

Ⅶ 果樹の土づくりと施肥対策

1 果樹園土壌の実態と土づくり

本県の主要な樹種はウメ、ナシ、カキである。

ウメは嶺南地域を中心に約 500ha 植栽されており、その半分は昭和 56 年以降のウメの里づくり事業により開園された園地である。山間地の傾斜面を利用したテラス園では、酸性土壌で地力に乏しい園が多く、水田転換園では排水不良園が多い傾向がみられる。開園後の化学肥料や土壌改良資材の投入により、最近ではリン酸、石灰の過剰や土壌 pH が高くなった園も多くなっている (p.190 ウメ園の土壌変化参照)。

一方、ナシおよびカキの栽培は坂井北部丘陵地が中心であり、農地開発事業により造成された園地である。地形改造のために土の移動が行われたことから有効土層が浅く、下層ほど孔隙が少なくてもち密な園や酸性土壌で腐植含量がきわめて少ない園が多い。果樹は同一場所で数十年間の長い期間果実生産を行うため、土壌条件の良否により収量・品質に大きな差がでてくる。

本県は造成後数十年経過した園地がほとんどであるから、同じ地域でもこれまでの栽培管理の違いによる園地間差が大きくなっている。従って土壌診断を実施して、園地の実態を踏まえて深耕や有機物の補給などの土づくりと施肥管理を行う必要がある。

果樹園土壌の改良目標値と改善対策

項目	改良目標値	改善対策
有効土層	50cm 以上	深耕
ち密度	20mm 以下	有機物施用、深耕
仮比重	1.2~1.3(g/ml)	有機物施用、深耕
孔隙率	45~55%	有機物施用、深耕
pH	6.0~6.5	適正な石灰質資材の施用
腐植	4.0%以上	有機物施用
陽イオン交換容量	15me/100g 以上	有機物施用
交換性石灰	200~300mg/100g	適正な石灰質資材の施用
交換性苦土	20~30mg/100g	適正な苦土質肥料の施用
交換性カリ	20~30mg/100g	施肥の適正化
石灰飽和度	50~70%	適正な石灰質資材の施用
有効態リン酸	20~30mg/100g	施肥の適正化

1) 土壌表面の管理法

果樹園の土壌表面の管理法としては清耕法、草生法、マルチ法およびこれらを組み合わせた折衷法がある。

(1) 清耕法

土壌表面を耕したり、除草剤を散布したりすることによって裸地に保つ方法である。土壌水分や地温の変化、施肥反応が現れやすいが、土壌有機物の消耗が大きく、

土壌団粒が破壊されやすいこと、強雨による土壌浸食が大きいことなどが欠点である。

(2) 草生法

多年生牧草や自生の雑草で地表面を被覆する方法である。草の種類としてはイネ科牧草のオーチャードグラスやマメ科牧草のラジノクローバーなどが適しているが、実際には雑草草生の園が多い。土壌浸食の防止、土壌の理化学性の改良、養分の還元、有機物の補給、地表環境変動の緩和などの利点があるが、樹体と養水分競合し、病害虫の繁殖源となるなどの欠点がある。

(3) マルチ法

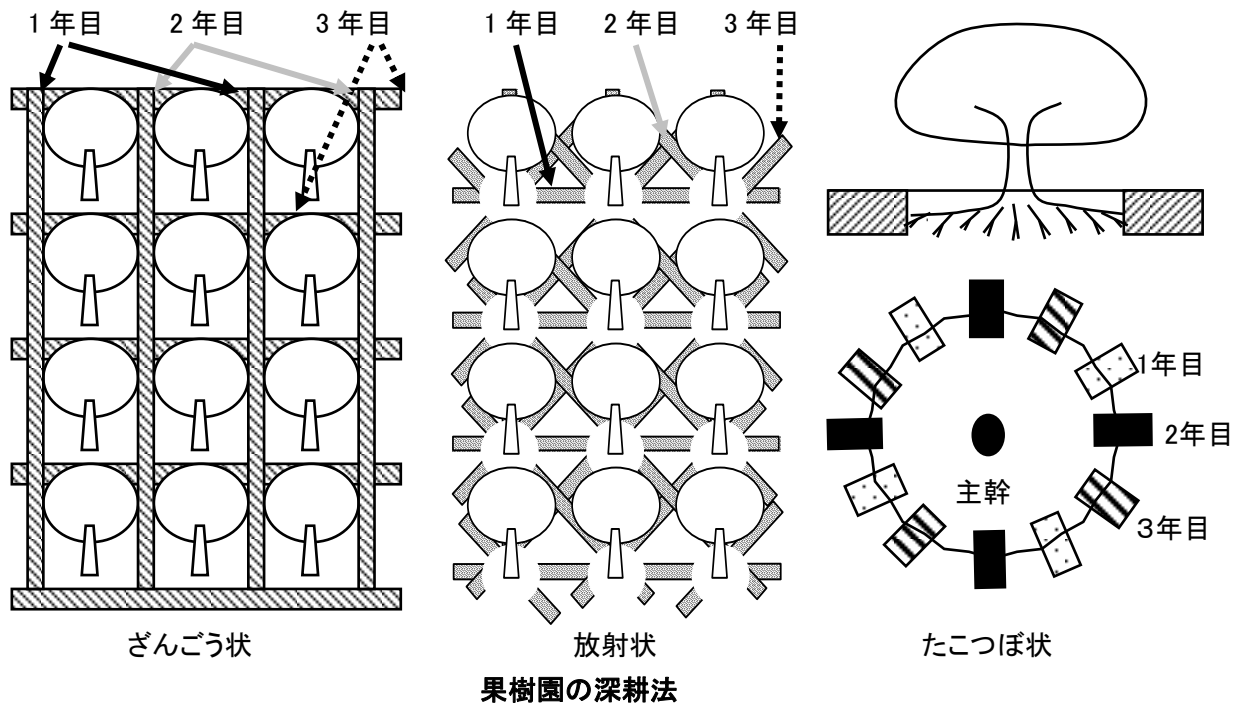
刈草、稲わら、もみがらなどの有機物やプラスチックフィルムなどで地表面を覆う方法である。樹体との養水分競合がなく土壌の浅い園や根の浅い果樹に適している。

(4) 折衷法

前述した各管理法の長所を取り入れて短所を補う方法で、樹冠下のみ清耕またはマルチして他の部分を草生とする部分草生法などがある。

2) 深耕および有機物の施用

根を深く張らせるためには、深耕して有機物を施用する必要がある。ただし、地下水位が高い園では排水対策をしないと深耕の効果が無い。未熟な有機物を多量に施用すると、有機物分解のために無機態窒素の植物体への供給量が一時的に減少(=窒素飢餓)するので注意する。また、未熟な有機物の施用は紋羽病の発生の恐れがある。深耕作業は断根の影響が少ない秋季から冬季に土壌が乾いている時期を見計らって行う。作業はトレンチャーなどで樹列と平行にざんごう状に溝を掘る方法、幹を中心に放射状に掘る方法、ロータリーオーガなどでたこつぼ状の穴を掘る方法がある。著しい断根を避けるために毎年位置を変えて実施する。溝およびたこつぼ穴の深さは最低40cm以上が望ましく、穴には有機物の他に石灰質資材、ようりんなどの土壌改良資材を混ぜながら埋め戻す。



3) 改植

同一土壌に同一樹種を連作すると、生育が抑制され、収量が減少する障害が発生する。生育障害は下記のような原因が考えられる。既存園を新たに改植する場合には、生育障害対策が不可欠となる。

連作による生育障害の原因

- 果樹園土壌の団粒構造の崩壊に伴う酸欠や湿害等の物理性の低下
- 微量元素などの特定養分の選択的な吸収による要素欠乏や塩類集積等の化学性の悪化
- 特定微生物相の形成に伴う線虫や土壌病害の増殖、まん延等の生物性の変異
- 作物が根部などから排出する生育抑制物質の土壌蓄積

改植にあたっては、生育障害対策のために1年かけて伐根、再造成、排水対策、堆肥投入による土づくりなどを行った後で、新しく苗木を植え付けることが望ましい。できれば1、2年生作物を栽培して休耕すると良い。

しかし、改植を急ぐ場合や部分改植の場合は圃場準備を十分に行うことができないことが多いので、伐根をできるだけ丁寧にして、植え付け位置を前作からできるだけずらすようにする。なお、線虫や土壌病害の場合には土壌消毒等の対策が必要となる。

2 施肥基準

施肥基準は一般的な目安であり、土壌条件やこれまでの施肥管理などによって圃場毎に異なる。毎年土壌診断を行って、診断結果に基づいた施肥計画を作成することが生育や品種、生産コスト、環境への配慮の面から望ましい。

1) ウ メ

(1) 改善目標

- ・毎年 10 a 当たり堆肥 1 t 以上を施す。
- ・石灰、苦土含量が基準値以下の園では石灰、苦土質肥料を 150～200kg/10a 施用する。

(2) 施肥基準例

ウメ（紅サシ）の施肥基準

(kg/10 a)

樹齢 (年生)	成分量			Nの時期別施用量		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基(礼)肥 (7月上旬)	追 肥	
					(3月上旬)	(5月上旬)
2～4	2.4	1.4	1.8	—	2.4	—
5～7	8.4	4.9	6.3	4.8	3.6	—
8～10	12.0	7.0	9.0	7.8	4.2	—
11～20	14.4	8.4	10.8	9.0	5.4	—
21 以上	18.6	10.9	14.0	12.0	6.6	—

ウメ（紅サシ以外の品種）の施肥基準

(kg/10 a)

樹齢 (年生)	成分量			Nの時期別施用量		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基(礼)肥 (7月上旬)	追 肥	
					(3月上旬)	(5月上旬)
2～4	3.6	2.6	3.4	—	2.4	1.2
5～7	11.4	7.9	10.3	4.8	3.6	3.0
8～10	15.6	10.6	13.8	7.8	4.2	3.6
11～20	19.2	13.2	17.4	9.0	5.4	4.8
21 以上	24.0	16.3	21.2	12.0	6.6	5.4

(3) 施肥設計上の要点

- ・ウメは開花期、収穫期が他の樹種より早いため、前年からの枝および根中の貯蔵養分に頼る部分が多い。また、収穫後に施用する肥料を多くして、8月下旬から9月にかけての栄養状態を良好にして花芽分化を促進するとともに、貯蔵養分の蓄積を盛んにする。
- ・「紅サシ」の果実は急激に肥大させると果肉障害果の発生が助長されるので、果実肥大期の肥効および急激な肥効変化を避けるために実肥は原則として施用しない。
- ・カルシウムの要求量が高いので石灰を積極的に施用する。ただし、pHが高過ぎる園では施用しない。また、リンの過剰園ではリン酸成分を施用しない。

2) ナ シ

(1) 改善目標

- ・表層土に比べて下層土の理化学性が劣っている園が多い。計画的に深耕を行い、堆肥や石灰、苦土、ようりんなどの土壌改良資材を施用する。
- ・下層土の透水性が不良な園では、深耕溝を周辺の排水溝につなぎ圃場排水に努める。

(2) 施肥基準例

ナシ（幸水・豊水）の施肥基準

(kg/10 a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基 肥 (11~12月)	追 肥		
					(3月上旬)	(6月上旬)	(9月中旬)
2~4	5.0	4.1	4.4	4.0	0.5	0.5	—
5~7	12.0	9.3	10.5	7.2	1.2	1.2	2.4
8~10	16.0	12.4	14.0	9.6	1.6	1.6	3.2
11以上	20.0	15.5	17.5	12.0	2.0	2.0	4.0

ナシ（二十世紀）の施肥基準

(kg/10 a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基 肥 (11~12月)	追 肥		
					(3月上旬)	(6月上旬)	(9月中旬)
2~4	5.0	4.1	4.4	4.0	0.5	0.5	—
5~7	10.0	7.8	8.8	6.0	1.0	1.0	2.0
8~10	14.0	10.9	12.3	8.4	1.4	1.4	2.8
11以上	16.0	12.4	14.0	9.6	1.6	1.6	3.2

(3) 施肥設計上の要点

- ・収量水準が高く、肥料の吸収量も多いが、過剰な施肥は果実品質を低下させる。特に6月の追肥は、果実肥大を良くして翌年の花芽分化を促進させるが、糖度低下につながることもあるので十分注意する。
- ・「幸水」、「豊水」は多肥を好む傾向にあるが、「二十世紀」の多肥は黒斑病の発生を助長するので注意する。
- ・施肥量は樹勢や着果量などから総合的に判断して加減する。樹勢の旺盛な園では基肥中心にして追肥の量を減らす。逆に樹勢が弱い園は、施肥量を多くして分施する。

3) カ キ

(1) 改善目標

- ・「平核無」、「刀根早生」は若木期の生育は旺盛であるが、盛果期に入る頃から樹勢が急激に低下する。樹勢低下を防ぐためには毎年計画的に深耕を行い、有機物や石灰、苦土、ようりんなどの土壌改良資材を施す。

(2) 施肥基準例

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基 肥 (11~12月)	追 肥	
					(7月上旬)	(10月中旬*)
2~4	2.5	2.2	2.2	2.5	—	—
5~7	4.5	3.3	3.9	1.8	0.9	1.8
8~10	8.0	5.8	7.0	3.2	1.6	3.2
11~15	12.2	8.9	10.7	5	2.4	4.8
16以上	15.5	11.2	13.6	6.2	3.1	6.2

*晩生種（「富有」など）は基肥に含めて施用する。

(3) 施肥設計上の要点

- ・「平核無」は幼木期の樹勢が旺盛であるので施肥は控えめにする。
- ・盛果期に入ってから、樹勢を維持し、優良結果母枝を確保するために施肥量を増やす。実際の施肥量は品種、樹齡、樹の生育状況により異なるので適宜加減する。
- ・大玉生産は施肥よりも着果量による影響が大きいので、摘蕾、摘果を徹底する。

4) ク リ

(1) 改善目標

- ・耕土が深く排水の良い土壌を好むので、傾斜地で開園する場合は、山成り工法にして、自然地力の活用を図る。

(2) 施肥基準例

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基 肥 (11~12月)	追 肥	
					(7月中旬)	(9月中旬)
2~4	1.8	1.3	1.4	1.4	—	0.4
5~7	4.8	3.4	3.9	2.8	1.0	1.0
8~10	8.4	5.9	6.7	5.0	1.7	1.7
11以上	12.0	8.4	9.6	7.2	2.4	2.4

(3) 施肥設計上の要点

- ・黒根立枯病、胴枯病などによる樹体障害を回避するためには、若木期の過剰生育と成木期以降の急激な樹勢衰弱の防止が重要である。幼木から若木の時期は施肥量を控えめにし、成木期になってから施肥量を増やす。

5) ブ ド ウ

(1) 改善目標

- ・石灰飽和度の高い土壌に適し、石灰要求度や好適pHも高いので、石灰や苦土を十分に施用する。
- ・透水性、通気性のよい土壌を好むので、計画的に深耕を行う。

(2) 施肥基準例

ブドウ（デラウェア）の施肥基準

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基肥 (11~12月)	追肥 (収穫直後)
2~4	3.0	2.7	2.9	2.4	0.6
5~7	5.2	4.7	5.1	4.0	1.2
8~10	9.0	8.1	8.7	7.2	1.8
11以上	12.0	10.8	11.6	9.6	2.4

大粒ブドウ（巨峰系）の施肥基準

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基肥 (11~12月)	追肥 (収穫直後)
2~4	1.5	1.4	1.5	1.2	0.3
5~7	2.6	2.4	2.6	2.0	0.6
8~10	4.5	4.1	4.4	3.6	0.9
11以上	6.0	5.4	5.8	4.8	1.2

(3) 施肥設計上の要点

- ・他の果樹と比較して窒素に対する反応が敏感なので、施用し過ぎに注意する。
- ・果実の着色をよくするために、肥効のピークを生育前半に発現させて生育後半の肥効を抑える。
- ・礼肥は年間施用量の20%を基準とする。

6) 温州ミカン

(1) 改善目標

- ・カルシウムやマグネシウムの吸収量が多いので、石灰質肥料を毎年 150~200kg/10a 程度施用する。
- ・透水性、通気性のよい土壌を好むので、園地の排水を改善して計画的な深耕を行う。

(2) 施肥基準例

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基肥		追肥 (11月上旬)
				(3月上旬)	(4月上旬)	
6~10	9.6	9.0	10.6	2.4	2.4	4.8
11~20	12.0	11.4	13.8	2.4	2.4	7.2
21以上	13.6	12.8	15.2	3.2	3.2	7.2

(3) 施肥設計上の要点

- ・温州ミカンの施肥ポイントは、春先の初期生育促進と遅効き防止にある。遅効きは成熟を遅らせて品質を悪くし、寒害抵抗力を低下させる。原則として果実肥大期間中の実肥は施用せず、樹勢回復のための追肥に重点を置いた施肥体系とする。

7) モモ

(1) 改善目標

- ・排水良好で土層が深い土壌が適する。過湿には弱いので、明渠や暗渠などで排水対策を万全にする。
- ・pHは5.5～6.0を目標に改善する。

(2) 施肥基準例

モモ（中晩生種）の施肥基準

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基肥 (9月中旬)	追肥		
					(3月上旬)	(6月上旬)	(収穫直後)
2～4	4.0	3.4	3.5	1.2	1.6	0.4	0.8
5～7	8.0	6.8	7.0	2.8	2.8	0.8	1.6
8～10	12.0	10.2	10.5	4.0	4.4	1.2	2.4
11以上	15.2	12.9	13.3	4.8	5.6	1.6	3.2

(3) 施肥設計上の要点

- ・施肥量が多すぎると新梢生長が旺盛になり、核割れや生理落果が助長されやすくなり、果実品質の低下や日持ち不良となるので注意する。
- ・早生品種は6月の追肥を施用しない。

8) リンゴ

(1) 改善目標

- ・過湿に弱いので、明渠や暗渠などで排水対策を万全にする。
- ・pHは5.5～6.0を目標に改善する。

(2) 施肥基準例

リンゴ（わい化栽培）の施肥基準

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基肥 (11～12月)	追肥 (3月上旬)
2～5	3.8	3.3	3.3	3.0	0.8
6～10	6.7	5.9	5.9	5.4	1.3
11以上	9.6	8.4	8.4	7.7	1.9

(3) 施肥設計上の要点

- ・窒素過多は果実の品質を低下させ、着色を不良にするので注意する。
- ・やせている土壌や樹勢が弱い場合には施肥量を増やす。
- ・9月までに収穫を終える早生品種では、樹勢が落ち着いていれば収穫直後にN成分で1.5kg/10a施肥する。

9) イチジク

(1) 改善目標

- ・過湿、乾燥共に弱いので、明渠や暗渠などで排水対策を万全にするとともに、保肥力増進のため土づくりを徹底する。
- ・植付け時に畦を高くすることによって排水を良くして土層を深くする。
- ・土壌により施用量は異なる。
- ・毎年石灰質肥料を 100kg/10a 程度施用する。

(2) 施肥基準例

イチジク（一文字整枝法）の施肥基準

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基肥 (11~12月)	追肥	
					(6月上旬)	(8月中旬)
2	4.8	4.8	4.8	2.4	1.2	1.2
3	7.2	7.2	7.2	3.6	1.8	1.8
4	12.8	12.8	12.8	6.4	3.2	3.2
5以上	14.8	14.8	14.8	7.4	3.7	3.7

(3) 施肥設計上の要点

- ・上記施肥基準は緩効性肥料を用いた場合で、追肥に速効性肥料を用いる場合は5～9月にかけて5回程度に分施する。
- ・無加温ハウスなど施設で栽培する場合は、2～3割減肥する。

10) イチヨウ

(1) 改善目標

- ・あまり土壌を選ばないが、土壌が深く、肥よくで、保水力に富んだ土壌がよい。
- ・毎年、10a 当たり石灰質肥料 100kg、堆肥 1t 程度を施すとともに、計画的に深耕を行う。

(2) 施肥基準例

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基肥 (11月)	追肥 (7月上旬)
3～5	4.8	3.0	3.0	4.8	—
6～10	9.8	7.7	9.1	5.6	4.2
11以上	19.8	15.3	17.9	12.0	7.8

(3) 施肥設計上の要点

- ・早期成園化のためには肥培管理を十分に行う。
- ・追肥は着果量に応じて加減する。

1 1) キウイフルーツ

(1) 改善目標

- ・ pHは弱酸性から中性を好むので、酸性土壌では石灰施用による矯正が必要である。
- ・ 耐水性が弱いので圃場の排水対策を十分に講じる。

(2) 施肥基準例

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基 肥 (11~12月)	追 肥	
					(6月中旬)	(9月上旬)
2~4	4.0	3.3	3.5	3.2	—	0.8
5~7	8.0	6.2	7.0	4.8	1.6	1.6
8~10	12.0	9.3	10.5	7.2	2.4	2.4
11以上	16.0	12.4	14.0	9.6	3.2	3.2

(3) 施肥設計上の要点

- ・ 若木で新梢伸長が旺盛な場合、枝の徒長や過繁茂の恐れがあるので、6月中旬の追肥は樹勢をみながら加減する。

1 2) スモモ

(1) 改善目標

- ・ 土壌の適応性は広いが、土層が深く、肥よくな微酸性土壌が適する。酸素要求量が高いので排水を良好にして通気性がよく、保水性の高い土壌に改善する。
- ・ 毎年、10a 当たり石灰質肥料 100kg、堆肥 1t 程度を施すとともに、計画的に深耕を行う。

(2) 施肥基準例

(kg/10a)

樹齡 (年生)	成分量			Nの時期別施用量			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	基 肥 (9月上旬)	追 肥		
					(3月上旬)	(6月上旬)	(収穫直後)
2~4	4.0	3.4	3.5	1.2	1.6	0.4	0.8
5~7	8.0	6.8	7.0	2.8	2.8	0.8	1.6
8~10	12.0	10.2	10.5	4.0	4.4	1.2	2.4
11以上	18.4	15.5	16.1	5.6	4.8	2.4	5.6

(3) 施肥設計上の要点

- ・ 肥よく度、土性等の土壌条件、品種、植栽本数、土壌管理方法を考慮して設計する。
- ・ 窒素の多施用は過繁茂や生理落果の原因となるので注意する。

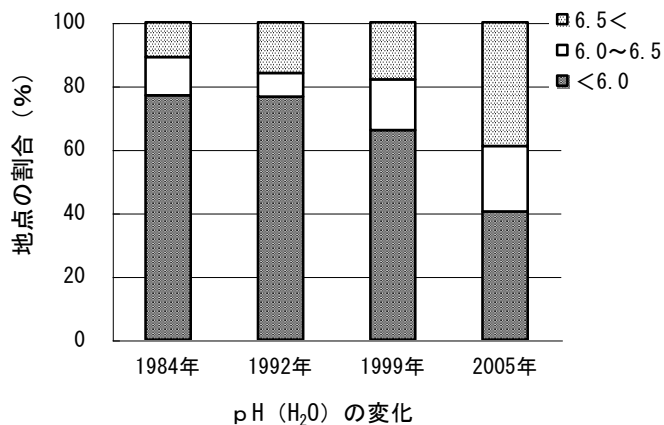
3 参考資料

1) ウメ園の土壌変化

園芸試験場ではこれまでの約 20 年間で、旧三方町を中心にウメ園の土壌調査を 4 回実施してきた。20 年の土壌変化から今後のウメ園の土壌施肥管理の方向性を示す。

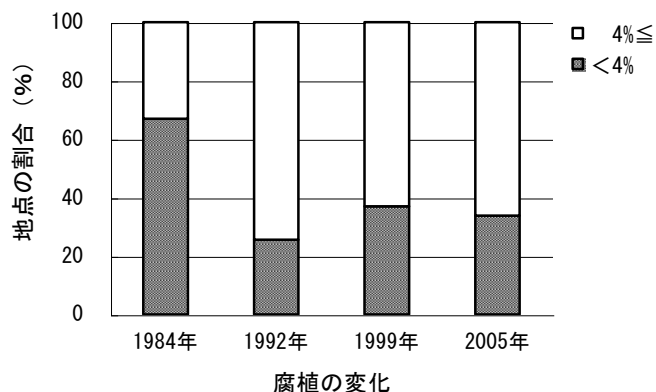
(1) pH (H₂O) の変化

ウメの適正 pH の範囲は 6.0~6.5 の微酸性領域である。pH 6.0 未満の酸性土壌である園は減少しているが、pH 6.5 を超える園が増加している。ウメ園の pH は、主に土壌中の石灰量に関係するので、土壌 pH を確認しながら、適正な石灰の補給をする必要がある。



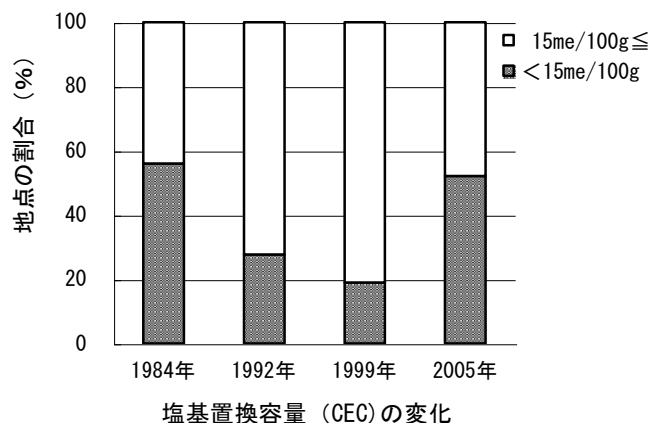
(2) 腐植の変化

腐植は、土壌中の保肥力や保水力を高め、通気性を良くするので、ウメの根の伸長を促進する。また、分解により養分を持続的に供給する。改良目標値である 4% 以上のウメ園は、'84 年と比較すると増加しているが、'92 年からはあまり変化していない。腐植は、分解に伴い減少するので、健全な土づくりのために、積極的に有機質資材を施用する。



(3) 塩基置換容量 (CEC) の変化

土壌が陽イオンを吸着できる最大量を示し、保肥力の目安となる。ウメ園の改良目標値は 15me/100g 以上であるが、'05 年の目標値未達は約半数であった。園からの施肥養分の流亡を抑制するためにも、有機質資材などの土づくり資材を活用する。

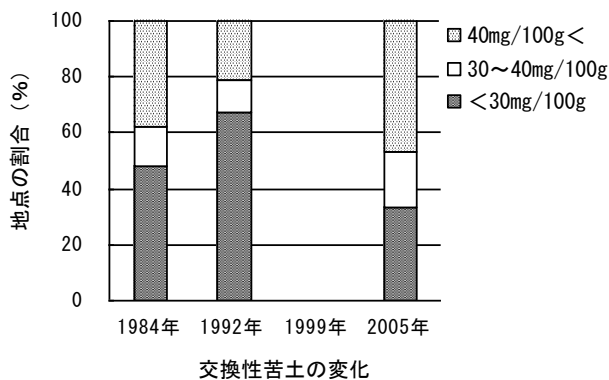
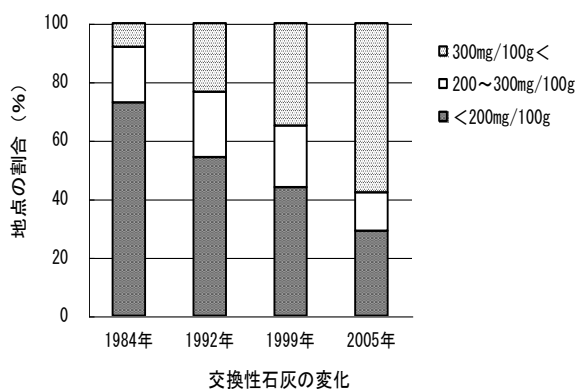


(4) 交換性石灰の変化

ウメは窒素と同じくらいの石灰を吸収する。ウメ樹の解体調査や'84年の調査結果から、石灰の重要性が明確になり、石灰質資材の施用が図られてきたが、近年、石灰過剰の園が増加している。石灰が過剰になると、リンやマグネシウム、ホウ素などの吸収を妨げる。石灰は流亡しやすいので、こまめに土壌 pH を確認しながら施用する。

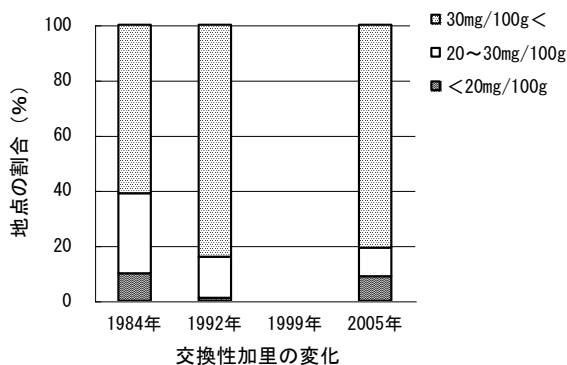
(5) 交換性苦土の変化

マグネシウムは、カルシウムとともにウメの養分として重要であり、葉色の黄化を防ぐ。マグネシウムの過剰害としての症状は出にくい、拮抗作用があるので、石灰と苦土、苦土とカリの塩基バランスが重要である。年によって、苦土の欠乏および過剰なウメ園の比率は変化しているが、適正值範囲内にある園は約 10~20% と少ない。



(6) 交換性カリの変化

カリウムの過剰障害は生じにくい、マグネシウムの吸収を拮抗的に阻害する。カリが過剰になっている園が増加している。

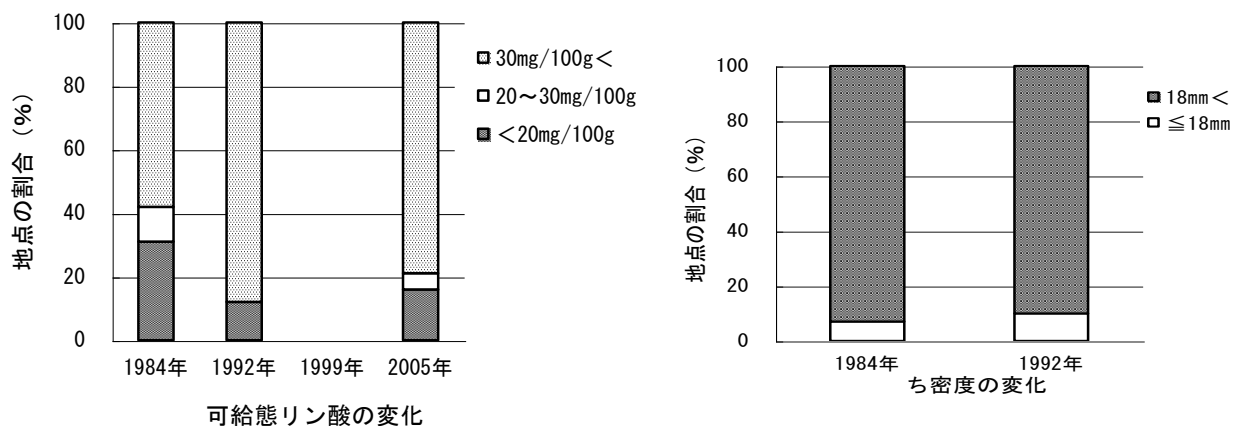


(7) 可給態リン酸の変化

施用されたリン酸の多くは土壌に固定されるため、土壌中にリン酸が蓄積する要因となっている。リンの過剰障害は生じにくい、多くの園でリン酸が過剰になっており、バランスの良い施肥を行う必要がある。

(8) ち密度の変化

ち密度は、ほとんど変化しておらず、高い土壌が多い。有機質資材の施用は地表面に散布されることが多いため、ウメの根域の土壌物理性の改善まで至っていないと考えられる。ウメの収量は、根量にも左右されるため、根域の土壌改善まで視野に入れた土づくりが必要である。



約 20 年前と比較して、リン酸や塩基類が蓄積傾向にあり、過剰になっている園が増えている。しかし、石灰など降雨により溶脱しやすい養分もあるので、それぞれのウメ園にあわせて、施肥を加減する。

また、有機質資材の施用によって、土壌中の腐植は増加しているが、物理性に変化はなく、ち密なウメ園が多いので、根の伸長を促すような土壌物理性を改善する土づくりが必要である。

2) 有機物の局所施用と肥料の局所施肥技術(参考)

ウメ園では、堆肥などの有機物が地表面に施用され、土壌と混和することはほとんどない。有機物の表層施用により土壌の腐植量は増加するが、根域の土壌物理性や保肥力の改善効果が小さく、根も更新されないため、肥料の利用率も低い。今までも推奨されている園地の深耕による根の更新、有機物の補給による土壌物理性の改善に、局所施肥を組み合わせることで、肥料の減肥と窒素流亡による環境負荷の軽減が可能である。

(1) 有機物の局所施用

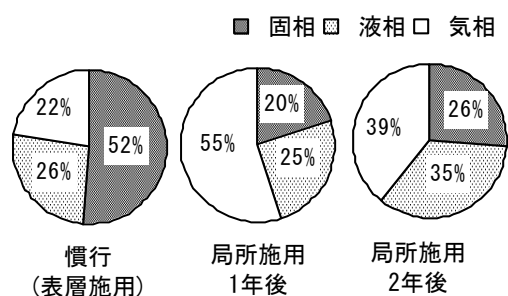
有機物の局所施用は、ウメの主幹から 1.5~2.0m 離れた位置に、径 30 cm、深さ 50cm 程度の穴を毎年 4ヶ所ずつ掘り、穴の中に有機物を埋め戻す。有機物は、よく腐熟したものを施用し、未熟な有機物は避ける。有機物を局所施用することで、土壌の気相率が増える。有機物の施用時に根を切断することで、根は更新されるが、根の切断面にある土壌が有機物によってやわらかくなっており、さらに有機物から緩慢な肥効が得られることから、根径 5 mm 以下の細根量が増加する。

(2) 肥料の局所施肥

肥料は有機物の局所施用によって根量が増加した部位に局所施肥する。有機物によって根量が増加し、保肥力も高まっているので、肥料を 2 割程度減らすことができる。

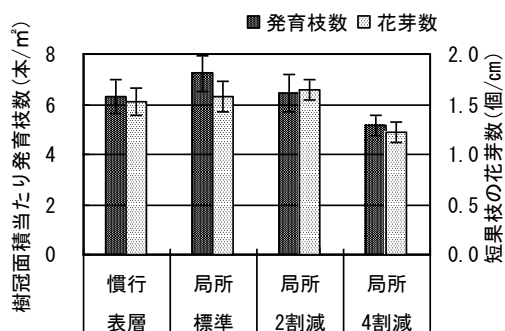
(3) 施肥窒素の流亡を抑制する効果

有機物の局所施用と肥料の局所施肥を組み合わせることにより、肥料の吸収率が良くなるので、ウメ園外への肥料成分の流亡が少なくなる。



慣行 (表層施用) 局所施用 1年後 局所施用 2年後

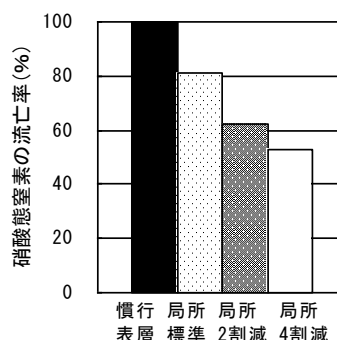
牛ふん堆肥の局所施用による土壌三相分布の変化 牛ふん堆肥の局所施用による根量の違い
慣行：牛ふん堆肥を表層施用



局所施肥による発育枝数と花芽数の違い

慣行表層：牛ふん堆肥、標準量の肥料を表層に散布

局所標準、2割減、4割減：牛ふん堆肥を局所施用、標準量、2割減肥量、4割減肥量の肥料をそれぞれ局所施肥



局所施肥による硝酸態窒素の流亡率

(4) 留意点

ただし、排水不良の園では、有機物を局所施用した土壌の液相率が増え、ウメの根はほとんど伸長しないので、本方法を活用するときには、ウメ園の地下水位などを確認してから行う。