汀-nagisa-特集号「講座　縄文海進と黒浜貝塚群」

小宮雪晴（蓮田市文化財展示館長）

はじめに

遺跡としての「貝塚」について皆さんはどんな印象をお持ちでしょうか。私が生まれ育ったところには貝塚が多くありました。貝や土器が露出していて、そんなところでよく遊んでいました。学校の授業で「貝塚」とは「縄文時代の人々のゴミ捨て場」であり、しかしその「ゴミ捨て場」には貴重な情報がたくさん詰まっていて、その情報から縄文人の生活を蘇らせることができる。「貝塚」は「縄文時代のタイムカプセル」だと学びました。しかし、奇しくも発掘調査に携わる職に就き、調査の経験を重ねていくうちに「貝塚」というものについて疑問も湧いてきました。その疑問がさらに大きなものとなったのが、史跡整備に伴う「炭釜屋敷貝塚４号住居跡」の学術調査でした。

縄文時代の貝塚は全国におよそ 2700 か所で確認されています。そのうち 60％以上が、関東地方に集中しています。埼玉県内では100か所を越えます。図１は縄文海進最盛期の海域と貝塚の分布を示しています。蓮田市域では綾瀬川流域と元荒川流域そして今は悪水路である日川流域に貝塚が存在しており、多くの貝塚が縄文前期の所産です。蓮田市域に限っていえば、貝塚は縄文早期末葉（茅山上層式期）の貝塚が最も古く、続いて前期初頭（花積下層式期）から前期後葉（諸磯ａ式期）、中期後葉（加曽利ＥⅡ～Ⅲ式期）、縄文時代後期～晩期、奈良・平安時代、近世の遺跡で検出されています。このうち、縄文時代早期から前期の、いわゆる「縄文海進期」の貝塚では、形成された時期によって差はありますが、海水に棲息する貝、海水と真水が混じる汽水域に棲息する貝

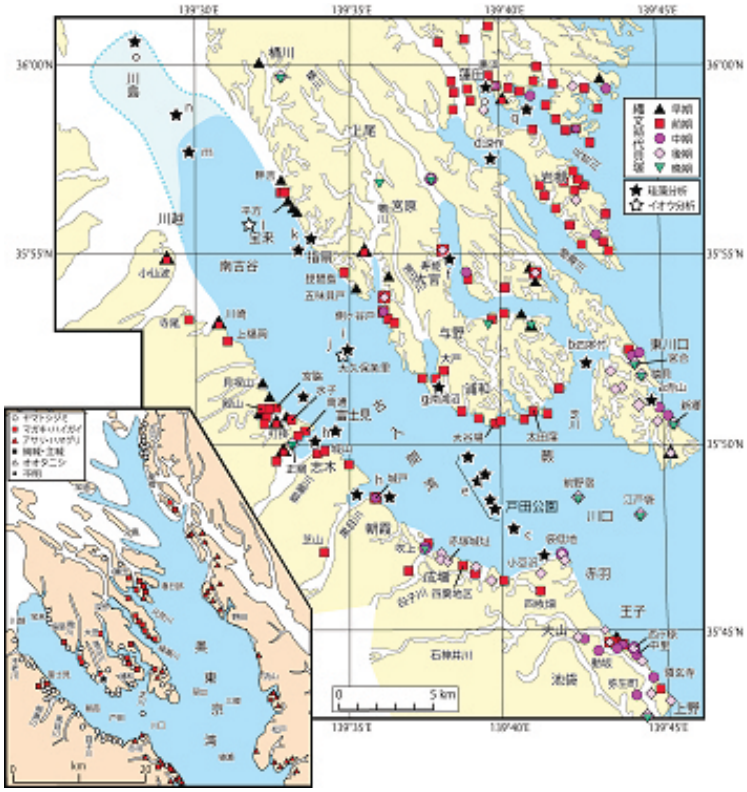


図１　縄文海進最盛期の海域と縄文時代貝塚の分布
（2017　遠藤より転載）

が主体となります。縄文中期の貝塚は汽水域に棲息する貝が中心で、縄文後期～晩期、奈良・平安時代及び中近世の貝塚は淡水棲息の貝がほとんどです。今回は縄文早期末葉から前期後葉の貝塚を中心とした話となります。

第１講．縄文海進とは

黒浜貝塚群周辺に海水が入り込んでくるプロセスについて説明します。海水準が最も低かったのは最終氷期最寒冷期で 26000 ～19000 年前です。この後から氷床の融解が始まり、海水準が上昇したと考えられています（図2）。ところが 12800 ～ 11700 年前に急激な「寒の戻り」が起こり、海水準の上昇は停滞します。少々下がったことも想像されています。この時期を「ヤンガードリアス期」と呼びます。このヤンガードリアス期直後に再び急激に海水準は上昇します。この上昇のピークが蓮田に海が侵入してくるおよそ7000～6000年前の時期は縄文時代の前半期に相当するため、この海水準上昇現象、海が侵入してくる自然現象を「縄文海進」と呼びます。関東域においてはこの海進によって低地の沖積層の一部である有楽町層を形成したことから有楽町海進とも呼ばれます（図3）。

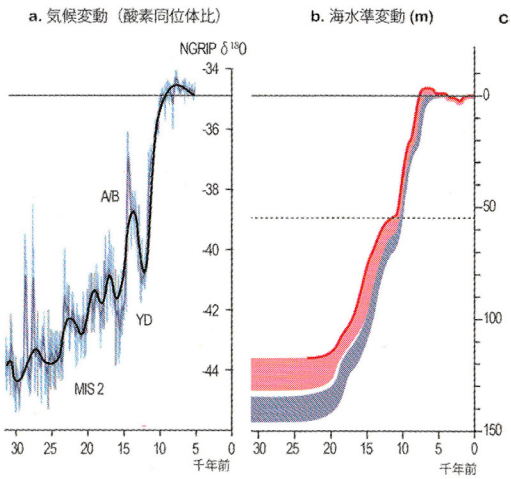


図２　海水準変動・気候変動と沖積層の形成（2017　遠藤より転載）

最終氷期には海水準が低下しており、東京湾は海水準－ 80 m～ －95 mもの深い谷を形成していました。そしてこの深い谷にも海水が入り込みます。海進は12000 ～ 11000 年頃には、海岸線はほぼ現在の沿岸に到達し、自然のマガキ礁が形成されています。この頃の海水準は、－ 50 m程です。

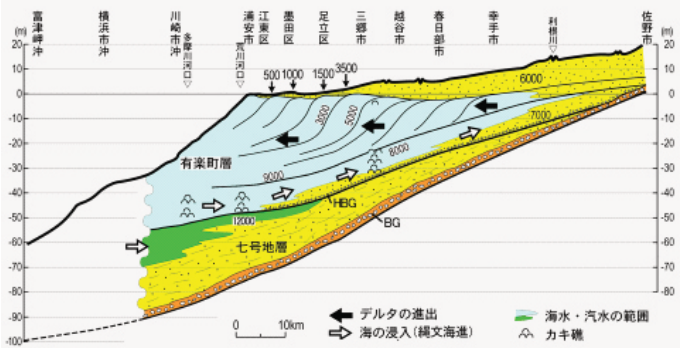


図３　東京湾から中川低地における海進海退と有楽町層の形成（2017　遠藤より転載）

さらに海の進入は続き、湾の奥へとカキ礁も移動していきます。カキ礁は海水と淡水が混交する河口部の潮間帯につくられます。それゆえマガキ礁の存在は、その地域の海岸線を示しているといえます。マガキ礁は縄文海進を考えるうえでとても大事な鍵なのです。

図４は縄文海進とマガキ礁生成の推移をあらわした図です。海進は12000 ～ 11000 年前頃に沿岸に到達し－ 50 mにマガキ礁が形成されます。8900 年前には

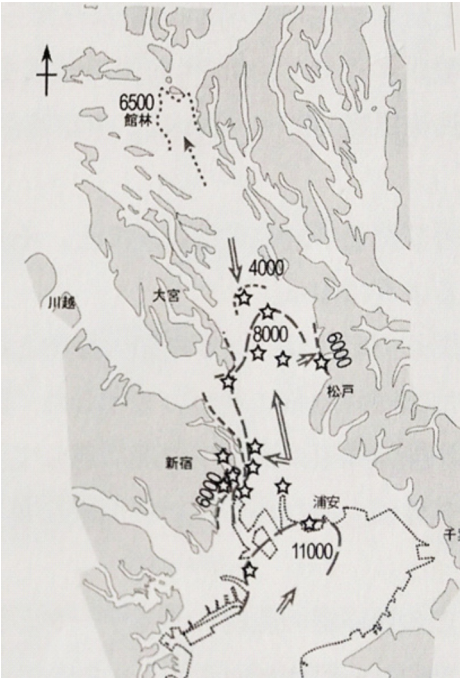


図４　縄文海進の推移に伴うカキ礁（☆）の移動と海岸線（遠藤邦彦2017を加工）

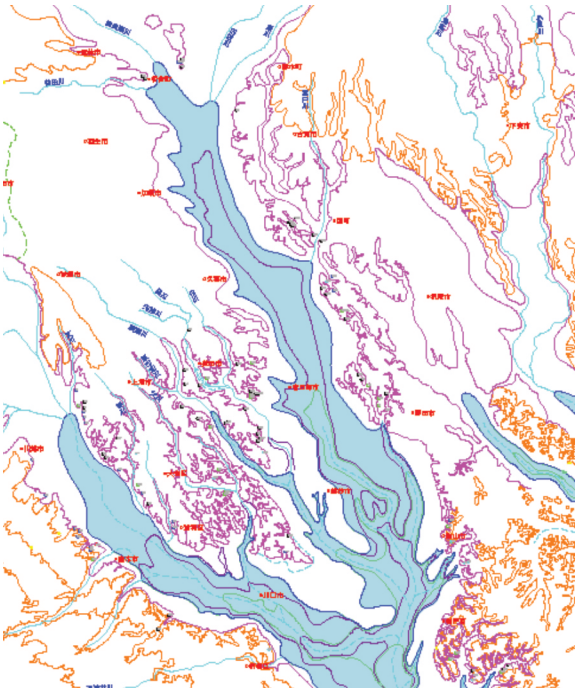


図５　縄文時代（早期～前期初頭）の奥東京湾の様子（蓮田市文化財情報サイト「縄文海進地形図」蓮田市教育委員会を加工）

三郷市戸ヶ崎の－ 25 mに、8000 年前には同市大広戸の－ 21 mまで遡上してきます。さらに海水準は上昇を続け、7000 年前頃までには奥東京湾の最奥部付近まで達します（図５）。群馬県板倉町の寺西貝塚では早期後半の炉穴上にヤマトシジミを主体とする貝塚が作られています（純粋なマガキの貝層があるとの記載もあります。）。町の広報によれば、8000 ～ 7000年前のものと考えられているようです。この他この周辺では離山貝塚、一峯貝塚がほぼ同時期です。

さて先ほど蓮田市域の貝塚について早期末葉（茅山上層式期）の貝塚が最も古いと話しました。市内の黒浜地区 13 か所に点在する貝塚群を「黒浜貝塚群」と呼んでいますが、市内最古の貝塚は、この黒浜貝塚群の天神前遺跡の９号炉穴から検出されました。ハイガイを主体とした小規模な貝層です。板倉町の寺西貝塚と同時期ですが、貝塚を構成する貝種が異なることが特徴的です。出土した炭化物から測定した較正年代の結果は、7418 - 7268cal BP でした。つまり、およそ7300年前には元荒川流域に海進が及んでいたということです。ただこの時期の海進は、不安定だったのか、それとも他の原因があるのか定かではありませんが、市域でここ以外で貝層は確認されていません。周辺で貝塚がみられるようになるのは、縄文海進最盛期である関山式の時期となります。

関東地方に視野を広げれば、貝塚の形成が始まる時期は早期初頭です。夏島式土器の標式遺跡であり、ハイガイ、マガキが多い神奈川県横須賀市夏島貝塚、ヤマト

図６　最古の貝塚（「嵐山町 web 博物誌　奥東京湾と貝塚の分布」嵐山町文化スポーツ課 を加工）

シジミを主体とし、動物儀礼も確認された千葉県船橋市取掛西貝塚、ヤマトシジミを主体とする千葉県香取郡神崎町の西之城貝塚が縄文時代最古の貝塚のグループとして挙げられます（図６）。10000年前には現東京湾沿岸域には縄文海進が到達しているので、縄文海進のタイミングと人々の採貝活動の開始はほぼ一致すると考えてよいのではないでしょうか。それから3000年という時間を経て蓮田市域の河川流域に縄文海進が到達します。もっと早く到達していた可能性もありますが、発掘調査の成果からは、黒浜の縄文人が貝を採っていることの証拠となる年代がおよそ7千数百年前ということです。

第２講．貝塚ができるまで

市域の貝塚から多く見つかる貝は海水産の貝です。貝塚から出土する貝には海水産（汽水産を含む）の種類と淡水産の種類、陸産の種類があります。貝塚が形成されるためには海が近くまで来ている、つまり縄文海進が黒浜の縄文人の生活圏、元荒川流域に及んでいるということが第一の要件といえます。縄文海進が近場まで及んでいないのに貝塚が形成されているなら、遠くまで貝を採りに出かけていたか、貝が採取できる地域の人々が持ち込む流通システムが存在したかのいずれかです。

また、貝には生育環境の限定性があります。海水産の貝だからといって海水なら何でもよいというわけではありません。生息する場所が限られます。貝は塩分濃度や海水温、底の状況、波浪の強弱、潮の流れ、河川の水量、運ばれてくる土砂の堆積具合にも影響されます。餌つまり珪藻を含む植物プランクトンも必要です。同じ干潟でも、泥干潟と砂干潟では生息する貝の種類が異なります。このため第二の要件は、貝塚から出土する貝の生息環境が整っていることが挙げられるでしょう。

第三の要件は、縄文人が採貝行為をしているということです。縄文人も潮干狩りをしていたともいえる。潮干狩りは今は行楽･観光で､平安時代からの風物詩ですが、潮が退いている間に、台地から浜へ降り、貝を採るという活動なくして貝塚はできません。私たちは潮干狩りに行って貝を採ってくれば食べます。食べるために貝を採っています。縄文人も同じだったのでしょうか。問題はここです。果たして貝を食べたのか。最初から食べるためだけに貝を採ったのか。そして、貝塚とはゴ

写真１　炭釜屋敷貝塚4号住居跡貝層
（蓮田市教育委員会）

ミ捨て場なのか。何をいまさらと思われる方もいらっしゃるでしょう。私は平成 27 年に炭釜屋敷貝塚４号住居跡を調査しました。現場説明会にお越し下さった方もいらっしゃると思います。４号住居跡については現在出土遺物の整理作業が進んでいます。この住居跡の貝層から出土した貝はハイガイが主体ですが、一部分（写真右下）にマガキを主体とする貝層があり（写真１）、マガキ殻とマガキ殻がくっついた状態で確認されました。ひとつひとつのバラバラの貝殻をそこにまとめたわけではないのです。塊を置いたとしか考えられません。その塊は相当大きな土器でなければ入らない。そしてこの塊のマガキは合弁しています。つまりこの一群のマガキは食べられていなかった可能性があります。それでは何のために貝を採ったのかという疑問が生じます。これは、貝塚はゴミ捨て場ではないということではありません。もちろんゴミ捨て場と考えられる貝塚もあります。貝塚の在り方は決して一様ではないということです。

第４の要件は、浜で採った貝を台地の上まで運び、しかるべき場所に棄てる、据える、置く、納めるといった「収納行為」があるということです。もう一度貝塚ができるまでのプロセスを確認します。①縄文海進が元荒川流域に達する➡②入江ができ、河口部には干潟環境がうまれ海産生物が生育する環境が整う➡③縄文人が台地を降り、干潟へ貝や魚を採りに行く➡（縄文人が食べる・食べない）➡④縄文人が住居跡、土坑、又は地面に貝を収納するという流れでした。①②は自然現象であり、③④は人間活動です。特に③、これにはどこまで採りにいったのかという問題が絡みます。近場の干潟で採貝しているとは限らないからです。最古の貝塚のひとつ夏島貝塚は集落から 2㎞程離れています。そして④では貝を収納する時間幅の問題を孕んでいます。時間幅があればあるほど環境変化の可能性も高まり時間限定的な分析ではなくなるでしょう。何世代にもわたり貝が納められたと考えられる貝塚もあります。このため貝塚出土の貝は、厳密に集落周辺の海洋環境・水域環境を反映しているとはいいきれません。それでも貝塚出土の貝のデータからおおよその環境を推定することはできるでしょう。

第３講．縄文海進到達

黒浜貝塚群について見ていきましょう。黒浜地域に縄文海進が及ぶのは早期末葉、およそ7千数百年前のことです。およそ8000 年前に三郷市大広戸まで及んで

いた縄文海進は、そこからおよそ 700 年かけて黒浜貝塚群付近に侵入してきます。天神前遺跡９号炉穴出土の貝がその証左となります。較正年代 7418 - 7268cal BP を示した９号炉穴の貝層の中身を見てみましょう（図7）。総出土数は 583 個と小さな貝塚ですが、ハイガイが 571 個と突出しています。次いでカワアイが 10 個、マガキとオオノガイが 1 個ずつ出土しています。蓮田市内の最古の貝塚は、ハイガイを主体とした貝塚だということです。そのハイガイとはいったいどんな貝なのでしょう。ハイガイは温暖種であり泥質の干潟に棲む二枚貝です。現在ハイガイは 1997 年の有明海、諫早湾の潮止め以降日本での消息は疑われています。八代湾や有明海沖での生息報告はありますが、大陸からの養殖ものと考える専門家もいます。また、東京湾では昭和30年代には姿を消したといわれています。

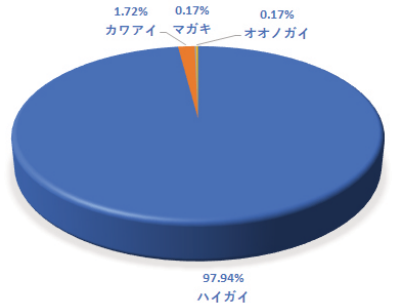


図7　天神前遺跡９号炉穴
出土貝種構成比

ハイガイは南関東では約 9500～ 8700 年前に出現します。当館が昨年の展示でも取り上げた東京大学人類学教室の酒詰仲男先生（さかづめなかお：考古学者　1902 － 1965※筆者注）は、このハイガイと暖流の関係に注目し、「ハイガイは石器時代の末から東京灣に居なくなるのであるが、それが地域に依って差がある。實は今尚東京灣にハイガイが居ると云う説もあり、本牧附近で化石貝殻でないその死殻が時折採集されることがあって、瀧庸博士（たきいさお：軟体動物学者　1898 － 1961※筆者注）によれば館山灣でも折々そうした事實があり、殊に後者には黒潮の一支が侵入していて、生貝もあるかも知れぬとのことである（1948　酒詰）。」つまり、「暖流の一支が東京灣内に入り込んで、それが六郷河口（現大田区六郷）をめがけて北上して流れていると云う事實は注目せねばならぬ。石器時代にも恐らく東京灣内に暖流があり、それが舊東京灣のハイガイの分布を説明するのに役立つと思われるからである（前掲酒詰）。」として当時の館山湾でのハイガイの状況と暖流（黒潮）の関係性は、縄文時代でも変わらないと考えたわけです。また、「ハイガイを出す遺蹟の所在を概觀すると、日木海流が突き常って滞留する如き地域のみにあって、その反對の裏になる様な場所には殆んどいない。殊に古利根、綾瀬川両川谷の奥や、鶴見川の一支早淵川谷の奥にある前期の貝塚にはハイガイの純貝層が見られる（前掲酒詰）。」と分析しました。この論考でハイガイを出土する貝塚の一覧として、市域では「東京灣 西岸地帯」に該当し、炭釜屋敷（現炭釜屋敷貝塚）、宿 (南 ：現宿上遺跡)、宿裏（現新井堀ノ内遺跡)、天神前耕地（現天神前遺跡)、中耕地（現江ケ崎貝塚)、黒濱耕地（現黒浜耕地遺跡)、新井耕地（現黒浜新井遺跡)、笹山（現笹山東遺跡）の地名が挙げられています。いずれも市内黒浜に所在し、黒浜

貝塚群を構成する貝塚の所在地（小字）です。また、ハイガイの生態について「ハイガイの生存に重大なる影響を与えるのは暖流で、次には淡水の流入量が問題であり、陸上の気候の直接の影響はない（前掲酒詰）。」と結論付けています。天神前遺跡９号炉穴でハイガイと比較し出土量に差はありますが、カワアイも暖流に面した地域、暖海域の泥質干潟に生息する巻貝です。干潮時に生物遺体、微生物の死骸、それらの排泄物を元にした微細な有機物粒子、これらをデトリタスといいますが、カワアイはこれらを摂食します。これを念頭に置くと、奥東京湾中川流域のなかの元荒川流域、綾瀬川流域、日川流域にも暖流の一部が浸入し影響が及んでいたと解釈できます。このことからハイガイの出土の消長を確認することにより、本地域の海進・海退の状況の一部が局所的にでもわかるのではないかと思います。

第４講．暖流の流路

ハイガイは暖流の影響を強く受けるのではないかという酒詰先生の見解を紹介しました。ここで暖流について少し知っておきましょう。図８は海底の堆積物を調査した地点を表しています。海底には大気からの風成塵や陸域からの少量の砕屑物、海洋中の生物遺骸、化学物質等が時系列をもって堆積しています。その層序を保っ

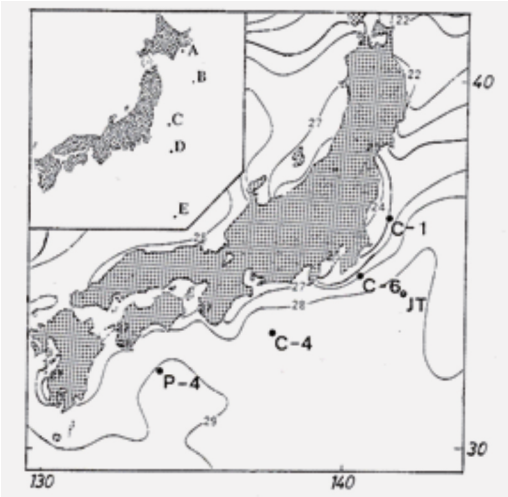


図８　4本のピストン・コア〈C-1 ,C-6,C-4 , P-4 〉の位置および現在の表面最高水温（1992　大場他より転載）

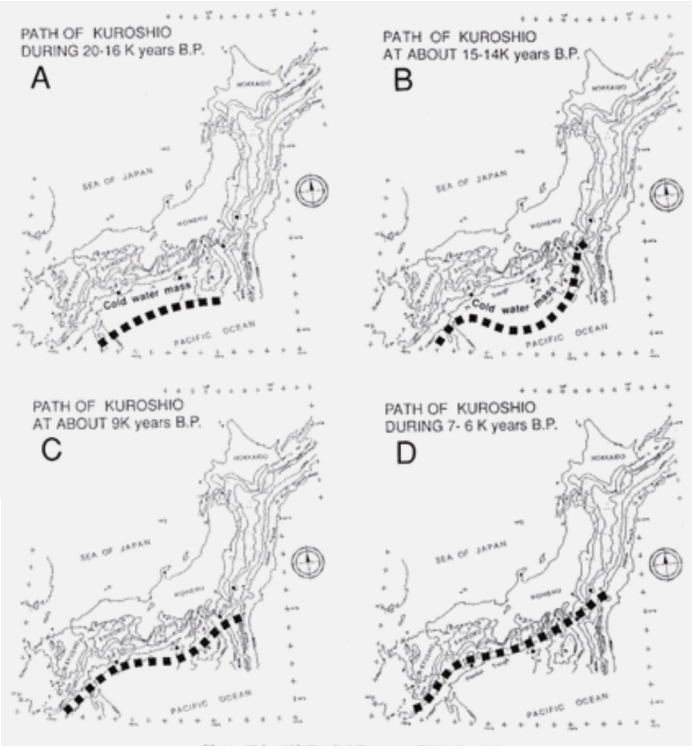


図９　過去２万年間の黒潮の流路（1992　尾田他より転載）

た状態で採取した柱状の堆積物をコア試料と呼びます。このコアを分析することにより、環境の変動の歴史を知ることができます。史跡黒浜貝塚の整備に先立つ調査でもコア試料をいくつも採取しています。黒浜貝塚のコア試料の話はまた後でします。図９は図８における４か所のコア試料の分析から導き出された黒潮の流路です。Ａは 20000 年前から 16000 年前の流路、Ｂは

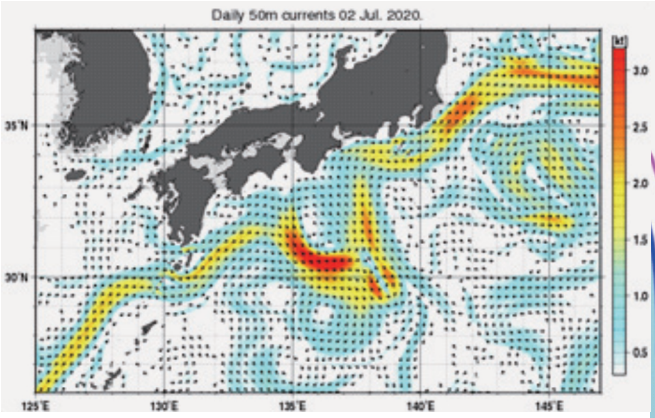


図 10　2020 年 7 月 2 日の黒潮の流路（気象庁ホームページ　日別海流」

図 11　元荒川左岸の貝塚「縄文海進地形図」蓮田市教育委員会を加工）

15000 年前から 14000 年前の流路、C は 9000 年前のちょうど夏島貝塚がつくられた時期の黒潮の流路、D は7000 年前から 6000 年前、黒浜の地に貝塚群がつくられた時期にほぼ該当します。A～D を比べると、D が最も東京湾に接近していることがわかります。幅 200 ㎞にわたる黒潮の一支流が奥東京湾に入り込むことは想像されます。さらにその一支流が元荒川流域を遡上し、亜熱帯種であるハイガイの幼生も黒潮と共に黒浜にやってきたとは考えられないでしょうか。ちなみに現在黒潮は大蛇行している期間（平成 29 年 9 月から現在）であり、関東沿岸から離岸している状態、B に近い状態です（図 10）。

第 5 講．ハイガイとマガキ

市内最古の貝塚が発見された天神前遺跡（図11）９号炉穴の貝層のデータを見れば、この地域に縄文海進が浸入した時に一緒にやってきたのは、ハイガイ、カワアイ、マガキの可能性が高いことがわかります。

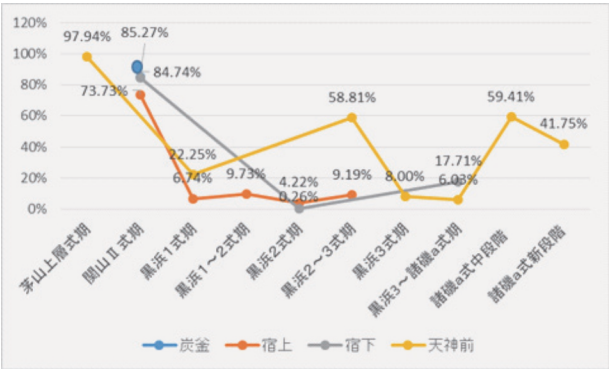


図 12　元荒川左岸の貝塚における
ハイガイ出土比率の変遷

９号炉穴の貝層からはヤマトシジミが出ていません。そしてマガキが単体だということ。このことを重要視したい。おいおい話します。では、そのハイガイがその後いかなる消長をたどるのか見ていきましょう。図12は黒浜貝塚群の炭釜屋敷貝塚､宿上遺跡、宿下遺跡、天神前遺跡の各遺構から検出された貝層中におけるハイガイの出土比率の時間的変遷を記したグラフです。黒浜貝

塚群は元荒川流域左岸に立地する貝塚群と日川流域右岸に位置する地点貝塚群の総称です。炭釜屋敷貝塚（史跡黒浜貝塚の一部）、宿上遺跡、宿下遺跡、天神前遺跡は、いずれも元荒川流域左岸の貝塚で、上流からこの順で位置します。上流の３遺跡は共に関山式期から貝層が確認されますが、この時期にハイガイの出土比のピークを迎え、およそ黒浜１式期からは出土比が低下します。宿下遺跡には黒浜１式期の貝層が確認されませんが、黒浜２式期ではハイガイは０に近い状況まで減っています。天神前遺跡は図 11 に見るように、これら４遺跡の中で最も下流に位置します。前述のとおり縄文早期末葉の貝層がハイガイの出土比のピークであり、宿上遺跡と同様に黒浜１式期で激減します。しかし他の遺跡と異なり天神前遺跡のハイガイの消長には大きく波があります。黒浜２式期から３式期で出土比率は増加傾向を示し、黒浜３式期から諸磯ａ式期の過渡期にかけて再び大きく減少し、諸磯ａ式新段階で再度増加します。宿上遺跡、宿下遺跡が同様な消長を示すことに対し、天神前遺跡だけ特異な状況といえます。宿下遺跡と天神前遺跡の間には、自然環境なり集落単位での活動なり何か大きな隔絶があるのでしょうか。ともかく元荒川流域の黒浜貝塚群では、ハイガイのピークは早期末葉から前期前葉関山Ⅱ式期であり、黒浜１式期に激減する状況がうかがえました。

続いてマガキについてみていきましょう。図13は黒浜貝塚群の炭釜屋敷貝塚、宿上遺跡、宿下遺跡、天神前遺跡の各遺構から検出された貝層中におけるマガキの出土比率の時間的変遷を記したグラフです。ハイガイは縄文早期末葉から前期前葉関山Ⅱ式期にピークを迎えましたが、マガキは宿上遺跡、宿下遺跡で黒浜２式期に絶頂を迎えます。しかし、天神前遺跡では宿上・宿下遺跡ほど突出しません。ピークは黒浜１式期で出土比は 32％強です。また宿上遺跡、宿下遺跡でピークを迎える黒浜２式期に天神前遺跡ではマガキは減少傾向です。やはり天神前遺跡だけちょっと傾向が違うことがわかると思います。続いて遺跡単位でのハイガイとマガキの消長を合わせてみましょう。宿上遺跡では関山Ⅱ式期において出土比のピークがあったハイガイは、黒浜１式期には一気に減少します。一方マガキは関山Ⅱ式期から黒浜１式期にかけて増加傾向を示し、この間にハイガイとの比率が逆転します。その後もマガキが減ればハイガイが増え、マガキが増えればハイガイが減るといった傾向がうかがえます。宿下遺跡に

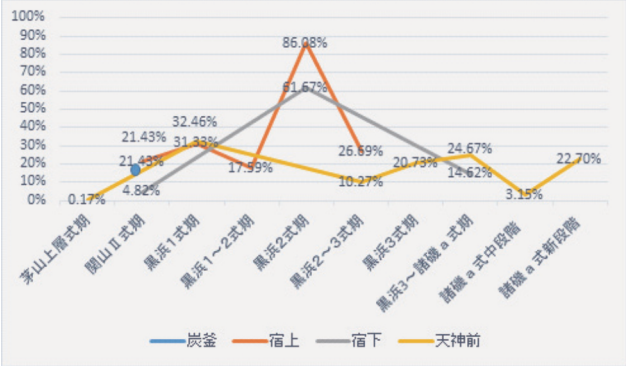


図 13　元荒川左岸の貝塚における
マガキ出土比率の変遷

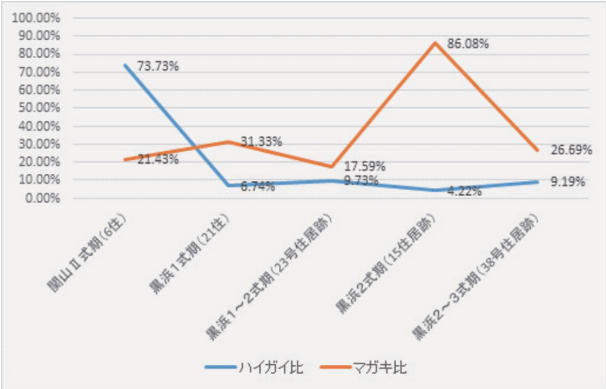


図 14　宿上遺跡におけるハイガイと
マガキ出土比率の変遷

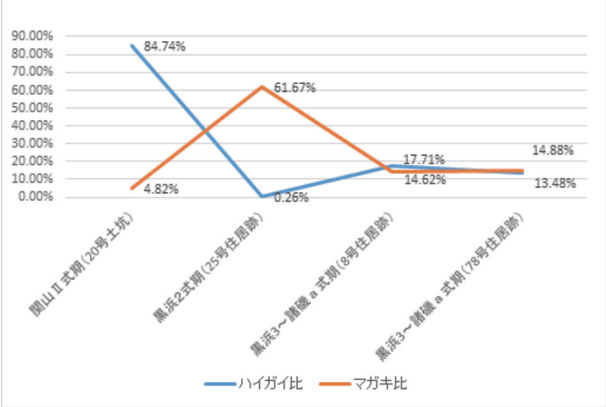


図 15　宿下遺跡におけるハイガイと
マガキ出土比率の変遷

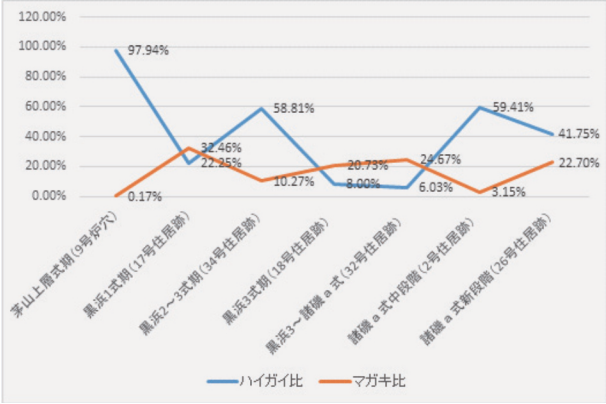


図 16　天神前遺跡におけるハイガイと
マガキ出土比率の変遷

おいても同じ傾向です。つまりハイガイとマガキは同時期における出土比の増減傾向では真逆の傾向を示します。ハイガイが増加傾向にある時にはマガキは減少傾向を示し、マガキが増加傾向にある時、ハイガイは減少傾向となります。ハイガイとマガキのそれぞれの消長において宿上遺跡、宿下遺跡とは異なった様相を示した天神前遺跡でもこの真逆の消長は変わりません。ここまでをまとめましょう。元荒川左岸の貝塚において、ハイガイは各遺跡の貝塚出現期にその出土比のピークがある。およそ早期末から関山Ⅱ式期です。しかし黒浜 1 式期頃に一気に出土比が減る。これが自然環境に起因するのかどうか。一つの考え方として、縄文早期末葉から前期前葉関山式期の状況がハイガイの誕生から生育に最も適しており、黒浜 1 式期以後ハイガイにとっては環境が急激に悪化した可能性が挙げられます。自然環境の変化に原因があるとすれば何が起こったのか。ハイガイが生息できなくなる環境とは何か。酒詰先生がいうように暖流が及ばなくなったのか、洪水等の大量出水で干潟の環境が破壊されたのか。それとも諫早湾のように干上がってしまったのか。もう一つの考え方は、自然環境ではなく人間活動に原因があるのではないかというものです。乱獲の可能性です。根こそぎ採取してしまった。強烈な捕獲圧があった。採取された貝の大きさの傾向はどうか。このあたりを踏まえたうえでこの地域の縄文海進については考えなければならないと思います。このことは後半で再考したいと思います。炭釜屋敷貝塚 4 号住居跡から出土した貝は現在整理作業中ですが、やはり小さなハイガイが目立ちます。

もう少しマガキについて考えてみましょう。カキは軟体動物門二枚貝綱ウグイスガイ目イタボガキ科に属する二枚貝の総称です。炭釜屋敷貝塚からは、ハイガイに次いで出土量が多い貝種です。カキは白亜紀には登場し、世界に約200種類ほどを有し、日本近海にはその中の約30種が生息すると考えられています。現在日本で大規模に養殖されているカキはマガキですが、他に食用種としてはイワガキ、スミノエガキおよびイタボガキが知られています。黒浜貝塚群から主に出土するのはマガキで、このマガキは北海道から沖縄に至る日本全海域の内湾河口域から外洋にかけて生息しています。私たちが通常食べるカキは養殖されたカキです。養殖法を見てみましょう。私たちがテレビで目にするカキの養殖法は、ホタテの殻を吊り下げる物が多いと思います。これを「垂下式養殖法」と呼びますが、これは大正末期に考案されたものです。「垂下式養殖法」採用以前は、胞子・幼生を付着させるために海中に竹や粗朶(そだ)を立てた図17の「篊（ひび）養殖法」が長く採用されていました。このほかに、干潟に小礫をばら撒いて幼生を着床させる図18の「石蒔き養殖法」や、稚貝を直接撒き散らす「地蒔き養殖法」があります。いずれの方法も、カキの付着性を逆手に取った方法といえます。

図17　篊養殖法
「広島かきの歴史」
広島市水産振興センターホームページより転載）

図18　石蒔き養殖法
（「広島かきの歴史」
広島市水産振興センターホームページより転載）

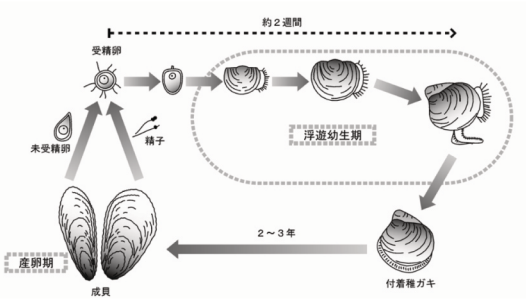


図 3-2　マガキの生活史
出典：William G. and Donald M. Oyster Gardening for Restoration and Education(2001)を改変

図19　カキの生態

貝塚出土のマガキ殻に着床痕が確認できる場合があります。カキは固着性の生活をおくります。「幼い貝が必死になって探すのは牡蠣殻にたどり着くためのにおいや味で、着地する場所としては空っぽになった牡蠣殻が一番望ましい。生きている牡蠣殻にも、死んだ牡蠣殻にも、細菌や他の微生物が膜状に生育していて、これらの生き物が揮発性の化合物を生成している。化合物は目に見えないが、『集まれ』という情報を幼いカキに発信している。ほかに適当なものがなければ石や木片にもくっつくが、同じカキの殻のにおいの方がずっといい。（2016スケールズ）」というように、卵からかえった幼生は２～３週間の浮遊生活を過ごした後、

何かしらの物体の上に殻の一部で付着します。この付着対象物体を基物とかカルチと呼びます。一旦付着した基物が気に入ると、カキは足糸という繊維状物質を分泌し基物に固着します。固着したカキは一生その場を動くことはありません。マガキの主な生息域は、自然状態では干潟の泥の上です。岩盤などどこにもない泥層のなかにカキがくっつきあって株のようになって立っている。しかしその株の中には最初に幼生が付着した基物が隠れています。マガキが何に付着するかを見てみましょう。写真 2 ～ 3 は黒浜貝塚群出土のマガキの中で最も多くみられるタイプの付着痕です。植物の茎や枝に付着した跡が観察されます。付着対象は干潟と一体景観で周辺に広がるヨシが想定されます。これら植物の茎の付着痕が観察されるマガキについて酒詰先生は「棒に附着し居たる痕跡あるカキ殻」を「棒付カキ」と称し、この棒付カキを発見することができる貝塚は、平均幅 200 m以内の細い谷であると地理的要因を指摘します（1940　酒詰）。埼玉県ではこの地理的要因に当てはまるのが綾瀬川谷、元荒川谷とし、綾瀬川谷では坂堂（坂堂貝塚、綾瀬川左岸）、炭釜（炭釜屋敷貝塚、元荒川左岸）の両遺跡が挙げられています。酒詰先生の卓見は、この棒付きカキから養殖の可能性を指摘したことです。蓮田市教育委員会は貝塚から出土する硬砂のブロックやカキに付着する硬砂及び硬砂採掘跡からカキの養殖の

写真２　枝茎付着タイプ

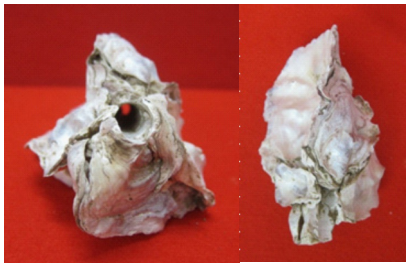


写真３　枝茎付着タイプ
（コロニーの一部）

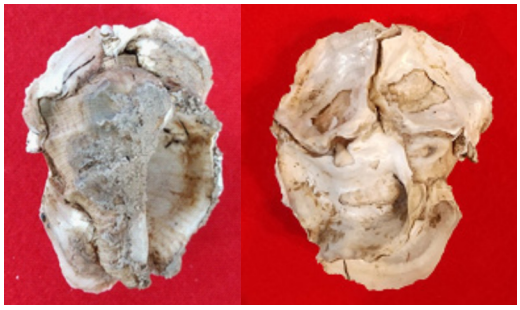


写真４　貝付着タイプ
左：アカニシ（表裏）、中：ハイガイ、右：カワアイ）

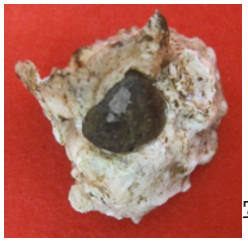


写真５　礫付着タイプ

写真６　硬砂付着タイプ

可能性を提示しましたが、酒詰先生は昭和 15 年にすでに養殖を考えていたのです。「貝塚人が意識的に計畫的にそれ等の谷に木の枝を沈め、人工的にカキの養殖を企画したこともあるに非るやを充分に疑わしむものなり（前掲酒詰）」と述べています。「枝を沈め」がどのような状況なのか今一歩判然としませんが、写真３を見ると、枝や茎は干潟に自生しているか、又は干潟面に対して垂直方向に刺し立てられた状態であることがわかります。

写真４は他の種類の貝に固着したカキです。アカニシ、ハイガイ、カワアイなど泥干潟に棲息する貝類に付着します。写真５は小礫に固着した例です。蓮田は川の中下流域ですので川べりに降りても礫はなかなか見つかりません。非常に貴重な例です。付着するのは幼生期ですから基本的には付着当初はカキより基物の方が大きいわけです。しかし、順調に生育していけば基物よりカキの方が大きくなる。カワアイなんてすごく小さい。でもくっつくわけです。軟弱な泥干潟で成長したカキを支えられないのではないかと心配になってしまいますが、倒れても構わない。次には倒れたカキにあらたに幼生が付着します。この繰り返しでコロニーは大きくなっていく。写真３も写真４のアカニシに固着した例もコロニーの一部です。何か固形物にマガキが固着する➡この親ガキが他のマガキを呼び寄せ、コロニーが形成される➡海水準が上がる、もしくは泥が急速に堆積する➡死滅を防ぐためにさらに上方にカキが付着する。こうしてコロニーが出来上がっていきます。これをマガキのリレー戦略と呼びます。さらにコロニーが結合したものが三番瀬（写真７）のような礁となります。黒浜の干潟にはこういったカキ礁があったのか。ゆくゆく考えていきましょう。

写真7　船橋市三番瀬のマガキ礁（蓮田市教育委員会）

第６講．マガキ養殖の可能性

元荒川の河原には礫は見当たりません。縄文時代も同じ状況であったでしょう。蓮田周辺の縄文人には礫は貴重な存在なのです。余談ですが、黒浜貝塚群宿下遺跡は貝塚はもちろんですが、戦国期の館跡なども確認されています。その館跡の調査では、戦闘に使用

写真８　黒浜貝塚硬砂層採掘跡
（蓮田市教育委員会）

写真９　住居跡出土の硬砂
（蓮田市教育委員会）

したと思われる石飛礫（いしつぶて）が出土しましたが、その中に縄文時代の磨石を転用したものが混ざっていました。縄文前期の石器を中期縄文人が転用した例はいくつもあります。河川の中下流域の地域にとって礫がいかに貴重なのかわかっていただけると思います。さて、炭釜屋敷貝塚の西斜面を調査しているときに写真８のように砂岩のようなブロックがゴロゴロ出土しました。その下、標高10.5 mあたりに２枚のやはり砂が固まったような層が確認されました。これが硬砂層です。そしてその上面にゴロゴロ転がっていたのはその層を砕いたものだとわかりました。そして写真９に見るようにこのブロックは縄文前期の貝層から出土することがありましたし、写真６のようにマガキが固着した状態のものもあります。このことから硬砂を用いたマガキの養殖説を提示するに至りました。カキの養殖の起源については判然としません。古代の中国だという方もいれば、古代のローマじゃないかという意見もあります。カキの養殖がどこで始まったのかという問題については議論となりますが、先ほど紹介した枝茎付着タイプの存在から筏養殖法の原型を、そして硬砂付着タイプの存在から石撒き養殖法の原型を見て取れるように思います。カキ養殖の起源の候補として縄文時代前期も候補に挙げられるのではないかと考えています。

写真 10　整備前の史跡黒浜貝塚

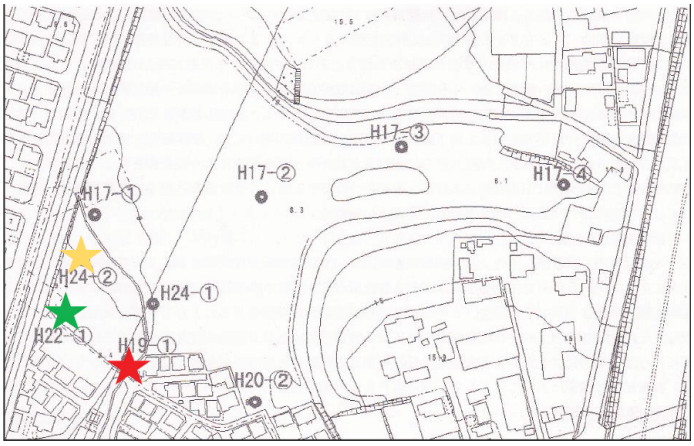


図 20　黒浜貝塚ボーリング調査地点位置図

第７講．海の痕跡を調べる

黒浜貝塚群周辺に海進は及んでいたのか。これを調べていきましょう。写真 10 は、史跡黒浜貝塚の整備着手前の写真ですが、水色部分に水路がありました。この水路を目安とし、図 20 の位置でボーリング調査と理化学分析を実施しました。図 21 は図 20 のH19-1 地点で採取した試料を図化したものです。まず採取した資料は地上から 8m 弱です。この地点の標高が8.806 mですから、標高 0.806m までのサンプルをとったということです。土層を見ていき

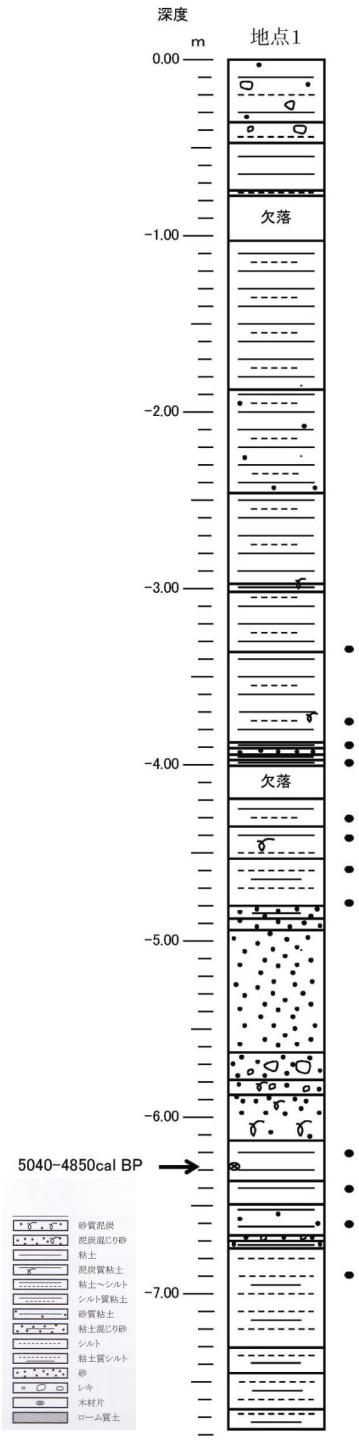


図 21　H19-1 地点土層柱状図（2014 蓮田市教育委員会より転載）

ます。一番上の方約 50cm は黒っぽい色で砂礫が混ざったの粘土やシルト、シルトとは砂より小さく粘土より粒が粗いもので1/16mm ～ 1/256mmの粒径のものを指します。その下、標高 4m 付近までは灰色の粘土が堆積しています。5m 付近には中途半端に炭化した植物、泥炭といいますがこれを含む粘土、灰色の砂、灰色粘土が薄く堆積しています。およそ標高３～ 4m は灰色の砂が堆積しており、さらにその下は黒っぽい泥炭質となっています。標高 2.10m ～2.70m 付近は灰色～暗灰色の粘土や砂質粘土が堆積しており、さらに下位は堅くしまった青灰色の粘土質シルトです。これだけではこの場所は粘土、シルト、砂、そしてところどころに泥炭がみられるということしかわかりませんが、質の異なる土砂が堆積しているということはわかります。次はこの質の違いがどういうことなのか、この場所の何を表しているのかということを調べることになります。その一つの方法が珪藻分析という理化学的手法です。珪藻とは、文字通り藻の一種です。珪酸質、言い換えればガラス質の殻を持っている藻類なので珪藻と呼ばれています。大きさは 10 ～ 500 μ m（マイクロメートル）。1 マイクロメートルが 0.001㎜ですから、0.01㎜～ 0.5㎜ほどの大きさ、電子顕微鏡でなければ見えない単細胞藻類です。珪藻は海や川や湖沼はもちろん、湿った土壌、湿った樹皮や岩石の表面などにも生育しています。そしてこの珪藻はその生育環境ごとでそこに出現する種類が限定される特徴があり、環境特定のものさしになり得るのです。要するに海水に生息する珪藻が見つかれば海であった層、海成層を限定できる。そのためさきほどのボーリングデータの実物、コアと言いますが、このコアからこの珪藻を探し出すことにしました。そして見つかった珪藻を解析すれば、過去の堆積物の堆積環境について知ることができるというわけです。珪藻は殻の形や殻に刻まれた模様などから多くの種類が調べられ、現生の生態から特定環境を指標する珪藻種群が設定されています。まずはそれをみていきましょう。

これから話す指標群が図 22 のどこに該当するかをよく見てください。●１～●

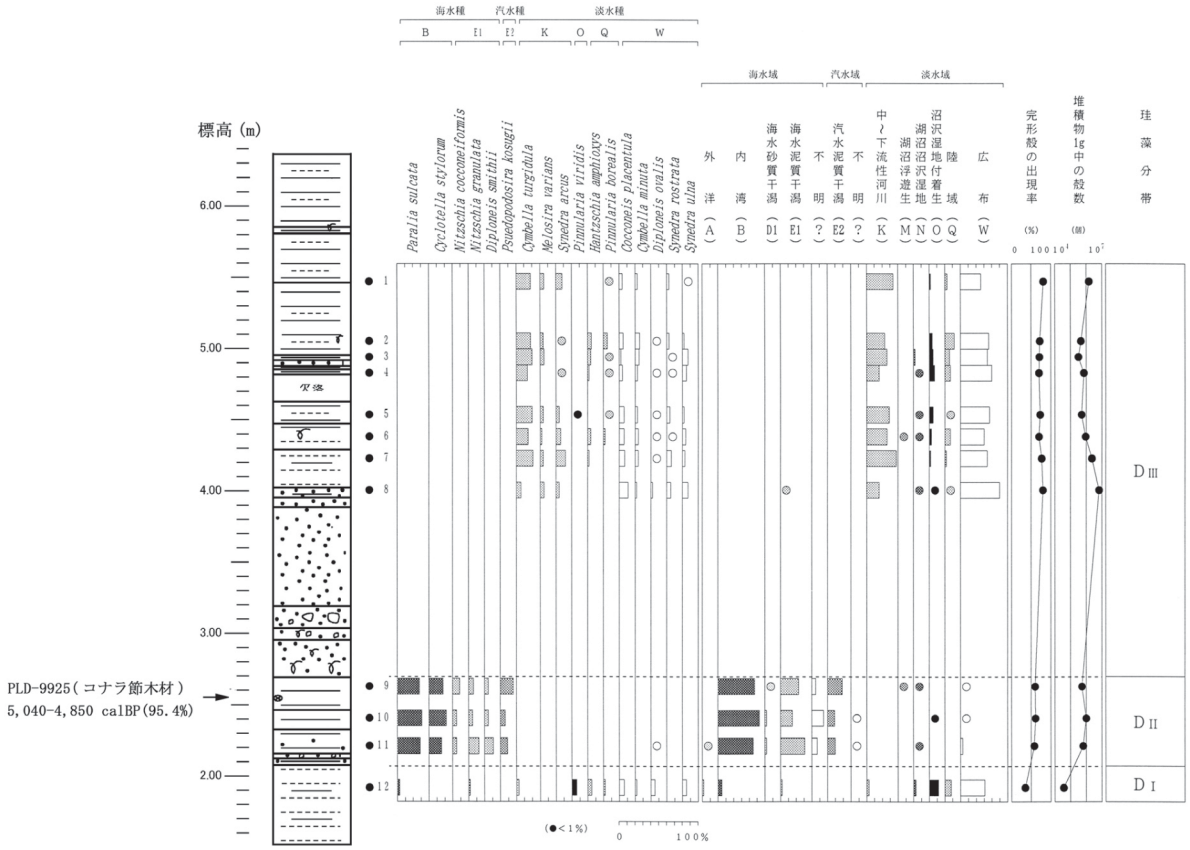


図 22　H19-1 地点珪藻化石分布図（2014　蓮田市教育委員会より転載）

12 はコアから珪藻化石を採取した位置を示しています。「外洋指標種群（A)」は塩分濃度が 35‰（パーミル＝千分率：1000分の1を1とする単位）以上の外洋水中を浮遊生活する種群です。ここでいう塩分濃度とは、海水中に溶けている塩物質の量です。通常海水 1 キログラム中の塩類の量をグラム数で表します。したがって 35 ‰というのは、海水 1 キログラムの中に塩物質が 35 g含まれているということです。そしてこの 35 ‰という数値は海水の標準とされています。外洋に生息する種ですから関東で考えるなら東京湾より外に出た環境といえますでしょうか。黒浜貝塚群周辺は内湾ですが、わずかながらこの外洋指標種群（A）が● 11 から出現しています。上位の● 9 と● 11 の間から検出された木片の年代測定をしたところ較正年代で 5040-4850calBP（95.4％）という数字が示されていますので、● 11 はそれより古い層であるということがわかります。つまりおよそ 5000 年より前に外洋と同じような環境が一瞬でも生じた可能性があります。そしてそれ以後、H19-1 地点ではこの外洋指標種群はまったく出現しません。

「内湾指標種群(B)」は塩分濃度が 26 ～ 35 ‰の内湾水中を浮遊生活する種群です。● 9 ～ 11 で出現しています。この種はこの地点の調査で最も多く、また年代幅をもって出現しています。内湾環境が一定期間あったことがわかります。ハイガイやマガキの生育環境もおよそこの範疇です。

「海水砂質干潟指標種群（D1）」は塩分濃度が 26 ～ 35‰の水域の砂底（砂の表面や砂粒間）に付着生活する種群で、この生育場所には、ウミニナ類、キサゴ類、アサリ、ハマグリ類などの貝類が生活します。これらの種類は確かに貝塚から出土します。

黒浜貝塚群の周辺状況を特徴づけるのは「海水泥質干潟指標種群（E1）」です。●9 ～ 11 で最も優先して出現しているのがこの種群です。塩分濃度が 12 ～ 30 ‰の水域の泥底に付着生活する種群で、イボウミニナ主体の貝類相やカニなどの甲殻類相が見られます。つまり黒浜貝塚周辺は泥干潟であるということがわかります。

この海水泥質干潟指標種群についで優先するのが「汽水泥質干潟指標種群（E2）」です。塩分濃度が 2 ～ 12‰の水域の泥底に付着生活する種群で、淡水の影響により、汽水化した塩性湿地に生活する種です。写真 10 の低地 の状況を彷彿させます。

このように、外洋指標種群（A）、内湾指標種群（B）、海水砂質干潟指標種群（D1）、海水泥質干潟指標種群（E1）と海水域に生息する珪藻が確認されました。そして汽水泥質干潟指標種群（E2）も卓越していますから、汀線が近いことがわかります。ボーリング調査と珪藻分析から、H19-1 地点に海の痕跡を表す層、海成層が確認され、その下限は標高 1.826 mで上限は 2.676 mということが判明しました。この上位には 1 mを越す砂の堆積が認められます。これは約 5000 年頃を境に、河川の土砂供給力が増大したことを表しています。干潟は砂に覆われ、市内で鹹水貝塚が確認されなくなる時期と一致しています。そしてそれ以後は中～下流性種群が優占します。また、沼沢湿地付着生指標種群なども随伴することから、やがて湿地化したと考えられます。

炭釜屋敷貝塚の眼下の低地に縄文海進が及んでいたことが証明されました。その年代は、海成層の上限付近で5040-4850calBP（95.4％）でした。 BP は 1950 年を指します。西暦 1950 年を起点として 5040 年前から 4850 年前までの 間にはまだ海進が及んでいたということです。下限の年代はどうか。海成層の下端の標高が 1.826 m でしたので、それより上位の標高 2.3 mの付近で年代測定を実施し たところ、5430± 30yrBP、 較正年代 で4345-4236cal BC（95.4 ％） という数値が出ています。これを cal BPに変換すればおよそ 6300-6200cal Bpの値となります（2017　工藤）。図20の低地 B は約 1000年間は内湾干潟環境にあったことが裏付けられました。また、海の浸入範囲を確定するに当たってはもう一つ、硫黄分析を行っています（図23）。通常、土壌中には、0.02 ～ 0.3％程度硫黄が含まれますが、海水中には淡水の数十倍以上の硫黄が含まれており、土壌

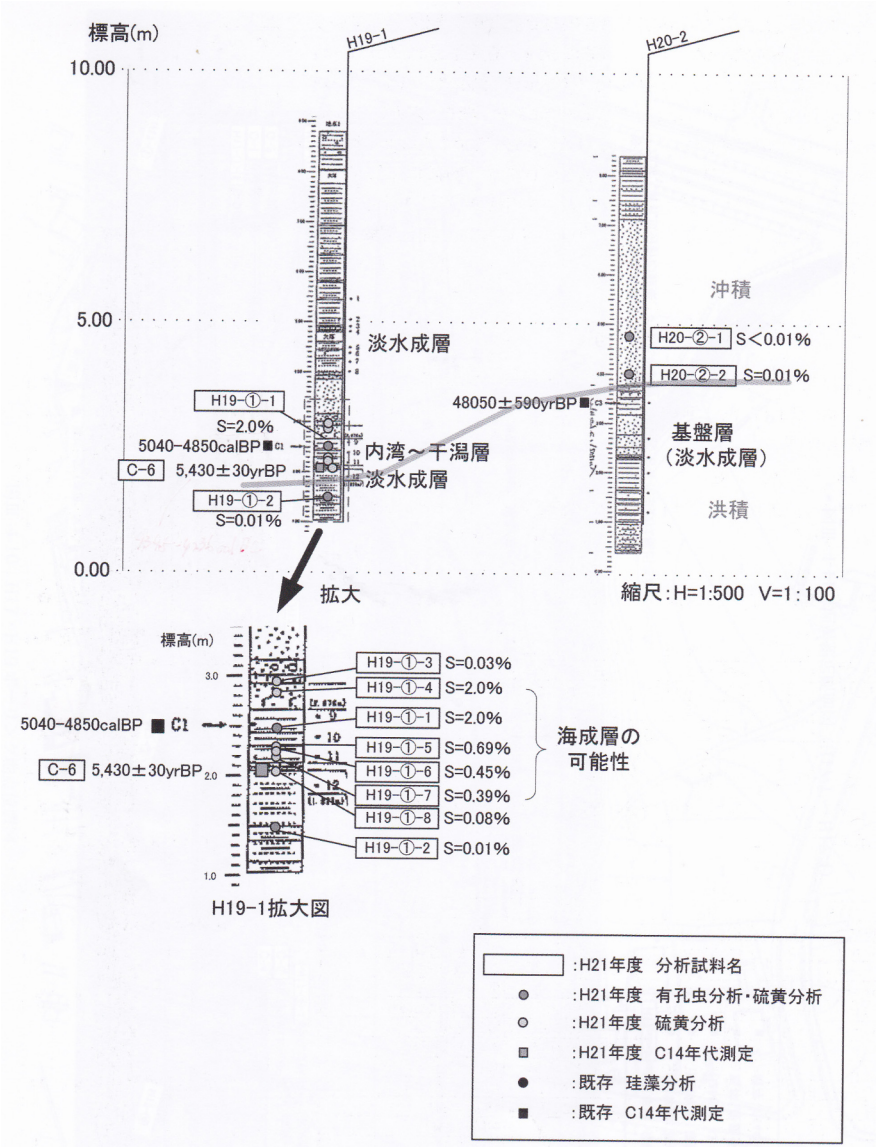


図23　低地A一低地B想定断面図と硫黄分析結果
（2014　蓮田市教育委員会より転載）

内部のような酸素の無い環境下では固定されやすく、堆積環境の判断には有効とされています。縄文海進～海退期の堆積環境と硫黄含有量との変化が調べられており、潮汐平底堆積物からラグーン堆積物では 0.3％以上の値を示し、湖沼・淡水環境では 0.3％以下を示す事例が報告されています。図 20 の★の地点の標高 2.20 m～2.85 m で 0.39％～2.0％の高い値が出ています。10cm 上の標高 2.95 m での値は 0.03％ですから★の地点の標高 1.85 m で 1.6％の値が出ており、★の地点の標高 2.51 m で 2.03％を示しました。珪藻分析と硫黄分析、このダブルチェックによって、想定通りほぼ水路を境とし、低地 A は淡水域、低地 B は海水域という結果となりました（図24，25）。史跡黒浜貝塚整備事業で「縄文の海」の範囲はこうした理化学的データに基づいて決まったのです。

第８講．奥東京湾の珪藻組成

H19-1 地点の珪藻出現状況について前回で述べました。ここでは奥東京湾という広い範囲で珪藻の組成をみましょう。図26をご覧ください。この図は小杉正人先生によるものですが、図を見ていく前にこの図の円グラフについて話をしておきます。前回部分的にお話しした環境指標種群のうち 外洋指標種群（A）と 内湾指標種

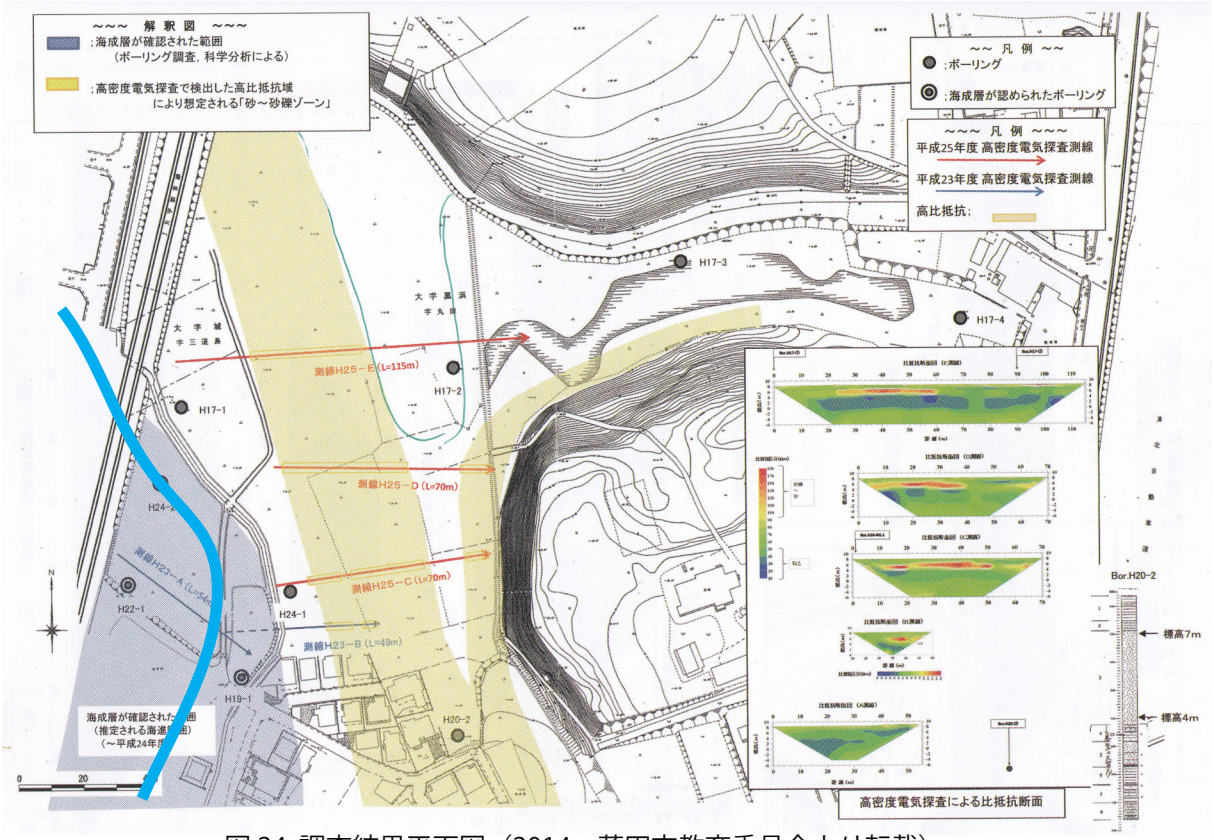


図 24 調査結果平面図（2014　蓮田市教育委員会より転載）

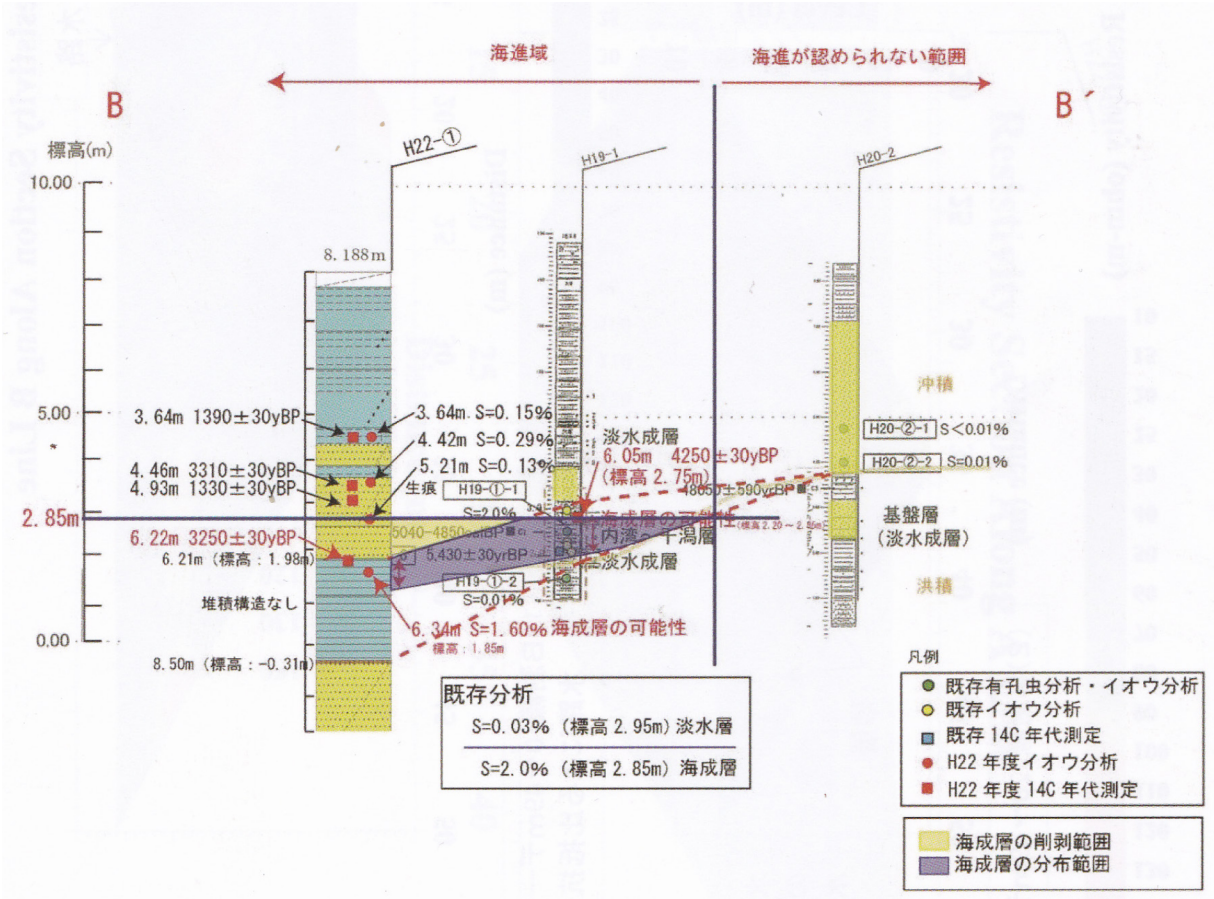


図 25 調査結果断面図（2014　蓮田市教育委員会より転載）

群（B）を合わせ「海洋浮遊性（種群）」としています。同様に海水藻場指標種群（C１）と汽水藻場指標種群（C２）を合わせて「藻場（種群）」、海水砂質干潟種群（D1）と汽水砂質干潟種群（D2）を合わせて「砂質干潟（種群）」、海水泥質干潟種群（E１）と汽水泥質干潟種群（E2）を合わせ「泥質干潟（種群）」、さらに淡水底生種群（F）と淡水浮遊性種群（G）を合わせて「淡水性（種群）」としまし

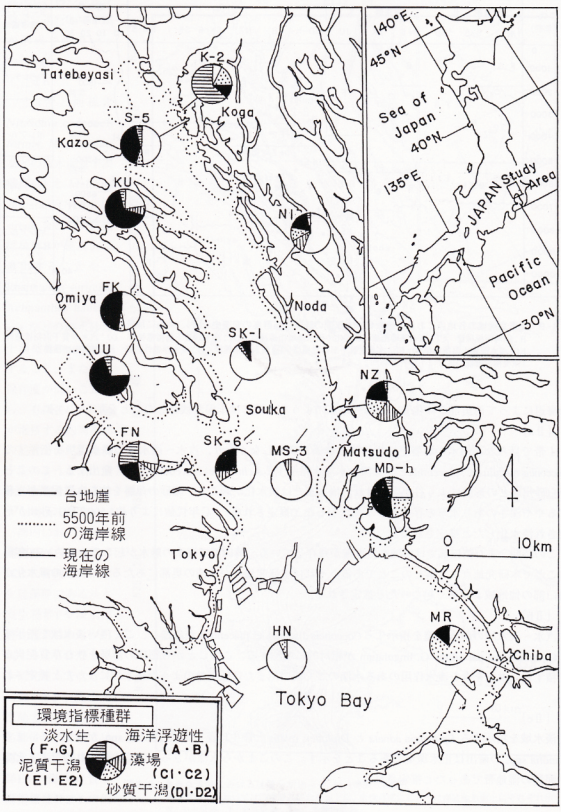


図26　奥東京湾の各地点における5,500年前の珪藻化石群衆の組成
(1994 小杉ほかより転載)

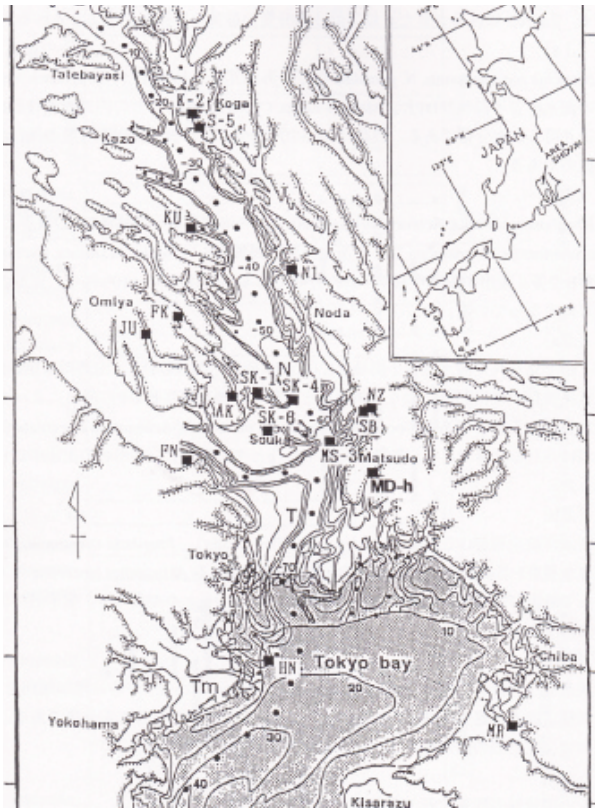


図27　奥東京湾域における珪藻分析地点
（1994 小杉ほかより加工転載）

た。そしてその地点での珪藻の組成を円グラフで表示することで、より大局的に見やすくなり、私でも理解できるようになりました。この図は1994年当時の黒浜式期の年代観で考察されています。この図から、今の東京湾から奥東京湾の中央ラインで海洋浮遊性の割合が高いことがわかります。ＨＮ～ＭＳ-3～ＳＫ-１のラインで海洋浮遊性が高い割合です。図27と重ねてみると、－50mから－40mの地形ライン、縄文海進のメインルート沿いで高いことがわかります。大宮台地側で泥質干潟の割合が高く、奥東京湾西岸域の支流では東岸の下総台地側と比較すると泥質干潟率が高い。つまり、奥東京湾西岸域の干潟は泥干潟だということです。奥東京湾の最奥では淡水性が多いことがわかります。K-２では淡水性が優占しています。

　さて、こう見てくると蓮田市域ではどんなデータなのだろうかと知りたくなります。そこで、H19-１地点のボーリング資料から海成層の可能性のある範囲で珪藻分

析を行った●９～●11のデータ（表１）の珪藻の環境指標種群の組成をグラフ化しましたのが図28です。黒矢印の部分がの実年代が5040-4850cal Bpで縄文前期末葉から中期初頭の数値です。黒浜式の実年代の範囲が6445-5895cal Bpですので、➡に近い●10は黒浜式期に当たるとみていいでしょう。図28の円グラフを見ると海洋浮遊性種群が60％を超えています。これに次ぐのが泥質干潟群種群で28％。占有率が高いのは●10の時期では海洋浮遊性です。●10よりも古い時期である●11を見ると海洋浮遊性種群の割合はおよそ50％ほどであり、逆に泥質干潟種群の占める率が増えています。また、●10より新しい時期の●９ではほぼ●11と同じ組成です。そ

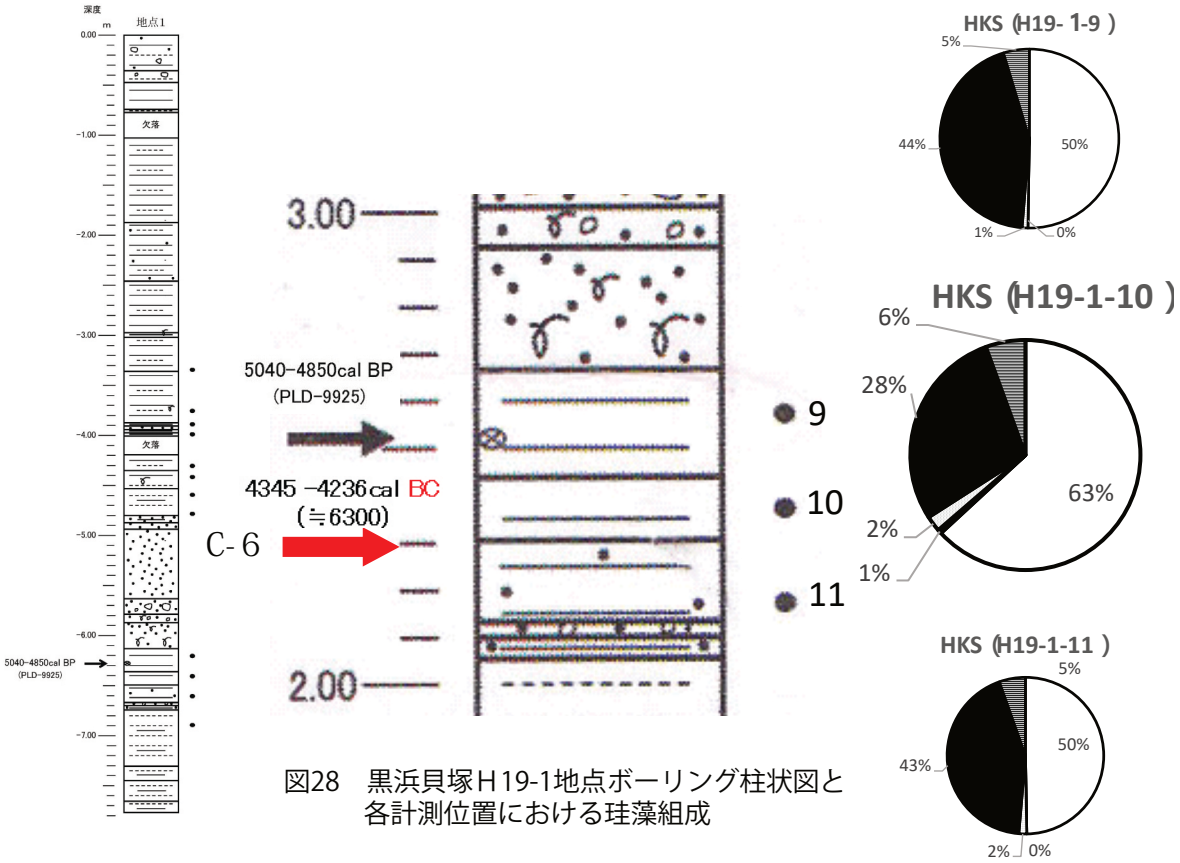


図28　黒浜貝塚Ｈ19-1地点ボーリング柱状図と各計測位置における珪藻組成

分類	指標種群	No.9	No.10	No.11
海洋浮遊性(A・B)	A	0	0	2
	B	97	113	90
藻場(C1・C2)	C1,C2	0	1	0
砂質干潟(D1・D2)	D1,D2	2	4	3
泥質干潟(E1・E2)	E1	47	32	61
	E2	38	19	19
淡水生(F・G)	FG	9	10	10
合計		193	179	185

表１　黒浜貝塚Ｈ１９－１　ボーリング柱状図と各計測位置における珪藻組成計算表

れではこの●10の円グラフを図26に載せてみましょう。図29となります。他地点のデータと比べてみてください。奥東京湾東西の支流のデータ含めて海洋浮遊性種群の割合が高いといえます。これがH19-1地点のみの局所的な現象なのか、それとも元荒川流域の傾向なのか。それを確認する必要があります。H19-1地点の珪藻組成の

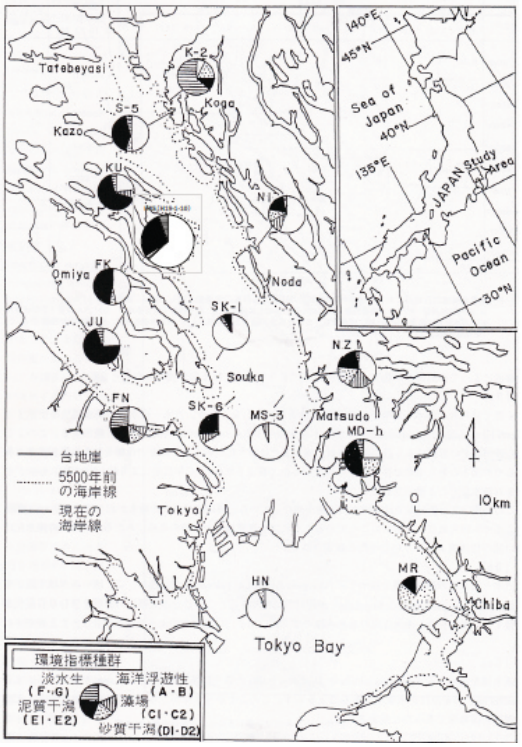


図29　奥東京湾の各地点とH19-1地点との比較
（1994 小杉ほか15より加工転載）

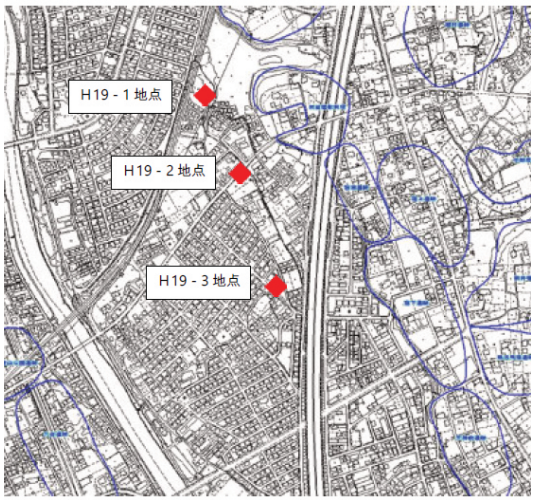


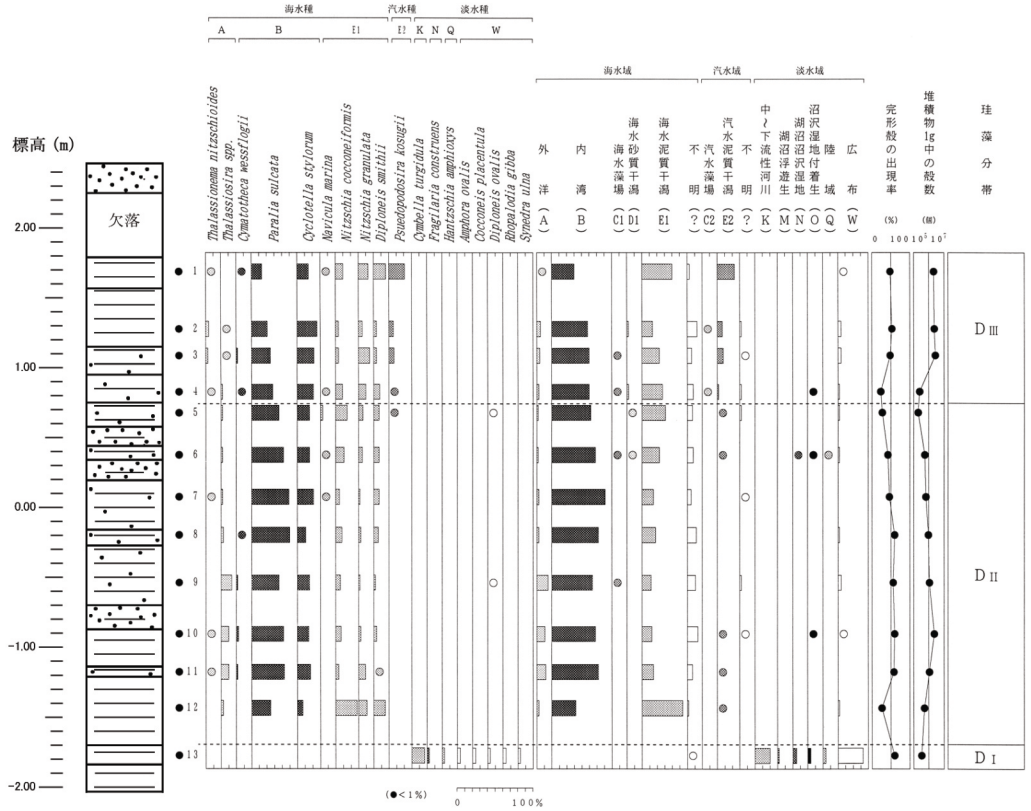
図30　H19ボーリング地点
（蓮田市遺跡分布図を加工）

遷移の中心は、海洋浮遊性種群と泥質干潟種群の組成率であることがわかりましたが、海洋浮遊性種群は「外洋指標種群（A）」と「内湾指標種群（B）を合わせたもので、泥質干潟群種は「海水泥質干潟種群（E１）」と「汽水泥質干潟種群（E2）」を合わせたものでした。このＡ・Ｂ、Ｅ１・Ｅ2の割合も見つつ、史跡より少し下流まで含めた範囲について考えたいと思います。史跡黒浜貝塚の整備に先立ち、周辺の海洋環境を確認すべくH19-1地点の下流2か所でボーリング調査を実施しています（図30）。H19-1地点を起点として、H19-2地点は150m下流、H19-3地点は450m下流です。それぞれの地点の珪藻化石の出現状況は、図31のとおりですが、前回のお話しした小杉正人氏による珪藻の浮遊性、付着生に基づく分類で円グラフ化してみましょう。H19-1地点のデータからは、当地域の海進の状況は、海洋浮遊性種群（Ａ・Ｂ）の増減と、泥質干潟種群（Ｅ１・Ｅ２）の増減の関係に特徴づけられるとしましたが、今回はその円グラフの中にＡとＢの割合、Ｅ１・Ｅ２の割合を入れ込みました。図32がそのモデルです。海洋浮遊性種群と泥質干潟種群の関係性とともに、Ａ（外洋指標種群）とＢ（内湾指標種群）の組成率の変化、Ｅ１（海水泥質干潟指標種群）とＥ２（汽水泥質干潟指標種群）の組成率の変化も睨んでいきましょう。

第9講．元荒川低地における珪藻組成

H19-1、H19-2、H19-3の各地点における珪藻組成がどのように変化していくのか、図33を見ながら考えてみましょう。まず最も下流に位置するＨ19-3地点です。

H19-2地点



H19-3地点

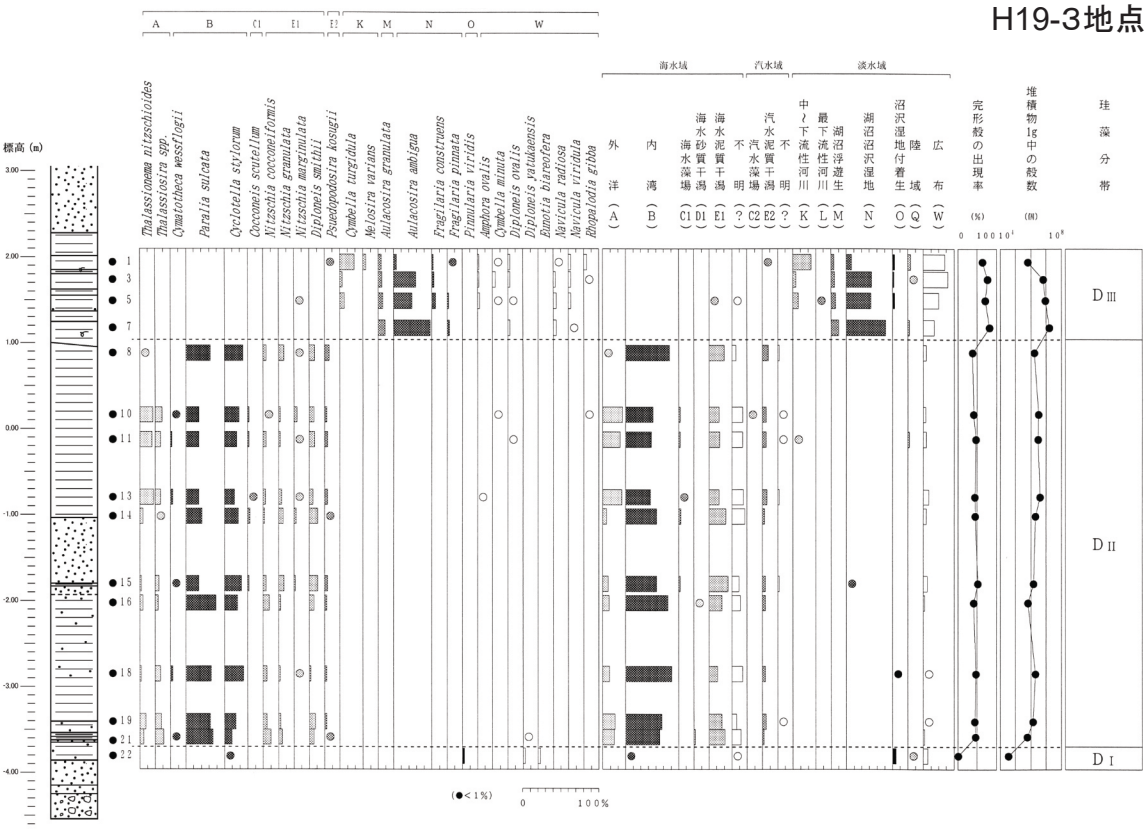


図31　H19-2・H19-3地点の珪藻化石分布図

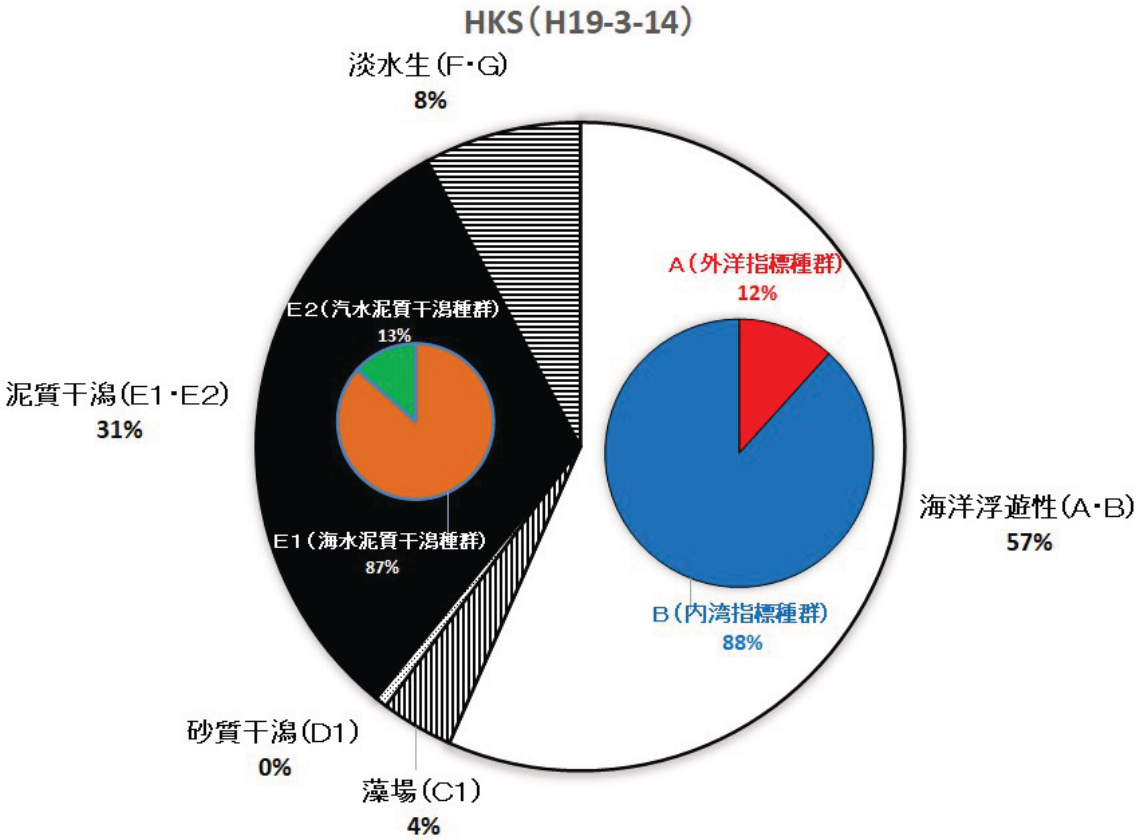


図32　珪藻組成円グラフのモデル

H19-2地点													
分類	指標種群	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12
海洋浮遊性（A・B）	A	3	10	9	5	4	4	7	6	30	21	24	6
	B	62	97	100	99	107	116	143	127	108	117	125	65
藻場（C1・C2）	C1,C2	0	2	3	2	1	1	0	0	3	0	0	1
砂質干潟（D1・D2）	D1.D2	0	5	0	3	1	2	1	1	0	0	1	1
泥質干潟（E1・E2）	E1	82	28	47	54	61	45	31	37	24	26	30	110
	E2	47	15	17	4	2	2	1	1	0	2	3	3
淡水性（F・G）	F.G	5	14	10	14	14	14	5	7	10	4	3	11

H19-3地点											
分類	指標種群	No.8	No.10	No.11	No.13	No.14	No.15	No.16	No.18	No.19	No.21
海洋浮遊性（A・B）	A	3	52	46	50	11	15	17	16	32	30
	B	124	72	68	65	83	63	117	121	97	90
藻場（C1・C2）	C1,C2	0	4	3	2	6	5	1	0	0	0
砂質干潟（D1・D2）	D1.D2	1	0	0	0	1	0	2	0	0	3
泥質干潟（E1・E2）	E1	43	26	28	26	45	51	36	21	35	42
	E2	18	10	10	11	7	9	8	8	10	4
淡水性（F・G）	F.G	12	8	15	14	13	14	5	5	12	7

表２　黒浜貝塚Ｈ19-2・H19-3珪藻組成計算表（※不定種、不明種を除く）

3地点のうち最も下流に当たる測定地点で、珪藻分析の測点は10箇所です。そのH19-3地点の海成層のうち最も下層のNo.21では、海洋浮遊性種群が68%を占めています。対して泥質干潟種群が26％。変化を見ていく一つの視点を、この海洋浮遊性種

群と泥質干潟種群の割合の変化とします。68%を占める海洋浮遊性種群の割合は外洋指標種群が25％、内湾指標種群が75％。泥質干潟種群の内訳は、海水泥質干潟指標種群が91%と圧倒し、汽水泥質干潟指標種群が9％です。№21の下位でも珪藻分析を行っていますが、沼沢湿地環境を示す結果が出ておりますので、№21はＨ19-3地点における縄文海進初期もしくはそれに近い時期と想定できます。大きな変遷を見ると、海洋浮遊性種群と泥質干潟種群との割合では、№18で海洋浮遊性種群が80%を占め本種群のピークを迎えます。その後は増減ありながらも、大局的には海洋浮遊性種群の割合が減少し、泥質干潟種群が増加する傾向といえます。

海洋浮遊性種群内の組成の変化、つまり外洋指標種群と内湾指標種群の組成率の変化についてですが、外洋指標種群視点でみると№18以後№14まで減少傾向が続きます。しかし№13では外洋指標種群は43%を占めるまで増加します。出現個体数も図36に見るように増加しています。外洋からの海水の浸入が激しくなったのか、それとも内湾に入り込んだ外洋指標種群が増殖しているのか、その要因は今簡単には解決いたしませんが、この状態が№10まで安定して続きます。続いて泥質干潟種群組成率の変化で見ると、海水泥質干潟指標種群が最も卓越するのが№21で91％です。№８に至るまでこれを超えるポイントはありません。また、海洋浮遊性種群と同様に№13～10は激しい動きはなく、やはり安定状態です。出現数に変化はありますが、組成率でみれば№8まで安定した状態といえます。この安定化が個々の珪藻で見た場合、どういう状態なのかが気になるところです。このことはまたのちほど考えましょう。H19-3地点では、№21～19、№18～16、№15～14、№13～10、№9と5時期に分けられそうです。

続いてＨ19-２地点について概要を見ていきましょう。Ｈ19-２地点は、Ｈ19-1地点の下流150ｍ、Ｈ19-3地点の上流300ｍに位置します。珪藻測点は12箇所です。図33または、図36・37を見てください。データとしては同じですが、見やすさには個人差がありますから、自分が理解しやすいほうの図を使ってください。海成層最下層の№12では、まず泥質干潟種群の卓越が見られます。占有率は57%に及び、その内訳の97%が海水泥質干潟種群です。この値は3地点の全測点の中でも最高値です。Ｈ19-3地点の最も下位の測点でも同様に海水泥質干潟種群が高い割合を示していましたね。H19-2地点の大きな流れとしては、泥質干潟種群の卓越（№12）➡海洋浮遊性種群の占有（№11～7）➡泥質干潟種群の増加（№6～2）➡泥質干潟種群の卓越（№1）と大きく4時期なります。H19-3地点と比較すると、外洋指標種群の割合が全体的に低いことがあげられます。これはH19-2地点がＨ19-3地点より上流にあることからも想定されます。また、海水泥質干潟指標種群の割合が、H19-3 地点より高いことも挙げられます。

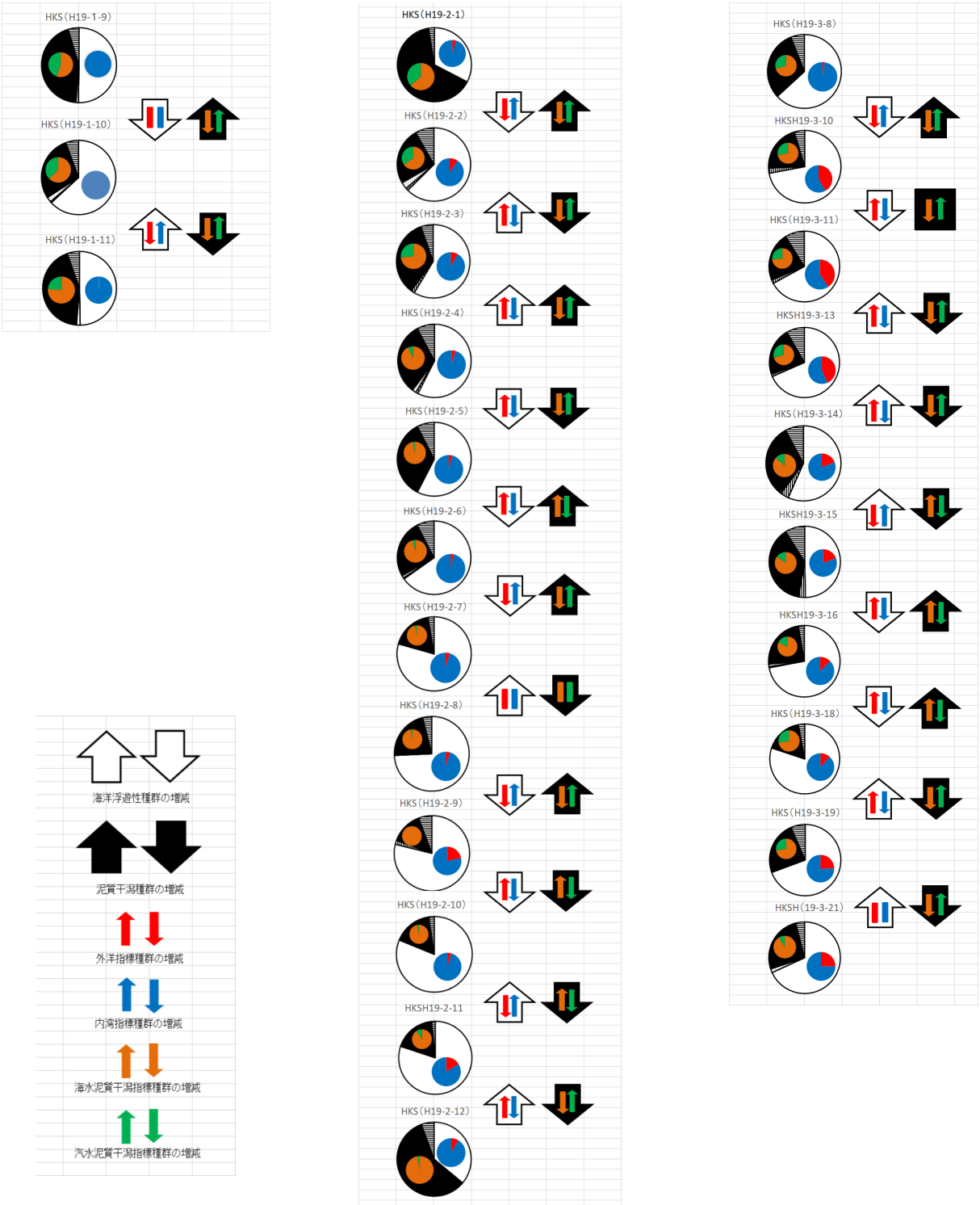


図33　H19-3地点における海洋浮遊性種群の出現数と組成率の変遷

H19-1地点はもう皆さんお分かりだと思いますが、海洋浮遊性種群の割合の増加➡海洋浮遊性種群の割合の減少という大きな流れが認められます。また、下流の2つの地点と比較すると、外洋指標種群が№10・9で見られないこと、泥質干潟種群のうち汽水泥質干潟指標種群の割合が総じて高いことが挙げられます。H19-1地点は

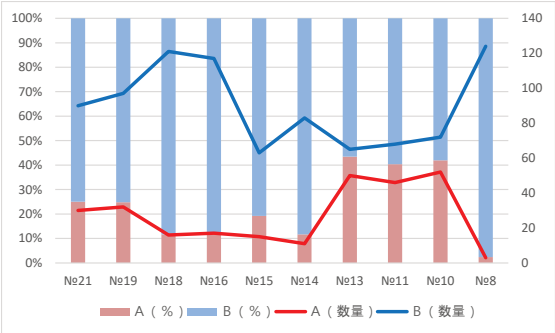


図34　H19-3地点における海洋浮遊性種群の出現数と組成率の変遷

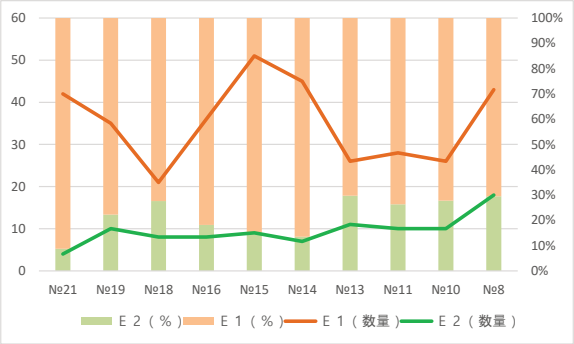


図35　H19-3地点における泥質干潟種群の出現数と組成率の変遷

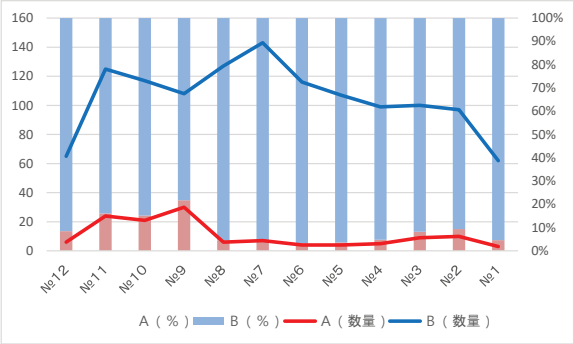


図36　H19-2地点における海洋浮遊性種群の出現数と組成率の変遷

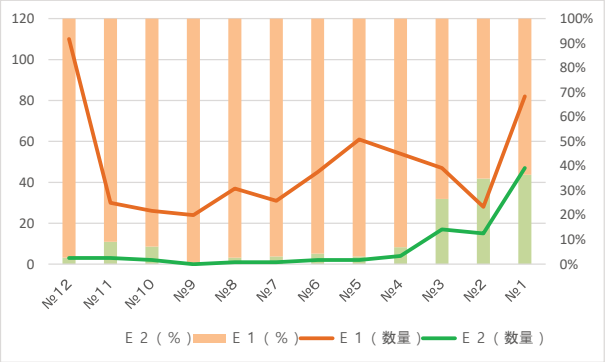


図37　H19-2地点における泥質干潟種群の出現数と組成率の変遷

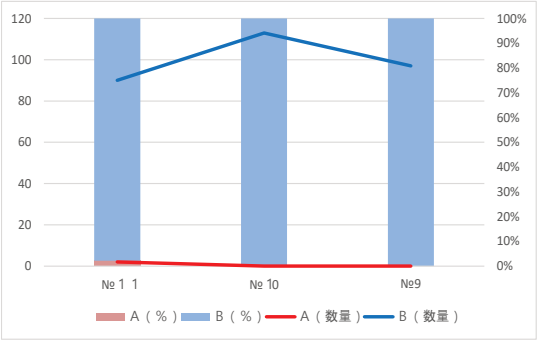


図38　H19-1地点における海洋浮遊性種群の出現数と組成率の変遷

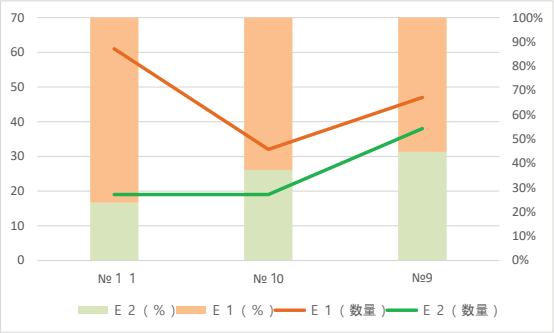


図39　H19-1地点における泥質干潟種群の出現数と組成率の変遷

それぞれの測点で１時期、つまり３時期のデータと考えて良いでしょう。

ここまで海洋浮遊性種群と泥質干潟種群との関係からH19-1、H19-２、H19-３地点のデータを瞥見してきました。お気づきかと思いますが、共通して海洋浮遊性種群では外洋指標種群が内湾指標種群を超えることはなく、汽水泥質干潟種群が海水泥質干潟種群を超えることはありません。つまりこのエリアは内湾環境であり、干

潟は塩分濃度が12～30‰で海水の影響を強く受ける干潟であることがわかりました。そして、大きな流れを確認し、各地点のデータをH19-3地点は5時期に、H19-2地点は4時期に、H19-1地点は3時期に暫定的に区分しました。最終的には総合的な時期区分と3地点間での時期の同定を試みが必要となります。ここからはちょっと視点を変えてもう少し黒浜貝塚群周辺の海洋環境を見てみたいと思います。

内湾指標種群は塩分濃度が26～35‰の内湾水中を浮遊生活する種群であり、海水泥質干潟種群は塩分濃度が12～30‰の水域の泥底に付着生活する種群です。これらを勘案すればこの海域は塩分濃度26～30‰の内湾環境であり干潟環境であることがうかがえます。それでは外洋指標種群と内湾指標種群が各地点でいかなる動きを示しているか確認しましょう。

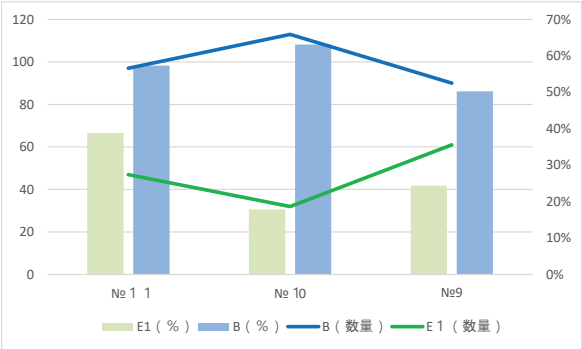


図40　H19-1地点における内湾指標種群と海水泥質干潟指標種群

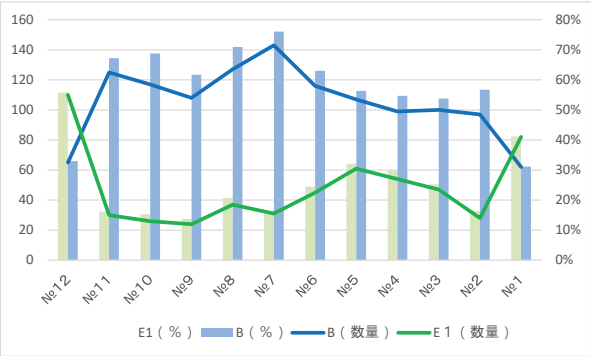


図41　H19-2地点における内湾指標種群と海水泥質干潟指標種群

図40・41は各内湾指標種群と海水泥質干潟指標種群の全体に対する割合と出現数をグラフにしたものです。H19-1地点でもH19-2地点でも内湾指標種群と海水泥質干潟指標種群は動きが正反対です。内湾指標種群が増えれば海水泥質干潟指標種群が減り、内湾指標種群が減れば、海水泥質干潟指標種群が増える裏表の関係です。前々回、当地域の海進の状況は、海洋浮遊性種群（Ａ・Ｂ）の増減と、泥質干潟種群（Ｅ１・Ｅ２）の増減の関係に特徴づけられるとしましたが、そのなかでも占有率の高い内湾指標種群と海水泥質干潟指標種群との関係に特徴づけられることがわかります。しかし、しかしH19-3 地点では必ずしもそうではない。図42を見るとH19-3 地点№21から14までは見てきた通り両者は相反しますが、問題は№13以後です。ここで何が起きているか。ここに№14～8における海洋浮遊性種群の内訳を合わせてみると、№13から№10に

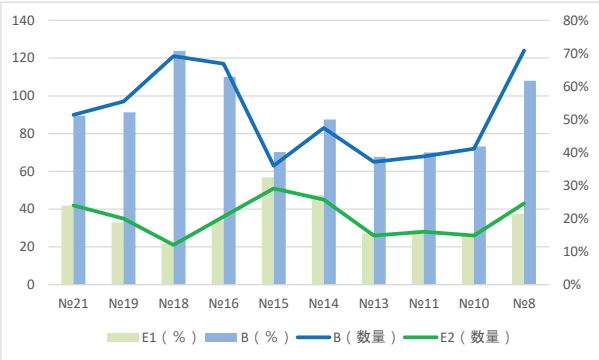


図42　H19-3 地点における内湾指標種群と海水泥質干潟指標種群

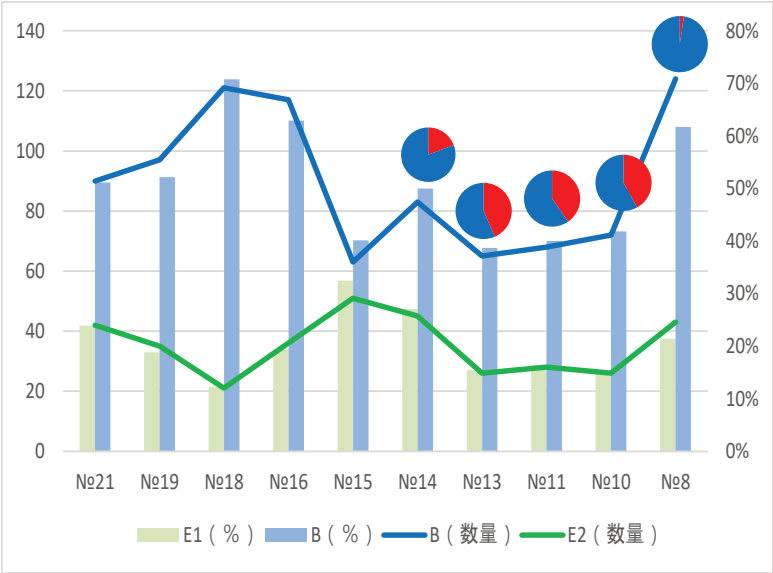


図43　H19-3参考図

にかけて外洋指標種群が前段より倍増していることがわかります。内湾指標種群と海水泥質干潟指標種群の相反のバランスを壊したのはこの外洋指標種群ではないか。具体的にどの外洋指標種群が増加しているのか。環境指標種群を構成する珪藻そのものについて調べていきます。その前に、なぜしつこく珪藻の話をするのか。繰り返しになりま

H19-1地点	№11		№10		№9	
指標種群	数	%	数	%	数	%
A　外洋	2	1%	0	0%	0	0%
B　内湾	90	45%	113	53%	97	47%
C1　海水藻場	0	0%	1	0%	0	0%
D1　海水砂質干潟	3	2%	4	2%	2	1%
E1　海水泥質干潟	61	31%	32	15%	47	23%
?　海水不定・不明	13	7%	31	15%	11	5%
C2　汽水藻場	0	0%	0	0%	0	0%
E2　汽水泥質干潟	19	10%	19	9%	38	19%
?　汽水不定・不明	2	1%	2	1%	1	0%
K　中下流河川	0	0%	0	0%	0	0%
L　最下流河川	0	0%	0	0%	0	0%
M　湖沼浮遊性	0	0%	0	0%	2	1%
N　湖沼沼沢湿地	2	1%	0	0%	2	1%
O　沼沢湿地付着性	0	0%	2	1%	0	0%
Q　陸域	0	0%	0	0%	0	0%
W　広布	5	3%	3	1%	2	1%
?　淡水不定・不明	3	2%	5	2%	3	1%
合計	200	100%	212	100%	205	100%

H19-2地点	№8		№7		№6		№5		№4		№3		№2		№1	
指標種群	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%
A　外洋	6	3%	7	3%	4	2%	3	2%	5	3%	9	4%	10	5%	3	1%
B　内湾	127	62%	143	71%	116	58%	103	52%	99	50%	100	50%	97	48%	62	30%
C1　海水藻場	0	0%	1	0%	1	1%	0	0%	1	1%	3	1%	0	0%	0	0%
D1　海水砂質干潟	1	0%	1	0%	2	1%	2	1%	3	2%	0	0%	5	2%	0	0%
E1　海水泥質干潟	37	18%	31	15%	45	23%	61	31%	54	27%	47	23%	28	14%	82	40%
?　海水不定・不明	25	12%	11	5%	16	8%	13	7%	15	8%	13	6%	27	13%	6	3%
C2　汽水藻場	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	2	1%	0	0%
E2　汽水泥質干潟	1	0%	1	0%	2	1%	2	1%	4	2%	17	8%	15	7%	47	23%
?　汽水不定・不明	1	0%	2	1%	0	0%	3	2%	4	2%	2	1%	4	2%	1	0%
K　中下流河川	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
L　最下流河川	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
M　湖沼浮遊性	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N　湖沼沼沢湿地	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
O　沼沢湿地付着性	0	0%	0	0%	2	1%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%
Q　陸域	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	0	0%
W　広布	4	2%	0	0%	4	2%	4	2%	4	2%	9	4%	9	4%	3	1%
?　淡水不定・不明	3	1%	4	2%	6	3%	9	5%	9	5%	1	0%	4	2%	2	1%
合計	205	100%	202	100%	200	100%	200	100%	200	100%	201	100%	95	100%	141	100%

H19-3地点	№21		№19		№18		№16		№15		№14		№13		№11		№10		№8	
指標種群	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%
A　外洋	30	15%	32	16%	18	9%	17	8%	15	7%	11	5%	50	25%	46	23%	52	26%	3	1%
B　内湾	90	45%	97	48%	121	61%	117	56%	83	41%	83	41%	65	33%	68	34%	72	36%	124	58%
C1　海水藻場	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	2%	6	3%	2	1%	3	2%	3	2%	0	0%
D1　海水砂質干潟	3	2%	0	0%	0	0%	2	1%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%
E1　海水泥質干潟	42	21%	35	17%	21	11%	36	17%	51	25%	45	22%	26	13%	28	14%	26	13%	43	20%
?　海水不定・不明	24	12%	13	6%	27	14%	24	11%	19	9%	34	17%	29	15%	28	14%	27	14%	10	5%
C2　汽水藻場	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%
E2　汽水泥質干潟	4	2%	10	5%	8	4%	8	4%	9	4%	7	3%	11	6%	10	5%	10	5%	18	8%
?　汽水不定・不明	0	0%	2	1%	0	0%	0	0%	4	2%	1	0%	3	2%	1	1%	1	1%	4	2%
K　中下流河川	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%
L　最下流河川	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
M　湖沼浮遊性	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N　湖沼沼沢湿地	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
O　沼沢湿地付着性	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Q　陸域	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	0%	0	0%	0	0%	3	2%	0	0%	0	0%
W　広布	3	2%	3	1%	1	1%	4	2%	11	5%	9	4%	13	7%	8	4%	5	3%	8	4%
?　淡水不定・不明	4	2%	9	4%	3	2%	0	0%	2	1%	4	2%	1	1%	4	2%	3	2%	4	2%
合計	200	100%	201	100%	200	100%	210	100%	203	100%	201	100%	200	100%	200	100%	200	100%	215	100%

表３　H19-1・H19-2・H19-3 における環境指標種群出現数量および割合

すが、「海進が生活圏に及んでいる」ということは第一の条件です。そして、貝塚形成には縄文人の「採貝活動」が絡みます。どこまで貝を取りに行くか。近くにハイガイやマガキがいる干潟が確認できれば、黒浜貝塚群の近場で採取したことが考えられますし、そのような環境が確認できないなら、遠くまで採取しにいった可能性を考える必要が生じます。貝塚の存在だけでは、また、貝だけでは周辺の海洋環境・水域環境を反映できているとは言い切れないわけです。珪藻分析や硫黄分析か

ら、どうやら黒浜貝塚群が位置する台地を降りた元荒川低地には海進が及んでいることが確実となりました。次はその海はどのような海なのか、干潟は泥の干潟なのかそれとも砂の干潟なのか、深さの程度は、塩分濃度は、そのような情報を得て初めて貝塚を考え始めることができます。そのためにしつこく珪藻についてお話しているのです。ハイガイやマガキが生息する環境が実際に存在したのか確認しているのです。図44はH19-1・２・３地点の各計測点における出現珪藻から、不定種・不明種を除き、出現率５％以上の指標種群の割合、占有率をグラフ化したものです。

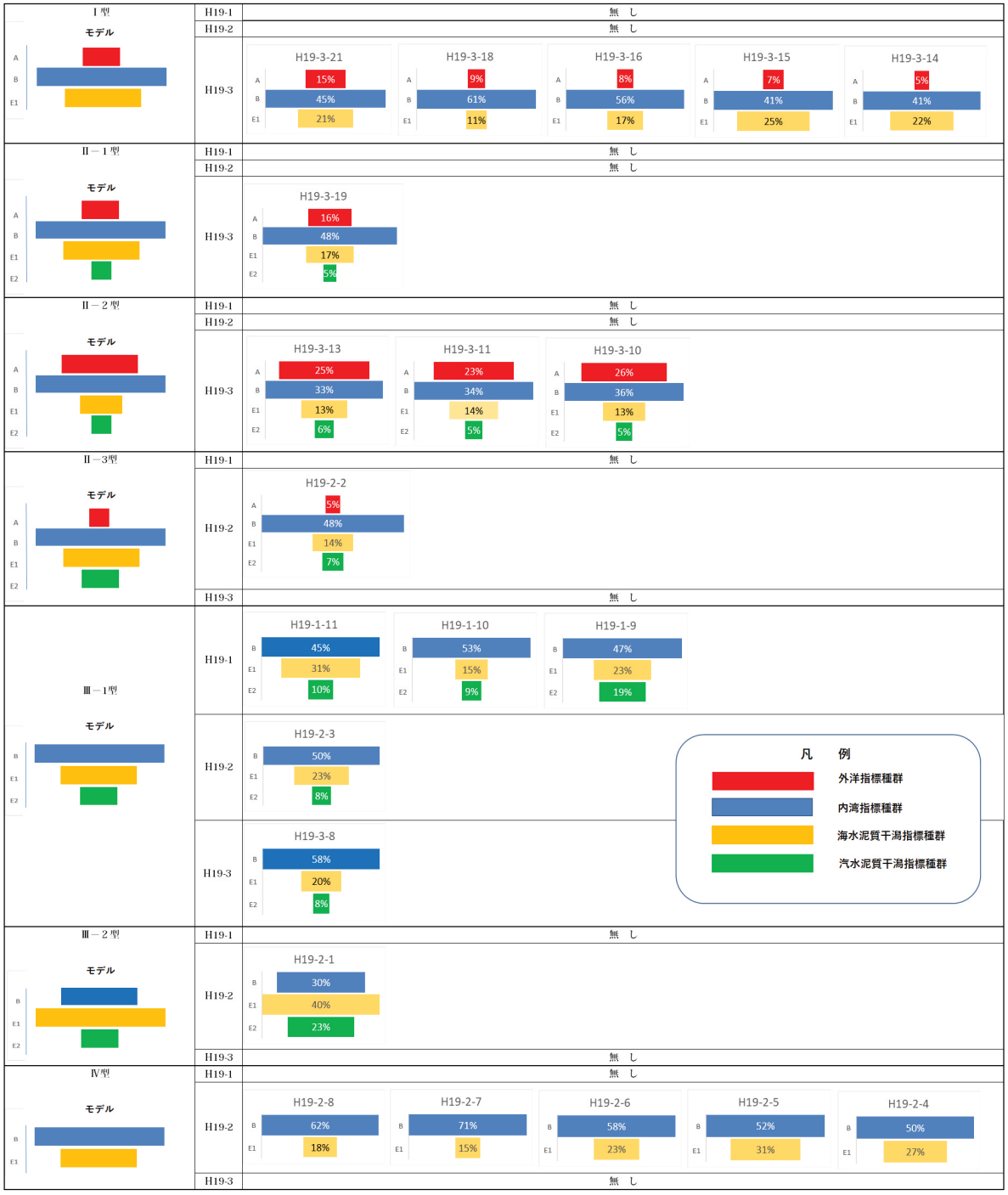


図44　出現率５％以上の珪藻の組成類型

出現種の組み合わせで大別すると４類型、に各指標種群の出現の出現率の優先度から細別すると以下の７類型に細別されます。

Ⅰ型：外洋指標種群（A）、内湾指標種群（B）、海水泥質干潟指標種群（E１）から構成されます。割合としては内湾指標種群（B）が41～61％で優占し、次いで海水泥質干潟指標種群（E１）、外洋指標種群（A）と続きます。Ⅰ型はH19-3 地点でのみ出現するタイプです。

Ⅱ型；外洋指標種群（A）、内湾指標種群（B）、海水泥質干潟指標種群（E１）、汽水泥質干潟指標種群（E２）から構成されます。Ⅱ型は環境指標種群出現の割合から、Ⅱ-１型,Ⅱ-2型,Ⅱ-3型に細分されます。

Ⅱ-１型は内湾指標種群（B）が48％で優占し、次いで海水泥質干潟指標種群（E１）、外洋指標種群（A）、汽水泥質干潟指標種群（E２）と続きます。Ⅱ−1型はH19-3 地点№19でのみ出現するタイプです。

Ⅱ-2型は、内湾指標種群（B）が33～36％とⅡ−1型に比べやや割合が減少するものの優占することに変わりはありませんが、外洋指標種群（A）の占める割合が23～26％と増大します。Ⅰ型およびⅡ-1型では海水泥質干潟指標種群（E１）が外洋指標種群（A）を占有率で上回っていましたが、Ⅱ-2型でこの関係は逆転し、内湾指標種群（B）に次いで外洋指標種群（A）が優占します。次いで海水泥質干潟指標種群（E１）、汽水泥質干潟指標種群（E２）の割合となります。Ⅱ−2型はH19-3 地点№13，11・10で確認されます。

Ⅱ−3型は、内湾指標種群（B）が48％で優占し、次いで海水泥質干潟指標種群（E１）、汽水泥質干潟指標種群（E２）、外洋指標種群（A）と続きます。Ⅱ−3型はH19-2 地点№2のみで出現するタイプです。ちなみにH19-2 地点において外洋指標種群（A）が5％の割合に達するのは№2のみです。

Ⅲ型：内湾指標種群（B）、海水泥質干潟指標種群（E１）、汽水泥質干潟指標種群（E２）から構成されます。Ⅲ型は環境指標種群出現の割合から、Ⅲ-１型,Ⅲ-2型に細分されます。

Ⅲ−1型は割合としては内湾指標種群（B）が45～58％で優占し、次いで海水泥質干潟指標種群（E１）、汽水泥質干潟指標種群（E２）と続きます。Ⅲ−1型はH19の各地点で確認されます。

Ⅲ-2型は海水泥質干潟指標種群（E１）が40％と優占し、内湾指標種群（B）、汽水泥質干潟指標種群（E２）と続きます。海水泥質干潟指標種群（E１）が内湾指標種群（B）より優先するタイプはⅢ-2型のみであり、そしてⅢ-2型はH19-2 地点№1（H19-2地点海成層最上位点）のみで確認されます。

Ⅳ型：内湾指標種群（B）、海水泥質干潟指標種群（E１）で構成されます。H19-

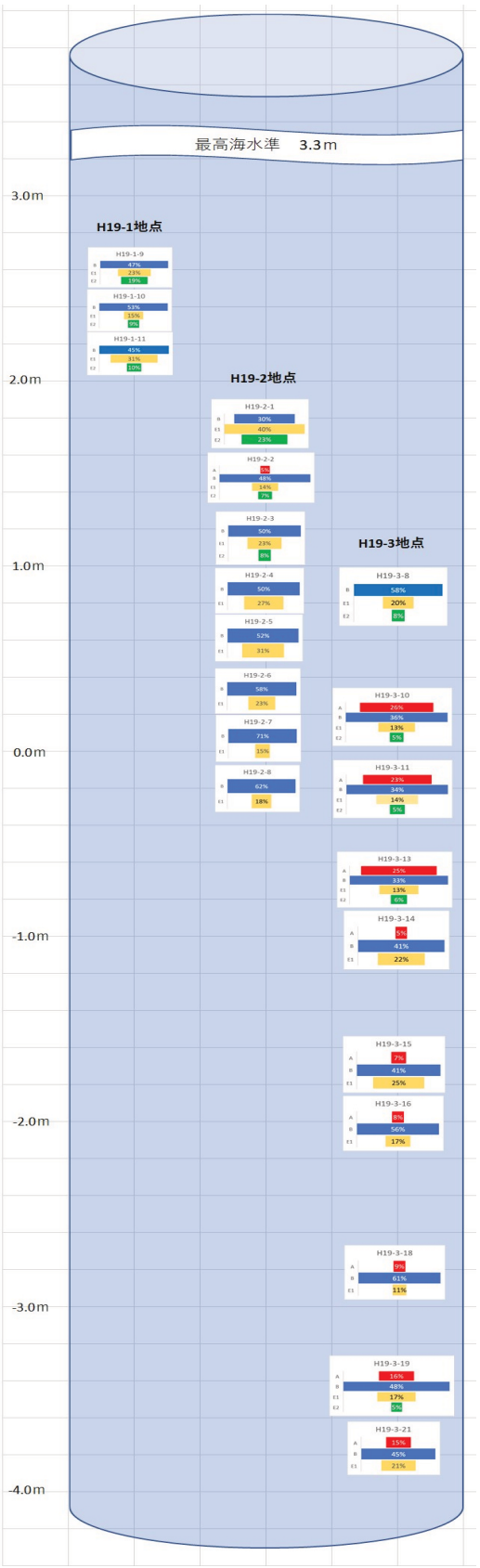


図45　H19-1、H19-2、H19-3 地点における環境指標種群出現タイプの変遷

2 地点のみで確認されます。

さて、次は黒浜貝塚群の眼下に広がる海の塩分濃度について考えます。小杉先生は出現率5%以上の種群の塩分濃度への適応範囲（図45）を重ねた時の重複部分を推定塩分濃度としました（図46）。それによれば、外洋指標種群(A) は塩分濃度35‰前後、内湾指標種群(B) は塩分濃度35～26‰、海水泥質干潟指標種群(E1) は塩分濃度30～12‰、汽水泥質干潟指標種群(E2) は塩分濃度12～2‰の範囲となります（1989　小杉）。これはとても分かりやすいのですが、環境指標種群の占有度が反映されないことから、ここでは最優占の環境指標種群の適応範囲をその測点での推定塩分濃度としましょう。

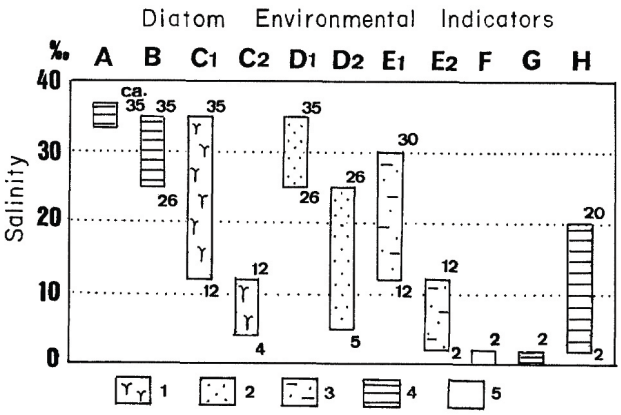


図 1　珪藻の環境指標種群と塩分濃度および付着基物との関係

A：外洋指標種群　**B**：内湾指標種群　**C1**：海水藻場指標種群　**C2**：汽水藻場指標種群　**D1**：海水砂質干潟指標種群　**D2**：汽水砂質干潟指標種群　**E1**：海水泥質干潟指標種群　**E2**：汽水泥質干潟指標種群　**F**：淡水底生種群　**G**：淡水浮游性種群　**H**：河口浮游性種群

1. 水生植物　2. 砂　3. 泥　4. 浮游性　5. 水生植物・砂・泥など

図46　珪藻の環境指標種群と塩分濃度および付着器物との関係（1989　小杉より転載）

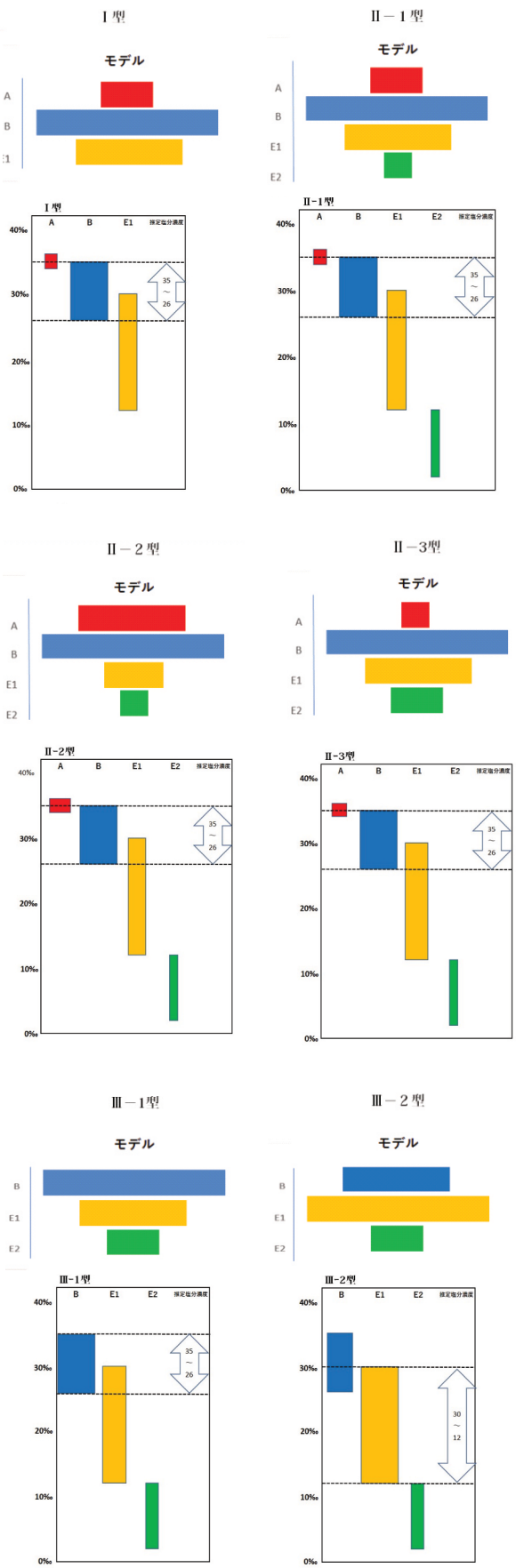


図47　珪藻出現タイプと推定塩分濃度

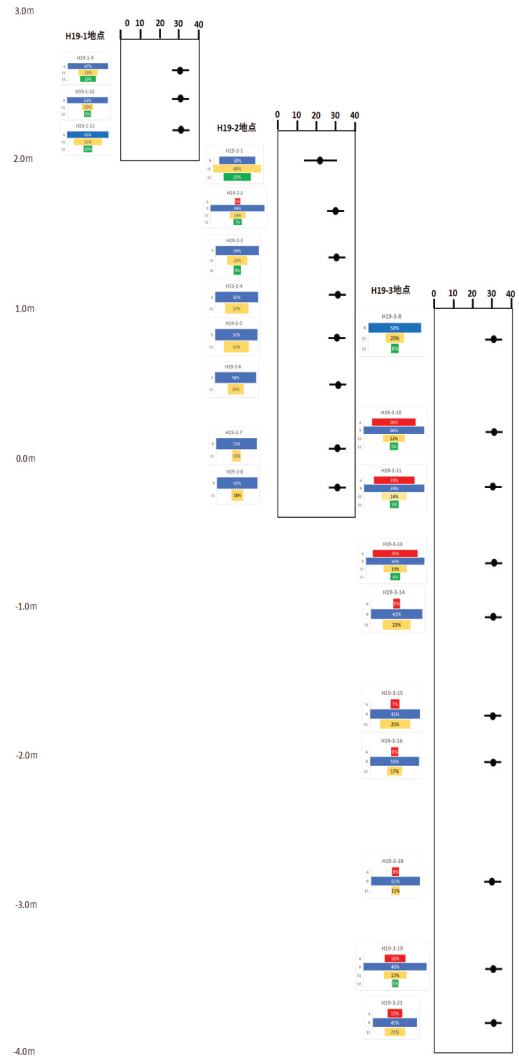


図48　H19 地点推定塩分濃度

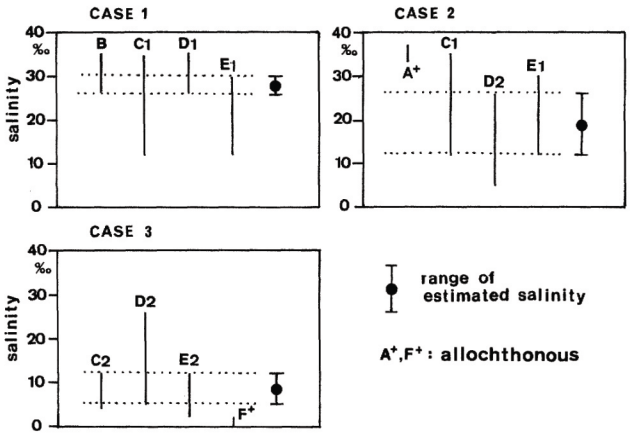


図49　環境指標種群による塩分濃度の認定方法
（1989小杉より転載）

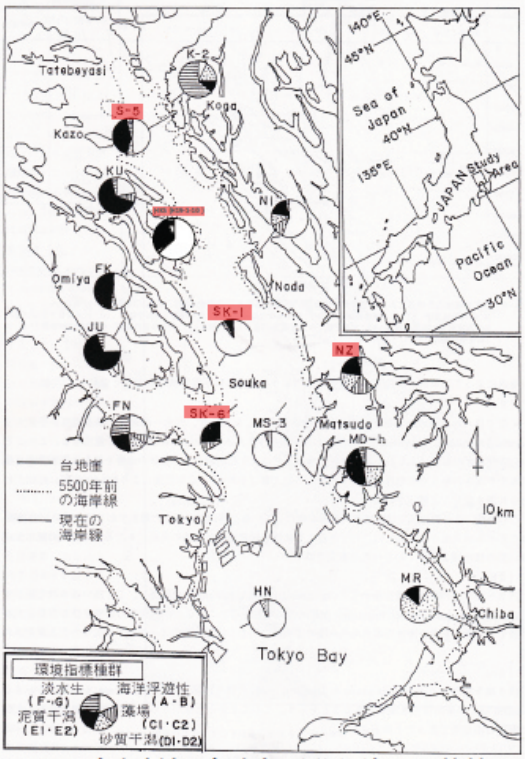


図50　奥東京湾の各地点と黒浜貝塚との比較
（図29を再加工）

先ほど類型化した珪藻出現のタイプで話しましたが、Ⅲ-2型以外は内湾指標種群（B）が最優占ですので塩分濃度は35～26‰、この場合、外洋指標種群(A) および海水泥質干潟指標種群(E1)の適応範囲とも重複します。Ⅲ-2型は海水泥質干潟指標種群(E1)が最優占種群ですので30～12‰と考えます。この場合、内湾指標種群（B）の適応範囲、汽水泥質干潟指標種群(E2) の適応上限と重複します。このことから、黒浜貝塚群周辺低地に浸入した海洋水の塩分濃度は、35～26‰を基本として、時期的な下限が12‰と考えておきます。

黒浜貝塚群周辺海域の推定古塩分濃度は、蓮田より下流のSK-６、NZ、また上流のS-5と変わりません。つまり奥東京湾中川低地では湾奥に至るまで30‰前後の比較的高濃度の海水が入り込んでいた。そして、その状態が相当の長期間に及んでいたことが、H19-3 地点、SK-１、SK-６からうかがえます。図50のSK-1の3における実年代がおよそ9000年前です。標高およそ－15mくらいまで海水準が上昇している。図27を見ていただければ、元荒川流域にすでに縄

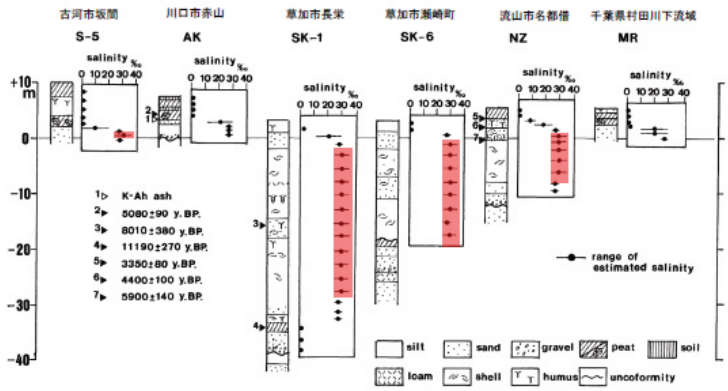


図50　古東京湾における縄文海進時の古塩分塩分濃度の変遷（文献16を一部加工）

図51　古東京湾における縄文海進時の古塩分塩分濃度の変遷
（1989　小杉を一部加工）

文海進が及んでいてもおかしくはない。しかし、H19-3 地点の海成層の最低位の標高は－3.7mほどですから、まだこの9000年前の時点で黒浜貝塚群周辺に縄文海進が及んでいたとは考えられませんが、今までよりかなり古くなる可能性はあると言えます。現在までの発掘調査では縄文早期末葉以前の貝塚は見つかっていません。今後発見される可能性があると同時に、海水準の上昇で沈んだ貝塚も存在するかもしれない。ボーリング調査で確認された貝層は自然貝層なのか貝塚なのか、そういった問題もある。しかしもう一つ見つからない可能性があります。貝を採っていないかもしれない。どんなに干潟が広く、どんなに大きなマガキ礁が発達していようが、縄文人が貝を採取しない限りは貝塚はできません。台地から見下ろす低地に、近場の干潟にどれだけ貝があろうが、台地を降りて、干潟で貝を採って初めて貝塚ができる可能性が生まれます。目の前に、近場に貝がいれば採るに違いないと思う方もいると思います。しかし、ハイガイをあれほど採った炭釜屋敷貝塚の縄文人に対し、小谷を挟んだ北側に立地する椿山遺跡では縄文前期の貝塚が発見されません（縄文中期の貝塚はあります）。この椿山遺跡には炭釜屋敷貝塚と同時期の関山Ⅱ式期、諸磯a式期の住居跡があり、ほぼ全域で表土を剥ぎましたが、貝殻の欠片ひとつすら見つかっていません。炭釜屋敷貝塚の集落とは直線距離にして50mしかありませんが、片や盛んに貝を採取する集団であり、もう一方は全く貝を採らない集団です。いったいどんな事情があったのか気になります。ひとついえることは、ただ近場に貝が生息するという環境があるだけでは貝塚はできないということです。

さて、図52で示しましたH19ボーリングの珪藻のデータについて見ていきましょう。外洋浮遊性指標種群は3種確認されますが、*Thalassionema nitzschioides*、*Thalassiosira spp.*が主となります。内湾種は5種確認されますが、全測点から出現するのは*Cyclotella stylorum*、*Paralia sulcata*の2種です。海水泥質干潟指標種群は5種確認され、全測点で出現するのは*Nitzschia cocconeiformis*、*Nitzschia granulata*、*Diploneis smithii*の3種です。H19-1からH19-3 の各計測点で年代測定が行われているわけではありません。そのため、この図は基本的に外洋性指標種群である *Thalassionema nitzschioides*、 *Thalassiosira spp.*の2種の増減を軸にして並行関係を仮定しています。外洋水の流入は下流から上流に向かいますから、個体数は下流の方が多いと想定し図を作成しています。また、H19-1地点では№10とC-6の2点では年代測定を行っていますので合わせて軸としています。先ほどもいいましたが、全測点で年代測定をしているわけではありません。したがってこの図は仮定の部分が多いのであくまでも参考程度に扱ってください。珪藻の殻の出現数からは「**内湾指標種群＞海水泥質干潟指標種群＞外洋浮遊性指標種群**」といった分布がみられます。そしてこの傾向は、H19-2 地点およびH19-3 地点の多くのポイントで認められることから、「**内湾**

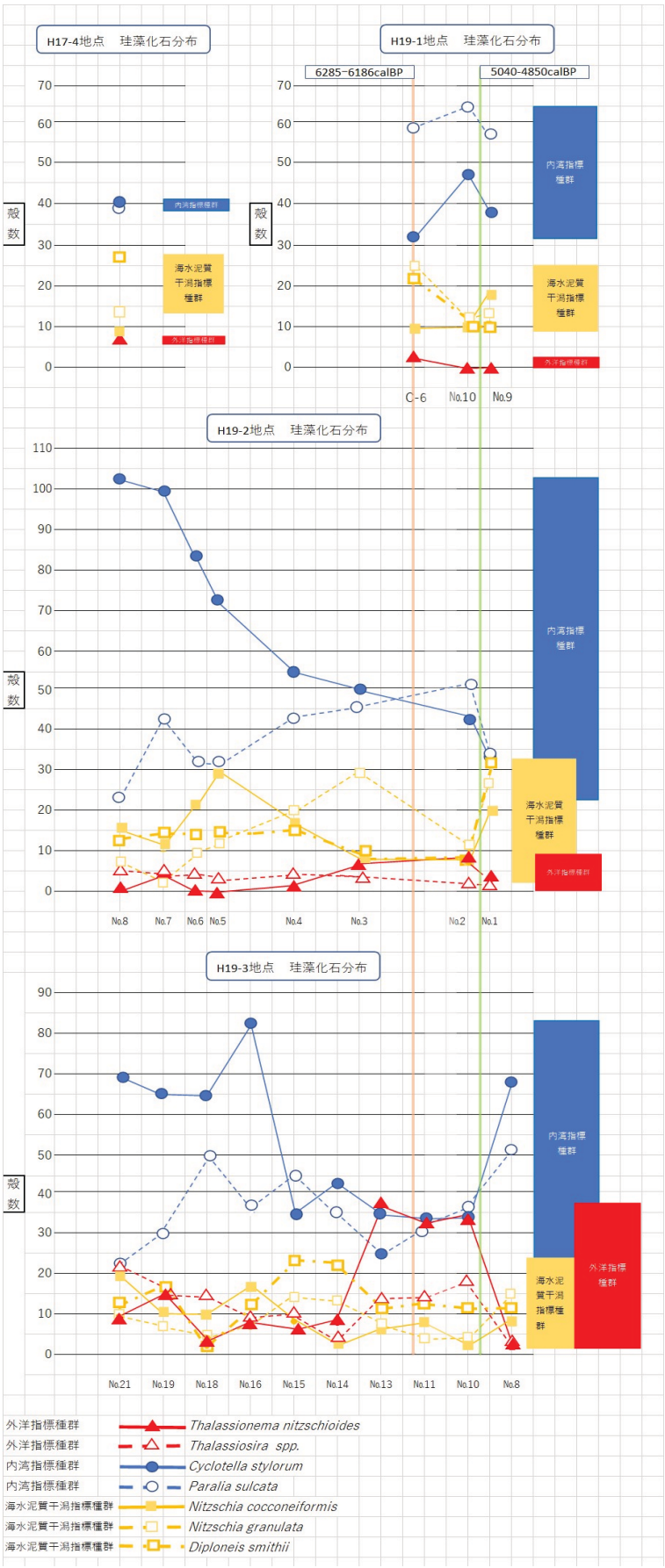


図52　珪藻分析の地点間突合想定図

指標種群＞海水泥質干潟指標種群＞外洋浮遊性指標種群」の分布スタイルを、黒浜貝塚群周辺海域の珪藻出現の基本タイプととらえておきます。お気づきの方もいるかと思いますが、前述の「Ｉ型」を基本タイプとします。３地点共通の全体的傾向は、数量的に内湾浮遊性指標種群が優占し、次いで海水泥質干潟指標種群が占め、外洋浮遊性指標種群が基本的に少ないといった分布状況です。H19-2とH19-3 地点では、各指標種群の数量的分布域が明確です。H19-3地点では、内湾浮遊性指標種群と海水泥質干潟指標種群の分布域は明確に分かれますが、３地点中最も下流であるため外洋指標種群の数量と増減幅が最も大きいと考えられます。それではまず最上流のH19-1 地点をみていきましょう。外洋指標種群は3種確認されますが、全測点からの出現するのは *Thalassionema nitzschioides*。*Thalassionema nitzschioides*は、内湾のような閉鎖性海域の代表的珪藻です。ここではC-6を境にしてNo.10、No.9では姿を見せなくなります。内湾指標種群の *Cyclotella stylorum*、*Paralia*

sulcata は逆に増大しますが、№10を境に減少傾向です。このH19-3地点 №10を３地点を突合するポイントの一つとします。つまり、H19-3地点 №10、H19-2地点 №２、H19-3地点 №10は同時期で、およそ6300年前以後5000年前以前の頃と考えます。海水泥質干潟指標種群の*Nitzschia granulata*、*Diploneis smithii*は、内湾指標種群と正反対の出現傾向がうかがえます。

続いて最下流のH19-3地点を見てみましょう。各指標種群間の優占度では内湾指標種群が基本的に優占しますが、外洋浮遊性指標種群の*Thalassionema nitzschioides*の出現数が№13で内湾指標種群を上回ります。№14から№13にかけて急増する*Thalassionema nitzschioides*の動向は、外洋水が急激に入り込んだことによると思われます。この様子は縄文海進初期の奥東京湾最奥まで浸入するときの状況を想起させます。一気に奥まで入り込んでくる。*Thalassiosira spp.*もやはりこのポイントで急増します。このポイントもH19-2 地点と突合させる基準とします。H19-3 地点でみられた外洋指標種群の急増ポイントと、H19-2 地点における外洋指標種群の急増ポイントを同時期と考えます。外洋種の最盛期はH19-3地点では№13～№10でH19-2地点 の№3～№2の期間にほぼ相当すると考えておきます。さて*Thalassiosira spp.*は№21～15までは*Thalassionema nitzschioides*に優占しますが№14で逆転します。外洋浮遊性指標種群の両者は№10まで安定しますが、それ以降急激に減少します。これは外洋水がこの海域から減少していることを示します。C-6 の年代がおよそ6300年前です。これ以前に縄文海進は始まっていることは外洋指標種群、内湾指標種群などの存在からお判りいただけると思います。奥東京湾での縄文海進最盛期は黒浜式期とされてきた論考を多く見かけますが、どうやらそれ以前にすでに一旦最盛期があった可能性が指摘できそうです。

最後に中間地点のH19-2地点のデータを見ましょう。珪藻の様相はH19-1地点、H19-3地点と比較しても増減幅、優占度とも内湾指標種群が卓越しており、3地点のなかでもより内湾的であると言えます。H19-2 地点の様相も珪藻出現の基本タイプですが、ぱっと見て印象強いのは*Cyclotella stylorum*の動向ではないでしょうか。№8から№1を通じて減少の一途です。*Paralia sulcata*と*Thalassionema nitzschioides*の出現傾向は似ていますが、これもどの地点でも同じというわけではありません。H19-3とH19-2地点 では、海水泥質干潟指標種群と外洋指標種群の相反する増減傾向がうかがえます。これは貝塚出土の貝種と比較する必要があるでしょう。これらの動向が何を表すのか。珪藻の増減には照度、降雨、水温、塩分、栄養塩、捕食圧など様々な要因が考えられ検証が必要です。ただ、どの地点のデータを見ても海の中身が一様でないことがおわかりいただけるかと思います。珪藻は貝の餌でもあるわけですから、珪藻出現状況把握は貝塚の検討に最も必要な事柄の一つです。

図53　H17-4 地点位置図

ここで、H17-4 地点について見てみましょう。H17-4地点は炭釜屋敷貝塚と椿山遺跡の間の谷の奥に位置します（図53）。史跡整備に伴う詳細確認調査で椿山遺跡の南斜面にトレンチを入れたところ、今の遊歩道は谷を埋めて造られていたことがわかりました。つまり、谷幅は今より1.5倍は広かったと言えます。この谷に海進が及んだのか否かについては両方の考え方がありました。H17-4 地点（標高3.28-3.27m）の珪藻分布図（図52左上）をH19-1地点の珪藻分布図と比較してみてください。分布スタイルは「**内湾指標種群＞海水泥質干潟指標種群＞外洋指標種群**」で変わりありません。このことから、各珪藻のコンタミネーションの可能性は低いでしょう。個人的にはここまで海進が及んでいた時期があると考えます。このように外洋性指標種群の数量をみると、H17-4地点の*Thalassionema nitzschioides*の出現数は、H19-1地点のC-6 より多いことがわかります。C- 6 より上層はさらに低い出現数です。このことからH17-4 地点に海進が及んだのはC-6 以前の時期である可能性があります。6300年前という値は関山式期を示す年代と考えられますので、それ以前に海が小谷の奥まで入り込んでいた時期がある。標高3.28-3.27mにこのデータがあることから、周辺で最も高いレベルまで海面が上昇していたといえます。天神前遺跡9号炉穴と同時期に遡るのでしょうか。

第10講．アサリの増加

図54は黒浜貝塚群から抽出した遺構の較正年代と主体となる貝種および貝層の貝種、そして参考としてH19-3地点の*Thalassionema Nitzschioides*の増減ラインをいれてあります。何度も説明しているのでお分かりかと思いますが、黒浜貝塚群最古の貝塚は天神前遺跡9号炉穴で、ハイガイを主体とします。最古の貝塚の特徴としてヤマトシジミ主体の貝塚が多く見られますが、天神前遺跡例はそうではない。ハイガイです。この点がひとつ特徴です。これは徐々に海が奥に浸入してきて、ヤマトシジミが生息し始め、人々がそれを採りはじめ、やがてハイガイが、マガキが…という展開ではないと思えます。つまり、汽水域適応から開始し、鹹水域適応に至るということではない状況です。外洋水が一気に奥に入ってきた。ヤマトシジミが棲み着く暇など与えない勢いで入り込んできた。これが一つの考え方です。もう一つは淡水産貝と同様にヤマトシジミに目を向けなかったのかもしれない。少なくとも黒浜貝塚群では縄文早期末葉以前に汽水産貝はおろか、縄文海進以前にも生息はしていた

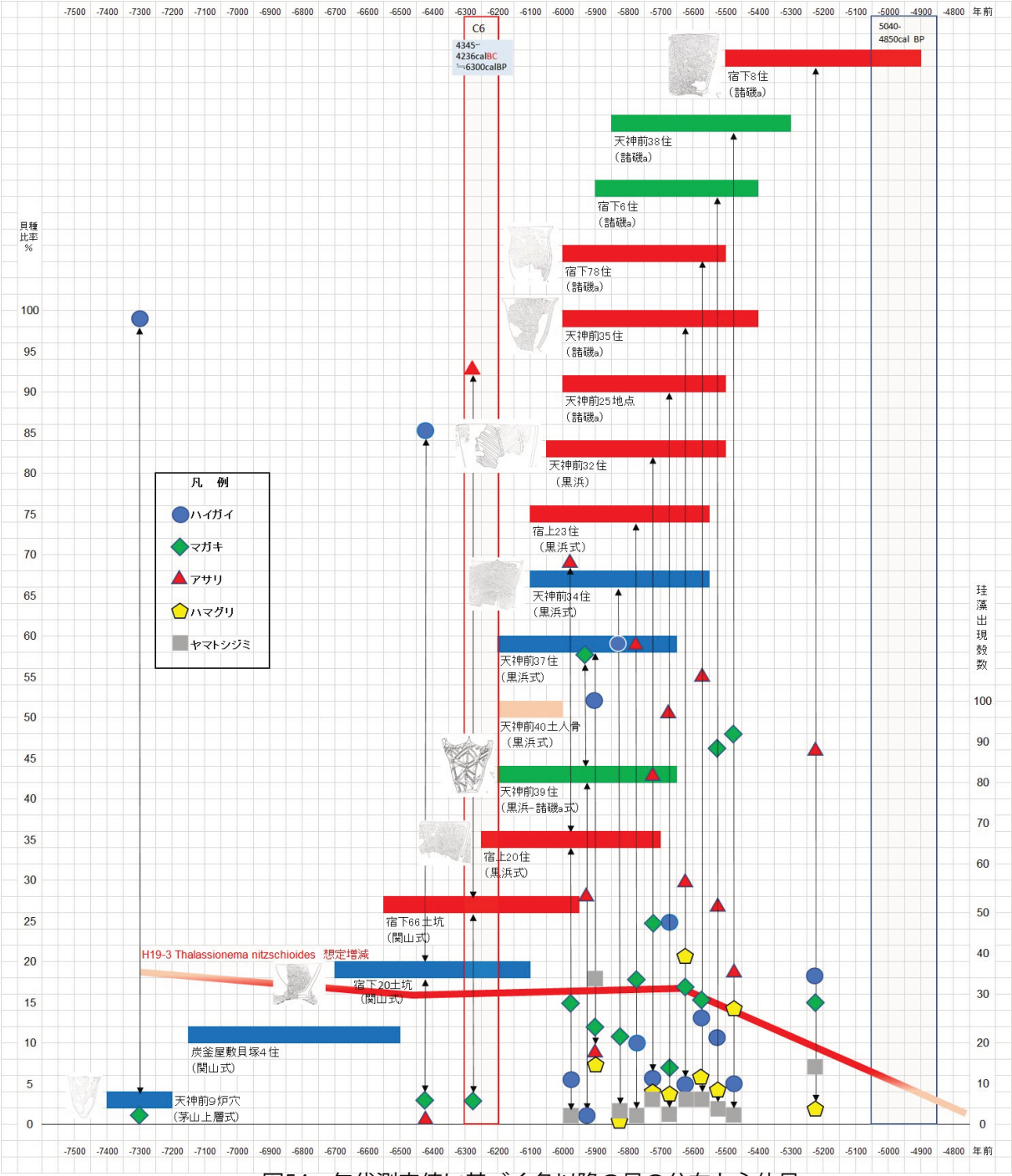


図54　年代測定値に基づく各以降の貝の分布と主体貝

であろう淡水産貝に目を向けていない。つまり淡水産貝塚が黒浜貝塚群にはない。これは大きな事実としてあります。黒浜縄文人は、縄文海進によってはじめて貝類を採り始めたと言えるのではないかと思います。

図54に戻ります。黒浜貝塚群の全体の傾向で見た場合、茅山上層式～関山Ⅱ式期がハイガイ主体、黒浜式期は宿上・宿下の上流2遺跡でアサリ主体、下流の天神前遺跡ではハイガイです。この時期マガキはそれほどでもない。マガキが主体となるのはさらに後の諸磯a式期です。黒浜貝塚群の炭釜屋敷貝塚、宿上遺跡、宿下遺跡、天

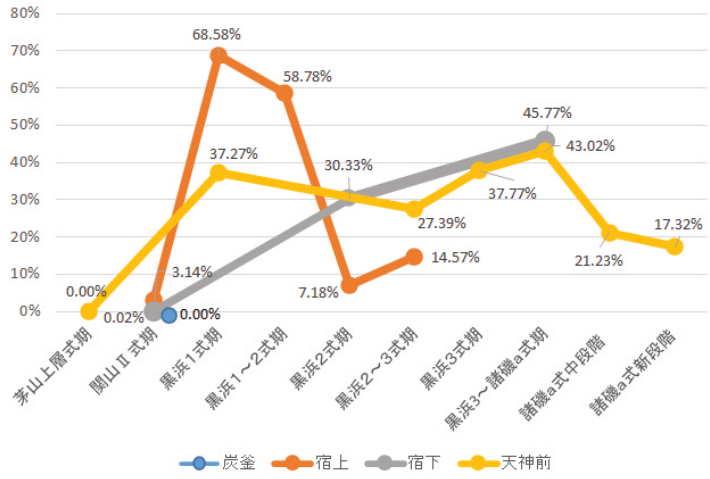
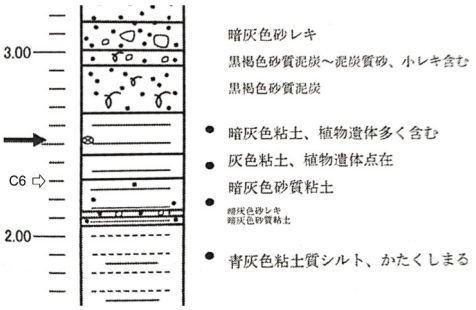


図55　黒浜貝塚群のアサリ出土推移

図56　海水砂質干潟指標種群他の消長

神前遺跡ではハイガイ主体⇒アサリ・マガキ主体といった推移がある。もちろん遺構単位ではイレギュラーな貝層もあります。遺跡別にみれば構成比でアサリが最も高い値を示すのは宿上遺跡で時期としては黒浜１～２式期です。これより下流の宿下遺跡では黒浜１式期以降増加傾向を示し、黒浜３式～諸磯a式期にピークを迎え、その後は減少していきます（図55）。海洋環境は、H19-1地点の C-6、標高2.3mの年代がおよそ6300年前、黒浜式期です。ボーリングの観察記録（下図）を見るとC-6あたりの地層は砂質粘土です。砂っぽいわけです。アサリが



いても不思議ではない。今まで珪藻の話の中では扱ってきませんでしたが、海水泥質干潟指標種群の出現状況を確認しておきます。基本的にこの地域は海水泥質干潟指標種群が優占する泥干潟ですが、図56にみるようにH19-1とH19-2地点でC-6の時期に増加傾向にあります。こうした微妙な変化に貝類は敏感なのでしょう。アサリが生息する砂質干潟環境が形成される時期があったのです。

年代として見ると、測定値のあるC-6 が関山Ⅱ式～黒浜式1期に該当し、上流の貝塚ではハイガイ主体からアサリ主体に変わる頃であり、外洋指標種群の *Thalassionema Nitzschioides*gの出現数が増え、安定している時期です。ハイガイが依然として主体であってもおかしくはない。ハイガイが激減することとアサリが増加することは同じステージで考えてはいけないのだと思います。ハイガイが激減する原因は乱獲という人間活動に原因があり、アサリが主体となっていくのは干潟環境の変化という自然現象が原因でしょう。そしてこの安定期が終わる頃、最下流の天神前遺跡でもハイガイが主体ではなくなり、マガキ主体の貝塚が現れてきます。

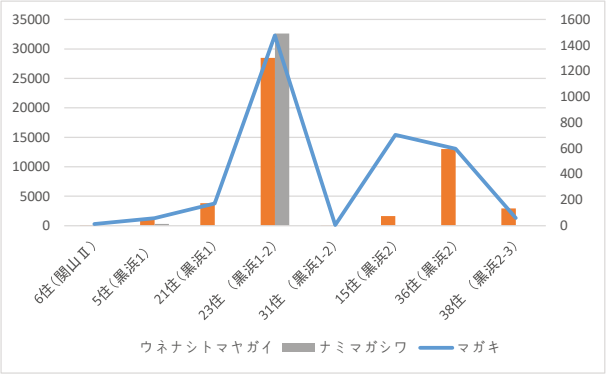


図57　マガキとマガキ礁生息貝の推移（宿上）

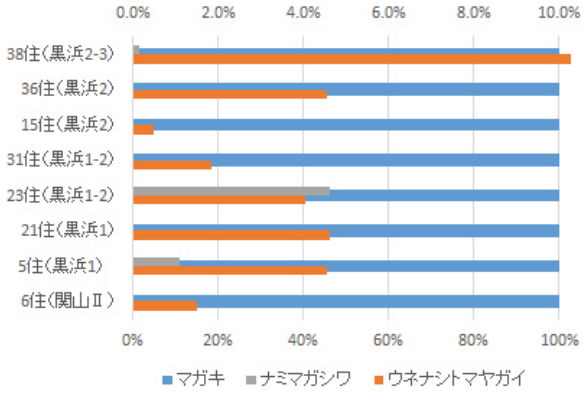


図58　マガキとマガキ礁生息貝の構成比（宿上）

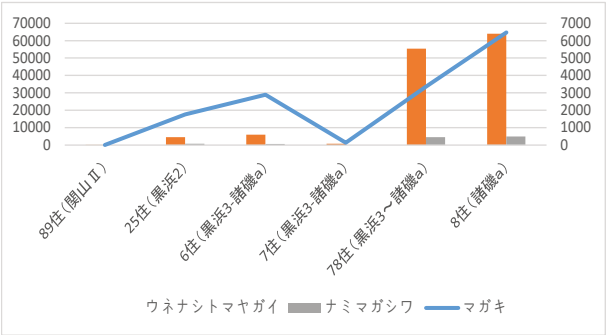


図59　マガキとマガキ礁生息貝の推移（宿下）

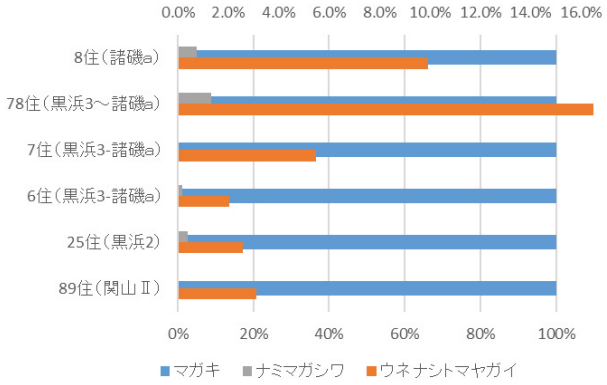


図60　マガキとマガキ礁生息貝の構成比（宿下）

第11講．マガキ礁は存在したか

マガキについてもう少しみていきます。コロニーと養殖の可能性の話はすでにしました。ここでマガキとマガキ礁を棲み処とするウネナシトマヤガイ、そしてより沖に近いところに生息するナミマガシワの出土数の関係をみましょう。マガキの出土数は折れ線で、ウネナシトマヤガイとナミマガシワは棒線で示してあります（図61）。左の縦軸がマガキの出土数で右の縦軸はウネナシトマヤガイとナミマガシワ

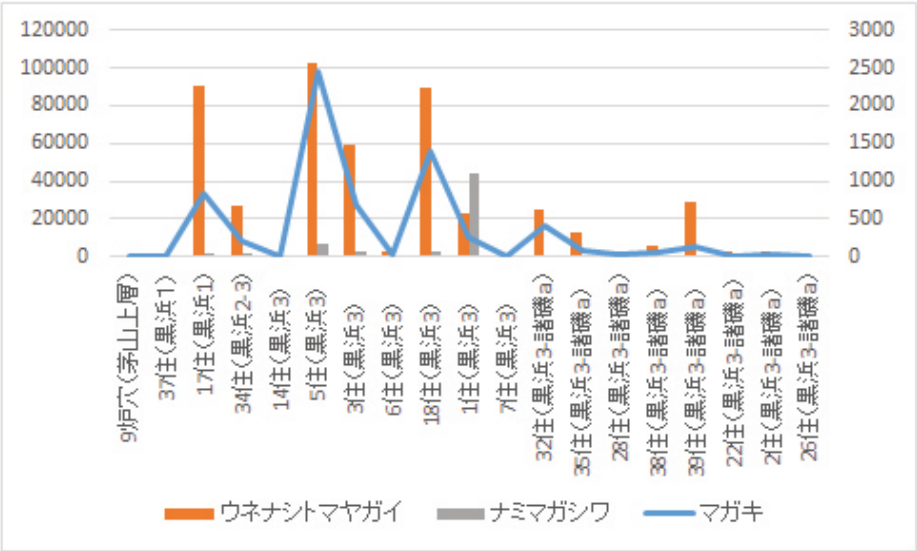


図61　マガキとマガキ礁生息貝の推移（天神前）

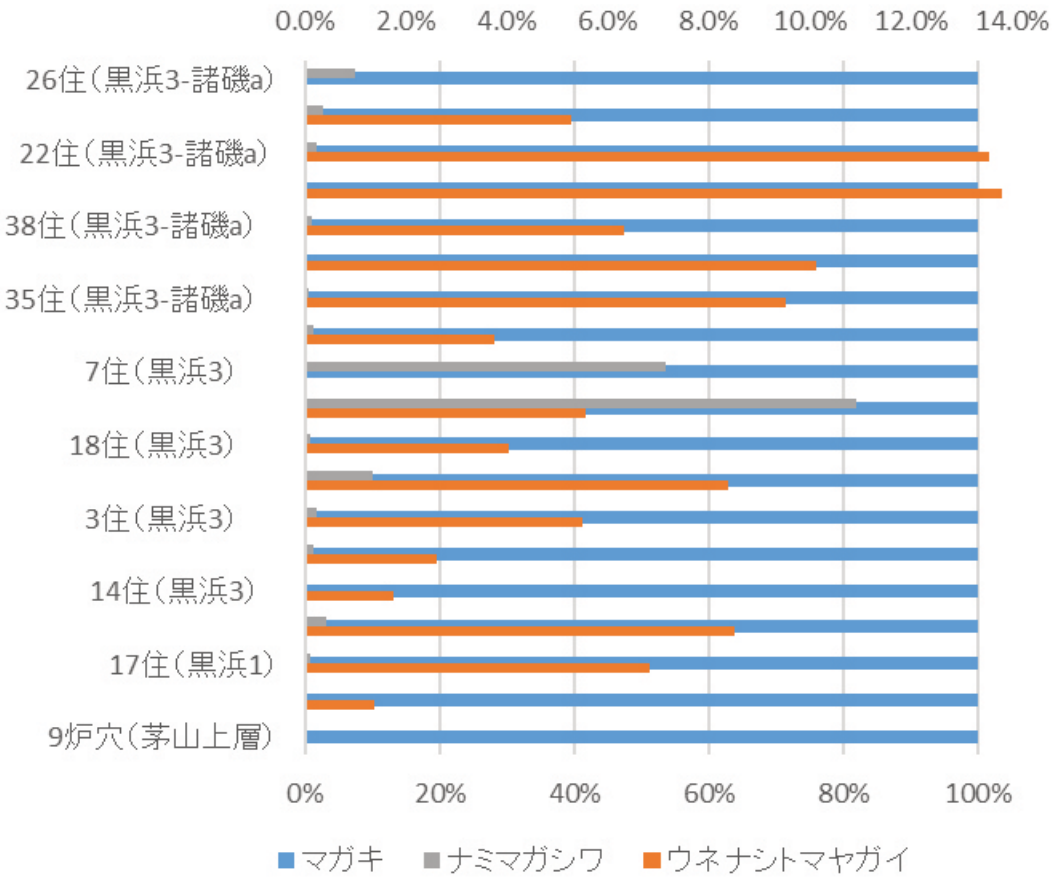


図62　マガキとマガキ礁生息貝の構成比（天神前）

の出土数です。ウネナシトマヤガイは多摩川河口のカキ礁にも生息しています。足糸で岩礁やカキ礁に付着します。ウネナシトマヤガイとナミマガシワの出土量はマガキの出土量に基本的に比例します。このことからマガキをある程度の塊で採取し、その塊の中にウネナシトマヤガイとナミマガシワが入り込んでいたと考えるの

が妥当でしょうか。そして量的にはナミマガシワよりウネナシトマヤガイの方が多いようです。

宿上遺跡でマガキが最も多く出土するのは23号住居跡で32000個を越えます。時期は黒浜式1-2式期ですが、同時期の33号住居跡ではマガキは109個と全く異なる様相を示します。23号住居跡ではナミマガシワの出土数がウネナシトマヤガイを上回る例外的な様相です。ナミマガシワもカキ礁に固着しますが、先ほど言ったように、より沖合に近いとこにいます。そのナミマガシワが結果的に貝塚から出土しているということは、マガキ礁の存在の可能性を示すものであり、また、高潮などの自然現象によって岸まで運ばれてきたか、或いは縄文人の採取域が沖に及んでいたかでしょう。この事例は宿下遺跡では見当たらず、天神前遺跡では黒浜3式期の1号住居跡のみです。採取シーズン等検討しなければなりませんが、特殊な事例と言えます。ここで見方を変えてみましょう。マガキの出土数を100％とした場合のウネナシトマヤガイとナミマガシワの割合です（図62）。宿上遺跡では関山Ⅱ式期から黒浜2式にかけてはウネナシトマヤガイの構成比は4.6％止まりですが、黒浜2-3式期の38号住居跡では10％を越えます。宿下遺跡では78号住居跡、8号住居跡といった黒浜3式から諸磯a式期の貝塚で10％を越えます。天神前遺跡ではやはり黒浜3式から諸磯a式期の貝塚で10％を越える貝塚が出てきます。これが干潟環境変化によるものなのか、それとも縄文人の貝の採取法の相違なのか。ここではマガキの出土数量に比例することから、環境変化によるものと考えておきます。では、環境変化とは何か。ウネナシトマヤガイはカキ礁を棲み処とします。カキ礁によって形成される隙間は干潟においてまず存在しない重要な空間といえます。棲み処であり、干潮時の隠れ場所でもあるわけです。およそ黒浜3式期から諸磯a式期にウネナシトマヤガイが多く生息できる環境、つまりマガキ礁の存在を想像しておきたいと思います。

マガキの話をもう少し。炭釜屋敷貝塚４号住居跡発掘調査時に確認できた78個の植物茎と思われるマガキ着床痕の径を計ってみたのが図63です。6.1mmから8.0mmを中心としてきれいに分布しているのがわかると思います。しかしよくみていただくと、14.0mm～18.0mmまでのデータは出ておらず、18.1mm～19.0mmのデータが現れます。このことに非常に違和感を覚えます。自生している植物であれば、種類は違ったとしても傾向が出ると思いますが、これだけがかけ離れています。縄文人がマガキを付着さ

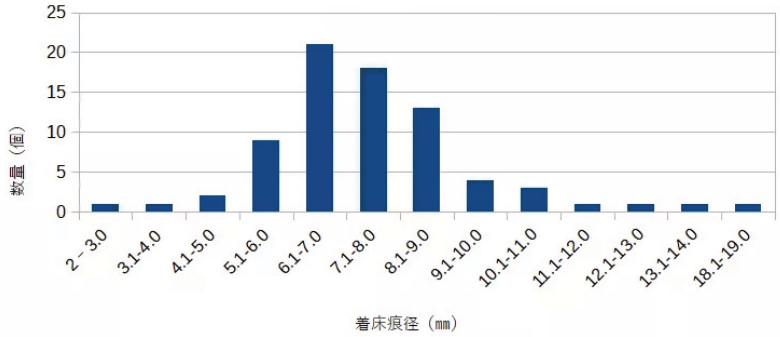


図63　炭釜屋敷貝塚4号住居跡出土マガキ着生痕の径

せるために干潟に突き刺したのではないかと考えています。さらに硬砂の利用も合わせれば、やはり炭釜屋敷貝塚の集団が干潟に手を加えていた可能性は高いと言えます。

炭釜屋敷貝塚は集落中央に窪地があることを特徴とします。この窪地は東西約50m、南北約40mの範囲で、最大80㎝の深さで削って造られています。謎はこの約1600㎥の土をどこへ運んで何に使ったかということです。集落が展開する台地上はもちろん、台地斜面にもトレンチを入れて調べましたが、確実な証拠はありませんでした。あとは可能性があるとすればトレンチを入れていない低地に運んだか。もしかしたら窪地の土は、干潟の造成・環境整備に使われたのかもしれません。

第12講．いつから貝を食べたのか

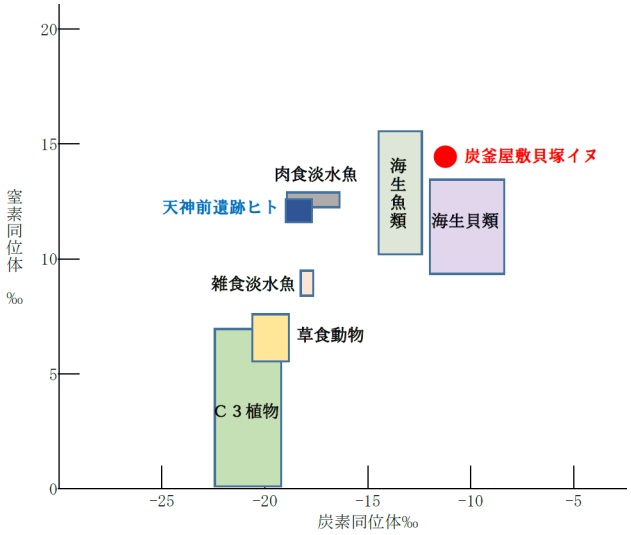
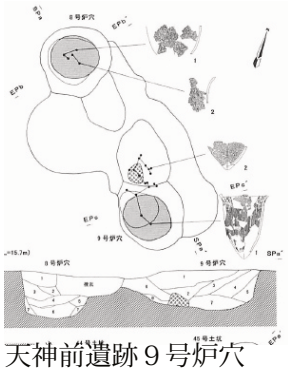


図64　天神前遺跡人骨、炭釜屋敷貝塚犬骨における炭素・窒素同位体比

よく「黒浜の縄文人はいつから貝を食べ始めたのか」といった質問をいただきます。貝塚から出土した貝が食べられたものであるか否かを判断するのは極めて困難です。炭釜屋敷貝塚4号住居跡出土のマガキのように合弁が多ければ食べていない可能性も示唆できますが、二枚貝ですと発掘調査中に合弁していたものが分離する可能性がとても高いので出土状態からはなかなかわかりません。出土状況から言えることは、宿下遺跡8号住居跡（諸磯a式期）、78号住居跡（諸磯a式期）貝層のように破砕貝の集中層があることです（1995　蓮田市教育委員会）。何らかの目的で割られ砕かれた貝の破片が集中する層です。食べるための加工か、それとも貝殻を砕いて何かに用いたか。「窒素・炭素同位体分析」という方法があります。これは骨の成分がどのように構成されているかを調べることで食生活を復原するものです。天神前遺跡40号土壙出土人骨と、炭釜屋敷貝塚4号住居跡出土の犬骨を分析しています（図64）。青い四角が天神前遺跡の人骨の値です。人骨の時期は、黒浜3式から諸磯a式期であり、較正年代ではおよそ6100年前後です。この値を見ると、クリやドングリ、クルミなどのC3植物より窒素同

写真11　宿上遺跡30号住居跡出土扁平石器

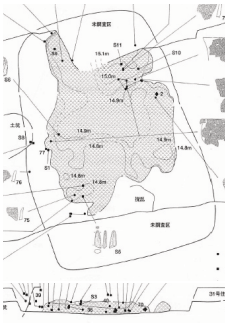
茅山上層式期



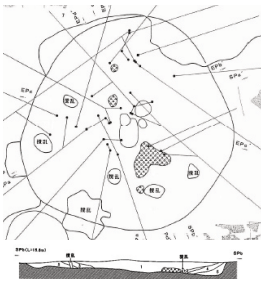
天神前遺跡９号炉穴

関山式期

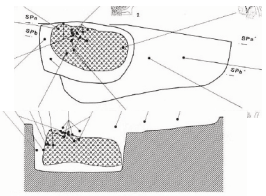
炭釜屋敷貝塚４住



炭釜屋敷貝塚６住

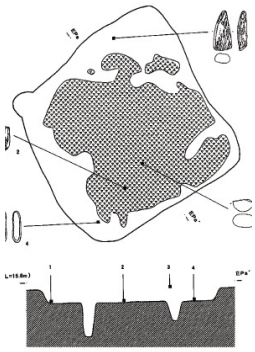


宿下遺跡89住

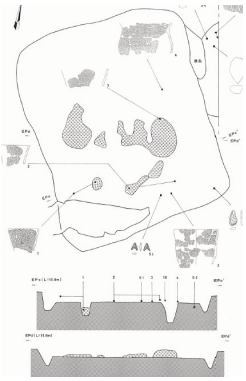


宿下遺跡20号土坑

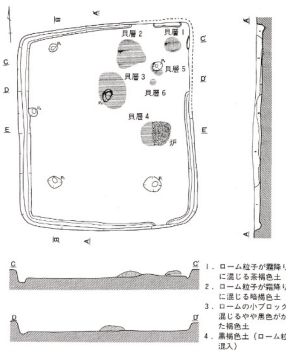
黒浜式期



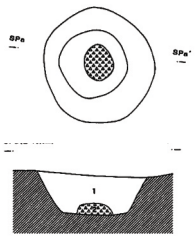
宿上遺跡23住



宿上遺跡20・21住

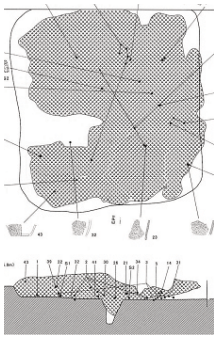


炭釜屋敷貝塚2住

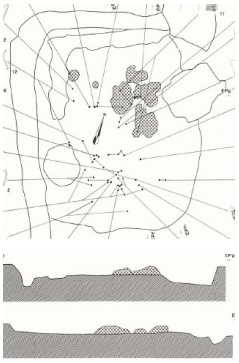


宿下遺跡22号土坑

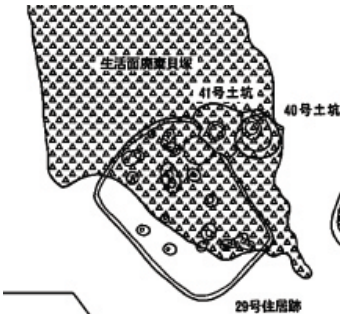
諸磯ａ式期



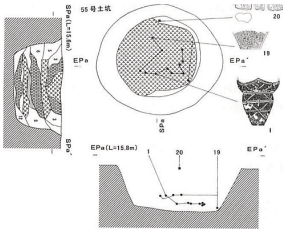
宿下遺跡8住



天神前遺跡39住



天神前遺跡25地点



天神前遺跡55土坑

図65　黒浜貝塚群における様々な貝塚

位体比が高い。このことから海産物の影響を受けていることがわかります。驚くのは炭釜屋敷貝塚出土の縄文犬です。関山Ⅰ式期で、較正年代ではおよそ7000年前後を示します。そして人間より犬の方がより海産物の影響を受けていることになります。現在の蓮田市のデータからは、縄文前期中葉黒浜式期には縄文人が貝や海の魚を食べていたということができます。もしかすると犬の方が人間より早く海の幸を口にしたのかもしれません。

もう一つ、貝を食べたかどうかについて。不思議な石器が宿上遺跡30号住居跡から出土しています（写真11）。緑泥片岩を素材とするこの石器。厚さが写真左のものが1.8㎝、右が1.0㎝でとにかく薄いのです。諸磯a式期のこの石器、カキベラ・オイスターナイフにしか見えませんが、皆さんはどう考えますか。ちなみに、人類がカキを大量に食べていたことを示す最も古い証拠は16万4000年前のもので、南アフリカのモーセル・ベイで発見されています。また、かの有名なシュリーマンが発見したミケーネ遺跡（紀元前1600年～1200年前頃）では、墓のひとつに多数のカキ殻といくつかの食べられてないカキが見つかっている。「死者の食べ物として、あるいは死後の世界で神々に捧げる供え物として、一緒に埋葬された（2018　キャロライン・ティリー）」とする考え方もあります。

現東京湾周辺に貝塚形成が始まった頃、すでに多様な貝塚が存在していることは非常に重要です。つまり貝塚は発展的に多様化したのではなく、初期から多元的であったことを示します。それは縄文人の貝利用に対する価値観がいろいろあったことを意味します。生物・動物が縄文人にとっていかなる存在であったのか、食糧対象というだけではなかったということ、そう考えると存在意義別の貝塚があっても良い気がします。図65はいずれも貝塚ですが、果たして同じ性格のものなのかという疑問が生じます。もう少し具体的に見ます。図65は遺構のほぼ全体がわかるものを選択しています。見ておわかりのとおり住居跡の貝層分布が住居跡の大半に及ぶものと、そうでなく点在

写真12　炭釜屋敷貝塚4号住居跡の貝層

写真13　宿下遺跡78号住居跡の貝層

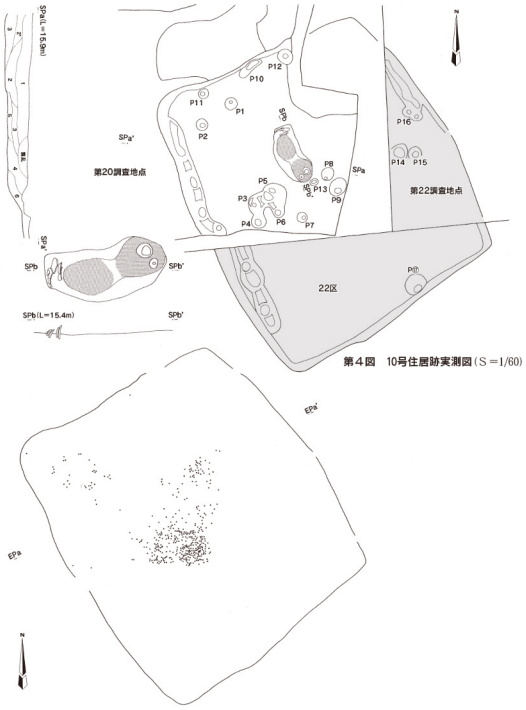


図66　宿浦遺跡10号住居跡の小礫分布

するものがある。さらにその点在のあり方も統一的ではない。写真12は何度も説明している炭釜屋敷貝塚の4号住居跡、写真13は左奥にリング状の貝層分布が見て取れる宿下遺跡78号住居跡の貝層です。貝層分布のあり方が違う。結果的にどれも貝塚と呼ぶわけですが、そのあり方は多彩です。貝を収納させる対象も住居跡、土坑、炉穴、地面・生活面とある。しかし黒浜貝塚群には斜面貝塚はない。こういったことを地域単位、時間幅単位で見ていくことが必要となります。とりわけ縄文人の精神性を表す貝塚もあるわけですから、貝の種類だけを調べていたのでは理解はできないということです。

貝塚ではないのですが、ここで興味深い事例を紹介します。宿浦遺跡の10号住居跡（図66）、時期は関山Ⅱ式期です。貝層は確認されません。しかし径１～４㎝の小礫581個がブロック状に検出されました、このあり方はブロック点在型貝層に非常によく似ています、この小礫が分布している範囲は覆土も堅く、自然流入とは考えられません。つまり住居跡内における人為でありその点で貝塚と通じます。同時に住居が廃絶された後に何に転用されたかのか、ゴミ捨て場なのか聖域なのか。貝塚と同じ疑問が生じます。この類例は、宿下遺跡31号住居跡でも確認され、こちらでは816個出土している。綾瀬川流域の関山貝塚4号住居跡からも400個越える指先大の小礫が出土しています。他市では飯能市の小岩井渡場遺跡、さいたま市の井沼方遺跡にも見ることができます。いずれも関山式期の例です。これが黒浜式期には見つかっていない。現在の事例では関山式期に限定されます。小岩井渡場遺跡の報文では、貝の廃棄と同じ意義を持つ可能性が指摘されています。関山貝塚4号住居跡例では、貝層と小礫層の併存が確認されていますので今後検討していきたいと思います。小礫を貝の代わりにしたのか、それとも全く別の目的をもつのかどうか、貝の代用ならば、貝と石は同じ存在意義があるということです。縄文海進が及んだ地域か否かに関わらずこういった出土例があることは再検討すべきでしょう。少なくともただ棄てているのではないということはいえます。河川の中下流域の蓮田市域は石のない地域ですので、この行為にも特別な意味があったことが想像できます。

縄文海進に話を戻しましょう。5000年前より以前に急激に減り始める。図52を見

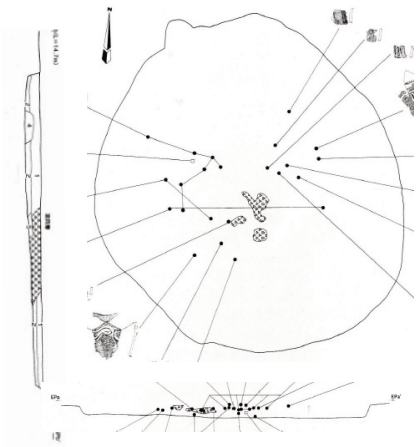


図67　宿浦遺跡48号住居跡の貝層

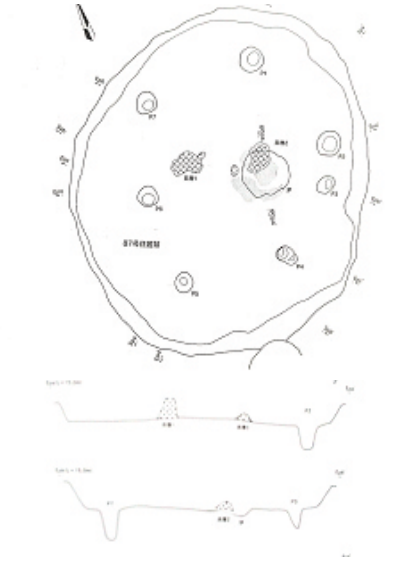


図68　椿山遺跡87号住居跡の貝層

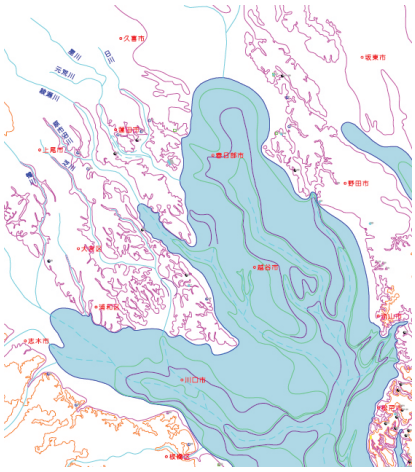


図69　縄文時代中期の海進地図

ていただくとわかりますが、H19-1 地点ではC-6の6200年前からは外洋指標種群が減少し始めています。H19-2 地点では№２から、H19-3 地点では№10から急激に減っています。元荒川流域に遡上してきた外洋水が退いていく、つまり海退が始まっています。ところが、縄文時代中期加曾利EⅡ～Ⅲ式期、数は少ないながら貝塚が形成されています。図67は宿浦遺跡48号住居跡の貝層分布状況です。全体で貝は725個と少量の出土でヤマトシジミが97.1％と構成比でほぼ占有します。他にはわずかながらカワアイ、オオノガイ、ウネナシトマヤガイが出土しています。椿山遺跡87号住居跡（図68）貝層は合計個とやはり小規模な貝層で、構成比ではヤマトシジミが92.66％と主体を占めます。しかし、わずかですがマガキやハナグモリなども出ている。利根川におけるヤマトシジミの調査では、成貝の平均生息密度が河口から３～10㎞で高く10.5㎞から上流は低いという結果が出ています。縄文時代中期の海進想定地図が図70です。海は春日部市域あたりまで退いていたと考えられます。ヤマトシジミだけなら黒浜貝塚群付近に再海進が及んだとは考えませんが、ヤマトシジミ以外の貝の出土から一時期泥干潟があった可能性があります。しかしこの構成比からみて、縄文前期のような一気に内湾奥まで達した海進ではなかったのでしょう。市内では縄文後期から晩期でも雅楽谷遺跡、久台遺跡から貝塚が発見されていますが、いずれもマシジミ・チリメンカワニナ・オオタニシなどの淡水産貝主体の貝塚です。縄文海進以前に黒浜の縄文人が手を出さなかった淡水貝を採るようになりました。古墳時代後期にから奈良時代にかけて荒川附遺跡でイシガイなどの淡水産貝類の貝塚が形成されます。平安時代の椿山遺跡でイシガイの貝塚が、江戸時代の宿下遺跡・閏戸足利遺跡などでオオタニシの貝塚が発見されています。

第13講．貝の採取について

炭釜屋敷貝塚４号住居跡出土貝の大半を占めるハイガイの中から2.5mmのハイガイの稚貝が見つかっています。４号住居跡出土のハイガイのサイズは概して小さいのですが、2.5mmというサイズは驚異的です。2.5mmというサイズは採ろうと思って採れるものではありません。ある程度の量をまとめて採取しているのでしょうか。目の細かい笊や袋状のものでごっそり採る。「人が獲物を探すときには、たいてい、一番大きなものを最初に採る。このため、野生動物の集団の平均体長が小さくなるという現象が起き、それは人間が好き勝手に採集したことを示す良い指標となる。（2016　ヘレン・スケールズ）」、「獲物を採れば、獲物の数はその分減少する。捕獲数が獲物の自然数に比べ十分に小さいときは資源に大きな影響はないが、捕獲数が増加すると資源の年齢構成は一般に若齢化の傾向を示すようになり、さらに資源の再生産能力を上回る捕獲が加えられると資源は減少し、乱獲状態となる（1992　樋泉）。」とされます。4号住居跡においては一定の大きさのハイガイを選んで採った痕跡はありません。炭釜屋敷貝塚の集団はこの時期に大きさによる貝の選別はしていないのではないかと考えています。早稲田大学の樋泉岳二先生がいうところの状態、大きいものも小さいものも根こそぎ採取しているのではないか、乱獲ではないかと思えます。この場合、次代にはハイガイが激減するわけです。図11ほかにみる縄文早期末葉あるいは前期前葉から前期中葉間での貝塚におけるハイガイの激減の原因が自然現象によるのか、人間活動に原因があるのか。ボーリング調査を実施したH19-2 およびH19-3 では、この時期は外洋指標種群の優占度が高く、大きな海洋環境の変化によるハイガイの激減は考えずらい（もちろん一時的な短期間の泥干潟の環境悪化などは想定されます。）。そのため現段階では、このハイガイの激減は乱獲によるものと考えておきます。

個体サイズについては田中和之さんが細かく観察されています。ハイガイに関しては小さなサイズが採取されている段階から大型化していく事例を挙げ、縄文前期のうちに管理採集されるのではと予測されています（2016　田中）。明治大学の阿部先生は千葉県西之城貝塚のヤマトシジミの大きさについて「資源利用という観点から見た場合、西之城貝塚のヤマトシジミきわめて小型の個体ばかりである。採貝活動の長期的な安定化を配慮すれば幼年個体の採取は個体群の維持を不安定なものにするに違いないが、決して小規模とはいえない厚さ40㎝あまりの純貝層を形成している。おそらくこれらの貝は複数の棲息地点を周回するするような採取によって賄われていたのであろう（2008　阿部）」 と別の管理採取の方法を示唆されています。田中さんがいう管理採取とは、一定の大きさに成長するまでは採らないというルールが、集団内部に或いは集団間にも存在した可能性を意味します。阿部先生

がいう採取の方法は、複数地点で採取する、個体群維持のため一か所で採りつくさない、というルールが集団内と他の集団との間になければ成立しません。

さて、集団内・集団間のルールの存在の可能性について紹介しましたが、この貝の採取に関して全く別のステージでの集団間ルールが黒浜貝塚群に存在した可能性があります。同じ関山式期の炭釜屋敷貝塚の集団と椿山遺跡の集団の関係です。この集団差は、貝を採る・採らないの違いだけで収まりません。貝を食糧として考えれば、その差は食生活の違いであり、儀礼用具と考えれば、その儀礼の存在の有無、儀礼の執行方法の相違など文化的行為の違いを表しているといえます。「貝を採る」炭釜屋敷貝塚の集団と、小谷を隔てた「貝を採らない」椿山遺跡の集団の差異はこれだけではありません。発掘調査からわかるものとしては、炭釜屋敷貝塚が中央にに窪地を有する馬蹄形状の集落を形成するのに対し、椿山遺跡はそうならず、さらに竪穴住居は台地斜面にまで及びます。集落の形態の違いもある。生活様式の違いといえます。そしてこの二つの集団のカレンダーは一年間で考えれば、同じ縄文カレンダーで生活していない。炭釜屋敷貝塚4号住居跡出土ハイガイの成長線分析から、採取された時期は春季前半から夏季後半であることがわかっています。炭釜屋敷貝塚の集団の縄文カレンダーには、縄文海進によって春から夏にかけては貝の採取が新たに加わったのです。「急速な海進は、臨海部の人々に居住域や生業の在り方の変化を迫る一方で、最高海面期前後には生活維持に有利な条件を生み出した。（2014　宮本・野中）」ことは確かでしょう。目の前に広がる海浜景観に対する縄文人の積極的な資源利用はイメージできます。しかし、同時に集団間における相違も生み出していることが黒浜貝塚群からうかがえました。資源利用の前提には集団内および集団間のルールがあったであろうことを再考しなければなりません。この問題は後ほど再度取り上げます。

ルールだけでは生態系は維持できません。時に自然現象がそれ台無しにするからです。台風や洪水が発生すれば幼貝は流され、また干潟の底質も姿を変えるでしょう。そうなれば生息する貝種も変わってくる。場合によっては貝が斃死することだってあります。貝は非常にナーバスな生物です。平成19 年諫早湾内では塩分低下が原因と考えられるカキの大量斃死が発生しています。平成19 年の水深0.5 mでは7 月8 日から7 月10 日にかけての約2 日間、カキの耐性を下回ったのです。また、7～9 月にかけて至適水温とされる15～25℃を上回っていたことがわかりました。低塩分、高水温以外にも、貧酸素水塊、有機物による水質汚染、底質悪化、寄生虫その他動物の食害、疾病、および硫化水素の発生などが要因として挙げられています。日替わりでこういったことが起こる可能性がある。貝は食糧資源としてはやはり不安定な存在と言えます。浜辺におけるこれら多くの不安要素への対策を

講じることはまず不可能でしょう。

第14講.　縄文時代のイヌについて

炭釜屋敷貝塚4号住居跡からはイヌの下顎骨が貝層下から出土しました。較正年代は7160‐6960cal Bpで、同住居跡内で計測した資料の中でも古い値を示します。またこの年代は埼玉県内のイヌでは最古の値です。この較正年代値と土器型式観との違和感を感じる方もいるでしょう。つまりは関山式の年代観ですが、ここではいったんおきましょう。富士見市水子貝塚15号住居跡では「屈葬」の壮年女性人骨が貝層下から出土しています。同じ住居跡の柱穴からは生まれて1年ほどの若い雄犬が埋葬されており、別の柱穴からは雌犬牙を加工した垂飾が出土しています。

東アジアにおける遺跡からイヌが出土した最古の例は、日本列島の関東の夏島貝塚（神奈川県）から出土した犬骨破片で縄文早期初頭です。この犬骨は同時に採取された貝および炭化物の放射性炭素年代測定に基づいて、12117–9281 Bpと報告され、一般的には9500年前とされています。また、中国のJiahu遺跡（9000-7800 cal BP）やDadiwan遺跡（7560-7160cal BP）日本の上黒岩岩陰遺跡（7420–7266 cal BP）が報告されており、少なくとも東アジアにおいてはこれらの時期以前からイヌが存在していた可能性が考えられます（2018　覚張、米田 ）。しかし当然のことながら死亡したイヌを貝殻で覆うという行為は縄文海進の時期とリンクします。

イヌはオオカミを家畜化したしかとの考え方があります。日本列島にはニホンオオカミとエゾオオカミがいましたが、これが家畜化されたという考えです。ただ、ニホンオオカミと日本の在来種のイヌは異なった部位で塩基置換（DNAの塩基の変異）しているため、ニホンオオカミから日本の在来種のイヌへの系統を想定することは困難なようです。列島内のオオカミの家畜化については、大きさの点からも否定的な意見が多く出されています。縄文犬が列島内にいたオオカミからの家畜化ではないとしたら、列島の外から入ってきたということになります。すでに家畜化されたイヌが海外から入ってきたということです。イヌが自力で海をわたってきたとは考えにくいですから、海峡成立以前に大陸からやってきたか、ヒトがイヌを連れて列島へ来たと考えるべきでしょう。縄文時代に一般的なストップ（前頭部と口吻の接続部のくぼみ）の浅い小級犬や中小級犬は、東アジア一帯に広く生息するとされ、また、これまでのところ最古である縄文早期のイヌの出土遺跡が特定地域に偏らないことから渡来ルートを絞り込むことは難しい（2014　内山）と考えられています。関東地方における縄文海進期のイヌの出土例としては、神奈川県夏島貝塚（早期）,菊名貝塚（数百個体　前期）、上之宮貝塚（20数個体　前期）、羽根尾貝塚（11個体　前期）、埼玉県内では富士見市水子貝塚（1個体　前期）、蓮田市炭

釜屋敷貝塚（1個体　前期）が挙げられます。

黒浜貝塚群では数多くの貝塚が発掘調査されてきましたが、イヌの出土例は炭釜屋敷貝塚 4 号住居跡のみです。黒浜貝塚群においてはイヌはどの集団でも必ず保有していたわけではないことが想像できます。逆をいえば、黒浜貝塚群内での炭釜屋敷貝塚の集団の特異性をうかがえるのです。

最終講．縄文海進と黒浜貝塚群から私が考えること

12800 ～ 11700 年前の急激な「寒の戻り」、ヤンガードリアス期直後、急激に海水準は上昇します。この上昇のピークを今まで6000 年前頃と考えていましたが、珪藻分析などから、どうやらもっと前にもピークがあったことが考えられます。黒浜貝塚群においては、H17-4 地点の海成層の標高がそれを物語ります。黒浜貝塚群最古の貝塚はおよそ7300年前に遡ります。貝層の垂直分布から、縄文海進の進捗に沿って汽水域に生息するヤマトシジミの採取を始め、その後ハイガイに遷移する貝塚が発見される例がありますが、黒浜貝塚群ではまずハイガイ主体の貝塚が形成されている。この事実から縄文海進は一気に浸入し、内湾を形成したと考えられます。黒潮の一支流とともに、温暖種であるハイガイが外洋に生息する珪藻と共にやってきたのでしょう。「初期の貝塚の水産資源の利用パターンは、細部において地域的な個性をもつものの遺跡の周辺でヤマトシジミを採取、汽水域地先の鹹水域でのタイやマグロなどの構成を示す（2008　阿部）」とされるなか、黒浜貝塚群の事例は細部における地域的個性なのでしょう。ヤマトシジミの生息可能な塩分を超えた海水が入ってきた、そして元荒川の水量ではヤマトシジミが棲息するまでの希釈が不可能だったことが考えられます。

貝塚は人間活動の痕跡です。その前提には貝が生息する自然環境が近場にあるのか、それとも集落からかなり離れたところにあるのか、それを調べなければなりません。そのためボーリング調査を行い、珪藻分析などの化学分析を行いました。その結果H19-3地点からH19-1地点のエリアは内湾指標種群が優占する内湾環境であり、海水泥質指標種群が出現することから泥干潟があったことが証明されました。これによりハイガイが生息している可能性があることも、マガキが単体、コロニー、カキ礁のいずれであれ生息可能であったことがわかったわけです。

炭釜屋敷貝塚の集団は集落を含む周辺の自然に干渉し、土を掘って窪地広場を造り、その干渉は台地上にとどまらず地先の干潟にも及びます。マガキ殻に痕跡として残る棒や硬砂の痕がそれを物語ります。マガキの生態を知り、それを利用し、生息しやすい環境を造り出そうとしていた。つまりマガキを養殖していた可能性があります。一方ハイガイは乱獲した可能性が高い。養殖は資源安定化を目的とした行

為ですが、乱獲はそれと正反対の行為です。ハイガイとマガキ、共に貝類ですが、その生態は異なります。生態による価値づけがなされていたなら、同じ貝類だとしてもハイガイとマガキでは利用に違いが出ることも考えられます。それが採取にも影響するのか…。どのように解釈するかは今後の課題とします。

海も干潟も常に一定の環境にあるわけではなく、図55他でみたように海水砂質干潟指標種群が増加する時期には、アサリが生息する砂交じりの干潟が出来た時もあったのでしょう。アサリ主体の貝塚が形成は、黒浜縄文人の嗜好の変化ではなく、この地域の海浜環境の変化の顕われなのです。黒浜貝塚群における主体となる貝種の変遷の概要は、ハイガイ⇨アサリ⇨ハイガイ⇨アサリ⇨マガキという遷移です。ハイガイの激減は乱獲という人間活動に起因し、ハイガイからアサリへの変化は干潟の砂質化という自然環境の変化が要因でした。

珪藻分析からは、6300年前頃以前に外洋水の急激な浸入があり、縄文海進は安定したものの、5000年前以前に急激に減り始めることがわかりました。外洋指標種群が上流のH19-1地点 から減っていきます。海退の始まりです。H19-3 は測点の中でも下流に位置するため市域では最後まで海の環境が残ります。珪藻分析をすることにより、黒浜貝塚群が点在する台地を下った低地部、元荒川左岸では貝がとれる環境にあったことが証明されました。細かい環境の変化はあるにしろ、およそ2000年間にわたり黒浜縄文人は干潟に、そしてその地先にある海に出たわけです。遠くに貝を採りに行ったわけではないと考えられるのです。

黒浜貝塚群では、縄文海進期以前に淡水貝の採取の痕跡が見つかっていません。淡水産貝塚が発見されていないのです。もちろん低地性貝塚として眠っている可能性もありますが、少なくとも台地上の集落内の遺構には見当たりません。そのため貝を採取するという行為は、縄文海進とともに始まると現時点では考えておきます。蓮田市域の最古の人間の痕跡はおよそ27000年前。最古の貝塚がおよそ7300年前ですから20000年間は貝を食べていなかった可能性があります。ゆえにこの地域では、貝食文化も縄文海進以降に始まったと考えておきます。黒浜貝塚群において縄文人が確実に貝を食べているとわかるのは黒浜式期であり、縄文犬が海産資源を食べ始めているのは関山式期です。関山式期に縄文人が貝を食べていた可能性はもちろんありますが、証拠として残っているのが、およそ6000年前の黒浜式期です。

同位体分析からわかることで興味深い事例が熊本県轟遺跡にみられます。轟遺跡は有明湾に面した遺跡であり、海産資源が利用されていたことは遺物からもわかりますが、食性が全く異なるヒトが接近して住んでいたことと、それらの食生活が異なる人たちが同じ場所に埋葬されていたことが非常に興味深いのです。つまり、集団内部で食性に個人差が認められるということです。そしてこの事例は集団内で天

然資源が必ずしも共有されていない可能性があることを示しています。北海道大学の南川先生のいう「集団が組織化され、食糧が完全に共有されていたら、どの個体も同じ同位体組成を示すことが期待される。（2014　南川）」ことは誰もが理解できるでしょう。しかし現実的に差がある。南川先生はその差が生じる原因に「とくに大型の魚類や哺乳類を仕留めるには、それなりに熟達した技能が要求されるので、収穫量に個人差が生まれるであろう。その個人差がそのまま食性に反映されることがあると、食性の個体分布に差が生まれるはずである（2014　南川）。」と技能に基づく収穫量を想定されています。

狩猟採集民の社会には身分差がなく、平等でかつ互助的・相互補完的な社会であったという考え方があります。いわゆる「原始共同体」です。農耕を持たず余剰生産力をもたない縄文時代においては、階層や権力は存在せず平等であるという考えです。一方で、「縄文時代は平等社会だったなどと言われていましたが、そんなことはありません。実際、墓の穴には大小があるし、副葬品が見つかる墓もある。なかには漆製品、貝製の装飾品、ヒスイの玉などと一緒に埋葬された例もあり、身分の差があったのは間違いないでしょう（2013　小林）」という出土事例を基にしたリアリティのある考え方もあります。「よくよく考えてみると、この結論には、縄文時代の一地域の人々は皆同じ食べ物を同量で摂取していた、という理論的な推測の上に成り立っている想像に過ぎない。将来的に、この問題を集団内における社会的な立場の違いとしてとらえることができるならば、摂食の社会的・制度的な慣習として問題を深化させることができる。（2014　阿部）」というように、集団内の食性の問題は縄文時代の集団のあり方に関わる問題となります。

図70　椿山遺跡と炭釜屋敷貝塚の二つの環状集落

理由は何であれ、個人に身分差があるのであれば、個人の集合体である集団間にも上下関係か否かは別として、「差異」があるのは当然のことでしょう。縄文海進は、海産資源を内陸部にもたらしました。そしてその海産資源の利用から集団間の相違が認められます。同時期の炭釜屋敷貝塚と椿山遺跡の関係がそれを物語ります。現在は煙滅していますが、史跡の範囲に指定されている炭釜屋敷貝塚の馬蹄形状の集落（図70の赤枠内）の近接地には酒詰先

生によって踏査された、貝塚を伴う小さな環状の縄文前期集落（図70の青枠内）があります。この大小2つの集落は、小林達雄先生がいうところの「縄文モデル村（1986　小林）」の様相を呈しています。埼玉県教育委員会が調査した「宿上貝塚」も炭釜屋敷貝塚の一部です。炭釜屋敷以南の遺跡である宿上遺跡、宿下遺跡、天神前遺跡には貝塚がある。しかし、谷ひとつ隔てた北側の椿山遺跡の集団は貝塚を形成しない。史跡整備に先立つ詳細確認調査でほぼ全面の表土を剝ぎましたが、ハイガイの欠片ひとつすら見つからないのです。関山式期の住居跡からも諸磯a式期の住居跡からも貝層は見つかっていません。縄文海進という自然現象によって生まれた新らたな環境に新たに現れた資源の獲得に対して、集団の間に強固なルールと特定集団に資源獲得の権利があったことをうかがわせます。この集団間の不同は集団間の格差を表しているのではないか。

私は以前、干潟もその先の浅瀬もいわゆる「コモンズ」だと考えていました。干潟も浅瀬も沖合も誰もが入れることができて、無差別的に誰もがその資源を利用できる「共有地」であり、魚介類は「共有資源」なのだと想像していました。しかしどうやら黒浜のハマは「共有地」ではなく「入会地」なのだと考え直すようになりました。言葉の問題ですが「共有地」と「入会地」は同じではありません。入会地の利用は特定の人々、近世の村単位でいえば数村に限定された状態での共有を示します。時代的にはかなり後になりますが、江戸時代1737年（元文2）に出された法令に「磯漁は地先、沖は入会」と謳ったものがあります（1987 丹羽）。つまり、磯での漁は磯と地続きの村ができる、沖合は複数の村で共有する、という内容です。浅瀬はそこを目の前に見ることができる村が独占的に使えるわけです。これはおそらく長い期間のしきたりによることが想像できます。無論それが縄文時代から続いていると言いたいのではありません。本来誰のものでもない、無主性であるはずの天然資源の利用が、限定化あるいは独占化、私有化される歴史があるということです。干潟であれ海であれ魚介類であれ、本来所有権がないものを独占化・私有化するということはテリトリー・なわばりを設けるということです。なわばりというと良くないイメージをもたれる方も多いので、ここではテリトリーを使います。炭釜屋敷貝塚と椿山遺跡の間の谷もテリトリーが競合する場と考えられます。この谷にも縄文海進が及んでいたことを明らかにしました。当然この谷筋にも貝は生息していたでしょうが、椿山遺跡の集団は採ることができなかった、或いは採らなかったのです。海は川につながり、川は山につながる。集団のテリトリーもこれらを含めて設定されたと思われます。森林が河川を通じて、有機物や栄養塩類を海にもたらすことを縄文人はわかっていたでしょう。

テリトリーの機能は、「資源の保護と管理という生態学的側面と、人間の集団内

・集団間の葛藤や紛争の回避・抑制という社会的側面に大きく分けることができる。ただし、なわばりはそのすべての慣行がかならずしも生態学的に資源を保護し、社会的にも平和をもたらしたわけではない。（1999　秋道）」とされます。炭釜屋敷貝塚の集団は資源を保護したのか、それとも争いが起こらないように集団間の適度な距離を保つために設けられたのか。集団間に強弱関係があったのか。それとも私が想像もできない慣行や知恵、思想が潜んでいるのでしょうか。黒浜貝塚群といった地点貝塚群の社会性を考える上では、この貝塚を形成する集団と形成しない集団の精査を再度行うことも必要となるでしょう。

この炭釜屋敷貝塚と椿山遺跡の関係は、縄文中期中葉には解消していることがうかがえます。先にみたように椿山遺跡に貝塚が形成されています。縄文海進と共に出現した資源に関わるルールは海退と共に消滅したのでしょうか。関山Ⅱ式期から諸磯a式期に至る時間、図54をみると約1000年間くらいでしょうか。この期間この人間が作ったルールは維持され、世代を超えて継承されたと思われます。人間が作ったルール、しきたりは、自然を社会化・文化化し人間社会を秩序付けましたが、しかし、自然のリズム、環境の変化によって否応なしに解消されたのでしょう。

ここまで海産資源利用における集団間の不同とテリトリーについて話してきましたが、ルールや権利とは無関係の考え方もできます。それは、そもそも椿山遺跡の集団が貝を資源としていなかった、貝に対する利用の価値観をもっていなかったという考え方です。ルールとして利用できなかったのではなく、利用する気がなかったといったほうが良いかもしれません。資源の利用は文化によって大きく規定されます。椿山の縄文人集団と炭釜屋敷の縄文人集団は、近くには住んでいるけど、部分的であるにしろ異なる生活様式・文化で生活としているのではないかという考え方です。この場合、異なる文化とは何かが問題となります。貝を食糧として考えるなら食性・食文化の違いを想定しなければなりませんし、食物禁忌なども考慮に入れなければならないでしょう。また貝を儀礼具として利用するなら信仰対象や信仰形態の相違を考えなければならないでしょう。さらにそれらは何に基づくのか。集団の出自の相違なのか、社会的階層に依るのか、階層を生み出した背景とは何なのかといった問いが発生します。黒浜貝塚群からは貝製のペンダントやビーズが出土しています。これだけ貝が出土する中で数が少ないことは集団内の個人差としても別に考えなければなりませんが、それ以前に貝のペンダントを身に着ける人物は、貝を採取する集団に属しているといえます。貝の身は食材として、殻は何かしらの象徴として、また儀礼具や装飾品として用いることもあるでしょう。貝に対する一次的な観念を食と考えるのであれば、貝殻は二次的な観念によって利用されたとも考えられます。これは竪穴住居が廃絶後に貝塚として全く違った観念で利用されるこ

とと同じといえます。縄文前期における集団内の個人的格差、集団間の格差は今後も議論となると思われますが、黒浜貝塚群では縄文海進に伴う海産資源利用から集団間が不同が垣間見えました。この不同状況に対する考え方として、私個人としては集落中央の広場を掘削造成し、その排土で干潟を造成した炭釜屋敷貝塚の集団が、さらに簗立てや、硬砂ブロックを使った石撒きを行い、マガキを養殖することで地先のハマを生業の場として独占したと考えておきます。流域沿いに南に向かい連なる宿上遺跡、宿下遺跡、天神前遺跡の集団とはこの資源に対し同様に権利を持つ同族関係にあるのではないか、椿山遺跡の集団とはその関係にないと現時点では推測しておきます。

貝塚は多弁です。いろんな情報を発しています。私たちはこれを読み取らなければならないわけです。日本考古学事典の「貝塚」の項をひけば、貝塚が単にゴミ捨て場でないことは一目でわかると思います。貝塚からは「食生活・生業活動やその季節性あるいは食糧獲得技術・資源開発の実態など人間活動に直接つながる情報があり、さらに環境復原に有効な情報もある（2002　谷口）。」のです。それだけではありません。貝塚とは、「貝殻やその他食物残滓だけでなく、道具その他の廃棄物を含むのが一般的であり、縄文時代の貝塚では人の遺骸や家犬を埋葬することも多く、単なるごみ捨て場ではなく、生命や使命を終えたものを現世から送りだす特別な場所だったとする解釈がある（前掲谷口）。」とされるように、貝塚は縄文人の 精神活動も語ります。取掛西貝塚ではすでに動物儀礼の痕跡が見られます。炭釜屋敷貝塚貝塚４号住居跡に見られるイヌの埋葬事例も儀礼と無関係ではないでしょう。ただし、狩猟の対象となるイノシシやシカと、人間の社会に猟犬として属するイヌの埋葬は異なる儀礼と考えられます。縄文海進初期においてこの取掛西貝塚ような遺跡があることから、縄文海進とともに貝を用いた儀礼的な文化も遡上してきたとも考えられます。そしてその対象はイノシシやシカだけではない可能性もあります。炭釜屋敷貝塚貝塚４号住居跡からはセイゴの耳石が50㎝四方の範囲から100以上出土しています。セイゴの耳石は2個一対ですからこの範囲に集中的にセイゴが50尾置かれていたことを表しています。このことは縄文人はセイゴの頭まで解体して食べていなかったということでしょう。体長20㎝程度の魚50尾を50㎝四方に置くとなれば、やはり塚状に盛ったと考えられます。当然食べた残骸を集中的にそこに棄てたのかもしれないし、イノシシやシカと

写真14　天神前遺跡55号土坑（剥ぎ取り断面）と黒浜式土器

同様に魚類も儀礼対象だったのかもしれません。そして貝類そのものも儀礼対象であったかかもしれません。「送り儀礼」の対象はシカ、クマ、シマフクロウ、キツネ、タヌキ、ウサギのほか、ワシ、ハヤブサ、クマタカ、スズメ、カケス、リス、ネズミ、イヌ、キネズミ、テン、カワウソ、ウミガメ、カジキマグロ、トド（高橋理「アイヌ民族における送り儀礼」）と地域によって異なりますが、鳥類、哺乳類、両生類、魚類と幅が広いようです。

天神前遺跡55号土壙貝層中からまるまる1個体分の精緻に製作された大きな黒浜式土器が出土しています（写真14）。この土器も「送り」の対象だったのかもしれません。住居跡の柱を抜き取った穴に意図的に貝が入れられた貝層もあります。竪穴住居は居住空間としての機能を有すると同時に、廃絶後も機能を有する空間であったと考えられます。住居跡という空間のみならず、役目を終えた炉跡、柱を抜き取った柱穴跡にすらその後の機能があったことがうかがえます。炉・柱・住居そのものも送りの対象だったのでしょう。「貝塚は決してゴミ捨て場というわけではなく、ヒト・動植物・モノの『送り場』としての機能があった（2013　中村）」には十分に頷けます。

貝塚の存在意義を追究するには、まず貝がどのように扱われてきたのかを考える必要があります。縄文人の貝に対する価値観・位置づけ・観念です。世界史でみる貝の用途 としては、食糧、薬品、狩猟具、疑似餌、楽器、染料、塗料、石灰、容器、刃器、装飾品、貨幣、財宝、儀礼具、交易品、視覚言語、威信財、徽章、祭具、呪具、護符、供物、神（1986　セイファー）と様々です。貝にどのような意味を込められ、どのように使い、それがどのようなはたらきをしたか。貝塚の多様性の前提には、縄文人の貝に対する価値観とそれに基づく利用目的の多様性があります。貝の価値観の数だけ貝塚の種類があるのでしょうか。前述の「送り儀礼」の対象の幅をみれば、貝そのものが「送り儀礼」の対象となったことも十分考えられますが、貝を送り儀礼の対象物を「覆う」ためのものと考えた場合には、「送り」の媒介としての価値も見いだせるのではないでしょうか。またイヨマンテ「熊送り」の儀式におけるニヌムチャリ（子熊の遺体にクルミや干し魚を撒く）にみるように儀礼のプロセスに利用された可能性も考えられます。その場合、貝は送りの対象への土産であり、宝物であり、供物であるのでしょう。

「遊動する人類は自然を構成する動物たちと同様に自然的秩序の中に生かされていた。定住化への指向は、その自然から分離独立して定住場所を自然の一角から切り取り、占拠し、寝起きする住居をはじめ、食糧の貯蔵穴などを設けてムラを営むに至る。それにつれてムラからは自然的要素が急激に排除され、全く新しい人工的空間が出現した。人間空間と自然界との対立は、やがて現代につながる自然への一方

的な干渉の始まりである（2007　小林）」。縄文人のムラは人工的空間・人間空間なのです。自然に溶け込み住んでいるわけではなく、自然物を退かして空間を造り出し、竪穴住居を建て、貯蔵施設や共同施設、食物残渣を収納する施設、儀礼の場の配置。人間の「生」から「死」、そして「再生」といったサイクルの場を造り出したといえます。縄文人の自然改変はムラの造成では終わりません。地続きのエリアつまりムラの周辺に手を加え改変した植生を育てていきます。有名な青森県三内丸山遺跡のクリ林がそれです。居住期間（縄文前期～中期）にのみクリの純林があったことがわかっています。集落廃絶後は元の植生に戻っていきます。時間はかかるが回復する。自然の回復力が及ぶ程度の改変だったのです。

人間は自然を改変します、そして「改変された自然環境にヒトは再適応（1982　加藤）」してきました。人間自身がこしらえたこの人工的環境への適応と改変の繰り返しです。この適応をはじめたのも当然縄文人です。しかし、その背後には人工の環境とは比較にならない巨大な自然の生態系・自然環境・自然の秩序があります。これに対して人間はコントロールできない。逃れることもできません。ボーリングを行ったH19-1地点の標高2.7mから上には分厚い砂の堆積が認められます（図22）。当時の元荒川が上流から運んだ砂です。海水が引き始め、川の水流の勢いが縄文海進を上回った事がわかります。炭釜屋敷貝塚の集団が手を加えた泥干潟も砂に覆われます。泥干潟をテリトリーにしていた集団にとってはこれは災害といえます。そもそも縄文海進自体が本来災害なのかもしれませんが。珪藻分析からはその後干潟や浅瀬だったところが河川や沼沢湿地に変わったことがわかっています。これも自然の秩序の過程です。自然の秩序の結果、また縄文カレンダーが変わる、生活様式が変わるのです。

自然と人工的空間。縄文時代この二つは明確に分かれます。つまり縄文人は、自然の空間と人工的空間という並行した二つのシステムの中で生活しているといえます。この二つの空間の関係はそれぞれが明確に分かれながらも、近い関係にあったのでしょう。現代はどうでしょうか。距離が離れすぎているのではないか。「人類の長い歴史は、自然生態系を改変するとともに、自然生態系にはみられない要素を加えてきた（1990　鈴木）」わけですが、この自然生態系には見られない要素を加え続けてきた結果が現代です。果たして現在、この二つの空間はどのような関係にあるのでしょうか。

私は、貝塚を考えるということは出土遺物・自然遺物や各種データから情報を得て、様々なものと結びつけるプロセスを経て縄文人と動物・生物・モノとの意思疎通の回路を探り、その先に自然とは、環境とは、資源とは、災害とは、共有とは、ヒト・人間とは、それらの相互関係はどうなっていたのか、それらは連続的なのか

それとも非連続が認められるのか。そして今それはどのような状態なのか、今後どうなっていくことが予測できるのか、そこで私たちはどんな選択をすべきなのか、そういったことに考えをめぐらせることだと思っています。

独断と偏見に満ちた話をしてきました。事実誤認も多々あることでしょう。お気づきの際はご指摘ください。仮定と想像も多くありますが、こう考えることもできる、というものを示したつもりです。炭釜屋敷貝塚4号住居跡の本格的な分析が始まります。どんな情報が得られるのか楽しみで仕方ありません。そしてその情報を基にしてまた皆さんと議論できることを楽しみにしています。

※本稿は令和2年度に蓮田市文化財情報サイトに掲載した黒浜貝塚公認ガイドのための「連続講座　縄文海進と黒浜貝塚群」の内容に加筆・修正・再編を加えたものです。

引用参考文献等

1940 酒詰仲男 「2. 所謂棒つきカキに就いて」 1975 日本考古学選集第 22 巻 酒詰仲男集 築地書館
1948 酒詰仲男「石器時代の東京湾のハイガイ」人類学雑誌60−2
1970 J・Gアンダーソン「黄土地帯」松崎寿和訳 学生社
1972 ミルチャ・エリアーデ「イメージとシンボル」せりか書房
1976 レヴィ＝ストロース「野生の思考」大橋保夫訳 みすず書房
1986 小林達雄「原始集落」岩波講座 日本考古学4 集落と祭祀 岩波書店
1986 J・F・セイファー、F・M・ギル「海からの贈りもの『貝』と人間－人類学からの視点」築地書館
1989 小杉正人「 珪藻化石群集による古奥東京湾の塩分濃度の推定」第四紀研究 28 第四紀学会
1990 鈴木継美「人類生態学」東京大学出版会
1992 堀越正行「全国の貝塚分布と地域の貝塚群」季刊考古学第41号 雄山閣
1992 樋泉岳二「貝塚出土の貝・骨が語るもの」季刊考古学第41号 雄山閣
1992 大場忠道・安田尚登「黒潮域における最終氷期以降の環境変動」 第四紀研究第 31 巻第 5 号
1992 尾田太良・嶽元あゆみ「浮遊性有孔虫からみた黒潮流域における過去 2 万年間の海洋変動」第四紀研究第 31 巻第 5 号
1994 小杉正人ほか「縄文時代以降の松戸の海と森の復元 第2節 珪藻化石の検討―国分谷の完新世珪藻化石群－」
1995 小林達雄「縄文時代における自然の社会化」季刊考古学別冊6 雄山閣
1997 鎮西清高 「カキの生活と進化－岩礁性生物が泥底で生きる知恵－」自然科学のとびら第3巻第4号
1999 秋道智彌「なわばりの文化史 海・川・山の資源と民俗社会」小学館
2002 大塚柳太郎・河辺俊雄・高坂宏一・渡辺知保「人類生態学」東京大学出版会
2003 九州農政局「干潟機能調査報告書」
2005 埼玉県蓮田市教育委員会「 埼玉県蓮田市文化財調査報告書第40集 黒浜貝塚群 宿浦遺跡 宿下遺跡 天神前遺跡 −黒浜土地区画整理事業に伴う発掘調査2−」
2005 蓮田市文化財調査報告書第40集「～黒浜貝塚群～ 宿浦遺跡 宿上遺跡 天神前遺跡 －黒浜土地区画整理事業に伴う発掘調査2－ 蓮田市教育委員会
2006 梶山誠、尾崎真澄 千葉県水産総合研究センター研究報告「利根川におけるヤマトシジミの分布と資源量推定」
2006 蓮田市教育委員会 蓮田市文化財調査報告書第42集「県指定史跡黒浜貝塚 椿山遺跡 －詳細確認調査総合報告書－」
2007 小林達雄「考古学ハンドブック」新書館
2008 阿部芳郎「貝塚形成とムラの成り立ち」季刊考古学105号 特集「縄文のムラと貝塚」雄山閣
2009 樋泉岳二「縄文時代の古生態」縄文時代の考古学3 大地と森の中で 縄文時代の古生態系 同成社
2010 領塚正浩「縄文時代早期の貝塚と水産資源利用−東京湾沿岸の事例を中心として−」縄文海進の考古学−早期末葉・埼玉県打越遺跡とその時代− 考古学リーダー18 打越式シンポジウム実行委員会
2012 松島義章「貝が語る縄文海進〈増補版〉南関東、＋2℃の世界」 有隣堂
2013 中村耕作「埋葬とアノ世」 小林達雄監修 別冊太陽 縄文の力

2014 阿部芳郎「縄文の資源利用と社会」季刊考古学・別冊21 雄山閣
2014 阿部芳郎他「ハマ貝塚と縄文社会」-国史跡中里貝塚の実像を探る- 明治大学日本先史文化研究所 先史文化研究の新視点Ⅳ
2014 蓮田市教育委員会「国指定史跡黒浜貝塚 地質調査・物理探査・科学分析総合調査報告書」
2014 蓮田市文化財調査報告書第51集 「宿浦遺跡第20調査地点 宿浦遺跡第22調査地点 荒川附遺跡第25調査地点 天神前遺跡第31調査地点」蓮田市教育委員会
2014 蓮田市教育委員会 「宿浦遺跡 黒浜土地区画整理事業に伴う発掘調査3」
2014 内山幸子「イヌの考古学」ものが語る歴史シリーズ㉚ 同成社
2014 南川雅男「日本人の食性―食性分析による日本人像の探求」日本歴史 私の最新講義11 敬文舎
2015 蓮田市教育委員会「平成 27 年度 史跡黒浜貝塚学術調査説明会資料」
2016 田中和之「早期から前期における貝類資源の管理採取の確立について(予察)－海産資源採集初期段階における縄文人の行動を中心に－」千葉縄文研究6 千葉縄文研究会
2016 佐藤洋一郎「食の人類史－ユーラシアの狩猟・採集、農耕、遊牧」中央公論新社
2016 ヘレン・スケールズ「貝と文明 螺旋の科学、新薬開発から足糸で綴った絹の話まで」築地書館
2016 エドゥアルド・コーン「森は考える―人間的なるものを超えた人類学」亜紀書房
2017 遠藤邦彦「改訂版 日本の沖積層ー未来と過去を結ぶ最新の地層ー」冨山房
2017 小野林太郎「東南アジア・オセアニア海域に進出した漁労採集民と環境適用」狩猟採集民からみた地球環境史 東京大学出版会
2018 キャロライン・ティリー 食の図書館「牡蠣の歴史」原書房
2018 山田康弘「縄文人の死生観」KADOKAWA
2018 覚張 隆史、米田 穣 「日本列島における遺跡出土犬及びニホンオオカミの食性復元」日本地球惑星科学連合2018年大会資料 HTT18-11
2019 谷口康浩「入門 縄文時代の考古学」同成社
2019 小林謙一「縄文時代の実年代講座」同成社
2019 山田康弘「縄文時代の歴史」講談社
2019 松島義章・村田文夫「縄文海進と子母口貝塚-先史時代の川崎の海を復原する-」川崎双書シリーズ4
2020 蓮田市教育委員会 「椿山遺跡 第13調査地点」蓮田市文化財調査報告書第62集
2020 ジャック・アタリ「食の歴史」プレジデント社

・「3D骨格図譜 イヌ(Dog)」奈良文化財研究所
https ://www.nabunken.go.jp/research/environmental/dog.html
・「奥東京湾と貝塚の分布」嵐山町 web 博物誌 嵐山町文化スポーツ課
http://www.ranhaku.com/web04/c2/2_01map.html
・「日別海流」気象庁ホームページ 気象庁
https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/current_HQ.html
・「蓮田市文化財情報サイト 講座縄文海進と黒浜貝塚」 蓮田市教育委員会
・「蓮田市文化財情報サイト 縄文海進地形図」 蓮田市教育委員会
・「日本最古の埋葬犬骨」慶応大学文学部民族学考古学研究室 http://web.flet.keio.ac.jp/~sato/
・「“日本犬”の祖先、縄文早期には猟犬だった!?」科学技術の最新情報サイト「サイエンスポータル」JST 科学技術振興機構 https://scienceportal.jst.go.jp/newsflash/20131011_01/
・「アイヌ民族における送り儀礼 ―最近の研究成果ー」公益財団法人 アイヌ民族文化財団ホームページ
https://www.ff-ainu.or.jp/about/files/sem1713.pdf
・「較正年代早見表(Intcal13による)2017/11/30 工藤雄一郎作成」 国立歴史民俗博物館ホームページ
www.rekihaku.ac.jp > help > d_esrd_intcal13
・「3. カキの生息環境における問題点と環境改善技術」水産庁ホームページ
https://www.jfa.maff.go.jp/j/kenkyu/pdf/pdf/3-3.pdf 農林水産省

蓮田市文化財展示館情報誌「汀-nagisa-特集号 縄文海進と黒浜貝塚群」
発行 2021年（令和３年） ５月31日 蓮田市教育委員会