

抱川鑛山の 地質鑛床*1

神田 四男*2

(柳炳和*3譯)

Geology and Ore Deposit of Pocheon Iron Mine

Yomoo Kanda

Abstract

Magnetite deposit of Pocheon Iron Mine is a contact replacement skarn deposit embedded in the carbonate rocks (limestone and dolomite) which are intruded by granite porphyry.

The shape of ore bodies is sweet potato-like and/or irregular massive form; D-ore body, the biggest one is of 180m×40m×200m in size. The ore is in general of high grade.

The location of the ore bodies is controlled by the fault which strikes north south and dips 60° to 70° to the west.

A regular distribution of mineralized zones is recognized in order of outward (hanging wall side) from granite porphyry as follows: compact fine-grained skarn, limesilicates, magnetite ore body, marble, limesilicates, pyritized meta-sediments.

1. 緒言(位置·交通·地形)

當山の位置는, 地球座標上으로 東經 127°17'02" 北緯 38°02'이며, 5萬分の 1「芝浦里」地籍 128號이다.

또한, 서울北方 65km 相距되는 當山까지는 Jeep 로 約 2時間을 要하며, 最寄驛인 京元鐵道線上的 全谷까지는 27km 로서 交通·運搬이 함께 便利한 「磁鐵鑛」鑛山이다.

鑛區內的 最高地點은 海拔 473m, 最低地點은 150m 内外임으로 地形起伏量은 320m 内外나 되어 比較的 險峻한 地貌를 보이고 있다.

한편, 鑛床露頭의 最高點은, 海拔 390m 이며 選鑛場의 貯鑛舍點은 海拔 232m 이다.

鑛山附近의 小溪流들은, 鑛山南側에서 西流하는 北漢江 支流인 永平川에 流入하고 있다.

附近 一帶의 山陵과 溪谷은 大略 南北의 方向性을 띠고 있으며, 이는 構成地質의 分布狀態와 構造線의 發

達을 反映한 것에 起因한다.

2. 開發概要(第1表 參照)

1962年 當山에서는, 國立地質調査所가 施行한 1次磁探結果 2個의 鑛體를 捕捉하였으며, 그뒤 主로 地質調査所에 依한 探查가 進行되던中, 1965年 現 天洋鑛業이 鑛業權을 讓受함과 同時 操業에 着手하였다.

그뒤, 1968年에는 鑛振에 依하여 2次에 걸친 總 49個孔의 試錐探鑛이 施行되어, 鐵品位 38.18%인 確推定 合計 372萬餘%의 鑛量을 計算하게 되었다.

現在는 下 1番坑準以上の 探鑛을 完了코 操業再開를 準備中이다.

3. 地質 및 鑛床

A. 概要

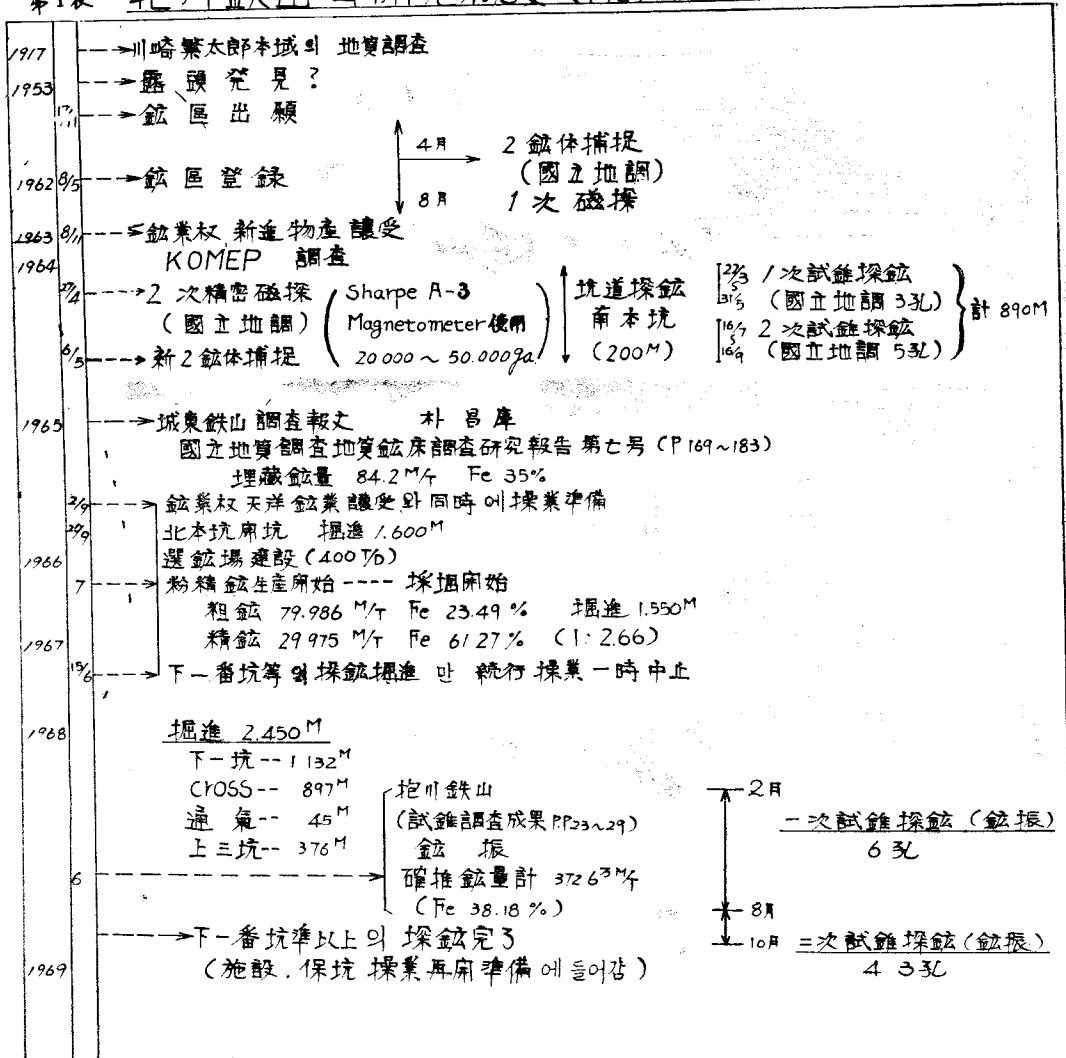
石灰石·돌로마이트와 같은 炭酸鹽岩에 對하여 酸性乃至 中性의 深成岩이 侵入할때에, 마그마 게스乃至 溶

*1 1969年 4月 26日, 第2回鑛山地質심포지움에서 發表.

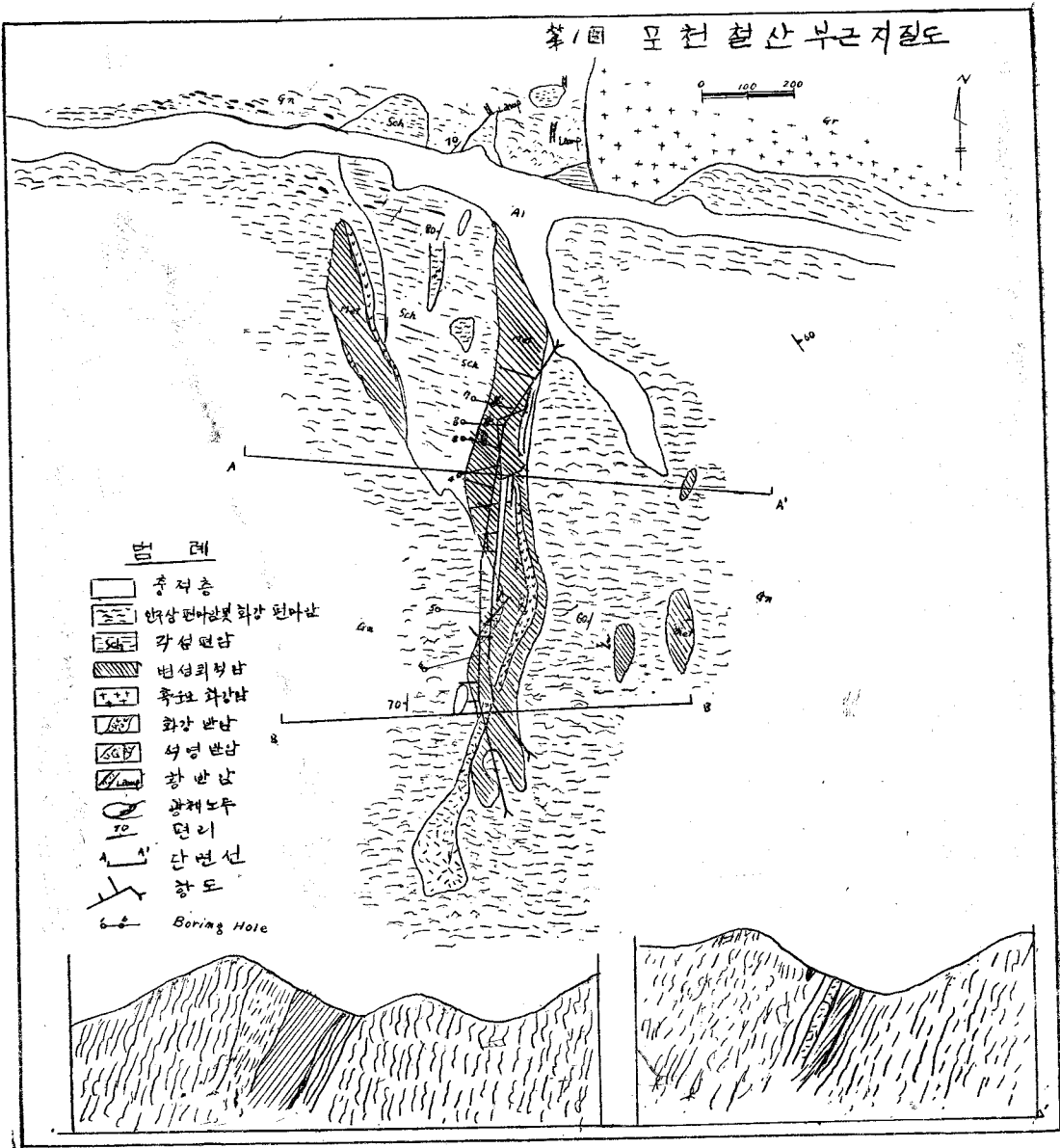
*2 三井金屬鑛業(株)韓國駐在·當學會 特別會員.

*3 當學會 評議員 및 幹事·延世大.

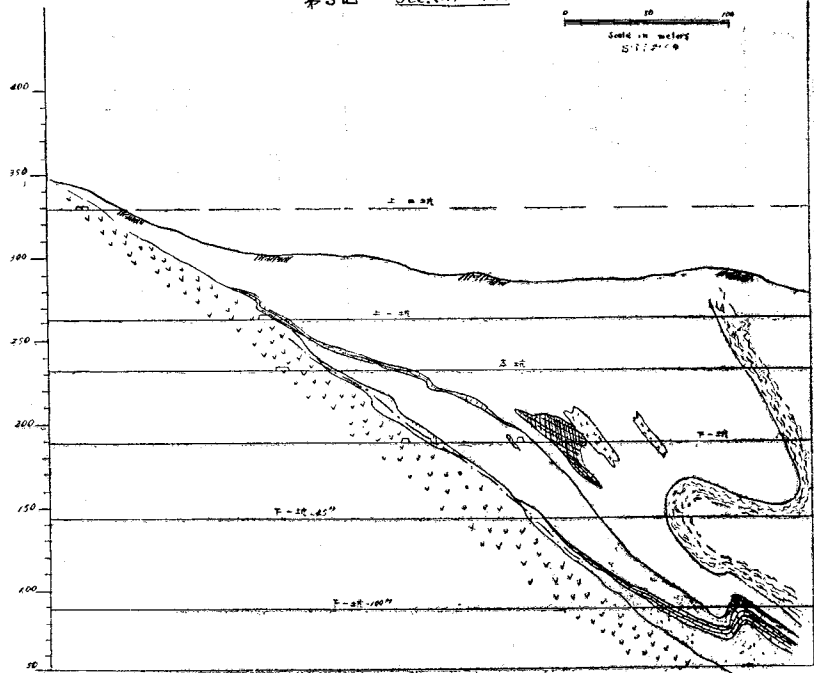
第1表 抱川鉄山の開発概要 (1969.1作成)



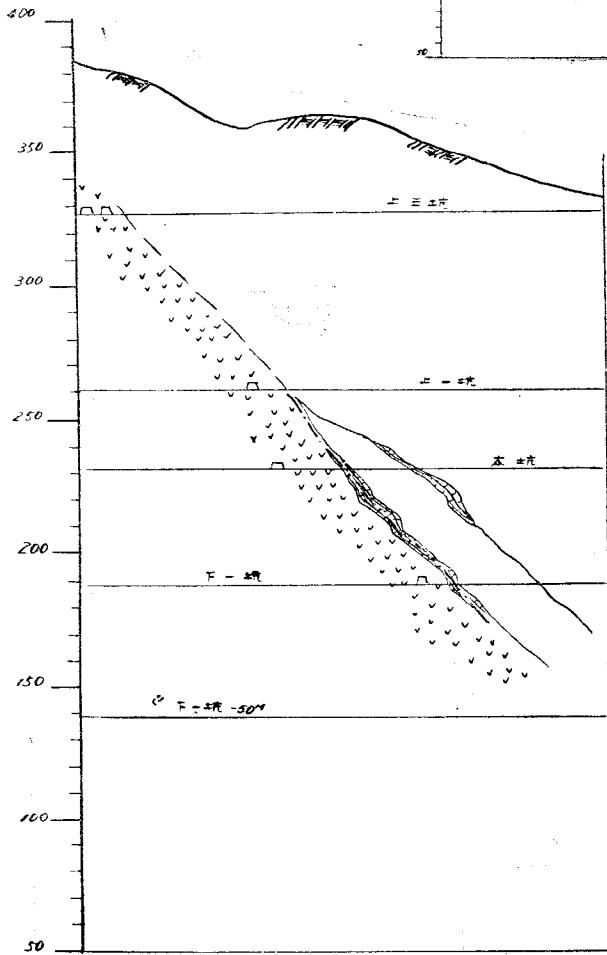
第1圖 모천철산부근지질도



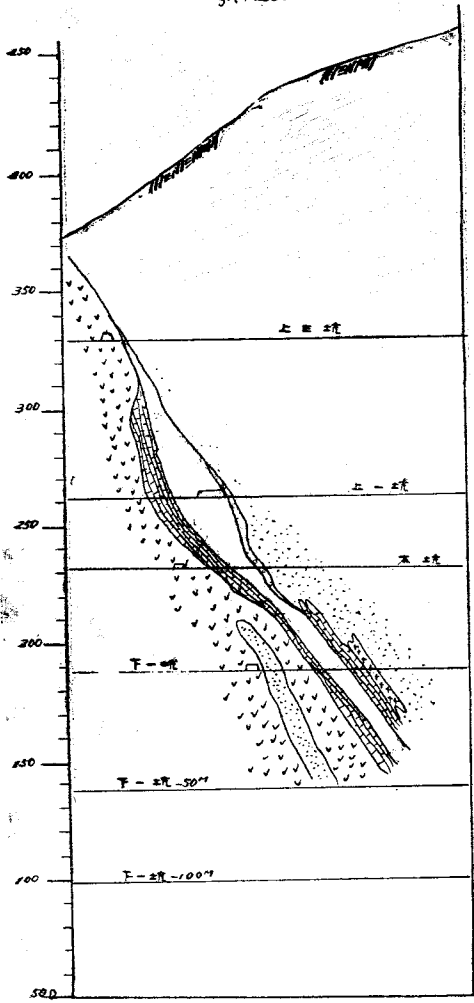
第3圖 SEC.(A)-(A')














第4圖 SEC.(B)-(B')
S=1:2000



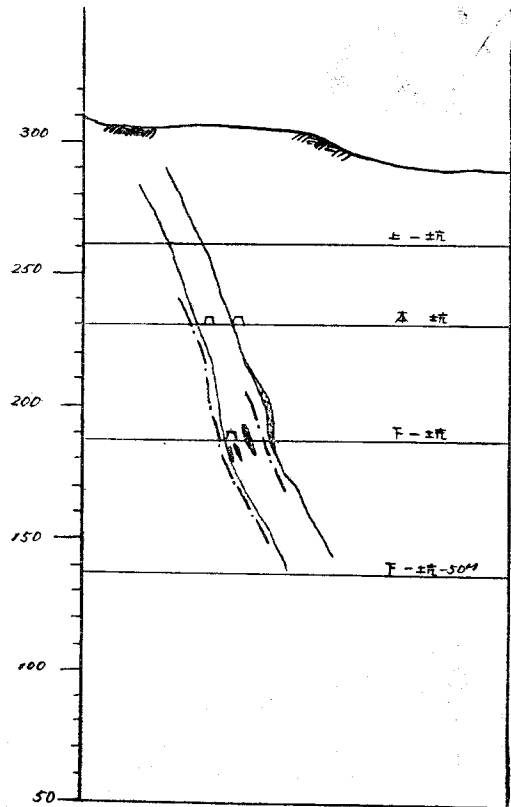
第5图 SEC.(C)~(C')
Scale: 1:1000



LEGEND

-  斑叶岩 (gneiss)
-  灰岩 (limestone)
-  lime-silicate
-  花岗斑岩 (granite-porphry)
-  岩脉 (dike rock)
-  铜矿 (chalcite)
-  磁铁矿 (magnetite)
-  变质沉积岩 (meta-sediments)
-  compact scharn zone
-  garnet scharn zone
-  断层 (Fault)

第6图 SEC.(D)~(D')

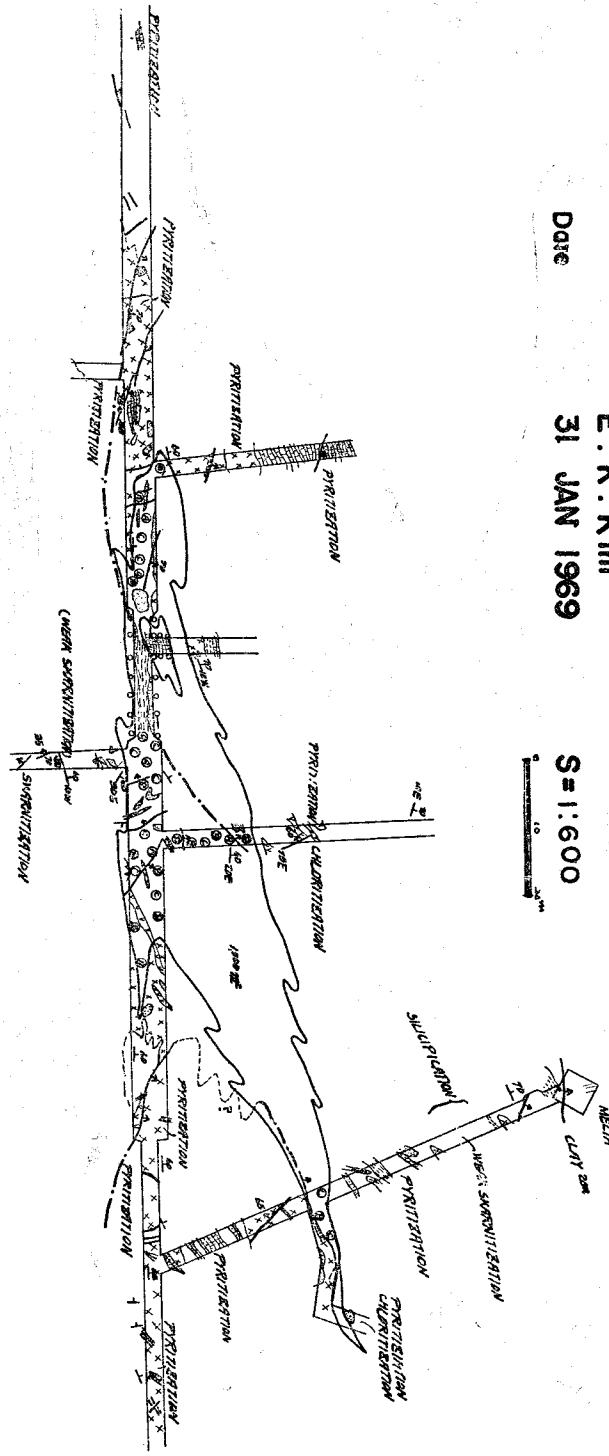


第 7 圖 LOCATION (A) ORE BODY - No1 LEVEL

Surveyed by Y. Kanda
E. K. Kim

Date 31 JAN 1969

S = 1:600



LEGEND

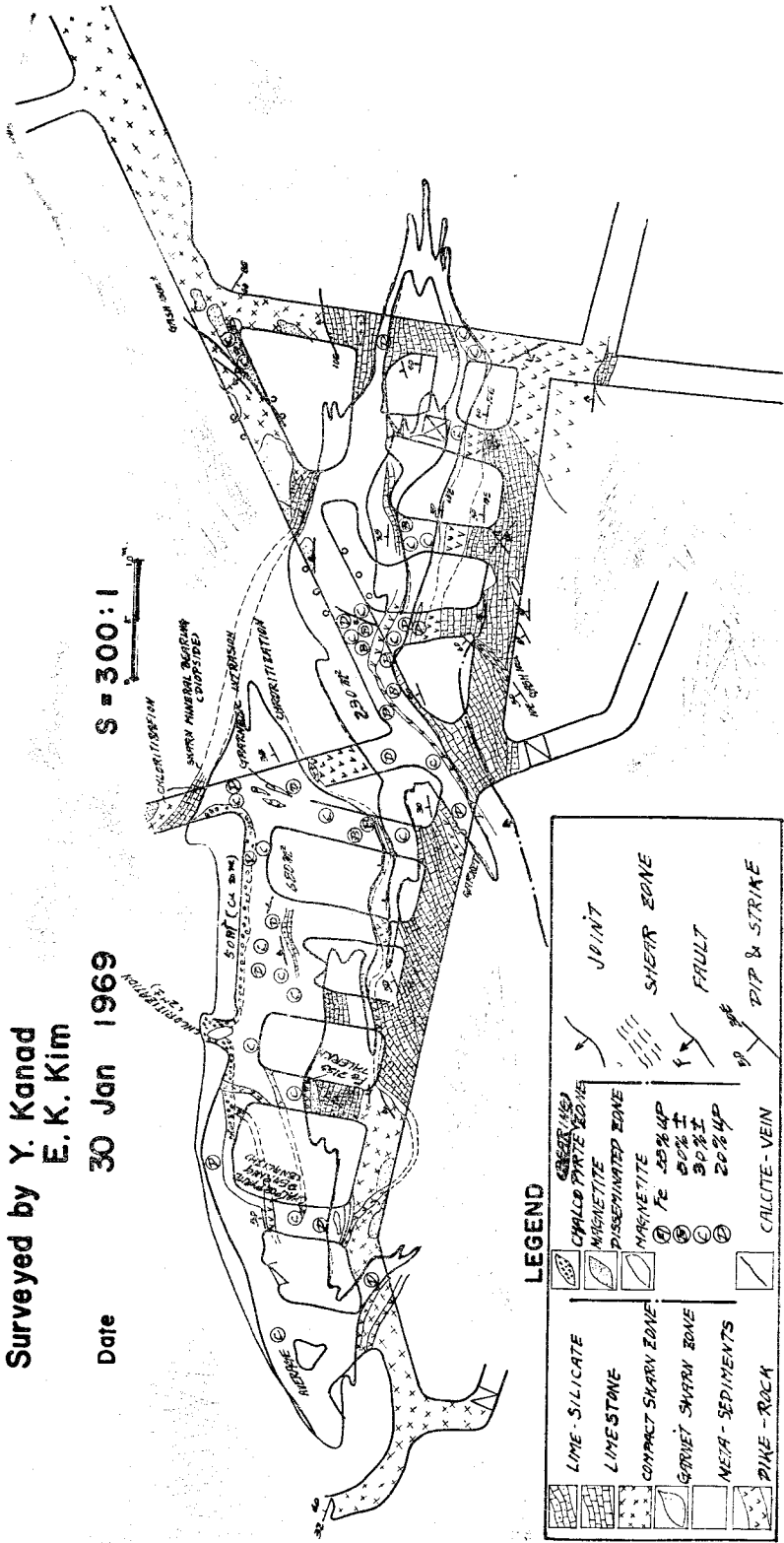
	LINE-SILICATE		METH-SEDIMENTS
	LIMESTONE		MAGNETITE
	CONCRETE SKARN ZONE		PYRITE
	GARNET SKARN ZONE		CHLORITIZATION
	GNEISS		SHEAR ZONE
	ZINC-ROCK		FAULT
			JOINT
			PIPE & STRIKE
			QUARTZ-VEIN

第8圖 LOCATION (B) ORE BODY - No3 LEVEL

Surveyed by Y. Kanad
E. K. Kim

Date 30 Jan 1969

S = 300:1



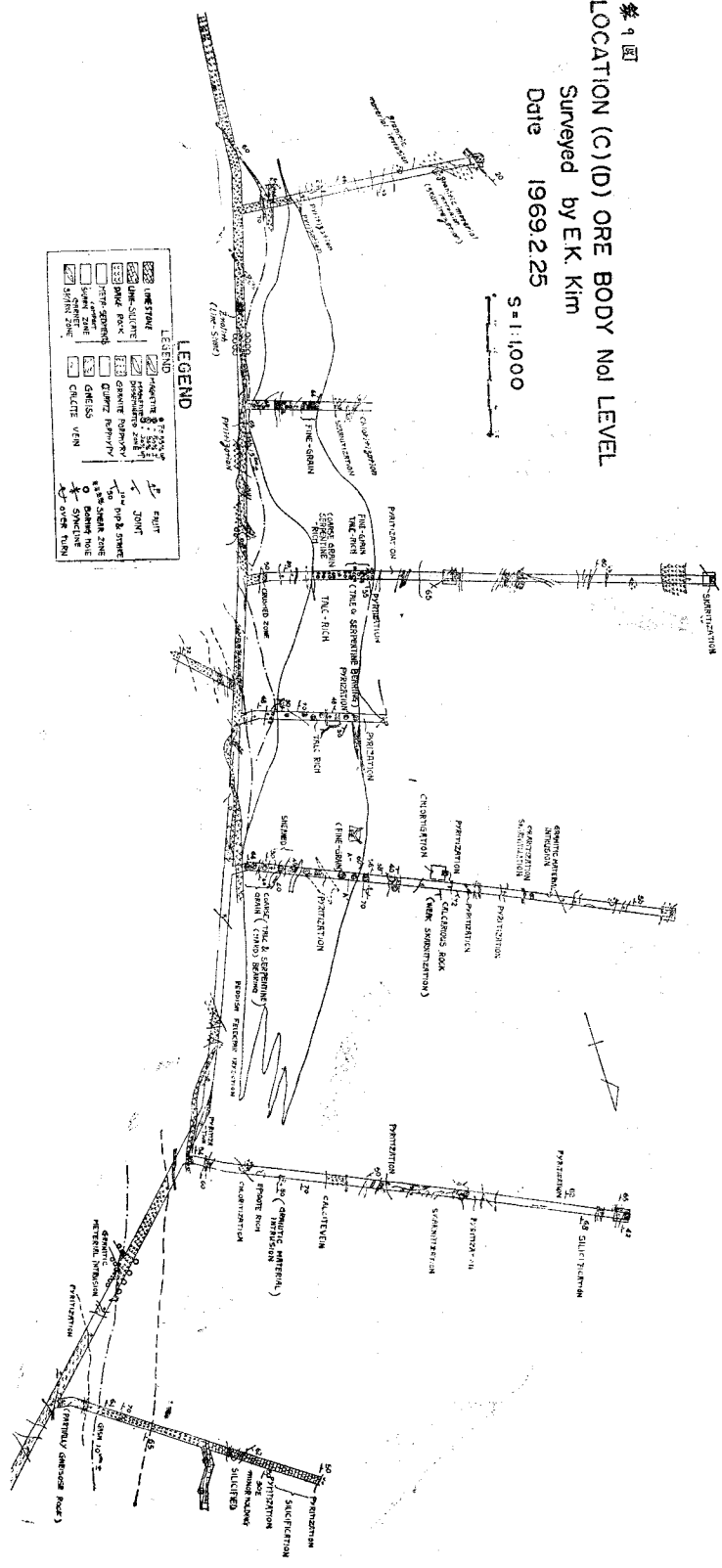
LEGEND

	LIME-SILICATE		CHALCOPYRITE ZONE		JOINT
	LIMESTONE		MAGNETITE		SHEAR ZONE
	COMPACT SKARN ZONE		DISSEMINATED ZONE		FAULT
	GARNET SKARN ZONE		MAGNETITE		DIP & STRIKE
	NEAR-SEDIMENTS		① Fe 50% UP		
	PIKE-ROCK		② Fe 50% ±		
			③ Fe 50% ±		
			④ Fe 20% UP		
			CALCITE-VEIN		

第 9 圖
LOCATION (C)(D) ORE BODY NO.1 LEVEL

Surveyed by EK Kim
Date 1969.2.25

S=1:1000



液과 母岩과가 高熱下에서 交代作用에 依하여 그의 接觸部 또는 그 附近에 생기게 되는 特異한 型의 鑛床을 高熱交代鑛床 即, 接觸鑛床 또는 스카른鑛床이라 함은 周知하는 바와 같으나, 當鑛床은 다음에 說明하는 바와 같이 스카른鑛床鑛床이다. (第1圖 地質圖 參照)

B. 鑛化作用을 받은 岩石과 變質作用.

a) 所謂「Meta-sediments」中の 石灰質 乃至 돌로마이트質인 部分으로서 그 地質時代는 連川紀(Pre-ε)로 認定된다. 그의 分布規模는 幅 100 m, 延長은 1,200 m 以上이며, 一般走向은 N-S, 傾斜는 60°~70°W이다. 한편 鑛床은, 이들 Meta-sediments 를 貫入한 花崗斑岩(Dioritic?)의 接觸으로 生成된것이다.

b) 鑛化作用에 關係있는 變質作用은 스카른作用·綠泥石化作用·炭酸化作用·珪化作用等이나, Augen-gneiss는 위에서 말한 變質堆積岩類(Meta-sediments)와 concordant 하며, 그 片麻岩化作用은 鑛化作用과 直接 關係는 없는 것으로 생각된다. Augen-gneiss 에 直接하는 所謂 Meta-sediments 는 黑雲母~角閃石片岩이라 하기 보다는 Mela-gneiss*4라 부르는 편이 좋겠다.

c) 當域의 Augen-gneiss, Mela-gneiss 의 原岩은 各各 Argillite, Argillaceous rock 가 變質作用의 結果 生成된 것으로 推定된다.

C. 地質構造

Meta-sediments 는 單斜構造를 가지나 「Z」型的 緩慢한 波狀構造(Waving)를 나타내고 있다. 鑛化帶의 下盤側에 따라서, 主要構造線으로 생각되는 斷層(또는 裂罅)이 發達하는것은 縮尺 300 分の 1인 坑內 스케치에서도 認定되며, 그 走向은 N-S, 傾斜는 60°~70°W로서 Meta-sediments 의 層理와 거의 一致한다. (第2.7.8圖 參照)

D. 鑛化作用에 關係있는 火成岩에 關하여 (第2 및 9 圖 參照)

花崗斑岩(Dioritic?) 岩脈은 主된것이 1本으로서, 그 規模는, 幅이 30m 内外에 延長이 500m 以上이며, 그 밖 에 玢岩·煌斑岩等은 岩溜(Stock) 또는 岩脈으로서 觀

察되나 鑛化作用에 特히 寄與했다고는 생각되지 않는다. (花崗斑岩·玢岩·煌斑岩等은 서로 對應岩 Complementary rock 들인것 같다.)

花崗斑岩은 鑛體下盤側에 直接 또는 近接해 있으며, 그 貫入時代는 最少限 先第三紀이다. 또한 이는 鑛化帶의 東北에 近接하는 黑雲母花崗岩體로부터 派生된것 같다.

한편, 鑛床生成後의 火成岩의 迸出은 없다.

4. 鑛體에 關한 事項(第2~6圖 參照)

a) 스카른鑛物로는, 珪酸鹽鑛物系의 Diopside, Garnet, Wollastonite, Actinolite, Tremolite 등과 含水珪酸鹽鑛物系인 Amphibole, Epidote, Biotite, Chlorite, Sericite, Talc, Serpentine 등이며 Calcite, Quartz, Feldspar 등이 認定된다.

b) 金屬鑛物은 Magnetite, Chalcopyrite, Pyrite, Specularite 등이 있으며, 이 가운데 Specularite 는 稀少하다.

c) 鑛床의 形態는 고구마모양 또는 不規則塊狀으로서, 既開發鑛體中 가장 큰 D鑛體는 延長 180 m·最大幅 40 m·深度(Plunge) 200m 以上이 된다. 그밖에 A·B의 主鑛體 2個가 있다. (第2圖 參照)

d) 主要 3鑛體의 Plunge를 보면 A鑛體는 264° 方向으로 65°·B鑛體는 308° 方向으로 52°·D鑛體北部는 351° 方向으로 25°로서, 即 南에서 北으로 波狀을 이루면서 漸次 緩傾斜로 된다.

5. 스카른과 金屬鑛物과의 關聯性.

a) 앞서 말한바와 같이, 當鑛床은 變質堆積岩類中の 石灰質 및 돌로마이트質인 部分을 高熱交代한 鑛床이다.

b) 上部는 低品位이나 下底部에로 漸次 品位가 上昇하는것은 第10圖에 圖示한바와 같다. 即 露頭附近에서는 Fe 品位가 25%에 지나지 않던것이, 本坑(-80 m)에서는 32%, 下1坑(-125 m)에서는 38%, 下2坑(-185 m)에서는 41%에까지 上昇하고 있는 것이다.

第2表 抱川 鑛山 Boring core 化學分析의 例

Sample No.	Fe %	S %	P %	As %	TiO ₂ %	SiO ₂ %	CaO%	MgO%
2-4	41.09	0.06	0.005	tr	tr	35.26	0.73	0.50
2-14	54.72	0.03	0.003	tr	tr	16.90	0.62	0.40
3-3	31.27	0.04	0.006	0.01	tr	44.46	0.56	0.43
3-8	42.94	0.05	0.004	tr	tr	28.02	3.36	1.98

鑛振分析 Data

備考: 2-4 2-14 下1坑 水準 No.3 Cross (D) 鑛體下部 Boring core 一部
3-3 3-8 " No.5 " "

*4 接頭語 Mela=Melano (優黑質의), 希臘語 melan (黑)에 由來된 말.

한편, 第2表에서 알수 있는 바와 같이 S, P, As, TiO₂ 등의 不純物은 거의 認定되지 않으며, 따라서 鑛質은 極히 良好하다.

c) 一般으로 스카른화가 弱한 곳은 品位가 低下하며, Garnet (Grossularite)를 隨伴하면 Fe 品位가 上昇하는 傾向이 있다. 前者의 例는 D 鑛體露頭에서, 後者는 A 鑛體 下1坑에서 그 例를 볼수 있다.

d) B 鑛體上盤周緣部에는 黃銅鑛帶가 發達하였으며, 特히 綠泥石化作用이 顯著하다.

6. 鑛床의 配列狀態

巨視的으로는 鑛床의 下盤側으로부터 上盤側에 걸쳐서, 花崗斑岩~細粒緻密質스카른(主로 Amphibole, Diopside, Epidote)~Limesilicate(所謂 珪化石灰質岩)~鐵鑛

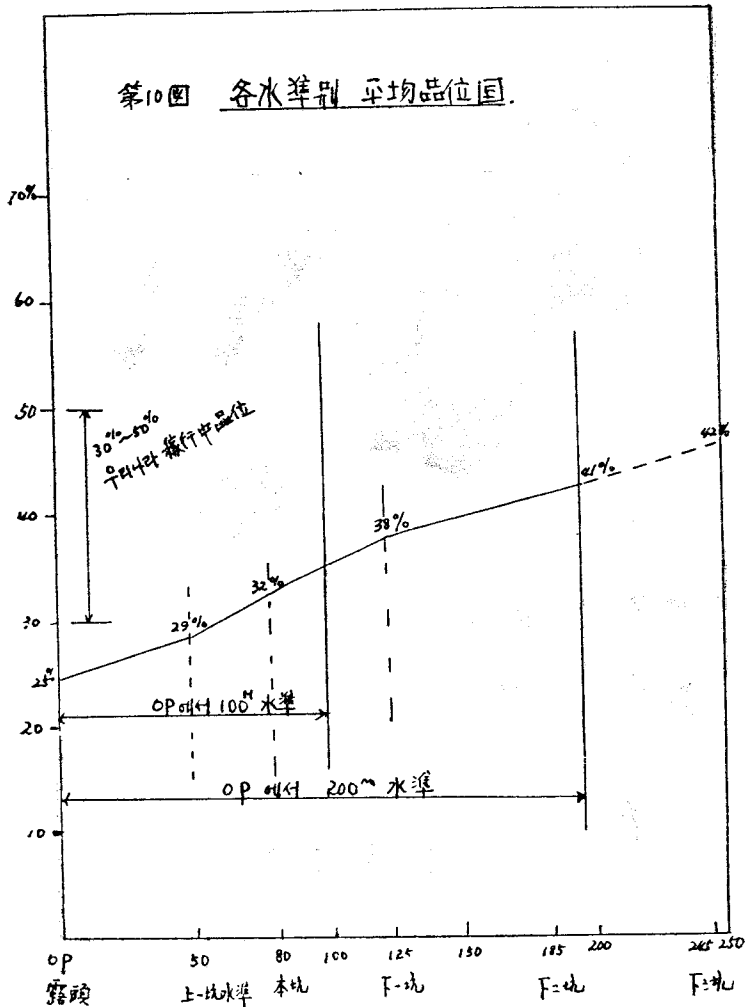
體~Marble~Limesilicate~黃鐵石化作用을 입은 Meta-sediments(Mela-gneiss 라 呼稱하는 것이 適當할듯 하다) 등의 順으로 帶狀配列이 認定된다.

더구나, 앞에 말한 構造線이 發達한 곳에는 鐵品位가 上昇하는 傾向이 있다.

附 言

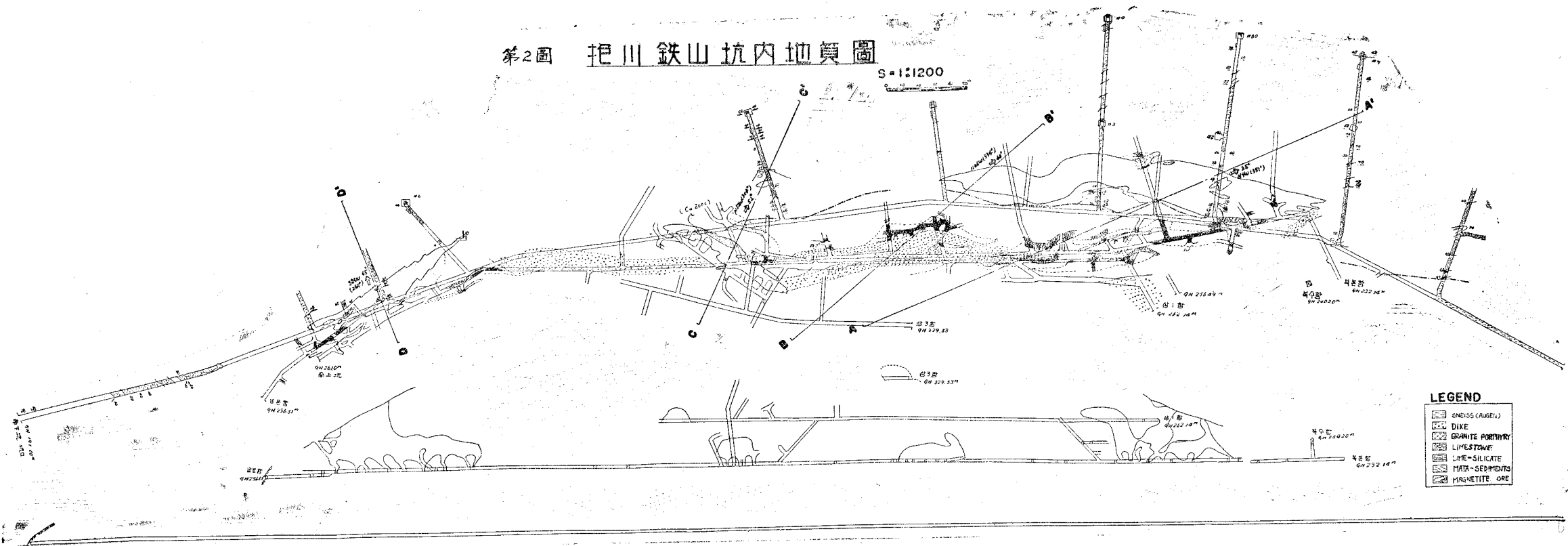
以上 發表의 機會가 주어질데 對하여 深謝하는 바이며, 더구나 이 機會에 鑛振技師 金明桓氏, 天洋鑛業本社, 抱川鑛山所長 崔利載氏, 抱川鑛山 地質技師 金珥基氏 등의 協力에 感謝한다.

本發表는 現場人으로서 定性的觀察의 結果를 綜合整理한것임을 附言해둔다.



第2圖 挹川鐵山坑內地質圖

S=1:1200



LEGEND

	GNESIS (Ausels)
	DIKE
	GRANITE PORPHYRY
	LIMESTONE
	LIME-SILICATE
	META-SEDIMENTS
	MAGNETITE ORE