新譯日本地學論文集（八）

ライマン——日本油田調査第二年報（四）

遠江旅行

東京から相良まで　遠江旅行は助手數名の調査に先立ちて其處の油田の最初の豫察をなさんが爲めに企てたものである。そこに到る道路は主として有名な東海道を行くものであつた、最初に神奈川から藤澤に至る南西に向ふ約五里の浦賀半島（三浦半島）の頸部の北方は低い丘陵の間及び之を横ぎつて行くのであつて、こゝは金澤附近では殆んど水平な傾斜を以て露出してゐる比較的新しい淡灰色の砂質岩から成つてゐる。この岩石は予の推察する所では北海道の登志別（トシベツ）層（註・ライマンは北海道の石類を(1)新沈積層　(2)古沈積層　(3)新火山石層　(4)登志別層　(5)古火山石層　(6)幌向石層（含煤層）　(7)鴨居古舟石層に別けた。）及び越後の含油岩層と時代のあまり異なつてゐない岩層である。この年に海路で遠江からの歸途、浦賀附近の海岸にある岩石を望遠鏡で見た所によると、殆んどか或は凡てかの全半島は同じ岩層で構成されてゐる樣であつた、然し岩層は南端では甚だ急に頸部の方では廣く亙つて殆んど水平に傾いてゐた。E・ナウマン博士（獨逸地質學會雜誌第二十九卷三六八頁、註・Die Vulcaninsel Ooshima und ihre jüngste Eruption と題する論文中）は浦賀の町から南方に當る高さ約七百呎の小山は疑ひもなく火山岩から成ると記してゐる。尋いで予等は海岸に近い低地に沿ひ、多分同じ岩層の境界をなほ約五里進んで小田原を經て箱根山の麓に達した、尤もその岩層の唯一の露出を其の中程の大磯のさきで見たが、こゝでは北東に四十五度傾いて居た、次に南西に伊豆半島の北でかなり急傾斜を

持つた古い火山岩の山地を越え、箱根の町と湖水をすぎて八里にして三島に着いた。今年同じく遠江に旅行した際は箱根を通つてゆく代りに予は伊豆半島の南東海岸にあつて小田原から七里、三島から五里の熱海をまわつて行つた。而して岩石は到る處同樣に古い火山岩であつて主に北東及び南西に向つて中位に急斜してゐるのを認めた。疑ひもなく全半島は同じ岩石より成つてゐる、而して予は數日前汽船で歸る時に南端でこの岩石を遠望した。熱海には六つの溫泉があつて、其の大多數は沸騰してゐて薄めた海水の味を有つてゐる、然し其の一つは稍冷やかで且つ弱硫黃泉である。近接してゐる二泉は間歇的で四時間に約一度即ち略二時六時十時に、約一時間噴出する、然し時には一時間遲れる事があつて、噴出前の一時間又はまづ其れ程は發作的に働いて漸次噴出の近づくのが聞かれる。一泉は淸左衛門の名を呼べは以前にはもつと强く流出したと傳へられてゐる、これは或る瓦斯の焰及び迸水に對し音響殊に叱聲が影響を及ぼすことを想ひ起させるものである。熱海の北東半里なる瀧の湯(註・伊豆山)には一硫黃溫泉がある。又三島から南方數里の修善寺には數個の溫泉があるといふことである。三島から道路は西方に向つて十六里の間海に近い低地を通じて靜岡に達し、靜岡からさき約三里にある宇津ノ谷トンネルの丘陵を除けば猶西南西に金谷に至る九里の間は低地である、金谷は幅の廣い急流をなした大井川の南西岸に近い村であつて、渡るに困難な且つ人の蝟集した渡場としていつも有名であつた、然し今は渡船で、時としては橋によつて越える。三島金谷間の略半程は主として冲積地ではあるが富士の山麓を圍つた舊火山岩の地域にあると見られる、然したゞ一二のあやしい水平な露出が三島から一二里の沼津の近くにある許りである。途中の由比附近では道路は山麓の海岸に沿うて走り、直徑一呎に達し良く圓くなつた鴨居古丹層の礫を含有し甚だ堅い粒の暗褐色

及び淡綠灰色砂岩を主とする幾つかの露出がある。此の岩類を予は舊火山岩類としたが鴨居古丹層で多分あるかも知れぬ。傾斜はそこでは急で北北東へ四十五度乃至七十五度であり又同じ礫岩は猶半里先きの興津を過ぎた所の横砂に出てゐて南五十度東に向つて四十五度傾斜する。後の半程は我等が北海道で鴨居古丹層として分けたものと時代に於て多分比適する古い甚しく變質した岩類の間に在る樣である。露出は殊に宇津ノ谷トンネルと其の附近に在つて傾斜は急で北西に四十五度乃至九十度ある。金谷から道路は東海道と岐れて南方に海拔約五百呎或は其以上の金谷原と稱する廣い高い舊冲積世の臺地上を行き五里にして遠江油田の主要な町で、海岸に在る相良(相良波津福岡、人口約三千五百)に達する『原』は森のない甚だ廣い平原で、土壤は惡くなく又多くの處で肥沃であるが、乾燥してゐる爲めに短い草以外には殆んど植物がないので寧ろ無毛と見える。水は稀で、臺地の緣邊部に切り込んでゐる近隣にある兩側の急斜した谷間から散在した僅かの家々に通常運ばれて來る。併し近年茶樹の栽培に適する處が見出され、既に約五百町歩(千二百五十エーカー)が茶の栽培地となつたさうである。土壤の下には厚さを異にする(恐らく五十呎又は其以上?)の粗い冲積礫があつて、礫は拳大の鴨居古丹層と思はれる岩類から成る。

相良油田　含油岩は相良の北方及び南西に約二里半と北西に其の半ばの距離の內の谷と低丘とに見出されてゐるが特に北西約一里の菅谷(スゲガヤ)に最も多くの坑井が掘鑿されて居る。採油は全然甚だ新しい事である。聞く所によると漸く六年前に近所に住つて居た一老婆が相良の北の海老江及び他の諸處に甚しく强くて特異な臭ひの液體が地面から沸いてゐた事實に注意を拂つた、而して此の事が當時靜岡で教師をして居た若い米國人 E・W・クラーク(Clark)氏をして油泉を見に來させる樣にした。彼は實際石油がそれ等

から産するのを見た爲め、經驗のある油井掘鑿者が越後から連れて來られ、二三の井戸が海老江で掘られた、これは殆んど成功を見なかつたので其の後永く放棄された。然し遲れて石油が發見された菅谷では掘鑿の結果が良かつたので井戸の數が大に增した。昨年予等の行つた時には五十三井掘られてゐたが、其内四十以上は菅谷にあつて其の餘の僅かのものが此の地方の他の所にあつた。クラーク氏の行つたあとですぐ石坂（周造）氏と彼の石油會社（註・相良石油會社）とが企業に取かゝり、附近の地方で石油の徵候に對する猛烈な探究が行はれた、而して賞金がかゝる發見に對して申出され且つ支拂はれた、それで時には石油を欺いて地上に注いで賞金を獲ようとしたとさへ傳へられてゐる。從つて採掘鑛區が含油地と稱された各所で許可を取られたが其處には石油を有しないことが、證據立てられて居る。而して予は所謂含油地の多くを訪れたが判明した所によれば其處はたゞ鑿井するに良い地點だと推量されたに過ぎなく、石油の微痕も徵候もなかつた處であつた。

相良附近で予の見たのは海老江、男神、菅谷地頭方、白羽（シラハ）、朝比奈、西山寺（サイザンジ）及び白井の油井又は石油の徵跡であつた。此等は遠江で當時知られてゐる眞正の含油地であつた、而して此等は杉浦、坂（バン）の兩氏によつて此年度に其の後施行された調査區域内に凡て包含されてゐる。相良油田の岩石は軟い帶綠灰色の頁岩及び砂岩で、風化する時は淡褐色を呈し、時に大豆大の礫を有する。然し男神及び其に近い女神には淡黃色石灰岩が小丘と大な崖をなしてゐる。この石灰岩は下から衝き上げられた鴨居古丹時代のものであるだらうといふことは可能であるが、其の中に何等の化石も見出されもせず（註・この石灰岩には海藻リソサムニウムを初めとして珊瑚や貝の化石がかなり多くて中新世に屬することは西和田久學氏の研究以來周知のことである）又成層の整合して居る事實がまだ完全に確かではないものゝ、私の思ふには之は石

油を持つてゐる頁岩及び砂岩と略同時代のもので且つ此等の岩類は凡て越後の含油層と時代が一致し又多分北海道の登志別層よりも大に古くもないし、大に新しくもないのである。

製油所　相良に接した平田で、又予は、既に越後で石油を精製した人達の指導の下に約五年前に創設された製油所を訪れた、而して一箇月約七十五石の此の油田の全產額を精製してゐるのを見た、產額は今年に入つて一箇月約百石即ち製油能力の三分ノ一を增加した。それ故遠江產原油を精製する期待を以て兵庫に製油所が設立されたといふ噂さは多分誤りである、殊に石油は横濱市場に大により便利に來るからである。

遠江原油　遠江原油は越後原油の大多數のものよりも大に輕く、決して越後の或る者の樣に濃くない、又通常寧ろ淡褐の色と淡藍の蛋白光とを有する。最も輕い石油は菅谷の第十四號井にあつて汲み上げられた時（一七八八年五月）にホクトメーター（ボーメ比重計の日本型のもの）で五十九度を指した、第八號井の石油は製油所で五十三度を指したが新に油井から汲上げられた時は五十六度を指すさうであつた、第四十一號井では石油は六時間たつた後に五十一度を指した、而して總ての油井から新に汲上げられて總てを一緒に混じた平均の石油は四十八度を指すさうである。製油所に於ては平均の石油に二〇%の輕油、六〇%の燈油、一〇%の暗褐色の重油及び一〇%の殘渣を獲るといふことである。重油は又洗はれて東京に送られ、魚油と混ぜて燈用として販賣される。開成學校（現東京大學校）の應用化學教授バチエラー・オブ・サイエンス、化學會員R・W・アトキンソンの遠江產と稱される二つの原油の試驗の結果は一八七六年九月彼の報告した所に據れば次の如くである。

攝氏〇度に於ける比重

	I	II
	〇・七九一六	〇・八二四一

攝氏五〇度に於ける比重	〇・七五四〇	〇・七八七四
攝氏〇度より攝氏五〇度に至る膨脹	〇・〇四九四	〇・〇四六五五

蒸溜　%（重量による）

攝氏一〇〇度まで	二〇・八	二・三四
攝氏一〇〇度より攝氏一五六度まで	三四・四	二九・四四
攝氏一五〇度より攝氏二〇〇度まで	三〇・五	三四・四四
攝氏二〇〇度以上	五・一	一一・八〇
非揮發物	九・二	二一・九八
計	一〇〇・〇	一〇〇・〇〇

附加へて書くが、アトキンソンに依つて同時に試驗された遠江で精製されたといふ石油の標品は甚だ良い品質を有し且つ極端に安全なものであるのを證された、即ち引火點は華氏百二十度で燃燒點は華氏百三十八度で共に望まれ得る丈高級のものであつた、而してこの試料は遠江製油物の正に平均のものであつたことを疑ふ如何なる理由をも予は見ぬのである。石油は古いデポーの石油罐に入れられてある、然し明かに欺瞞の考は毛頭ないのであつて、この罐は如何なる他の同じく適合した容器より廉價で獲られることにたゞ依るのである。

製鹽と他の産業　石油業の外に、相良附近の濱で、砂上に海水を撒き散らし、乾燥後大きな桶の中で砂を水濾しにかけ、最後に薪火で之を煮つめる方法で海水から製鹽されて居る。約百組即ち約二百人が都合のよい天氣の時には從業して居る、各組は好い日には約十分ノ七エーカー即ち二反五畝の濱邊の地域で約二斗の鹽を作る。多分一年には七十日内外の從業日がある、それ故一組の全年度額は十四石即ち總て百組で千四百石となる。これは相良から南に約一里の濱を含んでゐる。然し猶ほ鹽は一里離れた川崎の方へ北方に亙つて作られて居る（予は如何なる量が産するか知らない）製鹽業によつて石炭の一小市場が生れたかも知れなかつたことは明

かである、是れは甚だ廣い打開いた原である爲めに此の地方には樹木が甚だ多いらしくない爲めと、石炭は海上を運んで來ることが出來るからである。四近の主な農産は茶、次に砂糖（これにも燃料がいる）及び無論米である。

相良から予は金谷の一里半先きの日坂（ニッサカ）で東海道に戻つた、而して東海道の北側にあつて日坂から約半哩の源兵衛（ゲンベエ）及び飛込澤（トビコミザワ）に於ける石油の痕跡なるものを見に行つた。源兵衛に於て予等は石油の痕跡又は臭氣を見出さず、却つて石炭の小片を認めることが出來た、この石炭は軟い綠灰色頁岩の中に散ばつた離れ離れの植物の遺骸であるに過ぎぬ樣であつた。飛込澤でも亦予は岩石中に石油の如何なる臭も認め得なかつた然し案内人は少し臭を嗅ぎ得たと想つた、而して彼は說明して云ふにはこゝには灰色の頁岩と砂岩とから成る高さ約二十尺の崖があつた故、かゝる崖は石油がある爲めに出來たものでなければならぬと想つたと、そんな慾目を人々が持つてゐたのだ。こゝにも黑くて輝いた極小さな石炭があつた、之は多分唯一の小植物の遺骸であらう。而して多分石油を發見すべき期待は石炭のあることに基いたものであつた。兩處に於ける岩石は難もなく相良附近の含油岩や或る所には僅かの黑くて輝いた褐炭（或る所では纖維狀亞炭）を含む越後の含油岩と略同時代のものである、而してこの岩石は既述の如く恐らく北海道の登志別層と時代に於て大に異なつてゐない。

尋いで予等は日坂から東海道に沿うて、金谷からこちらへ約二里半の藤枝に來た、而して予は藤枝の西約一里半の谷稻葉（ヤイナバ）にあつて約半里互に隔てゝ石油の爲めに掘られた二つの井戸（一は深さ十尋、他は深さ三、四尋）を訪れ、尙ほ藤枝の西南西約一里半の內瀨戸（ウツセト）にある二つの井戸（一は深さ二十尋、他は四十尋）の一つを訪れた。四箇處共一八七五年頃に掘つた前には石油の臭がしたが石油は發見されず臭ひさへ消滅

し（こんな事が眞にあつたとしたならば）たと云ふことであつた。此等の場所と藤枝との略中間で予は又油井には良い場所であると思はれてゐた場所を訪れたが其處には石油の最小の徵候もなく、其の臭さへなかつた、賴もしい形といへばたゞ岩石の露出がよいことであるに過ぎない。幸にもそこは掘鑿によつて勞力が浪費されなかつた。總て此等の村々に見られる岩石は軟い綠灰色砂岩で褐色に風化し、北西及び南東に約三十度傾斜してゐる、而してこれ等の岩石は多分相良油田の岩石と同じ岩統で且つ同時代のものに屬する。藤枝のこちら側の東海道上の八幡（ハタバシ）橋から道から東へ半里離れて越後島村に行つた、新冲積層の廣い平野で、最も近い低丘から六百ヤード離れて、一八六五年頃に水を得る爲めに全然軟い冲積層中に掘られた井戸から瓦斯が出て瓦斯は地上に高さ約六尺の焔を作つた孔が埋められて瓦斯は噴出を止めた。他の一つの深さ八尺の井戸が北方に僅に六ヤード離れて水を得る爲めに掘られたが瓦斯は少しも出なかつた。然し南方に道路を丁度越した處の家で一八七三年頃に掘られた井戸からは同じ仕方で瓦斯が出て、其の流出は埋めたので止まつた。かゝる瓦斯は、予の昨年の事業進捗報告書に記述した樣に越後に於て既にある樣な方法で便利に利用することが出來るだらう。然しそれから瓦斯が發生した石油を疑もなく產した所の下位にある岩石の位置及び石油含有量に關しては不確かであつて、石油探索の爲めに深い井戸を掘ることは殆んど勸められない、多分こゝには水の防害があるだらうから一層勸められない。下にある岩石及び附近の丘陵にある岩石も相良油田の岩石と同時代に屬する。

遠江からの歸途、予等は又靜岡からこちらへ四里の興津を通過した際に、一役人からかなり充分で且つ明かに全く信用すべき報知を得た。其の人は興津から約一里の駿河の廣瀨村の所謂石油地に關した事柄をよく知つて居た。そこに

は石油も或は石油の臭もなく、且つ石油のあるといふ話は疑ひもなく約五寸の厚さがある石炭の薄層が掘り出された事に基いてゐたことが明かになつた。其の石炭は完全に黑色で臭を出して火に燃えると云はれた、而して多分之は遠江の日坂附近及び越後の含油層中にある樣な黑くて輝いた石炭であつた。遠江の田舍の人も亦石炭と『石炭油』とを混同したことが既に明白となつた。尋いで横道をせずに予等は東京に歸着した。（未完）

新著紹介

○最近歐米地理教育の實際

仲原善忠著　明治圖書會社發行　定價二圓五十錢

地理學研究或は教育研究視察のため歐米に行つた學者、教育家は多いが地理教育だけを視察した人は僅少だろう。僅か半ケ年の間の仕事で主な文化國の地理教育の實際を把握したのも隨分前から氏がこの方面に志を立てゝ居たためと思ふ。フランス、イギリス、ドイツ、ソヴェットロシヤ、アメリカの五國に就いて一々日本の現狀と比較し、教育史、目的、教授法、教科書、教育設備等に就き詳細に論じ、それが小學校の一年から中等學校の最後の級まで縱にも觀察し、よく長所のみを受入れ勝ちな歐米視察者の中に、長所を賞し、短所を忌憚なく論斷するあたり實に先進國を俎上に乘せる識見に感ぜさせられる。師範、小學校、中學校の地理教育を實際に研究しつゝ行ふた人だけに此の方面の教育家の手離し難い良參考書だと信ずる。（副島）

○長崎紀聞

貴重圖書影本刊行會發行　京都便利堂出版

この刊行會がさきに貞享二年の「小竹集」を玻璃版にして複製しつぎに百萬塔陀羅尼を模製して頒布した時には別段氣にも留めなかつたが、今度長崎紀聞を原本に從つて原色版玻璃版として出版さるゝに至つて、これはと驚いた。日本紙にコロタイプをうつし、もしくは原色版を施して成功したことは世界的にも珍らしい印刷の進歩であつて、京都の田中便利堂の自慢であるが、勿論價も高い。乾坤二册で「十圓」といふのであるけれども、何としても今日かうした尙古の和本が出たことがうれしい。

單に出版術の進歩としてこれをほめるではない、本書は文化四年頃の版行本であるが、田澤春房といふ人が、長崎に行き、其名勝や附近の山水風景等を繪圖にし且その沿革の概略を叙し、各圖に說明を加へたといふ珍本であつて、乾卷には主として出島の和蘭商館に於ける室內外の狀況及び蘭人の生活狀態を記し、坤卷には十善寺の唐人屋敷の實況をしるしてゐる。泰西文化の門戸であつた長崎の面影を知るに絕好の記