

ハンドコーラーを用いた宮城県仙台平野（仙台市・名取市・岩沼市・ 亘理町・山元町）における古津波痕跡調査

A study on paleotsunami using hand corer in Sendai plain (Sendai City, Natori City, Iwanuma City, Watari Town, Yamamoto Town), Miyagi, Japan

澤井祐紀¹・宍倉正展²・小松原純子³

Yuki Sawai¹, Masanobu Shishikura² and Junko Komatsubara³

^{1,2} 活断層研究センター (Active Fault Research Center, GSJ/AIST, yuki.sawai@aist.go.jp)

³ 地質情報研究部門 (Institute of Geology and Geoinformation, GSJ/AIST)

Abstract: We studied paleotsunami deposits in Sendai Plain (Sendai, Natori, Iwanuma, Watari, and Yamamoto). The study was based on 194 core samples, taken using hand corers (gauge corer and Russian sampler). The deposits consist of sand, decomposed/composed peat, organic/inorganic mud, and volcanic ash layers. One of the sandy layers, just below the ash, was regarded as Jogan tsunami in AD869 based on stratigraphic correlation with previous studies. Either of two sand layers above the ash was correlated with Keicho tsunami in AD1611. In the Jogan event, inundation distance from the shoreline at that time was approximately 1.5-4.0 km.

キーワード: 津波堆積物, ハンドコーラー, 仙台平野, 日本海溝

Keywords: tsunami deposits, hand corer, Sendai Plain, Japan Trench

1. はじめに

近年の観測結果から、宮城県の仙台平野では三陸海岸に比べて津波による被害が少ないと考えられている。しかしながら、歴史記録には、巨大な津波が仙台平野を襲い沿岸に大きな被害を起こしたという記述がある。平安時代に編纂された日本三代実録には、貞観十一年五月二十六日（西暦（ユリウス暦）869年7月9日）に関して「陸奥国地大震動。流光如晝隠映。（中略）去海数千百里。浩々不辨其涯俟矣。原野道路。惣為滄溟。乗船不湟。登山難及。溺死者千許。資産苗稼。殆無子遺焉」という記述が残されている。これは、陸奥の国において大きな地震動があり、その後の津波によって1000名以上の溺死者がでたことを表している。この地震に関係していると思われる伝承の記録は、茨城県、福島県、宮城県の沿岸部に広く残されており（渡邊, 2000, 2001 など）、近年の観測では見られないような巨大な津波であったことが推察される。また、江戸時代には西暦1611年慶長津波に代表される大津波が仙台平野を数回襲ったことが歴史記録の解読から分かっている（都司・上田, 1995）。

独立行政法人産業技術総合研究所・活断層研究センターでは、文部科学省「宮城県沖地震重点調査観測」の一環として、宮城県仙台・石巻平野における古津波の地質学的痕跡を平成17年度より調べている。本論では、平成17～18年度において仙台平野（仙台市・

名取市・岩沼市・亘理町・山元町）で行ったハンドコーラー調査の結果について記載する。この作業は、昨年度の平成19年度活断層・古地震研究報告（第7号）で報告したハンディジオスライサー調査（澤井ほか, 2007）を補完するために行ったものである。先行研究（例えば、阿部ほか, 1990；Minoura and Nakaya, 1991；菅原ほか2001, など）に関するまとめは、澤井ほか（2007）などで繰り返し記述しているため本論では省略する。

2. 調査地域

仙台平野は、浜堤列が発達するタイプの沖積低地である。澤井ほか（2007）で報告したように、これまでに浜堤列を横断するような測線を設け、その測線沿いで小型ジオスライサーによる掘削調査を行った（第1, 2図の赤丸）。本調査においても、これらの測線沿いで試料の採取を行った。測線の詳細は、澤井ほか（2007）を参考にしていきたい。

3. 研究方法

堆積物試料はハンドコーラー（ガウジコーラーおよびロシアンサンプラー）と細粒～中粒砂用ハンドオーガーを用いて採取した。採取した試料は現場において観察し、層相の変化を記載した。

野外調査において地表付近～地下数十cmに見ら

れた火山灰層は、十和田 a 火山灰に対比した。十和田 a 火山灰は 10 世紀頃の東北地方に広域テフラとして降下し、東北地域における後期完新世の時間面として用いられている（町田・新井，2003）。この火山灰の降下年代に関して、西暦 869 年という説もあるが（伊藤，1996），本研究では西暦 915 年に降下したとする説を採用する。

仙台市，亘理町，山元町で得られた試料について、珪藻化石分析を行った。珪藻の抽出方法は、Sawai (2001) に従い、産出した珪藻は百分率で表し優占種についてグラフ化した。珪藻の生態に関する情報は Kosugi (1987) など既存の文献に従った。

堆積相が変化している層準の上下（特に砂層の上下）で大型植物化石（種子，葉，枝など）や炭化物を実体顕微鏡下で拾い出し、放射性炭素年代測定用の試料とした。大型植物化石は実体顕微鏡下で可能な限り同定した。放射性炭素年代測定は（株）地球科学研究所に依頼した。得られた年代測定値は、OxCal 3.10 (Ramsey, 1995, 2001) を用いて暦年補正を行った。さらにイベント堆積物の年代を推定するため、OxCal を用いて各イベントの確率分布を再計算した。この再計算では、個々の年代値を基にイベント堆積物の上下の層準における平均的確率分布を求め、その値と地層の上下関係およびテフラ年代を拘束条件としている（例えば、Biasi and Weldon, 1994; Biasi *et al.*, 2002）。補正のためのデータセットは、Reimer *et al.* (2004) および Hughen *et al.* (2004) を使用した。

4. 堆積物の観察結果と放射性炭素年代測定結果

本章では、層相の変化および炭素年代測定の結果を記載する。記載は、各測線の海側から陸側に向けて行う。

仙台市（大沼東一仙台東 IC）測線（第 3, 8-10 図）

地点 060419-13

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~50 cm は黄色~薄黄色の中粒砂からなるが、深さ 50 cm より下位では深さ 130 cm まで灰色の中粒~粗粒砂が見られる。

地点 060419-12

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~40 cm は黄色の中粒砂からなるが、深さ 40~130 cm は明灰色の中粒~粗粒砂から構成される。

地点 060419-11

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~50 cm は黄色~薄黄色の中粒砂からなるが、深さ 50~70 cm では明灰色の中粒~粗粒砂が確認された。

地点 060419-10

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~49 cm は砂質で褐色の泥層が分布する。この泥層中には、深さ 45 cm 付近に火山灰層が見られる。

深さ 49~51 cm には、薄黄色で石英質の細粒砂（砂層 S2）が分布する。深さ 51~52 cm には分解質の泥炭層が分布し、その下位の深さ 52~120 cm には灰色~暗灰色の中粒~粗粒砂が見られる。

地点 060419-9

深さ 0~60 cm は耕作土によって構成される。深さ 60~81 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち 67~68 cm には橙色の火山灰層が見られ、深さ 72~75 cm には石英質の細粒砂（砂層 S2）がパッチ上に観察される。深さ 81~90 cm は赤茶色の中粒砂、深さ 90~110 cm は明灰色の中粒砂、深さ 110~140 cm は暗灰色の中粒~粗粒砂が確認された。

地点 060419-8

深さ 0~40 cm は耕作土によって構成される。深さ 40~50 cm は黒色の腐植質堆積物からなる。深さ 50~65 cm は赤茶色の中粒砂、深さ 65~80 cm は黄色の中粒砂、深さ 80~100 cm は暗灰色~灰色の中粒砂が確認された。

地点 060419-7

深さ 0~40 cm は耕作土によって構成される。深さ 40~50 cm は黒色の分解質泥炭層からなる。深さ 50~60 cm は赤茶色の泥層からなり、深さ 60~100 cm は明灰色の中粒砂が確認された。

地点 060419-6

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~70 cm は薄黄色の中粒~粗粒砂、深さ 70~130 cm は明灰色の中粒砂が見られる。

地点 060419-5

深さ 0~10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10~40 cm は薄黄色の中粒砂、深さ 40~130 cm は明灰色の中粒~粗粒砂が見られる。

地点 060419-4

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~38 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 36~37 cm には暗橙色の火山灰層が見られる。深さ 38~58 cm には橙色の泥層、深さ 58~61 cm には石英質の中粒~細粒砂（砂層 S2）、深さ 61~65 cm には黒色の腐植質堆積物が観察される。このうち、深さ 58~61 cm の砂層は上方細粒化が確認された。深さ 65~120 cm には灰色の中粒~細粒砂が見られる。

地点 060419-3

深さ 0~15 cm は耕作土によって構成される。深さ 15~40 cm は薄黄色の中粒~粗粒砂、深さ 40~130 cm は明灰色の中粒砂が見られる。

地点 060419-2

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~30 cm は薄黄色の粗粒砂、深さ 30~130 cm は明灰色~灰色の中粒~粗粒砂が見られる。

地点 060419-1

深さ 0~15 cm は耕作土によって構成される。深さ 15~30 cm は薄黄色の粗粒砂、深さ 30~130 cm は明

灰色～灰色の中粒～粗粒砂が見られる。

地点 060413-2

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～33 cm には黒色～黒灰色の腐植質堆積物が観察され、深さ 33～35 cm には薄橙色の火山灰層が確認された。この火山灰層の直下の深さ 35～40 cm には、石英質の細粒砂層（砂層 S2）が観察された。深さ 40～100 cm には薄黄色の細粒～中粒砂が分布し、上位の石英質砂層との境界は明瞭である。

地点 060413-3

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～33 cm には黒色～黒灰色の腐植質堆積物が観察され、深さ 33～36 cm には暗橙色の火山灰層が確認された。この火山灰層直下の深さ 36～40 cm には、黒色で細粒砂を多く含む腐植質堆積物が分布する。深さ 40～45 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2）が観察され、この砂層には上方細粒化が確認された。深さ 45～50 cm には再び黒色の腐植質堆積物が見られるようになり、さらにその下位の深さ 50～60 cm には薄黄色の細粒～中粒砂が観察された。

地点 060413-4

深さ 0～25 cm は耕作土によって構成される。深さ 25～37 cm には黒色～暗茶色の腐植質泥層が分布し、このうち深さ 32～34 cm 付近に火山灰層がパッチ状に分布する。深さ 37～44 cm には石英質細粒～中粒砂（砂層 S2）が観察され、この砂層には上方細粒化が確認された。この砂層の直下の深さ 44～47 cm には黒色の分解質腐植質堆積物が見られ、さらにその下位の深さ 47～60 cm には薄黄色の中粒砂が観察された。

地点 060413-5

本地点では、表層から深さ 90 cm まで耕作土および盛土が確認された。

地点 060413-6

深さ 0～18 cm は耕作土によって構成される。深さ 18～26 cm は黒色の腐植質堆積物からなる。この腐植層には、深さ 19 cm および 23 cm 付近に薄黄色の細粒砂が見られた。深さ 26～36 cm には細粒～粗粒砂が分布し、この砂層における下位の地層境界は明瞭で、砂層中には上方細粒化が確認された。この砂層より下位の深さ 36～42 cm では、黒色の泥質の腐植質堆積物が観察された。深さ 42～45 cm には明灰色の中粒砂が分布するが、この砂層中でも若干の上方細粒化が確認された。また、上位の砂層と同様に、深さ 42～45 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 45～51 cm には明灰色の極細粒砂を多く含む泥層が見られ、この泥層は下位にむけて徐々に砂分を増していく。深さ 51～130 cm は中粒～粗粒砂から構成される。この砂層中には大きな粒度変化が見られないが、色調が黄色（深さ 51～90 cm）から明灰色～灰色（90～130 cm）へと変化するのが観察された。

地点 060413-7

深さ 0～14 cm は耕作土によって構成される。深さ 14～22 cm は黒色の腐植質堆積物からなる。この腐植層には、深さ 21 cm に石英質の細粒砂が確認された。深さ 22～38 cm では砂分を多く含む明灰色の泥層が見られ、この泥層中には深さ 25 cm および 32 cm 付近に炭素片が確認された。深さ 32～75 cm は暗茶色の粗粒砂からなり、この砂層中には泥偽礫や根茎が多く含まれる。深さ 75～80 cm にかけてこの砂層中の植物片や泥分が減少していき、深さ 80～140 cm では明灰色の石英質中粒～粗粒砂から構成されるようになる。

地点 060419-14

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～60 cm は黒色の腐植質堆積物からなる。この腐植層のうち、深さ 39～41 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 48～50 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2）、深さ 55～57 cm には暗灰色の泥層が見られる。深さ 48～50 cm の細粒砂層における下位の地層境界は明瞭で、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 60～70 cm は石英質の中粒砂層により構成され、この砂層には多くの根茎が含まれる。深さ 70～100 cm には暗灰色の粗粒砂層が分布する。

地点 060419-15

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～37 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 30～36 cm には細粒～中粒砂（砂層 S2）が分布する。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 36～43 cm には暗灰色の泥層が見られ、この下位の深さ 43～50 cm には石英質の細粒～中粒砂（砂層 S3）が分布する。この砂層においても、上位の砂層と同様に明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が見られた。深さ 50～60 cm には明茶色の腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層の腐植質成分は下位に向けて減じていく。深さ 60～67 cm には暗灰色の泥層が見られ、それより下位の深さ 67～130 cm には泥質砂層あるいは中粒～粗粒の砂層が分布する。この砂層は、下位に向けて泥分が減じていく。さらに、色調も赤茶色（深さ 70～80 cm）から灰色～暗灰色（80～130 cm）と変化していくのが観察された。

地点 060419-16

深さ 0～15 cm は耕作土によって構成される。深さ 15～43 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 24～26 cm には白色の火山灰層、深さ 32～34 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2）が確認された。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には若干の上方細粒化が見られる。深さ 43～49 cm には再び石英質の細粒～中粒砂（砂層 S3）が観察され、この砂層でも上位の砂層と同様に、明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が確認された。深さ 49～64 cm には黒色～明茶色の腐植に富んだ泥層が

分布し、これより下位（64～120 cm）には灰色～暗灰色の泥質中粒砂あるいは中粒～粗粒砂が見られる。この砂層のうち、深さ 64～70 cm には根茎が多く見られる。

地点 060419-17

深さ 0～22 cm は耕作土によって構成される。深さ 22～40 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 24～25 cm には白色の火山灰層、深さ 34～36 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2）が確認された。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には若干の上方細粒化が見られる。深さ 40～43 cm には再び石英質の細粒～中粒砂（砂層 S3）が観察され、この砂層でも明瞭な下位の地層境界と上方細粒化は確認された。深さ 43～60 cm には黒あるいは明茶色の腐植に富んだ泥層が分布し、これより下位の深さ 60～100 cm には明灰色あるいは暗灰色の中粒～粗粒砂が確認された。このうち、深さ 60～70 cm 周辺には多くの根茎が観察された。

地点 060421-1

深さ 0～23 cm は耕作土によって構成される。深さ 23～52 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 29～32 cm には薄橙色の火山灰層が確認された。深さ 52～56 cm には石英質の細粒～中粒砂（砂層 S2）が見られるが、この砂層には上方細粒化が観察された。深さ 56～73 cm には黒色あるいは薄茶色の腐植に富んだ泥層が分布するが、このうち深さ 60～62 cm には細粒砂（砂層 S3）が挟まれる。また、深さ 56～60 cm には多くの砂が含まれるのが特徴的である。この泥層の下位の深さ 72～100 cm には、赤茶色～明灰色の泥質細粒砂あるいは細粒砂が分布する。

地点 060421-2

深さ 0～18 cm は耕作土によって構成される。深さ 18～42 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 24～26 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 35～37 cm には細粒砂（砂層 S2）が確認された。深さ 35～37 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 42～89 cm は暗灰黒色の腐植に富んだ泥層からなるが、このうち深さ 50～56 cm には石英質の細粒～中粒砂（砂層 S3）が分布する。この砂層における下位の地層境界は明瞭で、砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 89～130 cm には中粒～粗粒砂が分布するが、深さ 89～100 cm 付近では泥分が多くなり、また根茎が多く含まれる。

地点 060421-3

深さ 0～21 cm は耕作土によって構成される。深さ 21～42 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 25～26 cm には暗橙色の火山灰層が確認された。また、深さ 38～39 cm には細粒砂層（砂層 S2）が見られ、この砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 42～98 cm は明茶色～暗灰黒色の腐植に富んだ泥層からなるが、このうち深さ 54～

60 cm には石英質の細粒～中粒砂（砂層 S3）が分布し、この砂層には上方細粒化が見られた。98～100 cm では下位に向けて砂分が増加していき、深さ 100～120 cm では暗灰色の中粒砂となる。

地点 060421-4

深さ 0～11 cm は耕作土によって構成される。深さ 11～54 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 19～21 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 39～40 cm および深さ 49～50 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2）が確認され、これらの砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 54～87 cm は暗灰黒色～暗オリーブ色の腐植に富んだ泥層からなり、このうち深さ 70～77 cm には石英質の細粒～中粒砂（砂層 S3）が見られた。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 87～100 cm では、灰色の泥層と茶色の有機質に富んだ泥層の互層が特徴的に見られ、この互層の下位（深さ 100～110 cm）には上方細粒化の認められる中粒～細粒砂（砂層 S4）が分布する。この砂層における下位の地層境界は明瞭である。砂層のさらに下位では、薄い砂層（深さ 110～112 cm）（砂層 S5）を挟んだ後、明灰色あるいは暗灰色の中粒砂が分布するようになる（深さ 112～130 cm）。

地点 060421-5

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～44 cm は黒色あるいは茶色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 23～25 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 30～31 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2）が確認された。深さ 30～31 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 44～54 cm には石英質の泥質細粒～中粒砂（砂層 S3）が見られ、この砂層には明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が確認された。また、この砂層中の深さ 44～50 cm においては、泥分が多く含まれるのが特徴的である。深さ 54～85 cm は暗灰黒色～明茶色の腐植に富んだ泥層からなり、このうち深さ 68～75 cm には石英質の細粒～中粒砂（砂層 S4）が見られた。この砂層においても、上位の砂層と同様に明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が見られる。深さ 85～112 cm では、灰色の泥層と黒色の有機質に富んだ泥層の互層が特徴的に見られるが、深さ 112～120 cm では黒色の腐植質泥に変化する。深さ 120～135 cm では、再び明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が特徴的な細粒砂～中粒砂（砂層 S5）が見られるようになる。この砂層の下位には、黒色の薄い腐植質堆積物（深さ 135～138 cm、深さ 141～145 cm）と暗灰色の細粒～中粒砂（深さ 138～141 cm；砂層 S6、深さ 145～160 cm）が観察された。

地点 060421-6

深さ 0～17 cm は耕作土によって構成される。深さ 17～41 cm は黒色あるいは暗茶色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 20～23 cm には暗橙色の火

山灰層、深さ 24.5~25 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2）が確認された。深さ 41~50 cm においても、上位の地層と同様に暗茶色の腐植質堆積物が分布するが、ここでは多くの砂が含まれることで上位と区別される。深さ 50~58 cm では細粒~中粒砂（砂層 S3）が見られ、この砂層における下位の地層境界は明瞭である。また、この砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 58~89 cm では、暗茶色あるいは暗灰色の腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層中には深さ 77~79 cm に細粒~中粒砂（砂層 S4）が挟まれる。この砂層においても、明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が認められた。深さ 89~110 cm では灰色の泥層と茶色の有機質に富んだ泥層の互層が特徴的に見られ、この互層の下位では、深さ 110~120 cm にかけて徐々に暗灰色の有機質に富んだ泥層に変化していく。さらにこの泥層は、深さ 130 cm より下位で砂質へと変化していく。深さ 140~147 cm では石英質の細粒~中粒砂（砂層 S5）から構成されるようになり、この砂層では明瞭な下位の地層境界および上方細粒化が特徴的である。深さ 147~159 cm では暗茶色の泥炭層が分布し、この泥炭層中には深さ 150~150.5 cm に薄い細粒砂層（砂層 S6）が見られる。深さ 159~164 cm では、灰色の淘汰の悪い中粒~粗粒砂が見られたが、この砂層の基底を確認することはできなかった。

この地点で得られた放射性炭素年代は、以下の通りである。深さ 25~27 cm（炭化物）：1280±40 yBP、深さ 59~61 cm（炭化物）：2290±40 yBP、深さ 73~75 cm（種子）：2470±40 yBP、深さ 127~129 cm（炭化物）：2810±40 yBP（第 1 表）。

地点 060421-7

深さ 0~12 cm は耕作土によって構成される。深さ 12~40 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 19~20 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 22.5~23 cm には石英質の薄い細粒砂層（砂層 S2）が確認された。深さ 40~43 cm においても石英質の細粒~中粒砂（砂層 S3）が観察され、この砂層（深さ 40~43 cm）における下位の地層境界は明瞭であった。また、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 43~57 cm には暗茶色の腐植に富んだ泥層が分布するが、この泥層中には砂が散在するのが見られた。この泥層の下位（深さ 57~60 cm）には石英質の細粒~中粒砂（砂層 S4）が分布し、この砂層には上位の砂層と同様に明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が確認された。深さ 60~100 cm では明茶色の腐植に富んだ泥層が観察され、深さ 100~120 cm では、腐植の少ない灰色泥層と腐植に富んだ茶色泥層の互層へと変化する。この互層の下位では、深さ 120~157 cm に黒色の腐植質堆積物あるいは腐植質成分に富んだ泥層が分布するが、この腐植質堆積物中には石英質の細粒~中粒砂層（深さ 132~141 cm；砂層 S5、深さ 146~147 cm；砂層 S6）が見られた。これ

らの砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 157~180 cm では、暗灰色で淘汰の悪い泥質中粒~粗粒砂が分布する。

地点 060421-8

深さ 0~29 cm は耕作土によって構成される。深さ 29~85 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 30~32 cm には暗橙色の火山灰層が確認された。また、深さ 36 cm 付近と深さ 45 cm 付近には極細粒~細粒砂（砂層 S2、S3）が散在するのが見られた。深さ 85~86 cm には細粒砂層（砂層 S4）が分布し、この砂層は明瞭な下位の地層境界と石英質であることが特徴である。深さ 86~106 cm は茶色~明灰色の腐植に富んだ泥層からなるが、この泥層は深さ 106~132 cm において腐植質成分の少ない灰色の泥層との互層を形成するようになる。深さ 132~134 cm には細粒砂層（砂層 S5）が見られ、この砂層における下位の地層境界は明瞭である。この砂層より下位の深さ 134~144 cm では、泥層から腐植質堆積物に急激に変化する。深さ 144~151 cm では石英質の細粒~中粒砂層（砂層 S6）が見られ、この砂層では明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が特徴的に観察された。深さ 151~161 cm では再び黒色の腐植質堆積物が見られるようになり、この腐植質堆積物中には薄い細粒砂層（深さ 157~158 cm；砂層 S7）が確認された。深さ 161~180 cm では、暗灰色で泥質の中粒~粗粒砂層が観察された。この砂層の淘汰は非常に悪い。

地点 060421-9

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~60 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 27~29 cm には暗橙色の火山灰層が確認された。また、深さ 50 cm 付近には極細粒~細粒砂（砂層 S2）が散在するのが見られた。深さ 60~69 cm も細粒砂を多く含む腐植質堆積物（砂層 S3）からなるが、この砂質層は下位に向けて砂質成分が多くなり深さ 69~70 cm で細粒砂層（砂層 S4）となる。この細粒砂層における下位の地層境界は明瞭である。深さ 70~130 cm では茶色あるいは暗灰黒色の有機質に富んだ泥層からなり、この泥層にも薄い細粒砂層（深さ 74~76 cm；砂層 S5）が挟まれる。この砂層においても、下位の地層境界は明瞭であった。深さ 130~144 cm では上位より腐植質成分が増し、色調も黒がかってくる。この腐植質層の直下である深さ 144~173 cm では、腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の多い黒色泥層が互層を形成するようになり、この泥層中にも明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が特徴的な石英質の細粒~中粒砂層（砂層 S6）が確認された（深さ 158~164 cm）。深さ 173~174.5 cm では細粒砂層（砂層 S7）が観察されるが、この砂層中においても明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が見られた。この砂層の直下（深さ 174.5~182 cm）には、黒色あるいは暗灰黒色の泥層がみられ、深さ 182~

200 cm になると暗灰色で泥質の中粒～粗粒砂層となる。この砂層の淘汰度は低い。

地点 060421-10

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～106 cm は黒色の未分解の植物片を多く含んだ腐植質堆積物からなり、このうち深さ 57～58 cm には暗橙色の火山灰層が確認された。また、深さ 65 cm 付近には細粒～極細粒砂（砂層 S2）の散在、深さ 72～75 cm には明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が特徴的な石英質の細粒～中粒砂層（砂層 S3）が見られた。深さ 106～108 cm には石英質の中粒砂層（砂層 S4）が分布し、この地層における下位の地層境界は明瞭である。この砂層の上下で層相は大きく変化し、砂層の上位と比較して分解質で茶色あるいは暗灰黒色の腐植質成分に富んだ泥層となる（深さ 108～160 cm）。この腐植質泥層のうち、深さ 155～155.5 cm 付近では細粒砂（砂層 S5）が観察された。深さ 160～166 cm では腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成するようになる。深さ 166～170 cm では石英質の細粒～中粒砂（砂層 S6）が分布し、この砂層では明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が特徴的である。深さ 170～182 cm には暗茶色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 180 cm 付近には薄い細粒砂層（砂層 S7）が確認された。深さ 182～200 cm には暗灰色で泥質の中粒～粗粒砂層が分布する。

地点 060421-11

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～53 cm は黒色の未分解質泥炭層からなり、このうち深さ 44 cm 付近には細粒砂が散在（砂層 S2）するのが特徴的に見られる。深さ 53～60 cm には中粒～細粒砂層（砂層 S3）が分布し、砂層中では明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が特徴的に見られた。この砂層の上下の地層では堆積物の分解度が大きく変化し、砂層の下位の深さ 60～70 cm では上位とは対照的な分解質の泥炭層となる。この分解質泥炭層は、下位に向けて再び未分解質になっていく（深さ 70～80 cm）。深さ 80～90 cm には石英質の細粒～中粒砂（砂層 S4）が分布し、この砂層には明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が確認された。深さ 90～176 cm には黒あるいは灰色の腐植に富んだ泥層が分布し、このうち深さ 140～156 cm 付近では腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成するのが見られた。また、深さ 156～164 cm および深さ 166～173 cm では細粒～中粒砂層（砂層 S5, 6）が確認され、共に砂層中において明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が見られた。深さ 176～200 cm には暗灰色の泥質粗粒～中粒砂が分布する。

この地点で得られた放射性炭素年代は、以下の通りである。深さ 44～47 cm（炭化物）：1820±40 yBP、深さ 51～52 cm（炭化物）：2120±40 yBP、深さ 77～79 cm（炭化物）：2540±40 yBP（第1表）。

地点 060421-12

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～49 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 32～33 cm には暗橙色の火山灰層が確認された。また、深さ 42～43 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2）が見られた。この砂層には明瞭な下位の地層境界と若干の上方細粒化が認められる。深さ 49～51 cm には、深さ 42～43 cm と同様に、明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が特徴的な石英質の細粒砂層（砂層 S3）が見られた。深さ 51～94 cm は黒あるいは暗灰黒色の腐植質成分に富んだ泥層が分布し、この泥層の中に石英質の細粒～中粒砂（砂層 S4）が観察された（深さ 66～70 cm）。この砂層においても、下位の地層境界は明瞭であった。深さ 94～140 cm では、腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成するのが見られた。深さ 140～166 cm では黒あるいは暗灰黒色の腐植質成分に富んだ泥層が分布し、この泥層の中に石英質の細粒～中粒砂が観察された。（深さ 149～151 cm；砂層 S5、深さ 156～164 cm；砂層 S6）。これらの砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 166～190 cm には暗灰色の中粒～粗粒砂層が分布する。

地点 060421-13

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～70 cm は明黄色の砂質泥層から構成されるが、このうち深さ 40 cm 付近、45 cm 付近、53～54 cm、60～65 cm、68 cm 付近は上下の地層より砂質成分が増加する。深さ 70～180 cm は、全体的に腐植に富んだ泥層からなる。

地点 060421-14

深さ 0～18 cm は耕作土によって構成される。深さ 18～27 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 20～21 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2）が見られた。この砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 27～36 cm では、多重級化構造を持った石英質の細粒～中粒砂層（砂層 S3）が見られる。この砂層においても、下位の地層境界は明瞭であった。深さ 36～47 cm では黒色の腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層は下位に向けて砂質となる。深さ 47～70 cm では明黄色の泥質砂層となり、この砂層中の深さ 52 cm、56 cm、63～65 cm、69 cm 付近では上下の地層より粗粒となる。深さ 70～80 cm にかけてさらに砂成分は増加し、深さ 80～103 cm で明灰色の細粒～極細粒砂になる。深さ 103～160 cm では暗灰黒色あるいは明灰色の腐植に富んだ泥層が観察されるが、深さ 160～190 cm では再び砂層（中粒～粗粒砂）となる。

地点 060421-15

深さ 0～13 cm は耕作土によって構成される。深さ 13～32 cm は黒色の泥炭層からなり、このうち深さ 20～23 cm には白色の火山灰層、深さ 28～29 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2）が見られた。この砂

層における下位の地層境界は明瞭であった。また、深さ 32~40 cm においても明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が特徴的な石英質の細粒~中粒砂層（砂層 S3）が分布する。深さ 40~65 cm は黒色あるいは暗灰黒色の腐植に富んだ泥層が見られるが、この泥層のうち深さ 55~58 cm 付近では上下の地層より砂質成分が増加する。深さ 65~72 cm にかけて砂質成分が増加し、深さ 72~95 cm では明灰色あるいは灰色の泥質細粒砂層となる。この砂層のうち、深さ 70 cm 付近では細礫が認められた。深さ 95~105 cm は極細粒砂より構成されるが、植物片からなるラミナが特徴的である。深さ 105~120 cm では灰色で泥質の粗粒~中粒砂からなるが、所々淘汰が悪くなる。

地点 060421-16

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。この耕作土の直下には暗橙色の火山灰層が見られ（深さ 30~32 cm）、さらにその下位には黒色の腐植質堆積物が観察された。この腐植質堆積物中では、深さ 50 cm 付近、59 cm 付近、65 cm 付近で上下の地層より砂質となる。この腐植質堆積物は、深さ 70~80 cm にかけて徐々に砂質になり、深さ 80~130 cm で明黄色の中粒砂となる。

地点 060421-17

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~65 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 28~30 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 39~49 cm 付近には細粒砂の散在（砂層 S3 ?）、深さ 55~77 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S4 ?）が見られた。深さ 55~77 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 65~83 cm にかけて堆積物は泥分を増し、深さ 83~120 cm において腐植に富んだ泥層となる。深さ 120~164 cm では、腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成するのが見られる。深さ 164~205 cm では再び腐植に富んだ泥層へと変化し、それより下位の深さ 205~230 cm では黒色で腐食に富んだ極細粒砂層となる。この極細粒砂層のなかには、石英質の薄い細粒砂層（深さ 212~213 cm、深さ 216~217 cm）が挟まれる。これらの薄い砂層における下位の地層境界は明瞭である。深さ 230~240 cm では腐植に富んだ泥層となり、下位の深さ 240~260 cm ではヨシの根茎を多く含む泥質の細粒~中粒砂層となる。

地点 060421-18

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~55 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 36.5~37.5 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 39 cm 付近には細粒砂の散在（砂層 S3 ?）、深さ 47~48 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S4 ?）が見られた。深さ 47~48 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭である。堆積物は深さ 55~70 cm にかけて一時的に泥分を増すが、深さ 70~93 cm では再び黒色の腐植質となる。この腐植質層の直下には石英質

で明瞭な下位の地層境界を持つ細粒砂層が見られ（深さ 93~94 cm）、この砂層の直下から深さ 153 cm まで、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成するようになる。深さ 153~176 cm では下位に向けて徐々に繊維質となり、深さ 178 cm 付近において植物片の密集層が見られるようになる。深さ 178~215 cm では灰黒色の腐植に富んだ泥層から構成され、深さ 215~252 cm は黒色の極細粒砂あるいは泥層からなる。このうち、深さ 220~224 cm、深さ 247~250 cm では石英質の細粒砂層が特徴的に見られた。これらの砂層における下位の地層境界は明瞭である。深さ 252~280 cm では、茶色あるいは暗茶色で腐植に富んだ細粒~泥質中粒砂層が見られる。この砂層中には、ヨシの根茎が多く見られた。

この地点で得られた放射性炭素年代は、以下の通りである。深さ 38~39 cm（炭化物）：1710±40 yBP、深さ 45~46 cm（炭化物）：1970±40 yBP（第 1 表）。

仙台市（南長沼東一霞の目）測線（第 3, 4, 11-13 図）

地点 060415-1

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~100 cm は黄色~薄黄色の粗粒砂からなることが確認された。

地点 060415-2

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~40 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、深さ 40~100 cm は明灰色で石英質の粗粒~中粒砂から構成される。

地点 060415-3

深さ 0~14 cm は耕作土によって構成される。深さ 14~24 cm は黒色の腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 22~23 cm では中粒~細粒砂層（砂層 S1）が見られた。深さ 24~29 cm には明橙色の火山灰層が分布し、この火山灰層の直下には薄い石英質の中粒砂層（砂層 S2）が観察された（深さ 29~29.5 cm）。この薄い砂層の下位には、黒色の腐植質堆積物（深さ 29.5~30 cm、深さ 32~33 cm）、石英質の中粒砂層（深さ 30~32 cm；砂層 S3 ?）が見られた。深さ 33~60 cm は薄黄色の粗粒砂が分布する。

地点 060415-4

深さ 0~19 cm は耕作土によって構成される。深さ 19~21 cm には明橙色の火山灰層が分布し、この火山灰層の直下から深さ 100 cm までは暗黄色の粗粒砂あるいは中粒砂からなることが確認された。

地点 060415-5

深さ 0~38 cm は耕作土によって構成される。深さ 38~49 cm には黒色の腐植質堆積物が分布し、このうち深さ 46~47 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S1）が見られる。深さ 49~50 cm には明橙色の火山灰層が分布し、この火山灰層の直下から深さ 70 cm までは暗黄色の粗粒砂が見られる。

地点 060415-6

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~33 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 29~31 cm には暗橙色の火山灰層が観察された。深さ 33~67 cm には厚い石英質の砂層（砂層 S2）が見られ、この砂層は中粒砂から細粒砂へと上方細粒化する。深さ 67~90 cm には暗茶色の泥炭層が分布し、この泥炭層のなかには深さ 78~80 cm に細粒砂層（砂層 S3）が認められた。深さ 90~140 cm には灰色の中粒~細粒砂層が見られる。

地点 060415-7

深さ 0~22 cm は耕作土によって構成される。深さ 22~39 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 37~38 cm には暗橙色の火山灰層が観察された。また、深さ 30 cm 付近には偽礫状の火山灰も見られた。火山灰層の直下には、植物片を多く含む泥質細粒砂（砂層 S2）が分布する（深さ 39~44 cm）。この砂層の下位では、深さ 44~46 cm に黒色の泥炭層が分布するが、さらにその下の深さ 46~64 cm には厚い石英質の砂層（砂層 S3）が見られる。この砂層は中粒砂から細粒砂へと上方細粒化し、最上部では泥質の砂層へとなる。深さ 64~75 cm では再び黒色泥炭層が見られるようになるが、この泥炭層は深さ 75~85 cm にかけて徐々に砂質となり、深さ 85~120 cm で灰色の中粒あるいは粗粒砂層へと変化する。

地点 060415-9

深さ 0~45 cm は耕作土によって構成される。深さ 45~68 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 50~51 cm には明黄色の火山灰層、深さ 58~59 cm, 63~65 cm には石英質の細粒砂層（砂層 S2, 3）が観察された。深さ 68~75 cm にかけて堆積物は砂質となり、深さ 75~130 cm では灰色の中粒砂層が分布するようになる。

地点 060415-8

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~75 cm は黒色の泥炭層からなり、このうち深さ 59~61 cm には明黄色の火山灰層、深さ 63.5~64 cm, 68~69 cm には石英質の細粒砂層が観察された（砂層 S2, 3）。深さ 75~130 cm には灰色の中粒砂層が確認された。

地点 060415-10

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~70 cm は黄色~薄黄色の中粒~細粒砂、深さ 70~100 cm は灰色の中粒砂からなることが確認された。

地点 060415-11

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~40 cm は黄色~薄黄色の中粒~細粒砂、深さ 40~100 cm は灰色の中粒砂からなることが確認された。

地点 060415-12

深さ 0~27 cm は耕作土によって構成される。深さ 27~40 cm には黒色の腐植を多く含む細粒砂、40~60 cm は黄色~薄黄色の中粒~細粒砂、深さ 60~100 cm は灰色の中粒砂からなることが確認された。

地点 060415-13

深さ 0~15 cm は耕作土によって構成される。深さ 15~100 cm は灰色の粗粒砂からなることが確認された。

地点 060415-14

深さ 0~12 cm は耕作土によって構成される。深さ 12~100 cm は灰色の粗粒砂からなることが確認された。

地点 060415-15

深さ 0~10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10~35 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 21~23 cm には明橙色の火山灰層、深さ 24.5~25 cm および深さ 28~31 cm には細粒砂層が見られた（砂層 S2, 3）。深さ 35~55 cm には石英質の砂層が見られるが（砂層 S4）、この砂層は下部から上部にかけて、中粒砂→細粒砂（深さ 50~55 cm）、偽礫状の泥を多く含む泥質細粒砂（深さ 43~50 cm）、植物片を多く含む泥質細粒砂層（深さ 35~43 cm）と変化する。深さ 55~64 cm には腐植を含んだ泥層が分布し、この泥層の下位には腐植の少ない灰色の泥層が見られる。このうち、深さ 120~130 cm には上方細粒化が特徴的な中粒~細粒砂層（砂層 S5）が観察された。

地点 060415-16

深さ 0~10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10~11 cm には橙色の火山灰層が見られ、この火山灰層の直下には薄い石英質の細粒砂層（砂層 S2）が見られる（深さ 11~12 cm）。深さ 12~37 cm には泥炭層が分布し、この泥炭層には深さ 27~30 cm に中粒~細粒砂層（砂層 S3）が挟まれる。深さ 37~40 cm は灰色~明灰色の泥層が見られ、この泥層の直下である深さ 40~52 cm には中粒~細粒砂層が分布する。この砂層中には、上方細粒化が認められた。深さ 52~111 cm には黒色あるいは暗灰色の泥層が見られ、このうち深さ 107~108 cm には中粒~細粒砂層が挟まれる。深さ 111~132 cm では、多重級化構造が特徴的な中粒~細粒砂層（砂層 S5 ?）が観察される。深さ 132~180 cm は茶色の腐植を含んだ泥層から構成される。

地点 060415-17

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~30 cm には明黄色の火山灰層が厚く堆積し、深さ 30~40 cm には腐植質堆積物が分布する。この腐植質堆積物には、深さ 33 cm 付近に薄い細粒砂（砂層 S2）が挟まれる。深さ 40~75 cm では、多重級化構造が特徴的な厚い粗粒~細粒砂層（砂層 S3, S4 ?）が観察される。この砂層中には、深さ 50~

56 cm に腐植質の堆積物が見られたが、これが砂層の一部（植物片の濃縮）なのかどうかは判断することができなかった。深さ 75~82 cm には茶色の泥炭層が分布し、この下位（深さ 82~147 cm）では灰色の泥層が見られる。この灰色の泥層には深さ 106~121 cm に粗粒~細粒砂（砂層 S5）が確認され、砂層中では下部から上部に向けて粗粒→中粒（深さ 120~126 cm）、中粒→細粒（深さ 115~120 cm）、偽礫状の泥を多く含む細粒砂（深さ 110~115 cm）、植物片を多く含む泥質細粒砂（深さ 106~110 cm）という変化が見られた。深さ 147~174 cm では泥層が分布するが、この泥層は下部に向けて砂分と腐植成分を増していく。深さ 174~185 cm では、淘汰の悪い灰色の中粒砂が見られた。

この地点で得られた放射性炭素年代は、以下の通りである。深さ 38~40 cm（炭化物）：1820±40 yBP、深さ 52~55 cm（炭化物）：2220±40 yBP、深さ 75~80 cm（炭化物）：2240±40 yBP（第 1 表）。

地点 060415-18

深さ 0~15 cm は耕作土によって構成される。深さ 15~34 cm は黒色の腐植質堆積物から構成され、このうち深さ 16~17 cm には白色の火山灰層、深さ 21~22 cm および深さ 25~27 cm では細粒砂層（砂層 S2, 3）が見られた。深さ 34~56 cm には石英質の砂層（砂層 S4）が見られるが、この砂層は下部から上部にかけて、粗粒砂→中粒砂（深さ 50~56 cm）、中粒砂→細粒砂（深さ 45~50 cm）、植物片を多く含む泥質細粒砂層（深さ 34~40 cm）と変化する。深さ 56~67 cm には腐植質堆積物が分布し、深さ 67~100 cm ではヨシの根茎を多く含んだ暗灰色泥層が見られる。

地点 060416-3

深さ 0~19 cm は耕作土によって構成される。耕作土の直下には暗橙色の火山灰層が分布し（深さ 19~21 cm）、さらにこの下位には黒色の腐植質堆積物が分布する（深さ 20~38 cm）。この腐植質堆積物中には、深さ 23~24 cm に細粒砂層（砂層 S2）が挟まれる。また深さ 27~30 cm 付近に石英質の砂が散在（砂層 S3）するのが確認された。深さ 38~46 cm には石英質の中粒~細粒砂（砂層 S4）が分布し、砂層中に上方細粒化が認められた。深さ 46~54 cm は有機物に乏しい泥層からなり、この泥層の下位では灰色の泥質細粒砂あるいは中粒砂層が確認された。

地点 060416-4

深さ 0~25 cm は耕作土によって構成される。深さ 25~30 cm は腐植に富む砂質泥層からなるが、深さ 30~40 cm では腐植に乏しい砂質泥層に変化する。深さ 40~100 cm は灰色の粗粒~中粒砂が確認された。

地点 060416-5

深さ 0~15 cm は耕作土によって構成される。深さ 15~20 cm は腐植に富む砂質泥層からなるが、深さ

20~35 cm では腐植に乏しい砂質泥層に変化する。深さ 35~100 cm は灰色の粗粒~中粒砂が確認された。

地点 060416-6

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~46 cm は腐植質堆積物が分布し、このうち深さ 39~40 cm には暗橙色の火山灰層が見られる。深さ 41~42 cm には細粒砂層（砂層 S2）が分布し、この砂層の直下には暗灰色の泥層（深さ 42~44 cm、深さ 60~75 cm）、中粒~細粒砂層（深さ 49~60 cm；砂層 S3）が見られる。これらのうち、深さ 49~60 cm の砂層中では下部から上部に向けて、中粒砂→細粒砂（深さ 53~60 cm）、泥分を多く含む細粒砂層（深さ 49~53 cm）という変化が見られた。深さ 75~85 cm にかけては砂質成分が増加し、深さ 85~90 cm では暗灰色の細粒砂となる。

地点 060416-7

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~47 cm は黒色の泥炭層からなり、このうち深さ 29~30 cm には暗橙色の火山灰層が観察された。また、深さ 34 cm 付近には細粒砂の散在（砂層 S2）、深さ 37~38 cm には細粒砂（砂層 S3）が見られた。深さ 47~95 cm は暗茶色の泥炭層が分布し、この泥炭層には深さ 49~57 cm に中粒~細粒砂（砂層 S4）、深さ 70~78 cm に石英質砂の散在（砂層 S5）、深さ 90 cm 付近に細粒砂の散在（砂層 S5）が確認された。このうち、深さ 49~57 cm の中粒~細粒砂層には上方細粒化が確認された。深さ 95~136 cm には明灰色の泥層が分布し、この泥層にも多重級化構造を持った中粒~細粒砂（砂層 S7）が挟まれる。深さ 136~155 cm は黒色の泥層が分布し、この泥層の直下には中粒~細粒砂層（砂層 S8）が見られる（深さ 155~159 cm）。深さ 159~165 cm では再び腐植に富んだ泥層が分布するようになるが、深さ 165~177 cm においては無機成分が増してくる。深さ 177~184 cm では泥分に加えて砂質成分も増加し、深さ 183~195 cm では暗灰色の粗粒砂層となる。

この地点で得られた放射性炭素年代は、以下の通りである。深さ 35~36 cm（種子）：1350±40 yBP、深さ 68~69 cm（炭化物）：1950±40 yBP（第 1 表）。

地点 060416-1

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~74 cm では、火山灰層、細粒砂層、泥層などが見られるが、調査現場では耕作土の一部かどうか判別はできなかった。深さ 74~122 cm では黒色の泥炭層が分布するが、この泥炭層中には白色の火山灰層（深さ 82~85 cm）、石英質の細粒砂層（深さ 86~87 cm；砂層 S2、深さ 88~89 cm；砂層 S3、深さ 92~93 cm；砂層 S4）が見られる。また深さ 113 cm 付近においても、石英質の細粒砂（砂層 S5）が散在するのが見られた。深さ 122~127 cm では、石英質の砂を多く含む泥炭層（砂層 S6）が見られ、この泥炭

層の直下には腐植に富んだ泥層（深さ 127～142 cm）、石英質の砂を多く含む泥層（深さ 142～146 cm；砂層 S7）が見られる。深さ 146～190 cm には腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層は深さ 190～205 cm で茶色の泥炭層に変化する。泥炭層中には、深さ 193～195 cm に石英質の細粒砂層（砂層 S8）が挟まれるのが確認された。

地点 060416-2

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～63 cm は茶色の泥炭層が分布し、この泥炭層の直下である深さ 63～66 cm には白色の火山灰層が見られる。火山灰層の下位では、深さ 66～100 cm に腐植質堆積物が分布し、この腐植質層には深さ 68 cm 付近（砂層 S2）と深さ 80～90 cm に中粒～細粒砂が見られる。深さ 100～121 cm には灰色の泥層が分布するが、この泥層中には植物片の密集する層が観察された（深さ 113 cm）。深さ 126～135 cm には粗粒～細粒砂層が分布するが、この砂層中には多重級化構造が特徴的に認められた。深さ 135～157 cm では、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成するようになる。深さ 157～190 cm ではこの互層が見られなくなり、腐植質成分が徐々に増していく。深さ 190～208 cm では黒色の腐植質堆積物となり、この腐植質層には細粒砂層が挟まれる（深さ 203～206 cm）。腐植質層は、深さ 208～214 cm において一時的に繊維質になるが、深さ 214～225 cm では再び分解質の堆積物となる。深さ 225 cm 付近では非常に薄い砂層が見られ、この砂層より下位になると有機物に乏しい泥層へと変化する（深さ 225～245 cm）。

地点 060415-19

深さ 0～15 cm は耕作土によって構成される。深さ 15～18 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、この腐植質堆積物の直下には薄い細粒砂層（深さ 18～19 cm）が見られる。深さ 19～30 cm にはオリーブ色の泥層が分布し、このうち深さ 21～22 cm には細粒砂層が見られる。深さ 30～40 cm では、堆積物の砂質成分が徐々に増し、深さ 40～120 cm では石英質の中粒砂となる。

地点 060415-20

深さ 0～35 cm は耕作土によって構成される。深さ 35～50 cm はオリーブ色の泥層からなり、この泥層は深さ 50～55 cm にかけて砂質となる。深さ 55～130 cm は灰色で石英質の粗粒～中粒砂が分布する。

地点 060415-21

深さ 0～7 cm は耕作土によって構成される。深さ 7～37 cm はオリーブ色の泥層からなり、このうち深さ 9～10 cm では白色の火山灰層が見られた。深さ 37～110 cm は灰色または黄灰色の粗粒～中粒砂層が分布する。

地点 060415-23

深さ 0～35 cm は耕作土によって構成される。深さ

35～230 cm は黒色あるいは灰茶色の腐植質堆積物が分布し、このうち深さ 121～123 cm には白色の火山灰層が観察された。深さ 230～260 cm は上位より繊維質の泥炭層が分布し、深さ 260～300 cm は灰色で石英質の粗粒～中粒砂層が観察される。

地点 060415-22

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～40 cm は泥炭層が分布し、この泥炭層は深さ 40～54 cm にかけて泥分を増していく。深さ 54～56 cm には暗橙色の火山灰層が分布し、この火山灰層の直下からさらに泥分が増加する。深さ 60～82 cm では明灰色の泥層が見られ、深さ 82～149 cm では明灰色の細粒砂層に変化する。深さ 149～260 cm では再び泥層が見られるようになり、この泥層のうち深さ 218～219 cm には石英質の細粒砂層が観察される。深さ 260～270 cm では暗灰色の粗粒砂層が確認された。

地点 060416-8

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～116 cm は黒色～明茶色の泥炭層が分布し、このうち深さ 39～41 cm には暗橙色の火山灰層が見られる。深さ 116～173 cm では泥炭層が分解質の腐植に富んだ泥層へ変化していくが、この腐植質堆積物のうち深さ 133～135 cm には石英質の細粒砂層が観察された。深さ 173～175 cm には中粒～細粒砂層が見られ、この砂層の直下には有機物に乏しい灰色の泥層が分布する。深さ 190～200 cm には暗灰色で淘汰の悪い粗粒～中粒砂層が見られる。

地点 060416-9

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～53 cm は黒色の腐植質堆積物が分布し、深さ 53～56 cm には上方細粒化が特徴的な中粒～細粒砂が見られる。砂層の下位では、その上位と対照的に有機物に乏しい灰色の泥層が分布する（深さ 56～72 cm）。深さ 72～135 cm には黒色あるいはオリーブ黒色の腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層のうち深さ 84～87 cm には細粒砂層が観察される。深さ 135～144 cm では、堆積物は腐植成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成するようになる。深さ 144～158 cm には石英質の砂層が見られるが、この砂層は下部から上部にかけて、中粒砂→細粒砂（深さ 150～158 cm）、植物片を多く含む泥質細粒砂層（深さ 144～150 cm）と変化する。深さ 158～169 cm では黒色の腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層は深さ 169～190 cm で有機物に乏しい泥層へと変化する。深さ 190～230 cm では砂質の堆積物となり、下部に向けて徐々に淘汰が悪くなる。

地点 060417-1

深さ 0～10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10～72 cm は黒色の腐植質堆積物が分布し、このうち、深さ 29～30 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 31～32 cm には細粒砂の散在（砂層 S2）、深さ 62～

63 cmには細粒砂層（砂層 S3）が見られる。深さ 72～75 cmは明灰色の泥層が見られ、深さ 75～82 cmには中粒～細粒砂層（砂層 S4）が観察される。深さ 82～93 cmには明茶色の腐植質成分に富んだ泥層が分布する。深さ 93～120 cmでは、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成するようになる。深さ 120～150 cmには上位の地層より繊維質に富んだ泥炭層が分布し、このうち深さ 129～132 cmでは中粒～細粒砂層（砂層 S5）が観察される。この砂層中には、若干の上方細粒化が見られるのが特徴的である。深さ 150～165 cmには黒色の腐植質堆積物が分布するが、この層は深さ 165～181 cmにかけて腐植成分が減じていく。深さ 181～182 cmには細粒砂層（砂層 S6）が分布し、この砂層の下位では、砂層の上位よりさらに腐植質成分が減じる（深さ 182～200 cm）。深さ 200～209 cmでは、暗茶色で上位より繊維質の泥炭層の分布する。深さ 209～222 cmには石英質の砂層（砂層 S7）が見られるが、この砂層は下部から上部にかけて、中粒砂→細粒砂（深さ 212～222 cm）、植物片を多く含む泥質細粒砂層（深さ 209～212 cm）と変化する。深さ 222～280 cmには灰色で有機物に乏しい泥層が見られる。

地点 060417-2

深さ 0～10 cmは耕作土によって構成される。深さ 10～41 cmは繊維質の泥炭層からなる。深さ 41～42 cmには細粒砂層（砂層 S2あるいは砂層 S3）が分布し、この砂層の下位は、上位よりも分解質の堆積物からなる。深さ 50～66 cmには中粒～細粒砂層（砂層 S4）が分布し、この砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 66～93 cmは植物片を多く含む灰色の泥層からなる。深さ 93～130 cmは茶色の腐植に富んだ泥層が分布し、このうち深さ 115～118 cmには中粒～細粒砂（砂層 S5）が挟まれる。深さ 130～140 cmでは一時的に繊維質を増すが、深さ 140～178 cmでは再び腐植に富んだ泥層となる。この腐植質堆積物は、深さ 170～171 cmに細粒砂層（砂層 S6）を挟む。深さ 178～180 cmでは、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成するようになる。深さ 190～200 cmには腐植に富んだ泥層が分布し、深さ 200～210 cmには中粒～細粒砂層（砂層 S7）が分布する。この砂層中では、下部から上部にかけて、中粒砂→細粒砂（深さ 205～210 cm）、泥質細粒砂層（深さ 200～205 cm）と変化する。深さ 210～223 cmでは茶色あるいは灰黒色の腐植に富んだ泥層が分布し、その下位の深さ 223～250 cmでは灰色で有機物に乏しい泥層が見られる。

地点 060417-3

深さ 0～10 cmは耕作土によって構成される。深さ 10～52 cmは黒色の泥炭層からなり、このうち深さ 16～17 cmには火山灰層、深さ 44～45 cmには細粒

砂層（砂層 S2）が見られる。深さ 52～60 cmには明茶色の腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層の下位で深さ 60～66 cmには中粒～細粒砂層（砂層 S3）が見られる。この砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 66～140 cmは基本的に腐植質堆積物から構成されるが、深さ 92～94 cmには細粒砂層（砂層 S4）、深さ 131～132 cmには灰色の泥層が見られる。この腐植質堆積物は、深さ 140～150 cmにおいて徐々に変化し、深さ 150～170 cmで有機物に乏しい灰色の泥層になる。この灰色の泥層には、ヨシの根茎が多く含まれる。深さ 170～190 cmは堆積物の採取ができなかった。深さ 190～224 cmは茶色で若干腐植質の堆積物となるが、深さ 224～240 cmでは再び灰色で有機質に乏しい泥層となる。深さ 240～260 cmは灰色で泥質の細粒砂層が分布する。

この地点で得られた放射性炭素年代は、以下の通りである。深さ 41～43 cm（炭化物）：1760±40 yBP、深さ 45.5～47 cm（炭化物）：2060±40 yBP、深さ 57～59 cm（種子）：2220±40 yBP、深さ 89～90 cm（炭化物）：2470±40 yBP（第1表）。

地点 060417-4

深さ 0～35 cmは耕作土によって構成される。深さ 35～83 cmは黒色の腐植質堆積物からなり、この腐植質堆積物の中で、深さ 42 cm付近には細粒砂の散在（砂層 S2）、深さ 50～60 cmには中粒砂～細粒砂層（砂層 S3）が見られる。このうち、深さ 50～60 cmの砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 83～86 cmには暗灰色の泥層が分布し、この泥層の下位には中粒～細粒砂層（砂層 S4）が観察される（深さ 86～90 cm）。深さ 96～110 cmでは、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成する。深さ 110～136 cmは黒色の腐植質堆積物からなり、このうち 132～133 cmには細粒砂層が見られる。深さ 136～150 cmには有機物に乏しい灰色の泥層が観察された。

地点 060417-5

深さ 0～20 cmは耕作土によって構成される。深さ 20～105 cmは黒色あるいは暗灰色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 27～28 cmには細粒砂層、深さ 71～74 cmには中粒～細粒砂層が見られる。腐植質堆積物は、深さ 105～115 cmにかけて徐々に変化し、深さ 116～140 cmにおいて灰色で泥質の細粒砂層に変化する。

地点 060417-6

深さ 0～20 cmは耕作土によって構成される。深さ 20～75 cmは黒色あるいは褐色の泥炭層からなり、このうち深さ 28～32 cmには暗橙色の火山灰層が見られる。深さ 75～90 cmには茶色あるいはオリーブがかかった茶色の有機物に乏しい泥層が分布し、この泥層の下位では再び繊維質の泥炭層となる（深さ 90～103 cm）。深さ 103～106 cmには中粒～細粒の砂層が分布し、この砂層中には上方細粒化が認められる。

また、砂層の最上部に、偽礫状の泥が特徴的に見られた。深さ 106~120 cm では、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成する。深さ 120~145 cm には暗茶色の腐植に富んだ泥層が見られ、この泥層は 145~160 cm にかけて砂質泥層に変化する。

地点 060417-7

深さ 0~25 cm は耕作土によって構成される。深さ 25~28 cm は黒色の腐植質堆積物が分布し、深さ 28~31 cm には暗橙色の火山灰層が観察される。深さ 31~40 cm には繊維質の泥炭層が見られ、この泥炭層は深さ 40~50 cm にかけて徐々に分解質になっていく。深さ 50~85 cm には黒色の腐植質堆積物が分布するが、深さ 85~110 cm になると腐植質成分は減少し、灰色の泥質細粒砂層となる。深さ 110~105 cm では一時的に腐植質になるが、深さ 105~170 cm は再び腐植が減り、砂質の泥層となる。深さ 170~185 cm では腐植質堆積物と砂質泥の互層が見られ、この堆積物は深さ 185~210 cm でオリーブ色の泥質砂層に変化する。深さ 210~217 cm にかけて堆積物は徐々に腐植質になり、深さ 217~232 cm では泥炭層になる。深さ 232~236 cm には中粒砂~細粒砂層が分布し、この砂層中には上方細粒化が認められた。この砂層の下位では、上位と対照的に有機質に乏しい泥層が見られる（深さ 236~280 cm）。

地点 060417-8

深さ 0~43 cm は耕作土によって構成される。深さ 43~120 cm は黒色あるいは暗茶色の泥炭層からなり、このうち深さ 54~57 cm には暗橙色の火山灰層が見られる。深さ 120~140 cm には腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層には深さ 127~134 cm に砂質層が挟まれる。この砂質層では、下部から上部にかけて、中粒砂→細粒砂（深さ 132~134 cm）、泥質細粒砂層（深さ 127~132 cm）と変化する。深さ 140~160 cm では、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成する。深さ 160~232 cm には分解質あるいは繊維質の泥炭層から構成され、この泥炭層の直下には中粒~細粒砂層が見られる（深さ 232~236 cm）。砂層の下位の深さ 236~250 cm では、腐植に富んだ泥層が見られる。

地点 060417-9

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~72 cm には分解質あるいは繊維質の泥炭層からなり、このうち深さ 50 cm 付近には薄い細粒砂層が見られる。深さ 72~73 cm には細粒砂層が見られ、この砂層の下位では、砂層の上位と対照的に泥質の堆積物となる（深さ 73~94 cm）。深さ 94~110 cm では泥炭層が見られるが、深さ 110~122 cm では再び泥質の堆積物となる。深さ 122~137 cm では、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成し、このうち深さ 125 cm 付近には細粒砂が散る。深さ 137~196 cm には腐植に富

んだ泥層が分布し、この泥層は深さ 196~205 cm にかけて砂質成分が多くなっていく。深さ 205~240 cm には灰色の細粒砂が見られる。

地点 060417-10

深さ 0~25 cm は耕作土によって構成される。深さ 25~30 cm は腐植質堆積物が分布するが、深さ 30~62 cm では堆積物の腐植質成分は減じる。深さ 62~87 cm ではさらに腐植質成分が減少し、深さ 87~140 cm では泥質の細粒砂層となる。この砂層中には、多くの雲母が特徴的に観察された。

地点 060417-11

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~47 cm は腐植質堆積物が分布し、この腐植質堆積物は徐々に泥質に変化する（深さ 47~50 cm）。深さ 50~93 cm では、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成し、このうち深さ 80~81 cm には細粒砂層が挟まれる。深さ 93~140 cm には黒色の腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層は深さ 140~160 cm において砂質泥層に変化する。深さ 160~190 cm では、多くの雲母を含んだ細粒砂層になる。

地点 060417-12

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~60 cm では、黒色の腐植質堆積物（深さ 30~35 cm）、植物片を多く含んだ灰色の泥層（深さ 35~50 cm）、オリーブ色の泥層（深さ 50~53 cm）、繊維質の泥炭層（深さ 53~60 cm）が見られる。深さ 60~110 cm においては、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成する。深さ 110~145 cm は茶色で腐植に富んだ泥層が見られ、この泥層は深さ 145~148 cm において徐々に砂質になっていく。深さ 148~180 cm では、灰色で淘汰の悪い泥質中粒砂となる。

地点 060417-13

深さ 0~10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10~150 cm は繊維質あるいは分解質の泥炭層からなるが、このうち深さ 39~40 cm には灰色で有機物に乏しい泥層、深さ 56~60 cm には石英質の細粒砂層が見られる。この細粒砂層中には、若干の上方細粒化が確認された。深さ 150~166 cm および深さ 240~258 cm では、堆積物は腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成するが、その上下の地層（深さ 166~285 cm）は全体的に繊維質あるいは分解質の泥炭層である。

地点 060417-14

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20 cm より下位の地層では、全体的に繊維質あるいは分解質の泥炭層が分布するが、一部の層準では腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成する（深さ 121~136 cm、深さ 168~197 cm）。

地点 060417-15

深さ 0～10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10 cm より下位の地層では、全体的に繊維質の泥炭層あるいは腐植に富んだ泥層が分布するが、一部の層準では腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成する（深さ 110～125 cm, 深さ 170～210 cm, 深さ 230～253 cm）。また、深さ 272～273 cm では石英質の細粒砂層が見られた。

地点 060417-16

深さ 0～15 cm は耕作土によって構成される。深さ 15 cm より下位の地層では、全体的に繊維質の泥炭層あるいは腐植に富んだ泥層が分布するが、一部の層準では腐植質成分の少ない灰色泥層と腐植の富んだ黒色泥層が互層を形成する（深さ 88～110 cm, 深さ 130～150 cm, 深さ 170～174 cm, 深さ 200～210 cm）。また、深さ 243～246 cm では石英質の細粒砂層が見られた。コアの最下部では、有機物に乏しい泥層が確認された（深さ 270～280 cm）。

名取市（仙台空港近郊）測線（第 5, 14, 15 図）

地点 060322-1

深さ 0～10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10～33 cm は茶色で腐植に富んだ泥層からなり、このうち深さ 14～18 cm には石英質の細粒砂層（砂層 N0）が見られる。この砂層の上位の地層境界は明瞭である。深さ 33～105 cm には繊維質の泥炭層が分布し、この泥炭層中には白色の火山灰層が見られる（深さ 89～91 cm）。深さ 105～110 cm にかけて、この泥炭層は徐々に泥質になり、泥層は少なくとも深さ 260 cm まで確認された。

地点 060322-2

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～75 cm には褐色あるいは茶色で繊維質の泥炭層が分布し、この泥炭層は深さ 75～80 cm にかけて徐々に泥質になっていく。深さ 80～81 cm には白色の火山灰層が見られ、この火山灰層の下位には褐色あるいは黒色で腐植に富んだ泥層が分布する（深さ 81～140 cm）。この泥層の中には、深さ 90～91 cm と深さ 110～111 cm に石英質の細粒砂層が見られる（砂層 N1, 2）。深さ 140～170 cm では上位の地層より砂質の堆積物となり、この中には黒色で有機質に富んだ細粒砂層がパッチ状に見られるようになる。

地点 060322-3

深さ 0～10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10～56 cm の堆積物は、赤褐色の砂質泥層（深さ 10～25 cm, 深さ 35～38 cm, 深さ 53～56 cm）と赤茶色で淘汰の悪い中粒砂層（深さ 25～35 cm, 深さ 38～53 cm）の互層からなる。深さ 56～145 cm では、黒色の腐植質堆積物が分布し、このうち深さ 75～76 cm には白色の火山灰層、深さ 87～88 cm には石英質の細粒砂層（砂層 N1）が認められる。この堆積物は、深さ 145～150 cm にかけて徐々に砂質に変化し、深さ 150～160 cm では暗灰色の中粒～粗粒砂となる。

地点 060322-4

深さ 0～50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50～72 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 56～58 cm には白色の火山灰層が見られる。深さ 72～77 cm には灰色で石英質の細粒～中粒砂層（砂層 N1）が分布し、下位の地層境界は明瞭である。この砂層の最下部は、中粒砂からなるが、上部になると細粒砂あるいは泥質細粒砂となる。この砂層の下位の深さ 77～100 cm では、灰茶色の腐植に富んだ泥層が見られる。この泥層は深さ 100～105 cm にかけて腐植成分が増し、深さ 105～148 cm では分解質の泥炭層となる。深さ 148～160 cm には細粒～中粒砂（砂層 N2）が分布し、下位の地層境界は明瞭である。この砂層の最下部は細粒～中粒砂からなるが、上部になると細粒となり、同時に泥分・植物片が多く含まれるようになる。深さ 160～245 cm は暗灰色あるいは茶色の腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層の中には粗粒砂がパッチ状に見られる（深さ 190 cm）。深さ 245～250 cm ではこの泥層の砂分が増し、深さ 250～270 cm では暗灰色の砂質泥層となる。

地点 060322-5

深さ 0～38 cm は耕作土によって構成される。深さ 38～120 cm は黒褐色～黒色の腐植質堆積物あるいは泥炭層が分布し、このうち深さ 67～72 cm には火山灰層、深さ 78～87 cm には細粒～中粒砂層（砂層 N1）が挟まれる。この砂層の下位の地層境界は明瞭で、砂層中には上方細粒化が認められる。深さ 120～121 cm には、下位の地層境界が明瞭な石英質の細粒砂層（砂層 N2）が認められる。深さ 121～155 cm には暗灰色の腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層は深さ 155～160 cm にかけて砂質成分を増す。深さ 160～200 cm には中粒～粗粒砂層が認められる。

地点 060322-6

深さ 0～35 cm は耕作土によって構成される。深さ 35～108 cm は黒褐色～黒色の腐植質堆積物が分布し、このうち深さ 46～47 cm には火山灰層、深さ 73～78 cm には細粒～中粒砂層（砂層 N1）が挟まれる。この砂層の下位の地層境界は明瞭で、砂層中には上方細粒化が認められる。深さ 108～111 cm には石英質の細粒砂層と泥炭層の細かい互層（砂層 N2）が見られる。深さ 111～145 cm には暗灰色の腐植に富んだ泥層が分布し、この泥層中には生物痕が確認された（深さ 123～124 cm）。深さ 145～155 cm にかけて堆積物は砂質成分を増し、深さ 155～177 cm において淘汰の悪い細粒～粗粒砂となる。深さ 177～190 cm には暗灰色の泥層が分布し、深さ 190～200 cm には灰色の粗粒砂が見られた。

地点 060322-7

深さ 0～28 cm は耕作土によって構成される。深さ 28～81 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 50～52 cm には火山灰層、深さ 53～55 cm には細粒砂層（砂層 N1）、深さ 79～80 cm には極細粒

砂層（砂層 N2）が挟まれる。深さ 81～83 cm には腐植に富んだ泥層が見られ、この泥層は深さ 83～91 cm にかけて徐々に砂質となっていく。深さ 91～110 cm には泥質の細粒～粗粒砂層が見られ、このうち深さ 98～100 cm には極細粒砂層（砂層 N3）が挟まれる。

地点 060322-8

深さ 0～40 cm は耕作土によって構成される。深さ 40～87 cm には黒色～茶褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 57～60 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 61～62 cm には石英質の細粒砂層（砂層 N1）が見られる。深さ 87～90 cm にも細粒砂層（砂層 N2）が見られ、この砂層の下位の地層境界は明瞭である。また、この砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 90～105 cm には腐植に富んだ泥層が見られ、この泥層は深さ 105～110 cm にかけて徐々に砂質となっていく。深さ 110～140 cm には泥質の粗粒～細粒砂層が分布する。この最下位の砂層には多くの植物片が観察された。

地点 060322-9

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～40 cm には黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 33～34 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 29～30 cm には石英質の細粒砂層（砂層 N1）が見られる。深さ 40～54 cm は黒色の腐植に富んだ泥層からなり、この泥層の下位には偽礫状の泥炭を含んだ泥質細粒砂層が分布し（深さ 54～110 cm）、この泥質砂層の中には上方細粒化が特徴的な細粒砂層（砂層 N2）が認められる（深さ 58～61 cm）。

地点 060324-1

深さ 0～35 cm は耕作土によって構成される。深さ 35～71 cm は黒褐色の腐植質堆積物からなり、この腐植層のうち深さ 55～57 cm に火山灰がパッチ状に分布している。深さ 71～94 cm には細粒～粗粒砂が分布し、下位の地層境界は明瞭である。この砂層の最下部は礫混じりの粗粒砂からなるが、上部になると中～細粒となり、同時に泥分・植物片が多く含まれるようになる。深さ 94～120 cm は黒色あるいは黒褐色の腐植質堆積物からなる。深さ 120～130 cm には暗灰色の泥層が見られ、この泥層の下位には上方細粒化が明瞭な細粒砂層が認められる。この砂層の下位の地層境界は明瞭である。深さ 130～142 cm には繊維質の泥炭層が分布するが、この泥炭層は深さ 142～145 cm にかけて泥質になる。深さ 145～155 cm には暗灰色の砂質泥層が見られ、深さ 155～200 cm には淘汰の悪い粗粒～中粒砂が分布する。

地点 060324-2

深さ 0～26 cm は耕作土によって構成される。深さ 26～78 cm は黒色～黒褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 28～29 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 58～59 cm には石英質の細粒～中粒砂層（砂層

N1）が見られる。深さ 78～79 cm には石英質の細粒～中粒砂層（砂層 N2）が分布し、この砂層の下位では、砂層の上位と対照的に泥質を多く含む堆積物からなる。この泥層は深さ 90～100 cm にかけて徐々に砂質となり、深さ 100～170 cm では暗灰色の粗粒砂層になる。

地点 060324-3

深さ 0～15 cm は耕作土によって構成される。深さ 15～58 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 18～20 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 28～39 cm および深さ 53～55 cm には石英質の細粒～中粒砂層（砂層 N1, 2）が見られる。これらの砂層の下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が特徴的に認められる。堆積物は深さ 58～60 cm にかけて泥分が増し、深さ 60～80 cm では暗灰色の腐植に富んだ泥層となる。深さ 80～110 cm は、淘汰の悪い粗粒砂層が見られる。

地点 060324-4

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～30 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 23～25 cm には暗橙色の火山灰層が見られる。深さ 30～60 cm には暗灰色の粗粒砂層が分布する。

地点 060324-5

深さ 0～10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10～50 cm には黄褐色の中粒～粗粒砂層が分布する。

地点 060324-6

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～70 cm には黄褐色の中粒～粗粒砂層が分布する。

地点 060324-7

深さ 0～10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10～24 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 13～14 cm には暗橙色の火山灰層が見られる。深さ 24～30 cm は石英質の細粒～中粒砂層が分布し、砂層中には上方細粒化が認められた。この砂層の下位の地層境界は明瞭である。深さ 20～41 cm には黒色で腐植に富んだ泥層が分布し、このなかには薄い細粒砂層が挟まれる（深さ 39 cm）。深さ 41～60 cm においても泥層が見られるが、上位の泥層よりも腐植質成分が少ないことで分けられる。深さ 60～70 cm には暗灰色の粗粒砂層が見られる。

地点 060324-8

深さ 0～10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10～48 cm は黒褐色の腐植層からなり、この腐植層のうち深さ 13～15 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 28～32 cm, 35～40 cm, 42～46 cm に石英質の細粒砂層（砂層 N1-3）が挟在する。それぞれの砂層における下位の地層境界は明瞭である。また、深さ 35～40 cm, 42～46 cm の砂層では上方細粒化が確認された。深さ 48～78 cm には、灰～暗褐色のシルト層が分布する。このシルト層は、下部（深さ 74～78 cm）になると腐植質になる。

地点 060324-9

深さ 0～35 cm は耕作土によって構成される。深さ 35～60 cm は黒褐色の腐植層からなり、この腐植層のうち深さ 46～47 cm には暗橙色の火山灰がパッチ状に見られ、深さ 48～49 cm, 50～52 cm, 55～57 cm に石英質の細粒砂層（砂層 N1-3）が挟在する。深さ 60～96 cm には、炭化物を多く含んだ灰～暗褐色のシルト層が分布する。このシルト層は、深さ 96～105 cm にかけて腐植質成分が増し、深さ 105～110 cm で繊維質の泥炭層となる。深さ 110～115 cm 暗灰色の腐植に富んだ泥層からなり、この泥層は深さ 115～130 cm にかけて砂分が増していく。深さ 130～140 cm は暗灰色の中粒～粗粒砂層が見られる。

地点 060321-1

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～44 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 29～31 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 28～34 cm, 35～36 cm, 38～40 cm に石英質の細粒砂層（砂層 N1-3）が挟在する。それぞれの砂層における下位の地層境界は明瞭であり、また深さ 28～34 cm, 38～40 cm の砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 44～97 cm は茶灰色の泥層が分布し、この泥層中にはヨシの葉・根茎が多く含まれる。深さ 97～120 cm では黒色の腐植質堆積物が見られるが、堆積物は深さ 120～130 cm にかけて徐々に泥分を増し、深さ 130～140 cm において灰色で有機質の乏しい泥層となる。深さ 140～180 cm は黒色で腐植が多く含まれる細粒砂からなり、この砂層中には多くの偽礫状泥が見られた。

地点 060321-2

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～75 cm は黒褐色あるいは赤褐色の腐植質堆積物からなり、この腐植層のうち深さ 27～28 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 28～30 cm, 42～49 cm, 55～66 cm に石英質の細粒砂層（砂層 N1-3）が挟在する。これらの砂層における下位の地層境界は明瞭であり、それぞれの砂層中には上方細粒化が確認された。また、深さ 42～49 cm, 55～66 cm の砂層の最上部は、それぞれ層厚 6 cm, 9 cm の暗灰色シルト層に覆われるのが観察された。腐植質堆積物は深さ 75～80 cm にかけて泥分が増し、深さ 80～190 cm では明灰色あるいは灰色の泥層となる。この泥層には、深さ 103～132 cm においてヨシの根茎が見られた。

地点 060321-3

深さ 0～22 cm は耕作土によって構成される。深さ 22～77 cm は黒褐色あるいは赤褐色の腐植質堆積物からなり、この腐植層のうち深さ 24～26 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 28～30 cm, 42～45 cm, 62～70 cm に石英質の細粒砂層（砂層 N1-3）が挟在する。これらの砂層における下位の地層境界は明瞭で、それぞれの砂層中では上方細粒化が見られた。またこれらの砂層のうち、深さ 28～30 cm の砂層の最上部

は、層厚 2 cm の暗灰色シルト層に覆われるのが観察された。腐植質堆積物は深さ 78～90 cm にかけて泥分が増し、深さ 90～130 cm では明灰色あるいは灰色の泥層となる。

地点 060321-4

深さ 0～12 cm は耕作土によって構成される。深さ 12～70 cm は黒褐色あるいは赤褐色の腐植質堆積物からなり、この腐植層のうち深さ 15～16 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 19～20 cm, 26～30 cm, 55～56 cm に石英質の細粒砂層（砂層 N1-3）が挟在する。これらの砂層における下位の地層境界は明瞭で、深さ 19～20 cm, 26～30 cm の砂層中には上方細粒化が確認された。また、深さ 19～20 cm の砂層の最上部は、層厚 1 cm の暗灰色シルト層に覆われるのが観察された。深さ 70～106 cm では明灰色あるいは灰色の泥層が分布し、このうち深さ 93～103 cm ではヨシの根茎が観察された。深さ 106～110 cm には腐植質堆積物が見られるが、深さ 110～130 cm では再び有機物に乏しい泥層となる。深さ 130～200 cm には暗灰色の砂質泥層が分布し、この泥層全体には細粒砂がパッチ状に観察された。

地点 060321-5

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～74 cm は黒褐色あるいは赤褐色の腐植質堆積物からなり、この腐植層のうち深さ 23～24 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 24～25 cm, 45～48 cm, 61～62 cm に石英質の細粒砂層（砂層 N1-3）が挟在する。これらの砂層における下位の地層境界は明瞭で、深さ 45～48 cm, 61～62 cm の砂層中には上方細粒化が確認された。また、深さ 74～93 cm では明灰色あるいは灰色の泥層が分布する。深さ 93～95 cm には腐植質堆積物が見られるが、深さ 95～180 cm では再び有機物に乏しい泥層となる。

名取市（愛島周辺）測線（第 5, 16 図）

地点 060324-10

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～50 cm は繊維質の泥炭層が分布し、この泥炭層の所々には種子化石が見られた。深さ 50～63 cm になると泥炭層は分解質になり、深さ 63～66 cm にかけてさらに泥分が増していく。深さ 66～76 cm では灰色の泥層となるが、深さ 76～100 cm では再び腐植質堆積物となる。深さ 100～136 cm は小礫混じりの中粒～粗粒砂層が分布する。深さ 136～150 cm は茶色の腐植に富んだ泥層が見られるが、深さ 150～250 cm は灰色で有機物に乏しい泥層となる。この泥層のうち、深さ 170～190 cm には中粒砂がパッチ状に観察される。

地点 060324-11

深さ 0～16 cm は耕作土によって構成される。深さ 16～52 cm は黒色あるいは赤褐色の泥炭層からなり、このうち深さ 20～30 cm には暗橙色の火山灰層が見られる。泥炭層は、深さ 52～60 cm において若干泥

質になり、ヨシの葉などを多く含むようになる。深さ 60~68 cm には黒色の腐植質堆積物が分布する。この腐植質層は、深さ 68 cm において急激に灰色で有機物に乏しい泥層（深さ 68~102 cm）に変化する。深さ 102~130 cm は淘汰の悪い粗粒~中粒砂層が見られる。

地点 060324-12

深さ 0~8 cm は耕作土によって構成され、耕作土の直下には暗橙色の火山灰層が見られる（深さ 8~10 cm）。深さ 10~70 cm は黒色あるいは赤褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 43~52 cm には植物片を多く含む灰色の泥層が見られる。深さ 70~78 cm において堆積物は泥分を増すが、深さ 78~100 cm では小礫まじりで淘汰の悪い粗粒砂層となる。

地点 060325-1

深さ 0~12 cm は耕作土によって構成される。深さ 12~118 cm は黒色あるいは赤褐色の腐植質堆積物（稀に繊維質の泥炭層）からなり、このうち深さ 22~26 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 60~63 cm には有機物に乏しい灰色の泥層が見られる。この腐植質層は、深さ 118~120 cm にかけて徐々に泥質になる。深さ 120~140 cm は有機物に乏しい灰色の泥層が分布し、深さ 140~155 cm では砂質泥層になる。深さ 155~165 cm は灰色の粗粒砂層が見られる。

地点 060325-2

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~152 cm は黒色あるいは赤褐色の腐植質堆積物（稀に繊維質の泥炭層）からなり、このうち深さ 40~42 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 83~88 cm, 131~136 cm には腐植に富んだ灰茶色の泥層が見られる。この腐植質層は、深さ 152~155 cm にかけて徐々に泥質になる。深さ 155~159 cm は有機物に乏しい灰色の泥層が分布する。深さ 159~180 cm は灰色で淘汰の悪い粗粒砂層が見られる。

地点 060325-3

深さ 0~42 cm は耕作土によって構成される。深さ 42~242 cm は黒色あるいは赤褐色の腐植質堆積物（稀に繊維質の泥炭層）からなり、このうち深さ 61~64 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 100~103 cm, 114~116 cm には有機物に乏しい灰色の泥層が見られる。また、深さ 237 cm には材化石が見られた。深さ 242~270 cm は有機物に乏しい灰色の泥層が分布する。

地点 060325-4

深さ 0~12 cm は耕作土によって構成される。深さ 12~198 cm は黒色あるいは赤褐色の腐植質堆積物（稀に繊維質の泥炭層）からなり、このうち深さ 18~22 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 27~30 cm, 174~176 cm には腐植に富んだ灰茶色の泥層、深さ 78~82 cm には細粒砂層が見られ、この砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 198~

210 cm は有機物に乏しい灰色の泥層が分布する。深さ 210~240 cm は灰色の中粒砂層が見られる。

地点 060325-5

深さ 0~40 cm は耕作土によって構成される。深さ 40~170 cm は黒色あるいは赤褐色の腐植質堆積物（稀に繊維質の泥炭層）からなり、このうち深さ 73~77 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 112~122 cm, 130~142 cm には腐植に富んだ灰茶色の泥層が見られる。深さ 170~240 cm には有機物に乏しい灰色の泥層からなり、このうち深さ 188~190 cm には細粒砂層が挟まれる。

地点 060325-6

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~260 cm は黒色あるいは赤褐色の腐植質堆積物（稀に繊維質の泥炭層）からなり、このうち深さ 54~56 cm には暗橙色の火山灰層、深さ 85~93 cm, 170~180 cm には腐植に富んだ灰茶色の泥層が見られる。腐植質層の下部には、偽礫状の黒い泥層が多く見られた（深さ 238~260 cm）。深さ 260~290 cm には有機物に乏しい灰色の泥層が分布し、深さ 290~300 cm には腐植に富んだ泥層が見られる。

地点 060325-7

深さ 0~51 cm は耕作土によって構成される。深さ 51~315 cm は黒色あるいは赤褐色の腐植質堆積物（稀に繊維質の泥炭層）からなり、このうち深さ 74~75 cm には白色の火山灰層、深さ 132~135 cm には腐植に富んだ灰茶色の泥層、深さ 190~195 cm, 242~245 cm, 255~258 cm, 303~308 cm には有機物に乏しい灰色の泥層が挟まれる。深さ 315~380 cm には有機物に乏しい灰色の泥層が分布する。この最下位の泥層中には、ヨシの根茎が観察された（深さ 315~318 cm, 330~331 cm）。

亘理町鳥の海周辺（第 6, 17 図）

地点 051207-3

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~100 cm は灰色の中粒~細粒砂が分布する。

地点 051207-2

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~50 cm には茶褐色の細粒砂が分布し、この砂層の直下で深さ 50~51 cm には薄い石英質の中粒~細粒砂が見られる。深さ 51~70 cm では細粒~中粒砂層が分布するが、この砂層は下位に向けて徐々に粗粒となる。深さ 70~120 cm には暗灰色の細粒~中粒砂からなり、このうち深さ 87~89 cm には腐植質成分が卓越する細粒砂層が挟まれる。

地点 051207-4

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~60 cm は黒色の砂質泥層あるいは細粒砂からなり、このうち深さ 40~50 cm には腐植質堆積物が挟まれる。深さ 60~90 cm には暗灰色の中粒砂層が分布する。

地点 051207-5

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~100 cm は細粒~中粒砂層が見られるが、深さ 20~30 cm だけ多くの腐植質成分が認められた。

地点 051207-1

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~110 cm は暗茶色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 65~73 cm には青灰色の中粒~粗粒砂が見られた。この砂層の下位の地層境界は明瞭であり、また砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 110~145 cm では、上位の腐植質層よりさらに泥分が増加し色調も暗くなる。深さ 125 cm 付近には、巻貝化石が見られた。深さ 145~168 cm には細粒~粗粒砂が見られ、下位の地層境界は明瞭である。この砂層の最下部は、中粒~粗粒砂からなるが、上部になると細粒砂あるいは泥質細粒砂となる。深さ 168~180 cm, 187~193 cm には腐植質堆積物が分布し、深さ 180~187 cm には中粒~粗粒砂層が分布する。この砂層の下位の地層境界は明瞭であり、また砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 193~200 cm には暗灰色の粗粒砂層が観察された。

地点 051207-6

深さ 0~10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10~75 cm は茶褐色で腐植に富んだ泥層からなり、このうち深さ 26 cm, 45~55 cm には灰色の細粒砂(砂層 W1-2)が見られた。また、深さ 60~70 cm にはヨシの根茎が観察された。深さ 75~77 cm には火山灰層が分布し、この火山灰層の直下で深さ 77~112 cm には砂層(砂層 W3)が見られる。この砂層中には多重級化構造が認められ、さらに深さ 90~95 cm には偽礫状の泥炭も観察された。この砂層より下位では、深さ 112~115 cm, 136~140 cm には茶色で腐植に富んだ泥層が見られ、深さ 115~136 cm には暗灰色の砂層(砂層 W4)が見られる。この砂層中には上方細粒化が認められた。

地点 051207-7

深さ 0~17 cm は耕作土によって構成される。深さ 17~30 cm は黒色の砂質泥層からなるが、この層は深さ 30~36 cm にかけて砂質分が減じていく。深さ 36~65 cm には灰色で有機物に乏しい泥層が分布し、このうち深さ 56~57 cm には火山灰層が見られる。深さ 65~100 cm には灰色の中粒~粗粒砂層(砂層 W3)が分布し、この砂層は下部から上部にかけて、細粒砂→中粒~粗粒砂(深さ 98~100 cm), 中粒~粗粒砂→中粒砂(深さ 80~98 cm), 泥質中粒砂層(深さ 65~80 cm)と変化する。深さ 100~109 cm, 120~122 cm には茶色の腐植質堆積物が見られ、深さ 109~120 cm には暗灰色の砂層(砂層 W4)が見られる。この砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 122~150 cm には暗灰色の粗粒砂層が分布する。

地点 051207-8

深さ 0~10 cm は耕作土によって構成される。深さ

10~28 cm は黒色の砂質泥層からなり、このうち深さ 11~12 cm, 19~20 cm には灰色の細粒砂層が見られる。砂質泥層は深さ 28~30 cm にかけて泥分を増し、灰色で有機物に乏しい泥層になる(深さ 30~100 cm)。この泥層中には、深さ 68~90 cm に多重級化構造が特徴的な細粒~中粒砂層が見られた。この砂層の下位の地層境界は明瞭である。深さ 100~105 cm には暗灰色の粗粒砂が観察された。

地点 051207-9

深さ 0~10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10~19 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、この腐植質層の下位には細粒砂層が見られる(深さ 19~34 cm)。この砂層の下位の地層境界は明瞭であり、上部にのみシルトと植物片から形成されるラミナが観察されるのが特徴的である。深さ 34~57 cm には黒色の泥炭層が分布し、深さ 57~83 cm にはヨシの根茎を含んだ灰色の泥層が分布する。この泥層の直下には、下位の地層境界が明瞭な中粒~粗粒砂層が見られ(深さ 83~116 cm)、この砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 116~134 cm には茶色で腐植に富んだ泥層が分布し、このうち深さ 125~128 cm には細粒砂層が挟まれる。深さ 134~160 cm では暗灰色の中粒~粗粒砂が観察された。

地点 051207-10

深さ 0~10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10~30 cm は茶褐色の砂質泥層からなり、このうち深さ 15 cm 付近, 29 cm 付近には細粒砂層が見られる。深さ 30~60 cm には茶色の泥炭層が分布し、この泥炭層中には細粒砂層が挟まれる(深さ 44~47 cm)。この細粒砂層の下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が特徴的に認められた。深さ 60~66 cm においても細粒砂層が見られ、ここでも下位の明瞭な地層境界および上方細粒化が観察された。深さ 66~110 cm には植物片が多く混じる泥層が分布し、このうち深さ 90~93 cm には細粒~中粒砂層が見られた。深さ 110~120 cm には灰色の粗粒砂が確認された。

亘理町(長瀨一堂前近く)測線(第 6, 18-20 図)

地点 051208-1

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~57 cm は黒色でバックグラウンドに多くの砂を含む腐植質泥層からなるが、このうち深さ 40 cm 付近には薄い細粒砂(砂層 W1 あるいは W2)が見られる。深さ 57~67 cm には黒色の分解質泥炭層が分布し、この泥炭層中には薄黄色の火山灰層が挟まれる(深さ 63~65 cm)。深さ 67~84 cm には細粒~中粒砂層(砂層 W3)が見られ、この砂層の下位の地層境界は明瞭であった。また、この砂層中において上方細粒化が認められ、砂層の最上部には多くの植物片が混じるのが確認された。深さ 84~150 cm には茶色の未分解泥炭層が分布し、この泥炭層中には細粒~中粒砂層(砂層 W4)が見られる(深さ 140~

146 cm). 深さ 150~160 cm は黒色で腐植に富んだ中粒~粗粒砂が観察された。

地点 051208-2

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~123 cm には茶色あるいは黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 21 cm 付近、深さ 33 cm 付近には細粒砂 (砂層 W1, 2), 深さ 36~46 cm, 80~113 cm には中粒~細粒砂層 (砂層 W3, 4) が挟まれる。このうち、深さ 36~46 cm, 80~113 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭であり、それぞれの砂層中には上方細粒化が認められる。また、深さ 36~46 cm の砂層中には、最上部に植物片が多く見られた。深さ 123~155 cm は暗灰色で淘汰の悪い粗粒砂が観察された。

地点 051208-3

深さ 0~5 cm は耕作土によって構成される。深さ 5~15 cm は黒色で腐植に富んだ細粒砂層からなり、深さ 15~100 cm は薄黄色で淘汰の良い中粒砂層からなる。

地点 051208-4

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~47 cm は茶褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 33~35 cm には細粒砂層が挟まれる。この腐植質層の直下で深さ 47~50 cm には細粒砂層が見られ、この砂層における下位の地層境界は明瞭である。砂層の下位では、堆積物は未分解の泥炭層になる (深さ 50~58 cm)。この泥炭層は深さ 58~63 cm にかけて泥分を増し、深さ 63~120 cm において暗灰色で淘汰の悪い粗粒砂層となる。深さ 70~85 cm にはヨシの根茎が多く見られた。

地点 051208-5

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~73 cm は茶褐色の腐植質堆積物からなり、深さ 73~83 cm では一時的に植物片が多くなるが、深さ 83~140 cm では中粒~粗粒砂となる。

地点 051208-6

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~50 cm は茶褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 34~38 cm には細粒砂層が挟まれる。この腐植質層の直下で深さ 50~56 cm には細粒砂層が見られ、この砂層における下位の地層境界は明瞭である。砂層の下位では、堆積物は黒色の腐植質堆積物になる (深さ 56~64 cm)。深さ 64~77 cm には植物片の多く混じる泥層が見られ、この泥層の直下には上方細粒化が特徴的な中粒~粗粒砂層が分布する (深さ 77~89 cm)。深さ 89~93 cm には茶褐色で腐植に富んだ泥層が見られ、深さ 93~120 cm は黒色の粗粒砂層が観察される。

地点 051208-7

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~27 cm は灰色で腐植に富んだ泥層からなり、この泥層の直下には下位の地層境界が明瞭な細粒~中

粒砂層が見られる (深さ 27~34 cm ; 砂層 W3)。この砂層中には、上方細粒化が特徴的に見られた。深さ 34~60 cm は黒色の腐植質堆積物から構成され、この腐植質層には細粒砂層が挟まれる (深さ 44~50 cm ; 砂層 W4)。深さ 60~80 cm は灰色で有機物に乏しい泥層が見られ、深さ 80~100 cm は灰色の中粒砂層が観察された。

この地点で得られた放射性炭素年代は、以下の通りである。深さ 50~58 cm (炭化物) : 2050±40 yBP, 深さ 50~58 cm (種子) : 1940±40 yBP (第1表)。

地点 051208-8

深さ 0~45 cm は耕作土によって構成される。深さ 45~64 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、この腐植質層の直下には薄黄色の火山灰層が見られる (深さ 64~66 cm)。深さ 66~110 cm は泥炭層が分布し、この泥炭層中には薄い砂層が挟まれる (深さ 71~72 cm ; 砂層 W3)。深さ 110~124 cm にかけて泥炭層は徐々に分解質になり、深さ 124 cm 以下では泥分を多く含むようになる。この分解質泥炭層は深さ 214 cm まで観察され、深さ 159~160 cm には灰色の砂層が挟在するのが確認された。深さ 214~240 cm には暗灰色の中粒~粗粒砂層が観察された。

地点 051208-9

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~75 cm は黒色あるいは茶褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 49~51 cm には火山灰層、深さ 54 cm には細粒砂の散在 (砂層 W3)、深さ 59~62 cm には粘土層が認められた。深さ 75~82 cm には下位の地層境界が明瞭な灰色の中粒~粗粒砂層 (砂層 W4) が分布し、この砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 82~110 cm では未分解質の泥炭層が見られ、深さ 110~125 cm では灰色で有機物に乏しい泥層が見られる。このうち、深さ 121~123 cm には細粒砂層が挟在するのが確認された。深さ 125~170 cm には灰色の中粒~粗粒砂が分布する。

この地点で得られた放射性炭素年代は、以下の通りである。深さ 72~75 cm (種子) : 1800±40 yBP, 深さ 72~75 cm (種子) : 1780±40 yBP (第1表)。

地点 051208-10

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~50 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、この腐植質層の直下には細粒砂層が見られる (深さ 50~50.5 cm ; 砂層 W3)。深さ 50.5~100 cm は赤茶褐色の未分解質泥炭層が分布し、この泥炭層中には下位の地層境界が明瞭な細粒砂層が挟まれる (深さ 75~80 cm ; 砂層 W4)。泥炭層は深さ 100~110 cm にかけて泥質になり、深さ 110~114 cm では灰色で有機物に乏しい泥層となる。深さ 114~122 cm には細粒砂層 (砂層 W5) が見られ、この砂層の下位の地層境界は明瞭である。また、この砂層中には上方細粒化が認められ、砂層の最上部には多くの植物片が観察された。深さ 122~140 cm には暗灰色で腐植に富

んだ泥層が分布するが、この泥層中には砂脈のようなものが認められた。深さ 140～160 cm には黒色の細粒砂層が見られた。

地点 051208-11

深さ 0～10 cm は耕作土によって構成される。深さ 10～35 cm は茶褐色の腐植質堆積物からなり、深さ 35～90 cm は上位より植物遺体が多い茶色の腐植質層となる。このうち、深さ 85～86 cm には薄い細粒砂層（砂層 W3）が見られた。深さ 90～123 cm には赤茶色あるいは黒色の未分解質泥炭層が分布し、この泥炭層の直下には細粒～中粒砂層が見られる（深さ 123～135 cm；砂層 W4）。この砂層の下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が認められた。また、砂層の中部には多くの植物片が混じるのが確認された。深さ 135～162 cm には黒色あるいは茶褐色の腐植質堆積物が見られ、この腐植質層中には細粒砂層が挟まれる（深さ 156～158 cm；砂層 W5）。深さ 162～175 cm はヨシの根茎を多く含む泥質中粒砂からなり、深さ 175～190 cm は中粒～粗粒砂層からなる。

地点 051208-12

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～28 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 23～24 cm には黄色の火山灰層、深さ 25～27 cm には細粒砂層（砂層 W3）が挟まれる。深さ 28～44 cm は赤褐色あるいは黒色の未分解質泥炭層が見られる。深さ 44～64 cm は黒色で泥分に富んだ腐植質堆積物からなるが、このうち深さ 55 cm 付近には細粒砂が散在する（砂層 W4）。深さ 64～69 cm は暗灰色の泥層からなり、この泥層の直下には中粒～粗粒砂層が分布する（深さ 69～80 cm；砂層 W5）。この砂層の下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が認められる。また、砂層の最上部には植物片が密集しているのが観察された。深さ 80～103 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、深さ 103～130 cm は黒色の細粒～中粒砂層からなる。この砂層は、深さ 130～170 cm で灰褐色の中粒砂層となる。

地点 051208-13

深さ 0～18 cm は耕作土によって構成される。深さ 18～32 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 18 cm 付近には細粒砂が散在する（砂層 W3）。深さ 32～39 cm は赤茶色の未分解質泥炭層からなり、この泥炭層は深さ 39～51 cm にかけて黒色で腐植に富んだ泥層に変化する。深さ 51～54 cm には細粒砂層（砂層 W4）が見られ、この砂層の下位の地層境界は明瞭である。また、砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 54～62 cm には再び黒色の腐植質泥層が見られるが、上位（深さ 39～51 cm）よりも泥分が多くなる。深さ 62～71 cm には中粒砂層（砂層 W5）が見られ、この砂層の下位の地層境界は明瞭である。また、砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 71～76 cm は黒色の腐植質堆積物か

らなるが、この層準の下部では砂分が卓越していく。深さ 76～130 cm は黒色で有機物の多い細粒～中粒砂層から構成される。

地点 051209-1

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～35 cm は赤茶色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 25 cm 付近には細粒砂（砂層 W3）が散在する。深さ 35～57 cm は黒色の未分解質泥炭層からなり、このうち深さ 49～51 cm には細粒砂層（砂層 W4）が見られる。この砂層の下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 57～61 cm は灰色で有機物に乏しい泥層が見られ、深さ 61～67 cm には細粒～中粒砂層（砂層 W5）が見られる。この砂層の下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が認められる。深さ 67～74 cm は黒色の未分解質泥炭層が分布し、深さ 74～79 cm には細粒～中粒砂層が見られる。この砂層の下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が認められる。深さ 79～80 cm には薄い腐植質堆積物が見られるが、深さ 80～100 cm では黒色の中粒～粗粒砂層に変化する。

地点 051209-2

深さ 0～13 cm は耕作土によって構成される。深さ 13～19 cm には茶褐色の腐植質堆積物からなり、この腐植質層の直下には薄黄色の火山灰層が見られる（深さ 19～20 cm）。深さ 20～60 cm は黒色の分解質泥炭層からなり、このうち深さ 22～23 cm、38～42 cm、48～54 cm には細粒～中粒砂層（砂層 W3-5）が挟まれる。これらの砂層のうち、深さ 38～42 cm、48～54 cm のものは下位の地層境界が明瞭であり、砂層中に上方細粒化が認められた。深さ 60～100 cm は黒色で有機物に富んだ細粒砂層が見られ、この砂層は深さ 100～120 cm で淘汰の良い細粒～中粒砂層に変化する。

地点 051209-3

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～40 cm は黒色の腐植質堆積物が分布する。深さ 40～62 cm は黒色の未分解質泥炭層からなり、このうち深さ 49～51 cm には暗黄色の火山灰層、深さ 56～58 cm には砂層（砂層 W3）が挟まれる。深さ 62～64 cm には砂層（砂層 W4）が見られ、この砂層の直下は、砂層の上位より多くの泥分を含む腐植質層が分布するようになる（深さ 64～80 cm）。この腐植質層の中には、深さ 73～74 cm 付近に細粒砂が散在（砂層 W5）しているのが確認された。深さ 80～103 cm は黒色で腐植に富んだ泥質細粒砂層からなり、この砂層は深さ 103～120 cm で淘汰の良い細粒～中粒砂層に変化する。

地点 051209-4

深さ 0～12 cm は耕作土によって構成される。深さ 12～22 cm は黒褐色の泥層が分布する。深さ 22～23 cm には火山灰層が見られ、この火山灰層の直下

には未分解質の泥炭層が分布する（深さ23～54 cm）。この泥炭層のうち深さ33 cm付近には細粒砂の散在（砂層W3）、深さ47～51 cmには細粒～中粒砂層（砂層W4）が見られる。深さ47～51 cmの砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が認められる。深さ54～60 cmには細粒～中粒砂層（砂層W5）が見られ、この砂層の下位の地層境界は明瞭であった。また、砂層中には上方細粒化が認められた。この砂層の直下では、深さ60～100 cmにおいて黒色で腐植に富んだ泥質細粒砂層が見られる。この黒色砂層は深さ100～120 cmで淘汰の良い細粒～中粒砂層に変化する。

地点 051209-5

深さ0～25 cmは耕作土によって構成される。深さ25～76 cmは黒色の未分解質（下部では若干泥質となる）泥炭層からなり、このうち深さ34～36 cmには暗黄色の火山灰層、深さ48～50 cm、65～69 cmには砂層が挟まれる（砂層W3, 4）。これらの砂層における下位の地層境界は明瞭であり、深さ65～69 cmの砂層には上方細粒化が特徴的に見られた。深さ76～83 cmには細粒～粗粒砂層（砂層W5）が見られ、この砂層における地層境界は明瞭である。また、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ83～120 cmは黒色で腐植に富んだ泥質細粒砂層からなり、この砂層は深さ120～140 cmで淘汰の良い細粒砂層に変化する。

地点 051209-6

深さ0～27 cmは耕作土によって構成される。深さ27～54 cmは褐色あるいは黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ29～30 cmには暗黄色の火山灰層、深さ78～50 cmには砂層（砂層W3）が見られる。深さ54～63 cmには細粒～中粒砂層（砂層W4）が見られ、この砂層の下位の地層境界は明瞭である。また、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ63～80 cmには、黒色で有機物を多く含んだ細粒砂層が分布し、この砂層中には石英質の細粒砂層が挟まれる（深さ71～74 cm；砂層W3）。深さ71～74 cmの砂層における下位の地層境界は明瞭であり、同砂層中には上方細粒化が見られた。深さ80～100 cmでは黒色の細粒砂層が茶褐色に変化し、深さ100～110 cmでは淘汰の良い細粒～中粒砂層となる。

地点 051209-7

深さ0～40 cmは耕作土によって構成される。深さ40～73 cmは茶褐色で腐植に富んだ泥層からなり、このうち深さ46～47 cmには暗黄色の火山灰層、深さ52～53 cm、68～70 cmには細粒砂層が見られた（砂層W3, 4）。深さ73～75 cmには細粒～中粒砂層（砂層W5）が分布し、この砂層の下位の地層境界は明瞭である。また、砂層中には上方細粒化が認められた。深さ75～85 cmは黒色の腐植質堆積物からなり、深さ85～130 cmは淘汰が悪くヨシの根茎を多く含んだ細粒～中粒砂層が観察された。

地点 051209-8

深さ0～20 cmは耕作土によって構成される。深さ20～105 cmは黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ65 cm付近に細粒砂の散在、深さ91～95 cmには細粒～中粒砂層が見られた。深さ91～95 cmの砂層における下位の地層境界は明瞭であり、同砂層中には上方細粒化が見られた。深さ105～140 cmは黒色で有機物を多く含んだ細粒砂層が分布し、この黒色砂層は深さ140～160 cmにおいて灰色でヨシの根茎を多く含む細粒～中粒砂層に変化する。

地点 051209-9

深さ0～40 cmは耕作土によって構成される。深さ40～70 cmは黒色の未分解質泥炭層からなり、このうち深さ61～63 cm、65～67 cmに細粒砂層が見られる。深さ70～75 cmは黒色あるいは茶褐色で腐植に富んだ泥層からなる。深さ75～85 cmは茶褐色でヨシの根茎を多く含んだ中粒砂層が分布する。この砂層は深さ85～120 cmで粗粒砂となりヨシの根茎が見られなくなる。

地点 051209-10

深さ0～20 cmは耕作土によって構成される。深さ20～32 cmは灰茶色の泥層からなり、深さ32～65 cmは黒色の未分解質泥炭層からなる。泥炭層の中には、深さ38 cm、47～48 cm、55～58 cmに細粒～中粒砂層が挟まれる（砂層W3～5）。深さ65～75 cmは黒色で有機物を多く含んだ細粒～中粒砂層が見られ、この砂層は深さ75～100 cmにおいて暗茶褐色でヨシの根茎を含んだ細粒～中粒砂層へと変化する。

地点 051209-11

深さ0～20 cmは耕作土によって構成される。深さ20～55 cmは黒色の未分解質泥炭層からなり、このうち深さ40 cmに細粒砂の散在、深さ45～50 cmに細粒～中粒砂層が見られる。深さ55～70 cmは黒色で有機物を多く含んだ細粒～中粒砂層が見られ、この砂層は深さ75～100 cmにおいて暗茶褐色でヨシの根茎を含んだ細粒～中粒砂層へと変化する。

地点 051209-12

深さ0～10 cmは耕作土によって構成される。深さ10～30 cmは黒色の未分解質泥炭層からなり、この泥炭層は深さ30～50 cmにおいて徐々に泥質になる。深さ50～55 cmには石英質の細粒～中粒砂層が見られ、この砂層の下位の地層境界は明瞭である。また、砂層中には上方細粒化が認められた。深さ55～80 cmでも泥炭層が見られ、上位の泥炭層と同様に、地層の下部に向けて徐々に泥質になるのが観察された。深さ80～82 cmでは石英質の砂層が見られ、この砂層の下位には泥炭層が分布する（深さ82～111 cm）。この泥炭層中には、深さ104 cm付近に細粒砂層の散在が見られる。深さ111～113 cmでは石英質の細粒～中粒砂層が見られ、この砂層の下位では黒色で腐植に富んだ泥層が分布する（深さ113～125 cm）。深さ125～137 cmではヨシの根茎を含み腐

植に富んだ砂層が分布し、深さ 137~160 cm では下部にむけて粗粒な砂層へと変化する。

地点 051209-13

深さ 0~40 cm は耕作土によって構成される。深さ 40~220 cm は黒色あるいは茶色の未分解質の泥炭層が分布し、このうち深さ 198~199 cm に薄い細粒~中粒砂層が見られた。深さ 220~230 cm は黒色で有機物に富んだ砂層からなり、深さ 230~240 cm は灰色で有機物の乏しい粗粒砂層からなる。

地点 051209-14

深さ 0~13 cm は耕作土によって構成される。深さ 13~25 cm は黒色の泥層からなり、深さ 25~70 cm は黒色の未分解質泥炭層からなる。泥炭層の中には深さ 50~53 cm に細粒~中粒砂層が挟まれ、この砂層における下位の地層境界は明瞭である。また、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 70~71 cm においても石英質の細粒砂層が見られ、この砂層の下位には黒色で有機物を多く含んだ泥質細粒砂層が見られる（深さ 71~100 cm）。この砂層は深さ 100~120 cm において灰色の中粒~粗粒砂層へと変化する。

地点 051209-15

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~50 cm は黒色あるいは褐色の腐植質堆積物からなり、深さ 50~55 cm では上位の地層よりさらに泥分が増す。深さ 55~62 cm は中粒~粗粒砂層で、この砂層における下位の地層境界は明瞭である。また、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 62~105 cm は茶褐色で未分解質の泥炭層が分布する。深さ 105~120 cm は黒色で有機物に富んだ泥質細粒砂が見られ、この泥質砂層は深さ 120~140 cm において有機物に乏しい粗粒砂層へ変化する。深さ 120~140 cm の砂層には、ヨシの根茎が多く含まれる。

地点 051209-16

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~28 cm は褐色の泥層からなり、この泥層の直下には黄色の火山灰層が見られる（深さ 28~30 cm）。深さ 30~55 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 40 cm 付近には層厚 1 mm 程度の細粒砂層が見られる。深さ 55~64 cm は黒色で腐植に富んだ泥層からなり、この泥層の直下には細粒~中粒砂層が見られる（深さ 64~70 cm）。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 70~120 cm は茶褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 81~84 cm には中粒砂層が見られる。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 120~132 cm には褐色で腐植に富んだ泥層からなり、この泥層の深さ 126~128 cm には細粒~中粒砂層が挟まれる。この砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 132~150 cm は黒色で有機物に富んだ泥質細粒砂が見られ、この泥質砂層は深さ

150~170 cm において有機物に乏しい粗粒砂層へ変化する。

地点 051209-17

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~40 cm は褐色の腐植質堆積物からなり、深さ 40~65 cm では上位の地層よりも植物遺体が多い傾向にある。これらのうち、深さ 40 cm 付近には層厚 1 mm 程度の細粒砂層が見られる。深さ 65~70 cm は中粒~粗粒砂層で、この砂層における下位の地層境界は明瞭である。また、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 70~129 cm は茶褐色で未分解質の泥炭層が分布する。この泥炭層中には、深さ 118~119 cm に中粒砂層が挟まれる。深さ 129~130 cm 細粒~中粒砂層が見られ、この砂層の下位では、上位の泥炭層より泥分の多い腐植質層が分布する（深さ 130~135 cm）。深さ 135~160 cm は茶褐色で有機物に富んだ泥質中粒砂が見られる。この砂層には、ヨシの根茎が多く観察された。

地点 051209-18

深さ 0~15 cm は耕作土によって構成される。深さ 15~36 cm は黒色あるいは褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 20 cm 付近には細粒砂層が挟まれる。深さ 36~48 cm は未分解質の泥炭層からなり、この泥炭層は深さ 48~62 cm で泥分を増す。深さ 62~67 cm は細粒~中粒砂層で、この砂層における下位の地層境界は明瞭である。また、砂層中には上方細粒化が確認された。この砂層の下位では再び未分解の泥炭層になるが（深さ 67~73 cm）、深さ 73~93 cm において泥分が増す。深さ 73~93 cm の泥質層の中には、深さ 85~88 cm に細粒砂層が挟まれる。深さ 93~130 cm は未分解質の泥炭層が分布するが、泥炭層の下部では泥分が増すのが確認された。この泥炭層中には、深さ 119~120 cm において細粒砂層が見られた。深さ 130~140 cm は黒色で腐植に富んだ泥質細粒砂層からなり、この砂層は深さ 120~140 cm で全体的に有機物の乏しい中粒砂層に変化する。中粒砂の最上部には、ヨシの根茎が多く見られた。

地点 0512010-1

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~143 cm は未分解質泥炭層または腐植質堆積物からなり、このうち深さ 38~39 cm, 66~69 cm, 84~85 cm, 129~130 cm には細粒砂層が挟まれる。これらの細粒砂層のうち、深さ 66~69 cm, 84~85 cm, 129~130 cm に関しては、下位の地層境界が明瞭であった。深さ 143~153 cm は茶色で腐植に富んだ砂質泥層からなり、この泥層は深さ 153~180 cm で全体的に有機物の乏しい中粒砂層に変化する。中粒砂の最上部には、ヨシの根茎が多く見られた。

地点 0512010-2

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~65 cm はヨシの葉・根茎が多く含まれる泥炭層からなり、このうち深さ 50 cm 付近には細粒砂が散

在する。深さ 65~120 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 89~90 cm には細粒砂層が挟まれる。深さ 120~169 cm は未分解質泥炭層からなり、深さ 130 cm に材化石、深さ 145~146 cm に細粒砂層が見られた。深さ 169~175 cm は茶褐色で腐植に富んだ細粒砂層からなり、この砂層は深さ 175~200 cm で有機物の乏しい中粒砂層に変化する。

地点 0512010-3

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~75 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、この腐植質層の直下には黄色の火山灰層が見られる（深さ 75~76 cm）。深さ 75~210 cm は黒色あるいは褐色の泥炭層からなり、このうち深さ 88~89 cm には細粒砂層、深さ 157 cm 付近と 168 cm 付近には細粒砂の散在が確認された。深さ 210~285 cm は褐色で腐植に富んだ泥層かならなり、この泥層中の深さ 250~251 cm には細粒砂層が見られた。深さ 285~300 cm は褐色の腐植質堆積物が観察された。

地点 0512010-4

深さ 0~33 cm は耕作土によって構成される。深さ 33~70 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、深さ 70~250 cm は泥炭層からなる。この泥炭層のうち、深さ 120~121 cm には黄色の火山灰層が見られた。また、深さ 138~161 cm は木本質泥炭層で、深さ 139~140 cm と 160~161 cm には材化石が見られた。深さ 180~190 cm にはワレモコウの種子が見られた。深さ 250~270 cm は褐色で腐植に富んだ泥層かならなる。

地点 0512010-5

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~130 cm は黒色あるいは褐色の腐植質堆積物からなる。深さ 130~170 cm にはヨシの葉・根茎が多く含まれる未分解質泥炭層が分布し、この泥炭層中の深さ 154 cm 付近には細粒砂が散在する。深さ 170~280 cm は暗茶色の腐植質堆積物が見られ、この腐植質層の直下には細粒~中粒砂層が確認された（深さ 280~283 cm）。この砂層における下位の地層境界は明瞭で、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 283~290 cm は茶褐色で腐植に富んだ泥層からなり、この泥層は深さ 290~300 cm で有機物の乏しい中粒砂層に変化する。

山元町（鷲足排水路近く）測線（第 7, 21, 22 図）

地点 051203-4

深さ 0~40 cm は耕作土によって構成される。深さ 40~100 cm は明黄色で淘汰の良い中粒砂層からなる。

地点 051203-5

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~150 cm は明黄色で淘汰の良い中粒砂層からなる。

地点 051203-6

深さ 0~29 cm は耕作土によって構成される。深さ

29~32 cm は灰色の中粒砂層で、この砂層における下位の地層境界は明瞭であった。また、砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 32~40 cm は黒色で有機物に富んだ泥質細粒砂層が分布し、深さ 40~80 cm は暗灰色で淘汰の悪い粗粒砂層からなる。深さ 40~80 cm の粗粒砂層の中には、小礫が多く見られた。

地点 051203-7

深さ 0~40 cm は耕作土によって構成される。深さ 40~54 cm は細粒砂質が多く含まれる黒色の腐植質堆積物からなる。深さ 54~55 cm には灰色の細粒砂層が見られ、この砂層の直下からバックグラウンドに砂が見られなくなる（深さ 55~149 cm）。深さ 55~149 cm の腐植質層の中には、基底付近に中礫が混じる砂層が挟まれる（深さ 130~134 cm）。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が認められる。深さ 149~190 cm は暗灰色の中粒~粗粒砂層見られる。この砂層は、上部のほうが若干細かくなる。

この地点で得られた放射性炭素年代は、以下の通りである。深さ 75~78 cm（種子）：310±40 yBP（第 1 表）。

地点 051110-5

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~100 cm は明黄色で淘汰の良い中粒砂層からなる。

地点 051202-7

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~60 cm は黒色の未分解質泥炭層からなり、深さ 60~150 cm は明黄色で淘汰の良い中粒砂層からなる。

地点 051202-6

深さ 0~40 cm は耕作土によって構成される。深さ 40~150 cm は明黄色で淘汰の良い中粒砂層からなる。

地点 051203-8

深さ 0~20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20~100 cm は明黄色で淘汰の良い中粒砂層からなる。

地点 051203-1

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~75 cm は褐色で未分解質の泥炭層からなり、このうち深さ 62~70 cm には中粒~細粒砂が挟まれる。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 75~150 cm は灰色の粗粒砂が分布する。

地点 051203-2

深さ 0~35 cm は耕作土によって構成される。深さ 35~55 cm は褐色の腐植質堆積物からなり、この腐植質層には細粒砂層が挟まれる（深さ 50~51 cm）。深さ 55~61 cm には灰色の中粒~粗粒砂層が分布し、この砂層における下位の地層境界は明瞭である。ま

た、砂層中には上方細粒化が認められた。深さ 61～82 cm には茶色の未分解質泥炭層が見られ、このうち深さ 75～80 cm には中粒砂層が挟まれる。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認された。また、砂層の最上部には植物片が多く見られた。深さ 82～120 cm は灰色の中粒砂層からなる。この砂層の中部には小礫が多く観察された（深さ 95～100 cm）。

地点 051203-3

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～51 cm は褐色の腐植質堆積物からなり、この腐植質層には細粒砂層が挟まれる（深さ 49～50 cm）。深さ 51～63 cm は灰色の中粒砂層からなり、この砂層における下位の地層境界は明瞭であった。深さ 63～80 cm は黒色あるいは黒褐色で有機物の多い中粒砂層からなる。

地点 051202-5

深さ 0～50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50～130 cm は赤茶色の未分解質泥炭層からなる。深さ 130～193 cm には茶色の腐植質堆積物が分布し、この腐植質層には深さ 160～163 cm, 176 cm, 181～183 cm に細粒～中粒砂層が挟まれる。深さ 160～163 cm, 181～183 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭で、これらの砂層中には上方細粒化が見られた。深さ 193～198 cm にも細粒～中粒砂層が見られ、この砂層も上位の砂層と同様に、下位の明瞭な地層境界と上方細粒化が見られた。深さ 198～246 cm は灰色で有機物に乏しい泥層からなり、このうち深さ 202～203 cm, 206～207 cm には黒色の細粒砂層が挟まれる。深さ 246～270 cm は黒色の中粒砂層が分布する。この砂層の最下部は若干泥質となる。

地点 051202-4

深さ 0～50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50～100 cm は赤茶色の未分解質泥炭層からなる。深さ 100～163 cm には茶色の腐植質堆積物が分布し、この腐植質層には深さ 129～130 cm に細粒砂層、深さ 150～154 cm に細粒～中粒砂層が挟まれる。深さ 150～154 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認された。また、泥炭層中にヒシの果実（深さ 130～134 cm）、材化石（深さ 149～150 cm）が観察された。深さ 163～180 cm は灰色の細粒砂層が見られる。

地点 051202-3

深さ 0～35 cm は耕作土によって構成される。深さ 35～100 cm は赤茶色の未分解質泥炭層からなり、この泥炭層の深さ 90 cm 付近にはヒシの果実が観察された。深さ 100～176 cm には茶色の腐植質堆積物が分布し、この腐植質層には深さ 123～126 cm に白色の火山灰層、深さ 134～135 cm に細粒砂層、深さ 158～159 cm に灰色で有機物に乏しい泥層が挟まれる。深さ 134～135 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認され

た。深さ 176～190 cm は黒色の中粒～粗粒砂層が見られる。

地点 051202-2

深さ 0～60 cm は耕作土によって構成される。深さ 60～93 cm は赤茶色の泥炭層からなり、深さ 93～160 cm は茶色で腐植に富んだ泥層からなる。この泥層中には、深さ 109～110 cm に火山灰層、深さ 111～112 cm, 124～130 cm, 134～137 cm, 148～153 cm に細粒～中粒砂層（砂層 Y2-5）が挟まれる。深さ 124～130 cm, 134～137 cm, 148～153 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭で、砂層中には上方細粒化が確認された。また、深さ 134～137 cm の砂層中には貝殻片が見られた。深さ 160～190 cm は灰色の中粒～粗粒砂層からなる。

地点 051201-9

深さ 0～20 cm は耕作土によって構成される。深さ 20～138 cm は黒色あるいは茶褐色の未分解質泥炭層からなり、このうち深さ 104～105 cm に白色の火山灰層、深さ 100～100.5 cm, 102～102.5 cm, 103～104 cm に細粒砂層が挟まれる。深さ 130 cm 付近には材化石が見られる。深さ 138～152 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、この腐植質層中には細粒～中粒砂層が見られる（深さ 138～142 cm）。この砂層における下位の地層境界は明瞭で、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 152～160 cm にも細粒～中粒砂層が見られ、この砂層も上位の砂層と同様に、明瞭な下位の地層境界と上方細粒化が認められた。深さ 160～163 cm は灰色で有機物に乏しい泥層が分布し、深さ 163～172 cm では黒色で有機物に富んだ中粒砂となる。

地点 051203-9

深さ 0～30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30～270 cm は黒色の未分解質および分解質泥炭層からなる。この泥炭層中には、深さ 117～118 cm, 175～178 cm に灰色で有機物に乏しい泥層が挟まれる。

地点 051202-1

深さ 0～100 cm は耕作土によって構成される。深さ 100～150 cm は茶褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 129～130 cm に白色の火山灰層が見られる。深さ 150～165 cm は褐色の泥層が分布し、深さ 165～193 cm は黒色で未分解質の泥炭層となる。この泥炭層には、深さ 174～176 cm に細粒砂層が挟在する。深さ 193～200 cm には灰色で有機物に乏しい泥層が見られ、深さ 200～219 cm には黒色で腐植に富んだ泥層が見られる。黒色の泥層中には、細粒～中粒砂層が見られ（深さ 202～206 cm）、この砂層における下位の地層境界は明瞭である。深さ 219～250 cm には灰色の砂層が見られ、砂層中では下部から上部にかけて、粗粒砂→中粒砂（深さ 240～250 cm）、中粒砂→細粒砂（深さ 230～248 cm）、植物片の多く含んだ細粒砂（深さ 219～230 cm）と変化する。深さ 250～260 cm は褐色で腐植に富んだ泥

層からなり、深さ 260~300 cm は灰色の中粒~粗粒砂層からなる。深さ 280~290 cm 付近では、砂層の淘汰が悪くなるのが観察された。

地点 051201-6

深さ 0~70 cm は耕作土によって構成される。深さ 70~120 cm は茶褐色で腐植に富んだ泥層からなり、深さ 120~198 cm は黒色の泥炭層からなる。泥炭層中には、深さ 160~161 cm に白色の火山灰層、深さ 173~174 cm に細粒砂層が見られる。深さ 198~236 cm は黒色で有機物に富んだ泥層からなり、このうち深さ 200~201 cm, 204~205 cm, 212~216 cm には黒色の細粒砂層が挟まれる。深さ 236~270 cm は、灰色で有機物に乏しい泥層と、黒色で腐植に富んだ泥層が互層を形成する。

地点 051201-7

深さ 0~70 cm は耕作土によって構成される。深さ 70~182 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 137~138 cm は白色の火山灰層、深さ 167~170 cm は灰色の細粒~中粒砂層が見られる。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が認められる。深さ 182~239 cm は灰色の泥層からなり、この泥層には深さ 185~194 cm に細粒~中粒砂層が挟まれる。深さ 167~170 cm の砂層と同様に、この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が認められる。深さ 239~272 cm は黒色の泥炭層からなり、この泥炭層中には深さ 245~250 cm, 254~255 cm, 265~270 cm に黒色の細粒砂層が見られる。

地点 051201-5

深さ 0~40 cm は耕作土によって構成される。深さ 40~50 cm は茶色の腐植質堆積物からなる。深さ 50~170 cm は暗灰色の中粒~粗粒砂層が分布する。この砂層の最上部は淘汰が悪く、最下部には貝殻片を含む。

地点 051201-8

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~270 cm は黒色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 119~121 cm には白色の火山灰層が挟まれる。また、深さ 157~158 cm, 173~174 cm には細粒砂層、深さ 177~184 cm, 202~210 cm には細粒~中粒砂層が見られた。これらのうち、深さ 202~210 cm の砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中に上方細粒化が確認された。以上の火山灰層と砂層に加えて、深さ 214~215 cm, 239~240 cm, 244~246 cm, 250~251 cm には灰色で有機質に乏しい泥層が挟在するのが観察された。

地点 051201-4

深さ 0~60 cm は耕作土によって構成される。深さ 60~90 cm は茶褐色の腐植質堆積物からなり、深さ 90~143 cm は黒色の未分解質泥炭層からなる。このうち、深さ 110~111 cm には灰色の細粒砂層が挟まれる。深さ 143 cm より下位は茶褐色で腐植に富んだ

泥層からなるが、深さ 170 cm において急激に黒色で泥分の多い泥炭層に変化する。深さ 200~209 cm には中粒砂~細粒砂層が分布し、この砂層の下位の地層境界は明瞭であった。また、この砂層中には上方細粒化が認められる。深さ 209~253 cm には黒色で腐植に富んだ泥層からなるが、泥層の下部では砂質となる。深さ 253~284 cm は茶色で未分解の泥炭層からなり、このうち深さ 269~273 cm には中粒砂が挟まれる。この砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認された。深さ 284~310 cm は黒色で有機物に富んだ粗粒砂層が分布する。

地点 051201-3

深さ 0~60 cm は耕作土によって構成される。深さ 60~184 cm 茶褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 123~124 cm には火山灰層、深さ 137~148 cm, 167~176 cm には中粒砂~細粒砂層が見られる。これらの砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認された。また、深さ 167~176 cm の砂層の最上部は泥層に覆われる。深さ 184~260 cm では黒色で有機物に富んだ中粒砂層が分布する。

地点 051201-2

深さ 0~50 cm は耕作土によって構成される。深さ 50~225 cm 茶褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 70~72 cm, 148~150 cm, 180~190 cm には中粒砂~細粒砂層が見られる。これらの砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認された。また、深さ 70~72 cm, 180~190 cm の砂層の最上部は泥層に覆われる。深さ 225~250 cm では黒色で有機物に富んだ中粒砂層が分布し、この砂層中にはヨシの根茎が多く見られた。深さ 250~260 cm は茶色の粗粒砂層が見られる。

地点 051201-1

深さ 0~30 cm は耕作土によって構成される。深さ 30~207 cm 茶褐色の腐植質堆積物からなり、このうち深さ 58~64 cm, 130~137 cm, 159~167 cm には中粒砂~細粒砂層が見られる。これらの砂層における下位の地層境界は明瞭であり、砂層中には上方細粒化が確認された。また、深さ 58~64 cm, 159~167 cm の砂層の最上部は泥層に覆われる。深さ 207~210 cm にかけて堆積物は砂分を増していき、深さ 210~225 cm では黒色で有機物に富んだ細粒砂層となる。深さ 225~260 cm は茶色の粗粒砂~中粒砂層で、多くの円礫が含まれる。

5. 珪藻化石群集と推定される古環境

本報告と澤井ほか(2007)で記載した試料のうち、山元町、亶理町、仙台市のコアについて珪藻化石分析を行った。以下はその結果である。

地点 060415-17（仙台市）（第 23 図）

堆積物の層相と珪藻群集の変化から、5つの珪藻帯に分けることができる。最下位の珪藻帯1では、様々な環境に生育する珪藻類が同時に産出するが、第一優占種、第二優占種はともに汽水～海水域に生育する分類群である。この群集組成と層相から、珪藻帯1の層準は汽水湿地の環境で堆積したと判断した。珪藻帯2では、砂質干潟などに特徴的に生育する *Petronis marina* が第一優占種として見られことから、本層準は海の影響を強く受けて堆積したと考えられる。層相（砂）を考慮すると、これは *Petronis marina* が現地性である（砂が安定して堆積する干潟のような環境で、*P. marina* もそこで生育していた）のか、異地性である（砂がストームや津波によって海から運ばれ、*P. marina* もそのときに運搬された）のかを判断することはできない。珪藻帯3では海域に生育できる珪藻種は見られなくなり、汽水域と淡水域に生育する珪藻類のみが見られるようになる。この群集組成と層相から、本層準は海水の影響を少し受けるような湿地環境であったと推定される。珪藻帯4では、再び淡水、汽水、海水環境に生育する珪藻全てが見られる混合群集となる。珪藻帯2との相違点は、ここでは、砂質干潟に生育する珪藻類よりも、海草類に付着する珪藻 (*Tabularia fasciculata*) や塩性湿地に見られる珪藻 (*Pinnunavis yarrensii*) が優占することである。この群集組成と層相から判断して、珪藻帯4で見られる群集は基本的に異地性のものであり、砂が海から運搬される際に水塊と一緒に運ばれた（あるいは、付着器物と共に運ばれた）と考えた。珪藻帯5では、淡水生珪藻 *Pinnularia* 属が優占し、珪藻帯5に相当する層準は淡水湿地環境で堆積したと考えられる。

地点 051209-16（亘理町）（第 24 図）

堆積物の層相と珪藻群集の変化から、7つの珪藻帯に分けることができる。珪藻帯iでは、淡水域に生育する *Pinnularia* 属、中～低鹹性汽水や淡水域に生育する *Rhopalodia gibberula*, *Nitzschia scalaris* が産出する。このことから、当時は若干海水の影響を受けていた湿地であったと考えられる。珪藻帯iiでは、汽水～海水生種である *Paralia sulcata* や *Diploneis smithii*, 海水浮遊生種である *Thalassiosira* 属が見られ、淡水生種はほとんど見られない。このことから、珪藻帯iiに相当する砂層は、海水の影響を強く受けて堆積したと考えられる。珪藻帯iiiでは、珪藻帯iにおいて見られた汽水生珪藻は産出しなくなり、淡水湿地生の珪藻種 (*Pinnularia hemiptera*, *Eunotia praerupta* var. *bidens*, *Cymbella* 属など) のみが優占するようになる。珪藻帯iiiにおける珪藻群集と層相から判断して、当時の堆積環境は淡水湿地であったと推定した。珪藻帯ivでは再び汽水～海水生種である *Paralia sulcata* が産出するようになり、本珪藻帯に相当する砂層は海水の影響を強く受けて堆積した

と推定される。珪藻帯ivより上位の地層は、珪藻帯iiiおよびivで見られた群集変化の繰り返しである。すなわち、珪藻帯v, viiでは淡水湿地に生育する珪藻が優占し、珪藻帯viでは淡水生珪藻に加えて汽水～海水生種である *Paralia sulcata* が産出するようになる。珪藻帯v～viiにおける堆積環境は、珪藻帯iii, ivと同様に、安定した湿地環境に海起源の砂が運搬されるものであったと考えられる。

地点 051109-2（山元町）（第 25 図）

堆積物の層相と珪藻群集の変化から、6つの珪藻帯に分けることができる。最下部の砂層では、砂層の最上部において淡水生珪藻が見られるのみで、砂層中部より下位からは珪藻化石が産出しなかった（珪藻帯I）。珪藻帯Iでは、淡水域に広く生育する *Synedra unla* や、湿地および半乾燥環境に見られる *Hantzschia amphioxys* が見られた。珪藻帯IIでは、引き続き *Synedra unla* や *Hantzschia amphioxys* が優占する。これらの種の生育環境と層相（泥炭質）が一致することから、これらは当時の淡水湿地環境を反映した群集であると判断される。珪藻帯IIIは、*Synedra unla* や *Hantzschia amphioxys* などの淡水生種と、汽水～海水生種である *Paralia sulcata* や *Diploneis smithii*, 海水浮遊生種である *Thalassiosira* 属が混合する群集である。この群集と層相が示す堆積環境は、安定した淡水湿地環境に、海水と共に砂が運ばれてきたと考えたと理解しやすい。つまり、淡水生珪藻は水塊が砂を運ぶときに周囲から運ばれてきたものであり、汽水～海水生珪藻は水塊あるいは砂と一緒に運ばれてきたものと推定できるのである。珪藻帯IVおよびVIは、珪藻帯IIと同様に *Synedra unla* や *Hantzschia amphioxys* などの淡水生種が優占し、珪藻群集と層相から淡水湿地環境であったと推定された。珪藻帯Vは、珪藻帯IIIと同様に淡水生種と汽水～海水生種の混合群集であり、珪藻帯IIIと同様に本層準がイベント性堆積物であることを示している。

本章で述べた3地点の珪藻分析結果は、仙台平野における砂層が海による作用によって運ばれたとする既存の推定 (Minoura and Nakaya, 1991; 澤井ほか, 2007) と大きく矛盾しない。

6. 仙台市に見られるイベント砂層の年代

澤井ほか (2007) や宍倉ほか (2007) で述べられているように、十和田a火山灰層 (西暦915年, 町田・新井, 2003) の数～10数cm下に見られる砂層 (砂層S2, N1, W3, Y2, YS2) は、その平面的な広がり、海生珪藻類の多産、歴史記録との対比などから、西暦869年の貞観津波によって運ばれたものと推定される (第26図)。OxCalを用いて仙台市における砂層の堆積年代を計算したところ (第2表, 第26図, 27), 地点060421-6において2880～2600 cal yBP (砂

層 S4), 2250~1250 cal yBP (砂層 S3), 1180~1030 cal yBP (砂層 S2), 地点 060421-11 において 2540~2150 cal yBP (砂層 S3), 1700~1000 cal yBP (砂層 S2), 地点 060421-18 において 2000~1550 cal yBP (砂層 S3) という値を示した (いずれも 1 σ). 第 27 図に示したように, 地点 060421-6 および地点 060421-11 から得られた砂層 S2 の年代は貞観津波の時期 (西暦 915 年) の範囲をカバーしており, 砂層 S2 が貞観津波の堆積物とする仮定に矛盾しない. しかしながら, 砂層 S3 については 3 地点間でのばらつきがあり, 他の地域との対比に問題が残されている.

7. 堆積物から推定される貞観津波の浸水域

過去の津波の浸水域を推定するためには, 当時の海岸線の位置を特定する必要がある. 過去の海岸線は, 浜堤列の発達史から推定することができる. 砂浜海岸の断面を考えた場合, 寄せ波が遡上したり引き返したりするところが平均低潮位~高潮位にあたり, この場所を含んだ平均的高潮時における波の遡上上限までを「前浜」環境と呼んでいる. そして, 平均高潮位より上部には, 砂礫が打ち上げられた堤状の地形 (浜堤) ができる. さらにこの浜堤の背面には, 若干の低まりがあることが普通である. 仮に, この砂浜海岸が離水して基準面が下がったとすると, 直ちに新しい浜堤が海側に形成され, 過去の浜堤との間に堤間湿地ができる. このような地形発達が巨大津波の前後で起きていたとすると, 堤間湿地に記録されたある津波堆積物を詳細に追うことで, その津波時におけるおおよその海岸線の位置を推定することができる. 本研究では, 貞観津波に対比される砂層と十和田 a 火山灰を追うことによって, 当時の海岸線を推定した. それぞれの地域で推定された貞観津波の浸水域は以下の通りである.

〔仙台市〕

調査側線沿いにおいて十和田 a 火山灰層とその直下のイベント砂層 (貞観津波に相当) を追った結果, 現在の海岸線より約 2 km の地点まで確認することができた. 貞観津波襲来時の海岸線の位置は現在の海岸線より 0.5~1.0 km 程度内陸に存在していたと推定されることから, 貞観津波の遡上距離は少なくとも 1 km と考えられる

〔名取市〕

貞観津波に相当するイベント堆積物は, 現在の海岸線より約 5 km の地点まで確認することができた. 貞観津波襲来時の海岸線の位置は, 地形的な対比から 0.5~1.0 km 程度内陸に存在していたと推定されることから, 貞観津波の遡上距離は少なくとも 4 km と考えられる.

〔亶理町〕

現在の海岸線より約 4 km の地点まで貞観津波に相当するイベント堆積物を確認することができた. 貞

観津波襲来時の海岸線の位置は現在の海岸線より 1~1.5 km 程度内陸に存在していたと推定されることから, 貞観津波の遡上距離は約 2.5 km と考えられる.

〔山元町〕

現在の海岸線より約 3 km の地点まで貞観津波に相当するイベント堆積物を確認することができた. 貞観津波襲来時の海岸線の位置は現在の海岸線より 1~1.5 km 程度内陸に存在していたと推定されることから, 貞観津波の遡上距離は約 1.5 km と考えられる.

8. まとめと今後の課題

澤井ほか (2007) で行った小型ジオスライサーによる調査を補完するため, ハンドコアラーによる掘削調査を行った. その結果, 仙台市におけるイベント砂層の分布を知ることができた. しかしながら, 放射性炭素年代にはばらつきが見られ, 貞観以前におけるイベントの詳しい繰り返し間隔を知るためにはさらなる調査が必要である.

また, 津波堆積物から復元される浸水域というのは, 実際の浸水域より小さいものであることを強調したい. 例えば, 2003 年十勝沖地震の際は, 最大で 4 m 程度の津波が海岸を襲ったが, 陸上にはデブリを残すだけで大量の砂を運ぶことはなかった. 貞観津波の際も, 実際の遡上上限は津波堆積物の分布よりもさらに内陸にあったが, 遡上するうちに波の営力が弱まり, 砂を遡上上限付近まで運ぶことができなかったと考えるのが妥当である.

謝辞 本論は, 文部科学省「宮城県沖地震重点調査観測」の一環として行った成果の一部である. 現地調査の際には, 仙台市消防局, 名取市役所, 亶理町役場, 山元町役場の諸氏にお世話になった. 地権者の方々には調査の趣旨を理解していただき, 調査を快く許可して頂いた. ここに記して感謝の意を表します. 本論の内容のうち, 地形分類は宍倉, 仙台市におけるコアラー調査の一部は宍倉と小松原, 仙台市およびそれ以外におけるコアラー調査は澤井が担当した. 文章と図のまとめは, 澤井が行った.

文 献

- 阿部 壽・菅野喜貞・千釜 章 (1990) 仙台平野における貞観 11 年 (869 年) 三陸津波の痕跡高の推定. 地震 2 輯, 43, 513-525.
- Biasi, G.P. and Weldon II, R.J. (1994) Quantitative refinement of calibrated C-14 distributions. *Quaternary Research*, 41, 1-18.
- Biasi, G.P., Weldon II, R.J., Fumal, T.E. and Seitz, G.G. (2002) Paleoseismic event dating and the conditional probability of large earthquakes on the Southern San Andreas Fault, California. *Bulletin Seismological Society of America* 92, 2761-2781.

- Hughen, K.A., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Bertrand, C., Blackwell, P.G., Buck, C.E., Burr, G., Cutler, K.B., Damon, P.E., Edwards, R.L., Fairbanks, R.G., Friedrich, M., Guilderson, T.P., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S., Bronk Ramsey, C., Reimer, P.J., Reimer, R.W., Remmele, S., Southon, J.R., Stuiver, M., Talamo, S., Taylor, F.W., van der Plicht, J. and Weyhenmeyer, C.E. (2004) Marine04 Marine radiocarbon age calibration, 26-0 ka BP. *Radiocarbon* 46, 1059-1086.
- 伊藤一允 (1996) 貞観十一年「陸奥国地大振動」と十和田火山についてのノート. 弘前大学国史研究. 10, 89-104.
- Kosugi, M. (1987) Limiting factors on the distribution of benthic diatoms in coastal regions –salinity and substratum. *Diatom* 3, 21-31.
- 町田 洋・新井房夫 (2003) 新編火山灰アトラスー日本列島とその周辺. 東京大学出版会. 336pp.
- Minoura, K., Nakaya, S. (1991) Trances of tsunami preserved in inter-tidal lacustrine and marsh deposits: some examples from northeast Japan. *Journal of Geology* 99, 265-287.
- Ramsey, B.C. (1995) Radiocarbon Calibration and Analysis of Stratigraphy: The OxCal Program. *Radiocarbon* 37, 2, 425-430.
- Ramsey, B.C. (2001) Development of the Radiocarbon Program OxCal. *Radiocarbon* 43, 2A, 355-363.
- Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Bertrand, C., Blackwell, P.G., Buck, C.E., Burr, G., Cutler, K.B., Damon, P.E., Edwards, R.L., Fairbanks, R.G., Friedrich, M., Guilderson, T.P., Hughen, K.A., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S., Bronk Ramsey, C., Reimer, R.W., Remmele, S., Southon, J.R., Stuiver, M., Talamo, S., Taylor, F.W., van der Plicht, J. and Weyhenmeyer, C.E. (2004) IntCal04 Terrestrial Radiocarbon Age Calibration, 0-26 Cal Kyr BP. *Radiocarbon* 46, 1029-1058.
- Sawai, Y. (2001) Episodic emergence in the past 3000 years at the Akkeshi estuary, Hokkaido, northern Japan. *Quaternary Research* 56, 231-241.
- 澤井祐紀・穴倉正展・岡村行信・高田圭太・松浦旅人・Than Tin Aung・小松原純子・藤井雄士郎・藤原 治・佐竹健治・鎌滝孝信・佐藤伸枝 (2007) ハンディジオスライサーを用いた宮城県仙台平野（仙台市・名取市・岩沼市・亘理町・山元町）における古津波痕跡調査. 活断層・古地震研究報告, 7, 47-80.
- 穴倉正展・澤井祐紀・岡村行信・小松原純子・Than Tin Aung・石山達也・藤原 治・藤野滋弘 (2007) 石巻平野における津波堆積物の分布と年代. 活断層・古地震研究報告. 7, 31-46.
- 菅原大介・箕浦幸治・今村文彦 (2001) 西暦 869 年貞観津波による堆積作用とその数値復元. 津波工学研究報告. 18, 1-10.
- 都司嘉宣・上田和枝 (1995) 慶長 16 年 (1611), 延宝 5 年 (1677), 宝暦 12 年 (1763), 寛政 5 年 (1793), および安政 3 年 (1856) の各三陸地震津波の検証. 歴史地震. 11, 75-106.
- 渡邊偉夫 (2000) 869 (貞観 11) 年の地震・津波と推定される津波の波源域. 津波工学研究報告, 17, 27-37.
- 渡邊偉夫 (2001) 伝承から地震・津波の実態をどこまで解明できるかー貞観十一年 (869 年) の地震・津波を例としてー. 歴史地震, 17, 130-146.

(受付: 2008 年 5 月 14 日, 受理: 2008 年 11 月 27 日)

第1表. 本研究で示した放射性炭素年代測定値. 測定は全て加速器質量分析計による.
Table 1. Radiocarbon ages. Dating was carried out by acceleration mass spectrometry dating method.

	地域名	測線	地点名	深さ (cm)	測定物	年代 (¹⁴ C yBP)	年代 (cal yBP) ¹	Lab no. (Beta-) ²
1	仙台市 (大沼東-仙台東 IC)	B (第9 図)	060421-6	25-27	Charcoals	1280±40	1300-1080	218056
2	仙台市 (大沼東-仙台東 IC)	B (第9 図)	060421-6	59-61	Charcoals	2290±40	2360-2150	218057
3	仙台市 (大沼東-仙台東 IC)	B (第9 図)	060421-6	73-75	Seeds	2470±40	2720-2360	218058
4	仙台市 (大沼東-仙台東 IC)	B (第9 図)	060421-6	127-129	Charcoals	2810±40	3040-2790	218059
5	仙台市 (大沼東-仙台東 IC)	C (第10 図)	060421-11	44-47	Charcoals	1820±40	1870-1620	219561
6	仙台市 (大沼東-仙台東 IC)	C (第10 図)	060421-11	51-52	Charcoals	2120±40	2310-1990	219562
7	仙台市 (大沼東-仙台東 IC)	C (第10 図)	060421-11	77-79	Charcoals	2540±40	2760-2480	219563
8	仙台市 (大沼東-仙台東 IC)	C (第10 図)	060421-18	38-39	Charcoals	1710±40	1710-1530	219567
9	仙台市 (大沼東-仙台東 IC)	C (第10 図)	060421-18	45-46	Charcoals	1970±40	2000-1820	219568
10	仙台市 (南大沼東-霞目)	E (第12, 23 図)	060415-17	38-40	Charcoals	1820±40	1870-1620	218050
11	仙台市 (南大沼東-霞目)	E (第12, 23 図)	060415-17	52-55	Charcoals	2220±40	2340-2140	219566
12	仙台市 (南大沼東-霞目)	E (第12, 23 図)	060415-17	75-80	Charcoals	2240±40	2350-2150	218051
13	仙台市 (南大沼東-霞目)	E (第12 図)	060416-7	35-36	Seeds	1350±40	1340-1180	219564
14	仙台市 (南大沼東-霞目)	E (第12 図)	060416-7	68-69	Charcoals	1950±40	2000-1820	219565
15	仙台市 (南大沼東-霞目)	F (第13 図)	060417-3	41-43	Charcoals	1760±40	1820-1560	218052
16	仙台市 (南大沼東-霞目)	F (第13 図)	060417-3	45.5-47	Charcoals	2060±40	2140-1920	218053
17	仙台市 (南大沼東-霞目)	F (第13 図)	060417-3	57-59	Seeds	2220±40	2340-2140	218054
18	仙台市 (南大沼東-霞目)	F (第13 図)	060417-3	89-90	Charcoals	2470±40	2720-2360	218055
19	亶理町	K (第18 図)	051208-7	50-58	Charcoals	2050±40	2130-1900	213619
20	亶理町	K (第18 図)	051208-7	50-58	Seeds	1940±40	2000-1810	213620
21	亶理町	K (第18 図)	051208-9	72-75	Seeds	1800±40	1830-1610	213621
22	亶理町	K (第18 図)	051208-9	72-75	Seeds	1780±40	1820-1570	213622
23	山元町	N (第21 図)	051109-4	73-76	Seeds	1280±40	1300-1080	213633*
24	山元町	N (第21 図)	051109-4	89-91	Seeds	1300±40	1310-1140	213634*
25	山元町	N (第21 図)	051203-7	75-78	Seeds	310±40	490-290	215716
26	山元町	O (第22 図)	051109-1	58-62	Charcoals	1900±40	1930-1720	213625*
27	山元町	O (第22 図)	051109-1	130-134	Charcoals	2750±40	2950-2760	213626*
28	山元町	O (第22 図)	051109-1	145-149	Charcoals	3170±40	3480-3270	213627*
29	山元町	O (第22 図)	051109-1	155-159	Charcoals	3590±40	4070-3720	213628*
30	山元町	O (第22, 25 図)	051109-2	114-116	Seeds	1710±40	1710-1530	213629*
31	山元町	O (第22, 25 図)	051109-2	119-121	Charcoals	1880±40	1900-1710	213630*
32	山元町	O (第22, 25 図)	051109-2	129-131	Charcoals	2860±40	3140-2860	213631*
33	山元町	O (第22, 25 図)	051109-2	164-166	Charcoals	3580±40	3990-3720	213632*

第2表. 放射性炭素年代測定によって推定されたイベント砂層の年代. 年代の推定には OxCal 3.10 (Ramsey, 1995, 2001) を用いた.

Table 2. Ages of sand sheets based on radiocarbon ages. Calculation of the ages used the computer program OxCal 3.10 (Ramsey, 1995, 2001)

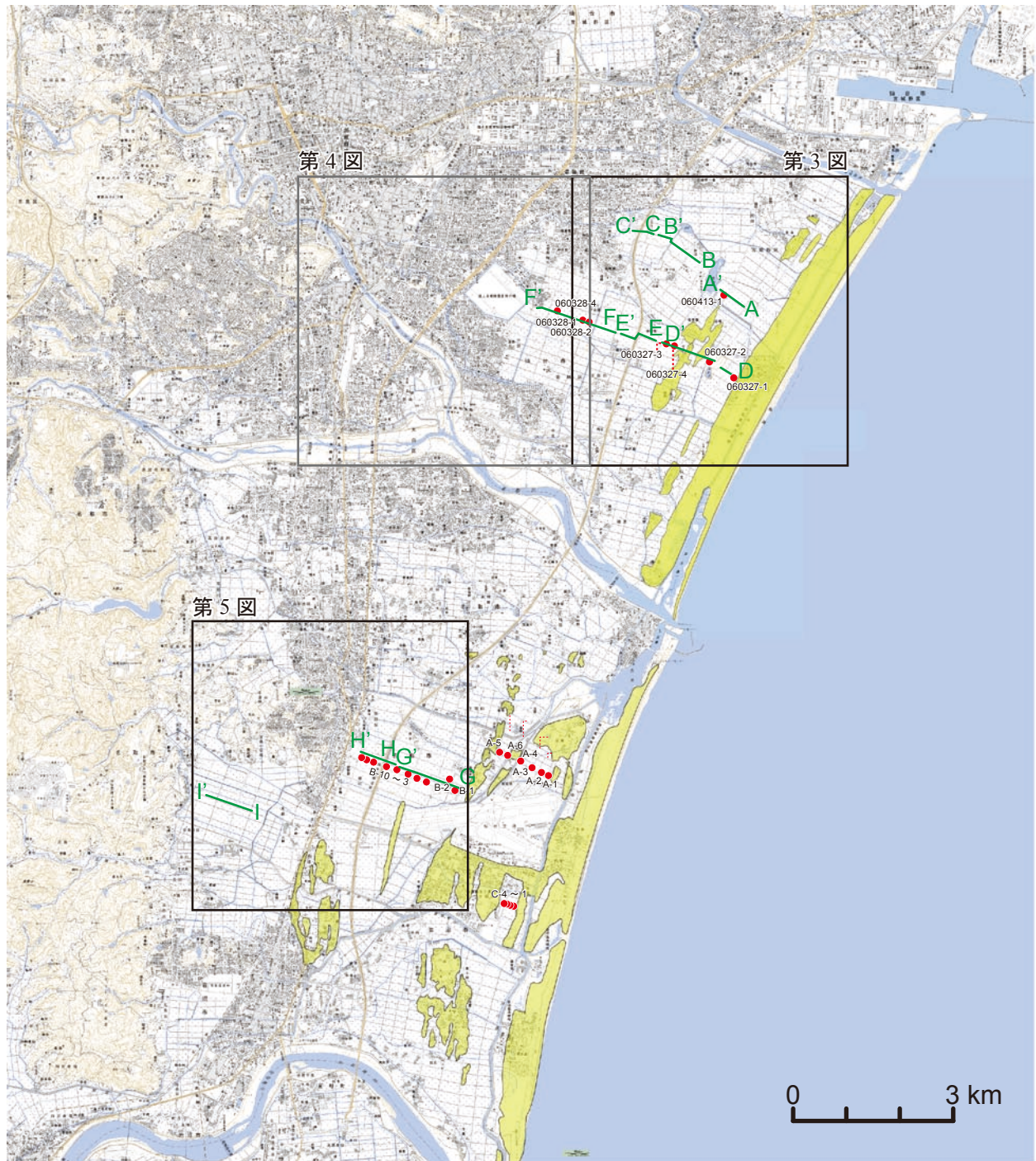
地点名	砂層名	イベント年代 ³ (cal yBP)	イベント年代 ⁴ (cal yBP)
	S2	1180-1030	1240-1030
060421-6 (仙台市・大沼)	S3	2250-1250	2350-1150
	S4	2880-2600	2950-2450
060421-11 (仙台市・大沼)	S2	1700-1000	1800-1000
	S3	2540-2150	2700-2000
060421-18 (仙台市・南長沼)	S3	2000-1550	2250-1350

¹ OxCal 3.0 (Ramsey, 1995, 2001) を用いて行った暦年補正值 (Two standard deviations). 補正のためのデータセットは, Reimer *et al.* (2004) および Hughen *et al.* (2004) を使用した.

² * で示された年代は, 図のみに掲載. 詳細な記載は澤井ほか (2007) で行った.

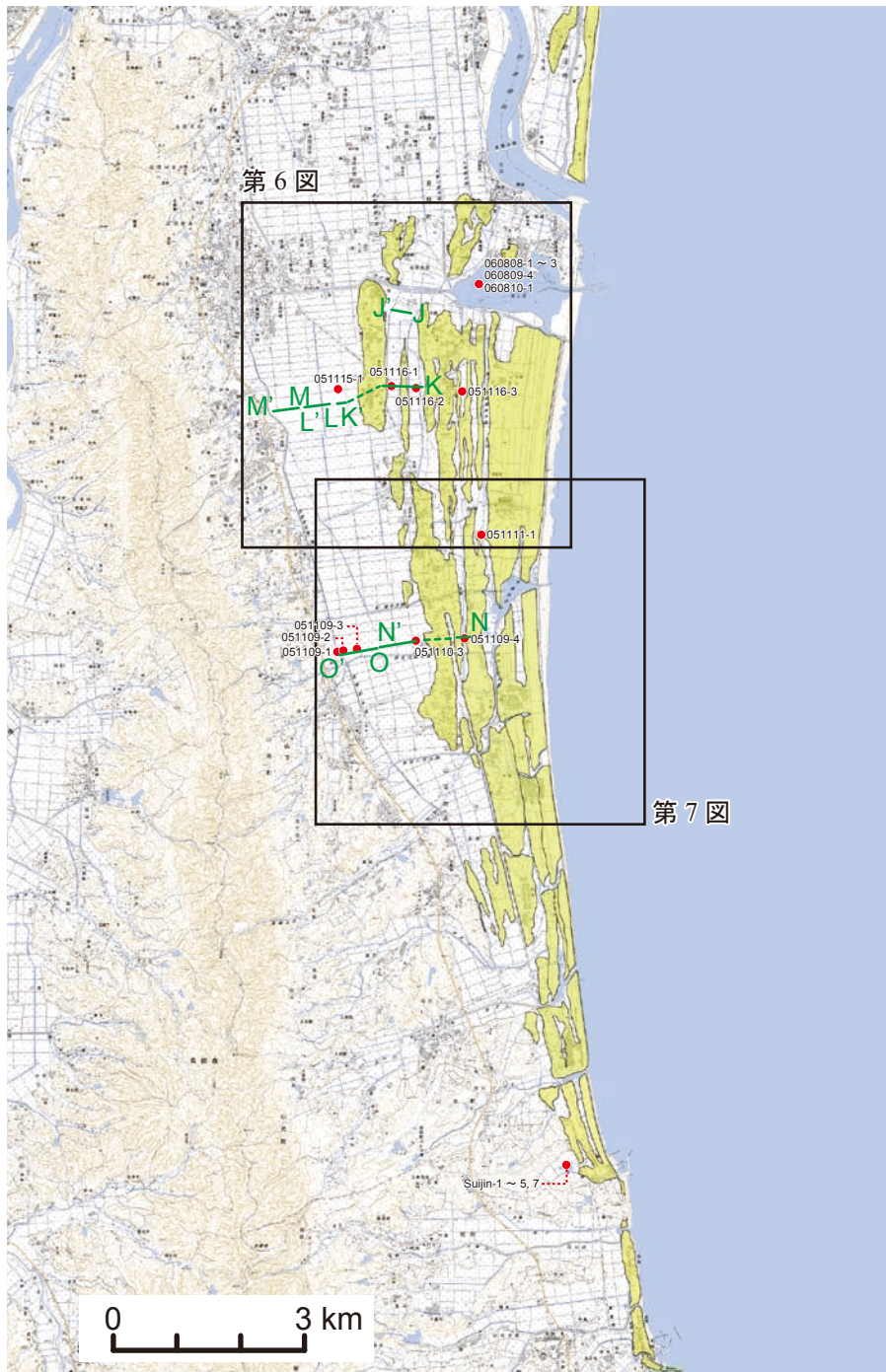
³ OxCal によって得られたイベント年代 (1σ).

⁴ OxCal によって得られたイベント年代 (2σ).



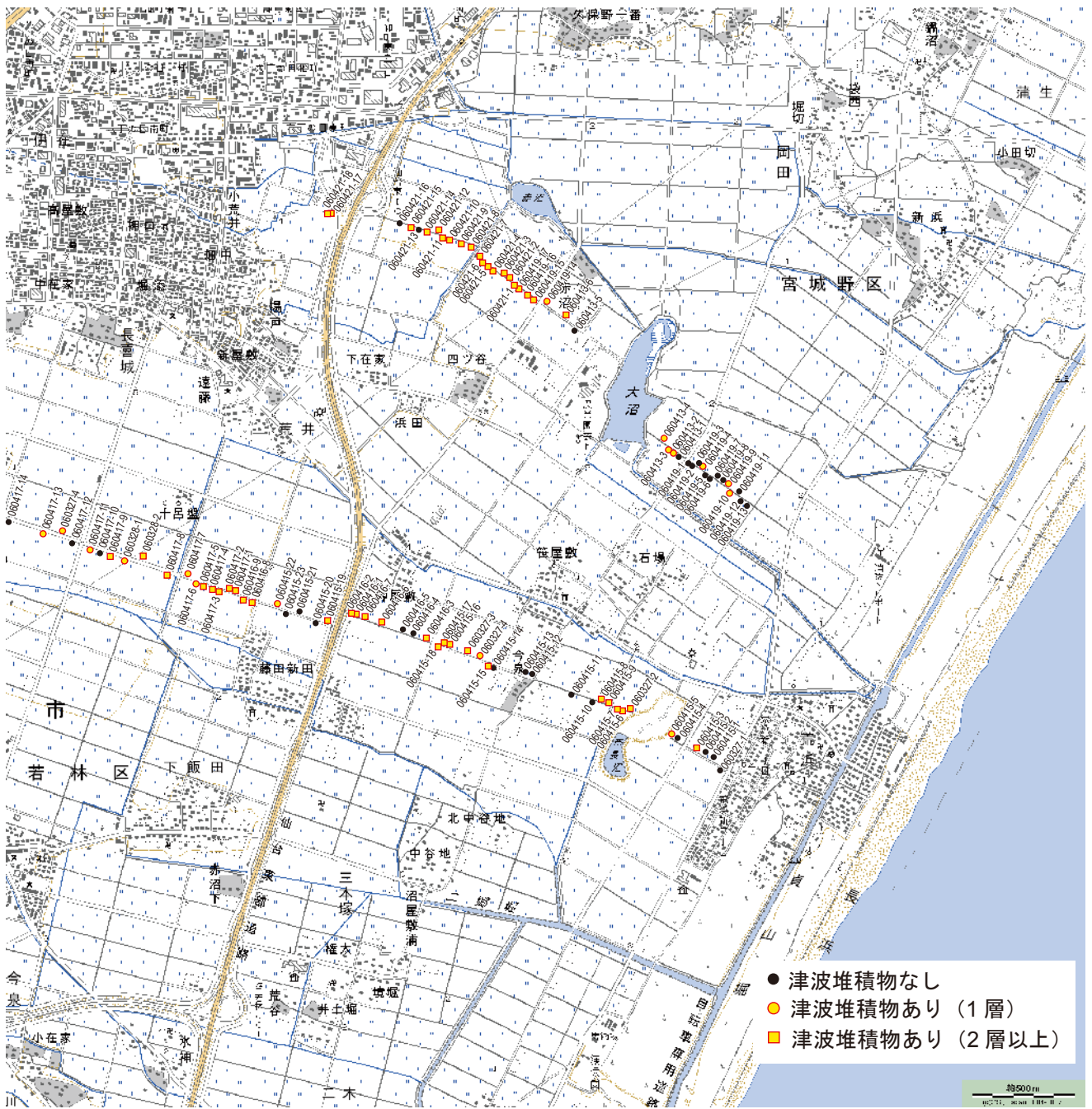
第1図. 調査地点図(1). 赤丸は、澤井ほか(2007)で調査した地点. 国土地理院発行1/25000地形図「塩竈」「仙台東北部」「仙台西北部」「仙台西南部」「仙台東南部」「岩沼」「仙台空港」を改変して使用.

Fig. 1. Location map (1). Red circles are locations studied by Sawai *et al.* (2007). Modified from 1/25000-scale map of Geographical Survey Institute of Japan, [Shiogama], [Sendai Touhokubu], [Sendai Seihokubu], [Sendai Seinanbu], [Sendai Tounanbu], [Iwanuma], [Sendai Kuukou].



第2図. 調査地点図(2). 国土地理院発行1/25000地形図「亶理」「角田」「丸森」「荒浜」「山下」「新地」を改変して使用.

Fig. 2. Location map (2). Red circles are locations studied by Sawai *et al.* (2007). Modified from 1/25000-scale map of Geographical Survey Institute of Japan, [Watari], [Kakuta], [Marumori], [Arahama], [Yamashita], [Shinchi].



第3図. 仙台市における調査地点. 国土地理院発行の2万5千分の1地形図「仙台東南部」を使用.

Fig. 3. Coring site at Sendai City. Modified from 1/25000-scale map of Geographical Survey Institute of Japan, [Sendai Tounanbu].



第4図. 仙台市における調査地点. 国土地理院発行の2万5千分の1地形図「仙台東南部」を使用.

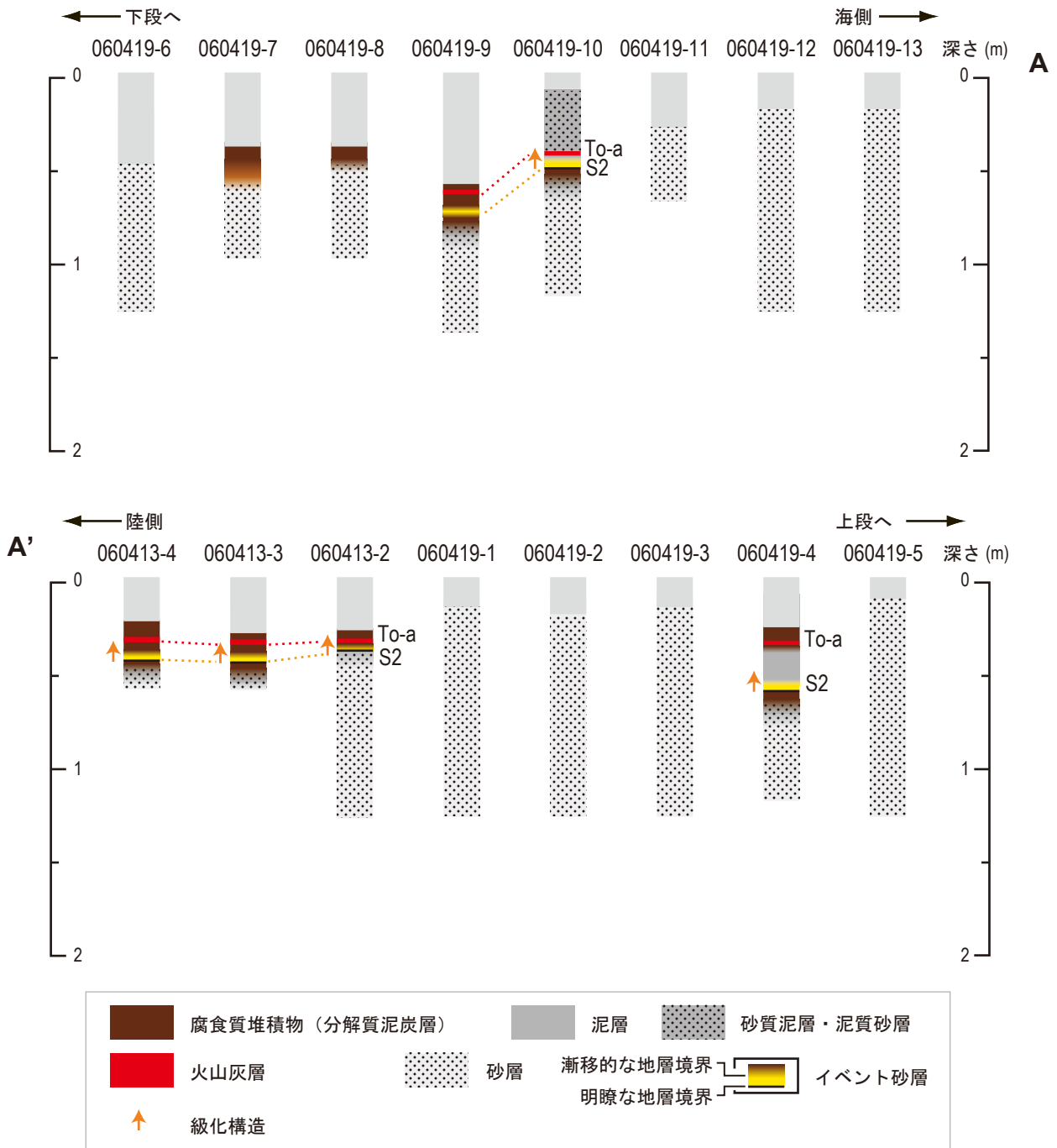
Fig. 4. Coring site at Sendai City. Modified from 1/25000-scale map of Geographical Survey Institute of Japan, [Sendai Tounanbu].



第5図. 名取市における調査地点. 国土地理院発行の2万5千分の1地形図「仙台空港」「岩沼」を使用.

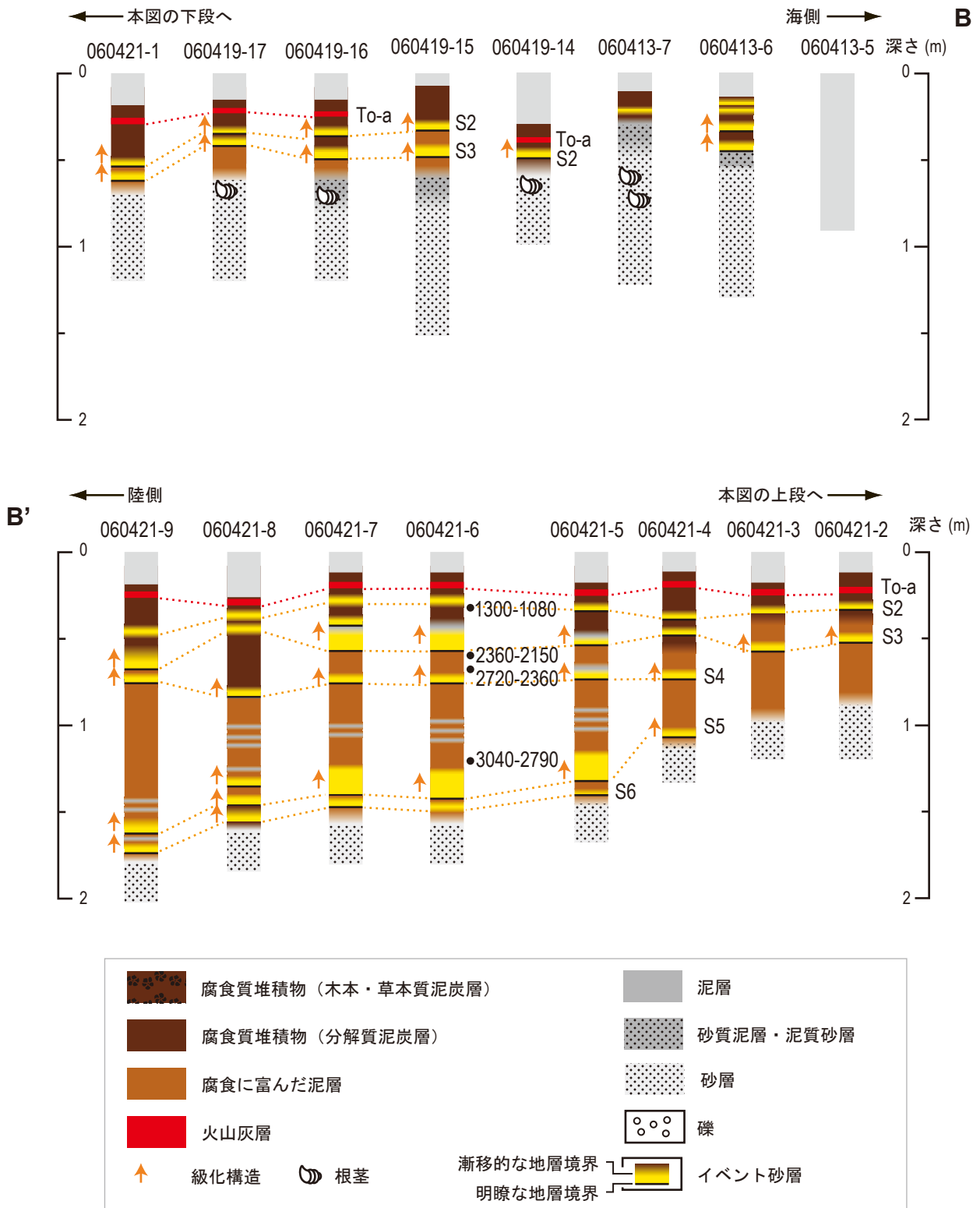
Fig. 5. Coring site at Natori City. Modified from 1/25000-scale map of Geographical Survey Institute of Japan, [Sendai Kuukou], [Iwanuma].

仙台市（大沼東－仙台東 IC）



第 8 図. 仙台市の測線（大沼東－仙台東 IC）における地質柱状図.
 Fig. 8. Lithostratigraphy on the transect at Sendai City [Oonuma Higashi-Sendai Higashi IC].

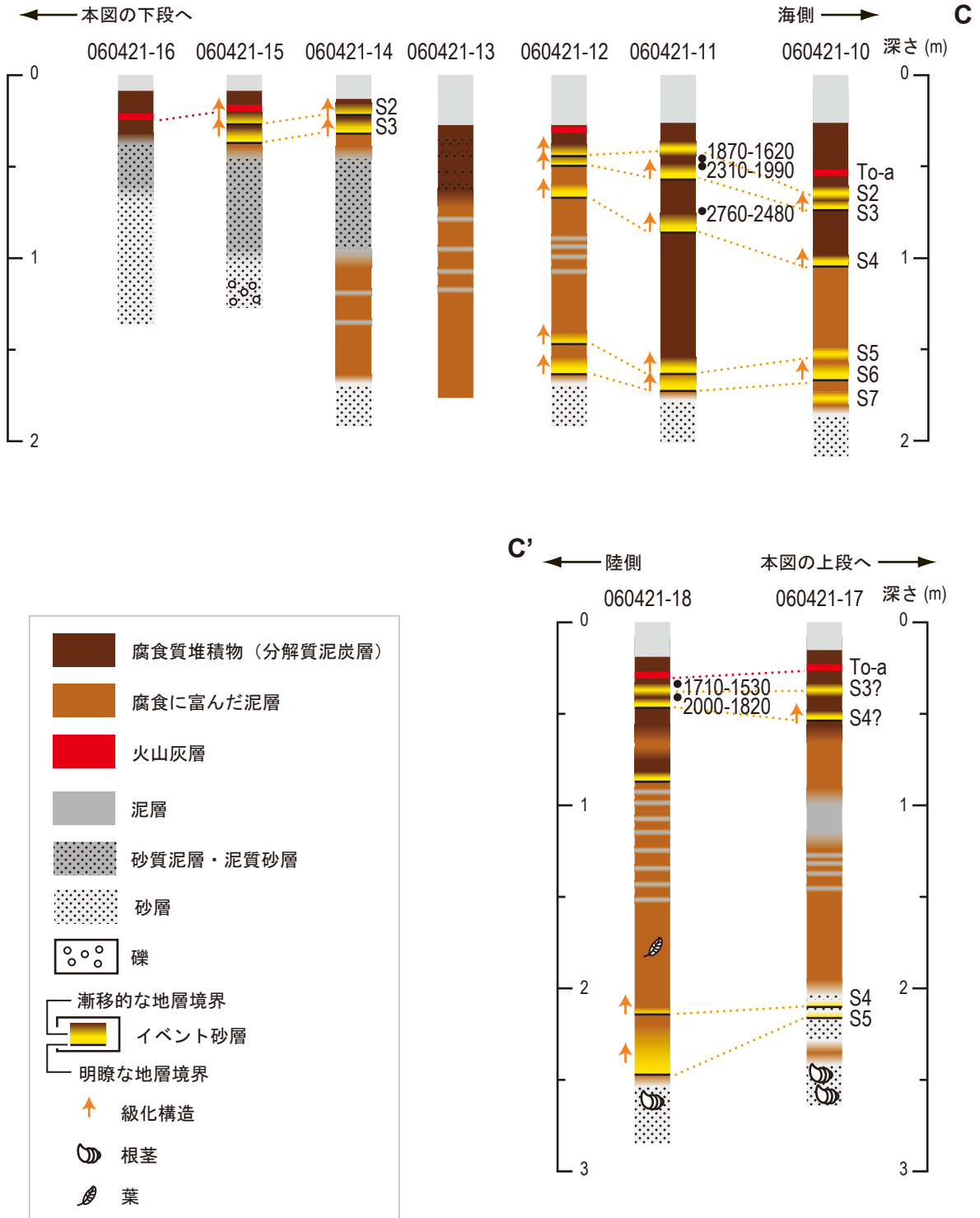
仙台市（大沼東－仙台東 IC）



第9図. 仙台市の測線（大沼東－仙台東 IC）における地質柱状図.

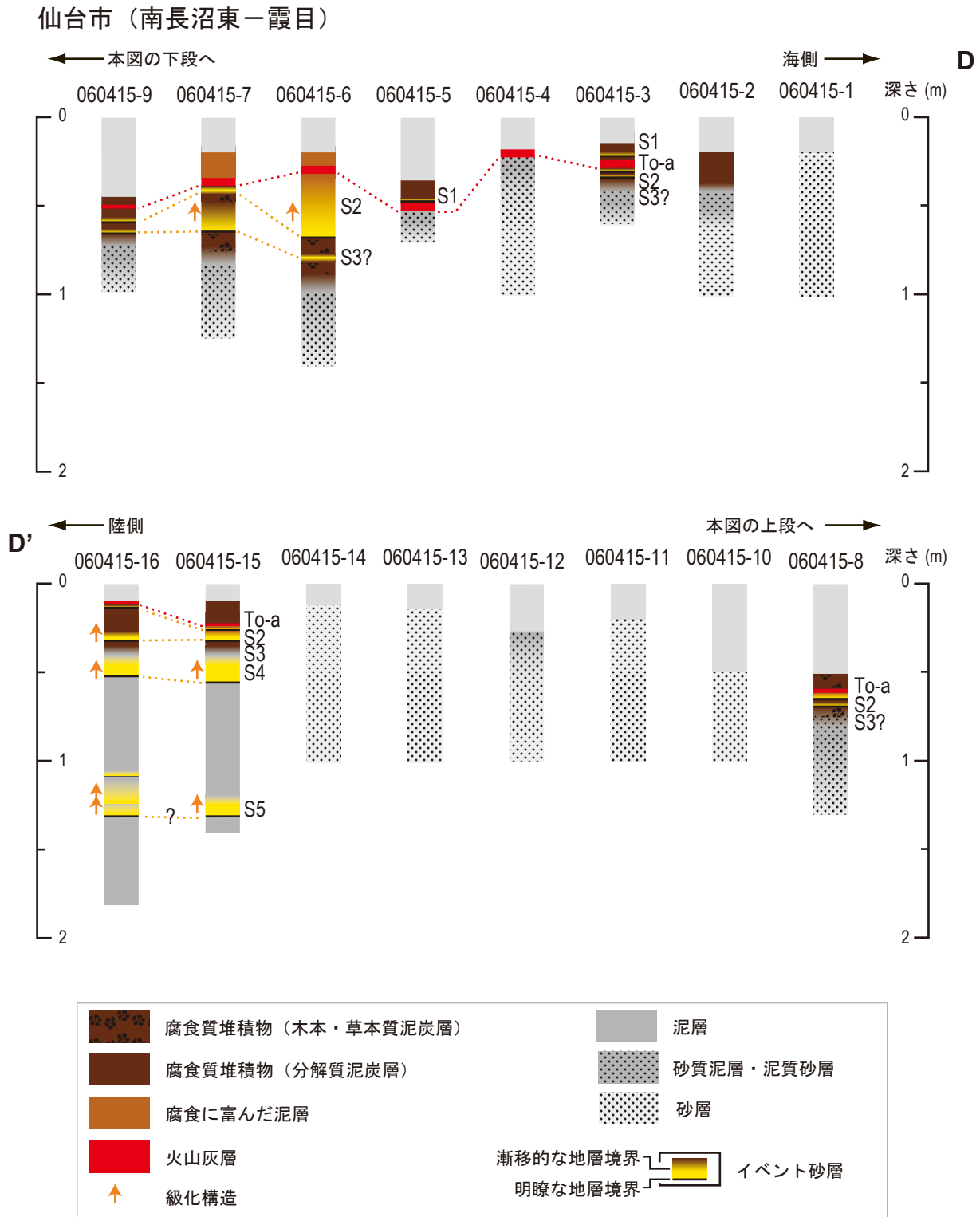
Fig. 9. Lithostratigraphy on the transect at Sendai City [Onuma Higashi-Sendai Higashi IC].

仙台市（大沼東—仙台東 IC）



第 10 図. 仙台市の測線（大沼東—仙台東 IC）における地質柱状図.

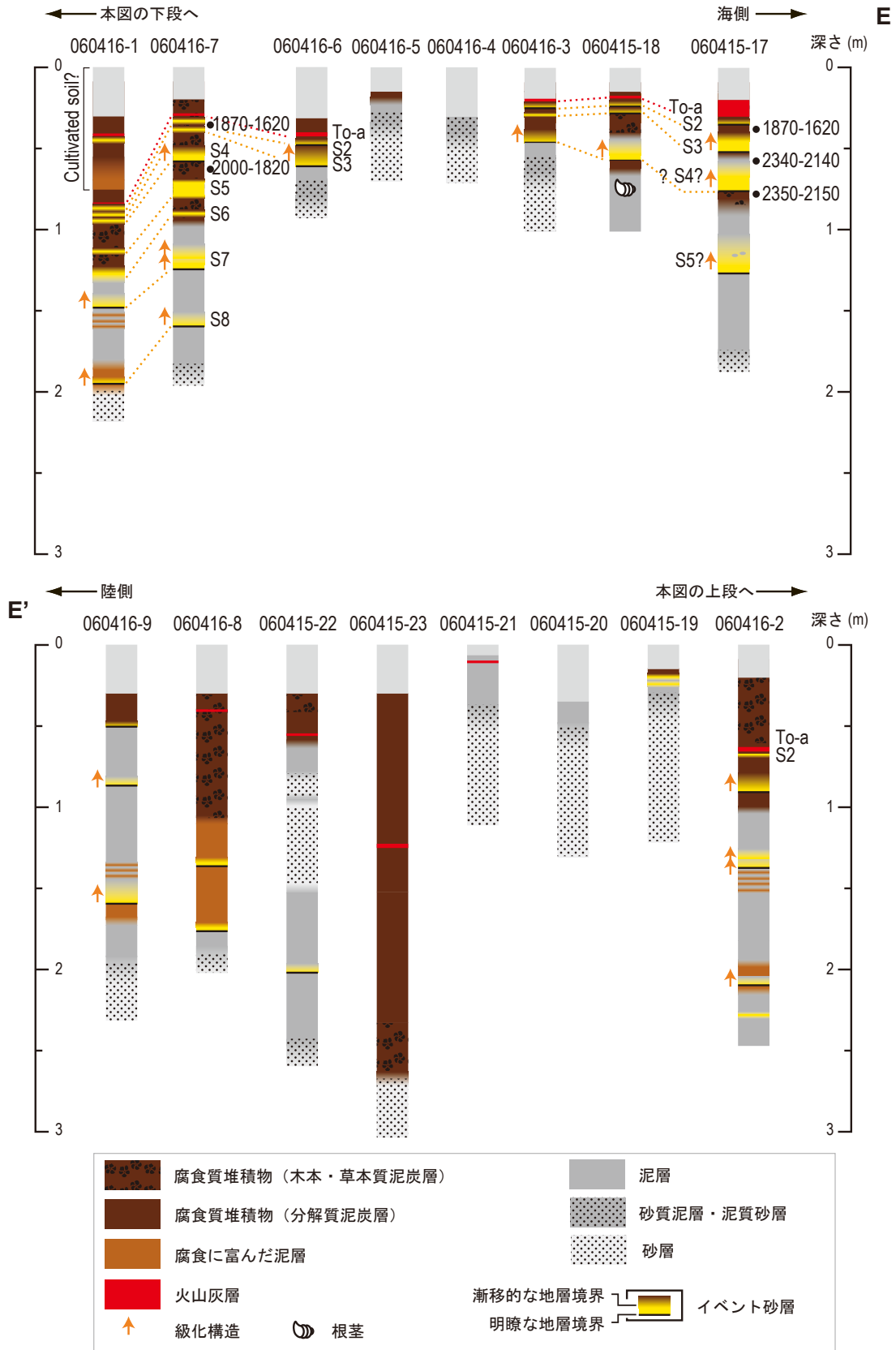
Fig. 10. Lithostratigraphy on the transect at Sendai City [Oonuma Higashi-Sendai Higashi IC].



第 11 図. 仙台市（南長沼東一霞目）の測線における地質柱状図.

Fig. 11. Lithostratigraphy on the transect at Sendai City [Minami Naganuma Higashi-Kasuminome].

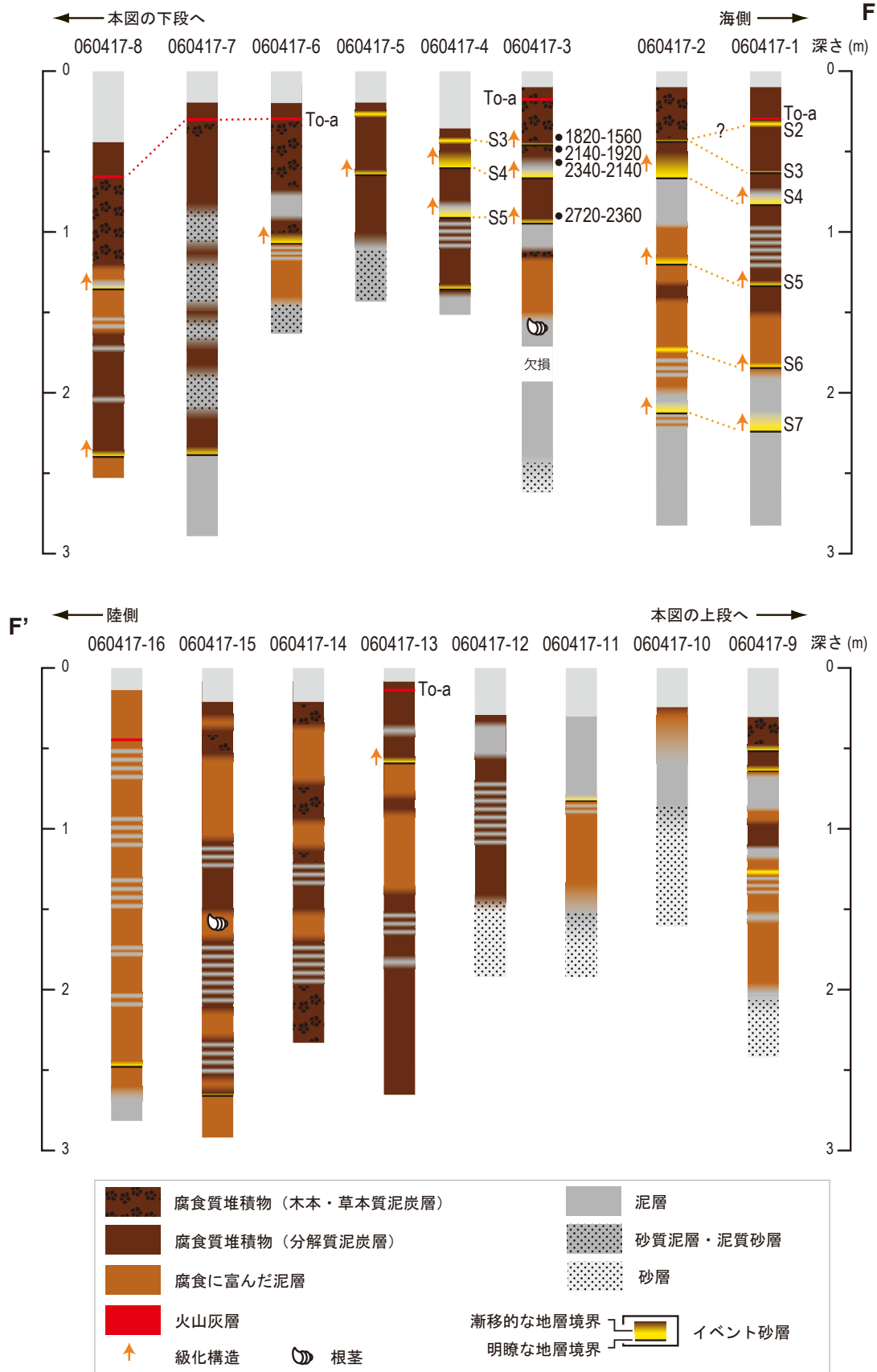
仙台市（南長沼東一霞目）



第 12 図. 仙台市（南長沼東一霞目）の測線における地質柱状図.

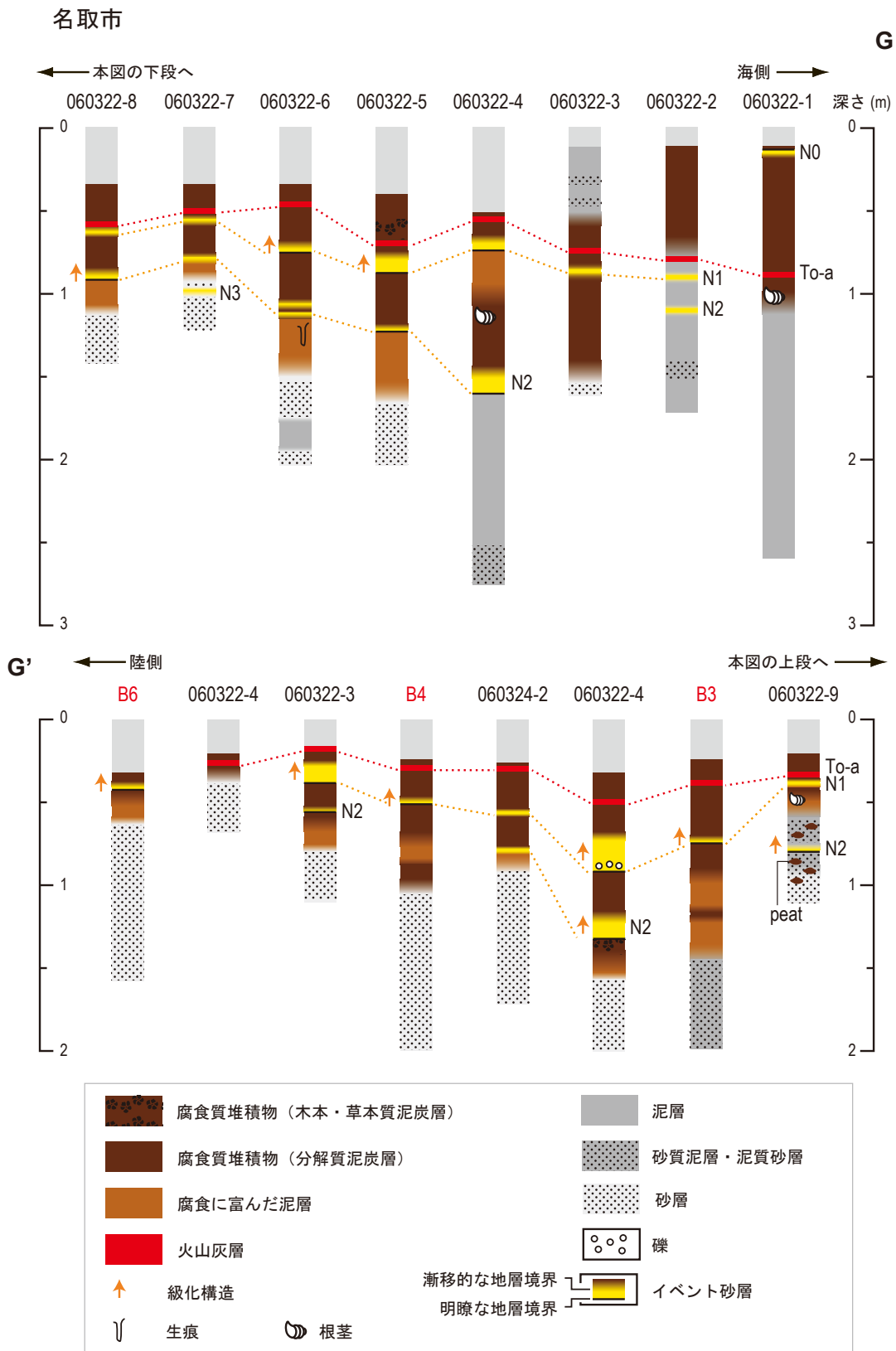
Fig. 12. Lithostratigraphy on the transect at Sendai City [Minami Naganuma Higashi-Kasuminome].

仙台市（南長沼東一霞目）

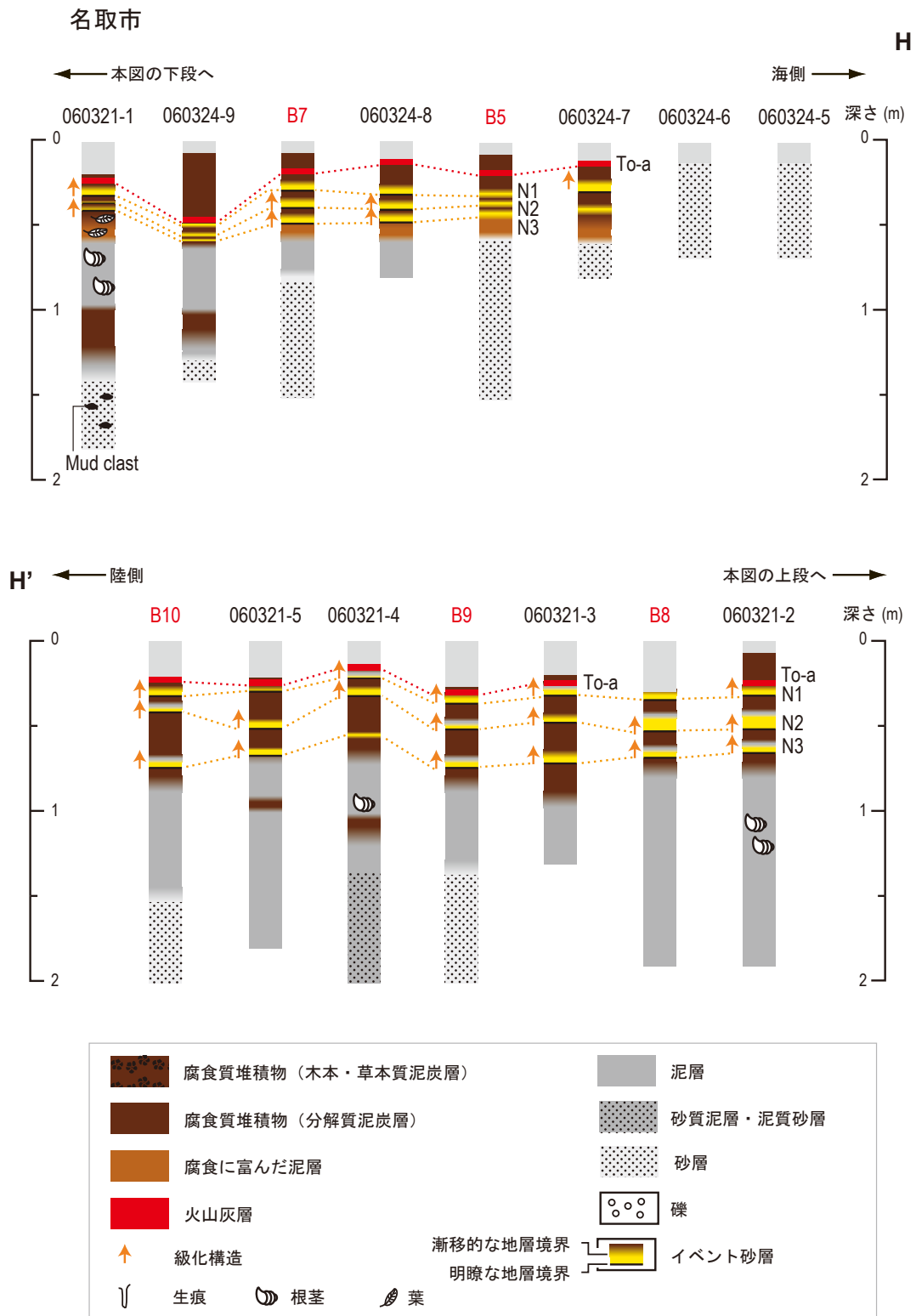


第 13 図. 仙台市（南長沼東一霞目）の測線における地質柱状図.

Fig. 13. Lithostratigraphy on the transect at Sendai City [Minami Naganuma Higashi-Kasuminome].

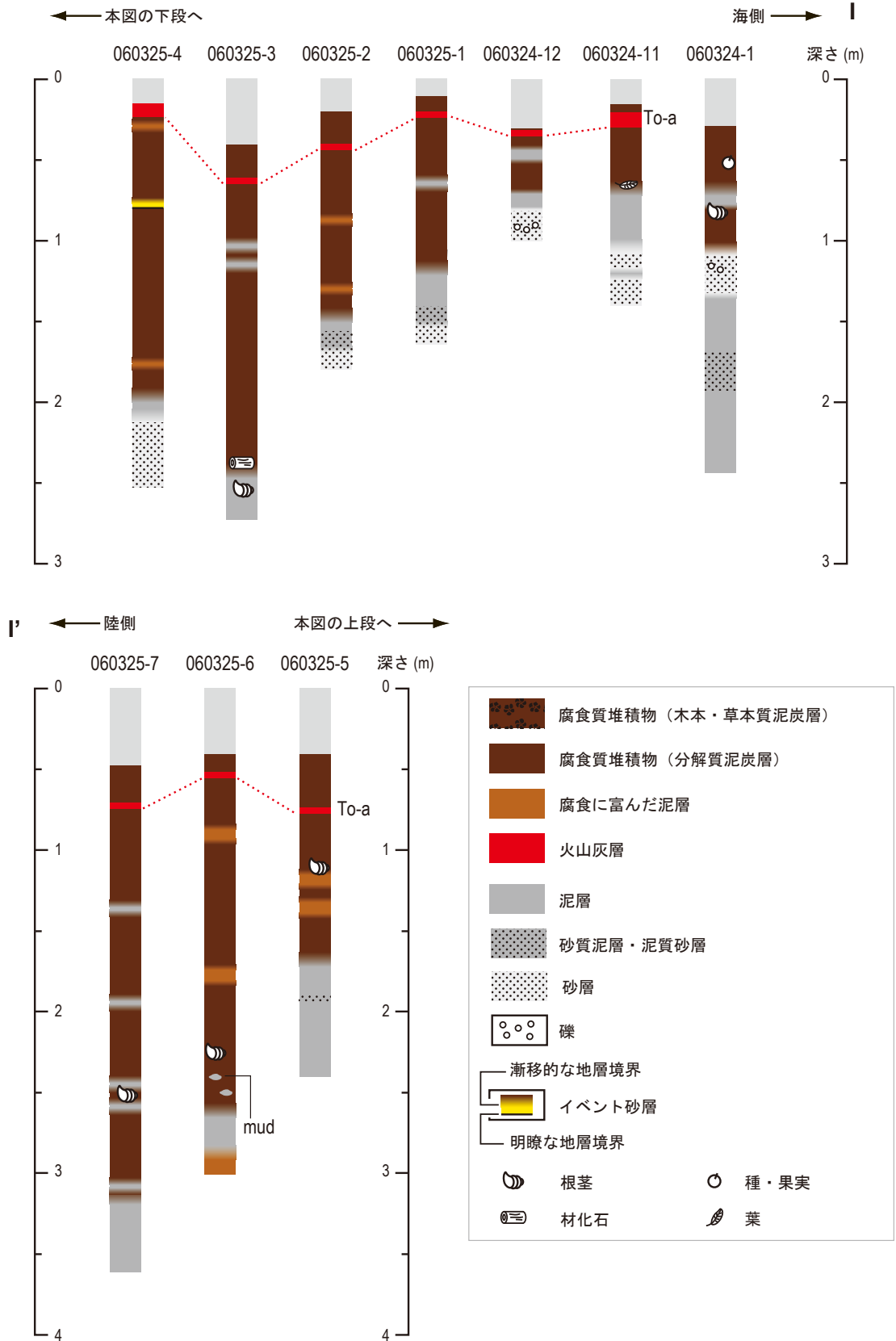


第 14 図. 名取市の測線における地質柱状図. 赤字で記した地点は、澤井ほか (2007) で記載したもの.
 Fig. 14. Lithostratigraphy on the transect at Natori City. Locations written by red letters have described in Sawai *et al.* (2007).



第 15 図. 名取市の測線における地質柱状図. 赤字で記した地点は, 澤井ほか (2007) で記載したもの.
 Fig. 15. Lithostratigraphy on the transect at Natori City. Locations written by red letters have described in Sawai *et al.* (2007).

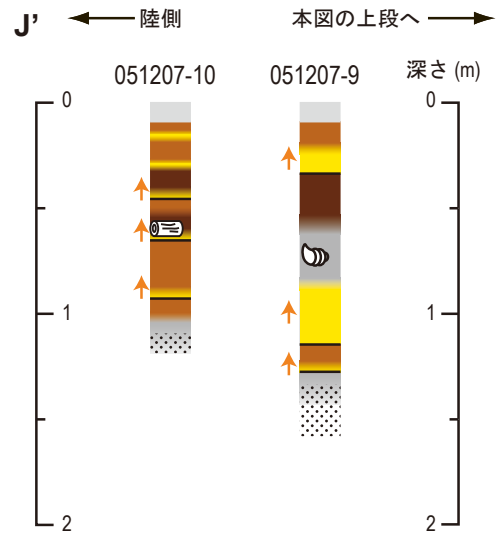
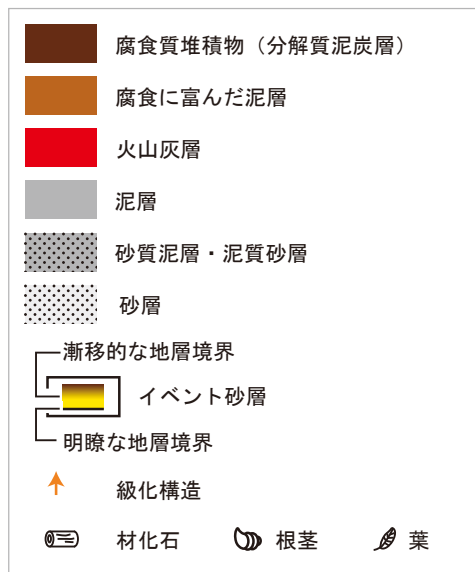
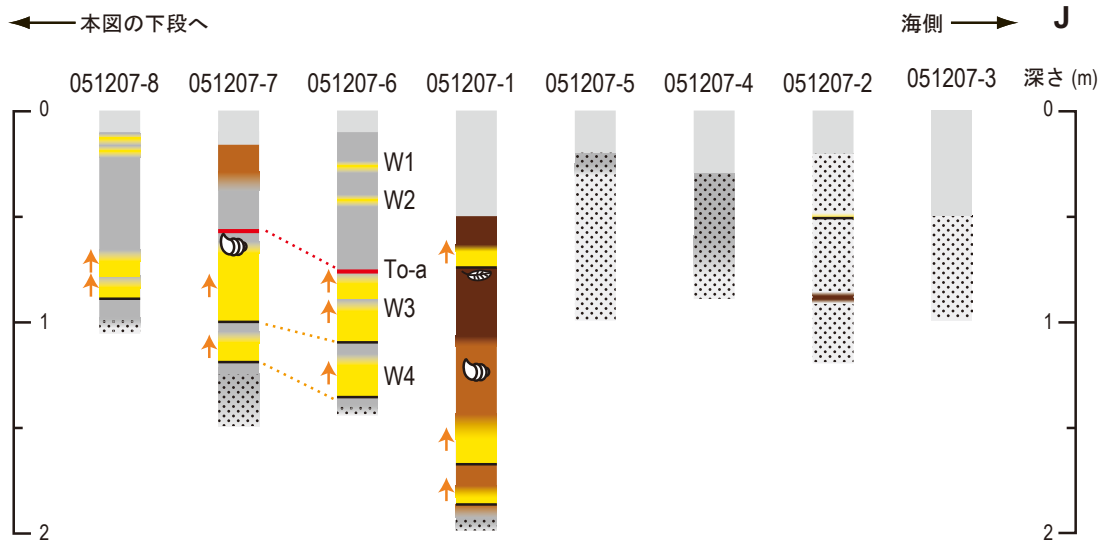
名取市（愛島周辺）



第 16 図. 名取市の測線（愛島周辺）における地質柱状図.

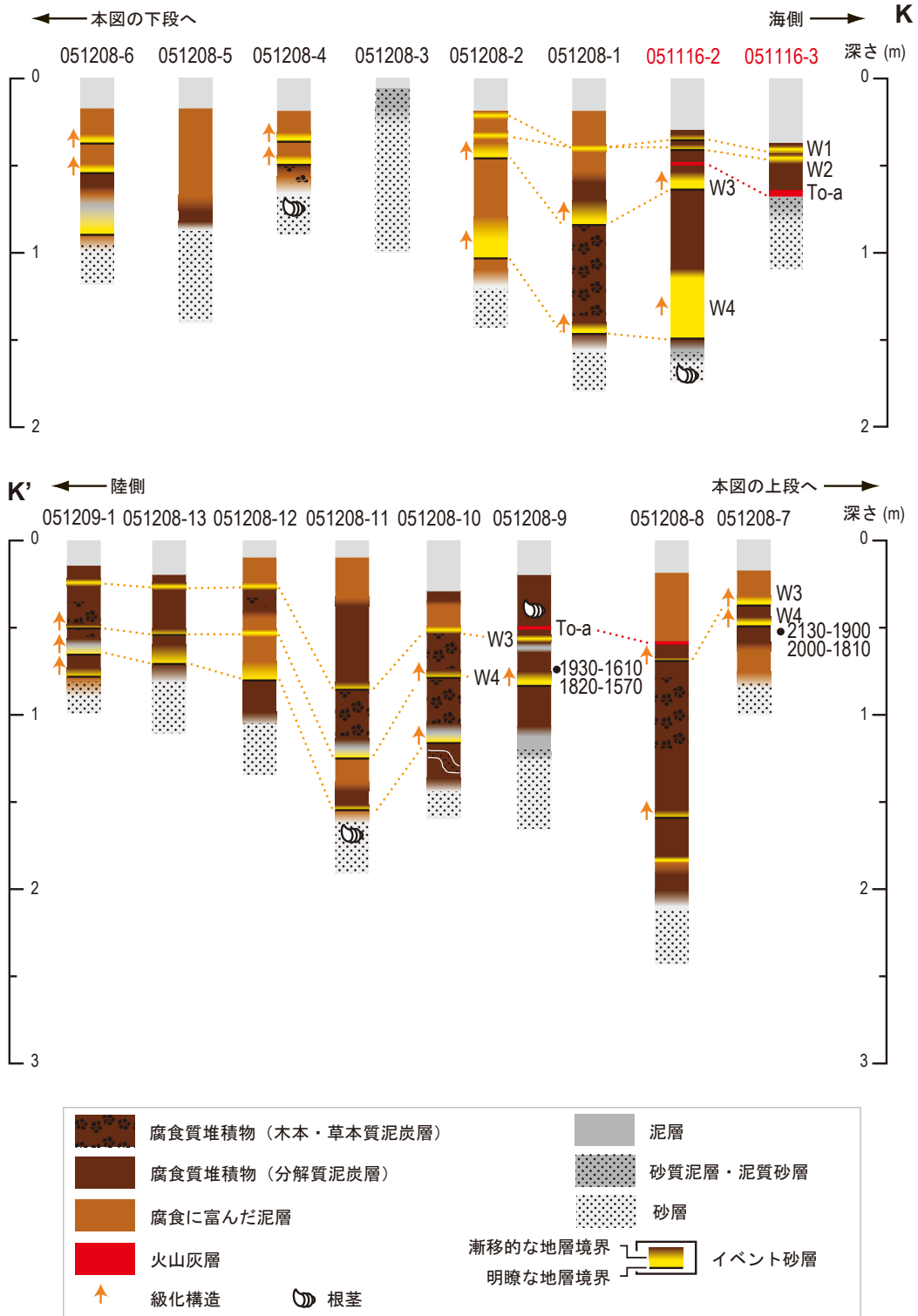
Fig. 16. Lithostratigraphy on the transect at Natori City [Medeshima].

亶理町



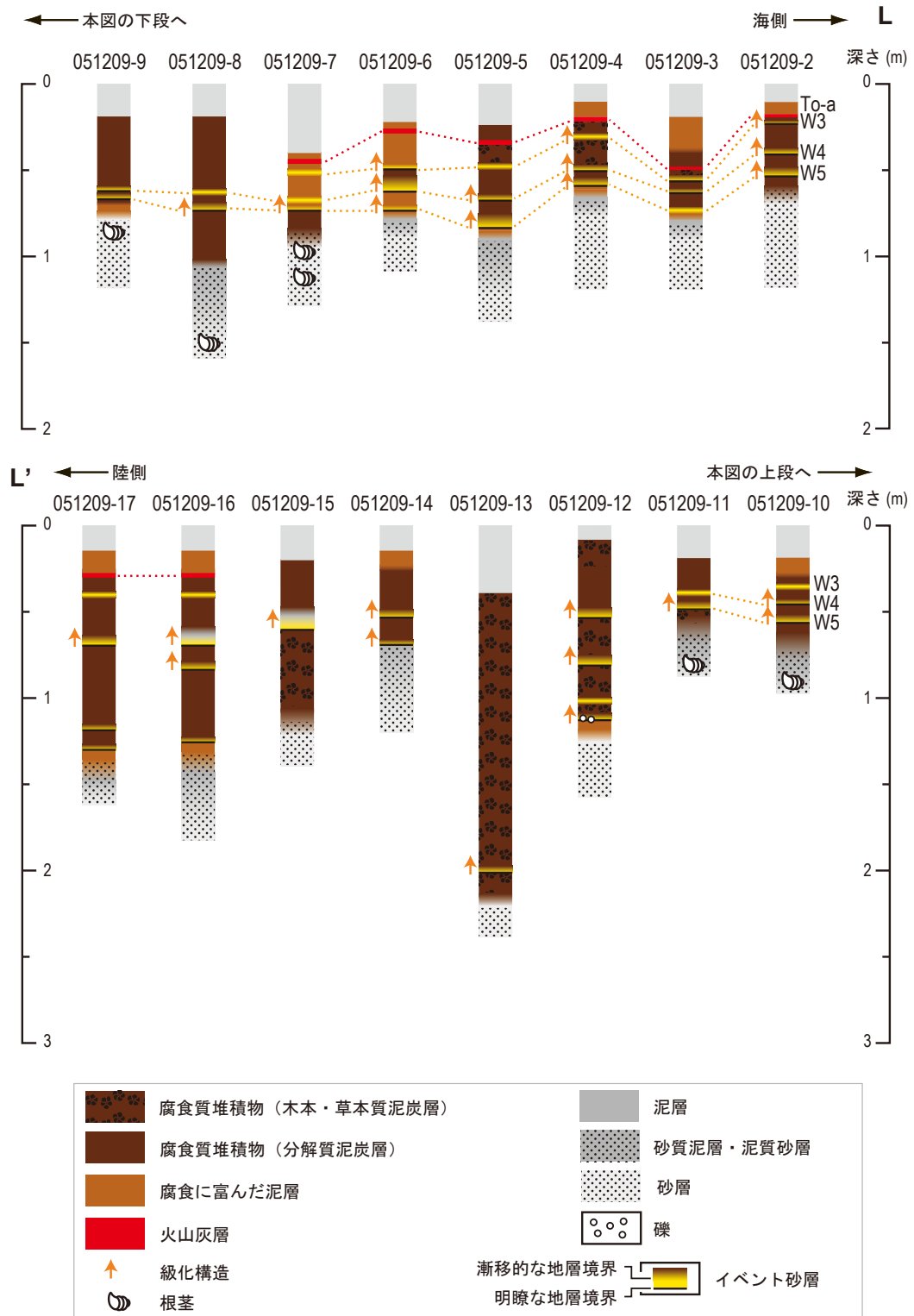
第 17 図. 亶理町の測線における地質柱状図.
Fig. 17. Lithostratigraphy on the transect at Watari Town.

亶理町

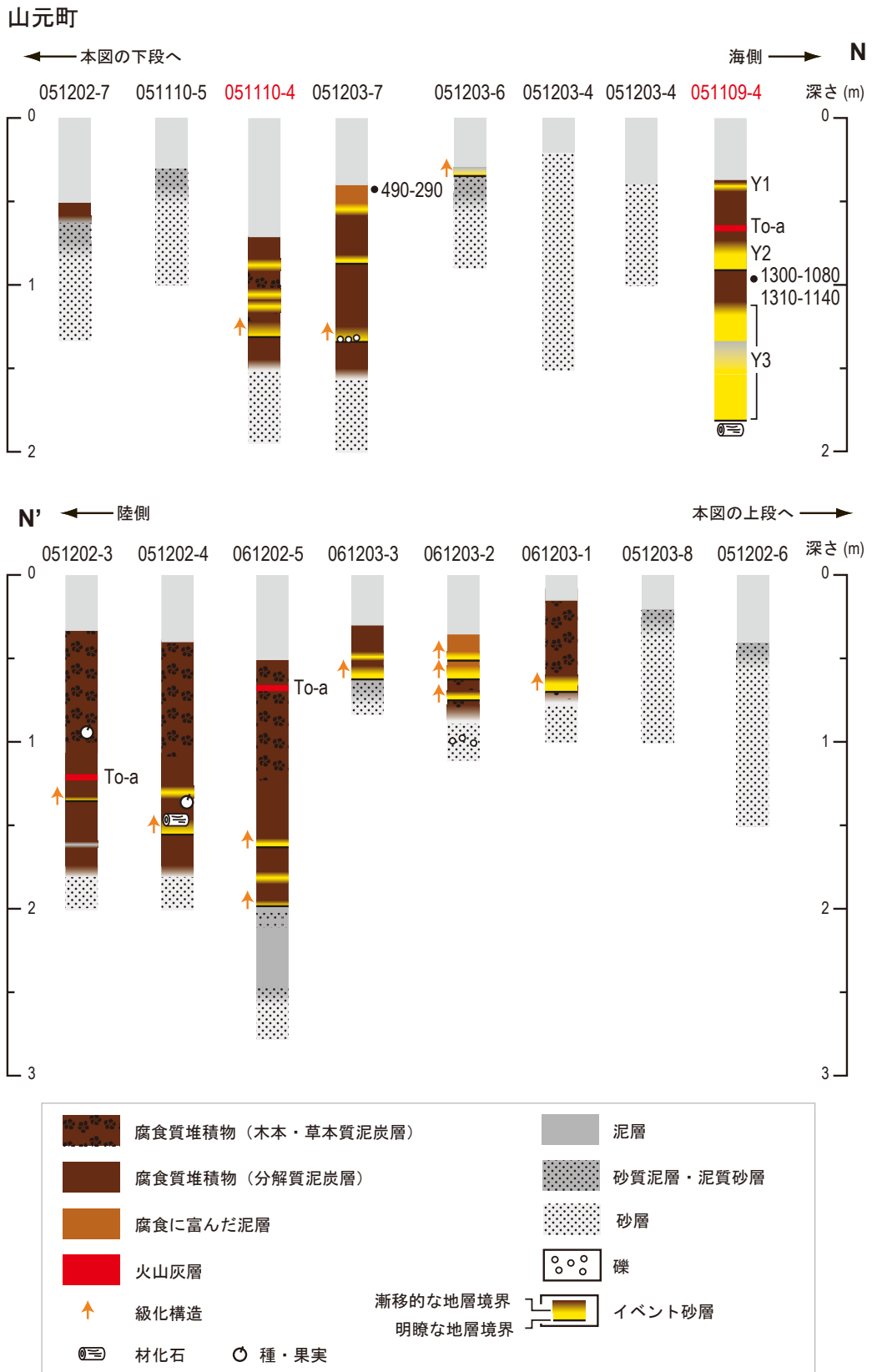


第 18 図. 亶理町の測線における地質柱状図. 赤字で記した地点は, 澤井ほか (2007) で記載したもの.
 Fig. 18. Lithostratigraphy on the transect at Watari Town. Locations written by red letters have described in Sawai *et al.* (2007).

亶理町

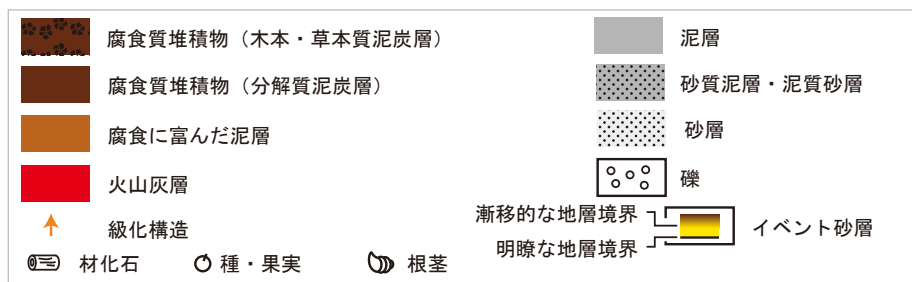
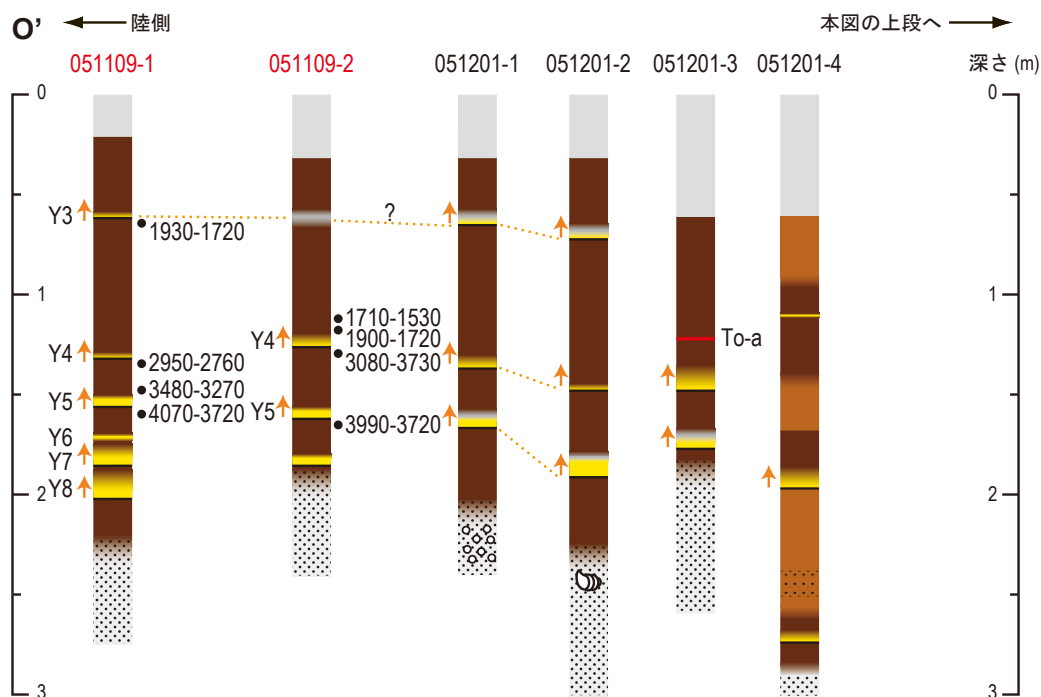
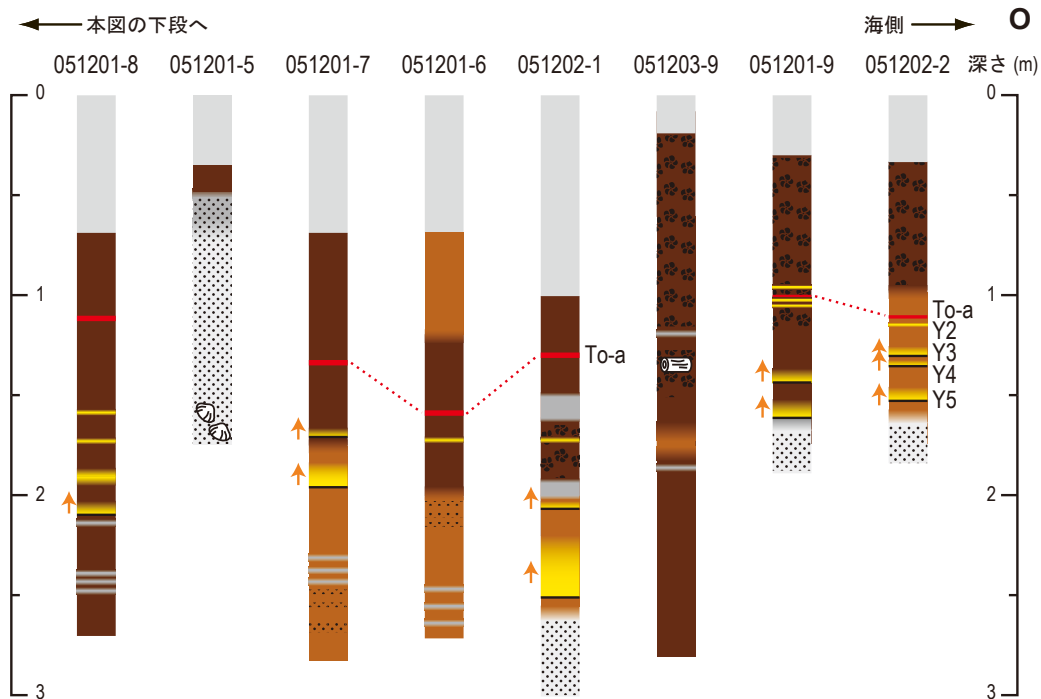


第 19 図. 亶理町の測線における地質柱状図.
Fig. 19. Lithostratigraphy on the transect at Watari Town.

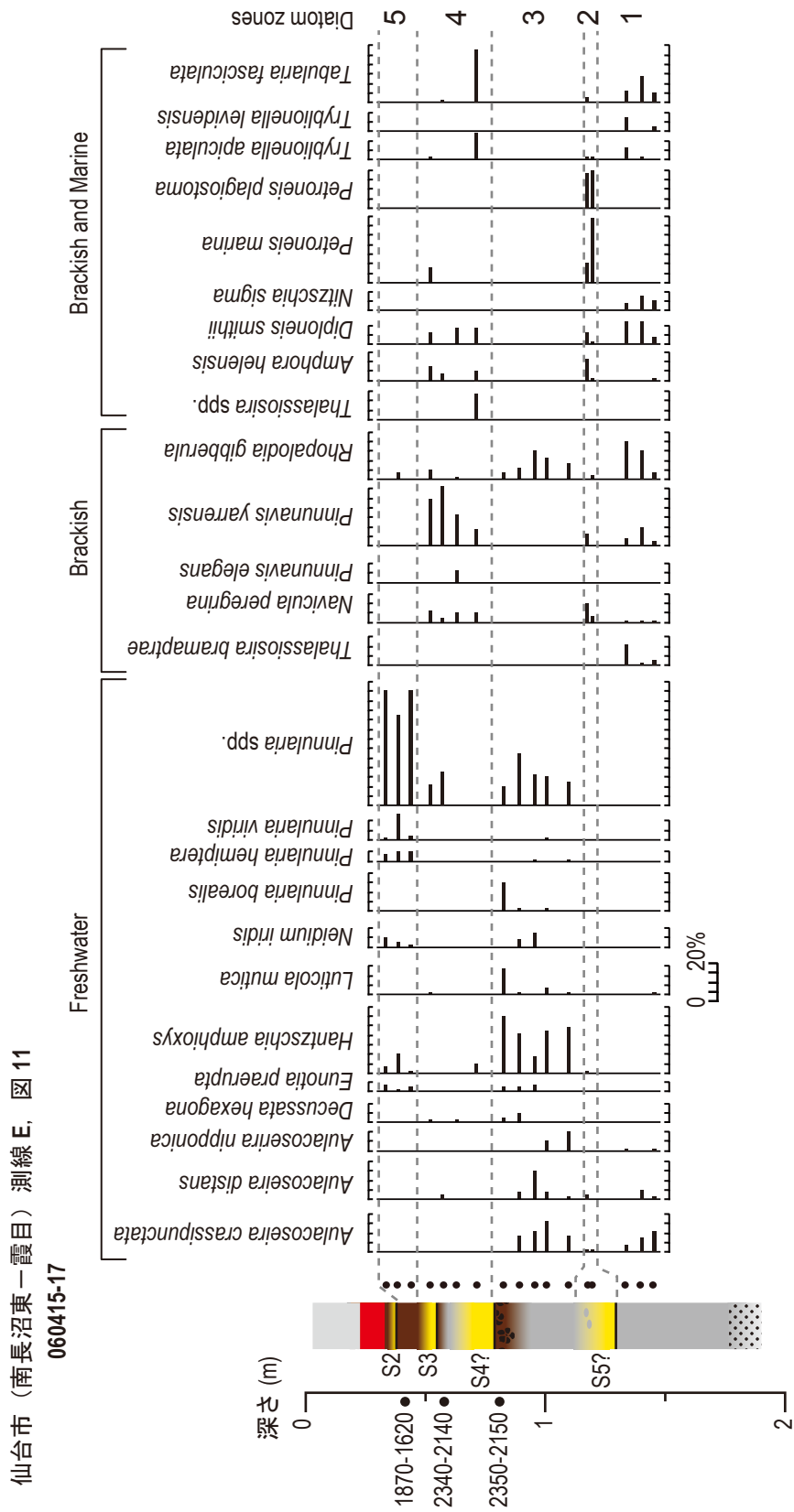


第 21 図. 山元町の測線における地質柱状図. 赤字で記した地点は、澤井ほか (2007) で記載したもの.
Fig. 21. Lithostratigraphy on the transect at Yamamoto Town. Locations written by red letters have described in Sawai *et al.* (2007).

山元町

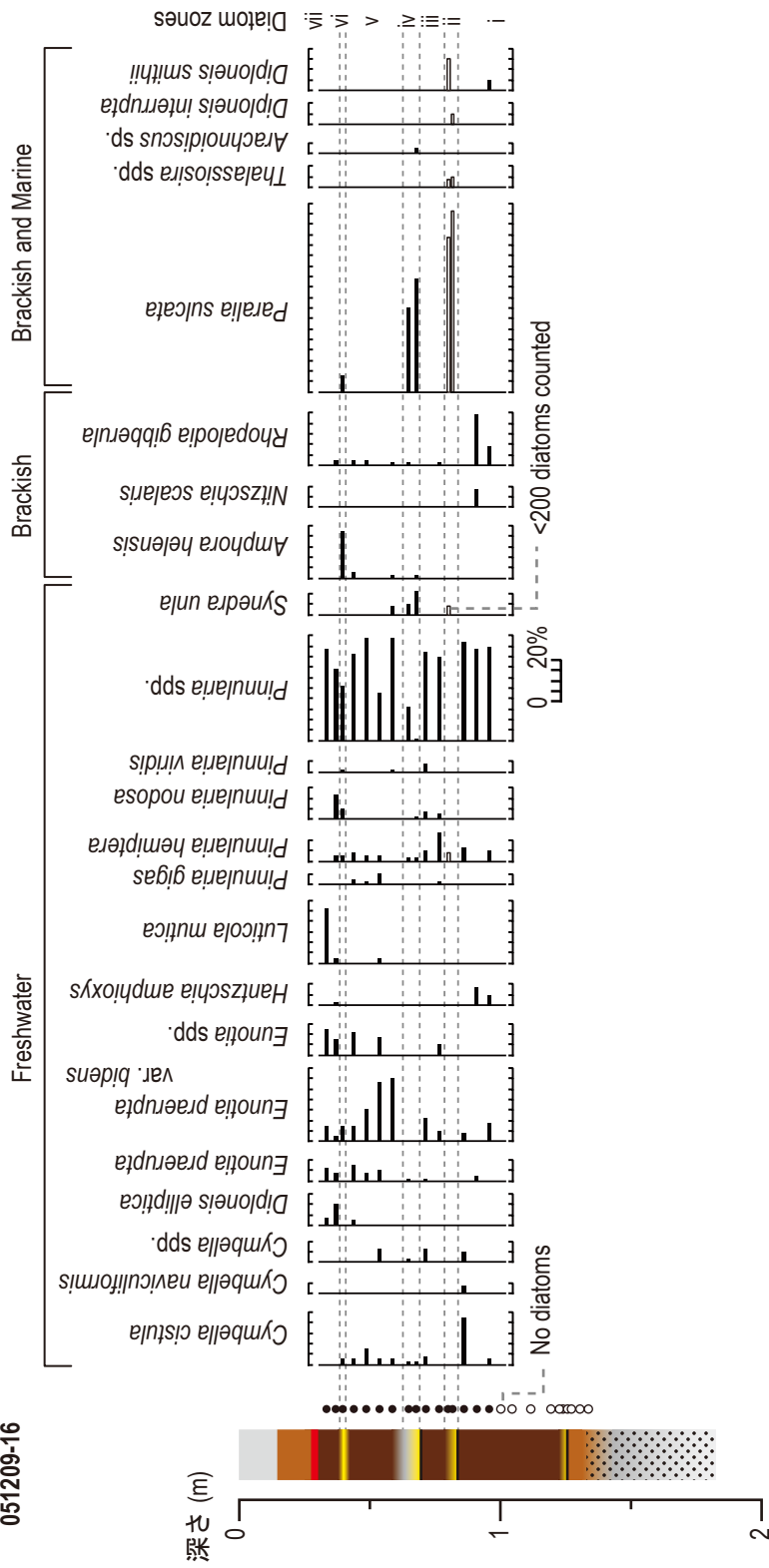


第 22 図. 山元町の測線における地質柱状図. 赤字で記した地点は, 澤井ほか (2007) で記載したもの.
Fig. 22. Lithostratigraphy on the transect at Yamamoto Town. Locations written by red letters have described in Sawai *et al.* (2007).

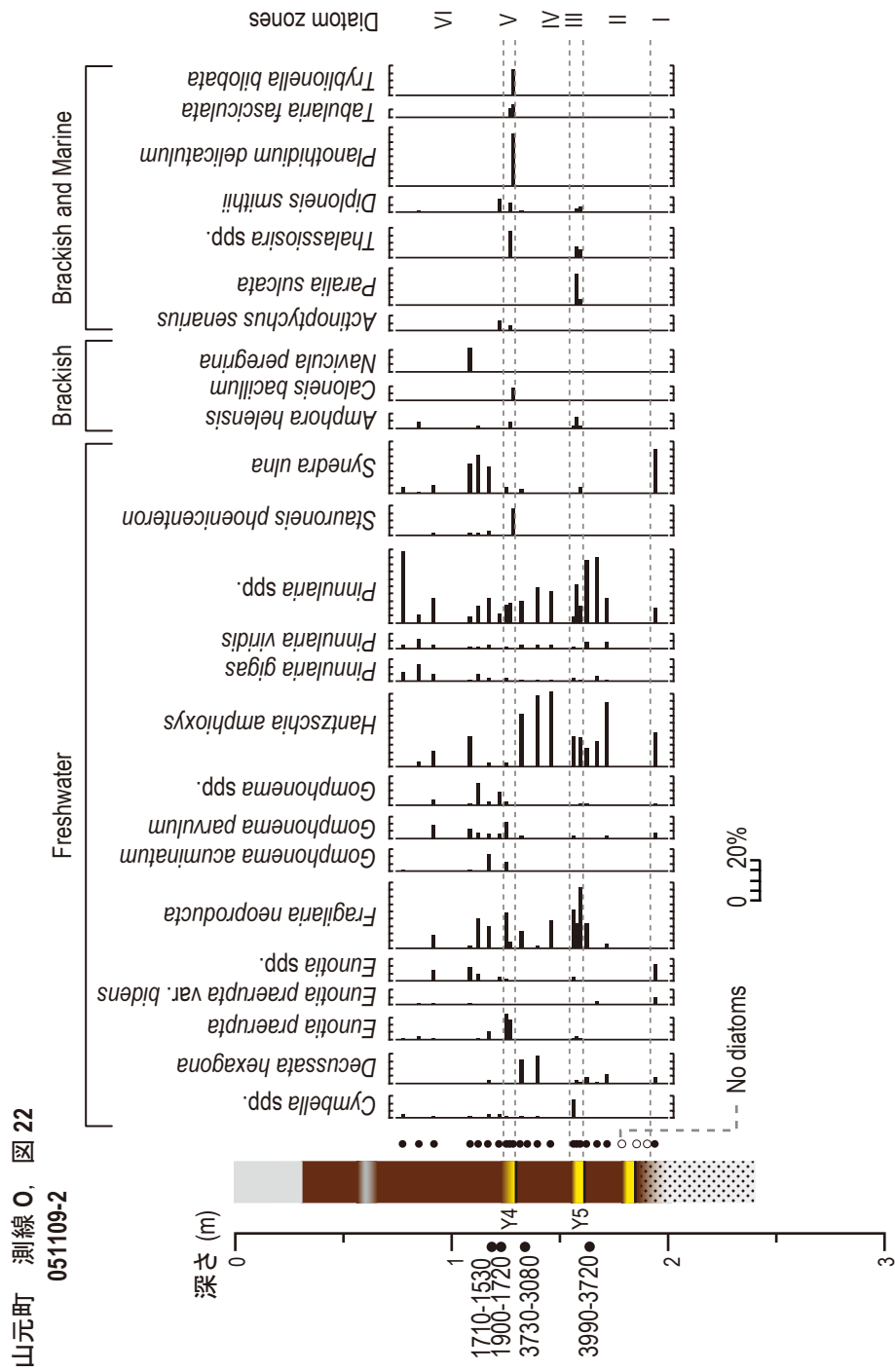


第 23 図. 仙台市における珪藻化石群集の変化.
Fig. 23. Results of fossil diatom analysis at Sendai City.

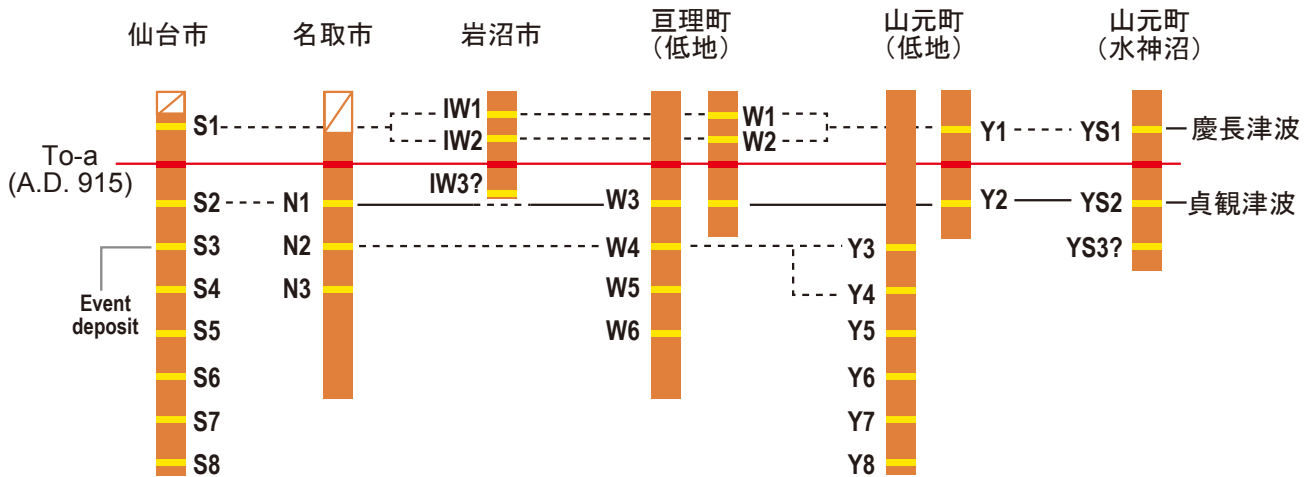
亶理町 測線L, 図19
051209-16



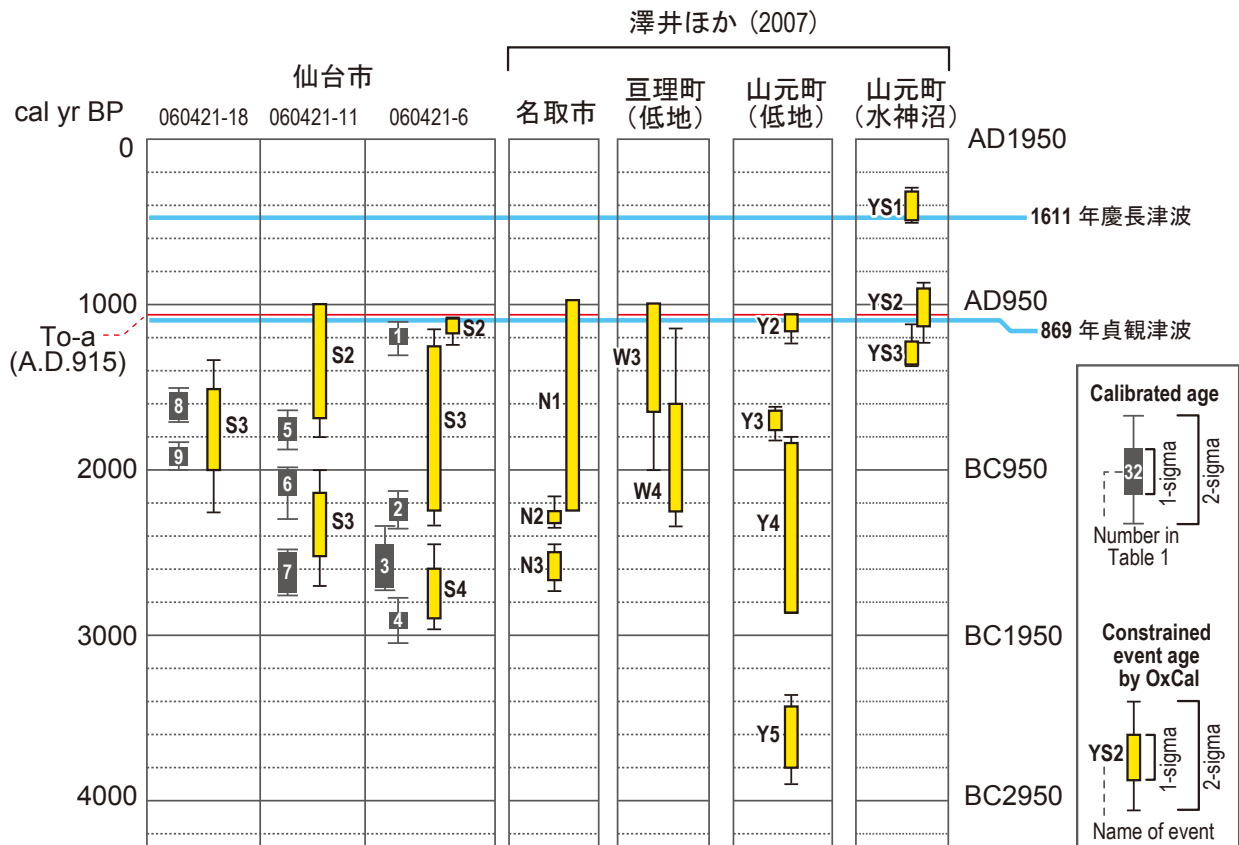
第24図. 亶理町における珪藻化石群集の変化.
Fig. 24. Results of fossil diatom analysis at Watari Town.



第 25 図. 山元町における珪藻化石群集の変化.
Fig. 25. Results of fossil diatom analysis at Yamamoto Town.



第 26 図. 各地域で見られるイベント堆積物. 澤井ほか (2007) を改変.
 Fig. 26. Correlation of sand sheets. Modified from Sawai *et al.* (2007).



第 27 図. 本研究で得られた炭素年代と OxCal によって得られたイベント年代.
 Fig. 27. Radiocarbon ages and age of each event calibrated by OxCal.