

## 4.7 古常呂湾

### 4.7.1 はじめに—北海道における沖積層研究

北海道は、日本の最北に位置し、日本海およびオホーツク海、太平洋という特徴を異にする三つの海に囲まれている。オホーツク海沿岸は、宗谷岬から知床半島に至る約300kmの海岸からなり、多くの海跡湖が分布している。北から、ポロ沼、クッチャロ湖、コムケ湖、シブノツナイ湖、サロマ湖、能取湖、網走湖、藻琴湖、濤沸湖などがあり、汽水湖がほとんどである。特にサロマ湖は日本で三番目に大きく、汽水湖では日本最大である。これらの湖沼は、完新世初期は海域であり、その後海水準変動や河川活動、地形変化によって現在に至る。その中でも常呂川の流れる常呂平野を取り上げ、縄文海進と人間活動とのかかわりを明らかにした。縄文海進期には海域であった地域が現在は埋積されて平野が形成されている常呂平野に関して、サロマ湖との比較をしつつ研究を行った（図4.7-1）。常呂平野の発達史に関しては、矛盾点も多く改変の必要性が出ている。

ここで、北海道における沖積層研究を概観しておきたい。北海道の第四紀の特徴は、高緯度ゆえの寒冷な気候と火山活動にある。それゆえ、氷河地形や周氷河地形、地殻変動、

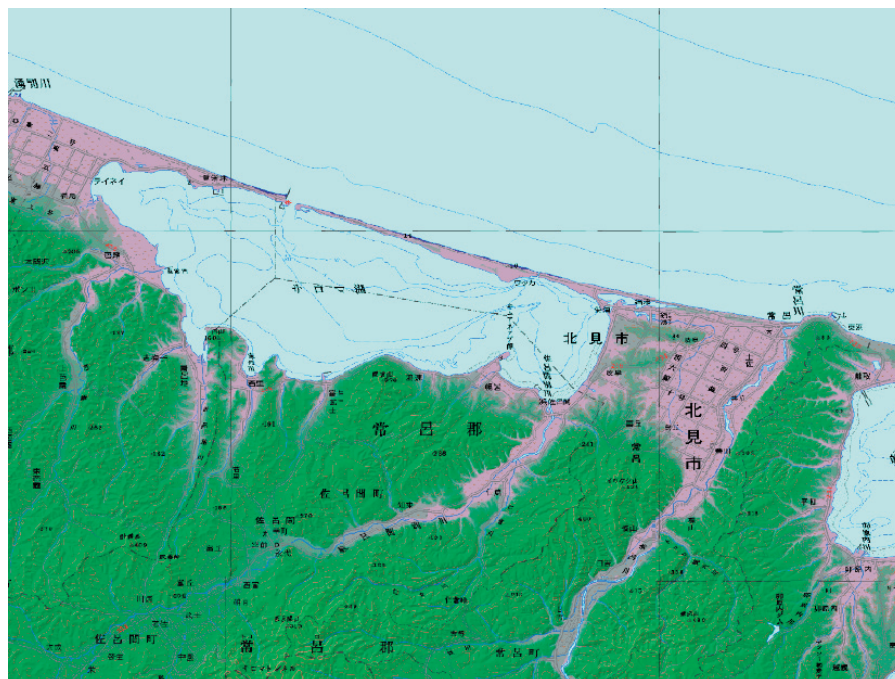


図 4.7-1 常呂平野とサロマ湖の地形

活断層、火山活動、テフロクロノロジーなどの研究が地質学的研究を主体として進められてきた。その中でも、北海道におけるテフロクロノロジーの研究は、1930年代から浦上ら（浦上ほか,1933 など）によって始められ、土壌学や第四紀研究において重要視され、火山活動史そして鍵層としてのテフラの記載、テフラの広域対比などが進められてきた（奥村,1991 など）。

沖積層研究においては、1950年代以降、湊正雄（湊,1950、湊・陶山,1950、湊ほか,1972 など）や岡崎（1960）、大島（1968,1971）による地理学的・地質学的研究に始まり、阪口（1958,1974）による泥炭地の研究や赤松（1969）による貝類を用いた古生物学的研究、五十嵐（1981,2010）による花粉分析による植生変遷の研究などによって、第四紀層序と地形発達史、古環境が明らかにされてきた。

沖積層研究は、湊（1950）や湊・陶山（1950）によるアバシリ湖の研究に始まっている。湊らによる研究は、アバシリ湖などを対象として、完新世堆積物中の貝類とその鹹度変化から、湖沼の変遷を考察した。指標となる貝類種によって、古アバシリ海→古アバシリ海湾→古アバシリ湖→アバシリ湖という変遷を明らかにした。この研究の重要性は、第四紀研究において、近い過去といえども、過去は現在の景観とは全く異なっていた可能性があることを強調したと同時に、沖積世の問題は海水準変動だけでなく、火山活動や地殻変動、気候変遷、考古学的編年など地質学上のほとんどすべての分野から解明すべき問題であることを指摘したことである。他に、岡崎由夫は地理学的・地形学的観点から釧路平原の生成過程を研究し、釧路平原の古地理図を描き、地形発達史を明らかにした（岡崎,1960）。大島和雄は、火山活動や地形、遺跡の分布から、有珠湾やサロマ湖の後氷期の地史を明らかにした。阪口豊は、1950年代以降サロベツ原野における研究を進め、1980年代には常呂平野において泥炭地の形成を論じた。このようにアバシリ湖やサロマ湖といった湖沼の研究を発端としている点は、北海道の沖積層研究の一つの特徴でもある。

古生物学的研究では、赤松（1969,2003）によって後期新生代における貝類化石群集を用いて、さらに古生態学および地質学的検討を行い、海陸分布と環境の変遷を明らかにした。完新世においては、海水面変動とともに環境変遷を以下の5つに区分した。①海水面の停滞と海進の前ぶれ（約1万年前から九千年前）。②海進の始まり（約九千年前から七千五百年前）。③海進の停滞化（約七千五百年前から六千年前）。④海進の最盛期（約六千年前から五千年前）⑤海退のはじまり（約五千年前から四千年前）。このように地質層序と年代値、貝類群集の組成変化から空間的に環境変遷を明らかにした点は重要である。また、日本列島全体で貝類を用いて群集組成を捉え、温暖種の変遷を明らかにした松島（1984・1988）においても、北海道沿岸部についてまとめている。両者とも、貝塚や

自然貝層の貝類を用いて、群集組成を明らかにしているが、赤松は、地質学的な検討とともに海水準変動の中で論じた一方、松島は、古生物学的に貝類群集からみた温暖種の消長と対馬暖流の脈動を明らかにした点が特筆される。

また、北海道では、これまでに北海道最大の石狩平野（嵯峨山ほか,2010）や勇払平野、天塩平野、釧路平野、十勝川河口域、函館平野などの平野においても研究がなされてきた。岡（2006）によって沖積層研究の現状がまとめられているが、北海道全域における沖積層の構造、層序と年代に関しては不明瞭な点も少なくない。研究対象地である常呂平野およびサロマ湖においても、沖積層研究の初期から多くの調査研究が行われたものの、研究者間の矛盾点も残されたままという問題があり、遺跡との考察も十分になされていない。

#### 4.7.2 地形と地質

常呂平野は、常呂川の下流域にあり、東側の新第三紀層（常呂層・能取層）からなる東部（常呂）丘陵と、西側の第四紀層の岐阜・富岡台地の間に挟まれた、東西約5km、南北約10kmの沖積平野である。常呂平野の東部を流れる常呂川はその源を置戸町三国山に発し、仁居常呂川や無加川、仁頃川を合わせ、常呂平野を経てオホーツク海に注ぐ。幹川流路長120km、流域面積1930km<sup>2</sup>の一級河川である。平野の西側にはライトコロ川（枯れたる常呂川の意）が流れ、台地と丘陵に挟まれた、幅の狭い低地を蛇行を繰り返しながら、サロマ湖に注いでいる。このような蛇行河川（プラトーカ）はロシア、サハリンでもよく見られる。オホーツク海に面しては、新砂丘と旧砂丘からなる幅約500mの砂丘列が発達している。カシワやナラ林に覆われた旧砂丘上には、史跡指定された常呂遺跡があり、擦文・オホーツク文化を主体とした約2500軒に及ぶ竪穴住居跡が、現在も窪みが確認できる状態で残っている。

この地域の地形は、凍結擾乱作用によって、丸みをおびた尾根、浅く広い谷、緩やかな斜面などによって特徴付けられる（遠藤・上杉,1972）。段丘編年は、遠藤・上杉（1972）や阪口（1989）、奥村（1996）によって、構築・修正されてきた。

まず、遠藤・上杉（1972）によって、高位段丘、中位段丘、低位段丘、沖積段丘Ⅰ・Ⅱ、旧砂丘、新砂丘Ⅰ・Ⅱに地形分類され、高位段丘とされるのは、東部丘陵である。風化により粘土化し、ややねばりけがあり、赤黄色を呈する風化殻が見られる。これは、温暖期の産物とされる古赤色風化殻と考えられるという。中位段丘は、標高35～20mまでの

海成段丘からなり、岐阜台地や東部丘陵の前縁の波食台に対比される。最終間氷期（酸素同位体ステージ MIS5e）に形成され、関東平野の下末吉面に相当すると考えられた。低位段丘は、サロマ湖前縁に砂州状に細長く伸びるものや、岐阜台地西縁、常呂川右岸のものと考えられ、海成面である。（遠藤・上杉, 1972）

しかし、その後、火山灰層序や年代測定によって、奥村（1996）により大幅に修正され、遠藤・上杉（1972）によって中位段丘および低位段丘とされた、岐阜台地やサロマ湖に面した幌岩の段丘、サロマ湖とオホーツク海を仕切る砂州状の台地は、最終間氷期（MIS5e）の海成段丘より一段高位の中期更新世の海成段丘（MIS7）であることがわかった。常呂平野では、最終間氷期（MIS5e）の海成段丘は、岐阜台地北縁・西縁、常呂丘陵前縁に局所的に分布するだけである（奥村, 1996、小池・町田編, 2001）（図 4.7-2）。

このような段丘編年は、段丘を覆う火山灰によって年代がわかり、地域間での対比が可能となってきた。北海道では、屈斜路カルデラや摩周カルデラ、阿寒カルデラ、支笏カルデラ、洞爺カルデラ、渡島駒ヶ岳火山など第四紀火山が多数存在する。火山活動史は、中期更新世以降が明らかにされてきた。北海道東部の完新世テフラ層序に関しては、遠藤ほか（1989b・1996）においてまとめられ、常呂地域では、摩周や樽前、渡島駒ヶ岳、白

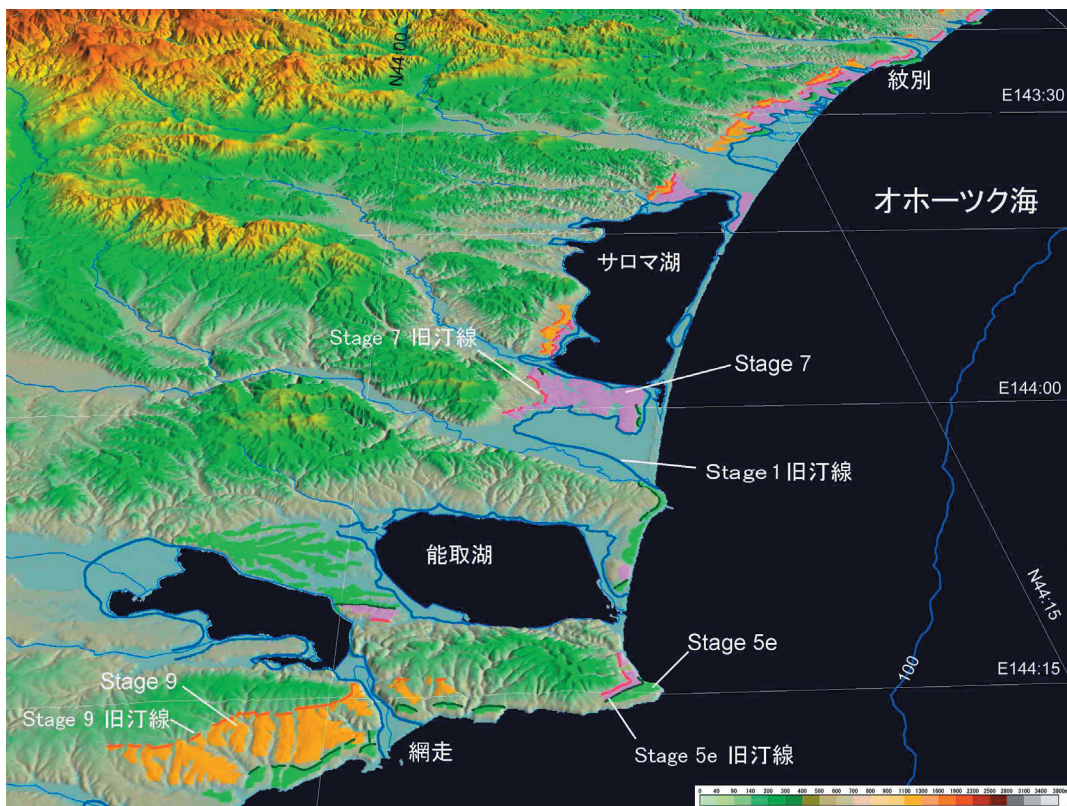


図 4.7-2 オホーツク海側における海成段丘分布図（小池・町田編, 2001）

頭山起源のテフラが降下し、完新世堆積物中で重要な鍵層となる。

また、東部丘陵の西縁には網走構造線と呼ばれる断層があり、阪口（1989）によると、オホーツク海底の激しく褶曲した第三紀層からなる北見大和堆の西縁の東に傾斜した逆断層の延長部にあたり、活動期は中新世と推定され、第四紀にも活動したと推定されている。

### 4.7.3 沖積層層序と編年

#### 4.7.3.1 研究史と問題点の所在

これまで、常呂平野の形成史に関しては、木内（1962）をはじめ、赤松（1969）、遠藤・上杉（1972・77）、海津（1983）、前田（1984）、阪口・鹿島・松原（1985）、Hamano *et al.*（1985）、大矢ほか（1985）、前田ほか（1994）によって議論されてきた。1980年代以降は阪口による「最終氷期以降の自然環境の変動」、大矢による「寒冷地における平野の特性と形成機構に関する研究」といった研究プロジェクトによって解明されてきた。また、サロマ湖の地形発達とともに、常呂平野の変遷を描いたのは、大島（1971）や大島ほか（1996）であった。サロマ湖東部のウリルトウ低地における環境変遷に関しては、澤田ほか（1999）にて珪藻分析および花粉分析によって明らかにされた。

しかし、常呂平野形成史に関しては研究者間の相違が大きく、その一番の問題は、海津（1983）において「土佐面」と呼ばれた常呂市街地や土佐集落をのせる微高地の存在である。また土佐面上には、川が重力に反し、低位置から高位置に向かって流れていたような旧流路の異常さが見られる。研究者間の土佐面の解釈を整理し、土佐面の形成年代や要因、旧流路の成因を明らかにすることが常呂平野形成史を明らかにする上で不可欠である（図4.7-3）。大島（1971）や大島ほか（1999）では、縄文海進期の3つの内湾期とその後の砂州の形成、内湾の埋積過程を時間軸を追って明らかにしており、この土佐面に関しては言及していない。

まずこの微高地の存在は、木内（1962）にて指摘された。常呂市街の南西にある土佐集落を乗せる標高5m級の低い台地又は砂丘としているが、成因は不明である。湊氏らの調査した能取湖周辺の新しい隆起（+3m）を示す旧汀線と関係するかもしれないと述べているが、形態的には異なっていると指摘している（木内, 1962）。

遠藤・上杉（1972）では、「沖積段丘Ⅰ」と定義し、堆積相はカキ殻を含む海成の砂

層・泥層と一部これを被う氾濫原堆積物としている。地形的には旧砂丘地帯に連続し、旧砂丘の基底をなす沿岸州の切れ目から内湾側に発達した潮汐三角州と考えられた。その切れ目は現常呂川の河口部ではない点が注目である。これは斎藤（2011）においても上げ潮潮汐三角州の形態として同様の指摘をしている。表面に発達した流路跡は三角州形成時に海底にできたものと、離水後できた常呂川の蛇行と解釈した。沖積段丘Ⅰの形成は、縄文時代前中期の縄文海進高頂期に形成されたと考えられた。というのも、泥炭層下部にトコロ火山灰Ⅰ・Ⅱ（ⅠはTa-c：樽前cテフラ、ⅡはMa-b：摩周bテフラに対比、どちらも1700年以前）を乗せていること、海成層の高度が標高5m前後であることから、縄文海進高頂期にあたると思われること、また赤松（1969）により北海道全域で縄文早期末葉から中期末葉まで海水温が高かったと指摘されていること、中期末葉の常呂貝塚において温暖種のハマグリが産出し、年代値が4150±400BPであること、この4点から形成時期をおさえている。

一方、海津（1983）では、常呂川河口付近から南南西に延びる砂からなる盾状の高まりを「土佐面」と呼び、カキ殻を含む海成の砂層・泥層からなる。土佐面を構成する砂層中の標高3.6mのマガキの年代測定値が5840+140-150yrBP（TH-855）であることから、縄文海進ピークに形成されたと考えられた。形成要因としては、この地域の潮位差やオホーツク海側の他の湖沼を見てもこの微高地に相当するような大規模な潮汐三角州は認められないことから、遠藤・上杉（1972）の潮汐三角州説を否定し、三角州末端の潮汐平野的な部分が離水したものと考えた。土佐面上には潮汐平野上に見られるような流路網が発達しているとしたが、流路跡が常呂川河口すなわち地形面の最も高い部分に向けて次第に太さを増す点が問題点であると指摘するにとどまった。

阪口ほか（1985）では、西3線と10号線の交差点で34.55mのボーリングコア（T83）を採取し、土佐面形成および常呂平野発達史をまとめた。土佐面は、平野が完全に離水したときには存在しなかったとし、常呂川河口部における曲隆、すなわち網走構造線の活動による地殻変動が成因であると考えた。流路跡に関しては、川が一带に乱流していたときに地殻変動が起これ、流路は隆起する地表面に切り込んだ後放棄されたと考えた（阪口ほか、1985）。

そして前田ほか（1994）では、オホーツク海沿岸の海面変化に注目し、ボーリングコアや露頭で確認したmarine limit（海成層上限）の高度を観察値とし、マントルレオロジーの立場から求められる海面高度を理論値としてそれらを比較した。Tk-3における土佐の自然貝層のハマグリ年代値5820±210BP（JGS-140）とその標高から、約6000年前にmarine limitは4.09mと認定された（図4.7-4・図4.7-5）。この約6000年前の観察


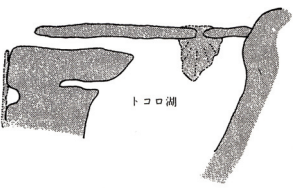
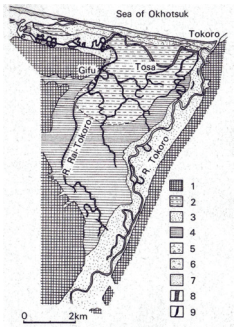
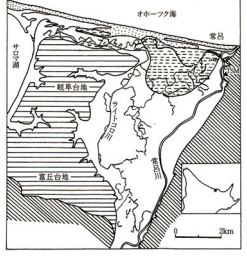
	定義	堆積相	形成時期	成因	範囲
木内 (1962)	低い台地 又は砂丘	—	—	不明（隆起 と関係？）	
遠藤・ 上杉 (1972)	沖積段丘 I 標高 5m 前後 旧砂丘の基底 をなす沿岸州 の切れ目から 内湾側に発達 した潮汐三角州	カキ殻を含む 海成の砂層・ 泥層と一部 これを被う 氾濫原堆積物 トコロ火山灰 I・II をのせる	縄文海進 高頂期 (縄文時代 前中期) 常呂貝塚 4150±400BP	潮汐三角州 の離水	
海津 (1983)	海拔 5～6m 常呂川河口付近 から南南西に延 びる砂からなる 盾状の高まり	カキ殻を含む 海成の 砂層・泥層	縄文海進 高頂期 自然貝層 (標高 3.6m) の年代値 5840 <sup>+140</sup> -150 (TH-855)	三角州末端 の潮汐平野 的な部分が 離水した もの	
阪口ほか (1985)	—	—	平野が完全 に離水した ときには存在 しない 常呂川河口 は一带に乱 流していた	常呂川河口部 における曲隆 運動 網走構造線 の活動	
前田 (1994)	(市街地を乗せる 砂丘地帯と把握 か?)	—	—	砂丘地帯は隆 起域である可 能性が高い 海成層上限高 度の理論値と 観察値の相違 から	*常呂高校における自然 貝層は、砂丘堆積物と 明瞭に識別でき る 海成層上限：標高 4.09m 自然貝層 5820±210BP (ハマグリ)

図 4.7-3 土佐面解釈の相違

海面高度（4.09m）が理論海面高度（0.38m）に比べ大きいことから、阪口ほか（1985）を引用し、隆起の可能性を指摘している。しかし、前田ほか（1994）においては、土佐面自体の定義や堆積相の記載に関してはなく不明である。

以上のように、土佐面形成に関しては不一致が大きい。上げ潮潮汐三角州という海の波浪による考え（遠藤・上杉，1972）と河川活動による三角州末端の潮汐平野という考え（海津，1983）は成因が全く異なる。また、地殻変動を成因とするにも完新世における網走構造線の活動が明らかにされていない。赤松（1969）では北海道における自然貝殻層が標高 4m 内外に発達していると指摘しており、土佐面を構成する自然貝層の標高 4.09 m も隆起を想定せざるをえないほど高いわけではない。

こういった矛盾点は、土佐面自体に関する情報が限られていることが大きく、土佐面構成層や範囲などがいまだまとまってはいない。土佐面上には遺跡が見られないことも一つの理由であろう。前田ほか（1994）などに、ボーリングコアや測定年代値の結果があるものの、土佐面および平野の発達史とからめて議論はなされていない。また、木内（1962）において基盤が 50m 以深にあると指摘しているが、基盤に到達した有用なボーリングコアは得られていない。

しかし、その中でも、多くの年代測定を行い、珪藻や貝類遺体の分析を総合的に行って

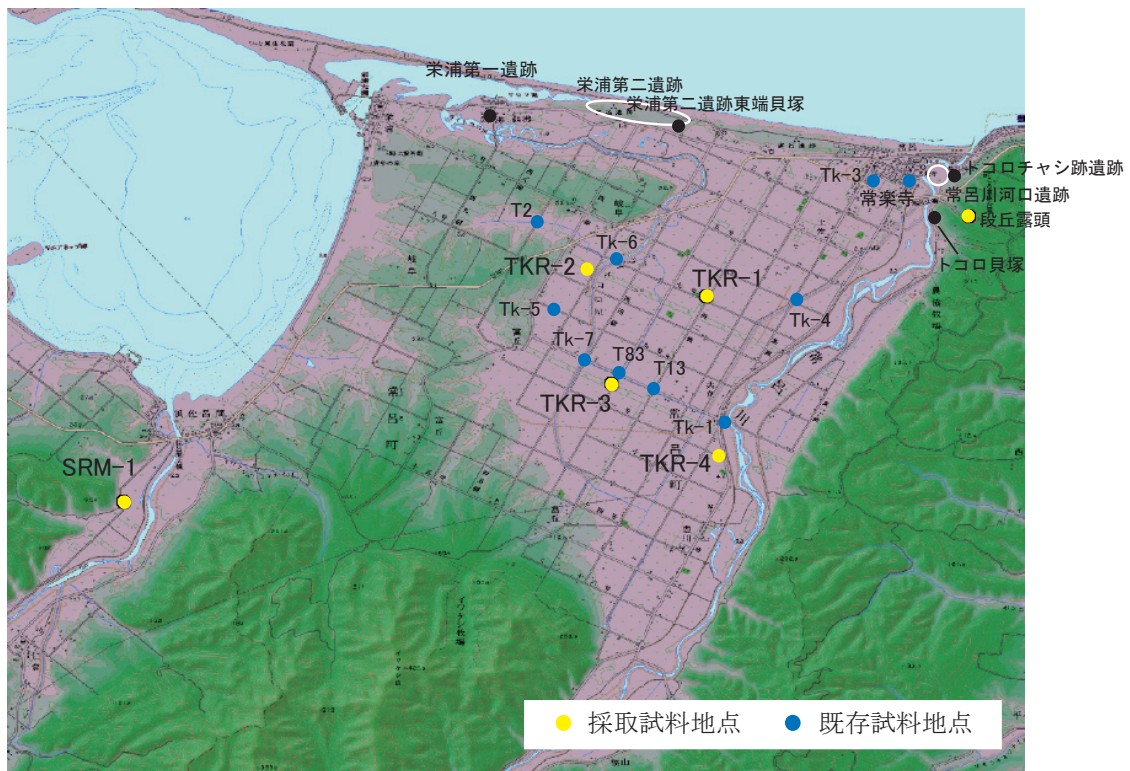


図 4.7-4 常呂平野の地形とボーリングコア採取地点



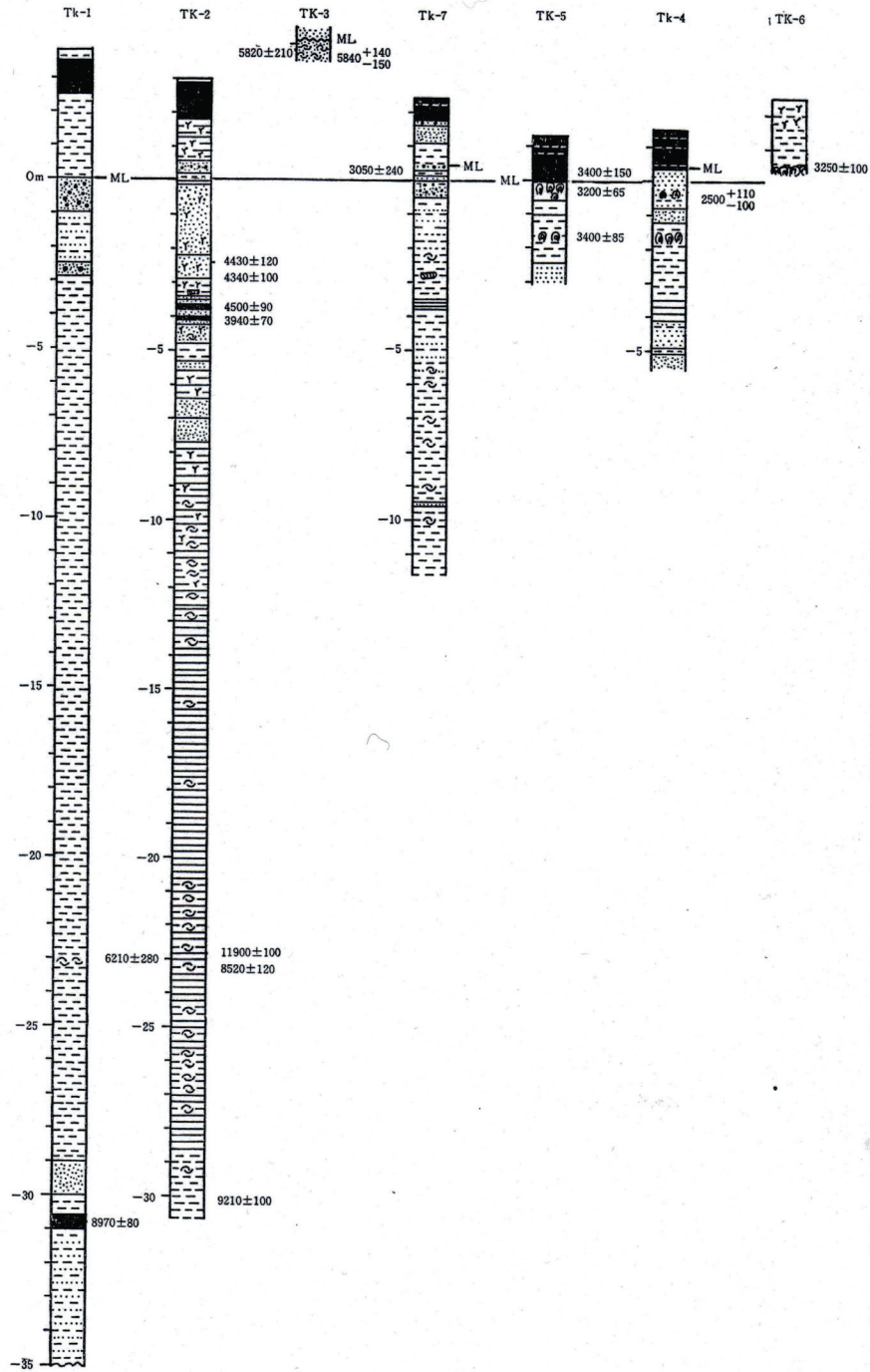


図 4.7-5 常呂平野におけるボーリングコア地質柱状図 (前田ほか, 1994)

いる T83 コア (阪口ほか, 1985) は重要である。そこで、T83 コアや実際に採取したボーリングコア、他のボーリングコアの年代測定値、自然貝層から、常呂平野形成史を再検討していきたい。

#### 4.7.3.2 常呂平野形成史

研究史と問題点から、まず本研究では、地殻変動がないと仮定した上で、遠藤・上杉(1972)を踏まえて、年代測定値およびT83コア(阪口ほか, 1985)を再検討したい。それは、土佐面を構成する貝殻を含む海成層の層相と標高、火山灰層序と年代値から、土佐面は縄文海進安定期に形成されたと考えざるをえず、海津(1983)の河川活動によるものとは時代的にも考えにくいからである。常呂川河口遺跡が現常呂川河口部の標高4~5mに立地している点からも、縄文時代に現常呂川河口部が形成されていたとは考えにくい。そのため遠藤・上杉(1972)の潮汐三角州の説が最も妥当であり、潮流口は現常呂市街地にあったと考えられ、現常呂川河口部ではない。

さらに阪口ほか(1985)のT83コア(図4.7-6)において、採取深度約15mより上位の有機質粘土層で厚さ9.62mにわたり3900~4600BPの近接した年代値が続き、これは、海面低下による下刻によって埋積作用が急速に進んだことを指摘している。また、汽水域ないし湾奥部に生息する有孔虫 *Ammonia beccakrii* が突然消滅し、淡水生の珪藻群集が増加することを合わせても、これまで注目してきた3段階の海退プロセスの一つとして指摘できる。

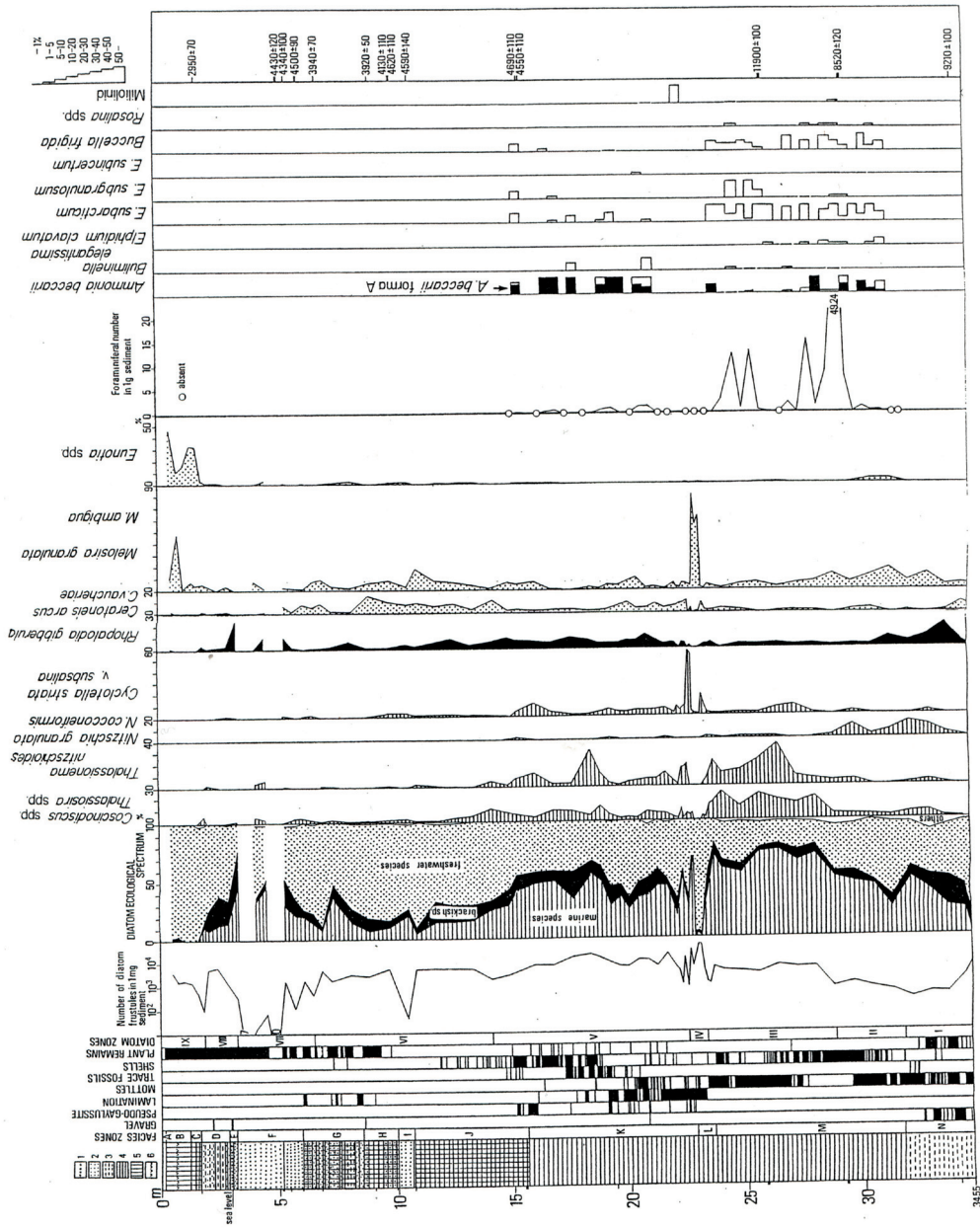
このように、オホーツク海に注ぐ河川の中で最も流域面積が大きい常呂川が、常呂平野の形成史に大きく関わっていると考え、常呂川およびライトコロ川の形成史・変遷史から、平野の形成を検討することとした。

実際に採取したボーリングコアは、TKR-1、TKR-2、TKR-3の3本であり、国営直轄明渠排水事業による工事現場(TKR-4)では試料も提供していただいた(図4.7-7)。どの地点においても貝層は含まれなかった。

TKR-1 コアは、七号線と西一線が交わる防風林の中で採取した。コア長270cmである。下位は、青灰色砂層を基本とし、有機物の薄い層やシルト層、礫などをところどころに挟む。砂層の上には暗灰色砂泥互層が堆積し、上位ほどシルト質となり、泥炭質シルト層が乗る。どちらもラミナが見られる。泥炭質シルト層は暗灰色の汽水的様相から茶褐色の湿地的様相に変化し、有機質シルト層が堆積する。河川活動による堆積物とその後の湿地的様相が考えられる。

TKR-2 コアは、西五線とライトコロ川が最も近接する場所の防風林において採取した。コア長は83cmである。客土の下位は堅い砂層にぶつかり、採取を終了した。

TKR-3 コアは、T83 コアの南側、西三線にかかる防風林において採取した。コア長300cmである。最下部は砂質シルトが続くようである。その上位にはヨシなどの植物遺



1. 礫; 2. 砂; 3. シルト; 4. 粘土; 5. 腕肢; 6. 火山灰  
図 4.7-6 T83 コアの岩層と珪藻・有孔虫遺体群のダイアグラム (阪口ほか, 1985)

体を含む暗茶褐色の泥炭質シルトが堆積した。最上部は客土ないし茶褐色森林土壌が厚く堆積した。その間には Ta-a (樽前 a テフラ) と考えられる火山灰を薄く挟む。

TKR-4 は、十一号線が東線と交わるあたりで行われていた放水路建設の工事現場である。国営直轄明渠排水事業であり、ライトコロ川幹線排水路における湛水被害を解消するために放水路を整備し、常呂川へ排水するという事業である。継続して工事現場の露頭を観察し、深度約 -4m までの観察、および -8m の砂層を提供していただいた。この事業において 50m におよぶボーリングコアが採取されているようであり (網走開発建設部, 2008)、その地質断面図 (図 4.7-8) と比較すると、-15m 以下は厚くシルト層が堆積する。その上位は砂質堆積物が続き、提供していただいた -8m の砂層は約 -4m から約 -10m 近くまで堆積する砂層の一部と考えられる。その上位には厚さ 5cm のパミスを含んだ草本泥炭が 50cm 堆積した。

ヨシを含み、よくしまった草本泥炭である。草本泥炭の上位には有機質なシルト層が堆積し、約 -3m から -1m あたりまではシルトを主体とした湖沼性の堆積物が続く。

採取したボーリングコアは深度が限られるため、沖積層全体を議論することは難しい。しかし、T83 コアとの比較検討が可能であり、河川性の砂層が厚く堆積し、その上位には泥炭質シルトないし泥炭が堆積していることが明らかとなった。また河川活動の活発化と土佐面形成は年代的にも区別して考えなくてはならないこともはっきりした。

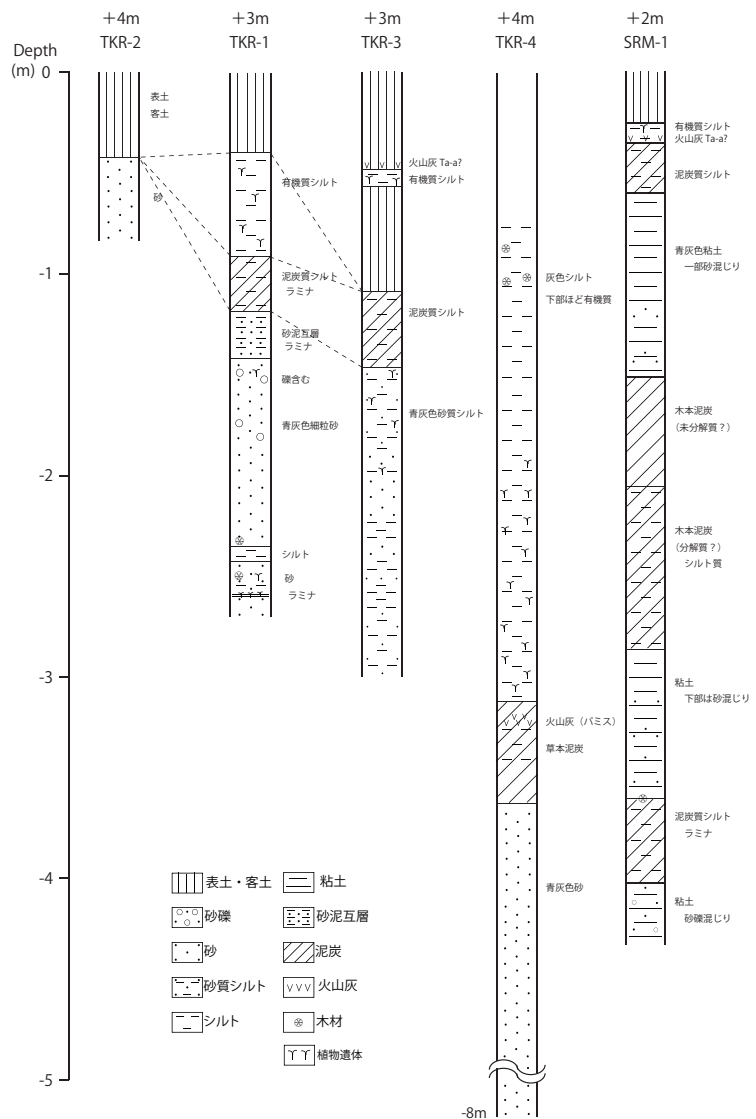


図 4.7-7 常呂平野において採取したボーリングコア地質柱状図

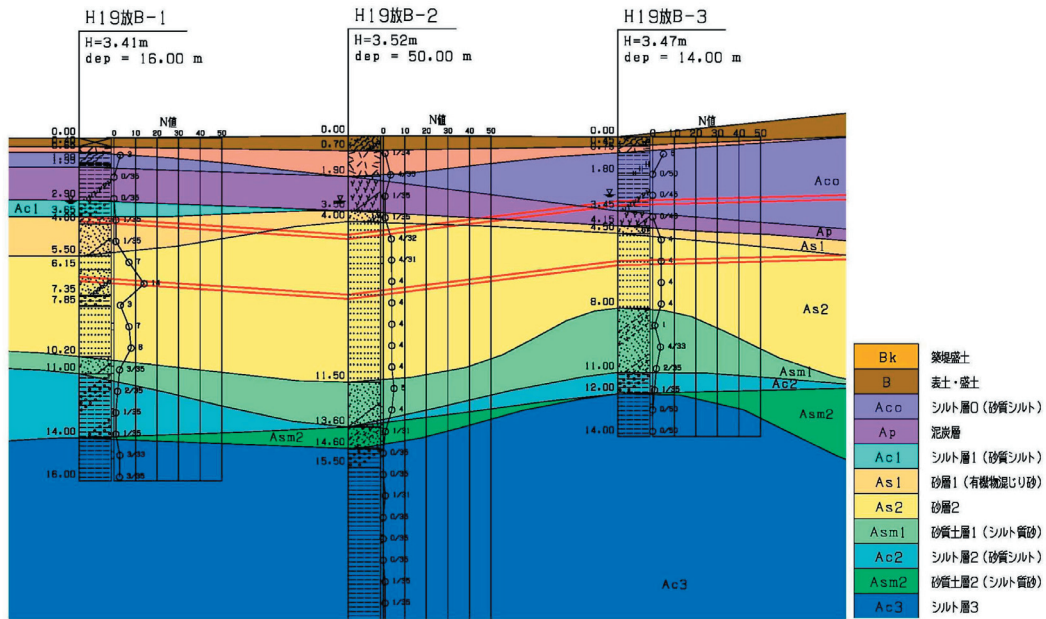


図 4.7-8 常呂平野における国営直轄明渠排水事業による地質柱状図（網走開発建設部，2008）

#### 4.7.4 古常呂湾の変遷と遺跡群

これまで明らかにされている沖積層層序と年代値（表 4.7-1）から、遠藤・上杉（1972）をもとに古常呂湾の変遷をまとめた（図 4.7-9）。また海域生態系の変遷に関しては、阪口ほか（1985）の T83 コアの貝類遺体、珪藻、有孔虫の分析から把握し、古常呂湾の変遷と遺跡群（表 4.7-2）を合わせて考察した。

##### ① 縄文海進最高期（縄文早期）

古常呂湾が形成され、湾奥部まで海域が広がり、約 8520BP にはカキ礁が形成された。温暖種であるウネナシトマヤガイもこの時期から見られることから、対馬暖流が宗谷海峡を通過してオホーツク海を南下していたと考えられる。また海生種の珪藻がこの時期最も割合が高く、最も海進が進み、海水の流入が多い内湾環境であった。有孔虫からも、内湾種から上部浅海帯の群集が見られ、最も内湾が拡大した。大島（1971）が指摘するように、現サロマ湖は二分され、古常呂湾とともに三つの内湾が形成されていた（図 4.7-9）。

一時的な淡水化を挟むが（図 4.7-6）、阪口ほか（1985）では堆積物の連続性から海面低下ではないとしているが、グローバルな現象として言われている 8.2k (7.4kBP) イベントに対比できるものかもしれない。

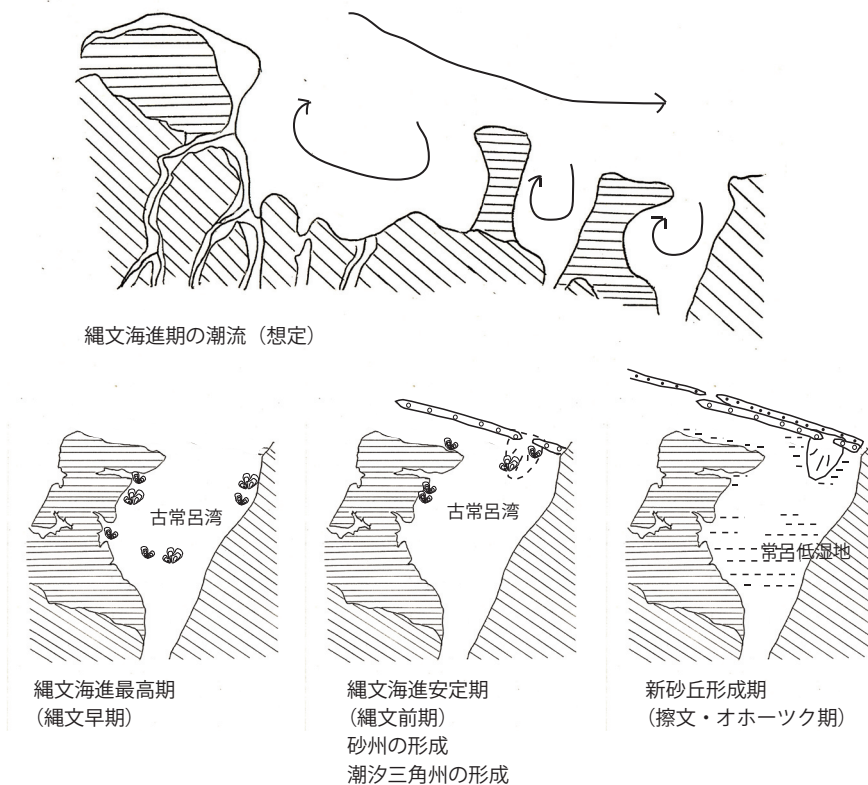


図 4.7-9 古常呂湾の海域変遷図

## ② 縄文海進安定期（縄文前期）

その後、内湾の埋め立てが進み、湾口の砂州が顕著に発達した。内湾奥部に生息する *Ammonia beccarii* の優占から閉塞的な海域環境となったと考えられ、湾口が広い常呂湾から、前面は砂州が形成され、古サロマ湾と細い水道で海とつながる内湾となった。内湾奥部では汽水的環境が強まったが古常呂湾一帯は海水であった。このとき沿岸州の切れ目から潮汐三角州が発達し、カキ礁が形成された（5840BP：海津,1983）。陸化した砂州上には旧砂丘が形成された。

縄文時代前期には、現常呂川河口に常呂川河口遺跡が形成された。栄浦第二遺跡などが乗る旧砂丘上ではなく、標高 4～5m の低位段丘に存在し、低位段丘面は河川の氾濫堆積物からなることがわかっているが、今後の検討が必要である。

## ③ 海退期（縄文中期後半：4500BP 以降）

4500BP 以降、海退による下刻、河川活動の活発化により古常呂湾の埋積が一気に進んだ。砂州は完全には閉塞せず、トコロ貝塚の年代値から中期末（約 4100BP）も古常呂湾

には海水が流入し、マガキやハマグリが生息できる環境は続いた。貝類からみた水温は、夏にマガキが産卵できる 23℃以上、冬はハマグリやシオフキが越冬できる 5℃以上とされる（大島ほか,1996）。

この時期には、オホーツク海側でも大規模な貝塚であるトコロ貝塚や栄浦第二遺跡東端貝塚が形成された。トコロ貝塚は古常呂湾東岸の台地斜面であり、栄浦第二遺跡東端貝塚は旧砂丘上に存在する。北筒式の時期であり、両者ともマガキが主体となるようである（表 4.7-2）。海退および河川活動の活発化の中で形成され、トコロ貝塚形成期以後は、本格的な常呂平野の形成により、貝類採取に適した内湾環境は消滅したと考えられた。また同時に寒冷化によって水温が低下し、温暖種の貝類が越冬できなくなったとも考えられた（大島ほか,1996）。河川は、現在のライトコロ川の流路でサロマ湖側に流れ出ていたと考えられ、現在の常呂川の流路に移動した時期は不明であるが、新しい時期であると考えられる。現在のライトコロ川が枯れたる常呂川の意味である点からも言える。縄文時代中期以降、海岸砂丘、東部丘陵の海岸部に多くの遺跡が形成された。北海道では縄文時代を通して、海獣狩猟が特徴的である。トコロ貝塚においてもアシカやトド、オットセイが産出し、銚などの漁労具とともに議論されている（新美,1990・高橋,2007）。

#### ④ 新砂丘 I 形成期（擦文・オホーツク文化期）

古常呂湾の埋め立てが進み、氾濫原堆積物が潟湖堆積物を覆い、常呂低湿地が広がった。旧砂丘上には、常呂遺跡をはじめとする擦文・オホーツク文化期の住居跡が多数存在した。栄浦第二遺跡やトコロチャシ跡遺跡では、ウバガイといった寒流系の貝類が見られ、ウガイ類やニシン類、サケ類が主に見られた。

このように、古常呂湾の変遷においては、約 4500BP 前後の河川活動の活発化が常呂平野の形成に大きく関わっており、さらに海退と寒冷化とともに、地形環境が大きく変化した。また食料資源に関しても貝類の温暖種の消滅に見られるように、大きく変化した。そういった中で、食料資源の比重も変更を余儀なくされたと考えられる。

表 4.7-1 常呂平野関連年代測定値

No.	遺跡・地点	層準	<sup>14</sup> C年代 (BP)	Lab.code	測定試料	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	測定法	文献
1	常呂貝塚	貝層中 北筒式	4150 ± 400	Gak-188	カキ	-	$\beta$	(木越,1963)
2	常呂川河口遺跡	I '58-VIII層 常呂川河口押型文I群	2700 ± 100	Beta-139863	炭化物	-26.4	AMS	(古環境研究所,2000)
3		I '73-XII層 常呂川河口押型文II群	4350 ± 60	Beta-139864	炭化物	-25.9	AMS	
4	T83コア	34.00~34.03m	9210 ± 100	TK-595	-	-	$\beta$	(阪口ほか, 1985)
5		29.20~29.28m	8520 ± 120	TK-594	-	-	$\beta$	
6		25.78~25.90m	11900 ± 100	TK-623	-	-	$\beta$	
7		15.52~15.55m	4550 ± 110	TK-593	-	-	$\beta$	
8		15.47~15.50m	4690 ± 110	TK-631	-	-	$\beta$	
9		10.71~10.75m	4590 ± 140	TK-622	-	-	$\beta$	
10		9.95~9.98m	4620 ± 110	TK-592	-	-	$\beta$	
11		9.93~9.95m	4130 ± 110	TK-630	-	-	$\beta$	
12		-	3920 ± 50	-	-	-	$\beta$	
13		6.75~6.78m	3940 ± 70	TK-591	-	-	$\beta$	
14		5.95~6.00m	4500 ± 90	TK-620	-	-	$\beta$	
15		5.43~5.45m	4340 ± 100	TK-619	-	-	$\beta$	
16		5.10~5.15m	4430 ± 120	TK-618	-	-	$\beta$	
17		-	2950 ± 70	-	-	-	$\beta$	
18	T2コア	1.32~1.36m火山灰(トコロ火山灰Ⅲに対比)の直下の泥炭	1080 ± 100	Gak-11366	泥炭	-	$\beta$	
19		1.66~1.68m火山灰の直下の泥炭	1850 ± 90	Gak-11367	泥炭	-	$\beta$	
20		2.00~2.10m粘土質泥炭	1190 ± 150	Gak-11368	泥炭	-	$\beta$	
21		2.60~2.70m貝殻混り有機質粘土	1920 ± 110	Gak-11369	バルク	-	$\beta$	
22	T13	粘土質泥炭中の火山灰直上(トコロ火山灰Ⅲか)	620 ± 110	Gak-11374	泥炭	-	$\beta$	
23	土佐面具層	A点海拔3.6m	5840 +140 -150	TH-855	マガキ	-	$\beta$	(海津,1983)
24	自然貝層	B点海拔-0.5m・六号橋北(Tk-4)	2550 +110 -100	TH-856	マガキ	-	$\beta$	
25	Tk-1コア(共立橋)	-31~30.7mピート質粘土	8970 ± 80	KL-449	-	-	-	(前田ほか, 1994)
26	土佐面具層	海成層最上部海拔4.09m	5820 ± 210	JGS-140	ハマグリ	-	-	
27	岐阜の自然貝層(Tk-5)	-1.75~1.55m	3400 ± 85	KL-300	マガキ	-	-	
28		-0.25~0m	3200 ± 65	KL-299	マガキ	-	-	
29		0.5~0.6mピート	3400 ± 150	KL-167	-	-	-	
30	岐阜七号ライトコロ橋(Tk-6)	カキ礁を含むシルト カキ礁上面+2.5m	3250 ± 100	NU-443	マガキ	-	-	



表 4.7-2 動物遺体を産出する遺跡群一覧

No.	遺跡名	時期	出土状況	貝類	魚類	哺乳類	鳥類	文献
1	トコロ貝塚	縄文中期後半 トコロ6類・北筒式	長さ約200m 幅約90m	マガキ主体・ハマグリ・ウ ロタマキビ・ヒレエンボ ラ・エゾイガイ・タマキビ イガイ類(幼貝)・オオヘ ビカイ・ベンケイガイ・ア カニシシ・ホタテガイ	マルタ・イワシ類・サケマ ス類・カレイ類・ウグイ メナダ・ヒラメ・マグロ類 ボラ・サケ・スズキ	アシカ・トド・オットセイ イルカ類・ヒクマ・クジ ラ・エゾシカ	カラス・マガモ	駒井和爱編 1963
2	栄浦第二遺跡東端 貝塚	縄文中期後半 トコロ6類・北筒式	貝層の広がりは東西 15m、南北10m 10～15cmの表土の 下に厚さ5～15cmの 貝層。その下は基盤 の砂層	カキ	—	—	—	東京大学文学部 考古学研究室・ 常呂研究室編 1980.
3	常呂川河口遺跡	12層縄文前期末 石囲み炉群(細片と なつた獣骨や魚骨が びっしり)および焼 土・遺構外	焼骨	—	ニシン類・ウグイ類・カレ イ類・サケ類・エイ類・カ サゴ類・ボラ類・サメ類・ アイナメ類・イトウ・ヒラ メ・カシカ類・ホウボウ 類?・フグ類	タヌキ?・キツネ?・アシ カ・アザラシ	カモメ類・アホウドリ類	北海道常呂町教 育委員会 1996-2008
		8層縄文中期中葉 焼土および遺構外	焼骨	タマキビ類・マガキ・ヤマ トシジミ (8層遺構外出土)	ニシン類・ウグイ類・カレ イ類・サケ類・エイ類・カ サゴ類・タラ類・ボラ類・ ヒラメ・イトウ・サメ類・ チヨウザメ	シカ・アザラシ類	ウ類・ウミガラス類	
		続縄文	住居址 焼骨	—	ニシン類多・ウグイ類・ サケ類	クジラ・シカ・クマ・キツ ネ・ウサギ・アザラシ	カモ類?・ウミガラス類 アビ類	
		擦文	住居址 焼骨	カワシンジユガイ	ウグイ類多・ニシン・サ ケ類・カレイ類・カシカ類	シカ・アシカ・アゴヒゲア ザラシ	—	
		オホーツク	住居址 焼骨	—	ウグイ類多・サケ類	クジラ・トド	カモ類?・アホウドリ類	
		アイヌ	住居址 焼骨	カワシンジユガイ・タマキ ビ類・ウバガイ・イガイ類	ニシン多・コイ科の一 種・サケ類・カレイ類・カ シカ類・カサゴ類	シカ・ネズミ類・クジラ	—	

No.	遺跡名	時期	出土状況	貝類	魚類	哺乳類	鳥類	文献
4	栄浦第一遺跡	縄縄文	4L住居舌状部床	ヤマトシジミ・ビノスガイ	サケ・ウグイ・メナダ・サメ類・ニシン	—	ガン・カモ類	東京大学文学部考古学研究室・常呂研究室編、1985.
5	栄浦第二遺跡	オホーツク	竪穴内骨塚	ウバガイ・ビノスガイ・エゾタマガイ	サケ類	ヒグマ・エゾシカ・タヌキ・キツネ・クロテン・オットセイ・アザラシ・	アホウドリ・ウミガラス	東京大学文学部考古学研究室・常呂研究室編、1972.
6	トロコチャン跡遺跡	オホーツク	住居址外骨塚	ウバガイ	ニシン・ウグイ・サケ類・カレイ類・イトウ・コマイ・アイナメ類・カジカ類・サメ類・カサゴ類・ホツケ	シカ・クマ・ウサギ・タヌキ・キツネ・カワウソ・ナシ・リス オットセイ・アシカ・アシカ類・ゴマフアザラシ・フイリアザラシ・アゴヒゲアザラシ・クラカケアザラシ・ゴマフアザラシ・アザラシ類・イルカ類	アホウドリ類・ウミガラス類・カラス類・カモメ類・アビ類・カモ類・ウミ・ミズナギドリ類・カイツブリ類・ウミスズメ類・ガン類・トビ類・ウシ類	東京大学文学部考古学研究室・常呂研究室編、2001
					—	シカ・クマ・イヌ・キツネ・オットセイ・アシカ・トド・ゴマフアザラシ・フイリアザラシ・アゴヒゲアザラシ・ゴマフアザラシ・クラカケアザラシ・イルカ類	アホウドリ類・ウミガラス類・カモ類・カイツブリ類・ニワトリ	

## 第5章 縄文海進像の地域間比較

第4章ではそれぞれ性格の異なる7つの地域を取り上げ、層序と編年に基づき、縄文海進による海域環境の変遷を明らかにしてきた。ここで7つの地域研究の成果を同じ時間軸で対比し、比較することで、縄文海進像の共通性と地域性を明らかにしていきたい。そこで、まず研究の中心であった地質学的な沖積層研究に基づき、地域ごとの地形・地質の特徴を対比した。そして、層序・編年と考古編年（主に土器編年）という二つの時間軸を整理し、海域環境の変遷と遺跡・集落の変遷に関して比較検討を行った。年代値は地域研究では、先行研究も多く含んだため、炭素年代（BP）にて議論したが、本章では、暦年較正年代（calBP）とも対応させて、議論を進めた。そして、考古編年は、特に関東の土器編年を用い、小林（2008）によって明らかにされた暦年較正年代と対応させた。

### 5.1 地形・地質の対比

各地域において地形・地質を整理し、ボーリングコアなど新たな試料を加えて沖積層を明らかにしてきた。またそれぞれの地域において、地域固有の地形・地質が、縄文海進およびその後の海退、そして平野の形成と大きく関わっていることがわかってきた。特に、縄文海進像の地域性に関わる地形・地質のさまざまな要素を抽出し、時間的な変遷を除いて、表5-1に対比した。

その要素として挙げられるのは、沖積層層序、基底礫層の深度、沖積層層厚、基盤地質、海進期の内湾形態、海退期（海水準安定期）堆積システム、流入河川、埋積・侵食作用、海底地形、海岸線、構造運動などである。これらは地域固有のものであり、一様に語ることはできず、この固有性こそが、縄文海進およびその後の海域環境の変遷、平野形成を特徴付けるものとなる。

沖積層に関しては、沖積層基底礫層（BG）や完新世基底礫層（HBG）、その礫層の深度、層厚、基盤地質などが重要である。しかし各地域で沖積層の構造全体が明らかにされているわけではなく、試料の不足から沖積層の区分や命名も進んでいない地域もある。東京低地においては多くの試料が得られ、礫層を基底に持つ谷が2つ重なっている「沖積層の2段重ね構造（遠藤ほか,1983）」が認められており、BGは約-70m、HBGは約-40mに

表 5-1 地形・地質の特徴

	千葉 樽海低地	千葉 栗山川低地	千葉 夷隅川低地	東京 中川低地・荒川低 地・東京低地	秋田 本荘平野	鳥取 青谷平野	青森 上北平野	北海道 常呂平野
(完新統) 沖積層層序 区分 (後期更新 統)	干潟層上部層 干潟層下部層	多古町層上部層 多古町層下部層	横宿層 国古層上部層 国古層下部層	有楽町層上部層 有楽町層下部層	葛蒲崎層上部層 葛蒲崎層下部層	青谷層上部層 青谷層中部層 青谷層下部層	有楽町層相当	有楽町層相当
	—	—	長者町層	七号地層	—	—	—	—
完新世基底 礫層 (HBG)	—	—	—	—40m	—65~50m (BGとの複合礫層 の可能性)	—	約—40m前後の 礫層に相当か	—
沖積層基底 礫層 (BG)	—	—	—	—70m	—	—	約—100~110m の礫層に相当か	—
沖積層層厚	—	—	—	最大約70m	約70m(子吉川河 口)	—	約100mか	—
基盤地質	下総層群	下総層群	上総層群	下総層群	天徳寺層 (第三系)	—	—	—
	古樽海	古多古湾	古夷隅湾	奥東京湾	古本荘湾	古青谷湾	古八戸湾	古常呂湾
海進期内湾 形態	湾口広い 支谷少ない	湾口狭い 樹枝状谷を持つ	湾口狭い 樹枝状谷を持つ	湾口狭い 樹枝状谷を持つ 多くの支谷を持つ	湾口狭い 支谷少ない	湾口狭い 支谷少ない 湾内は広い	湾口狭い 支谷少ない	湾口広い(縄文時 代早期)→湾口狭 い(縄文前期) 支谷少ない・湾内 は広い
海退期(海 水準安定 期)堆積シ ステム	バリア・ラグーン システム	デルタシステム	バリア・ラグーン システム デルタシステム	デルタシステム	デルタシステム	デルタシステム	デルタシステム	バリア・ラグーン システム→デルタ システム
流入河川	—	栗山川	夷隅川 落合川	荒川(流路変更) 利根川(流路変 更) 渡良瀬川 思川	子吉川(烏海山) →標高差が大きく 流路延長が短い 芋川(流路変更) →川幅が狭い	勝部川 日置川	奥入瀬川・五戸川 (十和田湖水源) 馬淵川 新井田川	常呂川(流路変 更) ライトコロ川
埋積・浸食 作用	波浪・沿岸浸食に よる埋積 浜堤平野	河川による埋積	河川による埋積 侵食海岸	河川による埋積	河川による埋積 侵食海岸	河川による埋積 侵食海岸	河川による埋積 侵食海岸	波浪→河川によ る埋積 砂丘形成
海底地形 海岸線	砂質堆積物	—	谷底平坦面が沖 合約3km、—40m までなだらかに続 く	古東京川	—	—	八戸沖水深 —120mまでなだら かに下がる	—
構造運動	隆起~安定?	隆起~安定?	隆起	隆起~安定 関東造盆地運動 による加須低地 の沈降	安定~沈降?	沈降(鳥取平野)	隆起 北落ち傾動運動	網走構造線

認められている(遠藤ほか,1983)。上北平野でも、2段重ね構造に対応すると考えられる記録があるが、実際の試料に欠けており不明な点が多い。こういった東京低地の研究成果が、沖積層研究のスタンダードとされ、礫層の深度や層相、層厚なども各地で対応するものと考えられてきた。しかし本荘平野においては、沖積層の盆となる地形(最終氷期最寒冷期に形成された谷)が深度—65m以下に認められ、年代測定からHBGと考えられる礫層が約—65~50mに存在することは、東京低地と比較して、深度がかなり深く、特異である。HBGはBGとの複合礫層とも考えられるが、層相および年代測定の結果から、河口約4km上流の場所にては、東京低地で見られる七号地層相当層は不在であり、ほぼ完新世の堆積物と考えられ、65m以上の厚さからなることが明らかとなった。今後さら

に各地で沖積層の構造を明らかにすることが不可欠である。

海進期の内湾形態は、海域が広がる以前の地形に左右され、湾口の広さや樹枝状谷の存在に特徴付けられる。古椿海や古常呂湾では湾口が広いことが特徴であり、他地域では湾口が狭い。ただ、古常呂湾においては、海進の高海水準期と安定期では、湾口の形態が変化するという特徴を持つ。すなわち、安定期になると砂州の形成により、湾口が古サロマ湾側に向き、狭くなるのである。また、樹枝状谷を多く持つ地域は、古多古湾や古夷隅湾、奥東京湾が挙げられ、古椿海や古常呂湾などとは異なり、複雑な海岸線を有する。湾口が狭くとも、谷が少なく、単調な海岸線を有した地域は、古本荘湾や古青谷湾、古八戸湾が挙げられた。

そして、海退期（海水準安定期）の堆積システムは、海水準が安定化すると同時に、河川活動などの影響が強まり、海退に限らず海水準安定期以降から関連してくるものである。堆積システムでは、バリア・ラグーンシステムやデルタシステムが挙げられ、砂州の形成および閉鎖によって埋積が進む地域と河川活動によるデルタの前進によって埋積が進む地域として認められ、これらの複合による地域もある。これは、背景となる流入河川と大きな関係があり、ほとんどの地域で河川による埋積によって平野が形成されている。古椿海では主要な流入河川がないために、デルタシステムではなく、バリア・ラグーンシステムであり、古夷隅湾と古常呂湾ではその複合による。

流入河川は、流路延長、標高差、川幅などによって浸食や埋積、流量に差異が出てくる。本荘平野の子吉川に見られたように、標高差が大きく、流路延長が短いため、流出が速く流量変動が大きという特徴が、河川による浸食と埋積に大きく関わっていた。また芋川では川幅が狭いため、洪水を引き起こしやすいという特徴があった。さらに、最終氷期最寒冷期の河川から海進期および海退期にかけて、流路が変わった河川も多く、本荘平野の芋川や、古常呂湾の常呂川、東京低地の荒川、利根川が挙げられる。特に荒川や利根川の流路変更は、海退期に大きな影響を与えた。

埋積・侵食作用は、上に挙げた河川による埋積だけではなく、古椿海の砂州の形成に見られたような波浪や沿岸浸食による埋積も存在する。また夷隅川低地や本荘平野、青谷平野、上北平野などは浸食海岸であり、海底地形から考慮しても、縄文海進期には現在とは全く異なった地形であり、陸地が現在より海側に存在していた（古陸）と考えられる。埋積だけでなく、浸食の影響も大きく、浸食量や古陸の存在を考慮しないと、縄文海進期の海岸線を復原できたことにはならない。

また、海進期の地形が現在と異なる点は、その後の埋積・侵食作用だけでなく、地殻変動といった構造運動も関わってくる。特に房総半島南部、古夷隅湾では隆起傾向であり、

東京低地の特に加須低地では関東造盆地運動により沈降地帯である。このような地殻変動の時期と変動量を考慮することが必要である。

海進海退は、海岸線が移動することにより定義されるものであり、グローバルな海水準の上昇低下と、河川による埋積作用という、海側と陸側の双方の作用によって海岸線の位置が決められる。特に海進期は、河川の埋積を上回る海水準の上昇があったため、各地で海岸線が後退、すなわち海進がおこった。対して、高海水準に達し、安定化すると、一般的には河川による埋積が上回ってくることにより、海岸線が前進、すなわち海退がおこる。このように、海側と陸側の相互関係によって海岸線が決められ、これに海岸侵食による地形改変や、波浪・沿岸流による堆積作用、構造運動による隆起・沈降、突発的な火山灰の降下などが加わって、縄文海進期に形成された内湾環境は変化し、平野ないし湖沼が形成され現在にいたる。海進海退にはこういった多くの要因が関係している。

以上より、海進海退に関わる地形・地質の重要な要素がさまざまあり、地域ごとにその様相も多様であり、それが地域の固有性になっていることが明らかとなった。

## 5.2 海域環境変遷の対比

第4章の地域研究において、内湾の変遷と平野の形成史を変動期に注目して区分しまとめてきた。それらの成果を用いて、各地域間の海域環境の変遷を比較検討した。年代軸には炭素年代と較正暦年代の二つを併記し、主に関東の土器編年による考古編年を加えて対比した(図5-1)。土器編年およびその年代値は小林(2008)によるものである。

図5-1によって対比を進めたところ、海進期の様相は、おおよそ海進初期、一時的海退期、高海水準期、その後の安定期に区分して比較することが可能であることがわかった。その様相を見ていくと、まず海進初期の様相が明らかな地域は少なく、古夷隅湾や古常呂湾では、内湾の形成が進んでおり、カキ礁の形成が認められた。その後、古夷隅湾では、約7700～7500BPに一時的海退が認められており(関本・遠藤,1989)、完新世堆積物に礫層を伴う不整合面として確認された。このイベントは辻(1988)の第2の画期に対比されるもので、この現象が認められる地域は少ないが、重要な画期として捉える必要がある。

そしてこの一時的海退後の約7500BP以降、縄文時代早期後葉に高海水準期を向かえたことが、古夷隅湾や奥東京湾、古本荘湾、古八戸湾などで明らかとなった。高海水準期に

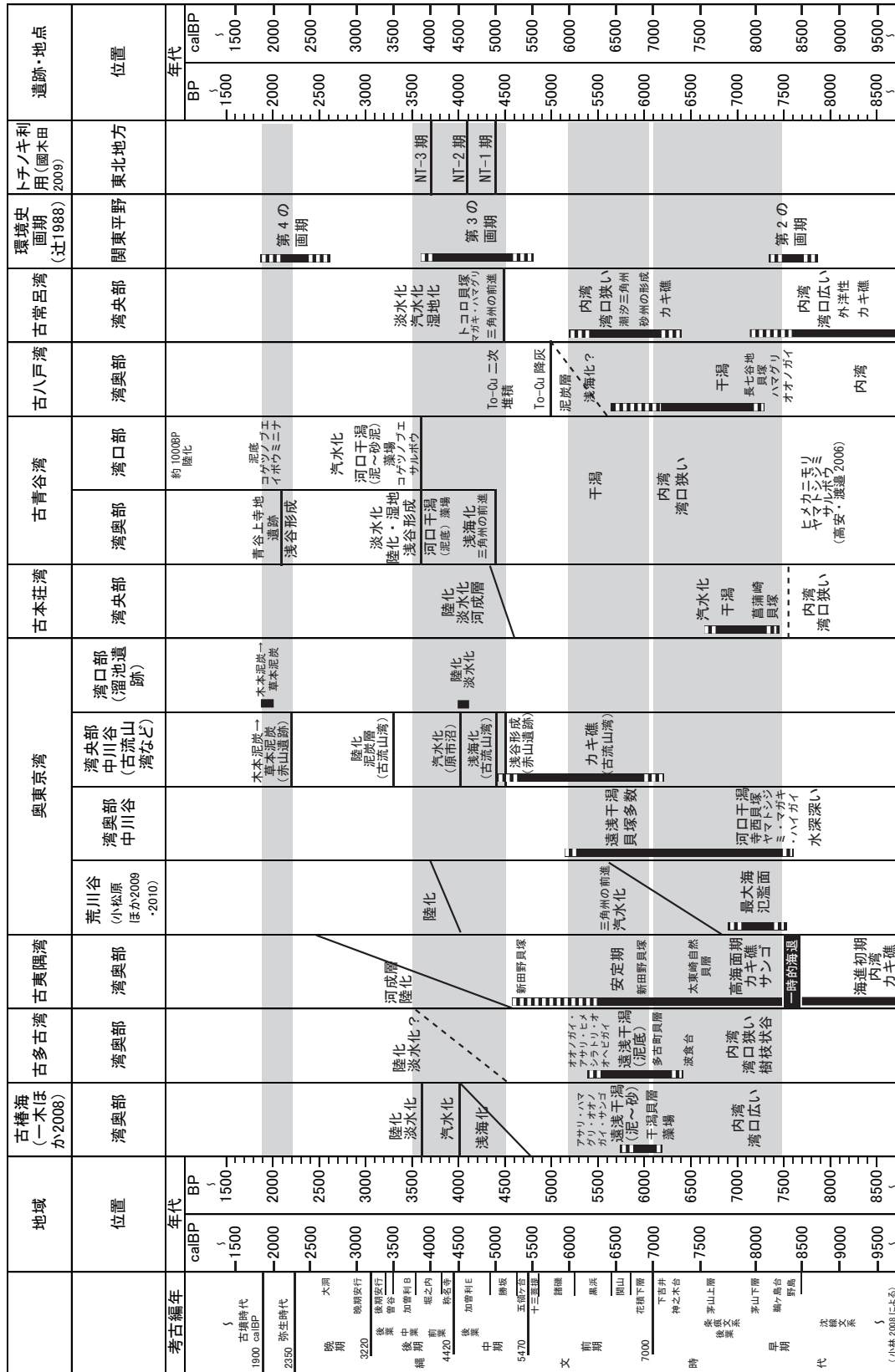


図 5-1 海域環境変遷の対比図

は各地で内湾が形成され、水深の深い海域が形成された。古夷隅湾では、一時的な海退によって波食台が形成されたため、広くカキ礁が形成され、サンゴも見られるなど、温暖な海域が広がった。奥東京湾では現在の群馬県板倉町付近まで海域となり、河川による埋積が進まないため、奥東京湾一帯では水深が深い海が広がっていた。この時期の湾奥部はカキ礁が広く形成されるというよりは、河口干潟にカキ礁が点在するような環境であったと考えられた。こういった環境は古本荘湾でも対比され、河口干潟が形成された。対して、古八戸湾においては、完新世堆積物や包含される貝層に関する試料が少ないものの、同時期の早期後葉の貝塚群が約 7100BP 頃に形成されたことと、出土する貝類の組成から、この時期にすでに、ハマグリやオオノガイが採取できるような広大な干潟が形成されたと考えられた。

縄文時代前期前半には、多くの地域で海進安定期となり、古椿海や古多古湾、奥東京湾などで遠浅干潟が形成された。高海水準期以降、海水準が安定したことで、河川による埋積が影響し始めたため、水深は浅くなり、干潟が形成されていった。高海水準期に比べ、安定期になって多くの貝塚が形成されるようになるが、これはこの遠浅干潟の形成と関わっていると考えられる。海進安定期の海域環境は、広大な干潟が形成され、ハマグリやアサリ、ハイガイなどの干潟群集が多く、種類も豊富であった。縄文海進の温暖期に特徴的に見られた貝類群集は温暖種として指標とされ（松島,1984）、奥東京湾ではハイガイ、古八戸湾や古常呂湾ではハマグリ・シオフキ・ウネナシトマヤガイが温暖種として認められた。また、古椿海の貝類群集の検討から、泥底～砂泥底の群集が現地性で認められ、現在では見られないようなオオノガイ・アサリ群集が見られた。湾奥部では、海草や海藻に付着する微小貝の存在から藻場が形成されていたと考えられた。

その後は、地域ごとに河川による活動が異なるため、埋積の様相も異なるが、急激な海退現象として各地で連動して認められる時期は、縄文時代中期から後期にかけてである。この海退期の様相は、「縄文中期の小海退」や、辻（1988）の第3の画期に対比されるものであるが、その中でも、浅海化から汽水化、淡水化、陸化といういくつかの段階を踏んだ、急激な変化が各地で認められることが明らかとなった。その年代は、年代測定値のばらつきなどもあり幅があるが、浅海化の現象として認められ始める時期は、古椿海では約 4800～4000BP、奥東京湾の支湾である古流山湾では約 4400BP、古青谷湾では約 4400BP、古常呂湾では約 4500BP であった。おおよそ 4400BP（5000calBP）前後に浅海化や三角州の前進などの海退現象を対比することができた。また海退の最終段階として、陸化や泥炭層の形成が開始される時期は、古椿海や、古流山湾、古青谷湾にておおよそ 3700BP 前後の時期に対比できた。



三角州前進の時期の海域は、古青谷湾では、コゲツノブエやアラムシロといった内湾奥部潮間帯の泥底群集が主体であった。また汽水域の群集の存在から三角州前進とともに河口干潟が形成されたことが明らかとなった。また古常呂湾では、河川活動の活発化の中でも、少なからず内湾域は存在し、マガキやハマグリが生息する干潟が形成された。

特に、古樺海では、4.1節から3段階の海退プロセスとして明らかとなり、海退第1期（4400BP/5000calBP）に浅海化し、海退第2期（4100BP/4600calBP）に汽水化、海退第3期（3700BP/4000calBP）に淡水化したことが明らかとなった。この変動は、奥東京湾においても認められ、4.3節にあるように、変動期が同じく、約4400、4100、3700BPの3時期に集約された。この3段階の海退プロセスは、連動した現象として確認でき、地域性の高い海退現象ではなく、海水準の変動が影響していることが、7つの地域研究を通してみても、さらに確認できたと言える。これは、國木田（2009）によるトキノキ利用編年の3段階とも対比でき、海退プロセスだけでなく、生態系の変遷とも大きく絡む変動期であることが明らかとなった。

そして、弥生時代になると、約2100BP（2100calBP）に、木本泥炭から草本泥炭への堆積変化や浅谷形成が連動する現象として捉えられ、これは辻（1988）の第4の画期と対比された。第4の画期は年代値が与えられていなかったが、特に古青谷湾における浅谷形成が年代とともに詳細に明らかにされたことで、約2100BP（2100calBP）における一時的な海退として明らかにされた。浅谷は約1800BP頃には埋積された。

このように、海進・海退による海域環境の変遷を地域間で比較検討を行ったことで、いくつかの連動する現象を捉えることができた。

### 5.3 遺跡・集落変遷の対比

考古学的な検討にもとづき、遺跡や貝塚の消長、集落形態の変遷を、地域ごとに比較した（図5-3）。各地域の海域環境の変遷とともに捉えるため、主に貝塚の変遷に重点を置いた。土器編年（関東）は小林（2008）のよって明らかにされた暦年較正年代を用い、年代軸に考古編年を加えた。特に、奥東京湾においては重要な先行研究も多く、西野（2009）による房総における縄文時代の集落変遷や、近藤（2007・2009）による土器片錘を用いた網漁の変遷なども含め、比較検討した。また画期に注目した研究である辻（1988）や國木田（2009）とも比較した。グレーの部分は、今回検討対象としなかった時期である。

そして遺跡群の変遷をさらに詳細に捉えたものを、表 5-2 に海域環境とともにまとめた。

ほとんどの地域で遺跡群が小規模ながら増加が見られ始めるのは、縄文時代早期後葉である。しかし、前期に比べ貝塚数は少なく、特に日本海側は少ない。奥東京湾や古樺海、古多古湾などの関東では、貝塚は小規模なものが多く、形成時期も限られたものが多い。出土する遺構は、炉穴や陥し穴が多数見られる一方、住居址は少ないことが特徴である。また、図 4.3-19 の貝塚分布図から、貝塚はそれぞれの谷奥部に位置することが多く、分散的であることがわかる。奥東京湾中川谷の最奥部に位置する寺西貝塚や小保呂貝塚などからは、ヤマトシジミやマガキ、ハイガイが産出しており、海域が最も広がった時期の河口干潟における採集活動が想定された。奥東京湾の荒川谷では、河川の影響から菓子耕地前遺跡や五味貝戸貝塚などのヤマトシジミの貝塚が多く、湾央部や湾口部では、一般的にハイガイやマガキといった泥底群集が主体となった。中川谷の最奥部に位置する貝塚群は、早期後葉茅山式期・前期関山式期・前期黒浜式期と位置を変えて見られ、早期から前期にまたがる遺跡群は見られず限定的であった。こういった様相は、古本荘湾でも見られ、ここでは早期から前期の遺跡が少なく、早期後葉の菖蒲崎貝塚では、集石炉や炉跡などが見つかっているが、住居址は検出されていない。菖蒲崎貝塚は、最も海域が広がった古本荘湾に面して形成され、河川の影響もある河口干潟および海域での活動が考えられた。

対して、古八戸湾の早期後葉の様相は、奥東京湾などとは異なり、長七谷地貝塚や赤御堂遺跡など大規模な貝塚が形成され、早期後葉から前期にかけて住居址を多数形成した和野前山遺跡などの遺跡が多く見られることが特徴的である。貝塚の形成期に関しては、早期後葉と限定的であり、前期前半の貝塚は見られない。長七谷地貝塚や日ヶ久保貝塚ではオオノガイやハマグリといった干潟群集が多量に産出し、古八戸湾は早期後葉には干潟の発達が良好であったと考えられた。奥東京湾での早期後葉から早期末の遺跡の分散的な様相とは対照的であり、古八戸湾では拠点集落とも言える遺跡群が形成されていた。長七谷地貝塚から出土した遺物においては、釣針や銚、ヤス、石錘といった漁労具があり、釣漁や刺突漁、網漁などの内湾漁労が考えられた。古八戸湾においては、縄文時代の中でも早期後葉に漁労活動が最も活発であったと言えた。

前期前半になると各地で遺跡群が増え、関東では早期後葉に比べて、住居址や住居内貝層が増え、貝塚も湾奥～中央部に規模の大きいものが出現する（図 5-3・表 5-2）。関東における前期前半の土器編年は、古い段階から花積下層式、二ツ木式、関山式、黒浜式である。奥東京湾において、中川谷最奥部の篠山貝塚（関山式期）では馬蹄形貝塚が、中川谷湾央部の幸田貝塚（花積下層式～関山式期）では大規模な集落が見られ、住居址が環状に並ぶ広場集落が形成された。花積下層式期から貝塚が増えるものの、最も貝塚が急増する

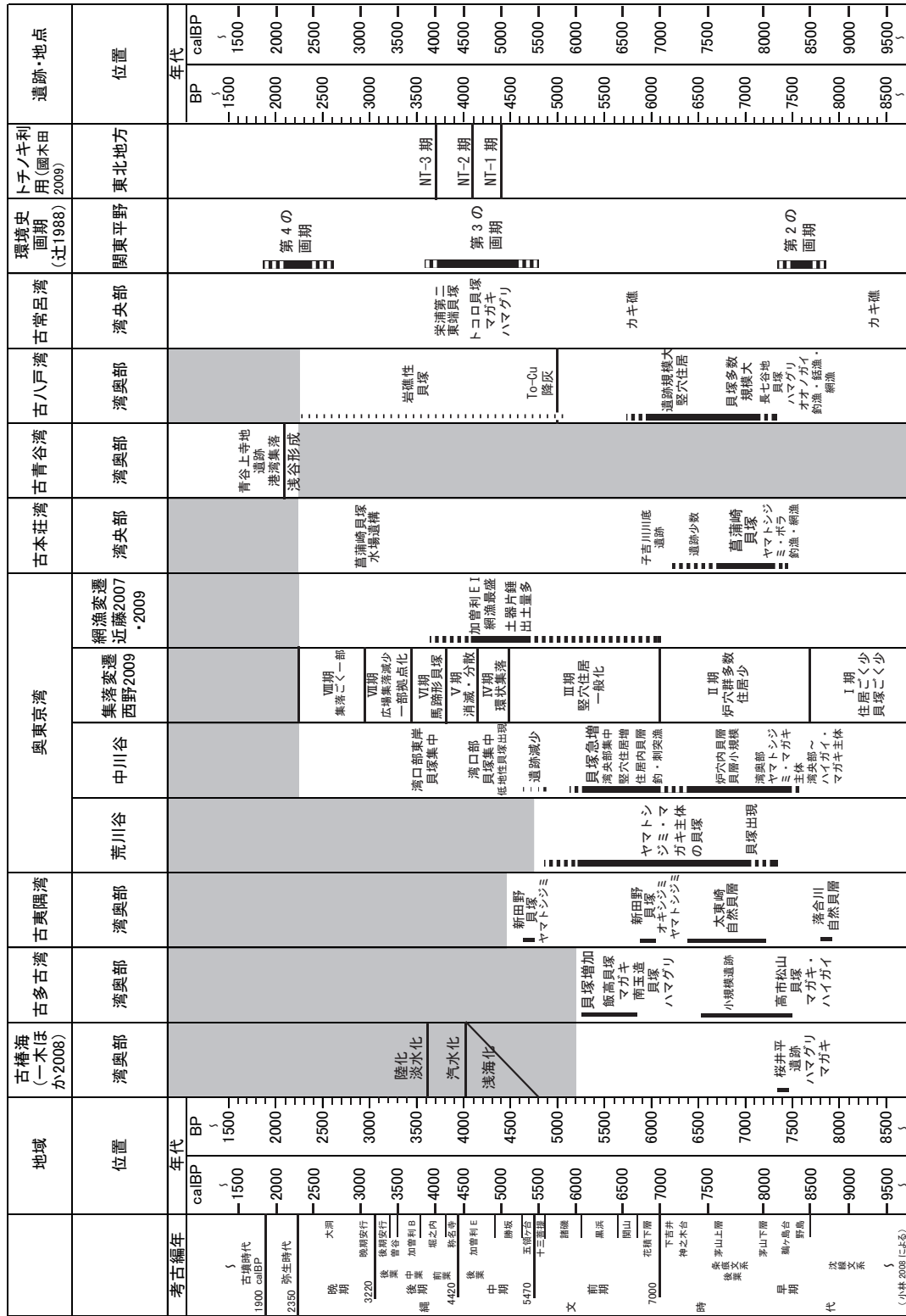


図 5-3 遺跡・集落変遷の対比図

のは、黒浜式期である（図 4.3-20）。黒浜式期における奥東京湾の中川谷最奥部の貝塚群はヤマトシジミ・マガキを主体とし、荒川谷は河川の影響から早期後葉の段階から汽水化しつつあったため、前期にはヤマトシジミを主体とする上福岡貝塚（黒浜式期）などの貝塚が形成された。貝塚出土の魚類遺体は限られているが、奥東京湾ではスズキやクロダイを中心とした活発な漁労がおこなわれており（松田,2006）、前期には内湾漁労の活発化が指摘できる。奥東京湾において内湾一帯で貝類や魚類の採取が認められるようになったのは前期以降と言える。同様に、古多古湾では、関山式期の南玉造貝塚、黒浜式期の飯高貝塚、宿井下貝塚など、関山式と黒浜式期の貝塚が増える。また、古夷隅湾では、花積下層式期の新田野貝塚が湾奥部に形成された。

中期から後期の集落変遷に関しては、遺跡数が多く集落の変遷が捉えられる奥東京湾において考察した（図 5-3）。4.3.3 項にまとめたように、中期中葉以降の貝塚の分布中心は東岸域の湾口部および都川・村田川低地に移り、低地性の貝塚も見られた。集落の変遷は西野（2009）によって区分がなされ、Ⅳ期の中期中葉勝坂式・阿玉台式期には、大規模な貝塚が形成され、中央の広場を囲む多数の住居跡と貯蔵穴が環状に分布する環状集落が見られた。通年定住・集中居住型の集落が長期継続することが特徴である。多数の遺構内貝層、イボキサゴや小型のハマグリ中心の貝層、多量の土器片錘、石器組成など共通点が多く、均一性が高いことが特徴である。これらから、湾口部に砂質干潟が形成され、ハマグリやイボキサゴなどの貝類群集の生息に適した環境が形成されたと考えられる。しかし、貝塚から産出した貝類は小型の個体に偏っていることが特徴的であり、過剰な捕獲圧がかかっていたと考えられた（樋泉,1999）。

Ⅴ期の中期後葉加曾利 E Ⅲ式期には、多数存在した広場集落、環状集落は消滅し、集落の故地を避け、遺跡は分散した（西野,2009）。この時期には分散居住を示す集落で、複式炉との関係を示唆する斜位土器埋設炉や複構造炉、住居跡入口部の顕在化、柄鏡形住居跡、敷石住居跡などの新たな要素が認められるようになる（加納,2002）。

Ⅵ期の後期前葉になると、再び広場集落に馬蹄形貝塚および多数の住居跡が形成され、通年定住・集中居住型の集落が長期継続した。また、中期中葉と異なる点は、集落や貝塚が均一的であったのに対し、遺跡立地や魚獲技術において集落・貝塚間でさまざまな差がみられるようになることである（西野,2009）。

また中期から後期の漁労活動に関しては、特に中期において土器片錘の出土が特徴的である。近藤（2007・2009）による魚網錘の研究から、奥東京湾西岸において、網漁が本格化するのには、中期中葉の勝坂Ⅰ式期であり、中期後葉加曾利 E Ⅰ期に最も盛んになり、加曾利 E Ⅳ式期に衰退したとしている。この変化は、住居址の急増から考えられる人口増

表 5-2 海進期の海域環境と遺跡群の様相

		高海水準期 縄文早期後葉 7300~6100BP (8100~7000calBP)		安定期 縄文前期前半 6100~5300BP (7000~6050calBP)	
関東編年		茅山下層式・上層式、打越式、神之木台式、下吉井式(条痕文土器群)		花積下層式・ニツ木式・関山式・黒浜式	
東北編年		赤御堂式・早稲田5類		長七谷地Ⅲ群・早稲田6類・表館式・深郷田式	
縄文海進期		海域環境	遺跡の様相	海域環境	遺跡の様相
古九十九里湾	古樺海	湾口の広い内湾 外洋性	遺跡少数	砂堆の形成 広大な干潟 藻場	遺跡少数
	古多古湾	湾口の狭い内湾 樹枝状谷	小規模遺跡多数	遠浅干潟	貝塚若干増加 南玉造貝塚(関山式)・ハマグリ・飯高貝塚(黒浜式)・マガキ・宿井下貝塚(黒浜式)・マガキ・ハイガイ
古夷隅湾		湾口の狭い内湾 樹枝状谷 カキ礁・干潟	遺跡少数	遠浅干潟	新田野貝塚(花積下層式) オキシジミ・ヤマトシジミ
奥東京湾	古入間湾(荒川谷)	内湾→汽水域	菓子耕地前遺跡・五味貝戸貝塚(条痕文)・ヤマトシジミ・マガキ	汽水域 デルタの前進	上福岡貝塚(黒浜式)・打越遺跡・側ヶ谷戸貝塚(黒浜式)・ヤマトシジミ・マガキ
	中川谷	内湾 最奥部・河口干潟 カキ礁・ハイガイ	湾奥部—寺西貝塚・小保呂貝塚(茅山下層・上層式)・ヤマトシジミ・マガキ 湾中部・湾口部(条痕文)—ハイガイ・マガキ主体貝塚 地点貝塚や炉穴内貝層 炉穴多数・住居少数	遠浅干潟 ハマグリ・アサリ	関山式期:大規模集落の存在 黒浜式期貝塚急増 湾奥部古河市—ヤマトシジミ主体貝塚 左岸春日部・野田市—アサリ・ハマグリ 右岸元荒川・綾瀬川流域—ハイガイ・マガキ 竪穴住居急増・住居内貝層 釣針・ヤス
古本荘湾		湾口の狭い内湾	遺跡少数 菰蒲崎貝塚:ヤマトシジミ	浅海化?	遺跡少数・貝塚形成なし 子吉川川底遺跡
古八戸湾		湾口の狭い内湾 干潟 オオノガイ・ハマグリ	長七谷地貝塚・赤御堂遺跡・日ヶ久保貝塚:規模大・オオノガイ・ハマグリ 長七谷地遺跡群・和野前山遺跡・見立山(2)遺跡:竪穴住居 回転式離頭鉢・石錘多数	浅海化?	貝塚形成なし 早期後葉の遺跡群は前期初頭まで継続 長七谷地遺跡群・売場遺跡・新井田古館遺跡: 竪穴住居 土器片錘多数

加の現象と関連付けられ、網漁による集約的な獲得活動に現れているとした(近藤,2009)。

このように、遺跡・集落の変遷を地域間で比較検討することで、海進期の縄文時代早期後葉と前期前半における貝塚の規模や継続性などの形成の違いが明らかとなった。そして海退期中期から後期においては、詳細な集落変遷は奥東京湾の事例に限られたが、古常呂湾では中期後半にマガキやハマグリ主体のトコロ貝塚が形成されており、海退期の貝塚形成を少なからず捉えることが可能である。

## 5.4 小結

7つの地域研究の成果から、地域ごとの地形・地質の特徴や海域環境の変遷、遺跡・集落の変遷に関して地域間比較を行った。これらより、層序と編年が明らかになり、先行研究の年代値や今回新たに加えた年代値によって時間軸を明らかにすることが出来た。そこ

で、年代と考古編年とを対比し、縄文海進像の地域性と共通性を議論することが出来た。

地域性は、地域ごとの地形・地質の特徴にあり、この地形・地質の違いによって、海進・海退による海域環境の変遷自体も、地域固有の変遷をたどったことが明らかになった。

そして共通性は、各地域の海域環境はそれぞれ地域性があるものの、その海域環境の変遷時期はおおよそ集約され、連動する現象として捉えられたことである。それは、一時的な海退、高海水準期、安定期、中期～後期の海退期、弥生時代の一時的な海退のおおよそ5時期にまとめられると考えられ、この編年は結論にて詳細に提示する。

## 第6章 結論

地域研究である第4章とその成果を比較した第5章により、各地域の層序と編年が明らかになるとともに、縄文海進像の地域性や共通性が明らかになってきた。そして、縄文海進の編年を構築することが可能となり、ここで新たな縄文海進の編年と画期を提示したい。そして、画期に注目して、海域環境の変遷とともに、人間活動がどのように変化したかを明らかにした。

### 6.1 縄文海進の編年と画期

第5章にて海域環境の変遷および人間活動を地域間で比較したことで、図5-1に示したように、いくつかの連動する現象を捉えることが可能となった。その時期は、海進から海退への変動の中に見られ、以下の5つを提示できると考えた。同時に遺跡との対応関係も把握できたことで、土器編年との対応も可能となった。

- ① 約7400BP（約8200calBP）（縄文時代早期）における一時的海退期
- ② 約7300～6100BP（8100～7000calBP）（縄文時代早期後葉）の高海水準期
- ③ 約6100～5300BP（7000～6050calBP）（縄文時代前期前半）の海水準安定期
- ④ 約4400～3700BP（5000～4000calBP）（縄文時代中期中葉～後期前葉）  
の海退期（約4400/4100/3700BP：約5000/4600/4000calBPの3段階の海退）
- ⑤ 約2100BP（2100calBP）（弥生時代中期）の一時的海退期

完新世における海水準変動の中で、ある程度の時間幅のある②と③の海進期の2つの様相、対して短期間の現象である①や④、⑤の一時的海退の3つのイベントとして区分することが可能となった。①、④、⑤の一時的海退のイベントは、辻（1988）の環境史の画期として提示された部分と対応するものであるが、ここでは海進期の様相を2つに区分し、さらに第3の画期（辻,1988）を3段階に細分でき、その変遷を捉えることができた。また、この3段階の細分は國木田（2009）のトチノキ利用の編年と対応するものと考えられた。そこで、縄文海進の編年と画期の根拠となった年代値および各地の現象を次にまとめた。

### 6.1.1 約 7400BP (約 8200calBP) (縄文時代早期) における一時的な海退期

縄文時代早期に見られる一時的な海退の様相は、古夷隅湾の研究によって認められた(図 5-1)。古夷隅湾における一時的な海退は、完新世堆積物の不整合として認められ、国吉層を二分する重要な現象として認められてきた(関本・遠藤, 1989)。この時期はおおよそ約 7700 ~ 7500BP とされた。本研究において改めてその重要性を強調したものである。この現象は古夷隅湾だけでなく、古押切湾(遠藤ほか, 1979)においても、川匂部層と小船部層を二分する不整合として確認されており、その境界の年代値はばらつきがあるものの、約 7700 ~ 7500BP (8500 ~ 8300calBP) 頃とされている(図 4.2-3)。

また、こういった一時的な海退の現象は、Nakai *et al.* (1987) や中井・大石 (1988) などにおいても指摘されている。多摩川低地において得られた試料から、堆積物に含まれる有機物の  $\delta^{13}\text{C}$  値と C/N 比を求め、古海水準と古気候の変遷を捉えたものである。図 6-1 にあるように、約 8500 ~ 7500BP に一時的な海退期を指摘している。

このような日本で認められる一時的な海退の現象は、年代値にばらつきが見られるものの、現象としては、グリーンランド氷床コアの高精度な解析によって認められるようになった 8.2ka イベントに対比されるものと考えられる。8.2ka イベントは、急激な気温低下による一時的な海水準の低下に象徴され、各地で確認されてきている(Dansgaard W., 1993・Thomas E. R. *et al.*, 2007 など)が、日本での証拠はいまだ乏しい。海洋リザーバー効果を含めた年代値の再検討が必要であるが、グローバルな現象と対比できるものと考え、この一時的な海退に見られる画期は約 7400BP (約 8200calBP) とした。

考古編年では縄文時代早期中葉から後葉、ないし後葉のはじまりにあたり、古夷隅湾では高海水準期に差し掛かる直前である。急激な海水準上昇期における一時的な海退として認められ、夷隅川下流域では波食台が形成され、カキ礁が広く形成された。本研究にて測定を行った夷隅川支流の落合川自然貝層の年代値(7945BP および 7815BP) や太東崎自然貝層の年代値(6995BP) か

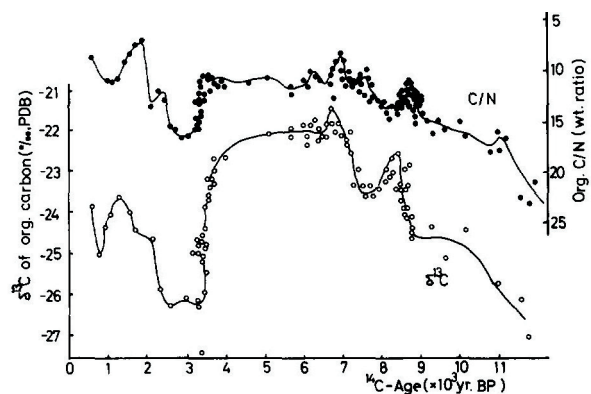


図 6-1 東京湾川崎 Loc.3 コアの堆積有機物  $\delta^{13}\text{C}$  値、C/N 比の  $^{14}\text{C}$  年代にともなう変化 (Nakai *et al.*, 1987)



ら、海洋リザーバー効果を検討する必要があるが、こういった現象と関連するものと考えられた。

### 6.1.2 約 7300 ～ 6100BP (8100 ～ 7000calBP) (縄文時代早期後葉) の高海水準期

一時的な海退後に高海水準となり、古夷隅湾や奥東京湾、古本荘湾、古八戸湾、古常呂湾において広大な内湾が形成されたことが認められた(図 5-1)。この時期は、一時的な海退の約 7400BP (8200calBP) 以降であり、次の段階である遠浅干潟が広がるような縄文時代前期の海水準安定期に入るまでの約 6100BP (7000calBP) として定義することが可能である。これは、奥東京湾の寺西貝塚と古本荘湾の菖蒲崎貝塚、古八戸湾の早期後半貝塚群の貝塚形成期の年代から確かめられ、縄文時代早期後葉の時期にあたる。その年代に関しては、古八戸湾の長七谷地貝塚や赤御堂遺跡の形成期(赤御堂式期)が約 7100BP 前後、奥東京湾の寺西貝塚(茅山下層式期)では約 7300BP 前後、古本荘湾の菖蒲崎貝塚(早稲田 5 類期)においては約 7300 ～ 6700BP という結果が出ており、早期後葉のほぼ同時と捉えられた。考古編年でも、早期後葉の土器編年の地域間の対比ができた。

これまで考古学では、早期後葉の貝塚からは汽水生のヤマトシジミが多産することから、海がまだ近づきつつある段階とされ、いわゆる縄文海進のピークは縄文時代前期前半ないし早期末～前期(樋泉 2009 など)と言われてきた。しかし、古八戸湾や古本荘湾、奥東京湾における研究から、約 7300 ～ 7000BP の早期後葉段階は、縄文海進が初めて内湾奥部まで到達した時期であり、その時期に形成された貝塚も明らかになってきた。長七谷地貝塚(青森)では、ハマグリやオオノガイが多数出土したことから、付近にすでに干潟が形成されたと考えられ、菖蒲崎貝塚(秋田)では、珪藻分析により貝塚形成期には海域に生息する種群が卓越し(藤根, 2004)、貝塚の目の前には海域が広がっていたことが明らかとなった。

したがって、本論では、内湾や干潟などといった海域環境には地域的差異が見られたが、高海水準に達し、最も海域が広がったという点で、この時期を縄文海進のピークと捉えた。

貝塚形成期が明らかとなったことで、地域間の土器編年を対比させることができた。考古学における関東地方および東北地方の土器編年では、以下に相当する時期である。

関東地方：茅山下層式・上層式、打越式、神之木台式、下吉井式(条痕文土器群)

東北地方：赤御堂式・早稲田 5 類

### 6.1.3 約 6100 ～ 5300BP (7000 ～ 6050calBP) (縄文時代前期前半) の海水準安定期

縄文時代早期後葉に高海水準を迎えた後、縄文時代前期には海水準が安定化し、古椿海や古多古湾、古夷隅湾、奥東京湾、古常呂湾など多くの地域で遠浅干潟が広がった(図5-1)。古椿海の貝殻を含む海成層が約6000BPであることや、奥東京湾で見られる貝塚群が急激に増加する時期が、関山式～黒浜式期であることなどから、縄文時代前期の始まりである約6100BP(7000calBP)から、貝塚数がピークを迎える黒浜式期までの約5300BP(6050calBP)の縄文時代前期前半を海水準安定期とした。

これまで多くの地域で縄文海進のピークと漠然と捉えられてきた時期であるが、そのように把握されてきた最大の理由は、各地で貝塚が多数形成され始めた時期であったからであろう。さらに海域環境を見ても、海進によって温暖な安定した海域と広大な干潟が形成され、人間にとっては最も海域と接しやすく、魚貝類などを豊富に得ることができる環境と考えられたからであろう。こういったことが現象として見えやすかったため、前期がピークと捉えられてきたと考えた。しかし、海水準は前段階の早期後葉にはピークに達しており、前期は海進の安定期として捉えることができる。

縄文時代前期前半は、河川による埋積が進むことで、海岸線は維持しつつも水深が浅くなり広大な干潟が形成された。対して、海水準が安定したことから、地域的な影響も見え始める時期であり、河川による埋積が多い地域などでは、この時期にすでに海岸線が前進しつつあった(海退しつつあった)。奥東京湾の荒川谷では、河川活動によりすでに汽水的环境が形成され、古本荘湾や古八戸湾などは前期前半の貝塚はなく、水深はさらに浅くなり、埋積が進んだと考えられた。

考古学における関東地方および東北地方の土器編年では、以下に相当する時期である。関東の土器編年では花積下層式から貝塚形成がピークを向かえる黒浜式までとし、前期前半にあたる。

関東地方：花積下層式・二ツ木式・関山式・黒浜式

東北地方：長七谷地皿群・早稲田6類・表館式・深郷田式

### 6.1.4 約 4400 ～ 3700BP (5000 ～ 4000calBP) (縄文時代中期中葉～後期前葉) の海退期

約 4400BP (5000calBP) : 海退第 1 期—浅海化

約 4100BP (4600calBP) : 海退第 2 期—汽水化

約 3700BP (4000calBP) : 海退第 3 期—淡水化・陸化

海進安定期以降、海水準は安定しつつも河川による埋積によって海退が進むことになる。古椿海や古夷隅湾、奥東京湾、古本荘湾、古青谷湾、古常呂湾において、河成層や泥炭層の堆積、浅谷形成が認められ、河川活動の活発化と三角州の前進、これらによる浅海化が明らかとなった(図 5-1)。特に、海水準の低下とそれによる河川の下刻が顕著に現れた、縄文時代中期中葉から後期前葉を海退期と捉えた。それ以前にも微変動が認められるが、多くの地域で浅海化が急激に開始した時期である、約 4400 ～ 3700BP (5000 ～ 4000calBP) を海退期とした。年代は以下を根拠とした。

古椿海での浅海化～淡水化は約 4800 ～ 3600BP に見られ、古夷隅湾でも河成層の堆積は約 4600BP 以降であった。奥東京湾では、中里遺跡に見られたように、自然貝層形成から泥炭層形成の年代は、この縄文時代中期中葉以降である。また赤山陣屋跡遺跡では約 4500BP に浅谷形成が認められた。古流山湾の変遷では、名都借地点における露頭の珪藻分析と年代測定より、4400BP に浅海化が認められ、3350BP には泥炭層の形成が始まった。原市沼低地の珪藻分析からは、汽水化の年代が約 4010BP であった。さらに約 4000BP をもって、荒川および利根川が本格的に加須・妻沼低地を通じて荒川低地から中川低地へと河道が移動したと考えられており(菊池,1981)、年代を詳細に把握する必要があるが、縄文時代中期から後期の変動期に流路が移動したことは間違いない。古青谷湾では、約 4400BP 以降に河川の掃流物質が急激に堆積し、古青谷湾の縮小が始まった。これは青谷層下部層上部に相当し、掃流物質の堆積期は、約 4400 ～ 3600BP であった。古常呂湾では、阪口ほか(1985)において約 4600 ～ 3900BP に急速な堆積が認められ、海退による河川活動の活発化の現象として捉えられた。

特に、古椿海では、三段階の海退プロセスが認められ(一木ほか,2008)、海退第 1 期は、約 4800 ～ 4000BP と時間幅があり、再検討が必要であるが、國木田(2009)にあるように、約 4400BP (5000calBP) にまとまるものと想定した。浅海化が開始する時期である。そして海退第 2 期は、約 4100BP (4600calBP) であり、汽水化した。海退第 3 期は、約 3700BP (4000calBP) であり、淡水化し、泥炭層が堆積した。

中期中葉～後期前葉の変動期は、辻(1988)の第 3 の画期、そして「縄文中期の小海退」

に相当し、Nakai *et al.* (1987) や中井・大石 (1988) においても、約 4000～3500BP に海退現象を認めている (図 6-1)。考古学においても、縄文時代中期から後期は、遺跡の立地や水場遺構に関連した植物利用 (トチノキ利用など) において大きな変動期として注目されてきた。

特に、國木田 (2009) によるトチノキ利用の編年や工藤ほか (2007) による下宅部遺跡における浅谷形成とも対比ができ、変動期は詳細な年代測定によって縄文時代中期中葉～後期前葉の約 4400～3700BP (5000～4000calBP) に絞ることが可能となってきた。さらに、國木田 (2009) では東北地方におけるトチノキ利用において 3 段階の画期を設定しており、これは古樫海において認められた 3 段階の海退プロセスの時期とほぼ対比でき、日本において連動する現象であることが明らかとなった。

このように、海退による現象は、日本各地で認められ、國木田 (2009) から、特に約 4400BP (5000calBP)、4100BP (4600calBP)、3700BP (4000calBP) の時期が変動の画期として押さえられることが明らかとなった。

考古学における土器編年では、小林 (2008) や國木田 (2009) から、以下の時期に相当する。

約 4400BP (5000calBP) : 関東地方一勝坂 3 式・阿玉台 IV 式	
中期中葉	東北地方一円筒上層 d・e 式、大木 8a 式 北海道一北海道押型文
約 4100BP (4600calBP) : 関東地方一加曾利 E IV 式	
中期後葉	東北地方一大木 9・10 式 北海道一北筒式
約 3700BP (4000calBP) : 関東地方一堀之内式	
後期前葉	東北地方一十腰内 I 式、綱取式

### 6.1.5 約 2100BP (2100calBP) (弥生時代中期) の一時的な海退期

縄文時代における海進・海退の変動以降、弥生時代においても一時的な海退の現象があり、青谷上寺地遺跡や関東平野の溜池遺跡、赤山陣屋跡遺跡などにおいて浅谷形成として認められた (図 5-1)。

青谷上寺地遺跡においては、縄文時代の小海退と弥生の小海退による 2 つの浅谷形成と

その時期を詳細に抑えることができた(辻, 2011d)。約 2100BP に深さ 2m 前後の谷が形成され、これは縄文時代に形成された谷(約 3500BP ないし 3000BP 頃)より深い。そして浅谷は約 1800BP には埋積が進んだ。溜池遺跡では、木本泥炭層を不整合に覆う草本泥炭層との変化に見られ、その浅谷形成は、約 2000BP であった(帝都高速度交通営団ほか, 1997)。

この海退現象は古川(1972)によって呼ばれた「弥生の小海退」であり、井関において埋積浅谷の存在から度々整理されてきた(井関, 1974・1980・1989)。約 2000 年前(縄文晩期～弥生中期)に現海面下 3m 内外まで低下したとしている。こういった現象は、縄文海進のピーク以降、弥生時代にいたるまで、一連の海退現象として捉えられてきたが、太田ほか(1982)や辻(2011e)で指摘されてきたように、縄文時代中期後半から後期にかけての海退とは連続する現象ではなく、はっきり区別できるものとし、太田ほか(1982)ではそれぞれ「縄文中期の小海退」と「弥生の小海退」、辻(1988)では「第3の画期」と「第4の画期」と区別された。

この弥生時代中期の浅谷形成は、気候の寒冷化と海面低下による海退、侵食基準面の低下によって形成されたものであり、この一時的な海退の年代は、古青谷湾をはじめ、約 2100BP に集約されるものと考えられた。

## 6.2 海域環境の変遷と人間活動

日本において連動する現象として捉えることができた縄文海進の編年と画期に基づき、図 5-1 の海域環境の変遷を、画期に注目して再編した(表 6-1)。そこで、海域環境の変遷とともに、特に大きな変動期であった縄文時代早期後葉、前期前半、海退期である中期中葉～後期前葉における人間活動の様相を捉えた。縄文時代の漁労活動は、海進によって形成された内湾に依拠し、内湾漁労が活発となった。

### 6.2.1 縄文時代早期後葉の海域環境と人間活動

縄文時代早期後葉の約 7300～6100BP(約 8100～7000calBP)の高海水準期には、奥東京湾や古八戸湾、古本荘湾を始め、各地で奥深い内湾が形成された。内湾形態の違い

表 6-1 海域環境の変遷

地域	古九十九里湾		古夷隅湾	奥東京湾		古本荘湾	古青谷湾	古八戸湾	古常呂湾
	古榑海	古多古湾		荒川谷	中川谷 (古流山湾)				
	年代	calBP	BP	荒川低地	東京低地	中川低地	本荘平野	青谷平野	上北平野
縄文時代	中期	4000	淡水湖沼 砂州の閉鎖 湿地	九十九里平野	夷隅川低地	利根川・荒川が中川低地へ移動	淡水化・陸化 浅谷形成	淡水化・陸化 湿地	陸化
			汽水化 砂州の形成						
	後期	4600	汽水化 砂州の形成	↑	汽水化・陸化 ラグーンの形成	(汽水化・原市 沼低地)	汽水化・陸化 河川掃流物質 の堆積	汽水化・陸化 河川掃流物質 の堆積	汽水化・陸化 河川掃流物質 の堆積
			汽水化 ラグーンの形成						
	前葉	5000	浅海化 塩性湿地	浅海化 塩性湿地	淡水化・陸化 ラグーンの形成	浅海化 干潟(東岸湾 口部)ハマグ リ・イボキサゴ	淡水化・陸化 河川掃流物質 の堆積	淡水化・陸化 河川掃流物質 の堆積	淡水化・陸化 河川掃流物質 の堆積
砂堆の形成 広大な干潟 露場			遠浅干潟	遠浅干潟	汽水域 デルタの前進	遠浅干潟 ハマグリ・アサ リ	汽水域 デルタの前進	汽水域 デルタの前進	遠浅干潟 ハマグリ・アサ リ
前期前半	6050	6100	内湾 湾口狭い 外洋性	内湾 湾口狭い 樹枝状谷	内湾 樹枝状谷 カキ礁・干潟	内湾 樹枝状谷 カキ礁・干潟	内湾 湾口狭い	内湾 湾口狭い 干潟・オオノガ イ・ハマグリ	内湾 湾口狭い 外洋性 カキ礁
早期後葉	7000	7300	内湾 湾口狭い 樹枝状谷	内湾 湾口狭い 樹枝状谷	内湾 樹枝状谷 カキ礁・干潟	内湾 樹枝状谷 カキ礁・干潟	内湾 湾口狭い	内湾 湾口狭い 干潟・オオノガ イ・ハマグリ	内湾 湾口狭い 外洋性 カキ礁

は、湾口の広さや支谷の有無、海岸線に現れた。湾口が広く単調な海岸線を有した内湾は、古椿海や古常呂湾があり、直接外洋に面した。また、湾口が狭く樹枝状谷を持ち複雑な海岸線を有した内湾は、古多古湾や古夷隅湾、奥東京湾が挙げられた。さらに湾口は狭いものの、単調な海岸線を有した内湾としては、古青谷湾や古本荘湾、古八戸湾が挙げられた。

縄文海進によって初めて湾奥部まで海域が広がった時期であり、河川による埋積は進んでいないため、水深は深く、広大な干潟は形成されにくかった。奥東京湾最奥部では台地縁辺などにカキ礁（マガキ）が点在する環境であった。しかし、古八戸湾においては、すでに海域は浅く、広大な干潟が形成されていたと考えられた。

人間活動とのかかわりにおいては、奥東京湾や古八戸湾、古本荘湾における研究から考察した(表5-2)。特に、古本荘湾の形成と菖蒲崎貝塚、古八戸湾と長七谷地貝塚については、日本においても重要な地域であった。

早期後葉の時期は、前期に比べ貝塚が少なく、特に日本海側は少ない。また、貝塚形成規模が小さく、形成時期も限られたものが多い。

奥東京湾においては、地点貝塚や炉穴内の貝層など貝塚は小規模なものであり、形成時期も限定的であった。高海水準期に入って各支谷の奥部に泥底環境が形成され、水深の深さや限られた干潟環境のため、台地縁辺部、谷奥部を活動域として海域へ進出していったと考えられた。古本荘湾では、現在の河川沿いに海域が広がったような、直線的な海岸線であり、干潟が形成されにくい環境であったが、菖蒲崎貝塚の形成から、古本荘湾の形成とともに早期後葉にいち早く海域～汽水域での活発な活動が認められたと言えた。

一方、古八戸湾では、長七谷地貝塚や日ヶ久保貝塚でオオノガイやハマグリといった干潟群集が多量に産出し、早期後葉にすでに干潟の発達が良好であったと考えられ、さらに釣漁や網漁など活発な内湾漁労が認められた。これは背景にある十和田火山の噴火と埋積と関連する可能性がある。

このように、縄文時代早期後葉には、各地で奥深い内湾が形成されたが、地形・地質や内湾形態の差異によって、地域ごとに異なった内湾環境が形成されたことが明らかとなった。そして、その内湾環境によって、人間の海域への進出、資源利用の形態が異なっていたと考えられ、それが貝塚形成に現れていたと言えた。海洋適応に関しては、縄文時代早期初頭から見られているが、早期後葉の漁労活動においては、長七谷地貝塚をみても釣針や鉾、ヤス、石錘といった漁労具がそろっており、釣漁や刺突漁、網漁などの内湾漁労が認められるようになり、海洋適応がはかられたと言えた。

## 6.2.2 縄文時代前期前半の海域環境と人間活動

海水準が安定化し、海進が安定した縄文時代前期前半（約 6100～5300BP：7000～6050calBP）は、各地で貝塚が多数形成された。水深が浅くなり、広大な遠浅干潟・藻場が形成されたことが特徴である。貝類群集ではハマグリやアサリ、ハイガイなどの干潟群集が多く見られ、種類も豊富であった。泥質ないし砂質の干潟環境が広がった内湾は、古椿海や古多古湾、古夷隅湾、奥東京湾（中川谷）、古青谷湾、古常呂湾である。奥東京湾の湾央部（中川谷）では右岸と左岸では干潟環境が異なり、右岸では泥質環境、左岸では砂泥質な環境が形成された。一方内湾環境は継続するものの、浅海化が始まった地域としては、古本荘湾、古八戸湾が挙げられる。特に奥東京湾荒川谷では、海進安定期には河川活動による埋積が進み、汽水域が広がっていた。

早期から前期への海域環境は、海岸線の大きな変動はないものの、水深が浅くなり遠浅干潟が形成されたため、人間にとっては、近づきやすい海域が広がることとなった。貝塚から産出する貝類群集の組成は、内湾の位置や谷によって異なり、4.3.3 項にまとめたように、奥東京湾では干潟環境と貝類群集とが統合的に捉えられた。早期後葉に比べて、大規模な集落も見られ、貝塚も規模の大きいものが出現し、さらに海域への進出が図られた（表 5-2）。

このように、海進安定期に入り、内湾の位置や谷によって産出する貝類群集の組成が異なるなど、貝塚の様相が多様であることは、各河川・支谷における地形・地質や埋積の地域性が顕著に現れることと関連した。

## 6.2.3 縄文時代中期中葉～後期前葉の海域環境と人間活動

縄文時代中期中葉～後期前葉（約 4400～3700BP/5000～4000calBP）の海退期においては、地形・地質の地域性がさらに顕著に現れる。気候の寒冷湿潤化と海水準の低下によって、各地で河川活動の活発化や河川の下刻による浅谷形成が認められた。現在よりはるかに複雑な海岸線を有した内湾は、その後の埋積および海岸侵食によって、現在の平滑な海岸線に変化していった。特に、古椿海においては三段階の海退プロセスとして、この海退期を 3 時期に細分することができ、海退第 1 期（約 4400BP/5000calBP）に浅海



考古編年	年代		海退 プロセス	貝塚・ 集落変遷	西野(2009) による 集落変遷	近藤(2009) による網漁 の変遷	國木田(2009) によるトチ ノキ利用
	calBP	BP					
晩期 大洞	2500	2500			VIII期 集落ごく一部		
3220 晩期安行	3000	3000			VII期 広場集落減少 一部拠点化		
後葉 曾谷	3500	3500			VI期 馬蹄形貝塚		NT-3期
後期 中葉 加曾利B	4000	3500	海退第3期 陸化淡水化	湾口部東岸 貝塚集中	V期 消滅・分散	加曾利EIV 衰退	NT-2期
4420 前期 堀之内	4500	4000	海退第2期 汽水化	湾口部 貝塚集中	IV期 環状集落	加曾利EI 網漁最盛	NT-1期
後葉 加曾利E	5000	4000	海退第1期 浅海化	湾口部 貝塚集中 低地性貝塚出現		土器片錘 出土量多	
中期 勝坂	5500	4500		遺跡減少			
5470 五領ヶ台 十三蓋堤		5500					

図 6-2 海退期の海域環境と人間活動

化が始まり、海退第2期（約4100BP/4600calBP）に汽水化、海退第3期（約3700BP/4000calBP）に淡水化ないし陸化へと短期間のうちに変遷したことが認められた。

奥東京湾（中川谷）における変動の時期に関しても、約4400BP（5000calBP）、4100BP（4600calBP）、3700BP（4000calBP）の3時期に変動期を集約でき、各地で連動する現象として捉えられた。そして古青谷湾や古常呂湾においても約4400（5000calBP）以降に河川活動の活発化による三角州の前進と急激な埋積が認められた。

特に、奥東京湾における海域環境と人間活動とのかかわりは、西野（2009）や近藤（2009）から詳細に対比することができた（図6-2）。

海退第1期である約4400BP（5000calBP）にはそれまでの海域が急激に浅海化し、海域が縮小したことが明らかとなった。海退＝干潟の消滅と捉えられがちであるが、奥東京湾では、海域の縮小と海岸線の移動によって、奥東京湾東岸に広大な砂質干潟が形成され、大規模な環状集落や貝塚が見られた。特に網漁が本格化し（近藤,2009）、浅海化と関連するものと考えられた。

海退第2期である約4100BP（4600calBP）には、さらに埋積が進み、海域の縮小や汽水化が進み、奥東京湾では遺跡が消滅ないし分散した。また網漁は低調になった。河川活動による土砂供給によって、底質が砂礫質となり、土器片錘を使った網漁には適さなくなると考えられる。網漁に関しては、古八戸湾では早期後葉から前期にかけて石錘や土器片錘の出土から網漁が活発であると考えられたことから、網漁はこのような浅海化と関連するものと捉えられるかもしれない。広い内湾ないし外洋にすぐ面し、浅海化が進んだ時期に活発に行われたと考えられる。活発になった時期は、奥東京湾では縄文中期中葉、古八戸湾では早期後葉前期初頭と言える。この時期にはほとんどの地域で干潟環境は貧弱化するが、古常呂湾においては、デルタの前進がありつつも、ハマグリやマガキが生息する

内湾環境が継続していた。

海退第3期の約3700BP（4000calBP）には、各地域において泥炭層の堆積開始として特徴づけられた。海進期に内湾であった地域はほとんどが陸化ないし湖沼化した。奥東京湾では、馬蹄形貝塚や水場遺構が形成され、陸域の拡大によって低地へも活動域を広げ始めた重要な時期であった。

縄文時代中期中葉から後期前葉にかけては、海退による浅海化が大きく進んだ時期であり、中期中葉には良好な干潟が形成された。さらに海退によって陸域が広がったことが重要であり、低地性貝塚や水場遺構が多く見られるように、低地に下りて活動をするようになった。中期中葉から後期前葉のいわゆる第3の画期には、海退による海洋適応の変化だけではなく、海陸分布の大きな変化による居住域・活動域の変化、クリからトチノキへの利用変化（國木田,2009・佐々木,2009）など生態系の大きな変化とともに、生活全般の適応変化を余儀なくされた重大な変化期であったといえる。

### 6.3 まとめ

日本における縄文海進像を捉えることにより、縄文海進の地域性を明らかにし、新たな編年学的枠組みを構築したことによって、地域間の海域環境と人間活動との関係を捉えることができた。具体的には、以下のことが明らかとなった。

- (1) 縄文海進の海域環境について7地域において分析し、いくつかの変動は連動しており、その時期は各地である程度共通している。ただし、海域環境の違いは大きく、地域性があることが明らかとなった。
- (2) 地域研究から総合化し、縄文海進および海退において、以下の5つの画期を設定できた。
  - ① 約7400BP（約8200calBP）（縄文時代早期）における一時的な海退期
  - ② 約7300～6100BP（8100～7000calBP）（縄文時代早期後葉）の高海水準期
  - ③ 約6100～5300BP（7000～6050calBP）（縄文時代前期前半）の海水準安定期
  - ④ 約4400～3700BP（5000～4000calBP）（縄文時代中期中葉～後期前葉）の海退
  - ⑤ 約2100BP（2100calBP）（弥生時代中期）の一時的な海退期

- (3) 地域ごとの地形・地質および堆積環境の特徴が海域環境の変遷に大きく影響し、人間活動にも大きく関わっていることを指摘した。

これらから、縄文海進の海域環境の変遷と人間活動とを、層序と年代という共通の時間軸のもと、相互に捉えることを可能にした。特に縄文海進像の地域性に注目した基礎的な研究であり、環境史研究という総合的な研究に位置づけられる。

#### 6.4 課題

縄文海進をめぐる研究を通して、日本における縄文海進の編年と画期を構築し、海進・海退の地域性および共通性を明らかにしてきた。その中で現時点では未解決の点に関して、今後の課題としてまとめておく。それは、①海洋リザーバー効果の問題、②縄文海進の編年・画期と考古学編年との対応関係である。

①縄文海進の編年と画期をまとめる上で、放射性炭素年代測定値は重要であったが、既存放射性炭素年代試料の評価や特に海洋リザーバー効果の影響を考慮しなければならない。本論では、校正しない炭素年 (BP) にて議論したのち、校正暦年代 (calBP) にて議論をしたが、特に貝類試料などを用いた結果に関しては、ローカルリザーバー効果の値が明らかでないため、詳細な海洋リザーバー効果の検討は加えなかった。さらに、これまでの相対的海水準変動曲線 (遠藤ほか, 1983 など) の根拠となっている放射性炭素年代値 (貝試料も多い) の信頼性を評価するためには、ローカルリザーバー効果の値を多くの地域で検討し、海流の循環や海域環境、相対的海水準変動曲線とからめて明らかにすることが必要不可欠となってくる。

次に②縄文海進の編年・画期と考古学編年とのさらに詳細な対応関係を明らかにすることである。縄文海進の編年と画期ごとの地域間比較に注目してきたため、土器編年による短い時間スケールでの比較検討までは不十分であった。また地域を越えた土器編年の対応関係も年代測定とともに明らかにする必要がある。特に、縄文時代早期後葉の土器編年とその放射性炭素年代は明らかになっていない部分が多い。早期後葉における考古学的な様相をみると、遺跡数の極端な減少が見られるが、集落の様相そのものの検討が不足しているだけでなく、基礎となる土器編年の年代や遺跡減少の原因などについてはいまだ明らか

にされていない。沖積層層序と遺跡の層序との対比が進められていない点にも問題がある。また、前期後半においても同様であり、縄文海進と考古学編年との対応関係は不明瞭な部分が多い。前期後半の遺跡群は低地に見られるものもあり、浅谷形成も存在する例がある。この点に関して、前期後半から中期前葉の遺跡群および相当する時期の内湾の変化、堆積相の変化を今後捉える必要がある。

以上の2点に関して、今後検討を進めたい。そして今後は、海域環境の復原だけでなく、陸域、流域（河川・内水面）を含めた生態系全体の中での、人間の資源開発利用や生存戦略、縄文社会の変容といった視点での考察も進めていきたい。さまざまな手法や情報を総合化することで、縄文時代の資源構造を明らかにし、人間の技術革新や将来予測のあり方を読み解くことが、環境史および人類史を明らかにする上で、解決すべき点である。そういった中で、単体の遺跡や貝塚の議論ではなく、集落構造としての意義付けをすることができると考えている。

## おわりに

本論では、縄文海進の海域環境と人間活動を明らかにすることを目指してきた。特に、縄文海進の問題点の整理を行い、地域性と多様性を明らかにしてきた。そして縄文海進はグローバルな海水準変動や気候変動に起因すると同時に、それ以外の地形地質の地域性が大きく関わってくることを明らかにした。海進＝温暖化、海退＝寒冷化と捉えがちであったが、海退は特に海水準の安定により地域性が要因として大きくなるため、海退＝寒冷化と簡単には対応できず、また海退＝内湾・干潟の消滅とも限らない。地形地質の地域性である、内湾形態や堆積環境、河川活動、浸食、海底地形、地殻変動などの多くの要因を考慮しなければならない。こういった地形地質の背景こそが、内湾および平野の形成と深く関わり、漁労活動の面においても、底質や水深、生物群集の地域固有性ゆえの漁法、漁場の獲得がなされてきたと言えた。そして、縄文海進の中で、海域が広がった時期も重要であるが、海退期には、海域の縮小よりもむしろ低地の拡大が人間活動においては重視すべき点であり、活動範囲の変化、低地への志向が見られたことが重要であった。

環境変動と人間活動とのかかわりを読み解く環境史研究は、さらに集落を取り巻く生態系を復原し、相互関係を明らかにするという新たな「集落生態系」の視点（辻,2011a）で進められることが望ましく、今後は、この視点に立ち、集落構造を明らかにし、地域に根ざした研究をさらに進める必要がある。

## 謝辞

本論文は、東京大学大学院新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻博士過程に在学中の研究成果をまとめたものである。同専攻辻誠一郎先生には、指導教官として日頃より懇切なご指導をいただいた。同専攻鬼頭秀一先生ならびに清水亮先生、同大学院自然環境学専攻須貝俊彦先生、東京大学文学部佐藤宏之先生には副査として多くのご助言とご指導をいただいた。また、東京大学新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻の先生方、および東京大学文学部考古学研究室、北海文化研究常呂実習施設の先生方には、多くのご助言をいただいた。環境文化史研究会の方々には多くの議論を通してご助言をいただいた。年代測定においては、東京大学文学部國木田大氏および株式会社パレオ・ラボのご協力をいただいた。珪藻分析においては、鳥取県埋蔵文化財センター村田泰輔氏のご協力をいただいた。貝類遺体の分類・同定に関しては、海洋研究開発機構の芳賀拓真氏にお世話になった。野外調査においては、研究室の学生各位にご協力いただいた。研究対象とした地域においては、板倉町教育委員会、由利本荘市教育委員会、鳥取県埋蔵文化財センター青谷調査室、是川縄文館、八戸市博物館、おいらせ町教育委員会、北見市教育委員会の方々大変お世話になった。ここに深謝の意を表す。

本研究は、「パレオ・ラボ若手研究者を支援する研究助成（第2期）」、平成21・22年度科学研究費補助金（DC2）「日本列島における縄文海進像の再構築による生態系変化と人間活動に関する環境史研究（21・6641）」、平成23年度笹川科学研究助成、平成23年度高梨学術奨励基金による助成を受けたものである。

## 引用文献

- 網走開発建設部. 2008. 軟弱地盤におけるボックスカルバート基礎の補強対策. 第52回(平成20年度)北海道開発技術研究発表会. 技-36. 別紙-2.
- 阿部常樹・一木絵理. 2009. 上福岡貝塚第1地点の本調査 産出した動物遺体群. 埼玉県ふじみ野市 市内遺跡群4. ふじみ野市教育委員会. pp.173-187.
- 上尾市教育委員会編. 1997. 上尾市史第8巻別編1地誌. 上尾市教育委員会.
- 赤木三郎. 1972. 鳥取平野の形成過程. 地質学論集. 7. pp.125-135.
- 赤木三郎. 2002. 青谷上寺地遺跡調査概報—とくに遺貝群集について—. 青谷町内遺跡発掘調査報告書X I. 青谷町教育委員会. pp.16-17.
- 赤木三郎・豊島吉則・星見清晴・谷村美弥子. 1993. 湖山池の地質環境と地史的変遷. 地質学論集. 39. pp.103-116.
- 赤松守雄. 1969. 北海道における貝塚の生物群集—特に縄文海進に関連して—. 地球科学 23. pp.107-117.
- 赤松守雄. 2003. 北海道の自然史. 北方新書. 282p.
- 赤沢威. 1969. 縄文貝塚産魚類の体長組成並びにその先史漁撈学的意味—縄文貝塚民の漁撈活動の復原に関する一試論—. 人類学雑誌. 77 (4). pp.36-60.
- 安藤一男. 1986. 珪藻群集からみた埼玉県見沼低地の古環境の変遷と完新世最高海水準. 第四紀研究. 25(3). pp.165-176.
- 安藤一男. 1990. 淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 東北地理. 42. pp.73-88.
- 安藤一男・南雲保. 1983. 埼玉県, 荒川低地沖積層のケイソウ. 日本歯科大学紀要. 12. pp.241-290.
- 安藤一男・南雲保. 1984. 埼玉県荒川低地沖積層のケイソウ (2). 日本歯科大学紀要. 13. pp.123-134.
- 青木滋・柴崎達雄. 1966. 海成“沖積層”の層相と細分問題について. 第四紀研究. 5(3-4) pp.113-120.
- Crosby, L. H. and Ferguson Wood, E. J. 1958. Studies on Australian and New Zealand Diatoms 1, Planktonic and Allied Species. Trans. of the Royal Society of New Zealand, 85(4), pp.483-530
- Dansgaard, W. 1993. Evidence for general instability of past climate from a 250 kyr ice

- core record. *Nature* 364. pp.218-220.
- 地質調査所. 1983. 房総半島東方海底地質図. 海洋地質図 24.
- Emiliani, C. 1955. Pleistocene temperatures. *Jour. Geol.* Vol.63. no.6. pp.538-578.
- 遠藤邦彦. 2007. 沖積層の細分問題—沖積層研究の課題と展望—. 日本地質学会第 114 年学術大会講演要旨. p.49.
- 遠藤邦彦・小杉正人・菱田 量. 1988. 関東平野の沖積層とその基底地形. 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要. 23. pp.37-48.
- 遠藤邦彦・小杉正人・松下まり子・宮地直道・菱田量・高野司. 1989a. 千葉県古流山湾周辺域における完新世の環境変遷史とその意義. 第四紀研究. 28 (2) pp. 61-77.
- 遠藤邦彦・関本勝久・高野 司・鈴木正章・平井幸弘. 1983. 関東平野の沖積層. *アーバンクボタ*. 21. pp.26-43.
- 遠藤邦彦・関本勝久・辻誠一郎. 1979. 大磯丘陵西南部, 中村川下流域の完新世の層序と古環境. 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要. 14. pp.9-30.
- 遠藤邦彦・隅田マリ・宇野リベカ. 1989b. 北海道東部の完新世後期テフラ層序とその給源火山. *地学雑誌*. 98 (4). pp.506-510.
- 遠藤邦彦・隅田マリ・星住リベカ. 1996. 北海道東部, オホーツク海沿岸に分布するトコロ(常呂)火山灰. 第四紀露頭集. 日本第四紀学会. p.104.
- 遠藤邦彦・高野 司・関本勝久. 1984. 関東平野の軟弱地盤. *月刊地球*. 6 -11. pp.672-676.
- 遠藤邦彦・上杉陽. 1972. オホーツク海沿岸トコロ海岸平野の地形・地質. 東京大学文学部編: 常呂. pp.493-504.
- 遠藤邦彦・上杉陽. 1977. トコロ, 岐阜第二遺跡周辺の第四紀層序と先縄文石器群包含層. 岐阜第二遺跡. pp.53-64.
- 江坂輝彌. 1943. 南関東新石器時代貝塚より観たる沖積世における海進海退. *考古学* 14-4.
- 江坂輝彌. 1962. 青森県八戸市帽子屋敷貝塚. *日本考古学年報*. 11. p.55.
- 江坂輝彌. 1972. 自然環境の変貌—縄文土器文化期における—. 第四紀研究. 11(3). pp.135-141.
- Fairbanks, R. G. A. 1989. 17,000-year glacio-eustatic sea level record: influence of glacial melting rates in the Younger Dryas event and deep-ocean circulation. *Nature*. 342. pp. 637-642.
- Ferguson Wood, E. J. 1961. *Studies on Australian and New Zealand Diatoms* 4,



- Descriptions of Further Sedentary Species. Trans. of the Royal Society of New Zealand, 88(4), pp.669-698
- 藤根久. 1997. 溜池遺跡の珪藻化石群集. 帝都高速度交通営団・地下鉄7号線溜池・駒込間遺跡調査会編. 溜池遺跡(第II分冊)地下鉄7号線溜池・駒込間遺跡発掘調査報告書. pp.66-82.
- 藤根久. 2004. 菖蒲崎貝塚堆積物中の珪藻化石群集. 秋田県教育委員会菖蒲崎貝塚. 秋田県文化財調査報告書第371集. 秋田県教育委員会. pp.72-77.
- 藤岡町史編さん委員会編. 2002. 藤岡町史. 資料編 渡良瀬遊水地の自然.
- 復興局建築部. 1929. 東京及び横濱地質調査報告. 144p. 付図10.
- 福田友之. 1998. 本州北辺の貝類出土遺跡総覧—青森県域における貝類出土遺跡の自然遺物—. 青森県立郷土館調査研究年報. 第22号. pp.79-104.
- 福田友之. 2007a. 本州北辺の貝類出土遺跡総覧(II)—青森県域における動物遺体出土遺跡—. 青森県立郷土館調査研究年報. 第31号. pp.1-16.
- 福田友之. 2007b. 津軽海峡域における土器片錘—下北半島発茶沢(1)遺跡の資料をもとにして—. 三浦圭介氏華甲記念考古論集. 三浦圭介氏華甲記念考古論集刊行委員会. pp.11-26.
- 福沢仁之・加藤めぐみ・山田和芳・藤原治・安田喜憲. 1998. 湖沼年縞堆積物に記録された最終氷期以降の急激な気候・海水準変動. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書. 9. pp.5-17.
- 古川博恭. 1972. 濃尾平野の沖積層—濃尾平野の研究その1—. 地質学論集. No.7. pp.39-59.
- 後藤香奈子・辻誠一郎. 2000. 青森平野南部, 青森市大矢沢における縄文時代前期以降の植生史. 植生史研究. 第9巻第1号. pp.43-53.
- Yoko Hamano, Yasuo Maeda, Eiji Matsumoto and Shigeru Kumano. 1985. Holocene sedimentary history of some coastal plains in Hokkaido, Japan III. Transition of diatom assemblages in Tokoro along the Okhotsk Sea. Jap. J. Ecol. 35. pp.307-316.
- 服部富雄・小村幸二郎. 1959. “成田層”に関する2, 3の問題. 地球科学. 44. pp.19-28.
- 早坂広人. 2010. 海況変遷と遺跡群②奥東京湾. 縄文時代の考古学4. 人と動物の関わりあい. 同成社. pp.48-65.
- Healy, A. J. 1958. Contributions to a Knowledge of the Adventive Flora of New Zealand, No.6. Trans. of the Royal Society of New Zealand, 85(4), pp.531-549

- 一木絵理・村田泰輔・國木田 大・辻 誠一郎. 2008. 九十九里平野北部における縄文時代後半期の海退プロセス. 環境文化史研究第 1 号. pp.91-99.
- 一木絵理・辻 誠一郎. 2009. 第 5 項 軟体動物化石群の記載と古環境. 青谷上寺地遺跡 10. 鳥取県埋蔵文化財センター. pp.110-114.
- 一木絵理・辻誠一郎. 2010. 第 4 項軟体動物遺体群の検討. (第 3 章自然科学分析の成果) 青谷上寺地遺跡 11. 鳥取県埋蔵文化財センター. pp.112-114.
- 一木絵理・辻誠一郎. 2011. 軟体動物遺体群からみた古青谷湾の水域環境変遷. 青谷上寺地遺跡景観復原調査研究報告書. 鳥取県埋蔵文化財センター. pp.66-79.
- 一木絵理・國木田大・吉田邦夫・辻誠一郎. 2011. 群馬県板倉町寺西第二貝塚出土遺物の放射性炭素年代. 利根川 33. 利根川同人. pp.36-41.
- 堀口万吉・清水康守・小林健助・駒井潔. 1987. 中里遺跡の地質層序と層相. 中里遺跡 1. 遺跡と古環境 1. 東北新幹線中里遺跡調査会. pp.29-206.
- 堀越正行. 2011. 東京湾沿岸における縄文海進期の貝塚分布. 環境史と人類. 第 5 冊. pp.183-218.
- 星雅之・茅野嘉雄. 2006. 十和田中掘テフラからみた円筒下層 a 式土器成立期の土器様相. 植生史研究特別第 2 号. pp.151-180.
- Hustedt, F. 1959. Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. unter Berücksichtigung der ubrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeresgebiete. in Dr. Rabenhorsts Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreichs unt der Schweiz, 7, Leipzig, Part 2, pp.845
- Hustedt, F. 1961-1966. Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. unter Berücksichtigung der ubrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeres?gebiete. in Dr. Rabenhorsts Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreichs unt der Schweiz, 7, Leipzig, Part 3, pp.816
- 市川金丸. 1969. 八戸市内の貝塚遺跡出土の生物群とその考察. 研究資料. No.11. 青森県生物学会八戸支部. pp.1-10.
- 五十嵐八枝子. 1981. 北海道における最終氷期の植生変遷. 第四紀研究. 20 (3). pp.129-141.
- 五十嵐八枝子. 2010. 北海道とサハリンにおける植生と気候の変遷史: 花粉から植物の興亡と移動の歴史を探る. 第四紀研究. 49 (5). pp.241-253.
- 池田俊雄. 1964. 東海道における沖積層の研究. 東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告. 第 60 号. pp.1-85.

- 今村啓爾. 1999. 縄文の実像を求めて. 歴史文化ライブラリー. 76. 吉川弘文館.
- 井関弘太郎. 1958. 日本における海面の相対的变化と沖積層. 第四紀研究. 1(2). pp.39-44.
- 井関弘太郎. 1962. 沖積平野研究の基礎的問題点. 名古屋大学文学部研究論集. 26. pp.51-74.
- 井関弘太郎. 1974. 日本における 2,000 年 B.P. ころの海水準. 名古屋大学文学部研究論集. 62. pp.155-176.
- 井関弘太郎. 1980. 完新世における海面変動. 地球. 2-1. pp.46-51.
- 井関弘太郎. 1989. 海水準の変動. 弥生文化の研究 1. 弥生人とその環境. 雄山閣. pp.148-160.
- 石原与四郎・木村克己・中島礼・宮地良典・田辺晋・中山俊雄・斎藤文紀. 2004. 東京低地と荒川低地から得られた 3 本のボーリングコアの堆積相と放射性炭素年代: DK コア (江東区新砂)、TN コア (足立区舎人公園)、HA コア (東綾瀬公園). 地質調査研究報告. 55. pp.221-235.
- 板倉町史編さん委員会. 1989. 寺西貝塚. 板倉町史別巻九 資料編 板倉町の遺跡と遺物. 板倉町史編さん委員会. pp.38-56.
- 伊藤良永・堀内誠示. 1991. 陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境開析への応用. Diatom. 6. pp.23-44.
- 岩井淳一. 1951. 青森県東部の更新統. 東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告. 40. pp.1-31.
- 岩崎孝明. 1983. 青森県東部の火山灰. 駒沢大学大学院地理学研究. 13. pp.33-40.
- 貝塚爽平. 1955. 関東南岸の陸棚形成時代に関する一考察. 地理学評論. 28(1). pp.15-26.
- Kaizuka, S., Naruse, Y. and Matsuda, I. 1977. Recent formations and their basal topography in and around Tokyo Bay, central Japan. Quaternary Research. 8. pp.32-50.
- 加納実. 2002. 非居住域への分散居住が示す社会—中期終末の下総台地—. 安斎正人編. 縄文社会論 (上). 同成社. pp.235-258.
- 鹿島薫. 1986. 沖積層中の珪藻遺骸群集の推移と完新世の古環境変遷. 地理学評論. 59(7). pp.383-403.
- 加藤めぐみ・福澤仁之・安田喜憲・藤原治. 1998. 鳥取県東郷池湖底堆積物の層序と年縞. Laguna: 汽水域研究. 5. pp. 27-37.
- 菊地隆男. 1981. 先史時代の利根川水系とその変遷. アーバンクボタ 19. pp.2-5.
- 菊地隆男・館野俊男. 1962. 茨城県江戸崎町および千葉県多古町周辺の第四系. 地質学雑誌.

68. pp.17-28.
- 木村克己・石原与四郎・宮地良典・中島 礼・中西利典・中山俊雄・八戸昭一. 2006. 東京低地から中川低地に分布する沖積層のシーケンス層序と層序の再検討. 地質学論集. 第 59 号. pp.1-18.
- 木内信蔵. 1962. 常呂付近の自然環境. 常呂の遺跡. pp.250-255.
- 小林謙一. 1989. 縄文時代中期前葉段階の土器片錘にみる生業活動—地域文化成立過程の考古学的研究. 古代文化. Vol. 41 (4). pp.24-37.
- 小林謙一. 2007. 縄文時代前半期の実年代. 国立歴史民俗博物館研究報告 137 集. pp.89-133.
- 小林謙一. 2008. 縄文土器の年代 (東日本). 総覧縄文土器. アム・プロモーション. pp. 896-903.
- 小林国夫. 1957. 無土器文化の層位とそれにかんする問題. 新生代の研究. No. 23. pp.486-497.
- 小池裕子. 1979. 関東地方の貝塚遺跡における貝類採取の季節性と貝層の堆積速度. 第四紀研究. 17(4) pp.267-278.
- 小池裕子. 1985. 貝殻の堆積状況. 遺跡詳細分布調査報告書. 本荘市教育委員会. pp.21-27.
- 小池一之・町田洋編. 2001. 日本の海成段丘アトラス. 東京大学出版会.  
国土地盤情報検索サイト「Kunijiban」
- 小松原純子・中島礼・木村克己. 2009. 沖積層ボーリングコア GS-TKT-1 (埼玉県戸田市) の堆積相と堆積物物性. 堆積学研究. 68(1). pp.13-25.
- 小松原純子・木村克己・福岡詩織・石原与四郎. 2010. 沖積層ボーリングコア GS-SSS-1 (埼玉県さいたま市) の堆積相と堆積物物性. 堆積学研究. 69(1). pp.3-15.
- 甲野勇. 1935. 関東地方に於ける縄紋式石器時代文化の変遷. 史前学雑誌. 第七卷第三号. pp.1-63.
- 小杉正人. 1988. 珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用. 第四紀研究. 27(1). pp.1-20.
- 小杉正人. 1989. 完新世における東京湾の海岸線の変遷. 地理学評論. 62(5). pp.359-374.
- 小杉正人・金山喜昭・張替いずみ・樋泉岳二・小池裕子. 1989. 古奥東京湾周辺における縄文時代黒浜期の貝塚形成と古環境. 考古学と自然科学. 第 21 号. p.1-22.
- 近藤康久. 2007. 武蔵野 - 多摩 - 鶴見地域における縄文時代錘具の分布評価 : GIS で考古遺

- 物の性格を読み解く. 東京大学考古学研究室研究紀要. 21. pp.1-82.
- 近藤康久. 2009. 文化動態をできるだけ正確に把握するための標準化時間確率モデリング : 東京・横浜地域の縄文網漁を題材に. 東京大学考古学研究室研究紀要. 23. pp.1-28.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. 1985. Naviculaceae. *Bibliotheca Diatomologica*, 9, p.250
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. 1986. Bacillariophyceae, Süßwasser flora von Mitteleuropa, 2(1), p.876
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. 1988. Bacillariophyceae, Süßwasser flora von Mitteleuropa, 2(2), p.596
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. 1990. Bacillariophyceae, Süßwasser flora von Mitteleuropa, 2(3), p.576
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. 1991. Bacillariophyceae, Süßwasser flora von Mitteleuropa, 2(4), p.437
- 久保純子・辻 誠一郎・村田泰輔・辻 圭子・後藤香奈子. 2006. 最終氷期以降の青森平野の環境変遷史. 植生史研究特別第2号. 三内丸山遺跡の生態系史. pp.7-17.
- 工藤司. 2007. 青森県内の土器片錘. 青森県考古学. 15. pp.3-24.
- 工藤雄一郎. 2003. 更新世終末から完新世移行期における考古学研究の諸問題—環境変遷史と考古学的時間軸の対応関係—. 古代文化. 55(6). pp.315-327.
- 工藤雄一郎・佐々木由香・坂本稔・小林謙一・松崎浩之. 2007. 東京都下宅部遺跡から出土した縄文時代後半期の植物利用に関連する遺構・遺物の年代学的研究. 植生史研究. 第15巻. 第1号. pp.5-17.
- 國木田大・吉田邦夫・辻誠一郎. 2008. 東北地方北部におけるトチノキ利用の変遷. 環境文化史研究. 第1号. pp.7-26.
- 國木田大. 2009. 東日本における縄文時代後半期の環境変動と人間活動の編年学的研究. 東京大学大学院新領域創成科学研究科学学位論文.
- 黒田和男・安藤高明・宇野沢 昭・金井孝夫. 1970. 土地分類基本調査「八日市場」経済企画庁 30p.
- 桑原拓一郎. 2004. 青森県東部上北平野における海成段丘構成物の層序と相対的海面変化. 地質学雑誌. 第110巻第2号. pp.93-102.
- Lange-Bertalot, H. (Edt.) 1998. *Iconographia Diatomologica* volume 5. Koeltz Scientific Books, p.695
- Lange-Bertalot, H. (Edt.) 2000. *Iconographia Diatomologica* volume 7. Koeltz Scientific

Books, p.926

- Lowe, J. J., Rasmussen, S. O., Björk, S., Hoek, W. Z., Steffensen, J. P., Walker, M. J. C., Yu, Z. 2008. Synchronisation of palaeoenvironmental events in the North Atlantic region during the Last Termination: a revised protocol recommended by the INTIMATE group, *Quaternary Science Review* 27(1-2), pp.6-17.
- 町田洋・新井房夫・宮内崇裕・奥村晃史. 1987. 北日本を広くおおむね洞爺火山灰. 第四紀研究. 26. pp.129-145.
- 町田洋・新井房夫. 2003. 新編火山灰アトラス：日本列島とその周辺. 東京大学出版会.
- 前田保夫. 1980. 縄文の海と森. 蒼樹書房. 238p.
- 前田保夫. 1984. 完新世における北海道オホーツク海沿岸の古環境の変遷. 古文化財の自然科学的研究. 古文化財編集委員会編. 同朋舎. pp.430-440.
- 前田保夫・松田功・中田正夫・松島義章・松本英二・佐藤裕司. 1994. 完新世における北海道オホーツク海沿岸の海面変化—海面高度の観察値と理論値について—. 山形大学紀要 (自然科学). 第13巻. 第3号. pp.205-229.
- 増田富士雄・藤原治・酒井哲弥・荒谷忠・田村亨・鎌滝孝信. 2001. 千葉県九十九里平野の完新統の発達過程. 第四紀研究. 40(3). pp.223-233.
- Matoba, Y. 1967. Younger Cenozoic foraminiferal assemblage from the Choshi district, Chiba Prefecture. *Sci. Rep. Tohoku Univ., Ser. 2*, 38, pp.221-263.
- 松田光太郎. 2005. 縄文時代後期前葉の東京湾における漁撈活動の様相—魚類獲得活動を中心として—. 神奈川考古. 第41号. pp.7-44.
- 松田光太郎. 2006. 縄文時代前期の東京湾における漁撈の様相. 神奈川考古. 第42号. pp.1-36.
- 松島義章. 1979. 南関東における縄文海進に伴う貝類群集の変遷. 第四紀研究. 17(4). pp.243-265.
- 松島義章. 1984. 日本列島における後氷期の浅海性貝類群集—特に環境変遷に伴うその時間・空間的変遷—. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学). 15. p.37-109.
- 松島義章. 1988. 貝類からみた日本海沿岸の変遷—とくに北海道沿岸を例として. 採集と飼育. 第50巻第2号. pp.67-71.
- 松島義章. 2004. 企画展ワークテキスト「+2℃の世界～縄文時代に見る地球温暖化～」神奈川県立生命の星・地球博物館編.
- 松島義章. 2006. 貝が語る縄文海進—南関東, +2℃の世界. 有隣新書. 216p.
- 松山力. 1980. 第V章長七谷地貝塚周辺の自然環境. 第VI章遺跡の地形と層序. 長七谷地

- 貝塚遺跡発掘調査報告書. 青森県埋蔵文化財調査報告書第 57 集. 青森県教育委員会.  
pp.28-45.
- Meese, D. A., Gow, A. J., Alley, R. B., Zielinski, G. A., Grootes, P. M., Ram, M., Taylor, K. C.,  
Mayewski, P. A. and Bolzan, J. F., 1997, The Greenland Ice Sheet Project 2 depth-age  
scale: Methods and results. Jour. Geophys. Res., 102, 26411-26423.
- 湊正雄. 1950. アバシリ湖周辺の最近の地史. 北海道地質要報. 第 13 号. 北海道地質調査会.  
pp.6-10.
- 湊正雄. 1954. 後氷期の世界. 築地書館. 219p.
- 湊正雄・陶山国男. 1950. 沖積世の問題. 地球科学. No. 3. pp.1-16.
- 湊正雄・藤原嘉樹・熊野純男. 1972. 北海道の海岸平野における軟弱地盤の深度. 地質学  
論集. 第 7 号. pp.1-11.
- 宮田裕紀枝. 2008. 文化的景観から貝塚をみる—奥東京湾最奥の貝塚からの一試論. 利根  
川 30. 利根川同人. pp.25-36.
- 宮内崇裕. 1985. 上北平野の段丘と第四紀地殻変動. 地理学評論 (Ser. A). 58(8).  
pp.492-515.
- 宮内崇裕. 1988. 東北日本北部における後期更新世海成面の対比と編年. 地理学評論 (Ser.  
A). 61(5). pp.404-422.
- 桃井信也・村田泰輔. 1996. 複数の海洋微生物を用いた津波堆積物の解析: 1993 年北海  
道南西沖地震を例として. 関東平野. 4. pp.145-152.
- 森脇広. 1979. 九十九里浜平野の発達史. 第四紀研究. 18(1). pp.1-16.
- 森脇広. 2004. 海面変化と考古学. 安田喜憲編. 環境考古学ハンドブック. 朝倉書店.  
pp.135-143.
- 村越潔. 1965. 東北北部の新石器時代における海岸線の浸退に関する試論. 弘前大学教育  
学部紀要. 13. pp.12-22.
- Murata, T. 2004. Establishment of the environmental transfer functions based on the  
relationship between diatom living/dead flora and physicochemical characteristics in  
estuary and their application to the fossil assemblages. Doctor of Thesis. Nihon Univ.
- 村田泰輔. 2011. 地質の記載. 青谷上寺地遺跡景観復原調査研究報告書. 鳥取県埋蔵文化  
財センター. pp.25-35.
- 中川久夫. 1961. 本邦太平洋沿岸地方における海水準静的変化と第四紀編年. 東北大学理  
学部地質学古生物学教室研究邦文報告. 54. pp.1-61.
- 中川久夫・中馬教允・石田琢二・松山力・七崎修・生出慶司・大池昭二・高橋一. 1972.

- 十和田火山発達史概要. 東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告. 73.  
pp.7-18.
- 中村俊夫・安田健一. 1999. 貝殻を用いた  $^{14}\text{C}$  年代測定. 千葉県文化財センター研究紀要.  
19. pp. 23-39.
- 長澤良太. 1979. 房総半島夷隅川沖積平野の地形発達史. 日本地理学会予稿集. 17.
- 長澤良太. 1979. 房総半島夷隅川沖積平野の地形発達史. 立命館史学. 412・413・414.  
pp.124-146.
- 中島圭子・辻誠一郎. 1978. 千葉県多古町における化石キクメイシモドキの産出. 地学研究.  
29(4~6). pp.205-208.
- 成瀬敏郎. 1967. 鳥取平野の地形. 地理科学. 7. pp.15-24.
- Nobuyuki Nakai, Shoji Ohishi, Toyoko Kuriyama, and Toshio Nakamura. 1987.  
Application of  $^{14}\text{C}$  dating to sedimentary geology and climatology: Sea-level  
and climatic change during the Holocene. Nuclear Instruments and Methods in Physics  
Research Section B, Volume 29, Issues 1-2, pp.228-231.
- 中井信之・大石 昭二. 1988. 完新世の海水準・気候変動の地球化学的手法による研究.  
名古屋大学加速器質量分析計業績報告書 1. pp.16-21.
- 中野尊正. 1951. 北海道の海岸低地. 地理学評論. 24(8). pp.267-275.
- 中山俊雄・遠藤毅. 2008. 奥東京湾. 日本地質学会編. 日本地方地質誌 3 関東地方. 朝  
倉書店. pp.380-385.
- 新美倫子. 1990. 縄文時代の北海道における海獣狩猟. 東京大学文学部考古学研究室研究  
紀要. 9. pp.137-171.
- 西村裕一・宮地直道・吉田真理夫・村田泰輔・中川光弘. 2000a. 北海道霧多布湿原の泥  
炭層中から発見された 1843 年の津波堆積物. 第四紀研究. 39(5). pp.451-460.
- 西村裕一・鈴木正章・宮地直道・吉田真理夫・村田泰輔. 2000b. 北海道渡島半島, 熊石  
町鮎川海岸で発見した歴史津波堆積物. 地球号外 活断層と古地震— 1999 年合同学会  
の発表を中心に—. 28. pp.147-153.
- 西野雅人. 2009. 大型貝塚形成の背景をさぐる. 阿部芳郎編. 東京湾巨大貝塚の時代と社会.  
雄山閣. pp.143-161.
- 新戸部芳. 1975. 小川原湖の発達過程. 東北地理. 27(1). pp.25-35.
- 新戸部芳. 1976. 小川原湖の発達過程. 東北地理. 28(2). pp.103-110.
- Noshiro, S., Terada, K., Tsuji, S. and Suzuki, M. 1997. Larix-Picea forests of the Last Glacial  
Age on the eastern slope of Towada Volcano in northern Japan. Review of Palaeobotany



- and Palynology. Volume 98. Issues 3-4. pp.207-222.
- Nomura,S. 1932. Mollusca from the raised beach deposits of the Kanto Region. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., 2nd. Ser., 15, p.65-141
- OHARA,S. and TAIRA, K. 1974. Molluscan Remains from the Taito-zaki Formation. Jour. Coll. Arts Sci. Chiba Univ., B-7, p.43-53
- 大池昭二. 1972. 十和田火山東麓における完新世テフラの編年. 第四紀研究. 11(4). pp.228-235.
- 大池昭二・松山力. 1972. 八戸市の沖積層から産出した貝殻 14C 年代—日本の第四紀層の 14C 年代 (74) —. 地球科学. 26-4. pp.178-179.
- 大池昭二・松山力. 1974. 青森県日ヶ久保貝塚の 14C 年代—日本の第四紀層の 14C 年代 (93) —. 地球科学. 28-2. pp.64-65.
- 大池昭二・中川久夫. 1979. 三戸地域広域農業開発調査並びに表層地質調査報告書. 東北農政局計画部.
- 大池昭二・中川久夫・七崎修・松山力・米倉伸之. 1966. 馬淵川中・下流沿岸の段丘と火山灰. 第四紀研究. 5(1). pp.29-35.
- 岡孝雄. 2006. 北海道沿岸域の沖積層研究の現状. 地質学論集. 第 59 号. pp.53-72.
- 岡崎由夫. 1960. 釧路平原とその周辺の地形発達史. 地理学評論. 33(9). pp.462-473.
- 奥村晃史. 1991. 北海道地方の第四紀テフラ研究. 第四紀研究. 30(5). pp.379-390.
- 奥村晃史. 1996. オホーツク海沿岸南部, サロマ湖畔の中期更新世海成段丘とテフラ. 第四紀露頭集. 日本第四紀学会. p.102.
- 大西弘. 1962. 青森県東部洪積統の堆積学的研究. 地質学雑誌. 68. pp. 543-562.
- 小野田正樹・本吉正宏. 1982. 千葉県大原町新田野の自然貝層の <sup>14</sup>C 年代. 古代文化. 34(3). pp.137-141.
- 大島和雄. 1968. 北海道有珠湾の後氷期の地史. 地質学雑誌. 第 74 巻第 1 号. pp.1-8.
- 大島和雄. 1971. 北海道サロマ湖の後氷期の地史. 地質調査所月報. 22 (11). pp.615-627
- 大島和雄・池田国昭・羽坂俊一・横田節哉・松本英二・赤松守雄. 1996. 北海道サロマ湖の完新世の地形発達. 茨城大学教養部紀要. 第 30 号. pp. 99-108.
- 太田陽子・松島義章・森脇 広. 1982. 日本における完新世海面変化に関する研究の現状と問題. 第四紀研究. 21(3) pp. 133-143.
- 音喜多富寿. 1959. 八戸周辺に於ける貝塚の自然遺物. 奥南史苑. 1.
- 大塚彌之助. 1931. 日本島の沖積期初期の海岸線の変化とその沿岸陸棚に発達する沈溺谷

- に関する時代的考察その他. 地理学評論. 7(6). pp.447-458.
- 大塚彌之助. 1933. 日本の海岸線の発達に関する或る考へ. 地理学評論. 9(10). pp.819-843.
- Otuka Yanosuke. 1934. Physiography of Tokyo during late Quaternary. Proceedings of the Imperial Academy. Vol.10. No.5. pp.274-277.
- 大山柏・宮坂光次・池上啓介. 1933. 東京湾に注ぐ主要溪谷の貝塚に於ける縄紋式石器時代の編年学的研究豫報(第一編). 史前学雑誌. 第三卷第六号. pp.1-84.
- 応用地質株式会社. 2009. 菖蒲崎貝塚周辺地域地質調査業務委託報告書. 遺跡詳細分布調査報告書 菖蒲崎貝塚周辺地域地質調査報告書. 由利本荘市文化財調査報告書第9集. 由利本荘市教育委員会. pp.51-83.
- 大矢雅彦・海津正倫・春山成子・平井幸弘. 1985. 常呂川水害地形分類図. 北海道開発局.
- Petersen, J. B. 1935. Studies on the biology and taxonomy of soil algae. Reprinted from Dansk Botanisk Arkiv. 8 (9), pp.183.
- 嵯峨山積・外崎徳二・近藤務・岡村聡・佐藤公則. 2010. 北海道石狩平野の上部更新統～完新統の層序と古環境. 地質学雑誌. 116 (1). pp.13-26.
- 酒詰仲男. 1942. 南関東石器時代貝塚の貝類相と土器形式との関係について. 人類学雑誌. 57(6). pp.245-250.
- 佐々木由香. 2009. 縄文から弥生変動期の自然環境の変化と植物利用. 東北学. (19). 東北芸術工科大学東北文化研究センター. pp.124-144.
- Sato, H., Tanimura, Y., and Yokoyama, Y. 1996. A Characteristic Form of Diatom *Melosira* as an Indicator of Marine Limit during the Holocene in Japan, Quaternary Research 35(2) pp.99-107
- 佐藤浩. 2004. 八戸市の沖積層層序とその応用地質的考察. 応用地質. 第45巻. 第4号. pp.183-191.
- 佐藤慎一・東幹夫・近藤寛・西ノ首英之. 2001. 諫早湾干拓地の貝類相—調整池における貝類相の時間的变化—. 第四紀研究. 40. 日本第四紀学会. pp.85-95.
- 佐藤芳和・板垣直俊. 1982. 子吉川流域の河岸段丘群. 秋田地学. No.33. pp.1-8.
- 齊藤慶史. 2008. 青森県の考古遺跡からみた縄文海進—小川原湖沼群周辺地域を中心として—. 第3回年代測定と日本文化研究シンポジウム予稿集. 加速器分析研究所. pp.30-39.
- 斎藤文紀. 2008. 研究史からみた関東平野の沖積層. 日本地質学会編. 日本地方地質誌3 関東地方. 朝倉書店. pp.369-380.

- 斎藤文紀. 2011. 沿岸域の堆積システムと海水準変動. 第四紀研究. 50(2). pp.95-112.
- 阪口豊. 1958. サロベツ原野とその周辺の沖積世の古地理. 第四紀研究. 1 (3). pp.76-91.
- 阪口豊. 1968. 沖積世における関東平野中央部の陸化期の年代. 第四紀研究. 7(2). pp.57-58.
- 阪口豊. 1974. 泥炭地の地学—環境の変化を探る—. 東京大学出版会. 329p.
- 阪口豊. 1989. 常呂の地形と生いたち. 常呂町百年史. 常呂町. pp.13-39.
- 阪口豊・鹿島薫・松原彰子. 1985. 常呂平野・サロベツ原野の完新世層と古地理. 最終氷期以降の自然環境の変動 昭和 58・59 年度東京大学特定研究経費成果報告書. pp.5-27.
- 澤田寿子・松田功・鹿島薫. 1999. サロマ湖東部ウリルトウ低地における完新世の環境変遷. 知床博物館研究報告. 第 20 集. pp.41-50.
- 関本勝久・遠藤邦彦. 1989. 千葉県夷隅川下流域における完新統と底生有孔虫群集に基づく古環境. 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要. Vol.24. pp.65-79.
- 清水潤三. 1954. 九十九里沿岸に於ける低地遺跡の研究. 史学. 27(4). pp.579-586.
- 清水潤三. 1958. 千葉県栗山川沿岸溪谷における貝塚の地域的研究. 史学. 31(1/2/3/4). pp.193-230.
- 早田勉・八木浩司. 1991. 東北地方の第四紀テフラ研究. 第四紀研究. 30(5). pp.369-378.
- 菅原弘樹・川口貴史. 2004. 菖蒲崎貝塚出土魚類骨について. 菖蒲崎貝塚. 秋田県文化財調査報告書第 371 集. 秋田県教育委員会. pp.99-102.
- 杉村新. 1950. 関東地方周辺の海底段丘その他について. 地理学評論. 23(1). pp.10-16.
- Suzuki, Kimio. 1986. Volumetry and Nutritional Analysis of a Jomon Shell-Midden. in Akazawa, T. and Aikens, C. M. eds. *Prehistoric Hunter-Gatherers in Japan: New Research Methods*. The University Museum, The University of Tokyo. Bulletin 27. pp.55-71.
- 館良和・白石建雄・西川治. 2006. 秋田県南西部子吉川水系における段丘発達と出羽丘陵. 日本第四紀学会講演要旨集. 36. 日本第四紀学会. pp. 186-187.
- 橘善光. 1972. 女館貝塚の縄紋前期初頭の土器. うとう. 77. pp.1-6.
- 高橋健. 2007. 北海道沿岸の海獣銜猟. 縄文時代の考古学 5. 同成社. pp.113-130.
- 高安克己・渡邊正巳. 2006. No.38 ボーリングコアを用いた古青谷湾の堆積環境と古植生. 青谷上寺地遺跡 8. 鳥取県埋蔵文化財センター発掘調査報告 10. 鳥取県埋蔵文化財センター. pp.132-141.
- 田村亨・斎藤文紀・増田富士雄. 2006. 浜堤平野における沖積層の層序と堆積学的解釈:

- 仙台平野と九十九里浜平野の例. 地質学論集, 第 59 号. pp.83-92.
- 田辺晋・石原与四郎・中島礼. 2008. 東京低地北部における沖積層のシーケンス層序と古地理. 地質調査研究報告. 59. pp.509-547.
- 田辺晋・石原与四郎・中西利典. 2010a. 東京低地から中川低地にかけての沖積層の層序と物性: 沖積層の 2 部層区分について. 地質学雑誌. 第 116 巻. 第 2 号. pp.85-98.
- 田辺晋・中西利典・中島礼・石原与四郎・内田昌男・柴田康行. 2010b. 埼玉県の中川開析谷における泥質な沖積層の埋積様式. 地質学雑誌. 第 116 巻. 第 5 号. pp.252-269.
- 谷村好洋. 1981. 日本海の後期第四紀珪藻と古海況. 第四紀研究. 20(3). pp.231-242.
- 寺田和雄・太田貞明・鈴木三男・能代修一・辻誠一郎. 1994. 十和田火山東麓における八戸テフラ直下の埋没林への年輪年代学の適用. 第四紀研究. 33(3). pp.153-164.
- 東北地方第四紀研究グループ (石田琢二・大池昭二・小野寺信吾・竹内貞子・中川久夫・七崎修・松山力). 1969. 東北地方における第四紀海水準変化. 第四紀総合研究会編. 「日本の第四系」地団研専報第 15 号. pp.37-83.
- 樋泉岳二. 1999. 東京湾地域における完新世の海洋環境変遷と縄文貝塚形成史. 国立歴史民俗博物館研究報告. 第 81 集. pp.289-310.
- 樋泉岳二. 2009. 縄文文化的漁撈活動と弥生文化的漁撈活動. 弥生時代の考古学 5 食糧の獲得と生産. 同成社. pp.186-197.
- 徳井由美. 1989. 北海道における 17 世紀以降の火山噴火とその人文環境への影響. お茶の水地理. 30. pp.27-33.
- 東木龍七. 1926. 地形と貝塚分布よりみたる関東低地の旧海岸線(一)~(三). 地理学評論. 2(7 ~ 9). pp.597-607, 659-678, 746-774.
- 東京地盤調査研究会. 1959. 東京地盤図. 技報堂.
- 豊島吉則. 1978. 山陰海岸における完新世海面変化. 地理学評論. 51-2. pp.147-157.
- Tsuji, Sei-ichiro. 1976. Notes on the massulae of Azolla from the Holocene sediments in Chiba Prefecture. The Quaternary Research. 15. pp.129-130.
- 辻誠一郎. 1981. 秋田県の低地における完新世後半の花粉群集. 東北地理. 33-2. pp.81-88.
- 辻誠一郎. 1988. 自然環境. 季刊考古学. 23. pp.35-38.
- 辻誠一郎. 1989. 開析谷の遺跡とそれをとりまく古環境復元: 関東平野中央部の川口市赤山陣屋跡遺跡における完新世の古環境. 第四紀研究 27(4). pp.331-356.
- 辻誠一郎. 2002. 列島の環境史. いくつもの日本 II あらたな歴史へ. 岩波書店. pp.223-248.

- 辻誠一郎. 2006. 三内丸山遺跡の層序と編年. 植生史研究特別第2号. 三内丸山遺跡の生態系史. 日本植生史学会. pp.23-48.
- 辻誠一郎. 2007. 地質層序の問題点. 遺跡詳細分布調査報告書 菖蒲崎貝塚発掘調査概報. 由利本荘市文化財調査報告書第6集. 由利本荘市教育委員会. pp.36-38.
- 辻誠一郎. 2011a. 縄文時代前・中期の三内丸山集落生態系史. 東北芸術工科大学東北文化研究センター研究紀要. 10. pp.37-51.
- 辻誠一郎. 2011b. 基本地質層序. 青谷上寺地遺跡景観復原調査研究報告書. 鳥取県埋蔵文化財センター. pp.21-24.
- 辻誠一郎. 2011c. 総括: 青谷平野の水域・陸域環境の変遷. 青谷上寺地遺跡景観復原調査研究報告書. 鳥取県埋蔵文化財センター. pp.163-168.
- 辻誠一郎. 2011d. 青谷平野の景観と生態系の変遷. 青谷上寺地遺跡景観復原調査研究報告書. 鳥取県埋蔵文化財センター. pp. 228-231.
- 辻誠一郎. 2011e. 弥生時代の環境変動と弥生文化の拡大. 弥生時代の考古学3 多様化する弥生文化. 同成社. pp.37-47.
- 辻誠一郎・遠藤邦彦・浜田隆士・松岡敬二. 1976. 千葉県椿海低地帯におけるキクメイシモドキの産出について. 第四紀研究. 15(3). pp.131-132.
- 辻誠一郎・中村俊夫. 2001. 縄文時代の高精度編年: 三内丸山遺跡の年代測定. 第四紀研究. 40(6). pp.471-484.
- 辻誠一郎・鈴木茂. 1977. 九十九里平野北部の沖積世干潟層の花粉分析的研究. 第四紀研究. 16(1). pp.1-12.
- 辻誠一郎・橋屋光孝. 1987. 東京都中里遺跡の縄文時代以降の花粉学. 中里遺跡2. 遺跡と古環境2. 東北新幹線中里遺跡調査会. pp.185-251.
- Thomas, Elizabeth R.; Wolff, Eric W.; Mulvaney, Robert; Steffensen, Jorgen P.; Johnsen, Sigfus J.; Arrowsmith, Carol; White, James W.C.; Vaughn, Bruce; Popp, Trevor. 2007 The 8.2 ka event from Greenland ice cores. *Quaternary Science Reviews*, 26 (1-2). 70-81.
- 海津正倫. 1983. 常呂川下流低地の地形発達史. 地理科学. Vol. 38. pp.1-10.
- 海津正倫. 1994. 沖積低地の古環境学. 古今書院.
- 浦上啓太郎・山田忍・長沼祐二郎. 1933. 北海道に於ける火山灰に関する調査(第1報) 東部胆振国に於ける火山灰の分布に就いて. 火山. 1(3). pp.44-60.
- 和島誠一・松井 健・長谷川康雄・岡本 勇・塚田 光・田中義昭・中村嘉男・小宮恒雄・黒部 隆・高橋健一・佐藤 孜. 1968. 関東平野における縄文海進の最高海水準について. 資源研究所彙報. 70. pp.108-129.

- Mike Walker, Sigfus Johnsen, Sune Olander Rasmussen, Trevor Popp, Jørgen-Peder Steffensen, Phil Gibbard, Wim Hoek, John Lowe, John Andrews, Svante Björck, Les C. Cwynar, Konrad Hughen, Peter Kershaw, Bernd Kromer, Thomas Litt, David J. Lowe, Takeshi Nakagawa, Rewi Newnham and Jakob Schwander. 2009. Formal definition and dating of the GSSP (Global Stratotype Section and Point) for the base of the Holocene using the Greenland NGRIP ice core, and selected auxiliary records. *Journal of Quaternary Science*. 24(1). pp.3-17.
- Y. J. Wang, H. Cheng, R. L. Edwards, Z. S. An, J. Y. Wu, C. C. Shen, J. A. Dorale. 2001. A high-resolution absolute-dated late Pleistocene Monsoon record from Hulu Cave, China. *Science*. Volume: 294, Issue: 5550, Pages: 2345-2348.
- 渡辺誠. 1970. 青森県類家貝塚における自然遺物の研究. *古代学*. 17(2). pp.82-87.
- 渡辺誠. 1984. 縄文時代の漁業. *考古学選書* 7. 雄山閣.
- Watanabe, T., Asai, K., Houki, A., Tanaka, S., and Hizuka, T. 1986. Saprophylic and euryasaprobic diatom taxa to organic water pollution and diatom assemblage index (DAI<sub>po</sub>). *Diatom*, 2, pp.23-73.
- 矢部長克. 1906. 大東崎介層. *地質学雑誌*. 13(155). pp.288-291.
- 山田和芳. 2009. 基本地質層序. 青谷上寺地遺跡 10. 鳥取県埋蔵文化財センター調査報告 27. 鳥取県埋蔵文化財センター. pp.87-107.
- 山川戈登. 1909. 有楽町産沖積期介殼. *地質学雑誌*. 16. pp.166-168.
- 山下博由・福田宏・鈴木田亘平・芳賀拓真・鈴木孝男・和田太一・清野聡子・足利由紀子・綿末しのぶ. 2005. 干潟中潮帯～低潮帯の海水域に棲息する微小なカワザンショウ類の発見. *日本貝類学会平成 17 年度大会研究発表要旨*. p.83.
- 大和伸友. 1988. 馬淵川下流域の段丘地形. *駒沢地理*. 24. p.57-76.
- 大和伸友. 1989. 五戸川流域の地形面. *駒沢大学大学院地理学研究*. 19. pp.1-18.
- 山崎幸夫・須能紀之・根本隆夫. 2008. 涸沼におけるヤマトシジミ稚貝の分布と底質環境. *茨城内水試研報* 41. pp.25-31.
- 横山祐典. 2002. 最終氷期のグローバルな氷床量変動と人類の移動. *地学雑誌*. 111. pp. 883-899.
- 横山祐典. 2009. 海水準変動と気候、海進・海退. 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. pp.13-23.
- Yokoyama Y. et al. 2000. Timing of the Last Glacial Maximum from observed sea-level minima. *Nature* 406. pp.713-716.

吉川昌伸. 1997. 溜池遺跡の地質・層序. 帝都高速度交通営団・地下鉄7号線溜池・駒込間遺跡調査会編. 溜池遺跡(第Ⅱ分冊)地下鉄7号線溜池・駒込間遺跡発掘調査報告書. pp.45-57.

吉川昌伸. 1999. 武蔵野台地東部の溜池遺跡における過去6000年間の植生変遷. 植生史研究. 第7巻. 第2号. pp.47-58.

## 遺跡報告書

秋田県教育委員会. 2004. 菖蒲崎貝塚. 秋田県文化財調査報告書第371集

秋田県本荘市・創和技術株式会社. 2005. 平成16年度由利橋地質調査業務委託報告書.

青森県教育委員会. 1980. 長七谷地貝塚遺跡発掘調査報告書. 青森県埋蔵文化財調査報告書. 第57集.

青森県教育委員会. 1982. 鶉窪遺跡. 青森県埋蔵文化財調査報告書第76集.

青森県教育委員会. 1983. 和野前山遺跡. 青森県埋蔵文化財調査報告書第82集.

青森県教育委員会. 1989. 表館(1)遺跡. 青森県埋蔵文化財調査報告書第120・127集.

青森県教育委員会. 2003. 楢館遺跡. 青森県埋蔵文化財調査報告書第342集.

青森県教育委員会. 2006. 瀧野遺跡. 青森県埋蔵文化財調査報告書第412集.

八戸市教育委員会. 1976. 赤御堂遺跡発掘調査概要報告書(昭和50年度). 八戸市埋蔵文化財調査報告書3.

八戸市教育委員会. 1980. 長七谷地貝塚発掘調査報告書. 八戸市埋蔵文化財調査報告書3.

八戸市教育委員会. 1982. 長七谷地遺跡発掘調査報告書 長七谷地2・7・8号遺跡(昭和55・56年度). 八戸市埋蔵文化財調査報告書8.

八戸市教育委員会. 1988. 田面木平遺跡(1). 八戸市埋蔵文化財調査報告書20.

八戸市教育委員会. 1988. 八幡遺跡発掘調査報告書. 八戸市埋蔵文化財調査報告書26.

八戸市教育委員会. 1989. 赤御堂遺跡. 八戸市埋蔵文化財調査報告書33.

八戸市教育委員会. 1994. 八戸市内遺跡発掘調査報告書6. 八戸市埋蔵文化財調査報告書60.

八戸市教育委員会. 1996. 八戸市内遺跡発掘調査報告書8. 八戸市埋蔵文化財調査報告書65.

八戸市教育委員会. 1998. 見立山(2)遺跡Ⅱ. 八戸市埋蔵文化財調査報告書79.

八戸市教育委員会. 2002. 酒美平遺跡Ⅱ. 八戸市埋蔵文化財調査報告書88.

- 八戸市教育委員会. 2002. 新井田古館遺跡第一分冊. 八戸市埋蔵文化財調査報告書 94.
- 八戸市教育委員会. 2002. 重地遺跡. 八戸市埋蔵文化財調査報告書 95.
- 原町西貝塚調査団・古河市史編さん委員会・原始古代部会. 1985. 原町西貝塚発掘調査報告書. 古河市史資料第 9 集.
- 北海道常呂町教育委員会. 1996-2008. 常呂川河口遺跡：常呂川河口右岸掘削護岸工事に係る発掘調査報告書.
- 本荘市教育委員会. 1985. 菖蒲崎貝塚分布調査報告. 遺跡詳細分布調査報告書.
- 川口市遺跡調査会. 1987. 赤山 古環境編. 川口市遺跡調査会報告書第 10 集. 307p.
- 駒井和愛編. 1963. オホーツク海沿岸・知床半島の遺跡（上）. 東京大学文学部.
- 百石町教育委員会. 1974. 日ヶ久保貝塚発掘調査報告書. 百石町文化財調査報告第 1 集.
- 立教大学考古学研究会. 1974. 千葉県夷隅川流域分布調査報告書.
- 立教大学考古学研究会. 1975. 新田野貝塚. 立教大学考古学研究会調査報告 2
- 立教大学考古学研究会. 1999. 千葉県夷隅川流域調査資料集. 立教大学考古学研究会創立 40 周年記念.
- 帝都高速度交通営団・地下鉄 7 号線溜池・駒込間遺跡調査会. 1997. 溜池遺跡（第 I 分冊・第 II 分冊—地下鉄 7 号線溜池・駒込間遺跡発掘調査報告書. 7-1. 7-2. 389p. 304p.
- 東北新幹線中里遺跡調査会. 1987a. 中里遺跡 1. 遺跡と古環境 1.
- 東北新幹線中里遺跡調査会. 1987b. 中里遺跡 2. 遺跡と古環境 2.
- 東京大学文学部考古学研究室・常呂研究室編. 1972. 常呂：北海道サロマ湖沿岸・常呂川下流域における遺跡調査. 569p.
- 東京大学文学部考古学研究室・常呂研究室編. 1980. ライトコロ川口遺跡：北海道常呂川下流域における集落址の調査.
- 東京大学文学部考古学研究室・常呂研究室編. 1985. 栄浦第一遺跡：北海道常呂川下流域における続縄文時代の住居址とピットの調査.
- 東京大学文学部考古学研究室・常呂研究室編. 2001. トコロチャシ跡遺跡：北海道常呂川下流域におけるアイヌ文化の遺跡の調査
- 東京都北区教育委員会. 2000. 中里貝塚. 北区埋蔵文化財調査報告第 26 集
- 東京都北区教育委員会. 2002. 七社神社裏貝塚 西ヶ原貝塚Ⅲ 中里貝塚Ⅱ. 北区埋蔵文化財調査報告第 29 集.
- 鳥取県埋蔵文化財センター. 2011. 青谷上寺地遺跡景観復原調査研究報告書.
- 由利本荘市教育委員会. 2007. 遺跡詳細分布調査報告書. 菖蒲崎貝塚発掘調査概報. 由利本荘市文化財調査報告書. 第 6 集.



由利本荘市・奥山ボーリング株式会社. 2007. 表尾崎町線および地質調査業務委託報告書.  
由利本荘市教育委員会. 2009. 遺跡詳細分布調査報告書 菖蒲崎貝塚周辺域地質調査報告書.  
由利本荘市文化財調査報告書第9集.

---

日本における縄文海進の海域環境と人間活動

Marine environment and human activity during the Jomon Transgression in Japan

東京大学大学院 新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 学位論文

2012年3月 発行

著者・発行者 一木 絵理

---