

## 試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	普及
課題名：県内耕地土壌の実態と管理対策 - 土壌モニタリング調査とりまとめ結果(1巡目)			
<p>[要約] 水田はリン酸やケイ酸含量が不足している圃場が多い。イモ以外の普通畑は全般に養分含量が低く、イモ畑ではpHが上昇している。野菜畑は養分含量及びpHが適正域にない圃場が多い。樹園地は作土が硬く、野菜畑以上に養分が過剰となっている。特に、ナシ園ではpHが高い圃場が多い。施設は野菜、花を問わず、養分過剰の圃場が多い。これら土壌の実態に即した適正な管理対策を行い、持続的再生産が可能な土壌の維持に努める。</p>			
キーワード（専門区分）土壌		（研究対象）農耕地土壌	
（フリーワード）土壌、土壌調査、土壌物理性、土壌化学性、土壌診断、土壌管理対策			
実施機関名（主査）		農業総合研究センター生産環境部土壌環境研究室	
（協力機関）		各農業改良普及センター	
（実施期間）		1999年度～2003年度	

### [目的及び背景]

本県では1993年以来、作物の収量及び品質を維持し、かつ環境への負荷を最小限に抑えるための「環境保全型農業」の推進が重要施策とされ、生産現場においては土づくりなどによる健全な土壌の醸成と適正な施肥の励行が求められている。そのためには、耕地土壌の実態を常時把握し、それに基づく土壌の管理対策を示すことが重要である。そこで、1999年度から県内主要農耕地に376の定点を設け、土壌の理化学性を調査した結果を土地利用別にまとめ、さらに土壌診断基準に照らして土壌成分の過不足を明らかにした。

### [成果内容]

1. 水田は作土深が浅くなる傾向が続いていたが、本調査では13.7cmで、1980年代前半の深さとなった。土壌成分では半数近くの定点で、リン酸及びケイ酸が不足していた。
2. 普通畑は多くが下総黒ボク土台地にあるため、全窒素及び全炭素含量は高かった。普通畑（イモ以外）の肥料成分含量(可給態窒素、リン酸及び交換性石灰、苦土、加里)は土地利用別では最も低く、これらの成分が不足している定点が多かった。一方、イモ畑のpH(H<sub>2</sub>O)の平均値は6.2で、診断基準の上限値である6.0を上回っており、高pHの定点は約63%に達した。
3. 野菜畑は作土深が畑地では最も深かった。pH(H<sub>2</sub>O)の平均値は6.3で、適正域にあったが、定点ごとにみると、低pH及び高pHにあるものが約60%を占めた。肥料成分含量は平均値ではほぼ適正域にあったが、個々にみるとリン酸及び苦土含量が不足している定点はそれぞれ61%及び34%と多かった。
4. 樹園地のうち、ビワ・ミカン園はpH(H<sub>2</sub>O)の平均値が5.5と低かった。これはpH(H<sub>2</sub>O)が4.5以下と極端に低い定点が3ヵ所あったためで、これらの定点では交換性石灰及び苦土含量も低かった。一方、ナシ園ではpH(H<sub>2</sub>O)の平均値は6.2と高く、高pH域にある定点が65%にも達した。肥料成分含量も総じて高く、依然として養分蓄積の傾向がみられた。また、樹園地は作土のち密度が土地利用別で最も高かった。
5. 野菜施設は硝酸態窒素含量が土地利用別で最も多く、次作の施肥設計に留意する必要を認めた。また、陽イオン飽和度は110%を超えており、可給態リン酸含量も119mg/100gと多く、交換性石灰及び苦土は80%以上の定点で、可給態リン酸は50%以上の定点で過剰であった。
6. 花施設は野菜施設に比べれば可給態窒素及びリン酸含量は少ないものの、交換性陽イオン含量も含めて、診断基準では30～40%の定点が過剰域にあった。一方、花き畑はpH(H<sub>2</sub>O)が7.2と土地利用別では最も高く、陽イオン飽和度が123%、可給態リン酸含量が254mg/100gとなる等、最も養分蓄積が顕著であった。

7. 以上の耕地土壌の実態に基づき、以下の土壌管理対策を提示する。

作土の浅い圃場ではプラウなどの深耕用機械を用いて、水田では13cm以上、その他の地目では15cm以上を確保する。

普通畑及び野菜畑等、ち密層が形成されている圃場ではパンブレーカ、プラウなどによってち密層を破砕する。ナシ園では局所深耕と施肥・資材施用が同時にできる土層改良機等を用いて理化学性の改善を行う。

肥料成分含量及びpHが適正域にない圃場では定期的な土壌診断を実施し、診断基準に見合った施肥、資材施用につとめる。

硝酸態窒素が多く残存する圃場では「主要農作物等施肥基準」（平成16年3月）にしたがって、窒素質肥料を減らす。

家畜ふん堆肥を施用する場合は「家畜ふん堆肥利用促進ナビゲーションシステム」を利用し、堆肥中の肥料成分を考慮した施用量とする。

[ 留意事項 ]

1. 土壌診断の処方箋の作成にあたっては、本県で作成した「土壌診断システム」を利用する。「土壌診断システム」は、県庁内ホームページ 各情報システム 農林水産部業務支援サイト 農林水産業情報システム 土壌診断システム からダウンロードする。
2. 「家畜ふん堆肥利用促進ナビゲーションシステム」の利用にあたっては、「土壌診断システム」と同様に、農林水産業情報システム 堆肥利用促進ネットワーク 堆肥の有効活用支援ツールからダウンロードする。
3. 本情報の主要データは2003年度試験研究成果情報「土壌モニタリング調査による千葉県耕地土壌の情報検索システム」の CD-ROM に収められている。

[ 普及対象地域 ]

県下全域

[ 行政上の措置 ]

特になし

[ 普及状況 ]

特になし

[ 成果の概要 ]

表1 土地利用別における土壌の理化学性(作土) (単位:養分は風乾土100gあたり)

土地利用	項目	作土深 cm	ち密度 mm	pH (H <sub>2</sub> O)	EC mS/m	T-C %	T-N %	NO <sub>3</sub> -N mg	CEC me	交換性陽イオン mg		陽イオン 飽和度%	可給態成分 mg			
										CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	N <sup>+-/</sup>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SiO <sub>2</sub>	
水田	平均	13.7	5.5	6.2	10.1	2.2	0.19	0.8	20.5	320	71	23	74.0	14.8	9.4	12.1
	最大	22.0	19.3	7.9	37.9	8.4	0.66	5.4	37.4	715	250	159	133.5	43.5	205.6	35.9
	最小	10.0	0.0	5.0	2.6	0.7	0.06	0.0	5.3	39	7	2	34.8	5.6	0.0	4.4
	点数	53	39	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
普通畑 (イモ以外)	平均	16.5	5.3	5.9	18.3	4.8	0.36	1.5	31.2	257	21	42	38.8	5.3	13.9	-
	最大	18.0	8.0	6.3	95.5	7.0	0.50	4.8	42.1	479	35	79	79.3	8.6	38.4	-
	最小	15.0	1.0	4.9	2.7	0.5	0.05	0.4	5.3	92	9	9	14.7	1.8	0.0	-
	点数	4	4	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	-
イモ畑	平均	17.6	3.2	6.2	15.6	4.6	0.33	2.0	29.3	329	38	42	53.3	5.1	14.1	-
	最大	27.0	4.7	7.5	29.7	8.2	0.56	12.8	46.2	567	84	71	129.2	17.1	103.3	-
	最小	5.0	1.0	5.6	3.0	0.5	0.05	0.3	8.0	89	7	10	26.7	1.5	0.0	-
	点数	12	5	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	-
野菜畑	平均	19.1	5.6	6.3	18.0	3.3	0.27	3.4	28.1	409	58	58	69.6	8.4	25.8	-
	最大	31.0	19.0	7.5	117.2	8.9	0.59	40.8	54.6	1151	165	191	168.6	46.5	165.2	-
	最小	9.0	1.0	4.9	3.7	0.7	0.07	0.1	6.5	68	6	10	19.6	1.8	0.0	-
	点数	50	23	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	-
ピワ・ミカン園	平均	18.0	16.2	5.5	14.2	4.2	0.38	3.6	35.4	591	96	89	79.0	16.0	51.4	-
	最大	18.0	23.7	7.6	27.9	10.2	0.79	8.8	45.0	1715	163	157	189.5	31.0	87.2	-
	最小	18.0	8.7	4.4	5.8	1.5	0.18	0.6	25.3	285	27	51	34.5	6.3	6.4	-
	点数	2	2	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	-
ナシ園	平均	16.3	17.0	6.2	21.2	3.0	0.28	4.4	30.3	471	85	90	77.4	14.7	54.8	-
	最大	27.0	23.0	7.2	42.5	4.6	0.42	10.5	42.6	985	180	197	143.6	23.4	206.5	-
	最小	10.0	9.3	4.6	5.7	0.6	0.06	0.4	8.1	155	13	22	25.4	3.1	2.8	-
	点数	32	14	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	-
野菜施設	平均	20.0	6.2	6.3	50.0	2.3	0.23	13.0	20.7	431	96	70	113.9	21.3	119.3	-
	最大	30.0	17.3	7.7	310.0	5.7	0.55	60.9	41.2	947	228	240	218.4	79.5	555.4	-
	最小	11.0	2.0	5.3	2.8	0.3	0.03	0.2	4.1	105	13	4	31.1	2.7	2.9	-
	点数	17	9	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	-
花施設	平均	20.7	2.7	6.4	59.0	2.8	0.24	5.7	25.6	516	91	78	107.1	11.4	94.0	-
	最大	30.0	5.0	8.4	249.0	5.3	0.48	34.7	45.4	1094	223	355	400.3	43.3	472.1	-
	最小	12.0	0.0	5.2	7.9	0.5	0.03	0.2	10.6	195	40	19	38.4	1.2	2.0	-
	点数	14	5	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	-
花き畑	平均	16.7	7.3	7.2	17.8	2.6	0.25	3.0	24.0	535	54	92	123.0	7.7	254.4	-
	最大	20.0	13.7	8.3	41.8	6.1	0.44	7.5	38.5	902	87	143	271.2	11.2	462.2	-
	最小	15.0	3.3	5.1	5.5	1.6	0.16	0.2	12.0	267	33	36	43.0	3.5	27.4	-
	点数	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-

注) 可給態Nは無機態Nと4週間30 静置培養による無機化Nとの含量値である。

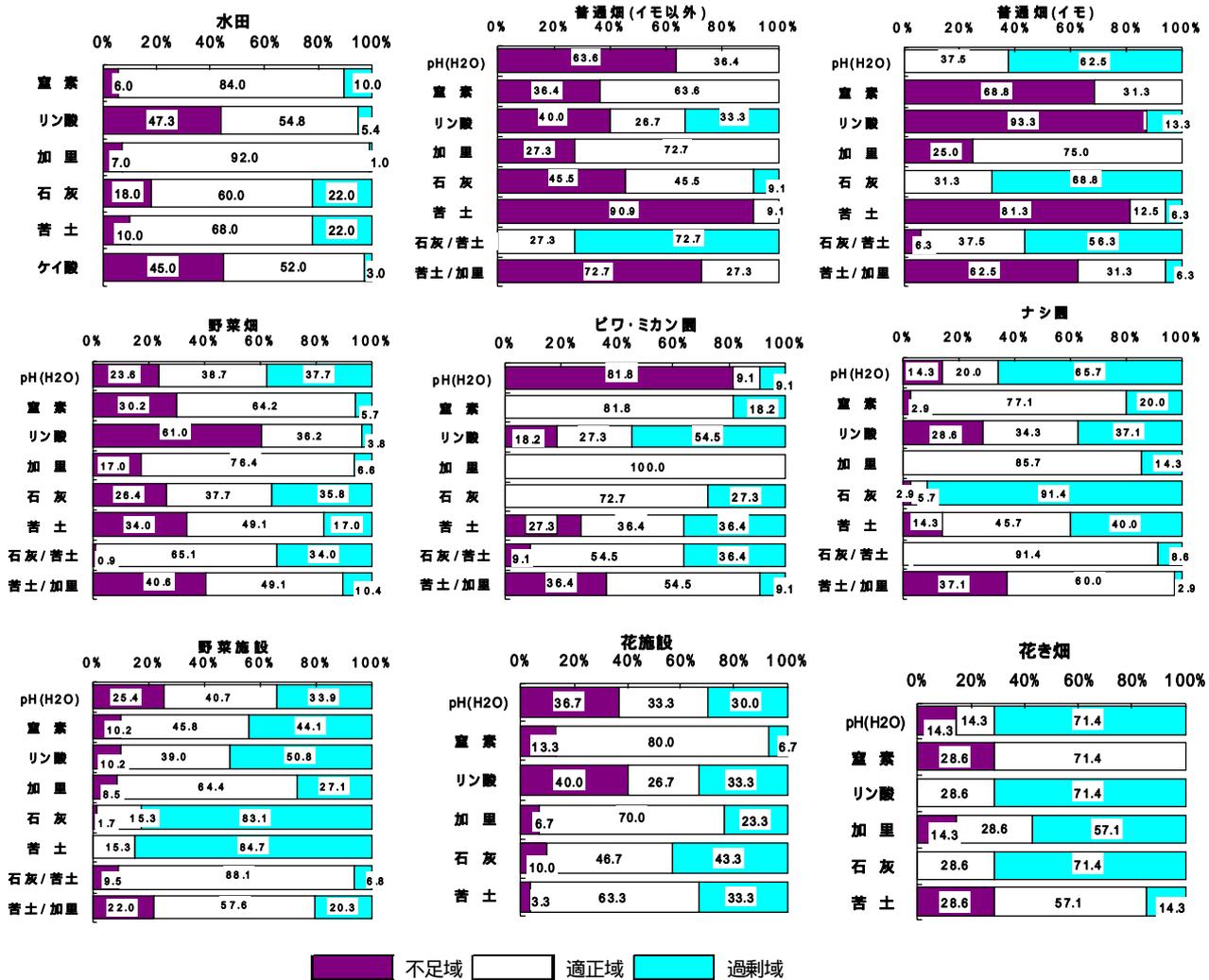


図1 土壌診断基準からみた土壌成分の分布(作土)

注1) 窒素及びリン酸は可給態成分、加里、石灰及び苦土は交換性成分。

注2) 診断基準値は「主要農作物等施肥基準」(平成16年3月) p18~21を参照のこと。

[発表及び関連文献]

1. 土壌モニタリング調査による千葉県耕地土壌の情報検索システム、2003年度試験研究成果情報、土壌・肥料部門
2. 土壌モニタリングアンケート調査(1999~2003年)による施肥及び堆肥施用の実態、2004年度試験研究成果情報、土壌・肥料部門

[その他]

農林水産省土壌保全対策事業「課題名：土壌機能実態モニタリング調査」