

# 琉球大学学術リポジトリ

## 琉球産土壌の微量要素に関する研究 1. Spurway Soil Test Kit による予備試験 6. 沖縄島中部産土壌

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農家政工学部 公開日: 2012-01-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 鎮西, 忠茂, Chinzei, Tadashige メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/22687">http://hdl.handle.net/20.500.12000/22687</a>

# 琉球産土壤の微量要素に関する研究

## I. Spurway Soil Test Kit による予備試験

### 6. 沖縄島中部産土壤

鎮 西 忠 茂\*

---

Tadashige CHINZEI: Study on minor elements of Ryukyuan soils.

I. Preliminary test by Spurway Soil Test Kit.

6. Soils from central part of Okinawa-jima.

---

## 1 緒 言

前報<sup>(1)</sup>で、沖縄島南部産および北部産土壤について Spurway Soil Test Kit<sup>(2)</sup> を用いて予備試験を行った結果を報告したが、今回は沖縄島中部産土壤について前報同様<sup>(3)</sup>試験を行ったのでその結果を報告する。

本報告をなすに当り島田隆久氏の多大なる助力を得た記して感謝の意を表する。

## 2 供 試 土 壤

沖縄島中部の市町村より 30 箇所 93 点の畑地土壤を採取しこれを風乾後 2 mm の篩を通過させたものを使用した。採取箇所および試料の一覧表は第 1 図および第 1 表に示す如くである。

## 3 試験方法、試験結果および考察

試験方法は前報<sup>(1,3)</sup>の方法と全く同様である。なおナトリウムイオン ( $\text{Na}^+$ ) は試薬の都合で行わなかった。

試験結果は第 2 表の如くである。

---

\* 琉球大学農家政工学部農学科

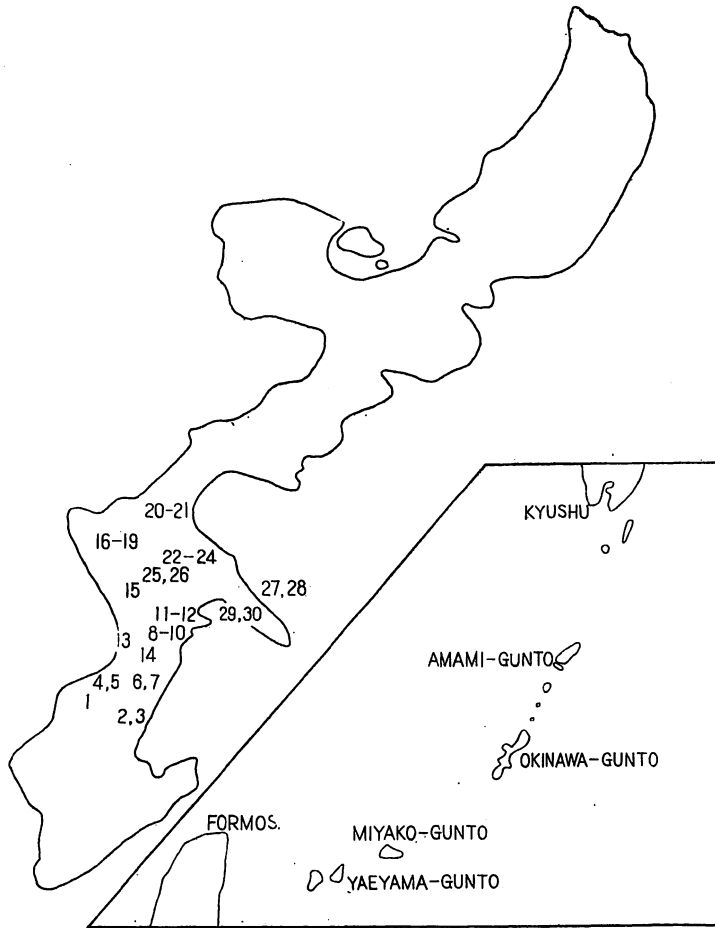


Fig. 1. Sketch map of Okinawa Island showing sampling localities in numbers.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Maeda, Urasoe-son                     | 16. Namihira, Yomitan-son                     |
| 2. Tokusada, Nishihara-son               | 17, 18. Nagahama, Yomitan-son                 |
| 3. Yonashiro, Nishihara-son              | 19. Kina, Yomitan-son                         |
| 4. Agaribaru, Nodake, Ginowan-son        | 20. Kadekaru, Ishikawa-city                   |
| 5. Hantabaru, Akamichi, Ginowan-son      | 21. Iha, Ishikawa-city                        |
| 6. Higatabaru, Toma, Nakagusuku-son      | 22. Tairagawa, Gushikawa-son                  |
| 7. Aragaki, Nakagusuku-son               | 23. Central Agr. High School<br>Gushikawa-son |
| 8. Maebaru, Chunjun, Kitanakagusuku-son  | 24. Akamichi, Gushikawa-son                   |
| 9. Uchibaru, Toguchi, Kitanakagusuku-son | 25. Nagadobaru, Misato-son                    |
| 10. Chunjun, Kitanakagusuku-son          | 26. Misato, Misato-son                        |
| 11. Maebaru, Teruya, Koza-city           | 27, 28. Yakena, Yonagusuku-son                |
| 12. Moromi, Koza-city                    | 29, 30. Haebaru, Katsuren-son                 |
| 13, 14. Jagaru, Chatan-son               |   |
| 15. Yara, Kadena-son                     |   |

Table 1. General information for soil samples.

Soil No.	Horizon depth inches	Color	Texture	Locality	Crop	Geological formation
623	0.0~ 8.2	Dark yellowish orange	Fine loam	Maeda, Urasoe-son	Fallow	Sandstone
624	8.2~30.3	Dark orange	Clay			
625	30.3+	Dark yellowish orange	Fine sandy loam			
626	0.0~7.8	Brownish gray	Clay	Tokusada, Nishihara-son	Cabbage	Marl
627	7.8+	// //	//			
628	0.0~12.7	Yellowish brown	Clay	yonashiro, Nishihara-son	Sweet potato	Marl
629	12.7+	Reddish brown	Clay loam			
630	0.0~ 9.6	Light yellowish brown	Loam	Agaribaru, Nodake, Ginowan-son	Fallow	Ryukyu limestone & Sandstone
631	9.6~20.8	//	Clay loam			
632	20.8~26.9	Yellowish brown	Clay			
633	26.9~56.9	Dark yellowish orange	Clay			
634	56.9+	//	//			
635	0.0~ 7.1	Dark yellowish orange	Loam	Hantabaru, Akamichi, Ginowan-son	Sweet potato	Sandstone & Shale
636	7.1~19.9	//	//			
637	19.9~37.3	//	//			
638	37.3+	Dark orange mottled	Clay loam			
639	0.0~10.5	Brownish gray	Clay loam	Higatabaru, Toma, Nakagusuku-son	Soybean	Alluvium
640	10.5+	Gray yellowish brown	Clay			
641	0.0~ 8.1	Gray yellowish brown	Clay loam	Aragaki, Nakagusuku-son	Sweet potato	Marl
642	8.1~17.8	//	Clay			
643	17.8~49.1	Greenish yellowish gray brown	//			
644	49.1+	Greenish gray	//			
645	0.0~ 9.7	Greenish yellowish gray brown	Clay	Mēbaru, Chunjun Kitanakagusuku-son	Cucumber	Marl
646	9.7~18.9	Greenish yellowish gray	Clay			
647	18.9~37.4	Greenish yellowish brown	//			
648	37.4~46.4	// (yellowish orange spot)	//			
649	46.4+	Yellowish yellow brown	//			
650	0.0~ 6.8	Greenish dark yellowish brown	Fine sandy loam	Uchibaru, Toguchi, Kitanakagusuku-son	Reclaimed land	Alluvium
651	6.8~12.8	Reddish brown (dark orange mottled)	Fine loam			
652	12.8~21.4	Greenish gray (dark reddish brown mottled)	Clay loam			
653	21.4+	Bluish gray	Clay			

Soil No.	Horizon depth inches	Color	Texture	Locality	Crop	Geological formation
654	0.0~ 8.3	Gray yellowish brown	Clay loam	Chunjun, Kitanaka- gusuku-son	Soybean	Ryukyu limestone
655	8.3~17.7	Dark yellowish brown	Clay			
656	17.7~35.0	Light yellowish brown (dark yellowish brown mottled)	"			
657	35.0+	Dark yellowish orange	Clay			
658	0.0~ 7.0	Greenish dark yellowish brown	Clay	Maebaru, Teruya, Koza-city	Soybean	Marl
659	7.0~13.4	"				
660	13.4+	Greenish yellow gray brown (dark orange mottled)	Clay			
661	0.0~10.9	Dark yellowish orange	Loam	Moromi, Koza-city	Fallow	Diluvial gravel bed (Kunigami gravel)
662	10.9~17.5	"	Loam with gravel			
663	17.5~20.3	"	"			
664	20.3+	Light yellowish orange	Fine sandy loam			
665	0.0~12.2	Dull yellowish orange	Fine sandy loam (with gravel)	No. 1 Jagaru, Chatan-son	Sweet potato	Sandstone & Diluvial gravel bed (Kunigami gravel)
666	12.2+	Dark yellowish orange	"			
667	0.0~ 9.3	Dark yellowish brown	Loam	No. 4 Jagaru, Chatan-son	Sweet potato	Alluvium
668	9.3~27.0	Greenish dark yellowish brown	Clay loam			
669	27.0+	Yellowish brown (dark orange mottled)	Clay			
670	0.0~ 9.1	Dark yellowish orange	Loam with gravel	Yara, Kadena-son	Sweet potato	Ryukyu limestone & Diluvial gravel bed (Kunigami gravel)
671	9.1~22.0	Reddish brown	Clay loam			
672	22.0+	Dark orange	Loam with gravel			
673	0.0~ 2.8	Reddish brown	Sandy loam	Higashibaru, Namihira, Yomitan-son	Pineapple	Shale
674	2.8~11.9	Dark orange	"			
675	11.9+	Dark reddish orange (yellowish orange mottled)	Loam			
676	0.0~11.1	Gray yellowish brown	Clay with gravel	Nagahama, Yomitan-son	Pineapple	Shale
677	11.1+	Dark gray yellowish brown (orange mottled)	Clay (rich in gravel)			
678	0.0~11.0	Dark yellowish brown	Loam (rich in gravel)	Fukidebaru, Nagahama, Yomitan-son	Sweet potato	Ryukyu limestone
679	11.0+	"	Clay loam			

Soil No.	Horizon depth inches	Color	Texture	Locality	Crop	Geological formation
680	0.0~10.5	Dark yellowish orange	Clay with gravel	Kina, Yomitan-son	Pineapple	Shale & Ryukyu limestone
681	10.5~21.2	Dark orange	Clay			
682	21.2+	Yellowish orange	Clay			
683	0.0~ 4.1	Gray reddish brown	Loam	Kadekaru, Ishikawa-city	Corn	Ryukyu limestone & Diluvial gravel bed (Kunigami gravel)
684	4.1~13.3	"	Clay loam (with gravel)			
685	13.3~17.8	"	Clay			
686	17.8+	Dark yellowish orange	Clay			
687	0.0~ 6.9	Gray yellowish brown	Loam	Nigamiguyama, Iha Ishikawa-city	Tea plant	Slate
688	6.9~15.2	Dull yellowish orange	Loam			
689	15.2+	Reddish brown (dark yellowish orange mottled)	Clay loam			
690	0.0~ 7.5	Brown	Sandy loam	Tairagawa, Gushikawa-son	Sweet potato	Diluvial gravel bed (Kunigami gravel)
691	7.5~25.9	Dark yellowish orange	"			
692	25.9+	Dark orange	Clay loam (with gravel)			
693	0.0~10.3	Brown	Loam	Central Agr. High School, Agene, Gushikawa-son	Potato	Ryukyu limestone
694	10.3~16.9	"	Clay loam			
695	16.9+	"	Clay			
696	0.0~ 6.9	Greenish dark yellowish brown	Clay	Nakabaru, Akamichi, Gushikawa-son	Soybean	Marl
697	6.9~42.5	Greenish yellow gray brown	"			
698	42.5+	Bluish gray (gray yellowish brown mottled)	"			
699	0.0~13.7	Dark yellowish brown	Loam	Nagadobaru, Misato-son	Fallow	Diluvial gravel bed (Kunigami gravel)
700	13.7~19.5	"	"			
701	19.5~33.0	Yellowish dark yellowish brown	Clay loam			
702	33.0+	Dark yellowish orange	Clay loam			
703	0.0~10.2	Dark yellowish brownish gray	Clay	Misato, Misato-son	Fallow	Marl
704	10.2+	" (Bluish gray spots)	"			
705	0.0~ 9.4	Dull yellowish brown	Clay loam (with gravel)	Yakena, Yonagusuku-son	Sweet potato	Alluvium
706	9.4~32.5	Gray yellowish brown				
707	32.5+	Greensish yellowish gray brown (dark orange spots)				

Soil No.	Horizon depth inches	Color	Texture	Locality	Crop	Geological formation
708	0.0~13.1	Gray yellowish brown	Sandy loam (rich in gravel)	Yakena, Yonagusukuson	Vegetables	Alluvium
709	13.1~31.7	Light yellowish brown	//			
710	31.7+	Light yellowish orange	Sandy loam			
711	0.0~12.9	Gray yellowish brown	Gravelly	Maebaru, Haebaru, Katsurenson	Sweet potato	Alluvium
212	12.9~19.6	//	//			
713	19.6+	Greenish yellowish gray brown	//			
714	0.0~12.7	Dark yellowish orange	Fine sandy	Nagatabaru, Haebaru, Katsurenson	Fallow	Sandstone
715	12.7+	//	//			

Table 2. Test results for soil samples by Spurway Soil Text Kit.

(1)

Soil No.	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634
Carbonates (CO <sub>2</sub> )	—	—	—	∥	∥	∥	∥	—	—	—	—	—
pH	4.13	4.57	4.61	7.89	8.06	8.04	8.12	6.34	7.03	6.92	6.89	6.68

Active tests (ppm)

Nitrates (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ammonia (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	—	—	—	—	—	T	T	T	T	T	—	T
Phosphorus (P)	T	T	—	0.2	T	—	T	T	T	T	T	—
Potassium (K <sup>+</sup> )	—	—	—	8	2	2	3	—	—	—	—	—
Calcium (Ca <sup>++</sup> )	60	40	40	170	160	160	170	100	100	100	80	100
Magnesium (Mg <sup>++</sup> )	3	4	4	12	12	6	8	4	4	4	3.5	4
Iron (Fe <sup>+++</sup> )	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Manganese (Mn <sup>++</sup> )	—	—	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aluminum (Al <sup>+++</sup> )	T	—	—	T	T	T	T	T	—	—	T	—
Sulfates (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chlorides (Cl <sup>-</sup> )	5	5	5	5	5	5	5	5	5	—	5	5
Nitrites (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sodium (Na <sup>+</sup> )	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Reserve tests (ppm)

Phosphorus (P)	0.6	0.3	0.3	4	1	1	2	0.7	0.5	0.5	0.4	0.3
Potassium (K <sup>+</sup> )	17	17	15	20	17	17	16	17	13	13	17	18
Iron (Fe <sup>+++</sup> )	3	4	2	—	—	—	—	10	8	5	4	3
Manganese (Mn <sup>++</sup> )	0.3	0.3	0.3	1.5	3	1	1.5	1.7	1.5	1.5	1	2

T...Trace

\*...Not tested





Soil No.	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664
SO <sub>4</sub> <sup>- -</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cl <sup>-</sup>	5	5	20	20	5	5	20	15	5	5	5	5	5	5	5
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Na <sup>+</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

## Reserve tests (ppm)

P	4.5	4	8	5	5	1	0.3	0.3	24	20	1.5	5	2.5	1.5	0.1
K <sup>+</sup>	17	17	13	13	26	18	20	20	40	40	20	26	17	13	12
Fe <sup>+++</sup>	1	T	9	10	1	T	T	T	0.5	T	T	T	0.3	0.5	0.3
Mn <sup>++</sup>	5	6	7	10	1.4	1	1	T	2	1.7	1.8	1	0.7	T	0.7

T····Trace

\*····Not tested

(4)

Soil No.	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679
CO <sub>2</sub>	—	—	⊥	⊥	+	+	—	—	⊥	⊥	—	—	—	⊥	⊥
pH	7.07	5.42	7.83	8.03	7.83	7.53	5.41	5.32	7.92	7.59	6.37	5.93	6.31	7.72	7.72

## Active tests (ppm)

NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1	T	T	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	5	4.5
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	T	T	0.4	T	T	T	—	—	—	—	—	T	T	T	—
P	0.3	—	0.1	T	—	—	—	—	T	—	—	T	—	T	—
K <sup>+</sup>	—	—	—	—	—	2	—	—	7	—	—	—	—	—	—
Ca <sup>++</sup>	80	80	170	170	150	120	80	70	160	150	130	100	100	150	170
Mg <sup>++</sup>	2	1.5	6	6	6	4	2.5	4	10	6	2.5	6	8	6	8
Fe <sup>+++</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mn <sup>++</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Al <sup>+++</sup>	T	T	T	T	T	T	—	—	T	T	—	T	T	T	—
SO <sub>4</sub> <sup>- -</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cl <sup>-</sup>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	—	—	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Na <sup>+</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

## Reserve tests (ppm)

P	0.8	0.5	10	10	9	0.8	T	0.2	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.8	0.6
K <sup>+</sup>	10	10	17	15	15	20	13	12	40	36	17	10	13	20	18
Fe <sup>+++</sup>	0.7	1	0.5	0.3	6	1.5	1	0.7	—	—	0.5	4.5	3	0.3	0.5
Mn <sup>++</sup>	0.5	0.3	1	0.7	2	0.3	T	T	0.3	0.3	—	2	2	3.5	2

T····Trace

\*····Not tested

(5)

Soil No.	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695
CO <sub>2</sub>	—	—	—	⊥	⊥	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
pH	7.02	4.35	4.01	7.70	7.83	7.72	7.23	5.88	4.28	4.15	6.34	6.56	6.83	6.05	6.34	6.20



## Reserve tests (ppm)

Soil No.	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710
P	24	28	28	3.5	0.4	0.3	0.3	20	20	0.4	0.5	7	8	0.5	0.8
K <sup>+</sup>	20	20	20	18	18	13	12	20	20	20	20	40	40	68	60
Fe <sup>+++</sup>	5	4	4	2	1	1	1.5	15	11	—	—	1	—	—	—
Mn <sup>++</sup>	2.5	6	8	2	1.5	1.2	T	3	3.5	0.2	0.4	6	0.2	0.5	0.7

T……Trace \*……Not tested

(7)

Soil No.	711	712	713	714	715
CO <sub>3</sub>	卅	卅	卅	卅	+
pH	7.66	7.75	7.98	7.85	7.63

## Active tests (ppm)

NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	—	—	—	T	—
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.8	0.7	0.5	0.3	0.3
P	T	T	T	—	—
K <sup>+</sup>	2	—	—	10	—
Ca <sup>++</sup>	180	140	170	120	120
Mg <sup>++</sup>	12	12	12	10	T
Fe <sup>+++</sup>	—	—	—	—	—
Mn <sup>++</sup>	—	—	—	—	—
Al <sup>+++</sup>	T	T	—	—	—
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	—	—	—	—	—
Cl <sup>-</sup>	10	5	5	5	10
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	—	—	—	—	—
Na <sup>+</sup>	*	*	*	*	*

## Reserve tests (ppm)

P	10	4	0.7	0.2	T
K <sup>+</sup>	20	15	18	34	12
Fe <sup>+++</sup>	—	—	—	0.8	0.8
Mn <sup>++</sup>	T	T	0.5	0.3	T

T……Trace \*……Not tested

これによれば沖縄中部産土壤は北部産土壤に類似するものと南部産土壤に類するものがある。前者は古生紀粘板岩や国頭礫層に由来するものであり、後者は琉球石灰岩や泥灰岩に由来するものである。

各成分別に観察して見ると次の如くである。

硝酸イオン (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) およびアンモニウムイオン (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)

2, 3 の土壤を除いては可給態窒素の含有量は極めて低い。

**磷酸 (P)** 泥灰岩に由来する土壌の中には **Reserve tests** の結果の高いものが多かった。即ち 641~642, 645, 658~659, 696~698, 703~704, 711 で何れも 10~28 ppm であった。泥灰岩以外でも高い結果を与えた土壌が 3 箇所 (652, 667~669, 708) あった。708 を除いては埴質土壌であった。磷酸含量の高かったのは恐らく施肥された磷酸の吸収蓄積されたものであろう。しかし何れの場合も前報<sup>(1)</sup>同様 **Reserve tests** の高い割に **active tests** では低い結果を与えているのはこれ等の土壌の吸収率の高いことを物語るものである。

**加里イオン (K<sup>+</sup>)** **Active tests** にて高い結果を示した土壌があった。即ち No. 626, 658, 673, 708~710, 714 であるが、これ等は 5 ppm 以上を示し、何れも **Reserve tests** の結果も高かった。1 箇所の土壌 (708~710) は **active** および **Reserve tests** の結果が特に高かったが、これは施肥によるものか、海成沖積土のためなのか不明である。

**カルシウムイオン (Ca<sup>++</sup>)** **High-lime Crop** には石灰の施用の必要があると考えられる土壌が 7 箇所 (623~625, 635~638, 661~664, 665~666, 681~682, 687~689, 690~692) あったが、他は大部分 **High-lime Crop** に好適な土壌が多い。2 箇所の土壌 (670~672, 680~682) は第 1 層がアルカリ性側の pH であるに拘らず、第 2 層以下は相当低い酸性側の pH であった。

**マグネシウムイオン (Mg<sup>++</sup>)** 2 箇所 (680~682, 687~689) の土壌はマグネシウム含量が極めて低く 2 ppm 以下でマグネシウム欠乏の可能性のある事を示した。その他の土壌は一般にその含量が高く欠乏の憂はないように考えられる。

**鉄イオン (Fe<sup>+++</sup>)** 前報同様すべての土壌について **active tests** は陰性の結果を与えた。**Reserve tests** にて陰性または極めて低い結果を与えたものが、13 箇所もあった。これ等は作物によっては鉄欠乏の恐れのあることを示すものである。以上の土壌は 2 箇所 (654~657, 661~664) を除いては何れも pH の高い土壌であった。

**マンガンイオン (Mn<sup>++</sup>)** **Active tests** にて陰性の結果を与えたものが多く、**Reserve tests** にても 5 ppm 以上の結果が得られたのは僅かに 2 箇所 (650~653, 697~698) に過ぎなかった。したがって大部分の土壌についてマンガン欠乏の可能性の大なることを示している。

**アルミニウムイオン (Al<sup>+++</sup>)** 一般に含量低く、植生を害する程 Al<sup>+++</sup> 含量の大なる土壌はなかった。

**硫酸イオン (SO<sub>4</sub><sup>-</sup>)** すべての土壌について陰性であった。但しこれは前報でも

のべたように、必ずしも S 欠乏の恐れのあることを示すものではない。

**塩素イオン ( $\text{Cl}^-$ )** 一般に含量低く塩素の害の恐れのある土壤は見出されなかった。

**亜硝酸イオン ( $\text{NO}_2^-$ )** 植生を害する程含量の高い土壤は見出されなかった。風乾土を供試したことによろうか。

### 摘 要

1) 沖縄島中部産土壤 30 個所 93 点の土壤について微量元素に関する研究の手掛りを得るため、前報まで同様 **Spurway Soil Test Kit** を用いて予備試験を行った。

2) マグネシウムイオン ( $\text{Mg}^{++}$ ) は 2 個所を除いて一般に含量高く、その欠乏の恐れは少ないように思われた。

3) 鉄イオン ( $\text{Fe}^{++}$ ) は大部分の土壤についてその含量が低く鉄欠乏の可能性の大なることを示した。鉄イオン過剰の恐れあるものは見出されなかった。

4) マンガンイオン ( $\text{Mn}^{++}$ ) 含量の低い土壤が大部分で、その欠乏の可能性の大なることを示した。またマンガン過剰によって植生を害する程のものは見出されなかった。

5) 硫酸イオン ( $\text{SO}_4^{--}$ ) 含量はすべての土壤について陰性であった。

6) 以上の要素以外のものについても試験を行ったがその結果は、

a)  $\text{NO}_3^-$  および  $\text{NH}_4^+$  含量は一般に低かった。

b) 磷酸 (P) 含量は施肥によるものであろうと思われるもの以外は一般に低く、**Reserve tests** にて 1 ppm 以下のものが多かった。

c) 加里イオン ( $\text{K}^+$ ) 含量は全般的に高かった。

d) カルシウムイオン ( $\text{Ca}^{++}$ ) は 7 個所の土壤を除いてはその含量が高かった。

e)  $\text{Al}^{+++}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_2^-$  はいずれも植生を害する程その含量の高いものはなかった。

7) ナトリウムイオン ( $\text{Na}^+$ ) は試薬の都合で行なわなかった。

8) 上記以外の要素は **Spurway Soil Test Kit** では試験できないので行っていない。

## 引用文献

1. 鎮西忠茂 (1955): 琉球大学農家政学部学術報告 2, 105~118.
2. 鎮西忠茂 (1957): 琉球大学農家政学部学術報告 4, 169~200.
3. Spurway, C. H. and K. Lawton (1949): Technical Bulletin, No. 132, Agr. Exp. Sta., Michigan State College.

## Résumé

1. Ninety three soil samples from thirty localities in central Okinawa were taken and tested by the Spurway Soil Test Method for the same purpose as in the previous reports. (1, 2)

2. Magnesium was contained moderately high in most samples except ones from two localities, so there is little possibility of magnesium deficiency.

3. In the soluble iron, most soil samples gave low test results which indicate the possibility of iron deficiency.

4. Many samples gave low test results in manganese which indicate the possibility of manganese deficiency for plants.

5. Tests for sulfates ( $\text{SO}_4^{--}$ ) were negative in all of the soil samples. This indicates  $\text{SO}_4^{--}$  content is below toxic level.

6. Tests of other than the above elements were also made and the results are summarized as follows:

a)  $\text{NO}_3^-$  and  $\text{NH}_4$  content are generally low in most samples.

b) Phosphorus content in most soil samples was very low and many of them gave less than 1 ppm by the reserve tests.

c) Potassium content was generally high in most soil samples.

d)  $\text{Ca}^{++}$  content was very high except samples from seven localities.

e)  $\text{Al}^{+++}$ ,  $\text{Cl}^-$  and  $\text{NO}_2^-$  were all below toxic levels.

7. Elements other than the above were not tested because the Spurway Soil Test Kit does not have such testing method.