

地球

第三卷第一號(海岸號)

大正十四年一月

海岸に就いて

小川 琢治

一、海岸の地理的意義

地球表面を成す所の氣水石三圈の共に接觸する處が海岸である。其の形象は處と時とを異にするに従つて千差萬別あつて、全地表に於て最も變化の多い部分が海岸であるといひ得る。

日の未だ出ぬ前に須磨の浦邊に立つて狹霧を隔て、淡路の島影を望み、曙の空が次第に紅色を増し煙靄の薄らいで行くにつれて、軟風を孕んで潮に乗つて翔るが如く通る帆船を認むる景色は靜かな海岸の朝である。やがて目が出て空の茜消えて終にコバルト色漸やく深くなる頃黒煙を立て、波を蹴る汽船が往來するものに伴ひ、其跡を追ふ白い鷗が飛び騒ぎ此の平和な海岸が漸く忙はしくなり、炊煙處々に颯り早起きの海岸浴客が三々五々海に飛び込むのがあるに至つて萬葉時代の昔ながらの須磨の浦は何處にか消え失せて、氣たゞましい電車の響と共に全く現今の我が生に歸つてしまふ

浦邊から老松の間を歩み須磨寺に入り敦盛の五輪の塔を拜すれば更に此の無數の邸宅を構へて避暑避寒を兼ねた郊外市街地が、七百餘年前の壽永の歲には狭くらしい海岸を戰略上に利用したので、源平兩家の武者どもの矢叫びの聲谿谷に響き、草が馬蹄に蹂みにじられ血が其の上に濺がれた光景も耳目に彷彿と現はれて來て、又た更に昔に須磨に關所を置いて畿内の防備とした意味が了解されるのである。

太平洋岸に於ては瀬戸内海の此の如く物靜かであるのに反して景觀雄壯である。潮岬の如き突角に立てば斷崖の足に打ち當たる波浪白い飛沫を高く飛ばし、更に百尺の高樓たる燈臺の上に上れば眸に入る視界は渺茫として南天に接し、大洋航海の汽船舷頭から見る海面とは比較にならぬ廣大無邊なるを感ずる。而して此の突角を洗ふ海水そのものの色も亦た内海の淡水の注流を受ける、鹽分の含有が少い處より濃く、日光の加減で或は紫がゝつたウルトラマリン色にも或は深藍色から紺紺色に見えるのである。此の海面を眺め詰める間には或は海豚イルカが飛び或は鯨背が現はれて潮を噴くのも認められる。

更に去つて亞熱帶から熱帶の海岸に行けば露兜樹カコノや椰子の紅樹密生した海岸の叢上に聳え白砂青松の濱邊と全く植物の景觀を異にするのみならず、カノーカッボフネ（刳木艇）で乗り出して此の海底を窺へば珊瑚が青い琅玕色をして水中に蠱生した美觀を呈し、我々の如く想像力の麻痺したものにも此の如

き海の深みに乙姫の居る龍宮が何處かにありさうな氣になつて来る。

之に反して高緯度地方の嚴酷な冬の世界の光景と來ては、たとひ海面が氷結せずとも海水中に刺の如き無數の氷の結晶が夏季日本人の好んで食ふ氷水の如く浮游し、波打ち際には白く凍結して、靜かな朝日影が其の上に輝いても全く溫か味を持たぬ。況んや永夜トコヨの時に氷河の海に入る北氷海岸でボーラー、ベア（極熊）の白い影が其の上に現はれて食をあさるに至つては賭たことのない我々が想像しても膚に粟粒の出來るのを覺える。然れども其の夏季は短かに關らず斜に射る日光が永い晝に凍結したテュンドラの上を照らして表面だけ解けるから、忽ち渺々際涯なき曠原の苔類が緑の芽を吹き紅の花を著け、其の綠茵を成した上に馴鹿の徘徊する處に亦た自から一種異つた風景の美觀を呈する。

此の如く地球表面の遠く隔たつた場處で形象に大なる變化を見るのみならず、接近した處でも頗る著しい對照がある。朝鮮半島の地圖を披いて其の海岸を追跡すれば、日本海岸には咸鏡北道の突角舞水端、江原道金剛山麓等の如く急斜面を成した處に直線に近い一般に屈曲の少い處が多い。之に反して南岸には錯雜犬牙の如く出入して海岸の迷宮と呼ぶべき形態を成し、西南端に至つては大小無數の島嶼が之に附隨して、希臘小亞細亞間の多島海を小規模にした如く見える。更に西岸に至つては陸の領分とも海の領分とも附かぬ兩棲的地帶が斥鹵地として廣く發達するので、地圖が全く

趣を異にして見える。

此等の地圖上に著しく異つた特色を認むる場處其ものゝ形象はといへば、舞水端の如きは臺灣東岸花蓮港附近と共に最も高い斷崖を成す處で、その直立二千尺に餘る絶壁に赤、赭、紫黒等の種々の熔岩流が層を成した縞目を露はし、白い波が其の下端を洗ふ光景は人の肝膽を寒からしめ、實に壯絶を極めてゐる。特に此の海岸の名物たるガスが突然海面に起つて之を包んだ後又は忽ち消えて行く時に、其の縁の突兀たる輪廓が先づ現はれ始めて次第に全面の幕が除かれる美觀に至つては形容すべき詞もない。

南西岸は嘗て英國の甲比丹ベシル・ホール Basil Hall の瀬戸内海の世界に喧傳する前に之を紹介しエリゼー、ルクリュールの「世界地誌」に掲げたのに超えた名文がない。

此の多島海の瀬戸内海と異つた形相は折線の多い馬遠一派の北宗水墨畫と軟かい南畫の青綠山水畫との對照の如く、瀬戸内海の冬でも青味を持つたのに對して此處は四季何時でも黒つばい岩石の肌が荒々しく感ぜられる。

但し我々の此の多島海を往復すること數十回の毎回到感興を深からしめるのは朝鮮水師の李舜臣と豊臣家の武士との激戦の跡で、當時の海戦に於て、無數の島嶼と港灣を利用し得る此の海岸は西北九州の海岸と相對して戰略上に最も形勝の地勢を成しゐるを覺える。秀吉の英略と部將の智勇を以

てして海陸並進の行動に出で能はなんだのは此の天險如何ともし難かつたに外ならぬ。賴山陽をして此の沿岸を航海せしめて天草洋以上の絶唱を成さしめなんだのは實に残念である。

轉じて朝鮮西岸に至れば京釜線秋風嶺以北の陸上で觀る古い基準平原の自然に海に没溺する處であつて、海岸に奇抜な形態を認めることが少く、その最も著しいことは平潤な海岸に於ける潮汐昇降による變化である。朝に仁川港外に繫泊した船を出て上陸し數時間後港頭の高地に登つて港の内外を見渡せば何時の間にか一面の泥地と化して大小の船舶は皆な其上に横つて次の上潮まで陸上からの交通が斷絶してゐる。此の殺風景こそ前二者との對照の最大なるものであるが、然れども石炭に乏しい朝鮮では他日此の潮汐の運動を動力に化して開けて行く西岸の住民に利用さるゝ餘地がある譯であらう。

以上舉げ來つた海岸の種々の形相が地文上から觀て如何なる性質のもので、如何にして出來たかまた其の地方的並に局部的特性が人類の生活に如何なる關係を有するか。之を左に略陳するに當つて先づ地球全表面に亙る。

二、海岸線の大勢と太平洋岸及び大西洋岸兩型式

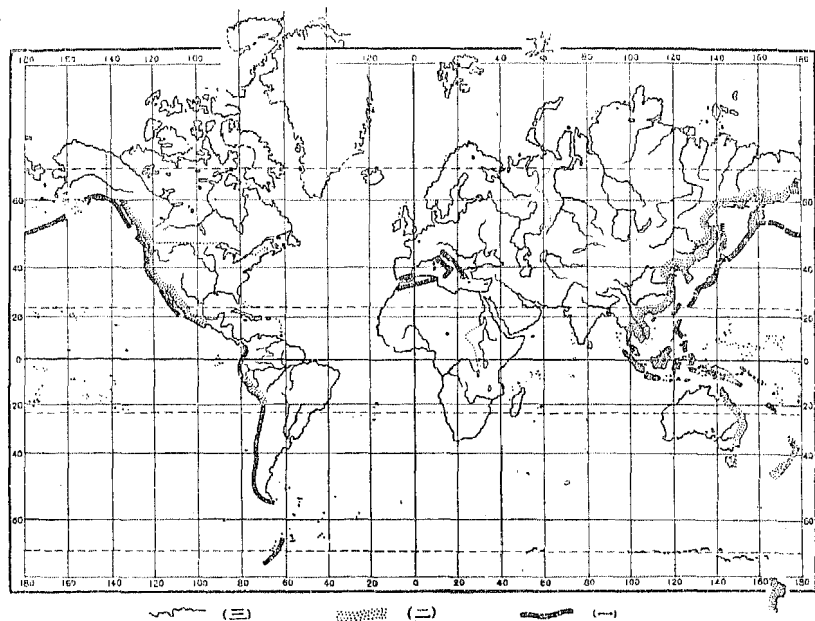
の區別から始める。ジウス先生が「地球の面相」第一卷の筆を起すに當つて試みた如く、我々の身を地球を離るゝこと數萬浬の遠方に置いて望見したと想像するならば、回轉する所の此の大球體の表

面に於て最も著しい對照は光を反射する陸面と之を吸収する海面の分布である。北半球に陸地が多く南半球に少いのみでなく、何れの大陸塊もツゲネルの所謂大陸端角 *England* を成して南極に向けて尖滅することが直ちに注意される。

此の形狀は如何して出來たかといふ疑問に解答を與へんと試みたのが近來喧ましくなつたエゲネルの大陸移動説であつて、天文學者ビツケリング等の嘗て提出した所を考説として集成したのである。相對した弗南米兩洲の海岸の形狀を觀れば原とは連接した兩陸塊が互に離れていつたと誰れにも考へたくなる。然れども此の考へでも更に古くロシアン・グリーンの四面體説の如きものでも、現在はまだ確乎たる論證を缺いてゐるから、疑問が氷釋したとはいへぬであらう。

我々をしてエゲネルの新説に盲從するを躊躇せしむるおもな理由は海洋臺地を成す地殼が大陸臺地の地盤よりも剛性を缺き、陸塊が恰も水上に浮ぶ氷山の如く永い地質時代の上に遠く移動したと難いことである。從來地質學者間に信奉された大陸大洋の永存説 *Persistence of continents and oceans* なるものと、地殼の均衡説 *Isostasy of the Earth's crust* の間に何等の撞着する所はなく地殼の弱處は海陸兩臺地間を隔てる地向斜帶に於て均衡の補償に因つて生ずる調攝として褶曲山嶽を生ずる如き地殼の大變動が起ると考へられる。エゲネルの提出したグリーンランドの位置の移動の如き現象は垂直の方向に氷期以後に起つた地盤の變化を考ふれば可能であるのみならず、或は當

海岸に就いて



海岸線の型式

(一) 第一-order 太平洋洋式 (二) 第二-order 太平洋洋式 (三) 第三-order 太平洋洋式

然として認めてよいかも知れぬ。然れども其の移動は限られた範囲を踰え能はぬものであつて、地向斜が山嶽となるに至れば移動し得る部分は更に周囲の新らしい地向斜帯に接する處に於て垂直の變化と共に起ると考へられる。地殻を構成する珪礫質と苦鐵質との厚さの差から凹凸が生じて現在の如き海陸分布を見たとすれば、其の分布が變化して行く究竟の方向は陸面から削剝された珪礫質が一樣に海底に配賦されて、陸面が全く準平原となり、海底の深淺の差もなくなつて一樣に近い海水が渾球を被覆するに至る徑路に在るものと想はれる。

故に我々は此の謎の如き難問を姑く措いて眼を轉じて海岸の形狀を熟視して見る。

第一に氷帽 Ice calotte たる南極大陸に最も接近した南米洲の端角の盡くる處のホルン角から、大きな圓い太平洋海窪の東邊に沿ふてその輪廓を追跡するに、之に臨んで高地帶があつて、深い海淵 Deep が溝の如く其の下に刻ぐれてゐる。此の陸上の高地帶は南米洲ではアンデスのコルデエラス大山脈として蜿蜒北に走り、北米に入つて、其の幅は著しく廣くなるが同じく沿岸に、(カリフォルニア半島、)コースト・レンジの如き狹長な山稜を成して此の海窪の縁を取り、其の北極圏に近づいて急に西南西に彎屈するアラスカに至れば、さなきだに氷雪の多い處にローガン Logan (五九四〇米) マッキンレー McKinley (二五〇米) の皚々として大きな金剛石の如く輝く諸高峯が聳えてゐる。

此から陸地は急に狹まつてアラスカ半島となり、更に小さいアレクシアン諸島となつて、恰も珠を聯ねた璽珞 Festoon を曳いた如く點綴して亞洲のカムチャツカ半島東岸のクリュチエフ山 Klyucheff の火山丘に接し、此の高峯(四八〇四米)も亦た不滅の氷雪を戴いてマッキンレー山と對して璽珞中の巨珠の偉觀を呈するのである。カムチャツカ半島の形狀は莊子の齊諧を引いて説いた北溟の鯢魚が一千料に餘る巨背を露はしたかと怪まれるもので、その鼻の先から噴いた泡沫が凝つて珠となつた如く第二の璽珞たる千島諸島が西南に走り、日本群島が無數の峯巒の海面に突起した形狀をもつて起伏して、更に西南に延びて沖繩又は琉球といふ名そのものが示す第三の璽珞を懸け、南に行く

に従つて更に／＼密聚して紛糾した瓔珞の束になつて熱帯の海面を飾るのである。

眸を此の部分たる馬來諸島から更に東南に轉すれば亂絲の如き島嶼の列が終には無數の細い絲に千切れて幾顆づゝかの珠を貫いたまゝで飛び亂れた如くに東方に向つて太平洋中の小嶼列を成し熱帯の海面からニュージラランドの方に散布してゐる。其の間に目星しいニューギニア即ちバプア島が近世初期の古輿地圖の海中に畫いた怪魚そのまゝの輪廓を有するのはカムチャツカと好對照を成すものである。

此の如く高地帶及び其の半ば又は全部海面に溺没したものゝ走向に一致する特性は獨り環太平洋地域の海岸に限らずして、マラッカ半島の西側に延びてガンヂス河口に至るまで、及び印度河口から波斯灣の東北岸に至るまでの印度洋岸にも認められメンボタミアを越えて地中海の北岸に至るも多少の異常はあつても略ぼ類似した性質がある。

前に述べた印度洋及び南大西洋の海岸には全く此の如き高地帶又は山脈と海岸線との走向の一致した曲線を見ずして、大陸臺地の斷絶した折線狀を描く處が多い。北大西洋は多少趣を異にするとはいへ同じく之に近似したものである。

此の兩型式の海岸線の對照に注意したジッスは前者を太平洋岸形式 Pacific Type 後者を大西洋岸形式 Atlantic Type と呼んで區別した。

三、海岸線の細形、平定作用

以上述べた大勢を支配するものは地殻の内部から働く所の造陸作用と造山作用とであつて、海岸即ち海陸兩面の境界線は此等の作用によつて決定されたのである。

然れども此の如き地表から遠く離れた鳥瞰的觀察から沿岸航海の船舶又は海岸の地上に立つて之を觀れば其の局部的の形相にも亦た第一節に述べた如く種々の差異變化が認められる。此の如き細形を決定するものは内部から働く力に起因するものもあれども、多くは地表に行はるゝ種々の營力の合成した結果である。

此等の細形を支配する作用又は營力を考察するに當つて先づ海岸の地形に關する名稱の意義を明にせねばならぬが、これは後に掲げた上治氏の詳細な説明に譲つて之を省く。

我々の日常經驗する海岸に行はれる營力の中で最も顯著なものから列擧すれば、第一は陸面が大氣に曝露する面に於て風化作用 *Weathering* が絶えず働いて堅固な筈の岩石を破壊して土砂を作り流水が之を運搬して海中に注入しつゝある。此の物質の堆積作用は淺い沿岸海中に常に行はれ、極めて細微な軟泥を成すものゝ如きも、淡水が鹹水に接觸混合する時に起るイオン化作用が沈澱を促すに與つて力あるものらしい。海岸では此の如きものが波浪及び沿岸潮流又は海流によつて攪拌されて海濱に打ち揚げられるから、再び乾陸に物質を附加へる結果を生ずるのである。之を換言すれ

ば陸面に行はるゝ浸蝕作用は海底を埋める外に陸面の邊縁を廣めて垂直の方向に失ふ所を水平の方面に償ひつゝあるのである。

此の陸面から注入する物質以外に海水の破壊作用によつて生じたものが與つて海岸の新らしい土地を埋め立てる。海水そのものゝ營力に破壊と運搬と堆積の三種あることは陸上に働く流水の作用と異ならぬも、其の働き方は多少趣を異にして海水の運動には、風で起る波浪と潮汐で起る潮流と海流との三つの異つた原因から生じ、就中卓越風が起す波浪と之に伴ふ海水表面の皮流 Drift とが著しい。波浪の破壊力は之を完全に測定すること困難であるが、波力計 Wave dynamometer を用ふ Stevenson の發明した器械で測定した結果によれば、シュエペリオ湖の高さ一〇呎長一五〇呎の静壓力が四六〇乃至九六五英斤で、障壁に打ち當たる波のエネルギーは高さ一〇呎長さ一〇〇呎の波の壓力は每一平方呎一・六七五英斤、一二呎と二〇〇呎では最大二・四三六英斤であると推算され、又た大洋の波が蘇格蘭のタイリー島岸で起す最大の力は六千英斤以上もあるといふ。又た北米フロリダ州ノース・ビーチでは四呎を越えぬ波で四・五〇〇英斤のコンクリートの方塊が水平の方向に十二呎も移されて横に覆されたといふ。

之と同じ様なことは伯耆夜見ヶ濱カイゲの海岸皆生溫泉の砂濱に築造した溫泉源井上部の丈夫なコンクリートの方形の井枠が打ち壊された實例にも見られる。

故に海岸に打ちつける波浪が岩石の破れ目に入つて之を裂く力の大で、これによつて削り取られて峭立した岩壁を生じ、種々な面白い海岸の景色が出来るのは容易に理解される。

而して此の如く破壊された岩石の破片は水中に墜ちて絶えず波浪に掀翻されて岩壁に波浪と共に打ちつけられるから、その削剝作用が増進し、又た大小の礫や砂利砂泥を造り出して、假令河水の運搬するものがなくとも接近した海岸に砂濱を築く材料には缺乏せぬ譯になる。紀伊鉛山^{カネヤマ}溫泉の白良の濱に堆積した奇麗な石英砂は田邊灣に發達した若くて軟かい第三紀層砂岩中の石英粒から成るもので其の突角の邊に見る奇岩の島と共に海水の營力が此の一寸と類例のない眞の白砂青松の風景を生じた由來を語つてゐる。而して此の第三紀層砂岩の原料たるものは恐らく更に南方に現はるゝ石英安山岩と同一の岩石で、何處かに於て、其の浸蝕作用を被つて同じく破壊運搬堆積の作用が前の地質時代に行はれたものと想はれる。果して然りとせば此の砂粒の語り得る歴史は遙かに遠い過去を持つてゐる譯である。

海岸を洗ふ波浪は岩石を破壊する外に時としては反對の働きをなすこともある。珊瑚其の他の石灰質遺骸の破片が砂濱に堆積する處を見るに、往々其の上に打ちあげる波が之に濺ぎかけられて一部分を溶解し潮の引いた後日光に晒らして乾く時に此の稀薄な溶液が砂粒の間で蒸發するので、次第に砂粒を膠結して堅い岩磐に硬化して行くことが稀に見られる。小笠原島父島の南崎の珊瑚石灰

岩礫の裾を成す石灰砂が此の作用で大きなコンクリートの平板の如くになりつゝあるのを見て、さういふ石の巖となる實例であると感じたのは此の稀な一例である。然れども第三紀岩層の一部を成す所の貝殻の多い砂礫が他の砂泥から成つたものゝ間に堅い塊りとなつてゐるものなどには此の硬化作用が堆積中に既に起つたと考へられるものがある。

又た海岸に於ける大氣の循環作用の中で何人にも直に注意されることは陸面と海面との日射による受熱が比熱を異にする爲めに其の間に一定方向の風の生ずることである。此は晝間比熱の小さい陸面が熱せられ易く、夜間は之に反して冷却し易いので晝間は陸の側低氣壓を生じ夜間は之に反し其の結果として晝間は陸に向ふ海風が吹き、夜間は海に向ふ陸風が吹き、其の暫く止む時が夕風と朝風とである。此の現象は夏季の日射の最も強い時に著明であつて、大阪から南海電車で朝早く和泉の海岸を通れば、すべての烟突の烟が皆な西に靡びき、晝間はすべて東に靡くのを見る如きは誰も注意する所である。海岸の避暑客が最も暑苦しく感ずるのも此の現象である。此の軟風は餘り強くは吹かぬから卓越風の如く著しい海岸地形變化には影響せぬが、砂丘の陸内移動には與つて力ある。此に關する詳細な記事は郡場博士の記事を讀みたい。

此の如く陸内から來るものと海水自身の破壊作用によつて陸地から削り取つたものが、海岸に於て出來て行く間に、其の削つた遺跡では一定の勾配を成した斜面が變じて急峻な崖と殆んど水平

の磯となつて、其の斷面が凹んだ折線狀を呈する。此の如き地形の海岸の發達する地帶を險岸 *Steilküste* (*Steep coast*) と呼ぶ。之に反して破壊された物質が潮汐及び風の爲めに海岸に沿ふて移動して終に或る處に落着けば其局部は陸の邊縁に平坦面を附加へるから、沿岸の平地を廣くし、其の大いに發達した場合に平岸 *Glattküste* (*Smooth coast*) を成すのである。而して此の如く突出した海岸を破壊削減して灣入した處に土砂を移動して行く作用が繼續すれば、出入の多い海岸線から直線又は曲線に近いものに遷り變り、其の究竟の平面の輪廓は直線から少し屈曲した簡單な形狀を呈するに至るべきである。故に地形圖の上で容易に或る地方の海岸の釣合が完全に付いてゐるか、未だ釣合の付かぬ不安定狀態に在るかを察知することは容易である。此の平定作用 *Equilibration* (*Ausgleichung*) が出來上つたのを平定海岸 *Ausgleichungsküste* (*Equilibrated coast*) と呼んでゐる。然るに此の作用の進行中には海岸を構成する地盤の性質と其の地形とによつて簡單な曲線からは著しく背馳した複雑な輪廓の出入を起すことが常に見る所である。試に日本群島の海岸に就いて此の作用を左に説明する。

日本の東邊に於て奥羽地方の太平洋岸では尻屋崎と馬淵川河口間即ち上北下北兩郡海岸、石巻鹽屋岬間海岸は平定海岸中でも最も直線に近いもので、之に反して關東地方の東岸は古期岩層の島嶼たる銚子半島の存在によつて、利根川其他の流出する土砂を保持し、那珂川河口以南に遠く東に斗

出した鹿島浦の直線を描き、更に其の南に房總半島の東岸との間に弓の如き九十九里濱を成し、恰かも繩を張つた支柱の一方が緊張し、一方が少し弛んだ形で、後者が明かに未だ完全に平定状態に達してゐぬことを示すものである。而して關東の東岸の形狀が殆んど直角に近い平岸の輪廓を呈することも全群島に於て類のないものと認められる。

南邊に於ては一般に地盤の變動によつて生じた地貌の特色が著しいのと共に、東邊に見るが如く著しい直線狀のものが少くて、僅かに御前崎から渥美半島に至る東海道の海岸のみは天龍川の放流する土砂によつて生じた平定岸の性質が顯著である。

一般に言へば新らしい第三紀以後の岩層の露はれた處では破壊され易く又た多量の土砂が出來易い關係から平定作用の進行が速かであつて、奥羽から北陸道一圓の如く鈍く屈曲した海岸線を呈し樺太北海道臺灣等でも同様である。

然れども平定作用進行の或る時期に當つては往々海岸に砂嘴を生じ、又た是によつて島嶼を陸地に連結せしめたトムボロ Tomboro (砂堤)や、砂洲に隔てられた海面の灣入部の遺跡たる潟即ちラグーンを生じ、羽後の男鹿半島と八郎潟、若しくは山陰の宍道半島と宍道湖中の海等の如く著しい輪廓の異常を生じ、又た能登半島の如く構造谷によつて一旦分離した島嶼までも再び其の間が埋没して平地を生ずる場合すらある。

太平洋岸では日本海に於ける此等の諸例に比較し得るものはないが、潮岬はトンボロの一好例で串本との間に一條の砂濱で續いたに過ぎぬ。

平定作用の進行中に在る海岸は風景として一種の趣を有するもので、東海道濱名湖岸の辨天島附近清見潟三保の松原の如き、丹後の天の橋立の如き、山陰の夜見の濱の如き、周辺の地貌を異にする爲めに各特異の形相を具へてゐるが、共に平穩安靜の感を興さしめる點は同一で、従つて遊客の足を止めて靜かに天然を娯ましめる一種の魔力を有するのである。

同じ作用によつて生じた北海道東北岸や樺太の東岸の如きも、將來我が國民が遠遊を意とせぬ様になり、又た交通機關が十分に出來たらば絶好の避暑地になるべきである。

海岸の地形を變化する因子として岩石の硬さ及び脆さが重要で、海岸の輪廓の種々の形狀を生ずるが、岩石の構造、節理、層位等も亦た重要な因子たるは勿論である。

山嶽の一般的走向と海岸線の形狀との關係が大勢を支配することを前節に述べたが、地域的及び局部的に就て見ても亦た褶曲山嶽の走向と海岸線の方角との關係とが種々の輪廓の差異を生ずるものである。此のことはリヒトホーフエンが一八八六年に既に認めた所で、同氏は走向に並走する縦岸と之を横斷する横岸との區別を初めて唱へた。

之を日本群島の海岸で示せば、九州の東邊に於て日向細島以北の九州山系の豊後水道に横斷せら

れた佐賀ノ關までの横岸は大小の出入あるもので、其の對岸の四國西岸、更に東では四國山系と紀伊山系の間を横斷した紀伊水道に面した兩岸の如きも同じく著しい出入があつて、何れも横岸の特性を呈してゐる。

和歌の浦、二見ヶ浦等の有名な海岸の風景は横岸に於て片狀石理の著明な結晶片岩又は類似の岩層が海水の破壊作用によつて削成されたもので、更に著しいのは佐田岬と佐賀ノ關の兩半島が他の岬角に類のない細長い輪廓を持つて内海を隔てゝゐるのも、同じ岩種の露頭である。和泉砂岩の如き厚い層理と大きな節理の發達した中生層の横斷された紀淡及び鳴門海峡では之と稍異つた輪廓を成し、風景も亦た別種の趣を呈するのである。

茲に述べた箇々の實例と其の詳細な説明は本誌に掲げた諸大家の記述に譲り、特に海岸に行はるゝ各種の營力の意義は多年に亙つて博多灣の海岸線を研究せられた中山博士の詳述された論文を紹介したい。

尙ほ海岸線の輪廓及び形相を決定する因子として、

四、海岸の隆起及び沈降と其の結果

といふ地盤そのものゝ垂直運動が如何に働くかといふ點を簡單に説明せねばならぬ。

海陸の分布が地質時代に溯れば著しく異つてゐることは主として海成岩層の分布を示す所の地質

圖を披けば何人も直ちに感すべきである。此の海陸輪廓の變遷は獨り人類の世界となる遠い地質時代に行はれたのでなく、人類と前後して現はれた象の棲息した遺跡を化石の發見によつて調べて見れば、我が東亞邊縁の滄桑の激變に驚くべきものがあるのを知り得る。現生種たる印度象と餘り違はぬ日本の化石象 *Elephas antiquus* 又は *namadicus* は洪積世の動物であつて、東京の田端、遠江佐濱等の東海道沿岸平地に棲息したものが、今淺い海水を湛へた瀬戸内海一圓に海底から發見され、尙ほ長崎の沖からも網にかゝつたことがあつたのは第一卷第一號にも述べた通りで、北京日本公使館地盤からも出たのであるから黃海は其の後に今の海面と化したもので、日本群島が近い地質時代大陸の一部を成してゐたことに疑を容るゝ餘地がない。故に洪積世の東亞の輪廓は現世とは全く異つて半島が北から南に向ふ代りに少くも日本だけは南から北に曲つて大きな釣針狀になつてゐた故に若し津輕又は宗谷海峽の邊が既に開いてゐたとしても日本海を殆んど全く包圍してゐたものと想像される。若し又た此の如くに今の二百米等深線以内の大部分が一樣に現在よりも隆起してゐたとすれば、山陰海岸の外邊に遙かに沖の方まで廣がつた今の海棚が大部分乾いた平地を成した筈であつて、今回水路部の發表した日本海中の淺海床の如きは此の時代の子棚と考へ得られる。

此の如き著しい海陸分布の變遷は獨り東亞に限られないで、英國を隔てる北海でも同様で殆んど同時に半島となつてゐた。

是によつて海岸の大勢が地盤の昇降運動によつて支配される事實は明かであつて、之を造陸運動 *Epigeogenic movement* と呼ぶ理由も了解される。

地盤に此の如く垂直運動が起るとすれば其の海岸線に及ぼす地方的及び局部的結果も亦た非常に重大なるべきは勿論である。地盤の沈降と隆起は汀線の陸に向ひ進むと陸から退くといふ運動として發現するもので、前者を正又は陽性 *Positive* 後者を負又は陰性 *negative* として區別することは第一卷第三號でジウス氏の地震説を批評する時に紹介した。此の運動たるや潮汐の進退の如くに短時間の觀察では之を確かめ得ぬが、永い間には往々にして顯著な變化を呈するもので、特に隆起の場合には波浪の浸蝕の遺跡が陸内に残すので明かである。

我々は小兒の時に今の和歌山市岡公園の結晶片岩の岩礁の上に生え茂つた藪を開いて公園地を造る時に、其の土中から出る大小の珊瑚を採集し、又た開かれた林泉の面白い岩石がもとの浪打ち際に海水に洗はれて凹凸の奇觀を呈することも其の後容易に覺つた。和歌道の龜遊岩といふ名勝圖會に載せた電車から見える岩なども其の一例である。今の吹上が古歌の吹上の濱の遺跡で其の砂丘上に生長した松が高松の根上り松として和歌の浦の風景の一に數へられてゐるのも、それもこれも何れも隆起の事實を語るものである。

沈降の場合は此の如く陸上に遺跡を留める代りに海面下に沈没して失せるから明瞭には認め難い

のが當然である。英國の北海々岸の沈没森林や蘭國のゾイデル海の沈没の如き例は日本では之を聞かぬ。

人類の歴史傳説の絶えた沖積世中の古い時代に溯つて最近地質時代の變遷を見れば、隆起によつて生じた海岸と沈降によつて生じたものとの區別が極めて明瞭で、地形圖上に容易に認められるものがある。

隆起の場合は海岸にもとの汀線の遺跡たる斷崖を残して現在の汀線との間に多少幅の廣い平地が出来てゐるのを知れる。前に舉げた九十九里濱は新第三紀層及び洪積世層から成つた房總半島の北部の臺地の東邊に沿ふて一條の砂濱が發達して、一ノ宮から銚子に至る鐵道線の外に平地を成し、砂濱と丘麓の間に無數の沼澤が殘留してゐる。此の場合は海水の運搬する土砂が海岸の外縁海底に堆積した爲めに生長したのは前節に述べた通りではあるが、其の地盤が些少でも沈降すれば決して平地が成り立ち得ないのは勿論である。後に掲げた山崎博士が勝浦興津兩浦の洞窟人類遺跡の研究に明かな如く先史時代的人类出現後に房總半島に起つた地盤の昇降の中全體として汀線の陰性移動即ち隆起が著明であつて、此の砂濱も更に南方の第三紀層の斷崖を成す處も同一の地盤運動に服従しつゝあるのである。

東海道の富士川以東の富士山裾野に沿ふた海岸も略ぼ九十九里濱と同一の地形を成し、東海道線

の車中から北望すれば明かな如く、浮島沼の沼澤地を隔て、現在の海岸砂濱が發達してゐる。

兩地方を人文地理學的に考察して面白いことは村落の發達であつて、何れも舊海岸線に沿ふて古く聚落帶が出來た後に新海岸線に沿ふて新らしい聚落帶が出來てゐる。九十九里濱では漁村であるから此の第二帶の外に更に更に附け加つた濱邊に何々納屋とか何々濱とか呼ぶ第三の小聚落帶もある。之に反して東海道の街道が沼津から吉原まで新らしい濱づたいに通じてゐる關係から、其の舊聚落帶に房總線的主要驛の如き巨邑が成立せぬことが注意される。

隆起作用が認められぬと同時に著しい沈降作用も起らぬ中性の海岸らしいと想はれるの一例は同じ東海道の天龍川以西特に渥美半島の外側であり、他の例は同じく太平洋に面した日向の美々津川河口から大淀川河口に至る部分で、何れも海岸に接近して低い臺地があつて、前者は殆んど平地を剩さず後者も極めて狭い平地帶を有するのみである。此の後者の中性なるべきは其の南の有名な青島の處でも幅の廣い海蝕の平磯が第三紀を削つて出來て居て、地層の完全な平面圖の如く低潮に露出し、永い間同一の水準で波浪が寄せては返しつゝある事實からも推定せられる。

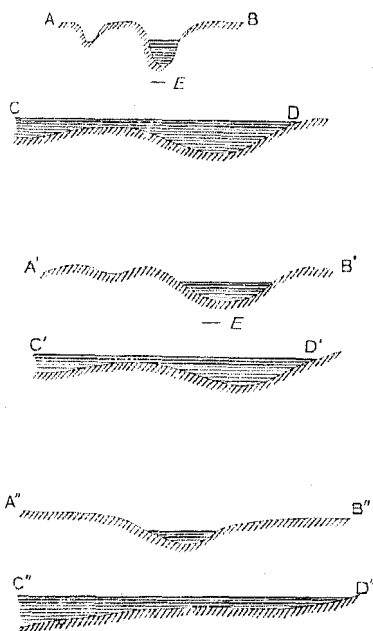
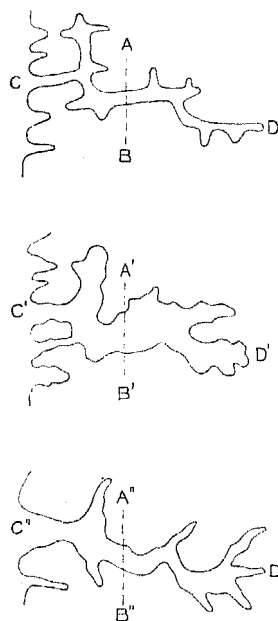
沈降する地方の海岸線は之と全く趣を異にしたもので、彼が平滑な屈曲の少いのに対して此は非常に出入の頻繁な小屈曲の多く地形圖上で直接に地盤運動の性質を看取することが出来る。世界輿地圖を披いて北極圏内の險岸を見れば直ちに注意するものが諸威海岸に好く發達した峽灣 Fjords

即ち氷蝕峽谷灣で、これは氷河の浸蝕作用によつて山嶽にU字形に削ぐられた谷が出来て、地盤の沈降によつて、其の谷道に沿ひ海が浸入した一種の溺没谷である。蘇格蘭のロック Lochs も同一の性質のものである。其の東に進めば瑞典の海岸にはそれ程著しくない規模の遙かに小さな狭長な切り込みが看出されて、これは *Fjords* と呼ばれて、古期岩層から成る低く平坦な臺地狀の地方の小さな凹凸ある處が溺没して出来た地形に過ぎぬ。更に南に轉じてイペリア半島の西北隅に至ればまた一種の深い切り込みが海岸に認められ是は全く正規浸蝕谷が溺没した灣入で、リヒトホーフエンは其の西班牙語を其まゝ採用してリア *Rias* と呼んで區別した。此の三つの類似した水平節制の相互の差別は左のグレゴリー氏の圖解で明かである。

東亞地域では此の氷河に削ぐられた峽灣は全く看られぬが、フィアルドに近似する溺没谷は第三紀邱陵及び產地から成立つた九州西北岸にある。能登の七尾灣附近も稍類似するかも知れぬが、其の溺没の浅いために狭長な谷灣とはなつてゐぬ。リア式海岸は處々にあつて北上海岸は其の溪谷と灣入の關係極めて明瞭に地形圖上に現はれてゐる。又た朝鮮半島の南岸は前にも述べた如く殆んど類例のない複雑な屈曲を成し、且つ無數の島嶼が之に伴ひ溺没の程度の非常に進んだものである。

海岸線の出入の多少と其の土地の人文の關係に關してはカール・リッテルや其の尻馬に乗つたバツクル以來頗る重要視せられた。然れども此等の前世紀前半に唱へられた如き直接の影響を過大視し

て其の住民の文化進程を絶対に支配する如く思惟し得ないことは、地中海文化の運搬者であつたフ
 氷蝕峽灣(フィヨルド) 溺没凹灣(フィヤルド) 溺没谷灣(リテ)



利用して海外發展を策したのに在つた。而して何れの場合にも共通な地理的要因として、碣确な土

海岸に就いて

エネシア希臘兩民族の郷土を地圖上で一瞥すれば直ちに看破される。希臘文化を海岸線で説明し得んも、フェネシアの如くシリアの殆んど直線に走る險岸の住民が其の前驅を成して弗洲通航の大事業をヘロドタス以前に成したことゝ全く撞着する。又た葡人が他の歐洲海國に卒先して大發見の新らしい史期を造つたのも之と撞着する。前の場合とは兩民族共に三大陸の交界帶たる地中海に面して住居し、カルデアと埃及の兩文化中心を結び付けて、又た之を傳播するに足る所の航海に熟練な民族であつたとして説明さるべく、之に反して葡人は一層不利な場處に在りながら新らしい航海術と地理學の智識とを

地に生れ廣潤な平野に耕織して樂々たる生活を営み得る民族よりも海に慣れて海を支配せんとする氣力を發揮し易かつたのを考へねばなるまい。

海岸と文化の關係に就いてはなほ注意せねばならぬことは海岸の屈曲といふものが頗る複雑な人文地理的意義を有することである。其の一は數多の小屈曲ある海岸に於て其の何れも必しも同一の重みを持たぬもので、或る間隔をおいて海港として發達し、其の航海の終點たる場合に初めて大に發達することである。是は陸上に於て東海道が徳川幕府時代に交通の幹線であつても、五十三驛だけが宿場として榮え、鐵道が出來、急行列車が開けて次第に其の多數がさびれて來たのと同じく、瀬戸内海の小灣が和船の時代に潮待ち風待ちの要點のみ榮え、汽船が通航するに至つて其の多數は地方的局部的の意義しかないものとなり、此の頃紡績其他の工業が地方に分散するに至つて、再び其中の稍大きな都邑を持つものだけ汽船の頻繁な出入を見る状態になつた。

又た出入の乏しい海岸では地圖上には小さい切り込みで注意せねば見落す位の處でも往々にして重要で、又た殆んど全く灣入のない處でも已むを得ず繫泊地がある。前者の例は濱街道の平岸に於ける平潟で河村隨軒が奥州米の輸送を計畫した時の重要な中繼港灣として利用されたのと、能登の西岸福浦が敦賀以北の帆船の風待ち及び避難港となつてゐるのと同じに見られる。近畿東京間の大平岸では其の突角たる潮岬大島の邊に串本大島兩港、伊豆半島の突角下田港が同じ意義を持つものである。

人文地理學上の問題はまだ種々あるが本稿は茲に筆を擱き、その或るものは九州西北岸の人文地理的考察を次號に載せる時に述べて此の缺陷の一部を補足する積りである。地文人文箇々の問題に就いては種々の方面から諸家が記述せられたのであるから此の短篇は單なる緒言として讀まれたい。

朝鮮の西南海岸

我々は百漚以上八方に無數の群を成した島嶼の間を縫ふた。初めには其數を算へ且つ我々の製作中の海圖上にその位置をも記入せんを試みたが、餘り多くて此の勢力も無駄骨に了つた。島嶼は大きが區々で長さ數百碼から五六漚に及ぶもので、その形狀も亦たあらゆる千變萬化し、更に檣頭に登つて展望すれば東にも南にも眼の及ぶ限り後から後から現はれて來て、歷百餘島が一瞬間に甲板上からも見えた。海は油を流した如く天は麗らかで、島の多くは溪間に樹木茂生し禾穀黃熟し、何時でも生氣充滿するを覺えるが、ここに沿岸通航の迅速なので絶えず風景觀の變換して一段の面白味を加へた。此の海岸には未だ毫末も精確に近い海圖といふものがなく、我々の觸れた場處の位置の如きは六十漚（一度）以内正しく記入されてはゐず、何れの地圖にも二三以上の存在を示すものがないのに、實は此の海岸は約二百漚の間陸岸から十五乃至二十リークまで島嶼が密布してゐるのである（ペーシル・ホール）「朝鮮西岸及び大琉球諸島探險航海程紀」（一八一八）（如丹）