

(40) M. J. Drugman : Sur un exemple d'orthose, maclé suivant l'axe P/M; de Zarzalejo, prov. de Madrid. Bull. Soc. franc. Miner., Vol. 51, 1928, p. 129.

(41) K. Jimbo : Note on the Minerals of Japan.

Journ. Sci. coll. Imp. Univ. Tokyo, Vol. 11, 1899, p. 270—274.

(42) Mohs : Grundr. Miner., 1824, 21, 290.

(43) M. J. Drugman : Note sur des types de macles dans les andésines du porphyre bleu de l'Estérel. Bull. Soc. franc. Miner., Vol. 48, 1925, p. 254—272.

## 越中吳羽山及び其の西南丘陵地體の地形學的考察

市川渡

### 緒言

吳羽山の地形に關しては、既に辻村助教が大正十五年に發表された「飛驒山脈の北端に於ける斷層崖の一形式」の論文中に其の概要を論ぜられた。吳羽山及び其の西南丘陵地の地質に就いては横山博士が昭和五年に「石川富山兩縣下の第三紀層概観」と云ふ論文を發表せられ、その中に吳羽山の地質をも論ぜられてゐる。此の外地形、地質に關する文獻は殆どない様である。筆者は昨年來度々吳羽山に旅する機會を得

た、其の後望月學士、渡邊光學士、飯坂學士等の諸學友と共に同地方に遊び種々興味ある意見を聞くことが出來た。特に先輩の今村學士は目下越中八尾の第三紀層の研究中にして、此の論文發表についても種々有益なる示教に接したことを茲に深く感謝する次第である。

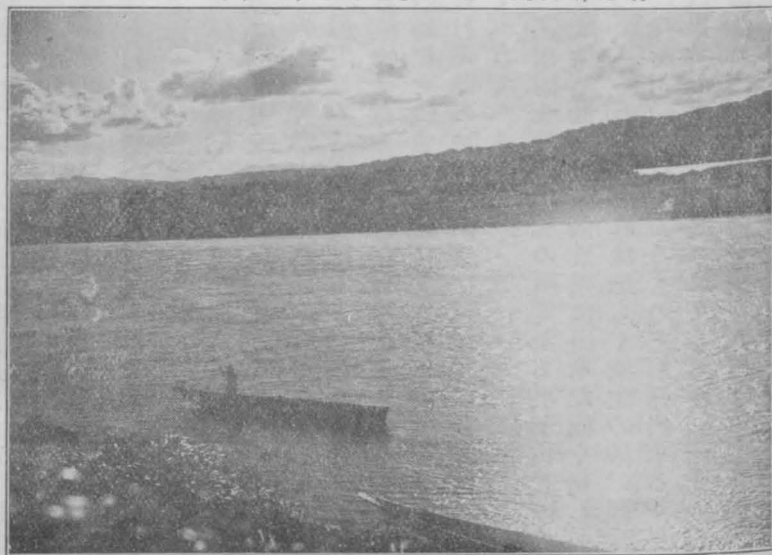
筆者の研究は主として地形であつて、其れに關する地質をも出來得る限り調査して見たが、平夷なる丘陵地故非常に多くの困難な問題にぶつかり、到底論文として完全を期する事は不可

能である。只大いに考慮すべき當面の幾多の疑問を少しでも解決したいと思ひ、淺學を顧ず發表し諸賢の御示教を乞はんとする次第である。

### 吳羽山地方

標高一四五・三米を示す城山を中心として、東北より西南に走る丘陵地は長さ八軒以上に達し、其の東南端の一半は極めて新しい斷層崖を保存してゐる。吳羽山は此の城山山塊の東北に位置し、最高七六・四米である。此の斷層崖は辻村助教授に依つて發見され、吳羽斷層崖と呼ばれた。尙此の丘陵は其のレンズ・エンド・ポケット成層状態から見て、變位を受けた舊扇狀地の一部であると述べられてゐる。地形上はこれを傾動地塊と考へることには少しの疑問も起らない。又渡邊學士も實際に此の地形に接し全く傾動地塊であるとの意見を洩した。茲では只其の地塊を構成する地質が水成岩でも特に極く新しいものに屬し、又走向傾斜も比較的明瞭である點から、何か地質的にも詳細な實証を得たい

第一圖 神通川越しに見た吳羽斷層崖



(中央低丘陵地上に聳ゆる山は醫王山でその左の山地が山田村地方)

と考へる。吳羽山脚及び城山の大部分は何れも砂及び凝灰質の粘土層で、一般に黄褐色であるが場所によつては青黄或は青褐の互層からなり走向は北東七十度内外、傾斜は北へ五十度内外に達し、安養坊、大平、山根等の斷層崖に明瞭に露出してゐる。此の地層上に砂泥層を挟んで礫層が非常に厚く堆積し、花崗岩、片麻岩、閃綠岩等の礫が最も目立ち徑十糎乃至二十糎の大きさのものが最も多い。此の状況は大平より峠茶屋に至る國道邊に於て最も明瞭である。更に其の上に黒褐色の粘土層が略同一走向で傾斜も同方向に十度内外で堆積する。此の關係は吳羽山頂に於ても容易に觀察されるが、八ヶ山遊園地停留場に於て最も明瞭である。尙此等の粘土層は吳羽驛東南から吉作地方に露出する砂、粘土の互層と關係を持つものらしく、此等の地方の傾斜は殆ど水平に近く小斷層も伴つてゐる。更に此の地方から南方城山山縁にかけては礫層の露出が未だ明瞭でない。

八尾地方に露出せる第三紀層と不整合に砂と

圓礫よりなる別の地層が堆積してゐる、其の關係を吳羽山地方まで追跡して見ることは誠に合理的な事で、特に城生の砂、礫層も舊扇狀地の一部と見る必要がある。しかし吳羽山の基部層は上部の厚い礫層及びその間に挟まれてゐる砂層及び上表の粘土層と一續きのものか或は不整合かは未だ明瞭でないが、恐らく別の系統であらう。池田村宇山本の基底の砂層から二枚貝の化石が出る。又東吳羽村宇寺町の西北の斷層崖から植物化石も出ると今村學士から承つた。地層の時代を決定する材料としては餘りに貧弱で、むしろ此の地方の研究は八尾地方の調査に依存すべきである。

(五) 榎山博士の八尾統の研究から吳羽山丘陵の地層は洪積世か鮮新世最後に出來た極く新しいものであらうと。これは恐らく城生の砂、圓礫の時代を指示されてゐるものと解釋出来る。目下八尾統の研究に没頭されてゐる今村學士の意見に依れば榎山博士の城山の泥層上に更に二層を置き、その最上層を吳羽山層と見做し、尙此の

層は金澤卯辰山層と對比し度いと述べられた。兎に角吳羽山基部の地層は第三紀最終末のものと考え、且つ南部八尾統の延長と見做し度い。

城山の頂から北西へ千米内外の山側が十度内外の傾斜を示しながら西吳羽村の沖積地に消失してゐる。單なる侵蝕地形ではない。基部層の走向傾斜の全然南部山田村地方と異なるは傾動運動の變位による結果と考へ度い。層の北方傾斜角度の大きく山側線の傾斜方向と一致してゐる事も地形上の解釋と實際との一致を示す材料である。

次に斷層崖は極めて新しく傾斜も七十度内外に達し、神通川或は其の支流が同崖側を侵蝕或は堆積被覆した事は勿論であるが、他の越中諸河川附近に見る様な段丘は殆ど發達してゐない又存在しても現沖積平野の殘丘で友坂、藤子附近はこれである。城山の直下の高度四十米の小平坦地とか、吳羽山脚の二個の四十米の山塊の如きは極めて少く、直に此れを以て構造上の重要な問題を論ずる事は非常に危険である。尙吳

羽山脚の二小山塊は地質も、走向傾斜も全く吳羽山のものと同じである。(第一圖寫眞參照)

#### 庄川段丘と斷層

越中國城端町附近から東北乃至東々北の方向に走ること二十五料の斷層崖に就ては辻村助教が日本地形誌に於て其の成因の一端を述べられてゐる。此の斷層崖は城端町及び井波町の東北に明瞭に伺はれるが、其の斷層崖の更に東北を追跡すると庄川より東北般若村宇徳萬附近からは上述の如き明瞭さを消失してゐる。只茲に問題になるのは此の附近の斷層崖の末端から庄川の大段丘が帶狀に北方へ長く發達し南方二十米から北方十米内外の崖を作つて、氾濫原と丘陵山縁との間に可なり廣い段丘面を作つてゐることである。さて二萬五千分の一の地形圖に依つて考察するに段丘面上には斷層に依る變位は全然なく、又實地踏査に於ても何等手懸りを得ないが、和田川の侵蝕、破壊、埋積、運搬等の作用から推定して丘陵山縁下の斷層崖も明瞭に保

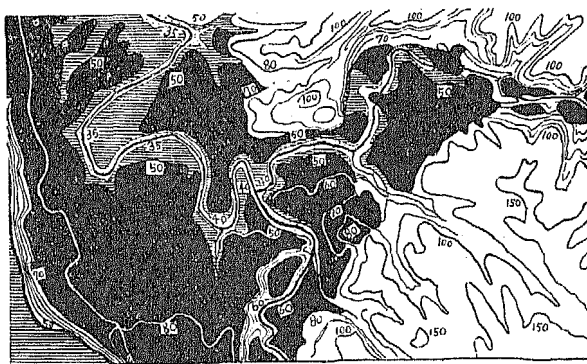
存される可能性は極めて少く、かゝる議論を強張する事が却つて不當であつて、むしろ櫛田村字梅ノ木、竹原の西部丘陵地山縁が東北へ眞直に走り地形上其の延長と見做し度い。地質専攻の筆者には斷層崖と發表された場所には何か層位上の實證が多少あつてよいと云ふ先入意識が働いて來る。しかしかつて筆者が越中常願寺川扇狀地基部の地形を研究した際に、かゝる考へが必ずしも地の形態學の如き部門の研究には必要であるとは考へられなかつた。何となれば越中の第三紀新層中の水成岩或は第四紀の舊扇狀地の地質の如きは砂、礫、凝灰土、砂礫の如き極めて侵蝕され易い性質のもので、其の上かゝる大河流の氾濫地境に於ては、例へかゝる斷層線が實在したとしても、眞の斷層崖は庄川段丘形成以後に屬するものでない限り、明瞭にあらはれる筈はないからである。

庄川段丘は井波町の東北下三合新では高度八十米それより次第に高度を減じ北方弓清水では三十米に達し、此の高度差實に五十米内外に達

し兩地點間の距離のみでも實に五軒に及ぶ。此等の段丘は礫段丘であつて、庄川が運搬堆積した圓礫からなる。圓礫の主なるものは上流源の片麻岩、花崗岩、閃綠岩等で扁平なものが目立つて見える。大きさは徑十糎から三十糎内外のものが多く、段丘の上部は礫を混じた赤褐色の薄い粘土に依つて被覆されてゐる。舊扇狀地と雖も越中平野の山縁にある古い扇狀地中の極く新しいものと對比出來る。又庄川段丘崖は其の後の庄川の侵蝕を蒙り、河流の現屈曲と略同一の方向角度を以て北方に低下してゐる。庄川段丘の發達が斷層崖下を不明瞭にした外庄川の舊河流が侵蝕破壞したことも當然考へられる。只五萬分の一の地形圖では同斷層が此の段丘崖と一致する様に見えるが、現段丘崖は決してかゝるものではない。

辻村助教は此の間の關係を説明するに當り過去の斷層海岸の位置を指示するものと考へられると論ぜられてゐる。現在の礪波平野が地質時代の終末に海であつたと考へる事は地形上の

第二圖



庄川段丘上の和田川屈曲

越中吳羽山及び其の西南丘陵地體の地形學的考察

多くの困難な問題を解決してくれる。  
次に支流和田川は梅檀野村字上和田、福岡附近に於て高さ五十米内外の平坦面を形成してゐる。現在の谷底は相當深く段丘標準面五十米よ

り低きこと十五米乃至十米である。東別所入口の谷では第三紀層が露出する。特に砂、粘土、凝灰質土の互層からなり、更に西方丘陵地帯では地層の大部分が石英小礫からなり、その間に砂層を挟んでゐる。此等と不整合に新しい別の礫層、粘土が重つてゐる。谷は深く侵蝕は第四紀末の平靜時期を経て復活状態を示してゐる。全體から見て和田川沖積原と見るべき段丘面上の大平坦地は本流庄川の堆積にかゝわり、現在の和田川はその幾分を負担したと見做す方が適當であらう。(第二圖参照)

金山村及び音川村地方

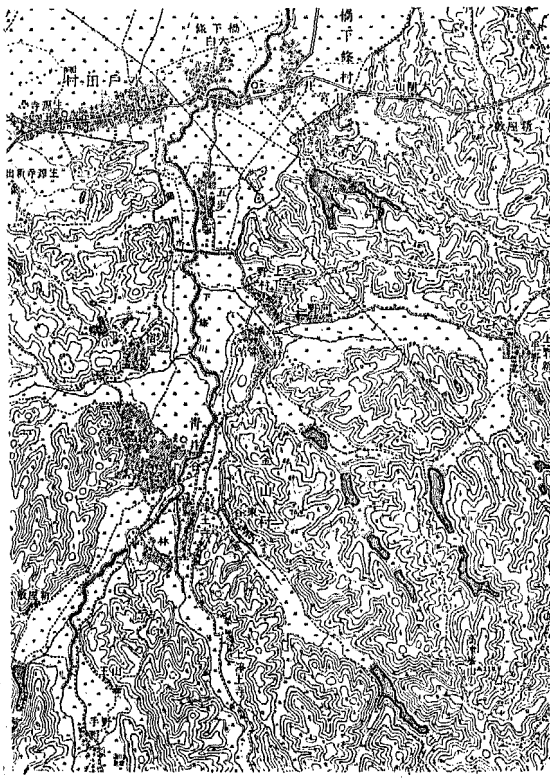
礪波平野の西北端の斷層崖は、伏木町より西南へ約二十五軒の長距離を一直線に走る。これ二上斷層崖にして、高清水斷層崖と共に過去の海岸地形を指示するものではないかと云ふ辻村助教の發表に多くのヒントを得る。海侵の説明を確實にする有力なる材料は未だ何も發見しないが、金山村附近の地形は沈降地形を示し、

能登半島の基部氷見地方に見る地形と同一であり、且つ北陸唯一の標式的越前の沈降盆地に見る様に一時海であつたと考へ度い。壯年地形である越前盆地に比し金山村地方は平夷なる丘陵地である事の相違を別にして、他の總ての關係は全く同一である。青井谷の

の谷平野の略中央を流れ、相當深く侵蝕し殆ど屈曲を示さないことである。單なる河蝕の説明を此の地貌の説明に代ふれば、河の東西に長く發達せる谷平野の説明が、下條川の小末流のみが作つた平野としては餘りに大きく且つ丘陵地

如きは海退と共に下條川の運んで來た岩屑が此の底地を埋積した。地質は砂、粘土の互層からなり、粘土は良質にして瓦の原料に使用してゐるが、此の粘土は丘陵地全般に發達してゐる。今假りに青井谷を中心として現在の沖積谷が海であつたとすれば、リアス式海岸に見る様に谷平野は三角江に相當し、現在の下條川は溺谷として立派な沈降海岸を形成するであらう。特に茲に特筆すべき特徴は下條川が此

第三圖

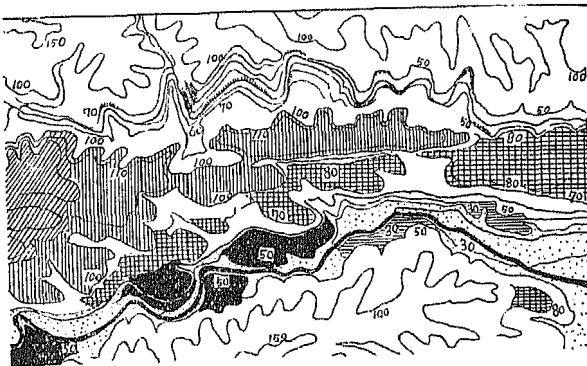


の平野に終る山側線が想像以上に急傾斜を示す事實は到底説明出来ない。尙興味ある事柄は沖積谷の沈降堆積後再び丘陵地全般の隆起せる事である。下條川の上流部青井谷の南方野平、上淨土寺附近に於ては河は砂礫、泥土中を相當深く侵蝕し第三紀末の地層にまで達し、更に上流宮ヶ谷、水谷方面では侵蝕復活に依り回春の状を呈してゐる。故に下條川の舊流は現在の河流に比して遙に弱く、其の他にかゝる沖積谷を作る機巧があるとすれば斷層に依る土地の隆起沈降の交互運動を考へる事も今迄の説明を一層有利に導くものである。(第三圖参照)

次に注目すべきは山田川の中流部音川村地方の地形である。南方第三紀層の構造に關しては<sup>(五)</sup>山博士の發表があり、又その中に中村教授の御意見も發表されてゐる。八尾から井波間の第三紀層に見る諸性質は音川村地方の基部層をなす第三紀層にもよく符合し、地層は概して北方に傾斜してゐる。東南山田川の第三紀層は走向傾斜の關係から構造線が河の近くに存在するら

越中吳羽山及び其の西南丘陵地體の地形學的考察

第 四 圖



山田川の河岸段丘の一部

しい。又今村學士も調査の結果中村教授と同一意見で東北東を始め二三の重要な構造線のあることを述べられたが、吳羽斷層と如何なる關係にあるか、又如何なる時期のものかは明でない



音川村の第三紀層は横山博士の八尾統の一部で城山の泥層と關係あるらしい。北五十度西の走向で北へ二十五度傾斜してゐる。外輪野附近では砂層上に不整合に礫層が来る。山田川は四段の段丘を作つて東方へ流轉曲流を示す。音川村の平坦地は洪積層と見るべき砂礫層沈積後の隆起の結果やうやく若い地形となつたもので、谷は復活して盛に侵蝕してゐる。幼年期を脱して未だ時期も浅い地形と見做される。飯坂學士も隆起による河流の開折が末だ充分でないと言ふ説明を試みられた。廣く考へて大膽に記せば吳羽山及び其の西南丘陵地帯は吳羽山斷層と高清水斷層との間に位置する地塊であつて、地質は洪積層と見るべき砂、粘土がその表層をなし現在は此の丘陵地帯が全般的に隆起してゐることである。(第四圖參照)

## 結 論

越中平野中に半島の如く西南から東北に起伏する一帯の丘陵地は幅八軒内外を保ちながら延

長約十六、七軒に達する。且つ東西の二大斷層は越中平野西邊及び能登半島の諸構造線と略同一の方向を示す。これ明かに同地方全般的に行なはれた地殻運動と共和的關係を有することを意味し、全然個別的な存在に依つて現形態を保持するものではないことである。又此地方全般的發達史を知るには極めて廣い範圍の研究を必要とするばかりでなく、越中第三紀層上に堆積する洪積層と見做すべき礫層、粘土層の堆積状況についても可なり複雑な問題に出會ふ筈である。又平夷なる丘陵地の研究である爲、それだけ多くの困難な當面の問題が起り、地質學上の解釋よりも地理的考察が眞に近い解答を與へるものではなからうか。

吳羽山の傾動地塊は舊扇狀地氾濫原の變位を受けた事實は、斷層崖から伺ひ得る上表地層の關係から明らかに説明せられた。又地形から見ても地塊の隆起以前には古里村字長澤の北方から池田村字北押川地方へかけて同様の舊氾濫原を形成してゐた事は事實である。尙此の段丘は常

願寺川基部上段村の段丘と對比出来る様だが、礫の大きさは遙に小さい。

金山村字青井谷を中心とする地方は、それ以前に於て既に土地全般の沈降が行なはれて沈積谷を作り、尙此の運動は礫波平野東南の斷層と關係を持つもので、斷層に依る兩地塊相互の沈降に於て、現礫波平野沖積原の東部の沈降が大さかつたと考へる事が、此の間の説明を一層容易ならしめる。

丘陵地體南部の砂、礫層沈積後隆起が始まり、山田川の如きは四段の段丘を作り、金山村の沈積谷中の下條川の復活と共に興味ある材料と考へられる。

次に此の丘陵地帯は石動地壘山脈と相對して地形學上の地壘丘陵にして部分的に沈降、斷絶、傾動等の運動も行はれたが、現在は此の丘陵地

全般の隆起を認める。

(昭和六年十月三日富山地學研究會にて講演發表したもの)

### 參考文獻

- (一) 今村外治復寫 富山圓幅地質説明書 Zone 12 Col.X
- (二) 辻村 太郎 「飛騨山脈の北端に於ける斷層崖の一形式」地理學評論 大正十五年 第二卷
- (三) 望月 勝海 「能登半島基部を中心とする古地理及び地形發達史」地理學評論 昭和三年 第三卷
- (四) 辻村 太郎 日本地形誌 昭和四年 古今書院
- (五) 横山 次郎 「石川富山兩縣下の第三紀層概観」地球 昭和五年 第一四卷
- (六) 市川 渡 「越中常願寺川扇狀地基部の地形發達史」地理學評論 昭和六年 第七卷
- (七) 大塚彌之助 「第四紀」岩波講座 昭和六年
- (八) C. A. Cotton, Block Mountains in New Zealand Amer. Jour. Sc., (4), 44, 1917
- (九) Gustav Braun, Grundzuge der Physiogeographie Band I, II 1830.