

# 鐵 と 鋼 第十三年 第二號

昭和二年二月二十五日發行

## 論 說

### 本邦に於ける砂鐵の分布と其地方的地質 状態に就て

村 上 敏 雄

#### 緒 言

一國工業の盛衰は鐵、石炭に負ふ所尠なからざるは吾人が熟知の事柄なれども不幸にして本邦は之等の天恵に乏しく海外大工業國の實例に徴する時は誠に寒心に堪へざる次第なり。就中製鐵原料たる鐵鑛石の如きは我八幡製鐵所の例に見るも大部分支那、朝鮮、南洋等に之を仰ぎ其主産地としては支那(大冶、象鼻山、金嶺鎮、桃沖)、朝鮮(安岳、載寧、殷栗)、南洋(マレイ半島ジョウオール(上坡)、鐵鑛にして内地産としては近年立神、高良内、眞幸産鐵鑛を使用せし記録ありと雖何れも其數量僅少なり。此外雜原料として硫化鐵燒滓、電氣爐滿俺滓、平爐滓、轉爐滓、混銑爐滓、灼熱爐滓、壓延工場ローリングスケール(鋼皮)等を擧げ得るもこれとても現在使用數量に於ては問題とするに足らざる有様なり。斯の如き状態なれば將來の製鐵原料鑛石問題は頗る重大視すべき事柄にして識者が常に焦慮せられつゝある問題である。

近年頻々として起る彼の支那動亂の如きは隣邦なる我邦の軍事、經濟上に直接多大の影響を及ぼせるは勿論なれども一面に於て原料鐵鑛石を主として支那に仰げる我製鐵所の如きは亦其波動尠なからざるものあり。將來に於て支那製鐵業殷盛ともなれば益々この原料鑛石供給難に遭遇するは明白なることなり。吾等鐵業者は須く今日の狀勢に鑑み製鐵自給策に順應すべき方策に就て一層慎重なる考慮を廻らし聽て産業立國の實を擧ぐべく努力せざるべからざるは目下の急務なりと思惟さるべし。即ち原料鐵鑛石の供給に就ては海外に於ける豐源の開拓は勿論の事なれども本邦に於て古來唯一の製鐵原料として其鑛量無盡藏と稱せらるる砂鐵鑛の經濟的利用或は含鐵分に於て普通鐵鑛石と遜色なき含銅硫化鐵鑛、硫化鐵鑛殊に紀伊、土佐、日向に及びて一大鑛脉をなせりと稱せらるる含銅硫化鐵鑛の利

用等は必ずや近き將來に於ける本邦製鐵原料として貴重なる一資源となるべし。

以下述べんとする所は前述砂鐵に關し其分布區域並に其地方的地質狀態に就て考究せしものなり。然るに筆者元より淺學菲才加ふるに地質學に對する智識經驗全く無き者なれば貴重なる誌面を汚す大膽を恐ると雖幸ひにして讀者諸賢の御叱正により砂鐵鑛の基礎的研究の一助ともならば望外の光榮と存する次第なり。

### 1. 本邦に於ける砂鐵の分布狀態。

我國に於ける砂鐵の分布は頗る廣域に亘れるものにして多少の相異こそあれども殆んど到る所に存在するといふも過言に非ざるなり。例へば雨水が軒下に滴下したる跡に漆黑色を帯べる砂鐵粒が輪狀を描きて集合しこれに馬蹄形磁石を近寄すれば何れも引きつけられるといふが如き事は三歳の小兒と雖よく心得て居る所にして海濱或は山間の谿谷、河川に於てはこれ等細粒の磁鐵鑛粒が砂礫と共に縞狀の露頭或は帶狀となつて斷崖或は汀線等に集積せるは吾人が熟知の事なり殊に本邦鑛務署(福岡、大阪、東京、仙臺、札幌)管内砂鑛區として取扱はるゝものに依れば頗る廣域に達し其分布の廣汎なるに一驚せざるを得ないのである。然るに此等諸鑛區は主として砂金、砂錫、砂白金、砂鐵の如き細粒鑛物の鑛區を包含され就中其大半は砂鐵鑛區と見做さるるものにして該鑛務署管内鑛區一覽に基いてこれを調査する時は大正 13 年度に於ては其鑛區數を 1,500 を超え尙年々出願増加の傾向を示すが故に最近に於ては更に多少の増加あるべし。以上の數字は砂鐵單味鑛區のみに非ずして上述の如く砂金、砂錫、砂白金を共存する鑛區をも加算せるものなるものなり。次に之等産出區域につき稍詳細に考究せん。但し以下述ぶる所は大正 13 年度鑛區一覽を基準として本邦砂鐵鑛區を觀察せんとせしものにして其分布區域實に 2 府 35 縣の 9 ヶ國(北海道)に誇り本邦府縣別に徴する時は約其 80% に該當す。これを表記せば第一表の如し。

第一表 本邦砂鐵分布府縣別表

鑛務署別	府縣名(但し北海道は國別とす)	計
福岡	福岡、山口、大分、熊本、長崎、宮崎、鹿児島 佐賀	8 縣
大阪	京都、兵庫、三重、福井、石川、富山、鳥取、島根、岡山、廣島、高知、	1 府 10 縣
東京	東京、神奈川、新潟、埼玉、群馬、千葉、茨城、栃木、静岡、山梨、岐阜、長野、	1 府 11 縣
仙臺	青森、秋田、岩手、山形、宮城、福島	6 縣
札幌	渡島、後志、石狩、天鹽、北見、膽振、日高、十勝、千島	9 國
合計		
		2 府 35 縣 9 國

上表にて知らるるが如く九州中國(山陰山陽兩道)本州中部、關東、奥羽地方は全縣に涉れるを見るべし、北海道は根室、釧路 2 ヶ國を除くのみにして、四國は僅に高知縣に 3 鑛區を有するに過ぎざれども讃岐の一部にも多少砂鐵を産するものの如し。然るに各鑛務署所管鑛區は次表に掲ぐるが如く其區域を明示するに面積並に延長間數を以てせるものとの 2 種あり。これは主として其地方に於ける地勢に依れるものにして鑛務署の方針を聞きたる所に依れば面積を以て示せるものは山野、高原地帯の如

く比較的實測容易にして鑛量の變化僅少なる地域にし、河川の流域等に於ては上下の幅員上下の延長間數を以てこれを示し面積を以てせざる方針となり居れり、又海岸線地帯に於ては多く普通鑛區同様各測點間の方位間數及び面積を表示する取扱ひを以て通則とせり。即ち河川流域に添ふて走る鑛區線即ち測點は其位置の據る所は地形にあるが故にして自然の破壊作用、削磨等の創造力は頗る影響大なれば従つて其地域の變化は容易にして季節の變化、風向、河川の水勢潮流の爲に往々測點の位置を無意義ならしむることあるが故なり。且つ他鑛區と重複許可をなし得ること等より斯の如き場合に在ては面積を以て表示せざるなりと。次に筆者が各鑛務署管内鑛區一覽より調査せし鑛區區域明細を表示すれば第二表の如し。

第二表 本邦砂鐵鑛區區域明細表(大正十三年度)

鑛務署別	鑛 區 種 別																		
	砂鐵單味			砂金及砂鐵			砂錫及砂鐵			砂金砂錫砂鐵			砂金砂白金、砂鐵			砂白金砂鐵			
	坪數	里	町間	坪數	里	町間	坪數	里	町間	坪數	里	町間	坪數	里	町間	坪數	里	町間	
福 岡	15,605,112	62	08 29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
大 阪	2,362,719	120	00 29	—	1	08 47	—	4	17 20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
東 京	5,425,729	26	24 09	—	7	20 39	157,826	27	14 00	—	5	14 41	—	—	—	—	—	—	
仙 台	78,305,319	30	24 58	427,057	—	—	—	—	—	—	2	18 12	—	—	—	—	—	—	
札 幌	5,116,355	31	24 00	847,598	—	—	—	—	—	—	—	—	184,945	2	00 00	75,060	—	—	
合 計	128,077,034	271	10 05	1,274,655	8	29 26	157,826	31	31 20	—	7	32 53	184,945	2	00 00	75,060	—	—	
	27,45 方里																		

上表に於て知らるるが如く砂鐵單味鑛區の總面積は實に1億 2,800 萬餘坪の廣大區域に跨りこれを里數に換算する時は約 27.5 方里となり延長間數に於ては約 270 里に及びこれ亦驚くべき數字を示せり。而して此外砂金、砂錫、砂白金共存鑛區を合算する時は優に1億 3,000 萬坪延長 320 里に達すべし。今前掲鑛區一覽表より砂鐵單味鑛區として 500 萬坪以上のもの及び延長 10 里以上に及ぶものを府縣別とする時は大略第三表の如し。

第三表 本邦内廣大砂鐵鑛區縣別表

鑛務署別	府 縣 名	坪 數	延長間數
			里 町 間
福 岡	鹿 兒 島	6,388,579	12. 10. 23
"	熊 本	—	42. 07. 26
大 阪	鳥 取	14,402,222	30. 16. 36
"	富 山	—	14. 00. 20
"	島 根	5,512,443	67. 20. 11
東 京	山 梨	—	14. 03. 10
仙 臺	青 森	41,194,153	—
"	秋 田	—	11. 11. 38
"	岩 手	27,778,506	—
札 幌	—	—	—

而して既往發表せられたるものによれば東北地方中殊に下北半島及岩手縣九戸郡内附近に於ける砂鐵埋藏量は約 5,000 萬噸と稱せられたるもこれ皆推定鑛量にして正確なるものと稱し難し。然るに上述の砂鐵分布状態よりこれを推理する時は本邦砂鐵埋藏量は莫大なる數量なるは識者の等しく語る所にして事實使用可能なるものに在りても 1 億數千萬噸に上るべしとは専門家の認むる數字なれば將來砂鐵鑛が經濟的精練に付せらるゝに至らば實に本邦に於ける鐵鑛の一富源と謂ひ得べし。然るに前掲の如く如何に鑛區廣大なればとてこれを以て埋藏鑛量の多寡を推定するは早計と謂はざるべからず。殊に延長間數を以て鑛區域を設定したる河川の流域地方に在りては集積砂鐵鑛量は既述の如く季節流水等の關係により絶えず移動あるものなれば斯の如き地域に於ける鑛量を推定するは寧ろ不可能と謂ひ得べし。然れども上表に掲げしものは各府縣別として數多の鑛區を合算せし數字なれば大體に於て地方的埋藏鑛量の多寡を推測することも差支へなかるべしと思惟せらる。從來砂鐵研究者が發表せしものに依れば本邦著名砂鐵産地としては北海道噴火灣(内浦灣)沿岸一帯、青森縣下北(シモキタ)郡一圓、岩手縣九戸(クノヘ)郡内、山陰山陽道(主として鳥取、島根、廣島縣)、九州各地(主として鹿兒島、熊本、宮崎縣)を列擧せられたりしが筆者が上表に集録せしものと對照する時略これと一致せるを知らる。更に鑛務署別として本邦砂鐵鑛區の分布状態につき概括的の説明を試みん。

#### A. 福岡鑛務署管内

福岡縣——本縣は玄海灘に面する糸島郡海岸一帯に散布し福吉(フクヨシ)村を中心として附近に 18 鑛區を有し其面積 436 萬坪、延長 2 里に達す、

博多灣に沿へる和白村の海岸にも二三鑛區あるも著しからず。總計 436 萬坪、延長 2 里に及ぶ。

佐賀縣——東松浦郡玉島村に 6 萬坪、三養基(ミヤキ)郡北茂安に延長 2 里を有す。

大分縣——主として國東(クニサキ)半島中東國東郡周防灘並に伊豫灘に臨む海岸地域最も廣大にして洋中に浮べる姫島沿岸地帯の如きは 160 萬坪を算せられ本縣に於ける總計 220 萬坪、延長 4 里に及ぶ。

熊本縣——菊地川、白川、緑川沿岸一帯に分布し阿蘇、外輪山一圓の河川の流域に分布せるもの多し。天草島に於けるものは御領を中心とする海岸に 60 萬坪の鑛區あり。本縣の總計 100 萬坪、延長 42 里、

長崎縣——南高來(タカキ)郡並に島原半島に分布し温泉岳を中心とする海岸に多し、平戸島にも亦 3 鑛區あり。總計 42 萬坪を有す。

宮崎縣——本縣の南部日向灘に面する宮崎郡南那珂郡の沿岸一帯にして最も分布廣大なるは油津、東郷、鶴戸(ウド)の諸村にして南那珂郡の計約 56 萬坪に及び總計 113 萬坪に達す。

鹿兒島縣——本縣は九州に於て宮崎、熊本と共に最も鑛量豊富にして鹿兒島郡、桿宿(イブスキ)郡、日置(ヒオキ)郡、始良郡(アイラ)、薩摩郡、噲啖郡、(ソオ)、熊毛郡、肝屬(キモツキ)郡を主鑛區

地帯とす。就中串木野一帯鹿兒島灣沿岸、八代海岸は地域最も廣大にして熊毛郡の所管に屬するものには鐵砲の傳來を以つて有名なる種子島(タネガシマ)並に屋久島を主鑛區とせざるべからず。兩島を通じ約 40 餘鑛區なるも其地域は優に 100 萬餘坪に及び古來砂鐵に關しては歴史的の地にして藩政時代に於ては概ね海岸砂鐵より刀劍、農具其他日用品の製造盛なりき。本縣の總計面積 639 萬坪、延長 12 里 10 町に及べり。

山口縣——吉敷郡西岐波、豐浦郡安岡の海岸地域に 14 萬坪あり。

上述せし事より本管内を總括すれば分布區域は主として海岸線に沿ふ所多く河川の流域に分布せるは熊本縣を第一位とし宮崎、大分縣これに次ぐ。

### B. 大阪鑛務署管内

本管内は山陰、山陽即ち中國地方大部を占む。就中島根、鳥取、廣島、の 3 縣は既述の如く最も著名なるものなり。本地方は砂鐵に關しては最も古き歴史を有する所にして本邦製鐵史を繙く時は往古吉備彥命、中國の地を領せらるゝや地方の農民に砂鐵より鐵製鍊の業を営ましめられたる記録あるは汎く周知の事である。古來出雲鐵と稱せられたるは概ね雲伯地方産にして賞讃され優秀の刀劍等は主として此地方より鍛鍊せられたり。本管内の各縣に就て次に分布の状態を説明せんとす。

鳥取縣——本縣にては東伯郡、西伯郡、日野郡を擧げざるべからず。就中日野郡内のみにても大小合算して 300 鑛區に達し多くは本郡の西南部なる出雲、備後、備中の國境に近き日野川流域地帯に散在し特に阿毘緣(アビレ)石見(イワミ)、福榮(フクエ)、多里、山上、霞、大宮、黒阪の諸村は分けて集積地なり。即ち本郡は面積實に 1,200 萬坪、延長 30 里に及び本邦中特に有望なる地帯なり。總面積 1,44 萬坪、延長 30.5 里に達す。

島根縣——出雲國能義郡(ノギ)、仁多郡(ニタ)、飯石郡(イイシ)、簸川郡(ヒノカハ)、石見國邑智郡(オホチ)、那珂郡を主要地域とす。即ち能義郡に在ては伯太川の上流なる比田、布部の 2 村を主とし仁多郡は伊川の上流なる鳥上、龜嵩(カメダケ)、三澤(ミサハ)、三成(ミツナリ)の諸村に多し。殊に遠く本土に隔れる隱岐島に於ては前島に屬する西之島の黒木、浦郷の 2 村には約 6 萬坪を有す、總面積 550 萬坪、延長 67 里、

岡山縣——中國脊嶺山脈の山陰國境に程近き眞庭郡(マニハ)、新庄村及び苫田郡上齋、原(カミサイハラ)の諸村に著し。何れも河川の流域地方に屬し前者は旭川、後者は吉井川の上流地域に位し約 27 萬餘坪の鑛區あり。

廣島縣——本縣は鳥取、島根の兩縣と共に中國地方に於ける重要なる砂鐵産地なるは熟知のことなり。本縣中雙三郡(フタミ)比婆郡最も著名にして前者に屬するものは作木、君田、河内の 3 村を主とし後者に屬するものに在りては比和、八鋒(ヤホコ)小奴可(コヌカ)、田森、上高野山(カミコウノヤマ)の諸村に散在し島根、鳥取、岡山の 3 縣に程近き山脈地方なり本郡のみにても約 280 萬坪に達し今も尙ほ舊式精鍊法に依り稼業せる所ありと聞くも新式精鍊法に壓迫され昔を偲ぶに過ぎずといふ。總面

積 300 萬坪、延長 2 里、

高知縣——四國に屬するもの、内砂鐵鑛區として擧ぐべきは僅に高知縣幡多郡(ハタ)田ノ口、下田村方面に 3 鑛區あるのみにして總計 5 萬餘坪なり、然るに讃岐地方にも一部産する所ありと聞きしが鑛量多からざるものと信ぜらる。

京都府——日本海に面する湊村沿岸地帯に約 6 萬坪を有するに過ぎず、

兵庫縣——穴栗郡(シサハ)、千種村(チグサ)並に城崎郡の海岸に臨む香住(カズミ)に計 3 萬餘坪の鑛區あり、

三重縣——熊野灘に沿ふ南牟婁郡(ムロ)、北輪内(キタワウチ)及び上川村の一部及び桑名郡桑名町を中心とする木曾川河口地帯に延長約 4.5 里あり、前者は砂金、砂鐵、共存鑛區にして後者は砂錫、砂鐵鑛區に屬す。總面積 9 萬坪、延長 5.5 里。

福井縣——九頭龍川の上流域なる大野郡下穴馬(アナマ)、村の沿岸附近に延長約 5.5 里あり。其他日本海に臨む上記河口なる阪井郡雄島、新保(シンホ)附近に砂金共存鑛區約 4.5 萬坪あり。總計 4.5 萬坪、延長 6 里

石川縣——能登半島珠洲郡(スズ)、鳳至郡(フケジ)を主とし輪島附近並に三崎村の海岸線地域に分布し約 16 萬坪に達す。

富山縣——本縣に屬するものは上新川郡(ニイカハ)、東礪波郡(トナミ)の 2 郡に主として分布し射水川、常願寺川の上流地域を主鑛區地帯とす、東礪波郡平村一圓にて約延長 14 里に達す、總計 4.6 萬坪、延長 14 里。

即ち大阪鑛務署管内を總括すれば主として山岳河川の流域地帯最も著名にして海岸線地に屬するものは鳥取縣、石川縣に稍發達せるものと考へらる。

#### 東京鑛務署管内

東京府——伊豆七島に屬する神津島沿岸に 3 鑛區あり面積 10 萬坪に達す、總計 11 萬坪。

神奈川縣——相模灣に近き大磯、鎌倉、平塚町附近に 20 萬坪を有す、總計 21 萬坪。

新潟縣——刈羽郡を主要地帯とし日本海岸に近き一圓に分布し鑛區亦廣大にして高濱町最も著名なり。總面積約 240 萬坪に及び延長 2.5 里。

千葉縣——太平洋に面する長生郡、海上郡(ウナカミ)、夷隅(イツミ)郡に分布し總計 100 萬坪に達し海上郡は犬吠崎に近き高神、飯岡町附近最も廣大にして長生郡太東(タイトー)、長者町附近の所謂夷隅川流域地方に鑛區の分布を見る。東京灣に近き君津郡佐貫町(サヌキ)湊町附近一帶にも約 14 萬坪の鑛區あり。總面積 112 萬坪。

茨城縣——砂鐵單味鑛區としては總計 130 萬坪に過ぎざれども砂金、砂錫共存鑛區稍分布す、即ち東茨城郡多賀町附近は其主なるものなり。本郡は那珂川流域に接近する岩船村及び大貫町(オホヌキ)一帶に分布し多賀郡に在りても同様太平洋岸なる大津町平潟町(ヒラカタ)關南(セキナミ)豊浦町並に

日高、高鈴村の沿岸地域に分布せり鹿島郡に在りては矢田部、東下(トウシモ)の2村著名にして鹿島灘と利根川との相擁する狭長の地域に散在しこの面積約 22 萬坪なり。總計 150 萬坪、延長 7 里。

栃木縣——本縣に屬するものは鹽谷郡藤原村に在り利根川の上流に位し砂金共存鑛區にして延長約 7 里餘に達す。

静岡縣——伊豆半島の突出部なる賀茂郡の太平洋岸朝日、下河津村を主要地とす約 15 萬坪あり。總面積 20 萬坪。

山梨縣——南巨摩郡富士川の上流に鑛區あり萬澤、富川、陸合(ムツアヒ)の諸村に跨り延長約 4.5 里に及ぶ又本縣の東北部に當る北都留郡は馬入川の上流富濱、大原巖、大鶴の諸村に亘りても鑛區分布し延長約 6 里に及ぶものあり。總計延長 14 里。

岐阜縣——加茂郡、惠那郡の2郡に分布し前者に在りては木曾川の中流域太田町をその中心地とし延長約 10 里に及び古來苗木地方として本邦中砂錫採取を以て著名なる惠那郡も木曾川の上流地域にして延長約 13 里餘に達す。總計 23 里(砂錫、砂鐵)

長野縣——下伊那郡久野村及び岡山、水内村附近に總計 3 里餘の鑛區あり。以上を總括すれば本管内に於ては海濱、河川の流域地方に最も分布廣大にして特に海濱に於けるものには砂金を共存する鑛區を見ず。

#### 仙臺鑛務署管内

青森縣——本縣は砂鐵分布地域として本邦中主要なる地方にして其埋藏鑛量多きは前述せしが如し。而し岩手縣地方のものと略同様にして含鐵分 20~40% を含有せる貧砂鐵鑛其大部を占め所謂變質砂鐵と稱し得べきものなり。海岸地帯に接近する地方のものには黑色高品位のものあれども其他は多く赤褐色を帯ぶ。下北半島に屬する下北郡東通村野牛には製鐵所所管の砂鐵研究場ありて先年筆者等が採掘選鑛作業を行へる地なり。(本研究作業に就ては砂鐵研究として本誌第十二年第二第三號に於て長谷川技師殿により詳細に研究報告を公にせられたれば該誌に就て参照を乞ふ)。本郡は上述の如く下北半島(斗南半島)の一圓を包擁する一大郡にして此外三戸(サンノヘ)上北(カミキタ)の2郡に跨り鑛區諸所に散在す、就中下北郡に於けるもの地域最も廣大にして其數 73 鑛區に及び 100 萬坪を越ゆるもの 7ヶ所に達す、概ね津輕海峽沿岸地帯に多く大畑、東通、風間浦に於けるもの中海濱、谿谷に於けるものは外觀黑色を帯ぶるも多くは粘土様或は砂岩の如く固結せるものにして硅砂其他の夾雜物を含有し鑛區の總面積實は 2,800 萬坪に達し所謂丘陵砂鐵と稱せらるるものなり。三戸郡内に於けるものは馬淵川の下流一帯に跨り八戸町を中心とし總面積 350 萬坪餘、上北郡は三澤、六ヶ所の 2 村にして何れも太平洋岸に臨む地域なり、面積 800 萬餘坪あり、總計 4,120 萬坪。

秋田縣——本縣は山本、北秋田、仙北郡を其主鑛區所在地とす。南秋田郡男鹿半島寒風火山の山麓地帯なる五里合並に日本海に面する男鹿中村にも約 6 萬坪の鑛區あり。特に山本郡に於ては八郎瀨に面する鹿渡(カド)附近に 17 鑛區ありて總面積 160 萬坪を越え從來八郎瀨砂鐵として有名なり。此外能

代川の流域並に日本海に沿へる海岸に鑛區多數散在す、就中藤琴、東雲の2村及び能代河口一帯に莫大なる鑛區を存し本郡のみにて優に300萬坪に達す。北秋田郡も同様に能代川の上流小阿仁、大阿仁川の河岸地帯に多く特に坊澤(ボウザハ)七座(ナナクラ)附近最も著名にして300萬坪に達す、仙北郡は本縣の東部に位し岩手縣に隣接する地方にして本郡中田澤、檜木内(ヒキナイ)村を主鑛區地帯とす。これ亦御物川の上流に位し100萬坪を越え延長10里に跨る、總計780萬坪、延長11里。

岩手縣——本縣は前記青森縣と同様東北地方に於ける主要砂鐵産地にして其内最も著名なるは九戸郡(クノヘ)なり。古代より南部鐵として賞用されたりしは主として本縣一帯の砂鐵を原料として製鍊せられし事は熟知のことなり。最近常磐商會社長松方五郎氏經營に依りアンダーソン式砂鐵製鍊法を以て大規模に研究せんと企畫されつゝあるは本郡長内村(オサナイ)に産する砂鐵にして數年來鐵界の不況をも顧みず多大の資本を投じ國家的研究を重ねられつゝあり。本郡の砂鐵鑛區は實に140鑛區に及び總面積2,200萬坪を算し此外太平洋岸に近き諸村にも莫大の鑛區を有す。殊に中野、種市、侍濱は其著名なるものなり。尙又大川目、大野の2村の如きは海拔200~300米突内外の高原地にして前述せし常磐商會經營に係る久慈鑛業所採掘場の如きも既述の如き臺地に開鑿せられ水平坑道數ヶ所あり。この地は筆者が大正13年8月青森縣出張の任務を終り歸途親しく視察せし所にして前述青森縣下北郡地内の砂鐵と同様なる所謂變質砂鐵鑛を主とし砂鐵層は數尺乃至10數尺の表土に蔽はれ整然たる水平層を形成せり。本鑛區並に大川目、水澤附近の砂鐵には少量の自然砂金を含有し極めて微粒にして稍扁平状となれり。下閉伊郡(シモヘイ)地内に在りては太平洋岸に隣接する田野畑村、岩泉村の河川流域に50萬餘坪、延長5里に及ぶ鑛區あり。此外上閉伊、和賀、氣仙の諸郡に500萬坪を有す。總計2,815萬坪、延長6里。

山形縣——日向川の上流蕨岡に砂金共存鑛區約6萬坪を有する外最上郡(モガミ)に在りては最上川の上流大藏角川に延長7里餘の鑛區あり、總計6萬坪、延長7里。

宮城縣——太平洋に突出せる金華山に近き鮎川に砂金共存鑛區約1萬坪及び加美郡荒川の流域なる色麻村(シカマ)一帯に延長3里に及ぶものあり。名取郡名取川流域にては六郷に約10萬坪、亙理郡(ワタリ)阪元村にも多少の鑛區あり。何れも太平洋岸に近き地域なり。總面積20萬坪、延長3里。

福島縣——本縣は相馬郡石城郡を其主なるものとす。相馬郡に於けるものは太平洋沿岸に多く福浦に10萬坪其外12鑛區ありて總面積實に86萬坪に達す。石城郡に在りても海岸線地に近き四つ倉町、窪田 錦の諸村に多く27萬餘坪あり、石川郡には砂金、砂錫の鑛區3里に及ぶものあり、總計130萬坪、延長5.5里。

即ち本鑛務署管内に於けるものは概して海岸河川の流域に屬するもの多きも岩手縣に在りては山岳砂鐵の部類に入るべきもの局部的なれども比較的多し。

#### 札幌鑛務署管内

渡島國——龜田、茅部兩郡其主なるものにして前者に屬する鑛區は津輕海峽沿岸なる湯川、戸井、



尻岸内(シリギシナイ)沿岸に約 78 萬坪あり後者に在りては噴火灣(内浦灣)に臨む砂原及び灣外なる鹿部に砂金共存鑛區ありて從來山越郡産のものと共に北海道噴火灣砂鐵として著名なり。總計 135 萬坪。

後志國——僅に日本海岸なる瀬棚、太櫓(フトロ)方面に 4 萬坪を有するのみ。

石狩國——厚田郡内にては厚田に 4 萬坪其他石狩川沿岸に近き新十津川に延長 7 里多度志附近に 100 萬坪の鑛區あり。總計 105 萬坪、延長 7 里。

天鹽國——留萌郡(ルモエ)に在りては日本海に面する海岸一帯に分布し留萌、鬼鹿、遠別(エンベツ)苦前(トマエ)、初山別(ショサンベツ)は何れも沿岸地にして鬼鹿の如きは砂金共存鑛區 7 萬餘坪、留萌に 7 萬坪を有す遠別には砂金共存鑛區 11 萬坪に及び苦前郡苦前、初山別を合して砂鐵 20 萬坪、延長 7.5 里、砂金を伴へるもの 34 萬坪を越ゆ。中ツ郡常磐地方には砂白金共存鑛區 11 萬坪も算す。總計 80 萬坪、延長 9 里。

北見國——宗谷(ソーヤ)、枝幸(エサシ)斜里、網走(アバシリ)の 4 郡に分散し砂鐵單味のもの 70 萬坪、延長 8 里に達し砂白金、砂金共存鑛區は 7 萬坪、延長 2 里に及び主として宗谷、枝幸、中頓別(ナカトンベツ)、斜里、網走のオホツク海沿岸地方に多し、總計 78 萬坪、延長 10 里。

膽振國——虻田、湧別(ユベツ)、幌別、白老(シナオイ)、山越(ヤマコシ)の諸郡に跨り所謂噴火灣の大部及び灣外の太平洋に對峙する地域にして本域内の砂鐵は尻に噴火灣砂鐵として有名なるは前述の如し、室蘭製鋼所をこの地方に設置せられしは主として此等砂鐵精鍊の目的なりしと聞く。即ち本地内の鑛區には多少砂金、砂白金を伴ふものあり。次に砂鐵産地として著名なる所を挙げれば山越郡内より順次東進すれば長萬部(オシャマンベ)辨邊(ベペ)、虻田、室蘭を數ふべし。この外灣外に出ずれば、幌別、白老、社臺を挙げ得べし、總面積 130 萬坪、延長 7 里に及び砂金、砂白金を伴ふ鑛區 10 萬坪あり。總計 130 萬坪、延長 7 里。

日高國——襟裳岬に近き幌泉海岸に 7 萬坪の鑛區を有す。

十勝國——十勝郡、上川郡の兩郡に分布し主として太平洋海岸に分布す。大津、白糖(シロヌカ)音別(オトベツ)釧路(クシロ)、人舞(ヒトマツプ)に於けるものは砂鐵單味鑛區 22 萬坪、砂金を伴ふもの 36 萬坪に達す。總計 58 萬坪。

千島國——擇捉島(エトロム)中の紗那郡(シヤナ)別飛(ベツトブ)並に藥取(シベトロ)今牛(イマウシ)に約 10 萬坪あり。

即ち札幌管内に於けるものは殆んど海濱砂鐵大半を占め、石狩川沿岸に河川砂鐵に屬するものあるのみにして他鑛區と著しく異れるは砂白金を伴ふ鑛區ある事並に砂金共存鑛區比較的なき事なり。

#### 本邦砂鐵分布態總括、

上述せし事より本邦砂鐵鑛區の分布状態を地勢の上より監察せんに各鑛區により各其特徴を有すれども一言にして其分布を説明せば海岸線地、或は河川の流域に隣接するもの大多數を占め山地高原地

帯に屬するもの比較的少し。

## 2 本邦砂鐵分布地方に於ける地質狀態

本章に於ては砂鐵の分布と其地方約地質狀態との關係に就き考察を試みんとす。然るに前述の如く筆者は全く地質學に就ては門外漢なればこの企畫たるや誠に大膽なる次第かであるが從來蒐集せし參考資料其他を參酌し本章を結び度き考へである。

先づ本邦砂鐵分布と其地方の地質狀態も探究する前に豫め本邦の地質の概念を得る必要あるべし、然るに本邦は殊に面積に比し其地質狀態の錯雜せる事著しく詳細なる數字的説明を望む可からずと雖地質調査所の調査に依る時は大略各地層の占むる面積は次の如し。

本邦各地層の占有する面積

地層別	面積km <sup>2</sup>	新 生 層	196,070
始原層	14,180	古火成岩層	44,159
古生層	53,148	新火成岩層	79,967
中生層	20,843	合 計	417,374

上表に見るが如く總面積は僅に40萬km<sup>2</sup>餘に過ぎずと雖地層別とする時は實に各層に跨り本邦地質圖を對照する時其分布狀態の錯雜せるに一驚すべし。然れども其中最も廣大なるは新生層にして此に次ぐは火成岩層なり。従つて本邦は鑛物の種類は豊富にして一地方にて各種の鑛物を見出さるる所敢て珍しき事に非ざるは衆知の事實なり。而して從來の諸鑛山は主として第三期時代に生成せる鑛床に最も多く大古代其他の時代に生成せしものは比較的小數なりとは鑛物學者の等しく認むる所である。然るに本邦砂鐵鑛分布狀態に就て見る時は後述の如く割合に新地質時代の火成岩地帯より發せるもの最も廣大なることは上述一般鑛床に於ける鑛物の發源と一致する所である。既述の如く本邦砂鐵鑛分布區域は各地方に散布し鑛務署鑛區一覽表に依るも其所在地詳細ならざるが故に其地方的地質狀態を精確に考察することは頗る難事なれば到底充分なる説明を望むこと不可能なれども主として其地域の地質狀態は地質調査所の編輯に係る20萬分之一地質圖を基準とし尙ほこれを補足するに百萬分之一地質圖を参照とせり。斯の如く極めて粗漏のものなれば砂鐵分布地方の地質狀態も極く大略を推知し得らるゝに過ぎざるなり。但し爰に前言致し度きは次掲の説明表に於て砂鐵分布地域は地質を層別とせしことなり。然れども砂鐵は從來識者の認めらるゝ如く其起源たるや各地質時代の火成岩地帯より發せるものにして、これが永年月の間に露天化作用を受け母岩が崩壊し溪谷、山野、河流の沿岸等に沈積せるものにして海濱に於けるものは洪水其他自然の淘汰作用により海岸に打ち上げられたるもの多きが故に砂金、砂錫の如く一つの漂砂鑛床を形成し現在これが海濱、河川、山岳等に出現し年代古きものに在りては其表面を土壤(Soil)に依つて蔽はれるに至りたるもの多しされば表中の層別を一見して直に其層中に砂鐵が層狀若くは塊狀となりて存在するものなるが如く誤解なき様希ふ次第なり。即ち次掲に表示する所は本邦に於ける砂鐵分布地方の地方的地質狀態がこの分布狀態と如何な

る關係にあるやを目的とするが爲なればなり。尙ほ現在砂鐵層の現出するに至りし經路に就ては後述する所あるべし。

次に前述分布鑛區の例に依り各鑛務署管内に於ける地質状態を府縣別として表示すれば大略次の如し。

第三表 本邦砂鐵鑛區分布地帯に於ける地質状態統計表

鑛務署別	府縣國別	第四期層		第三期層	中生層	古生層	火成岩層		
		沖積層	洪積層				火山岩	深造岩	
福 岡	福 岡	15	—	1	—	4	—	7	
	山 口	—	—	1	1	1	—	—	
	大 分	1	—	—	—	—	22	—	
	熊 本	—	19	—	4	—	15	—	
	長 崎	3	—	—	—	—	4	—	
	宮 崎	14	—	7	—	—	3	—	
	鹿 兒 島	9	—	31	22	—	79	3	
	計	42	19	40	27	5	123	10	
	大 阪	京 都	—	—	1	—	—	—	—
		兵 庫	1	—	—	—	—	—	1
三 重		3	—	—	—	—	—	2	
福 井		3	—	—	—	—	—	4	
石 川		7	—	10	—	—	—	—	
富 山		2	—	2	—	1	—	3	
鳥 取		37	—	—	—	22	6	268	
島 根		—	—	—	—	—	—	—	
岡 山		7	—	8	1	3	10	172	
廣 島		—	—	—	—	—	—	12	
高 知	—	—	1	—	—	—	163		
計	60	0	21	4	26	16	625		
東 京	東 京	—	—	—	—	—	3	—	
	神 奈 川	2	—	1	—	—	—	—	
	新 潟	2	—	20	—	—	3	—	
	埼 玉	2	—	—	—	—	—	—	
	群 馬	—	—	—	—	—	6	—	
	千 葉	12	4	5	—	—	—	—	
	茨 城	15	1	5	—	7	—	—	
	栃 木	—	—	—	—	—	—	5	
	靜 岡	1	—	2	—	—	5	—	
	山 梨	—	—	4	—	2	—	—	
岐 阜	2	—	—	—	—	—	1		
長 野	—	—	—	—	—	1	1		

計		36	5	37	0	9	18	7
仙	臺							
	青森	12	65	31	—	—	1	—
	秋田	21	—	23	—	—	—	—
	岩手	1	—	35	—	9	—	114
	山形	—	—	4	—	—	—	—
	宮城	—	—	3	—	1	—	—
	福島	18	—	9	—	—	—	—
	計	52	65	105	0	10	1	114
札	幌							
	渡島	—	—	5	—	—	—	2
	後志	—	—	—	—	—	1	—
	石狩	2	—	7	—	—	—	—
	天鹽	1	—	20	—	—	—	—
	北見	14	—	3	1	—	2	—
	膽振	6	—	6	—	—	2	—
	日高	—	—	1	—	—	—	—
	十勝	—	—	5	—	—	—	—
	千島	—	—	—	—	—	1	—
	計	23	0	47	1	0	6	2
	總計	213	89	250	32	50	164	758

上表に於て知らるるが如く本邦砂鐵は現在主として古生層、中生層、新生層、(第三期層、第四期層)及び火成岩(火山岩深造岩)の地帯に分布せるもの多きことを確め得たり。就中火成岩地帯に分布せるもの最も多く其數900鑛區以上に及ぶ即ち上表より得られし地帯を多きものゝ順序に配列すれば次の如し。

1. 深造岩、2. 第三期層、3. 沖積層、4. 火山岩、5. 洪積層、6. 古生層、7. 中生層

即ち砂鐵は上述の如き各層地帯の諸種母岩より出發して集積するに至りたるものなる事を推知せらる。次に地方別として其主要鑛區地帯に於ける地質状態を探究せんとす。

#### 福岡鑛務署管内。

即ち本管内に屬する九州一圓は上述の如く火成岩地帯最も廣大にして主として海濱又はこれに隣接する域内に産するもの多し。殊に糸島郡北崎村方面並に山口縣内の西岐波、宇部附近には古生層出現し大分縣國東半島の沿岸一帯は悉く火山岩に屬し周防洋中の弧島なる姫島の如きは沖積層第三期層火山岩層(雲母安山岩、角閃安山岩、石英粗面岩)より成り地質状態頗る錯雜せり、熊本縣天草島は主として中生層に屬し長崎縣平戸島の如きは大部分火山岩域に在り。島原半島に於ける鑛區所在地一帯は海岸線に沿へる所は沖積層となれるも其附近は洪積層又は角閃安山岩を出現す。宮崎縣に在りては日向灘に面する海岸一帯は殆んど沖積層又は第三期層にして鹿兒島縣は霧島山、櫻島開聞岳等の火山の影響を受け火山岩に屬するもの最も多く鹿兒島灣沿岸に於ける砂鐵鑛區の如きは大部分この部類に

屬する地方にして僅に大隅國始良郡(アイラ)鹿兒島郡の一部に第四期層地帯に分布せるのみなり。又種子島は殆んど第三期層に屬する地域に分布し屋久島に於けるものは海岸一帯は中生層なるも中央に聳立する八重岳を中心とする山嶽地帯は深造岩なり。

#### 大阪鑛務署管内。

本管内に於ける砂鐵分布地方の地質状態は既述の如く深造岩に屬するもの著しく廣大にして殊に中國脊山脈地帯に隣接せる鳥取、島根、廣島縣内に於て然りとす。然るに鳥取縣東伯、西伯、氣高の3郡中日本海に臨める沿岸地域に介在せる鑛區地帯は概して第四期新層即ち沖積層に屬するもの過半を占む、日野郡の如きは殆んど深造岩にして僅に日野上村内、霞、宮内方面に古生層地域に屬せるもの僅にあり、又島根縣八束郡千酌村に中生層、那賀郡太麻、三保村附近に古生層地域あり。日本海中の一群島をなせる隱岐島は主として火山岩なれども地質時代よりすれば最も古紀に屬せる地域にして始原界中の結晶片岩系に相當せるものの如し。富山縣東礪波郡利賀村、平村方面は一般に古生層に屬するも其附近には太古層の地域あり。中國一圓に於ける砂鐵鑛區附近の地質状態は略既述せし如くなるもこの地方の深造岩を構成せる岩石は花崗岩、閃綠岩、花崗斑岩より成れるものを主とし磁鐵鑛分の含有量は岩石により差異あれども一般に閃綠岩中に含まるるものは鐵分比較的多量にして花崗岩及び花崗斑岩中のものは其量少しと稱せらる。而して平均 0.6% 以下のもの多きも現在集積せるものに在りては永年月の自然淘汰作用により漸次含鐵分を増加し 60~65% のもの敢て珍しからず。チタニウム分も地方的に異なれども閃綠岩に發せるものに在りては 13.5% にも及ぶものありと稱せらる。

#### 東京鑛務署管内

本管内中新潟縣に於けるものは主として日本海沿岸地域に集積せる鑛區多く其他は信濃川流域に分布せる鑛區にして殆んど第三期層地帯に屬し茨城縣の如きは西茨城郡七會、日立附近は有名なる古生層地帯に屬す、殊に日立附近は大體に於て古生代中のカンブリア紀に屬し所謂御在所層に類別せらるる地方の如し。山梨縣北都留郡西原村方面は同様古生層に屬するも其附近は第三期層稍發達す、岐阜縣に在りては砂鐵鑛區の延長10數里に及ぶ所ありて砂錫を伴隨せることは既述せし如し、木曾川の上流域所謂苗木地方一圓並に太田町附近の地質状態は種々異なるを以て一言にして説明し難きも大部分新生層に屬し古生期深造岩に屬する地方は極めて局部的にして本地方の砂礫鑛床の基底岩は所謂風化作用を受けたる花崗岩、花崗斑岩を主岩とす。即ち本管内は本州中部地方を鑛區とし本邦中最も地勢高峻なる地帯にして諸處に高峯連聳せるに係はらず新生層に屬する地域に分布せるは一面奇異の觀あれどもこれは砂鐵鑛區が大部分海濱又は山川、河流地域に散布せるが爲にして要するに後述せんとする砂鐵の漂砂鑛床となりて出現するものなる事を説明するに充分なり。

#### 仙臺鑛務署管内

本管内は深造岩に次ぐに第三期層地域に分布せる所比較的多し、就中青森縣、秋田縣、岩手縣に於て著し青森縣の如きは下北郡地内にて火山岩に屬する地域は僅に恐山休火山を脊後に負へる大與村及

び風間浦村のみにして前者に在りては石英粗面岩を主としこれに一小區域石英安山岩、輝石安山岩地帯に嵌入せり。後者に在りては輝石安山岩及其集塊岩にして筆者が嘗て視察の際實見せる地方なれども下風呂を距る1里餘北部に當る焼山崎の如きは津輕海峡に面する海岸に其露頭を現はし地方人は一名これを赤岩鼻と稱す、本郡中東通村に於ける鑛區は第三期又は第四期新層地域に在りて海岸沿線に於けるものは所謂洪積層砂鐵に屬するものなり。本地方一圓の地勢は一般に餘り高峻ならざる高原地にして地質學上よりすれば一種の「段丘」を形成せるものなり従つて黑色高品位砂鐵は河川或は海濱のみに限らず段丘地帯の山間に於ても層狀となりて集積し地下水の通路となれる所あり。

秋田縣山本郡鹿渡一帶の域内に於けるものは多くは八郎潟に臨みこれ又殆んど沖積層地域に屬す。岩手縣九戸郡大川目附近は第三期層著しく發達し前述せし青森縣下北郡に於ける地質とよく類似し所謂臺地を形成す、本郡中大野村、中野村、下閉伊郡田野畑村一圓は深造岩地帯にしてこの附近は既述茨城縣七會地方と同様古生層地域なり。要するに北上山脈の脊稜部は主として本層より形成せられ九戸郡の東部に於ける高原地帯には比較的大域を占むる角閃花崗岩が錯雜分布して居るのである。洪積層質第三期層 (Diluvial Tertiary) は花崗岩の上又は古生層の上に堆積し或地方の如きは既に腐蝕されて僅に花崗岩地帯に點々として残留せるものあり。久慈盆地の附近にかゝる鑛床稍廣域に亘れるを見るべし。前述 Diluvial Tertiary とは砂岩及び砂礫より構成され完全に固結するに至らざるものにして前者の中には花崗岩より分離せる磁鐵鑛粒(砂鐵粒)を含有す。

#### 札幌鑛務署管内

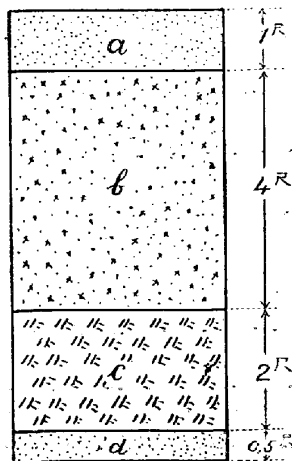
本管内も前者と略其地質状態等しく主として火山岩及び第三期の母岩より誘導されたるものと推察せらる、但し本管内中獨り異なるは北見國の北端なる宗谷には中生層に屬する白堊紀の地域ありて此外枝幸附近に火山岩地帯に屬するものあり。噴火灣(内浦灣)沿岸の諸鑛區は殆んど第三期及び火山岩に屬し含鐵分60%に及ぶもの敢て珍しからず。國後島ムイカルンベツの東海岸近くに分布せるものも第三期層の上に堆積すと稱せらる。

上述せし事より更に本邦砂鐵分布地域に於ける火成岩は如何なる種類のものなるかを考へんに今日迄鑛物學者地質學者の説は總括すれば最も古期に屬する始原界に於ける火成岩は花崗岩、蛇紋岩、閃綠岩、石英斑岩、玢岩、斑瀰岩、ノーライト(紫蘇輝石斑瀰岩)橄欖岩等數多の岩石あれども其噴出時代は多く不明にして花崗岩(主として黒雲母花崗岩の一部は始原界に於けるものとされて居る。古生界にては花崗岩、閃長岩、閃綠岩、輝綠岩、斑瀰岩、斑岩、玢岩等にして此外凝灰岩も本界に生成せしものなりと謂はる。中生界に於けるものには斑岩、玢岩、花崗岩、閃綠岩、並にシャルルスタイン等なるも地質時代に溯れば中世紀に於ける火山の活動は三疊紀、儒羅紀、白堊紀を通じ比較的靜穩なりし時代に屬せるが故に噴出火山岩の種類も亦割合に少數なれども儒羅紀に於ては或場所に於ては火山の活動頗る旺盛なりしと稱せられ花崗岩、閃綠岩は概ねこの時代の噴出岩なりと説明されて居る。次に新生紀に屬するものに在りては第三期時代に火山作用最も激烈にして地殼に著しき變動を生ぜし

時代なれば従つて火成岩成層岩、の種類に富み殊に石英粗面岩、響岩、安山岩、玄武岩等は其主要岩とされ尙ほ火山噴出物の集塊岩なる凝灰岩も其數甚だ多く本邦に於ける火山帯は主として第三期時代に生じたるものなりと稱せらる、即ち本邦砂鐵分布地方の地質状態並に上述の説明を綜合すれば大部分中生紀後の火成岩に砂鐵母岩を發せるものなる事を推理し得べし。而して此等噴出岩中に副成分として包含せらるる磁鐵鑛粒並にチタン化合物は概略次掲の如きものなり。

花崗岩 (Granite)、閃綠岩 (Diorite)、輝綠岩 (Diabase)、斑糲岩 (Gabbro)、橄欖岩 (Peridotite)  
安山岩 (And. site)、玄武岩 (Basalt)、ドレライト (Dolerite)、其他

上述の如き諸種の火成岩に出發せる砂鐵が現在砂鑛區となれる所は鑛床學上より分類すれば所謂同生鑛床 (Syngenetic Deposit) に類別し得べきものと思惟せらる、然るに本鑛床は規則整然たる鑛層を形成する場合と砂礫鑛床 (漂砂鑛床) をなせる場合とあるが故に前者に在りては河床或は海岸に出現するものに非ずして多くの場合地層の間に夾在す。而して地盤の變動を受けざる場合には水平に配列し廣域に及ぶことあれども變動を受けたる場合には屢鑛層傾斜し或は波狀となれることあり即ち青森縣下北郡、岩手縣久慈地方一圓の臺地砂鐵は鑛層を構成せる好適例にして殆んど水平層或は緩波狀層を構成せるは既述せし事なり。又後者に屬する砂礫鑛床を形成せる場合は普通河床又は海濱の漂砂中に形成せらるるものにして青森縣下北郡大畑村に通ずる出戸(デト)部落の河口附近に露頭を現はせるものは其一例と考へらる其斷面を示せば次の如し。



a = 表土をなせる砂層

b = 砂鐵層(黑色を呈し全鐵分52%チタン酸分19%)

c = 塩母層(主として草根、枝葉等の混合物にして頗る軟柔なり)

d = 砂層(aと同様の砂)

水 面

即ち本邦砂鐵鑛區中海岸、河川の流域に於て屢其例を見ることあり。上述の如き鑛床は一般に其母岩の露天化作用(風化作用 Weathering)のため漸次分解せられ粗鬆なるものとなり遂に土壤を構成するに至るものにして斯の如き變遷によりて生じたるものが更に風力、雨水、重力のため化學的に又は機械的に其の位置を變じ高所にありしものは斜面を傳ひて下り山間に於けるものは溪谷に流出し洪水其の他の自然作用を受け次第に下流に押し流されこの通路に於て土砂及び砂礫等は比重的に選別され遂

に其集積を見るに至るなり。斯の如き経路により生ずる鑛床は砂鐵のみに止まらず金、白金、錫石、モナザイト砂及び金剛石の如き貴金屬をも伴ふものなりと稱せらる、既述砂鐵鑛區中に此等を含有せるものは主として本鑛床に屬するものと考へ得べし然るに砂鐵分布の現状より更に砂礫鑛床を次の2種に分類得べし。

### 1. 浅砂鑛床として出現するもの(Shallow Placer)

本鑛床に屬するものは川岸の平坦地に集積せるもの即ち沖積平原に於て見らるゝもの又は川岸或は海岸の段丘即ち往古の川床なりし所に見らるゝものなり。例、青森縣東通村一圓の丘陵部岩手縣久慈地方に見らるゝが如し。

### 2. 海濱砂鑛床として出現するもの(Beach Placer)又は濱砂鑛に屬するもの

本鑛床は主として海濱或は湖沼、川岸の汀線に近く集積するものにして従來海岸砂鐵と稱せられしはこの部類に入るを妥當なりとせん、即ち噴火灣沿岸、八郎瀉沿岸、鹿兒島灣沿岸等は其の著名なるものなる事上述せしが如し。

即ち本邦砂鐵は主として上記鑛床の何れかに部類せらるゝものなることを推理し得べし然るに應々にして山野、臺地等に集積せるものに在りては砂鐵層が地下水の通路となれることあり、かくの如き砂鐵はこれを夾む上下の地層は比較的粘質なる粘土層或は堅實なる砂礫層を形成せる場合に於て多く見る所にして所謂漏水層(砂利、砂其他の疎鬆質のもの)となれるものにして青森縣野牛地方の段丘緩波狀の地形なせる所に於ても認めらるる所なり。吾人の稱する青森縣下北郡洞海澤砂鐵の如きは層厚 2~4 寸餘の砂鐵層(鐵分 60%内外のもの)漆黑色を呈し殆んど砂粒の如き不純物を含まず採掘に當りては不絶清水を漏出し自然に砂鐵粒を流出して崩壊す。又河岸、海岸の汀線に集積せる砂鐵は一見黑色を呈せるも詳細に之を鑑別する時は其色澤に相異ありて汀線に遠かれる海岸砂中に集積せるもの程黑色の程度濃厚にして光澤を有し汀線近く集積せるものに在りては稍青色を帯び珪砂其他の不純物を混じり易し即ち鐵分含有量に於ても前者は 60% 内外なるに反し後者に在りては 20~30% の低品位なり。斯の如き砂鐵は主として波浪の影響により比重的に選別作用を受くるに當り汀線近くのものは比重輕き事を證するものにして多く輝石族鑛物或は角閃石の如き種類の珪酸質に富めるもの多し。本例は青森縣下北郡二枚橋、釣屋濱海岸に於て容易に知らるる所なり。次に砂鐵が所謂角礫層をなせる場合あり。斯るものにおいては一見黑色砂岩の如く頗る堅實にして谿谷或は山野に露出せり。青森縣下北郡風間浦村大間岬附近及び易國間附近の山間谿谷に於ては恰も岩石の如く谿流或は山間に露出せるものありて鐵槌を以てするも破壊困難にして一種の岩鐵鑛とも稱し得らるべきものなり。元來砂鐵中に副成分として存在するチタニウムは既往研究者の發表せしが如くイルメナイト粒( $\text{Fe Ti O}_3$ )或はルーチル( $\text{TiO}_2$ )粒等の如き形として母岩中に内部共晶状態として胚胎せる事は一般に認めらるる所なれども其含量に至りては分布地方の母岩の種類により相異あるは勿論にして粒形に於ても一定し難く山野、海岸に於けるものは大いに其趣を異にするものなり、即ち自然の淘汰作用を受け年



數を重ねたるもの程一定の晶形を有する事稀にして概ね圓形或は橢圓形となり稜角部を缺損す又同一海岸に於けるものにありても其分布地方に於ける風向、潮流等の如何により大いに差あるものなれば一言にして粒形を説明し難し。又從來發表せられた所に依れば砂鐵を其母岩の成分より酸性、鹽基性の兩者に類別されたれど地質學者ベツケ氏の説によれば元來砂鐵の母岩なる火成岩を其化學成分より研究の結果太平洋式と大西洋式との2種に大別せられたり。而して前者は一般にカルシウム、マグネシウムを岩石中に多く含み、後者はアルカリ金屬化合物を含有する割合に  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  が比較少量なりと述べたり。尙我國に於ても故神保博士の研究によれば本邦砂鐵を大體上記の2種に分類され鹽基性母岩より發するものは主とし、酸性母岩を源とせるものは概して少く中國地方産のものはこの部類に屬するものなりと述べられたり即ち前掲ベツケ氏の持論とも略其一致點を見出し得るなり。然るに前述の如く中國産砂鐵は其母岩は主として花崗斑岩、閃綠岩より出發せるものなれば酸性砂鐵の分布多き道理なりと信ぜらる。既述讃岐砂鐵と稱せらるゝものは安山岩の一種なる讃岐石(カンカン石)と稱する黑色緻密玻璃質なる磁鐵鑛粒に富む岩石に源をなせるものに非ざるかと考へらる。(完)

(大正 15 年 10 月脱稿)

## 鑄鑛爐用燃料としての粉骸炭使用に就て

城 正 俊

八幡製鐵所の第四鑄鑛爐は作業開始より4年半に亘り此の間總出鉄量350,000 噸、爐壁の浸蝕次第に甚しくなり、約1個年前シャフトの下部一體の外部を煉瓦にて圍繞し、可及的に鑄鑛爐の壽命を長くすべく勉めた、かくて豫定の如く本年4月中旬には吹き止めをなし、爐壁積換への修繕工事にとりかゝる事とせり、因りて其の吹止前約2個月間に亘り種々の試験をなしたが其の中にて此の粉骸炭使用試験も興味ある試験の一つとなつた、茲に云ふ粉骸炭なるものは其の大き1吋より半吋までのものにして多くは家庭的暖爐用として貯藏せるものであつた、其の數量約400 噸位の貯藏があつたので此れを供試料にする事にせり。

由來鑄鑛爐用燃料たる骸炭の物理的性質は鑄鑛爐作業上に重大なる影響を及ぼす事になつてゐて、粘結性に富む特別なる石炭を其の骸炭の原料となすは既に周知の事である、此の理論は今も尙眞理なりと雖骸炭の硬度(或は破壊應力とも云ふべきか)並に其の太さ等に至りては其の鑄鑛爐作業上に如何に影響するか、未だ數學的に理由及結果等に對し鮮明なる報告を聞かない。

當今最も鑄鑛爐作業の進歩せる所は其の出鉄能力に於て又骸炭消費率の少き點に於て米國(但し北部合衆國)なるべく、獨逸と雖も鑄鑛爐作業に就ては常に米國に其の基準をとりつゝある事によりても明かである、獨逸の *Stahle und Eisen* に於ける鑄鑛爐關係の記事は多く米國の鑄鑛爐作業の獨逸