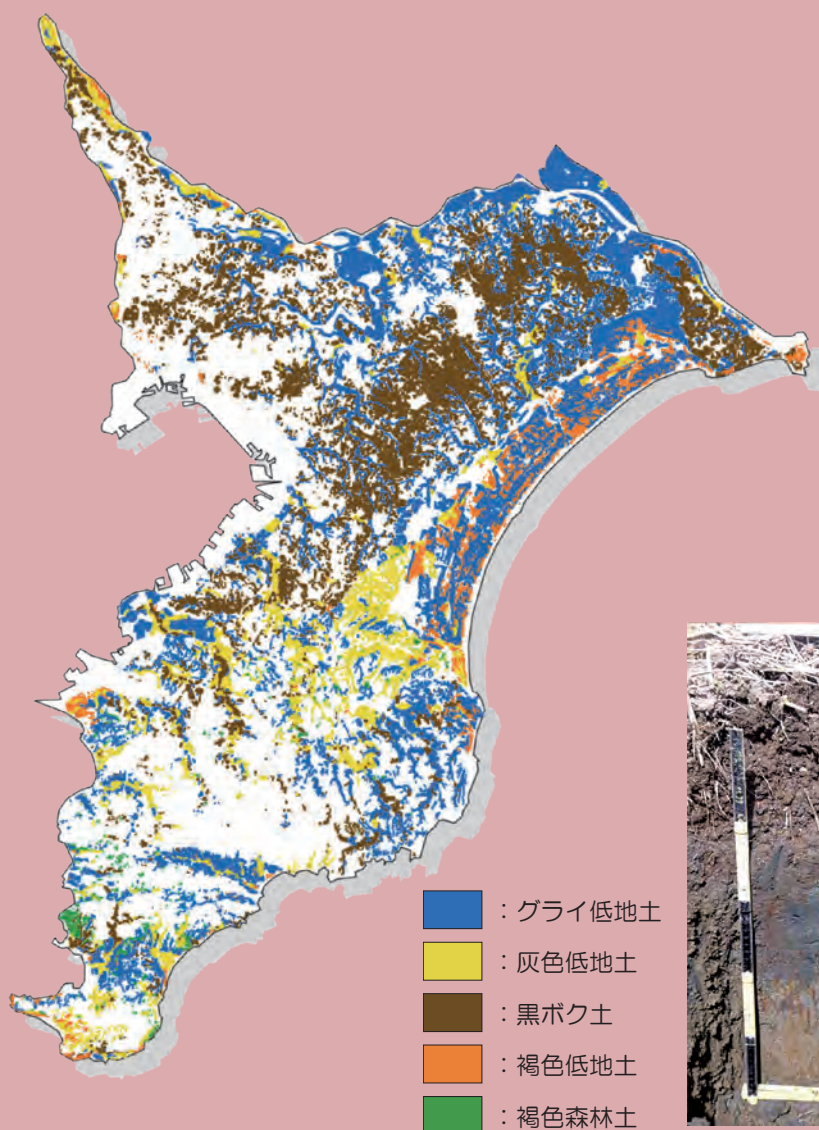


千葉県農耕地土壌の現状と変化

土壌実態調査8巡目（2013～2016）の結果より



平成30年3月

目 次

1	概要-----	1
2	農耕地土壌実態調査の歩み-----	2
3	千葉県に広がる農耕地土壌-----	5
4	主な農耕地土壌の特性-----	8
5	千葉県の代表する土壌の状況-----	10
6	千葉県農耕地土壌の地目及び土壌群別の実態と変化	
	(1) 水田土壌-----	17
	(2) 普通畑土壌-----	23
	(3) 野菜畑土壌-----	27
	(4) 花き畑土壌-----	32
	(5) 飼料畑土壌-----	34
	(6) 野菜施設土壌-----	36
	(7) 花き施設土壌-----	39
	(8) 樹園地土壌-----	44
7	地目別の肥料及び堆肥施用量の実態と変化	
	(1) 肥料-----	49
	(2) 堆肥-----	53
	(3) 水田における稲わらとケイ酸資材の施用-----	57
参考	アンケート様式-----	60

1 概要

(1) 目的及び背景

農業の生産基盤である農耕地土壌は、営農活動などにより変化する。このため、1979～2012年度までは、土壌環境基礎調査（1～4巡目）及び土壌機能実態モニタリング調査（5～7巡目）によって、県内農耕地土壌の実態と変化を明らかにしてきた。2013年度からも、150地点の定点を再設定して同様の土壌調査及び土壌管理に関するアンケート調査を行い、過去の調査結果と比較することにより農耕地土壌の実態と変化を明らかにし、適正施肥管理の一助とする。

(2) 調査結果の概要

- 1) 調査地点は水田 55、普通畑 10、野菜畑 37、野菜施設 20、花き施設 10 及び樹園地 18 の合計 150 地点である。
- 2) 作土層の深さは、野菜畑、野菜施設、花き施設及び樹園地で、過去の調査（1～4巡目）に比べて浅かった。
- 3) 水田では、1～8巡目の調査期間中に、可給態窒素が減少する傾向が認められた。化学性診断基準値との比較では、概ね診断基準値内であった。
- 4) 普通畑では、1～8巡目の調査期間中に、イモ畑で CEC、交換性 CaO 及び MgO が増加し、イモ畑及びイモ以外で交換性 K₂O がやや減少する傾向が認められた。黒ボク土における化学性診断基準値との比較では、pH が 6.0 より高い調査地点が 6 割あり、交換性 MgO が不足する調査地点が 6 割あった。
- 5) 野菜畑では、1～8巡目の調査期間中に、pH、CEC、交換性 CaO 及び全炭素含量が増加し、可給態窒素含量が減少した。化学性診断基準値との比較では、全土壌で高 pH 及び交換性陽イオンの不足、褐色低地土及び褐色森林土では可給態リン酸の過剰がみられた。
- 6) 野菜施設では、1～8巡目の調査期間中に、交換性 CaO が増加傾向にあり、全炭素が増加した。化学性診断基準値との比較では、高 pH 及びリン酸の過剰が問題であった。
- 7) 花き施設では、1～8巡目の調査期間中に、全炭素が増加した。化学性診断基準値との比較では、交換性陽イオン及び可給態リン酸の過剰、一部では交換性 MgO 含量の不足がみられた。
- 8) 樹園地について、ナシ園では、1～8巡目の調査期間中に、pH、交換性 CaO、MgO 及び K₂O が増加傾向にあった。ビワ・ミカン園では、交換性 MgO が増加傾向にあった。化学性診断基準値との比較では、黒ボク土のナシ園で高 pH、褐色森林土のビワ及びミカン園で低 pH、全ての樹園地で交換性陽イオンの蓄積及びリン酸の過剰がみられた。
- 9) 以上のことから、県内の農耕地土壌において、作土層の浅層化が起きていることや、養分が蓄積傾向にあることが明らかとなった。

2 農耕地土壌実態調査の歩み

我が国初の本格的な土壌調査は、1959～1978年に農林水産省の事業として全国の都道府県農業試験場で行われた「地力保全基本調査」である。1959年に畑地を対象に調査が開始され、1964年以降は水田も含めたすべての農地が対象となった。25haに1点の割合で調査が行われ、全国農耕地土壌図が作られた。この土壌図では、1983年に公表された「農耕地土壌の分類第2次案改訂版」（通称、農耕地土壌分類2次案）で、土壌が分類の基本単位である320の全国土壌統によって分類されている。千葉県農耕地土壌は、50の全国土壌統に分類されるが、さらに千葉県独自の分類で62の県土壌統と、県土壌統を細分した163の県土壌区に区分されている。そして、生産力可能性分級基準によって、土壌が持っている本来的な農作物生産の制限要因、阻害要因あるいは土壌悪化の危険性の種類と程度を組み合わせ、第Ⅰ～Ⅳ等級まで、各土壌区が生産力が評価された。

1979年からは「土壌環境基礎調査」が開始された。この調査では、土壌の変化とその変化要因を把握し、適切な土壌管理指針を示すために、全国に約2万点の定点が設定された。当初千葉県では、107地区、1地区ほぼ5点で557点の定点を設定した（表1）。調査地区の設定状況を図1に示したが、各地点について5年に一度の調査（1巡）を繰り返し、20年間で4巡の調査が行われた。都市化影響等で調査可能な地点数が減少し、4巡目には503点となった。

その後、農耕地土壌分類2次案の分類上の不備が問題視されるとともに、土壌分類の農業生産面だけでなく環境保全や土地利用面での利用への期待が高まった。このため、1995年に「農耕地土壌分類第3次改訂版」（通称、農耕地土壌分類3次案、www.niaes.affrc.go.jp/sinfo/publish/misc/misc17.pdf）が発表され、その利用が進められた。農耕地土壌図も（独）農業環境技術研究所により、2次案から3次案への改定が試みられたが、分類基準の変更により2次案と3次案の土壌統が1:1の対応となっていないこと等から、新たな土壌図は完成

表1 土壌実態調査における調査地点数の推移

地目	1巡目 1979～ 1983年 (昭和54 ～58年)	2巡目 1984～ 1988年 (昭和59 ～63年)	3巡目 1989～ 1993年 (平成元 ～5年)	4巡目 1994～ 1998年 (平成6～ 10年)	5巡目 1999～ 2003年 (平成11 ～15年)	6巡目 2004～ 2008年 (平成16 ～20年)	7巡目 2009～ 2012年 (平成21 ～24年)	8巡目 2013～ 2016年 (平成25 ～28年)
水田	229	228	228	215	101	97	55	55
野菜畑	145	141	136	129	102	92	37	35
普通畑	75	73	71	66	33	35	6	10
花き畑	6	6	6	6	7	1	1	1
飼料畑	32	30	29	24	0	0	0	0
野菜施設	22	22	22	21	56	60	22	20
花き施設	14	14	14	13	33	36	10	10
樹園地	27	28	28	24	47	54	18	18
その他	7	6	6	5	0	0	0	0
合計	557	548	540	503	379	375	149	150

していない。

1999年からは土壤環境への負荷軽減を考慮した調査に組み替えられ、規模を全国約6,000点に縮小して、「土壤機能実態モニタリング調査」が開始された。土壤分類には3次案が適用されることとなった。千葉県では土壤環境基礎調査の地点から、主に水田を減じ、施設を増やすことで96地区、379地点を設定した(図2)。土壤環境基礎調査を引き継ぐ形で各地点を5年に一度調査し、2008年まで(5、6巡目)続けられた。

2005年に地方財政制度改革によって、事業費が都道府県に税源移譲され、2006年度以降の土壤調査は県の事業として進められることとなった。このため、財政事情等により、調査を取りやめる県があらわれ、それまで全国で統一的に進められてきた農耕地土壤実態調査の体制は終焉を迎えた。千葉県では2009年に再度調査地区を見直し、1地区1地点、149地点を設定し、4年に一度調査し、現在まで継続している(7巡目及び8巡目、図3)。

本書は、今後の土壤の保全と生産力の維持増進のために、最新の8巡目の調査から、地目別あるいは土壤別に土壤の現状を明らかにするとともに、過去の調査からの変化を取りまとめたものである。

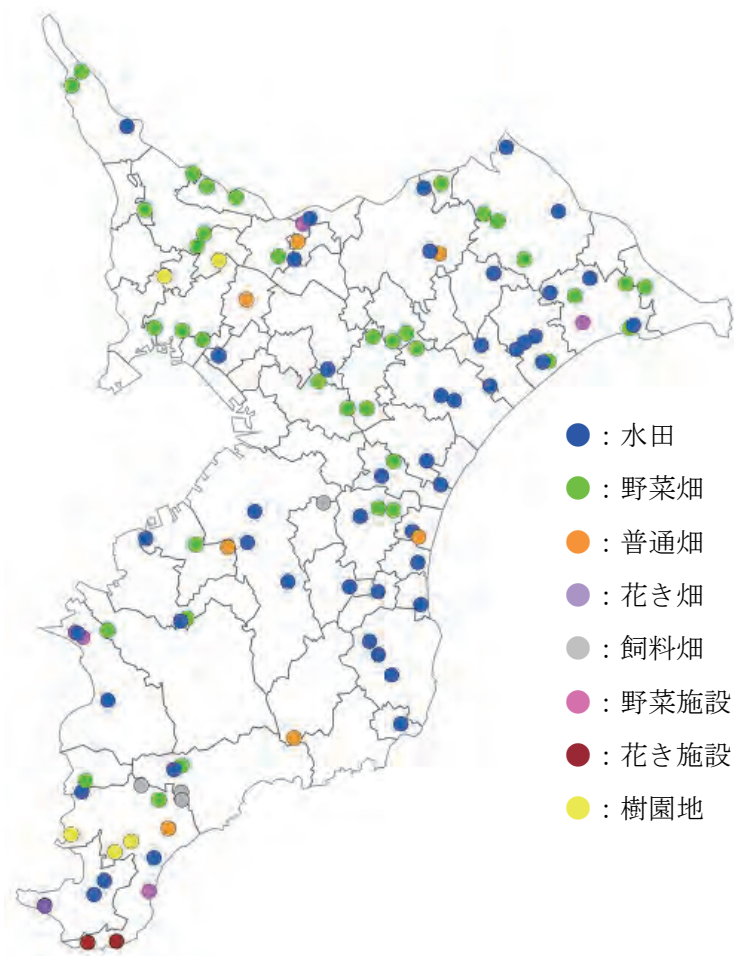


図1 土壤環境基礎調査、1～4巡目の調査地区(1地区ほぼ5地点調査)

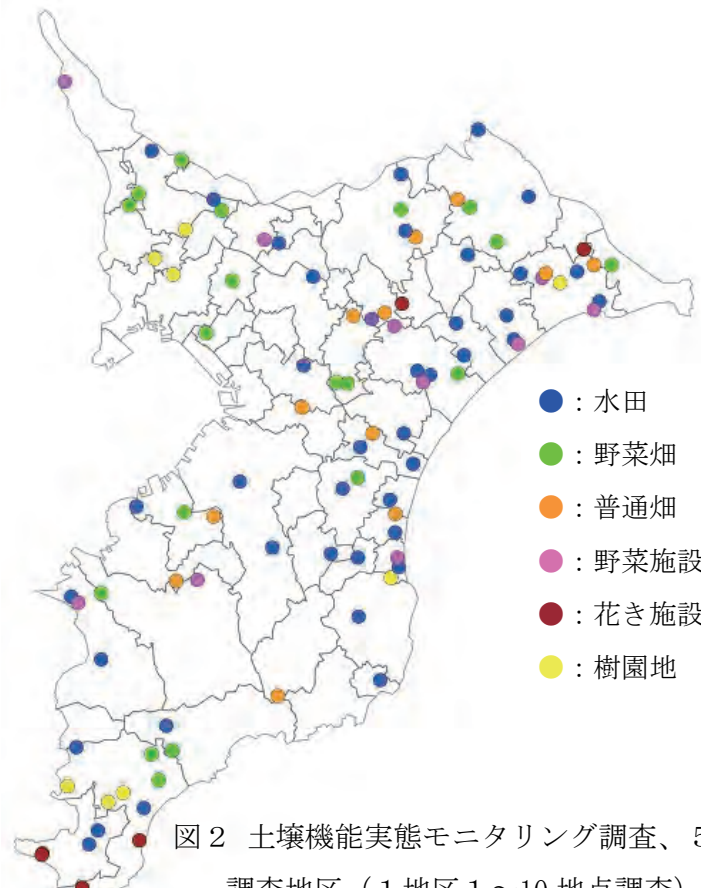


図2 土壌機能実態モニタリング調査、5、6巡目の調査地区（1地区1～10地点調査）

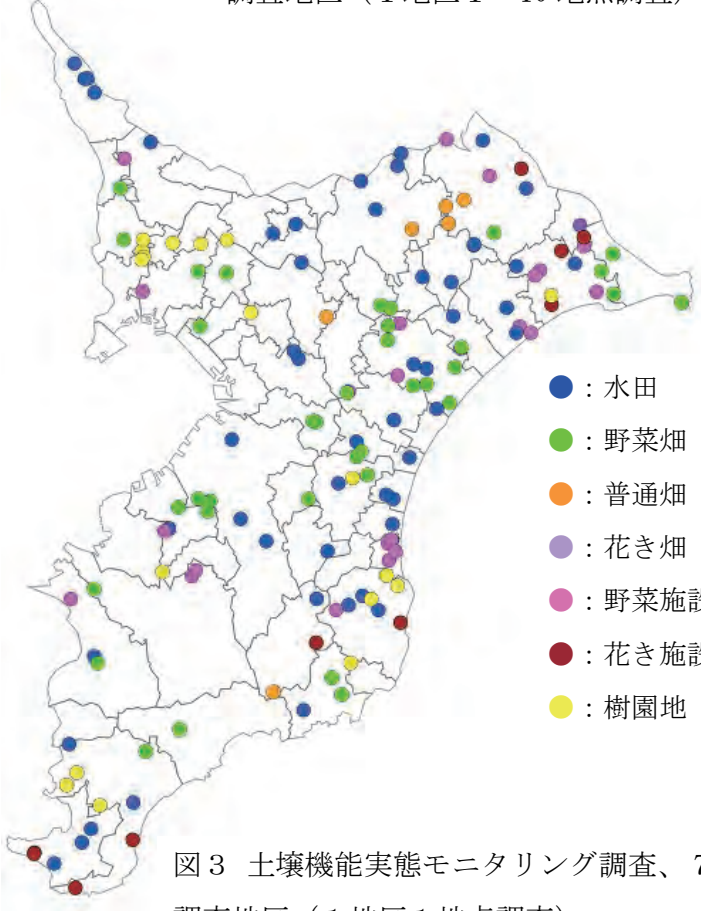


図3 土壌機能実態モニタリング調査、7、8巡目の調査地区（1地区1地点調査）

3 千葉県に広がる農耕地土壌

(1) 千葉県の地形

千葉県の地形は、北部の下総台地、南部の房総丘陵とともに、九十九里、東京湾岸及び利根川・江戸川の沖積低地に大きく分けられる（図4）。下総台地は標高が20～50mで、太平洋側が高く、東京湾側が低く、なだらかな起伏が続く。房総丘陵は200～300mの山が連なり、山は低い深い谷が刻まれている。千葉県で最も高い山は、標高408mの愛宕山であり、500m以上の土地が存在しない唯一の都道府県である。九十九里低地は、南北60kmにも及ぶ砂浜と、その背後の10余りの砂丘列及び後背湿地からなる。利根川低地は印旛沼、手賀沼とともに、6,000年前の縄文海進以降永い間、海の入江であった。

(2) 千葉県の地質

下総台地の上層は、2～13万年前に噴火した富士箱根の火山灰が3～5mの厚さで堆積した関東ローム層で、主に畑地として利用されている。その下部には第四紀の年代に堆積した砂を中心とする厚さ600mにも及ぶ下総層群が存在する。房総丘陵は、第三紀の年代に海底で堆積した泥岩や砂岩が、200～500万年前に隆起してできた。九十九里低地等の沖積低地は、縄文海進の時には海の底であり、砂が堆積している。九十九里低地には大きな河川がなく、河川からの土砂の堆積がないという特徴がある。九十九里低地の内陸側と砂丘間、手賀沼・印旛沼等の湖沼周辺部には、腐植に富む有機質土壌が広がっている。



図4 千葉県の地形分類

(3) 千葉県的主要農耕地土壌とその面積

畑土壌の分布を図5に示したが、下総台地に富士箱根の火山灰を起源とする黒ボク土が広がっている。台地の周縁部には、その黒ボク土に河川の氾濫等で土砂が混入し、リン酸の固定力が比較的低い千葉県特有の「まつち」と呼ばれる土壌が存在する。九十九里低地等の沖積低地には、砂質～壤質の褐色低地土が分布している。県南部の丘陵地帯の土壌は、海底で堆積した砂岩や泥岩が風化した褐色森林土である。また、下総台地周縁部に、黒ボク土に土砂が多く混ざり、褐色森林土と分類される土壌が分布する。

水田土壌では、グライ低地土が九十九里平野、利根川等の河川沿い、台地を小河川が浸食した谷津に広がっている（図6）。灰色低地土が、主として県南部の河川の段丘面や、沖積低地等に分布する。有機質土壌である黒泥土、泥炭土が、九十九里平野の内陸側、砂丘間の低地や印旛沼、手賀沼周辺の低地に多く分布する。

土壌図における各土壌の面積は、グライ低地土が63,800ha（面積割合43%）で最も多く、次いで黒ボク土が38,000ha（同26%）、灰色低地土が22,000ha（同15%）、褐色低地土が8,900ha（同6%）、黒泥土が8,000ha（同1.2%）、褐色森林土が4,000ha（同3%）、泥炭土が1,700ha（同1%）であり、その他の土壌は800ha以下でわずかである（表2）。

表2 土壌図における土壌群別面積

土壌群	面積 (ha)	面積割合 (%)
グライ低地土	63,825	43.1
黒ボク土	38,143	25.7
灰色低地土	22,291	15.0
褐色低地土	8,915	6.0
黒泥土	8,090	5.5
褐色森林土	3,987	2.7
泥炭土	1,711	1.2
黒ボクグライ	730	0.5
グライ台地土	373	0.3
灰色台地土	67	0.0
多湿黒ボク土	19	0.0
砂丘未熟土	13	0.0
合計	148,165	100.0

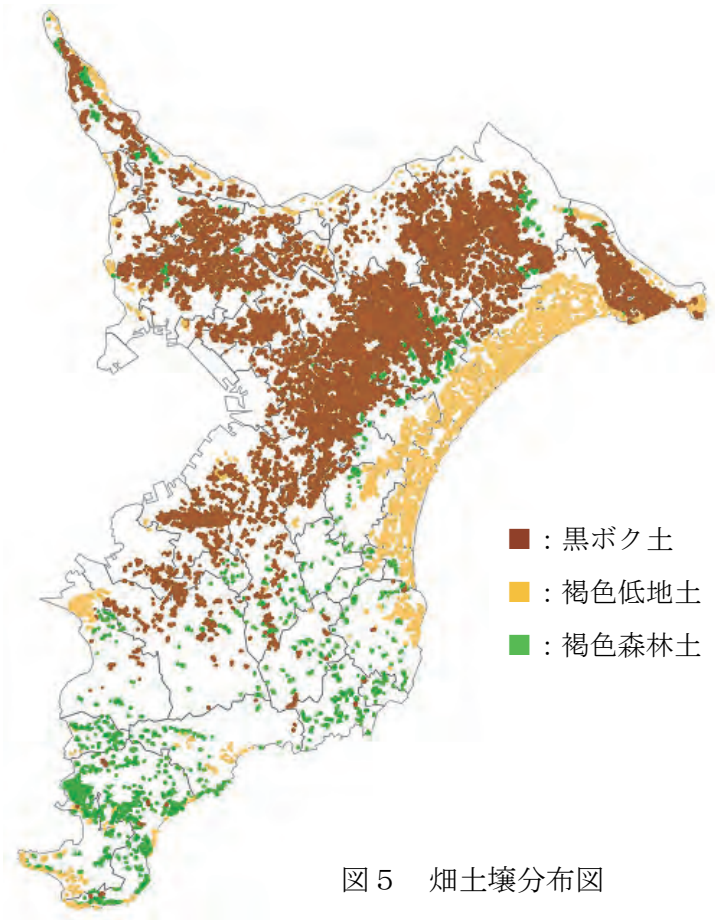


図5 畑土壤分布図

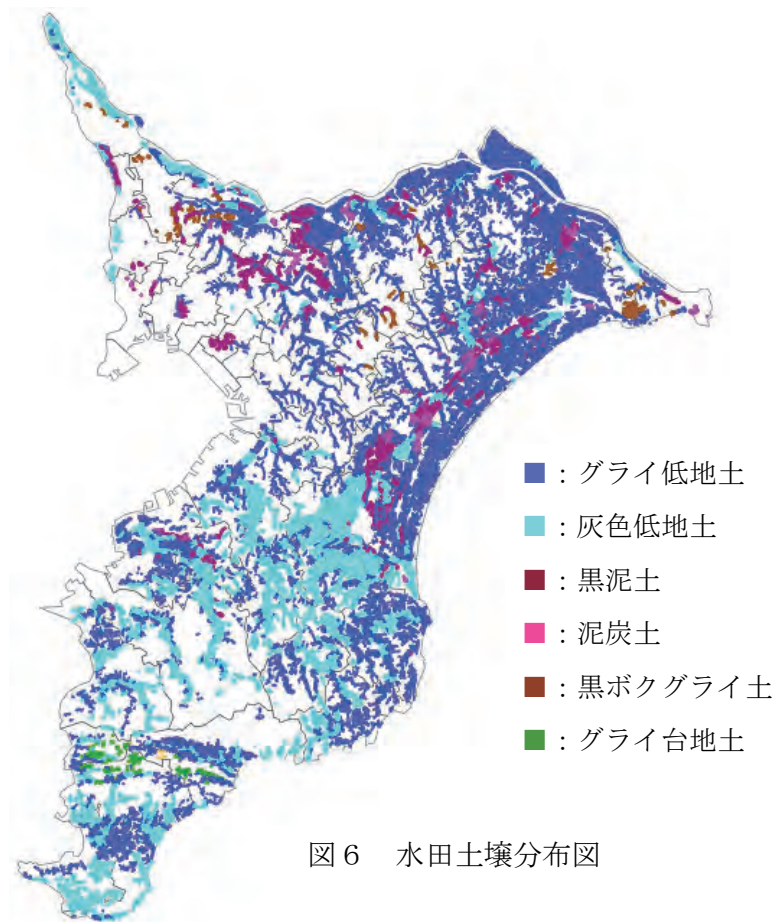


図6 水田土壤分布図

4 主な農耕地土壌の特性

(1) 黒ボク土

火山灰が主な母材であり、高いリン酸固定力（リン酸吸収係数 1,500 以上）、小さい仮比重、高い腐植含量で特徴づけられる。「のつち」と呼ばれる異母材の混入がない黒ボク土は、リン酸吸収係数が 1,900 以上と特に高い。台地周縁部等に分布する「まつち」は、河川等の影響で砂等が混入し、リン酸吸収係数が 1,500~1,900 と「のつち」より低く、比較的リン酸肥沃度が高い。黒ボク土は県北部の下総台地上に広がり、畑地や樹園地として利用されている。房総丘陵の一部の平坦地にも、黒ボク土がみられる。

(2) 褐色低地土

表層 50cm 以内は地下水の影響を受けず、かんがい水の影響もほとんどなく、20cm 以下が黄褐色を呈する沖積低地の土壌である。鉄の風化遊離が弱いため、一般的ににぶい褐色を呈する。自然堤防、扇状地等の地下水位が低い地帯に主として分布する。九十九里低地の砂丘上等、沖積地の微高地にあるため、畑地または集落として利用されている。

(3) 褐色森林土

山地、丘陵地に広く分布する。表層はしばしば暗色を呈し、一般的に 20cm 以下は黄褐色である。房総丘陵に分布する褐色森林土は、海底で堆積した泥岩や砂岩が母材であるため、交換性 CaO 及び MgO 含量が比較的高く、陽イオン飽和度も高い。下総台地周縁部には、黒ボク土に多くの砂等が混入し、リン酸吸収係数が 1,500 未満となった褐色森林土が分布する。主に畑地及び樹園地として利用されている。

(4) グライ低地土

ほぼ 1 年中地下水で満たされたグライ層（還元状態で二価鉄が生成され、青灰ないし緑灰色の土層）の上端が、地表下 50cm 以内（2 次案では 80cm 以内）に現れる低地の土壌である。一般的に地下水位が高く、排水不良である。ほとんどが水田として利用されている。九十九里、東京湾岸及び利根川低地及び谷津等に広く分布する。

(5) 灰色低地土

水田のかんがい期等による季節的な地下水の飽和により発達した斑鉄層が、地表下 50cm 以内に現れる低地の土壌である。斑鉄は還元状態で可溶化した鉄が、再び酸化沈積したものである。斑鉄層は、糸根状や管状等の孔隙に沿って形成される斑鉄の存在で特徴づけられる。海岸・河岸平野、谷底平野、扇状地等の平坦地に広く分布し、グライ低地上に比べ地下水位は低く、排水は「やや不良」の場合が多い。大部分が水田で、一部は畑として利用され、主として県南部の河川の段丘面や、沖積低地等に分布する。

(6) 黒泥土

ヨシ等の湿生植物の遺体が、過湿のため分解されずに厚く堆積した土壌である。主として沖積低地や海岸砂丘の後背湿地、低層湿原、谷地や高山等の湿地に分布する。大部分が水田として利用されている。有機物の元の形態がはっきりわかる部分が多いものを泥炭土、

分解が進み元の形態が解らない部分が多いものを黒泥土と呼ぶ。3次案では、「有機炭素含量が20%以上の泥炭物質からなる層が、土壌表面から50cm以内に積算して25cm以上ある土壌」と定義されている。一方、2次案では「黒泥土は腐植含量10%（有機炭素含量約6%）以上で色が黒くリン酸吸収係数が低い層を持つ低地の土壌」とされており、有機質土壌と呼ぶには炭素含量が少ない土壌が含まれていた。九十九里平野の内陸側、砂丘間の低地や印旛沼、手賀沼周辺の低地等に分布する。

5 千葉県を代表する土壌の状況

土壌機能モニタリング調査（2004～2008年、6巡目）の結果から、土壌の特徴、化学性、三相組成、断面写真及び柱状図等を取りまとめた土壌情報検索システムを、千葉県のホームページで公開している（<http://www.pref.chiba.lg.jp/ninaite/seikafukyu/kouchi-dojou2.html>）。この中から、黒ボク土、褐色低地土、褐色森林土、グライ低地土、灰色低地土及び黒泥土を代表する地点の状況を以下に示す。

代表的な黒ボク土は（図7）、深さ0～75cmの仮比重が0.49～0.71で小さい。0～30cmは腐植含量が5～7%、CECが31～35me/100gで養分保持力が高く、黒褐色を呈している。リン酸吸収係数は0～75cmが1,900～2,500と高い。深さ70cmまでの固相率は26%以下と低く、水分率は38～63%と高い。

褐色低地土は（図8）、深さ0～75cmまでの仮比重が1.3～1.7で大きい。0～30cmは腐植含量が1～2%、CECが8～9me/100gで養分保持力が低い。リン酸吸収係数は0～30cmが300～400と低く、野菜等への施肥により可給態リン酸が300mg/100gを超えている。深さ70cmまでの固相率は42～54%と高く、水分率は21～40%でやや少ない。

褐色森林土は（図9）、深さ0～75cmの仮比重が1.0～1.2である。0～30cmは腐植含量が3～4%、CECが24me/100gで養分保持力が比較的高い。リン酸吸収係数は0～75cmが600～900と低い。深さ70cmまでの固相率は34～43%と高く、水分率は21～48%である。

グライ低地土は（図10）、深さ0～15cmの仮比重が0.73で小さく、腐植含量が3%、CECが14mg/100gである。0～15cmのリン酸吸収係数が718と低い。深さ17cm以下が遊離の二価鉄が存在するグライ層となっている。0～43cmには水の移動によって形成された斑鉄が認められる。

灰色低地土は（図11）、深さ0～15cmの仮比重が1.2で、腐植含量が3%、CECが25mg/100gである。0～15cmのリン酸吸収係数が1,125と低い。20～40cmの固相率は43～45%と高く、空気率は0～4%と低い。グライ層がなく、0～80cmに脈状の斑鉄が発達している。

黒泥土は（図12）、深さ0～15cmの仮比重が0.74で小さく、腐植含量が6%、CECが25mg/100gと高い。0～15cmのリン酸吸収係数が1,721と高い。0～40cmの固相率は27～29%と低く、空気率も3%と低い。深さ44cm以下が黒色の黒泥層となっており、水の移動を表す斑鉄は見られない。

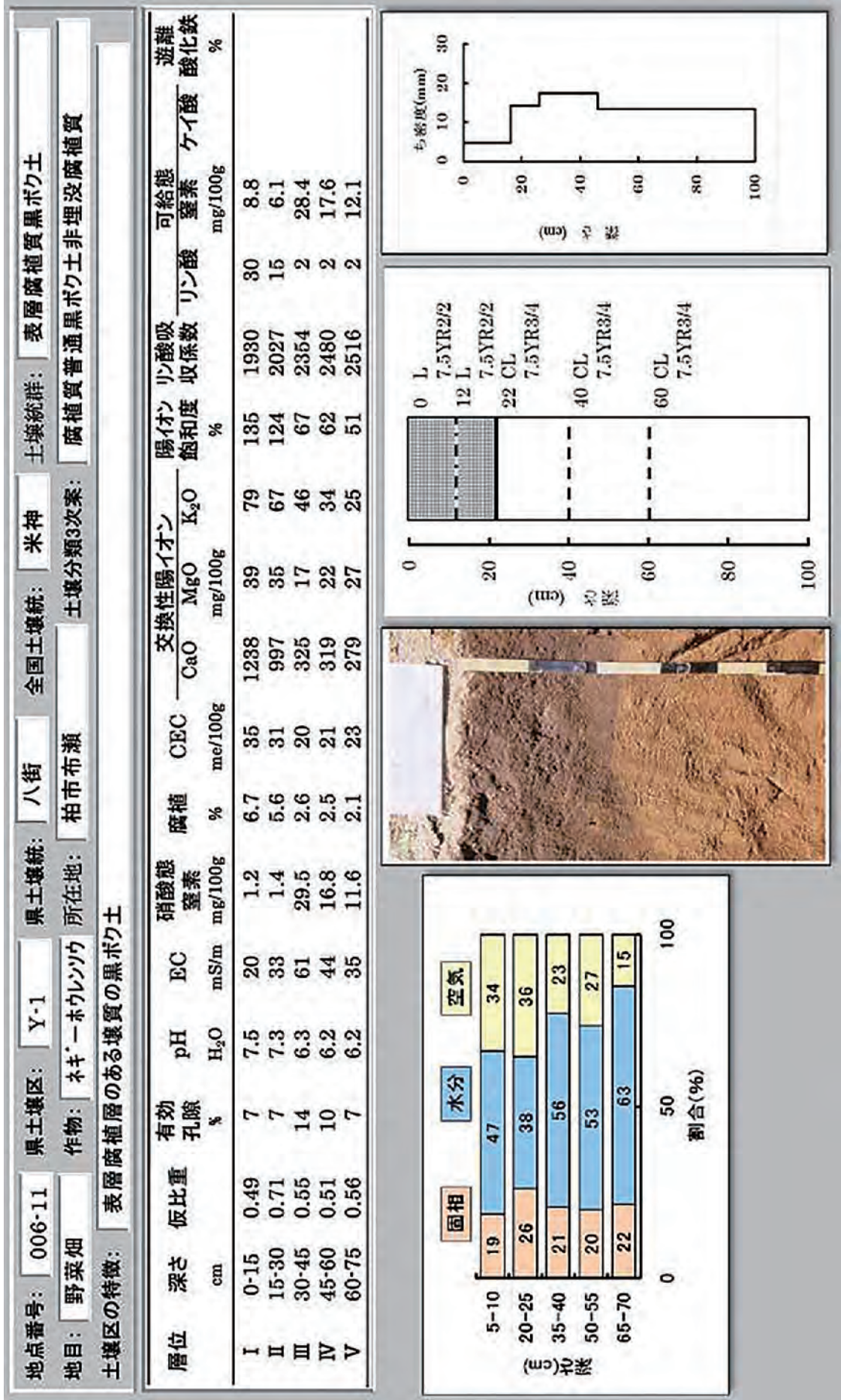


図7 千葉県内の代表的な黒ボク土の状況

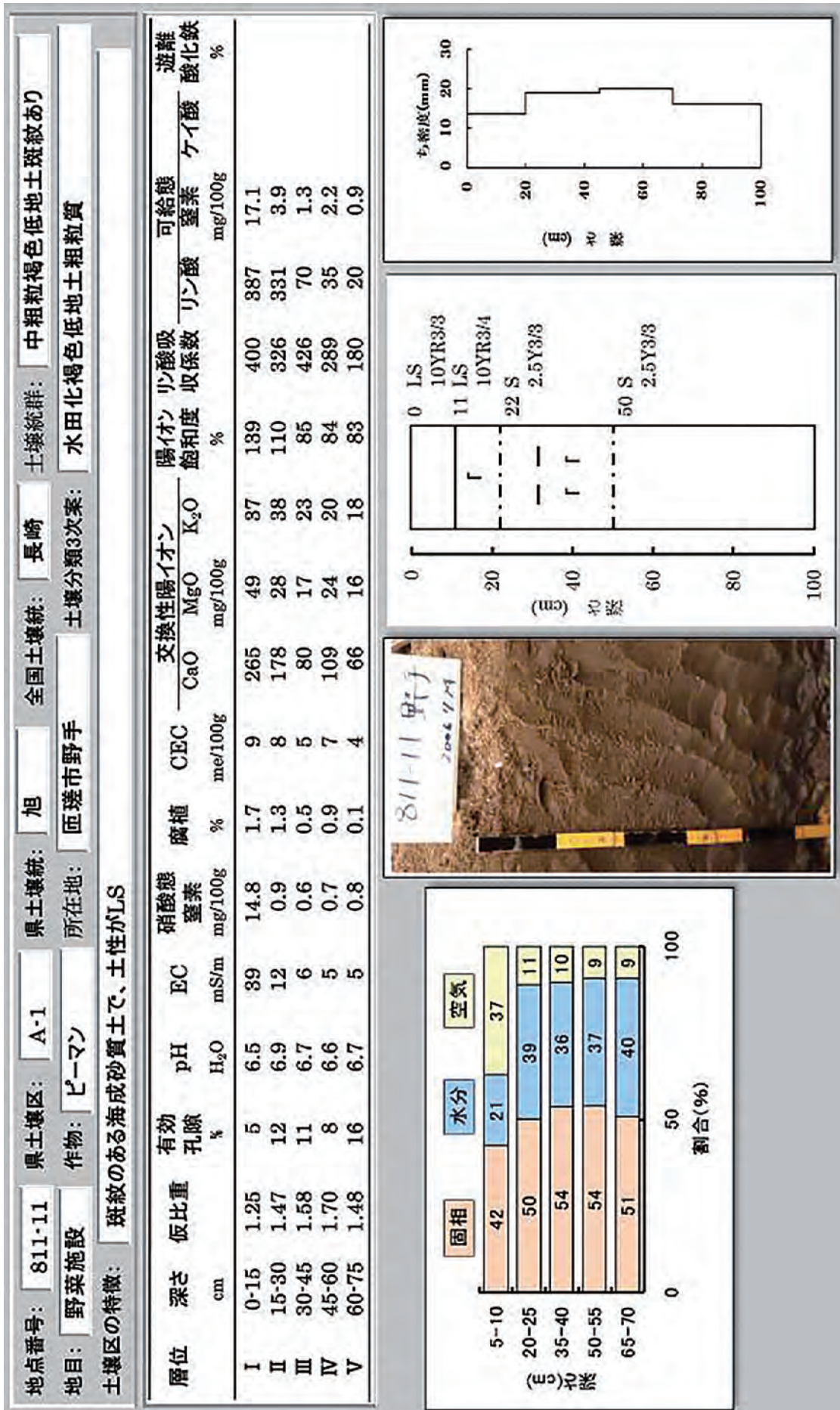


図 8 千葉県内の代表的な褐色低地土の状況

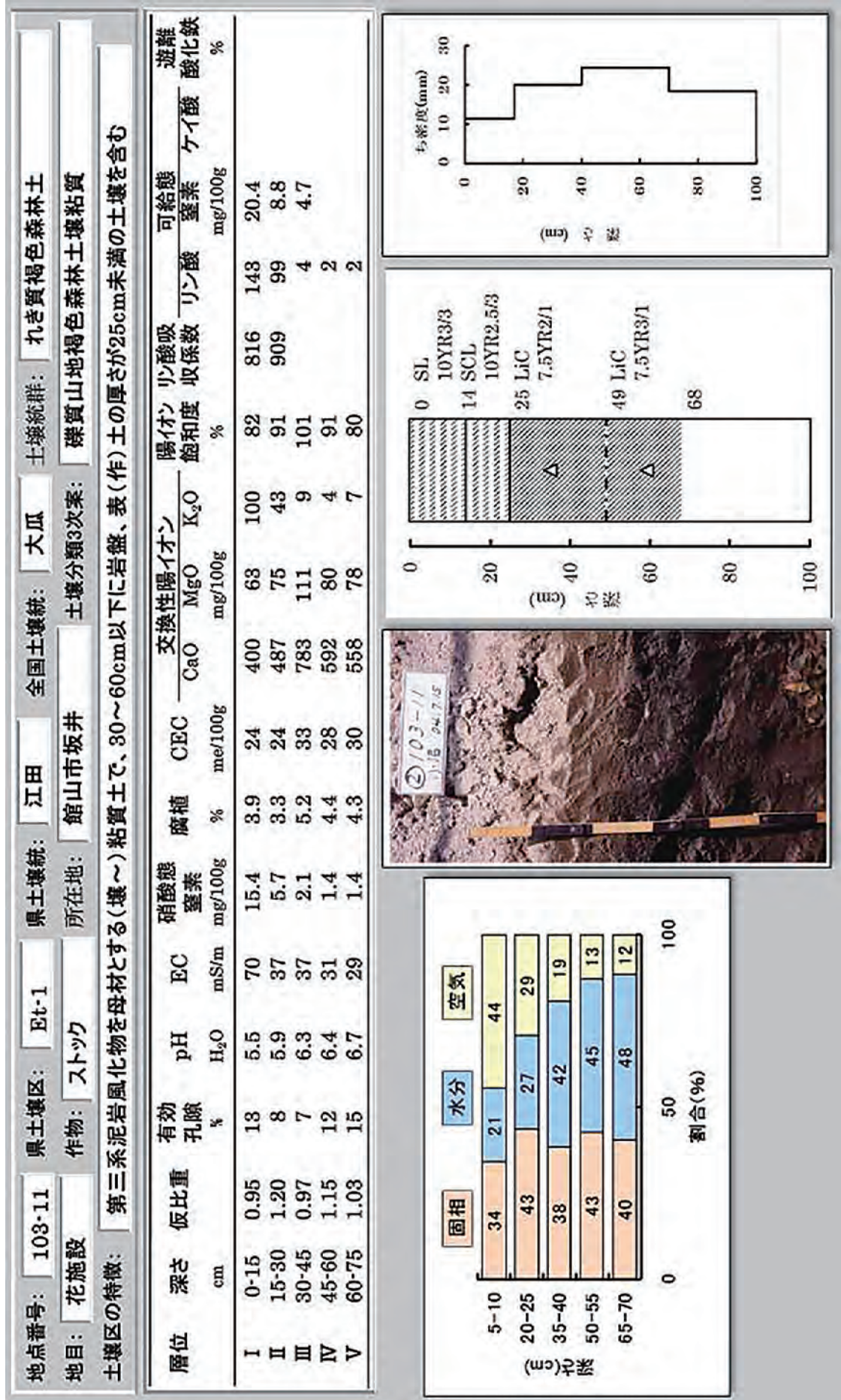


図9 千葉県内の代表的な褐色森林土の状況

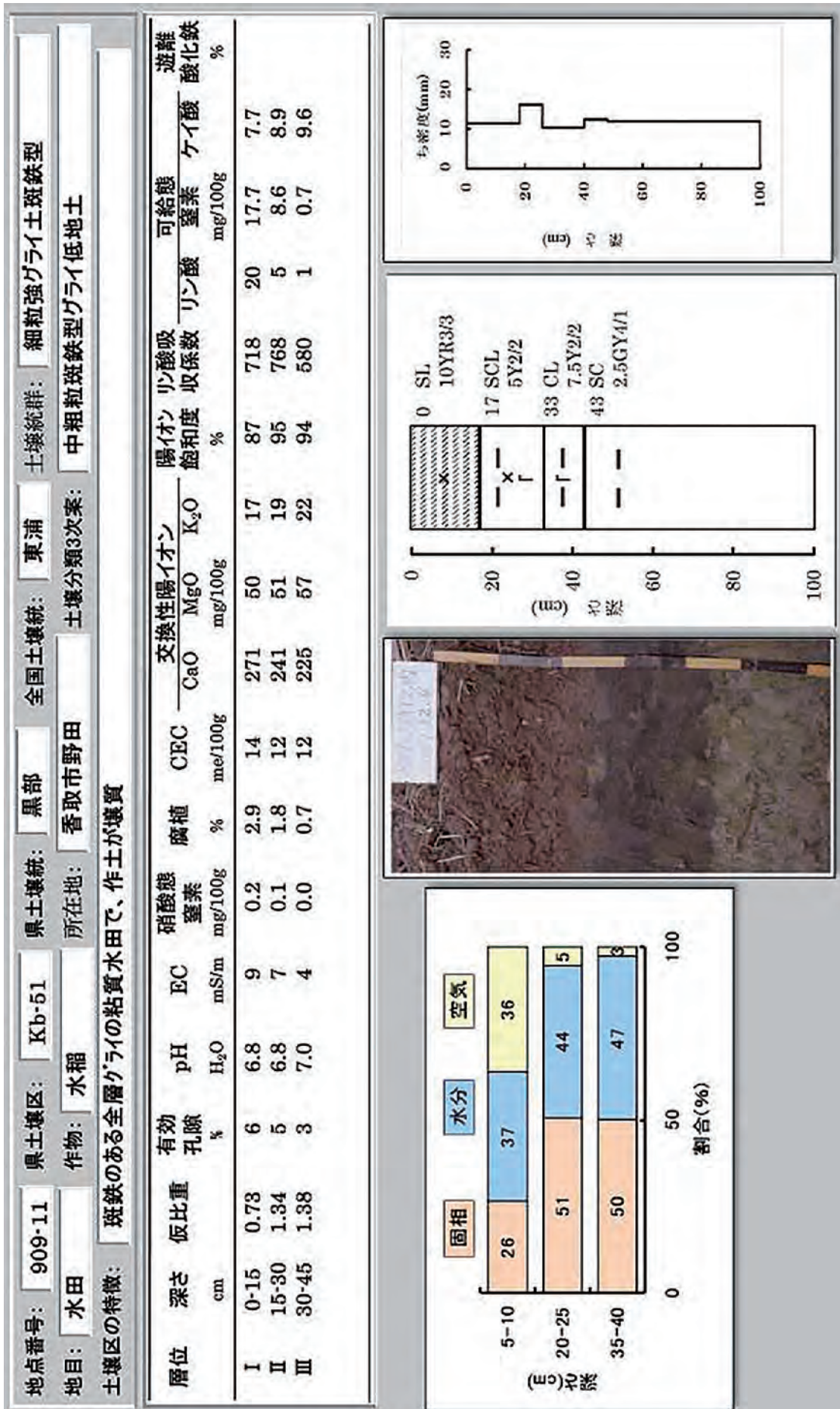


図 10 千葉県内の代表的なグライ低地土の状況

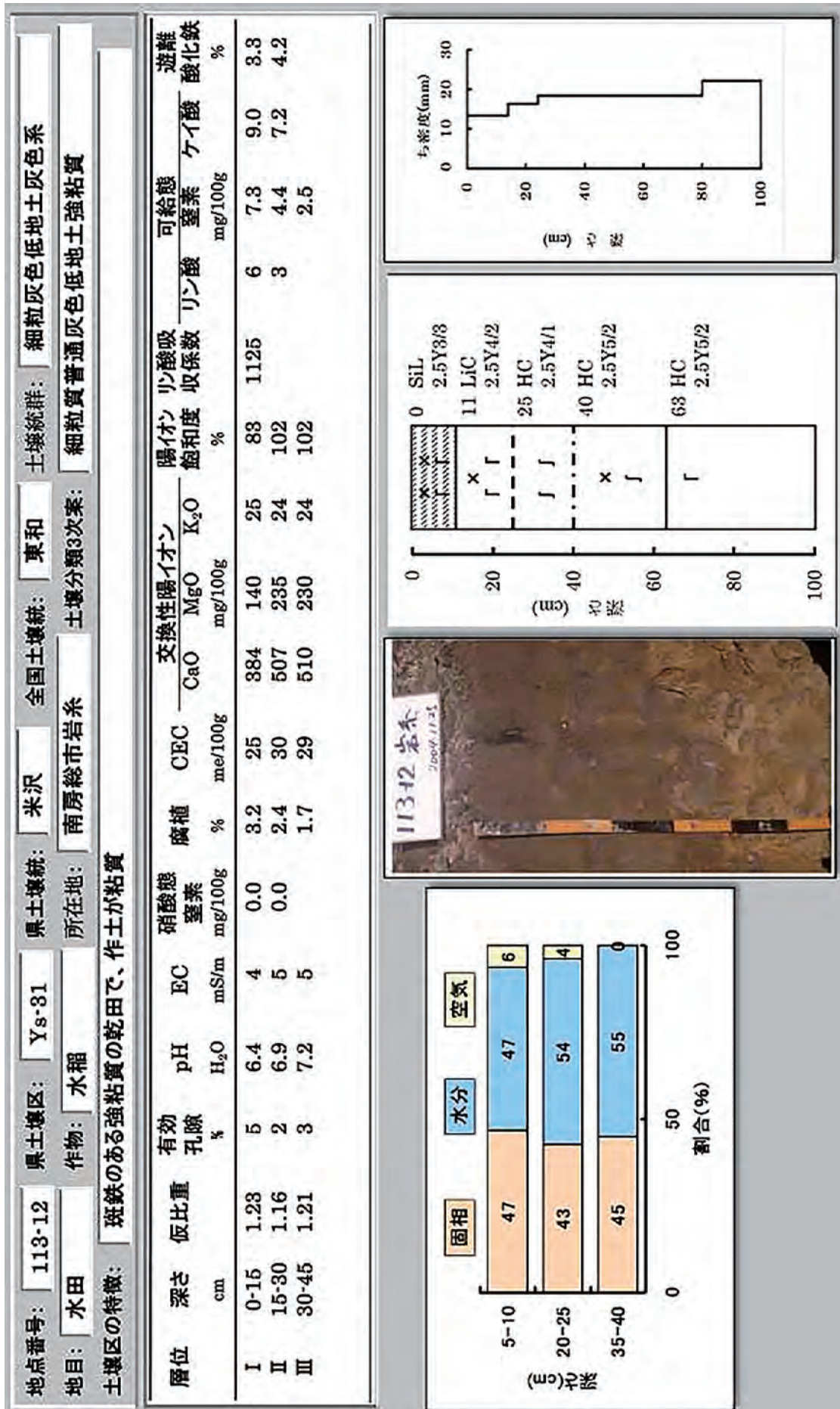


図 11 千葉県内の代表的な灰色低地土の状況

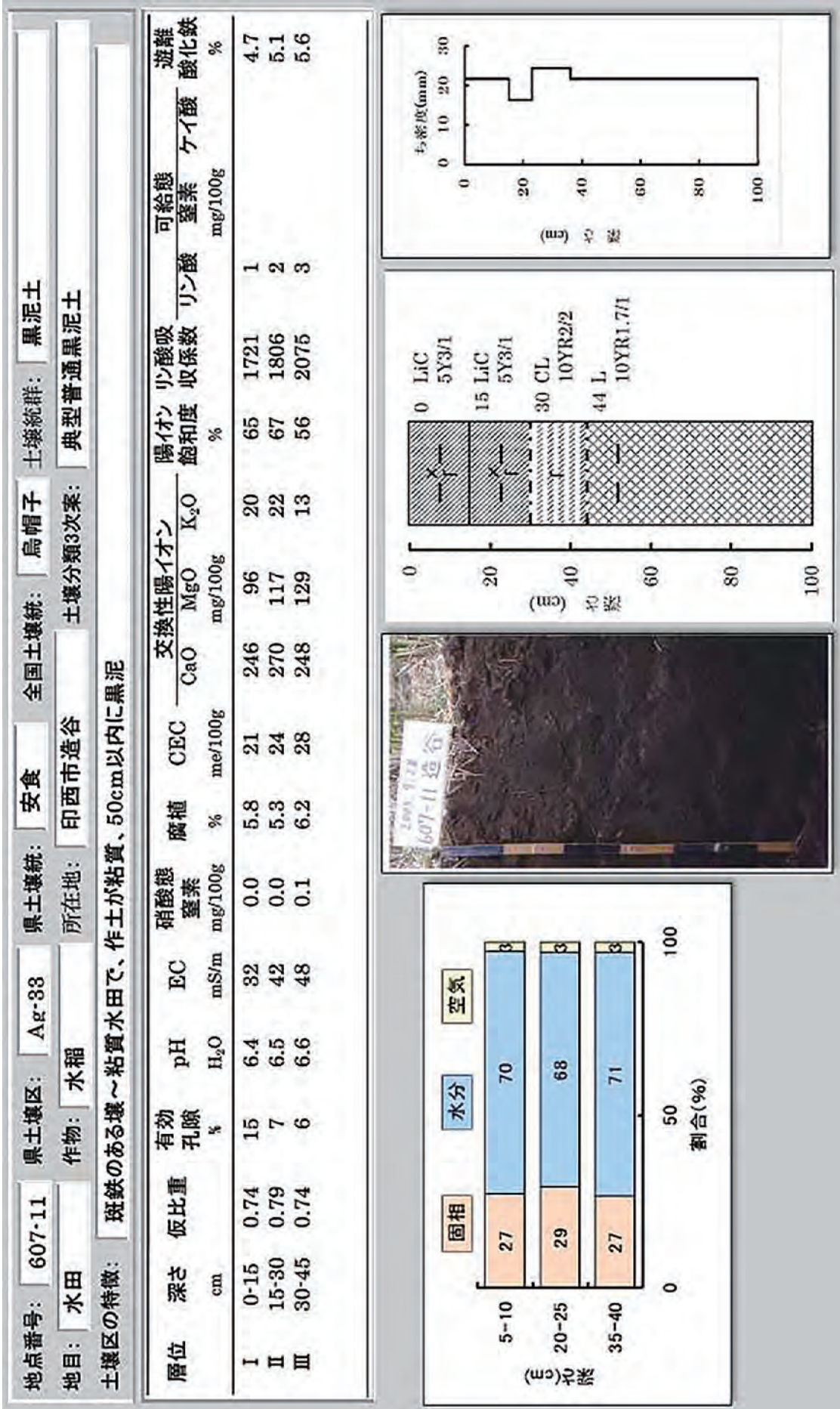


図 12 千葉県内の代表的な黒泥土の状況

6 千葉県農耕地土壌の地目及び土壌群別の実態と変化

以下、水田、普通畑、野菜畑、花き畑、飼料畑、野菜施設、花き施設及び樹園地の作土（ほぼ0～15cm）の物理性及び化学性の実態と変化、並びに化学性診断基準値との比較を紹介する。

(1) 水田土壌

1) 物理性

仮比重は、8巡目ではグライ低地土が0.93、灰色低地土が0.97であった（表3）。水分率は、8巡目ではグライ低地土が59%で、灰色低地土の51%に比べて大きかった。作土層の厚さは、グライ低地土が12.6cm、灰色低地土が12.7cmで、1～8巡目の調査期間中はほぼ一定で推移した。

表3 水田土壌における1巡目～8巡目の物理性

土壌	調査 期間	調査 地点	仮比重	真比重	三相組成			pF1.5		pF2.7		有効 孔隙 含水比	作土層 の厚さ (cm)
					固相	水分	空気	水分	空気	水分			
グライ低地土													
1巡目	22		0.92	2.6	35	60	5	—	—	—	6	65	13.5
2巡目	154		0.92	2.6	35	56	9	55	10	47	8	61	13.3
3巡目	144		0.94	2.7	35	59	6	56	9	47	9	62	12.7
4巡目	125		0.94	2.6	36	57	7	56	8	50	6	60	13.0
5巡目	21		0.89	2.7	34	53	14	53	14	43	10	61	—
6巡目	20		0.94	2.7	35	54	11	53	22	43	10	60	—
7巡目	42		1.06	2.6	41	53	6	—	—	—	—	52	—
8巡目	39		0.93	2.7	34	59	7	39	28	33	6	66	12.6
灰色低地土													
1巡目	2		1.01	2.6	38	52	9	—	—	—	6	52	12.3
2巡目	18		1.00	2.7	38	51	12	52	10	45	7	51	13.8
3巡目	12		1.02	2.7	38	54	8	54	8	45	8	53	14.0
4巡目	36		1.01	2.6	39	50	11	50	11	44	6	49	12.8
5巡目	11		1.01	2.7	38	43	19	46	16	41	5	44	—
6巡目	7		1.15	2.7	43	48	9	49	16	42	8	43	—
7巡目	13		1.11	2.6	42	47	11	—	—	—	—	43	—
8巡目	14		0.97	2.7	36	51	13	35	29	31	5	54	12.7
黒泥土													
1巡目	8		0.75	2.6	29	65	6	—	—	—	8	86	13.5
2巡目	20		0.76	2.7	28	61	11	58	14	51	8	81	14.3
3巡目	27		0.85	2.6	32	59	9	56	11	46	12	69	12.2
4巡目	29		0.86	2.6	33	61	5	60	7	53	7	71	12.3
5巡目	7		0.83	2.6	32	65	3	64	3	53	11	83	—
6巡目	6		0.71	2.6	27	69	3	68	16	57	11	106	—
7巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2) 化学性

pHは、8巡目ではグライ低地土及び灰色低地土がともに6.3であった(表4)。調査期間中は全ての土壌群において概ね5.5~6.5の範囲で推移し、大きな変動はみられなかった。

全炭素含量は、8巡目ではグライ低地土及び灰色低地土ともに2.4%であった。調査期間中は、グライ低地土及び灰色低地土が1.8~2.4%、黒泥土が3.3~3.9%で推移し、黒泥土の全炭素含量が高かった。

CECは、8巡目ではグライ低地土が19me及び灰色低地土が21me/100gであった。

交換性CaO含量は、8巡目ではグライ低地土及び灰色低地土でそれぞれ272mg及び323mg/100g、MgO含量はそれぞれ57mg及び56mg/100g、K₂O含量はそれぞれ21mg及び32mg/100gであった。調査期間中の交換性CaO含量は、グライ低地土及び灰色低地土が272~337mg、黒泥土が298~381mgで推移した。交換性MgO含量は、グライ低地土及び灰色低地土が56~77mg、

表4 水田土壌における1巡目~8巡目の化学性

土壌 調査 期間	調査 地点 数	pH	EC (mS/ m)	無機態窒素		Total		CEC (me/ 100g)	交換性陽イオン			飽和 度 (%)	P ₂ O ₅ 吸収 係数	可給態			遊離 Fe (%)
				NO ₃ -N (mg/100g)	NH ₄ -N (mg/100g)	窒素	炭素 (%)		CaO	MgO	K ₂ O			P ₂ O ₅	N	SiO ₂	
グライ低地土																	
1巡目	167	6.4	9	—	—	0.20	2.2	20	312	69	19	76	835	9	14	23	1.7
2巡目	165	6.3	10	—	—	0.20	2.2	20	304	70	19	74	846	13	15	25	1.5
3巡目	165	6.1	7	—	—	0.20	2.1	21	284	62	19	65	716	15	17	25	1.4
4巡目	135	6.2	8	—	—	0.21	2.2	21	318	67	18	73	731	9	16	20	1.4
5巡目	60	6.3	10	1.2	1.1	0.42	2.0	19	303	71	21	78	760	8	14	13	1.4
6巡目	61	6.6	9	0.1	1.2	0.18	2.0	17	296	58	15	79	847	9	14	11	1.4
7巡目	42	6.5	7	0.5	—	0.20	2.2	19	305	77	23	81	971	17	12	11	2.0
8巡目	39	6.3	8	0.4	1.0	0.21	2.4	19	272	57	21	72	879	14	13	14	—
灰色低地土																	
1巡目	16	6.1	5	—	—	0.19	2.1	21	301	76	18	71	838	6	13	19	1.4
2巡目	18	6.3	7	—	—	0.18	1.9	20	284	66	21	69	924	8	14	18	1.4
3巡目	15	6.1	5	—	—	0.18	2.1	24	320	69	22	64	850	12	15	20	1.4
4巡目	39	6.1	7	—	—	0.17	1.8	20	303	64	20	73	557	6	15	17	1.5
5巡目	28	6.2	9	0.6	0.8	0.26	1.9	24	337	77	28	70	921	5	14	12	1.5
6巡目	20	6.5	6	0.1	0.7	0.18	2.0	21	300	73	20	71	956	6	14	10	2.9
7巡目	13	6.4	7	1.2	—	0.19	2.2	20	304	77	21	75	1,015	10	14	13	2.0
8巡目	14	6.3	7	0.6	0.7	0.22	2.4	21	323	56	32	70	943	20	12	13	—
黒泥土																	
1巡目	22	6.3	8	—	—	0.23	3.9	24	381	63	25	73	925	15	19	27	2.0
2巡目	21	6.2	11	—	—	0.26	3.6	22	338	59	24	70	978	19	18	30	1.8
3巡目	27	5.9	7	—	—	0.26	3.3	22	322	57	20	66	1,113	16	20	28	1.7
4巡目	33	6.0	13	—	—	0.28	3.3	21	298	51	20	65	1,035	8	19	18	1.8
5巡目	12	6.1	13	2.0	0.6	0.29	3.7	22	358	66	21	75	992	14	20	9	1.7
6巡目	11	6.5	10	0.2	0.2	0.28	3.4	23	371	73	21	76	1,165	9	20	11	2.1
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
腐植質黒ボクグライ土																	
1巡目	3	6.3	3	—	—	0.20	2.2	18	198	54	4	54	1,020	4	17	30	2.7
2巡目	3	5.7	6	—	—	0.19	2.1	16	129	35	13	41	1,091	6	16	22	2.3
3巡目	5	5.5	4	—	—	0.20	2.3	18	160	47	12	47	969	3	18	23	2.5
4巡目	1	5.5	12	—	—	0.28	3.3	19	185	44	17	48	—	4	28	18	3.2
5巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

黒泥土が 51～73mg、腐植質黒ボクグライ土が 35～54mg/100g で推移した。交換性 K₂O 含量は、グライ低地土及び灰色低地土が 15～32mg、黒泥土が 20～25mg、腐植質黒ボクグライ土が 4～17mg/100g で推移した。陽イオン飽和度は、8 巡目ではグライ低地土及び灰色低地土でそれぞれ 72%及び 70%とグライ低地土の方が高かった。

リン酸吸収係数は、8 巡目ではグライ低地土及び灰色低地土でそれぞれ 879mg 及び 943mg/100g であった。

可給態リン酸含量は、8 巡目ではグライ低地土及び灰色低地土でそれぞれ 14mg 及び 20mg/100g であった。

可給態窒素含量は、8 巡目ではグライ低地土及び灰色低地土でそれぞれ 13mg 及び 12mg/100g であり、3 巡目の 17mg 及び 15mg/100g と比べてともに減少した。調査期間中は、グライ低地土、灰色低地土及び黒泥土の可給態窒素含量がそれぞれ 12～17mg、12～15mg 及び 18～20mg/100g で推移し、黒泥土はグライ低地土及び灰色低地土に比べて高かった。

可給態ケイ酸含量は、8 巡目ではグライ低地土及び灰色低地土でそれぞれ 14mg 及び 13mg/100g であった。4 巡目までは酢酸緩衝液法、5 巡目以降はたん水静置保温法により測定したため値が異なるが、5 巡目以降では大きな変化はなかった。

1 巡目～8 巡目における水田（すべての土壌の平均）の pH、CEC、交換性陽イオン含量、可給態リン酸、可給態窒素、可給態ケイ酸、全炭素含量の変化を図 13～図 21 に示した。可給態窒素が減少する傾向が認められた。水田では地力の低下が起こっていると考えられる。

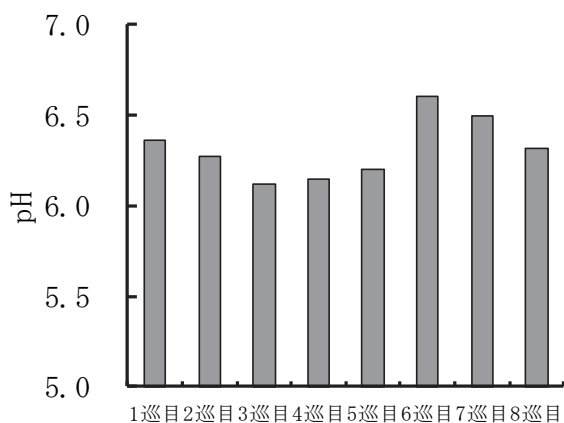


図 13 水田における pH の変化

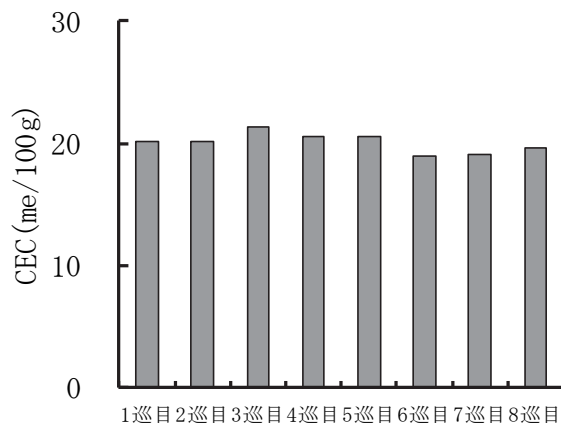


図 14 水田における CEC の変化

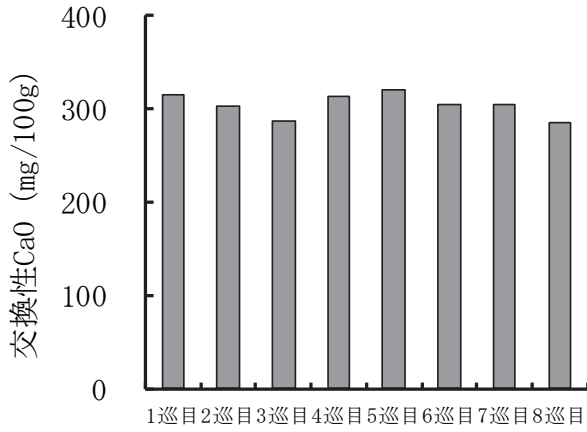


図 15 水田における交換性 CaO 含量の変化

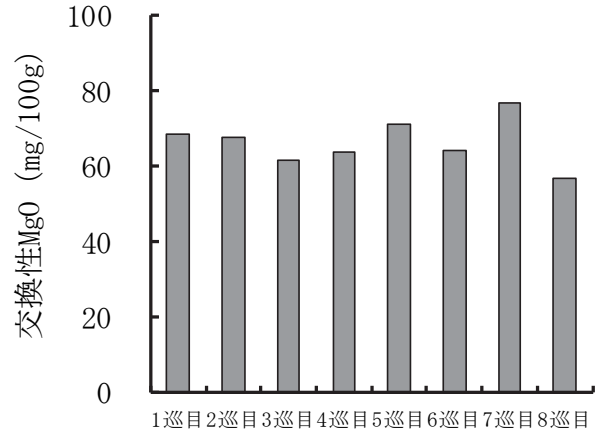


図 16 水田における交換性 MgO 含量の変化

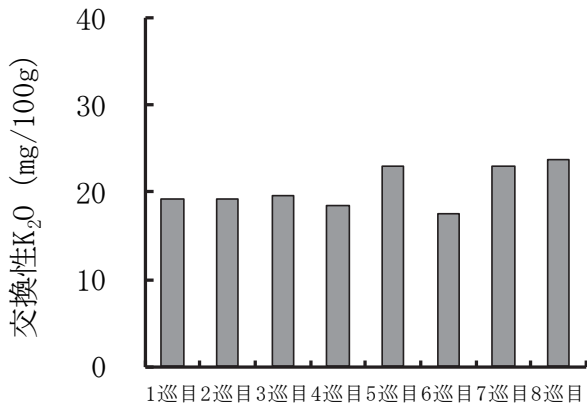


図 17 水田における交換性 K₂O 含量の変化

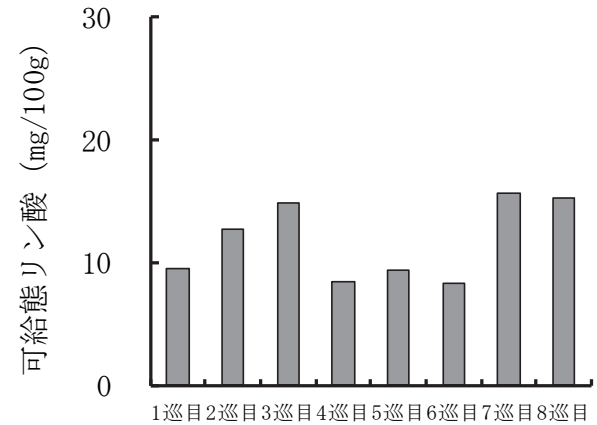


図 18 水田における可給態リン酸含量
の変化

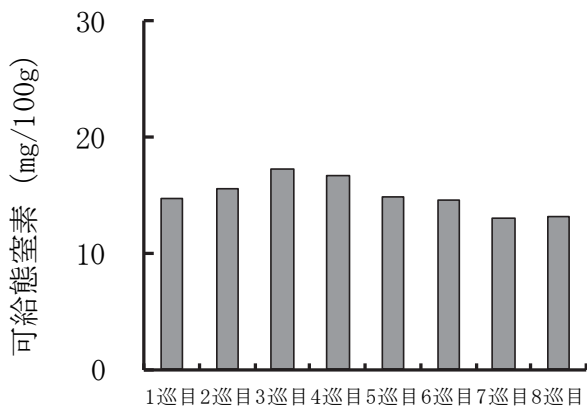


図 19 水田における可給態窒素含量の変化

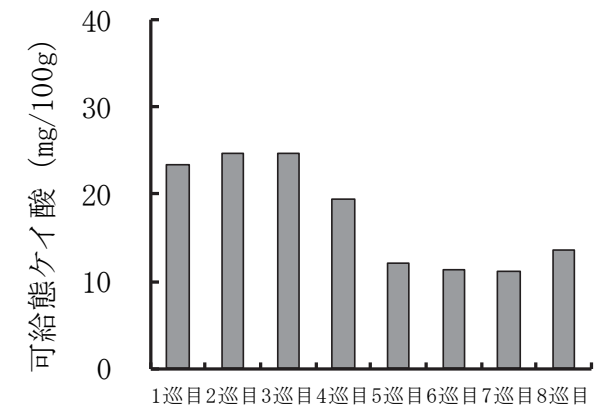


図 20 水田における可給態ケイ酸含量の変化

注) 4巡目までは酢酸緩衝液法(診断基準値 30mg/100g 以上)で、それ以降はたん水静置保温法(診断基準値 10~25mg/100g)による

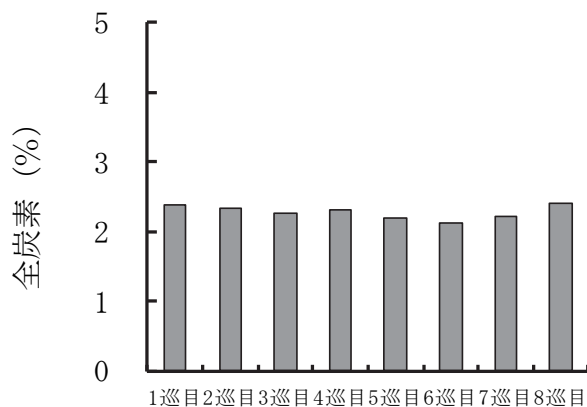


図 21 水田における全炭素含量の変化

3) 8 巡目における化学性診断基準値との比較

灰色低地土の 4 割の調査地点において、交換性 CaO 含量が不足していた (図 23)。その他の項目では、5 割～9 割の調査地点が適正範囲にあった (図 22、23)。7 巡目のグライ低地土の 5 割及び灰色低地土の 2 割の調査地点において可給態ケイ酸含量は不足していたが、8 巡目では 7 割～8 割の調査地点が適正範囲にあった。水田の化学性の診断項目は、概ね診断基準値内であると言えた。

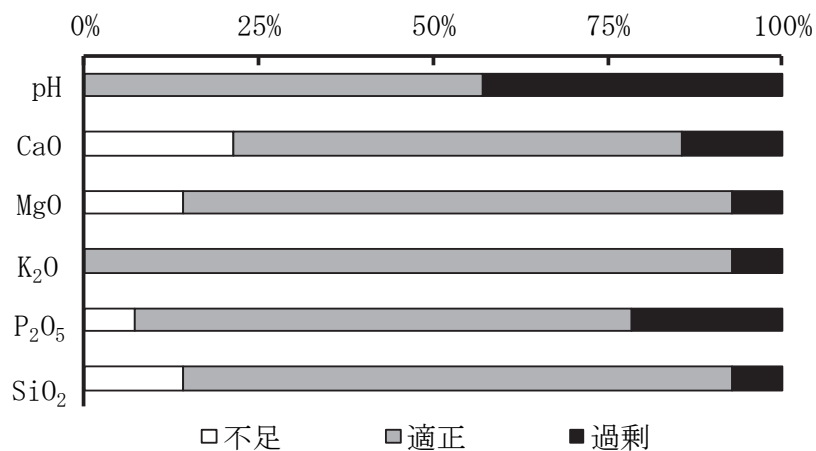


図 22 水田土壌における化学性診断基準値との比較 (グライ低地土)

- 注 1) pH は 5.5 未満を基準値未満、5.5～6.5 を適正、6.5 以上を基準値以上と区分した
 2) P₂O₅ 及び SiO₂ は、可給態リン酸及び可給態ケイ酸を表す

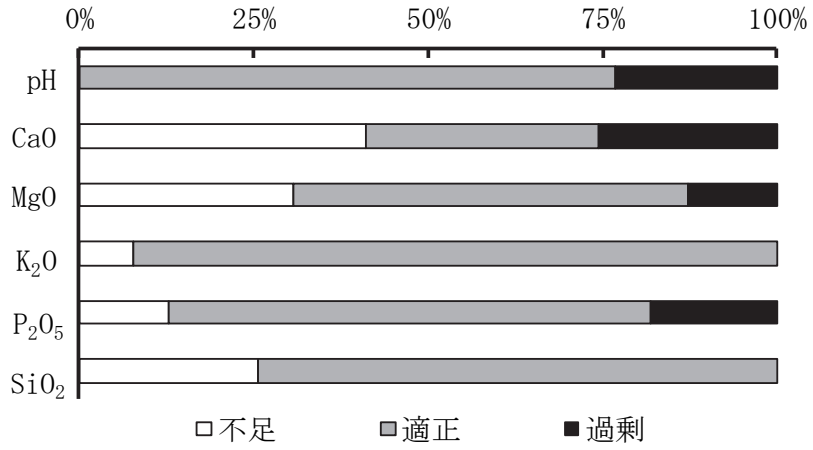


図 23 水田土壌における化学性診断基準値との比較 (灰色低地土)

- 注 1) pH は 5.5 未満を基準値未満、5.5~6.5 を適正、6.5 以上を基準値以上と区分した
 2) P₂O₅ 及び SiO₂ は、可給態リン酸及び可給態ケイ酸を表す

(2) 普通畑土壤

1) 物理性

仮比重は、8巡目では黒ボク土が0.65、固相率は黒ボク土が24%であり、褐色低地土、褐色森林土及び黒泥土に比べて低い傾向であった(表5)。褐色低地土は黒ボク土及び黒泥土に比べて、pF1.5及びpF2.7の水分率が小さい傾向であった。黒ボク土の作土層の厚さは15.9cmで、1～3巡目と比べて浅くなった。普通畑では浅層化の傾向がみられた。

表5 普通畑土壤における1巡目～8巡目の物理性

土壤	調査 期間	調査 地点	仮比重	真比重	三相組成			pF1.5*		pF2.7 水分	有効 孔隙	含水比	作土層 の厚さ (cm)
					固相	水分	空気	水分	空気				
黒ボク土													
1巡目	46		0.64	2.6	24	36	40	—	—	—	23	15	18.2
2巡目	49		0.59	2.7	22	37	41	51	28	28	19	8	17.5
3巡目	59		0.62	2.6	24	41	35	47	28	34	13	13	18.1
4巡目	55		0.63	2.5	25	36	39	44	31	35	10	11	15.9
5巡目	9		0.58	2.8	21	37	42	43	36	33	10	63	—
6巡目	10		0.69	2.6	25	38	37	44	43	32	13	58	—
7巡目	6		0.64	2.7	24	42	35	—	—	—	—	65	—
8巡目	8		0.65	2.8	24	40	36	40	36	32	8	62	15.9
褐色低地土													
1巡目	5		1.21	2.7	44	18	37	—	—	—	21	15	18.0
2巡目	5		1.32	2.6	51	11	38	20	29	12	19	8	15.8
3巡目	5		1.20	2.9	42	15	43	26	32	15	10	13	18.4
4巡目	4		1.23	3.0	41	14	45	32	27	21	14	11	15.8
5巡目	2		1.33	2.8	47	20	32	24	29	16	8	15	—
6巡目	1		0.93	2.9	32	15	53	20	52	16	4	16	—
7巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	1		0.98	2.8	35	38	27	29	35	24	5	39	25.0
褐色森林土													
1巡目	2		0.94	2.5	37	37	26	—	—	—	14	39	13.5
2巡目	2		0.82	2.9	28	34	38	44	28	37	9	41	12.0
3巡目	2		1.30	2.8	47	35	19	37	17	33	2	27	12.5
4巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
黒泥土													
1巡目	2		0.81	2.6	31	24	45	—	—	—	13	30	13.0
2巡目	2		0.92	2.6	35	29	36	34	31	25	9	32	14.0
3巡目	2		0.95	2.7	35	31	34	38	27	32	6	32	13.0
4巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	13.5
5巡目	1		1.14	2.6	44	38	18	38	18	32	6	34	—
6巡目	1		1.16	2.6	45	42	13	42	21	34	8	36	—
7巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* : 黒ボク土では pF1.8

2) 化学性

黒ボク土イモ畑の pH は、8 巡目では 6.3、CEC は 32me/100g であった（表 6）。調査期間中（1 巡目～4 巡目及び 7～8 巡目のイモ畑と 5 巡目～6 巡目）は、pH が 5.8～6.3 で推移し、CEC は 1 巡目の 28me/100g から緩やかに増加した。

交換性 CaO、MgO 及び K₂O 含量は、8 巡目ではそれぞれ 404mg、67mg 及び 42mg/100g で、陽イオン飽和度は 61% であった。調査期間中は、CaO、MgO 及び K₂O がそれぞれ 261～404mg、29～67mg 及び 35～55mg/100g、陽イオン飽和度が 42～61% で推移した。

表 6 普通畑土壌における 1 巡目～8 巡目の化学性

土壌 調査 期間	作目	調査 地点 数	pH	EC (mS/ m)	無機態窒素		Total		CEC (me/ 100g)	交換性陽イオン			飽和 度 (%)	P ₂ O ₅ 吸収 係数	可給態	
					NO ₃ -N (mg/100g)	NH ₄ -N (mg/100g)	窒素	炭素 (%)		CaO	MgO	K ₂ O			P ₂ O ₅	N
黒ボク土																
1巡目	(イモ畑)	38	6.1	17	—	—	0.33	4.9	28	327	43	55	54	1,889	12	0.8
	(イモ以外)	25	6.1	14	—	—	0.45	5.4	31	326	45	57	49	1,866	22	7.6
2巡目	(イモ畑)	37	6.0	12	—	—	0.37	5.1	29	290	36	55	46	1,898	21	9.5
	(イモ以外)	24	6.2	11	—	—	0.42	5.2	30	291	39	55	46	1,730	17	9.8
3巡目	(イモ畑)	35	5.9	12	—	—	0.32	4.9	29	261	29	48	41	1,905	11	7.2
	(イモ以外)	24	6.2	9	—	—	0.38	4.9	33	341	41	56	47	1,861	27	6.0
4巡目	(イモ畑)	34	5.8	11	—	—	0.35	4.8	30	288	36	55	44	2,139	7	9.5
	(イモ以外)	21	6.0	12	—	—	0.39	5.1	32	353	43	60	51	2,055	15	9.1
5巡目		30	6.1	16	1.1	0.6	0.38	5.0	34	351	41	51	46	2,207	7	4.8
6巡目		33	6.2	14	1.6	1.4	0.38	5.0	31	366	38	48	51	2,167	9	5.9
7巡目	(イモ畑)	4	6.3	18	0.5	—	0.40	5.7	33	338	58	35	47	2,372	11	20.9
	(イモ以外)	2	5.9	8	0.3	—	0.40	4.3	25	137	24	27	26	2,144	7	6.3
8巡目	(イモ畑)	6	6.3	9	0.5	0.3	0.41	5.2	32	404	67	42	61	2,275	17	3.3
	(イモ以外)	2	5.8	12	1.6	0.9	0.40	5.0	37	182	25	57	28	2,224	11	3.3
褐色低地土																
1巡目	(イモ以外)	5	6.5	6	—	—	0.08	0.8	8	113	17	22	65	353	39	1.6
2巡目	(イモ以外)	4	6.5	6	—	—	0.08	0.8	7	67	9	28	51	363	49	2.4
3巡目	(イモ以外)	5	6.5	6	—	—	0.09	0.8	8	97	14	28	59	454	56	2.6
4巡目	(イモ以外)	4	6.5	—	—	—	—	0.8	6	105	15	26	85	—	31	3.8
5巡目		2	7.2	4	0.4	0.1	0.10	1.1	10	209	35	26	99	190	91	2.5
6巡目		1	6.3	5	3.5	2.4	0.08	0.7	8	205	15	21	104	481	32	10.2
7巡目	(イモ以外)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	(イモ以外)	1	6.5	4	0.5	0.0	0.13	1.3	20	267	49	20	63	952	18	3.2
褐色森林土																
1巡目	(イモ以外)	2	5.8	5	—	—	0.16	1.8	23	230	50	25	49	913	63	9.2
2巡目	(イモ以外)	2	6.1	14	—	—	0.20	5.2	23	304	67	104	72	—	92	12.9
3巡目	(イモ以外)	2	6.1	5	—	—	0.05	2.1	24	233	52	70	51	—	90	15.2
4巡目	(イモ以外)	2	5.8	—	—	—	—	1.7	26	334	96	93	73	—	27	7.6
5巡目		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6巡目		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7巡目		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
黒泥土																
1巡目	(イモ以外)	2	6.6	10	—	—	0.21	3.0	26	368	81	74	73	830	72	2.1
2巡目	(イモ以外)	2	6.5	6	—	—	0.17	2.7	21	358	65	53	82	760	54	4.6
3巡目	(イモ以外)	2	6.0	4	—	—	0.19	2.9	25	354	60	44	67	706	87	2.3
4巡目	(イモ以外)	2	6.1	—	—	—	—	2.5	22	357	52	43	75	—	42	4.1
5巡目		1	5.8	31	3.4	0.6	0.13	1.6	20	233	16	51	51	2,228	1	4.4
6巡目		1	6.5	3	0.3	0.3	0.16	2.7	19	303	30	55	71	901	9	3.2
7巡目	(イモ以外)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

可給態リン酸及び可給態窒素は、8巡目ではそれぞれ17mg及び3.3mg/100gであり、調査期間中はそれぞれ7～21mg及び0.8～20.9mg/100gで推移した。

1巡目～8巡目における普通畑のイモ畑及びイモ以外(すべての土壌の平均)のpH、CEC、交換性陽イオン含量、可給態リン酸、可給態窒素及び全炭素含量の変化を図24～図31に示した。普通畑ではイモ畑でCEC、交換性CaO及びMgOが増加し、イモ畑及びイモ以外で交換性K₂Oがやや減少する傾向が認められた。普通畑では塩基バランスの悪化が懸念された。

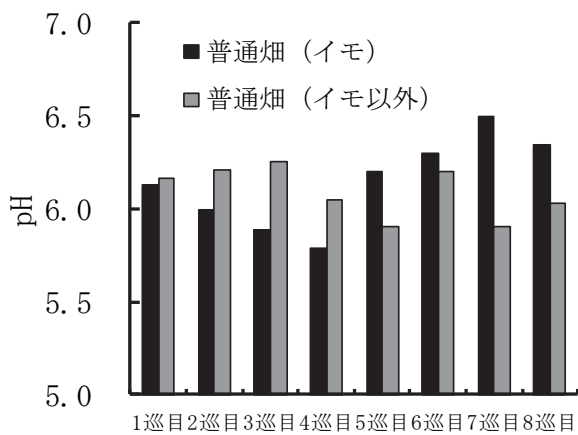


図24 普通畑におけるpHの変化

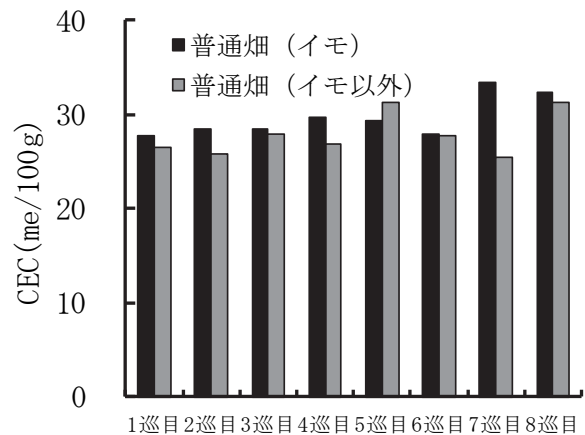


図25 普通畑におけるCECの変化

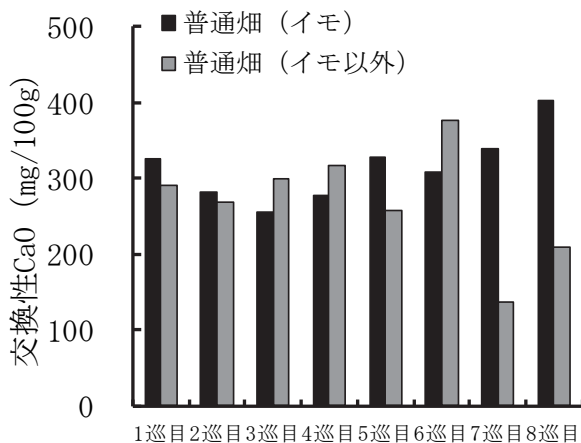


図26 普通畑における交換性CaO含量の変化

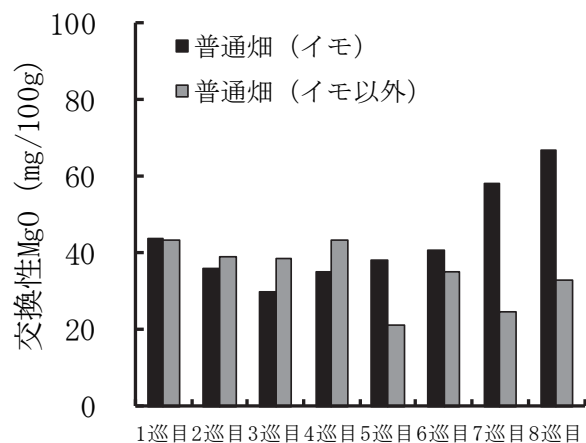


図27 普通畑における交換性MgO含量の変化

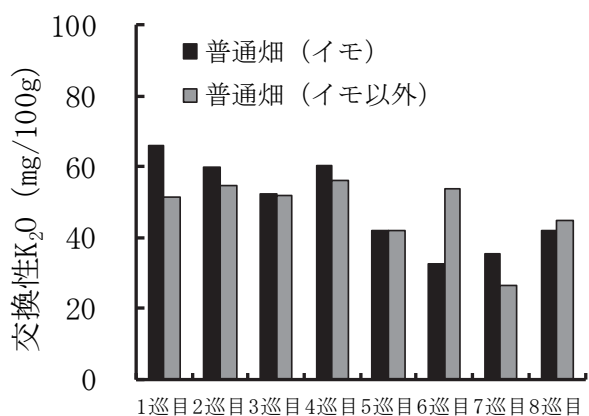


図 28 普通畑における交換性 K₂O 含量の変化

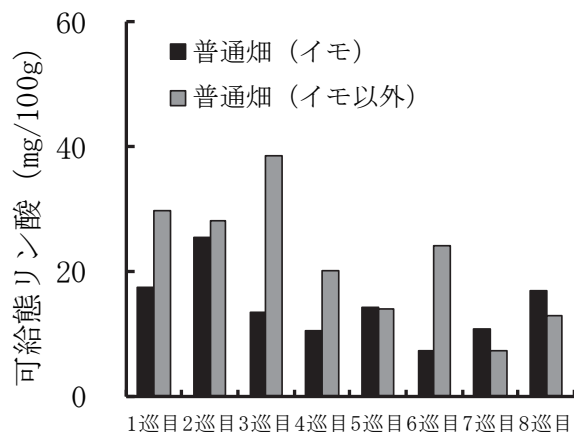


図 29 普通畑における可給態リン酸含量の変化

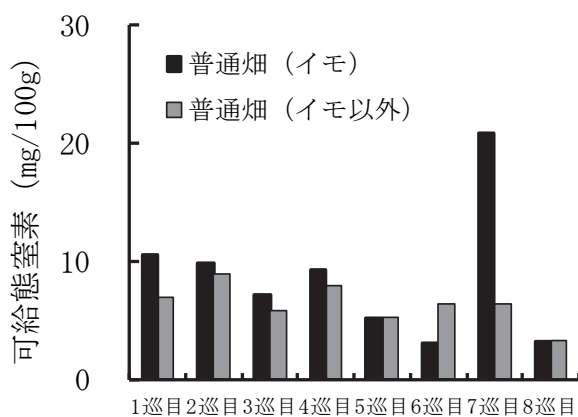


図 30 普通畑における可給態窒素含量の変化

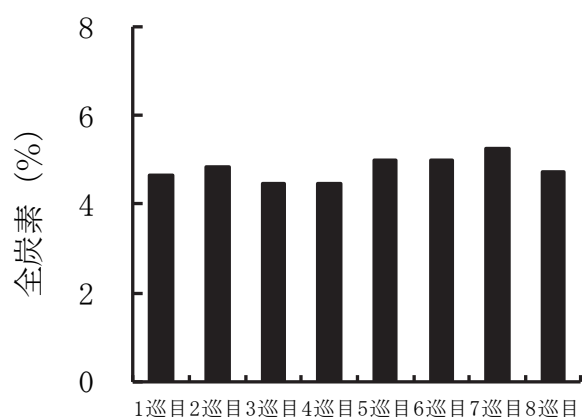


図 31 普通畑における全炭素含量の変化
注) イモ及びイモ以外の全ての平均値を示す

3) 8巡目における化学性診断基準値との比較

黒ボク土では、pH が 6.0 より高い調査地点が 6 割あった。交換性 MgO が不足する調査地点が 6 割あった (図 32)。普通畑では pH の適正化が必要である。

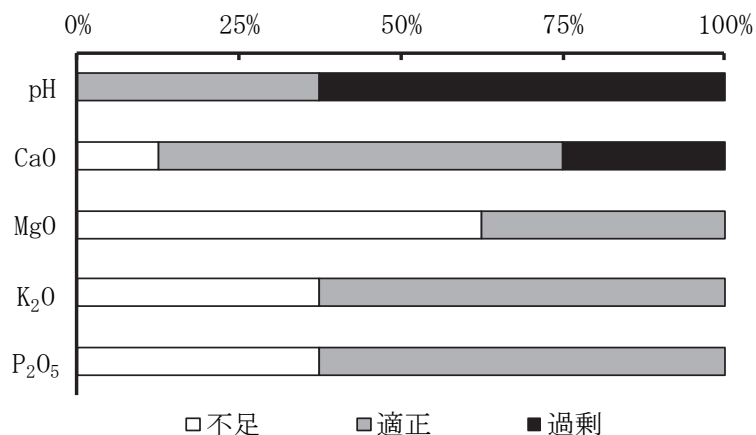


図 32 普通畑土壌における化学性診断基準値との比較 (黒ボク土)

注 1) pH は 5.5 未満を基準値未満、5.5~6.0 を適正、6.0 以上を基準値以上と区分した
 2) P₂O₅ は可給態リン酸を表す

(3) 野菜畑土壌

1) 物理性

仮比重は、8巡目では黒ボク土が0.69であり、褐色低地土の1.15及び褐色森林土1.10に比べて小さく、固相率も黒ボク土が25%で低かった(表7)。褐色低地土は、黒ボク土に比べてpF1.5及びpF2.7の水分率が小さい傾向にあった。作土層の厚さは、黒ボク土が15.7cm、褐色低地土が12.0cm、褐色森林土が12.7cmで、1～4巡目と比べて浅くなった。野菜畑では浅層化の傾向がみられた。

表7 野菜畑土壌における1巡目～8巡目の物理性

土壌	調査 期間	調査 地点	仮比重	真比重	三相組成			pF1.5*		pF2.7 水分	有効 孔隙	含水比	作土層 の厚さ (cm)
					固相	水分	空気	水分	空気				
黒ボク土													
	1巡目	74	0.68	2.6	26	37	38	—	—	—	13	54	17.3
	2巡目	79	0.68	2.7	26	36	38	47	27	31	16	53	17.4
	3巡目	78	0.68	2.7	25	37	37	45	29	34	11	55	19.1
	4巡目	77	0.66	2.6	25	33	42	41	35	31	8	50	18.6
	5巡目	13	0.64	2.6	25	32	43	39	36	31	8	52	—
	6巡目	13	0.71	2.7	27	38	36	42	40	33	9	56	—
	7巡目	24	0.74	2.6	29	38	33	—	—	—	—	52	—
	8巡目	22	0.69	3.3	25	38	36	38	37	32	6	56	15.7
褐色低地土													
	1巡目	33	1.14	2.8	41	23	36	—	—	—	15	20	16.9
	2巡目	28	1.12	2.7	42	24	34	34	24	22	12	21	17.0
	3巡目	31	1.14	2.7	42	25	33	33	26	23	9	22	16.8
	4巡目	31	1.11	2.6	43	22	35	32	25	22	9	20	16.7
	5巡目	3	1.01	2.7	37	23	40	35	28	19	15	23	—
	6巡目	3	0.99	2.8	36	25	40	27	45	19	8	26	—
	7巡目	9	1.25	2.7	46	27	28	—	—	—	—	22	—
	8巡目	7	1.15	2.7	42	29	29	25	33	15	10	26	12.0
褐色森林土													
	1巡目	9	1.04	2.7	39	38	23	—	—	—	8	37	15.7
	2巡目	9	1.01	2.6	39	34	27	41	20	35	5	33	13.0
	3巡目	10	1.01	2.6	39	40	20	45	16	38	6	40	13.3
	4巡目	10	1.05	2.6	40	37	23	42	18	37	6	35	13.1
	5巡目	2	0.97	2.6	38	27	35	41	22	33	7	28	—
	6巡目	1	0.88	2.5	35	33	32	42	34	32	10	38	—
	7巡目	4	1.04	2.7	39	27	35	—	—	—	—	26	—
	8巡目	3	1.10	2.7	41	32	27	25	34	21	4	29	12.7
黒泥土													
	1巡目	5	0.90	2.6	34	25	41	—	—	—	20	28	20.2
	2巡目	5	1.13	2.7	41	24	35	39	20	26	12	22	16.6
	3巡目	4	0.94	2.3	41	27	33	34	25	31	5	28	14.5
	4巡目	2	1.03	2.4	43	25	31	36	20	26	12	25	15.0
	5巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* : 黒ボク土ではpF1.8

2) 化学性

黒ボク土、褐色低地土及び褐色森林土の pH は、8 巡目では 6.6 であった (表 8)。調査期間中は、黒ボク土、褐色森林土及び黒泥土がそれぞれ 6.1~6.6、5.6~6.8 及び 6.3~7.0 で推移し、やや上昇傾向にあった。褐色低地土は 6.4~6.7 で推移し変化が小さかった。

全窒素含量、全炭素含量及び CEC は、8 巡目では黒ボク土、褐色森林土、褐色低地土の順に高く、全窒素含量はそれぞれ 0.42%、0.20%、0.15%、全炭素含量は 4.9%、2.9%、1.8%、CEC は 35me、25me、14me/100g であった。調査期間中は、黒ボク土、褐色低地土、褐色森林土及び黒泥土の全炭素含量がそれぞれ 3.5~4.9%、1.3~1.8%、1.9~3.4% 及び 1.9~3.1% で推移し、黒ボク土、褐色低地土及び褐色森林土ではやや増加傾向がみられた。CEC はそれぞれ 29~35me、14~15me、23~30me、18~28me/100 で推移し、1 巡目と比べて黒ボク土では増加、褐色森林土では減少傾向がみられた。

黒ボク土、褐色低地土及び褐色森林土における交換性 CaO 含量は、8 巡目ではそれぞれ 490mg、228mg 及び 459mg/100g、MgO 含量は 72mg、27mg 及び 67mg/100g、K₂O 含量は 67mg、51mg 及び 22mg/100g、陽イオン飽和度は 66%、89% 及び 86% であった。調査期間中は、黒ボク土、褐色低地土、褐色森林土及び黒泥土の CaO 含量がそれぞれ 362~490mg、220~295mg、304~466mg 及び 282~591mg/100g で推移し、黒ボク土及び褐色森林土では増加傾向、褐色低地土では 3 巡目から減少傾向で 8 巡目では増加した。同じく、MgO 含量は、それぞれ 52~86mg、27~46mg、67~179mg 及び 41~81mg/100g で推移し、黒ボク土及び黒泥土では増加傾向、褐色低地土では 3 巡目から減少傾向にあった。K₂O 含量は、それぞれ 58~81mg、37~56mg、44~155mg 及び 44~87mg/100g で推移し、黒ボク土及び黒泥土では増加傾向がみられた。

陽イオン飽和度はそれぞれ、57~70%、74~93%、56~110% 及び 73~97% で推移しており、交換性陽イオンが増加した黒ボク土では飽和度が上昇し、減少した褐色低地土では低下した。

リン酸吸収係数は、8 巡目では黒ボク土、褐色低地土及び褐色森林土でそれぞれ 2,023mg、606mg 及び 1,019mg/100g であり、調査期間中の変化は少なかった。

可給態リン酸含量は、8 巡目では黒ボク土、褐色低地土及び褐色森林土でそれぞれ 83mg、119mg 及び 100mg/100g であり、特に、褐色低地土及び褐色森林土が高かった。

可給態窒素は、8 巡目では黒ボク土、褐色低地土及び褐色森林土がそれぞれ 4.8mg、3.3mg 及び 2.0mg/100g であった。調査期間中は、黒ボク土、褐色低地土、褐色森林土及び黒泥土がそれぞれ 4.8~11.7mg、3.3~7.8mg、2.0~14.0mg 及び 4.9~7.1mg/100g で推移し、黒泥土以外では 3、4 巡目以降で減少傾向にあった。

1 巡目~8 巡目における野菜畑 (すべての土壌の平均) の pH、CEC、交換性陽イオン、可給態リン酸、可給態窒素及び全炭素含量の変化を図 33~図 40 に示した。pH、CEC、交換性 CaO 及び全炭素含量が増加し、可給態窒素含量が減少した。野菜畑は、交換性 CaO の増加による pH の上昇や地力の低下の問題があった。

表8 野菜畑土壌における1～8巡目の化学性

土壌	調査 調査 期間	調査 地点 数	pH	EC (mS/ m)	無機態窒素		Total		CEC (me/ 100g)	交換性陽イオン			飽和 度 (%)	P ₂ O ₅ 吸収 係数	可給態	
					NO ₃ -N	NH ₄ -N	窒素	炭素		CaO	MgO	K ₂ O			P ₂ O ₅	N
黒ボク土																
1巡目	82	6.2	15	—	—	0.33	4.2	30	370	52	58	57	1,741	24	6.7	
2巡目	83	6.2	21	—	—	0.35	4.1	29	362	53	59	58	1,661	30	11.7	
3巡目	82	6.1	18	—	—	0.35	4.1	31	415	55	59	60	1,801	33	10.5	
4巡目	78	6.3	23	—	—	0.34	4.0	31	472	65	80	70	1,911	18	11.7	
5巡目	71	6.3	20	3.9	1.1	0.31	3.8	32	457	60	60	64	1,967	16	9.2	
6巡目	62	6.4	17	2.1	1.1	0.30	3.5	31	460	61	66	68	1,997	21	7.6	
7巡目	24	6.4	15	3.4	—	0.40	4.8	35	464	86	81	65	1,979	64	4.8	
8巡目	22	6.6	13	1.7	0.5	0.42	4.9	35	490	72	67	66	2,023	83	4.8	
褐色低地土																
1巡目	35	6.5	12	—	—	0.10	1.3	14	233	41	48	83	463	62	5.0	
2巡目	34	6.5	11	—	—	0.11	1.3	14	220	37	43	77	610	84	7.8	
3巡目	31	6.7	12	—	—	0.12	1.3	15	295	46	51	93	620	84	7.3	
4巡目	31	6.6	12	—	—	0.11	1.3	15	282	44	56	89	396	45	6.4	
5巡目	21	6.4	18	4.0	0.9	0.11	1.3	14	255	41	41	84	490	50	7.4	
6巡目	20	6.7	8	0.7	0.6	0.12	1.4	15	245	36	37	77	661	53	3.9	
7巡目	9	6.5	8	1.2	—	0.10	1.6	14	228	29	48	74	654	133	4.9	
8巡目	7	6.6	9	1.4	0.5	0.15	1.8	14	278	27	51	89	606	119	3.3	
褐色森林土																
1巡目	10	5.8	11	—	—	0.22	2.6	29	366	82	116	67	677	81	10.8	
2巡目	9	5.9	23	—	—	0.30	2.7	28	399	96	143	79	754	131	14.0	
3巡目	10	6.4	22	—	—	0.28	2.5	28	363	79	100	68	822	96	10.3	
4巡目	10	5.6	19	—	—	0.26	1.9	30	304	71	129	56	553	68	13.2	
5巡目	4	5.9	13	2.3	0.6	0.24	2.5	24	324	68	85	71	1,153	30	10.6	
6巡目	8	6.8	30	2.4	0.7	0.21	2.4	23	466	79	52	95	1,138	40	7.8	
7巡目	4	6.5	16	4.4	—	0.30	3.4	26	460	179	155	110	1,132	148	7.2	
8巡目	3	6.6	5	0.6	0.4	0.20	2.9	25	459	67	44	86	1,019	100	2.0	
黒泥土																
1巡目	5	6.4	15	—	—	0.22	2.5	23	366	42	59	73	722	80	5.7	
2巡目	5	6.4	14	—	—	0.16	2.3	18	282	41	44	73	611	59	5.9	
3巡目	4	6.3	7	—	—	0.17	2.1	19	348	48	54	83	686	123	4.9	
4巡目	2	6.7	10	—	—	0.17	3.1	27	591	81	60	97	688	64	6.7	
5巡目	2	7.0	6	1.9	0.1	0.17	1.9	19	307	61	64	82	542	119	5.6	
6巡目	1	7.0	17	2.0	0.5	0.18	2.3	28	590	63	87	92	911	97	7.1	
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
灰色低地土																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5巡目	3	6.5	111	27.7	2.4	0.26	2.5	24	656	117	138	135	997	129	42.1	
6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8巡目	3	6.6	24	9.4	1.0	0.31	3.1	23	268	83	28	65	741	122	7.4	
グライ土																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5巡目	1	5.6	52	3.4	3.2	0.23	2.4	27	428	103	56	80	851	66	19.4	
6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
暗赤色土																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5巡目	1	6.4	11	2.4	0.8	0.38	3.4	22	378	63	55	81	44	42	15.6	
6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

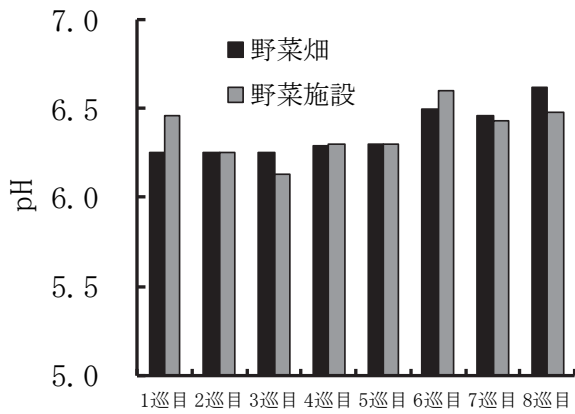


図 33 野菜畑及び野菜施設における pH の変化

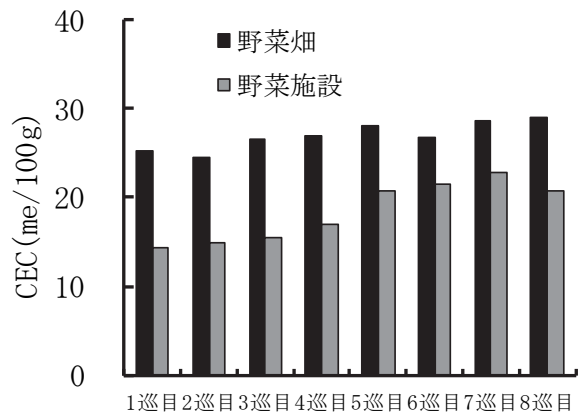


図 34 野菜畑及び野菜施設における CEC の変化

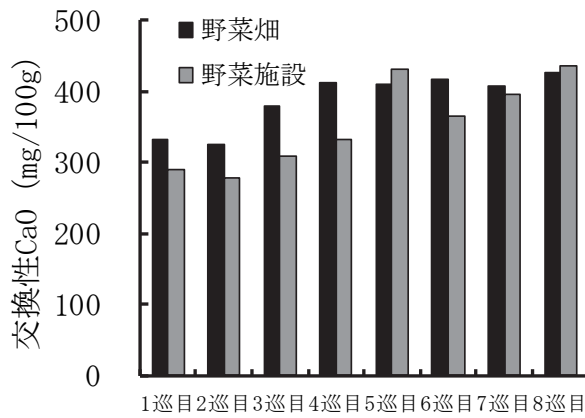


図 35 野菜畑及び野菜施設における交換性 CaO 含量の変化

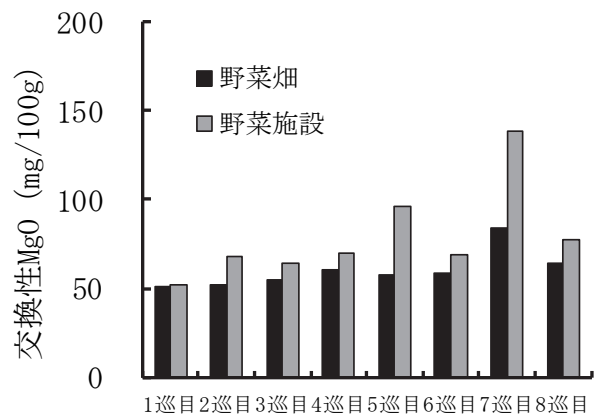


図 36 野菜畑及び野菜施設における交換性 MgO 含量の変化

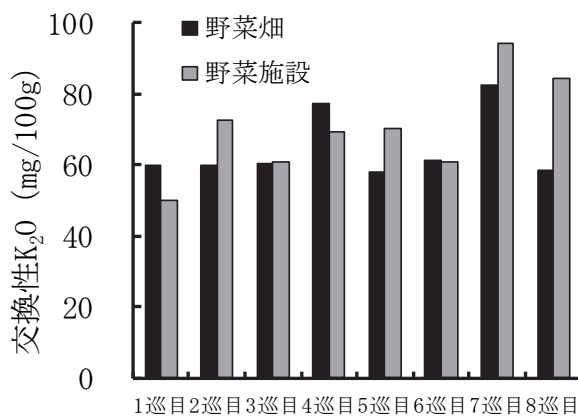


図 37 野菜畑及び野菜施設における交換性 K₂O 含量の変化

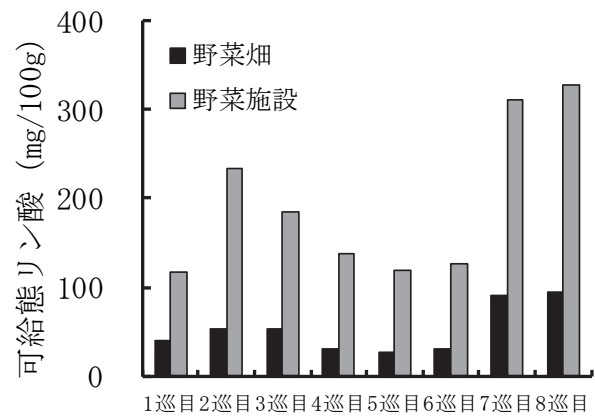


図 38 野菜畑及び野菜施設における可給態リン酸含量の変化

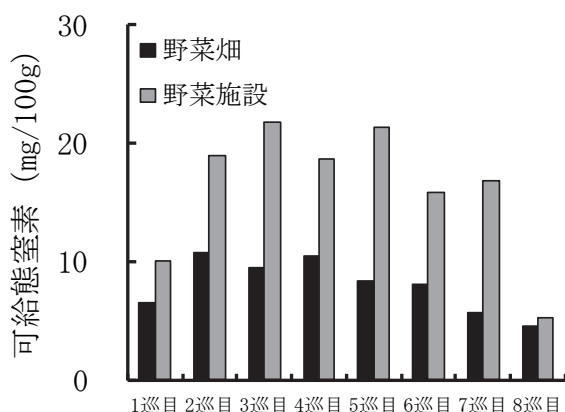


図 39 野菜畑及び野菜施設における可給態窒素含量の変化

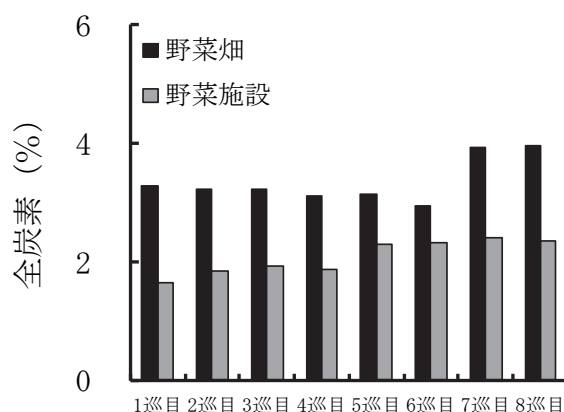


図 40 野菜畑及び野菜施設における全炭素含量の変化

3) 8巡目における化学性診断基準値との比較

pH が 6.5 より高い調査地点の割合は、黒ボク土、褐色低地土及び褐色森林土では 6 割であり、5.5 未満の地点は少なかった (図 41、42)。黒ボク土では、交換性 CaO、MgO 及び陽イオン飽和度が不足する調査地点が 4 割あった。褐色低地土及び褐色森林土では、交換性 CaO、MgO が不足する調査地点が 5～6 割あり、可給態リン酸が過剰な調査地点が 4 割あった。野菜畑では、全土壌で高 pH 及び交換性陽イオンの不足、褐色低地土及び褐色森林土では可給態リン酸の過剰の問題があった。

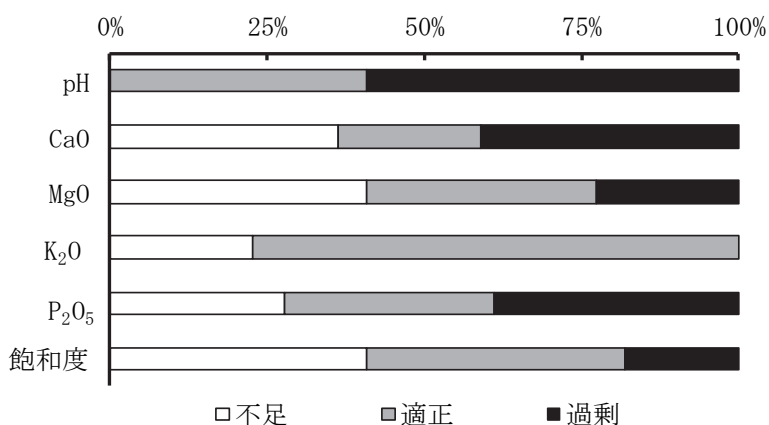


図 41 野菜畑土壌における化学性診断基準値との比較 (黒ボク土)

注 1) pH は 5.5 未満を基準値未満、5.5～6.5 を適正、6.5 以上を基準値以上と区分した
 2) P₂O₅ は可給態リン酸を表す

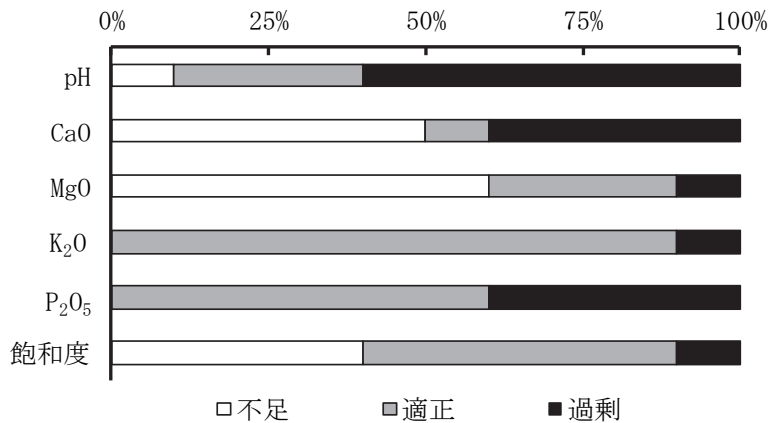


図 42 野菜畑土壌における化学性診断基準値との比較（褐色低地土及び褐色森林土）

- 注 1) pH は 5.5 未満を基準値未満、5.5～6.5 を適正、6.5 以上を基準値以上と区分した
 2) P₂O₅ は可給態リン酸を表す

(4) 花き畑土壌

1) 物理性

黒ボク土の仮比重は、褐色森林土に比べて小さい傾向であった（表 9）。

表 9 花き畑土壌における 1 巡目～8 巡目の物理性

土壌	調査 期間	調査 地点	仮比重	真比重	三相組成			pF1.5*		pF2.7 水分	有効 孔隙	含水比
					固相	水分	空気	水分	空気			
黒ボク土												
1巡目	2		1.19	2.8	42	15	43	—	—	—	—	13
2巡目	2		1.30	3.0	44	15	42	24	32	20	4	11
3巡目	3		1.34	2.8	48	23	29	26	27	18	8	17
4巡目	3		1.27	2.6	49	14	37	26	25	16	10	11
5巡目	1		0.57	2.9	19	39	42	42	38	41	1	68
6巡目	1		0.58	2.6	22	37	41	41	44	34	8	64
7巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	1		0.64	2.6	25	41	35	41	35	35	5	64
褐色森林土												
1巡目	5		0.97	2.7	36	40	24	—	—	—	—	41
2巡目	3		1.01	2.8	36	27	38	36	28	29	8	26
3巡目	6		1.10	2.6	42	36	22	42	16	35	7	33
4巡目	6		1.08	2.6	42	27	31	38	19	30	9	25
5巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7巡目	1		0.72	2.5	29	37	34	—	—	—	—	52
8巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* : 黒ボク土は pF1.8

2) 化学性

黒ボク土1地点のpHは、8巡目では7.0であり、陽イオン飽和度及び可給態窒素はそれぞれ85%及び16.1mg/100gと高かった(表10)。

表10 花き畑土壌における1巡目～8巡目の化学性

土壌 調査 時期	調査 地点 数	pH	EC (mS/ m)	無機態窒素		Total		CEC (me/ 100g)	交換性陽イオン			飽和 度 (%)	P ₂ O ₅ 吸収 係数	可給態		
				NO ₃ -N (mg/100g)	NH ₄ -N (mg/100g)	窒素 (%)	炭素 (%)		CaO (mg/100g)	MgO (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)			P ₂ O ₅ (mg/100g)	N (mg/100g)	
黒ボク土																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3巡目	1	5.8	6	—	—	0.43	7.9	32	284	30	13	37	2,410	2	4.7	
4巡目	6	6.2	11	—	—	0.49	6.2	36	433	36	47	48	2,370	19	11.2	
5巡目	1	6.4	9	0.5	0.1	0.44	6.1	39	421	46	36	47	2,043	27	3.5	
6巡目	1	6.4	10	0.8	0.8	0.48	6.4	39	472	51	37	51	2,160	14	4.7	
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8巡目	1	7.0	18	4.5	0.8	0.72	6.8	38	684	87	186	85	1,495	167	16.1	
褐色低地土																
1巡目	2	7.6	24	—	—	0.03	0.7	10	694	24	90	269	455	61	—	
2巡目	2	7.8	5	—	—	0.07	0.8	10	405	11	55	158	—	80	2.3	
3巡目	3	7.8	10	—	—	0.08	0.9	11	239	11	56	95	429	105	2.1	
4巡目	1	7.7	21	—	—	0.19	1.5	16	371	202	146	169	139	443	10.3	
5巡目	5	7.7	22	4.0	0.7	0.21	2.1	20	611	58	107	136	726	342	8.5	
6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
褐色森林土																
1巡目	5	6.1	8	—	—	0.18	1.8	27	377	70	62	70	748	59	—	
2巡目	3	6.3	10	—	—	0.15	1.5	24	357	70	160	86	526	102	10.6	
3巡目	6	6.3	9	—	—	0.21	2.0	26	310	75	142	65	805	131	10.3	
4巡目	5	5.9	13	—	—	0.22	2.0	31	410	102	128	74	664	67	12.0	
5巡目	1	5.1	5	0.7	0.9	0.22	2.0	31	267	42	75	43	1,014	41	8.0	
6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7巡目	1	7.0	15	3.3	—	0.75	7.3	39	594	228	220	94	1,942	116	17.1	
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

(5) 飼料畑土壌

物理性を表 11 に、化学性を表 12 に示した。

表 11 飼料畑土壌における 1 巡目～8 巡目の物理性

土壌	調査 時期	調査 地点	仮比重	真比重	三相組成			pF1.5*		pF2.7 水分	有効 孔隙	含水比	作土層 の厚さ (cm)
					固相	水分	空気	水分	空気				
黒ボク土													
	1巡目	9	0.64	2.5	26	44	31	—	—	—	—	69	14.0
	2巡目	7	0.62	2.6	24	44	33	56	21	41	15	71	16.6
	3巡目	10	0.72	2.5	29	50	22	56	15	43	13	69	15.6
	4巡目	9	0.71	2.3	31	38	31	44	25	35	9	54	17.0
	5巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
褐色森林土													
	1巡目	6	0.93	2.6	35	50	15	—	—	—	—	54	11.7
	2巡目	4	1.05	2.6	40	37	23	42	17	39	3	35	11.0
	3巡目	2	0.84	2.5	33	45	22	48	19	44	4	54	11.4
	4巡目	1	1.04	2.4	44	38	19	41	15	39	2	36	13.5
	5巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
暗赤色土													
	1巡目	13	1.27	2.6	48	37	15	—	—	—	—	29	9.8
	2巡目	7	1.30	2.5	51	33	16	40	8	36	4	25	9.6
	3巡目	9	1.13	2.5	44	44	12	49	6	46	3	39	11.7
	4巡目	9	1.32	2.5	52	39	9	41	7	38	2	29	9.3
	5巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* : 黒ボク土では pF1.8

表 12 飼料畑土壌における 1 巡目～8 巡目の化学性

土壌	調査 調査 時期	調査 地点 数	pH	EC (mS/ m)	無機態窒素		Total		CEC (me/ 100g)	交換性陽イオン			飽和 度 (%)	P ₂ O ₅ 吸収 係数	可給態	
					NO ₃ -N (mg/100g)	NH ₄ -N (mg/100g)	窒素 (%)	炭素 (%)		CaO (mg/100g)	MgO (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)			P ₂ O ₅ (mg/100g)	N (mg/100g)
黒ボク土																
	1巡目	11	6.5	17	0.3	—	0.6	6.8	38	533	126	78	71	1,783	28	6.2
	2巡目	10	6.5	22	4.4	—	0.5	5.9	34	445	98	95	67	1,903	13	16.3
	3巡目	11	6.5	12	2.7	—	0.4	4.9	33	352	67	80	53	1,877	27	9.5
	4巡目	10	6.5	17	0.6	—	0.5	5.6	37	437	98	120	63	2,118	11	20.8
	5巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
褐色森林土																
	1巡目	6	5.8	14	—	—	0.3	3.0	31	389	107	101	68	878	142	12.1
	2巡目	6	6.3	17	4.7	—	0.3	3.1	27	382	126	161	86	729	101	16.5
	3巡目	5	6.3	13	0.5	—	0.5	3.8	35	356	118	209	66	794	101	20.2
	4巡目	4	5.9	15	—	—	0.4	3.2	30	429	118	185	83	526	48	19.5
	5巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
暗赤色土																
	1巡目	13	6.8	8.6	—	—	0.2	2.0	29	479	158	43	88	905	22	7.2
	2巡目	12	6.5	16	—	—	0.2	2.7	34	544	192	44	89	1,291	46	16.4
	3巡目	11	6.9	12	—	—	0.3	2.5	37	434	213	44	73	987	86	17.2
	4巡目	10	6.2	12	—	—	0.3	3.0	38	534	202	61	81	702	60	17.8
	5巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(6) 野菜施設土壌

1) 物理性

仮比重は、8巡目では褐色低地土が 1.06 であり、黒ボク土の 0.67 に比べて高く、固相率も 39%で高く、含水比は 12%で低かった (表 13)。作土層の厚さは、黒ボク土が 14.0cm、褐色低地土が 16.3cm で、1～4巡目と比べて浅くなった。野菜施設では浅層化の傾向が認められた。

表 13 野菜施設土壌における 1巡目～8巡目の物理性

土壌	調査 時期	調査 地点	仮比重	真比重	三相組成			pF1.5*		pF2.7 水分	有効 孔隙	含水比	作土層 の厚さ (cm)
					固相	水分	空気	水分	空気				
黒ボク土													
	1巡目	2	0.56	2.6	21	33	46	—	—	—	13	59	23.7
	2巡目	3	0.57	2.7	21	46	33	58	21	33	21	81	19.7
	3巡目	3	0.59	2.7	22	34	45	44	35	31	12	57	15.7
	4巡目	3	0.58	2.6	22	34	44	40	38	31	7	58	19.7
	5巡目	2	0.55	2.2	26	33	41	37	38	30	7	60	—
	6巡目	2	0.63	2.6	24	37	39	44	40	35	9	58	—
	7巡目	6	0.72	2.6	28	34	38	—	—	—	—	47	—
	8巡目	4	0.67	2.8	24	37	38	39	36	34	5	58	14.0
褐色低地土													
	1巡目	18	1.09	2.8	39	20	41	33	28	—	15	18	19.5
	2巡目	13	1.12	2.7	42	18	40	31	27	18	12	16	17.7
	3巡目	19	1.05	2.8	37	20	43	31	32	24	6	19	17.7
	4巡目	18	1.05	2.6	40	20	40	31	29	23	8	19	17.6
	5巡目	6	1.14	2.9	40	16	44	29	32	18	11	14	—
	6巡目	6	1.15	2.8	41	20	39	24	42	17	7	17	—
	7巡目	15	1.14	2.7	43	22	35	—	—	—	—	19	—
	8巡目	8	1.06	2.7	39	13	48	21	39	16	6	12	16.3
褐色森林土													
	1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5巡目	1	0.64	2.8	23	24	53	31	46	25	6	37	—
	6巡目	1	0.79	2.5	32	30	38	36	37	31	5	38	—
	7巡目	1	1.18	2.6	45	18	37	—	—	—	—	15	—
	8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* : 黒ボク土では pF1.8

2) 化学性

pH は、8巡目では黒ボク土及び褐色低地土がそれぞれ 6.4 及び 6.8 であった (表 14)。全窒素含量は、それぞれ 0.53%及び 0.17%、全炭素含量は 4.3%及び 1.7%、CEC は 40me 及び 13me/100g であり、いずれも黒ボク土の方が高かった。調査期間中の黒ボク土の全炭素含量及び CEC は、1～4巡目に比べて 5～8巡目で増加した。

黒ボク土の交換性 CaO、MgO 及び K₂O は、8 巡目ではそれぞれ 485mg、73mg 及び 144mg/100g であり、MgO は調査期間中で最も低かった。褐色低地土の CaO、MgO 及び K₂O は、8 巡目ではそれぞれ 336mg、70mg 及び 60mg/100g であり、調査期間中に CaO が増加傾向にあった。

表 14 野菜施設土壌における 1 巡目～8 巡目の化学性

土壌	調査 調査 時期	調査 地点 数	pH	EC (mS/ m)	無機態窒素		Total		CEC (me/ 100g)	交換性陽イオン			飽和 度 (%)	P ₂ O ₅ 吸収 係数	可給態	
					NO ₃ -N (mg/100g)	NH ₄ -N (mg/100g)	窒素 (%)	炭素 (%)		CaO (mg/100g)	MgO (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)			P ₂ O ₅ (mg/100g)	N (mg/100g)
黒ボク土																
1巡目	3	3	6.0	42	—	—	0.36	3.9	28	477	100	51	82	2,027	51	16.8
2巡目	3	3	6.5	32	—	—	0.27	3.5	26	504	85	54	90	1,942	27	16.8
3巡目	3	3	6.2	76	—	—	0.36	3.8	31	552	105	80	86	1,995	46	29.4
4巡目	3	3	6.3	54	—	—	0.33	3.4	29	459	106	85	81	2,127	28	29.4
5巡目	16	16	6.1	56	19.3	1.4	0.40	4.3	35	618	138	97	88	1,706	69	30.6
6巡目	18	18	6.4	51	12.2	0.9	0.36	4.0	37	461	97	74	62	1,669	92	18.9
7巡目	6	6	6.4	39	18.4	—	0.50	4.5	40	540	250	151	88	1,967	185	14.2
8巡目	4	4	6.4	72	24.8	0.8	0.53	4.3	40	485	73	144	57	2,034	196	9.4
褐色低地土																
1巡目	18	18	6.6	26	—	—	0.11	1.3	12	263	44	48	104	449	129	7.3
2巡目	17	17	6.3	66	—	—	0.16	1.6	13	247	66	76	105	501	278	20.4
3巡目	19	19	6.1	54	—	—	0.16	1.6	13	270	58	58	105	556	213	20.2
4巡目	19	19	6.3	47	—	—	0.15	1.6	15	314	54	67	102	338	154	16.8
5巡目	36	36	6.4	42	9.0	1.0	0.13	1.3	12	305	70	49	127	514	149	14.5
6巡目	35	35	6.7	30	7.1	1.6	0.15	1.4	13	321	57	51	115	616	149	13.3
7巡目	15	15	6.5	26	7.7	—	0.20	1.7	16	341	93	77	116	736	380	16.9
8巡目	8	8	6.8	50	10.9	1.0	0.17	1.7	13	336	70	60	128	555	410	2.9
褐色森林土																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5巡目	2	2	6.3	38	10.9	1.7	0.41	4.3	38	600	169	92	84	1,241	71	22.8
6巡目	1	1	7.0	32	6.2	0.6	0.34	3.9	34	104	21	4	14	1,380	71	11.3
7巡目	1	1	5.4	30	3.2	—	0.10	1.1	25	372	156	10	86	1,068	13	39.6
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
グライ土																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6巡目	1	1	6.3	17	1.4	1.1	0.18	1.9	18	305	49	39	77	687	33	10.4
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
灰色低地土																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5巡目	2	2	6.7	37	5.8	2.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6巡目	4	4	6.7	72	27.4	1.8	0.28	2.6	22	586	115	149	133	900	254	39.8
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	7	7	6.2	137	7.7	1.0	0.19	1.9	18	520	88	78	140	667	310	5.5

黒ボク土及び褐色低地土の可給態リン酸は、8巡目ではそれぞれ 196mg 及び 410mg/100g、可給態窒素は 9.4mg 及び 2.9mg/100g であった。

1巡目～8巡目における野菜施設(すべての土壌の平均)の pH、CEC、交換性陽イオン含量、可給態リン酸、可給態窒素、全炭素含量の変化を図 33～図 40 (pp. 30-31) に示した。交換性 CaO が増加傾向にあり、全炭素が 1～4巡目に比べて 5～8巡目で増加した。野菜施設では、交換性陽イオン蓄積の問題があった。

3) 8巡目における化学性診断基準値との比較

黒ボク土では、pH が 6.5 より高い調査地点が 7割以上あった (図 43)。可給態リン酸が過剰域にある調査地点は 7割以上あったが、その他の項目では、7割以上の調査地点が適正範囲内にあった。

褐色低地土及び褐色森林土では、pH が 6.5 より高い調査地点が 5割あった (図 44)。交換性 MgO 及び可給態リン酸が過剰域にある調査地点はそれぞれ 6割及び 8割以上あった。野菜施設では高 pH 及びリン酸の過剰が問題であった。

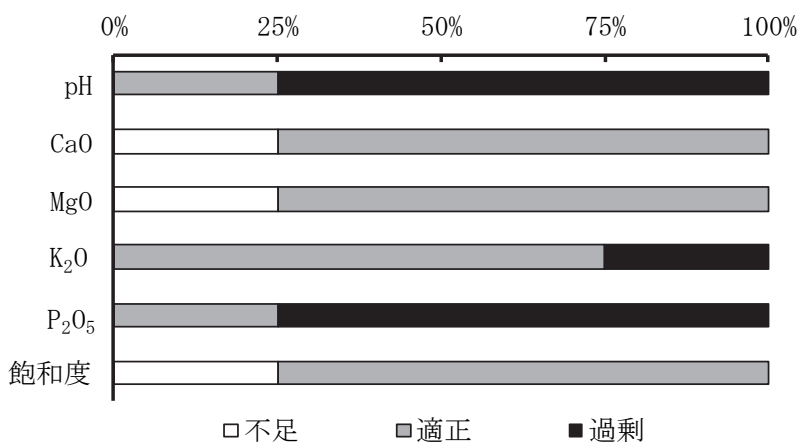


図 43 野菜施設土壌における化学性診断基準値との比較 (黒ボク土)

- 注 1) pH は 5.5 未満を基準値未満、5.5～6.5 を適正、6.5 以上を基準以上と区分した
 2) P₂O₅ は可給態リン酸を表す

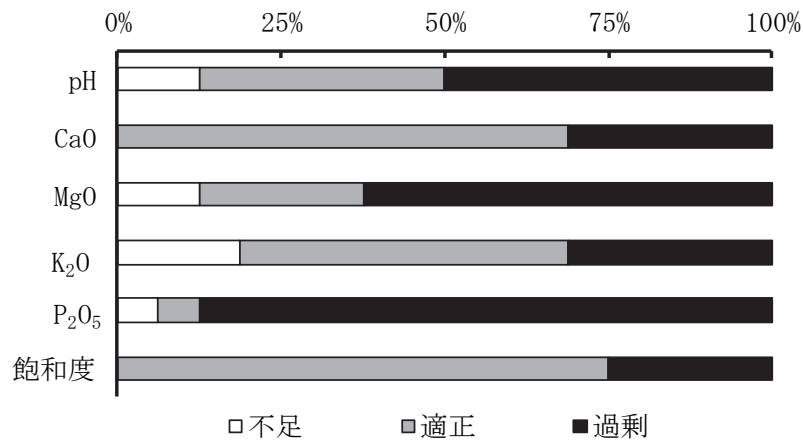


図 44 野菜施設土壌における化学性診断基準値との比較（褐色低地土及び褐色森林土）

- 注 1) pH は 5.5 未満を基準値未満、5.5～6.5 を適正、6.5 以上を基準値以上と区分した
 2) P₂O₅ は可給態リン酸を表す

(7) 花き施設土壌

1) 物理性

8 巡目では、仮比重は、褐色低地土が 1.10 であり、黒ボク土の 0.68 に比べて大きく、固相率も 39% で高く、含水比は 14% で低かった（表 15）。作土層の厚さは、褐色低地土が 14.0cm、褐色森林土が 8.5cm で、1～4 巡目と比べて浅くなった。花き施設では浅層化の傾向が認められた。

2) 化学性

黒ボク土、褐色低地土及び褐色森林土の pH は、8 巡目ではそれぞれ 5.9、7.0 及び 6.0 であった（表 16）。調査期間中はそれぞれ 5.8～6.4、7.0～7.4 及び 5.3～6.7 で推移し、褐色低地土が高い傾向にあった。また、全炭素含量はそれぞれ 7.7、2.0 及び 1.9%、CEC は 33me、15me 及び 23me/100g であり、どちらも黒ボク土が最も高かった。

黒ボク土の交換性 CaO、MgO 及び K₂O は、8 巡目ではそれぞれ 529mg、110mg 及び 24mg/100g、褐色低地土では 473mg、66mg 及び 100mg/100g、褐色森林土では 471mg、61mg 及び 49mg/100g であった。黒ボク土、褐色低地土及び褐色森林土の陽イオン飽和度は、それぞれ 75%、163% 及び 90% であり、褐色低地土で特に高かった。

黒ボク土、褐色低地土及び褐色森林土の可給態リン酸は、8 巡目ではそれぞれ 67mg、216mg 及び 116mg/100g と褐色低地土で特に高く、可給態窒素はそれぞれ 6.6mg、3.2mg 及び 3.0mg/100g であった。

1 巡目～8 巡目における花き施設（すべての土壌の平均）の pH、CEC、交換性陽イオン含量、可給態リン酸、可給態窒素、全炭素含量の変化を図 45～図 52 に示した。全炭素が 1～4 巡目に比べて 5～8 巡目で増加した。花き施設では、有機物の蓄積が進んでいると考えられる。

表 15 花き施設土壌における 1 巡目～8 巡目の物理性

土壌	調査 地点	調査 時期	仮比重	真比重	三相組成			pF1.5*		pF2.7 水分	有効 孔隙	含水比	作土層 の厚さ (cm)
					固相	水分	空気	水分	空気				
黒ボク土													
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5巡目	2	0.57	2.2	26	33	41	41	33	30	11	58	—	
6巡目	2	0.65	2.5	26	33	41	47	39	35	12	49	—	
7巡目	1	0.73	2.7	27	25	47	—	—	—	—	35	—	
8巡目	1	0.68	2.6	27	23	50	41	32	35	6	34	15.0	
褐色低地土													
1巡目	8	1.20	2.9	42	17	41	—	—	—	15	15	15.5	
2巡目	8	1.22	2.8	43	13	43	27	30	20	6	11	15.4	
3巡目	8	1.17	3.0	39	22	39	26	34	18	9	19	17.6	
4巡目	8	1.13	2.8	40	14	46	29	31	20	9	13	14.5	
5巡目	3	1.12	2.9	39	11	49	27	33	19	8	11	—	
6巡目	3	1.13	2.7	41	12	46	27	44	15	12	11	—	
7巡目	7	1.08	2.8	39	24	37	—	—	—	—	23	—	
8巡目	5	1.10	2.8	39	15	47	24	37	17	8	14	14.0	
褐色森林土													
1巡目	5	1.11	2.9	38	15	46	—	—	—	16	14	16.8	
2巡目	6	1.11	2.8	40	24	36	35	25	30	5	22	16.2	
3巡目	6	1.02	2.8	36	22	42	34	30	25	9	21	15.8	
4巡目	5	1.01	2.5	41	16	43	30	29	25	5	16	13.6	
5巡目	1	0.95	2.8	33	21	46	32	35	20	12	22	—	
6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7巡目	2	1.11	2.2	51	15	34	—	—	—	—	13	—	
8巡目	2	1.13	2.7	42	23	34	25	32	19	6	21	8.5	

*：黒ボク土では pF1.8

表 16 花き施設土壌における 1 巡目～8 巡目の化学性

土壌	調査 調査 地点 時期 数	pH	EC (mS/ m)	無機態窒素		Total		CEC (me/ 100g)	交換性陽イオン			飽和 度 (%)	P ₂ O ₅ 吸収 係数	可給態		
				NO ₃ -N (mg/100g)	NH ₄ -N (mg/100g)	窒素 (%)	炭素 (%)		CaO (mg/100g)	MgO (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)			P ₂ O ₅	N	
黒ボク土																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5巡目	12	6.2	34	4.3	1.2	0.30	3.6	31	466	79	50	70	2,092	15	11.2	
6巡目	16	6.4	38	5.6	1.2	0.33	3.9	32	537	96	59	79	1,800	32	11.9	
7巡目	1	5.8	104	13.1	—	0.45	6.4	32	589	77	21	79	1,695	27	45.0	
8巡目	1	5.9	132	14.4	1.5	0.50	7.7	33	529	110	24	75	1,957	67	6.6	
褐色低地土																
1巡目	8	7.2	34	—	—	0.12	1.4	14	489	30	70	143	519	266	5.4	
2巡目	8	7.2	20	—	—	0.13	1.4	13	354	31	88	127	442	428	8.7	
3巡目	8	7.4	20	—	—	0.23	2.2	15	341	37	112	112	495	519	8.1	
4巡目	8	7.2	25	—	—	0.16	1.6	16	437	69	123	139	325	296	13.3	
5巡目	7	7.4	39	8.5	0.7	0.22	2.1	21	681	70	151	145	831	247	13.9	
6巡目	14	7.2	33	4.1	0.8	0.18	1.8	14	557	65	75	173	779	250	8.1	
7巡目	7	7.0	78	14.0	—	0.19	2.3	16	583	135	168	199	998	282	20.3	
8巡目	5	7.0	112	20.7	2.2	0.18	2.0	15	473	66	100	163	810	216	3.2	
褐色森林土																
1巡目	6	5.9	55	—	—	0.14	2.0	24	438	63	99	87	706	204	7.4	
2巡目	6	6.4	27	—	—	0.13	1.9	21	403	73	90	93	355	142	12.8	
3巡目	6	5.7	67	—	—	0.20	2.2	23	318	61	136	74	715	192	21.6	
4巡目	5	5.3	43	—	—	0.18	2.0	26	348	57	118	69	430	116	16.2	
5巡目	5	5.8	42	2.5	1.0	0.22	2.6	25	381	77	50	74	1,315	45	9.5	
6巡目	1	6.7	60	4.3	1.3	0.29	3.5	33	747	74	199	105	941	272	11.9	
7巡目	2	6.7	8	1.3	—	0.16	1.8	24	387	63	37	75	1,433	93	4.5	
8巡目	2	6.0	43	10.3	2.6	0.19	1.9	23	471	61	49	90	789	116	3.0	

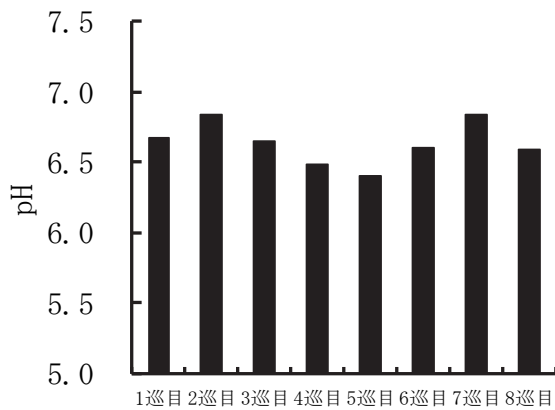


図 45 花き施設における pH の変化

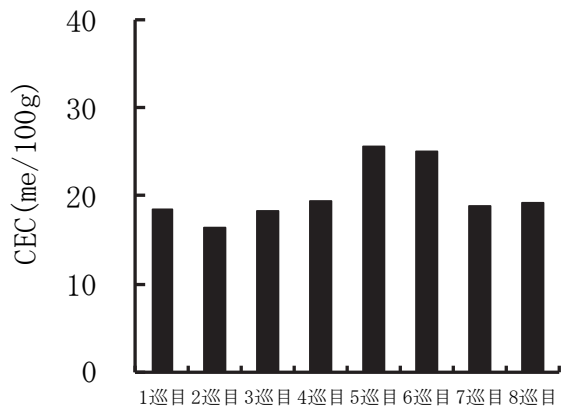


図 46 花き施設における CEC の変化

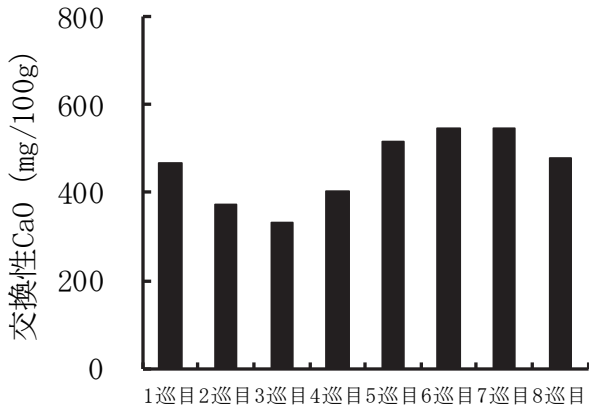


図 47 花き施設における交換性 CaO 含量の変化

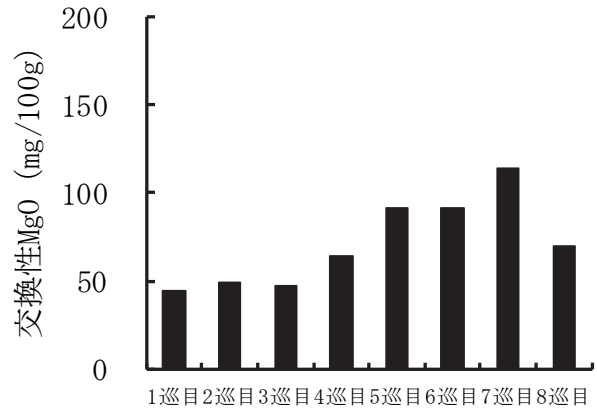


図 48 花き施設における交換性 MgO 含量の変化

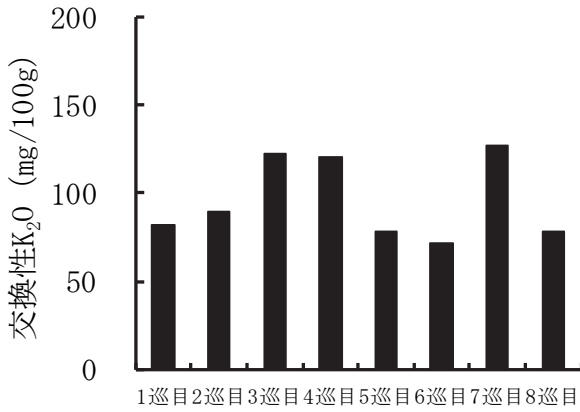


図 49 花き施設における交換性 K₂O 含量の変化

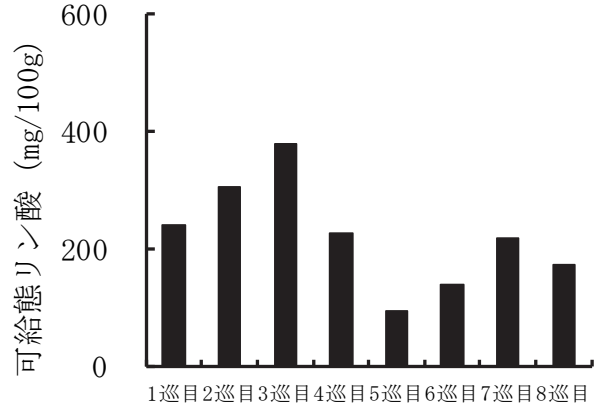


図 50 花き施設における可給態リン酸含量の変化

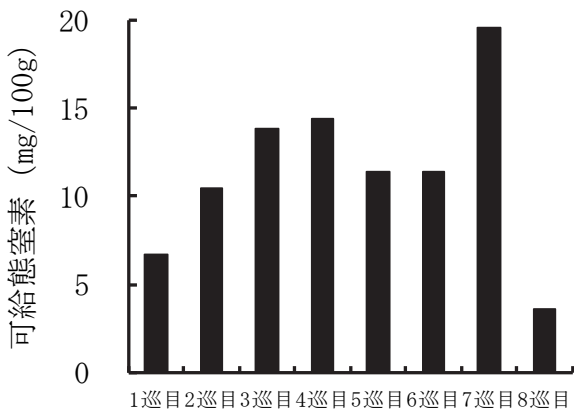


図 51 花き施設における可給態窒素含量の変化

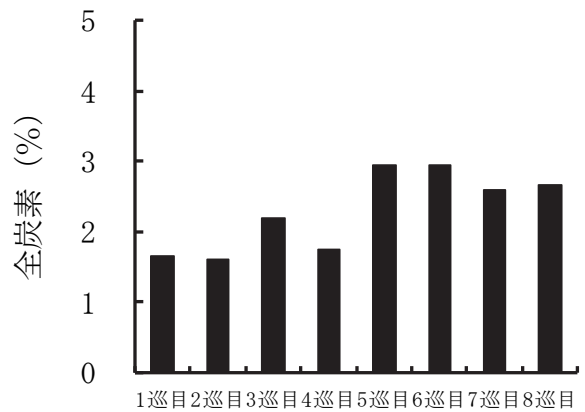


図 52 花き施設における全炭素含量の変化

3) 8巡目における化学性診断基準値との比較

交換性 CaO、K₂O 及び可給態リン酸が過剰な調査地点が 5～7 割あった (図 53)。交換性 MgO は、不足な調査地点が 5 割、過剰が 4 割あり、適正は 1 割と少なかった。花き施設では交換性陽イオンの蓄積及びリン酸過剰が問題であった。

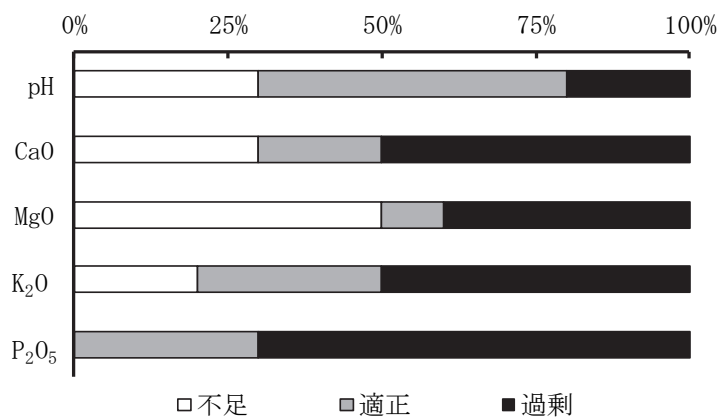


図 53 花き施設土壌における化学性診断基準値との比較

- 注 1) pH は調査地点が主にストックを栽培していたため、6.0 未満を基準値未満、6.0～7.5 を適正、7.5 以上を基準値以上と区分した
2) P₂O₅ は可給態リン酸を表す

(8) 樹園地土壌

1) 物理性

8巡目では、仮比重は、褐色低地土が 1.15 であり、黒ボク土の 0.81 に比べて大きく、固相率も 43%で高く、含水比が 38%で低かった（表 17）。作土層の厚さは、黒ボク土が 14.9cm、褐色森林土が 11.3cm で、1～4巡目と比べて浅くなった。樹園地は浅層化の傾向が認められた。

2) 化学性

黒ボク土及び褐色低地土のナシ園における pH は、8巡目ではそれぞれ 6.7 及び 6.4 であった（表 18）。黒ボク土及び褐色低地土の全窒素含量はそれぞれ 0.57%及び 0.31%、全炭素含量は 6.2%及び 3.3%、CEC は 50me 及び 17me/100g であった。黒ボク土の交換性 CaO、MgO 及び K₂O は、それぞれ 573mg、85mg 及び 90mg/100g、褐色低地土では 469mg、93mg 及び 48mg/100g であった。調査期間中では、特に黒ボク土の pH、CEC、全窒素及び全炭素含量が増加した。

表 17 樹園地土壌における 1巡目～8巡目の物理性

土壌	調査 時期	調査 地点	仮比重	真比重	三相組成			pF1.5*		pF2.7 水分	有効 孔隙	含水比	作土層 の厚さ (cm)
					固相	水分	空気	水分	空気				
黒ボク土													
1巡目	11		0.68	2.5	27	50	23	—	—	—	18	74	15.4
2巡目	12		0.76	2.6	29	47	24	59	12	40	19	61	18.5
3巡目	12		0.77	2.6	29	49	22	53	18	43	11	65	18.8
4巡目	10		0.81	2.7	30	48	21	53	17	46	8	59	16.7
5巡目	3		1.02	2.4	41	43	15	49	10	41	7	45	—
6巡目	3		0.97	2.6	38	49	14	53	17	45	8	52	—
7巡目	9		0.89	2.5	35	47	18	—	—	—	—	54	—
8巡目	8		0.81	2.9	30	52	18	41	29	36	4	65	14.9
褐色低地土													
1巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4巡目	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5巡目	1		1.13	2.6	43	38	19	48	9	34	14	34	—
6巡目	1		1.21	2.5	48	46	6	48	13	40	8	38	—
7巡目	5		1.14	2.6	44	40	16	—	—	—	—	39	—
8巡目	3		1.15	2.7	43	38	19	28	29	24	4	38	8.3
褐色森林土													
1巡目	16		0.98	2.7	37	37	26	—	—	—	7	38	12.8
2巡目	16		1.07	2.7	40	34	26	43	17	36	6	32	12.5
3巡目	16		1.02	2.6	39	36	25	42	19	37	5	35	13.6
4巡目	14		1.07	2.5	42	30	28	38	20	33	5	28	12.6
5巡目	2		1.14	2.7	42	30	28	40	18	32	8	27	—
6巡目	3		1.11	2.6	42	35	23	43	24	34	10	32	—
7巡目	4		1.05	2.7	39	34	27	—	—	—	—	33	—
8巡目	7		1.05	2.6	40	45	14	33	27	31	2	47	11.3

*：黒ボク土では pF1.8

表 18 樹園地土壌における 1 巡目～8 巡目の化学性

土壌 調査 時期	調査 地点 数	pH	EC (mS/ m)	無機態窒素		Total		CEC (me/ 100g)	交換性陽イオン			飽和 度 (%)	P ₂ O ₅ 吸収 係数	可給態		
				NO ₃ -N (mg/100g)	NH ₄ -N	窒素 (%)	炭素 (%)		CaO (mg/100g)	MgO	K ₂ O			P ₂ O ₅	N	
黒ボク土 (ナシ)																
1巡目	11	5.6	27	—	—	0.35	5.1	32	301	45	50	44	1,895	29	12.4	
2巡目	12	6.0	26	—	—	0.43	5.5	31	313	47	71	49	1,822	42	14.7	
3巡目	12	5.8	16	—	—	0.40	5.4	35	392	51	57	50	1,820	44	13.5	
4巡目	10	6.3	25	—	—	0.42	5.2	32	515	70	84	73	1,931	19	18.9	
5巡目	22	6.2	24	5.5	2.3	0.29	3.2	34	504	84	86	70	1,970	39	16.0	
6巡目	23	6.1	19	3.5	2.0	0.45	5.2	35	485	65	77	63	1,840	48	17.2	
7巡目	9	6.6	15	3.3	—	0.43	4.7	38	568	108	100	74	1,898	94	12.8	
8巡目	8	6.7	16	3.6	0.7	0.57	6.2	50	573	85	90	55	2,038	202	10.1	
褐色低地土 (ナシ)																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5巡目	4	6.9	10	1.1	0.6	0.16	1.8	13	290	44	46	102	611	32	7.0	
6巡目	4	6.7	12	2.4	0.6	0.17	1.8	16	314	47	45	93	712	95	9.2	
7巡目	4	6.7	16	2.1	—	0.33	3.5	27	503	169	169	111	946	295	8.4	
8巡目	2	6.4	16	2.2	0.2	0.31	3.3	17	469	93	48	155	511	259	11.8	
褐色森林土 (ナシ)																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5巡目	1	6.8	12	1.0	0.6	0.38	3.7	28	478	145	184	100	902	207	14.0	
6巡目	3	6.0	6	0.4	0.7	0.18	1.6	24	335	120	79	81	813	80	5.4	
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8巡目	3	6.7	13	1.1	0.6	0.59	7.0	37	685	142	158	93	1,192	250	17.2	
褐色森林土 (ビワ・ミカン)																
1巡目	16	6.1	13	—	—	0.25	2.5	31	445	75	83	70	845	57	5.3	
2巡目	16	6.1	20	—	—	0.21	2.2	29	455	83	92	77	1,026	100	12.0	
3巡目	16	6.0	15	—	—	0.27	2.5	34	333	68	93	50	895	102	10.0	
4巡目	14	6.2	10	—	—	0.25	2.5	34	562	117	92	81	766	54	14.7	
5巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8巡目	3	5.9	12	2.8	0.7	0.23	2.2	32	451	101	76	72	967	113	4.7	
褐色森林土 (ビワ)																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5巡目	10	5.4	15	3.9	1.3	0.40	4.4	35	591	90	88	77	885	52	17.0	
6巡目	10	5.6	15	2.9	1.7	0.41	4.4	35	538	100	78	74	1,022	44	21.2	
7巡目	2	5.5	11	2.5	—	0.29	3.0	33	391	116	104	66	1,129	57	6.6	
8巡目	2	5.4	17	4.6	0.8	0.27	2.7	32	387	88	83	63	929	46	5.5	
褐色森林土 (ミカン)																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5巡目	1	6.3	6	0.6	0.5	0.18	2.3	36	590	157	95	86	1,149	42	6.3	
6巡目	2	6.4	11	2.5	1.2	0.16	1.6	25	457	106	78	92	1,063	50	9.8	
7巡目	1	6.5	9	2.3	—	0.23	2.2	32	538	170	96	93	1,256	382	6.1	
8巡目	1	6.4	8	1.0	0.7	0.18	1.7	32	516	114	70	80	1,005	180	3.9	
灰色低地土 (ナシ)																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5巡目	6	5.6	21	3.4	0.5	0.29	2.9	30	468	101	104	79	873	92	14.1	
6巡目	12	6.1	10	1.1	0.8	0.26	2.5	26	478	76	80	86	836	111	10.2	
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
グライ土 (ナシ)																
1巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5巡目	2	5.6	18	3.8	0.4	0.34	3.1	31	473	97	130	79	875	95	18.4	
6巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8巡目	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

褐色森林土のビワ及びミカン園における pH は、8 巡目ではそれぞれ 5.4 及び 6.4 であった。交換性 CaO、MgO 及び K₂O は、ビワ園でそれぞれ 387mg、88mg 及び 83mg/100g、ミカン園で 516mg、114mg 及び 70mg/100g であった。調査期間中は、ビワ園の CaO 及び陽イオン飽和度が低下した。

1 巡目～8 巡目におけるナシ園及びビワ・ミカン園（すべての土壌の平均）の pH、CEC、交換性陽イオン含量、可給態リン酸、可給態窒素、全炭素含量の変化を図 54～図 61 に示した。ナシ園では、特に、pH、交換性 CaO、MgO 及び K₂O が増加傾向にあった。ビワ・ミカン園では、交換性 MgO が増加傾向にあった。樹園地では交換性陽イオンが蓄積しており、特にナシ園では高 pH が問題であった。

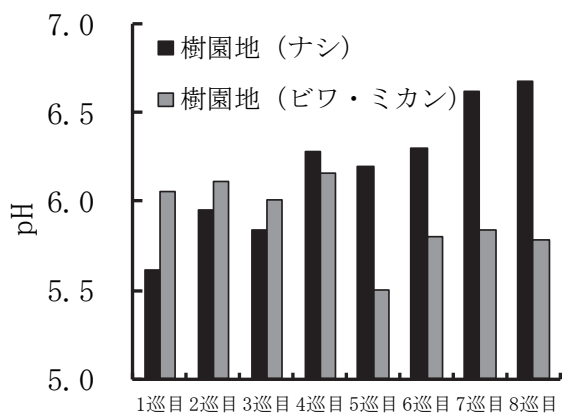


図 54 樹園地における pH の変化

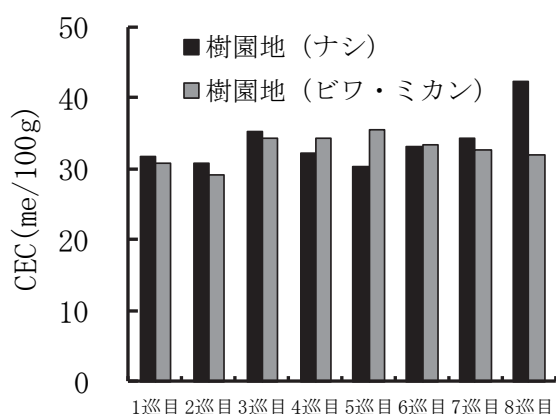


図 55 樹園地における CEC の変化

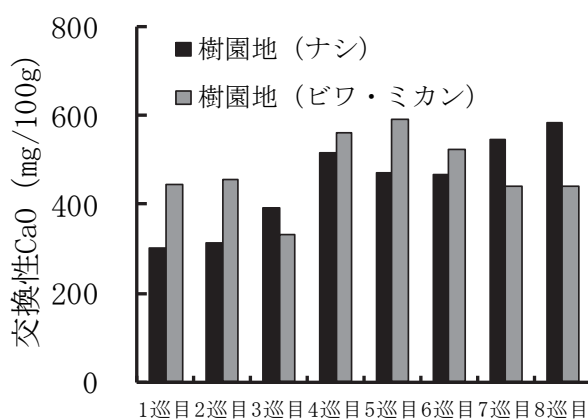


図 56 樹園地における交換性 CaO 含量の変化

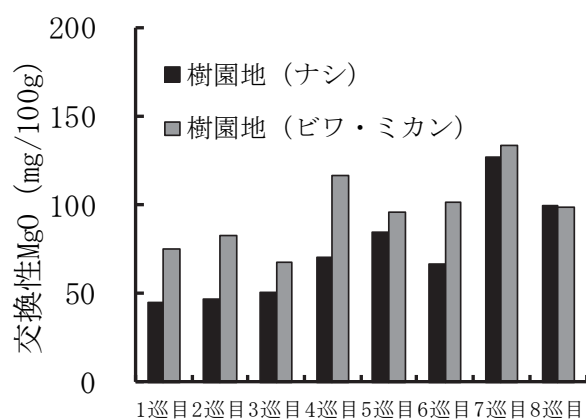


図 57 樹園地における交換性 MgO 含量の変化

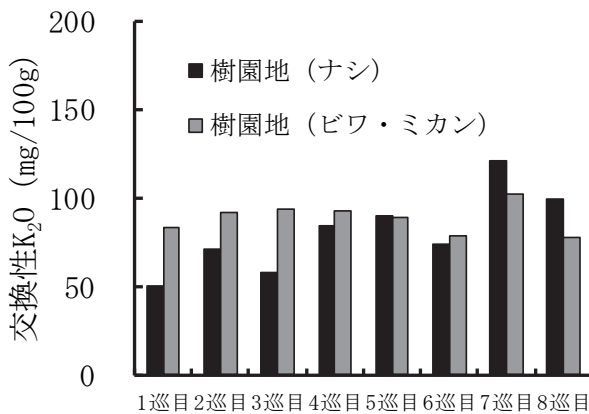


図 58 樹園地における交換性 K₂O 含量の変化

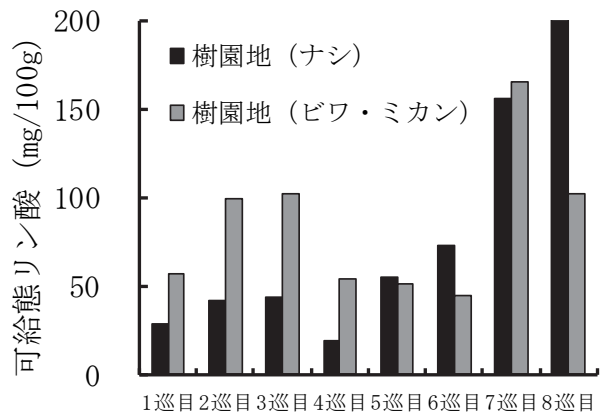


図 59 樹園地における可給態リン酸含量の変化

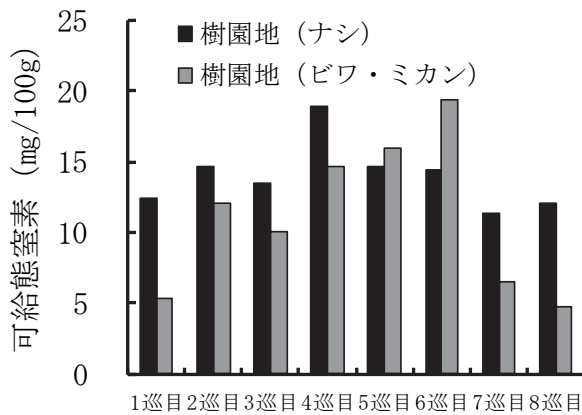


図 60 樹園地における可給態窒素含量の変化

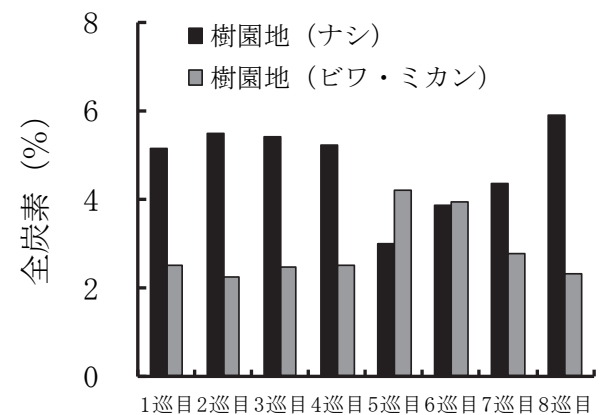


図 61 樹園地における全炭素含量の変化

3) 8巡目における化学性診断基準値との比較

黒ボク土のナシ園は、全ての調査地点で pH が 6.0 より大きく、交換性 MgO 及び K₂O、可給態リン酸が過剰であった (図 62)。褐色低地土のナシ園は、全ての調査地点で pH が 5.5~6.0 の適正範囲になく、交換性 CaO、可給態リン酸及び陽イオン飽和度が過剰であった (図 63)。褐色森林土のビワ及びミカン園は、pH が 6.0 未満の調査地点が 6 割以上あり、全ての調査地点で交換性 MgO 及び K₂O が過剰であった (図 64)。樹園地では、黒ボク土のナシ園で高 pH、褐色森林土のビワ及びミカン園で低 pH、全ての樹園地で交換性陽イオンの蓄積及びリン酸の過剰が問題であった。

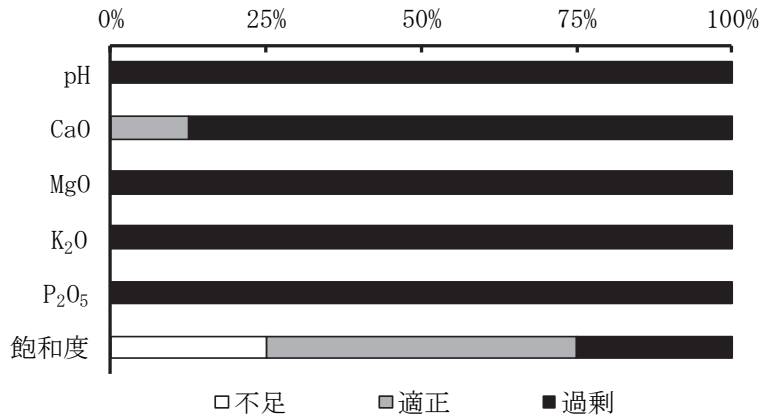


図 62 樹園地土壌における化学性診断基準値との比較（黒ボク土・ナシ）

注 1) pH は 5.5 未満を基準値未満、5.5～6.0 を適正、6.0 以上を基準値以上と区分した
 2) P₂O₅ は可給態リン酸を表す

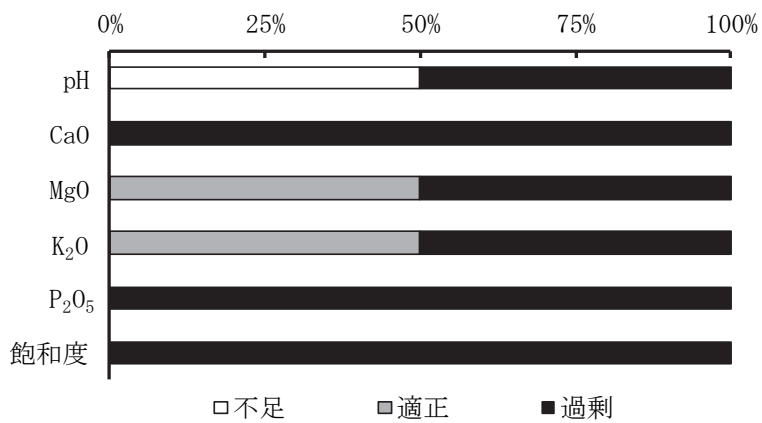


図 63 樹園地土壌における化学性診断基準値との比較（褐色低地土・ナシ）

注 1) pH は 5.5 未満を基準値未満、5.5～6.0 を適正、6.0 以上を基準値以上と区分した
 2) P₂O₅ は可給態リン酸を表す

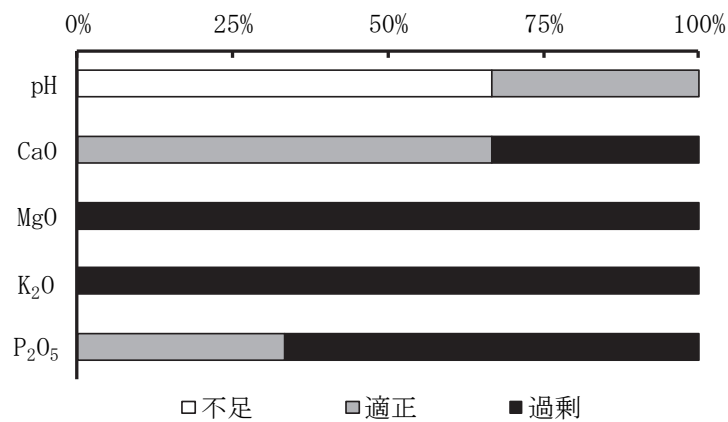


図 64 樹園地土壌における化学性診断基準値との比較（褐色森林土・ビワ及びミカン）

注 1) pH は 6.0 未満を基準値未満、6.0～6.5 を適正、6.5 以上を基準値以上と区分した
 2) P₂O₅ は可給態リン酸を表す

7 地目別の肥料及び堆肥施用量の実態と変化

以下、水田、普通畑、野菜畑、花き畑、飼料畑、野菜施設、花き施設及び樹園地における1作当たりの肥料と堆肥の施用量を示す（表19）。

（1）肥料

水田における窒素、リン酸及び加里の施肥量は、8巡目ではいずれも6kg/10aであった（図65、表19）。調査期間中は、1巡目のそれぞれ10kg、11kg及び10kg/10aから3成分ともに緩やかに減少した。普通畑のイモ畑では、8巡目の窒素、リン酸及び加里の施肥量はそれぞれ4kg、20kg及び8kg/10a（図66）、イモ以外では6kg、8kg及び6kg/10aであった（図67）。調査期間中は、1～4巡目に比べて5巡目以降で、普通畑のイモ畑では、窒素の施肥量が低く推移し、リン酸及び加里は増加傾向にあり、イモ以外では、3成分とも低く推移した。野菜畑では、8巡目の窒素、リン酸及び加里の施肥量はそれぞれ11kg、16kg及び8kg/10aであった（図68）。調査期間中は3成分ともにほぼ同様に減少し、特に窒素及び加里は8巡目が少なかった。調査期間中は普通畑全体で3成分ともにほぼ同様に減少した。花き畑1点では、8巡目の窒素、リン酸及び加里の施肥量はそれぞれ4kg、4kg及び4kg/10aであった（図69）。

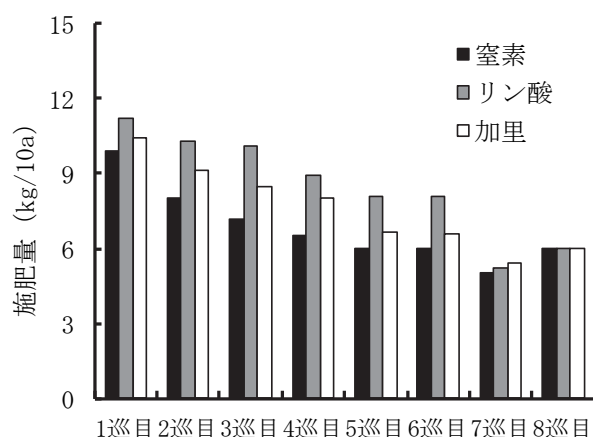


図65 水田における1巡目～8巡目の施肥量の変化

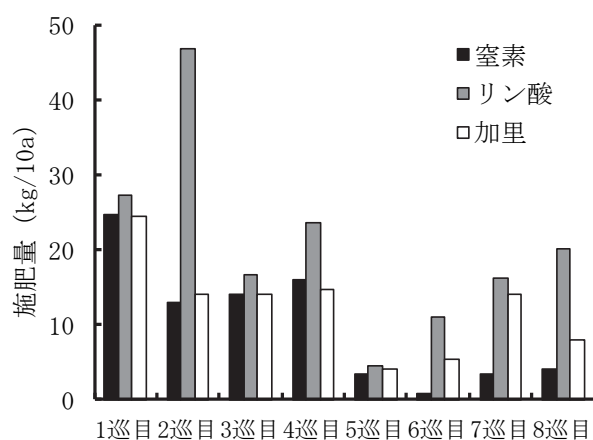


図66 普通畑（イモ）における1巡目～8巡目の施肥量の変化

野菜施設では、8巡目の窒素、リン酸及び加里の施肥量はそれぞれ15kg、16kg及び14kg/10aであった(図71)。調査期間中は3巡目をピークに3成分ともにほぼ同様に減少し、8巡目で最も少なかった。花き施設では、8巡目の窒素、リン酸及び加里の施肥量はそれぞれ9kg、12kg及び14kg/10aであった(図72)。調査期間中は3成分ともにほぼ同様に減少し、4巡目を以降低く推移していた。樹園地のナシ園では、8巡目の窒素、リン酸及び加里の施肥量はそれぞれ19kg、19kg及び8kg/10aであり、8巡目で3成分ともに減少した(図73)。ビワ・ミカン園では、窒素、リン酸及び加里の施肥量はそれぞれ4kg、2kg及び2kg/10aであり、調査期間中は3成分ともにほぼ同様に減少した(図74)。

全体的に、調査期間中は窒素、リン酸及び加里の施肥量が減少傾向にあった。

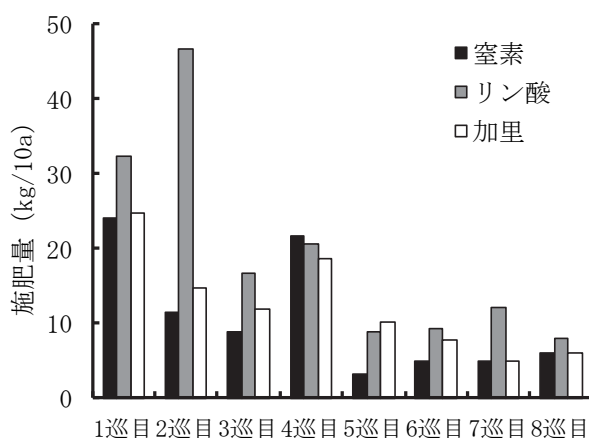


図 67 普通畑（イモ以外）における1巡目～8巡目の施肥量の変化

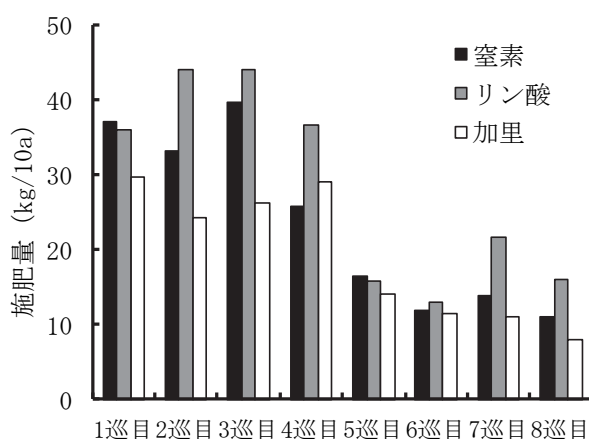


図 68 野菜畑における1巡目～8巡目の施肥量の変化

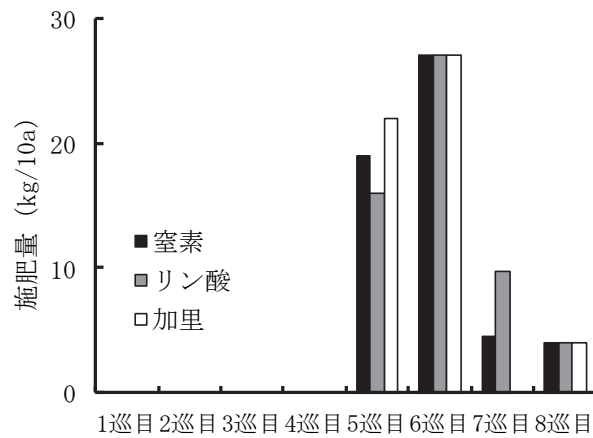


図 69 花き畑における 1 巡目～ 8 巡目の施肥量の変化

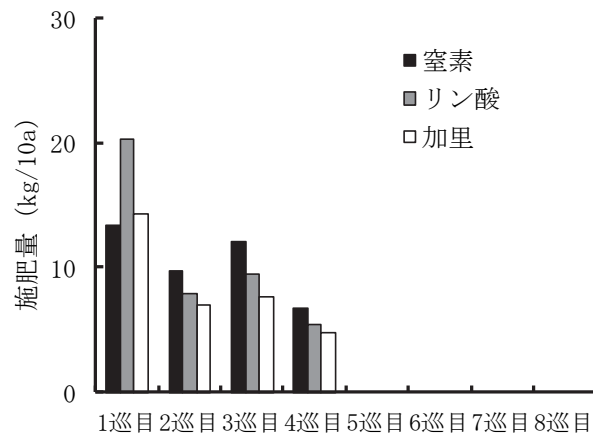


図 70 飼料畑における 1 巡目～ 8 巡目の施肥量の変化

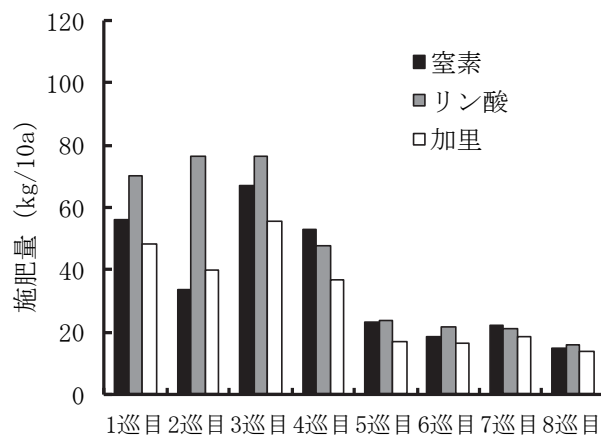


図 71 野菜施設における 1 巡目～ 8 巡目の施肥量の変化

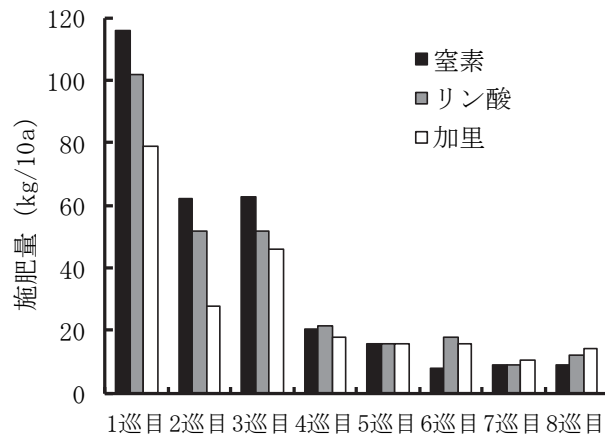


図 72 花き施設における 1 巡目～ 8 巡目の施肥量の変化

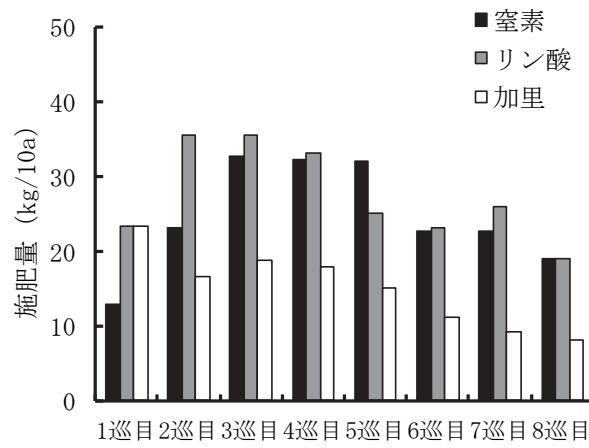


図 73 樹園地（ナシ）における 1 巡目～ 8 巡目の施肥量の変化

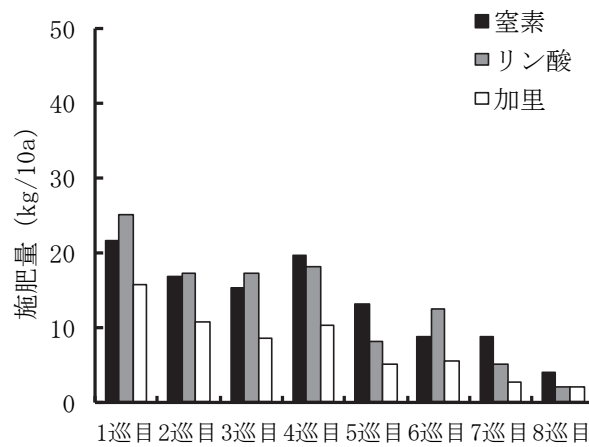


図 74 樹園地（ビワ・ミカン）における 1 巡目～ 8 巡目の施肥量の変化

(2) 堆肥

水田における8巡目の堆肥施用割合は6%、堆肥施用農家の平均施用量は77kg/10aであった(図75、表19)。調査期間中では、堆肥施用割合は10%前後と低く推移し、施用量は1巡目の1,563kg/10aから減少傾向にあった。

普通畑では、8巡目のイモ畑における堆肥施用割合は33%、堆肥施用農家の平均施用量は1,500kg/10aであった(図76)。調査期間中では、堆肥施用割合は17~60%で推移し、施用量は1巡目の3,831kg/10aから減少傾向にあった。イモ畑以外の堆肥施用割合は0%であった(図77)。調査期間中では、堆肥施用農家の平均施用量は1巡目の2,219kg/10aから減少傾向にあった。

野菜畑では、8巡目の堆肥施用割合は38%、堆肥施用農家の平均施用量は2,162kg/10aであった(図78)。調査期間中では、堆肥施用割合は28~51%で推移し、2巡目以降の施用量は変化が少なかった。花き畑では、8巡目の堆肥施用割合は調査地点1か所であったため100%であり、施用量は5,600kg/10aと多かった(図79)。

野菜施設では、8巡目の堆肥施用割合は61%、堆肥施用農家の平均施用量は1,090kg/10aであった(図80)。調査期間中の堆肥施用割合は46~86%で推移し、2巡目以降に大きな変動はないが、施用量は1巡目の4,289kg/10aから減少傾向にあった。

花き施設では、8巡目の堆肥施用割合は60%、堆肥施用農家の平均施用量は2,617kg/10aであった(図81)。調査期間中の施用割合は40~64%で推移し、2巡目以降に大きな変動はないが、施用量は1巡目の10,475kg/10aから減少傾向にあった。

樹園地のナシ園では、8巡目のナシ園の堆肥施用割合は77%と高く、堆肥施用農家の平均施用量は1,967kg/10aであった(図82)。調査期間中の施用割合は、2巡目以降では8割以上を維持しており、施用量にも減少傾向はみられなかった。7巡目では、施用量が10,000kg/10aと特に多い地点が3カ所あったため高い値となっているが、これらを除いた平均施用量は1,533kg/10aで、他の調査時期と同程度であった。ビワ・ミカン園では、8巡目の堆肥施用割合は50%、堆肥施用農家の平均施用量は270kg/10aであった(図83)。

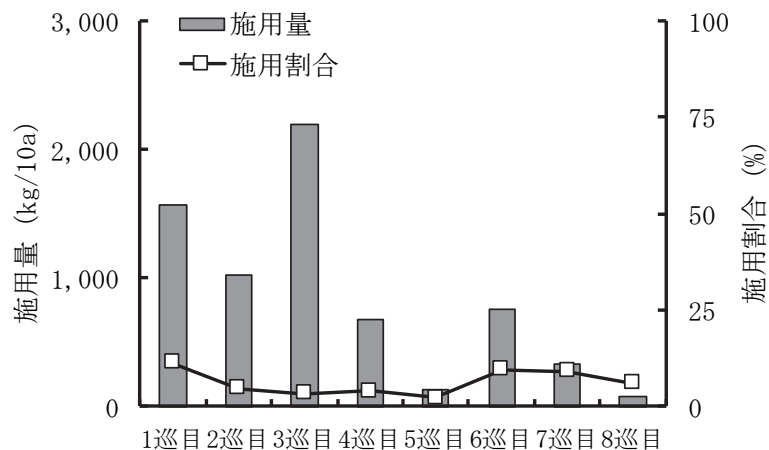


図75 水田における堆肥施肥量及び施用割合の1巡目～8巡目の変化

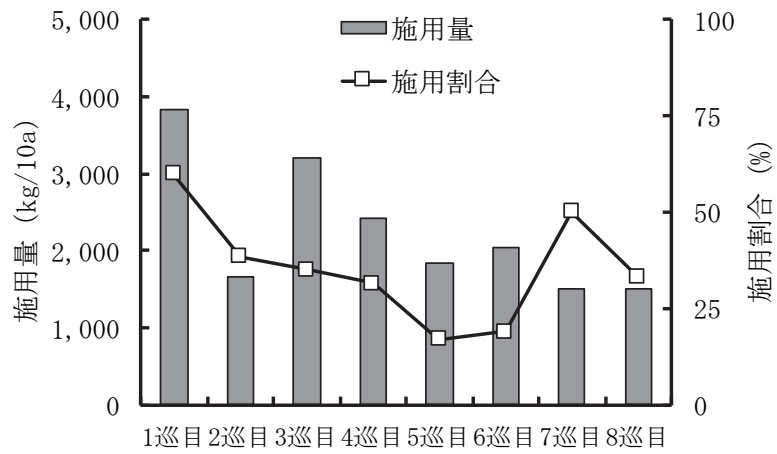


図 76 普通畑（イモ）における堆肥施肥量及び施用割合の1巡目～8巡目の変化

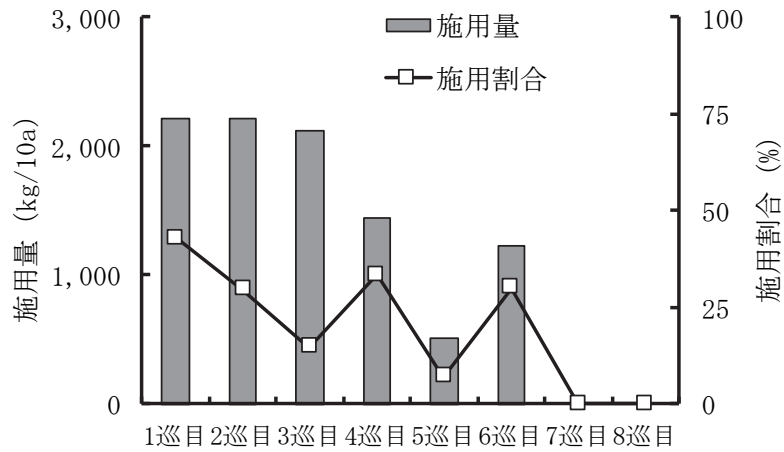


図 77 普通畑（イモ以外）における堆肥施肥量及び施用割合の1巡目～8巡目の変化

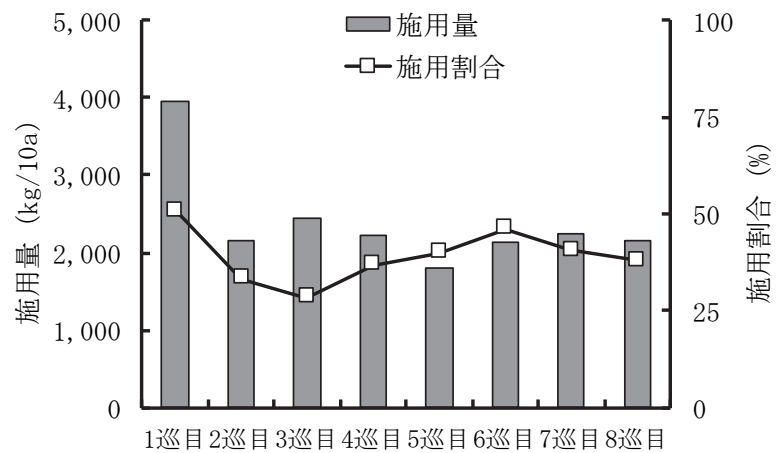


図 78 野菜畑における堆肥施肥量及び施用割合の1巡目～8巡目の変化

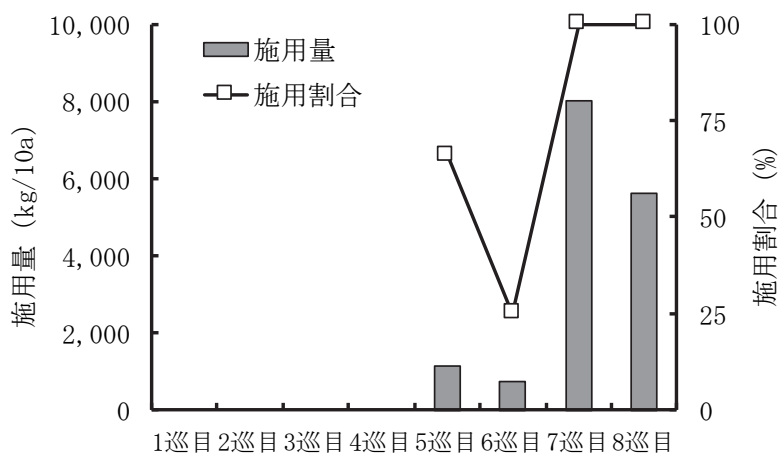


図 79 花き畑における堆肥施肥量及び施用割合の1巡目～8巡目の変化

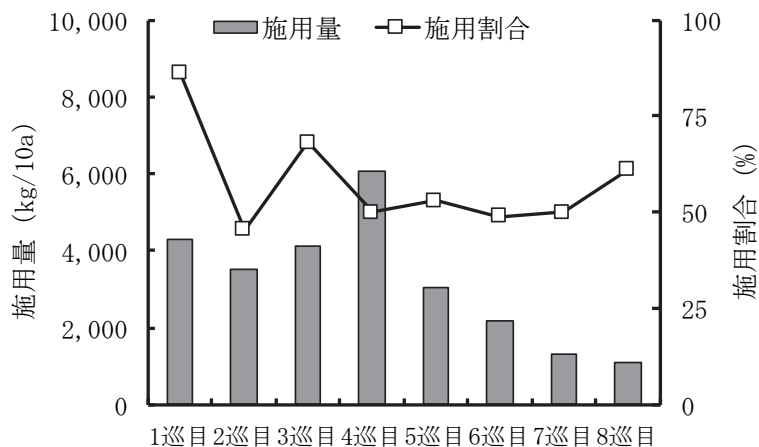


図 80 野菜施設における堆肥施肥量及び施用割合の1巡目～8巡目の変化

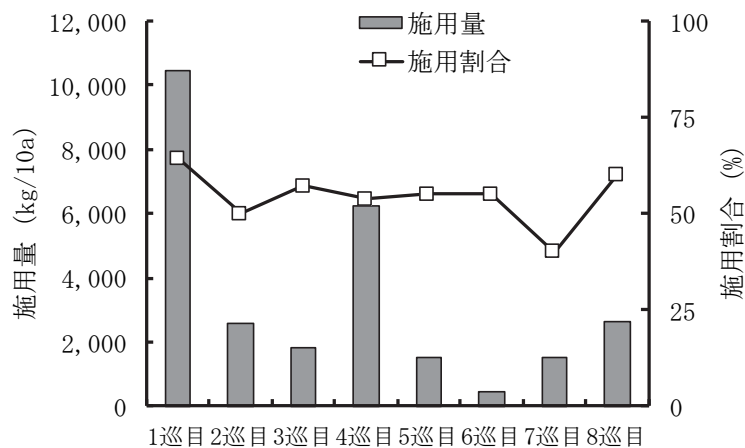


図 81 花き施設における堆肥施肥量及び施用割合の1巡目～8巡目の変化

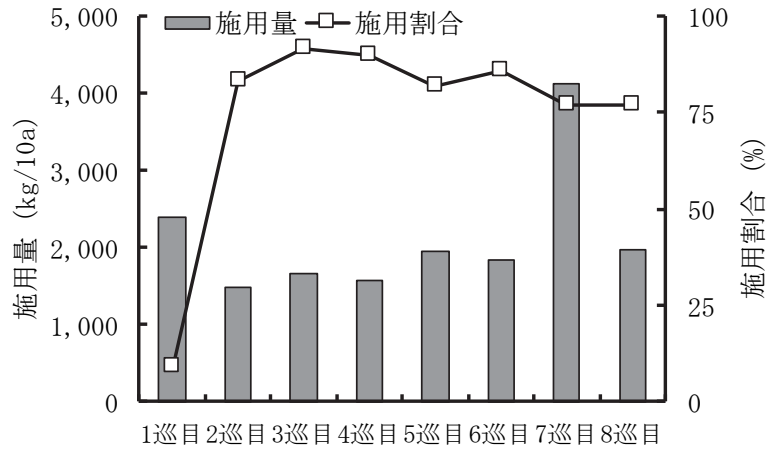


図 82 樹園地（ナシ）における堆肥施肥量及び施用割合の1巡目～8巡目の変化

注1) 7巡目では施用量が10,000 kg/10aと特に多い地点が3カ所あり、これらを除いた平均施用量は1,533 kg/10aであった

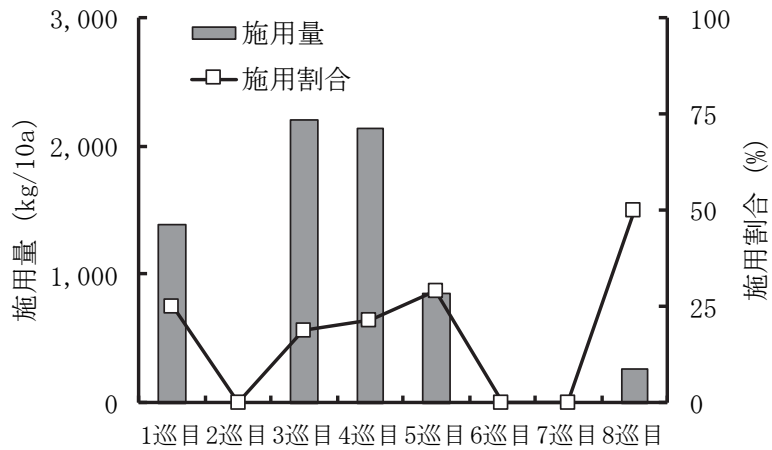


図 83 樹園地（ビワ・ミカン）における堆肥施肥量及び施用割合の1巡目～8巡目の変

(3) 水田における稲わらとケイ酸資材の施用

稲わらを圃場にすき込む農家の割合は、8巡目では89%と高く、調査期間中は1巡目の38%から年々増加した(図84、表19)。また、ケイ酸資材を施用する農家の割合は、8巡目において11%、ケイ酸資材施用農家の平均施用量は35kg/10aであった(図85、表20)。調査期間中の施用割合は8~13%と低く推移しており、施用量は35~137kg/10aで推移し1巡目と比べて減少傾向にあった。

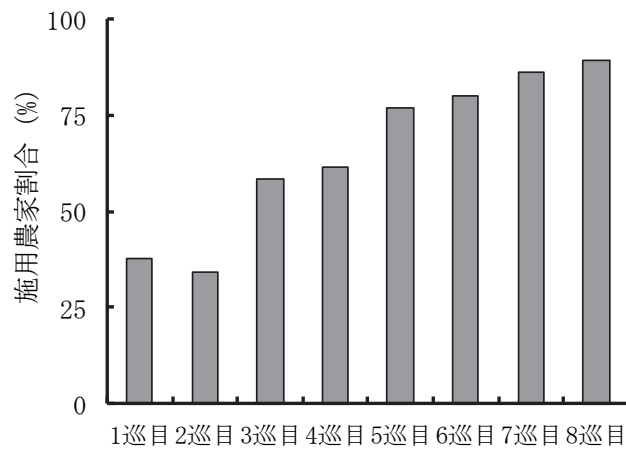


図84 水田における稲わら施用農家割合の1巡目～8巡目の変化

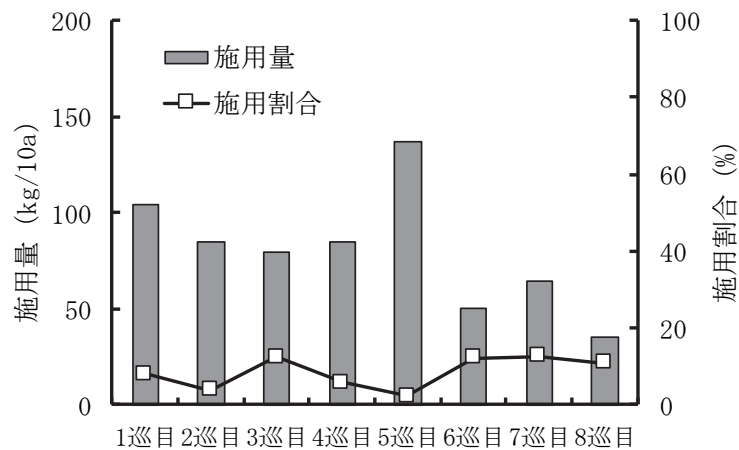


図85 水田におけるケイ酸資材施用量と施用農家割合の1巡目～8巡目の変化

表 19 1～8巡目における肥料及び堆肥施用量と施用農家割合

肥料 及び堆肥	水田	野菜畑	普通畑		花き畑	飼料畑	野菜 施設	花き 施設	樹園地	
			イモ	イモ 以外					ナシ	ビワ・ ミカン
窒素 (kg/10a)										
1巡目	10	37	25	24	—	13	56	116	13	22
2巡目	8	33	13	12	—	10	34	62	23	17
3巡目	7	40	14	9	—	12	67	63	33	15
4巡目	7	26	16	22	—	7	53	21	32	20
5巡目	6	16	3	3	19	—	23	16	32	13
6巡目	6	12	1	5	27	—	19	8	23	9
7巡目	5	14	3	5	5	—	22	9	23	9
8巡目	6	11	4	6	4	—	15	9	19	4
リン酸 (kg/10a)										
1巡目	11	36	27	32	—	20	70	102	23	25
2巡目	10	44	47	47	—	8	76	52	35	17
3巡目	10	44	17	17	—	10	76	52	35	17
4巡目	9	37	24	21	—	6	48	21	33	18
5巡目	8	16	4	9	16	—	24	16	25	8
6巡目	8	13	11	9	27	—	21	18	23	12
7巡目	5	22	16	12	10	—	21	9	26	5
8巡目	6	16	20	8	4	—	16	12	19	2
加里 (kg/10a)										
1巡目	10	30	24	25	—	14	48	79	23	16
2巡目	9	24	14	15	—	7	40	28	17	11
3巡目	9	26	14	12	—	8	56	46	19	9
4巡目	8	29	15	19	—	5	37	18	18	10
5巡目	7	14	4	10	22	—	17	16	15	5
6巡目	7	11	5	8	27	—	16	16	11	6
7巡目	5	11	14	5	0	—	19	11	9	3
8巡目	6	8	8	6	4	—	14	14	8	2
堆肥施用割合 (%) ¹⁾										
1巡目	11 (24)	51 (69)	60 (24)	43 (15)	—	50 (16)	86 (19)	64 (9)	9 (1)	25 (4)
2巡目	5 (10)	33 (44)	39 (15)	29 (10)	—	63 (19)	46 (10)	50 (7)	83 (10)	0 (0)
3巡目	3 (7)	28 (36)	35 (13)	15 (5)	—	59 (17)	68 (15)	57 (8)	92 (11)	19 (3)
4巡目	4 (8)	37 (43)	31 (11)	33 (10)	—	30 (8)	50 (10)	54 (7)	90 (9)	21 (3)
5巡目	2 (2)	40 (45)	17 (3)	7 (1)	66 (4)	—	53 (36)	55 (17)	82 (28)	29 (2)
6巡目	10 (7)	46 (27)	19 (1)	30 (6)	25 (1)	—	49 (16)	55 (11)	86 (25)	0 (0)
7巡目	9 (5)	41 (15)	50 (2)	0 (0)	100 (1)	—	50 (11)	40 (4)	77 (10)	0 (0)
8巡目	6 (3)	38 (13)	33 (1)	0 (0)	100 (1)	—	61 (11)	60 (6)	77 (10)	50 (2)
堆肥施用量 (施用農家平均、kg/10a)										
1巡目	1,563	3,961	3,831	2,219	—	9,807	4,289	10,475	2,400	1,389
2巡目	1,025	2,162	1,650	2,210	—	8,089	3,515	2,585	1,477	0
3巡目	2,200	2,436	3,202	2,120	—	10,612	4,117	1,809	1,651	2,200
4巡目	682	2,217	2,415	1,440	—	8,875	6,070	6,257	1,567	2,133
5巡目	129	1,802	1,835	504	1,136	—	3,024	1,515	1,944	851
6巡目	761	2,141	2,040	1,221	750	—	2,182	434	1,834	0
7巡目	330	2,252	1,500	0	8,000	—	1,320	1,500	4,120	0
8巡目	77	2,162	1,500	0	5,600	—	1,090	2,617	1,967	270
堆肥施用量 (調査農家平均、kg/10a)										
1巡目	171	2,010	2,299	951	—	4,904	3,704	6,734	218	347
2巡目	54	721	635	650	—	5,123	1,598	1,293	1,231	0
3巡目	63	691	1,125	312	—	6,221	2,807	1,034	1,513	413
4巡目	14	815	759	465	—	2,630	3,035	3,369	1,410	457
5巡目	3	718	344	36	757	—	1,582	831	1,608	243
6巡目	73	980	340	349	188	—	1,058	239	1,584	0
7巡目	30	913	750	0	8,000	—	660	600	3,169	0
8巡目	4	826	500	0	5,600	—	666	1,570	1,513	135
稲わら施用農家割合 (%)										
1巡目	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2巡目	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3巡目	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4巡目	61	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5巡目	77	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6巡目	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7巡目	86	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8巡目	89	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注 1) () 内の数値は堆肥を施用する農家戸数を示す

表 20 1～8巡目における水田のケイ酸資材施用割合及び施用量

	施用割合 (%)	施用量 (kg/10a)	
		施用農家平均	調査農家平均
1巡目	8	104	6
2巡目	4	85	3
3巡目	12	79	10
4巡目	6	85	5
5巡目	2	137	3
6巡目	12	50	6
7巡目	13	65	8
8巡目	11	35	4

(参考) アンケート様式

水稻栽培ほ場用	都道府県番号		調査ほ場番号				調査年月日		
	1	2	T					年	月

農地管理実態調査アンケート

この調査は、日本国温室効果ガスインベントリ報告書として、国連に報告するために必要な情報を得ることを目的に実施しています。
 今回の調査時点から過去1年間の状況について、ご記入いただきますようお願いいたします。
 選択式の間は該当番号に○をつけ(1つだけ)、記入式の間はご回答を記入願います。

I 調査ほ場の情報について教えてください。

問1 (1) 調査ほ場の面積、移植時期、収穫時期及び収量、稲わらの処理・利用

調査ほ場面積	移植時期	収穫時期	収量	稲わらの処理・利用	
a	月	月	kg/10a	1	2

稲わらの処理・利用
1.すき込み・表面散布
2.それ以外

注 直播栽培では播種日を記入してください

(2) 2期作もしくは2毛作以上の場合

作物名	播種	移植	収穫	茎葉の処理・利用	
	月	月	月	1	2
	月	月	月	1	2

茎葉の処理・利用
1.すき込み・表面散布
2.それ以外

問2 (1) 耕うんしましたか

はい	いいえ
1	2

(2) 耕うんした月(複数回答可)

1月	2月	3月	4月	5月	6月
7月	8月	9月	10月	11月	12月

問3 緑肥を栽培しましたか

はい	いいえ
1	2

問4 たん水

たん水開始日		たん水終了日	
月	日	月	日

問5 常時たん水ですか注6)

はい	1	→ 問8へ進んで下さい
いいえ	2	→ 問6へ進んで下さい

注6) 入水・代掻きから収穫を備えた落水まで常に水を張っていた状態のこと。

問6 (1) 中干しを行いましたか注7)

はい	いいえ
1	2

注7) 目標茎数に達した後、穂の実らない株の発生を抑え、根の発達や機能の改善、土地の地耐力を高めることを目的として落水すること。

(2) 何日間行いましたか

開始日		終了日	
月	日	月	日

--

日間

問7 (1) 間断かんがいを行いましたか注8)

はい	いいえ
1	2

注8) 幼穂形成期以降、2~4日間たん水、3日程度落水という条件を繰り返すこと。

裏面に続きます

(2)何日間行いましたか

開始日		終了日	
月	日	月	日

()
日間

問8 肥料・資材などの施用状況 肥料・資材コードは下の表から選んでください

肥料・資材	肥料・資材名	施用量 kg/10a	施用 時期	N %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	CaO %	MgO %
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					

※「肥料・資材コード」欄には、調査ほ場に施用した肥料や資材について下記のコード表から選択する。
 ※「肥料・資材名」欄には、調査ほ場に施用した具体的な肥料・資材タイプを記入する。(例えば、LP、緩効性肥料、液肥など)
 ※「施用量」欄には、調査ほ場に施用した量を記入する。(施用した面積は問1で記入した面積)
 ※投入した肥料(有機質肥料、有機化成等を含む)についてすべて記載する。
 ※窒素成分が不明の場合は、不明と記述する。

肥料・資材コード表

堆きゆう肥 (牛ふん) 注1)	1	スラリー・バイオガスプラント消化液	6
堆きゆう肥 (豚ふん) 注2)	2	有機質肥料 注6)	7
堆きゆう肥 (鶏ふん) 注3)	3	1～7以外の有機質資材	8
堆きゆう肥(その他家畜、牛豚鶏混合) 注4)	4	化学肥料	9
堆肥 (植物のみ) 注5)	5	石灰など土壌改良資材	10

注1) 牛ふん尿を主原料とし、堆積発酵させたもの。副資材としてわら等を使用しているものを含む。
 注2) 豚ふん尿を主原料とし、堆積発酵させたもの。副資材としてわら等を使用しているものを含む。
 注3) 鶏ふん尿を主原料とし、堆積発酵させたもの。副資材としてわら等を使用しているものを含む。
 注4) 牛豚鶏以外の家畜及び牛豚鶏混合ふん尿を主原料とし、堆積発酵させたもの。副資材としてわら等を使用しているものを含む。
 注5) 家畜ふん尿は使用せず、稲わら、もみ殻、麦稈、おがくず、パーク等の植物を主原料とし堆積発酵させたもの。
 注6) 有機質肥料は、植物油かす、魚粉、骨粉等の有機成分を含む肥料。

II 経営形態について教えてください

問9 (1) 専業農家ですか 注9)

はい	いいえ
1	2

(2) 家畜を所有していますか

はい	いいえ
1	2

注9) 世帯員のなかに兼業従事者が一人もいない農家

III その他

補足事項などありましたらご記入願います。

ご協力ありがとうございました

畑作物、野菜、
飼料作物等用

都道府県番号		調査ほ場番号				調査年月日			
1	2	T					年	月	日

農地管理実態調査アンケート

この調査は、日本国温室効果ガスインベントリ報告書として、国連に報告するために必要な情報を得ることを目的に実施しています。
今回の調査時点から過去1年間の状況について、ご記入いただきますようお願いいたします。
選択式の間は該当番号に○をつけ(1つだけ)、記入式の間はご回答を記入願います。

I 調査ほ場の情報について教えてください。

問1 ほ場の種類(地目)と面積

	普通畑
地目	2
調査ほ場面積	a

問2 作付けしましたか

はい	1	→ 問3へ進んで下さい
いいえ	2	→ 問4へ進んで下さい

問3 作物名、播種・移植・収穫時期、茎葉の処理・利用

茎葉の処理・利用: 1. すき込み・表面散布、2. その他

作物名	播種	移植	収穫	茎葉の処理・利用	
				1	2
	月	月	月		
	月	月	月		
	月	月	月		
	月	月	月		
	月	月	月		
	月	月	月		

同一ほ場で、年間複数回作付を行う場合は、作物別に播種、移植、収穫する月を記入してください。

問4 (1) 耕うんしましたか

はい	いいえ
1	2

(2) 耕うんした月(複数回答可)

1月	2月	3月	4月	5月	6月
7月	8月	9月	10月	11月	12月

問5 緑肥を栽培しましたか

はい	いいえ
1	2

裏面に続きます

野菜、花施設栽培用

都道府県番号		調査ほ場番号				調査年月日			
1	2	T					年	月	日

農地管理実態調査アンケート

この調査は、日本国温室効果ガスインベントリ報告書として、国連に報告するために必要な情報を得ることを目的に実施しています。
 今回の調査時点から過去1年間の状況について、ご記入いただきますようお願いいたします。
 選択式の間は該当番号に○をつけ(1つだけ)、記入式の間はご回答を記入願います。

I 調査ほ場の情報について教えてください。

問1 ほ場の種類(地目)と面積

	施設
地目	3
調査ほ場面積	a

問2 作付けしましたか

はい	1	→ 問3へ進んで下さい
いいえ	2	→ 問4へ進んで下さい

問3 作物名、播種・移植・収穫時期、茎葉の処理・利用

茎葉の処理・利用: 1. すき込み・表面散布、2. その他

作物名	播種	移植	収穫	茎葉の処理・利用	
				1	2
	月	月	月		
	月	月	月		
	月	月	月		
	月	月	月		
	月	月	月		
	月	月	月		

同一ほ場で、年間複数回作付を行う場合は、作物別に播種、移植、収穫する月を記入してください。

問4 (1) 耕うんしましたか

はい	いいえ
1	2

(2) 耕うんした月(複数回答可)

1月	2月	3月	4月	5月	6月
7月	8月	9月	10月	11月	12月

問5 緑肥を栽培しましたか

はい	いいえ
1	2

裏面に続きます

樹園地・
茶用

都道府県番号		調査ほ場番号				調査年月日			
1	2	T					年	月	日

農地管理実態調査アンケート

この調査は、日本国温室効果ガスインベントリ報告書として、国連に報告するために必要な情報を得ることを目的に実施しています。

今回の調査時点から過去1年間の状況について、ご記入いただきますようお願いいたします。
選択式の間は該当番号に○をつけ(1つだけ)、記入式の間はご回答を記入願います。

I 調査ほ場の情報について教えてください。

問1 作物名、収穫時期、調査ほ場面積

作物名	収穫時期	調査ほ場面積	剪定枝の 処理・利用		落葉の 処理・利用	
			1	2	1	2
		a				

1. すき込み・表面散布
2. それ以外

問2 草生栽培を行っていますか

はい	いいえ
1	2

問3 肥料・資材などの施用状況 肥料・資材コードは下の表から選んでください

肥料・ 資材 コード	肥料・資材名	施用量 kg/10a	施用 時期	N %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	CaO %	MgO %
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					
			月					

※「肥料・資材コード」欄には、調査ほ場に施用した肥料や資材について裏面のコード表から選択する。
 ※「肥料・資材名」欄には、調査ほ場に施用した具体的な肥料・資材タイプを記入する。(例えば、LP、緩効性肥料、液肥など)
 ※「施用量」欄には、調査ほ場に施用した量を記入する。(施用した面積は問1で記入した面積)
 ※投入した肥料(有機質肥料、有機化成等を含む)についてすべて記載する。
 ※窒素成分が不明の場合は、不明と記述する。

肥料・資材コード表

堆きゅう肥 (牛ふん) 注1)	1	スラリー・バイオガスプラント消化液	6
堆きゅう肥 (豚ふん) 注2)	2	有機質肥料 注6)	7
堆きゅう肥 (鶏ふん) 注3)	3	1~7以外の有機質資材	8
堆きゅう肥(その他家畜、牛豚鶏混合) 注4)	4	化学肥料	9
堆肥 (植物のみ) 注5)	5	その他	10

注1) 牛ふん尿を主原料とし、堆積発酵させたもの。副資材としてわら等を使用しているものを含む。
 注2) 豚ふん尿を主原料とし、堆積発酵させたもの。副資材としてわら等を使用しているものを含む。
 注3) 鶏ふん尿を主原料とし、堆積発酵させたもの。副資材としてわら等を使用しているものを含む。
 注4) 牛豚鶏以外の家畜及び牛豚鶏混合ふん尿を主原料とし、堆積発酵させたもの。副資材としてわら等を使用しているものを含む。
 注5) 家畜ふん尿は使用せず、稲わら、もみ殻、麦稈、おがくず、パーク等の植物を主原料とし堆積発酵させたもの。
 注6) 有機質肥料は、植物油かす、魚粉、骨粉等の有機成分を含む肥料。

裏面に続きます

問4 (1) 耕うんしましたか

はい	いいえ
1	2

(2) 耕うんした月(複数回答可)

1月	2月	3月	4月	5月	6月
7月	8月	9月	10月	11月	12月

II 経営形態について教えてください

問5 専業農家ですか^{注6)}

はい	いいえ
1	2

注6) 世帯員のなかに兼業従事者が一人もいない農家

問6 家畜を所有していますか

はい	いいえ
1	2

III その他

補足事項などありましたらご記入願います。

[]

ご協力ありがとうございました

執筆 農林総合研究センター 土壌環境研究室

本調査は安全農業推進課事業「土壌保全・省資源型施肥体系推進事業」によって行われた。

千葉県農耕地土壌の現状と変化 ―土壌実態調査8巡目（2013～2016）の結果より―

平成30年3月 発行

発行 千葉県・千葉県農林水産技術会議

編集・企画 千葉県農林水産技術推進会議農林部会

事務局：千葉県農林水産部担い手支援課

〒260-8667 千葉県千葉市中央区市場町1-1

TEL 043-223-2907

「私的使用のための複製」や「引用」など著作権法上認められた場合を除き、本資料を無断で複製・転用することはできません。

