

天草下島北部低地における縄文時代前期 (7千年~5千年前) の自然環境

長谷 義隆^{1, 2}・鶴飼 宏明¹・廣瀬 浩司¹・打越山 詩子³・岩内 明子²

- (1 天草市立御所浦白亜紀資料館 〒866-0313 熊本県天草市御所浦町御所浦4310-5, 御所浦島開発総合センター内)
(2 (株) アバンス 〒862-0942 熊本市江津1-3-48)
(3 富山県魚津市立魚津埋没林博物館 〒937-0067 富山県魚津市釈迦堂814)

Natural environments of the early Jomon period (7000-5000 years ago) in the lowlands of northern Amakusa-shimoshima, Kumamoto Prefecture

Yoshitaka Hase^{1, 2}, Hiroaki Ugai¹, Koji Hirose¹, Utako Uchikoshiyama³
and Akiko Iwauchi²

- (1 Goshoura Cretaceous Museum, Goshoura 4310-5, Goshoura Town, Amakusa City, Kumamoto Pref. 〒866-0313, Japan)
(2 Avance Co. Ltd. Ezu 1-3-48, Kumamoto City, Kumamoto Pref. 〒862-0942, Japan)
(3 Uozu Buried Forest Museum, Shakado 814, Uozu City, Toyama Pref. 〒937-0067, Japan)

Abstract

Alluvial sediment under the lowland area of ogushi in Itsuwa Town, Amakusa City, Kumamoto Prefecture was taken from a hand-drilled core (Ugai et al., 2009). The samples were analyzed for pollen and diatom, and the lowermost and uppermost samples were measured for radioactive carbon age at 7020±40 y BP (Cal BC 5990 to 5830) and 5460±40 y BP (Ugai et al., 2009), respectively.

Diatom fossils from the sediments show that the area was a shallow bay that intruded further inland due to a higher sea level in the Jomon period. The pollen diagram shows an evergreen forest mainly composed of pasania and oak during the late early Jomon period at the southern land area of the Ariake sea.

There are pollen data from Nakashima, Namitate in the Kumamoto Plane (Iwauchi and Hase, 1992 and Hiraki et al., 2006). While comparing the development of evergreen forest in the area of the Kumamoto plane to that of the southern land area of the Ariake sea, it was found that the luxuriant change from pasania forest to evergreen oak forest happened 7000 years ago on the easterly land forms of the Ariake sea, but 5500 years ago on their southern counterparts.

はじめに

九州西部に位置する有明海域の最終氷期以降の自然環境変遷は熊本平野や佐賀平野でのボーリング資料の解析により把握されてきた(たとえば, 岩内・長谷(1992), 下山ほか(1994)など). これまで有明海南部の天草地域については考古学分野において当時の人びとの生活環境についての解明に成果があげられていた(たとえば, 五和町教育委員会(1989)など)が, 自然環境変遷の観点からの資料は得られていなかった. 今回, 熊本県天草市五和町小串の沖積低地(北緯32°30'31.4", 東経130°11'31.4")でハンドボーリングを行い, 深さ5.1mのコアが得られた(鶴飼ほか, 2009)ので, 珪藻および花粉化石

の検討を行い, 放射性炭素同位体年代値を得て, 天草下島北部低地における縄文時代約7000年から5000年までの水域および植生に関する自然環境について報告する.

試料採取位置および方法

調査位置は天草市五和町御領の海岸より約500m内陸にある小串地域の水田である(図1). 試料の採取は, 熊本県企画振興部地域・文化振興局文化企画課博物館プロジェクト班所有のハンドボーリング装置(トーマス改良型採泥器)を使用して行い, 深度5.1mまでの試料を得た(図2).

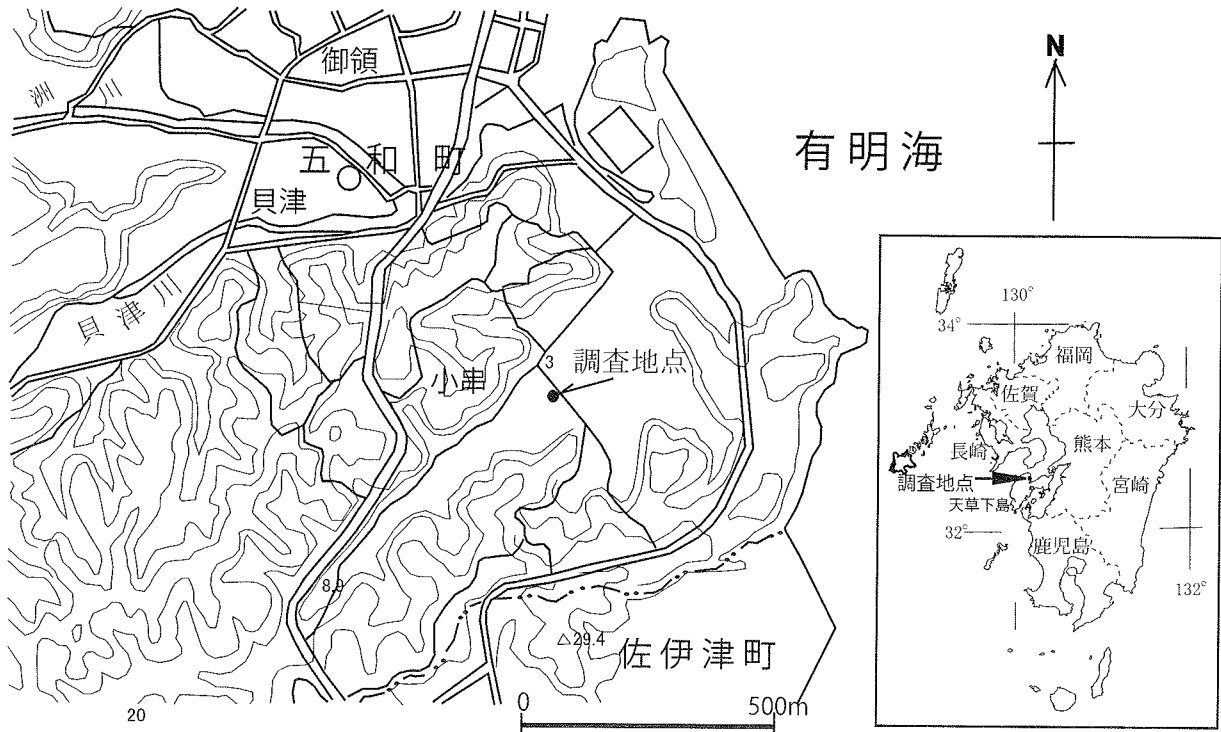


図1 天草下島北部五和町小串のボーリング地点

コア試料の層相

以下に採取されたコア試料の層相を下位から上位の順に記述する.

- 深度5.1—4.7m：細礫，時に中礫（径0.5～1cm）からなる礫層で，マトリックスは粗粒砂．
- 深度4.7—3.9m：厚さ10～20cmの極粗粒砂，中粒砂，細粒砂の大まかな互層．貝殻片，炭質物をしばしば含む．
- 深度3.9—3.6m：細～中礫を含む細粒～中粒砂．時に炭質物を含む．最上部10cmはシルト．
- 深度3.6—3.3m：細～中粒砂で，粗粒砂をしばしば含む．時に細礫もあり，深度3.4mに貝殻片．
- 深度3.3—2.7m：シルト～細粒砂で，時に細礫，まれに炭質物，貝殻片あり．
- 深度2.7—2.4m：細～中粒砂で，貝殻片多く含む．
- 深度2.4—1.88m：中～粗粒砂で，時に粗粒砂，細粒砂を挟む．貝殻片含み，2.2—2.0mに多い．
- 深度1.88—1.8m：シルト～細粒砂．
- 深度1.8—1.5m：中～粗粒砂．時に細礫（6×8mm）を含み，マトリックスがシルト質部あり．貝殻片多い．
- 深度1.5—1.2m：細～中粒砂（粗粒砂含む）．貝殻片，細礫，炭質物含む．
- 深度1.2—0.9m：シルト～細粒砂（粗～極粗粒砂含む）．貝殻片少ない．
- 深度0.9—0.6m：粗～極粗粒砂．貝殻片密集．
- 深度0.6—0m：耕作土

以上のように，沖積低地の層相は，最下部の深度

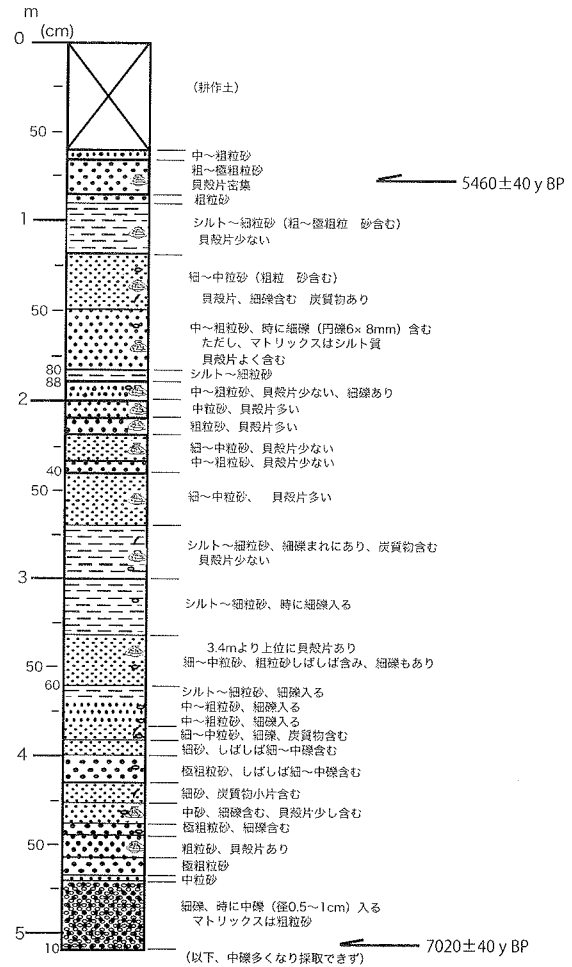


図2 小串低地ボーリング柱状図

表1 小串低地ボーリング試料の放射性炭素年代測定値

試料	測定方法	未補正 ¹⁴ C 年代 (y BP)	δ ¹³ C (permil)	¹⁴ C 年代 (y BP)
貝化石 (オキシジミ)	AMS-Standard	5060±40	-0.6	5460±40
有機物	AMS-Standard	7070±40	-28.3	7020±40

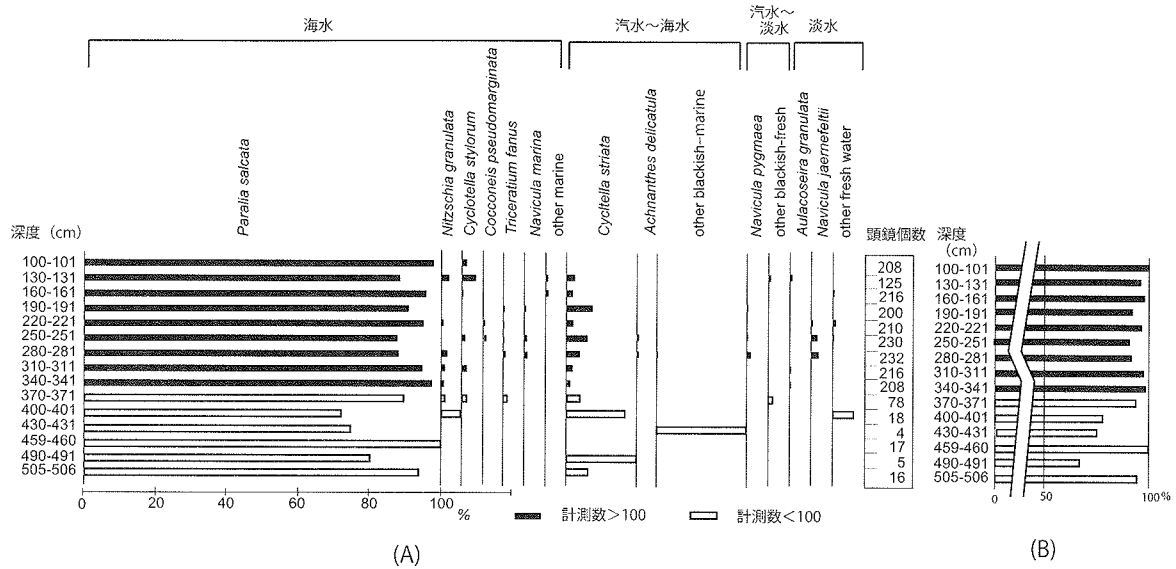


図3 小串低地堆積物の珪藻化石産出割合(A)と海生珪藻化石産出割合(B)

5.1mから4mまでは、時に中粒の礫を含む細礫層から細礫を含む粗粒砂層により構成されている。深度4.5mや4.3mには貝殻片を含み、炭質物も認められる。その上位は、深度90cmまでは厚さが10～50cmの細～中粒砂層とシルト～細粒砂層の不規則な互層で、ほぼどの層準にも貝殻片を含み、炭質物片も認められる。最上部の深度90～60cmは再び粗粒砂層となり、貝殻片が密集している。その上は耕作土となっている。

放射性炭素年代測定結果

天草市は2008年12月15日に中山間地域総合整備事業として、小串地域で耕地の1立方メートルを堀上げ予備調査を行った。その時に産出した貝類について、鵜飼ほか(2009)が報告し、オキシジミ *Cyclina sinensis* (Gmelin)の放射性炭素年代を5460±40 y BPと報告した(表1)。

今回、深度5.1mの粗粒砂中の有機物について、放射性炭素年代測定を(株)地球科学研究所に依頼し、7020±40 y BPの年代値を得た(表1)。

小串低地地下の堆積物の堆積年代は、オキシジミで得られた年代値のリザーバー効果を考慮して、ほぼ、今から7000年前から5000年前までであること

が明らかになった。

珪藻分析および花粉分析

珪藻化石および花粉化石の分析試料にはシルト～細粒砂部分を用いた。分析に供した試料の深度は下位より上位にかけて、

- 5.05-5.06m, 4.75-4.76m, 4.45-4.46m, 4.15-4.16m, 3.85-3.86m, 3.55-3.56m, 3.25-3.26m, 2.94-2.95m, 2.65-2.66m, 2.35-2.36m, 2.05-2.06m, 1.75-1.76m, 1.45-1.46m, 1.15-1.16m, 1.10-1.11mである。

1) 珪藻分析

珪藻分析は以下の方法によった。

- i) 秤量した試料を300ccガラスビーカーに入れ、あらかじめ沸騰させた約10%過酸化水素水50ccを加えて5分程度煮沸し、有機物の分解と構成粒子の分散を行う。
- ii) 過酸化水素水の反応がある程度鎮まった後、ビーカーに蒸留水150～200cc加えて一昼夜放置する。
- iii) 上澄みを注意深く捨て、ビーカーに蒸留水を75～100cc加えて、ビーカーの底を机の上に接した状態で廻し、水が渦を巻くようにして中身を十分懸濁させ、懸濁した上澄みを他の300ccビー

カーに移す。

- iv) 元のピーカーの底の残査に蒸留水 50~75cc を加えて、この操作を 4~5 回、繰り返す。
- v) 元のピーカーに残った粗い残査は捨てる。上澄みを受けたピーカー（ピーカー A とする）をガラス棒でよく攪拌し、10 秒ほど放置した後、上澄みのみを別に用意した 300cc ピーカー（ピーカー B とする）にあける。ピーカー A の底に残った粗い粒子を除いた後、ピーカー B をガラス棒で攪拌し、10 秒後に上澄みのみをピーカー A にあけて、ピーカー B の底の粗い粒子を捨てる。この操作を繰り返し、ピーカーの底に粗い粒子が残らなくなったら、懸濁液を 24 時間放置し、澄んだ上澄みを捨てる。
- vi) ピーカーに残った沈殿物を 50cc 遠沈管にあけて、分散剤として、0.01 規定のシュウ酸ナトリウムを加えて攪拌し、遠心分離器にかける。
- vii) 水洗後、遠心分離器にかけて沈殿させ、上澄みを捨てた残査に蒸留水を適量加えて攪拌し、スライドガラスに滴下し、カバーガラスの広さに拡げて自然乾燥させる。
- viii) スライドガラス上の乾燥残査に、封入剤（「マウントメチア」を使用）を滴下してカバーガラスをかける。

珪藻化石の検鏡には光学顕微鏡を用い、600 倍、必要に応じて 1500 倍で、各スライドの全面を観察するようにした。なお、珪藻化石の同定には、主に Hustedt (1930a, b, 1959, 1961-1966), 鹿島 (1985, 1992), 大塚 (2000), 千原・村野 (1997), 山路 (1972) を参照した。

2) 珪藻分析結果

珪藻化石の産出は深度の深い方では必ずしも多くはなく、むしろ、産出が少なかった。少ない産出ではあるが、当時の水域環境を理解する上で、有用であると考えられる。

珪藻化石の産出のうち、もっとも顕著なものは海生種の *Paralia sulcata* (Kützing) Cleve で試料の深度全体を通して圧倒的に多い (図 3)。その他、*Nitzschia granulata* Grunow, *Cyclotella stolorum* Brightwell などの海生珪藻も産出し、汽水~海水域種 *Cyclotella striata* (Kützing) Grunow が伴う。淡水生種はきわめて少ない産出である。したがってこの沖積層の分析試料層準の堆積時には海が湾入していたことが明らかになった。

3) 花粉分析

花粉分析処理は KOH-アセトリシス法 (中村,

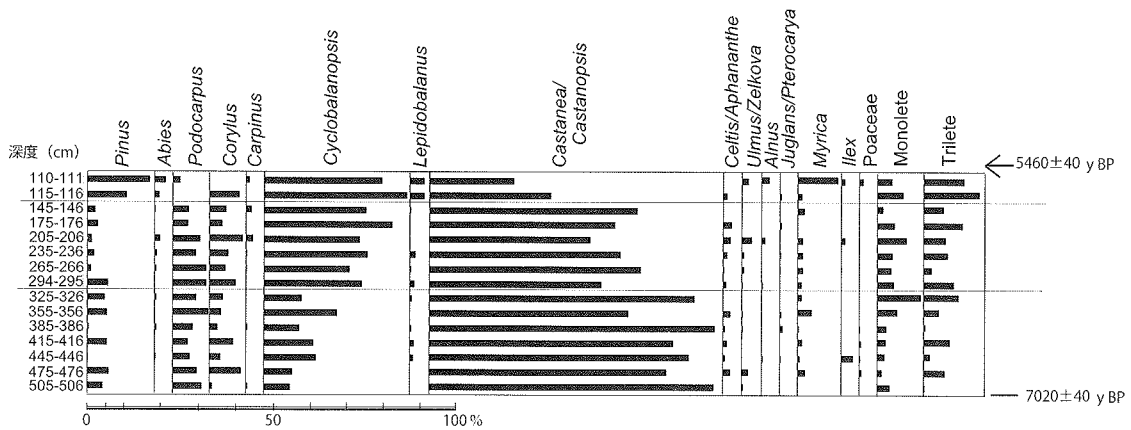


図 4 五和町小串低地堆積物の花粉化石産出割合

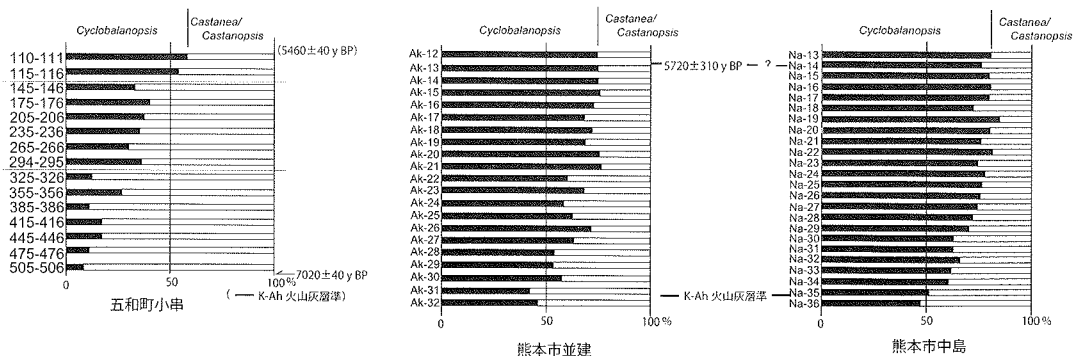


図 5 五和町と熊本平野におけるシイノキ花粉とカシ花粉産出比の変化

1975)を用い、600倍でプレパラート全域を顕鏡した。なお、花粉産出割合は樹木花粉の総数を基数にして示されている。

4) 花粉分析結果

花粉分析結果を図4に示す。順次その産出割合の特徴を記す。

針葉樹の中で、*Pinus*（マツ属）は7%以下であるが、最上部の2試料では12%、18%とやや高い割合を示す。*Abies*（モミ属）の産出はきわめて少なく2%以下であるが、最上部では4%でわずかに高くなっている。*Podocarpus*（イヌマキ属）は上部2試料を除いて安定して産し、10%前後の産出割合を示して、特徴がある。

広葉樹では*Corylus*（ハシバミ属）は10%程度産出することが多い。*Carpinus*（シデ属）の産出はきわめて少ない。*Cyclobalanopsis*（アカガシ亜属）は10%以下の産出から次第に割合を高め、上位では40%に達するようになる。これに対し、*Lepidobalanus*（コナラ亜属）は3%ときわめて少ない産出である。一方、*Castanea/Castanopsis*（クリ属またはシイノキ属）は最下部で70%を超える産出があり、上位に向かうに従い、次第に割合を減じ、最上位では25%になる。*Celtis/Aphananthe*（エノキ属またはムクノキ属）は3%程度の産出割合を示すが、どの層準でもみられる。また、*Ulmus/Zelkova*（ニレ属またはケヤキ属）、*Alnus*（ハンノキ属）、*Juglans/Pterocarya*（クルミ属またはサワグルミ属）、*Ilex*（モチノキ属）の産出は極めて少ない。*Myrica*（ヤマモモ属）は一般に産出は少ない（2%以下）がどの層準からも産出が認められ、最上部では15%に達して、特徴がある。

考察

五和町小串の低地地下を構成する地層（沖積層）にはアカホヤ火山灰層は確認できず、最下部付近と最上部付近の年代測定の結果は、当該地域がアカホヤ火山灰の降下以降の縄文時代前期にあたることを示している。また、当時、有明海域は縄文海進の影響を受けて高海水準の状況にあり、珪藻分析の結果、当該地域には海水が湾入して海面下にあったことが明らかになった。

花粉分析結果が示す当時の植生の特徴は樹木花粉を主とし、僅かに孢子類を含むが、草本花粉をほとんど含まないことである。このことは、低地の範囲は今よりさらに少なく、海岸から直ちに丘陵への斜面となっていて、低地での草本の発達はきわめて悪い状態にあったと考えられる。

当時の森林は常緑広葉樹が優勢な照葉樹林を形成

していたことが知られている（岩内・長谷，1992）。この照葉樹林を構成している主たる樹種はカシ類とシイノキ類であると考えられる。なお、分析結果では、生物顕微鏡での識別の限界から、この花粉化石をクリ属またはシイノキ属としているが、九州における縄文時代の温暖な状況を考慮すると、ここでの花粉はほぼシイノキによるものと考えられる。したがって、花粉ダイアグラムを見るとシイノキ花粉が優勢からカシ類が優勢になる変化が認められる。この地域の森林がシイノキ林からカシ林の多い照葉樹林にかわる時期にあたっていることになる。このような変化は熊本平野地下を構成する沖積層からも知られている（岩内・長谷，1992）。熊本平野と今回の小串の結果を比較すると、シイノキ林からカシ林への交替の時期は、熊本平野では約7000年前であるのに対し、小串では約5500年前であり、その間、1500年のズレがある（図5）。これは、天草の場合、縄文海進により、九州本土との隔離が生じ、シイノキ林が維持され、熊本平野では、周囲からの植生の侵入により、カシ林の分布の拡大・繁茂がはやく始まったと考えられる。

以上の結果を基にすると、小串低地の沖積層堆積の約7000年前から約5500年前までの間に、有明海域の東部の照葉樹林ではシイノキ林からカシ林への変化が生じ、天草下島北部では、シイノキ林が遅くまで維持されていたことが明らかになった。

謝辞：五和町小串の沖積低地でのハンドボーリングには、熊本県企画振興部地域・文化振興局文化企画課博物館プロジェクト班のハンドボーラーを使わせて頂いた。使用にあたってご配慮頂いた博物館プロジェクト班所有の坂梨仁彦氏にお礼申し上げます。

引用文献

- 千原光男・村野正昭（1997）：日本産海洋プランクトン検索図説. 169-260. 東海大学出版会
- Hustedt F. (1930a) : Bacillariophyta (Diatomeae), Die Susser-Flora Mitteleuropas. Heft 10, Verlag von Grstav Fisscher, Jena.
- Hustedt F. (1930b, 1959, 1961-1966) : Die Kieselagen, Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenn-Flora, Band VII., 1. Teil, 2. Teil, 3. Teil.
- 岩内明子・長谷義隆（1992）：熊本平野および阿蘇カルデラ地域における最終氷期以降の植生変遷. 日本花粉学会会誌, 第38巻, 第2号, 116-132.
- 鹿島 薫（1985）：銚子半島高神低地の完新世における珪藻群集の推移と古海水準. 第四紀研究, 24, 125-138.
- 鹿島 薫（1992）：沖積平野から得られる珪藻化石

- カタログ（その1）北海道常呂平野. 九州大学
教養部地学研究報告, 29, 1-36.
- 大塚泰介（2000）：有明海の生き物たち. 干潟・河口
域の生物多様性. コラム2 諫早湾の干潟の珪藻.
佐藤正典編, 69-71, 海遊舎.
- 中村 純（1975）：花粉分析. 古今書院, 232 p.
- 下山正一・松本直久・湯村弘志・竹村恵二・岩尾雄
四郎・三浦哲彦・陶野郁雄（1994）：有明海北
岸低地の第四系. 九州大学理学部研究報告（地
球惑星科学）, 18, 103-129.
- 鵜飼宏明・廣瀬浩司・長谷義隆（2009）：天草市五
和町小串地域の完新統浅海貝類化石と一尾貝塚
の貝類遺物との群集比較. 御所浦白亜紀資料館
報, 第10号, 7-11.
- 山路 勇（1972）：日本海洋プランクトン図鑑. 91p.
保育社.