

4 輪作その他

畑地における連作障害（有機酸、土壤病害、線虫、微量元素の特異選択吸収、土壤微生物相の変化などが要因）の回避及び地力の維持、土壤養分のアンバランス是正などの点から、それぞれの土壤条件に応じて一般畑作物、飼料作物、野菜のそれぞれもしくは相互間の輪作体系の確立が必要である。

Ⅲ 樹園地（果樹、桑、茶園など）

樹園地については、特に開園時及び開園後の土壤改良ならびに土壤管理が重要で、有機物、土壤改良資材、深耕と排水対策などの総合的な土づくりが品質、収量に大きく影響する。

1 有機物の施用

種類と施用量 (t/10a)	施用方法	適応地域 ・土壤	備考
イ 堆きゅう肥 1.5～4.0t	各樹種の元肥（秋～冬）に施用し、土壤に混和する。 ザンゴウ、タコツボに施用しても可。	全地域・全土壤	果樹は左の施用量より少なめ、桑・茶は多めとする。 表土混和は休眠期（冬）に実施する。
ロ 家畜ふん尿堆積物 牛ふん尿、豚ふん尿等 水分 60% 2.0～5.0t（牛） 1.0～4.0t（豚） 0.3～1.0t（乾燥鶏ふん）	原則として堆積腐熟したものを元肥施用する。ワラ類と混合堆積し、堆肥化させての使用が望ましい。	全地域・全土壤	秋～冬に施用。 果樹は左の施用量の下限、茶は中間、桑は上限付近とする。 化学肥料は元肥（Nを基準）の果樹・茶では1/2を、桑では1/3を併用。
ハ 稲ワラ、麦ワラ、野草 その他粗大有機物 1.5～3.0t	土壤地面に敷ワラ（草）するか、ザンゴウ掘りに埋込みする。	平坦、中山間地の果樹園、茶園	敷ワラが腐朽した場合は、漸次土壤改良資材と併用して表土に混和する。 ザンゴウに施用する場合は土壤改良資材、鶏ふんなどと併用する。
ニ 樹間草生材料の利用	適宜刈取り、樹冠下に敷草する。	平坦、中山間地の果樹園	干ばつ時は刈取回数を増す。
ホ 産業処理物の利用 0.5～2.0t	樹皮堆肥、ゴミ処理物、ジュース粕、活性汚泥処理物など各成分に応じて施用量を加減する。 秋～冬に施用する。	果樹、茶園 桑園	原則として、堆きゅう肥の不足地域あるいは堆きゅう肥運搬の不要な傾斜園に施用する。

2 土壤改良資材の施用

1) 石灰質肥料

原則として、開園時に多量施用（ミカン、なし、ぶどうなどの果樹および桑は pH(H₂O)6.5 目標、くり、茶は pH5.5 目標、改良深 30cm）し、以後は逐次補給する。なお永年樹園地は石灰質資材として粗粒質（粗粒炭カルなど）のものを用いる方が好ましい。

塩基飽和度による Ca, Mg 施用量の決定には、下表の目標飽和度と土壤分析結果（CEC、CaO、MgO の分析値）を利用する。施用量の算出方法はⅡ 畑地、転換畑の項を参照する。

CEC に対する石灰と苦土の目標飽和度 (%)

土壤型	飽和度別	ミカン	ぶどう	くり	桑	茶
火山灰土壤	CaO 飽和度	30~68	45~55	30~37	30~50	20~30
	MgO 飽和度	7~15	8~14	7~10	12~15	5~8
非火山灰土壤	CaO 飽和度	38~65	50~60	30~37	40~60	20~30
	MgO 飽和度	8~17	10~20	7~10	15	5~8

注1) 但し、開園時は土層 30cm、以後の補給は土層 15cm として施用量を決定することが望ましい。

2) 炭カルもしくは苦土炭カルの選択については、土壤分析結果をみて上記飽和度で判定する。

2) リン酸質肥料

(1)開園時にリン酸吸収係数の 2%相当量を改良深 30cm で算出し混層する。以後は根圏主要分析域（果樹園などでは一般的に 20cm もしくは 30cm）の有効リン酸量で施用量を決定する。

熔燐換算量 (kg/10a) (耕土 25cm 改良)

土壤型	リン酸吸収係数 (mg/100g)	有効リン酸 (トルオーグ) (mg/100g)		
		<2	<4	<10
黒色～淡色火山灰土壤	2,000	400	200	100
粘質～壤質土壤	1,000	250	150	80
砂質土壤	500	150	100	50

(リン酸吸収係数のほぼ 2%相当量)

(2)果樹などの樹園地は、一般的に施肥リン酸の表層（0～5cm 部位）蓄積の傾向がみられ、下層は特に少ないのでかなり労力を要するが、樹幹における主要混群域への混層が望ましい。

(3)茶、くり園において、熔燐と石灰の併用で土壤 pH(H₂O)が 5.5 以上となるような場合は、熔燐の代わりに重焼燐等を用いる。

3) 改良資材の施用方法

(1)石灰、リン酸などの単用もしくは併用は、冬季（休眠期間）に全面散布して土層 15cm に混和することが望ましい。

(2)通気、透水性良好の土壌条件では石灰、リン酸の同時灌注方式か、もしくはタコツボ掘りにより有機物と混合埋込みとする。(年次別に穴掘り位置を逐次変えて漸次改良する)

(3)排水不良や強粘質土壌についてはザンゴウ掘り(排水兼用、深さ50~60cm)の粗大有機物と併用して、石灰、リン酸などを施用する。

4) 微量元素の施用

火山灰土壌もしくは養分の欠乏しやすい砂質土壌などではマンガン、亜鉛、モリブデン、ホウ素などの微量元素欠乏(堆きゅう肥用不足で欠乏症状を助長)が発現しやすいので、微量元素資材(硫酸マンガン肥料、FTE、ホウ砂など)や微量元素含有複合肥料を施用することが望ましい。

3 土壌管理、土壌浸食防止等

(1)表土の団粒化による通気、透水性の改善については傾斜地における土壌浸食防止の面から、なるべく稲ワラ、麦ワラなどの敷ワラを実施することが望ましい。

(2)敷草が困難な急傾斜地の果樹園などでは樹間草生、及び法面草生を行って敷草材料の確保につとめ、土壌浸食を防止する。

(3)深さ15~20cm以下のいわゆる下層土がち密で重粘な土壌(粗孔隙率が10%以下の土壌)で排水、通気対策が不可欠である。