

富山縣小矢部川床に露出する砂岩々脈

に就いて (圖版第四版付)

今村外治

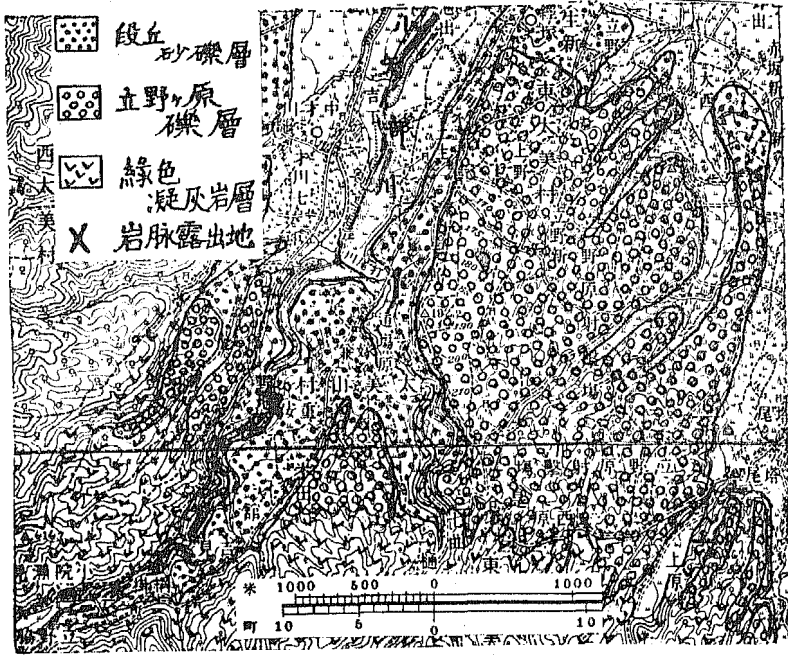
一 緒 言

水成起源の岩脈は一般に其の例極めて少く、従つて淺學の筆者の知る限りでは、我が國に於てもこれまでに報告せられたものは、僅々二三に過ぎない様である。近年脇水鐵五郎博士並に佐藤源郎學士は、夫々和歌山縣田邊灣南部瀬戸鉛山村權現山附近に發達する極めて多數の砂泥岩々脈と、更に是等に伴ふ碎屑性餅盤(泥火山の固結せるもの)に就いて報告されたが、何れも文部省天然記念物に指定せられた。最近脇水博士より承る處によれば、群馬縣下吹割溪に、砂岩及礫岩の岩脈が一本づゝ發見されたと云ふ。

筆者の茲に報告致さうと思ふものは、富山縣西礪波郡太美山村、小矢部川五箇村用水取入口の北方約五十米の川床に露出するものである(第一圖參照)。中越線福光驛下車、徒歩約一時間半にて現地に達することが出来る。

第一圖 小矢部川流域地質略圖

富山縣小矢部川床に露出する砂岩々脈に就いて



一 地質概説

本地域は、辻村助教授によつて論ぜられた、醫王山並に高清水兩斷層崖の間に發達する礪波平野の南端に位し、南部山地への漸移地に當る。附近に露出する地層は次の様である。

(一) 綠色凝灰岩層 中新統下部

(安山岩の熔岩流を含む)

(二) 立野ヶ原礫層 最新統

(三) 三段丘砂礫層 冲積統?

(一) 綠色凝灰岩層

本層は五箇村用水取入口附近では、小矢部川床及び段丘崖に露出する。角礫質の部分では、稀に直徑三十糎大の安山岩の角礫を含むことあり、層理も餘り顯著

でない。又時に直徑一米、或は長さ三米にも達する黑色珪化木の塊を含むこともある。一般に淡青色で、厚さ數厘の灰色泥質岩層を介在する處では層理明にして、走向北六〇度乃至七五度西、傾斜北東二〇度乃至一二度程度である。

打尾川沿岸七曲や、其の東是ヶ谷等に於ては、この凝灰岩に伴つて噴出したと考へられる輝石安山岩の熔岩流があつて、板狀節理を示してゐる。

化石としては珪化せる樹幹の外に、前記用水取入口の南方更に二籽、西太美村小(コ)院瀨見部(シ)落にある、高岡電燈小矢部川發電所水路の暗渠附近に於て、岩質極めて堅硬なる凝灰岩中に *Quercus* sp. 其の他の植物葉の化石を産出する。是等の化石によつて直接この凝灰岩層の時代を定むることは出來ないが、筆者が嘗て報告した様に、石川縣犀川流域や、富山縣八尾附近より當地域へかけて連續地質踏査の結果は、層位上望月勝海學士の犀川層の低位にある凝灰岩、或は八尾統の *Vicarya-Miogyssina* 含有層の低位にある安山岩、集塊岩層に對比し得ることに疑ひを挿み得ない。従つて目下の處、筆者は中新統下部を代表するものと考へる。

(二) 立野ヶ原礫層

小矢部川の東、城端(シヨウワ)町の西にあつて、陸軍演習場に使用されてゐる標高一五〇米乃至二五〇米の立野ヶ原舊扇狀地を標式露出地とし、附近の是と同様の礫層を立野ヶ原礫層と呼ぶこととする。厚さ七〇米以上に及び、砂層・粘土層及び泥炭層を挿み、段丘砂礫層と區別し得る。醫王山斷層崖下の丘陵地にあつては、西太美村野地と同村小二又間には、明に立野ヶ原礫層の堆積が認められるが、

小二又以西にありては、醫王山斷層崖下の崖錐として、流紋岩々層が丘陵地上に厚く堆積し、之と前記立野ヶ原礫層との直接關係は未だ知り得ない。本礫層は拳大以上の流紋岩・輝石又は角閃安山岩・珪岩・綠色凝灰岩等の礫よりなり、流紋岩礫中には美しき Schillerization anorthoclase を含み、又珪岩礫は所謂「福光柱」と稱せられ、酒杯・印材其の他飾石に使用せらるゝ、珪の原石と同質である。前記綠色凝灰岩層を不整合に被覆する様は、五箇村用水取入口の北方約一二〇米附近に於て觀察出来る。本礫層の時代を定むる材料は、目下の處不充分であるが、その分布高度並に侵蝕程度等より見て、恐らく筆者の吳羽山礫層(最新統)に對比せらるべきものと推定してゐる。

(三) 段丘砂礫層

太美山村綱掛及是ヶ谷以北の小矢部川並に其の支流打尾川の沿岸等に發達し、大體二段を數へることが出来、綠色凝灰岩層・立野ヶ原礫層を不整合に被覆し厚さ數米に及ぶ。

三 砂岩々脈

(一) 産 狀

岩脈は五箇村用水取入口の下流約五〇米の處に大(A)・小(B)の二本あつて、綠色凝灰岩中に發達する。

岩脈(A)は大體北五〇度東より北七〇度東に向ひ、完全に川床を横斷して露出し、その延長三六米に及ぶ。全體として稍弓形に彎曲し、更に局部的には小波狀屈曲と、幅員の肥瘠を示してゐる。

富山縣小矢部川床に露出する砂岩々脈に就いて

第二圖



幅員は大抵二〇糎であるが、廣い處は二五糎に及び狭い處は一〇糎に過ぎない。

川床西岸の崖の露出を見るに、岩脈は殆んど垂直に凝灰岩中に介在し、僅に南方に傾斜する（圖版第四版第二圖参照）。

岩脈（B）は北三〇度西の方向を取り前者と殆んど直角に交叉する。

局部的には多少屈曲あるも全體としては直線的で、延長三七米に及び、幅員は一〇糎内外であるが、北方に次第に尖滅し前者と同じく凝灰岩中に垂直に介在する様である。岩脈（A）との交叉狀況は水面下に没して判然しない。

（二）岩質

岩脈（A）は部分によつて多少岩質を異にし、中粒砂岩質部と凝灰質微粒

第三圖 岩脈（B）



砂岩部とある。砂岩質部は灰白色乃至灰青色中粒の凝灰質砂岩であつて、長石粒最も多く、其の他

第四圖 岩脈(A)を構成する年輪様凝灰質微粒砂岩部

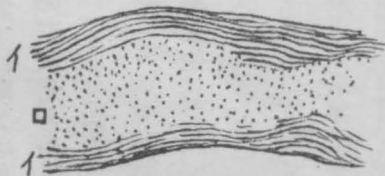


五圖参照)。和歌山縣鉛山の岩脈に屢々見る様に、他岩石の碎片を含み角礫状を呈する様のことはない。又岩脈が部分によつて母岩中に溝状に浸蝕されることはなく、むしろ凸状に突起することある事實や、鐵槌で破碎するには周圍の凝灰岩よりも稍困難を感ずることなどは、岩脈（殊に中粒砂岩質部）の岩質が凝灰岩に比して硬度大であると見做すべきである。

石英粒・角閃石粒等を含む。大きい徑約〇、三粒乃至〇、五粒程度である。凝灰質微粒砂岩部は灰白色で、厚さ〇、五粒内外の極めて薄い淡褐色粘土質葉を頻繁に夾み、恰も樹幹の年輪を見る様である（第四圖参照）。この凝灰質微粒砂岩と粘土との交互層面は、岩脈の側壁と同様垂直に發達するも必しも側壁に平行せず、交互層間の間隙は側壁より岩脈の中心に近づくに従つて増大する感があり、その幅員は五粒乃至一程度である。凝灰質微粒砂岩部は常に岩脈の兩側にあり、中粒砂岩部は岩脈の中央を占めてゐるが、兩者の幅員の比は部分により一定せず。又兩者の境界面は後者の年輪様交互層に斜交する處がある（第五圖参照）。

第五圖 岩脈(A)の構造

- イ. 年輪様凝灰質微粒砂岩部
- ロ. 中粒砂岩部



岩脈(B)は部分によつて岩質を異にすることは殆んどない。稍泥質の凝灰質砂岩で圓礫又は角礫を伴はず。或は又岩脈(A)の様な年輪様の交互層を示すこともなく、硬度も周圍の凝灰岩と差異がない。

(三) 成因

水成起源岩脈の成因に就いて從來論ぜられた例を見るに、先づ地層に或原因で裂罅を生じ

一、それが沈水して上部より砂泥が流入充填せる場合。

二、火成岩脈の様に地下より砂泥が噴出して裂罅を充填せる場合。

とがある。更に裂罅の原因を主として第一の例を考察するに

(A) 削剝作用によるもの

削剝作用による不規則な地層の裂罅が其の後沈水して砂礫が流入充填せるものでスコットランド Rosshire の始生界ルウイシヤ系片麻岩 (Lewisian Gneiss) 中に原生界トリドン砂岩 [Torridonian Sandstone] 及礫岩の岩脈の發達することが知られてゐる。

(B) 熔岩流の冷却によるもの

湖海に流入せる熔岩流中に冷却による裂罅を生じ砂泥が之に堆積せるもので、かゝる例はスコットランド舊赤砂岩(泥盆系)中の安山岩の熔岩流等に於て知られてゐる。この場合には垂直な裂罅中に堆積せる砂泥層が水平に成層状態を示してゐる。

(C) 地震によるもの

(15) 地震により海底の地層に裂罅を生じ其の中へ砂や介殻が迅速に流入充填せるもので、ロシヤ Alaty 地方の白堊系粘土層中に漸新統含有石砂岩脈の發達せることが Prof. Pavlow によりて報告された。

更に第二の例として砂泥充填の起源に次の様なものが推定される。

(A) 地震現象に伴ふもの

地震に伴ひ砂泥の噴出せられることは極めて周知の事柄で、本邦に於てもその例に乏しくない。

即ち明治三十九年臺灣嘉義地震の際、菜公厝附近の田圃などが見渡す限り厚さ二尺にも及ぶ顯著な噴砂によつて覆はれた由である。近くは關東大地震や、丹後地震に於てもかゝる例が知られてゐる。(16) 明治四十二年有珠岳噴火に當り二十六箇の泥火山が噴砂によつて出來たが、是とても噴火に伴ふ地震現象によると説明された。(17) J. S. Diller 氏は北部 California に於て白堊系砂岩・頁岩中に發達せる多數の不純石英砂岩脈に就いて論じたがその成因に就いては地震裂罅が噴砂により急激に充填せられたものと説明した。我が國に於ても和歌山縣下のものには同様の説明が行はれてゐる。

(B) 地下水によるもの

(18) 九州炭田等に於て岩石を貫き粉炭が脈狀に存在する場合にはそれを「ホヤ脈」と稱し、その成因に就き故福地信世學士は、「地下水が或特種の石炭層の内を通過するとき、其の石炭中の粉末を運搬し來りて岩石裂罅の間に沈積したるもの」と述べられてゐる。然し岩崎重三博士は福地學士の說に稍疑問を有せられる様である。

(C) 油田地方に伴ふもの

樺太豊眞鐵道沿線の泥火山の如く炭酸瓦斯の噴出に伴ふ場合もあるが、——齋藤文雄學士は炭酸瓦斯は石油天然瓦斯の地下燃焼によるものならずやとの疑を有せらる——臺灣の臺南・高雄兩州や、緬甸ミンブー (Mibu) 油田の如く石油天然瓦斯噴出に伴ふ極めて見事な泥火山群の發達が知られてゐる。新谷壽三學士は緬甸エナンジャン (Yenangyaung) 油田地方に幾多の泥脈 (Mud veins) の發達することに注意せられ、過去の泥火山生成に關聯せる噴出泥によるものと説明された。

(D) 火山地方に伴ふもの

富山縣立山の地獄谷や、長崎縣雲仙岳の大地獄には硫氣孔に伴ふ噴泥あり。更に別府溫泉地帯の坊主・紺屋・血ノ池地獄、さては霧島火山の湯ノ池溫泉等も蒸氣噴氣孔に伴ふ噴泥を以つて知られ、屢々泥火山を形成する。淺學の筆者は未だかゝる機巧によつて水成起源岩脈の成因を説明せる例の存否を知らないが、噴泥の一現象として一應考慮して見た。黄鐵鑛微晶を豊富に含有する和歌山縣下の砂泥岩脈に就いては地震に伴ひ成立せる岩脈が二次的に溫泉作用を受けたものと説明されたに過ぎない。

扱て當地域の砂岩脈の成因に就いて考察するに、

一、裂隙の成因は別として、その上部から砂泥が流入充填せる場合がむしろ多いと A. Geitje が論じてゐる様であるが、當地域の岩脈に關しては左記の理由により、その可能性がない様に考へる。即ち(一)岩脈の岩質が母岩たる綠色凝灰岩層に親縁關係を有すること。(二)岩脈の兩側壁が始ど垂

直なるに拘らず岩脈は水平に成層せずして却て年輪様交互層が側壁と同様垂直に發達すること等である。

二、地下より砂泥が噴出して地層の裂隙を充填せる場合に就いては、前記緬甸の泥脈の如く油田地方泥火山生成と關連せしむることは、當地域の地質が油田地質と無關係なりと斷定し得るが爲にその可能性は全くない。又火山地方の硫氣孔や噴氣孔とも全く無關係である。外國の岩脈に就いても地震裂隙が充填されたと説明せる場合が多いから或は同様の解釋をこの場合にも適用すべきものかも知れない。然し岩脈(A)に發達する年輪様交互層の成因に就いては、淺學の筆者には遺憾ながら未だ確信ある説明法が考へつかない。此の點特に先輩諸學者の御垂教を希ふ次第である。

(四) 岩脈生成の時期

和歌山縣下の岩脈はその貫く中新統岩層の沈積途中に成立せることは、泥火山による餅盤を伴ふことによつても明かである。然しながら本地域の岩脈にはかゝる特殊物を伴はない。

ただ立野ヶ原礫層が凝灰岩と砂岩脈とを共に不整合に被覆するが故に、立野ヶ原礫層の示す時代以前の生成であることだけは確實である。岩脈の硬度が何等特殊的原因によるとも考へられないのに、周圍の第三紀凝灰岩層の硬度と大差のない點より見て、恐らく第三紀中に生成せられたものであるまいか。

四 結

語

是を要するに、小矢部川床に發達する砂岩々脈に就いて、大體左の事實が知り得られる。

一、大・小二本の水成岩脈があつて、中新統綠色凝灰岩層中に介在し、互に殆ど直交する。

二、岩質は何れも凝灰質の砂岩であるが、大なるものには凝灰質頁岩部があつて、粘土の薄葉を

挟み、年輪様構造を呈する。

三、右年輪様交互層は岩脈の外側を占め、且岩脈の側壁と同様垂直に發達する。

四、成因は判然せないが、或は地震裂罅が噴砂泥によつて充填されたものかも知れない。

五、岩脈生成の時期は恐らく第三紀中であらう。

擱筆するに當り文献につき御教示を賜つた小川琢治博士・大村一藏學士並びに踏査に助力を惜ま
れなかつた富山高等學校安部武雄氏に謹んで謝意を表する次第である。(一九三五、二、一〇)

追記本稿は昨年九月の富山地學會例會に於て發表せるもので、考察の不充分なるまゝに大方諸賢の御教示を願ふこととした。
この點幾重にも御寛恕を乞ふ次第である。

文 獻

①佐藤傳藏 水成岩の砂岩、噴出岩の花崗岩中に進入す。(地質學雜誌 第一卷 四一七頁 明治二十七年)

②大鹽國思根内の砂岩脈。(地學雜誌 第三四卷 三四七頁 大正十一年)

③T. Wakimizu, *Clastic Dikes and Ripple-marks on the Environs of Tanabe Bay, (Preservation of Natural monuments in Japan II, 1933)*

④佐藤傳藏・佐藤源郎 瀬戸鈴山村湯崎半島。(文部省天然記念物調査報告 地質礦物部 第四輯 昭和五年)

⑤辻村太郎 斷層谷の性質並びに日本島一部の地形學的斷層構造(豫報)。(地理學評論 第二卷 二一三頁 大正十五年)

原田清 越中礫波平野南部高清水斷層屋下の扇狀地配列に就いて。(地理學 第三卷 第一・二號 昭和十年)

⑥今村外治 富山縣に於ける月長石流紋岩の新産地。(地質學雜誌 第三十九卷 昭和七年)

- ⑦同 八尾第三紀層特に含有孔蟲岩の分布に就きて。(地質學雜誌 第三十九卷 三一〇頁 昭和七年)
- ⑧望月勝海 彌波山丘陵及び蟹谷丘陵の地形。(地理學評論 第一〇卷 昭和九年)
- ⑨越中福光の所謂玉に就て。(地學雜誌 第二五卷 大正二年)
- ⑩前出⑦)
- ⑪ A. Geikie Text Book of geology Vol. I. P. 665, 1923.
- ⑫ " " Vol. II. P. 760, 1923.
- ⑬ A. Geikie op. cit.
- ⑭ W. Salomon, Grundzüge der Geologie, (Bd. I. S. 229, 1924.)
- ⑮ F. Omori, Preliminary Note on the Formosa Earthquake of March 17, 1905. (Bull. Imp. Earthq. Inv. Com.)
- ⑯加藤武夫 大正十二年九月一日關東大地震ノ地質學的考察。(震災豫防調査會報告 第百號乙 六頁 大正十四年)
- ⑰渡邊久吉、佐藤戈止 丹後地震及其地變。(地學雜誌 第四〇卷 六六八頁 昭和三年)
- ⑱大森房吉 有珠山噴火概報。(地學雜誌 第二三卷 一六一頁 明治四十四年)
- ⑲ A. Geikie op. cit. Bull. Geol. Soc. Amer. i. (1890), P. 411.
- ⑳岩崎重三 日本鑛石學 第一 石炭篇
- ㉑齋藤文雄 樺太豐眞鐵道の泥火山。(地學雜誌 第四〇卷 昭和三年)
- ㉒飯塚保五郎 臺灣の泥火山。(地學雜誌 第四一卷 昭和四年)
- ㉓ T. Niijya, On the Mud Volcanoes at Minbu, Burma. (Jap. Jour. Geol. & Geogr., Vol. 1, No. 1, 1922.)
- ㉔新谷善三 緬甸マニャー油口の泥火山。(地學雜誌 第三十三卷 大正十年)
- ㉕ F. Homma, Bepu, the Hot-spring City, (Guide-Book, Excursion E-1, Published by the Pan-Pacific Science Congress, 1926, Japan.)
- ㉖小田亮平 霧島火山地域地質調査報文。(震災豫防調査會報告 第六九號 大正十一年)
- ㉗ A. Geikie op. cit.
- ㉘陸地測量部地形圖 五萬分ノ一城端、下梨(西赤尾) 二萬五千分ノ一福光、城端