

主要農作物施肥 及び土壌改良指導指針

平成 23 年 3 月
大 分 県

主要農作物施肥及び土壌改良指導指針

目 次

第1章 環境にやさしい農業を目指して .1	II 麦..... 32
第2章 堆肥等有機物の利用.....3	1 麦種別施肥量 32
第3章 土壌診断に基づいた施肥設計 ... 16	2 施肥上の注意点 32
第4章 主要農作物施肥指導指針 23	III 大豆..... 33
I 水 稻..... 24	1 施肥量 33
1 移植栽培 24	2 施肥上の注意事項..... 33
1) 育苗..... 24	IV 普通畑作物 34
(1)普通期栽培 24	1 施肥量 34
(2)早期栽培..... 25	2 施肥上の注意事項..... 34
2) 本 田 25	V 野 菜..... 35
(1)普通期栽培 25	1 果菜類 35
(2)早期及び早植栽培 26	1) きゅうり..... 35
(3) 施肥上の留意点 26	2) メロン 35
2 直播栽培（湛水土中直播） 28	3) すいか 35
3 側条施肥栽培..... 28	4) トマト 36
1) 基準..... 28	5) ミニトマト 36
2) 施肥上の留意点 29	6) なす 36
4 肥効調節型肥料の利用 29	7) ピーマン 37
1) 基 準..... 29	8) いちご 37
2) 施肥上の留意点 29	9) さやいんげん 38
5 有機物の施用..... 30	10) さやえんどう 38
1) 堆きゅう肥の施用..... 30	11) スイートコーン 38
2) 有機質肥料の利用..... 30	12) カボチャ 38
3) れんげ等緑肥作物の利用..... 30	13) 施肥上の留意点..... 39
6 その他注意事項..... 31	2 葉茎菜類 39
1) 野菜跡地における水稻の施肥上 の留意点..... 31	1) キャベツ 39
2) 田畑輪換田の復旧田における水 稻の施肥上の留意点 31	2) はくさい..... 40
	3) レタス、リーフレタス 40
	4) ブロッコリー 40

5) ほうれんそう	40	VII 果 樹.....	50
6) アスパラガス	41	1 柑 橘.....	50
7) 白ねぎ	41	1) 温州	50
8) 小ねぎ	41	(ア) 慣行化成肥料を使用する場 合	50
9) たまねぎ	41	(1)極早生及び早出し早生.....	50
10) にら.....	41	(2)早生温州.....	50
11) チンゲンサイ	42	(3)高糖系温州.....	51
12) パセリ	42	(4)マルチ栽培	51
13) 施肥上の留意点	42	(イ) 肥効調節型肥料を使用する 場合	51
3 根菜類.....	43	(ウ) 低成分肥料を使用する場合	51
1) だいこん	43	2) ハウスミカン	52
2) ごぼう	43	3) 中晩生柑橘.....	52
3) にんじん	43	(ア) 慣行化成肥料を使用する場 合	52
4) さといも	43	(1)清見.....	52
5) かんしょ	44	(2)セミノール	52
6) しょうが	44	(3)不知火	53
7) ながいも	44	(4)甘夏.....	53
8) 施肥上の留意点	44	(5)宮内伊予柑	53
4 肥効調節型肥料の利用	45	(6)ネーブル.....	54
VI 花 き	46	(7)八朔.....	54
1 キ ク.....	46	(8)ポンカン.....	54
2 カーネーション (ベンチ栽培)	46	(イ) 肥効調節型肥料を使用する 場合	55
3 バラ	46	(ウ) 低成分肥料を使用する場合	55
4 ストック	46	4) 食酢用柑橘.....	55
5 シュッココンカスミソウ	47	(ア) 慣行化成肥料を使用する場 合	55
6 トルコギキョウ	47	(1)カボス	55
7 シンテッポウユリ	47	(2)ゆず	55
8 リンドウ	47	(イ) 肥効調節型肥料を使用する 場合	56
9 スイートピー	48		
10 ホオズキ	48		
11 ヤマジノギク	48		
12 アルストロメリア	48		
13 シュッココンスターチス	48		
14 シュッココンアスター	49		
15 肥効調節型肥料の利用	49		
16 有機物施用法.....	49		

(ウ) 低成分肥料を使用する場合	56	2 茶	64
5) 施肥上の留意点	56	1) 成園	64
2 落葉果樹	57	2) 幼木園年次別施肥割合	64
1) ぶどう	57	3) 施肥上の留意点	64
(1) 巨峰	57	3 ハトムギ	65
(2) デラウェア	57	IX 飼料作物	66
(3) ピオーネ	57	1 とうもろこし	66
(4) マスカット・ベリーA	58	2 ソルガム	66
(5) ハウス（前進栽培）デラウェア ア	58	3 スーダングラス	66
2) なし	58	4 イタリアンライグラス	66
(ア) 慣行化成肥料を使用する場 合	58	5 バビアグラス	67
(1) 幸水	58	6 シバ類（野シバ、センチピードな ど）	67
(2) 豊水	59	7 エン麦	67
(3) 二十世紀	59	8 イネ	67
(4) 新高	59	1) 飼料用イネ	67
(イ) 肥効調節型肥料を使用する 場合	60	2) 飼料用米	67
(ウ) 低成分肥料を使用する場合	60	9 牧草（混播）	68
3) もも	60	1) 採草地（オーチャード、トール フェスク主体草地）	68
(1) 共台	60	(1) 造成時	68
(2) わい性台	60	(2) 維持年	68
4) くり	61	2) 放牧地（不耕起造成）	68
5) うめ	61	(1) 造成時（1年目）	68
6) すもも	61	(2) 維持（2年目以降）	68
7) キウイフルーツ（ヘイワード）	62	10 施肥上の留意点	69
8) 施肥上の留意点	62	第5章 土壌改良指導指針	71
VIII 特用作物	63	I 水 田	72
1 七島い	63	1 水稻作	72
1) 苗床	63	1) 有機物の施用	72
2) 本田	63	2) 土壌改良資材の施用	73
3) 施肥上の留意点	63	3) 作土の厚さの改善	74
		4) その他	74
		2 水田裏作（麦類、飼料作及び野菜 など）	74
		1) 有機物の施用	74

2) 土壤改良資材の施用	74	3) 夏秋ピーマンハウス栽培ごよみ	96
3 水田の高度利用のための排水対策	75	4 さやいんげん	100
1) 排水方法の種類とその排水機能	76	5 スイートコーン	102
2) 営農排水対策	76	6 かぼちゃ	102
3) 農業土木的排水対策	77	7 キャベツ (ボールキャベツ)	103
4 田畑輪換圃場における耕盤管理	81	8 レタス	103
1) 田畑輪換田における耕盤破碎の要否判定法	81	9 ほうれんそう	104
II 畑地・転換畑 (一般畑作物、飼料作物、野菜など)	82	10 白ねぎ	104
1 有機物の施用	82	11 小ねぎ	105
2 土壤改良資材の施用	82	12 たまねぎ	106
3 深耕	84	1) 地床育苗・早生	106
4 輪作その他	85	2) 地床育苗・中晩生	107
III 樹園地 (果樹、桑、茶園など)	85	3) セル苗育苗・早生	108
1 有機物の施用	85	13 にはら	109
2 土壤改良資材の施用	86	1) 現地栽培における養分吸収パターン	109
3 土壤管理、土壤浸食防止等	87	2) 現地栽培における省力施肥例	111
IV 草地 (永年草地)	88	14 なばな	114
1 有機物の施用	88	15 ホオズキ	116
2 土壤改良資材の施用 (耕起造成時)	88	16 柑橘など	118
3 その他	88	17 ぶどう	119
第6章 参考資料	89	18 梨	120
1 水稲	90	19 桃	122
1) 穂肥量と生育の関係	90	参考文献	124
2) 肥効調節型肥料の溶出シミュレーションデータ	91		
2 夏秋きゅうり	92		
3 ピーマン	93		
1) 夏秋ピーマン・現地圃場における養分吸収パターン	93		
2) 夏秋ピーマン栽培における全量基肥施肥での条施肥法	95		

第1章 環境にやさしい農業を目指して (施肥基準改訂にあたり)

1) 環境保全型農業と、近年の「食」および「農」を取り巻く状況

環境保全型農業は「農業のもつ物質循環機能を活かし、生産性との調和に留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減に配慮した持続的な農業」(平成6年4月 農林水産省環境保全型農業推進本部「環境保全型農業の基本的考え方」より)と定義される。

農業は元々、生態系を活用した物質循環型産業であるという特質を有しているが、全国的に見ても、残存した化学肥料による水質への影響、化学合成農薬の生態系への影響、家畜ふん尿が適切に処理されなかったことに起因する地下水への流出や悪臭といった形で環境に負荷を与えている事例がみられる。また、中国産農産物の農薬問題や国内における食品偽装事件などの影響から、消費者の食および農業に対する「安全・安心」の要求がとみに高まっている。

国は平成17年3月に「環境と調和のとれた農業生産活動規範(農業環境規範)」を策定し、「環境問題に対する国民の関心が高まる中で、我が国農業生産全体の在り方を、環境保全を重視したものに転換すること」を推進するとの考え方を示した。また平成18年12月に「有機農業の推進に関する法律(有機農業推進法)」が公布・施行された。我が県においても、平成13年度から環境保全型農業を推進する事業(H13~15「環境保全型農業総合推進事業」、H14~「環境にやさしい農業推進事業」)を展開するとともに、土づくりや減化学肥料、減化学農薬栽培に一体的に取り組むエコファーマーの育成をすすめている。また、環境保全型農業の取り組みを一層進める制度として、化学肥料や化学合成農薬を慣行基準から3割あるいは5割削減して栽培した県産農産物を認証する「e-na おおいた農産物認証制度」を平成17年度から開始し、量販店での販売促進活動、消費者への知名度アップに向けた活動を行っている。さらに、農産物の生産工程に関して安全管理を行い、それを常時更新していくためにGAP(Good Agricultural Practice、適正農業規範)を生産現場に導入していくことを推進するプロジェクトを平成20年度から開始している。有機農業については、平成21年2月に「大分県有機農業推進計画」が策定され、地域の未利用資源の見直し・活用を行いながら環境と調和のとれた農業を推進することで、総合的で持続的な生産システムの構築を図っていくこととしている。

2) 環境負荷低減および施肥コストの削減

農業活動に伴う環境負荷には、下記のような例がある。

- ①過剰な施肥が行われた場合、作物が吸収しきれなかった肥料成分が雨水などに溶けて地下へ浸透し、地下水を汚染する。その結果、河川や湖沼の富栄養化や水質の低下が起こる。
- ②施用された窒素肥料が土壤中で変化する過程で亜酸化窒素(N_2O)が発生する。亜酸化

窒素は温室効果ガスで、さらにオゾン層も破壊するといわれている。

③堆肥は、土壌物理性や肥料もちを改善することを目的とする、いわゆる「土づくり資材」としての側面をもつ。ただ、堆肥にも窒素、リン酸、カリをはじめとする肥料成分は含まれており、堆肥からの供給分を考慮せずに施肥を行うと、結果として過剰な肥料成分が圃場に投入されることとなり、余剰分が上記のような環境負荷につながることも考えられる。また、発酵が完了していない（未熟な）家畜ふんを使用することに伴う近隣への悪臭なども環境への悪影響と考えられる。

このような環境への負荷を低減するためには、圃場に必要分だけの肥料成分を投入することが重要になる。すなわち、土壌診断によって圃場内の肥料成分を把握し、有機物から供給される肥料成分を考慮に入れて施肥設計を組む。そして、肥料をやりすぎないということである。作物が吸収する養分の量は成分によって異なるため、ある成分は多く吸収されて土壌に残る分はわずかとなり、別の成分はほとんど吸収されず土壌に残る、といった現象が起きる。これが繰り返されると土壌内の養分バランスが乱れ、作物が育つのに適さない土壌になってしまう。施肥量が過剰であるほど、バランスが乱れやすくなる。農業生産を持続的に行っていくためにも、上記の取り組みは必要となる。

また、平成 20 年秋には肥料価格が高騰し、農家の経営に大きな打撃を与えた。その後価格は下がったものの高騰前の水準にまでは戻っておらず、今後も肥料の国際的な需要は高まっていく見通しであることから、肥料価格については予断を許さない状況が続いている。また農業経営の面からも、施肥コストの低減は大きな課題である。土壌診断によって土壌の養分状態を把握し、有機物からの肥効も考慮に入れることによって適正量を施肥する、という取り組みは、施肥の無駄を省くことに繋がる。このことは環境への負荷を極力抑える効果に加え、施肥コスト低減の効果を期待できる。また、肥効調節型肥料や局所施肥といった技術を積極的に取り入れることも、肥料成分を無駄なく使うという点で環境・施肥コストの両面に貢献する。

3) 今後の県農業に求められるもの

農業という「産業」を成立させるためには、安定した収量・品質の確保が第一である。施肥の無駄をなくした結果、減収や品質の低下が起るようなことはあってはならない。収量や品質において目標レベルを維持しつつ、圃場内および周辺環境への負荷を低減し、「安全・安心」かつ持続可能な生産を目指すことが今後の大分県農業にも求められている。

第2章 堆肥等有機物の利用

堆肥に代表される有機物を利用することによって、化学肥料の施用量を低減できるだけでなく、土壌をより望ましい状態にし、保つことができる。本項では農業で利用される有機物（有機質肥料および堆肥）についての説明を行う。特に堆肥については詳述する。

I 有機物とは

農業利用される有機物は生物に由来する。たとえば動植物の遺体、殻、排泄物などである。これらの有機物を原料として有機質肥料や堆肥が作られる。

有機質肥料は、食品加工残渣、家畜の非食用部位、非食用の魚など、窒素やリン酸を多く含む有機物を乾燥・成型したものである。

堆肥は、土壌肥料用語事典（2010）によれば次のように定義されている。

『稲わらなどの収穫残渣、樹皮（バーク）などの木質、家畜のふん尿などの有機質資材を堆積し、好氣的発酵により、土壌施用後農作物に障害を与えなくなるまで腐熟させたものをいう。土壌改良や地力維持を目的として使用される。単に「有機物」と呼ばれることもある。』

狭義には、わら類などの植物質資材を堆積発酵したものを「堆肥」、家畜ふん尿を堆積発酵したものを「きゅう肥」、農業系以外の有機性廃棄物を堆積発酵したものを「コンポスト」とすることもある。しかし、単独原料だけで堆肥化することは少なく、家畜ふんにわらやおが屑を混合するように複合化して堆肥化するため、「堆肥」と総称することが適切である。単独原料による堆肥は、「牛ふん堆肥」のように原料名を、複合原料による堆肥は、「おが屑混合牛ふん堆肥」のように、副原料と主原料を併記して表現する。』

大分県有機質資材生産者協議会では、堆肥を主原料およびその畜種から「牛ふん堆肥」「豚ふん堆肥」「鶏ふん堆肥」「バーク堆肥」「その他」と分類している。

II 有機物を利用する意義

土壌の性質は物理的性質、化学的性質、生物的性質の3つに大別される。

1 物理的性質

ち密度（土の締まり、固さ）、通気性、保水性（水もち）、排水性（水はけ）などで表現されることが多い。粗い粒子（砂など）だけで構成される土壌は水の通りが良い反面、水を保持することは苦手とする。肥料もちも良くない場合が多い。一方、細かい粒子（粘土）を多く含む土壌は、水もちが良いものの水はけに劣り、湿害などの危険が伴う。どちらにしる、

土の粒子がバラバラに存在しているだけの状態（単粒構造）では作物が育ちやすい環境とは言い難い。大小様々の粒子が程よく混ざり合い、生物遺体などに由来する有機物が接着剤となって団粒構造を形成すると、団粒同士の隙間（大きい隙間）と団粒内の隙間（小さい隙間）を持つこととなる。大きい孔隙で水は比較的速やかに流れ、小さい隙間に水が保持されることによって、水はけと水もちを両立する土壤が実現する。また、大きい孔隙を持つことによって通気性が改善され、土壤に住む生物（微生物、土壤動物など）にとっても暮らしやすい環境となる。このように団粒構造の発達には耕地土壤にとって大きな意味を持つ。団粒の発達に欠かせないのりづけの材料として有機物は活躍する。

2 化学的性質

化学的性質としては肥料成分の含量、バランス、肥料持ちなどが挙げられる。堆肥の利用で窒素、リン酸、カリといった主要成分に加えて微量元素も供給されるため、土壤には肥料成分が総合的に添加されることになる。さらに、堆肥の施用によって、堆肥が備えている肥料成分を保持する能力（陽イオン交換容量：CEC）を土壤に添加し、土壤の保肥力を向上させることができる。未耕地の土壤に含まれるリン酸の殆どは植物が直接利用できない形になっているが、堆肥には植物が直接吸収できる形のリン酸（可給態リン酸）が含まれるため、堆肥はリン酸の給源としても機能する。耕地土壤においても、肥料として施肥されたリン酸の一部は土に固定され、植物が利用できない形になってしまうが、堆肥を施用しておくことでその働きを抑制し、植物が吸収できる形のリン酸を保つことができる。また、土壤には施肥、かん水や降雨によってもたらされる化学的変化（養分の増減、pHの変化）を緩和する機能（緩衝能）が備わっているが、堆肥の施用によって緩衝能を更に強化することが可能である。

3 生物的性質

土壤中に生息する生物の種類、量、およびそれらの生物が関わる生態的、化学的反応のことを指す。作物などの植物による栄養の摂取や残渣の還元、動物による摂食、排泄や遺体となった有機物の還元、土壤動物や微生物による有機物の分解、菌類、細菌類による植物への関与（共生のほか、感染による病害）などが絡み合い、土壤における生態系は極めて複雑なものとなっている。耕地は特定の植物が集中して栽培されることが多く、施肥や土壤改良で投入される化学的成分もその作物に向けた特定のものとなることが多い。そのため、偏った化学的条件下におかれやすい。化学的に偏った土壤条件では、そこに生息できる生物の種類も制限されるようになり、それまで多くの生物が編み上げていた生態的關係が崩れることによって土壤病害の多発につながる可能性がある。したがって、土壤の生物的環境をバランスのとれたものに調整することは、持続的に作物生産をおこなっていくうえで重要である。堆肥を投入することによって、前述のように土壤の孔隙が増え、土壤微生物の生息場所が確保されるとともに十分な空気が土壤中に存在することになり、微生物の活動が活発になる。

有機物は土壌生物の栄養分としても微生物の活性化に関与する。微生物の活動が活発になることで土壌生物は多様化し、土壌の生物的条件は改善されることとなる。

以上のように、堆肥を施用することによって、様々な方面から土壌を改善する効果が期待できる。ただし、これらの効果を得るためには堆肥を適正に施用することが前提となる。施用上の注意点については事項で紹介する。

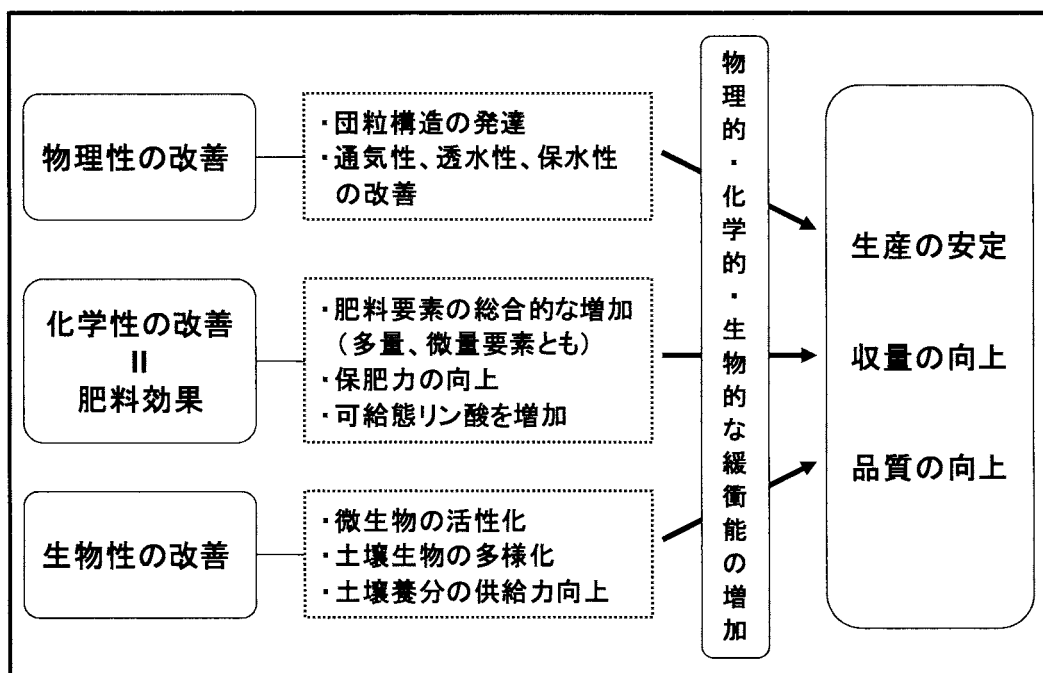


図1 堆肥施用により期待できる効果

Ⅲ 堆肥を施用する際の注意点

堆肥の土づくり機能を最大限に活用するためには、堆肥を適正に使用することが必要である。

1 目的に合った堆肥を選ぶ。

肥料成分を速やかに発現させたい場合には鶏ふん主体の堆肥、土壌物理性や生物性の改善を目的とするならば稲わらなどの植物系副資材を混合した牛ふん堆肥を、といった具合に、土壌に求める効果に応じて堆肥を選択する。

2 完熟した堆肥を使用することについて

堆肥はその製造過程で60～80℃の高温下の発酵を経る。高温発酵によって土壌病原菌や雑草の種子が死滅し、粗大な有機物が分解した状態で施用できる堆肥となる。十分に発酵温度が取れていない未熟な堆肥だと病原菌や雑草種子が生存している可能性がある。また、粗大有機物が残ったままだと窒素飢餓を引き起こすこともある。また、未熟な家畜ふん堆肥は臭気が残っていることが多い。周辺に民家等がある場合、その居住環境に配慮して、散布後は速やかに

耕耘する等の処置が必要である。堆肥も使い方である。十分に熟していない堆肥は、土と混ぜた後、十分に時間をとってから作物を植える等の工夫が必要である。

未熟堆肥を施用した場合に想定される障害とその対策を表1に示す。

表1 未熟堆きゅう肥施用による障害と対策
(「堆きゅう肥利用の手引き書」より)

障害	対策
①窒素の取り込みによる窒素飢餓	①C/N比20以下の堆きゅう肥を使用する。
②急激な分解によるガスや有機酸による障害	②土壌混入後2週間以上経過させる。
③木質系堆肥のフェノール性酸類や樹脂による障害	③再堆積・発酵を行う。
④急激な分解による土壌の異常還元	④水田では間断灌水、中干しを徹底する。

3 季節によって、施用量の加減が必要となる。

堆肥も、多くの有機質肥料と同じように、地温に依存して肥料効果が現れるため。

4 堆肥からの養分供給を考慮して施肥量を決定する。

堆肥にも肥料成分が含まれており、特に家畜ふん尿を含む堆肥には肥料成分が思いの外多く含まれていることがある。成分量が判明している堆肥を使用し、投入した肥料成分だけ化学肥料を減肥することにより、施肥コストの低減、余剰成分による環境負荷の抑制といった効果が得られる。

5 窒素やリン酸に比べカリを多く含むものがある点に注意する。

施肥設計は窒素を基準として行うことが多いが、堆肥の施用量を計算するときに窒素を基準にすると、リン酸やカリが過剰になってしまうことが多い。リン酸またはカリを基準にして施用量を計算し、残りを化学肥料や有機質肥料で補う形をとるとよい。

IV 堆肥の特性

有機物にはそれぞれ特性がある。単独もしくは複数の有機物を組み合わせて作られる堆肥にもそれぞれ特徴があり、養分供給効果は高いが土壌物理性の改善効果は低いものもあれば、逆に肥料成分はあまり含まないものの土壌物理性改善に効果を発揮するものもある。

各種有機物の分解特性による群別と施用効果を、表2に示す。

表2 有機物の分解特徴による群別と施用効果（「堆きゅう肥利用の手引き書」より）

	初年目の分解の特徴	有機物の例	施用効果	乾物1t/10aの運用の場合		
				有機物の例	1年目のN放出(kg)	5年目のN放出(kg)
窒素放出群	C、Nとも速やかに分解する。 (年60～80%程度)	余剰汚泥 鶏ふん そさい残渣 クローバー など (C/N比10前後)	施用年におけるN放出効果大、有機質肥料的に考えてよい。 施用絶対量が少ないこと、残存率が低いことから、累積効果、有機物集積への効果は少ない。	余剰汚泥 ※100kg/10a 施用の場合	0.53	0.63
	C、Nとも中程度の速度で分解する。 (年40～60%程度)	牛ふん 豚ふん など (C/N比10～20)	施用年においてかなりのN放出があり、施用量によっては肥料の代替とすることもできる。 かなりの量のC、Nが土壌中に残存するので、連用すると土壌有機物の富化やN放出の増加が起こる。	乾燥牛ふん	0.62	1.35
	C、Nともゆっくり分解する。 (年20～40%程度)	通常の堆肥類 (中～完熟) (C/N比10～20)	施用年においてもある程度のN放出があるが、施肥量を減らすほどではない。 大部分のC、Nが土壌中に残存するので、連用により土壌の有機物含量が高まり、数年後から地力的窒素供給が明らかになる。	完熟堆肥	0.26	0.70
	C、Nとも非常にゆっくり分解する。 (年0～20%程度)	分解の遅い堆肥類 (バーク堆肥など) (C/N比20～30)	肥効は少ないが、C、Nのほとんどが土壌に残るので、有機物を増加させる効果大きい。地力窒素放出が明らかになるのに長期間を必要とする。	バーク堆肥	0.26	0.44
窒素取り込み群	Cの分解が速く(年60～80%)、Nの取り込みが起こる。	稲わら 麦わら トウモロコシ茎 など (C/N比50～120)	施用年におけるN取り込みが大きい。分解速度が速いもので1年以内、遅い場合には3年目に再放出が始まり、その後堆肥に類したN放出を示すようになる。 連用した場合、C/N比の高いものはN供給が始まるまでに時間がかかる。 施用量に比べCの集積は少なく、Nの集積が多い。	稲わら	-0.04	0.37
	Cの分解が中位かゆっくり(年20～60%程度)で、Nは出入りがないもの、あるいは取り込みが起こるもの。	未熟堆肥 水稲根 製紙かす など (C/N比20～140)	施用直後は土壌、作物への影響は明らかでないことが多いが、連用でわら類、堆肥類に近くなる。 土壌へのC、Nの蓄積は中程度。	未熟堆肥	0.09	0.52
	Cの分解が非常に遅く(年0～20%程度)、Nの取り込みが起こるもの。	おがくず など (C/N比200～)	Cの分解は速くないが、C/N比が高いため、Nの取り込みが大きい。Cの集積は初めの数年間とくに多い。	おがくず	-0.16	-0.33

堆肥の中でも代表的なものについて、その特性の概略を示す。

1 牛ふん堆肥

牛ふん堆肥は、他の家畜ふんに比べ肥料成分含量が低く、腐植質を多く含むため、土壌物理性改善効果が高い。また、速効性ではないが養分供給効果もあり、特に、窒素の多くは地力窒素として徐々に養分を供給する。

2 豚ふん堆肥

豚ふんは牛ふんに比べ窒素とリン酸の含量が多く、カリが少ない。土壌中での分解は牛ふんに比べ速く、牛ふんと鶏ふん（後述）の中間的な性質をもつ。

3 鶏ふん堆肥

鶏ふんは窒素含量が高く、C/N比が低いため土壌中での分解が速い。

4 その他の堆肥

1) 稲わら堆肥

稲わらは C/N 比が 60 程度と高く、堆肥化する際には窒素源として家畜ふんや石灰窒素、尿素などが添加されることが多い。堆肥化は 3~4 ヶ月で完了する。できあがる堆肥の成分は、窒素添加量にもよるが、水分 75%前後、窒素、リン酸、カリがそれぞれ 1.0~2.0%、0.2~0.8%、1.5~2.5%程度、C/N 比は 20~25 程度である。肥料成分は少ないが、有機物を圃場に還元することになるため、環境負荷低減という観点からその意義は大きい。

2) バーク堆肥

バーク堆肥の主な原料は針葉樹、広葉樹の樹皮である。県内では杉皮が多く流通している。バークは C/N 比が大きく腐熟しにくいいため、1~3 年屋外で野積みした後粉碎し、窒素源として鶏ふんや尿素、硫酸等を添加して堆肥化されるのが一般的である。堆積期間は原料バークの種類や野積み期間の腐熟程度にもよるが、6 ヶ月程度が必要となる。バーク堆肥の化学的特徴は陽イオン交換容量 (CEC) が高く、肥料成分の含量が家畜ふん堆肥と比べ少ないことである。また、バーク堆肥は細断されながらも樹皮の構造を残しており、土壤に施用することで粗大有機物の供給、それに伴う保肥力の向上、土壤孔隙の増加、通気性や透水性の確保が期待できる。

V 堆肥施用を組み合わせた減肥

1 堆肥の肥料成分

堆肥は有機物であるため、その肥料成分は化学肥料と同じように作物に吸収・利用されるわけではない。堆肥中の肥料成分が 1 年間に作物に利用されやすい形になる (無機化する) 割合は肥効率 (有効成分量) として表される。

家畜ふん堆肥の場合、畜種による肥効率は表 4 に示す値が使われている。窒素についてみると、牛ふん堆肥は肥効がじわじわと発現する、鶏ふんは速やかに分解され速く肥効が発現する、豚ふんはその中間であることがわかる。しかし、県下の堆肥は同一畜種によっても肥効率にかなりの差がみられる。リン酸、カリについては窒素ほど畜種による違いはなく、いずれも速やかに有効化する。

表3 大分県有機質資材生産者協議会会員堆肥の主原料別の成分
(平成16年度から平成18年度の平均値)
(「堆きゅう肥利用の手引き書」より)

堆肥の種類	水分		pH		EC		現物中%						C/N比	
	(%)		(1:10)		(mS/cm, 1:10)		窒素(N)		リン酸(P ₂ O ₅)		カリ(K ₂ O)			
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
牛ふん堆肥	56.2	2.2	8.5	0.2	6.7	0.5	0.85	0.0	1.18	0.1	1.65	0.2	21.1	1.0
豚ふん堆肥	40.4	5.2	8.7	0.4	7.0	0.5	1.78	0.3	4.48	1.4	2.35	0.5	14.9	2.1
鶏ふん堆肥	28.7	1.3	9.0	0.1	8.7	1.0	1.89	0.2	5.89	0.3	3.41	0.0	10.4	0.6
バーク堆肥	57.3	5.5	7.0	0.3	1.6	0.3	0.64	0.0	0.77	0.1	0.40	0.1	29.7	4.1

表4 大分県有機質資材生産者協議会会員堆肥の種類による肥効率(%)
(「堆きゅう肥利用の手引き書」より)

	窒素 N	リン酸 P ₂ O ₅	カリ K ₂ O
牛ふん堆肥	10~40	60	90
豚ふん堆肥	15~60	60	90
鶏ふん堆肥	20~75	70	90

堆肥の施用にあたっては、成分含量はもちろん、各成分の肥効率を考慮して施用量を決定することが必要である。

2 堆肥の施用を組み合わせた減肥

各作物には養分吸収量から窒素、リン酸、カリの施肥基準が定められているが、その全量を堆肥で代替することは難しい。前述の通り、堆肥の窒素肥効率は化学肥料に比べて低い。成分含量から計算して窒素量を揃えても、施用年に有効化するのはその一部、しかも1年かけて発現するため、初期生育が遅れるおそれがある。加えて、特に家畜ふん堆肥だと窒素に比べリン酸やカリを多く含むことが多い。堆肥だけで窒素投入量を賄おうとするとリン酸やカリが過剰に投入され、土壤中養分バランスの悪化や、地下水等への流出による周辺環境の負荷につながるものが危惧される。そのため、堆肥を施肥設計に組み込む際には肥料成分率と肥効率を合わせて考慮する。「窒素について、牛ふんでは30%、豚ふんおよび鶏ふんでは60%までを家畜ふん堆肥で代替し、残りを化学肥料で施用する」という施用法が望ましいとされている。ただし、この計算において他成分(リン酸、カリ)の代替率が100%を超える場合には、その成分が過剰とならないように施用量を減ずる。

また、施用した年に無機化しなかった堆肥中の成分は、次年度以降も引き続き無機化が起こ

り、作物に吸収・利用されることとなる。そのため、堆肥の連用年数が長くなるほど無機化する成分は多くなり、見かけ上は堆肥中成分の肥効率が上昇し、最終的には 100%に近づくことになる。したがって、堆肥を連用する場合は、基準施肥量の代替率を決定し、肥効率と連用による累積効果を考慮して、化学肥料の施肥量を減じることが必要となる。

作物別施用法

1 水稲

水稲の生育は、土壤肥沃度に依存するところが大きく、地力増強のために有機物の還元・施用が行われている。堆肥には、その種類にもよるが、速効性の窒素、緩効性の窒素、遅効性の窒素（地力として蓄積される窒素）が含まれている。水稲は窒素過剰になると濃い葉色、分けつ過多、軟弱徒長等の症状が現れ、病虫害の多発、倒伏等の障害が表れやすい作物であるため、施用量には注意する必要がある。下表に、水稲に対する堆きゅう肥の施用量の目安を示した。特に、おがくずや粕がらなどを多く含む堆肥は、肥効率が低い、土壤中に窒素が蓄積するため、連用する場合は有効化する成分量を十分勘案して施肥設計を行う必要がある。一方、鶏ふんなど肥効率の高い堆肥は、単年度に有効化する成分が多くなるため、元肥の施肥量を減じる必要がある。

きゅう肥			乾燥ふん			木質混合ふん堆肥			稲わら堆肥	パーク堆肥
牛	豚	鶏	牛	豚	鶏	牛	豚	鶏		
1.0 ~2.0	0.5 ~1.0	0.3	0.5 ~1.0	0.2 ~0.5	0.1 ~0.2	1.5 ~2.5	0.5 ~1.0	0.3 ~0.5	1.5 ~2.5	0.5 ~1.0

〈施用上の注意事項〉

- ①湿田の場合は極少量、または施用しない。半湿田に施用する場合には完熟したものを施用する。
- ②生ふんや未熟な堆肥を施用する場合は、冬期に散布耕起する。
- ③元肥窒素の代替率は、牛ふん系で30%まで、豚ふん系、鶏ふん系で60%までとし、残りは化学肥料で施用する。ただし、この計算法で代替率が100%を超える成分がある場合には、その成分が過剰とならないように施用量を減ずる。
- ④成分量、肥効率が明確な堆肥を選び、使用する。これらの数値が判明している場合には有効化する成分量を把握し、化学肥料を減じる。

2 一般畑作物

畑地は水田と異なり酸化的条件にあるため、有機物の分解・消耗が激しく、有機物の補給を欠くと地力が低下するとともに、土壤は硬く締まり、団粒構造が破壊され、土壤の浸食・流亡が進行する。堆肥は、完熟したものを施用することが原則であるが、やむを得ず未熟なものを施用する場合には播種もしくは定植の1ヶ月前までに施用し、耕起鋤き込みを行っておくことが必要である。主な畑作物に対する堆肥施用の目安を次ページ表に示す。

作物	きゅう肥			乾燥ふん			木質混合ふん堆肥			パーク堆肥
	牛	豚	鶏	牛	豚	鶏	牛	豚	鶏	
麦類	1.0 ~2.0	0.5 ~0.8	0.3	0.3 ~1.0	0.2 ~0.5	0.1 ~0.2	1.5 ~2.5	1.0 ~1.5	0.5 ~0.8	2.0 ~3.0
豆類	0.5 ~1.0	0.2 ~0.3	0.1	0.3 ~0.5	0.1 ~0.2	0.1	1.0 ~1.5	0.5 ~1.0	0.3 ~0.5	1.0 ~1.5
かんしょ ばれいしょ				0.5 ~1.0	0.2 ~0.5	0.1	0.5 ~1.0	0.5	0.2	

〈施用上の注意事項〉

- ①根菜類には、完熟した堆肥を施用する。
- ②土壌改良資材と同時に鋤込むと効果的である。
- ③多量に連用する場合は土壌診断を定期的実施し、養分の蓄積、アンバランスに注意する。
- ④堆肥施用後はできるだけ早く鋤込む。

3 野菜

野菜は種類が多く、養分吸収特性もそれぞれ異なっており、個々の施用方法の設定は困難である。ここでは、葉菜類、根菜類、果菜類と少肥型、多肥型に分けて堆肥の施用量の目安を下表に示した。野菜作は、連輪作による作物の組合せや作付け時期が多様であるため、堆肥に依存して野菜の養分要求に見合う肥効調節を行うことが難しい面がある。堆肥は一般に、地温に依存して肥効を示すので、冬期の栽培作物には多量施用による障害が見られなくても、春～夏季に肥効が発現し、生育障害などが発生する危険性があるので、年間の作付け体系を考えて施用量を決定する必要がある。また、施設栽培では養分の蓄積が起りやすいため、施用する堆肥の成分含量に注意する。特に、カリは速効性であるため、過剰に蓄積しないよう定期的に土壌診断を実施する。

種類	きゅう肥			乾燥ふん			木質混合ふん堆肥			稲わら堆肥	パーク堆肥	
	牛	豚	鶏	牛	豚	鶏	牛	豚	鶏			
葉菜類	1.5 ~3.0	1.0 ~1.5	0.5 ~0.8	1.0 ~1.2	0.5 ~0.8	0.3 ~0.5	2.5 ~3.5	1.5 ~2.0	0.5 ~1.0	2.0 ~4.0	2.0 ~4.0	
根菜類	少肥型	1.0 ~1.5	0.5 ~0.8	0.2 ~0.3	0.5 ~1.0	0.2 ~0.3	0.1 ~0.2	1.5 ~2.0	0.8 ~1.2	0.4 ~0.6	1.5 ~2.0	1.5 ~2.0
	多肥型	1.0 ~2.0	0.8 ~1.0	0.4 ~0.6	0.5 ~1.0	0.4 ~0.6	0.2 ~0.3	1.5 ~3.0	1.0 ~1.5	0.5 ~0.8	2.0 ~4.0	2.0 ~4.0
果菜類	少肥型	1.0 ~2.0	0.8 ~1.0	0.4 ~0.6	0.5 ~1.0	0.4 ~0.6	0.2 ~0.3	1.5 ~2.0	1.0 ~2.0	0.5 ~0.8	2.0 ~4.0	2.0 ~4.0
	多肥型	2.0 ~3.0	1.0 ~1.5	0.5 ~0.8	0.8 ~1.5	0.5 ~0.8	0.3 ~0.5	3.0 ~4.0	1.5 ~2.0	0.5 ~1.0	3.0 ~5.0	3.0 ~5.0

〈施用上の注意事項〉

- ①土壌分析を実施し、化学肥料施肥量は必要に応じて減肥する。
- ②完熟した堆肥を使用し、塩分濃度の高いもの（塩分 0.5%以上）は避ける。
- ③少肥型：ダイコン、ジャガイモ、スイカ、メロン、イチゴ、さやいんげんなど
(窒素、カリ施肥量がおおむね 20kg/10a 以下)

多肥型：キュウリ、トマト、ナス、ピーマン、ニンジンなど

(窒素、カリ施肥量がおおむね 25kg/10a 以上)

④施用時期は、播種もしくは定植前2週間以上とする。

4 果樹

果樹園への有機物の施用は、他の作物と同様に土壌理化学性、生物性の改良効果が期待できるが、その中でも特に、物理性の改善効果を期待する面が大きい。土壌の排水性改良を目的とする場合は、珪がらやバークなど、粗大有機物を含んだものが効果的であるが、生物性改善を期待する場合は家畜ふんなどを含んだ堆肥が効果的である。ただし、肥料成分を多く含んだ堆肥の過剰施用は、窒素富化による着果不良や品質低下を招くため、施用量には注意が必要である。

果樹に対する堆きゅう肥施用量の目安(t/10a)

きゅう肥			乾燥ふん			木質混合ふん堆肥			稲わら堆肥	バーク堆肥
牛	豚	鶏	牛	豚	鶏	牛	豚	鶏		
1.0 ~2.0	0.5 ~1.0	0.5	0.5 ~1.5	0.2 ~0.5	0.2	1.5 ~2.5	0.5 ~1.5	0.3 ~0.8	1.5 ~3.0	1.0 ~2.0

〈施用上の注意事項〉

- ①下層土の改良を目的とする場合には、深耕と組み合わせて施用する。
- ②未熟な堆肥、特に木質系資材を含む場合には、紋羽病を発生させる恐れがあるので、十分完熟したものを使用する。

5 茶

茶は、窒素施肥量が多く、有機物の施用量も多い作物である。肥料や有機物は茶樹のうね間に施用されるため、局所的に多量の有機物が入ることになる。堆肥の施用にあたっては、分解が促進されるように排水性、通気性の改善と併せて行うことが大切である。また、堆肥からの成分供給量を把握して化学肥料の施肥量を決定する。

茶に対する堆きゅう肥施用量の目安(t/10a)

きゅう肥			乾燥ふん			木質混合ふん堆肥			稲わら堆肥	バーク堆肥
牛	豚	鶏	牛	豚	鶏	牛	豚	鶏		
2.0 ~3.0	1.0 ~1.5	0.5 ~1.0	1.0 ~1.5	0.5 ~1.0	0.5	2.5 ~5.0	1.5 ~2.0	0.5 ~1.0	2.0 ~3.0	2.0 ~4.0

〈施用上の注意事項〉

- ①茶樹は好酸性作物である。堆肥の多量施用により、土壤中塩類の蓄積から pH が上昇してしまうことがあるため、注意が必要である。
- ②整・剪定枝と混合して土中に鋤込む。
- ③十分堆積・腐熟させたものを施用する。

6 花き

高品質・多収生産が求められる背景から多肥条件下で栽培されることが多く、養分が過剰投入とならないよう注意が必要である。肥料成分を多く含む堆肥を施用する場合には、成分含量や肥効率を把握し、化学肥料を適正な範囲で減じることが重要である。

花きに対する堆きゅう肥施用量の目安(t/10a)

種類	きゅう肥			乾燥ふん			木質混合ふん堆肥			稲わら堆肥	パーク堆肥
	牛	豚	鶏	牛	豚	鶏	牛	豚	鶏		
少肥型	1.0 ~2.0	0.3 ~0.5	0.1 ~0.2	0.5 ~1.0	0.2 ~0.3	0.1 ~0.2	2.0 ~3.0	0.5 ~1.0	0.3 ~0.5	2.0 ~3.0	1.0 ~3.0
多肥型	2.0 ~3.0	0.5 ~1.0	0.3 ~0.5	1.0 ~1.5	0.3 ~0.5	0.2 ~0.3	3.0 ~4.0	1.0 ~2.0	0.5 ~0.8	3.0 ~5.0	1.5 ~4.0

〈施用上の注意事項〉

- ①土壌分析を実行し、化学肥料の施肥量は必要に応じて減肥する。
- ②完熟したものを施用し、塩分濃度の高いもの（塩分 0.5%以上）は避ける。
- ③少肥型：シュッコンカスミソウ、スターチス、トルコギキョウ、リンドウなど
（窒素、カリ施肥量がおおむね 20kg/10a 以下）
多肥型：カーネーション、キク、バラ、ストックなど
（窒素、カリ施肥量がおおむね 25kg/10a 以上）
- ④施用時期は、播種もしくは定植前2週間以上とする。

7 草地、飼料作物

畜産農家の大規模飼養により家畜ふん尿量が増大し、飼料作物や草地へ過剰投入されている事例がみられる。家畜ふん尿の過剰施用は飼料作物の品質を悪化させ、環境への影響も考えられるほか、家畜の健康障害にもつながるため、適正に行う必要がある。また、液状きゅう肥の散布は降雨による流亡や悪臭などによる環境問題が懸念されるため、施用法や時期等について十分留意する。

草地、飼料作物に対する堆きゅう肥施用量の日安(t/10a)

作目	木質混合ふん堆肥			乾燥ふん	液状きゅう肥	
	牛	豚	鶏	鶏	牛	
草地	イネ科	3.0 ～5.0	2.0 ～3.0	0.8	0.5	5.0 ～6.0
	混播草地	3.0 ～5.0	2.0 ～3.0	0.8	0.5	5.0 ～6.0
	トウモロコシ ソルガム	3.0 ～5.0	2.0 ～3.0	0.8	0.5	5.0 ～6.0
	イタリアンライグラス	3.0	2.0 ～3.0	0.8	0.4	4.0 ～5.0

〈施用上の注意事項〉

- ①連用した場合、ふん尿中の有効成分量が施肥基準を超えない量とする。
- ②ふん尿中の成分量と肥効率を勘案して化学肥料を加減する。

第3章 土壌診断に基づいた施肥設計

I 土壌診断とは

圃場内の土壌を一定量（500g程度）採取し、化学分析を行うことによって土壌の化学的状態（pH、EC、肥料成分の量など）を把握すること。土壌診断を行うと、分析機関から診断結果とともに土壌改良や施肥に関する処方箋が届くので、これを活用することによって、圃場が作物栽培に適した状態であるか、そうでなければどのような対策をするべきかを知ることができる。

II 土壌診断の必要性

「土壌診断に基づく施肥設計」は現代の農業に不可欠なものとなっており、作後あるいは作付け前に必ず土壌診断を行い、施肥設計の参考としている生産者の方も多し。

第1章で述べたように、近年では農業活動に伴う環境への負荷がしばしばクローズアップされる。その主な原因は、過剰な施肥や作物が吸収しきれなかった肥料成分の残存である。せっかく施用した肥料が無駄になるだけでなく、圃場およびその周辺環境に悪影響を及ぼすという結果を招くこともある。土壌診断で土壌の状態を正確に把握し、肥料の必要量を知ることによって、効果的かつ効率的な施肥を行うことができる。肥料成分が土壌中に多く残っており、その成分が作物の生育に利用できるようであれば、その分の施肥量を減らすこと、すなわち肥料成分が無駄にならないよう調整（減肥）することが可能となる。

また、土壌診断の結果から減肥が可能となれば、その分の施肥コストを削減することができる。平成20年に起こった肥料価格の高騰は記憶に新しいが、リン酸やカリといった肥料資源は地球上に偏って存在しており、限られた国が占有している状況である。その後価格は下がったものの、先年のような事態が再び起こることは十分考えられる。環境負荷への配慮は勿論、今後永きにわたって持続的な農業生産を続けていくには、無駄なコストを省き、より効率的な施肥を行っていくことが重要である。

III 土壌診断で分かること

土壌診断は、人間の健康診断にたとえられることが多い。栄養分の過不足はないか、バランスは崩れていないか、等を一つ一つチェックし、健康な（作物栽培に適した）状態であるか、そうでなければどのような対策（土壌改良）が必要かを洗い出していく。

表1 土壌診断で分かること（健康診断にたとえて）（岩本）

健康診断			土壌診断		
項目	参考レベル	備考	項目	適正值	備考
体温	36～37℃	微熱があると食欲がない。ぐったりする。	pH	6.0～6.5	野菜は弱酸性が適するものが多い。水稲、果樹では5.5～6.5くらい。pH5以下、7以上では養分を吸収しにくくなる。生育不良、微量要素過剰・欠乏
血圧	80～130	塩分のとりすぎ、酒・たばこ。	EC	施肥前 …0.3以下 生育中 …0.5～1.0	土壌の塩類濃度、硝酸態窒素濃度の目安。
年齢		若さの指標。	有効態リン酸	20～50 mg/100g	未耕土には、ほとんどない。リン酸肥料や堆肥の連用で増加する。栽培歴が古いほど多くなる。
胃の大きさ		育ち盛りの子と老人では食べる量が違う。	陽イオン交換容量 (CEC)		土壌の石灰、苦土、カリ等の陽イオン（肥料分）を保持する能力の大きさを表す。土壌によってほぼ決まった値であるが、堆肥等の施用によって少しずつ大きくなる。
栄養摂取量 バランス		腹八分目が健康に良い。炭水化物、タンパク質、脂肪をバランス良く摂る。	塩基飽和度	60～90%	CECに対して石灰(Ca)、苦土(Mg)、カリ(K)の飽和度(満腹度)を示す。 石灰(炭水化物) : 40～60% 苦土(タンパク質) : 10～20% カリ(脂肪) : 5～10%
			石灰/苦土比 苦土/カリ比	3～6 2～4	石灰-苦土、苦土-カリのバランスも重要。例えば、カリが多すぎると石灰や苦土の吸収が阻害される。

土壌診断で分かること

- ・ 作物を作るのに適した状態か、改良する必要があるのか
- ・ 改良する項目（pH、栄養分の過不足やバランス）
- ・ 改良する方法（資材の投入）
- ・ 施肥設計（過剰な肥料成分を減肥する）

IV 土壌診断の受け方

土壌診断を受ける際には、圃場から5箇所ほど土壌を採取し、分析機関に持って行く。

〈土壌採取の方法〉

移植ごてを圃場に垂直に挿し、作土部分の土壌を採取する。なお、圃場内の平均的な土壌となるよう、下図のように5ヶ所から採取し、5ヶ所分の土壌を等量混ぜ合わせたものを診断に出す。

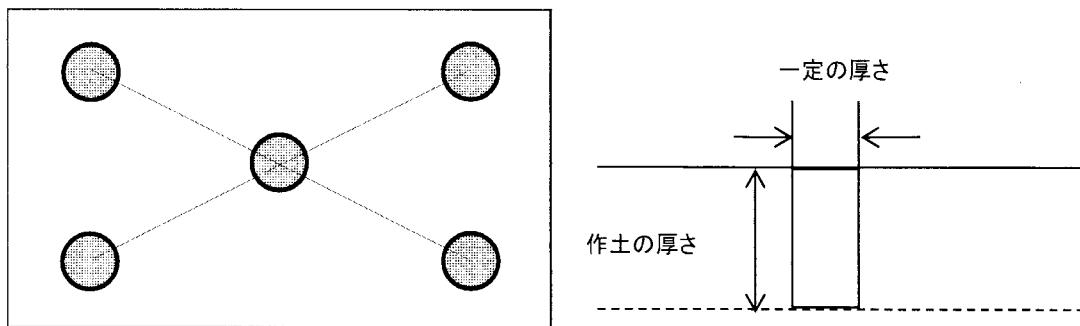


図1 診断に提出する土壌の採取法

V 土壌診断項目とその見方

1 pH (H₂O)

酸性ーアルカリ性を示す尺度。pH7.0 が中性で、それより小さい場合は酸性、大きい場合はアルカリ性。pH の値が小さいほど酸性が強くなり、大きいほどアルカリ性が強くなる。

pH を測定することで、土壌の健康状態を判定することができる。土壌 pH が作物の生育に与える影響は大きく、アルカリ性や酸性に傾いていると養分欠乏症や過剰症、生育不良など様々な障害を引き起こす。栽培に適した土壌 pH は作目によって異なる（表2）ため、常に最適な pH を保つよう心がける。

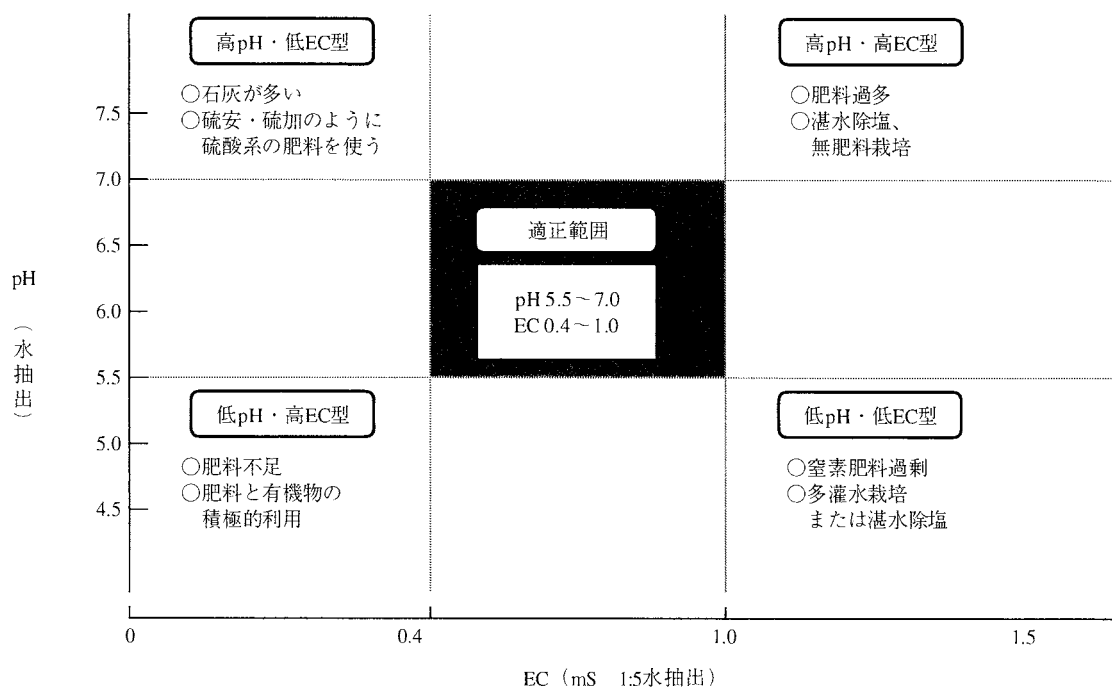
2 EC (mS/cm)

電気伝導度ともいい、土壌中の水溶性塩類の総量を表す。土壌 EC は硝酸イオン量との相関が高いため、硝酸イオン含量を推定するのに用いられる。ただし、干拓地土壌では塩素含量（塩化物イオン量）、施設土壌では硫酸イオンとの相関が高く、硝酸イオンを正確に推定できない場合があるため注意が必要である。

※施設土壌は養分が蓄積しやすい傾向にあるため、pH と EC の相互関係からおおよその土壌の状態を推定することができる（図2）。

表2 作物別の最適 pH（「農業技術体系」土壌施肥編(4)より）

pH領域	穀類 に農作物 牧草	野菜			花き	花木 樹木	果樹
		果菜	葉菜	根菜			
(中性) 弱 6.5～7.0 (微酸性～中性)	アルファルファ サトウキビ ビート		エンドウ ホウレンソウ		ガーベラ カスミソウ スイートピー トルコギキョウ	ハイドラングジャ（レッド）	ブドウ
6.0～6.5 (微酸性)	アズキ オオムギ クワ コムギ ソルゴ ダイズ タバコ トウモロコシ ハトムギ ホワイチクローバー ライムギ レンゲ	インゲン エダマメ オクラ カボチャ カンピョウ キュウリ 甘藷 スイカ スイートコーン ソラマメ トウガラシ トマト ナス ピーマン メロン ラッカセイ	ナスハラス ウド カリフラワー サニーレタス シュンギク セルリ クサナ チバナ ニラ ネギ ハクサイ ハセリ ハナダイダイ ブロッコリー ミツバ ミョウガ モロヘイヤ レタス	コンニャク サトイモ ヤマノイモ	カーネーション キク グラジオラス サイネリア シクラメン スイセン スターチス ストック セラニウム ハンジ プリージア ポインセチア マダガスカル ジャスミン ユリ	バラ	オウトウ キウイ モモ
5.5～6.5 (微～弱酸性)	イチゴ コンバク チビシ ヒヨ レッドクローバー	イチゴ	キャベツ コマツナ ホウレンソウ チンゲンサイ フキ	コカブ ゴボウ ダイコン タマネギ ニンジン レンコン	アンズリウム コスモス マリゴールド		イチジク ウメ カキ ナシ ミカン リンゴ
5.5～6.0 (弱酸性)	イタリアンライグラス オーチャードグラス ゾバ トールフェスク			サツマイモ ショウガ ニンニク ジャガイモ ラッキョウ	セントポージー プリムラ		クワ ハインアッフル ブルーベリー
5.0～5.5 (酸性)	チャ				アサチス シダ 洋ラン ハゴニア リンドウ	アザレヤ サザンカ サツキ シヤクサゲ ツバキ ツツジ ハイドラングジャ（ブルー）	



注 ECは火山灰土壌の数値であり、沖積土壌は3/4、砂土は1/2とする

図2 pHとECから推定される施設土壌のタイプ分類
 (「土壌診断の活用と方法」より)

3 可給態リン酸

植物根は薄い有機酸(根酸)を放出し、その有機酸によって土壌中から溶け出したリン酸を吸収する。この量を推定するために、薄い酸で抽出したリン酸を可給態リン酸という。含量は土壌(乾土)100gあたりのリン酸(P_2O_5)量(mg)で表示する。未耕地ではほとんど存在せず、開墾後に作物栽培を繰り返すことによって徐々に土壌中に蓄積する。土壌診断基準での適正值は、作目にもよるが概ね20~80となっている。堆肥を長期間施用した圃場や施設圃場の土壌にはリン酸が多く蓄積している事例がみられ、可給態リン酸量が500mg/土100gを超えるものもみられる。

4 CEC(陽イオン交換容量)

土壌中に、石灰(Ca) 苦土(Mg) カリ(K)などの肥料成分をどれだけ吸着・保持できるかを表した数値。単位は土壌(乾土)100gあたりのミリグラム当量(me)が用いられる。肥料もちの指標として使われており、堆肥等の粗大有機物や、ゼオライトなどの土壌改良資材を投入することによって値を大きくすることができる。

表3 県下土壌の代表的な CEC 値
 (「地力保全基本調査総合成績書」より)

黒ボク土	褐色森林土	灰色低地土	黄色土
17.0~33.5	7.4~21.1	10.1~17.2	13.1~21.0

5 交換性塩基

土壌に吸着されている石灰 (Ca)、苦土 (Mg)、カリ (K)、ナトリウム (Na) を指す。これらの含量は pH に大きく影響し、降雨などで流出すると土壌の酸性が強くなる。

含量は土壌 (乾土) 100g 当たりの酸化物 (CaO、MgO、K₂O、Na₂O) の量 (mg) で表す場合と、土壌 (乾土) 100g 当たりのミリグラム当量 (me) で表す場合がある。

6 塩基飽和度

CEC に対する交換性塩基量の割合で、パーセント (%) で表す。土壌診断基準における適正範囲は概ね 60~70% 程度とされている。同程度の塩基含量でも、CEC の高い土壌の方が塩基飽和度は低くなる。塩基飽和度が 100% を超えると集積した塩類による生理障害のおそれもあるため、土壌改良により CEC を高く保ち、適正な塩基飽和度を維持できるように努める必要がある。

7 石灰/苦土比 (Ca/Mg 比)

石灰 (Ca) と苦土 (Mg) の比。それぞれの当量比で表す。交換性塩基の吸収はお互いに影響しあうため、各塩基が土壌にバランスよく含まれていると作物が効率よく吸収できる。石灰/苦土比の好適範囲はおおむね 3~6 とされている。

8 苦土/カリ比 (Mg/K 比)

苦土 (Mg) とカリ (K) の比。それぞれの当量比で表す。前述のとおり、交換性塩基の吸収はお互いに影響しあうため、各塩基のバランスは作物の生育にとって重要である。苦土/カリ比の好適範囲はおおむね 2~4 とされている。

注) CEC や交換性塩基で使用される単位…ミリグラム当量 (me) とは

me は、CEC (陽イオン交換容量) の単位であるほか、Ca (石灰)、Mg (苦土)、K (カリ)、Na (ナトリウム) といった交換性塩基の診断値を示す際に使われることがある。

CEC は me で表される。これは、CEC が「土壌がどれだけ陽イオンを保持することができるか」すなわち「土壌が保持できるイオンの数」を示す数値のためである。

石灰 (カルシウムイオン： Ca^{2+})、苦土 (マグネシウムイオン： Mg^{2+})、カリ (カリウムイオン： K^+)、ナトリウム (ナトリウムイオン： Na^+) はそれぞれイオン一つあたりの重さが異なるため、土壌中の塩基バランスを表す塩基飽和度や石灰/苦土比、苦土/カリ比を求めるときには mg ではなく、イオンの数を示す me が用いられる。

土壌に含まれる主な塩基の量を mg 表示から me 表示に換算する式は以下の通りである。

石灰 (Ca) : [me/100g 表示] = [mg/100g 表示] ÷ 20.04

苦土 (Mg) : [me/100g 表示] = [mg/100g 表示] ÷ 12.16

カリ (K) : [me/100g 表示] = [mg/100g 表示] ÷ 39.10

ナトリウム (Na) : [me/100g 表示] = [mg/100g 表示] ÷ 22.99

第4章 主要農作物施肥指導指針

I 水 稲
 1 移植栽培
 1) 育苗
 (1)普通期栽培

目標とする苗質

種 類	播種量 (乾籾 g/箱)	苗 齢 (葉)	苗 長 (cm)	地上部乾物重 (g/100 本)	育苗日数 (日)
稚 苗	150～170	2.0～2.5	10～15	1.0～1.5	15～20
中 苗	100～120	3.5～4.5	15～20	2.0～3.0	25～35
成 苗	40～60	4.5～5.5	20～25	5.0～8.0	35～45

① 稚 苗

育 苗 法	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
60cm×30cm×3cm の育苗箱 1箱あたり(g)	1.0～1.5	1.0～1.5	1.0～1.5

注1) 肥沃な土壌を使用する場合には、元肥を減少し、1.0～1.5 葉期に少量の肥料を水に溶かして追肥する。

- 2) 肥料はむらのないように土壌とよく混合する。
- 3) 人工培土を用いる場合は灌水を十分に行い、元肥、追肥は原則として施用しない。
- 4) 床土の適正 pH は 5.0 内外

② 中・成苗 (マット)

育 苗 法	N					P ₂ O ₅	K ₂ O
	元肥	追肥 1	追肥 2	追肥 3	合計		
60cm×30cm×3cm の 育苗箱 1箱あたり(g)	0.5	0.5～1.0	0.5～1.0	0.5～1.0	2.0～3.5	2.0	2.0

注1) 元肥は床土の地力に応じて加算し、追肥は葉色を見て加減する。リン酸は全量元肥とする。

- 2) 追肥 1 は 1 葉期、追肥 2 は 1.5～2 葉期とする。
- 3) 追肥 3 は 4 葉以上の苗を目標とする時に、3 葉期に施す。
- 4) 追肥は育苗用の液肥を用い床土が乾燥した状態で施肥し、葉焼け防止のためかるく灌水を行う。

(以下、成苗ポットも同様)

③ 成苗 (ポット)

育 苗 法	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
育苗箱 1箱あたり(g)	0.6～1.0	1.0	1.0
育苗床 1 m ² あたり(g)	2.0	3.0	3.0

注1) 上記施用量は、床土や育苗床の地力によって適宜加減する。

- 2) 育苗床 1 m²あたり上記施肥量を元肥として施用し、土と浅く混和する。
- 3) 3 葉期以降、葉色が落ちたら N 成分で、箱当たり 0.5～1.0g 程度の追肥を行う。

(2) 早期栽培

①中・成苗（マット）

育苗法	N				P ₂ O ₅	K ₂ O
	元肥	追肥 1	追肥 2	合計		
60cm×30cm×3cm の 育苗箱 1 箱あたり(g)	2.0	1.0	1.0	4.0	3.0	3.0

注 1) 元肥は床土の地力に応じて適宜加減する。

2) 追肥 1 は 2.5 葉期とする。

3) 追肥 2 は、3.5 葉期以降葉色が落ちた時に施す。施肥量は葉色と移植までの日数で加減する。

2) 本 田

以下、土壌型と分施肥の区分は次の通りとする。

土 壌 型	粘質・壤質	:排水は比較的良好、保肥力が強く、生産力が高い。
	砂質・礫質	:保水力、保肥力が弱く、養分は少ない。
	黒ボク土	:リン酸の肥効が現れにくい。
	グライ土	:排水不良で、根腐れを起こしやすい。
分 施 法	基	:基肥
	穂	:穂肥
	晩穂	:晩期穂肥

(1)普通期栽培

①標高 300m 以上

(kg/10a)

品種	N				P ₂ O ₅	K ₂ O		
	元	穂	晩穂	計	元	元	穂	計
コシヒカリ	3	2	0	5	8	6	3	9
ひとめぼれ	3(4)	2	0	5(6)	8	6	3	9

注 1) ひとめぼれの標高 500m 以上は、元肥 4kg とする。

注 2) 黒ボク土壌で、ひとめぼれを栽培する場合は出穂前 35 日を目安に穂肥 1.5kg/10a を施用する

また、P₂O₅ は元肥で 12kg/10a とする

注 3) 砂質・礫質土壌は K₂O を元肥で 7kg/10a とする

②標高 300m 以下

(kg/10a)

品種	N				P ₂ O ₅	K ₂ O		
	元	穂	晩穂	計	元	元	穂	計
ヒノヒカリ	4	3	0(2)*	7(9)	8	6	3	9
にこまる	4	3	0	7	8	6	3	9
あきまさり	5	3	2	10	8	6	3	9

*〇晩期穂肥は、良食味米生産上基本的には施用しない。施用にあたっては葉色を勘案する。

注1) 晩期穂肥の施肥時期は穂孕期、穂肥施用後7～10日に施肥する。ただし窒素濃度が過大になると品質、食味が低下するため、穂肥が遅れた時は施肥を中止する。

注2) 黒ボク土壌では、P₂O₅は元肥で12kg/10aとする

注3) 砂質・礫質土壌はK₂Oを元肥で7kg/10aとする

(2)早期及び早植栽培

①200m 以下

(kg/10a)

品種	N				P ₂ O ₅	K ₂ O		
	元	穂	晩穂	計	元	元	穂	計
コシヒカリ	3	2	0(2)*	5(7)	8	5	2	7

*〇晩期穂肥は、良食味米生産上基本的には施用しない。施用にあたっては葉色を勘案する。

注1) 元肥窒素は地力に応じて、また移植時期が遅い時は減肥する。

注2) 穂肥は出穂前14～18日、晩期穂肥は出穂前7日頃とし、前期の生育が旺盛で倒伏のおそれがある場合は穂肥を減肥する。

注3) グライ土では晩期穂肥のNは1kg/10aとする

注4) 砂質・礫質土壌では、元肥のK₂Oを6kg/10aとする

(3) 施肥上の留意点

①この施肥基準は、下記の生育量を目標とする。

品 種	最高莖数 (本/m ²)	稈長 (cm)	穂数 (本/m ²)	一穂 籾数 (粒)	m ² 当り 籾数 (×100)	登熟歩合 (%)	玄米重 (kg/10a)
ひとめぼれ	550	85	400	70	280	90	550
ヒノヒカリ	450～500	90	350	80	280	85	500～550
にこまる	500～550	90	350	85	300	85	550～600
あきまさり	500～550	85	350	95	330	80	600
コシヒカリ(早期)	500～550	90以下	400～450	65～70	280～300	85	480～500

②この施肥基準は、気象条件、地力の程度により加減する必要がある。

③窒素の分施

a. 基肥

施肥方法は、耕起→湛水→施肥→植代を原則とした。

b. 穂肥

施肥時期は出穂前 23～18 日とする。ただし倒伏の心配のある品種は 18 日前(幼穂長 10 mm)が基本。窒素やや過多の草姿では施肥時期を遅らせ減肥する。

ヒノヒカリ、ひとめぼれは P.90「葉色と穂肥量関係図」を参考とする。なお、にこまるの葉色はヒノヒカリより淡く、あきまさりはヒノヒカリより濃い。

注) 中間追肥は原則施用しない。例外として砂質・礫質土壌では保肥力が弱いため、生育状況に応じて N1kg 程度を移植 30～40 日後に施用する。

④リン酸肥料の施肥

初期の分けつ促進と登熟向上の効果がある。高冷地、黒ボク土及び基盤整備水田の切土部では増施する。原則として全量元肥とする。なお、堆きゅう肥等の有機物施用により、相当量のリン酸が供給される場合は、供給分を勘案して施肥量を調節する。

⑤カリ肥料の施肥

病害の防止、倒伏抵抗性を高める効果がある。元肥(70%)、穂肥(30%)に分施するが、砂質、礫質土は多めに施用する。なお、堆きゅう肥等の有機物施用により、相当量のカリが供給される場合は、供給分を勘案して施肥量を調節する。

⑥その他の肥料成分及び有機物

ケイ酸、石灰、苦土および堆肥、ワラ類等の有機物の施用は地力の維持、増進に重要な役割をもつ。堆肥の施用については第 2 章を参照。

2 直播栽培（湛水土中直播）

標高 300m 以上 (kg/10a)

品種	N					P ₂ O ₅	K ₂ O		
	元	中	穂	晩穂	計		元	穂	計
ひとめぼれ	3	2	2	0	7	5	6	3	9

標高 300 以下 (kg/10a)

品種	N					P ₂ O ₅	K ₂ O		
	元	中	穂	晩穂	計		元	穂	計
ヒノヒカリ	2	2	3	0(2)*	7	5	6	3	9
	5	0	3	0(2)*	8	8	7	3	10

*〇晩期穂肥は、良食味米生産上基本的には施用しない。施用にあたっては葉色を勘案する。

注 1) 播種後の落水管理による肥料流亡があるため、中間追肥を入れたり基肥を増やしたり

等を行っている。(H14 湛水直播栽培指針より引用)

注 2) 黒ボク土壌では、P₂O₅は元肥で 12kg/10a とする

注 3) 砂質・礫質土壌は K₂O を元肥で 7kg/10a とする

3 側条施肥栽培

1) 基準

側条施肥栽培法の元肥窒素量は 20%減肥を基本とし、品種、地力により加減する。

(kg/10a)

品種	N			
	元	穂	晩穂	計
コシヒカリ	2.4	2	0	4.4
ひとめぼれ	2.4(3.2)	2	0	4.4(5.2)
ヒノヒカリ	3.2	3	0(2)*	6.2(8.2)
にこまる	3.2	3	0	6.2
あきまさり	4	3	2	9

*〇晩期穂肥は、良食味米生産上基本的には施用しない。施用にあたっては葉色を勘案する。

側条施肥栽培の元肥減肥率

地力の水準	元肥減肥率
地力の高い圃場	20～30%
地力中庸	20%
地力の低い圃場	10～20%

2) 施肥上の留意点

- ①普及対象地域は平坦地を含む県下全域。
- ②側条施肥栽培の元肥窒素量は、ペースト状、粒状肥料とも普通・早期栽培（全層施肥）の20%減肥を基本とする。
- ③施肥位置は苗の横2～5cm、深さ3～6cm程度とする。
- ④穂肥、晩期穂肥は普通・早期栽培（全層施肥）に準ずる。
- ⑤側条施肥栽培では、移植後葉色が淡く、初期生育は停滞する。しかし、その後の生育は著しく旺盛で、最高分けつ数は全層施肥よりも多くなる。また、年次や移植時期によって異なるが、最高分けつ期～幼穂形成期の間の葉色が低下しやすい。このような特徴から、前期生育を確保した方がよい高冷地、中山間地での早生種には有利な施肥法である。ただ準平坦～平坦地では前期過繁茂、中～後期に凋落する傾向がある。

4 肥効調節型肥料の利用

1) 基準

窒素施肥量は、下表に示すとおり基準施肥量の10～20%減肥を基準とし、全量元肥施用とする。リン酸、カリ施肥も全量元肥が基本である。

肥効調節型肥料栽培の元肥減肥率

地力の水準	元肥減肥率
地力の高い圃場	20%
地力中庸	15%
地力の低い圃場	10%

2) 施肥上の留意点

- ①施肥は元肥のみで、追肥は原則として施用しない。
- ②肥効調節型肥料を使用する際には、施用量および施用時期を厳守する。
- ③速効性肥料の施肥体系における穂肥施用後の水田に比べ、葉色が一時的に淡く見えるようになるが、その後も緩効性肥料からの肥効が持続することに留意して、むやみに追肥しないことが必要である。
- ④肥効調節型肥料の溶出パターンに関する資料をP.91に掲載したので参照されたい。

5 有機物の施用

1) 堆きゅう肥の施用

家畜ふん等の堆きゅう肥は、畜種、処理方法により成分含量や肥効率が異なるので、施用にあたってはその点を十分に考慮して化学肥料施肥量を加減する。詳細については第2章を参照する。

2) 有機質肥料の利用

油かすや魚かすを主体とした多種の有機質肥料が流通している。これらの肥料には70%以上の窒素肥効率が期待できる。窒素施肥量の全量を有機質肥料で代替する場合には、施用量、施用方法、施用時期に十分留意する必要がある。なたね油かすの施用例を下表に示す。なお、油かすは粒状のものが施用しやすい。元肥は田植え1週間前に施用し、その後の水管理に留意する。また、追肥は化学肥料の場合より1週間程度早く施用する。

水稻に対するなたね油かすの施用例

施用量	施用方法
元肥半量、穂肥全量	元肥窒素は、窒素肥効率70%（化学肥料1kgに対し油かす30kg相当）として1/2量を、追肥は窒素肥効率100%として化学肥料成分量と同量施用。
元肥全量、穂肥全量	元肥窒素は、窒素肥効率70%（化学肥料1kgに対し油かす30kg相当）として全量を、追肥は窒素肥効率100%として化学肥料成分量と同量施用。

（福岡県総農試成績より）

3) れんげ等緑肥作物の利用

れんげや菜の花などを水稻作前に鋤込む場合は、生育量と窒素含量、鋤込み時期等から水稻への窒素供給量を把握して、水稻の窒素施肥量を判断する。一般に、生育量、窒素含量が多いほど、水稻への窒素供給量が多くなるが、生育量が旺盛な場合、早めに鋤込むと水稻への窒素供給過多による生育障害等が軽減できる。鋤込みに伴う水稻窒素施肥量の目安を下表に示す。これらの有機物の土壌中での分解によって生成される有機酸は作土中の鉄、マンガン、塩基類の溶脱を促進するので、ケイカル、珪鉄などの土壤改良資材を施用する。菜の花の場合は地力が低下するので、わらの鋤込み等により地力の維持を図る。なお、穂肥は生育の状況を見て施用する。

(1)れんげ

項目	(kg/10a)				
	開花始め	花盛期	花終わり	結実期	枯熟
生育時期 生重 1t/10a の N 量	5	4	5	5	6
鋤込み時期	鋤込みは代掻きの約 2 週間前 2 週間程度畑状態後入水				
水稻元肥量	0	0	0	0	0

(2)菜の花

項目	内容
生育量	1.5 t ~ 2.0 t /10a
N 濃度	0.2 ~ 0.3 %
鋤込み時期	開花期から開花期後 4 0 日
水稻元肥量	30 ~ 50 % 減肥

6 その他注意事項

1) 野菜跡地における水稻の施肥上の留意点

- (1)5、6 月収穫の跡地では土壌診断を実施し、残存肥料と野菜収穫残渣の成分量を勘案して減肥する。
- (2)窒素の発現量（無機化量）は穂肥期以降も多いので、窒素過多にならないよう管理し、登熟の向上を図る。

2) 田畑輪換田の復元田における水稻の施肥上の留意点

- (1)復元田においては、土壌の透水性の向上により、用水量が増加することに留意する。
- (2)復元田初年目においては、水稻が過繁茂になる場合が多いので、施肥量を調節する。
- (3)畑地転換により地力が低下するので、畑地利用では特に堆肥等の投入による地力の増進、維持に留意する。

II 麦

1 麦種別施肥量

(kg/10a)

麦種	N					P ₂ O ₅	K ₂ O			
	基肥	分けつ肥	穂肥	実肥	計	基肥	基肥	分けつ肥	穂肥	計
小麦（製麺用）	5	2	3	0	10	8	5	1	2	8
小麦（醤油用）	5	2	5	6	18	8	5	1	2	8
大粒大麦	5	2	2	0	9	8	5	1	2	8
ビール麦	5	3	0	0	8	8	5	3	0	8
裸麦	5	2	3	0	10	8	5	1	2	8

注1) 上記は一般土壌に対する施肥量である。黒ボク土では P₂O₅ を計 12kg/10a に増施する。

注2) 上記は稲作後を想定している。大豆作後は醤油用小麦を除き基肥窒素を 2kg/10a 減量する。

2 施肥上の留意点

- ①水田裏作栽培で、目標収量は小麦 400kg/10a、大・裸麦 420kg/10a とする。
- ②この施肥量は、ドリル播を基準としたもので、全面全層播の場合は基肥を 30 ~ 50%増やし、分けつ肥は施用しない。
- ③分けつ肥は 3 ~ 4 葉期、穂肥は幼穂長 2 ~ 5mm（幼稈長 20mm 程度目安）に施用する。
- ④実肥は、醤油用小麦などのタンパク質含量向上のために出穂後に行う。
可能な限り子実のタンパク質含量が上がりやすい(1)ミスト散布を行うが、作業上難しい場合はより省力的な(2)葉面散布を行う。
(1)ミスト散布：硫酸もしくは尿素を出穂後 0 ~ 10 日に N 成分：6kg/10a を施用する。
(2)葉面散布：尿素 6 % (6kg/水 100L、N 成分：2.8kg/10a) を赤かび病防除薬剤に混用し同時散布する。葉面散布はミスト散布に比べ、タンパク質含量がやや向上しにくい(特に多収年)ため、散布回数は 2 回とする。
- ⑤ビール麦は、窒素の過用および追肥時期の遅れが品質低下を招くので注意する。
- ⑥石灰質資材により土壌 pH を矯正する。稲麦大豆体系における適正 pH は 6.0 ~ 6.5 である。

Ⅲ 大豆

(kg/10a)

1 施肥量

	目標収量	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
転換初年目 肥沃田	300	0	10	10
連作田 やせ地 晩播		3	10	10

2 施肥上の留意点

- ①本基準は転換畑大豆栽培で、全量元肥とする。
- ②作付け前に土壌診断を実施し、残存肥料分の程度によって施肥量を加減する。
- ③濃度障害によって出芽阻害や根の伸長阻害を引き起こすことがあるため、種子と肥料が接触しないように施肥位置を調整する。
- ④畑大豆栽培は窒素、リン酸をやや増施する。
- ⑤石灰質資材により土壌 pH を矯正する。稲麦大豆体系における最適 pH は 6.0～6.5 である。
- ⑥堆肥を施用する場合には、畜種、処理方法により成分含量や肥効率が異なる事を十分に考慮して化学肥料施肥量を加減する。また、豆類は窒素要求量が少ないため、施用量に注意し、窒素過多にならないようにする。

IV 普通畑作物

1 施肥量

(kg/10a)

作物	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
畑稲	300	N	6	1~2	1~2	8~10	追肥 1 は 6 月下旬~7 月下旬、追肥 2 は 8 月上旬。ミズハタモチの場合、追肥を 2~3 割増とし、追肥 2 を 7 月下旬とする。
		P ₂ O ₅	10	0	0	10	
		K ₂ O	5	2	0	7	
ばれいしょ	3,000	N	5	6	0	11	追肥は塊茎肥大開始期とし、培土を行う。
		P ₂ O ₅	10	0	0	10	
		K ₂ O	9	6	0	15	
落花生	300	N	4	0	0	4	全量元肥とし、ポリマルチ栽培。 耕起前に苦土含有石灰肥料 200kg/10a を施用する。
		P ₂ O ₅	10	0	0	10	
		K ₂ O	11	0	0	11	
なたね	250	N	4	4	3	11	追肥 1 は抽だい始期、追肥 2 は開花始期。 直播栽培の場合は、元肥は N 量を左表より多くする。
		P ₂ O ₅	8	0	0	8	
		K ₂ O	8	0	0	8	

2 施肥上の注意事項

- ①この施肥基準は、気象、土壌条件によって加減する必要がある。
- ②畑地土壌は一般的に窒素地力が低く、また施肥した窒素は硝酸化成が速やかに進むため流亡を来たしやすいため注意する。
- ③畑作物は、比較的石灰型作物の栽培が多いため、石灰の吸収量が他の作物に比べ多くなりがちである。石灰の流亡と相まって土壌の酸性化を招くおそれがあるので、石灰による土壌改良、養分の補給が必要である。
- ④畑地は一般に養分の固定力が強いといわれる。黒ボク土では、特にリン酸の固定能が強いため、リン酸資材による土壌改良とともに施肥リン酸を増す必要がある。
- ⑤畑地では有機物不足にともなう土壌がち密化しやすく、それによって土壌構造が破壊され、通気性や透水性を損なうことが多い。有機物補給による耐水性団粒の発達を図る。堆肥の施用法については第 2 章を参照する。
- ⑥畑稲は土壌の保水性の点から、火山灰土壌に主として栽培される。そのため、リン酸の施肥量をやや多めとする。
- ⑦落花生は石灰の施用効果が高いので、酸性土壌、石灰欠乏の土壌では特に石灰を元肥前に施用し、作土全層によく混和する。
- ⑧なたねはホウ砂 1~2kg/10a 程度を元肥か抽だい始期に施用する。

V 野菜

1 果菜類

1) きゅうり

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥			計	備考
				1	2	3		
促成	16,000	N	30	20			50	追肥は収穫始めから約10日おきに(N、K ₂ O2kg/10aを目安)液肥は300~500倍希釈。
		P ₂ O ₅	35	0			35	
		K ₂ O	25	20			45	
半促成	12,000	N	20	20			40	〃
		P ₂ O ₅	25	0			25	
		K ₂ O	15	20			35	
ハウス抑制	4,000	N	15	10			25	〃
		P ₂ O ₅	20	0			20	
		K ₂ O	15	10			25	
夏秋(露地)	5,000 ~8,000	N	20	6	8	6	40	追肥は収穫始め、最盛期、その後2週間目を目安。
		P ₂ O ₅	30	0	0	0	30	
		K ₂ O	20	5	6	5	36	

注) 収穫を始めると窒素・カリ吸収量が大幅に増加するので、栄養状態を好適に保つ施肥管理が必要である。

2) メロン

(kg/10a)

種類	作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
					1	2		
ハウスメロン	半促成	3,000	N	10	5		15	追肥は着果期以降とし、追肥量、回数は草勢をみて調節する。
			P ₂ O ₅	15	0		15	
			K ₂ O	10	5		15	
	抑制	3,000	N	10	5		15	
			P ₂ O ₅	15	0		15	
			K ₂ O	10	5		15	
ノーネット型メロン	半促成	4,000	N	10	5	5	20	追肥は1番果着果後、1番果収穫開始後とし、草勢をみて調節する。 火山灰土壌地域は元肥N量を減じP ₂ O ₅ 量を増やす。
			P ₂ O ₅	15	0	0	15	
			K ₂ O	10	5	5	20	
	トンネル早熟	3,500	N	10	5	5	20	
			P ₂ O ₅	15	0	0	15	
			K ₂ O	10	5	5	20	

注1) 着果後、果実の肥大期に窒素が過剰にならないように注意する。

2) メロンは苦土欠を起こしやすいので苦土を十分施用しておくほか、カリ、石灰の過剰施用に注意する。

3) すいか

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥			計	備考
				1	2	3		
半促成	8,000	N	20	5			25	追肥は1番果収穫後の切り戻し時
		P ₂ O ₅	20	0			20	
		K ₂ O	20	5			25	
トンネル早熟	6,000	N	7	3	2	3	15	追肥は1番果着果後、1番果収穫後、梅雨あけ後とする。
		P ₂ O ₅	15	0	0	0	15	
		K ₂ O	10	3	4	3	20	
普通(露地)	5,000	N	10	4	3	3	20	
		P ₂ O ₅	15	0	0	0	15	
		K ₂ O	10	4	3	3	20	

注) 定植後着果までは側枝の増加に支障のない程度に窒素の肥効を抑え、追肥はつるほけの心配のない着果後に行う。

4) トマト

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥	計	備考
促成	12,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15 25 15	15 0 15	30 25 30	追肥は第1花房着果後、15~20日間隔でN1~2kg/10aを分施する。 液肥で追肥を行う場合は、300~500倍希釈。
半促成	10,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15 25 15	15 0 15	30 25 30	
ハウス 抑制	7,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15 20 15	10 0 10	25 20 25	
夏秋 〔雨除け〕 高冷地	12,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15 30 15	15 0 15	30 30 30	

注1) 第1花房着果までは窒素肥効を抑え気味にコントロールする。

2) 第1花房肥大規模から窒素吸収量も急増するので、この頃から追肥を行い、肥切れを起こさないようにする。

5) ミニトマト

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥	計	備考
促成	6,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15 25 15	15 0 15	30 25 30	追肥は第1花房着果後、15~20日間隔でN1~2kg/10aを分施する。 液肥で追肥を行う場合は、300~500倍希釈。
半促成	4,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15 25 15	15 0 15	30 25 30	
ハウス 抑制	3,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15 20 15	10 0 10	25 20 25	
夏秋 〔雨除け〕 高冷地	6,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15 30 15	15 0 15	30 30 30	

注1) 第1花房着果までは窒素肥効を抑え気味にコントロールする。

2) 第1花房肥大規模から窒素吸収量も急増するので、この頃から追肥を行い、肥切れを起こさないようにする。

6) なす

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥	計	備考
半促成	10,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	20 25 15	25 5 25	45 30 40	追肥は第2花開花後、液肥(300倍)を主体に分施する。
夏秋 (露地)	6,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	20 25 15	20 5 20	40 30 35	追肥は収穫始め頃から、2週間おきにN2~3kg/10aを目安。

注1) 最盛期に多量の窒素を必要とし、栄養状態が悪いと落花などが多く収量も上がらないので、肥切れしないように注意する。

2) 苦土欠乏が出やすいので、苦土を施用するとともにカリ、石灰の過剰に注意する。

7) ピーマン

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥	計	備考
夏秋 (雨除け)	8,500 ~10,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	20 30 15	15 0 15	35 30 25	追肥は収穫始期から行い、N3~4kgを目安に分施する。

注1) 過湿、乾燥に比較的弱く、栽培期間が長いので、保水性・排水性に優れた土壌が適する。作付け前に、完熟した堆肥を5t/10aを目安として施用する。

2) カリの蓄積した圃場では尻腐れ果が多くなる傾向があるので、上記基準量を超える過剰施用は避け、水管理を適正に行う。

3) 被覆配合肥料を用いた局所施肥(条施肥)を行うと、肥効の向上により3割程度の減肥が可能である(P.95参照)。

8) いちご

(kg/10a)

① さがほのか

栽培様式	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	マルチ肥	計
高設栽培	4,500	N	13.2	7.8	21.0
		P ₂ O ₅	11.8	6.7	18.5
		K ₂ O	13.0	7.8	20.8

注1) 液肥の追肥は収穫最盛期から窒素濃度100ppmで3~5日または200ppmを7~10日間隔で施用する。

2回に1回は微量要素入り液肥を施用する。

栽培様式	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	マルチ肥	計
土耕栽培	4,500	N	10.2	8.4	18.6
		P ₂ O ₅	7.8	7.2	15.0
		K ₂ O	10.3	8.4	18.7

注1) 初めて栽培する場合はFTE 3kg/10aを施用する。

2) 液肥の追肥は収穫最盛期から窒素成分0.3~0.5kg/10aを週1回施用する。

② その他の品種

作型 (栽培様式)	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
促成 (土耕)	3,500	N	12	1.5	6.5	20	追肥1はポリマルチ前、追肥2は液肥で灌水を兼ね分施する。
		P ₂ O ₅	16	0	0	16	
		K ₂ O	10	1.5	4.5	16	

注1) いちごは濃度障害を受けやすいので、一度に多量の速効性肥料を施用することは避ける。

2) 中性以上の土壌では株が矮化するなどの生育障害が発生しやすくなるので、石灰質肥料は過剰に施用しない。

9) さやいんげん

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
半促成	1,500 (つるなし)	N	15	3		18	追肥は2回に分施する。
		P ₂ O ₅	16	0		16	
		K ₂ O	15	3		18	
	2,000 (つるあり)	N	10	5	5	20	
		P ₂ O ₅	22	0	0	22	
		K ₂ O	10	5	5	20	
ハウス 抑制	1,500	N	10	3		13	
		P ₂ O ₅	16	0		16	
		K ₂ O	10	3		13	
夏秋 (露地)	2,000	N	10	5	5	20	追肥1は本葉4~5枚時、追肥2は 収穫始~最盛期。 追肥量は草勢をみて調節する。
		P ₂ O ₅	20	1	1	22	
		K ₂ O	10	5	5	20	

注1) さやいんげんは排水不良、酸性土壌で生育が劣る。

注2) 開花期以後、窒素不足とならないように管理し、特に大雨後等には速効性窒素 2kg/10a 程度の追肥を行う。

10) さやえんどう

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥	計	備考
夏秋 〔雨除け〕 高冷地	1,000	N	10	7	17	追肥は灌水を兼ねて液肥で行う。 非火山灰土では P ₂ O ₅ を減じてよい。
		P ₂ O ₅	28	2	30	
		K ₂ O	10	7	17	
秋冬 (ハウス)	1,000 ~1,500	N	10	5	15	追肥は開花始、収穫始さらにその後も必要に応じて 分施する。
		P ₂ O ₅	15	0	15	
		K ₂ O	10	5	15	

注) 連作すると、苗貫枯病が多発して収量が低下するので注意する。

11) スイートコーン

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
普通 (露地)	1,500	N	15	5	5	25	追肥は本葉 5~6 枚時と雄穂抽出期
		P ₂ O ₅	30	0	0	30	
		K ₂ O	15	5	5	25	

注) 半促成(ハウス)栽培の施肥量は上記基準の3~4割増しとする。

12) カボチャ

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥	計	備考
トンネル	日本カボチャ 1,500	N	15	14	29	
		P ₂ O ₅	15	5	20	
		K ₂ O	15	10	25	
	西洋カボチャ 3,500	N	15	10	25	
		P ₂ O ₅	15	0	15	
		K ₂ O	15	10	25	

13) 施肥上の留意点

- ①この施肥基準は、一般的な複合肥料や単肥を用いる化学肥料の標準施肥量である。
- ②堆肥の施用は、土壌の保肥力、通気性や透水性を確保するのに有効である。施用する場合には、堆肥から供給される肥料成分を考慮し減肥する必要がある。詳細については第2章を参照する。
- ③土壌診断を実施し、地力や残存肥料からの供給量に応じて減肥を行う。また、標準施肥量のほかに石灰、苦土分の補給が必要となる。通常は苦土石灰 100～150kg/10a 程度を基準とするが、投入する資材やその施用量は土壌診断の結果により加減する。
- ④明渠、暗渠等による排水性の改善、深耕による根群域の拡大を図る。有機物施用による物理性の改善と養分の補給を併せておこなうとなお効果的である。
- ⑤本基準は粘質土を対象として作成している。粘質土に対し壤質、砂質土では追肥回数を増やすなど土性の違いに対する配慮が必要である。
- ⑥元肥の施用方法には全層施肥、溝+全層施肥、溝施肥等があるが、肥効が異なるので、作物の種類や作型によって適宜決定する。
- ⑦元肥は有機質肥料または緩効性肥料を主体とし、追肥は速効性肥料や液肥を用いる。窒素過多は結実障害や品質低下を招くので特に注意する。
- ⑧塩類濃度に対する抵抗性は、なす>トマト>ピーマン>きゅうり>いちごの順であり、砂質土は粘質土に比べ濃度障害を受けやすい。土壌診断結果や EC 値などで塩類濃度の状態を把握するよう努める。
- ⑨苗の台木には各種用いられているが、これらの台木の中には吸肥特性が著しく異なるものがあるので、特性に応じて施肥量を加減する。

2 葉茎菜類

1) キャベツ

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
夏秋 (高冷地)	4,500 ~5,000	N	15	5	5	25	追肥 1 : 定植 20 日後 追肥 2 : 結球開始期
		P ₂ O ₅	25	0	0	25	
		K ₂ O	12	5	5	22	
冬春	5,000	N	16	9		25	追肥は結球開始期
		P ₂ O ₅	18	0		18	
		K ₂ O	16	9		25	
ボールキャベツ 夏秋 (高冷地)	4,000	N	17	3		20	
		P ₂ O ₅	25	0		25	
		K ₂ O	12	3		15	

2) はくさい

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
夏秋 (高冷地)	4,000	N	15	5		20	追肥は結球開始期、追肥量は草勢をみて調節する。
		P ₂ O ₅	25	0		25	
		K ₂ O	15	5		20	
冬春 (年内どり)	5,000 ~7,000	N	15	5	5	25	追肥1: 間引き後1本立て時 追肥2: 結球開始期
		P ₂ O ₅	20	0	0	20	
		K ₂ O	10	5	5	20	
冬春 (1~2月どり)	5,000 ~7,000	N	15	5	5	25	
		P ₂ O ₅	20	0	0	20	
		K ₂ O	10	5	5	20	

注) 冬春どり栽培の内、年内どりの作型では元肥窒素10kg/10a、1~2月どりでは15kg/10aを目安とする。

3) レタス、リーフレタス

(kg/10a)

作物	作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	計	備考
レタス	夏秋 (高冷地)	2,500	N	15~20	15~20	ポリマルチ栽培とし、全量元肥とする。
			P ₂ O ₅	25	25	
			K ₂ O	15~20	15~20	
	冬春	2,500	N	20	20	
			P ₂ O ₅	20	20	
			K ₂ O	20	20	
リーフレタス	夏秋 (高冷地)	1,500	N	15	15	
			P ₂ O ₅	20	20	
			K ₂ O	15	15	
	冬春	2,000	N	20	20	
			P ₂ O ₅	20	20	
			K ₂ O	20	20	

注) レタスはリン酸の施用効果が高い作物なので、育苗中からリン酸を増施して育苗する。

4) ブロッコリー

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
夏秋 (高冷地)	1,000	N	15	5		20	追肥は定植約15日後、土寄せを兼ねて行う
		P ₂ O ₅	30	0		30	
		K ₂ O	15	5		20	
秋冬	1,500	N	15	5	5	25	追肥1: 定植約10~15日後 追肥2: 花蕾出蕾期
		P ₂ O ₅	25	0	0	25	
		K ₂ O	15	5	5	25	

5) ほうれんそう

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	計	備考
夏秋 〔雨除け〕 高冷地	1,000	N	15	15	連続3~4作を作付するので、第2作以降は減肥する。
		P ₂ O ₅	15	15	
		K ₂ O	15	15	
冬春	1,600 ~1,800	N	20	20	左記施肥量より冬どりではやや増、春どりはやや減とする。 肥料切れの場合は液肥で追肥を行う。
		P ₂ O ₅	20	20	
		K ₂ O	20	20	

注1) 土壌のpHは6.5~7.0が適正域。夏秋どり栽培では完熟した堆きゅう肥の施用に特に留意する。

2) 夏秋雨除け、連続栽培の場合は、第2作以降、前作残存量を土壌診断で把握して、施肥量を調整する。

6) アスパラガス

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	春肥	夏肥 (追肥)	計	備考
半促成長期どり (ハウス)	3,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15 10 10	30 19 19	45 29 29	春肥：2月に施用する。 夏肥：5月以降、月に2回 Nで2～3kg/10aを施用する。 (総量の目安はNで30kg/10a)

注) 長期作型となるため、定植前は5～10t/10aの堆きゅう肥を定植位置の下に深耕して投入する。

2年目以降においては、1月に堆きゅう肥4t/10aを通路に施用し、立茎前に畦に戻す。

7) 白ねぎ

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥			計	備考
				1	2	3		
春まき	3,000 ～4,000	N	5	5	5	5	20	追肥は土寄せと同時に行う。
初夏まき		P ₂ O ₅	15	0	0	0		
秋まき		K ₂ O	5	5	5	5		

注1) 中間地～高標高地では、堆肥3t/10aを全面施用する。

2) 追肥回数は現場の状況に応じて、3～5回とする。

3) 黒ボク土では土壌診断結果に基づき、リン酸施用量を増やす。

4) 水田転換畑では排水対策にも注意する。

8) 小ねぎ

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
周年 (雨除け ハウス)	2,000	N	15	2	1	18	1作あたりの施肥量。 追肥は生育状況をみて調節する。
		P ₂ O ₅	16	1	0	17	
		K ₂ O	15	1	0	16	

注1) 年間2～3作連続栽培されるので、作ごとに土壌診断を実施し、肥料成分の残存を考慮して施肥量を調節する。

9) たまねぎ

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥			計	備考
				1	2	3		
早出し	2,500	N	10	3	4	3	20	追肥は2月中旬で終了させる。
		P ₂ O ₅	15	0	0	0		
		K ₂ O	8	2	3	2		
貯蔵	5,000	N	10	5	5	5	25	追肥は3月中旬で終了させる。
		P ₂ O ₅	20	0	0	0		
		K ₂ O	10	3	3	4		

10) なら

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
播種床	—	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15～25 15～20 15～20	5 2 4	20～30 17～22 19～24	追肥は生育状況をみて、500倍程度の液肥で行う。	
夏にら (雨除け)	5,500	N	20	8	32	60	4回刈り取りの場合。 追肥1：株養成期 (2～3回に分施)。 追肥2：各刈り取り後 (4回に分施)。
		P ₂ O ₅	20	5	20	45	
冬にら (ハウス)	6,500	K ₂ O	20	5	20	40	7回刈り取りの場合。 追肥1：株養成期 (2～3回に分施)。 追肥2：各刈り取り後 (7回に分施)。
		N	20	8	56	84	
		P ₂ O ₅	20	5	35	60	
		K ₂ O	20	5	35	60	

注1) 夏には刈り取り4回、冬には刈り取り7回の場合を示した。

2) には酸性土壌を嫌うので、播種床、本圃場ともにpHを6.0~7.0に矯正しておく。

3) には乾燥には比較的強いが過湿に弱いので、排水性および通気性の良い土壌を好む。定植後の栽培期間は夏にらで7~8ヶ月、冬にらで1年近くと長いので、栽培中の土壌を好適な状態に保つために完熟した堆肥を4t/10aを目安に施用する。

11) チンゲンサイ

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	計	備考
周年	1作あたり 1,500	N	15~16	15~16	
		P ₂ O ₅	7~8	7~8	
		K ₂ O	12~13	12~13	
年内どり	1,500	N	15	15	
		P ₂ O ₅	20	20	
		K ₂ O	15	15	

12) パセリ

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
冬どり	3,700	N	30	6	6	42	元肥には緩効性肥料を使用する。
		P ₂ O ₅	25	0	0	25	
		K ₂ O	16	4	4	24	
夏秋どり	3,700	N	30	12	0	42	マルチ栽培
		P ₂ O ₅	20	0	0	20	
		K ₂ O	16	8	0	24	
共通 (緩効性 肥料体系)	3,700	N	20~30	0	0	20~30	必要に応じて、追肥(N、2kg/10a)を施用する。
		P ₂ O ₅	25~30	0	0	25~30	
		K ₂ O	20~30	0	0	20~30	

13) 施肥上の留意点

- ①この施肥基準は、一般的な複合肥料や単肥を用いる化学肥料の標準施肥量である。
- ②堆肥の施用は、土壌の保肥力、通気性や透水性を確保するのに有効である。施用にあたっては堆肥から供給される肥料成分を考慮し減肥する必要がある。詳細については第2章を参照する。
- ③土壌診断を実施し、地力や残存肥料からの供給量に応じて減肥を行う。
- ④排水、通気性が良く、保水性の高い土壌が望ましいので、排水対策や深耕を行う。有機物施用による物理性の改善と養分の補給を併せて行うとなお効果的である。
- ⑤露地栽培では土壌は酸性化されやすい条件にある。一方、ハウス、雨除け、ポリマルチ栽培では高pHの土壌が多くなってきている。苦土石灰等の土壌改良資材は、土壌の実態により投入資材とその施用量を加減する。
- ⑥生育期間の長い作物で元肥に緩効性肥料を用いる場合は、基準の元肥量より30~50%多く施用し、追肥量をその分だけ減肥する。
- ⑦低温期の追肥は硝酸態窒素を含む肥料がのぞましい。
- ⑧アブラナ科作物(はくさいなど)はホウ素欠乏が出やすいので、欠乏土壌ではホウ素を含む肥料またはホウ砂(0.5~1.0kg/10a)を施用する。ホウ素は過剰障害が出やすいので施用量に注意する。砂質土壌はホウ素など微量元素の欠乏症が出やすいので特に注意する。

3 根菜類

1) だいこん

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
春まき (トンネル)	7,000	N	10	0		10	
		P ₂ O ₅	12	0		12	
		K ₂ O	10	0		10	
夏まき (高冷地)	4,000	N	10	3		13	追肥は播種後 20 日頃
		P ₂ O ₅	15	0		15	
		K ₂ O	10	3		13	
秋まき	6,000	N	8	2	3	13	追肥 1 は播種後 2 週間 追肥 2 は根部肥大初期
		P ₂ O ₅	15	0	0	15	
		K ₂ O	8	2	3	13	

注) だいこんはホウ素欠乏を生じやすいので、ホウ素欠乏のおそれのある土壌ではホウ砂 1kg/10a もしくはホウ素入り肥料を元肥に施用する。

2) ごぼう

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
春まき	2,000 ~2,500	N	10	5	5	20	追肥は本葉 2~3 枚、1 本立て時と その後 3~4 週時の 2 回。
		P ₂ O ₅	15	0	0	15	
		K ₂ O	10	4	4	18	
秋まき	1,800 ~2,300	N	10	10		20	追肥は途中で肥切れしないように 3~4 回に分施。
		P ₂ O ₅	15	0		15	
		K ₂ O	10	8		18	

注) ごぼうは酸性土壌では生育が悪いので、苦土石灰、熔りん等を施用して pH を矯正しておく。適正 pH は 6.0~6.5。

3) にんじん

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
春まき (高冷地)	3,000	N	12	5	5	22	追肥 1 は本葉 3~4 枚、間引き、土 寄せ時。 追肥 2 は本葉 5~6 枚、1 本立て時。
		P ₂ O ₅	20	0	0	20	
		K ₂ O	10	5	5	20	
夏まき	4,000	N	12	5	5	22	
		P ₂ O ₅	15	0	0	15	
		K ₂ O	10	5	5	20	
冬まき (トンネル)	3,000	N	12	5	5	22	
		P ₂ O ₅	18	0	0	18	
		K ₂ O	10	5	5	20	

4) さといも

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
普通	石川早生、えぐ芋 2,000 大吉 1,000	N	10	5	5	20	追肥 1 は本葉 3 枚展開時 追肥 2 は梅雨明け、マルチ除去時
		P ₂ O ₅	15	0	0	15	
		K ₂ O	10	5	5	20	

注 1) 火山灰土地域ではリン酸を 6~7 割増施する。

2) 乾燥に弱いので、保水性の良い土壌を選ぶ。

3) 連作を嫌うので、3~4 年単位の輪作体系を組んで栽培する。

5) かんしょ

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	計	備考
早熟 (トンネル)	1,200	N P ₂ O ₅ K ₂ O	4 8 12	4 8 12	火山灰土壌の場合にはリン酸を倍量とする。 黒ボク土(黒色)の場合にはNを半量とする。
早掘り (マルチ)	1,200	N P ₂ O ₅ K ₂ O	4 8 12	4 8 12	
普通・貯蔵 (マルチ)	2,000	N P ₂ O ₅ K ₂ O	6 10 14	6 10 14	

注 1) かんしょは窒素、カリの吸収量が多く、窒素肥料が多すぎるとつるぼけし、収量、品質の低下につながる。
2) 無マルチの場合は施肥量を2割増しとする。

6) しょうが

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
半促成	3,000	N	14	8		22	追肥は6月中旬、土寄せ時に行う。
		P ₂ O ₅	18	0		18	
		K ₂ O	14	6		20	
普通	3,500	N	15	5	5	25	追肥は7月上旬、9月上旬、土寄せ時に行う。
		P ₂ O ₅	20	0	0	20	
		K ₂ O	14	4	4	14	

7) ながいも

(kg/10a)

作型	目標収量 (kg/10a)	成分	元肥	追肥			計	備考
				1	2	3		
露地	ながいも 4,000	N	15	5	5	5	30	追肥は3回分施。 ・5月中下旬 ・6月下～7月上旬 ・8月上旬
	いちよういも	P ₂ O ₅	20	0	0	0	30	
	2,000	K ₂ O	15	4	4	4	27	

8) 施肥上の留意点

- ① この施肥基準は、一般的な複合肥料や単肥を用いる化学肥料の標準施肥量である。
- ② 堆肥の施用は、土壌の保肥力、通気性や透水性を確保するのに有効である。施用する際には堆肥から供給される肥料成分を考慮し減肥する必要がある。詳細は第2章を参照する。
- ③ 土壌診断を実施し、地力や残存肥料からの供給量に応じて減肥を行う。
- ④ 根の健全な生育のためには、排水、通気性が良く、保水性の高い土壌が望ましいので、排水対策や深耕を行い、湿害を防止する。有機物施用による物理性の改善と養分の補給を併せて行うとなお効果的である。
- ⑤ 生育期間を通して肥効が持続することが望ましい。
- ⑥ 生育期間の長い作物で元肥に緩効性肥料を用いる場合は、基準の元肥量より30～50%多く施用し、追肥量をその分だけ減肥する。

- ⑦ 低温期の追肥は硝酸態窒素を含む肥料が望ましい。
- ⑧ アブラナ科作物（だいこんなど）はホウ素欠乏が出やすいので、欠乏土壌ではホウ素を含む肥料またはホウ砂（0.5～1.0kg/10a）を施用する。ホウ素は過剰障害が出やすいので施用量に注意する。砂質土壌はホウ素など微量元素の欠乏症が出やすいので特に注意する。

4 肥効調節型肥料の利用

肥効調節型肥料には、肥効期間や肥料成分の溶出パターンが異なる様々な種類のものがある。作型や品種、土壌条件に合った肥効調節型肥料を選ぶことによって、化学肥料の施肥量を減ずることが可能である。

肥効調節型肥料を用いる場合には、速効性肥料を用いる場合に比べ 10～20%の減肥を基本とする。作物によっては、肥効調節型肥料と速効性肥料の併用がよい場合もある。また、市販されている被覆肥料の溶出タイプには 30～360 日のものがある。被覆肥料を用いた施肥例を下表に示した。

表 被覆肥料を用いた施肥例

作物（作型）	窒素施肥基準 (kg/10a)	被覆肥料の施肥例
ハクサイ（冬春）	25	速効性肥料＋被覆尿素 L60
にんじん（夏播き）	22	速効性肥料＋被覆尿素 S100
トマト（夏秋）	30	トマト専用複合肥料： 被覆尿素（L50+S100+S140）＋被覆カリ L140 ＋重焼リン＋有機質肥料
ピーマン（夏秋）	30	CDU 配合肥料＋被覆リン硝安カリ リニア型 180 日
白ねぎ（周年）	20	速効性肥料＋被覆尿素（L100+L140）の複合肥料

注) L はリニアタイプ、S はシグモイドタイプ。数値は肥効日数

VI 花き

1 キク

(kg/10a)

作型	成分	元肥	追肥	計	備考
—	N	15	10	25	・元肥には100日タイプの緩効性肥料等を使用する。 ・品種、作型によって追肥で調整する。
	P ₂ O ₅	15	10	25	
	K ₂ O	15	10	25	

2 カーネーション（ベンチ栽培）

(kg/10a)

作型	成分	元肥	追肥	計	備考
冬切り（平坦地） 夏秋切り（中山間地、高冷地）	N	15	115	130	左記成分量を目安とし、年間10回程度に分施する。
	P ₂ O ₅	70	15	85	
	K ₂ O	10	130	140	

- 注 1) バーク堆肥、ピートモス等の有機物を20～30%（容積比）施用する。
 2) 微量元素、特にホウ素が不足することがあるので、元肥にホウ砂0.5kg/10aもしくは微量元素肥料を用いる。
 3) 床土のpHは6.0～6.5、ECは0.5～0.8mSを保つように施肥を行う。

3 バラ

周年の養液栽培（ロックウールかけ流し式）における養液の適正濃度

成分	pH	EC (mS/cm)	NO ₃ -N (me/L)	NH ₄ -N (me/L)	P (me/L)	K (me/L)	Ca (me/L)	Mg (me/L)	S (me/L)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)
培養液の適正濃度	6.00	1.60	11.00	2.00	3.50	4.50	6.50	2.00	2.00	2.00	0.50	0.20	0.05

注) 表中の数値は愛知農試発表資料に基づく。

4 ストック

(kg/10a)

作型	成分	元肥	追肥			計	備考
			1	2	3		
（平坦地） 年内切り 1・2月切り 3・4月切り	N	15	2	1	—	18	追肥は定植1ヶ月後、さらにその後1～1.5ヶ月後。生育を見ながら開花期まで肥効を持続させる。
	P ₂ O ₅	14	1	2	—	17	
	K ₂ O	15	1	2	—	18	
（高冷地） 10月切り 5・6月切り	N	20	4	3	3	30	
	P ₂ O ₅	15	5	5	5	30	
	K ₂ O	20	5	5	5	35	

- 注1) 完熟堆きゅう肥2t/10aを目安に施用する。
 2) 土壌のpHは6.0～6.5が適する。pHが低くなるとマンガン過剰症が発生する。

5 シュッココンカスミソウ

(kg/10a)

作型		成分	全量	備考
ハウス	(平坦地)	N	15~20	全量元肥を基本とし、発蕾後にNの肥効が切れるようにする。
	秋冬切り	P ₂ O ₅	15~20	
	季咲き	K ₂ O	15~20	
雨除け	(高冷地)	N	15~20	
	夏秋切り	P ₂ O ₅	15~20	
	季咲き	K ₂ O	15~20	

- 注 1) 完熟堆きゅう肥 2t/10a を目安に施用する。
 2) 活着直後に液肥で追肥を行うと初期生育促進に有効である。
 3) 据置株で初夏に切る場合は、通常追肥は不要である。

6 トルコギキョウ

(kg/10a)

作型	成分	元肥	追肥	計	備考
—	N	10	5	15	
	P ₂ O ₅	10	5	15	
	K ₂ O	10	5	15	

7 シンテッポウユリ

(kg/10a)

作型		成分	元肥	追肥		計	備考
				1	2		
露地	普通(暖地)	N	25	5	5	35	追肥は6月下旬(抽だい初期)、7月下旬とする。
		P ₂ O ₅	35	0	0	35	
		K ₂ O	22	5	5	32	

- 注 1) 定植1ヶ月前に完熟堆きゅう肥 3t/10a、土壌改良資材を散布耕起し、元肥も2週間前に施肥しておく。
 2) 土壌の適正 pH は 6.0 付近である。
 3) 100 日タイプの緩効性肥料等を用いて全量を元肥とすることもできる。

8 リンドウ

(kg/10a)

作型	成分	元肥	追肥	計	備考
露地	N	15	5	20	元肥は萌芽前に、追肥は開花期 50~60 日に施肥する。
	P ₂ O ₅	20	0	20	
	K ₂ O	15	5	20	

- 注 1) 定植予定地は前年に深耕し、完熟堆きゅう肥 3~5t/10a を施用しておく。
 2) 過剰な施肥は切花品質に悪影響を及ぼし、株のいたみも増加するので注意する。
 3) 土壌の適正 pH は 5.0~5.5 である。

9 スイートピー

(kg/10a)

作型	成分	元肥	追肥	計	備考
—	N	10	20	30	追肥は数回に分けて行う。
	P ₂ O ₅	10	20	30	
	K ₂ O	10	20	30	

注) 180日タイプの緩効性肥料等を用いて全量を元肥とすることもできる。

10 ホオズキ

(kg/10a)

作型	成分	元肥	追肥	計	備考
—	N	12	—	12	100日タイプの緩効性肥料等および BM ヨウリンで施用
	P ₂ O ₅	19	—	19	
	K ₂ O	12	—	12	

11 ヤマジノギク

(kg/10a)

作型	成分	元肥	追肥	計	備考
—	N	10~15	—	10~15	100日タイプの緩効性肥料等および BM ヨウリンで施用
	P ₂ O ₅	15~17	—	15~17	
	K ₂ O	10~15	—	10~15	

12 アルストロメリア

(kg/10a)

作型	成分	元肥	追肥	計	備考
慣行	N	20	40	60	
	P ₂ O ₅	20	40	60	
	K ₂ O	20	40	60	
養液土耕	N	—	60	60	
	P ₂ O ₅	—	60	60	
	K ₂ O	—	60	60	

13 シュッコンスターチス

(kg/10a)

品種	成分	元肥	追肥	計	備考
BW (ブルーウエーブ)	N	10	15	25	
	P ₂ O ₅	10	15	25	
	K ₂ O	10	15	25	
BF100 (ブルーファンタジア 100)	N	15	15	30	
	P ₂ O ₅	15	15	30	
	K ₂ O	15	15	30	

14 シュッコンアスター

(kg/10a)

作型	成分	全量	備考
—	N P ₂ O ₅ K ₂ O	20 20 20	全量元肥施肥

注) 露地は施設より溶出期間の長いタイプを施用

15 肥効調節型肥料の利用

肥効調節型肥料は、作物が必要とする養分を必要な時期に、徐々に溶出、供給することができる。そのため、肥効調節型肥料を使用することによって、より環境に配慮した施肥を行うことができる。ただし、肥料の種類や温度条件などにより溶出特性（溶出する時期、期間など）が大きく異なることから、それらの特性を十分把握して施用する事が重要である。また、養分供給の効率が上がることから、速効性肥料を用いる場合に比べ 10～20%の減肥が基本となる。肥料を選ぶ際には、花きの生理特性に合わせて必要な溶出量が確保できるようなものを選定する。

16 有機物施用法

堆肥等有機物の施用法については、第2章を参照する。

Ⅶ 果 樹

1 柑 橘

1) 温州

(ア) 慣行化成肥料を使用する場合

(1)極早生及び早出し早生

(kg/10a)

地方	目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹 齢	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月上旬	9月下旬 ～ 10月上旬	10月下旬 ～ 11月上旬
地方の低い地域	-	5	4	4	植栽時 ～2年	(植栽時～3年) 100本あたり 幼木肥料	成分	3月上旬	9月下旬 ～ 10月上旬	10月下旬 ～ 11月上旬
	-	7	5	5	3					
	400	10	6	8	4		N 40 P ₂ O ₅ 40 K ₂ O 40	30 30 30	30 30 30	
	1,000	12	7	10	6					
	2,000	16	10	13	8					
	3,000	20	12	16	10					
	3,500	24	14	19	13					
	4,000	26	16	21	15年以上					
地方中庸以上の地域	-	4	3	3	植栽時 ～2年	(4年以降) 10aあたり 成木肥料	成分	3月上旬	9月下旬 ～ 10月上旬	10月下旬 ～ 11月上旬
	-	6	4	4	3					
	400	8	5	6	4		N 40 P ₂ O ₅ 40 K ₂ O 40	30 30 30	30 30 30	
	1,000	10	6	8	6					
	2,000	14	8	11	8					
	3,000	19	11	14	10					
	3,500	20	12	16	13					
	4,000	22	13	18	15年以上					

注) 早出し早生：10月中旬までに出荷を完了するもの

(2)早生温州

(kg/10a)

地方	目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹 齢	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月上旬	5月下旬	10月下旬
地方の低い地域	-	5	4	4	植栽時 ～2年	(植栽時～3年) 100本あたり 幼木肥料	成分	3月上旬	5月下旬	10月下旬
	-	7	5	5	3					
	400	10	6	8	4		N 40 P ₂ O ₅ 40 K ₂ O 40	40 30 30	20 30 30	
	1,000	12	7	10	6					
	2,000	16	10	13	8					
	3,000	20	12	16	10					
	3,500	24	14	19	13					
	4,000	26	16	21	15年以上					
地方中庸以上の地域	-	4	3	3	植栽時 ～2年	(4年以降) 10aあたり 成木肥料	成分	3月上旬	5月下旬	10月下旬
	-	6	4	4	3					
	400	8	5	6	4		N 40 P ₂ O ₅ 40 K ₂ O 40	40 30 30	20 30 30	
	1,000	10	6	8	6					
	2,000	14	8	11	8					
	3,000	19	11	14	10					
	3,500	20	12	16	13					
	4,000	22	13	18	15年以上					

(3)高糖系温州

(kg/10a)

土壌	目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹齢	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月上旬	6月下旬	11月上旬
全 土 壌	-	5	4	4	植栽時 ~2年	(植栽時~3年) 100本あたり 幼木肥料	N	40	20	40
	-	7	5	5	3					
	400	10	6	8	4					
	1,000	14	8	11	6	(4年以降) 10aあたり 成木肥料	P ₂ O ₅	40	30	30
	2,000	18	11	14	8					
	3,000	22	13	18	10					
	3,500	26	16	21	13					
	4,000	30	18	24	15年以上					

(4)マルチ栽培

(kg/10a)

地力	目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹齢	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月上旬	夏肥	秋肥
地 力 の 低 い 地 域	-	5	4	4	植栽時 ~2年	(植栽時~3年) 100本あたり 幼木肥料	N	40	20	40
	-	7	5	5	3					
	400	10	6	8	4					
	1,000	14	8	11	6					
	2,000	18	11	14	8					
	3,000	22	13	18	10	(4年以降) 10aあたり 成木肥料	P ₂ O ₅	40	30	30
	3,500	26	16	21	13					
	4,000	30	18	24	15年以上					
地 力 中 庸 以 上 の 地 域	-	4	3	3	植栽時 ~2年	(4年以降) 10aあたり 成木肥料	N	40	20	40
	-	6	4	4	3					
	400	8	5	6	4					
	1,000	12	7	10	6					
	2,000	16	10	13	8					
	3,000	20	12	16	10					
	3,500	22	13	18	13					
	4,000	24	14	19	15年以上					

注1) 夏肥はマルチ被覆前、秋肥はマルチ除去後に施用する。

2) 乾燥している場合はかん水をして吸収を促進する。

(イ) 肥効調節型肥料を使用する場合

(マルチ栽培)

施肥の省力化のために、肥効調節型肥料(180日溶出型)たとえばエコロング 180(N 14%、P₂O₅ 12%、K₂O 14%)等をN成分で慣行年間施肥量の約80%を3月上旬に施用する。

(ウ) 低成分肥料を使用する場合

(極早生及び早出し早生、早生温州、高糖系温州)

リン酸、カリ成分が土壌に蓄積した園地では、施肥のコスト低減のために、リン酸、カリ成

分を低減したL型肥料たとえば園芸複合846(N18%、P₂O₅4%、K₂O6%)等をN成分で慣行施肥と同量を同時期に施用してもよい。ただし、定期的に土壌、樹体の栄養診断を行い、不足することがないように注意する。

2) ハウスミカン

(kg/10a)

施肥区分	目標収量(kg)	成分量(kg)			施肥時期および割合(%)			備考
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	成分	収穫直後	10月下旬	
早期出荷型	6,500	20	16	18	成分			N : P ₂ O ₅ : K ₂ O =10 : 8 : 9
夏枝母枝利用 6~8月上旬					N	70	30	
					P ₂ O ₅	70	30	
	K ₂ O	70	30					
後期出荷型	8,000	24	19	22	成分	3月上旬	6月上旬	
春枝母枝利用 8~9月					N	70	30	
					P ₂ O ₅	70	30	
	K ₂ O	70	30					

注1) 肥料は有機質肥料を主体とする。

2) 銅欠乏、亜鉛欠乏、マンガン過剰、ホウ素過剰に注意する。

3) 堆きゅう肥等有機物を5t/10a程度投入する。

4) 客土も積極的に行う。

5) 火山灰土壌のハウスについては、施肥量を1~2割程度減ずる。

3) 中晩生柑橘

(ア) 慣行化成肥料を使用する場合

(1) 清見

(kg/10a)

目標収量(kg)	成分量(kg)			樹齢	植栽本数肥料	施肥時期および割合(%)					備考
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月上旬	6月上旬	9月上旬	11月上旬	
-	7	5	5	植栽時 ~2年	(植栽時~3年) 100本あたり 幼木肥料	N	30	30	20	20	
-	10	7	7			3	(4年以降) 10aあたり 成木肥料	P ₂ O ₅	30	30	
400	15	11	12	4	K ₂ O	30		30	20	20	
1,000	20	14	16	6		30		30	20	20	
2,000	28	20	22	8	30	30		20	20		
3,000	35	25	28	10	30	30	20	20			
4,000	40	28	32	12年以上							

(2) セミノール

(kg/10a)

目標収量(kg)	成分量(kg)			樹齢	植栽本数肥料	施肥時期および割合(%)					備考
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月上旬	6月上旬	9月上旬	11月上旬	
-	7	5	5	植栽時 ~2年	(植栽時~3年) 100本あたり 幼木肥料	N	30	30	20	20	
-	10	7	7			3	(4年以降) 10aあたり 成木肥料	P ₂ O ₅	30	30	
500	15	11	12	4	K ₂ O	30		30	20	20	
1,000	20	14	16	6		30		30	20	20	
2,000	28	20	22	8	30	30		20	20		
3,000	35	25	28	10	30	30	20	20			
4,000	40	28	32	12年以上							

(3)不知火

(kg/10a)

目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹齡	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)				備考	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月 上旬	6月 上旬	9月 上旬		11月 上旬
-	7	5	5	植栽時 ~2年	(植栽時~3年)	成分	30	30	20	20	
-	10	7	7	3	100本あたり						
400	15	11	12	4	幼木肥料	P ₂ O ₅	30	30	20	20	
1,000	20	14	16	6	(4年以降)						
2,000	28	20	22	8	10aあたり	30	30	20	20	20	
3,000	35	25	28	10	成木肥料						
4,000	40	28	32	12年以上							

(4)甘夏

(kg/10a)

目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹齡	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)				備考	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月 上旬	6月 上旬	9月 上旬		11月 上旬
-	7	5	5	植栽時 ~2年	(植栽時~3年)	成分	30	30	20	20	
-	10	7	7	3	100本あたり						
500	14	10	11	4	幼木肥料	P ₂ O ₅	30	30	20	20	
1,000	18	13	14	6	(4年以降)						
2,000	23	16	18	8	10aあたり	30	30	20	20	20	
3,000	28	20	22	10	成木肥料						
4,000	35	25	28	12年以上							
5,000	38	27	30	15年以上							

(5)宮内伊予柑

(kg/10a)

目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹齡	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)				備考	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月 上旬	6月 上旬	9月 上旬		11月 上旬
-	7	5	5	植栽時 ~2年	(植栽時~3年)	成分	30	30	20	20	着花過多 の場合、5 月上旬に N成分で 3~5kgを 追加施肥 する。
-	10	7	7	3	100本あたり						
500	14	10	10	4	幼木肥料	P ₂ O ₅	30	30	20	20	
1,000	20	14	14	6	(4年以降)						
1,500	24	17	17	8	10aあたり	30	30	20	20	20	
2,000	28	20	20	10	成木肥料						
3,000	35	25	25	12年以上							
4,000	38	27	27	15年以上							

(6)ネーブル

(kg/10a)

目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹齡	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)				備考
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月 上旬	6月 上旬	9月 上旬	
-	7	5	5	植栽時 ~2年	(植栽時~3年)					
-	10	7	7	3	100本あたり					
500	14	10	10	4	幼木肥料	N	30	30	20	20
1,000	20	14	14	6						
1,500	24	17	17	8	(4年以降)	P ₂ O ₅	30	30	20	20
2,000	28	20	20	10	10aあたり					
3,000	35	25	25	12年以上	成木肥料	K ₂ O	30	30	20	20
4,000	38	27	27	15年以上						

(7)八朔

(kg/10a)

目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹齡	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)				備考
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月 上旬	6月 上旬	9月 上旬	
-	7	5	5	植栽時 ~2年	(植栽時~3年)					
-	10	7	7	3	100本あたり					
400	14	10	10	4	幼木肥料	N	30	30	20	20
1,000	18	13	13	6						
1,500	22	15	15	8	(4年以降)	P ₂ O ₅	30	30	20	20
2,000	26	18	18	10	10aあたり					
3,000	30	21	21	12	成木肥料	K ₂ O	30	30	20	20
4,000	34	24	24	15年以上						

(8)ポンカン

(kg/10a)

目標 収量 (kg)	成分量(kg)			樹齡	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)							
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	越年完熟				年内採取		
							3月 上旬	6月 上旬	9月 上旬	11月 上旬	3月 上旬	6月 上旬	11月 上旬
-	7	5	5	植栽時 ~2年	(植栽時~3年)								
-	10	7	7	3	100本あたり								
400	14	10	10	4	幼木肥料	N	30	30	20	20	40	30	30
1,000	18	13	13	6									
2,000	23	16	16	8	(4年以降)	P ₂ O ₅	30	30	20	20	40	30	30
3,000	27	19	19	10	10aあたり								
4,000	30	21	21	12年以上	成木肥料	K ₂ O	30	30	20	20	40	30	30

(イ) 肥効調節型肥料を使用する場合

施肥の省力化のために、肥効調節型肥料（180 日溶出型）たとえばエコロング 424M 180type（N 14%、P₂O₅ 12%、K₂O 14%）等を N 成分で慣行年間施肥量の約 80%を 3 月上旬に施用する。

(ウ) 低成分肥料を使用する場合

リン酸、カリ成分が土壤に蓄積した園地では、施肥コスト低減の為、リン酸、カリ成分を低減した L 型肥料たとえば園芸複合 846（N 18%、P₂O₅ 4%、K₂O 6%）等を N 成分で慣行施肥と同量を同時期に施用してもよい。ただし、定期的に土壤、樹体の栄養診断を行い、不足することがないように注意する。

4) 食酢用柑橘

(ア) 慣行化成肥料を使用する場合

(1)カボス

(kg/10a)

目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹齢	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)					備考
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月 上旬	5月 下旬	8月 上旬	10月 中旬	
-	5	4	4	植栽時 ~2年	(植栽時~3年) 100本あたり 幼木肥料	N	20	30	30	20	
-	8	6	6	3							
400	12	7	10	4	(4年以降) 10aあたり 成木肥料	P ₂ O ₅	20	30	30	20	
1,000	17	10	14	6							
1,500	21	13	17	8		K ₂ O	20	30	30	20	
2,000	24	14	19	10							
2,500	27	16	22	12							
3,000	30	18	24	14							
3,500	32	19	26	15年以上							

(2)ゆず

(kg/10a)

目標収量 (kg)	成分量(kg)			樹齢	植栽本数 肥料	施肥時期および割合(%)					備考
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			成分	3月 上旬	5月 下旬	8月 上旬	10月 中旬	
-	5	4	4	植栽時 ~2年	(植栽時~3年) 100本あたり 幼木肥料	N	30	20	20	30	
-	8	6	6	3							
500	12	7	10	4	(4年以降) 10aあたり 成木肥料	P ₂ O ₅	30	20	20	30	
1,000	15	9	12	6							
1,500	18	11	14	8		K ₂ O	30	20	20	30	
2,000	22	13	18	10							
2,500	24	15	19	12							
3,000	26	16	21	14							
				15年以上							

(イ) 肥効調節型肥料を使用する場合

施肥の省力化のために、肥効調節型肥料(180日溶出型)たとえばエコロング 424M 180type (N 14%、P₂O₅ 12%、K₂O 14%)等をN成分で慣行年間施肥量の約80%を3月上旬に施用する。

(ウ) 低成分肥料を使用する場合

リン酸、カリ成分が土壤に蓄積した園地では、施肥コスト低減の為、リン酸、カリ成分を低減したL型肥料たとえば園芸複合 846 (N 18%、P₂O₅ 4%、K₂O 6%)等をN成分で慣行施肥と同量を同時期に施用してもよい。ただし、定期的に土壤、樹体の栄養診断を行い、不足することがないように注意する。

5) 施肥上の留意点

- (1)高接樹の施肥は、接木当年は接木前施肥量の2~3割減とし、翌2年目には元の施肥量に戻す。
施肥回数は、接木1~2年目ともに年6回分施とする。
施肥の省力化のために、肥効調節型肥料(180日溶出型)たとえばエコロング 424M 180type (N 14%、P₂O₅ 12%、K₂O 14%)等をN成分で慣行年間施肥量の約80%を3月上旬に施用する。
これに加えて、堆きゅう肥等の有機物を十分に施用する。
接木3年目以降の施肥は、更新品種の施肥基準を適用させる。そして、施肥量が更新前の施肥量よりも少なくならないようにする。
- (2)中晩生柑橘に対しては、生育期にたえず養分を吸収させることが樹勢維持に必要。この点からは、分肥や堆きゅう肥等の有機物の施用は良い。
特に、砂質土壤、礫の多い土壤、根の浅い土壤等では、分施肥回数を多くするとともに、緩効性肥料や堆きゅう肥等の施用による養分吸収の持続性に努める。
施肥の省力化のために、肥効調節型肥料(180日溶出型)たとえばエコロング 424M 180type (N 14%、P₂O₅ 12%、K₂O 14%)等をN成分で慣行年間施肥量の約80%を3月上旬に施用する。
- (3)土壤pH(H₂O)が6.5以上の園は、その年は石灰の施用を休止する。
- (4)甘夏、カボス、ゆず、宮内伊予柑、極早生及び早生温州などの品種では苦土欠乏が出やすいので、これらの栽培地域や、また、県南地域の古生層土壤地帯では苦土資材の補給に努める。

2 落葉果樹

1) ぶどう

(1) 巨峰

10aあたり(当初植栽数 40本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合 (%)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		3月中・ 下旬	6月中旬	8月下～ 9月中旬	11月下～ 12月上旬
—	2	2	2	2	※40%を3月中・下旬～7月中旬 にかけて3～4回に分施する。			60
—	3	3	3	3				60
250	4	5	5	4		30	30	40
500	5	6	6	5		30	30	40
900	7	8	8	6		30	30	40
1,100	8	10	10	7		30	30	40
1,200	9	10	10	8以上		30	30	40

注 1) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。

2) 徒長気味の樹で施肥量を減らすか、6～9月施肥を2回程度に分施する。

(2) デラウェア

10aあたり(当初植栽数 42本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		3月中・ 下旬	5月下 旬	8月中 旬	10月 上旬	11月下～ 12月上旬
—	4	3	4	2	※40%を3月中・下旬～7月中旬にかけ て3～4回に分施する。				60
—	8	6	7	3					60
250	12	9	10	4		10	20	10	60
500	13	10	11	5		10	20	10	60
850	15	11	12	6		10	20	10	60
1,200	16	12	13	7		10	20	10	60
1,300	17	13	14	8以上		10	20	10	60

注1) 結果枝長は65cm以上を目標とし、これ以下の園では着果量を少なくするとともに元肥を中心に20%程度まで増肥する。

2) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。

(3) ピオーネ

10aあたり(当初植栽数 21本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)			備考
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		5月	9月	11月	
—	1	2	2	植栽時		30	70	
—	2	4	4	2年	30	30	40	
500	4	5	7	3年	30	30	40	
1,500	8	5	7	4年以上	30	30	40	

注) 堆きゅう肥 4t/10a を投入の基準とする。

(4) マスカット・ベリーA

10aあたり(当初植栽数 42本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		3月中・ 下旬	6月中旬	9月中旬	11月下～ 12月上旬
—	4	3	4	2	※40%を3月中旬～7月上旬にか けて3～4回に分施する。			
—	8	6	7	3				
300	11	9	10	4		15	25	60
600	13	10	11	5		15	25	60
1,100	15	11	12	6		15	25	60
1,600	17	13	14	7		15	25	60
2,000	19	14	15	8以上		15	25	60

注) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。

(5) ハウス(前進栽培)デラウェア

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		落花 直後	収穫 直後	収穫 45日後	11月 上・中旬
800	15	11	12	6	10	20	10	60
1,000	16	12	13	7	10	20	10	60
1,100	17	13	14	8以上	10	20	10	60

注 1) 上記成分量を生育ステージに合わせて施肥する。

2) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。

3) 肥効を高めるため適正な灌水を実施する。

2) なし

(ア) 慣行化成肥料を使用する場合

(1) 幸水

10aあたり(当初植栽数 82本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		2月 下旬	5月 上旬	8月 下旬	9月 下旬	12月 上旬
—	10	7	8	2	※60%を2月上旬～7月上旬にかけて				
—	13	9	10	3	3～4回に分施する。				
300	16	11	13	4	15	15	15	15	40
800	19	13	15	5	15	15	15	15	40
1,300	22	15	18	6	15	15	15	15	40
1,800	25	17	20	7	15	15	15	15	40
2,100	27	19	21	8	15	15	15	15	40
2,700	28	20	22	10	15	15	15	15	40
3,000	29	21	23	12以上	15	15	15	15	40

注 1) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。

(2)豊水

10aあたり(当初植栽数 82本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		2月 下旬	5月 上旬	9月 下旬	10月 中旬	12月 上旬	
—	10	7	8	2	※60%を2月下旬～7月上旬にかけて					40
—	16	11	12	3	3～4回に分施する。					40
350	21	15	17	4	15	15	15	15	40	
900	25	18	20	5	15	15	15	15	40	
1,500	27	19	22	6	15	15	15	15	40	
2,100	29	20	23	7	15	15	15	15	40	
2,600	30	21	24	8	15	15	15	15	40	
3,400	32	22	25	10	15	15	15	15	40	
4,400	33	23	26	12以上	15	15	15	15	40	

注 1) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。

(3)二十世紀

10aあたり(当初植栽数 82本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		2月 下旬	5月 上旬	8月 下旬	9月 下旬	12月 上旬	
—	8	5	6	2	※60%を2月下旬～7月上旬にかけて					40
—	10	7	8	3	3～4回に分施する。					40
300	12	9	10	4	20	10	15	15	40	
800	14	10	12	5	20	10	15	15	40	
1,300	16	12	14	6	20	10	15	15	40	
1,900	18	13	15	7	20	10	15	15	40	
2,400	20	14	16	8	20	10	15	15	40	
3,200	22	16	18	10	20	10	15	15	40	
3,500	24	17	19	12以上	20	10	15	15	40	

注 1) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。

(4)新高

10aあたり(当初植栽数 82本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		2月 下旬	5月 上旬	7月 上旬	10月 中旬	12月 上旬	
—	12	8	10	2	※60%を2月下旬～7月上旬にかけて					40
—	18	13	14	3	3～4回に分施する。					40
350	23	16	18	4	15	15	15	15	40	
900	27	19	22	5	15	15	15	15	40	
1,500	29	20	23	6	15	15	15	15	40	
2,300	31	21	24	7	15	15	15	15	40	
3,100	32	22	25	8	15	15	15	15	40	
4,100	34	24	27	10	15	15	15	15	40	
4,500	35	25	28	12以上	15	15	15	15	40	

注 1) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。

(イ) 肥効調節型肥料を使用する場合

施肥の省力化のために、肥効調節型肥料 140 日溶出型たとえばエコロング 424M140type(N 14%、P₂O₅ 12%、K₂O 14%)等を N 成分で慣行年間施肥量の約 80%を 11 月上旬に施用する。

(ウ) 低成分肥料を使用する場合

リン酸、カリ成分が土壤に蓄積した園地では、施肥のコスト低減のために、リン酸、カリ成分を低減した L 型肥料たとえば園芸複合 846 (N 18%、P₂O₅ 4%、K₂O 6%)等を N 成分で慣行施肥と同量を同時期に施用してもよい。ただし、定期的に土壤、樹体の栄養診断を行い、不足することがないように注意する。

3) もも

(1) 共台

10a あたり (当初植栽数 48 本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		2 月下～ 3 月上旬	5 月中旬	8 月下旬	11 月 ～12 月
—	4	2	3	2	※60%を 2 月中旬～7 月上旬にか けて 3～4 回に分施する。			
—	5	3	4	3	40			
80	7	5	6	4	15	15	20	50
300	9	6	7	5	15	15	20	50
700	11	7	9	6	15	15	20	50
1,100	13	9	11	7	15	15	20	50
1,500	15	11	13	8	15	15	20	50
2,000	17	12	14	10 以上	15	15	20	50

注 1) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。

2) ハウス (前進) 栽培では全量を 20%減じ、元肥体系とし、10 月上・中旬と 11 月中・下旬に早めに分施する。
発芽期の追肥は行わない。

3) 5 月中旬 (結実確定後) の追肥は早生種及びハウス栽培では収穫後に施す。

(2) わい性台

10a あたり (当初植栽数 125 本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		2 月 下旬	4 月 下旬	7 月～ 8 月	9 月 上旬	12 月 上旬
—	8	5	6	2	※60%を 2 月下旬～7 月上旬にかけて 4 回に分施する。				
120	11	7	9	3	40				
700	14	8	11	4	15	15	15	15	40
1,300	16	9	13	5	15	15	15	15	40
1,700	18	10	14	6	15	15	15	15	40
1,900	19	11	15	7	15	15	15	15	40
2,000	20	12	16	8 以上	15	15	15	15	40

注 1) 堆きゅう肥 4t/10a を投入の基準とする。

4) くり

10a あたり (当初植栽数 42 本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		3月上旬	6月上 中旬	9月上 中旬	11月中 ~12月上旬
—	4	2	3	2	※60%を6月中旬~7月上旬にか けて2~3回に分施する。			
—	5	3	4	3				
20	6	4	5	4	20	15	15	50
60	8	5	6	5	20	15	15	50
140	13	8	10	6	20	15	15	50
220	17	10	13	7	20	15	15	50
300	20	12	15	8	20	15	15	50
420	23	15	17	10	20	15	15	50
450	25	16	19	12以上	20	15	15	50

- 注 1) 安価な有機物を多量 (4t/10a) 投入する。
2) 適正 pH(H₂O)値は 5.0~5.5 で、石灰飽和度も他の落葉果樹の適正值以下。

5) うめ

10a あたり (当初植栽数 48 本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		3月 下旬	4月下 ~5月 上旬	6月下 ~7月 上旬	8月下 ~9月 上旬	11月 下~12 月上旬
—	3	2	3	2	15	※35%を4月下旬~7月上旬に かけて3~4回に分施する。			
—	5	3	4	3	15				
50	7	4	6	4	15	20	20	15	30
150	8	5	7	5	15	20	20	15	30
350	10	6	9	6	15	20	20	15	30
650	12	7	11	7	15	20	20	15	30
1,000	14	8	12	8	15	20	20	15	30
1,600	18	10	16	10	15	20	20	15	30
2,000	21	12	18	12	15	20	20	15	30

- 注 1) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。
2) 4月下旬~5月上旬の追肥は結果量によって加減する。結果量が多い場合はやや早めに施す。

6) すもも

10a あたり (当初植栽数 82 本)

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		2月 下旬	4月 上旬	5月 中旬	7月 下旬	11月 上旬
—	7	5	6	2	※60%を2月下旬~7月上旬にかけて				
—	9	6	7	3	2~3回に分施する。				
100	11	7	9	4	15	15	15	15	40
300	12	8	10	5	15	15	15	15	40
600	13	9	11	6	15	15	15	15	40
1,000	14	10	12	7	15	15	15	15	40
1,400	15	11	13	8	15	15	15	15	40
1,900	17	12	14	10	15	15	15	15	40
2,000	18	13	15	12以上	15	15	15	15	40

- 注 1) 堆きゅう肥 3t/10a を投入の基準とする。

7) キウイフルーツ（ハイワード）

10a あたり（当初植栽数 30本）

目標収量 (kg)	成分量			樹齡 (年)	施用時期別割合(%)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		2月下～ 3月上旬	5月中・ 下旬	9月上旬	10月下 ～11月中旬
—	4	3	3	2	※50%を2月下旬～7月上旬にか けて2～3回に分施する。			50
—	7	4	5	3				50
40	10	6	8	4	20	20	10	50
1,100	14	7	11	5	20	20	10	50
1,900	17	10	14	6	20	20	10	50
2,300	20	12	16	7	20	20	10	50
2,500	22	13	18	8以上	20	20	10	50

注 1) 5月の施用は果実肥大への影響が大きいため、樹勢をみて20%以内量を施す。遅伸びは肥大を悪くするので注意する。

2) 9月上旬の追肥は樹勢をみて10%程度施す。

8) 施肥上の留意点

- (1) 施肥量は土壌の特性、肥沃度に応じて加減する。
- (2) 苦土石灰は元肥施用の30～20日前とし、土壌とよく混和する。
- (3) 元肥は肥効が持続するよう緩効性肥料を合わせて施用するのが望ましい。
- (4) 追肥は新梢の伸長状況等樹勢を見て施用し、時期を失しないようにする。
- (5) 礼肥は、その年の収量、樹勢を見て施用する。
- (6) 幼木期間（未結果果樹期間）は追肥の分施を励行し、早期樹冠拡大に努める。また、施肥の省力化のために、肥効調節型肥料140日溶出型たとえばエコロング424M140type（N14%、P₂O₅12%、K₂O14%）等をN成分で慣行年間施肥量の約80%を11月上旬に施用する。
- (7) 堆きゅう肥等有機物の施用は秋（10月中～11月中旬）施用とし、同時に深耕を実施する。詳細は第2章を参照する。
- (8) 微量要素の補給、塩基バランスに留意する。
- (9) リン酸、カリ成分が土壌に蓄積した園地では、施肥のコスト低減のために、リン酸、カリ成分を低減したL型肥料たとえば園芸混合846（N18%、P₂O₅4%、K₂O6%）等をN成分で慣行施肥と同量を同時期に施用してもよい。ただし、定期的に土壌、樹体の栄養診断を行い、不足することがないように注意する。

Ⅷ 特用作物

1 七島い

1) 苗床

(kg/10a)

土壌型	成分	元肥	追肥			全量
			1	2	3	
			(6月下旬)	(7月下旬)	(3月下旬)	
壤質	N	15	4	4	4	27
	P ₂ O ₅	21	0	0	0	21
	K ₂ O	15	0	0	6	21

2) 本田

(kg/10a)

作型	目標収量	土壌型	成分	元肥	追肥			全量
					1	2	3	
早植栽培	1,200	粘質	N	24	(6月下旬) 8	(7月上旬) 8	0	40
			P ₂ O ₅	20	0	0	0	20
			K ₂ O	21	3	4	0	28
		砂質	N	21	(6月中旬) 6	(6月下旬) 8	(7月中旬) 8	43
			P ₂ O ₅	21	0	0	0	21
			K ₂ O	21	3	4	4	32
普通栽培	1,200	粘質	N	22	(6月中旬) 8	(7月中旬) 8	0	38
			P ₂ O ₅	17	0	0	0	17
			K ₂ O	20	3	4	0	27
		砂質	N	18	(6月下旬) 6	(7月上旬) 8	(7月中旬) 9	41
			P ₂ O ₅	18	0	0	0	18
			K ₂ O	20	3	4	5	32

3) 施肥上の留意点

- (1)分施肥は元肥割合を窒素は5~6割、リン酸は火山灰水田、漏水田を除き10割、加里は5~8割とする。
- (2)深耕、有機物の増施による地力増強が必要である。堆きゅう肥、牛ふん、豚ふんは1,000~1,500kg/10a程度を元肥に施用する。なお、堆きゅう肥等の成分量は上記施肥基準に含めない。

2 茶

1) 成園

(kg/10a)

目標収量 (kg)	成分	施肥時期					全量	備考
		秋肥	春肥	芽出肥	夏肥 1	夏肥 2		
					(5月中旬)	(7月上旬)		
2,000	N	17	14	9	9	11	60	pH(H ₂ O)4.0~5.0、 石灰飽和度 15~25% の範囲に維持する。
	P ₂ O ₅	9	11	0	0	0	20	
	K ₂ O	8	11	0	0	11	30	
1,500	N	15	13	9	9	9	55	
	P ₂ O ₅	8	10	0	0	0	18	
	K ₂ O	6	10	0	0	9	25	

2) 幼木園年次別施肥割合

(kg/10a)

年次	成園の基準に 対する割合 (%)	全量			備考
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
初年	50	27.5	9.0	12.5	<ul style="list-style-type: none"> ・施肥時期は成園のものに合わせる。 ・施肥量の基準は収量目標 1,500kg/10a の基準を用いる。
2年	60	33.0	10.8	15.0	
3年	70	38.5	12.6	17.5	
4年	80	44.0	14.4	20.0	

3) 施肥上の留意点

- (1)保肥力の小さい園では各時期の施肥を2回に分施する。
- (2)冬期に寒害を受けやすい園では、秋肥の加里の施用量を2割増しとする。
- (3)有機質肥料は秋(9月上旬)と春(3月上旬)を主体に施用する。
- (4)堆きゅう肥は8月下旬~9月上旬に施用し、同時に深耕を実施する。茶園における堆きゅう肥の施用量の目安、施用時の注意点については第2章を参照する。
- (5)土壌のpH(H₂O)は定植時5.0~5.5、成園4.0~5.0に維持する。石灰質資材の施用は土壌のpHを測定して施用量を決め、施用時期は新根の発生が旺盛となる9月上旬以前とする。

3 ハトムギ

(kg/10a)

		元肥			中間追肥		穂肥		晩期穂肥	全量		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	N	K ₂ O	N	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
直播 (4月下旬～ 5月中旬)	施肥量	2	15	5	5	5	5	5	5	17	15	15
	施肥時期	4月下旬 ～5月中旬			7月中旬 ～下旬		8月中旬		9月上旬			
移植 (5月下旬)	施肥量	0	15	5	5	5	5	5	5	15	15	15
	施肥時期	5月下旬			6月中旬 ～下旬		7月下旬		8月下旬			
移植 (6月中旬)	施肥量	2	15	5	5	5	5	5	3	15	15	15
	施肥時期	6月中旬			7月下旬 ～8月上旬		8月下旬		9月上旬 ～中旬			

〈施肥上の留意点〉

- (1)この施肥基準は500kg/10aを目標収量とする。
- (2)短稈化と登熟向上を図るため、元肥を少なくして追肥重点施肥にする。
- (3)標準施肥量15kg/10aは地力に応じて加減する。
- (4)緩効性肥料を使用する場合は次の通りとする。
 - ①6月10日まで移植の場合は、移植後25～30日に緩効性複合成肥料（N, P₂O₅, K₂O 各14%含有）の100日タイプで、10aあたりN, P₂O₅, K₂O各成分とも13kgを施肥し、以降の追肥はしない。
 - ②6月中・下旬移植の場合には、元肥に窒素2kg/10aを施肥した後、①と同じ施肥を行う。

IX 飼料作物

1 とうもろこし

(kg/10a)

目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥	備考
8	N	15	10	5	追肥は、5～7葉期頃に行う。
	P ₂ O ₅	12	12	0	
	K ₂ O	15	10	5	

2 ソルガム

(kg/10a)

目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥	備考
8 (2回刈り)	N	20	10	10	追肥は刈取り後行う。
	P ₂ O ₅	12	12	0	
	K ₂ O	17	10	7	

3 スーダングラス

(kg/10a)

目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥	備考
7～10 (2～3回刈り)	N	15	10	5	追肥は刈取り後行う。 刈取り時期は、出穂期とする。
	P ₂ O ₅	12	12	0	
	K ₂ O	15	10	5	

4 イタリアンライグラス

(kg/10a)

目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥	備考
6 (2回刈り)	N	15	10	5	追肥は刈取り後行う。 年内刈りの場合、3月上旬に追肥する。
	P ₂ O ₅	12	12	0	
	K ₂ O	10	10	0	

5 バヒアグラス

(kg/10a)

作型	目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥		備考
					1	2	
造成年	—	N P ₂ O ₅ K ₂ O	15 10 15	10 10 10	5 0 5		追肥は刈取り後行う。
採草利用 (3~4 回刈り)	6	N P ₂ O ₅ K ₂ O	13 16 15	5 10 5	5 0 5	3 6 5	追肥は刈取り毎が基本。 最終追肥は、窒素を減らし、リン酸を施用する。
放牧利用	4	N P ₂ O ₅ K ₂ O	10 8 5	5 8 5	5 0 0		追肥は、7月と10月を目処にする。

6 シバ類 (野シバ、センチピードなど)

(kg/10a)

作型	目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥	備考
造成年	—	N P ₂ O ₅ K ₂ O	<3 <4 <3	0 0 0	<3 <4 <3	雑草の繁茂を助長しないように施肥を加減する。
放牧利用	3.5	N P ₂ O ₅ K ₂ O	<5 <5 <5	0 0 0	<5 <5 <5	生育状況により、追肥は年数回に分けて実施し、年間の窒素施用量は5kgを限度とする。

7 エン麦

(kg/10a)

作型	目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥	備考
夏播き	—	N P ₂ O ₅ K ₂ O	7 10 7	7 10 7		9月中旬までに播種し、冬期に刈取る体系。 イタリアンとの混播はイタリアンに準ずる。

8 イネ

1) 飼料用イネ

(kg/10a)

目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥	備考
4 (生収量、黄熟期)	N P ₂ O ₅ K ₂ O	10 8 10	6 8 6	4 0 4	追肥は出穂前30日に施用。

2) 飼料用米

(kg/10a)

目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥		備考
				1	2	
0.8	N P ₂ O ₅ K ₂ O	13 8 6	6 8 6	3 0 4	4 0 4	追肥を確実に施用し、タンパク含量の向上を図る。 追肥1は出穂前20~18日、追肥2は出穂前10~7日に施用。

9 牧草（混播）

1) 採草地（オーチャード、トールフェスク主体草地）

(1) 造成時

(kg/10a)

作型	目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥	備考
全面更新年	—	N	8	8		
		P ₂ O ₅	11	11		
		K ₂ O	8	8		
簡易更新年	—	N	2	2		簡易草地更新機を利用する場合
		P ₂ O ₅	3	3		
		K ₂ O	2	2		

(2) 維持年

(kg/10a)

作型	目標収量 (t/10a)	成分	全量	春肥	追肥			備考
					1	2	3	
維持年 (3回刈り)	5	N	22	6	6	4	6	追肥は刈取り毎に行う。 最終追肥はリン酸を施用する。
		P ₂ O ₅	13	8	0	0	5	
		K ₂ O	12	6	3	2	1	

2) 放牧地（不耕起造成）

(1) 造成時（1年目）

(kg/10a)

標高別	目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥		
				造成時	6月	8月	10月
500m 以上	3	N	14	6	3	3	2
		P ₂ O ₅	10~12	10~12	0	0	0
		K ₂ O	10	5	2	2	1
500m 以下	3	N	14	6	3	3	2
		P ₂ O ₅	8~10	8~10	0	0	0
		K ₂ O	10	5	2	2	1

注) 造成時の土壌改良資材の投入は採草地に準ずる。なお、土壌の改良深は5cmで計算する。

(2) 維持（2年目以降）

(kg/10a)

目標収量 (t/10a)	成分	全量	元肥	追肥				備考
			3月	6月	8月	10月		
5	N	10	3	3	2	2	草勢により追肥量は加減する。 10月に石灰質資材（苦土石灰が望ましい）を 50kg/10a 施用する。	
	P ₂ O ₅	8	5	0	0	3		
	K ₂ O	6	1.5	1.5	1.5	1.5		

10 施肥上の留意点

- 1) 飼料作物、牧草に対する上記の施肥量は土壌の肥沃度、堆きゅう肥の使用量（特に家畜ふん尿を多施用した場合）ならびに収量に応じて加減する。堆きゅう肥の施用量の目安、施用上の留意点については第2章を参照する。
- 2) 土壌改良資材の投入量は、飼料作物では10a当たり発酵堆肥3t、石灰（苦土石灰）150kg、熔リン1t程度を標準とするが、正確には土壌改良指針（P.69～）を参照する。
- 3) 家畜ふん尿の多施用は、窒素成分の上昇による硝酸態中毒及び土壌中の加里濃度の上昇によるグラステタニー（低マグネシウム血症）や周産期における事故（乳熱や起立不能症など）の原因となるので、投入量や飼料の給与方法に注意する。
- 4) 酸性土壌の飼料畑や草地では、収穫物中のミネラルが低下しやすいので、適宜土壌分析を行い土壌改良資材（石灰、苦土、リン酸質資材など）による土壌改良を行う。
- 5) とうもろこしなど長大作物を連作する場合、連作障害を最小限に防ぐため堆肥などの有機物を標準より若干多めに投入する。

第 5 章 土壤改良指導指針

I 水田

地力の維持、増強、土壌の理化学性の改善のため、有機物の施用、排水対策、土壌改良資材の施用、微量元素の補給等、土壌条件に応じての適切かつ総合的な対策をすすめる。圃場整備直後の水田では、特にこれらの対策に留意する。

1 水稻作

1) 有機物の施用

種類と施用量 (t/10a)	施用方法	適応地域 ・土壌	備考
イ 堆きゅう肥 1.0～1.5t	全面散布し、耕起時すき込み。	県下全域	湿田、半湿田については特に完熟したものを用いる。
ロ 家畜ふん尿堆積物 牛ふん尿、豚ふん尿等 水分 60% 1.5t (牛) 1.0t (豚)	堆積腐熟したものを代かき前 20 日前後までに全面散布、耕起すき込み。	平坦、中山間地の乾田	化学肥料は元肥 (N を基準として) の 1/2 を併用。 山間高冷地の水田では施用耕起時期を早めとする。
ハ 稲ワラ 0.4～0.6t または 糞ガラ 0.5～1.0t	刈取後、10～15cm に切断し、全面散布。稲ワラ施用量の 0.5% 相当量の N (石灰窒素など) を散布し、年内にすき込み。 (なお、乾燥鶏ふん 0.1～0.2t を併用の場合は N 添加は不要)	平坦、中山間地の乾田	湿田、半湿田及び高冷地の水田では堆肥化したものを施用する。
ニ 麦ワラ 0.3～0.4t	刈取後、10～15cm に切断し、全面散布後すき込み。 (基本的には、麦ワラは堆肥化して施用する。)	平坦、中山間地の乾田	麦ワラの浮上等物理的障害は浅水で代かきして埋没率を高め、水稻の初期抑制は水管理、ケイ酸質資材施用、元肥 N 増の対策を行う。
ホ 飼肥料作物の栽培およびすき込み 生 2.0t 以内	レンゲ栽培。5～6 月に適宜刈取、代かき 2 週間前までにすき込み。 苦土ケイカルまたは苦土炭カル 100kg/10a 併用。	平坦～中山間地の乾田	次年度以降の自生を確保のため、一部を結実まで残す。

注) 1) 上記の有機物の内、地域で可能なものを推進する。

2) 堆きゅう肥の含有成分に大きな開きがあり、適正施用量を決めにくくなっている。

次頁の区分を参考にし、家畜ふん尿の混合比率の高いものについては過剰な施用を避けるとともに元肥施肥量の調整に留意する。

堆肥の区分

種類	内容
堆肥	稲ワラ、麦ワラ、野草及び糞ガラ等を主原料とし、少量のN肥料が家畜ふん尿等を加え堆積腐熟させたもの
きゅう肥	家畜ふん尿を主原料とし、これに稲ワラ、麦ワラ及び糞ガラ等を加えて堆積腐熟させたもの
家畜ふん尿 処理物	①家畜の種類とふんの乾燥程度による区分 (例：生牛ふん、半乾燥豚ふん、乾燥豚鶏ふん) ②家畜ふん尿に対し、水分調節材としておがくず等を加え堆積腐熟させたもの (例：おがくず牛ふんきゅう肥、チップダスト豚ふんきゅう肥) ③家畜ふん尿に対して水分調節材を加えることなく、そのまま半乾燥処理後腐熟させたもの (例：牛ふん堆肥、豚ふん堆肥、鶏ふん堆肥)
樹皮(廃材) 堆肥	家畜ふん尿が添加されたものであるが、主原料がおがくずやチップダストからなるもの (例：バーク堆肥、おがくず堆肥)

2) 土壌改良資材の施用

(1) ケイ酸質肥料の施用

水稲は1作当たり SiO_2 として 60~100kg/10a を吸収する(土壌、かんがい水、堆きゅう肥、稲ワラなどが給源)。

ケイ酸質肥料は 10a 当たり 150kg 前後を毎年施用する(隔年施用の場合はその倍量)。なお、土壌の pH(H_2O) が 6.5、もしくは塩基飽和度が 80% をこえるときは施用をひかえる。鉄分の不足する水田は含鉄資材を施用する。

(2) リン酸質肥料の施用

土壌中の有効リン酸が 10mg/100g 以下の場合、改良資材として下記施用量を熔燐や重焼燐等で元肥施用する。(熔燐は酸性土壌や火山灰土に、重焼燐等は中性域「pH6.0~6.5」に近い土壌に適する。)

熔燐換算量(kg/10a)

(耕土 15cm 改良)

土壌型	リン酸吸収係数	有効態リン酸(トルオーグ)(mg/100g)		
		<2mg	<5mg	<10mg
黒色~淡色火山灰土壌	1,200 以上	300	200	100
粘質~壤質土壌	700~1,200	200	100	60
砂質土壌	700 以下	100	60	40

注1) 重焼燐の場合は、上記熔燐換算量の 0.57 倍とする。

2) 以後、数年おきに有効リン酸を測定して施用量を決める。

3) 作土の厚さの改善

作土の浅耕化が顕著となってきたので、作土の厚さ 15cm 以上を確保する。ロータリー耕では原則耕耘するか、2 回にわたって耕耘する。下層の礫等の問題がない限り、数年おきに駆動型ディスク、プラウ等を用いて深さ 20cm 程度を目安に秋に深耕を行う。

4) その他

- (1) 漏水性秋落水田(砂質漏水田、火山灰水田)については、ベントナイトの施用(2~3t/10a)、山赤土の客土(10~20t/10a)、潟土、泥土等(10~20t/10a)による土壤改良を考慮する。
- (2) 堆きゅう肥、稲ワラなど有機物材料の不足する水田にあつては、産業処理物(パルプ滓樹皮堆肥、汚泥処理物、その他有機物含有資材など)を利用してもよい。なお、汚泥類については 300~500kg/10a 以内の施用量とする。

2 水田裏作(麦類、飼料作及び野菜など)

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 1.0~1.5t	全面散布し、耕起時すき込み。	裏作地域全域	土壤改良資材と同時すき込み(併用)
ロ 家畜ふん尿堆積物 牛ふん尿、豚ふん尿等 水分 60% 2.0t(牛) 1.5t(豚)	堆積腐熟したものを耕起前に全面施用し、作土にすき込み。	平坦、中山間地	化学肥料は元肥(Nを基準として)の麦類は 1/3、飼料作は 1/2~1/3、野菜は 2/3~1/2 を併用する。
ハ 稲ワラ 0.4~0.6t または 籾ガラ 0.5~1.0t	稲ワラを 5~10cm に切断して全面すき込み。ただし、稲ワラの 0.5% 相当量の N(硫安または石灰窒素)を併用する。籾ガラの場合は N の添加が不要であるが、元肥及び追肥の N 量を加減する。	平坦、中山間地の非火山灰土壤	火山灰土壤ではなるべく堆きゅう肥を施用する。 鶏ふん 0.2t 程度併用の場合は N 添加は不要。
ニ 産業処理物 パルプ滓樹皮堆肥 0.5~1.0t 汚泥処理物 0.3~0.5t	耕起前全面施用すき込み。 (処理物の N 含有量に応じて元肥 N 量を加減する)	平坦、中山間地の非火山灰土壤	未熟きゅう肥と併用しても可。 土壤改良資材と併用。産業処理物については Ca 含量の多いものもあるので、石灰質肥料は必要に応じて加減する。

2) 土壤改良資材の施用

土壤分析結果により、石灰質肥料、リン酸質肥料を施用する。

(1) 石灰質肥料

土壤の pH(H₂O)が 6.0~6.5 になるように、石灰質肥料を施用する。

なお、pHが6.5を、塩基飽和度が80%をこえる時は施用をひかえる。

pH(H₂O)6.2を目標とした場合の(苦土)炭カル施用量(kg/10a)

(耕土15cm改良)

土壌型	土壌のpH(H ₂ O)			
	<4.0	<4.5	<5.0	<5.5
黒色～淡色火山灰土壌	500	350	200	100
粘質～壤質土壌	350	250	150	70
砂質土壌	200	150	100	50

注1) 上記施用量は土壌の腐植含量に応じて加減する。

2) CaO:MgOの当量比がほぼ5:1になるように苦土含有石灰質肥料を選ぶ。(前年に苦土欠乏の発生をみた水田にあっては苦土含有肥料を用いる)

3) ケイ酸の不足する地域ではケイ酸(苦土)石灰を施用する。

(2)リン酸質肥料

有効リン酸不足の土壌(有効リン酸が10mg/100g以下)についてはリン酸による土壌改良を必要とするが、裏作利用水田にあっては裏作時の土壌改良が望ましい。

重焼燐換算量(kg/10a)

(耕土15cm改良)

土壌型	リン酸吸収係数	有効態リン酸(トルオーグ)(mg/100g)		
		<2mg	<5mg	<10mg
黒色～淡色火山灰土壌	1,200以上	170	110	110
粘質～壤質土壌	700～1,200	110	60	40
砂質土壌	700以下	60	40	20

注) 燐の場合には上記燐換算量の1.75倍とする。但し、中山間地、高冷地における裏作時の土壌改良は燐燐より重焼燐等を用いる。

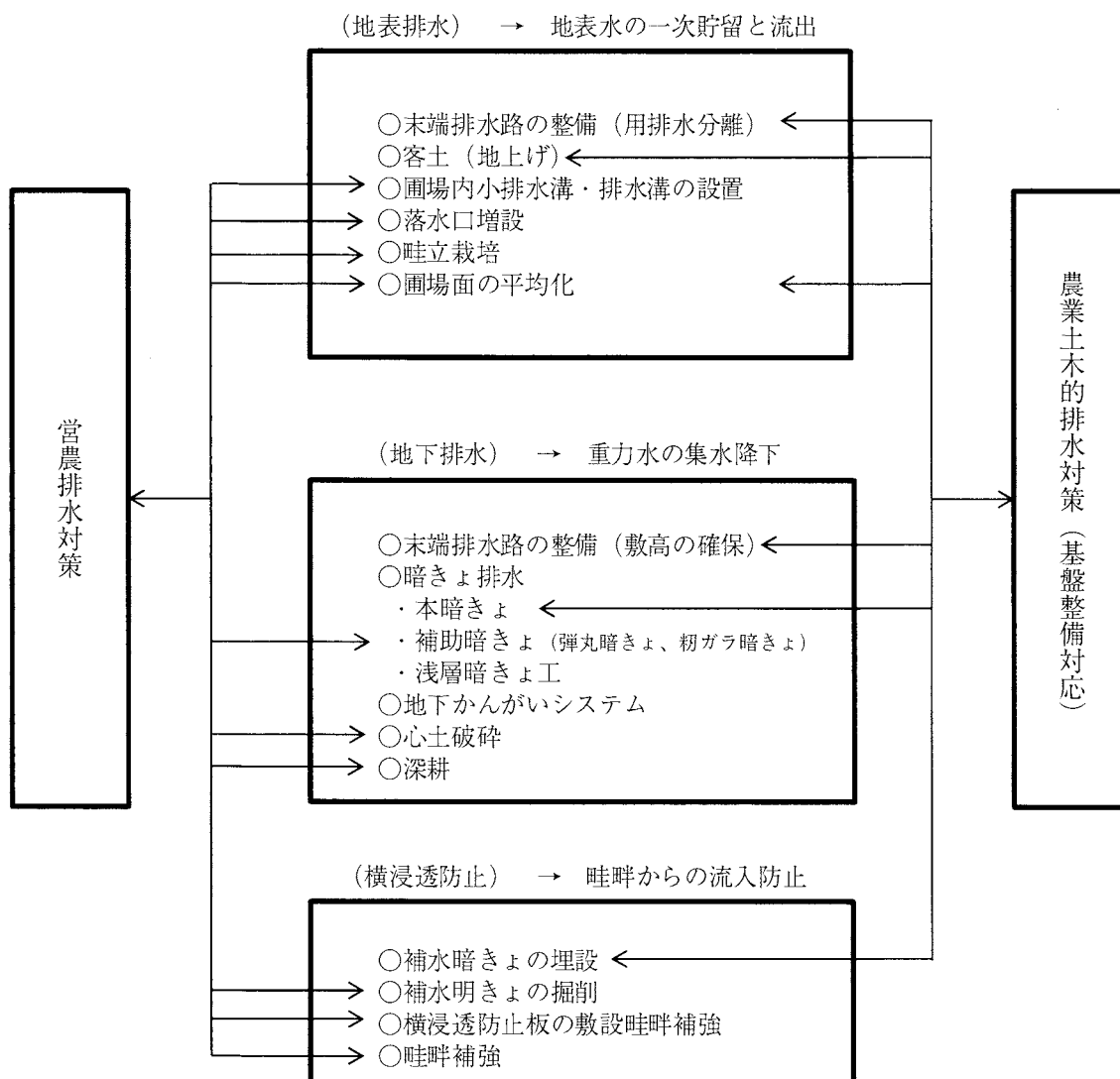
(3)微量元素の補給

マンガン、ホウ素など微量元素欠乏の発現する水田にあっては、それぞれ症状に応じて硫酸マンガン肥料6～10kg/10a、FTE4～6kg/10a、ホウ砂1kg/10aなどの施用を考慮する。

3 水田の高度利用のための排水対策

水田の排水の良否は、裏作物、転換畑作物の導入、機械化による省力多収化の成否を左右する重要な要因であり、水田の高度利用を促進するため、次の排水対策を講ずる。

1) 排水方法の種類とその排水機能



2) 営農排水対策

(1)排水溝・落水口の設置と畦立栽培

- イ 土性等土壤の種類に応じて、周囲及び圃場内に 4~10m 間隔に排水溝を設け落水口につないで地表水の排除を行う。
- ロ 排水溝は裏作作付前に耕耘機を培土板をつけて行うか、バック転などによって浅目（深さ 15~20cm 程度）に設ける。
- ハ 麦作期間に動力土入機による土入作業を行い、簡易畦立化を図る。地表水の停滞が予想される水田では、当初より畦立栽培を指導する。
- ニ 排水溝の間隔又は畦立栽培の畦幅は、作業機（収穫機など）の 1 行程幅の整数倍になるよう設置する。

(2)弾丸暗きよと心土破碎

- イ 弾丸暗きよは、トラクターに弾丸窄孔機（モールドレーナー）を直接させて窄孔する暗きよで、もぐら暗きよあるいは無材暗きよともいう。通常地表面下 30～40cm 程度、間隔 2～5m に行う。土壌が乾燥している時期に実施する。
- ロ 弾丸暗きよの施工深度と間隔は、土性によって異なり、埴土では間隔/深度比 8、壤土は 12、砂土では 18 程度とする。（深さ 30cm の時、粘質土では 2.4m、壤質土で 3.6m、砂質土では 5.4m となる。）
- ハ 弾丸暗きよは、耐久性が低いので営農排水として経常的に行う必要がある。（耐久性を増すために矽ガラを充填する場合もある。弾丸孔にシートパイプを引き込む方法は著しく耐久性が向上する）
- ニ 弾丸暗きよは本暗きよに組み合わせると効果が大きい。
- ホ 心土破碎は不透水層の破碎によって垂直浸透を助長する水みちを作る対策で、通常深さ 20～40cm、間隔 2～3m に行う。（トラクター直装の振動式ドレーナーは深度 30cm、サブソイラーは 40～50cm まで可）

(3)排水路の整備、管理

- イ 地区排水路は圃場内の地表水、地下水など不排水を排出するため、用水路と同様に幹・支線を通じ計画的・組織的に整備・維持管理を行う。
- ロ 排水路の水面高は、圃場内集水路、排水溝の底面より出来る限り落差があるよう整備・管理する。

3) 農業土木的排水対策

(1)本暗きよの施工

- イ 用排水路制御の恒久対策又は地下水位の高い排水不良田（湿田）の乾田化対策として農業土木による本暗きよを施工し、補助暗きよ（弾丸暗きよ）との組合せにより排水効果を高める。
- ロ 本暗きよは排かんがい期の地下水低下目標により 70～100cm の深度に設置し、勾配は 1/300～1/600 とする。
- ハ 配置は地形排水組織によって決定するが、排水路の推移が低く、水田 1 枚毎に排水制御が望まれる場合は長辺方向に施工する（図 3 の①）。
- ニ 排水制御が隣接水田数枚を通じて行える地形的営農条件であれば、短辺方向に隣接水田を通して施工する（図 3 の②）。
- ホ 本暗きよの間隔は、弾丸暗きよを直交配置する組合せ施工では有効排水長の 2 倍となるが、一般的には 8～18m とする。
- へ 施工時は田面排水が不十分であり、泥水中に施工するなど吸水管の目づまりの原因となるようなことがないよう、好天を見はからい設置する。

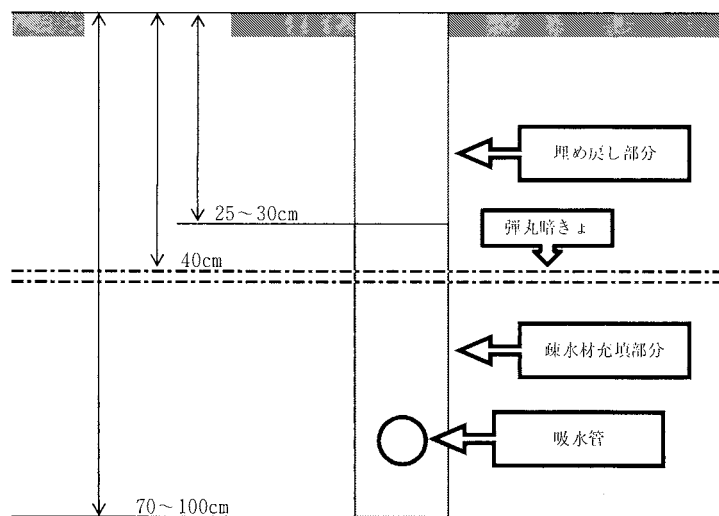


図1 本暗きよ断面（弾丸暗きよ組合せ）

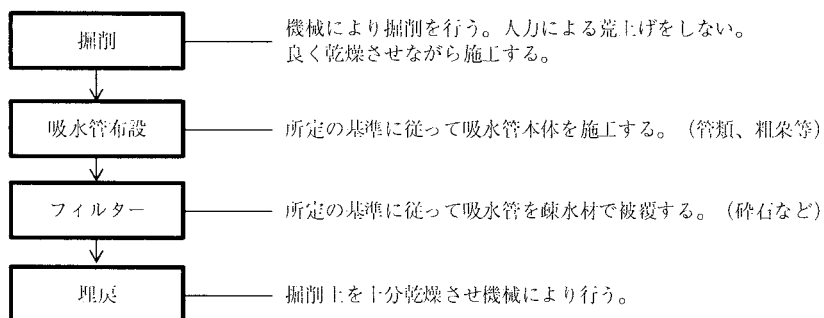


図2 本暗きよの作業手順

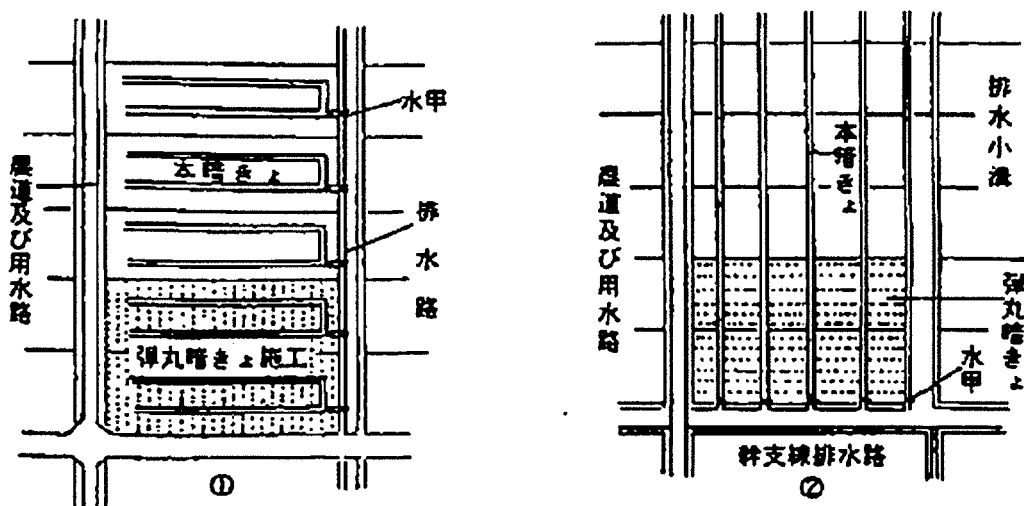


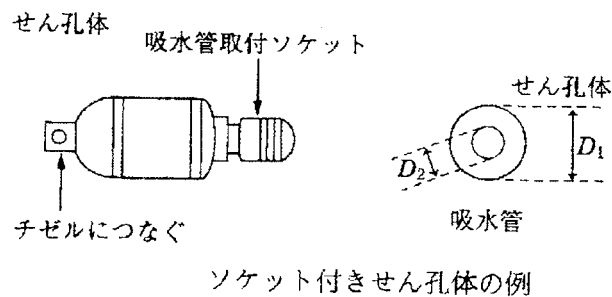
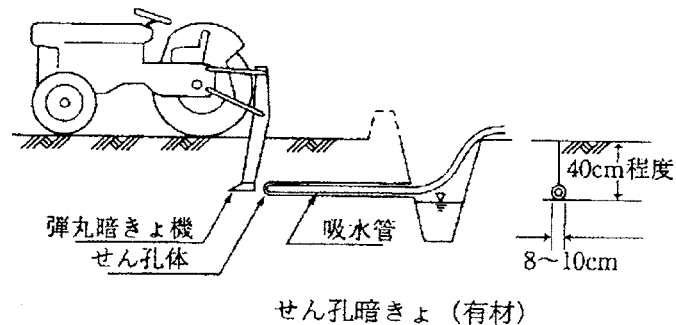
図3 本暗きよと弾丸暗きよの施工配置図

(2) 補水暗きよの埋設

上位側よりの侵入水が湿田の原因になっている水田では、上位側に本暗きよを施工するだけで効果が認められ、圃場全体に本暗きよを施工する必要はない。

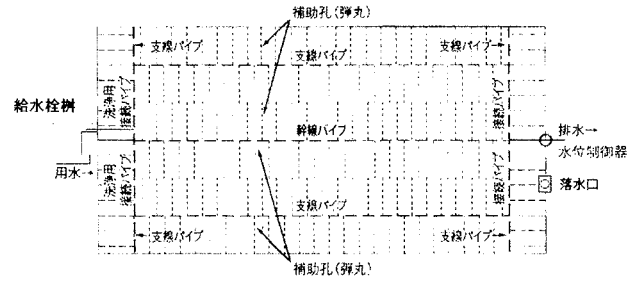
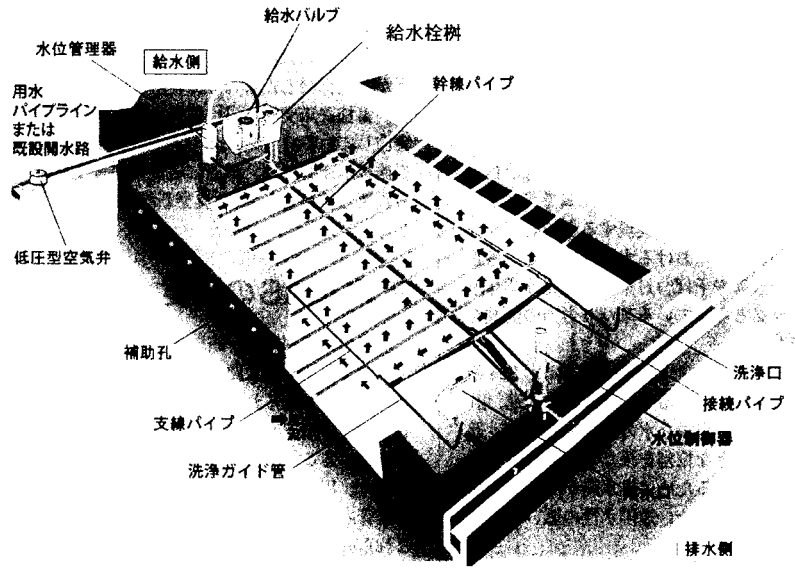
(3) 浅層暗きよ工

浅層暗きよ工は、改造した7t以上の湿地型ブルドーザーにより、弾丸暗きよのせん孔体の後ろに吸水管（ポリエチレンシートパイプまたはポリエチレンコルゲートパイプ）を取り付け、これをせん孔跡に引き込み、孔の崩壊を防止する工法で、開削暗きよ工法（従来型）に比べて表土はぎ取り、被覆材投入、埋戻し、残土処理及び表土戻し等の各工種施工を行う必要がないため、工期は短くなる。

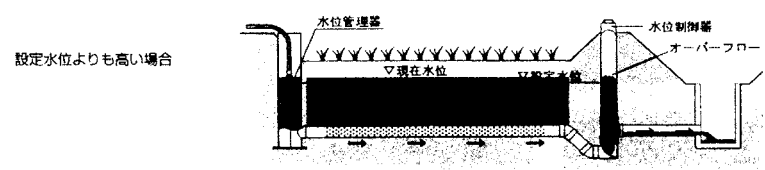
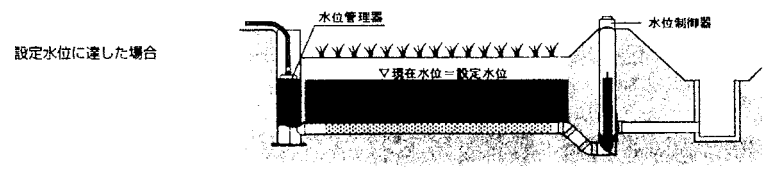
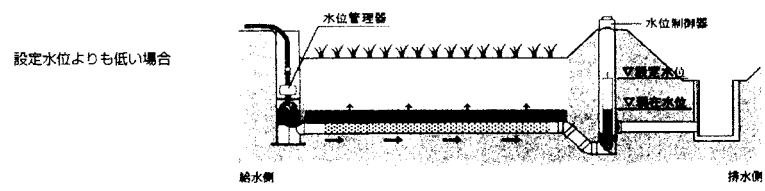


(4) 地下かんがいシステム

地下かんがいシステムは、水田に埋設した幹線・支線パイプ（ポリエチレン製等の有孔管）および補助孔に対して用水を供給する。また、田面排水機能を兼ね備えた給水栓樹と、地下水位を制御する水位制御器等を配置することにより、暗きよ排水とかんがい機能を両立させ、水稻栽培時においては水管理の適正・省力化を実現した。作物に最適な地下水位を維持できることから、野菜や大豆等の高品質化と増収が期待できる。



地下かんがいシステムの構成例



地下かんがいシステムによる水位制御のイメージ (例)

4 田畑輪換圃場における耕盤管理

耕盤の存在は転作作物の有効根群域を制限し、根の伸長を阻害するため破碎する必要がある。しかし、中粗粒灰色低地土は耕盤が根圏に及ぼす影響が比較的小さいことや心土層の透水係数が大きい (10^{-3}cm/sec) こと、礫質灰色低地土は礫層の深さが耕盤破碎の制限因子となることから耕盤破碎はしない。従って、耕盤破碎を必要とするのは細粒灰色低地土の場合である。

1) 田畑輪換圃場における耕盤破碎の要否判定法

診断項目		階級	要(○) 否(×)
基本項目	麦、転換畑作物の根の下層土への侵入程度	良	×
		不良	○
	土壌統群	細粒灰色低地土 中粗粒灰色低地土 礫質灰色低地土	○ × ×
準項目	下層土の最高ち密度 (山中式硬度計 mm)	23 以上	○
		22 以下	×
	下層土の土性	LiC (粘土含量 25%以上) CL (粘土含量 25%未満)	○ ×
下層土の最小透水係数 (cm/sec)	10 ⁻⁵ ~10 ⁻⁶ 以下	○	
	10 ⁻⁴ ~10 ⁻⁵ 以上	×	

注1) 基本項目の2つと準項目の1つ以上に要(○)がついた場合に耕盤破碎対策を実施する。

2) 心土破碎の場合は1.5m間隔、施工深30cmとし、ロータリー深耕の場合は深耕20cmとする。なお、20cmロータリー深耕の場合は下層土混入対策として、転換作物作付け前に堆肥の施用(10a当たり2t程度)を必ず行う。

3) 深耕は、深さ20cm程度を目安として秋に行う。

II 畑地・転換畑（一般畑作物、飼料作物、野菜など）

地力の維持、増強と土壌の理化学性、微生物性の改善のため、有機物の施用、土壌改良資材の施用、微量要素の補給、輪作体系の確立など総合的な対策を進める必要がある。

1 有機物の施用

種類と施用量 (t/10a)	施用方法	適応地域 ・土壌	備考
イ 堆きゅう肥 1.0～1.5t (2.0～3.0t)	耕起前全面散布すき込み。	全地域	一般畑作物、()内施用量は飼料作及び野菜、以下同じ。
ロ 家畜ふん尿堆積物 牛ふん尿、豚ふん尿等 水分60～70% 牛：1.5t (1.5～3.0t) 豚：1.0t (1.0～2.0t) 乾燥鶏ふん：0.15t (0.1～0.5t)	播種（定植）前20～30日に均一に散布して、すき込み。すき込み時土壌改良材と併用。 根菜類などは未熟なものは使用しない。	全地域	化学肥料は元肥（Nを基準として）の一般畑作物では1/2を、飼料作では1/2～1/3を、野菜では2/3～1/2を併用。 野菜類は稲ワラなどと混合堆積し、腐熟したものをを用いる。
ハ 稲ワラ（麦ワラ等も） 0.5～1.0t（1.0～2.0t） 刎ガラ 1.0～1.5t または作物残渣など新鮮物	播種（定植）前20～30日にワラ類は5～10cmに細断し作土にすき込み（ワラ施用量の0.5%相当量のNを石灰窒素、鶏ふんなどを加える）。刎ガラは0.2%相当量のNを併用。	非火山灰（強粘質）土壌	火山灰土及び山間、高冷地域は、なるべく堆肥化して用いる。 根菜類は未熟なもの施用は避ける。
ニ 飼肥料作物のすき込み 生 4.0～6.0t	休閑期を利用してライムギ、トウモロコシ、ソルゴーを栽培、青刈りしてカッターで細断し、作土にすき込み。すき込み時0.1%程度N併用。土壌改良資材を併用。 播種（定植）前20～30日にすき込み。	平坦地、非火山灰土壌	根菜類は避ける。カリ蓄積の野菜畑では地上部は持ち出し。
ホ 産業処理物 樹皮堆積、汚泥処理物など	水田裏作の項に準ずる。	平坦地、非火山灰土壌	水田裏作の項に準ずる。

2 土壌改良資材の施用

1) 石灰質肥料

土壌の pH(H₂O)が 6.0～6.5、塩基飽和度が 60～80%が一般的な改良目標である。土壌の pH(H₂O)測定により、石灰施用の概算量を知ることは比較的簡便な方法でよく用いられている。しかし、野菜畑（ハウスを含めて）等では多肥栽培されることが多いため、土壌中に硝酸態窒素、交換性加里が多量に存在する場合があります、phの低下、上昇を生じることがある。

このような土壌では、pH測定による石灰施用量の算出は適切な方法とは言い難い。

陽イオン交換容量（CEC）、交換性の石灰、苦土、加里など土壌診断の結果から、塩基飽和度による石灰（苦土）施用量の決定が望ましいが、時間と手間がかかるのがやや難点である。

なお、近年では、改良目標の塩基飽和度をはるかに上回る塩基過剰や加里が蓄積して塩基組成のバランスを欠く土壤も多くなっているため、過剰な石灰質肥料の施用を控えるとともに、塩基組成の適正化に留意する。

(1)pH(H₂O)6.2 を目標として場合の (苦土) 炭カル施用量(kg/10a)

(耕土 15cm 改良)

土壤型	土壤の pH(H ₂ O)			
	<4.0	<4.5	<5.0	<5.5
黒色～淡色火山灰土壤	500	350	200	100
粘質～壤質土壤	350	250	150	70
砂質土壤	200	150	100	50

注) 土壤中の CaO:MgO の当量比が 4～5:1 となるように石灰又は苦土含有肥料を選択する。

(2)塩基飽和度による石灰 (苦土) 施用量の算出法

CEC に対する石灰と苦土の目標飽和度(%)

土壤型	飽和度	一般畑作物	飼料作	野菜
火山灰土壤	CaO 飽和度	40～50	55～65	60～70
	MgO 飽和度	8～12	10～20	10～15
非火山灰土壤	CaO 飽和度	50～60	60～70	70～80
	MgO 飽和度	10	10～15	10～15

(計算式)

$$\text{CEC(me)} \times \frac{\text{目標 CaO 飽和度}(\%) - \text{交換性 CaO(me)} (\text{分析値})}{100} = \text{不足の CaO(me/100g)}$$

$$28\text{mg}^* \times \text{不足の CaO(me)} \times \text{仮比重} \times \frac{\text{改良する深さ(cm)}}{10(\text{cm})} = \text{不足の CaO(kg/10a)}$$

$$\text{不足の CaO(kg/10a)} \times \frac{100}{\text{石灰質肥料の CaO}(\%)} = \text{石灰質肥料の施用量(kg/10a)}$$

(* CaO の 1me は 28mg の CaO に相当する。)

(計算例)

CEC が 20me の火山灰土壤 (仮比重 0.65) の CaO 飽和度を 60%に改良したい。改良する深さは 15cm とし、改良資材は炭カル (アルカリ度 55%) を用いる。なお、改良前の交換性 CaO は 5me/100g である。

$$20\text{me} \times \frac{60}{100} - 5\text{me} = 7\text{me}/100\text{g}$$

$$28\text{mg} \times 7\text{me} \times 0.65 \times \frac{15}{10}\text{cm} = 191\text{kg}/10\text{a}$$

$$191\text{kg} \times \frac{100}{55} = 350\text{kg}/10\text{a} \text{ (炭カル施用量)}$$

(3) リン酸質肥料

近年、畑地等に野菜畑（ハウスを含めて）では、堆きゅう肥、リン酸質肥料の増施により、土壌の有効リン酸は改良目標値の 10mg/100g を上回る場合が多く、リン酸質肥料による改良を必要としなくなっている。

一般に、有効リン酸 20～50mg/100g の範囲にあれば改良資材としてのリン酸質肥料の施用は不要で、さらに 100mg/100g 以上ある場合には施肥基準のリン酸施用量を減肥してよい。不足する場合は下表による改良を行う。

土壌型	リン酸吸収係数 (mg/100g)	有効リン酸 (トルオーグ) (mg/100g)		
		熔燐換算量 (kg/10a) (耕土 15cm 改良)		
		極不足 <2	不足 <5	やや不足 <10
黒色～淡色火山灰土壌	1,200 以上	400	250	100
粘質～壤質土壌	700～1,200	300	150	80
砂質土壌	700 以下	150	100	50

注1) 上記施用量は、リン酸吸収係数の 2～5%相当量の改良目標を土壌中の有効リン酸量で加減して示した。

2) 重焼燐の場合は、上記熔燐換算量の 0.57 倍とする。

3) 高冷地畑地で、有効リン酸が極不足の場合は、熔燐と重焼燐を併用する。

4) 施用は、単用あるいは石灰質肥料との併用で、耕起前に全面散布、作土とよく混和する。

(4) 微量元素の補給

土壌改良が十分でない火山灰土壌は、酸性が強く微量元素欠乏が発現しやすい。野菜畑などは連作、多肥もしくは堆きゅう肥の施用不足等から微量元素欠乏を生じやすい。

作物の生育状況（障害発生状況）、土壌分析結果などからマンガン、鉄、亜鉛、モリブデン、ホウ素などの微量元素もしくは微量元素含有肥料を施用する。

種類	微量元素肥料の施用例 (耕土 15cm 改良)	
	含有要素	施用量(kg/10a)
硫酸マンガン	Mn	3～6
FTE	Mn, B	4～6
ホウ砂	B	1～2

3 深耕

強粘質土壌ならびに表土の厚さがうすく（15～20cm）、下層土がち密な土壌については、30～40cm の深耕（トラクターによるプラウ混層耕等）を数年おきに実施する。

但し、深耕と同時に有機物、土壌改良資材を併用する。また、傾斜畑では特に土壌侵食防止対策に留意する。

4 輪作その他

畑地における連作障害（有機酸、土壌病害、線虫、微量元素の特異選択吸収、土壌微生物相の変化などが要因）の回避及び地力の維持、土壌養分のアンバランス是正などの点から、それぞれの土壌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壌改良ならびに土壌管理が重要で、有機物、土壌改良資材、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 ・土壌	備考
イ 堆きゅう肥 1.5～4.0t	各樹種の元肥（秋～冬）に施用し、土壌に混和する。 ザンゴウ、タコツボに施用しても可。	全地域・全土壌	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・全土壌	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	土壌地面に敷ワラ（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、漸次土壌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壌改良資材、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。

IV 草地（永年草地）

造成時および以後の土壌の理化学性の改善により、良質牧草の安定的な多収を図る必要がある。

1 有機物の施用

種類と施用量 (t/10a)	施用方法	適応地域 ・土壌	備考
イ 堆肥 (牛ふん、豚ふんなど) 3～5t	草地造成時に土壌改良資材と併用 して耕深 15cm に混和する。	全地域	マニユアスプレッダーの利用。

2 土壌改良資材の施用（耕起造成時）

1) 石灰質肥料

石灰飽和度 50～70%目標（黒ボクなど火山灰土壌は CEC の 50%、非火山灰土壌 70%）、苦土飽和度 5～10%目標で、苦土含有石灰資材（苦土炭カルなど）を耕起造成時、土壌 15cm に混層する。施用量の算出方法は、II 畑地・転換畑の項を参照する。

2) リン酸質肥料

耕起造成時に、リン酸吸収係数の 2%相当量のリン酸を熔燐で石灰質肥料と併用して、土層 15cm に混層する。

（施用量の計算式）

$$\text{リン酸吸収係数(mg)} \times \frac{2(\%)}{100} \times \text{仮比重} \times \frac{\text{改良する深さ(cm)}}{10(\text{cm})} \times \frac{100}{\text{熔燐の P2O5(\%)}} = \text{熔燐施用量(kg/10a)}$$

（計算例）

①リン酸吸収係数 2,500 の黒ボク土（仮比重 0.65）、改良深 15cm

$$2,500 \times \frac{2}{100} \times 0.65 \times \frac{15}{10} \times \frac{100}{20} = 250\text{kg/10a}$$

②リン酸吸収係数 1,000 の非火山灰土（仮比重 1.10）、改良深 15cm

$$1,000 \times \frac{2}{100} \times 1.10 \times \frac{15}{10} \times \frac{100}{20} = 165\text{kg/10a}$$

3 その他

1) 前記土壌改良資材は耕起前に半量、耕起後整地時に残り半量を施用して土壌とよく混和する。

2) 粗耕法による草地造成では、土壌改良資材の施用量を耕起法の場合の 1/2 とする。

3) 採草利用の集約草地では、生草の生産にともなって石灰、苦土、リン酸、その他微量元素などの養分収奪が著しいので、土壌分析結果に応じて数年ごとに改良資材を補給する。また窒素、加里の多施用につれて Mg/K の当量比が低下するので、当量比 2～3 程度に保つようにする。

第6章 参考資料

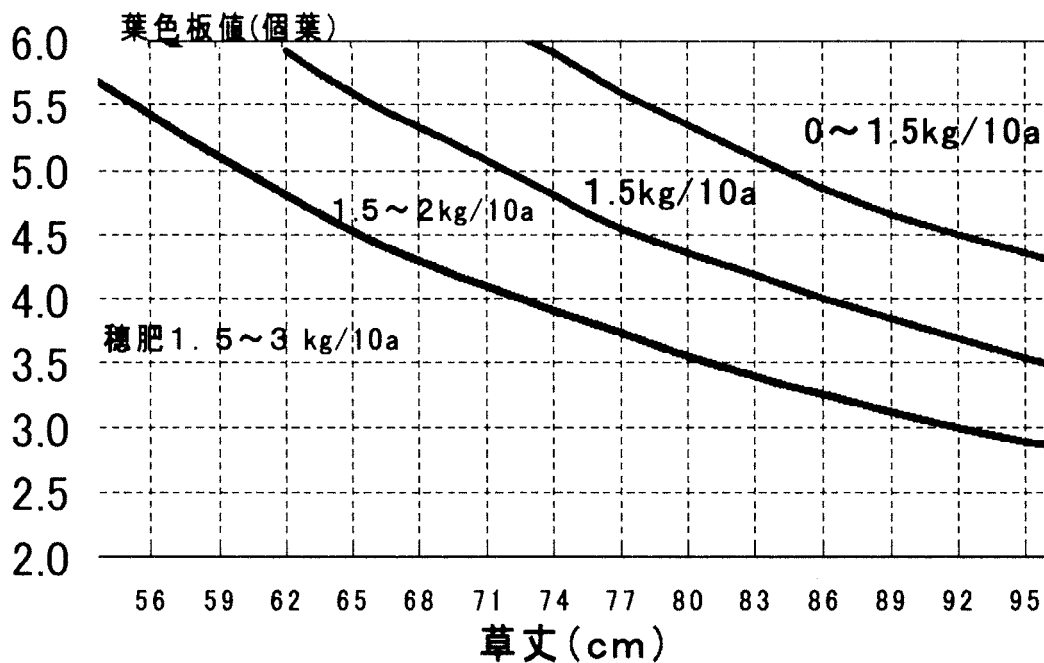
この章では、施肥を行うにあたっての基礎資料となる試験研究成果等の知見に加え、現在普及が進められている技術や実際に行われている施肥および栽培管理についての資料を掲載した。

生産地で実践されている施肥、そして減肥、省力化、施肥の低コスト化や環境負荷低減に繋がる技術事例等を、今後の県農業の発展に活用して頂ければ幸いである。

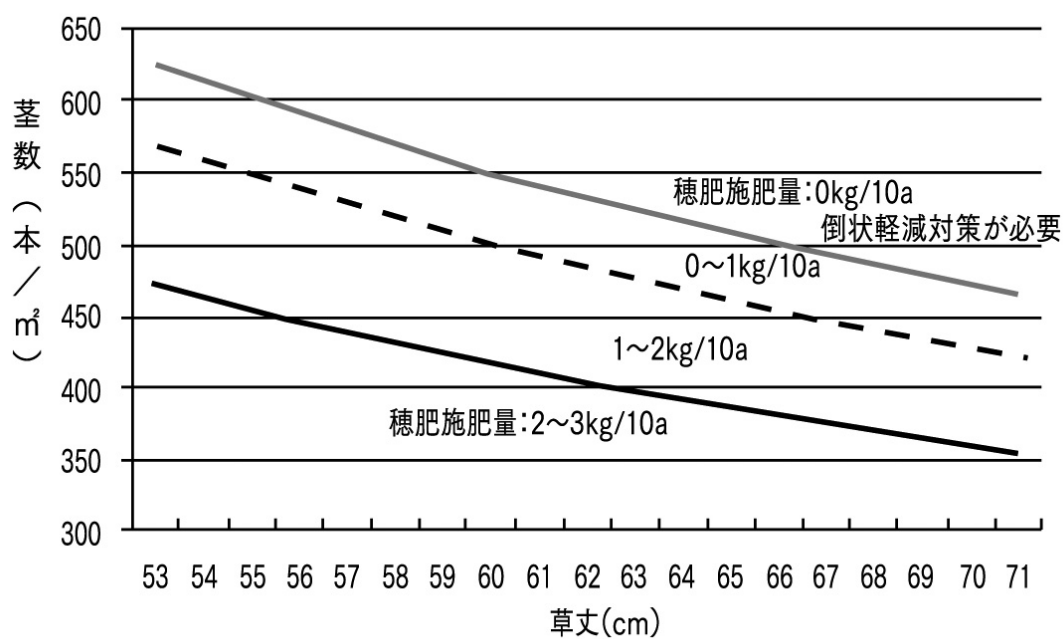
1 水稻

1) 穂肥量と生育の関係

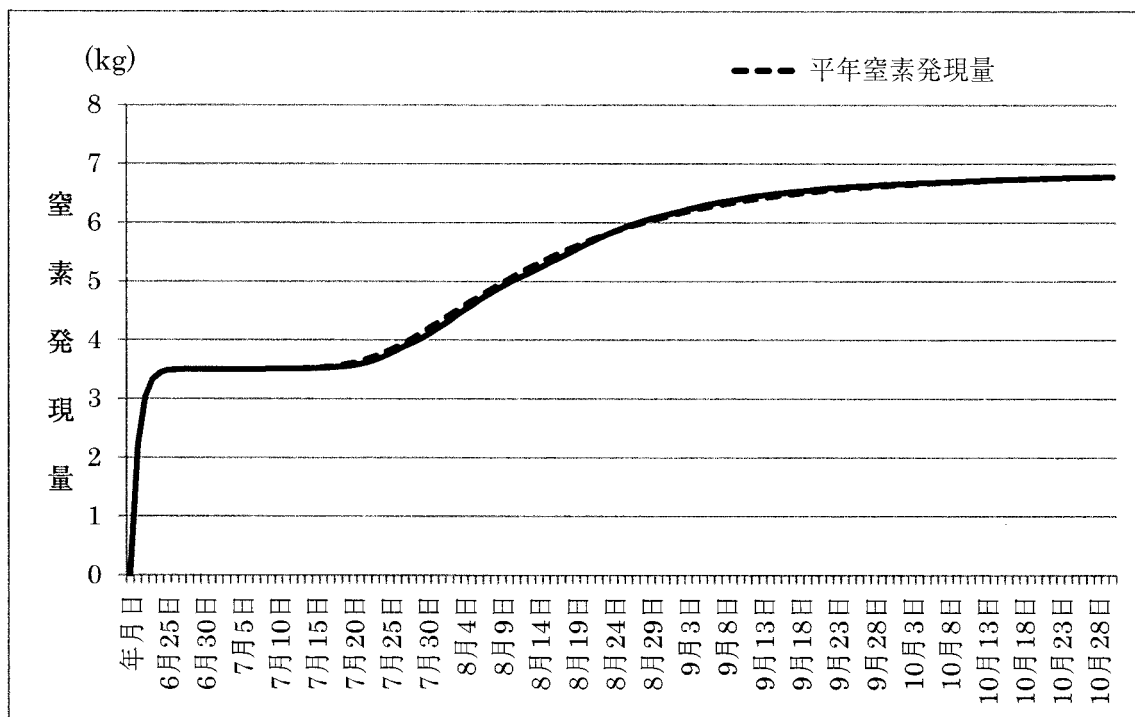
(1) (ヒノヒカリ) 葉色と穂肥量



(2) (ひとめぼれ) 生育量 (茎数、草丈) と穂肥量

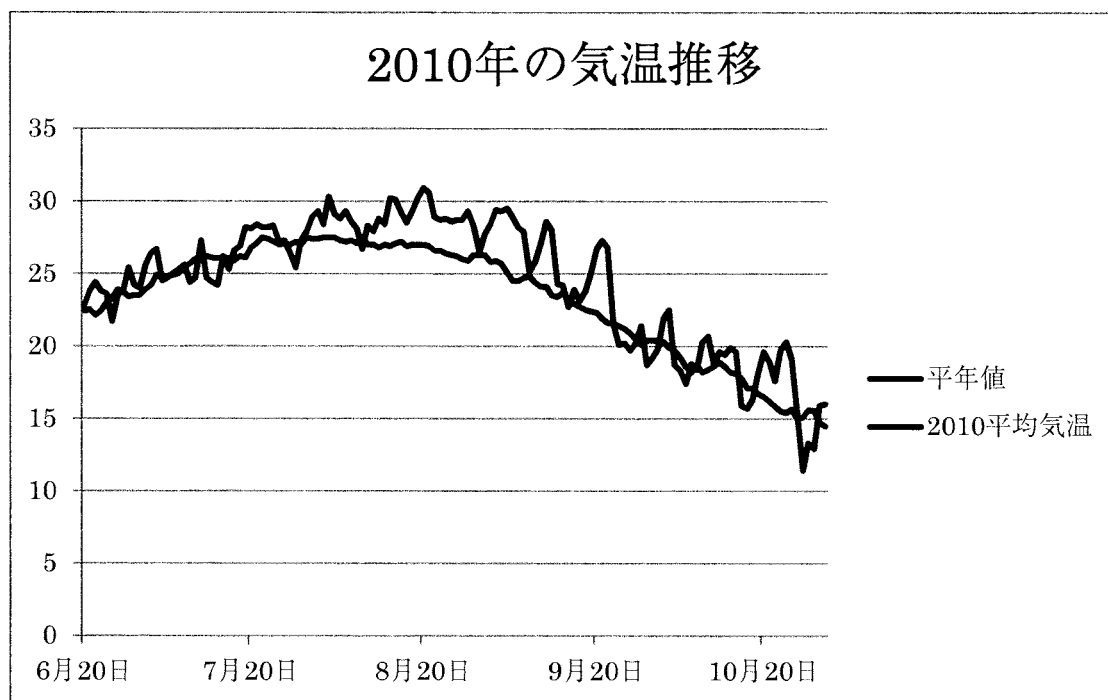


2) 肥効調節型肥料の溶出シミュレーションデータ



日平均気温が平年値に較べ高かった2010年の肥効調節型肥料の溶出シミュレーションと平年のものとの比較。

※エムコート 速効性 50% 緩効性 (S100日タイプ) 50%で試算 (田植え6月25日の場合)



日平均気温が高かった2010年の溶出シミュレーションと平年値の溶出シミュレーションの比較から、緩効性肥料の溶出時期は大きくずれなかった。

2 夏秋きゅうり

現地施肥基準（肥効調節型＋有機入りペレット野菜3号を使用）

（西部振興局栽培講習会資料より）

元肥・名称		N	P	K
エコロング424（100日タイプ）	成分%	14	12	14
	施用量kg 100	14	12	14
有機入りペレット野菜3号	成分%	8	8	8
	施用量kg 40	3.2	3.2	3.2
油かす	成分%	5	2	1
	施用量kg 60	3	1.2	0.6
	成分施用量 kg	20.2	16.4	17.8

追肥	N 20kg/10a K 16kg/10a
----	--------------------------

3 ピーマン

1) 夏秋ピーマン・現地圃場における養分吸収パターン

(大分県農林水産研究センター安全農業研究所 平成 21 年度試験成績より)

圃場の概要

圃場名	種類	成分(%)			施用量 (kg/10a)	投入量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
圃場 1 (豊後大野市)	化成肥料	9.0	8.0	6.0	320	28.8	25.6	19.2
	堆肥	草木系堆肥(自家製、水分72.1%、N-P-K:2.1-2.0-0.4)を3000kg/10a施川。			投入量合計	28.8	25.6	19.2
圃場 2 (竹田市)	化成肥料	9.0	11.0	5.0	120	10.8	13.2	6.0
	液肥	10.0	5.0	8.0	240	24.0	12.0	19.2
	堆肥	牛ふん堆肥(購入、水分72.9%、N-P-K:1.7-5.0-4.4)を2000kg/10a施川。			投入量合計	34.8	25.2	25.2

耕種概要 品種 : さらら

圃場 1 : 4 月上旬定植、5 月下旬収穫開始、10 月上旬栽培終了

圃場 2 : 5 月上旬定植、6 月上旬収穫開始、10 月下旬栽培終了

収量 圃場 1 : 9.1t/10a

圃場 2 : 9.8t/10a

2 圃場とも定植後 2 ヶ月程度経過した時期から吸収量が増加し、収穫最盛期頃に大きく増加した。8 月を過ぎると緩やかに推移したが、9 月以降の収穫期が長かった圃場 2 では、吸収の多い期間が圃場 1 に比べ長かった。総吸収量(kg/10a)は、圃場 1 で N 19.6、P₂O₅ 6.3、K₂O 30.9、圃場 2 で N 31.1、P₂O₅ 11.0、K₂O 49.4 であった。圃場 1 では 7 月初旬に整枝作業を終了し、その後残渣量を追跡していないため、圃場 2 に比べ総吸収量が少なくなった(図 1)。

投入量と吸収量の関係を見ると、圃場 1 では、窒素およびリン酸はそれぞれ化成肥料由来分の 68%、25%に相当する量を、カリは堆肥、化成肥料由来分の合計の 92%に相当する量が吸収されていた。圃場 2 では、窒素とリン酸の吸収量はそれぞれ化成肥料および液肥に由来する分の 89%、44%であったが、カリ吸収量は化成肥料および液肥による投入量を上回り、堆肥、化成肥料、液肥由来分の合計の 38%に相当する量となった。両圃場とも窒素およびリン酸は化成肥料からの供給でまかなわれていると推定されるが、カリについては堆肥と化成肥料の合量で吸収分を確保しているという形になった(表 1)。

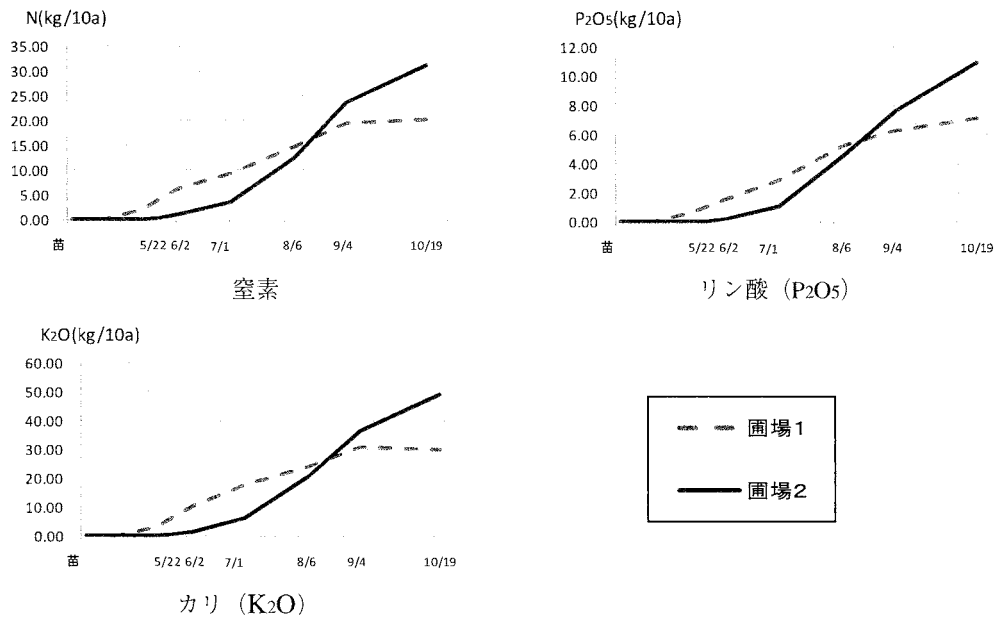


図1 ピーマンの養分吸収パターン

表1 ピーマン圃場における投入量と総吸収量

圃場名	種類	投入量(kg/10a)			総吸収量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
圃場1 (豊後大野市)	堆肥由来	63.0	137.5	14.5	19.6	6.3	30.9
	化成肥料由来	28.8	25.6	19.2			
	合計	91.8	163.1	33.7			
圃場2 (竹田市)	堆肥由来	10.8	13.2	6.0	31.1	11.0	49.4
	化成肥料由来	10.8	13.2	6.0			

土壌化学性についてみると、調査を行った2圃場はともに黒ボク土でCECは40程度と高い。栽培前後の変化を見ると、pHが低下し可給態リン酸が減少した点は共通しているが、ECは圃場1で下がり圃場2で上昇した。交換性塩基が圃場1で減少した一方、圃場2で増加しており、圃場2では蓄積した塩基があったと推定される(表2、3)。

表2 ピーマン圃場の土壌化学性(圃場1)

	pH	EC (mS/cm)	Av-P (mg/100g)	CEC (me/100g)	Ex-Ca (me/100g)	Ex-Mg (me/100g)	Ex-K (me/100g)	塩基飽和度 (%)	Ca/Mg比	Mg/K比
定植前	6.08	1.02	183.7	40.2	28.0	6.8	3.9	96.5	4.1	1.7
栽培終了時	5.74	0.47	99.2	37.7	24.3	4.7	2.9	84.5	5.2	1.6

表3 ピーマン圃場の土壌化学性(圃場2)

	pH	EC (mS/cm)	Av-P (mg/100g)	CEC (me/100g)	Ex-Ca (me/100g)	Ex-Mg (me/100g)	Ex-K (me/100g)	塩基飽和度 (%)	Ca/Mg比	Mg/K比
定植前	6.40	0.50	70.7	36.8	26.8	4.6	2.5	91.9	5.8	1.8
栽培終了時	5.97	1.47	60.5	33.6	27.8	6.0	5.2	116.0	4.6	1.1

両圃場とも、栽培前後で目立った肥料成分の蓄積はみられなかった。以上のように、夏秋ピーマンでは収穫期前半から中盤にかけて養分吸収速度のピークがみられた。

2) 夏秋ピーマン栽培における全量基肥施肥での条施肥法

(農林水産研究センター野菜・茶業研究所研究成果より)

夏秋ピーマン栽培における全量基肥施肥での条施肥法

栽培期間の長いピーマンの雨よけ栽培では、根の活力の維持と施肥窒素の肥効を維持させることが重要であり、土壤水分の適正管理と効率的な施肥が求められる。そこで、適正な水管理を行うと共に、被覆配合肥料を用いた全量基肥施肥を行い、最も肥効が向上する施肥方法を明らかにしたのでその概要を紹介する。

【条施肥による収量面での効果】

条幅を30cm以内で条施肥すると、3～5割減肥しても標準施肥量の表層施肥の収量を上回る(表1)。

表1 施肥位置別収量および作物体の窒素吸収量

施肥位置	施肥量	条幅	収量 (t/10a)	作物体窒素吸収量(kg/10a)		
				果実計	茎葉	合計
表層	標肥	—	13.5	19.3	10.9	30.2
条施	3割減	10cm	15.5	21.9	13.6	35.5
		30cm	15.0	20.4	12.0	32.4
		50cm	13.9	19.6	10.7	30.3
条施	5割減	10cm	13.9	19.7	9.7	29.4
		30cm	14.1	20.6	11.9	32.5
		50cm	12.4	18.1	9.4	27.5
無窒素	—	—	10.1	14.2	4.1	18.3

注1)標肥 N:P₂O₅:K₂O=30:32:30kg/10a
 注2)ピーマン専用被覆配合肥料を使用した
 有機質肥料(藻類骨粉、魚粕、菜種油粕等5種類)23%、LP100日タイプ21%、LP180日タイプ37%
 被覆硝酸石灰140日タイプ1%と苦土硫酸リンおよび被覆硫加140日タイプを配合

【条施肥による肥効の向上】

条施肥した場合、標準施肥量に比べて3～5割減肥しても作物体の窒素吸収量が多く、施肥窒素の利用率が上がる。条施肥で3、5割減肥は、条幅30cm以内になると施肥窒素の利用率が上がる(表2)。

表2 施肥位置別窒素利用率

施肥位置	施肥量	条幅	N施肥量	N吸収量 (kg/10a)	見かけの施肥N吸収量	
					見かけの施肥N吸収量	見かけの施肥N利用率(%)
表層	標肥	—	30	30.2	11.9	39.7
条施	3割減	10cm	21	35.5	17.2	81.9
		30cm	21	32.4	14.1	67.1
		50cm	21	30.3	12.0	57.1
条施	5割減	10cm	15	29.4	11.1	74.0
		30cm	15	32.5	14.2	94.7
		50cm	15	27.5	9.2	61.3
無窒素	—	—	0	18.3	0	—

【作物体の養分濃度の推移】

栽培期間中の葉柄汁中の硝酸態窒素濃度は、条施肥3割減肥では条幅の違いにより大きな差は見られるが、条施肥5割減肥の条幅50cmでは、

栽培中期以降の硝酸態窒素濃度が大きく低下するが、条幅30cm以内では安定する(図1)。

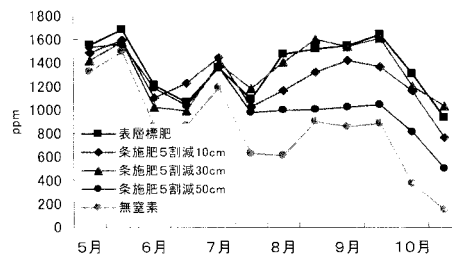
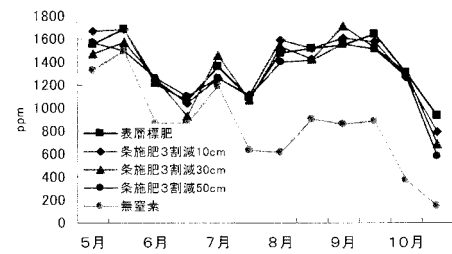


図1 葉柄汁中の硝酸態窒素濃度の推移

【成果の活用面・留意点】

1. 上づくりの際に完熟牛糞堆肥5t/10aを施用する。
2. 少量多回数灌水(5mm/回)を行い、灌水による肥料の流亡を防止する。

3) 夏秋ピーマンハウス栽培ごよみ

(1) 豊後大野市

(ぶんど大野農協、豊肥振興局の栽培資料より抜粋)

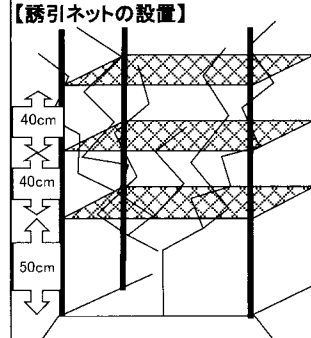
夏秋ピーマンハウス栽培ごよみ(H20)

旬	1			2			3			4			5			6			7			上																																												
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下																																													
作型	(品種: サララ、タキイ166)																																																																	
重点作業	堆肥施用・深耕			土壌改良資材施用			元肥施用・畝立			ビニール・防虫ネット設置			マルチ張り・灌水チューブ設置			地温確保			定植			灌水			温度管理			摘果			ネット設置			収穫開始			追肥開始①			整枝・誘引①			排水対策			梅雨期の低温対策			梅雨明けまでの換気			整枝・誘引②			追肥②			梅雨明け後の換気			整枝・誘引③			尻ぐされ果予防		
作業の要点	<ul style="list-style-type: none"> ● 完全堆肥は、土壌分析結果に応じて種類を選び上限を5tとして施用する ○ 土壌分析結果に基づいて定植一ヶ月前に土壌改良資材を施用する ○ 土壌分析結果に基づいて、定植二週間前に元肥を施用し、畝立する ◆ 天井・サイドビニール、防虫ネットを設置する ◆ 定植一〇日前に二重カーテンとサイドを下し保温に努める ◆ かん水チューブはうねに二本設置すること ◆ 定植後は夜間トンネル被覆、日中は冷風が直接当たらないよう肩換気を励行して適温(15℃～31℃)下管理する。 ● 定植後は1～2日おきに、地温を下げないように午前中少量灌水する ● 収穫開始頃から1ヶ月にN2kg/10a程度を施用していく ● 朝夕の涼しい時期にM規格中心で収穫 ● 定植後は、早めに3段のネットを設置しておく ● 樹勢が弱っている場合は、樹勢に応じて1～2番果は摘果する ● 枝は早めにネットの外側の穴を通すように誘引していく ● 梅雨入りまでに排水溝を整備する ● 通風をはかるため、収穫開始以降、最初の分枝以下の葉を除く ● 低温時には、日中でもサイドをおろす等の保温につとめる ● 換気は、梅雨明けまでは、肩換気を重点におこなう ● 生育に応じて2段目以上のネットを順次上げ、外の升目へ誘引していく ● 茎葉が繁茂してきたら、中心に向いている枝を適宜除去していく ● 収穫量の増加に応じ、1ヶ月N3～4kg/10aを増やしていく ● 梅雨明け後は、妻面、サイドのビニールを除去する ● ふところ枝の間引きと生長点の切り戻しを強めに行う ● 肩・妻面の換気の徹底、寒冷紗(遮光率50%)を被覆する 																																																																	
管理事項																<p>◎施肥基準</p> <p>【標準圃場(新地、除塩圃場等)】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">肥料名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>元肥</td> <td>新ピーマンファミリー2号</td> </tr> <tr> <td>追肥</td> <td>トミーグリーン</td> </tr> </tbody> </table> <p>【加里(k)集積圃場(連作地等)】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">肥料名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>元肥</td> <td>新ピーマンファミリー2号</td> </tr> <tr> <td>追肥</td> <td>トミー黒</td> </tr> </tbody> </table>						肥料名		元肥	新ピーマンファミリー2号	追肥	トミーグリーン	肥料名		元肥	新ピーマンファミリー2号	追肥	トミー黒																																	
肥料名																																																																		
元肥	新ピーマンファミリー2号																																																																	
追肥	トミーグリーン																																																																	
肥料名																																																																		
元肥	新ピーマンファミリー2号																																																																	
追肥	トミー黒																																																																	

食卓まで考え安全で信頼されるピーマン栽培に取組もう！！ ぶんご大野農協、豊肥振興局

8			9			10			11			12																
下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中														
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 目標収量 10t/10aの月別収量の目安 </div> <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr><td>5月</td><td>250 kg</td></tr> <tr><td>6月</td><td>2,100 kg</td></tr> <tr><td>7月</td><td>2,500 kg</td></tr> <tr><td>8月</td><td>2,000 kg</td></tr> <tr><td>9月</td><td>1,700 kg</td></tr> <tr><td>10月</td><td>1,000 kg</td></tr> <tr><td>11月</td><td>450 kg</td></tr> </table>															5月	250 kg	6月	2,100 kg	7月	2,500 kg	8月	2,000 kg	9月	1,700 kg	10月	1,000 kg	11月	450 kg
5月	250 kg																											
6月	2,100 kg																											
7月	2,500 kg																											
8月	2,000 kg																											
9月	1,700 kg																											
10月	1,000 kg																											
11月	450 kg																											
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 収穫期間 </div>																												
梅雨明け後の換気 整枝・誘引③			尻ぐされ果予防			整枝・誘引④			追肥③			保温開始																
									追肥			収穫打ち切り																
												次年度対策																

- 樹勢をみて追肥する
- 夜温が下がり始めたなら保温にとめサイド下ろす。
- 収穫の減少にともない、追肥量も少しずつ減少させていく
- 徒長枝・ふところ枝・垂れ枝を中心に除去
- 肩・妻面の換気の徹底、寒冷紗（遮光率50%）を被覆する
- ふところ枝の間引きと生長点の切り戻しを強めに行う
- 梅雨明け後は、妻面、サイドのビニールを除去する
- 収穫が終わったら早めに片付ける、天上ビニールをはぐ
- 土壌分析・土壌消毒・排水溝整備など



- 【ピーマン品質保持チェックリスト】**
- **収穫作業**
 - ・適期収穫の励行
 - ・洗浄したハサミ・コンテナの使用
 - ・果実に傷が付かないよう取り扱う
 - ・収穫後は直射日光を当てない
 - **選別調整**
 - ・調整場の整理・整頓
 - ・洗浄したハサミの使用
 - ・果実に傷が付かないよう取り扱う
 - ・品温が上がらない対策徹底

【塩圃場等】 (kg/10a)

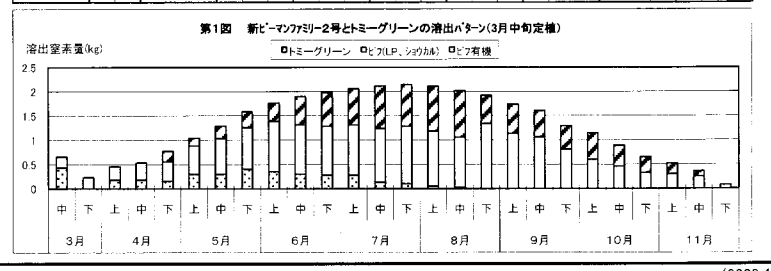
肥料名	施用量	N	P	K
ファミリー2号	280kg	25.2	30.8	14
ン	180kg	10.8	14.4	14.4
	計	36	45.2	28.4

【連作地等】 (kg/10a)

肥料名	施用量	N	P	K
ファミリー2号	200kg	18	22	10
	180kg	18	7.2	10.8
	計	36	29.2	20.8

【標準施肥の旬別施用量】 (kg/10a)

肥料	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上
ファミリー2号	280																										
トミーグリーン						4	3	4	5	6	10	12	15	14	15	16	10	10	9	8	9	7	5	4	2		



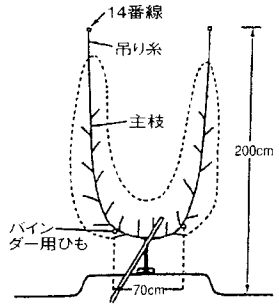
(2008.4)

(2)竹田市
 (大分みどり農協、豊肥振興局の栽培資料より抜粋)

夏秋ピーマンハウス栽培ごよみ

月	1			2			3			4			5			6			7																				
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下																		
旬	(品種: サララ、タキイ166) ×-----×----- 定植																																						
作型																																							
重点作業	堆肥施用・深耕						元肥施用・畝立 土壌改良資材施用			定植			灌水			温度管理			摘果・誘引①			追肥開始①			追肥② 梅雨明けまでの換気 整枝・誘引②			梅雨期の低温対策 下葉の摘葉 排水対策			梅雨明け後の換気			尻ぐされ果予防					
作業の要点	<ul style="list-style-type: none"> ●肩・妻面の換気の徹底、寒冷紗(遮光率50%)被覆を徹底させる ●梅雨明け後は、妻面、サイドのビニールを除去する ●収穫量の増加に応じ、1ヶ月N354kg/10aを増やしていく ●換気は、梅雨明けまでは、肩換気を重点におこなう ●側枝は3〜4節でカットし、収穫後は1〜2節に切り戻す ●低温時には、日中でもサイドをおろす等の保温につとめる ●通風をはかるため、収穫開始以降、最初の分枝以下の葉を除く ●梅雨入りまでに排水溝を整備する ●収穫開始頃から1ヶ月にN152kg/10a程度を施用していく ●朝夕の涼しい時期にM規格中心で収穫 ●樹勢が弱っている場合は、樹勢に応じて1〜2番果は摘果する ●早めに誘引用の糸を設置して、主枝は早めに糸に誘引していく ●定植後は夜間トンネル被覆、日中は冷風が直接当たらないよう肩換気を励行して適温(15〜31℃)で管理する。 ●定植後は1〜2日おきに、地温を下げないよう午前中少量灌水する ◆定植1〜2日前に二重カーテンとサイドを下し保温に努める ◆かん水チューブはうねに二本設置すること ◆天井・サイドビニール、防虫ネットを設置する ○土壌分析結果に基づいて、定植2週間前に元肥を施用し、畝立する ○土壌分析結果に基づいて定植1ヶ月前に土壌改良資材を施用する 																																						
管理事項													◎施肥基準 【標準圃場(新地、除塩圃場等)】 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>肥料名</th> <th>kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>元肥</td> <td>新ピーマンファミリー2号</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>追肥</td> <td>トミーグリーン</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> 【加里(k)集積圃場(連作地等)】 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>肥料名</th> <th>kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>元肥</td> <td>新ピーマンファミリー2号</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>追肥</td> <td>トミー黒</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>										肥料名	kg	元肥	新ピーマンファミリー2号	2	追肥	トミーグリーン	-		肥料名	kg	元肥	新ピーマンファミリー2号	2	追肥	トミー黒	-
	肥料名	kg																																					
元肥	新ピーマンファミリー2号	2																																					
追肥	トミーグリーン	-																																					
	肥料名	kg																																					
元肥	新ピーマンファミリー2号	2																																					
追肥	トミー黒	-																																					

食卓まで考え安全で信頼されるピーマン栽培に取り組もう！！ 大分みどり農協、豊肥地方振興局

7		8			9			10			11			12						
中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下				
収穫期間																				
梅雨明け後の換気		尻ぐされ果予防			整枝・誘引③			追肥③			追肥			収穫打ち切り			次年度対策			
●梅雨明け後は、妻面、サイドのビニールを除去する		●肩・妻面の換気の徹底、寒冷紗（遮光率50%）被覆を徹底させる			●徒長枝・ふところ枝・垂れ枝を中心に除去			●収穫の減少にともない、追肥量も少しずつ減少させていく			●夜温が下がり始めたら保温につとめサイド下ろす。			●樹勢をみて追肥する			●収穫が終わったら早めに片付ける、天上ビニールをはぐ		●土壌分析・土壌消毒・排水溝整備など	
【糸つり誘引ヒモの設置】 																				
【ピーマン品質保持チェックリスト】 ● 収穫作業 ・適期収穫の励行 ・洗浄したハサミ・コンテナの使用 ・果実に傷が付かないよう取り扱い ・収穫後は直射日光を当てない ● 選別調整 ・調整場の整理・整頓 ・洗浄したハサミの使用 ・果実に傷が付かないよう取り扱い ・品温が上がらない対策徹底																				

【除塩圃場等】 (kg/10a)

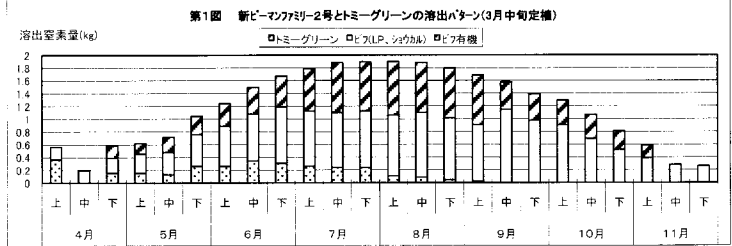
肥料名	施用量	N	P	K
ファミリー2号	240kg	21.6	26.4	12
ーン	160kg	9.6	12.8	12.8
	計	31.2	39.2	24.8

【(連作地等)】 (kg/10a)

肥料名	施用量	N	P	K
ファミリー2号	200kg	18	22	10
	130kg	13	5.2	7.8
	計	31	27.2	17.8

【標準施肥の旬別施用量】 (kg/10a)

肥料	月旬	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
ピーマンファミリー2号	240																								
トミーグリーン			3	3	4	5	6	7	8	11	13	13	14	13	13	13	7	7	6	6	5	3			



4 さやいんげん

さやいんげん栽培

(西部振興局の栽培資料より抜粋)

さやいんげん栽培

★作型の特徴
 日田地域では、標高の高い地域で夏秋栽培が主流で、直播・間引き栽培が主体である。
 品種にもよるが、盛夏期に乾燥も含めて花落ちがする場合が多く、整枝・摘葉ができないと後半株疲れがおきる。また、収穫期に入ると収穫遅れによる、曲がりが増え堅くなったりする。

★生理生態
 発芽温度は、20℃前後で、生育適温は15～25℃
 生育の最低温度は10℃で、それ以下の低温になると生育は抑制される。30℃以上になると、不稔花粉の増加により落花が多くなる。光飽和度は5ガルックスである。
 土質はあまり選ばないが、過湿・過乾燥は良くない。

月	3月			4月			5月	
	上	中	下	上	中	下	上	中
旬							○	—△
作型								

①品種
 「つるなし」か「つるあり」、「丸莢」か「平莢」に大きく分かれる。品質面では、緑色が濃いかどうか、高温時期に花落ちがしやすいかどうか、長さの違いなどで曲がりの発生程度などが品種の決め手になる。
 前津江村では、つるありの平莢「アメリカン」が主流で、着果・着実がよく品質が高く市場評価も高い。天瀬町では、花落ちが少ないつるありでやや短めの丸莢の「黒衣等」が主であるが、より緑が強くややめの「ロングラン」や短めだが緑の濃い「キャラ」などが玖珠町では増えている。但し、「ロングラン」、高温時期に花落ちがしやすいのがやや欠点である。→10aあたりに種子は4リットル準備する。

②圃場選定
 ・いんげんは、連作を非常に嫌い、連作によって収量が著しく低下するので、同一圃場での連作は2～3とし、可能な限り新地に作付けを行う。
 ・排水のよい圃場を選び、排水の良い圃場は排水溝を設置し排水に努める。
 ・風当たりの少ない場所を選ぶ。必要ならば防風ネットを設置する。

③肥料の種類と施肥量 (kg/10a)
 ・播種の10～15日前には元肥を全面施用しておく。
 ・施肥例は、下記のとおりであるが、CDU+燐硝安カリ(追肥・穴施肥)のタイプでも可
 ・施設栽培の場合は、土壌診断の結果によって施肥設計を行う。
 ※根粒菌で空中窒素を固定するが、インゲンマメは根粒菌の供給量を計算に入れない。つるなしは2割減
 (施肥例：追肥省力型・灌水チューブ無) (施肥例：元肥+液肥追肥型・灌水チューブ有)

種類	施肥量	種類	施用
完熟堆肥	4,000	完熟堆肥	4,000
苦土石灰	200	苦土石灰	200
LPコート140日タイプ (40-0-0)	20	CDU222(12-12-12)	100
ロングトータル140日タイプ (13-11-13)	80	重焼リン(0-35-0)	40
重焼リン(0-35-0)	60	くみあい液肥特2号(10-4-8)	7～10日毎に10～1
計 (NPK=18-31-10)		計 (元肥NPK=12-27-12)	

④圃場準備
 シルバーマルチ 60cm程度あける
 灌水チューブ(できれば2本)
 灌水チューブがなければ、中央にくぼみをつけ、雨水が入るようにする。
 2～2.5m

⑤播種 株間60cm(遅播きは50cm)、条間50cmの2条植えとする。1穴に2粒を播種し、3cmの厚さに覆土する。

5 スイートコーン

現地施肥基準（豊肥振興局栽培資料より）

(kg/10a)

肥料名	元肥	追肥1	追肥2	追肥3	N	P	K
完熟堆肥	3,000						
炭酸苦土石灰	100						
ホウ素入苦土硫加燐安	100				12.0	15.0	17.0
苦土重焼燐	20				0	7.0	0
NK30		40	20	20	12.8	0	11.2
合計	3,220	40	20	20	24.8	22.0	28.2

6 かぼちゃ

現地施肥設計例（東部振興局栽培資料より）

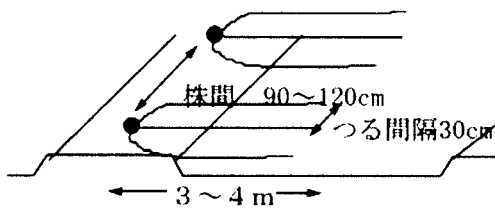
1. 圃場の準備（10aあたり）・・・子づる3本仕立て

①施肥

堆肥、石灰等の土づくり資材は定植の1カ月前までに土壌混和する。

元肥は定植の2週間以上前に土壌混和し土になじませておく。

<圃場イメージ図>



施肥設計 (本ほ：10aあたり)

肥料名		備考
完熟堆肥	2~3 t	
ミドリGスーパー	100 kg	
かぼちゃ専用	200 kg	N-P-K=12-8-10
成分量	N-P-K=24kg-16kg-20kg	

※元肥だけで追肥分の肥料を含んでいます

②圃場の準備

畦はできるだけ高畝とする。水田など排水性が悪いときに高畦と排水溝等排水対策を十分に行う。

遅くとも定植の2週間前には準備してマルチ張りを行い、地温を高めておく。

※カボチャの根は低温と過湿が嫌い。地温は15℃以上確保する。

品種：えびず（タキイ種苗）

果重：1.7~1.9kg

開花後35日で可食期となり、45~50日で完熟し収穫できる。

★かぼちゃの生理生態

温度：発芽適温 25~28℃

生育適温 17~20℃

温度：地温15℃以上、開花温度13~23℃

土壌適応性：土質は選ばないが排水のよい圃場。

pH 5.6~6.8

★マルチの地温確保

透明>緑色>黒色>シルバー

7 キャベツ（ボールキャベツ）

現地施肥設計例（豊肥振興局栽培資料より）

例①

肥料名	元肥	追肥1	追肥2	追肥3	N	P	K
完熟堆肥	3,000						
炭酸苦土石灰	200						
硫加磷安250	100				12.0	15.0	10.0
BMリンスター	20				0	6.0	0
磷硝安加里S646		20			3.2	3.8	3.2
合計	3,280	20	0	0	15.2	23.8	13.2

例②

肥料名	元肥	追肥1	追肥2	追肥3	N	P	K
完熟堆肥	3,000						
炭酸苦土石灰	200						
LP40	20				8.0	0	0
BMリンスター	20				0	6.0	0
硫加磷安250	40				4.8	6.0	4.0
豆化成	20				0.8	4.4	4.4
合計	3,280	0	0	0	13.6	16.4	8.4

8 レタス

現地施肥設計例（豊肥振興局栽培資料より）

肥料名	元肥	追肥1	追肥2	追肥3	N	P	K
堆肥	2,000						
苦土石灰	100~200						
リンスター30	30						
園芸専用S270	100				12	17	10
苦土重焼燐	20				0	7	0
合計	2,250~2,350	0	0	0	12	24	10

9 ほうれんそう

現地施肥設計例（豊肥振興局栽培資料より）

肥料名	元肥	追肥1	追肥2	追肥3	N	P	K
完熟堆肥	4,000						
苦土重焼燐	20					7.0	
園芸配合2号	60				6.0	6.0	6.0
あさひポース660	80				12.8	12.8	8.0
合計	4,220	0	0	0	18.8	25.8	14.0

10 白ねぎ

現地施肥設計例（県栽培資料より）

			N	P	K
元肥	新特A801号	40	3.2	3.2	3.2
	苦土重焼燐	20		7.0	
追肥①	新特A801号	50	4.0	4.0	4.0
追肥②	新特A801号	60	4.8	4.8	4.8
追肥③	NK化成30	20	3.2	0.0	3.2
追肥④	NK化成30	20	3.2	0.0	3.2
追肥⑤	NK化成30	20	3.2	0.0	3.2
追肥⑥	NK化成30	21	3.4	0.0	3.4
		計	25.0	19.0	25.0

1.1 小ねぎ

現地圃場における土づくり・施肥のポイントと養分吸収パターン

(「これができれば4t採れる 引き算にならないための小ねぎ栽培技術」より)

■土づくりのポイント…目標とする土壌の状態

□小ねぎは浅根性で多くの酸素を必要とし、過湿に弱い。
□また、播種後の十分に土壤水分が必要な時期と、収穫前の土壤水分を制御する時期があるため、土壤水分を思うようにコントロールできる土壌が求められる。

→そのためには、下表の条件を満たすように土壌を改良していかなければならない。

土壌の条件	目標指標
①有効土層(根域)が深い	・作土の厚さ:25cm以上 ・ち密度20以下の固さの層:40cm以上
②排水(透水性)がよい	・硬盤層の位置:50cm以下 ・地下水位:60cm以下 ・収穫時の20cm深の容積重:90~110g/100ml
③保水性、通気性がよい	・有効水分量:10% (pF1.5 - pF2.7) ・粗孔隙率:15% ・収穫時の20cm深の容積重:90~110g/100ml ・播種→収穫の作土の容積重の変化率:120%以下
④保肥力がある	・CEC 埴土:15~20me 壤土:13~15me
⑤化学性が適正である	・施肥前のEC:0.3以下 ・塩基飽和度:90%以下 ・塩基間の比率: Ca/Mg:3~6 Mg/K:2~4

■施肥設計の考え方のポイント

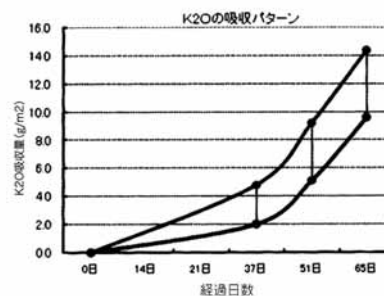
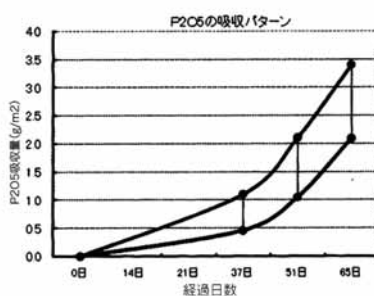
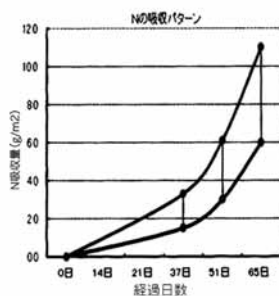
□小ねぎは栄養成長期間のみで収穫されるため、尻上がりにより養分要求量が大きくなる。そのため、生育後半に土壌から十分に養分供給できる施肥体系が必要である。

□したがって、肥料のロス小さくするには追肥重視型の施肥が必要になり、緩効性肥料や有機質肥料を組み合わせた施肥が効果的である。

□土壌中の窒素や塩類濃度が高ならないように、土壌診断結果からみた土壌中の蓄積養分と堆肥等有機物からの養分供給を考慮して施肥量を調節することが必要となる。

■小ねぎの養分吸収の特徴

・小ねぎの養分吸収量(1作・10a当たり)は、概ね、窒素6~11kg、リン酸2~3.5kg、カリ10~14kg、カルシウム(Ca)0.5~2kg、マグネシウム(Mg)0.6~1kgの範囲である。(安全農業研究所調査)
・養分吸収は栽培の後半以降に急激に大きくなるパターンを示す。



12 たまねぎ

現地施肥基準 (JA 大分宇佐地域本部栽培資料より)

1) 地床育苗・早生

時期	作業	肥料名等	10a当たり施用量 (苗床65㎡)		成分施用量(kg/10a)※地力ありの場合			
			地力あり	地力なし	窒素	リン酸	カリ	微量元素等
は種1ヶ月前	苗床土壌改良	牛糞堆肥	200	200	0.42	1.4	2.16	
		炭酸苦土石灰	15	15	0	0	0	
は種3ヶ月前	苗床基肥	ハイパーCDU(短期)	5	5	1.5	0	0	
		過燐酸石灰	10	10	0	1.75	0	
定植2週間前	苗床追肥	過燐酸石灰	1.5	1.5	0	0.263	0	注意1
		牛糞堆肥	3000	5000	6.3	21	32.4	注意2
定植1ヶ月前	本圃土壌改良	炭酸苦土石灰	200	200	0	0	0	Mg20
		(石灰窒素)	15	15	3	0	0	
定植7~3日前	本圃基肥	(硫安)	10	10	2.1	0	0	
		ハイパーCDU(短期)	25	25	7.5	0	0	
定植後10日後	追肥1回目	過燐酸石灰	20	20	0	3.5	0	
		FTE1号	4	4	0	0	0	Mn0.76、B0.36
1月上旬	追肥2回目	硫安	10	10	2.1	0	0	
		NK化成30	25	30	4	0	3.5	
2月下旬	追肥3回目	NK化成30	30	30	4.8	0	4.2	
		堆肥込み			29.8	24.5	40.1	
本圃合計	堆肥抜き(石灰窒素抜き)				18.4	3.5	7.7	

注意1:育苗中の過燐酸石灰の追肥は、水300ℓに溶かして上澄み液を散布
 注意2:牛糞堆肥を入れない時は、ペレット鶏糞を地力のある場合は200kg、地力がない場合は240kg施用

2) 地床育苗・中晩生

時期	作業	肥料名等	10a当たり施用量 (苗木65m ²)		成分施用量(kg/10a)※地力ありの場合			
			地力あり	地力なし	窒素	リン酸	カリ	備考
は種1ヶ月前	苗床土壌改良	牛糞堆肥	200	200	0.42	1.4	2.16	
		炭酸苦土石灰	15	15	0	0	0	
は種3ヶ月前	苗床基肥	ハイパーCDU(短期)	5	5	1.5	0	0	
		過磷酸石灰	10	10	0	1.75	0	
定植2週間前	苗床追肥	過磷酸石灰	1.5	1.5	0	0.263	0	注意1
		牛糞堆肥	3000	5000	6.3	21	32.4	注意2
定植1ヶ月前	本圃土壌改良	炭酸苦土石灰	200	200	0	0	0	Mg20
		(石灰窒素)	15	15	3	0	0	
定植7～3日前	本圃基肥	(硫安)	10	10	2.1	0	0	
		ハイパーCDU(中期)	30	30	9	0	0	
1月中旬	追肥2回目	過磷酸石灰	20	20	0	3.5	0	
		FTE1号	4	4	0	0	0	Mn0.76, B0.36
2月中旬	追肥3回目	NK化成30	25	25	4	0	3.5	
		NK化成30	30	30	4.8	0	4.2	
3月上旬	追肥3回目	NK化成30	0	30	0	0	0	
		硫安	20	0	4.2	0	0	
本圃合計	堆肥込み 堆肥抜き(石灰窒素抜き)				33.4	24.5	40.1	
					22.0	3.5	7.7	

注意1:育苗中の過磷酸石灰の追肥は、水300ℓに溶かして上澄み液を散布
 注意2:牛糞堆肥を入れない時は、ペレット鶏糞を地力のある場合は200kg、地力がない場合は240kg施用

3) セル苗育苗・早生

平成21年度JA大分宇佐地域本部玉ねぎ施肥基準(セル苗育苗・早生)

時期	作業	肥料名等	10a当たり施用量kg (セル苗60枚)		成分施用量(kg/10a)※地力ありの場合				備考
			地力あり	地力なし	窒素	リン酸	カリ		
は種時	は種	アシスト培土	135	135	0.014	0.136	0.01		単位:リットル
		ソイルミックス	42.5	42.5	0.004	0.003	0		単位:リットル
は種15日後 定植2週間前	苗床追肥 苗床追肥	ハイパーCDU細粒-2	0.8	0.8	0.24	0	0		
		過磷酸石灰 牛糞堆肥	1.5	1.5	0	0.263	0		注意1
定植1ヶ月前	本圃土壌改良	炭酸苦土石灰 (石灰窒素)	3000	5000	6.3	21	32.4		注意2
			200	200	0	0	0		Mg20
定植7～3日前	本圃基肥		15	15	3	0	0		
			10	10	2.1	0	0		
定植後10日後 1月下旬 2月下旬	追肥1回目 追肥2回目 追肥3回目	ハイパーCDU(短期) 過磷酸石灰 FTE1号	25	20	7.5	0	0		
			4	4	0	3.5	0		Mn0.76、B0.36
合計	堆肥込み 堆肥抜き(石灰窒素抜き)		10	10	2.1	0	0		
			25	20	7.5	0	0		
			25	30	4	0	3.5		
			30	30	4.8	0	4.2		
			29.8	24.5	40.1				
			18.4	3.5	7.7				

注意1:育苗中の過磷酸石灰の追肥は、水300ℓに溶かして上澄み液を散布
 注意2:牛糞堆肥を入れない時は、ペレット鶏糞を地力のある場合は200kg、地力がない場合は240kg施用

1.3 なら

1) 現地栽培における養分吸収パターン

(農林水産研究センター安全農業研究所土壌・肥料担当 平成 21 年度試験成績より)

耕種概要

品種：スーパーグリーンベルト

平成 21 年 4 月定植、同年 8 月収穫開始、同年 10 月収穫終了

施肥：60-45-40 [基肥 20-20-20、追肥 (株養成期) 8-5-5、追肥 (収穫ごと) 8-5-5×4 回]

上記施肥量に加え、牛ふん堆肥 (水分 54.7%、N-P-K:2.1-7.7-3.4) を 3.7t/10a 施用

1) 収量

試験圃場では 4 回の収穫が行われた。収量調査の結果、10a あたりの収量は 1 回目収穫で 2.6t、2 回目で 3.5t、3 回目で 2.4t、4 回目で 1.6t と、2 回目以降は収穫ごとに漸減した。総収量は 10.1t/10a となり、産地平均よりも高い水準であった (表 1)。

表 1 スーパーグリーンベルト (夏作) の収量推移 (kg/10a)

1回目 (8月31日)	2回目 (8月28日)	3回目 (9月21日)	4回目 (10月26日)	合計
2635.3	3460.2	2418.6	1619.5	10133.5

2) 養分吸収量

各成分の吸収量(kg/10a)は N 68.04、P₂O₅ 29.57、K₂O 118.61 となった。施肥基準における各成分の施用量は 60-45-40 である。リン酸の吸収量は投入量の 65.7%であったことから、吸収されなかったリン酸が土壌に蓄積したと考えられる。窒素とカリでは吸収量が基準施用量を上回った。とくにカリでは大きく上回っており、土壌残留分や堆肥からの供給分でまかなわれているものと推定される。

3) 養分吸収パターン

株養成期間は緩やかに推移したが、株養成が完了し収穫期に入る 8 月頃から吸収速度が上がった。その後、作期が後半に向かうにつれ吸収速度は緩やかになった (図 1)。夏を過ぎ、気温が下がったことが影響していると推測された。

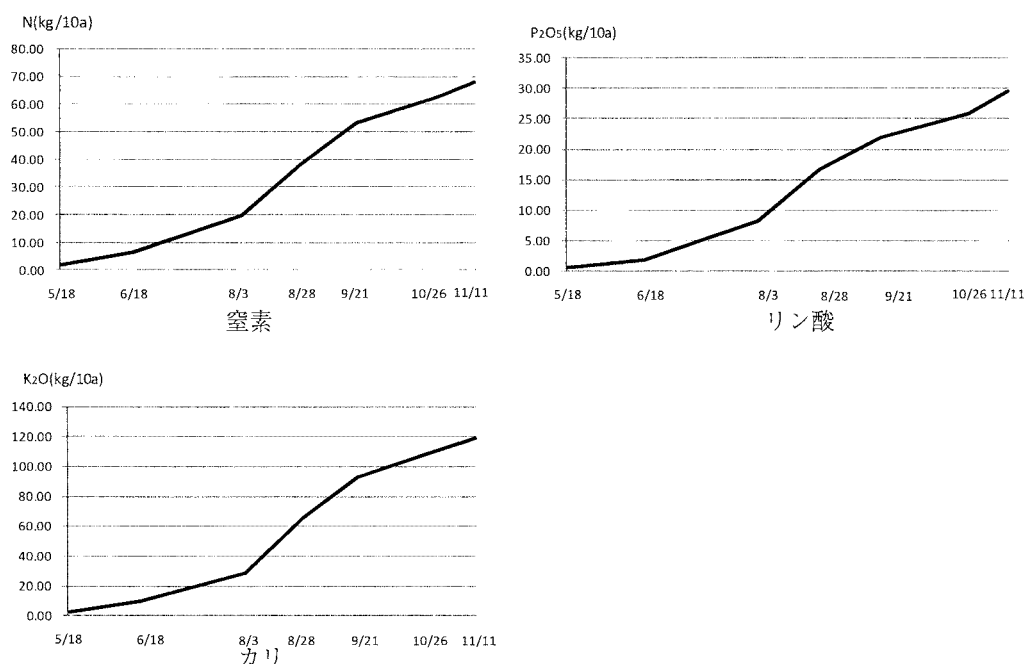


図1 夏作ニラ（スーパーグリーンベルト）の養分吸収パターン

収穫ごとの吸収量をみると、各成分とも収穫が進むごとに吸収量が減少する傾向にあった（表2）。

表2 夏作ニラ・収穫ごとの養分吸収量(kg/10a)

	1回目(8/3)	2回目(8/28)	3回目(9/21)	4回目(10/26)	栽培終了後(11/11)
N	19.6	18.4	14.9	9.4	5.7
P2O5	8.3	8.4	5.3	3.8	3.8
K2O	28.1	37.3	27.5	17.9	7.8

4) 考察

試験圃場は川沿いの砂質土を土作りにより改良した土壌である。長期のニラ栽培および堆肥施用の影響から、可給態リン酸は施肥前で 651.7mg/100g と土壌診断基準(20~80)を大きく上回り、栽培期間中も目立ったリン酸の減少はみられなかった。交換態カリ(me/100g)については施肥前に 2.8、栽培終了後には 1.1 と作期中に減少しており、リン酸ほどの蓄積は起こっていないと考えられる（表3）。

表3 現地試験圃場（牛ふん堆肥 3.7t/10a 施用、基準量施肥）における土壌化学性の推移

	pH	EC mS/cm	Av P mg/100g	CEC mc/100g	Ex Ca mc/100g	Ex Mg mc/100g	Ex K mc/100g	塩基飽和度 (%)
施肥前	6.08	0.75	651.7	20.2	14.7	3.5	2.8	103.7
定植30日後	5.96	0.58	913.3	18.2	13.3	2.1	3.1	101.6
栽培終了後	4.89	0.34	636.0	19.0	12.4	1.4	1.1	78.5

夏作ニラの養分吸収量は、定植後 3 ヶ月程度が経過し、株養成期を経て収穫に入る頃から増加し、収穫期が後半にさしかかり、気温が低くなり始めると減少する傾向にあると考えられた。

2) 現地栽培における省力施肥例

(「大分から 栽培カレンダー」より)

(1) 夏から

① 本圃の施肥

ア) 慣行施肥体系

本圃の土壤分析を実施して堆肥、元肥を決定する。

堆肥は、完熟堆肥を6.0t/10a以上投入する。

参考：本圃の標準施肥例 (kg/10a)

肥料名	施肥量	成分量		
		N	P	K
堆肥	6000			
油粕	220	11	4	2
から化成1号	60	10	2	8
重焼燐	35		14	
硫加	20			10
苦土石灰	200			
成分合計		21	20	20

から化成1号 (16:4:14) 重焼燐 (0:35:0)
硫加 (0:0:50)

イ) 省力施肥体系 … 「基肥+追肥1回」または「全量基肥」

窒素とカリのみのロング肥料を施用。追肥を大幅に省くことができる。

① 「基肥+追肥1回」施肥設計

肥料名	施用量 (10a)	成分量 (kg/10a)			備考
		N	P	K	
基肥	完熟堆肥	2000kg			
	苦土石灰	140~200kg			
	NKエコロング203 (20-0-13)-100	125kg	25	0	16
	苦土重焼燐(0-35-0) 及び	40kg	0	14	0
	熔燐(砂)(0-20-0)	30 ~ 100kg	0	6 ~ 20	0
追肥	NKエコロング203 (20-0-13)-100	125kg	25	0	16

②「全量基肥」にら専用一発肥料 505号 施肥設計

肥料名	施用量 (10a)	成分量 (kg/10a)			備考
		N	P	K	
完熟堆肥	2000kg				
苦土石灰	140~200kg				
にら専用一発肥料 505号(25-0-15)	100	25	0	15	
	~ 200kg	~ 50		~ 30	
苦土重焼燐(0-35-0) 及び 熔燐(砂)(0-20-0)	40kg	0	14	0	リンが少ない圃場のみ 土壤診断結果の燐酸肥料の量に準ずる
	----- 30	0	6	0	
	~ 100kg	0	~ 20	0	

②収穫後の追肥

ア) 慣行施肥

収穫ごとに、にら化成2号を40kg/10a施用する。

参考：収穫後標準施肥例 (kg/10a)

肥料名	施肥量	N	P	K
にら化成2号	40	6	4	4
成分合計		6	4	4

イ) 省力施肥

肥料名	施用量 (10a)	成分量 (kg/10a)			備考
		N	P	K	
追肥 NKエコロング203 (20-0-13)-100	125kg	25	0	16	

(2)冬にら

①本圃の施肥

ア) 慣行施肥体系

本圃の土壤分析を実施して堆肥、元肥を決定する。完熟堆肥を6.0 t / 10 a 以上投入する。

参考：本圃の標準施肥例 (kg/10a)

肥料名	施肥量	成分量		
		N	P	K
堆肥	6000			
油粕	220	11	4	2
にら化成1号	60	10	2	8
重焼燐	35		14	
硫加	20			10
苦土石灰	200			
成分合計		21	20	20

にら化成1号 (16 : 4 : 14)

重焼燐 (0 : 35 : 0)

硫加 (0 : 0 : 50)

イ) 省力施肥体系

肥料名	施用量 (10a)	成分量 (kg/10a)			備考
		N	P	K	
完熟堆肥	2000 kg				
基肥 苦土石灰	140~200 kg				
NKエコロング203 (20-0-13)-100	125 kg	25	0	16	
苦土重焼燐(0-35-0) 及び 熔燐(砂)(0-20-0)	40 kg ----- 30 ~	0	14 6 ~	0	リンが少ない 圃場のみ 土壌診断結果 の燐酸肥料の 量に準ずる
追肥 NKエコロング203 (20-0-13)-140	175 kg	35	0	22	

②収穫後の追肥

ア) 慣行施肥体系 …10 a 当たり 油粕：200~300kg、にら化成2号：60kg施用。

油粕は分解してアンモニアガス障害を発生することがあるので、2週間は十分換気する。

参考：冬にら追肥の施用例 (kg / 10 a)

冬にら	マルチ前	N	P	K
油粕	200	10	4	2
にら化成2号	60	9	6	6
成分合計		19	10	8

にら化成2号 (16-10-10)

油粕 (5-2-1)

イ) 省力施肥体系

肥料名	施用量 (10a)	成分量 (kg/10a)			備考
		N	P	K	
追肥 NKエコロング203 (20-0-13)-140	175 kg	35	0	22	

14 なばな

(県農協くにさき西部地域本部、県北部振興局 栽培講習会資料より抜粋)

平成22年度 なばな栽培講習会資料

県農協くにさき西部地域本部
北部振興局生産流通部

(取り組みのポイント)

- ①早めの圃場準備とセル苗定植の積極的導入
- ②登録農薬を使用した防除の徹底。播種・定植時の粒剤施用が効果が高い
- ③連作はできる限り避ける。
- ④「ななみどり」を活用した作型分散による規模拡大。

1. 作型と施肥基準

冬期に日当たりが良く、温暖で、排水・保水の良好な圃場を選定する。

【栽培暦】

月	9			10			11			12			1			2			3			4			5		
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
作 型	春華	○	▲																								
	花飾り 1		○	○																							
	花飾り 2			○	○																						
	ななみどり					▲	▲																				

注) ○ 播種 ▲ 定植 ■ 収穫期

【標準施肥基準…各作型共通】

施用時期	肥料名	施肥量(kg/10a)			備 考
		春華	花飾り	ななみどり	
播種1ヶ月前	完熟牛糞堆肥	3,000	3,000	3,000	未熟堆肥は使用しない
	苦土石灰	150	150	150	
播種7日前	スーパーIB-S222	100	100	100	低温時でも窒素が溶出 60日肥効持続 微量要素を補給する肥料・4kgを超過で障害
	FTE	4	4	4	
追 肥	NK化成 30号	20×2回	20×3回	20×3回	「ななみどり」は2回目のみ30kg/10a 他は各20kgずつ分施
		40	60	70	
窒素量合計 kg(堆肥の分は除外)		18.4	21.6	23.2	堆肥の窒素量=約9kg(利用率 30%)

※スーパーIBは地温が低いときでも安定して肥料が溶け出す緩効性肥料で、肥効持続は約60日

※堆肥は必ず施用すること…ただし未熟堆肥は時としてヨウムシの発生を招くことがある。

※牛糞堆肥の代わりに、ペレット鶏糞 200kg/10aを基肥として施用してもよい。

2. 圃場準備

- ①播種1ヶ月前に完熟牛糞堆肥・苦土石灰を全面に散布し、耕起する。未熟堆肥は不可。
柔粘な土壌ではスピードゆっくり、ロータリー回転数を上げて、細かく碎土することを心がける。
※基肥は早く入れると、肥料切れが早く来るので注意する。
- ②畝幅 100cm(床面70cm)程度の平畝とする。
- ③排水の悪いところでは高畝とする。→特に「春華」は高畝とする。

3. 播種および間引き

- ①株間(春華;35~50cm、その他;25~60cm)で1カ所3~5粒を1条点播とする。
※間引きや移植を考慮して1カ所に厚播きしない。また、密植しない。
- ②間引き 1回目…本葉2~3枚目頃に1カ所 2~3本に間引き、2回目…本葉5~6枚目頃に 1本にする。

4. セル苗定植

- ①株間「春華」;35~50cm 「花飾り」、「ななみどり」;25~60cm の1条植えとする。

5. 追肥

- ①株を作るために、定植後1ヶ月頃に最初の追肥をする。
- ②収穫期には生育状況を見ながら適宜追肥をする。

6. 収穫・調整

- ①頂花は主茎が高さ30cmになったときに、10cm摘んで、高さ20cmに摘心する。
※摘心時に斜めに切ると、雨水がたまりにくい。収穫はわき芽中心。
- ②調製は「なばな調製器」を利用し、1束180g以上に束ねる。キッチリ4角形に仕上げる。
- ③収穫忘れ、極小花蕾を放置すると株が老化し、その後の分枝の発生に悪影響を及ぼすため開花枝は刈り取る。

栽培履歴の記帳を徹底し、安全/安心なばな生産を心がけましょう♡♣

まず 優良系統の導入！！

ホオズキ (2L)

出荷時期	定植法	1月	2月	3月	4月	5月	6月
7月出荷	①慣行 ②挿し芽 ③プラグ	○ ▽-----▽ ● ▽-----▽ ▽-----▽	----- ----- -----	----- ----- -----	ハチ放飼 → ↓ ○ ○ ○ U	-----	-----
8月出荷	①慣行 ②挿し芽 ③プラグ	----- ----- -----	▽-----▽ ▽-----▽ ▽-----▽	----- ----- -----	ハチ放飼 → ↓ ○ ○ ○	-----	-----

▽:定植 ▽:プラグへ定植 ハチ放飼 ↓:支柱立て ⊕:エスレ
○:テープ止め U:摘心

特性

- ・日照条件がよいこと
(時間が長く、特に午前中は必要)
- ・生育適温が高い
(花粉の伸長は30℃前後がベスト)
- ・根域が狭い(表面のみ)
(排水保水にすぐれた、土づくり)

▽▽ 施肥量 ▽▽

- ・土壌分析を行い、適正施肥を
- ・N:P:K=10:10:10kg/10aを基本に
(例) (全面施用) (畦上施用)
- セラマイティー1号 70kg/10a 100g/畦1m

▽▽ 定植間隔 ▽▽

株間20~25cm、条間30~40cm
約6,500本/10a

▽▽ マルチ ▽▽

- ・7月出荷は黒マルチ
- ・8月出荷は白黒ダブルマルチ
- ・マルチ切りは萌芽し始めたら、

着果率の向上対策

- ①優良系統の導入
 - ・着果率、実の形は系統により差がある
- ②マルハナバチを導入 (クロマルハナバチ)
 - ・導入時期は4月上中旬
 - ・施設全体を網で覆うこと
 - ・ハチに影響のない農薬を使うこと
- ③ハウスの開閉(温度管理)
 - ・生育適温15℃~35℃(着果位置で測定)
 - ・4、5月は低温、7、8月は高温で花落ち
 - ・開閉をまめに行うこと
- ④灌水管理(均一がポイント)

↓○ 支柱立て、誘引 ↓○

- ・150cm程度の支柱を用意
- ・5月上旬に支柱を立てる
- ・イボ竹支柱は消毒すること
- ・テープナー等で誘引



- ・計画
~日
- ・物日
~



7月出荷(黒)

8月出荷(白)

5月上旬

6月中旬

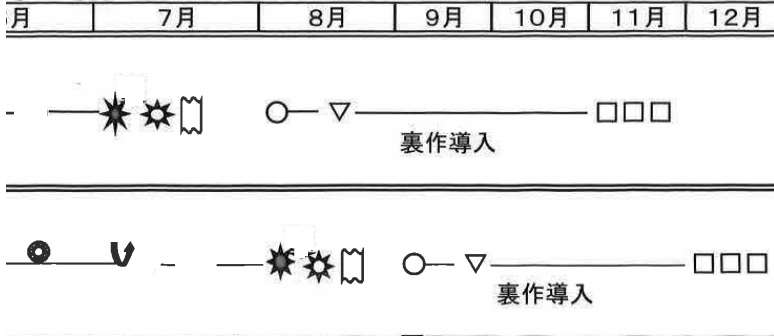
出荷間近

計画出荷で予約販売し、単価の安定化を！

栽培マニュアル

大分県花き生産者協会ほおずき生産者部会

大分県園芸技術者協会花き部会



☐: スレル処理
 畝心
 ☆: 収穫
 ☆: 出荷
 ☐: クリザール処理
 ☐: 土壌消毒

経営収支目標(10a)

項目	金額	単位
出荷本数	5,500	本
単価	270	円
粗収入	1,485,000	円
手数料	222,750	円
種苗費	135,000	円
肥料農薬	100,000	円
運賃	100,000	円
出荷資材	60,000	円
減価償却	100,000	円
その他	50,000	円
経費計	767,750	円
所得	717,250	円
所得率	48	%

出荷規格

等級(枝)	欠果	頂果径	曲がり
特秀	1個まで	5cm	真直なもの
秀	2個、連続でない	4cm以上	5cm以内
優	3個、連続は2果	4cm以上	5cm以内
A品	葉付き 60cm		
B品	葉なし 60cm		
階級(枝)	頂果までの長さ	本数/箱	本数/束
2L	100~90cm	50本	5本
L	70cm以上	50本	5本
M	55cm以上	50本	5本

実ホオズキ

規格	大	小
果径	7~9cm	4~7cm
玉数	105玉/箱	105玉/箱
着色	完全着色	完全着色

出荷のポイント

- ・計画出荷
 ~日別、規格別計画を立てて予約販売へ~
- ・物日前の3回のセリで出荷する
 ~前半は下級品及び実、後半は上級品~



近



選花風景



水揚げ



枝ホオズキ



出荷状況

浅草ほおずき市

16 柑橘など

県南果樹低コスト肥料設計書（おおいた県南柑橘組合資料より）

平成22年度 県南果樹低コスト肥料設計書

[基準収量 3t/10a]

品種名		資材名	有機率	10a当	施用時期	N	P	K
極早生	土調整	細粒苦土石灰		5	1月			
	春肥	みかんベレット1号	46	5	3月上旬	7.5	3.8	3.0
	初秋肥	燐硝安加里S226	0	2	10月上旬	4.8	4.8	8.4
	秋肥	エコノミックユーキ288	20	2	採取後	4.8	3.2	3.2
	合計			kg		17.1	11.8	12.6

品種名		資材名	有機率	10a当	施用時期	N	P	K
中晩柑(年内)	堆肥	グリーンライフ	100	15	1~3月	2.2	6.4	7.9
	土調整	細粒苦土石灰		3	1月			
	春肥	みかんベレット1号	46	5	3月上旬	7.5	3.8	3.0
	夏肥	みかんベレット2号	30	3	5月下旬	7.7	1.8	2.3
	秋肥	エコノミックユーキ288	20	3	11月上旬	7.2	4.8	4.8
	合計			kg		24.6	16.7	18.0

品種名		資材名	有機率	10a当	施用時期	N	P	K
早普通系州 高糖系	土調整	細粒苦土石灰		5	1月			
	春肥	みかんベレット1号	46	5	3月上旬	7.5	3.8	3.0
	夏肥	燐硝安加里S226	0	3	5月下旬	7.2	7.2	9.8
	秋肥	エコノミックユーキ288	20	3	採取前	7.2	4.8	4.8
	合計			kg		21.9	15.8	17.4

品種名		資材名	有機率	10a当	施用時期	N	P	K
中晩柑(年明)	堆肥	グリーンライフ	100	15	1~3月	2.2	6.4	7.9
	土調整	細粒苦土石灰		3	1月			
	春肥	みかんベレット1号	46	4	3月上旬	6.0	3.0	2.4
	夏肥	みかんベレット2号	30	3	5月下旬	7.7	1.8	2.3
	初秋肥	みかんベレット2号	30	2	8月下旬	5.1	1.2	1.5
	秋肥	エコノミックユーキ288	20	3	11月上旬	7.2	4.8	4.8
	合計			kg		28.2	17.2	18.9

品種名		資材名	有機率	10a当	施用時期	N	P	K
かぼす	堆肥	グリーンライフ	100	15	1~3月	2.2	6.4	7.9
	土調整	細粒苦土石灰		3	1月			
	春肥	みかんベレット1号	46	2	3月上旬	3.0	1.5	1.2
	夏肥	みかんベレット2号	30	3	5月下旬	7.7	1.8	2.3
		硫安	0	1	7月上旬	4.2	0.0	0.0
	秋肥	エコノミックユーキ288	20	2	10月上旬	4.3	3.2	3.2
合計			kg		21.9	12.9	14.6	

(落葉果樹)

品種名		資材名	有機率	10a当	施用時期	N	P	K
キウイ	堆肥	グリーンライフ	100	15	1~3月	2.2	6.4	7.9
	土調整	細粒苦土石灰		3	1月			
	追肥	みかんベレット1号	46	3	3月上旬	4.5	2.3	1.8
		みかんベレット2号	30	1	5月下旬	2.8	0.6	0.8
		みかんベレット2号	30	1	9月下旬	2.5	0.6	0.8
	元肥	エコノミックユーキ288	20	2	11月上旬	4.8	3.2	3.2
	合計			kg		16.8	13.0	14.4

品種名		資材名	有機率	10a当	施用時期	N	P	K
枇杷	土調整	細粒苦土石灰		3	8月			
	元肥	みかんベレット1号	46	5	9月上旬	7.5	3.8	3.0
		ロングNK-70日	0	2		4.0	0.0	2.6
	堆肥	グリーンライフ	100	15	1~3月	2.2	6.4	7.9
	玉肥	みかんベレット2号	30	2	2月下旬	5.1	1.2	1.5
	礼肥	みかんベレット2号	30	2	6月下旬	5.1	1.2	1.5
	合計			kg		23.9	12.6	16.5

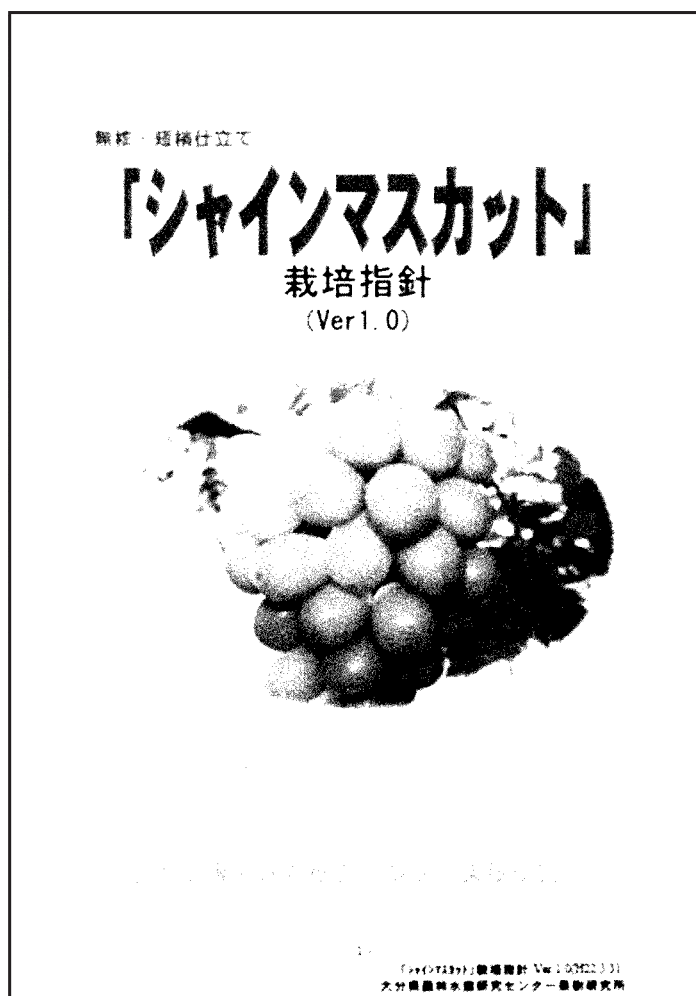
- ・花が多い園は、5月上旬に硫安1袋を施用する。(花肥)
- ・目標収量が4tの場合は、2割増を施用する。
- ・有機質を補充することで施用した肥料の効果は向上します。
- ・堆肥の導入で土壌を団粒栽培に適した土を作しましょう。

※ 低コスト肥料設計書のポイント(低価格肥料)

- 1、堆肥を中心とした肥料設計。(グリーンライフを中心)
- 2、微量要素入り肥料の導入。(みかん1号、エコノミックユーキ)
- 3、L型高度化成肥料の導入。(みかん2号)

17 ぶどう

「シャインマスカット」栽培指針（大分県農林水産研究センター果樹研究所）より抜粋



○施肥

元肥(10～11月)、追肥(ジベレリン2回目処理後)、礼肥(収穫後半)の3つがあります。

元肥

チッソ、リン酸、カリ成分を含む、有機質肥料など肥効が長く続くような肥料をチッソ成分で10a当たり4kgほど施用します。

追肥

新梢の伸びが悪く、葉色が薄い場合に行います。

ジベレリン2回目処理後、尿素やリン硝安カリ等の即効性肥料をチッソ成分で10a当たり2～3kgほど施用します。

礼肥

収穫が8割程度終わったら、速効性肥料をチッソ成分で10a当たり2～3kgほど施用します。

18 梨

平成21年度梨施肥基準 (大分県農協ひた梨部会資料より)

平成21年度 梨施肥基準

	肥料名	肥料成分 (%)	品 種 名			施肥期	二十世紀 施用量	ハウス 幸水 施肥期	施用量
			窒素 (N)	リン酸 (P2O5)	カリ (K2O)				
礼 肥	園芸複合846	TN18 TP4 TK6	18	4	6	9月下旬	20	8月中旬	10
	園芸複合846	TN18 TP4 TK6	18	4	6	10月中旬	10	8月下旬	0

土 壤 改 良	BMヨーリン	CP20	0	20	0	10月下旬	20	10月中旬	20
	粒状苔土石灰	SMG30 AL100	0	0	0		120	10月下旬	120

元 肥	油粕	N5.3 P2.0 K1.0	5	2	1	10月	100	10月	100
	梨配合8-8-4	TN8 TP8 TK4	8	8	4	11月	120	11月	120
	梨ペレット8-8-4	TN8 TP8 TK4	8	8	4	11月		11月	
	梨配合8-8-0	TN8 TP8 TK0	8	8	0	11月		11月	
	梨ペレット8-8-0	TN8 TP8 TK0	8	8	0	11月		11月	

(年間成分量)

窒素 (N)	/	20.3	/	16.7
リン酸 (P2O5)		16.8		16.0
カリ (K2O)		7.6		6.4

大分県農協ひた梨部会

	露地 幸水	豊水	あきづき		新高	新興	豊星	晩三吉
施肥期	施用量			施肥期	施用量			
9月下旬	20	20	20	収穫直後	30	30	30	30
10月中旬	10	10	10		10	10	10	10

単位:kg/10a

10月中旬	20	20	20	10月下旬	20	20	20	
	120	120	120		120	120	120	

単位:kg/10a

10月	100	160	160	10月	160	160	160	160
11月	120	160	160	11月	160	160	160	180
11月				11月				
11月				11月				
11月				11月				

単位:kg/10a

/	20.3	26.7	26.7	/	28.5	28.5	28.5	30.1
	16.8	21.2	21.2		21.6	21.6	21.6	19.2
	7.6	9.8	9.8		10.4	10.4	10.4	11.2

19 桃

平成 20 年度清川町桃生産部会防除・施肥暦より抜粋

月	旬	生育期	主な作業	10aあたりの施肥量		
				植 え 付 け 年	2～4年目	5年以上
3	中	発芽前		油かす 20kg		
4	中	落花後		油かす 20kg		
5	上	新梢伸長期		油かす 20kg		
	下	生理落果期	摘果 袋かけ			
6	上		排水対策 2芽剪定	油かす 20kg		

月	旬	生育期	主な作業	10aあたりの施肥量		
				植 え 付 け 年	2～4年目	5年以上
7			中生種収穫	油かす 20kg		
8			晩生種収穫 収穫後礼肥		油かす 40kg	油かす 40kg
9			追肥 芽接		油かす 40kg	油かす 40kg
11	上		元肥	新クリーンピーチ 60kg 油かす 40kg 鶏糞 40kg 堆肥 4t 苦土石灰 100kg	新クリーンピーチ 100kg 油かす 60kg 鶏糞 60kg 堆肥 4t 苦土石灰 100kg	新クリーンピーチ 200kg 油かす 100kg 鶏糞 100kg 堆肥 4t 苦土石灰 100kg
12	上	休眠期	剪定			

化学肥料N成分 0.06kg/10a (慣行基準15kg/10a) 削減率99%	化学肥料N成分 0.1kg/10a (慣行基準15kg/10a) 削減率99%	化学肥料N成分 0.2kg/10a (慣行基準15kg/10a) 削減率99%
---	--	--

新クリーンピーチ:有機含量91%、有機N5.9%、化学N0.1%

油かす :有機N5%

鶏糞 :有機N5.5%

参考文献

- 「新版 土壤肥料用語事典」 藤原俊六郎・安西徹郎・小川吉雄・加藤哲郎 編 (農文協)
- 「堆きゅう肥利用の手引き書」平成 19 年度版 大分県有機質資材生産者協議会
- 「農業技術体系」土壤施肥編 (農文協)
- 「図解 土壤の基礎知識」 前田正男・松尾嘉郎 (農文協)
- 「土壤診断の活用と方法」 藤原俊六郎・安西徹郎・加藤哲郎 (農文協)
- 「地力保全基本調査総合成績書」 大分県