

作物別施肥基準

1	「作物別施肥基準」の留意点	97
2	水稲	101
3	畑作物	109
4	野菜	117
5	果樹	137
6	工芸農作物	147
7	花き	155
8	飼料作物	167
9	桑	177

「作物別施肥基準」の留意点

1 前提とする条件

- (1) 本施肥基準は、本県の主要な農作物等の代表的な作型について、地力中庸な土壌において目標収量を確保する一つの指針として用いるものである。
- (2) 本施肥基準の適用にあたっては、それぞれの地域の土壌の種類・肥沃土・理化学性、気象などの環境条件や、作物の品種・作型・栄養特性などの栽培条件などを考慮しながら施肥量を加減し、環境負荷のない施肥効果を最大限に発揮できる施肥設計を立てるものとする。

2 本施肥基準の記載内容

(1) 対象地域（土壌）

- ア 本施肥基準が、適用される地域及び土壌型を記載している。
- イ 果樹については、「果樹の施肥に対する基本的な考え方」で別途土壌分類している。

(2) 肥料成分等の記載

- ア 肥料成分の「窒素」、「リン酸」、「カリ」は、10aあたりの成分量(kg)で示し、「その他」には土壌改良資材等について10aあたりの現物量(kg)で示している。
また、この基準量は、目標収量を継続的に収穫する場合に必要な肥料成分量を示しており、肥料の量だけでなく、堆肥や土壌改良資材に含まれる成分を加味した総合的な量である。
- イ 基肥の施肥方法は、全面前層施肥を基本としている。また、それ以外の施肥方法を想定している場合は、「備考」欄に記載している。
- ウ 「窒素」欄に記載している合計値は、「福島県持続性の高い農業生産方式の導入に関する指針」の「たい肥を除く施肥窒素量」と連動している。
- エ 「施用時期」は、基肥や追肥を行う時期の目安を記載している。

(3) 堆肥について

- ア 「堆肥」の欄では、当該作物に必要とされる堆肥を施用する際の目安として、施用する堆肥の種類とその現物量(kg)、及び施用する堆肥の窒素成分に換算した時の基準量(kg)と上限量(kg)をそれぞれ「基準」、「上限」の欄に記載している。
- イ 堆肥などの有機物を施用する場合の留意点を「堆肥等施用のポイント」に記載した。
- ウ 堆肥の種類と窒素成分換算については、「表 堆肥の種類と窒素有効成分量の目安」に基づき記載しており、特に指定している場合を除いて、全てもみがら等を混合している「牛ふん堆肥」で施用量等を記載している。
- エ 堆肥の種類と窒素成分換算の詳細な内容については、本施肥基準のp○「表3-7各種有機物1tに含まれる成分量と1年間の有効成分量」を参照してください。

表 堆肥の種類と窒素有効成分量の目安

堆肥の種類		水分 (%)	窒素有効成分量 (kg/現物 t)	備 考
種 別	有機物名			
家畜ふん堆肥	牛ふん	50	2	副資材として、もみがらや稲わら等が混合している。
	豚ふん	29	14	
	鶏ふん	20	17	
木質混合堆肥	牛ふん	58	1	副資材として、オガクズ等が混合している。
	豚ふん	44	4	
	鶏ふん	37	7	
その他の堆肥	稲わら	75	1	
	剪定くず	64	0	
	バーク	61	0	
	もみがら	55	1	

(4) その他

ア 「備考」欄には、地域の特徴や栽培条件などの留意する事項を記載した。

イ 「環境保全型施肥のポイント」には、当該作物が肥料等を施用する際に、留意しておく点を幅広く記載した。

水稻

1	水稻の施肥に対する基本的な考え方	101
2	堆肥等有機物施用に対する考え方	103
3	施肥基準	105
	水稻（移植栽培）	105
	水稻（湛水直播栽培）	105
	水稻（乾田直播栽培）	106

◎ 水稲

1 水稲の施肥に対する基本的な考え方

(1) 施肥に関する水田の特徴

ア 水田土壌の特徴と水稲の生育

「稲は地力で、麦は肥料で穫れ」とは、古くから言われている言葉である。この根拠の一つに過去の肥料試験の結果から、水稲は無肥料の場合三要素区の約 $3/2$ の収量となるが、麦は $3/1$ となることによる。したがって、水稲の養分吸収の $3/2$ は土壌由来であり、このことは水田土壌が持つ特異性と水稲の形態や生理に由来するものである。

イ 水田土壌の還元化と養分の有効化

水田は、湛水期間中に土壌微生物の働きによって還元化が進行する。この過程では、土壌中の物質も還元形態をとり、水に溶けやすくなるため、植物に必要な養分であれば吸収されやすくなるが、有害な物質であれば害を受ける。

酸素の少ない嫌気的条件下では、微生物による有機物の分解が遅いため、投入された有機物が次第に蓄積する。このように有機物が蓄積した水田では、冬期間土壌を乾燥してから湛水したり、土壌の温度が上昇すると有機物が分解され、土壌中からアンモニア態窒素が放出される。水田土壌は、かんがい水に接している土壌の表層に酸化層を有しその下に還元層があり、水稲の根の大部分は還元層にあることから土壌から放出されたアンモニア態窒素は、根に取り込まれることになる。

一方、リン酸は、土壌中で鉄やアルミニウムと結合し、植物に吸収されにくい形態で存在しているが、水田で還元状態が進むと形態に変化が現れる。リン酸鉄のなかの鉄は、酸化状態では3価の鉄であるが、還元状態では2価の鉄に変化し、溶解性が高くなる。その結果、鉄と結合して不溶性であったリン酸が溶けやすくなり有効化してくる。このように有効化するリン酸の量は多いが、地温が高くなって土壌の還元が進行する時期であるため、寒冷地の水稲では生育の初期には有効化してこない。水稲は、生育初期にリン酸を必要とする作物であるため、寒冷地では基肥にリン酸を施肥する必要がある。

ウ かんがい水による養分の供給

水田には多量のかんがい水が供給されるため、かんがい水を経由して供給される養分も多い。特にカルシウムやケイ酸が多量に供給されカリも供給される。かんがい水に含まれるケイ酸の含量は水系によって異なるため、少ない地域ではケイ酸資材の投入が必要である。

一方、都市近郊では、生活排水等による水質の悪化によって、かんがい水から窒素等の養分が流入し、過繁茂となる現象も認められる。

(2) 水稲の養分吸収と施肥

ア 養分吸収

水稲 600kg/10a の収量水準における窒素吸収は、移植から最高分けつ期まで約 40%、最高分けつ期から出穂期まで約 40%、出穂期から成熟期まで 20%である。成熟期の全窒素吸収量に占める施肥窒素の割合は約 30%であり、土壌と堆肥由来の窒素が約 70%である。施肥由来の窒素の割合を時期別に見ると、移植期から最高分けつ期までは、吸収窒素の 25%、最高分けつ期から出穂期までは吸収窒素の約 40%であり、出穂期以降はきわめて少ない。

したがって、水稲の施肥にあたっては、初期生育を確保するための基肥窒素と穂肥等の追肥を組み合わせ、効率的な施肥体系を組むことが重要である。

なお、他の養分は、土壌改良目標に従った土づくりが実施されていれば十分に吸収されるので割愛する。

イ 基肥

水稲の基肥は、収量構成要素のうち穂数を決定する上で重要であるが、その一方で過剰となると倒伏を助長する。また、過剰な基肥の施用は分けつの発生を促進し茎数を増大さ

せるが、生育後半の窒素供給が不足すると凋落型の生育となり、シンクである籾数の増大に対し、ソースである葉の同化能力の低下を助長し、収量・品質を低下させる。さらに、冷害年次では、障害不稔の多発や登熟遅延を招くことがある。

したがって、基肥窒素の施用量は、収量の確保のために必要な最低限の穂数が確保できる量とし、当該年次の生育状況に合わせて幼穂形成始期の前後に追肥で調整できる量にする必要がある。特に、品質や食味が重要視されることから、基肥の多用は避け、倒伏や未熟粒の発生を防止する。

ウ 追肥

水稻の追肥には、分けつ肥、穂肥（幼穂形成期追肥、減数分裂期追肥）、実肥（出穂期～穂揃い期追肥）がある。

分けつ肥は、肥効や窒素の利用効率等から見て基肥と統合すべきである。実肥は、玄米中のタンパク質含量を上昇させ食味を低下させることから、特別な場合を除き施用しない。

穂肥は、中干しによって窒素吸収の中断が行われた後に、葉身窒素濃度や光合成能力を高め、籾数の増加や登熟の向上のために施用する。さらに、穂肥は、穂ばらみ期の栄養凋落や乳白粒の発生を防止するのに効果がある。しかし、施用時期の水稻の生育ステージや品種によって施用後の反応が異なり、時期を誤ると下位節間の伸長による倒伏を助長したり籾数が増加しないなどの問題が発生する。

したがって、地域別の作付品種の生育指標と栄養診断に基づいて追肥時期、量を決定する必要がある。

(3) 水稻における養分収支

ア 養分吸収

近年、主食用米に加えて多様な水稻栽培が展開されている。そのため水田における養分収支は、栽培法の違いにより大きく異なっている。

金田(2015年)が試算した水稻栽培における養分収支を表に示した。これによると、多収をめざす飼料用米では、窒素、リン酸、カリの各収支はプラスに維持されるものの、主食用米に比べて各養分の土壌残存量は減少している。また、稲 WCS では、ほ場に稲わらの還元がなく土壌中の窒素、リン酸、カリが不足し、長期の継続は地力の低下が懸念される。さらに、主食用米、飼料用米についても、ほ場に稲わらの還元がない場合、窒素、リン酸、カリの各収支はマイナスとなり、特にカリは顕著に不足する。ケイ酸については、いずれの栽培法でもマイナスとなっている。

以上のことから、収量、品質を維持していくために、稲 WCS やほ場に稲わらを還元しない場合は、耕畜連携等による有機物の施用、ケイ酸質資材の施用等による土づくりが必要である。

表 用途が異なる栽培水田の窒素・リン酸・カリ及びケイ酸の収支

(金田：2015)

	N(kg/10a)			P ₂ O ₅ (kg/10a)			K ₂ O(kg/10a)			SiO ₂ (kg/10a)		
	主食用米	飼料用稲	イネWCS	主食用米	飼料用稲	イネWCS	主食用米	飼料用稲	イネWCS	主食用米	飼料用稲	イネWCS
	500kg	700kg	700kg	500kg	700kg	700kg	500kg	700kg	700kg	500kg	700kg	700kg
インプット												
かん漑水	0.48	0.48	0.48	0.03	0.03	0.03	2.79	2.79	2.79	30.50	30.50	30.50
肥料	9.00	11.00	11.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	-	-	-
稲わら	4.20	5.55	×	1.22	1.95	×	11.71	14.07	×	70.00	77.00	×
雨水	1.34	1.34	1.34	0.27	0.27	0.27	0.34	0.34	0.34	-	-	-
窒素固定	2.00	2.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	17.02	20.37	14.82	6.52	7.25	5.30	19.84	22.20	8.13	100.50	107.50	30.50
アウトプット												
田面水	0.53	0.53	0.53	0.06	0.06	0.06	0.44	0.44	0.44	-	-	-
浸透水	1.50	1.50	1.50	0.15	0.15	0.15	3.75	3.75	3.75	30.00	30.00	30.00
稲体(籾+わら)	11.02	14.70	14.70	5.22	6.80	6.80	13.74	16.65	16.65	100.00	110.00	110.00
脱窒	2.70	3.30	3.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	15.75	20.03	20.03	5.43	7.01	7.01	17.93	20.84	20.84	130.00	140.00	140.00
収支(in-out)	+1.27	+0.34	-5.21	+1.09	+0.24	-1.71	+1.91	+1.36	-12.71	-29.50	-32.50	-109.50

注) ×: 施用がない、-: 各成分が含まれない

金田吉弘.2017.主食用米・飼料用米・イネ WCS 多様なイネ栽培における養分収支と土壌管理. グリーンレポート,572,8-9

(4) 放射性物質の吸収抑制対策

米の放射性セシウムの吸収を抑制するためには生育初期に土壌中の交換性カリ含量を高めることが重要である(作付け前の水田土壌における交換性カリ含量の目標値 25mg/乾土 100g以上)。このため、土壌分析を行い吸収抑制効果の高い塩化カリにより目標値を確保した上で慣行の基肥(窒素、リン酸、カリ)を施用する。また、稲わらや堆肥の投入は、水田の土作りの基本技術であるとともに、毎年投入することにより、カリの供給源となることから吸収抑制対策として重要である。一方、稲わらを持ち出しているほ場では、塩化カリやカリを含む土作り資材を施用しカリの不足分を補い、交換性カリ含量を維持することが必要である。

2 堆肥等有機物施用に対する考え方

水田においては、有機物施用による土壌物理性の改善や生物性の改善への寄与は小さく、有機物施用の効果は、地力維持効果と化学肥料代替効果の二つに集約される。

地力維持効果とは、1作ごとに消耗する土壌有機物を補給する効果を意味し、施用する有機物の種類と施用量によっては、地力を維持するばかりでなく、向上させる効果が認められる場合もある。

化学肥料代替効果とは、化学肥料の削減につながる有機物からの養分供給能を意味し、特に窒素肥料代替効果が重要である。

また、水稻は湛水状態で栽培されるため、水田土壌が空気と遮断され、土壌の還元化が進行しやすい。未熟有機物の施用は還元を進行を加速させるので、未熟有機物を施用する場合には、還元障害の発生を回避するための対策が必要となる。

代表的な有機物の一般的特徴と施用上の留意点を以下に記した。

(1) 稲わら

ア 効果

- ・地力維持効果は比較的大きい。
- ・連用すると窒素肥料代替効果も認められるが、その効果は小さい。

イ 留意事項

- ・施用開始当初は、窒素肥料の取り込みなどによる悪影響がしやすい。
- ・水田に散布された後、翌春の入水時までには土中たい肥化が進まないと、還元障害や窒素肥料の取り込みなどによる悪影響がでやすくなる。

- ・したがって、稲わらの分解を促進する土壌改良資材とともに、稲刈り後なるべく早く土中に鋤込む。
- ・乾田では収穫全量の鋤込みが可能であるが、半湿田では約半量、湿田では稲わらは施用しないことが望ましい。

(2) 稲わら堆肥

ア 効果

- ・ 1 t/10a 程度の施用では、地力維持効果は稲わらとほぼ同等である。
- ・ 窒素肥料代替効果は、施用当初から認められ、稲わらよりやや大きい。

イ 留意事項

- ・ たい肥の腐熟程度や添加資材の違いによって肥効が異なるので注意する。

(3) 家畜ふん堆肥

ア 効果

- ・ 地力維持効果は牛ふん堆肥では大きく、発酵鶏ふんでは小さい。
- ・ 窒素肥料代替効果は、発酵鶏ふんや豚ふん堆肥で大きく、牛ふん堆肥では稲わら堆肥よりやや大きい程度である。

イ 留意事項

- ・ 畜種や副資材の種類および腐熟程度等によって肥効が大きく異なるので注意する。
- ・ オガクズ混入堆肥では十分な熟成期間が必要となり、未熟堆肥では窒素肥料の取り込みやオガクズ含まれる有害物質による障害発生の恐れがある。
- ・ 雑草種子が混入した家畜ふん堆肥では、十分な発酵温度と発酵期間を確保する必要がある。

(4) 菜種油粕

ア 効果

- ・ 地力維持効果は小さい。
- ・ 極めて大きな窒素肥料代替効果が認められる。

イ 留意事項

- ・ 異常還元による生育障害を回避するため、入水の1ヶ月以上前に施用する。
- ・ カリ含有率が低いので、他の肥料との組み合わせにより補正する必要がある。

(5) 米ぬか

ア 効果

- ・ 地力維持効果は中程度である。
- ・ 窒素肥料代替効果は比較的大きい。
- ・ 稲わらの腐熟促進効果も認められる。

イ 留意事項

- ・ 異常還元による生育障害を回避するため、入水の1ヶ月以上前に施用する。

水 稲

＜移植栽培＞

品種名 (対象地域)	栽植 密度 株/m ²	目標 収量 kg/10a	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考	
				kg/10a	kg/10a	kg/10a				
コシヒカリに 準ずる品種 (浜・中通り平坦 地及び会津地方)	20~22	500 ~ 540	基肥：移植前	4	8	8	(牛ふん 堆肥500) 基準：1 上限：1	ケイカル160 ようりん40 または ケイカリン60	・放射性物質の吸収抑制対策として、 土壌分析を行い塩化カリにより土壌 中の交換性カリ含量の目標値を確保 した上で慣行の基肥を施用する。また、 稲わらや堆肥の投入により交換 性カリ含量の維持に努める。 ・阿武隈川本支流の沖積(砂質)土水 田はケイ酸、リン酸資材の施用が必要。 ・西白河郡や双葉郡を中心とする火 山灰地帯はリン酸を主体とする土壌 改良が必要。 ・久慈川地域の秋落ち田や浜通りの ごま葉枯れ地帯は、有機物や含鉄資 材を中心とする土壌改良を実施する。 ・阿賀川、日橋川流域の沖積(砂質) 土水田は、ケイ酸、リン酸資材の施 用が必要。また、秋落ち田は、有機 物、含鉄資材を中心に土壌改良を実 施。 ・阿武隈地域の花崗岩地帯では可給 態ケイ酸が不足しているため、ケイ 酸資材の施用が必要。	
			穂肥：出穂15日前	2	2	2				
合 計				6	8	10				
ひとめぼれに 準ずる品種 (全域)	20~24	540 ~ 600	基肥：移植前	6	7	6	同上	同上		
			穂肥：出穂15日前	2	2	2				
合 計				8	7	8				
天のつぶ (浜・中通り及び 会津地方平坦地) 里山のつぶ (山間・山沿い)	20~22	600 ~ 700	基肥：移植前	6~8	7	6	同上	同上		
	18~22	650 ~ 700	穂肥：出穂15日前	2	2	2				
合 計				8~10	7	8				
まいひめに 準ずる品種 (山間・山沿い)	22~24	600	基肥：移植前	8	10	8	同上	同上		
			穂肥：出穂25日前	2	2	2				
合 計				10	10	10				
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞			
ア 基肥はほ場毎の地力に応じて加減する。 イ 側条施肥を行って効率的な肥料吸収をさせ、ほ場外への肥料流出を防ぐ。また、側条 施肥の場合は、基肥窒素量を慣行施用量に対し10~20%程度減肥する。 ウ 肥効調節型肥料(一発肥料等)の緩効性肥料を使用する場合は、慣行窒素施用全量に 対し10~20%程度減肥する。また、これらの肥料は、強い衝撃によって被膜が破損し、 溶 出が早まるので取扱いに注意が必要である。 エ 土壌改良資材等の施用は、土壌診断に基づいて実施する。特に、秋落ち田では、堆肥、 含鉄資材、ケイ酸資材を施用する。 オ 過剰な初数は倒伏や玄米品質の低下をもたらすので、穂肥は生育診断に基づいて実施 する。また、穂肥時期が遅れると、玄米窒素濃度が高まり、食味の低下につながる。							ア 秋落ち田や砂質水田では、稲わらを堆肥化して施用するこ とが望ましいが、直接生わらを施用する場合は、収穫後なる べく早く鋤込み、腐熟を促進させる。 イ 堆肥を基準量より多く入れる場合は、基肥量を減肥する。 ウ 生わらを施用する場合は、土壌改良資材とともに散布し、 秋耕して分解を促進させる。			

＜湛水直播栽培＞

品種名 (対象地域：土壌)	播種 様式	目標 収量 kg/10a	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考	
				kg/10a	kg/10a	kg/10a				
コシヒカリに準 ずる品種 (浜・中通り平坦 ：砂土、泥炭土強 グライ土を除く) (会津地方：砂れ き質土壌、泥炭土、 強グライ土を除く)	条播 点播	480 (中・浜) 510 (会津)	基肥：耕起前日まで	3~4	6~8	5~7	(牛ふん 堆肥500) 標準：1 上限：1	ケイカル160 ようりん40 または ケイカリン60	・放射性物質の吸収抑制対策として、 土壌分析を行い塩化カリにより土壌 中の交換性カリ含量の目標値を確保 した上で慣行の基肥を施用する。また、 稲わらや堆肥の投入により交換 性カリ含量の維持に努める。 ・河川沿いの砂質土壌では、ケイ酸、 リン酸資材の施用が必要である。 ・久慈川地域の秋落ち田や浜通りの ごま葉枯れ地帯は、有機物や含鉄資 材を中心とする土壌改良を実施する。 ・阿賀川流域の秋落ち水田は、有機 物、ケイ酸、鉄を中心とする土壌改 良が重要。 ・阿賀川、日橋川流域の沖積(砂質) 土水田は、ケイ酸、リン酸資材の施 用が必要。また、秋落ち田は、有機 物、含鉄資材を中心に土壌改良を実 施。 ・初期生育確保のためあまり減肥し ない。散播の場合、基肥窒素を1kg/ 10a減らし、6月に分けつ肥として施 用するのも効果的である。 ・多湿黒ボク土は、リン酸固定力が 強いいため、リン酸を補給する。 ・グライ土では、生わら等の未熟な 有機物の施用を控える。	
			穂肥：出穂15~10日前	1~2	1~2	1~2				
合 計				4~6	6~8	6~9				
ひとめぼれに準 ずる品種 (浜・中通り平坦 ：砂土、泥炭土 強グライ土を除 く) (会津地方・山間 ・山沿い：砂れ き質土壌、泥炭 土、強グライ土 を除く)	条播 点播	510	基肥：播種時	5~6	5~8	5~8	同上	同上		
			穂肥：出穂25~20日前	1~2	1~2	1~2				
合 計				6~8	5~8	6~10				
まいひめに準ずる 品種 (山間・山沿い：砂 れき質土壌、泥炭 土、強グライ土を 除く)	条播 点播	540 (会津) 480 (山間)	基肥：播種前	6	7	6	同上	同上		
			穂肥：出穂25~20日前	1~2	1~2	1~2				
合 計				7~8	7	7~8				
まいひめに準ずる 品種 (山間・山沿い：砂 れき質土壌、泥炭 土、強グライ土を 除く)	条播 点播	540	基肥：播種前	8	10	8	同上	同上		
			穂肥：出穂25~20日前	2	2	2				
合 計				10	10	10				
環境保全型施肥のポイント							堆肥等施用のポイント			
ア 基肥はほ場毎の地力に応じて加減する。また、おおむねの目安として、基肥窒素量は、 移植栽培と比較し、80~100%の範囲で調整する。 イ 側条施肥を行って効率的な肥料吸収をさせ、ほ場外への肥料流出を防ぐ。また、側条 施肥の場合は、基肥窒素量を慣行施用量に対し10~20%程度減肥する。 ウ 肥効調節型肥料(一発肥料等)の緩効性肥料を使用する場合は、慣行窒素施用全量に 対し10~20%程度減肥する。また、これらの肥料は、強い衝撃によって被膜が破損し、 溶 出が早まるので取扱いに注意が必要である。 エ 有機質肥料を用いる場合は、初期成育が確保できるよう含有率20%程度のもとする。 オ 移植に比べて生育ステージが遅れ、生育量も出穂期にかけて急激に増大するので、穂 肥は慎重に実施する。 カ 肥料を全量基肥体系で施用する場合は、慣行施肥の窒素量合計より2割程度減肥する。 キ 穂肥は、生育状況に応じ、幼穂形成期~減数分裂期に窒素成分量で1~2kg/10a施用す る。							ア 土壌還元害を抑制する点から、稲わらはほ場外に搬出し堆 肥化してほ場に施用するのが望ましいが、直接生わらを施用 する場合は、石灰窒素、土壌改良資材とともに秋耕してすき 込む。 イ 堆肥を基準量より多く施用する場合は、施肥基準量(基肥) から堆肥の有効成分量を減肥した量を窒素の基肥量とする。 ウ 堆肥の有効化率は、堆肥の種類によって異なるので注意す る。			

<乾田直播栽培>

対象地域 (土壌)	品種名	播種様式	目標収量 kg/10a	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
					kg/10a	kg/10a	kg/10a			
浜通り・中通り平坦（砂れき質土壌、泥炭土、強グライ土を除く）	ひとめぼれに準ずる品種	条播	480	基肥：耕起時	4	10	10	(牛ふん堆肥500) 基準：1 上限：2	ようりん 40	・ 秋まさり型の生育となるため、過剰施肥にならないように注意する。
				追肥：入水時	4					
				追肥：分けつ期	2					
				穂肥：出穂25日前	2					
				合 計	12	10	10			
環境保全型施肥のポイント				<p>ア 基肥に70～100日タイプの肥効調節型肥料あるいは溶出タイプの異なる肥効調節型肥料を組み合わせることで、追肥回数を減らし、合計の窒素施肥量を20%以上削減することが可能となる。</p> <p>イ 冬期代かき等の漏水防止技術の導入は、施肥窒素の利用率向上にも効果的である。</p>						
				<p><堆肥等施用のポイント></p> <p>ア 完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラなく、均一に散布する。</p> <p>イ 稲わら施用の場合、土壌改良資材とともに秋耕して均一に鋤込む。</p>						

畑作物

- (1) 畑作物の施肥に対する基本的な考え方・・・・・・・・・・109
- (2) 堆肥等有機物施用に対する考え方・・・・・・・・・・110
- (3) 施肥基準・・・・・・・・・・112
 - ダイズ・・・・・・・・・・112
 - ムギ類・・・・・・・・・・112
 - ソバ・・・・・・・・・・112
 - ナタネ・・・・・・・・・・113

◎ 畑作物

1 畑作物の施肥に対する基本的な考え方

(1) 大豆の施肥

大豆は、根粒菌が共生していることや施肥窒素が多いと蔓化したことなどから、肥料(窒素)のいらぬ作物と思われてきた。しかし、大豆は子実が多量のタンパク質を含有し、作物が多量の窒素を吸収することから、施肥は重要である。大豆の基肥施肥にあたっては、根粒菌との共生を阻害しないような施肥法が重要であり、追肥は子実の肥大に合わせた施肥法が重要である。

ア 基肥

大豆の初期生育確保には、根粒菌が着生するまでの間、大豆に窒素を供給するための適正な基肥窒素の施用が必要である。したがって、他の要素に比べて少なく、普通畑では0.15～0.3kg/aの範囲であり、土壌の肥沃土や播種時期によって調整する。転換畑の初年目作付では、窒素量を減らし、新規開発畑や小麦の麦稈がすき込まれる場合は、0.5kg/a程度まで増やす。

リン酸およびカリは、1.0kg/a程度必要であり、基肥に施用する。

施肥は、全層または側条施肥とするが、側条施肥のほうが利用率が高まる。しかし、接触施肥等で大豆の直下に施肥すると根の伸長が阻害され、根粒の着生が少なくなり、生育後半の窒素吸収量が減少する。省力化のため肥効調節型肥料を基肥全量で側条施肥する場合は、肥料が根に接触しないようにするかシグモイドタイプを使用する必要がある。

イ 追肥と子実収量

大豆は、開花期以降に全窒素吸収量の70%を吸収する作物であり、生育後半の窒素供給は、収量・品質の安定化の上で重要である。生育後半の窒素は、根粒菌による固定窒素や地力窒素から供給されると考えられていた時期があり、追肥は効果が低いと考えられていた。

しかし、開花期に0.6kg/a程度の窒素を追肥すると多収となることが明らかになった。生育後半の窒素追肥は、根粒の着生を阻害することが少なく、かつ後半の吸収量を増大させる方法として有効であり、通常速効性肥料を開花期に施用する方法や肥効調節型肥料を最終培土時に追肥する方法、基肥施用時に追肥相当の窒素分を肥効調節型肥料で上乗せする方法等がある。

ウ 石灰の施用

大豆の最適土壌pHは、6.0～6.5であり、根粒菌の活動を活発にする上からも酸度の矯正は重要である。一方で大豆は1.0～1.5kg/aのカルシウムを吸収する作物であり、少なくとも8kg/a程度の石灰を施用する必要がある。

(2) 麦類の施肥

「稲は地力で麦は肥料で作る」といわれるように、施肥は麦の生育収量に与える影響が大きい。また、越冬率を高める上で年内の生育量確保が重要であり、施肥の影響が大きい。

ア 基肥

窒素は、幼穂形成期までに全吸収量の10～20%、出穂までに80～90%を吸収するといわれ、特に節間伸長期から穂ばらみ期にかけての吸収が多い。

リン酸およびカリは、子実収量100kgに対して2kg必要であり、リン酸は、穂ばらみ期までに82%、穂揃い期で90%が吸収される。また、カリは出穂期までにほぼ全量が吸収される。したがって、リン酸およびカリは1.0～1.4kg/a程度を標準とし、全量を基肥で施用する。

なお、前作に野菜類等残効の多い作物を作付けした場合は、20～30%減肥する。

麦類の窒素吸収特性とは場での分解、溶脱を考えると、窒素の施肥は一時に多量を基肥として施用するよりも追肥を組み合わせるほうが合理的である。通常、窒素は基肥に3/2、追肥に3/1程度の比率で施用する。なお、追肥については、加工適性への影響もあることから後述する。

イ 追肥

麦類の追肥は、水稻と同様に分けつ肥、標準追肥（穂肥に相当）、出穂期追肥（実肥に相当）に分けられるが、このうち標準追肥は主に収量の確保上、出穂期追肥は加工適性にかかるタンパク質の含量に重要である。

標準追肥の時期は、3月上旬であるが、会津地方を中心とした積雪地帯では融雪後の3月下旬となることが多い。この時期の生育ステージは、小穂分化期から穎花分化期であり、最高分けつ期の直前にあたる。追肥の量は、麦類の生育量や栄養状態により決定するが、0.3kg/aを基準に施用する。

出穂期追肥は、子実のタンパク質含量を向上させる効果があり、特に「ゆきちから」のようなパン用小麦品種では、必ず施用する必要がある。施用量は、0.3kg/aを基準にとする。

なお、大麦では、出穂期追肥により硬質麦となり、加工適性（とう精）が悪化するため、施用しない。小麦では、2回の追肥が必要であるが、標準追肥の時期には場条件の関係で作業ができなかったり、冬季の気象変動により時期を失することをさけるためには、肥効調節型肥料を組み合わせた基肥全量施肥が有効であり、同時に省力化が可能である。

（3）そばの施肥

そばは土壌適応性が広く、いずれの土壌においても栽培ができる。また、そばは干ばつには強いが、湿害には大変弱い作物である。

そばに対する三要素の肥効は、リン酸>窒素>カリの順で、火山灰土壌ではリン酸の施肥が特に大切である。リン酸、カリは、生育量の増加や稔実歩合の向上に重要であり、窒素は生育量の増加に重要だが、施用量が多すぎると、徒長や倒伏を招く。

そばは吸肥力の強い作物で、痩せ地に適すると言われているが、収量を増やすためには、ある程度の施肥が必要である。施肥量は、畑の肥沃度や前作を考慮して決定する。残効の多い作物の後作にそばを作付けする場合は、基肥窒素は施用せず、生育の状況に応じて開花始め頃までに、必要に応じ追肥を行う。

そばは、連作障害の比較的にくい作物であるが、連作によって収量低下が見られることから、輪作体系の中で栽培する。

2 堆肥等有機物施用に対する考え方

（1）大豆

堆肥などの有機物は、土壌構造の発達を促し、無機養分の供給源としても重要である。また、堆肥の施用は、根粒の着生を促し、窒素固定を促進させる。さらに、地力窒素の富化にも貢献するため、生育後半に大量の窒素を吸収する大豆にとっては、堆肥施用の効果が大きい。この効果は、主に着莢数の増加である。

未熟な堆肥を播種直前に施用すると、タネバエ等の被害を助長することがあるので、未熟な堆肥では前年の秋に、完熟堆肥でも播種の1週間以上前に畑に鋤込む。

（2）麦類

麦類に対する堆肥の施用効果は、一般の畑作物と同様に土壌の物理性の改善と養分吸収に大別される。堆肥の施用は、土壌の透水性や保水性の改善が期待でき、気象変動による土壌の過湿や過乾対策として有効である。また、家畜ふん堆肥等養分含有率の高い堆肥の施用は、養分の補給にも有効であり、化学肥料との併用で増収効果が高い。

小麦の子実タンパク質含量を高めるためには、生育後半の窒素切れを防止する必要があるが、堆肥が徐々に分解して発現する窒素等の養分補給は、加工適性を維持する上でも重

要である。

(3) そば

そばに対する堆肥等の有機物の施用は、作柄の安定や連作障害の緩和に効果が期待される。しかし、家畜ふん堆肥等の養分含有率の高い堆肥の施用は、生育徒長につながり、倒伏を招く危険性があるので、堆肥からの窒素の供給量を考慮して窒素肥料を削減する必要がある。

(4) ナタネの施肥

ナタネは、栽植本数が多いことから、肥切れをおこさないよう適宜追肥を行うこと。また、土壌が膨柔で肥沃なほ場を選定する。

基肥は、10a 当たり窒素8kg、リン酸8～14kg、カリ8～10kg とする。火山灰土の場合、リン酸含量の高い化成肥料の使用やようりんの上乗せが効果的である。追肥は、収量を確保するため不可欠であり、越冬後（融雪後又は抽苔後）に10a 当たり窒素4kg を硫酸で施用する。

また、ナタネは、カルシウム吸収が多いため必ず石灰を10a 当たり80～100kg 施用し、堆肥も連用する。連作畑や花崗岩質の土壌、火山灰土などではホウ素欠乏による萎縮、不稔などが発生することがある。欠乏が予想される場合、ホウ素成分で40～100g/10a の施用が有効である。

ナタネは、環境適応性が極めて高い作物であるが、湿害を防ぐためできるだけ排水の良いほ場を選ぶこと、また、連作障害を避けるため、水稻や他の畑作物（麦類、豆類、そば、根菜類）との輪作が必要である。

(5) 畑作物における放射性物質の吸収抑制対策

大豆とそばは、土壌中の交換性カリ含量が低下すると、子実中の放射性セシウム濃度が高まりやすい。そのため、大豆とそばでは、水稻と同様に生育初期から土壌中の交換性カリ含量を高めておくことが重要である（目標値：大豆では25mg/乾土100g、そばでは30mg/乾土100g ただし、過去に高濃度の子実が生産された地域、震災後初めて作付けするほ場では大豆、そばともに50mg/乾土100g）。このため、土壌分析を行い吸収抑制効果の高い塩化カリまたは硫酸カリにより目標値を確保した上で慣行の基肥（窒素、リン酸、カリ）を施用する。

小麦とナタネでは、子実への放射性セシウムの移行係数の低いことがこれまでの試験研究で明らかになっているが、慣行の施肥に加えてカリ肥料や堆肥の施用により土壌中の交換性カリ含量を高める土壌管理が重要である。

ダイズ

品種名 (対象地域)	栽培 様式	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考	
		kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a				
タチナガハ、 ふくいぶき、 あやこがね 里のほほえみ (全域) おおすず (会津山間・山沿 い)	標播 70cm× 15～20cm	240 ～ 300	基肥：播種前～播種時 追肥：開花期(始め)	2 ----- 6	8 ----- 8	8 ----- 8	(牛ふん 堆肥500) 基準：1 上限：2	石灰 80～100	・放射性物質の吸収抑制対策として、 土壌分析を行い塩化カリまたは硫酸カリ により土壌中の交換性カリ含量の目標値を 確保した上で慣行の基肥を施用する。 ・あやこがね及びおおすずの播種は、 6月中旬までに行う。	
		240 ～ 300	基肥：播種前～播種時 追肥：開花期(始め)	3 ----- 6	12 ----- 12	12 ----- 12				同上
環境保全型施肥のポイント			合計	8 ----- 9	8 ----- 12	8 ----- 12				
ア 基肥は地力に応じて加減する。 イ 施肥は、肥効調節型肥料、有機質肥料の施用や局所施肥法を用い施肥窒素の利用率を向上させる。また、肥料を全量基肥体系で施用する場合は、慣行施肥の窒素量合計より2割程度減肥する。 ウ 大豆は肥料焼けしやすいので、施肥利用率を高める施肥法として局所施肥を避け、側条施肥を行う。条施用とする場合は、上記基準の60%程度に減肥する。 エ 追肥は、最終培土直前にLPコート(コーティング尿素)70日または40日タイプを用いて実施する。培土時に追肥ができなかった場合は、開花始めに尿素または硫安を用い、窒素成分量で6kg/10a施用する。 オ 火山灰土ではようりんを20～40kg/10a施用する。 カ 土壌pH6.0～6.5を目標に、苦土石灰等で矯正する。 キ 大豆は、苦土の要求量が高いので、苦土を含有する資材を施用する。							＜堆肥等施用のポイント＞ ア 堆肥は、播種直前に施用せず前年秋に施用する。特に、未熟な堆肥は害虫や雑草の発生を助長するので播種直前の施用は行わない。 イ 堆肥を基準量より多く施用する場合は、施肥基準量(基肥)から堆肥の有効成分量を減肥した量を窒素の基肥量とする。 ウ 堆肥の有効化率は、堆肥の種類によって異なるので注意する。			

ムギ類

＜小麦＞

品種名 (対象地域)	栽培 様式	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考	
		kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a				
ゆきちから (会津地方)	ドリル 播	400 ～ 450	基肥：播種前 追肥：小穂分化期(2月 下旬～3月中旬)	6～10 ----- 1～3	10～16 ----- 10～16	10～14 ----- 10～14	((牛ふん 堆肥500) 基準：1 上限：2	石灰 80～100	・放射性物質の吸収抑制対策として、 慣行のカリ施用量を遵守する。 ・茎数1,000本/m ² 以上の場合、小穂 分化期追肥は1kg/10aとする。	
		450 ～ 500	追肥：出穂期	1～3 ----- 1～3	10～16 ----- 10～16	10～14 ----- 10～14				同上
環境保全型施肥のポイント			合計	8～16 ----- 13～16	10～16 ----- 10～16	10～14 ----- 10～14				
ア 基肥は、肥効調節型肥料、有機質肥料の施用や局所施肥法を用い施肥窒素の利用率を向上させる。 イ 土壌pHは5.6～6.5とし、塩基バランスにも留意する。 ウ 火山灰土・新規開発畑ではようりんを20～40kg/10a施用する。 エ 追肥は、肥焼け防止のため、茎葉に露がないときに行う。 オ 倒伏防止・粗タンパク含量向上のために分施肥系とする。							＜堆肥等施用のポイント＞ ア 完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。 イ 播種直前の未熟堆肥の施用は避ける。			

＜大麦＞

対象 地域 (土壌)	品種名	栽培 様式	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
			kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a			
全域	シュン ライ	ドリル 播	480	基肥：耕起時 追肥：幼穂形成期	10 ----- 3	10～16 ----- 10～16	10～14 ----- 10～14	(牛ふん 堆肥500) 基準：1 上限：2	石灰 80～100	
環境保全型施肥のポイント			合計	13 ----- 13	10～16 ----- 10～16	10～14 ----- 10～14				
基肥を全面全層ではなく、側条施肥で実施する。							＜堆肥等施用のポイント＞ 完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラなく、均一に散布する。			

ソバ

品種名 対象地域	栽培 様式	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考	
		kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a				
在来種 (全域)	ドリル播 全面 全層播	100	基肥：播種前 追肥：-----	1～2 ----- -----	2～5 ----- -----	2～3 ----- -----	(牛ふん 堆肥150) 基準：0.3 上限：1	石灰 30	・放射性物質の吸収抑制対策として、 土壌分析を行い塩化カリまたは硫酸 カリにより土壌中の交換性カリ含量 の目標値を確保した上で慣行の基肥 を施用する。	
			合計	1～2 ----- -----	2～5 ----- -----	2～3 ----- -----				
会津のかおり (全域)	ドリル播 全面 全層播	100	基肥：播種前 追肥：-----	0～3 ----- -----	3～5 ----- -----	2～3 ----- -----	同上	石灰 80～100		
環境保全型施肥のポイント			合計	0～3 ----- -----	3～5 ----- -----	2～3 ----- -----				
残効の多い作物の後作(転換畑を含む)に作付けする場合は、播種時に基肥窒素を施用せず、生育の状況に応じて開花始め頃までに追肥を行う。							＜堆肥等施用のポイント＞ 家畜ふん堆肥の養分含有率の高い堆肥の施用は、倒伏の危険性があるので、堆肥からの窒素供給量を考慮し窒素肥料を削減する。			

ナ タ ネ

品種名 (対象地域)	栽培 様式	目標 収量 kg/10a	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
				kg/10a	kg/10a	kg/10a			
キザキノナタネ、 キラリボシ、 きらきら銀河 (全域)	条播 ドリル 播 散播	200	基肥：播種前	8	8~14	8~10	(牛ふん 堆肥100 0) 基準：2 上限：4	石灰 80~100 ようりん 40	ナタネはやや多肥栽培が適する。
			追肥：越冬後(融雪後 又は抽苔前)	4					
			合 計	12	8~14	8~10			
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>		
ア 石灰は必ず施用する。 イ 花崗岩質の土壌や地力が低いほ場では、堆肥を1500kg/10a施用する。 ウ 火山灰土はようりんを80kg/10a施用する。 エ 連作畑や花崗岩質の土壌、火山灰土などではホウ素欠乏による萎縮、不稔などが発生 することがある。欠乏が予想される場合、ホウ素成分で40~100g/10aの施用が有効 である。							完熟堆肥を施用し、ほ場全体にムラなく、均一に散布する。		

野菜

(1) 野菜の施肥に対する基本的な考え方	117
(2) 堆肥等有機物施用に対する考え方	119
(3) 施肥基準	121
ナス	121
トマト	121
ミニトマト	122
ピーマン	122
キュウリ	123
カボチャ	123
メロン	123
イチゴ	124
サヤインゲン	124
サヤエンドウ	125
スナップエンドウ	125
グリーンピース	125
エダマメ	125
ソラマメ	126
スイートコーン	126
キャベツ	126
ハクサイ	126
ブロッコリー	127
ダイコン	127
ホウレンソウ	128
コマツナ	128
ネギ	129
タマネギ	129
ニラ	130
シュンギク	130
レタス	130
根ミツバ	131
アスパラガス	131
ウド	132
ヤマノイモ (ナガイモ)	132
バレイショ	132
オオバ	132
葉ワサビ	133
アサツキ	133

◎ 野菜

1 野菜の施肥に対する基本的な考え方

野菜の施肥に当たっては、各品目の栄養生理的特性を考慮し、養分吸収特性、土壌タイプ、残肥、作型、品種等を理解した上で施肥基準を決めることが基本となる。

また、連作や施設栽培では肥料の蓄積や肥料バランスの変動等があるため、土壌診断に基づき施肥設計を立てることが大切である。

果菜類では長期栽培が多く栄養生長と生殖生長のバランスをとった安定した施肥を中心に、葉茎菜類や根菜類では栄養生長を主体にした施肥を行う必要がある。

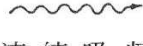
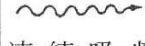
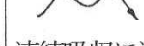



(1) 野菜の養分吸収特性、吸収量

野菜類の施肥は、一般に多肥栽培の傾向にあるが、吸収量は野菜の種類及び収量レベルによって大幅に変わる。野菜は概して硝酸態窒素を好む性質があり、また、石灰やカリの吸収量が多く、過剰吸収の傾向もある。過剰吸収では収量や品質低下を引き起こし、過剰施肥は環境への影響も問題となる。また、野菜類は酸性土壌には弱い。

トマトやキュウリはカリの吸収量が多く、石灰吸収量は一般に果菜類>根菜類>結球野菜>葉菜類の順に多い傾向にある。

養分吸収パターンでは、連続吸収型タイプ（A型）は収穫終了まで継続して吸収するタイプで、栄養生長と生殖生長を同時進行する果菜類等（キュウリ、トマト等）が該当し、山型吸収タイプ（B型）としては生長するにつれて養分の要求度が増加し、成熟するにつれて吸収量が低下する葉茎菜類、根菜類等が該当する。

表1 生育相の変化からみた野菜のタイプ（相馬）

タイプ	I 栄養生長型	II 栄養生長・生殖生長同時進行型	III 栄養生長・生殖生長転換型			
			不完全転換			完全転換
			間接的結球	直接的結球	根肥大	
野菜の種類	<葉菜> ホウレンソウ※ シュンギク コマツナ タイサイ	<果菜> トマト キュウリ ナス ピーマン	<結球葉茎菜> ハクサイ レタス キャベツ	<結球葉茎菜> タマネギ ニンニク	<根菜・イチゴ類> ダイコン ニンジン カブ サツマイモ ジャガイモ	<果菜> スイートコーン ハナヤサイ
養分吸収パターン (主に窒素)	(A型)  連続吸収	(A型)  連続吸収	(C型)  連続吸収に近い山型吸収	(B型)  山型吸収	(B型)  山型吸収	(B型)  山型吸収
リン酸濃度への適応性	低～高 広域適応性	低～高 広域適応性	高 中・高領域適応性	高 中・高領域	低中 低・中領域	低中 低・中領域

注) ※例外的にリン酸高濃度適応性。

表2 果菜類1,000kg当たりの養分吸収量 (kg)

作物	窒素	リン酸	カリ	カルシウム	マグネシウム
キュウリ	1.9～2.7	0.8～0.9	3.5～4.0	3.1～3.3	0.7～0.8
トマト	2.7～3.2	0.6～1.0	4.9～5.1	2.2～4.2	0.5～0.9
イチゴ	3.1～6.2	1.4～2.3	4.0～8.2	1.5	0.7
ナス	3.0～4.3	0.7～1.0	4.9～6.6	1.2～2.4	0.3～0.5

(2) 理論的な施肥量

施肥量を決定するに当たっては、目標収量、養分吸収量、肥料養分の利用率、養分の天然供給量を中心に考える。

一般的には、次式で表すことができる。

$$\text{施肥量} = \frac{\text{目標収量を得るために必要な養分量} - \text{養分の天然供給量}}{\text{肥料養分の利用率}}$$

ただし、土壌条件、肥料の種類、施肥時期などによって変わる。

肥料の利用率は一般に、窒素30～40%、リン酸10%、カリ50%程度とされている。

(3) 果菜類の施肥

果菜類の特徴は、葉菜類や根菜類異となり、栄養生長と生殖生長が生育期間中ほとんど同時に行われている。また、初期生育は苗床で育てられることが多く、この期間に花芽分化等が行われており、適正な養分の供給による良質な苗の生育が大切になる。トマトでは、育苗期間に第2～第3花房が分化しており、栄養的にみればこの時期のリン酸が重要な養分である。

定植後、一般的にキュウリ、トマトなどは生育期間中の養分要求度が高く、土壌中の硝酸態窒素が10～20mg/100g程度に保たれるよう過不足のないような連続供給が必要である。

(4) 葉菜類

葉菜類は、収穫までの生育期間がほとんど栄養生長の期間であり、地上部が商品となるものは、生育期間中に肥切れすると収量が低下するだけでなく葉色が淡くなって品質低下も招く。生育期間中は土壌中の硝酸態窒素を最低限でも5mg/100g程度必要といわれており、このレベルを下回ると葉の退色・黄化を生じ、生育が停滞するので、肥切れしないように施肥する必要がある。

また、ハクサイ、キャベツ等はホウ素要求量が多く、ホウ素欠乏症の発生により品質・収量の低下を招くことがあるので注意する。

(5) 根菜類

ダイコン、ニンジン等の根菜類は果菜類と異なり、まず茎葉を繁茂させ、ある時期から地下部を盛んに肥大させる施肥が望まれ、生育中期に養分吸収のピークがきて、それ以後はもっぱら葉部から根部への養分の移行が行われるような施肥を行う。後半まで茎葉が繁茂し過ぎると地下部の肥大が悪くなる。

(6) 施設栽培の施肥

施設栽培では、露地栽培と異なり降雨を遮った状態での栽培であるため肥料の流亡が少なく、塩類の集積を招きやすい。また、栽培期間が長く施肥量の多い果菜類では集積量も多くなりやすく、連作になることから施肥のバランスをくずすことも多く、生理障害等や過剰施肥による根の障害等も招きやすい。

施肥に当たっては、土壌診断結果に基づき施肥することが大切である。土壌中の残肥等土壌中の肥料分を簡易に調べる方法としてはEC値を目安に硝酸態窒素含量を推定し、基肥の施用の参考にすることができる。

表3 塩類濃度と施肥法（神奈川県農試 1967）

電気伝導度 (ms/cm)	NO ₃ -N (kg/10a)	基肥施肥量の加減
0.20	0	標準施肥量
0.52	10	標準の半量
0.84	20	標準の半量（追肥を加減）
1.16	30	植付け肥程度
1.80	50	深耕して植付け肥程度
2.44	70	濃度障害の危険がある
3.40	100	（除塩対策を必要とする）

注：(ア) 電気伝導度値は土壌：水＝1：5の浸出液について測定したもの。
 (イ) 窒素に関しての施肥量を基肥12～20kg/10aの範囲において考える。

2 堆肥等有機物施用に対する考え方

(1) 堆肥の施用について

堆肥の性質は、家畜ふんの種類やオガクズなどの材料によって大きく異なるので、施用する目的によって種類を選ぶ必要がある。また、有機物の分解速度や作物や土壌への施用効果は材料やC/N比でおおまかに確定することが可能であり、これらは堆肥の性質を把握するうえで重要な目安の一つである。

堆肥も未熟であったり、材料に分解の非常に遅いオガクズが使用されていると、施用初期に窒素の取り込みや期待した肥効が得られないことがある。また、家畜ふんを材料とした堆肥は肥料効果が期待される。各種有機物の分解特性と施用効果については、(p○○表○)に示してあるので参照する。

また、堆肥施用にあたっては、腐熟度とともに量について考慮することが大切である。

家畜ふん堆肥についての標準量を農水省農業研究センターでとりまとめたものを(p○○表○)に示してあるので参照する。関東東海地域の堆肥についてまとめたものであるが本県の標準量（特に施用の上限量）としても適用できる。

野菜に対する家畜ふん堆肥等の施用量を、野菜の施肥レベルごとに基準を(p○○表○)に示してあるので参照する。

野菜については、肥料とともに堆肥を必要以上に連用すると生育や収量にマイナスの影響が現れることがある。作物ごとに適正なレベルが異なることから、堆肥の種類も考慮し適正に施用することが必要である。

(2) 堆肥等施用に伴う化学肥料の減肥について

有機物は稲わら堆肥や落葉堆肥に代表されるような堆肥は、養分は少なく主に土壌の物理性改善に効果がある有機物として使用してきた。しかし、最近では家畜排せつ物や下水汚泥、食品産業廃棄物などを原料とした肥料養分が多い有機物が多くなっていることから、施用に際しては、有機物に含まれる養分を加味した利用を行う必要がある。各種有機物の目安となる養分特徴を(p○○表○)に示してあるので参照する。

施肥設計にあたっては、有機物の成分量(kg/現物t)を分析し、以下の例のように有効化率(%)を利用して有効成分量(kg/現物t)を計算し、有効成分量を施肥量から減肥するような施肥設計を立てるのがよい。

	(有機物施用量)	(窒素成分量)	(有効化率%)	(窒素有効成分量)
牛ふん堆肥：	1 t	× 11kg / 1 t	× 20 (%) / 100 =	2.2 kg/t

(3) 堆肥施用時の注意点

ア 未熟堆肥等の障害と対策

未熟な堆肥を用いると作物に障害を与えやすいので、十分腐熟し野菜の生育に障害を起こさないことが重要となる。

C/N比の高い有機物の場合は、分解の過程で土壌や堆肥中の窒素の取り込みにより窒素欠乏が起こり、野菜の生育不良などが発生する。対策としては、C/N比 20 以下となるよう窒素の追肥が効果的である。

C/N比の低い有機物の場合は、分解により有機態窒素の無機化が急激に起こり土壌中の無機態窒素濃度が高くなる。この時発生するアンモニアガスなどによって野菜に生育障害を起こすことがある。対策としては、堆肥施用直後の作付けを避け、2週間以上間をあける必要がある。また、オガクズや樹皮などの木質を混合した堆肥を使用する場合、木質に含まれるフェノール類やタンニンなどの生育阻害物質が分解中に発生し、野菜に生育障害が起こる。対策としては、堆肥施用後1ヶ月以上の間をあけて作付け作付けする必要がある。

イ 土壌中の塩基バランスの不均衡

有機物にはカリ、石灰、苦土などの塩基を含んでいるものがあり、畑土壌、特に施設土壌へ施用する場合は土壌の塩基集積による塩基バランスの不均衡による野菜の生育に悪影響がでないよう注意を払う必要がある。養分吸収に際して、カリ、石灰、苦土の間には拮抗作用があり、多肥傾向にある施設土壌などで、石灰、苦土、カリの総量が十分確保されているにもかかわらず養分欠乏症が発生する場合があります。塩基バランスの崩れから起こる養分の拮抗作用による欠乏症である。カリの過剰による欠乏欠乏がトマトやキュウリ、ハウレンソウなどが多く、症状としては下葉の葉脈に黄化が現れ、生育や収量低下につながることが多い。

堆肥など有機物のなかにはカリを多く含むものも多く、窒素やリン酸と異なりそのほぼ 100 %が吸収されやすい形態である。土づくりのために有機物を多量施用すると、肥料からのカリ量を上回る量が有機物から持ち込まれている場合がある。

したがって、有機物を施用する場合、野菜の生育に最も影響する窒素だけでなく有機物からのカリ、苦土、石灰の供給量と土壌の残量と併せた塩基バランスを考慮した施肥設計を立てることが大切である。

さらに、カリの土壌への過剰施用は野菜への影響に限らず窒素（土壌中では最終的に硝酸態窒素で集積する）と合わさることで溶解性の高い硝酸カリとなり、作土から土壌の下層、地下水、河川、湖沼などの水系へ移行する環境問題を引き起こす危険がある。

(4) 緑肥作物の利用技術

緑肥作物には一般的イネ科とマメ科の作物があり、地力増進効果や窒素の肥効を期待して、主としてマメ科作物が利用されてきたが、野菜作においては病虫害抑止効果や除塩効果を期待した非マメ科作物の導入が多くなっている。

なお、詳細については、p〇の「4 緑肥作物の使い方」を参照ください。

ナス

＜露地栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (埴壌土、砂 壌土)	520 ～ 600	6,000	基肥：定植2週間前	22	27	18	(牛ふん堆 肥2,000) 基準：4 上限：4	石灰 200	追肥は全分量を7～8回に分けて、10～1 2日間隔で行う。1回の施用量は窒素成 分で3～4kg/10aとする。	
			追肥：-----	24	18	11				
			合 計	46	45	29				
環境保全型施肥のポイント ア マルチ栽培とする。 イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。 ウ 局所施肥法（液肥土壌灌注等）を行う。							＜堆肥等施用のポイント＞ 定植1ヶ月以上前に完熟堆肥を施用する。			

＜トンネル栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (埴壌土、砂 壌土)	520 ～ 600	7,000	基肥：定植2週間前	22	27	18	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：2	石灰 200	追肥は全分量を8～9回に分けて、10～1 2日間隔で行う。1回の施用量は窒素成 分で3～4kg/10aとする。	
			追肥：-----	27	20	13				
			合 計	49	47	31				
環境保全型施肥のポイント ア マルチ栽培とする。 イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する ウ 局所施肥法（液肥土壌灌注等）を行う。							＜堆肥等施用のポイント＞ 定植1ヶ月以上前に完熟堆肥を施用する。			

トマト

＜ハウス夏秋栽培（2月播種）＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (砂壌土、埴 壌土)	2,000	10,000 ～ 12,000	基肥：定植2週間前	15～20	20～25	15～20	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 200	・緩効性肥料を使用し11月上旬まで長期 収穫する場合は基肥量を2～3割増やし、 草勢に合わせて追肥回数も増やす。 ・接ぎ木苗を定植する場合、基肥を2～3 割減肥する。	
			追肥：第3花房開花時以降	15～17	11～13	15～17				
			合 計	30～37	31～38	30～37				
環境保全型施肥のポイント ア 土壌をpHを5.5～6.5に矯正する。 イ 基肥は緩効性肥料又は有機質肥料を主体とし、深層施用あるいは溝施用する。 ウ 基肥の施用量は、土壌診断結果を活用して前作の残肥を考慮し適正な量を決める。 エ 第1回目の追肥は、第3花房開花時に行い、以後少量ずつ、間隔を短く、回数を多 く施用する。(N成分で1kg/回) オ 局所施肥法（液肥灌注等）を行う。							＜堆肥等施用のポイント＞ 堆肥を施用する際には、完熟堆肥を用い、ほ場全面にムラ無く、 均一に散布する。			

＜ハウス夏秋栽培（4月播種）＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (砂壌土、埴 壌土)	2,000	8,000 ～ 10,000	基肥：定植2週間前	10～12	25	10～12	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 200		
			追肥：第3花房開花時以 降	20～25	7～10	20～25				
			合 計	30～37	32～35	30～37				
環境保全型施肥のポイント ア 土壌をpHを5.5～6.5に矯正する。 イ 基肥は緩効性肥料又は有機質肥料を主体とし、深層施用あるいは溝施用する。 ウ 基肥の施用量は、土壌診断結果を活用して前作の残肥を考慮し適正な量を決める。 エ 第1回目の追肥は第3花房開花時に行い、以後少量ずつ間隔を短く、回数を多く施用す る。(N成分で1kg/回) オ 局所施肥法（液肥灌注等）を行う。							＜堆肥等施用のポイント＞ 堆肥を施用する際には、完熟堆肥を用い、ほ場全面にムラ 無く、均一に散布する。			

＜半促成栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (砂壌土、埴 壌土)	2,000	8,000 ～ 10,000	基肥：定植2週間前	10～15	18～25	10～12	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 200		
			追肥：第3花房開花時以 降	20～25	7～10	20～25				
			合 計	30～40	25～35	30～37				
環境保全型施肥のポイント ア 土壌をpHを5.5～6.5に矯正する。 イ 基肥は緩効性肥料又は有機質肥料を主体とし、深層施用あるいは溝施用する。 ウ 基肥の施用量は、土壌診断結果を活用して前作の残肥を考慮し適正な量を決める。 エ 第1回目の追肥は第3花房開花時に行い、以後少量ずつ間隔を短く、回数を多く施用す る。(N成分で1kg/回) オ 局所施肥法（液肥灌注等）を行う。 カ リン酸、カリ過剰土壌が多いので、土壌診断結果に基づき適正に施用する。							＜堆肥等施用のポイント＞ 堆肥を施用する際には、完熟堆肥を用い、ほ場全面にムラ 無く、均一に散布する。			

<促成栽培>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (砂壤土、埴壤土)	2,000	12,000	基肥：定植2週間前	15	18~25	15	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 200	
			追肥：第3花房開花時以降	19~25	7~10	19~25			
環境保全型施肥のポイント			合計	34~40	25~35	34~40	<堆肥等施用のポイント> 堆肥を施用する際には、完熟堆肥を用い、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。		
<p>ア 土壌をpHを5.5~6.5に矯正する。</p> <p>イ 基肥は緩効性肥料又は有機質肥料を主体とし、深層施用あるいは溝施用する。</p> <p>ウ 基肥の施肥量は、土壌診断結果を活用して前作の残肥を考慮し適正な量を決める。</p> <p>エ 第1回目の追肥は第3花房開花時に行い、以後少量ずつ間隔を短く、回数を多く施用する。(N成分で1kg/回)</p> <p>オ 局所施肥法(液肥灌注等)を行う。</p> <p>カ 施設土壌では、リン酸、カリ過剰土壌が多いので、土壌診断結果に基づき適正に施用する。</p>									

ミニトマト

<ハウス夏秋栽培>

対象地域 (土壌)	栽培 様式	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (埴壤土、壤土)	1,350 ~ 1,800	5,000 ~ 7,000	基肥：定植2週間前	12	20	16	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100~200	定植時期は4月上旬、収穫期間は6月上旬~11月中旬を想定している。
			追肥：第2~3花房開花以降	23~28	10~12	19~24			
環境保全型施肥のポイント			合計	35~40	30~32	35~40	<堆肥等施用のポイント> ア 長期どりとなるため、有機物を施用し土づくりに努める。 イ 家畜ふん堆肥を施用する場合は、有効成分を考慮して施肥量を調整する。		
<p>ア 土壌pHは5.5~6.5に矯正する。</p> <p>イ 土壌診断結果に基づき、適正量の施肥とする。リン酸資材は連作ほ場で過剰施用に注意する。</p> <p>ウ 基肥は有機質肥料または緩効性肥料を中心とし、定植2週間前までに施用する。この場合、初期生育時の肥効は控えめにする。</p> <p>エ 2~3段目開花以降は速効性の肥料を中心に、こまめな追肥を行うが、施肥量は1回当たり、灌水を兼ねて液肥等を窒素成分量で1~2kg/10a程度とする(土壌条件や草勢に応じて変える)。</p> <p>オ 局所施肥法(液肥灌注等)を行う。</p>									

<促成栽培>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (埴壤土、壤土)	1,500 (二本 仕立 て)	8,000	基肥：定植2週間前	12	22	16	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100~200	定植時期は9月上旬、収穫期間は10月上旬~6月中旬を想定している。
			追肥：第2~3花房開花以降	23~28	8~10	19~24			
環境保全型施肥のポイント			合計	35~40	30~32	35~40	<堆肥等施用のポイント> ア 長期どりとなるため、有機物を施用し土づくりに努める。 イ 家畜ふん堆肥を施用する場合は、有効成分を考慮して施肥量を調整する。		
<p>ア 土壌pHは5.5~6.5に矯正する。</p> <p>イ 土壌診断結果に基づき、適正量の施肥とする。リン酸資材は連作ほ場で過剰施用に注意する。</p> <p>ウ 基肥は有機質肥料または緩効性肥料を中心とし、定植2週間前までに施用する。この場合、初期生育時の肥効は控えめにする。</p> <p>エ 2~3段目開花以降は速効性の肥料を中心に、こまめな追肥を行うが、施肥量は1回当たり、灌水を兼ねて液肥等を窒素成分量で1~2kg/10a程度とする(土壌条件や草勢に応じて変える)。</p> <p>オ 局所施肥法(液肥灌注等)を行う。</p>									

ピーマン

<露地栽培>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (埴壤土、砂 壤土)	1,100	5,000	基肥：定植3週間前	22	34	15	(牛ふん堆肥2,000) 基準：4 上限：4	石灰 100~200	基肥を局所施肥(畦幅施用)とする。
			追肥：7~8月	10~13	7~9	10~13			
環境保全型施肥のポイント			合計	32~35	41~43	25~28	<堆肥等施用のポイント> 定植1ヶ月以上前に完熟堆肥を施用。		
<p>ア マルチ栽培とする。</p> <p>イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。</p> <p>ウ 局所施肥法(液肥灌注等)を行う。</p>									

<トンネル栽培>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (埴壤土、砂 壤土)	1,100	6,000	基肥：定植3週間前	24	38	17	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：2	石灰 100~200	基肥を局所施肥(畦幅施用)とする。
			追肥：7~8月	10~13	7~9	10~13			
環境保全型施肥のポイント			合計	34~37	45~47	27~30	<堆肥等施用のポイント> 定植1ヶ月以上前に完熟堆肥を施用。		
<p>ア マルチ栽培とする。</p> <p>イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。</p> <p>ウ 局所施肥法(液肥灌注等)を行う。</p>									

キュウリ

＜夏秋栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (埴壌土、砂壌土)	700	11,000	基肥：4月	24	36	24	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 150～200	追肥は窒素成分で2kg程度ずつ分けて施用する。整枝、摘果、摘葉等適正な栽培管理により草勢低下を防ぐ。	
	～		追肥：6～9月	33	14	33				
	900		合計	57	50	57				
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞			
ア 施肥量は、土壌診断の結果に基づき、土壌及び堆肥に含まれる量を考慮し、過剰施用を避ける。 イ 肥効調節型肥料や有機質肥料を使用し、局所施肥法を用いる。 ウ 局所施肥法（液肥灌注等）を行う。							雨除け栽培の場合は、堆肥の量を1/2にする。			

＜半促成栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (埴壌土、砂壌土)	1,200	8,000	基肥：2月	24	15	15	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 120	追肥は窒素成分で1～2kg程度ずつ分け、生育を見ながら適宜行い、最盛期には7～8日おきに施用する。整枝、摘果、摘葉等適正な栽培管理により草勢低下を防ぐ。	
	～		追肥：3～6月	16	16	16				
	1,500		合計	40	31	31				
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞			
ア 施肥量は、土壌診断の結果に基づき、土壌及び堆肥に含まれる量を考慮し、過剰施用を避ける。 イ 施肥には、肥効調節型肥料や有機質肥料を使用し、局所施肥法を用いる。 ウ 局所施肥法（液肥灌注等）を行う。 エ 施設土壌では、リン酸、カリ過剰土壌が多いので、土壌診断結果に基づき適正に施用する。										

＜抑制裁培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (埴壌土、砂壌土)	1,200	6,000	基肥：7月	12	10	10		石灰 100	追肥は、生育を見ながら適宜行い、最盛期には7～8日おきに、窒素成分で2kg/10a程度ずつ分けて施用する。	
	～		追肥：8～11月	13	13	13				
	1,500		合計	25	23	23				
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞			
ア 施肥には、肥効調節型肥料や有機質肥料を使用するか、局所施肥法を用い、整枝、摘果、摘葉等適正な栽培管理により草勢低下を防ぐ。 イ 施肥量は、土壌診断の結果に基づき、土壌及び堆肥に含まれる量を考慮し、過剰施用を避ける。 ウ 局所施肥法（液肥灌注等）を行う。 エ 施設土壌では、リン酸、カリ過剰土壌が多いので、土壌診断結果に基づき適正に施用する							前作で施用。			

カボチャ

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (砂壌土、壤土)	400	3,000	基肥：定植前	8～9	13～15	8～10	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 160	子づる2本仕立てとし、畝間3～3.5m、株間70～80cm程度とする。	
	～		追肥：開花前～果実肥大始期	7～8	2～5	5～7				
	470		3,500	合計	15～17	15～20				13～17
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞			
ア 吸肥力が強いので、多肥栽培にするつるぼけしやすいので、基肥は緩効性肥料や有機質肥料を主体とし、前作や土質により施肥量を加減する。 イ 施肥は、窒素・リン酸・カリを成分で15kg程度とし、窒素とカリの半量は追肥とする。 ウ 第1回目の追肥は、開花前～開花始期（中耕除草時）に行い、2回目は、果実肥大始期（果実が卵大）頃に行う。以後は草勢を見ながら、子づる摘心後に畝間に施用する。										

メロン

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (壤土)	2,000	2,000	基肥：定植前	10	15	15	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：3	石灰 150	伊達地方など前作がイチゴとなる場合、メロン栽培前に堆肥の施用はしない。	
	～		合計	10	15	15				
	2,100									
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞			
ア 基肥に肥効調節型肥料を用いて栽培をし、ほとんど追肥は使わない。 イ 定植後の生育が旺盛となると着果が不安定となるので、基肥には緩効性窒素肥料又は有機質肥料を主体に施用する。 ウ 着果後の草勢が弱い場合は、窒素とカリ肥料をそれぞれ1.0kg/10a程度、1～2回追肥を行う。 エ 施設土壌では、リン酸、カリ過剰土壌が多いので、土壌診断結果に基づき適正に施用する										

イチゴ

＜促成栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (砂壌土、殖壌土)	8,000	4,000	基肥：定植前 追肥：草勢により分施 合計	16～19 4～6 20～25	22～26 3～4 25～30	13～14 4～6 17～20	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100		
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞			
ア 土壌pHを5.5～6.0に矯正する。 イ 基肥は、有機質肥料又は緩効性肥料を主体に施用する。肥料の濃度障害を受けやすいので、多肥を避け、定植2週間前までに基肥を施す。 ウ 追肥は10月下旬以降草勢に応じて液肥、又は緩効性肥料で施用する。 エ 追肥は、窒素成分で1～2kg/10aずつ分けて施用する。低温時の追肥は控える。 オ 局所施肥法（液肥灌注等）を行う。 カ 施設土壌では、リン酸、カリ過剰土壌が多いので、土壌診断結果に基づき適正に施用する。							夏のうち、完熟堆肥をやることで肥沃で排水性のいい土づくりを目指す。			

＜半促成栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (砂壌土、殖壌土)	8,000	3,500	基肥：定植前 追肥：収穫期 合計	16～19 3～4 19～23	22～26 3～4 25～30	13～14 2～4 15～18	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：3	石灰 100		
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞			
ア イチゴは、肥料に特に敏感な作物であるため、多肥にならないよう注意し、2週間前までに基肥を施す。 イ 基肥は、有機質肥料又は緩効性肥料を主体に施用する。 ウ 追肥は、窒素成分で1～2kg/10aずつ分けて施用する。低温時の追肥は控える。 エ 局所施肥法（液肥灌注等）を行う。 オ 施設土壌では、リン酸、カリ過剰土壌が多いので、土壌診断結果に基づき適正に施用する。							夏のうち、完熟堆肥をやることで肥沃で排水性のいい土づくりを目指す。			

サヤインゲン

＜ハウス栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (埴壌土、壤土)	半促 2,500 ～ 2,800	3,500 半促成+ 抑制 (2,000+ 1,500)	基肥：播種前、定植2週 間前 追肥：開花始期～ 抑制（必要に応じて） 栽培 合計	27 12 12～15 51～54	30 10 12～15 52～55	16 10 12～15 38～41	(牛ふん堆肥500) 基準：1 上限：2	石灰 100～160	・基肥は畦幅施用する。 ・追肥は畦間施用または灌水時同時施用とする。 ・手なしインゲンの場合は 4,500～5,000本/10a	
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞			
ア 酸性土壌に弱いため、pHを6.0～6.5に矯正する。 イ 土壌診断結果に基づき、適正量の施肥とする。特に抑制栽培については、半促成栽培終了後に土壌分析を行い、残存肥料に応じて適正量を施肥する。 ウ マルチ栽培とする。 エ 基肥は緩効性肥料又は有機質肥料を中心とし、開花始期から2週間間隔で窒素成分量2kg/10aの追肥を行う。ハウス栽培は側枝の伸びが良好のため、草勢を見ながら適宜行う。 オ 局所施肥法（液肥灌注または液肥灌注等）を行う。							ア 肥料効果の高い堆肥は使用せず、土壌改良効果の高いワラ、モミガラ堆肥等を使用する。 イ 土壌分析を行い、必要量の把握を行う。なお、草勢の調整が困難な場合は、量を減らすか、隔年施用とする。 ウ 堆肥量を基準量より多く入れる場合は基肥量を減肥する。 エ 定植1ヶ月前に全面散布。			

＜露地栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域 (埴壌土、壤土)	1,800	1,500	基肥：5月下旬 追肥：6月下旬～ 合計	18～23 7～12 25～35	22 12 34	14 12 26	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100～160	生育初期の茎葉の充実がポイント	
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞			
ア 酸性土壌に弱いため、pHを6.0～6.5に矯正する。 イ 土壌診断結果に基づき、適正量の施肥とする。 ウ 基肥は肥効調節型肥料又は有機質肥料を中心とする。 エ 追肥は開花始期から2週間間隔で窒素成分量2kg/10aの追肥を行う。							ア 肥料効果の高い堆肥は使用せず、土壌改良効果の高いワラ、モミガラ堆肥等を使用する。 イ 土壌分析を行い、必要量の把握を行う。なお、樹勢の調整が困難な場合は、量を減らすか、隔年施用とする。 ウ 堆肥量を基準量より多く入れる場合は基肥量を減肥する。 エ 定植1ヶ月前に全面散布。			

サヤエンドウ

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a				
全域 (壤土)	2,800	1,000	基肥：播種前	9~11	19~22	8~10	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：	石灰120	基本的にマメ科は連作をしない。	
			追肥：3月以降	6~9	2	6~9				
			合 計	15~20	21~24	14~19				
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>			
ア 土壌pH6.0~6.5を目標に苦土石灰等を施肥する。 イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を用いる。 ウ 水田転換畑や客土畑、連作畑では基肥を20%程度増やす。 エ 花芽分化前、花芽分化期の追肥効果が高いので、3月中旬~下旬の追肥が遅れないようにする。その時軽く土寄せを行う。 オ 局所施肥法(液肥灌注等)を行う。							ア 堆肥を施用する場合は、1ヶ月以上前に完熟堆肥を施用し、ほ場全体にムラ無く、均一に散布する。 イ 過剰な施用は、発芽不良等の生育障害を引き起こすため、土壌診断に基づき施肥量を調節する。			

スナップエンドウ

< 秋まき >

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a				
全域 (砂壤土・植 壤土)	2,800	1,200	基肥：定植前	8	15	8	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2	石灰 120	直立ネット栽培の場合	
			追肥：春期	9	3	9				
			合 計	17	18	17				
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>			
ア 土壌診断に基づき施肥量を決定する。 イ 酸性土壌を嫌うため、土壌pH6.5~7.0を目標に苦土石灰等を施用する。 ウ 追肥には速効性肥料を用い、3回程度に分けて施肥する。 エ 連作は避け、他作物と輪作する。							ア 堆肥を施用する場合は、1ヶ月以上前に完熟堆肥を施用し、ほ場全体にムラ無く、均一に散布する。 イ 過剰な施用は、発芽不良等の生育障害を引き起こすため、土壌診断に基づき施肥量を調節する。			

グリーンピース

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a				
全域 (壤土)	2,800	2,000	基肥：播種前	16	13	19	(牛ふん堆 肥1,500) 基準：3 上限：	石灰160	基本的にマメ科は連作をしない。	
			追肥：3月以降	24	24	24				
			合 計	40	37	43				
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>			
ア 土壌pH6.0~6.5を目標に苦土石灰等を施肥する。 イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を用いる。 ウ 追肥は3月上旬~5月上旬頃まで3回程度行う。 エ 局所施肥法(液肥灌注等)を行う。							ア 堆肥を施用する場合は、1ヶ月以上前に完熟堆肥を施用し、ほ場全体にムラ無く、均一に散布する。 イ 過剰な施用は、発芽不良等の生育障害を引き起こすため、土壌診断に基づき施肥量を調節する。			

エダマメ

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a				
全域 (壤土、埴壤土)	4,500~ 8,000(セ ルトレイ育 苗)	350 ~ 700	基肥：播種前	3~5	15~20	5~10	(牛ふん堆 肥500) 基準：1 上限：2	石灰 100	基本的にマメ科は連作をしない。	
			追肥：	(2~3)	-	(3~5)				
			合 計	3~5 (5~8)	15~20	5~10 (8~15)				
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>			
ア 土壌pH6.0~6.5を目標に苦土石灰等を施肥する。 イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。 ウ 作型によって施肥窒素量を加減する。多い順から早生種>中生種>晩生種。 ウ 前作に野菜等を作付している場合は、土壌分析に基づき施肥N量を減らす。 また、転作1年目では基準量の2/3程度とする。 エ 茶豆・黒豆の場合は基肥窒素量を30%程度減肥する。 オ 追肥は早生種以外はよほど草勢が落ちていない場合実施しないが、実施する場合は開花 始め頃遅れないように施肥する。										

ソ ラ マ メ

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (砂壤土、埴壤土)	2,000 ～ 2,300	1,500	基肥：定植前	7～12	20	14	(牛ふん堆肥1,500) 基準：3 上限：	石灰 80～160	
			追肥：3月中旬	2		2			
			追肥：5月上旬	2		2			
			合 計	11～16	20	18			
環境保全型施肥のポイント			ア 土壌pHを6.0～6.5に矯正する。 イ 酸性土壌では生育が劣るので、土壌酸度に注意し、石灰、リン酸等で土壌改良を行う。 ウ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。 エ 追肥は、3月中旬と5月上旬の2回、2.0kg/10a施用する。 オ 局所施肥法を行う。						
			<堆肥等施用のポイント> 完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。						

スイートコーン

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (砂壤土、埴壤土)	4,500	1,200	基肥：は種2週間前	20～24	20～24	20～24	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：	石灰 100～120	砂質土壌では、基肥を20%程度増量する。
			追肥：本葉5,6枚頃	3～5		3～5			
			追肥：出穂前	3～5		3～5			
			合 計	26～34	20～24	26～34			
環境保全型施肥のポイント			ア 土壌pHを6.0～6.5に矯正する。 イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。 ウ 砂質土では基肥量を20%程度増量する。 エ 局所施肥法を行う。 オ 追肥は2回に分けて行う。						
			<堆肥等施用のポイント> 完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。						

キャベツ

<夏秋どり栽培>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (砂壤土、埴壤土)	5,000	4,000	基肥：定植前	19	20～25	15	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100 FTE 4	
			追肥：結球開始期まで	6	2	6			
			合 計	25	22～27	21			
			環境保全型施肥のポイント			ア 土壌診断に基づき施肥量を決定する。 イ 土壌pHを5.5～6.5を目標に矯正する。 ウ 基肥は有機質肥料又は肥効調節型肥料主体に施用する。 エ 追肥には速効性肥料を用い、2回に分けて行う。最終追肥は結球開始期までに行う。 オ 連作ほ場では、リン酸資材の過剰施用に注意する。			
			<堆肥等施用のポイント>						

<秋冬どり栽培>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (砂壤土、埴壤土)	5,000	4,000	基肥：7月下旬	15	25	15	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100 FTE 4	定植時期は8月上旬を想定している。
			追肥：8月下旬	3	1	3			
			追肥：9月上旬	3	1	3			
			合 計	21	27	21			
環境保全型施肥のポイント			ア 土壌診断に基づき施肥量を決定する。 イ 土壌pHを5.5～6.5を目標に矯正する。 ウ 元肥は有機質肥料又は肥効調節型肥料主体に施用する。 エ 追肥には速効性肥料を用い、2回に分けて行う。最終追肥は結球開始期までに行う。 オ 連作ほ場では、リン酸資材の過剰施用に注意する。						
			<堆肥等施用のポイント>						

ハ ク サ イ

< 秋冬どり栽培 >

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (砂壤土・埴壤土)	2,600	4,500	基肥：定植前	15	20	15	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100 FTE 4	
			追肥：結球前	5		5			
			合 計	20	20	20			
環境保全型施肥のポイント			ア 土壌診断に基づき施肥量を決定する。 イ 土壌pH5.5～6.0を目標に苦土石灰等を施用する。 ウ 追肥は速効性肥料を用い、結球直前の本葉10～12枚時に施用する。 エ ホウ素欠乏が発生しやすいため、微量要素資材FTEを施用する。						
			<堆肥等施用のポイント>						

ブロッコリー

＜初夏どり栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (砂壤土・埴壤土)	4,000	1,200	基肥：定植前	17	22	17	(牛ふん堆肥2,000) 基準：4 上限	石灰 60	黒ボク土等、リン酸吸収係数の高い土壌で栽培する際には、リン酸の施肥量を多くする。
			追肥：定植後20～30日	3	4	3			
			合 計	20	26	20			
環境保全型施肥のポイント			<p>＜堆肥等施用のポイント＞</p> <p>ア 堆肥を施用する際には、完熟堆肥を用い、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。</p>						
<p>ア 基肥の施肥量は、土壌診断結果を活用して適正な施肥を行う。</p> <p>イ 土壌pHを5.5～6.0に矯正する。</p> <p>ウ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。</p> <p>エ 初期成育が旺盛の場合は、追肥を控える。</p> <p>オ 連作は避け、緑肥作物などと輪作する。</p>									

＜秋冬どり栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (砂壤土・埴壤土)	4,000	1,000	基肥：定植2週間前	15	20	12～15	(牛ふん堆肥2,000) 基準：4 上限	石灰 60	連作は避け、緑肥作物などと輪作する。
			追肥：定植後20日後	3	1	3			
			合 計	18	21	15～18			
環境保全型施肥のポイント			<p>＜堆肥等施用のポイント＞</p> <p>ア 堆肥を施用する際には、完熟堆肥を用い、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。</p>						
<p>ア 基肥の施肥量は、土壌診断結果を活用して適正な施肥を行う。</p> <p>イ 土壌pHを5.5～6.0に矯正する。</p> <p>ウ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。</p> <p>エ 初期成育が旺盛の場合は、追肥を控える。</p>									

ダイコン

＜夏どり栽培＞

対象地域 (土壌)	栽植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (砂壤土・埴壤土)	6,000	4,500	基肥：播種2週間前	8～12	15～20	10～15	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100	
			追肥：間引き後	3		3			
			合 計	11～15	15～20	13～18			
環境保全型施肥のポイント			<p>＜堆肥等施用のポイント＞</p> <p>ア 未熟堆肥は岐根等の原因になるので、必ず完熟堆肥を使用する。</p> <p>イ 堆肥を施用する場合は、1ヶ月以上前に完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。</p>						
<p>ア 土壌pH6.0～6.5を目標に苦土石灰等を施肥する。</p> <p>イ 連作障害回避のため、エン麦・ライ麦等の緑肥用麦を10a当り10～15kgを播種し、次作では施肥量を窒素成分で3kg程度減肥する。なお、緑肥を連用する際は、土壌分析結果に応じて適正なリン酸の補給を行う。</p> <p>ウ 播種時期に合わせ、施肥窒素量を加減し、7月下旬収穫までのものは、追肥しない。</p> <p>エ 連作地や砂質土壌でホウ素の欠乏が発生しやすい場合は、ホウ素入り資材（FTE等）を投入する。</p>									

＜秋冬どり栽培＞

対象地域 (土壌)	栽植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a	
全域 (砂壤土・埴壤土)	6,000	5,000	基肥：播種2週間前	14	15～20	14	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰100	
			追肥：間引き後	3		3			
			合 計	17	15～20	17			
環境保全型施肥のポイント			<p>＜堆肥等施用のポイント＞</p> <p>ア 未熟堆肥は岐根等の原因になるので、必ず完熟堆肥を使用する。</p> <p>イ 堆肥を施用する場合は、1ヶ月以上前に完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。</p>						
<p>ア 土壌pH6.0～6.5を目標に苦土石灰等を施肥する。</p> <p>イ 連作障害回避のため、エン麦・ライ麦等の緑肥用麦を10a当り10～15kgを播種し、次作では施肥量を窒素成分で3kg程度減肥する。なお、緑肥を連用する際は、土壌分析結果に応じて適正なリン酸の補給を行う。</p> <p>ウ 播種時期に合わせ、施肥窒素量を加減する。</p> <p>エ 連作地や砂質土壌でホウ素の欠乏が発生しやすい場合は、ホウ素入り資材（FTE等）を投入する。</p>									

ホウレンソウ

＜ハウス夏秋どり栽培＞

対象地域 (土壌)	播種量	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分	その他	備 考
	kg/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	
全域 (砂壌土・埴 壌土)	3~4	1,000	基肥：播種前	10~15	12~15	10~15	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：	石灰 100	
			合計	10~15	12~15	10~15			
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞		
ア 土壌pH6.5程度に矯正する。 イ 連作する場合は前作の半量とし、4作目以降は無肥料とする。							土壌分析を行い、必要な場合は施用する。堆肥の多量施用は、生育不良を及ぼす場合も見られる。		

＜ハウス秋冬どり栽培＞

対象地域 (土壌)	播種量	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分	その他	備 考
	kg/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	
全域 (砂壌土、埴 壌土)	3~4	1,200 ~ 1,500	基肥：播種前	10~15	12~15	10~15	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：	石灰 100	追肥を行う場合は、葉色を見ながら 早めに行う。
		追肥：	(0~5)	(0~5)	(0~5)				
合計				10~15 (10~20)	12~15	10~15 (10~20)			
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞		
ア 土壌pHをpH6.5程度に矯正する。 イ 塩類集積、リン酸過剰のほ場では、土壌分析による施肥設計を行う。 ウ 追肥を行う場合は、葉色を見ながら早めに行う。 エ 前作の残肥により、施肥量を調整する。 オ 施設土壌では、リン酸、カリ過剰土壌が多いので、土壌診断結果に基づき適正に施用 する。							完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。		

＜露地栽培＞

対象地域 (土壌)	播種量	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分	その他	備 考
	kg/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	
全域 (砂壌土・埴 壌土)	3~4	1,200	基肥：播種前	15~20	15~20	15~20	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：	石灰 100	
			合計	15~20	15~20	15~20			
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞		
酸性土壌では生育不良となるので、作付前に土壌pHを測定し必要量の石灰資材を投入し、 pH6.5~7.0に矯正すること。							播種30日前までに完熟堆肥を施用すること。		

コ マ ツ ナ

＜ハウス栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分	その他	備 考
	リットル/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	
全域 (砂壌土・ 埴壌土)	播種量1 ~2リットル	1,200	基肥：定植前	10	10	10	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100	
			追肥：						
合計				10	10	10			
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞		
ア 土壌診断に基づき施肥量を決定する。特にトマト、キュウリ等の後作の場合は、土 壌診断結果に応じた施肥量とする。 イ 土壌pH5.5~6.5を目標に苦土石灰等を施用する。 ウ 連作や夏播き(7~8月)の場合は、3~5割程度施肥量を減らす。									

ネギ

<夏どり栽培>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域	30,000	3,500	基肥：定植時 追肥：土寄せ時 合計	15 12 27	12 9 21	15 12 27	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100		
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>			
<p>ア CECの低いほ場については、緩効性肥料又は有機質資料により肥料切れを防ぐ。</p> <p>イ 土壌診断に基づき、適正に施用する。</p> <p>ウ 土壌pHを6.0～6.5程度に矯正する。</p> <p>エ 基肥のうち、石灰は定植2週間前に全面散布する。</p> <p>オ ネギは肥料あたりしやすいので、根に直接肥料が触れないように注意する。</p> <p>カ 追肥は土寄せ（3回）する直前に植え溝に施用する。</p>										

<秋冬どり栽培>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
全域	30,000	4,000	基肥：定植時 追肥：土寄せ時 合計	16 16 32	12 12 24	16 16 32	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100		
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>			
<p>ア CECの低いほ場については、緩効性肥料又は有機質肥料により肥料切れを防ぐ。</p> <p>イ リン酸については、土壌診断に基づき適正に施用する。</p> <p>ウ 土壌pHを6.0～6.5程度に矯正する。</p> <p>エ 基肥のうち、石灰は定植2週間前に全面散布する。</p> <p>オ ネギは肥料あたりしやすいので、根に直接肥料が触れないように注意する。</p> <p>カ 追肥は土寄せ（4回）する直前に植え溝に施用する。</p>										

タマネギ

<秋まき>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
(砂壤土・植 壤土)	25,000	5,000	基肥：定植前 追肥：2～4月（りん茎 肥大初期まで） 合計	18 6 24	24 2 26	14 6 20	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2	石灰 100	浜通りにおける施肥量	
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>			
<p>ア 土壌診断に基づき施肥量を決定する。</p> <p>イ 土壌pH6.0～6.5を目標に苦土石灰等を施用する。</p> <p>ウ 追肥には速効性肥料を用い、数回に分けて施用する。</p> <p>エ 肥大中期以降の追肥は、腐敗性病害の発生や貯蔵性の悪化を招くため行わない。</p>										

<春まき>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a		kg/10a		
(砂壤土・植 壤土)	25,000	5,000	基肥：定植前 追肥： 合計	15 15	30 30	15 15	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2	石灰 100	浜通りにおける施肥量	
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>			
<p>ア 土壌診断に基づき施肥量を決定する。</p> <p>イ 土壌pH6.0～6.5を目標に苦土石灰等を施用する。</p> <p>ウ 生育後半に窒素やリン酸が過剰だと腐敗性病害を多発させるため、追肥は行わない。</p>										

ニ ラ

＜夏どり栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 t/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a							
全域	6,000	4,000	1年目	基肥 5月下旬 追肥 9～10月	26～28 16～20	38～41 6～7	17～19 12～14	1年目、 2年目共通 (牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 1年目：200 2年目：100
			2年目	基肥 収穫終了 追肥 3～4月	8～9 12～13	6～7 9～10	7～8 10～11		
			計	42～48 20～22	44～48 15～17	29～33 17～19			
環境保全型施肥のポイント				<p>ア 施肥量は土壌分析の結果に基づいて調節し、肥効調節型肥料や有機質肥料を用い、過剰施肥を避ける。</p> <p>イ 物理性や腐植量において課題のあるほ場では、完熟堆肥や土壌改良資材を適正に投入し、深耕や排水性を確保するとともに、物理性・化学性及び生物性を改善し、土づくりに努める。</p> <p>ウ 堆肥や有機質肥料を毎年必要以上に施用すると、塩類集積と塩基バランスの不均衡の原因となる。</p>					

＜秋冬どり栽培＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 t/10a	その他	備 考
	本/10a	kg/10a							
全域 (壤土)	8,000	3,000	1年目	基肥 定植前 追肥 8月	18～20 16～20	24～26 12～15	15～17 16～19	1年目、2年 目共通 (牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 1年目：200 2年目：100
			2年目	基肥 ビニール除去 追肥 7～10月	10～12 14～16	8～10 12～14	8～10 12～14		
			計	24～28 58～68	20～24 56～65	20～24 51～60			
環境保全型施肥のポイント				<p>ア 施肥量は土壌分析の結果に基づいて調節し、肥効調節型肥料や有機質肥料を用い、過剰施肥を避ける。</p> <p>イ 物理性や腐植量において課題のあるほ場では、完熟堆肥や土壌改良資材を適正に投入し、深耕や排水性を確保するとともに、物理性・化学性及び生物性を改善し、土づくりに努める。</p> <p>ウ 堆肥や有機質肥料を毎年必要以上に施用すると、塩類集積と塩基バランスの不均衡の原因となる。</p>					

シュンギク

＜抜きとり栽培（露地）＞

対象地域 (土壌)	播種量	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考
	kg/10a	kg/10a							
全域 (砂壤土、埴壤土)	3～5	2,000	基肥	は種2週間前	16	12	13	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：	石灰 100～120
			追肥	は種20日後	4	2	3		
			計		20	14	16		
環境保全型施肥のポイント				<p>ア 酸性には弱いので土壌pHを6.0～6.5に矯正する。</p> <p>イ 肥効調節型肥料の施用する。</p> <p>ウ 有機質肥料を施用する。</p> <p>＜堆肥等施用のポイント＞ 完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。</p>					

＜摘みとり栽培（ハウス）＞

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a								kg/10a
全域 (砂壤土、埴壤土)	24,000	4,000	基肥	定植2週間前	20	15	15	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：	石灰 100～120	追肥は窒素成分で2～3kg程度に分けて20～25日間隔で施用する。
			追肥	定植4週間後以降	10	5	10			
			計		30	20	25			
環境保全型施肥のポイント				<p>ア 酸性には弱いので土壌pHを6.0～6.5に矯正する。</p> <p>イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。</p> <p>ウ 追肥は、窒素成分で3～4kg/10aずつ分けて施用する。</p> <p>エ 施設土壌では、リン酸、カリ過剰土壌が多いので、土壌診断結果に基づき適正に施用する。</p> <p>＜堆肥等施用のポイント＞ 完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。</p>						

レ タ ス

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他	備 考	
	本/10a	kg/10a								kg/10a
全域 (砂壤土埴壤土)	6,500	2,300	基肥	定植2週間前	14～17	24～26	14～17	(牛ふん堆 肥2,000) 基準：4 上限	石灰100	黒ボク土等、リン酸吸収係数の高い土壌で栽培する際には、リン酸の施肥量を多くする。
			計		14～17	24～26	14～17			
			環境保全型施肥のポイント				<p>ア 基肥の施肥量は、土壌診断結果を活用して適正な施肥を行う。</p> <p>イ 土壌pHを6.0～6.5に矯正する。</p> <p>ウ 生育促進、品質向上、肥効向上のためポリマルチを使う。</p> <p>エ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。</p> <p>オ 局所施肥を行う。</p> <p>＜堆肥等施用のポイント＞ 堆肥を施用する際には、完熟堆肥を用い、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。</p>			

根 ミ ツ バ

対象地域 (土壌)	播種量 kg/10a	目標 収量 kg/10a	施用時期	窒素 kg/10a	リン酸 kg/10a	カリ kg/10a	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
全域 (埴壌土、砂壌土)	3~4	1,500	基肥: 播種後、2ヶ月頃 追肥: (8月上旬) 合計	10 2 12	13 2 15	13 2 15	(牛ふん堆肥1,000) 基準: 2 上限: 4		
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞		
ア 土壌pHを6.0~6.5に矯正する。 イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。 ウ 追肥は、遅くならないように播種後、2ヶ月頃目安に行う。8月上旬以降は行わない。							播種後、1ヶ月前までには施用し、土を良くなじませておく。		

アスパラガス

＜露地栽培＞

対象地域 (土壌)	栽培 様式 本/10a	目標 収量 kg/10a	施用時期	窒素 kg/10a	リン酸 kg/10a	カリ kg/10a	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
全域 (埴壌土、壤土)	1,600	500	1年 基肥: 4月下旬 追肥: 7月下旬~ 合計	28 6 34	36 2 38	25 6 31	(牛ふん堆肥2,000) 基準: 4 上限: 5	石灰 100~300	・1年目の基肥は全層施肥とする ・2年目以降の春どりは前年度の生育、病害の発生、収穫茎径や収穫量を考慮して収穫を終了し、立茎を開始する。
			2年 基肥: 5月上旬 追肥: 6月中旬~ 合計	25 20 45	30 5 35	25 15 40			
			3年 基肥: 6月上旬 追肥: 7月中旬~ 合計	25 25 50	30 6 36	25 18 43			
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞		
ア 定植初年目に土壌pH6.0~6.5に矯正する。 イ 土壌診断結果に基づき、適正量の施肥とする。 ウ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。 エ 永年生作物のため、植え付け時に下層まで十分な土壌改良を行う。 オ 春どり終了後はただちに有機質などの緩効性肥料を中心とした夏肥を施用し、株元へ土寄せを行う。 カ 追肥は夏芽萌芽始期より、速効性の肥料を2週間間隔で窒素成分2~3kg/10aを目安に施用する。							ア 肥料・土壌改良の両方に効果の高い家畜ふんモミガラ堆肥などを施用、地力増進に努める。 イ 土壌分析を行い、必要量の把握を行う。過剰な場合は施肥量を減らすようにする。また、堆肥を基準量より多く入れる場合は基肥量を減肥する。		

＜露地二期どり栽培＞

対象地域 (土壌)	栽培 様式 本/10a	目標 収量 kg/10a	施用時期	窒素 kg/10a	リン酸 kg/10a	カリ kg/10a	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
全域 (埴壌土、壤土)	1,600	800	1年 基肥: 4月下旬 追肥: 7月下旬~ 合計	28 6 34	36 2 38	25 6 31	(牛ふん堆肥4,000) 基準: 8 上限: 10	石灰 100~300	・1年目の基肥は全層施肥とする。 ・2年目以降の春どりは前年度の生育、病害の発生、収穫茎径や収穫量を考慮して収穫を終了し、立茎を開始する。 ＜収穫期間の目安＞ 二年株 5~10日間 三年株 15~20日間 四年株 30~40日間
			2年 基肥: 5月上旬 追肥: 6月中旬~ 合計	25 20 45	30 5 35	25 15 40			
			3年 基肥: 6月上旬 追肥: 7月中旬~ 合計	28 29 57	30 7 37	25 20 45			
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞		
ア 定植初年目に土壌pH6.0~6.5に矯正する。 イ 土壌診断結果に基づき、適正量の施肥とする。 ウ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。 エ 永年生作物のため、植え付け時に下層まで十分な土壌改良を行う。 オ 春どり終了後はただちに有機質などの緩効性肥料を中心とした夏肥を施用し、株元へ土寄せを行う。 カ 追肥は夏芽萌芽始期より、速効性の肥料を2週間間隔で窒素成分2~3kg/10aを目安に施用する。							ア 肥料・土壌改良の両方に効果の高い家畜ふんモミガラ堆肥などを施用し、地力増進に努める。 イ 土壌分析を行い、必要量の把握を行う。過剰な場合は施肥量を減らすようにする。また、堆肥を基準量より多く入れる場合は基肥量を減肥する。		

＜ハウス二期どり栽培＞

対象地域 (土壌)	栽培 様式 本/10a	目標 収量 kg/10a	施用時期	窒素 kg/10a	リン酸 kg/10a	カリ kg/10a	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
全域 (埴壌土、壤土)	1,600	1,200	1年 基肥: 4月下旬 追肥: 7月下旬~ 合計	28 6 34	36 2 38	25 6 31	(牛ふん堆肥4,000) 基準: 8 上限: 10	石灰 100~300	・1年目の基肥は全層施肥とする。 ・2年目以降の春どりは前年度の生育、病害の発生、収穫茎径や収穫量を考慮して収穫を終了し、立茎を開始する。 ＜収穫期間の目安＞ 二年株 5~10日間 三年株 15~20日間 四年株 30~40日間
			2年 基肥: 5月上旬 追肥: 6月中旬~ 合計	25 20 45	30 5 35	25 15 40			
			3年 基肥: 6月上旬 追肥: 7月中旬~ 合計	30 35 65	32 9 41	28 25 53			
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞		
ア 定植初年目に土壌pH6.0~6.5に矯正する。 イ 土壌診断結果に基づき、適正量の施肥とする。 ウ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。 エ 永年生作物のため、植え付け時に下層まで十分な土壌改良を行う。 オ 春どり終了後はただちに有機質などの緩効性肥料を中心とした夏肥を施用し、株元へ土寄せを行う。 カ 追肥は夏芽萌芽始期より、速効性の肥料を2週間間隔で窒素成分2~3kg/10aを目安に施用する。また、液肥の場合は1週間~10日の間隔で、窒素成分で1~2kg/10aを目安に施肥を行う。							ア 肥料・土壌改良の両方に効果の高い家畜ふんモミガラ堆肥などを施用し、地力増進に努める。 イ 土壌分析を行い、必要量の把握を行う。過剰な場合は施肥量を減らすようにする。また、堆肥を基準量より多く入れる場合は基肥量を減肥する。		

ウド

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a			
全域 (砂壤土、埴壤 土)	1,200	1,200	基肥：定植2週間前	12	20	11	(牛ふん堆 肥1,500) 基準：3 上限：	石灰 100~150	
	~		追肥：6月中旬	4	1	2			
	1,800		追肥：7月上旬~中旬	4	1	2			
			合計	20	22	15			
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>		
ア 土壌pHを5.5~6.5に矯正する。 イ 土壌病害対策、肥料吸収の面から連作は避け、緑肥作物などと輪作する。 ウ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。							完熟堆肥を施用し、ほ場全面にムラ無く、均一に散布する。		

ヤマノイモ (ナガイモ)

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a			
全域 (砂壤土)	4,000	2,500	基肥：定植前	10	20~25	10	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 100	・長形種「長芋」の場合。 ・クレーパーパイプ活用による長芋生 産。
	(クレー パーパイ プ使用)	~	追肥：6月下旬~7月上旬	10		10			
		3,000	追肥：7月下旬~8月上旬	10		10			
			合計	30	20~25	30			
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>		
ア 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。 イ 生育初期はリン酸を効かす施肥が重要で、基肥においては窒素成分20%の減肥も可能。 ウ 追肥は、植え付け後60日を目安に行う。2回目の追肥は、新しいも形成肥大期（開花時期） に行う。 エ 局所施肥法を行う。							良質の堆肥の使用。		

バレイショ

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a			
全域 (埴壤土、砂壤 土)	4,700	3,000	基肥：植付前	10	16~18	12~15	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2 上限：4	石灰 80	
	~		追肥：培土時	6		6			
	6,000		合計	16	16~18	18~21			
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>		
ア 土壌pH5.5~6.5を目標に矯正する。石灰資材の過剰な施用は土壌pHを上昇させ、そう か病の発生を助長するので注意する。 イ 土壌診断に基づき施肥量を決定する ウ 生育速度が速いので、基肥は速効性肥料を使用する。 エ 培土（追肥）は、萌芽揃い期と開花1週間前頃の2回に分けて行う。 オ 野菜跡地など残存窒素が多いほ場では、窒素施用量を2~3割減らす。							堆肥の肥料成分を考慮に入れて施肥量を決定する。		

オオバ

<夏秋栽培>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a			
全域 (埴壤土)	8,000	2,000	基肥：4月	17	10	10	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2		
			追肥：5月~9月	3	3	3			
			合計	20	13	13			
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>		
ア 施設栽培のオオバは1作の栽培期間が4~6ヶ月の長期に及ぶため、肥料切れせず、安 定した肥効を持続し、均一な新葉を展葉させるための土壌環境の整備が重要である。 イ また一般に同一の施設で連続して栽培されるため、土壌の養分集積による生育障害の 発生が見られる。このため、土壌診断に基づいた施肥を行い、深耕や排水性を確保する とともに、物理性・化学性及び生物性を改善し土づくりに努める。 ウ 施肥は、肥効調節型肥料や有機質肥料を使用する。 エ 局所施肥法を用い過剰施肥を避ける。							ア 土壌診断の結果に基づいて、堆肥の施用量を調整する。 イ 基準以上の堆肥を施用する場合は、必要に応じて基肥を減 らす。		

<秋冬栽培>

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
	本/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a			
全域 (埴壤土)	8,000	1,600	基肥：9月	12	8	8	(牛ふん堆 肥1,000) 基準：2		
			追肥：11月~3月	3	2	2			
			合計	15	10	10			
環境保全型施肥のポイント							<堆肥等施用のポイント>		
ア 施設栽培のオオバは1作の栽培期間が4~6ヶ月の長期に及ぶため、肥料切れせず、安 定した肥効を持続し、均一な新葉を展葉させるための土壌環境の整備が重要である。 イ また一般に同一の施設で連続して栽培されるため、土壌の養分集積による生育障害の 発生が見られる。このため、土壌診断に基づいた施肥を行い、深耕や排水性を確保する とともに、物理性・化学性及び生物性を改善し土づくりに努める。 ウ 施肥は、肥効調節型肥料や有機質肥料を使用する。 エ 局所施肥法を用い過剰施肥を避ける。							ア 土壌診断の結果に基づいて、堆肥の施用量を調整する。 イ 基準以上の堆肥を施用する場合は、必要に応じて基肥を減 らす。		

葉ワサビ

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
	株/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a			
全域 (壤土)	900	400	基肥：定植時(9月)	13	22	7	(牛ふん堆肥1,000) 基準：2 上限：		
			追肥：5月上旬(2年目)	5	6	4			
			追肥：9月上旬(2年目)	5	6	4			
			合計	23	34	15			
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞		
ア 土壌pH5.5～6.5を目標に矯正する。 イ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を用いる。 ウ 過剰施肥に注意している。							完熟堆肥を施用し、排水性、保水性の向上に努める。		

アサツキ

対象地域 (土壌)	定植 本数	目標 収量	施用時期	窒素	リン酸	カリ	堆肥 (種類) N成分 kg/10a	その他 kg/10a	備 考
	球/10a	kg/10a		kg/10a	kg/10a	kg/10a			
全域 (砂壤土、埴壤土)	ハウス 8,000	3,000	基肥：定植前	25	39	23	(牛ふん堆肥500) 基準：1 上限：2		
			追肥：萌芽前	13					
			追肥：萌芽後	6	2	6			
			合計	44	41	29			
環境保全型施肥のポイント							＜堆肥等施用のポイント＞		
ア 土壌pHを6.0～6.5に矯正する。 イ 基肥主体とし、9月下旬から追肥をしない。 ウ 肥効調節型肥料又は有機質肥料を施用する。 エ 1回目の追肥は、植付け10～15日後の萌芽前に、雑草防止を兼ねて(除草剤としての使用時期は植付け前でありこの記載は要検討のこと)石灰窒素60kg/10aを全面散布する。 オ 2回目の追肥は、1回目の追肥の15～20日後頃とする。							完熟堆肥を植付け1ヶ月前までに施用し、土と十分になじませ、根張りを良くする。		

