

々に依つて適當なる解釋を下さなければなるまい併しそれも想像では出来ないことで一々實地に研究した上でなければ分らない又假令研究しても更に其意味の出ないこともあらうすべての現象が必ずしも意味の分明なるものばかりではないから秋の紅葉の如きも假令其生態的意味が不分明でも別に怪しむに足らぬしかします研究して追々明かにせなければならぬ

### 越後の石油につきて

會員 小島よしの

今より千二百八十余年前天智天皇の即位七年に越後の國から燃ゆる水と燃ゆる土とを献上したと云ふ事はよく皆さんの御存じの事と思ひます而して其燃ゆる水と云ひしは今日山間避地至るところをてらししかも日本の一大富源をなす石油であると云ふ事も又申す迄もなく皆さんの御存じの事と存じます而して其産地はやはり最初發見した趣向で御座いまして即ち私の故郷で御座いますそれ今年暑中休暇中に其採油並に精製の實際の有様を見てまゐりましたから少し御話し申上げやうと存じます

### 採油法

古代にありてはもとより石油の用途等は知る由も御座いせんからこれを今日の如く人工的に採集しやう等の考は勿論御座いませんでした現に其發見の最初の如きは川の水何となく草色をなし

且つ火を近づければ燃ゆるより不思議と思ひ水源を探りましたに方二間程のところから泉の如く涌出し居るを發見しましたから採りて靈水として献上したものだそう御座います而して現今献上地として知らるゝもの三四ヶ所御座いまして何れが正しきものなるかは明かならざるも刈羽郡妙法寺村最もよく知られて居りまして同村の或る舊家の由緒書に詳かに其事が記してあるそうで御座いますこれはごく古い事で御座いますが其後尙明治の初年頃に至りまして或る地方の如きは海中に石油涌き出で波おだやかなる日には水面に浮び居るを見つけ舟にのり葦の穂と桶とを持ち行き穂先きにて水面をこすりて石油を附着せしめて桶の中にしぼりて集めそれを源油のまゝにて燈用に用ひたりと其後次第に發達し地質を調査し一定の地を撰びて井戸をはるに至りました而し始めは専ら手ぼり法とて人が井戸の中に入りてほるので御座いますこれは現今にても尙一部に行はれて居ります而し手ぼりにては五六十間以上はほること出来ません且つ石油には多くは自然瓦斯の伴ふもので御座いますから其瓦斯があまり盛に出ます時は手ぼりにはする事出来ません故に現今では機械掘とて多く米國式の鑿井器を用ひ居ります自分の見ましたのは郷津とて直江津より約一里ほど西方の海岸山中にありて二三年前より發見されし鑿區にてしかも盛に出づるものを發見したのは今年始めて御座います機械掘はやぐらを立てます其やぐらは底が方二間ほど高さは十間乃至十二間上部に滑車を有し金屬製のつなの先きに鑿井器をつけ綱を上部の車にかけ横に

其綱を巻く車がありまして蒸氣の力にて綱の巻き下しをなし鑿井器を坑内につき入てほるのであります而して大低機械掘にては百二十間もほります私の見ましたもの、中最もさかんに出て居りましたものは其鑿區内の第四號井にて深さ凡そ百二十間一年間ほどを費して掘つたものだそうです出油は八月廿八日に始まり最も盛に出た時は一日に百六十石を噴出したと云ふ事でございませぬ私の行きましたのは九月四日で御座いましたたが少し減じて一日に百二十石ほどとなりましてを放置しまして四十分毎ほどに四五十石は盛に噴出しますとされどあまり盛に四方に散りこれを集むるに困難故ポンプにて吸上げて居りましたそれでも尙吸む事まに合はないで時々四五尺も上に出して四方に散り誠に壯觀を呈しました吸み上げたものは傍のタンクに一たん貯へそれより海岸迄は鐵管にて送ります其より製油所迄は尙鐵管布設中故人背又は車等にて送つて居りましたついでに自然瓦斯につきて少し御話致しませう現に郷津にても第一號井の如きは石油は僅かしか出ませんが自然瓦斯は大層盛に出ますそうです又四號井の如きもやはり自然瓦斯伴ひますから傍に瓦斯だめがありました其中に貯へ其を井戸を掘るに用る蒸氣機械の所に送り蒸氣を起す爲の燃料に用ひて居りました瓦斯の量もすいぶん大なる故近傍の町に引きて燃料燈用等に用ひんと組合等を設けて計畫中で御座いました尙瓦斯につきては其地の近傍石油坑は勿論ほりぬき井戸等より噴出するもの多く竹管にて家の内に引き燃料として用ふる家所々に御座います焔は石炭瓦斯の焔

によく類似して居ります火力は薪等よりはるかに強きも空氣の供給等の工夫がして御座いませぬから器物を汚す事甚だしいうで御座います

#### 製油法

個人としてなすものは所々にありますが皆小規模にて主に人力に由りてなして居ります製油所中最も大なるものは現今は日本石油株式會社の製油所で御座いますそれは長岡柏崎直江津の三ヶ所にありまして直江津のものは六七年前世界第一の石油トラスト米國スタンダート會社の分身たるイントルシヨナルコンパニーが大なる規模を以て凡て米國式の機器を用ひて創設せしもので御座いますしかしあまり規模の大なる爲得失相つくなはざるより本年春これを日本石油會社に賣却しました日本石油會社はそれから凡て雇人を解雇し更に安價に雇ひ入れて製油をなし居ります私が見ましたのは即ちこの製油所で御座いますこゝにては一日の製油量は千三百石乃至千五百石にて先づ第一に原油を貯ふるタンクありますそれから蒸氣ポンプの力にて鐵管中を通じて蒸溜釜に移します蒸溜釜は圓筒形にて上部に蒸氣を集めてはこぶ管を安全瓣とがあります下部よりは温度を調節しつゝ火をたきます蒸溜釜より出た蒸氣は鐵管を通りて傍の冷却槽に入り液化して次の室に至ります次の室にては其れを時間により揮發油燈油重油とに區別しますこの時間は原油の性質により差ありますから別に分拆場がありまして分拆の結果其温度と時間とを定めます揮發油とは洗

滌ダングに鐵管を通りて送られますこの洗滌ダングは會社中最も完備したるものにて内部は鉛板にて被はれ空氣ポンプにて空氣を送り上下をかきまはすやうに出來て居りますこのダング中には稀硫酸を入れて洗ひます稀硫酸の石油に及ぼす作用はいまだ明ならざるも雜物を除去する事はたしかで御座います又硫酸に何回洗ひましても亞硫酸瓦斯が発生するやうで御座いますからそれから考ふると或は石油の主成分たる炭化水素が變化を受くるものではないかとも思はれます次には又別ダングに移して苛性ソーダ又はアンモニア水にて洗ひますこれは勿論中和する爲です次に清水にて洗ひ始めて精製された揮發油又は石油が出來ます重油は更にこれから器械油及びパラピンを製しますパラピンを製するには抵溫度を要する故夏は更に冷却装置を要する故重に冬に於てこれを行ひます又重油は尙其まゝにて燃料に供しますが甚だ火力が強いらうです現にこの製油場に於ける燃料は凡てこの重油を用ひ居りました

#### 石油の産する地層並に其根原

米國にては凡て古生層に屬しますが日本並に露國では第三紀層に屬しまして日本のものは比較的精々新しいとこれは米國地質專攻學士高野氏の說で御座います其成因に關しては古來學者の説種々ありますが大別して二となります其一は有機説一は無機説で御座います無機説中にも種々ありますが要するに地球中央にあるアルカリ金屬が高熱の爲液化しそれが火に觸れて炭化水素を生じたと云ふ事になります有機説は石油の根原を有機物に歸するものにて其中にも又動物説と植物説とあります而して現今では動物説最も信せられて居ります動物説は又動物脂肪説とも稱し海底に集積した無數の動物遺骸は泥土を以て被はれ漸次に分解して石油は上層中に貫通したものと云ふにあります而して石油と海との關係は古來より種々の事實がこれを證明して居ります即ち石油の成生地には常に動物の遺骸を含有して居ります現に越後にては石油をほる時共に掘り出したと云ふ介殼等が原形のまゝのものが所々に御座います

#### 科學上の談話に關する注意

客員 岩 川 教 授

科學上、特に動植物に關する談話をなさんとするときは、實物標本を示し、又は圖書模型等を用ひて説明することが必要である、然らざれば折角の談話も其の價値を損じ人の注意を惹くことが少ない。最も理論に關する話は論外なれども實物に關する話は聽者の耳に訴ふるよりも、眼に訴ふる方が得策である

科學上の談話には、言葉飾る必要はない、寧ろこれを避くべきであつて派手な形容詞を用ふるよりも其の内容に就き着實に述ぶることを貴ぶのであります、言葉飾つて聽者を感動せしめようとしたり、針小棒大といふやうに事物を誇張するのは科學を研究せんとするものゝ採らぬ所で