

## 満洲國土壤に関する研究。第III報。 : 北満土壤中 に存在する鐵コンクリーションに就て

平井, 敬蔵  
九州帝國大學農學部

<https://doi.org/10.15017/20878>

---

出版情報 : 九州帝國大學農學部學藝雜誌. 6 (3), pp.185-191, 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III報。

### 北滿土壤中に存在する鐵 コンクリーションに就て

平 井 敬 藏

(昭和十年三月十五日受理)

本報告に於ては北滿土壤中に發見せる鐵コンクリーションに關する研究結果に就きて述べん  
ます。

抑々滿洲土壤中の鐵コンクリーションの存在に就ては曩に突永氏<sup>(1)</sup>の報告あり。又最近に脇  
水氏<sup>(2)</sup>の發表あり。前者は公主嶺附近にて採集せられ、後者は關東州周水子にて發見せられた  
るものにして孰れも南滿土壤中にての發見なり。北滿土壤中に於ける存在並に研究に關しては  
未だ見ざるもの如し。著者は昭和八年末の北滿土壤調査旅行中に鐵コンクリーションが廣く  
所謂北滿黒土帶土壤中に存在するを認めれば是を蒐集し聊か研究を試みたるに、已に發表さ  
れたる南滿土壤中のものも異なる點も少からず。仍て此所に得たる結果を報告せんとするもの  
なり。

#### 供試材料の蒐集と特性

俗に北滿黒土帶を稱するは賓北線・齊北線を中心として其沿線に廣く展開する洪積層丘陵地  
帯にして黃土より成るものを見るべく、土壤粒子は著しく細微にして表層土は腐植含量甚だ多  
く顯著なる黒色を呈し此黒土の層は一米に及ぶもの少からず。其直下の下層土は黃褐色の埴土  
なり。著者は此地帯の最西端に近き龍江省訥河縣六家子に於て土壤縱斷層を調査中、その黒土  
と黃褐色の境界近くに帶狀をなして點在する暗黒褐色の小粒子の存在を認めれば、審に研究  
するに鐵コンクリーションなるを知り得たり。爾來黒土地帯旅行中、注意して調査を續けたる  
に六家子に於て發見せる如き集積的なるを見たるはなかりしも、各地土壤に點在含有せらるゝ  
を見たり。

仍て著者は各地土壤よりこの分別を行ひ供試材料をなさんご試みたり。即ち常法により淘汰  
分析を行ふべく二耗の圓孔篩にて原土を篩別せるに、殘留せる粒徑二耗以上の礫に相當するも

のは總て鐵コンクリーションにして他に何物をも認めざりき。斯くして集めたるものを實驗材料としたり。今是等の土壤中に於ける含有量の割合と其分布狀況を示す爲に淘汰分析結果を表せば第一表の如し。

第一表 各地土壤の淘汰分析表

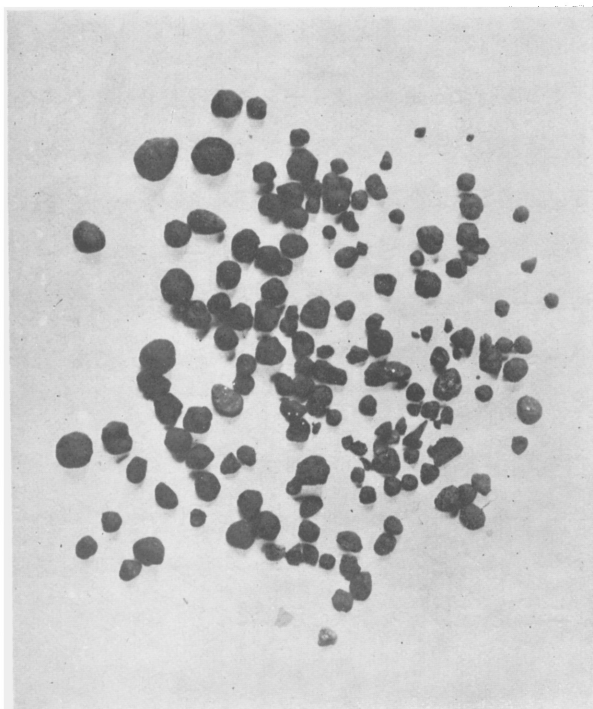
土壤 番號	地 名	土壤種別	土壤命名	礫	粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土
				%	%	%	%	%
1	呼 蘭	表 土	細 壤 土	—	0.5469	15.0910	47.4018	36.9603
2	綏 化	"	細 埴 土	—	0.5514	13.4734	40.1674	55.8078
3	海 倫	"	細 埴 壤 土	—	0.2800	17.0572	42.5031	40.1597
4	通 北	"	細 壤 土	+	0.4919	29.0521	36.3044	34.1516
5	龍 鎮	"	細 埴 壤 土	0.007	0.8866	7.8529	41.3556	49.9049
6	北 安	表 土 0~60 cm	細 埴 土	—	1.0612	5.8637	40.4271	52.6480
7	"	60~75 cm	"	—	0.8691	7.0795	39.3189	52.7325
8	"	底 土	"	+	0.4026	3.1895	34.5969	61.8110
9	克 山	表 土 0~40 cm	"	—	1.1852	8.0439	27.9746	62.7963
10	"	40~50 cm	細 埴 壤 土	+	2.3888	13.5989	34.7886	49.2237
11	"	50~60 cm	細 埴 土	0.017	0.9697	10.9958	35.5490	52.4855
12	"	60~100 cm	細 埴 壤 土	0.012	1.7923	18.6335	34.5198	45.0544
13	"	底 土	"	0.003	0.6940	8.5319	45.1843	45.5898
14	六 家 子	表 土 0~50 cm	"	—	1.0154	16.4200	32.7890	49.7756
15	"	50~80 cm	細 埴 土	+	0.9473	14.4125	32.4383	52.2019
16	"	80~100 cm	細 埴 壤 土	+	0.6175	17.1318	33.0146	49.2361
17	"	底 土	"	0.163	8.0202	17.4012	31.9757	42.6029
18	徐家營子	表 土	"	0.026	1.3768	18.7096	30.9075	49.0061
19	老 宋 家	"	"	0.071	0.9942	17.6359	35.4118	45.9581
20	曹 家 店	表 土 0~50 cm	"	0.011	1.1458	16.8095	34.5705	47.4742
21	"	底 土	"	0.004	0.4422	16.3591	34.5301	48.6686
22	拉 哈	表 土 0~30 cm	細 壤 土	—	18.4786	41.9759	15.3174	25.2281
23	"	底 土	"	0.066	13.5924	26.7941	25.9910	33.6225

備考：礫は原土に對する%にして、(+)は原土三疋中より2~3個得たるもの、(-)は全く見られざりしものを示し、砂及粘土は細土に對する%なり。

此表の礫は全部鐵コンクリーションにして孰れも最上層には檢出せざりしも表層土といふもや、深部には存在するものなり。更に粗砂を精査するに其大部分は暗黒褐色の略々球狀をなす

ものにして特に其粒徑 1 耗以上のものは全く鐵コンクリーションと異ならず。只その形状小なるのみ。ひこり外觀形状のみならず其分析結果(後掲)よりも明に同一物と判定せらる。仍て此表中に礫を含まざる土壤といへども、更により多量の土壤より見ればその檢出も決して難事ならざるべく、又粗砂の狀態前述の如き點より推して鐵コンクリーションは廣く此黑土地帶土壤中には存在するものと斷定するをばからず。

今此所に掲げたるは發見せる鐵コンクリーションの一種を實物大に寫したるものなり。一般に粒徑は 2~7 耗にして黄褐色乃至暗黒褐色を呈し略々球形・粗面で無光澤のもの多く、小粒のものは半金屬光澤を帶び表面滑かなるものあり。壓せば破碎せられて粉末状となる。内部は孰れも無艶の土状にして求心的帶狀構造は認められず。此點は脇水氏の記載と略々同様なり。今各地より採集せる主なるものに就きて 2~3 特徴を列記せば次の如し。



## 産地名

## 特 徴

- 龍 鐵：略々球形，無光澤，黄褐色，内部はやゝ黒褐色，粒徑は 2~4 耗にして 3 耗内外のもの最多なり。
- 克 山：黒褐色にしてやゝ光澤を有す，表面比較的滑かもの多し，粒徑 2~5 耗にして 3 耗内外のもの最も多し。但し克山表土より發見せるもの、中 3 個は特に大にして粒徑 8 耗に及び表面光澤なく黄褐色にて他のものより軟く破碎容易なりき。3 個のうち 1 個のものは其中心に粟の種子一個を含みたりき。其他にはかゝるものなし。
- 六 家 子：粒徑 2~4 耗，4 耗内外のもの最も多く，表面滑かにして光澤を有するもの多し。茶褐色なれども小粒のものは暗黒褐色にして表面滑かにして光澤強し。
- 徐家營子：粒徑 2~7 耗，5 耗位のもの最も多く，球形，暗褐色，光澤なし。
- 老 宋 家：最も完全なる球形に近く，黒褐色，粒徑 2~5 耗，光澤あり，4 耗程度のもの最多。

曹家店：略球形にして黄褐色を呈し殆ど全部粒徑は3耗程度，無光澤，粗面なり。

拉哈：無光澤，球狀，黒褐色，粒徑2~5耗，粗面，4耗程度の粒徑のもの大部分を占む。

## 化 學 分 析

新しくして得たる鐵コンクリーションの成分を知るべく是が化學分析を行へり。

各地産別に是が分析を行ふには試料不十分の憾ありしを以て克山以東の各地産のものを混合して克山系と假に命名し，克山以西のものを一括併合して拉哈系と稱して全部を便宜上二別して分析に供するこゝまなせり。即ち第一表に見る1~13號の土壤中よりのものは克山系に含まれ14~23號土壤より選出せるものは總て拉哈系に含まれたるなり。

今各々をよく磨碎粉末化する時は容易に細粉となるが全部を1耗の篩にて篩別してよく混淆し其を供試品として使用する。

分析方法は完全分析を行ふ場合には普通行はる、炭酸曹達溶融法に據り加里・曹達以外のものを定量し，別に弗化水素と硫酸を以て供試品を處理して加里・曹達を定量せり。又鹽酸浸出液分析の際は常法の如く比重1.15の濃鹽酸にて供試品を浸出しその液を分析に供したり。

第二表は完全分析の結果を示したるものなり。

第 二 表 鐵コンクリーション完全分析表

	拉 哈 系	克 山 系			拉 哈 系	克 山 系
灼 熱 減 量	8.70	9.22	滿	俺	13.70	10.98
珪 酸	39.51	39.34	石	灰	1.92	1.43
酸 化 鐵	19.85	25.07	苦	土	2.45	2.57
礬 土	9.25	8.25	加	里	1.55	0.75
二酸化チタニウム	1.04	0.82	曹	達	1.12	1.26

備考：總て乾物に對する百分比にて示す。

第二表に於て見るに拉哈系のものは克山系のものに比して酸化鐵に於て劣り滿俺に於て著しく優れたる以外は餘り著しき差異を認めず。固より便宜上二分せるものなれば一般に北滿土壤中に存する鐵コンクリーションは大體この表示に似たる組成成分を有せるものを見るべく特に著しき特徴は滿俺量の大きなるこゝにありと言ふべく南滿産に比する時は實に雲泥の差あり。

更に著者は濃鹽酸にて拉哈系の供試品を處理し其浸出液を分析し襲に發表せられたる南滿産のものゝを比較せり。第三表に示す如し。

第 三 表 鐵コンクリーション鹽酸浸出液分析表

産地及分析者 成 分	公 主 嶺(南滿) (突永氏)	周 水 子(南滿) (脇水氏)	拉 哈 系(北滿) (著 者)
水 分(風乾物中)	5.840	—	6.33
灼 熱 減 量	8.071	—	8.15
全 窒 素	0.211	—	—
鹽 酸 不 溶 解 物	55.235	40.45	47.26
鹽 酸 可 溶 珪 酸	0.088	1.04	0.06
礬 土	8.507	5.79	5.73
酸 化 鐵	12.213	38.92	18.42
酸 化 滿 俺	0.387	2.61	12.70
石 灰	0.209	0.12	0.88
苦 土	0.348	0.38	0.93
曹 達	0.564	1.25	0.20
加 里	0.127	0.24	0.50
硫 酸	0.050	0.04	—
磷 酸	0.293	痕跡	0.39
鹽 酸	0.004	—	—

備考： 乾物に對する百分比をもつて示す。

此表をもつて見ればよく著者の蒐集せるものが如何に南滿産のものゝ比較して滿俺に優るゝかを知悉せらるべし。

次に著者は各土壤より粗砂の部分を集めて是を粒徑によりて次の三部に分ちたり。即ち

- (1) 2~1 耗, (2) 1~0.5 耗, (3) 0.5~0.25 耗

の三者なり。然して各部分を觀察するに第一部は殆ど他のものを含有せざるまでに黒褐色球形光澤を有する粒子よりなり、第二部も大部分は同様の形觀を呈し、第三部は約半量は同様に球狀黒褐色光澤ある粒子なりき。仍て著者は是等は全く小形の鐵コンクリーションなりと思惟し更に組成分的にも證明すべく粒徑1耗以上の第一部のもののみを集めて此を粉碎し同様方法により完全分析を試みたるに第四表の如き結果を得たり。

第 四 表 粗砂(粒徑 1 耗以上のもの)の完全分析表

	乾物百分中 %		乾分百分中 %
灼 熱 減 量	8.44	滿 俺	13.40
珪 酸	40.06	石 灰	4.05
酸 化 鐵	22.61	苦 土	2.45
礬 土	8.90	加 里	1.01
二酸化チタニウム	0.62	曹 達	0.13

第四表の結果を第二表と比較する時はよくその成分の類似せるを認む。故にその外觀形状の相似に相俟ちて粗砂の大部分を占むるものも同様鐵コンクリーション性のものも認めて誤りなかる可し。仍て假りに粒徑大なる鐵コンクリーションを認め得ずとも粗砂の性質如斯をもつて著者は前述の如く廣く黒土帶土壤中に鐵コンクリーションは存在するものも論斷せるなり。

### 摘 要

以上本報告に記述せるまことの要點を擧ぐれば次の如し。

- 1) 著者は北滿黒土帶土壤中に鐵コンクリーションを検出し此が廣く分布せる事實に就きて論述せり。
- 2) 該地帶土壤の粗砂を形成する粒子の大部分は極微小の鐵コンクリーションなることを記述せり。
- 3) 北滿産の鐵コンクリーションの化學分析結果を擧げ南滿産のものも比較せり。
- 4) 北滿産の鐵コンクリーションの特に南滿産のものに比して異なるは滿俺含量の大なることにして其量は 10~13 以上に及ぶものなり。

### 参 考 文 献

- 1) 南滿洲鐵道農事試驗場彙報 第十五號。
- 2) 土壤肥料學雜誌 第八卷第二號 135. (昭和九年)

STUDIES ON THE SOILS OF MANCHUKUO III.  
IRON-CONCRETIONS IN THE SOIL OF  
NORTH MANCHURIA

(Résumé)

Keizo HIRAI

Up to the present, there is no report on the iron-concretions in the soil of North Manchuria.

On my journey in North Manchuria in 1933, I found the iron-concretions widely distributed in the black soil on the terrace of diluvial formation.

The form of concretions is usually globular varying in the diameter between 2 mm. and 7 mm. Its surface is dark brown and generally smooth, but some has the semi-metallic lusture. It contains much more manganese than that of South Manchuria which had been reported by other investigators.

The results of the total analysis of the iron-concretions collected in North Manchurian soil are as follows:

	A.	B.
Loss on ignition . . . . .	8.70	9.22
SiO <sub>2</sub> . . . . .	39.51	39.34
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	19.85	25.07
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	9.25	8.25
TiO <sub>2</sub> . . . . .	1.04	0.82
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	13.70	10.98
MgO . . . . .	2.45	2.57
CaO . . . . .	1.92	1.43
K <sub>2</sub> O . . . . .	1.55	0.75
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1.12	1.26