

# 段丘地形のしらべ方

菊地隆男

## 1. はじめに

われわれが住んでいる町や村は、たいがい平坦な地形を利用して発達しています。このような平坦な場所は、多くの場合段丘面とよばれるところで、「水が得られやすい」「広い耕地がつかれる」「洪水や津波の心配がない」などの理由から、昔から人間の生活の場として利用されてきました。このように、段丘と人間生活とは深い関係をもっていますが、段丘を調べようとする者にとっては、町の中ではもとの地形が人工的に破壊されてしまつて、たいへんこまることがあります。段丘だと思ったら実は人工的につくられたものであったり、段丘などないと思ったらのに段丘があったりすることを経験

した人もいることと思います。

段丘は、あとにのべるように、第四紀という最も新しい地質時代の産物です。したがって、第四紀の地史を明らかにしようとする場合には、段丘の調査が必要になるし、また逆に段丘が分布しているところには第四紀の問題についてのいろいろなテーマがころがっているといふことができます。

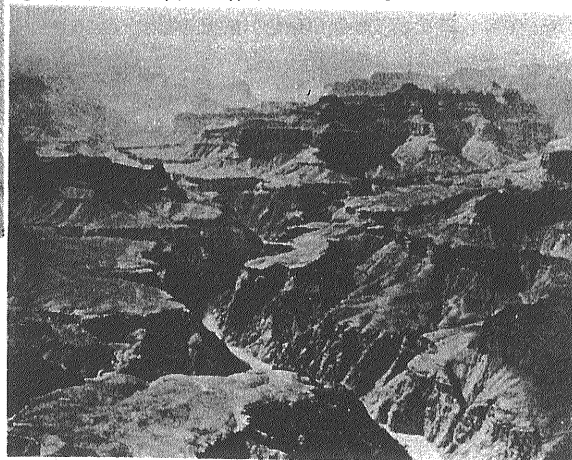
## 2. 段丘とは

段丘とは、平坦な段丘面と急傾斜の段丘崖の2つの要素をもつ地形であつて、それが河川に沿つて分布する場合には、**河岸段丘**、海岸にある場合には**海岸段丘**とよんでいます。また、段丘を構成する物質によつて、それが河川の運んできた砂礫でできている場合は**砂礫段丘**、基盤のかたい岩石からなつていてほとんど堆積物がない場合には**岩石段丘**とよんでいます。もっとも、このような段丘の分類は、段丘が存在する場所や段丘を構成する物質から名前がつけられているものであつて、河川的作用によつてできたことがはつ

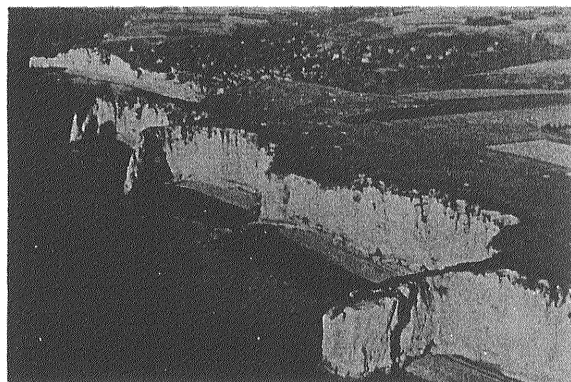


第1図 利根川上流の河岸段丘（日本の地理より）  
赤城火山の裾（右側）と子持火山の裾（左側）の間を深くきつて流れる利根川河床から60~80mの高さには河岸段丘が発達する。やがて上流の平地は沼田盆地

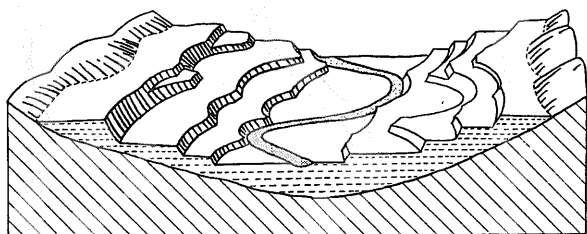
第2図 富山県片見川に河口で合流する煙地に利用される平坦な段丘面



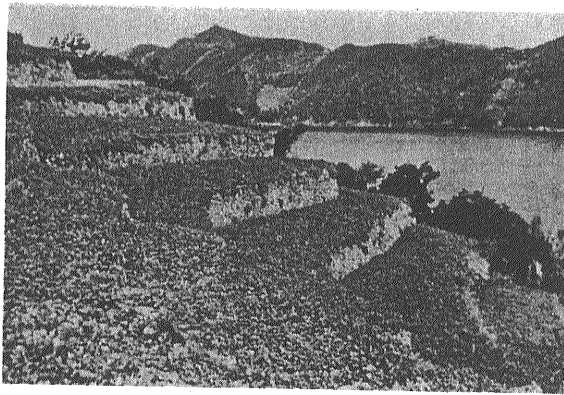
第3図 北米コロラド州グランドキャニオンの岩石段丘



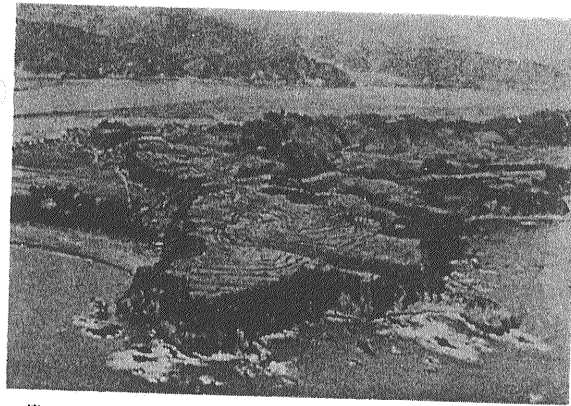
第4図 フランスのチョークの崖  
白亜紀の地層が露出した海食崖



第5図 河岸段丘 (Davisによる)



第6図 すばらしい段丘と感心してはいけない これは四国宇和島の段々畑 (日本の地理より)



第7図 高知県四万十川河口付近の海岸段丘 (日本の地理)

きりしている場合には河成段丘 海の場合には海成段丘のように使いわける人もいます。また 構成物質からみても その段丘が明らかに河川や海の堆積作用によってできた段丘面をもつ場合には堆積段丘 侵食作用による場合には 侵食段丘とよんでいます。ただし侵食段丘といっても 薄い堆積物をのせている場合が多く その厚さは 10m以下といわれています。

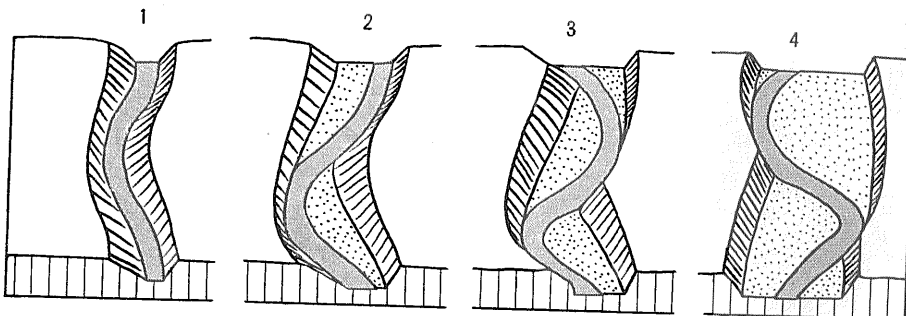
また 段ができる(段丘ができる)ということは それまで河床面や海底面であったところを一部残して 新しい河床面や海底面がより低いところに行くとともにほかなりません。これは 直接には川や海の侵食作用によるものですが こうした段をつくるような侵食作用が新しく始まる(侵食の復活)原因としては次のようなことが考えられます。

河岸段丘の場合

- ① 河床の平均勾配(傾斜)の増加……地盤が隆起したり氷期に海面が低下することによる
- ② 河川の流量の増加……雨量が増加したり 上流の湖の堰がきれたり 河流の争奪(第9図)などによる
- ③ 河川の運搬物質の減少……気候が温暖になったり火山活動がおとろえたりすることによる

海岸段丘の場合

- ① 海面の相対的な低下……地盤運動で海底面が隆起したり海面が低下することによる



第8図 河床が次第に広がる大きさ(COTTONによる)川は蛇行して広いはらん原をつくる

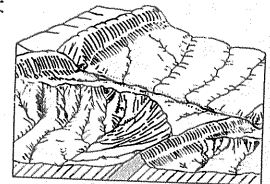
ここでちょっと侵食の基準面について説明しておきます。河川は陸地を侵食して物質を海へ運搬します。こうしてつくっては陸地は海面に一致するまで侵食されることになり この面を侵食の基準面とよんでいます。しかし実際にはその間にいろいろな事変が加わるので基準面はたえず変化します。陸地に対して海面が相対的に上昇したり低下したりすることもあるし 溶岩で川がせきとめられ湖ができたとすれば それより上流の川にはせまい意味での新たな基準面が生じたことにもなります。そして このような基準面の変化が 段丘の形成に大きな意味をもってくるのです。

このようにして段丘は形成されますが 段丘のある多くの河川や海岸では 2段以上の段丘が存在するのがふつうです。このような場合 だいたい次のような規則性があります。

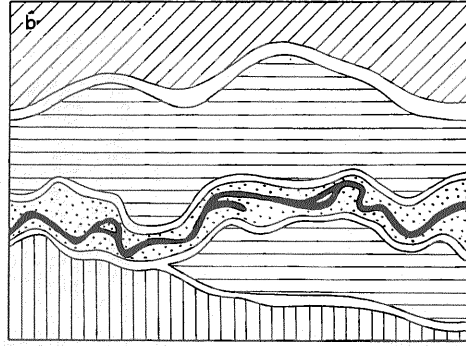
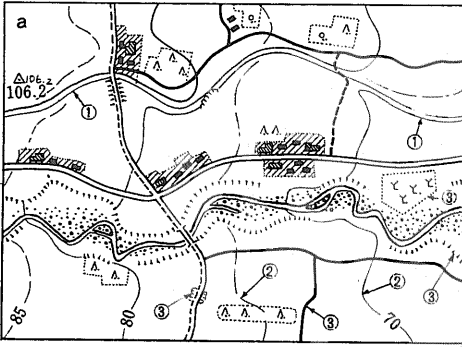
- ① 高いところにある段丘ほど 面の侵食(開析)がすすんでいる
- ② 各段丘面に火山灰などの風成堆積物が存在する場合には 高い段丘ほど古い風成堆積物をふくんでいる

そしてこれらのことから 高いところにある段丘ほど古い時代に形成されたものであるということが出来ます。

以上 段丘ができる原因と段丘の性質などについていくつかのべましたが 段丘は



第9図 河流の争奪(Davisによる)



第10図一 a  
段丘のある  
地形図 (説  
明は本文中)

第10図一 b  
段丘分布図

1つの原因でできることは少なく 日本のような地盤運動や火山活動のげいしところでは このような原因がいくつも重なり合っているのがふつうです。したがって地形もより複雑で 段丘の成因を明らかにし 第四紀の地史を編むということもたいへんむづかしくなります。それだけに 野外での観察はもちろん 室内作業には綿密な計画と正しい観察高い精度が要求されます。

3. 調査にでかける前に

段丘にかぎらず 一般に地形の調査では いきなり野外にとび出してゆくとかならず失敗します。前にものべたように 段丘が人間の手でこわされていたり 人家や林でさえぎられて地形の観察はよくできないし ちよつと平らな面があると段丘面に見えたり また露頭があつても段丘の堆積物なのか基盤の地層なのか判断がつかない場合もあります。まず調査地域がきまったら その地域の地形図をとくとながめて 全体での位置の把握をした上で じゅうぶんな予備作業をしておかなければなりません。

地形図から段丘の分布を調べる

地形図には国土地理院発行の5万分の1 2万5千分の1 1万分の1などを使いますが 最近ではしばしば市町村などで行政区画ごとに出している 立派な地形図があつたりして たいへんたすかります。役場できいてみて分けてもらうのがよいでしょう。

さて 地形図は 縮尺の大小にかかわらず地形の細部

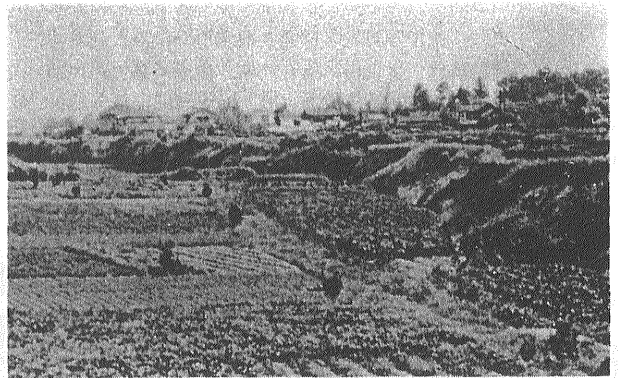
を正しく表現していません。このことを念頭において 次のような手順で段丘の分布をしらべます。

- ① 市街地など等高線が不明瞭なところもあるので 等高線を赤インキでなぞる
- ② 段丘崖を淡色の色鉛筆 (桃色や空色) でつらねる
- ③ 段丘面のうち 同一の面と思われるものをひろいだし 段丘崖とは別の淡色色鉛筆でうすくぬりわける

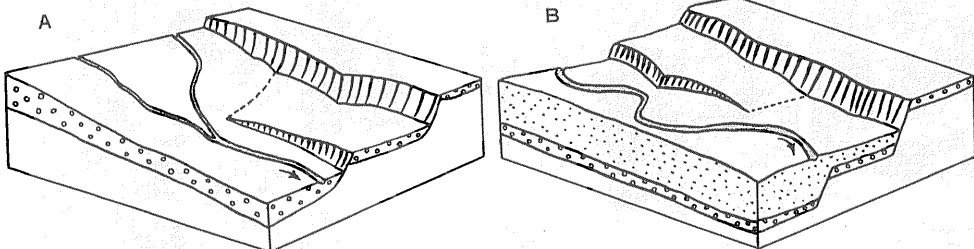
段丘崖を見つけるには 次のような地形図の特徴に目をつけます (第10図)

- ① 等高線の間隔が接近して平行になっているところ
- ② 等高線がある線を境にして 一様に方向変換するところ。
- ③ 道路 崖 土手 畑などの記号 (ただし これは等高線のないところで 微妙な高度差の存在を知るために参考にする程度にとどめること)

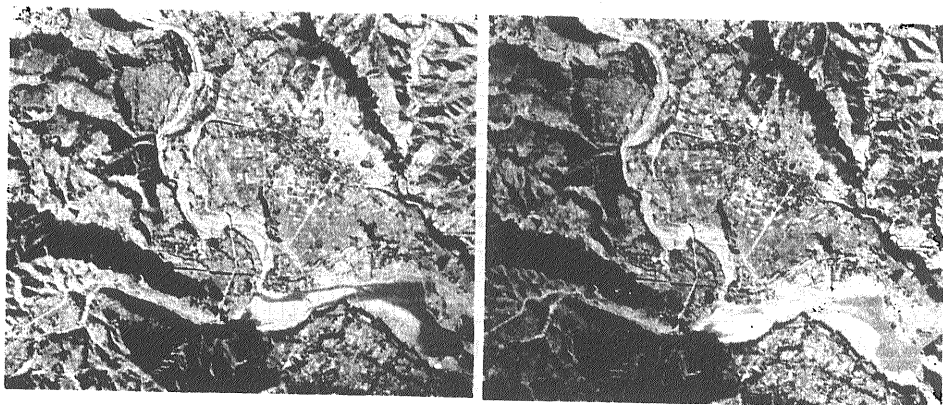
一本の等高線をたどって段丘面の分布をきめたり 高



↑ 第11図 天竜川の河岸段丘 (低位段丘) 小林国夫による ここ浜北市付近では天竜川のはらん原からの崖の高さは4m程しかない。これでは崖線は地形図上にはほとんどあらわれない。



第12図 段丘面の交差2例



第13図 神奈川県上野原町付近の空中写真

さ何mの段丘という探しかたはあやまりです。段丘面はもともと傾いているのがあたりまえなのです。

開析が進んだ丘陵地も接峰面をえがいてみると一つの段丘面であったことがわかることがあります(接峰面図の書きかたは 文献2)を参考にしてください)。

#### 空中写真から段丘の分布を調べる

地形図だけではどうしても正確な分布はわかりません。できることなら空中写真を実体視して 段丘の分布やその他の地形の観察をすることが必要です(空中写真の実体視のしかたは 地質ニュース115号を参考にしてください)。

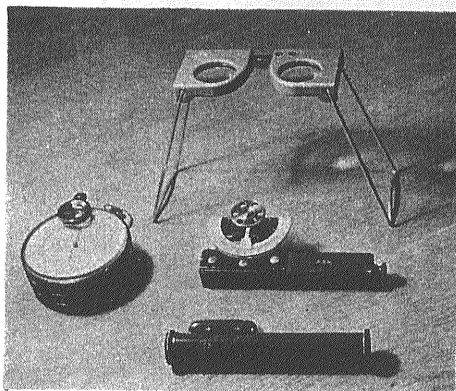
空中写真の実体視によって 段丘面や段丘崖の分布 段丘面の開析の度合い などがかなり正確にわかります。面や崖の分布は できるだけ正確に地形図上に記入します。また 空中写真からは色々な地形がよくとれます。たとえば扇状地 古い山くずれの跡 河流の争奪の形跡 断層地形 近くに火山があるなら 溶岩流や泥流の分布 海岸付近であれば 段丘面上の砂丘の分布などは 段丘ができる原因 段丘ができた当時の古地理を考える上できわめて大切なものです。これらの観察にはあやまっているものもあるかも知れませんが それを現

地で確かめることが重要なのであって すべて地形図に記入しておきます。

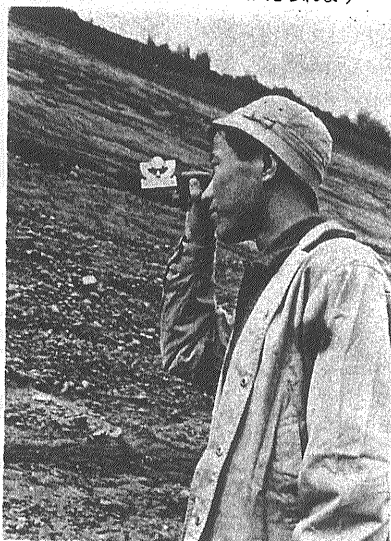
#### 野外調査に必要なものを準備する

段丘地形の調査といっても 露頭の観察などではふつうの地質調査とほとんどかわりません。したがって 調査用具は地質調査につかわれる用具に若干の地形調査に必要なものがあればじゅうぶんです。

- ① 地形図 野帳 鉛筆・色鉛筆・ケシゴム・ナイフ・定規などの筆記用具 ハンマー シャベル(折りたたみ) 採集袋・マジックインキ クリノメーター ルーペ 折尺 リュックサック カメラ これらは地質調査にはどうしても必要なものですが 説明は省略します
- ② ハンドレベル 棒状のものと同角度つきのものがあります。自分の目の高さと同じ高さのところをおさえることができるので 段丘の高度を比較したり 段丘の比高を測定したりします 角度つきのものでは段丘面の傾斜を測定することもできます
- ③ アルチメーター(携帯用高度計) アネロイド気圧計を利用した高度計で 段丘の比高を測定したり 水準点や汀線で目盛りを合わせることによって ある地点の海拔高度がえられます



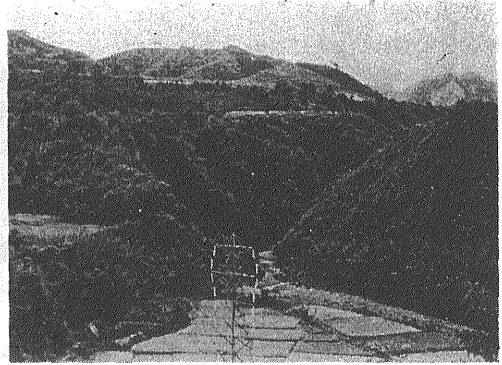
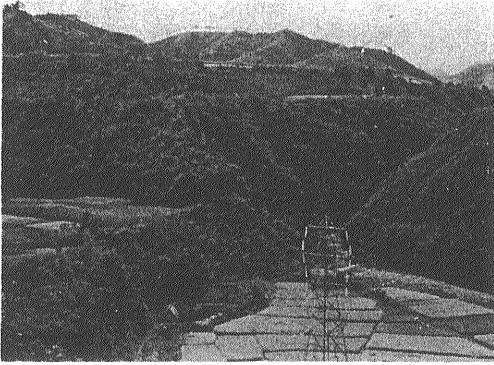
第14図 地形調査につかわれる用具



第15図 ハンドレベルで比高や層厚を測定する



第16図 アルチメーターで高度を測定する



第17図 串川の河岸段丘 (戸谷洋氏撮影)

- ④ 双眼鏡 もちろん景色をみるのにつかわれますが 段丘調査ではしばしば高いところから下をみおろすことがあり 双眼鏡があると便利です
- ⑤ 空中写真用簡易実体鏡 実体鏡がなくても なればば空中写真の実体視ができます

- ③ 段丘面の傾斜はどのくらいか それほどどちらに傾いているか
- ④ 段丘面は海拔何mか
- ⑤ 各段丘面の比高はどのくらいか

#### 4. 野外調査のしかた

##### 地形を観察する

まず 段丘地形の実体を全般的に把握するために 高い地点にのぼって地形を概観し 現在の河流と段丘の関係 扇状地・火山などとの関係をつかむことが必要です。10mぐらいの間かくをにおいて 同じ景色をカメラにおさめておくと あとで2枚の写真を実体視して段丘面の様子をみることもできます (第17図)

- ① 現在自分のいる地点は海拔何mか
- ② 段丘面の高度は地形図上では何mぐらいか
- ③ 段丘は何段あるか
- ④ 段丘面は上流や下流へ連続するか
- ⑤ 山地の斜面と段丘面のうづりかわりはどうか

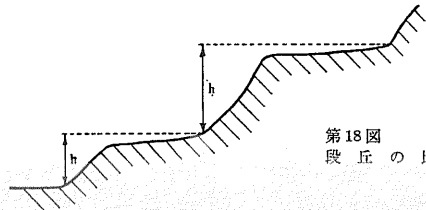
##### 段丘面の上に立ったら

- ① 手前の段丘は対岸の段丘のどの面に対比できるか
- ② 段丘面の開折の度合いはどうか

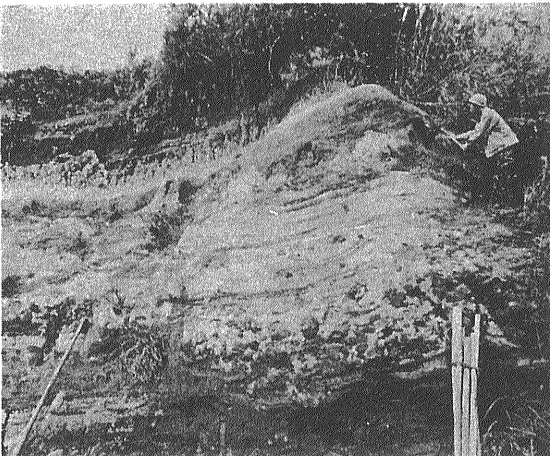
なおアルチメーターは 気圧や気温の変化に非常に敏感です。ひんぱんにもよりの水準点や三角点 あるいは海岸付近であれば汀線付近にたちよって たえず補正をしておく必要があります。このようにして 室内作業でえられた段丘面の形や分布 段丘の区分などが正しいかどうかを現地で確かめます。この際に次のべる地質の観察の結果と合わせて 吟味する必要があります。

##### 地質を観察する

段丘調査だからといって 基盤の地質をおろそかにしてはいけません。基盤の地質は しばしば段丘の分布



第18図 段丘の比高



第19図 高い崖でもできるだけ登って観察する。



第20図 相模川(桂川)の河岸段丘(日本航空写真地理より) この相模湖(人造湖)の湖底にはさらに数段の段丘が埋没している

や高度に重大な影響をおよぼすからです。

- ① 調査地域の地質はなにか かたいかやわらかいか
- ② 堆積岩であれば走向傾斜はどうか
- ③ 基盤の岩石の中に断層 節理 しゅう曲構造はないか その方向はどうか

段丘崖などで露頭をみついたら スケッチまたは柱状図を書きます。柱状図も野帳を大きくつかって できるだけ幅をとり 崖の表面の凸凹などにも注意してこれを表現するようにします。観察事項はすべて記入するようにこころがけます。

- ① 露頭の上端(または下端)は海拔何mか 上端から段丘面まで何mあるか
- ② 基盤の地質はなにか
- ③ 段丘堆積物はあるか その厚さは何mか
- ④ 各単層間の境は整合か 不整合か
- ⑤ 段丘堆積物の粒度 分級度 礫種 円磨度 色 風化の状態はどうか
- ⑥ 礫の間の凝結物はなにか
- ⑦ 葉理 層理の状態はどうか 礫の堆積状態から流れの方向は推定できないか
- ⑧ 鍵層はないか
- ⑨ 化石はふくまれていないか
- ⑩ 被ふく層はあるか 段丘構成層との境界はどうか
- ⑪ 表土はどのようになっているか

露頭の観察は 時間をかけてたんねんにおこないます 「○○砂礫層」とか「△△ローム層」とだけしか記入しないというのは絶対にいけません。化石が入っている場合にはもちろんですが 目的によっては火山灰のような被ふく層や 砂礫などの堆積物を一定量採集し もちかえって 粒度分析 鉱物分析 円磨度の測定 礫種の判定など統計的な処理をすることも必要になります。

こうして場所が変わるにしたがいで 露頭の状態がどのよ



第21図 御前崎の海食台地 (日本航空写真地理より)

うに変化してゆくかを系統的につかんでゆくようにします。各露頭間の高度差は常に頭に入れておかなければなりません。現在観察している露頭は どの段丘の断面か これと異なる段丘の堆積物とどのように内容が異なるかというようなことにも気をつけます。前の露頭との関係がつかめないときには 前の場所にもどって もう一度みなおすほどでなければなりません。「この露頭はさっきのところとあまりかわりがないから 省略しよう」というのはいけません。

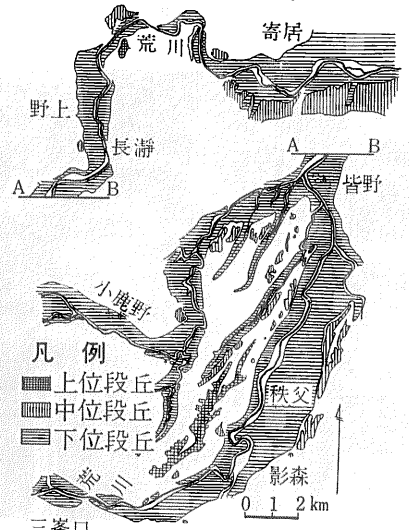
一露頭の観察が終ってひとやすみするときにも 段丘の模式的な断面をつくり 段丘の高さや 段丘の構成物質などを記入すると 理解を容易にします。

なお 農家などに立ち寄って井戸の深さや地質の聞き取りをすることもあります。コンクリートで建てられた学校などでは ボーリングの資料などを見せてもらえることもあります。

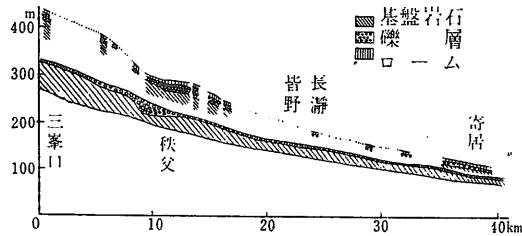
#### その他の一般的な考察

現地においては 次のようなことをたえず念頭に入れておきます。

- ① 現在の河床礫 あるいは海浜礫との比較 粒度 円磨度 礫種などにちがいがあれば それはどのような理由からか
- ② 段丘堆積物の堆積環境はどうか 河川の上流部 下流部 扇状地 三角州 湖 内湾 外洋性の海底などのいずれか
- ③ 段丘堆積物の供給源はどこか
- ④ 段丘堆積物中の礫の種類と 供給源の地質との間に矛盾はないか
- ⑤ 火山活動に関係はないか
- ⑥ 段丘構成層中に不整合がある場合 それはどのような意味をもっているのか
- ⑦ 段丘面は侵食面か堆積面か
- ⑧ 段丘面上あるいは火山灰層中に 人類の遺物はないか
- ⑨ 段丘面の形成後の地盤運動による変形はないか



第22図 段丘分布図の例 (町田貞による)



第23図 段丘の縦断投影図の例(町田貞による)

⑩ 第四紀という氷期・間氷期の気候変化がくりかえされた時代において 海面変化と段丘面はどのような関係にあるのか

これらの考察は段丘調査のテーマでもあるわけです。したがって かならずしも現地で解決できなくても 室内へかえってから 資料を整理してゆく過程で明らかになるものもあります。しかしながら 資料をまとめるときを予想しながら野外を歩くかどうかによって 地形や地質の観察のしかたもかわろうというものです。「あそこの露頭の地層の境界はどうなっていたらどうか」とか「あの段丘面の比高を測定しておけばよかった」などと考えてもあとの祭りです。

5. 資料の整理

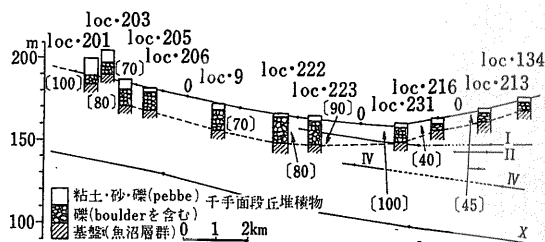
野外調査から帰ったら できるだけ早く資料の整理にとりかかることが大切です。得られた資料はできるだけ具体的に図にしてみる事です。

分布図をつくる

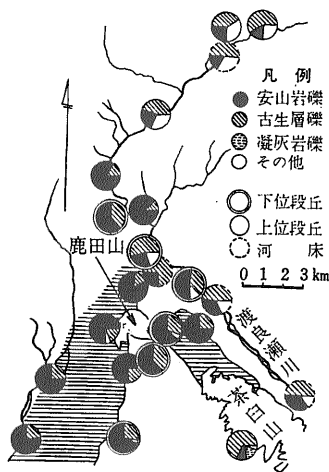
① 段丘の分布図と区分

段丘分布図は すでに野外調査前の作業でおおよそのところはできていますが これは現地調査でさらに正確に書きなおされたことと思います。段丘をできるだけこまかく区分することは必要ですが 段丘の形成過程からみて それらがどのような意味をもっているかを知るためには 段丘の形態および高さから 次のように3つの段丘に大分けてみるのが理解を容易にします。

低位段丘(略してL段丘)……谷の開析がすすまず広い平坦面を残している  
 中位段丘(M段丘)……谷の開析がすすんでいるが平



第25図 地質運動による河岸段丘の変位の例(内藤博夫による)千手面 国原面群は段丘形成後地盤運動を受け下流で上昇している



第24図 現河床および段丘の礫の岩質比率分布図(町田貞による)

坦面を残している  
 高位段丘(H段丘)……谷の開析がすすんでほとんど平坦面が残されていない

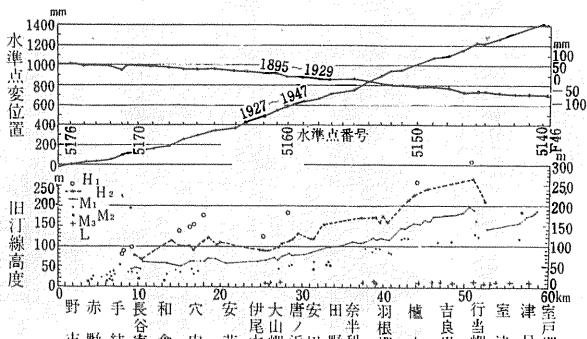
さらに たたとえば中位段丘の中にも数段の段丘が区分されるなら 高い方から M1 段丘 M2 段丘……というように区分します。このようにして段丘を区分しておく他地域の段丘を対比するような場合にも 中位段丘であるか 低位段丘であるかということが一つの目安として考えることができます。

広い段丘面をもち明瞭に他と区別される段丘には しばしば「武蔵野段丘」といったような固有名をつけることがあります。段丘に名前をつけることはいつでもできることだし 別の研究者によってすでに名前がつけられていたりすることもあるので あせらなくてもよいでしょう。

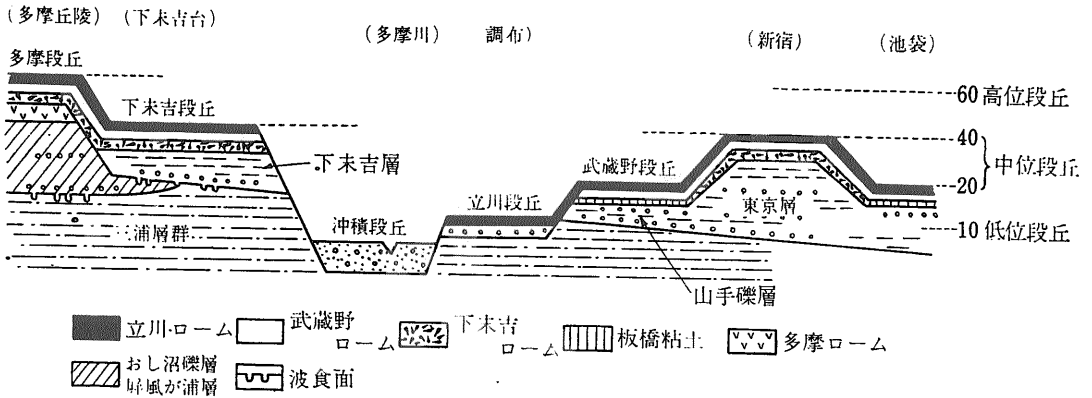
ついでですが 「〇〇段丘」という場合には 具体的にその地域にある段丘に対していいますが これを一般化して ほぼ同時期に形成された他地域の段丘に対比しようとする場合には「〇〇面」といいます。たとえば「淀橋段丘と荏原段丘は下末吉面である」といいます。これを混同しないでください。

② 堆積物の色々な分布図

段丘堆積物は 4でのべたように粒度 礫種 流れの方向 化石などと特徴があります。このような特徴は露頭において観察しただけでおわってしまっは 「木を見て森を見ない」結果となります。これらを平面図上にあらわしてこそ 全体の中でどのような意味をもつものであるかを把握することができます。



第26図 地盤運動による海岸段丘の変位の例(吉川・貝塚・太田による) 四国室戸岬-手結岬の海岸段丘の高度 南海地震(1946)の際の変動量の傾向と似る



第27図 関東ローム層と段丘 (地学入門より)

また各地点で測定された基盤の等高線図 地層の等層厚線図などを描いてこれに上記の粒度分布 化石の分布 流れの方向などを重ねて記入してみると 当時の古地理も明らかにされてきます。

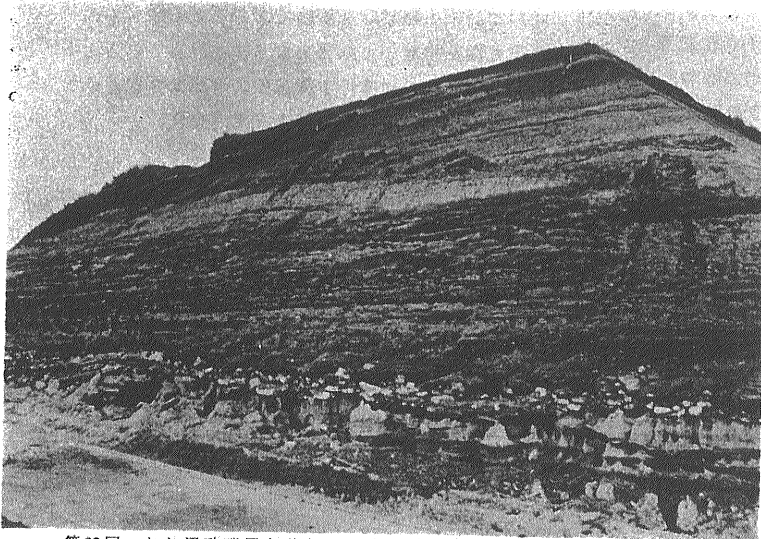
### ③ 地質図

段丘堆積層などの水平層の分布を地質図に描こうとすると 等高線に沿ってしまつて 狭い段丘崖に数種類の地層を記入しなくてはならなくなつて たいへん見にくくなります。このようなときには火山灰のような被ふく層をまったくはがしてしまつたような地質図や あるいは火山灰層のうちでも その段丘面上にのるもつとも古いものだけを記入した地質図とするとときもあります。

しかし水平層の場合には 地質図だけでなく次のべる地質断面図を同時に描いてみる必要があります。

#### 断面図をつくる

##### ① 河岸段丘の縦断面図



第28図 おし沼砂礫層と基盤の三浦層群との不整合関係

広い河岸段丘はほとんど水平で わずかに傾いていることが地形図からわかつてても とてもハンドレベルなどでは測定できません。このような場合 高さ/水平距離を大きくとつた断面図をつくつてみるのが有効です。まず河川や段丘に平行するような任意の直線 (断面線) をとり 同一の段丘に属するものをとりだしてその高度を断面線に投影して グラフに表わします。同時に現在の河床の縦断面図を描いてみると 河床勾配の比較ができます。段丘を構成する物質を記入して地質断面図とするとさらに色々なことがわかるでしょう。

一般に河床や段丘の縦断面は 下流で傾斜が小さく 上流で大きい放物線に近い曲線となります。一つの段丘面に 下流部で上流方向に傾斜するというような変化がみられる場合には 段丘面の形成後に地盤運動がおこなわれて変位したという予想がえられます。しかし現河床面も段丘面も下流方向に傾斜し その傾斜の程度が異なるといった場合には かんたんに地盤運動を考えるわけにはいきません。河床の傾斜というものはその面が形成されるとききの基準面の位置や堆積物の粒度によって 急にもゆるやかにもなるからです。

##### ② 海岸段丘の断面

海岸段丘の高度は だいたいに おいてその段丘面が形成されたときの海面の位置を示します。したがつて海水面変動のはげしかった時代の海面の位置を 段丘の高度から逆に知ることができるはず です。もつとも 段丘面の形成後 地盤運動で段丘面の高度が変位している場合もあり かならずしももとの海面の位置をそのまま



地質年代区分	氷期年代区分	地層区分
沖積世	(後氷期)	有楽町層
洪積世	主ウルムIII	立川ローム層
	主ウルムII	
	パウドルフ間氷期	立川礫層
	主ウルムIエ	武蔵野ローム層
	グトワイゲル間氷期	武蔵野礫層
	古ウルム期	下末吉ローム層
	リス・ウルム間氷期	下末吉層
	リス氷期	多摩ローム層
	ミンデル・リス間氷期	群風ガ浦層
	ミンデル氷期	長沼層
ギュントツ・ミンデル間氷期	富岡層	

第29図  
第四紀  
編年表

表わしているとはかぎりません。

またある海岸段丘面が第四紀におけるどの氷期あるいは間氷期に形成されたものであるのかを知ることは第四紀地質学においては重要な問題です。しかしながらこれは地層にふくまれる色々な化石から決定される場合もあり地形だけから結論をいそぐことは危険です(気候や水深 水温などの過去の環境の推定には花粉 珪藻 有孔虫などの微化石や 貝化石などが使われています)。このことに関してここに一つの例として関東の場合を示しておきます。

南関東では大別して4つの段丘面が区分されています。段丘面上には主として古箱根 箱根 古富士火山などの火山灰(関東ローム層)がおおって これらの火山灰と段丘面の関係は第28図のようになっています。これらの段丘のうち下末吉段丘は 下末吉層とよばれる海成の堆積物からなりこの海成層を堆積させた海進は下末吉海進とよばれています。

これは沖積世の有楽町海進(沖積世に 海面下約100mから 海拔10mに達した海進)からさかのぼって はじめての大規模な海進であるという点 およびその堆積面が下末吉面として関東平野をはじめ全国各地に広く分布している点から この海進はリス・ウルム間氷期ということに 一応考えられています。しかし 面の高さや化石からミンデル・リス間氷期という説もあり いまのところ定説はありません。このことは世界各地の第四紀研究の成果と合わせて 今後の大きな課題の一つといえるでしょう。

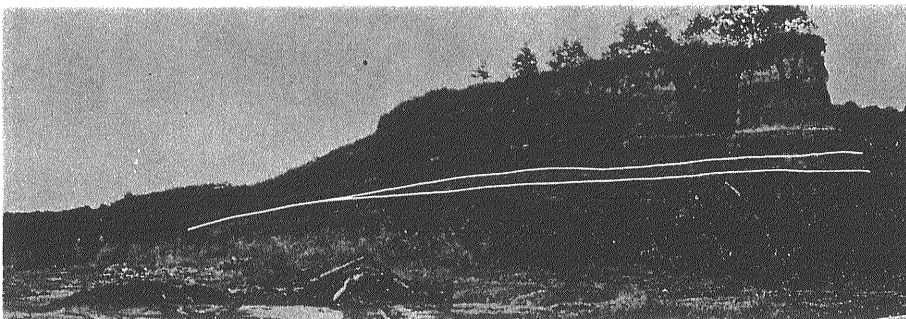
このようにして 目的に応じて資料を整理してみると

えられた資料がたりなかったことに気がついて ふたたび野外調査が必要となる場合が少なくありません。余裕さえあるなら 何度でもくりかえし観察を重ね あらためて考察をしないことが必要です。自分の頭の中だけで考え 自分の考えに一致するような資料だけを集めたり 自分の考えにいつまでもこだわってはいけません。段丘の区分にせよ 段丘の形式にせよ ある一つの仮説をもって野外を調査することは必要です。しかし 野外調査 あるいは整理の過程で その仮説に合わない資料がえられたとしたら 今までもっていた仮説をすて あらためて一つの仮説を考えるようにします。仮説があやまっているか 正しいかを決めるのは自然です。自然に対する謙虚な態度を失いたくないものです。

おもな参考文献と引用文献

- 1) 井尻正二・新堀友行(1963): 地学入門(築地書館)
- 2) 貝塚・町田・太田・阪口・杉村・吉川(1963): 日本地形論(上)(地団研)
- 3) 関東ローム研究グループ(1965): 関東ローム——その起原と性状——(築地書館)
- 4) 町田貞(1963): 河岸段丘——その地形学的研究——(古今書院)
- 5) 内藤博夫(1965): 新潟県十日町市付近の地形——魚沼地方の地形発達史についての若干の考察 地理学評論 38巻 613~629頁
- 6) 中川久夫(1961): 段丘調査の手引 第四紀総研連絡誌 No.1 2~5頁(タイプ謄写刷り)
- 7) 中野尊正・吉川虎雄(1951): 地形調査法(古今書院)
- 8) 吉川虎雄・貝塚平平・太田陽子(1964): 土佐湾北東岸の海岸段丘と地殻変動 地理学評論 37巻 627~648頁

(筆者は都立大学理学部地理学教室)



第30図 下末吉ローム層と武蔵野ローム層の不整合関係