空気を含んでいたため、根の伸長にとってよい条件が整っていたと考えられます(第2表)。表層の細根が増えると土壌を乾燥させた時の水分ストレスがかかり易くなるため、マルチの効果も安定させるためにも、土づくりにより表層の細根を確保しましょう。

### <定期的な土壌診断>

根が伸びやすい土壌をつくるため、対策を行う前に土壌診断を行い自園の土壌の課題を把握して対策を行う上での方向性を決めましょう。まずは樹冠付近の土壌表層をスコップで軽く掘って、白く勢いのある細かい根がたくさんあるか、ミミズやダンゴ虫のような生物がいるかどうか(土壌生物性)を確認してみてください。さらに、スコップで10～20cm程度掘ってみて土壌の硬さや黒色をしている腐植層があるか(土壌物理性)などを確認してみてください。土壌の硬さは掘った土壌の垂直面を指で押してみて、指が土中に入っていないか、押し返されるようであれば土壌硬度の改善が必要です。また、土壌の化学性については、pH(土壌酸度)、有効態リン酸、CEC(陽イオン交換容量)などを調査してください。pHは比較的簡易に測定できるので毎年調査し石灰資材の散布量の参考にしましょう。他の

項目については 2 年に一度程度のチェックを行い、必要な改善対策を実施してください。健全な根を増やすためには、前項に挙げたように物理性が良好で、化学性が適切で、加えて生物性に富むという 3 要素が揃った地力の高い土壌が必要ですので、以降に挙げる対策を参考にして土づくりを実践してください。

#### ○実際の対策

##### <有機物の施用>

有機物を施用すると、腐植が補給されることで土壌の団粒構造が促進され、膨潤な状態に維持されるため、根が活動しやすい状態になります。近年は夏秋期の高温・乾燥により有機物の分解が激しいと考えられますので、積極的に施用しましょう。

有機物には多くの種類があり期待される効果が違いますので、園地にあった資材を使用してください。例えば、土壌が固くなっているようであれば、比較的分解の遅いバーク堆肥やピートモス、またはもみ殻燻炭などをスポット的に土と混和することで、物理性の改善とその維持され、細根が増加します(第 1 図)。ただし、ピートモスを使用する場合は pH が低い資材ですので、pH を確認し、pH 調整されたものを使用するか、石灰資材と混ぜて使用してください。また、家畜糞堆肥を使用する場合は糞尿の臭いがしたり、水蒸気が出ている場合は未熟で施用すると根を傷める可能性がありますので、完熟したものを使用してください。さらに、家畜糞堆肥は家畜の種類で成分含量や期待される効果が異なります。樹への影響が大きい窒素の無機化については、鶏糞は分解が早く比較的即効性なので、肥料としての性質が強く、土づくりの効果は低いです。牛糞は分解が緩やかで肥効も緩効的ですが、有機物が土壌中に残るので、腐植が増加し土壌改善効果が高いです。豚糞の成分量と効果は、鶏糞と牛糞の中間的な性質です。多くのカンキツ園では腐植の増加などによる土壌改善効果を狙って牛糞堆肥が主に施用されています。

牛糞堆肥の場合、施用量は窒素の遅効きによる着色遅延や浮皮の発生を考慮して、10a 当たり 2~3 トン程度をめやすとしています。その際、樹幹下に数か所スポット施用することで、施用効果が高まります(第 2 図)。また、せん定枝葉をチップ処理したもののスポット施用は、細根増加の効果が著しく高まりますので、焼却せずに有効利用を図ってください。

##### <石灰施用>

土壌の酸性化が進んだ園地では、石灰資材を施用し pH を適正な値に改善する必要があります。さらに、カンキツ類は葉に多くのカルシウムが含まれ石灰植物といわれています。過去の試験では石灰含量の多い樹では他の樹に比べて結実が良好になったり、石灰飽和度の高い土壌では果皮の生理障害が抑制される傾向がみられていますので、不足しないように石灰は必ず施用しましょう。第 3 表には施用量のめやすを載せていますので参考にしてください。石灰資材の効果を高めるには、散布後に土と混ぜることが重要です。特に酸性が

強くなっている園では必ず中耕して土と混ぜてください。また、近年では比較的浸透しやすいクエン酸カルシウムの資材も販売されていますので利用を検討してください。

#### <客土>

今年は夏季の多雨のため、傾斜地園では土壌の流亡が多い園も多かったのではないのでしょうか。土壌表層域の土壌流亡が激しく岩礫や太根などが露出している場合は樹勢が低下しやすくなりますので客土を行って下さい。客土に用いる土は自分の園地と性質の異なる土壌を選択すると効果が増します。例えば、自分の園地が砂質土壌で、保水力や保肥力が低いなら、粘土質の多い土壌を利用してください。客土の厚さは2~3cmを目安にして、年次計画を立てて樹冠下から徐々に行ってください。

#### <中耕>

中耕による適度な断根は新たな根の発生を促します。その際、石灰資材や有機物を混ぜ込むことで資材の施用効果が高まります。ただし、過剰な中耕は断根の悪影響が懸念されるため、2~3年計画で園地全体の作業を終えるようにしてください。また、機械中耕できない場合でも樹幹下数か所をスコップでたこつぼ状に資材と混和することで同じような効果が期待できます。

#### ○その他の対策

##### <園地整備排水対策、間伐など>

今年度は夏季の長雨により、特に極早生温州ではマルチ園でも十分に糖度が上がらなかった園地も多かったのではないのでしょうか。マルチの効果を高めるには土壌乾燥をスムーズに進行させるため、園内の雨水の流入や停滞がないように園地を整備する必要があります。停滞水が見られた園地では断根の影響が少ない1~2月末に溝きりなどの排水対策を行ってください。また、園外からの流入が見られる園地でも圃場の周囲に排水溝を整備してください。具体的には樹間や園地の周囲に溝を掘り水を流したい方向に傾斜をつけます。さらに、マルチ被覆前の時期には雨水が沁みないように溝をビニールマルチで覆って下さい。全面マルチで被覆した後はマルチの端を溝に垂らし降った雨が溝からスムーズに排出されるようにします(第3図)。マルチ被覆をしているにも関わらず長年品質の上がっていない園では樹体水分ストレスが十分にかかっていないと考えられますので、ぜひ実施をお願いします。

また、樹が大きくなり密植となっている園では栄養競合おこったり、日当たりが悪くなるため、果実品質が上がりにくかったり、樹勢が低下してしまう可能性があります。計画的に縮伐や間伐を行ってください。加えて、防風樹の刈込や園地周辺の雑木の伐採もこの時期に行い、日照不足による発芽遅延や結実不良が起こりにくい環境を整えてください。

#### <葉面散布>

10月号でも紹介しましたが、窒素の葉面散布は樹勢の回復に効果的ですので、実施をお願いします。収穫後に300倍程度の尿素液を10日置きに3回程度散布することで葉中窒素を高めることができます。ただ、極端に樹勢が低下した樹に300倍の尿素液を葉面散布すると、落葉などを助長することもありますので、その場合は500倍以下の低濃度の尿素液か、市販の窒素主体の葉面散布剤を使用してください。散布される際は0℃前後の低温時また寒波襲来前の散布は避け、温暖な日に実施して下さい。

土づくりは剪定や摘果に比べて効果が見えにくく、また労力もかかるため後回しになりがちな管理です。しかし、毎年継続して行っていくことで、表層の根量の増加など徐々に変化が現れ、連年結実と果実品質向上させられる樹体が作られていきますので、年次計画を立てて着実に進めていってください。

第1表 マルチ栽培園における細根の垂直分布 (佐賀県試 H.7)

層位	0~5cm		5~10cm		10~30cm		30~50cm		総計
	g	(%)	g	(%)	g	(%)	g	(%)	
マルチ優良園	6.83	(42.6)	2.91	(18.2)	4.33	(27.0)	1.96	(12.2)	16.03
マルチ対照園	4.92	(40.0)	1.72	(14.0)	4.40	(35.7)	1.28	(10.3)	12.31

※品種：大津4号、( ) 内の数値は全体の根量に対する割合 調査日：9/14

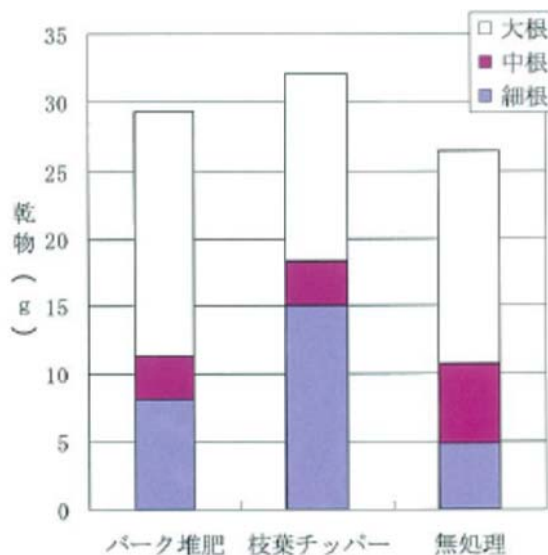
第2表 マルチ栽培園における土壌の物理性

層位	マルチ栽培園				
	固相率	気相率	液相率	含水率	
優良園	1	40.3 %	33.1 %	26.6 %	19.7 %
	2	42.8	22.5	34.8	23.0
	3	43.9	15.0	41.1	25.4
対照園	1	42.1	28.1	29.8	20.6
	2	43.9	19.9	36.3	22.5
	3	46.8	15.3	37.9	22.4

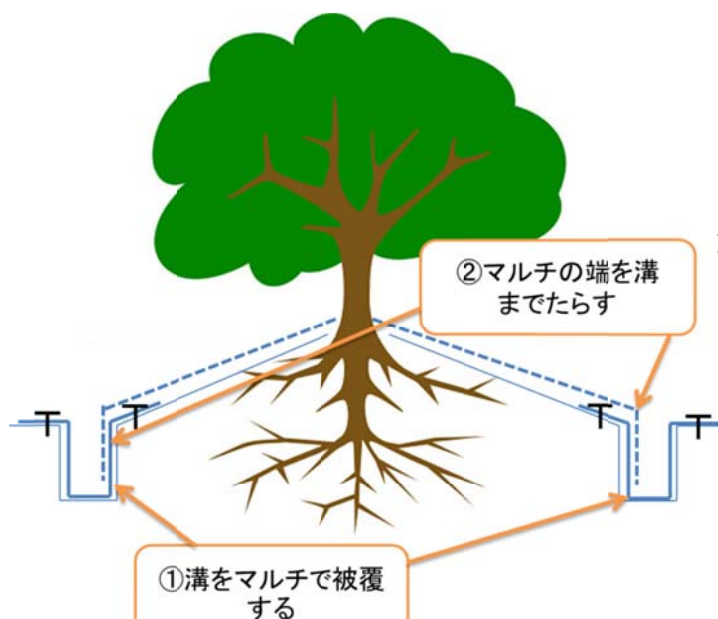
1層：5~10cm、2層：25~30cm、3層：45~50cm



第2図 スポット施用の例



第1図 有機物のスポット施用による根の生育促進効果



第3図 マルチ併用のみぞきり栽培

第3表 土壌のpHおよび土質ごとの石灰施用量の目安

pHの範囲	花崗岩土壌		玄武岩・安山岩土壌		
	苦土炭カル	苦土セルカ	苦土石灰	苦土炭カル	苦土セルカ
5.5~6.0	52kg	60kg	68kg	83kg	96kg
5.0~6.4	80	96	102	123	143
4.5~4.9	120	143	127	156	179
4.4以下	160	191	169	208	239

\*愛媛県の事例より算出。数字は10a当たり。