

## 満洲國土壤に関する研究。第II報。 : チチハル地帯 の土壤に就て

平井, 敬蔵  
九州帝國大學農學部

<https://doi.org/10.15017/20877>

---

出版情報 : 九州帝國大學農學部學藝雜誌. 6 (3), pp.172-184, 1935-07. 九州帝國大學農學部  
バージョン :  
権利関係 :

## 滿洲國土壤に關する研究。第II報。

### チチハル地帯の土壤に就て

平 井 敬 藏

(昭和十年三月十五日受理)

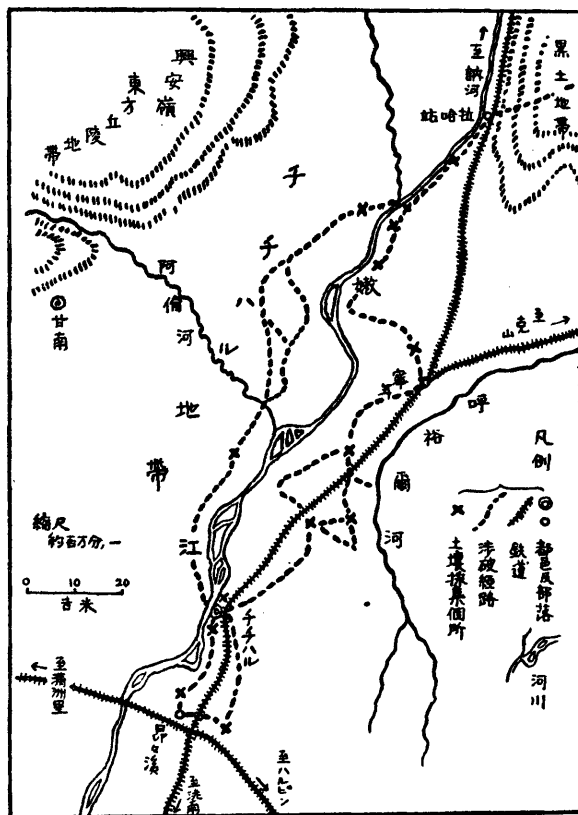
著者のここにチチハル地帯を稱せるはチチハル附近並に其後方遠く東北方に向ひ廣大に展開せる大平原なり。東は呼裕爾河によりて限られ西は遠く興安嶺東側の丘陵地帯にまで連り北方拉哈站附近に至れば克山方面よりの延長たる洪積層の黒土地帯の西端部を會するものにして、此地帯中央を貫流して略々南下する大嫩江あり。乃ち此地帯は全く嫩江の造成せる大沖積平原なり。一望坦々眼界を遮るものなく只わづかに平坦に變化を與ふるものにしては當地方の季節風たる北西風に直角の方向に走りて發達せる新月型の砂丘にして其他になし。かかる砂丘存するも地上より 20 米を超ゆるもの稀にして然もチチハル以北には發達少く以南の地にはやゝ發達著しく加ふるに濕地もその間に點在するを見る。地帯一般に勾配緩慢にして地形已に老年期に入れる爲か嫩江の蛇行するこゝ著しく河岸には所々に一段の河段丘を見る。

チチハルより北上するに従ひ農村發達も少く人口稀薄の度を加ふる如し。更に嫩江の兩岸に分ちて考ふれば東岸遙かに西岸より村落人口共に多く諸事發達せる如し。全地帯農耕を主體とするものにして地味黒土地帯に比すれば劣れ共決して瘠薄を斷ずべからず。特に南部地域は良好ならざるも北部に至るにつれて良好化するものなり。從來此の地帯に關する纏りたる文獻を見ず。著者曩に命をうけて北滿地方旅行中(昭和八年十一月)月餘に涉りて此の地帯を跋涉し農村實情調査をなすに共に土壤調査を行ひ且つ採集をなしたり。爾來其整理に勉め漸く近來に至りて蒐集材料の調査研究や、纏りたれば過日農村實情に關するもののみは一括して發表せり。仍て本報告に於ては當時蒐集せる土壤の分析研究を一括して發表すべし。將來何かの參考となれば幸なり。

此報告を發表するに際し當調査旅行の費用を支出されたる外務省に對し謝意を表するに共に旅行中種々の便宜を好意を與へられたる軍部の諸氏特に藤村・根東兩少佐・水野中尉に對しては滿腔の感謝を捧ぐるものなり。

### 1. 供 試 土 壤

供試土壤は全部 24 點にして嫩江東岸地區に於ては 12 ヶ所 19 點，同西岸地區に於ては 2 ヶ所 5 點なり。孰れも當該地區に於ける可及的代表的と認むる個所より採集するにつこめたり。今是等採集地點並に其土壤種別を表示すれば次の如し（第一圖並に第一表参照）。



第一圖 齊哈爾地帯の略圖

第一表 土壤採集地及其種別

土壤番號	採 集 地	土 壤 種 別	土壤番號	採 集 地	土 壤 種 別
1	龍江縣 昂々溪	未耕地 表 土	6	龍江縣齊々哈爾	未耕地 底 土
2	" 紅旗營子	畑 "	7	" "	" 45~70 cm
3	" 船套子	" "	8	" "	" 70~75 cm
4	" 齊々哈爾	未耕地 " "	9	" 馮家屯	畑 表 土
5	" "	" 0~30 cm 底 土	10	" 大哈伯	未耕地 0~30 cm
		" 30~45 cm			

11	龍江縣 大哈伯	未耕地	底土 30~100cm	19	訥河縣 占印屯	畑	表土
12	" 塔哈爾站	畑	表土 0~40 cm	20	甘南縣 綽爾哈	未耕地	" 0~30 cm
13	" "	"	底土 40cm以下	21	" "	"	底土 30 cm以下
14	富裕縣 楊家屯	"	表土	22	龍江縣 臥牛圖	"	表土 0~40 cm
15	" 十二里台	"	"	23	" "	"	底土 40 cm以下
16	訥河縣 孤店	"	"	24	" "	"	" 100cm以下
17	" 小間房	未耕地	" 0~30 cm	備考: No. 1~19 嫩江東岸			
18	" "	"	底土 30 cm以下	No. 20~24 同 西岸			

## 2. 器械的分析

土壤に理學的性質を支配する最大因子はその組織にあり。仍て著者は日本農學會法によりて供試土壤の器械的分析を行ひ其土性を調査して第二表の如き結果を得たり。

此表より明に知らるる如く當地帯に於ては南部より北部に至るにつれて土壤構成粒子は細くなる傾向著しく南部地區に於ては細砂土細砂壤土よりなるも北に向つて細砂壤土より細埴壤土に土性の變遷判然たるものを見る。通じての特性は細土中の砂含量の  $\frac{3}{4}$  以上が總ての土壤に於て細砂及微砂によりて占められ土性名稱に「細」なる言の附加せられあることなり。更に礫を稱すべき粒子大なる土粒は殆ど見るこゝもなく2~3土壤は礫を含めるもその含有率眞に小なるを見る。要するに土性としては決して不良ならず特にチチハルより北進するにつれて愈々良好化しつつあるものなり。

第二表 土壤の器械的分析

土壤 組成 分 番號	原土 100分中	細土 100分中				土性
	礫	粗砂	細砂	微砂	粘土	
1	—	10.0675	39.5804	23.7414	26.6107	細壤土
2	—	17.3912	55.8668	11.1013	15.6407	細砂壤土
3	—	3.9009	38.9332	21.7407	35.4252	細壤土
4	—	8.0915	75.1251	6.8076	9.9758	細砂土
5	—	6.8251	77.7711	6.4570	8.9468	"
6	—	9.4024	43.2531	25.9712	21.3733	細砂壤土
7	—	21.6513	59.5931	6.9202	11.8354	細砂土

8	0.4359	4.9116	27.6356	34.7923	32.6615	細 壤 土
9	—	13.9594	59.9295	7.9501	18.1610	細砂壤土
10	—	14.6378	75.3360	2.3889	7.6373	細 砂 土
11	—	16.7105	74.4869	2.6275	6.1751	〃
12	—	7.8225	32.8106	29.9112	29.4557	細 壤 土
13	—	19.6582	64.4990	4.5520	11.2908	細 砂 土
14	—	13.8261	56.3205	15.5238	14.3296	細砂壤土
15	—	—	—	—	—	—
16	—	6.5304	25.1956	27.3012	41.0728	細埴壤土
17	—	2.8126	20.2246	30.0017	46.9611	〃
18	—	33.5767	48.8244	6.8942	10.7047	砂 土
19	—	12.2755	30.4151	18.8722	38.4372	細埴壤土
20	1.1565	3.2799	19.1960	24.5740	52.9501	細 埴 土
21	0.7251	2.0204	20.4113	32.4802	45.0881	細埴壤土
22	—	19.0282	45.2455	11.4158	24.3105	細砂壤土
23	—	4.1350	33.5477	25.6912	36.6261	〃
24	2.7286	20.2388	67.5566	3.6549	8.5497	細 砂 土

然して著者は已に調査旅行中親しく此地帯の土性の變化あるを認めたりしがこの器械的分析結果によりて更に明確に認められたり。乃ち細砂土又は細砂壤土を主體とする南部に細砂壤土及細埴壤土・細埴土をもつてなる北部にして其南北兩部の境界は略々此地帯の中央に存する訥河線に齊北線との分岐點たる寧年附近に存するものなり。されば著者は寧年を境にして此所に東西に一線を劃してチチハル地帯を二分し一を南部他半を北部と稱すべし。以後本報告中に於て南部・北部と稱するは全く此分別によるものなり。如斯にして見る時は供試土壤 24 點中 1~13 號並に 22~24 號の各土壤は南部に屬し 14~21 號の土壤は北部に屬するものと成るなり。

### 3. 化 學 的 成 分

次に是等土壤の化學的成分を檢定すべく化學分析を行ひたり。

乃ち反應はキンヒドロン電極法によりて測定し其他灼熱減量・全窒素等は常法により測定したり。又濃鹽酸(比重 1.15)浸出法によりて土壤の風化成分を定量するにこゝせり。是等諸定量の結果を一括して第三表に擧げたり。

第三表 化學的成分一覽(乾土 100 分中)

細成分 土壤番號	PH	灼熱 減量	鹽 可 SiO <sub>2</sub>	酸 溶 SiO <sub>2</sub>	炭酸 達 可 SiO <sub>2</sub>	曹 溶 SiO <sub>2</sub>	合 計 SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Mn <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	MgO	CaO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	N	硫酸により可溶 となれる粘土分		
																			SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
1	6.66	2.224	0.0014	8.001	8.003	3.910	5.242	0.190	0.039	0.056	0.437	0.475	0.178	0.545	0.053	0.109	1.980	0.584	1.193		
2	6.87	2.784	0.0861	4.408	4.494	6.533	2.713	0.209	0.055	0.079	0.568	2.533	0.141	0.169	0.048	0.107	0.597	0.506	1.416		
3	6.63	3.999	0.0011	11.593	11.594	3.820	5.438	0.133	0.048	0.020	0.330	0.552	1.164	0.462	0.032	0.058	1.390	0.663	1.888		
4	7.13	2.284	0.0003	3.569	3.570	1.873	4.446	0.129	0.079	0.029	0.208	0.399	0.284	0.464	0.081	0.106	5.328	1.264	0.944		
5	7.62	3.186	0.0989	10.988	11.087	4.461	4.297	0.193	0.056	0.092	0.549	2.735	0.110	0.184	0.022	—	2.043	0.586	2.281		
9	6.63	2.790	0.0012	4.589	4.590	1.903	4.649	0.109	0.035	0.029	0.267	0.321	0.173	0.769	0.035	0.180	1.228	0.292	0.469		
10	6.37	1.655	0.0008	2.250	2.251	1.822	3.836	0.088	0.024	0.032	0.196	0.215	0.113	0.517	0.021	0.107	1.653	0.289	0.892		
11	6.67	0.834	0.0005	2.415	2.416	2.078	3.252	0.097	0.033	0.032	0.121	0.298	0.084	0.831	0.055	—	0.559	0.176	0.755		
12	6.07	2.081	0.0009	8.708	8.709	3.705	1.367	0.080	0.061	0.056	1.000	0.791	0.039	1.460	0.058	0.110	0.562	0.498	2.957		
13	6.32	1.676	0.0004	2.829	2.830	1.994	4.273	0.142	0.045	0.029	0.538	0.386	0.079	0.627	0.035	0.085	1.339	0.189	0.518		
14	6.82	6.136	0.0216	5.036	5.057	3.032	2.376	0.169	0.144	0.043	0.278	1.156	0.131	0.132	0.054	0.324	3.109	0.484	0.892		
15	6.04	6.065	0.0023	6.670	6.702	2.499	0.431	0.113	0.178	0.047	0.577	0.654	0.528	0.213	0.068	—	0.733	0.484	1.426		
16	5.97	8.321	0.0009	10.086	10.087	3.636	3.256	0.169	0.239	0.050	0.818	0.743	0.896	0.839	0.121	0.406	2.261	0.560	2.267		
17	5.57	9.139	0.0018	11.273	11.275	4.239	4.671	0.125	0.087	0.032	0.921	0.795	0.529	0.939	0.118	0.355	0.863	0.578	3.119		
18	5.81	1.871	0.0010	2.594	2.595	3.925	4.443	0.202	0.038	0.075	0.091	0.228	0.237	0.585	0.071	—	2.288	0.277	0.427		
19	5.57	5.813	0.0610	9.449	9.510	8.382	1.922	0.162	0.106	0.053	0.023	0.544	0.156	0.176	0.061	0.259	1.015	0.466	2.202		
20	7.49	8.735	0.0014	19.520	19.522	5.527	7.060	0.232	0.182	0.107	0.924	4.908	1.322	2.275	0.113	0.215	2.950	0.828	3.105		
21	7.49	5.748	0.0020	18.337	18.339	5.723	7.299	0.145	0.065	0.104	1.030	4.422	1.073	1.680	0.094	—	2.850	0.942	2.956		
22	7.74	3.325	0.0002	6.869	6.869	2.893	1.833	0.143	0.067	0.027	0.424	1.539	0.281	1.272	0.139	0.183	1.763	0.405	0.709		
23	7.23	3.970	0.0534	10.521	10.575	4.187	5.769	0.201	0.055	0.073	0.581	2.329	0.108	0.091	0.048	—	0.602	0.431	1.647		
24	6.99	1.117	0.0003	2.473	2.474	1.468	0.002	0.082	0.076	0.023	0.262	0.497	0.399	0.875	0.094	—	0.994	0.330	0.938		

次に第三表の結果より表土・底土各々につきての平均を求めて是を日本河成沖積土表土平均と比較對照せば第四表の如し。

第 四 表

	日本河成 沖積土 表土 <sup>(1)</sup>	チチハル 地帯 表土	チチハル 地帯 底土		日本河成 沖積土 表土	チチハル 地帯 表土	チチハル 地帯 底土
平均點數	46	14	7	MgO	0.821	0.498	0.493
PH	6.20 <sup>(2)</sup>	6.56	6.84	CaO	0.706	1.116	1.559
灼熱減量	5.500	4.668	1.263	K <sub>2</sub> O	0.170	0.449	0.298
鹽酸可溶 SiO <sub>2</sub>	0.284	0.001	0.022	Na <sub>2</sub> O	0.209	0.802	0.812
炭酸曹達 可溶 SiO <sub>2</sub>	11.371	8.002	7.165	SO <sub>3</sub>	0.088	0.072	0.059
SiO <sub>2</sub> 合計	11.655	8.003	7.188	N	0.185	0.194	—
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.557	3.841	3.405	硫酸により可溶となれる粘土分			
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.542	3.514	3.790				
TiO <sub>2</sub>	0.419 <sup>(3)</sup>	0.147	0.152				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.121	0.096	0.053	SiO <sub>2</sub>	5.704	1.240	1.529
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.255	0.047	0.061	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.282	0.393	0.433
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		1.677	1.360

備考 (1) 大工原氏調査 河成沖積土(未耕土)平均

(2) 大杉氏調査 各種土壤平均

(3) 著者調査 各種土壤 50 點平均

是より見るに日本土壤との差異相當各點に存するを認む。反應は何れも(表土・底土共に)日本土壤より高く灼熱減量は孰れも劣る。其他珪酸合計鐵礬土・チタン・磷酸・滿俺・苦土硫酸及び硫酸可溶粗粘土分等の含量は日本土壤より少なく特にチタン約 $\frac{1}{3}$ 、滿俺は表土に對しては $\frac{1}{2}$ 、底土に對しては $\frac{1}{3}$ 、苦土は約 $\frac{1}{2}$ にすぎず。全窒素及び石灰加里曹達等の鹽類はチチハル地帯の方斷然多く、石灰は日本土壤の約2倍、加里は約2~2.5倍、曹達は約4倍の多量を含む。降雨量日本内地よりも遙に少なき當地帯に於ては當然の歸結と云ふべし。市川氏<sup>(4)</sup>も曩に滿洲各地土壤16種に就て滿俺・チタンを定量し略々著者と同様に滿俺・チタン等の日本土壤に比し遙に少なきこゝを發表されたり。

次に當地帯土壤を耕土・未耕土に分類し各表土・底土に就て前記諸成分を比較する時は次の如し。

第 五 表

	表 土(未耕土)	表 土(耕土)	底 土(未耕土)	底 土(耕土)
平均點數	6	8	6	1
PH	6.83	6.46	6.97	6.07
灼熱減量	4.560	4.749	2.788	1.676
鹽酸可溶 SiO <sub>2</sub>	0.001	0.022	0.031	0.0004
炭酸曹達可溶 SiO <sub>2</sub>	8.580	7.571	7.888	2.829
SiO <sub>2</sub> 合計	8.582	7.593	7.914	2.830
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.377	4.189	3.640	1.994
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.515	2.769	4.177	4.273
TiO <sub>2</sub>	0.150	0.143	0.153	0.142
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.080	0.133	0.054	0.045
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.047	0.047	0.067	0.029
MgO	0.482	0.483	0.439	0.538
CaO	1.389	0.912	1.747	0.386
K <sub>2</sub> O	0.451	0.447	0.335	0.079
Na <sub>2</sub> O	1.002	0.528	0.708	0.627
SO <sub>3</sub>	0.088	0.060	0.064	0.035
N	0.179	0.206	—	0.085
硫酸により可溶性となれる粘土分				
SiO <sub>2</sub>	2.590	1.362	1.556	1.339
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.491	0.494	0.484	0.189
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.660	1.689	1.507	0.518

是より見れば未耕土・耕土によりて其差異著しきは反應・磷酸・石灰・曹達・窒素等なり。即ち表土の場合に於ては未耕土の反應は殆ど中性にして耕土は酸性強し。底土の耕土地なるものは只一種に過ぎざれば比較には困難なるも又同様な傾向顯著なり。珪酸合計は磷酸と共に耕土に多く石灰・曹達等は未耕土に多し(略 2 倍量)。窒素も耕土にや、多き様なり。鐵は耕土に多く礬土は之に反し其含量は未耕土に多し。

次に前項に於て述べたる如く當地帯は寧年附近を中心に略々南北兩部に土性は顯著に區別せらるるが試に化學的成分をも調査せる結果は第六表の如くなり判然たる差異を認めらる。



第 六 表

	表土南部	表土北部	底土南部	底土北部
平均點數	8	6	5	2
PH	6.79	6.24	6.92	6.65
灼熱減量	2.643	7.367	2.157	3.810
鹽酸可溶 SiO <sub>2</sub>	0.012	0.015	0.031	0.002
炭酸曹達可溶 SiO <sub>2</sub>	6.248	10.344	5.845	10.465
SiO <sub>2</sub> 合計	6.260	10.359	5.876	10.467
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.302	4.553	2.838	4.824
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.691	3.286	3.519	5.841
TiO <sub>2</sub>	0.135	0.162	0.143	0.174
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.051	0.156	0.053	0.057
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.041	0.055	0.050	0.092
MgO	0.429	0.592	0.410	0.561
CaO	0.853	1.463	1.249	2.325
K <sub>2</sub> O	0.359	0.595	0.449	0.655
Na <sub>2</sub> O	0.710	0.766	0.522	1.133
SO <sub>3</sub>	0.058	0.089	0.051	0.083
N	0.120	0.312	—	—
硫酸により可溶となれる粘土分				
SiO <sub>2</sub>	1.801	1.665	1.107	2.569
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.438	0.567	0.369	0.605
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.616	2.169	1.228	1.692

第六表に見る如く北部土壤は表土・底土を通じ殆んど全成分に涉りて南部土壤よりも是等を多量に含み特に磷酸・石灰・加里に於て優る。表土の如きは全窒素も多く日本土壤の平均より優れたり。土性に於けるも同様に化學的成分に於ても北部地域の土壤は南部地域のものに比して格段の優越を示す。反應の如きものは南部のものはや・アルカリ性强きものも1~2ならず存在す。北部のものは之に比して微酸性のものなり。次に是等土壤につきて SiO<sub>2</sub>/R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 並に Base/R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を見るに次に示すが如き結果なる。第七表の如し。

第七表

	平均點數	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Base/R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		平均點數	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Base/R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
日本河成 沖積土	46	2.34	0.20	チチハル地帯 未耕土底土	6	2.01	0.58
				耕土底土	1	0.85	0.18
チチハル地帯 表土	14	2.25	0.46	南部表土	8	1.82	0.37
底土	7	2.07	0.59	北部表土	6	2.82	0.41
未耕土表土	6	2.20	0.72	南部底土	5	1.85	0.55
耕土表土	8	2.37	0.43	北部底土	2	2.00	0.60

SiO<sub>2</sub>/R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> は表土に於ては特に日本土壤と大差なき様なれ共、Base/R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> に至りては乾燥地帯丈に孰れの平均を見るも日本土壤より高し。このうち耕土底土のみ著しく低きは全くこの土壤は砂丘より採集せるものなればなり。

次に土壤中に於ける可給態養分の含量を知る爲に N/5 鹽酸にて土壤浸出を行ひ其浸出溶液中の含量を決定したり。猶其ものが全量（濃鹽酸浸出液中の含量）の幾割にあたるかを求めて見たり。是等と共に土壤吸収力を知る爲に 2.5% 磷酸アンモニア液を使用して吸収係数を測定せり。其等の結果は擧げて第八表にあり。

第八表

土壤 番號	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			K <sub>2</sub> O			CaO			吸收係數	
	全量	可給態	全量100トシ テ可給態量	全量	可給態	全量100トシ テ可給態量	全量	可給態	全量100トシ テ可給態量	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1	0.039	0.002	5.13	0.178	0.002	1.12	0.475	0.425	89.47	214.51	657.57
2	0.055	0.015	27.27	0.141	0.004	2.84	2.533	0.448	17.69	187.96	407.10
3	0.048	0.004	8.33	1.164	0.018	1.55	0.552	0.401	72.64	276.01	808.98
4	0.079	0.047	59.49	0.284	0.002	0.70	0.399	0.227	57.39	163.23	279.43
9	0.035	0.012	34.29	0.173	0.006	3.47	0.321	0.246	76.64	160.00	360.68
10	0.024	0.005	20.83	0.113	0.003	2.65	0.215	0.122	56.74	108.35	223.57
12	0.061	0.003	4.92	0.039	0.001	2.56	0.791	0.410	51.83	269.96	725.91
13	0.045	0.009	20.00	0.079	0.004	5.06	0.386	0.180	46.63	162.73	259.93
14	0.144	0.086	59.72	0.137	0.010	7.30	1.156	0.793	68.94	216.15	584.08
16	0.239	0.150	62.76	0.896	0.130	15.63	0.743	0.313	42.13	212.00	526.20
17	0.087	0.017	19.54	0.529	0.001	0.19	0.795	0.511	64.15	240.31	904.10
19	0.106	0.008	7.54	0.156	0.016	10.26	0.544	0.313	57.54	268.71	641.19
20	0.182	0.124	67.58	1.322	0.020	1.51	4.908	4.549	92.69	321.83	1264.93
22	0.067	0.024	35.82	0.281	0.026	9.25	1.539	1.337	86.87	441.57	847.28

此表より平均を求めて日本土壤平均を比較すれば第九表の如し。

第 九 表

	日本土壤 平 均	チチハル 地 帯 表土平均		日本土壤 平 均	チチハル 地 帯 表土平均
平均點數	—	13	可給態 CaO	—	0.777
可給態 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.041 <sup>(2)</sup>	0.038	吸收係數 N	176.70 <sup>(1)</sup>	229.28
" K <sub>2</sub> O	0.034 <sup>(2)</sup>	0.018	" P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	504.19 <sup>(1)</sup>	632.95

是より見る時は可給態磷酸の量に於ては著しき相違なく加里に於ては約日本土壤の半量にすぎず。吸收係数は日本土壤よりも強し。既に述べたる如く平均磷酸全量は日本土壤に劣りたるが其可給態のものに於ける差異は少し。然るに加里全量は日本土壤よりも遙に優れたるに關らず其可給態量は著しく低く日本土壤の約半量なるは注目に値す。今是等の諸成分の全量に對する割合を見れば磷酸に於ては全量の 42.22% は可給態にして加里は全量のわづかに 4.33% のみ可給態なるにすぎず。

石灰は全量の 67.45% 可給態にして最も高し。更には是等の諸成分の含量並に全量この割合を表土の未耕土と耕土並に南部と北部とに分ちたる場合を比較すれば第十表の如し。

第 十 表

	未 耕 土	耕 土	南 部	北 部
平均點數	6	7	8	5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 全 量	0.080	0.098	0.051	0.157
" 可給態	0.037	0.040	0.014	0.077
全量を 100 と して可給態量	46.25	40.82	27.45	51.32
K <sub>2</sub> O 全 量	0.451	0.387	0.297	0.608
" 可給態	0.009	0.026	0.008	0.035
全量を 100 と して可給態量	2.00	6.72	2.69	5.76
CaO 全 量	1.389	0.949	0.853	1.629
" 可給態	1.195	0.418	0.452	1.296
全量を 100 と して可給態量	86.03	44.05	52.99	79.55
吸收係數				
N	248.30	227.26	227.70	251.80
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	696.15	579.16	538.82	784.16

未耕地と耕地とを比較するに磷酸全量並に可給態量は孰れも前者に於て多けれども全量に對する可給態量の割合はむしろ逆となる。加里に於ては全量は未耕地に多く可給態は耕地に多しとするも可給態の全量に對する比率は 2.00 及び 6.72% の極少なるは共に驚嘆に値す。石灰は全量可給態量及び兩者間の比率何れも未耕地絶對に多く吸収係數も亦同じ。

南北兩部地域によりて比較すれば總ての點に於て北部の方優れること著し。

#### 4. 要約及び考察

以上の諸實驗の結果を要約すれば次の如し。

- 1) チチハル地帯は嫩江流域の沖積土より大部分はなるものにして寧年附近を境として略々南北兩部に二分さるべし。
- 2) 器械的分析の結果、其土性南部地域に於ては細砂土乃至細砂壤土よりなるもチチハルより北上するに従ひ土粒は細を加へ北部地域に於ては細砂壤土より細植壤土・細植土と變轉せり。
- 3) 孰れの土壤に於ても其含有砂の  $\frac{3}{4}$  以上を占むるは細砂及び微砂にして總て土性名稱に「細」なる名稱を附せざるべからず。礫は殆ど含有せず。
- 4) 化學的分析の結果を見るも器械的分析の場合に等しく南北兩地域に判然たる差異を認む。
- 5) 日本河成沖積土を比較すれば PH は高く石灰・加里・曹達等の鹽類は各々約 2 倍乃至 4 倍の多量を示す。全窒素又多し。
- 6) 灼熱減量鐵礬土・珪酸・磷酸等は日本土壤に劣り特にチタン・滿俺・苦土等は各々  $\frac{1}{2}$  程度を含むにすぎず。
- 7) 南部及び北部地域を比較すれば全成分に於て北部土壤優り特に磷酸・石灰・加里・窒素等に於て然り。北部の表土平均を日本土壤平均に比較するも磷酸・石灰・灼熱減量等は優り窒素含量も亦まされるを見たり。
- 8)  $\text{SiO}_2/\text{R}_2\text{O}_3$  は日本土壤と大差なきも  $\text{Base}/\text{R}_2\text{O}_3$  は斷然日本土壤より高し。乾燥地帯たる爲に鹽基流失せず集積する爲なるべし。
- 9) 可給態養分を比較するに可給態磷酸に於ては日本土壤と大差なきも加里は約  $\frac{1}{2}$  にすぎず著しく劣る。加里は其全量の 4.33% のみ可給態に存するものにて全量に於ては日本土壤に對して遜色なきもその可給態の少きは驚くべし。猶磷酸は全量の 42.22%, 石灰は 67.45% 可給態にあり。

10) 南北兩部を比較すれば全量及可給態量ともに北部優り、北部土壤は日本土壤の平均と比する時は可給態磷酸に於ては遙に勝れ前者の 0.041 なるに對し 0.077 にして加里に於ては殆ど甲乙なく 0.034 に對し 0.035 なり。

11) 吸収係数は孰れも日本土壤平均よりも高し。即ち窒素に對するものは日本土壤に於ける 176.70 に對し 229.28, 磷酸は 504.19 に對し 632.95 なり。北部土壤の平均は更に高くして 251.80 及 784.16 となれり。

要するにチチハル地帯の大部分を形成せる嫩江沖積土は日本河成沖積土に比して卓越せるものは斷じ難し。然れ共審に検討する時は當地帯はほぼ其中央の寧年附近を境して南北兩部に分たるものなること前記の如し。今この南北兩部に就て個々比較すれば總ての點に於て南部土壤は北部土壤に劣れること顯著なり。然も北部土壤のみの平均をもつて日本土壤平均と比較すれば決して劣れるものならずむしろ優れたる點も少からざるなり。されば當地帯に於ては將來の發展は農業的には北部地域に待つべきものと稱すべし。獨り土性土質のみならず著者親しく巡歴中に於ける種々の觀察も（農村發達狀況。人口・人情・耕地余裕面積等々）南部地帯よりも北部地帯に期して其發達を俟つべきものなることを示せり。仍て當チチハル地帯は農耕上決して黒土地帯の如く優秀卓絶とは稱せざるも決して瘠薄とは斷ずべからず。特に北部地帯は將來ある好適農耕地の一と考へて不可なかるべし。

終りに種々助言を得たる川村教授に謝意を表し又主として土壤分析の衝にあたられたる津田晃氏に深謝す。

## 引用文献

- 1) 大工原銀太郎：土壤學講義 上卷・p. 89.
- 2) 大杉 繁：農業と園藝 8. p. 2297. (1933).
- 3) 平井 敬藏：農學會報 282. p. 199. (1926).
- 4) 市川 親文：日本土壤肥料學雜誌 8. p. 293. (1934).
- 5) 平井 敬藏：農業と園藝 10. p. 983, 1117, 1435. (1935).

STUDIES ON THE SOILS OF MANCHUKUO II.  
ON THE ALLUVIAL SOILS OF THE RIVER  
NUN KIANG IN THE TSITSIHAR DISTRICT

(Résumé)

Keizo HIRAI

This report contains the results of the physical and chemical analysis of twenty four alluvial soils of the river Nun Kiang collected in its basin between Tsitsihar and Laha.

On my journey in this district I thought this district may be divided into two parts in the middle from the various points.

Analytical results are also clearly divided into two parts and shows that my above observation is right.

Considering the texture of the soils, the northern soils are superior to the southern soils for agriculture.

Chemical properties are also good for plant vegetation as will be seen in the following data :

	Northern part.	Southern part.	Alluvial soils of Japan.
pH	6.24	6.79	—
Loss on ignition	7.368	2.463	5.500
Total N.	0.312	0.120	0.185
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Total)	0.157	0.051	0.121
" (Available)	0.077	0.014	—
K <sub>2</sub> O (Total)	0.608	0.297	0.170
" (Available)	0.035	0.008	—
CaO (Total)	1.629	0.853	0.706
" (Available)	1.296	0.452	—
Absorptive Coefficient for N	251.80	227.70	176.70
"       "       " P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	784.18	538.82	504.19
SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.82	1.82	2.34
Base/R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.41	0.37	0.20