

ふる里発見シリーズ 第11集

# 掛川の化石



掛川市教育委員会







# 例 言

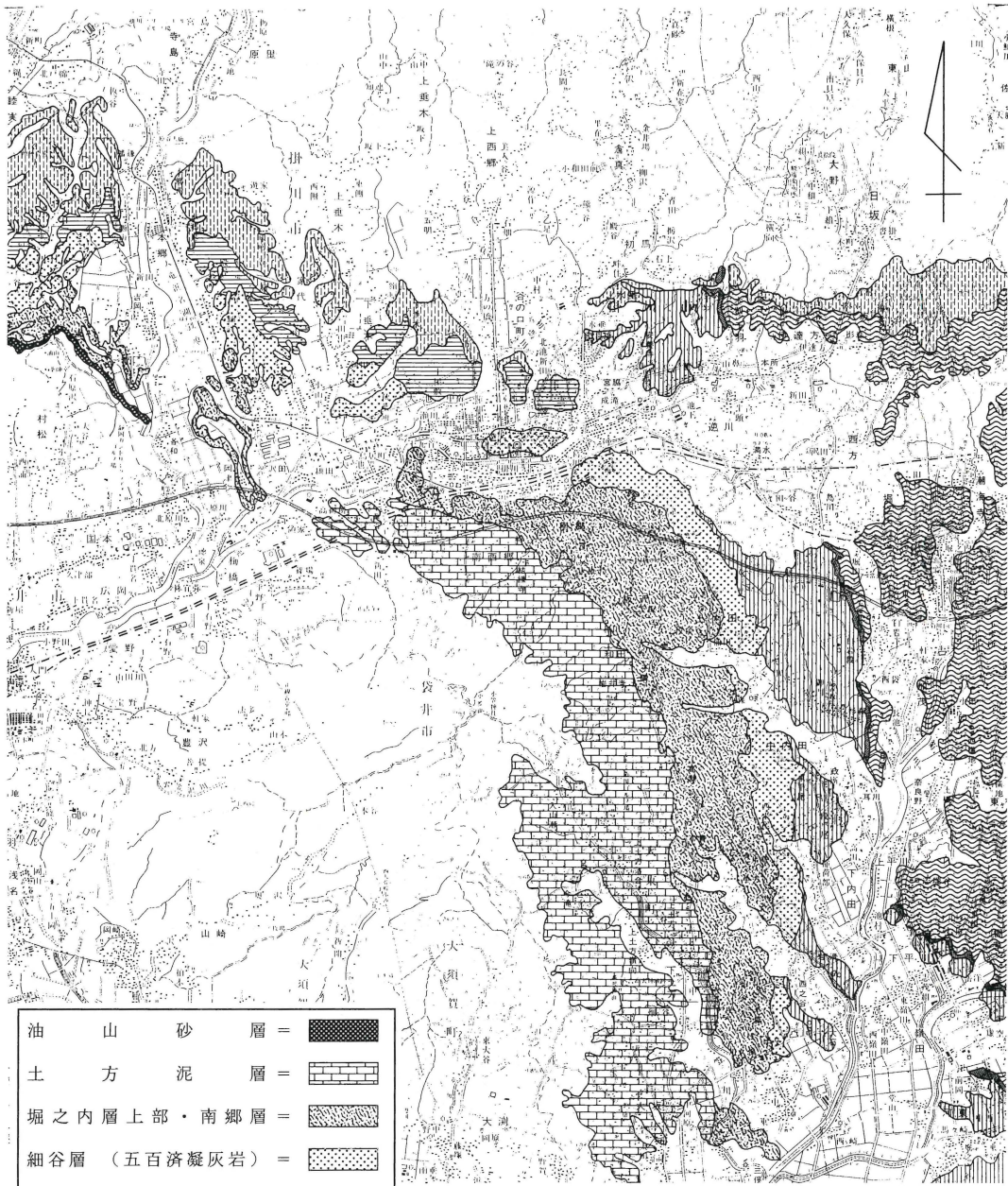
1. 本書は、ふる里発見シリーズ第11集『掛川の化石』として作成した。
2. 本書は、日本の地質学上でも重要な地域とされている掛川層群の化石について、理解と関心を深めていただくよう、また採集標本の名前の同定などに初心者にも気軽に利用していただけるようにわかりやすく紹介する写真集とした。
3. 掲載した化石は、主に掛川層群産のもので、今からおよそ300万年前から200万年前の新第三紀・鮮新世のものがほとんどである。
4. 掲載した化石は、1980年～1992年のあいだに個人が採集した標本（鈴木標本）であるために、写真集の標本としては不十分なものもあることをお許しいただきたい。
5. 標本の採集地は、掛川市を中心として袋井市や森町などである。
6. 執筆及び標本提供は、袋井市在住の鈴木政春が、写真撮影は、掛川市教育委員会の松本一男が分担し、編集は両者があたった。
7. 学名同定には、瑞浪市化石博物館奥村好次学芸員と日本古生物学会会員西本博行先生のご指導をあおいだ。
8. 地質学上の解説については、静岡大学理学部土隆一先生の論文を、耳石については、愛知県立長久手高校大江文雄先生の論文を、それぞれ引用及び参考にさせていただいた。

\*表紙の写真は、榛原郡金谷町吉川哲夫氏所有の標本を使用させていただいた。発刊にあたり、関係の皆様にご理解とご協力をいただきましたことを、心から厚く御礼申し上げます。

# 目 次

はじめに .....	2
1. 掛川層群 .....	2
2. 掛川層群の化石 .....	4
3. 掛川市内の主な露頭 .....	6
4. 耳石 .....	21
5. 珍しい真珠の化石 .....	23
6. その他の化石 .....	23
7. 化石採集について .....	25
8. 掛川層群の主な化石産地 .....	27





油山砂層 =	
土方泥層 =	
堀之内層上部・南郷層 =	
細谷層 (五百濟凝灰岩) =	
堀之内層中部 =	
白岩凝灰岩 =	
堀之内層下部 =	
天王砂泥層 =	
基底又は周縁礫層及び大日砂層 =	

0 5km

『日本地質図大系—中部地方—』  
朝倉書店刊をもとに作成

第1図 掛川層群分布図

## はじめに

掛川地方の地層は、古い方から、大井川層群、倉真層群、西郷層群、相良層群、掛川層群、曾我層群などがあり、中生代から第四紀のはじめのころの地層が見られます。

大井川の下流から天竜川の下流域にかけては、この時代の地層が順序よく堆積し、また広く分布しているため、日本の新第三系の層序の標準地域として古くから重要視され、今までに多くの研究がされてきました。

地層は、大きく分けて北側に分布する大井川・倉真・西郷の各層群と、南側に分布する相良・掛川・曾我の各層群となります。

北側に分布する地層の上位に南側の地層がのっけていて、これらは中世代から新生代の海に堆積した砂・シルトがほとんどで、砂泥互層やシルト岩のノジュールがみられます。なかでも、主に掛川市域に分布する掛川層群からは多くの化石が産出し、これらは新第三紀の地層を探るうえにも、古生物の研究にも重要な化石で、日本の新第三紀・鮮新世の代表的な化石として全国的に知られています。

## 1. 掛川層群

掛川層群は、東は相良町萩間南方から、西は掛川、袋井市宇刈大日、森町飯田を経て豊岡村にいたる広い地域に分布しています。しかし、岩相は東と西では大きく異なっています。東半部では、堀之内砂泥互層と呼ばれる地層が砂とシルト岩のリズミカルなフリッシュ型の互層となっています(写真1)。

これらの一組の単層の厚さは20 cmから30 cmで、砂、泥の厚さは、等しいものもあれば一方が厚いものもあります。

ここでは化石は少なく、地層のようすから地向斜性の海でかなり深い海であったと想像されていて、それはやがて土方泥層へと移り変わってしまうと考えられています。土方泥層からは深海にすむ貝などが化石として産出します。



写真1 砂泥互層の露頭

西半部では、層序は下位から大日砂層、天王砂泥層、土方泥層、再び天王砂泥層、油山砂層へとなっていて、砂、シルト、砂というように、粒子が次第に細くなり再び粗くなる沈積輪廻がみられます。このことは、大日砂層などの層中に含まれている豊富な貝化石からも、浅い海に生息するものからやや深い海に生息するもの、ふたたび浅い海に生息するものになっていることから明らかです。また、掛川層群からは凝灰岩層もしばしばみられ、これらは鍵層となっています。



大日砂層は、露頭<sup>ろとう</sup>の風化面が褐色の砂層で、一見してこの地層と確認しやすい層で(写真2)、ここから産出される貝類をはじめとする海棲生物<sup>かいせい</sup>の化石は、今からおよそ300万年～200万年前の新第三紀・鮮新世中期～後期のもので、古くから研究されていて多くの書籍にも紹介されています。

この地層は、掛川市北部から袋井市北部、森町飯田付近を経て豊岡村にいたる一帯に分布する中粒砂の地層で、ところどころに数センチの礫を含んでいます。ここでの化石は浅い海の海底に生息する貝類が多く、その産状は殻がバラバラになってところどころに密集した掃き寄せ堆積を示しています(写真3)。このことから、これらの貝化石は、比較的流れの激しい浅い海で堆積したものと考えられます。

天王砂泥層は、大日砂層の上位にあるやや青みがかったシルト層で、貝化石は殻が合弁して産出するものが多く、現地性の産状を示しています。

土方泥層は、東半部から西半部にのびる地層で、ここから殻が合弁で産出するオオシラスナガイ(*Limopsis*)という貝は現在大陸棚<sup>たいりくだな</sup>の斜面に生息しています。このことから土方泥層は、やや深い海に堆積した地層と考えられます。この貝は、市内の「掛川いこいの広場」周辺の露頭に見られます。また、「掛川いこいの広場」周辺からは、深い海に生息するクモヒトデの大変珍しい密集化石が最近発見されました。



写真2 大日砂層



写真3 掃き寄せ堆積

## 2. 掛川層群の化石

掛川層群の化石は、貝化石に代表されます。それは、主に大日砂層に多く含まれていて、貝化石を中心にさまざまな海棲生物の化石を多産します。

この砂層からは、ナカムラベンケイガイ、キリガイダマシ、バイ、フミガイなどが産出し、比較的暖かい海に生息しているものが多く、それらは掃き寄せ堆積をしていて、異地性の化石の産状を示しています（写真4）。また、細砂の天王砂泥層からは、ホタテガイ、キサゴ、アカガイ、ミクリガイなどが産出します。さらに市街に分布するやや深めの海の堆積層であるシルト層からは、ビノスガイ、ツノガイ、タマキガイなどが、しばしばノジュールとして合弁した状態で産出し、固結した化石となっています。このように浅海から比較的深い海の堆積層となっているため、化石の種類が豊富であることが特徴となっています。

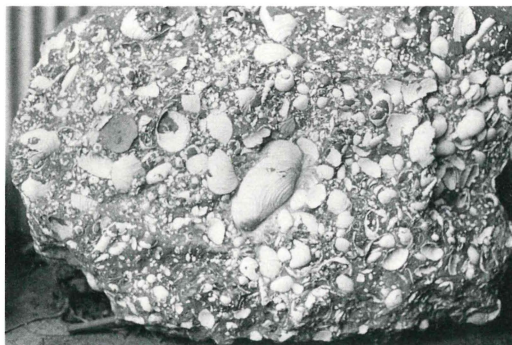


写真4 化石の産状



写真5 細谷の露頭

そのほか、細谷周辺では凝灰岩の層があり、火山の噴火による軽石が貝化石や植物化石といっしょに堆積しています。貝は、オオシラスナガイが圧倒的に多く、最近ではクモヒトデの大群の密集したものや、フクレギンエビスなど大変珍しい貝化石が宅地造成工事の露頭から発見されています（写真5）。また、進化系列が解明されたキサゴ類の化石は各層から産出し、掛川層群の代表種となっています（写真6）。

貝類以外では、耳石（参照 21 ページ）があります。ハダカイワシ、アナゴ、キス、ニベなど、やはり浅い海から深い海にすむ

魚類の耳石が見られます。

また、サメ、エイ（板鰐類）の歯化石では、ホオジロザメ、ネコザメ、メジロザメ、カグラザメ、イタチザメ、トビエイなどが産出します。

最近研究が進んでいる微化石では有孔虫があります。この時代の掛川は外洋性の海であったため、有孔虫の化石が豊富であり、これによって詳しい年代区分や地層の対比が国際的にできることなどから、この点でも日本の代表的なものとされています。

有孔虫化石で比較的容易に採集できるものに、オパキュリナ、ロタリアがあります。そのほかに、ごくまれに哺乳類の骨や、鳥類の骨、真珠、ウニ、ヒトデ、甲殻類など各



写真6 キサゴ

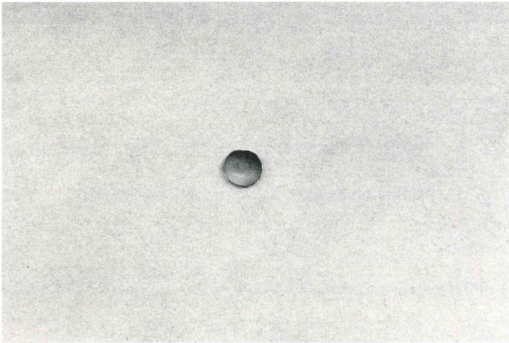


写真7 真珠化石



写真8 本郷の露頭での採集風景

種 of 海棲生物が見られます。

なかでも、真珠の化石は、国内でも産出例は3例ときわめて少なく、掛川層群からは2例発見されていて（写真7）、ひとつは国内初の真珠化石の発見でした。

このように掛川層群の化石は、貝類をはじめとして化石の種類が豊富で、地質・古生物などの研究の上で非常に役立っているため、昔から日本の新第三紀の代表的な化石として、掛川動物群と呼ばれ、全国的に知られています。

### 3. 掛川市内の主な露頭

掛川市内では、さまざまな開発によりあちらこちらで露頭（<sup>がけ</sup>崖）を見ることができま  
す。崖に近づいて表面をよく観察すると、太古の海の波音が聞こえてくるようです。

すでに数多くの露頭が消滅してしまいましたが、土砂採取などにより新しく現れた露  
頭のなかから特に、化石を多く含んでいて今後もしばらくの間は観察できそうな露頭を  
ここで紹介します。各露頭およびその他の露頭の場所については、「掛川層群の主な化  
石産地」の地図を参照してください。

#### 掛川市本郷<sup>ほんごう</sup>

天竜浜名湖鉄道、原谷駅から東へ800mほど県道沿いに行った切り通しの左右の露頭  
で、高さは20mほどあります。化石の産地として古くからよく知られていて、県外か  
らも多数の化石採集者が訪れています（写真8）。

山全体は黄色味を帯びた、きつね砂と呼ばれるサラサラとした細砂の山で大日砂層の一部  
と考えられますが、礫はまったく含まれず、貝化石の種類も豊富で掃き寄せ堆積を示してい  
ます。化石床は水平の板状で、その一部は固結しコンクリートのようになっています。

ここでの代表的な化石は、ホタテガイの種の *Amussiopecten Praesignis* (YOKOYAMA)  
で大型の化石で密集して産出し、掛川層群を代表する化石として知られています。

また、浅海性の貝類が、種・量とも非常  
に多く産出します。貝類以外では、魚類の  
耳石や歯、哺乳類の骨などが産出し、なか  
でもホオジロザメの歯 (*Carcharodon*  
*Carcharias*) は「天狗の爪」と呼ばれ (写  
真9)、昔から天狗信仰の対象物として知ら  
れています。



魚類の耳石では、ニベ類、キス・イワシ類  
などが多く産出し、そのほか前述の真珠化石  
もここで発見されました。細砂のためこれらの採集には園芸用のふるいを使います。

写真9 天狗の爪（ホオジロザメの歯）

#### 掛川市小市<sup>こいち</sup>

国道1号線掛川バイパス西郷インターの西約500m、バイパスの北側にある露頭で、  
かつてはトンネルであったところを切り通しにした場所です。

大日砂層の岩相をよく表していて、大日砂層の模式露頭といえるでしょう。最近では  
表面が荒れてきていて観察がしにくくなっています。

黄褐色の砂層中に、化石床は下から3層あり、各単層は10cmから20cmの厚さがありま  
す。化石はびっしりと固結した掃き寄せ堆積となっていて、露頭表面には断層がはっきり見  
え、地層観察にも適しています（写真10）。

化石の層からは、ナカムラベンケイガイなどが多く産出し、その種類は多彩です。そのほかに、カシパンウニなども採集されています。この露頭の上部にはシルト層が堆積していて、ここからも化石は産出しますが、下部のものとは多少種類が変わってきます。魚類耳石などは、やや深い海の魚のものが見つかっているようです。



写真10 小市の露頭

### 掛川市細谷

「掛川いこいの広場」北側奥の最近開発された宅地造成地で、その面積は広大なものになっています。ここは、掛川層群中の土方泥層の延長線上の地層とされています。岩相は、泥がちシルト層で青灰色をしていて、上部へ行くにしたがって砂がちシルトになり、次第に黄色味がかかった砂が多くなり下部から上部へ異なった岩相を示しています。泥がちシルト層は、密度が高くて固く、深い海での堆積を示しています。砂がちシルト層では、密度はやや高いものの下部よりはもろい堆積層となっています。水分を含んだ層と乾燥した層の互層となっていて、軽石を含んだ層が何層もあり、鮮明な断層も見られます（写真11）。



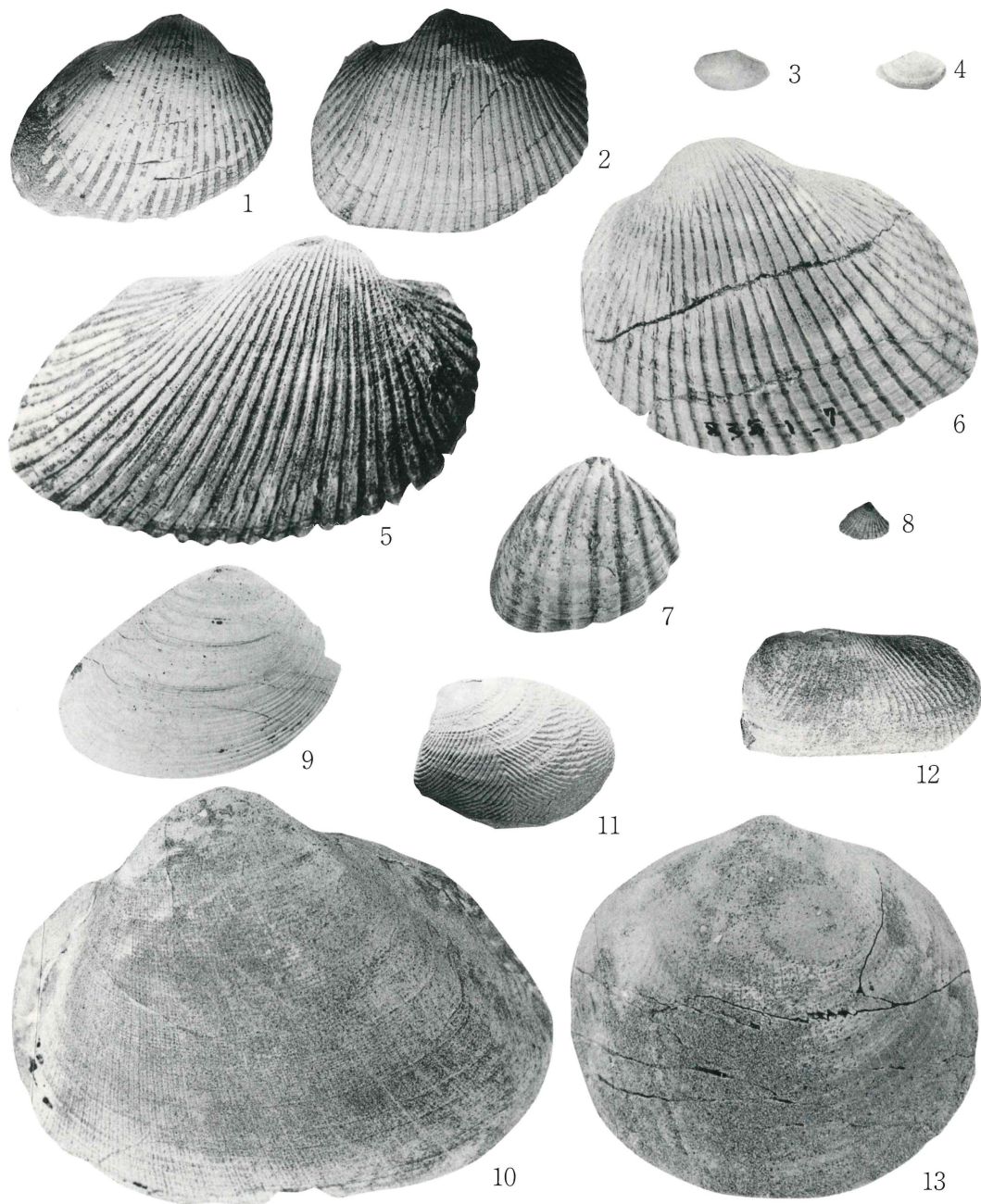
写真11 露頭

化石は泥がちシルト層ではほとんどがオオシラスナガイで、殻が合弁し点在します。ここではその他の貝はあまり見られないこと、化石が現地性のものであること、オオシラスナガイが現在大陸棚の斜面に生息する貝であることなどから、この一帯は当時、やや深い海の大陸棚斜面であったと考えられます。

また、泥がちシルト層と砂がちシルト層との間付近では、ところどころに小さなレンズ状に礫を含んだまったく異質な層が見られます。砂がちシルト層では珍しい化石が産出しています。貝類ではフクレギンエビス、そのほかたいへん希少なクモヒトデの密度の濃い群集も発見され専門家を驚かせました。これらの詳細についてはいずれ研究され発表されることでしょう。

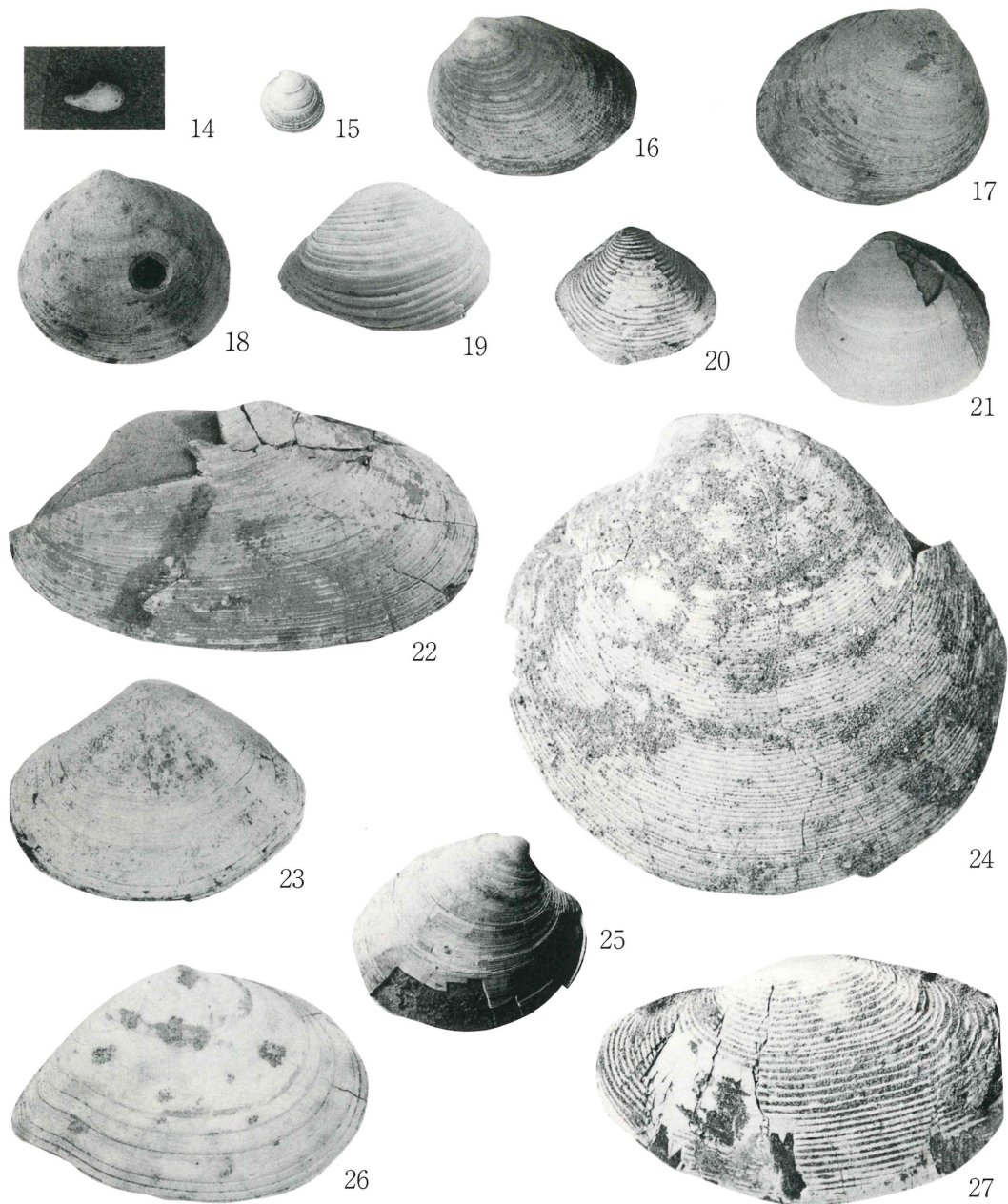
さらに露頭の上部になると黄褐色の泥の薄い層となり、ここからは木の葉などの植物化石が産出しましたが、残念ながらこの露頭は現在ありません。

年代的には、掛川層群上部の土方泥層に含まれることや、示準化石のホクリクホタテガイ (*Mizuhopecten tokyoensis-hokurikuensis*) が産出することなどから、鮮新世後期から更新世初期の堆積物と考えられます。



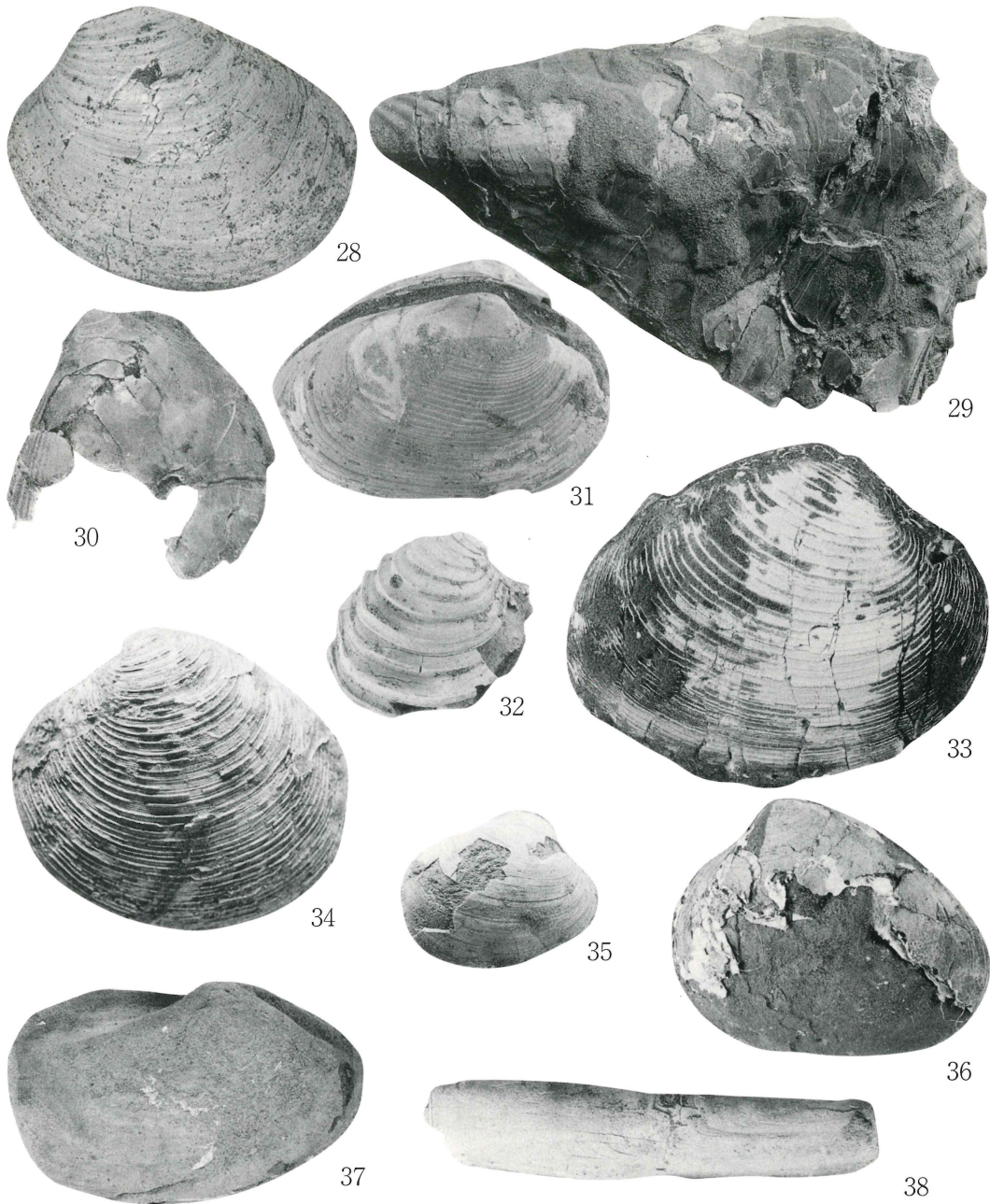
1. サトウガイ *Scapharca satowi* 本郷
2. アカガイの種 *Scapharca* sp. 本郷
3. ベッコウソデガイ? *Portlandia japonica*? 本郷
4. ゲンロクソデガイ *Saccella confusa* 本郷
5. ハゴロモガイ? *Diluarca ferruginea* 本郷
6. アカガイの種 *Scapharca castellata* sp. 本郷
7. パンダフミガイ *Megacardita panda* 本郷

8. カノコアサリガイ *Glycydonta marica* 本郷
9. マツヤマウスレガイ *Callista chinensis* 本郷
10. ヌノメアカガイ *Cucullaea granulosa* 本郷
11. オオキララガイ *Acila divaricata* 水垂
12. キヌタアゲマキ *Solecirtus divaricatus* 本郷
13. ナカムラベンケイガイ *Glycymeris nakamurai* 本郷



14. シャクシガイ *Cuspidaria hirasei* 本郷  
 15. ヒメツキガイ *Ctena divergens* 本郷  
 16. オオシラスナガイ *Limopsis tajimae* 細谷  
 17. ベニグリ *Glycymeris rotunda* 小市  
 18. タマキガイ *Glycymeris vestita* 小市  
 19. クチベニガイ *Solidicorbula erythron* 遊家  
 20. スダレモシオガイ *Nipponocrassaatella nana* 本郷

21. キンギョガイ *Nemocardium bechei* 宇刈  
 22. アケビガイ *Akebiconcha kawamurai* 亀の甲  
 23. コタマガイ (ハタミ) *Gomphina melanaegis* 上屋敷  
 24. カガミガイ *Phacosoma japonicum*. 本郷  
 25. カガミガイ? *Phacosoma* sp. 上屋敷  
 26. トオトウミシラトリガイ *Macoma totomiensis* 小市  
 27. スダレガイ *Paphia euglypta* 本郷



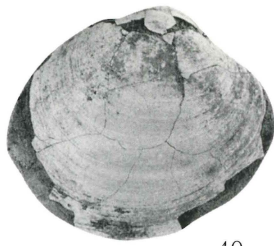
28. フスマガイ *Clementia vatheleti* Mabile 旭ヶ丘  
 29. ハボウキガイ *Pinna bicolor* 本郷  
 30. オオハネガイ *Acesta goliath* 細谷  
 31. サツマアカガイ *Paphia amabilis* 本郷  
 32. ハナガイ *Placamen tiara* 宇刈  
 33. ビノスガイ *Mercenaria stimpsoni* 宇刈

34. ビノスガイモドキ *Ventricolaria foveolata* 宇刈  
 35. ウスハマグリ? *Pitar* sp. 宇刈  
 36. シオガマガイ *Cyclodicama cumingii* 細谷  
 37. ウミタケガイ *Barnea dilatata* 宇刈  
 38. マテガイ *Solen strictus* 本郷

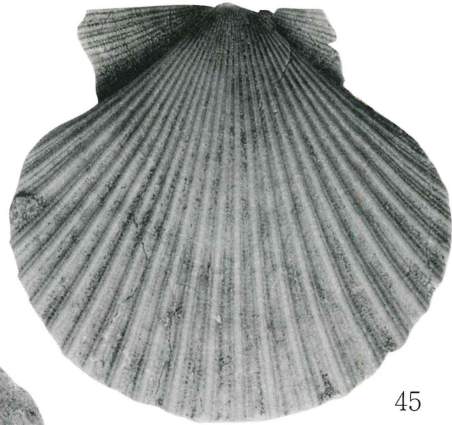




39



40



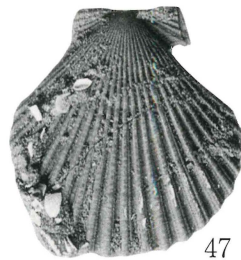
45



41



46



47



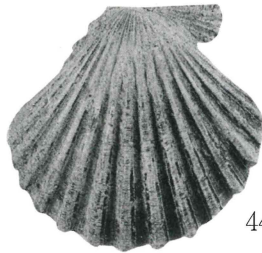
42



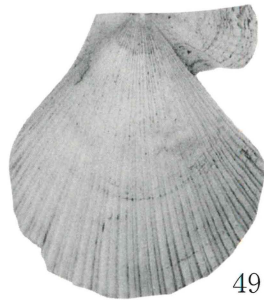
48



43



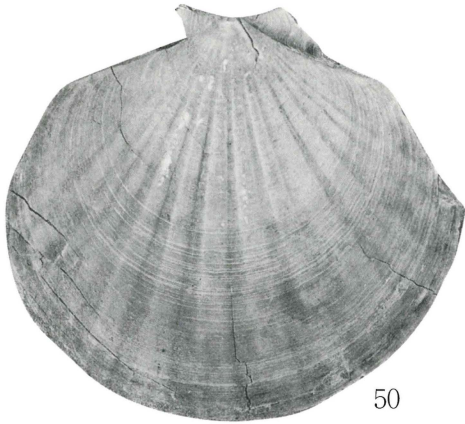
44



49

39・40. カガミガイの仲間 *Phacosoma* sp.本郷  
 41. ナミガイ *Panopea japonica* 飛鳥  
 42. アケビガイ *Akebiconcha* sp.成滝  
 43. ナデシコガイ *Chlamys* sp.本郷

44. ヒヨクガイ *Cryptopecten vesiculosus* 宇刈  
 45. ヒオウギガイ *Chlamys nobilis* 本郷  
 46・47・48. ナデシコガイの仲間 *Chlamys* sp.本郷  
 49. ナデシコガイ *Chlamys irregularis* 本郷



50



51



52



55



56



57



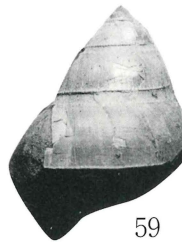
58



53



54



59



60

50. アケボノツキヒガイ (右殻) *Amussiopecten praesignis*(R)本郷

51. アケボノツキヒガイ (左殻) *Amussiopecten praesignis*(L)本郷

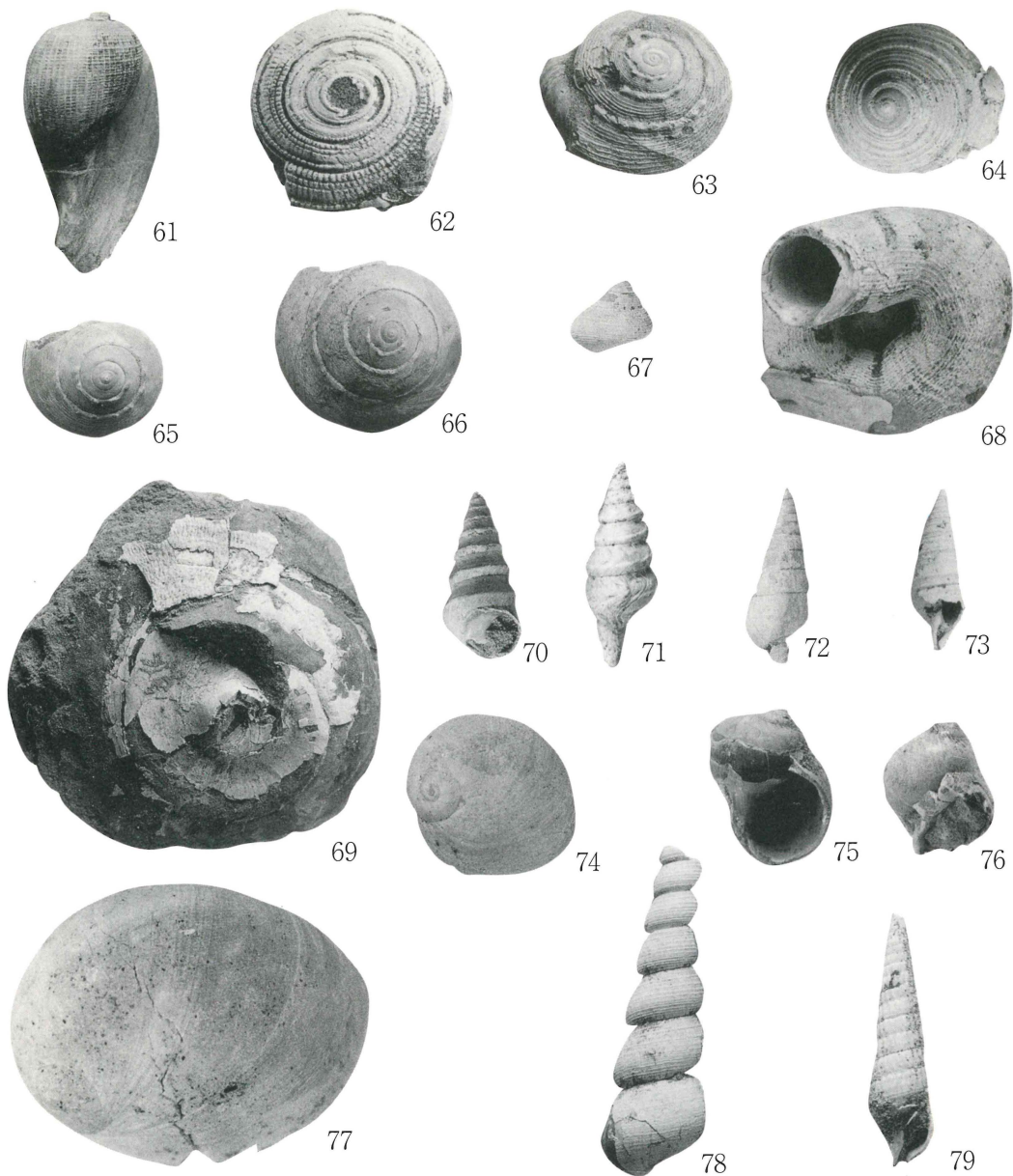
52. トウキョウホタテガイ *Patinopecten tokyoensis* 宇刈

53・54・55・56. ギンエビスガイ *Ginebis argenteonitens argenteonitens* 亀の甲

57. スガイ *Lunella coronata coreensis* 本郷

58. エビスガイの仲間 *Tristichotrochus* sp.本郷

59・60. フクレギンエビス (59 吉川標本) *Bembix convexiusculum* 細谷



61. ビウガイ(右内標本) *Ficus subintermedia* 旭ヶ丘  
 62. クルマガイ *Architectonica trochlearis* 宇刈  
 63. シュウチキサゴ *Suchium suchiense suchiense* 本郷  
 64. ミステイカムキサゴ *Suchium mysticum* (YOKOYAMA) 本郷  
 65. サブシュウチキサゴ *Suchium suchiense subsuchiense* 本郷  
 66. ナガヌマキサゴ *Suchium giganteum naganumanun* 本郷  
 67. エビスガイの仲間 *Tristichotrochus* sp. 本郷  
 68. オオヘビガイ *Serpulorbis imbricatus* 細谷  
 69. キヌガサガイ *Onustus exutus* 飛鳥
- 70・71. クダマキガイ *Lophioturris leucotropis* 細谷  
 72. ウミニナ *Batillaria multiformis* 本郷  
 73. マキモノシヤジク *Tomopleara nivea* 本郷  
 74. マンジュウガイ *Polinices albumen* 本郷  
 75・76. ウチヤマタマツバキ *Polinices sagamiensis* 75= 宇刈 76= 上屋敷  
 77. ツメタガイ *Neverita didyma* 本郷  
 78. ムカシキリガイダマシ *Turitella perterebra* 本郷  
 79. ウガリオオコガチャケガイ *Pristiterebra bifrons ugariensis* 本郷



80



81



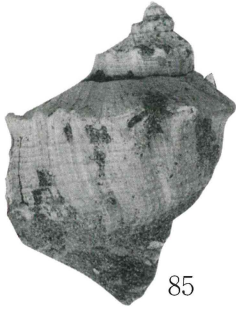
82



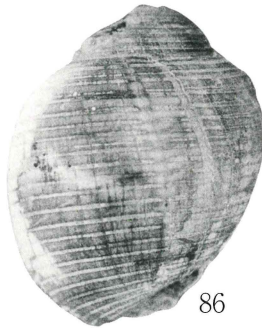
83



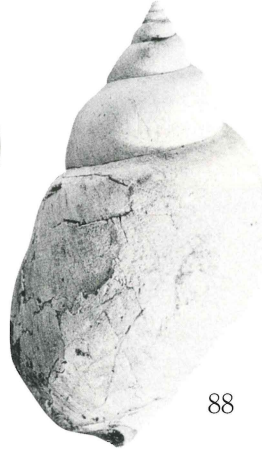
84



85



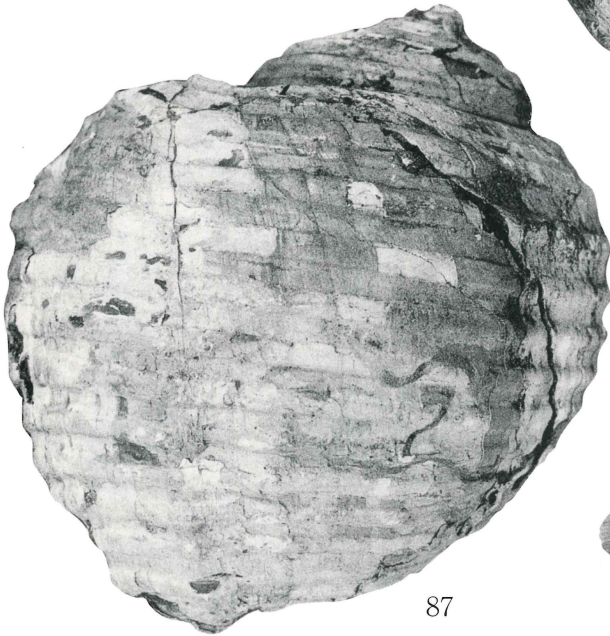
86



88



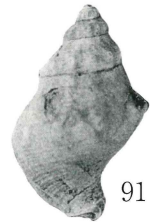
89



87



90



91



92



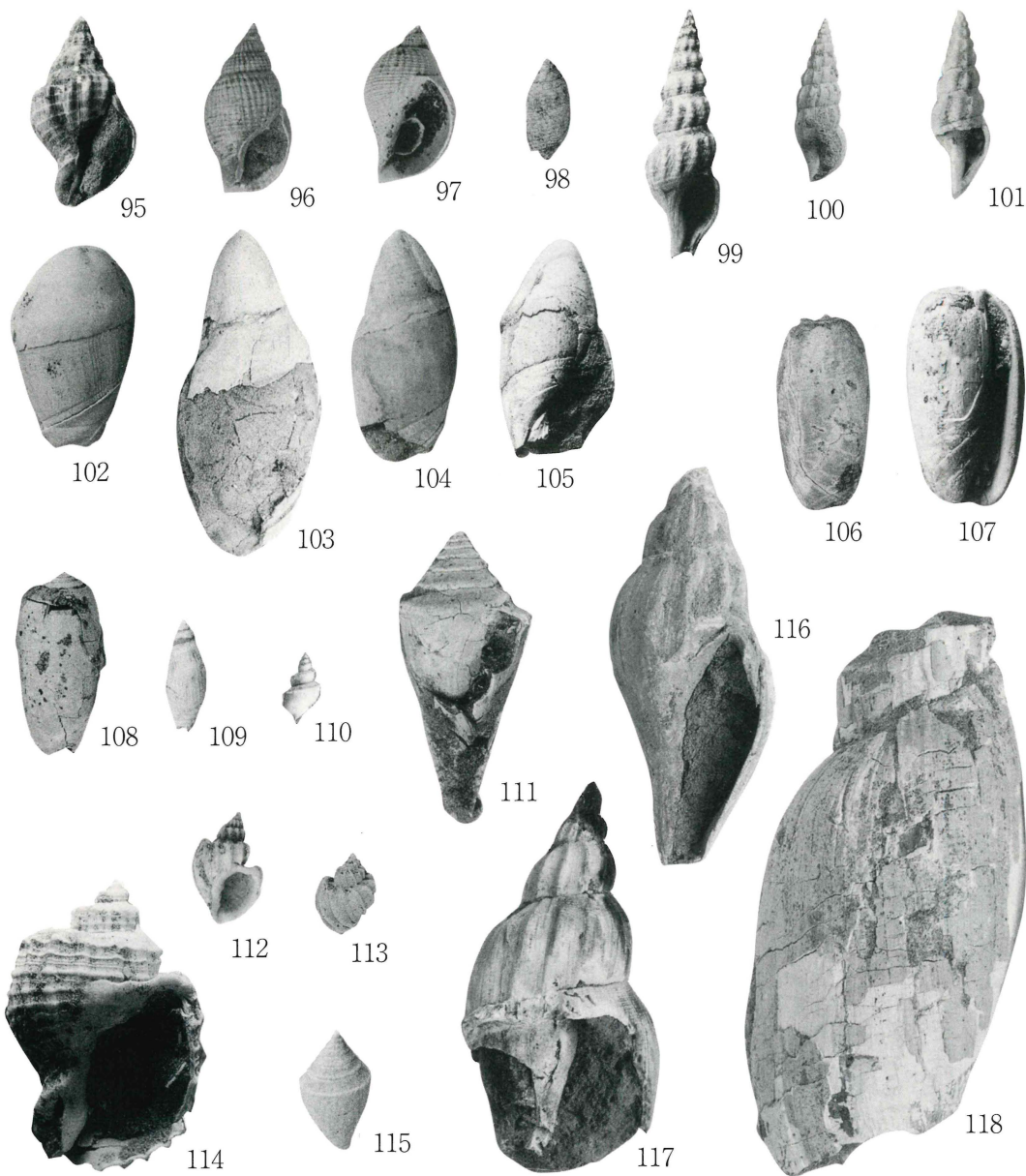
93



94

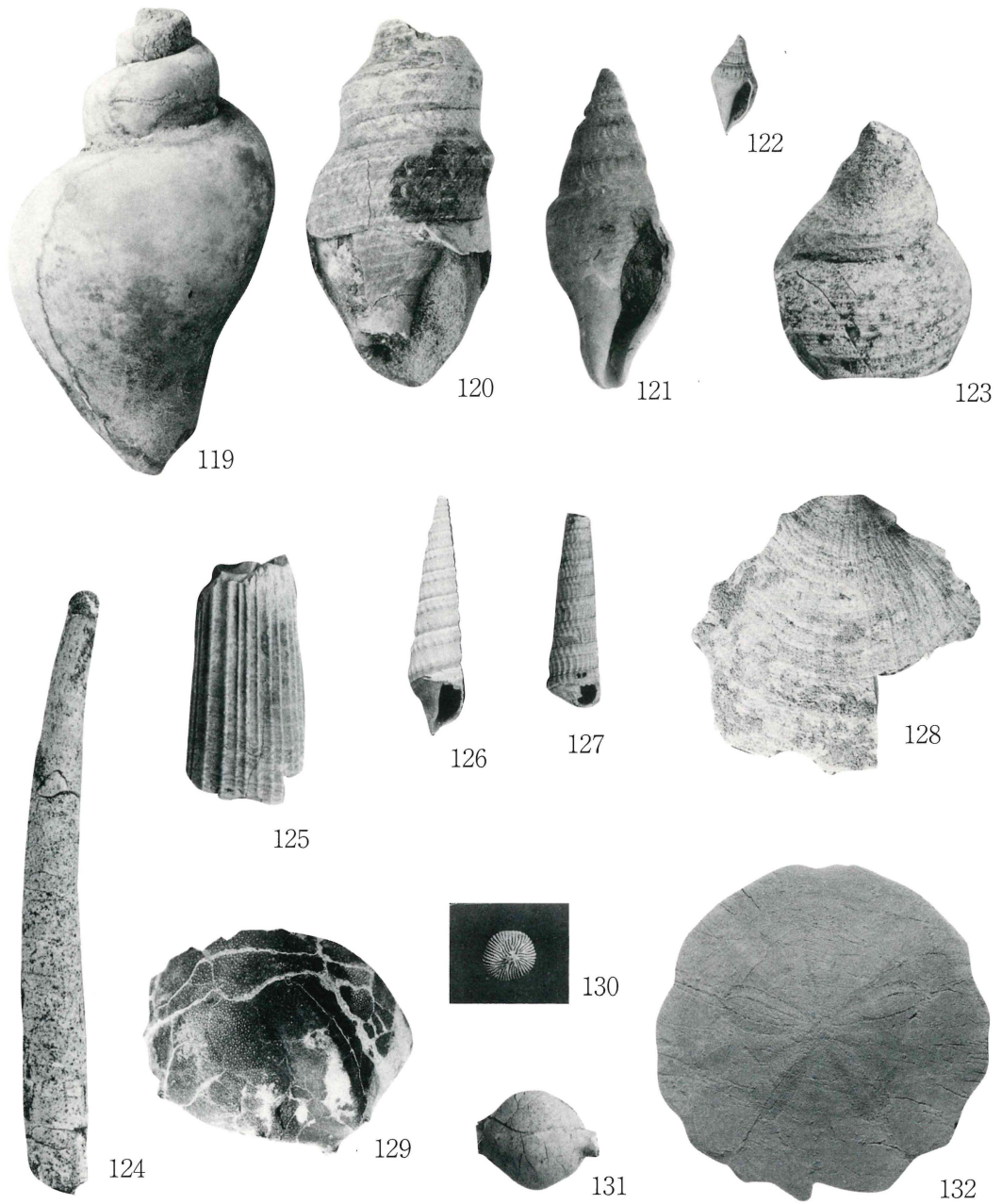
80. アクキガイ *Murex troscheli* 宇刈  
 81. フジツガイ科? *Cymatium* sp. 遊家  
 82・83. アラレボラ科の仲間 *Apollon minoensis* 遊家  
 84. ヒメホネガイ *Murex sobrinus* 宇刈  
 85. アカニシ *Rapana venosa* 本郷  
 86. ウラシマガイ *Semicassis bisulcata persimilis* 成滝

87. ヤツシロガイ *Tonna luteostoma* 本郷  
 88. エラータバイ *Babylonia elata* 本郷  
 89. トオトウミクリガイ *Siphonalia totomiensis* 宇刈  
 90・92. ミクリガイの仲間 *Siphonalia* sp. 本郷  
 91. ミクリガイの仲間 *Siphonalia declivis biconica* 本郷  
 93・94. コロモガイ *Sydaphera spengleriana* 93= 遊家 94= 本郷



95. ミクリガイの仲間 *Siphonalia cassidariaeformis declivis* 本郷  
 96. ムシロガイ *Nassarius nakamurai* 宇刈  
 97. モモエボラ *Momoebora elegans sinensis* 遊家  
 98. マクラガイ科の仲間 *Oliva* sp.本郷  
 99. モミジボラ *Inquisitor jeffreysi* 宇刈  
 100・101. リンドウクダマキガイ *Elaeocyma braunsi* 飛鳥  
 102. リュウグウボタル *Ancilla* sp.本郷  
 103. リュウグウボタル *Ancilla okawai* 本郷  
 104・105. リュウグウボタルの仲間 *Ancilla* sp.104= 本郷 105= 飛鳥

- 106・107・108. マクラガイ *Oliva musterina* 本郷  
 109. ワタゾコボタル *Olivella spretoides* 本郷  
 110. ネジヌキガイ *Neoiphinoe unicarinata* 宇刈  
 111. トクナガイモ? *Conus Tokunagai*? 飛鳥  
 112・113. オリイレボラの仲間 *Trigonostoma kurodai* 本郷  
 114. トカシオリイレボラ *Solatia nodulifera* 本郷  
 115. イモガイ科の仲間 *Virgiconus* sp.宇刈  
 116・117. ヒタチオビ *Fulgoraria prevostiana* 上屋敷  
 118. オオヒタチオビ? *Fulgoraria* sp.本郷



119. エゾバイ科の仲間 *Buccinum* sp. 上屋敷  
 120. シャジクガイ? *Parabathytoma luehdorfi*? 成滝  
 121. シャジクガイ *Parabathytoma luehdorfi* 遊家  
 122. シドロガイ *Doxander japonicus* 遊家  
 123. エゾバイ科の仲間? *Buccinum* sp. 上屋敷  
 124. ツノガイ *Antalis weinkauffi* 本郷  
 125. ヤスリツノガイ *Fissidentalium yokoyamai* 上屋敷

126. ヒメキリガイ *Cinguloterebra serotina* 遊家  
 127. キリガイ *Triplosthephanus triseriatus* 細谷  
 128. センスガイ (サンゴの仲間) *Flabellum* sp. 宇刈  
 129. 甲殻類 (エビの殻?) 土方  
 130. クサビライシ (サンゴの仲間) 本郷  
 131. コブシガニ科 *Leucosiidae* 宇刈  
 132. ウニ (ハスノハカシパン) *Scaphechinus* sp. 小市



133



134



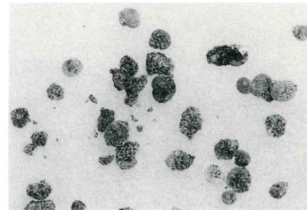
135



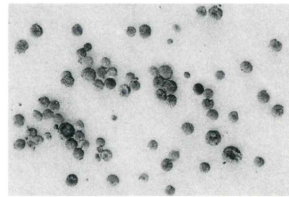
136



137



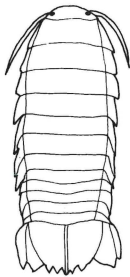
138



139



140



オオグソクムシ



141

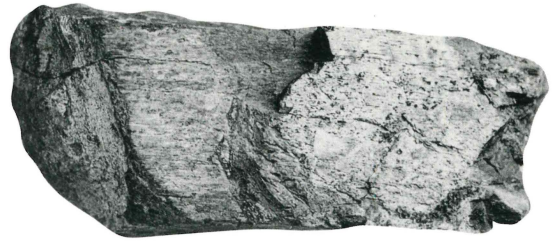
※オオグソクムシの図は『学研中高生図鑑水生動物』  
学習研究社刊をもとに作成

- 133・134. ウニ (ブンブクチャガマ) *Schizaster* sp.上張
- 135. ウニ (ムカシブンブク?) *Linthia* sp.宇刈
- 136. ウニ (?) 細谷
- 137. 有孔虫オパキュリナ *Operculina* 本郷

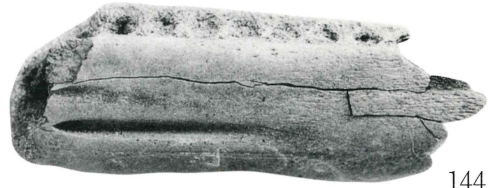
- 138. 有孔虫オパキュリナ (単体) *Operculina* 本郷
- 139. 有孔虫ロタリア *Rotaliina* 土方
- 140. オオグソクムシ *Bathynomus* 細谷
- 141. 亀の甲羅 (破片、断面) 本郷



142



143



144

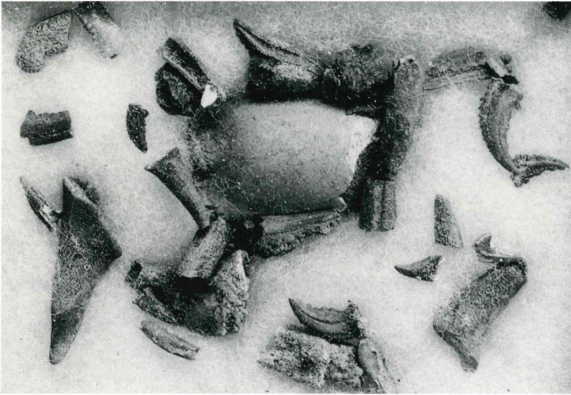


145

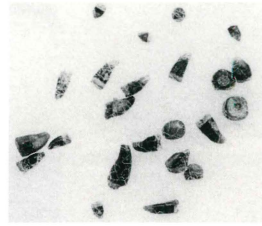
142. フナクイムシ科 *Teredinidae* sp. 飛鳥  
143. 哺乳類の骨 (くじら?) 本郷

144. 哺乳類の骨 (イルカの顎の骨) 本郷  
145. フナクイムシのノジュール 上屋敷





146



147



148



149



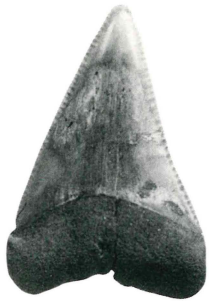
150



151

146. カニ類の爪、足の殻 本郷  
147. 硬骨魚類の歯 (鯛の歯?) 本郷  
148・149. 魚類の骨 (脊椎) 本郷

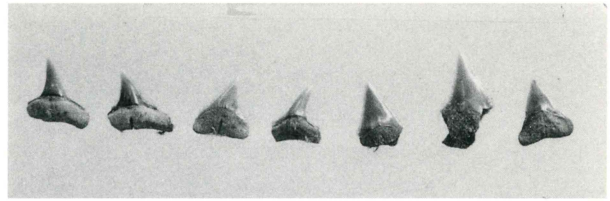
150. 魚類の歯 本郷  
151. クモヒトデ 細谷



152



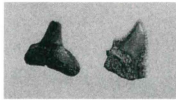
153



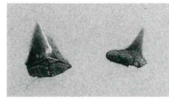
154



155



156 157



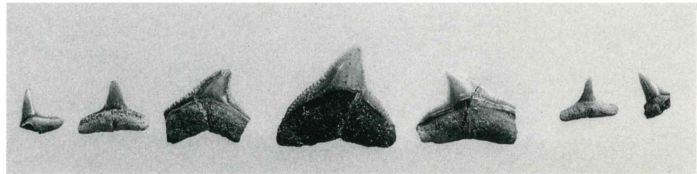
158 159



160 161 162



163



164 165 166 167 168 169 170



171



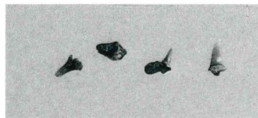
172



173 174 175 176



177



178 179 180 181



182

152・153. ホオジロザメの歯 *Carcharodon megalodon* Agassiz 本郷  
 154. メジロザメの歯 *Carcharhinus priscus* 本郷  
 155. ホオジロザメの上歯 *Carcharodon megalodon* Agassiz 上屋敷  
 156～159. メジロザメの上歯、下歯 *Carcharhinus priscus* 本郷  
 160～162. ツマグロエイラブカの歯 *Carcharhinus* sp.本郷  
 163. イタチザメの歯 *Galeocerdo aduncus* Agassiz 小市  
 164. メジロザメの下歯 *Carcharhinus priscus* 本郷

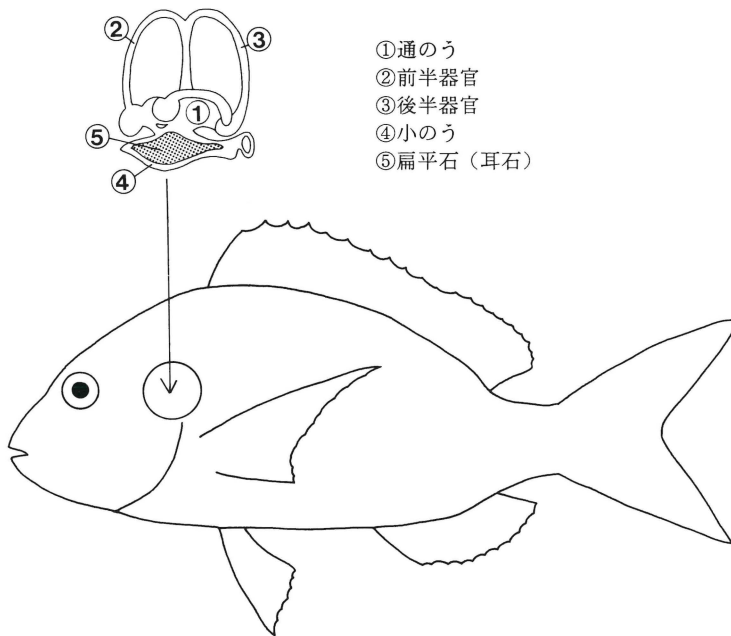
165～170. メジロザメの歯 *Carcharhinus priscus* 本郷  
 171・172. シュモクザメの歯 *Sphyma* sp.本郷  
 173～176. ネコザメの歯 *Heterodontus* sp.本郷  
 177. 盾鱗 (鮫の鱗) 本郷  
 178～180. メジロザメの歯 *Carcharhinus priscus* 本郷  
 181. カスザメの歯 *Squatina japonica* 本郷  
 182. 真珠化石 本郷

## 4. じ せき 耳 石

耳石（Otolith）は、炭酸カルシウムを主成分とするアラレ石の結晶で、魚の頭蓋骨の中にある左右の三半規管下の袋の中にリンパ液とともに納まっています。

耳石の働きは、体の傾斜を感じるためのおもりの役目が中心で、袋の側壁にある感覚細胞が耳石の動きによって刺激を受ける仕組みになっています。耳石は三対ありますが、一般に小のうと呼ばれる袋にある扁平石が大きく、魚種によってもその形状が異なります（大江文雄論文より）。

掛川層群でも耳石の化石が多く産出し、大江文雄先生による研究論文などでも良く調べられています。耳石の研究によって、当時の海に棲息していた魚種や、水温などの環境も推定することが可能になってきます。



『新版 地学辞典』古今書院刊、『原色日本魚類図鑑』保育社刊  
をもとに作成

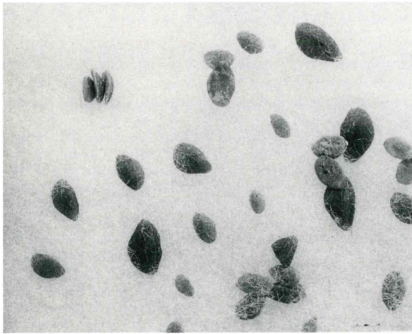
第2図 耳石模式図



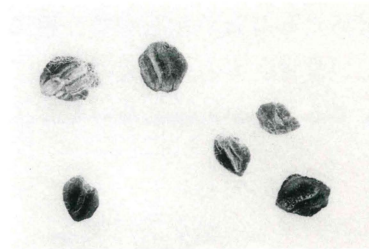
183



184



185



186



187



188



189



190

- 183. ニベ類 本郷
- 184. イワシ類 (ハダカイワシなど) 本郷
- 185. キス 本郷
- 186. タイ類 本郷

- 187. ギギ 本郷
- 188. アナゴ・ウツボ類 本郷
- 189. アナゴ?本郷
- 190. タイ? 本郷

## 5. 珍しい真珠の化石

掛川市本郷の化石産地から、1981年2月と1986年5月に真珠の化石が見つかっています。前者は直径12ミリの立派なもので、日本で最初に発見された真珠化石で現在は瑞浪市化石博物館で保管されています。

後者は、国内三例目の発見となるもので、大きさは長径5ミリ、短径4.05ミリのやや楕円形をしています。どちらも当時新聞紙上でビッグニュースとして報道されました。これは鑑定の結果、内部構造から母貝はスカファルカ・キャストエラータ（アカガイの種）と考えられています。

国内3個の真珠化石のうち2個が掛川で発見されているのです。ちなみにもうひとつは、広島県で発見されたマガキの真珠で、これが日本最古の真珠化石となっています。

3個とも鑑定は、名古屋大学理学部で行われました。

## 6. その他の化石

その他の化石で確認できたものは、次のようなものがあります。

貝類

アサガオガイ *Janthina balteata*

魚類（鮫類）

トビエイ *Myliobatidae*

ミズワニ *Odontaspis*

カグラザメ *Hexanchus*

アオザメ *Isurus hastalis*

ヨゴレザメ *Carcharodon longimanus*

ヘミプリステイス *Hemipristiserra Agassiz*

フジツボ類

フジツボ *Balanus*

## 用語解説

いちせい 異地性の化石	す 棲んでいたところから運ばれて他の場所で化石になったもの。他性ともいう。
かぎそう 鍵層	地層をつなぐのに役立つ層。各地層の新旧、時代比較などの決め手となる火山灰層など。
掛川動物群	掛川層群下半部（周智階）に含まれる貝化石群。大日動物群ともよばれる。
から ぎょうべん 殻の合併	鮮新世、西南日本外帯地域に広く分布した貝化石群。 貝殻が2枚合わさっている状態。
現地性の化石	生きていた場所で化石になったもの。自生ともいう。
がんそう 岩相	地層の性質のうち、岩石学的な面でもとらえた特徴。岩石の種類（組成・粒度などを含む）によってとらえるときに岩相という。
さでいごそう 砂泥互層	砂と泥の岩相が交互に重なりあった地層。
しじゅん 示準化石	ある時代を示す化石。標準化石。
シルト	微砂、沈泥などともいう。砂と泥の中間粒度（1/16 から 1/256mm）の砕屑物。（礫、砂、シルトなどに分けられる。）
新第三系	新第三紀に形成された岩相
ちこうしゃ 地向斜の海	海の底がどんどん沈降して厚い堆積物を作った海。
ノジュール	団塊。コンクリーション。
フリッシュユ型	もともとはスイスの Simmenthal 地方のへい岩・砂岩を主とした地層の名称。地向斜の海にできる深い凹地の堆積物全体のこと。 フリッシュユ堆積物は深い海の厚い堆積物や、砂と泥のリズミカルな互層により特徴づけられる。
ゆうこうちゅう 有孔虫	内質と外質とがあり、外質は薄い殻となっていて外質から糸状の仮足を出してはったりする。ほとんどが径数ミリ以下であるが、10cm 以上になる種類もある。
ろとう 露頭	がけ 崖

## 7. 化石採集について

化石採集をはじめとする時手っ取り早いのは、経験者から情報を得たり同行して場所を特定することです。また、本などを読んで採集地を調べ現地付近の住人から情報を得ることです。予備調査をして採集に出かければある程度の成果は期待できます。掛川周辺の地域は化石が多いのですが、どこにでもあるものではありません。やみくもに出かけても成果は少なく、無駄な労力を費やすことになります。

化石が採集できるようになり、さらに深く調べたり、別の露頭からの化石が欲しくなったら、その地域の地質を調べることです。

地質を調べて、同じ地層を別のところで見つかったり、それよりも古い地層や新しい地層も見つけることが可能となります。そのような知識をもとに何と言っても実際の露頭を数多く見ることです。

崖があったら常に注意深く観察することが大切です。気を付けなくてはいけないことは、ある程度化石が出る露頭がわかってくると先入観で判断するようになることです。

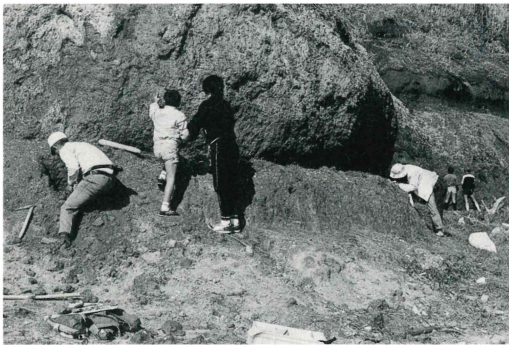


写真 12 採集風景

化石はどこに埋もれているかわからないと、常に肝に銘じて探すことです。その気持ちを忘れるとステップアップがむずかしくなり、新しい化石の発見ができにくくなります。意外に初心者が珍しい化石を発見することが多いのも現実です。

また、単に採集するだけでなく、化石は地層と密接な関係があることからぜひ地層の勉強をするべきです。それによって、さ

らに化石への理解が深まり、興味もいっそう増すことになります。

掛川周辺の化石採集は、砂やシルトの地層が多いので千枚通しが効果的で、サメの歯や耳石は砂層に多いため砂をふるいに掛けて探します。

化石を取る前に、化石が地層に埋もれているようすや地層のようすをよく観察し、記録しておくことが大切です。

採集した化石は家に持ち帰り、必ずクリーニング作業をして記録・整理して標本箱などに大切に保存してください。

化石は地球の歴史を語る貴重な証人であり個人の財産ではありません。みんなに公開したりして、研究材料の役に立たないものです。

採集には必ず土地の所有者に許可をいただき、迷惑が掛からないようマナーを守り楽しく採集しましょう。

化石採集には、おもに次の用具を整えると良いでしょう。

『調査用具』

ハンマー・地形図・ノート・筆記用具・ルーペ・スケール・クリノメーター・カメラ

『採集用具』

ハンマー・タガネ・ピンセット・瓶（フィルムケース等）・標本袋（ポリ袋等）・千枚通し・新聞紙・マジック・テープ・ハケ・歯ブラシ・ボンドなどの接着剤・園芸用ふるい等

いまから	時 代			層 序 区 分		
1 万年前	新	第 四 紀	完新世			
			更 新 世	後期	牧ノ原段丘堆積物	
				中期		
				前期	小笠層群	
160 万年前	生	第 三 紀	鮮 新 世	曾我層群		
				川 層 群	掛	油 山 砂 層
						土 方 泥 層
						堀之内層上部および南郷層
						第2火山灰層および細谷層（五百済凝灰岩）
						中部火山灰帯および堀之内層中部
						第1火山灰帯（白岩凝灰岩）
						堀之内層下部
						天王砂層
						基底または周縁礫層および大日砂層
500 万年前	代	紀	中 新 世		後期	相良層群
				中期	西郷層群 倉真層群	
				前期		

地質年代表

『静岡の地質をめぐる』築地書館刊、  
『日本地質図大系－中部地方－』朝倉書店刊をもとに作成



## 8. 掛川層群の主な化石産地



第3図 掛川層群の主な化石産地

国土地理院発行 50,000:1 をもとに作成

地名

- |           |            |          |
|-----------|------------|----------|
| A. 掛川市本郷  | F. 掛川市北池新田 | K. 森町中飯田 |
| B. 掛川市小市  | G. 掛川市飛鳥   | L. 森町東組  |
| C. 掛川市細谷  | H. 掛川市富部   | M. 袋井市大日 |
| D. 掛川市亀の甲 | I. 掛川市遊家   | N. 袋井市大日 |
| E. 掛川市上屋敷 | J. 森町下飯田   |          |

地図上の記号の箇所は化石が見られる露頭ですが、この中には現在まったく無くなってしまっているところもあります。(D, F)

標本の化石は、これらの露頭の宅地造成工事や採土工事により失われようとしたものを採集したものです。

採集には地主の許可を得て、乱掘はやめましょう。

## 近隣施設の紹介

- \* 東海大学自然史博物館（清水市）  
爬虫類（恐竜）などの化石を多く展示。
- \* 浜松市博物館（浜松市）  
ナウマン象の骨格化石の複製を展示。
- \* ふじのみや奇石博物館（富士宮市）  
世界の奇石、化石の展示。
- \* 瑞浪市化石博物館（岐阜県瑞浪市）  
岐阜県瑞浪地方の化石（中新世）を中心に全国の化石を収集。  
日本唯一の化石専門の博物館。
- \* 浅見化石館（岐阜県岐阜市）  
大垣の金生山の化石を中心に岐阜県の化石を展示。  
個人の博物館
- \* 豊橋市自然史博物館（豊橋市）  
豊橋市総合動植物公園のなかにある新しい近代的な博物館。  
化石の展示も多く見応えがある。
- \* 鳳来寺山自然科学博物館（愛知県南設楽郡鳳来町）  
鳳来寺の自然について展示。化石も展示。
- \* 阿南町化石館（長野県下伊那郡阿南町）  
富草層群の化石の展示。巨大なサメの歯の化石が見もの。

### [引用文献]

1. 『静岡県の地質』 静岡県 1974 年
2. 「掛川地方の新第3系」 土隆一
3. 「Marin Fish-otoliths of Japan」 大江文雄 1985 年
4. 『日本地方地質誌』中部地方 榎山次郎 朝倉書店 1976 年

### [参考文献]

1. 『原色日本貝類図鑑』 吉良哲明 保育社 1954 年
2. 『学研生物図鑑』貝Ⅰ、貝Ⅱ 波部忠重・奥谷喬司 学習研究社
3. 『学生版日本古生物図鑑』 藤山家徳・浜田隆士・山際延夫 北隆館
4. 『東海の化石』 糸魚川淳二 中日新聞社 1981 年
5. 『日本化石集』南九州の新第三紀貝化石 首藤次男 1974 年
6. 『日本化石集』中部日本の新第三紀貝化石 土隆一・田中邦男 1974 年
7. 『みずなみの地質と化石』 瑞浪市化石博物館 1992 年
8. 『日本標準化石図譜』 森下晶 朝倉書店 1977 年

ふる里発見シリーズ第11集

掛川の化石

平成5年3月31日

掛川市教育委員会

発行 掛川市水垂5-1

TEL (0537) 24-7773

株式会社三創

印刷 静岡市中村町166-1

TEL (0542) 82-4031









