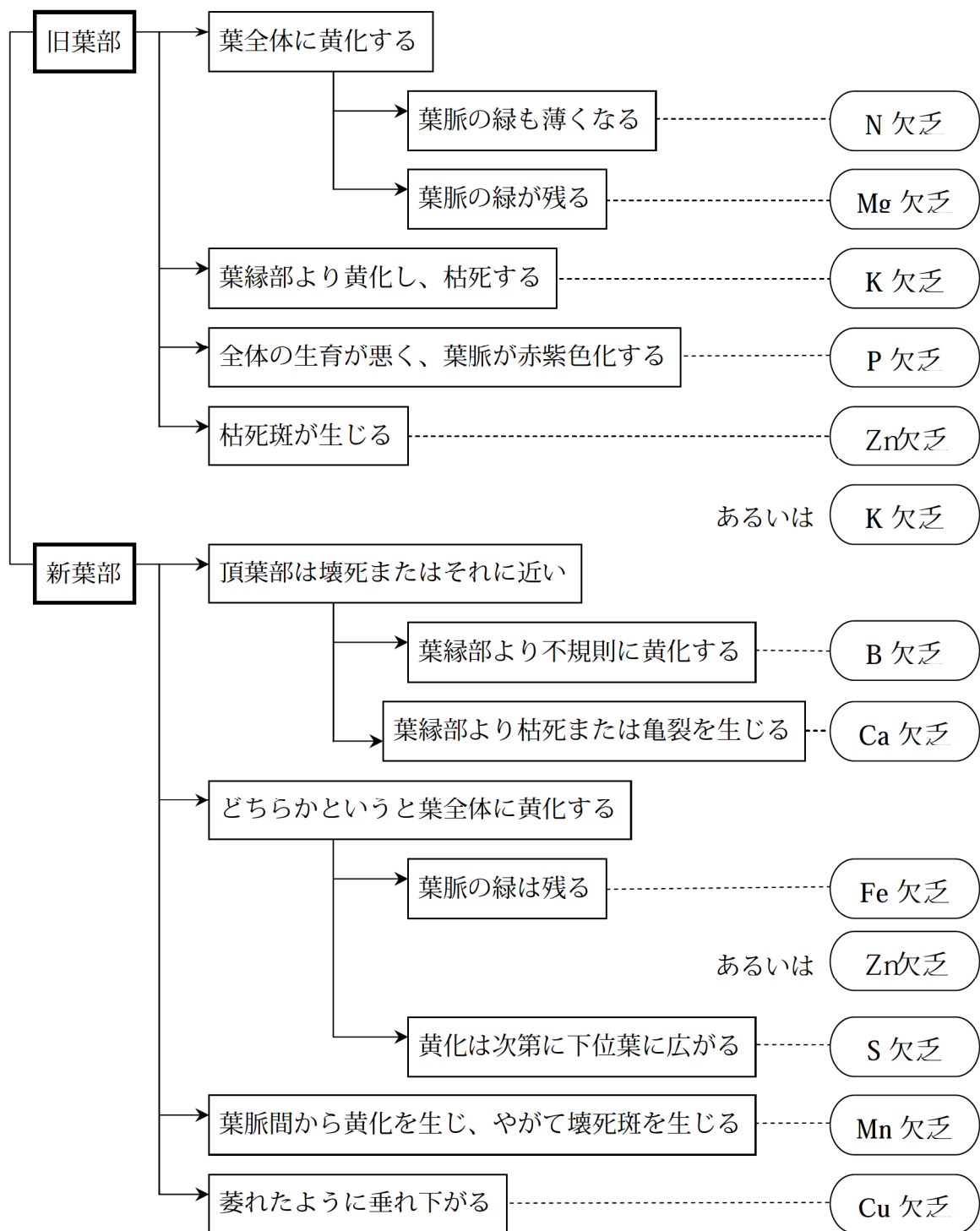


3 野菜の要素欠乏・過剰障害の検索

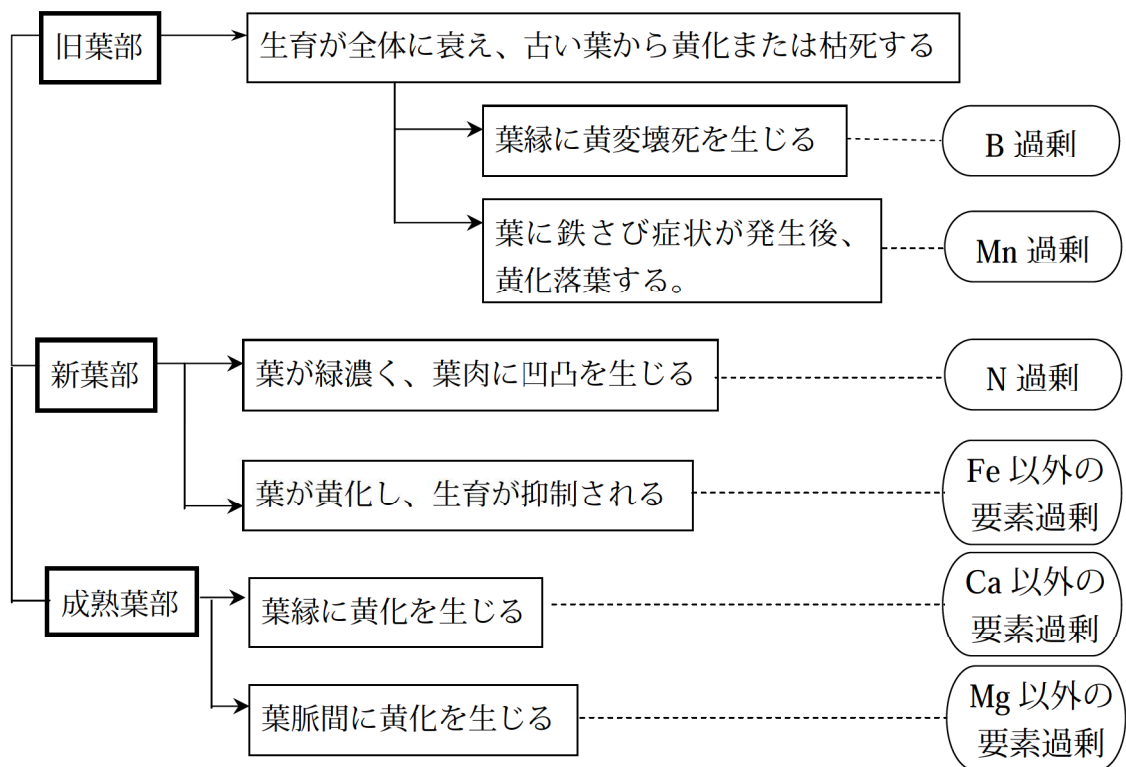
①欠乏障害

症状の発生部位



(参考図書) 渡辺和彦, 生理障害の診断法 (1996)

②過剰障害



(参考図書) 加藤 徹：施設野菜の生育障害 (S61 博友社)

③要素欠乏・過剰症の発生しやすい部位と土壌条件

作物体内で移動しやすい要素（窒素、リン、カリ、マグネシウムなど）は下葉から欠乏症状が発生するが、移動しにくい要素（カルシウム、鉄、マンガン、ホウ素など）は上葉から欠乏症状が発生する。過剰症状は、一般に下葉から発生することが多いが、銅、亜鉛などの重金属過剰は先端葉に鉄欠乏症状を誘発する（図1）。

一枚の葉の中にも要素によって症状が発生しやすい部位があり、作物によって異なることもある（図2、3、4）。

また、土壌条件によって欠乏や過剰が発生しやすい要素が異なる（表1）

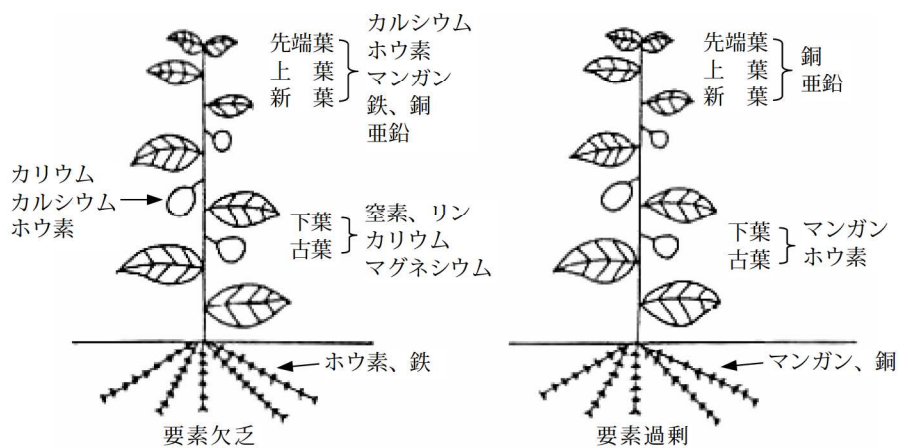
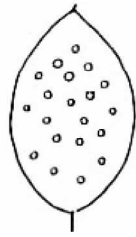
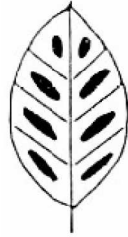


図1 要素欠乏・過剰の発現しやすい作物体部位



① 斑点を生じる

〔ナス カリフラワー〕
〔イチゴ ハクサイ〕
〔シュンギク 大麦〕
〔キャベツ 水稲 など〕



② 葉脈間が黄化する

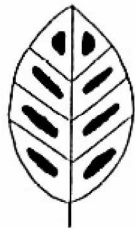
〔ピーマン〕
〔エダマメ〕
〔シロナ〕
〔サトイモ〕
〔トマト など〕



③ 葉縁が黄化する

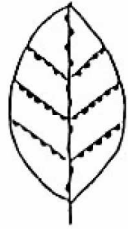
〔キュウリ〕
〔ダイコン〕
〔ホウレンソウ など〕

図2 カリウム欠乏症状の特徴



① 葉脈間が黄化する

〔エダマメ キャベツ〕
〔イチゴ シロナ〕
〔キュウリ ミカン〕
〔ピーマン ブドウ など〕
〔ハナヤサイ〕



② 葉脈間が黄化する

〔ナス〕
〔ホウレンソウ〕



③ 葉縁が黄化する

〔ダイコン〕
〔大麦〕
〔水稲 など〕

図3 マグネシウム欠乏症状の特徴

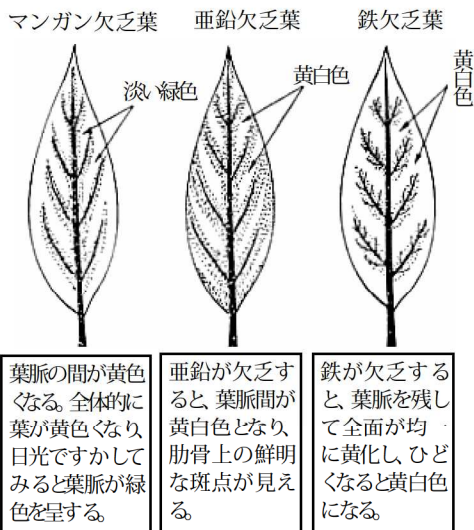


図4 欠乏症状の見分け方

表1 欠乏・過剰の発生しやすい土壌条件

区分	土 壤 条 件	
	酸 性	中性～アルカリ性
欠乏しやすい要素	Ca、Mg、 P ₂ O ₅ 、(Mn)	Cu、Zn、Fe、 Mn、B
過剰となる要素	Cu、Zn、Al、 Mn、B	

※・NやKは施用量が少ないと欠乏しやすく、多くなると過剰になりやすい

・KとMgは拮抗作用によって、いずれか一方が多く存在すると他方が適量存在しても欠乏を示すことがある

(参考図書) 清水 武：原色要素障害診断辞典 (H2 農文協)

高橋英一他：新版原色作物の要素欠乏・過剰症 (S55 農文協)

4 葉中要素含量の欠乏・適量・過剰の判定基準

① 水稲・野菜類

作物名	含有程度	乾物 100 g 中					乾物 1 kg 中 (ppm)					ニッケル (Ni)	コバルト (Co)					
		窒素 (N)	リン酸 (P)	カリ (K)	カルシウム (Ca)	マグネシウム (Mg)	ホウ素 (B)	マンガン (Mn)	鉄 (Fe)	亜鉛 (Zn)	銅 (Cu)			モリブデン (Mo)				
水稲	欠乏		0.02以下	0.3以下		0.06以下	1.0以下	20以下										
	適量					0.1~0.2	3~5	80~200	30~100									
	過剰						10~40											
キュウリ (莖葉)	欠乏	2.5以下	0.2以下	1.5以下	2.0以下	0.3以下	15以下	10以下	50以下	8以下	0.1以下							
	適量	3.0~3.5	0.2~0.4	2.0~2.5	2.5~4.5	0.6~1.0	20~50	20~100	100~200	20~30	0.5~1.0							
	過剰	4.0以上	0.2~0.4	6.0以上		0.5~1.0	100以上	350以上	100~350	20~50	0.5~1.0							
トマト (葉)	欠乏	2.0以下	0.1以下	3.0以下	1.5以下	0.3以下	10以下	5以下	100以下	15以下	0.5以下							
	適量	2.5~3.5	0.2~0.4	4.0~5.0	3.0~5.0	0.5~1.0	15~50	30~200	100~350	20~50	0.5~1.0							
	過剰	4.0以上	0.2~0.4	6.0以上		0.5~1.0	100以上	350以上	100~350	20~50	0.5~1.0							
キャベツ (外葉)	欠乏	2.5以下	0.2以下	1.2以下	1.8以下	0.2以下	5以下											
	適量	3.0~4.0	0.3~0.4	1.5~2.0	2.0~3.5	0.3~0.5	15~30	100~200		20~60								
	過剰	4.0以上	0.2~0.4	1.8~2.8		0.4~0.5	20~50											
ハクサイ (外葉)	欠乏	2.0以下	0.1以下	1.5以下	1.5以下	0.2以下	15以下											
	適量	2.5~3.9	0.2~0.4	1.8~2.8	1.5~3.0	0.4~0.5	20~50											
	過剰	4.0以上	0.2~0.4	1.8~2.8		0.4~0.5	20~50											
チンゲンサイ (内葉)	欠乏				0.5以下	0.1以下	19~76	18~190										
	適量				1.5~3.1	0.3~0.8	100以上	1150以上										
	過剰																	
チンゲンサイ (外葉)	欠乏						19~59	43~330										
	適量						85以上	2050以上										
	過剰																	
ホウレンソウ	欠乏						10以下	10以下										
	適量						15~20	50~250										
	過剰						15以下	20以下										
セルリー	欠乏						30~70	50~150										
	適量						15~30	50~90										
	過剰						40~70	30~100										
ネギ	欠乏						20~60	200~300										
	適量						20以下	100~300										
	過剰						20~50	100~300										
ダイコン	欠乏						30~80	100~200										
	適量						30~80	100~200										
	過剰						30~80	100~200										
ニンジン	欠乏						20~60	200~300										
	適量						20以下	100~300										
	過剰						20~50	100~300										
サツマイモ	欠乏						30~80	100~200										
	適量						30~80	100~200										
	過剰						30~80	100~200										
ジャガイモ	欠乏						30~80	100~200										
	適量						30~80	100~200										
	過剰						30~80	100~200										

(注) (1) 適量値は、農作物の種類によって異なるが、品種、土壌の pH、施肥量および施肥方法などによって大幅に変動する。また、品種改良や栽培技術の推移によっても絶えず変動をうける。従って、適量値にはある程度の幅を持たせた。また、欠乏・過剰の数値は実際に症状が現れているものを対象として分析した既往の資料を参考とした。従って、必ずしも厳密な基準値ではないが、利用者の便をはかって揭示を試みた。

(2) 水稲は収穫期の莖葉の分析値、ダイコン・ニンジン・サツマイモ・ジャガイモは可食部の分析値、チンゲンサイの内葉とは内側から外側に向かって 3 枚目から 9 枚目、外葉とは同じく 10 枚目以上を目安とする。その他の野菜は葉の分析値。

(3) 水稲ではケイ酸 SiO₂ が 5~8% 以下で欠乏、13~15% が適宜。

(4) 塩素 (Cl₂) は水稲では 0.3% 以上で過剰。トマトでは 1,200 ppm 以上、キュウリでは 800 ppm 以上で被害が発生する。

(参考図書) 高橋英一他：新版原色作物の要素欠乏過剰症 (S55、農文協)、あたらしい農業技術 No.249 (H6、静岡県)