

第9章 農作物の診断基準

1 野菜の体内硝酸態窒素濃度による診断基準

作物名	作型（収穫時期）	硝酸濃度の基準値
きゅうり	半促成栽培 (3月下旬～6月下旬)	4月上旬:3,500～5,000ppm 5～6月：900～1,800ppm 6月以降：500～1,500ppm
きゅうり	抑制栽培 (9月中旬～11月下旬)	収穫全期間:3,500～5,000ppm
いちご	促成栽培 (12月下旬～5月下旬)	11月上旬～1月上旬:1,700～2,600ppm 2月下旬まで:1,300～2,200ppm 4月下旬まで：900～1,800ppm
トマト	促成栽培 (2月下旬～7月上旬)	1～2月:4,000～5,000ppm 3～4月:1,800～3,600ppm 5～6月：500～1,500ppm
なす	露地栽培 (7月上旬～10月上旬)	7月下旬まで:3,500～5,000ppm 8月上旬以降:2,200～3,600ppm
にら	冬どり (6月上旬～3月中旬)	9月:900～1,300ppm 10月：450～900ppm
キャベツ		結球始期:9,000ppm 収穫始期:4,500～6,500ppm

表9-1 各果菜類の葉柄搾汁液の硝酸濃度の基準値(埼玉園試、栃木農試)

測定部位：きゅうりは本葉14～16節の葉柄。トマトは収穫果房周辺の小葉柄。なす、いちごは展開葉から数えて3枚目の葉柄、にらは可食部、キャベツは葉柄。

作物の部位によって硝酸態窒素の濃度が違うので、評価にあたって注意すること。

1日のうち、光合成が活発に行われる日中は高くなるので、同じ時間帯に行うのが望ましい。測定葉位による違いもある。一般には新しい葉より古い葉が多い傾向がある。枯れ葉を除いた下から3～5葉目の葉柄を測定する機会が多い。

現場で簡易に測定するには、にんにく搾器等で、汁液を採取し、メルコクアント試験紙や平板電極式携帯用イオンメーターを用いるのが良い。

なお、測定値が基準値から著しく外れる場合は、液肥や速効性肥料の増減、または、灌水により過剰な肥料を減少させ基準値内に入るようにする。

2 水稻の生育診断指標

(1) 早植 コシヒカリ

目 標：総粒数 30,000～32,000 粒/㎡

倒 伏：2.0～2.5

目標収量：540 kg/10a

〈県中南部〉

ア 栽植密度：22 株/㎡

時 期	葉 色	茎数(本/㎡)	葉色×茎数
移植後30日	4.9～5.1	460～520	2,300～2,700
最高分げつ期	4.2～4.4	570～600	2,400～2,700
出穂前30日	3.9～4.2	520～560	2,000～2,400
〃 15日	3.6～4.0	450～480	1,600～1,950

イ 栽植密度：20 株/㎡

時 期	葉 色	茎数(本/㎡)	葉色×茎数
移植後30日	4.9～5.1	410～480	2,100～2,450
最高分げつ期	4.2～4.4	510～540	2,200～2,500
出穂前30日	3.9～4.2	470～500	1,850～2,100
〃 15日	3.6～4.0	400～430	1,450～1,700

〈県北部〉

ア 栽植密度：22 株/㎡

時 期	葉 色	茎数(本/㎡)	葉色×茎数
移植後30日	4.9～5.1	410～460	2,000～2,300
最高分げつ期	4.2～4.4	530～570	2,300～2,550
出穂前30日	3.9～4.2	500～520	2,000～2,200
〃 15日	3.6～4.0	450～480	1,600～1,950

イ 栽植密度：20 株/㎡

時 期	葉 色	茎数(本/㎡)	葉色×茎数
移植後30日	4.9～5.1	370～420	1,900～2,200
最高分げつ期	4.2～4.4	470～510	2,000～2,300
出穂前30日	3.9～4.2	450～470	1,800～2,050
〃 15日	3.6～4.0	400～430	1,450～1,700

(注) 葉色は葉色カールスケール(葉色板)(1:淡い～7:濃い)で完全展開最上位葉中央部を測定(単葉法)

(2) 早植 なすひかり (適用地域：県中北部)

目標総粒数：33,000 粒/㎡

目標収量：600 kg/10a

栽植密度：22 株/㎡

時 期	葉 色	茎数(本/㎡)	葉色×茎数
移植後30日	4.4～4.6	590～610	2,600～2,800
最高分げつ期	4.2～4.5	630～650	2,650～2,900
追肥時期	4.0～4.2	530～560	2,100～2,350

(3) 早植 とちぎの星 (暫定値)

目標総粒数：32,000 粒/㎡

目標収量：630 kg/10a

栽植密度：22 株/㎡

時 期	葉 色	茎数(本/㎡)	葉色×茎数
最高分げつ期	4.2～4.4	750～770	3,100～3,300
追肥前	3.6	510～53	1,800～2,000

(4) 早植 あさひの夢 (適用地域：県中北部)

目標総粒数：32,000～33,000 粒/m²

目標収量：600 kg/10a

栽植密度：22 株/m²

時期	葉色	茎数(本/m ²)	葉色×茎数値
移植後30日	4.4～4.6	440～460	1,900～2,100
最高分げつ期	4.3～4.5	650～670	2,800～3,000
出穂前30日	3.8～4.0	560～580	2,100～2,300

(5) 普通植 コシヒカリ (適用地域：県中北部)

目標総粒数：24,000～26,000 粒/m²

倒伏：2.5 以下

目標収量：500 kg/10a

栽植密度：20 株/m²

時期	草丈(cm)	葉色	茎数(本/m ²)	草丈×茎数(×100)
移植後30日	55～57	—	385～420	210～230
出穂前30日	69～72	4.1～4.3	400～430	280～300
出穂前15日	85～87	—	370～385	310～335

(6) 普通植 とちぎの星 (暫定値)

目標総粒数：27,000 粒/m²

目標収量：570 kg/10a

栽植密度：22 株/m²

時期	葉色	茎数(本/m ²)	葉色×茎数
最高分げつ期	4.5～4.7	560～580	2,700～2,900
追肥期	3.5	490～510	1,700～1,900

(7) 普通植 あさひの夢 (適用地域：県南部)

目標総粒数：30,000 粒/m²

目標収量：540 kg/10a

栽植密度：22 株/m²

時期	葉色	茎数(本/m ²)	葉色×茎数値
移植後30日	5.2～5.4	520～540	2,800～3,000
最高分げつ期	4.6～4.9	530～550	2,400～2,800
出穂前25日	3.8～4.2	440～470	1,700～1,900

(8) 全量基肥栽培早植コシヒカリ (適用地域：県中部)

目標総粒数：24,000～26,000 粒/m²

倒伏：2.3～2.8 以下

目標収量：540 kg/10a

栽植密度：22 株/m²

時期	葉色	茎数(本/m ²)	葉色×茎数
最高分げつ期	4.3～4.5	490～520	2,107～2,340
出穂前20日	4.0～4.2	420～450	1,680～1,890

(注) 出穂前20日の葉色×茎数で目標値との相関が最も高い

(9) 生育診断に基づく基本的対策

生育診断値が指標値を上回っていたり、下回っている場合は、次の対策を行う。

ア 指標値を上回っている場合

中干しの程度を強める。または、中干しの期間を長くする。穂肥は、時期を遅らせるか、減肥する。生育によっては穂肥を省略する。

イ 指標値を下回っている場合

中干しを行わず、間断かん水を中心とする。また、穂肥の時期を早めるか量を増やす。

3 簡易栄養診断

簡易栄養診断とは土壌溶液(排出液)及び植物体樹液の無機成分($\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 P_2O_5 、 K_2O 、 CaO)濃度を簡便に診断することにより、培地の養分状態及び作物の栄養状態を把握し、合理的な肥培管理をする方法である。

(1) サンプル採取方法

ア 土壌溶液(排出液)

診断する鉢の底に底面給水用の不織布(幅1cm、長さ10cm)を差し込み、ヒモ底面給水で12時間以上給水し、飽和含水量にする。ヒモを取り外し鉢の上部から点滴灌水(1ml/秒の点滴速度)をし、鉢底からの排出液(約20ml)を採取する。濁りがある場合は、ろ紙でろ過する。

イ 樹液

シクラメンは最も若い完全展開葉を基から抜き取り、葉身を取り除いた後、表面を水洗いし、拭き取る。両端の太さの異なる部分を切り捨てる。量が足りない場合は、さらにサンプリングする。サンプルを約2mmの厚さにスライスし、蒸留水で10倍にし、樹液を浸出する。(迅速養分テスト法では試験管に0.2gずつ入れ、2mlの蒸留水で浸出する。)

(2) 無機成分の測定方法

ア 迅速養分テスト法(栄養の要素欠乏と過剰症、タキイ出版1992年参照)

測定する土壌溶液(排出液)、樹液に試薬を添加し発色または濁度を標準液の発色または濁度もしくはカラーチャート(野菜の要素欠乏と過剰症参照)と比較し、測定する方法で、試験管に約2mlの溶液、樹液の浸出液を分注し、試薬を添加する。試薬の種類、測定方法は次のとおり。

$\text{NO}_3\text{-N}$	GR 硝酸試薬	耳かき1杯(約25mg)添加後良く混合し、10分後に測定する。時間により発色の程度が変化するので、測定は一定時間(10分後)にする。
$\text{NH}_4\text{-N}$	ネスラー試薬	滴瓶またはスポイトで2滴(約0.1ml)添加後良く混合し、直ちに測定する。
P_2O_5	モリブデン酸アンモニウム濃塩酸溶液(第1液)	第1液を4滴(0.2ml)、第2液を2滴(約0.1ml)添加し、5~15分後測定する。試薬の量が倍以上または4分の1以下で発色が変わるので注意する。
	塩化第一すず溶液(第2液)	
K_2O	テトラフェニルほう酸ナトリウム5%溶液	2滴(約0.1ml)添加し、5分後以降に濁度を測定する。試験管の後方に新聞紙をあて活字の読め具合で判断すると良い。
CaO	シュウ酸アンモニウム1%溶液	2滴(約0.1ml)滴下後直ちに攪拌し、5分後以降に濁度を測定する。攪拌までの時間によって反応が変わるため留意する。

表 9-2 標準液の濃度と呈色度

	呈 色 度				
	1	2	3	4	5
$\text{NO}_3\text{-N}$	1	2.5	5	20	50 (ppm)
$\text{NH}_4\text{-N}$	1	2.5	5	10	50
P_2O_5	1	2.5	5	10	50
K_2O	10	25	50	100	200
CaO	10	25	100	150	300

イ RQフレックスによる方法

簡易測定機器(RQフレックス)により、試験紙を使用して判定する方法で、NO₃-N、NH₄-N、P₂O₅、CaOの測定ができる。K₂Oは測定できる濃度が高いため、他の方法で行う。

また、イオン表示であるため、係数をかけて酸化物表示にする必要がある。

ウ カード式イオンメーターによる方法

NO₃-N、K₂O、pH、ECのイオンメーターがある。イオン表示であるため係数をかけて酸化物表示に変える必要がある。

(3) シクラメンの診断基準

ア 樹液

表 9-3 樹液診断による栄養管理指標 (単位:ppm)

生育ステージ		NO ₃ -N	NH ₄ -N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
発芽期	呈色度	2	1	3	4	1
	濃度	25	10	50	1,000	100
主芽発達期	呈色度	3	1	3	4 ⁺	1
	濃度	50	10	50	1,500	100
側芽発達期	呈色度	3~4	2	4	4 ⁺	2
	濃度	50~100	25	100	1,500	250
花芽分化形成期	呈色度	2	1	4	4 ⁺	2
	濃度	25	10	100	1,500	250
花蕾発達伸長期	呈色度	3~4	2	4	4 ⁺	2
	濃度	50~100	25	100	1,500	250
開花期	呈色度	2	2	4	4 ⁺	2
	濃度	25	25	100	1,500	250
結実期	呈色度	1	2	3	4	1
	濃度	10	25	50	1,000	100

イ 排出液

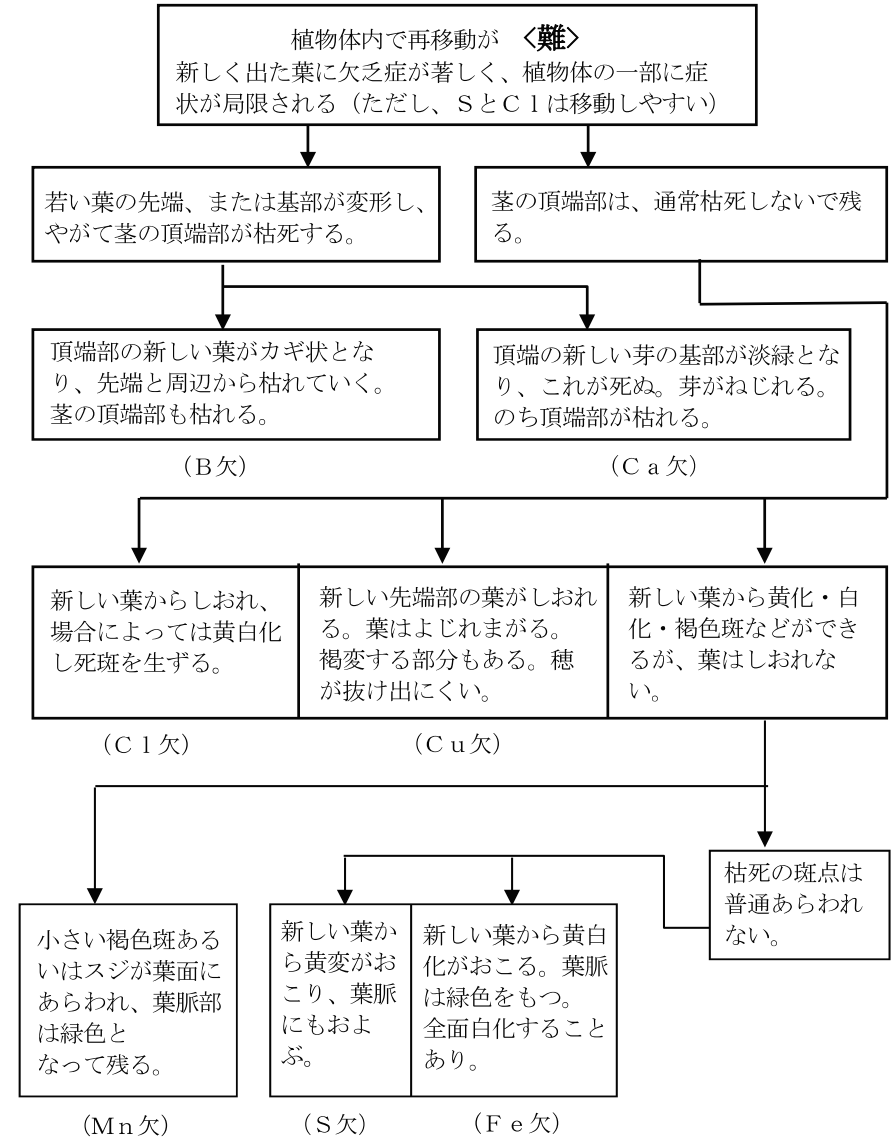
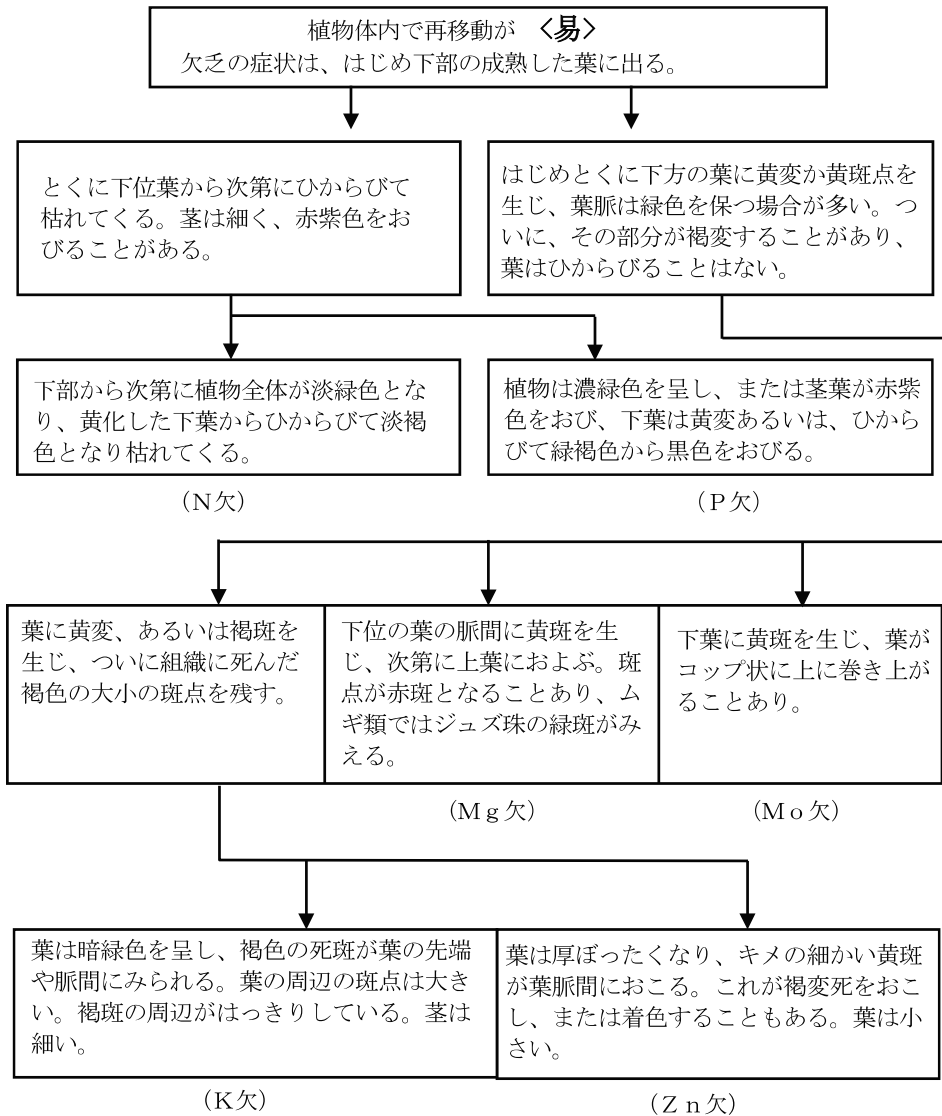
表 9-4 排出液診断による栄養管理指標 (濃度単位:ppm)

	少ない		適当		多い	
	呈色度	濃度	呈色度	濃度	呈色度	濃度
NO ₃ -N	3	5	4	20	5	50
NH ₄ -N	2	2.5	3	5	4	10
P ₂ O ₅	3	5	4	10	5	50
K ₂ O	3	50	4	100	5	200
CaO	1	10	2	25	3	100

数値に品種間差もあるため、この数値は目安とし、生産者が栽培品種毎のデータを蓄積し補正することが必要である。

4 その他

(附一) 肉眼による要素欠乏の診断 (山崎伝)



(附一 2) 各種要素による欠乏・過剰の障害症状と土壌の養分状態

要素	欠乏症状	土壌の状態	過剰症状
窒素	全体に生育が悪くなる。下葉から黄化しはじめるが、いちごでは赤く変色する。葉は全体に緑色がぬげ、黄緑色から淡黄色を呈する。	窒素が不足している。	葉色は暗緑色を呈する。軟弱な生育となる。
リン	全体に育成が悪くなる。下葉は窒素欠乏症ほど鮮明でないが、黄変する場合とアントシアン色素により紫紅色を呈する場合がある。	酸性が強い。可給態りん酸が不足している。	
カリウム	葉は外側に巻きやすい。不整形の白斑あるいは褐色斑を生じる場合が多い。この他、葉縁や葉脈間が黄化する作物もある。	交換性カリが不足している。苦土が多量にある。	マグネシウム欠乏が誘発されやすい。
カルシウム	症状は先端葉ほど強く現われ生育が阻害される。果実は尻腐れを生じやすい。	窒素が過剰にある。酸性土壌で発生しやすい。石灰が不足している。	
マグネシウム	下葉の葉脈間が黄白化あるいは褐変する場合が多い。なすのように葉脈に沿って黄変したり、葉縁から黄化する作物もある。	交換性苦土が不足している。カリを施用しすぎると発生しやすい。	カリウム欠乏が誘発されやすい。
鉄	葉脈の緑色を残し、葉脈間が淡緑色から黄白化する。なす、きゅうり、ほうれんそう、ピーマンなどでは根にリボフラビンによる蛍光反応がみられる。	土壌反応が中性やアルカリ性に傾いている。鉄が不足している。酸性土壌でりん酸含量が高い。	
マンガン	淡緑色から黄色を呈し、葉脈に沿って緑色が残ることが多い。なす、しろななどのように葉脈間に褐色～白色の小斑点を生じることもある。	土壌反応が中性やアルカリ性に傾いている。交換性マンガンが不足している。	葉脈あるいは葉脈に沿ってチョコレート色に変色したり、葉脈間に黒褐色の斑点を生じやすい。麦やとうもろこしでは根が黒褐色となる。

要素	欠乏症状	土壌の状態	過剰症状
銅	上葉はカッピング症状を呈したり、しおれたように垂れ下がる。葉色は淡緑化する。	土壌反応が中性やアルカリ性に傾いている。銅が不足している。	上葉が淡緑化し鉄欠乏症状を発生しやすい。きゅうりでは下葉から黄化する。
亜鉛	葉は奇形を呈したり、外側に巻きやすく、茎葉は硬くなる傾向を示す。アントシアン色素の発現もみられる。葉枯れを生じやすい。	土壌反応が中性やアルカリ性に傾いている。亜鉛が不足している。	上葉に鉄欠乏症状を発生しやすい。
ほう素	茎葉は硬くてごわごわし、もろくなる。先端葉が黄化しやすく、葉は小型あるいは奇形化するとともに生育が阻害される。果実の表面や内部に障害を生じる。茎に亀裂を生じやすい。	含量が不足している。長時間乾燥が続いている。土壌反応がアルカリ性に傾いている。	下葉の葉縁が黄化あるいは褐変化し、葉脈間に同色の斑点を生じやすい。なすやピーマンでは葉脈間に褐色の斑点を生じる。葉は外側に巻きやすい。
モリブデン	大根やハナヤサイは鞭状の葉が発生。葉脈間が黄白化する。	酸性が強い。	下葉から黄変。トマトでは先端葉が小型化し、葉柄基部より黄化する。

(附一3) 花きの主な生理障害

(土屋、小野崎)

品目	症状名	主な症状	発生条件・原因など
きく	葉縁褐変症	葉縁の褐変、葉枯れ	B 過剰 (B が葉縁まで移行し、多量に蓄積する)
	葉枯症	中位葉の褐変症状	Mg 飽和度上昇による根の活力低下
	頂葉褐変症	頂葉部分が梅雨明けに褐変枯死	P と Ca 吸収力の関係が関与 (露地ぎくで発生)
	心止まり症	苗に発生する心止まり、心腐れ	親株育成時の過湿、多施肥。挿し穂の冷蔵が根本原因
カーネーション	節割れ症 茎割れ現象	節が縦に割れる 茎が縦に割れ商品価値がなくなる	不明 (B 欠では節が横に割れる) Zn 欠乏
	クロロシス	止葉にクロロシス発生	K 欠乏。N 過剰が関与。品種「コーラル」で発生
	Mn 過剰症	葉脈間の黄化。葉先から枯れ込む	Mn 過剰吸収害。品種「バタースコッチ」で多発
	萎縮そう生症	定植後の心止まり	B がそう生症の発生を助長。土壤微生物も関与
	葉の障害	下葉先の枯れ、褐色斑点症状	低 pH (品種により許容 pH が大きく異なる)
	葉枯れ症	止葉先端の褐変、上位葉の小斑点 止葉近くの葉がかすり状に白化	開花期の急激な生育に伴って止葉等で起こる K の欠乏 P 過剰。K 施用量を増すと発生率低下
ばら	クロロシス	新梢伸長時の先端葉に多発 新葉の葉脈間が黄白化	単純な Fe 欠乏、または P の過剰吸収による Fe 欠乏 Fe 欠乏 (品種間差大。「キャラミア」等の品種で多発) 土の K 含量の上昇 (100mg/100g 以上) による Mg 欠乏
	ネクロシス	葉の周辺の黄化。次第に落葉 成長した葉で症状が出、落葉 墨をぬったような黒色斑	病害ではないようであるが、詳細は不明 Mg 欠乏

シクラメン	異常発育 グリーン・トマンシー 側芽の異常形成 芽枯れ	生育停滞 生育の停滞、休眠 枝分かれ、とさか状芽 幼葉花芽の枯死	N の過剰 (特にアンモニア態及び尿素態 N) P 欠乏 養分の過剰吸収 植物体内の樹液中無機成分濃度の急激な上昇 NO ₃ -N 過剰。速成堆肥を鉢用土に使用すると多発
	芽 (花、葉) 枯れ	芽 (花、葉) 枯れ症状	極端な乾燥状態や一時的な過湿による水分ストレス
	枝枯れ、株枯れ症 クロロシス	葉脈間黄化。石根様症状 葉にクロロシス発生	鶏ふんの多施用による土壤のアルカリ化
	トルコギキョウ	茎の空洞化症 ロゼット化	地際から 2~3 節の茎が空洞化 定植後節間伸長しない

(附一 4) 要素欠乏改善対策

欠乏要素	土壌の改良 (資材量/10a)	葉面散布 (剤、対象作物、濃度)	
カルシウム	石灰質肥料による酸性土壌の改良	塩化カルシウム 硫酸カルシウム	各種作物 (0.3~0.4%)
マグネシウム	石灰質肥料による酸性土壌の改良、苦土肥料の施用 (MgOとして10~30kg) ようりんの施用 (50~100kg) 加里過用をひかえる	硫酸マグネシウム	果樹 (2~4%) 数回散布
鉄	硫酸鉄あるいは塩化鉄3~4kgを堆肥に混ぜて施用	硫酸第一鉄 硫酸第二鉄 キレート鉄	各種作物 (0.1~0.2%) 数回散布 " " (0.1~0.3%) "
マンガン	土壌反応の矯正 (酸性肥料、硫黄華 (2~3kg) 施用によりpH6前後まで) マンガン質肥料の施用 (MnOとして2~5kg) 微量元素複合肥料 (FTEなど5~8kg) の施用	硫酸マンガンと生石灰 硫酸マンガン	柑きつ、もも、ぶどう (等量混合0.25~0.3:5~6月) あるいは休眠期 (3月) に石灰硫黄合剤に硫酸マンガンの1.5%液として散布 そ菜 (0.3%)、ムギ類 (0.5~1.0%) いずれも数回散布
ほう素	石灰質肥料の過用をひかえる。ほう砂の施用 (0.4~1.2kg) その他ほう素を含有する微量元素複合肥料、BMようりん、微粉炭燃焼灰、草木灰等の施用 (ほう素として100~200g) 過剰施用に注意、過干を避ける	ほう砂	ナタネ、大根、てん菜、はくさい (0.2~0.4%) 1~2回散布。 ぶどう (0.3% : 開花10日前頃) なし (0.06~0.12%) 一般果樹 (0.2~0.3% : 5~6月) いずれも半量の生石灰を混ぜ、1~2回散布
亜鉛		硫酸亜鉛 硫酸亜鉛0.6% 生石灰0.5% かせイン石灰0.1% あるいは硫酸亜鉛0.1~0.2%に生石灰を混ぜる	りんご (0.3%)、ぶどう (剪定後切口に2.5%液塗布)、柑きつ (0.5~0.6% : 芽のふくらむ前、真夏には0.1~0.2%) 一般果樹 (1~3% : 果実のふくらむ前) なお、りんご、なし、柑きつの斑葉病にたいしては左の液5~6回散布 春季に2~3回散布
銅	硫酸銅の施用 (3~4kg)	硫酸銅	一般作物 (生石灰を混ぜ0.01%) 果樹 (生石灰を混ぜ0.5~1.0%)
モリブデン	石灰質肥料による酸性土壌の改良pH6~6.5 モリブデン酸ソーダ200gの施用	モリブデン酸ソーダ	各種作物 (0.01%、苗床では0.07%)

(注) 作物の種類、土壌条件、施用、散布時期等各種の条件によって適当な施用量、濃度が異なる。表は各地の研究機関で得られた結果であるが、概ねの基準とする。「土壌診断の手引き」地力保全調査事業全国協議会、「微量元素と多量要素」博友社、山崎伝 参照)

(附一 5) 収量100kgを生産するために要する養分吸収例

(肥料学概論)

	三要素含有率 (%)			収量100kgを生産する場合の、各部位の重量 (kg)	収量100kgを生産する場合の、三要素吸収量 (kg)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
水稲	玄米	1.35	0.46	0.20	100	2.39	0.87	1.95
	もみがら	0.46	0.19	0.49	22			
	わら	0.57	0.23	1.05	159			
小麦	穀実	2.08	0.79	0.52	100	3.05	1.14	2.57
	ふぼう	0.72	0.40	0.84	24			
	わら	0.41	0.18	0.95	195			
大豆	子実	5.34	1.04	1.26	100	6.86	1.40	3.00
	茎さや	1.31	0.31	1.50	116			
とうもろこし	穀実	1.60	0.57	0.37	100	2.41	1.15	2.92
	ほがら	0.23	0.02	0.23	40			
	茎さや	0.48	0.38	1.64	150			
そば	穀実	1.44	0.57	0.27	100	4.04	1.79	5.11
	茎さや	1.30	0.61	2.42	200			

			収量 100kg を生産するために必要な養分吸収量 (kg)				
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	MgO
ト	マ	トリ	0.32	0.10	0.49	0.42	0.09
き	ゆ	う	0.27	0.08	0.40	0.31	0.07
な		す	0.43	0.10	0.66	0.24	0.03
か	ぼ	ち	0.39	0.21	0.81	0.47	—
い	ち	ゃ	0.62	0.21	0.83	0.51	0.17
ピ	一	マ	0.59	0.11	0.74	0.25	0.09
メ	ロ	ン	0.37	0.15	0.45	0.50	0.17
す	い	か	0.30	0.08	0.37	0.18	0.03
こ	ま	つ	0.46	0.13	0.65	0.17	0.04
ほ	う	れ	0.53	0.13	0.69	0.13	0.17
ね		ん	0.23	0.06	0.26	0.16	0.02
キ	ヤ	べ	0.48	0.13	0.54	0.45	0.08
は	く	さ	0.25	0.09	0.26	0.21	0.07
レ	タ	い	0.24	0.09	0.39	0.12	0.07
セ	ル	リ	0.24	0.24	0.20	—	—
た	ま	ね	0.20	0.08	0.22	0.09	0.03
だ	い	こ	0.38	0.12	0.48	0.29	0.07
に	ん	ん	0.41	0.17	1.03	0.59	0.08
こ	か	ん	0.56	0.26	0.78	0.40	0.06
ご	ぼ	ぶ	0.72	0.26	0.96	0.53	0.08
は	な	や	1.23	0.42	1.57	0.79	0.13
青刈りらい麦 (出穂前)			0.53	0.24	0.63	0.12	0.05
青刈りえん麦 (出穂前)			0.37	0.13	0.56	0.09	0.04
レッドクローバー			0.48	0.13	0.44	0.48	0.15
ソルゴー			0.30	0.09	0.64	0.12	0.07
イタリアンライグラス			0.57	0.27	0.71	—	—

収穫物及び収穫物以外の地上部養分量の例

(kg/10a)

品目	収穫物の養分量			収穫物以外の地上部養分量			収穫物+収穫物以外の地上部		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
水稲	6.94	3.63	2.57	4.19	1.87	13.13	11.13	5.50	15.70
陸稲	6.94	3.63	2.57	4.19	1.87	13.13	11.13	5.50	15.70
小麦	9.06	3.69	2.41	2.96	0.85	12.43	12.02	4.54	14.84
六条大麦	6.68	2.85	2.81	1.55	0.30	9.80	8.23	3.15	12.61
二条大麦	5.48	2.44	2.14	2.14	0.44	8.36	7.62	2.88	10.50
裸麦	6.68	2.85	2.81	1.50	0.30	9.80	8.18	3.15	12.61
大豆	18.37	4.40	6.44	1.62	0.44	3.07	19.99	4.84	9.51
小豆	9.69	2.50	5.08	1.66	1.78	4.81	11.35	4.28	9.89
いんげん	5.30	1.70	3.00	2.50	0.80	5.70	7.80	2.50	8.70
かんしょ	5.58	2.08	8.01	5.63	1.31	7.80	11.21	3.39	15.81
茶	23.70	5.94	14.48	28.70	4.50	12.30	52.40	10.44	26.78
てんさい	7.19	3.10	11.48	16.40	5.00	33.30	23.59	8.10	44.78
こんにやくいも	14.00	5.00	37.10	6.00	2.10	2.80	20.00	7.10	39.90
さとうきび	5.20	2.97	5.82	7.20	1.60	5.70	12.40	4.57	11.52
春だいこん	5.79	3.14	14.63	6.11	2.02	9.01	11.90	5.16	23.64
夏だいこん	5.79	3.14	14.63	6.11	2.02	9.01	11.90	5.16	23.64
秋冬だいこん	5.79	3.14	14.63	6.11	2.02	9.01	11.90	5.16	23.64
春夏にんじん	7.79	3.26	19.73	4.94	0.72	11.64	12.73	3.98	31.37
秋にんじん	7.79	3.26	19.73	4.94	0.72	11.64	12.73	3.98	31.37
冬にんじん	7.79	3.26	19.73	4.94	0.72	11.64	12.73	3.98	31.37
春植えばれいしょ	6.71	3.18	17.74	2.70	0.65	7.65	9.41	3.83	25.39
秋植えばれいしょ	6.71	3.18	17.74	2.70	0.65	7.65	9.41	3.83	25.39
秋冬さといも	9.57	4.04	19.60	3.60	0.71	6.66	13.17	4.75	26.26
やまのいも	11.00	2.90	12.50	3.10	0.80	3.70	14.10	3.70	16.20
春はくさい	15.67	6.36	29.65	7.59	2.81	20.19	23.26	9.17	49.84
夏はくさい	15.67	6.36	29.65	7.59	2.81	20.19	23.26	9.17	49.84
秋冬はくさい	15.67	6.36	29.65	7.59	2.81	20.19	23.26	9.17	49.84
春キャベツ	14.21	4.13	15.59	13.03	2.90	13.52	27.24	7.03	29.11
夏秋キャベツ	14.21	4.13	15.59	13.03	2.90	13.52	27.24	7.03	29.11
冬キャベツ	14.21	4.13	15.59	13.03	2.90	13.52	27.24	7.03	29.11
セルリー	19.20			15.20			34.40	0.00	0.00
春レタス	3.03	1.20	3.86	2.55	0.71	2.74	5.58	1.91	6.60
夏秋レタス	3.03	1.20	3.86	2.55	0.71	2.74	5.58	1.91	6.60
冬レタス	3.03	1.20	3.86	2.55	0.71	2.74	5.58	1.91	6.60
春ねぎ	11.41	2.45	9.80	5.90	2.00	7.10	17.31	4.45	16.90
夏ねぎ	11.41	2.45	9.80	5.90	2.00	7.10	17.31	4.45	16.90
秋冬ねぎ	11.41	2.45	9.80	5.90	2.00	7.10	17.31	4.45	16.90
たまねぎ	13.16	6.69	16.48	1.52	0.48	2.30	14.68	7.17	18.78

(中央農業総合研究センター研究報告 第12号(2009.2)の付表を一部改変)

品目	収穫物の養分量			収穫物以外の地上部養分量			収穫物+収穫部以外の地上部		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
冬春きゅうり	12.68	6.67	27.13	8.49	6.52	20.28	21.17	13.19	47.41
夏秋きゅうり	12.68	6.67	27.13	8.49	6.52	20.28	21.17	13.19	47.41
かぼちゃ	4.72	2.56	10.05	4.05	0.62	7.22	8.77	3.18	17.27
冬春なす	17.79	6.52	26.50	11.66	3.20	23.29	29.45	9.72	49.79
夏秋なす	17.79	6.52	26.50	11.66	3.20	23.29	29.45	9.72	49.79
冬春トマト	14.16	6.79	38.21	9.43	3.16	17.05	23.59	9.95	55.26
夏秋トマト	14.16	6.79	38.21	9.43	3.16	17.05	23.59	9.95	55.26
スイートコーン	5.79	2.19	4.49	8.78	3.83	19.03	14.57	6.02	23.52
えだまめ	15.20	1.60	13.40	12.10	1.00	20.20	27.30	2.60	33.60
いちご	10.12	4.31	17.73	4.64	2.94	12.58	14.76	7.25	30.31
メロン	6.47	2.57	27.48	5.68	2.26	10.00	12.15	4.83	37.48
すいか	5.95	2.24	27.32	2.38	1.11	10.77	8.33	3.35	38.09

(中央農業総合研究センター研究報告 第12号(2009.2)の付表を一部改変)

(附一6) 野菜・花きの養分吸収パターン

(1) 野菜

野菜は種類が多く、収穫する生育段階も大きく異なるため、養分吸収パターンもそれぞれで異なる。これら野菜を大別するとメロン型、トマト型、ハウレンソウ型に分類される(表-1)。下の図-1を参考に施肥量を調節することにより、施用量の低減が可能である。

表-1 養分吸収パターンと野菜の種類

メロン型
メロン、スイカ、カボチャ、ダイコン、ニンジン、ゴボウなど
トマト型
トマト、キュウリ、ナス、ピーマン、ネギ、インゲンなど
ハウレンソウ型
ハウレンソウ、コマツナ、カブ、ジャガイモ、サトイモ、レタスなど

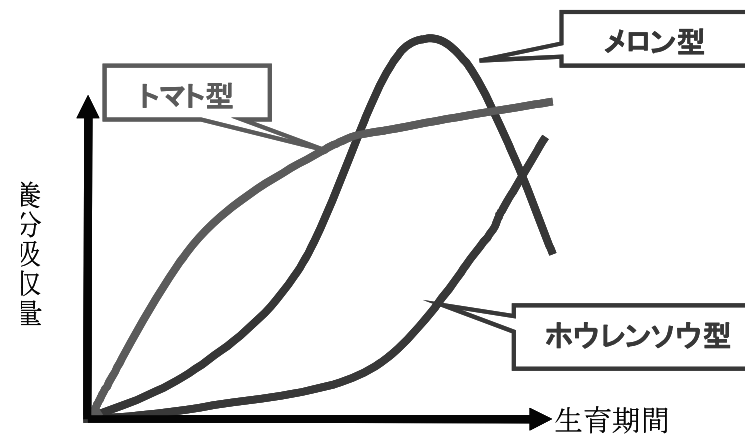


図1 各パターンの養分吸収の目安

(2) 花き

花きも種類が多く、収穫する生育段階も大きく異なるため、養分吸収パターンもそれぞれで異なる。そこで、これら花きを大別すると連続吸収型、二山型吸収型、一山型吸収型、中～後期吸収型に分類される(表-2)。下の図-2～5(愛知総農試)を参考に施肥量を調節することにより、施用量の低減が可能である。

表-2 養分吸収パターンと花き(切花)の種類

養分吸収パターン	連続吸収	二山型吸収	一山型吸収	中～後期吸収
花きの種類	バラ(ダラ切) ガーベラ	バラ(一斉切り) キク(二度切り) カーネーション	秋ギク スプレーギク キンギョソウ	トルコギキョウ 夏ギク

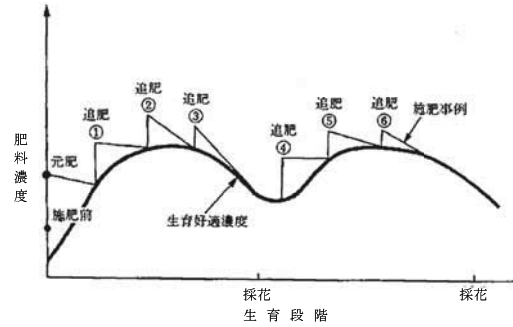


図4 生育好適濃度と施肥モデル・二山型(キク二度切り)

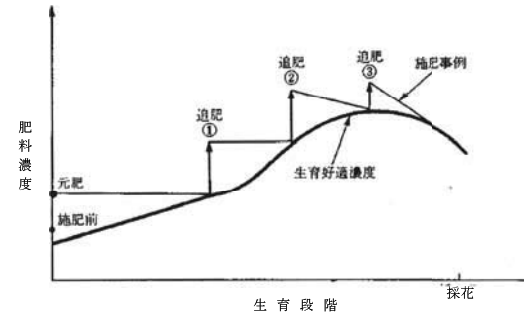


図5 生育好適濃度と施肥モデル・尻上がり型(トルコギキョウ、スターチス、夏ギク)

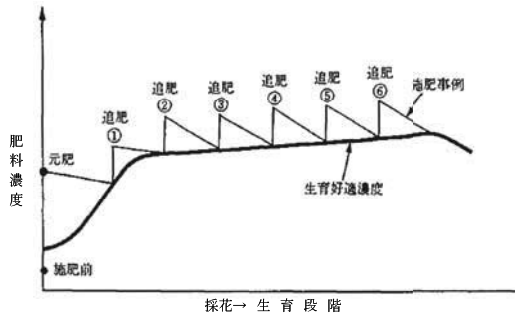


図2 生育好適濃度と施肥モデル・連続採花型(バラ、ガーベラ)

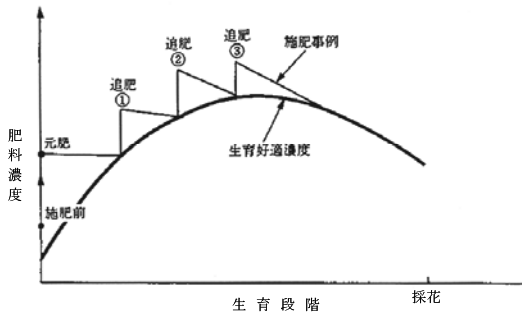


図3 生育好適濃度と施肥モデル・一山型(秋ギク、ストック)