

福岡県野菜施肥基準

平成 31 年 3 月

福岡県 農林水産部 経営技術支援課

目 次

第1 基本方針	1
第2 施肥基準	
利用上の留意点	2
[果菜類]	
1 いちご	3
2 なす	5
3 トマト	7
4 ミニトマト	8
5 ピーマン	9
6 パプリカ	10
7 ししとう	11
8 とうがらし	12
9 きゅうり	13
10 すいか	15
11 メロン	17
12 まくわうり	18
13 かぼちゃ	19
14 ズッキーニ	20
15 しろうり	21
16 にがうり	22
17 スイートコーン	23
18 オクラ	24
19 いんげん (つるなし)	25
20 いんげん (つるあり)	26
21 そらまめ	27
22 えんどう	28
23 えだまめ	29
[葉菜類]	
24 キャベツ	31
25 ブロッコリー	33
26 カリフラワー	35
27 はくさい	37

28	たかな	39
29	小松菜	40
30	チンゲンサイ	42
31	水菜	43
32	山東菜 (ハザ)	44
33	葉ダイコン (コナ)	45
34	ナバナ	46
35	花菜	47
36	蕾菜	48
37	レタス	49
38	リーフレタス	50
39	サラダ菜	51
40	白ねぎ	52
41	小ねぎ	53
42	中・大ねぎ	54
43	わけぎ	55
44	たまねぎ	57
45	にんにく	58
46	にら	59
47	アスパラガス	60
48	ほうれんそう	61
49	しゅんぎく	63
50	ふき	65
51	みょうが	66
52	しそ	67
53	パセリ	68
54	セルリー	69
55	モロヘイヤ	70
56	からしな	71
57	葉わさび	72
58	かつおな	73
	[根菜類]	
59	だいこん	74
60	かぶ	75
61	ラディッシュ	76
62	にんじん	77

63	さといも	78
64	かんしょ	79
65	ばれいしょ	81
66	ごぼう	83
67	しょうが	85
68	やまのいも	86
69	れんこん	87
第3	野菜の用土と培土	
1	用土	88
2	培土	89
第4	育苗方法	
1	床育苗（葉茎菜類）	90
2	ポット育苗（果実類）	90
3	セル成型苗育苗	93
第5	土壌改良と施肥	
1	野菜畑土壌の特徴	94
2	土性別の特徴と施肥上の留意点	95
3	土壌分析結果による県内野菜畑土壌の実態	96
4	土壌診断と土壌改良	98
5	生理障害の診断と対策	109
6	リアルタイム診断	113
7	肥料の種類と肥効	114
8	家畜ふん堆肥の施用法	119
第6	参考資料	
1	生産資材	125

第 1 基本方針

第1 基本方針

- 1 「福岡県野菜施肥基準」は野菜栽培における肥培管理のための指導指針として作成したものであり、ここで示した施肥基準は県内及び他県の既往の試験成績書あるいは現地の優良事例などを参考に総合的に検討して設定したものである。
- 2 野菜の品目や品種・作型については、現地での栽培実態を踏まえて標準的なものを記載する。
- 3 施肥基準の策定にあたり、作物に必要な施肥量の目安とするため、品目毎に収穫物1トンを生産するために必要な窒素、リン酸、カリの吸収量を示す。
- 4 肥沃度の中庸な壤土を基準とし、作型別に単位面積あたりの目標収量を設定し、それに見合う窒素、リン酸、カリの吸収量及び基準施肥量を設定するとともに、基肥・追肥の割合については基準施肥量に対するパーセントで記載する。
- 5 品目及び作型等に特有な事項については施肥上の留意点として記載する。
- 6 野菜栽培における施肥は、土壌診断に基づく効率的な施肥を基本とするが、さらに化学肥料の低減を図るため、点滴かん水施肥・局所施肥の導入や肥効調節型肥料及び有機質肥料等の施用を促進する。
- 7 野菜栽培のための土づくりには、堆肥など有機質資材等の施用が重要であるので、地域内の有機質資材を有効に活用する。なお、施用する資材の種類や量については、普及指導センターなどの土壌診断に基づいた適正なものとし、過剰な施用や未熟な資材の施用とならないよう留意する。

第 2 施肥基準

利用上の留意点

- この施肥基準は、土壌改善目標値の範囲内にある標準的な土壌を対象としたもので、適用に当たっては、目標収量や土壌条件、リン酸・カリの蓄積状況、連作年数、前作作物等現地の実情を勘案した上で、実際の施肥量を決定すること。
- 収量は1作当たりの目標収穫量とした。また、施肥量も同様に1作当たりに必要な肥料成分量とし、壤土における基準施肥量として記載した。
- 牛ふん堆肥など家畜ふん堆肥を施用する場合には、含まれる肥料成分量を基準施肥量から差し引く。また、施用にあたっては本冊子の「第5 土壌改良と施肥」の「8 家畜ふん堆肥の施用法」に準拠する。

作型及び品種の凡例

○	播	種
×	定	植
□	収	穫
∩	トンネル	

1 いちご

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
促成(1)	[]					採苗			×		[]		あまおう	低温暗黒処理
促成(2)	[]					採苗			×		[]		あまおう	夜冷短日処理
促成(3)	[]					採苗			×		[]		あまおう	普通促成栽培

凡例：○播種、×定植、[] 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	3.4	2.0	5.4

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成(1)	3.6	12.2	7.2	19.4	13	22	18
促成(2)	3.6	12.2	7.2	19.4	19	22	18
促成(3)	4.2	14.3	8.4	22.7	23	22	18
高設栽培	4.0	13.6	8.0	21.6	14	17	24

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成(1)	27	35	20	73	65	80
促成(2)	52	73	55	48	27	45
促成(3)	48	60	50	52	40	50
高設栽培	55	66	52	45	34	48

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な pH は 5.5～6.5 である。高 pH は根の活性低下を早め、草勢維持が困難となる。
- イ 生育初期の土壌乾燥は、葉先枯れ症（チップバーン）の発生を助長するので、かん水回数を増やすとともに、かん水むらのないようにかん水チューブを設置する。
- ウ 「あまおう」は、定植後の初期肥効が強すぎると地上部は大きいが根の張りが悪い生育となり、第一次腋果房の花芽分化の遅れや成り疲れが生じる。そのため、緩衝力が小さい砂壤土などでは基肥量を控える。
- エ 追肥は、マルチング前に固形肥料を窒素成分で 4kg/10a 程度施用し、早期作型は 1 番果房の頂果の収穫始め、普通作型は 11 月下旬から 10～15 日間隔で液肥を 0.5～1kg/10a 程度を施用する。
- オ 最初の追肥は、第一次腋果房の花芽分化後に行う。砂質土壌では、生育中の肥効が切れないうように注意する。
- カ 高設栽培の詳細については、「主要野菜の栽培技術指針」を参考にする。

2 なす

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
促成							○		×				PC筑陽、 筑陽、省太	ハウス加温栽培 (接木栽培)
早熟			×									○	PC筑陽、 筑陽	雨よけ栽培 (接木栽培)
普通	○			×									筑陽、大豊 千両2号	露地栽培 (接木栽培)

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.7	0.8	4.7

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	13.0	35.1	10.4	61.1	60	31	43
早熟	9.0	24.3	7.2	42.3	36	19	35
普通							

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	35	75	40	65	25	60
早熟	45	71	38	55	29	62
普通						

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。
- イ 深根性で生育期間が長いので、基肥は有機質肥料、緩効性肥料を主体とし、定植の 10～15 日前に全層に施用する。
- ウ 追肥は、促成栽培では 11～3 月に窒素成分で 3～3.5kg/10a を 25～30 日間隔で、4～6 月には 3.5～5kg/10a を 15～20 日間隔で施す。また、早熟栽培では 6 月中旬より、普通栽培では 7 月中旬より 4～5kg/10a を 20 日間隔で施す。
- エ 苦土欠乏が起こりやすいので、土壌中の苦土含量に注意するとともに、カリ過剰にならないようにする。苦土欠乏が発生した場合は硫酸マグネシウムを 20kg/10a 施用するか、500 倍希釈液を 3 回程度葉面散布する。
- オ カリが欠乏しているほ場では、堆肥やカリの施用で補う。また、追肥には窒素とともにカリを施す。
- カ 第 1 番果着果以前の窒素過多は徒長・過繁茂だけでなく、奇形果、落花の原因になるので注意する。最後の追肥は収穫終了 1 か月前に施用する。
- キ 連作障害により、青枯病、半身萎凋病、半枯病、線虫等の土壌病害の多発と土壌の物理性、化学性の劣悪化が起こるので、防止対策として耐病性台木の利用、堆肥の施用、太陽熱利用による土壌消毒等を行う。
- ク トレロ台木はヒラナス台木に比べて草勢が強いため、苦土欠乏に注意し、基肥を 10～20% 減肥する。

3 トマト

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
促成	[]							○		×		[]	桃太郎ホープ、 桃太郎ピース	ハウス加温栽培 (接木栽培)
早熟		○	×	[]									CF桃太郎はる か	雨よけ栽培 (接木栽培)

凡例：○播種、×定植、[] 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.5	0.9	4.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	9.0	22.5	8.1	40.5	24	30	29
早熟	7.0	17.5	6.3	31.5	23	24	23

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	52	52	52	48	48	48
早熟	52	52	52	48	48	48

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5～6.5 である。

イ 促成栽培では、深耕して根域を確保し、基肥は全層に施用する。

ウ 基肥の窒素量が多いと、茎が太く、葉が大きくなり、草勢が乱れて奇形果や空洞果の発生が多くなる。生育期間中の窒素施用量の過剰はすじ腐れの誘因となり、また、過度のカリ施用や多量の追肥は、石灰欠乏による尻腐れの誘因となる。そのため、適量施肥を守り、水管理についても注意する。

エ 追肥は、一度に多量施用すると草勢を乱すので、窒素成分で固形肥料（有機配合肥料）は 3kg/10a 前後、液肥は 1kg/10a 前後として、奇数段（3、5、7、9、11）の花房開花時に行う。

4 ミニトマト

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
半促成		×										○	キャロルクインーン、キャロルスター、アイコ	ハウス加温栽培 (接木栽培)

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成(推奨)	6.0	—	—	—	27	20	24

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成(推奨)	50	50	50	50	50	50

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5～6.5 である。

イ 基肥の窒素量が多いと、茎が太く、葉が大きくなり、草勢が乱れる。そのため、適量施肥を守り、水管理についても注意する。

ウ 追肥は、一度に多量施用すると草勢を乱すので、窒素成分で固形肥料（有機配合肥料）は 3kg/10a 前後、液肥は 1kg/10a 前後として、奇数段（3、5、7、9、11）の花房開花時に行う。

5 ピーマン

(1) 作型及び品種

作型	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通			○	—	—	×	[]							京ゆたか、 京ゆたか7、 京まつり	露地栽培

凡例：○播種、×定植、[] 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	5.8	1.1	7.4

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	4.5	26.1	5.0	33.3	32	20	31

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)			追肥3(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	40	70	30	20	10	25	20	10	23	20	10	22

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。

イ 基肥は有機質肥料または、緩効性肥料を主体に施用する。

ウ 窒素、水分の過不足は落果の原因となるので、十分注意する。

エ 追肥は収穫期間や草勢に応じて加減する。第1回追肥は定植1か月後とし、3回に分けて施用する。なお、8月下旬以降、樹勢の低下がみられた場合は、窒素成分で3kg/10a程度をさらに施用する。

オ 7月上旬に敷わらを行い、高温乾燥時は肥効の発現と着果を促すために十分かん水する。

カ 苦土欠乏が発生しやすいので、土壌中の苦土含量に注意する。また、カリの過剰は苦土欠乏を誘発するので注意する。

キ カリが欠乏しているほ場では、堆肥やカリの施用で補う。

ク 土壌中の石灰が少ない場合、土壌水分の不足および多肥などは、尻腐れの誘因となるので適量施肥を守り、水管理についても注意する。なお、収穫時に異常がない果実も、その後流通段階などで症状が発生するので留意する。

6 パプリカ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	主要品種	備考
早熟	○	△	×									ダンダン(黄色)、 アルテガ(赤色)	雨よけ栽培

凡例：○播種、△鉢上げ、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	5.8	1.1	7.4

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	6.5	37.7	7.2	48.1	39	22	48

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)			追肥3(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	50	40	50	17	20	17	17	20	17	16	20	16

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。

イ 基肥は有機質肥料または、緩効性肥料を主体に施用する。

ウ 窒素、リン酸の不足は果数の減少や結実率の低下につながる。

エ 追肥は収穫期間や草勢に応じて加減する。第1回追肥は定植1か月後とし、3回に分けて施用する。なお、8月下旬以降、樹勢の低下がみられた場合は、窒素成分で3kg/10a程度をさらに施用する。

オ 7月上旬に敷わらを行い、高温乾燥時は肥効の発現と着果を促すために十分かん水する。

また、根は酸素要求量が多いので冠水に弱く、根腐れを起こしやすいので畝溝に水が溜まらないように注意する。

カ 苦土欠乏が発生しやすいので、土壌中の苦土含量に注意する。また、カリの過剰は苦土欠乏を誘発するので注意する。

キ カリが欠乏している場合は、堆肥やカリの施用で補う。

ク 土壌中の石灰が少ない場合、土壌水分の不足および多肥などは、尻腐れの誘因となるので適量施肥を守り、水管理についても注意する。なお、収穫時に異常がない果実も、その後流通段階などで症状が発生するので留意する。

7 ししとう

(1) 作型及び品種

作型\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通		○	—	—	×	□							翠臣、 つばきグリーン	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	2.0	—	—	—	45	27	43

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	33	56	35	67	44	65

(3) 施肥上の留意点

ア 土壌に対する適応性が広いが、保水力のある土壌が好ましい。生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。

イ 基肥は作付 2 週間前に施用する。

ウ 追肥で肥効を維持することが重要である。収穫開始期から 1 回当たり窒素成分で 2kg/10a 程度を 10 日間で液肥を施用する。

8 とうがらし

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通			○	○			□					大長とうがらし	露地栽培	

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	2.2	—	—	—	56.0	53.0	54.0

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	70	90	70	30	10	30

(3) 施肥上の留意点

ア 基肥には肥効調節型肥料を施用する。

イ 追肥は肥効が低下してくる8月中旬から、草勢を見ながら畝肩、畝溝に施用する。追肥回数は8月に1回、9月に3回、10月に1回とする。

ウ 生育に好適なpHは6.0～6.5である。

9 きゅうり

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
促成	[]								○	×	[]		極光 607、 常翔 661、 アトミラル	ハウス加温栽培 (接木栽培)
半促成	○	×	[]	[]	[]	[]	[]						極光 607、 常翔 661、 アトミラル	ハウス初期加温栽培 (接木栽培)
普通				○	×	[]	[]	[]	[]				ちなつ、 兼備 2 号	露地栽培 (接木栽培)
抑制						○	×	[]	[]	[]	[]		極光 607、ち なつ	ハウス後期加温栽培 (接木栽培)

凡例：○播種、×定植、[] 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.3	0.9	3.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	21.0	48.3	18.9	73.5	71	35	63
半促成	15.0	34.5	13.5	52.5	38	30	46
普通	8.5	19.6	7.7	29.8	47	23	25
抑制	9.0	20.7	8.1	31.5	25	23	21

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	86	57	52	14	43	48
半促成	74	53	61	26	47	39
普通	70	57	52	30	43	48
抑制	43	100	52	57	0	48

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。
- イ 基肥は定植 20～30 日前に施すことが望ましく、ハウス栽培では全層施肥、露地栽培では 1/2 を全層に、残り 1/2 を畝中央に溝施肥とする。
- ウ 追肥の施用量は、1 回当たり窒素成分で 2kg/10a 以下とする。なお、施設栽培における液肥での追肥は、かん水を兼ねて 15～20 日毎に施用する。
- エ 施設栽培では、気温、地温、湿度等も肥効に関連するので、総合的な栽培環境の好適化に努める。
- オ 施設栽培では、塩類集積の害が発生しやすいため、土壌中の硝酸態窒素濃度を 10～20mg/100g 程度に保つように施肥量を調節する。

10 すいか

(1) 作型及び品種

作型	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
半促成			×	×	—	—	□							(黄系大玉)ゴールデン旭都	ハウス無加温栽培 (接木栽培)
早熟				∩	×	∩	□							(赤系大玉)縞無双H (黄系大玉)ゴールデン旭都	トンネル栽培 (接木栽培)

凡例：○播種、×定植、□収穫、∩トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.5	0.8	3.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成	4.4	11.0	3.5	15.4	19	15	23
早熟	4.0	10.0	3.2	14.0	20	17	23

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)			追肥 3 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成	63	71	57	37	29	43	—	—	—	—	—	—
早熟	28	100	28	24	0	24	24	0	24	24	0	24

(3) 施肥上の留意点

ア 追肥 1 は着果確認後、追肥 2 は 1 番果が果径 15 cm 程度（大玉）、追肥 3 は 1 番果収穫直前に分施する。

イ この施肥基準は、「かちどき 2 号」などのユウガオ台木を対象に設定した。ユウガオ台木に比べ草勢が同等～やや弱い「N o. 8」などのカボチャ台木や「ベスト冬瓜 2 号」などのトウガン台木を利用する場合は、ユウガオ台木と同等かやや少ない施肥量とする。

ウ 小玉スイカでは、追肥の窒素成分を 1～2kg/10a 増量する。

エ 初期生育を促進するため、定植時は地温を確保する。

オ 浅根性で耐湿性が乏しく、低湿地ではつるの伸長が不良となる。生育に好適な土壌 pH は 5.0～6.8 である。

- カ 基肥は10日前に全面全層に施用する。追肥は生育に応じてつる先に施し、土寄せして畝を広げる。
- キ 着果前に窒素肥料が効きすぎると、つるぼけを起こしやすいので、前作の残肥を考慮して基肥量を調節する。
- ク カリおよび苦土の欠乏が起こりやすいので、追肥には窒素とともにカリを施し、苦土は基肥として炭酸苦土石灰などを施す。
- ケ 着果肥大期に水分が不足すると、肥大不良および苦土欠を助長しやすいので乾燥しすぎないように注意する。

11 メロン

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
初夏出		○	×	—	—	□							(ネット型)アンデス	ハウス栽培
夏出				○	×	—	□						(ネット型)ベネチア夏Ⅰ、 ベネチア夏Ⅱ	

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	4.1	1.6	9.6

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
初夏出	2.0	8.2	3.2	19.2	14	12	14
夏出							

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
初夏出	86	92	86	14	8	14
夏出						

(3) 施肥上の留意点

ア 土壌の好適 pH は 6.0～6.8 である。酸度が強くなるほど生育が悪くなるので、炭酸苦土石灰などで調整する。

イ 基肥は緩効性肥料を主体に全面全層に施用する。窒素成分が多すぎると、つるぼけしやすく、結実障害の発生につながるので注意する。

ウ 未熟有機物の多施用や果実肥大期～ネット期の施肥は発酵果の発生を助長するため、追肥は着果直後に行う。

エ この作りでは、追肥はつる先に施して土寄せする。

オ 土壌の乾燥は石灰の吸収を低下させるので、水分管理には注意する。果実成熟期には根を傷めない程度にかん水を控える。

12 まくわうり

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早熟			∩	○	∩								コロナ	トンネル：定植前～5月中旬

凡例：○播種、×定植、 収穫、∩トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	2.5	—	—	—	17	10	19

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	63	88	80	27	12	12	10	0	8

(3) 施肥上の留意点

ア 追肥は1番果が着果した後、草勢を見ながら、敷きわらを浮かせて畝の上に2回程度施用する。

イ 生育に好適なpHは6.0～6.8である。

13 かぼちゃ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早熟			∩	×		∩	□						えびす、栗えびす	トンネル栽培
抑制								○			□		えびす、くじゅうくりEX	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫、∩トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	3.0	1.3	4.8

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	2.2	6.6	2.9	10.6	20	18	18
抑制	1.0	3.0	1.3	4.8	11	18	18

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	65	100	67	35	0	33
抑制	55	94	56	45	6	44

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。

イ 堆肥や炭酸苦土石灰およびようりんなどの土壌改良資材は、少なくとも定植の3週間前に施用する。

ウ 基肥は、定植2週間前に全面全層に施用する。

エ 追肥は、着果直後に行う。

オ 定植後、生育初期に窒素成分が効きすぎると、つるぼけを生じて雄花の着生が悪く、着果不良となりやすいので、前作の残効肥料を考慮して基肥の多用を避ける。

特に、抑制栽培はつるぼけしやすいので、基肥の窒素成分はできるだけ控える。

カ 着果後に肥料切れすると、生育、収量に大きく影響するので、緩効性肥料の利用や追肥などにより肥効を持続させる。

14 ズッキーニ

(1) 作型及び品種

作型	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早熟			○	×										(緑色)グリーンボート2号 (黄色)イエローボート	ト初栽培

凡例：○播種、×定植、 収穫、∩トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	1.8	—	—	—	20	18	20

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	30	100	30	70	0	70

(3) 施肥上の留意点

ア 排水不良地には向かない。

イ 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 で、中性に近い弱酸性を好む。強酸性土壌は石灰で矯正する。

ウ 炭酸苦土石灰やようりんなどの土づくり肥料は、少なくとも定植の3週間前に施用する。

エ 基肥は定植2週間前までに全面全層に施用する。

オ 定植後、生育初期に窒素成分が効きすぎると、雌花の着生が悪く、着果不良となりやすいので、前作の残効肥料を考慮して基肥の多用を避ける。

カ 着果後に肥料切れすると、生育、収量に大きく影響するので、緩効性肥料の利用や追肥などにより肥効を持続させる。

キ 追肥は、着果直後より、草勢にあわせて3～4回速効性肥料を畝肩から畝溝に施用する。

草勢が強すぎる場合、最も古い実を残して肥大させ、草勢をコントロールする。

15 しろうり

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通			○	—	×	—	—	—	—	—	—	—	久留米白瓜	露地栽培 (接木栽培)

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	3.4	1.5	8.3

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	5.0	17.0	7.5	41.5	21	16	18

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	72	100	70	14	0	15	14	0	15

(3) 施肥上の留意点

- ア 砂壤土から埴壤土まで幅広く栽培可能で、砂壤土が適している。
- イ 乾燥には強く、好適な土壌 pH は 6.0~6.5 である。
- ウ 追肥 1 は果実が卵大の時に、追肥 2 は追肥 1 の 20 日後に草勢をみながら施す。

16 にがうり

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通			○	○	×								えらぶ	露地栽培

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	3.0	—	—	—	31	29	27

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)			追肥 3 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	83	100	93	7	0	4	7	0	3	3	0	0

(3) 施肥上の留意点

ア 土壌に対する適応性の範囲は広いが、湿害に弱い。腐植に富み排水性に優れた土壌が適する。

イ 生育に好適な土壌 pH は 5.5～6.5 である。

ウ 高温性の野菜のため、定植前から透明マルチで地温の確保に努める。

エ 適温期には開花後 2 週間で 300 g 前後の果実が継続的に収穫となるため、土壌の水分と肥料分を切らさないように注意する。

オ 追肥は収穫開始期に 1 回目を行い、以後は草勢を指標に 2 週間前後の間隔で行う。

17 スイートコーン

(1) 作型及び品種

作型	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早熟			○	×	○		□							恵味スター 恵味 86 ゴールドラッシュ	トンネル栽培 (透明マルチ)

凡例：○播種、×定植、□収穫、○トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	9.9	1.5	8.0

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	1.5	14.9	2.3	12.0	39	25	35

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	70	100	70	15	0	15	15	0	15

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5～7.5 であり、土壌に対する適応範囲は広い。

イ 吸肥力が強いので、有機物の投入により地力を維持する。

ウ 追肥は、栄養成長から生殖成長に入る雄穂及び雌穂分化期にあたる播種後 45 日頃
(草丈 30～40cm、展開葉 7～8 枚の頃) と雄穂出穂期の 2 回施用する。

エ 中耕、土寄せは追肥と同時に除草を兼ねて行う。

オ 出穂直前頃が最も水分を多く必要とする。この時期のかん水は穂を大きくし、粒ぞろいを良くする。

18 オクラ

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通				○	□								(角莢)ブルーサイズ、ガリバー、ジョニー	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	4.0	1.6	7.2

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	2.2	8.8	3.5	15.8	27	10	13

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)			追肥 3 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	60	90	70	10	10	10	15	0	10	15	0	10

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な pH は 6.0～6.5 である。

イ 普通作型でマルチをしない場合は、基肥を 20～30%増肥する。ただし、基肥が多すぎると過繁茂となり、下位節部の着果が悪くなるので注意する。

ウ 追肥 1 は収穫開始前に行い、以後は草勢を指標に 20～25 日間隔で行う。

エ 草勢は、開花節位より上に展開葉が 2～3 枚ある状態が適度であるので、この状態を維持するように追肥を行う。

生長点からすぐの所に開花し、葉の切れ込みが深く小さめの葉の時は、草勢が弱いので追肥し、乾燥しているときはかん水も行う。

花の上に展開葉が 4～5 枚あり、葉の切れ込みが少なく葉が大きな場合は、草勢が強いので追肥を控える。

オ 吸肥性が強く、耐干性もあるため、活着後はかん水を控え目とし、軟弱徒長を抑える。

カ 直根性のため、耕土が深く有機質の多い土壌が生産性が高い。

19 いんげん（つるなし）

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早熟		○	×	□									ベストク ロップキ セラ	露地栽培 早播きはトンネル栽培 床播き育苗
普通				○	□									

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	6.0	2.0	10.0

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	1.0	6.0	2.0	10.0	18	8	10
普通	1.2	7.2	2.4	12.0	18	10	12

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	80	100	80	20	0	20
普通	80	100	80	20	0	20

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な pH は 5.5～6.7 である。

イ 追肥は、播種後 20～25 日頃（花芽分化期）施用する。

ウ 肥料の要求度は、豆類の中では最も大きく、やせ地では生育が悪く収量も上がらない。

リン酸の肥効は最も高く、肥沃地ではリン酸単用でも効果がある。塩類濃度障害に対する抵抗性は豆類の中で最も弱い。

エ 根の酸素要求量が高く、湿害に弱いので、排水良好で耕土の深い土壌が好ましい。

オ 連作障害に弱いので、2～3 年の輪作とする。

20 いんげん（つるあり）

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通				○		□							アメリカ、ビックリジャンボ、むらさき菜豆	山間地露地栽培
抑制					○	□							アメリカ、ビックリジャンボ	

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	6.0	2.0	10.0

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	1.2	7.2	2.4	12.0	26	12	13
抑制	1.6	9.6	3.2	16.0	26	16	17

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)			追肥 3 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	70	95	70	10	5	10	10	0	10	10	0	10
抑制	80	100	80	20	0	20	—	—	—	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な pH は 5.5～6.7 である。

イ 追肥 1 は播種後 20～25 日、追肥 2 は収穫開始直前、追肥 3 以降は 15 日間隔で施す。

ウ 肥料の要求度は、豆類の中では最も大きく、やせ地では生育が悪く収量も上がらない。

リン酸の肥効は最も高く、肥沃地ではリン酸単用でも効果がある。塩類濃度障害に対する抵抗性は豆類の中で最も弱い。

エ 根の酸素要求量が高く、湿害に弱いので、排水良好で耕土の深い土壌が好ましい。

オ 連作障害に弱いので、2～3 年の輪作とする。

21 そらまめ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早出 (低温処理)				□					○	×			陵西一寸	催芽種子低温処理 海岸暖地又は簡易 霜よけ栽培
普通					□					○			陵西一寸	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	8.5	7.9	1.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早出 (低温処理)	1.0	8.5	7.9	1.5	9	10	10
普通	0.8	6.8	6.3	1.2	9	10	10

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早出	70	100	70	15	0	15	15	0	15
普通	70	100	70	15	0	15	15	0	15

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5～7.0 である。酸性に弱いので、酸性土壌には予め石灰を施用する。

イ 土壌は、耕土の深い壤土、埴壤土が適する。

ウ 三要素中、リン酸が最も収量に影響し、カリ、窒素の順となる。リン酸の適量施用は、冬季寒害の軽減や初期生育及び根粒菌の着生を良好とするとともに、子実に対する窒素吸収移行をよくし、子実収量を増やす効果がある。

エ 基肥を主体とし、窒素、カリを一部追肥する。

オ 追肥は、着莢始めと収穫始めに行う。

カ 連作を嫌うので、4～5年の輪作とする。

22 えんどう

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通 (実用)					□					○	○		南海緑、久留米豊	露地栽培
普通 (さや用)				□						○			美笹、乙女、スナック	

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	6.0	2.0	10.0

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通 (実用)	1.6	9.6	3.2	16.0	11	8	18
普通 (さや用)	1.2	7.2	2.4	12.0	9	9	15

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥 1(%)			追肥 2(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通 (実用)	70	100	74	15	0	13	15	0	13
普通 (さや用)	82	64	80	9	18	10	9	18	10

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.1～7.5 である。pH6.1 以下では生育が悪く、中性または微アルカリ性が適する。しかも石灰の要求量が大いのでこれらの点を十分に考慮して石灰質資材を施す。

イ 深根性であるので十分に深く耕起する。

ウ 根の酸素要求量が高いため、排水不良のほ場では健全な生育が望めないので、排水対策を十分に行う。

エ 肥料は元肥を主体とし、追肥は少量にとどめる。窒素施用量が多すぎると過繁茂となり花落ちが多くなるので、適量施用に特に注意する。

オ 追肥は、開花直前～開花期に 2 回に分けて施す。

カ 連作すると生育が劣り、立枯病、褐紋病その他の病気が多くなって収量が激減する。

23 えだまめ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早熟		○ ○	○ ○	×	—	□							福鈴 初だるま げんき娘 サッポロミドリ	露地栽培 移植栽培 (育苗用は、 ハウスまたは トンネル)
普通				○	×	□	○	×	□				湯あがり娘 ゆかた娘 ユキムスメ 夏の声	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫、∩トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	7.6	3.3	8.7

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	1.1	8.4	3.6	9.6	12	10	20
普通							

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	85	100	80	15	0	20
普通						

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 であるが、酸性土壌にも比較的耐える。
- イ 根の酸素要求量が高く、湿害に弱いので、排水良好で耕土の深い土壌が望ましい。
- ウ 窒素の多施用は、過繁茂となり結莢が悪くなるので避ける（もし、徒長した場合は、摘心する）。
- エ 追肥は、開花 2 週間前頃にカリを主体に施用するが、この頃に窒素の肥効が悪いと子実の風味が低下するので、窒素も栄養状態によっては施用し、同時に最後の培土を行う。

24 キャベツ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
秋出						○	×	—	—	—			YR 錦秋強力 152、恋風	露地 栽培
初冬出						○	×	—	—	—			YR 冬どり 錦秋、秀秋	
冬出	—	—						○	×	—			YR 冬どり 錦秋、夢舞台	
晩出	—	—	—					○	×	—			YR 冬勝利、冬のぼり	
春出	—	—	—	—					○	×			おきな、かんろく	
初夏出	—	—	—	—	—				○	×			おきな、YR 天空、かんぱち	

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	4.1	1.2	4.9

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋出	6.0	24.6	7.2	29.4	27	22	23
初冬出							
冬出	7.0	28.7	8.4	34.3	37	19	24
晩出							
春出	4.0	16.4	4.8	19.6	22	17	23
初夏出							

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋出	63	100	70	37	0	30	—	—	—
初冬出									
冬出	51	100	54	19	0	29	30	0	17
晩出									
春出	64	100	57	13	0	17	23	0	26
初夏出									

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。キャベツは石灰、苦土の吸収量が多いので後作には石灰および苦土を施用する。
- イ 鶏ふんの施用は基肥のみとし、その施用量は 200kg/10a 以内とする。
- ウ 秋出し、初冬出しの場合、追肥は結球開始直前のみとする。冬出し、晩出し、春出し、初夏出しの場合、追肥時期は 1 回目を定植 20～25 日後、2 回目を結球開始直前とする。
- エ 低温期の追肥は硝酸態窒素を含む肥料が望ましい。春出し、初夏出しは年内の追肥を少なめにする。
- オ 秋出しでは 7～9 月に軟腐病の発生が多いので、基肥主体に施用し、多肥にしない。
- カ 11 月、12 月収穫の作型では、畝内条施肥技術の導入によって、施肥量を削減できる。

25 ブロッコリー

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
初夏出	×										○		恵麟、おはよう	露地栽培
早出							○	×					サマートーム、ピクセル	
秋出							○	×					おはよう、ピクセル	
冬出								○	×				おはよう、グラントーム、彩麟	
晩出(1)								○	×				グラントーム、むつみ	
晩出(2)									○	×			晩緑 99W、晩緑 105、 晩緑 100	

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	19.3	6.4	28.1

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
初夏出	1.1	21.2	7.0	30.9	24	14	19
早出	0.9	17.4	5.8	25.3	25	15	19
秋出	1.1	21.2	7.0	30.9	29	18	21
冬出							
晩出(1)	1.1	21.2	7.0	30.9	37	24	31
晩出(2)							

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)			追肥 3 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
初夏出	77	100	88	23	0	12	—	—	—	—	—	—
早出	77	100	88	23	0	12	—	—	—	—	—	—
秋出	70	100	80	15	0	10	15	0	10	—	—	—
冬出												
晩出(1)	64	91	72	12	9	14	12	0	7	12	0	7
晩出(2)												

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5～6.5 で、石灰、苦土の要求量が多い。さらに、モリブデンやホウ素の欠乏症を起こしやすいので、土壌酸度を矯正するとともに FTE 等微量要素剤を施用する。
- イ 土壌は有機質の多い適湿地を好む。乾燥しやすい砂質地では、堆肥等の有機物を施用して保水力を高める。
- ウ 追肥 1 は定植 15～20 日後、追肥 2 は出蕾初期に施用する。晩出し栽培では、追肥 1 を定植 15～20 日後、追肥 2 を定植 30～40 日後、追肥 3 を出蕾初期に施用する。
- エ 湿害に弱く、特に生育初期から中期が弱いため、水田では高畝にするなど排水に努める。
- オ 早出しは生育期間が短いので、初期生育を確保し、乾燥や肥料切れに注意する。
- カ 晩出しでは茎葉も大きくなり、花蕾の肥大する時期に肥料が不足すると花蕾が充実しないので、追肥回数を増やす。
- キ 追肥は、土寄せ、中耕、除草とともに行う。
- ク 4～5 月や 8～9 月は比較的乾燥するので、かん水を兼ねて追肥の一部を液肥で施用するのも良い。
- ケ 畝内条施肥技術によって施肥量の削減が期待できる。

26 カリフラワー

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
秋出							○	×					珠月	露地栽培
冬出								○	×				福月、輝月、雪月、寒月	
春出									○		×		春月、晩月 89	

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	12.2	4.2	15.7

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋出	2.6	31.7	10.9	40.8	33	22	26
冬出							
春出	3.0	36.6	12.6	47.1	36	23	30

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)			追肥 3 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋出	74	100	66	13	0	17	13	0	17	—	—	—
冬出												
春出	64	91	58	12	9	14	12	0	14	12	0	14

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5~6.5 で、石灰、苦土の要求量大きい。さらに、モリブデンやホウ素の欠乏症を起こしやすいので、土壌酸度を矯正するとともに FTE 等微量要素剤を施用する。
- イ 土壌は有機質の多い適湿地を好み、砂質地では乾燥するので、堆肥等の有機物を施用し保水力を高める。
- ウ 追肥 1 は定植 15 日後、追肥 2 は追肥 1 の 20~25 日後、追肥 3 は花蕾形成直後に施用する。
- エ 春出しでは茎葉も大きくなり、花蕾の肥大する時期に肥料が不足すると花蕾が充実しないので、追肥回数を増やす。
- オ 追肥は、土寄せ、中耕、除草とともに行う。
- カ 4~5 月や 8~9 月は比較的乾燥するので、かん水を兼ねて追肥の一部を液肥で施用するのも良い。

27 はくさい

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早出							○	×					黄ごころ 65、 スプリンター	露地栽培
秋出							○						黄ごころ 65	
冬出								○					黄ごころ 85、 晴黄 85	
晩出								○					黄ごころ 90、 晴黄 90	
春出													春ひなた、 優黄、きらぼし 65	

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.5	1.0	3.0

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早出	4.0	10.0	4.0	12.0	15	9	12
秋出	6.0	15.0	6.0	18.0	21	15	18
冬出	6.0	15.0	6.0	18.0	21	19	23
晩出							
春出	8.0	20.0	8.0	24.0	30	17	24

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早出	74	100	67	26	0	33	—	—	—
秋出	74	100	67	26	0	33	—	—	—
冬出	67	100	65	11	0	13	22	0	22
晩出									
春出	77	100	71	23	0	29	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。石灰要求量は多いが、pH が高い場合にはホウ素欠乏が生じる恐れがあるので硫酸石灰を施用する。また、土壌中石灰含量が十分あっても、多量に窒素を施用すると心腐れ症が発生するので、肥培管理には十分注意する。
- イ 追肥時期は冬出、晩出の場合、1 回目は 1 本立ちの時、2 回目は結球開始直前とする。春出の場合は、本葉 5 葉期の時 1 回のみとする。追肥は適期を失ないようにし、追肥のため根を切断すると白斑病に侵されやすいので注意する。
- ウ ホウ素欠乏が発生しやすいため、土壌 pH は 6.5 以上にならないようにし、欠乏症が発生しやすい土壌には、FTE を 4～6kg/10a 施用する。なお、ホウ素は過剰障害が出やすいので使用量には十分注意する。
- エ 基肥の窒素施用量が多いとゴマ症が発生しやすくなるため、多用を避ける。

28 たかな

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通				□						○	×		三池高菜	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.5	1.0	2.8

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	6.0	15.0	6.0	16.8	28	20	20

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	57	58	43	43	42	57

(3) 施肥上の留意点

ア 土壌に対する適応性は広いが、生育に好適な土壌 pH は 5.5～6.7 である。

イ 基肥は全面全層施肥とする。追肥は速効性肥料を用いる。

ウ 追肥時期は、1 回目が 1 月中旬、2 回目が 2 月中旬とする。

29 小松菜

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
春出	○	□											かよちゃん、春のセンバツ、わかみ	雨よけ栽培
夏出				○	□								いなむら、はっけい、乃木坂	
秋出							○	□					いなむら、春のセンバツ、かよちゃん	
冬出									○	□			冬里、はまつぎ、わかみ	

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	4.0	1.0	5.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	2.0	8.0	2.0	11.0	10	10	12
夏出							
秋出							
冬出	2.5	10.0	2.5	13.8	10	12	14

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	100	100	100	—	—	—
夏出						
秋出						
冬出	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5～6.5 である。
- イ 養分吸収量は野菜の中では比較的少ないが、生育の中～後期にかけて短期間に吸収量が多くなる。このため、基肥を主体として全層に施すが、前作の肥料の残量、投入堆肥の成分や土壌の肥沃度を考慮して基肥量を増減する。
- ウ 石灰の要求量が比較的高く収穫物 1t 当たり 2.5kg の石灰が吸収される。
- エ 周年の雨よけ栽培では、残肥成分が集積されやすいため土壌分析を行い、過剰養分を減肥する。

30 ちんげんさい

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考	
周年 夏秋			○	×	□								夏賞味 ニイハオ 三夏 夏帝	雨よけ栽培 (20~25 日苗)	
冬春	○	×	□								○	×	□	冬賞味 ニイハオ 114	雨よけ栽培 (30~35 日苗)

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
周年	2.5	—	—	—	14	12	12

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
周年	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

ア ほ場は通風、排水の良好な場所が適する。

イ 一般平坦地では夏秋出しで生育期間が 40~60 日と短いため、基肥中心の施肥とする。

ウ 冬春出しでは生育期間が長くなるため、有機質肥料または緩効性肥料を用いて肥料切れを防ぐ。

エ 比較的酸性土壌に強いが、石灰の要求量が多い。できる限り毎作後土壌診断を行い、苦土石灰の施用量を判断する。

31 水菜

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
春出	○	□											京みぞれ、 早生千筋 京しぐれ	雨よけ栽培
夏出					○	□								
秋出							○	□						
冬出										○	□			

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	4.0	1.0	5.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	1.5	6.0	1.5	8.3	10	10	12
夏出							
秋出							
冬出	1.5	6.0	1.5	8.3	10	12	14

ウ 施肥割合 (%)

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	100	100	100	—	—	—
夏出						
秋出						
冬出	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

ア 周年の雨よけ栽培では、土壌診断に基づいて施肥を行う。

32 山東菜（ハザ）

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考	
春出	○	—	□	—	○	—	□	—	—	—	—	—	おたふく山東菜 丸葉山東菜	雨よけ栽培	
夏出	—	—	—	—	○	—	□	—	○	—	□	—			
秋出	—	—	—	—	—	—	—	○	—	□	—	○			□
冬出	—	○	—	□	—	—	—	—	—	—	○	□			○

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	2.5	—	—	—	9	5	3
夏出	1.5	—	—	—	9	5	3
秋出	2.5	—	—	—	9	5	3
冬出	3.0	—	—	—	9	5	3

ウ 施肥割合 (%)

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	100	100	100	—	—	—
夏出	100	100	100	—	—	—
秋出	100	100	100	—	—	—
冬出	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。

イ 周年の雨よけ栽培では、土壌診断に基づいて施肥を行う。

ウ ホウ素などの微量元素欠乏を起こしやすいので、微量元素入り肥料などの使用に心がける。

33 葉だいこん（コナ）

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
春出			○	□									葉王 はかた大根	露地栽培
夏出				○	□									
秋出								○	□					
冬出												○	□	トンネル、 ハウス栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	1.0	—	—	—	14	17	13
夏出							
秋出							
冬出	1.0	—	—	—	10	12	10

ウ 施肥割合 (%)

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	100	100	100	—	—	—
夏出						
秋出						
冬出	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 5.8～6.8 である。
- イ ハウス栽培では、土壌診断に基づいて施肥を行う。

34 ナバナ

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
秋冬出	[]							○	×		[]		はるかな	露地栽培
	[]							○	×		[]			
冬春出	[]								○	×			宮内菜	

凡例：○播種、×定植、[] 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋冬出	1.4	—	—	—	26	28	25
冬春出	1.0	—	—	—	26	24	24

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋冬出	50	80	50	50	20	50
冬春出	50	70	50	50	30	50

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 5.8～6.8 であり、酸性には比較的強い。

イ ホウ素などの微量元素欠乏を起こしやすいので、微量元素入り肥料などの使用に心がける。

ウ 追肥は、収穫始めより生育状態を見て 20 日間隔で施用し、収穫終了の 3 週間前を最終追肥とする。1 回の施用量は、窒素成分で 3kg/10a 前後を施用する。冬期の低温期は、硝酸化成肥料を施用する。

35 花菜

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
秋冬出	○							○	○	○	○	○	CR 京の春 CR 春華	露地栽培
冬春出											○	○	花飾り 88 号No.20 花娘、花ぐるま	

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋冬出	0.6	—	—	—	26	24	24
冬春出	0.8	—	—	—	31	24	30

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)			追肥 3 (%)			追肥 4 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋冬出	52	52	52	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
冬春出	52	52	52	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 5.8~6.8 で、酸性には比較的強い。

イ ホウ素などの微量元素欠乏を起こしやすいので、微量元素入り肥料などの使用に心がける。

ウ 追肥は播種後 40 日目に 1 回施用し、その後は収穫始めより生育をみて施用する。

また、追肥の間隔は 30 日とし、1 回の施用量は窒素成分で 3kg/10a 前後とする。

36 蕾菜

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通	○	○								×			博多蕾菜	露地栽培 マルチ栽培
			○								×			

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	0.7	—	—	—	19	19	17

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.5 である。

イ 浅根性で肥沃土を好み、埴壤土では高畝、砂質土では平畝とする。

ウ ホウ素欠乏を防止するためにホウ素入り肥料または FTE（微量要素剤）を施用する。

エ 施肥は全量基肥とし、肥料不足が生じたら年内に追肥する。

37 レタス

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
年内出									○	×	—	□	ステディ、レガシー、シスコ F、スーパー102	露地栽培
厳寒期出		∩							○	×	—	∩	ステディ、シスコ F、冬シスコ、グリーンストーン	トンネル栽培 ハウス栽培
春出				∩							∩		ステディ、アントレ、シスコ	トンネル栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫、∩トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.5	1.0	4.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
年内出	2.5	6.3	2.5	11.3	20	20	24
厳寒期出	2.5	6.3	2.5	11.3	22	24	28
春出	2.8	7.0	2.8	12.6	20	18	16

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
年内出	100	100	100	-	-	-
厳寒期出	100	100	100	-	-	-
春出	100	100	100	-	-	-

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0~6.5 であり、酸性に弱いので石灰質資材を十分に施す。
- イ マルチ栽培がいずれの作型でも多く、施肥は緩効性肥料を主体とした全量基肥とする。
- ウ 根部は、浅根性であるため乾燥害や乾燥による石灰分の吸収低下を起こしやすいので、水分管理に注意する。

38 リーフレタス

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
年内出								○	×	□			晩抽レッドファイヤー、晩抽サフレッド、グリーンインパルス、ノチップ	露地栽培
冬春出		□		□							○	×	レッドファイヤー、レッドウェーブ、レッドファルダール、グリーンウェーブ	トンネル栽培
初夏出			○	×	□								晩抽サフレッド、晩抽タフレッド、ハワイ2号	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫、∩トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.5	1.2	4.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量(t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
年内出	2.0	5.0	2.4	9.0	20	18	20
冬春出	2.0	5.0	2.4	9.0	24	20	22
初夏出	2.0	5.0	2.4	9.0	20	16	18

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
年内出	100	100	100	-	-	-
冬春出	100	100	100	-	-	-
初夏出	100	100	100	-	-	-

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0~6.5 である。

イ マルチ栽培がいずれの作型でも多く、施肥は緩効性肥料を主体とした全量基肥とする。

ウ 乾燥には比較的強いが、高温期や乾湿の差が大きい環境条件では、チップバーンが発生しやすいため、土壌水分の変化が少ない管理をする。

39 サラダ菜

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
夏出			○	×	□								バ'イ・サ'ダ'	ハウス周年栽培
					○	×	□							
冬出	□							○	×	□				
		○	×	□							○	×	□	

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.5	1.2	4.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏出	1.1	2.8	1.3	5.0	10	17	17
冬出	1.6	4.0	1.9	7.2	16	17	17

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏出	100	100	100	—	—	—
冬出	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。

イ 施肥は生育期間が短いため全量基肥を基本とする。浅根性であるため全面全層に施し初期肥効を高めるが、葉色が薄い場合は液肥を施す。

ウ 高温期や土壌が乾燥した場合、チップバーンを起こしやすいので、石灰質資材の施用と併せてかん水や温度管理に注意する。

40 白ねぎ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
秋冬出		○	—	×	—	—	—	—	—	—	□		金長3号、 ホリトスター、 長悦	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.5	0.8	2.6

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋冬出	3.0	7.5	2.4	7.8	16	20	19

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋冬出	38	75	42	62	25	58

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.8 である。

イ 作土が深く、排水性、保水性の良好な土壌を好む。白ねぎは特に作土が深いことが好ましい。

ウ 追肥は土寄せ作業時に行い、3～4回に分けて施す。その場合、肥料は畝間に施し、その後土寄せをする。

41 小ねぎ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
周年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	FDH 冬彦 夏元気	ハウス栽培、 夏出は寒冷 紗被覆

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.5	0.8	2.6

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏秋出	1.2	3.0	1.0	3.1	32	17	21
冬春出	2.0	5.0	1.6	5.2	36	17	21
初夏出	1.5	3.8	1.2	3.9	36	17	21

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏秋出	100	100	100	—	—	—
冬春出	82	100	100	18	0	0
初夏出	91	100	100	9	0	0

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.8 である。
- イ 作土が深く、排水性、保水性の良好な土壌を好む。
- ウ ハウス内での連作となるので有機質肥料を主体に施用し、塩類の集積に注意する。
- エ 追肥は生育中葉色が薄い場合に施用し、冬春出は2回で、初夏出は1回で施用する。

42 中・大ねぎ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
夏出		○			×								九条系、 九条系、 汐止晩生、三 春、九条系	※春出では抽 苔が問題となる ため、九条系 は6月下旬～7 月中旬収穫の ハウス栽培の みで使用
秋冬出			○		×									
春出								○		×				

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.5	0.8	2.6

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏出	3.0	7.5	2.4	7.8	55	10	10
秋冬出	5.0	12.5	4.0	13.0	55	14	16
春出	4.0	10.0	3.2	10.4	55	11	13

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏出	75	60	40	13	20	30	13	20	30
秋冬出	75	71	50	13	15	25	13	15	25
春出	75	64	38	13	18	31	13	18	31

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.8 である。
- イ 作土が深く、排水性、保水性の良好な土壌を好む。
- ウ 基肥に別途鶏ふんを 200kg/10a 施用する。
- エ 追肥は土寄せ作業時に畝間に施し、その後土寄せをする。
- オ 育苗床の肥料は窒素 1.4kg/a、リン酸 2.8kg/a、カリ 1.4kg/a 程度を施用する。

43 わけぎ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早出							×	□					木原晩生	露地栽培。ハウス内(30℃以下)に3週間つるして休眠を打破して植付ける。
秋出								×	□				木原晩生	露地栽培
冬出			∩						×	□	∩		奄美、木原晩生、下関系統	トンネル栽培
春出			□						×				下関系統、奄美、宮崎	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫、∩トンネル被覆

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.9	0.4	5.4

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早出	2.0	5.8	0.8	10.8	18	8	13
秋出							
冬出	3.0	8.7	1.2	16.2	20	10	15
春出	3.0	8.7	1.2	16.2	22	12	16

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)			追肥3(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早出	56	100	62	22	0	23	22	0	15	—	—	—
秋出												
冬出	50	100	53	25	0	27	25	0	20	—	—	—
春出	46	100	43	18	0	19	18	0	19	18	0	19

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～7.0 で、酸性が強い土壌では生育が劣る。
- イ 7～8 月は乾燥しやすく濃度障害を生じやすいので、十分かん水を行うとともに追肥の一部を薄い液肥で施用する。
- ウ 追肥 1 は萌芽後、追肥 2 は追肥 1 の 20～25 日後、追肥 3 は 1 月下旬～2 月上旬に中耕、除草、土寄せを兼ねて施用する。
- エ 春出では萌芽後間もなく生育が停止し、2～3 月に再生長するので、追肥 3 は遅れないように施用する。

44 たまねぎ

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通									○		×		七宝早生7号 ターザン 七宝甘70	露地栽培
				□					○		×			
					□									

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.0	0.8	3.0

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	6.0	12.0	4.8	18.0	17	15	22

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	67	85	65	33	15	35

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.8 であり、酸性土壌では生育が極端に低下する。

イ 球の肥大開始までに地上部を十分に生育させることで増収が図れる。したがって、追肥は、早生種で 11 月中旬～2 月上旬、中生種で 1 月上旬～3 月上旬に 1～2 回に分施する。

ウ 追肥の省力化のために肥効調節型肥料を全量基肥として施しても良い。中生種では 40 日タイプを用いる。

45 にんにく

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通					□					×			上海早生	露地栽培、 マルチ栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	6.8	1.8	6.4

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	0.8	5.4	1.4	5.1	15	13	13

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5 ～6.0 であり、5.0 以下では生育が極めて悪くなる。
- イ 多肥は分球発生を促すので、土づくりにあたっては家畜ふん堆肥の過剰投入は避ける。
- ウ 全量基肥として緩効性肥料を施用する。

46 さら

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
冬出		○			×								ワンダーグリーンベ ルト	ハウス栽培 マルチ栽培
			○				×							
夏出												○	ワンダーグリーンベ ルト、グリーンベ ルト	ハウス栽培
				×								○		
					×									

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	4.8	1.4	6.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
冬出	8	38.4	11.2	52.0	35	31	34
夏出	6	28.8	8.4	39.0	35	23	26

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
冬出	55	83	61	45	17	39
夏出	67	87	67	33	13	33

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。

イ 基肥の半量は緩効性肥料とする。

ウ 追肥は収穫する毎に、窒素成分で 3～4 kg/10a 程度施す。

エ 7～8 月の高温乾燥期には根傷みするので、収穫を控えて生長を促し、液肥も少量ずつ分施する。

47 アスパラガス

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
半促成		○	×										ウエルカム	1年目 2年目 3年目以降

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	10.5	3.6	10.9

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成	2.4	25.2	8.6	26.2	52	42	31

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)			追肥 3 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
半促成	30	30	40	25	25	25	25	25	25	20	20	10

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な pH は 6.0～6.7 である。定植前に石灰質資材でしっかりと酸度矯正をしておく。

イ 通気、保水、排水性のよい耕土の深い土壌に適するので、根株が十分に発育できるように有機質資材を施用し、深耕する。

ウ 牛ふん堆肥を定植前（初年目）に 30t/10a、2年目以降は収穫終了後（12～1月）に 6t/10a 施用する。

エ 追肥は、2週間に 1 回行い、1 回の量は窒素成分で 4～5 月は 1～2kg/10a、6 月は 2～3kg/10a、7～8 月は 3～4kg/10a、9～10 月は 2～3kg/10a 程度とし、吸収量が増える夏季は増肥する。

オ 生育中は勿論、特に収穫期間にかん水量が少ないと収量、品質の低下を招くので、こまめなかん水に心がける。かん水の目安は、深さ 15～20cm の pH 値で 1.8 をかん水開始点とする。

48 ほうれんそう

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
春出	○	—	□										アケイブ、アトラス	露地栽培
夏出				○	—	□							ジャステイス、ミラージュ、アケイブ	雨よけ遮光栽培
秋出											○	□	プログレス、福兵衛、ハンター	露地栽培
冬春出	—	□										○	クロノ、トラット7	露地栽培
冬出	—	□										○	霜ゆたか、朝霧	露地栽培 縮み系品種

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	5.6	1.9	6.7

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	1.8	10.1	3.4	12.1	14	15	18
夏出	1.2	6.7	2.3	8.0	12	10	8
秋出	1.6	9.0	3.0	10.7	23	19	23
冬春出							
冬出	1.3	7.3	2.5	8.7	36	31	36

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	100	100	100	—	—	—
夏出	100	100	100	—	—	—
秋出	72	100	73	28	0	27
冬春出						
冬出	80	100	80	20	0	20

(3) 施肥上の留意点

- ア 酸性に非常に弱い作物で、土壌 pH は栽培上重要な条件となる。生育に好適な土壌 pH は 6.0～7.0 である。石灰、苦土、カリとも欠乏症が発生しやすい。石灰、苦土の過剰施用はカリ欠乏を誘発するので、塩基相互のバランスに留意する。
- イ ホウ素の吸収量が多いので、ホウ素欠乏症がしやすいほ場では、ホウ砂（無水）を 200g/10a 程度、または FTE（微量要素剤）を 4～6kg/10a 施用する。なお、ホウ素は過剰障害が発生しやすいので施用量に十分注意する。
- ウ 早出し、夏出し等栽培期間が特に短い作型での肥料は、全量全層基肥とする。
- エ 高温期の施設栽培では、土壌水分の不足による生育抑制、石灰欠乏等が生産を大きく左右するので、土壌の水分管理に注意する。
- オ 冬季の低温乾燥時の追肥は、硝酸態窒素を含んだものを施用する。

49 しゅんぎく

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
春出	○	□											中葉系、 みかさ 大葉系、 大葉在来系統	雨よけ栽培
夏出					○	□							中葉系、 みかさ 大葉系、 大葉在来系統	
秋・冬出								○	□				中葉系、 みかさ 大葉系、 大葉在来系統	
摘み取り									○				大葉系、 大葉在来系統	

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	3.0	1.2	4.0

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	2.3	6.9	2.8	9.2	14	10	9
夏出	1.8	5.4	2.2	7.2	10	7	7
秋・冬出	2.3	6.9	2.8	9.2	14	10	9
摘み取り	4.8	14.4	5.8	19.2	28	15	20

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	100	100	100	—	—	—
夏出	100	100	100	—	—	—
秋・冬出	100	100	100	—	—	—
摘み取り	84	92	91	16	8	9

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。
- イ 吸肥力が強いので基肥を主体として全層に施すが、前作の肥料の残量、投入堆肥の成分や土壌の肥沃度を考慮して基肥量を増減する。
- ウ 追肥は速効性窒素肥料を主体に施す。摘み取り収穫の場合は、10～15 日間隔で 1 回に窒素 1kg/10a 程度を液肥で施す。
- エ 周年雨よけ栽培では、ほ場に残肥成分が集積しやすい。このため、土壌分析を行い、過剰養分を減肥して生理障害を回避する。

50 ふき

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
促成													愛知早生	ハウス栽培

株冷蔵 0~1°C 60 日間

○ 播種、× 定植、□ 収穫

凡例：○播種、×定植、□ 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.6	1.3	10.6

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	11	28.6	14.3	116.6	61	54	58

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

ア 土壌適応性は広く、保水力のある肥沃な土壌が適する。

イ 牛ふん堆肥の施用効果は高いので定植前に施用する。また、収穫終了後、夏の高温乾燥を防止するため、生わらなどを株間に厚く敷き、かん水に留意して株を養成する。

ウ 全量基肥として緩効性肥料を施用する。

エ 根元が肥料により傷みやすいので、速効性肥料の多量施用は避ける。

オ 窒素成分が不足すると茎数の増加や、茎葉の伸長が抑制され、葉柄の赤味が強くなり品質が低下しやすい。

51 みょうが

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考	
普通			×									×	×	陣田早生、 諏訪2号	露地栽培

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	-	-	-

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通(新植)	-	-	-	-	13	14	6
普通(2年目以降)	0.45	-	-	-	7	17	8

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通(新植)	75	88	71	25	13	29
普通(2年目以降)	64	79	67	36	21	33

(3) 施肥上の留意点

- ア 土壌適応性は広く、酸性土壌にも強い。腐植に富み保水性のある土壌に適する。
- イ 定植後の土壌改良は困難であるので、深耕と堆肥、苦土石灰等を十分に施用しておく。
- ウ 新植直後の新根は濃度障害を受けやすい。化成肥料は直接根に触れないように施用する。
- エ 追肥は新植時、2年目以降も、ともに5月上～中旬に施用する。追肥は葉焼けを起こしやすいので、葉にかからないように注意して施用する。
- オ 乾燥に弱いので、夏季高温期に入る前に敷きわら等を行う。
- カ 2年目以降の有機物施用は、追肥までに施用し中耕する。この時、苦土石灰等を施用すると効果が高い。
- キ 施肥量が多いと花蕾の色が軟白状態となって紅色が劣り、少ないと緑化するので、ほ場の条件と草勢とを考慮して施肥量を決定する。
- ク 夏季高温期の滞水は根腐れを起こしやすいので、排水に心がける。

52 しそ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通		○	○			□							赤ちりめ んしそ	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	16.5	5.9	22.8

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	1.1	18.2	6.5	25.1	22	18	30

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)			追肥3(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	43	85	58	19	5	14	19	5	14	19	5	14

(3) 施肥上の留意点

ア 土壌の適応性は非常に広いが、土壌 pH は 5.5～6.8 に矯正する。

イ 追肥は 4 葉期頃から 3 回に分けて施す。

53 パセリ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
夏秋出		○			□							○	グラント、 グリーンカール	ハウス栽培
冬春出	□					○		○			□		グラント	

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	12.5	4.8	7.5

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏秋出	2.5	31.3	12.0	18.8	49	37	40
冬春出							

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
夏秋出	45	33	30	30	24	22	25	43	48
冬春出									

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。直根性のため深耕や排水対策を行う。

イ 第1回目の追肥は、間引き後に施用して中耕する。その後の追肥は、収穫する毎に生育に応じて窒素成分で 2～4kg/10a 程度ずつ液肥で施用する。

54 セルリー

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
冬春出						○	—	×	—			□	新コーネル 619	ハウス栽培 (加温)
	□					○	—	×	—					
		□				○	—	×	—					
			□			○	—	×	—					

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	3.0	0.8	6.0

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
冬春出	6.5	19.5	5.2	39.0	67	24	45

ウ 施肥割合

作 型	基肥 (%)			追肥 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
冬春出	22	17	8	78	83	92

(3) 施肥上の留意点

ア 石灰やホウ素の欠乏症が出やすいので、石灰質資材で土壌 pH を 6.0~6.5 に矯正するとともに、ホウ砂または微量要素剤として FTE を基肥に施用する。

イ 基肥は、有機質肥料または緩効性肥料を主体に用いる。

ウ 追肥は、1 回目は定植 14 日後、2 回目は下葉、腋芽の除去後を目安に 2 回に分けて施用する。

エ 乾燥に弱く、多肥栽培では要素欠乏も出やすいので、過乾燥にならないように留意する。

55 モロヘイヤ

(1) 作型及び品種

月 作型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通				○	×								モロヘイヤ	露地栽培 (移植または 直播栽培)

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	8.3	4.5	13.1

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	3.0	24.9	13.5	39.3	32	23	20

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)			追肥3(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	73	91	94	9	3	2	9	3	2	9	3	2

(3) 施肥上の留意点

ア 好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。

イ 低 pH 下では生育が弱くなるので注意する。

56 からしな

(1) 作型及び品種

月 作型													主要品種	備考	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
春夏出			○	□										サラダからし菜 リアスからし菜	雨よけ栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	5.3	3.3	14.9

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春夏出	1.0	5.3	3.3	14.9	10	10	10

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春夏出	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点



ア 生育に適する土壌 pH は 5.5～6.8 である。

イ ほ場作りとしては必要に応じて石灰質資材で酸度を矯正する。

57 葉わさび

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早出									○	△	×		奥多摩在来、島根 3号 矢部在来種	林間に定植し、 翌年の10月 にハウス移植
				□										
普通									○		×		奥多摩在来、島根 3号 矢部在来種	露地栽培
						□								

凡例：○播種、×定植、△ハウス移植、ハウス被覆開始、収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早出	4.0	—	—	—	20	32	40
普通	3.0				18	19	20

ウ 施肥割合

作型	定植時基肥(%)			追肥1(%)			移植時基肥(%)			追肥2(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早出	11	41	50	53	13	0	11	41	50	25	5	0
普通	12	68	100	59	21	0	—	—	—	29	11	0

(3) 施肥上の留意点

ア 根の酸素要求量が高いため、排水性に問題のある埴壤土での栽培は避ける。低温性で半陰性であるため、300m以上の高標高の林間に作付ける。緩傾斜地が適し、排水溝を設けるなどによりほ場の排水性を高めておく。

イ 育苗は、128穴セルトレイに、窒素150mg/kg、リン酸1,000mg/kg、カリ150mg/kg程度を添加した、排水性の良好な培養土を用いて行い、9月に播種して11月まで約60日間育成する。

ウ 栽培期間が18～21か月と長期であり、また夏季の高温多湿による根の活力低下防止や掘り取り収穫作業の効率化のために、10～20t/10a程度の牛ふん堆肥を作付前に施用しておく。

エ 急激な肥効は病害発生の原因となりやすいため、基肥、追肥とも緩効性肥料を主体に施用する。

オ 春季と秋季に生育が盛んとなる。追肥は、定植翌年春季(追肥1)と翌々年春季(追肥2)に施用し、さらに定植翌年秋季にも施用することがある。冬季と夏季は生育が停滞するため、追肥しない。特に夏季の追肥施用は、軟弱となった部位から病害が発生して枯死しやすいため、避ける。

カ ハウスでは、冬季でも生育が盛んであるため、必要に応じて追肥を施用する。

58 かつおな

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通	[]								○		[]		広茎かつおな	露地栽培 (直播栽培)
	[]								○	×	[]		広茎かつおな	露地栽培 (移植栽培)

凡例：○播種、×定植、 [] 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	-	-	-

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	2.0	-	-	-	55	20	39

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)			追肥3(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	22	75	26	18	0	26	26	0	0	34	25	48

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5 以上である。

但し、根こぶ病発生ほ場は土壌 pH6.5~7.2 に矯正する。また、根こぶ病は土壌伝染性のため、近隣のほ場の土壌 pH も高めに矯正する。

イ 追肥は、2 回目の間引き（10 月上旬～中旬）終了後条間に施用し中耕する。

その後は月 1 回程度生育状況を見ながら施用する。1 月で収穫を終了する場合は「追肥 2」までとする。

59 だいこん

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早春出	○		∩	□							○		桜風、つや風、桜の砦、トップランナー	大型トンネル栽培
春出		∩	∩	○	□								YR 桜坂、夢誉	トンネル栽培
秋冬出									○	□	○	□	夏つかさ快、冬の浦、冬みねセブン	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫、∩トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	2.1	1.1	3.9

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早春出	6.5	13.7	7.2	25.4	17	16	15
春出	6.5	13.7	7.2	25.4	8	13	14
秋冬出	7.2	15.1	7.9	28.1	18	15	16

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早春出	100	100	100	—	—	—
春出	100	100	100	—	—	—
秋冬出	65	100	62	35	0	38

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5～6.8 である。

イ 連作ほ場では苦土及びホウ素欠乏を生じやすいので、苦土、ホウ素入り資材を施用する。
ホウ素欠乏には、ホウ砂（無水）を 500～800g/10a または微量要素剤として FTE を 4～6kg/10a 施用する。

ウ 追肥は間引き・土寄せと同時に施用する。

エ 有機物の施用効果は大きいですが、未熟な堆肥は岐根を生じやすいので、完熟なものを使用する。

オ 排水不良の場合には、横縞症などの根部異常の発生が懸念されるので畝立て方法の改善など、排水対策に十分留意する。

60 かぶ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
秋出								○	—	□			スーパー白盃 白盃	露地栽培
冬出			∩						∩	○	○	□	スーパー白盃 白盃	トンネル栽培 マルチ栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫、∩トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	3.0	1.3	3.7

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋出	8.0	24.0	10.4	29.6	15	13	16
冬出							

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
秋出	79	100	81	21	0	19
冬出						

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5～6.8 である。

イ ホウ素欠乏による心腐れ症状や苦土欠乏症状が発生しやすいので、苦土、ホウ素入り資材を施用する。ホウ素欠乏には、ホウ砂（無水）を 10a 当たり 500～800g または微量要素剤として FTE を 4～6kg 施用する。カリが欠乏しているほ場には、カリ施用や堆肥などで補う。

ウ 追肥は間引き・土寄せと同時に施用する。

エ 有機物の施用効果は大きいですが、未熟な堆肥は岐根を生じやすいので、完熟なものを使用する。

オ 土壌は排水良好で適度な湿気のある壤土～砂壤土が適し、重粘土では根部表面の肌が粗く、色沢不良となる。

61 ラディッシュ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
周年	○	—	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	プリデント	ハウス栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
周年	0.8	—	—	—	5.6	3.0	1.2

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
周年	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

- ア 土壌の適応性は広い。生育に好適な土壌 pH は 5.8～6.8 である。
- イ 腐植に富み膨軟で排水に良好な土壌が好ましい。
- ウ 肥料分が多いと葉の徒長や養分吸収根の肥大などの品質低下を生じやすい。

62 にんじん

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
春出			○	□						○	□		楽陽、ベーターリッチ、甘	トンネル栽培
			○	□							○	□	美人、愛紅	マルチ栽培
冬出								○				□	博多金時	露地栽培
冬出(加工用)	○	□						○					黒田五寸	

凡例：○播種、×定植、□収穫、○トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	4.1	1.7	10.3

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	5.0	20.5	8.5	51.5	28	20	22
冬出	2.5	10.3	4.3	25.8	26	25	28
冬出(加工用)	4.5	18.5	7.7	46.4	22	25	28

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出	100	100	100	—	—	—
冬出	75	100	72	25	0	28
冬出(加工用)	57	84	57	43	16	43

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.0～6.5 である。

イ 生育後期の窒素過剰は着色に影響するので適量施用を守る。

ウ 追肥は、間引き・土寄せと同時に施用する。なお、マルチ栽培では全量基肥とする。

エ トンネル栽培では、尿素を施用するとアンモニアガスにより発芽障害が発生する恐れがあるので使用を避ける。

オ カリ施用は根部肥大や着色促進の効果が高い。

カ 有機物の施用効果は大きいですが、未熟な堆肥は岐根を生じやすいので、完熟なものを使用する。

63 さといも

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通				×	—								はすば 大吉 石川早生	露地栽培

凡例：○播種、×定植、収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	4.0	1.7	4.7

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	2.5	10.0	4.3	11.8	24	10	20

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)			追肥3(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	60	100	40	13	0	20	13	0	20	13	0	20

(3) 施肥上の留意点

ア 土壌酸度の適応範囲は広く、高温多湿を好むが、乾燥には極めて弱い。しかし、かん水を十分行えば砂壤土でも優品を生産できる。

イ 土質は耕土の深い壤土が最も適し、強粘質土壌や乾燥しやすいほ場では、いもに亀裂を生じやすい。

ウ 追肥後は雑草防除を兼ね、そのつど中耕、培土を行う。第1回目の追肥は6月中～下旬、第2回目の追肥は7月中旬に行い、その後、乾燥防止のために稲わら等を両肩に施す。第3回目の追肥は8月上旬に行い、培土を十分行う。

エ いもの芽つぶれ症は石灰欠乏またはホウ素欠乏で発生が多くなる傾向がある。

64 かんしょ

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
早熟	△	△	—	×	×	—	—	□	—	—	—	—	高系 14 号	マルチ栽培
普通	—	△	△	—	×	×	—	—	—	□	—	—	べにはるか、安納芋、高系 14 号	マルチ栽培
葉柄用 (普通)	—	△	△	—	×	×	—	—	—	—	—	—	エレガントサマー すいおう	黒マルチ栽培 葉柄長 30cm 以上のものを 収穫

凡例：△伏せ込み、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物 1 トンを生産するのに要する三要素吸収量	3.4	2.0	9.0

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	1.8	6.1	3.6	16.2	7	10	14
普通	3.0	10.2	6.0	27.0	11	16	24
葉柄用(普通)	3.0	—	—	—	25	25	25

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早熟	100	100	100	0	0	0
普通	40	100	63	60	0	37
葉柄用 (普通)	80	100	80	20	0	20

(3) 施肥上の留意点

- ア 土壌 pH の適応範囲は広い作物であるが、苦土欠乏を生じやすいので苦土入り肥料を施用する。また、カリが欠乏しているほ場にはカリ施用や堆肥等で補う。
- イ 窒素の過剰施肥はつるぼけを起こすので、基肥は基準量を守り、過剰施肥を避ける。ただし、砂土や痩せた土壌、または、生育期が3か月以上の作型では適宜追肥を行う。
- ウ リン酸の施用は発根を促し、活着を良好にする。特に、リン酸吸収係数の高い土壌では堆肥と混用すると施用効果が高い。
- エ 追肥は、植え付け後50日以内に培土と同時に行う。追肥には、いも肥大効果の高い窒素とカリを施用する。なお、後期の追肥は、品質、食味の低下を招くので行わない。
- オ 葉柄を収穫する栽培の場合には、窒素とリン酸の施用量を多くし、基肥には長期肥効型の肥料を用いる。
- カ 葉柄専用の栽培の場合、1回目の収穫時に追肥を行う。
- キ 葉柄専用の栽培の場合、かん水を頻繁に行い、地上部の生育を旺盛にする。

65 ばれいしょ

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
春出 早熟	○			○	□								メークイン、男爵、 デジマ	トンネル、マルチ栽培、 催芽して植えつ ける
春出 普通		×	×		□								メークイン、男爵、 デジマ、ニシユカ	マルチ栽培
秋出								×	×		□		デジマ、ニシユカ	マルチ栽培、中山間 地での植え付け は8月中旬が望 ましい

凡例：○播種、×定植、□収穫 ○ トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項 目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	3.1	1.5	4.4

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出早熟	2.0	6.2	3.0	8.8	23	10	13
春出普通	3.0	9.3	4.5	13.2	12	10	13
秋出							

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
春出早熟	100	100	100	0	0	0
春出普通	67	100	69	33	0	31
秋出	100	100	100	0	0	0

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 5.0～6.0 である。苦土欠乏やホウ素欠乏が出やすいので、微量元素入り資材の施用に心がける。また、カリが欠乏しているほ場にはカリ施用や堆肥等で補う。
- イ 春出早熟では、基肥施用は基準量の 5～6 割を耕起前に全面施用とし、種いも植え付け時に株間に残りを施用する。
- ウ 春出普通栽培では、基肥施用後、萌芽揃期に追肥し、中耕、培土を併せて行う。
- エ 秋出栽培は高温期植え付けで、種いもが腐敗しやすく、豪雨や乾燥被害も出やすいので早期植え付け、うね立て栽培がよい。施肥位置は、株間または種いもに直接触れないように施用する。
- オ 窒素過多で茎葉が軟弱徒長すると疫病の発生率が高くなるため、残存窒素の多いほ場では窒素施用を控える。カリの施用については、塩化カリは繊維含量を増やすので硫酸カリの施用が適当である。
- カ 多湿条件では育ちが悪く、収量が劣るので排水に留意する。
- キ そうか病は土壌の pH が高い場合や、塊茎形成期（着蕾期～開花初期）に乾燥が続くと発生が多くなる。防除対策としては、健全種イモを使用し、種イモ消毒を行ってから定植する。また、萌芽期前後～塊茎肥大期前まで土壌水分を pF2.3 以下に保つことにより、発病を軽減できる。
- ク 粉状そうか病は気温が冷涼な時期に土壌が多湿となった場合、発生が多くなるため、ほ場の排水に留意するとともに、汚染種いもを持ち込まないように徹底する。

66 ごぼう

(1) 作型及び品種

作型	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通掘り	春出			∩	□						○			渡辺早生 柳川理想	トンネルマルチ栽培
	春出	∩			∩							○		渡辺早生 柳川理想	トンネル栽培
若掘り	冬出	□									○		□	渡辺早生	マルチ栽培
	早春出		∩	□								○	∩	渡辺早生	トンネルマルチ栽培 吸水種子低温処理
	春出			∩	□								○	柳川理想 渡辺早生	トンネルマルチ栽培
	夏出				○		□							渡辺早生	マルチ栽培
	秋出								○		□		○	東北理想 渡辺早生	白黒ダブルマルチ 吸水種子高温処理

凡例：○播種、×定植、□収穫、∩トンネル

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	4.0	1.7	6.7

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通掘り	1.2	4.8	2.0	8.0	24.0	14.0	21.0
若掘り	0.9	3.6	1.5	6.0	22.2	12.0	16.0

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通掘り	100	100	100	—	—	—
若掘り	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

- ア 生育に好適な土壌 pH は 6.5～7.0 の範囲であり、酸性に非常に弱い。
- イ 生育期間が長く、全期間にわたり肥効を持続させることが必要であり、特に生育前期の肥効を高めるように留意する。
- ウ 堆肥は原則として前作に施用する。
- エ 栽培には、排水がよく耕土の深い砂壤土が適する。

67 しょうが

(1) 作型及び品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
促成	×												大しょうが	ハウス加温栽培
普通				×									大しょうが	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	6.5	1.8	13.0

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	6.0	39.0	10.8	78.0	43	32	47
普通							

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥1(%)			追肥2(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
促成	63	100	66	18	0	17	19	0	17
普通									

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 6.5～7.0 であり、酸性に弱い。

イ 基肥は植溝を切り、肥料を施し覆土する。

ウ 追肥は畝の両肩の部分に施し、条間を軽く中耕した後、土寄せを兼ねて覆土する。

エ 多肥栽培は根傷みしやすいので、適量施肥とする。

オ 促成栽培の追肥1は主茎5～6葉期、追肥2は1か月毎数回に分施する。

カ 普通栽培の追肥1は6月中旬(萌芽揃い期)、追肥2は追肥1の1か月後に施用する。

キ 根は比較的浅い部分に多く乾燥に弱いので、特に第2回目追肥以降は乾燥防止のため敷きわらを行い、乾燥時には1回10～15mm程度を適宜かん水する。

68 やまのいも

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
	普通				×	×								

凡例：○播種、×定植、 収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	4.1	1.1	5.4

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	1.0	4.1	1.1	5.4	20	14	14

ウ 施肥割合

作型	基肥(%)			追肥(%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	100	100	100	—	—	—

(3) 施肥上の留意点

ア 生育好適な土壌 pH は 6.0～6.8 である。

イ 埴壤土では過重労働となるため、経済栽培は行なわれていない。

ウ 原則として基肥だけとし、緩効性肥料を施用する。施肥は吸収根の広がる畝部分の全面全層に行う。

エ 高温乾燥期は乾燥防止と雑草抑制のために敷きわらを行い、7～8月の高温期や新しいもの肥大期となる8～9月に適宜かん水すると良い。

オ パイプ栽培の用土は粘質の赤土を用いる。

カ 牛ふん、鶏ふん等の過剰施用は、つるぼけやイモの褐変の原因になる。

69 れんこん

(1) 作型及び品種

作型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	主要品種	備考
普通		×			×								備中、芙蓉	露地栽培

凡例：○播種、×定植、□収穫

(2) 施肥基準

ア 三要素吸収量

項目	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
収穫物1トンを生産するのに要する三要素吸収量	—	—	—

イ 作型別養分吸収量および基準施肥量

作型	目標収穫量 (t/10a)	養分吸収量(kg/10a)			基準施肥量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	1.5	—	—	—	27	26	27

ウ 施肥割合

作型	基肥 (%)			追肥 1 (%)			追肥 2 (%)			追肥 3 (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通	35	39	33	15	15	15	16	23	22	34	23	30

(3) 施肥上の留意点

ア 生育に好適な土壌 pH は 5.5～6.5 である。

イ 腐敗病予防のために石灰窒素を用いる場合は、植え付け 30 日前に施しておく。

ウ 新植田や保肥力が低いほ場では、窒素を 10～20%増肥する。

エ 基肥に緩効性肥料を使用するときは、基肥の施用量を増やし、1 回目の追肥を省く。

オ 立葉が抽出するころから肥料の吸収が盛んとなるので、追肥は 5 月上旬から 7 月上旬まで 3 回に分けて行う。

カ れんこんの肥大充実には生育後半まで肥効が持続することが必要である。7 月中旬以降は茎葉が繁茂して追肥が施用しにくいので、追肥 3 では肥効の長い緩効性肥料を施用する。

キ 早掘りする場合は生育期間が短いので、普通栽培に比べて窒素で 2～3 割、リン酸で 1～2 割、カリで 2 割程度少なくし、追肥は速効性のものを用いて肥効を早める。

第 3 野菜の用土と培土

第3 野菜の用土と培土

1 用土

用土には、基本用土と改良用土がある。基本用土は、育苗やベット栽培などの土をつくる時に基本になる用土で、主なものに田土、赤玉土、鹿沼土、川砂などがある。改良用土は、基本用土の欠点を補うために基本用土と混合して使う用土で、物理性、化学性、生物性を改善する効果があり、主なものに腐葉土、ピートモス、バーミキュライト、パーライトなどがある。

(1) 特徴

同一用土でも粒の大小によって物理的性質は異なるが、化学的性質の差は小さい。主な用土の特徴は下記のとおりである。

ア 田土

沖積土で、通気性はやや劣るが、保水性や保肥力は大きい。弱酸性を示す。作物体の保持は良く安定しやすいが、作業性はやや困難。

イ 赤玉土

関東周辺の火山灰土壌（関東ローム）の微塵の部分を除き、さらにいくつかの粒径に分けて、ある一定の大きさの粒だけを集めたもの。粒状のため透水性や通気性は良い。保肥力は、田土より劣る。

ウ 鹿沼土

栃木県鹿沼土を中心とした、噴火に由来する「軽石層」から産出される。透水性や通気性は良い。長期間使用して細かい粉が増えたものは透水性や通気性が極めて悪くなる。保肥力は赤玉土より劣る。

エ 川砂

岩石が風化、堆積したもので、乾きやすい。通気性、排水性に優れる。田土よりも重く作業しにくい。

オ 腐葉土

落葉広葉樹を腐熟させたもので、通気性、保水性、保肥力に優れる。有機物が豊富で、非常に軽く扱いやすい。完熟したものを利用する。肥料取締法では、特殊肥料の「たい肥」に分類される。

カ ピートモス

沼沢地、湖、あるいはその近くの湿潤地に生育していた樹木、草本類、コケ類などの植物遺体が、過剰な水分のため酸素不足となり、分解がある段階で停滞して堆積したもの。地力増進法で「泥炭」に定義される。一旦乾燥すると水をはじく性質がある一方で、十分保水している場合には気相が少なく湿害の懸念があるため、かん水に注意が必要。酸性が強いものが多いが産地によっては中性のこともある。

キ バーミキュライト

ひる石を高温で焼いて膨張させたもので、保水性、保肥力に優れ、通気性も高い。非常に軽く扱いやすい。

ク パーライト

黒曜石や真珠岩を高温で固めたもので、多孔質で通気性、排水性に優れ、保水性も高いが、保肥力は小さい。非常に軽く扱いやすい。

表 主な用土の特徴

用土の種類		通気性	保水性	保肥力	pH
基本用土	田土	△	◎	◎	4.9～6.0
	赤玉土	◎	◎	◎	5.7～6.4
	鹿沼土	◎	◎	○	5.9
	川砂	◎	△	△	5.8～6.3
改良用土	腐葉土	◎	◎	◎	-
	ピートモス	◎	◎	◎	3.7
	バーミキュライト	◎	◎	◎	6.8
	パーライト	◎	◎	△	7.2

◎：非常に良い、○良い、△：やや劣る。

出典) 通気性、保水性：よくわかる土と肥料のハンドブック 土壌改良編
保肥力、pH：農業技術体系土壌施肥編 資材の特性と利用 用土

参考資料 肥料土づくり資材大辞典（農文協）
新版土壌肥料事典第2版（農文協）
農業技術体系 土壌施肥編（農文協）
よくわかる 土と肥料のハンドブック（農文協）

2 培土

培土は、基本用土に改良用土を混合したもので、育苗用、鉢物用、ベット栽培用に大別される。用土の単用より、混合することでそれぞれの利点が活かされ、作物の生育に適した根圏環境を作り出すことができる。

また、各種専用培土が多く市販されており、これらの中には肥料を配合したものもある。

(1) 条件

- ア 軽くて扱いやすい。
- イ 水はけ、水もちが良い。
- ウ 通気性に優れる。
- エ 養分が適度に含まれる。
- オ 病原菌、雑草種子、害虫を含まない。
- カ 身近にあり、入手しやすい。

第 4 育苗方法

第4 育苗方法

1 床育苗(葉茎菜類)

(1) 良い育苗床土の条件

ア 物理性

- ・表面に土膜ができにくく、粗孔隙に富むこと（通気性が良好）。
- ・保水性、透水性（排水性）がともに良いこと。

イ 化学性

- ・床土に含まれる潜在養分が多く、肥料の吸着保持に優れること。特に、窒素、リン酸が不足しないこと。
- ・陽イオン交換容量（CEC）が大きく、pH、EC に対して強い緩衝能を持つこと。
- ・微量元素に過不足なく、植物の生育に有害な物質を含まないこと。

ウ 生物性

- ・有害な病原菌または線虫などで汚染されていないこと。
- ・有効な微生物が多いこと。

エ 作業性

- ・均質なものを多量に確保できること。
- ・軽量で機械化の適性に優れること。

(2) 苗床の施肥量 (a 当たり)

作物名	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	苦土石灰	堆肥	備考
キャベツ カリフラワー ブロッコリー 子持カンラン レタス セルリー	kg 1.6	kg 1.5	kg 1.6	kg 12~15	kg 300	肥料は、移植7~10日前に施用する。
ねぎ たまねぎ	2.0	3.0	2.0	15	300	基肥70%、は種7~10日前追肥30%、1~2回分施

(3) 施肥上の留意点

- ア 同じ種類の野菜を栽培していない土を使用し、前作の肥料が残っていないこと。
- イ 堆肥は完熟したものを細かく切断して混ぜる。
- ウ 施用後に発酵しやすい油粕、魚粕、米ぬか、骨粉等については直前の使用を避ける。少なくとも、作付の2週間前までに土壤に混和しておく。
- エ 全層に施肥して2~3回ていねいに切り返し、土が乾燥したら軽くかん水する。
- オ 病害虫発生のおそれのある場合、クロルピクリン処理を行うが、ガス抜き期間を十分とり、施肥は処理後に行う。

2 ポット育苗(果菜類)

(1) 熟成培土

使用する数か月前に、原土・有機物・肥料を交互に層状に堆積し、数回切り返して熟成させた培土である。

ア 原土

病虫害のおそれのないように、果菜類をこれまで栽培したことのない水田土壌や山赤土などを用意する。

イ 有機物

生の稲わら・麦わら、あるいは落葉などを用意する。

ウ 熟成培土の作り方（出来上がり 1 m³ 当たり）

積み込み時期 12月

材 料 稲わら 110kg と 田土（容量でわらの 10～20%）を交互に積む

石灰窒素 3kg と 苦土石灰 10 kg を土の上にふる

切り返し 第1回 6月下旬 油かす 4kg 混合

第2回 7月中旬 過石 6kg

第3回 8月上旬

注）堆積中は雨水にあてないようにビニールなどで覆い、乾燥させないように注意する。

(2) 速成培土

使用直前に、原土・有機物・肥料を混合してつくる培土である。最近では速成培土や市販の育苗用培土が使われることが多くなっている。

ア 原土

病虫害のおそれのないように、果菜類をこれまで栽培したことのない水田土壌や山赤土などを用意する。

イ 有機物

ブナ・ナラ・クヌギなどの広葉樹の腐葉土が望ましい。最近ではピートモスもよく利用される。原土が粘質土の場合、通気・透水性を向上させるために、もみがらまたはもみがらくん炭を容積で 20～30% 程度混用する。

ウ 速成培土の作成基準

種類	配合比	施肥成分量 (g/m ³)		
	原土：有機物	窒素	リン酸	カリ
キュウリ	1：3	100	200	100
トマト	2：2	100	200	100
ナス	3：1	200	400	200

注）非火山灰土に有機物を加えた場合の基準。リン酸吸収係数の高い火山灰土ではリン酸施用量を 5 倍とする。

エ 速成培土の作成事例（山崎氏）

- ・土と有機物を等容積で混ぜる。
- ・施肥量 (m³ 当たり)

窒素	200g	尿素 (430g) または 硫安 (940g)
リン酸	90g	過石 (600g)
カリ	120g	硫加 (250g)
		苦土石灰 (460～600g)

注 1) 油粕、魚粕、米ぬか、骨粉など発酵する肥料を使用するときは、事前に十分発酵（ぼかし）させたものを使用する。

注 2) 火山灰土の場合はリン酸 500g（過石 3kg）を施用する。

(3) 市販の育苗用培土

経費はかかるが、品質は均一で規格化されていることから、使用が増加している。全農では園芸培土の具備すべき条件として次表のように基準を定めており、培土の選定基準として活用できる。

表 園芸培土の具備すべき条件と検査方法（全農）

	検査項目	単位	検査基準	検査方法
物理性	気相率	%	15%以上	培土を100mL有穴円筒管に充填し（軽く3回たたき）、下方より1hr飽水させた後24hr有蓋にて排水させ、実容積重測定装置を用いて実容積（ $V=V_s+V_L$ ）を測定する 気相率（ V_A ） $=100-V$ （ V_s =固相容積、 V_L =水分容積）
	正常生育有効水分	%	20%以上	上記試料から遠心法によりpF1.8～2.7の水分を採取し、その容積を求める
	全孔隙	%	75%以上	水分採取後の試料を105℃一昼夜放置し、その水分減少量に上記正常生育有効水分を加え液相率（ V_L ）を求める。全孔隙率 $=V_A+V_L$
	透水速度	min/100mL	10分以内	培土を100mL円筒管に充填し（軽く3回たたき）、下方より1hr飽水させた後、水を注入して定水位とする。5分後溢流量100mLに要する時間を測定する（透水係数測定の際の定水位測定法に準ずる）
	水分	%	粒状：15～22% 粉粒状：40%以下	培土を一定量採取し、105℃一昼夜乾燥後の減水重量を水分とする
	最大含水量	g/100g	60g/100g以上	培土を100mL円筒管に粗充填し、下方より1hr飽水させた後の重量を測定し、乾土当たりの水分量を求める
化学性	pH		5.8～7.0	培土100mLに純水250mLを加え1hr振とう後、pHメータにて測定する
	EC	dS/m	1.2以下	培土100mLに純水500mLを加え1hr振とう後、ECメータにて測定する
	水溶性 P_2O_5	mg/100mL	1～40	培土5mLに純水200mLを加え1hr振とう後ろ過し、ろ液中のリン酸を定量する
栽培試験	育苗試験*		著しい生育差が認められないこと	土壌：腐葉=1：1、 $N-P_2O_5-K_2O$ mg/L=200-1000-200（ $NH_4-N:NO_3-N=75:25$ ）の基準培土を対照としてキュウリを育苗し、基準培地との生育の違い（草丈、葉数、地上部生体重）を観察する 検査法 育苗培土：現物のまま使用する。 育苗資材：全農農技センター沖積土壌、洪積土壌、火山灰土壌の3種類の土壌を混合原土壌として、規定に従いおのおの育苗資材と混合して使用する
	ブロック崩壊率	%	25%以内	育苗終了後、培土をプラスチックポットから取り出し、10cmの高さから投下してブロックの崩壊状況を観察する。評価は4段階とする 1 ブロック崩壊率 0～10% 2 ブロック崩壊率 10～25% 3 ブロック崩壊率 25～50% 4 ブロック崩壊率 50%以上（根が露出する）

(参考) * (野菜・茶業幼植物検定法) 30cm×30cm×9cm のプラスチック製の箱に検定しようとする培土を入れ、あらかじめ 25～28℃で発根させたトマトまたはキュウリを播種する。日中 30℃以下、夜間 13℃以上に保った温室内で管理し、適宜かん水する。この間毎日観察し、標準培土と比較する。

3 セル成型苗育苗

(1) セル成型苗とは

成型苗とは、根圏培地の量・形状が一定な苗である。このうち、小さな箱を意味する cell のセル成型トレイを利用して育苗された苗をセル成型苗という。小面積で効率的な育苗ができるため、一般的に用いられている。

(2) トレイの種類

農水省により、野菜全自動移植機に適合する 128、200 および 288 穴のセルトレイの標準規格が定められている。半自動移植機や手植えの場合は、これより少ないものや多いものも使用できる。

セルトレイは、作物、季節、育苗期間に応じて慎重に選択する必要がある。

(3) セル苗用培養土

一般的には、市販の培養土が使用されることが多い。培養土の材料は、主にピートモスとバーミキュライトであり、パーライト・腐葉土・堆肥・くん炭・土壌などが混合される。

(4) 施肥

セル苗用の培養土には、一般的にスターターとしてのわずかな肥料分しか含まれていないので、播種後 10 日頃より液肥で追肥を行う。

第 5 土壤改良と施肥

第5 土壌改良と施肥

1 野菜畑土壌の特徴

本県の野菜栽培は、筑後川沿いの宮の陣、小森野、あるいは矢部川沿いの瀬高など自然堤防上にある畑から始まった。これらの地域は、砂壤土で有効土層が深く、極めて排水の良い土壌条件である。野菜栽培に大切な土壌条件の第一は、排水が良いことである。

現在の主要産地は、大部分が水田転換畑であり、そのほか黒ボク土、第三紀の丘陵や洪積台地の赤黄色土、砂丘地未熟土などに分布している。同じ場所であっても、露地栽培と施設栽培では土壌の状態が全く異なっている。

露地土壌は、雨水によって土壌中の養分が溶脱され、土壌が酸性になりやすい。これに対して施設土壌は、降雨がさえぎられ雨水による養分の溶脱がなく、水が下から上へ移動するため、土壌中の塩類が土壌表層に集積しやすい。このため、露地土壌と施設土壌では、全く違った見方、考え方による土づくりや施肥を行う必要がある。

(1) 露地土壌

露地土壌は、養分の溶脱によって酸性になりやすく、空気の入りによって酸化的で有機物の分解が早いなどの特徴を持っている。

土壌の種類によって養分の保持力、通気性、保水性などが異なるので、土壌の種類別の特徴を知ることが大切である。県内の主要な土壌の特徴は次のとおりである。

ア 灰色低地土（水田転換畑）

沖積地の水田土壌である。県内の野菜産地の大半が水田転換畑である。水田から畑へ転換した直後は、耕盤による下層への透水が不良で、作土も塊状構造で保水性に劣る。このため、排水対策と有機物施用による物理性の改良が必要である。

転換当初は肥沃であるが、畑地化することによって有機物の分解や塩基類の流亡が早くなるので、畑地としての管理が必要となってくる。

この土壌は、田畑輪換が可能であるため、連作障害防止には最も有利な立地条件を持っており、他の土壌に比べて産地の維持継続には有利である。

イ 褐色低地土

筑後川、矢部川の中流域の川沿いの自然堤防上にあつて、中粗粒質で、有効土層が深い。透水性、保水性は良好で野菜栽培に最も適している。

有機物が消耗しやすいので、有機物の供給が必要である。また、露地では酸性になりやすいので、石灰や苦土を施用するとともに微量元素の欠乏にも十分に留意する。

ウ 赤黄色土

丘陵や台地上にある第三紀層、第四紀洪積層の土壌である。下層土が赤色～黄色を呈する。粘土含量が高く、腐植に乏しい。土層は極めてち密で、孔隙は少ない。透水性、保水性が小さいため、多雨時には停滞水が生じやすく、乾燥時には干ばつになりやすい。酸性は強く、石灰、苦土、微量元素が欠乏しやすい。

留意すべき土壌管理として、雨による表土流亡や侵食が起らないような耕種法（等高線作畦、牧草類との輪作など）、深耕と下層土の土壌改良、有機物の施用があげられる。

エ 黒ボク土

筑紫平野、筑後平野の砂礫台地上を覆っている黒色～黒褐色の軽い土を黒色火山灰土または黒ボク土と呼んでいる。表層は腐植を多く含み5%以上、リン酸の固定力が強くリン酸吸収係数1,500以上、土壌の仮比重が小さく孔隙に富み、透水性、

保水性が大きい。陽イオン交換容量は大きいですが、窒素、石灰、苦土などの養分保持力は弱く、塩基やホウ素などの微量元素の欠乏も起こりやすい。このため、塩基、リン酸、有機物の供給は大切である。県内の黒ボク土は、九州中南部のものに比較して時代が古く、ほとんどが長い耕作の経歴をもっているため、黒ボクとしての性格はおだやかであり、塩基ならびにリン酸の多量施用の効果は小さい。

オ 砂丘未熟土

玄海灘に面した海岸には砂丘が発達しており、その一部が野菜畑として利用されている。また、河川の流域にもこれに類似する土壤がある。粘土と腐植が極めて少なく、養分保持力は小さく、透水性は大きい。塩基をはじめ各種養分が溶脱されやすい。ホウ素などの微量元素の施用効果が大きい土壤である。施肥には、有機質肥料や緩効性肥料を用いる。また、有機物を施用するとともに化学肥料は一回当たりの施用量を少なくして分施する。土壤の緩衝能が弱いので、塩基を一度に多量施用すると、マンガン、亜鉛などの欠乏症がでやすい。

(2) 施設野菜畑

一般的に施設土壤は露地土壤に比べて地力が高く、作物生産力は高い。しかし、肥料成分等の集積による塩類濃度障害が発生しやすい。土壤診断に基づき残存肥料成分を考慮した適正な施肥設計をたてるとともに、塩基類のバランスにも留意する。

2 土性別の特徴と施肥上の留意点

(1) 砂壤土

粘土およびシルト含量が 0~15%、砂含量が 65~85%で、砂土と壤土の間である。

触感は砂の感じが強く粘り気はわずかしかない。砂質の土壤だが、保水性や保肥力は砂土ほど小さくない。透水性が良好であるため養分が溶脱されやすい。壤土に比べて、水はけは良いが、保肥力は小さい。このため、壤土より化学肥料の施用量を多くするとともに、一回当たりの施用量を少なくして分施する。

(2) 壤土

粘土含量が 0~15%、シルト含量が 20~45%、砂含量が 40~65%である。可塑性、粘着性ともに弱い。触感は砂と粘土が同じくらいに感じられる。透水性や保水性は中程度で、耕うんも容易である。野菜作に適した土壤で、標準的な施肥管理、栽培管理を行う。

(3) 埴壤土

粘土含量が 15~25%、シルト含量が 20~45%、砂含量が 30~65%で埴土と壤土の間である。

触感は粘り気が強いが、わずかに砂を感じる。可塑性、粘着性ともに強い。透水性は不良で耕うんもやや困難であるが、保水性は大きい。壤土に比べて、保肥力は強いが、水はけは悪い。このため、壤土より化学肥料の施用量を少なくするとともに、排水対策を十分に行う。

3 土壌分析結果による県内野菜畑土壌の実態

土壌分析の結果は、品目や生産者による差が大きい。土壌の実態を把握し、適正な土づくりや施肥管理に努める。

主要品目における県内露地及び施設土壌の実態は、次のとおりである。

(1) 露地土壌

pHは、キャベツでは土壌改善目標値を超過するほ場が5割を超える。一方で、レタス、ブロッコリーでは、目標値に満たないほ場が4～5割を占める。適正pHの維持に留意する必要がある。

可給態リン酸は、レタス、ブロッコリーでは半数以上のほ場で土壌改善目標値（20～50mg/100g）を上回り、蓄積傾向である。

苦土は、半数以上のほ場で不足している。

カリは、キャベツでは7割を超えるほ場で不足、レタスも5割近くのほ場で不足している。

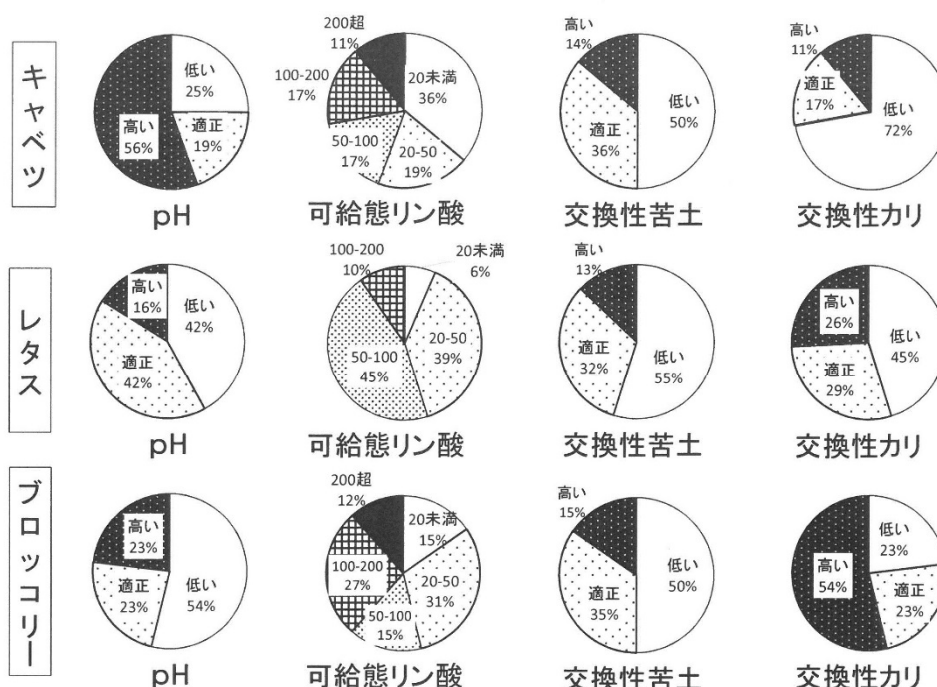


図 露地野菜土壌の分析値別ほ場割合（2017年）

注) 1. 調査地点数：キャベツ 36、レタス 31、ブロッコリー 20。

(同一生産者ほ場を含む。2017年の分析点数が少ない地域では、2018年データを適用。)

2. 分析実施機関：JA 全農ふくれん土壌診断センター、JA ふくおか八女環境センター、JA むなかた（キャベツ、ブロッコリー）。

3. 解析は「主要農作物の肥料節減指針（福岡県）」に基づき実施。

(2) 施設土壌

pHは、いちごでは6割のほ場で適正、ナスは低いほ場が6割、トマト、軟弱野菜では5割が目標値超過で、品目により傾向が異なる。

可給態リン酸は、2~6割のほ場で300mg/100gを超える。

苦土は、いちごは適正值であるほ場が多いが、その他の品目では過剰傾向である。

カリは、不足の傾向であるため、意識して補う必要がある。

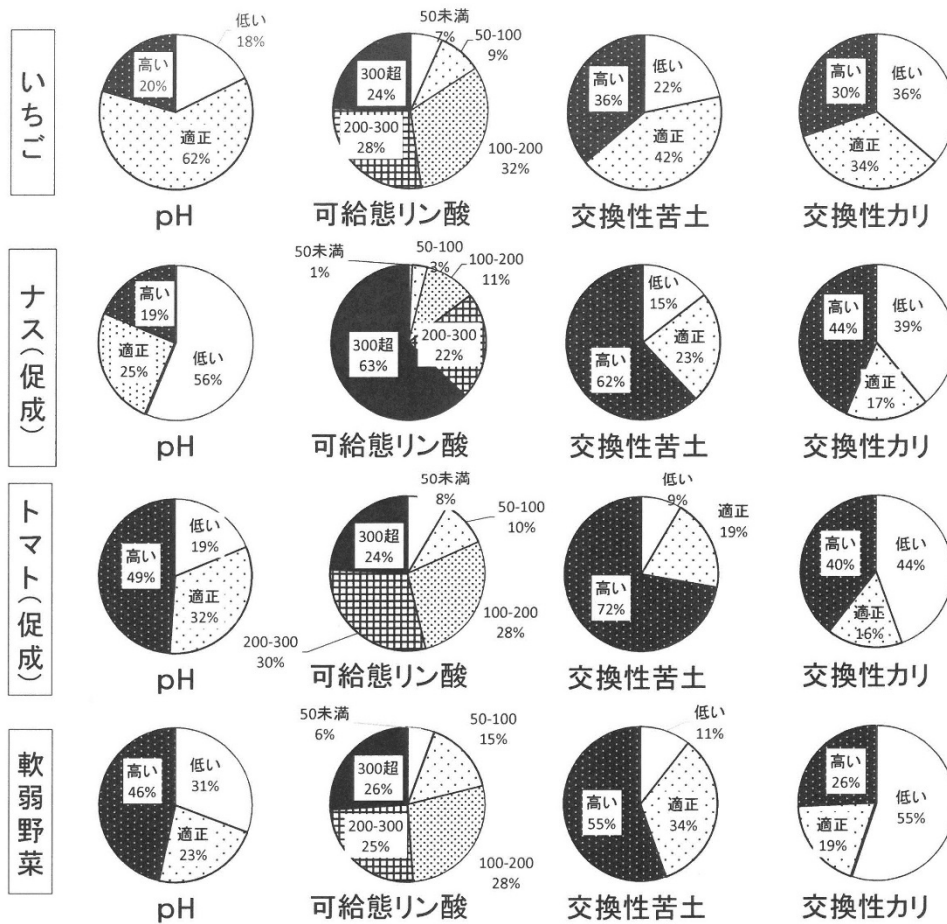


図 施設野菜土壌の分析値別ほ場割合 (2017年)

- 注) 1. 調査地点数：いちご 660、ナス 282、トマト 223、軟弱野菜（コマツナ、ミズナ、チンゲンサイ、サラダナ）303。（同一生産者ほ場を含む。）
 2. 分析実施機関：JA 全農ふくれん土壌診断センター、JA ふくおか八女環境センター。
 3. 解析は「主要農作物の肥料節減指針（福岡県）」に基づき実施。

4 土壌診断と土壌改良

(1) 土壌改善目標値

土壌改善目標値は、作付前やは種前に、土壌の物理性や化学性の状態を整えておくべき数値である。項目によって一定の範囲を設定しており、下限値と上限値により施肥判断をすることもできる。

露地及び施設野菜の一般的な土壌改善目標値は次のとおりである。各品目の詳細については、「主要農作物の肥料節減指針 C 対策編（平成 21 年 3 月、福岡県農林水産部）」を参照する。

ア 露地野菜一般

項目		土壌の種類			火山灰土	
		非火山灰土			黒ボク土	淡色黒ボク土
		粘質	壤質	砂質		
pH (H ₂ O)		6.0～6.5	6.0～6.5	6.0～6.5	6.0～6.5	6.0～6.5
陽イオン交換容量 (me/100g)		15以上	12以上	8以上	15以上	15以上
塩基飽和度	石灰 (%)	50～70	54～75	64～90	50～70	50～70
	苦土 (%)	10～15	11～16	13～19	10～15	10～15
	カリ (%)	4～6	4～6	5～8	4～6	4～6
Ca/Mg比 (当量比)		3～7	3～7	3～7	3～7	3～7
Mg/K比 (当量比)		2～4	2～4	2～4	2～4	2～4
可給態リン酸 (mg/100g)		20～50	20～50	20～50	20～50	20～50
腐植 (%)		3以上	3以上	2以上	5以上	4以上
硝酸態窒素 (mg/100g)		5以下	5以下	5以下	5以下	5以下
EC (1:5) (dS/m)		0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下
作土の厚さ (cm)		20以上	20以上	20以上	25以上	25以上
有効根群域の深さ (cm)		50以上	50以上	50以上	50以上	50以上
現地容積重 (g/100mL)		80～100	80～100	90～110	50～70	50～70
粗孔隙率 (%)		15以上	15以上	15以上	20以上	20以上
有効根群域の最高ち密度 (mm)		22以下	22以下	22以下	22以下	22以下
有効根群域の最小透水係数 (cm/sEC)		10 ⁻⁴ 以上	10 ⁻⁴ 以上	10 ⁻⁴ 以上	10 ⁻⁴ 以上	10 ⁻⁴ 以上
地下水位 (cm)		60以下	60以下	60以下	60以下	60以下

イ 施設野菜一般

項目		土壌の種類	非火山灰土			火山灰土	
			粘質	壤質	砂質	黒ボク土	淡色黒ボク土
pH (H ₂ O)			6.0～6.5	6.0～6.5	6.0～6.5	6.0～6.5	6.0～6.5
陽イオン交換容量 (me/100g)			15以上	12以上	8以上	15以上	15以上
塩基飽和度	石灰 (%)		50～70	54～75	64～90	50～70	50～70
	苦土 (%)		10～15	11～16	13～19	10～15	10～15
	カリ (%)		4～6	4～6	5～8	4～6	4～6
Ca/Mg比 (当量比)			3～7	3～7	3～7	3～7	3～7
Mg/K比 (当量比)			2～4	2～4	2～4	2～4	2～4
可給態リン酸 (mg/100g)			20～50	20～50	20～50	20～50	20～50
腐植 (%)			3以上	3以上	2以上	5以上	4以上
硝酸態窒素 (mg/100g)			5以下	5以下	5以下	5以下	5以下
EC (1:5) (dS/m)			0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下
作土の厚さ (cm)			20以上	20以上	20以上	25以上	25以上
有効根群域の深さ (cm)			50以上	50以上	50以上	50以上	50以上
現地容積重 (g/100mL)			80～100	80～100	90～110	50～70	50～70
粗孔隙率 (%)			15以上	15以上	15以上	20以上	20以上
有効根群域の最高ち密度 (mm)			22以下	22以下	22以下	22以下	22以下
有効根群域の最小透水係数 (cm/sEC)			10 ⁻⁴ 以上	10 ⁻⁴ 以上	10 ⁻⁴ 以上	10 ⁻⁴ 以上	10 ⁻⁴ 以上
地下水位 (cm)			60以下	60以下	60以下	60以下	60以下

ウ 福岡県土壌・減肥診断プログラム

「福岡県土壌・減肥診断プログラム」は、表計算ソフト Excel で作成されており、分析データを入力することで診断書が作成される。

減肥診断機能があるので、肥料成分の過不足レベルに合わせた診断ができる。

【減肥診断の考え方】

① 硝酸態窒素による基肥窒素の減肥診断

- ・基肥窒素を無施用とする基準値は、基肥窒素量と硝酸態窒素の基肥換算率から算出する。たとえば、基肥換算率 50% の場合は、基肥窒素量 / 0.5 となる。
- ・硝酸態窒素の適正範囲上限値から無施用とする基準値までの間を機械的に 3 分割し、それぞれ 25、50、75% の減肥率としている。
- ・作目別適正範囲（診断基準）表の硝酸態窒素、基肥窒素量、基肥換算率（水色の範囲）を入力すると無施用とする基準値を自動計算する。

② 可給態リン酸による基肥リン酸の減肥診断

- ・基肥リン酸を無施用とする基準値は、それぞれの作物ごとに数値を入力する必要がある、現在は暫定値が入力されている。
- ・可給態リン酸の適正範囲上限値から無施用とする基準値までの間を機械的に 3 分割し、それぞれ 25、50、75% の減肥率としている。
- ・作目別適正範囲（診断基準）表の可給態リン酸上限値（黄色の範囲）を入力すると無施用とする基準値を自動計算する。

③ カリ飽和度による基肥カリの減肥診断

- ・基肥カリを無施用とする基準値は、カリ飽和度の適正範囲上限の 2 倍以上としている。
- ・カリ飽和度の適正範囲上限値から無施用とする基準値までの間を機械的に 3 分割し、それぞれ 25、50、75% の減肥率としている。
- ・作目別適正範囲（診断基準）表の交換性カリ上限値（緑色の範囲）を入力すると無施用とする基準値を自動計算する。

* 「福岡県土壌・減肥診断プログラム」 EXCEL ファイルは、福岡県農林業総合試験場ホームページ (<http://farc.pref.fukuoka.jp/>) からダウンロードできる（トップ画面下部「ダウンロード」の「適正施肥設計プログラム」）。

診断書の例

適正施肥診断書

分析機関：△△土壤診断センター 診断機関 △△土壤診断センター

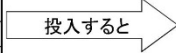
No.	連番	生産者名	市町村名	地区名	字名	圃場名
3	2362	〇〇〇〇	久留米市			ハウス1
診断基準作物名		様式	実作物名		土性	診断日
いちご（あまおう）		施設	あまおう		中粒質土	2018年8月31日
土壌の種類						
灰色低地土						

1 診断結果

診断項目	推奨値	備考	判定	判定グラフ（pH、EC、飽和度等は高い・低い）				
				少ない	適正	やや多い	かなり多い	極めて多い
pH	5.5 ~ 6.5	6.3	適正	[Bar chart showing pH value 6.3 in the '適正' range]				
EC	~ 0.3	0.37	やや高い	[Bar chart showing EC value 0.37 in the 'やや高い' range]				
硝酸態窒素 mg/100g	~ 10.0	4.3	適正	[Bar chart showing nitrate nitrogen value 4.3 in the '適正' range]				
交換性石灰 mg/100g	187 ~ 279	339	かなり多い	[Bar chart showing exchangeable lime value 339 in the 'かなり多い' range]				
交換性苦土 mg/100g	34 ~ 50	57	やや多い	[Bar chart showing exchangeable gypsum value 57 in the 'やや多い' range]				
交換性カリ mg/100g	29 ~ 44	25	かなり少ない	[Bar chart showing exchangeable potassium value 25 in the 'かなり少ない' range]				
塩基飽和度 %	56.7 ~ 84.4	97	やや高い	[Bar chart showing base saturation value 97 in the 'やや高い' range]				
CEC me/100g		15.8		[Bar chart showing CEC value 15.8]				
有効態リン酸 mg/100g	20.0 ~ 50.0	138	やや多い	[Bar chart showing available phosphorus value 138 in the 'やや多い' range]				
腐植 %	3 ~	3.7	適正	[Bar chart showing humus value 3.7 in the '適正' range]				
有効態ケイ酸 mg/100g	15 ~ 30			[Bar chart showing available silicon value]				
遊離酸化鉄 %	1 ~			[Bar chart showing free iron value]				
リン酸吸収係数		410		[Bar chart showing phosphorus absorption coefficient value 410]				

2 土づくり肥料投入量（深さ10cmを改良する量です）

肥料名	10a当たり	診断項目	判定	投入前	投入後	推奨値
炭酸苦土石灰	0 kg	塩基飽和度	やや高い	97	98	57 ~ 84
炭酸石灰	0 kg	石灰飽和度	かなり多い	76	76	42 ~ 63
硫マグ	0 kg	苦土飽和度	やや多い	18	18	11 ~ 16
けい酸加里	20 kg	カリ飽和度	かなり少ない	3	4	4 ~ 6
ようりん	0 kg	石灰苦土比	適正	4.3	4.2	2.7 ~ 6
		苦土カリ比	やや高い	5.4	4.7	1.8 ~ 4.0



3 石灰、苦土、カリのバランスとリン酸について

- ・石灰はかなり多い、苦土はやや多い、カリはかなり少ないという結果になりました。
- ・石灰苦土比は適正状態です。苦土カリ比はやや高い状態です。
- ・土づくり肥料の投入量は上記の表のとおり施用しましょう。
- ・リン酸はやや多い状態です。

4 土づくり肥料と有機物施用について

5 基肥について

- ・窒素は、基準施肥量を施用しましょう（未入力・未入力栽培の場合）。ただし、これは採土時の硝酸態窒素量による診断ですので、作付けまでの期間が長い場合は、基肥施用前にもう一度硝酸態窒素量を分析する必要があります。
- ・リン酸は、基準施肥量の50%を削減できます。
- ・カリは、基準施肥量を施用しましょう。

6 コメント

(2) 土壌の改良対策

ア pH

降雨や施肥等により土壌は酸性化する。一方、石灰質肥料の多量施用によって土壌 pH が土壌改善目標値を上回るほ場も少なくない。pH が土壌改善目標値から外れると作物の生育が不良となる懸念があるため、の適正化に努める。

pH が低いほ場では、石灰質肥料等の施用により pH を上げる必要がある。施用量は、緩衝曲線の作成により決定するのが望ましい。アーレニウスの表を参考にすることもできる。ただし、一度に多量施用すると pH が一時的に目標値を超える恐れがあるため、一回当りの施用量は炭酸石灰では 200kg/10a を上限とする。

pH が高いほ場では、土壌診断と聞き取りにより原因を明らかにし（交換性塩基の過剰により pH が上がる）、原因となる資材の施用を中止する。pH が高いことに起因する障害発生の懸念がある場合には硫黄華、フェロサンド、サンドセット、ピートモス等を用いるが、資材によっては EC が上がる等の懸念があるため、施用には十分注意を払う。そもそも、一旦高くなった pH を低下させるのは容易ではないため、日頃の土壌管理において石灰質肥料が過剰施用にならないように留意する。

詳細については、「主要農作物の肥料節減指針 C 対策編（平成 21 年 3 月、福岡県農林水産部）」の C-3-3～C-3-6 を参照する。

表 アーレニウスによる酸性矯正用炭酸苦土石灰施用量(kg/10a)

		目標 pH(H ₂ O) 6.5 に対する施用量										
土性	pH	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0
	砂壤土		424	390	356	323	289	255	221	188	154	120
壤土		634	581	533	480	431	379	330	278	229	176	128
埴壤土		844	776	709	641	574	506	439	371	304	236	169
埴土		1054	971	885	803	716	634	548	465	379	296	210

注) 腐植は「含む」条件での値。

火山灰土は比重が軽いため、この値より 30%減じる。

イ EC

施設栽培では塩類が集積しやすい。塩類の集積は土壌水の浸透圧を高め、発芽不良や生育不良を引き起こすため、EC は土壌中の塩類濃度を診断する指標として重要である。

塩類濃度障害に対する抵抗性は品目によって異なるほか、土壌の種類によって異なり、緩衝能の低い砂土では低い EC でも障害が発生するので留意する。

表 塩類濃度に対する抵抗性 (大沢)

抵抗性	強い ←————	中程度	————→ 弱い
野菜の種類	キ だ ほ は か セ ヤ い う く ぶ ル ベ こ れ さ リ ツ ん ん い ー そ う	な ね に ト ピ き す ぎ ん マ ー ゆ じ ト マ う ん ン り	そ い レ い ミ ら ん タ ち ツ ま げ ス ご バ め ン
(抵抗性の限界値) EC (dS/m) (1:5) 硝酸態窒素 (mg/100g)	1.0~1.5 30~45	0.5~1.0 10~20	0.3~0.5 10

表 土性による濃度障害発生と EC (土 1 : 水 5 浸出による濃度障害の程度) (橋田)
単位 : dS/m

土の種類	生育障害の起こりうる塩類濃度			枯死限界点の塩類濃度		
	きゅうり	トマト	ピーマン	きゅうり	トマト	ピーマン
砂土	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.0
沖積埴壌土	0.6	0.7	0.7	1.5	1.6	1.7
腐植質埴壌土	0.7	0.7	1.0	1.6	1.7	2.4

EC を上げる主な原因は、硝酸 (硝酸態窒素) や硫酸のような陰イオンである。それぞれのイオンの量を me/100g に換算した場合に、値の大きなものほど EC の値に寄与している。

同一ほ場では土壌中の硝酸態窒素と EC は正の相関があるため、EC を目安に窒素の減肥を行う事例もある。しかし、施設栽培では硫酸等の集積が EC を上げていることも多いため、EC のみによる減肥の診断は困難である。

以下の表のほ場 A、B は、硝酸態窒素ではなく、硫酸が EC を上げている事例である。

表 硫酸が EC を上げている事例

	EC	硝酸態窒素	硫酸	硝酸態窒素	硫酸
	dS/m	(mg/100g)		(me/100g)	
ほ場 A	2.11	1.6	676	0.1	14.1
ほ場 B	0.45	0.8	66	0.05	1.4

ウ 塩類集積防止対策

施設土壌では、雨水の流入がなく、かん水を中止すると水は下から上へ移動する。この時、塩類が水とともに移動して土壌表層に集積し、塩類濃度障害を起こしやすい

い。塩類集積防止対策の基本は、過剰に肥料や各種資材を施用しないこと、作物の吸収量が少ない副成分を含む資材施用は避けることである。以下に具体的対策を示す。

(ア) 基肥の減肥

土壌分析によって土壌中の硝酸態窒素を測定し、前作の残存肥料成分に相当する窒素肥料を減肥する。減肥診断では、「福岡県土壌・減肥診断プログラム」の診断結果をもとに、施肥量や使用する資材を決定する。

(イ) クリーニング作物による除塩

休閑期に青刈作物を無肥料で栽培し、収穫物をハウス外へ持ち出すことにより、除塩効果が期待できる。

ただし、塩類集積の原因が、ナトリウムや塩素、肥料の副成分である硫酸である場合には本方法による効果は期待できない。

(ウ) 被覆資材除去による除塩

硫酸等の資材の副成分が原因である場合には、梅雨等の降雨の多い時期に雨に打たせることにより除塩が可能である。再被覆後は、これらを含まない土壌管理を行うのが望ましい。

表 ナス跡地におけるクリーニング作物の養分吸収量（福岡農総試）

作物名	地上部重量 (kg/10a)		養分吸収量 (kg/10a)			
	生体重	乾物重	N	K	Ca	Mg
デントコーン	8791	809	16.7	30.1	3.3	1.8
ソルゴー	4818	554	10.6	24.7	2.8	1.6

表 ハウス除去による除塩の効果（福岡普及指導センター）

			pH	EC (dS/m)
被覆 除去	Aほ場	除去前 5/9	5.8	1.4
		除去後 9/12	6.6	0.2
	Bほ場	除去前 5/9	5.9	1.9
		除去後 9/12	6.3	0.5
被覆除去無し	5/9	6.0	1.4	
	9/12	6.3	1.1	

エ 生産現場における土壌診断

(7) pHとECによる施設土壌の診断

施設土壌ではpHとECからおおまかに土壌の状態を診断できる。

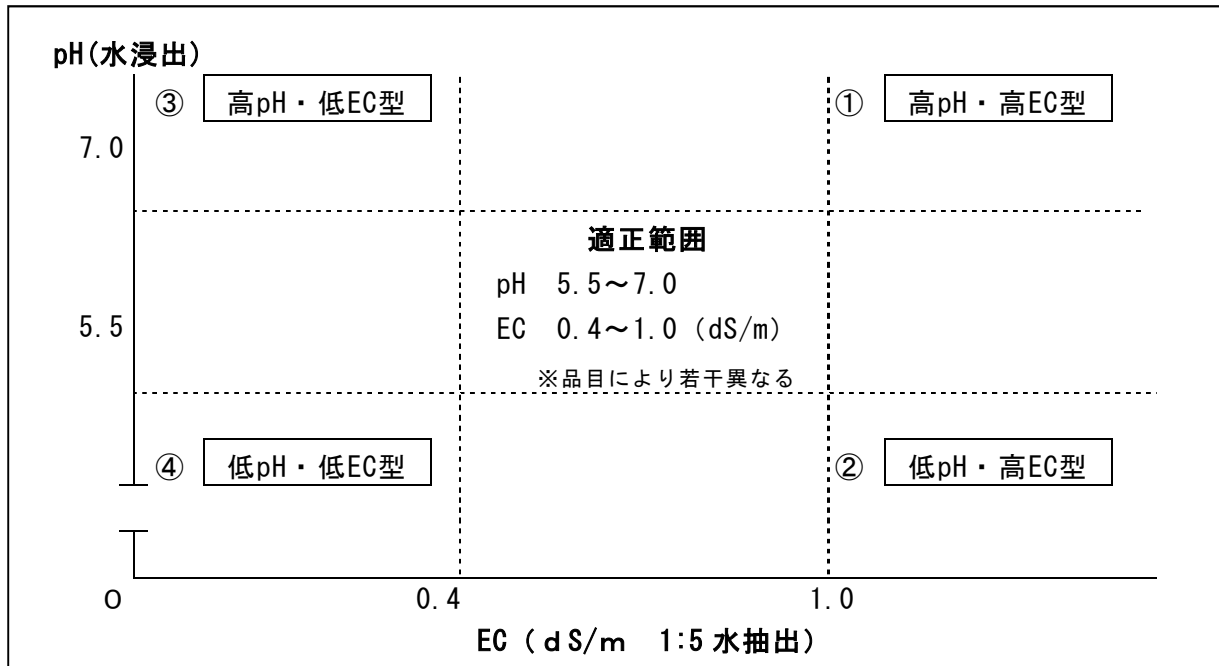
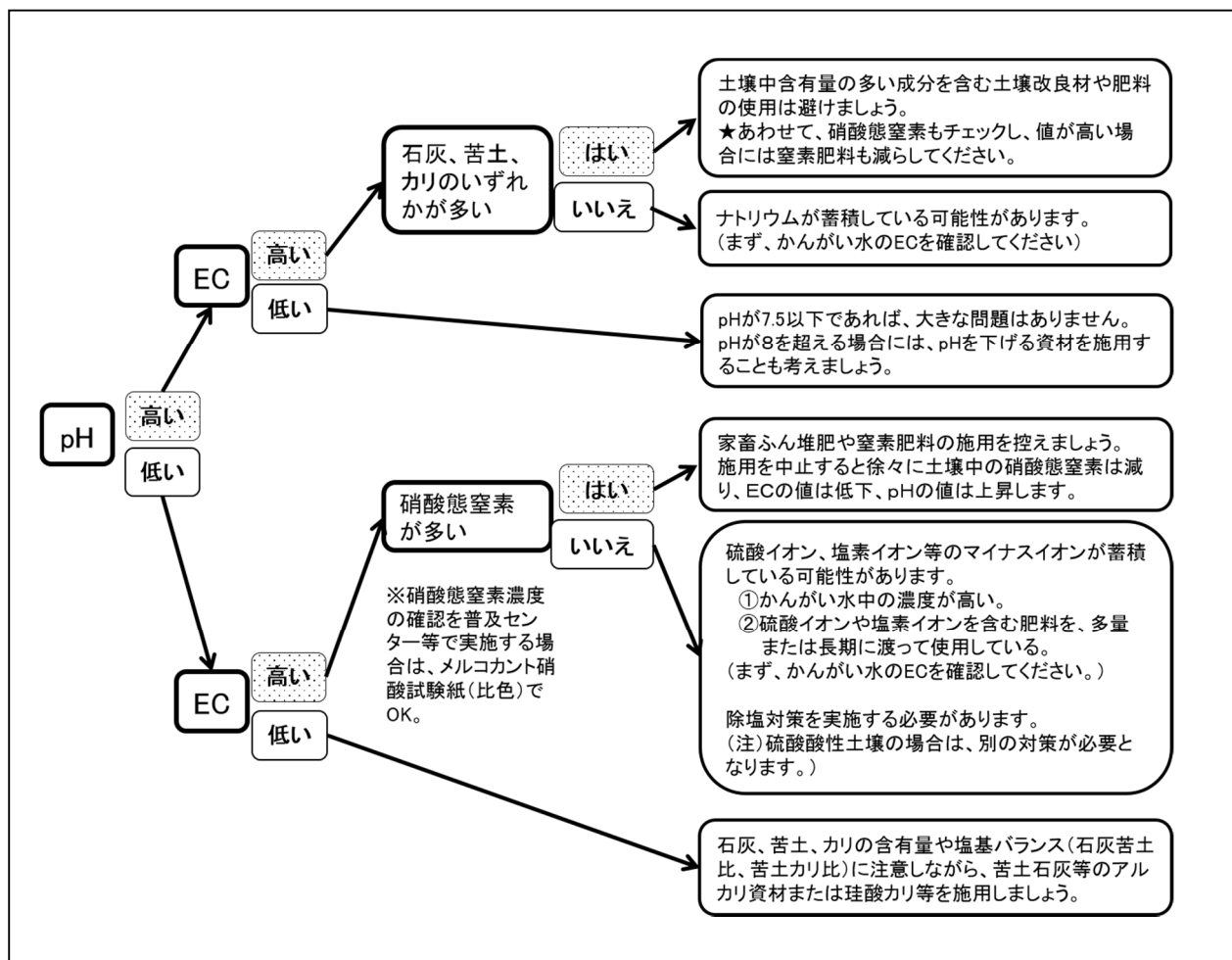


図 pHとECによる施設土壌のタイプ分類

- ① 高 pH・高 EC 型 (pH 7 以上、EC 1 dS/m 以上：肥料成分および塩基類の過剰蓄積)
作物の生育：塩類障害による生育不良。高 pH による微量元素欠乏
原因：肥料過剰、石灰質肥料の多投入
対策：除塩、無肥料栽培、減肥栽培
- ② 低 pH・高 EC 型 (pH 5.5 以下、EC 1 dS/m 以上：硝酸や硫酸の過剰蓄積)
作物の生育：塩類障害、酸性障害による生育不良
原因：硝酸の蓄積は窒素肥料や牛ふん堆肥の過剰施用
硫酸の蓄積は硫酸系肥料（硫安、硫酸カリ等）や過リン酸石灰の過剰施用
対策：除塩、石灰質肥料の施用、多かん水栽培、減肥栽培
- ③ 高 pH・低 EC 型 (pH 7 以上、EC 0.4 dS/m 以下：肥料成分の欠乏、塩基類の過剰蓄積)
作物の生育：高 pH による微量元素欠乏。肥料成分不足による生育不良
原因：石灰質肥料の多投入。窒素肥料不足
対策：窒素肥料の施用。硫酸系肥料（硫安、硫酸カリ等）の施用
- ④ 低 pH・低 EC 型 (pH 5.5 以下、EC 0.4 dS/m 以下：肥料成分および塩基類の欠乏)
作物の生育：肥料不足、酸性障害による生育不良
原因：肥料成分、塩基類の不足
対策：肥料、石灰質肥料の施用

(イ) 土壌診断結果から考える対策

土壌診断センター等で、交換性塩基や硝酸態窒素を含む分析を実施した場合には、下記のフローチャートを参考に対策を講ずる。



オ ガス障害対策

施設栽培では、ハウス内部に有害なガスが発生して障害を起こすことがある。ガス障害としては、①肥料に由来するアンモニア及び亜硝酸ガス、②暖房機の故障による排気ガス（亜硫酸ガス）、③くん煙消毒の失敗による薬害、などが知られている。ここでは、アンモニア及び亜硝酸ガスによる障害について説明する。

(ア) 診断

アンモニア及び亜硝酸ガスの障害は、厳寒期のハウスが密閉状態になる時期に発生する。障害は主に中位葉に発生し、生長点付近の葉には発生しにくい。最初、葉脈間及び葉縁部が水浸状になってしおれ、乾燥すると褐色（アンモニアガス）、黄白色（亜硝酸ガス）となって枯死する。アンモニアと亜硝酸の障害は外観からは識別しにくい。ハウス内の露滴を朝の換気前にとってその pH を測定し、pH が 4.6 以下ならば亜硝酸ガス、7.0 以上ならばアンモニアガスによる障害と判断できる。

表 ハウス内露滴の pH によるガス障害の診断 (高知農技研)

露滴pH	診 断
7.0以上	・アンモニアガスが発生している状態
7.0～6.2	・ガスは発生していないか、またはアンモニアガスと亜硝酸ガスがほぼ同量発生している状態
6.2～5.2	・亜硝酸ガスが優勢に発生している状態
5.6～4.6	・亜硝酸ガスが発生している状態 作物の抵抗性が弱い場合には、亜硝酸ガス障害発生の恐れがある
4.6以下	・亜硝酸ガスが発生している状態 ほとんどの作物で亜硝酸ガスによる障害発生の恐れがある

(イ) 発生要因

a アンモニアガス障害

冬期は微生物の活動が鈍いため、アンモニアを硝酸にする硝酸化成作用が進まず、アンモニアが土壌に蓄積する。このため、アンモニア系肥料や有機質肥料を多量に施用すると、アンモニアの蓄積によって土壌 pH が 7.5 以上となることがある。このような条件の時、晴天になってハウス内温度が上昇すると、アンモニアがガス化して障害が発生しやすくなる。

b 亜硝酸ガス障害

アンモニア系肥料や有機質肥料を多量に施用しても、土壌の pH が 7 以下であればアンモニアはガス化せず、徐々に硝酸化成作用が進行する。硝酸化成作用によって硝酸が蓄積して土壌の pH が 5 以下になると、硝酸化成菌の活動低下によって亜硝酸が蓄積する。このような条件の時、晴天になってハウス内温度が上昇すると、亜硝酸がガス化して障害が発生しやすくなる。

(ウ) 対策

a アンモニアガス

- ・多量のアンモニア系肥料、有機質肥料、アルカリ資材等を一度に施用しない。
- ・土壌の pH を 7 以下に保つ。
- ・ハウス内の換気を良くする。
- ・土壌を酸化的な状態に保って硝酸化成作用を促進する。
- ・応急措置として、化学的酸性肥料である過リン酸石灰を表面散布して土壌 pH を下げ、かん水量をやや多めとする。

b 亜硝酸ガス

- ・多量の窒素肥料、有機物、アルカリ資材等を一度に施用しない。
- ・土壌の pH を 6 以上に保つ。
- ・ハウス内の換気を良くする。
- ・応急措置として、石灰質資材を表面散布して土壌 pH を上げる。

カ かんがい水の水質

干拓地や海岸地域では、かんがい水として使用する地下水の塩類濃度が高く、濃度障害の発生が懸念される。

水稲については、農業（水稲）用水基準（1970、農林省公害研究会）が定められているが、野菜ではかんがい水の水質基準は定められていない。参考に、養液土耕栽培用原水の水質基準を示す。

表 養液土耕栽培用原水の水質判定基準（農業技術体系）

	pH	EC (dS/m)	Na (ppm)	Cl (ppm)
A	<7.0	<0.2	<30	<30
B	<7.3	<0.5	<50	<50
C	<7.6	<1.0	<80	<80
D	>7.6	>1.0	>80	>80

A:まったく問題のない水質。

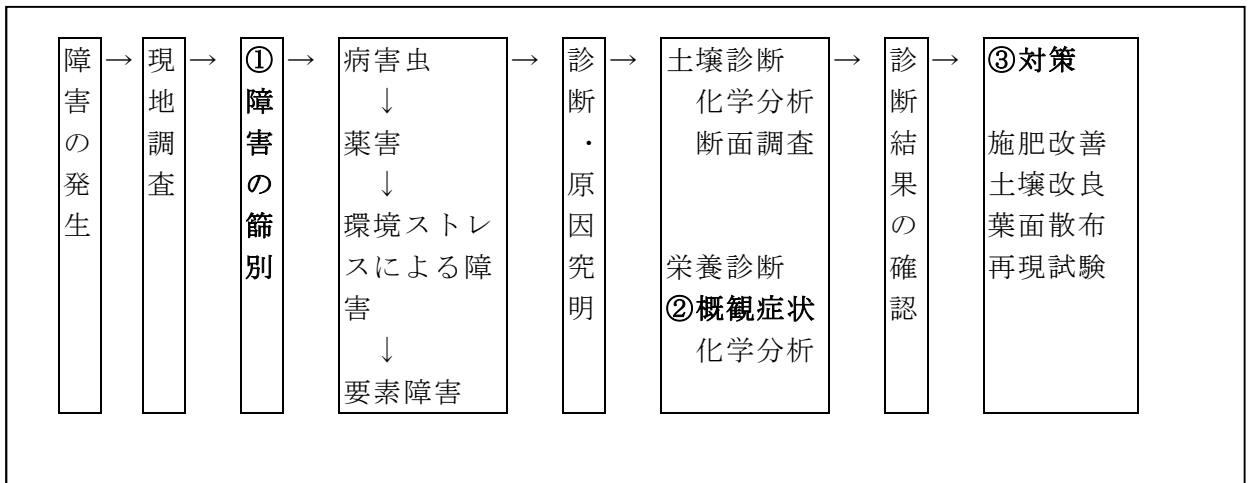
B:使用可能な水質。

C:できるだけ資料を避け他の水源を検討する。

D:使用不可。塩類除去等などの処理が必要。

5 生理障害の診断と対策

下記の手順により総合的に診断、原因を明らかにし、対策をたてる。



① 障害の篩別

ほ場の観察、農家からの聞き取り、診断事例の検索によって障害発生要因を明らかにする。

② 概観症状

「野菜の要素欠乏・過剰症」（農文協）や「野菜生理障害事例検索システム」（農研機構が Web 上で公開）などを活用する。

③ 対策

診断の結果は仮説である。仮説を検証する場合には処理区と対照区が必要である。ひとつの条件だけを変え、他の条件は全く同一にした処理区と対照区で現地試験を実施することで、仮説を実証する。

なお、対策の結果については診断事例として記録に残すことで、診断事例の充実を図る。

以下の表に対策を示すが、葉面散布は一度の施用では効果が期待できず、加えて薬害等の懸念もあるため、作付前の土壌診断や施肥指導により生理障害が発生しないような土壌管理をする必要がある。

表 要素欠乏症並びに過剰症の対策

要素名	症状	対 策
N	欠乏	<ul style="list-style-type: none"> 窒素肥料を増施する。 0.4～0.5%尿素溶液を葉面散布する。
P	欠乏	<ul style="list-style-type: none"> リン酸肥料を増施する。 石灰質肥料を施用してpHを上げる。 0.4～0.5%第1リン酸カリ溶液を葉面散布する。
K	欠乏	<ul style="list-style-type: none"> カリ肥料を増施する。 0.2～0.5%第1リン酸カリ溶液を葉面散布する。
Ca	欠乏	<ul style="list-style-type: none"> 石灰質資材を施用する。 0.2～0.3%塩化カルシウム溶液を50～70L/10a葉面散布する。 かん水を行い、土壤の乾燥を防ぐ。
Mg	欠乏	<ul style="list-style-type: none"> 炭酸苦土石灰、硫酸マグネシウム、水酸化マグネシウムを施用する。 1～2%硫酸マグネシウム溶液50～70L/10aを1週間おきに3～5回葉面散布する。 カリの施用を控える。
	過剰	<ul style="list-style-type: none"> 苦土入りの肥料や資材を施用しない。
B	欠乏	<ul style="list-style-type: none"> ハウ砂では0.5～1kg/10a、FTEでは4～6kg/10a、BMようリンでは60～80kg/10aを土壤に施用する。（いずれも1年当たり） かん水を行い、土壤の乾燥を防ぐ。 土壤のpHを下げる。 0.3%ハウ砂溶液を50～70L/10a葉面散布する。 ★ホウ素は過剰害が出やすいため、施用量は厳守する。
	過剰	<ul style="list-style-type: none"> 石灰質資材を施用してpHを上げる。
Mn	欠乏	<ul style="list-style-type: none"> BMようリン、FTE、マンガソ質資材を施用する。 0.3%硫酸マンガソ溶液を50～70L/10aを2～3回葉面散布する。
	過剰	<ul style="list-style-type: none"> 石灰質資材を施用してpHを上げ、土壤を酸化的に保つ。
Fe	欠乏	<ul style="list-style-type: none"> EDTA鉄2～3kg/10a（1年当たり）を土壤に施用する。 0.1～0.2%硫酸第一鉄または塩化第二鉄溶液を隔日に5～6回葉面散布する。
	過剰	<ul style="list-style-type: none"> 石灰質資材を施用してpHを上げ、土壤を酸化的に保つ。
Zn	欠乏	
	過剰	<ul style="list-style-type: none"> 石灰質資材を施用してpHを上げる。
Cu	欠乏	<ul style="list-style-type: none"> 微量要素肥料を施用する。
	過剰	<ul style="list-style-type: none"> 石灰質資材を施用してpHを上げる。 有機物を施用する。

注) ハウスの場合は薬害が出やすいため、葉面散布液の濃度を下げる必要がある。

引用文献

渡辺和彦：原色生理障害の診断法：農文協

山崎伝：微量要素と多量要素：博友社

表 葉面散布の標準試薬と注意点

要素	試薬名	対象作物	濃度(%)	備考(注意点など)
窒素 (N)	尿素 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (尿素は速効性で24時間後には同化される)	トマト セルリー 野菜一般 (幼苗)	0.75 1.0 1.0~2.0 (0.5)	<ul style="list-style-type: none"> ・トマトは1.8~3.0%で薬害。 ・幼苗では90~100L/10a、成熟したものは100~150L/10a。
リン酸 (P)	リン酸一ナトリウム NaH_2PO_4 リン酸一アンモニウム $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ リン酸二アンモニウム $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	各種野菜	0.5~1.0	<ul style="list-style-type: none"> ・散布液の適pHは、リン酸ナトリウム3~6、リン酸アンモニウム3~10。(この範囲で葉面からの吸収量が多い。pH2以下では吸収量が多いが初rosisを生じる。) ・リン酸化合物は他のものと混用しない。ただし、ブドウ糖、果糖、砂糖(1~5%)の共存は吸収量を増す。
カリ (K)	硫酸カリ K_2SO_4	各種野菜	0.3~1.0	<ul style="list-style-type: none"> ・品目によっては薬害がでるので、濃度に注意する。
カルシウム (Ca)	塩化カルシウム CaCl_2 硫酸カルシウム CaSO_4	各種野菜	0.3~1.2	<ul style="list-style-type: none"> ・セルリーの心腐れには0.6~1.2%液、トマトの尻腐れには0.4~0.6%液の生長点や幼果など発生の予測される部位への散布の効果が認められている。しかし、ハクサイ、キャベツの心腐れへの効果は全く認められていない。
マグネシウム (Mg)	硫酸マグネシウム $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	各種野菜	2.0	<ul style="list-style-type: none"> ・数回散布する。 ・効果の発現に3~5週間かかる。
鉄 (Fe)	硫酸第一鉄 $\text{FeSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 硫酸第二鉄 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ キレート鉄	各種野菜	0.1~0.3 0.1~0.3 0.1	<ul style="list-style-type: none"> ・若い葉は古い葉より薬害を受けやすい。 ・数回散布しないと効果が出ない。 ・鉄は移動しにくいので、散布液が付着した部分だけに効果がでることが多い。 ・キレート鉄は薬害がでやすいので、他の薬剤の半分の濃度とする。
マンガン (Mn)	硫酸マンガン $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	各種野菜	0.3	<ul style="list-style-type: none"> ・生石灰と等量混合の方がよいが、硫酸亜鉛や硫酸銅より薬害は出にくい。
ホウ素 (B)	ホウ砂 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	セルリー	0.3~0.4	<ul style="list-style-type: none"> ・ホウ砂は、前もって60~70℃の湯に溶かしてから規定濃度に薄める。 ・0.2~0.4%では等量の生石灰を加用する。

亜鉛 (Zn)	硫酸亜鉛 ZnSO ₄ 酸化亜鉛 ZnO 硫化亜鉛 ZnS	各種野菜	0.1～0.5	・薬害防止には、生石灰、消石灰を加用する。
銅 (Cu)	硫酸銅 CuSO ₄ ・5H ₂ O	各種野菜	0.01～ 0.1	・普通の作物では0.1%でも薬害を生じるが同量の消石灰加用でこれを防げる。
モリブデン (Mo)	モリブデン酸アンモニウム (NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ ・4 H ₂ O モリブデン酸ナトリウム Na ₂ MoO ₄ ・2H ₂ O	各種野菜	0.01～ 0.05 (苗床 0.07)	

参考文献

- 高橋英一、吉野実、前田正男：原色作物の要素欠乏・過剰症：農文協
渡辺和彦：原色生理障害の診断法：農文協
清水武：原色要素障害診断事典：農文協
山崎伝：微量元素と多量要素：博友社

6 リアルタイム診断

野菜の栄養診断手法として、カラスケール等を用いた葉色診断が行われていたが、葉色値により窒素濃度を判断するのが難しいことや、簡便な測定器具が開発されたことから、最近では葉柄搾汁液による診断が行われている。採取部位や時刻、天候等による変動が大きいいため、採取条件をそろえる必要がある。

診断の手順

- ①葉柄を採取する。葉柄の着生部位によって硝酸濃度の変動するので、予め測定部位を決めておく（次表参照）。
- ②葉柄を1～2cm前後に切断し、ニンニク絞り器で搾りとり、搾汁液を得る。
または、葉柄を0.5cm前後に切断し、葉柄の重量（1g程度）を測定後、乳鉢に入れ、葉柄の9倍量の純水を加えてすりつぶし、摩砕液（10倍液）を得る。
- ③搾汁液（摩砕液）に硝酸イオン試験紙を浸し、発色させる。ただし、硝酸イオン試験紙は測定濃度の範囲が狭い（200ppm以下とする）ので、搾汁液の濃度が濃い場合には、搾汁液を適宜（10～100倍に）希釈して測定する。
- ④1分後に、発色程度を小型反射式光度計（RQフレックス）で読みとる（濃すぎた場合はさらに希釈する）。

表 野菜のリアルタイム栄養診断での測定部位と汁液採取方法

作物名	採取方法	測定部位
キュウリ	搾汁液法	14～16節の本葉または側枝第1葉の葉柄
ナス	搾汁液法	①最新の展開葉から数えた3～5葉目の葉柄 ②収穫果直近の葉柄
イチゴ	摩砕法、搾汁液法	最新の展開葉から数えた3葉目の葉柄
トマト	搾汁液法、摩砕法	ビリンゴ玉程度の果房直下の本葉の中央部の小葉の葉柄
メロン	搾汁液法	果実直下の葉柄
キャベツ	搾汁液法	地面に対し30～40度傾いた下位葉の葉柄基部
イチゴ苗	搾汁液法	最新の展開葉から数えた3葉目の葉柄

注) ナス②及びいちご苗は福岡農総試研究成果より、他は六本木・加藤著：野菜・花卉の養液土耕より引用。

7 肥料の種類と肥効

(1) 窒素質肥料

ア 硫安（硫酸アンモニウム）

水によく溶け、土壌に吸着されやすく、作物にもよく吸収される。

化学的には中性であるが、作物がアンモニアを吸収した後に副成分の硫酸が残り、土壌を酸性にする生理的酸性肥料である。

硫安を一時に多量に施用すると窒素の過剰吸収を起こす。また、過剰に施用すると、土壌の塩類濃度が高まり、作物の根を傷めるので、注意が必要である。

イ 塩安（塩化アンモニウム）

水によく溶け、土壌に吸着されやすく、作物にもよく吸収される。

作物がアンモニアを吸収した後に副成分の塩素が残り、土壌を酸性にする生理的酸性肥料である。

硫安より水に溶けやすいためきわめて速効的であるが、雨水による窒素の流亡も速い。また、多量に施用すると、濃度障害を生じやすい。

ウ 硝安（硝酸アンモニウム）

水にきわめて溶けやすく、速効性の肥料である。

窒素の半分はアンモニア態で土壌によく吸着されるが、残り半分の硝酸態窒素は土壌に吸着されず、雨水によって流亡しやすい。

化学的、生理的には完全な中性肥料で、アンモニアも硝酸も作物に吸収されるので、土壌を酸性にしない。

吸湿性が強いので、植物葉に付着すると害が激しい。また、水田裏作の野菜などで、土壌水分が過剰な土地へ硝安を施すと、作物の根を傷める。

エ 尿素

窒素は尿素態で、水にきわめてよく溶け、化学的にも生理的にも中性の無硫酸根肥料である。土壌に施用後、尿素から炭酸アンモニアを経て硝酸に変化する。

尿素から炭酸アンモニアの変化は、初夏（気温 20℃）では 2～3 日で 50%、5～6 日で大部分が変化する。冬期（気温 10℃）では、5～7 日で 50%、10～15 日でほとんど変化する。炭酸アンモニアは、硝化作用が速いためハウス栽培などでは一時的に硝酸が土壌中に多くなり、濃度障害やガス障害が発生しやすい。したがって、あまり多量に施用しないよう注意する。

尿素は、葉面散布にも適しており、根が傷んだときに葉面散布して生育を維持回復させるのによい。

オ 石灰窒素

窒素の形態はシアナミド態で、副成分として石灰、珪酸、鉄などを含む。主成分のカルシウムシアナミドは水によく溶けるが、土壌中で分解して炭酸アンモニアに変化する過程で少量のジシアンジアミドができ、これが硝酸化成を抑えるので、窒素の流亡が少なく、肥効が持続する。

シアナミドは、生物一般に毒性を有する。土壌に施用後、シアナミドから尿素、アンモニアを経て硝酸に変化する。これに要する期間は夏期で 5～7 日、冬期は 2 週間以上である。

使用に当たっては、全面散布後に耕起して作土とよく混和し、安全性を考慮して 10～14 日後に播種や植え付けを行う。

土壌に施された窒素は、図のように「無機化」および「硝酸化成」の過程を経て「硝酸態窒素」の形で野菜に吸収される。硝酸の速度は温度に依存するため、厳寒

期の露地栽培等で速効性が求められる場合には、硝安等の硝酸態窒素を含むものを用いるのが良い。

一方で、地温が確保できる時期は、硝酸化成が期待でき、また降雨やかん水における流亡の懸念があるため、硝酸態窒素を施用する必要は無い。

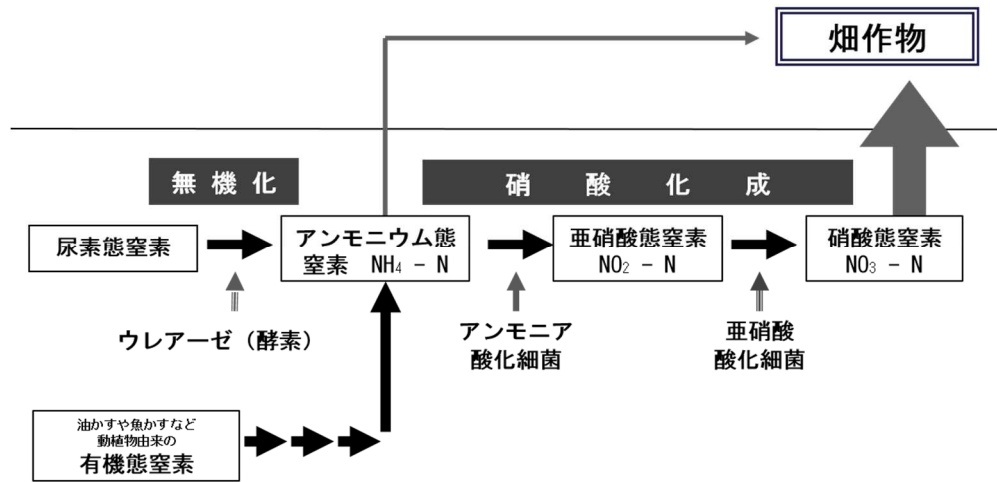


図 施肥した窒素の畑土壌における形態変化

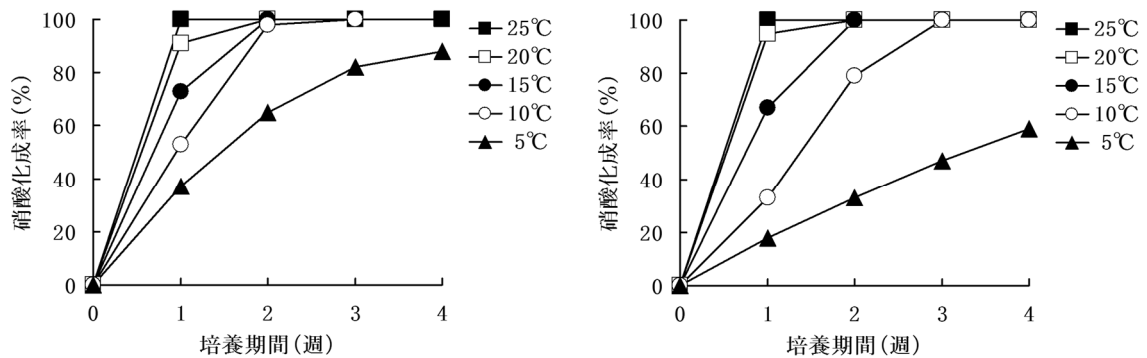


図 温度が異なる条件での硝酸化成の推移
(左：中粗粒灰色低地土、右：黒ボク土)

※4mg/100g (4kg/10a に相当) のアンモニウム態窒素を添加

(2) リン酸質肥料

ア 過石 (過リン酸石灰)

リン鉱石に硫酸を作用させてつくる。可溶性リン酸 15%以上、うち水溶性リン酸 13%以上を含む。他に、副成分として約 60%の石こう (CaSO₄) を含む。

水溶性リン酸を主成分とし、速効性であるが、土壌中ではアルミニウムによって固定され、肥効の持続期間は短い。施用に当たっては、土との接触を避けるために播種溝や植溝に堆肥や有機質肥料とともに施し、薄く覆土するのが理想的である。

イ 熔リン (熔成リン肥)

ク溶性リン酸 17%、アルカリ分、ク溶性苦土 12%以上を含み、水溶性成分を含まない緩効性リン酸肥料である。

肥効は初期には劣るが、長期に持続する。土壤中で固定されにくく、特に火山灰土壌などリン酸吸収係数の高い土壌での肥効が優れている。

pH が 10 程度のアルカリ性肥料であり、主に土壌改良資材として使われる。

熔リンをリン酸質肥料として施用する場合には、過石などの速効性肥料と併用したほうがよい。

BM溶リンは、溶リンの製造工程にマンガン、ホウ素原料を添加したもので、リン酸、苦土と同時にク溶性のマンガン、ホウ素を供給できる。

ウ 重焼リン

焼成リン肥に燐鉱石とリン酸液の反応品を混合、乾燥、造粒したものである。

ク溶性リン酸と水溶性リン酸をほぼ半分ずつ含むので、肥効上の双方の欠点を補うことができる。

基肥として用いるが、砂質の野菜畑、傾斜地の果樹園、各種成分の欠乏しやすい火山灰土壌や開墾地などで効果が高い。

(3) カリ質肥料

ア 硫酸カリ

水溶性カリを 50%程度含む速効性の肥料である。

随伴イオンとして硫酸を含む生理的酸性肥料であるが、土壤中で石灰と反応して硫酸カルシウムとなるため、塩化カリよりも濃度障害を起こしにくい。

主に化成肥料や配合肥料の原料になり、野菜、花き、果樹などに多く使われる。

イ 塩化カリ

水溶性カリを 60%程度含む速効性の肥料である。

随伴イオンとして塩素を含む生理的酸性肥料である。水に溶けやすく濃度障害などの原因になりやすい。

主に化成肥料や配合肥料の原料になり、水稻、麦、露地野菜など湛水や降雨により土壌に塩素が蓄積しにくい作物に使われる。

ウ けい酸カリ

作物の根から出る根酸によって緩やかに溶けるク溶性であるため、即効性はないが降雨やかん水による流亡が少ない。連用しても土壌の塩基濃度を高めたり酸性化が進行することはほとんどない。

(4) 有機質肥料

動物質肥料、植物質肥料、自給有機質肥料、有機廃棄物肥料に由来し、その有機質原料から由来する窒素が 0.2%以上である肥料を総称して有機質肥料という。肥料取締法では、魚肥類、骨粉類、草木系植物油かす等の動植物性の普通肥料をいう。

有機質肥料は、通常の化学肥料に比べて肥効が持続的で、肥料的効果、土壌物理性の改善効果が期待できる。しかし、肥料成分の利用率が低く、成分的にアンバランスなものが多い。このため、肥効及び成分に十分留意して使用する。

ア 魚かす

魚かすの窒素は分解しやすく、比較的速効性である。

魚かすはリン酸を多く含むが、カリはほとんど含まないため、硫酸カリ、塩化カ

りと混合してカリ分を補う必要がある。

イ 骨粉

骨粉には、肉骨粉、生骨粉、蒸製骨粉の3種類がある。肉骨粉は、動物の肉、内臓、骨などを刻んで圧搾乾燥したもの、生骨粉は生骨を煮沸して脂肪を除き粉碎したもの、蒸製骨粉は生骨を砕いて蒸気で圧搾後乾燥・粉碎したものである。

肥料成分や肥効は原料の種類や製法によって大きく異なる。肉骨粉は窒素とリン酸の肥効が主で、生骨粉と蒸製骨粉はリン酸の肥効が主である。

リン酸の60～70%は水溶性であるため、肥効は緩効的である。

ウ なたね油かす

三要素を含むが、窒素が最も多く、リン酸、カリ含量は低い。

窒素の肥効は化学肥料に比べて遅効性であるため、通常基肥として施用する。初期の分解が早いため施用直後に有機酸やアンモニア態窒素による作物への生育障害を及ぼすことがあるので、施用後2週間程度放置してから定植または播種する。

また、施設栽培で多量に施用すると、冬期にはガス障害が発生しやすくなるので注意する（ガス障害については、第5章4(2)オ参照）。

(5) 化学合成緩効性肥料

化学合成によりつくられ、水にほとんど溶けず加水分解や微生物分解によって肥効を発現する肥料をいう。

ホルム窒素、IB窒素、CDU尿素、オキサミドなどの窒素質肥料や、これらを含む複合肥料がある。広義には、被覆肥料も緩効性肥料に含まれる。

ア ホルム窒素（ホルムアルデヒド加工尿素）

ホルムアルデヒドと尿素の縮合物で、通常38%程度の窒素を含む。縮合の程度で溶解度、分解性が異なる。

肥効の発現は微生物分解型であり、畑などの酸化状態で速くなる。

イ IB窒素（イソブチルアルデヒド縮合尿素）

イソブチルアルデヒドと尿素の縮合物で、通常31%程度の窒素を含む。大粒にすると肥効が遅くなる。

溶解度、吸湿性は低く、主に弱い酸などによるゆるやかな加水分解によって尿素となる。

ウ CDU尿素（アセトアルデヒド縮合尿素）

アセトアルデヒドと尿素の縮合物で、通常31%程度の窒素を含む。

加水分解型の側鎖と微生物分解型の環状化合物があり、それぞれ特有の分解過程で尿素となる。

(6) 被覆肥料（コーティング肥料）

水溶性の肥料を樹脂などで被覆して、肥効発現の持続期間を調節した肥料である。

被覆資材は、硫黄、ポリオレフィン樹脂、アルギット樹脂などであり、被膜の厚さや性質を変えることで肥料成分の溶出を調節している。

利点としては、①施肥効率が低い、②施肥回数が削減できる、③多量施用に伴う濃度障害やガス障害が回避できる、④接触施肥が可能である、ことがあげられる。一方、欠点としては、①価格が高い、②溶出が気象条件や土壌条件に左右される、③被覆資材によっては土壌残留の懸念がある、ことがあげられる。

(7) 硝酸化成抑制剤入り肥料

硝酸化成抑制剤は、土壤中でアンモニア態窒素を硝酸態窒素に変える微生物の作用を抑える物質をいい、AM (2アミノ4クロロ6メチルピリミジン)、Dd (ジシアジアミド)、TU (チオチオ尿素)、ST (2スルファニルアミドチアゾール) などがある。これらの物質を含んだ肥料を硝化抑制剤入り肥料という。

硝酸化成を抑制することにより、窒素の溶脱防止による肥効率の向上が期待される。ただし、野菜類は硝酸態窒素を好むものが多いため、使用は限定される。

8 家畜ふん堆肥の施用法

(1) 露地野菜

ア 基肥窒素の代替として家畜ふん堆肥を施用する場合

(ア) 施用基準

化学肥料と同等の収量・品質を確保するためには、牛ふん堆肥、豚ふん堆肥、鶏ふんで基肥窒素の約30%を代替施用することとして、施用量を算定する。

ただし、鶏ふんは塩基バランスの維持、濃度障害回避を考慮して0.5t/10aを施用上限とした。

作物名	施用量 (t/10a)				基準 基肥量 (kg/10a)	
	牛ふん 堆肥	豚ふん堆肥		鶏ふん		
		副資材 あり	副資材 なし			
葉菜	少肥	1.1~1.5	0.3~0.5	0.1	0.2~0.3	6
	多肥	3.0~4.0	0.8~1.3	0.3~0.4	0.4~0.5	16
根菜		2.8~3.8	0.8~1.2	0.3	0.4~0.5	15
果菜	少肥	1.9~2.5	0.5~0.8	0.2	0.3~0.5	10
	多肥	3.8~5.0	1.0~1.6	0.4~0.5	0.5	20

(イ) 堆肥施用量及び施肥量の計算方法

[堆肥施用量の計算]

- ① 各資材とも基肥窒素の約30%を代替施用することとして、各家畜ふん堆肥の窒素肥効率と窒素含有率により、堆肥施用量を算定する。

代替する窒素量(kg) ÷ 窒素肥効率/100 ÷ 窒素含有率/100 = 堆肥施用量(kg)

- ② 鶏ふんで、基肥窒素の約30%を代替施用できない場合は、不足する量を普通肥料で補う。



[化学肥料に相当するリン酸・カリ(減肥)量の計算]

- ③ 算定された堆肥施用量にリン酸・カリ含有率(%)及び肥効率(%)を乗じて化学肥料に相当するリン酸、カリ量を算出する。

リン酸：堆肥施用量 × リン酸含有率/100 × リン酸肥効率/100

カリ：堆肥施用量 × カリ含有率/100 × カリ肥効率/100



[具体例]

基肥窒素基準量 10kg/10a の露地野菜に対して、基肥窒素の30%を乳牛ふん堆肥(窒素0.8%、リン酸0.8%、カリ1.1%)で施用する場合

- ① 乳牛ふん堆肥の窒素肥効率は15%であるので、堆肥施用量は

3 kg ÷ 15/100 (肥効率) ÷ 0.8/100 (窒素含有率) = 2,500 kg

- ② 化学肥料に相当する窒素、リン酸量は

リン酸：2,500 kg/10a × 0.8/100 × 60/100 (肥効率) = 12 kg

カリ：2,500 kg/10a × 1.1/100 × 90/100 (") = 24 kg

(ウ) 化学肥料に対する肥効率

① 牛ふん堆肥

窒 素 (%)			リン酸	カ リ
単年施用	5年前後 まで連用	長 期 間 連 用	(%)	(%)
15～20	20～25	30	60	90

注) C/N比が25以上では、肥効率の換算を行わない。

② 豚ふん堆肥、鶏ふん

種 類	窒 素 (%)	リン酸 (%)	カ リ (%)
豚ふん堆肥	20～30	70	90
	副資材あり		
	副資材なし	40～50	
鶏ふん I (2.0% 未満)	20～30		
鶏ふん II (2.0～4.0%)	30～50	70	90
鶏ふん III (4.0% 以上)	50～60		

(エ) 施用方法

- ① トンネル栽培では施用基準の表の半量とする。
- ② 播種または定植 15～30 日前に全面に散布し、作土と十分に混和するか、溝施用し覆土する。
- ③ ダイコンなどは、播種前施用すると品質低下を来すので、前作時に施用する。

(オ) 施用上の注意

- ① 少肥、多肥の種類は、次のとおりである。

区 分		作 物 名
葉 菜	少 肥	中ねぎ、白ねぎ、わけぎ、たまねぎ、アスパラガス、チンゲンサイ、山東菜
	多 肥	はくさい、キャベツ、ほうれんそう、しゅんぎく、レタス、リーフレタス、サラダ菜、たかな、セルリー、カリフラワー、ブロッコリー、ふき、にら、葉ねぎ、ナバナ、しそ、パセリ
根 菜	少 肥	かぶ、れんこん、さといも、ばれいしょ、かんしょ、にんにく
	多 肥	だいこん、にんじん、ごぼう、しょうが、やまのいも
果 菜	少 肥	すいか、メロン、しろうり、かぼちゃ、トマト、いちご、オクラ、えんどう、いんげん、そらまめ、えだまめ
	多 肥	きゅうり、なす、ピーマン、スイートコーン

- ② 連用すると肥沃度が高まるので、作付け前に土壌診断を行い施用量を調整する。

- ③ 堆肥のカリ含有率が高い場合や土壌中の塩基バランスを重視する場合は、後述のカリを基準として牛ふん堆肥施用量を決定する場合を参考に施用量を算出する。
- ④ 鶏ふんは土壌 pH を上昇させるので、作物ごとの適正 pH 範囲に注意する
- ⑤ 鶏ふんと石灰を同時に施用しない。石灰の施用により土壌の pH が上昇すると、鶏ふん中のアンモニア態窒素が揮散するおそれがある。

イ 有機物補給を目的として、牛ふん堆肥 2～3 t /10a 施用する場合

(ア) 施用基準

有機物補給を目的として、牛ふん堆肥を 2～3 t /10a 施用する場合にも家畜ふん堆肥に含まれる有効な肥料分を評価し、化学肥料の代替として活用する。

(イ) 施肥量の計算方法

[化学肥料に相当する窒素・リン酸・カリ（減肥）量の計算]

]

- ① 牛ふん堆肥施用量に窒素含有率(%)および窒素肥効率(%)を乗じて、化学肥料に相当する窒素量を算出する。
 窒素：堆肥施用量(kg) × 窒素含有率/100 × 窒素肥効率/100
- ② 施肥基準量から、化学肥料に相当する窒素量を減肥する。
- ③ 同様に、化学肥料に相当するリン酸、カリ量を算出し、減肥する。
 リン酸：堆肥施用量(kg) × リン酸含有率/100 × リン酸肥効率/100
 カリ：堆肥施用量(kg) × カリ含有率/100 × カリ肥効率/100



[具体例]

乳牛ふん堆肥（窒素 0.8%、リン酸 0.8%、カリ 1.1%）を 2,000kg/10a 施用する場合

窒素：2,000kg/10a × 0.8/100 × 15/100（肥効率） = 2.4kg/10a
 リン酸：2,000kg/10a × 0.8/100 × 60/100（"） = 9.6kg/10a
 カリ：2,000kg/10a × 1.1/100 × 90/100（"） = 19.8kg/10a

(ウ) 施用方法

基肥窒素の代替として家畜ふん堆肥を施用する場合に準ずる。

(エ) 施用上の注意

基肥窒素の代替として家畜ふん堆肥を施用する場合に準ずる。

ウ カリを基準として牛ふん堆肥施用量を決定する場合

(ア) 施用基準

カリを基準とする施用方法は、土壌中の塩基バランスを重視する場合に用いる。

カリの施肥基準量の全量を堆肥のみでまかなうように、牛ふん堆肥の施用量および施肥量を決定する。

(イ) 堆肥施用量および施肥量の計算方法

[堆肥施用量の算定]

- ① カリの施肥基準量の全量を牛ふん堆肥で代替することとして、牛ふん堆肥のカリ肥効率（90%）とカリ含有率により、堆肥施用量を算定する。
代替するカリ ÷ カリ肥効率/100 ÷ カリ含有率 / 100 = 堆肥施用量(kg)



[化学肥料に相当する窒素・リン酸（減肥）量の計算]

- ② 算定された堆肥施用量に窒素・リン酸含有率(%)及び肥効率(%)を乗じて化学肥料に相当する窒素、リン酸量を算出する。

$$\text{窒素} : \text{堆肥施用量} \times \text{窒素含有率}/100 \times \text{窒素肥効率}/100$$

$$\text{リン酸} : \text{堆肥施用量} \times \text{リン酸含有率}/100 \times \text{リン酸肥効率}/100$$



[具体例]

リーフレタス（施肥基準量：窒素 20kg、リン酸 18kg、カリ 20kg）に対して、乳牛ふん堆肥を施用する場合

- ① 乳牛ふん堆肥（窒素 0.8%、リン酸 0.8%、カリ 1.1%）の施用量は
 $20 \text{ (kg/10a)} \div 90/100 \text{ (肥効率)} \div 1.1/100 = 2,000 \text{ kg}$
- ② 化学肥料に相当する窒素、リン酸量は
窒素： $2,000\text{kg}/10\text{a} \times 0.8/100 \times 20/100 \text{ (肥効率)} = 3.2 \text{ kg}$
リン酸： $2,000\text{kg}/10\text{a} \times 0.8/100 \times 60/100 \text{ (")} = 9.6 \text{ kg}$
- ③ 窒素、リン酸の不足分として、窒素 16.8 kg、リン酸 8.4 kg を普通肥料で施肥する。

(ウ) 施用方法

基肥窒素の代替として家畜ふん堆肥を施用する場合に準ずる。

(エ) 施用上の注意

基肥窒素の代替として家畜ふん堆肥を施用する場合に準ずる。

(2) 施設野菜

ア 施用基準とその考え方

施設では露地と異なり、塩類溶脱がないため、塩類が集積しやすい。家畜ふん堆肥を施用した場合には、特にカリの集積が多い。したがって、原則としてすべての種類の堆肥について、カリを基準として堆肥施用量を決定することとして、基肥のカリ基準量の全量を堆肥で代替する。

イ 堆肥施用量および施肥量の計算方法

[堆肥施用量の算定]

- ① カリの施肥基準量の全量を牛ふん堆肥で代替することとして、牛ふん堆肥のカリ肥効率（90%）とカリ含有率により、堆肥施用量を算定する。

代替するカリ量(kg) ÷ カリ肥効率/100 ÷ カリ含有率/100 = 堆肥施用量(kg)



[化学肥料に相当する窒素・リン酸（減肥）量の計算]

- ② 算定された堆肥施用量に窒素・リン酸含有率(%)及び肥効率(%)を乗じて化学肥料に相当する窒素、リン酸量を算出する。

窒素：堆肥施用量 × 窒素含有率/100 × 窒素肥効率/100

リン酸：堆肥施用量 × リン酸含有率/100 × リン酸肥効率/100



[具体例]

促成ナス（基肥基準量：窒素 25kg、リン酸 27kg、カリ 20kg）に対して、乳牛ふん堆肥を施用する場合

- ① 乳牛ふん堆肥（窒素 0.8%、リン酸 0.8%、カリ 1.1%）の施用量は

$20 \text{ (kg/10a)} \div 90/100 \text{ (肥効率)} \div 1.1/100 = 2,000 \text{ kg}$

- ② 化学肥料に相当する窒素、リン酸量は

窒素： $2,000\text{kg}/10\text{a} \times 0.8/100 \times 20/100 \text{ (肥効率)} = 3.2 \text{ kg}$

リン酸： $2,000\text{kg}/10\text{a} \times 0.8/100 \times 60/100 \text{ (")} = 9.6 \text{ kg}$

- ③ 窒素、リン酸の不足分として、窒素 21.8kg、リン酸 17.4kg を普通肥料で施肥する。

なお、堆肥施用と窒素、カリの化学肥料代替成分量のおおまかな目安としてウの表を用いることができる。適用にあたっては実際に使用する堆肥の性状に十分留意する。

ウ 施用方法

- (ア) 播種または定植 1～3 ヶ月前によく土壌と混和しておく。
 (イ) 年間に複数回施用する場合は、合計の施用量を堆肥施用基準量とする。

表 堆肥 1t の施用に伴う窒素、カリの化学肥料代替成分量

種 類	連用年数	水分 ¹⁾ (%)	全成分量 ¹⁾ (kg/現物 t)		肥効率 ¹⁾ (%)		代替成分量 (kg/現物 t)	
			窒素	カリ	窒素	カリ	窒素	カリ
乳 牛	単 年	58	8	11	15	90	1.2	9.9
	連用 2～5 年	58	8	11	20	90	1.6	9.9
	連用 5 年以上	58	8	11	25	90	2.0	9.9
肉 牛	単 年	36	8	10	15	90	1.2	9.0
	連用 2～5 年	36	8	10	20	90	1.6	9.0
	連用 5 年以上	36	8	10	25	90	2.0	9.0
豚 副資材有 " 無	単 年	31	19	19	30	90	5.7	17.1
	"	31	33	23	50	90	16.5	20.7
鶏 採卵鶏 ブロイラー	単 年	24	—	29	—	90	—	26.1
	"	41	—	25	—	90	—	22.5

注) 水分率、全成分量、肥効率は代表値。

カリを基準とした施用法で行うので、まず代替カリ量を元に堆肥施用量を決定する。

エ 施用上の留意点

- (ア) 施設では、連作に伴って塩類の蓄積が多い場合、土壌の pH を高め、マンガン、ほう素などの微量元素の吸収を阻害することがある。
 (イ) 鶏ふんを一度に多量に施用した場合には、アンモニアガスや亜硝酸ガスが発生する恐れがあるので注意する。

第 6 参考資料

第6 参考資料

1 生産資材

① リン酸・カリ過剰園専用肥料 (有機配合・化成) (%、kg)

肥料名	N			P ₂ O ₅			K ₂ O		減肥率	形状	ON% 有機量	容量
	TN	AN	NN	TP	SP	WP	TK	WK				
エコP1	10	6.6		2	1.0	1.0	8	7.8	P75%	ペレット	31 50	20
エコK1	10	6.6		8	6.3	4.7			K100%	ペレット	31 65	20
エコK2	10	7.2		8	6.6	5.0	4	3.5	K50%	ペレット	27 55	20
エコPK1	10	6.4		2					P75%、K100%	ペレット	35 70	20
エコPK2	10	7.0		2			4	3.3	P75%、K50%	ペレット	39 60	20
PKセーブ エコ422	14	14		12	12	8	12	11		粒状	-	20

② 窒素質肥料 (%、kg)

肥料名	N			7割分	緩効性 タイプ	溶出 日数	容量
	TN	AN	NN				
硫 安	21	21					20
尿 素	46						20
塩 安	25	25					20
硝 安	34.4	17.2	17.2				20
石灰窒素 (粉状)	21			50			20
石灰窒素 (粒状)	20			55			20
石灰窒素 (防散)	21			50			20
I B 窒 素	31						30
C D U 窒 素	31						10
ホルム窒素	40						20
LPコート (リニア)	42				L型	20, 30, 40, 50, 70, 100, 120, 140, 180, 270日	10
LPコート (シグモイド)	41				S型	30, 40, 60, 80, 100, SS100, 110, 120, 140, 160, 200日	10

③ リン酸質肥料

(%、kg)

肥料名	P ₂ O ₅				CMg	SiO ₂	SSi	CMn	CB	アルカリ分	容量
	TP	CP	SP	WP							
過石(粉状)	17		17	14							20
過石(粒状)	17.5		17.5	14.5							20
ようりん(砂状)	20	20			15	20				50	20
粒状ようりん	20	20			12	20				45	20
BMようりん(砂状)	20	20			13	20		1	0.5	45	20
粒状BMようりん	20	20			12	20		1	0.5	45	20
ポーラスようりん(砂状)	20	20			15	20				50	20
苦土重焼燐	35	35		16	4.5						20
BM苦土重焼燐	35	35		16	4.5			1	0.5		20
ダブリン12号	35	35		12	8						20
リンスター30	30	30		5	8			10			20
BMリンスター30	30	30		5	8			10	1	0.5	20
腐植りん	15	15		2	8			12			20

④ カリ質肥料

(%、kg)

肥料名	K ₂ O			CMg	SiO ₂	CB	容量
	TK	CK	WK				
塩化加里(粉状)	60		60				20
塩化加里(粒状)	60		60				20
硫酸加里	50		50				20
けい酸加里(細粒)	20	20		4	34	0.1	20

⑤ 土づくり肥料・その他

(%、kg)

肥料名	アルカリ分	Mg		CaO	SSi	SiO ₂	Fe	Mn	容量
		SMg	CMg						
つくみ炭酸苦土石灰	55	10		42					20,200
つくみ粒状苦土石灰	55	10		42					20,200
アヅミン	腐植酸	約50	3						20
アヅミン苦土石灰	50	9						アヅミン10	20
粒状アヅミン苦土石灰	50		9						20
消石灰	70								20
生石灰	90								20
粒状ミネGスーパー	48		8			15	10	1.5	20,
粒状ミネGスーパー2号	48		7			15	10	1.5	15
苦土セルカ2号	48		7		N 0.3		P 0.3	K 0.2	20
ピートモス	pH: 3~5								35L

⑥ 固形肥料・普通化成肥料

(%、kg)

肥料名	N			P ₂ O ₅				K ₂ O		Mg	容量
	TN	AN	NN	TP	CP	SP	WP	TK	WK		
固形肥料1号	5	5		5		5		5	5		20
粒状固形肥料2号	5	5		5		5		5	5		20
粒状固形肥料26号	10	10		6		6	2	10	10		20
粒状固形肥料30号	10	10		10		10	5	10	10		20
尿素化成F14	13	3		9	9		4	12	12		20
くみあい化成7号	8	8		8		8	6.5	5	5		20
くみあい化成8号	8	8		8	8		2.2	8	6.4	1	20

⑦ 高度化成肥料

(%、kg)

肥料名	N			P ₂ O ₅				K ₂ O		Mg	容量
	TN	AN	NN	TP	CP	SP	WP	TK	WK		
くみあい48号(尿素硫加磷安48号)	16	8		16		16	13.5	16	15.5		20
硫加磷安1号	14	14		12		12	9.5	9	9		20
硫加磷安5号	11	11		14		14	12.5	16	16		20
硫加磷安特16号	10	10		16		16	12.8	16	16		20
園芸化成250 (苦土ほう素入硫加磷安250)	12	12		15	15		6	10	10	4	20
硫加磷安264	12	12		16		16	14	14	14		20
高度622号 (尿素入り複合磷加安622)	16	10		12		12	9	12	12		20
磷加安464 (くみあい複合磷加安464)	14	14		16		16	13	14	14		20
なんでん484 (くみあい尿素入り複合磷加安484号)	14	12.5		18		18	15.5	14	13.5		20
磷加安S550	15	15		15		15	12	10	10		20
磷加安14号	14	14		10		10	8	CK 13	12.5		20
硝磷安S611	16	10	6	11	11		2	11	11	4	20
磷硝安加里S646	16	8.5	7.5	4	4		2	16	16		20
磷硝安加里S552 (1号)	15	9.2	5.8	15	15		10	12	12		20
磷硝安加里S811	18	10.2	7.8	11	11		8	11	11		20
磷硝安加里S226	12	7.3	4.7	12	12		8	16	16		20
磷硝安加里S555 (あさひエース)	15	9.2	5.8	15	15		12	15	15		20
NK化成2号	16	11						16	16		20
PK化成40				20	20		5	20	20	4	20

⑧ 緩効性肥料

(%、kg)

肥料名	N				P ₂ O ₅				K ₂ O		Mg	緩効性 タイプ	溶出 日数	容量
	TN	総N	AN	NN	TP	CP	SP	WP	TK	WK				
IB化成S1号	10	8			10	10		1	10	9.5	1			20
IB硝磷加安S420号	14	5	6	3	12	12		9.5	10	9.5	5			20
スーパーIB複合S222	12	9.6	2.4		12	12		6.5	12	12	1			20
スーパーIB複合S562	15	9	6		16		16	13.5	12	12				20
CDUS555(たまご化成)(CDU磷加安S555)	15	7.5	7.5		15		15	12.5	15	15				20
CDUS222(苦土入りCDU複合磷加安S222)	12	7.5	4.5		12	12		5	12	12	4			20
LP複合-E80 (被覆尿素入複合444-E80)	14	12	2		14	14		7	14	14		L型	140日	20
LP複合-D60 (被覆尿素入複合444-D60)	14	8.5	5.5		14	14		7	14	14		L型	100日	20
LP複合-B40 (被覆尿素入複合444-B40)	14	6	8		14	14		11.5	14	14		L型	50日	20
LP複合-D80 (被覆尿素入複合444-D80)	14	12	2		14	14		7	14	14		L型	100日	20
LPコート入り複合800-D80(ハイLP800-D80)	28	24.1	3.9		10	10		8	10	10		L型	100日	20
LPコート入り複合800-E80(ハイLP800-E80)	28	24.1	3.9		10	10		8	10	10		L型	140日	20
LP複合555-A60	15	9	6		15	15		12	15	15		L型	40日	20
セラマイティ-ER1号	15	11	3.5		15		15	11	15	15		S型	50日 90日	20
エコロンG413-100	14	14	8.5	5.5	11				13	13		L型	100日	10
エコロンG413-140	14	14	8.5	5.5	11				13	13		L型	140日	10
エコロンG413-180	14	14	8.5	5.5	11				13	13		L型	180日	10
スーパーエコロンG 413-100	14	14	8.5	5.5	11				13	13		S型	100日	10
スーパーエコロンG 413-140	14	14	8.5	5.5	11				13	13		S型	140日	10
スーパーエコロンG 413-180	14	14	8.5	5.5	11				13			S型	180日	10
エコロンGトータル 391-100	13	13	7.8	5.2	9				11			L型	100日	10
エコロンGトータル 391-140	13	13	7.8	5.2	9				11			L型	140日	10
エコロンGトータル 391-180	13	13	7.8	5.2	9				11			L型	180日	10
ヒフク化成L30 〔被覆尿素硫化加磷安SC30-110〕	10	10	6.5		10	緩効 P 10			10	緩効 K 10		L型	110日	20
ヒフク化成L588	15	15	6		8				8			L型	110日	20

⑨ 微量元素

(%、kg)

肥料名	保証成分				容量
	CMn	WMn	CB	WMg	
FTE1号	19		9		2,20
FTEミネラス	15		5		3,20
硫酸マンガン		40			2,10
硫マグ				25	20
葉面マグ(硫酸マグネシウム)				16	10
36%硼砂			36		500g,25

⑩ 液肥

(%、kg)

肥料名	N			P ₂ O ₅				K ₂ O			その他			容量
	TN	AN	NN	TP	CP	SP	WP	TK	CK	WK	Mg	Mn	B	
液肥3号〔尿素複合液肥3号〕	11	1		3			3	9		9				24
有機液肥046〔苦土有機入り尿素複合液肥046〕	10	1		4			4	6		6	1			20
OATハウス5号	6	6						9		9		2	2	1×10
液肥特2号〔尿素複合液肥特2号〕	10	3	1	4			4	8		8				24
硝酸液肥〔硝酸石灰クドホウ素入り複合液肥〕	10	3	7					2		2	3		0.1	24
有機入りNP液肥1号(有機入りNP液肥613号)	6	4		13			13							20
アミノ酸入り有機液肥643号〔尿素硝安有機入り複合液肥643〕	6	1.5	1	4			4	3		3				20
アミノ酸入り有機液肥683号〔尿素硝安有機入り複合液肥683〕	6	2	1	8			8	3		3				20
サントミー液肥ブラック(くみあい有機入りサントミー液肥)	10			4			4	6		6				20
メリット青	7			5				3				0.1	0.2	1,6,20
メリット黄	3			7				6				0.1	0.2	1,6,20
メリット赤				10				9				0.1	0.2	1,6,20
メリットM											1	2	0.3	6,20
ポリコープ1号	8			6			6	5		5		0.1	0.2	2.4×10,12×2
ポリコープ2号	4			6				6				0.1	0.2	2.4×10,12×2
ポリコープ3号				8				8				0.1	0.2	2.4×10,12×2
液体ジャンプ	6			1				3						6,20
トレースセブン〔苦土マンガンホウ素入り尿素複合新1号〕	34			5				5			1	0.5	0.2	1×20
キッポ青	5	3	2	6			6	4						20
キッポ赤				7			7	6		6				20
アミノキッポ	7	3.4	3.3	3			3	3		3				20
OK-F-1	15		8.5	8			8	17		17	1	0.1	0.1	10
OK-F-3	14		9	8			8	25		25	1	0.1	0.1	10
OK-F-9	15	1.5	7.5	15			15	15		15	1	0.1	0.1	10
OK-F-12	15	3	7	20			20	15		15	1	0.1	0.1	10
OK-F-17	12	1	6.5	20			20	20		20	1	0.1	0.1	10
OKエース	14	8.5	5.5	8			8	8		8	2			10

⑪ 有機質肥料 (%)

肥料名	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
粒状菜種粕	5	2	1
魚粕	7	6	
骨粉	4	21	
肉骨粉	5	15	

⑫ 有機化成肥料 (%、kg)

肥料名	N			P ₂ O ₅				K ₂ O		その他	ON (%) 有機量(%)	容量
	TN	AN	NN	TP	CP	SP	WP	TK	WK			
有機オール8 (苦土有機入り化成特A801)	8	6.6		8		7.8	2	8	8	Mg3	16% 35%	20
ハッピー有機S884 (苦土有機入りS884)	8	6.3		8		7.7	4.5	4	4	Mg2	20% 42%	20
苦土有機入りS028	10	8		2	2		1	8	7	Mg1	20% 31%	20

⑬ 配合肥料 (%、kg)

肥料名	N				P ₂ O ₅				K ₂ O		Mg	CMn	CB	ON (%) 有機量(%)	容量
	TN	総N	AN	NN	TP	CP	SP	WP	TK	WK					
微量要素入り福岡やさい(ペレット)	8		6.8		10		7.5	4.3	8	7.9	2	0.25	0.1	14% 30%	20
福岡野菜LP配合	14	10.25	3.9		14	14		10	14	14				0% 2.5%	20
あまおう専用	8	4			6	4.9			3	1.4	1	0.15	0.05	50% 54%	20
博多なす基肥1号	6				7	1.4			5	5		0.25	0.1	86% 78%	20
博多なす基肥2号	6				7				2	2		0.25	0.1	87% 84%	20
博多なす基肥3号	7				7	1.2						0.25	0.1	82% 85.5%	20
博多なす追肥	7		1		6	1			3	3				80% 82.5%	20
博多なす追肥ペレット	7		1		6	1			3	3				82% 84%	20
動物質有機特1号	6				6	1			5	5				100% 84%	20
動物質有機特2号	7		1	1	9	2.7			5	5				83% 73%	20
くみあい純ぼかし	4				3				3	2				100% 76%	10
ハウス専用	6				8	3.6			4	3.9				100% 80%	20

⑭ 育苗肥料

(%、kg)

肥料名	N			P ₂ O ₅				K ₂ O		Mg	容量
	TN	緩効性N	AN	TP	CP	SP	WP	TK	WK		
ビッグワンL	10	8		10	10		1	10	7	3	10
花むすめ(IB化成S1号)	10	8		10	10		2	10	10	1	20
オクダーケ40	14	14	8.5	11			11	13	13		2
オクダーケ70	14	14	8.5	11			11	13	13		2

⑮ 培土

(%、kg)

種類	N		P ₂ O ₅				K ₂ O		Mg	容量
	TN	AN	TP	CP	SP	WP	TK	WK		
園芸培土	200mg/l		700mg/l				100mg/l			35
いちご専用培土	150mg/l			500mg/l			150mg/l			15
与作N-150	150mg/l			1000mg/l			150mg/l			15

略号

N-窒素、P₂O₅-リン酸、K₂O-カリ、Mg-苦土、B-ホウ素、Fe-鉄、Mn-マンガン、Zn-亜鉛、Cu-銅、Mo-モリブデン、TN-窒素全量、AN-アンモニア性窒素、NN-硝酸性窒素、TP-リン酸全量、CP-ク溶性リン酸、SP-可溶性リン酸、WP-水溶性リン酸、TK-カリ全量、CK-ク溶性カリ、WK-水溶性カリ、CMg-ク溶性苦土、SiO₂-ケイ酸、SSi-可溶性ケイ酸、SMg-可溶性苦土、WMg-水溶性苦土、CB-ク溶性ホウ素、WB-水溶性ほう素、CMn-ク溶性マンガン、WMn-水溶性マンガン

編 集 者 名 (敬称略)

所属名	役職名	氏名
農業総合試験場 生産環境部	専門研究員	水田 一枝
農林業総合試験場 野菜部	専門研究員	水上 宏二
農林業総合試験場 豊前分場	専門研究員	柴戸 靖志
農林業総合試験場 筑後分場	研究員	龍 勝利
農林業総合試験場 八女分場	研究員	小熊 光輝
経営技術支援課	専門技術指導員	小賦 幸一
	専門技術指導員	角野 一寿美
	専門技術指導員	満田 幸恵
	生産資材係長	高原 章二
	主事	告 舞