

## 世界列強の鑛産資源と鑛業政策 (三)

米國地質學者シー・ケー・レース博士著

近藤 堅 一一 譯

### 代用品の使用に依る地理的變化

技術の問題と密接な關係を有するものに代用品問題がある。鑛業の各部門に共通な妖怪は或る鑛物が他の鑛物の代用となることの可能なことと之が鑛物相互の用途並びに商業的、地理的變化を齎すものである。

或る一部の代用品に就き長期に亙る記録を参照するに、代用品の出現が鑛物の相對的の需要量や價格に影響を與へるやうなことがあつても未だ本質的に且つ永久的に世界の鑛物景觀を變革せしめるまでに到らないことがわかる。或る鑛産地が他の鑛物に依つて侵されると今度は新用途の發見或は他の鑛物産地に喰ひ込むことに

依つて、舊態に恢復せんとする。

一般大衆は或る場合には含有物質に就いての理解なきため代用品の重要性を極度に過信してゐる傾向がある。

例へば大自動車製造業者が車臺の露出せる金屬被覆部の眞鍮板を銹止メ鋼にて置換したときには一般の興味を著しく惹いた。然しこれなども分析してみれば此の鋼にはクロムとニッケルより成る尠からざる部分があり、従前とても被覆部は専らこの二金屬より成り車臺の方には銅が全體として前よりも多量に用ひられることになつた。

最も一般の討論になる代用品問題の一つは動

力資源としての石炭の替りに石油・瓦斯・水力を以つて置換せんとすることである。北米に於ける石炭の産出は一九一八年に頂點に達し、石炭・石油・瓦斯・水力を含むエネルギーの全總量單位の85%となるに到つたが其の後十年にして67%に減退した。即ち利用し得るエネルギー總量は此の十年間に著しき加速度を以つて増加する一方なのに石炭の産出が之に比例して増加しなかつたのも一因であるが他の種々な資源の用途が急激に擴張してきたことも與つて力がある。

これが過去に於ける上昇曲線に従つて作業を繼續した炭田が生産過剩に陥り將來の社會問題の緒をつけた一因となつたのであるが然し此の代用資源は石炭鑛業の地理的分布に變革を與へる程のものではなかつた。

この代用品のうちでも或るものは經濟的に成立せぬものもあり、例へば石油の如き將來その充分な供給があるにしても永續する石炭の産出

に取つて替はる代用品たり得るかは容易に斷言できない。北米に於ける限られた石油の供給は之れを石炭にては利用し得ぬ他の目的に使用してこそ更に有効になる。要するに石油資源の涸渇と共に世界は再び石炭時代に復歸するであらう。且つ石炭は部分的に液化操作により石油に轉化せしめてエネルギー資源となすに至るであらう。今やエネルギー所要量の8%を占めてゐる天然瓦斯の使用は増加の傾向であるが精々補助的のもので代用品として石炭に替はる必須のものとはならない。又同じくエネルギー全體の7%を構成する水力は石炭に換算すれば六千四百萬噸に相當するもので今後益々代用品たり得るものであるが將來はエネルギー所要量も増加する見込みであり且つ水力に依る動力資源を悉く裝備するには商業的限りがあること等より推察してみれば、水力は石炭に比して僅に二次的のエネルギー資源としての價值に止まる。石炭液化に依り石油を人造する實驗の成功は遂に天

然石油にのみ頼る必要なきことを一般に承認させんとしてゐる。然し石油事業家側ではこの人造石油は將來油價が高くて尚ほ工業的に採算のつくまでは單に天然資源の補助をなすものに過ぎないとみてゐる。

現在の規模の下に石炭液化をなすには石炭の産出が50%だけ現在よりも増産することが必要であり之には莫大な投資を要するのである。また北米の油母頁岩オイルシェール資源も國內石油需要量に對しては長年月の壽命はあるが、鑛業として今日の消費量の急速な増加に副ふには石油鑛業の1—1.5倍の生産に迄發達しなければならぬ。

石油を天然資源から求めんとする傾向は將來とても繼續するもので遂に缺乏の時期に達して他の高價な代用品が之に替るであらう。此の時期に到達しても尚ほ地理的變動の中は既知の石炭・油母頁岩の資源の區域に限られてゐてそれ以上に進展しない。アルミニウムは實驗室では普通の粘土から製造されるが經濟的には餘り

に高いコストを要するのでボーキサイト鑛床が涸渇するまでは工業的實施にならずに遷延してゐる。天然が作つた斯かる物質から收益を得ることは確實であるが實驗室では人工的に之を倍加することができる。

錫箔にアルミニウムを代用し或は電氣鍍金に銅の代用として鐵合金を以てする等は銅鑛業に對する一脅威と見られてゐたが經驗の示すところによれば夫々の特異性を發揮する充分な分野があり互に重複する領域は各鑛業の繁榮を妨げる程にさして過大なるものではない。

最近或る種の金屬の屑を利用する事が盛になつてきたことは、鑛業の立場からいへば漸がて品位のよい上鑛の生産を妨害することになり且つ現在に於ける供給資源の重要性を低下せしめるものとして懸念を以つて見られてゐる。

例へば銅の屑は世界一の大銅山とまでいはれてゐる。鑛物の屑の利用方法は急速に發達しつつある。

消費量が增大する間は金屬屑の利用は恐らく品位良き鑽石よりの生産率を遅延せしむるのみで其れ以上には出ない。消費が安定状態を保つか又は減退に向ふ場合は、この原因が漸がて鑽石の生産を減退させる結果になる。

何れの場合でも主要なる鑽石よりの生産の地理的分布は現在と同じく最大最善且つ効果的な資源分布に依つて一定のものになるであらう。

### 政治的勢力に依る地理的變化

尙ほ地理的移動を起させるものに政治的勢力があるが、之は金融及政治的援助、國境、海關稅、輸出禁止等に於ける政治的行動に依り莫大な強壓を以つて拍車をかけてゐる。此の要因は孤立してゐないで次の章に述べる幾つかの要因を含んで居り單獨に分離して考へることは困難である。此處では單に此の要因は僅に生産の分布状態に稍變革を與へるのみであると述べるにとゞめる。將來は其の影響が更らに顯著になる

かも知れぬが自然が示す主要礦物景觀の一線を改變せしむるには到らないであらう。

### 前述の諸原因に基く地理的變化

現在進行しつゝある著しい變化又は將來明らかに識られてくる變化、何れも前述の諸原因の結合に依つて生ずるものであるが、以下簡單な實例を擧げて説明しよう。

### 石油及び瓦斯　ペンシルバニア及びウエスト

バージニア油田の衰頹と共に石油事業の重心は北米の西南部諸州とカリフォルニアへ移動した。之は三十年間に進行した一大變化であつた。此等の油田の以外にも點々として油田の發見が過去に於いてもあつたが將來も同じであらう。然し現在に於ける大資源地に一大變革を與へるだけの地質的條件を具へたものは再び現はれさうにもない。

墨西哥に於ける莫大な石油の産出は洞窟状となして地下に廣く横はる石灰岩から噴出してゐる二、三の大油井からのものである。墨西哥油

田の興隆は觀物であつたが、その衰落も亦同様であり政治的環境の不安なために著しく採鑛を妨げてゐた。石油の大量噴出の機會は今後稀であるが若しあつても壽命は極めて短く觀物的な性質のものである。南米ヴェネズエラと其の附近の地方は近年になつて急速に油田が勃興したところであるが今後とも相當の期間は永續するとは確實である。更に遠き將來には全南米を通じてアンデス山系の東側のスロープをなす地帯からは大量の石油の噴出を豫想されてゐるが南米にては石油の要求があり且つ輸送機關の發展に依つて容易に手に容れ易くなつてきたからである。

南歐羅巴のルーマニアより東方へ黒海、裏海を経てペルシア、メソポタミア（イラク）に亘る産油區域は將來の發展を約束されてゐる地方で總ての地質學者間に異論のないところである。此等の資源地からの産油量曲線は殆んど間違なく長期に亘つて上昇を示してゐる。

蘭領東印度の産油量は同じく増加の傾向をとつてゐるが、世界總産額に貢獻してゐる現在の割合は之がために擴大する程度のものでないことは諸大家の一致した決論である。サガレン島と東部シベリアも稍發展を見せるかも知れぬが既に開發されたのを見るに成績は失望の程度である。アフリカに對しては多大の期待を懷いてゐたが近年行はれた大規模な地質調査に依れば、この大陸は全世界の石油の未來觀として描かれた期待を裏切る結果となつてゐる。北米は全世界の天然瓦斯の98%を出して居り從來は主としてアバキア地方産のものであつたが今後はオクラホマ、カンサス、テキサス、ルイジアナが生産の中心地となるであらう。加奈太は將來天然瓦斯の大規模な生産地となり得る唯一つの國である。

ロシア、墨西哥、ルーマニア、ポーランドの天然瓦斯は嘗て工業化されんとしたが規模が甚だ小さい。殘餘の各國は瓦斯事業の廣汎な發展

に資する資源を持ち合はせてゐない。

**石炭** 北米に於ける石炭は瀝靑炭が豊富な割合に無煙炭は尠く兩者を合せての産額も漸次減退の傾向にあるが之がために石炭生産に地理的變化を與へてゐる。

一面から見れば之は石油・瓦斯・水力等の動力が石炭に替りつゝあると共に西部地方では褐炭、半瀝靑炭の大量使用が小規模的に緩漫に擡頭しつゝあるのにも因るのである。

加奈太ではアルバータ、マリタイム地方に石炭の新産地が発見され主としてオンタリオを中心として消費されて居るが爲に北米よりの石炭輸入量は著しく減退した。

此の變動は石炭輸送の改善、採鑛及利用法の進歩と共にドミニオン及び地方政府の政治的壓力と援助に依るところが多い。英本國ではコストの増加や深度の深くなりたること其の他の不利な條件のため局部的に鑛産地の移動がある。歐羅巴本土では獨逸の褐炭の利用上に於ける進

歩があり新利用法の應用と副産物の廣汎なる用途に依つて工業的に成立し得るに至り政府の後援によつて著しく進展の度を高めた。獨逸が大戦の結果シレジャ地方の石炭を失つた結果、自給自足をする建前から此の大なる努力を拂ふに至つた。遠き將來に於ては支那の東北部地方を占むる炭田地は發展する有望な地方で世界最大の未開發高級炭田である。

之に踵ぐ増加はニューサウスウエルズ、南アフリカ、印度に求められるであらう。

**鐵鑛** 鐵鑛の産出に現はれた地理的變化は古くは有名な西班牙の産地を第一に、下つてはスーペリオール湖附近の鑛産地が消費され盡して涸渇状態になるに及んで徐々に表面化されてきた。將來に於ける有望な鑛産地は北米の東南部諸州及びニューファウンドランドと英國に現れる。

ブラジル産の鐵鑛は歐羅巴及び北米にて消費され、北アフリカから歐羅巴へ、キューバから

北米へと大量の輸入が行はれる。北米に於ける鐵及び鐵鋼の産地は大西洋岸へ稍々移動しつつあるが之は外國への鐵鑛供給關係を反映してゐる。

印度、アフリカ、ロシア、濠洲も同じく産額を増し地方的の用途に充てられる。印度は太平洋方面に於ける最大にして高品位の資源地であり鐵鑛石の偉大なる輸出國となるであらう。極東方面は遠き將來に僅に増加を示すにとゞまり唯フィリッピンと蘭領東印度が稍々氣を吐く位のものであらう。世界の僻遠の地方には大鐵鑛床發見の見込みは將來に可能性はあるが恐らく現在の鑛産の中心地よりみれば漸く其の亞流たる程度に過ぎない。

また屢々斯かる鑛床が大規模な採鑛を行ふに足る富鑛であり得ても其の影響が鐵鋼工業に強力な變革を與へるには實に長年月を要するものであらう。

低品位の鐵鑛利用は未だ大なる地理的變化を

約束してはいない。例へば著しい例として現在鐵鑛業の中心をなすスーペリオール湖岸地方がある。

#### 銅鑛 銅鑛業に現れる著しい傾向はスーペリ

オール湖邊及びビュット地方の鑛産減退であるが之はコストが高い割に埋藏資源が急速に減退に向つたことと一方では西部諸州に於いて貧鑛を含む玢岩及び鑛染鑛床の出現に依つて銅産額が増加したのに依る。尙ほ將來北米の鑛産額が全世界に對する割合が減退することは動かぬところで、之は南米アンデス山系地域に於ける銅鑛業の發展・加奈太及びアフリカのコンゴ、ロデシアに於ける銅鑛床の重要性の進展と共に免れぬ情勢となつた。

低品位の銅鑛及び鑛染鑛床を工業化した觀物的な技術の進歩は再び同様な變革によつて繰返されさうもない。此等のプロセスの應用は既に充分に例示した。

亞鉛 亞鉛鑛産出の地理的分布に於ける顯著

な變動は進行中であり、ミシシッピー溪谷地方三州地域は既に産出の頂に達し漸次に下級の供給地と同一水準に轉落しつつある。ニュージャージーの産額も鑛床を採掘し盡してきたから漸がて減退に向ふが東部テネッシー州は上昇しつつある。

浮游選鑛法の完成と電気冶金法の紹介は、從來は利潤を以つて回収し得なかつた西部諸州に於ける銅鑛の製煉を成功せしめ、ユタ、モンタナ、アイダホ、各州に於いて漸次鑛産の増加を示すに至つた。加奈太はブリテツシユ・コロムビアのサリバン銅山の鑛床が附加されて増加に向つてゐるが未來はマニトバ、サドベリーのニツケル鑛産地とケベック地方の大資源が追加されるので極度に膨大となるであらう。

ニューファウンドランドも亦重要な新發見地である。

墨西哥は新鑛床發見の可能性と浮游選鑛法に依つて複雑な鑛體から亞鉛鑛を回収し得ること

とに依つて將來は産額を増大せしめ得る力を持つてゐる。

歐洲では西班牙の産額は減退に向つてゐる。

伊太利は新製煉法に刺戟されて亞鉛鑛業の勃興を見んとしてゐる。

濠洲のブロークンヒル區域は今日まで世界最大の亞鉛鑛山であつたが、今や産額は減退に向つた。然るにビルマのポーデン區域は上昇に向つてゐる。概觀するに北米及び濠洲は等しく産額を減じ加奈太、墨西哥、南米が興隆に向ひ歐洲は現狀を維持することとならう。

鉛 廿世紀になつて以後の新發見に係かる鉛の大鑛床は濠洲のイザ鑛山、ブリテツシユ・コロムビアのサリバン鑛山を除けば一も附加されたものはない。歐洲に於ける鉛の産額は急激に減退してしまつてゐるに反して北米、加奈太、墨西哥、ビルマ、特に墨西哥、加奈太は産額が増加した。此の方向への變化は同様に將來へも續くであらう。

コストが用途を保證する際には低品位の大鑛床からも回收し得る見込あるものが幾つかは知られてゐる。

**鐵合金屬** 鋼鐵業の製煉の原石たる鑛脈に隨伴する、二次的鑛物、即ち鐵合金屬の全部に亘り地理的分布の變化は未だ見えてゐない。

滿俺、タングステン、ザアナジウム、ニッケル、沸石、ジルコン、チタニウム、クローム等の鑛物群である。技術上の變化、商業的便法及び政治的壓力は到る處で地理的分布の變動を與へてゐるが將來に於ける主要資源地は確定的に推定がついてゐる。

**加里鑛** 獨逸スタツスフルト及び佛蘭西アルサスの資源地は無限に長期に亘る供給をなし得るもので將來は世界の加里工業の王座にズツト上るであらう。然し其の他の種々なる地域にも將來大發展をすべき鑛床が知られてゐる。即ちポーランド、北米、ロシア、西班牙、エチオピア及びバレストアインの死海の鹹湖近傍である。

北米の加里鑛床は未來に大發展の可能性があり、特にテキサスの二疊紀層より成る盆地と其の隣接せる各州及びカリフォルニア州のサーレス湖底の鑛床が主なるものであるが之が工業化するには先づ輸入税や戰時狀態の下で市價の騰貴が先決問題として成立せねばならぬ。

**ボーキサイト鑛** アルミニウム工業は赤道地帯に廣域に分布してゐるボーキサイト鑛の將來に於ける發展と密接な關係がある。外國資源より充分な供給を受けられる豫想の下にアルミニウム株式會社は水力電氣に依りセントローレンス河溪谷の下流地方に巨大なる還元法製煉所を開發しつつある。

**石墨** 石墨の生産額を大戰前後に於いて比較するならばセイロンが衰へマダカスカルが増大し其の他の國は舊狀を維持してゐる。セイロンの急激な減退は、廉價なマダカスカルの石墨鑛床との競走のためであるが一面には鑛床が取り盡くされる時期に近づいたことと、セイロン産

の石墨の大需要先であつた石墨製坩堝の製造工業が不振になつたのも一因である。

**金鑛** 世界の金鑛産地の番付で現在未だ其の席次の變動の豫想されてゐるものはないが然し世界の金産額の約  $\frac{1}{2}$  を出すランド地方は間もなく衰頽に向ふものと見られてゐる。これは既に濠洲、北米に於ても注意されてゐて將來は北米産金の大部が卑金屬鑛石を處理する熔鑛爐から製造されるものになるであらう。世界の産金は一九一五年以來減退を續けてゐてランド金鑛床が終焉に近づいた結果著しく減額してゐく。大金鑛發見の機會は次第に稀になつて行き最近の廿五年間に於いて僅に加奈太のポーキユバイン、カークランド湖沼地帯の金鑛發見が北米大陸に於ける唯一のものである。金の需給問題は金融と密接な關係あるが故に後章に於て改めて論ずる。

**地理的變化の總括** 新しい鑛産地の發見、技術の進歩に依る地理的變化、代用品の問題等に

就いて適度の酌量をするならば、或る種の鑛物例へば錫、金等は幾ら長期を經過しても主なる地理的變化の起る見込みはない。

其の他の鑛物、例へば石炭、鐵、銅等では緩慢な變化が今や進行中であるが此等の變化の地理的動向は極めてよく知られてゐるので十年乃至二十年後の狀況に對して可成りの確心を以つて事業計畫をすることができらる。

石油の地理的變化は更に急速に廣汎に亘つて行はれ更らに太い輪廓として知られてくるだらう。此の地理的變化は極めて例外的のもので且つ地方的のものであらう。

而して鑛産の分布上の變化が極めて著しく其の爲めに來るべき十年に於て現在の既定事實から歸結し得る廣汎な教示を無効に終はらせるやうなものには僅か數種の鑛物に過ぎない。熔鑛爐、製煉所及び製品消費中心地の設定から生ずる變化の傾向は知られてゐるが鑛産分布の地理的變化に較べれば緩慢である。

投下資本の情勢とプラントと工業との集團を  
動員することが困難な爲めである。輸送機關の  
改善は鐵鑛の如くカサ張るものをも尙ほ地球上  
の遠隔地點まで普及させることになる。(未完)

### 新著紹介

#### ○石橋博士還曆記念論文集

京大地理學教室編輯

古今書院發行 特價九圓

京大地理學教授石橋博士が還曆で退職されたのを記念して  
地理學論叢の第八輯を特別にその記念號としたものである。  
集むるところ凡三十四篇、すべて先生の門下生の記念論文で  
ある。最初に先生の近影、同博士論著目錄をのせ、巻頭我國地  
理學界の回顧と題して博士の關係された新しい地理學界の趨  
向を明にされた外に、中野竹四郎氏の滿洲初期の貿易と地理、  
内田寛一氏の農村の戸口と土地、田中秀作氏の漢族商人、下川  
禮佐氏の阿片戰爭まで、藤田元春氏の日本人の航海用早鏡盤、  
小牧實繁氏の氣山津の變遷、小野鐵二氏のアピアンヌ、入江久  
夫氏の滿蒙の開拓地域、宮川善造氏の溫泉聚落研究、村林繁  
樹氏の日本工業の地理的考察をはじめ新進の俊才が二十二名  
辯を並べて其蘊蓄を傾け細説詳議まことに近來での大論文集  
の姿を具へた。人文地理學的論說が多いので、之を讀むに骨  
も折れることゝ考へるけれどもこの種の論考はどうしても理

を窮して餘韻をのこさないところまで進まねばならない、  
自から長くもなるし分量も尠大する。そこでかゝる大冊子菊  
版八六八頁にもなつたのは止を得ないであらうが、これをこ  
の定價で引き上げた古今書院にも勇氣がある。我等はせめて  
この出版物が洛陽の紙價に影響しないとしても、多くの學界  
に注目されるところの多からんことを祈らざるを得ない。

地理の論叢の出版數が段々と少くなるといふやうなことで  
は斯學の前途も心細くなる。これは御互に相いましめて、出  
來る限り之を購讀して、この種の書籍が生命をもつやうにし  
たいものだと思ふ。肩のこらぬ安値一點張りの雜誌とはちが  
うのだから、讀者も亦その氣になつて之を發達させるやうに  
してほしい。これは獨り筆者のみの希望ではないであらう。

(藤川)

#### ○支那工業論

有澤辰巳編 改造社發行 定價三圓

天津の南開大學の附屬研究機關として一九二七年に經濟研  
究會が生れたが博士方顯廷及何廉二氏の努力によつて一九三  
一年以後二十五篇の研究報告を出して業績見るべきものがある。  
一九二九年日本京都で開かれんとする太平洋會議に提出  
するために書かれた支那の工業化の程度と影響の一篇をはじめ、  
支那の農村工業、北支の農村織物業と問屋、北支農村工業  
の發達と衰頹の三章の如きは、いかに北支那の農村が疲弊し  
てゐるかを語ると共に保定府に近い高陽の農村家内工業を中  
心とした機業の發展とその轉落を説明したものであり、同じ