

道農試資料 8
Misc. Pub. Hokkaido
Prefect. Agric. Exp. Stn.
No. 8, December, 1977

北海道立農業試験場資料 第8号

Miscellaneous Publication of Hokkaido
Prefectural Agricultural Experiment Stations

No. 8 December 1977

北海道農用地の土壤成分

Soil Components of Farming Land in Hokkaido

昭和52年12月

北海道立中央農業試験場

Hokkaido Central
Agricultural Experiment Station
(Naganuma, Hokkaido, 069-13 Japan)

序

農地の生産力の尺度として、土壌中の有効成分をあげることができるが、これらについては、従来から多くの測定調査がなされてきた。しかしながら、土壌の全含量については、作物との相関が示し難いこと、分析操作が煩雑なこともあって、近年ではほとんど測定されていない。特に微量成分については、断片的な調査に限られ、広い地域にわたり統一して実施された資料は少ない。

1971年から、土壌汚染防止対策調査が農林省の事業の一環として開始され、北海道の主要な農地を対象に、重金属の含量分布調査を行ってきた。本資料は、その内1973年度に採取した試料について、重金属の他に主要な土壌成分も追加して分析し、その結果をとりまとめたものである。

この資料を研究者だけでなく、普及・行政指導にたずわる技術者に、基礎的な資料として、また土壌診断の1つの参考として活用していただければ幸いである。

昭和52年11月

北海道立中央農業試験場

場長 島 崎 佳 郎

北海道農用地の土壤成分

水野直治*・兼田裕光*・鎌田賢一*・目黒孝司*
土岐和夫*・後藤計二*

目 次

I 緒 言	2
II 土壤採取地点一覧および凡例	2
III 分 析 法	7
IV 分 析 結 果	9
1. 土壤の性質 (pH, C, N, 腐植, C/N, CEC)	9
2. 塩基 (Ca, Mg, K)	18
3. アルミニウム, 鉄, けい酸およびリン酸 (Al, Fe, SiO ₂ , P ₂ O ₅)	27
4. 重金属 (Mn, Zn, Cu, Ni, Co, Pb)	36
V 論 議	45
1. 塩基 (Ca, Mg, K)	45
2. アルミニウムとけい酸 (Al, SiO ₂)	46
3. リン酸 (P ₂ O ₅)	49
4. 銅と亜鉛 (Cu, Zn)	52
5. マンガン (Mn)	55
VI ま と め	55
Summary	58
附 地図 No 1 ~ No 7	59

1977年11月15日受理

• 北海道立中央農業試験場環境保全部

I 緒 言

作物の生育、生産は大気から取り込まれるものを別とすれば、その大部分の栄養源を土壌中の無機成分に依存していることは云うまでもないことである。このようなことから、農地の各種無機成分を知ることは作物の生育、生産、または土壌改良と管理を行う上からも重要なことである。それゆえ今までも多くの研究者によって手がけられてきたものであり、現在でもなお未解決の問題を残している。

特に個々の分野においては多くの研究、調査がなされてきたが、北海道の農耕地全域での統一された方法で成分を分析し、比較検討された例はほとんどなく、とりわけ全含量の成分の比較については皆無に等しかった。

著者らは幸いにして、点数は少ないが全道の主な農地からの土壌を手にすることができたのと、それを分析する機会に恵まれたので、以下それをとりまとめて報告する。

謝 辞 本報告を遂行するにあたって、土壌の採取は、宗谷支庁管内は天北農試、網走支庁管内は北見農試、十勝支庁管内は十勝農試、上川支庁管内の中北部は上川農試の各土壌肥料科の方々のご援助、ご協力をいただいた。また、分析結果の整理、計算にあたっては当科の長谷川牧子さん（現姓、後藤）の熱心な協力があつた。これらの方々に深い感謝の意を表する。

II 土壌採取地点一覧および凡例

本実験にもちいた土壌の採取地点は表II-1のとおりである。なお、以下の採取地点の土壌は一連の試料番号をもちいる。

本実験における取りまとめに当って、北海道土壌分類委員会で行われている分類法によるべきであったが、多数の調査者で行われ、厳密な位置付けが不十分であったことから、一般的な慣習による低地土（以下沖積土という）、洪積世堆積の土壌（以下洪積土という）、泥炭土、火山性土とした。

これらの中で、泥炭土であったところでも、その後の客土によってほとんど泥炭の特性を失っている農地が大部分を占めるようになってきているが、これらの土壌も区分上泥炭土に含めた。また母材が明らかに火山性土とわかるような土壌であっても、河川によって運積された土壌は沖積土に含めた。土壌の採取は作土層を対象とした。

この成績書を取りまとめるに当り、分析値の標示法について検討したが、土壌中の成分が酸化物で存在するとは限らないこと、成分間で比較する上で統一する必要があることなどから、元素そのもので表示するようにした。また単位については全分析などのように多量に存在するものは％で、濃度の低いものについてはppmで示すことにした。ただしリン酸は形態変化が多いのと、利用者の便を考え、従来の P_2O_5 の形で示した。

なお、本成績から酸化物に換算する場合の係数を表II-2に示す。また、ppmからmg/100gに換算する場合は1/10に単位を落すだけでよい、

けいばん比の計算はけい酸(SiO_2)および酸化アルミニウム(Al_2O_3)の含量を求め、つぎの式で求めた¹⁾。

$$\text{けいばん比 } (SiO_2/Al_2O_3)^* = \frac{\frac{X}{60.09}}{\frac{Y}{101.96}}$$

* $SiO_2\% = X$, $Al_2O_3\% = Y$

表II-2 K, Mg, Caの酸化物への換算表

元 素	酸 化 物		
K	K_2O	1	1.21
Mg	MgO	1	1.66
Ca	CaO	1	1.40

表II-1 土壌採取地点一覧

地点番号	地目	所在地	耕作者名	土壌	地点番号	地目	所在地	耕作者名	土壌
1	水田	江別市豊幌	堀川 博正	泥炭土	41	水田	栗沢町耕成	高山 虎次郎	沖積土
2	"	江別市三原	高 島 己之松	"	42	"	美瑛市進徳	川 本 芳 一	"
3	"	新篠津村新湧	荘 司 芳 竹	"	43	"	月形町南札2線	水 口 長 蔵	"
4	"	新篠津村豊ヶ丘	山 元 貞 夫	"	44	"	雨竜町14区	平 池 秀 雄	"
5	"	当別町北1号	高 見 弘 見	"	45	"	雨竜町9区	鈴 木 義 明	"
6	"	当別町21線南4号	鏡 原 松 治	"	46	"	北竜町和86-8	金 山 信 一	"
7	"	江別市豊幌78	佐 藤 健 二	沖積土	47	"	沼田町共成1	浅 野 伝 蔵	"
8	"	江別市篠津432	河 野 弘 司	"	48	"	深川市多度志	中 村 武 夫	"
9	"	新篠津村字新篠津	米 林 正 美	"	49	"	秩父別町15区	前 田 親 保	"
10	"	新篠津村字西篠津	小 谷 順 市	"	50	"	深川市内園	長谷川 康 三	"
11	"	当別町当別太	石 崎 久 光	"	51	"	深川市納内	立 石 幸一郎	"
12	"	当別町本中小屋中	池 田 政 雄	"	52	"	滝川市手島	田 中 政 雄	"
13	"	石狩町生振	藤 山 正 信	"	53	"	深川市芽生	松 本 義 短	"
14	"	石狩町生振10線	熊 倉 忠 次	その他(砂丘)	54	"	砂川市富平48	中 村 留 次	"
15	"	札幌市篠路	西 村 マサ子	沖積土	55	"	芦別市本町852	高 倉 為次郎	"
16	"	長沼町東2南9	森 一 夫	泥炭土	56	"	砂川市西トヨヌマ	久米谷 清太郎	"
17	"	南幌町18線21号	細 田 保	"	57	"	栗沢町最上	道 下 正 俊	洪積土
18	"	南幌町南8西9	繩 金太郎	"	58	"	美瑛市有為北1	依 正 男	"
19	"	岩見沢市上幌向	中央農試稲作部	"	59	"	奈井江町白山2区	青 山 柳太郎	"
20	"	美瑛市7号26線	今 野 昭 男	"	60	"	滝川市南滝川	占 枝 良 雄	"
21	"	美瑛市開発	北農試泥炭研	"	61	"	滝川市江部乙	宝 利 長 治	"
22	"	新十津川町花月11区	山 口 宗 二	"	62	"	深川市一乙	河 瀬 存 功	"
23	"	妹背牛町5区	山 本 孫 一	"	63	"	沼田町沼田6	吉 村 豊 三	"
24	"	秩父別町27区	山 石 松 治	"	64	"	雨竜町13区	池 田 庄 作	"
25	"	沼田町北竜2	若 山 春 雄	"	65	"	新十津川山1下7	荒 山 義 久	"
26	"	沼田町更新3	原 武 雄	沖積土	66	"	由仁町三川	大 西 清 好	火山性土
27	"	深川市多度志	清 原 定 義	"	67	"	長沼町24区	佐 藤 力 一	"
28	"	秩父別町13区	宮 本 光 男	"	68	"	深川市更進	平 間 良 一	洪積土
29	"	奈井江町大和	桃 木 登	"	69	"	共和町前田	室 谷 勝 美	泥炭土
30	"	浦臼町6区	河 本 俊 昭	"	70	"	蘭越町大谷	太 田 隆	沖積土
31	"	砂川市焼山第3	盛 永 幸 吉	"	71	"	余市町黒川	久 保 正 一	"
32	"	美瑛市沼の内	六 反 信 市	"	72	"	京極町三崎	辻 鉄	"
33	"	美瑛市開発親和	山 崎 嘉平治	"	73	"	共和町セトセ	上 健 吉	"
34	"	岩見沢市上幌向	中央農試稲作部	"	74	"	共和町西幌似	清 水 高 一	"
35	"	長沼町東1北7	山 村 久 栄	"	75	"	共和町浜中	岩 木 一 生	その他(砂丘)
36	"	南幌町南19西12	山 田 重 満	"	76	"	余市町豊丘	高 島 孝 季	沖積土
37	"	栗沢町となみ	土 田	"	77	"	古平町鶴居木	工 藤 敏 雄	"
38	"	新十津川町山1中3	松 田 ヨ キ	"	78	"	仁木町341	和 田 照 一	"
39	"	南幌町南15西10	広 瀬 信 夫	"	79	"	黒松内町開發	工 藤 菊次郎	"
40	"	栗山町三日月	西 田 清 作	"	80	"	倶知安町高砂	荒 木 守 吉	"

地点番号	地目	所在地	耕作者名	土 壤	地点番号	地目	所在地	耕作者名	土 壤
81	水田	仁木町大江	佐 藤 謙 治	沖 積 土	122	水田	旭川市神楽	石 田 八 郎	沖 積 土
82	"	大野町東前	沢 田 正 光	泥 炭 土	123	"	美瑛町上精美	福 家 一 馬	"
83	"	大野町白川118	原 田 清	沖 積 土	124	"	上富良野町東中	青 地 繁	"
84	"	上磯町清川	高 田 三 郎	"	125	"	富良野市学田1区	遠 藤 清	"
85	"	知内町元町22	池 田 信 行	"	126	"	富良野市南扇山2	今 井 千代記	"
86	"	尻岸内町	"	"	127	"	旭川市東鷹栖	山 田 鈞 雄	洪 積 土
87	"	八雲町花浦	吉 本 嘉一郎	"	128	"	鷹栖町20線12号	吉 川 圭 助	"
88	"	北桧山町円羽240	原 田 定 雄	泥 炭 土	129	"	旭川市神楽	齊 藤 利 夫	"
89	"	上ノ国町桂岡	森 竹 雄	沖 積 土	130	"	士別市武徳	清 水 良 雄	"
90	"	厚沢部町当路	成 田 光 雄	"	131	"	名寄市緑ヶ丘	岡 田 幸 一	"
91	"	今金町田代136	江 口 亮	"	132	"	下川町サンル第一	橋 本 弘 治	沖 積 土
92	"	上ノ国町早川	大佐賀 勝太郎	"	133	"	下川町上パンケ	鷺 見 吉 門	"
93	"	上の国町石崎	池田 喜佐太郎	"	134	"	下川町ペンケ	千 葉 繁 夫	"
94	"	富良野市北扇山	柴 田 得 次	泥 炭 土	135	"	下川町二の橋	坂 口 武四郎	"
95	"	旭川市東鷹栖5線13	上 野 秀 雄	"	136	"	士別市温根別町1区	齊 藤 康 吉	"
96	"	旭川市東鷹栖6線15	谷 島 五郎吉	"	137	"	朝日町8区	野 田 真 造	"
97	"	剣淵町第3区	多 田 稔	"	138	"	朝日町二股	六 戸 誠	"
98	"	風連町豊里	鎌 上 道 男	"	139	"	和寒町西和	大 田 秋 好	"
99	"	富良野市西扇山2	阿 部 強	沖 積 土	140	"	和寒町三笠の1	逸 見 彦四郎	"
100	"	上富良野町島津	北 川 恒 雄	"	141	"	愛別町伏古	岡 田 春 雄	"
101	"	美瑛町藤野1	高 橋 軍治郎	"	142	"	愛別町豊里	玉 置 光 雄	"
102	"	旭川市東旭川町 南5の1	長 野 充 義	"	143	"	上川町日東	未 松 鉄 藏	"
103	"	旭川市東鷹栖町 3線18	赤 崎 富美雄	"	144	"	旭川市江丹別町清水	片 桐 ヨ キ	"
104	"	鷹栖町11線10号	国 トメヨ	"	145	"	富良野市山部2部落	山 田 吉太郎	"
105	"	鷹栖町18線11号	高 畑 隆 雄	"	146	"	富良野市山部11部落	天 間 岩 吉	"
106	"	士別市多寄町 35線西1	神 田 寿 雄	"	147	"	留萌市森山	松 井 光 雄	"
107	"	名寄市端徳	前 鼻 富次郎	"	148	"	小平町富里	渡 辺 貞 雄	"
108	"	当麻町中央3の2	朝 倉 章 夫	"	149	"	苫前町九重	松 原 義 孝	"
109	"	士別市北町	加 納 正 博	"	150	"	遠別町中央	竹之内 敬	"
110	"	風連町瑞生	菊 地 万 吉	"	151	"	女満別町本郷	辻 唯 智	泥 炭 土
111	"	士別市多寄町 31線西4	佐々木 富 雄	"	152	"	北見市相の内	東海林 政 計	沖 積 土
112	"	士別市上士別1区	神 保 輝	"	153	"	留辺藪町丸山	佐 藤 富 夫	"
113	"	和寒町北原	高 原 実	"	154	"	滝の上町1区	平 井 清 八	洪 積 土
114	"	比布町3区	邨 瀬 新 助	"	155	"	端野町2区	田 中 稲次郎	"
115	"	比布町19区	大 槻 初 男	"	156	"	紋別市中渚滑	加 藤 時 義	沖 積 土
116	"	旭川市東鷹栖町	中 里 八 七	"	157	"	丸瀬布町金山	佐 藤 忠 男	"
117	"	旭川市永山町	上 川 農 武	"	158	"	留辺藪町厚和	山 田 己 春	"
118	"	東川町東2号北1番	三 田 与志男	"	159	"	豊浦町豊泉	前 田 正 雄	"
119	"	下川町上名寄	山 本 為 義	"	160	"	早来町西安平	鈴 木 政 治	"
120	"	東川町西5号北44	紙 谷 常 作	"	161	"	穂別町上仁和	佐々木 勇	"
121	"	旭川市東旭川	大 浅 実	"	162	"	越川町田浦	鈴 木 繁 雄	"

地点番号	地目	所在地	耕作者名	土 壤	地点番号	地目	所在地	耕作者名	土 壤
163	水田	伊達町長和	菊地直吉	沖積土	204	畑	中川町ほまれ2	稲田徳治	沖積土
164	"	厚真町美里	林安治郎	"	205	"	名寄市知恵文	堀義光	洪積土
165	"	穂別町安住	阿久津一郎	"	206	"	音威子府町咲来本道	上出文夫	"
166	"	三石町下美幌和	野村繁男	泥炭土	207	"	中川町歌内	伊豆倉良作	"
167	"	平取町幌毛志	野村精作	沖積土	208	"	富良野市東山	岩本清之進	"
168	"	門別町賀張	五十嵐貞雄	"	209	"	上富良野町日出	辻利雄	"
169	"	静内町田原	須甲千代彦	"	210	"	美瑛町豊栄	洪谷政吉	"
170	畑	札幌市丘珠650	岩田岩蔵	"	211	"	剣淵町第12区	小笠原政吉	"
171	"	当別町高岡	御既嘉宏	洪積土	212	"	士別市上士別24	峰田義治	"
172	"	広島町南里	塩原孫一郎	火山性土	213	"	名寄市知恵文	佐藤憲時	"
173	"	千才市駒里	吉鷹弘	"	214	"	美深町清水	岩崎正喜	沖積土
174	"	札幌市手稲山口	若林信彦	その他(砂丘)	215	"	中川町中川2	岡田輝一	洪積土
175	"	恵庭市戸磯421	大坪政則	火山性土	216	"	富良野市東布礼別	伊藤徳太郎	"
176	"	札幌市南区常盤53	中川利光	洪積土	217	"	上富良野町静修	本田重吉	"
177	"	滝川市中島184	東吉夫	沖積土	218	"	苫前町旭	小泉正雄	"
178	"	幌加内町平和	中井正雄	"	219	"	天塩町北産士	天羽茂治	泥炭土
179	"	滝川市南滝の川	原々種農場	洪積土	220	"	初山別村南明里	下田鶴太郎	洪積土
180	"	幌加内町南煙内	山本金蔵	"	221	"	豊富町円山	開実 ^{開実} ^局 ^サ ^{ロベツ} ^農 ^場 ^太 ^郎	泥炭土
181	"	由仁町三川	大西清好	"	222	"	歌登町西中央	長屋治司	沖積土
182	"	幌加内町政和	畑一男	沖積土	223	"	稚内市下豊別	白鳥民治	洪積土
183	"	京極町三崎352	長壁一夫	"	224	"	枝幸町山白	小野寺康男	"
184	"	共和町国富	山本保	洪積土	225	"	猿払村茂茅野台地	安達忠利	"
185	"	蘭越町上目名	福岡豊吉	"	226	"	斜里町美咲	馬場常雄	泥炭土
186	"	俱知安町大和92	森山利治	"	227	"	常呂町共立	羽石昇	"
187	"	喜茂別町尻別	谷村嘉勝	"	228	"	上湧別町北兵村	中村幸男	沖積土
188	"	留寿都村三の原	滝脇正益	"	229	"	滝の上町滝の下	日野猛	"
189	"	共和町西老古美	寺田正行	その他(残積)	230	"	常呂町福山	高橋喜兵衛	"
190	"	黒松内町白炭12	西猪久馬	沖積土	231	"	留辺岬町昭栄	多田晴郎	"
191	"	積丹町婦美	佐々木忠太郎	洪積土	232	"	紋別市上清滑	黒田宗男	洪積土
192	"	赤井川村共栄60	山口貞雄	"	233	"	佐呂間町豊丘	角田勲	"
193	"	長万部町平里	芋畑清一	沖積土	234	"	勇別町福島団地	尾形二郎	"
194	"	函館市石川町199	木元清吉	火山性土	235	"	網走市八坂	若井俊男	"
195	"	森町姫川45	馬場義春	"	236	"	北見市下仁頓	沢野定男	"
196	"	八雲町春日1区	志水賢一	"	237	"	置戸町田村	高橋好男	"
197	"	木古内町下戸60	岡元清一	"	238	"	網走市二見ヶ丘	森谷孝正	火山性土
198	"	上ノ国町夷王山	町宮牧場	洪積土	239	"	訓子府町高田	斉藤陸夫	"
199	"	今金町神岡	江田川武夫	火山性土	240	"	女満別町開陽	丹治与三郎	"
200	"	北陰山町	生 ^{フナ} ^ナ ^船 ^合	"	241	"	端野町協和	嶺昭司	"
201	"	美深町西里	三三瓶一	洪積土	242	"	美瑛町都橋	阿開光治	"
202	"	音威子府町 ^{上音威子府}	倉田納	沖積土	243	"	津別町東岡	佐藤栄雄	"
203	"	音威子府町咲来南部	谷弘	"	244	"	小清水町東野	大沢重勝	"

地点番号	地目	所在地	耕作者名	土 壤	地点番号	地目	所在地	耕作者名	土 壤
245	畑	網走市実豊	南 実 豊 センター	火山性土	286	畑	士幌町		火山性土
246	"	網走市栄	森 谷 栄 一	"	287	"	鹿追町		"
247	"	斜里町越川	上 村 小太郎	"	288	"	芽室町		"
248	"	清里町常盤	大 岸 金 郎	"	289	"	帯広市		"
249	"	佐呂間町浪速	増 田 耕 逸	その他(残積)	290	"	紋別町		"
250	"	小清水町		(欠)	291	"	紋別町		"
251	"	雄武町東中雄武	中 川 重太郎	沖 積 土	292	"	更別村		"
252	"	紋別市株父	森 勝 雄	洪 積 土	293	"	更別村		"
253	"	興部町富丘	小 浜 勝	"	294	"	忠類村		"
254	"	雄武町南雄武	佐々木 一 雄	"	295	"	大樹町		"
255	"	雄武町豊丘	牛 嶋 鉄 男	"	296	"	清水町		"
256	"	興部町宮下	北 村 正	"	297	"	芽室町		"
257	"	紋別市中渚	紋別市営牧場	"	298	"	芽室町		"
258	"	帯広市		泥 炭 土	299	"	士幌町		"
259	"	豊頃町		"	300	"	音更町		"
260	"	清水町		沖 積 土	301	"	帯広市		"
261	"	池田町		"	302	"	更別村		"
262	"	池田町		"	303	"	紋別町		"
263	"	清水町		火山性土	304	"	音更町		沖 積 土
264	"	陸別町		沖 積 土	305	"	士幌町		火山性土
265	"	士幌町		"	306	"	本別町		"
266	"	本別町		"	307	"	広尾町		"
267	"	音更町		"	308	"	新得町		"
268	"	帯広市		"	309	"	更別村		"
269	"	紋別町		"	310	"	本別町		"
270	"	中札内村		火山性土	311	"	音更町		"
271	"	大樹町		沖 積 土	312	"	忠類村		"
272	"	鹿追町		"	313	"	大樹町		"
273	"	陸別町		"	314	"	苫小牧市錦岡	木 山 梅 雄	その他(砂丘)
274	"	足寄町		洪 積 土	315	"	伊達市黄金	药 原 真 一	火山性土
275	"	足寄町		"	316	"	洞爺村成香	増 田 喜子雄	"
276	"	本別町		"	317	"	虹田町泉	大 石 忠 雄	"
277	"	音更町		火山性土	318	"	大滝村愛知	山 田 こよの	"
278	"	足寄町		"	319	"	白老町竹浦521	米 田 嘉 七	"
279	"	浦幌町		"	320	"	伊達市赤月	江 黒 敏 明	"
280	"	広尾町		"	321	"	伊達市西岡内	農 業 センター	"
281	"	新得町		"	322	"	室蘭市香川	菊 地 勝 次	洪 積 土
282	"	鹿追町		"	323	"	紋別市川上181	高 橋 忠 一	"
283	"	清水町		"	324	"	苫小牧市美沢102	橋 向 隆 司	火山性土
284	"	芽室町		"	325	"	平取町貴氣別	木 村 文太郎	"
285	"	芽室町		"	326	"	新冠町新和	前 原 忠 男	"

地点番号	地目	所在地	耕作者名	土 壤	地点番号	地目	所在地	耕作者名	土 壤
327	畑	三石町富沢	下屋敷 誠	火山性土	344	"	中標津町上標津	徳橋 智	火山性土
328	"	門別町豊郷	成田 利央	"	345	"	標津町古多糠	管沼 正一	"
329	"	浦河町キネウス	鶴木 唯雄	"	346	"	別海町尾岱沼	大川 清	"
330	"	様似町岡田	辻 務治	"	347	"	別海町中春別	出田 精司	"
331	"	えりも町下筋篠	谷 家 欽一	"	348	"	根室市厚床明郷	石 沢 正直	"
332	"	阿寒町中阿寒	大野 政明	沖積土	349	"	別海町西春別	生江 初美	"
333	"	弟子屈町和琴	金 沢 一三	"	350	"	別海町上風蓮	信田 正実	"
334	"	釧路村鳥通	森田 孝雄	泥炭土	351	"	根室市西和田	岩 佐 竜一	"
335	"	鶴居村中雪裡	高橋 慶 蔵	火山性土	352	果樹	札幌市藻井	新井 新之助	沖積土
336	"	浜中町茶内北区	宮崎 吉政	"	353	"	深川市音江町	水野 武	洪積土
337	"	厚岸町太田	永堀 賢二郎	"	354	"	滝川市江別乙	皆木 スミエ	"
338	"	標茶町上チャンベツ	田口 重徳	"	355	"	仁木町仁木14	石井 秀雄	"
339	"	白糠町中茶路	斉藤 満夫	"	356	"	余市町東黒川	安崎 正義	沖積土
340	"	弟子屈町川湯	平岡 彦次	"	357	"	七飯町鳴川237	斉藤 又三郎	火山性土
341	"	中標津町14線	乾 利男	沖積土	358	"	増毛町寒寒沢	仙北 清作	沖積土
342	"	別海町北鳴	石川 秀人	"	359	"	上別町南兵村	井上 春一	"
343	"	標津町依橋	大規模草地A同地	泥炭土	360	"	北磐町滝の町	前川 勝美	火山性土

III 分 析 法

1. 全 分 析

アルカリ熔融法²⁾：土壤2gを無水炭酸ナトリウム6gと良く混合し、50ml容の白金蒸発皿に入れる。さらに4gの炭酸ナトリウムをこの上にのせ、白金板で覆ってマッフル炉に入れる。約900~950°Cで30分間熔融後とり出す。蒸発皿を外から冷却する。この操作を2,3回くり返して行くと、熔融物に亀裂が入り容易にとり出すことができる。熔融物は磁製の蒸発皿に入れ、1:1の塩酸50mlを加えて溶かす。白金蒸発皿に附着している熔融物は塩酸(1:1)を加えて溶かし、先にとり出した蒸発皿に合せる。

固形物が溶けた蒸発皿の溶液はホットプレート上で低温で乾固する。乾固は少しこげる程度まで続ける。乾固後希塩酸(1:5)を50ml加え、約15分間加熱して溶解する。これをNa5Cのろ紙でろ過し、残渣は温かい希塩酸(5ml/l)で洗浄する。ろ液は再び乾固し、同様の操作をし、ろ液は100mlに定容する。残渣は乾燥後マッフル炉で灰化し、けい酸含量の定量にもちいる。

硝酸、過塩素酸による分解法：土壤5gを300ml容量のピーカーにはかり、これに硝酸5mlと過塩素酸20mlを加える。時計皿で覆い、約2~3時間加熱分解する。酸が不足した時は追加する。土壤が分解し、原形を留めなくなったら、時計皿を除き、過塩素酸を蒸発させる。内容物がシロップ状になるまで濃縮する。冷却後、加温した1N塩酸30mlと熱水50mlを加えてさらに煮沸寸前まで加熱し、Na5Bのろ紙をもちいて100ml容量のフラスコにろ過する。残渣は1N塩酸少量で数回洗浄する。冷却後100mlに定容する。これはリン酸の全含量分析に供した。

2. 可溶性含量

0.1 N塩酸抽出法³⁾：土壤 10 g を 100 ml 容量ポリエチレン製ビンにはかりとり、30℃ に加温した 0.1 N塩酸 50 ml を加え、30℃ の恒温室で 1 時間振とうし、No. 6 のろ紙でろ過し、亜鉛、銅の分析に供した。

1 N-酢酸アンモニウム抽出法⁴⁾：土壤 5 g をショーレンベルガー法浸出管にはかりとり、所定の pH に調整した 1 N-酢酸アンモニウム溶液 100 ml で抽出された値からそれぞれの置換性カルシウム、マグネシウムおよびカリウムの含量と、アンモニウムイオンの吸着量から CEC を求めた。

易還元性マンガン：風乾細土 10 g を三角フラスコにはかりとり、0.2% ハイドロキノン含有の pH 7.0 に調整した 1 N-酢酸アンモニウム液（使用直前に調整）50 ml を加えて 2 時間ごとに数回振とうして、6 時間以上放置したのち、上澄液をろ過して分析に供した。

Bray No. 2 抽出法（リン酸）⁵⁾：土壤 1 g に抽出液 20 ml を加え、1 分間振とう後、ろ過しろ液をリン酸の分析に供した。

0.2 N-HCl 抽出法：風乾土壤 10 g に 0.2 N-HCl 100 ml を加え、40℃ の湯浴内で加温し、時々振とうしながら 5 時間保つ。ろ過し、けい酸を分離してリン酸の分析に供した。

3. 定 量 法

鉄(Fe)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、ニッケル(Ni)、アルミニウム(Al)、カルシウム(Ca)、およびマグネシウム(Mg)、マンガン(Mn)、コバルト(Co)、鉛(Pb)は原子吸光法によった。このうち、アルミニウムとカルシウムはアセチレン-亜酸化窒素による高温バーナーを用いた。銅、亜鉛、ニッケル、コバルトおよび鉛の全含量は溶液 20 ml を 100 ml 容量の分液ろ斗にとり、これにクエン酸二アンモニウム 50% 溶液 5 ml と飽和硫酸溶液 10 ml を加える。チモールブルーを指示薬とし、アンモニア水（1：1）で pH を 9.5 に調整する。これに DDTC 2% 溶液（ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム）を 1 ml 加え、かくはんして 2～3 分後に MIBK（メチルイソブチルケトン）を 10 ml 加え、振とう器で約 1 分間振とう後静置し、水相を捨て、有機相を 50 ml 容のビーカーに移す。

ビーカーに移した MIBK はホットプレート上で乾固する。これに過塩素酸 1 ml と硝酸 5 ml を加え、さらに加熱し有機物を分解する。硝酸を揮散させたのち、過塩素酸を洗いとり、これを適宜希釈して分析に供した。

カリウム（K）は炎光法を用いて定量した。

リン酸（P₂O₅）の定量法：Bray No. 2 は塩酸-モリブデン酸法、全含量と 0.2 N-HCl 抽出はバナド-モリブデン酸法によった。

その他の項目である炭素（C）と窒素（N）は柳本製 CN コーダーを用いた。pH はガラス電極法によった。容積重は常法に従った。

分析結果

I 土壌の性質: Some Natures of Soil

地点番号 No.	土性 Soil texture	pH		炭素 C (%)	窒素 N (%)	腐植 Humus (%)	C/N ($\frac{me}{100g}$)	CEC	容積重 (g/100ml) Bulk density	
		H ₂ O	KCl						粗	密
1. 沖積土 (Alluvial Soil)										
1-1 水田 (Paddy Field)										
7	C	5.9	4.8	3.37	0.28	5.8	12.0	24.2	81	91
8	C	5.5	4.5	3.86	0.32	6.7	10.1	24.3	72	78
9	C	5.4	4.6	5.21	0.42	9.0	12.4	27.4	68	73
10	C	5.2	4.4	7.60	0.57	13.1	13.3	28.4	69	74
11	C	5.4	4.6	8.77	0.64	15.2	13.7	34.6	69	75
12	C	6.0	4.6	—	—	—	—	24.4	90	97
13	C	5.8	4.6	10.75	0.75	18.6	14.3	18.2	94	102
15	CL	5.3	4.4	6.95	0.57	12.0	12.2	33.7	60	67
26	C	5.7	4.5	3.13	0.25	5.4	13.5	27.5	85	93
27	C	5.3	4.3	2.06	0.13	3.6	15.8	18.2	90	98
28	C	5.9	4.8	2.66	0.17	4.6	15.6	36.3	89	96
29	CL	5.3	4.4	5.31	0.38	9.2	14.0	22.2	75	81
30	L	5.4	4.3	2.57	0.21	4.4	12.2	24.2	82	88
31	CL	6.2	5.3	6.48	0.41	11.2	15.8	34.3	78	85
32	CL	5.9	4.9	4.57	0.25	7.9	18.3	19.2	84	92
33	C	5.6	4.7	4.10	0.22	7.1	18.6	27.2	89	98
34	C	5.6	4.5	2.57	0.17	4.4	15.1	14.3	98	104
35	C	5.4	4.7	2.38	0.20	4.1	11.9	20.4	86	91
36	CL	5.8	4.7	1.91	0.17	3.4	11.4	28.2	93	104
37	L	5.7	4.6	2.41	0.19	4.2	12.7	20.2	92	100
38	CL	5.7	4.6	3.38	0.25	5.8	13.0	24.2	78	82
39	CL	5.9	4.8	3.13	0.23	5.4	13.6	24.2	91	99
40	C	5.9	4.9	4.82	0.22	8.3	21.9	17.2	93	101
41	C	5.8	4.9	3.82	0.26	6.6	14.7	28.8	90	98
42	C	5.9	5.1	2.47	0.18	4.3	13.7	22.0	97	107
43	C	5.9	5.0	2.94	0.23	5.1	12.8	26.4	88	93
44	C	5.6	4.5	2.84	0.23	4.9	12.3	23.2	82	92
45	C	5.6	4.6	5.44	0.36	9.4	15.1	29.3	82	90
46	C	5.6	4.4	3.44	0.36	6.0	13.2	32.3	79	86
47	C	5.6	4.5	3.38	0.25	5.8	13.5	34.8	80	90
48	CL	6.3	5.2	1.47	0.14	2.5	10.5	26.3	97	106
49	L	6.5	5.4	1.44	0.13	2.5	11.1	18.2	101	110
50	C	5.0	4.2	2.25	0.21	3.9	10.7	24.2	92	100
51	C	5.5	4.7	7.00	0.49	12.1	14.3	27.3	73	80
52	L	5.0	4.3	1.75	0.14	3.0	12.5	14.2	89	98
53	C	5.4	4.6	4.44	0.31	7.7	14.3	24.1	77	86
54	CL	5.5	4.4	3.06	0.20	5.3	15.3	18.2	94	103
55	L	6.0	5.3	6.13	0.35	10.6	17.5	22.2	88	95
56	C	5.5	4.4	3.47	0.22	6.0	15.8	18.2	85	98
70	C	6.0	4.8	2.16	0.18	3.7	12.0	18.7	84	91
71	C	5.7	4.9	10.22	0.68	17.7	15.0	54.0	60	68
72	CL	5.3	4.3	2.60	0.23	4.5	11.3	29.3	82	90
73	L	5.6	4.5	2.47	0.21	4.3	11.8	26.7	88	98
74	CL	5.8	4.8	2.56	0.13	4.4	19.7	11.2	71	81
76	CL	5.1	4.2	1.57	0.13	2.7	12.1	25.2	84	92

地点番号 No.	土性 Soil texture	pH		炭素 C (%)	窒素 N (%)	腐植 Humus (%)	C/N	CEC (me/100g)	容積重(g/100ml)	
		H ₂ O	KCl						粗	密
77	L	5.5	4.3	1.57	0.13	2.7	12.1	24.8	79	90
78	C	5.1	4.4	2.83	0.22	4.9	12.9	19.2	92	99
79	L	5.6	4.4	2.36	0.21	4.1	11.2	26.2	85	97
80	L	5.7	4.7	1.32	0.11	2.3	12.0	24.3	90	101
81	L	5.5	4.4	1.51	0.13	2.6	11.6	23.1	98	111
83	L	5.5	4.8	3.59	0.28	6.2	12.8	18.2	67	77
84	CL	5.8	5.1	3.47	0.27	6.0	12.9	22.0	72	83
85	CL	5.7	5.1	—	—	—	—	36.1	49	56
86	CL	6.0	5.3	3.67	0.27	6.3	13.6	20.2	75	84
87	SL	5.6	4.6	3.67	0.30	6.3	12.2	30.3	70	79
89	L	5.7	4.5	2.42	0.17	4.2	12.7	24.8	79	87
90	CL	5.5	4.4	1.80	0.19	3.1	9.5	33.8	82	93
91	L	5.4	4.3	3.82	0.30	6.6	12.7	22.2	73	82
92	L	5.2	4.4	1.53	0.14	2.6	10.9	12.1	98	112
93	SL	5.6	4.5	1.73	0.15	3.0	11.5	23.1	94	103
99	L	5.9	5.0	4.38	0.33	7.6	13.3	24.6	81	92
100	L	4.9	4.2	4.93	0.34	8.5	14.5	26.2	71	80
101	L	5.4	4.7	1.70	0.12	2.9	14.2	19.1	91	103
102	CL	5.5	4.6	2.94	0.25	5.1	11.8	17.2	84	94
103	CL	5.3	4.4	3.71	0.30	6.4	12.4	19.2	84	95
104	L	5.3	4.5	5.30	0.38	9.2	13.9	14.1	76	86
105	CL	5.4	4.5	2.02	0.17	3.5	11.9	13.9	93	101
106	CL	5.3	4.3	2.48	0.24	4.3	10.3	13.1	86	92
107	CL	5.3	4.3	2.88	0.28	5.0	10.3	15.3	81	90
108	CL	5.2	4.3	6.03	0.41	10.4	14.7	21.2	73	80
109	L	5.6	4.5	4.64	0.33	8.0	14.1	9.1	80	89
110	L	5.2	4.2	1.81	0.17	3.1	10.6	12.3	90	102
111	CL	5.5	4.5	3.06	0.22	5.3	13.9	23.9	92	101
112	CL	5.7	4.7	1.84	0.17	3.2	10.8	13.7	98	105
113	CL	6.0	5.2	11.31	0.77	19.6	14.7	28.9	67	74
114	L	5.2	4.3	1.94	0.19	3.4	10.2	16.4	90	98
115	CL	5.6	4.5	2.28	0.16	3.9	14.3	18.2	93	101
116	SL	5.1	4.4	1.73	0.15	3.0	11.5	12.9	100	109
117	L	5.7	4.8	3.94	0.32	6.8	12.3	17.2	86	94
118	L	5.7	4.9	3.80	0.29	6.6	13.1	12.1	91	100
119	L	5.3	4.3	2.37	0.25	4.1	9.5	12.1	84	95
120	CL	5.3	4.4	3.91	0.31	6.8	12.6	16.6	78	87
121	C	6.0	5.0	5.77	0.41	10.0	14.1	20.2	81	87
122	CL	5.6	4.5	3.19	0.26	5.5	12.3	19.2	89	96
123	L	5.8	4.9	3.00	0.22	5.2	13.6	9.1	84	94
124	L	5.2	4.2	2.06	0.17	3.6	12.1	13.3	82	90
125	L	5.8	4.8	3.29	0.28	5.7	11.8	16.7	81	89
126	SL	5.9	5.0	2.71	0.32	6.4	11.6	16.7	78	88
132	CL	5.1	4.1	2.92	0.28	5.1	10.4	28.1	77	87
133	CL	5.6	4.5	1.95	0.18	3.4	10.8	17.9	97	105
134	L	5.7	5.0	3.60	0.28	6.2	12.9	22.8	90	99
135	L	5.2	4.3	2.46	0.32	4/3	11.2	20.2	89	96
136	CL	4.8	4.0	2.68	0.18	3.6	11.6	25.2	90	100
137	L	5.7	4.7	2.70	0.30	4.7	9.0	17.2	87	94
138	L	5.6	4.4	1.87	0.19	3.2	9.8	20.0	98	105

地点番号 No.	土性 Soil texture	pH		炭素 C (%)	窒素 N (%)	腐植 Humus (%)	C/N	CEC (me/100g)	容積重(g/100ml)	
		H ₂ O	KCl						粗	密
139	CL	5.2	4.2	3.72	0.35	6.4	10.6	23.2	80	85
140	CL	5.3	4.3	2.99	0.26	5.2	11.5	26.0	80	89
141	L	5.5	4.3	1.93	0.19	3.3	10.2	21.2	91	102
142	SL	5.2	4.1	1.34	0.11	2.3	12.2	17.1	98	107
143	SL	5.3	4.4	3.16	0.29	5.5	10.9	16.7	90	96
144	CL	5.2	4.1	3.47	0.30	6.0	11.6	19.2	76	85
145	L	6.5	5.5	1.40	0.09	2.4	15.6	16.3	97	106
146	SL	5.6	4.5	1.32	0.05	2.3	26.4	20.4	108	118
147	C	5.8	4.6	2.45	0.21	4.2	11.7	26.2	92	97
148	C	6.4	5.2	1.72	0.11	3.0	15.6	24.0	98	107
149	C	5.9	4.9	3.49	0.20	6.0	17.5	20.2	85	96
150	CL	5.8	4.5	1.13	0.05	2.0	22.6	19.2	100	107
152	L	5.5	4.5	2.72	0.20	4.7	13.6	21.2	92	101
153	L	5.9	5.0	2.03	0.13	3.5	15.6	18.2	89	101
156	C	6.5	5.5	2.00	0.19	3.5	10.5	22.2	104	112
157	CL	5.8	4.9	2.52	0.18	4.4	14.0	16.8	100	108
158	SL	7.3	6.7	2.68	0.23	4.6	11.7	24.8	99	107
159	CL	5.6	4.3	2.31	0.19	4.0	12.2	26.9	78	88
160	SL	5.8	4.3	2.14	0.16	3.7	13.4	15.7	85	96
161	L	5.6	4.7	1.93	0.17	3.3	11.4	11.1	97	109
162	SL	6.0	4.9	2.28	0.17	3.9	13.4	15.5	86	98
163	L	5.7	4.7	1.47	0.11	2.5	13.4	17.8	92	103
164	L	4.2	5.2	1.44	0.10	2.5	14.4	10.1	104	111
165	L	5.8	4.7	1.67	0.12	2.9	13.9	12.1	97	109
167	L	6.2	5.0	1.41	0.11	2.4	12.8	26.2	101	113
168	L	5.8	4.7	2.51	0.22	4.3	11.4	27.2	75	84
169	L	5.6	4.7	5.92	0.50	10.2	11.8	23.2	54	63
\bar{x}		5.6	4.6	3.26	0.25	5.6	13.1	21.7	85.3	94
σ		0.4	0.4	1.88	0.13	3.3	2.6	6.7	10.5	11

1-2 畑 (Upland)

170	CL	6.0	5.4	2.22	0.23	3.8	9.7	28.2	83	94
177	L	6.2	5.6	1.27	0.13	2.2	9.8	16.8	111	125
178	L	4.7	4.0	4.81	0.43	8.3	11.2	31.3	83	94
182	L	5.0	4.1	3.48	0.32	6.0	10.9	28.1	80	92
183	L	5.7	4.5	2.88	0.22	5.0	13.1	32.3	80	92
190	CL	7.1	6.1	7.45	0.67	12.9	11.1	40.6	67	75
193	C	5.9	4.9	2.47	0.21	4.3	11.8	25.8	90	98
202	CL	7.2	6.6	5.17	0.43	8.9	12.0	37.3	83	91
203	L	6.0	4.8	3.12	0.28	5.4	11.1	24.2	89	97
204	L	6.6	5.5	1.44	0.14	2.5	10.3	26.2	97	106
214	L	6.4	5.3	4.53	0.42	7.8	10.8	27.9	88	96
222	C	5.9	4.7	—	—	—	—	23.0	99	106
228	C	5.8	4.7	1.92	0.22	3.3	8.7	23.8	98	104
229	C	5.5	4.6	3.16	0.32	5.5	9.9	30.4	93	101
230	L	4.5	4.9	6.98	0.68	12.1	11.1	42.4	66	70
231	L	7.3	6.9	2.31	0.23	4.0	10.0	14.8	98	108
251	C	5.8	4.6	2.35	0.26	4.1	9.0	39.6	83	92
260	L	6.0	4.7	1.63	0.16	2.8	10.2	16.2	104	112
261	C	5.9	4.7	1.33	0.14	2.3	9.5	15.2	102	111
262	C	5.5	4.6	2.29	0.21	4.0	10.9	22.6	83	89

地点番号 No.	土性 Soil texture	pH		炭素 C (%)	窒素 N (%)	腐植 Humus (%)	C/N	CEC (me/100g)	容積重(g/100ml)	
		H ₂ O	KCl						粗	密
264	L	5.7	4.7	2.68	0.21	4.6	12.8	22.4	93	100
265	CL	6.5	5.7	3.94	0.26	6.8	15.2	23.4	78	—
266	CL	5.7	4.2	0.66	0.04	1.1	16.5	16.0	95	105
267	L	6.4	5.7	3.61	0.28	6.2	12.9	24.0	89	97
268	L	6.2	5.1	1.13	0.06	2.0	18.8	10.1	123	137
269	L	6.2	5.2	2.44	0.21	4.2	11.6	18.2	76	83
271	L	5.8	4.9	2.35	0.17	4.1	13.8	16.4	90	98
272	L	6.2	5.4	2.27	0.13	3.9	17.5	9.1	92	100
273	L	5.9	5.1	6.93	0.39	12.0	17.8	16.6	66	74
304	CL	6.0	5.3	5.12	0.33	8.9	15.5	28.3	80	88
332	CL	6.0	4.8	3.60	0.31	6.2	11.6	20.0	69	77
333	SL	6.3	5.4	4.81	0.27	8.3	17.8	26.3	71	81
341	SL	5.3	4.6	3.66	0.19	6.3	19.3	17.2	73	84
342	SL	5.5	4.8	7.97	0.63	13.8	12.7	20.2	53	58
\bar{x}		6.0	5.1	3.39	0.28	5.9	15.5	24.0	86	95
σ		0.6	0.6	1.67	0.15	3.2	16.6	8.2	14	15

1-3 樹園地 (Orchard)

352	CL	6.7	6.1	3.48	0.22	6.0	15.8	21.2	87	97
356	L	6.2	5.3	6.03	0.35	10.4	17.2	36.2	83	92
358	L	6.8	6.4	7.24	0.58	12.5	12.5	29.4	76	87
359	C	5.4	4.7	4.72	0.30	8.2	15.7	33.9	86	98
\bar{x}		6.3	5.6	5.37	0.36	9.3	15.3	30.2	83	94

沖積土平均値 (Average of Alluvial Soil)

\bar{x}		5.7	4.8	3.28	0.25	5.7	13.4	22.4	85	94
σ		0.5	0.5	1.93	0.14	3.3	8.2	7.2	11	14

2. 火山性土 (Andosol)

2-1 水田 (Paddy Field)

66	SL	5.9	5.0	1.91	0.16	3.3	11.9	14.1	90	97
67	L	5.7	4.7	1.56	0.13	2.7	12.0	30.3	94	105
\bar{x}		5.8	4.9	1.74	0.15	3.0	12.0	22.2	92	101

2-2 畑 (Upland)

172	L	5.7	5.2	5.62	0.46	9.7	12.2	27.2	82	90
173	S	6.5	6.0	1.10	0.07	1.9	15.7	8.1	118	133
175	S	4.2	5.6	1.61	0.14	2.8	11.5	10.1	116	126
194	C	5.5	4.8	9.35	0.77	16.2	12.1	42.0	64	74
195	S	6.2	5.1	1.53	0.11	2.6	13.9	8.1	126	142
196	SL	5.5	4.7	2.78	0.22	4.8	13.9	10.1	90	101
197	CL	5.7	4.8	7.10	0.50	12.3	14.2	27.3	86	100
199	L	5.4	4.9	4.48	0.34	7.8	13.2	20.2	82	95
200	L	7.9	7.4	2.78	0.15	4.8	18.5	9.1	96	106
238	L	5.8	4.9	13.07	0.49	22.6	26.7	39.4	71	81

地点番号 No.	土性 Soil texture	pH		炭素 C (%)	窒素 N (%)	腐植 Humus (%)	C/N	CEC (me/100g)	容積重 (g/100ml)	
		H ₂ O	KCl						粗	密
239	SL	5.7	4.9	7.29	0.26	12.6	28.0	34.3	75	82
240	SL	5.6	5.0	2.60	0.19	4.5	13.7	14.1	84	88
241	L	5.8	4.8	2.07	0.15	3.6	13.8	26.3	97	114
242	SL	6.1	5.4	4.70	0.39	8.1	12.1	22.1	77	85
243	SL	5.9	5.0	4.24	0.35	7.3	12.1	24.1	83	92
244	L	6.2	5.2	0.89	0.07	1.5	12.7	18.4	84	92
245	L	6.1	5.5	3.30	0.23	5.7	14.3	15.2	71	81
246	SL	6.1	5.4	2.62	0.19	4.5	13.8	12.7	78	85
247	SL	6.5	5.8	2.32	0.16	4.0	14.5	14.1	75	84
248	SL	6.4	5.6	3.13	0.20	5.4	15.7	13.1	71	78
263	L	5.2	4.5	11.16	0.62	19.3	18.0	41.0	58	63
270	L	5.3	4.6	—	—	—	—	17.2	89	97
277	L	6.2	5.5	4.47	0.28	7.7	16.0	20.2	78	85
278	L	5.8	5.1	9.40	0.62	16.3	15.2	32.3	64	70
279	CL	6.0	5.3	8.66	0.58	15.0	14.9	31.1	69	75
280	S	5.7	4.8	5.49	0.31	9.5	17.7	18.6	83	87
281	L	6.1	5.3	6.11	0.42	10.6	14.6	27.3	75	81
282	L	5.7	5.0	7.50	0.54	13.0	13.9	8.5	69	74
283	L	5.9	5.0	12.20	0.73	21.1	16.7	34.7	74	79
284	L	6.1	5.4	5.88	0.38	10.2	15.5	15.6	71	80
285	L	5.8	5.0	7.16	0.47	12.4	15.2	22.6	72	77
286	L	5.8	4.9	8.40	0.58	14.5	14.5	28.3	78	88
287	L	5.8	5.1	7.73	0.49	13.4	15.8	19.6	70	75
288	L	6.0	5.2	9.13	0.66	15.8	13.8	32.3	84	90
289	L	6.5	6.0	3.48	0.26	6.0	13.4	8.1	87	96
290	L	4.9	4.3	12.59	0.74	21.8	17.0	40.4	60	66
291	L	5.6	4.8	8.98	0.51	15.5	17.6	34.3	73	82
292	SL	5.9	5.0	1.98	0.13	3.4	15.2	10.7	105	116
293	L	6.0	5.2	6.02	0.38	10.4	15.8	26.9	57	64
294	SL	5.8	4.9	4.39	0.29	7.6	15.1	15.4	74	82
295	SL	5.2	4.6	5.95	0.33	10.3	18.0	18.4	69	78
296	L	5.9	5.1	9.29	0.36	16.1	25.8	26.3	80	87
297	L	5.8	5.2	4.73	0.30	8.2	15.8	17.2	82	90
298	L	5.4	4.6	5.92	0.33	10.2	17.9	10.3	79	88
299	L	5.8	5.1	6.24	0.39	10.8	16.0	19.6	63	71
300	L	6.6	5.9	4.72	0.32	8.2	14.8	23.2	69	77
301	SL	5.3	4.7	4.90	0.28	8.5	17.5	13.3	90	99
302	SL	5.5	4.6	3.96	0.23	6.9	17.2	14.3	108	118
303	L	5.8	5.2	4.97	0.29	8.6	17.1	16.9	77	85
305	L	5.7	4.8	7.09	0.45	12.3	15.8	29.3	67	75
306	L	5.2	4.5	6.74	0.44	11.7	15.3	28.5	77	86
307	SL	5.8	5.0	5.00	0.29	8.7	17.2	19.2	68	77
308	L	7.2	6.8	4.68	0.32	8.1	14.6	24.4	81	87
309	SL	6.0	5.0	4.11	0.20	7.1	20.6	18.6	85	95
310	CL	5.7	4.8	7.37	0.50	12.8	14.7	36.2	76	87
311	L	6.0	5.3	7.06	0.46	12.2	15.4	25.5	67	75
312	SL	5.8	5.2	4.23	0.24	7.3	17.6	12.1	76	83
313	SL	5.8	4.9	5.28	0.26	9.1	20.3	20.2	74	81
315	L	7.2	6.9	5.73	0.36	9.9	15.9	25.3	85	96

地点番号 No.	土性 Soil texture	pH		炭素 C (%)	窒素 N (%)	腐植 Humus (%)	C/N	CEC (me/100g)	容積重(g/100ml) Bulk density	
		H ₂ O	KCl						粗	密
316	L	6.5	5.0	2.07	0.11	3.6	18.8	15.8	112	124
317	L	6.0	4.7	1.31	0.05	2.3	26.2	16.3	123	134
318	L	5.4	4.3	2.52	0.16	4.4	15.8	20.4	101	112
319	L	5.8	4.8	3.75	0.24	6.5	15.6	10.9	93	100
320	SL	6.3	5.5	1.83	0.09	3.2	20.3	11.1	113	125
321	SL	7.0	6.0	1.31	0.05	2.3	26.2	17.0	116	128
324	SL	6.0	5.1	2.37	0.12	4.1	19.8	10.5	118	127
325	S	5.2	4.3	2.19	0.12	3.8	18.3	12.5	100	107
326	S	5.7	4.8	4.13	0.34	7.1	12.1	16.2	87	95
327	S	5.9	5.1	8.98	0.68	15.5	13.2	36.8	54	63
328	S	6.1	5.2	4.32	0.20	7.5	21.6	26.1	56	62
329	L	5.9	4.7	10.10	0.74	17.5	13.6	16.2	57	98
330	CL	5.2	4.2	10.32	0.85	17.9	12.1	49.5	57	67
331	L	5.9	4.9	6.46	0.42	11.2	15.4	30.3	87	91
335	SL	5.6	4.9	7.61	0.52	13.2	14.6	28.3	51	56
336	L	5.6	4.8	6.62	0.40	11.5	16.6	24.0	57	61
337	SL	5.2	4.6	7.36	0.56	12.7	13.1	22.0	60	65
338	SL	5.8	5.1	6.15	0.49	10.6	12.6	22.0	65	73
339	L	6.0	4.9	2.90	0.19	5.0	15.3	27.3	82	89
340	SL	5.8	4.9	4.81	0.27	8.3	17.8	14.1	81	88
344	SL	5.5	4.7	6.97	0.50	12.1	13.9	14.1	60	70
345	SL	5.5	4.7	7.75	0.43	13.4	18.0	30.3	53	60
346	SL	6.0	5.2	8.51	0.75	14.7	11.3	23.2	50	58
347	SL	6.3	5.6	6.56	0.45	11.3	14.6	25.3	57	66
348	SL	5.9	5.1	6.44	0.43	11.1	15.0	20.4	49	59
349	SL	5.7	5.2	5.49	0.33	9.5	16.6	19.2	61	70
350	SL	5.7	5.0	7.17	0.49	12.4	14.6	27.3	59	68
351	L	5.8	5.0	7.60	0.48	13.1	15.8	25.3	54	60
\bar{x}		5.9	5.1	5.64	0.36	9.8	16.1	21.8	79	87
σ		0.5	0.5	2.78	0.19	4.8	3.4	9.0	18	19
2-3 樹園地 (Orchard)										
357	CL	7.3	6.8	7.50	0.57	13.0	13.2	42.4	71	80
360	SL	5.9	4.9	1.56	0.02	2.7	78.0	13.5	116	127
\bar{x}		6.6	5.9	4.53	0.30	7.9	45.6	28.0	94	104
火山性土の平均値 (Average of Andosol)										
\bar{x}		5.9	5.1	5.53	0.36	9.6	16.7	21.9	79	88
σ		0.5	0.5	2.81	0.19	4.9	7.3	9.1	18	19
3. 洪積土 (Diluvial Soil)										
3-1 水田 (Paddy Field)										
57	L	5.5	4.6	2.53	0.16	4.4	15.8	19.2	93	102
58	L	6.0	5.1	4.72	0.27	8.2	17.5	24.2	85	92
59	CL	6.1	5.1	3.83	0.20	6.6	19.2	23.4	93	102
60	C	6.5	4.4	2.97	0.19	5.1	15.6	23.2	91	99
61	C	5.1	4.3	2.40	0.16	4.2	15.0	16.2	92	101

地点番号 No.	土性 Soil texture	pH		炭素 C (%)	窒素 N (%)	腐植 Humus (%)	C/N	CEC (me/100g)	容積重(g/100ml)	
		H ₂ O	KCl						粗	密
62	C	5.4	4.5	3.28	0.27	5.7	12.1	34.8	88	95
63	C	5.2	4.3	2.00	0.14	3.5	14.3	19.8	91	100
64	L	5.4	4.4	8.17	0.50	14.1	16.3	30.9	63	71
65	L	5.2	4.3	3.12	0.25	5.4	12.5	16.2	84	96
68	CL	5.4	4.7	4.48	0.34	7.8	13.2	40.5	82	89
127	CL	5.4	4.5	3.84	0.25	6.6	15.4	22.4	73	82
128	CL	5.5	4.3	1.64	0.15	2.8	10.9	15.2	97	104
129	CL	5.6	4.3	1.33	0.10	2.3	13.3	16.5	105	111
130	CL	5.3	4.2	1.77	0.15	3.1	11.8	18.2	98	108
131	CL	5.4	4.5	3.24	0.24	5.6	13.5	23.0	86	95
154	C	5.8	4.8	—	—	—	—	22.2	92	103
155	L	5.7	4.8	7.37	0.53	12.8	13.9	26.8	66	76
\bar{x}		5.6	4.5	3.54	0.24	6.1	14.4	23.1	87	96
σ		0.3	0.2	1.87	0.13	3.2	2.2	6.7	11	11

3-2 畑 (Upland)

171	C	4.9	4.1	3.30	0.26	5.7	12.7	18.2	90	98
176	L	5.4	4.6	9.36	0.64	16.2	14.6	34.5	73	81
179	L	6.0	5.2	5.36	0.42	9.3	12.8	27.3	78	87
180	CL	5.9	5.2	3.46	0.26	6.0	13.3	23.4	88	99
181	CL	5.2	4.7	6.02	0.79	10.4	7.6	16.6	106	118
184	CL	5.8	4.7	3.35	0.25	5.8	13.4	22.8	81	93
185	C	5.6	4.6	4.28	0.25	7.4	17.1	22.0	81	89
186	L	5.0	4.2	2.67	0.22	4.6	12.1	14.2	86	94
187	L	5.1	4.5	7.78	0.62	13.5	12.5	23.2	73	82
188	CL	5.8	4.9	3.56	0.28	6.2	12.7	22.4	87	100
191	CL	6.7	5.3	3.56	0.26	6.2	13.7	16.2	79	88
192	CL	5.0	4.4	5.75	0.43	9.9	13.4	32.3	73	82
198	L	5.9	4.8	2.47	0.21	4.3	11.8	25.3	67	77
201	CL	6.3	4.9	2.43	0.17	4.2	14.3	33.3	94	104
205	CL	5.6	4.4	3.98	0.31	6.9	12.8	24.2	87	96
206	CL	6.0	5.0	3.26	0.23	5.6	14.2	22.2	87	96
207	CL	6.7	6.2	4.01	0.36	6.9	11.1	28.3	79	86
208	L	6.0	5.0	1.93	0.14	3.3	13.8	16.3	104	112
209	L	6.0	5.0	5.10	0.38	8.8	13.4	20.2	95	102
210	L	6.2	5.3	4.06	0.25	7.0	16.2	15.2	82	91
211	L	5.7	5.1	2.84	0.21	4.9	13.5	26.8	90	96
212	CL	6.7	5.6	1.56	0.13	2.7	12.0	16.6	96	108
213	CL	5.4	4.2	3.28	0.29	5.7	11.3	27.6	92	99
215	CL	5.2	4.2	3.10	0.31	5.4	10.0	28.3	84	91
216	SL	6.0	4.9	1.27	0.10	2.2	12.7	10.7	108	114
217	L	5.7	4.6	2.31	0.13	4.0	17.8	11.1	102	110
218	CL	5.6	4.5	2.71	0.22	4.7	12.3	20.2	97	103
220	CL	6.3	5.0	2.67	0.18	4.6	14.8	23.4	90	98
223	C	5.7	4.8	2.92	0.27	5.1	10.8	20.2	90	97
224	C	4.8	4.0	5.88	0.41	10.2	14.3	26.8	79	89
225	CL	6.6	5.9	5.21	0.35	9.0	14.9	44.4	80	87
232	C	5.2	4.3	3.44	0.28	6.0	12.3	12.3	92	102
233	CL	5.7	5.0	2.50	0.18	4.3	13.9	22.2	99	107

地点番号 No.	土性 Soil texture	pH		炭素 C (%)	窒素 N (%)	腐植 Humus (%)	C/N ($\frac{me}{100g}$)	CEC	容積重 (g/100ml)	
		H ₂ O	KCl						粗	密
234	C	5.6	4.6	4.50	0.26	7.8	17.3	38.3	89	95
235	CL	5.4	4.5	3.06	0.21	5.3	14.6	12.7	94	105
236	L	6.0	5.2	2.20	0.18	3.8	12.2	24.8	101	115
237	L	5.6	4.8	3.09	0.26	5.3	11.9	18.4	94	104
252	C	5.3	4.4	1.77	0.14	3.1	12.6	13.1	100	111
253	C	5.4	4.4	7.32	0.40	12.7	18.3	31.3	62	70
254	C	6.0	4.9	4.22	0.24	7.3	17.6	24.0	78	89
255	C	5.7	5.9	4.46	0.30	7.7	12.4	24.6	85	92
256	C	7.1	6.8	2.52	0.13	4.4	19.4	13.1	86	95
257	CL	5.7	5.0	5.72	0.47	9.9	12.2	25.7	69	75
274	L	5.3	4.6	6.70	0.40	11.6	16.8	24.6	68	75
275	L	5.7	5.0	7.87	0.53	13.6	14.9	26.9	70	77
276	L	6.0	5.3	7.57	0.43	13.1	17.6	24.2	68	75
322	L	5.9	5.0	6.00	0.32	10.4	18.8	11.5	79	86
323	L	5.8	4.4	1.27	0.05	2.2	25.4	15.4	103	118
\bar{x}		5.8	4.9	4.03	0.29	7.0	14.1	22.4	86	95
σ		0.5	0.6	1.89	0.15	3.3	2.9	7.3	11	12

3-3 樹園地 (Orchard)

353	CL	5.7	4.7	4.40	0.28	7.6	15.7	13.1	86	92
354	C	6.2	5.2	2.81	0.10	4.9	28.1	19.2	93	103
355	CL	7.1	6.4	1.96	0.08	3.4	24.5	30.5	94	102
\bar{x}		6.3	5.4	3.06	0.15	5.3	22.8	20.9	91	99

洪積土の平均値 (Average of Diluvial Soil)

\bar{x}		5.7	4.8	3.87	0.28	6.7	14.5	22.5	87	95
σ		0.5	0.5	1.79	0.14	3.2	3.4	7.1	12	11

4. 泥炭土 (Peat Soil)

4-1 水田 (Paddy Field)

1	L/LP	5.7	4.9	9.35	0.71	16.2	13.2	39.4	51	57
2	C/HP	5.9	4.8	4.17	0.26	7.2	16.0	23.8	76	85
3	L/HP	5.5	4.5	5.88	0.50	10.2	11.8	28.6	71	77
4	CL/LP	5.3	4.4	5.64	0.51	9.8	11.1	26.2	72	77
5	L/LP	5.1	4.2	4.81	0.43	8.3	11.0	29.3	82	91
6	LP	5.1	4.4	4.38	0.41	7.6	10.7	25.2	76	82
16	SL/LP	5.7	4.9	2.90	0.23	5.0	12.6	13.3	85	93
17	CL/LP	5.6	4.6	4.02	0.37	7.0	10.7	22.2	79	85
18	C/HP	5.9	5.1	5.69	0.32	9.8	17.8	24.0	70	79
19	CL/LP	5.5	4.5	6.21	0.50	10.7	12.4	30.4	71	76
20	CL/LP	5.7	4.8	6.09	0.32	10.5	19.0	26.1	82	87
21	CL/HP	5.8	5.2	7.06	0.49	12.2	14.4	28.5	71	78
22	CL/LP	5.9	4.3	3.69	0.24	6.4	15.4	24.8	72	79
23	C/LP	5.7	4.6	2.97	0.31	5.1	14.1	25.5	89	95
24	L/LP	5.4	4.6	8.56	0.32	14.8	26.8	33.4	55	63

地点番号 No.	土性 Soil texture	pH		炭素 C (%)	窒素 N (%)	腐植 Humus (%)	C/N	CEC (me/100g)	容積重 (g/100ml)	
		H ₂ O	KCl						粗	密
25	L/LP	5.4	4.4	3.44	0.19	6.0	18.1	21.6	87	94
69	L/LP	5.2	4.1	4.80	0.27	8.3	17.8	26.0	84	93
82	CL/LP	5.6	5.0	11.38	0.97	19.7	11.7	28.5	53	62
88	SL/LP	5.7	4.6	3.14	0.24	5.4	13.1	18.0	74	85
94	SL/LP	5.5	5.0	7.37	0.55	12.8	13.4	20.2	67	76
95	CL/LP	5.3	4.5	4.92	0.35	8.5	14.1	24.2	76	87
96	CL/LP	5.5	4.3	7.40	0.29	12.8	25.5	34.5	86	97
97	L/LP	5.1	4.2	8.12	0.38	14.0	21.4	21.8	79	90
98	L/LP	5.2	4.3	5.05	0.38	8.7	13.3	24.0	78	89
151	L/LP	5.1	4.2	7.74	0.63	13.4	12.3	30.9	63	73
166	L/LP	5.2	4.2	6.33	0.49	11.0	12.9	37.4	71	83
\bar{x}		5.5	4.6	5.81	0.41	10.1	15.0	26.5	74	82
σ		2.7	0.3	2.12	0.17	3.7	4.3	5.8	10	10

4-2 畑 (Upland)

219	L/HP	7.4	6.9	—	—	—	—	30.5	60	65
221	HP	5.1	4.5	3.95	0.37	6.8	10.7	69.8	27	31
226	L/LP	5.0	4.5	21.96	1.80	38.0	12.2	26.3	41	45
227	C/LP	5.5	4.8	4.95	0.42	8.6	11.8	26.3	87	92
258	CL/LP	6.4	5.3	1.19	0.14	2.1	8.5	16.0	99	106
259	L/LP	5.3	4.3	4.29	0.38	7.4	11.3	25.3	74	82
334	LP	5.5	4.7	6.68	0.54	11.6	12.4	14.1	67	70
343	LP	6.3	5.6	20.37	0.15	35.2	13.2	37.4	28	32
\bar{x}		5.8	5.1	9.1	0.54	15.7	11.4	30.7	60	65
σ		0.8	0.9	8.4	0.57	14.6	1.5	17.5	27	28

泥炭土の平均値 (Average of Peat Soil)

\bar{x}		5.6	4.7	6.50	0.44	11.2	14.3	27.5	71	78
σ		4.7	0.5	4.32	0.30	7.5	4.1	9.7	16	17

5. その他の土壌 (Others)

5-1 水 田 (Paddy Field)

14	SL	5.9	5.0	1.88	0.15	3.3	12.5	34.7	68	74
75	SL	5.5	4.5	1.93	0.14	3.3	20.9	24.2	88	97

5-2 畑 (Upland)

174	S	6.5	5.6	0.83	0.08	1.4	10.4	11.1	121	132
189	CL	4.7	4.2	5.09	0.43	8.8	11.8	18.2	74	85
249	CL	6.1	5.1	4.09	0.32	7.1	12.8	30.5	92	100
314	SL	5.6	4.8	4.57	0.34	7.9	13.4	16.2	70	82

II 塩 基: Base

地点番号 No.	全 含 量 Total					置 換 性 含 量 NH ₄ -Acetate (pH 7.0)					
	(%)			me比(ratio)		ppm			me比(ratio)		MgO/K ₂ O
	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	mg/100g
1. 沖 積 土 (Alluvial Soil)											
1-1 水 田 (Paddy Field)											
7	0.8	1.0	1.4	2.063	0.293	1,800	510	188	0.468	0.036	3.74
8	1.7	1.3	1.4	1.262	0.187	1,500	360	77	0.396	0.019	6.44
9	1.0	1.1	1.3	1.815	0.237	1,200	280	100	0.385	0.031	3.86
10	1.3	1.1	1.3	1.396	0.214	1,250	300	94	0.396	0.028	4.40
11	1.2	1.0	1.4	1.375	0.252	2,100	455	332	0.358	0.060	1.89
12	0.7	1.1	1.7	2.593	0.347	2,000	590	94	0.487	0.016	8.65
13	1.0	0.9	1.5	1.485	0.310	1,400	430	100	0.507	0.024	5.92
15	1.6	1.2	1.1	1.238	0.158	1,700	420	133	0.408	0.028	4.35
26	0.5	1.6	1.6	5.281	0.261	2,000	960	125	0.792	0.018	10.58
27	0.5	0.8	1.5	2.640	0.423	800	365	94	0.753	0.034	5.35
28	0.7	1.5	1.6	3.536	0.258	1,600	1,400	227	1.444	0.030	8.50
29	0.6	1.1	1.5	3.025	0.318	1,600	345	133	0.356	0.031	3.57
30	1.1	1.2	1.7	1.800	0.283	1,800	350	51	0.321	0.011	9.45
31	0.8	0.7	1.3	1.444	0.341	3,700	780	77	0.348	0.008	13.95
32	0.6	0.7	1.7	1.925	0.497	2,300	420	94	0.301	0.016	6.16
33	0.4	0.7	1.7	2.888	0.561	2,000	360	51	0.297	0.010	9.72
34	0.6	0.8	1.9	2.200	0.507	2,000	340	94	0.281	0.019	4.98
35	0.8	1.3	1.6	2.682	0.279	1,500	595	141	0.655	0.029	5.81
36	0.8	2.1	1.6	4.332	0.192	1,000	660	100	1.089	0.025	9.09
37	0.8	0.9	1.7	1.856	0.381	1,400	240	108	0.283	0.031	3.06
38	0.9	1.5	1.8	2.750	0.273	2,000	380	125	0.341	0.024	4.19
39	0.8	1.4	1.5	2.888	0.247	1,700	590	64	0.573	0.012	12.70
40	0.9	1.5	1.6	2.750	0.243	1,600	410	85	0.423	0.019	6.64
41	0.8	0.9	1.7	1.856	0.381	2,700	290	164	0.177	0.026	2.44
42	0.9	0.8	1.8	1.467	0.416	2,000	260	444	0.215	0.094	0.81
43	0.7	1.4	1.7	3.300	0.290	2,400	570	149	0.392	0.023	5.27
44	0.6	1.4	1.6	3.850	0.282	2,100	160	247	0.126	0.054	0.89
45	0.6	1.0	1.5	2.750	0.342	1,900	500	208	0.434	0.039	3.31
46	0.6	1.5	1.5	1.126	0.250	2,000	1,240	181	1.023	0.023	9.44
47	0.6	1.7	1.5	4.676	0.226	1,600	700	156	0.722	0.029	6.18
48	0.8	2.6	1.6	5.363	0.161	1,300	1,760	125	2.234	0.015	19.40
49	1.1	2.8	1.7	4.201	0.152	1,500	980	256	1.078	0.042	5.27
50	0.6	0.9	1.4	2.475	0.344	1,400	220	85	0.259	0.025	3.57
51	0.8	1.3	1.2	2.682	0.209	1,000	120	208	0.198	0.089	0.79
52	2.0	1.4	1.5	1.155	0.178	600	100	156	0.275	0.105	0.88
53	1.1	1.2	1.5	1.800	0.250	1,800	160	205	0.147	0.051	1.08
54	1.0	2.2	1.7	3.630	0.188	1,100	250	58	0.375	0.020	5.94
55	0.8	0.9	1.5	1.856	0.337	2,700	260	94	0.159	0.015	3.81
56	0.7	1.8	1.7	4.243	0.238	1,200	350	71	0.481	0.020	6.79
70	1.0	0.8	1.2	1.320	0.265	1,300	285	156	0.362	0.045	2.52
71	1.0	0.7	0.8	1.155	0.190	4,200	930	77	0.365	0.007	16.64
72	1.4	1.2	0.9	1.414	0.137	1,300	270	71	0.343	0.021	5.24
73	0.8	1.0	1.4	2.063	0.293	2,100	330	149	0.259	0.029	3.05
74	0.5	0.4	1.5	1.320	0.663	800	240	149	0.495	0.064	2.22
76	1.2	0.9	1.5	1.238	0.286	1,600	310	71	0.320	0.017	6.01

地点番号 No.	全 含 量 Total					置 換 性 含 量 NH ₄ -Acetate (pH 7.0)					
	(%)			me比(ratio)		(ppm)			me比(ratio)		MgO/K ₂ O mg/100g
	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	
77	2.0	1.4	0.9	1.155	0.107	1,900	380	64	0.330	0.013	8.18
78	0.9	0.7	1.1	1.238	0.274	1,200	190	71	0.261	0.024	3.69
79	1.6	1.0	0.6	1.031	0.095	700	155	149	0.365	0.080	1.43
80	2.0	1.2	1.3	0.990	0.167	1,300	185	108	0.235	0.034	2.36
81	1.6	1.4	1.5	1.444	0.197	1,400	220	133	0.259	0.039	2.28
83	1.6	1.0	1.3	1.031	0.205	2,000	210	94	0.173	0.021	3.08
84	1.7	1.1	1.6	1.068	0.233	2,600	280	58	0.178	0.010	6.65
85	0.7	0.5	1.6	1.179	0.538	2,000	590	189	0.487	0.033	4.30
86	1.1	1.5	1.3	2.250	0.186	1,300	125	77	0.159	0.026	2.24
87	1.9	2.2	1.0	1.911	0.093	3,300	500	77	0.250	0.010	8.98
89	1.2	1.0	1.7	1.375	0.306	2,600	680	201	0.432	0.028	4.66
90	1.2	1.0	1.8	1.375	0.324	1,500	335	606	0.369	0.151	0.76
91	1.4	1.2	1.6	1.414	0.243	1,600	320	208	0.330	0.050	2.12
92	1.3	1.3	1.9	1.650	0.283	1,600	320	156	0.330	0.038	2.83
93	1.7	1.6	1.9	1.553	0.224	1,700	330	156	0.320	0.036	2.91
99	1.7	1.5	1.3	1.456	0.160	2,200	470	486	0.353	0.084	1.33
100	0.9	0.5	1.2	0.917	0.357	1,000	140	77	0.231	0.032	2.50
101	1.1	0.4	1.4	0.600	0.408	700	85	94	0.200	0.057	1.25
102	1.1	0.6	1.2	0.900	0.294	1,900	235	100	0.204	0.022	3.24
103	0.7	0.8	1.7	1.886	0.432	1,400	250	208	0.295	0.059	1.66
104	0.5	0.5	1.4	1.650	0.542	1,200	180	108	0.248	0.037	2.30
105	0.5	0.5	1.3	1.650	0.503	900	230	77	0.422	0.031	4.11
106	0.4	0.7	1.5	2.888	0.495	800	165	64	0.340	0.031	3.55
107	0.6	1.1	1.6	3.025	0.340	1,000	190	32	0.314	0.012	8.18
108	0.7	0.7	1.0	1.650	0.276	1,300	245	71	0.311	0.021	4.75
109	0.4	0.6	1.5	2.475	0.553	1,300	150	71	0.190	0.024	2.91
110	1.0	1.3	1.7	2.145	0.277	900	130	32	0.238	0.015	5.60
111	0.7	1.2	1.7	2.829	0.325	800	130	85	0.268	0.043	2.11
112	0.8	1.2	2.0	2.475	0.369	1,050	125	58	0.196	0.024	2.97
113	0.9	0.9	0.8	1.650	0.172	3,400	340	181	0.165	0.023	2.59
114	2.0	1.9	1.5	1.568	0.150	900	145	158	0.266	0.071	1.26
115	0.3	0.4	1.1	2.200	0.588	850	140	164	0.272	0.078	1.18
116	2.1	1.5	1.7	1.179	0.191	300	70	58	0.385	0.072	1.66
117	1.5	1.0	1.5	1.100	0.244	1,300	115	51	0.146	0.018	3.11
118	2.1	1.4	1.3	1.100	0.151	900	100	44	0.183	0.021	3.13
119	0.7	1.2	1.8	2.829	0.344	800	95	71	0.196	0.038	1.84
120	0.9	0.5	1.3	0.917	0.386	700	60	71	0.141	0.046	1.16
121	1.5	1.0	1.3	1.100	0.212	1,600	155	108	0.160	0.030	1.98
122	0.7	0.6	1.3	1.414	0.394	1,700	150	64	0.146	0.017	3.23
123	1.7	0.6	1.8	0.582	0.343	500	60	274	0.198	0.235	0.30
124	1.1	0.7	1.4	1.050	0.318	700	50	173	0.118	0.113	0.40
125	1.6	3.3	1.5	3.404	0.109	2,100	420	77	0.330	0.014	7.51
126	2.1	1.2	1.4	0.943	0.176	1,300	105	112	0.133	0.039	1.29
132	1.2	0.7	1.3	0.963	0.283	2,050	285	71	0.229	0.014	5.53
133	0.9	1.5	1.5	2.750	0.228	1,700	280	237	0.272	0.056	1.63
134	0.9	1.1	1.5	2.017	0.283	2,200	100	173	0.075	0.038	0.80
135	0.6	1.2	1.9	3.300	0.378	1,000	130	289	0.215	0.122	0.62
136	0.2	0.7	1.6	5.776	0.605	1,000	260	216	0.429	0.078	1.66
137	0.8	1.1	2.0	2.269	0.392	1,200	210	332	0.289	0.110	0.87
138	0.4	1.0	1.9	4.126	0.475	3,300	620	181	0.310	0.021	4.72

地点番号 No.	全 含 量 Total					置 換 性 含 量 NH ₄ -Acetate (pH 7.0)					
	(%)			me比(ratio)		(ppm)			me比(ratio)		MgO/K ₂ O mg/100g
	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	
139	0.7	1.3	1.2	3.065	0.216	700	300	90	0.707	0.039	4.59
140	0.8	0.6	0.9	1.238	0.258	2,400	460	112	0.316	0.018	5.66
141	1.1	0.9	1.7	1.350	0.337	1,650	320	77	0.320	0.018	5.73
142	1.6	1.2	1.7	1.238	0.243	650	145	164	0.368	0.095	1.22
143	0.9	0.9	1.8	1.650	0.387	600	65	216	0.179	0.157	0.41
144	1.2	2.0	1.6	2.750	0.182	600	120	51	0.330	0.033	3.24
145	1.9	5.5	1.3	4.777	0.061	1,350	770	77	0.941	0.015	13.78
146	0.9	1.0	2.3	1.834	0.462	1,750	245	112	0.231	0.027	3.01
147	1.2	1.3	1.7	1.788	0.261	2,600	330	623	0.209	0.102	0.73
148	0.6	0.9	2.1	2.475	0.516	3,450	570	452	0.273	0.053	1.74
149	0.5	0.9	1.8	2.970	0.465	1,750	390	125	0.368	0.027	4.30
150	1.0	1.0	1.9	1.650	0.368	1,800	375	208	0.344	0.044	2.48
152	1.6	0.8	1.5	0.825	0.263	1,800	165	51	0.151	0.013	4.46
153	1.9	0.9	0.8	0.782	0.121	1,850	210	77	0.187	0.018	3.76
156	0.6	1.0	1.9	2.750	0.433	3,500	300	228	0.141	0.029	1.81
157	0.7	0.9	1.9	2.122	0.446	1,400	130	670	0.153	0.213	0.27
158	1.7	0.7	1.8	0.679	0.323	4,650	230	523	0.082	0.053	0.61
159	1.0	0.9	1.0	1.485	0.206	2,600	450	415	0.286	0.064	1.49
160	3.7	2.1	1.2	0.937	0.086	1,650	270	112	0.270	0.027	3.32
161	3.1	1.8	1.2	0.958	0.101	850	200	51	0.388	0.022	5.40
162	4.2	2.2	1.0	0.864	0.065	900	370	32	0.687	0.011	15.93
163	3.0	1.5	0.9	0.825	0.084	1,950	310	228	0.262	0.047	1.87
164	4.2	2.4	1.0	0.943	0.063	1,000	210	44	0.347	0.017	6.57
165	3.7	2.8	1.2	1.249	0.074	800	290	51	0.598	0.020	7.83
167	2.1	1.3	2.2	1.022	0.266	3,200	360	181	0.186	0.024	2.74
168	2.5	1.3	1.4	0.858	0.155	1,550	330	77	0.351	0.019	5.90
169	2.3	1.5	1.3	1.076	0.140	1,750	155	85	0.146	0.022	2.51
\bar{x}	1.2	1.2	1.5	2.023	0.286	1,639	339	150	0.359	0.041	4.31
σ	0.8	0.6	0.3	1.104	0.129	782	263	121	0.273	0.037	3.51

1-2 畑 (Upland)

170	2.6	1.3	1.5	0.825	0.162	3,600	220	1,287	0.101	0.167	0.24
177	1.4	2.6	1.8	3.065	0.162	2,700	840	606	0.513	0.076	1.91
178	1.1	1.5	1.6	2.250	0.229	1,800	250	112	0.229	0.026	3.07
182	0.5	0.9	1.8	2.970	0.465	2,500	180	237	0.119	0.043	1.05
183	1.1	0.9	0.9	1.350	0.179	3,300	430	199	0.215	0.025	2.98
190	4.4	1.3	1.3	0.488	0.102	8,600	960	2,847	0.184	0.143	0.46
193	1.5	1.0	1.8	1.100	0.293	1,500	470	813	0.517	0.183	0.80
202	1.7	0.8	2.0	0.777	0.340	4,200	330	1,079	0.130	0.117	0.42
203	1.1	1.2	1.6	1.800	0.266	2,200	290	913	0.218	0.175	0.44
204	1.6	1.4	1.9	1.444	0.249	4,150	470	357	0.187	0.037	1.81
214	3.0	1.6	1.0	0.880	0.091	4,450	150	583	0.056	0.064	0.35
222	0.7	0.9	1.7	2.122	0.399	3,300	175	216	0.088	0.031	1.12
228	1.8	1.1	1.9	1.008	0.269	2,950	250	469	0.140	0.072	0.73
229	1.1	0.8	1.8	1.200	0.381	2,600	240	343	0.152	0.059	0.96
230	1.5	0.8	1.3	0.880	0.236	1,900	200	855	0.174	0.197	0.32

地点番号 No.	全 含 量 Total					置 換 性 含 量 NH ₄ -Acetate (pH 7.0)					
	(%)			me比(ratio)		(ppm)			me比(ratio)		MgO/K ₂ O
	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	mg/100g
231	2.4	0.7	1.5	0.481	0.216	4,200	145	438	0.057	0.051	0.46
251	1.8	1.1	1.5	1.008	0.213	3,900	440	—	0.186	—	—
260	1.9	1.3	1.9	1.129	0.241	3,350	230	382	0.113	0.053	0.83
261	1.7	0.8	1.8	0.777	0.306	2,550	320	996	0.207	0.166	0.44
262	2.2	1.1	1.5	0.825	0.192	2,600	255	672	0.162	0.114	0.52
264	2.6	1.1	1.3	0.698	0.151	2,950	223	208	0.125	0.032	1.48
265	2.2	1.0	1.3	0.750	0.173	3,800	120	394	0.052	0.051	0.42
266	2.2	0.9	1.8	0.675	0.250	1,700	175	440	0.170	0.113	0.55
267	2.3	1.1	1.8	0.789	0.224	3,950	240	847	0.100	0.100	0.39
268	2.4	1.9	1.4	1.306	0.130	900	60	189	0.110	0.097	0.44
269	2.4	1.2	1.6	0.825	0.187	2,500	160	205	0.106	0.038	1.08
271	2.2	1.1	1.4	0.825	0.179	1,650	85	100	0.085	0.029	1.17
272	2.4	1.4	1.3	0.963	0.142	1,500	140	523	0.154	0.155	0.37
273	2.5	0.6	1.2	0.396	0.176	2,800	100	116	0.059	0.020	1.19
304	3.2	1.4	1.0	0.722	0.093	1,750	140	216	0.132	0.056	0.89
332	2.0	0.9	1.3	0.743	0.191	2,250	170	164	0.125	0.033	1.43
333	3.4	1.2	0.7	0.582	0.067	2,200	80	156	0.060	0.034	0.71
341	2.2	0.8	0.6	0.600	0.087	500	33	164	0.109	0.152	0.28
342	2.4	0.6	0.9	0.413	0.136	1,700	105	189	0.102	0.052	0.77
\bar{x}	2.0	1.1	1.5	1.078	0.211	2,838	255	525	0.154	0.084	0.91
σ	0.8	0.4	0.4	0.645	0.091	1,408	196	517	0.103	0.054	0.69

1-3 樹 園 地 (Orchard)

352	1.8	0.7	1.6	0.642	0.278	3,500	355	1,519	0.167	0.191	0.32
356	1.2	1.2	1.3	1.650	0.210	3,000	345	432	0.190	0.062	1.10
358	2.1	1.2	1.2	0.943	0.151	4,600	600	465	0.215	0.043	1.78
359	1.2	0.9	1.9	1.238	0.363	2,400	260	1,660	0.179	0.308	0.22
\bar{x}	1.6	1.0	1.5	1.118	0.251	3,375	390	1,019	0.188	0.151	0.86

沖積土の平均値 (Average of Alluvial Soil)

\bar{x}	1.4	1.2	1.5	1.799	0.270	1,937	322	250	0.311	0.052	3.51
σ	0.8	0.6	0.3	1.087	0.125	1,094	250	336	0.258	0.050	3.43

2. 火山性土 (Andosol)

2-1 水 田 (Paddy Field)

66	2.2	1.5	0.8	1.125	0.088	1,600	160	51	0.165	0.014	4.32
67	2.5	2.3	1.4	1.518	0.114	1,200	275	44	0.378	0.014	8.61
\bar{x}	2.4	1.9	1.1	1.322	0.101	1,400	218	48	0.271	0.014	6.47

2-2 畑 (Upland)

172	3.1	1.8	1.0	0.958	0.084	2,650	380	1,013	0.237	0.159	0.52
173	5.8	3.6	0.6	1.024	0.026	850	45	25	0.087	0.014	2.48
175	5.8	3.9	0.7	1.110	0.029	600	200	125	0.550	0.069	2.20
194	2.0	0.7	1.4	0.578	0.228	3,000	270	231	0.149	0.034	1.61
195	5.8	2.5	0.7	0.711	0.036	750	80	19	0.176	0.011	5.80

地点番号 No.	全 含 量 Total					置 換 性 含 量 NH ₄ -Acetate (pH 7.0)					
	(%)			me比(ratio)		(ppm)			me比(ratio)		MgO/K ₂ O mg/100g
	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	
196	4.2	1.5	0.8	0.589	0.061	400	30	112	0.124	0.128	0.37
197	1.2	0.6	1.4	0.825	0.328	2,350	195	379	0.137	0.073	0.71
199	2.7	1.1	1.4	0.672	0.159	1,750	290	506	0.273	0.116	0.79
200	5.7	0.8	1.5	0.232	0.110	7,000	110	44	0.026	0.003	3.44
238	3.1	0.8	0.8	0.426	0.093	3,800	280	403	0.122	0.048	0.96
239	2.7	0.8	0.9	0.489	0.115	3,150	158	681	0.083	0.102	0.32
240	3.3	1.0	0.7	0.500	0.073	1,050	160	332	0.251	0.130	0.66
241	2.4	0.8	0.9	0.550	0.124	1,550	325	64	0.346	0.016	7.00
242	3.6	0.9	0.8	0.413	0.081	800	198	133	0.408	0.061	2.05
243	3.0	0.8	0.8	0.440	0.095	600	60	208	0.165	0.153	0.40
244	1.8	1.0	0.5	0.917	0.074	850	133	44	0.258	0.021	4.16
245	2.6	0.9	0.7	0.571	0.088	1,200	123	394	0.169	0.144	0.43
246	2.4	0.9	0.6	0.619	0.079	1,200	85	523	0.117	0.200	0.22
247	2.3	1.0	0.3	0.717	0.039	1,700	115	85	0.112	0.023	1.86
248	2.5	0.9	0.3	0.594	0.039	2,000	120	85	0.099	0.020	1.94
263	2.9	1.0	0.8	0.569	0.090	2,600	60	247	0.038	0.047	0.33
270	3.4	1.5	0.8	0.728	0.698	650	23	108	0.058	0.081	0.29
277	2.2	1.3	1.0	0.975	0.118	1,750	120	623	0.113	0.164	0.27
278	3.2	0.8	1.0	0.413	0.113	3,400	235	564	0.114	0.076	0.57
279	3.2	1.0	1.0	0.516	0.106	3,300	130	133	0.065	0.019	1.35
280	2.9	1.2	1.0	0.683	0.105	1,150	55	141	0.079	0.058	0.54
281	3.3	1.3	0.9	0.650	0.085	2,600	160	332	0.102	0.059	0.66
282	2.6	1.2	0.8	0.762	0.090	2,400	95	469	0.065	0.094	0.28
283	2.4	1.5	0.6	1.031	0.063	2,300	135	216	0.097	0.044	0.86
284	3.7	1.5	0.8	0.669	0.066	2,000	110	276	0.091	0.065	0.55
285	3.3	1.2	0.8	0.600	0.078	2,550	93	181	0.060	0.034	0.71
286	3.2	1.0	1.0	0.516	0.106	—	—	—	—	—	—
287	2.7	1.0	1.0	0.611	0.118	2,350	55	12	0.039	0.003	6.31
288	3.4	1.2	0.8	0.582	0.076	3,700	180	285	0.080	0.037	0.87
289	2.7	1.8	0.7	1.100	0.063	2,500	125	266	0.083	0.050	0.65
290	2.1	0.8	0.8	0.629	0.120	1,450	80	141	0.091	0.046	0.78
291	3.0	1.2	0.8	0.660	0.082	2,400	100	368	0.069	0.074	0.37
292	3.2	1.8	1.2	0.928	0.100	1,050	65	173	0.102	0.077	0.52
293	3.8	1.3	0.8	0.565	0.069	—	—	—	—	—	—
294	3.6	1.3	0.9	0.596	0.080	1,100	75	247	0.113	0.103	0.42
295	2.1	0.9	1.1	0.707	0.157	900	48	285	0.088	0.149	0.23
296	2.5	1.1	1.1	0.726	0.131	2,600	115	198	0.073	0.036	0.80
297	2.8	1.5	0.8	0.884	0.078	1,500	70	133	0.077	0.042	0.73
298	3.7	1.6	0.8	0.714	0.065	750	20	108	0.044	0.071	0.26
299	1.6	1.1	0.9	1.135	0.135	1,600	130	368	0.134	0.104	0.49
300	2.5	1.4	0.8	0.924	0.085	2,150	215	623	0.165	0.128	0.48
301	3.9	1.9	0.8	0.804	0.058	300	10	58	0.055	0.094	0.24
302	4.2	1.7	1.0	0.668	0.073	650	15	116	0.038	0.088	0.18
303	2.9	1.7	0.8	0.967	0.072	1,000	55	256	0.091	0.120	0.30
305	2.0	1.1	1.0	0.908	0.134	1,700	108	469	0.105	0.128	0.32
306	2.3	0.8	1.0	0.574	0.142	1,800	125	247	0.115	0.063	0.70
307	3.3	1.2	0.9	0.600	0.087	1,100	40	141	0.060	0.062	0.39
308	3.1	1.3	1.2	0.692	0.117	4,800	118	354	0.041	0.036	0.46
309	4.0	1.6	0.8	0.660	0.062	1,000	43	85	0.071	0.041	0.70
310	3.2	0.8	0.9	0.413	0.102	3,750	190	208	0.084	0.026	1.26

地点番号 No.	全 含 量 Total					置 換 性 含 量 NH ₄ -Acetate (pH 7.0)					
	(%)			me比(ratio)		(ppm)			me比(ratio)		MgO/K ₂ O
	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	mg/100g
311	2.5	1.2	0.9	0.792	0.103	1,900	90	295	0.078	0.074	0.42
312	2.3	1.4	1.1	1.004	0.122	700	30	116	0.071	0.079	0.36
313	2.1	1.2	1.2	0.943	0.151	950	45	181	0.078	0.091	0.34
315	3.9	1.2	0.8	0.508	0.070	5,200	230	90	0.073	0.008	3.52
316	4.0	1.9	0.8	0.784	0.057	1,950	90	125	0.076	0.031	0.99
317	3.5	1.7	0.8	0.802	0.065	1,500	140	256	0.154	0.076	0.75
318	1.5	1.3	1.0	1.430	0.141	1,700	180	173	0.175	0.044	1.43
319	3.0	1.3	0.8	0.715	0.080	850	40	12	0.078	0.007	4.59
320	3.2	1.3	0.8	0.670	0.077	1,700	115	195	0.112	0.053	0.81
321	3.5	1.7	0.8	0.802	0.065	2,500	238	274	0.157	0.049	1.20
324	5.4	3.0	0.5	0.917	0.025	800	40	19	0.083	0.011	2.90
325	3.4	1.9	1.1	0.922	0.086	650	43	237	0.109	0.169	0.25
326	3.8	1.7	0.8	0.738	0.062	1,250	80	44	0.106	0.016	2.50
327	2.9	0.9	1.0	0.512	0.117	3,150	100	37	0.052	0.006	3.72
328	2.2	1.1	0.8	0.825	0.102	1,600	185	32	0.191	0.009	7.96
329	1.6	2.0	1.8	2.063	0.188	1,450	168	-	0.191	-	0.83
330	1.1	0.8	1.0	1.200	0.212	900	105	208	0.193	0.099	0.70
331	1.9	2.0	1.3	1.737	0.128	1,950	710	85	0.601	0.014	11.51
335	1.8	0.9	0.9	0.825	0.140	1,100	90	71	0.135	0.029	1.75
336	1.8	0.6	0.9	0.550	0.165	700	45	51	0.106	0.034	1.22
337	1.8	0.6	0.9	0.550	0.165	900	40	58	0.073	0.031	0.95
338	2.7	0.6	1.0	0.367	0.139	1,750	55	32	0.052	0.009	2.37
339	2.9	1.3	1.5	0.740	0.152	3,400	235	266	0.114	0.036	1.22
340	3.3	1.3	0.6	0.650	0.057	1,300	35	64	0.044	0.024	0.75
344	2.2	0.6	0.8	0.450	0.129	1,000	45	25	0.074	0.012	2.48
345	1.3	0.6	0.6	0.762	0.134	500	15	19	0.050	0.019	1.09
346	1.9	0.7	0.6	0.608	0.101	2,400	375	108	0.258	0.018	4.78
347	2.2	0.7	0.8	0.525	0.122	2,600	300	19	0.190	0.003	21.75
348	1.7	0.7	0.8	0.679	0.144	1,200	120	58	0.165	0.021	2.85
349	2.4	0.7	0.8	0.481	0.115	1,650	240	77	0.240	0.019	4.29
350	1.9	0.6	0.9	0.521	0.160	1,600	215	64	0.222	0.017	4.63
351	1.9	0.6	0.9	0.521	0.160	1,300	110	25	0.140	0.009	6.06
\bar{x}	2.9	1.3	0.9	0.402	0.111	1,814	131	204	0.130	0.059	1.91
σ	1.0	0.6	0.2	0.671	0.079	1,144	105	182	0.098	0.047	2.97

2-3 樹園地 (Orchard)

357	3.7	0.6	1.0	0.268	0.109	7,300	285	490	0.064	0.032	0.80
360	3.1	1.2	0.8	0.639	0.081	1,450	120	227	0.137	0.071	0.73
\bar{x}	3.4	0.9	0.9	0.454	0.100	4,375	203	359	0.101	0.052	0.77

火山性土の平均値 (Average of Andosol)

\bar{x}	2.9	1.3	0.9	0.423	0.110	1,862	134	204	0.132	0.058	1.99
σ	1.0	0.6	0.2	0.671	0.077	1,262	105	182	0.100	0.046	3.01

地点番号 No.	全 含 量 Total					置 換 性 含 量 NH ₄ -Acetate (pH 7.0)					
	(%)			me比(ratio)		(ppm)			me比(ratio)		MgO/K ₂ O mg/100g
	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	
3. 洪 積 土 (Diluvial Soil)											
3-1 水 田 (Paddy Field)											
57	1.1	2.0	1.1	3.000	0.128	900	155	44	0.284	0.020	4.85
58	0.8	0.6	1.6	1.238	0.458	1,700	290	195	0.282	0.046	2.05
59	0.5	0.6	1.5	1.980	0.516	1,700	315	125	0.306	0.029	3.47
60	0.4	0.5	1.4	2.063	0.586	1,800	265	177	0.243	0.041	2.06
61	0.5	0.6	1.5	1.980	0.516	700	120	64	0.283	0.037	2.58
62	0.4	0.6	1.4	2.475	0.516	1,600	240	237	0.248	0.061	1.40
63	0.3	0.5	1.4	2.750	0.638	1,000	230	85	0.380	0.032	3.73
64	0.5	0.7	1.3	2.310	0.403	1,500	265	156	0.292	0.041	2.34
65	0.7	0.9	1.7	2.122	0.399	1,200	280	156	0.385	0.048	2.47
68	0.6	1.2	1.3	3.300	0.258	3,100	640	141	0.341	0.017	6.25
127	0.5	0.6	1.4	1.980	0.482	1,600	195	181	0.201	0.048	1.48
128	0.4	0.6	1.4	2.475	0.516	1,200	260	71	0.358	0.022	5.04
129	0.5	0.5	1.5	1.650	0.580	1,100	345	51	0.518	0.016	9.32
130	0.3	0.4	1.5	2.200	0.801	1,300	180	189	0.228	0.061	1.31
131	0.3	0.5	1.2	2.750	0.547	1,000	160	51	0.264	0.021	4.32
154	0.5	0.5	1.3	1.650	0.503	2,500	170	228	0.112	0.042	1.03
155	1.9	0.6	0.8	0.521	0.142	3,100	300	77	0.160	0.011	5.37
\bar{x}	0.6	0.7	1.4	2.144	0.470	1,588	259	131	0.287	0.035	3.47
σ	0.4	0.4	0.2	0.665	0.169	710	117	65	0.094	0.015	2.13
3-2 畑 (Upland)											
171	1.3	0.9	1.3	1.142	0.239	1,000	105	181	0.173	0.079	0.80
176	2.1	1.1	1.0	0.864	0.131	1,500	80	208	0.088	0.065	0.53
179	0.5	0.7	1.3	2.310	0.403	2,600	160	486	0.102	0.087	0.45
180	0.5	0.6	1.4	1.980	0.482	2,300	170	548	0.122	0.109	0.43
181	4.6	2.5	0.8	0.897	0.047	1,400	230	457	0.271	0.132	0.69
184	0.4	0.7	1.5	2.888	0.495	2,000	140	623	0.116	0.143	0.31
185	0.5	0.8	1.8	2.640	0.507	2,150	150	486	0.115	0.104	0.43
186	0.5	1.0	1.7	3.300	0.405	600	85	181	0.234	0.125	0.65
187	1.5	1.0	0.8	1.100	0.137	650	90	216	0.228	0.139	0.57
188	2.1	1.4	1.0	1.100	0.116	2,100	160	199	0.126	0.043	1.11
191	0.6	0.8	1.8	2.200	0.481	1,800	160	394	0.147	0.098	0.56
192	1.0	0.8	1.6	1.320	0.354	1,950	140	332	0.118	0.078	0.58
198	1.9	1.0	1.4	0.869	0.202	1,100	240	93	0.360	0.032	3.56
201	1.7	0.9	1.3	0.874	0.209	3,100	370	606	0.197	0.084	0.84
205	0.4	0.5	1.6	2.063	0.670	2,000	130	266	0.107	0.062	0.67
206	1.3	0.9	1.4	1.142	0.258	2,400	180	647	0.124	0.123	0.38
207	1.6	7.2	1.2	7.426	0.046	3,850	880	896	0.377	0.087	1.35
208	3.1	1.5	1.2	0.798	0.110	1,400	115	141	0.136	0.045	1.12
209	2.1	0.8	1.5	0.629	0.225	3,550	95	181	0.044	0.025	0.72
210	1.5	0.4	1.6	0.440	0.380	2,050	70	307	0.056	0.073	0.31
211	1.7	1.2	1.2	1.165	0.167	3,550	280	1,104	0.130	0.141	0.35
212	0.7	0.7	1.3	1.650	0.359	2,500	175	173	0.116	0.032	1.39
213	0.7	0.5	1.3	1.179	0.437	2,200	155	307	0.116	0.064	0.70
215	0.5	1.2	1.8	3.960	0.372	2,200	560	706	0.420	0.116	1.09
216	1.8	0.9	1.7	0.825	0.265	850	65	247	0.126	0.132	0.36

地点番号 No.	全 含 量 Total					置 換 性 含 量 NH ₄ -Acetate (pH 7.0)					
	(%)			me比(ratio)		(ppm)			me比(ratio)		MgO/K ₂ O
	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	mg/100g
217	1.5	0.4	1.3	0.440	0.309	800	50	77	0.103	0.045	0.89
218	0.5	0.7	1.7	2.310	0.527	1,700	125	647	0.121	0.174	0.27
220	1.2	0.6	1.6	0.825	0.375	2,900	275	332	0.156	0.051	1.14
223	0.7	0.6	1.5	1.414	0.455	1,400	100	156	0.118	0.051	0.88
224	0.5	0.6	1.4	1.980	0.482	500	175	368	0.578	0.239	0.66
225	1.4	0.6	1.2	0.707	0.257	4,100	60	108	0.024	0.013	0.77
232	0.7	0.4	1.3	0.943	0.490	1,400	90	185	0.106	0.061	0.67
233	0.8	0.4	1.0	0.825	0.351	2,550	290	287	0.188	0.049	1.39
234	1.6	0.4	1.1	0.413	0.250	3,400	240	423	0.116	0.057	0.78
235	1.9	0.7	0.8	0.608	0.134	1,300	235	77	0.298	0.023	4.20
236	2.0	0.7	0.8	0.578	0.130	2,400	150	100	0.103	0.019	2.07
237	2.7	1.1	0.9	0.672	0.102	1,900	80	104	0.069	0.026	1.06
252	0.6	0.4	1.3	1.100	0.529	1,150	285	448	0.409	0.142	0.88
253	0.5	0.3	1.0	0.990	0.515	2,200	430	58	0.323	0.010	10.21
254	0.7	0.4	1.3	0.943	0.490	2,500	220	85	0.145	0.015	3.57
255	0.8	0.6	1.3	1.238	0.372	2,850	178	77	0.103	0.013	3.18
256	1.6	0.3	1.2	0.309	0.294	5,250	90	125	0.028	0.012	0.99
257	1.2	0.5	1.0	0.688	0.253	2,950	340	394	0.190	0.058	1.19
274	1.7	0.6	1.2	0.582	0.229	2,000	230	276	0.190	0.059	1.15
275	2.3	0.7	1.1	0.502	0.163	3,300	160	237	0.080	0.034	0.93
276	2.8	0.8	1.1	0.471	0.137	3,250	195	205	0.099	0.029	1.31
322	2.5	1.0	0.8	0.660	0.099	1,700	85	19	0.083	0.005	6.16
323	3.0	1.8	0.9	0.990	0.077	1,500	170	307	0.187	0.088	0.76
\bar{x}	1.4	0.9	1.3	1.353	0.302	2,163	192	314	0.166	0.073	1.36
σ	0.9	1.0	0.3	1.187	0.157	984	142	228	0.111	0.050	1.71

3-3 樹園地(Orchard)

353	1.5	1.0	1.1	1.100	0.179	-	-	-	-	-	-
354	0.6	1.2	1.2	3.300	0.238	2,000	118	307	0.097	0.072	0.53
355	1.8	0.4	1.4	0.367	0.292	3,800	660	1,511	0.287	0.158	0.60
\bar{x}	1.3	0.9	1.2	1.589	0.236	2,900	389	909	0.192	0.115	0.57

洪積土の平均値 (Average of Diluvial Soil)

\bar{x}	1.2	0.7	1.3	1.561	0.341	2,039	215	285	1.975	0.064	1.87
σ	0.8	1.0	0.3	1.133	1.729	961	147	259	0.118	0.047	2.05

4. 泥炭土 (Peat Soil)

4-1 水田 (Paddy Field)

1	1.4	1.6	1.5	1.886	0.190	3,000	380	33	0.209	0.005	15.86
2	1.9	1.2	1.3	1.042	0.172	2,100	700	108	0.385	0.013	8.93
3	1.3	1.4	1.5	1.777	0.213	2,200	450	64	0.338	0.011	9.69
4	1.5	1.3	1.3	1.430	0.183	1,000	284	64	0.469	0.022	6.11
5	1.3	0.9	1.3	1.142	0.239	1,600	508	125	0.524	0.026	5.60

地点番号 No.	全 含 量 Total					置 換 性 含 量 NH ₄ -Acetate (pH 7.0)					
	(%)			me比(ratio)		(ppm)			me比(ratio)		MgO/K ₂ O mg/100g
	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	
6	1.3	1.1	1.7	1.396	0.280	1,700	420	149	0.408	0.032	3.88
16	4.7	2.6	0.8	0.913	0.046	600	120	25	0.330	0.016	6.61
17	1.2	1.6	1.9	2.200	0.254	2,000	545	100	0.450	0.018	7.51
18	1.1	1.6	1.7	2.400	0.233	2,800	710	164	0.418	0.021	5.96
19	1.0	1.1	2.0	1.815	0.364	3,100	410	94	0.218	0.013	6.01
20	1.0	0.6	1.3	0.990	0.335	3,000	570	51	0.314	0.007	15.40
21	1.0	0.7	1.6	1.155	0.381	3,300	205	40	0.103	0.006	7.06
22	0.9	0.9	1.9	1.650	0.408	2,100	430	108	0.338	0.020	5.48
23	1.0	1.8	1.6	2.970	0.207	1,400	880	149	1.037	0.027	8.14
24	0.6	1.5	1.3	4.126	0.217	1,700	1,340	108	1.301	0.014	17.09
25	0.6	0.9	1.5	2.475	0.369	900	430	58	0.788	0.018	10.21
69	0.8	0.7	1.2	1.444	0.315	1,500	355	141	0.391	0.035	3.47
82	2.0	0.9	1.0	0.743	0.147	3,500	410	149	0.193	0.018	3.79
88	1.9	1.2	1.5	1.042	0.198	1,400	255	85	0.301	0.024	4.13
94	2.3	1.1	1.3	0.789	0.162	2,300	250	181	0.179	0.034	1.90
95	0.7	0.4	1.2	0.943	0.452	1,600	280	51	0.289	0.013	7.56
96	0.6	0.3	1.4	0.825	0.656	2,000	610	108	0.503	0.018	7.78
97	0.3	0.4	1.3	2.200	0.694	1,700	460	125	0.447	0.026	5.07
98	0.6	0.9	1.4	2.475	0.344	1,000	120	51	0.198	0.022	3.24
151	1.3	0.6	1.1	0.762	0.246	2,150	310	149	0.238	0.029	2.87
166	1.1	1.0	1.5	1.500	0.280	1,800	530	274	0.486	0.053	2.66
\bar{x}	1.3	1.1	1.4	1.619	0.292	1,979	460	106	0.418	0.021	7.00
σ	0.8	0.4	0.3	0.810	0.146	767	254	56	0.266	0.010	3.93

4-2 畑 (Upland)

219	3.3	0.7	1.2	0.350	0.138	12,000	490	452	0.067	0.018	1.49
221	1.1	0.2	0.3	0.300	0.108	4,800	540	164	0.186	0.015	4.54
226	2.5	0.4	0.5	0.264	0.081	3,650	140	85	0.063	0.011	2.27
227	2.3	0.8	1.4	0.574	0.198	3,400	200	174	0.097	0.024	1.58
258	1.6	1.2	1.9	1.238	0.272	2,000	210	407	0.173	0.089	0.71
259	1.8	1.0	1.3	0.917	0.193	2,600	175	164	0.111	0.029	1.47
334	2.8	0.8	1.3	0.471	0.162	1,800	90	37	0.083	0.010	3.35
343	1.7	0.4	0.7	0.388	0.152	—	—	—	—	—	—
\bar{x}	2.1	0.7	1.1	0.563	0.163	4,321	264	212	0.111	0.028	2.20
σ	0.7	0.3	0.5	0.343	0.059	3,540	177	157	0.049	0.028	1.22

泥炭地の平均値 (Average of Peat Soil)

\bar{x}	1.5	1.0	1.3	1.370	0.261	2,476	418	128	0.353	0.022	5.98
σ	0.9	0.5	0.4	0.854	0.141	1,938	251	95	0.268	0.015	4.11

5. その他の土壌 (Others)

5-1 水 田 (Paddy Field)

14	1.7	1.0	1.0	0.971	0.153	2,400	600	64	0.413	0.010	12.91
75	1.1	1.0	1.1	1.500	0.205	1,100	280	85	0.420	0.028	4.54

地点番号 No.	全 含 量 Total					置 換 性 含 量 NH ₄ -Acetate (pH 7.0)					
	(%)			me比(ratio)		(ppm)			me比(ratio)		MgO/K ₂ O mg/100g
	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	Ca	Mg	K	Mg/Ca	K/Mg+Ca	
5-2 畑 (Upland)											
174	2.2	2.1	1.7	1.575	0.154	1,000	180	206	0.297	0.081	1.20
189	0.6	0.7	1.1	1.925	0.321	600	70	97	0.193	0.070	0.99
249	2.2	1.1	1.1	0.825	0.140	4,200	600	85	0.236	0.008	9.72
314	2.8	1.0	1.2	0.589	0.138	600	70	47	0.193	0.034	2.05

III アルミニウム, 鉄, けい酸, およびリン酸: Al, Fe, SiO₂ and P₂O₅

地点番号 No.	全 含 量 Total (%)				可 溶 性 含 量 (ppm) Soluble Contents				
	Al	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	SiO ₂	NH ₄ -Acetate(pH4)		Bray 1/5N HCl	
					Al ₂ O ₃	Al	Fe	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅
1. 沖 積 土 (Alluvial Soil)									
1-1 水 田 (Paddy Field)									
7	7.5	8.2	50.0	0.31	6.0	680	3,960	199	177
8	8.5	4.3	50.0	0.30	5.3	950	1,900	733	1,111
9	6.8	4.1	50.0	0.34	6.6	1,080	1,530	641	993
10	6.7	4.0	47.5	6.40	6.5	1,350	1,800	965	1,111
11	7.1	3.8	52.5	0.41	6.6	610	590	822	1,128
12	6.0	4.5	61.5	0.10	9.2	350	1,400	50	126
13	7.2	3.8	66.5	0.14	8.3	500	2,020	270	126
15	7.3	3.3	51.5	0.35	6.3	2,200	1,750	697	892
26	7.8	4.1	59.5	0.22	6.8	730	3,800	356	665
27	7.0	3.5	66.0	0.13	8.5	940	2,800	353	337
28	7.5	4.2	58.0	0.20	7.0	1,150	2,800	320	471
29	7.7	2.8	56.0	0.21	6.5	1,270	3,270	460	648
30	8.5	4.2	57.5	0.26	6.1	450	1,200	415	800
31	8.7	2.5	50.0	0.18	5.1	450	950	549	1,027
32	9.0	4.0	57.5	0.24	5.8	470	3,100	626	985
33	7.7	3.4	60.5	0.23	7.0	350	2,100	424	741
34	7.0	3.1	66.0	0.10	8.5	520	3,400	344	556
35	6.5	4.8	62.5	0.14	8.7	380	3,450	240	345
36	6.8	3.6	61.5	0.13	8.2	280	1,500	401	825
37	7.2	3.5	62.5	0.15	7.8	640	3,800	270	623
38	7.6	3.7	57.5	0.20	6.8	1,040	4,100	564	968
39	6.3	3.4	63.5	0.11	9.0	400	1,130	136	295
40	6.4	3.2	63.0	0.14	8.8	450	2,800	481	825
41	6.5	3.3	48.0	0.23	6.6	830	2,600	496	842
42	7.5	3.5	61.0	0.18	7.3	430	2,320	626	816
43	6.6	4.2	55.0	0.18	7.5	710	1,550	246	707
44	7.8	3.8	57.0	0.18	6.6	700	2,650	415	749
45	6.8	3.5	57.5	0.16	7.7	2,100	3,050	276	396
46	7.6	3.6	57.5	0.18	6.8	650	2,200	451	816
47	7.1	4.2	60.5	0.15	7.7	1,150	2,700	217	354

地点番号 No.	全 含 量 Total (%)				可 溶 性 含 量 (ppm) Soluble Contents				
	Al	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	SiO ₂	NH ₄ -Acetate(pH4)		Bray 1/5N HCl	
					Al ₂ O ₃	Al	Fe	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅
48	7.1	4.2	58.0	0.11	7.3	370	800	86	202
49	6.8	3.8	58.0	0.10	7.7	300	1,900	234	564
50	6.9	3.1	65.0	0.18	8.5	750	1,950	896	1,212
51	6.8	4.4	50.0	0.29	6.6	3,000	3,400	478	699
52	8.2	3.8	59.5	0.17	6.6	850	1,750	597	884
53	8.0	4.1	52.0	0.25	5.8	2,000	3,400	356	497
54	7.3	3.6	67.0	0.17	8.3	550	2,750	733	1,086
55	6.7	3.2	64.0	0.17	8.7	750	2,600	492	657
56	7.0	3.7	60.5	0.10	7.8	770	3,750	550	968
70	9.1	5.0	53.0	0.22	5.3	1,240	2,130	189	244
71	6.9	4.2	47.5	0.20	6.1	1,000	2,350	483	724
72	9.8	6.4	61.0	0.21	5.6	2,200	2,700	300	497
73	7.0	3.5	67.0	0.28	8.7	780	2,250	939	1,322
74	7.8	2.1	65.5	0.09	7.5	550	700	444	556
76	9.0	4.6	70.0	0.19	7.0	770	1,650	672	1,002
77	7.7	4.2	61.5	0.13	7.1	1,500	1,600	400	505
78	10.0	6.2	54.0	0.20	4.9	770	1,700	328	429
79	9.2	5.3	52.0	0.22	5.1	1,660	1,900	522	513
80	9.7	5.0	60.5	0.18	5.6	800	1,500	511	825
81	8.7	5.7	60.0	0.16	6.3	900	1,100	383	539
83	7.8	5.0	57.5	0.27	6.6	1,130	1,630	325	497
84	8.0	3.8	62.0	0.29	7.0	700	950	689	1,027
85	6.9	3.3	40.5	0.39	5.3	5,300	3,600	503	791
86	9.8	5.1	54.5	0.20	5.1	3,400	2,200	175	303
87	9.0	5.1	53.5	0.17	5.3	1,050	4,200	342	657
89	8.0	4.5	59.0	0.10	6.6	650	2,100	233	438
90	7.7	4.1	66.5	0.22	7.8	680	2,850	383	842
91	8.3	4.4	53.0	0.22	5.8	1,240	2,150	567	901
92	9.5	5.4	65.5	0.20	6.1	660	650	258	480
93	10.0	5.4	60.5	0.20	5.4	550	2,030	417	816
99	9.0	6.4	55.0	0.30	5.4	930	550	261	320
100	8.5	6.6	50.0	0.40	5.3	900	4,850	200	311
101	9.7	2.0	64.0	0.10	6.0	800	2,200	356	421
102	9.8	4.2	56.5	0.30	5.3	490	1,700	625	1,271
103	10.5	3.5	61.5	0.14	5.3	850	2,100	553	859
104	9.5	2.6	59.5	0.25	5.6	1,900	2,050	625	1,212
105	8.8	4.5	63.0	0.17	6.6	800	2,050	286	396
106	9.7	3.5	65.0	0.12	6.0	950	2,350	367	522
107	9.0	3.9	60.5	0.23	6.1	1,000	2,280	578	766
108	9.3	3.6	53.5	0.29	5.1	850	1,700	689	1,162
109	9.3	3.0	61.5	0.19	6.0	2,100	3,230	294	438
110	9.0	3.9	64.5	0.17	6.5	800	2,200	450	1,406
111	9.5	4.4	59.5	0.19	5.6	970	1,450	422	623
112	8.7	4.4	59.5	0.19	6.1	900	1,000	217	286
113	8.2	3.0	47.0	0.27	5.1	900	950	603	985
114	8.8	4.3	64.5	0.21	6.6	650	1,350	506	825
115	10.2	5.2	56.0	0.19	4.9	1,850	5,000	128	160
116	8.5	4.0	65.0	0.22	6.8	550	300	994	1,490
117	8.0	4.4	56.0	0.33	6.3	1,100	1,600	675	—
118	8.5	5.3	58.5	0.21	6.1	1,450	1,400	469	732

地点番号 No.	全 含 量 Total (%)					可 溶 性 含 量 (ppm) Soluble Contents			
	Al	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	SiO ₂	NH ₄ -Acetate(pH4)		Bray 1/5N HCl	
					Al ₂ O ₃	Al	Fe	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅
119	8.7	4.1	60.0	0.21	6.3	750	1,800	519	758
120	9.5	3.8	60.0	0.20	5.6	1,070	3,200	350	547
121	9.0	4.3	53.5	0.27	5.4	1,900	2,850	303	412
122	9.3	4.6	56.5	0.21	5.4	800	2,000	234	412
123	9.3	2.6	63.5	0.17	6.1	800	2,000	493	723
124	9.0	3.1	58.5	0.19	5.8	460	2,730	329	459
125	8.4	4.2	57.0	0.20	6.1	400	2,150	338	—
126	10.6	4.2	55.5	0.33	4.8	1,250	1,450	703	1,565
132	10.0	3.8	58.0	0.18	5.3	930	3,200	501	748
133	9.5	4.4	57.0	0.17	5.4	570	1,200	454	570
134	8.8	4.2	57.5	0.28	6.0	1,350	1,200	662	485
135	9.3	4.1	61.5	0.19	6.0	870	1,600	484	2,041
136	7.9	3.7	62.0	0.10	7.1	880	100	107	—
137	8.5	3.4	65.0	0.25	6.8	600	900	981	1,565
138	9.1	3.7	65.0	0.15	6.5	800	1,950	297	408
139	9.3	4.0	57.5	0.27	5.6	1,130	5,800	481	884
140	10.7	5.2	51.0	0.26	4.3	1,170	2,250	281	400
141	10.5	4.0	61.5	0.21	5.3	730	2,150	593	187
142	8.7	3.9	62.0	0.17	6.5	600	1,900	525	842
143	9.7	3.5	59.0	0.20	5.4	1,000	1,400	475	1,692
144	9.0	5.6	51.0	0.36	5.1	880	3,300	582	765
145	6.5	4.6	58.0	0.14	8.0	190	950	315	582
146	8.6	3.6	65.5	0.12	6.8	290	850	341	570
147	7.5	4.2	59.0	0.19	7.0	750	2,600	457	2,866
148	7.7	3.6	67.5	0.16	7.8	440	3,250	418	910
149	7.2	3.2	65.5	0.17	8.2	780	1,200	470	570
150	7.1	3.4	62.0	0.23	7.8	380	1,350	418	408
152	8.8	3.7	61.0	0.20	6.3	600	2,600	433	706
153	9.4	4.0	56.0	0.18	5.4	550	2,750	507	587
156	8.4	3.8	62.0	0.20	6.6	440	500	448	553
157	8.7	3.6	60.0	0.17	6.1	730	250	626	1,922
158	8.9	3.4	64.5	0.21	5.8	160	40	760	672
159	9.0	5.1	54.5	0.19	5.4	800	2,250	255	400
160	9.5	5.6	54.0	0.13	5.1	400	1,200	205	493
161	9.5	4.9	56.0	0.17	5.3	1,100	1,000	567	927
162	10.0	5.6	55.5	0.14	4.9	390	800	306	697
163	9.3	4.8	59.0	0.19	5.8	460	1,800	671	1,182
164	9.7	5.7	56.0	0.14	5.3	260	500	641	1,012
165	9.4	5.3	56.0	0.13	5.4	410	2,350	341	782
167	9.0	4.2	62.5	0.10	6.3	380	2,400	190	391
168	8.4	4.1	60.0	0.16	6.5	600	1,500	519	850
169	8.2	3.9	53.0	0.36	5.8	1,430	1,100	1,814	1,896
\bar{x}	8.4	4.1	58.6	0.20	6.5	917	1,732	461	754
σ	1.1	0.9	5.3	0.07	1.0	60	1,083	228	422

地点番号 No.	全 含 量 Total (%)				可 溶 性 含 量 (ppm) Soluble Contents				
	Al	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	SiO ₂	NH ₄ -Acetate(pH4)		Bray 1/5N HCl	
					Al ₂ O ₃	Al	Fe	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅
1-2 畑 (Upland)									
170	8.2	4.7	55.5	0.98	6.1	200	100	5,136	6,036
177	7.7	4.1	63.0	0.29	7.3	350	370	1,872	2,007
178	6.5	3.7	57.5	0.41	8.0	1,250	650	1,977	2,117
182	7.2	3.5	57.5	0.24	7.1	2,500	50	540	527
183	7.2	6.2	54.5	0.20	6.8	1,500	1,400	231	306
190	7.7	3.9	40.5	1.74	4.8	150	53	10,271	11,986
193	7.0	3.6	63.0	0.24	8.2	400	146	706	867
202	7.0	3.2	64.0	0.34	8.3	550	90	1,628	1,964
203	8.5	4.0	59.0	0.29	6.3	800	170	926	1,131
204	8.5	4.0	62.0	0.18	6.5	520	350	445	612
214	10.0	4.8	47.0	0.30	4.3	1,000	68	958	1,675
222	8.7	3.4	62.5	0.24	6.3	950	440	328	374
228	10.0	3.5	61.5	0.21	5.6	270	180	417	621
229	10.8	4.2	75.5	0.28	6.3	760	540	686	816
230	8.5	3.0	52.5	0.27	5.6	2,200	2,200	648	825
231	9.0	3.3	60.5	0.16	6.1	550	570	556	663
251	8.5	4.4	52.5	0.16	5.6	500	200	186	235
260	8.9	4.5	52.0	0.15	6.3	480	200	178	352
261	8.2	3.5	58.5	0.18	6.5	370	290	701	386
262	8.3	4.2	56.5	0.20	6.1	740	460	420	621
264	8.5	4.6	56.5	0.16	6.0	570	87	432	495
265	8.3	4.0	54.5	0.16	6.0	1,000	55	494	529
266	8.5	3.3	64.5	0.10	6.8	270	155	180	252
267	8.2	3.8	56.5	0.29	6.1	300	65	982	1,007
268	8.5	4.4	61.5	0.19	6.5	380	64	660	1,049
269	9.6	4.2	58.0	0.21	5.4	570	360	305	461
271	9.0	3.9	55.5	0.22	5.6	870	170	361	554
272	8.0	4.3	57.5	0.20	6.5	400	310	734	982
273	8.0	3.0	54.0	0.33	6.1	1,730	74	527	671
304	10.6	5.8	50.0	0.21	4.3	3,000	220	204	252
332	8.5	3.6	59.5	0.22	6.3	650	270	65	227
333	8.2	4.1	55.5	0.22	6.1	930	72	441	596
341	7.0	3.3	59.5	0.19	7.7	2,700	350	290	394
342	6.1	2.4	55.5	0.17	8.2	2,200	350	56	168
\bar{x}	8.3	4.0	57.5	0.29	6.3	930	327	1,016	1,228
σ	1.1	0.7	5.8	0.29	1.0	755	413	1,840	2,133
1-3 樹園地 (Orchard)									
352	6.8	3.5	61.0	0.33	8.2	500	110	1,000	1,133
356	8.8	4.3	71.0	0.30	7.3	2,100	320	491	965
358	7.5	4.4	49.0	0.80	6.0	570	77	28.92	3,390
359	7.8	3.4	57.5	0.51	6.6	440	66	1,744	1,888
\bar{x}	7.7	3.9	59.6	0.49	7.0	903	143	1,532	1,844
沖積土の平均値: (Average of Alluvial Soil)									
\bar{x}	8.3	4.1	58.4	0.23	6.3	920	1,394	606	873

地点番号 No.	全 含 量 Total (%)				可 溶 性 含 量 (ppm) Soluble Contents				
	Al	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	SiO ₂	NH ₄ -Acetate(pH4)		Bray 1/5N HCl	
					Al ₂ O ₃	Al	Fe	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅
σ	1.1	0.8	5.5	0.16	1.0	686	1,140	923	1,096

2. 火山性土 (Andosol)

2-1 水 田 (Paddy Field)

66	9.6	5.0	56.0	0.14	5.3	400	2,550	242	463
67	8.7	5.1	62.0	0.12	6.3	360	2,200	350	758
̄	9.2	5.1	59.0	0.13	5.8	380	2,375	296	611

2-2 畑 (Upland)

172	9.0	6.0	45.0	0.35	4.4	1,150	18	849	1,250
173	9.5	7.8	64.5	0.12	6.1	950	14	202	1,105
175	8.5	7.8	56.0	0.25	6.3	250	57	1,785	2,211
194	8.5	3.3	46.5	0.45	4.9	4,100	540	424	485
195	10.0	6.2	55.5	0.17	4.9	280	41	478	1,216
196	9.2	6.1	51.0	0.17	4.9	1,050	66	395	1,003
197	6.0	3.2	61.5	0.21	9.2	1,480	220	599	663
199	9.8	4.7	54.0	0.34	4.9	1,440	200	1,756	2,177
200	8.0	3.5	62.0	0.10	7.0	830	210	151	553
238	8.4	3.1	48.5	0.25	5.1	4,000	200	459	570
239	8.0	2.2	48.0	0.34	5.4	3,800	360	657	825
240	9.5	3.6	54.5	0.29	5.1	1,250	100	1,151	1,420
241	8.6	4.2	57.5	0.13	6.0	850	400	272	289
242	7.5	3.3	52.0	0.28	6.3	1,650	110	686	910
243	8.8	4.8	48.5	0.25	4.9	2,800	230	370	400
244	9.0	6.4	54.0	0.08	5.4	2,800	640	44	281
245	8.6	5.2	54.5	0.18	5.8	3,000	280	364	117
246	8.0	4.9	53.0	0.17	6.0	2,600	220	296	570
247	8.5	5.6	48.0	0.14	5.1	3,600	400	77	1,267
248	8.2	4.6	51.5	0.10	5.6	3,100	240	77	193
263	7.7	3.9	44.5	0.26	5.3	4,200	750	464	-
270	9.2	4.9	50.0	0.20	4.9	2,100	120	607	730
277	10.0	4.5	46.5	0.25	3.9	4,600	350	124	369
278	7.0	2.7	49.0	0.33	6.1	2,100	190	500	772
279	7.5	3.7	48.0	0.31	5.8	3,200	190	305	428
280	8.3	4.1	52.5	0.22	5.6	2,500	110	544	562
281	9.0	5.1	46.5	0.30	4.6	2,200	90	464	713
282	9.0	5.1	40.5	0.38	4.1	4,100	250	314	512
283	8.0	5.2	35.5	0.41	3.9	5,900	190	287	-
284	8.8	5.3	45.0	0.26	4.6	2,000	60	290	478
285	8.7	4.7	45.5	0.31	4.8	2,000	370	417	604
286	7.8	4.2	51.0	0.35	6.0	2,700	270	601	898
287	8.3	3.9	49.5	0.33	5.4	3,600	210	467	680
288	7.8	4.2	43.0	0.45	4.9	3,500	205	689	889
289	9.7	5.4	43.5	0.28	4.1	4,400	350	183	352
290	6.7	2.8	45.5	0.40	6.1	3,800	1,200	559	763
291	8.5	4.0	43.0	0.50	4.6	6,100	680	840	1,351
292	9.7	4.7	56.5	0.27	5.3	1,000	130	979	1,317
293	9.5	4.3	49.5	0.29	4.6	2,600	300	527	612
294	10.0	4.6	50.0	0.29	4.3	4,200	600	899	1,133

地点番号 No.	全 含 量 Total (%)					可 溶 性 含 量 (ppm) Soluble Contents				
	Al	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	SiO ₂	NH ₄ -Acetate(pH4)		Bray 1/5N HCl		
					Al ₂ O ₃	Al	Fe	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅	
295	8.9	3.6	51.0	0.22	5.1	8,550	3,300	432	503	
296	8.5	4.2	54.0	0.29	5.8	2,000	94	725	822	
297	10.2	5.9	48.0	0.26	4.3	4,850	600	260	461	
298	9.5	5.4	48.5	0.22	4.6	4,500	580	541	839	
299	9.7	4.1	44.5	0.35	4.1	4,800	350	370	570	
300	9.8	5.5	45.0	0.29	4.1	1,800	80	225	419	
301	9.8	6.1	50.0	0.21	4.6	2,050	90	399	1,292	
302	9.6	5.5	55.0	0.27	5.3	1,100	74	959	1,233	
303	10.2	6.4	49.0	0.28	4.3	3,200	220	308	529	
305	8.5	4.6	46.5	0.31	4.9	7,000	870	334	503	
306	7.9	3.1	52.0	0.38	6.0	2,300	700	757	1,032	
307	8.0	4.0	53.0	0.21	6.0	3,200	620	642	789	
308	9.0	4.8	52.0	0.25	5.3	2,000	640	470	638	
309	9.1	5.3	51.5	0.18	5.1	1,400	100	536	805	
310	8.0	3.3	51.0	0.32	5.8	1,750	480	240	285	
311	9.3	4.6	46.5	0.30	4.4	3,800	380	222	470	
312	9.5	5.6	49.5	0.21	4.6	4,500	500	346	235	
313	9.4	5.1	59.5	0.20	5.6	7,650	3,600	234	268	
315	8.0	4.4	59.0	0.13	6.6	2,400	480	182	696	
316	8.8	5.2	56.0	0.16	5.8	1,800	380	411	554	
317	9.3	5.1	59.0	0.17	5.6	600	180	571	1,065	
318	7.6	5.6	53.0	0.27	6.3	1,200	110	719	520	
319	8.0	4.0	56.0	0.10	6.3	2,200	200	68	260	
320	8.5	4.1	59.5	0.17	6.3	550	120	751	747	
321	8.5	4.9	59.5	0.14	6.3	400	200	420	822	
324	8.3	8.0	51.0	0.21	5.4	300	17	621	1,460	
325	8.0	5.8	55.5	0.17	6.3	500	66	222	671	
326	8.3	5.5	54.0	0.21	5.8	780	68	175	453	
327	7.4	3.9	46.0	0.31	5.6	6,000	840	355	570	
328	8.7	4.3	50.0	0.14	5.1	3,200	120	89	218	
329	8.8	4.4	59.5	0.25	6.1	260	110	302	847	
330	6.4	3.2	40.5	0.47	5.6	3,500	230	249	344	
331	6.5	2.8	55.0	0.23	7.7	620	130	86	361	
335	7.5	3.3	48.5	0.18	5.8	4,850	570	15	126	
336	7.3	3.2	53.0	0.21	5.8	4,000	450	68	151	
337	6.5	2.8	54.0	0.27	7.5	1,850	130	210	294	
338	6.7	2.8	56.5	0.23	7.5	1,600	190	74	210	
339	8.0	4.0	56.0	0.18	6.3	270	70	160	378	
340	7.8	4.7	57.0	0.22	6.6	980	100	621	931	
344	6.0	2.3	56.5	0.17	8.5	2,300	230	77	67	
345	6.8	3.3	48.5	0.23	6.5	5,000	250	24	478	
346	6.7	3.3	48.0	0.45	6.5	2,000	170	251	520	
347	7.3	3.0	53.0	0.43	6.5	1,250	250	802	143	
348	8.5	3.6	49.5	0.23	5.3	2,850	90	92	151	
349	7.9	2.6	58.5	0.19	6.6	900	230	160	394	
350	7.0	2.5	51.5	0.27	6.6	3,000	400	281	419	
351	7.0	3.0	51.0	0.23	6.5	2,500	350	47	143	
̄	8.4	4.4	51.3	0.25	5.6	2,665	358	428	648	

地点番号 No.	全 含 量 Total (%)				可 溶 性 含 量 (ppm) Soluble Contents				
	Al	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	SiO ₂	NH ₄ -Acetate(pH4)		Bray 1/5N HCl	
					Al ₂ O ₃	Al	Fe	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅
σ	1.0	1.2	5.3	0.09	1.0	1,749	635	324	423
2-3 樹園地 (Orchard)									
357	7.4	4.1	45.5	0.96	5.4	700	28	4,942	4,795
360	8.5	4.0	62.5	0.16	6.6	300	87	713	898
\bar{x}	8.0	4.1	54.0	0.56	6.1	500	58	2,828	2,847
火山性土の平均値 (Average of Andosol)									
\bar{x}	8.4	4.4	51.5	0.26	5.6	2,568	396	478	695
σ	1.0	1.2	5.5	0.12	1.0	1,771	595	568	599

3. 洪積土 (Diluvial Soil)

3-1 水田 (Paddy Field)

57	8.5	5.1	60.0	0.10	6.3	1,170	3,650	156	244
58	6.0	3.2	60.5	0.17	9.0	870	2,700	453	673
59	7.9	3.0	60.0	0.12	6.8	1,600	3,000	303	379
60	9.5	2.6	58.5	0.15	5.8	2,500	2,350	522	522
61	8.0	3.0	63.0	0.09	7.1	1,100	2,750	267	337
62	6.8	3.2	64.5	0.31	8.5	1,450	2,300	342	471
63	7.7	3.1	67.0	0.10	7.8	1,900	4,900	428	564
64	7.2	2.3	50.0	0.28	6.3	2,800	2,780	606	783
65	8.5	3.2	58.3	0.17	6.1	920	2,150	542	825
68	7.8	3.8	55.5	0.12	6.3	800	2,100	308	513
127	8.8	5.2	63.0	0.24	6.5	1,200	2,500	323	1,020
128	8.0	4.4	65.0	0.12	7.3	700	1,950	65	26
129	8.5	4.0	70.5	0.08	7.5	560	1,800	128	298
130	10.0	2.9	65.5	0.11	6.0	1,200	3,350	341	400
131	11.0	6.1	53.5	0.19	4.4	1,000	2,000	160	85
154	10.5	5.7	52.5	0.31	4.4	930	500	258	255
155	7.6	4.0	52.5	0.30	6.1	970	6,800	519	1,029
\bar{x}	8.3	3.8	60.0	0.16	6.6	1,275	2,799	337	496
σ	1.3	1.1	5.6	0.07	1.2	597	1,342	153	285

3-2 畑 (Upland)

171	8.0	4.6	54.5	0.19	6.1	850	130	445	434
176	7.5	3.9	48.0	0.33	5.8	3,700	230	745	978
179	9.0	4.3	48.0	0.35	4.8	5,300	118	374	-
180	6.0	2.7	66.0	0.21	9.9	630	125	825	935
181	8.6	6.0	51.5	0.35	5.4	970	140	2,573	2,705
184	10.4	5.5	51.5	0.24	4.4	1,050	230	228	238
185	8.0	4.5	55.5	0.16	6.3	1,070	270	329	357
186	8.6	5.2	54.0	0.17	5.6	1,230	240	315	332
187	7.6	4.2	47.5	0.41	5.6	4,200	320	724	952
188	8.3	4.6	54.0	0.33	5.8	1,320	30	861	1,139

地点番号 No.	全 含 量 Total (%)				可 溶 性 含 量 (ppm) Soluble Contents				
	Al	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	SiO ₂	NH ₄ -Acetate(pH4)		Bray 1/5N HCl	
					Al ₂ O ₃	Al	Fe	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅
191	9.4	5.2	52.0	0.20	4.9	900	102	294	502
192	8.1	4.4	55.0	0.36	6.1	1,700	100	1,186	1,114
198	8.0	3.9	50.0	0.15	5.6	3,500	1,460	24	204
201	8.5	4.5	56.0	0.20	6.0	970	280	680	655
205	10.3	4.0	57.0	0.28	4.9	1,340	500	430	519
206	8.7	3.9	63.5	0.17	6.5	1,170	520	490	723
207	4.8	4.0	52.0	0.22	9.7	60	38	929	1,080
208	10.1	5.3	58.0	0.16	5.3	500	95	656	850
209	9.0	3.8	57.5	0.19	5.8	870	60	418	400
210	8.9	2.6	62.0	0.14	6.3	900	46	436	527
211	9.7	5.0	41.5	0.36	3.9	1,070	76	1,884	1,735
212	9.0	5.4	55.0	0.10	5.4	700	350	125	136
213	10.2	4.7	55.5	0.19	5.1	1,020	230	463	731
215	8.5	3.8	60.0	0.21	6.3	1,100	340	516	578
216	10.8	4.3	61.5	0.08	5.1	600	120	279	323
217	9.5	2.3	66.0	0.07	6.3	460	130	160	238
218	9.1	3.7	58.5	0.19	5.8	1,000	240	374	417
220	8.7	3.2	61.5	0.11	6.5	550	250	234	306
223	7.5	2.5	47.5	0.12	5.6	830	280	115	204
224	8.0	3.2	59.5	0.11	6.6	1,300	400	21	128
225	9.3	3.4	52.5	0.14	5.1	1,750	220	83	128
232	6.4	3.2	61.5	0.15	8.7	1,380	280	396	315
233	6.5	3.3	46.5	0.18	6.5	900	260	355	425
234	7.3	2.7	54.5	0.29	6.8	2,000	400	926	1,029
235	10.0	4.1	58.0	0.29	5.3	1,200	290	651	697
236	9.7	4.2	52.0	0.18	4.8	840	190	402	400
237	9.4	4.8	56.5	0.16	5.4	830	220	426	570
252	7.2	2.9	68.0	0.06	8.5	1,000	470	130	394
253	4.5	1.4	63.0	0.11	12.9	1,500	1,010	269	520
254	7.0	2.9	59.0	0.10	7.7	1,400	360	115	117
255	8.6	4.5	52.0	0.18	5.4	860	60	59	67
256	4.5	1.6	61.0	0.06	12.4	500	470	56	227
257	4.0	2.6	46.5	0.11	14.5	810	220	62	134
274	7.6	3.1	64.5	0.35	6.0	2,100	220	393	445
275	7.0	2.7	53.0	0.30	6.8	1,000	96	704	805
276	7.2	3.1	48.5	0.29	6.8	1,600	80	633	755
322	7.0	4.0	55.0	0.15	7.1	2,100	100	331	419
323	8.0	6.5	58.5	0.21	6.6	600	100	438	940
\bar{x}	8.1	3.9	55.7	0.20	6.5	1,317	260	491	592
σ	1.6	1.1	5.7	0.09	2.0	978	244	455	464
3-3 樹園地 (Orchard)									
353	10.3	5.7	46.0	0.32	4.1	950	130	240	210
354	8.5	3.5	61.5	0.10	6.6	670	180	47	59
355	8.1	4.6	58.5	0.53	6.5	470	380	2,660	3065

地点番号 No.	全 含 量 Total (%)				可 溶 性 含 量 (ppm) Soluble Contents				
	Al	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	SiO ₂	NH ₄ -Acetate(pH4)		Bray 1/5N HCl	
					Al ₂ O ₃	Al	Fe	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅
\bar{x}	9.0	4.6	55.3	0.32	5.8	697	230	982	1,111

洪積土の平均値 (Agerage of Diluvial Soil)

\bar{x}	8.2	3.9	56.8	0.20	6.4	1,279	894	474	582
σ	1.5	1.1	6.0	0.10	1.1	884	1,305	480	523

4. 泥 炭 土 (Peat Soil)

4-1 水 田 (Paddy Soil)

1	7.8	4.2	50.0	0.25	5.8	1,100	1,360	688	1,145
2	6.2	2.8	54.0	0.17	7.8	690	2,600	303	564
3	7.5	3.6	50.0	0.20	6.0	970	1,710	430	707
4	8.0	3.3	50.0	0.21	5.6	1,230	1,250	424	589
5	8.5	3.8	51.5	0.16	5.4	930	1,050	234	362
6	8.2	3.4	53.0	0.20	5.8	760	710	344	505
16	8.3	6.6	53.5	0.18	5.8	480	400	522	1,027
17	8.0	4.6	57.0	0.15	6.5	910	4,950	282	497
18	6.6	4.0	59.0	0.17	8.0	780	3,400	457	732
19	7.8	4.0	53.0	0.21	6.1	1,450	6,700	389	690
20	6.5	3.4	56.0	0.11	7.8	570	1,120	279	—
21	6.5	2.8	57.5	0.17	8.0	910	3,000	374	522
22	7.5	3.8	49.0	0.24	5.8	500	2,950	460	1,111
23	7.7	3.7	59.5	0.22	7.0	880	2,200	433	589
24	6.7	2.9	53.0	0.11	7.1	410	1,500	258	362
25	8.1	3.3	60.0	0.12	6.6	980	2,050	214	337
69	9.1	4.0	52.5	0.18	5.3	1,150	2,550	425	702
82	7.0	3.2	50.0	0.55	6.5	1,280	1,480	2,922	3,699
88	9.3	4.5	59.0	0.19	5.6	920	1,630	408	623
94	9.0	3.3	55.0	0.25	5.4	560	250	1,110	471
95	11.7	4.7	56.0	0.19	4.6	1,000	2,150	328	1,305
96	10.0	2.7	55.5	0.10	5.1	900	1,100	278	311
97	9.0	2.9	60.5	0.10	6.1	900	3,480	328	412
98	9.1	4.3	61.5	0.16	6.1	1,750	3,600	483	749
151	6.5	2.5	50.0	0.18	7.0	1,050	3,500	460	476
166	7.3	3.4	56.0	0.12	7.0	1,200	2,400	614	697
\bar{x}	7.8	3.7	54.7	0.19	6.3	933	2,273	517	767
σ	2.0	0.9	3.8	0.09	0.9	308	1,444	522	664

4-2 畑 (Upland)

219	5.6	1.9	40.0	0.30	6.5	470	120	869	1,709
221	2.3	1.1	14.0	0.26	5.6	430	1,020	172	366
226	5.0	2.5	37.5	0.24	6.8	2,000	6,400	411	—
227	8.6	3.3	55.5	0.21	5.8	750	770	562	833
258	9.0	4.0	60.0	0.15	6.0	380	310	414	185
259	8.0	4.2	50.0	0.21	5.6	1,030	2,600	328	529
334	7.3	2.4	59.5	0.12	7.3	850	500	47	235
343	3.8	1.3	37.0	0.17	8.7	1,020	430	204	310

地点番号 No.	全 含 量 Total (%)					可 溶 性 含 量 (ppm) Soluble Contents			
	Al	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	SiO ₂	NH ₄ -Acetate(pH4)		Bray 1/5N HCl	
					Al ₂ O ₃	Al	Fe	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅
\bar{x}	6.2	2.6	44.2	0.21	6.5	866	1,519	376	595
σ	2.4	1.2	15.5	0.06	1.0	526	2,119	257	537

泥炭土の平均値 (Average of Peat Soil)

\bar{x}	7.6	3.4	52.2	0.19	6.3	917	2,095	484	730
σ	1.7	1.0	9.0	0.08	1.0	362	1,624	474	634

5. その他の土壌 (Others)

5-1 水 田 (Paddy Field)

14	6.7	2.8	49.5	0.22	6.6	1,330	1,900	472	623
75	8.0	3.5	61.0	0.18	6.8	850	1,400	164	2,163

5-2 畑 (Upland)

174	7.8	3.6	66.0	0.17	7.7	175	40	751	995
189	7.7	4.1	46.5	0.46	5.4	3,100	100	730	910
249	7.0	5.4	52.0	0.20	6.8	500	90	186	369
314	7.9	3.3	59.5	0.14	6.8	3,100	1,750	83	243

IV 重 金 属 (Heavy Metal)

地点番号 No.	全 含 量 Total (ppm)						可 溶 性 含 量 Soluble Contents(ppm)					
	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Easily red. Mn	0.1N HCl		1N NH ₄ -Acetate		
								Zn	Cu	pH4.5	pH4.0	pH4.5
										Ni	Co	Pb

1. 沖 積 土 (Alluvial Soil)

1-1 水 田 (Paddy Field)

7	460	72	21	36	6.3	29	73	6.5	4.9	3.2	1.0	2.7
8	770	39	26	39	5.0	24	130	3.5	5.9	2.8	0.2	2.0
9	630	54	21	39	5.3	42	114	6.3	3.9	3.3	0.3	2.5
10	550	59	21	20	3.8	31	89	5.5	3.6	1.6	1.0	3.0
11	530	47	20	20	6.0	21	73	8.6	1.5	1.9	0.4	2.3
12	510	50	25	46	8.0	21	136	5.0	4.9	4.5	0.4	1.5
13	510	62	23	36	11.2	45	121	3.8	4.0	2.0	1.5	1.5
15	400	83	30	16	6.4	44	9	4.5	1.6	0.9	1.0	3.5
26	450	56	25	108	9.8	31	161	4.6	5.6	9.5	2.4	5.0
27	360	72	25	49	6.3	33	91	5.0	3.5	2.4	0.8	2.0
28	610	100	34	135	12.7	28	184	5.0	4.3	13.7	1.4	2.0
29	290	93	26	47	6.0	27	41	6.0	6.5	3.5	1.3	4.5
30	860	64	39	40	8.4	24	214	5.0	9.2	1.5	tr	2.0
31	230	81	22	25	3.7	27	23	7.5	2.4	1.1	0.5	6.5
32	400	98	19	25	7.4	28	86	8.6	5.4	2.8	1.0	3.0

地点番号 No.	全 含 量 Total (ppm)						可溶性含量 Soluble Contents(ppm)					
	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Easily red. Mn	0.1N HCl		1N NH ₄ -Acetate		
								Zn	Cu	pH4.5	pH4.0	pH4.5
33	320	98	23	22	7.3	25	89	8.2	6.4	2.7	0.9	4.0
34	230	73	20	19	5.7	29	73	6.8	7.3	2.7	2.2	6.0
35	1,000	112	36	90	12.5	31	377	6.0	9.7	17.3	2.5	3.5
36	350	90	33	124	11.3	30	73	8.0	8.6	20.0	0.6	3.5
37	420	97	25	23	5.2	37	98	5.8	4.8	2.0	0.8	2.5
38	620	82	33	50	8.7	28	114	5.5	7.5	2.7	1.0	5.0
39	430	75	28	93	9.3	40	86	6.8	4.1	10.8	0.9	3.0
40	300	74	29	73	6.8	38	46	8.0	9.3	10.6	2.0	3.5
41	840	102	28	25	4.9	30	211	9.2	3.6	2.5	1.3	3.5
42	560	66	28	24	7.8	34	191	5.0	7.1	1.8	1.6	8.5
43	810	53	35	82	10.0	38	191	4.5	5.6	5.4	0.9	2.5
44	600	93	20	74	8.8	30	168	5.8	6.0	11.0	1.8	3.5
45	450	50	20	35	5.0	23	73	6.0	0.6	3.4	2.0	1.5
46	430	64	22	85	8.5	35	93	7.5	5.7	15.0	1.3	3.0
47	690	74	41	149	16.8	35	164	3.5	3.2	7.8	1.4	2.5
48	740	53	28	242	16.3	33	159	5.5	3.5	24.2	0.5	1.5
49	640	94	24	220	13.0	20	180	6.5	4.5	20.0	1.0	2.5
50	250	78	19	40	5.0	23	21	6.0	6.2	3.3	1.5	4.0
51	700	87	31	63	9.7	27	84	5.1	0.5	2.0	1.7	2.0
52	660	110	28	48	9.3	32	59	6.0	4.5	1.6	1.5	1.0
53	810	73	30	55	9.3	34	141	5.2	2.5	1.7	1.5	2.0
54	400	119	20	63	12.5	16	46	7.0	9.0	9.5	2.8	4.5
55	570	110	39	55	8.5	45	123	6.0	3.8	2.0	1.6	3.5
56	500	114	42	120	14.5	29	107	7.5	12.3	15.5	2.8	5.0
70	2,100	64	19	14	9.0	35	796	9.5	2.6	0.8	0.8	1.5
71	550	83	25	18	4.5	46	123	16.7	0.8	1.4	1.6	8.0
72	750	200	36	26	11.8	44	82	4.3	6.0	1.3	1.7	2.5
73	670	140	112	23	6.8	158	166	23.3	30.0	1.4	1.3	6.9
74	600	145	20	11	3.5	57	84	31.0	7.1	0.7	0.3	8.0
76	400	86	57	15	5.3	68	57	130.0	26.7	0.9	1.6	13.3
77	450	95	26	16	9.0	24	52	3.3	3.2	0.8	1.0	1.0
78	680	57	31	18	9.5	74	141	15.5	7.8	0.9	1.7	29.5
79	620	44	32	15	9.4	50	30	7.0	2.6	0.6	0.8	1.5
80	880	93	33	13	6.3	45	93	3.7	6.4	0.5	1.0	1.5
81	1,030	116	25	17	7.3	43	255	6.0	3.0	0.9	1.0	4.5
83	1,100	100	23	18	8.0	50	233	17.5	5.8	1.2	1.0	7.2
84	710	69	29	19	6.2	33	69	9.0	9.2	1.0	0.4	6.5
85	700	79	32	25	2.4	62	74	4.5	0.1	1.5	2.4	3.5
86	1,000	64	20	19	9.3	34	162	4.3	2.2	1.2	1.2	8.0
87	840	68	29	29	8.1	30	217	4.0	7.8	1.8	1.8	2.0
89	950	57	37	25	6.5	33	441	9.0	10.0	3.0	1.0	2.5
90	750	100	34	26	6.0	27	271	9.5	9.5	2.6	1.6	4.0
91	580	195	33	25	6.0	50	93	7.5	4.9	1.5	1.1	2.0
92	3,650	116	41	39	8.7	95	2,429	92.0	8.0	1.6	0.2	13.5
93	920	107	37	29	10.3	57	274	15.0	9.5	1.4	1.0	13.5
99	2,050	35	27	130	22.5	28	455	2.5	2.6	3.3	0.6	1.0
100	370	39	13	9	7.8	30	36	3.5	2.6	1.2	0.6	1.0
101	470	80	15	13	8.8	30	92	5.5	1.7	0.7	0.6	3.5
102	550	103	14	14	17.8	30	143	14.5	2.8	0.5	0.2	2.5
103	460	92	44	59	12.4	80	117	5.2	3.6	1.1	0.9	4.5

地点番号 No.	全 含 量 Total (ppm)						可溶性含量 Soluble Contents(ppm)					
	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Easily	0.1N HCl		1N NH ₄ -Acetate		
							red.	Zn	Cu	pH4.5	pH4.0	pH4.5
104	370	100	37	23	5.8	85	76	6.1	3.3	0.9	0.9	4.5
105	1,250	68	31	35	15.5	66	833	3.5	2.4	1.7	0.8	5.5
106	560	109	47	36	242	48	160	5.3	5.5	1.0	0.8	4.5
107	770	125	33	43	12.5	44	198	6.0	7.2	1.2	0.3	2.0
108	650	93	27	23	10.3	37	241	7.8	3.5	1.3	1.2	2.5
109	400	77	29	24	18.5	37	114	2.5	3.3	1.0	1.0	4.0
110	630	27	50	50	11.3	29	71	4.2	8.2	2.1	1.4	3.5
111	880	79	41	51	8.8	57	188	2.2	5.4	1.2	0.3	3.0
112	1,000	122	42	44	9.4	40	231	4.3	3.2	0.7	0.4	3.0
113	310	90	27	120	12.2	47	57	2.6	0.2	2.3	0.6	1.5
114	650	113	36	86	14.6	38	76	4.8	5.2	1.3	0.3	1.5
115	950	98	32	32	16.5	57	631	7.0	3.1	1.2	6.0	3.5
116	720	113	25	20	8.8	43	19	10.0	3.7	0.8	0.1	2.5
117	800	113	26	18	10.0	43	138	8.6	1.4	0.8	0.2	1.0
118	860	85	14	13	10.7	30	69	4.2	0.5	0.5	0.6	1.5
119	680	134	36	37	12.5	38	71	7.5	10.7	1.1	1.2	5.0
120	620	71	29	16	8.3	29	21	6.0	2.2	0.7	1.2	3.5
121	800	103	21	15	9.5	47	143	4.5	0.2	1.0	0.7	1.5
122	1,010	79	17	21	10.2	27	438	5.3	2.2	0.7	1.0	2.5
123	620	80	17	9	5.0	32	91	5.0	0.8	0.5	0.9	0.5
124	370	78	20	9	5.9	40	50	5.0	3.7	1.0	0.4	1.5
125	670	103	32	178	17.3	22	110	7.7	11.5	19.0	2.0	1.0
126	940	104	20	27	11.0	25	191	7.2	2.2	0.5	0.9	0.5
132	420	103	18	19	7.8	23	133	7.3	3.9	1.3	1.8	3.5
133	720	109	26	44	6.3	30	129	7.4	8.9	1.7	1.0	1.5
134	900	89	27	20	9.8	17	210	14.0	3.2	0.7	1.5	2.5
135	710	98	42	38	9.4	34	62	5.3	9.0	1.0	1.4	4.0
136	2,470	60	47	26	9.9	45	1,143	2.7	1.4	0.5	0.3	4.0
137	600	68	26	28	6.0	23	50	4.7	6.1	0.5	0.7	2.0
138	690	50	33	30	7.3	22	245	4.3	7.3	1.4	1.0	6.5
139	550	88	18	153	18.7	33	191	4.7	5.4	8.5	4.5	5.0
140	720	38	15	60	12.3	25	293	6.8	3.6	1.1	1.4	3.5
141	550	65	18	25	7.6	27	102	7.4	8.0	1.7	1.5	2.5
142	580	80	16	18	7.0	24	86	8.0	9.1	2.8	1.9	2.5
143	440	93	16	19	7.3	19	52	4.8	4.4	0.6	1.0	4.5
144	850	134	18	93	21.8	18	81	5.6	8.7	3.1	1.4	1.5
145	850	78	18	412	23.5	20	205	4.0	8.8	26.0	0.4	1.5
146	530	102	18	27	9.0	26	171	5.7	6.9	1.7	0.8	5.0
147	610	73	50	110	11.8	39	250	9.0	2.0	2.0	2.3	4.0
148	450	64	38	38	9.2	43	198	7.2	9.2	3.2	1.6	4.0
149	410	128	30	29	7.0	26	95	7.8	8.2	1.2	0.7	2.5
150	490	64	30	41	7.8	20	143	6.5	8.0	3.2	1.0	2.0
152	650	61	25	31	7.0	32	150	5.5	3.9	0.5	0.4	1.5
153	1,160	148	18	13	7.1	28	257	10.5	3.6	0.3	1.0	1.0
156	700	128	44	39	10.2	132	79	5.6	4.0	1.4	0.8	3.5
157	570	115	29	29	6.9	172	41	3.2	0.7	0.5	0.1	2.5
158	960	132	23	9	6.1	168	76	7.6	2.2	0.7	tr	5.0
159	750	155	22	10	5.8	55	171	6.9	4.7	0.9	0.8	1.5
160	1,040	109	30	35	14.0	112	105	3.7	7.0	2.0	0.6	0.5
161	930	115	24	23	16.5	50	93	3.6	5.4	0.4	0.4	3.5

地点番号 No.	全 含 量 Total (ppm)						可溶性含量 Soluble Contents(ppm)						
	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Easily red. Mn	0.1N HCl			1N NH ₄ -Acetate		
								Zn	Cu		pH4.5	pH4.0	pH4.5
162	1,160	90	26	29	14.3	86	14	3.7	8.0	3.4	0.3	3.0	
163	870	100	55	21	10.0	57	48	5.5	9.5	1.0	0.6	5.0	
164	1,100	93	65	36	10.4	42	24	4.0	9.9	2.0	0.4	1.5	
165	1,090	98	48	76	13.9	39	101	4.3	10.3	6.7	1.0	3.5	
167	600	103	27	30	8.2	42	113	6.5	5.2	2.2	0.9	5.0	
168	700	75	30	26	6.0	38	18	4.3	5.8	0.9	0.2	1.5	
169	840	128	29	45	7.5	28	30	7.0	2.9	0.9	0.6	1.5	
\bar{x}	720	90	29	48	9.6	42	171	8.4	5.6	3.4	1.1	3.7	
σ	422	29	12	53	4.2	27	260	14.1	4.1	5.0	0.8	3.3	
1-2 畑 (Upland)													
170	930	128	23	18	7.8	30	160	33.5	1.0	0.8	0.4	1.5	
177	810	97	37	133	17.0	37	151	10.4	4.2	8.6	tr	0.5	
178	1,110	109	25	98	15.0	33	359	12.9	0.9	4.5	0.3	1.5	
182	730	103	29	23	7.8	25	163	5.6	5.8	1.0	0.7	4.2	
183	1,000	105	40	23	15.7	39	287	3.1	4.0	0.5	0.6	4.0	
190	1,180	157	29	19	5.3	36	124	0.3	8.0	0.3	1.5	8.0	
193	1,250	125	21	18	6.3	32	397	18.9	3.6	1.1	tr	2.5	
202	1,000	130	41	22	7.9	35	107	10.4	0.7	0.7	0.5	3.5	
203	950	105	40	42	11.3	39	145	7.5	4.1	1.0	0.1	4.0	
204	720	100	37	54	11.0	43	95	7.0	3.5	2.0	0.2	1.5	
214	1,080	110	42	15	13.5	38	119	6.4	3.4	0.3	0.3	1.5	
222	600	72	46	40	10.0	75	89	3.1	9.7	1.2	0.2	1.5	
228	930	88	32	31	8.8	33	160	9.0	4.8	0.8	0.2	0.5	
229	1,100	53	32	30	8.0	37	89	10.8	3.7	1.4	0.2	2.0	
230	400	52	17	13	4.3	23	56	7.6	2.9	2.2	1.0	0.5	
231	920	100	32	21	5.2	47	83	4.5	0.8	0.1	tr	0.5	
251	900	85	28	23	8.3	30	232	6.0	1.1	-	-	-	
260	1,020	65	30	50	8.6	28	132	4.5	3.3	1.0	tr	0.5	
261	720	57	30	20	5.5	36	134	7.0	6.4	1.2	tr	3.0	
262	830	72	30	19	8.4	26	95	5.5	5.0	1.0	0.3	2.0	
264	970	90	26	19	10.5	21	100	4.8	1.1	0.3	tr	0.5	
265	700	67	29	9	6.0	25	46	3.0	0.3	0.5	tr	0.5	
266	630	73	26	13	6.3	23	83	3.3	1.9	0.8	tr	1.0	
267	950	100	26	20	8.5	23	98	12.0	1.4	0.6	tr	0.5	
268	700	55	20	25	8.3	17	24	2.8	2.2	0.4	tr	0.7	
269	850	75	36	22	8.6	36	83	6.0	9.5	0.6	tr	1.0	
271	1,000	84	32	17	10.5	25	115	4.0	3.5	0.3	tr	3.5	
272	850	79	24	14	8.7	22	49	4.9	1.4	0.2	tr	0.5	
273	810	70	42	22	6.3	27	61	4.9	0.2	0.3	tr	1.0	
304	1,000	70	86	28	13.5	33	54	3.1	0.2	0.3	0.3	1.5	
332	830	76	15	5	5.0	18	117	6.7	2.0	tr	tr	1.0	
333	1,120	59	20	4	2.8	22	46	5.5	1.6	tr	tr	0.5	
341	1,030	63	20	8	4.0	57	66	4.3	1.3	tr	tr	0.5	
342	750	50	9	3	1.5	47	86	8.5	0.2	tr	tr	0.5	
\bar{x}	893	86	31	27	8.4	33	124	7.3	3.1	1.0	0.2	1.7	
σ	182	26	13	26	3.6	12	84	5.9	2.5	1.6	0.3	1.6	

地点番号 No.	全 含 量 Total (ppm)						可溶性含量 Soluble Contents(ppm)					
	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Easily red. Mn	0.1N HCl Zn Cu		1N NH ₄ -Acetate pH4.5 pH4.0 pH4.5 Ni Co Pb		
1-3 樹園地 (Orchard)												
352	700	70	29	16	4.3	89	107	20.0	2.4	0.7	tr	23.3
356	2,830	40	23	14	4.5	33	508	6.8	0.2	0.8	0.3	3.0
358	1,470	75	29	9	3.5	76	318	45.0	1.6	1.5	tr	23.5
359	880	46	32	13	5.0	125	107	27.0	4.3	0.6	tr	31.5
̄	1,470	38	28	13	4.3	81	260	24.7	2.1	0.9	0.8	20.3
沖積土の平均値 (Average of Alluvial Soil)												
̄	776	88	30	43	9.2	41	163	8.6	5.0	2.8	0.9	3.7
σ	421	28	12	49	4.1	26	232	13.0	3.9	4.6	0.8	4.4
2. 火山性土 (Andosol)												
2-1 水 田 (Paddy Field)												
66	1,080	40	22	19	5.3	23	205	6.0	7.1	1.0	1.5	2.5
67	910	62	41	63	13.2	37	61	4.0	6.7	6.0	1.2	3.3
̄	995	51	32	41	9.3	30	133	5.0	6.9	3.5	1.4	2.9
2-2 畑 (Upland)												
172	1,210	110	32	19	7.1	40	65	3.7	0.2	1.2	tr	2.5
173	1,800	117	44	21	22.3	32	9	2.4	8.1	0.5	tr	1.0
175	1,820	79	34	20	14.5	24	21	12.0	5.7	0.2	tr	0.5
194	1,430	117	13	8	5.0	29	166	11.2	0.2	0.3	1.0	2.5
195	1,800	88	25	19	11.3	24	36	4.0	1.0	0.2	tr	2.0
196	1,500	88	24	14	8.3	29	107	6.0	1.2	0.2	tr	1.5
197	980	115	34	23	7.4	28	107	14.5	0.2	0.3	0.3	2.5
199	1,220	108	33	18	7.0	33	122	7.2	3.2	1.0	0.2	4.0
200	950	73	23	6	4.2	25	56	0.8	0.1	1.2	0.9	5.0
238	870	77	16	7	4.5	23	42	3.7	0.1	0.5	0.4	0.7
239	970	66	6	4	2.8	14	65	6.7	0.2	0.5	0.3	0.3
240	1,070	67	9	4	4.5	15	95	3.5	0.9	0.3	tr	1.5
241	1,200	60	8	5	3.3	17	92	4.2	1.4	0.1	tr	0.7
242	1,000	64	7	4	3.6	15	68	4.0	0.3	0.2	tr	2.0
243	1,180	78	21	15	8.4	30	65	2.5	0.2	0.4	tr	1.5
244	1,250	47	29	12	8.0	32	154	3.8	1.0	0.1	tr	0.5
245	960	72	27	12	7.5	29	107	2.4	0.4	0.1	0.3	1.0
246	1,000	68	24	9	5.3	20	89	2.5	1.6	0.4	tr	1.0
247	1,280	63	20	7	5.6	30	148	2.3	1.3	0.4	0.3	0.5
248	1,100	53	16	4	3.5	32	107	2.8	0.2	0.3	tr	0.7
263	980	46	24	6	5.4	23	73	7.8	0.2	0.5	0.7	2.0
270	850	58	33	18	11.0	28	22	2.0	0.6	0.3	tr	1.0
277	880	60	8	8	6.0	17	29	3.3	0.2	0.4	0.2	1.5
278	900	62	10	3	3.6	20	68	10.0	0.3	0.5	0.8	3.0
279	920	62	11	32	6.0	25	39	2.7	0.3	0.6	0.9	2.5

地点番号 No.	全 含 量 Total (ppm)						可溶性含量 Soluble Contents(ppm)						
	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Easily red. Mn	0.1N HCl			1N NH ₄ -Acetate		
								Zn	Cu	Ni	Co	Pb	
280	800	63	10	28	8.2	21	17	3.9	0.6	0.4	0.2	1.5	
281	1,000	81	15	13	11.5	21	46	2.3	0.2	0.4	0.3	2.0	
282	900	81	16	28	11.7	21	32	2.4	0.2	0.4	1.0	1.5	
283	900	73	13	56	12.3	15	15	2.3	0.1	0.6	0.6	1.7	
284	1,030	65	14	35	11.5	16	46	3.0	0.2	0.5	0.3	2.5	
285	1,010	75	21	12	9.3	19	51	3.4	0.2	0.4	0.3	0.5	
286	910	72	27	13	9.5	23	56	4.0	0.2	0.3	0.4	1.0	
287	770	71	28	21	9.0	19	39	2.5	0.4	0.2	0.5	1.5	
288	1,020	69	17	9	8.5	18	54	4.3	0.2	0.6	0.8	0.7	
289	1,200	42	12	28	9.0	13	61	2.8	0.3	0.3	0.7	1.0	
290	610	53	12	4	5.0	15	22	4.0	0.4	0.3	0.6	0.5	
291	870	57	14	6	6.6	19	29	2.9	0.2	0.5	1.0	2.0	
292	870	67	18	17	10.0	17	32	3.4	3.5	0.3	0.3	0.5	
293	1,030	50	16	7	6.2	17	29	3.6	0.4	0.6	0.3	1.5	
294	1,010	76	15	6	8.5	16	51	4.0	0.5	0.4	1.0	1.0	
295	820	60	11	8	4.5	15	24	3.2	0.2	0.3	1.7	1.5	
296	890	54	14	8	7.3	16	29	3.3	0.2	0.7	0.5	2.0	
297	1,100	63	25	10	12.0	28	54	2.8	0.3	0.5	1.0	2.0	
298	1,000	40	35	13	8.5	19	24	2.2	0.3	0.4	1.0	1.5	
299	910	62	28	15	10.0	20	49	2.7	0.3	0.5	0.3	0.5	
300	1,000	40	23	11	9.5	18	49	3.2	0.3	0.3	tr	0.7	
301	1,020	70	96	29	14.0	48	27	2.4	1.0	0.3	tr	2.5	
302	960	39	90	29	11.3	33	15	3.4	1.8	0.5	tr	0.5	
303	1,050	75	64	19	13.6	47	61	2.8	0.5	0.2	0.2	2.0	
305	860	44	26	16	7.0	27	56	9.6	0.2	0.8	1.0	1.5	
306	850	47	30	7	4.5	26	66	4.2	0.9	0.5	tr	1.0	
307	900	52	32	9	5.0	16	29	4.8	0.7	0.3	0.6	1.0	
308	950	80	31	16	9.0	17	46	1.7	0.2	0.3	0.4	1.5	
309	1,000	64	19	10	9.3	17	24	2.8	0.7	0.7	tr	1.7	
310	1,200	61	14	6	5.0	15	71	4.7	0.3	0.6	tr	0.5	
311	880	71	13	7	6.3	19	34	2.6	0.3	0.6	0.8	1.0	
312	1,070	67	20	15	7.5	21	66	2.9	0.5	0.3	0.3	1.5	
313	830	87	43	23	8.8	32	24	2.3	0.5	0.5	2.0	1.7	
315	1,320	73	64	16	7.3	26	54	4.2	0.1	0.5	0.6	1.3	
316	1,110	80	35	12	7.3	20	46	5.4	3.7	0.4	0.3	2.2	
317	1,200	83	33	11	8.0	24	39	3.9	3.0	tr	tr	1.6	
318	1,130	100	21	9	9.0	29	142	5.1	3.7	0.4	tr	2.8	
319	1,130	80	23	9	6.5	28	61	3.7	1.2	0.4	tr	2.2	
320	1,180	71	33	10	6.5	21	39	5.7	9.6	tr	tr	2.0	
321	1,140	108	65	16	13.0	52	59	7.4	4.5	tr	tr	1.0	
324	1,680	54	46	14	19.4	29	20	5.8	2.3	tr	tr	0.7	
325	1,120	55	25	14	10.0	27	32	3.3	2.2	1.1	tr	1.3	
326	1,300	52	19	11	9.0	37	112	4.6	1.5	tr	tr	1.0	
327	950	60	27	12	9.0	27	42	4.2	0.2	tr	1.0	2.0	
328	1,000	55	17	11	5.7	18	24	1.5	0.1	0.8	tr	2.5	
329	1,070	95	23	45	13.7	31	190	7.4	7.0	2.7	tr	3.0	
330	980	58	7	9	3.0	21	66	9.0	0.2	0.7	tr	2.3	
331	770	68	12	42	5.0	17	73	8.3	1.2	3.3	tr	1.5	
335	750	40	12	9	4.2	60	61	4.5	0.2	tr	0.5	1.2	
336	930	68	16	12	3.2	23	102	6.1	0.2	tr	0.4	1.0	

地点番号 No.	全 合 量 Total (ppm)						可溶性含量 Soluble Contents(ppm)					
	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Easily red. Mn	0.1N HCl		1N NH ₄ -Acetate		
								Zn	Cu	pH4.5 Ni	pH4.0 Co	pH4.5 Pb
337	880	68	34	6	3.3	40	112	14.0	0.1	tr	tr	1.0
338	880	37	45	8	4.3	37	107	20.0	0.3	tr	tr	1.6
339	800	34	40	14	7.2	27	152	6.5	1.8	0.6	tr	0.5
340	1,170	30	51	22	6.8	32	31	7.3	2.5	tr	tr	1.2
344	730	28	11	2	1.0	30	—	5.3	0.2	tr	tr	0.5
345	890	30	32	12	4.5	41	61	3.5	0.2	tr	tr	0.6
346	1,020	38	19	7	2.8	44	135	20.0	0.2	tr	tr	1.7
347	970	37	26	8	2.8	49	79	14.5	0.2	2.0	0.3	1.2
348	1,050	55	20	6	3.0	29	137	7.5	0.2	0.4	0.5	1.0
349	880	50	13	3	1.7	20	—	17.5	0.3	0.3	0.2	0.8
350	860	59	12	3	1.5	22	107	15.0	0.1	0.5	0.5	0.7
351	1,010	83	15	4	3.3	52	—	9.0	0.2	0.5	tr	0.7
\bar{x}	1,037	66	25	14	7.4	26	64	5.4	1.1	0.5	0.3	1.5
σ	224	20	16	10	3.7	10	40	4.0	1.7	0.5	0.4	0.8
2-3 樹園地 (Orchard)												
357	1,200	80	21	6	3.3	98	66	24.0	0.4	0.8	0.3	44.2
360	1,160	71	19	11	4.6	36	69	8.7	5.9	0.2	tr	6.5
\bar{x}	1,180	76	20	9	4.0	67	68	16.4	3.2	0.5	0.2	25.4
火山性土の平均値 (Average of Andosol)												
\bar{x}	1,039	66	25	14	7.4	27	66	5.6	1.2	0.5	0.3	2.0
σ	221	20	16	11	3.8	12	42	4.4	2.0	0.8	0.4	4.6
3. 洪積土 (Diluvial Soil)												
3-1 水田 (Paddy Field)												
57	1,100	64	24	28	10.8	33	250	3.5	2.7	1.2	2.7	4.0
58	600	108	33	28	5.0	189	134	5.3	5.1	1.5	0.9	3.5
59	390	54	32	32	5.8	68	59	2.5	3.0	1.1	1.6	4.0
60	350	54	37	45	4.9	73	75	2.7	2.1	1.0	1.0	4.5
61	600	74	19	23	5.5	37	136	2.2	1.9	1.0	1.2	7.0
62	530	63	28	40	10.2	38	132	5.5	2.4	1.3	1.4	4.0
63	480	58	16	22	5.2	30	173	2.0	2.6	0.9	1.6	5.5
64	500	85	19	19	4.5	25	80	8.3	0.6	1.3	1.6	3.5
65	430	55	19	31	5.3	33	98	7.0	6.2	3.0	2.0	5.0
68	1,040	59	21	88	14.5	32	311	8.1	2.9	7.0	1.2	3.0
127	1,350	118	41	29	17.8	42	702	10.5	6.4	1.0	0.8	2.5
128	840	104	27	47	16.4	53	414	2.6	2.1	1.0	1.3	5.5
129	610	107	28	30	6.3	32	260	2.0	1.5	0.4	1.5	6.5
130	490	80	27	18	6.2	30	231	3.6	3.9	0.3	1.5	6.5
131	1,180	73	13	20	12.5	30	467	5.5	3.8	0.6	2.4	7.0
154	1,630	49	16	23	20.5	40	464	3.6	0.8	0.3	0.3	2.0
155	530	90	27	14	6.0	150	52	6.3	2.2	1.6	1.8	2.0
\bar{x}	744	76	25	32	9.3	55	238	4.8	3.0	1.4	1.5	4.5
σ	367	22	8	17	5.1	44	177	2.5	1.6	1.5	0.6	1.6

地点番号 No.	全 含 量 Total (ppm)						可溶性含量 Soluble Contents(ppm)						
	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Easily red. Mn	0.1N HCl			1N NH ₄ -Acetate		
								Zn	Cu		pH4.5	pH4.0	pH4.5
3-2 畑 (Upland)													
171	1,350	89	29	26	6.8	38	181	5.0	3.8	0.2	tr	2.0	
176	950	85	28	12	8.4	29	53	5.7	0.1	0.2	0.5	0.5	
179	650	103	14	29	8.4	28	74	2.2	0.1	0.6	0.5	2.5	
180	950	64	26	21	3.5	20	237	4.5	1.9	0.3	tr	2.5	
181	1,530	65	18	8	12.5	15	77	5.5	2.6	1.6	tr	1.0	
184	2,850	140	50	27	15.9	79	919	11.2	14.8	0.7	0.2	13.0	
185	1,110	108	25	31	10.3	32	219	4.0	1.0	0.2	tr	3.0	
186	1,680	123	30	31	14.5	34	258	3.0	1.4	0.9	tr	1.0	
187	1,320	140	28	14	7.3	33	133	8.2	0.5	0.5	0.6	0.5	
188	1,180	132	51	15	9.0	34	119	8.9	5.5	0.3	0.3	3.0	
191	1,300	128	17	21	8.0	32	199	4.0	0.6	0.4	0.2	2.0	
192	1,780	130	17	12	9.5	35	261	7.8	0.6	0.4	tr	1.0	
198	1,010	105	25	20	7.0	23	145	6.8	0.4	0.4	1.2	2.0	
201	1,000	103	40	26	11.3	33	199	10.5	3.0	0.5	0.1	3.5	
205	590	73	37	23	8.8	38	104	3.0	2.6	0.5	0.3	2.0	
206	600	93	51	27	10.3	35	86	9.8	6.9	0.5	0.5	2.0	
207	790	83	25	540	32.8	32	172	13.7	2.1	29.0	0.2	3.5	
208	1,400	80	29	17	11.0	25	154	10.7	5.7	0.5	tr	0.5	
209	1,550	80	27	15	11.7	28	172	5.7	0.4	0.1	tr	2.5	
210	830	70	25	9	4.5	24	133	2.5	0.4	0.1	tr	1.0	
211	1,270	77	32	65	15.0	35	119	6.5	1.2	0.4	tr	1.0	
212	1,610	57	32	26	11.8	40	415	2.4	1.2	0.3	0.2	1.0	
213	1,170	83	40	27	20.7	43	290	3.4	5.0	0.5	0.4	2.0	
215	780	105	36	58	10.4	32	136	10.0	7.1	3.7	0.2	2.3	
216	1,070	47	27	12	6.8	35	243	2.3	2.4	0.1	tr	0.5	
217	1,180	45	21	10	5.0	30	456	2.5	1.3	0.2	tr	2.3	
218	950	53	19	24	6.5	28	119	4.1	1.5	0.2	0.2	1.7	
220	380	40	23	15	2.8	67	24	3.4	0.8	0.3	tr	3.0	
223	1,000	67	13	22	9.3	23	249	5.4	2.4	0.5	0.1	2.8	
224	1,200	58	9	11	5.7	32	468	6.6	0.9	0.3	0.3	1.0	
225	1,150	55	7	13	5.3	33	178	2.2	0.3	0.4	0.6	0.5	
232	1,320	75	39	21	8.0	64	252	2.7	1.0	0.1	tr	1.7	
233	1,200	70	38	19	10.0	34	373	3.7	1.9	0.3	tr	1.0	
234	620	62	27	12	4.0	37	110	4.1	0.3	0.6	0.2	3.0	
235	1,540	86	20	10	7.3	35	270	6.0	2.0	0.3	0.5	0.5	
236	1,360	89	26	15	9.0	33	107	6.2	0.4	0.2	tr	2.0	
237	1,200	47	16	8	6.0	20	136	5.4	2.2	0.4	tr	0.5	
252	1,060	58	16	14	7.0	35	349	3.3	0.7	0.1	tr	3.0	
253	190	40	26	9	2.0	30	22	2.6	0.4	0.8	0.3	3.5	
254	270	53	25	12	3.4	32	20	2.7	0.5	0.3	tr	2.5	
255	3,350	97	21	28	10.0	42	1,000	4.9	0.8	0.5	tr	2.0	
256	200	37	20	9	2.3	23	20	2.2	0.4	0.7	tr	3.0	
257	520	64	24	9	3.3	30	132	6.4	0.3	0.7	tr	2.0	
274	930	100	12	8	4.5	20	112	5.8	0.2	0.4	tr	0.5	
275	880	75	13	5	5.2	20	76	14.0	0.3	0.3	tr	2.0	
276	800	53	12	5	4.5	18	51	4.0	0.2	0.4	0.4	1.0	
322	1,280	63	44	11	14.3	47	100	5.8	0.4	tr	tr	1.0	
323	1,320	75	83	16	13.7	45	107	5.2	3.2	tr	tr	2.0	

地点番号 No.	全 含 量 Total (ppm)						可溶性含量 Soluble Contents(ppm)					
	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Easily red. Mn	0.1N HCl		1N NH ₄ -Acetate		
								Zn	Cu	pH4.5 Ni	pH4.0 Co	pH4.5 Pb
\bar{x}	1,128	80	27	30	8.9	34	205	5.6	2.0	1.1	0.2	2.0
σ	558	27	13	75	5.2	12	191	3.0	2.6	4.1	0.1	1.9

3-3 樹園地 (Orchard)

353	1,470	90	40	24	8.5	42	203	9.7	2.0	0.4	tr	3.5
354	1,700	60	54	17	6.0	55	800	10.0	15.5	0.2	tr	12.5
355	980	100	55	20	5.8	84	218	21.5	10.5	3.7	tr	16.5
\bar{x}	1,383	83	50	20	6.8	60	407	13.7	9.3	1.4		10.8

洪積土の平均値 (Average of Diluvial Soil)

\bar{x}	1,043	79	28	30	8.9	40	222	5.7	2.5	1.2	0.5	3.0
σ	538	26	13	64	5.1	27	197	3.5	3.0	3.6	0.7	2.9

4. 泥炭土 (Peat Soil)

4-1 水 田 (Paddy Field)

1	760	92	17	56	8.3	37	177	7.3	1.4	2.5	1.5	2.0
2	880	73	15	32	5.3	42	209	3.5	7.0	4.4	1.6	2.5
3	660	82	25	67	6.0	29	157	5.0	4.9	4.6	1.0	2.0
4	530	54	28	58	5.0	33	75	5.0	2.7	2.0	0.5	1.5
5	470	74	18	27	5.7	29	64	4.6	2.5	1.8	1.0	1.5
6	460	86	20	28	5.2	35	71	5.8	4.0	2.5	0.3	2.7
16	1,180	13	34	28	13.5	30	5	3.3	9.4	2.0	0.4	1.0
17	630	68	35	56	2.8	37	168	5.3	9.5	7.0	2.5	6.3
18	650	48	24	70	10.2	24	168	7.0	6.4	12.5	2.4	4.3
19	300	27	31	29	6.5	30	52	7.5	4.8	2.7	2.9	5.5
20	370	35	19	18	6.9	24	91	6.8	2.2	1.6	1.1	4.5
21	330	75	25	20	4.0	32	59	4.7	3.1	1.5	1.6	4.5
22	570	96	36	27	7.7	39	100	10.0	10.0	2.7	1.0	7.5
23	450	124	25	95	9.5	27	82	7.2	4.8	11.2	1.6	1.5
24	310	80	17	89	8.2	19	82	9.0	3.5	16.2	3.2	3.0
25	320	77	25	54	6.0	37	75	6.6	3.0	5.5	1.6	3.0
69	600	54	23	17	5.7	40	121	10.8	7.1	0.8	1.3	6.5
82	660	92	31	16	4.9	39	71	31.5	1.6	1.6	1.2	3.5
88	720	63	23	18	6.2	53	79	4.0	4.7	0.9	1.0	3.0
94	780	77	22	29	10.9	38	93	5.3	2.6	1.4	0.2	1.5
95	450	56	17	15	4.8	40	100	6.5	2.3	0.7	1.0	5.0
96	260	53	12	11	3.5	35	45	7.2	0.6	0.7	1.8	4.5
97	200	77	17	33	3.8	23	36	21.5	2.2	1.8	1.9	6.0
98	430	50	18	36	6.7	27	21	5.0	2.9	1.0	0.9	3.5
151	330	83	17	11	2.9	23	43	9.8	3.9	1.3	2.0	1.5
166	530	65	30	22	6.0	28	145	8.3	7.0	2.1	1.6	4.5
\bar{x}	532	68	23	37	6.4	33	92	8.0	4.4	3.6	1.4	3.6
σ	221	23	7	24	2.5	8	51	6.0	2.6	4.0	0.8	1.8

地点番号 No.	全 含 量 Total (ppm)						可溶性含量 Soluble Contents(ppm)					
	Mn	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Easily red. Mn	0.1N HCl Zn	Cu	1N NH ₄ -Acetate pH4.5 pH4.0 pH4.5 Ni Co Pb		
4-2 畑 (Upland)												
219	310	67	30	47	5.7	50	24	1.4	0.1	1.3	1.2	1.0
221	80	44	11	11	2.5	38	18	11.0	0.2	1.2	0.8	3.5
226	360	48	5	3	2.7	23	18	7.2	0.3	0.6	0.8	0.5
227	670	78	18	18	6.8	27	62	5.8	3.2	0.8	1.0	1.5
258	960	90	35	25	8.6	35	198	4.3	5.6	0.8	tr	1.0
259	630	65	40	18	7.0	34	44	6.7	5.2	1.8	0.6	2.3
334	510	41	15	11	3.5	19	38	3.0	0.3	—	tr	0.5
343	440	35	7	2	2.0	37	53	6.0	0.3	—	0.3	1.5
\bar{x}	495	59	20	17	4.8	33	57	5.7	1.9	1.1	0.6	1.5
σ	265	20	13	14	2.5	10	59	2.9	2.4	4.4	0.4	1.0
泥炭土の平均値 (Average of Peat Soil)												
\bar{x}	523	67	23	32	6.0	32	84	7.5	3.8	3.1	1.2	3.1
σ	229	21	8	23	2.6	10	55	5.4	2.8	3.7	0.8	1.9
5. その他の土壌 (Others)												
5-1 水 田 (Paddy Field)												
14	500	55	19	24	4.8	45	32	8.4	0.4	1.0	0.6	2.0
75	760	258	36	17	6.5	68	180	13.2	8.0	0.8	0.7	5.0
5-2 畑 (Upland)												
174	660	100	27	100	13.5	28	42	4.0	0.6	1.3	tr	0.5
189	1,300	140	30	16	7.0	33	213	8.0	2.3	2.5	tr	2.5
249	1,200	87	31	26	13.0	22	142	6.0	0.6	0.5	tr	1.5
314	710	70	57	10	5.3	30	37	4.8	14.5	0.3	0.8	2.8

V 論 議

1. 塩 基 (Ca, Mg, K)

戦後の農地は土壤改良や施肥改善が進められ、また近年は肥料も苦土入りの高度化成肥料に変わり、かつ非常に多肥栽培が行われている。そこで、これらの土壤蓄積を知るため、昭和9年にとりまとめられた成績⁶⁾と比較し、表1-1に示す。この結果からはCaとMgの土壤含有量の大部分が2倍以上にもなっていることがわかる。Kについては分析法も現在と異なることもあり、直接比較することは問題もあろうが、今回の値は10倍近い値にもなっていることから、いかに多量の施肥が行われてきたかかがい知ることができよう。

つぎに塩基バランスとして重視されている置換性MgO/K₂Oが1.0以下になる土壤と、置換性MgO 10mg/100g以下になる土壤^{7,8)}の出現歩合を示すと、表1-2のようになる。すなわち、水田土壤ではMgO/K₂O比1.0はきわめて少ないが、畑土壤では沖積土で67%、火山性土は

表1-1 塩基全含量の比較
昭和9年の成績 (国別平均) 今回 の 成績 (支庁別平均)

	Total (%)				Total (%)		
	CaO	MgO	K ₂ O		CaO	MgO	K ₂ O
石狩国	1.28	0.83	0.24	石 狩	2.70	2.35	1.55
				空 知	2.70	3.20	1.83
				上 川	1.52	1.82	1.73
後志国	0.84	0.86	0.22	後 志	1.74	1.51	1.53
				桧 山	2.95	1.87	1.96
渡島国	1.60	0.74	0.13	渡 島	3.14	2.02	1.43
胆振国	1.60	0.48	0.17	胆 振	4.59	2.80	1.11
日高国	1.62	0.60	0.16	日 高	3.16	2.34	1.55
十勝国	1.48	0.82	0.10	十 勝	3.81	2.01	1.30
釧路国	1.11	0.47	0.11	釧 路	3.50	1.51	1.22
根室国	0.74	1.05	0.11	根 室	2.77	1.06	0.92
北見国	1.07	0.83	0.15	網 走	2.50	1.23	1.34
				宗 谷	1.22	1.62	1.47
天 塩	1.02	0.63	0.11	留 萌	1.82	1.51	1.99

*昭和9年2月分析成績彙集

表1-2 MgO/K₂O比およびMgO含量

土 壤	地 目	(%)	
		MgO/K ₂ O比 1.0以下	MgO 10mg/100g 以下
沖積土	水 田	11	3.3
	畑	67	6.1
	樹園地	50	0
火山性土	水 田	0	0
	畑	60	29.4
	樹園地	100	0
洪積土	水 田	0	0
	畑	63	4.2
	樹園地	67	0
泥炭土	水 田	0	0
	畑	14	0

60%、洪積土で63%といずれも60%以上が1.0以下になることが明らかになった。またMgO 10mg/100g以下の出現率をみると、これらの畑土壌で沖積土6%、火山性土29%、洪積土で4%となり、火山性土を除くとMgの絶対量はそれほど低くなく、MgO/K₂O比の低下している原因はK肥料の多用に原因することがうかがわれ、いかに多肥であることを示している。

2. アルミニウムとけい酸 (Al, SiO₂)

pH 4.0の1N酢酸アンモニウムで抽出されてくる可溶性Alは図2-1に示すごとく250ppmから1500ppmの範囲に70%の大部分が入り、2000ppm以上は23%以下の少数である。中には8000ppmに達するものもあった。

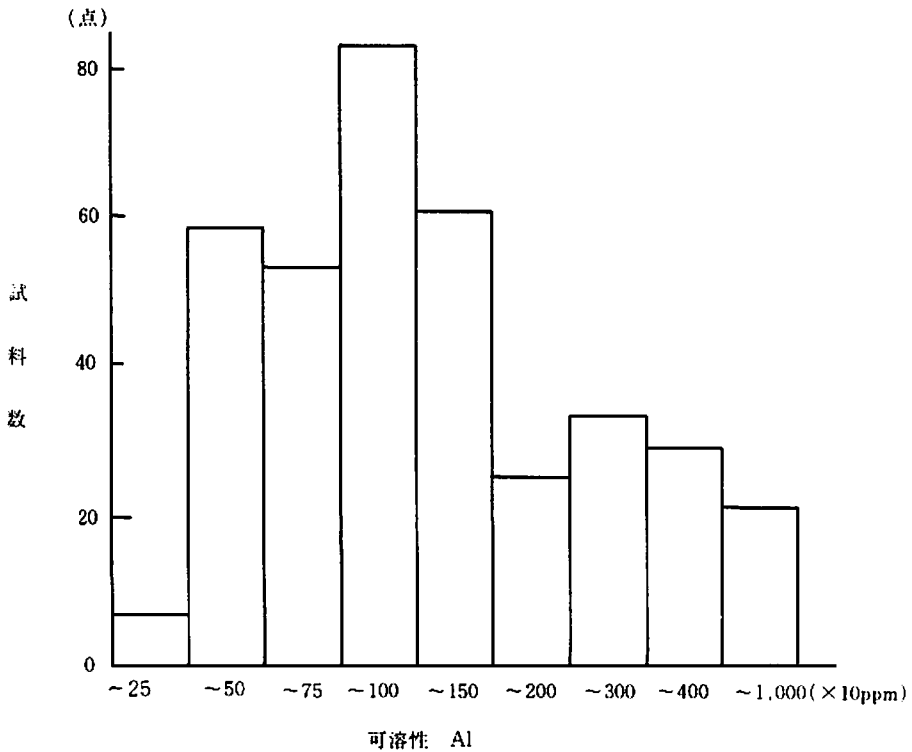


図2-1 1N酢酸アンモニウム (pH4.0) 可溶Al 含量の濃度別頻度分布試料数

つぎに表2-1には支庁別の可溶性Al, 全AlおよびSiO₂/Al₂O₃比を示した。これから可溶性Al含量は十勝が最も高く, 平均値で約2700ppmにも達した。これについて根室の2300ppmであるが, これらの値は最低を示した留萌支庁管内の4倍前後となった。

これに対し, 全Al含量は地域別にそれほど大差がなく, 7~9% (酸化アルミニウム Al₂O₃で13~17%)の範囲にあり, 標準偏差も平均値の10%程度となる。

そこで可溶性Al含量の大小と関係があると考えられるSiO₂/Al₂O₃比の平均値を比較してみると, 十勝支庁管内は5.3%で最低であった。しかしながら, 根室支庁管内は可溶性Alの割に高い値を示した。

表2-1 支庁別可溶性Al, 全Al含量およびSiO₂/Al₂O₃比の平均値

	石狩	空知	上川	留萌	宗谷	網走	十勝	日高	胆振	後志	檜山	渡島	釧路	根室
可溶性 Al (ppm)	978	1,030	916	618	1,052	1,402	2,679	1,679	1,019	1,331	1,163	1,673	1,776	2,338
全 Al (%)	7.6	7.5	9.1	7.6	7.2	8.1	8.7	7.9	8.7	8.5	8.7	8.2	7.5	6.7
SiO ₂ /Al ₂ O ₃ 比	6.5	7.1	6.0	6.9	9.9	6.6	5.3	6.2	6.0	6.0	6.1	6.0	6.6	7.0

表2-2 土壌別可溶性Al, 全Al含量およびSiO₂/Al₂O₃比と標準偏差

分析対象		泥炭土	洪積土	沖積土	火山性土
可溶性 Al (ppm)	\bar{x}	917	1,279	920	2,568
	σ	362	884	686	1,771
全 Al (%)	\bar{x}	7.6	8.2	8.3	8.4
	σ	1.7	1.5	1.1	1.0
SiO ₂ /Al ₂ O ₃	\bar{x}	6.3	6.4	6.3	5.6
	σ	1.0	1.9	1.0	1.0

つぎに表2-2には土壌別の可溶性Al, 全AlおよびSiO₂/Al₂O₃比を示した。これから可溶性Alは泥炭土≦沖積土<洪積土<火山性土の順となり, 火山性土の平均値は他の土壌の2倍以上にもなることが明らかになった。全Alの含量もほぼこの順位になるが, 土壌間の差はきわめて少ない。これに対してSiO₂/Al₂O₃比は火山性土のみが5.6で, 他は6.3~6.4となった。

可溶性Al含量の高い土壌はリン酸質肥料の肥効を低下させる⁹⁾といわれてきたが, この関係を知るため, 有効態リン酸の形態の一部を抽出してくると考えられているBray No 2-P₂O₅の全P₂O₅に対する溶出率と可溶性Alの関係を求め, 図2-2に示した。これからも明らかなる

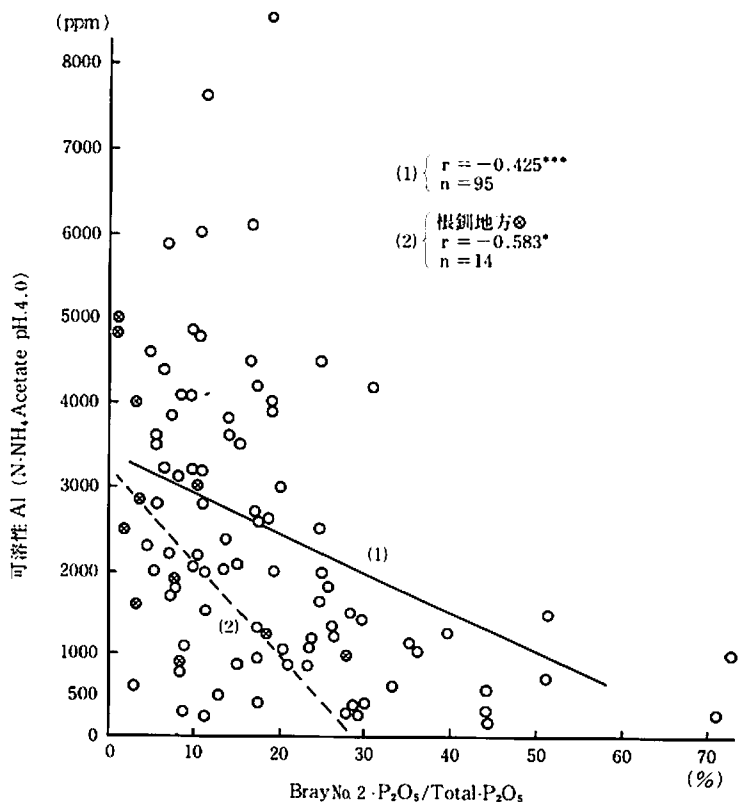


図2-2 P₂O₅の可溶率 (BrayNo. 2 / Total) と可溶性Alの関係 (火山性土)

に、全 P_2O_5 に対する Bray No 2 の溶出率は可溶性 Al と明らかに負の相関にあって、可溶性 Al の高い土壤では Bray No 2 の溶出率の高い土壤のないことが明らかになった。

3. リン酸 (P_2O_5)

P_2O_5 は古くから 3 要素の中に入る作物にとって重要な成分であるために、肥料や土壤改良資材として農地に加えられてきた。また土壤に入ったものは植物に吸収されない限り、流亡や揮散も少なく、土壤に蓄積されているといわれる。

以上のように土壤が本来含有していたよりも、人為的添加の影響が強いため、その施肥管理によって全 P_2O_5 含有量はきわめて偏差が大きいの。可溶性 P_2O_5 はさらに土壤の酸化還元や pH などの影響で可溶率が変わるため、標準偏差が大きいの。

全 P_2O_5 と作物に対して有効な形態に考えられている Bray No 2 P_2O_5 の相関は高い値が得られた。したがって、全 P_2O_5 は可溶性 P_2O_5 となる可能性を持っているといえよう。

表 3-1 全 P_2O_5 と Bray No 2 P_2O_5 の相関

地	目	相 関 係 数	γ
水	田 (169点)	0.594	***
	畑 (181点)	0.853	***
全	地 点 (359点)	0.835	***

さらに、全 P_2O_5 に対する Bray No 2 P_2O_5 の抽出率の百分率 ($\text{Bray No 2 } P_2O_5 / \text{全 } P_2O_5 \times 100$) の平均値は水田:23.8%、畑:20.3%、全耕地:22.2%となり、水田の方がやや高くなる傾向にあった。そこでこの P_2O_5 の可溶率に影響を与えると考えられる各種の成分との関係を沖積土の水田について検討した結果、全鉄含量と抽出率の間には明らかな負の相関 (-0.426^{**}) があることが認められた。他の要因では (pH4.0 の酢酸アンモニウムで抽出されてくる Al (-0.249^{**}), おなじく Fe (-0.222^*) が負の効果を与えているのに対し、全 Ca の増大はこれらとは逆に P_2O_5 の可溶率を高める効果 (0.197^*) が認められた。

図 3-1 には全 Fe と Bray No 2 P_2O_5 抽出率の関係を示した。

北海道の全 P_2O_5 分析結果は過去にも存在するが、今回の分析結果が、過去の成績⁶⁾ に対してどの程度変化したかを知る上で興味深いことと思われるので、図 3-2 には昭和 9 年に分析成績彙集*に報告されているものを抜すいして示した。図 3-3 は今回の分析結果である。昭和 9 年に出された報告は未耕地の P_2O_5 分析値も多いが、これに比較すると、十勝、釧路、根室および日高地方の全 P_2O_5 の増加量は著しく、この地方の火山性土地帯での P_2O_5 の施用がいかにか多かったかうかがい知ることができる。

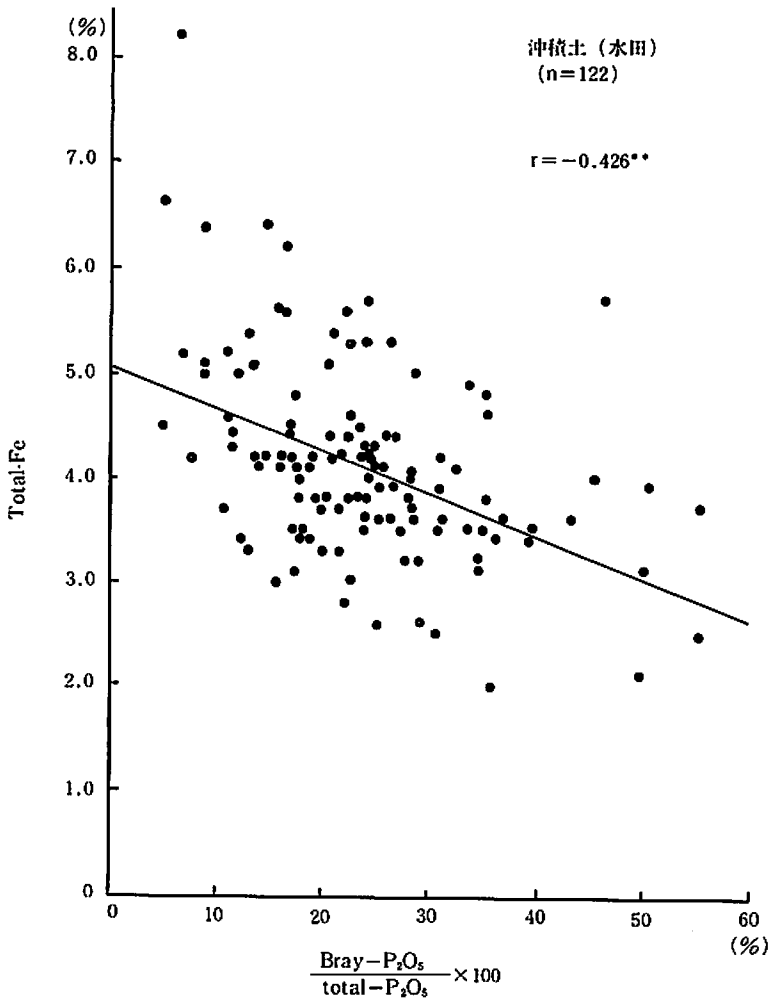


図 3-1 Bray-P₂O₅/total-P₂O₅と total-Fe

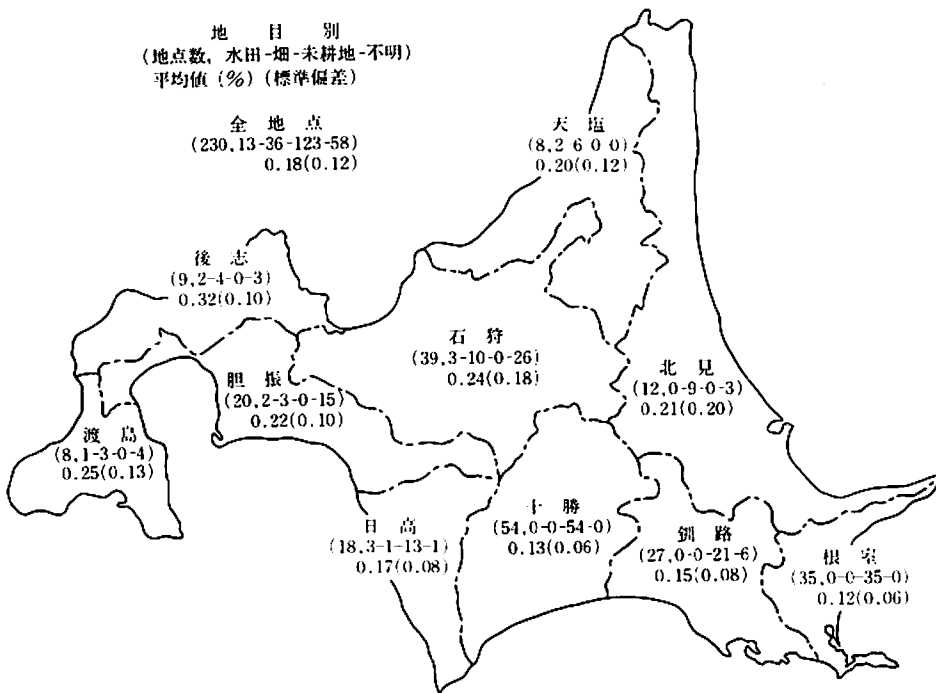


図3-2 リン酸濃度国別平均値(昭和9年)
(鉍質土壌)

・注 これは明治43年度から大正15年度に分析された結果が記載されている。

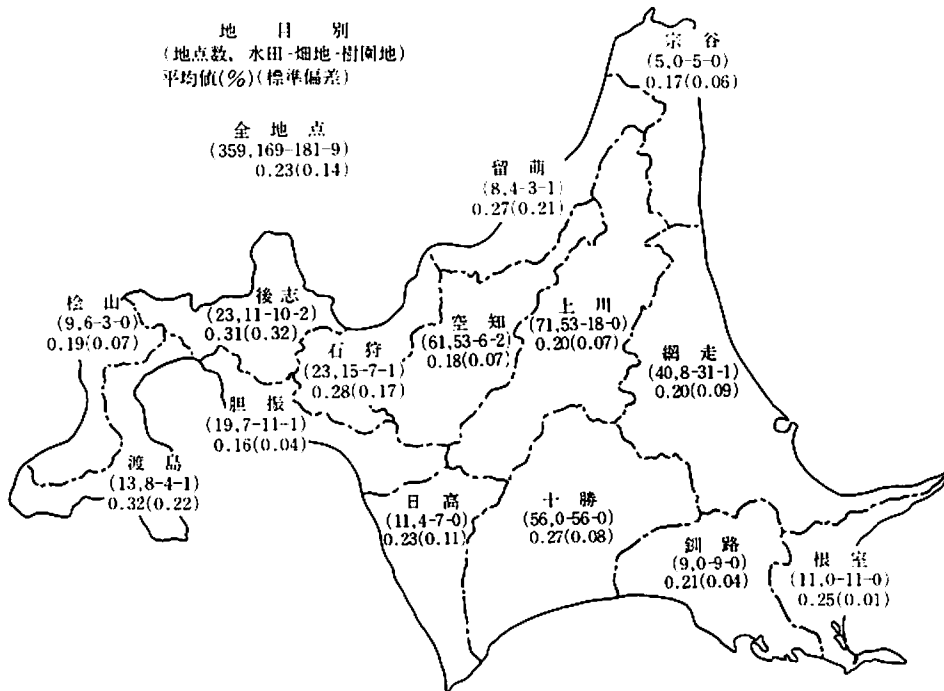


図3-3 全リン酸濃度支庁別平均値(昭和48年)

4. 銅と亜鉛 (Cu, Zn)

作物のCu 欠乏発生限界値は種々推定されており、堤ら¹⁰⁾のルーサンを栽培した結果などは0.1 N HCl 可給態 Cu で0.25 ppm あたりとし、長谷部ら¹¹⁾は麦類について0.1 N HCl 可溶 Cu で0.35 ppm としている。このように、作物によるCu に対する要求度の違いや、土壤によってもその限界値が異なることが予想される。本報ではそのような作物との関係を調査していないので、ここでは0.1 N HCl 可溶 Cu の土壤別濃度分布を図4-1に示した。全Cu 含量は各土壤とも

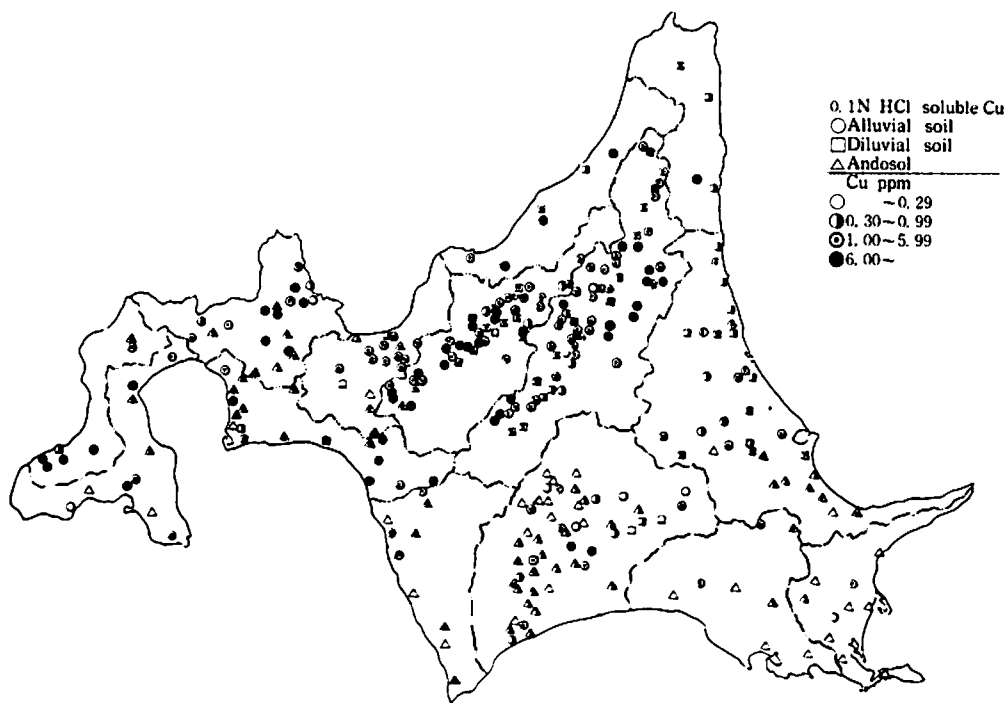


図4-1 Cuの土壤別濃度分布

大差ないが、泥炭土がやや低い傾向を示した。それに対して0.1 N HCl 可溶 Cu の全Cu 含量に対する可溶率は土壤間に差がみられ、沖積土16.7%、泥炭土16.5%、洪積土8.9%、火山性土4.8%であった。これら洪積土、火山性土の抽出率低下の要因として、抽出後の0.1 N HCl 液のpH 上昇があげられる。抽出後の0.1 N HCl 液のpH とCu 可溶の関係を図4-2,3に示す。

図4-2からも明らかなおり、抽出後の0.1 N HCl 溶液のpH が2以上では土壤中Cu の値が1 ppm 以上を超えることはほとんどない。さらに土壤の腐植含量が10%以上の土壤ではさらに抽出率が悪くなり、pH 1.8以上で土壤中Cu が1.0以上とならない。このように0.1 N HCl 抽出法における可溶性Cu の値は溶液のpH に大きく支配されていることがわかる。

そこで、この抽出溶液のpH 増大の原因を調べてみると、土壤中のAl やCa の濃度と密接な関係¹²⁾にあることがわかった。そしてこの溶液中の水素イオンの減少(pH が増大すること)はそれに等量の Al^{3+} や Ca^{2+} 、またはその他の陽イオンの溶出のあることが明らかになった¹³⁾。し

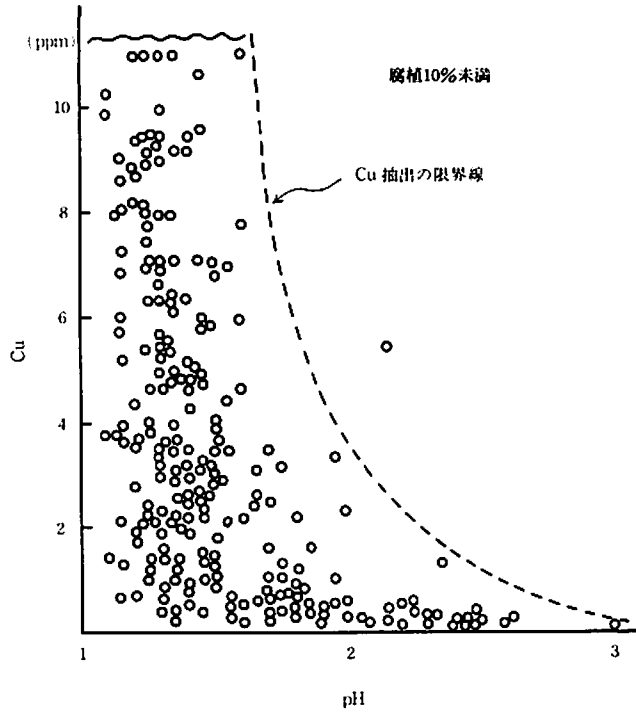


図4-2 0.1N HCl抽出法における抽出後溶液 pH と土壤中 Cu 抽出濃度の関係

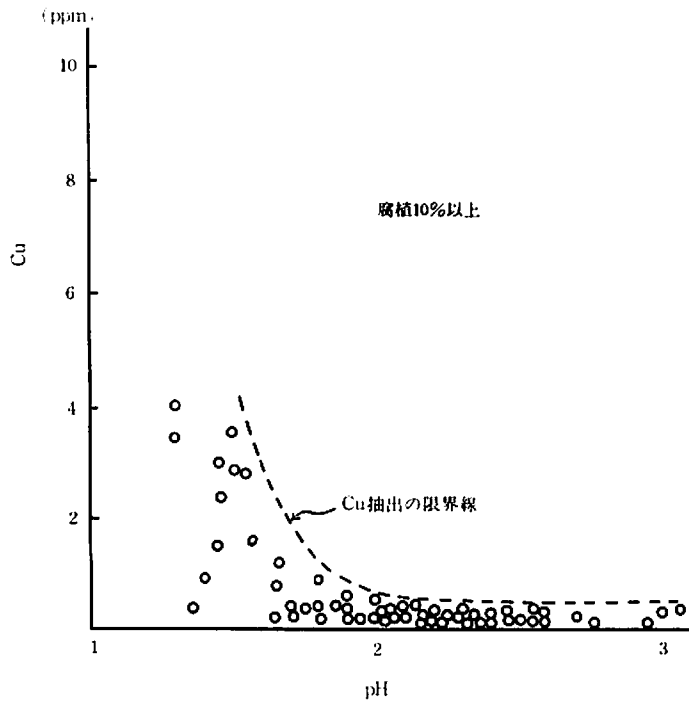


図4-3 0.1N HCl抽出法における抽出後溶液 pH と土壤中 Cu 抽出濃度の関係

たがって、0.1 N HCl は 100 me/l の H^+ を持っているが、pH 1.3 では約 50 me/l (pH メーターによる H^+ 濃度は活量濃度を測っているの、この場合は真の濃度の 7~8 割しか検出しないが、ここではそれを省略して真の濃度を検出しているとみなして論議する。) の H^+ で、あとの 50 me/l は他の土壌成分が溶け出したことを意味する。さらに pH 2 では 10 me/l pH 3.0 では 1.0 me/l の H^+ しか含まれておらず、その減少した分を Al や Ca, その他の土壌成分で満たされていると考えてよい。すなわち、0.1 N HCl 抽出法における溶液の H^+ 濃度と抽出されてくる陽イオンの間にはつぎのような関係がある。

$$100 \text{ (me/l)} - \text{残留 } H^+ \text{ (me/l)} = \text{抽出された陽イオン (me/l)}$$

したがって、pH 1.5 と 2.5 とでは前者の方が 1.4 倍、pH 1.3 と 2.3 とでは 1.9 倍、pH 1.2 と 3.0 とでは 2.7 倍とそれぞれ後の方が抽出されてくる陽イオン量が多いことになり、同じ 1.0 ppm の Cu 含量であっても、相対的な濃度はそれだけ前者の方が高い値となる。もし、Cu の吸収にこれらの他の可溶性成分との拮抗作用がともなうとしたら、抽出溶液 pH の高くなる後の方が欠乏症発現の機会が多くなる。

一般に沖積土の抽出溶液の pH は 1.2~1.5 の範囲に入ってくるのに対し、pH 2 を超える土壌は火山性土が大半を占めた。このことは沖積土にはあまり要素欠乏が現われにくく、火山性土に発現しやすいことを裏付けているものと考えられる。

同じ 0.1 N HCl 抽出でも Zn の方は抽出率の低下してくる pH が 3.0 以上のところにあるので、今回の調査では Cu のような現象は認められなかった。しかしながら、養分吸収の過程で拮

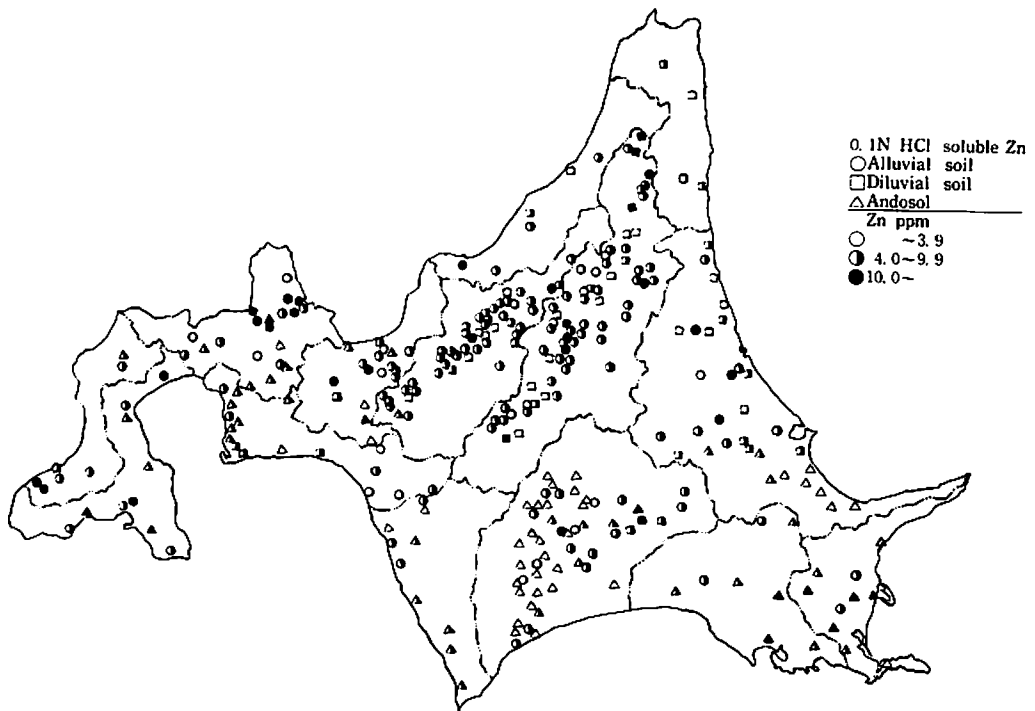


図4-4 Znの土壌別濃度分布

抗作用がおりうるとすれば Cu と同じことが考えられる。

作物の Zn 欠乏限界について、例えば横井ら¹⁴⁾はトウモロコシの Zn 欠乏の発生する限界値は 0.1 N HCl 可溶 Zn 1.5 ppm 前後、作物体では 15 ppm 前後であり、他の土壤に比べて火山性が欠乏症発生可能な状態にあり、なかでも褐色火山性土で著しいと報告している。一方、田中ら¹⁵⁾は砂質土の Zn 欠乏水田での 0.1 N HCl 可溶 Zn は 3.4 ppm としており、作物によって欠乏症発現がかなり異なるようである。

図 4-4 には Cu の場合と同じく、0.1 N HCl 可溶 Zn の土壤別濃度分布を示した。

全 Zn 含量では火山性土、泥炭土がやや低い値を示している。全 Zn 含量に対する 0.1 N HCl 可溶 Zn の可溶率は Cu と異なって、土壤間に余り差がみられない (7.2~11.2%)。その要因の 1 つとしては Zn の方が Cu よりも腐植や粘土鉱物との結合力が弱いためと考えられる。

5. マンガン (Mn)

Mn は作物にとって必須の要素であることは古くから知られている。ここでは土壤の有効態 Mn の指標を易還元性 Mn におき、全 Mn との関係を検討した。全 Mn 含量ではどの土壤も畑土壤の方が水田土壤より高いが、易還元性 Mn は水田土壤の方が高い。これは一度乾燥させた土壤であっても、畑土壤よりも Mn^{2+} イオンまで還元されやすい形態のものが水田に多いことを示している。Mn は 6 価や 4 価の形態ではなかなか水に溶けず、 Mn^{2+} まで還元された形ではじめて水に溶けやすくなるが、水にたえず洗われ、また還元状態に多くおかれる水田で全 Mn が低い理由もこのへんにあるものと考えられる。

つぎに畑土壤の Mn の可溶率を易還元性 Mn/全 Mn でみると、今回の調査では一般に云われているような pH との関係を見出すことは出来なかった。しかしながら、この可溶率は土壤中の全 Ca 量ときわめて高い負の相関 ($-0.58^{**} \sim -0.64^{**}$) にあることが明らかになった。したがって、もし、易還元性の Mn が作物の吸収する Mn と関係が深いとなれば、土壤の全 Ca の富化は作物の Mn 吸収を抑制することが充分考えられる。

火山性土は全 Mn が最も高いにもかかわらず、易還元性 Mn が逆に最低となっているのはこの全 Ca 含量と密接な関係にあり、このような関係は Cu の場合とも共通する点を持っている。

畑地の作物に必要とされる易還元性 Mn 含量は 100 ppm 以上といわれている¹⁶⁾が、麦類、陸稲のような比較的敏感な作物では 20 ppm 以下では、はなはだしい欠乏が現われるといわれている¹⁷⁾。これらのことから、畑地について 3 段階の濃度分布を付図 No. 7 に示した。

VI ま と め

今回の土壤の全含量分析結果をみて、Al, Fe などのように、人為的に加えられることもないもので、土壤の基本的な構成体となっているものは全土壤を通じてきわめて均一的な濃度分布を示している。

これに対して、Ni, Co, Pb などの微量重金属、Mg, Ca, P_2O_5 などは土壤によって偏差が大きい。この理由として考えられることは、Ni, Co, Mg などは蛇紋岩などの特殊な土壤^{18), 19)}に偏在することと、Ca や P_2O_5 などは土壤改良資材として多量に投入されたことによるものと考えられる。このような人為的な影響は畑作、酪農地帯でも火山性土壤の多い地帯で高レベルの Ca 含量として表われてきている (VI-1 表)。その反面、Mg の含量はあいかわらず低く、MgO の必要とされる 10mg/100g 以下になることはまぬがれているが、1.0 以上といわれている MgO/ K_2O

表IV-1 塩基含量と MgO/K₂O 比
支庁別全地目平均値

支	庁	置換性塩基mg/100 g				全含量 %			
		CaO	MgO	K ₂ O	MgO/K ₂ O	CaO	MgO	K ₂ O	MgO/K ₂ O
石	狩	258.8	59.5	26.3	2.26	2.70	2.35	1.55	1.52
空	知	253.5	73.8	18.6	3.97	2.70	2.12	1.83	1.16
後	志	291.6	49.4	40.4	1.22	1.73	1.51	1.53	0.99
渡	島	329.9	49.9	20.8	2.40	3.15	2.02	1.43	1.41
桧	山	314.8	53.1	27.4	1.94	2.95	1.87	1.96	0.95
上	川	233.2	38.5	26.6	1.45	1.52	1.82	1.78	1.02
留	萌	538.6	65.3	49.5	1.32	1.82	1.51	1.99	0.76
宗	谷	395.9	34.8	24.2	1.44	1.23	0.96	1.47	0.65
網	走	342.5	36.0	34.2	1.05	2.52	1.23	1.34	0.92
十	勝	294.2	20.2	34.6	0.58	3.81	2.01	1.30	1.55
日	高	244.8	41.6	13.7	3.04	3.16	2.34	1.55	1.51
胆	振	230.4	31.5	16.9	1.86	4.59	2.80	1.11	2.52
釧	路	239.4	15.4	11.9	1.29	3.50	1.51	1.22	1.24
根	室	202.1	25.9	9.8	2.64	2.77	1.06	0.92	1.15

比は低く、支庁別平均値では、特に十勝地方の土壤は必要値の60%にもなっていない。このことはさきにも触れたように、多肥栽培の結果まねいた塩基バランスの乱れであって、今後の施肥管理上留意しなければならない重要な点であろう。

Caの多施用は火山性土の場合、酸性矯正や活性Alの抑制のため、やむをえないことであつたろうが、さきの論議の段階でも指摘したごとく微量要素欠乏やその他の作物の栄養バランスを乱す大きな要因になる可能性があるから²⁰⁾、今後充分な注意が必要であろう。

土壤の養分が作物に供給される段階においては単に一成分の大小だけで過剰や欠乏がおこるのでないことが今までの多くの研究で示されている。

なお、農用地の土壤の汚染防止等に関する法律施行令(昭和46年6月24日政令204号、改正昭和46年政令219号、昭和47年政令375号、昭和50年政令103号)によって、カドミウムおよびその化合物、銅およびその化合物、ヒ素およびその化合物が特定有害物質に指定され、つぎに示す濃度以上存在する場合は農用地土壤汚染対策地域に指定される。すなわち、カドミウムは米1kgにつき1mg(1ppm)、銅は土壤(田に限る)1kgにつき125mg(125ppm)、ヒ素は土壤(田に限る)1kgにつき15mg(15ppm)である。今回の調査地点で、以上の数値に達する土壤は見い出されていない。

この報告書が今後の北海道の施肥改善に、微力ながらも貢献できれば幸いである。

文 献

- 1) 菅野一郎編：日本の土壤型—その生成・性質・研究法—・p. 208 (1966) 農文協，東京。
- 2) PURVIS, E. R., and N. K. PETERSON : Methods of soil and plant analyses for molybdenum, *Soil Science*, 81, 223—228 (1956)
- 3) 農林水産技術会議事務局：土壤および作物体中の重金属の分析法 (2), *日土壤肥誌*, 43, 305—311 (1972)
- 4) 土壤養分測定法委員会編：土壤養分分析法, p. 34—37 (1970) 養賢堂，東京。
- 5) 庄子貞雄・三宅正紀・竹内豊：各種の可給態土壤燐酸定量法の比較, 第2報 *北海道農試彙報*, 84, 32—39 (1964)
- 6) 北海道農事試験場：分析成績彙集〔土壤〕2, (1934)
- 7) 三井進午・今泉吉郎 監修：作物の要素欠乏—診断と対策—・p. 284—287 (1958) 博友社，東京。
- 8) 山崎伝：微量要素と多量要素—土壤・作物の診断・対策—・p. 182—183 (1966) 博友社，東京。
- 9) 森田修二：土壤学汎論, p. 308 (1952) 養賢堂，東京。
- 10) 堤道雄・大平幸次・藤原彰夫：腐植質火山灰土壌における銅欠乏について, *日土壤肥誌*, 39, 126—130 (1968)
- 11) 長谷部俊雄・水野直治：北海道網走地方にみられる麦類の生育異常に関する研究, 第1報 発生地分布とその土壌的特性ならびに予備的対策試験, *道農試集報*, 19, 63—79 (1969)
- 12) 鎌田賢一・水野直治・兼田裕光・目黒孝司：北海道の農耕地における銅，亜鉛含量とそれらの抽出率に関する若干の検討, *道農試集報*, 35, 53—63 (1976)
- 13) 水野直治：希塩酸による土壌中銅抽出の限界, *日土壤肥誌*, 47, 251—255 (1976)
- 14) 横井義雄・菊地晃二：十勝地方におけるトウモロコシの亜鉛欠乏に関する研究, 第1報 *北農*, 44, 11—27 (1977)
- 15) 田中明・下野勝昭・石塚喜明：亜鉛欠乏に帰因する水稻の“赤枯”について, *日土壤肥誌*, 40, 415—419 (1967)
- 16) LEEPER, G. W. : The forms and reactions of manganese in the soil, *Soil Sci.*, 63, 79—94 (1958)
- 17) 土壤養分測定法委員会編：土壤養分分析法, p. 341 (1970) 養賢堂，東京。
- 18) 水野直治：北海道蛇紋岩質土壌の化学的特性に関する研究, 第3報, 土壌と植物のコバルト含有量と土壌からのコバルトと他の要素(銅・亜鉛・ニッケル)の植物吸収率の差異, *道農試集報*, 17, 62—72 (1968)
- 19) 水野直治・平井義孝・小林莊司・佐藤亮八・増田敏春：蛇紋岩質土壌に関する研究—作物の生育障害とその改良対策—・地力保全研究報告, 1, 1—27 (1967)
- 20) 戸荷義次・山田登・林武 編：作物生理講座, 第2巻, 栄養生理編・p. 255 (1960) 朝倉書店，東京。

Soil Components of Farming Land in Hokkaido

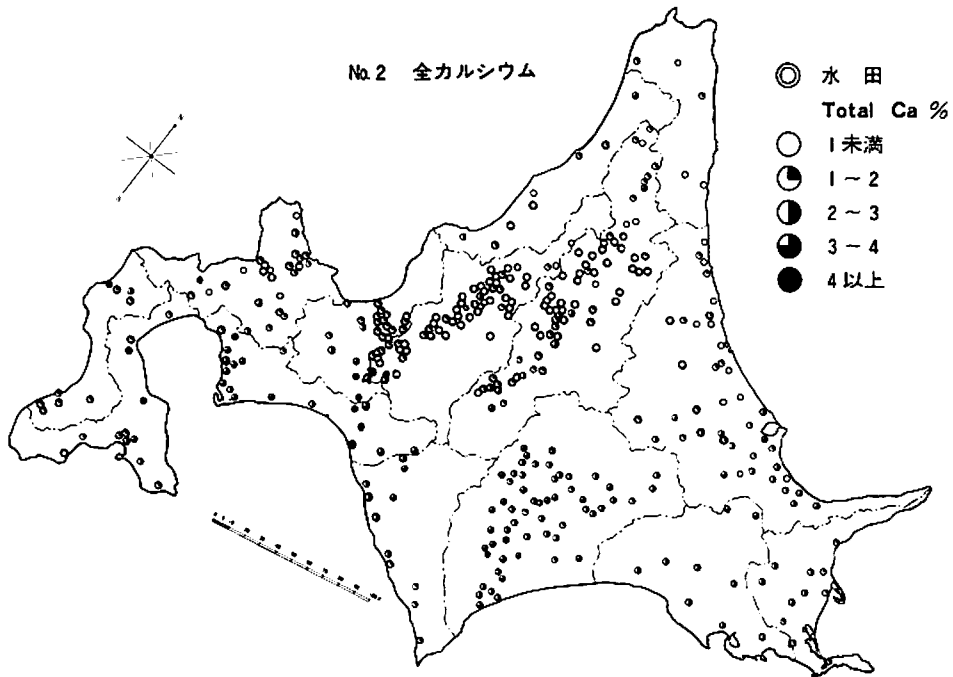
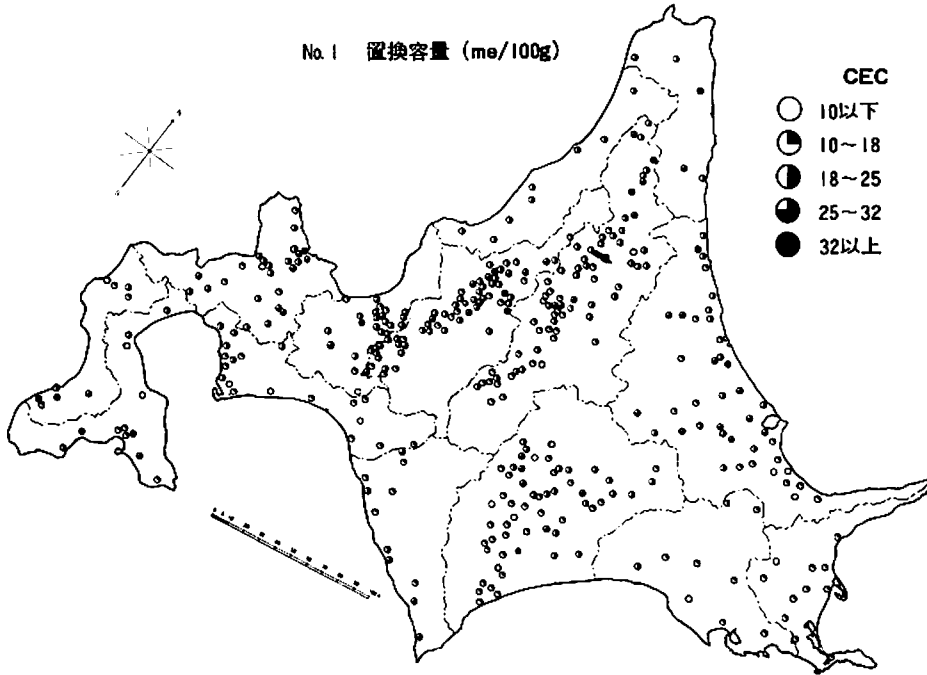
Naoharu MIZUNO, Hiromitsu KANEDA, Ken-ichi KAMADA, Takashi MEGURO
Kazuo DOKI and Keiji GOTO

Summary

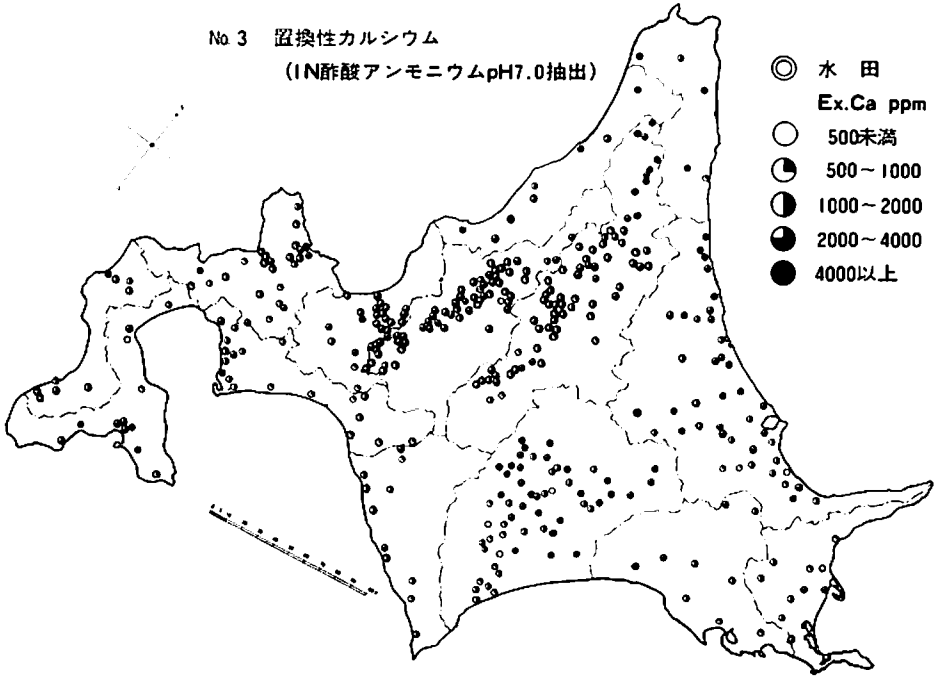
Surface soil of the farm land in Hokkaido were collected, one sample per about 1000 ha in paddy-field areas and one sample per about 2000 ha in upland-crop areas. A total of 360 samples were subjected to analyses concerning physical and chemical properties (pH, CEC, N, C, and humus) as well as total contents and soluble contents of components such as Ca, Mg, K, P₂O₅, Al, SiO₂, Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, and Co.

From the results of analyses, their averages and standard deviations were obtained as to each component after the samples were divided into three land uses (paddy, upland, and orchard), being broken down by four soil types (alluvial, volcanic ash, diluvial and peat soils).

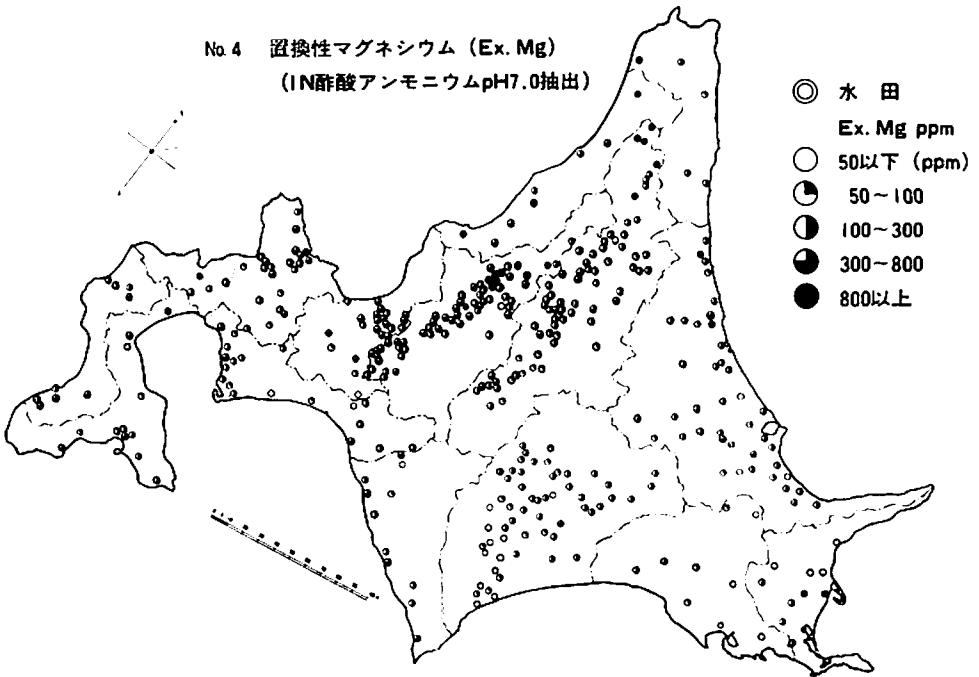
In addition, as for some of the components, a comparison was made between the data obtained by this study and the data about 50 years ago.

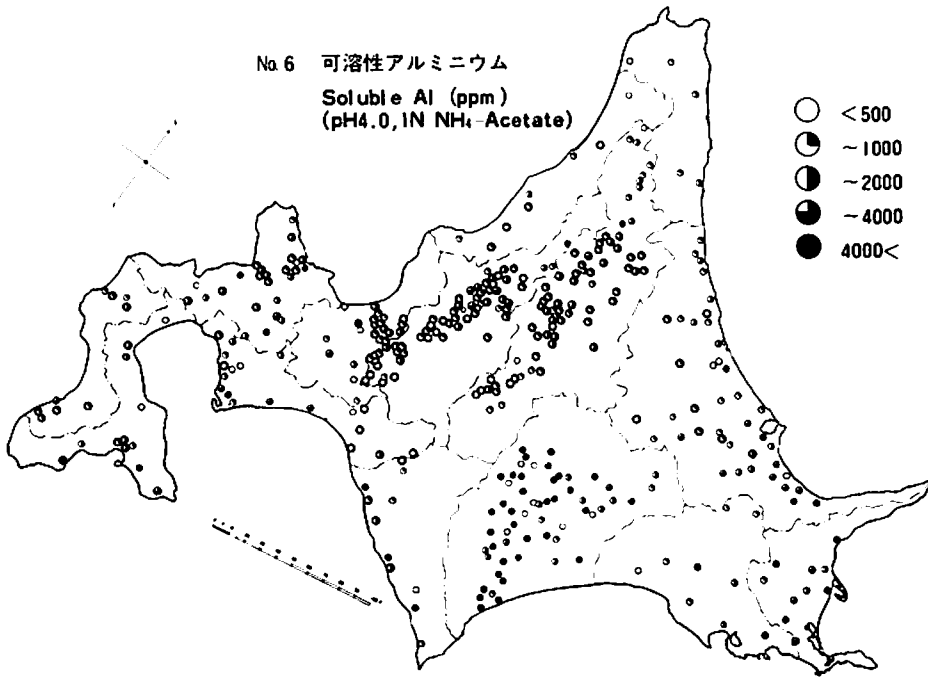
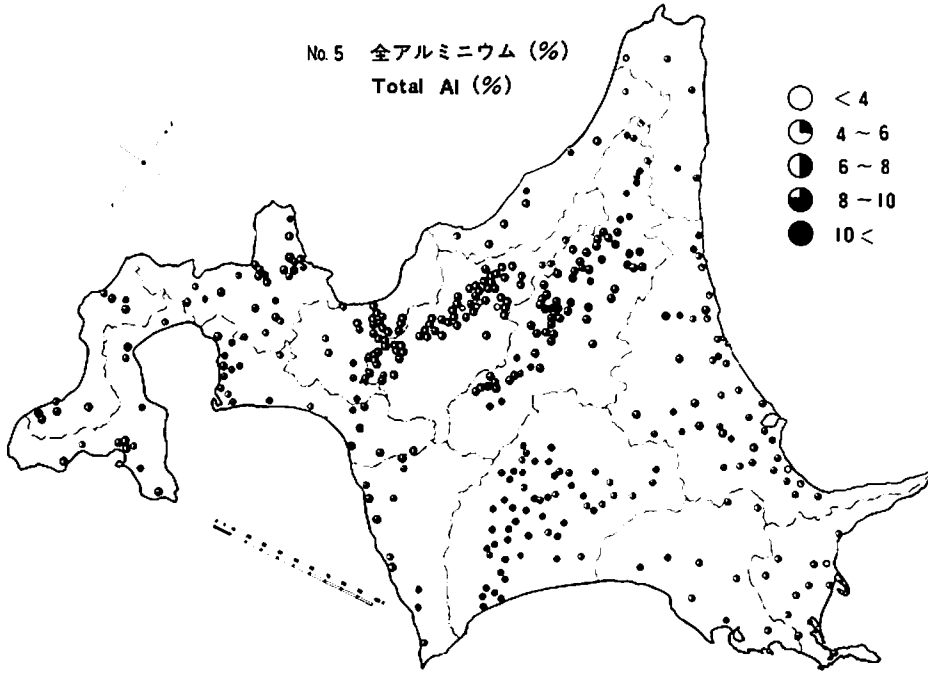


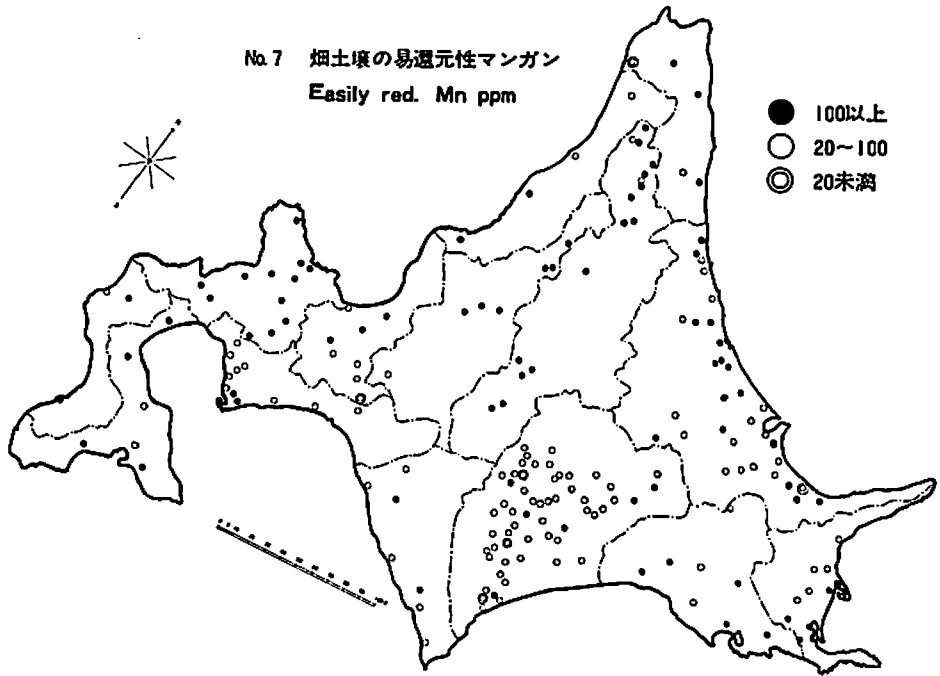
No 3 置換性カルシウム
(IN酢酸アンモニウムpH7.0抽出)



No 4 置換性マグネシウム (Ex. Mg)
(IN酢酸アンモニウムpH7.0抽出)







既刊「北海道立農業試験場資料」一覧

- 第1号 北海道の菜豆
北海道立農業試験場（昭和32年3月）
- 第2号 甜菜試験成績集（十勝支場）
北海道立農業試験場（昭和35年3月）
- 第3号 農作物優良品種の解説
北海道立農業試験場（昭和35年3月）
- 第4号 草種・草地に関する試験成績集
（昭和25年度～昭和37年度）北海道立農業試験場（昭和39年3月）
- 第5号 分析成績集（昭和13年度～昭和41年度）Ⅰ肥料 Ⅱ加工原料 Ⅲ飼料 Ⅳ水質（北海道立中央農業試験場資料）
北海道立中央農業試験場（昭和45年7月）
- 第6号 水稲紙筒苗ばらまき栽培技術
北海道立中央・上川・道南農業試験場（昭和49年6月）
- 第7号 昭和51年北海道水稲冷害要因の技術解析
北海道立中央農業試験場（昭和52年8月）

北海道立農業試験場資料 第8号

北海道農用地の土壤成分

昭和52年12月24日 印刷

昭和52年12月27日 発行

発行所 北海道立中央農業試験場

069-13 北海道夕張郡長沼町

印刷者 岸 孝 一

印刷所 株式会社 正文舎印刷所

札幌市白石区菊水2条1丁目

TEL (代)811-7151
