

愛知の大地のなりたち 12 新生代 東海層群

(1) 鮮新世の気候

今からおよそ 530 万年前から 258 万年前までの期間を新第三紀鮮新世と呼びます。主にこの時代に名古屋東部一帯の地層（東海層群）がつけられました。中新世の最温暖期（会報 no.41 参照）以降、気温は低下していき、1100 万年前から 530 万年前のころには、暖温帯から冷温帯の気候に変化します。気温が下がると海面の低下が起きます。冷温帯林を代表するブナの仲間が各地で増えてきたといわれます。530 万年前以降になると一時的に温暖化が起き、440 万～400 万年前ころがピークで「鮮新世温暖期」と呼ばれます。その原因は、大気中の CO₂ 濃度が高かったためと考えられ、環太平洋火山帯の活動などが推測されています。東海層群の堆積時期と重なる 500 万年～300 万年前の日本列島は現在よりも温暖・湿潤で、ゾウやワニもいたことが知られています。300 万年前以降は再び寒冷化して、第四紀のいわゆる氷河時代を迎えます。

(2) 東海層群と第二瀬戸内累層群

今から 1400 万年前くらいに終わった設楽地域での火山活動のあと 700 万年間ほどの間の地層や岩石は県内では見つかりません。おそらく陸地の状態が続き侵食作用を受け続けて土地はなだらかになり、多くの砂礫がつくられていたと思われます。今から 650～550 万年ほど前の中新世の終わり頃になると愛知県を含む広い地域は、東側の山地が隆起し西側が沈み込む動きが始まりました（傾動運動と呼びます）。地殻はいくつかのブロックに分かれ動き始めます。やがて現在の知多半島の先端付近からできたくぼ地に地層が堆積し始めます。この地層は東海層群と呼ばれます。このくぼ地の成因はフィリピン海プレートの運動が原因と思われます。北東－南西方向に伸びたような形で広がり、多くの砂や泥を堆積しました。海水の影響を受けた様子が見られないことから淡水域で堆積したと考えられます。蛇行河川が流れ、氾らんのたびに砂泥を堆積したようです。所々に沼沢もあり、豊川や矢作川、三重県側からは雲出川くもずかわなどが注ぎ込んでいたと思われます。このくぼ地を竹原ほか（1962）は東海湖と名付けました。私がこの名前を知ったのは、ある大学の大学院入試に出題された時です。かつて、琵琶湖よりも大きな湖が存在したという考えは大きな関心を引き広げ浸透しました。しかし、近年は一つの広大な湖ではなく上記のように氾濫原のような環境が主であったと考えられてきました。私も、多くの場所で観察する限り砂礫層が多いこと、クロスラミナも見られることなどからも、一つの巨大な湖という考えには疑問を持って

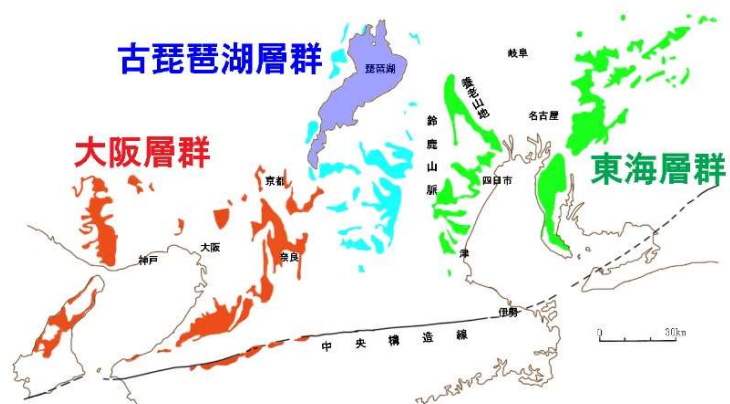


図1 第二瀬戸内累層群の分布

います。地層が溜まるようなくぼ地を堆積盆地と呼びますが、東海層群が堆積したくぼ地を東海堆積盆地と呼びます（東海湖堆積盆地と呼ぶ研究者もいます）。

東海堆積盆地の西側には、同じような堆積盆地が続いており、古琵琶湖層群、大阪層群が堆積しています。これらの地層群をまとめて第二瀬戸内累層群と呼びます（図1）。堆積開始時期は東海層群、古琵琶湖層群、大阪層群の順に、概ね東ほど古い時代からはじまっています。500 万年前ないしそれ以前に知多半島地域が、450 万年前頃には三重県伊賀地域、350 万年前頃には大阪平野南部～淡路島南部地域で新たな堆積盆地が形成されています。さらにそれぞれの堆積盆地の中では、堆積する場所が西ないし北方へ移動した傾向が見られます。古琵琶湖は伊賀地域に誕生した後、北へ移動して現在の位置にきたことはよく知られています。

なぜ、このように一連のくぼ地（堆積盆地）がつくられたのかは、フィリピン海プレートの動き、基盤の岩石が断層によってブロックしたためなど、いくつかの考えがあります。図2は杉山（1991）の考えで、中央構造線が右ずれ（断層の右側が手前に動く）によってフィリピン海プレートが西南日本に対して斜めに沈み込んだためにいわば“しわが寄った”（右下の図は布を片方から押してやった時のしわ）低地に堆積盆ができるという考えです。

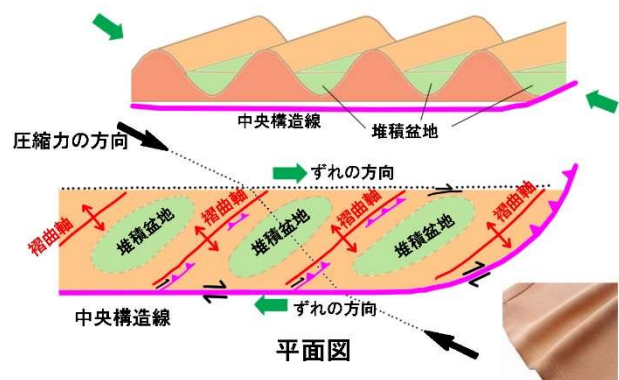


図2 第二瀬戸内累層群の堆積盆地の形成方法
杉山（1991）を改

第四紀の始まりが258万年前になったことで鮮新世から更新世にかけて堆積した一連の地層は、まとめて鮮新-更新統と呼ばれることが多いです。

(3) 東海層群

東海堆積盆地は知多南部地域から形成されはじめたと考えられ、知多地域で東海層群の一番下位の地層が見られます（瀬戸陶土層は後述）。東海層群の堆積がいつごろからはじまったのかについては、750 万年前頃、700 万年前より若干新しい時期、約 500 万年前、500 万年前より古くない時期など様々な考えがあります。

現在は一括して東海層群と呼ばれますが、かつては、名古屋周辺のは瀬戸層群と呼ばれました。下位から瀬戸陶土層と矢田川層に分けられます。瀬戸陶土層は“瀬戸物”の原料になっています。岐阜県では下部は土岐陶土層、上部は土岐砂礫層と呼ばれます。知多地域のは常滑層群と呼ばれ、三重県～岐阜西部のは奄芸層群とよばれていました。どの地域も南方ほど古い地層である傾向があります。100 万年くらい前になると地盤が西に傾く運動が顕著になり、養老山地が隆起し始め、濃尾平野側には南から海水が入ってきて新たな堆積が始まります。養老山脈と鈴鹿山脈の間に残ったくぼ地も 80 万年ほど前には干上がり、東海層群の堆積は終わります。濃尾平野は東海湖盆の残骸と言えます。愛知県側では花粉化石や保存の悪い植物化石などのほかには、知多半島の一部地域で淡水性の貝化石や昆虫化石が見つかる程度です。三重県側ではミエゾウを始めいくつかの哺乳動物化石や淡水性の貝化石などの大型化石が見つかります。

ページの関係で、名古屋・瀬戸地域の東海層群の特徴のみを下位のものから述べます。

瀬戸陶土層：瀬戸市から南方にかけて花崗岩の上に分布し、陶土原料に利用する粘土層を含む地層です。原岩は花崗岩で、珪砂層、淡緑色～灰白色の粘土層、亜炭の薄層や炭質木片を含む木節粘土層などからなります。三木（1941）により、オオミツバマツやメタセコイアなどが報告されており、温暖帯の気候条件下にあったと考えられています。瀬戸陶土層と矢田川層の間に大きな年代差があり、連続して堆積したという考えと、大きな堆積間隙があったという考えがあります。

矢田川層：森（1971a）によって、はじめて火山灰を用いて水野部層、高針部層、猪高部層に分けられました。その後、中山（1987）によって最下部の水野部層が、藤岡部層と日進部層に分けられています。いずれの部層も河川によって運ばれてきていますので、地域差があって層準がはっきりしない所もあります。亜炭を含むことはありますが、化石に乏しく、多くが砂礫層で目印となる連続した火山灰もほとんど無く、理解しにくい地層です。

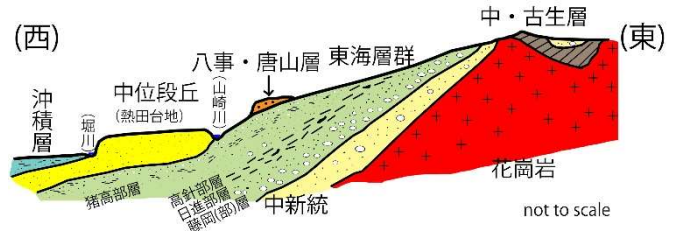


図3 名古屋地域の矢田川層模式断面図

矢田川層藤岡部層：ほとんどが砂礫層で、砂層やシルト層を時々はさみます。礫はチャート礫（円～亜円の中礫）がほとんどで、砂岩、泥岩の礫を混じえます。植木（2021）では矢田川層からわけて藤岡層と名付けていますが、私が調査する限り矢田川層に含めた方が妥当だと思います。

矢田川層日進部層：砂層と粘土層（シルト層）の互層で、最上部に東郷火山灰層という東海層群では最も良い目印になる火山灰層（390 万年前頃）があり、かつては良質な磨き砂として採掘されていました。メタセコイアの葉化石のほかブナ、コナラなどの花粉が報告されています。



図4 藤岡部層（瀬戸市品野）



図5 日進部層（日進市梅森）



図6 高針部層（長久手市市が洞）



図7 猪高部層（千種区星ヶ丘）

矢田川層高針部層：かつては尾張夾炭相とよばれ、亜炭層を含むのが特徴で、緑青色粘土層－砂礫層－亜炭を挟む粘土層などからできています。

矢田川層猪高部層：矢田川層の最上部の地層で砂礫層～シルト層からなり、薄い火山灰層や亜炭層を挟むこともあります。設楽火山岩起源の偏平な白色礫が含まれるのが特徴です。

(4) 東海丘陵要素植物群との関係

東海丘陵要素植物群は有機物に乏しい貧栄養の水域（湧水湿地など）に生育しているのが特徴で、植物の起源はさまざまようです。その現在の分布地は主に東海層群分布地周縁と重なるといわれています。東海層群は氾濫原の環境で形成され、地層の連続性が悪く、砂礫層とシルト層が不規則に堆積した地域が広範囲に分布しています。砂礫層中に挟まれたシルト層などが難透水層となって宙水（地下水面より上に小範囲に存在する不圧地下水）がつくられていることが多く、地すべりなどが起こると湧出した地下水が小規模な湿地を数多くつくるようです。湧出した水が湿地化するためには地形の影響もあります。

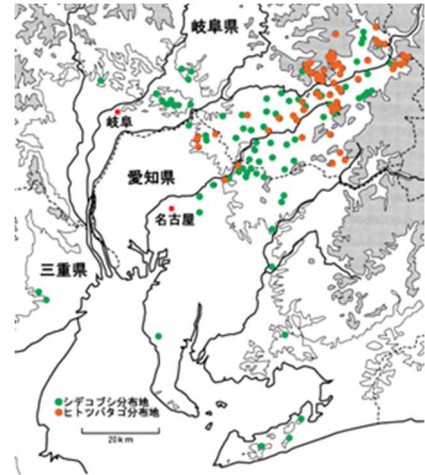


図8 シデコブシとヒトツバタゴの分布

（植田，1994を改）

厚い砂礫層の形成のためには前述したように長期間の侵食が行われ、砂礫が継続的に大量に生成される必要があります。そして、その要因には、傾動地塊運動による地盤の隆起や、前述の「鮮新世温暖期」の存在などが考えられます。

不規則ながらも、長期間にわたって湧水湿地が存在し続ける環境があったため、貧栄養でも生育できる食虫植物のような多くの種が生き残ってきたと考えられます。砂礫層は上流域と考えられる東濃地方（土岐砂礫層の分布地）に多いことが、東海丘陵要素植物群の分布と関係しているようです（図8）。ちなみに、知多地域や三重県側は名古屋周辺～美濃地域に比べ砂やシルト、火山灰のような細粒な堆積物が多く見られます。土岐砂礫層は堆積期間が長く、名古屋付近の地層では藤岡部層から上位の矢田川層全体の堆積期間と重なります。湧水湿地が貧栄養の原因として、砂礫層が透水層のため、地中での滞留時間が短いことや、通過する間にイオン吸着（栄養分の吸着）が起こったことなどが指摘されています。

主な引用・参考文献

Miki, S., 1941, On the change of flora in eastern Asia since Tertiary Period (I). Japan J. Bot.11 237-303.

森 忍, 1971a, 名古屋市東部の瀬戸層群矢田川累層. 地質雑, 77 (10), 635-644.

村松憲一, 2019, 愛知県の地質とジオサイト. 189 p.

植木岳雪, 2021, 第7章 瀬戸層群. 豊田地域の地質, 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅). 産総研地質調査総合センター, 42-50.

中山勝博, 1987, 愛知県猿投山周辺の瀬戸層群と猿投-知多上昇帯. 地球科学, 41(2), 114-130.

佐野貴司, 矢部淳, 斎藤めぐみ, 2022, 日本の気候変動5000万年史. 講談社.

杉山雄一, 1991, 第二瀬戸内海の右横ずれ沈降盆地. 構造地質, 36, 99-108.

竹原 平一・森下 晶・糸魚川淳二, 1962, 名古屋港の地盤. 名港管理組合. 45 p.

植田邦彦, 1994, 植物の自然誌 第一章東海丘陵要素の起源と進化. 北海道大学図書刊行会. 3-18.