

—增補改訂—

土壤肥料新事典

5158-61
2
— 增 補 改 訂 —

土壤・肥料新事典

監 修

東 大 教 授
農 学 博 士

三 井 進 午

農 林 省
研 究 企 画 官

今 泉 吉 郎

博 友 社

土壤肥料新事典（増補改訂版）

昭和31年 3月30日 初 版 発 行

昭和36年 3月 1日 増補改訂版発行

昭和38年 2月 1日 増補第2版発行



監 修 者 ^{みつ}三 ^い井 ^{しん}進 ^と午

・ ^{いま}今 ^{いずみ}泉 ^{よし}吉 ^{ろう}郎

東京都新宿区揚場町九

発 行 者 小 野 慎 一 郎

東京都新宿区早稲田南町三七

印 刷 者 松 本 高 介

印 刷 所 松濤印刷株式会社

発 行 所 株 式 会 社 博 友 社

東京都新宿区揚場町九 振替口座・東京 240番

電話 (331) 0962・9806〜9809番

R
S158-61
J2-2

序

二十世紀は科学の躍進の時代であるといわれ、人間の頭脳はついに太陽の秘密をとらえて、原子エネルギーを解放することに成功した。まさに輝かしい科学の勝利である。この輝かしい科学の時代は、そのまま農業生産にも反映して、農業にもいちじるしい科学化がもたらされた。人間社会の誕生とともに始まった農業生産は、二十世紀の科学によって、第二の誕生を迎えた。科学によって裏づけされた生産方式は、農業生産をいちじるしい程度にまで高めることに成功した。しかし、科学は日進月歩である。いまこの瞬間においても、決してその進歩の歩みをとどめようとはしない。農業の科学も、さらに長足の進歩をとげるであろう。

敗戦後四つの島に閉じこめられたわが国にとって、食糧問題の解決は第一の緊急事であった。このときに当り、農業生産に関係する四千万余の同胞が、その生産に新しい科学知識のメスを加えることは、科学の時代に生きるものにとって、ぜひなさねばならぬ義務でもあり、また権利でもあるといえよう。

本書は先に（昭和30年秋）「農業世界」創刊50年記念事業の一つとして同誌附録の形で刊行が計画され、困難なその編さんをわれわれに依頼されたものであったが、幸い多数の執筆者の協力を得て、予定の刊行を見るに至り、われわれとしては一先ずその責任を果し終えたのであった。ところが、同誌の読者以外に予想外の反響を呼び、これを希望する向が多いというので、博友社の要請により、今回全篇に若干の補正を施し、新たに索引を附して形態を一変し、広く公刊する運びになったものである。

本書は事典と名づける通り、土壤肥料に関するあらゆる事項を、できるだけ余すことなく盛ろうとした。しかし、そのために叙述が散漫になるのをおそれ、全体を二百有余の項目に分ち、さらに各項目を幾つかの小項目に分かつて叙述を簡易化し、理解の便に役立つよう努めた。また記述はできるだけ平易にし、専門的な予備知識がなくとも十分に理解できるように心がけた。

もとより実用をむねとしたものであるから、実際に役に立つ事柄の記述に重点をおいたが、同時に、土壤肥科学の基礎であるところ

の新らしい理論をも積極的にとりあげて、平易な説明を試みた。本事典の作成に関係したもの一同の期待したところは、本書が、いわゆる事典としてその場に応じてすぐ役に立つ書物であると同時に、土壤肥科学の入門書として、読者諸氏が興味をもって通読しうる書物にしたいということであった。もとより、執筆者一同の異常な努力にもかかわらず万遺漏無きを期し難いが、さいわいこの意図が満足され、本書によって、農業に関係されている諸氏が、土壤肥料の最新の科学知識を身につけられるならば、作成にあたった者一同の欣快、これにすぎるものはない。

監 修

三 井 進 午 ・ 今 泉 吉 郎

— 執 筆 —

麻	生	末	雄	鈴	木	達	彦
川	田	則	雄	天	正		清
木	下		彰	中	川	正	男
小	坂	二	郎	松	坂	泰	明
塩	谷	正	邦	吉	沢	孝	之
城	下		強	渡	辺	敏	夫

(五十音順)

肥 料 篇

肥料及び肥科学	17	舍内堆積法	24
肥科学の発達	17	舍外堆積法	25
肥料工業の発達	17	堆肥の成分	26
肥料の生産と消費	18	堆肥成分の損失防止	26
肥料行政	18	堆肥の生産量	26
肥料試験研究機関	18	堆肥の熟成及び堆肥の性質	26
肥料の分類	19	堆肥の施用法	26
需給形態からみた分類	19	堆肥の効果	27
生産手段からみた分類	19	堆肥と地力	27
給源からみた分類	19	堆肥の種類	27
化学的組成からみた分類	19	厩 肥	28
化学的反應からみた分類	19	厩肥製造の原理	28
生理的反應からみた分類	20	厩肥の材料	28
外觀の形態からみた分類	20	厩肥の堆積方法	29
肥効の形式からみた分類	20	厩肥製造中の變化	30
肥効の遲速からみた分類	20	厩肥の成分	30
硫酸根の有無からみた分類	20	厩肥成分の損失防止	31
配合の形式からみた分類	20	厩肥の生産量	31
成分の濃度からみた分類	20	厩肥の性質	31
主成分の種類からみた分類	20	厩肥の施用法	31
肥料取締法からみた分類	21	厩肥の肥効	32
肥料成分	21	魚 肥	32
肥料主成分及びその形態	21	魚肥の性質	32
堆 肥	22	魚肥の成分	32
堆肥製造の意義	22	魚肥の施用方法及び肥効	32
堆肥製造の原理	22	乾 魚 類	33
堆肥の材料	23	イワシ 粕	33
堆 肥 舍	23	荒 粕	33
簡易堆肥舍	24	フィッシュ・グアノ	33
堆肥堆積前の準備	24	胴 餾	33
堆肥の堆積	24	餾 粕	33
		油 粕 類	33

目 次

油粕類の成分	33	肉 骨 粉	42
油粕類の性質	33	乾血及び血粉	42
油粕類の施用法	34	羽 毛 屑	42
油粕類の肥効	34	角粉、皮粉	42
菜 種 油 粕	34	蚕蛹及び蚕蛹粕	43
大 豆 油 粕	34	塵 芥	43
棉 実 油 粕	35	灰 類	43
下 肥	35	灰類の成分	43
下肥の性質	35	灰類の性質及び施用法	44
下肥の成分	36	灰類の肥効	44
下肥の貯蔵及び腐熟	36	糞 灰	44
下肥の消毒	36	草 木 灰	44
下肥の施用法	36	緑 肥	44
下肥の肥効	36	緑肥の性質	44
下肥の加工	37	緑肥の種類	45
燐炭肥料	37	緑肥の施用法	45
改良便所	37	緑肥の肥効	45
動 物 糞 尿	37	緑肥の栽培法	46
家畜の糞尿排泄量	37	紫雲英（レンゲ、ゲンゲ）	46
家畜糞尿の一般性質	38	青刈大豆	46
家畜糞尿の肥料成分	38	青刈蚕豆	46
家畜糞尿の特性	39	苜蓿（ウマゴヤシ）	46
家禽の糞	39	ハ ギ 類	46
蚕 糞	40	クロバ類	46
農 産 製 造 粕	40	ルーサン（アルファルファ）	46
豆 腐 粕	40	ルーピン	46
餡 粕	40	セラデラ	47
味の素粕	40	ベッチ類	47
麦芽粕及びビール粕	41	カウピー（ササゲ）	47
酒 粕	41	栽培緑肥	47
アルコール粕及び澱粉粕	41	野外緑肥	47
糠及び麩	41	間作緑肥	47
醬 油 粕	41	緑肥の混作	47
動植物廃棄物	41	野 草 類	47
肉 粉	42	野草類の成分	47
肉 粕	42	野草類の性質	47
		野草類の施用法	47

野草類の肥効	48	石灰窒素の肥効	58
藁稈類及び稲莠類	48	石灰窒素と病虫害防除	58
藁稈類の成分	48	粒状石灰窒素及び油性石灰窒素	59
藁稈類の性質	48	尿 素	59
藁稈類の施用法	49	尿素の製造	59
藁稈類の肥効	49	尿素の成分	60
根 瘤 菌	49	ビュレット	60
根瘤菌の種類と交互接種群	49	尿素の性質	60
根瘤菌の培養	49	尿素の施用法	61
根瘤菌の接種	49	尿素の肥効	62
根瘤菌接種の効果	50	粒状尿素	62
根瘤菌の検査法	50	硝安(硝酸アンモニア)	63
窒 素 肥 料	50	硝安の肥効と施用法	63
窒素肥料の原料	51	塩安(塩化アンモニア)	63
窒素肥料の形態	51	塩安の製造	63
窒素肥料の種類	52	塩安の成分及び性質	64
硝酸ソーダ(チリ硝石)	52	塩安の施用法	64
硝酸石灰	52	塩安の肥効	64
液安及び安水	53	磷 酸 肥 料	65
アンモニア化泥炭	53	磷酸肥料の原料	66
硫安(硫酸アンモニア)	53	磷酸肥料の形態	67
硫安の製造	54	磷酸肥料の種類	67
合成硫安	54	水溶性磷酸及び可溶性磷酸	67
副成硫安	54	枸溶性磷酸	68
変成硫安	55	過 磷 酸 石 灰	68
硫安の性質	55	過磷酸石灰の製造	68
硫安の施用法	55	過磷酸石灰の還元	69
硫安の肥効	55	過磷酸石灰の成分	69
硫安ダンゴ	56	過磷酸石灰の性質	69
石 灰 窒 素	56	過磷酸石灰の施用法	69
石灰窒素の製造	56	過磷酸石灰の肥効	70
石灰窒素の成分	57	アンモニア化過磷酸	70
ジシアン・ジアミド	57	蛇紋岩過磷酸	70
石灰窒素の性質	57	重 過 磷 酸 石 灰	70
石灰窒素の施用法	58		

目次

重過磷酸石灰の製造	70
重過磷酸石灰の成分及び性質	71
重過磷酸石灰の施用方法及び肥効	71
熔成（苦土）磷肥	71
熔成磷肥の製造	72
熔成磷肥の成分及び性質	72
熔成磷肥の施用法	72
熔成磷肥の肥効	72
トーマス磷肥	74
焼成磷肥	74
レナニア磷肥	74
脱弗磷酸三石灰	75
脱弗磷酸三石灰の肥効	75
磷鉍粉末	75
磷鉍粉末の成分及び性質	75
磷鉍粉末の施用方法及び肥効	76
骨粉	76
骨粉の種類	77
骨粉の施用方法及び肥効	77
加里肥料	77
加里肥料の原料	78
加里肥料の形態	78
加里肥料の種類	79
焼成加里	79
セメントダスト	80
海藻灰	80
加里塩	80
加里塩の製造	80
加里塩の性質	81
加里塩の施用法	81
加里塩の肥効	82
加里塩の種類	82
硫酸加里	82

塩化加里	82
石灰肥料	83
石灰肥料の原料	83
石灰肥料の種類	83
石灰肥料の効果	83
消石灰	83
炭カル（炭酸石灰）	84
苦土石灰	84
副産石灰（珪酸石灰）	84
複合肥料	84
化成肥料	85
化成肥料の製造及び種類	85
化成肥料の成分	86
化成肥料の施用法	86
化成肥料の得失	86
配合肥料	87
配合肥料の種類	87
配合肥料の成分	87
配合肥料の施用方法及び肥効	87
固形肥料	88
固形肥料の製造	88
固形肥料の種類	88
固形肥料の成分	88
固形肥料の施用法	89
固形肥料の肥効	89
微量要素肥料	90
微量要素肥料の種類	90
微量要素肥料の施用法と肥効	91
マンガン肥料	91
マンガン肥料の種類	91
マンガン肥料の施用法と肥効	92
植物ホルモン及び刺激物	92
植物ホルモンの種類	93
刺激物の種類	93

肥料資源 94

窒素資源 94

磷酸資源 94

加里資源 94

その他の養分資源 95

灌 溉 水 95

肥料の反応 95

化学的反応 96

生理的反応 96

肥料の鑑定 96

肥料の配合 97

配合量の計算 97

肥料配合の注意 98

肥料の評価 99

肥料の吸収率 99

肥料の肥効率 99

肥料の廉否比較 99

肥料の取締 100

肥料の定義 100

肥料の主成分 100

肥料の公定規格 101

登録と仮登録 102

保証と保証票 102

肥料取締法 103

肥料検査機関 103

肥料試験法 103

肥料試験の種類 104

圃場試験 104

框 試 験 105

植木鉢試験 105

水耕試験 105

砂耕試験 106

肥料試験を行う場合の注意 106

肥料成分の天然供給 107

土壌からの天然供給 108

灌漑水からの天然供給 108

雨水からの天然供給 109

天然供給量の査定 109

水稻の施肥法 110

水稻の栄養特性 110

苗代の施肥法 111

窒素肥料の施用法と肥効 111

磷酸肥料の施用法と肥効 112

加里肥料の施用法と肥効 112

堆厩肥の施用法と肥効 112

石灰の施用法と肥効 112

緑肥の施用法と肥効 113

施 肥 基 準 113

直播田の施肥 114

陸稻の施肥法 114

陸稻の栄養特性 114

各種肥料の施用法と肥効 115

施 肥 基 準 115

麦類の施肥法 115

麦類の栄養特性 115

窒素肥料の施用法と肥効 116

磷酸肥料の施用法と肥効 116

加里肥料の施用法と肥効 117

堆肥の施用法と肥効 117

石灰の施用法と肥効 117

その他の肥料の施用法と肥効 117

施 肥 基 準 118

湿害麦類の施肥法 118

カンショの施肥法 118

カンショの栄養特性 118

各種肥料の施用法と肥効 119

施 肥 基 準 119

カンショ苗床の施肥 119

バレイシヨの施肥法	120	各種肥料の施用法と肥効	128
バレイシヨの栄養特性	120	施肥基準	128
各種肥料の施用法と肥効	120	飼肥料作物の施肥法	128
施肥基準	121	飼肥料作物の栄養特性と施肥法	128
豆類の施肥法	121	飼肥料作物と地力	128
豆類の栄養特性	121	施肥量の決定法	129
各種肥料の施用法と肥効	121	肥料試験による方法	129
施肥基準	121	計算による方法	129
雑穀類の施肥法	121	慣行施肥による方法	130
アワ、キビ、ヒエ、ソバ、 トウモロコシの施肥法	121	施肥法	130
茶樹の施肥法	122	補肥	130
茶樹の栄養特性	122	肌肥	131
各種肥料の施用法と肥効	122	さし肥	131
施肥基準	123	液肥	131
桑樹の施肥法	123	寒肥	132
桑樹の栄養特性	123	溝肥	132
各種肥料の施用法と肥効	123	芽出し肥	132
施肥基準	123	分けつ肥	132
タバコの施肥法	124	根着肥・根付肥	132
タバコの栄養特性	124	掛肥	132
各種肥料の施用法と肥効	124	全層施肥	133
施肥基準	125	穂肥	133
タバコ苗床施肥法	125	分施	133
野菜類の施肥法	125	全層施肥法（深肥法）	133
野菜類の栄養特性	125	全層施肥の原理	133
各種肥料の施用法と肥効	125	全層施肥の実際	134
施肥基準	126	分施	134
野菜類苗床の施肥法	126	分施の理論と実際	134
清浄栽培	126	水稻の分施	135
果樹類の施肥法	127	麦類の分施	135
果樹類の栄養特性	127	穂肥	135
		穂肥の理論	136
		水稻の穂肥	136
		麦類の穂肥	136

病虫害と施肥	137
イモチと施肥	137
ゴマハガレと施肥	137
小粒菌核と施肥	137
虫害と施肥	137
土壌と施肥	138
秋落田の施肥	138
湿田の施肥	138
砂質土の施肥	138
浅耕土の施肥	138
塩害地の施肥	139
酸性土壌と施肥	139
火山灰土壌の施肥	139
泥炭地の施肥	140
重粘地の施肥	140
湿害地の施肥	140
麦の枯れうれと施肥	140
畑灌漑と施肥	141
気候と施肥	141
冷害と施肥	141
干ばつと施肥	142
水害と施肥	142
作物の養分吸収	142
根より吸収される養分の形態	142
養分吸収の機構	143
撰択吸収	144
ぜいたく吸収	144
養分の生理作用	144
炭素の生理作用	145
酸素及び水素の生理作用	145
窒素の生理作用	145
磷酸の生理作用	146
加里の生理作用	146
石灰の生理作用	147
苦土の生理作用	147

硫黄の生理作用	147
鉄の生理作用	147
珪酸の生理作用	147
養分の拮抗作用	148
作物と水	148
水の吸収	148
水の生理作用	149
蒸散作用	149
蒸散係数	150
萎凋係数	150
作物の代謝作用	150
炭素の代謝	151
窒素の代謝	152
酵素及び酵素作用	153
細胞	153
炭素同化作用(光合成作用)	154
炭素同化作用の機構	154
作物の呼吸作用	155
呼吸作用の機構	155
作物の生産に関する法則	156
最少養分律	156
報酬漸減の法則	157
微量要素	158
微量要素の種類	158
微量要素の生理作用	159
微量要素の欠乏	159
養分欠乏と土壌	160
窒素欠乏と土壌	160
磷酸欠乏と土壌	161
加里欠乏と土壌	161
石灰欠乏と土壌	162
苦土欠乏と土壌	162
硫黄欠乏と土壌	162

目 次

鉄欠乏と土壤.....	162	微量元素の過剰.....	169
マンガン欠乏と土壤.....	162	除 草 剤	169
珪酸欠乏と土壤.....	163	除草剤の利点.....	170
養分欠乏の症状と対策	163	水田の除草剤.....	170
窒素の欠乏.....	164	畑作物の除草剤.....	170
磷酸の欠乏.....	164	ア イ ソ ト ー プ	171
加里の欠乏.....	165	放射性同位元素.....	172
石灰の欠乏.....	165	放射能と植生.....	172
苦土の欠乏.....	166	放射線の種類、測定法及び単位.....	172
鉄 の 欠 乏.....	166	非放射性同位元素.....	173
マンガンの欠乏.....	166	葉 面 撒 布	173
硼素の欠乏.....	167	葉面吸収の理論.....	173
作物栄養検定器.....	167	葉面撒布の実際.....	174
養 分 の 過 剰	168	葉面撒布肥料.....	174
三要素の過剰.....	168	尿素の葉面撒布.....	174
その他の要素の過剰.....	169		

土 壤 篇

土壤と土壤学…………… 176

土壤の定義…………… 176

土 壤 学…………… 176

土壤形態学…………… 177

土 壤 の 生 成 …………… 177

岩石の風化…………… 177

物理的風化作用…………… 177

化学的風化作用…………… 177

生物的風化作用…………… 178

土層の形成作用…………… 178

岩 石 と 鉱 物 …………… 179

地 殻…………… 179

鉱 物…………… 179

岩 石…………… 180

岩 石 と 土 壤 …………… 180

花崗岩質土壤…………… 180

安山岩質土壤…………… 180

玄武岩質土壤…………… 181

火山岩屑質土壤…………… 181

粘板岩質土壤…………… 181

頁岩質土壤…………… 181

砂岩質土壤…………… 181

凝灰岩質土壤…………… 181

石灰岩質土壤…………… 181

片麻岩質土壤…………… 181

地 質 と 地 形 …………… 182

地 質…………… 182

地 形…………… 182

沖積層土壤…………… 182

洪積層土壤…………… 183

三紀層土壤…………… 183

中生層土壤…………… 183

古生層土壤…………… 183

山 地 土 壤…………… 183

台 地 土 壤…………… 183

段 丘 土 壤…………… 184

沖積地土壤…………… 184

三角洲土壤…………… 184

扇状地土壤…………… 184

砂丘地土壤…………… 185

火山裾野土壤…………… 185

火山山麓台地土壤…………… 185

後背湿地土壤…………… 185

土 壤 の 分 類 …………… 185

礫 土…………… 186

砂 土…………… 186

砂 壤 土…………… 186

壤 土…………… 186

埴 壤 土…………… 187

埴 土…………… 187

定 積 土…………… 187

堆 積 土…………… 187

運 積 土…………… 187

水 積 土…………… 187

風 積 土…………… 187

扇状堆土…………… 188

崩 積 土…………… 188

有機質土…………… 188

無機質土…………… 188

土 壤 型 …………… 188

雨量係数…………… 189

N—S係数…………… 189

土 壤 帯…………… 189

目 次

植物土壌型	190	有 効 水	200
地下水土壌型類	190	非 有 効 水	200
岩石土壌型類	190	容 水 量	200
人為土壌型類	191	土壌の保水力	200
成 帯 土 壌	191	土 壌 空 気	201
間 帯 土 壌	191	容 気 量	201
亜成帯土壌	191	通 気 性	201
ツンドラ	192	土壌空気と植生	202
ポドゾル	192	土 壌 温 熱	202
チェルノーゼム	192	比 熱	202
褐色森林土	192	地温の変化	202
赤 色 土	193	地温と植生	203
ラテライト	193	土 壌 の 組 成	204
栗 色 土	193	土壌粒子の区分と名称	205
泥 炭 土	194	器 械 分 析	205
低位泥炭土	194	礫	206
中間泥炭土	194	砂	206
高位泥炭土	194	微砂(シルト)	206
黒 泥 土	194	粘 土	206
低 澁 地 土	195	土 性	206
灰色低地土	195	土 壌 構 造	207
褐色低地土	195	単 粒 構 造	207
山 岳 土	195	団 粒 構 造	208
土壌の理學性	195	土壌改良剤	209
土壌の色、色名帖、色と生産力	195	土壌の化學性	209
土壌の比重	196	土壌の化學成分	209
土壌の容積重	196	窒 素	210
土壌の孔隙	196	磷 酸	210
土壌の可塑性	197	加 里	211
土壌の凝集力	197	石 灰	211
土壌の粘着力	197	苦 土	211
土壌の粘礫点	197	土壌の有効態養分	211
土 壌 水	197	微量要素の種類	212
P F 表示法	198	養分検定法	212
膨 潤 水	199		
毛 管 水	199		
吸 湿 水	199		
重 力 水	200		

土壤吸収力(養分吸収力).....212

吸着	213
吸収	213
塩基置換	213
置換性塩基	214
塩基置換容量(置換容量)	215
塩基飽和度	215
加里の吸収	215
磷酸の吸収	215
磷酸吸収係数	216
窒素の吸収	216
窒素の吸収係数	216

土 壤 反 応 217

pH, 水素イオン濃度, 水酸 イオン濃度	217
酸性	218
アルカリ性	218
活酸性	218
潜酸性	218
交換酸性	218
滴定酸度	218
全酸度	219
大工原酸度	219
置換酸度	219
加水酸度	219

酸 性 土 壤 220

酸性土壌の成因	220
酸性土壌の種類	220
酸性土壌の特徴	220
酸性土壌の改良法	221
作物の最適 pH	221
石灰必要量	222

アルカリ土壌 222

黒色アルカリ土壌(ソロネッツ)	223
白色アルカリ土壌(ソロンチャク)	223
塩類土	223

土 壤 の 酸 化 還 元 電 位 223

酸化と還元	224
酸化還元電位(En)	224

土 壤 膠 質 物 224

膠質物	225
懸濁液	225
膠質複合体	225
有機膠質物	225
無機膠質物	226
有機無機膠質複合体	226
珩 礬 比	226
珩 鉄 礬 比	227
珩酸質土壌	227
礬土質土壌	227
礬 土 性	227
等 電 点	227
両性物質	228
色素吸収	228
電気泳動速度	228
粘土鉱物	228
アロファン	229
カオリン群	229
モンモリロナイト群	230
水性雲母群	231

腐 植 231

腐植の生成及び集積	232
腐植の効果	232
土壌有機物	232
腐 朽 物 質	233
腐 植 酸	233
酸性腐植	233
中性腐植	233
腐植化度	233
腐植質説	233
腐 植 土	234
腐 葉 土	234
炭 素 率	234

目次

土壤養分の変化	234
無機化作用	234
窒素の土壤中における変化	234
アンモニア化成	235
硝酸化成作用(硝化作用)	235
脱窒作用	235
硝酸還元作用	236
窒素の揮発	236
磷酸の土壤中における変化	236
加里の土壤中における変化	236
土壤溶液	236
集積	236
溶脱及び流亡	236
土壤調査	237
土性調査	237
試坑調査	237
試穿調査	237
検土杖	237
土性図(土壤図)	238
土壤系	238
土壤統	238
土壤区	238
施肥土壤区	239
地形図	239
土壤単位	239
土壤断面	239
層位	239
上層、第一層、第二層	240
表土	240
心土	240
作土(耕土層)	240
下層土	240
A層	240
B層	241
C層	241
D層	241
地下水	241

グライ層	241
盤層	241
酸化層	242
還元層	242
斑鉄層	243
鋤床層	243
土壤断面の記載	243
地力と生産力	244
地力、肥沃度、生産力	244
地力の維持増進	244
乾土効果	245
地温上昇効果	245
潜在地力の利用	245
土壤管理	246
三圃式農法	246
休閑	246
焼土	247
輪作	247
忌地	247
作付体系	248
低位生産地	248
泥炭土	249
重粘土	250
浅耕土	250
排水不良地	250
旱ばつ地	250
鉋工伤地	251
塩害地、潮害地	251
氾濫地	251
急傾斜地	251
開墾地	252
干拓地	252
秋落水田	253
水稻秋落の原因	253
秋落水田の分布	253
秋落水田の改良	254
水田土壤の老朽化	254