

の母岩漿は大に花崗岩の影響をうけたものであらうと考へることが妥當であらう。

これらの二回の輪廻に於て夫々斜長石は *Roesebion type I* の完全固溶體の形式をとつて石灰分のものから曹達分のものに結晶作用を續けたものである。

尙本火山岩と他の瀬戸内火山帯の二・三の岩石との化學成分をオサンの三角座標で圖示すると第二圖の如くである。(本火山岩以外の化學組成は廿萬分一地質圖幅説明書其他から引用したものである)

終に臨み本文を草するに當り懇切な御教示を賜はつた本間先生に對し深謝の意を表する。

新譯 日本地學論文集 (六)

ライマン——日本油田調査第二年報 (二)

開拓使蒐集品の整理 この冬期には調査の本
來の内業に加ふるに開拓使の要求で、二三の助
手をして二年前に未了に終つた岩石及び鑛物標
本のレーベル附けと整理を完了させた。從て十
二月十七日から一八七九年四月十一日に到るま
で、曩に鑛物整理に特に従つたことのある前田
精明氏は勤務日の隔日を開拓使博物館で費した

又四月七日まで毎日其處に出勤した安達氏が之
を援助した。予は自ら此の仕事に特別に盡す所
はなかつたが、此の整理は既に馴れた寫字生を
奪はれたのでこの永い間明かに私自身の努力の
効果を減らすことになつた。

地質圖作製 冬期の間に諸處の六千萬分の一
地圖が進んで、一部は助手により、一部は私自

身によつて地質の研究が遂げられねばならぬま
でになつた。最初に、曲がつた走向線が既に圖
上に散在して記入された觀察を基として粗雜に
描かれた。次に斷面線が走向に略ぼ直角で且つ
其の線に近く出来るだけ多くの傾斜角が觀察さ
れてゐる様に撰定された。殊に斷面線は油井の
違つた群の中央を通る様にした。かゝる油井群
は大概千分ノ一の大縮尺で描かれ且つ大に注意
して研究されねばならなかつた。各油井に於け
る岩石は出来るだけ充分に聞き合された、併し
遠江に於ける不確實の記録を除けば如何なる記
載されたレコードも油井所有者は保存してゐな
いで、たゞ詳細は記憶のみによつて供すること
が出来た。古い油井に就いては多分其の深さ或
は出油したかしなかつたかの外は時に何も判ら
なかつた。新しい方の油井に就いては出油の異
なつた深さや時には掘つた岩石の性質及び各地
層の厚さが判つて居た。併し或る點に關しては
大に不確實であつたと危まれる。一例を擧げる
と石油は井底から出ると屢々報告された、併し

實は數尺上の點から出たのかも知れない。それ
で少し深く掘り進んでも効果が能くなかつたの
で油井はそこで完結したと思つたのである。猶
ほ各點の深さは尋で數へられ、一尋は油井の上
部では六呎とされるが深く掘つた所ではもつと
短かく取られ勝ちであることは周知の事である
それ故例へば五呎が時に實際の一尋であるかも
知れぬ。岩石は又井戸掘りが細かく觀て小さな
違ひで別けて名がつけられて居るが、近い距離
の内で同じ岩石に違つた名が附けられて居つた
り、區別をする細かい特徴がいつも同じではな
いかの様にも見える。其れ故傾斜が觀察されて
ゐない多くの場所では油井の斷面から地質構造
を作り出すことは甚だ困難で、岩石中に小さく
て鋭い褶曲があつて大にもめてゐる所では殊に
然りである。併し他の處では結果はかなり満足
であつた。既に遠江でさうであつた様に、もつと
判らぬ箇所では岩石の露出と傾斜とを改めて調査
をすれば良さ成功を多分見るであらう。この調
査は露出と傾斜とが不明で特に之を明かにする

要のある場所に行ふべきで、若し必要ならば少しく掘鑿して傾斜を計るべきである。或る場所ではかなりの距離の間、石油は岩層中の或る薄層から出る様であつて、此の含油層は全油井群及び近接の油井群に於て地層の比較的の位置がよく一致して居る。若し油井のレコードがもつと正確であつたなら、多分もつとよく一致するものであらう。併し今迄の所では各地方に於て石油は比較的薄い層即ち二百呎又は最も厚くて（遠江のもの）四百呎の地層から全々出るのである。松山（越後）に於ける油層を除けば二次的の含油層の小群が存在する。遼野地方の地質は未だ調査を完了しなかつた。石油に富んだ幾つもの薄層の位置を嚴密に定めることは困難であるかも知れぬが、全地層中にそこゝに厚さ二百尺の油層を有する地層の位置と露頭竝に現在の井戸から近い處の露頭を精密に定めることは一般にそれほど難かしいことではない様に見える。眞に油井掘下の區域を廣げ且つ從來よりも鑿井を確かにすることは難しくない。無論同じ岩層

でも一點では石油に富み、此から距るに従つて漸次乏しくなり遂に或る距離に達すると全く含油しなくなるかも知れぬ。それゆゑ既に石油に富んでゐることが判つてゐる箇所から漸次に遠く及ぼして井戸を掘るのが最も安全である。然し越後に於ては各地の違つた油井群の間にある稍々長い地域を通じ含油層の位置を知り且つかゝる地域の中央に一二井を開鑿することに依つて地層はこゝでも油に富んで居り、従つて多分連續して油に富んで居るのを發見することは可能である。油井掘鑿の地域が吾人の調査に依つて大に擴張され且つ確さが大に増されるだらうといふことは既に確められたと謂つてよい。

採油事業の利益 序でながら、油井の利益に就いて次の信憑すべき表によつて其の大要を窺ふことが出來よう。この表は遠江油井に關係ある東京の商人N・佐久間氏が去る一月に示し且つ近日訂正して呉れたものである。

油井は深さ三百呎あつて三箇月に三百圓かゝつて掘られたものと假定する。この數は平均の

深さ、時日、経費ださうである。石油汲上げ費、製油費、罐詰費、市場への運搬費並に製品賣價が平均一日に五升(二ガロン)即ち一箇月一石半、一箇年十八石の産額あるものとして年額を擧げると次の如くである。

費用

原油十八石の汲上げ費	十石に付	四十一錢二厘五毛	……	七・四一八	
原油十八石を油井から製油所へ運搬する費用					
八斗荷の馬一頭に付	四十一錢九厘三毛	……	三・三五九		
十八石の製油費	一石に付	八十八錢八厘五毛	……	一五・九九三	
蒸溜精製量	九九%			一六石二斗	
蒸溜消失量	一〇%			一石八斗	
罐の數	一罐に付一斗	百六十二罐			
箱の數	二罐に付一箱	八十一箱			
古ブリキ罐	百六十二箇	十錢七厘三毛	……	一七・三八三	
木箱	八十一箱	一箱に付	四錢四厘	……	三・五六四
相良から東京まで石油	八十一箱の運搬費	一箱に付	九錢	……	七・二九〇

收入

精製物と其の平均賣價					
揮發油	三石二斗四升	一箱に付	三圓	……	四八・六〇〇

新譯日本地學論文集

燈油	十一石一斗四升	一箱に付	三圓三〇	……	一八四・一四〇
重油	一石八斗	一箱に付	二圓	……	一八・〇〇〇
計					二五〇・七四〇

年収入 一九五圓七三三 月収入 一六圓三一

若し油井が十八箇月十一日間毎日五升の平均産を持続すると想像し、資本の利子を考へに入れなければ油井の最初の費用三百圓を取返へすこととなる。然し日本に於ける金の値打と油井の避くべからざる不慮の出來事を考へると一箇月一分五厘は勘定に入れるべき最低の利子である。然らば三百圓に對する月額利子は四圓五十錢となり、鑿井に要する三月に對して十三圓五十錢となり、つまり開掘された油井の費用は三百十三圓五十錢となる。收支は次の如くなる。

毎月収入額	一六・三一
毎月三百十三圓五十錢に對する一分五厘の利子	四・七〇二
殘額	一一・五〇九

この殘額は資金の償却に當てることが出來、而して資金の漸減と共に利子の負擔は毎月少

くなることを考へに入れ、ば約二十三箇月で全部消却することになる。猶、三百圓の費用の内には支配人の月給、事務費、地代及び他の費用の様な附帯の経費が算入されてゐないことを記憶せなければならぬ。勿論油井は最初、殊に一、二箇月間は平均量よりも多産するといふ事實は少しく利益の點であるだらう。かくして後日の利子負擔高は比例率よりも稍少額となる。

一油井の平均産額は正確には計られてゐなかつた。然し安達氏によりて一八七七年五月、予の爲めに蒐集された情報によると、其時掘られてあつた五十三井の内、九井即ち全數の六分の一は全く出油を見なかつた、又十井は出油を既に停止した、残りの三十四井は一八七七年四月に七十八石三斗産油した。即ち各井の平均出油は二石四斗(即ち九十六ガロン)で平均日産は約七升七分ノ三(即ち三ガロン十分ノ一)で、又一井の最多の日産は其の月の内では一斗三升(五ガロン二)であつた。産油を見た四十四井の内、最初の出油が最大であつたものは一日四石二

斗の出油があつた、又最初には平均日産六斗七分ノ六(二七ガロン七分ノ三)あつた。

今三十四の出油井が凡ての過程を通じて同様に配布されてゐることは恰かも多くの違つた過程に於てある一井を代表してゐる如しと考へ且つ元來不出油井が六分の一あるとすると一油井の毎月の平均出油量は一石九斗五升(七十五ガロン五分ノ四)即ち一日に六升四合(約二ガロン半)となる。油井は凡ての過程を通じて一樣に配布されてゐず且つ新しい油井が古い油井よりも數が多いからこゝに得た平均量は多すぎると想はれるかも知れぬ。併し油井の全數は甚だ正確な結果を得るには少なすぎるし又古い油井は多分平均量の増減に影響に實際には及ぼさない。然らば判断し得るだけ近い一油井の平均日産額は收支計算に用ひた表にある一油井の日産額五升を越えること約一升四合(五ピント)即ち二十八%であつたらしい。この超過は二十三箇月には九石六斗六升になり表に従へば増加収入が八圓七十六錢即ち本來の投資額三百圓に對し

約三%となり、又支出の初めから二年（二十六箇月）間年約一%五となる。

油井の平均壽命 再び三十四の出油井は出油の初めの時日が當初から一様に配布された一組中の残物と、やゝ不當ではあるが、想像すれば出油の初めから一八七七年四月に至る平均の時間は一油井の平均年齢即ち一油井が六升四合の日産を擧げつゞけた平均期間に關する概略の考へを與へるだらう。三十四の各油井を掘鑿し初めた時から一八七七年四月中旬までの平均期間は約三十八箇月である。これから掘鑿に要した想像平均時間三箇月を引けば（仕事の故障によつて夫れよりも長い時が恐くかゝつた）、平均産出の平均時期として高だか三十五箇月となる。之はこれまで計算された二十三箇月を超えることと丁度一年である。それで既に計量されたものに全一年の平均産額を加ふべきである。一年間の純収入は表に依つて六升四合の日産として二百五十圓五十三錢八厘即ち資金に對し八十三%二分ノ一になる、なほ既に計算して置いた（二

十三箇月間の増收入）八圓七十六錢を加へれば二百五十九圓三十錢即ち資本の約八十六%二分ノ一となる（註、資本償却後これだけ利益を擧げることになる）。忘れてはならぬことは此の金高の中から表に擧げなかつた會社の費用即ち支配人及び事務員の俸給、事務費、地代（もとは原油の5%となつてゐた）鑛區稅、鑛產稅、乾燥又は漏出による石油の減損（嘗て5%と推定された）竝に純鑿井施工費以外のあらゆる他の不事の費用及び臨時費を支拂ふを要することである。

決算 費用償却の時に到る利子を含むだこれ等の費用は多分少くとも一油井に對して一箇月七圓（十井に對し七十圓）即ち收入の約三分ノ一はかゝるだらう、それ故三十八箇月には總て二百五十九圓を少しく上る高になつて了ふ、それ故企業の終局の決算は資本を償却した上に二十六箇月間一%半、言ひかへると三十八箇月一%の利子に當ることになる。次に採油事業の商業的不確性に加へるにすぐ後に述べる地質的及

び産業的不確性を考へると現今に於ては全事業は年一割八分でかなりうまく借入れた金に利益が比敵するとはどうしても考へられない。

石油の値段 表中の燈油の賣價三圓三十錢は一八七八年二月から五月までの四箇月間の横濱に於ける平均値よりも寧ろ高い。横濱値段は週刊新聞の報知に従へば約三圓十三錢であつた。併し一八七七年六月から一八七八年五月まで一年間の平均値約三圓五十八錢よりも安い。けれども此等の平均値はあまり高く見積られてゐる何故ならば此の實際の記事はないが週報の高値

での販賣は安値での販賣よりも遙かに少なかつた様であつて、従つて四箇月或は一箇年に於ける販賣全量の平均値は今擧げた平均値より安かつたと思へるからである。値段の高低は甚だ大きくて時には二週間内に二十五%も變ることがある、而して現在の平均値が今後半年間保合つてゐるかを確からしく豫斷することは出来な^い。價格は全く海外からの供給に左右される、是れ日本に於ける産額は日本で消費される量のほんの一小部に過ぎないからである。(未完)

地質斷面圖の幾何學的作圖法 (四)

エツチ・ヂー・バスク著

近藤堅二譯

設題

20 一は向斜の向きにある圓弧、他は一

直線なる時、兩者の相交れる層位間の軸面を求