

基 盤 の 傾 動

三 輪 正 房

I. 要 旨

山口県における地下水、温泉或は堰堤、隧道、切り取り山体基盤等の調査により次ぎの如き地質学的事象が推定される。

(1) 瀬戸内海側主要河川の河口附近における旧河床深度が東北方に至るに従い増大し、その両端地域において50m内外の深度差のあることが試錐の結果判明した。

(2) 洪積期砂礫層により被覆されている海蝕段丘の標高が東西方向の海岸線に沿って低下している。

(3) 沖積層中に夾在せられる三層の砂質粘土層が川巾70m内外の両岸において2～6m程深度を異にしている。然して各粘土層の深度差は下部にあるもの程大となっている。

(4) 温泉及び欽泉の多くは花崗岩類よりなる基盤岩の亀裂又は断層帯より湧出するがそれ等の方向は略東西南北及びその中位のいずれかで地域によって略一定した方向を示している。

(5) 縄紋、彌生、後期古墳各期に属する土器その他の遺物の破片が沖積層中に介在するがこれ等遺物は地層の上位より下位に至るに従い新期より古期に移化している。

(6) 標高10m内外の丘陵性台地上に存在する井戸水中にCl⁻50～100mg/lを示す異常地帯が海岸線に沿って各地に散在する。但し山口県下の河水中のCl⁻含有量は10mg/l内外である。

(7) 東京水産大学新野教授により測定された魚群探知機による響灘海底探査結果と宇部炭田の海底坑道及び試錐により求めた地質図との比較により現在海底沈積物が顕著な既知断層帯の各断層面側に数米厚く沈積していることが推定せられる。

これを要するに山口県の基盤が花崗岩類及び第三紀地層を切る顕著な断層帯に沿って沖積層堆積過程においても尙変動を持続し全体として東北方に傾動していることが推定される。但し以上の事象や推論に対する地質学的根拠の詳細については別の機会にゆずり今回はこれ等の事象を更らに水準測量により求められる地表の緩漫なる変動或は史前遺跡により推定される海陸分布の変遷等との関連について記載する。

II. 水準測量により推定される地表の変形

緩漫なる地表の相対的変形を推定するには水準測量により基準点に対する各測点の変動量を広範囲より求めこれを長年に亘り実施すればよい。従来国道沿いに設置されている水準点の検測により山地は曲隆、海岸及び盆地は曲凹を生ずる傾向が認められている。更らに水準測量により求められた変動曲線について変動値の大なる地点を検討すれば地形的に予想せられる顕著な地殻構造帯と良く対応している。即ち変動曲線における変曲点又は顕著な変動値を示す地点には構造線の存在が予想せられる。

中国四国地方建設局（昭和30年度発行）の地盤変動調査報告書により瀬戸内海沿岸地帯における緩漫なる地表の変形の推定がなされている。この水準測量の路線は国道に沿う単一線において検測されているがこれに河川及び地形的変移点の附近に推定される構造線又は測定地域の相互関係等を考慮すれば従来の線的変動を面的変動として見る事が出来る。但し路線が断片

的に実施されているので広範に亘る変動状態の把握は困難である

山口県防府地区における昭和12~27年間の変動量は東方富海町を基準とすれば西方の防府平野が多少沈下し昭和27~30年間は逆に稍々隆起している。これを地質学的に検討すれば東方の古生層と西方の花崗岩地帯との相互運動の如く考えられる。

岡山県倉敷、児島市間における変動量は昭和9~30年を通じ南部の児島市側が次第に沈下量を増大している。これは表日本に広く認められる半島及び岬の尖端部の沈下現象で一種の曲凹運動の如く考えられる。

愛媛県今治、西条間の変動は昭和12~23年間は西条側に傾動し昭和23~30年間は逆に稍々今治側に傾動しているが全体としては西条側に大きく傾動している。

香川県丸亀地区においては東北方の坂出より西南高瀬に至る県道沿いの検測であるが昭和12~30年間を通じ高瀬側に傾動している。

即ち今治、丸亀両地区の検測の結果燧灘の南縁を囲む今治、西条、高瀬、坂出一帯の海岸地帯が曲凹運動をなしていることが推定される。

香川県三本松は北西の大川町より高德本線沿いに徳島県境を越えて松坂町に至る路線で昭和26~30年間の変動は松坂町側に大きく傾動するがその間湊川及び讃岐山脈両側の三地点において大なる沈下が認められる。

徳島県徳島地区は北方鳴門市より南方富岡町に至る鉄道線路沿いの検測で昭和12~22年間は富岡より徳島迄は殆んど不変であるが吉野川以北は可成り隆起した。然るに昭和22~30年間は南方の富岡町を基点として北方に漸次傾動している。即ち三本松及び徳島両地区は讃岐山脈の南北両山麓に沿う中央構造線を変動面として三本松地区は南に、徳島地区は北に顕著な傾動をしていることが推定される。

高知県高知地区は東方夜須町より鉄道線路沿いに佐川町を経て須崎町に至る路線で昭和12~22年間は物部川、錦川、仁淀川構造線を主軸として全般的に沈下したが仁淀川、佐川町間は殆んど変化せず更らに佐川町より須崎町特に須崎町は顕著な沈下を示している。然るに昭和22~30年間は錦川附近のみ引続き沈下し他は全く逆現象を示した。即ち仁淀川、佐川町間は顕著な沈下を示したに対し佐川、須崎間は隆起した。従って全体としては物部川構造線以西が全般的に沈下し、錦川、須崎両構造線に沿って特に沈下が著しい。

以上は地理調査部により検測された一等水準測量の結果に基づいて記載したのであるが中国地方の路線は甚だしく断片的で一部の傾動を示すのみであるのに対し四国における路線は四国中央部以東を取り囲んでいるので大略的傾向を示しているものと思われる。即ち四国における変動は燧灘及び土佐湾を囲む曲凹運動と吉野川に平行せる中央構造線に沿う東西方向の沈下帯が顕著である。然してこれ等の変動は常に隆起と沈降を交互に生ずる脈動運動なることも興味ある現象である。

次に岡山農地事務局により瀬戸内海沿岸における沖積平野につき二等水準測量を広範囲に実施して変動量の平面的な拡がりを求めているが現在迄のところ範囲その他の不備により余り顕著な傾向は把握していない。

山口県榎野川河口においては所謂榎野川構造線に平行に水準点が取られているが検測は主としてその西側のみである。変動は微量ながら構造線に沿って上下運動を繰り返していることが知られる。

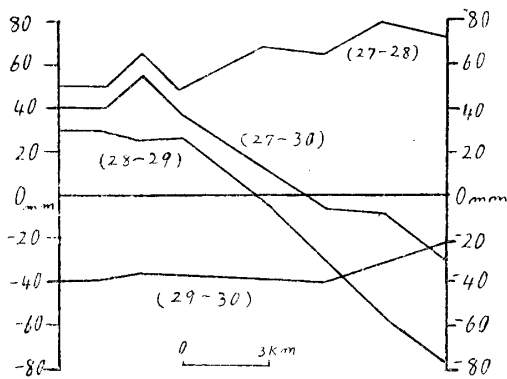
岡山県児島湾地域においては旭川構造線の西側地帯のみが可成り広範囲に亘り隆起、沈降を

繰返している。又児島湾に平行な東西方向の地帯が沈下の傾向を示している。第1図は児島湾に平行な方向についての変動量の変化を示したもので昭和27~28年の変動と昭和28~29年の変動とが略々相反すると同時に変動の変移点が構造線に良く対応している。

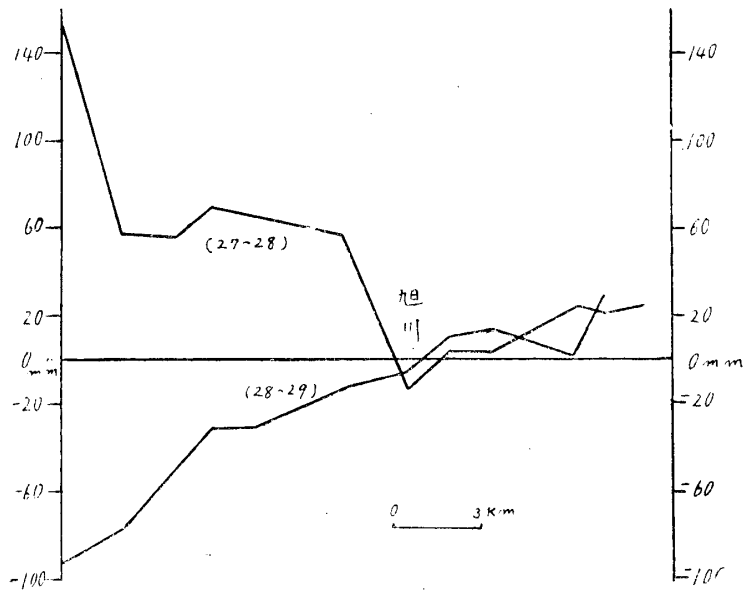
愛媛県西条地域における変動は昭和27~30年間各年毎の変動が燧灘の海岸に沿って海陸が隆起、沈降又は傾動の相互運動を繰返している。

第2図は壬生川及び西条両検潮場を連ねる略東西方向の変動量の変化を示したものである。但し昭和27~30年間における全変動量は一等水準測量結果と同じく東南方に傾動している。

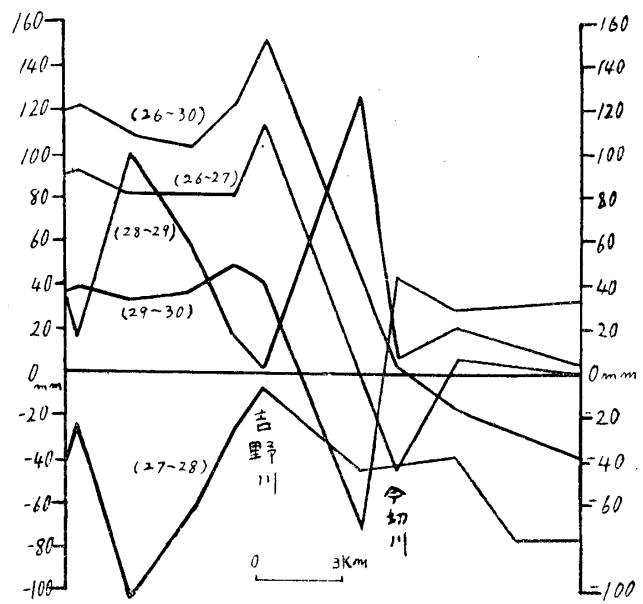
徳島県徳島地域の測点は一等水準測



第2図



第1図



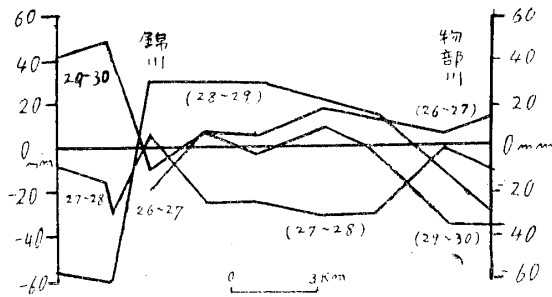
第3図

量の場合より東側の海岸に沿った略南北方向のものでその変動は鳴門を基点とすれば旧吉野川及び吉野川構造線以南が顕著に隆起している。この地域における変動が複雑であるのは顕著な構造線が接近した所謂構造帯が各自異なった運動をするためであろう。

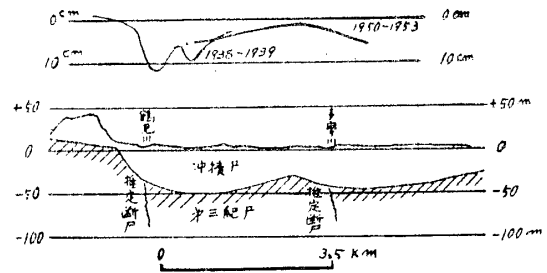
又この結果海岸沿いの変動と一等水準測量の結果とが略々同一傾向を示していることはこれ等の変動が単なる線の変動でなく中央構造線に沿う面的変動なることを証明するものである。

高知県高知地域の検潮場は海岸線に沿って東方夜須町より西方浦戸検潮場に至る略東西方向で、第4図はこれら変動量を示している。この地域の変動の特徴は物部川及び錦川両構造線によって三つの地塊に分たれて隆起沈降を繰返しているが東西両地塊の運動方向は互いに相反している。

以上の諸事象より一等水準測量による線の変動と二等水準測量による沖積平野の面的変動と



第 4 図



第 5 図

が略類似せる脈動で、これが構造線に沿って行われることが推定される。

第 5 図は川崎市多摩川河口附近における略南西より北東方向の沈下量と地質断面との比較を図示したのである⁽³⁾。附近は広範囲に亘る水準点の検測により求めた等沈下量図と多数の試錐により推定された沖積層の等深度曲線とが正確に求められている。一般に沖積層の沈下は地下水の過剰揚水又は建造物の荷重等の人工沈下及び基盤その他による自然沈下によるのであるがこれ等の結果より見ても沈下量が沖積層々厚のみに比例するのではなく地下構造線に沿う変動の影響を受けることが知られる。

III. 史前遺跡と地形の変形

水準測量の検測結果認められる地表の緩慢運動を直ちに沖積層中に介在せられる粘土層の傾斜の原因とすることは少々飛躍であり、その間に地震その他の地殻変動を介在するものである。これを更らに現在より多少過去に属する史前遺跡の復原による地形の変遷過程を検討して過去における地盤の変動との関連について記載する。

日本における史前遺跡は洪積世末期及び沖積世初期に亘る旧石器時代に属するものは未だ明確には発見されていないが新石器時代即ち縄紋文化期以後に属するものは各地に散在している。従って史前時代の貝塚及び魚具等の遺跡により過去における海陸分布の推定を行うことは古くから行われていた。然し関東地方の如く貝塚の分布多き場合はこれが可能であるがその他の地域においては甚だ困難である。

縄紋式文化期に属する貝塚の標高は一般に表日本の北部仙台関東地方では 30~40m、近畿中国地方で 20m、九州地方 25~30m を示している。従って表日本における海侵は関東奥羽地方が最大であり近畿中国地方が最少であった如く考えられる。これに反し裏日本においては北東部津軽、秋田平野にて 10m、庄内、新潟、金沢平野にて 5~20m、但馬、豊岡盆地にて 20m 内外を示している。即ち裏日本においては西南部の海侵が大きく北東部は部分的には海退を示しているようである。即ち当時の海岸線は表日本においては出入の甚だしい沈降海岸の様相を呈し、裏日本においては現在より更らに瀉湖に富んだ隆起海岸であったことが予想せられる。

彌生式文化期になると全般的に海退期に入ると考えられているが、他方古代人類の生活様式は狩猟時代の縄紋式文化期より原始農業様式を取り入れた彌生式文化期に発展すると共に低地性住居に遷移した。然るに所により必ずしも低地性住居に遷移せず以然として前時代の住居跡を踏襲し住居跡の標高を全く低下しない場合が各地に認められる。これは勿論経済的社会的要因に反するもので、それ等の地域の沖積化の未完成を意味するものとされている。このような現象は後期古墳時代に入っても仙台、大阪、岡山、有明海沿岸等において認められる。

以上のことから史前遺跡の分布より日本における海侵海退が地域的に可成り相違していたこ

とが推定される。

更らに注意すべきことは山口県島田川流域の遺跡調査の結果各文化期における聚落立地が当時の社会的経済的理由のみにては理解困難なる住居跡の垂直的移行のあったことである⁽⁵⁾。即ち縄紋式文化期における住居跡がこの地域においては標高20m内外の低台地又は谷口扇状地に立地していたが彌生式文化期前期に至れば生産様式の変化より低地に移行したと思われる住居跡が低地に1ヶ所認められるのみで他は全く認められない。これに反し中期の全期に亘る遺跡は標高40m内外の高位台地上又は山麓傾斜面に発達している。更らに後期前半の遺跡を全く欠除し、後期終末の遺跡は再び高位に認められ後期古墳文化期以降は現在における聚落立地と大差ない迄に生活圏の拡大が認められる。即ち彌生式文化期前期及び後期前半の二期に住居跡の欠除が明かであるがこれが理由として当時における民族間の争鬪及び河川の氾濫によるものとされている。然し前記の理由のみにては当時の生産様式からも又河川に無関係と思われる地域においても高所に立地している等説明に困難なるものがある。従って住居跡の移動又は欠除は単なる社会的又は一時的自然現象によるのではなくその低地全域が海侵による非住居地に移化した結果によるものと思われる。これが理由としては

(1) 島田川河口及び中流の二地点において河床下3~5mにある粘土層が10m及び20mの間隔にて施行した試錐の結果2m内外の深度差を生じている。これは粘土層堆積後において地盤の傾動のあったことを意味するものである。但しこの傾動の時期及び過程については尙不明であるが時代的には甚だ新しいことは確実である。

(2) 標高10m時としては20m内外の台地又は山麓の緩傾斜面に位置する井戸水が海侵による塩分の汚染を受けていると思われるものが海岸線に沿って可成り広く存在する。

(3) 防府市桑ノ山々麓及び下関市六連島南端等において縄紋、彌生、後期古墳の各期に属する土器その他の遺物の破片が耕土又は海岸砂礫の下部層中に介在するがいずれも上部層より下部層に至るに従い新期より古期遺物に漸移しその間に細砂又は黒色粘土の薄層を夾在し、海侵海退の痕跡を留めている。

(4) 彌生式文化期は全般的に低地性住居に移行したにも関わらず山口県における彌生式中期及び後期前半の聚落の殆んどが標高30m以上に位置している。

(5) 水準測量により地表が構造線に沿って周期的に上下運動を繰り返えしながら各々一定方向に傾動する。

以上のことから石器時代の海侵期より彌生式文化期の広汎なる海退期に入っても尙局部的には一時的に海侵を生ずるが如き地塊運動が存在するものと思われる。

従って山口県とは可成り趣きを異にしている筑後川流域、近畿、中部地方の如き低地性住居遺跡地帯は彌生式文化期全期に亘り比較的安定せる地塊であり、東九州、中国、関東及び仙台湾口以北の諸地帯は沖積化の遅滞又は緩漫なる変動のあった地域であったものと思われる。

IV. 結 語

地殻は少なくとも表面的には地塊の集合であり個々の運動をなし得る状態にある筈である。然して沖積平野はこれ等地塊の集合たる岩盤を粘土砂礫等によって被覆されているものである。従って地殻に力が作用する場合総べてが応力の存在によって変形するのではなく硬質な岩盤は主としてそれ自身のもつ亀裂又は破碎面に沿って動く地塊運動を生じ、これを被覆せる沖積層が応力による変形をなすものと思われる。

これ等の変形は常に積算され時に地震その他の地殻変動をも累積しつつ現在沖積層中に見られる変形を形成したものと思われる。

参 考 文 献

- 1) 中国地方高潮対策調査報告書, 昭和30年, 農林省岡山農地事務局
- 2) 地盤変動調査報告書, 昭和30年, 中国四国地方建設局
- 3) 京浜工業地帯地盤基本調査, 昭和30年度国土総合開発調査, 神奈川県
- 4) 地理と古代文化 藤岡謙二郎
- 5) 周防島田川流域の遺跡調査研究報告, 1950~1953, 山口大学島田川遺跡学術調査団