

講話

石油地質學概要 (四)

理學士 大村 一藏

三 石油の地質學上の分布

石油は古生層の下部より第四紀層に至る殆ど全時代の水成岩中に發見されて居る。而して經濟的の量を産出するものはその量の多少を問はざれば古生層の下部より第三紀層の上部に至る殆ど全時代の地層に分布されて居る。今、古生、中生、新生の三時代の地層より産出されたる石油の一九二四年度に於ける産額を示せば次の如くである。

古生層	二八六、三一〇、〇〇〇バレル	二八%
中生層	三〇三、六〇六、〇〇〇	三〇%
第三紀層	四二二、九七八、〇〇〇	四二%
計	一、〇一二、八九四、〇〇〇	一〇〇%

次に世界の石油産額の記録の明白となりし以來即ち一八五七年以降一九二四年迄の總産額を三時

代に區別して示せば大略次の如くである。

古生層	四、八一四、八八九、〇〇〇バレル	三八%
中生層	一、八〇三、五五四、〇〇〇	一五%
第三紀層	五、七八二、九四六、〇〇〇	四七%
計	一二、四〇一、三八七、〇〇〇	一〇〇%

右二表に由れば産額の多き地層は過去に於ても、亦現在に於ても第三紀のものなることを知る。古生層の岩石中に産油を見つゝある地方は北米の東部及び中部に限られ、これ以外の地には全くこれを見ない。中生層の岩石中に産油ある地方は北米にては中部、南部並にロッキーマウンテンの東北部及びメキシコ等にして、其の他はアルゼンチン、獨逸、エヂプト、トルキスタン及び露西亞の裏海の北岸等である。又、その量は極めて少量なれども支那陝西省の石油も中生層よりのものである。これ等古生、中生層以外の世界全部の油田は第三紀層の岩石より産出する。北米にては太平洋沿岸、メキシコ灣沿岸、西南部（メキシコ國境方面）地方に於て第三紀層中より盛に石油を産出して居る。即ち北米に於ては古生、中生、新生の三時代の總てに産油を見て居るわけである。

古生層中に於て、最下部の寒武利亞紀層にてはその中部に屬する地層から瓦斯を産出して居る。是は有機質炭化水素を胚胎する最古の地層である。然かし未だ石油は發見されない。次の奧陶紀層に至れば多量の石油を産して居る。志留利亞紀層にも比較的少量なれども産油あり、泥盆紀層、石炭紀層に至つては古生層中の最も重要な産油層準である。二疊紀の下部にも石油の産出を認むる

學者もあれ共多くの人はこれを石炭紀のものとして取扱つて居る。

古生界各層の石油産額

一九二四年 産 額		一八五九—一九二四年 總 産 額	
奥 陶 紀 層	二、二七、〇〇〇 バレル	四、五、〇〇〇 バレル	九、八%
志留利亞紀層	一、〇〇〇、〇〇〇	一八、〇〇〇、〇〇〇	〇、三%
泥 盆 紀 層	九、〇五、〇〇〇 推定	八、四、八〇〇、〇〇〇 推定	一七、八%
石 炭 紀 層	二、三、六、〇〇〇	三、四七、六〇〇、〇〇〇	七、三%
計	二六、三三〇、〇〇〇	四、八四、八〇〇、〇〇〇	一〇〇%

右の表に由れば石炭紀層は古生界中に於て壓倒的の數量を有して居る。(右産額表中、奥陶紀層のものは他との混雜少きも泥盆、石炭の兩層は油田によりては相伴ふて稼行されつゝある故、其分離不可能なるを以て其部分に於ては推定に由りその量を定め、又、志留利亞紀層の如き産額少なく、ある年代以後は他の地層の油田のものに合併計算されたるを以てその以後は其の額を推定せり。

中生層にて石油を産出しつゝあるものにして北米合衆國、メキシコ、アルゼンチン、埃及等に於けるものは凡て白堊紀層にして、獨逸に於ては三疊紀及び白堊紀層である。露西亞の裏海の北岸に於けるもの及びトルキスタンのものは明瞭ならざるも白堊紀のものであるやうである。獨逸の一、二四年の産額は四〇六、〇〇〇 バレルにして、(この内には極少量の第三紀層よりの産額を合す)その大半は白堊紀層のものである。故に中生層の産額中白堊紀層以外のものは全體より見て極めて少量に當るわけである。要するに現在にては中生層にして石油を産出するものは全部白堊紀と見て差

支へない程度である。因に支那陝西省のものは山根新次理學士に由れば侏羅紀層とのである。
産油第三紀層の地質系統を國別にして列擧すれば次の如くである。

北 米 合 衆 國

太平洋沿岸油田

中新、鮮新兩統を主とし始新統も極少量を産出す

メキシコ灣沿岸油田

始新統より鮮新統に至る地層より産出し其の間の區別明瞭せず

西南部油田(メキシコ國境方面)

始新統、始新統のみより産出する油田は此の方面以外に他に例なし

露 西 亞

主として中新統

ペ ル シ ャ

漸新統、中新統にして就中、漸新統が主要部を占む

蘭領東印度諸島

中新統、鮮新統、就中、中新統を主とす

羅 馬 尼 亞

漸新統、中新統、鮮新統なれども鮮新統稍々優勢なり

ビ ル マ

中新統、鮮新統

ビ ル マ

中新統、鮮新統

ペ ル ー

中新統

ボ ー ラ ン ド

漸新統(中新統も少量を出す)

チエコスロバキヤ

漸新統(同)

佛 蘭 西

漸新統

ツリニダット

中新統、鮮新統を主とす

日 本

中新統、鮮新統

此の外、中生層と相累積せる第三紀層中に少量を産出しつゝある地方がある。即ち墨其哥及アルゼンチンに於ては始新統、エチプトにては中新統及漸新統、獨逸にては漸新統である。以上の狀勢より見るに第三紀層中には中新統、鮮新統が最も多量に石油を産出し、漸新統これに次ぎ始新統最も少量である。

以上説明せるところに基き各地質時代を通じて觀察するに、石油を最も多量に産出する系統が全時代を通じて三つあることを發見する。即ち石炭紀、白堊紀及び第三紀の三つがそれである。前掲の數字に就て見るも此の三系統以外の系統より産出する量は極めて少量で、一九二四年度の産額に對しては約七パーセント、過去の總産額に對しては約三〇%位にしか當つて居ない。要するに過去並に現在に於ける世界石油産額の殆ど全部は石炭、白堊、第三の三系統から來つゝあるものと見て差し支へない。

次に、石炭紀、白堊紀、第三紀の地層のみが何故に斯く多量の石油を抱藏せるかと云ふ理由に至つては仲々難しい問題であるから、茲にはその論議を避けて、地層の狀態と石油抱藏の關係を簡單に述べて置く。ある層系中に多量の石油の存在せることは、當然其の層系中に石油が盛に生成されたものと考へねばならぬ。然かし石油が生成されても、その地層が變質して孔隙を失ひ含油不能となり、或は激しき擾亂に由り石油保藏に不適當となれば、石油は逸散し永き地質年代の間に影を止めざるに至ることも考へねばならぬ。かく考ふれば石油成生後の地層の變質擾亂も含油に關して重要な條件でなければならぬ。それ故、ある層系中の石油の存否に就て考ふる場合には、石油の成生

と、地層の變質擾亂との二つの條件に就て合せて考へて見る必要がある。比較的古紀の地層は擾亂を受ける機會が比較的多き故、それだけ抱藏の石油を失ふ機會が多いわけである。この關係は古生層の如き古紀の地層中の含油が極めて一局部地方に限られ、第三紀層の如き新紀の地層中の含油が廣き範圍の地方に及んで居る一面の理由とも考へられぬでもない。例へば北米の中部、東部の石油を抱藏せる古生層の地層に就て見るに、擾亂を受けること極めて輕微で、石油を貯溜し得べき孔隙を充分に保存して居ることを知るのである。斯の如き地層の状態が北米の一局部の古生層中に石油を抱藏することの一の重大なる理由と考へられる。

最後に產油地質の地質時代と石油工業發達の順序を見るに、今日の世界の石油工業は一八五九年の北米東部油田(アバレシヤン油田)の成功を其の紀元として居るが、此の油田の最初の出油地は泥盆紀層の最上部(學者に由りては石炭紀の最下部とする)の砂岩中から採油したものである、その後漸次、古生層の各時代の地層に及び、最初より約二十年間は世界に於ける產油の大部分は古生層よりのものに依つて占められ、當時に於ては古生層は最も有勢なる產油層準であつた。それ故、一八七八年頃、石炭並に石油の調査の爲め北米合衆國より本邦に招聘されたる地質學者ビー、エス、ライマンの如きは本邦油田は第三紀層のものにして古生層にあらざるの故を以て將來を悲觀した程であつた。第三紀層中の產額はルマニヤを最初とに露西亞は一八八〇年頃より擡頭し、北米太平洋沿岸油田は一八九〇年頃より有力となり、一八九七、八年頃には第三紀層の產額は遂に古生層のそれを凌駕するに至つた。此の當時頃より世界各地に第三紀層の油田が出現し勃興し初め益々第三紀層

の産額を増大するに至つたのである。白堊紀層の産額は一八八〇年頃に獨逸及び北米のロッキーマウンテン南部方面に極めて少量の産額を示して居るが、一九一〇年メキシコ油田の勃興に由り産額増大し漸く重要な産油層準たるを認めらるゝに至り、更に其の後、北米の中南及びロッキーマウンテンの興隆と共に古生層、第三紀層の産額と數量を競ふに至つたのである。要するに石油工業の初期には古生層が獨り重要な産油層系と考へられたりしも、その中期に於て第三紀層は更に重要な産油層系たるを知るに至つた。而して白堊紀層が重要な産油層系たるを認められたのは僅々十數年來の事である。(未完)

X 光線と古生物學

ロシア學術院の地質博物館でハルトマン・ワインベル及びラインベルグ兩博士によつて岩塊中に包藏された化石をX光線で見出す實驗が行はれた。此の方法は砂岩中の骨の化石に殊に適し頁岩中のものでは不成功であつた。此實驗に用ひられた材料は北部ドウィナ Dwina の二疊紀砂岩中から採集された爬蟲類の骨を含む團塊であつた。猶砂岩中のアンモナイトに對しても結果は良好であつた。岩塊は三〇×四〇糎より大であつてはいけぬ。さもなく化石が之を包藏する岩石と成分がかなり違へばX光線で化石のあるしが判る、然し例へば石灰岩中の方解石で鑲染された骨はラザオグラムに現はれて來ないと云ふ。此の最後の結果は嘗て大英博物館で同じ方法で始祖鳥の骨格に就いて試驗して見たとき得た結果と一致する。