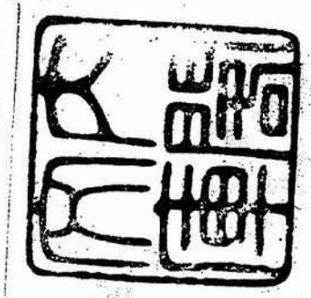
地質調査所要報 第6~10号

地質調査所要報第6號

奉天省蓋平縣聖水寺菱苦土鑛研究報告

理研究官 理學士 齋藤林次

滿洲帝國國務院大陸科學院
地質調査所



奉天省蓋平縣聖水寺菱苦土鑛研究報告

副研究官 理學士 齋藤林次

目次

Ⅰ 緒言

小職は康德5年1～2月に渉り約五週間、本蓋平縣聖水寺附近菱苦土鑛の調査を實施せり。

調査せる菱苦土鑛體は南滿鑛業聖水寺工場の背後高地に賦存し輕燒用原石として採掘中なり。

本稿に於て推定鑛量は確定鑛量を含み、豫想鑛量は推定鑛量を含まざるものとして計算せり。

試料の分析は滿鐵中央試驗所の報告に依る。

調査區域内の滑石鑛床に關しては調査不完全に付略す。

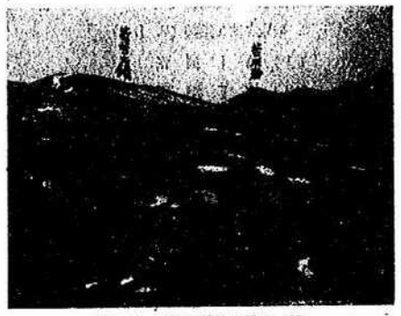
Ⅱ 位置及交通

聖水寺は大石橋の東南東75粁の地なり。山元には南滿鑛業聖水寺工場あり。大石橋驛を距ること9粁、四時トラックの便あり。

聖水寺工場は又大石橋工場より官馬山北麓を通じ聖水寺に至る運搬用電車路5.4粁あり。且つ小聖水寺～大石橋間の索道中繼所を成せり。

Ⅱ 鑛　　區

今回の調査せる鑛區は滿洲鑛業開發會社に屬する舊滿鐵鑛區にして、北東に隣接せるは傳王書の鑛區なり。



第1圖　聖水寺菱苦土鑛床一部

調査鑛區は聖水寺東溝の南西約150米に在る高麗城址より聖水寺工場背後に通ずる丘陵地にして北東南西への延長1粁に及ぶ。

Ⅲ 地　　形

今回調査せる區域は大嶺部落南方より南西に延亙せる山稜の南東部を占め、比高約50米の高地を成せり。

Ⅳ 地　　質

調査區域を構成せる岩石は鹽基性脈岩、五臺系又は摩天嶺系に對比せらるゝ遼河系中部（大石橋統）に屬する苦灰岩及第四系たる黃土河成堆積物及崖錐堆積物なり。菱苦土鑛は前記苦灰岩を交代し層狀鑛床を形成せり。（第1圖參照）

1. 第　四　系

（1）黃　　土

黃土は山麓に發達し、その厚さ0.5～2米あり。苦灰岩の露出個處の谷間に良く發達す。

（2）河成堆積物

河成堆積物は砂、礫、粘土を主とし2次的黃土を含めり。厚さは恐らく河岸に於て6～7米と想像せらる。

（3）崖錐堆積物

崖錐は苦灰岩地帶中に賦存せる滑石片岩の發達せる個處に局部的に觀察せらる。主として滑石片岩、菱苦土鑛及黃土との混合物より成り厚さは場處に依り差違あるも0.5～3米と推定せらる。

2. 大　石　橋　統

大石橋統は所謂前寒武利亞下部なる遼河系中部を示す累層にして全層厚約600米あり。主として苦灰岩より成り、滑石片岩を挾めり。苦灰岩中には渦卷狀構造を示す部分あり。苦灰岩は大體苦土分20％內外を有する型式的苦灰岩にして結晶質なり。本統の苦灰岩は又白雲岩脈を有せり。卽ち**ドロマイト**には一次的苦灰岩と Vein を成す熱水作用により生じたる白雲岩とあり。

滑石片岩は菱苦土鑛床中に殘存し又は菱苦土鑛と苦灰岩との接觸部に近き苦灰岩中に挾在して發見せらる。

滑石片岩の露頭部を掘下ぐる時は滑石として稼行し得る鑛體に到達する事あり。滑石片岩は絹雲母石英及電氣石を有し電氣石は片理の方向に配列せるを認む。

大石橋統の苦灰岩は場處に依る苦土分の變化少く一次的苦灰岩と想像さる。

Ⅵ 鑛　　床

菱苦土鑛鑛床は苦灰岩を交代し、鑛床を形成せり。該鑛床は之を聖水寺主要鑛體（S. M. O）聖水寺第Ⅰ鑛體（S. Ⅰ. O）聖水寺第Ⅱ鑛體（S. Ⅱ. O）及聖水寺第Ⅲ鑛體に分つ。

1. 聖水寺主要鑛體（S. M. O）

聖水寺主要鑛體（S. M. O）は現在その一部を採掘中にして聖水寺に於ける鑛床の主要部分を占む。

鑛體は鑛區を縱走し、北東より南西に延長し、約2,500米あり。

走向は北50～70度東にして、高麗城跡附近下盤寄りの部分に於て其の傾斜45～50度の個處有れども、其他は南東方30度內外を示し、聖水寺工場の北東火藥庫より、聖水寺工場附近に至る下盤寄りに於ては南西に至るに從ひその傾斜を增大し南東15～30度を示す。

上、下盤を成せる苦灰岩の層向及傾斜は略々主要鑛體の走向及傾斜に一致す。

本鑛體中には滑石片岩及苦灰岩を殘存し、之等の岩石は鑛體の走向傾斜に略々一致し層狀を呈す。殊に滑石片岩は聖水寺工場裏手の下盤寄り及堀割附近に多く、苦灰岩は同工場南西火藥庫附近の鑛體中に賦存し、その北東端部は忽然として該鑛體中に消滅し、その南西端は沖積層たる黃土に被覆さる。該苦灰岩の爲、鑛體の南西端部は2分さる。

鑛體の脈幅は高麗城跡附近に於て最も厚く約130米（挾石を除く）南西端部に於て最も狹く約30米なり。

2. 聖水第寺第Ⅰ鑛體（S. Ⅰ. O）

聖水寺第Ⅰ鑛體は聖水主要鑛體（S. M. O）の上位20～30米に在り。之に並行し、上下盤

は共に苦灰岩にして該岩は層向北 50 ～ 65 度東傾斜は南東 30 度内外を示せり。該鑛體 (S. Ⅰ. O) の走向及傾斜は苦灰岩のそれと一致す。

本鑛體は 2 鑛脈に分ち得。北東部に在る第一鑛脈は延長約 440 米、その北東端は最も脈幅廣く、28 米あり、南西端部は尖滅す。第Ⅱ鑛脈は延長約 1,700 米と豫想さる。該脈の西端は尖滅し、中央部に於ては 16 米の脈幅を有す。

3. 聖水寺第Ⅱ鑛體 (S. Ⅱ. O)

聖水寺第Ⅱ鑛體 (S. Ⅱ. O) は主要鑛體 (S. M. O) の下盤を成す苦灰岩中に鑛體を胚胎す。本鑛體は聖水寺工場背後に在り。本鑛體の形は不規則にして滑石を含有す。本鑛體は現在盛に滑石を採掘中にして菱苦土鑛は採堀せず。坑口 2 あり。

鑛體は紡錘形に近き鑛巣をなし延長は北東一南西へ 280 米あり。脈幅は鑛體の中央部に於て約 35 米あり。北東端の上、下盤を成す苦灰岩との接觸部には滑石片岩の薄層及滑石脈を介在す。嘗て須藤氏は本鑛體中に伴ふ石綿 (Mountain Wood) を記載したる事あり。(本鑛體中の滑石に關しては精査未完了に付略す)

4. 聖水寺第Ⅲ鑛體 (S. Ⅲ. O)

聖水寺第Ⅲ鑛體は聖水寺の北東 1.5 粁、聖水寺主要鑛體 (S. M. O) の下盤に當れる苦灰岩中に胚胎し、鑛巣を成す。本鑛體中に在る滑石は坑口 2 ありて現在採堀中なるも菱苦土鑛は採掘せず。本鑛體の上、下盤を成す苦灰岩は一部赤紫色に變質し、2 次的白雲岩脈を有す。この變質せる苦灰岩は品質良好にして現在採堀中なり。

本鑛體はその北東部は分岐して 2 分され、南端部に滑石片岩介在す。本鑛體は北東南西へ延長約 120 米、脈幅最大 30 米と想像さる。

第 1 表　聖水寺主要鑛體分析表

試料番號	珪酸 (SiO_2)%	酸化鐵アルミナ ($Fe_2O_3+Al_2O_3$)%	石灰 (CaO) %	苦土 (MgO)%	灼熱減量 %
1	17.04	2.24	微量	39.40	40.90
3	13.64	0.30	同	41.35	44.12
4	2.91	0.98	同	46.35	49.79
5	8.17	1.68	同	44.14	45.24
7	0.83	0.75	同	47.40	51.05
8	3.01	1.08	同	46.82	49.18
9	3.15	2.96	同	44.57	48.97
10	2.51	0.84	同	46.19	50.04

11	2.45	0.78	微量	46.61	49.68
12	2.54	0.88	同	46.67	49.40
13	2.46	0.90	同	46.61	49.73
14	4.97	0.79	同	46.47	48.00
15	2.60	0.95	同	46.69	49.30
16	3.35	0.69	同	46.69	49.12
17	1.40	0.56	同	46.90	50.64
18	0.54	0.40	同	47.39	51.21
19	3.93	0.70	1.95	45.09	48.42
22	1.88	0.73	0.51	46.59	50.19
23	7.45	1.28	0.16	43.55	47.07
24	18.85	2.83	微量	38.38	39.98
25	1.77	0.78	同	46.74	50.61
26	3.80	0.93	同	45.94	49.07
27	2.06	0.80	同	46.78	50.19
28	0.44	0.81	0.48	46.76	51.28
29	1.43	0.85	微量	46.90	50.93
30	0.27	0.55	同	47.34	51.69
33	50.16	19.86	0.26	10.72	8.25
34	3.24	0.79	0.21	46.69	49.35
35	4.02	0.97	0.28	45.84	48.21
36	2.08	1.64	0.16	45.58	50.72
37	1.40	1.16	0.31	46.60	50.72
38	2.09	0.88	微量	47.41	49.28
39	5.40	0.73	0.28	45.14	48.40
40	2.88	0.79	微量	46.16	49.52
41	1.99	0.68	0.21	47.15	50.02
42	1.66	0.44	0.31	46.52	50.59
43	1.36	1.13	微量	47.00	50.39
44	4.45	0.56	同	46.18	48.56
45	1.25	0.48	同	46.96	50.80
46	2.39	0.43	同	46.33	50.48
47	4.29	0.78	同	46.47	48.18
48	1.48	0.87	同	46.72	50.83
49	5.22	1.26	同	46.08	47.29
50	1.20	0.62	同	47.42	50.47

51	1.41	0.74	微量	47.03	50.80
52	2.18	0.64	同	46.36	50.56
53	2.98	0.85	同	46.59	49.23
54	5.27	1.00	同	45.32	46.72
55	2.91	0.50	同	46.94	49.52
59	2.68 (2.62)	1.44	2.60	44.15	48.82
60	1.89 (1.79)	1.62	0.57	46.30	49.60
61	2.93 (2.12)	0.47	0.25	46.36	49.42
62	2.38 (2.24)	1.47	微量	46.05	50.08
63	3.27 (2.75)	1.84	0.10	46.15	49.61
平均 (54個)	4.41	1.33	—	46.30	48.38
平均 (53個)	3.54	0.98	—	46.10	49.14

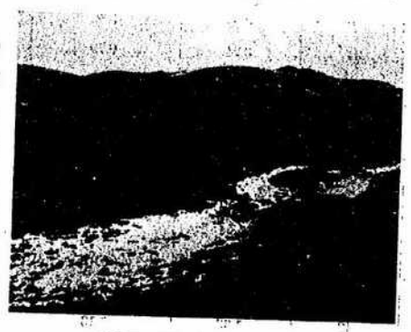
Ⅶ 品　　位

1. 聖水寺主要鑛體 (S. M. O) の品位

聖水寺主要鑛體の一部は現在採掘中にして、採鑛の爲、南滿鑛業にて堀割 (No. 1 ～ No. 6) を實施せり。

第1表に示す如く、本鑛體の試料54個の平均品位は珪酸分4.3590にして輕燒用原石としては稍不良なり。然れども第33號の試料を除き54個、平均品位は珪酸分3.5％にして稼行品位としては良好ならざれども輕燒用原石として將來採掘價値を有するに至るやも測られず。

現在採掘中の本鑛體の一部、卽ち聖水寺工場以南下盤寄りの部分の品位は47 ～ 55迄の試料にして平均品位は(第2表)の如し。



第2圖　採鑛用堀割個處、遠望

第　2　表

珪　　酸	酸化鐵アルミナ	石　　灰	苦　　土	灼熱減量
2.99	0.81	微　量	46.55	49.32

S. M. O. の鑛體中には滑石片岩及滑石を含有し、試料中の珪酸分は兩者より來るもの多し。

本鑛體の一部に實施せる堀割は聖水寺工場の東方に當り同工場の反對側山腹に在りて6個處あり。(第2圖參照) (No. 1 ～ No. 6)

今是等の堀割より採集したる試料の分析結果を示せば第3表の如し。

第3表　聖水寺堀割個處分析表　　(南滿鑛業の分析に依る)

成分 ＼ 品名	No. 2—1 (63)	No. 1—2	No. 1—3	No. 2—1	No. 2—2	No. 2—3 (62)	No. 3—1 (61)	No. 3—2	No. 3—3	No. 4—1	No. 4—2	No. 4—3 (60)	No. 5—1 (64)	No. 6—1 (59)	平均 (14個)
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
灼熱減量	49.61	48.98	47.18	49.71	48.53	50.08	49.42	50.42	50.90	50.07	50.47	49.60	47.34	48.82	49.37
不溶解分	3.27	3.45	8.11	2.83	6.21	2.38	2.93	2.09	0.84	2.30	1.30	1.89	7.91	2.68	3.44
同上中の珪酸分	2.75	2.31	6.13	2.04	4.25	2.24	2.12	1.56	0.70	2.21	1.00	1.79	7.73	2.62	2.82
酸化鐵	0.22	0.70	0.31	0.42	0.61	0.68	0.41	0.26	0.66	0.77	0.82	1.12	0.53	0.93	0.61
礬土	0.62	1.07	0.76	0.89	0.84	0.79	0.06	0.23	0.04	0.40	0.21	0.50	0.18	0.51	0.51
石灰	0.10	損跡	0.06	損跡	損跡	損跡	0.25	0.62	0.60	2.11	1.95	0.57	0.57	2.90	—
苦土	46.15	45.91	43.54	46.11	43.73	46.05	46.36	46.37	46.92	44.32	45.22	46.30	43.45	44.15	45.33

分析の結果より考察するに堀割個處の平均品位は不溶解分3.44にして多きに過ぐ。輕燒用原石としては良好ならず。

以上聖水寺主要鑛體の品位より考ふるに現在採堀中の原石以上に良質なる原石は本鑛體中に求むる事困難なり。

品位より考察すれば斷面線23 23′より39 39′迄の聖水寺主要鑛體は稼行價値ありと思惟さる。

2. 聖水寺第Ⅰ鑛體 (S. Ⅰ. O)

(1) 第 Ⅰ 鑛 脈

第Ⅰ鑛脈は耕地となれる處多く黃土に被はれ、試料の採集し得たるは5個處に過ぎず。(第4表參照)

第4表　第1鑛脈の分析表

試料番號	珪酸 %	酸化鐵+アルミナ %	石灰 %	苦土 %	灼熱減量%
20	6.29	1.14	微量	45.60	46.40
21	1.57	0.79	同	46.64	50.02
平均 (2個)	3.93	0.96	同	46.12	48.51

本脈は滑石脈に貫かれ、又菱苦土鑛も良質のもの多少存在せるも寧ろ滑石多く賦存する可能

性あり。滑石の探鑛を必要とす。現在本脈の北東端たる斷層東側に滑石の試堀坑口1あり。

（2）第 Ⅱ 鑛 脈

本脈の品位を示せば下の如し。（第5表）

第5表　第Ⅱ鑛體の分析表

試料番號	珪　　酸	酸化鐵＋アルミナ	石　　灰	苦　　土	灼熱減量
56	1.74	0.70	微　　量	47.08	50.45
57	2.85	0.71	同	46.48	49.69
58	3.06	0.69	0.45	46.48	49.21
平均（3個）	2.55	0.70		46.68	49.78

第Ⅱ鑛脈の品位は大體採掘場のものより良好なり。現在採堀せず。本脈は脈幅狹く露天掘に際しては上盤の苦灰岩を剝離する必要ありて之に要する費用を加算すれば採算困難なるべし。然れども將來に於て必ず稼行價値ありと信ず。試掘の要あり。

3. 聖水寺第Ⅱ鑛體

本鑛體は聖水寺工場の背後丘腹に在り。現在滑石を採掘中にして滑石のズリ多く、菱苦土鑛の露頭は之が爲に隠蔽さる。本鑛體中の菱苦土鑛は品位良好なれども滑石を含有する事多く、又之を採堀する際は坑口を埋沒する虞あり。滑石採掘中は之を採堀する事困難なるべし。然れども本鑛體の菱苦土鑛は良質なれば將來採掘可能なりと思惟す。

本鑛體よりの試料分析結果は下の如し。（第6表）

第6表　聖水寺第Ⅱ鑛體の試料分析表

試料番號	珪　　酸	酸化鐵＋アルミナ	苦　　土	熱灼減量
31	1.00	0.34	47.34	50.85
32	1.37	0.45	48.13	49.58
平　均（2個）	1.28	0.39	47.78	50.21

4. 聖水寺第Ⅱ鑛體

本鑛體菱苦土鑛中には苦灰岩を中石として殘存せるもの多く、ポケット狀の鑛體にして鑛量少く、品位は良好なるも採堀の價値無きものと思惟さる。

本鑛體より採集せる試料の分析結果は下の如し。（第7表參照）

第7表　聖水寺第Ⅱ鑛體の試料分析表

試料番號	珪　　酸	酸化鐵＋アルミナ	石　　灰	苦　　土	灼熱減量
2	1.51	0.93	微　　量	46.53	50.57

5. 苦灰岩の品位

調査地域の苦灰岩は菱苦土鑛々床の上下盤を成し、菱苦土鑛採掘に際して剝離すべき岩石なるを以て其の品位を確かむる必要あり。該鑛採堀のズリとして捨てゝ顧みざる者も品位良好なるものは耐火材料として利用し得るやも測られず、注意を要す。

現在聖水寺主要鑛體の下盤を成せる苦灰岩中、第Ⅱ鑛體の北側、卽ち高麗城跡の西側丘腹に露出せるものは石英脈及2次的白雲岩脈に貫かれ、赤紫色を呈せり。該赤紫色苦灰岩は一部採堀中なり。分析試料の結果を示せば下の如し。（第8表）

第8表　苦灰岩採掘場附近試料分析表

試料番號	珪　　酸	酸化鐵＋アルミナ	石　　灰	苦　　土	灼熱減量
6	1.38	0.64	30.28	20.25	46.76

2次的白雲岩脈は品位良好なる爲之に貫かれたる苦灰岩は富化するを普通とす。されば採掘に際しては石英脈の部分を避け白雲岩脈の多き個處を撰定する事必要なり。前記1個處以外の苦灰岩は珪酸4％分内外あり、その利用は困難なるべし。

Ⅶ 鑛　　量

菱苦土鑛々量は開發會社の鑛區内の鑛量に止めたり。されば高麗城址以東は算出せず。

鑛量の計算に際しては計算圖を參照され度し。推定鑛量は海拔50米迄とし、50米以下0米迄を豫想鑛量として算出せり。

1. 聖水寺主要鑛體（S. M. O）の鑛量

（1）算 定 公 式

$h_1 \cdots\cdots h_n$　各斷面積

D　斷面線の間隔

G　鑛石の比重

Q　鑛量

$Q = (\frac{1}{2}h_1 + \cdots\cdots + h_{n-1} + \frac{1}{2}h_n) \times D \times G \cdots\cdots (A)$

（2）推定鑛量

断面線	断面積	断面線	断面積	断面線	断面積
1 1′＝h_1	24,200m²	14 14′＝h_{14}	3,570m²	27 27′＝h_{27}	7,400m²
2 2′＝h_2	18,810m²	15 15′＝h_{15}	2,820m²	28 28′＝h_{28}	5,530m²
3 3′＝h_3	21,650m²	16 16′＝h_{16}	2,600m²	29 29′＝h_{29}	4,350m²
4 4′＝h_4	15,620m²	17 17′＝h_{17}	9,200m²	30 30′＝h_{30}	3,270m²
5 5′＝h_5	12,011m²	18 18′＝h_{18}	9,510m²	31 31′＝h_{31}	1,250m²
6 6′＝h_6	10,080m²	19 19′＝h_{19}	11,170m²	32 32′＝h_{32}	420m²
7 7′＝h_7	8,120m2	20 20′＝h_{20}	9,110m²	33 33′＝h_{33}	250m²
8 8′＝h_8	8,100m²	21 21′＝h_{21}	5,800m²	34 34′＝h_{34}	180m²
9 9′＝h_9	5,600m²	22 22′＝h_{22}	6,220m²	35 35′＝h_{35}	640m²
10 10′＝h_{10}	11,830m²	23 23′＝h_{23}	6,970m²	36 36′＝h_{36}	280m²
11 11′＝h_{11}	8,780m²	24 24′＝h_{24}	7,140m²	37 37′＝h_{37}	50m²
12 12′＝h_{12}	3,830m²	25 25′＝h_{25}	8,680m²	38 38′＝h_{38}	30m²
13 13′＝h_{13}	8,350m²	26 26′＝h_{26}	8,290m²	39 39′＝h_{39}	20m²

D＝50米　　G＝3として

公式Aに代入せば

推定鑛量Qは

Q≒ 39,000,000（噸）

（3）豫想鑛量

断面線	断面積	断面線	断面積	断面線	断面積
1 1′＝h_1'	26,200m²	14 14′＝h_{14}'	4,800m²	27 27′＝h_{27}'	7,400m²
2 2′＝h_2'	13,250m²	15 15′＝h_{15}'	4,000m²	28 28′＝h_{28}'	6,600m²
3 3′＝h_3'	14,000m²	16 16′＝h_{16}'	3,400m²	29 29′＝h_{29}'	6,200m²
4 4′＝h_4'	10,400m²	17 17′＝h_{17}'	8,000m²	30 30′＝h_{30}'	6,000m²
5 5′＝h_5'	14,930m²	18 18′＝h_{18}'	8,000m²	31 31′＝h_{31}'	4,400m²
6 6′＝h_6'	7,800m²	19 19′＝h_{19}'	8,600m²	32 32′＝h_{32}'	2,400m²
6 7′＝h_7'	7,000m²	20 20′＝h_{20}'	7,700m²	33 33′＝h_{33}'	2,200m²
8 8′＝h_8'	6,400m²	21 21′＝h_{21}'	6,200m²	34 34′＝h_{34}'	2,100m²
9 9′＝h_9'	4,600m²	22 22′＝h_{22}'	6,800m²	35 35′＝h_{35}'	1,780m²
10 10′＝h_{10}'	8,400m²	23 23′＝h_{23}'	7,200m²	36 36′＝$_{36}h'$	3,150m²
11 11′＝h_{11}'	6,000m²	24 24′＝h_{24}'	7,200m²	37 37′＝$_{37}h'$	1,970m²
12 12′＝h_{12}'	2,800m²	25 25′＝h_{25}'	7,600m²	38 38′＝$_{38}h'$	1,700m²
13 13′＝h_{13}'	10,800m²	26 26′＝h_{26}'	8,200m²	39 39′＝$_{39}h'$	1,500m²

{ Wを豫想鑛量　D＝50米とせば
　G＝3

公式（A）は

W≒ 37,950,000（噸）

（4）線行價値を有する個處の鑛量。

第3圖　聖水寺工場と採掘場の一部

現在採掘可能なる珪酸分3％以内の部分は五個處あり。卽ち高麗城跡南東一帶及び斷面線23 23′より39 39′に至る聖水寺主要鑛體の鑛區の兩端部に當る個處なり。

前者の個處に於ける推定埋藏量は900萬噸豫想鑛量680萬噸あり。

後者の個處は現在一部採掘中にして推定埋藏量12,400,000噸豫想鑛量11,900,000噸あり。現在一月の採掘量は約2,000噸なり。（第3圖參照）

2. 聖水寺第Ⅰ鑛體

（1）第Ⅰ鑛脈

イ、推定鑛量

断面線	断面積	断面線	断面積	断面線	断面積
14 14′＝h_1	2,880m²	16 16′＝h_3	360m²	18 18′＝h_5	0m²
15 15′＝h_2	960m²	17 17′＝h_4	360m²		

h_1 より h_5 迄の推定鑛量は（Q）

$$Q_1 = \left(\frac{h_1}{2} + h_2 + \cdots\cdots + h_4 + \frac{h_5}{2}\right) \times D \times G$$

＝ 472,500噸

25 25′より24 24′間の推定鑛量345,600噸を加ふれば全推定鑛量Qは

Q＝ 472,500＋345,600

≒ 820,000噸

ロ、豫想鑛量

断面線	断面積	断面線	断面積	断面線	断面積
14 14′=h_1' 15 15′=h_2'	4,000m² 1,600m²	16 16′=h_3' 17 17′=h_4'	600m² 600m²	18 18′=h_5'	0m²

h_1' より h_2' 迄の豫想鑛量 (W_1) は

$$W_1 = \left(\frac{h_1}{2}+h_2'+h_3'+h_4'+\frac{h_5'}{2}\right)\times D\times G$$

$$= 720{,}000\text{噸}$$

15 15′ より 16 16′ 間の豫想鑛量 480.000 噸を加ふれば全豫想鑛量Wは

$$W = 720{,}000 + 480{,}000$$

$$= 1{,}200{,}000\text{噸}$$

（2）第 Ⅱ 鑛 脈

イ、推 定 鑛 量

断面線	断面積	断面線	断面積	断面線	断面積
19 19′=h_1	0m²	25 25′=h_7	760m²	31 31′=h_{13}	1,400m²
20 20′=h_2	310m²	26 26′=h_8	760m²	32 32′=h_{14}	2,100m²
21 21′=h_3	670m²	27 27′=h_9	640m²	33 33′=h_{15}	1,300m²
22 22′=h_4	450m²	28 28′=h_{10}	640m²	34 34′=h_{16}	1,230m²
23 23′=h_5	600m²	29 29′=h_{11}	670m²	35 35′=h_{17}	360m²
24 24′=h_6	800m²	30 30′=h_{12}	1,300m²	36 36′=h_{18}	0m²

公式（A）に代入すれば推定鑛量（Q）は

Q≒ 2,100,000 噸

ロ、豫 想 鑛 量

断面線	断面積	断面線	断面積	断面線	断面積
19 19′=h_1'	0m²	25 25′=h_7'	1,000m²	31 31′=h_{13}'	1,300m²
20 20′=h_2'	300m²	26 26′=h_8'	700m²	32 32′=h_{14}'	2,800m²
21 21′=h_3'	1,200m²	27 27′=h_9'	600m²	33 33′=h_{15}'	2,000m²
22 22′=h_4'	800m²	28 28′=h_{10}'	700m²	34 34′=h_{16}'	2,200m²
23 23′=h_5'	900m²	29 29′=h_{11}'	900m²	35 35′=h_{17}'	320m²
24 24′=h_6'	800m²	30 30′=h_{12}'	1,400m²	36 36′=h_{18}'	0m²

この値を公式（A）に代入すれば

豫想鑛量（W）は

W≒ 2,700,000（噸）

3. 聖水寺第Ⅱ鑛體（S. Ⅱ. O）

（1）推 定 鑛 量

断面線	断面積	断面線	断面積	断面線	断面積
19 19′=h_1 20 20′=h_2	0m² 1,380m²	21 21′=h_3 22 22′=h_4	3,010m² 2,960m²	23 23′=h_5	0m²

この値を公式に代入せば

推定鑛量（Q）は

Q≒ 990,000（噸）

（2）豫 想 鑛 量

断面線	断面積	断面線	断面積	断面線	断面積
19 19′=h_1' 20 20′=h_2'	0m² 1,200m²	21 21′=h_3' 22 22′=h_4'	3,000m² 3,000m²	23 23′=h_5'	0m²

この値を公式（A）に代入せば

豫想鑛量（W）は

W= 870,000（噸）

4. 聖水寺第Ⅰ鑛體

（1）推 定 鑛 量

断面線	断面積	断面線	断面積	断面線	断面積
6 6′	0m²	7 7′	3.650m²	8 8′	0m²

V =鑛體容積 y=断面線間の距離

A_1, A_2 =鑛體兩端の断面積

Am =鑛體中央断面積

$$V = \frac{y}{6}(A_1+4Am+A_2) \cdots\cdots\cdots\cdots (B)$$

(B) の公式に前述の値を代入せば推定鑛量 (Q) は

$$Q = \frac{50}{6} \times 4 \times 3650 \times 3$$

$$= 365,000$$

$$\fallingdotseq 370,000 \text{ (噸)}$$

本鑛體の豫想鑛量は僅少なるを以て算出せず。

5. 苦灰岩の鑛量

苦灰岩は菱苦土鑛々床の上下盤を成しその埋藏量も大なり。然れども現在稼行品位として珪酸分 3 %以下の良質なる苦灰岩は其量少し。

調査地域中赤紫色苦灰岩は耐火材料として採掘中なり。されば該色苦灰岩の地並以上の鑛量のみを算出せり。

該色苦灰岩は露天採掘とし上盤を剝離せざるものとして鑛量を算定せば約 80 萬噸あり。

Ⅸ 結　　論

聖水寺菱苦土鑛鑛床は大石橋の東南東 7.5 粁、南滿鑛業聖水寺工場の背後丘地に在り。

鑛區は滿洲鑛業開發會社及傅王書の所有に屬す。本報告書にて記述せるは前者に屬する舊滿鐵鑛區に賦存する鑛床の一部なり。

菱苦土鑛々床は先寒武利亞界の大石橋統に屬する苦灰岩を交代せる層狀鑛床にして聖水寺主要鑛體 (S. M. O), 聖水寺第 Ⅰ. Ⅱ. Ⅲ 各鑛體に分ち得。

是等各鑛體の埋藏量及品位は第 9 表に示せり。

現在聖水寺主要鑛體の一部は輕燒用原石として一箇月 2,000 噸內外を採掘す。既採掘量は約 20 萬噸なり。

本鑛床（滿洲鑛業開發株式會社鑛區）の埋藏量は推定鑛量 4,328 萬噸、豫想鑛量 4,272 萬噸なり。內珪酸分 3 %以內にして稼行可能なる部分（聖水寺主要鑛體の一部）の推定鑛量は 21,450,000 噸豫想鑛量 18,700,000 噸なり。現在一箇月 2,000 噸內外を採掘す。其他聖水寺第 Ⅰ 鑛體の第 Ⅱ 鑛脈、聖水寺第 Ⅱ 鑛體は將來輕燒用原石として利用し得べし。

滑石は聖水寺第 Ⅰ 及第 Ⅲ 鑛體中に又は之に接せる苦灰岩中に賦存す。

聖水寺菱苦土鑛々床（滿洲鑛業開發會社鑛區）

第 9 表　埋藏量及品位一覽表

		埋藏量(噸)	品位			備考
聖水寺主要鑛體 (S. M. O.)		推定 39,000,000 豫想 37,950,000 內 SiO_2 3 %以下ノモノ 推定 21,450,000 豫想 18,700,000	5 3 個 平 均 珪酸	酸化鐵+アルミナ	苦土 46.10	鑛體ノ一部ハ現在輕燒用トシテ採掘中ナリ。 既採掘量 200,900噸
S. I. O.	第Ⅰ鑛脈	推定 820,000 豫想 1,200,000	2 個 平 均 珪酸 3.93	酸化鐵+アルミナ 0.96	苦土 46.12	本鑛體ハ菱苦土鑛ヨリ滑石トシテ採鑛ノ必要アリ。
	第Ⅱ鑛脈	推定 2,100,000 豫想 2,700,000	3 個 平 均 珪酸 2.55	酸化鐵+アルミナ 0.70	苦土 46.68	菱苦土鑛トシテハ稼行品位ヲ有スルモ脈幅狹ク採算上採掘不可能ナルベシ。
聖水寺 (第Ⅱ鑛體 S. Ⅱ. O.)		推定 950,000 豫想 870,000	2 個 平 均 珪酸 1.28	酸化鐵+アルミナ 0.39	苦土 47.78	本鑛體中滑石ヲ採掘中ナリ。菱苦土鑛モ良質ノモノアリ將來採掘可能ナルベシ。
聖水寺 (第Ⅲ鑛體 S. Ⅲ. O.)		推定 370,000	1 個 珪酸 1.51	酸化鐵+アルミナ 0.93	苦土 46.53	康德五年迄本鑛體中ノ滑石ヲ採掘セリ。現在休止ス。 菱苦土鑛體ハ不規則ニシテ埋藏量少ク採算上採掘不可能ナルベシ。

其の一部は現在採掘中なり。昭和 10 年度康德 2 年度に於ける採掘高は大體 1,650 噸なり。

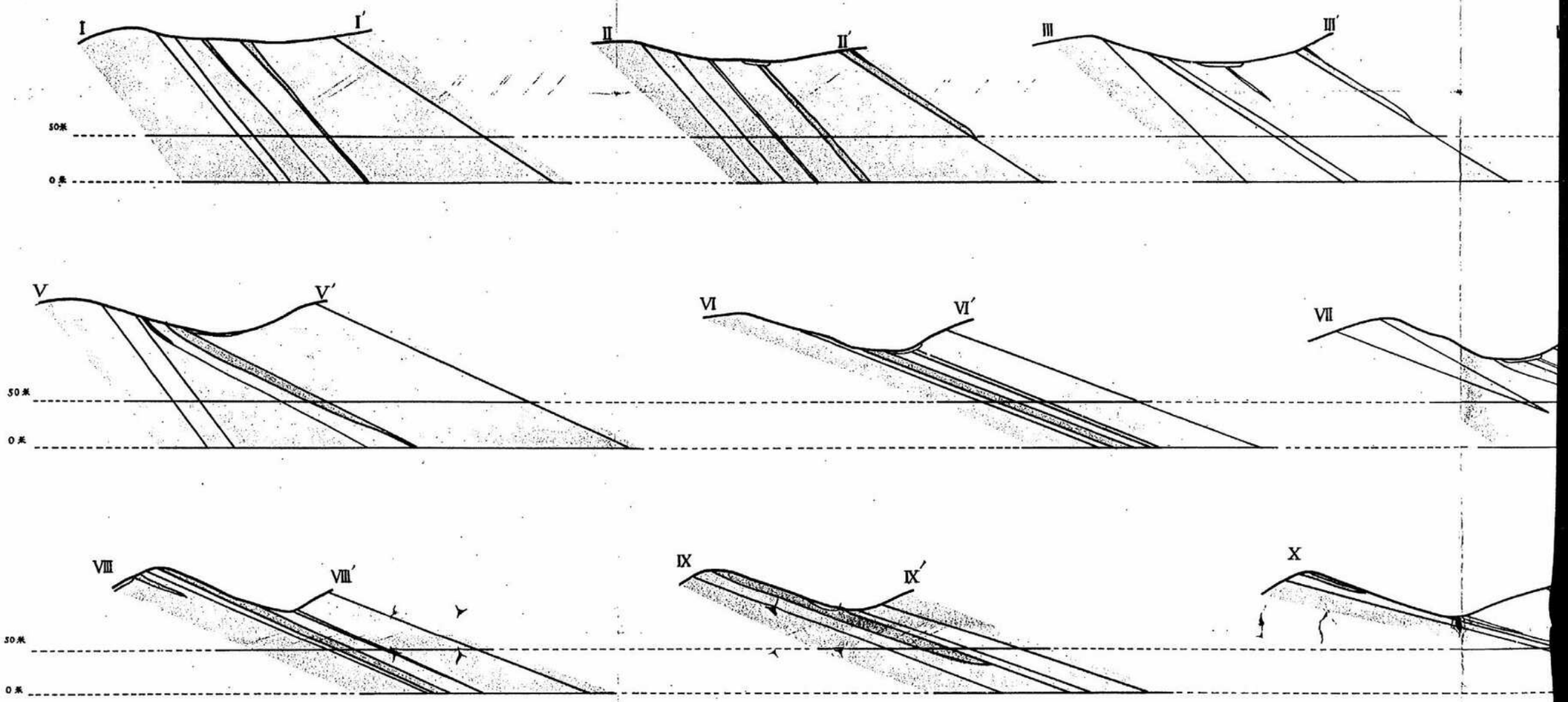
苦灰岩は菱苦土鑛々床の上下盤を成し、聖水寺第 Ⅲ 鑛體の附近に賦存せる赤紫色苦灰岩は地並以上約 80 萬噸あり。耐火材料として現在採掘中なり。

今回調査せる鑛區內に於ては現在採掘中の原石以上に良質なる原石は求むべからず。然れども南滿鑛業現在所要量の原石供給には支障を來さざるものと思惟す。

1 : 30

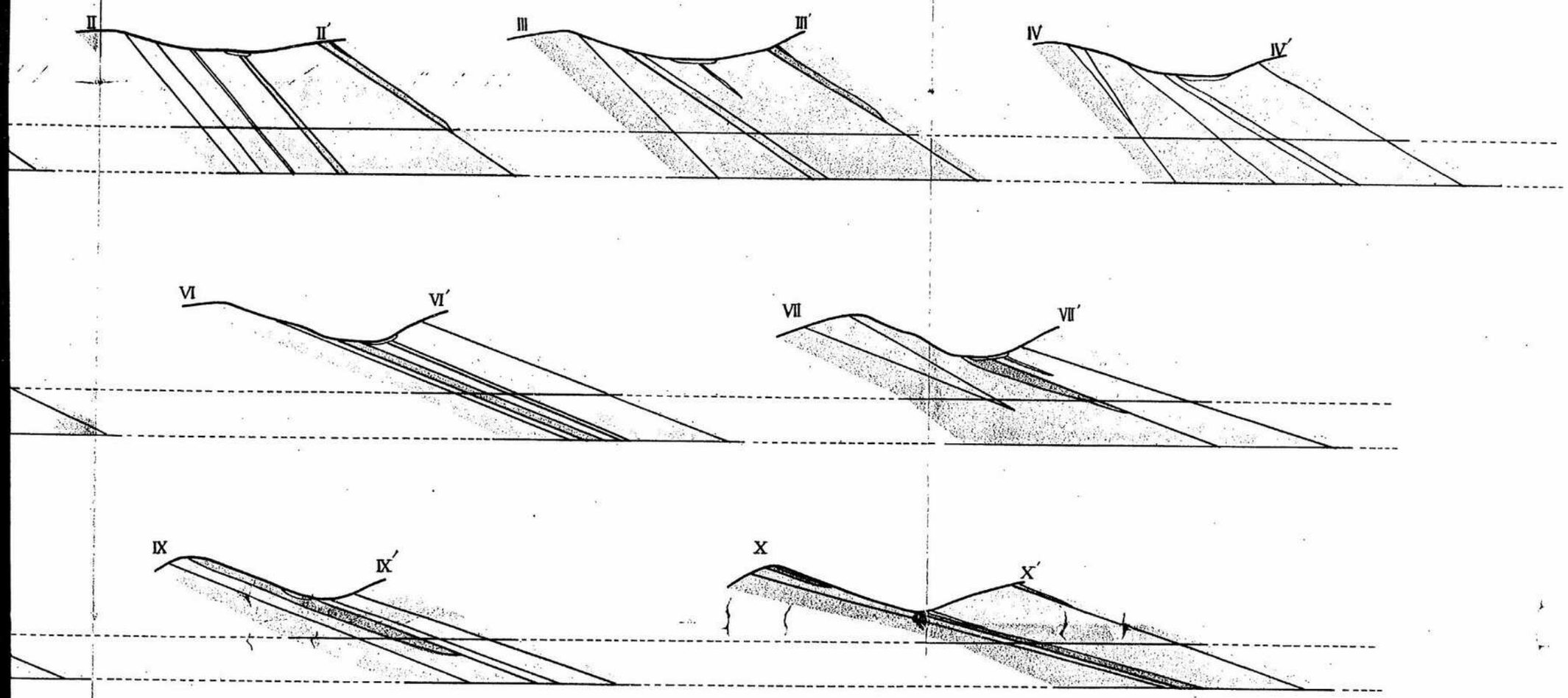
聖水寺菱苦土鑛床鑛量計算

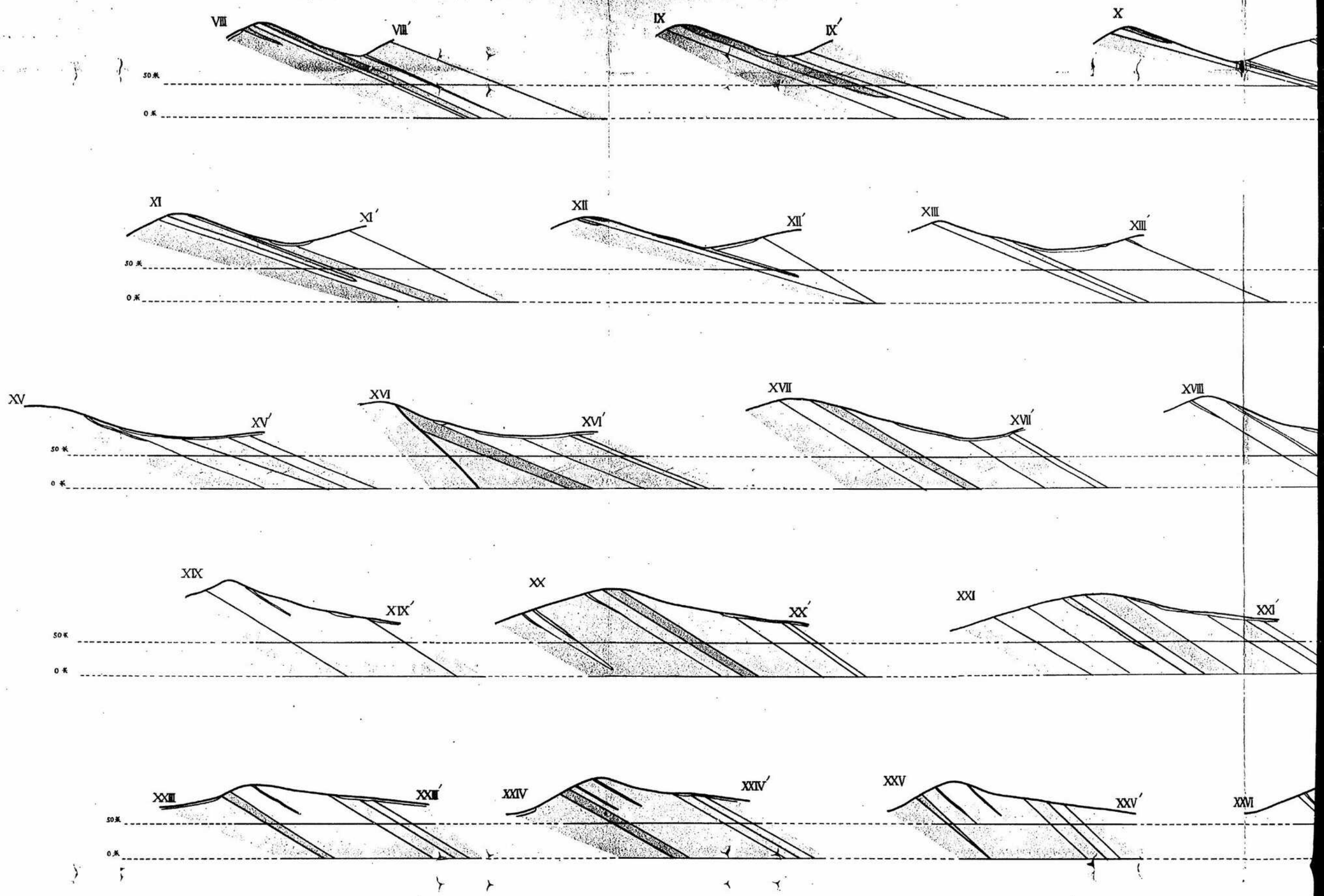
縮尺四千分之一

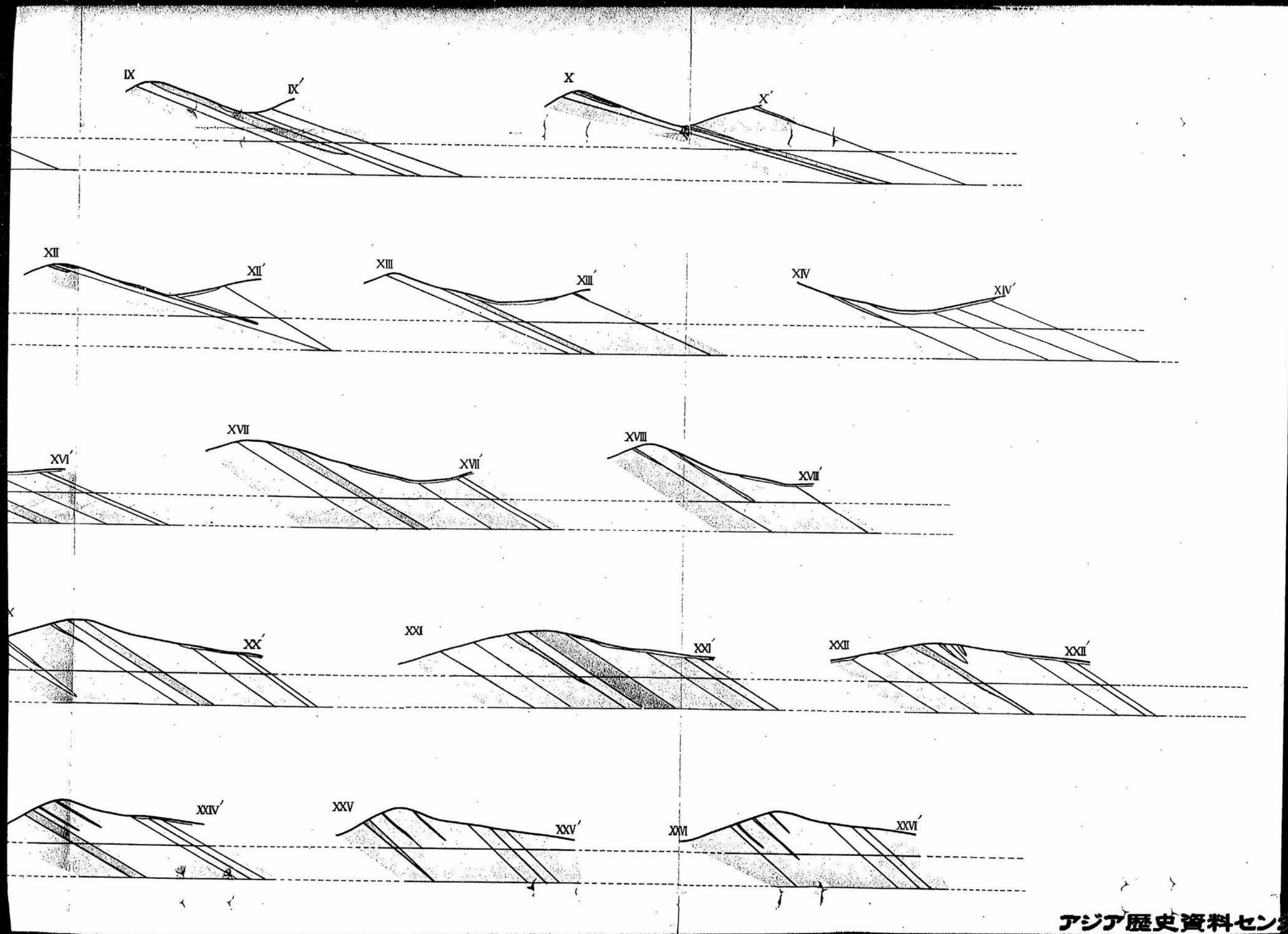


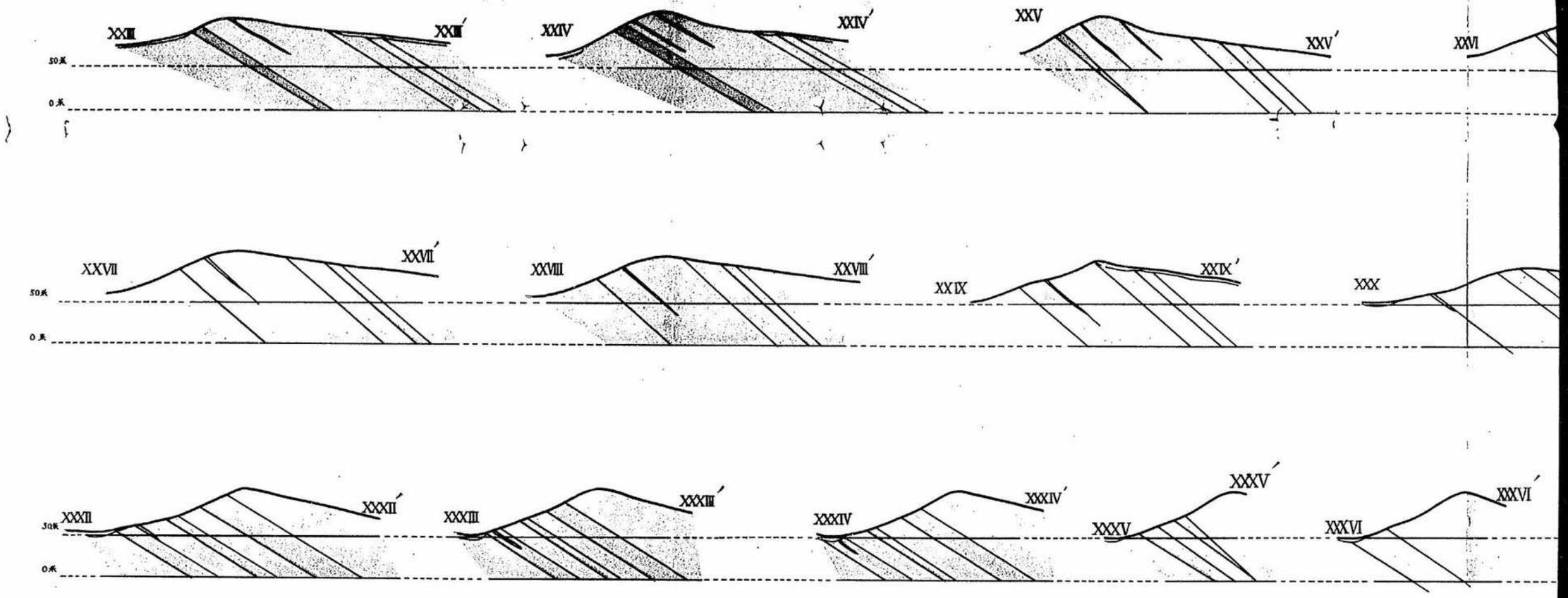
聖水寺菱苦土鑛床鑛量計算圖

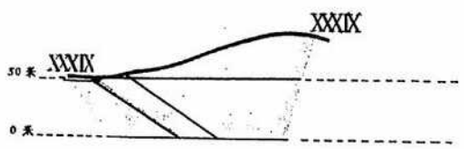
縮尺四千分之一




VIII
VIII′
IX
IX′
X
50米
0米
XI
XI′
XII
XII′
XIII
XIII′
50米
0米
XV
XV′
XVI
XVI′
XVII
XVII′
XVIII
50米
0米
XIX
XIX′
XX
XX′
XXI
XXI′
50米
0米
XXIII
XXIII′
XXIV
XXIV′
XXV
XXV′
XXVI
50米
0米







凡　例

先寒武利亞界
遼河系(大石橋統)

苦灰岩

滑石片岩

時代未詳

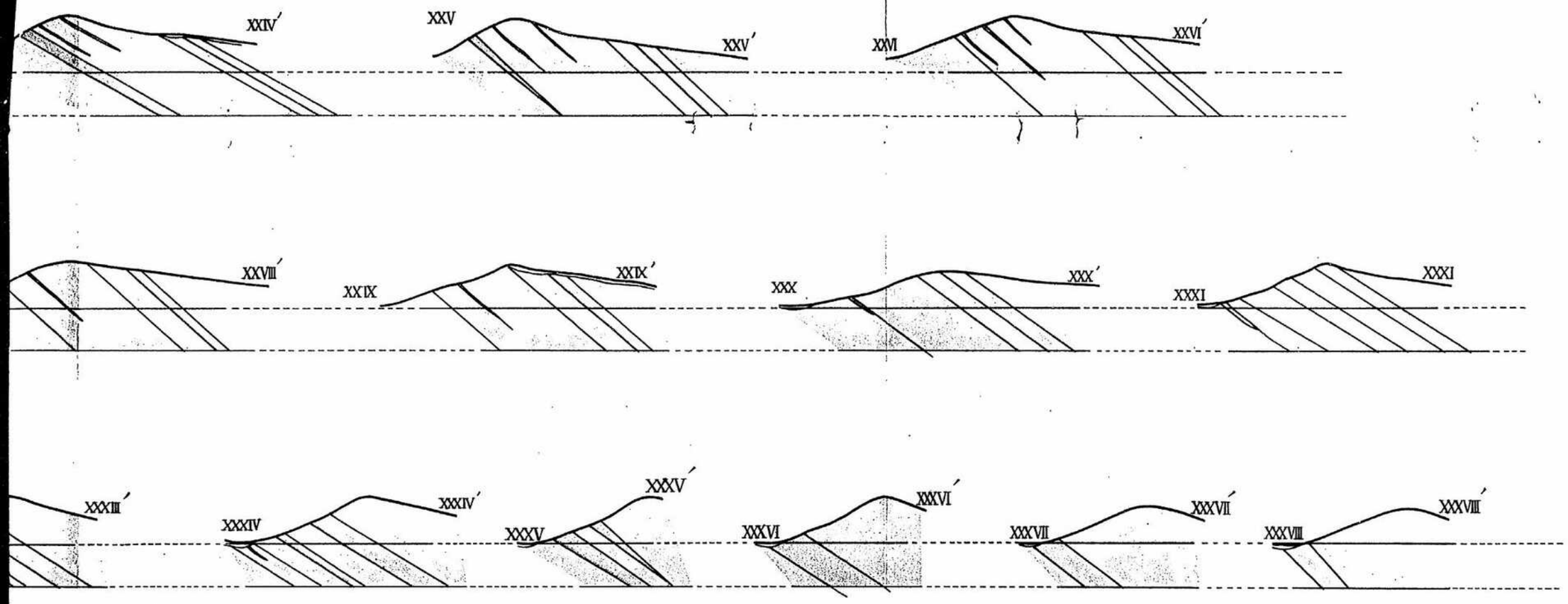
菱苦土鉱

塩基性脈岩

新生界
(第四紀)

黄土及崖錐堆積物

断層



凡　　例

先察武利亞界
達河系(大石橋統)

苦灰岩　　滑石片岩

時代未詳

菱苦土鉱　　塩基性脈岩

新生界
(第四紀)

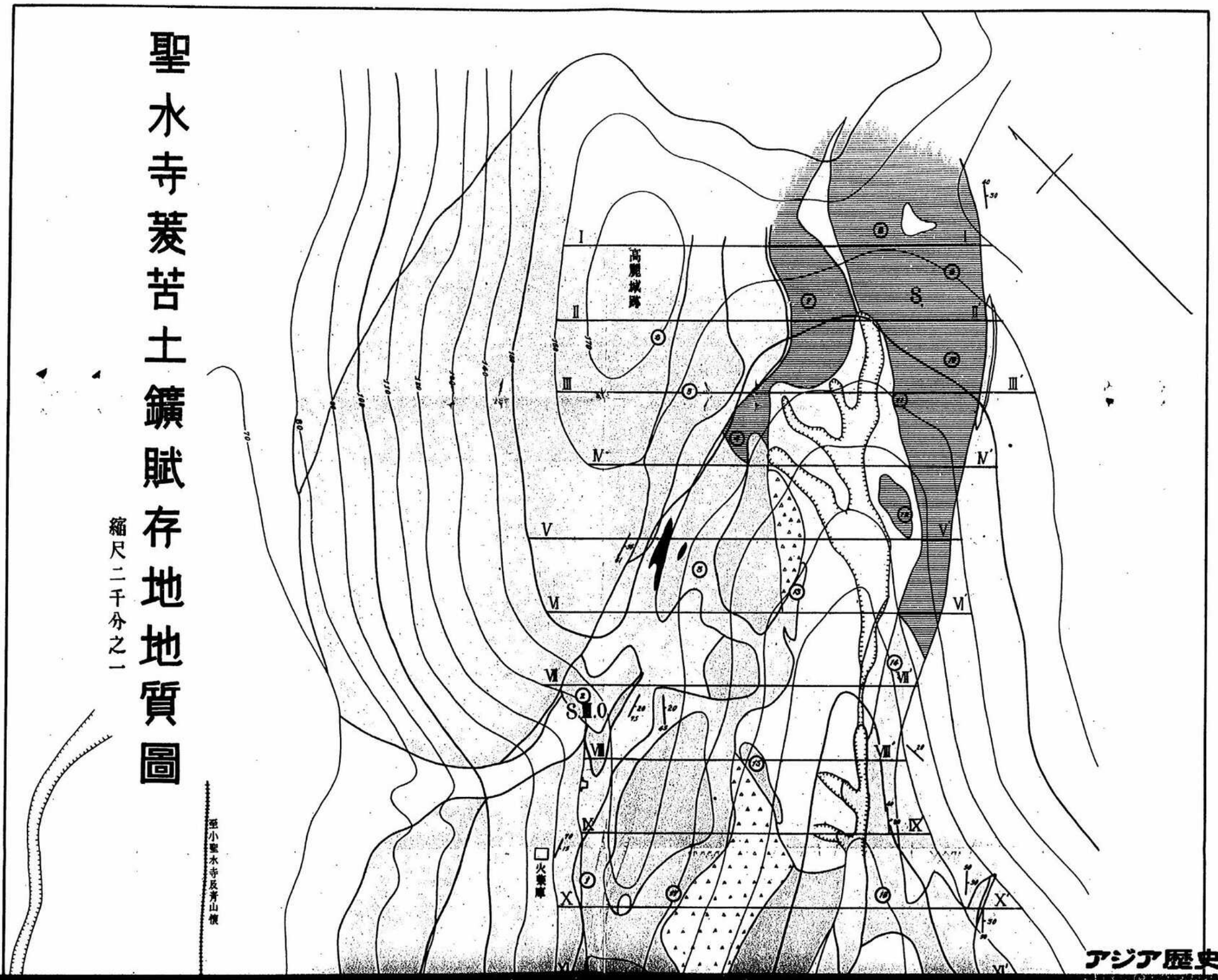
黄土及礫堆積物

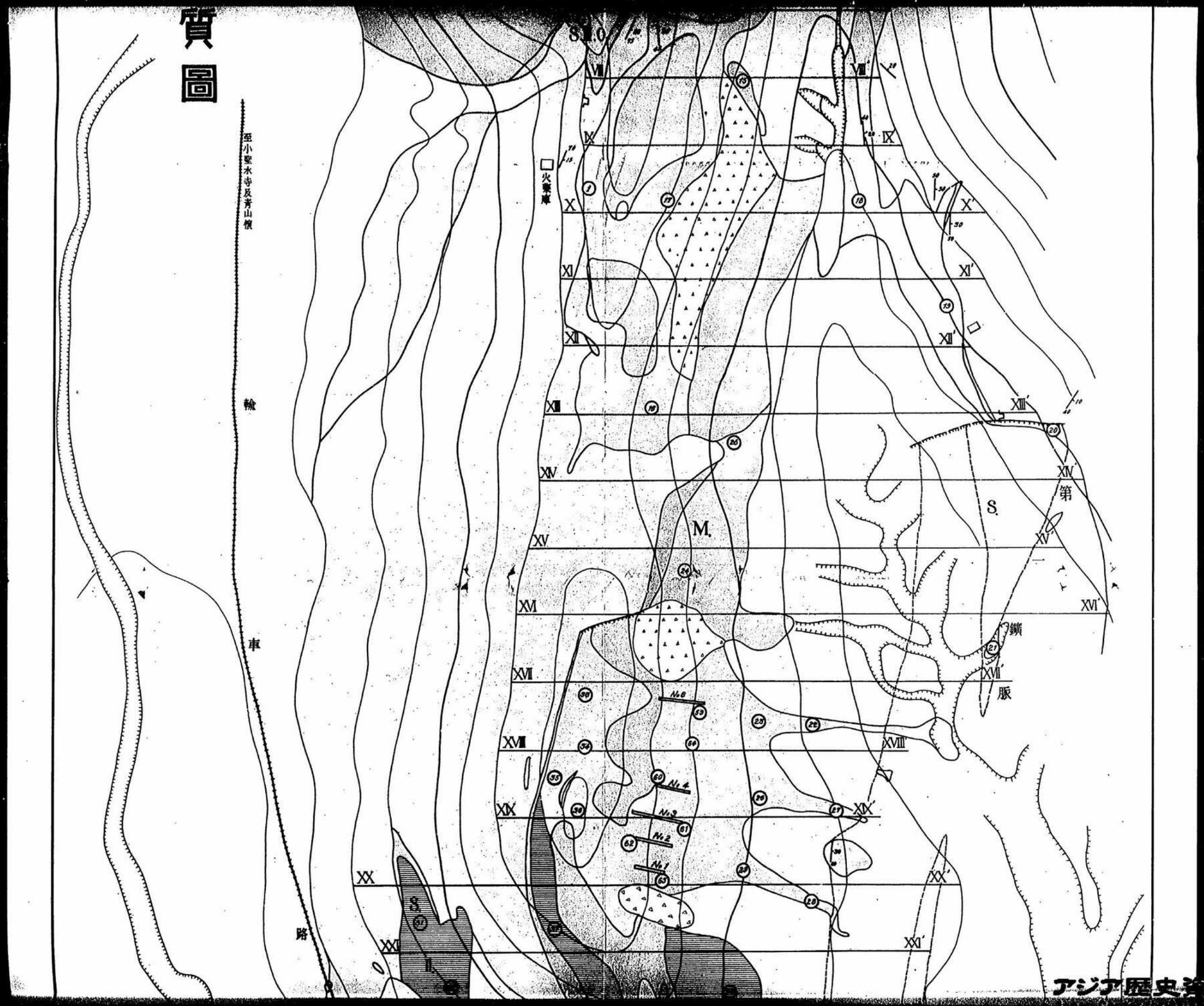
断層

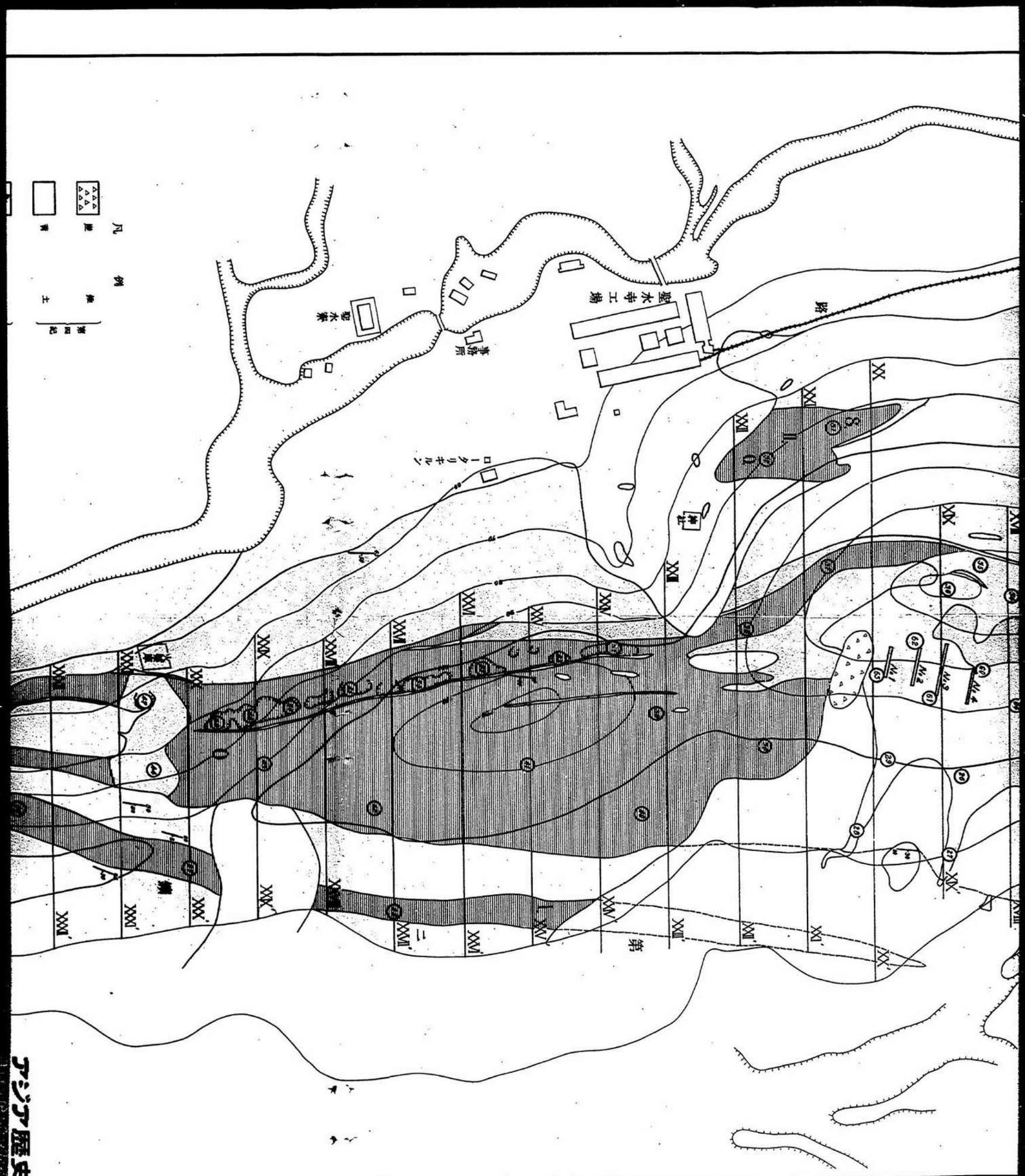
封筒在中物

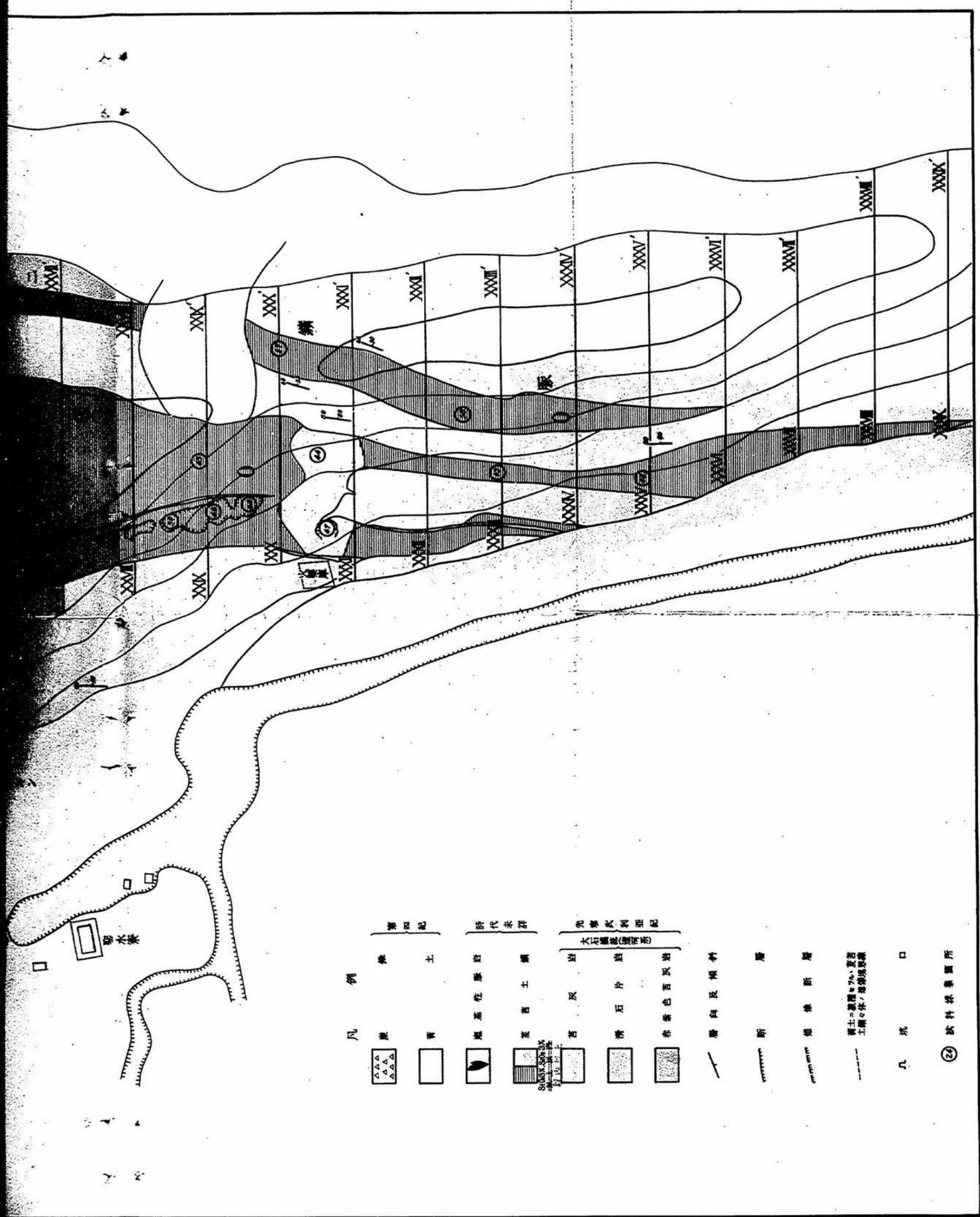
聖水寺菱苦土鑛賦存地地質圖

縮尺二千分之一






凡例
建物
道路
土
路
聖水寺工場
聖水寺
事務所
ローキーリルン
聖水寺
XVIII
XVII
XVI
XV
XIV
XIII
XII
XI
XIII'
XIV'
XV'
XVI'
XVII'
XVIII'


凡例
第四紀
泥
砂
土
時代未詳
焼茶色粗粒岩
茶褐色土層
先第三紀
大石層(産所)
凝灰岩
浮石片岩
赤褐色凝灰岩
層間反傾斜
断層
推定断層
推定ニ過ギザルモノ
土層ヲ伴ハザル推定断層
孔口
試料採集箇所
聖水寺

康德6年6月10日印刷
康德6年6月15日發行

新京特別市七馬路
發行所　滿洲帝國大陸科學院地質調査所

新京特別市七馬路大陸科學院地質調査所
發行人　顧田連

新京特別市七馬路大陸科學院地質調査所
編輯人　野村稔人

新京特別市北大街
印刷所　營繕需品局需品處印刷科

新京特別市中央通
發賣所　滿洲通信社

定價　壹圓五拾錢
送料　八錢

MEMOIRE OF GEOLOGICAL INSTITUTE

No. 6

Study on the Magnesite Deposit at Sheng-Shui-Tzu, Kai-ping Prefecture, Mukden Province.

By Rinji Saito, Rigakushi

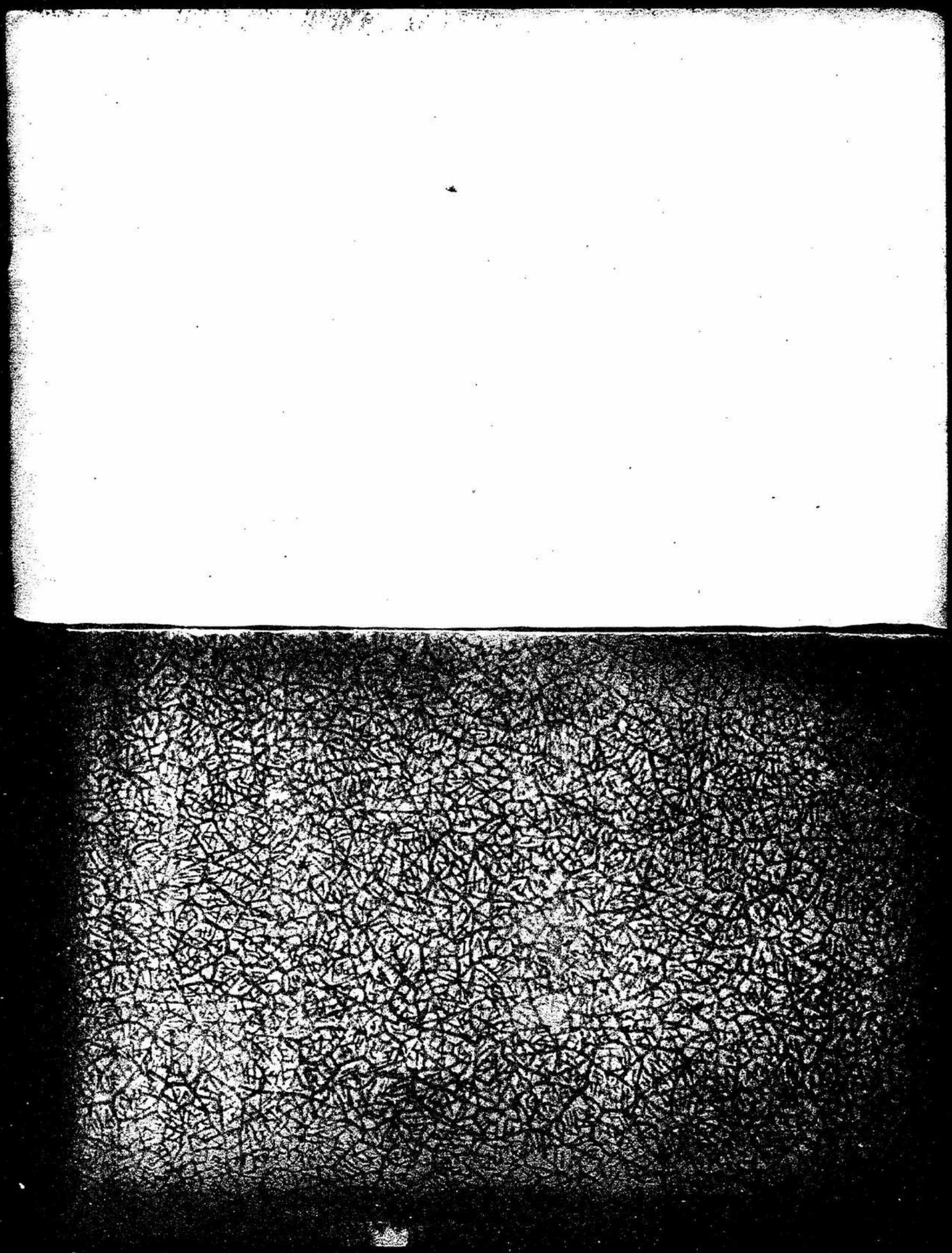
THE GEOLOGICAL INSTITUTE
HSIN-CHING
MANCHOUKUO

地質調査所要報第7號

海城街附近の窯業原料を產する 2~3の岩脈に就きて

研究士 理學士 今村善郷

滿洲帝國國務院大陸科學院
地質調査所



要報第7號正誤表

頁	行	正	誤
1	8	春秋2回	春秋12回
3	14	Microspherulitic texture	Microspherulitic texture
〃	15	融蝕サル	(レ時ニ其ノ‥コトアリ)削除
6	2-3	融蝕サル	(レ其ノ‥‥‥アリ)削除
〃	8	斑晶ハ認メ	斑晶ト認メ
〃	14-15	融蝕サル	(レ其周圍‥‥‥ラル)削除
10	14	記載セル	記載スル

海城街附近の窯業原料を產する、2~3の岩脈に就きて

研究士 理學士 今村善郷

目次

Ⅰ 要約

海城街附近には酸性の脈岩多數に發達し其の中石英脈、巨晶花崗岩及**グラノフアイアー**の一部は現在既に窯業原料として採掘され海城街にて使用さるゝ外、奉天其の他の地に年々相當量の發送を見る。

現在利用され居る此等の原料及未採掘の2～3の脈岩に就きて顯微鏡的觀察を行ひ現在利用し居る原料を標準として之に近似せる性質を有する鑛物或は岩石は窯業原料となし得るものと推定し其の分布、發達狀態及顯微鏡的性質を記載せり。

Ⅱ 緒論

本報告は康德5年12月海城縣牌樓屯附近の鑛床調査の際海城縣副縣長より海城街附近の窯業原料に關する資料の提供を依頼されしを以て康德5年春秋12回に渉りて海城圖幅の地質調査を實施せる際に得たる資料を整理したるものなり。特に窯業原料鑛物調査を目的として調査を行ひたるものにあらざるため海城附近の全岩脈に就きて其の性質を明にし得ず、唯當時觀察したる2～3の岩脈に就きて其の性狀を記載するに過ぎず。

本報告に於ける調査地域は治安部發行十萬分の一海城圖幅（遼陽23號）中小女寨、上應窩（地方人は上英阿と稱するも本報告に於ては十萬分の一海城圖幅に從ひて上應窩と記載することとせり。以下地名は總て十萬分の一海城圖幅に從ふこととす）、白石寨、活龍寨を結ぶ線以東を除く他の全地域なり。

海城街には現在數個の窯業工場あり、附近の巨晶花崗岩中の石英及長石、**グラノフアイアー**石灰岩及煙台炭坑の頁岩を原料として地方民向の食器、花瓶等を製造す。海城縣副縣長より送付し來りし原料及瀋陽窯業公司の原料に就きて目下化學分析中なるも取敢ず顯微鏡的觀察を行ひ之を標準として海城街附近に發達せる岩脈の窯業原料としての適否を推定せり。

Ⅱ 現在使用し居る原料に就きて

1. 長　　石

縣公署より送付し來れる資料は文象構造の發達せる巨晶花崗岩にして長石と石英の比は 76:24 なり。之を檢鏡するに長石は微斜長石にして多少 **ソーダ** の混入せるものにして大略 $Or_{75}Ab_{25}$ 位かと推定さるゝを以て、資料全體の化學成分は計算[1]により大略第1表(1)の如きものと推定せり。

滿陽窯業公司にて使用し居る長石は石英の混入少なき長石にして、檢鏡せる結果多少**ソーダ**の混入せるものにして大略 $Or_{75}Ab_{25}$ 位のものと推定さるゝを以て其の化學成分は計算[1]により第1表(2)の如きものと推定せり。

第1表　現在使用し居る長石の推定化學成分

	1	2	3
SiO_2	71.7	65.7	64.46
Al_2O_3	15.4	18.6	18.98
Fe_2O_3	—	—	0.60
CaO	—	—	0.13
MgO	—	—	0.05
Na_2O	2.3	2.8	2.44
K_2O	10.7	12.9	13.21

1. 縣公署より送付の資料　2. 滿陽窯業公司原料　3. 海城縣大嶺產（滿鐵中央試驗所分析）

(1) 計　算　式

$Or = K_2OAl_2O_36SiO_2$

$Ab = Na_2OAl_2O_36SiO_2$

にして各分子の分子量は

$Na_2O = 61.994$

$K_2O = 94.20$

$Al_2O_3 = 101.94$

$SiO_2 = 60.06$

なるを以て

$Or_{75}Ab_{25}$ なる微斜長石の化學成分は

$61.994 \times 25 + 94.20 \times 75 + 10194 + 36036 = A$ とすれば

$Na_2O \cdots \frac{61.994 \times 25}{A} \times 100 \fallingdotseq 2.8\%$

$K_2O \cdots \frac{94.20 \times 75}{A} \times 100 \fallingdotseq 12.9\%$

$Al_2O_3 \cdots \frac{10194}{A} \times 100 \fallingdotseq 18.6\%$

$SiO_2 \cdots \frac{36036}{A} \times 100 \fallingdotseq 65.7\%$

此の資料は上記の成分の微斜長石76%と石英24%よりなるを以て全體の成分は

$(2.8 + 12.9 + 18.6) \times 76 + 6570 = B$ とすれば

$SiO_2 \cdots \frac{6570}{B} \times 100 \fallingdotseq 71.7\%$

$Al_2O_3 \cdots \frac{18.6 \times 76}{B} \times 100 \fallingdotseq 15.4\%$

$Na_2O \cdots \frac{2.8 \times 76}{B} \times 100 \fallingdotseq 2.3\%$

$K_2O \cdots \frac{12.9 \times 76}{B} \times 100 \fallingdotseq 10.7\%$

猶ほ參考のため海城縣大嶺產長石の分析結果[4]を示せば第1表(3)の如し。

2. 石　　英

縣公署より送付し來れる資料及滿陽窯業公司の原料は共に灰白色透明乃至半透明の石英にして顯微鏡的に多少の液體を包裹す。

3. 石　灰　石

縣公署より送付し來れる資料は黑白の縞の發達せる石灰岩なり。海城街附近の石灰岩の化學成分に就きては先に齋藤副研究官及筆者の報告[3]中に記載せしも之れを參考迄に轉載すれば第2表の如し。

第2表　海城街附近の石灰岩の化學成分（本所家木研究士分析）

	1	2	3
SiO_2	4.76	2.68	6.22
Al_2O_3	0.35	0.20	2.67
Fe_2O_3	1.23	0.87	0.25
CaO	50.13	51.33	49.39
MgO	0.56	0.91	tr
Ig. l.	40.97	41.90	
Total	98.00	98.89	

1. 董家屋子產黑白の縞を有する石灰岩　2. 鑑溝產黑色石灰岩　3. 康家峪產灰白色石灰岩

4. 粘　　土

粘土に就きては目下化學分析中なるを以て今回は省略す。

5. グラノフアイアー

滿陽窯業公司に於て碗素地用原料として使用し居る**グラノフアイアー**は灰白色緻密にして亞介殼狀斷口を有す。肉眼的には斑晶殆ど認められざるも之を檢鏡するに石英及長石が微球顆組織 (Microspherulitictexture) をなす石基中に極めて少量の石英及長石の斑晶認めらる。斑晶をなす石英は半自形複錐形にして周圍より融蝕され時に其の周圍に反應緣認めらるゝことあり。斑晶をなす長石は微斜長石及灰曹長石にして石英と同樣に融蝕さる。石基は上記の如く微球顆組織をなす石英及長石よりなる外極少量の黑雲母を伴ふ。

6. 碗　素　地

碗素地に於ける原料の配合は第3表(1)の如し。縣公署より送附し來れる碗素地泥に就きて

(2) 滿鐵地質調査所：滿洲產鑛物分析試驗表 P.88（昭和7年10月）

(3) 齋藤林次・今村善郷：地質調査の結果より見たる奉天省海城及蓋平兩縣下の菱苦土鑛及滑石企業の將來性に就きて（地質調査所彙報 第3輯）

檢鏡せしに徑 0.1～0.2mm 大の石英及長石粒を約 5% 含有し他は 0.1mm 以下の細粉よりなる原料なり。此の原料より燒成したる碗（縣公署より送付し來れる）は日本製の碗に比し透明感少なく黑色味を帶ぶ。其の破片を見るに粗鬆にして細粒砂岩の如き感ありて日本製の碗に見る如き玻璃光澤なし。之を檢鏡するに素地泥は僅かに玻璃化せるのみにして大さ 0.1～0.2mm の石英及長石粒を多量に有す。

第 3 表　原料配合の割合

	(1) 碗素地	(2) 釉
長石	35	50
石英	25	30
粘土	40	—
石灰岩	—	20

7. 釉

釉の原料配合割合は第 3 表 (2) の如し。釉用原料の粉末を檢鏡するに大さ 0.05～0.01mm の石英及長石粒を數%有し他は 0.01mm 以下の粉末よりなる。此の釉を施せる碗の斷面を檢鏡するに玻璃化せる釉中に石英粒點在す。

海城製の碗を見るに上記の如くに極めて粗惡なるは生産費を低減する目的を以て素燒を行なはず直ちに釉を施して燒成するため素地泥の玻璃化が充分に行なはれざることに原因し原料鑛物による結果にあらざるものと考へらる。

■ グラノフアイアー

グラノフアイアーは岩脈をなし海城街附近より南殊に排路屯附近に最も良く發達す。**グラノフアイアー**岩脈の方向は N10°～20°E 及 N50°～70°E のもの甚だ多く N50°～70°E のものは一般に延長性に富み數 100m 乃至數 km に及ぶもの多し。

瀋陽窯業公司にて現在使用し居る**グラノフアイアー**を規準とし且つ次の諸點を考慮して此等の**グラノフアイアー**の窯業原料に適否を推定せる結果は第 4 表の如し。

1. 灰白色乃至淡黃色なるものは一般に石英及長石を主成分鑛物とし黑雲母、鐵鑛を殆ど含まず。
2. 緻密にして斑晶少なきものは石英及長石の粒が微細にして石基は多くの場合微球顆組織をなす。

微球顆組織は石英、長石が互に微細に入り組みたる組織なるを以て素地泥に於ける目的の

一つたる石英長石の混合は岩石自身の性質として既に有す。

1. 前五道河子 (①[4]; 16, 6[5])

畑の中に巾約 3 m 延長 5 ～ 6 m の露頭あり。帶紅灰色にして緻密なる石基中に石英及長石の斑晶あり。顯微鏡的には斑晶をなす石英は融蝕され且つ割目に富む。長石は曹長式双晶をなす灰曹長石なり。石基は微球顆組織をなし球顆と球顆との間に石英及長石の細粒點存す。絹雲母を極少量に伴ふ。

2. 陳家石頭堡子 (②; 15, 10)

花崗岩を N20°E の方向に貫く岩脈にして巾約 3 m, 延長不明。此の附近には多數の岩脈存在し其等の中或者は石材及窯業原料として採掘さる。淡黃色にして緻密なる石基中に石英及長石の斑晶存在す。斑晶をなす石英は融蝕されて圓味を有し、長石は灰曹長石と認む。石基は石英及長石が微球顆組織をなし此等の間に赤鐵鑛及白雲母の小片を伴ふ。

3. 三道溝 (③; 11, 14)

黑雲母片岩、角閃片岩及變閃綠岩を N60°E の方向に貫く岩脈にして巾約 5 ～10m, 延長數 100m に及ぶ。此の附近には本岩脈に略々平行し且つ略々同大の岩脈數條發達す。此等は大體に於て同樣の岩質を示す。

肉色乃至帶紅色にして中粒一見花崗岩構造を示す如くに見ゆるも顯微鏡的には微球顆組織をなす石基中に石英及長石が斑晶として存在す。斑晶は石英、正長石及灰曹長石にして此等三者の量は略々夫々等量なり。二次的に方解石存在す。

4. 排路屯 (④; 12, 15)

閃綠岩を N60°E の方向に貫く岩脈にして巾約 3 ～ 5 m 延長數 100m なり。淡黃色、小空隙存在す。斑狀構造をなし斑晶は石英及長石にして其の量は長石の方石英よりも稍々多し。斑晶をなす石英、長石は (3) と同じ。石基は稍々大形なる微球顆組織をなし、白雲母の小片を伴ふ。

5. 郭家堡子 (⑤; 14, 6)

千枚岩を N80°E の方向に貫く岩床にして巾 2 ～ 3 m 延長は 200～300m なり。本岩は灰白色緻密硅長岩質の部分と乳白色乃至帶青灰白色にして一見砂岩の如き感ある部分とあり。顯微鏡的には共に微球顆組織をなす石基中に極少量の石英が斑晶として存在す。一見砂岩狀をなす部分にありては石基中の長石は高嶺土化す。

6. 大鐘子峪 (⑥; 18, 17)

千枚岩を N70°E の方向に貫く岩脈にして巾約 10m 延長數 100m あり。淡黃褐色、細粒乃至

(4) 十萬分の一地形圖上の番號を示す。

(5) 十萬分の一地形圖に於ける條及段を即ち 16 條、6 段を意味す。

中粒の石基中に之より稍々大形の石英、長石、黒雲母の斑晶存在す。石基は短柱斑狀組織(Orthophyric texture)をなし一部分微球顆組織なる處あり。斑晶をなす石英は融蝕され其の周圍に反應緣あり。長石は正長石及灰曹長石にして半自形時に自形を呈す。黒雲母は新鮮なるものなく多少綠泥石化す。多色性はX′=無色乃至淡黃色、Z′=綠色を呈す。石基は長石片を主とし石英黒雲母及鐵鑛を混ず。

7. 于　家　溝(⑦; 27, 18)

千枚岩を N20°E の方向に貫く岩脈にして巾約 30m, 延長 200m なり。淡黃色、緻密にして肉眼的には斑晶と認められざるも顯微鏡的には微球顆組織をなす石基中に融蝕されたる石英の斑晶僅かに存在す。

8. 常　家　溝(⑧; 26, 19)

片麻狀花崗岩を N30°E の方向に貫く巾約 10m, 延長約 100m の岩脈なり。帶紅灰色にして斑狀構造をなし斑晶は石英及灰曹長石なり。石英は無色透明にして、大さは約 5 mm 以下、灰曹長石は桃色にして劈開よく發達し、大さは約 1.5cm 以下なり。顯微鏡的には石英は融蝕され其周圍には反應緣認めらる。灰曹長石は絹雲母化せる部分あり。石基は微球顆組織をなす。二次的に絹雲母、方解石及赤鐵鑛を生ず。

9. 西　　堡(⑨; 5, 18)

片岩及千枚岩を貫く岩脈にして其露頭は徑 100m の圓形をなす。灰白色緻密にして顯微鏡的には珪長岩質組織をなす。**グラノフアイアー**と言ふよりは寧ろ珪長岩と稱すべきものなり。

10. 姑　嫂　石(⑩; 4, 19; 4, 20)

片岩を N 20°W～NS の方向に貫く岩床狀をなす岩脈にして傾斜は NW 方向なり。巾約 20～30m, 延長約 1200m, 東方に分枝して 2 つの枝脈を出す。灰白色緻密、節理に富む。石基は珪長岩質にして斑晶として石英を有す。

11. 陳 家 堡 子(⑪; 8, 14)

花崗岩と石灰岩の接觸部に岩脈として產す。風化の程度進み粘土化したる部分は窯業原料として採掘され、風化のため岩質不明なるも粘土中に複錐形をなせる石英の存在する事其の產狀よりして**グラノフアイアー**の風化せるものと考へらる。

12. 總　　括

以上11個處の外、多數の**グラノフアイアー**岩脈發達するも其の大多數に就いては充分に觀察し得ざりしを以て窯業原料としての可否を決定し得ざりしも玆に上記の岩脈及其の外の岩脈を總括して其の性質及窯業原料としての可否を推定表示すれば第4表の如し。

第4表　**グラノフアイアー**岩脈性質總括(地名の下の數字は十萬分の一地形圖上の條及段を示す)

產地	色	構造(外觀的)	石基	斑晶鑛物	硬サ	窯業原料としての適否
前五道河子 (10.6)	帶紅灰色	緻密、斑狀	球顆	石英、長石	硬	適
陳家石頭堡子 (15.10)	淡黃色	〃	〃	〃	〃	〃
三道溝 (11.14)	肉色乃至帶紅色	中粒花崗岩質	〃	石英、正長石、灰曹長石	〃	適?
排路屯 (12.15)	淡黃色	粗、斑狀	微球顆	石英	〃	〃
郭家堡子 (14.6)	乳白色乃至帶青灰白色	緻密、砂岩狀	〃	〃	硬及軟	適(良質)
大鐵子峪 (18.17)	淡黃褐色	中粒花崗岩質	短柱斑狀及球顆	石英、長石、黒雲母	硬	否
于家溝 (27.18)	淡黃色	緻密	球顆	石英	〃	適
常家溝 (26.19)	帶紅灰色	斑狀	微球顆	石英、灰曹長石	〃	否
西堡 (5.18)	灰白色	緻密	珪長岩質	—	〃	否?
姑嫂石 (4.19 : 4.20)	〃	〃	〃	石英	〃	〃
陳家堡子 (8.14)	〃	粘土狀	—	〃	軟	適(良質)
喇嘛堆 (16.11)	淡黃色灰白色	緻密	—	—	硬	適?
東丁家峪 (13.13)	淡黃色	中粒花崗岩質	—	石英、長石	〃	否
二道溝 (13.13)	〃	〃	—	石英、長石、黒雲母	〃	〃
董家堡子 (15.16.17 條の各17段)	淡黃色乃至灰色	斑狀乃至花崗岩質	—	石英、長石(黒雲母)	〃	〃
毛郎屯 (21.14)	黃褐色	中粒花崗岩質	—	石英、長石、黒雲母	〃	〃
付家西溝 (23.15)	〃	〃	—	〃	〃	〃
朱家屯 (26.13)	〃	〃	—	〃	〃	〃
東花園 (27.14)	淡黃色	緻密、斑狀	—	石英、長石	〃	適?
後塘子峪 (28.14)	〃	〃	—	〃	〃	〃
虎庄屯 (29.18)	黃褐色	中粒花崗岩質	—	石英、長石、黒雲母	〃	否
高台子 (30.20)	淡黃色乃至黃色	緻密、斑狀	—	石英、長石	〃	適?

V 巨晶花崗岩

巨晶花崗岩脈は苦灰岩及菱苦土鑛の發達する青山懷、窰溝を結ぶ線の附近を除く他の地域に發達す。特に其の膨大なる岩脈の見らるゝ地は三台溝附近、大房身附近及英城子附近の3個處なり。此の中三台溝附近及大房身附近の巨晶花崗岩中より長石及石英を採掘中なり。

1. 玉庄屯北溝 (⑫; 8, 3)

片麻狀花崗岩を N20°～30°E の方向に貫く岩脈として此の附近に多數に發達す。此等の岩脈の殆ど全部は長石或は石英を採掘し中には既に採掘しつくされたるもの有り。石英は乳白色半透明乃至透明にして長石は一般に桃色なり。微斜長石と石英とが文象構造をなす岩脈を石英脈が貫きたるものにして時に此の石英中或は其の接觸部附近に**コルンブ**石を有することあり。

2. 三　台　溝 (⑬; 8, 5 附近)

片麻狀花崗岩、角閃片岩、變閃綠岩を N20°～30°E の方向に貫く岩脈として多數に發達す。其の產狀及岩質共に玉庄屯北溝と同じ。

3. 城　子　山 (10, 6 附近)

片麻狀花崗岩を貫く岩脈にして此の附近のものは方向不定なり。其の產狀及岩質は玉庄屯北溝のものと同樣なり。

4. 大　房　身 (⑭; 11, 11)

片麻狀花崗岩、黑雲母片岩及變閃綠岩を貫く岩脈にして現在採掘す。(第1圖參照) 長石は桃色なる微斜長石にして石英との文象構造の認めらるゝもの少なし。

第1圖 大房身長石採掘場

5. 石　門　嶺 (⑮; 10, 13 附近)

片岩、千枚岩を貫く岩脈にして乳白色石英と乳白色微斜長石よりなる。石英及長石の分離は大房身附近のものゝ如くに良好ならず。

6. 英　城　子 (⑯; 17, 15 附近)

片岩、千枚岩を貫く岩脈にして此の附近一帶に多數に發達す。多くは乳白色石英及微斜長石及雲母よりなり此等鑛物の分離良好ならず。

7. 塘　蛄　溝 (⑰; 18, 15)

片岩及花崗岩を貫く岩脈にして產狀岩質共に英城子のものと同樣なり。

8. 巨晶花崗岩の總括

上記の諸岩脈の產狀及岩質を總括表示し、其の長石石英鑛床としての適否を記せば第5表の如し。

第5表 巨晶花崗岩脈總括

產地	色	長石の種類	隨伴する鑛物	採掘し得る鑛石
玉庄屯北溝	桃色	微斜長石	黑雲母、**コルンブ**石	長石、石英
三台溝	桃色	〃	黑雲母 含**ウラニウム**鑛	〃
城子山	桃色及白色	〃	黑雲母	〃
大房身	桃色	〃	〃	長石
石門嶺	乳白色	正長石、微斜長石	白雲母、黑雲母	——
英城子	白色	微斜長石	〃	石英を採掘しあり 得るもの
塘蛄溝	白色	〃	〃	——

VI 石　英　脈

石英脈は巨晶花崗岩に隨伴するものと金鑛床水銻鑛床等の金屬鑛床に隨伴するものとの二種あり。巨晶花崗岩に隨伴するものは前述巨晶花崗岩の項に於て其の大略を記したるも其他に2.3 存在するを以て以下記述す。

1. 峯峽嶺子 (9, 11 附近)

峯峽嶺子附近には片麻狀花崗岩及千枚岩、片岩を貫く巨晶花崗岩及之れに隨伴する石英脈多數に發達す。多くは白色半透明時に無色透明なる石英脈なり。窯業原料として良好なるものと認む。

2. 上和廠溝 (6, 6 及 6, 7)

千枚岩及花崗岩を貫く岩脈にして乳白色半透明の石英よりなる。此の內一部分は現に窯業原

料として採掘す。

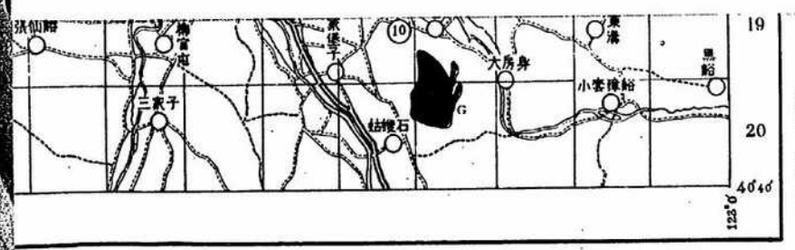
3. 含水鉛石英脈

金屬鑛床に隨伴する石英脈は一般に硫化物を含有するを以て窯業原料としては不適當なるも松樹溝（6, 17）附近の片岩中に發達する含水鉛鑛石英脈は他の硫化物を殆ど含まず微粒の輝水鉛鑛を含有するものなり。本石英脈は巾 20～30cm 延長 10m 程度のものなるが片岩、千枚岩中に多數存在し其の全量としては相當に存在す。尙ほ松樹溝附近の花崗岩中にも石英脈存在するも此の中には金屬鑛物を含まず共に窯業原料に適するものと認む。

VII 結　　論

海城街附近には酸性の岩脈多數に發達し此等の脈岩中巨晶花崗岩、**グラノフアイアー**には窯業原料に適するものあり。其の埋藏量に關しては今回の調査に於ては其の目的を異にせるため之を充分に知り得ざりしも相當量存在するものと思惟す。此の外海城街附近には滑石、菱苦土鑛及石灰石等の窯業原料鑛物多量に產出するを以て海城街は窯業（陶磁器業）の一中心地として發展性ありと思惟す。

本報告に記載する石英、長石、**グラノフアイアー**の埋藏量及未調査の此等岩脈に就きて岩質の精査竝に埋藏量の調査を必要と認む。



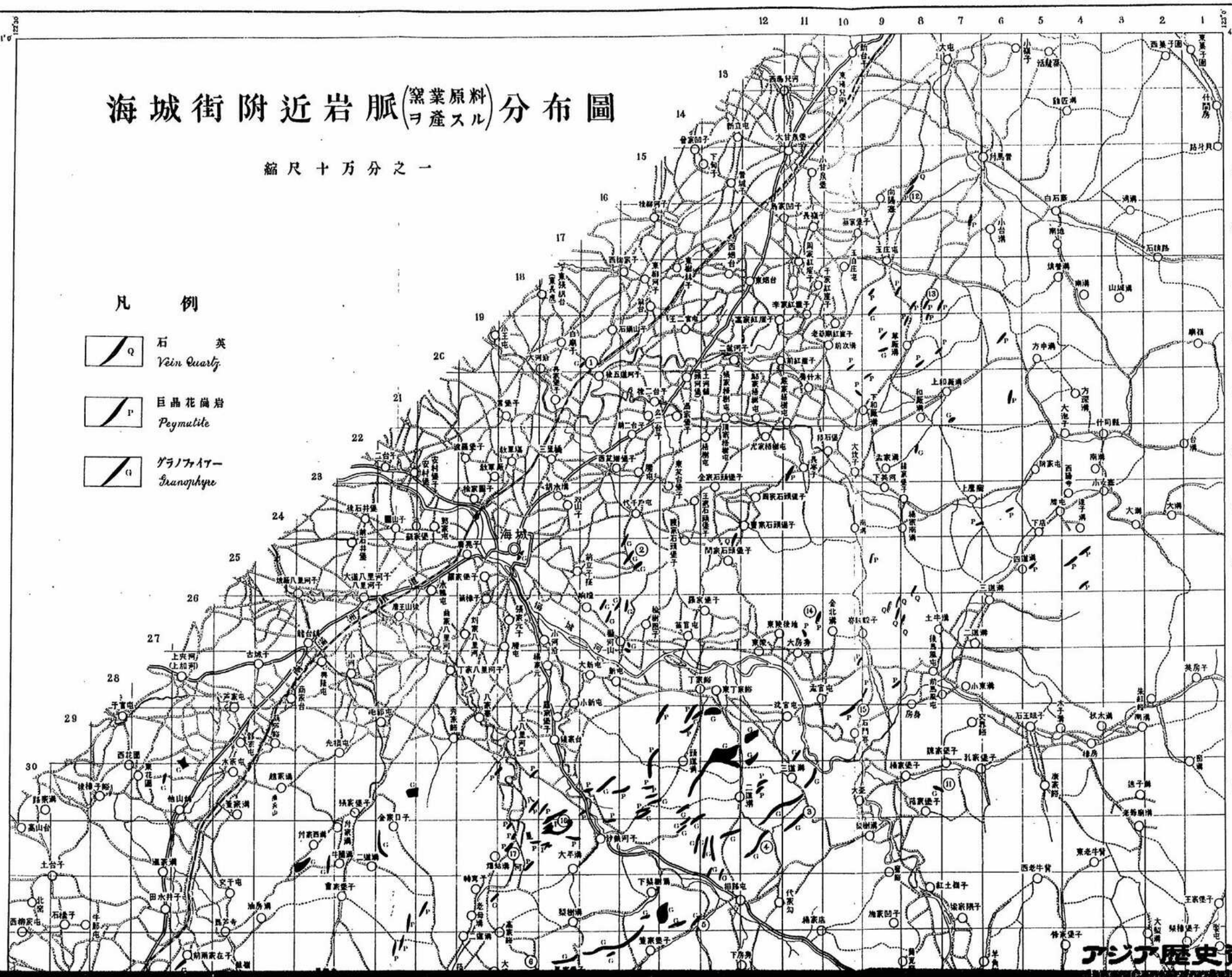
製圖者　松島牧輔

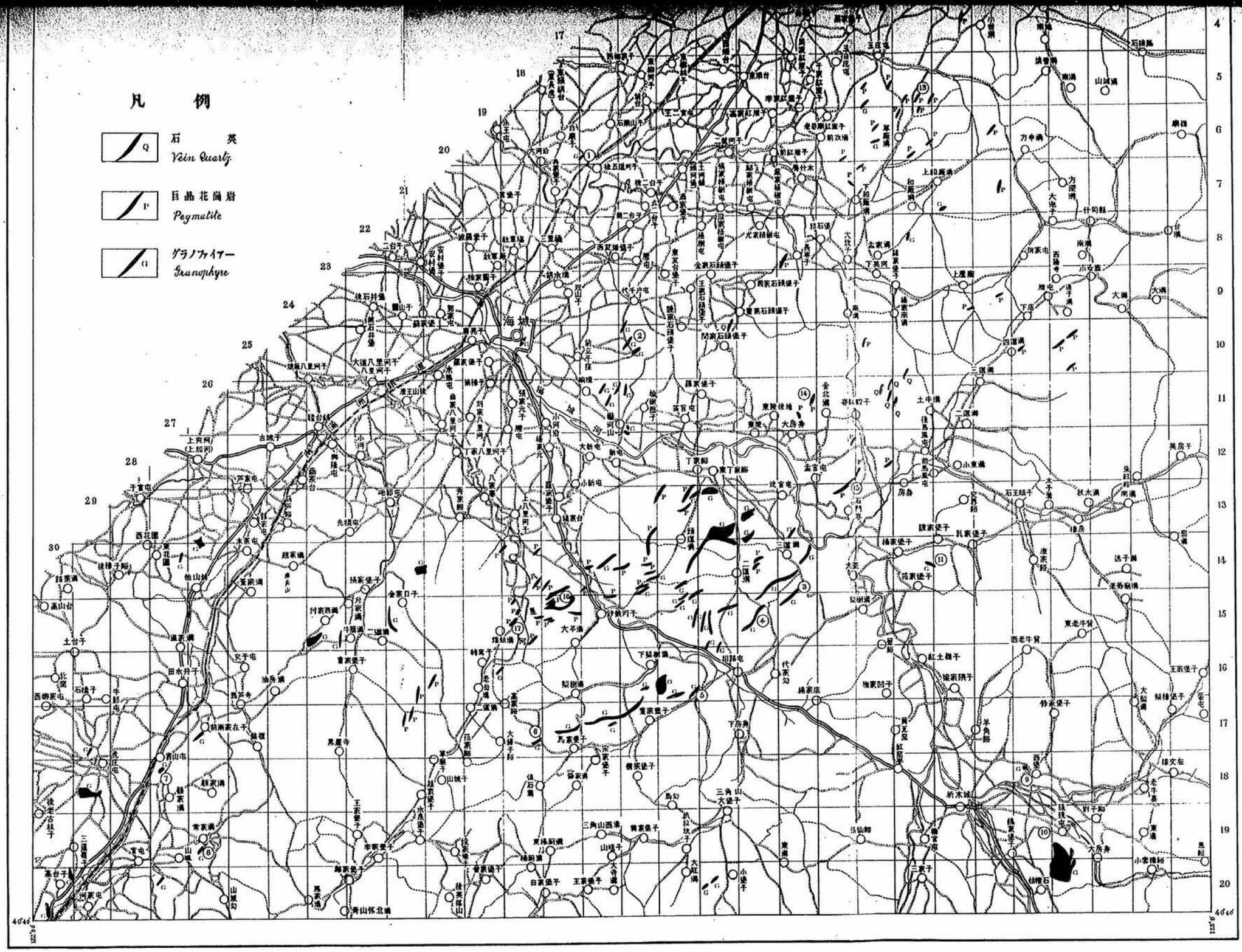
海城街附近岩脈（窯業原料ヲ產スル）分布圖

縮尺十万分之一

凡例

- Q 石英 *Vein Quartz*
- P 巨晶花崗岩 *Peymutite*
- G グラノファイヤー *Granophyre*




凡例
石英
Vein Quartz
白雲花崗岩
Peymutite
グラノファイヤー
Granophyre
海城
裏面白紙

康德6年8月20日印刷
康德6年8月25日發行

新京特別市七馬路
滿洲帝國國務院大陸科學院
發行所　地質調査所

代表者　福田　連

新京特別市北大街
印刷所　營繕需品局需品處印刷科

新京特別市中央通
發賣所　滿洲國通信社

定價 ¥ 0.50

MEMOIRE OF GEOLOGICAL INSTITUTE

No. 7

On Some Dikes, used for Ceramic-materials, near Hai-cheng, Fêng-tein Province.

By Zengō Imamura, Rigakushi.

THE GEOLOGICAL INSTITUTE
HSIN-CHING
MANCHOUKUO

地質調査所要報

第 8 號

康德 6 年 7 月

滿洲に於ける特殊鑛物の產狀（其1）

熱河省青龍縣周杖子及び張杖子の水銀鑛床並びに附近の地質

副研究官 理學士 淺野五郎

滿洲帝國國務院大陸科學院
地質調査所

熱河省青龍縣周杖子及び張杖子の水銀鑛床並びに附近の地質

副研究官　理學士　淺　野　五　郎

目　　次

Ⅰ 要　　旨

今回調査せる水銀鑛床は熱河省青龍縣乾溝鎮の南東部に位する周杖子並びに張杖子の附近に賦存す。

賦存地附近一帶の地質は主として片麻岩類、花崗岩類、中生代侏羅—白堊紀の噴出に係はる火山岩類及び同じく中生代末に迸入せる酸性乃至中性の脈岩類よりなる。

水銀鑛床は周杖子にありては中生代の下部熱河層の安山岩、粗面安山岩等を母岩とし、張杖子にては花崗岩中に胚胎す。而して何れも母岩の破碎帶中に或は染鑛をなし、或は網狀の含辰砂—細石英脈となり存在す。

鑛床生成時代は明瞭に下部熱河層堆積後に屬し恐らく白堊期中葉の所謂燕山運動第3期と考へらるべき地殼變動に伴ひ迸入せる酸性脈岩類と因果關係あるものと想像す。

鑛床は鑛量極めて乏しく、現狀より判斷するに資源としては全く無價値に近し。

Ⅱ 緒　　言

本調査は康德5年10—11月に亙りて行ひ、現地に於ける實査日數は11月4日より同月16日に至る13日間なり。此の調査の目的は青龍縣乾溝鎮の東南にある周杖子及び張杖子に於ける水銀鑛床の賦存狀況並びに是と附近の地質との關係を調査研究するにあり。（上記地名並びに調査地域に至る經路は附圖1を參照）。

調査結果より見るに此の水銀鑛床は鑛量甚だ貧弱なるのみならず、且又附近に有力なる未發

見鑛床を賦存する可能性極めて薄きものと考へ得。但し今回の調査に於ける收獲としては鑛床生成時代の明瞭に下部熱河層堆積後なるを知り得たることゝ、附近に賦存する金鑛床、鉛鑛床等も略ぼ生成時代を同一にするものと判斷するを得たることとなり。從つて此の地域の諸鑛床は從來滿洲國内に確實に中生代末或は其れ以後の生成に係はる鑛床と斷定されたる金屬鑛床少なき意味に於て甚だ興味あり。

Ⅱ. 地勢及び交通

本地域は山岳重疊し山地は概ね嶮峻、突兀として聳立し、標高 800～1000m に達するものあり。從つて道路も多くは小徑のみを通じ一般に物資の運搬或は旅行等には辛うじて驢馬を用ひ得るに過ぎず。而して僅かに主要道路たる警備道路にのみ自動車を通じ得。但し馬車の通行は禁止さる。

當地域に於て特に嶮岨なるは中生代火山岩よりなる山地なり。而して地域の中央部の片麻岩類、花崗岩類等發達する方面は起伏著しきも標高比高共に大ならず。然も花崗岩、片麻岩よりなる地域にても比高大、且つ嶮峻なるは概ね山頂部に「押し被せ地塊」をなすと考へらるゝ下部熱河層の火山岩類を戴く山地なり。

河川には著しき大河無く、起河の上流部たる龍王廟附近を南流する河流及び青龍河の上流たる乾溝鎖附近を西流する河流等を主とし、何れも少なくとも調査地域内にては河巾、河深、流量共に大ならず。

Ⅲ 地　　質

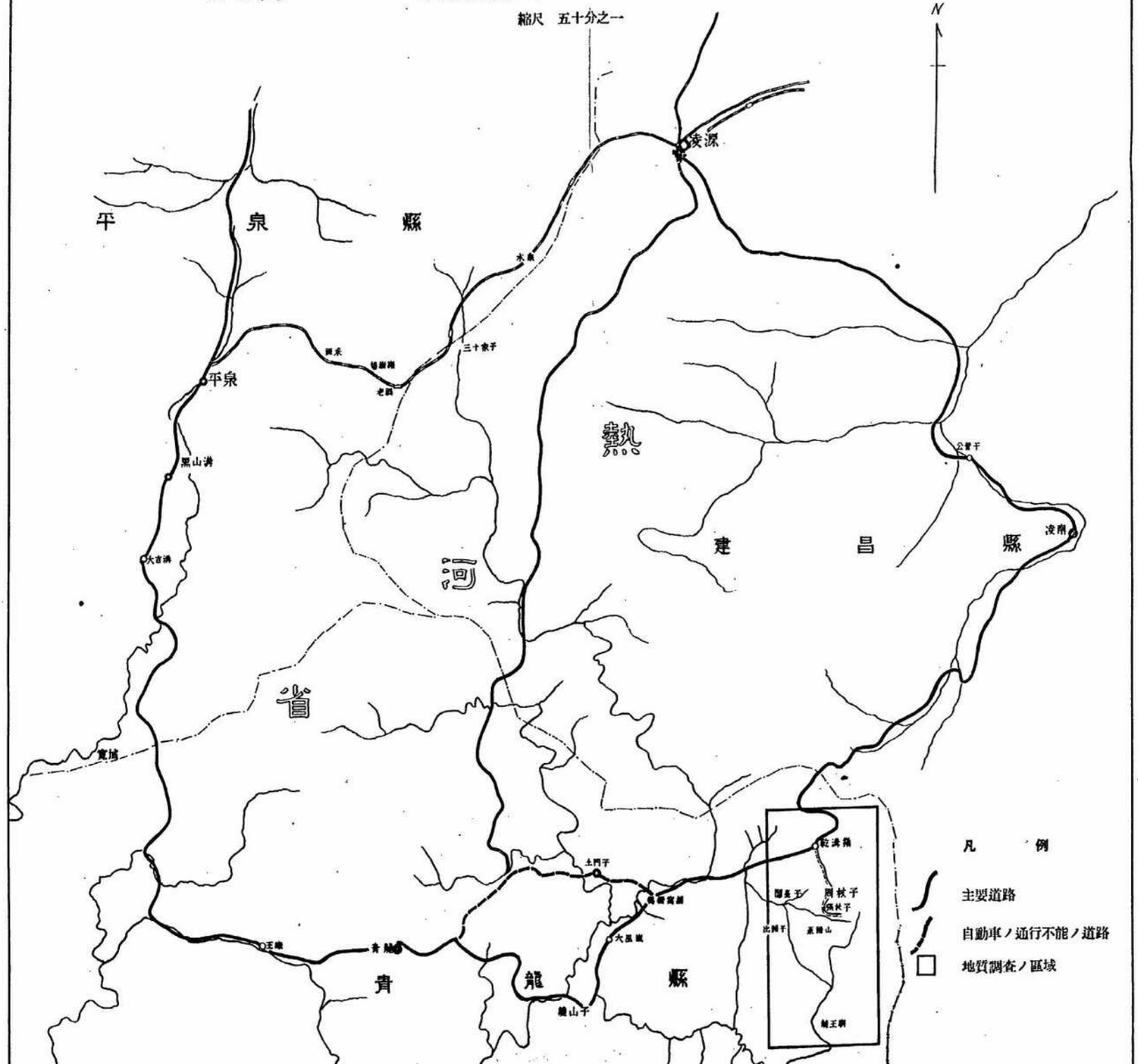
地域内に於ける最古の岩類は片麻岩類にして、此の岩類は又最も古き火成岩たる花崗岩類の迸入を受く。此の兩種の岩類は分布最も大なり。是に次いで中生層の分布廣く、其の中、北方地域に分布する中生層竝びに花崗岩或は片麻岩地域に散在的に分布し、此等の岩類の上に「押し被せ地塊」をなすと考へらるゝ中生層は主として安山岩及び粗面安山岩よりなり、所謂下部熱河層[1]に屬するものと考へ得。又地域の南東部に發達する中生層は主として石英粗面岩類よりなり上部熱河層[1]に對比し得る地層なり。

上記中生層中上部熱河層を貫く實例を認め得ざりしも下部熱河層或は是より古期の岩類（花崗岩、片麻岩）を貫く岩脈、岩床として、其數甚だ多く且大規模なる花崗質脈岩類あり。其の迸入は特に地域の北半に著しく、且岩石堅硬にして風化侵蝕に抵抗するため岩脈を山背に延々突出し恰も鋸齒を望むの感あり。此の脈岩の迸入期は恐らく白堊紀（殊にその後半）にあるも

附圖(1)

青龍縣周杖子及ビ張杖子ニ至ル交通圖

縮尺　五十分之一



査に於ける收穫としては鑛床
近に賦存する金鑛床、鉛鑛床
、從つて此の地域の諸鑛床は
と斷定されたる金屬鑛床少な

800～1000m に達するものあ
行等には辛うじて騾驢を用ひ
を通じ得。但し馬車の通行は

面して地域の中央部の片麻岩
す。然も花崗岩、片麻岩より
地塊」をなすと考へらるゝ下

する河流及び青龍河の上流た
地域内にては河巾、河深、流

も古き火成岩たる花崗岩類の
層の分布廣く、其の中、北方
布し、此等の岩類の上に「押
面安山岩よりなり、所謂下部
層は主として石英粗面岩類よ

層或は是より古期の岩類（花
なる花崗質脈岩類あり。其の

の調査に於ける收穫としては鑛床
、附近に賦存する金鑛床、鉛鑛床
なり。從つて此の地域の諸鑛床は
鑛床と斷定されたる金屬鑛床少な

標高 800～1000m に達するものあ
は旅行等には辛うじて騾驢を用ひ
動車を通じ得。但し馬車の通行は

り。而して地域の中央部の片麻岩
ならず。然も花崗岩、片麻岩より
被せ地塊」をなすと考へらるゝ下

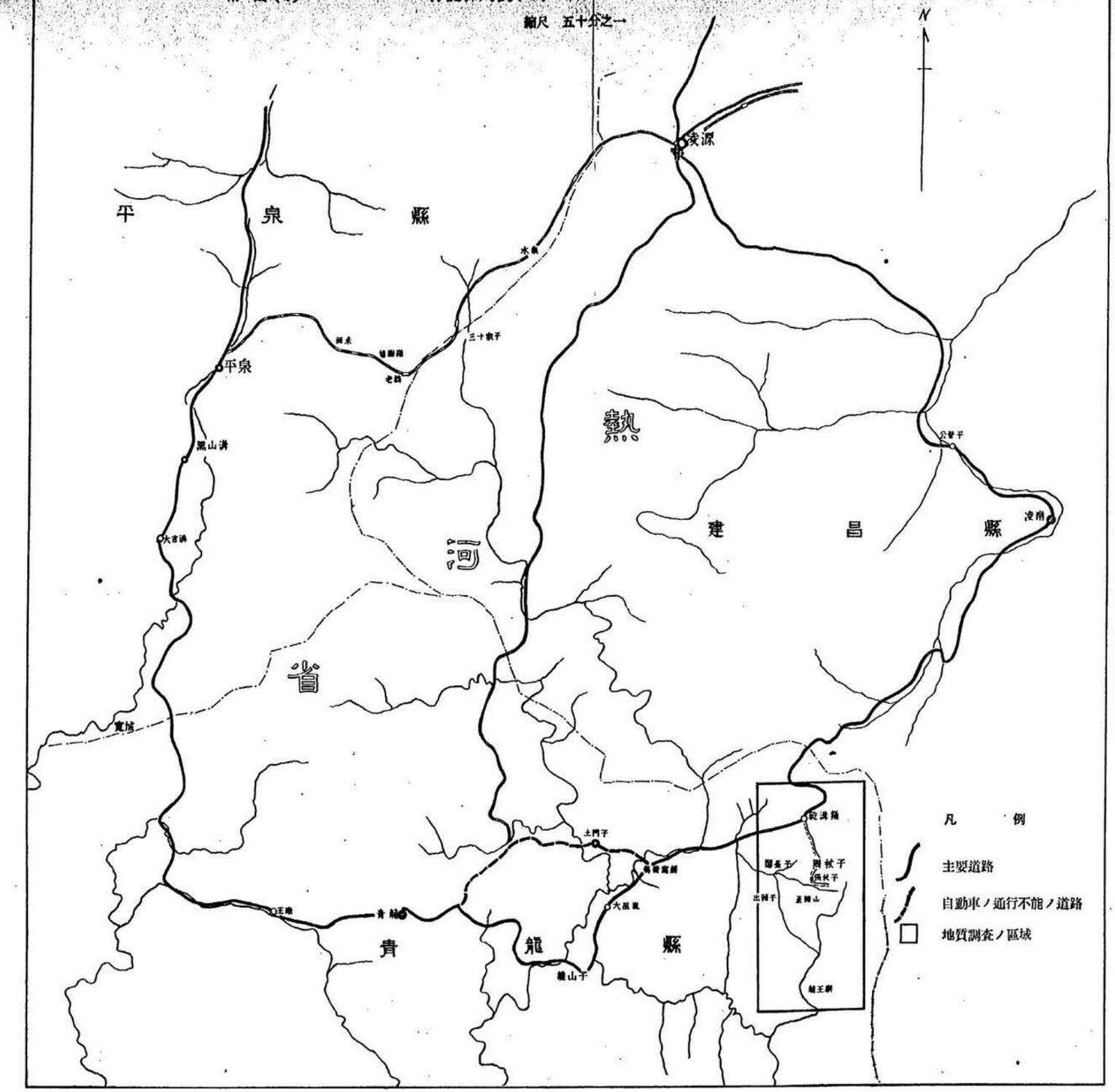
南流する河流及び青龍河の上流た
調査地域内にては河巾、河深、流

又最も古き火成岩たる花崗岩類の
中生層の分布廣く、其の中、北方
に分布し、此等の岩類の上に「押
及び粗面安山岩よりなり、所謂下部
中生層は主として石英粗面岩類よ

熱河層或は是より古期の岩類（花
規模なる花崗質脈岩類あり。其の
に抵抗するため岩脈を山背に延々
白堊紀（殊にその後半）にあるも

附圖(1)　青龍縣周杖子及ビ張杖子ニ至ル交通圖

縮尺　五十分之一



裏面白紙

のと想像され、所謂熱河層上部の酸性火山岩類とも何等かの成因的關係を有するものと想像し得るのみならず、又當地域の鑛床生成に因果關係あるものと考へ得。

第四紀層としては黄土及び沖積層あり。黄土の本地域に於ける分布は稀にして、其の點北方錦承沿線たる平泉、凌源、棗柏廟等の地方に廣大なる黄土分布地域あると著しき對照をなす。

A 第四紀層（沖積層及び黄土）

沖積層は青龍河及び起河の流域竝びに其の枝谷を埋積す。一般に砂及び礫よりなり、粘土質の所稀なり。又河流に沿ひ砂礫よりなる所謂河原の發達著し。

黄土は僅かに盤嶺東方（建昌縣側）にのみ發達す。

B 中生層

熱河省内の中生層は侏羅—白堊紀の地層のみよりなるを知られ、既に次の4層[1]に分類さる。即ち上部より下記の如き層序を有す。

侏羅—白堊紀層
- 承德層——赤紫色礫岩よりなる
- ——不整合——
- 上部熱河層——主に石英粗面岩、粗面岩或は其の火成碎屑岩
- 中部熱河層（2種の型あり）——砂岩、頁岩、礫岩等よりなり第1の型は淡水魚化石を含み第2の型は炭層を挾む
- ——局部的不整合——
- 下部熱河層——主に安山岩類及び其の火成碎屑岩より成る

而して本地域に於ては上表中熱河層（元來上表中部層に對し Grabau[2] 氏に依り與へられたる層名にして植田、笹倉兩氏により範圍を更に擴大されたり。）の上部層及び下部層に對比し得る地層のみ發達し、中部層に相當する地層存在せず。但し調査地域の北域に分布する下部層は北方に傾斜するを以て北側に順次上部の地層を露出し遂に調査地域外に屬するも石門嶺附近には中部層を露出し、笹倉正夫氏の報告に依れば淡水魚化石を含む箇所ありと云ふ。

（1） 上部熱河層及び其の火山岩

上部熱河層は調査地域の南東方腰嶺子方面に發達す。片麻岩類及び花崗岩類とは西方に於て北東南西方向の斷層を以て接し、層向は斷層附近にては北40度東にして南東に急斜するも斷層を遠ざかるに從ひ傾斜を減じ遂に著しく緩斜するに至る。本層は厚さ數m乃至數10m程度の石英粗面岩の迸出岩床竝びに其の火成碎屑岩よりなる。火成碎屑岩は主として石英粗面岩質凝灰岩よりなり、白色、赤褐色、赤紫色等を呈す。

石英粗面岩には普通の石英粗面岩の外、球顆狀石英粗面岩、含電氣石—石英粗面岩等の種類あり。何れも非顯晶質石基を有し、斑狀なると然らざるものとあり。以下腰嶺子北東部（地質圖上 No.46 及び No.47）に於て採集せる數箇の試料に就き說明すべし。此等の岩石は帶紫灰色、

赤褐色、淡青灰色等を呈する非顕晶質石基を有し、往々肉眼的に顕著なる球顆構造を示す。流動構造は明瞭なるものあるも亦全く認め難きものも存在す。斑狀なる石英粗面岩は一般に中粒斑狀を呈し、等石基質乃至多石基質なり。

斑晶鑛物は各岩床により一定せず。2,3の例を擧ぐれば次の如し。

a. 石英、加里長石、曹長石

b. 加里中性長石、黑雲母

c. 石英、長石（分解し、一部電氣石に交代さる）

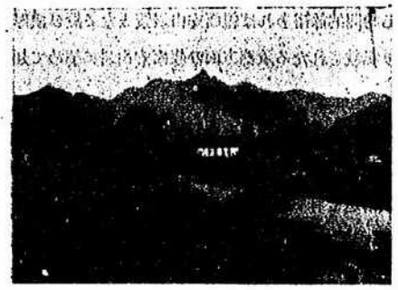
上記何れの例にても斑晶石英は兩錐形にして且概ね蝕蝕を受けたる跡あり。

石基は石英、**アルカリ**長石を主成分とし、其他無數に微粒の鐵鑛を含むものあり。又玻璃を有するものをも存す。石理は一定せざれも前記 a. は細粒狀及至珪長質 b. は微球顆石理を示す。又流動構造著しく淡紅色地に白色の縞を示し、其の白色縞狀をなす部分は長き帶狀の石英の微粒集合よりなる。斯る石英中には**アルカリ**長石の柱狀結晶、並びに微球顆を含む。c. は珪長質石理を有し、細粒狀、薄片にて青色の電氣石を夥しく含む。電氣石は又屢々長石斑晶を全く交代して其の假像をなし、或は又細粒結晶集りて塊狀をなすものあり。尙ほ斑狀構造を示さざる石英粗面岩は微球顆石理のもの多し。本地域石英粗面岩の斑晶**カリ**長石を見るに 2V 小にして光學性負なるものあり。卽ち一部は明かに玻璃長石に屬す。又斑晶、石基の**アルカリ**長石は光學的數値を定めざりしも曹達正長石、或は又場合に依りては曹微斜長石に屬する疑ひあるもの多し。卽ち岩石學的性質は佐藤捨藏氏[3]により記載されたる永德の南部或は北部に於ける同種岩石と性質酷似するを見る。

（2） 下部熱河層及び其の火山岩

下部熱河層は乾溝鎭を通過する略東西方向の斷層により南側の花崗岩と相接し、主に地域の北部に分布す。此の斷層は地圖上 No.10 附近にて其の斷層面を測定するに走向北 70 度西にして傾斜略垂直なり。然るに 10 萬分之 1 地質圖上に見る如く斷層線の彎曲する點、或は南方に後述の如く『押し被せ地塊』をなすと判斷し得る下部熱河層分布する事等より衝上斷層なりとの推定を許さるべし。

地域の中央部或は其の南部の花崗岩、或は片麻岩の分布地域に黃石嶺南方、周杖子附近、出頭石附近、歪頭山より偏嶺に至る山頂部の如く多くは峻峻なる山貌を呈する山地あり。かゝる山地は其の山頂にのみ斷層に圍まれたる下部熱河層よりなる小地塊を有す。此等各地に於ける斷層は比較的巾廣き破碎帶を伴ひ斷層面は一見急傾斜をなすか或は方向、傾斜共に不明瞭にして破碎帶のみ判然たるもの等よりなるも、深部に至れば何れも緩傾斜に變化する疑ひ强く且分布上より見るも所謂『押し被せ地塊』なりと考ふること最も可能性あり。尙ほ此等地塊の構成岩石は一見迸入岩體と誤解され易きも或は岩石が流動構造を有し（例へば周杖子）、或は多少の集塊岩層、凝灰岩層を挾む（例へば歪頭山、黃石嶺、出頭石）等の事實ありて下部熱河層に屬すること明かなり。



附圖（2）南西側より乾溝鎭及び其の北東側にある下部熱河層より成る山地（標高 669m）を望む。

下部熱河層は諸種の中性火山岩の迸出岩床及び其の火成碎屑岩よりなり。層向、乾溝鎭以北にては一般に北西—南東、傾斜北東なるも盤嶺附近に 1 向斜軸を有するものと推定し得。

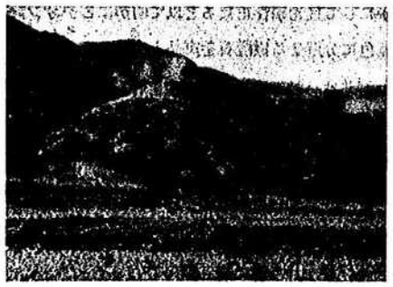
中性火山岩は粗面安山岩類及び安山岩類よりなり就中粗面安山岩類優勢なり。火成碎屑岩は朱杖子附近、乾溝鎭盤嶺間、及び燒鍋店東杖子間によく發達す。主に赤紫色の凝灰岩、或は集塊質凝灰岩よりなる。稀に細粒にして白色、或は灰色を呈する凝灰岩をも存し、特別なる例として盤嶺附近に發達する火成碎屑岩は石灰岩の礫を多量に含む凝灰質礫岩よりなり、其の石灰岩礫は**フリント**質の珪質岩の薄層を夾有する性質あり。礫の大さは一般に拳大なるも 1m に達するものも存す。恐らく岩質より類推するに震旦系の石灰岩層より供給されたる礫なるべし。又乾溝鎭東方に最も發達する赤紫色を呈する凝灰質岩を鏡下に檢するに主成分は徑 1cm 內外の火山岩破片よりなり火山岩片の間は火山灰により膠結さる。而してその火山岩細礫は總べて當地域に普遍的なる中性火山岩に屬し一枚の薄片中に於てすらも次の如き多種の石理を有するものあり。

（1） 間粒狀石理

（2） 毛氈狀石理

（3） 淮粗面岩石理

（4） 玻璃基流晶質石理



附圖（3）朱杖子部落南端より西方下部熱河層よりなる山地を望む。

又成分岩石は稜角を有し且岩石の成分鑛物は殆んど分解の跡なし。

下部熱河層の火山岩は從來の報告[1]に於ては主として肉眼的に鑑定せられ、潛晶質安山岩、

輝石安山岩、角閃安山岩、閃雲安山岩等に分類され、本地域の岩石も主として斯る安山岩類よりなるを記載されたり。然るに今回數箇所の岩石を鏡檢するに其の殆んど總ては粗面安山岩(Latite)に屬し明瞭に安山岩と認め得るもの反つて少なし。加之粗面安山岩質ならざるものは石基に玻璃多き種類なるを以て玻璃の結晶する時間的餘裕あれば粗面安山岩質となる疑ひ濃厚なり。其の岩石學的性質は佐藤捨藏[3]氏に依り記載されたる承德方面の粗面安山岩に極めて類似す。

中性火山岩類は厚さ數 m より數 10m 或は其れ以上の迸出岩床をなし屢々凝灰質岩石を介在す。肉眼的に紫褐色、灰色、帶紫灰色、綠灰色等を呈し、非晶質微密なる石基を有す。通常斑狀なるも亦斑晶を缺くもの少なからず。斑狀構造を有する場合は一般に中粒斑狀、多石基質或は過石基質稀に多斑晶質なり。斑晶鑛物は主として斜長石よりなり、有色鑛物は黑雲母を主とするも其の量少なく且缺如するものも多し。又稀には輝石斑晶を有す。從つて肉眼的には事實上斜長石の斑晶のみを認め得ること多し。斑晶斜長石は中性長石或は灰曹長石にして屢々累帶構造を示すも殆んど常に外側の斜長石一層基性にして所謂逆累帶構造(Reversed Zoning)を示す點著しく、且斑晶の外側は**アルカリ**長石により被覆(Mantle)或は交代さるゝもの多し。斑晶黑雲母は一般に斑晶の外緣に融蝕緣(Resorption border)を意味する主として黑色微粒鐵鑛よりなる緣を有す。又角閃石、橄欖石、黑雲母の如き有色鑛物の外形を示すか或は原有色鑛物の性質を判定し得ざる、多角形融蝕緣のみを殘存する假像よりなり、內部の有色鑛物を消失したるもの極めて普遍的に存在す。地質圖上 No.8 の岩石は斑晶に輝石あり。此の輝石は 2V 小にして且光學性正なるを以て明かに**ピヂオン**輝石(Pigeonite)に屬す。又 No.32 の岩石は赤褐色に分解せる橄欖石を斑晶とす。

石基は一般に淮粗面岩石理を有し、析木狀斜長石、及びその間隙を充す**アルカリ**長石及び鐵鑛よりなり、稀に少量の石英を伴ふ。其他玻璃基流晶質石理を呈するものも存在す。以下各岩石試料の性質を表記す。(第1表參照)

尙ほ此の中性火山岩類と性質類似する脈岩類は扯道溝盤石嶺方面に岩脈をなし地質圖上に**玢**岩として塗色せり。

C 片麻岩類

片麻岩類は所謂長城層[1]に對比し得べき岩類にして調査地域の南半部に分布し北方に分布する花崗岩とは斷層を以て接するものと想像さるる點多し。但し2箇所に於て本岩類中に逆入する小規模岩體の花崗岩あり。本岩類は又中生層とも斷層を以て接す。

當地域の片麻岩は逆入片麻岩、混生岩の如き變片麻岩或は花崗片麻岩を主とするも赤片狀閃

No. (地質圖參照)	
1	
3	
8	
13	
13	
20	
32	
37	
41	

れ、本地域の岩石も主として斯る安山岩類よ
石を鏡検するに其の殆んど總ては粗面安山岩
つて少なし。加之粗面安山岩質ならざるものは
時間的餘裕あれば粗面安山岩質となる疑ひ濃厚
記載されたる承德方面の粗面安山岩に極めて類

れ以上の迸出岩床をなし屢々凝灰質岩石を介在
容を呈し、非顯晶質微密なる石基を有す。通常
構造を有する場合は一般に中粒斑狀、多石基質
として斜長石よりなり、有色鑛物は黑雲母を主
又稀には輝石斑晶を有す。從つて肉眼的には事
晶斜長石は中性長石或は灰曹長石にして屢々累
性にして所謂逆累帶構造 (Reversed Zoning) を
より被覆 (Mantle) 或は交代さるゝもの多し。
rption border) を意味する主として黑色微粒鐵
母の如き有色鑛物の外形を示すか或は原有色鑛
殘存する假像よりなり、內部の有色鑛物を消失
o.8 の岩石は斑晶に輝石あり。此の輝石は 2V
輝石 (Pigeonite) に屬す。又 No.32 の岩石は赤

長石、及びその間隙を充すアルカリ長石及び鐵
基流晶質石理を呈するものも存在す。以下各岩

は社道溝盤石嶺方面に岩脈をなし地質圖上に表

にして調査地域の南半部に分布し北方に分布す
る點多し。但し2箇所に於て本岩類中に迸入す
とも斷層を以て接す。

變片麻岩或は花崗片麻岩を主とするも赤片狀閃

第 1 表

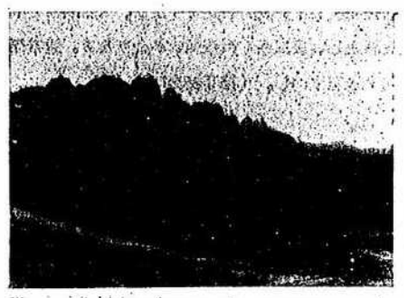
No. (地質圖參照)	岩石名	斑晶			石基		
		斜長石	有色鑛物		肉眼的石理		成分鑛物
1	黑雲母一粗面安山岩	中性長石	黑雲母	輝石或は角閃石に類する假像	紫褐色非顯晶質	准粗面岩石理	中性長石、アルカリ長石、輝石、石英、鐵鑛
3	非顯晶質粗面安山岩	—	—	—	灰色非顯晶質	准粗面岩石理	中性長石、有色鑛物假像、アルカリ長石、雲母、磁鐵鑛、玻璃
8	ピヂオン輝石一粗面安山岩	中性長石？加里長石に被覆或は交代さる	微濃石樣外形を示し融蝕緣のみよりなるもの	ピヂオン輝石	灰色非顯晶質	准粗面岩石理	斜長石、アルカリ長石、磁鐵鑛
13	黑雲母一粗面安山岩	灰曹長石	黑雲母、著しき融蝕緣あり、僅灰石包裹さる	—	帶紫灰色非顯晶質	准粗面岩石理	斜長石、アルカリ長石、ポーリンヂアイト？玻璃
13	粗面安山岩 (分解著し)	アルカル長石被覆され且絹雲母、綠簾石に交代さる	多角形をなす融蝕緣のみよりなる		灰綠色非顯晶質	准粗面岩石理	斜長石、アルカリ長石、小量の細粒石英
20	中性長石一安山岩	中性長石	—	—	灰色非顯晶質	玻璃基流晶質石理	斜長石、玻璃、磁鐵鑛、輝石、玄武角閃石、綠簾石、綠泥石
32	黑雲母一安山岩	中性長石	黑雲母、融蝕緣あり	輝石、小量、融蝕緣あり	紫褐色非顯晶質	玻璃基流晶質石理	斜長石、玻璃、磁鐵鑛
37	黑雲母一粗面安山岩	中性長石	黑雲母	—	綠灰色非顯晶質	玻璃基流晶質石理	斜長石、短柱狀アルカリ長石、鐵鑛、黑雲母
41	黑雲母一粗面安山岩	中性乃至灰曹長石、加里長石加里長石に被覆さる尙ほ加里長石斑晶あり	黑雲母	—	灰色非顯晶質	微粒狀石理	斜長石、短柱狀アルカリ長石、少量の鐵鑛綠簾石

裏面白紙

綠岩の性質あるもの少なからず。その岩石成分の1例を陳家杖子の片麻岩によりて示すに、同地の片麻岩は肉眼的に黝綠色を呈する優黑質部と、白色を呈する優白質部とが交互に排列し巾數mm乃至數cmの縞をなす。優黑質の部分は綠色普通角閃石及び灰曹乃至中性長石を主成分とし其他正長石、黑雲母、石英、燐灰石あり。卽ち閃綠岩の性質を有し斜長石は著しく2次的の絹雲母、及び綠簾石、斜黝簾石に交代さる。又優白質の部分は微斜長石、石英、灰曹長石よりなり半花崗岩質なり。斜長石の分解すること優黑部に類す。

D 中生代末酸性脈岩類

此の岩類は下部熱河層、花崗岩、片麻岩等を切る岩脈或は逆入岩床をなす。概ね地域の北半部に發達し、殊に乾溝鎭南東部に於て最も大規模に逆入す。此の脈岩は風化侵蝕に對する抵抗力强く、且岩脈の延長性强きため、延長數kmに亙り山頂部に岩脈を突出し、其狀恰も城壁の如く、或は鋸齒の如く洵に奇觀を呈す。



附圖（4）孫家嶺より東方酸性脈岩よりなる山頂部を望む。

岩質には後述の如く種々あるも多くは冷却度の差異に依り外觀竝びに石理を異にするものゝ如く內容的の差異は少なし。特別なる例として盤嶺の下部熱河層中に逆入岩床をなす脈岩は大部分**グラノフアイアー**に屬するも急冷部には玻璃斑岩を生ず。

此の脈岩類の逆入時代は確實に下部熱河層堆積後にして、然も其の1部は下部熱河層堆積後の「押し被せ斷層」運動に依り生ぜる斷層面に沿ひて逆入し、或は是を切る所すらあるを見れば、此の地殼變動に伴ひ或は其の後に於て逆入せるものと云ひ得べし。而して岩石の石理、成分共に旣に佐藤捨藏氏に依り承德方面に於て記載されたる花崗斑岩と一致するを見れば此等と略ぼ成生期を同じうし、卽ち中部白堊紀に起りたる燕山運動第3期の地殼變動に伴ひ逆入せりと考へ得べし。

本地域の鑛床は比較的新らしき時代に生じたる破碎帶に熱水鑛液の侵入生成せるものにして、此の白堊紀逆入岩と因果關係あるものと判斷し得る點少なからず。卽ち周杖子の水銀鑛床は下部熱河層火山岩の多少角礫化したる部分に胚胎し、附近には本岩類の岩脈ありてその岩石中には著しく黃鐵鑛を含む。歪頭山に賦存する金鑛床は花崗岩と下部熱河層との間の逆斷層面に沿ひて逆入せる花崗斑岩々脈の破碎帶中に含金石英脈の生成せるものなり。又鹿杖子の鉛鑛床も一部には明かに上記の如き破碎帶に胚胎せるものあり。且附近には酸性脈岩の發達著し。

酸性脈岩類は中粒斑狀、多石基質乃至過石基質にして灰紅色、灰褐色、桃褐色、褐白色等を呈する非顯晶質石基を有す。斑晶鑛物は正長石、石英を主とし、稀に曹長石あり。又盤嶺附近の迸入岩床をなす脈岩は急冷の結果、玻璃長石を斑晶とす。尙ほ 1, 2 の例に於て斑晶長石の劈開片に於ける消光角を見るに曹達正長石に屬するものあるを見れば、一般的に後述表中に正長石として記載せる加里長石中には Ab 分に富むもの、卽ち曹達正長石に屬するもの少なからざる豫想を得。

石基は微球顆石理最も普通にして微球顆群の間隙は微花崗質或は微文象構造を呈する石基により充塡さる。又全く微文象石理或は微花崗質石理のみを示すものも存在す。上敍の事實より此の岩類は概ね微球顆**グラノフアイアー** (Microspherulitic Granophyre) に屬す。尙ほ例外として盤嶺に於ける**グラノフアイアー**岩床の急冷相は玻璃斑岩を形成すること既述せり。

微球顆は放射狀集合をなす**アルカリ**長石（曹達正長石？）及び石英よりなり、斑晶鑛物を中心とし之を包圍生長するか或は又正長石骸晶を核とし、或は全く微球顆のみよりなる。通常徑 1.0mm 或はそれ以下なり。以下各地の岩石性質を表記すべし。（第2表參照）

E 正長斑岩 (Orthophyre)

正長斑岩は乾溝嶺—盤嶺の中間にある三道杖子附近路傍（地質圖上 No.33）に小岩脈をなす。岩脈の走向は東西に近く、肉眼的に淡黃灰色細粒、非顯晶質に近き石基中に灰色長石の斑晶あり。是を鏡下に檢するに斑晶は**アルカリ**長石のみにしてその劈開片の消光角は $a \wedge x = 10°$ なるを以て曹達正長石に屬すること明かなり。此の斑晶長石は長さ 1～2mm の卓狀、自形にして石基を包裹し蜂窩狀を呈す。往々長柱狀加里長石を包裹するのみならず外側を多少屈折率低き**アルカリ**長石に被覆さる。

石基は所謂**オルソフイリツク**石理を示し、主に**アルカリ**長石の自形、短柱狀（長さ 0.1～0.2 mm）の結晶及び其の間隙を充す**アルカリ**長石並びに小量の石英よりなる。

F 閃綠岩

閃綠岩は花崗岩或は片麻岩中に小岩脈をなし貴旺子（No.24）及び歪頭山（No.40）に存在す。共に中粒黝色を呈し、有色鑛物に富み、主成分鑛物は角閃石並びに斜長石なり。角閃石は細針狀或は纖維狀結晶の不規則塊狀集合よりなり。No.24 の角閃石は陽起石質なり。斜長石は中性長石に屬するもの丶如きも變質して絹雲母及び綠簾石を數多生成し、成分不確實なり。No.40 の例にては外緣を**カリ**長石被覆す。其他副成分として磁鐵（主に**チタン**磁鐵）あり。

G 花崗岩類

花崗岩は主として北半部に發達し、南方地域に於ては片麻岩中に比較的小區域の分布をなす

第 2 表

No.（地質圖參照）	岩　石　名
4	微球顆**グラノフアイアー**
5	微球顆**グラノフアイアー**
9	**グラノフアイアー**
11	微球顆**グラノフアイアー**
19	花崗斑岩
22	微球顆**グラノフアイアー**
25	花崗斑岩
29	微球顆**グラノフアイアー**
34	**グラノフアイアー**
36	**グラノフアイアー**
36	玻璃斑岩
37	**グラノフアイアー**
39	花崗斑岩
49	微球顆**グラノフアイアー**

中粒斑狀、多石基質乃至過石基質にして灰紅色、灰褐色、桃褐色、褐白色等を石基を有す。斑晶鑛物は正長石、石英を主とし、稀に曹長石あり。又鑿嶺附近の脈岩は急冷の結果、玻璃長石を斑晶とす。尙ほ 1, 2 の例に於て斑晶長石の劈光角を見るに曹達正長石に屬するものあるを見れば、一般的に後述表中に正長石乃至加里長石中には Ab 分に富むもの、卽ち曹達正長石に屬するもの少なからざ

石理最も普通にして微球顆群の間隙は微花崗質或は微文象構造を呈する石基に又全く微文象石理或は微花崗質石理のみを示すものも存在す。上敍の事實より微球顆**グラノフアイアー** (Microspherulitic Granophyre) に屬す。尙ほ例外として**グラノフアイアー**岩床の急冷相は玻璃斑岩を形成すること既述せり。狀集合をなす**アルカリ**長石（曹達正長石？）及び石英よりなり、斑晶鑛物を中性長するか或は又正長石骸晶を核とし、或は全く微球顆のみよりなる。通常徑以下なり。以下各地の岩石性質を表記すべし。（第 2 表參照）

斑 岩 (Orthophyre)

鑛…盤嶺の中間にある三道杖子附近路傍（地質圖上 No.33）に小岩脈をなす。西に近く、肉眼的に淡黃灰色細粒、非顯晶質に近き石基中に灰色長石の斑晶あ檢するに斑晶は**アルカリ**長石のみにしてその劈開片の消光角は $a \wedge x = 10°$ なる石に屬すること明かなり。此の斑晶長石は長さ 1～2mm の卓狀、自形にして石狀を呈す。往々長柱狀加里長石を包裹するのみならず外側を多少屈折率低き**ア**覆さる。

ルソフイリツク石理を示し、主に**アルカリ**長石の自形、短柱狀（長さ 0.1～0.2 其の間隙を充す**アルカリ**長石竝びに小量の石英よりなる。

綠 岩

岩或は片麻岩中に小岩脈をなし貴旺子（No.24）及び歪頭山（No.40）に存在す。見し、有色鑛物に富み、主成分鑛物は角閃石竝びに斜長石なり。角閃石は細針晶の不規則塊狀集合よりなり。No.24 の角閃石は陽起石質なり。斜長石は中性つゝ如きも變質して絹雲母及び綠簾石を數多生成し、成分不確實なり。No.40 の**カリ**長石被覆す。其他副成分として鐵鑛（主に**チタン**鐵鑛）あり。

岩 岩 類

して北半部に發達し、南方地域に於ては片麻岩中に比較的小區域の分布をなす

第 2 表

No. (地質圖參照)	岩石名	斑晶				石基		
		アルカリ長石	斜長石	石英	有色鑛物	肉眼的性質	石理	成分鑛物
4	微球顆**グラノフアイアー**	正長石、曹長石	—	+	綠泥石	灰紅色非顯晶質	微球顆石理、微花崗質石理	**アルカリ**長石、石英、綠色黑雲母
6	微球顆**グラノフアイアー**	正長石	—	+	綠泥石化せる黑雲母	灰紅色非顯晶質	微球顆石理、微花崗質石理	**アルカリ**長石、石英
9	**グラノフアイアー**	—	—	少量	—	灰褐色非顯晶質	微文象石理	**アルカリ**長石、石英
11	微球顆**グラノフアイアー**	正長石	—	少量	分解せる黑雲母	灰紅色非顯晶質	微球顆石理	**アルカリ**長石、石英
19	花崗斑岩	正長石、曹長石	—	—	—	桃紅色非顯晶質	微花崗質石理	**アルカリ**長石、石英、絹雲母、黃鐵鑛
22	微球顆**グラノフアイアー**	正長石	—	—	—	灰紅色非顯晶質	微球顆石理、微文象石理	**アルカリ**長石、石英、綠泥石
25	花崗斑岩	正長石	灰曹長石	—	—	桃褐色非顯晶質	微**ポイキリテイツク**石理	**アルカリ**長石、石英、絹雲母
29	微球顆**グラノフアイアー**	正長石	—	+	—	灰紅色非顯晶質	微文象石理、微球顆石理 微花崗質石理	**アルカリ**長石、石英
34	**グラノフアイアー**	加里長石	酸性灰曹長石	+	—	淡灰乃至白色非顯晶質	微球顆石理	**アルカリ**長石、石英
36	**グラノフアイアー**	玻璃長石	—	+	—	白色非顯晶質	微文象石理	**アルカリ**長石、石英
36	玻璃斑岩	玻璃長石	—	—	普通輝石、古銅輝石、鐵鑛	青灰色玻璃質	玻璃質	玻璃、黑雲母、鐵鑛
37	**グラノフアイアー**	正長石	—	—	—	淡褐色非顯晶質	微花崗質石理、微文象石理	**アルカリ**長石、石英
39	花崗斑岩	正長石	分解せる斜長石	—	黑雲母	灰色一褐色非顯晶質	微花崗質石理	**アルカリ**長石、石英、黑雲母、鐵鑛、絹雲母、綠泥石、燐石
49	微球顆**グラノフアイアー**	正長石	—	—	—	灰紅色非顯晶質	微球顆石理、微**ポイキリテイツク**石理	**アルカリ**長石、石英、綠泥石

裏面白紙

に過ぎず。北半部の花崗岩は概ね桃紅色を呈し、灰白色を呈することあるも比較的少なし。又屢々縞狀構造を示す場合あり。岩體中には半花崗岩質の小岩脈、小岩枝多く、然も石英脈を殆んど缺く特色あり。唯麗杖子より馬家溝に至る間に於て細脈且緩傾斜をなす石英脈あるも、この石英脈は本花崗岩と關係ありや疑問なり。

南方の花崗岩は北頭子附近及び龍王廟西方に存す。何れも灰白色の花崗岩にして石英脈は稀なるも半花崗岩、巨晶花崗岩の細脈多し。この巨晶花崗岩及び石英脈中には輝鐵鑛を含むこと多し。

本地域の花崗岩は數箇所の試料（No.10, No.15, No.16, No.21, No.31, No.45）を見るに總て石英、灰曹長石を主成分とし、是に多少の正長石或は微斜長石を伴ふ。從つて屢々石英閃綠岩又は花崗閃綠岩の性質を有す。斜長石は著しく絹雲母化すること片麻岩、閃綠岩の斜長石に類似し、卽ち片麻岩、閃綠岩、花崗岩等は悉く一樣に斯る共通の變成作用を受けたるものと見得。有色鑛物には黑雲母あるも多くの場合完全に綠泥石に變化す。

V 鑛床と地質との關係

青龍縣周杖子、張杖子の2箇所に賦存する水銀鑛床は何れも母岩の破碎帶中に辰砂を沈澱せる熱水鑛床なり。其の內、周杖子の鑛床は下部熱河層中に胚胎し、又張杖子の鑛床は花崗岩を母岩とす。此等の鑛床の生成時代は周杖子の例に依れば當然下部熱河層堆積後なるも其の鑛床生成に因果關係を有する火成岩として直接證明し得べきものなし。然るに周杖子の南西方にある歪頭山々頂附近に賦存する金鑛床は白亞紀中葉或は其以後に惹起せる「押し被せ斷層」運動に依り生ぜしと考へらるゝ斷層面に沿ひて迸入せる花崗斑岩中に胚胎する含金石英脈にして、かゝる白亞紀酸性脈岩が明かに鑛床と關係あるを示す。又偏嶺の花崗斑岩中の石英細脈中には多少の黃銅鑛を含み、尙ほ乾溝鎭東方の廬杖子に賦存する鉛鑛床も花崗斑岩類と關係あるものと想像し得。且前記金鑛床は脈石に玉髓或は櫛形石英を有するを以て水銀鑛床と同じく、淺熱性の鑛床と考へ得べし。加之周杖子にても下部熱河層を切る花崗斑岩（No.19）中に多量の黃鐵鑛を含む等の事實あり。卽ち以上より推論するに水銀鑛床の生成は白亞紀の酸性脈岩類の迸入と關係を有するものと考へらるゝを以て其の生成期を略白亞紀中期と推定するを許さるべし。而して矢部茂氏[4]によれば平泉北部に存在する平泉金鑛の鑛床も中生代末の鑛床なるを以て茲に熱河に於て白亞紀金屬鑛床の一般的に賦存するを考へ得べし。

滿洲內に於いて從來水銀賦存地として報告或は情報あるは總べて熱河省內に存在す。然るに通常水銀鑛床と關係深きものとさるゝ**アンチモニー**鑛床が間島省或は是との省境に近き吉林省

内にのみ賦存するを對照すれば眞に奇異なる關係を示す。次に從來記錄にある水銀鑛床賦存地次の如し。

（1） 青龍縣　周杖子

（2） 建昌縣　紅旗杆

（3） 建平縣　張家窩、保東山

而して今日迄の知識に依れば熱河省興安省の全域及び龍江省、錦州省の一部を除けば白堊紀酸性岩の火成活動は概ね微弱にして殊に東部國境方面に於ては殆んど無視するに足るは顯著なる事實なり。此の點下部熱河層に相當する中性火山岩の噴出、及び第三紀乃至第四期に於ける玄武岩の噴出が全滿的に普遍且激烈なると異なれり。卽ちかゝる火成活動と鑛床の分布上の差異は明かに關係あるものと想像され、將來の研究に俟つべきもの多し。

朝鮮、支那に於いて知らるゝ水銀鑛床は總べて其の生成時代不確實なるものゝ如し。朝鮮に於ける鑛床は近藤忠三氏[5]に依るに平安南道及び黃海道に各々2,3の賦存地あり。然るに其の稼行鑛區數は2を越えたること無く、且年產額1 Tonを超過せるは僅かに昭和6年のみなり。鑛石は辰砂或は自然水銀にして、辰砂は一般に褐鐵鑛、黃鐵鑛、方解石、石英を伴ひ、是等の外には殆んど隨伴鑛物を見ず。鑛床は寒武—奧陶系に屬する所謂朝鮮系の石灰岩中に胚胎する含辰砂方解石脈、含辰砂褐鐵鑛脈、竝びに雲母片岩中の含辰砂石英脈にして何れも侵蝕竝びに露天化作用受くること甚しく、此等の鑛脈に由來する露天化鑛床及び砂礫鑛床發達す。

支那本部に於ける水銀鑛床賦存地[6][7]貴州省を主とし、其他四川省、湖南省、雲南省等にも賦存す。往昔は其の採掘盛んなりしが19世紀以降衰微し、近年產出頓に振はず。水銀の主要鑛物は辰砂、Onofrite (Hg S Se) 及び自然水銀にして、鑛脈中には尙ほ少量の方解石、石英、輝安鑛、土瀝青及び黃鐵鑛を伴ふ。辰砂は母岩の裂罅に充入る短小なる鑛脈をなし、或は不規則塊狀をなす。運鑛岩は明かならざるも貴州南部には火成岩として石英斑岩及び斑岩ありて是等の岩石は鑛床と關係あるやも知れずと云ふ。但し最近の滿鐵調査資料[8]に依れば水銀鑛床は總べて侏羅—白堊紀の燕山運動に關係ある鑛床として記載され、是を引用すれば熱河省の水銀鑛床は南支型の鑛床と性質同一なりと云ひ得べし。殊に南支に於て同一時代に金、銀、鉛、**タングステン**等の諸鑛床を生成せる點も類似す。而して南支の水銀鑛床は各地に於て母岩を異にするも概ね古生代（寒武利亞紀—二疊紀）の石灰岩、頁岩等の中に胚胎す。今日開鑛せるものにては水銀品位1%を超えず。往々遙かに是より品位低し。而して3～4%、或は之を超ゆるが如き良品位の部分は大半掘り盡せりと云ふ。

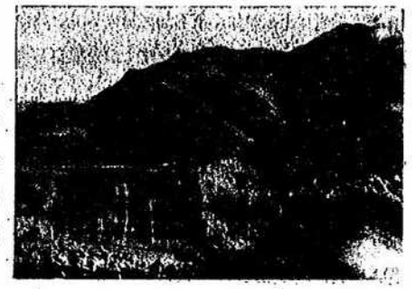
Ⅵ 水銀鑛床

鑛床は前述の如く乾溝鎭南東方の周杖子及び張杖子の2箇所に賦存す。以下各賦存地の狀況を記述すべし。但し何れの鑛床も規模甚だ小なり。

A 周杖子の水銀鑛床

（1） 位　　置

乾溝鎭の南方7粁に位する周杖子部落の對岸（南方）にある山地の頂部附近に賦存す。賦存箇所は谷底よりの比高約100m餘の位置にあり。尙ほ乾溝鎭よりの道路は總べて不良にして馬車を通ぜず。運搬には僅かに驢騾等を用ひ得るのみ。



附圖（5）周杖子部落より南方鑛床賦存地（×印）を望む。

（2） 沿　　革

土民の言に依れば當地域の鑛床は3年前始めて試掘されたるものゝ如く、日本人2名來り、滿人數名を使役し1～2箇月の間試掘せりと云ふ。現在に於ても當時の掘跡及び多少の貯鑛を存す。

此の地域一帶は滿洲鑛業開發會社の鑛區に屬し、滿洲鑛業會會報に政府公報より再錄されたるものを見るに未鑛として出願許可せる鑛區次の如し。但し地形圖は悉く承德4號（腰溝）內なり。

省	縣	小地名	節	段	鑛區種
熱河省	青龍縣	龍王廟村	27	17	鑛
〃	〃	〃	27	18	〃
〃	〃	〃	28	17	〃
〃	〃	〃	28	18	〃
〃	〃	陳家杖子、郝家杖子、于家杖子	29	17	〃
〃	〃	〃	29	18	〃
〃	〃	〃	30	17	〃
〃	〃	〃	30	18	〃
〃	〃	周杖子	29	13	〃
〃	〃	〃	30	13	〃
〃	〃	李台子	30	15	〃
〃	〃	〃	30	16	〃
〃	〃	周杖子	29	14	〃
〃	〃	〃	30	14	〃

（3） 地　　形

賦存地の山地は山稜略東西に走り、標高 520～540m. 比高 100m 餘、山體は總べて下部熱河層の安山岩或は粗面安山岩よりなり、嶮峻なる山容を呈す。

（4） 母　　岩

鑛床母岩は上敍の如く下部熱河層にして、此の層は花崗岩上に略ぼ三角形の分布をなして乘上げたる「押し被せ地塊」をなすものと推定し得。構成岩石は殆んど總べて安山岩或は粗面安山岩等の逆出岩床なり。此等の逆出岩は又「押し被せ斷層」運動を受けたる後花崗班岩類の脈岩に貫入さる。尙ほ少なくとも今回調査せる鑛床附近には下部熱河層中に火成碎屑岩の夾有さるゝを認め得ざりしも流動構造を有する火山岩は稀ならず。又鑛床の生成に伴ふ變質は鑛體附近にのみ比較的輕微に認め得。

附圖（7）水銀鑛床試存地より北西周杖子を俯瞰す。

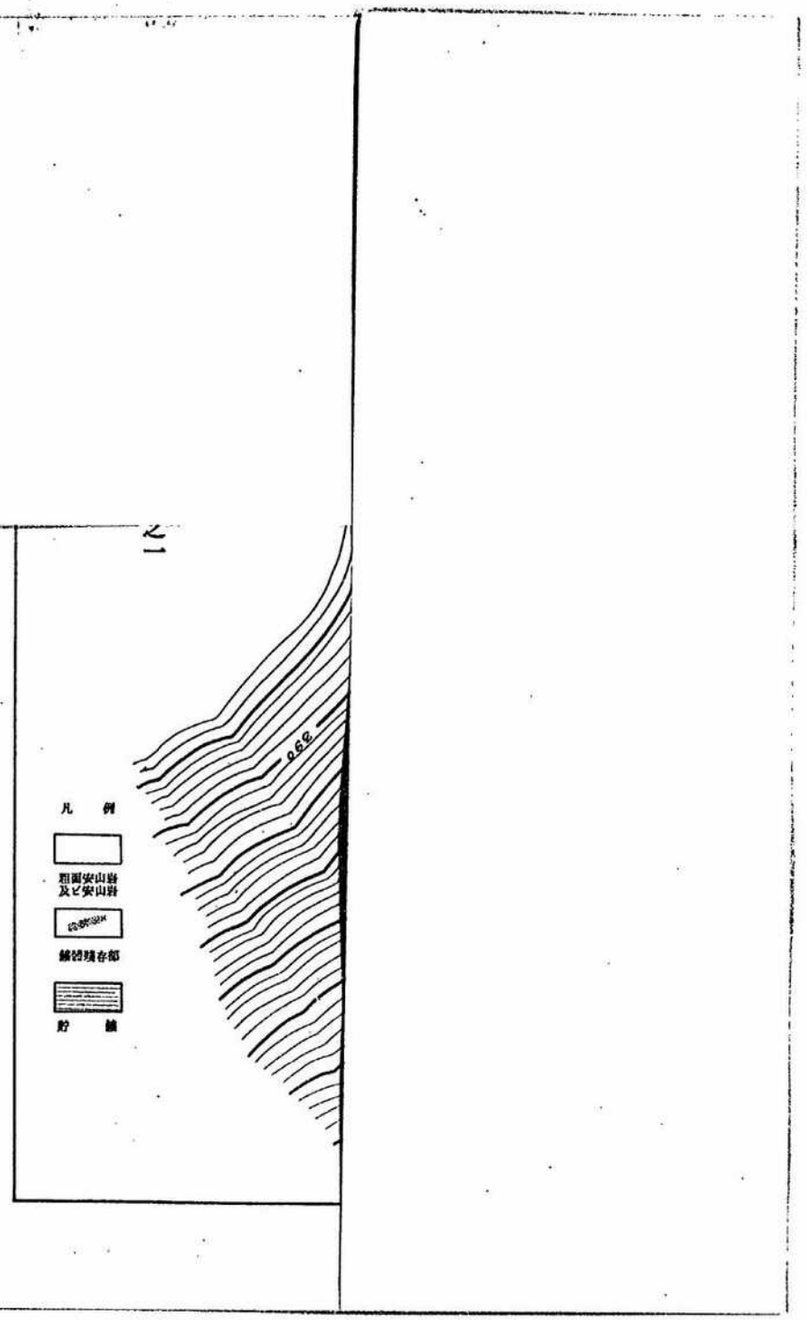
（5） 鑛　　床

鑛床賦存地には現在掘跡及び貯鑛を殘存し、其の狀況は附圖 6 に明かなり。貯鑛は數 10Ton 程度を存し、又掘跡內には辰砂を染鑛する部分を殆んど認め得ず。僅かに其の東端部に狹小なる細脈を存するのみ。尙ほ附近の急峻なる地形（附圖 7 參照）より判斷するに砂礫鑛床の賦存は大なるものと思はれず。

附圖（8）周杖子水銀鑛床
（北向に撮影）
S. 貯鑛　T. 掘跡

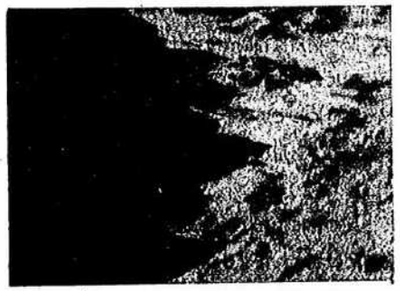
（i） 貯　　鑛

鑛床掘跡の北側稜線上に貯鑛あり。その堆積區域は南北約 12m、東西約 9m の矩形をなし、尙ほ南側にも小規模なるもの 1 箇所あり。鑛石は一重に散布され、鑛石塊は徑 40cm を最大とし、一般に 5～10cm 程度なり。鑛石は黝褐色乃至暗灰色にして微密なる變質安山岩中の細隙、裂罅中に辰砂の網狀に染鑛せるものにして、少量の黃鐵鑛を伴ふ。稀に品位極めて良好なるものあるも平均すれば良好ならず。但し鑛量は試掘前より極めて少量なるものと判斷し得るも品位の點に於ては良好ならざるものにても必ずしも貧



、標高 520～540m. 比高 100m 餘、山體は總べて下部熱河層
險組なる山容を呈す。

にして、此の層は花崗岩上に略ぼ三角形の分布をなして乘
のと推定し得。構成岩石は殆んど總べて安山岩或は粗面安
岩は又「押し被せ斷層」運動を受けたる後花崗斑岩類の脈
調査せ
部層岩
構造を
生成に
微に認



附圖（7）水銀鑛床賦存地より北西周杖子を俯瞰す。

を殘存
貯鑛は
辰砂を染鑛する部分を
に狹小なる細脈を存す
附圖７參照）より判斷
と思はれず。

。その堆積區域は南北
倘ほ南側にも小規模な
布され、鑛石塊は徑
度なり。鑛石は黝褐色
岩中の細隙、裂罅中に
少量の黄鐵鑛を伴ふ。
平均すれば良好なら
量なるものと判斷し得
ものにても必ずしも貧

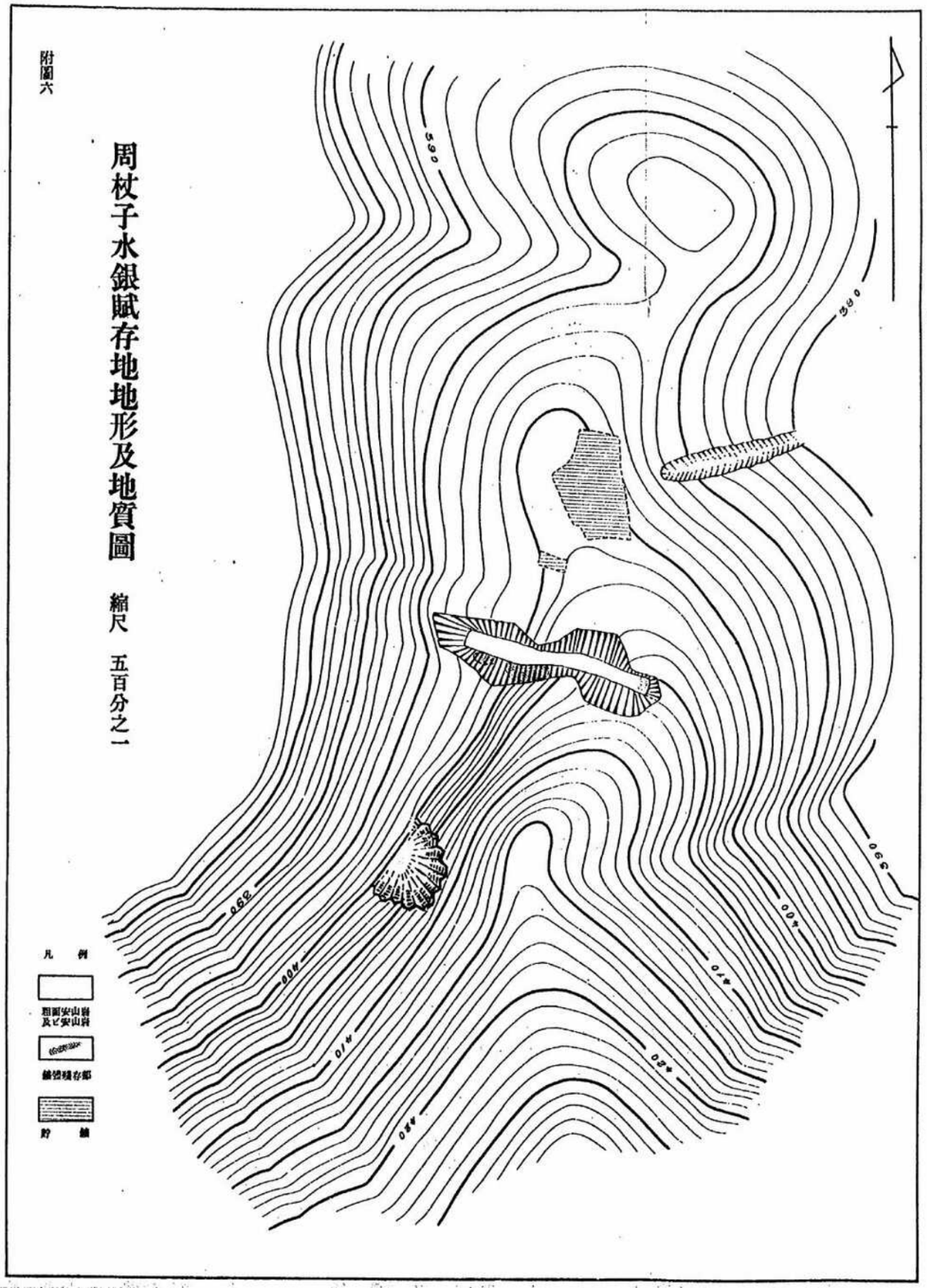
附圖（8）周杖子水銀鑛床
（北向に撮影）
S. 貯鑛　T. 掘跡

附圖六

地質調査所要報第八號附圖

周杖子水銀賦存地地形及地質圖

縮尺　五百分之一



り、標高 520～540m. 比高 100m 餘、山體は總べて下部熱河層
、嶮岨なる山容を呈す。

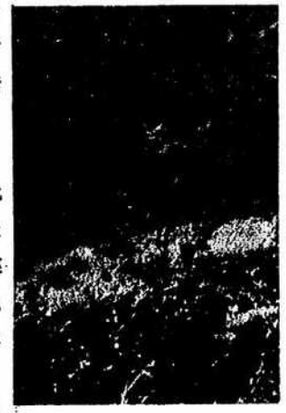
層にして、此の層は花崗岩上に略ぼ三角形の分布をなして乘
ものと推定し得。構成岩石は殆んど總べて安山岩或は粗面安
出岩は又「押し被せ斷層」運動を受けたる後花崗斑岩類の脈

回調査せ
成碎屑岩
動構造を
の生成に
經驗に認

附圖（7）水銀鑛床狀存地より北西周杖子を俯瞰す。

鑛を殘存
。貯鑛は
は辰砂を染鑛する部分を
部に狹小なる細脈を存す
（附圖7參照）より判斷
のと思はれず。

り。その堆積區域は南北
、尙ほ南側にも小規模な
散布され、鑛石塊は徑
程度なり。鑛石は黝褐色
山岩中の細隙、裂罅中に
、少量の黃鐵鑛を伴ふ。
も平均すれば良好なら
少量なるものと判斷し得
るものにても必ずしも貧

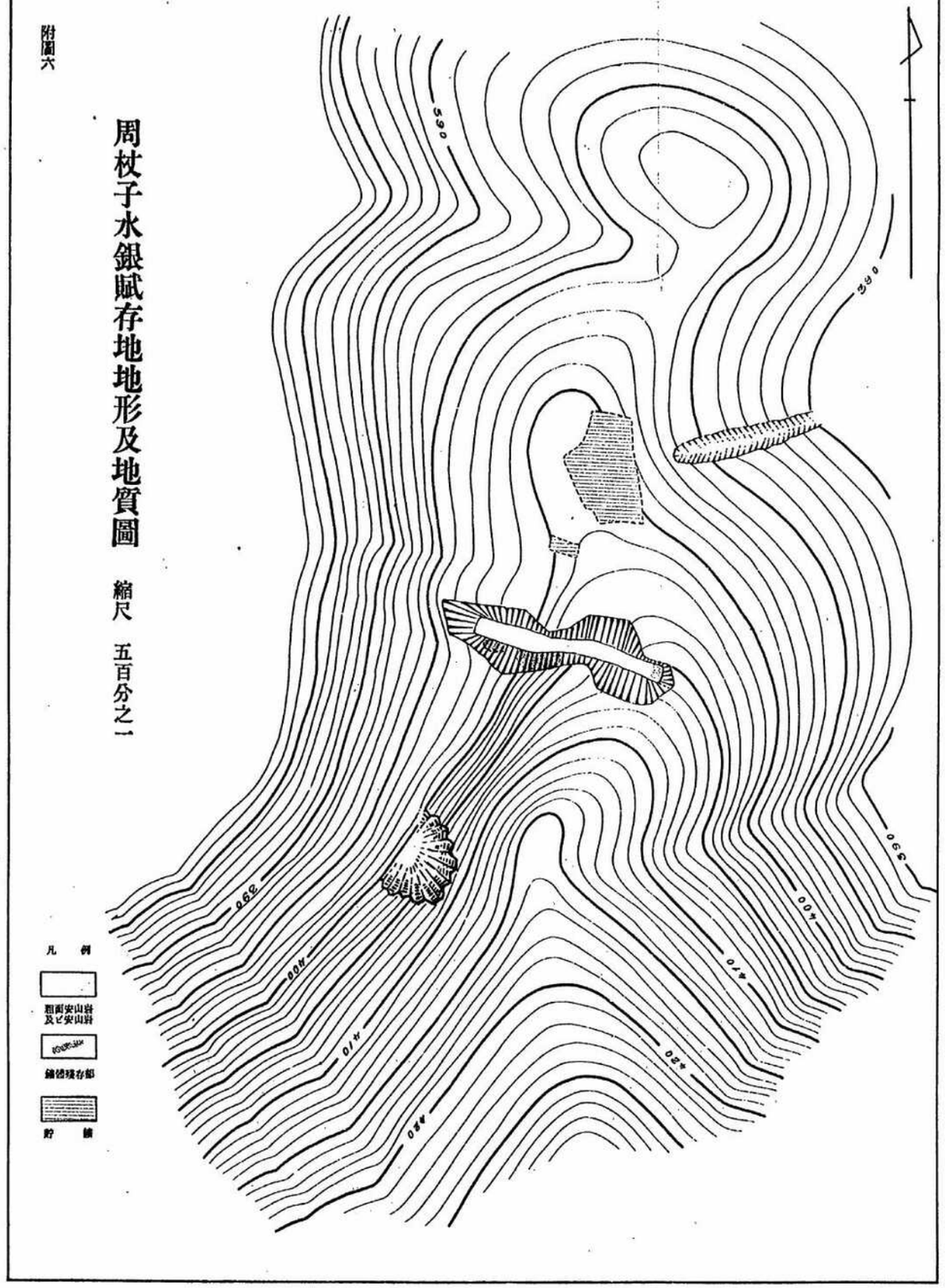


附圖（8）周杖子水銀鑛床
（北向に撮影）
S. 貯鑛　T. 掘跡

附圖六

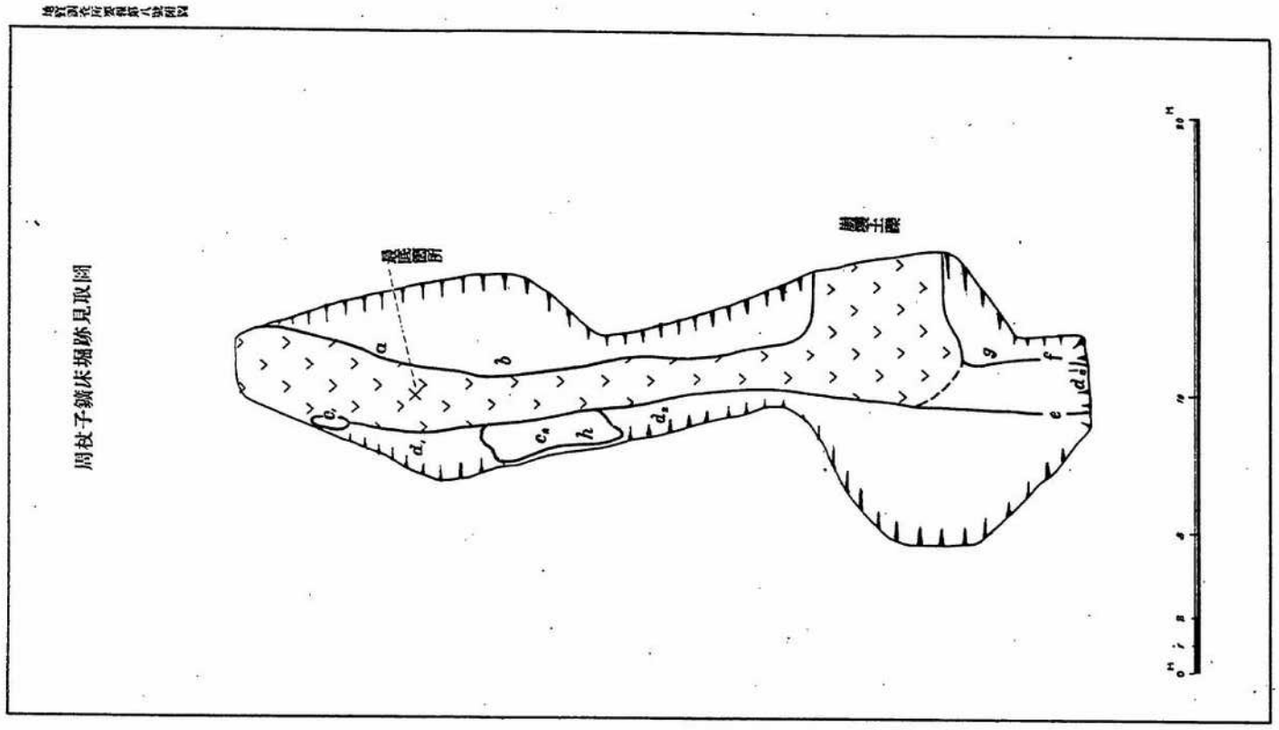
周杖子水銀賦存地地形及地質圖

縮尺　五百分之一



地質調査所報告第八號附圖

裏面白紙


周枝子鎮床場跡見取図
a
b
c
d
e
f
g
h

鑛と云ひ難し。尙ほ鑛石中には褐鐵鑛の薄膜をなして附着するもの多し。

（ii） 掘　　跡

掘跡は北80度西の方向に延長し、延長20m餘、深さ最深5,6m、底巾1m内外なり。底部は土礫に蔽はれて不明なるも南側壁（附圖10,c,h）に多少鑛體の殘存部あり。又東端（附圖10.e）には細脈なるも辰砂を染鑛する部分あり。掘跡中 c′, c, h 及び e の各部を構成する岩石は外觀貯鑛の鑛石と一致するも其他の部分の岩石は外觀一致せず。但し何れも變質安山岩にして顯微鏡下には單に變質度の大小に依り殘留構造明かなるか不鮮明なるかの差異を示すか、或は含有酸化鐵の多少により色の濃淡あるを示すのみ。以下附圖10に依り掘跡各部の說明をすべし。

附圖（9）鑛床掘跡（南側より撮影）

a 及び b

a より b に至る部分は淡黃褐色乃至黃白色陶土狀を示す變質母岩よりなる。肉眼的には安山岩の構造を認め得ざるも鏡下に檢するに不鮮明に斑狀石理を殘存す。斑晶、石基何れも著しき絹雲母化作用を受け悉く細粒の絹雲母石英の集合と化す。

c_1 及び c_2

c_1, c_2 各部分は黝褐色を呈する變質安山岩よりなり、貯鑛々石と酷似し明かに鑛體の殘存部なり。c_1 の部は小塊のみなるも c_2 部は走向に沿ひ 4.50m 位の間殘存し厚さは 0.50～1.00m なり。肉眼的には一般に斑狀の構造を認め得ざるも附近には肉眼的に殘留斑晶を指摘し得るものあり。

鏡下には總べて安山岩の石理を殘存するも、其の成分鑛物は何れも2次的の絹雲母、石英よりなる。

d_1, d_2, d_3 及び d_4

此等の各部分は赤褐色或は黃白色に變質し原岩の構造肉眼的に著しく不鮮明なり。但し鏡下には斑狀石理の殘留せるを觀察し得。成分鑛物は悉く絹雲母、石英に交代さるゝこと前と同樣なり。

f.

f は玉髓質石英により珪化さるゝ所なり。珪化部は鑛體の一部なりしものと想像され殘存す

る部分走向に平行に厚さ約 10cm なり。

e

e にては細脈をなし辰砂染鑛部の末端部を殘存す。脈は黝褐色を呈し、巾 5～13cm 走向北 80 度西、傾斜北 80 度にして、垂直方向に約 4.50m の間露出す。この脈中には巾 1cm 内外の辰砂に染鑛さる所あり。尙ほ是の北側の隣接する c_3 の部分は類似色を呈する變質母岩よりなり破碎構造を存す。又何れの部分も顯微鏡下に檢すれば安山岩の石理を殘留す。安山岩の成分鑛物は前述の如く絹雲母、石英に交代さる。

（6） 鑛石及び母岩の性質

鑛石は前述の如く變質安山岩中に辰砂を網狀に染鑛するものにして、今變質の程度弱き母岩より鑛石に至るまでの各種段階の母岩或は脈石を比較すべし。

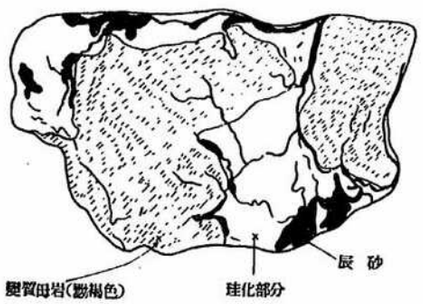
鑛床附近に存在する代表的岩石として鑛床の斜面下（北西側谷間）20m 餘の位置の安山岩を見るに（地質圖上 No.20）灰色、非顯晶質石基を有する斑狀岩石にして、斜長石のみを斑晶とす。斑晶斜長石は長徑 0.5～1.0mm の柱狀結晶をなし逆累帶構造（Reversedzoning）著しき中性長石なり。石基は玻璃基流晶質にして玻璃、析木狀斜長石、磁鐵鑛よりなる。其他有色鑛物として普通輝石、玄武角閃石あり。又 2 次的鑛物として綠泥石、綠簾石を含む。

更に鑛床に接近したる母岩として鑛床掘跡の南方 20m にある岩石（附圖 6 鑛床南露岩）を檢するに部分的に鑛石に類似する黝褐色變質岩石あるも概して變質著しからず。肉眼的に綠色乃至赤褐色非顯晶質石基中に少しく斜長石の斑晶を散點す。鏡下に檢するに斜長石の斑晶は長さ 1～2mm の柱狀をなし、燐灰石、鐵鑛を包裹す。成分は灰曹長石なりと推定し得るも變質し、主として絹雲母に交代され、其他綠泥石方解石等の 2 次的鑛物をも含む。斑晶には尙ほ微量の融蝕されたる石英竝びに綠泥石化せる有色鑛物あり。石基は准粗面岩石理を呈し、長さ 0.01mm 程度の析木狀斜長石及びその外側を被覆或は間隙を充塡する**アルカリ**長石よりなる。其他斜長石の間隙を充すものとして極めて小量の石英、竝びに多量の鐵鑛、綠泥石あり。此の岩石は卽ち粗面安山岩に屬し、變質は特に斑晶斜長石に著しきを示す。

掘跡中前記 h の岩石は肉眼的に未だ斑狀構造を認められ、部分的に褐色を呈するも一般に灰色非顯晶質石基を有する中粒斑狀安山岩なり。肉眼的にも顯微鏡的にも安山岩質石理を其の儘殘留す。但し成分鑛物は悉く石英、絹雲母等の 2 次的鑛物に交代さる。其他少量の鐵鑛を存す。

最後に鑛體を作る變質安山岩の性質を述べんにかゝる辰砂を染鑛する岩石は黝褐色非顯晶質にして其の研磨面に於て附圖 11 の如く破碎されたる母岩の割目に滑ひて熱水鑛液浸入し、水銀鑛を沈澱せる狀況を見得べし。此の作用は先づ母岩の絹雲母化作用に始まり、次に辰砂の生成

附圖（11） 實物大



地質調査所報告八號附圖

に及びたること明かにして、辰砂の生成に當りては先づ破碎されたる母岩裂隙、細隙に滑ひ母岩を珪化し、或は脈狀に石英或は玉髓質石英の沈澱を生じ、其の後期に於て珪化部の細隙に辰砂の生成せるを知る。辰砂以外の硫化鑛としては黃鐵鑛あるも極めて少量にして研磨面にては稀に石英中にその結晶を認め得るのみなるも鑛石細粉を淘汰し重鑛物を集むるに往々徑 1mm 以上の結晶をも殘留す。

珪化部分の間に殘されたる變質母岩は肉眼的に斑狀構造を認め得ざるも鏡下には尙ほ斑晶の殘骸を存し、多石基質の安山岩なるを知り得。而して斜長石斑晶は長さ 1.0～1.5mm の柱狀をなし、著しく絹雲母化さる。但し稀に斜長石を殘存し、其の屈折率は**バルサム**より大なり。石基は玻璃基流晶質の如き外觀を示し、黑色細粒の Matrix 中に析木狀斜長石の微晶を存す。但し斜長石は悉く絹雲母の集合と化す。黑色 Matrix は 0.001mm 以下の微粉狀黑色鑛物を主とし この黑色鑛物は恐らく鐵鑛を主成分とするなるべし。其他褐鐵鑛、白**チタン**石、長柱狀鐵鑛（**チタン**鐵鑛？）絹雲母、多少の綠泥石竝びに既に列擧せる諸鑛物を包裹する細粒石英よりなる。又岩石を網目狀に貫く巾 0.01～0.005mm 程度の石英微脈あるもその中に辰砂を伴ふ例は少なくとも觀察せる薄片中に無く、恐らく是は珪化と辰砂生成との時期に多少の遲速あるために起りたる現象ならんと思惟す。

以上を要約するに本鑛床は母岩の破碎帶に滑ひ上昇浸滲せる淺熱性の熱水溶液により生成せる辰砂の鑛染鑛床にして、鑛床の生成と共に母岩の絹雲母化作用、珪化作用等行はれたるものなり。

（7）鑛石品位

鑛石の品位は概して良好にして本所家木研究士の分析に依れば次の結果を得たり。

No.	分析試料の性質	水銀品位（%）
1	澤頭（附圖 10 の e 部）平均試料	4.38
2	貯鑛中の普通鑛石	1.88
3	〃　　〃	9.09
4	貯鑛中の最上鑛石	11.16

卽ち鑛石は總て 1% 以上の品位を保ち、此點甚だ良好なる鑛石なりと云ひ得べし。

又鑛石中の自然水銀の含有有無は鑛石細粉に常溫にて稀硝酸を加へ是に溶解する水銀量を測定すれば判明す。然るに鑛石其物の觀察にても自然水銀と指摘し得るものを缺き、又前記方法にても水銀の反應無く、卽ち自然水銀は大體存在せざるものと云ひ得べし。水銀鑛は總て朱色

を星する長砂よりなるも、萬一 Onofrite の如き鑛物の存在し得べきを考へ Se、Sb 等の元素及び銀其の他の重金屬を定性せるも其の痕跡無し。

（8）鑛　　量

本鑛床は鑛體の掘跡狀況より判斷するに既存鑛體の殆んど總てを採掘し盡されたりと推定すること妥當なり。而して下部に於ける鑛體の賦存有無は現在の掘跡より 20～30m 或は其れ以下の水準より鎖入坑道を穿ちて初めて判明することなるも大體有望なる鑛體無きものと判斷し得。但し延長部及び掘跡下部の鑛體有無の推定には一應電氣探鑛を行ふこと有效なるべし。

B　張杖子の水銀鑛床

（1）位　　置

張杖子部落は周杖子の直南約 1.5km にあり。鑛床賦存地に達するには落部南方の谷を登ること約 1km 餘を要し、鑛床は東西方向の山稜の頂部附近に存す。

（2）地　　形

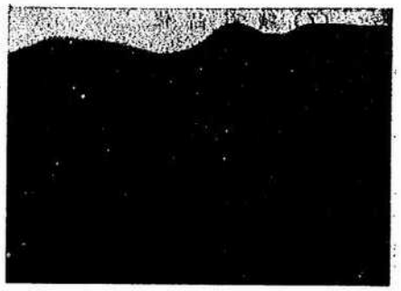
賦存地は張杖子地竝よりの比高約 250m、標高 600m の位置にありて、東西方向の山稜より北方へ派出する山嘴の接合點附近稜線上に存す。地勢稍急峻なり。

（3）母　　岩

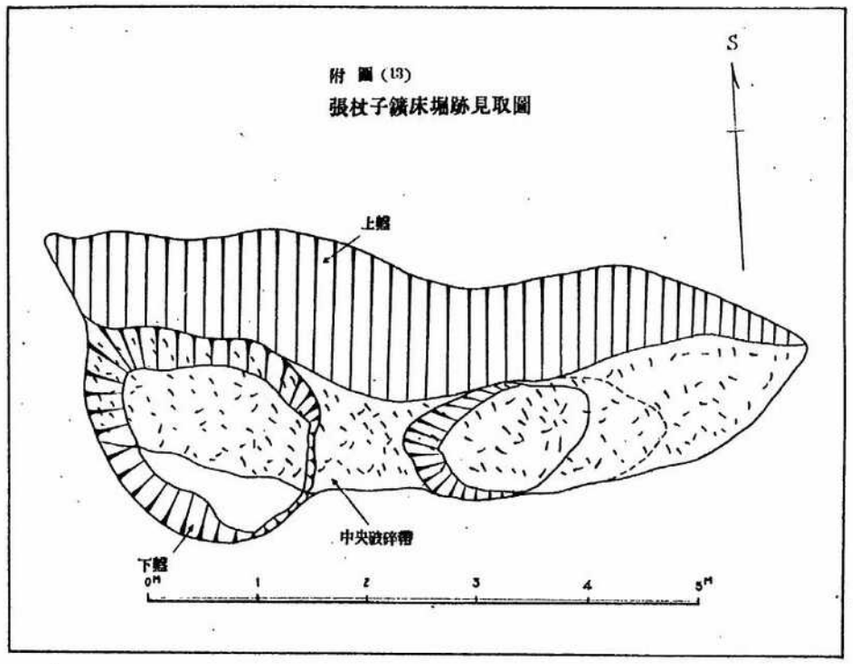
鑛床は總べて黑雲母花崗岩を母岩とし、花崗岩以外の岩石としては僅かに地質圖上 No.22 の位置に微球類**グラノフアイアー**の 1 岩脈を見るのみ。花崗岩は一般に灰色、中粒にして灰曹長石、石英、及び比較的小量の微斜長石を主成分とし、有色鑛物には黑雲母あるも分解して綠泥石と化す。又岩體中には半花崗岩々脈極めて多し。

（4）鑛　　床

鑛床は甚だ貧弱にして、且僅かに長砂を存すと云ふに止まり良品位部皆無なり。掘跡を 3 箇所に存するも鑛體らしきを見るは 1 箇所のみなり。掘跡の狀況を附圖 13 に依り說明するに、掘跡は北 80 度西に延長し、其の點周杖子の鑛床に類す。延長 6.20m 巾 1～2m あり。附圖 12 及び 13 に見る如く東西兩側に 2 箇の掘込あり。東側のものは走向方向に徑 2m 是に直角に 2m 深さ 垂直に 2.70m にて中止す。西側の掘跡は入口にては走向に平行に 1.30m、是に直角に 1m なるも內部は稍廣く



附圖 (12) 張杖子鑛床賦存地
×掘跡、鑛石散在位置（西方より撮影す）



附圖 (13)
張杖子鑛床堀跡見取圖

走向に平行に 2m 内外、直角に1～2mとなる。地上より見るに深さ垂直に 7mまで掘込みたるも、坑底より更に西側に多少掘下りたるを見得。尙ほこの西側竪坑は内部に至れば殆んど垂直なるも入口附近にては大體南方に急斜し此の方向の鏈に沿ひ掘り込みたるなるべし。此の掘跡の西側斜面には徑 5～10cm の多くの廢石を崩落す。（附圖 12 參照）是恐らくは採掘されし鑛石の總てを表はし、廢石より判斷すれば元來良品位の鑛石を存せざりしならん。

西側竪坑の內部は觀察し得ざりしも東側の淺き掘込に於て觀察するに、此の中には上下兩盤をなす花崗岩に挾まれ、其の間に南に急斜する厚さ 1～1.5m の綠色粉岩樣外觀を示す部分あり。是は附圖 13 の V 部に當り、後述の如く花崗岩の破碎されたる後、更に熱水溶液により變質を受けたる岩石にして、此の帶の上盤付の部分に微量の辰砂を含有する石英細脈あり。

上盤、破碎帶、下盤の 3 部分を夫々觀察するに次の性質あり。

上盤は花崗岩の外觀を明瞭に存し、肉眼的に破碎構造著しからず。又綠色破碎岩との接觸部を距る 10cm 附近までは上盤中の小裂罅に沿ひ多少辰砂を染鑛す。上盤岩石は黃灰色を呈する比較的細粒の花崗質岩石よりなり、成分鑛物は斜長石（灰曹長石）石英、正長石を主とし、有色鑛物を存せず。斜長石は比較的少なく、又絹雲母化作用を受く。其他多少新鮮なる曹長石をも存す。此等原岩石の主成分鑛物は集まりて花崗質石理を呈するも破碎作用を受けたるため花崗質石理を呈する部分は角礫狀に分離され、其の間は細粒の Matrix に占めらる。此の Matrix は石英雲母、長石の細粒結晶よりなる。又全般的に顯微鏡的石英細脈に貫かれ、その中に微粒の辰砂を含有するものあり。脈巾は概ね 0.02～0.03mm 程度なり。辰砂は多くの場合細脈の中央に存す。

下盤も全樣黃褐色細粒の花崗質岩石にして破碎岩に接する部分は上盤に比し破碎度更に大なり。鏡下に檢するに多少花崗質石理を示す所あるも、大部分は細粒の破碎部分よりなり。此の細粒部には多くの絹雲母を生じ、成分鑛物は殆んど絹雲母、石英よりなる。又花崗質石理を示す所も絹雲母化作用著しく、變質のため成分鑛物及び其の相互の關係不明瞭なり。尙ほ褐鐵鑛も含まれ、又顯微鏡的石英細脈を存すること上盤と同樣なるも下盤にては辰砂を存せざるものの如し。

中央部破碎帶は角礫岩狀外觀を示し、帶褐綠色細粒の岩石よりなり多少し燒げ丁を示す。これ上盤に黃鐵鑛の染鑛する所あるより類推するに、斯る硫化鐵の分解に依るなるべし。鏡下に檢するに殆んど細粒の絹雲母、綠色雲母、褐鐵鑛よりなり、往々綠簾石を含む。此の賦存地にて鑛石と稱し得べきは此の綠色岩石の辰砂を含む石英細脈（巾1cm以下）により貫かれたるものにして、かゝる含辰砂細脈に比較的富む部分は破碎岩其物にも珪化稍著しきものあり。但し何れ

の部分に於ても辰砂の含量稀少なり。上記石英細脈中央部の空隙に結晶する場合辰砂は細小なるも美晶をなすことあり。

（5） 鑛石及び品位

鑛石は前記の如く絹雲母化されたる破碎花崗岩に含辰砂石英細脈の浸入せるものにして、品位は總べて著しく不良なり。以下本所家木研究士の分析結果を掲ぐ。

No.	試料の性質	水銀の品位
5	上縁に於ける染鑛部分	痕跡
6	含辰砂石英脈を有する破碎岩	微量

C 結論

以上を要約するに本地域の水銀鑛床は白堊紀の恐らく中葉に迸入せし酸性脈岩類と因果關係あるものと考へられ、安山岩、粗面安山岩等よりなる下部熱河層、或は花崗岩を母岩とし、其の破碎帶に熱水鑛液浸滲し辰砂を沈澱せしものなり。而して金屬鑛物としては辰砂以外には僅かに少量の黄鐵鑛を見るに過ぎず。鑛床の生成に伴ひ母岩は變成作用を受け、その作用としては絹雲母化並びに珪化の如き低溫熱水作用著し。辰砂は或は石英脈中に含まれ、或は珪化作用に多少遅れて主として珪化部の細隙、裂罅に染鑛す。

鑛床現模は何れも甚だ小なり。從つて周杖子の如く比較的良品位の鑛石を賦存する場合に於ても經濟的には無價値なりと判斷し得。

文献

（1） 滿鐵地質調査所　滿洲南西部の地質及地誌　昭和12年

（2） A. W. Grabau,　Stratigrayhy of China, Part II.

（3） 佐藤捨蔵　熱河の地質及び岩石、第一次滿蒙學術研究團報告、第二部地質學第三編　昭和11年

（4） 矢部茂　平泉金鑛調査報告（滿鐵報告）　昭和9年

（5） 近藤忠三　朝鮮特別鑛産調査報告第一號（總督府、殖産局鑛山課發行）

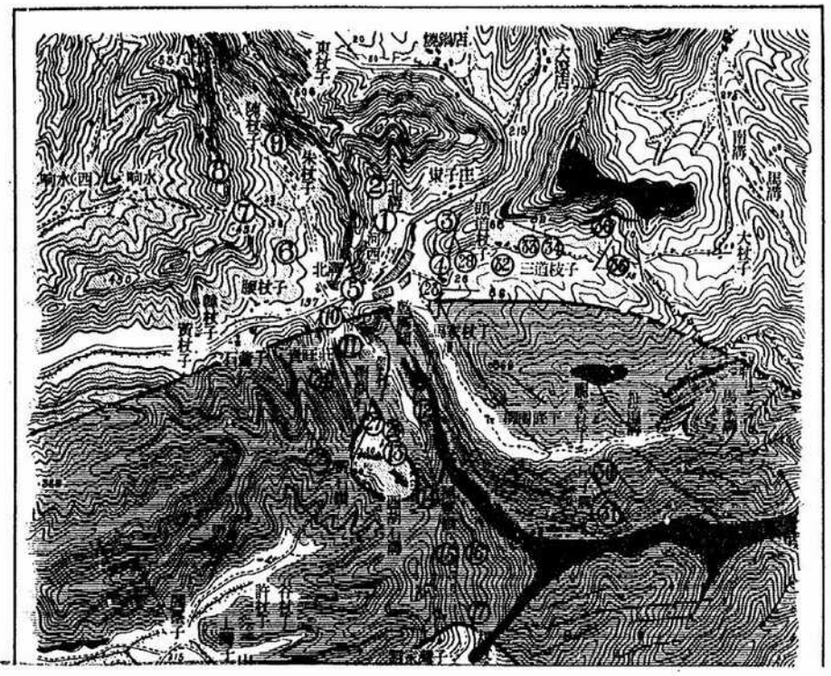
（6） 中國鑛産誌略　地質專報乙種第一號

（7） 丁格蘭　中國汞鑛記要、地質彙報第2號

（8） 支那鑛物資源の國際的地位、上海滿鐵調査資料第一八編

熱河省青龍縣周杖子及張杖子ノ水銀鑛床並附近地質圖

縮尺十萬分之一



の部分に於ても辰砂の含量稀少なり。上記石英細脈中央部の空隙に結晶する場合辰砂は細小なるも美晶をなすことあり。

（5） 鑛石及び品位

鑛石は前記の如く絹雲母化されたる破碎花崗岩に含辰砂石英細脈の浸入せるものにして、品位は總べて著しく不良なり。以下本所家木研究士の分析結果を掲ぐ。

No.	試料の性質	水銀の品位
5	上鑛に於ける染鑛部分	痕跡
6	含辰砂石英脈を有する破碎岩	微量

C 結論

以上を要約するに本地域の水銀鑛床は白堊紀の恐らく中葉に迸入せし酸性脈岩類と因果關係あるものと考へられ、安山岩、粗面安山岩等よりなる下部熱河層、或は花崗岩を母岩とし、其の破碎帶に熱水鑛液浸滲し辰砂を沈澱せしものなり。而して金屬鑛物としては辰砂以外には僅かに少量の黄鐵鑛を見るに過ぎず。鑛床の生成に伴ひ母岩は變成作用を受け、その作用としては絹雲母化竝びに珪化の如き低溫熱水作用著し。辰砂は或は石英脈中に含まれ、或は珪化作用に多少遅れて主として珪化部の細隙、裂罅に染鑛す。

鑛床現模は何れも甚だ小なり。從つて周杖子の如く比較的良品位の鑛石を賦存する場合に於ても經濟的には無價値なりと判斷し得。

文献

（1） 滿鐵地質調査所　滿洲南西部の地質及地誌　昭和12年

（2） A. W. Grabau,　Stratigrayhy of China, Part II.

（3） 佐藤捨藏　熱河の地質及び岩石、第一次滿蒙學術研究團報告、第二部地質學第三編　昭和11年

（4） 矢部茂　平泉金鑛調査報告（滿鐵報告）　昭和9年

（5） 近藤忠三　朝鮮特別鑛產調査報告第一號（總督府、殖產局鑛山課發行）

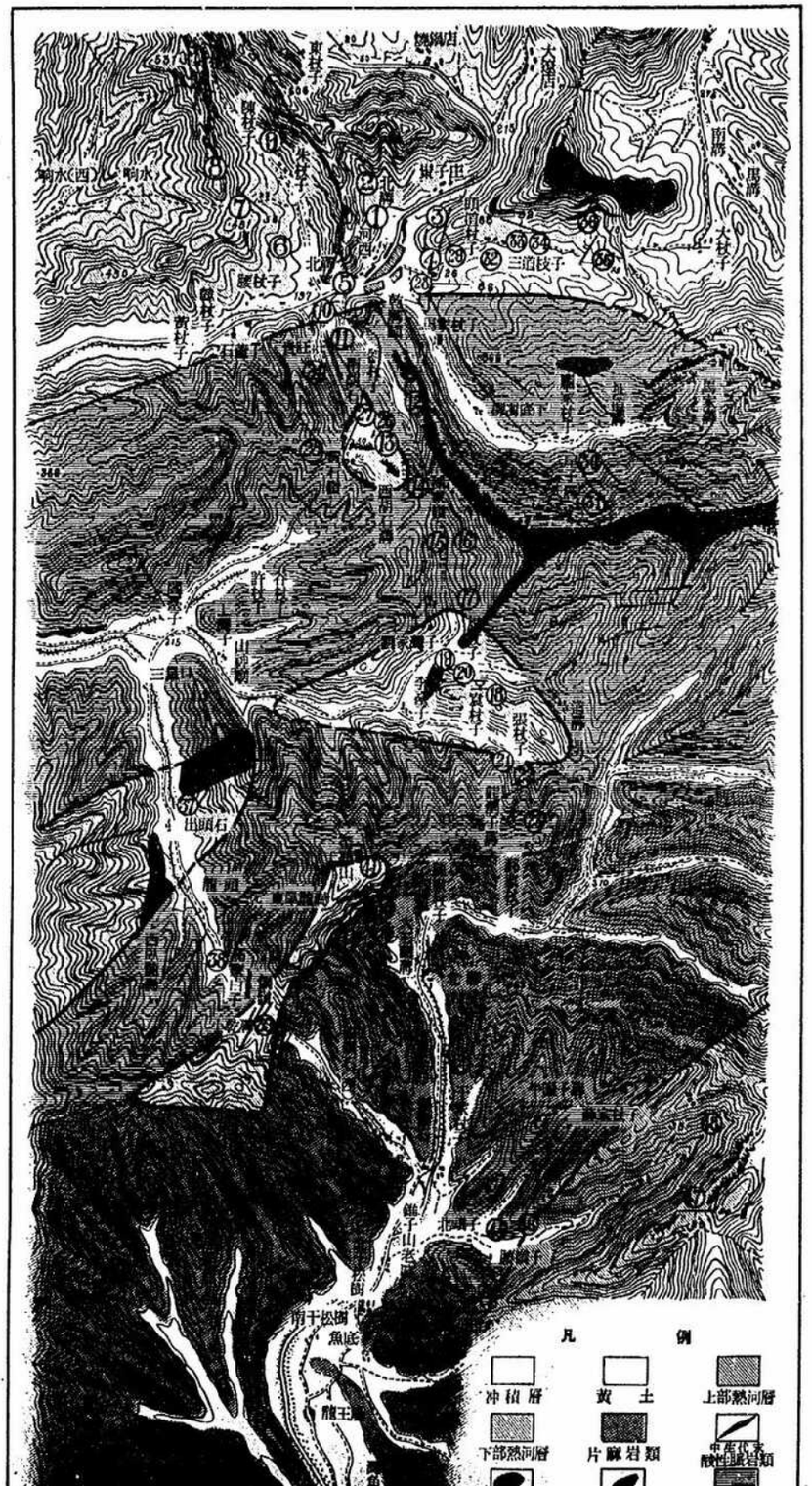
（6） 中國鑛產誌略　地質專報乙種第一號

（7） 丁格蘭　中國汞鑛記要、地質彙報第2號

（8） 支那鑛物資源の國際的地位、上海滿鐵調査資料第一八編

熱河省青龍縣周杖子及張杖子ノ水銀鑛床並附近地質圖

縮尺十萬分之一



地質調査所要報第八號附圖

露光量違いにより重複撮影

の部分に於ても辰砂の含量稀少なり。上記石英細脈中央部の空隙に結晶する場合辰砂は細小なるも美晶をなすことあり。

（5） 鑛石及び品位

鑛石は前記の如く絹雲母化されたる破碎花崗岩に含辰砂石英細脈の浸入せるものにして、品位は總べて著しく不良なり。以下本所宗木研究生の分析結果を掲ぐ。

No	試料の性質	水銀の品位
5	上盤に於ける染鑛部分	痕跡
6	含辰砂石英脈を有する破碎岩	微量

C 結論

以上を要約するに本地域の水銀鑛床は白堊紀の恐らく中葉に迸入せし酸性脈岩類と因果關係あるものと考へられ、安山岩、粗面安山岩等よりなる下部熱河層、或は花崗岩を母岩とし、其の破碎帶に熱水鑛液浸滲し辰砂を沈澱せしものなり。而して金屬鑛物としては辰砂以外には僅かに少量の黄鐵鑛を見るに過ぎず。鑛床の生成に伴ひ母岩は變成作用を受け、その作用としては絹雲母化竝びに珪化の如き低溫熱水作用著し。辰砂は或は石英脈中に含まれ、或は珪化作用に多少遅れて主として珪化部の細隙、裂罅に染鑛す。

鑛床現模は何れも甚だ小なり。從つて周杖子の如く比較的良品位の鑛石を賦存する場合に於ても經濟的には無價値なりと判斷し得。

文獻

（1） 滿鐵地質調査所　滿洲南西部の地質及地誌　昭和12年

（2） A. W. Grabau,　Stratigrayhy of China, Part II.

（3） 佐藤捨藏　熱河の地質及び岩石、第一次滿蒙學術研究團報告、第二部地質學第三編　昭和11年

（4） 矢部茂　半泉金鑛調査報告（滿鐵報告）　昭和9年

（5） 近藤忠三　朝鮮特別鑛産調査報告第一號（總督府、殖産局鑛山課發行）

（6） 中國鑛産誌略　地質專報乙種第一號

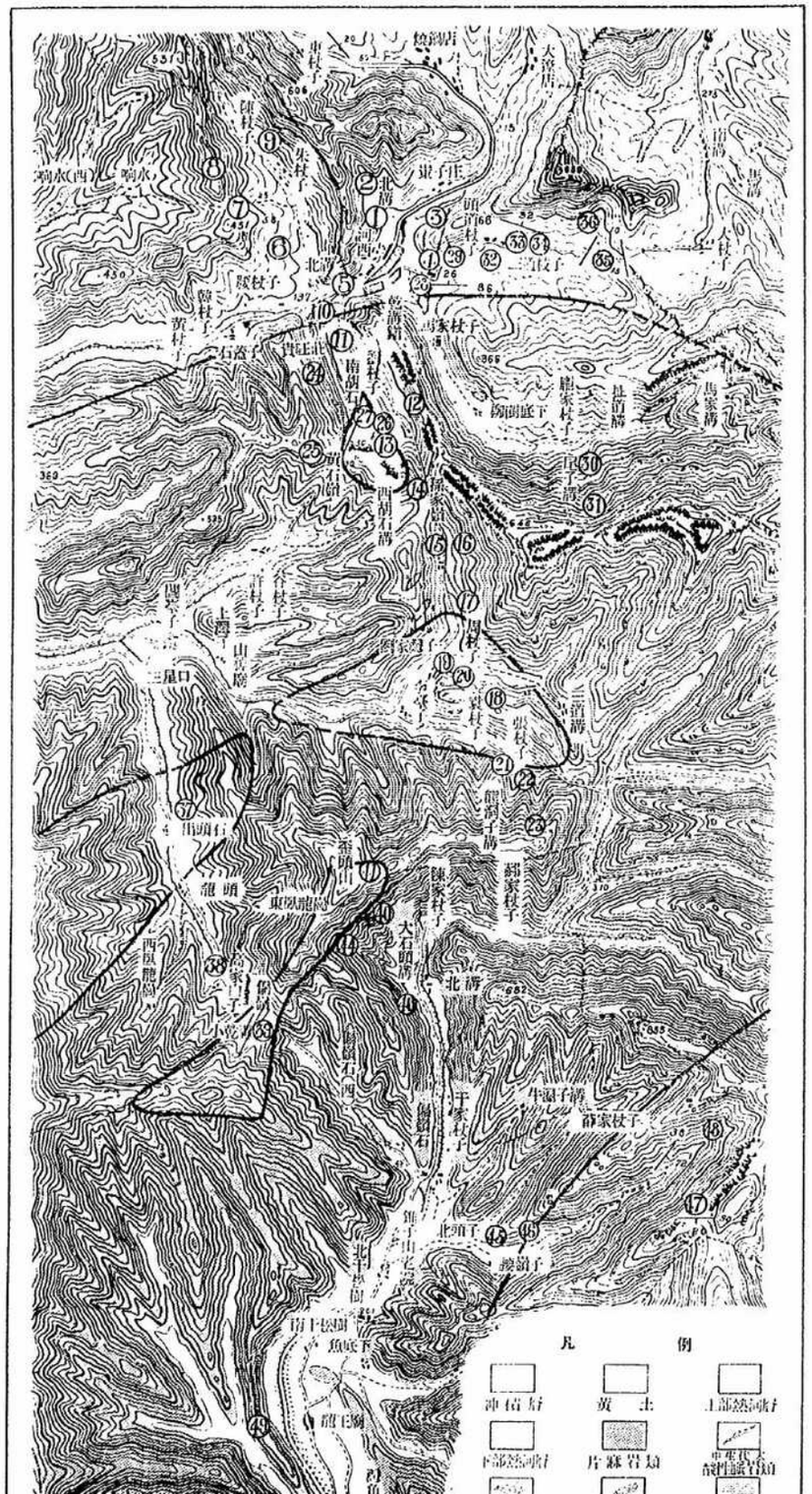
（7） 丁格蘭　中國求鑛記要、地質彙報第2號

（8） 支那鑛物資源の國際的地位、上海滿鐵調査資料第一八編

熱河省青龍縣周杖子及張杖子ノ水銀鑛床並附近地質圖

縮尺十萬分之一

地質調査所要報第八號附圖



る も 美 品 を な す こ と あ り。

(5) 鑛石及び品位

鑛石は前記の如く絹雲母化されたる破碎花崗岩に含辰砂石英細脈の浸入せるものにして、品位は總べて著しく不良なり。以下本所家木研究士の分析結果を掲ぐ。

No.	試料の性質	水銀の品位
5	上・縁に於ける染鑛部分	痕跡
6	含辰砂石英脈を有する破碎岩	微量

C 結 論

以上を要約するに本地域の水銀鑛床は白堊紀の恐らく中葉に迸入せし酸性脈岩類と因果關係あるものと考へられ、安山岩、粗面安山岩等よりなる下部熱河層、或は花崗岩を母岩とし、其の破碎帶に熱水鑛液浸滲し辰砂を沈澱せしものなり。而して金屬鑛物としては辰砂以外には僅かに少量の黄鐵鑛を見るに過ぎず。鑛床の生成に伴ひ母岩は變成作用を受け、その作用としては絹雲母化並びに珪化の如き低溫熱水作用著し。辰砂は或は石英脈中に含まれ、或は珪化作用に多少遅れて主として珪化部の細隙、裂罅に染鑛す。

鑛床現模は何れも甚だ小なり。從つて周杖子の如く比較的良品位の鑛石を賦存する場合に於ても經濟的には無價値なりと判斷し得。

文 献

(1) 滿鐵地質調査所　滿洲南西部の地質及地誌　昭和12年

(2) A. W. Grabau,　Stratigrayhy of China, Part II.

(3) 佐藤捨藏　熱河の地質及び岩石、第一次滿蒙學術研究團報告、第二部地質學第三編　昭和11年

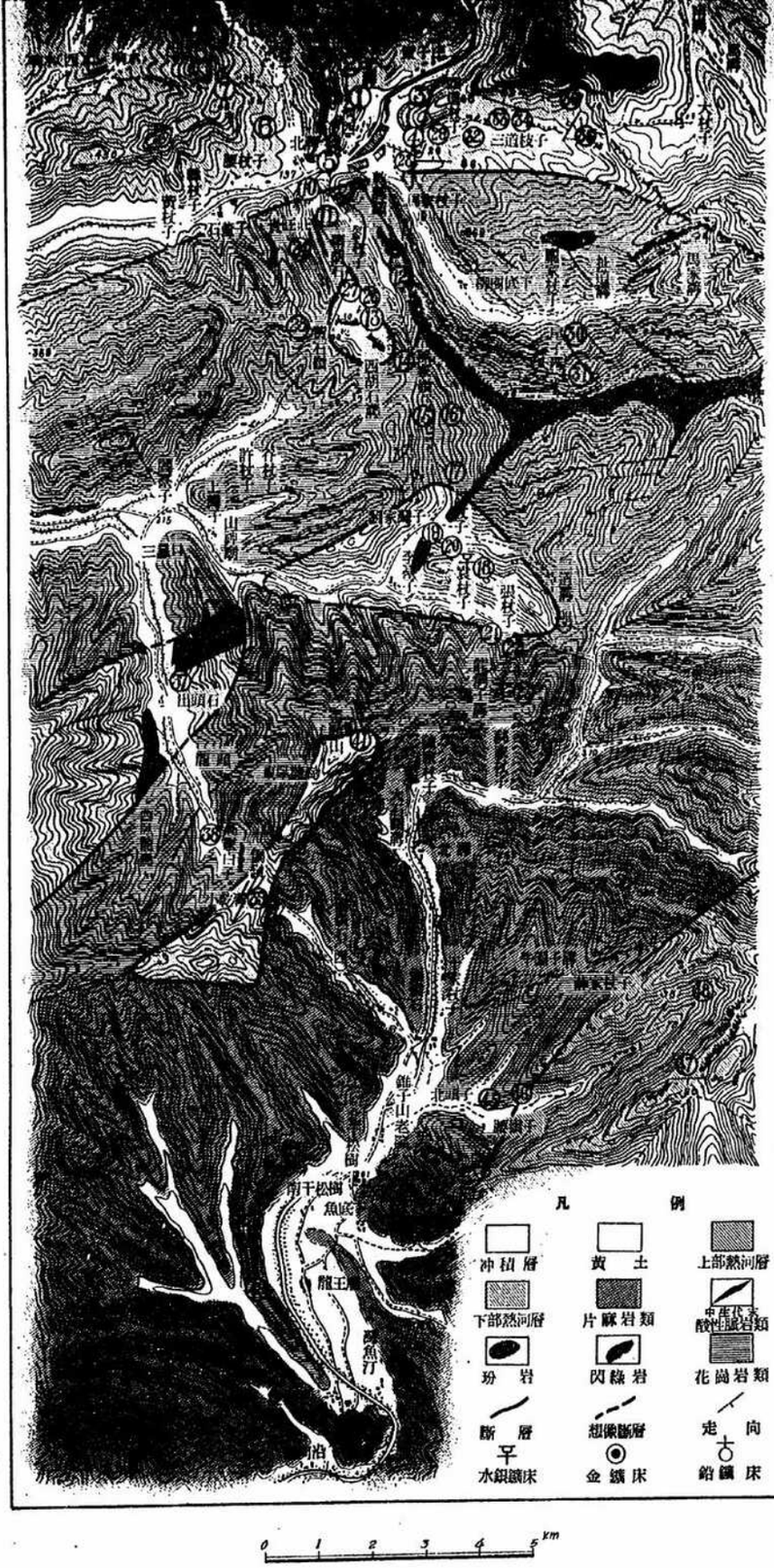
(4) 矢部茂　平泉金鑛調査報告（滿鐵報告）　昭和9年

(5) 近藤忠三　朝鮮特別鑛産調査報告第一號（總督府、殖産局鑛山課發行）

(6) 中國鑛産誌略　地質專報乙種第一號

(7) 丁格蘭　中國汞鑛記要、地質彙報第2號

(8) 支那鑛物資源の國際的地位、上海滿鐵調査資料第一八編



るも美品をなすことあり。

（5） 鑛石及び品位

鑛石は前記の如く絹雲母化されたる破碎花崗岩に含辰砂石英細脈の浸入せるものにして、品位は總べて著しく不良なり。以下本所家本研究生の分析結果を掲ぐ。

No	試料の性質	水銀の品位
5	坑道に於ける染鑛部分	痕跡
6	含辰砂石英脈を有する破碎帶	微量

C 結論

以上を要約するに本地域の水銀鑛床は白堊紀の惹らく中葉に進入せし酸性脈岩類と因果關係ある石英粗面斑岩、安山岩、粗面安山岩等よりなる下部熱河層、或は花崗岩を母岩とし、其の破碎帶に熱水鑛液浸滲し辰砂を沈澱せしものなり。而して金屬鑛物としては辰砂以外には僅かに少量の黄鐵鑛を見るに過ぎず。鑛床の生成に伴ひ母岩は變成作用を受け、その作用としては絹雲母化及びに珪化の如き低溫熱水作用著し。辰砂は或は石英脈中に含まれ、或は珪化作用に多少遅れて主として珪化部の細隙、裂罅に染鑛す。

鑛床現模は何れも甚だ小なり。從つて周杖子の如く比較的良品位の鑛石を賦存する場合に於ても經濟的には無價値なりと判斷し得る。

文獻

（1） 滿鐵地質調査所　滿洲南西部の地質及地誌　昭和12年

（2） A. W. Grabau,　Stratigrayhy of China, Part II.

（3） 佐藤捨藏　熱河の地質及び岩石、第一次滿蒙學術研究團報告、第二部地質學第三編　昭和11年

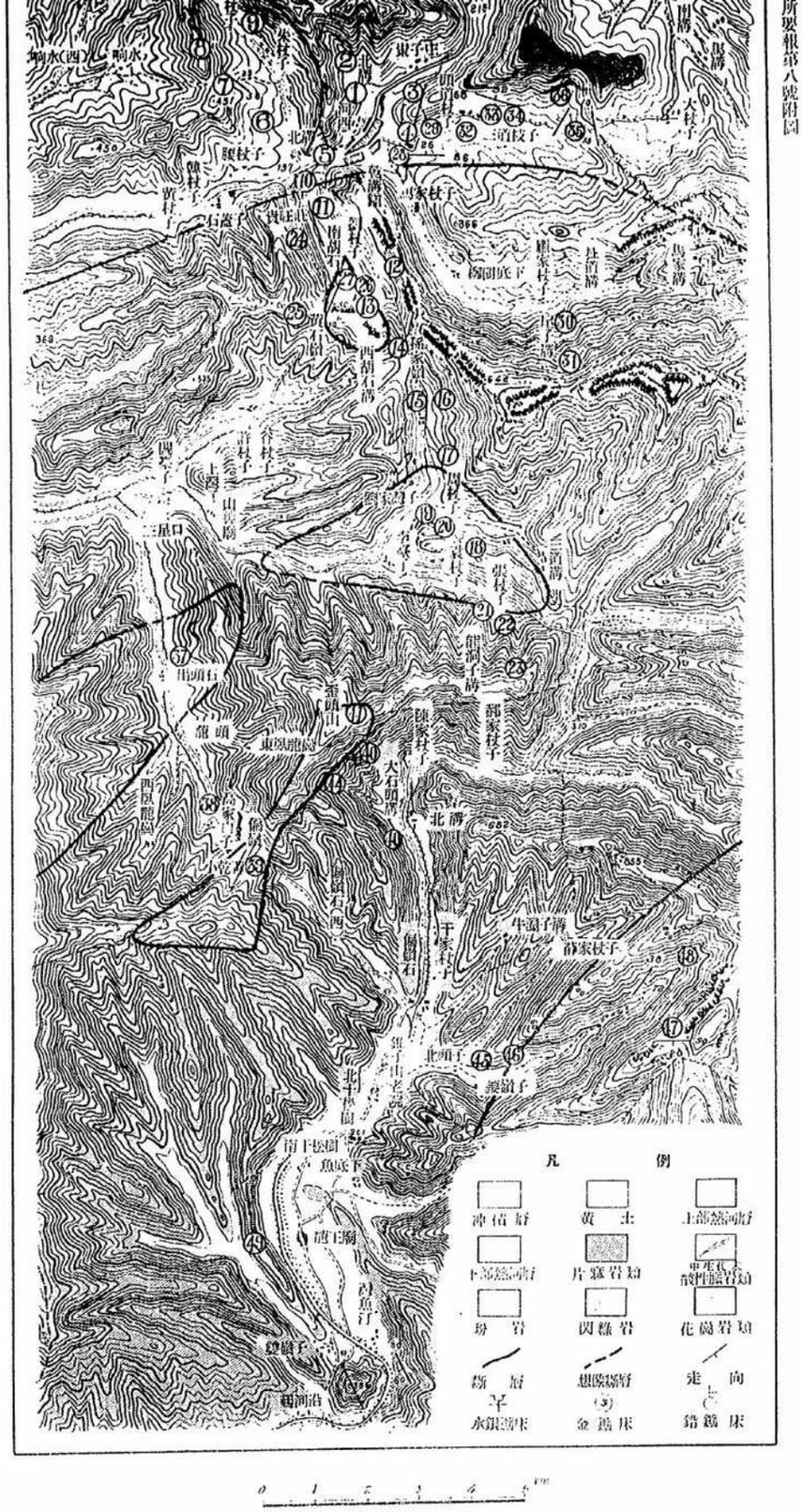
（4） 矢部茂　平泉金鑛調査報告（滿鐵報告）　昭和9年

（5） 近藤忠三　朝鮮特別鑛産調査報告第一號（總督府、殖産局鑛山課發行）

（6） 中國鑛産誌略　地質專報乙種第一號

（7） 丁格南　中國水鑛記要、地質彙報第2號

（8） 支那鑛物資源の國際的地位、上海滿鐵調査資料第一八編



康德6年8月26日印刷
康德6年8月31日發行

新京特別市七馬路
滿洲帝國國務院大陸科學院
發行所　地質調査所

代表者　福田　連

新京特別市北大街
印刷所　營繕需品局需品處印刷科

新京特別市中央通
發賣所　滿洲國通信社

定價 ¥ 1.00

MEMOIRS OF GEOLOGICAL INSTITUTE

No. 8

On the Cinnabar Deposit and the Geology of the Region at Chou-chang-tze District, Ching-lung Prefecture, Jehol Province.

By Goro Asano, Rigakushi.

THE GEOLOGICAL INSTITUTE
HSIN-CHING
MANCHOUKUO
July, 1939

地質調査所要報

第 9 號

康德 6 年 8 月

東邊道の地質

(第1報) 通化縣七道溝鐵鑛床生成の時代に就て

副研究官 理學士 齋藤林次
副研究官 理學士 西田彰一

(第2報) 地質構造より見たる通化縣鐵廠子炭田及渾河流域諸炭田の將來 (豫報)

副研究官 理學士 齋藤林次

滿洲帝國國務院大陸科學院

地質調査所

要報第9號　正　誤　表

頁	行	正	誤
2	19	砂礫層	砂鐵鑛床
〃	20	基底ニ縞狀鐵鑛ノ礫ヲ有スル礫岩	ニ含鐵量30%ニ及フ含鐵珪岩
〃	22	ヲ被覆	ニ由來
3		第3圖，第4圖（實物大）	
4	1		「中ノ鑛層鐵鑛床」ヲ消ス
〃	4		「石灰岩ヲ交代セル一種ノ交代」ヲ消ス
〃	9	基底ヲ成ス珪岩ニ	鑛層鐵鑛床ハ成因的ニ
〃	〃	ヲ被覆セ	ニ由來ス

(第1報) 通化縣七道溝鐵鑛床生成の時代に就て

研究官 理學士 齋藤林次
研究官 理學士 西田彰一

目次

Ⅰ 緒言

小職等は康德6年以來東邊道の地質調査中、七道溝鐵鑛床生成の時代を決定し得たるを以て茲に報告す。

Ⅱ 地質

本鐵山は通化省、通化縣、第三區、集賢村に在り。卽ち縣城の南東、直距、約40粁、渾江支流大羅圈溝上流七道溝の溪谷を溯ること約9粁の谷間に在り。果松假驛（六道溝門南方）より10粁にして遠す。

本鐵山は昭和8年、故都留助教授、山口四郎學士[1]及同12年、山口四郎學士[2]の精査あり。昭和8年度の調査に於て兩氏の決定されし層序は下の如し。

地質時代	層序
中部侏羅紀？	砂岩及礫岩 ——整合—— 礫岩（珪岩、花崗岩、頁岩、赤鐵鑛の礫を含む） ——並行不整合？——
白堊紀下部又は原生代上部	粘板岩層（結晶質石灰岩及鐵鑛を介在）

之等の岩層に貫入する閃長文象斑岩、閃綠粉岩、黑雲母粉岩及粉岩等の火成岩ありと（第2圖參照）。

昭和12年度山口學士の報告に依れば粘板岩層を千枚岩層とし、その上位に來る礫岩、砂岩を礫岩及珪岩として記載せり。而して千枚岩層を震旦系下部と思惟し、礫岩及珪岩の累層を岩質上より恐らく細河統に屬すべしと報告されたり。

小職等の七道溝附近の調査に依れば地質圖に於て示す如く、鐵鑛を胚胎し石灰岩を介在せる千枚岩は遼河系の一部なる事明かにして、本系は遠く臨江方面に延長せり。本系と之を不整合に被覆せる礫岩及砂岩、蠻岩の一部は明かに釣魚台珪岩にして同層位の珪岩は閻頭溝上流分水嶺山麓に於て明かに南坟頁岩に被覆され、更に該珪岩は七道溝附近に於て侏羅—白堊紀と思惟さるゝ凝灰質礫岩及び集塊岩に依り斜交不整合に被はる。以上の事實より七道溝鐵山附近の層序を下の如く決定し得たり。

地質時代	齋藤・西田 1939	都留・山口 1933
侏羅—白堊紀	凝灰質礫岩及集塊岩	砂岩及蠻岩の一部？
	斜交不整合	整合
原生代	含礫硅岩（釣魚台硅岩）	礫岩及砂岩蠻岩の一部
	斜交不整合	平行不整合？
始生代	千枚岩（遼河系）	粘板岩層

Ⅱ 鐵鑛床生成の時代

鑛床賦存地は東山又西山區域に分ち前者は赤鐵鑛、後者は磁鐵鑛より成る。

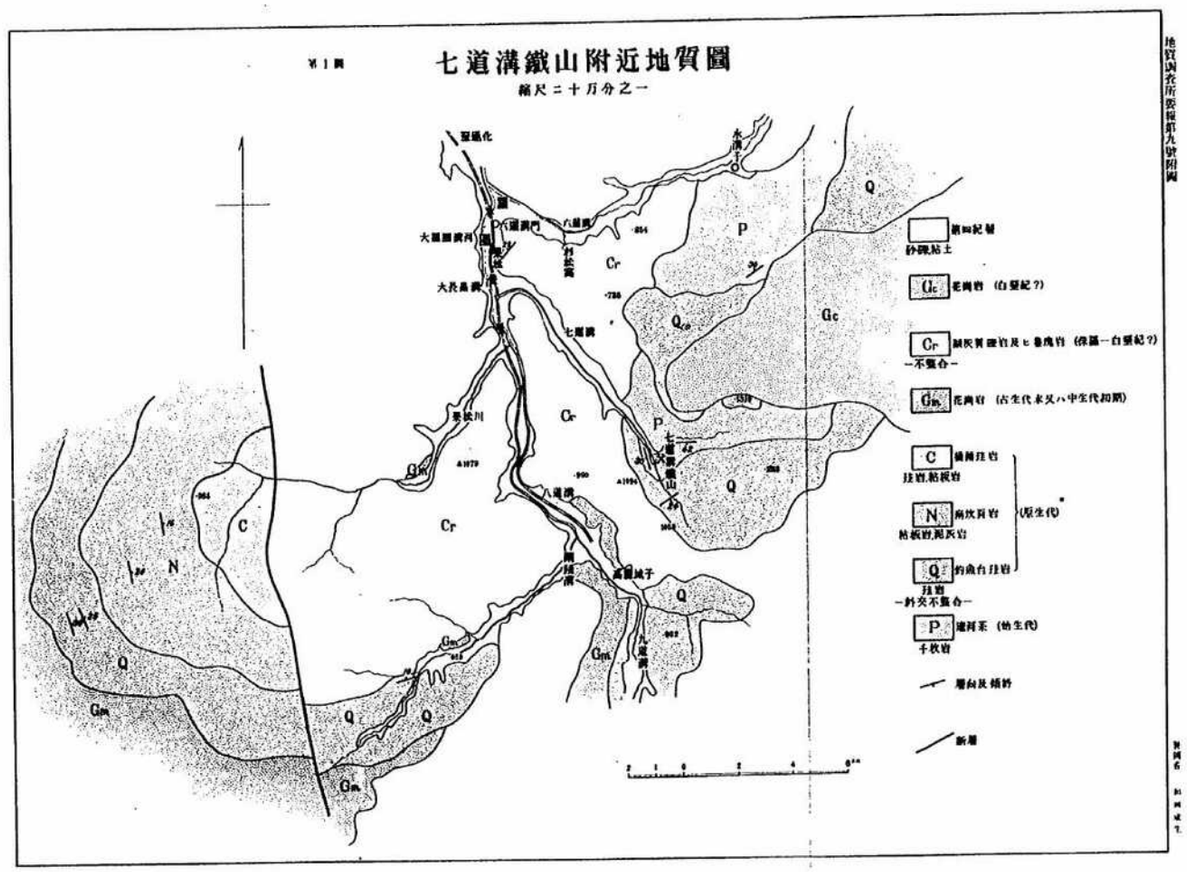
鐵鑛床は石灰岩中又はその上盤を成し略々層狀を成して賦存し、石灰岩との接觸部は廣狀にして、その劈開裂罅に沿ひ鐵鑛の生成せるを認め得る。又母岩中には黃鐵鑛、方鉛鑛の硫化物を散點せり。故に故都留、山口兩氏は之を石灰岩を交代せし一種の交代鑛床と見做されたり。

釣魚台珪岩は千枚岩を七道溝附近に於て殆んど平行不整合に被ひ珪岩中の礫には花崗岩、千枚岩、片麻岩、脈石英の他殊に亞角礫を成せる赤鐵鑛を含有せり。（第3・4圖參照）

該礫は指頭大のもの多く該鐵鑛床より由來したるものなる事明かなり。故に該珪岩殊に都留氏が基底の礫岩とせられし部分は同岩堆積當時の砂鐵鑛床と見做し得べし。嘗て村上博士[3]は鞍山附近に於て、鐵鑛床を不整合に被覆せる釣魚台珪岩中に含鐵量30%に及ぶ含鐵珪岩を報告されし事あり。震旦系の珪岩中に屢々發見せらるゝ鑛層を成せる鐵鑛床の鐵鑛はかゝる始生代に生成せられし鐵鑛床に由來せるものゝ存在するは注目すべき事なり。

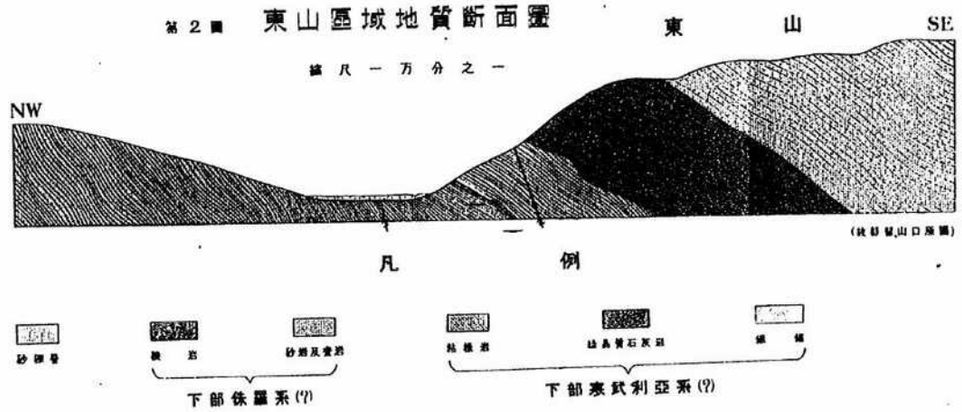
七道溝鐵鑛床は遼河系堆積後にして釣魚台珪岩の堆積前に生成せられたるは前述の事實より明かなり。然れども如何なる火成岩が鑛床と成因的關係を有せしやは明瞭ならず。即ち鑛床附近には花崗岩、閃長文象斑岩と粉岩類露はるれども之等岩類は侏羅—白堊紀たる凝灰質礫岩に貫入せり。

同種鑛山の探鑛上にも同地附近の始生代に屬する火成原岩の調査を必要とすべし。更に釣魚

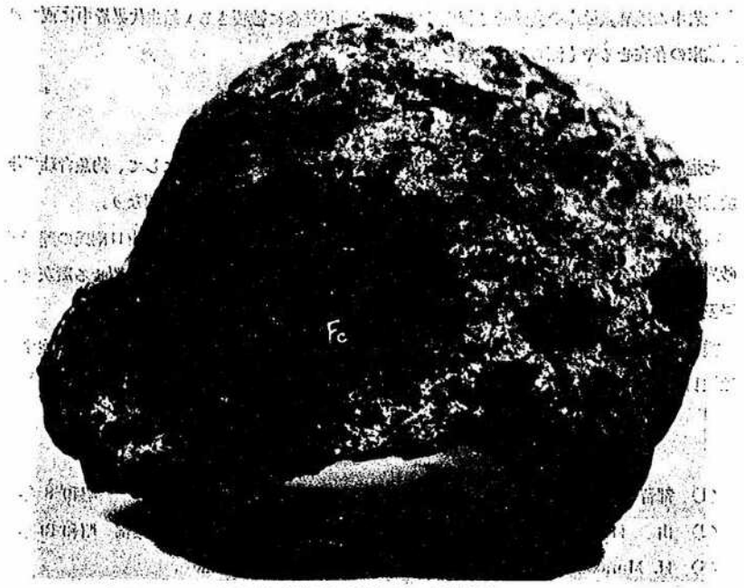


第2圖　東山區域地質斷面圖

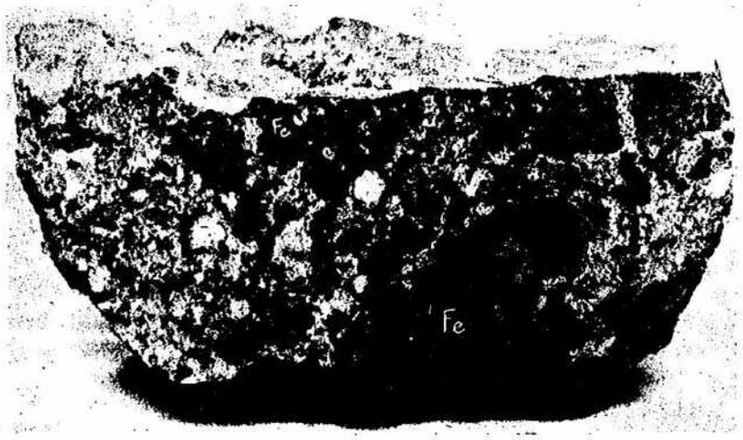
縮尺一万分之一



裏面白紙



第 3 圖 七道溝含 Fe_2O_3 硅岩 (Fe…赤鐵鑛 Fe_2O_3)



第 4 圖 含鐵硅岩の坏面 (Fe…赤鐵鑛)

台珪岩中の鏡層鐵鑛床の發達せる個處は該岩により不整合に被覆さるゝ始生代累層中に或ひは鐵鑛床の存在せるやも測られず注意を要す。

Ⅳ 結　　尾

七道溝鐵鑛床は遼河系中に介在せる石灰岩を交代せる一種の交代鑛床にして、釣魚台珪岩堆積前に生成されたり。而して該鑛床に成因的關係を有する火成岩は未だ不明なり。

該鑛床を胚胎せる千枚岩を不整合に被覆せるは釣魚台珪岩にして、故都留、山口兩氏の礫岩及砂岩、蠻岩の一部は同岩に屬すべく、砂岩及蠻岩の一部は該珪岩を不整合に被覆せる凝灰質礫岩及び集塊岩層にして保羅一白堊紀に屬すべし。

震旦系中の鏡層鐵鑛床は成因的に始生代累層中に胚胎せる鐵鑛床に由來するものゝ存在するは注目すべき事實にして、始生代鐵鑛床探鑛上注目すべき事なり。

參 考 資 料

(1) 都留一雄・山口四郎　七道溝鐵鑛調査報告書　昭和 8 年

(2) 山　口　四　郎　東邊道七道溝鐵鑛床調査中間概報　滿鐵產業部　昭和 13 年

(3) H. Murakami　Geology of the An-Shan Iron Mine District, South Manchuria.　1922

(第2報) 地質構造より見たる通化縣鐵廠子炭田及渾河流域諸炭田の將來 (豫報)

副研究官　理學士　齋　藤　林　次

自　　次

Ⅰ 緒　　言

小職は嘗て通化省鐵廠子を調査せられし渡邊教授 (1) の報告書及岩井元所員 (2) の渾河流域炭田の報告書を拜讀し、該地方の地質構造の極めて複雜なるを知れり。

是等の地方の地質構造研究は炭田開發上緊急なるを認め、康德 6 年 4 月中旬、約 1 週間、鐵廠子炭田の調査を實施せり。今回の調査に依り該炭田の構造の大略を知り、類似の構造を示す渾河流域諸炭田の構造を類推し、其探鑛方法私案を述べ、且將來を豫想せんと試みたり。

今回は該諸炭田の一端を窺ひたるに過ぎず、本稿の記述中には極めて大膽なる語句を連ねたる個處あれども探鑛上、企業上益する點あらば幸甚なり。

現在調査研究中なれば漸次訂正補正し精細に報告する豫定なり。

調査に際し御援助されし東邊道開發會社大塚所長以下の社員に深謝す。

Ⅱ 鐵廠子炭田の地質

鐵廠子炭田は通化縣城の東方 30 粁の所にあり、大羅圈及小羅圈河に挾まれたる山地の一部を占む。

1. 地　　質

當炭田の地質に關しては渡邊教授の調査あり。岩井元所員及滿炭にて調査したる事等あれども報告發表されたるもの無し。

本炭田の層序は下より上へ擧ぐれば震旦系、寒武利亞系？、奥陶系、二疊一石炭系、沖積層

にして火成岩として、斑岩及輝岩あり。

(1) 震旦系及寒武利亞系？

震旦系は炭田の東南部に露はれ、二疊一石炭系上に一部は明かに押上げられたり。地層は二分し得べく、下位なるは千枚岩質粘板岩層にして厚さ 400 米以上、上位の珪岩層は厚さ 20 米内外なり。

珪岩層上に來る石灰岩は厚さ 30 米内外、その上位は粘板岩及薄層の石灰岩互層となり、厚さ 100 米内外にして該斷層に接す。珪岩層上の石灰岩は化石を發見せざりしも岩質上恐らく寒武利亞系に屬すべし。

(2) 奥陶系

奥陶系は夾炭層たる二疊一石炭系の基盤を成すものと想像さるゝも大部分の個處にては兩系は斷層に依り接するも炭田南部棒槌拉子東方に露出する石灰岩は厚さ 200 米内外ありて、Cephalopoda (gen. et sp indet.) (第2圖參照) を產し夾炭層に被はる。

打牛溝の高地 (642 米) より、向陽村、西山を含む地域の石灰岩は渦卷石灰岩及板狀石灰岩にして化石は Collenia sp. 以外見出し得ざりしも恐らく奥陶系にして、二疊一石炭系を被へる Thrust Sheet なるべし。卽ち打牛溝南斜面に於ては斷層面に北西に傾斜し向陽村北東峠附近に於ては南へ傾斜せり。

第 2 圖 棒槌拉子東方山頂の奥陶系中の頭足類化石

(3) 二疊一石炭系

本系は夾炭層を成し、奥陶系を被ひ、其兩系の接觸部は露出不良の爲觀察し得ざりしも、炭田南部に於ては斷層と思惟さるゝ個處あり。

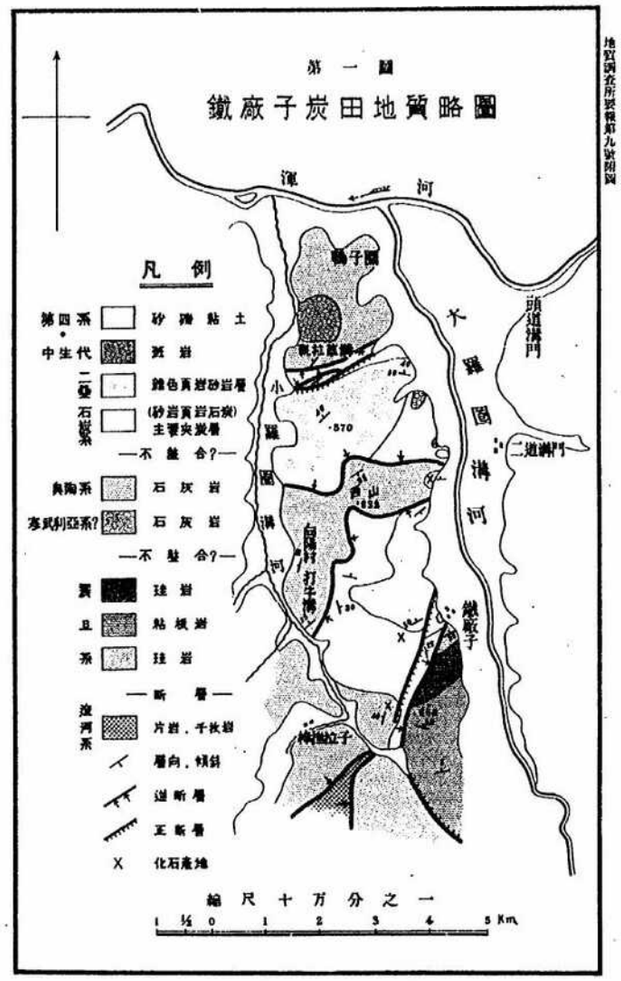
打牛溝及西山に於ては Thrust Sheet に被覆さる。

本系の層序は露出不良の爲、詳細に觀察し得ざりしも渡邊教授の層序に示す如く大體主要夾炭層及雜色頁岩層に分ち得べく、鉱窯炭層は主要夾炭層と雜色頁岩層への漸移層と見做し得べし。

同教授の決定せる層序に小職の觀察事實を加へ下の如く定めたり。

イ 主要夾炭層

主要夾炭層は基底部は「アルコース」礫質砂岩にして震旦系の珪岩とは前者が軟弱にして長



地質調査所報告九號附圖

石を多量に含有し粗粒なる礫質砂岩なる事に依り容易に識別し得。その上位は頁岩及炭層を夾む砂岩層、石灰岩及炭層を夾む頁岩砂岩層にして上位に至るに從ひ頁岩の發達著し。石灰岩は1米以下薄層を成し、同教授は石燕及腕足介を採集されたり。耐火粘土は1米以下の薄層を成し、少くも數枚存す。炭層は渡邊教授に依り上部夾炭層及下部夾炭層各層を記載されたり。是等の炭層は現在採掘中の炭層なり。

小職は嶺東の掘跡より次の植物化石を採集せり。

第3圖 *Lobatannularia* cfr *sinensis* (Halle)

第4圖 *Sphenophyllum* sp.

Lobatannularia cfr *sinensis* (Halle)

（寫眞第3圖參照）

Sphenophyllum sp.

（寫眞第4圖參照）

Pecopteris sp.

（寫眞第5圖參照）

Pecopteris? cfr. *lativenosa* Halle

又本層中の石灰岩中よりは

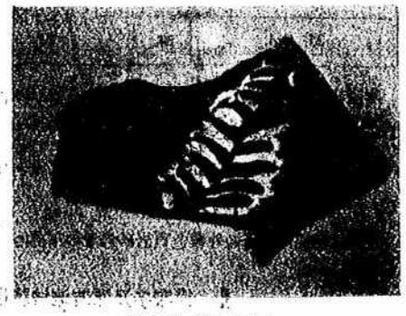
Staffella sphaeroidea (Moller)

Staffella angulata (Colani)

Fusulina sp. (konnoi type)

Bigeneria (*Cribrostonrum*) sp.

Bradyina cfr. *nauliliformis* Lee and Chen



第5圖 *Pecopteris* sp.

以上の化石より石灰岩を夾む部分より以下は少くも Moscovian

なる事を示し、本層の上部は前記の植物化石を産する點より、恐らく朝鮮の寺洞統及北支山西省の月門溝と略々同時代なるべし。

雜色頁岩及砂岩層と主要炭層との境は明かならず。恐らく漸移するものゝ如く地質圖に於て紅窰夾炭層も主要夾炭層に包括せり。

ロ　雜色頁岩及砂岩層

白色珪質砂岩、黃色砂岩及雜色殊に赭色頁岩の互層にして全層赭色を呈し、頁岩は脆弱にして薬片狀に剝離す。厚さは恐らく 300 米を超ゆべし。

本層よりは未だ化石を發見せず、その時代決定困難なるも恐らく、朝鮮の高坊山統に對比さるべし。

ハ　南滿の二疊—石炭系との對比

南滿に於ける二疊—石炭系の層序研究は稻井、野田氏等に依り詳述されたるが、今野田[3]氏の層序と對比すれば、

地質時代	層序		鐵廠子炭田
Permo — M. Carb.	太子河系	彩家統	雜色頁岩及砂岩層
		柳塘統 貫旗統 本溪統	主要夾炭層
		平行不整合	
M. Ord.	四	眼層	奧陶石灰岩

彩家統の時代に關し之を野田氏の如く Up. Rotpiegendes-Trias？とせば雜色頁岩及砂岩層は Trias 迄延長し得る見込あり。

前記の表より明かなる如く鐵廠子炭田の二疊—石炭紀は大體太子河系の全層に對比し得べし。

炭層は主要夾炭層の外雜色頁岩砂岩層の下部にも含有するものと想像さる。

Ⅳ　鐵廠子及渾河流域諸炭田の地質構造豫察

鐵廠子炭田に於ける打牛溝、軌拉草溝及西山附近を觀察するに奧陶系は單に衝上斷層に依り夾炭層を被覆し、夾炭層は軌拉草溝及西山東方河岸に連續露出せり。卽ち奧陶系は根を有せず。

この斷層線を追跡せば、炭田南部の震旦系と夾炭層とを限る斷層に連なるものゝ如し。又こ

の斷層線を東へ追跡せば鐵廠子北鐵橋附近にて小 Thrust sheet を作り、更に再び西方に走り軌拉草溝に出で更に四通溝方面に連れり。更に渾河の流路に沿ひ狹長なる窓を作り、二道溝、頭道溝門、小梨樹溝、老營溝、老雞子溝等に露出せる局部的小區域に露出せる夾炭層は恐らく窓なるべし。（第 6 圖參照）

Ⅲ　地質構造上より見たる探鑛私案

以上の如き地質構造より明かなる如く渾河流域の諸炭田は恐らく窓にして石灰岩は單に夾炭層を被覆し、その間の諸所に該炭に隱蔽されたる夾炭層が窓を成し、露出するものと思惟さる故に石灰岩の露出地と雖も Thrust mass なる以上は夾炭層賦存の見込あり。されば本諸炭田の開發は地質構造の研究と物理探鑛及試錐に依り夾炭層の分布地域を確定する事必要なり。又探鑛に際しても石灰岩の下底を確かむる必要あり炭層の露頭は石灰岩に無關係に連續せるものと想像し得べし。

以上の事實より夾炭層の賦存地域及埋藏量は現在以上に增大する事確實にして南滿に於ける製鐵用石炭として大炭田に發展する見込あり。（第 7 圖參照）此の際將來の企畫樹立の爲基礎的地質調査の必要を痛感す。

Ⅴ　結　　尾

鐵廠子及渾河流域諸炭田は二疊—石炭紀炭田にして大體太子河系の全層に對比し得る地層を賦存せり。炭田は地質構造上窓と考へらるゝ個處大部分にして、Thrust mass たる石灰岩は炭田を隱蔽せるものと思惟し得。故に炭田周緣の石灰岩下に於ても夾炭層賦存の見込あり。

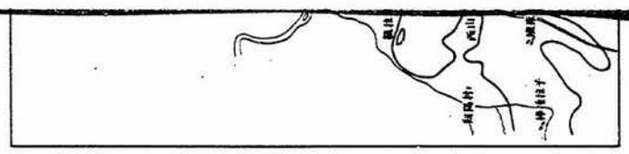
本諸炭田の開發は地質構造の基礎的研究を必要とし炭田の分布を確かむる必要あり。埋藏量及分布地域は現在より遙かに增大する見込充分にあり。

參　考　資　料

(1) 渡邊久吉　鐵廠炭田地質報告書　昭和 8 年

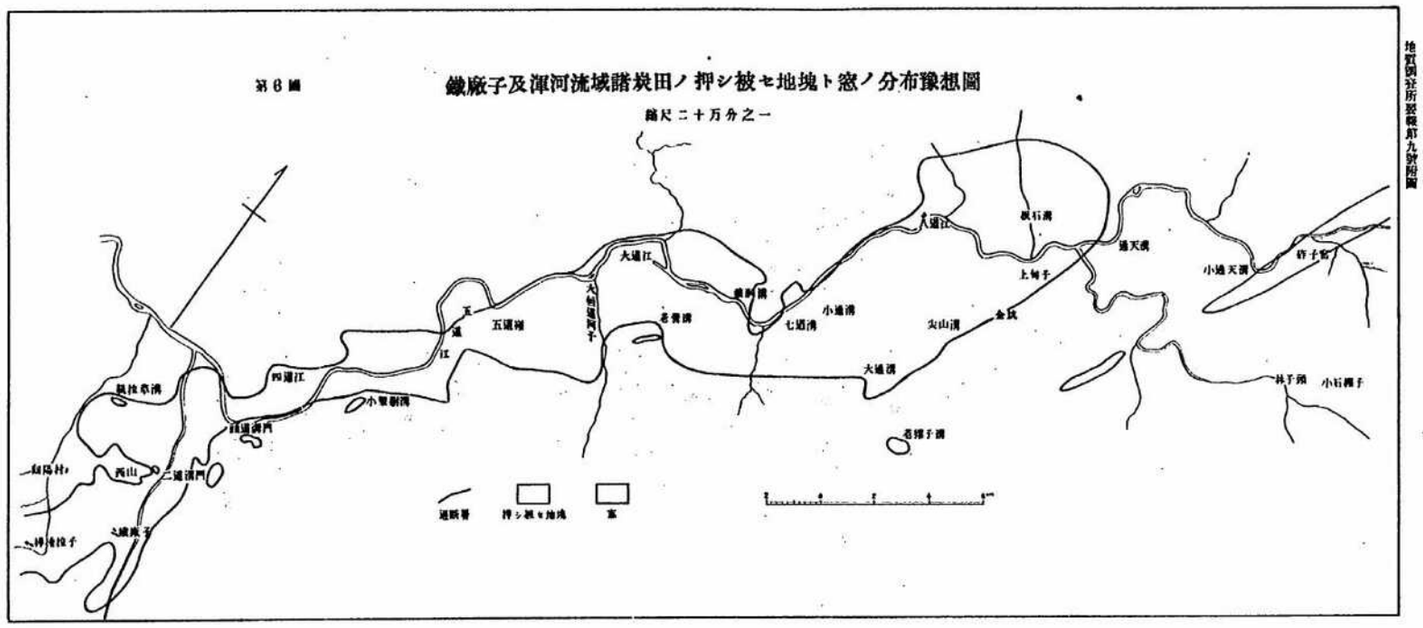
(2) 岩井淳一　東邊道石炭調査概報　滿鐵產業部　昭和 12 年

(3) 野田光雄　南滿洲に於ける石炭系及び二疊系の層序
昭和 13 年日本學術協會　第 13 卷 第 3 號

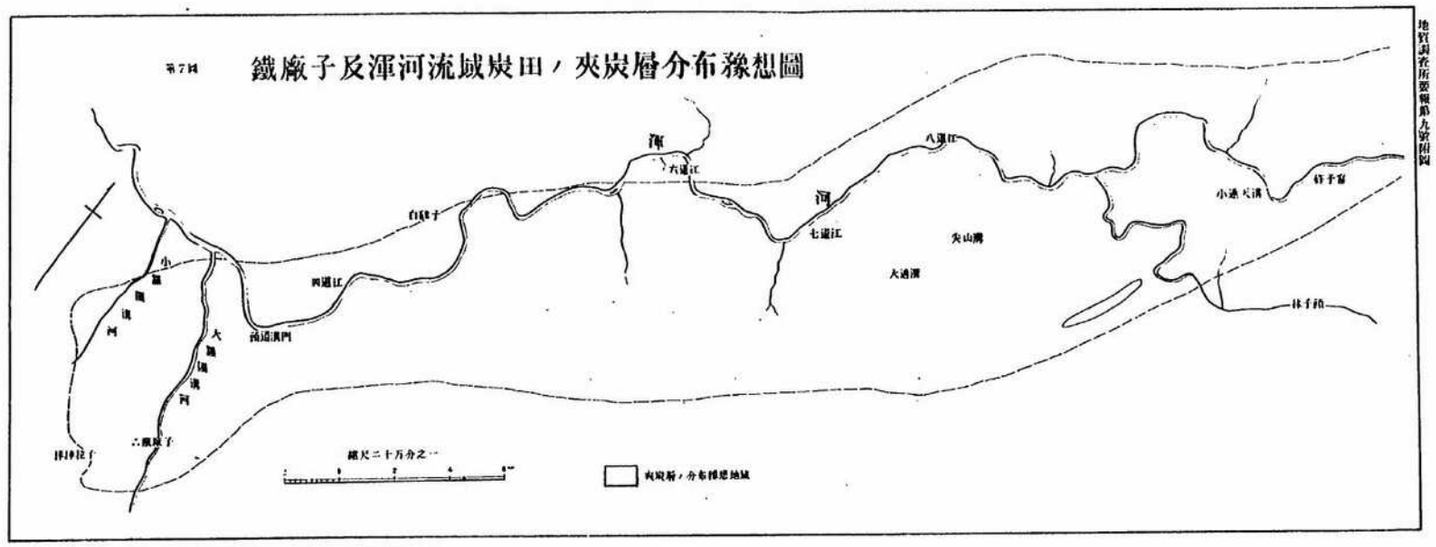


第6圖　鐵廠子及渾河流域諸炭田ノ押シ被セ地塊ト窓ノ分布豫想圖

縮尺二十万分之一



第7圖　鐵廠子及渾河流域炭田ノ夾炭層分布豫想圖



裏面白紙

康德6年9月26日印刷
康德6年9月30日發行

新京特別市七馬路
滿洲帝國國務院大陸科學院
發行所　地質調査所

代表者　福田　連

新京特別市北大街
印刷所　營繕需品局需品處印刷科

新京特別市中央通
發賣所　滿洲國通信社

定價 ¥ 1.00

291

MEMOIRS OF GEOLOGICAL INSTITUTE

No. 9

Geology of the so-called Tung-pien-tao

I. On the age of the iron ore deposit of Chi-tao kou, Tung-hua prefecture.

By Rinji Saitô and Syôiti Nisida, Rigakusi.

II. Preliminary report on coal fields of Tich-chang-tzu and along the river Hun-ho, Tung-hua prefecture.

By Rinji Saitô, Rigakusi.

THE GEOLOGICAL INSTITUTE
HSIN-CHING
MANCHOUKUO
August, 1939

地質調査所要報

第 10 號
康德 6 年 11 月

青城子附近の鑛床と火成岩の分布

副研究官 理學士 岡田重光

滿洲帝國
地質調査所

青城子附近の鑛床と火成岩の分布

副研究官　理學士　岡　田　重　光

目　　次

Ⅰ 總　　括

奉天省鳳城縣青城子鑛山は、古來銀鉛鑛山として屢々稼行せられたるところなり、安奉線通遠堡驛の西方約45粁に位す。

本地域は原生代下部と考へらるゝ苦灰岩を最古の岩層とし、雲母片岩層により整合的に被覆せらる。火成岩類は何れも之等岩層を貫き、苦灰岩層との接觸部附近に於て、苦灰岩層内に鑛床を形成す。而して火成岩類は區域の南方に廣く分布せる斑狀花崗岩を主體とし、同一岩漿より順次分化せりと思惟さるゝ酸性乃至鹽基性の岩種よりなり、鑛床は何れも苦灰岩中に鑛脈として賦存す。

鑛石の種類は、岩種に應じて略々相關聯せる變化を示せるも、一般に甚だしき高溫鑛物は伴はず、生成の深度乃至之に伴ふ多少の溫度の差異を認め得べき鑛種の分布を示せるものにして、大體次の三區域に分類することを得。

(1) 斑狀花崗岩區域

(2) 紅色片狀花崗岩區域

(3) 花崗斑岩及び石英斑岩區域

(1) 乃至 (3) は南部より北部へ略々遠心的に分布せるものにして、夫々角閃石岩、閃綠岩、煌斑岩を鹽基性分化體として伴へるものなり。

斑狀花崗岩(1)に近接する鑛床は、磁硫鐵鑛、黃銅鑛を主體とし、方鉛鑛を伴はず。脈石に螢石を伴へるを特徴とす。母岩には陽起石、透輝石等の生成を見る。當地域に於ける最深成鑛床の性質を示す。

紅色片狀花崗岩(2)に近接する鑛床は、方鉛鑛、黃鐵鑛の他に黃銅鑛、閃亞鉛鑛を伴ふこと多く、時に磁硫鐵鑛、硫砒鐵鑛を伴ひ、母岩の軟玉化作用を認むるものあり。

花崗斑岩及び石英斑岩區域は、同時に煌斑岩區域とも稱すべく、鑛床は何れも各岩類に關係し、方鉛鑛、黃鐵鑛を主體とし、漸次淺所生成乃至比較的低溫の鑛床に近からんとす。從來所謂靑城子鑛山と稱せられしものは、卽ち本區域に屬するものなり。

而して鑛體は、その生成の如何に拘はらず、何れも鑛脈の形態をとり、各所に於て多少交代作用を伴ひ居る一般性を有す。要するに本地域の鑛床は岩漿分化の各時期に生成されし火成岩の各迸入に伴ひ、大體三期に亘つて苦灰岩中に形成せれし交代性鑛脈なりと結論することを得。

Ⅱ 緒　　論

康德5年10月より11月に亘り、約1ヶ月間安奉沿線を距る約45粁なる靑城子に滯在し、附近の地質並に鑛床の調査に當りたり。本文は卽ちその報告にして、附近に分布せる鑛床と火成岩との關係に重點を置きたるものなり。

靑城子鑛山は、滿洲に於て古くより開發せられたる滿洲屈指の銀鉛鑛山にして、其の調査も大正9年以來、滿鐵地質調査所時代に數次に亘りて行はれたる所なるも、多くは局部的の調査に終り、附近に廣く分布せる多數の鑛床に對し、大局的に如何なる關係にあるものか追究せるものなし。從つて鑛床の運鑛岩として記載されたるものを見るに、或は花崗岩といひ、或は花崗斑岩、石英斑岩、時には輝綠岩、煌斑岩等といひて、其の說くところ必ずしも一致せず。之等は勿論同種の岩石に對する肉眼的觀察による個人的見解の相異による點も存するものと思はるゝも、本鑛床は局部的觀察による場合には斯かる混亂を生ぜしめ得べき根本的理由の存することをも知るを得たり。

靑城子本山及び附近の各鑛床は、滿洲事變前より放置せられし儘なりしを以て、調査當時は滿洲鑛山會社による探鑛開始の期にありしも、舊坑は尙ほ崩壞狀態にあり、新掘鑿になる坑道も未だ10米に達せざるもの多かりしを以て、各鑛床に關する狀況は今後の調査に俟つことゝし、玆には主として表題の如き點に關し槪括的に之を記載することゝせり。

Ⅰ 位置及地形

靑城子は安奉線通遠堡驛西方約45粁に位する一部落にして、所謂靑城子鑛山とは、本部落の四側を占むる一山體なり。

現在靑城子鑛山と稱して包含せる鑛床の分布區域は、靑城子を中心とし、北東一南西約15粁を底邊とし、南東に向つて約10粁を高さとする不等邊三角形狀の苦灰岩分布區域と略々一致し、鑛床はこの範圍內に大小約20個所に分散す。

通遠堡驛よりは一日一回乃至二回のバスを通じ、道路は極めて良好なり。現在更に自動車道路として適當なる勾配を有する樣改修されたり。

其他の主要なる交通も亦警備道路を兼ねて著しく改良されたり。

附近の河谷は一般に良く開析され居るも、流水幅は狹く山は比較的急峻なり。山頂をなすものは、雲母片岩、或は花崗岩類にして、谷の側壁は苦灰岩よりなる場合多く、當地域の地形は殆んど之等各岩種の風化度の相異によりて形成され居るものと謂ふことを得。

Ⅲ 鑛山の沿革

古く高麗人によりて、靑城子附近の鑛床の開拓せられしことは、口碑の傳ふるところなり。其後明朝時代に於て、相當に稼行せられたる樣子なるも、明かなる文獻なく、比較的確實なる事實の傳はれるは明治41年(1908)以後にして、以下順次之を列擧すれば次の如し。

年　　代	事　業　者	中止理由
1908 — 1909	日本人谷某及安徽省人周某	鑛幅縮少
1909 — 1910(?)	鳳來公司(朱文炳其他)	結果不良
1910(?)— 1916	ナ　シ	
1917 — 1920	中日鑛業公司(森崎一及劉鼎臣)	財界動亂
1920 — 1927	森　崎　一	權利移讓
1927 — 1929	久原鑛業	官憲壓迫
1929 — 1937	休　止	滿洲事變
1938•3— 1938•6	日本鑛業(安奉鑛業)	權利移讓
1938•6— 現在	滿洲鑛山(安奉鑛業)	

1921年以後1929年8月迄に於ける產出高(粗鑛)は12,563瓲[1]にして、1938年以後調査當時に至る間は、未だ探鑛の域を脫し居らず、其の產出高は玆に記載する程のものはなし。

V 地質及岩石

青城子附近一帶の地質は、冲積層の他、苦灰岩層及雲母片岩層よりなり、各所に於て火成岩類に貫入さる。

A. 成層岩類

苦灰岩層及雲母片岩層よりなる古期成層岩類の時代は、當地域のみにては明かならざるも、過去の文献[2]によれば原生代下部に屬す。兩岩層は整合し、苦灰岩層は雲母片岩層に被覆され、苦灰岩層の上位層には不規則に雲母片岩の薄層を挾む。

大局的には略々北東——南西の褶曲軸を以て北西に傾けるも、青城子以東に於ては更に東に傾斜し、大體に於て南方に發達する斑狀花崗岩體の進入により盛り上りたる部分を截頭されし狀態にあり。

一般に著しき小褶曲によりて層向傾斜は極めて亂雜なるも、傾斜は概して30度内外或は夫れ以下の場合多く、苦灰岩層の周邊部にありては、山頂に殆んど水平に近き雲母片岩層を殘せるものあり。

(1) 苦　灰　岩

苦灰岩は一般に粗晶狀の粗粒結晶質にして、概して白色乃至灰白色を呈せるも、火成岩類の近邊に於ては、時に暗灰色、或は肉紅色を呈することあり。

本岩は過去の調査報告に於ては、何れも結晶質石灰岩として記載されたるところなるも、當所の分析結果によれば、最も普通に見らるゝ岩質の試料に於て MgO 19.87% を有し、**マグネサイト**の凝ありし試料8個に於て、其の中一個は MgO 42.33% なりしも、他はすべて 22.38% 乃至 24.44% の苦土を含有せり。卽ち局部的に**マグネサイト**の生成せることは明かにして、時に普通苦灰岩よりも稍々苦土分多き岩質を有する部分の存することを示せり。

花崗岩類との接觸部には暗綠色の隕起石及び透輝石を生成し、時に軟玉化して所謂岫巖石を形成す。また區域の北部樑家堡子附近の如く、局部的に著しく珪化され居るもの少なからず。全般的に本苦灰岩層には白色短冊狀の透角閃石を散點せるを常とし、軟玉化せる附近にては絹光澤を有する纖維狀石綿を形成せり。更に北磊子附近に於ては、透角閃石と共に多量の金雲母の微晶を伴へるものあり。

(2) 雲 母 片 岩 類

雲母片岩類は主として普通の雲母片岩にして、時に絹雲母片岩となり、珪線石、或は柘榴石の生成を見るものもあり。其他千枚岩を挾在す。

一般に著しき褶曲によりて、各所に於て片麻岩構造を示すものを認む。

尙ほ苦灰岩層に挾有さるゝ雲母片岩と苦灰岩層上部に來る雲母片岩層とには岩質上特別なる差異を認むるを得ず。

(3) 冲　積　層

冲積層は多く花崗岩類の礫よりなり、概して粗礫なり。また分水嶺に近きを以て、附近を構成せる岩種は何れも礫中に之を見ることを得。

大地、荒溝堡子、包家溝、欒家堡子等の附近の河床には、何れも砂金採取の跡を認めたり。

B. 火成岩類

當地域内に於て露出する火成岩類を岩質によりて之を分類すれば次の如し。

(1) 斑狀花崗岩
(2) 紅色片狀花崗岩
(3) 白色片狀花崗岩
(4) 花崗斑岩及石英斑岩
(5) 煌斑岩
(6) 閃綠岩及角閃片岩
(7) 鄰石角閃石岩
(8) 電氣石**ペグマタイト**
(9) 石英脈

之等の大部分は大體同一岩漿より分化したる一系統の岩石と認め得るものにして以下各岩石につき簡單なる記載を試む。

(1) 斑 狀 花 崗 岩

區域の南方に廣く分布し、直接苦灰岩を貫き青城子區域の苦灰岩の南邊を劃す。長徑2糎内外の巨大なる淡紅色長石を斑晶とし、肉眼的にも直ちに他の岩類と識別さる。

主成分は石英、正長石、微斜長石、黑雲母及角閃石よりなり、酸性の斜長石を伴ふ。副成分として燐灰石、榍石等を認む。

本岩は多少片狀を呈し居り、當地域に於ける花崗岩類の主體をなすものと考へらる。

(2) 紅色片狀花崗岩

青城子の南方區域苦灰岩層中に岩株狀に露出し、芦家堡子の北方山頂及び于家西灣附近に分布す。于家西灣附近より于家堡子にかけて、青城子東方分水嶺の西斜面に沿ひ岩脈狀をなして連る。岩質は含有長石の色により、一見淡紅色を呈し、顯著なる縞狀構造を有せるを特徴とせ

るも、局部的にはペグマタイト狀を呈せる部分多く、周邊部は花崗斑岩質となる。更に成層岩類との接觸部に於て角閃片岩を形成せることあり。

本岩は石英、微斜長石、角閃石を主成分とし、正長石、酸性斜長石を伴ふ。黑雲母は殆ど認めず。本岩及び上記の斑狀花崗岩は共に苦灰岩との接觸部附近に於て、同系統の鑛床を伴ひ、同岩漿よりの分化體と考へ得。

(3) 白色片狀花崗岩

區域の東部、小佟家堡園より黃家堡子に亘りて廣く分布し、また北方石家嶺の東方にも多少露出せるを見る。本岩は當區域の東方に於て更に廣き分布を有する如きも、當調査區域內にありては苦灰岩に接する範圍少く、鑛床に對する關係の有無は明かならず。或は他の花崗岩よりは古き起源を異にせるものならんと考へらる。

岩質は灰白色を呈し、時に全く花崗片麻岩の外貌を呈するも、概して有色鑛物を含むこと少く、少量の黑雲母の排列によりて片理を認め得。黑雲母と共に白雲母を伴ふことあり。

(4) 花崗斑岩及石英斑岩

靑城子の北東部區域に於て、苦灰岩層と雲母片岩層との境界線附近一帶に、岩株狀或は岩脈狀をなして各所に露出す。多くは山頂部に露はれ、時に谷壁の基部に露出し、地下に存する大岩體の不規則なる形態の突起部を各所に於て侵蝕露出せしめられつゝあるの觀あり。最も大なる岩體を露出せるは新嶺の東部區域にして、局部的に花崗斑岩、或は石英斑岩質をなし互に遷移す。色は灰色乃至淡褐色を呈し、常に石英及長石或は何れかの肉眼的斑晶を有す。一般に黃鐵鑛の結晶を多數散點し、その量は石英の斑晶數に比例す。而して長石の斑晶多きものは黃鐵鑛を減少すると共に黑雲母の量を增加する傾向著し。

鏡下に於て、斑晶をなすものは主として石英及正長石にして、花崗斑岩にあつては酸性斜長石を伴ひ、微文象構造の石基を認む。石英斑岩は絹雲母化せる珪長質石基を有す。副成分として燐灰石、角閃石を伴ふものあり。時に綠泥石、方解石を生成す。

本岩は(1)の斑狀花崗岩を中心として考ふれば最も外帶に分布し、(1)及(2)を形成せし岩漿末期の淺部分化體と考ふることを得。卽ち本岩も亦前二者と同系統の鑛床を伴ひ、岩石中に散點する多數の黃鐵鑛結晶は、殘漿中に殘存せし小量の黃鐵鑛を晶出せしめたるものなるべし。

(5) 煌　斑　岩

本岩の分布は略々上記花崗斑岩類の分布區域に一致し、兩者極めて相接近して露出すること多く、時に平行し、何れも岩脈をなす。幅は概して1～2米なるも延長は時に數十米に達することあり。錢家溝北方峠に於ては山の背稜部に沿ひて長く伸長す。多くは風化されて球狀轉石

となり、花崗斑岩區域內に於ては到る處に之を認む。

岩質は暗綠色乃至黑色の細粒質にして、極めて疎らなるも長徑1～3糎の楕圓形をなせる淡紅色長石の大なる斑晶を散點するを特徵とす。靑城子西方四裸楊子嶺峠のものは、鏡下に粒狀構造を示し、黑雲母、輝石、長石を主成分とし、燐灰石、磁鐵鑛等を副成分とし、二次的に方解石を生成す。輝石は透輝石にして斑晶をなし自形を示す。長石は主としてアルカリ長石よりなり、上記の如き肉眼的大結晶の他は何れも完晶質石基中に入り相當に分解す。

靑城子鑛山の主山たる西山の坑內に露はるゝものは、輝石を認めず、淡綠色乃至無色の角閃石と黑雲母を有し、長石は分解して明かならざるも、酸性斜長石を主とせる如し。

本岩類は上述の如く殆んど花崗斑岩類とは影の形に沿ふが如く相伴つて出現せるも、靑城子、四裸楊子嶺峠間の舊自動車路に於ては、明かに紅色片狀花崗岩を切つて居り、後者固結後の貫入なることは明かなり。而して本岩も亦花崗岩類と同系統の硫化鑛床を伴ひ、同一岩漿の後作用による鹽基性分化體と認め得。

(6) 閃綠岩及角閃片岩

閃綠岩は靑城子の東方四裸楊子嶺峠を構成す。暗綠色中粒の岩石にして、アルカリ長石、中性斜長石、石英及び透輝石を主成分とし、黑雲母を伴ふ。輝石は周邊部に於て綠色角閃石化し、黑雲母は綠泥石化す。アルカリ長石と石英とは文象構造をなし、中性斜長石は自形長柱狀となり輝石と共に所謂輝綠岩構造に近き構造を示す。副成分として燐灰石を含み、黃鐵鑛を肉眼的に伴ふ。

本岩は上記地點に於て岩脈狀をなせるも、更に煌斑岩に貫かる。卽ち迸入固結時期は紅色片狀花崗岩と略々同時と考へらるゝも、寧ろその一周邊相と見るべく、また紅色片狀花崗岩が成層岩類と接する附近に於て處々に認めらるゝ角閃片岩は卽ち之と同一系統の鹽基性分化體の極度に壓迫を受けたるに由來するものなりと見ることを得。

(7) 角 閃 石 岩

區域の遙か西南、鍋鐵峪に於て幅約1米の岩脈をなせるも、殆んど風化し團子狀となりて暗綠色土壤中に殘存す。本岩は斑狀花崗岩と苦灰岩との接觸部に近接し、苦灰岩中に迸入せしものにして、磁硫鐵鑛を多量に含有す。岩質は顯晶質黝黑色の岩石にして、多色性著しき綠色角閃石と、殆んど無色の輝石のみよりなり、長石類は認めず。副成分として可成多量の燐灰石を伴ふ。

本地點の西南約1.5粁に當る沙河溝は、靑城子鑛山の鍋鐵峪區域と稱せらるゝものにして、斑狀花崗岩と苦灰岩との接觸部に磁硫鐵鑛、黃銅鑛の鑛床を生成せる點より見るに、本角閃石

岩は斑狀花崗岩岩漿より分化せし高溫系鹽基性分化體と認めらる。

(8) 電氣石ペグマタイト

本岩の分布區域は極めて廣範圍にして、調査區域の全般に亘れるも、特に白色片狀花崗岩の近邊特に雲母片岩中に最も多く發達す。電氣石の外、白雲母を多量に伴ひ、石英及び長石は多く灰色を呈す。

白雲母の結晶の大なるものは、雲母の鑛石として採掘され居るも、何れも本調査區域に隣接せる雲母片岩層中に胚胎するものなり。苦灰岩中に存する**ペグマタイト**は、多くは成層面に沿ひて小脈となり、北磊子附近にては鑛床に近き唯一の火成岩として露出を見るも、直接鑛床に關係なきものゝ如し。

(9) 石　英　脈

石英脈は多く轉石として各所に認めらるゝも、時に十數米の大塊となりて露出せるものあり。何れも晶洞に富み、黃鐵鑛、或は方鉛鑛の結晶を散點すること多し。

青城子本山坑内に於て、煌斑岩脈の上盤に接する部分約10糎内外が石英脈に移化し、黃鐵鑛を散點せるあり、蓋家溝の露頭部に於ては、方鉛鑛、黃鐵鑛脈及石英脈が完全に帶狀に分化す。卽ち石英脈は、花崗岩岩漿固結の各時期に於て、鑛石を伴ひて母岩の間隙に充塡されたるも、單に石英脈として存するものは殘漿固結の最後の分化體として僅かに殘存せし硫化物を散點晶出せしめたるものなり。

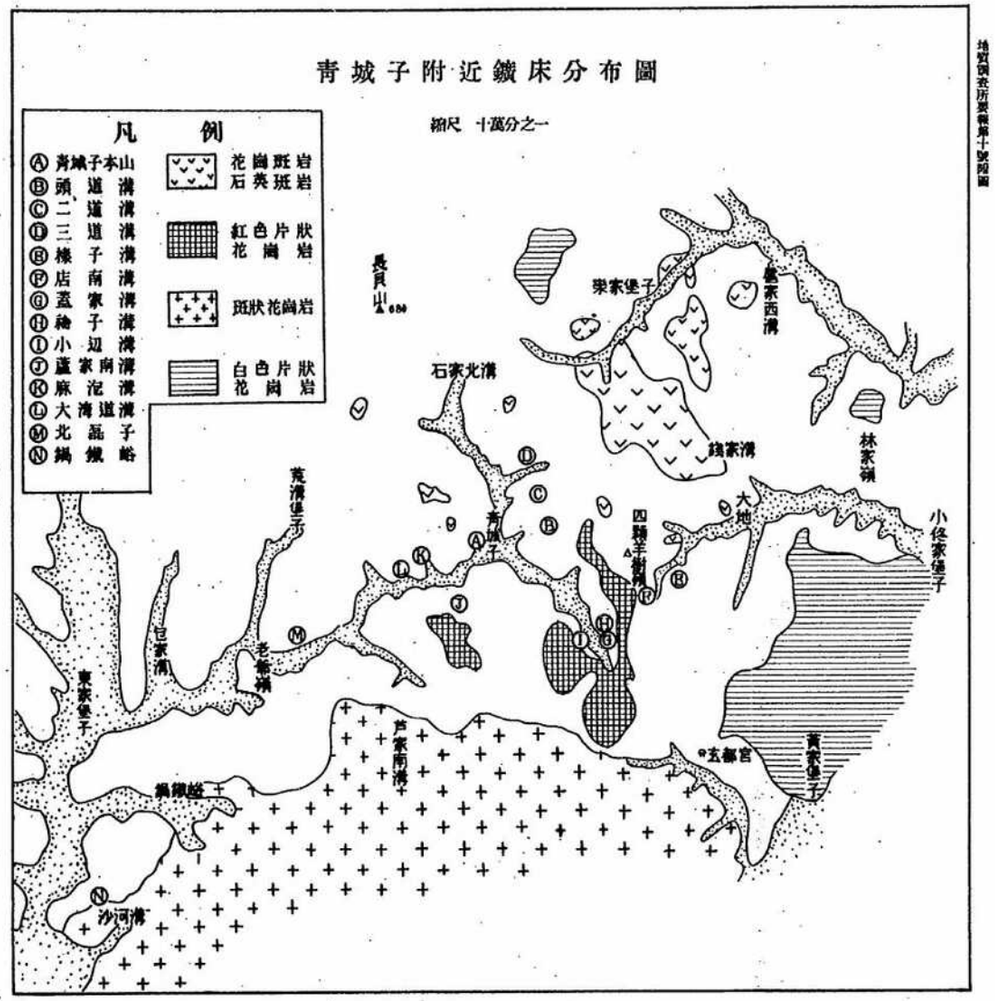
Ⅵ　火成岩と鑛床との關係

以上火成岩の各記載の項に於て述べたる如く、本地域の火成岩類は大體同一岩漿より分化したるものと認め得るも、本項に於ては更に之等と各鑛床との關係に就いて述べんとするものなり。

(1) 鑛石の種類と分布

當地域に於て鑛床をなす主なる鑛石は、方鉛鑛、黃鐵鑛、閃亞鉛鑛、黃銅鑛及び磁硫鐵鑛なり。尙ほ過去に於ける調査により報告せられたるものに、砒素の量の可成り多きもの二ヶ所あり。恐らく硫砒鐵鑛として存せしものならん。

調査當時は尙ほ探鑛の初期にあり、直接鑛體に接し得るものは極めて僅かなりしも、文獻乃至貯鑛により、之等の主なるものを地域別に表示すれば次の如し。(表中※印は貯鑛によるもの、★印は文獻によるもの、括弧せるは小量のものとし、？印は記載されざるも恐らく伴ひ居りしと思はるゝものなりとす)



	地名	方鉛鑛	黄鐵鑛	閃亜鉛鑛	黄銅鑛	磁硫鐵鑛	硫砒鐵鑛
Ⅰ	青絨子本山	×	×	×	(×)	—	(★)
	頭道溝	×	×	★	(×)	—	—
	二道溝	(×)	(×)	—	—	—	—
	三道溝	?	?	—	★	—	—
Ⅱ	麻包溝	(★)	?	—	(★)	—	—
	大灣道溝	(★)	?	—	(★)	—	—
	北磊子	×	×	(×)	(×)	(×)	—
Ⅲ	榛子溝	★	★	—	—	—	★
	店南溝	※	※	※	—	—	—
	蓋家溝	×	×	※	—	—	—
	秘子溝	—	★	—	—	—	—
	小灣溝	(★)	★	—	★	(★)	(★)
	蘆家南溝	★	?	—	—	—	★
Ⅲ	鍋鐵峪	—	(×)	—	×	×	—

(Ⅰ) は花崗斑岩區域、(Ⅱ) は附近に火成岩の著しきものを認めざるも (Ⅰ) と (Ⅲ) との中間區域に存し、寧ろ (Ⅲ) に屬するものなり。(Ⅲ) は紅色片狀花崗岩區域、(Ⅲ)は斑狀花崗岩區域なり。

(2) 火成岩の分化系統との關係

上表によりて考察するに、斑狀花崗岩區域は黄銅鑛、磁硫鐵鑛を主體とし、方鉛鑛は伴はず。花崗斑岩區域は方鉛鑛、黄鐵鑛を主體とし、紅色片狀花崗岩區域は兩者の中間型なるを觀取することを得。

今鑛床に關係ある火成岩類を系統的に列記し、其の相伴鑛物の主要なるものを併記すれば次の如し。

- 岩漿
  - 斑狀花崗岩
  - 黄銅鑛、磁硫鐵鑛
  - 角閃石岩（含磁硫鐵鑛）
  - 紅色片狀花崗岩
    - 花崗斑岩及石英斑岩
    - 方鉛鑛、黄鐵鑛（閃亜鉛鑛、黄銅鑛）
    - 煌斑岩（鑛脈を伴ふ）
  - 方鉛鑛、黄鐵鑛、閃亜鉛鑛、黄銅鑛（磁硫鐵鑛、硫砒鐵鑛）
  - 閃綠岩（含黄鐵鑛）
  - 石英脈
  - 方鉛鑛、黄鐵鑛の微晶

一般に鹽基性岩類は其の對應する酸性岩類よりも稍々遲れて生成されたる傾向を有し、煌斑岩類以外は鑛床の形成には與り居らず、七里定雄氏(3)の調査によれば、小邊溝の銅鑛脈は閃綠岩や石英斑岩の岩脈に依りて貫かれ居りたりといふ。

Ⅶ 鑛床の形態

青城子附近の鑛床の形態については、大正9年以來數次滿鐵地質調査所に於て調査報告されしところなり。而して當時觀察されたるものは順次採掘され現在その舊坑も殆んど崩壞す。今回調査に於て、探鑛坑道の新に掘穿されつゝありしものは、全區域に亘りて約 30 を數へたるも、何れも尙ほ掘穿の初期にありて、鑛體に到達せしものは、青城子本山は別として僅かに北磊子、鍋鐵峪の二ケ地點に過ぎず、且つ之等も坑口より 10米乃至 15米の掘進程度にして、鑛體の其後の發展は未だ明かならず。

青城子本山に於ては、當時舊鑛の整理と數本の鏈押坑道の掘進を行ひ居りしも、脈は何れも不規則なる小鑛脈にして、未だ本格的の作業を行ふに至らず。斯くの如き現狀に於て鑛床の規模及び形態等に就きて論ずるは未だその時期にあらざるも、北磊子、鍋鐵峪、蓋家溝及び青城子山に於ける觀察を一應玆に斷片的に記載することゝす。

(1) 青城子本山

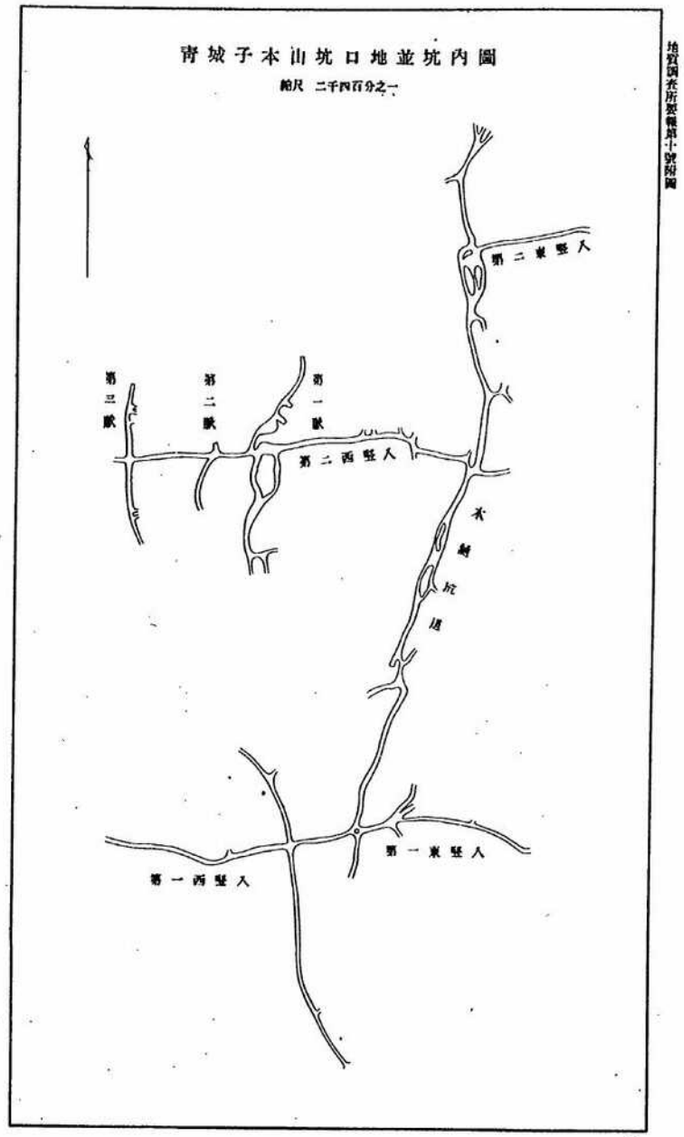
(a) 坑　　道

山麓海拔標高は215米（國防資源調査報告附圖）にして、標高240米附近に本坑口を有す。水平坑道は之より略々北に向ひて約400米の延長を有し、坑口より約100米（第一東及西竪入）、260米（第二西竪入）、及360米（第二東竪入）に於て各竪入坑道を掘穿せり。

上記北方する主坑道は坑口より約100米卽ち第一竪入坑道に沿ひて東へ約30米屈曲し、改めて北進す。之は大正九年頃鑛脈の走向を東西と誤認し、竪入坑道として現坑口より北進されたるも上記地點に於て斷層に會し、之に沿ひて約30米東進し、始めて露頭の下部に至り、鑛脈の南北走向なるを知り、改めて鏈押に北方へ掘進されたる事實の遺跡なり。當時この鏈押を第一北押と稱し、約 50 米掘進され、其後斷續的に昭和四年頃迄北進し、遂に現在の本坑道となりたるものにして、從來本鏈と稱せられ、青城子鑛床の主體となりしものなり。

本鏈の下位は水沒のため探鑛未だ充分ならざるも、その上段に於ては延長約250米の上坑道となり、主として西竪入を派出し、本鏈に略々平行なる第一乃至第三の鑛脈に會し、夫々鏈押坑道を進めたるも、調査當時は何れも尙ほ充分整理さるゝに至らざりき。

(b) 過去に於て採掘されし鑛體 (4)



先づ過去に於て採鑛されし主要なる鑛體に就いて一瞥するに、大體次の四本の鏈押坑道あり、その延長は各々次の如し。

本　鏈	350米	(坑口地並坑道)
第一脈	250米	(上段坑道)
第二脈	55米	(同　上)
第三脈	120米	(同　上)

何れも南北に延び、本鏈を最東位として順次西へ略々平行して存するも、第一脈は北方に於て本鏈に接近す。本鏈は北端に於て全く尖滅せしものなるも、他は尙ほ完全に追跡されたるものにあらず。而して第二脈は大體に於て脈勢振はざりしも、第一脈及第三脈は或は鏈幅2～3米に膨脹し、或は尖滅せんとして斷續的に續きたるものゝ如し。

本鏈に關する最初の鏈押開掘當時の報告によれば、現坑道並と、その上方約17米との二段に於て次の如き狀況を示せりといふ。

上段鏈押は42米の延長に對し、鏈幅0.3乃至1.0米（約7米間は1.8米）に膨縮し、南半は上下兩盤に接して0.15乃至0.4米方鉛鑛の純鑛部二條ありしも次第に鏈幅を減じ0.3米の純鑛部のみの鏈となり遂に石英脈に移化せり。北半は純鑛帶を尖滅するも鏈幅は0.3乃至1.0米を持續す。

地並鏈押は上段と略々同延長に對し、北半は鏈幅0.45乃至1.4米間に膨縮し、多量の石英中に黃鐵鑛及び方鉛鑛を塊狀及び網狀に存し、南半は延長5米に亘る方鉛鑛の純鑛帶を存する外主として黃鐵鑛に富み、0.6乃至0.9米の鏈幅せしも、坑道の天井及踏前にありては夫々0.15米及び0.3米に縮小せり。

要するに鏈幅は急激に膨縮し、垂直的にも著しきものありしが如し。斯る狀況は現在採掘中のものにも尙ほ認めらるどころにして、本鏈坑道全般を通じて常に激じき鏈幅の消長を繰返しつゝ斷續せしものと考へ得。

(c) 現在採掘中の鑛體

調査當時は採鑛を兼ね舊坑の延長整理其他の作業を行ひ、手掘なりしため1日30瓩內外の進行程度にして出鑛は極めて僅かなりしも、其の主なる個所は次の如し。

上坑道	第二西竪入（第三脈北鏈押）
地並坑道	第二西竪入（第一乃至第三脈鏈押）
	本鏈（第二東竪入口附近）

以下地並坑道各地點に於ける觀察を述べんとす。

(1) 地並坑道第二西竪入

(イ)第一脈　本脈は基點より南北兩鏹押に坑道を進めたり。基點附近に於て相接近する二本の煌斑岩脈に沿ひて、各々略南北に發達せるものにして、基點部は兩岩脈に挾まれて鑛體は肥大す。岩脈は何れも殆んど直立す。

北押基點部の鑛體は、分岐せるも幅3米乃至5米間に擴がり、その上段階採掘場に見らるゝ如く苦灰岩を交代し、不規則なる形狀を以て大體1米×2米程度の扁豆狀斷面を繰返しつゝ南北約10米間に斷續す。鑛體の內部には10糎×60糎內外の苦灰岩の中石を殘し、黃鐵鑛と方鉛鑛とは塊狀をなして互に包み合ふ。本鑛體は煌斑岩に沿ひ北進すること15米內外にして雲母片岩に會し、鏹幅を急減して5糎內外の方鉛鑛の薄脈となり、基點より約50米地點に於て斷層（N55W, N80）に切られたり。

南押は基點部より他の煌斑岩脈の東側に沿ひて進めるも、鑛脈は10糎內外の方鉛鑛脈に始まり、約20米間は南進と共に鑛染狀部を經て閃亞鉛鑛と黃鐵鑛とよりなる肥大部（幅1米內外、延長5米內外）に移化し、再び縮小して20糎乃至40糎の方鉛鑛、黃鐵鑛の混合鑛となれり。以後切羽に至る間約30米は殆んど採掘し盡され脈勢不明なるも一應は尖滅せしものゝ如く、坑道は切羽手前に於て岩脈を橫斷して、西側に出で、更に分岐して岩脈の兩側に切羽を存す。

之等に就きて見るに煌斑岩脈の西側に接して石英分多き黃鐵鑛脈あり、その外側は方鉛鑛を主とする部分約5糎ありて略々分帶せり。岩脈の東側にては、岩脈と5米內外距りて略々之と平行に、方鉛鑛及黃鐵鑛の不規則なる混合體よりなる鑛脈（鏹幅約1米）坑道の天井より現はれ、南進3米にして鏹幅は0.35米に縮小し方鉛鑛のみとなれり。

(ロ)第二脈　基點より南押坑道約20米を進め切羽あり。鑛脈は坑道の天井に於て肥大し、踏前に於て尖滅す。卽ち切羽踏前に於て鏹幅10糎、正面25糎、天井寄にて再び10糎となり、天井部にて急に肥大せる斷面を示し、兩盤をなせる苦灰岩中には龜裂に沿ひて舌狀突起を派生せり。この斷面より更に南進約1米にして、踏前乃至切羽正面は鏹幅10糎內外に縮小し、天井部は依然全面的に鑛體を存せり。

鑛石は主として粗粒乃至中粒の方鉛鑛にして、僅かに黃鐵鑛を混ぜる程度なり。本鑛體の基點以北に於ける延長は坑道地並には見えざるも、上記の狀態より考ふれば、更に高位置に續き居るが如し。

尙ほ本脈の近くには岩脈を見ず。

(ハ)第三脈　第三脈と稱して北押約35米、南押約30米の鏹押坑道を進め居りたるも、脈勢は甚だ貧弱なるものにして、恐らく探鑛の目的を以て、本坑道の西壁をなせる煌斑岩脈（N20

E. W80, 幅2米）に沿ひて微脈を追跡せしものなるべし。

北押坑道に於て、基點より25米地點に徑4米の良質なる方鉛鑛の**ポケット**に遭遇したるも、遂にその延長を見ずに終れり。而して35米地點の切羽に於ては鏹幅10糎の方鉛鑛脈を見たりしも掘進1日にして尖滅せり。母岩は珪化されたる苦灰岩にして黃鐵鑛を鑛染し、脈の下盤約2糎は褐鐵鑛化せり。

南押坑道切羽附近（基點より30米內外）に於ては、最初鏹らしきものを見ざりしも、掘進2日後（約65糎掘進）天井部より鏹幅5糎內外なる細粒の方鉛鑛脈現はれたるも、結局延長1米を示せしのみにて斷層（N60 E. N90）に切られたり。鏹幅は其の間1糎乃至10糎に膨縮せり。

(2) 本　　鏹

本鏹坑道に於て採掘中なりしは東第二竪入口の手前に於ける掘上部なり。本鏹坑道に於ても、西第二竪入口附近より東第二竪入口附近に亘り、坑道の東壁に沿うて煌斑岩脈連續す。掘上部に於ける鑛體は坑道地並に於ては鏹幅30糎乃至40糎の粗粒良質の方鉛鑛なりしも、掘上りと共に方鉛鑛は細粒となり、現在10米上方に在りては黃鐵鑛を增加し、脈幅も20糎となり尖滅の傾向にあり。

尙ほ、この地點に於て、坑道の開けたる中央に柱狀をなして掘り殘されたるところ、暗色岩脈と雲母片岩に挾まれて黃鐵鑛脈（方鉛鑛の小塊を含む）と閃亞鉛鑛脈との帶狀に分化せる幅約20糎の鑛體を殘せり。

以上の如く、靑城子本山坑內に於ては、煌斑岩脈の發達著しく、何れも略々南北に延長し、本鏹第1脈、第3脈何れもその鏹押坑道は略々本岩脈に沿へるより見れば、本鑛床は主として煌斑岩脈迸入に伴はれしものと謂ふべし。而して本鏹開掘當時の報告によれば、石英斑岩に接近すると共に石英の量を增し、遂に鑛石は消滅し、或は鑛脈は鹽基性岩脈に切斷せられたり等の記載は酸性岩脈に伴ひたりしものなるべく、酸性岩脈迸入より鹽基性岩脈迸入前後に於て少くとも2回は鑛液の上昇のありしものと見るべし。

(2) 蓋　家　溝

靑城子の東南約3粁に位し、秘子溝と小丘陵を距てゝ相接する溪谷中に存す。苦灰岩と紅色片狀花崗岩との接觸部附近に坑口を有し、地並より苦灰岩中に水平坑道約30米を掘進し、坑口より約14米の箇處に於て掘り下り、嘗ては之より主として鑛石を出したるものなるも、現在全く水沒し、その狀況不明なり。

坑口の右側後方に露頭あり、剝土によりて附圖の如き斷面圖を得たるも本鑛床の性質の概要を覗ふことを得。卽ち本箇所は花崗岩の緣邊相たる硅質部より派生せる鑛床の末端部に當り、

方鉛鑛、含黄鐵鑛石英脈及純然たる石英脈の三者に略々分化せる鑛脈なるも、尙ほ局部的に苦灰岩を交代せる狀態を認め得。

廢石中に認めたる淡綠色の軟玉化せる苦灰岩中には石綿の微脈を伴へり。過去の報告に於て本鑛床は鑛囊或は鑛囊を伴へる鑛脈なるべしと記されたるところは、上記露頭部に於て觀察さるゝ狀況とも一致せり。

(3) 北　磊　子

靑城子の西方約3粁内外の地點北岸地區（老爺嶺の北東）を北磊子と稱す。比高200米内外の山頂に近く苦灰岩中に幅1～2米、長さ約20米（走向南北乃至北30度東、傾斜西約60度）の露頭突出して殘存す。山頂より以北は廣く雲母片岩層の被覆するところとなる。石英を脈石とし、完全に褐鐵鑛化せる鑛脈にして、その下位より竪入を行へるも未だ露頭の下部延長部に達し居らざりき。

此の東方に於て、同山體の中腹及基部に尙ほ3本の坑道を掘穿せしも掘進は何れも未だ10米内外にして、中腹のものは最初の一發破にて鑛體を露出し、脈幅約70糎を持續して採掘されつつあり。兩盤共苦灰岩に直接する鑛脈にして略々成層面(北50度西、北東20度)に沿うて賦存す。

鑛石は方鉛鑛、黄鐵鑛を主とし、黄銅鑛、閃亞鉛鑛、磁硫鐵鑛を伴ふ。北磊子附近に於ては電氣石**ペグマタイト**の小脈を認むる以外火成岩類の露出せるを認めず。

(4) 鍋　鐵　峪

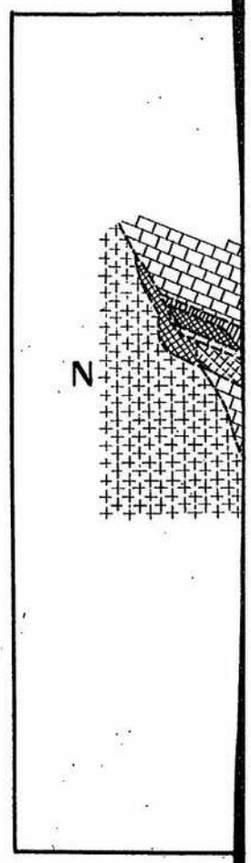
區域の西南偶に位し、靑城子より約15粁を距つ。鑛床は十萬分一地形圖の鍋鐵峪の南なる沙河溝の北側に存す。附近は斑狀花崗岩と石灰岩との接觸部に當り、前者は微花崗質の岩脈となりて苦灰岩中に貫入せる部分多し。苦灰岩は處々に於て軟玉化され、兩岩の接觸部に沿ひ苦灰岩中各所に幅1米内外の『燒け』を存す。苦灰岩中には時に著しく雲母の生成せるを見る。之等『燒け』に對して鏹押或は竪入坑道を四ヶ所に於て掘穿し、其の最西位の坑道に於て露頭より鏹押5米にして純鑛脈に達せり。

鑛石は磁硫鐵鑛を主とし、黄銅鑛、黄鐵鑛を伴ふも、方鉛鑛、閃亞鉛鑛等は之を伴はず。脈石は螢石を主とし、靑城子附近に於ては他に認められざるものなり。

鏹幅は約1米あり、當時坑口より約15米迄掘穿されたるも、脈勢は尙ほ持續せり。本鑛床は種々の點に於て他の鑛床と趣を異にし稍々興味あるものなり。

Ⅶ 結　　論

以上述べたる如く、靑城子を中心とする一帶に分布せる大小多數の鑛床は、大體三區域に分



炭脈及純然たる石英脈の三者に略々分化せる鑛脈なるも、尚ほ局部的に苦灰認め得。

炭綠色の軟玉化せる苦灰岩中には石綿の微脈を伴へり。過去の報告に於て炭を伴へる鑛脈なるべしと記されたるところは、上記露頭部に於て觀察さり。

子

子内外の地點北岸地區（老爺嶺の北東）を北磊子と稱す。比高200米内外中に幅1～2米、長さ約20米（走向南北乃至北30度東、傾斜西約60度）す。山頂より以北は廣く雲母片岩層の被覆するところとなる。石英を脈石化せる鑛脈にして、その下位より竪入を行へるも未だ露頭の下部延長部に

同山體の中腹及基部に尚ほ3本の坑道を掘穿せしも掘進は何れも未だ10米のは最初の一發破にて鑛體を露出し、脈幅約70糎を持續して採掘されつに直接する鑛脈にして略々成層面(北50度西、北東20度)に沿うて賦存す。鐵鑛を主とし、黃銅鑛、閃亞鉛鑛、磁硫鐵鑛を伴ふ。北磊子附近に於ては の小脈を認むる以外火成岩類の露出せるを認めず。

峪

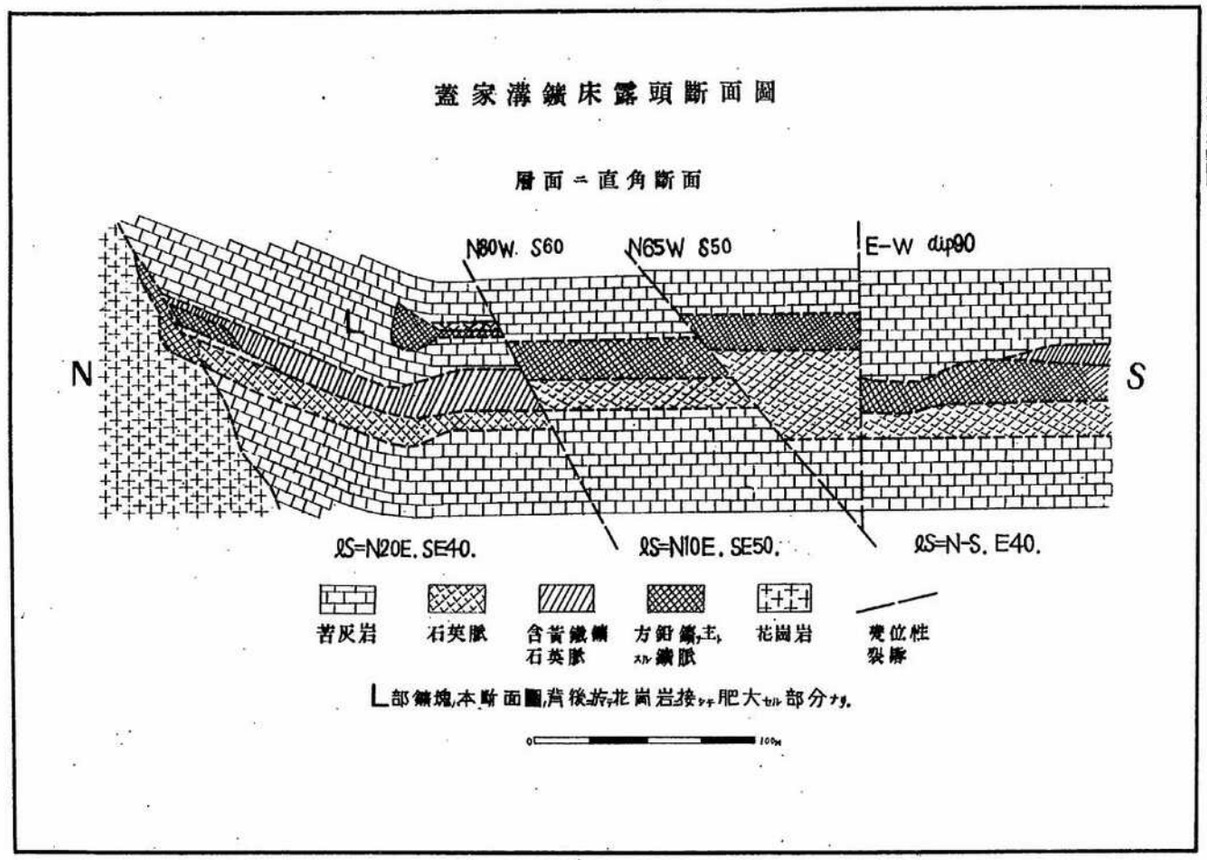
し、青城子より約15粁を距つ。鑛床は十萬分一地形圖の鍋鐵峪の南なる 附近は斑狀花崗岩と石灰岩との接觸部に當り、前者は微花崗質の岩脈と入せる部分多し。苦灰岩は處々に於て軟玉化され、兩岩の接觸部に沿ひ苦内外の『燒け』を存す。苦灰岩中には時に著しく雲母の生成せるを見る。 通押或は竪入坑道を四ヶ所に於て掘穿し、其の最西位の坑道に於て露頭よ 鑛脈に達せり。

主とし、黃銅鑛、黃鐵鑛を伴ふも、方鉛鑛、閃亞鉛鑛等は之を伴はず。脈 青城子附近に於ては他に認められざるものなり。

當時坑口より約15米迄掘穿されたるも、脈勢は尚ほ持續せり。本鑛床は 鑛床と趣を異にし稍々興味あるものなり。

Ⅶ 結　　論

青城子を中心とする一帶に分布せる大小多數の鑛床は、大體三區域に分



地質調査所報告第十號挿圖

裏面白紙

剝され、第一は所謂青城子鑛山を中心とする石英斑岩乃至花崗斑岩區域、第二は蓋家溝、店南溝並に北磚子に亘れる紅色片狀花崗岩區域、第三は斑狀花崗岩區域にして、最後の區域にありては唯鍋鐵峪にその鑛床を發見せるのみなり。

而して第二、第三區域にありては直接花崗岩類に接する苦灰岩中に鑛床を生成し、第一區域に於ては青城子本山坑内に觀察さるゝが如く酸性岩類の他、鹽基性岩類に伴ふこと著しく、且之等各區域に於て伴はるゝ鑛石の種類に於ても、各火成岩類の生成の深度乃至溫度に略々關聯して推移せるを見る。

卽ち之等運鑛岩乃至之に伴ふ鑛石を念頭に置きて、探鑛の端緒となさば、更に開拓の餘地もあるべく、特に第三區域に於ける特異性は注目すべきものなりとす。

IX 參考文獻

(1) 木原二壯　奉天省鳳城縣青城子鑛山調査報告　滿洲國防資源調査報告
第一編第五卷（昭和9年）

(2) 渡邊武夫　連山關圖幅（十萬分之一）及說明書　（未發表）

(3) 七里定雄　青城子附近鑛產地調査報文　滿鐵地質調査所復命書（大正9年）

(4) 木原二壯　（上　揭）

七里定雄　青城子西山鑛山近況調査報告　滿鐵地質調査所復命書（大正10年）

青城子及び附近鑛床に關する其他の參考文獻

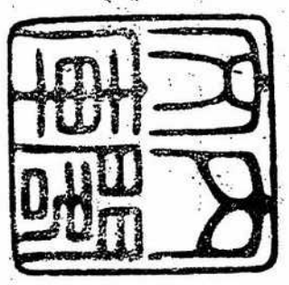
村上銀蔵　青城子銀鉛鑛山調査報告　滿鐵地質調査所報文（大正10年）

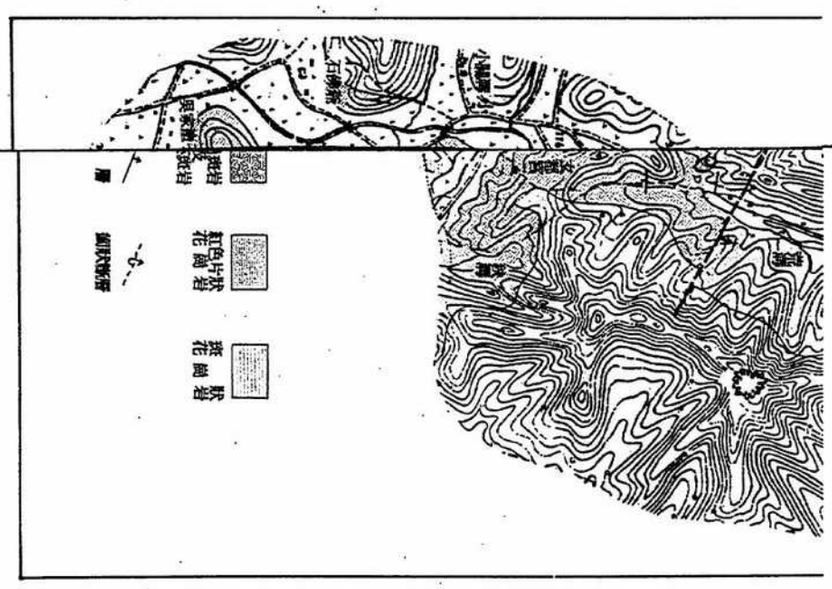
川越　潔　青城子附近の鑛產地　支那鑛業時報60號（大正12年）

針尾慶次　青城子鑛山調査報告　滿鐵地質調査所報文（大正13年）

寄地乙治　鳳城縣榛子溝鑛產地調査報文　支那鑛業時報60號（大正15年）

木原二壯　青城子鑛山地質鑛床現況並に助成關係　滿鐵地質調査所報文（昭和4年）




石像寺
紅色片麻岩
花崗岩
斑岩
花崗岩
斑岩
花崗岩
斑岩
層
順次層

青城子附近地質圖

縮尺　五萬分之一

500　0　500　1000　1500　2000

凡例

第四紀

冲積層

崖錐堆積物

下部原生代（?）

雲母片岩層

著灰岩層（狹雲母片岩）

花崗斑岩及石英斑岩

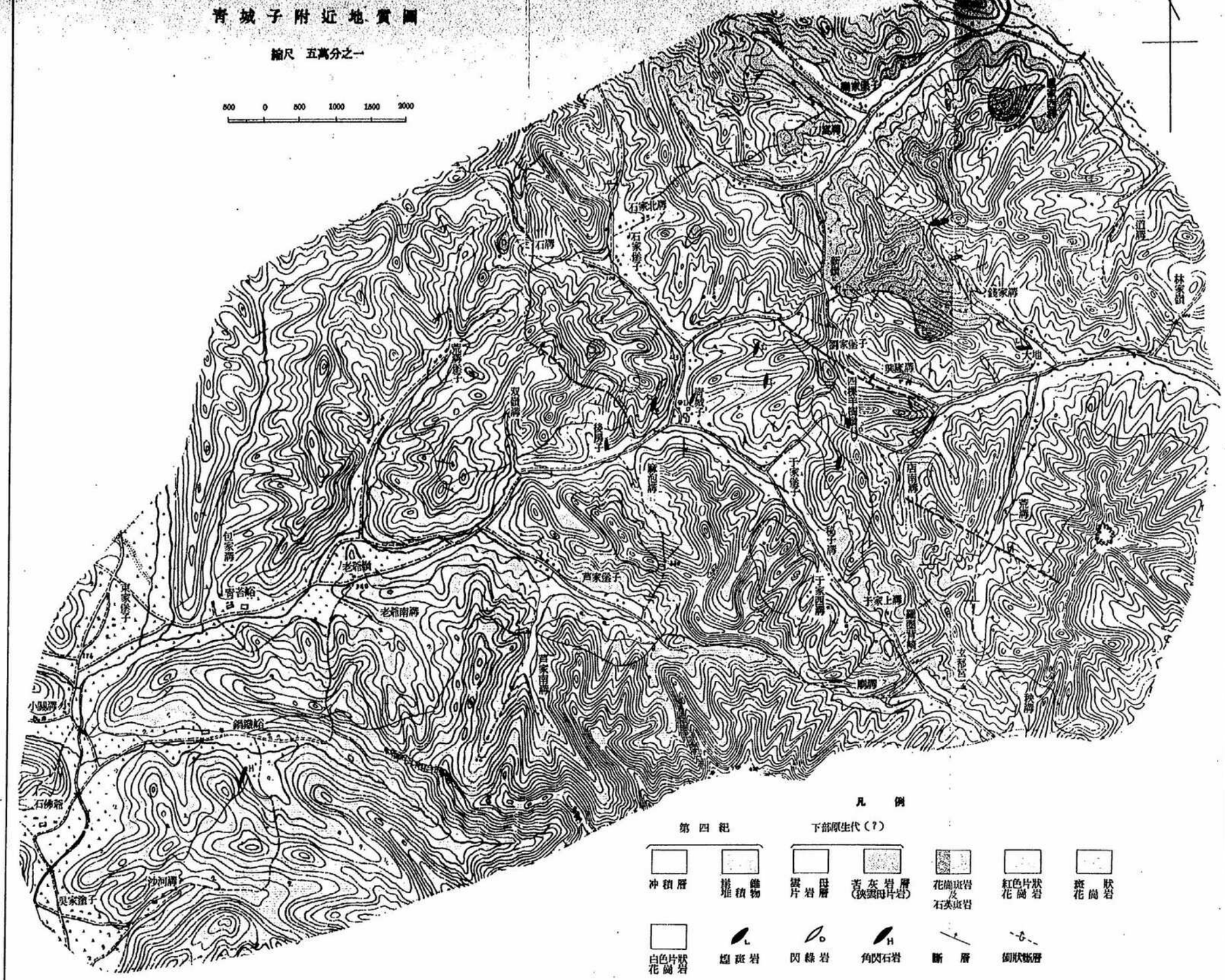
紅色片狀花崗岩

斑狀花崗岩

青城子附近地質圖

縮尺 五萬分之一

500 0 500 1000 1500 2000



裏面白紙

康德6年12月15日印刷
康德6年12月20日發行

滿洲國新京特別市七馬路
國務院大陸科學院
發行所　地質調査所

代表者　福田　連

新京特別市北大街
所刷所　營繕需品局需品處印刷科

新京特別市中央通
發賣所　滿洲國通信社

定價 ¥ .50

292

MEMOIRS OF THE GEOLOGICAL INSTITUTE

No. 10

On the Ore Deposits and Distribution of Igneous Rocks near Ching-cheng-tzu.

By Sigemitu Okada, Rigakusi.

THE GEOLOGICAL INSTITUTE
HSIN-CHING
MANCHOUKUO
November, 1939

地質調査所要報

第15、16、18号

滿洲帝國

地質調査所要報

第 15 號

康德 7 年 12 月

1) 奉吉線明城附近吉林層石灰岩調査報告

副研究官 岡田重光

2) 奉吉線磐石附近石灰岩調査報告

副研究官 岡田重光

3) 吉林省永吉縣大水河村范家屯石灰岩調査概報

副研究官 塩田勇夫

4) 明城附近の吉林層化石に就きて

副研究官 齋藤林次

滿洲帝國
地質調査所