

(3) 野菜

ア 露地野菜

(ア) 土づくり対策とほ場管理

a 総論

県内の露地野菜産地の土壌実態を調査した結果、ほとんどの産地で肥培管理の不徹底による養分欠乏、あるいは養分過剰の実態がみられる。そのため、これら土壌悪化を防止し、健全な土壌をつくるためには有機物や化学肥料の施用法に注意が必要である。

b 化学性の改善

最近の多くの露地野菜産地の畑では、リン酸やカリの養分過剰の傾向がみられることから、ほ場ごとに土壌診断を行い、適正な施肥を行う必要がある。

c 物理性の改善

作土が浅い場合や下層土が硬いほ場では、深耕ロータリーやプラウなどを用いて深耕を行うことが必要である。特に、根菜類は深耕を必要とする場合が多い。深耕により以下の効果が得られる。

- (a) 深耕によって根が深くまで伸長し、作物の生育が促進される。
- (b) 作物に与える養水分を保持する土層が深くなる。
- (c) 土壌の保水力が高まる。
- (d) 土壌の透水性、通気性が高まる。
- (e) 下層に移行していた養分を再度作土層にもどす。逆に、表層に過剰に集積している塩類を深耕によって薄める。
- (f) 人為的に形成された耕盤を破碎し、透水性、通気性、根の伸長をよくする。

一方、深耕しても効果が必ずしも十分みられない場合や、逆に、減収する場合がある。これは下層に生産力の低い不良土壌が存在する場合である。このような場合には、家畜ふん堆肥等の有機物や土壌改良資材を深耕と同時に施用し、土壌改良を図る必要がある。

d 塩基類の補給

(a) 石灰 (CaO)

土壌中の好適石灰含量は、作物によって異なるが、石灰飽和度50～70%の範囲が野菜にとって適当とされている。石灰飽和度は、陽イオン交換容量に対する交換性石灰含量の割合である。したがって、交換性石灰含量が同じでも、陽イオン交換容量が異なると石灰飽和度も変わることになる。陽イオン交換容量は土壌の種類によって異なるので、石灰の補給に当たっては、それぞれのほ場毎に石灰飽和度を分析し、その結果に基づいて施用するのが最も正確である。他方、石灰の補給量を求める方法として、中和石灰量を求める方法がある。この場合、作物の種類によっても異なるが、pH(H₂O)で5.5～6.5の範囲になるように石灰施用量を求める必要がある。この方法では、土壌中に硝酸態窒素のようにpHを大きく左右する成分が多くあるときには、石灰施用量を誤ることがあるので注意を要する。石灰質肥料には炭カル、消石灰、生石灰などがある。

(b) 苦土 (MgO)

土壌中の適正な苦土含量は、作物によって若干異なるが、苦土飽和度で8～15%の範囲にある。また、石灰と苦土の割合 (CaO/MgO)は4～8になるようにする。

土壌中の苦土含量が診断基準値内にある時でも、カリが過剰の場合には作物に苦土欠が発生することがある。このようなときには、苦土を補給するのではなく、過剰のカリを除去する対策を構ずる必要がある。苦土質肥料には炭酸苦土石灰、硫酸マグネシウム、水酸化マグネシウムなどがある。

(c) カリ (K₂O)

土壌中の適正なカリ含量は、土壌診断基準では、カリ飽和度で2～5%の範囲にある。カリ飽和度が5%以上の場合は、土壌中に十分なカリが含まれていることになるので、カリの施用量を減らす。カリの過剰施用は、拮抗作用により石灰、苦土の吸収を抑制するので、カリ過剰にならないようにする。

e 有機物施用

水田と異なり畑では、酸化的条件下で好気性微生物による有機物の分解が大きく、土壌中の有機物は次第に減少するので、土壌有機物含量を維持し土壌を肥沃な状態に保つためには堆肥などの有機物を補給する必要がある。

有機物施用は、物理性、化学性、生物性の三つの面を改良する効果がある。物理性の改善効果は、土壌の団粒化の促進による保水性、透水性、通気性などの向上、作物の根系の発達促進などである。化学性改善効果は、①窒素、リン酸などの多量要素の供給、②マンガン、ホウ素など微量元素の供給、③保肥力の増大、④作物に対する生理活性物質の供給、⑤腐植のキレート作用、⑥緩衝能の増大などである。生物性の改善効果は、土壌微生物の多様化による土壌病害の抑制などである。

施用される有機物の種類は多様であり、その腐熟度や含有成分に応じた施用が重要である (IV 土づくり参照)。炭素率が高く易分解性有機物含量の高い新鮮有機物は、窒素飢餓などの障害を起こさないように施用法に留意すべきである。家畜ふん堆肥のような肥料成分含量の高い有機物は、その肥効を考慮して有機物や肥料の施用量を決定する必要がある。

f 養分過剰土壌の改良対策

生育が不良なほ場の土壌には養分不足によるものと、養分過剰によるものがあるが、養分不足によるものは不足する成分を施用することによって解決できる。ここでは養分過剰に起因する改良対策について述べる。

(a) クリーニングクロープによる土壌改良

吸肥力の強い飼料作物に過剰養分を収奪させるものである。表II-1-(3)-1に、ソルガム、スーダングラス、シコクビエを7～8月に栽培した時の種45日後の養分収奪量を示す。

作物名	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
ソルガム	20.3	8.7	54.2	8.4
スーダングラス	20.9	8.3	53.9	9.0
シコクビエ	23.3	12.0	60.5	13.1

(b) 化学肥料の減肥による改良

本県の露地野菜産地では養分過剰の傾向がみられ、特に、可給態リン酸ではその傾向が強い。この原因は有機物および化学肥料の多施用である。このような場合には過剰成分の施用を減らすことが対策の第一として重要である。

(イ) 施肥管理上の留意点

- a 養分集積を防ぐため土壌分析に基づいて適宜施肥量を調整する。過剰施肥になると土壌環境の悪化を招くため、適正施肥に努める。
- b 湿害を受けやすい土壌や硬くしまった土壌では根の活性が衰え、草勢が低下するため、有機物の施用や深耕などの排水対策を行う。
- c 土壌が浅いと乾湿較差や温度較差が大きく、土壌中の養分濃度の変化をうけやすいので、保水力を高め根の張りをよくするために深耕して堆肥等の有機質資材を施用する。
- d 堆肥、石灰質肥料とも定植2週間～1ヶ月前までに施用する。基肥は定植10～15日前に施用する。

(ウ) 土壌診断基準

a 根菜類

(a) 全般 (ダイコン・ニンジン・ゴボウ 他)

土 壌	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層 (作土) の厚さ (cm以上)	20	25	20
主要根群域の深さ (cm以上)	20	25	20
有効根群域の深さ (cm以上)	60	60	60
現地容積重 (g/100mL)	80~120	60~ 80	100~120
pF1.5の気相率 (%以上)	10	20	15
有効根群域の最高ち密度 (mm以下)	18	18	18
主要根群域の水分 pF1.5~pF3.0 (%以上)	15	20	15
有効根群域の最小透水係数 (cm/sec以上)	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位 (cm以下)	80	80	80
グライ層の位置 (cm以下)	60	60	60
腐 植 (%以上)	3	5	3
pH (H ₂ O)	5.5~6.5	5.5~6.5	5.5~6.5
pH (KCl)	5.0~6.0	5.0~6.0	5.0~6.0
陽イオン交換容量 (CEC meq/100g乾土)	5~20	15~35	15~25
塩基飽和度 (%)	52~75	50~75	60~85
石灰飽和度 (%)	40~55	40~55	50~65
苦土飽和度 (%)	10~15	8~15	8~15
カリ飽和度 (%)	2~ 5	2~ 5	2~ 5
塩基含量 (陽イオン交換容量(CEC)で異なる)	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO] (meq/100g乾土)	6.0~8.3	8.0~11.0	9.0~11.7
交換性苦土 [MgO] (meq/100g乾土)	1.5~2.3	1.6~ 3.0	1.4~ 2.7
交換性カリ [K ₂ O] (meq/100g乾土)	0.3~0.8	0.4~ 1.0	0.4~ 0.9
交換性石灰 [CaO] (mg/100g乾土)	168~231	224~308	252~328
交換性苦土 [MgO] (mg/100g乾土)	30~ 45	32~ 61	29~ 55
交換性カリ [K ₂ O] (mg/100g乾土)	14~ 35	19~ 47	17~ 42
CaO/MgO (当量比)	4~ 8	4~ 8	4~ 8
MgO/K ₂ O (当量比)	2~ 5	2~ 5	2~ 5
可給態リン酸 (mg/100g乾土)	10~50	5~50	10~50
EC (1:5 mS/cm以下)	0.3	0.3	0.3
無機態窒素 (mg/100g乾土以下)	3	5	3

(b) バレイシヨ

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	18	18	18
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	15
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	80
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	5.5～6.0	5.5～6.0	5.5～6.0
pH（KCl）	5.0～5.5	5.0～5.5	5.0～5.5
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	57～75	50～75	60～85
石灰飽和度（%）	45～55	40～55	50～65
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	6.8～8.3	8.0～11.0	9.0～11.7
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	181～231	224～308	252～328
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

注) ジャガイモそうか病対策のための土壌pH(KCl)指標: ジャガイモそうか病対策のための土壌酸度管理において、土壌pH(KCl)4.0を指標とすることで、過度の土壌の酸性化を回避できる。

(c) サトイモ

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	18
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	80
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	5.5～6.5	5.5～6.5	6.0～6.5
pH（KCl）	5.0～6.0	5.0～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	72～85	60～85	70～95
石灰飽和度（%）	60～65	50～65	60～75
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	9.0～9.8	10.0～13.0	10.8～13.5
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	252～273	280～364	302～378
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

b 葉茎菜類

(a) 全般

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	15
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	80
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	5.5～6.5	5.5～6.5	6.0～6.5
pH（KCl）	5.0～6.0	5.0～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	72～85	60～85	80～95
石灰飽和度（%）	60～65	50～65	70～75
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	9.0～9.8	10.0～13.0	12.6～13.5
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	252～273	280～364	353～378
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

(b) ホウレンソウ

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	18
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	80
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	6.0～7.0	6.0～7.0	6.0～7.0
pH（KCl）	5.5～6.0	5.5～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	75～85	70～85	80～95
石灰飽和度（%）	63～65	60～65	70～75
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	9.5～9.8	12.0～13.0	12.6～13.5
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	265～273	336～364	353～378
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

(c) キャベツ

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	15
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	80
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	5.5～6.5	5.5～6.5	6.0～6.5
pH（KCl）	5.0～6.0	5.0～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	67～85	60～85	75～90
石灰飽和度（%）	55～65	50～65	65～70
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	8.3～9.8	10.0～13.0	11.7～12.6
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	231～273	280～364	328～353
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

(d) ラッキョウ

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	15
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	80
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐 植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	5.5～6.5	5.5～6.5	6.0～6.5
pH（KCl）	5.0～6.0	5.0～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	67～85	60～80	75～90
石灰飽和度（%）	55～65	50～60	65～70
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	8.3～9.8	10.0～12.0	11.7～12.6
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	231～273	280～336	328～353
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

c 果菜類（全般）

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	15
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	80
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	5.5～6.5	5.5～6.5	6.0～6.5
pH（KCl）	5.0～6.0	5.0～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	72～85	60～85	80～95
石灰飽和度（%）	60～65	50～65	70～75
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	9.0～0.8	10.0～13.0	12.6～13.5
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	252～274	280～364	353～378
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

d 豆類（全般）

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	15
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	100
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	5.5～6.5	5.5～6.5	6.0～6.5
pH（KCl）	5.0～6.0	5.0～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	72～85	60～85	80～95
石灰飽和度（%）	60～65	50～65	70～75
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	9.0～9.8	10.0～13.0	12.6～13.5
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	252～273	280～364	353～378
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

(エ) 施肥基準

野菜に対する施肥基準は、それぞれの作物の作型・目標収量別に、堆肥の施用量、窒素・リン酸・カリの施肥量を示した。

施肥量については、有機質肥料等の大部分は化学肥料主体の項に示し、肥効調節型肥料等によって減肥が確認できた作物については別項を加えた。

堆肥は、牛ふん主体堆肥での施用量を示しており、堆肥の種類が異なる場合は、表Ⅱ-1-(3)-2を参考に窒素、リン酸、カリの施肥量を調整する。

また、各有機物から見込める窒素量は、牛ふん主体堆肥で4.5～6.0kg/t、豚ふん主体堆肥で10.5kg/tである。家畜ふん堆肥と化学肥料の併用時は、化学肥料の窒素施用量から堆肥の窒素量（窒素肥効率を考慮した窒素量）を差し引いた施肥に心がける（詳細は、「Ⅱ-2-(5) 家畜ふん堆肥中養分を考慮した施肥」を参照）。

堆肥	水分	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	窒素肥効率
牛ふん主体	42	1.4	2.7	2.6	30～40
豚ふん主体	33	2.3	5.2	2.7	50～60

a 根菜類

a-1 バレイショ

バレイショは 土壌pH(H₂O)5.5～6.0が望ましく、pHが高くなるとそうか病が発生しやすい。優良な種いもを使用し、萌芽揃いを良くするとともに、茎葉をできるだけ早く繁茂させ、いもの肥大を図る必要があるため、肥料は基肥を主体とし、追肥も早めに行う。

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早掘 春作 秋作	2,000	1,500～2,000	14	13	14

- 注) 1. マルチ栽培、トンネル栽培では全量基肥とする。
 2. 施肥位置は肥料と種いもを直接触れさせないようにする。
 3. 追肥を行う場合は、萌芽揃期～開花始期に全量の1/3を施用する。

a-2 サトイモ

サトイモはかん水による増収効果が大きいので、かん水を計画的に行う。かん水はpF 1.8～2.1を目標に行うが、促成栽培では、1回のかん水量を10mm程度とし、2～3月は7～8日おき、4月は4～5日おき、5月以降は3～4日おきに行う。早熟栽培、普通栽培では、2～4月が7日おきに15～20mm、5～6月は7日おきに20～30mm、7～8月は5日おきに20～30mm、9～10月は5～7日おきに20mm程度行う。

土壌の乾燥と石灰欠乏により発生する芽つぶれ症の回避のため、かん水と土壌診断基準に基づき石灰質肥料を十分施用する。また、カリ含量の多い有機物を施用する場合、カリの多施用が石灰の吸収を阻害するため基肥のカリを減らす。

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成 早熟 普通	2,000~3,000	2,000~3,000	15	15	15

注) 施肥は基肥重点で行い、緩効性肥料を用いて全面全層施用する方法もある。

a-3 ヤマイモ

土壌の乾燥に弱いので、7~8月の乾燥時にはかん水を行う。また、深耕と有機物施用を行い、土づくりに努める。

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	1,500~2,000	3,000	18	15	18

注) 1. 基肥は緩効性肥料，追肥は速効性肥料を施用する。

2. 追肥は7~8月頃，窒素，カリを5 kg/10a程度施用する。

a-4 ダイコン

ダイコンは作土の深さが収量・品質に大きく影響するので，表土から30cmまでの土壌硬度が硬度計（山中式）で18mm以下になるように深耕を行う。

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春まき	4,000~7,000	2,000	15	15	15
夏まき	3,000~7,000				
秋まき	6,000~8,000				
晩秋まき	6,000~8,000				
初冬まき	2,000~3,000				
冬まき	4,000~7,000				

注) 1. 基肥はほ場全面に施用し，作土深く混和する。なお，ホウ素欠乏が発生しやすいので，その恐れのある場合にはホウ素入り肥料もしくはホウ砂を施用する。

2. 肥効調節型肥料を用いる場合は，40日溶出タイプの肥効調節型肥料を尿素等の速効性肥料と窒素成分で半量ずつ併用し，局所施肥することで化学肥料施肥基準量の2割減肥が可能である。

3. 肥効調節型肥料を用いる場合の施肥位置は，条間にすじ状に，深さは20cm程度まで局所施用する。

a-5 ニンジン

良質堆肥を深耕と同時に施用する。土壤水分によって発芽が著しく異なるので、は種は降雨後またはかん水後の適湿条件で行う。

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春まき	2,000	2,000	20	15	20
初夏まき	4,000				
夏まき	4,000				
晩夏まき	6,000				
秋まき	3,000~6,000				

注) 1. 肥効調節型肥料を用いる場合は、40日溶出タイプの肥効調節型肥料を尿素等の速効性肥料と窒素成分で半量ずつ併用し、局所施肥することで化学肥料施肥基準量の2割減肥が可能である。

2. 肥効調節型肥料を用いる場合の施肥位置は、条間にすじ状に、深さは15cm程度まで局所施用する。

a-6 ゴボウ

ゴボウは深根性であるために有効土層が深く、地下水位の低い排水のよい土壤が好ましい。酸性に弱いので、pH(H₂O)は5.5~6.5に矯正するように苦土石灰等を施用する。

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春まきマルチ	1,500~2,000	2,000	20	25	20
秋まきトンネル					
春まき露地	1,500~2,000	2,000	20	15	20
秋まき露地					

注) マルチ栽培では緩効性肥料を用い、全量基肥とする。トンネル栽培、露地栽培では6~7割を基肥で、残りを2~3回に分施する

a-7 ショウガ

有機物の施用と深耕による土づくりを行うと同時に、明きよなどの排水対策を十分に行う。

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	3,000~4,000	3,000	22	25	22

注) 1. 栽培期間が長いので有機質肥料の効果が高い。

2. 追肥は二次茎が発生した頃に1回目を、梅雨明け後に2回目を行う。

b 葉茎菜類

b-1 キャベツ

キャベツは湿害に弱いので、滞水しないように排水対策を行う。

表Ⅱ-1-(3)-10 キャベツの施肥基準 (kg/10a)

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春まき	4,000~5,500	2,000	15	15	15
初夏まき					
夏まき					
晩夏まき					
初秋まき					
秋まき					

注) 基肥と追肥の割合は作型によって決まり、生育期間の長いものは半々、短いものは基肥を2/3とする。また、追肥は2~3回に分けて行う。

表Ⅱ-1-(3)-11 丸玉系キャベツ・レッドキャベツの施肥基準 (kg/10a)

作型	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏まき	2,000	12	12	12
初秋まき				

b-2 ハクサイ

ハクサイは、耕土が深く適当な保水性、排水性や通気性のよい土壌が適する。

表Ⅱ-1-(3)-12 ハクサイの施肥基準 (kg/10a)

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
初秋まき	6,000~8,000	2,000	25	20	25
秋まき					
冬まき					

注) 基肥と追肥の割合は、窒素、カリは基肥に7割、追肥3割程度とし、追肥は2~3回に分けて行う。

b-3 カリフラワー

表Ⅱ-1-(3)-13 カリフラワーの施肥基準 (kg/10a)

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏まき	1,000~2,000	2,000~3,000	23	20	23

注) 追肥は2~3回に分けて、1回につき窒素、カリウムを5kg/10a程度施用する。

b-4 ブロッコリー

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏まき	1,000~1,200	3,000	23	20	23

注) 1. 追肥は定植後10~15日後を1回目に2~3回に分けて行い、1回につき窒素とカリを3~5kg/10a程度施用する。

2. ホウ素欠乏症が発生しやすいので、基肥でホウ砂を施用するか、もしくは出蕾期前にホウ砂0.2%液を葉面散布する。

b-5 レタス

レタスはリン酸の効果が高いので、特にリン酸含量の少ない土壌では、土壌診断基準値内になるようにリン酸質肥料を施用する。

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春まき 晩夏まき 秋まき	2,000~2,500	2,000	22	25	20

b-6 根深ネギ

過湿には極めて弱いので、深耕や明きょなどの排水対策を十分に行う。

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春まき 秋まき 冬まき	2,000~3,000	2,000~3,000	20	24	21

注) 根深ネギは土寄せにより、吸収根が上部に移動するため、追肥中心がよい。定植後20~30日後頃から1カ月毎に窒素とカリを2~3kg/10aずつ施用する。

b-7 葉ネギ

酸性に弱く、pH(H₂O)5.5以下の土壌では生育不良を生じやすいので、6.5程度になるように石灰質肥料を施用する。また、土壌の乾燥は発芽不良、生育の不揃いになる。このため、は種前に十分かん水を行うと同時に、生育初期から中期は適宜かん水を行う。生育中期から後期は徐々にかん水を控え、収穫15~20日前にかん水を中止する。

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
周年	800~1,100	3,000	35	26	22

注) 追肥は、は種後20~30日目頃から2~3回に分け、窒素とカリを1回当たり3kg/10a程度施用する。

b-8 タマネギ

表Ⅱ-1-(3)-18 タマネギの施肥基準 (kg/10a)					
作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋まき	3,000~6,000	2,000	18	22	18

注) マルチ栽培では全量基肥であるが，露地栽培では基肥と追肥の割合は3：1とし，定植期1カ月後から1カ月おきに3回に分施する。

b-9 ニンニク

表Ⅱ-1-(3)-19 ニンニクの施肥基準 (kg/10a)					
作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早出し 普通	1,500	2,000	13	29	19
生葉					
生葉	2,500	2,000	20	40	21

b-10 ラッキョウ

表Ⅱ-1-(3)-20 ラッキョウの施肥基準 (kg/10a)					
作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋植え	2,000~3,000	2,000	15	20	15

注) 砂丘地では窒素の1/3を基肥で施用し，残りを3～4回に分施する。黒ボク土壌では2/3を基肥に，残りを2回に分施する。

b-11 チンゲンサイ

表Ⅱ-1-(3)-21 チンゲンサイの施肥基準 (kg/10a)					
作型	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
春まき・秋まき	2,000	20	15	20	

b-12 ホウレンソウ

表Ⅱ-1-(3)-22 ホウレンソウの施肥基準 (kg/10a)					
作型	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
秋まき	2,000	24	11	21	

注) 1. 弱酸性～微酸性を好むため，土壌pH(H₂O)が5.5～6.5になるよう石灰質肥料を施用する。
2. 施肥は，生育期間，連作や前作の残存肥料による養分集積を防ぐため，適期に土壌診断を実施，その結果に基づいて適宜施用量を加減する。

c 果菜類

c-1 キュウリ

キュウリは浅根性で、浅い位置に大半の根が集中する。土壌が浅いと乾湿較差、温度較差や養分濃度変化の影響を受けやすいので、深耕して堆肥等の有機質資材を施用し、保水力を高め根の張りをよくする。

かん水は定植から活着までは十分に行い、その後は控えめにする。多肥や多かん水は茎葉が過繁茂となり、着果不良、果形の乱れ、病気の発生など栽培管理上の大きな問題となるので避ける。かん水量は1日3～5mm、かん水点pFは2.2～2.4程度がよい。

表Ⅱ-1-(3)-23 キュウリの施肥基準 (kg/10a)

作型	堆肥	基肥			追肥			計		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	2,000～4,000	20	25	15	15	-	15	35	25	30

注) 1. 有機物の施用は堆肥のほか、切わらを1,000kg/10a施用してもよく、この場合は堆肥の施用量を基準より2,000kg程度減らす。

2. 追肥は主枝の収穫初めを目標に、1か月当たり5kg/10aを2～3回に分けて施用する。

c-2 スイカ

深耕と同時に有機物を施し、根群を深く広く形成させ、高温や乾燥に耐えられるような草勢づくりをする。

土壌水分は定植時はpF2.0～2.1とやや湿った状態がよい。活着後は株元を乾かせて、広く根群を発達させ着果まで水分を抑える。着果後肥大前半はpF2.0～2.2に保つようにかん水し、中後半はかん水を控える。

表Ⅱ-1-(3)-24 スイカの施肥基準 (kg/10a)

作型	目標収量	堆肥	基肥			追肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	4,000～5,000	2,000～3,000	7	15	8	5	5	7	12	20	15
普通	5,000～6,000	2,000～3,000	10	15	10	8	10	8	18	25	18

注) 1. トンネル栽培では基肥をトンネル幅位置に施用する。

2. 地力の高いところでは窒素過多にならないように注意し、肥料は緩効性肥料や有機質肥料を施用するのが望ましい。

3. 追肥は生育に応じて行い、1回目は着果直後、2回目は果実肥大初期に行う。

c-3 カボチャ

カボチャは過湿条件下で根の伸長が悪く、湿害が発生しやすいので、特に露地栽培では排水に注意する。生育後半まで草勢を維持するためには土づくりが重要で、有機物や土壌改良資材の投入と深耕を行い、土壌改良を徹底する。

かん水は土壌水分をみて、果実肥大期（着果後30日頃まで）を中心に行う。

表Ⅱ-1-(3)-25 カボチャの施肥基準 (kg/10a)

作型	目標収量	堆肥	基肥			追肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	3,500	3,000	8	8	8	7	-	7	15	8	15
普通		3,000	10	10	10	10	-	10	20	10	20
抑制	1,400	2,000	6	6	6	4	-	4	10	6	10

注) 1. 基肥は定植20日前までに施用する。

2. 追肥は草勢をみて、1回当たり2～3kg/10aを2～3回施用する。

c-4 ニガウリ

表Ⅱ-1-(3)-26 ニガウリの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普 通	3,000	1,000~2,000	10	15	10	5	-	5	15	15	15

注) 1. 追肥は収穫始めより定期的あるいは草勢に応じて行う。
2. 1回の追肥量は窒素成分で2 kg/10a以下とする。

c-5 トウガン

表Ⅱ-1-(3)-27 トウガンの施肥基準 (kg/10a)

作 型	堆肥	基 肥			追 肥			計		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普 通 早 熟 抑 制	3,000	15	18	15	6	-	6	21	18	21

c-6 グリーンアスパラガス

グリーンアスパラガスは根を広く深く張らせることが増収のポイントで、通気性・排水性・保水性の良い土壌が栽培に適する。定植前の土づくりが重要で、深耕および有機物の投入が効果的である。

表Ⅱ-1-(3)-28 グリーンアスパラガスの施肥基準

基肥					(kg/10a)				
堆肥					N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
5,000					10	3	-		

追肥										(kg/10a)		
目標収量	堆肥	1月(冬肥)			4月(春肥)			6月~10月(追肥)				
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
2,500	7,000	17	-	-	28	-	-	4	0.8	0.4		

注) 1. 6月~10月の追肥は20日おきに9回に分施する。
2. 春芽収穫後の追肥(春肥)は、立茎開始前に通路に施用し、立茎開始時に深耕(約20cm)し、攪拌して畦面に土寄せする。
3. その後は株の勢いを維持させるため、10月下旬までを目処に、収穫量150kg/10aごとに窒素成分で3 kg/10a程度の化学肥料を畦面に施しかん水する。
4. 化学肥料や堆肥の多投による窒素過多が、土壌の酸性化を招くだけでなく、若茎萌芽直後の穂先裂開を招くので十分注意する必要がある。

c-7 ピーマン

ピーマンは根が比較的浅く乾燥に弱いので、根の張りをよくするために深耕や堆肥の施用を行う。活着後のかん水は控えめとし、根の張りを促進する。

表Ⅱ-1-(3)-29 ピーマンの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普 通	6,000	3,000	20	10	20	10	5	10	30	15	30

c-8 ナス

ナスは栄養成長と生殖成長が並行してすすむので、長期にわたって安定した草勢を維持するために、堆肥等の有機物施用と深耕が必要である。また、苦土欠乏がしやすい作物であるので苦土の施用を十分行う。かん水はpF2.0～2.3を目標に行う。

作 型	堆肥	基 肥			追 肥			計		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普 通	3,000	15	20	15	10	-	10	25	20	25

c-9 オクラ

オクラは、根が直根性のために耕土が深く、排水のよい、土壌pH(H₂O)6.0～6.5が適する。

作型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟 普通	2,000～3,000	1,000～2,000	10	20	7	5	-	5	15	20	12

注) 追肥は、収穫初めから葉の切れ込み具合や開花位置(成長点からの開花位置)をみながら、20～25日おきを目安に窒素成分で1～2 kg/10a施用する。

c-10 スイートコーン

作 型	堆肥	基 肥			追 肥			計		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早 熟 普 通	2,000	10	15	10	5	-	-	15	15	10

d マメ類

d-1 実エンドウ, サヤエンドウ

エンドウ類は湿害に弱い作物のため、高畦栽培などを行い排水に努める。また、発芽期と結実肥大期は水分が必要であるため、pF1.8~2.0程度でかん水する。なお、酸性に弱いため、土壌pH(H₂O)6.0を目標に石灰質肥料を施す。

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏まき 秋まき	1,700~2,500	2,000	3	9	9	4	4	5	7	13	14

注) 1. 施肥位置が浅いと発芽障害や根の障害をおこしやすいので、深く施用する。
2. 追肥は草勢に応じて行い、1回の窒素分量は1~2kg/10aとする。

d-2 ソラマメ

ソラマメはエンドウより多くの水を要求する作物であるので、耕土の深い壤土か水田裏作等に適する。また、酸性に弱いため、石灰質肥料を施用し、土壌pH(H₂O)を6.0に矯正する。かん水は7~10日おきに5~7mmを基本とするが、生育後半は5~7日おきの方がよい。

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏まき 秋まき	2,500	2,000	7	13	8	5	-	5	12	13	13

注) 追肥は1回目を開花後着莢時に、2回目は収穫初期に施用する。1回当たり窒素成分で2kg/10a施用する。

d-3 インゲン

土壌は排水良好で、通気性のよい耕土の深い肥沃な埴壤土が適する。根の酸素要求が強いので通気性をよくするために深耕し、完熟堆肥を施用し、全面全層施肥する。かん水は発芽後はやや水を控えて根を深く張らせるが、出蕾開花期以降は多くの水が必要であるのでpF1.8~2.0を目標にかん水する。

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟 普通	1,000	2,000	11	12	14	5	4	5	16	16	19

注) 追肥は開花始期から窒素成分で2.0~2.5kg/10aを月1回程度施用する。

d-4 エダマメ

根群が浅いので、土壌の乾燥に注意する。特に、開花期に乾燥すると着莢不良になるので、適期かん水に努める。pH(H₂O)は6.0～6.5が適する。

表Ⅱ-1-(3)-36 エダマメの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟 普通	1,300～1,500	2,000	2	5	6	2	4	4	4	9	10

- 注) 1. 生育期間が短く、生育後半は肥料をあまり必要としないため基肥重点で行う。
 2. 肥料が多すぎると過繁茂となってしまう、落下や空莢が多くなるため、前作の肥料残効を考慮して施肥量を決定する。

イ 施設野菜

(ア) 土づくり対策とほ場管理

a 施設栽培における土壌の特徴

県内の施設野菜産地の土壌実態を調査した結果、ほとんどの産地で肥培管理の不徹底による養分のアンバランス、あるいは養分過剰の実態がみられる。そのため、これら土壌悪化を防止し、健全な土壌をつくるためには有機物や化学肥料の施用法に注意が必要である。

野菜は他の作物に比べて一般に養水分の要求量が多いので、野菜の生育に好適な土壌環境をつくらなければ、長期にわたって高収量および高品質を維持することができない。さらに、施設野菜は軟弱野菜のように狭い面積で1年に数回の作付けをしたり、果菜類のように長い期間収穫をして生産性を上げる集約的栽培を行うことが多く、多施肥や連作によって土壌が悪化しやすい。

施設での園芸作物は収穫後期まで土壌中に一定以上の養分が必要なこと、施肥量を減らすことによって収量や品質が低下することを警戒するため適正値以上に施肥する傾向が強い。さらに雨水による養分の溶脱が小さく、露地と異なり、水の動きは下から上になるため、下層の養分が表層に集積しやすい傾向にある。

b 土づくりの基本

果菜類のように長い期間収穫をして生産性を上げる集約的栽培では、土壌の肥沃度を高め、土壌の物理性、化学性および生物性が相互に影響しているため、総合的な土づくりによる改善対策が重要である。具体的には有機物、石灰質肥料の施用等の化学的改善だけでなく、深耕、排水などの物理性の改善や輪作体系を含めた複合的な対策を実施することによって、根圏をとりまく土壌環境を良好にしなければならない。

また、施設栽培では塩類集積等の問題のあるほ場もあるため、定期的な土壌診断によって化学性改善を行う。

(イ) 施肥管理上の留意点

- a 養分集積を防ぐため土壌分析に基づいて適宜、施肥量を調整する。過剰施肥になると土壌環境の悪化を招くため、適正施肥に努める。
- b 湿害を受けやすい土壌や硬くしまった土壌では根の活性が衰え、草勢が低下するため、有機物の施用や深耕などの排水対策を行う。
- c 土壌が浅いと乾湿較差や温度較差が大きく、土壌中の養分濃度の変化を受けやすいため、保水力を高め根の張りをよくするために深耕して堆肥等の有機物を施用する。
- d 堆肥、苦土石灰とも定植2週間～1ヶ月前までに施用する。基肥は定植10～15日前に施用する。
- e 果菜類の追肥は、収穫始めより定期的あるいは草勢に応じて行うが、多肥になり土壌環境が悪化しないように心がける。

(ウ) 土壌診断基準

a 葉茎菜類

(a) 全般

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	15
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	80
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	5.5～6.5	5.5～6.5	6.0～6.5
pH（KCl）	5.0～6.0	5.0～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	72～85	60～85	80～95
石灰飽和度（%）	60～65	50～65	70～75
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	9.0～9.8	10.0～13.0	12.6～13.5
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	252～273	280～364	353～378
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

(b) ホウレンソウ

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	15
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	80
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	6.0～7.0	6.0～7.0	6.0～7.0
pH（KCl）	5.5～6.0	5.5～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	75～85	70～85	80～95
石灰飽和度（%）	63～65	60～65	70～75
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	9.5～9.8	12.0～13.0	12.6～13.5
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	265～273	336～364	353～378
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

(c) グリーンアスパラガス（佐賀県土壌診断基準などを引用）

土 壤	非火山灰土	火山灰土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	-	-
主要根群域の深さ（cm以上）	40	40
有効根群域の深さ（cm以上）	80	80
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80
pF1.5の気相率（%以上）	10	20
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	18	18
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80
腐植（%以上）	3	5
pH（H ₂ O）	6.0～6.5	6.0～6.5
pH（KCl）	5.5～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35
塩基飽和度（%）	62～90	62～90
石灰飽和度（%）	50～70	50～70
苦土飽和度（%）	10～15	10～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	7.5～10.5	10.0～14.0
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	2.0～3.0
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	210～294	280～392
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	40～61
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	20～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5

b 果菜類（全般）

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層（作土）の厚さ（cm以上）	20	25	20
主要根群域の深さ（cm以上）	20	25	20
有効根群域の深さ（cm以上）	60	60	60
現地容積重（g/100mL）	80～120	60～80	100～120
pF1.5の気相率（%以上）	10	20	15
有効根群域の最高ち密度（mm以下）	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5～pF3.0（%以上）	15	20	15
有効根群域の最小透水係数（cm/sec以上）	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位（cm以下）	80	80	80
グライ層の位置（cm以下）	60	60	60
腐植（%以上）	3	5	3
pH（H ₂ O）	5.5～6.5	5.5～6.5	6.0～6.5
pH（KCl）	5.0～6.0	5.0～6.0	5.5～6.0
陽イオン交換容量（CEC meq/100g乾土）	5～20	15～35	15～25
塩基飽和度（%）	72～85	60～85	80～95
石灰飽和度（%）	60～65	50～65	70～75
苦土飽和度（%）	10～15	8～15	8～15
カリ飽和度（%）	2～5	2～5	2～5
塩基含量（陽イオン交換容量(CEC)で異なる）	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO]（meq/100g乾土）	9.0～0.8	10.0～13.0	12.6～13.5
交換性苦土 [MgO]（meq/100g乾土）	1.5～2.3	1.6～3.0	1.4～2.7
交換性カリ [K ₂ O]（meq/100g乾土）	0.3～0.8	0.4～1.0	0.4～0.9
交換性石灰 [CaO]（mg/100g乾土）	252～274	280～364	353～378
交換性苦土 [MgO]（mg/100g乾土）	30～45	32～61	29～55
交換性カリ [K ₂ O]（mg/100g乾土）	14～35	19～47	17～42
CaO/MgO（当量比）	4～8	4～8	4～8
MgO/K ₂ O（当量比）	2～5	2～5	2～5
可給態リン酸（mg/100g乾土）	10～50	5～50	10～50
EC（1:5 mS/cm以下）	0.3	0.3	0.3
無機態窒素（mg/100g乾土以下）	3	5	3

c 豆類 (全般)

土 壤	非火山灰土	火山灰土	石灰質土
表層 (作土) の厚さ (cm以上)	20	25	20
主要根群域の深さ (cm以上)	20	25	20
有効根群域の深さ (cm以上)	60	60	60
現地容積重 (g/100mL)	80~120	60~ 80	100~120
pF1.5の気相率 (%以上)	10	20	15
有効根群域の最高ち密度 (mm以下)	22	22	22
主要根群域の水分 pF1.5~pF3.0 (%以上)	15	20	15
有効根群域の最小透水係数 (cm/sec以上)	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
地下水位 (cm以下)	80	80	100
グライ層の位置 (cm以下)	60	60	60
腐 植 (%以上)	3	5	3
pH (H ₂ O)	5.5~6.5	5.5~6.5	6.0~6.5
pH (KCl)	5.0~6.0	5.0~6.0	5.5~6.0
陽イオン交換容量 (CEC meq/100g乾土)	5~20	15~35	15~25
塩基飽和度 (%)	72~85	60~85	80~95
石灰飽和度 (%)	60~65	50~65	70~75
苦土飽和度 (%)	10~15	8~15	8~15
カリ飽和度 (%)	2~ 5	2~ 5	2~ 5
塩基含量 (陽イオン交換容量(CEC)で異なる)	15meqの場合	20meqの場合	18meqの場合
交換性石灰 [CaO] (meq/100g乾土)	9.0~ 9.8	10.0~13.0	12.6~13.5
交換性苦土 [MgO] (meq/100g乾土)	1.5~ 2.3	1.6~ 3.0	1.4~ 2.7
交換性カリ [K ₂ O] (meq/100g乾土)	0.3~ 0.8	0.4~ 1.0	0.4~ 0.9
交換性石灰 [CaO] (mg/100g乾土)	252~273	280~364	353~378
交換性苦土 [MgO] (mg/100g乾土)	30~ 45	32~ 61	29~ 55
交換性カリ [K ₂ O] (mg/100g乾土)	14~ 35	19~ 47	17~ 42
CaO/MgO (当量比)	4~ 8	4~ 8	4~ 8
MgO/K ₂ O (当量比)	2~ 5	2~ 5	2~ 5
可給態リン酸 (mg/100g乾土)	10~50	5~50	10~50
EC (1:5 mS/cm以下)	0.3	0.3	0.3
無機態窒素 (mg/100g乾土以下)	3	5	3

(エ) 施肥基準

野菜に対する施肥基準は、それぞれの作物の作型・目標収量別に、堆肥の施用量、窒素・リン酸・カリの施肥量を示した。

施肥量については、有機質肥料等の大部分は化学肥料主体の項に示し、肥効調節型肥料等により減肥が確認できた作物については別項を加えた。

堆肥は、牛ふん主体堆肥での施用量を示しており、堆肥の種類が異なる場合は、表Ⅱ-1-(3)-2を参考に窒素・リン酸・カリの施肥量を調整する。

また、各有機物から見込める窒素量は、牛ふん主体堆肥で4.5～6.0kg/t、豚ふん主体堆肥で10.5kg/tである。家畜ふん堆肥と化学肥料の併用時は、化学肥料の窒素施用量から堆肥の窒素量（窒素肥効率を考慮した窒素量）を差し引いた施肥に心がける（詳細は、「Ⅱ-2-(5) 家畜ふん堆肥中養分を考慮した施肥」を参照）。

a 軟弱野菜

a-1 チンゲンサイ

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
周年	12,500	2,000	10～15	10	13

注) 目標収量は周年通した合計

a-2 コマツナ

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
周年	10,800	2,000	8～12	8	10

a-3 シュンギク

作型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
周年	3,000	1,500～2,000	20	14	20	8	-	8	28	14	28

注) 追肥は定植後10～15日に1回目を行い、2回目以降は摘み取り収穫後に生育をみながら10a当たり2～3kgを行う。

a-4 ホウレンソウ

作型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
周年	8,400/年	年2回各2,000kg	8～12	8	10

注) 弱酸性～微酸性を好むため、土壌pH(H₂O)が5.5～6.5になるよう石灰質肥料を施用する。

b 果菜類

b-1 メロン

メロンは浅根性であるが、最深部は60cmまで達する。根の酸素要求量が大いいため湿害を受けやすい土壌や硬くしまった土壌では根の活性が衰え、草勢が低下する。このことから、排水対策を行うとともに、同時に有機物を施用し深耕する。奄美地域のアルカリ土壌では苦土欠による葉枯れ症がでやすいので、植え付け時に土壌中のCaO/MgO比を6以下に下げよう硫酸苦土を施用する。

表Ⅱ-1-(3)-41 メロンの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成	3,000	2,000	12	14	12
抑 制	2,600				

- 注) 1. 施肥は基肥主体とするが、追肥は草勢をみて着果期以後に行う。
 2. 接き木栽培でカボチャ台木を用いるときは施肥量を2割程度減ずる。

b-2 キュウリ

キュウリは浅根性で浅い位置に大半の根が集中する。土壌が浅いと乾湿較差や温度較差が大きく養分濃度の変化をうけやすいので、保水力を高め根の張りをよくするために深耕して堆肥等の有機物を施用する。

かん水は定植から活着までは十分に行い、その後は控えめにする。多肥や多かん水は茎葉が過繁茂となり、着果不良、果形の乱れ、病気の発生など栽培管理上の大きな問題となるので避ける。かん水量は1日3～5mm、かん水点pFは2.2～2.4程度がよい。

表Ⅱ-1-(3)-42 キュウリの施肥基準 (kg/10a)

作型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促 成	20,000	3,000	25	25	15	15	-	15	40	25	30
半促成	11,000	3,000	20	25	15	15	-	15	35	25	30
抑 制	11,000	3,000	15	25	15	10	-	10	25	25	25

- 注) 1. 有機物の施用は堆肥のほか、切わらを1,000kg/10a施用してもよく、この場合は堆肥の施用量を基準より2,000kg程度減らす。
 2. 追肥は主枝の収穫初めを目標に、1か月当たり5kg/10aを2～3回に分けて施用する。
 3. 栽培跡地は多量の肥料が残存している場合もあるので、この場合は休閑中にクリーニングクロップを栽培し、除塩を行う。

b-3 スイカ

深耕と同時に有機物を施し、根群を深く広く形成させ、高温や乾燥に耐えられるような草勢づくりをする。

土壌水分は定植時はpF2.0～2.1とやや湿った状態がよい。活着後は株元を乾かせて、広く根群を発達させ着果まで水分を抑える。着果後、肥大前半はpF2.0～2.2程度に保つようにかん水し、中後半はかん水を控える。

表Ⅱ-1-(3)-43 スイカの施肥基準 (kg/10a)

作型	目標収量	堆肥	基肥			追肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成	4,000～4,500	2,000～3,000	7	15	8	5	5	7	12	20	15

- 注) 1. 基肥はハウス栽培では全面に施用する。
 2. 地力の高いところでは窒素過多にならないように注意し、肥料は緩効性肥料や有機質肥料を施用するのが望ましい。
 3. 追肥は生育に応じて行い、1回目は着果直後、2回目は果実肥大初期に行う。

b-4 ニガウリ

表Ⅱ-1-(3)-44 ニガウリの施肥基準 (kg/10a)

作型	目標収量	堆肥	基肥			追肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成	4,500	1,000～2,000	15	20	15	5	-	5	20	20	20
抑制	3,000	1,000～2,000	10	15	10	5	-	5	15	15	15

- 注) 1. 追肥は収穫始めより定期的あるいは草勢に応じて行う。
 2. 1回の追肥量は窒素成分で2.0kg/10a以下とする。

b-5 トマト

トマトは深根性で深耕の効果が高い作物であるので、深耕を行うと同時に堆肥や石灰質肥料を施用し土づくりを図る。定植前の土壌水分はpF2.0～2.2程度が適当で、定植後のかん水は活着水程度とする。かん水は第3果房着果期まで少なくし(pF2.4程度)、それ以降は多くして果実肥大を図る。

表Ⅱ-1-(3)-45 トマトの施肥基準 (kg/10a)

作型	目標収量	堆肥	基肥			追肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	10,000～12,000	3,000	10	20	10	20	-	15	30	20	25
半促成	10,000～12,000	3,000	9	14	9	18	-	14	27	14	23
普通	6,000～8,000	3,000	8	12	8	16	-	12	24	12	20
抑制	5,000～7,000	3,000	6	9	6	12	-	9	18	9	15

- 注) 1. 追肥は第3段果房着果期から窒素3kg/10a程度を施用し、それ以降は同量を2段ごとに施用する。
 2. 草勢が強い際は量を減らし、急激な草勢低下の際は液肥を土壌かん注する。

b-6 ミニトマト

表Ⅱ-1-(3)-46 ミニトマトの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促 成 抑 制	11,000	3,000	15	15	15	6	3	5	21	18	20

注) 1. 追肥は第3段果房着果期から窒素2kg/10a程度を施用し、それ以降は草勢を見ながら施用する。

2. 草勢が強い際は量を減らし、急激な草勢低下の際は液肥を土壌かん注する。

b-7 ピーマン

ピーマンの根は比較的浅く乾燥に弱いので、根の張りをよくするために深耕や堆肥の施用を行う。

かん水は晴天の午前中に行い、午後や曇天日は避ける。活着後は控えめとし、根の張りを促進する。また、促成栽培では12～2月の低温期はかん水を控えめとし、3月以降かん水量、回数を増やす。

なお、ピーマンは過剰施肥の傾向がみられるので、適正施肥に努める。

表Ⅱ-1-(3)-47 ピーマンの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促 成	14,000～15,000	2,000	30	20	20	20	10	15	50	30	35

注) 1. 追肥の開始は収穫初めから行い、月に1回施す。

2. 追肥窒素量は、収穫前半(促成栽培では11～2月)では毎月2kg/10a程度、収穫後半(3～5月)では3kg/10a程度を生育に応じて施用する。

※ピーマンのかん水施肥栽培

促成栽培におけるかん水施肥栽培(養液土耕栽培)では、肥料利用率が高まり、窒素施肥量を42kg/10aに削減することができる。この場合、牛ふん主体堆肥を窒素成分で20kg/10a、現物量で約2t/10aの施用が前提とする。

b-8 ナス

ナスは栄養成長と生殖成長が並行して進むので、長期にわたって安定した草勢を維持するために、堆肥等の有機物施用と深耕が必要である。また、苦土欠乏がしやすい作物であるので、硫酸マグネシウムの施用を行う。かん水はpF2.0～2.3を目標に行う。

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促 成	18,000	3,000	25	20	20	15	-	15	40	20	35

注) 追肥は定植後60～70日頃から，1回当たり窒素成分で3kg/10a程度を20～25日おきに施用する。

b-9 イチゴ

イチゴは肥料成分による濃度障害を受けやすい作物であるので，一度に多量の速効性肥料を施用することは避ける。pH(H₂O)は5.5～6.0が最も適する。強酸性，中性～アルカリ性になるとわい化するなど生育障害が発生しやすくなる。

かん水は開花期まではpF2.0～2.5程度，開花後果実肥大期はpF1.5～2.0，果実成熟期はpF2.0～2.5が理想的であるが，実際の栽培では各ステージが並行して進むのでpF2.0を目安にかん水を行う。

堆肥	基 肥			追 肥			計		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
3,000	8	10～12	6	4～7	-	4～6	12～15	10～12	10～12

注) 親株床では基肥は1.0～1.2kg，追肥はランナーが50cm程度伸びたころ，ランナー先端に窒素成分で2kg/10a程度施用する。

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促 成	5,000	3,000	14	20	10	8	-	7	22	20	17

- 注) 1. 追肥は，第1次えき花房分化期(10月中～下旬)から20～30日おきに1回当たり窒素成分で1～2kg/10a施用する。葉色が濃い場合はひかえる。
2. 1回目の追肥は，マルチング前に行う場合条間又は株間に固形肥料を施用する。マルチング後に行う場合は液肥で行う。

b-10 オクラ

オクラは根が直根性のために耕土が深く排水のよい土壌が適し、pH(H₂O)は6.0～6.5が適する。

表Ⅱ-1-(3)-51 オクラの施肥基準 (kg/10a)

作型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成	2,000～3,000	1,000～2,000	10	20	7	5	-	5	15	20	12

注) 1. 追肥は収穫初めから20～25日おきに、窒素成分で1～2kg/10a施用する。
2. 葉の切れ込み具合や開花位置(成長点からの開花位置)をみながら、少量ずつ行う。

b-11 カボチャ

カボチャは過湿条件下で根の伸長が悪く、湿害が発生しやすいので、特に露地栽培では排水に注意する。生育後半まで草勢を維持するためには土づくりが重要で、有機物や土壌改良資材の投入と深耕を行い、土壌改良を徹底する。

かん水は土壌水分をみて、果実肥大期(着果後30日頃まで)を中心に行う。

表Ⅱ-1-(3)-52 カボチャの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成	3,000	3,000	10	10	10	10	-	10	20	10	20

注) 1. 基肥は定植20日前までに施用する。
2. 追肥は草勢をみて、1回当たり2～3kg/10aを2～3回施用する。

c マメ類

c-1 実エンドウ・サヤエンドウ

エンドウ類は湿害に弱い作物のため、高畦栽培などを行い排水に努める。また、発芽期と結実肥大期は水分が必要であるため、pF1.8～2.0程度でかん水する。なお、酸性に弱いので、土壌pH(H₂O)6.0を目標に石灰質肥料を施す。

表Ⅱ-1-(3)-53 実エンドウ、サヤエンドウの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏まき 秋まき	1,700～2,500	2,000	3	9	9	4	4	5	7	13	14

注) 1. 施肥位置が浅いと発芽障害や根の障害をおこしやすいので、深く施用する。
2. 追肥は草勢に応じて行い、1回の窒素分量は1～2kg/10aとする。

c-2 ソラマメ

ソラマメはエンドウに比べて多くの水を要求する作物であるので、耕土の深い壤土か水田裏作等に適する。また、酸性に弱いので石灰質肥料を十分施用し、pH(H₂O)を6.0に矯正する。かん水は7～10日おきに5～7mmを基本とするが、生育後半は5～7日おきの方がよい。

表Ⅱ-1-(3)-54 ソラマメの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏まき	2,500	2,000	7	13	8	5	-	5	12	13	13

注) 追肥は、1回目を開花後着莢時に、2回目は収穫初期に施用する。1回当たり窒素成分で2kg/10a施用する。

c-3 インゲン

土壌は排水良好で、通気性のよい耕土の深い肥沃な埴壤土が適する。根の酸素要求が強いので通気性をよくするために深耕して、堆肥を施用し全面全層施肥する。かん水は発芽後はやや水を控えて根を深く張らせるが、出蕾開花期以降は多くの水が必要であるのでpF1.8～2.0を目標にかん水する。

表Ⅱ-1-(3)-55 インゲンの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促 成	4,500	2,000	10	15	13	5	4	5	15	19	18
半促成	2,500	2,000									
抑 制	1,500	2,000									

注) 1. 追肥は開花始期から窒素成分で2kg/10aを月1回程度定期的にかん水する。
2. ハウスインゲンは前作跡地利用の場合が多いので、前作の肥料養分が残っているような場合(EC:0.4～0.5mS/cm)は基肥を半量に減らす。

c-4 エダマメ

根群が浅いので、土壌の乾燥に注意する。特に、開花期に乾燥すると着莢不良になるので、適期かん水に努める。pH(H₂O)は6.0～6.5が適する。

表Ⅱ-1-(3)-56 エダマメの施肥基準 (kg/10a)

作 型	目標収量	堆肥	基 肥			追 肥			計		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成	1,300～1,500	1,000	2	5	6	2	4	4	4	9	10

注) 1. 生育期間が短く、生育後半は肥料をあまり必要としないため基肥重点で行う。
2. 肥料が多すぎると過繁茂となってしまう、落下莢や空莢が多くなるため、前作の肥料残効を考慮して施肥量を決定する。