

II 地形・地質

1 山間部の地形

豊田市は三河高原の東部に位置しており、市域には三河高原北東部の茶臼山(1,415m)に源を持つ幹線流路長 117km、流域面積 1,830km²の一級河川である矢作川や、その支流で豊田市街地の南東部で矢作川に左岸側から合流する巴川、稲武地区を流れる名倉川、足助地区を流れる足助川等多くの河川が分布する。

市内の建物や集落の分布を見るとそれらの大部分は市内南西部の矢作川と逢妻女川とにはさまれた挙母、高丘、上郷地区に集中しており、更にその北側の猿投地区や矢作川左岸の高橋地区等台地や低地が広がる盆地部に集中している。これらの地域より内陸側の地域では藤岡地区の飯野川流域に集落や建築物が比較的多く分布しているが、それより以外の地域ではやや低い山地や丘陵地を刻む河川の谷に沿って集落が分布している様子が分かる(図 II-1)。

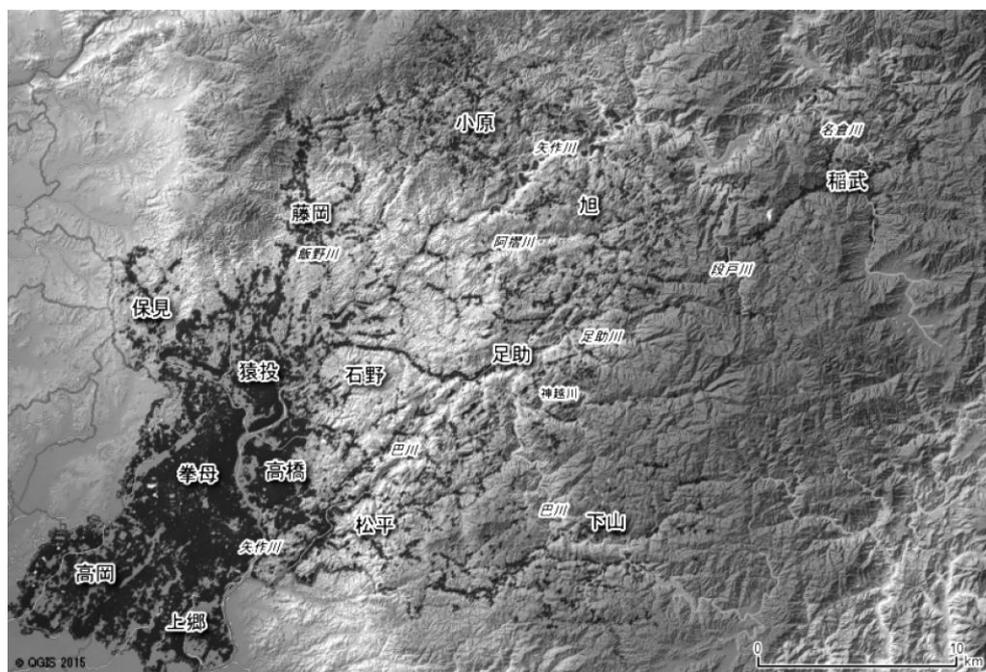


図 II-1 豊田市域の地形起伏と集落・建物の立地

地形的に見ると、豊田市街地より東側の地域は、比較的なだらかな山地・丘陵からなり、その海拔高度は 200~1,200m 程度で、全体としては東が高く西が低い。この山地・丘陵からなる三河高原には比較的高さの揃った小起伏面とよばれるややなだらかな地形が認められる。市域の東部を流れる名倉川や段戸川の上流域付近では碁盤石山(1,190m)、鷹ノ巣山(段戸山)(1,153m)、寧比曾山(1,121m)、出来山(1,053m)等 1,100m 前後の比較的高さが揃った山地が分布している。また、市域南部の下山地区における巴川やその支流の野原川の流域、市域北部に位置する奥矢作湖の北側の岐阜県側の地域等では炮烙山(684m)、高戸山(795m)等の山々からなるほぼ高さの揃った山地が連続している。更に、旭地区や小原地区、岡崎市との境を流れる郡界川の流域等では 300~500m

の山地・丘陵が広く分布している（図 II-2）。

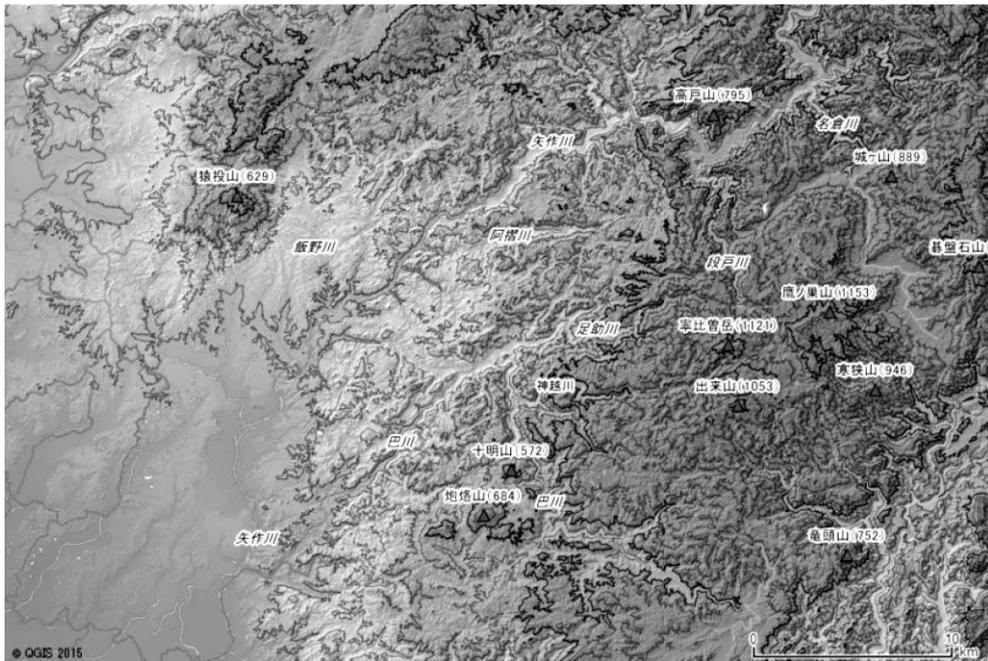
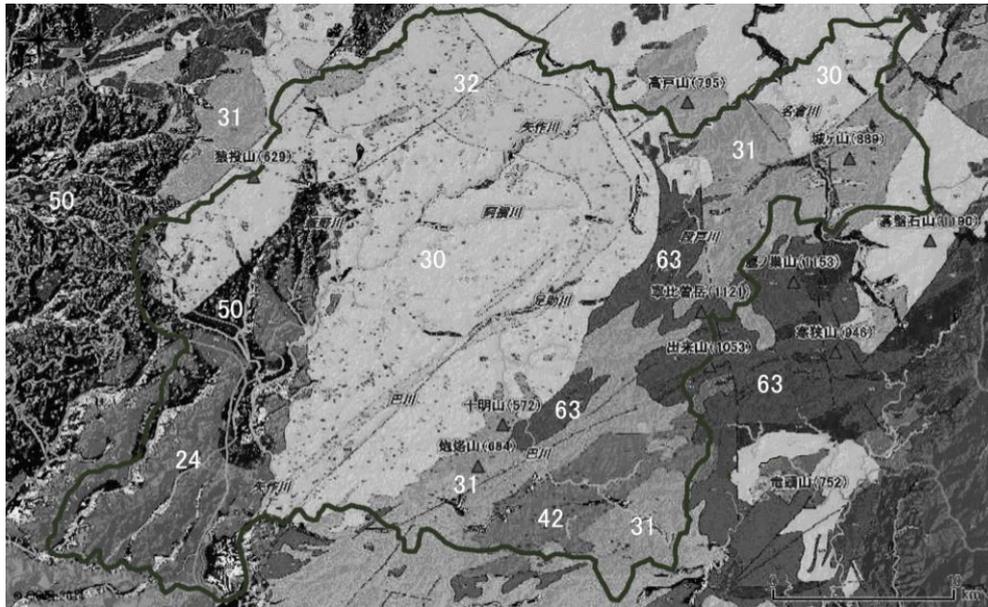


図 II-2 豊田市域の地形と等高線（細い等高線の間隔は 100m, 太い等高線の間隔は 500m）

これらの山地の地形を大局的に見ると高さの異なる 3 段の面としてとらえることができ、太田ほか(1963)は高いものから順に、標高 1,100m あるいはそれ以上の高度に分布する段戸小起伏面、700～900m の高度に分布する串原小起伏面、数百 m 以下の高度に分布する三河小起伏面として区分している。

一方、豊田市の地質は豊田市街地から藤岡地区にかけて分布する第四紀更新世に堆積した砂礫層等からなる段丘礫層や、現在の河岸沿いの地域に分布する完新世の砂礫層等をのぞいて大部分の地域は領家花崗岩類に属す花崗岩、花崗閃緑岩、石英閃緑岩類からなる。図 II-3 は産業技術総合研究所の作成によるシームレス地質図（「地質図 Navi」）を示したもので、図中の 30, 31, 32 の部分はそれぞれ後期白亜紀（K2）の珪長質深成岩類（新期領家花崗岩類）、後期白亜紀（K2）の花崗岩（新期領家花崗岩類）、斜長石が全長石中 3 分の 2 を占める後期白亜紀の花崗閃緑岩（新期領家花崗岩類）とされている。また、42 の部分は、前-後期白亜紀（K1-2）の花崗閃緑岩（古期領家花崗岩類）、63 の部分は砂岩起源の領家変成岩の砂質片麻岩（黒雲母帯-堇青石<アイオライト>帯）とされている。



(産業技術総合研究所 地質調査総合センター 承認番号第 50062020-A-20160105-001 号)

- 24：中期更新世(Q2)の高位段丘堆積物
- 50：後期中新世～鮮新世(N3)の海成または非海成堆積岩類
- 30：後期白亜紀(K2)の珪長質深成岩類（新期領家花崗岩類）
- 31：後期白亜紀(K2)の花崗岩（新期領家花崗岩類）
- 32：後期白亜紀の花崗閃緑岩（新期領家花崗岩類）：全長石中，斜長石が 2/3 を占める
- 42：前-後期白亜紀(K1-2)の花崗閃緑岩（古期領家花崗岩類）
- 63：領家変成岩の砂質片麻岩（黒雲母帯-堇青石<アイオライト>帯）：砂岩起源の領家変成岩

図 II-3 豊田市域の地質

これらの地質からなる三河高原のなだらかな起伏を持つ山地・丘陵の北西には，矢作川支流の飯野川沿いに広がる低い丘陵部分を間にはさみ，標高 629m の猿投山が小規模な山塊として存在する．この猿投山は南側から遠望すると独立した山塊のように見え，全体としては東側の斜面が急で，西側が緩い傾斜の非対称の形態を持っている．その主体をなす岩石は，三河高原北西部一帯に広がる伊奈川花崗岩とよばれる後期白亜紀（K2）の珪長質深成岩類（新期領家花崗岩類）- 堇青石<アイオライト>帯とされている．

なお，猿投山の南東側の境は，北東-南西方向にのびる断層によって区切られているが，猿投山西斜面の東から西に向けて緩く傾く形態は，三河高原の全体的な傾きと共通するものであり，更に西側の濃尾平野の地下構造にも連続するものである．桑原（1968）は，このような三河高原から猿投山，濃尾平野に至る東が高く西が低い地形を，全体として傾動地塊運動によって形成された地形であると認め，このような大規模な土地の傾きを引き起こした運動を中部（濃尾）傾動地塊運動とよんだ．

また，第三紀鮮新世から第四紀更新世初頭にかけての時期には，現在の濃尾平野や伊勢湾の地域には東海湖とよばれる湖が広がっていた．現在の矢作川流域にはこの東海湖の一部になったり，東海湖にそそぐ河川の下流域になったりして砂礫や砂泥等の堆積物が堆積した．この東海湖に堆積した堆積物は一括して東海層群とよばれるが，西三河地方では瀬戸層群矢田川累層に区分されており，藤岡地区付近に広がる 160～200m の高度を持つ小起伏面が，この堆積面あるいはそれに近い高さに作られた侵食平坦面に相当するのではないかと考えられている（桑原，1968）．



写真 II-1 豊田市池田町付近における
花崗岩（新期領家花崗岩類）の露頭



写真 II-2 豊田市山中町付近における花崗岩の露出

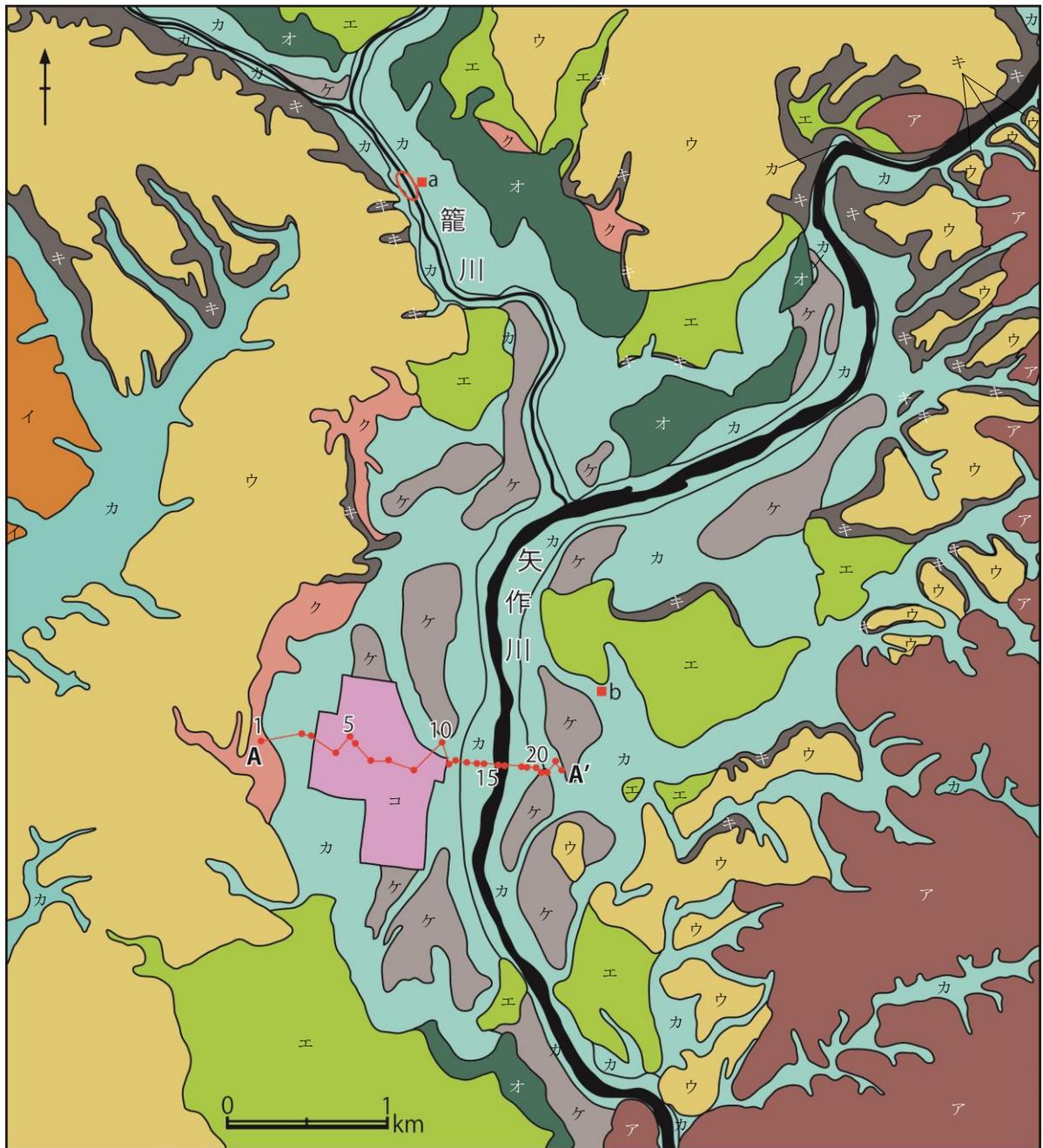


写真 II-3 豊田市藤岡飯野町付近における
後中新世～鮮新世の砂礫層（瀬戸層群）

2 低地部の地形

山がちな豊田市域ではあるが、豊田盆地とそれ以南の矢作川沿いには低平な地形が広がる。矢作川の本流は三河高原を流下して勘八峡（かんぱちきょう）を抜けると、豊田盆地へはいる。豊田盆地から三河湾にかけての地域は、更新世前期に生じた地塊ブロック化の際、相対的な沈降域となり、その後、西三河平野（岡崎平野）が形成された。平野には矢作川によってつくられた階段状の地形、いわゆる段丘地形が発達する。

西三河平野に発達する段丘面は、高いものから順に三好（みよし）面、挙母（ころも）面、碧海（へきかい）面、越戸（こしど）面に区分される（図 II-4）。段丘面は、基本的に高いものほど古い時代に形成され、古い時代のものほど河川による侵食〔開析（かいせき）〕の影響が顕著に現れる。最も高い標高の三好面は、豊田市西方の名鉄三好ヶ丘駅付近から境川と逢妻女（あいづまめ）川とにはさまれた三好町南部にかけて分布する地形面で、北部で約 100m、南部で約 40m の海拔高度を持っている。豊田市域では豊田地区の小黒実付近に見られる。三好面を構成する三好層は礫からなり、この礫は中期更新世の 70～50 万年前に生じた海面低下過程の堆積物と考えられている（牧野内，2005）。三好面は、かつて西三河平野の広域に分布していたと考えられるが、その後、河川に削られて現在のようなかたちになった。



ア 山地・丘陵
 イ 三好面
 ウ 挙母面
 エ 越戸面
 オ 籠川面
 カ 沖積面
 キ 段丘崖
 ク 扇状地

ケ 自然堤防
 コ 改変地
 〇 亜炭出土地点
 ■ a 籠川左岸ボーリング地点
 ■ b 寺部遺跡ボーリング地点

図 II-4 豊田盆地周辺の地形区分

三好面の分布域の東及び南側には、三好面よりも一段低い挙母面が分布する。挙母面の海拔高度は北端部で90~100mに達するが、大部分の地域は20~70mで、北から南に向けて低くなる。この段丘面も逢妻男（あいづまお）川、猿渡川やそれらの支流によって刻まれている。トヨタ自動車の本社工場や元町工場は、この挙母面に立地する。挙母面は挙母層とよばれる風化の進んだ砂や砂礫層からなり、地表面の土壌は赤色風化している。また、同層は南部で海成粘土を挟むことから、高海面期の堆積物であると考えられ、堆積の時期は30~20万年前と推定されている（牧野内, 2005）。挙母面は、その後の15万年前に生じた低海面期に河川によって削られて段丘化〔離水〕した。

挙母面の更に南側には5～25mの海拔高度の碧海面が分布する。両者の境は、境川に合流する逢妻女川、逢妻男川の最下流部の東南東～西北西にのびる流路と、それを更に東から北北東に向けて延長した線に相当する。この線より南側の碧海面では、堆積原面である平坦面がかなりの広がりを持ち、猿渡川、高浜川やそれらの支流によってつくられた谷底平野が細長くのびるほかは、段丘の原面がかなりよく保存されている。碧海面の堆積物は、砂・泥の互層からなり、碧海層とよばれている。この碧海層中には、地表面下15～20mに貝化石を含む厚い泥層が認められる。この層は11～10万年前に生じた最終間氷期の海進時及びその後の小規模な海退・海進の間に堆積し、碧海面は8～7万年前の海退にともなって離水したと考えられる(牧野内, 2005)。豊田市広美町高根において、同層の地質調査を行ったところ、河川堆積によって生じた砂と礫の互層が認められた(図II-5)。

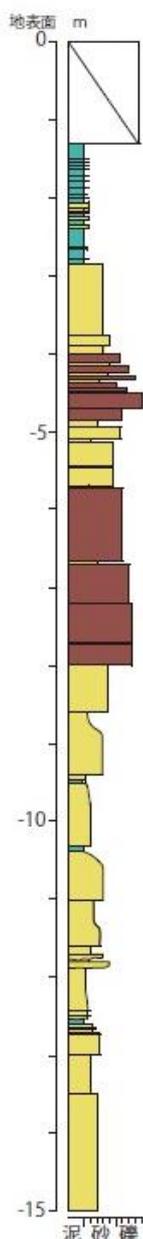


図 II-5 碧海面の地質調査結果

また、豊田盆地には碧海面よりも一段低い越戸面が見られる。名鉄三河線の上挙母駅の周辺に広がる地形面である。越戸面を構成する越戸層は最終氷期に向かう中で上流部からもたらされた砂や礫等からなり、その後、急速な海面低下により離水したと考えられている。

名鉄三河線豊田市駅付近の市街地や、豊田スタジアムは、矢作川がつくった沖積平野に位置する。沖積平野は、完新世に矢作川が上流部から運んできた土砂を堆積させることによってできた地形で、先に述べた段丘群よりも標高が低く、堤防が無ければ常習的に洪水を受ける地域である。

矢作川の本流は豊田市街の北部で籠川(かごかわ)と合流した後、幅1~2kmの狭小な沖積平野を発達させる。矢作川沿いには、河川の氾濫によって砂が堆積してできた自然堤防が認められる。また、自然堤防の背後の部分は川沿いの部分より低く、泥質堆積物の堆積する後背湿地が広がる。沖積平野は、豊田盆地南部の鶴首橋付近の狭窄部(きょうさくぶ)でいったん途切れるが、その下流の巴川との合流点以南では3~5kmの幅で南に向けて延び、約30km下流の三河湾に至る。

巴川との合流点以南の沖積平野には、矢作川の堆積・侵食作用によって形成された自然堤防・ポイントバー・旧河道等の微地形が認められ、それらは全体として網目状のパターンで配列する。細粒~粗粒の砂によって構成される自然堤防は、後背湿地や旧河道との比高が100~50cm程度であり、集落が立地することが多い。氾濫原に認められる幾筋もの旧河道は、人為的固定化が進む以前の河川が蛇行を繰り返していたことを示す。

沖積平野の地質は、豊田盆地内では主に砂や礫からなるが(図II-6)、巴川との合流点以南では砂礫層と細粒堆積物〔粘土~シルト〕の互層からなる。沖積層は層厚が12mほどで、矢作川右岸の碧海面に近い地域では有機質の細粒堆積物が卓越するのに対し、現矢作川の河道付近では砂礫層が卓越する。また、各堆積層の側方への連続性はほとんど認められない。これは、河川の規模に比べて沖積低地の幅が狭いため、土砂を供給する河川の転流が頻繁に生じたことに起因すると考えられる。なお、籠川河床(豊田市四郷町:標高46.4m)には南北約50m、東西約10mにわたって亜炭層(層厚約10cm)が露出する(写真II-4)。亜炭層の下位は青灰色の粘土~シルト層からなり、上位は籠川の河床堆積物からなる。亜炭層からはハンノキ属・モチノキ属・ブナ属が多産し、コナラ亜属・クルミ-サワグルミ属・ヤナギ属・カエデ属、暖温暖帯要素のアカガシ亜属とフウ属、第三紀型植物のカリヤクルミ属等の樹木花粉が産出する。こうした花粉の出現状況は日本の新第三紀の花粉化石帯NP-5に相当し、東海地方に分布する鮮新統(533~258万年前)の矢田川累層に対比されると推定される。籠川流域におけるシルト層と亜炭層の出現深度は地点によって大きく異なる(地表面下3~17m)。こうした地点差は、籠川による過去の河道変遷と開析状況の差異によって生じたものと考えられる。

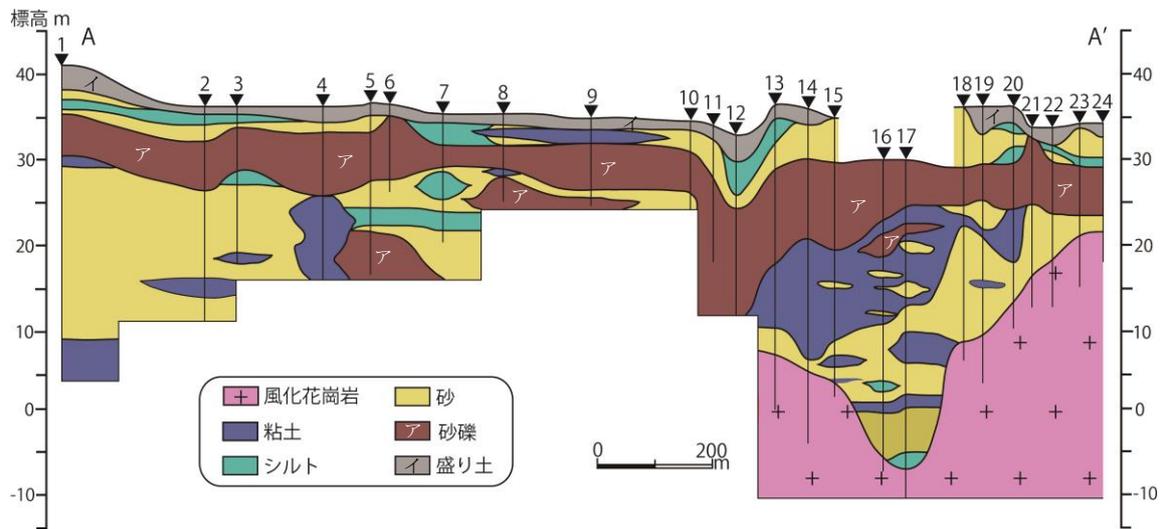


図 II-6 豊田盆地の浅層地質



写真 II-4 籠川河床に露出した垂炭層

また、鶴首橋以南にも沖積平野が広がっており、当地域を流れる矢作川河床からは樹根群が発見されている。河床に露出した株状の樹根群は、東名高速道路の矢作川橋から県道 239 号線の天神橋付近までの約 2km に分布しており、特に天神橋からその下流約 200m までの範囲に集中する。豊田市と岡崎市による調査の結果、それらは約 3,000 年前（縄文時代晩期）に生育していた落葉広葉樹林の痕跡であることが分かった（矢作川河床埋没林調査委員会ほか、2007）。同時期の落葉広葉樹林の痕跡は、豊田盆地の寺部遺跡の地質調査でも明らかになっている。現在、矢作川流域では照葉樹林が優占しているが、縄文時代にはそれとは異なる木々が繁茂していたのである。落葉広葉樹林の成立期間はおおよそ 200～300 年間で、約 2,800 年前に矢作川によってもたらされた洪水堆積物によって地中に埋没した。なお、同じ場所からは鎌倉時代から室町時代にかけてのものと思われる井戸が見つまっていることから、矢作川が現在のような流れになったのは、室町時代以降と推定される。

本稿は、小野映介（2011）豊かな大地。豊田市史編さん委員会編『新修豊田市史概要版「豊田市のあゆみ」』1-19、豊田市。を再編集し、新たなデータを加えたものである。

3 参考文献

国立研究開発法人産業技術総合研究所 地質調査総合センター (2012-2015) 産業技術総合研究所
地質図Navi: <https://gbank.gsj.jp/geonavi/>

桑原 徹 (1968) 濃尾盆地と傾動地塊運動. 第四紀研究, 7: 235-247.

牧野内 猛 (2005) 地形と地質. 新編 安城市史 11 資料編 自然, 安城市史編集委員会 (編):
2-92. 安城市.

太田陽子・貝塚爽平・加藤芳朗・桑原 徹・白井哲之・土 隆一・山田 純・伊藤通玄 (1963) 三
河高原およびその西縁の段丘群. 地理学評論, 36: 617-624.

矢作川河床埋没林調査委員会・豊田市教育委員会・岡崎市教育委員会 (編) (2007) 地下に埋もれ
た縄文の森－矢作川河床埋没林調査報告書－. 139pp.

(海津正倫・小野映介)