

部の鎖された部分の直接の觀察に就いては將來物理學的探究が真相を明かにするだらう、又我々の惑星の大部を震動せしむる地震の研究が地中の性質に關して多くの知識を供するであらう。重力測定は此の方面に於て益々意義を獲得するだらう。猶亦全地球の磁力測定の擴大されることが期待され得る。殊に磁氣現象に關しては地殻の地質構造と磁力曲線との間に如何に密接の關係があるかを私は世界の各地方で證明した。(註 ナウマンの磁氣と地質構造との關係に對する主要な論文はDie Erscheinungen des Erdmagnetismus in ihrer Abhängigkeit von Bau der Erdkruste Stuttgart 1887. 73p. 以下に於て他にも磁氣を論じたものがある) 又實用的意義が、地球の山脈を作つた規則を研究することに附隨してゐる。最後に此の一事を強調したいと思ふ。山脈に根柢を有する裂罅は運鑛者である。裂罅の全經行、全性質が充分に判かれれば、鑛床が分布され且つ其の探究に際して參考になり得る大規則の判斷に對して、より重要な證據を獲得ことになるのである(完)

本篇は逐語譯の弊に陥つて晦澁なものになつた、是れ譯者の獨逸文讀破力の足らぬ爲めであるのを感じる。中村附記す

西但馬海岸の地學的景觀

圖版第二版附

石川成章
上治寅次郎

一、緒言

西但馬の海岸は山嘴海に接し、波浪に洗はれ

る處に於て、嘆美すべき絶勝を形成せる處多きのみならず、地學的に興味ある景觀を呈する處

が尠くない。殊に濱坂より香住に至る約二六軒の險岸は陸橋を以て知らるゝ餘部四近を中心として、最も趣味深き區域である。

從來、この海岸は普く世に知られず、田山理學士が丹後但馬地震地域の地體構造を論ずる際に、一部の構造に論及されたことがあり、最近天然記念物調査報告に於て佐藤理學士が二三の報告を掲げられたのみである。三尾大島の粗面岩とその節理、釣鐘洞窟の大規模なる偉觀は驚嘆すべき天然記念物であるが、これ等の外に岬角岩礁、洞窟等は地質と岩石の相違によつて種々の奇觀を呈するもの數多く、兵庫縣に於ても保勝地として調査を進めて居る。次に地學上より見たる二三の景觀を述べる。讀者は五萬分一地形圖『香住』『濱坂』の二葉を參照されることを希望する。

二、濱坂東北海岸

美方郡濱坂町の東北約八軒、城崎郡との境界に至る間の絶壁海岸は、西半は花崗岩、石英斑

西但馬海岸の地學的景觀

岩、石英粗面岩、及びこれ等の岩石を被覆する集塊岩から成り、東半三尾部落附近は第三紀凝灰岩、之を貫く粗面岩安山岩等から成る。絶壁、岬角、岩礁が海波に洗はるゝ處に龍宮洞、鼎島龜島、通天洞窟などの奇勝がある。

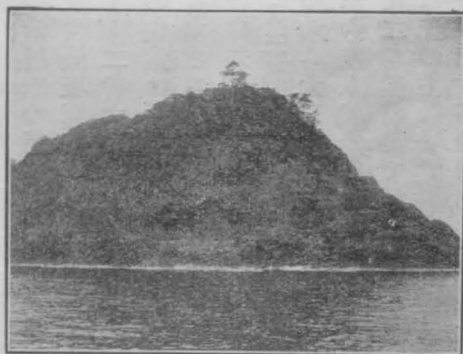
特に三尾附近は海岸に近き三尾大島と共に粗面岩の現出狀況が甚だ興味の深い處である。三尾大島には濱坂、香住、鎧の各驛から夏季は定期發動機船の便がある。但し陸行するには久谷驛又は濱坂驛下車、自動車で赤崎部落に至り、これより二、六軒、一六〇米の峠を越すのである。この山道は縣道に編入のため道路は改修され、曲折するも、新しい切割があつて岩石を觀察するには却つて好都合である。三尾は小三尾二〇戸、大三尾六〇戸の二部落よりなる漁村である。赤崎から大三尾に至る間は第三紀凝灰岩質の岩石から成り、走向北西、又は西北西、傾斜は東北に二〇度前後である。赤崎附近の下層から三尾附近の上層まで順次に岩層の露出狀況を見るに、下部は帶綠褐色の角礫質凝灰岩、次に褐色

塊狀砂岩、板狀頁岩、黃綠色角礫凝灰岩の順序である。小三尾大三尾間の斷崖に於ては砂岩、頁岩、角礫岩の成層が美しく露出し、大なる斷層で切斷されて居る狀況を観察することが出来る。

この凝灰質岩層中に顯著なることは地層中に進入した粗面岩の岩脈が約南北に走ることで赤崎北方から小三尾の東まで直徑八百米の間、曲折する道路に反復して露出する。一六〇米の峠の北方路傍では約三〇米に渡つて柱狀節理をなせる灰白色の粗面岩の露頭がある。大三尾の部落は北西から南東の峽谷にある部落で、その北方の海岸一帯は柱狀節理をなす粗面岩であり、更に四〇米乃至八〇米の海峽を隔て、三尾大島に露出する。

三尾大島は周圍約四五〇米、高さ約七〇米、(五萬分一地形圖にて概測)の小島で、頂上には辨財天を祀る小祠があり、松、椿、椎、樺などの樹木が茂つて風致を添へて居る。(第一圖)全島粗面岩から成り、柱狀節理が全島によく發達するのは稀に見る偉觀で、特に東部は安山岩質の岩

第一圖 三尾大島



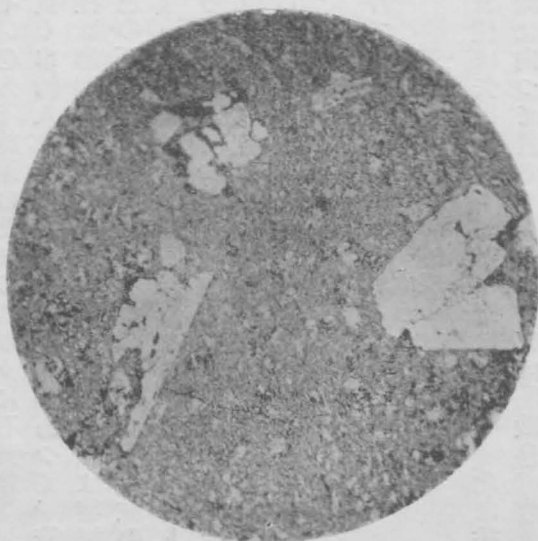
北より望めるもの、全島粗面岩より
なり其節理は偉觀である。

脈が約
三米の
巾を以
て貫き
粗面岩
の豎の
節理、
安山岩
の横の
節理、
誠に奇
觀を呈

して居る。粗面岩の柱は不規則な六角形をなし周圍二米に及ぶものもある。(圖版第二版参照)三尾大島の粗面岩は風化面は黒褐色、又は褐色で、稍新鮮なるものは灰色を呈し、長石のみは硝子光澤を有して斑晶となつて見え、稀に黑色礦物の斑點も觀察される。石基は微細であつて肉眼では礦物結晶を區別することは出来ない。鏡下に之を窺へば微細のトラキチチック石基中

に長石の斑晶がある。(第二圖)斑晶は一、五耗乃至二、〇耗に及ぶものもあり、燐灰石の包裹

第二圖 粗面岩 (三尾大島産) 七十倍



物あることあり、カルルスバード双晶をなすもの、細きアルバイト双晶をなすもの、晶帯構造をなすものなどがあつて、概して新鮮である。

屈折率は一、五四より高いものもあり、中性長石も存在するかと思はれる。石基中に存在する磁鐵鑛は〇、二耗に及ぶものもあり、柱狀の輝石及黑雲母、燐灰石等も少量觀察される。拍子木狀の長石は流狀構造をなして石基の大部分を占める。以上は薄片を概查した處であつて、更に精査の必要があるが、大體に於て粗面岩としての性質を備へてゐる。

三尾大島の南方對岸、即ち三尾の海岸は百米以上の高距を有して、日和山といふ。日和山の西方は粗面岩であつて三尾大島との間の海峡は波浪のために切られるものである。但し日和山をつくる半島全部が粗面岩であるかは後の調査に俟つべく、多分赤崎の北方から北上する大岩脈の連續ではないかとも考へられる。若し岩脈とすれば赤崎の北方から三尾大島まで南北二紮に及び、巾は大島附近で一五〇米に達するものである。この岩脈は大三尾と小三尾との間の斷層に切斷されて少しく東に轉位せらるらしく、尙大三尾北方の山麓に於ては、石英粗面岩とこの

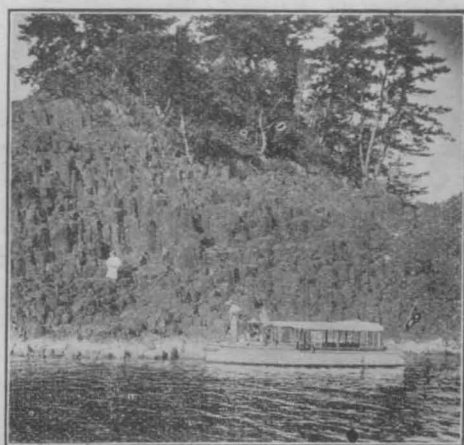
岩脈との接觸部を観察することが出来る。

山陰線餘部驛から西へ、山陰最長の桃觀隧道（六〇四〇呎）を過ぎると久谷驛となる。驛の西方七〇〇米、線路の北側の切取りに石英粗面岩を貫く巾約八米乃至一〇米の岩脈があつて、横の柱狀節理が美しく發達する。この岩脈は帶褐白色の石英粗面岩脈であるが、著しく石英粒の少ない點に於て、四近の母岩たる石英粗面岩と異なる。この岩石は石英粗面岩から三尾大島附近の粗面岩への漸移を示すものゝ如くである。果して然らば濱坂海岸の火成岩進出の順序は花崗岩、石英斑岩、石英粗面岩、粗面岩、安山岩の順序であるかの様に思はれる。

三、香住附近の海岸

香住は矢田川の下流の平野にあつて、北は香住灣に向つて居る。灣の西方には前哉島、辨天島、稻村島、兜島、但馬松島、鷗島、東方には御神島、白石島、黒島、但馬赤壁などの奇勝がある。

第三圖 辨天島の輝石安山岩の節理



島は香住の西方にあり、附近に多くの小島がある。島が何れも節理が發達する。

辨天島は周圍二百餘米の小島で松林を戴き全島輝石安山岩より成り、その柱狀節理は特に奇觀である（第三圖）。岩石は風化面に於ては赤褐色であるが、新鮮なるものは黝色をなし、輝石の斑晶に富み、黃褐色の斜方輝石をも見る。輝石は淡綠色、二耗に及ぶ斑晶をなし、石基にも多くの小結晶を見る。斜長石は輝石に比し却

如き北西から東南に細長く入込んだ小灣入の幾個も並んで居る事が著しく、概して沈降海岸の形式を供へて居る。

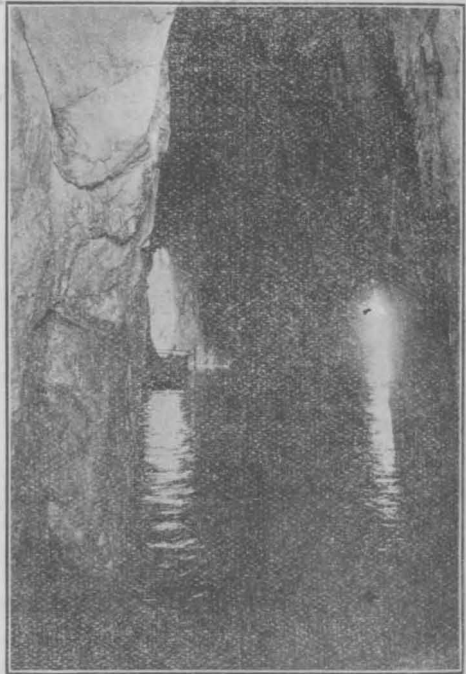
全體、若狹以西山陰道東部の海岸には、東々北—西々南の一般の縦地質構造線の方向以外に北東と北西と南北に近い横裂綫を示す局部的の曲折が頗る顯著で、此地方の海岸線も亦通則に遵ひ、北二〇度乃至三〇度西と、略々南北と、北六〇度東若くは殆んど東西に近い方向の組み合せて、附近の第三紀砂岩、頁岩、凝灰岩の累層を貫通せる流紋岩、小紋岩、黒斑岩等の幾多岩脈の走向及び一般岩盤節理の方向が亦之に平行のものが多い。此の方向は地盤の弱綫を示し、地塊運動に際し最も活躍する筈であつて、溫泉や鑛脈の分布が亦之に相當するものの多いのは當然である、例せば城崎溫泉湧出口の分布は、沖之浦鑛山金銅鑛脈の走向と同じく殆んど東西に近く、竹野蟲谷鑛山の金鑛脈の走向は殆んど北北で、湯村、岩井等溫泉場に於る泉源の分布は北西—南東と北東—南西の二方向であつて、

岩美鑛山の網狀脈は此兩方向の錯綜したものに他ならぬ。

更に此地方の海岸の特色は、小灣の東西兩側に於て岩質を異にする事と、海岸に海蝕の爲めに出來た崔嵬たる岩礁や洞窟が頗る多くして、本邦太平洋岸に稀なる幾多の奇勝に富める事である。是は弱綫に沿て起る各個特異の地塊運動と、硬軟性質を異にする種々の岩石より成れる斷崖に、猛烈なる日本海の荒波が其浸蝕破壞力を逞うした結果であつて、餘部灣でも鎧灣でも其東岸には第三紀頁岩、砂岩の累層が見事に懸崖に露出し、其上に安山岩又は集塊岩の整合に乗りて居る狀況が鮮に觀らるるが、西岸は輝石安山岩、集塊岩のみで第三紀層は稀れに露はれて居るに過ぎぬ、是は北西、南東の裂罅綫に沿ひ幾多地塊の傾動の結果と考へらるる。

次に洞窟又は洞門は鎧灣の東に衣笠洞きさかぶちがあり西に辨天洞窟、辨天洞門があり、餘部灣の北西には岩燕洞窟、釜の口洞、通風洞、釣鐘洞窟、地獄極樂洞等があり、最も壯大なのは釣鐘洞と衣

第五圖 釣鐘洞窟內部

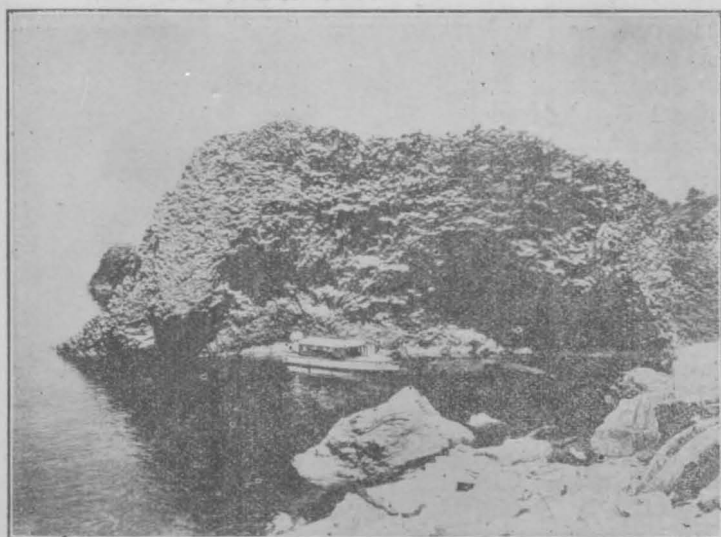


入口二個あり、上部に達す。入り口は西北から東南に抜け、長さ六三米、西北の入り口は一四米、東南の入り口は七米あつて、洞門の中央部は西南に入り込み、北壁から南壁まで巾五二米に達する處もある。水深約五米、洞門の高さは一〇米位はある。鋸崎は堅硬なる安山岩の大岩脈が北々西に數百米斗出せる岬角で、上には矮松が蹠岬して一段の景趣を添へて居る。旭洞門は鋸崎を横に貫いて居る。

笠洞、通風洞である、衣笠洞は深さ一五〇米に達し、釣鐘洞は二個の門口を有し幅各約一〇米乃至一四米、深さ約五〇米、洞窟の奥は廣さ約三〇米、高さ約四〇米以上に達する(第五圖)是等の奇勝中釣鐘洞は天然奇勝記念物として既に内務省より指定せられ、其他のものは兵庫縣より指定せらるゝ筈である。

地質は輝石安山岩若くは集塊岩より成り、之

第六圖 鎧の袖の粗面岩



粗面岩の節理の一部を示すもので粗面岩は或は縦に或は横に鎧袖節理をなす。

地球

第十四卷

第二號

一三

五〇

鎧の袖は高さ少くも百米以上の粗面岩の懸崖で、柱狀と板狀の節理が交互に累疊し、恰かも鎧の袖の如き外觀を呈する(第六圖)。是の如き節理の組み合せを鎧袖節理と呼ぶのが適當である。松島は安山岩より成り柱狀節理が隨處に發達し、眼鏡島は粗面岩より成り、略々圓形の洞門から其名を得た。

此地方に於る火山岩噴出の順序を考察するに、最初花崗岩及流紋岩について、逆流したのは集塊岩で毎に第三紀層を被覆し、輝石安山岩と粗面岩とは互に錯綜して露出し、其噴出の前後を推定し難い觀があるが、併し集塊岩は餘部の南方溪谷に於て粗面岩に漸移する傾向があり、迸出は集塊岩から漸次粗面岩に移り、次に輝石安山岩の噴出と爲り、是が又漸次橄欖石を散點せる基性の玄武安山岩に移り、最後に玄武岩が噴出したものと思はるゝ、即ち酸性の熔岩から漸次鹽基性に遷移した様に考察せらるる。併し又他面に於ては輝石安山岩と、集塊岩との境界の判明ならざる處があるのみならず、餘部灣の

北東海岸には前段に記載した通り、輝石安山岩が第三紀層に直接し、明に之を被覆せる懸崖があつて、一概に粗面岩よりも後の噴出と簡單に

断定出來ぬ事實もあるから、此問題は尙多少の疑を存し、今後新事實の發見と研究の進歩に俟つべきである。(石川)

地質斷面圖の幾何學作的作圖法 (一)

エツチ・ヂー・バスク著

近 藤 堅 二 譯

本編は H. G. Busk 氏の著る Earth Flexures 第三章 The geometrical construction of earth flexures in geological section (地質斷面圖作成に於ける地撓曲の幾何學的構成法) の翻譯であるが、吾々、地質調査殊に油田調査に従事する者等に對しては頗る有益なる項章と信じたる故、後進非才をも顧みず公開して同學の士の參考に資することにした。

地殼の褶曲は、概して岩石が強靱性 (Competency) あれば、平行褶襞 (Parallel fold) である。尤も、極度に非對稱的な褶曲層群に於ては中間の肢 (Middle limb) が縮少せる諸形と見

做すべきものも屢々存在する。地層の強靱性が認めらるゝ處では、地質圖上の圖示は、褶曲層の褶襞 (Fold) が地下一定深度に於て結局消滅するまで、地表よりの克明な襞の描寫に充分である。然し、非強靱性 (Incompetency) の地層の場合には、地表面の證據材料 (Evidence) にては未知な深度に據る要素 (Factor) を齎す。強靱性褶曲の圖示に準據すべき幾何學的構成法は實用上、相當著い効果を擧げ試錐に地質斷面圖を要する際必ず使用すべきは論を俟たなう。