

堆積物からみた濃尾平野の古地理変遷 その1

鬼頭 剛

はじめに

海浜の埋め立てや河川の護岸施設など、土木技術の発達は今まで住めなかった所を居住可能にし、人の生活場所の拡大を促してきた。しかし、現代の土木技術に比べて未熟であった歴史時代においては、人々の生活空間は自然地形に規制されていたことは想像に難くない。また、日本の歴史や日本人の祖先の歴史問題は、縄文時代から弥生時代へ、弥生時代から古墳時代へと文化の交替という面から論じられる。しかし、自然環境の移り変わりも文化の交替に少なからず作用していたことだろう。

本論では、歴史時代の濃尾平野北西部（木曽川で境される愛知県側）の古地理・古地形を復元するため、ボーリング資料をもとに、更新統末の第一礫層とその上の縄文時代早期の砂層の堆積空間における分布状態の解析を行なった。その結果、新たな知見が得られたのでここに報告する。

濃尾平野の沖積層

濃尾平野の地下には、上部更新統最上部層である第一礫層と呼ばれる礫層と、その上を覆う砂や粘土によって構成されている。第一礫層はその名前の示すとおり、濃尾平野の現地表面から地下に向けて掘り進めていった場合、最初に出会う礫層である。本層は濃尾平野の地下に広く分布することが知られている。われわれが沖積層と呼んでいるのは、この第一礫層よりも上位の堆積物のことである。井関（1966）は、沖積層の層序を下位から沖積層基底礫層、下部砂層、シルト・粘土層、上部砂層、沖積陸成層の5部層に分けた。また、古川（1972）は濃尾層とその上の南陽層とに区分

した。

等深線図の作成

本論の古地理・古地形解析で対象とするのは、前述の第一礫層とその上を覆う砂層である。解析を行なうために、愛知建築士会一宮支部編集の「西尾張地盤図」（1988）のボーリング資料を用いた。北は一宮市から南は海部郡佐織町に至る東西およそ15km、南北およそ20kmの範囲である。ボーリング地点は全部で504点で、その全てを地形図上にプロットし検討した。なお、各ボーリング資料は地表面を基点（0 m）とし、掘削深度で表わしているため、地形図を用いて標高への変換を行なった。

第一礫層の平面分布

第一礫層の上面の等深線図を作成した（第1図）。作成した第一礫層等深線図を概観してみると、等深線の一本一本はおよそ北西ないしは北北西から、南東ないしは南南東方向に向かって延びている。また、地形面全体は、北東から南西方向へ傾斜している。

次に、等深線間隔をみると、間隔の狭いところと広いところが明確に区分される。

最も目につくのが、北西から南東へと延びる等深線間隔の狭い部分である。南は一宮市野添町から丹陽町、今伊勢町、門間、高田、大毛、田所を通り北方へと続く範囲である。特に、北の一宮市門間から南の一宮市本町へと続く標高+2～4 mの範囲は、等深線の間隔が狭くなっている。間隔が狭いということは地形面の傾斜が急であることを示すので、上で述べた範囲において、急傾斜の地形が存在する。

逆に、等深線間隔の広いところをみても。標

高+2～+10m、-4m～-10m、-16m～-22m、-26m～-30mの範囲において間隔が広い。

以下で順を追ってさらに詳しく述べる。

1. 標高+10mライン（北から一宮市浅井町大野、杉山、西海戸、丹波、西大海道を通る）と標高+2mライン（北から一宮市更屋敷、田所、大毛、馬寄、大浜、大江、浅野、千秋町浅野羽根へと続く）とに挟まれる部分。

2. 標高-4mライン（北から一宮市北方、葉栗郡木曽川町黒田、一宮市今伊勢町宮後、本町、丹陽町、伝法寺を通る）と標高-10mライン（北から木曽川橋付近から木曽川町里小牧、玉の井、三つ法寺、尾西市開明、尾西市竈屋、一宮市大和町荏安賀、大和町妙興寺、稲沢市子生和、西春町守福寺を結ぶ）とに挟まれる部分。

3. 標高-16mライン（北から尾西市玉ノ井南方から開明、一宮市萩原町富田方、大和町南高井、稲沢市井之口、清洲町西市場を通る）と標高-22mライン（北から尾西市濃尾大橋南方から西五城、西萩原、一宮市萩原町築込、稲沢市船橋町、奥田、中之庄を通る）とに挟まれる部分。

4. 標高-26mライン（北から尾西市木曽川橋南方から尾西市祐久、明地、玉野、稲沢市西島町、中野、矢合町、大矢町を通る）と標高-30mライン（北から尾西市中野、祖父江町祖父江、上牧、本甲、平和町観音堂、稲沢市野崎町を通る）とに挟まれる部分。

等深線間隔の広さは地形面の傾斜の緩やかさを表わす。以上の4地域はほかに比べて緩傾斜を示す部分である。

第一礫層上面に現われる谷地形

第一礫層上面には明瞭な谷地形が認められた。その最も顕著なのが、等深線図北部でみられる谷である。これは一宮市浅井町大日比野の標高+12m地点から、一宮市大毛および高田を通り葉栗郡木曽川町黒田から内割田の標高-8m地点までの

東西方向に延べる谷である。

また、上述の谷ほどではないが小規模な谷もみられる。以下で順を追って述べる。

1. 標高0m（一宮小栗町から馬奇を通る）から標高-12m（一宮市今伊勢町）までの谷。

2. 標高0m～-4m（一宮市今伊勢町本神戸付近）の谷。

3. 標高+2～-4m（一宮市文高）までの谷。

4. 標高+6m（一宮市千秋町付近）から標高-12m（一宮市丹陽町猿海道、花池）までの谷。

5. 標高-18m（稲沢市井之口）から標高-24m（大塚町、稲沢市朝府町）までの谷。

6. 標高-20m（稲沢市日下部付近）から標高-26m（稲沢市奥田を通り、稲沢市北島町）までの谷。

7. 標高-30m（稲沢市馬場町）から標高-33m（平和町須ヶ谷）までの谷。

以上のように、第一礫層上面を下削する多くの谷が存在している。谷の延びの方向はおよそ東西性から北東-南西方向である。これは第一礫層上面が、北東から南西方向に徐々に地形高度を下げていくのと調和的である。

第一礫層の断面図

次に、第一礫層上面の断面図を作成した（第3、4、5、6図）。一宮市浅井町においては礫層が地表面まで露出するため、地表面と第一礫層等深線とは接している（第6図）。

平面的な分布でも述べたように、ここでも大きく4つの緩傾斜を示す部分が見られる（第5、6図）。4つの緩傾斜面とは、標高+4m～+10m、-4～-10m、-16～-22m、-26～-30mの4地点であり、北から南に向かって徐々に地形高度を下げながら階段状を呈しているのがわかる。

また、標高+4～-4mの範囲（一宮駅から国道22号線の間）では、ほかの部分に比べて非常に急峻な地形が読み取れる（第3、4、5、6図）。

第一礫層を覆う砂層の等深線図

第一礫層の上位には砂(シルトを挟む場合もある)が堆積する。この砂層の上面高度を第一礫層と同様にプロットし、等深線図を作成した(第2図)。

作成した等深線図を概観してみると、等深線の一本一本はおおよそ北西ないしは北北西から南東ないしは南南東への方向性をもつ。地形面全体は北東から南西へ傾斜する。これらは第一礫層とほぼ同じ結果である。しかし、等深線の間隔は全体に第一礫層より広く、それだけ地形面の傾斜が緩やかになったことを示す。

特徴的なのは、標高-5mライン(西から尾西市起、一宮市奥町、門間、今伊勢町宮後、大和町馬引、荏安賀、稲沢市島町、西春町中之郷へ続く)と標高-20mライン(西から尾西市富田、明地、一宮市萩原町西宮重、稲沢市西町、池部町、中之庄へ続く)とに囲まれた範囲で、相対的に等深線間隔が狭くなっていることである。

平面的特徴

砂層上面等深線図にも第一礫層と同様に谷地形、尾根地形が確認できる。谷地形で最も顕著なのが一宮市島村の標高+5m地点から、尾西市開明の標高-15m付近まで延びる北東-南西方向の谷である。ほかにも小規模ながら谷地形が確認できる。以下に詳しく述べる。

1. 標高+5m(一宮市今伊勢町本神戸付近)の谷。
2. 標高+5m(一宮市浜町近く)から標高-5m(一宮市大和町馬引)までの谷。
3. 標高-5m(稲沢市長野)から標高-20m(稲沢市高御堂)までの谷。
4. 標高-12m(稲沢市小池南東)から標高-25m(稲沢市北島町)までの谷。
5. 標高-25~-30m(稲沢市中野および祖父江町二俣付近)にみられる、小規模な谷。

このように5地点で谷地形がみられる。

また、一宮市北方町の標高-5~-9mを示す凹地が2地点、尾西市西五城から三城にかけて標高およそ-18mの凹地が1地点と、周囲よりも低い部分が存在する。

第2図の第一礫層の上面には、一宮市浅井町の標高+12mから葉栗郡木曾川町黒田の標高-8mにかけて、北東-南西に延びる大きな谷が存在し、ほかにも多くの谷地形がみられた。

この第一礫層を埋積するのが第2図で示した砂層である。第1図と第2図を見比べてみる。すると、それまで存在した第一礫層上面の谷地形は、その後の砂層の堆積によってほとんど埋積され消失している。そして新たに別の場所に谷地形が形成されているのがわかる。

しかし、一宮市浅井町から南西方向には下位の第一礫層の谷より若干南に移動し、かつ、総延長を尾西市開明まで延ばしている。

若干の南方への移動がみられるものの、下位の谷と調和的に配置している。

砂層上面の断面図

砂層上面の断面図を作成した(第7、8図)。E-E'断面(第7図)は、平面的特徴のところで述べた谷の底を切る断面図である。尾西市開明付近の標高-12~-15mに急傾斜面を形成しており、それより上流側と下流側とに分けている。尾西市開明より西側で、断面線の傾斜は非常に緩やかになる。次に、F-F'断面(第8図)をみると、ここには明瞭な2つの急傾斜をなす部分がある。ひとつは一宮市宮地西方にある標高0~-12mの部分であり、もうひとつは一宮市萩原町東宮重の西側の標高-15~-20mの部分である。断面図に現われる緩傾斜面は、以上の2つの急傾斜面を境にして大きく3つに分けられる。特に、一宮市西御堂付近より西側では、傾斜はたいへん緩やかである。

若干の考察

前章では、濃尾平野北西部地域の沖積層地下に

分布する第一礫層の上面に4段の緩傾斜面と、多くの谷地形の存在を述べた。また、第一礫層を覆う砂層は、礫層上面に発達するほとんどの谷を埋積しているものの、一宮市島村から尾西市開明までの範囲に谷がみられる。その谷は第一礫層上面に発達する谷の位置と調和的であり、かつ若干南へ移動していることを述べた。ここでは以上の事項について考察を加えたいと思う。

ところで、濃尾平野の地下深くでみられる礫層と犬山扇状地の礫層（例えば、一宮市浅井町より東で地表面まで分布する礫層）とが本当に同一のものであるのか。これは本論の根幹をなす部分なので、説明を加えておきたい。古川（1972）は第一礫層の上の堆積物（下部砂層）の ^{14}C 年代を示している。それによると、本論で扱った地域のさらに南側、中島郡祖父江町馬飼の深度-37.5mの粘土層は、10,200y.B.P.という年代を示す。さらに、海部郡立田村梶島の-32mから得られたカキの殻は9,300y.B.P.という値を示す。それらはおおよそ最終氷期最盛期から縄文早期頃である。では、犬山扇状地の形成時期はどうであろう。井関(1987)は犬山扇状地の形成時期について述べており、大口町の扇状地表面上に立地する北替地遺跡を例に挙げている。本遺跡では表土である砂質堆積物の下に黒色土（いわゆるクロボク土）が堆積し、その中に縄文早期押型文土器や先土器時代の細石器類が包含されている。このことから、黒色土の形成は最終氷期最盛期から縄文早期押型文期、つまり晩氷期にあたるとした。どちらの場合も第一礫層の直上の堆積物は、ほぼ同じ年代を示している。以上のことから、第一礫層の分布する標高+10m以上のところから深度-数十mまでと、垂直的に大きな幅をもっているにもかかわらず、年代軸を入れた場合、礫層上面はほぼ同じ時期に形成された同一時間面に置き換えられるのである。

さて、海津（1979）は濃尾平野地下の第一礫層

上面に発達する埋没平坦面と段丘崖状の地形が存在することを指摘した。各平坦面は-19~-23m、-25~-30m、-36~-42mの深さに発達し、それぞれを埋没上位面、埋没中位面、埋没下位面とよんだ。埋没上位面は甚目寺町、稲沢市、尾西市、羽島市北部、安八町にかけて、埋没中位面は七宝町、美和町、尾西市南部、輪之内町北部にかけて、埋没下位面は津島市、祖父江町、羽島市大須、輪之内町南部にかけての地域に分布するとしている。

また、海津は第一礫層上面にのる腐植土の ^{14}C 年代を得て、各平坦面の陸化した時期を、埋没下位面が10,500~10,000y.B.P.ごろ、埋没中位面が9,500y.B.P.ごろ、埋没上位面が9,000~8,500y.B.P.ごろであったと推定している。なお、埋没中位面の ^{14}C 年代が埋没上位面と逆になっているのは、埋没上位面の離水時に埋没中位面も再び離水したために形成された腐植土層の年代を示しているとしている。そして、 ^{14}C から求めた年代が約1万年前の最終氷期最盛期以後の海面上昇期にあたり、平坦面の成因を、最終氷期以後の海面上昇過程における、海面の一時的な停滞あるいは低下で形成された波食面と推定した。

本論でみられる標高-16~-22m、-26~-30mの緩傾斜面も、深度と分布域がほぼ同じであることから標高-16~-22mの緩傾斜面は海津のいう埋没上位面に、-26~-30mの緩傾斜面は埋没中位面にそれぞれ対応すると考えられる。では、それよりもさらに上位に存在する平坦面はいかに形成されたものであろうか。

最も確実な方法は、各平坦面の上に腐植土を探し ^{14}C 年代を測定すれば検討はつけられる。しかし、残念ながら筆者の手に試料が無いため検討が加えられない。そこで本論では主に地形の特徴をもとにして成因を述べてみたいと思う。

さて、本論で示した標高+2~+10m、-4~-10mの平坦面は、その境界に標高差およそ6m

の急崖をもって上下の面に分けられる。この急崖は第 図の等深線図をみても明らかなように、非常に等深線間隔が狭い。

例えば、埋没中位面、埋没上位面に対比できた $-16 \sim -22\text{m}$ 、 $-26 \sim -30\text{m}$ の平坦面の間にも相対的に傾斜のきつい部分が存在する。が、それと対比させても傾斜は急である。

また、一宮市今伊勢町馬寄、今伊勢町新神戸、一宮市本町のそれぞれの地点には、側方に谷を配した尾根状の高まりを形成している。この尾根の先端に着目すると、およそ北西-南東方向に直線状に配置している。各尾根の側方に発達する谷は急崖（等深線間隔の狭い部分）部分で終わっており、その上方にも下方にも谷の延長は認められない。

ところで、断層活動により、例えば山の尾根の先端部の位置があたかも線で引いたかのように直線上にそろうことが知られている。それを断層線と呼び、できた崖を断層崖または断層線崖という。断層線崖は山地の細かい凹凸に関係なく直線的に連続するという特徴をもつ。

$+2 \sim +10\text{m}$ および $-4 \sim -10\text{m}$ の平坦面を境とするこの急崖も非常に急峻な傾斜をもつこと、尾根の先端部が直線状に配列することから、断層崖である可能性がある。また、第一礫層の上を覆う砂層の等深線図でも、第一礫層が急崖を形成していた場所を覆う砂層は、ほぼ同じ場所で標高 $0 \sim -12\text{m}$ の急傾斜面を形成していた。もし、断層線であるならば、砂層の堆積中もしくは堆積後も断層活動が継続していたことになる。なお、濃尾平野の当地域には、濃尾地震の際に生じた一宮線が知られている。また、大垣-今尾線、大藪-津島線など養老断層に平行する北北西-南南東方向の断層が伏在していることが知られている。この急崖も方向的には北北西-南南東方向に延びており、濃尾平野北西部の同一応力場（ストレスフィールド）

で形成されたものかもしれない。これを確固たるものにするには、平坦面の形成時期について検討せねばならない。今後の課題であろう。

次に、平面解析で現われた谷地形について考察を加えたい。第一礫層上面には一宮市浅井町から葉栗郡木曽川町内割田へと続く東西性の谷（標高 $+12 \sim -8\text{m}$ ）が存在した。その上に堆積する砂層の上面にも、一宮市島村から尾西市開明へと続く谷（標高 $+5 \sim -15\text{m}$ ）がみられた。また、これら2つの谷の位置は、砂層上の谷が南へ若干移動するものの、非常に調和的であった。

ところで海津は先の論文中で埋没平坦面の形成過程とその上の砂層の堆積過程について論じている。それによると、最終氷期以降、海面は全体に上昇していく。およそ1万年前に海面が一時的に停滞し、第一礫層上面に埋没下位面が形成される（本論ではこの平坦面は扱っていない）。その後、 $8,500 \sim 9,500\text{y.B.P.}$ の縄文時代早期の頃に、2回の海進に伴い埋没中位面および埋没上位面が形成された。第一礫層の上に堆積する砂層は、平坦面（波食面）の沖側に堆積した三角州前置層であるとした。

これは、埋没上位面の地域までは浅海域であり、それより北側は陸域であったことを示す。言い換えれば、縄文時代早期の頃には埋没上位面より南側が堆積域、北側がその堆積域に砂や泥などを運ぶ供給域であったことになる。供給域にあたる場所において、砂層が第一礫層の上を埋積していく過程で、第一礫層上面に発達する小規模な谷をほとんど埋めてしまったにもかかわらず、一宮市島村から尾西市開明（標高 $+5 \sim -15\text{m}$ ）に延びる谷のみが埋積されずに残り、かつ、明瞭な谷地形を形成しているのは、埋積過程で本地域が絶えず流路（channel）であり、堆積物供給のための重要なバイパスのひとつであったことを示すものである。

従来、濃尾平野の古地理変遷を論ずるときには、

主にデルタの成長、デルタフロントの前進に関連づけて説明がなされてきた。しかし、陸側における堆積場と堆積システムについて言及した論文はない。今回示した結果は、縄文早期以降の古地理を考える上でも、また、海水準変動に伴う堆積システムを考える上でも重要な場所にあたる。今回は第一礫層とその上の砂層のみを対象としたが、今後さらにその上の堆積物についても検討したいと思う。また、愛知県側の資料だけでなく、岐阜県側の資料を検討することにより、縄文早期以降の濃尾平野の堆積システムをより詳しく解析できよう。

まとめ

今回、濃尾平野北西部（木曽川で境される愛知県側）、一宮市から佐織町に至る東西約15km、南北約20kmの範囲において、ボーリング資料をもとに第一礫層およびその上位の堆積物の分布状態について解析を行なった。その結果以下のことがわかった。

①第一礫層上面の等深線は北西－南東ないし北北西－南南東を示し、面的には北東から南西に向けて徐々に高度をさげていく。

②第一礫層の上面には標高+2～+10m、-4～-10m、-16～-22m、-26～-30mの4つの平坦面が確認される。このうち-16～-22m、-26～-30mの平坦面はそれぞれ海津（1979）のいう埋没上位面、埋没中位面にあたる。

③標高+2～-4m（一宮市門間から一宮市本町まで）の範囲には等深線間隔の非常に狭い、急峻な崖が存在する。

④第一礫層の上面にはおよそ8つの谷地形が認められる。その中で最も顕著なのが、標高+12～-8m（一宮市浅井町大日比野から一宮市大毛を通り葉栗郡木曽川町内割田まで）の東西性の谷である。

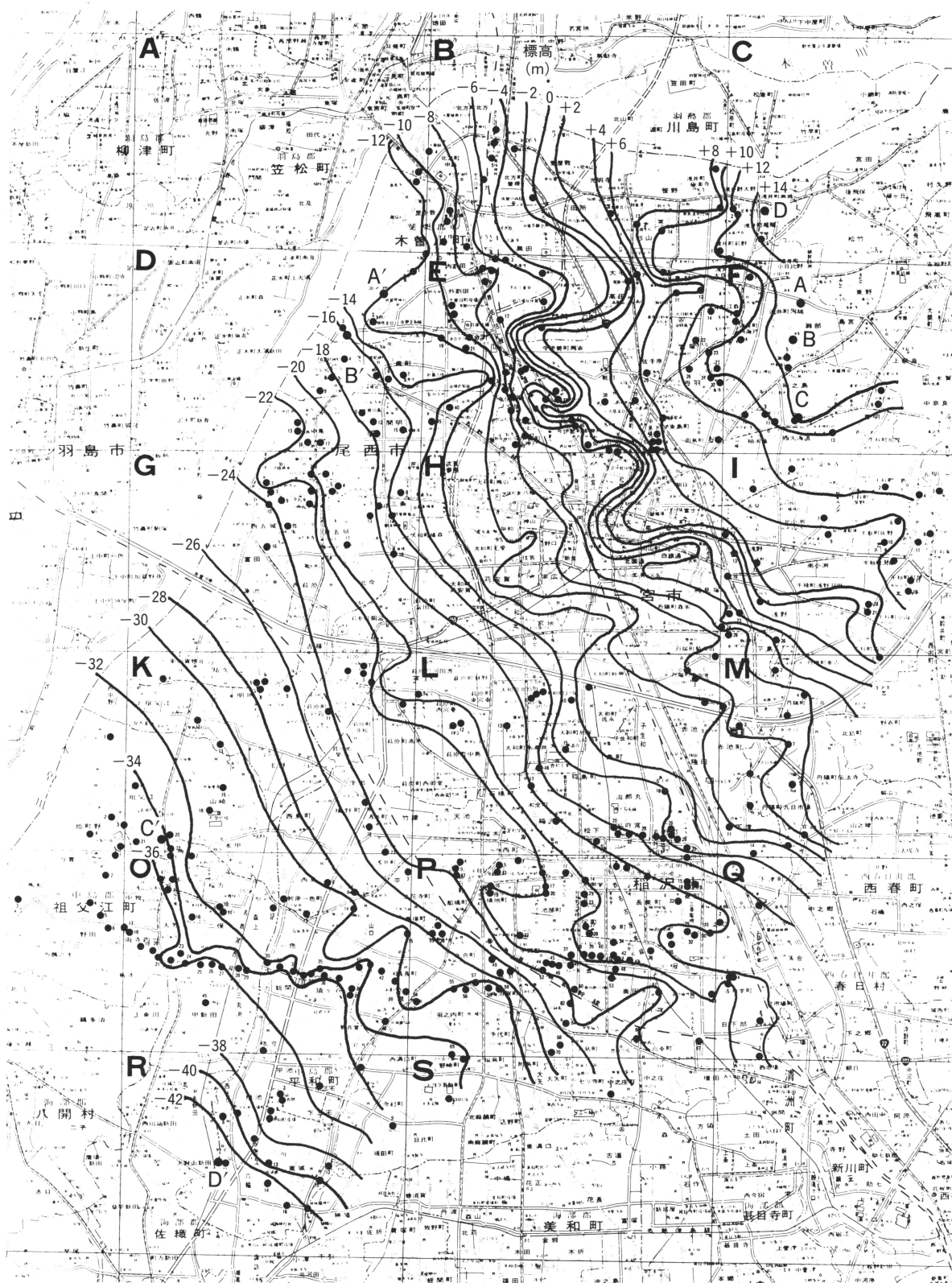
⑤第一礫層を覆う砂およびシルト層上面にもお

よそ6つの谷地形が認められる。特に、標高+5～-15m（一宮市島村から尾西市開明まで）の北東－南西方向の谷は明瞭であり、その配置は③でしめた第一礫層上面の谷とも調和的である。

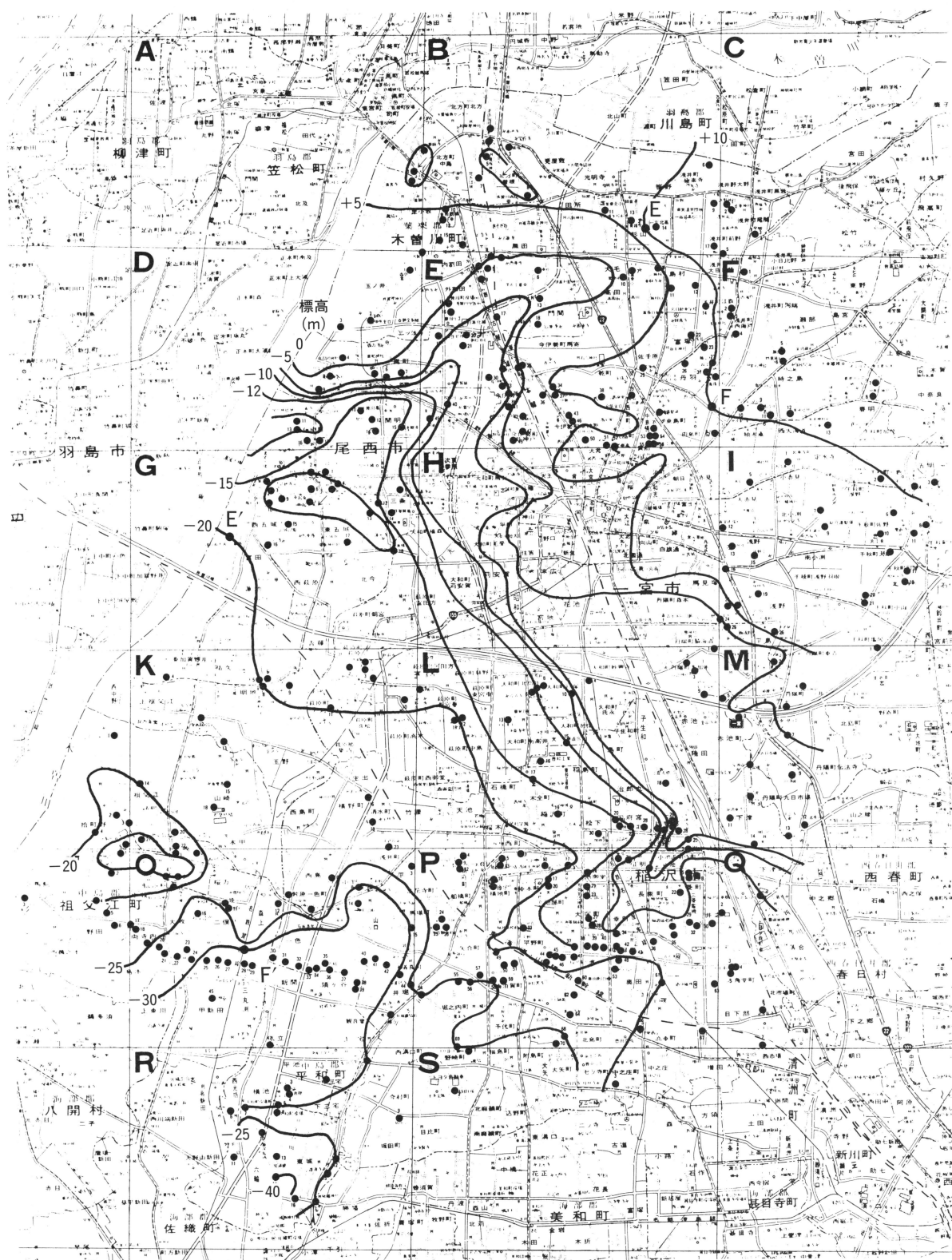
⑥標高+4～+10mと-4～-10mの平坦面、その間にみられる尾根の端部が北北西－南南東方向にそろうこと、標高+4～-4mの急峻な崖の存在や岐阜－一宮を通る推定断層が西方を通ることから考えて、その成因は断層による可能性がある。

文献

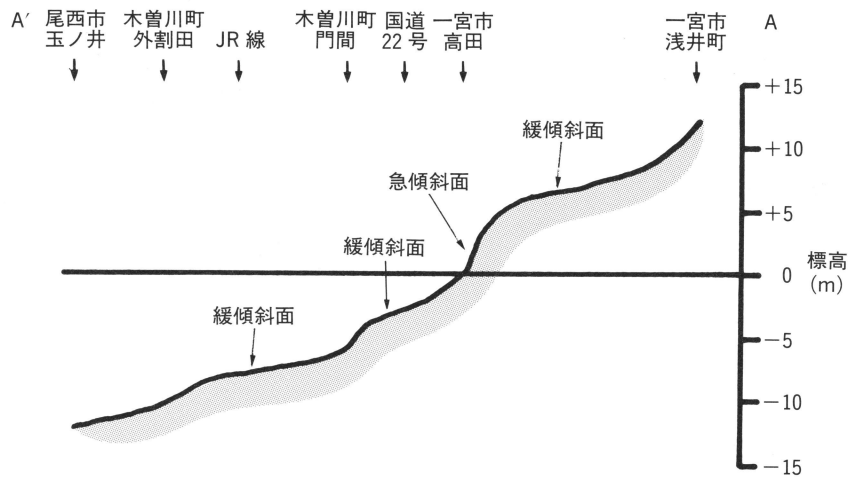
- 愛知建築士会一宮支部編、1989、「西尾張地盤図」、367p。
古川博恭、1979、濃尾平野の沖積層、地質学論集、7、39-59
井関弘太郎、1966、沖積層に関するこれまでの知見、第四紀研究、5、93-97
井関弘太郎、1988、沖積平野の地形と土壌と遺跡－第四紀学的地形発達史のすすめ－、土壌学と考古学、博友社、205-214
海津正倫、1979、更新世末期以降における濃尾平野の地形発達過程、地理評、52-4、199-208



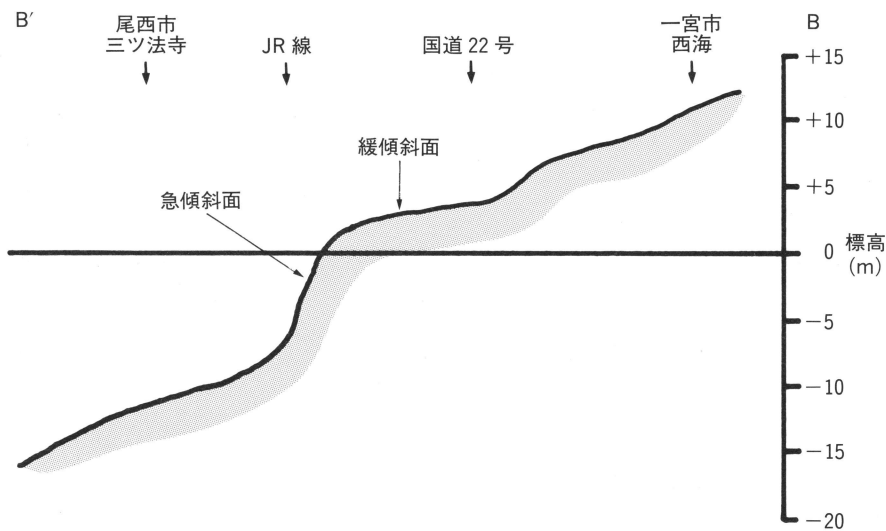
第1図 第一礫層上面等深線図
(A-A'～D-D'は断面図の位置を示す)



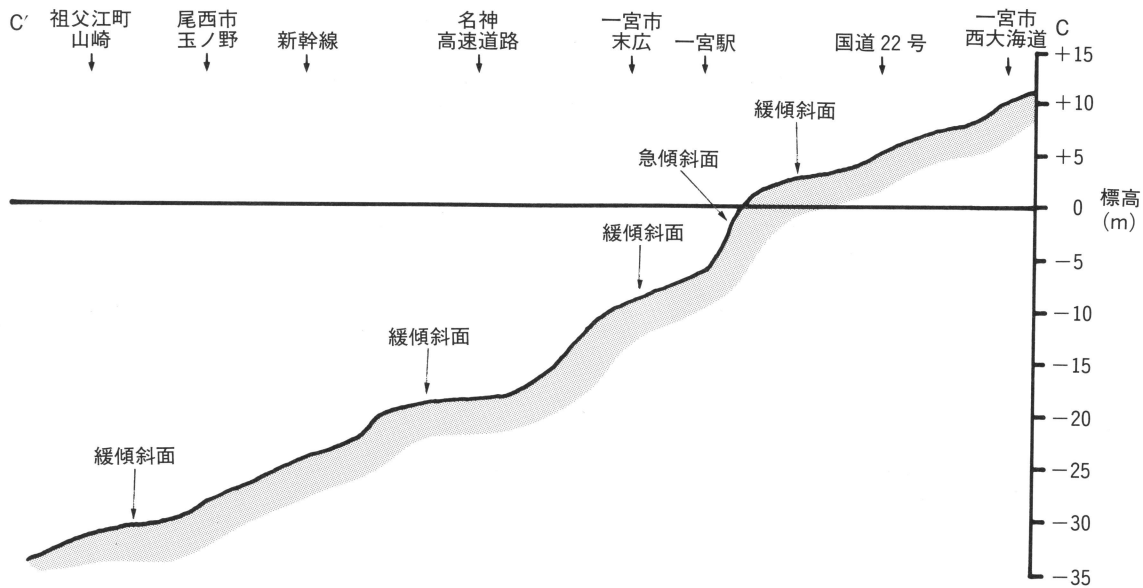
第2図 第一礫層上位の砂層上面の等深線図
(E-E'~F-F'は断面図の位置を示す)



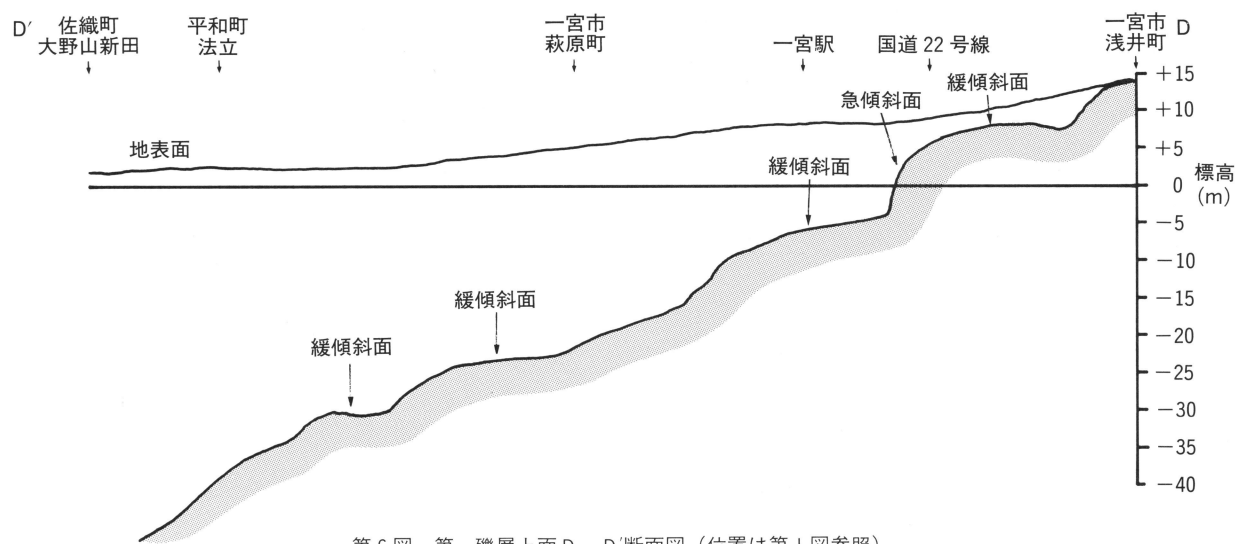
第 3 図 第一礫層上面 A - A'断面図 (位置は第 I 図参照)



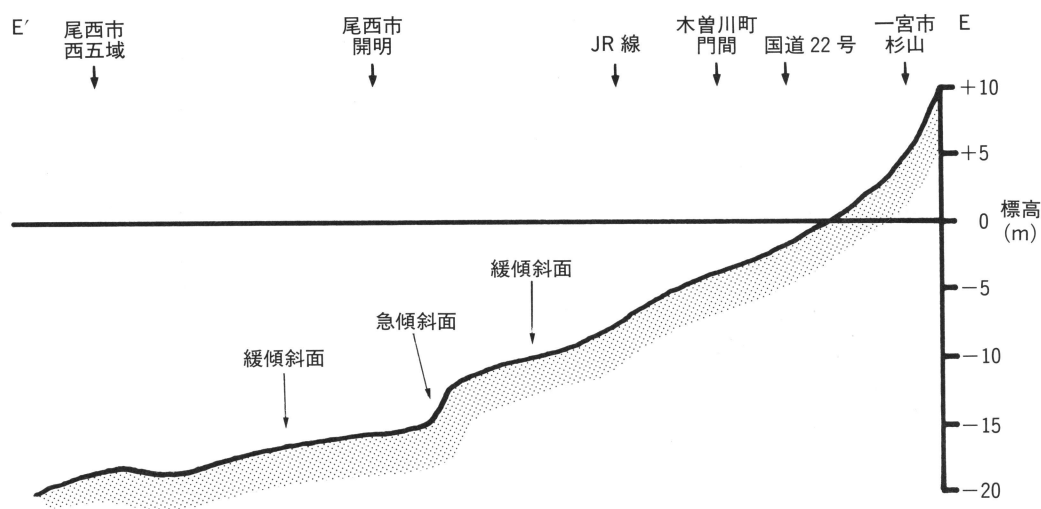
第 4 図 第一礫層上面 B - B'断面図 (位置は第 I 図参照)



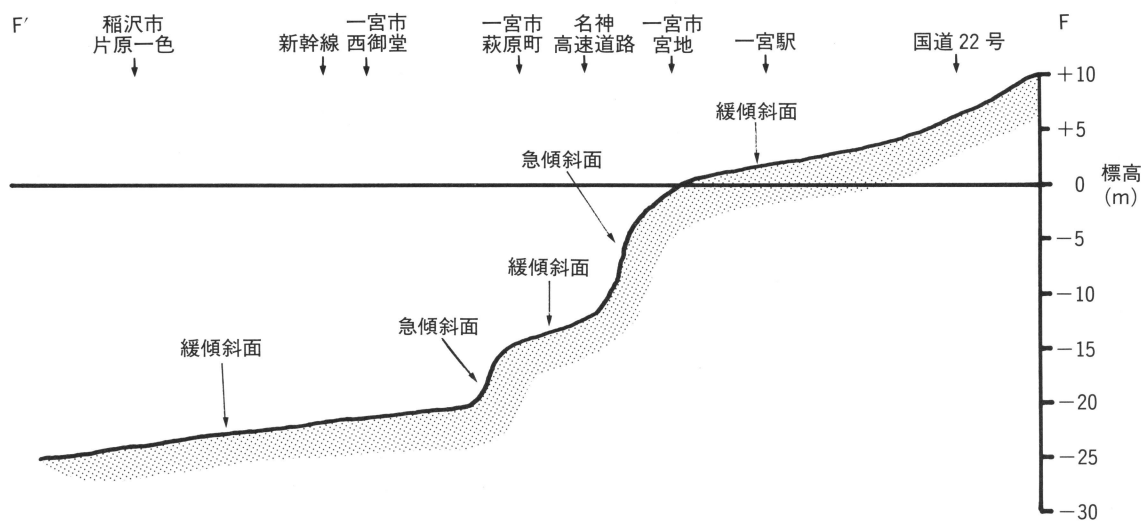
第 5 図 第一礫層上面 C - C'断面図 (位置は第 I 図参照)



第 6 図 第一礫層上面 D - D'断面図 (位置は第 1 図参照)



第 7 図 砂層上面 E - E'断面図 (位置は第 2 図参照)



第 8 図 砂層上面 F - F'断面図 (位置は第 2 図参照)