

# 濃尾平野 (1)

## その自然史と社会史との交流

桑原 徹 (名城大学)

### 1. はじめに

中部地方は糸魚川—静岡線でもってフォッサ・マグナを含む東北日本と接し、中新世以降の構造運動上東西のコントラストを生じさせた西南日本の東側のフロントに位置している。中新世以降の東北日本は大小のブロックに分かれた地塊性の運動、激しい沈降運動、火成活動など、いわゆるグリントフ変動を広域に経験してきたのに対して、西南日本側はわずかに日本海沿いの地域にグリントフ変動の延長部が認められるにすぎない。

西南日本の主体は、先新第三系の基盤岩類が広く地表に露出分布し、中新世以降の被覆層は、外帯側を除けば限られた範囲にしか分布していない。このことは西南日本の主体は、東北日本に比べて、ずっと“剛体的”な振舞をとりつづけ、著しい沈降運動などをそれほど強く経験しなかつたことを物語っている。

日本の主要な大河川と大平野は、殆んど東北日本側に発達するのに対し、西南日本ではみるべきものがないといった、今日の地形景観上の対立は、こうした東北日本と西南日本の地史的発展経過に大きく基づいていることが指摘されている<sup>1)</sup>。中部地方は、こうした西南日本にありながら、日本アルプスなどの山岳地帯を擁し、西南日本では珍しい、木曾川などの大河川を発達させ、これによってはぐくまれた濃尾平野を包含している。

濃尾平野はこうした意味でも、中部地方の1つの個的な存在であり、鮮新世に始まる瀬戸内沈降帯中の沈降盆地のある発展段階として存在している。沈降盆地中の沖積平野面は、その沈降盆地の沈降運動と埋積作用との微妙な均衡の上に成立しているものであり、沈降盆地の発展過程からみれば、ほんの短かい地質時間の1断面を示しているに過ぎない。

しかし、この地史的には1断面にすぎない沖積平野面の形成過程の中に、私達人類は、先史時代から歴史時代にかけての、長い歴史過程をきざみこんでいる。

利水と治水の歴史をひもといてみると、象徴的に示されるように、先史時代から上代にかけては、沖積平野の自然史が、社会史の発展を大きく規定していたと云うことができる。そして、近世に入ると、人類社会と大河川とのたたかいにみられるように、社会史は平野の自然史に大きな働きかけを行なうようになる。現代社会は

この沖積平野を、コンクリートの海岸線で、海から隔離させ、河川を堤防の中にとじ込め、湿地を干田化し、沖積平野の自然史をあたかも支配しているかの感を与えている。しかし、微妙な均衡の上に成り立っている沖積平野面は、人間の働きかけが加わると、新しい平衡条件へと移行し、新しい適応を人間社会に強いることになっている。ここでは、こうした沖積平野面の生いたちとともに、その自然史と人類社会との交錯のあとを眺めてみることにする。

### 2. 濃尾平野の生いたち

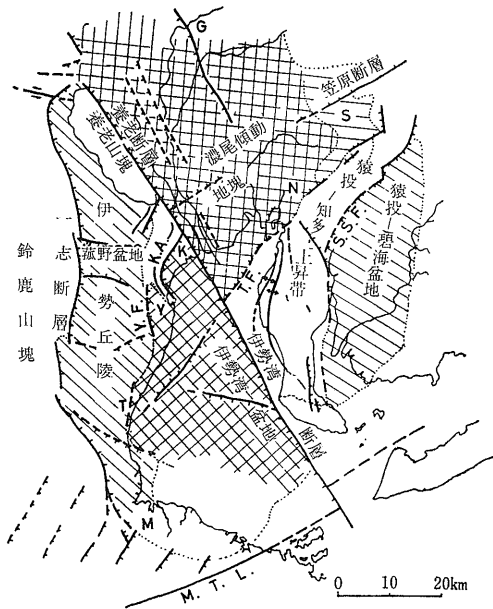
#### 2.1 濃尾傾動盆地の発生

濃尾平野は、第2瀬戸内沈降帯の1部をなして、鮮新世の中頃に生じた東海湖の一面に、新たに生じた傾動盆地である。この濃尾傾動盆地が発生する以前に、この地域に存在していた東海湖は、現在の濃尾平野域や伊勢湾域を含めて、西は鈴鹿山地のあたりから、東は東濃山地にまで達する広大な地域に広がっていた(第1図)。

当初、盆地域の南端に生じた東海湖は、時代と共に沈降域を北方に移して行き、第四紀の前半までの、数100



第1図 中部地方の切断面図と東海湖盆地



第2図 濃尾平野付近の第四紀以降の地塊ブロックの分化  
 G:岐阜 N:名古屋 K:桑名 Y:四日市  
 T:津 M:松阪 S:瀬戸  
 K.A.:桑名背斜 T.F.:天白河断層  
 Y.F.:四日市断層 S.S.F.:猿投一境川断層  
 M.T.L.:中央構造線

に生じた最も顕著な断裂性の運動は 養老山塊東縁の養老断層と その南東延長部をなす伊勢湾断層である。この 養老-伊勢湾断層線は 敦賀湾-伊勢湾線の南半部を構成するものであり 中部地塊と近畿三角帯を分ける構造線の一翼になっている。

次いで 重要な役割を果たしているのが この断層線と共役関係にあるとみられる 北東-南西系の断層で 天白河口断層 (第2図のT. F.)と桑名から四日市にかけて雁行状に並ぶ 桑名断層や四日市断層(同図のY. F.)である。

これらの断層によって かつての東海湖盆地は4つの象限に分割され 南北に対隅する濃尾平野域と伊勢湾は沈降地塊となり 東西に対隅する地塊は上昇地塊化した。この東西に対隅する上昇地塊は詳しくみると その前縁には猿投-知多上昇帯 養老山塊-桑名背斜部(K. A.)といった帯状につながる顕著な上昇帯が存在し その背後には 猿投-碧海盆地や 伊勢丘陵地帯のような相対的沈降部が それぞれ配置され 東西に対称的な配列を示している。

このように 濃尾平野域は 第四紀に入ってから活発化した地塊性の運動によって 新しい沈降盆地として誕生したのである。

万年の間かかつて この広大な地域に沈降盆地のあとをとどめたのである。東海湖の発生から 沈降盆地が次第に北方に移動して行く過程は 主として基盤の波曲の変形によってもたらされたものと考えられる。

東海湖の北遷によって 沈降盆が瀬戸内沈降帯の北限の濃尾平野付近に達すると 東海湖盆は消滅してしまった。東海湖盆の消滅期に近づくにつれて 養老山塊の傾動上昇や鈴鹿山塊の上昇を示すような断裂性の運動が 盆地域内にも顕在化するようになった。そして これらの断裂性の運動は 東海湖の消滅後 急速に活発化し かつての一連の沈降盆地域は いくつかの地塊性の運動に支配され 一部は上昇域に 一部は新たな沈降盆地塊へと再編されていったのである。

第四紀中期以降の かつての東海湖盆地の個別的な地塊への分化の有様を示すのが第2図である。盆地域内

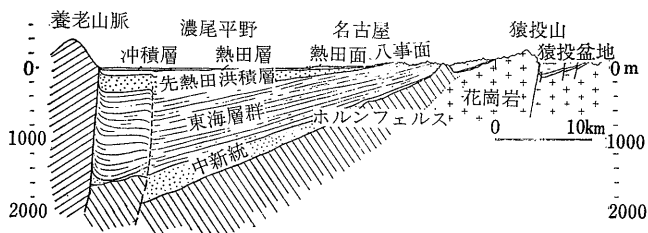
### 2.2 濃尾平野の地下構成

濃尾平野の地下構成は 多数の調査井や無数の水井戸資料によつてかなりの部分まで また 深部については天然ガス試掘井や近年急速に増加した温泉用の深層ボーリング資料によつて あらましが判つてきた。

第3図は 濃尾平野の地下断面の概略を示したものである。濃尾平野の地下には 第1瀬戸内期の堆積物である海成の中新統が広範に分布しており その上位には東海湖の堆積物である東海層群が この中新統上または直接基盤岩を覆っている。濃尾平野地下の東海層群の層厚は1,000m から1,500m に達している。

この東海層群を不整合に覆って 第四紀中期以降の第四系が 基盤の傾動運動に伴って西の方ほど厚く堆積している。この第四系の厚さは 盆地西部では300m 前後から 沈降の著しかった養老山脈の前縁では 500m近くに達している。

今 1,500mの厚さの東海層群が仮に300万年の期間に堆積したとすれば 東海湖盆のみかけの沈降速度は 年間0.5mm という値になる。第四紀中期以降の最大 500mの堆積物が 仮に80万年の期間に堆積したとすれば 濃尾傾動盆地の この間の平均沈降速度は年間0.6mm 強ということに



第3図 濃尾平野域の概略地質断面

第1表 濃尾平野地下の第四系層序表

時代	地層	堆積相と環境		濃尾平野周辺第四系	
第四紀	沖積世	上部 南陽層	砂・シルト層(礫層)	河成～三角州成	南陽層
		下部	海成粘土層	内湾成	
	洪積世	濃尾層	砂・シルト互層	河成～三角州成(アレレド期)	—
		第一礫層	礫層	河成(ヴェルム氷期最盛期)	—
		埋没段丘	礫層	河成(ヴェルム氷期)	鳥居松段丘 大曾根・小牧礫層
		上部 熱田層	砂層中にシルト層と礫層を挟在	三角州～河成	熱田層
		下部	海成粘土層と最下部に砂層	内湾成～三角州成(リス/ヴェルム間氷期)	
		第二礫層	礫層	河成(リス氷期)	—
海部累層	砂・粘土層・礫層の互層	粘土層は海成～河口・淡水域成のものを含む 他は河成(氷期と間氷期の繰り返し)	見当山累層 武豊層・瀧美累層など		
第三礫層	礫層	河成(氷期)	—		
先海部累層	粘土・砂・礫層の互層	淡水成(氷期海面変動などによる淡水域の拡大と消滅?)	八事・唐山層など		
第三紀	鮮新世	東海層群	粘土・砂・礫の互層	東海湖域	東海層群

なる。また 低位段丘に属する熱田面の傾動量から過去3万年前後の平野西縁部の沈下速度を推定すると年間2mmほどの値が得られる<sup>2)</sup>。濃尾平野域の東海湖時代からの沈降水量は 関東構造盆地や大阪盆地で試算されている値と似かよった値を示している。しかし 第四紀後期のみかけの沈降水量はやや大きな値となっているのが注目される。

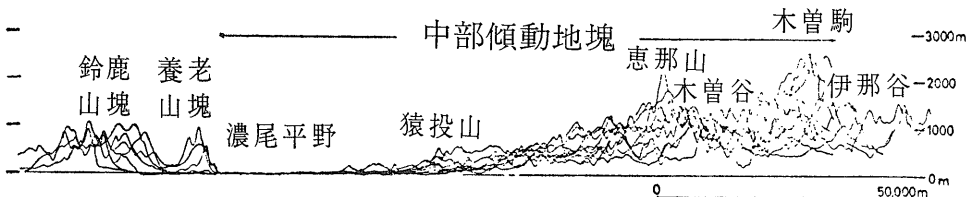
東縁を糸魚川-静岡線で 西縁を敦賀-伊勢湾線で区切られた中部地塊は 1つの大きな傾動地塊をなしている。第4図は 中部地塊西縁の養老断層に直角な方向で 中部山地の南部を切った投影断面図である。山稜線は 恵那盆地などの中部山地内に発生した地塊運動によって乱されているが 全体としては 東部の山地から西方に徐々に高度を減じており 中部地塊全体が1つの傾動運動を行なっていることを示している。従ってその西縁部にある濃尾傾動盆地の沈降水量は こうした中部地塊全体の傾動運動をも背景にしながらもたらされたものであると云えよう。

濃尾平野地下の東海層群を不整合に覆う 第四紀中期

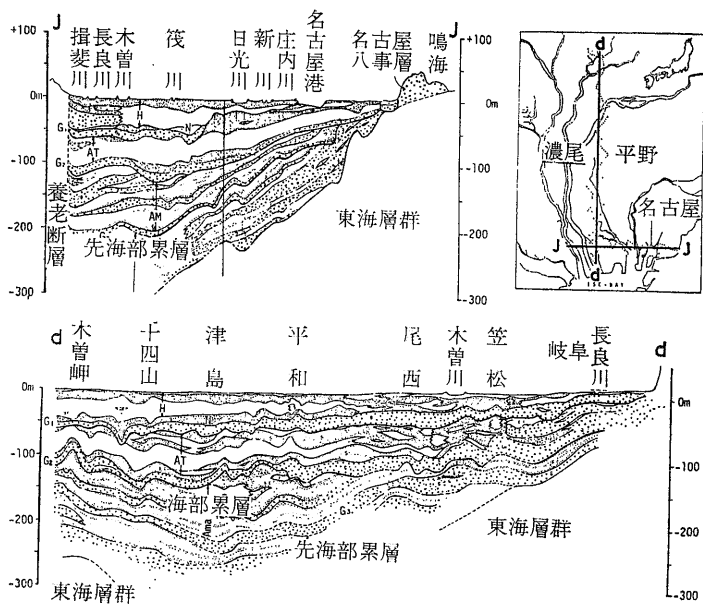
以降の地層は第1表のように層序区分される。これらの第四系は 第5図に示すように砂層・泥層・礫層の互層からなっている。海部累層より上位の地層には海成粘土層が含まれており 海部累層の堆積期から濃尾平野地域にも海が浸入してきたことを示している。これらの海成粘土層は 最近沈下観測のために調査井のコア試料の微化石分析を行なった結果 海進から海退へのきれいなサイクルを示しており 間氷期の堆積物であることが裏付けられた<sup>3)</sup>。

一方 礫層は氷期の海面低下期の延長河川の堆積物とみられ 下位の地層をかなり削り込んでいるのが認められる。濃尾平野の数1,000本に及ぶ深井戸資料から復元された これらの礫層の基底面の深度分布は第6図のようになる。これらの図には当時の浸食谷地形や埋没段丘の存在が書き出されている。

第一礫層期の浸食主谷は 濃尾平野西縁を通り その延長は伊勢湾から湾口部まで続いていることが スーパー調査によって確かめられている<sup>4)</sup>。また 濃尾平野西縁の浸食主谷の深さは 養老山脈前縁の地溝状の陥没



第4図 濃尾平野-木曾山脈投影断面図(各断面は養老断層に直角方向にとつてある)



第5図  
濃尾平野の地下断面図  
H: 南陽層 N: 濃尾層 AT: 熱田層  
AM: 海部累層  
点模様は礫 細点は砂 白ぬきは粘土層  
G<sub>1</sub>: 第一礫層 G<sub>2</sub>: 第二礫層

下半部の非海成の部分も 海域は浸入しないまでも 海進と海退に伴って 淡水域の拡大や浸食期が交互しておどづれたものと思われる。

こうして 濃尾平野の地下には 盆地の傾動沈下と氷期の海面変動に支配されながら 礫層と粘土・砂層の互層が厚く堆積していったのである。これらの粘土層に挟まれた礫層は 後述の濃尾平野の豊富な被圧地下水の格好の帯水層となつている。粘土層は北部などの平野周辺部に発達する扇状地に近づくと尖滅し 扇状地帯では主として礫層のみが上下に重なっている。これらの平野周辺部の扇状地帯は 濃尾平野の被圧地下水の主要な涵養源地となつている。

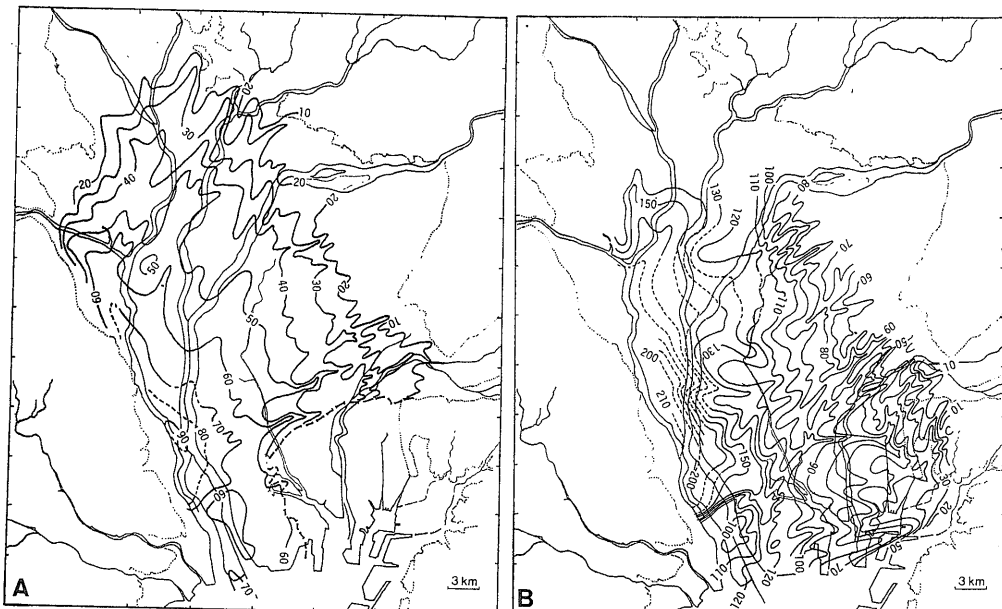
構造によって その後の差別的沈降運動が加わって 下流の木曾三川河口部よりむしろ深くなつているのが注目される。

間氷期には 海がこれらの浸食谷をひたして 濃尾平野の奥深くまで浸入し これらの浸食谷を埋めて海成粘土層が堆積した。こうした 海成粘土層上には浸入した海域を埋め立てながら 河川が氾濫原~三角州性の砂質層を堆積し 沖積平野を拡げていったのであろう。

### 3. 濃尾平野面のなりたち

#### 3.1 濃尾平野の微地形

濃尾平野は 木曾三川の大型河川を流域に有し 西南日本の中にあつては最大級の 1,300km<sup>2</sup> という沖積平野



A. 第一礫層基底面深度分布

B. 第二礫層基底面深度分布

第6図 濃尾平野 第一 第二礫層 基底面 深度図 (T.P.-m)

面をもっている。また濃尾平野は単一の傾動盆地塊に形成されたことと中部山地から流出する木曾・長良・揖斐などの主要河川がいずれも北方から平野域に流入するため第7図に示すように北から扇状地・氾濫原・三角州平野とみごとな帯状分布が発達している。

北部の扇状地帯のなかで典型的な扇形をなして広がる扇状地を作っているのが木曾川である。木曾川は平野部への流入口が犬山の基盤山地の狭さく部で固定されていたためである。ヴェルム氷期の海面最下期前に木曾川の作った扇状地面の一部は犬山から小牧にかけての平野北東縁に低位段丘化して残っている(犬山・小牧面と鳥居松面相当面)。犬山扇状地と呼ばれる現在の扇状地面は犬山市付近を扇頂として一宮や岩倉市の北辺にかけて半径約12kmの扇面を描いて広がっている。扇頂部の高度は海拔40m前後でその末端部の氾濫原に移化する付近では海拔10m前後になっている。扇状地面上には放射状に網目状の流路をとるかつての木曾川の派川の跡が残っている。

長良川の作る扇状地は木曾川に比べると規模が小さい。この扇状地面上にも長良川の流路変遷のあとがきざみこまれており扇面上に広がる岐阜市街地のこうした旧河道部の低地は浸水被害の常習地帯となっている。

揖斐川とこれに東から合流する根尾川はそれぞれ揖斐川町と本巣町を扇頂とする扇状地を形成しているが歴史時代にも両河川は複雑な河道変遷をくり返したように全体として複合扇状地を形成している。その扇頂部は神戸町から真正町付近にまで達している。揖斐川沿いの扇状地帯には段丘化した古い扇状地面が顔をのぞかせている。西側の山地から流入する揖斐川の支流である相川や牧田川はそれぞれ流入部の垂井町付近と養老町付近に扇状地を展開している。

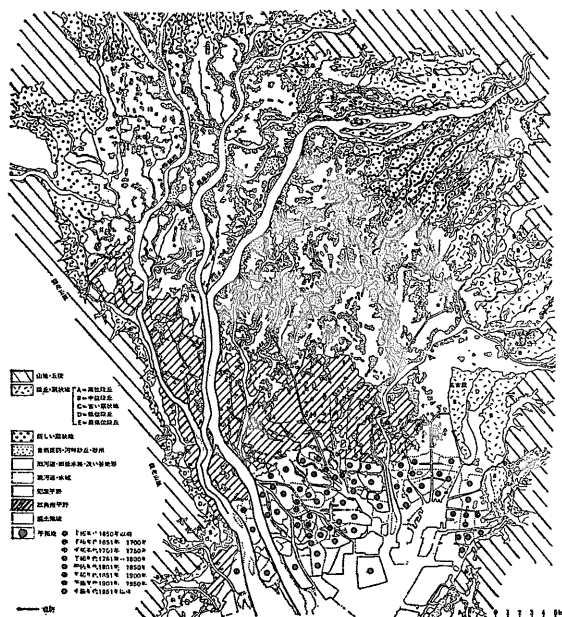
平野西縁の養老山地の断層崖沿いには急斜する山麓扇状地が発達している。一方平野の東側から流入する庄内川は春日井市付近にゆるやかな扇状地を作っている。ヴェルム氷期最盛期直前につくられた庄内川扇状地の開析され段丘化したものが最低位の鳥居松面である。

これらの扇状地地帯につながる氾濫原域には扇状地の分流通道につながる旧河道や氾濫原に入ってから分流通道変遷を繰り返した旧河道が発達している。これらの旧河道沿いには1~3mの微高地を形成して自然堤防が断続しながら発達している。自然堤防の外側の後背湿地帯には河川の氾濫時に砂質ないし泥質の細流物質が堆積している。

自然堤防は平野東半部の木曾川水系域に発達が著しい。このことは木曾川水系のもつ土砂運搬力が他の河川に比べて大きいことと平野東部は盆地の沈降量も小さく河川氾濫物質による埋積が速やかに進んだことを反映しているのであろう。木曾川水系に属する一宮から稲沢にかけての地域にはかつての後背湿地の堆積物である泥炭質層が表層の砂質土層の下に2m前後の厚さで発達している。傾動沈下量の大きかった平野西部の長良川や揖斐川沿いの地域ではこうした泥炭質を含む後背湿地性の泥質堆積物の厚さは5mを越すところがありこの地域がより長期にわたって泥深い沼沢湿地性の環境下にあつたことを示している。

氾濫原域は繰返し河川の氾濫物質の被覆を受けその末端部でも海拔1~2mの地盤高を有しているが氾濫原の南に広がる三角州平野は自然堤防もあまり発達せず河川氾濫物質の被覆もあまり受けていないので海拔ゼロメートルの低湿地のままのこざれている。かつてはこの三角州平野には沼地やクリークがたくさん残っていたのであるが排水設備の普及によって乾田化されると共にクリークや沼地が埋め立てられて行きつづつある。

この三角州平野の南には江戸時代の17世紀以降に締切堤による干潟干拓地帯と明治から昭和に盛土干拓された人工平野が広がっている。これら三角州平野と締切干拓による人工平野部分は10m前後の厚さを有する砂質の卓越する三角州頂置層に覆われている。



第7図 濃尾平野の微地形区分図

### 3.2 濃尾平野沖積面の形成過程

最終氷期後 上昇を開始した海面は 氷期に作られた浸食谷中に濃尾層を堆積させながら一時停滞していたが沖積世に入ると 本格的な海面上昇によって 海は濃尾平野の奥深くまで侵入した。縄文海退の盛期には 海岸線は 海成の沖積層下部粘土層の分布からみても ほぼ今日の扇状地末端付近にまで及んだらしい。

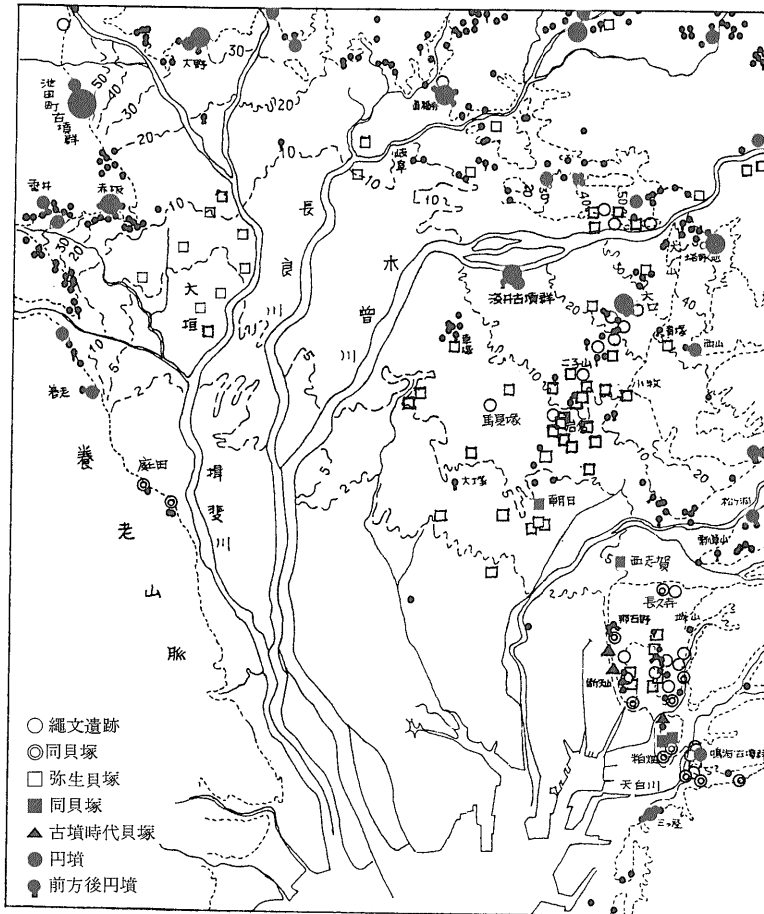
濃尾平野周辺の丘陵地や山地中には縄文早期以前からの遺跡が多数発見されているが 縄文早期以前の海岸線の位置を知る上で役に立つような 貝塚などの遺跡は濃尾平野内では発見されていない。恐らく 扇状地末端部には 直接三角州帯が続いており 安定した生活の場を提供することが困難であったのと もし生活跡が残されていたとしても その後の河川氾濫堆積物に覆われてしまっているのであろう。

縄文早期に入ると 丹羽郡大口町北替地遺跡など扇面上や台地上に小規模な住居跡が発見されており こうし

た地域が当時生活の拠点として利用されていたことは間違いない。 南方の熱田台地の南端や天白川沿いの台地や丘陵端部には縄文早期から早期末にかけての貝塚が多数発見されている。しかし 熱田台地の西端部にはこの時代の古い貝塚は発見されていない。これは縄文海進期には 熱田台地はもつと西の方まで張り出していたものが 海進時の波食作用によって削り去られ後退していったため 縄文時代前半の遺跡とともに失なわれてしまったことを物語っているのであろう<sup>5)</sup>。

縄文前期にも熱田台地南部から鳴海付近の丘陵端部には貝塚群が築かれ 縄文時代の前半を通じて 濃尾平野南西部では 丘陵台地域が直接海に接していたことを示している。

縄文中期末 (B. C. 約1,000年) のものとしては 養老山脈の山麓扇状地の末端に 庭田貝塚が発見されている。この貝塚は 現在の海岸線から27kmも内陸に入り込んだ地点にあり 当時 なお海岸線は平野の奥深く



第8図 濃尾平野周辺の遺跡分布図

まで達していたことを示している。

縄文後期から晩期になると 南部の熱田台地や丘陵端部には貝塚が見られなくなる。そして 犬山扇状地やその末端部に成長しつつあった当時の三角州平野域にかけて 遺跡が認められるようになる。このことは 海が埋め立て始め 成長して行く沖積平野や利水の容易な扇状地面が 次第に生活の舞台として 新しく比重を増して行ったことを示している。

弥生時代の前期になると 犬山扇状地の先の清州町の朝日付近に稲作文化をたずさえて 九州から畿内を經由した土器文化を持つ集団が移住してきた<sup>6)</sup>。この集団は犬山扇状地の前面に形成されつつあった沖積平野上で稲作農業を行なうと共に 海岸での漁労生活を営んでいたらしく 貝塚も残している。西方から移住してきた集団によってもたらされた文化は 在来の土器文化と交流しながら 熱田台地周辺に広がって行った。

この時期に属する西志賀 高蔵などの貝塚遺跡の分布からみて 弥生前期の海岸線は ほぼ現在の海拔5mの等高線付近まで海側に後退していたのであろうと考えられる。

弥生時代中後期の遺跡は 先の朝日貝塚より さらに海側にかけて分布するようになると共に 北方の揖斐川扇状地先の大垣付近の低湿な沖積平野にも発見されるようになる。この大垣付近の遺跡は氾濫原堆積物の下 2~2.5m付近から発見されている。平野北西部の地表から2~数m下に発達する泥炭質層は C<sup>14</sup>年代から弥生中期頃のものとして推定され<sup>7)</sup> 当時 この地域はまだヨシやアシの生い茂る三角州後背湿地であったと考えられるが 一部では氾濫原堆積物が覆い初期の自然堤防などに依拠しながら 弥生人達は新しく成長して行く沖積平野上に稲作農業を展開していったものと思われる。この時期の海岸線は 現在の氾濫原末端付近(ほぼ海拔2mの等高線沿い)まで後退していたのであろう。

古墳時代の遺跡は 殆んどものが山地や丘陵・台地中の眺望のよい地点に築かれており 濃尾平野内には 長良川の扇状地と犬山扇状地とその先に認められるにす

ぎない。氾濫のくり返される沖積低地は 古墳の性格上不適当だったのであろう。扇状地上などの沖積平野内の古墳は 比較的末期のものであり 人口の膨張と集落の増大に伴って 古墳も沖積平野内に進出するようになったのであろう。犬山扇状地上の古墳は かつての木曾川の南流する派川沿いに帯状に築かれており 当時扇面を流れる派川の流路は比較的安定していたことが推察される。

7世紀以降の条理制の遺構は 平野北西部では牧田川沿いの扇状地上や大垣から岐阜市南部にかけての氾濫原とその北側の扇状地に残っている。木曾川左岸では犬山扇状地末端から氾濫原域にかけて 断片的ながら遺構が各地に残っており とくに庄内川沿いの地域では大治村から七宝町のあたりの三角州平野域まで遺構をとどめている<sup>8)</sup>。これらの庄内川沿いの地域は 波食熱田台地上にあり かなり早く沖積平野として埋め立てられていったものと考えられる。また 大河川の氾濫とのたたかひでもあった 当時の農業生産活動にとって これらの庄内川流域は 大河川の集る平野西部に比べて比較的安定した条件をもっていたことも反映しているのであろう。

12世紀の末頃には 平野東南部では現在の三角州平野の南端付近まで沖積平野が広がっていたことが 名古屋市中川区富田町付近を中心に存在した円覚寺領の荘園である富田庄の古地理図から判断される。一般に 中世の荘園の分布からみると 荘園時代にはほぼ現在の三角州平野の大部分ができていたものと思われる。

江戸時代に入ると 木曾川左岸の有名な御囲堤を始めとして大河川沿いの築堤が大がかりに進められるようになった。こうした土木工事の経験を土台にして 17世紀以降には 当時の三角州平野の南に広がる干潟が次々と締切られ海面干拓が行なわれるようになり 今日までわずか300年余りの間にこうした人工平野が 10~20kmも伊勢湾に向かって前進したのである。

(つづく)

新刊紹介

“地球の起源と進化”

著者のヴォイトケビッチは ソ連地球科学界を代表する研究者の一人で特に地球化学的分野ですぐれた業績をあげている。現在ロストフ大学の地球化学・地球物理学教室の主任教授である。本書は原子一分子のレベルでみた太陽系成因論・地球成因・進化論の解説書というべきもので 1970年頃までの欧米の新しい成果を紹介しながら 随所に著者自身のユニークな考えをのべている。後半の地球の進化についても やはり元素の目をおして解説を行なっているが プレート・テクトニクスや Sr・Pb 同位体にもとづく新知見などの解説・批判がないのはソ連という国柄のせいであろうか。

とにかく 最近のソ連内外の地球成因論を概観するには手頃の解説書といえよう。なお本書は次の11章 元素の特徴 隕石の特徴 惑星の特徴 地球の特徴 地熱の特徴 元素の起源 始源惑星の起源 地球の層構造の起源 海洋と大気の起源 地殻の起源 地殻の化学的進化 および むすび からなっている(柴田賢)。

書名	地球の起源と進化 (原著はナウカ(モスクワ)1973年発行)
著者	G. V. ヴォイトケビッチ
監訳者	青木 誠
出版者	東海大学出版会 1977年10月 東京都新宿区新宿3-27-4 東海ビル TEL. 03-356-1541
サイズ・定価	B 6版 208ページ 1,200円