

多摩川低地及び相模湾低地における古環境推定資料

増淵 和夫*1・上西登志子*2

I. はじめに

筆者らはこの間、東京湾及び相模湾低地において、更新世後期から完新世にかけての古環境変遷を明らかにするための調査を行っている。これら調査はボーリング試料を用いる場合や露頭から試料を得る場合などがある。特に、後者の場合は自然露頭は少なく、工事や開発工事に先立つ遺跡発掘で現れた露頭が多い。本報告のうち、遺跡に関わるものの多くは遺跡発掘調査報告書に自然科学分析として掲載されているが、遺跡報告書という性格上の制約があり、今後系統的に南関東の古環境変遷を明らかにする上では、断片的にせよ順次公開する必要があると考える。図1に調査報告の位置を示す。

珪藻化石の処理は、過酸化水素水を用い、傾斜法で珪藻殻の濃縮を行い、同定及び生態に関する情報は、主としてHustedt (1930a,b), FOGED (1978), CleveEuler (1951~1955), Jakob John (1983), Krammer&Lange Bartalot (1986, 1988, 1991a,b), 小杉 (1988, 1989), 安藤 (1990), 伊東ほか (1991), Asai (1995), Asai et al. (1995) などによった。珪藻化石分析の結果は、出現した珪藻を海水生、海水生～汽水生、汽水生、汽水生～淡水生、淡水生の5つの生態区分に類別表示し、その出現状況を相対出現率で示した。

花粉化石の観察は、400倍で行い、木本花粉総数が250粒を超えるまで計数同定し、同時に随伴する草本花粉・シダ孢子を記録した。

花粉化石の処理はフッ化水素-アセトリス-塩化亜鉛法で行い、各分類群の出現率を木本花粉総数を基数として求め、花粉化石の層位的変遷図に示した。出現率1%未満のものは+マークで示した。

II. 地点T1

1996年、長野県飯田市美術・博物館学芸員の小泉明裕氏より、多摩川左岸宿河原堰下流の上総層群飯室層露出地点付近で沖積層と思われる泥炭層の堆積が見られるとの教示を受け、現地調査を行ったところ、ローム層下位に泥炭層、その上位ローム層を不整合に切って球果化石を包含する有機質粘土層の堆積が確認された。有機質粘土層からは縄文土器と思われる多数の土器片も出土する。多摩川は1級河川であり、建設省関東地方建設局京浜工事事務所の管理下にある。川崎市文化財課、神奈川県教育庁生涯学習部文化財課と協議の上、遺跡発掘調査を行う必要性を認め、その旨京浜工事事務所に連絡、短い期間であったが遺跡発掘調査が行われた。本報告は主に遺跡発掘調査以前に露頭で採取した試料に基づくものであ

る。

本地点は多摩川左岸に位置するが、行政区は川崎市多摩区宿河原に属する。これは明治13年の陸軍迅速測図に明らかのように、行政区設定時には多摩川は、現在より左岸側を流れていたためである。多摩川左岸には武蔵野台地が広がり、調査地点付近では小田急線と泉多摩川駅付近で南に立川段丘が舌状に張り出している。舌状に張り出した立川段丘の南には旧流路を挟んで、自然堤防状の高まりがほぼ東西に見られる。自然堤防状の高まりの南約150mに礫混じりローム層の堆積がみられる。調査時点においては宿河原堰改修工事が進展しており、流路はそれ以前に比較し、より左岸側に移動しており、礫混じりローム層の多くは遺物包含層とともに新流路により相当削割されていると思われる。礫混じりローム層中には赤色、黒色スコリアがみられ、その岩相から立川ローム層と推定される。ローム層は時折流水の影響を受ける環境で堆積したと推定される。立川ローム層の層位は、指標となるテフラを見いだせなかったが、¹⁴C放射性絶対年代(学習院大学年代測定室)から立川ローム層上部層に相当し、Tc2面の分布がみられた可能性がある。

1. 地質(図2)

立川ローム層 立川ローム層の直下に約10cm厚さの泥炭層が、基盤の上総層群飯室層を不整合に覆い堆積し、その上位は分級の悪い礫層、最大で3cm径の礫混じりローム層からなり、ローム層の上部は黒褐色腐植質ローム層である。最下部の泥炭層を宿河原泥炭層と仮称する。上部の黒褐色腐植質ローム層からは、樹種は不明であるが、埋没樹根株が産出し、その上部からは縄文時代草創期の撚糸紋土器、スタンプ型石器が産出する。宿河原泥炭層の¹⁴C放射性絶対年代は23,260±600yrs.BP(Gak.19465; 学習院大学年代測定室 木越邦彦名誉教授による)であり、黒褐色腐植質ローム層の年代は上下で年代の逆転がみられるが、下部で8,950±150yrs.BP(Gak.19464)、上部で10,590±170yrs.BP(Gak.19463)である。従って、立川ローム層の上部、Tc2ローム層に相当し、黒褐色腐植質ローム層は富士黒土層の最下部層準に対比可能と思われる。

縄文包含層 立川ローム層の露頭より下流側に、立川ローム層を不整合に多う砂、有機質粘土層からなる沖積層が堆積している。本層からは縄文時代後期の土器や木製品が多産する。これを縄文包含層と仮称する。縄文包含層は下位から、その上部にクロスラミナの発達する中粒砂層(下部砂層)、有機質粘土と細粒砂の細互層(下部粘土層)、礫混じり粗粒砂層(上部砂層)、材化石を含む砂層を挟む有機質粘土層(上部粘土層)からなる。下

*1 川崎市青少年科学館

*2 自然史研究会

部層からはトチノキ、クルミなどの堅果類の球果化石が産出し、下部粘土層からはヒシの化石が産出する（大型植物化石の同定は、和光高校教諭大澤進氏）。下部粘土層上部で、3,600±130yrs.BP (Gak.19462)、上部粘土層上部で2,210±90 yrs.BP (Gak.19461)である。

2. 結果 (図3)

宿河原泥炭層 マツ属単維管束亜属が優占し、モミ属、トウヒ属、ツガ属などの針葉樹が随伴する。マツ属単維管束亜属は上位に向かい急増し、ハンノキ属は最下部で高率優占、カバノキ属も最下部で優占するが、上位に向かい急減する。草本類では最下部でイネ科、ヨモギ属が優占するが、全体に占める草本類の割合は上位に向かい減少し、乾燥化が進んだと思われる。宿河原泥炭は酸素同位体ステージにおける3から2への移行期の、即ち最終氷期亜氷期へ向かう堆積物と考えられ、マツ属単維管束亜属、モミ属、トウヒ属、ツガ属などからなる針葉樹林に、カバノキ属、コナラ属などの落葉広葉樹が混じる冷温帯上部の森林が形成され、小規模なハンノキ湿地林もみられたと推定される。

縄文包含層 下部粘土層から花粉化石が産出する。エノキ属—ムクノキ属が最優占し、コナラ属、クルミ属—サワグルミ属、クウ科、アカガシ亜属が随伴する。木本類の占める割合が多く、草本類ではカヤツリグサ科が優占する。台地斜面から低地にかけて、エノキ属—ムクノキ属、クルミ属—サワグルミ属などからなる溪畔林が形成され、台地状にはコナラ属、アカガシ亜属、シイ属からなる落葉広葉樹と常緑広葉樹からなる森林が形成されていたと推定される。

III. 地点S1

北緯35° 17' 58"、東経139° 35' 33"の棧敷戸遺跡(逗子No.100)内において調査した。本遺跡では弥生時代中期とされる方形周溝墓の確認された遺構面(基本土層区分の3面)の下位に、基本土層区分の層を挟んで、遺跡の東側にはほぼ南北に走り、西に緩く蛇行する浅谷(旧河道・基本土層区分の4面)が認められた。浅谷の谷底からは、縄文時代前期・後期の土器片が見い出されていることから、この浅谷は縄文時代後・晩期から弥生前期の間に形成されたと推定される。一方、本遺跡の北東の池子遺跡群No. I-A, No. I-A南地点では、弥生時代中期後半の旧河道とその東側に中世～近世以降の旧河道が認められており(神奈川県立埋蔵文化財センター, 1991; 財団法人かながわ考古学財団, 1995)、旧池子川は三浦層群逗子層を基盤とする丘陵斜面を側方侵食しつつ、東へ流路をシフトしたと推定される。弥生時代中期後半の旧河道については、その埋積物は弥生時代中期後半、弥生後期と古墳中期の3回の堆積物からなり、弥生後期の堆積物は弥生時代中期後半の堆積物を、古墳～中期の堆積物は弥生後期の堆積物を各々、切って堆積している(黒澤ほか, 1999)。本遺跡で認められた浅谷は、

時代的にはNo. I-A, No. I-A南地点の旧河道よりは、やや古く、直接この旧河道に繋がるかは、不明であるが、その位置からして旧池子川によるものと推定される。

No. I-A, No. I-A南地点の弥生時代中期後半の旧河道からは、多量の木製品が出土しているが、本遺跡浅谷では出土を見なかった。浅谷を巡る古環境を明らかにすることは、この地域の考古学的土地利用のあり方を知る上で重要な試料を提供すると思われる。

この浅谷で2地点(地点1, 2)及び近世井戸(地点3)で、試料の採取し、珪藻化石分析、及び花粉化石分析によって、浅谷形成前後の古環境を推定した。詳細は増淵ほか(2000)に明らかである。

1. 沖積層の地質

本調査地点の地質は、新第三系中新統の三浦層群逗子層とこれを不整合に覆う沖積層から構成されている。本調査地点の地質ボーリング資料及び遺跡発掘調査において、沖積層の基底は東に伸びた狭小な海拔高度5m前後の平坦面を形成していることが明らかとなり、この平坦面はNo. I-A, No. I-A南地点や池子川沿いの谷奥まで分布する埋没波食台(松島, 1993; 1999)と一連のものと推定される。埋没波食台の形成年代は、縄文海進最盛期の約6,100年前とされている(松島, 1993)。

地点3の近世井戸(海拔3.5m)での沖積層は、下位から貝化石(ウラカガミガイ、ヒメシラトリガイなど)を含む灰青色シルト層を不整合に覆って、角礫状のシルト礫と細粒砂層、灰黄色細粒砂層、黒褐色粘土層、灰黄色細粒砂層が堆積している。従って、本調査域の沖積層は、不整合によって沖積層下部層と沖積層上部層に区分され、上部層は下部層を削って形成された浅谷の埋積堆積物である。同様の不整合はNo. I-A南地点でも認められている(松島, 1999)。

地点1(海拔3.2m)はAY3区2面旧河道北壁の浅谷の埋積堆積物、地点2(海拔2.7m)は地点1南西約10mの浅谷の基底を構成している堆積物である。地点1, 2は、下位の管状斑紋の発達した灰青色粘土層からなる沖積層下部層と、下位から有機質砂質シルト層、基盤の三浦層群逗子層を起源とすると思われる角礫状のシルト礫と細粒砂層、材化石、角礫状のシルト礫を含む中粒砂層、材化石を含む細粒砂層、灰褐色粘土層からなる沖積層上部層からなっている。

松島(1996)は本遺跡の東方、池子遺跡群No. 1-B地点の灰青色シルト層の貝化石群集を報告している。これによれば、海拔高度にして約2m付近の層準でイヨスダレガイ、ウラカガミガイ、シズクガイなどの内湾泥底群集構成種を主体に、イボウミニナ、ウミニナ、ヘナタリ、コゲツノブエガイ、ヒメカニモリガイ、ヒメシラトリガイ、サルボウ、ハマグリ、シオフキ、ウメノハナガイなどの内湾砂底群集構成種、シマハマツボ、マキミゾズメモツボなどの藻場群集構成種やツボミ、イシダタミ、カモメガイ、ニオガイなどの岩礁群集構成種が混じる多

様な遺骸群集構成となっており、カモノアシガキ、ケマンガイ、ヒメカノモリガイ、コゲツノブエガイなどの熱帯種と亜熱帯種が含まれている。これらの熱帯種と亜熱帯種は、¹⁴C年代測定では5,730±130yrs. BPを示し、約5,700yrs. BPの縄文海進最高期には古逗子湾の湾央から湾奥にかけて広く生息していたとされている(松島,1996)。この灰青色シルト層は、池子川沖積低地に広く分布する逗子沖積層の中部泥層(松島, 1974), 松島(1993)のM. M、本調査の下部沖積層に対比される。

2. 結果(図4)

井戸内の沖積層下部層は、全試料を通じ、海生珪藻が各試料1~2殻産出するのみであり、古環境を推定できない。地点2の最下部の試料から三浦層群逗子層からの誘導化石*Actynocyclus ingens*が産出する。

3. 珪藻化石分析の考察

本調査域の沖積層は、不整合を介し沖積層下部層と上部層からなる。沖積層下部層は珪藻化石の産出が悪く、古環境が推定できないが、松島(1996)によれば、縄文海進最高期の湾央部の堆積物である。沖積層下部層を不整合に削って形成された浅谷を埋積する沖積層上部層の堆積環境は淡水の影響が支配的でない沿岸潮間帯域の環境が推定される。上記浅谷は、縄文時代後・晩期から弥生前期に形成されたと推定されている。従って、本調査域では、弥生時代中期以前に海水準が低下し、浅谷が形成された後、弥生時代中期以前に再び海水準は上昇し、浅谷沿いに海水が侵入し、沿岸潮間帯環境が形成されるとともに、浅谷の埋積が進んだと推定される。

江口ほか(1999)は、池子遺跡内の海拔高度、地質層序、岩相とも本報告の沖積層と類似し、下位の青灰色泥中のマガキ片が5,400±120yrs. BP, 上位の青灰色泥を覆う砂泥互層中の材化石が2,800±110yrs. BP, さらに上位の有機質泥の有機物が2,660±100yrs. BPの¹⁴C年代値を示す沖積層についての、植物珪酸体分析、珪藻分析から、約2,700yrs. BPまでに内陸側に堆積環境が移動し、それ以降約2,000yrs. BPにかけて海側に堆積環境が移動するという約3,000年前から2,000年前の間の海岸線のゆらぎを報告している。江口ほか(1999)では、本報告の沖積層下部層に相当すると思われる下位の青灰色泥と、本報告の沖積層上部層に相当すると思われる上位の砂泥互層、有機質泥との間に不整合の指摘はないが、上位層から下位層にかけての堆積速度の急減が不整合を示唆することから、堆積環境の内陸側への移動から海側への移動という「ゆらぎ」は、本報告で推定された海水準低下後の上昇過程に対応すると思われる。

本報告の弥生時代中期以前の浅谷の形成=海水準低下は、いわゆる「弥生の小海退」(古川, 1972)に対比される。「弥生の小海退」は当初、井関(1988)の埋積浅谷の形成や、遠藤(1969)の旧期クロスナ層の形成によってその存在が知られ、太田ほか(1990)において関東平野を含め全国的に、3,000~2,000年前に海面が低下した

ことが確認された。

井関(1988)は埋積浅谷と人間活動との関連を考察し、弥生時代以前、海面の2~3m低下時に形成された浅谷が、弥生中期まで、あるいは弥生後期以降に埋積され、その湿地状の浅谷部が水田として利用されていたことを、爪郷遺跡(愛知県、弥生中期)、伊場遺跡(静岡県、弥生後期)、山木遺跡(静岡県、弥生後期)などの例を挙げて報告している。本調査地点の位置する栈敷戸遺跡でも、水田耕作の存否については言及できないが、低地における明瞭な人間活動の痕跡は、弥生中期からであり、海水準低下に伴う浅谷の形成と、海水準上昇回復と浅谷の埋積進展後に、低地部に人間が積極的に進出したと推定される。

さらに、本報告の海水準低下から上昇という過程は、遠藤ほか(1987, 1989)の、約3,500yrs. BPから約2,000yrs. BPに到る時期に海水面が古奥東京湾では、-1~-2m付近まで低下し、約1,800yrs. BPには現在の高度に回復したとされていることに対応すると思われる。

弥生時代中期以前の海水準上昇は、地点1では少なくとも約2.6mに達し現海面より高いが、これは既に松島(1984)が指摘しているように、古逗子湾の田越川域での縄文海進海成層上限高度が5~7mを示し、三浦半島北西岸が隆起帯に属することによると思われる。ここで等速度隆起を仮定し、縄文海進最高期の年代を6,100yrs BP, 田越川域における海成層上限高度を7m[池子米軍住宅用地内では、海拔7.9m(松島, 1993)、東逗子で7m(松島, 1984)]、実際の海成層上限高度を3mとすると、上記海水準低下後に現海面高度に海水準上昇した時期は、約2,300yrs BPとなり、海水準上昇期を弥生時代中期以前とすることと矛盾しない。この仮定に立てば、海水準低下は縄文時代晩期頃、海水準上昇回復は縄文時代晩期末葉から弥生時代前期となり、江口ほか(1999)の¹⁴C年代とも矛盾しない。

4. 花粉分析の考察(図5, 図6)

1. 本調査地域周辺には自然林が比較的多く残存しており、旧池子弾薬庫-米軍住宅の山地谷部斜面に発達したイロハモミジ-ケヤキ林、尾根部に自然林に近い形態をしたスダジイ林がみられる。スダジイ林は逗子市の常緑広葉樹林の残存林として、市内の山地尾根部やその周辺に多くみられ、ウラジロガシ、アカガシなどのアカガシ亜属を伴うヤブコウジ-スダジイ群集である(逗子市, 1987)。高木層には主としてウラジロガシ、アカガシ、アラカシ、スダジイが優占し、亜高木層には、モチノキ、タブ、ヤブツバキ、ヤブニッケイが恒存的にみられ、高木層、亜高木層が鬱蒼と森林内を覆うため、林内は一般に暗く、比較的乾燥し、主にテイカカズラ、ヤブコウジ、キツタなどからなる草本層は極めて貧弱である(逗子市, 1987)。また、ヤブコウジ-スダジイ群集はスダジイ林の中では北限まで発達している群集である(逗子市, 1987)。

イロハモミジ-ケヤキ林は、植物社会学的にはイロハモミジ-ケヤキ群集で、高木層は60~80%と植被率が極

めて高く、イロハモミジ、ケヤキ、ミズキ、エノキが優占し、亜高木層にはイロハモミジ、イヌシデなどの落葉広葉樹に、ウラジロガシ、アカガシ、アラカシ、シロダモなどの常緑広葉樹が混生し、林床はやや湿潤、草本層は比較的貧弱で10～40%の植被率を示し、オオバジャノヒゲ、ヤブソテツ、ジャノヒゲ、テイカカズラが高常在度で出現している(逗子市, 1987)。旧池子弾薬庫-米軍住宅の傾斜角度30～40°の急傾斜地には、イロハモミジ-ケヤキ群集典型亜群集が、20～40°の傾斜地にはタブノキ、オクマワラビ、ヤマザクラ、モチノキで区分されるイロハモミジ-ケヤキ群集オクマワラビ亜群集の生育がみられる(逗子市, 1987)。

2. 沖積層下部層の堆積期の古植生は、花粉化石の木本類や草本類の構成や、草本比率が極めて低くその構成が貧弱であることなどから、現在の旧池子弾薬庫-米軍住宅に残存する自然林植生に類似し、相観的にはシイ属-アカガシ亜属などからなる常緑広葉樹林が尾根部に、谷部斜面から低地部にかけて、ニレ属-ケヤキ属、クマシデ属、エノキ属-ムクノキ属などからなる夏緑広葉樹林が分布し、草本層は貧弱であったと推定される。

3. 沖積層下部層の時代は、シイ属、アカガシ亜属を主体とする常緑広葉樹林の成立がみられたのに対し、沖積層上部層の時代は、アカガシ亜属が主体の常緑広葉樹林の成立がみられる。このような常緑広葉樹林を構成する要素の交代あるいは、シイ属の優勢からシイ属の減少とアカガシ亜属の優勢といった現象は、他の地域でもみられる。

清永(1990)は古大船湾域の柏尾川低地の約5,500yrs. BP以降の古植生変遷を報告している。これによれば、約5,500yrs. BPにはアカガシ亜属、マテバシイ属-シイ属からなる常緑広葉樹林の成立が少なからずみられ、アカガシ亜属は約4,700 yrs. BPにかけ分布を拡大し、以後1,000yrs. BPまで常緑広葉樹林の主要素として生育し、マテバシイ属-シイ属は約4,600yrs. BPに優勢となり、約3,300yrs. BPに急激に減少している。

古奥東京湾の古流山湾では、海進最盛期以前にシイ林の成立がみられ、約4,500～約3,500年前にアカガシ亜属、シイ属を主体とする常緑広葉樹林が分布を拡大し、淡水化とともにシイ林は縮小する(遠藤他, 1989)。

清永(1993)は相模川西岸域、花水川支流の歌川低地では、マテバシイ属-シイ属が常緑広葉樹林の主体となることはなく、主体はアカガシ亜属であることから、柏尾川低地との違いを地域性として捉えた。相模川西岸での縄文海進最高期の海岸線の位置(岡ほか, 1979; 松島, 1982など)と、海拔高度から歌川低地は縄文海進最高期においても、海域化していない地域である。従って、清永(1993)の「地域性」とは、周囲の海域分布の違いによると示唆される。

本地域ではシイ林の成立開始は明らかではないが、海進最盛期にシイ林は成立しており、その後、縄文時代後期から弥生時代前期の間に海水準の低下→海水準の回復があって、シイ林の縮小、アカガシ亜属が主体の常緑広

葉樹林の成立がみられたと推定される。

4. 地点1の沖積層上部層の古植生は、シルト礫層の上位で、アカガシ亜属、シイ属が急減し、木本ではニレ属-ケヤキ属が急増、エノキ属-ムクノキ属が増加、草本類、孢子類も増加する。ケヤキ、エノキは湿性指標種であり、逗子市では、林床にイノデ、ツワブキ、マサキが生育し、高木層にはタブ、エノキが優占する常緑広葉樹林・イノデ-タブ群集の分布が知られ、さらにケヤキ、アカメガシワ、アケビで区分されるイノデ-タブ群集ケヤキ亜群集は、谷沿いの土壌の深いタブ林の復元途上の群落と考えられている(逗子市, 1987)。シルト礫層を挟んで、上記のように植生が変化することや、シルト礫層の上位でも珪藻化石群集は海生～汽水生種群が優占し海域分布に大きな変化はみられないことなどから、シルト礫層に示される斜面崩壊などの浸食作用の卓越によって、山地部の常緑広葉樹林が破壊され、ギャップの形成と草原的要素の拡大がみられ、相観的には林床のやや開けた湿性の落葉広葉樹林が生育したと推定される。

5. SAKAGUCHI(1983)や阪口(1984)などによれば、中部日本では縄文晩期寒冷期、弥生温暖期が認められており、これらは各々本報告で推定された浅谷形成期=海水準低下期と海水準上昇回復期に時代的にはほぼ対応するが、浅谷形成期=海水準低下期の古植生は堆積物が不整合により欠如し不明であるため、本調査域では海水準変動と気候変動との相関については論じられない。

5. まとめ

- 1) 本地点における沖積層は、不整合を介して、沖積層下部層と同上部層から構成される。上部層は下部層を侵食して形成された浅谷の埋積堆積物である。
- 2) 浅谷の形成は、考古学的層序から、縄文時代後期から弥生時代前期までの間とされる。
- 3) 古環境推定のために、沖積層下部層、上部層について珪藻化石分析と花粉化石分析を行った。
- 4) 沖積層下部層は珪藻化石の産出が悪く、古環境推定ができないが、本遺跡東方の北東方、池子遺跡群N o.1-B, No. I-A, No. I-A南地点の貝化石群集から、縄文海進最高期の堆積物で古逗子湾湾央の環境が推定されている。
- 5) 沖積層下部層の古植生は、山地尾根部にシイ属、アカガシ亜属を主要素とする常緑広葉樹林が、谷部斜面から低地にかけてニレ属-ケヤキ属、エノキ属-ムクノキ属、クマシデ属などからなる夏緑広葉樹が生育し、草本層は貧弱であったと推定され、相観的には現在の池子周辺に残存する自然林に類似する。
- 6) 沖積層上部層の堆積環境は、淡水の影響が支配的でない沿岸潮間帯域であり、いわゆる「弥生の小海退」により海水準が低下し、浅谷が形成された後、海水準は上昇、回復したと推定される。
- 7) 沖積層上部層の古植生は、常緑広葉樹林の主な構成要素が、シイ属からアカガシ亜属に交代し、ニレ属-ケヤキ属、エノキ属-ムクノキ属からなる夏緑広葉

樹林が混じる森林が成立するが、斜面崩壊などの浸食作用の卓越によって常緑広葉樹林は破壊され、ギャップの形成と草原的要素の拡大がみられ、相観的には林床のやや開けた湿性の落葉広葉樹林が生育したと推定される。

- 8) 本調査地域における明瞭な人間活動の展開は、弥生時代中期からであることから、現時点では斜面崩壊などの浸食作用の卓越は、自然現象と思われる。
- 9) 本地域は三浦半島北西部隆起帯に位置する。縄文海進最高期以降に等速度隆起を仮定すると、海水準低下は縄文時代晩期頃、海水準上昇回復は縄文時代晩期末葉から弥生時代前期となり、考古学的層序からの推定とも矛盾しない。
- 10) 本調査地域における低地部への積極的な人間活動の進出は、弥生時代中期からであり、海水準の低下と浅谷の形成→海水準の上昇回復と浅谷の埋積→浸食作用の卓越という縄文時代晩期以降の地形環境変化、古環境変遷に対応していると思われる。

IV. 地点S2

北緯35° 23' 42"、東経139° 28' 48" の藤沢市今田において調査した。遺跡を含めて詳細な報告は現在印刷準備中であるので概要を報告する。調査区はピアと呼ばれる12m×12mの方形区からなり、Pが付されている。

1. 珪藻化石分析 (図7、図8、図9、図10)

調査地点は現境川右岸低地に位置する。調査地点付近の沖積低地の地質は、P1412の東方P1410のボーリング調査によれば、層厚1.5mの沖積層の基底は層厚7.5mの相模野礫層、さらにその下位は細砂-砂質シルトからなる藤沢(砂泥互)層から構成されている。境川は藤沢市北方の多摩丘陵を源とし、ほぼ南に流下した後、藤沢市湘南台6丁目の北で流路を南東に変え、東に舌状に張り出した湘南台6丁目の相模原台地の縁に沿って流れ、湘南台6丁目の東南から今田にかけて再び南流、以後、伊勢山付近から南東、南西と大きく蛇行しつつ相模湾に注ぐ。今田付近では現在境川は南流しているが、その北で台地が東に張り出し、西側に袋状の谷戸部が形成されていることから、今田付近で境川は台地の東縁を側方浸食し、調査地点付近が河川の直接的影響を受けた時期もあったと推定される。

- 1) 珪藻化石分析によるP1412土坑覆土層土坑覆土層の堆積環境は、流れ込みのある淡水開放的沼沢湿地環境であり、考古学的な所見=伏流水の吹出口を持つ土坑と矛盾しない。
- 2) 調査地点の位置を考慮すると、P1412の北西面については、南端部の試料No.14から試料No.8は古境川の洪水時などに一時的冠水し、その後乾燥化する環境にあり、北端部の試料No.7から試料No.5は河川の直接的影響を受けない閉鎖的池沼環境にあり、その上位の試料No.4から試料No.1で洪水時など

に一時的冠水する半乾半湿環境に移行したと推定される。このことは北西面最南端部に旧河道が存在することや、試料4,3,2層準の土層33,4,3層がほぼ水平に下位の層を覆っていることと調和的である。即ち、北西面中央部に礫層と粘土層からなる自然堤防状の高まりが存在し、その東側の凹地に閉鎖的池沼環境=後背湿地が形成され、洪水時に運搬された細粒物によって、凹地の埋積が進み、河道は西から東にシフトしつつ、当地点の微起伏は平坦化されたと思われる。

- 3) P1411では、斜向する砂層の発達が見られ、その堆積構造は上方細粒化構造を示していることから、河道の移動に伴う付加堆積物と推定される。この仮定に立てば、西南西にシフトしつつ、北北西から南南東に向かう流向が推定され、これはP1411にみられる砂列の方向と調和的である。この流向はP1412で推定される流向と一致しない。P1412とP1411では基底礫層と不整合とに挟まれた堆積物に連続性がみられない。一方、P1412では西から東に河道がシフトしているとの前述の推定や、花粉化石分析におけるP1412に比べ、P1411の不整合下の堆積物は年代的に新しいとの可能性を考慮すると、P1412期(基底礫層と不整合とに挟まれた堆積物の堆積期)にその西方を流下していた古境川は河道を東にシフトさせ、P1411期にはP1412とP1411の間に河道を移動し、その河道の滑走斜面側には湖沼が形成されていたとの仮定も成立する。この湖沼は、P1411で西南西へのシフトが推定されることから、一旦、P1411の東側に河道が移動した後、放棄流路に形成された三日月湖的なものと推定される。

但し、上記の推定は、現時点ではP1412とP1411間の層序関係が不明確であることから、仮説の域を出るものではないが、今後の調査を行う上での指針とはなりうと思われる。

- 4) 不整合面より上位は、¹⁴C年代から完新世の堆積物と推定されるが、P1412及びP1411では完新世に入って珪藻化石が産出せず、花粉化石も産出しないことから、両地点は極めて好気的環境にあったと推定される。一方、P24では縄文時代後期以降、水位の変動を伴いつつ、沼沢湿地環境にあったと思われる。

2. 花粉化石分析

(図11、図12、図13、図14、図15、図16、図17)

P1411, P1412の針葉樹を交える落葉広葉樹林からなる古植生は現在と異なるものであり、酸素同位体ステージで、約26,000yrs. B Pを境とする3から2、あるいは約11,000 yrs. B Pを境とするステージ2から1への晩水期の古植生と推定される。

P1411の花粉分析層準直下の砂礫層から産出した材化石の¹⁴C年代測定値は22,650±150 yrs. B Pの値を示し、P1412の試料7層準直下の砂層から産出した材化石の¹⁴C年代測定値は10,210±70 yrs. B Pから11570±120 yrs.

B Pまでの値を示している。これらの¹⁴C年代測定値は、花粉分析から得られた年代観に矛盾しない。

1) 他の関東平野部との晩水期の古植生比較

武蔵野台地立川面上国分寺崖線下の野川中州北遺跡の最終氷期末期から晩水期-完新世初頭（縄文時代草創期）にかけての古植生変遷が、能城ほか（1989）、パリノ・サヴェイ株式会社（1989）によって以下のように明らかにされている。1）約15,000年前～約13,000年前 トウヒ属、マツ属単維管束亜属、カラマツ属、トガサワラ属、スギ属などの亜寒帯から冷温帯に生育する針葉樹林が成立。

2）約13,000年前～約12,000年前（縄文時代草創期爪形文・隆線土器）トウヒ属、マツ属単維管束亜属が減少し、ナラ類を主とする落葉広葉樹林の成立。

東京都中野区妙正寺川低地においては、針葉樹と落葉広葉樹の混在する植生からコナラ亜属を主体とする落葉広葉樹林への急激な変化が、UG（立川ローム層最上部ガラス質火山灰、山崎, 1978）降灰以降、Y-138（上杉, 1980）降灰直後に起き、放射性炭素年代からは、その変化年代は約11,000年前と推定されている（辻, 1989）。

境川源流域の東側に位置するほぼ同時期の多摩丘陵域における古植生が、上西ほか（1992）、増淵（1992）によって次のように明らかにされている。すなわち、UG降灰以前の約16,000年前～約14,000年前にはシラビソ、チョウセンゴヨウ、カラマツ属、トウヒ属などの針葉樹に、シラビソ、ハシバミ、ツノハシバミ、ハンノキ属などの落葉広葉樹を交える亜寒帯から冷温帯にかけて分布する針広混交林の成立がみられた。

以上から、武蔵野台地や多摩丘陵では、最終氷期末期には広く、亜寒帯から冷温帯にかけて分布する針広混交林が成立しており、約13,000年前頃を境に気候が温暖化し、縄文時代草創期にはナラ類を主とする落葉広葉樹林へと変わったと考えられる。

縄文時代早期～前期については、花粉分析に基づく研究例は現在のところきわめて少ないが、小金井市の武蔵野公園低湿地遺跡で、パリノ・サヴェイ株式会社（1984）は、コナラ亜属が高率で出現し、ブナ属、トウヒ属、マツ属単維管束亜属が低率で随伴し、照葉樹林要素の出現しない温帯落葉樹林の成立を報告し、絶対年代や考古学的編年値は得られていないが、これを完新世初頭の古植生としている。

以上の多摩川流域と及び近接する多摩丘陵の古植生に関わる情報をもとに、増淵ほか（1999）は、1）約16,000年前頃～約13,000年前は、亜寒帯から冷温帯にかけて分布する針広混交林が成立し、2）約13,000年前～約12,000年前には、ナラ類を主体とする落葉広葉樹林へと変化したとしている。この放射性炭素年代は、辻（1989）の年代と1,000～2,000年ほどの開きを持っている。辻（1989）ではY-138が確認されているが、野川中州北遺跡（能城ほか, 1989；

パリノ・サヴェイ株式会社, 1989）や多摩丘陵域（上西ほか, 1992；増淵, 1992）では植生変化時期に明確な指標テフラが検出されておらず、年代の差が地域的な植生の違いを示すものかは現時点では論じ得ない。

関東平野規模でみていくと、北関東では約12,000年前にチョウセンゴヨウ、トウヒ属、カラマツ属などの針葉樹にハンノキ属やカバノキ属を伴う森林が、コナラ亜属を主とする落葉広葉樹林に急激変化する（辻ほか, 1985；辻・木越, 1992）。

関東中央部の中川低地では約11,500年頃にはモミ属やトウヒ属などの針葉樹がコナラ亜属に随伴するが、その上位では衰退しコナラ亜属を主とする落葉広葉樹林に変化し、約10,500年前以降にクリ属が出現する（吉川, 1992）。武蔵野台地では約12,000年前にカバノキ属やマツ属単維管束亜属、コナラ亜属が優占し、トウヒ属やモミ属を伴う落葉広葉樹に針葉樹を混じえた森林が、コナラ亜属を主とする落葉広葉樹林に変化している（辻, 1988）。

吉川（1999）は関東平野の沖積低地からの報告されている層序や上記の植物化石群に基づき、約12,000年前以降に5期の変化期を設定し、PE期（約12,000年前）は針葉樹林が卓越する植生からコナラ亜属を主とする落葉広葉樹林への変化期であり、HE期（約10,500年前）はクリの出現と主要な森林構成要素となる変化期とされている。

従って、少なくとも東京低地を境に関東平野西部域は、約12,000年前前後（約13,000年前～約12,000年前前後）を境に針葉樹林が卓越する針広混交林から、コナラ亜属を主とする落葉広葉樹林へと変化したと推定される。冷温帯から亜寒帯の針葉樹を僅かに混じえる落葉広葉樹林からなる本報告の古植生は、関東平野西部域でみられる約12,000年前前後以降の古植生と年代的にも調和的である。

2) P1411とP1412の古植生比較

P1411、L11グリッドでは僅かながらアカガシ亜属、シイ属などからなる照葉樹林の成立がみられることや、P1411、L11グリッドの花粉化石分帯上部帯とL9グリッドの100cm試料からクリ属が出現していることから、吉川（1999）によれば、P1411の古植生はP1412よりも新しく、約10,500年前以降の可能性がある。現段階では、相模湾沿岸域で最終氷期から完新世にかけての連続した古植生変遷に関する情報の蓄積が少なく、結論を急ぐ段階にない。従って、ここでは、可能性の指摘のみに留める。

3) 大型植物化石、材化石との比較

表3に、基底礫層と不整合面の間から産出した大型植物化石（新山, 2000）と材化石（松葉, 2000）との分類群対応を示す。

P1411では材化石でマツ属単維管束亜属、カラマツ属、トウヒ属など冷温帯～亜寒帯の針葉樹がコナラ亜属コナラ節などの落葉広葉樹より多く出現して

いる。P1412ではコナラ亜属、トネリコ属などの落葉広葉樹針葉樹の出現を上回っている。これらの材化石には加工木も含まれており、直接古植生を示すものではないが、松葉(2000)によれば自然木と加工木の間には選択性はみられないとされており、古植生を反映するものとして捉えることができる。大型植物化石、材化石では針葉樹の産出が目立つが、大型植物化石、材化石は基底礫層と不整合面の間から産出したものを一括しているのに対し、花粉分析ではその間の堆積物を層準ごとに分析していることによる違いが大きいと考えられる。

4) 完新世の古植生

P24の下部帯の古植生は、台地やその斜面にはコナラ亜属、クマシデ属、エノキ属-ムクノキ属などからなる落葉広葉樹林がマツ属、モミ属、ツガ属などの針葉樹を交えて成立し、アカガシ亜属、シイ属からなる照葉樹も森林の主要な構成要素として生育、低地にはハンノキ属湿地林やニレ属-ケヤキ属、ヤナギ属などからなる河辺林もみられた。上部帯に入って、マツ属がコナラ亜属、アカガシ亜属、シイ属などが生育していた台地から低地の一部に分布を拡大、開けた空間が拡大した。開けた空間の拡大が人為干渉による可能性は残されている。上部帯最上部で、落葉広葉樹と常緑針葉・広葉樹林からなる森林が成立する。

清永(1990)は、本調査地域の南西の柏尾川低地における完新世の古植生を報告しており、縄文時代中～後期(4,700～3,300yrs. B.P.)はコナラ亜属やクリ属、アカガシ亜属、マテバシイ属-シイ属を主要な植生構成要素とし、縄文時代後期(3,300～2,600yrs. B.P.)はコナラ亜属やアカガシ亜属、スギ属を主要な植生構成要素とし、マテバシイ属-シイ属が主要な植生構成要素から脱落、縄文時代後晩期(2,600～2,100yrs. B.P.)ではアカガシ亜属が減少、スギ属がさらに増加する。アカガシ亜属の減少、スギ属の増加について、清永(1990)は気候の冷涼化を示唆すると共に、常緑広葉樹の減少が人間の影響である可能性も否定できないとしている。さらに、清永(1993)は相模野平野西部の歌川低地においても、清永(1990)と同様の植生変遷を認めているが、歌川低地ではマテバシイ属-シイ属が主要な植生構成要素とならず、照葉樹林の主体はアカガシ亜属であったとされている。人間による植生干渉は、水田雑草・畑地雑草を含む分類群の増加やマツ属の急増から、柏尾川低地では約2,100yrs. BP.、約1,000yrs. BP.の2期、歌川低地では約2,000yrs. BP.、約1,000yrs. BP.、約200yrs. BP.の3期が認められている。

本調査でもP24の上部帯でシイ属が主要な植生構成要素となり、柏尾川低地と同様照葉樹林の主体はアカガシ亜属とシイ属である。しかし、スギ属の分布拡大はみられず、モミ属、ツガ属が主要な植生構成要素となっている。増淵ほか(1996, 1999)によ

て、多摩丘陵や多摩川流域では縄文時代以降にスギ属の増加がみられず、代わってモミ属、ツガ属が増加する場合は報告されており、相模野平野においても同様に、スギ林地帯とモミ、ツガ林地帯があったと推定される。モミ属、ツガ属も含めて、「スギ属」の分布拡大を捉えるならば、これら針葉樹の分布拡大は少なくとも関東平野レベルでは広域的現象と推定され、降水量の増大や、それに伴う土地の条件の悪化に起因する可能性がある。

人間による植生干渉については、上部帯中部で起きた可能性が残されている。

VI. S3 (図18、図19、図20)

北緯35° 22' 15"、東経139° 24' 40"の縄文時代草創期～後期、さらに弥生時代、古墳時代中近世の臼久保遺跡の古環境変遷解明のため、遺跡の北と南の小出川支谷行谷と下寺尾でシンウオールボーリングを行った。詳細な報告は杉原ほか(1999)にある。

行谷では約6,400年前に内湾奥部環境となり、約5,800年前にバリエー形成により淡水湖沼化した。約5,600年前頃には縄文海進最盛期を迎え汽水域化し、約5,300年前に海退で淡水域化した。下寺尾では約6,250年前頃以前にはバリエーにより谷口部が閉塞され、海進が及ばなかったが、約6,250年前頃以降にバリエーを乗り越えて海進が及び汽水域化した。約5,800年前頃以降に淡水域化した。海成層上限高度は、行谷で2.28m、下寺尾で2.35mである。以上の珪藻化石分析による古環境推定は、臼久保遺跡の位置する台地＝高座丘陵先端部の縄文時代前期の主淡貝塚「西方貝塚」の存在と矛盾しない。

謝辞

明治大学文学部杉原重夫教授、神奈川県教育庁生涯学習部文化財保護課主査御堂島正氏、川崎市博物館振興財団市民ミュージアム主査服部隆博氏、慶應大学文学部助教教授桜井準也氏、藤沢市教育委員会加藤信夫氏、逗子市生涯学習課主事佐藤仁彦氏、東国歴史考古学研究所の若松美智子氏、以上の方々には調査の機会をあたえていただいた。長野県飯田市美術・博物館学芸員の小泉明裕氏には宿河原における沖積層の堆積について貴重な提言を頂いた。以上の方々には厚く感謝する。

引用文献

Asai Kazumi(1995)Statistic classification of ephilitic diatom species into three ecological groups relating to organic water polluton(1).Method with coexistence index.DIATOM,10,13-34.

Asai Kazumi・Watanabe Toshiharu(1995)Statistic Classification of Ephilitic Diatom Species. into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution(2) Saprophilous and Saproxenos taxa. Diatom, 10; 35-47.

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,42,73-88.

Cleve-Euler,A(1951-1955)Diem Diatomeen von Schweden und Finnland,Biblootheca Phycological Band 5 FOGED NIELS(1978)Diatoms in Eastern Australia. Bibliotheca Phycologica ,41:243pp.

Hustedt, F (1930a) Die Kieselalgen, L. RabenHorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland,Osterreich und der Schweiz.Leipzig Hustedt,F(1930b) Bacillariophyta (Diatomeae) A. Pacchers Susswasser-Flora Mitteleuropas Heft 10,Jena

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解析への応用.珪藻学会誌,6,23-45.

JAKOB JOHN(1983)The DIATOM FLORA OF SWAN RIVER EUSTUARY,WESTERN AUSTRALIA 江口誠一・村田泰輔(1999)三浦半島北西部池子谷における縄文海進期沿岸域の古環境復元.日本第四紀学会講演要旨集,29,62-63

遠藤邦彦(1969)日本における沖積世の砂丘の形成について.地理評,42,159-163

遠藤邦彦・小杉正人・鈴木 茂・菱田 量(1987)草加市周辺の縄文海進後の沖積層層序と古環境.日本大学文学部自然科学研究所「研究紀要」,22,47-56

遠藤邦彦・小杉正人・松下まり子・宮地直道・菱田 量・高野 司(1989)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),61-77

古川博恭(1972)濃尾平野の沖積層-濃尾平野の研究その1.地学論集,7,39-59

井関弘太郎(1988)日本における沖積平野研究のあゆみ.第四紀研究,26,3,187-200

神奈川県立埋蔵文化財センター(1991)平成2年度逗子池子遺跡群 発掘調査概報

上西登志子・山口惇(1992)麻生沖積層の更新世末期及び完新世の花粉末化石群集.麻生環境センタ-内第2次古環境調査,川崎市:85-101.

蟹江康光・岡田尚武・笹原由紀・田中浩紀(1991)三浦・房総半島新第三紀三浦層群の石灰質ナノ化石年代および対比.地質雑,97,2,135-155

蟹江康光(1999)三浦半島と東京湾・房総半島の新生界地質構造.神奈川県立博物館調査研究報告(自然科学),

9,79-93

清永丈太(1990)横浜市南西部,柏尾川低地で得られた完新世堆積物の花粉分析.第四紀研究,29,(4),351-360

清永丈太(1993)花粉分析からみた相模平野西部,歌川低地周辺域における完新世後半の植生変遷史.第四紀研究,32,(1),31-40

小杉正人(1988)珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用.第四紀研究.27(1),1-20頁.

小杉正人(1989)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(1),19-26頁.

Krammer&Lange・Bartalot(1986) Sü ß wasserflora von Mitteleuropa Bacillariophyceae1. Teil ; Navicula cceae,876pp.

Krammer & Lange Bartalot (1988) Sü ß wasserflora von Mitteleuropa Bacillariophyceae 2 : Teil ; Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae,596pp.

Krammer&Lange Bartalot(1991a) Sü ß wasserflora von Mitteleuropa Bacillariophyceae3.Teil;Centrales, Fragilariaceae,Eunotiaceae,576pp.

Krammer&Lange Bartalot(1991b)S wasserflora von Mitteleuropa Bacillariophyceae 4 . Teil;Achnanteaceae, Kritische

Erganzung zu Navicula (Lineolatae)und Gomphonema, 576pp.

黒澤一男・遠藤邦彦・矢笠登美子・桃井信也(1999). 逗子市池子遺跡群No. I -A南地点の沖積層層序,167-171

神奈川県立埋蔵文化財センター(1991)平成2年度逗子池子遺跡群 発掘調査概報

増淵和夫(1992)麻生沖積層の総合的古環境調査.麻生環境センタ-内第2次古環境調査,川崎市:1-38.

増淵和夫・上西登志子(1996)多摩丘陵における縄文時代晩期以降の古植生とモミ-ツガ林.川崎市青少年科学館紀要,(5),1-24

増淵和夫・上西登志子(1999)総説多摩川流域における過去1万6000年間の植生変遷.川崎市青少年科学館紀要,10:1-14

増淵和夫・上西登志子(2000)池子棧敷戸遺跡(逗子No.100)における浅谷形成と古環境変遷.神奈川県立逗子市池子棧敷戸遺跡(逗子No.100),(仮称)医療保険センター埋蔵文化財発掘調査団 東国歴史考古学研究所,288-308

松島義章(1974)神奈川の地質 鎌倉の沖積層,逗子の沖積層.神奈川県立博物館調査報告(自然科学),5,1-40

松島義章(1982)三浦半島の葉山森戸川沖積層から産出した木片の¹⁴C年代.神奈川県立博物館研究報告(自然科学),13,67-74

松島義章(1984)完新世段丘からみた相模湾・駿河湾沿岸地域のネオテクトニクス.第四紀研究,23,(2),165-174

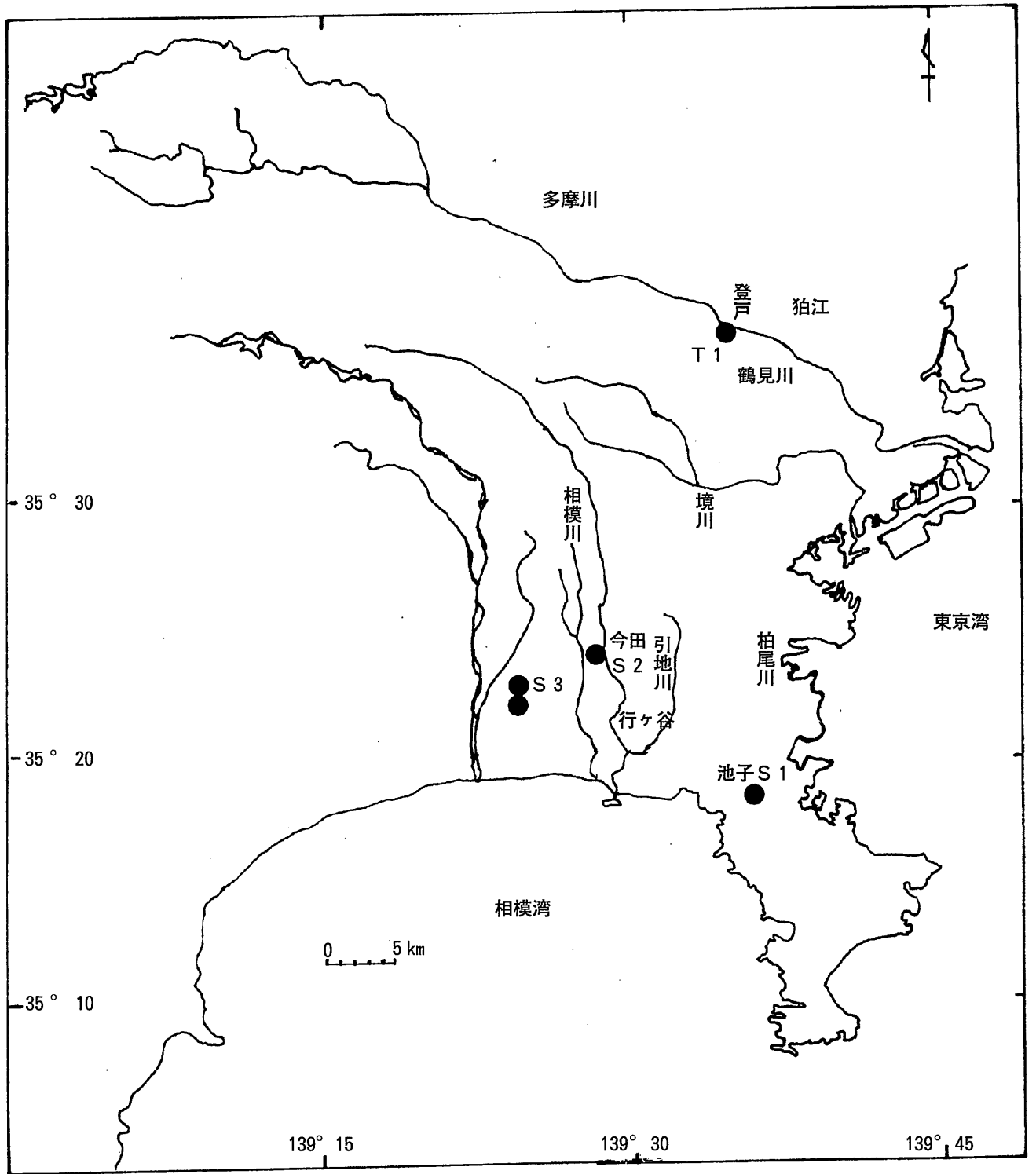
松島義章(1993)逗子市池子米軍住宅予定地内の海成沖積層の貝類化石.池子シロウリガイ類化石調査最終報告書,横浜防衛施設局,253-309

松島義章(1996)池子遺跡群No.1-B地点の米軍住宅予定地内の海成沖積層貝化石とその¹⁴C年代測定,池子遺

跡群Ⅲ, かながわ考古学財団調査報告書11,443-452
松島義章(1999)Ⅲ. No. I.-A南地点の地層と海成沖積層より産出した貝化石.,175-182
岡 重文・島津光夫・宇野沢 昭・垣見俊弘(1979)藤沢地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1図幅), 地質調査所,111pp.
能城修一・南木睦彦(1989)東京都小金井市野川中州北遺跡出土の木材遺体群集. 東京都小金井市野川中州北遺跡-自然科学分析-,小金井市遺跡調査会,53-66.
太田陽子・海津正倫・松島義章(1990)総説 日本における完新世相対的海面変化とそれに関する問題. 第四紀研究,29,1,31-48
パリノ・サ-ベイ株式会社(1984)Ⅱ 武蔵野公園低湿地遺跡の試料分析・同定結果. 東京都小金井市武蔵野公園低湿地遺跡 野川調整池(A地域)工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書,武蔵野公園泥炭層遺跡調査会:14-30.
パリノ・サ-ベイ株式会社(1989)野川中州北遺跡植物化石層の堆積環境と植生. 東京都小金井市野川中州北遺跡-自然科学分析-,小金井市遺跡調査会,69-94.
SAKAGUCHI,Y(1983)Warm and cold stages in the past 7600years in Japan and their global correlation-Especially on climatic impacts to the global sea level changes and ancient Japanese history. Bull. Dept.Geogr.,Univ.of Tokyo,15,1-31
阪口 豊(1984)日本の先史・歴史時代の気候-尾瀬ヶ原に過去7,600年の気候変化の歴史を探る-.自然,460,18-36
杉原重夫・増淵和夫・叶内敦子・嶋田 繁・関口千穂(1999)神奈川県茅ヶ崎市・相模川下流低地における完新世の古環境変遷.かながわ考古学財団報告 60 白久保遺跡 第3分冊 自然科学分析・写真図版 芹沢配水池建設に伴う発掘調査,財団法人 かながわ考古学財団,815-824
塚田松雄(1981)過去一万二千年間-日本の植生変遷史 新しい花粉帯. 日本生態会誌,31,:201-215 辻 誠一郎・吉川昌伸・吉川純子・能城修一(1985)前橋台地における更新世末期から完新世初期の植物化石群集と植生. 第四紀研究23:263-269
辻 誠一郎・小山修司・小杉正人・鈴木 茂・南木睦・能城修一・鈴木三男・杉山真二(1988)松が丘遺跡の古環境.「松が丘遺跡発掘調査報告書」, 中野区教育委員会・中野区松が丘遺跡調査会:151-234
辻 誠一郎(1989)古環境の復元と環境変動史における位置.松が丘遺跡 発掘調査報告書,中野区教育委員会・中野区松が丘遺跡調査会,227-234
辻 誠一郎・木越邦彦(1992)前橋泥炭層の放射性炭素年代.植生史研究,1:27-28
上杉 陽・米澤 宏・関原志寿恵・重藤伸子・岩井郁乃(1980)富士山東縁地域の古期テフラ累層. 平塚市博物館研究報告,3号,33-46
山崎晴雄(1978)立川断層とその第四紀後期の運動. 第四紀研究,16,231-246
吉川昌伸(1992)花粉化石からみた三郷の環境変遷史.

「三郷市史 第八巻 別冊自然編」三郷市史編さん委員会:194-295
吉川昌伸(1999)関東平野における過去12,000年間の環境変遷. 国立歴史民俗博物館研究報告, 81:267-28
財団法人かながわ考古学財団(1995)平成6年度逗子池子遺跡群 発掘調査・出土整理概報
財団法人かながわ考古学財団(1995)蘇る池子の歴史-池子遺跡群発掘調査の記録-.40pp.
逗子市(1987)Ⅰ 逗子市の植生 1 植生概況, 2 自然植生.「逗子市史 別編Ⅰ 自然編」, 逗子市,311-324

图1 調査地点位置图



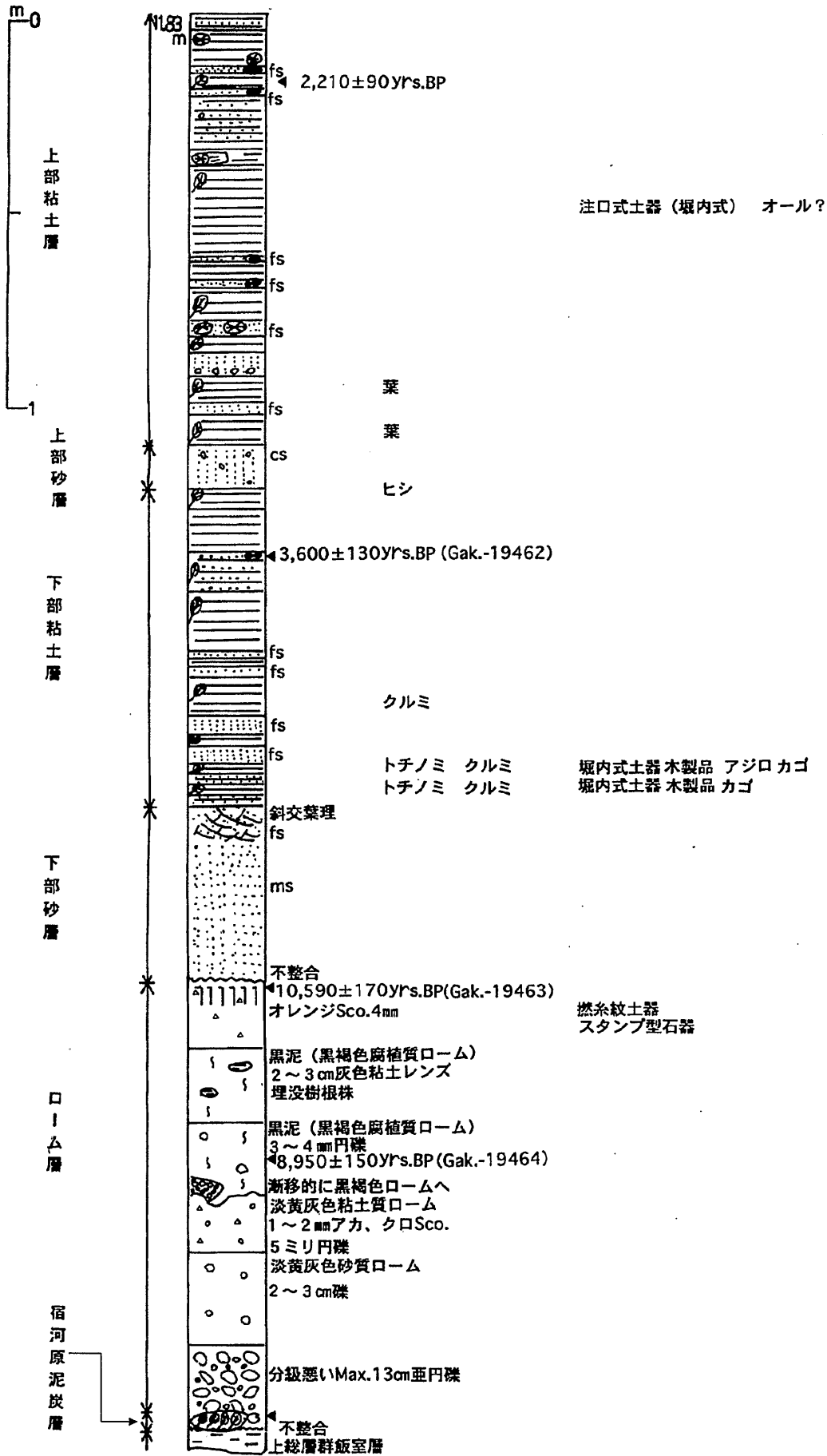


図2 T1 (多摩川左岸川崎市多摩区宿河原地先) の総合柱状図

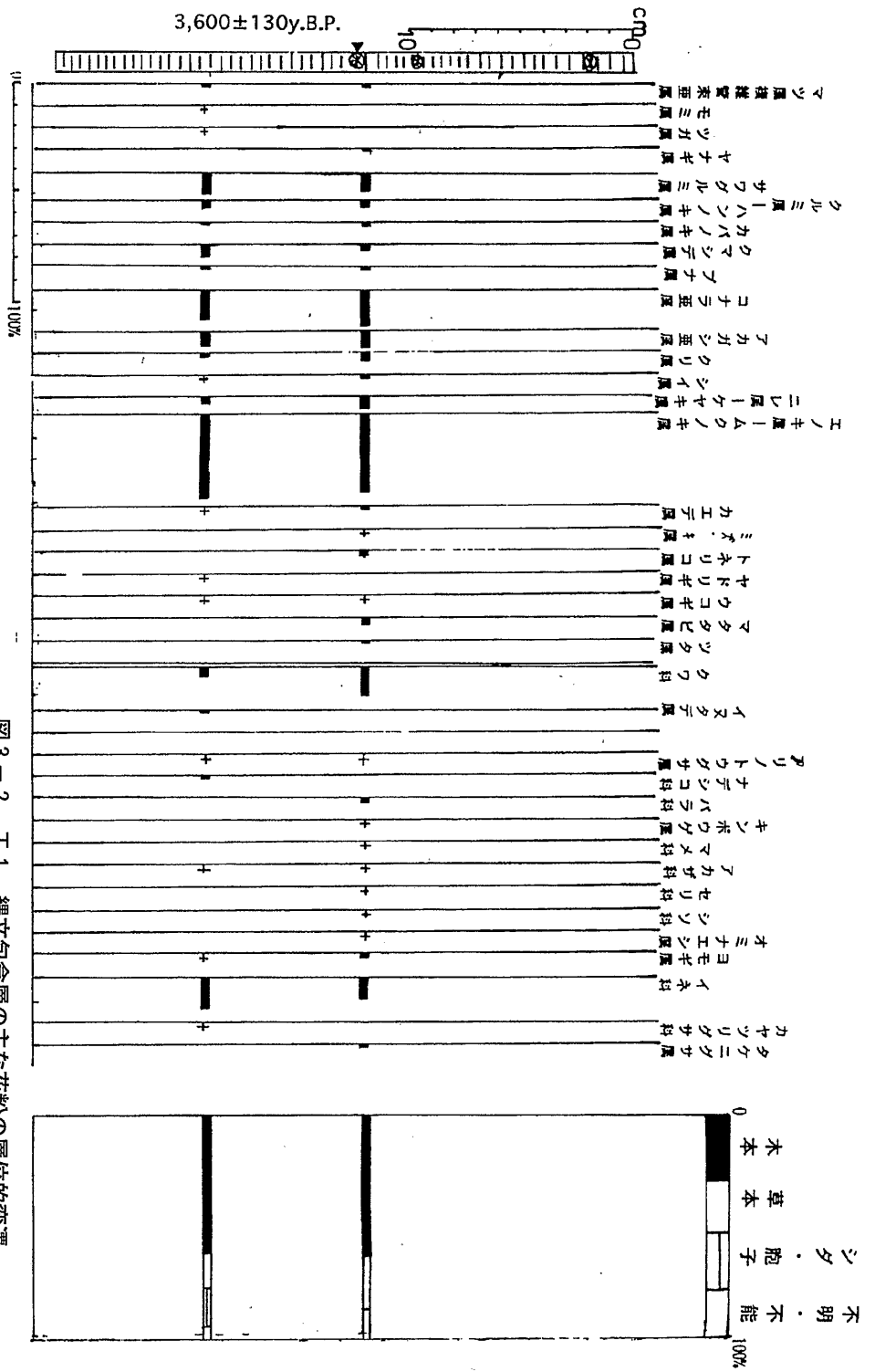


図3-2 T1、縄文包含層の主な花粉の層位的変遷

縄文包含層1の主な
花粉化石ダイアグラム

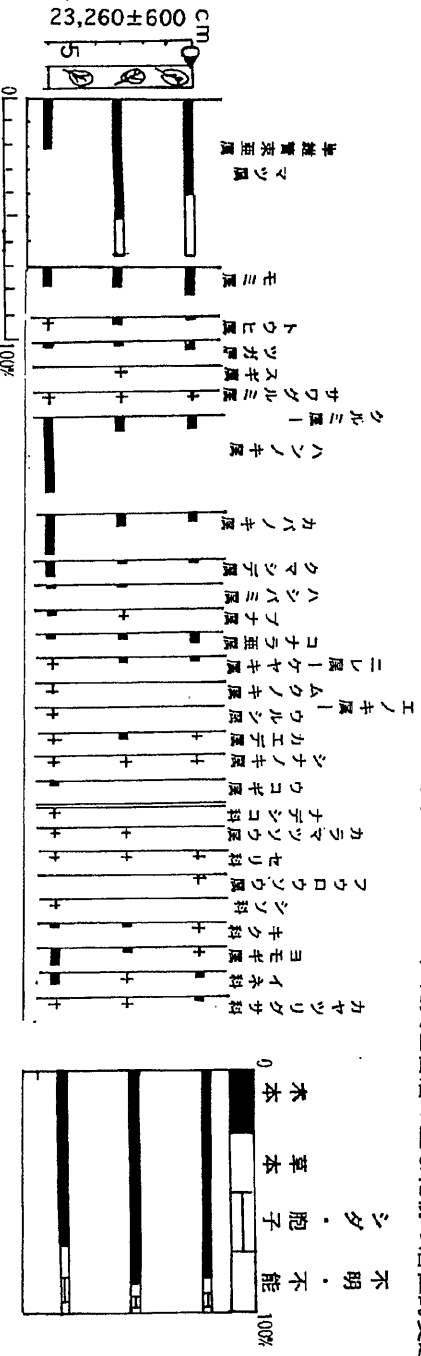


図3-1 T1、宿河原泥炭層の主な花粉の層位的変遷

宿河原泥炭層の
主な花粉化石ダイアグラム

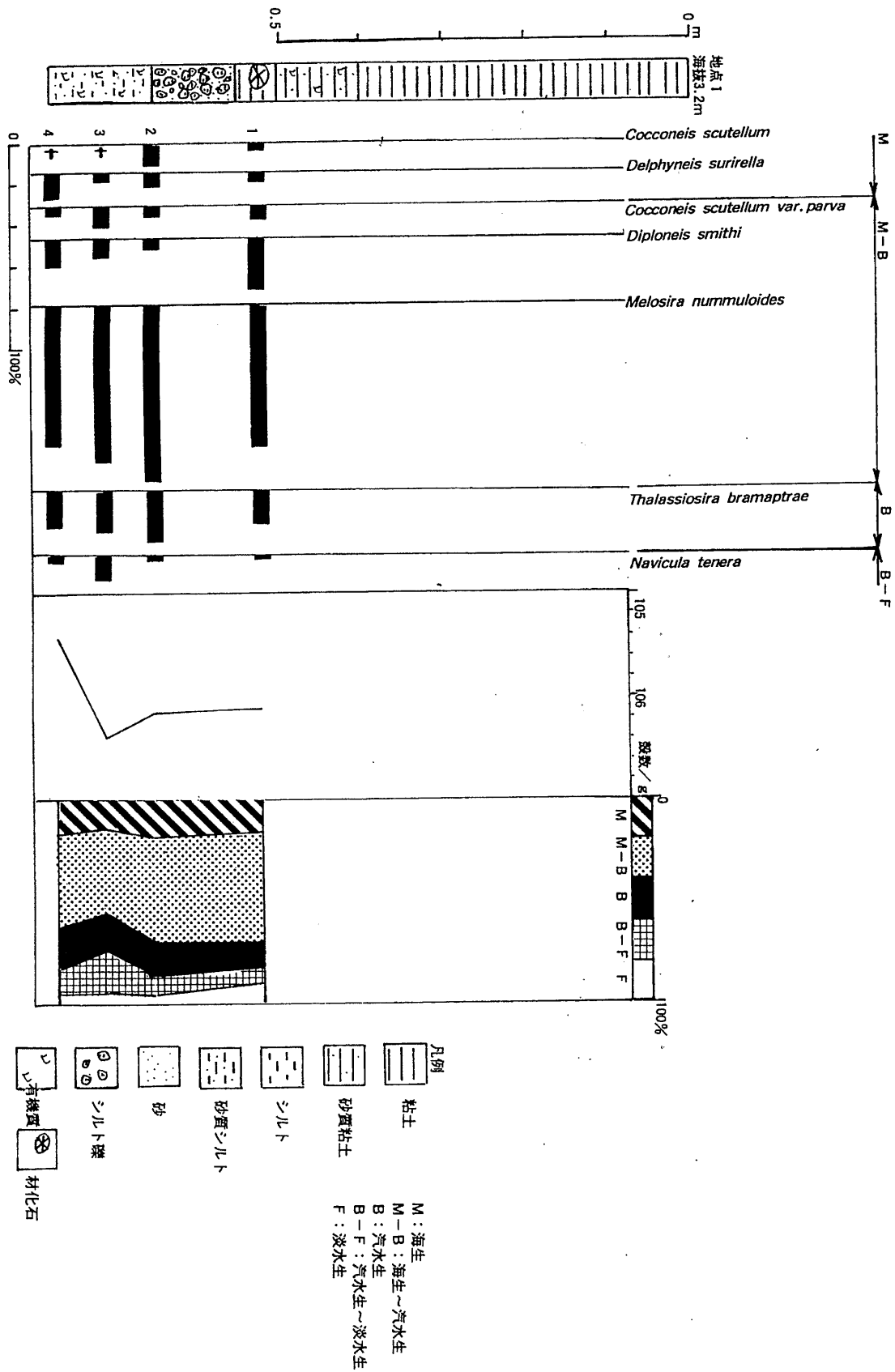


図4 S1 (逗子地子) の沖積層上部層の主な珪藻化石の層位的変遷

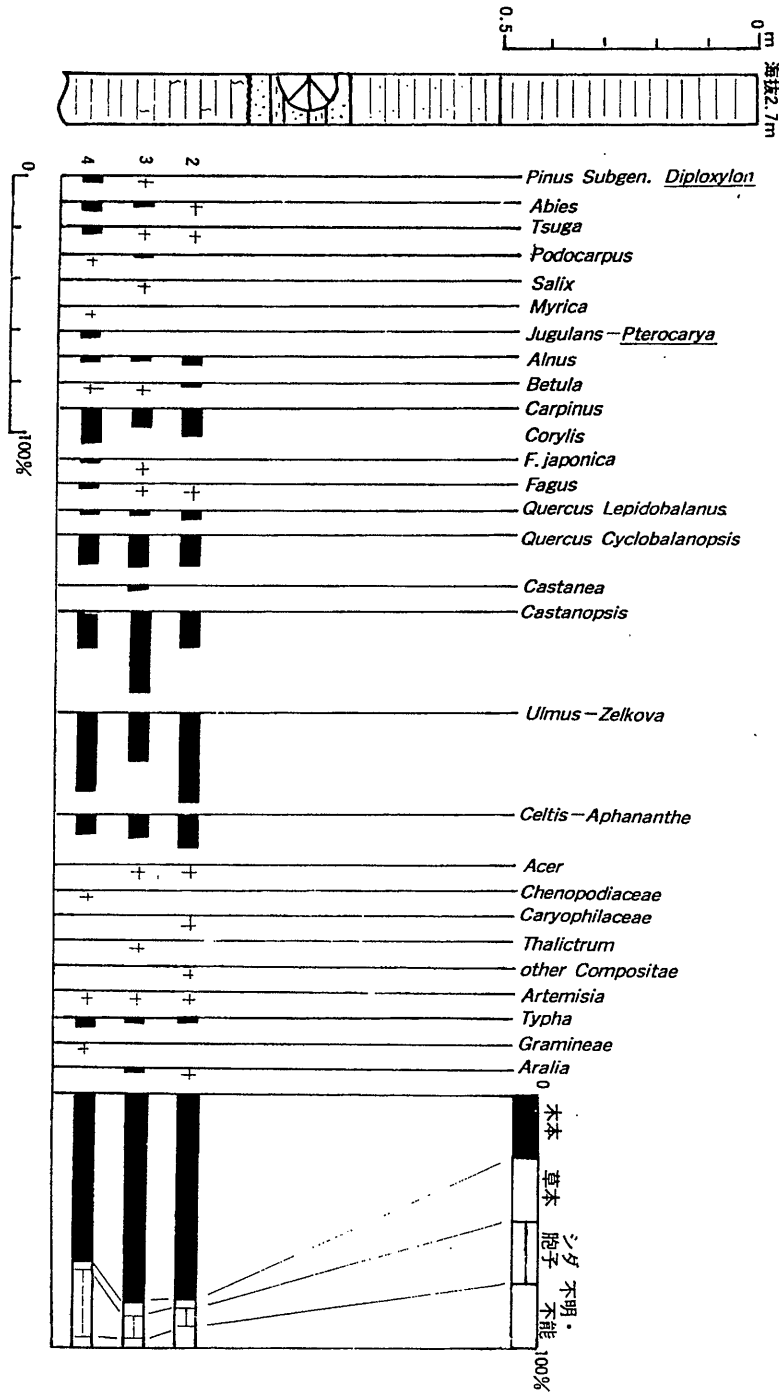


図5 S 1 沖積層下部層の主な花粉化石の層位的変遷

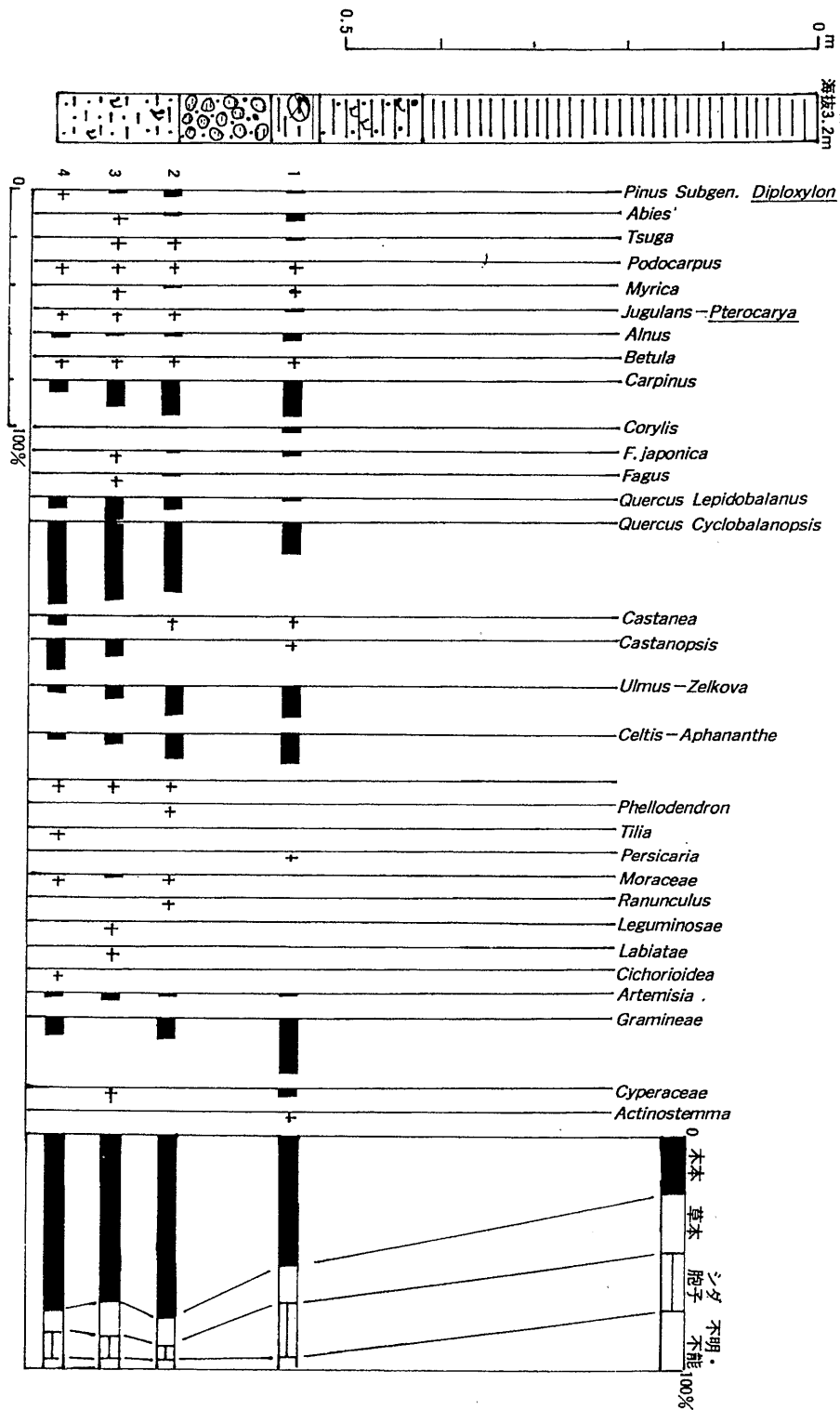


図 6 S 1 沖積層上部層の主な花粉化石の層位置変遷

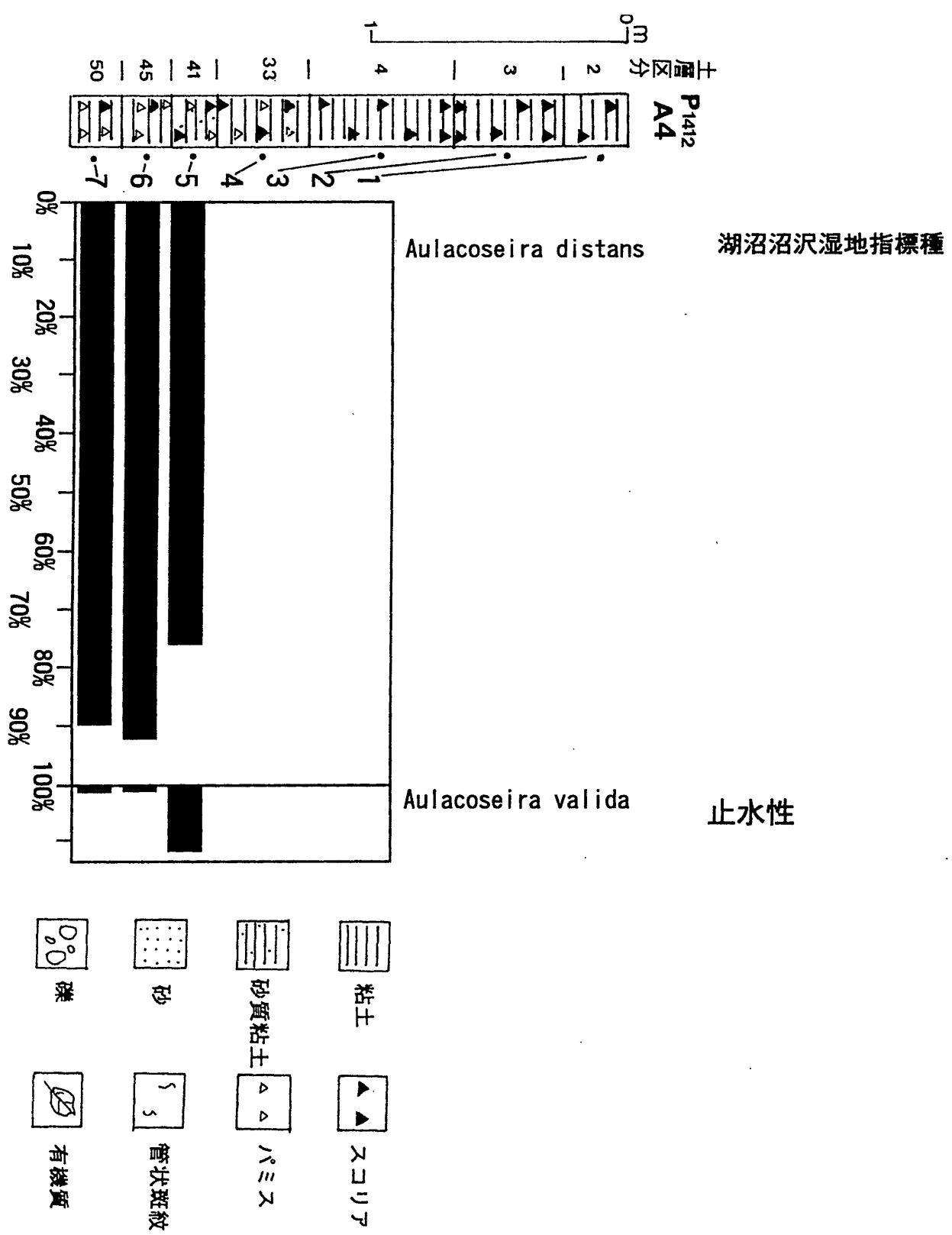


図7 藤沢今田S2、P1412、A4コアの主な珪藻化石の層位的変遷

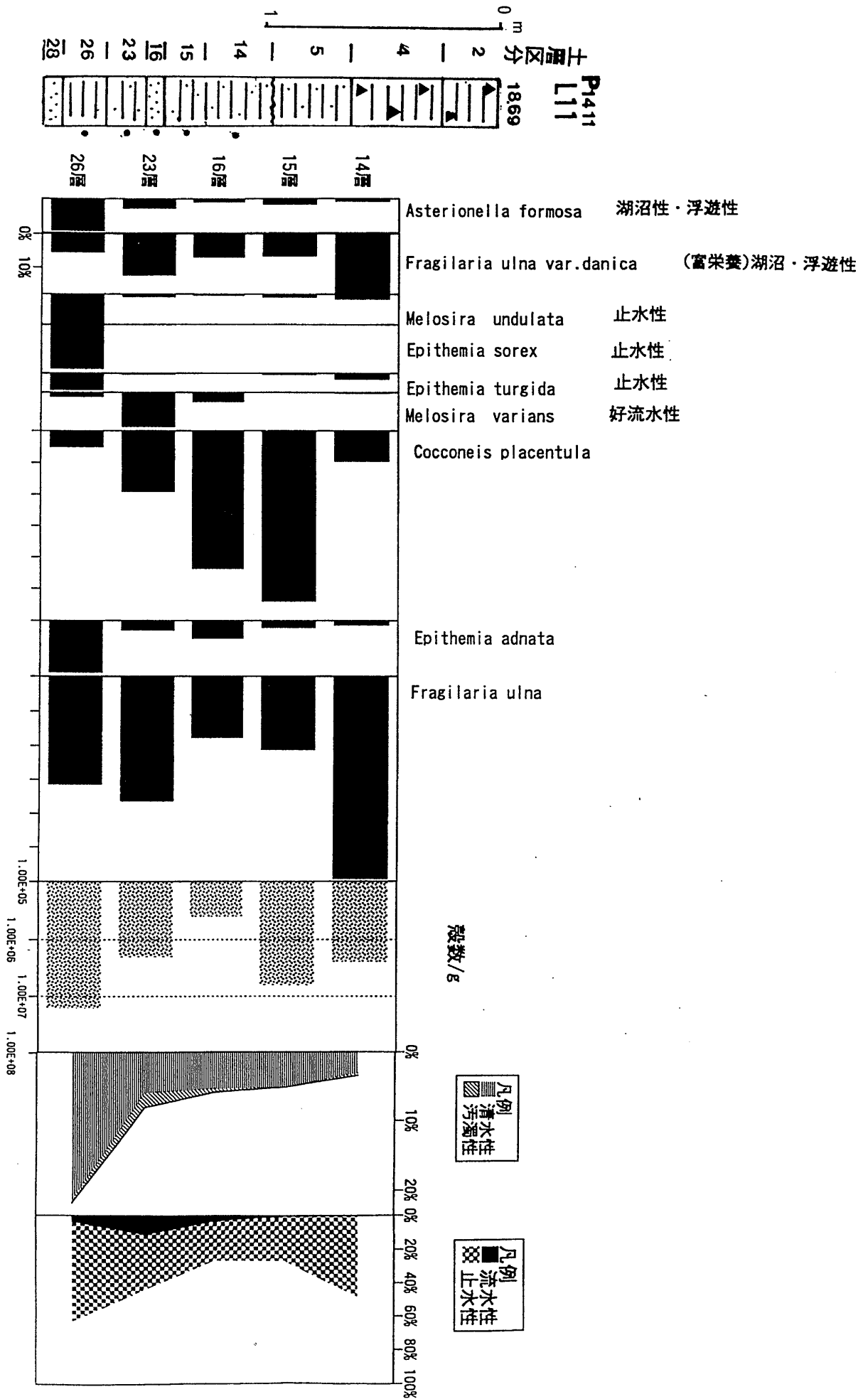


図8 藤沢今田S2、P1411、グリッドL9の主な珪藻化石の層位的変遷

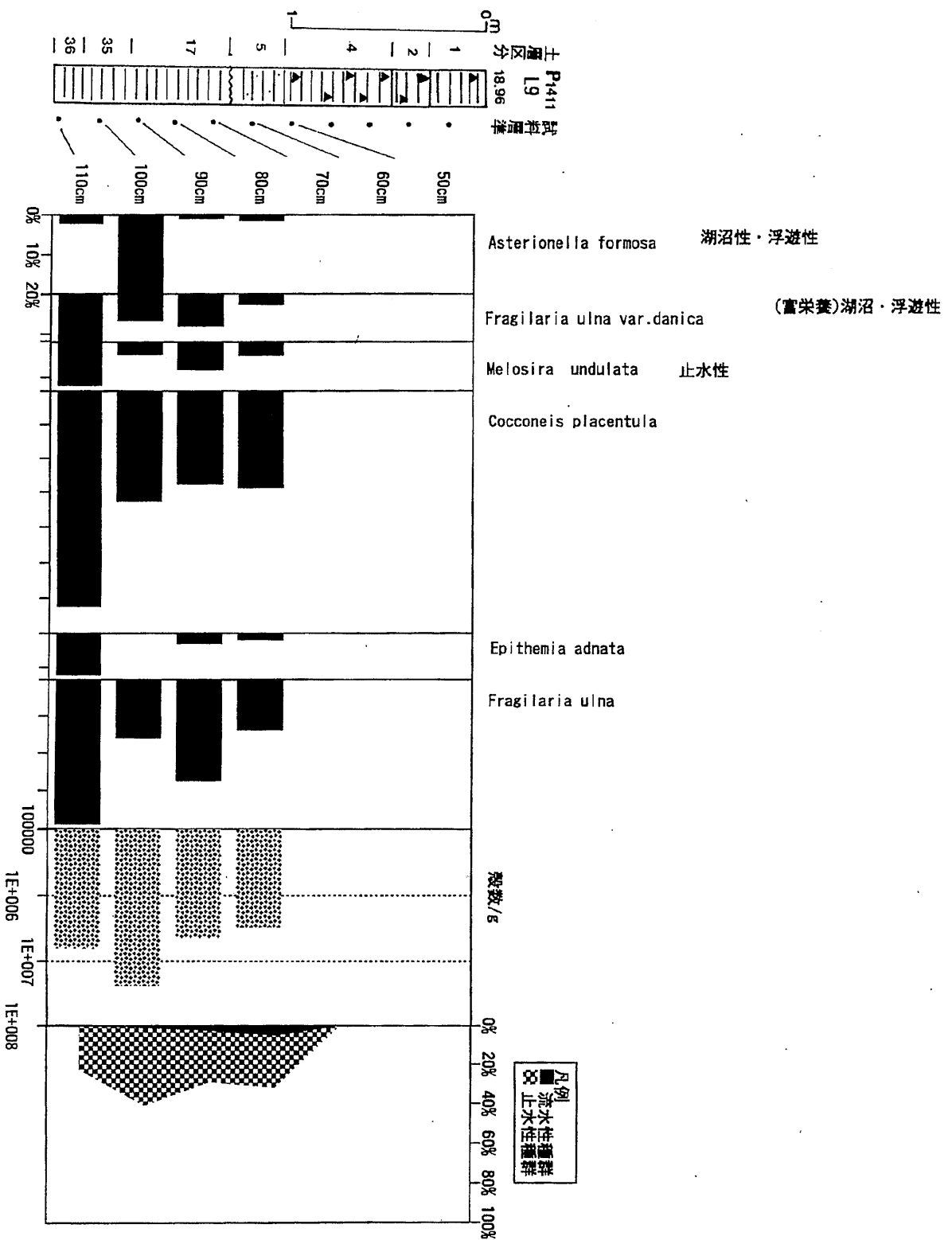


図9 藤沢今田S2、P1411、グリップL9の主な珪藻化石の層位的変遷

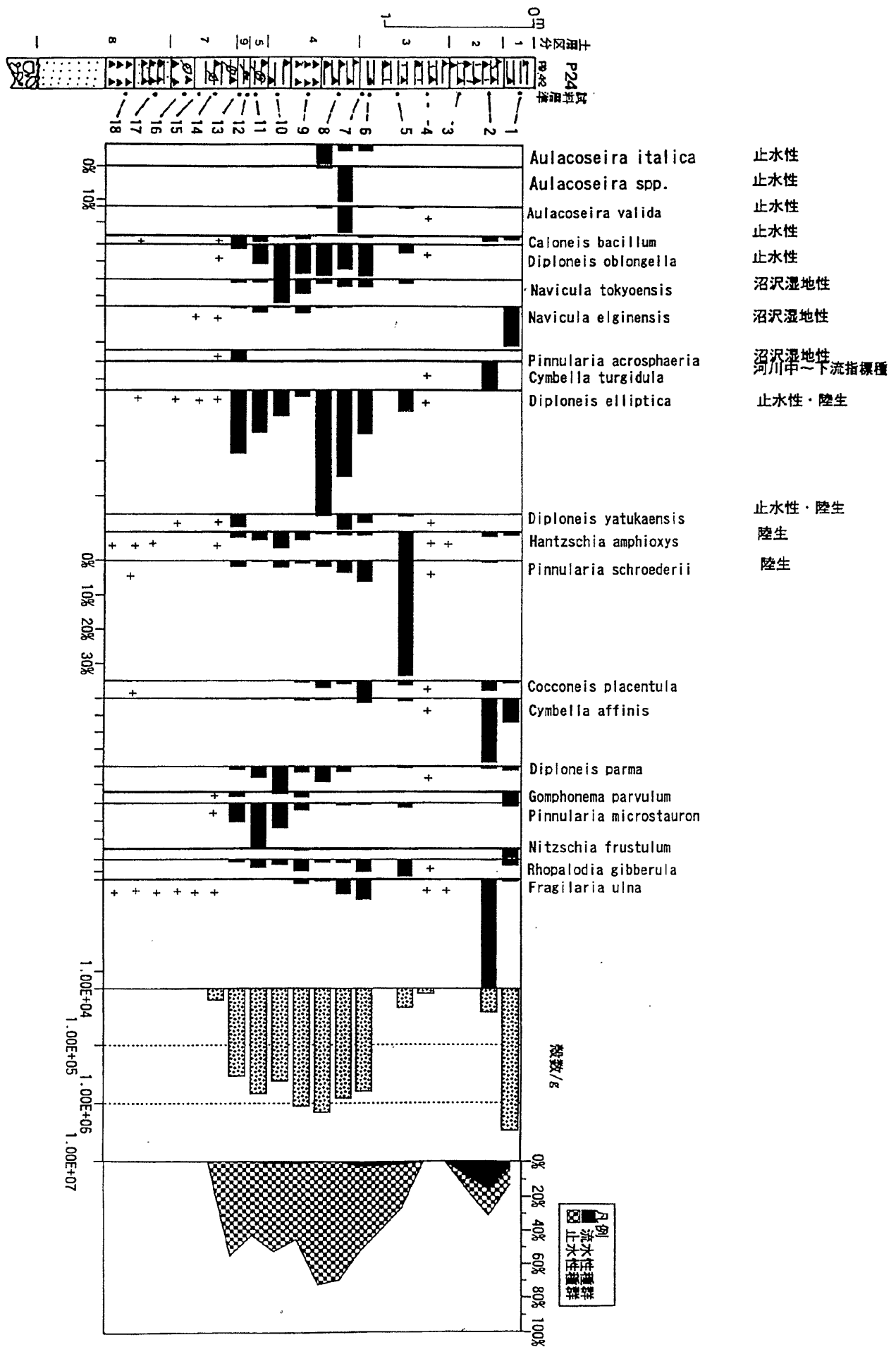


図10 藤沢今田S.2、P24の主な珪藻化石の層位的変遷

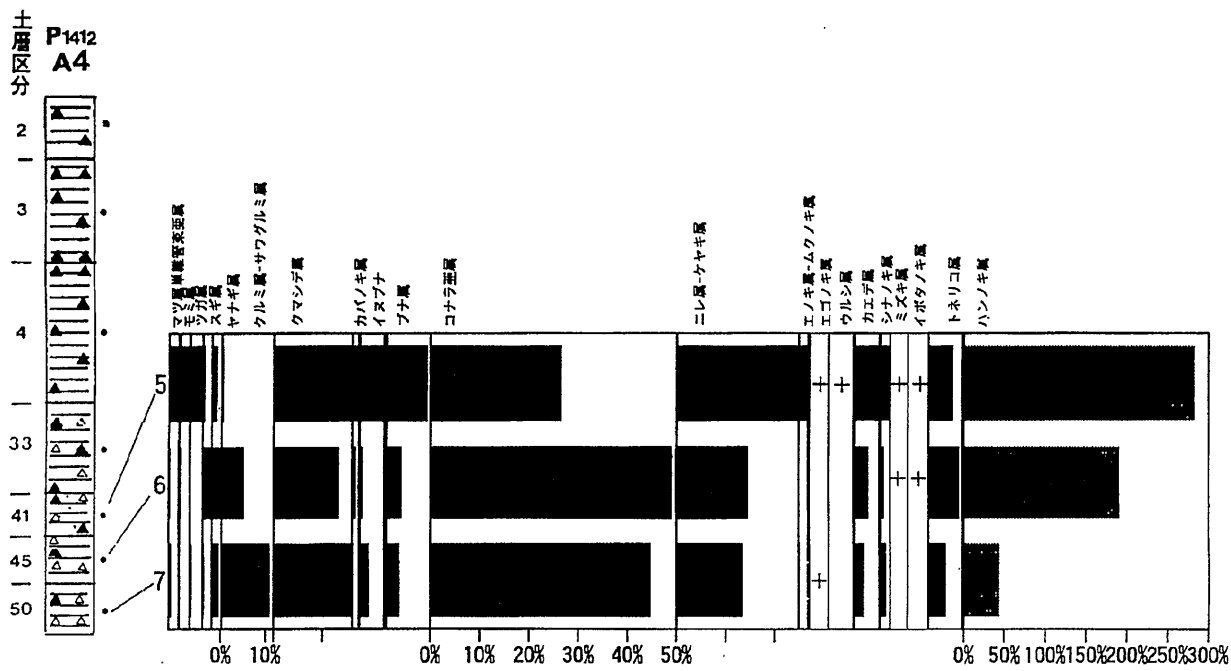


図11 藤沢今田S 2、P1412、グリッドA 4における主な木本花粉の層位的変遷

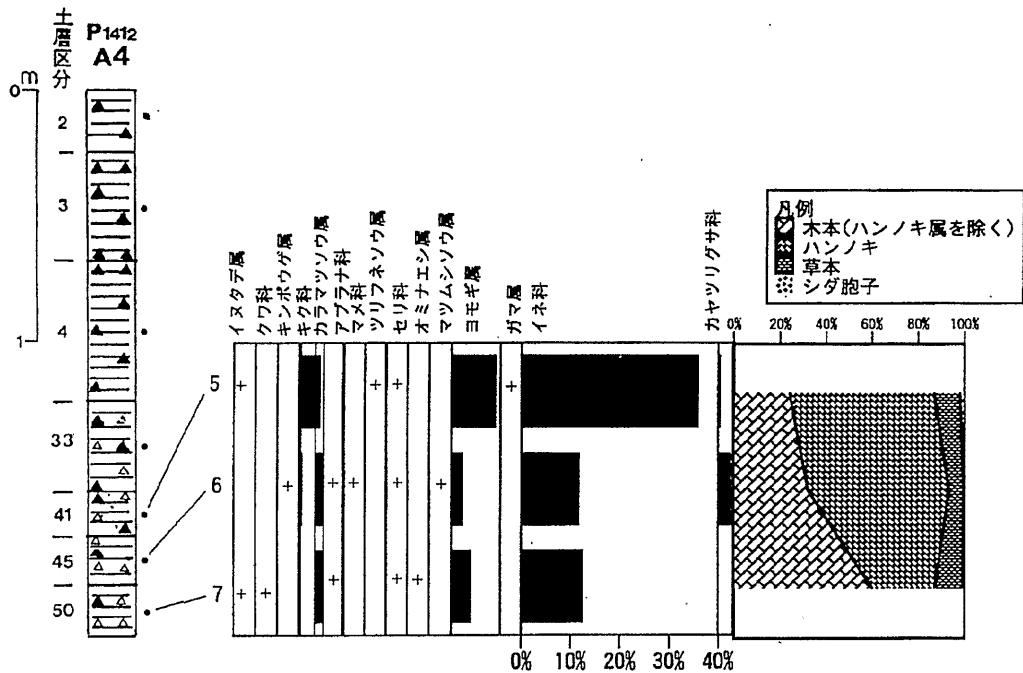


図12 藤沢今田S 2、P1412、グリッドA 4における主な草本花粉の層位的変遷

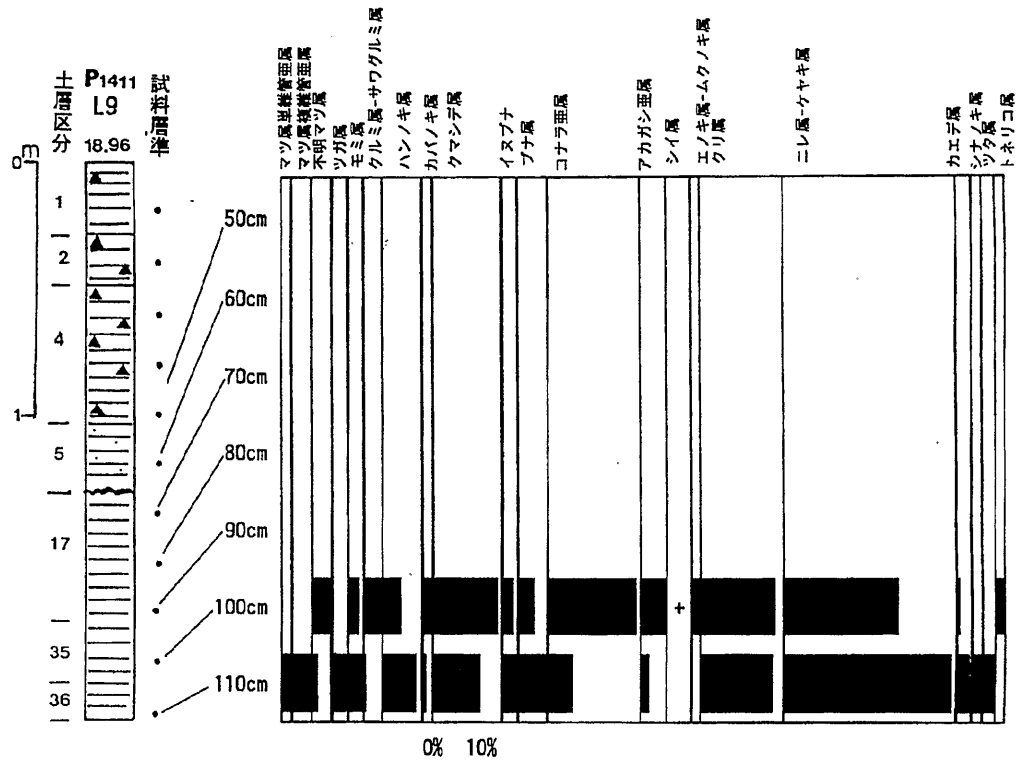


図13 藤沢今田S 2、P1411グリッドL 9の主な木本花粉化石の層位的変遷

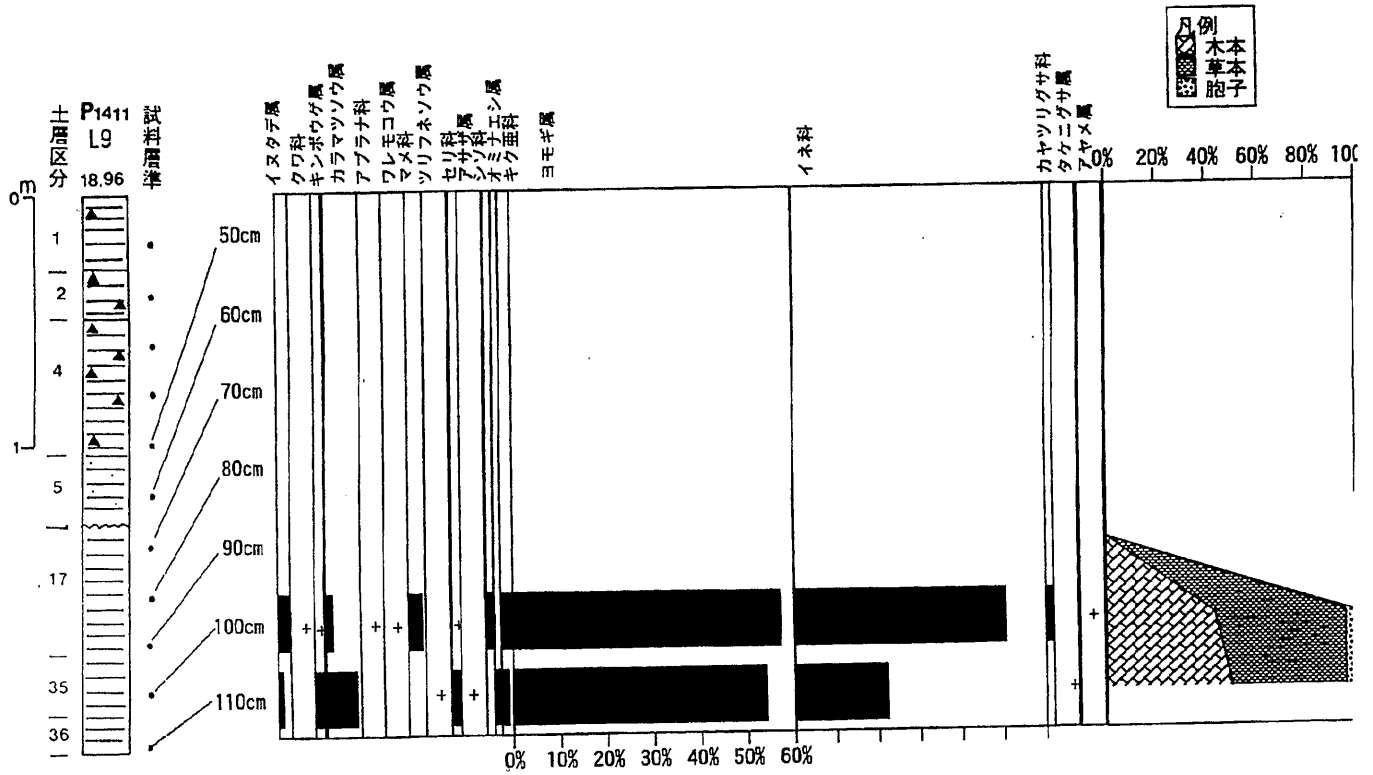


図14 藤沢今田S 2、P1411、グリッドL 9の主な草本花化石の層位的変遷

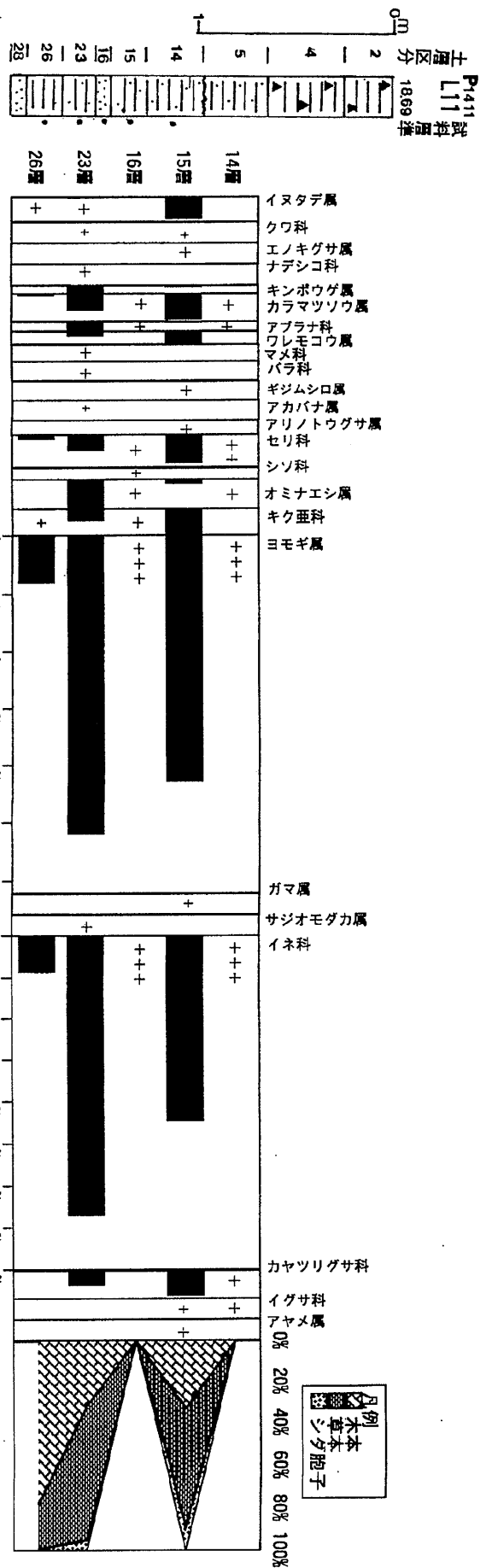


図15-2 藤沢今田S2、P1411、グリッドL11の主な草本花粉の層位的変遷

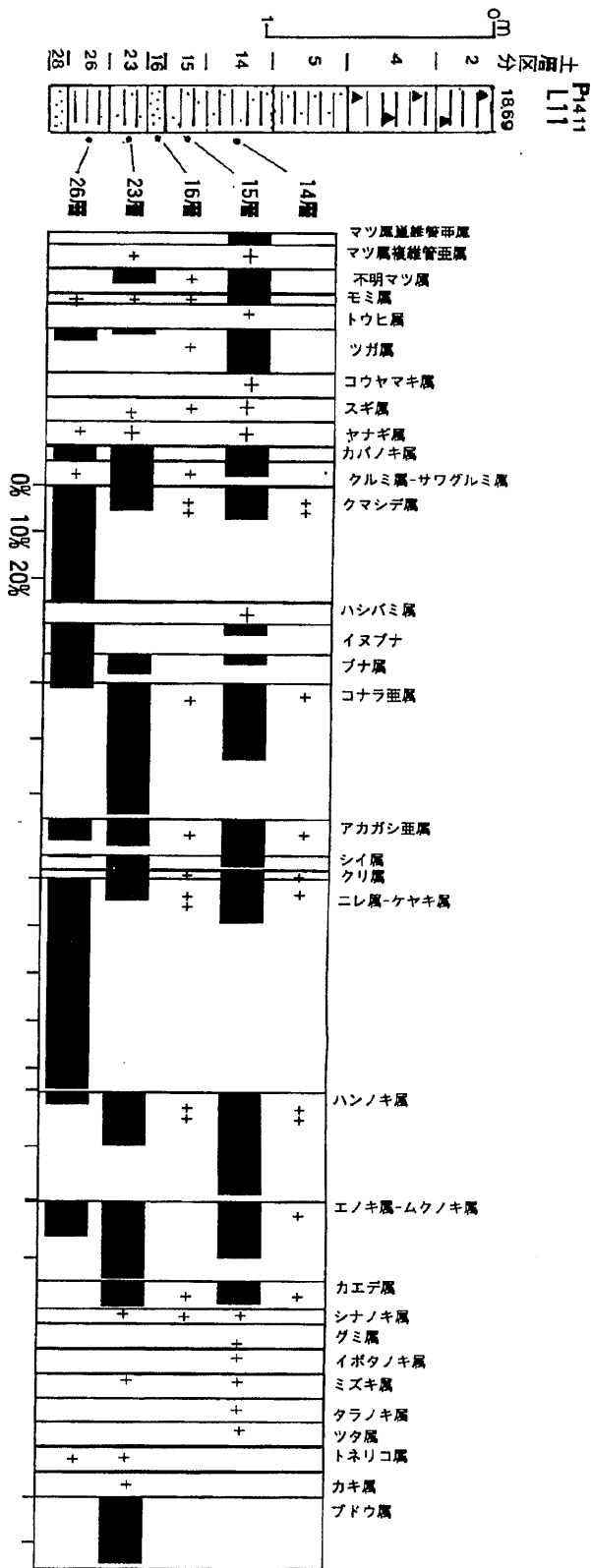


図15-1 藤沢今田S2、P1411、グリッドL11の主な木本花粉の層位的変遷



図16 藤沢今田 S 2、P24の主な木本花粉化石の層位的変遷

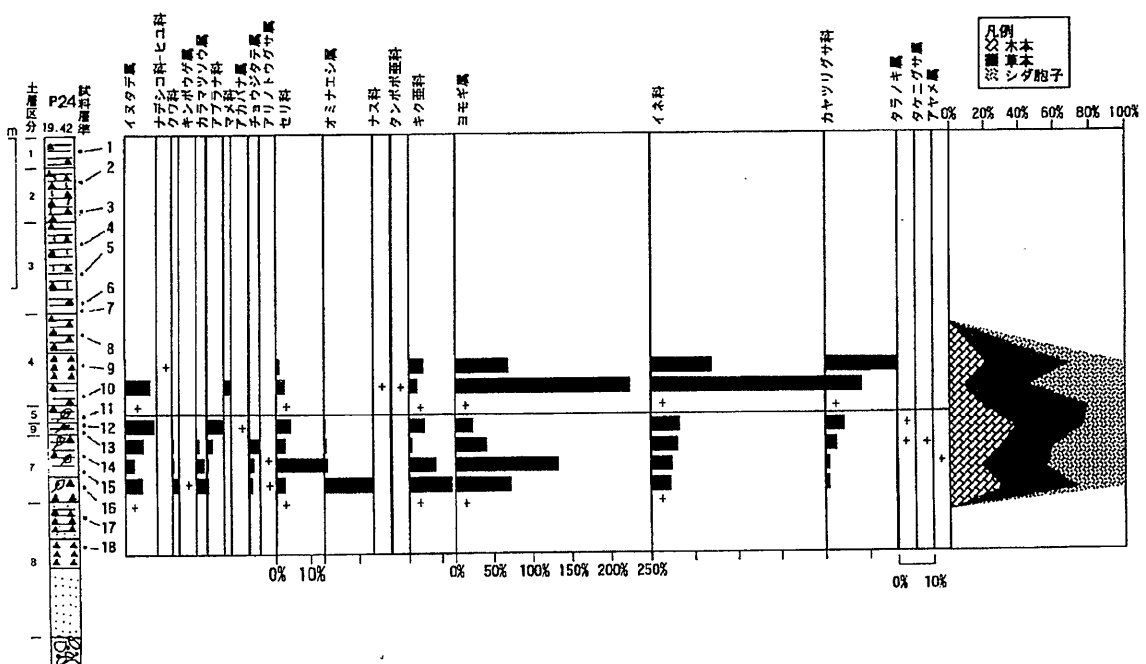


図17 藤沢今田 S 2、P24の主な草本花粉の層位的変遷

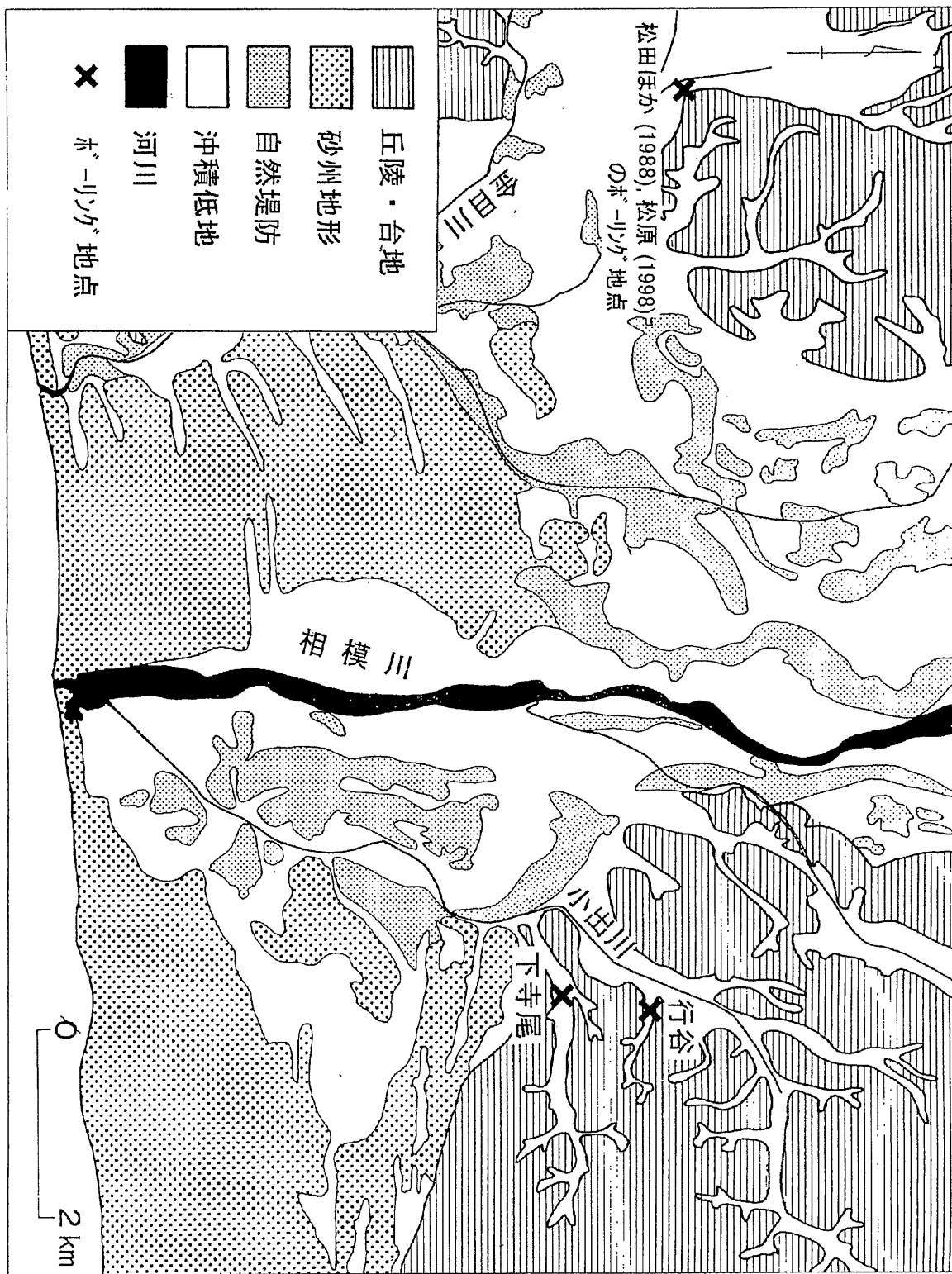


図18 S 3 (茅ヶ崎中) ボーリング地点位置図

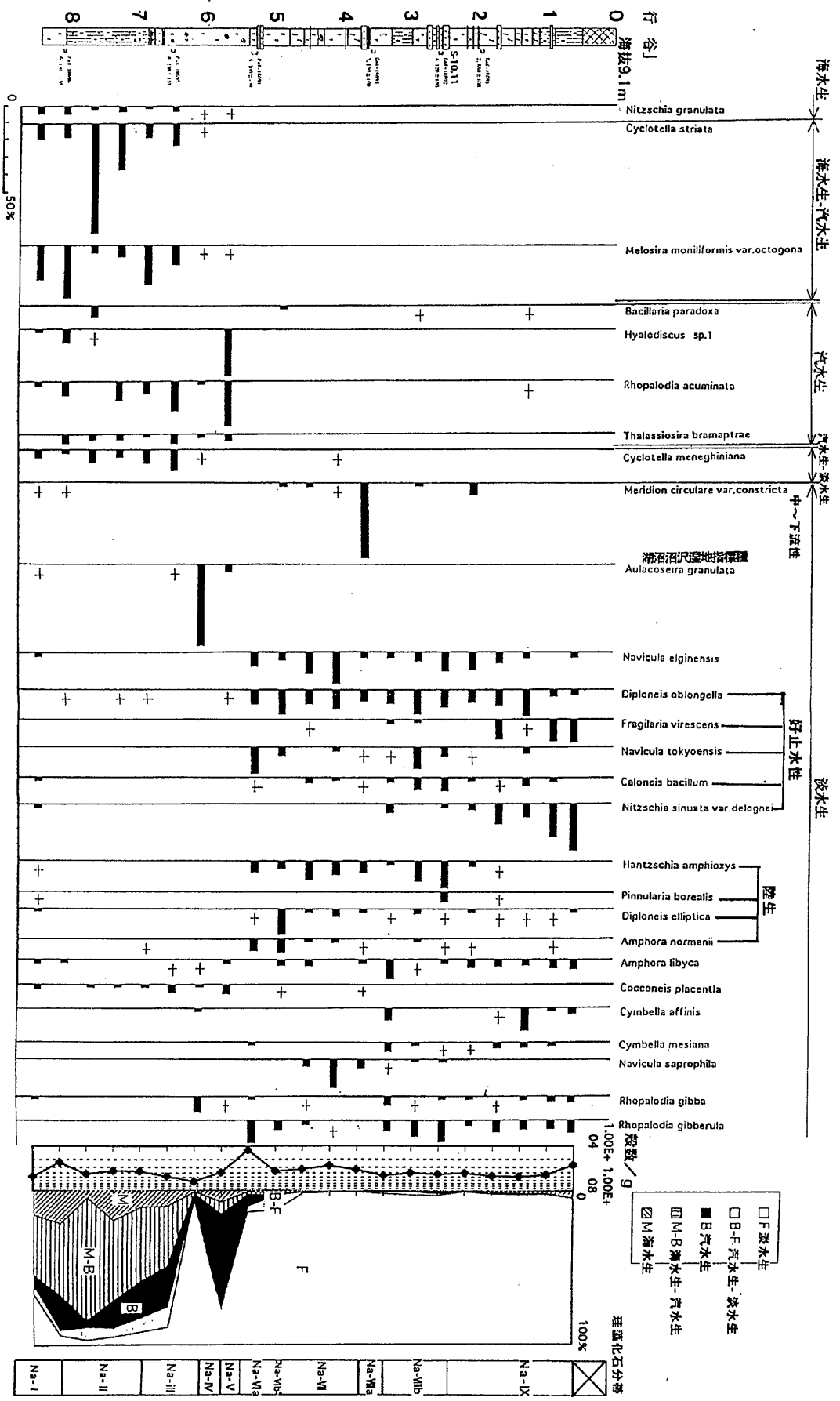


図 19 相模川下流低地「行谷」における主な珪藻化石の層位的変遷

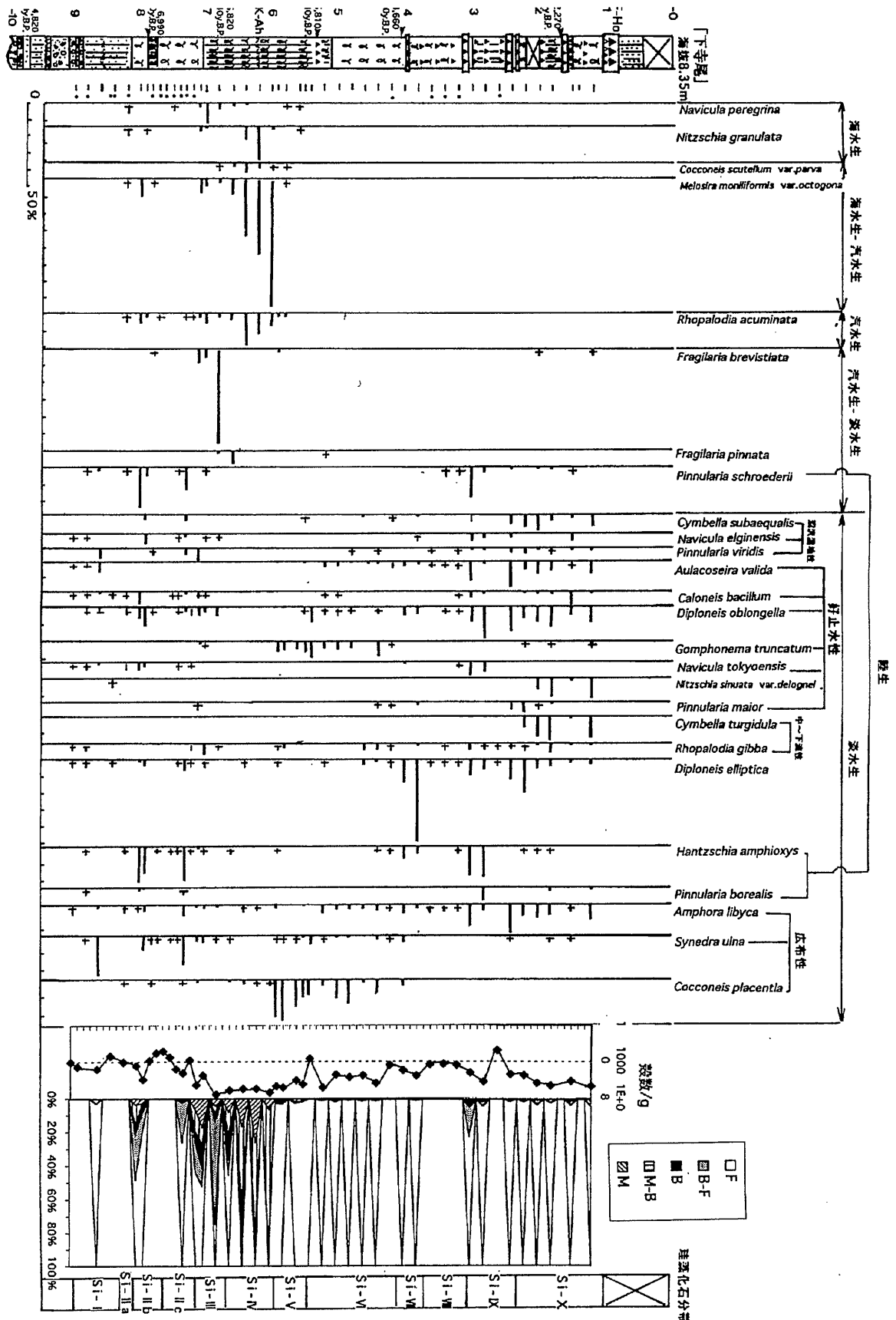


図20 相模川下流低地「下寺尾」における主な珪藻化石の層位的変遷