

改訂版

土壌・作物栄養診断マニュアル

(2015) ver. 3

平成27年3月

茨城県農業総合センター

はじめに

農林水産省より示された「食料・農業・農村基本計画（平成22年3月）」において、生産資材のコスト縮減に向けて、土壌や堆肥中に含まれる肥料成分を踏まえた施肥等による肥料利用効率の向上が提唱されています。また、環境問題への貢献として、化学肥料の使用低減のみならず、農地での炭素貯留量の増加につながる土壌管理など、環境保全効果の高い営農活動の推進が求められています。

県では、各農林事務所 経営・普及部門および各地域農業改良普及センターに設置している土壌診断室を核として、土壌診断に基づいた適切な栽培管理指導や健全な土づくりの推進に努めており、エコ農業茨城を推進する中で環境負荷を軽減する取組を県内全域に広めることによって霞ヶ浦の浄化をはじめ農業による地球環境への貢献を進めています。このような土壌診断や土づくりの手引書として、平成9年3月に「土壌・作物栄養診断マニュアル」を発刊したところですが、近年開発された簡易分析法や堆肥中の肥料成分の有効利用に対応するため、今般、新たに「改訂版 土壌・作物栄養診断マニュアル」を発刊することとなりました。

本書が、適正な土壌管理の推進に広くご活用いただければ幸いです。

平成27年3月

茨城県農業総合センター長

加藤 弘道

目 次

I	土壤分析法	3
1	土壤試料の採取, 調整法, 水分測定法	3
1-1	採取法	3
1-2	試料土壌 (風乾土試料) の調整法	4
1-3	土壤試料の水分測定法	4
2	土壤の化学性	5
2-1	土壤 pH (H_2O , KCl)	5
2-2	電気伝導度 (EC)	6
2-3	交換性塩基 (石灰, 苦土, カリ)	7
2-3-1	原子吸光光度法, 炎光光度法	7
2-3-2	FHK 式 (SPAD SFP-2 型) 吸光光度計, 炎光光度計による方法	9
2-4	可給態リン酸 (トルオーグ法)	12
2-5	硝酸態窒素	14
2-5-1	硝酸態窒素 (NO_3-N): 紫外線吸光光度法	14
2-5-2	硝酸態窒素 (NO_3-N): RQ フレックスによる測定法	15
2-5-3	硝酸態窒素 (NO_3-N): サリチル硫酸法	17
2-6	可給態窒素	18
2-6-1	可給態窒素 (pH 7 リン酸緩衝液窒素)	18
2-6-2	80°C 16 時間水抽出・COD 簡易測定	20
2-7	リン酸吸収係数	22
2-8	黒ボク土の判定法 (野外での簡易法: アロフェンテスト)	24
3	土壤の物理性	25
3-1	土壤三相	25
3-2	土壤硬度	28
4	水質	32
4-1	pH および EC の測定	32
4-2	化学的酸素要求量 (COD)	33
4-3	無機態窒素	35
4-3-1	硝酸態窒素 (NO_3-N)	35
4-3-2	アンモニア態窒素 (NH_4-N)	36
4-4	水溶性リン酸 (PO_4^{3-})	37
4-5	カルシウム, マグネシウム, カリウム, ナトリウム	38

II	土壌の診断基準	41
1	県内主要土壌の特徴	41
1-1	水田土壌	41
1-2	畑土壌	42
1-3	土壌情報閲覧システム	52
2	土壌の改善基準	55
2-1	水田土壌	55
2-2	畑土壌	56
2-3	草地飼料畑土壌	57
2-4	施設栽培土壌	58
2-5	果樹園土壌	60
2-6	茶園土壌	62
3	土壌改良資材の施用基準	63
3-1	10a 当たりの土壌重量（土壌の乾燥重量）	63
3-2	畑土壌種類別の pH 矯正資材所要量	63
3-3	石灰の施用基準	65
3-4	苦土の施用基準	65
3-5	リン酸の施用基準	66
3-6	ケイ酸の施用基準	66
3-7	陽イオン交換容量及び塩基飽和度を考慮した土壌改良	67
4	土壌診断プログラム「AKTO」	69
4-1	土壌診断プログラム「AKTO」	69
4-2	土壌診断結果（処方せん）作成の考え方	69
5	堆肥を活用した施肥設計システム「たい肥ナビ！」	71
5-1	「たい肥ナビ！」の概要	71
III	有機物の施用法	75
1	堆肥の品質判定法	75
1-1	試料採取法	75
1-2	腐熟度の判定法	75
2	堆肥の施用法	80
2-1	堆肥の施用基準	80
2-2	堆肥の施用下限値の設定	81
2-3	堆肥の施用上限値の設定	83
2-4	堆肥の施用基準の考え方（下限値と上限値の関係）	84
2-5	堆肥等有機物を施用した場合の減肥	85

3	堆肥の肥料効果	87
3-1	水田	87
3-2	畑	88
3-2-1	畑作物における堆肥の速効性肥料成分の利用法	91
IV	作物の品質判定及びその他の診断法	97
1	滴定酸度	97
2	糖度（屈折糖度計）	99
3	野菜類搾汁液中の硝酸態窒素による栄養診断	101
4	ビタミンC	102
4-1	インドフェノール滴定法	102
4-2	RQフレックスによる測定法	103
5	水分消耗率	104
6	水稻の葉色診断	105
7	可給態窒素の診断施肥技術	107
V	補足資料	111
1	ろ紙の種類と特徴 JIS P3801 (1995)	111
2	注意して使用すべき試薬	111
3	酸およびアルカリ溶液の調整方法（簡易法）	112
4	廃液の分別回収法	112
5	執筆者一覧	112