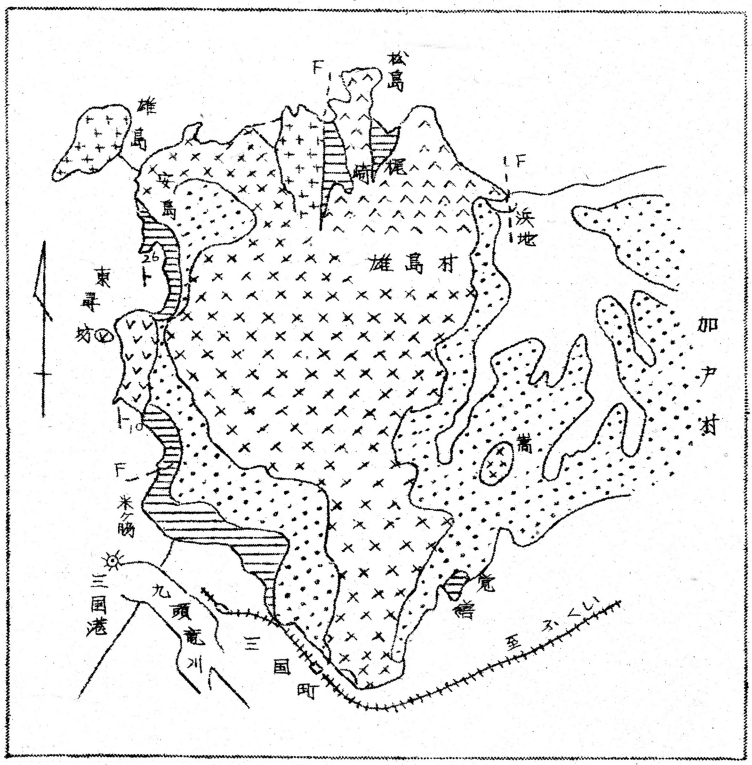
其の北側に逆転露出するに到つたものであろう．勿論其の間に在りて多少の褶曲はあつたようである．

この逆断層は伊勢峠でよく観察される．即ち伊勢峠の東側ヂツクザツク道路の頂上ゴトランド紀石灰岩の上に立ちて床洞の対岸山頂の同石灰岩を望見すると、N58°Eを示している．床洞は前に述べたように輝緑凝灰岩であるがその線の奥まで中生代の炭質頁岩が見られ、同石灰岩塊はこの中世代の地層に立ていることが観察される．のみならず頂上のゴトランド紀石灰岩の下即ちヂツクザツク道路の最下部にも炭質頁岩が見られる．（29．12．）

東尋坊附近の地質見学

福井大学　三浦　静

三国駅から東尋坊、雄島、松島廻りの海岸一帯は怪岩奇石に富み、雄大な日本海の眺も加わつて有名な景勝地であるばかりでなく、福井市内からも、日帰り程度の地質見学には非常にいい場所と思つています．今までにも多数の人達がこの地を調べて、次第にその地質も明瞭になつてきておる様です．今年の夏頃までには一応その結果をだしたいと思つておりますが昨秋一日理科所



究会の皆さんと巡検を概略ながら実施する機会を得ましたのでこゝにその時のまとめという意味で拙筆を取って見ました．大体その折のルートに準據して、紙面上で見学をしてみようと思います．尚今迄この辺の地形地質に就いて公刊されている報文も若干ありますから、それらにも一通り眼を通して載ければよいと思います．

1　三国駅から米ケ脇まで

地質図からもわかる様に新しく生れた三国町附近に分布している岩石（表土以外のものは、未凝固なものでも全部これに含まれる）は、各種火山岩類が殆んど大半を占め、西部及び北部海岸の磯崖などに、その基盤である第三紀層が僅かに見られます．更に、これらの岩層を新期堆積物が薄く被っています．それに地表部では風化作用もかなり進んでいるため全体として、余り露出が良くない様です．前記火山岩類をそれが最もよく露出すると見られる地区の地名をとって、東尋坊火山岩・雄島火山岩・松島火山岩及び陣ケ岡火山岩と呼ぶことにしておきます．

京福三国駅で降りて、すぐ東側の踏切を渡った北側の台地斜面に小さな切取りがある所に真黒い岩石の露頭があって、その表面を水が流れおちている所が眼に付きます．これが陣ケ岡火山岩体の一部です．この火山岩のタイプはバス路線の東尋坊入口駅東方百米余の採石現場がそれです．帯青黒色で、肉眼的にも東尋坊雄島火山岩と容易に識別され、紫蘇輝石・普通輝石安山岩です．玻璃（ガラス質物）を相当含んでおるのが顕微鏡で分ります．N 70° W, 30° S W の板状節理が部分的に見られますが概ね塊状で、その表面が玉葱状に風化してはげ易い状態の所がこの附近でも往々見られるのも一つの特徴でしょう．この岩石は砂、風化土壌などに厚く被はれていて全体をよくつかめませんが最も広く分布している火山岩の様です．こゝに露頭のものと同じ安山岩が注意して見ると、この附近特に滝谷寺附近まで所々頭を出して、地表下で一続きになっていることがわかります．寧ろ三国火山岩として取りあつかった方がよいのでしょうが岩質も殆んど区別できないので以上の様に陣ケ岡火山岩として、之に含ましめておいたのですが、この点は更に検討を要します．西の方へ歩いて滝谷寺横までくると、線路のカーブする北側に今迄台地面の高さにあると思っていた砂層がずっと地形的に低い所まで、たれ下ってきているのが見られます．褐色味を帯びた、中粒で比較的均質な砂です．砂層の上部は上の方からくずれてきた土壌で、その中に見なれない砂岩の角礫が混じています．この近くに第三紀層が露出しているのに相違ないと予想されます．事実滝谷寺の西側の谷筋からは第三紀層が露はれ、こゝから米ケ脇ま

て殆んど連続しています。宿東方では走向N20～30°E，傾斜30～40°Wですが西に進むにつれ、略EW：N20°位になり、米ケ脇海岸ではN10°E：15°Eと逆に傾斜ある様で多少緩く向斜状の構造を示しています。当地域に分布する第三紀層を以下米ケ脇層（假称）と呼ぶことにします。

米ケ脇層は主として多少共凝灰質な砂岩、泥岩からなり、凝灰岩・礫岩なども伴っています。米ケ脇層の上部のものが宿附近で見られる様で、凝灰質角礫岩・浮石質凝灰岩及び凝灰質砂岩等からなり、全般的にかなり火山砕屑物に富む岩相といえます。宿から陣ケ岡をへて崎に通ずる新道横の切取りでは、赤褐色に近いやゝ粗粒な凝灰岩の塊状層があり、直接下位の地層との累り状態は分りませんが砂からなる段丘堆積物が基底礫岩をもつて不整合に累る様子がよく分ります。この礫はすぐ直下の凝灰岩の小礫と陣ケ岡火山岩に酷似する大礫で后者の礫の源は案外近い所にあつたことがわかります。この凝灰岩の下に、暗黒色の汚い感じの凝灰質岩が来る様子は宿の神社石段横の崖でよく観察されます。安山岩の角礫が多く、若干古期岩石（第三紀以前のもの）の小円礫が含まれているのが特徴でこれは水中に堆積されたものですが、よく篩分けされなかつたゝめ雑多に入混り、層理はなく、上位の凝灰岩との境も不明瞭ですが両者は移漸関係にある様です。一括して凝灰岩（単）層と見ていゝ様で、旧雄島村役場裏ではかなり大きな円礫が混在し、浮石質砂岩（泥岩の角礫を含むのが特徴）が不規則（恐らくレンズ状）に挾在して来ます。宿附近のものと殆んどかわらず、ひと続きのものです。この地層を追跡して米ケ脇の寺院の登り口まで来ますと、そこに小さな滝があつて層理の発達した、主として凝灰質砂岩（泥岩も伴う）からなる見事な崖があります。先づ地層がEW走向に直つていることに気が付きます。左上方を見ると、先程観察した赤褐色の凝灰岩が厚さにして2米ばかり見え、その直上に僅か乍ら、段丘の礫層が垂れ下つています。凝灰岩の下にくるか、或はえと水平的に移化すると考へられる凝灰質砂岩・浮石質含小礫砂岩が、こゝの露出の大部分を占めているわけです。こゝから米ケ脇西南端の海岸までは歩いてすぐです。岸辺の立つている岩も、波の間から見えかくれする岩礁も皆凝灰質角礫岩で、相当厚く、岩相の変化も著しいものです。岸づたいに大きな旅館の裏を縫って、再びバス道路に出る附近までは皆灰色の部分によつて安山岩の角礫を多量に含む凝灰岩層です。今迄見てきたものとの上下関係をこゝでまとめて見ますと、段丘堆積物の下は、当地域で、米ケ脇層の最上位にくると思はれる宿神社横の凝灰岩層の下に、米ケ脇寺院下の凝灰質砂岩・更に浮石質凝灰岩（灰白色5米余の塊状層で特徴的）そ

して最下位に凝灰質角礫岩等がくることになります。堆積場所によってその岩質が水平的に変化するということを充分考へにおいて見る必要があり、一般に火山性に富む様な堆積物にはこの様な変化は最も通であるといえましよう。尚この米ケ脇の海岸では地層の尖滅異常堆積等が教科書的によく見られます。米ケ脇層上部の観察はこゝまでこれからいよいよ眺めは素晴らしく、露出も一段とよくなつてくる筈です。

2. 東尋坊火山岩

米が脇の北道路が海岸から少しはなれるところに製塩工場があり、この附近は海蝕崖があつて充分見られます。所々で海辺におりてみますと、崖面に見られる米ケ脇層はかなり岩質が上部のものと異り、主として礫岩（凝灰質岩をも伴う）からなるもので、製塩工場の少し北の海岸まで露出しており、これが米ケ脇層の中部に当るものです。この礫岩は各種安山岩・ピツチ・ストーン・古期岩礫を含み、砂岩と漸移しやすい。岩相から見て、浅水性で且つその材料が火山砕屑岩片等にも富む故一般に層相層厚の変化が著しいのでしよう。

又異常堆積は堆積直后に何か事変（水中地辷りなど）があつたゝめで、こんな乱れ方をしたのだと思はれます。東尋坊火山岩は暑この時期頃のものの様です。然し尚一層検討を要する問題だと思はれます。東尋坊附近の奇景を作つているものがこゝでいう東尋坊火山岩です。この岩石は肉眼的に色は淡灰乃至暗緑灰で玻璃は少く、紫蘇輝石、普通輝石を含む複輝石安山岩です。顕微鏡下で、斑晶は輝石、斜長石で、外見よりも意外に新鮮な感じです。東尋坊四辺では四角又は六角柱状の、殆んど直立した節理の発達は実に見事で、縁部では多少外方に開く傾向が見られます。その分布範囲も陸上では、狭く限られていますが、海中での様子はどんなものでせうか。

東尋坊火山岩の噴出時期の問題ですが、東尋坊の南方では、主として凝灰質泥岩（砂岩と往々互層する）からなる米ケ脇層下部を明かに貫いて噴出しており、又北原方では中部下位の礫岩を貫いておることから、下部以降のものであることは確かです。然し中部の礫岩層の礫種を概見した限りでは、上部まで貫いておる積極的な証拠はなく、先に述べた様に中部相当時期のもの、地質時代名を使つて表現すれば、第三紀末恐らく鮮新世中頃のものだろうと考へています。東尋坊から北西方に浮ぶ小島が、雄島で、安島から橋があつて、これをぐるりと一巡すると、この島全体が、全部黒色の緻密な含紫蘇輝石安山岩から出来ていることがわかります。この島の南側では柱状節理の方がよく発達して、一見東尋坊のそれを

思はせますが、全般的にはむしろ板状節理の方が著しく、薄板状に割れ易い性質をもち、これは流理面を示すものです。非常に玻璃質で、斜長石が斑晶として散見出来る程度で、非常にかわつた岩石です。

その分布がかけ離れていて、他の岩層との関係がつかめないのが残念です。然しこれと全くよく似た岩石が浜地の海岸に小城作ら見られることがわかつています。他方、眼を北東方の親子島から安島に続く海蝕崖に向けますと、今迄観察して来た経験から容易にわかるように、崖の下方に見えるのが米ケ脇層下部で、その上の大部分が米ケ脇層の中部に当るわけです。例えば親子島は凝灰質砂岩（浮石粒多多く含まれる）礫岩からなり、明かに中部に当ることになります。

白崎附近の凝灰質砂泥岩からは、植物化石が出ますが、何れも保存不良で同定にたえないものばかりです。特に東尋坊、安島間の海崖は近づき難く、舟でも利用するといいと思います。

ろ、松島から浜地海岸

この間の海岸は殆んど安山岩塊のみで、僅かに崎梶の入江附近で米ケ脇層の一部（下部のものに岩質は似ている）が露出していることは、バスの中からでもよく分ります。崎の部落に入る手前で、海辺を見ると、いやに見なれない赤っぽい岩石がかなりの範囲で露出しているのが眼につくかと思います。これは凝灰岩とも熔岩ともとれない、妙な中間的な岩石（熔結凝灰岩）で顕微鏡でみると、概ね雄島火山岩に近いものです。他との関係は分りませんが、局部的に発達して出来る様な岩石で、問題のあるものです。これは崎の米ケ脇層とは断層関係にあるようです。松島附近の米ケ脇層は崎の側では走向N10°W，傾斜15°E，梶の側では逆に走向N10°E；傾斜20°Wとなつて緩い向斜状の構造をしています。こゝでは凝灰質砂岩を主として、凝灰質頁岩を挾在しています。松島に典型的発達をする松島火山岩は非常に黒い色で、柱状節理も部分的に著しい。玻璃が多く、磁鉄鉱が非常に沢山含まれ、その色調は多くこの量に関係があるらしい。風化土壌には磁鉄鉱が多く含まれている所があるようです。尚尖長石の多い特異な安山岩です。この岩石は梶の入江の西北側で見るように、米ケ脇層の上に流れた様子がよくわかります。安島からこゝえ来る途中のものもかなり松島火山岩に近いもので、更に浜地海岸までずうつと連続露出しています。浜地までは海崖の下を歩かないと露出は殆んどありません。見学の最后は、浜地部落を通る川が海岸に注ぐ附近の露頭です。こゝでは数種の安山岩が複雑に交錯していますが、特に注目すべきことは、雄島火山岩に非常に似たタイプのものが、松島火山岩と同時期の

凝灰角礫岩の上に流れているということです。若し假に、全く同一のものだということになれば、各火山岩相互の時期的を決めるのに好都合となるわけです。
その他雄島火山岩類似のものを貫いた岩脈も見られ、又走向 N 30°W の垂直断層も見られますが、落差2米弱の小さい規模のものです。更にこれらを被ふ段丘堆積物がこの辺りから淺くのつて来て、東方に行くに従つて厚く発達する様になります。

以上観察した各火山岩はその噴出時期等に多少の相違があつても、相前后した一連の噴出活動に属しているものと見做しうるでしょう。唯東尋坊火山岩はその中でも稍早期のものと考えられ、他は概ね米ヶ脇層を貫き、或はえを被っていることは確なようです。米ヶ脇層は化石がでないので、その時代は軽そつに云々はできませんが、その岩質などからみて、北潟湖畔から、江沼郡橋立・尼御前附近にかけて分布する橋立累層の一部に当る様で、鮮新世前半のものと思はれます。
それ故福井平野四近の第三紀層の中で、最も新しいものと云えましよう。白山火山はずつと新しく、第四紀に入つてからのもので、東尋坊火山岩とは別段これといった関連は今の処ないようです。又新期段丘堆積物を陣ヶ岡層と呼んでいる様ですが、その発達分布から見て、別名にした方がよいと思はれます。これと同じ砂層が福井平野をはさんで、南の丹生山地北端の山麓地区にみられますが、これらが果して洪積層であるかどうかは今の所何とも言えません。徐々に浸蝕されてその高度が低下して行つても、かゝる砂層がある限り、このような台地状の地形は常に見られる性質のもの故、簡単に洪積台地と云ひうるかは甚だ疑問に思はれます。地形図からも分る様に地形学的にもいろいろ興味ある問題が山積していますので、将来これらの解明に一層努力を続けたいと考えております。
私たちの郷土の生ひ立ちを、私たちの手で、解決して行こうではありませんか。

この地域の地形地質に関係のある主な文献

1) 鈴木敏：　20万分の1「福井」図幅・仝説明書
2) 市川新松：　福井県郡物誌
3) 藤部竜一：　7万5千分の1「福井」図幅・仝説明書
4) 笹島貞雄：　雄島附近の火山岩の自然残留磁気について
5) 吉川・吉田：　福井県新地誌

— おわり —