

鎌倉の沖積層

The Alluvial Deposits of Kamakura, Kanagawa Prefecture

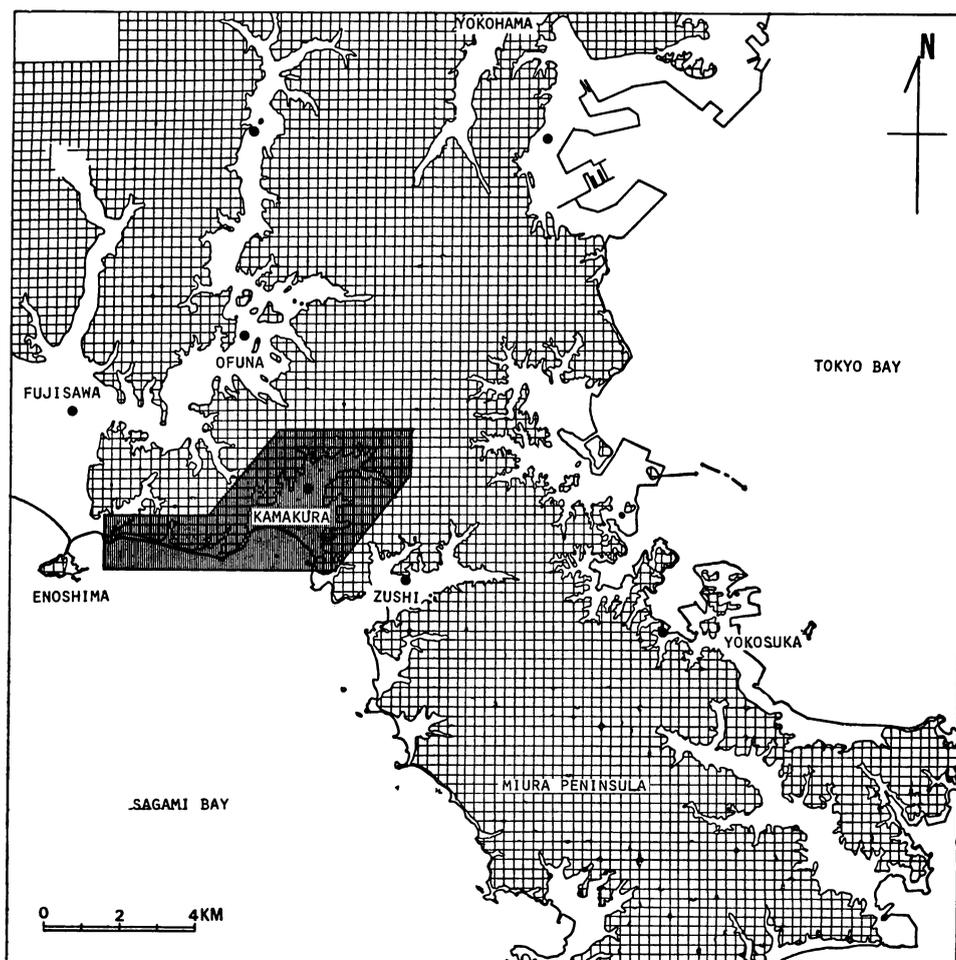
松島義章

Yoshiaki Matsushima

I はじめに

これまでに、江の島北方に河口をもつ境川の支流柏尾川低地沿いの沖積層の調査をおこない、その結果についていくつかを報告している(松島:1971~72)。その後引続いて近接の鎌倉、逗子など三浦半島西岸に範囲を拡げ同様の調査を進めている。ここに調査結果の一部として、鎌倉市内の沖積層に関して判ってきた分布、層序、構造などを報告する。

調査範囲は鎌倉旧市街地と近接の七里ヶ浜に至る地域である(第1-1図)。



第1-1図 鎌倉市内の調査位置図(アミ面の範囲)

鎌倉旧市街地は、鶴岡八幡宮を頂点に、また相模湾に面した由比ヶ浜、材木座海岸を底辺とする三角形の海拔約20mまでの平坦な低地である。この低地を取り囲むように海拔80~100m前後の山がみられる。

稲村ヶ崎から小動岬に至る七里ヶ浜は、海岸まで山麓が迫っており平坦地がほとんど発達せず、ごくわずかに極楽寺川や行合川沿いに低地がみられるだけである。

II 研究史

本地域の沖積層の研究は、山川(1909)によって最初に行なわれた。山川は七里ヶ浜の極楽寺川と音無川河口にみられる三浦層群の凝灰質泥岩を不整合におおい、貝殻をふくむ泥質砂層から採集した貝化石について報告している。そして貝化石をふくむ砂層は稲村ヶ崎貝層と呼ばれ、房総半島の大東貝層、東京の有楽町貝層と同時期の堆積物に対比されている。

その後、青木(1929)が、鎌倉低地の材木座海岸に4~5mから10m内外の比高をもつ狭長な段丘を確認し、この段丘をつくっている貝殻をふくむ堆積物に対し、材木座貝層と命名した。彼はこの貝層を前述の稲村ヶ崎貝層、有楽町貝層、三浦海岸の野比貝層、房総半島の茂原貝層、大東貝層、湊貝層などと同時期のものとしてあつかっている。

NOMURA(1932)は、関東地方南部に分布する沖積層とそこから産出する貝化石について詳細な報告を出している。その資料の一つに、鎌倉では稲村ヶ崎(極楽寺川河口)から貝化石を採集して記載している。

次いで菅野・加藤(1954)により、鶴岡八幡宮の境内にある、県立近代美術館の井戸を掘ったさい、多数の貝化石が採集された。この地点は、“古鎌倉湾”の湾奥部にあたり、貝化石は埋没波食台上的砂層中のもので、それまでに報告されていた沖積層産貝化石ではみられないほどの多数におよぶ、種数と個体数とが同定されている。さらにKANNO(1955)は、この資料を検討して、貝化石内容から“古鎌倉湾”および近接地域の貝化石の生息当時の海水温ならび古環境について論じた。

最近になって神奈川県(1971)が、地震対策基礎資料の一つに県内の地盤地質報告書を刊行した。その中に鎌倉市内域もふくまれており、沖積層の概要を紹介しているが詳細な記述はない。

松島(1972b)は、近接する古大船湾の貝化石群集について報告したさい、古大船湾とともに、“古鎌倉湾”の形、沖積層の基底の地形をボーリング資料より描いている。

III 調査方法

調査はおもに、ボーリング芯資料の解析によって行ない、さらに資料の確認をふくめて建設工事を行なっている工事現場へできる限り出向き、露頭観察と貝化石をふくむ土砂の収集とをあわせ行なった。

使用したボーリング資料は、250本分を越す。巻末にそれらの岩相、標準貫入値(N値)をはじめとする土質工学的諸性質、色調、貝化石の有無、腐植物、火山灰などの含有物の有無など、試料の肉眼的特徴を指標にして編集したボーリング柱状図をかかげてある。

なお、ボーリング#の位置の標高は、大部分がボーリング資料や報告書の中に明記されていないため、2mごと（平坦地においては1mごと）に等高線の入った鎌倉市役所発行の縮尺率2,500分の1、3,000分の1の地形図でボーリング実施場所の位置を読みとり、周辺の等高線間隔を比例配分してその地点の海拔高度を求めた。したがって平坦地における大部分の資料は数10cm以内の誤差で示されるが、一部の谷筋に入ったところでは1～2m以内の誤差をふくみうる。

第1-1表 ボーリング資料による沖積層（鎌倉貝層）と基盤岩層との識別表

	沖 積 層 (鎌 倉 貝 層)			逗 子 泥 岩 層
	シルト・粘土	砂	礫	泥 岩
色 調	暗青灰色 青灰色 暗黒色	青灰色 茶褐色 暗褐色 暗黄灰色	青灰色 暗緑色	暗灰色 暗青灰色 緑灰色
N 値	0 ~ 20	5 ~ 50	20 ~ 50	50 以上
貝 化 石	多くふくまれる	多くふくまれる	まれにふくまれる	まれにふくまれる
腐 植 物	多くふくまれる 上層部では特に多い	多くふくまれる	まれにふくまれる	まれにふくまれる
火山灰・軽石 (スコリア)	ごくまれにふくまれる (浮石)	なし	なし	凝灰質や軽石質の部分がある
岩 相	側方への変化が 少なくよく連続する	側方への変化が 比較的大きい 連続もする	側方への変化が 著しい	側方への変化が少なく連続性があり、砂岩との互層の記載がある

IV 沖積層基底の地形

一般に、ボーリング資料から沖積層を調べる場合は、最初に沖積層とその基盤岩層とをどのように区別するかが問題となる。しかし幸に、本地域は沖積層の基盤が三浦層群最下部の逗子泥岩層であるためそれは比較的容易であった。

すなわち本地域の調査ボーリング資料をできる限り収集し、それを編集することにより第1-1表に示すような沖積層の層序区分、基盤との識別基準が明確になった。

これらのボーリングのうち基盤に達している約220本の資料をもとに、沖積層の基底の深さの分布を5m間隔の等高線で描くと、第1-2図のようになる。

なお、沖積層の下限の定義については研究者によりまちまちであるが、ここで取りあげる沖積層とは、約2万年前のヴェルム氷期末の氷期最盛期（最近における最大海面低下期*）以後、縄文海進（有楽町海進）にともない海面が上昇したときまでに生成された堆積物をさす。したがってその堆積年代は更新世（洪積世）末期から完新世（沖積世）にわたる。

第1-2図はこのような沖積層が堆積する以前の古地形を復元したものである。図からも明らかのように沖積層基底の地形には、いくらかの埋積谷と埋没波食台とがみられる。

* 相模湾における最大海面低下期の海面は-100~-120m付近にあったことが（木村ほか、1969）知られている。

(1) 埋 積 谷

滑川埋積谷は本地域で最も大きな埋積谷である。その流路は低地のほぼ中央部にあたる雪ノ下～段葛～若宮大路を通り、由比ヶ浜の一の鳥居付近で南東方向に曲がり、材木座の千代田区立臨海学園付近で再び西南方向に向きを変えている。

この埋積谷には上流の岐れ道付近で二階堂川埋積谷、段葛の中ほどで扇が谷の埋積谷、由比ヶ浜の市立第一小学校付近で佐助が谷の埋積谷、臨海学園付近で名越、大町の埋積谷などが合流している。現在の滑川が岐れ道付近より平地の東縁をほぼ南西方向に直進する流路をとっているのに比べると、古滑川の流路は西側にややそれて異なった位置を示す。また、沖積層の基底勾配は現在の滑川の河床勾配よりはるかに大きく、急な勾配をもって来た(第1—4図)。

長谷の稲瀬川埋積谷の中心は、ほぼ現在の稲瀬川の位置があるが、古滑川と同様に急な基底勾配を示す(第1—5図)。

一方、七里ヶ浜には余り大きな河川はみられないが、その中では極楽寺川と行合川が目立つ。極楽寺川の埋積谷は、現在の極楽寺川とほとんど変りがない。しかし、行合川の埋積谷は河口付近で沖積層の基底が-18mにあり、現在の行合川よりはるかに急な基底勾配を示す大きな谷であったといえる(第1—6図)。

(2) 埋 没 波 食 台

市街地の地下には上下2段の埋没波食台が地質断面(第1—7～11図)から読みとれる。上位の埋没波食台は海拔が±0～+6m、下位の埋没波食台は海拔-10～-5mを示す。

最も良く発達している上位の埋没波食台は、鎌倉の山地と平地との境に沿ってほぼ全域にわたって分布する。すなわち西側より坂の下から長谷観音前、笹目から江ノ島鎌倉観光電鉄由比ヶ浜駅付近、御成付近、鶴岡八幡宮付近、東側は大町妙本寺前付近にみられる。この一連の波食台を八幡宮埋没波食台と呼ぶ。この八幡宮埋没波食台上には、厚さが5m内外の貝殻をふくむ砂層が発達している。

第1—7、1—8図に示すように約-10～-5mには、下位の埋没波食台が認められる。上位の埋没波食台の縁から舌状に突出した形で分布している。すなわち、由比ヶ浜駅付近から西南方向の材木座海岸橋にかけてのものと、大町四ツ辻付近から南西方向の材木座元八幡にかけるものである。上位の八幡宮埋没波食台に比べると発達が悪いが、この埋没波食台が古滑川の流路の向きを大きく変える原因となっている。この下位埋没波食台に対して由比ヶ浜埋没波食台と名づける。この上には厚さ約10mの砂、泥が堆積している。

第1—2表 相模湾沿岸地域の埋没波食台の対比

地 域	相模川沖積低地 (平塚～辻堂) (貝塚・森山:1969)	柏尾川沖積低地 (藤沢～大船) (松島:1972b)	鎌倉沖積低地 (七里ヶ浜～鎌倉)
上位波食台 海拔高度	旭埋没波食台 +3～+7m	大船埋没波食台 ±0～+7m	八幡宮埋没波食台 ±0～+6m
下位波食台 海拔高度	辻堂埋没波食台 -15～-5m	藤沢埋没波食台 -10～±0m	由比ヶ浜埋没波食台 -10～-5m

本地域のこれらの二つの埋没波食台は、近接の柏尾川沖積低地（古大船湾）で認められている大船埋没波食台と藤沢埋没波食台（松島；1972b）とにそれぞれ対比できる。さらに、相模川沖積低地とその周辺で認められている旭埋没波食台と辻堂埋没波食台（MORI YAMA；1968，貝塚・森山；1969，神奈川県；1969）ともそれぞれ対比される（第1—2表）。

本地域の二段の埋没波食台が沖合から岸に向かって、あるいは、湾の口から湾の奥に向かってその平坦面が浅くなる傾向を示すことは、東京湾周辺で指摘されているような沖積期の埋没波食台の特徴（羽鳥他；1962，三木・成瀬；1966，成瀬；1969）とも一致する。

V 層序と構造

本地域の沖積層の層序は、第1—4図の滑川沿縦断地質断面を標準にして、第1—3表のように区分することができる。ここで基底礫層から頂部泥炭層までの沖積層を鎌倉貝層と呼ぶ。したがって従来、山川（1909）が稲村ヶ崎の波食台上の堆積物につけた稲村ヶ崎貝層、および青木（1929）が材木座の隆起段丘堆積物につけた材木座貝層をともにふくみ恐らく上部砂層に相当するものと思われる。鎌倉貝層の分布範囲は滑川沿いの低地を標式地として、三角形をした鎌倉旧市街地の全域および稲村ヶ崎から小動岬こゆるぎに至る七里ヶ浜沿岸地域にもみられる。

縄文海進により現在の鎌倉湾から滑川沿いに奥深く海水が浸入してできたこの湾に対して“古鎌倉湾”の名を与える。

由比ヶ浜から材木座にかける海岸地域の一部を除くと、分布域のほとんどが市街地となり、1～2mの表土（S.S.）がみられる。これは埋土や耕作土など人工的に掘り返されたりした砂からなる。旧市街地のはほぼ全域に分布する本層から、鎌倉時代の遺物が多く出土し、低地の利用が鎌倉時代以後であることを裏付けている。

鎌倉貝層について、分布地域のちがいにより滑川流域・稲瀬川流域・七里ヶ浜沿岸の3地域に分けて説明する。

（1）滑川流域

鎌倉旧市内の大部分を占める地域である。滑川沿いの標式地質断面（第1—4図）と横断地質断面（第1—7～11図）に示すように、鎌倉貝層が最も厚く発達している。

材木座海岸の河口付近で最大層厚約25mあり、上流の二階堂の市立第二小学校付近でも

第1—3表 鎌倉の沖積層（鎌倉貝層）の岩相的層序区分と層相の特徴と層厚

層序区分	記号	層相の特徴と層厚（カッコ内はm）
表土	S. S.	埋土，耕作土（0～2）
頂部泥炭層	T. P.	泥炭（0～3）
頂部泥層	T. M.	シルト礫をふくむシルト～砂質シルト～粘土（0～4）
上部砂層	U. S.	シルト礫をふくむ粗砂～中砂～細砂（0～8）
中部泥層	M. M.	粘土～シルト～砂質シルト（5～16），本層中に中部砂礫層（M. S.）：シルト礫をふくむ粗砂～シルト質砂（0～2）をはさむ
下部泥層	L. M.	シルト～砂質シルト（0～2）
下部砂層	L. S.	シルト礫をふくむ粗砂～砂（0～4）
基底礫層	B. G.	シルト礫・玉砂利（0～3）

約15mの層厚をもつ（第1—4図）。

〔基底礫層〕

基底礫層（B. G.）は、主に円礫からなり基盤岩上に直接のっている。しかし、その発達は悪く分布は限られている。主な分布地は、古滑川に流れ込むそれぞれの埋積谷の合流点付近、鎌倉市役所（Eb. 12）、横浜国立大学付属小・中学校（Fb. 3）、雪ノ下の住宅（Fb. 4, 5）など、基盤の谷壁が急崖になるような地点で見られる。

基底礫層が最も厚く分布するのは、臨海学園（Ec. 4）から海岸橋ぎわの材木座ポンプ場（Ec. 3）にかけてで、厚さは2～3mにおよぶ。材木座ポンプ場建設の基礎工事に伴い、直径が80～150cmの深層基礎用掘さくバケットによって基底礫層から採取した礫を調べることができた。その結果、礫は青灰色を呈し、4×5cmから2×3cm大の扁平でやや角ばったシルト礫が90%、2×3cm大の円礫で多孔質の安山岩が5%、残りは1×2cm大の円礫の緑色凝灰岩、粘板岩、硬砂岩などである。すなわち基盤を構成する逗子泥岩層からもたらされたシルト礫が圧倒的に多く、基底礫岩の性質を具えている。

〔下部砂層〕

下部砂層（L. S.）は、層厚が0～4mとやや薄い。大部分は基盤に直接のっており、河口から比較的よく連続し古滑川の流路に沿って上流の向在柄の犬懸橋以東で消滅する。とくに、第一小学校付近から横浜国大付属小・中学校に至る古滑川の川幅の広い地域に厚く堆積している。層相はシルト礫まじり粗粒砂で、ごく稀に貝殻をふくむ。

〔下部泥層〕

下部泥層（L. M.）は、古滑川の上流域とか流路を外れた地域にみられる。その分布は限られ、層厚も最大2m以内である。

〔中部泥層〕

中部泥層（M. M.）は、本地域の沖積層をもっともよく特徴づけるもので、全域に厚く分布する。河口で約16mの厚さをもつ本層も、上流に向って層厚は徐々に薄くなり、谷の最奥部では約5mになる。本層の中央部には板状の中部砂礫層（M. S.）をサンドイッチ状に挟んでいるので、本層は上下の二層に分けられる。上下両層とも貝殻と腐植物がむらなくふくまれるが、上層の泥層の方が下層の泥層より貝殻を多産する。

鎌倉警察署（Eb. 30）付近から上流の雪ノ下宝戒寺付近にかけ本層上部泥層の上限が砂質シルトないしシルト質砂となり、そのため上部砂層との境が不明瞭になる。また、上流の十二所泉水橋では腐植質砂質シルトの層相を示し、本層と下部泥層、頂部泥層などとの区別が困難になる。

〔中部砂礫層〕

中部砂礫層（M. S.）は、中部泥層に挟まれる砂礫層である。河口付近から約2mの層厚を示し、横浜国大付属小・中学校付近まで薄いながらもよく連続し中部泥層中に尖滅する。層厚に比べ層相の変化は著しく、砂相から礫まじり砂相さらに礫相から礫質シルト相に変わる。砂層のところどころには貝殻がふくまれる。犬懸橋地点（Gb. 2）では、中部泥層中に挟まれたレンズ状の約2mの砂礫層がみられる。これは中部砂礫層の延長部にあたるが、本地点の他のボーリング資料や高度分布から考えると、この砂礫層は河成層と思われる。

〔上部砂層〕

上部砂層(U. S.)は、由比ヶ浜埋没波食台上で最もよく発達し約8 mの層厚を示す。若宮大路の国鉄横須賀線ガード付近から第二小学校付近までは4~5 mの層厚をもつが、それより上流は薄くなり犬懸橋東方で尖滅する。由比ヶ浜海岸一帯の本層の最上部は、海岸砂丘砂と思われるが、砂丘砂と上部海成砂層との境は資料不足のために区別できない。ただ、鎌倉保健所(Ec. 1)とか由比ヶ浜駅付近のボーリング資料(Dc. 9)には、地表面近くまで貝殻をふくんでいることが記載されていることなどから判断すれば、由比ヶ浜の砂丘砂はごく薄いものと推定できる。一方、材木座で青木(1929)が材木座貝層とよんだ段丘堆積物も本層をさしている。構成物は分級度のよい中粒砂ないし細粒砂であり、ほぼ全域にわたって貝殻を多量にふくむ。とくに、鎌倉駅付近から段葛にかけての本層には上限まで貝殻がふくまれ、その高度は海拔+5~+6 mあり、さらに八幡宮付近では約+7 mの位置を示す。最近、雪ノ下岐れ道付近の道路直下(海拔+7.5 m)から多数の貝化石を採集した。

埋没波食台上では本層は、砂礫質となり下部に貝殻が多い。菅野・加藤(1954)は鶴岡八幡宮境内から多数の貝化石を採集し報告しているが、これは八幡宮埋没波食台上の本層からのものである。筆者も市内各地の建設工事現場・市役所(Eb. 12)、鎌倉駅ガード(Eb. 9)、国鉄横須賀線若宮大路ガードぎわ鎌倉ポンプ場(Eb. 19)、材木座ポンプ場(Ec. 3)、鎌倉消防署(Ec. 7)などの本層から多量の貝化石を採集した。一部の貝化石について¹⁴C年代の測定を行なった結果約6,000年前から約4,000年前という測定値が得られている。この点に関しては後に述べる。一方、貝化石の群集解析については目下検討中であるため別な機会に改めて報告を行なう予定である。

〔頂部泥層〕

頂部泥層(T. M.)は、最も厚いところで約3 mである。第一小学校付近から上流に向かってしだいに層厚を増しながら分布する。層相は砂質シルト、シルト礫まじりシルト、粘土である。全域にわたって腐植物が多量にふくまれる。貝殻はほとんど見当たらないが、雪ノ下の住宅(Fb. 4)のボーリング資料に海拔+8 mのシルト礫まじりシルト中に貝がふくまれるという記載がある。貝化石の種類は不明であるが、すぐ近くの横浜国大付属小・中学校における本層の貝化石が海拔+6~+7 mを示すことから判断して、本地点の貝化石もそれと同時期を示すものと考えられる。鎌倉市内における自然貝層の上限はほぼ+8 mであるといえる。

〔頂部泥炭層〕

頂部泥炭層(T. P.)は、滑川と二階堂川の合流点付近、扇ヶ谷の出合から段葛にかけての地域などに分布する。本層は、下位の頂部泥層ないし上部砂層を切るような堆積を示す。層厚は約1 mである。

(2) 稲瀬川流域

長谷・大仏^{だいぶつ かつ}が谷を中心に稲瀬川沿いに発達する鎌倉貝層は、滑川沿いほど厚くないが、滑川流域のものとは異なる特徴をもっていて、砂層が少なく、泥層と泥炭層が厚く発達する(第1—5図)。

〔下部泥層〕

稲瀬川埋積谷は、東側を由比ヶ浜の埋没波食台に滑川埋積谷と区切られ、西側を坂の下

から長谷観音前につづく埋積波食台とに挟まれて、谷の幅が非常に狭い埋積谷である。この地域には、基盤まで達するボーリング資料が少ないため、基底礫層や下部砂層の存在の確認はできない。しかし、谷幅が狭いこと、上部砂層があまり厚くないこと、頂部泥炭層が著しいことなどの堆積環境から判断すると、下部砂層はなく下部泥層で占められていると考えられる。ただ、大仏が谷の一部には、ごく限られた範囲に約2mの厚さの基底礫層がみられる。

〔中部泥層〕

中部泥層 (M. M.) は、6～8mの層厚で坂の下の河口付近から大仏谷奥までよく連続する。下位の下部泥層との区別はほとんどできない。本層の上部には貝殻と腐植物が多くふくまれている。とくに大仏前の県道長谷―藤沢線上のボーリング資料によると、海拔約+7m付近まで貝殻がふくまれているように記載されている。さらに大仏が谷に約170m入った Eb. 2, 3地点でも約+6m付近に貝殻のふくむという記録があるが、これらの貝化石の種類はわからない。

〔中部砂層〕

長谷観音前付近で約1mの層厚を示す中部砂層 (M. S.) を確認できるが、滑川沿いの中部砂礫層と比べあまり上流への連続はなく、すぐに中部泥層中へ尖滅しシルト層となる。

〔上部砂層〕

上部砂層 (U. S.) は、河口付近で4～5mの厚さを示すが、大仏付近では消滅する。長谷観音前付近では本層の上部に泥炭層を挟む。長谷観音前付近から大仏にかける県道沿いの泥炭層直下の本層には、+5～+8mにかけ貝殻が多量にふくまれる。上述の中部泥層最上部からの貝化石と共に本地域の自然貝層の上限は+7～+8mであることを示す。

〔頂部泥炭層〕

頂部泥炭層 (T. P.) は、この地域を特徴づけ、最大層厚2.5mを示す。長谷観音前付近から谷筋にそって谷奥へほぼ連続し層厚を増しながら分布する。なお、本層の上位には約50cmの砂層がみられる。

(3) 七里ヶ浜沿岸

稲村ヶ崎から小動岬にかける七里ヶ浜は陸地が海岸までせまり、狭い海岸には基盤岩がいたるところで露出している。

極楽寺川・音無川地区

埋積谷は前述のごとくほとんど発達せず、基盤の逗子泥岩が稲村ヶ崎から、極楽寺川の河口、音無川の河口に露出している。その上には3～4mの貝殻をふくむ上部砂層がおおる。かつて山川 (1909) は本層を稲村ヶ崎貝層と名付け、ここから採集した貝化石を「稲村ヶ崎貝層の貝化石」として報告した。これは本県内に分布する沖積層から産出した貝化石の最初の記録である。その後、同一地点から NOMURA (1932) によりさらに多くの貝化石が採集され発表されたが、現在では両河川とも堰堤が改修され、露頭はほとんどなく採集は不可能になった。

行合川流域

河口の江ノ電七里ヶ浜駅付近のボーリング資料と、上流のボーリング資料とによる地質断面は第1—6図のように描かれる。この図から、わかるように河口付近の鎌倉貝層の厚さ

は約22mある。層序は基盤を直接におおう下部泥層(L.M.)約2mがあり、その上は約2.5mの礫まじり下部砂層(L.S.)となる。中部泥層(M.M.)は約10mあり谷の奥にまで連続する。本層は腐植物や貝殻をふくむ。上部砂層(U.S.)は、最大8mの層厚を有し、よく貝殻をふくみ上流に連続する。谷の奥の本層中にも貝殻はふくまれ、その高度は海拔+6~+7mを示す。また、谷の奥では上部砂層の上に頂部泥層が発達して、稲瀬川埋積谷とはほぼ同じ層序を示し、似たような環境のもとで堆積したものと推察できる。

VI ^{14}C 年代測定試料の産出状況と測定結果

〔産出状況〕

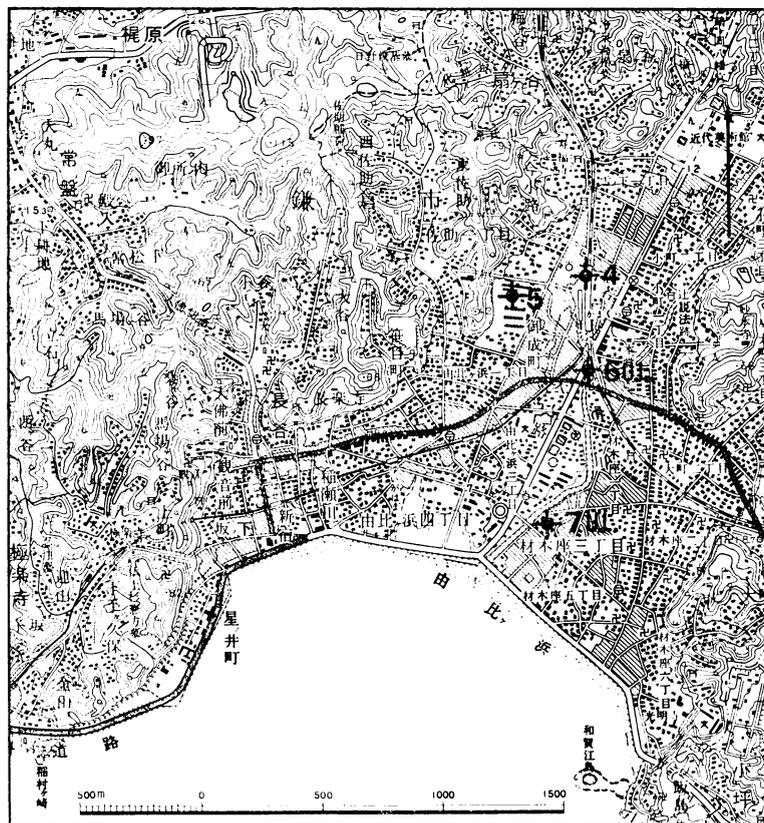
第1—12図に示すように市内の4箇所6地点から採集した貝化石を用いて ^{14}C 法による年代測定が行なわれた(第1—4表)。

各地点における試料の産出状況は次の通りである。

(1) 採集地番号 K-4

鎌倉市小町1—1 国鉄横須賀線鎌倉駅北側ガード

本地点の地表高度は海拔+7.3m(第1—13図)。試料を採集した貝殻をふくむ砂層の頂部は、海拔+4.8mを示す。試料としては地表面より約2.5~3.5m下方の暗青色のシル



第1—12図 鎌倉市内における ^{14}C 年代測定の試料採集地点

ト質中粒砂～細粒砂層中に散在する両殻が合わさった状態のカガミガイ *Dosinia japonica* (REEVE) を用いた。共産する貝類の中で特徴ある種はアツカガミガイ *Dosinia sieboldii* (REEVE), タイワンシラトリガイ *Tellinimactra edentula* (SPENGLER), オオモモノハナガイ *Macoma praetexta* (v. MARTENS), ホソヤツメタガイ *Neverita didyma hosoyai* KIRA である。二枚貝の多くは両殻がそろった状態を示すことなどから、本地点の貝類のほとんどは自生群集をなすものと考えられる。これらの種は、現世では沿岸水の影響が強く、湾口の開いた内湾から浅海にかけての砂質底に生息することが知られている。

(2) 採集地番号 K-5

鎌倉市御成町18 鎌倉市役所

海拔+8.8mを示す本地点では、地表面より約2.6m下方に自然貝殻層の頂部がみられる(第1—14図)。試料は海拔+5.5～+6.2mの褐色ないし暗褐色を呈する腐植物まじりシルト質砂層中に点在するヒメシラトリガイ *Macoma incongrua* (v. MARTENS) である。本地点ではヒメシラトリガイが圧倒的に多産するが、この種以外に、ハマグリ *Meretrix lusoria* [RÖDING], カガミガイ *Dosinia japonica* (REEVE), アサリ *Tapes philippinarum* (A. ADAMS et. REEVE) が特徴種としてあげられる。少数であるが、タイワンシラトリガイ *Tellinimactra edentula* (SPENGLER) カモノアソガキ *Dendostrea paulucciae* (CROSSE) ユキガイ *Standella nicobarica* (GMELIN) などが

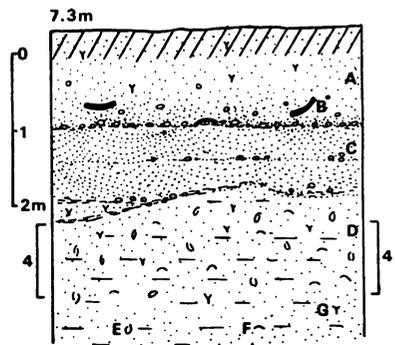
みられる。大部分の種は内湾の潮間帯の砂泥底に生息する貝である。自然貝層の上は、黒褐色の腐植質シルトがおおい、さらにその上はシルト礫をふくむ褐色の砂層となる。この砂層の下部には、シルト礫と共に鎌倉時代のかわけ片および木製品の破片が多量にふくまれる。最上部の40～50cmの砂礫層は最近の埋立てによる土砂である。

(3) 採集地番号 K-6U, K-6L

鎌倉市御成町若宮大路 国鉄横須賀線ガード際鎌倉ポンプ場(第1—15図)

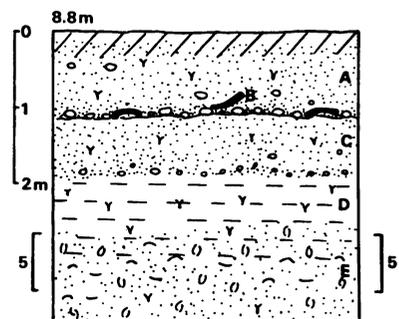
本地点は海拔+3.8mを示す。地表から約50cmまでが埋土からなる。その下は、クロスラミナの発達する褐色ないし灰褐色の中粒砂となり、自然貝殻層は中粒砂の下位、地表より約1m下の海拔+2.9mより下方にかけ発達する。

K-6U試料は、+2.4～+2.8mの間に貝殻がやや密集している部分より採集したバ



第1—13図 K-4 (国鉄鎌倉駅) 地点の地質柱状図

A: 礫まじり砂, B: かわけ片, C: クロス・ラミナの細砂, D: シルト質砂, E: 両殻のあわさった貝殻(以下共通記号), F: 貝殻(同様), G: 腐植物(同様)



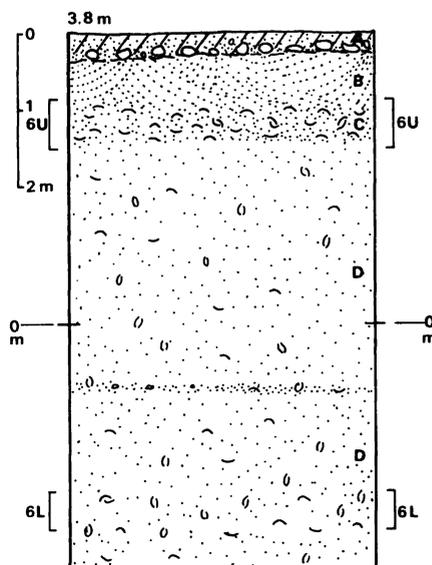
第1—14図 K-5 (鎌倉市役所) 地点の地質柱状図

A: 砂, B: かわけ片, C: 礫まじり粗砂, D: シルト, E: シルト質砂

イ *Babylonia japonica* (REEVE) である。共産する二枚貝はほとんど両殻がばらばらに離れ、層理面に対しほぼ平行な堆積を示し、巻貝の一部の殻も表面が摩滅していることなどからして主として他生群集をなすものと考えられる。とくに目立つ種は、ホソヤツメタガイ *Neverita didyma hosoyai* KIRA, サギガイ *Macoma sector* OYAMA, サクラガイ *Fabulina nitidula* (DUNKER), カニモリガイ *Proclova kochi* (PHILIPPI) などであり、これらは全く新鮮な外観をもって産出するので、現在の由比ヶ浜や材木座の海岸に打上げられる貝殻と一緒に並べると全く区別をつけがたい。

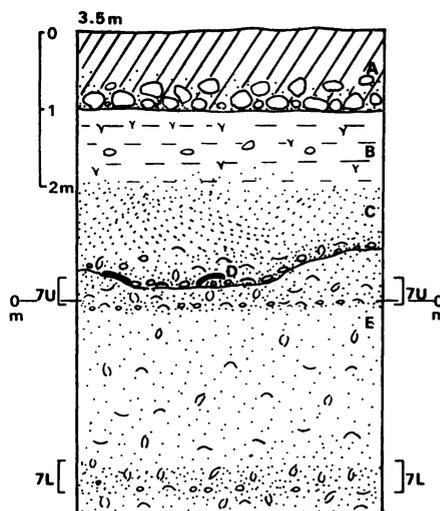
K-6L 試料は、地表面から約 6.0~6.5 m 下方の海拔 -2.2~-2.7 m 間の青灰色シルト質細粒砂層中に散在する両殻の合わさったウラカガミ *Dosinella penicillata* (REEVE) を用いた。共産する特徴種ではゲンロクソデガイ *Saccella confusa* (HANLEY), ヒメカノコアサリ *Veremolpa micra* (PILSBRY), チヨノハナガイ *Raeta pulchella* (ADAMS et. REEVE), ヤカドツノガイ *Dentalium octangulatum* DONOVAN, バイ *Babylonia japonica* (REEVE) があげられる。本地点の貝類は、K-6U のように全く密集したところがなく、二枚貝はほとんど両殻がそろっており自生を示す。これらの特徴種と一緒に数はやや少ないが、イヨスダレガイ *Paphia undulata* (BORN), チゴトリガイ *Fulvia hungerfordi* (SOWERBY) を産出することなどから判断して、内湾のやや水深の深い砂泥底に位置していたものと考えられる。

K-6U と K-6L 両試料の層位的な位置は、垂直方向に約 4.5m 離れ、貝類の産状、群集構成からも両地点の堆積当時の環境は大変に異なっていたことは明らかである。すなわち、この二つの試料からの推測によれば、本地点は内湾度の高い環境から内湾度が低く沿岸水の影響の強い環境に変化したことが明らかである。



第1—15図 K-6U, K-6L (鎌倉ポンプ場) 地点の地質柱状図

A: 埋土, B: クロス・ラミナ細砂, C: 細砂, D: シルト質細砂



第1—16図 K-7U, K-7L (材木座ポンプ場) 地点の地質柱状図

A: 埋土, B: 腐植質シルト, C: クロス・ラミナ細砂, D: かわらけ片, E: 細砂

(4) 採集地番号 K-7U, K-7L

鎌倉市材木座 3-5 材木座ポンプ場

本地点は以前滑川沿いの海拔+2.5mほどの湿地であったため約1mほど埋立てを行なってポンプ場用地となった(第1-16図)。

K-7U試料は、地表面より3.5~4.0m下のシルト礫まじり細砂層中(海拔±0.0~-0.5m)に点在するバイ *Babylonia japonica* (REEVE) を使用した。共産する種としてはサギガイ *Macoma sector* OYAMA, サクラガイ *Fabulina nitidula* (DUNKER), キサゴ *Umbonium costatum* (KIENER), カネモリガイ *Proclava kochi* (PHILIPPI) などを多産し、K-6U地点とよく似た群集組成を示す。

K-7L試料は、地表面から約5.5m下方の青灰色細粒砂中から採集したウラカガミ *Dosinella penicillata* (REEVE) である。二枚貝のほとんどが両殻が合わさり、共産する特徴種にはゲンロクソデガイ *Sacella confusa* (HANLEY), ヒメカノコアサリ *Veremolpa micra* (PILSBRY), チゴトリガイ *Fulvia hungerfordi* (SOWERBY) などがみられ、本地点もK-6Lの貝化石群集と同じ群集組成である。しかし層位的には約2m下位にある。両地点の化石群集から推定される環境はK-6地点の化石群集の示す内容と酷似する。

〔測定結果〕

測定結果をまとめると第1-4表のようになる。

産出状況と測定値とを比べて二三の点が明らかになったのでその概要を記す。詳細については、後日共産した貝化石の群集解析と共に論じたい。

① 試料はすべて上部砂層(U. S.)から採集した貝化石を用いており、ほぼ各地点における貝化石の生息年代を示すものといえる。

② 測定値の中で最も古い年代はK-6Lの5,890 Y. B. P. 新しい年代がK-6Uの

第1-4表 鎌倉市内沖積層(鎌倉貝層)産の貝化石試料の¹⁴C年代測定表

採集地 番号	コード 番号	試料 地点	採集地 東経北緯	採集地 海拔高度(m)	試料名	測定値 Y. B. P. (B. C.)
K-4	Gak-3764	小町1-1 国鉄横須賀線鎌倉駅北側ガード	139°33'13" 35°19'00"	+4.8~+3.8	カガミガイ <i>Dosinia japonica</i> (REEVE)	4820 ± 90 Y. B. P. (2870 B. C.)
K-5	Gak-4771**	御成町18 鎌倉市役所	139°33'00" 35°18'55"	+6.2~+5.5	ヒメシラトリガイ <i>Macoma incogrua</i> (v. MARTENS)	4390 ± 85 Y. B. P. (2440 B. C.)
K-6U	Gak-4772**	御成町3 若宮大路ガード際 鎌倉ポンプ場	139°33'13" 35°18'47"	+2.8~+2.3	バイ <i>Babylonia japonica</i> (REEVE)	4360 ± 115 Y. B. P. (2410 B. C.)
K-6L	Gak-3199	" "	" "	-2.2~-2.7	ウラカガミ <i>Dosinella penicillata</i> (REEVE)	5890 ± 140 Y. B. P. (3940 B. C.)
K-7U	Gak-4773**	材木座 3-5 材木座ポンプ場	139°33'07" 35°18'29"	±0.0~-0.5	バイ <i>Babylonia japonica</i> (REEVE)	4470 ± 100 Y. B. P. (2520 B. C.)
K-7L	Gak-4774**	" "	" "	-2.0~-3.0	ウラカガミ <i>Dosinella penicillata</i> (REEVE)	5740 ± 135 Y. B. P. (3790 B. C.)

* 年代の算出には¹⁴C半減期として5570年が用いられている。誤差はβ線計算における標準偏算である。

** 鎌倉の資料と返子の全資料は、東京大学の松田時彦助教授の未公表測定資料による。

4, 360 Y. B. P. である。層位的に下位ほど古い年代が得られていて矛盾しない。これらの測定値は、上部砂層が海進最高期（約 6,000 年前）から、やや海退のはじまったころ（約 4,500 年前）に生成したことを指示する。

③ 本層について得られた測定値は、近接の大船貝層（松島：1971a, b, 72a）、逗子貝層、横浜の桜木町層（松島：1973）、三浦海岸の野比貝層（松田：未公表）などで測定されている値とほぼ同じ年代を示す。すでに層序学的に同時期の堆積物として対比されていたが、今回の ^{14}C 年代の上からもこれを支持する。

VII 堆 積 環 境

鎌倉貝層の堆積環境については、貝化石は一部の産地のものを除くと大部分がまだ検討中であり、有孔虫、珪藻、花粉などの微化石の分析は全くおこなわれていないので、古生物学的資料からの推察はほとんどできない。しかし、岩相や分布状態からほぼつぎのような環境の変化が考えられる。

基底礫層：ヴェルム氷期末の最大海面低下期に古滑川をはじめとする埋積谷の谷底に堆積した河床礫であると思われる。しかし、一部には海進の最初の汀線付近で沿岸流により西方から運ばれてきて堆積した浜砂利と考えられるもの（安山岩、緑色凝灰岩など）もふくまれている。両者の厳密な区別はつけがたい。しかし、いずれにしてもまだ海水面が低かったところに、陸上または陸に近いところで生成されたものであろう。

下部砂層・下部泥層：海水面の上昇にともない、滑川埋積谷では砂ないし基盤のシルト礫が谷沿いに運び込まれ、礫まじりの砂層が堆積した。稲瀬川埋積谷や行合川埋積谷のおぼれ谷では、滑川埋積谷に比べて、砂や礫など粗粒な碎屑物は少なく腐植物まじりのシルトや泥が谷を埋積した。

中部泥層：さらに海面が相対的に急激に上昇したため、海水面低下期の地形をそのまま保存しながら沈水した。後背地の浸食の速度より海面上昇の速度の方が早いため、砂や礫の供給は少なくほとんどシルトないし泥が沈積した。

中部砂礫層：中部泥層中にはさまれて中部砂礫層は、海水面上昇が一時停滞したことを示すのかもしれない。他の原因（洪水など）も考えられる。この一時的な停滞に伴い、砂と礫が運び込まれ中部砂礫層を堆積した。この時期はごく短く、再度海水面上昇が復活して泥の堆積が行なわれた。海岸線は屈曲の多いリアス式海岸を形成した。

上部砂層：さらに海面上昇があり、陸地の奥深く海水が浸入し、最も複雑なリアス式海岸をつくり停滞した。この海面の停滞時期は ^{14}C 年代が示すように約 6,000 年前～5,000 年前の縄文時代早期にあたり、古鎌倉湾の最も広がった時期である。現在の海水面より鎌倉においては、自然貝殻層の上限が約 7～8 m を示すことから判断して、ほぼ 7～8 m か、あるいはそれよりやや高い位置にあったといえよう（ただし、基盤の隆起を考慮しない場合）。湾中央から湾口にかけて厚く砂が堆積し、湾奥や谷沿いにはシルト質ないしシルトの堆積がおこなわれた。

頂部泥層：やがて海面は低下の方向に転じ、それと共におぼれ谷であった谷部では、腐植物を多量にふくむ頂部泥層の生成堆積がはじまり、海面の低下とほとんど平衡的に湾の中央部まで分布した。湾口では上部泥層の堆積はほとんど行なわれず、砂層の堆積のみが

おこなわれ、上部砂層が最も厚く堆積した。

頂部泥炭層：現在の海岸線に近い位置、あるいはやや低い位置にまで海面が低下した約2,000～1,500年前には、稲瀬川沿いや大きな谷筋から平地にかけ、また、低地の中央では窪地にそれぞれ頂部泥炭層が形成された。しかし、上部砂層が厚く頂部泥層の発達が悪いためか、古大船湾ほど著しい泥炭層の生成はなかった。

VIII 地形発達史

以上述べてきた事実や議論に他地域での研究成果などを総合して、本地域の約2万年以後の地形発達、古地理の変遷について簡単に述べる。

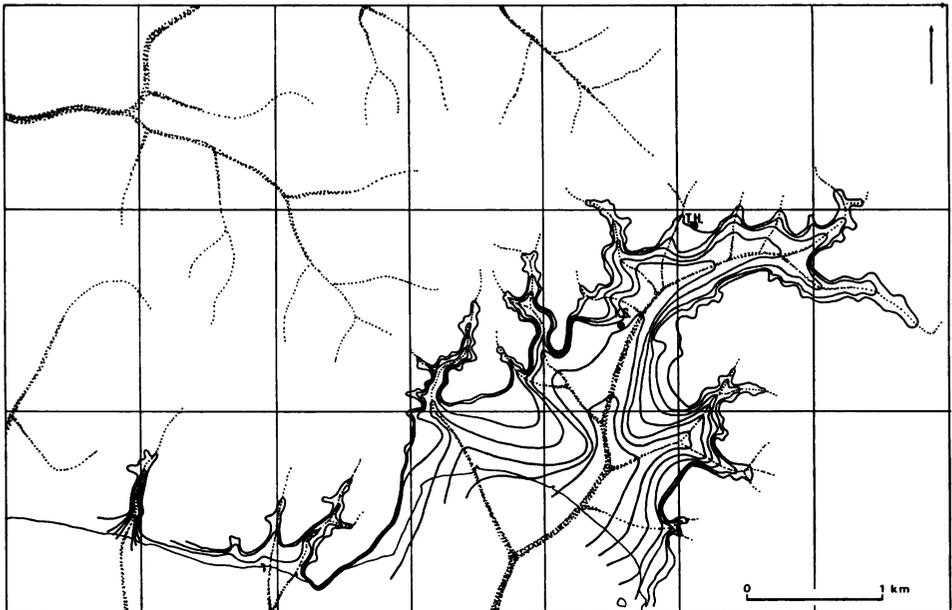
(1) 地史区分

本地域を、洪積世末期から現在まで5段階に分けて解説する。

- ① 約2万年前（洪積世末期，ヴェルム氷期の最大海退期）
- ② 約1万～8千年前（沖積世初期）
- ③ 約6～5千年前（縄文時代早前期，沖積世最大海進期）
- ④ 約2千年前（弥生時代）
- ⑤ 明治10年ごろ

(2) 各時代の地史

- ① 約2万年前 最大海退期（第1—17図）



第1—17図 約2万年前（洪積世末期の最大海退期）

K. S. : 鎌倉駅, T. H. : 鶴岡八幡宮

約2万年前は、ヴェルム氷期末期の最も著しい海退の時代であり、海面が現在より-100~-120mも下った位置にあった。

そのため本地域は、すべて陸地となり、古滑川は由比ヶ浜付近で古稲瀬川と合流し大河となり、現在の-100~-120mの海底付近に海岸線をもつ相模湾に注いでいたらしい（木村ほか：1969）。古滑川の流路勾配は、現在の滑川の勾配より急で下刻浸食が盛んにおこなわれていたらしい。相模川や多摩川などの河川の上流域では河岸段丘（陽原段丘・拝島段丘）が形成されていたのに対し、本地域では、それらと対比できる段丘・埋没段丘は確認できおこなわれなかったのであろう。

② 約1万~8千年前 沖積世初期（第1—18図）

気候の暖化に伴い、海面は急激に上昇した。海面の上昇の速度は、河川の浸食速度より大きかったため、それまでにつくられた地形はそのまま沈水し、おぼれ谷をつくった。本地域で当時の海面の位置を正確に知る資料はないが、東京湾沿岸地域で知られている¹⁴C年代測定の結果（貝塚ほか：1962）、およそ-30m~-40mに海面があったと判断される。現在の市街地の位置はまだ陸上にあり、稲村ヶ崎と小坪に挟まれた鎌倉湾には、古滑川沿いに浸入した海水が、ごくわずかの入江をつくっていた。



第1—18図 約1万~8千年前（沖積世初期）

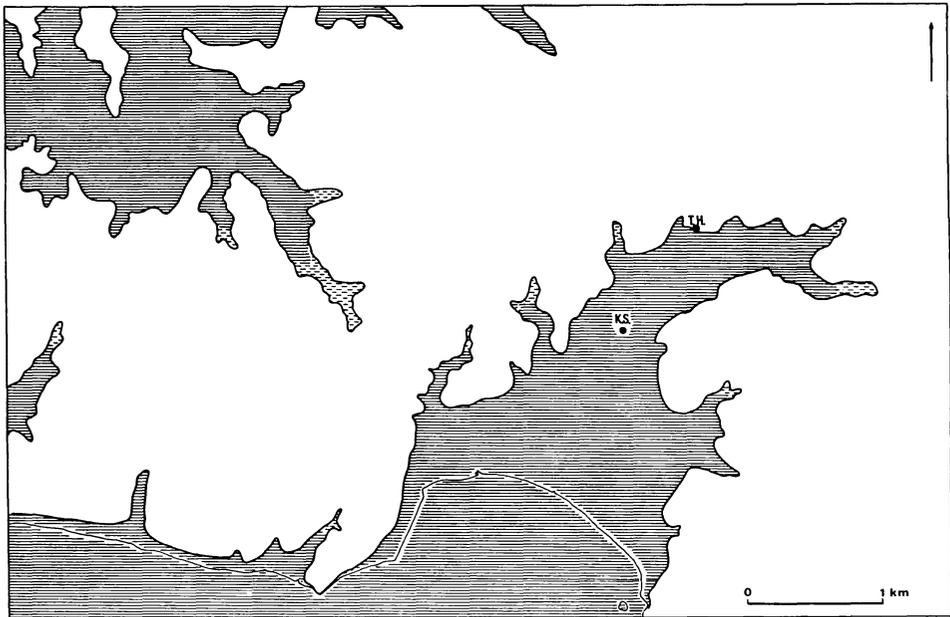
③ 約6~5千年前 縄文早前期 最大海進期（第1—19図）

さらに海面は上昇し、遂にこの時代には現在の海面より本域では約7~8mあるいは、それよりやや高い位置まで到達し停滞した*。そのため陸地の奥深く海水が浸入し、複雑

* SUGIMURA & NARUSE (1954) は、関東地方南部の縄文海進期の海面高度を、地殻変動を考慮に入れ、現在より約5~6m高い位置にあったとしている。しかし今回報告する鎌倉における自然貝層の上限が、数カ所のボーリング資料で約+8mを示すため、地殻変動を考えずにそのままの値を使用する。

なりアス式海岸をつくった。古鎌倉湾は、この縄文海進最盛期につくられた内湾である。このことは湾内から採集した貝化石から得られた ^{14}C 年代によって支持される。古滑川沿いに侵入した海は、二階堂の市立第二小学校付近まで達した。市立第二小学校のボーリング資料中には、貝殻が多くふくまれるという記載がある。同様に佐助ヶ谷、大仏が谷奥、行合川の谷奥のボーリング資料からも海がそこまで達していたことが確認できる。したがって古鎌倉湾の形は現在の海拔20mの等高線を結んだ付近まで海水が浸入していたといえる。湾内の八幡宮境内(菅野・加藤：1954)、鎌倉駅(K-4)、若宮大路鎌倉ポンプ場(K-6L)、材木座ポンプ場(K-7L)などの貝化石群から、古鎌倉湾の環境を判断すると、湾の奥の砂地にはハマグリ、シオフキ、パカガイ、カガミガイ、タイワンシラトリガイなど、内湾の海水のきれいな潮間帯にすむ貝が生息し、湾の中央にはウラカガミ、イヨスダレ、ヒメカノコアサリ、チヨノハナガイ、ヤカドツノガイなど、内湾の潮間帯下の泥底にすむ貝が生息していた。しかも、現在台湾以南に住むタイワンシラトリガイが多く産出することから考えて、当時の海水温度は現在より高く、現在の相模湾とは相当に異なった海況の内湾であったと推測される。由比ヶ浜埋没波食台、八幡宮埋没波食台は、この海進最盛期前後に形成されたものである。現在七里ヶ浜から稲村ヶ崎付近および小坪にみられる波食台は、これより以後にかけてつくられたものである。

やがて、約4,500年前の縄文時代前期末になると、停滞していた海は退きはじめた*。

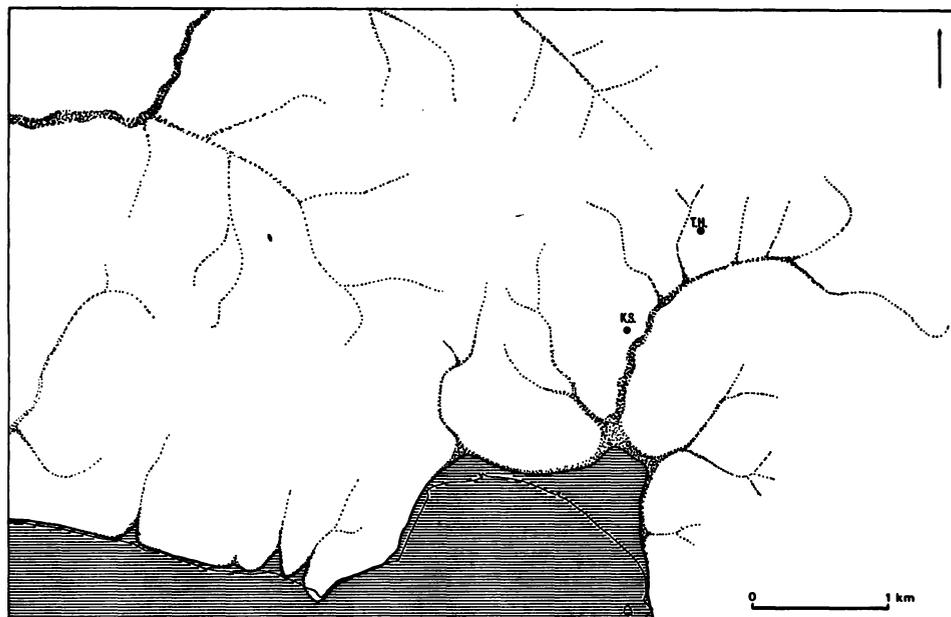


第1-19図 約6～5千年前(沖積世最大海進期)

* 赤星(1959)は、二階堂荏柄神社下の標高約9mより諸磯式・阿玉台式土器をふくむ遺跡包含層を、雪ノ下の横浜国大付属小・中学校内の標高6mより称名寺式土器をふくむ遺跡包含層を発見している。縄文前期末ごろから徐々に海面の低下が始まったことを示す資料は、近接古大船湾においても知られている(松島：1972b)。なお、東京湾東岸地域や関東平野の中央部の埼玉県栗橋方面では、海進最盛期が三浦半島や東京湾西岸地域より若干遅れていることが知られている(阪口：1968)。

海の退いた湾奥の砂浜は、縄文人の生活の場所となり、やや縮小した古鎌倉湾には、上部砂層が厚く堆積した。本層からは鎌倉市役所（K-5）、鎌倉ポンプ場（K-6U）、材木座ポンプ場（K-7U）などの地点より、貝化石を多量に採集できた。その中には、タイワンシラトリガイ、カモノアソギ、ハイガイなど、現在関東地方では絶滅した種がまだみられるが、大部分は、サギガイ、カニモリガイ、サクラガイなど沿岸水の洗う内湾の砂底に生息する種で構成され、現在の由比ヶ浜や材木座海岸で見られる群集に近づいてきた。

④ 約2千年前 弥生時代（第1—20図）



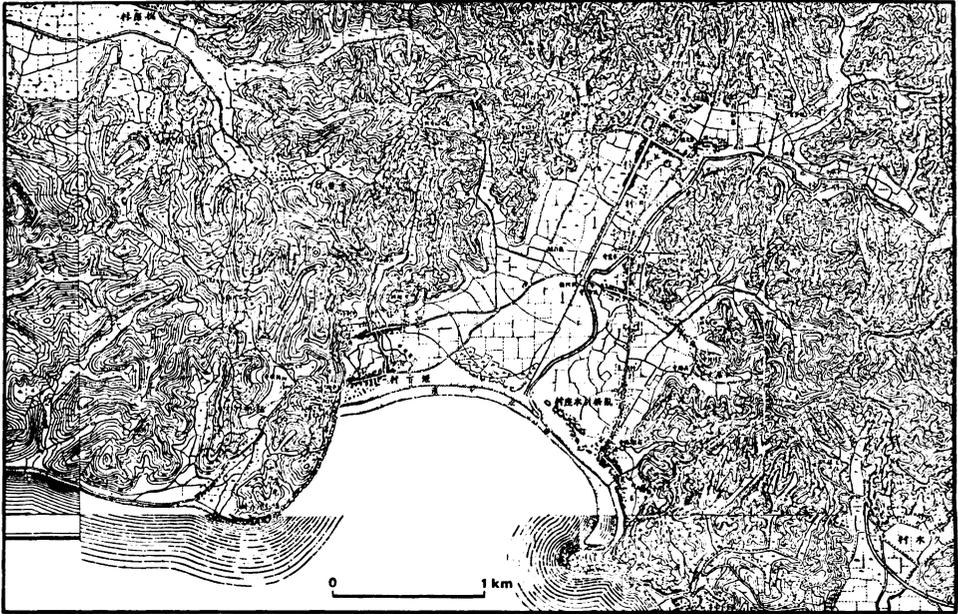
第1—20図 約2千年前（弥生時代）

海面はさらに退き、現在より2～3m高い位置か、あるいはほぼ同じ位置になった。古鎌倉湾はほとんど陸地となり、滑川は現在の位置とほぼ同じ流路をとっていたらしい。海退により湾奥から湾中央にかけて湿地となったが、湾口の由比ヶ浜や材木座海岸近くは、小規模ながら海岸砂丘が形成された。とくに、砂丘の後背地の下馬四ツ辻付近とか、大きな谷筋の湿地の一部には泥炭層も形成された。赤星（1959）は、浄明寺、鶴岡八幡宮前、七里ヶ浜鎌倉保健所、行合川河口付近において、弥生式土器を採集している。鎌倉も弥生時代になると、人の住む場所が沖積低地へと拡大したことを物語っている。

⑤ 明治10年ごろ（第1—21図）

古墳時代には、海面は現在の位置にあったと考えられ、由比ヶ浜の砂丘の上に、古墳時代の遺物が多数見ついている。南は相模湾に面し、二方を山に囲まれた三角形をした鎌倉の沖積低地は、温暖な気候を示し、海の幸に恵まれ当時の人々にとっては住みよい場所であったにちがいない。

鎌倉幕府が開かれるとともに、鎌倉は多くの人々が集まる場所となり、東国における文化の中心地となった。当時を物語る古図によれば、海岸線は現在とほぼ同じ位置にあったらしい。しかし滑川の河口から上流に材木座元八幡付近まで湿地がみられる。材木座ポン

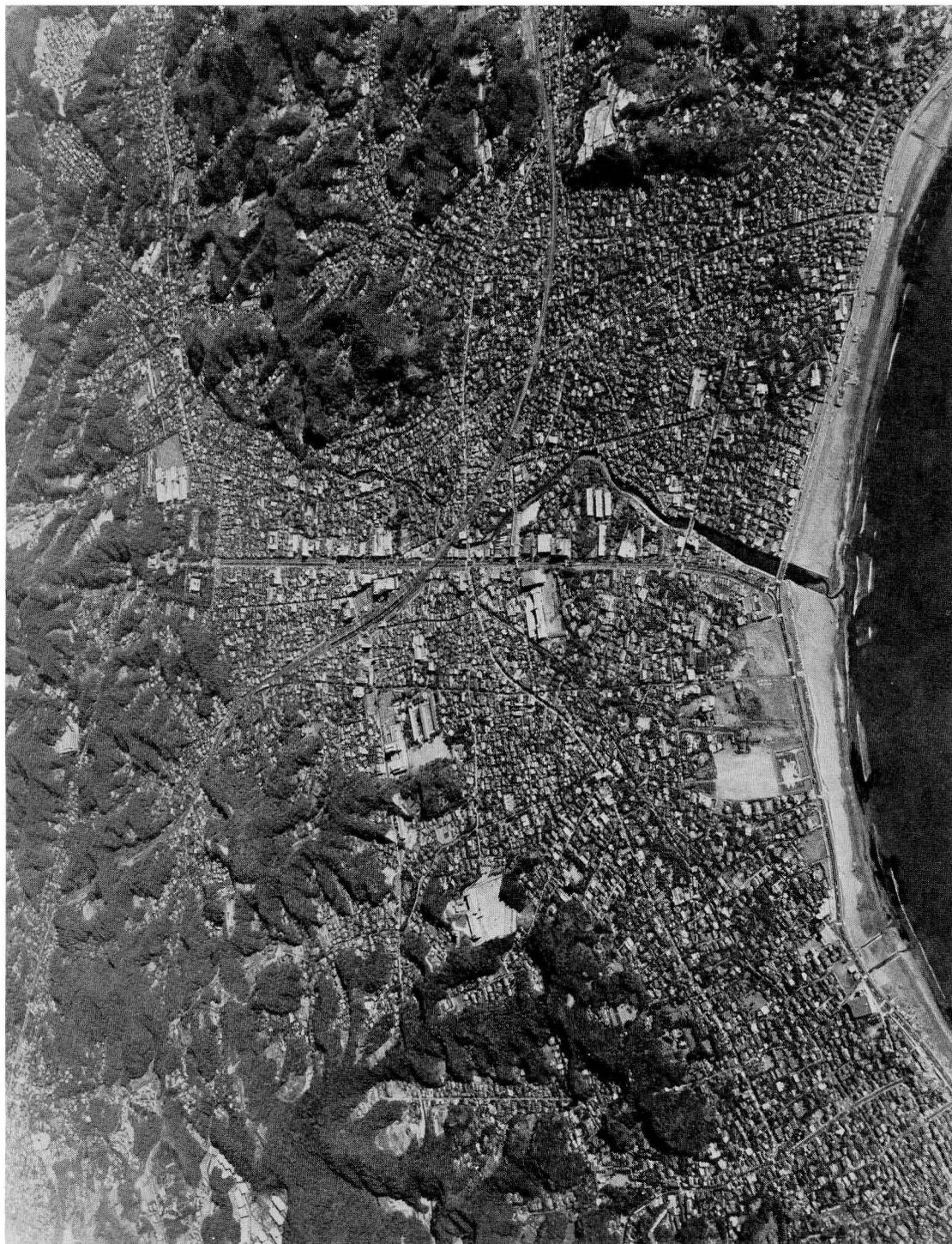


第1—21図 明治10年代の鎌倉（2万分の1迅速図，雪ノ下村）

ブ場や海岸橋際の鎌倉消防署の工事現場の露頭からも、海拔0～+50 cm付近に貝殻と鎌倉時代のかわけ片が一緒になって出土し、当時の海岸線を知ることができる。明治10年代になると近代測量による2万分の1の迅速図が、参謀本部陸軍測量局によって最初に発行された。それによれば、鶴岡八幡宮付近に集落が多いが、他はほとんど耕作地であり、由比ヶ浜だけは自然のままに放置されていたようすを知ることができる。

— 引用文献 —

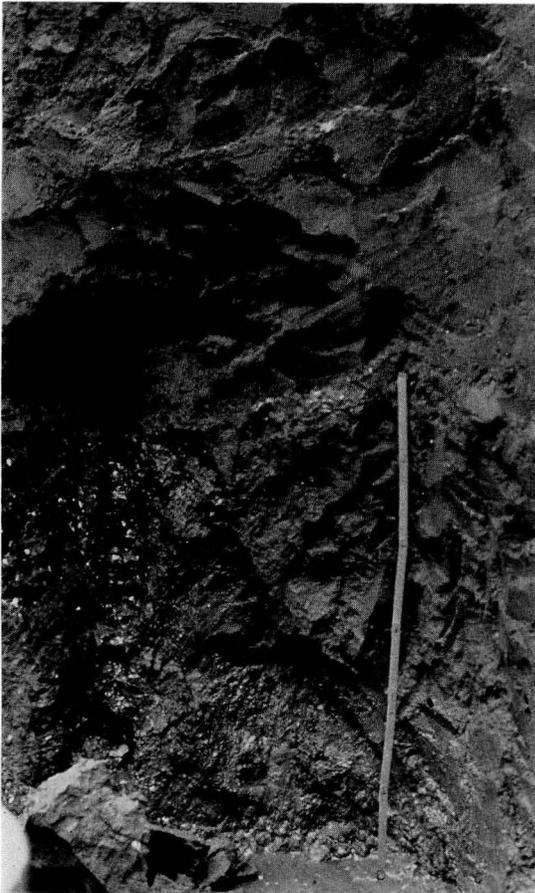
本稿では文献は省略するが、「逗子の沖積層」の38頁を参照されたい。



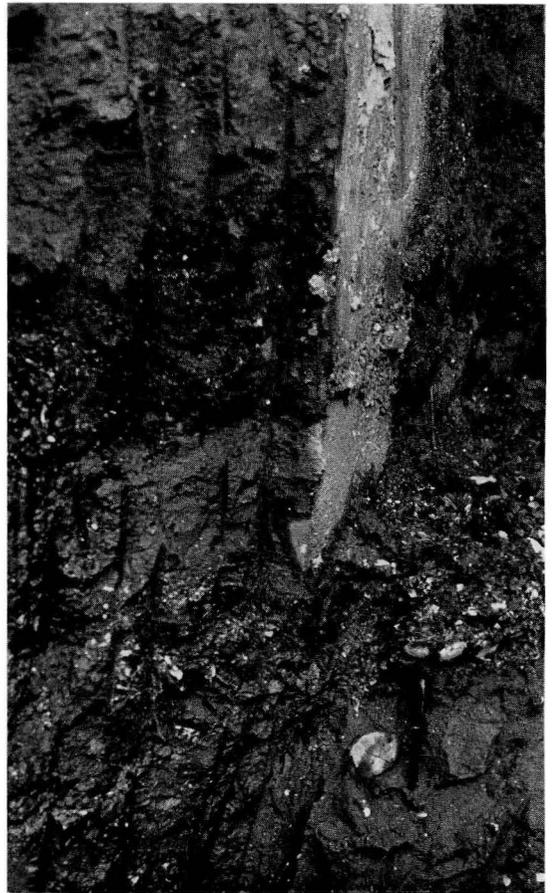
1. 鎌倉市街地（住宅の建てられている低地が古鎌倉湾）



1. 稲村ヶ崎 (波食台と極楽寺川沿いの低地)



2. K-4 試料採集地点：横須賀線鎌倉駅北側
ガード下海拔+4.8~+3.8m



3. K-6L 試料採集地点：若宮大路ガード際
鎌倉ポンプ場海拔-2.0~-3.0m