

# 地球第二十三卷第六號

昭和十年六月一日

朝鮮黃海道鳳山炭田の地質と化石 (圖版第七版付)

松 下 進

小 野 山 武 文

前 島 俊 郎

(本篇の梗概は本年五月京城に於ける日本地質學會の總會に於て講演した)

## 一、緒 言

鳳山炭田は黃海道の中央なる沙里院の南東(沙里院驛から約五軒)に位し、鳳山郡文井面及洞仙面に亘つて存する朝鮮有数の有煙炭田である。後述する通り、此の附近は低平の丘陵地であつて、夾炭層は厚い礫層に被はれて甚だ露出に乏しく、京義線の鐵道切割(今の新鳳山驛の東)に於て明治の末葉に初めて炭層の露頭が発見された。其後鳳山炭礦が事業を開始して多數の試錐を行ひ、大正十

一年頃から出炭大となり、昭和三年には年産八萬二千噸に達した。昭和五年に明治鑛業の沙里院炭礦が探鑛を行ひ、翌年から採炭を始めた。現在では兩炭礦合して産額は年約十萬噸である。

鳳山炭礦では從來露天掘や多數の斜坑を作つたが、現在では新鳳山驛の南々東一・八杆の所にある本坑で採炭するに止まり、他の坑や露天掘は廢棄された。然し新鳳山驛の南々東六〇〇米の所では昨年來、探鑛坑道掘進中である。沙里院炭礦には三坑あるが、主として第一坑によつて出炭して居る。此の第一坑は鳳山炭礦の南西約一杆の地にある。兩炭礦共に新鳳山驛までの運搬は牛の挽くトロッコに依つたのであるが、沙里院炭礦では昨年第一坑の傍まで廣軌線が敷設された。

本炭田に關する最初の地質報告に於ては本炭田の地質時代は、砂岩が「平壤牡丹石切場ニ於ケル砂岩ニ類シ同様の植物遺跡ヲ有ス」る故を以て中生代とされた。大正十五年に中村先生は淡水貝化石の産出を報ぜられ、且つ支那の中新統に出る犀科の哺乳類化石に比すべきものが鳳山の炭層中からも出ることに、鳳山の含炭層の時代を第三紀の中新世と推定された。次いで徳永博士は鳳山産の犀科の化石を報告されるに際し、海棲貝化石によつて時代をやはり中新世と考へられた。更に小林學士は同じく海棲貝化石によつて内地の淺貝層と同期と認められた。後になつて徳永博士は鳳山の哺乳類化石と蒙古ゴビ地方の上部始新統産の哺乳類化石とを比較して鳳山炭田の地質時代を上部始新世と改められた。以上述べた以外には鳳山炭田の地質に就いて公表された文献として、沙里院炭礦主任小堀巖氏の同炭礦に就いての記事があり、又總督府殖産局編纂の冊子にも鳳山炭田の地質の記事がある。

筆者の一人松下は中村先生の御指導の下に黃海道中部の祥原系を研究するに當り、昭和九年六月沙里院炭礦に數日滞在する間に來炭層及其他の觀察を行ひ、淡水貝化石・植物化石・哺乳類化石を採集した（尤もその前に昭和七年十月鳳山炭礦を訪れたことがある）。淡水貝化石並に植物化石はそれぞれ小野山・前島が鑑定した。御懇篤な御指導を賜つた中村先生に對し茲に深謝の意を表する。又現地に於て宿泊、調査の便を與へられ、且つ種々御示教、御配慮の勞を取られた沙里院炭礦主任小堀巖氏始め職員の方々に深甚の謝意を表したい。更に、沙里院炭礦に御紹介下さつた谷口憲道氏種々御世話になつた鳳山炭礦の主任柳瀬安吉氏・元坑内主任澁谷初男氏等の方々に深謝する。

## 一、地

### 質

（五萬分之一地形圖「銀波里」參照）

**地形及地質概説** 鳳山炭田の位置は載寧江平野の東側に發達する祥原系（朝鮮の原生界）地帯の中にある。北側の祥原系下部層の珪岩より成り東西乃至西北西に走る四五〇米内外の山脈と、南方の祥原系上部層の粘板岩・珪岩より成る山地（最高點は六〇〇米を超える）とに挟まれて東西に延び、東の方に狭くなる低地帯の中に本炭田は存する。炭田附近では此の低地帯は南北約一〇米の幅を有する。低地帯は大部分一〇〇米以下の波狀の丘陵地であつて、祥原系中部の石灰岩類より成る。炭田の四近では石灰岩層の走向は西北西乃至東北東で、傾斜は南に一五—二〇度である。鳳山炭田の夾炭第三系は其の石灰岩を不整合に被覆する。而して堆積後の變動によつて前者は後者の中に傾動

的に填まり込んだものと考へられる。更に夾炭第三系は石灰岩層と共に削剝されて、平坦面を現はすに至り、次いで礫層に被はれた。礫層の厚さは一般に四―六米、厚い所では一〇米に達するが、眞の礫層は下の數米であつて、上部は礫を僅に含む赤褐色鹽埧である。礫は大部分群原系下部層の珪岩の圓い大礫である。炭田の南側の一段高い丘陵（最高點一二七・七米）には石灰岩が露出してゐて礫層はない。

礫層の堆積面は浸蝕の復活によつて開析を受け、そこに多くの谷に刻まれた丘陵地が生じた。大きな谷は後に埋積されて平野となり、丘陵地は分割された。而して夾炭層賦存地と其の南北の石灰岩の土地は北から南へ突出し、東西・南北共に約五籽の大きさの丘陵地として残つたのである。此の丘陵地の南方の平地は海拔一〇米内外である。載寧江の支流たる瑞興河は前記の低地帯の南縁を西流する。

炭田の丘陵地の西には最も狭い所で幅一籽の平地を距て、珪長岩・大同系水成岩及び洪積世礫層より成る一五〇米以内の丘陵地がある。此の礫層といふのは厚さ六〇米に及ぶ厚層をなし、海拔一五〇米の嵎峨山を造つて居るものである。珪長岩といふのも白色・緻密・多孔質であつて、白堊紀末の佛國寺世に噴出したものと考へられるが、同じものゝ岩塊は炭田の南側の石灰岩の丘陵の上に多數存する。多分石灰岩の表面の上を流れて固結したものゝ遺跡であらう。

夾炭層の層序 上述の通り夾炭層は礫層に被はれて居るので露出は極めて稀（圖版第七版第一圖参照）であるが、大正中期以來の試錐及び採炭の結果、可成り其の性狀が明になつた。然し炭層の

厚さの變化、夾みの出現、増大が起り、又炭田の全域に亘つては試錐が行はれて居ないために不明な點が少くない。以下、現地に於ける技術者の直話、筆者の觀察、試錐記錄に基き、從來の文獻を參照して本炭田の夾炭層に就いて記述する。

夾炭層の賦存する範圍は鳳山炭礦の本坑々口附近と沙里院炭礦第一坑々口附近を結ぶ北東—南西線（大體に於て沙里院炭礦のある谷に一致する）を南東縁とし、北西は文井面沙田洞・上古洞の谷を通つて引いた北東—南西線を境とし、洞仙面舊間村と沙潭洞を結ぶ北西—南東線を以て北東縁とし、文井面九龍里と思仁洞を連ねる線（即ち丘陵の南西端）を以て大體南西縁とする區域である。換言すれば、北西及び南東の兩邊の長さ三・八籽、北東邊の長さ二籽、南西邊の長さ二・五籽の大きさの矩形狀の區域である。夾炭層は灰青色頁岩（又は泥岩）・灰色淤泥質頁岩（泥岩）・淤泥岩・炭質頁岩・石炭より成る。砂岩は殆どなく、淤泥質砂岩が時にあるに過ぎない。礫岩は露頭、坑内になく、殆ど全部の試錐によつても見られないが、唯沙里院炭礦の第一坑々口の南西七六〇米の地點に總督府で試みた本炭田最深の試錐により深所に礫岩の存することが判明した。即ち地下二三〇米に至つて五米餘の含礫頁岩に達し、以下は礫岩となり、二四六・七七米の深さで硬い礫に當つたので作業を中止したといふ。結局本夾炭層は大部分粘土質岩より成り、其の間に炭層が夾まれて居て、最下部にのみ礫岩があるものと推定することが出来る。後に詳述する通り此の夾炭層は大體に於て盆地狀構造を呈する様であつて、礫岩は盆地の中央部にのみあり、最下位の炭層と基盤との間隔は深くなる程大となるので、該炭層以下の地層は覆蔽現象を示すものと考へられる。層厚は下部の礫岩層が恐ら

く五〇米位、それより上の部分が三〇〇米（削剝を免れて残つて居る層の厚さ）はあるであらう。

炭層の数は前記の最深の試錐の記録によれば十六枚もあり、厚さは各數十糎で、相互間の距離は數十糎乃至二十米ある。然し既探掘地並に現稼行區域に於ては炭層はそれより少し厚いか、又は何枚かづゝ集つて群をなして居る。鳳山炭礦南區に於ては主要炭層は本層及び下層と呼ばれ、長く本層炭を採つて（坑内及び一時露天掘）で居たが、一昨年から本層を止して下層炭を稼行して居る。下層はそこでの基盤の三―四米以上にあり、厚さ四・五米あり、本層はそれより更に三―一〇米上にあるもので、薄い夾みが何枚があるが、厚さ約六米で、時に膨大して一〇米に達することがある。南區と北區との間に、一等道路の東側に基盤の石灰岩が突出して來て、下層はそれに接觸し、本層もそれを掠める様である。北區では本層は薄くなつて終ひ、主要炭層はそれより上にある。鳳層とか東坑といはれた炭層は三―四米の厚さを有し、本層の上一五―二五米の層準にあり、一等道路の東側に坑口を設けて二三年前まで稼行されて居た。それより約二〇米上にある炭層（厚さ二―三米）は現に新鳳山驛の南方六〇〇米の所で探鑛中のものである。此の炭層より上にも尙ほ數枚の炭層があるが重要でない様である。

一方沙里院炭礦に於ては鳳山炭礦の本層並に下層はそれぞれ鳳山層・沙里院層と呼ばれる。その下に尙ほ第三層と呼ぶ炭層がある。沙里院炭礦の稼行炭層は沙里院層の下半部であつて、第一坑によつて採炭する。其他第三坑によつて鳳山層の探鑛を行つて居る。第三層炭は基盤の二―二・五米（地下深くなると此の間隔を増し、第一坑々口の北二七〇米の地點に行はれた試錐では一〇米に達す

| 鳳山炭礦                  |            |
|-----------------------|------------|
| 南區                    | 北區         |
| (炭層) 2—3米?            |            |
| 20 米                  |            |
| 鳳層(東坑層)4—6米           |            |
| (15—25米)              |            |
| 鳳山層 5.5—7.5米<br>(夾み多) | 本層 6米(10米) |
| 18—21米(東の方薄)          | 3—10米      |
| 沙里院層(3.6—4.0米)        | 下層 4.5米    |
| 8—9米                  | 3—4米       |
| 第三層 1—1.3米            | 石灰岩        |
| 2—2.5米(10米)           |            |
| 石灰岩                   |            |

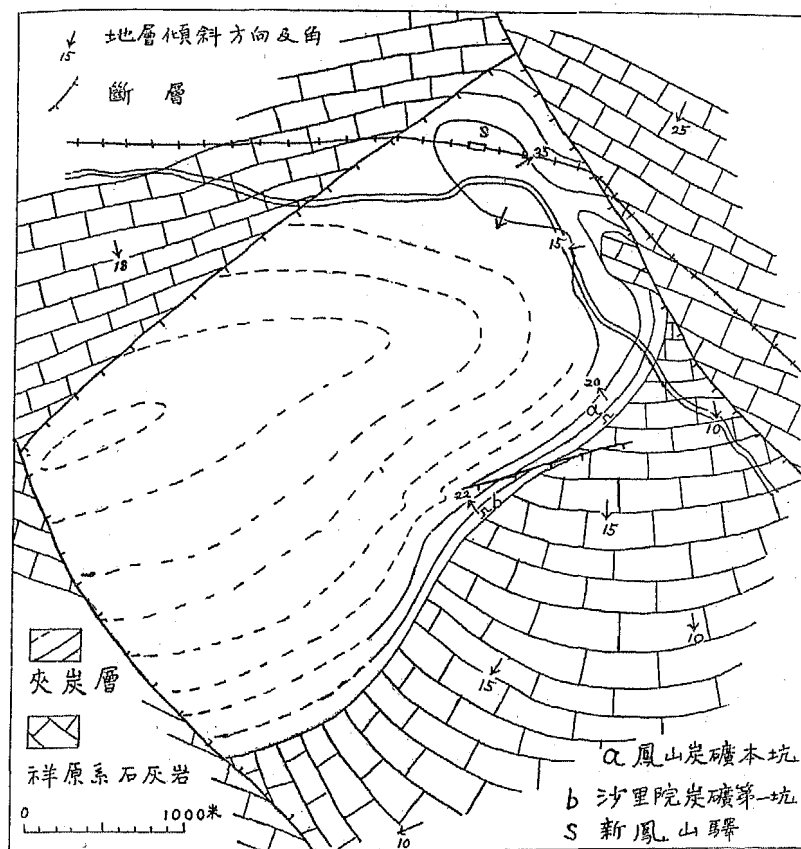
る)上にあつて、厚さは一—一・三米である。沙里院層は第三層の八—九米上にあり、三・六—四・〇米の厚さを有し、中程に〇・三米の夾みがあつて上・下二部に分たれ、前記の如く其の下部を稼行中なのである。鳳山層の厚さは五・五—七・五米あるが、鳳山炭礦に於けるよりも夾みが多く、且つ南西に至ると共に夾みが増大し、炭は薄くなる模様である。鳳山層と沙里院層との間隔は東部では約一八米、西部では二一米である。以上述べ

た事を表にすれば上の通りになる。

此の表で判る様に沙里院炭礦に於けるよりも鳳山炭礦南區に於ける方が一般に炭層が厚く、炭層間の間隔が狭い。又後炭礦北區では下層はなく、本層は薄くなる。兩炭礦を通じて炭層が基盤に極めて接近して存することは注目値する。

本炭田の石灰岩は黒褐炭に屬し、沙里院炭礦のもの、一例を挙げれば揮發分三三・四四、固定炭素四二・五六で、發熱量五、六三六カロリーである。尙ほ石灰中には琥珀が入つて居る。

第一圖 鳳山炭田附近地質構造圖



### 夾炭層の構造 沙里院

炭礦に於ては夾炭層の走向は北東で、傾斜北西に約二二度である。鳳山炭礦南區本坑附近では走向東北東、傾斜は地表近くでは北西二〇度、坑内深くでは一〇度になるといふ。地層の走向は北へ行くと共に曲つて北々東になり、更に北々西になる七坑・八坑と呼ばれた舊坑附近では西に一五度傾斜する。走向は更に西北西に轉ずる。新鳳山驛の東の切割に嘗て露出して居た炭層は北三〇度西の

走向を有し、北東に三五—四〇度傾斜して居たといふ。従つて第一圖及び圖版第七版第二圖に示した様な西北西方向の背斜が考へられる。

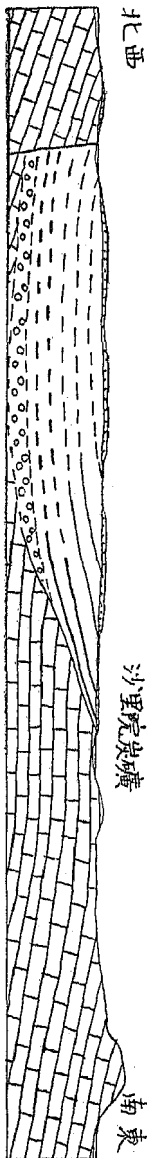
夾炭層内には小さな斷層は間々あるが、大きなものはない様である。唯一つ沙里院炭礦東部に走向東北東、傾斜南東三〇度、落差一八米の斷層がある(第一圖)が、西方に向つては撓曲に移化する。次に試錐記録によつて基盤の深さを表す等深線を引いて見ると夾炭層の構造が一層よく判る。圖版第七版第二圖に於ては等深線は沙里院炭礦の第一坑々口附近の地並(海拔二〇米)を基準として米を以て表したものである。

尚ほ細線は等深線を示し、假に礫層を剥がした場合に現れる炭層の露頭の想像位置を太線で示した。丸は主要試錐位置。 $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ 、 $a_4$ は各鳳山炭礦の本坑・事務所・露天掘跡・新坑を示し、 $b_1$ 、 $b_2$ 、 $b_3$ は沙里院炭礦の第一坑・事務所・第三坑を表す。

新鳳山驛の南西方には試錐はないが、大體圖の様になるのではあるまいか。兎に角夾炭層は西に凹面を向けて屈曲し、内方に傾斜するといへる。沙里院炭礦第一坑方面に於て基盤の傾斜は約二〇度である。最深の試錐の位置附近では等深線は互に近づき、基盤の勾配が急になる事を示して居る。

第二圖 鳳山炭田附近地質斷面圖 (沙里院炭礦第一坑附近を通るもの)

(縮尺約 1 : 40,000)



が、そこは前記の夾炭層最下部をなす礫岩層が基盤に接して存在する部分である。

夾炭層賦存地域の西半では構造を推定する手掛がないが、東半の状況から推して地層はこゝでも屈曲して内方に傾斜するのではあるまいか。結局第一圖に示す様に夾炭層は東北東に伸び且つ中心が西に偏つた盆地構造をなすものといへる。

以上述べた構造から考へれば北西縁は當然斷層としなければ説明がつかなく、北東縁も夾炭層が其の方面で背斜をなす處から見て斷層と考へた方が良く、南西縁はあたかも北々西方向の斷層が通過する所である。該斷層は元來白堊紀末の變動期に於て生じて西側が落ちたと考へられるものであるが恐らく第三紀中葉に於ては東落ちの運動を起したものであらう。

結局鳳山の夾炭層は盆地構造をなし、北東・北西・南西の三方は斷層によつて劃されて祥原系中部の石灰岩中に埋まり込んだのであるが、其の際傾動的に西部の方がより深く落ちたものと見なければならぬ。

### 三、化 石

鳳山炭田の夾炭層には哺乳類化石、淡水貝化石及び植物化石が包藏されて居て、これまでに採炭に伴つて炭層及び其の附近の地層から發見された。化石の中で少くとも貝化石が炭層から離れた層準にも存することは前記の最深試錐によつて知られた。即ち該試錐によれば沙里院層より七〇米も下にも貝化石が頁岩中に含まれて居る。

哺乳類化石は齒、顎骨及び其他の骨であつて、炭層中に多數埋没して居る。徳永博士<sup>(五)</sup>によれば外蒙古の上部始新統の化石に酷似する *Titanotherium*, *Densatotherium grangeri* Tokunaga が識別せられ、其の他に *Rhinocerotida* や *Lophiodont* もあつて、鳳山炭田の地質時代は上部始新世であるといふ。

**淡水貝化石** 之は炭層の上・下盤及び夾みの中から産する。之より先、中村先生<sup>(六)</sup>は大正十三年に鳳山炭礦の本層炭の「上盤をなす砂質頁岩から」産する「おしつぶされた淡水貝」化石を採られ、大正十五年に *Planorbis*, *Lymnaea*, *Cristaria* ? の種類を報ぜられて居る。松下の採集したものは鳳山炭礦の本層及び下層の兩炭層の夾み、沙里院炭礦の沙里院層炭の下半部の夾み及び其の下盤から出るもので、殆どすべてボタ捨て場で採集したものである。介殼の或る種のものには明瞭に眞珠層が残されて居るものもあるが、何れも脆弱であつて剝かれ易い。又中村先生が述べられた様に、化石は壓力の爲めに著しく變形を蒙つて居る。識別し得た種類は

1. *Planorbis* "*pseudammonius* Schlotheim"
2. *Pl. sinensis* Odhner.
3. *Pl. sp. nov.* ?
4. *Pl. sp.*
5. *Gyalulus sp. nov.* ?
6. *Lymnaea sp.*

7. "*Eupera*" *sinensis* Odhner8. "*Eupera*" *sp.*9. *Cristaria* *sp.*

の九種であつて、此等の化石は本層（鳳山層）炭の方にも下層（沙里院層）炭の方にも産するのであるが、沙里院炭礦の第一坑々内に於ける觀察に依れば *Plumbis* 等の小型の貝は沙里院層の下盤約〇・五米の黒褐色頁岩に多く、大型の *Cristaria* は沙里院層下半部の夾みの灰色頁岩に特に多い様である。鳳山炭礦の場合でも之等の二つの群が見分けられる。尙ほ *Cristaria* は both valves closed の状態で産するものも多いが、一般に種々變形し、其の成るものは *Mya crassa* 近似の外形を示して居るものもある。

以上の内、1、2、7は支那山西省垣曲縣の第三系（其の淡水貝化石は Odhner<sup>(7)</sup>に依り研究され始新世と考へられて居る）に産するものであつて、3及び6も亦同地産のものと近縁關係にある種である事は確かである。此等の事實と徳永博士に依つて論ぜられた哺乳動物化石の示す時代とを考へ併せば、鳳山の貝化石の時代も始新世として差支ないと思はれる。

<sup>(11)</sup>  
徳永博士は大正十五年に鳳山炭礦産の犀科化石を報ぜられた際に、該化石の層準（之は本層炭の上部と思はれる）の六米上の層準から *Mya crassa* 等の介化石の出る事を記された。其の後小林學士<sup>(12)</sup>は徳永博士の採集品から *Turritella importuna*, *Calyptra aff. mamularis*, *Venus tornia*, *Venericardia* *sp.* を識別せられ、又京城の調査所の標本に *Maestra dunkeri* がある事に注意された。更

に其の後徳永博士<sup>(五)</sup>は「本層炭の上盤三米の厚さの砂質頁岩中」の貝化石の種類として *Mya* cf. *crassa*, *Turritella* sp., *Venericardia* sp., *Venus* sp., *Leda* sp., *Calyptraea* sp. を挙げられた。結局、徳永博士や小林學士の報ぜられた海棲貝化石の包藏される層位は鳳山炭礦の本層炭の上盤をなす三米の砂質頁岩であると思はれる。

一方、上述の中村先生が採られた淡水貝化石は同じく鳳山炭礦の本層炭の上盤をなす砂質頁岩から出たのである。同じ場所の同じ層位から淡水貝化石と海棲貝化石が各別々に産するといふ事は蓋然性に乏しいと言はねばならない。而も淡水貝化石の示す時代が始新世であり、海棲貝化石が淺貝層のものであるといふ事は少なからぬ矛盾ではあるまいか。従つて若し想像を逞しくすれば、徳永博士の標本の産地に疑問が感ぜられるのであつて、恐らく鳳山の夾炭層には從來知られた範圍内では海棲貝化石は存在しないのであらう。

### 植物化石

之は全部濶葉樹の葉の化石であつて、鳳山炭礦の本層上盤には比較的保存の良好なものが産する。松下は露天掘跡の南西隅で採集したのであるが

5. 灰白色泥岩 2米+
4. 灰色頁岩又は泥岩(下部は灰色淤泥岩) 1.7米 含化石
3. 淡青灰色淤泥岩 0.7米 含化石
2. 灰色淤泥質頁岩 5米 含化石
1. 灰白色砂岩 2米 含化石

該所に於ては上の様な層序が見られる。1の下は現在露出して居ないが、恐らく1は本層炭の約四米上にあつて、途中に前記の貝化石を含む三米の厚さの頁岩が存するものと推定される。本層上盤の植物化石は1から4に至る間に産するが3のものが最も良い。次に示す種類は主として3から得たので

| 鳳 山 炭 田                                          | 羊砂<br>齒岩層 | 撫炭<br>順田 |
|--------------------------------------------------|-----------|----------|
| <i>Populus glandulifera</i> Heer                 | +         | +        |
| <i>P. zaddachi</i> Heer                          | +         |          |
| <i>P. arctica</i> Heer                           | +         |          |
| <i>Myrica</i> cfr. <i>callicomaefolia</i> Lesqx. |           |          |
| <i>Juglans</i> ? sp.                             |           |          |
| <i>Ficus occidentalis</i> Lesqx.                 | +         | +        |
| <i>F.</i> sp.                                    |           |          |
| ? <i>Credneria comparabilis</i> Hollick          |           |          |
| <i>Platanus aceroides</i> Goeppert               | +         |          |
| <i>Pl. guillelmae</i> Goeppert                   | ?         |          |
| <i>Pl.</i> sp.                                   |           |          |
| <i>Celastrus</i> sp.                             |           |          |
| <i>Acer acticum</i> Heer                         | +         |          |
| <i>Sapindus</i> cfr. <i>lancifolius</i> Lesqx.   |           |          |
| <i>Zizyphus</i> cfr. <i>pseudomeeki</i> Hollick  |           |          |
| <i>Hedera</i> sp.                                |           |          |
| <i>Vipurum nordenskioldi</i> Heer                | +         | ?        |
| <i>V.</i> cfr. <i>spinulosum</i> Heer            |           |          |

ある。

此の植物群は極地中新世植物群に属するものであるが、北海道石狩炭田の羊齒砂岩層の植物群に對して最も親近な關係を有する。後者の時代は遠藤誠道學士<sup>(6)</sup>によれば上部始新世であるが、長尾敦授<sup>(7)</sup>は之を下部漸新世と考へられる。羊齒砂岩層の植物群と略同時代といはれる他地産のものと鳳山の植物群との間には共通種は餘り多くない様である。滿洲の撫順炭田の植物群<sup>(8)</sup>と鳳山のものとの間には僅に二つの共通種があるに過ぎない。

の第三系植物群（龍洞・長豐里・長者・明川の諸植物群）にも類縁が薄い。日本内地・朝鮮・滿洲の古第三系に多産する *Sequoia*, *Glyptostrobus* の如き裸子植物毬果類の化石が鳳山には見當らない

事は注目に値する。尤も將來他の層準から發見されないと限らない。

結局鳳山の植物群の時代は羊齒砂岩層の植物群と略同じく、上部始新世として差支ないと思はれる。即ち此の植物群は朝鮮に於ける最も古い新生代植物群であらう。

#### 四、結語及摘要

一、黃海道沙里院の南東にある鳳山炭田の夾炭層は祥原系の石灰岩を不整合に被覆し、三・八呎の北西、南東の兩邊、二呎の北東邊、二・五呎の南西邊を持つ矩形をなして存する。

二、夾炭層は基盤の石灰岩と共に平坦に削剝されて、十米近くの礫層で被はれて居て、淺い谷のある海拔三〇—五〇米の丘陵をなして居る。天然の露頭は極めて稀である。

三、夾炭層は灰青色頁岩（泥岩）・灰色淤泥質頁岩（泥岩）・炭質頁岩・礫岩より成り、十數枚の炭層（一層の厚さ數十糎）を夾む。層厚約三五〇米と思はれる。礫岩層は最下部を占めるもので、約五〇米の厚さを有すると思はれる。最下位の炭層以下の地層は覆蔽の現象を示して居る。堆積當時には夾炭層の全厚は恐らく五〇〇米を超えたかも知れない。

四、現稼行地に於ては炭層は厚くなるか、又は數個の群をなし、主要炭層と成つて居る。鳳山炭礦では基盤の三—四米上には下層（四・五米、現稼行炭層）があり、其の三—一〇米上に厚さ六米の本層（舊稼行炭層）があり、其の一五—二五米上に四—六米の炭層があり、更に二〇米上には目下探鑛

中の炭層がある。沙里院炭礦では鳳山炭礦の下層並に本層はそれぞれ沙里院層（稼行層、三・六—四米）並に鳳山層と呼ばれる。其の下に尙ほ一—三米の第三層がある。之と基盤との間隔は淺所では二・五米位であるが、深くなると厚くなる。一般に鳳山炭礦南區に於けるよりも沙里院炭礦に於ける方が夾みが多く、厚く、又炭層間の間隔が大である。

五、本炭田の石炭は黒褐炭に屬する。石炭中には琥珀が入つて居る。

六、夾炭層は炭田の東半部、即ち現稼行地域では西方に凹面を向けて屈曲し、内方に一五—二〇度傾斜する。新鳳山驛附近には西北西方向の背斜が推定される。炭田全體としては中心が西に偏つた盆地構造を呈する様である。

七、炭田の北東・北西・南西の三方の境は斷層であつて、夾炭層は西に傾動的に石灰岩中に埋まり込んだものであらう。

八、夾炭層中には、哺乳類・淡水貝及植物化石が包藏される。哺乳類化石は炭層中に含まれ、徳永博士に依り蒙古ゴビ地方の上部始新統產のものに酷似する種類が識別された。

九、炭層の上・下盤、夾みからは淡水貝化石が発見される。其の中には支那山西省垣曲縣の始新統產のものに同定されるものもある。從來鳳山から海棲介化石の產する事が報告されて居るが疑はしう。

十、植物化石の良好なものは鳳山炭礦の本層炭の上（含貝化石層より上位）に產する。全部潤葉樹の葉の化石であつて、此の植物群は上部始新世又は下部漸新世と言はれる北海道の羊齒砂岩の植物

群に最も近い。

十一、右の諸化石を綜合して考へるに、本夾炭層の地質地代は恐らく最上部新世ではないかと思はれる。

十二、炭層中に夾みが多い事から見て石炭は流木成のものと考へられる。淡水貝化石の存在は本夾炭層の湖成たる事を示す。其の湖は河によつて海に聯絡して居たに止まり、海水が湖中に侵入したことはなかつた。

十三、上郎始新世に何かの原因（一部構造的、一部浸蝕によるものか）によつて湖盆が生じた。最初は現在の夾炭層賦存面積よりも狭く、其の中に礫が急激に堆積した。次いで堆積が緩慢となり、材料が泥又は淤泥に變化すると共に水域が擴大して行き、面積が最大（現在の夾炭層賦存地區の二—三倍か）に達した頃から間歇的に流木が湖底に堆積し、泥と互層した。湖盆中、所によつて流水と泥との割合に差異があつた。當時湖の周りの湿地や森林に哺乳類が棲んで居たが、恐らく流水と共に流されて、湖底に堆積した流木の中に埋つて終ひ、現在、炭層の中から化石として見出される。

### 引用文献

- (一) 總 督 府 朝鮮鑛床調査要報 第一冊ノ一(朝鮮ニ於ケル石炭) 明治四十五年 三四—三五頁。
- 同 右 朝鮮鑛床調査報告 第二卷(黃海道)ノ一 大正二年 八二・八三頁。
- (二) 中村新太郎 朝鮮黃海道鳳山郡鳳山炭坑の地質 地球 五卷 一號 大正十五年 九七・九八頁。
- (三) 徳永重康 Fossils of Rhinocerotidae found in Japan. Proc. Imp. Acad., II (1926) 6, pp. 289—291.
- (四) 小林貞一 朝鮮半島地形發達史と近生代地史との關係(地理學評論 七卷 昭和六年) 七一—七十四頁。

(五) 徳永重康

朝鮮鳳山炭田の地質時代 地質學雜誌 四〇卷 昭和八年 一七九—一八二頁。

(六) 小堀巖

沙里院炭礦の採掘法に就て〔朝鮮鑛業會誌 十八卷 三號 昭和九年〕 四—六頁。

(七) Odner, N. H.:

Lacustrine Mollusca from Eocene Deposits in China. Bull. Geol. Surv. China, No. 4, 1922, pp. 119—133.

(八) 遠藤誠道

新生代の化石植物〔岩波講座 昭和六年〕 九・一〇頁。

(九) 長尾巧

古第三紀〔舊第三紀〕〔岩波講座 昭和八年〕 八四頁。

(一〇) 遠藤誠道

撫順炭田産古第三紀植物化石研究豫報 地學雜誌 三八輯 四五二號 大正十五年。

Florin, R.:

Zur Alterthären Flora der südlichen Mandschurei. Palaeont. Sinica, Series A, Vol. I, Fasc. I, 1922, 38.

## 京都に於ける長週期の脈動

岸

彰

忠

### 内 容

一、緒 言

二、観測の方法

三、観測の結果

(一) 昭和七年十一月十三日より十七日に至る脈動

(二) 昭和九年十月九日より十三日に至る脈動

四、結 論

### 一、緒 言

### 言

脈動(Pulsation)と稱するは地震動と異り、位相に判然とした區別なく、總震動時間が數時間乃