

【短 報】
(Short note)

飯梨川デルタの地下地質

—ボーリングコア資料の検討—

中村唯史¹⁾・Nguyen Lap Van²⁾

Subsurface geology of the Inashigawa Delta based on various drilling data

Tadashi Nakamura and Nguyen Lap Van

Abstract: The subsurface geology of the Inashigawa Delta, situated in the eastern part of the Shimane Prefecture was examined on the basis of the existing drilled data. A buried valley, which was formed during the Last-Glacial Age, has been covered by prodelta muddy sediments. The valley has the maximum depth of more than 25m below the sea level and the overlying muddy sediments, which were formed during Jomon Transgression, attain to 20m in thickness. The Akahoya (K-Ah) Tephra (erupted 6300y. B. P) is intercalated commonly in muddy sediments of the drilled cores. Its horizon is shown areally in the figure. These muddy sediments are overlain by the deltaic sandy sediments of about 10m in thickness.

Key Words: Last Glacial Age, Akahoya Tephra, Inashigawa Delta, Jomon Transgression

はじめに

最近、飯梨川デルタでは安来道路建設工事等に伴って、多数のボーリング掘削が集中的に行なわれ、そのコア試料を観察する機会を得た。ラップはこれらのコア試料について、島根大学理学研究科修士論文として詳細に検討を行い、飯梨川デルタの発達過程を明らかにした (Nguyen Lap Van, 1995MS)。その後、斐伊川流域地質調査事業 (安来地区) で飯梨川デルタの中海沿岸域で複数のボーリング掘削が行われ、中村は前者のコア試料と併せて観察した。飯梨川デルタのコア試料では、複数のコア試料でアカホヤ火山灰、始良 Tn 火山灰の広域示準テフラが確認でき、飯梨川デルタの形成史の検討のみならず縄文

海進期の中海の古地理を詳細に検討するうえで貴重な資料となることが明らかになった。これらのボーリング柱状図を資料として整理するとともに、飯梨川デルタの地下断面、完新統中海層基底面高度分布、アカホヤ火山灰層高度分布を作成した。

飯梨川デルタの既存ボーリング資料は建設省計画局ほか (1967)、米子工業高等専門学校 (1985) に整理されており、増井ほか (1994) は既存ボーリング資料と新たなボーリングの観察に基づいて、飯梨川デルタの地下構造を検討した。今回、資料を整理するにあたって、これらの既存資料も参考とした。

周辺の地形・地質の概要

飯梨川デルタは中国山地から流れ出て中海に注ぐ飯梨川の下流に形成されたデルタで、飯梨川の東側を流れる伯太川、吉田川のデルタと重なり、島根県では出雲平野に次ぐ広さを持つ能義平野を構成している (図 1)。中海は外海に比べ沿岸流、波浪が小さいため、飯梨川デルタは沖側へ三角形に突き出した形態を持つ。飯梨川の集水域には白亜紀～古第三紀

1) 島根大学総合理工学部地球資源環境学教室
Faculty of Science and Engineering, Shimane University,
1060 Nishikawatsu, Matsue, Shimane, 690 Japan

2) 新潟大学理学研究科惑星システム学教室
Graduate School of Science and Technology, Niigata
University, 8060

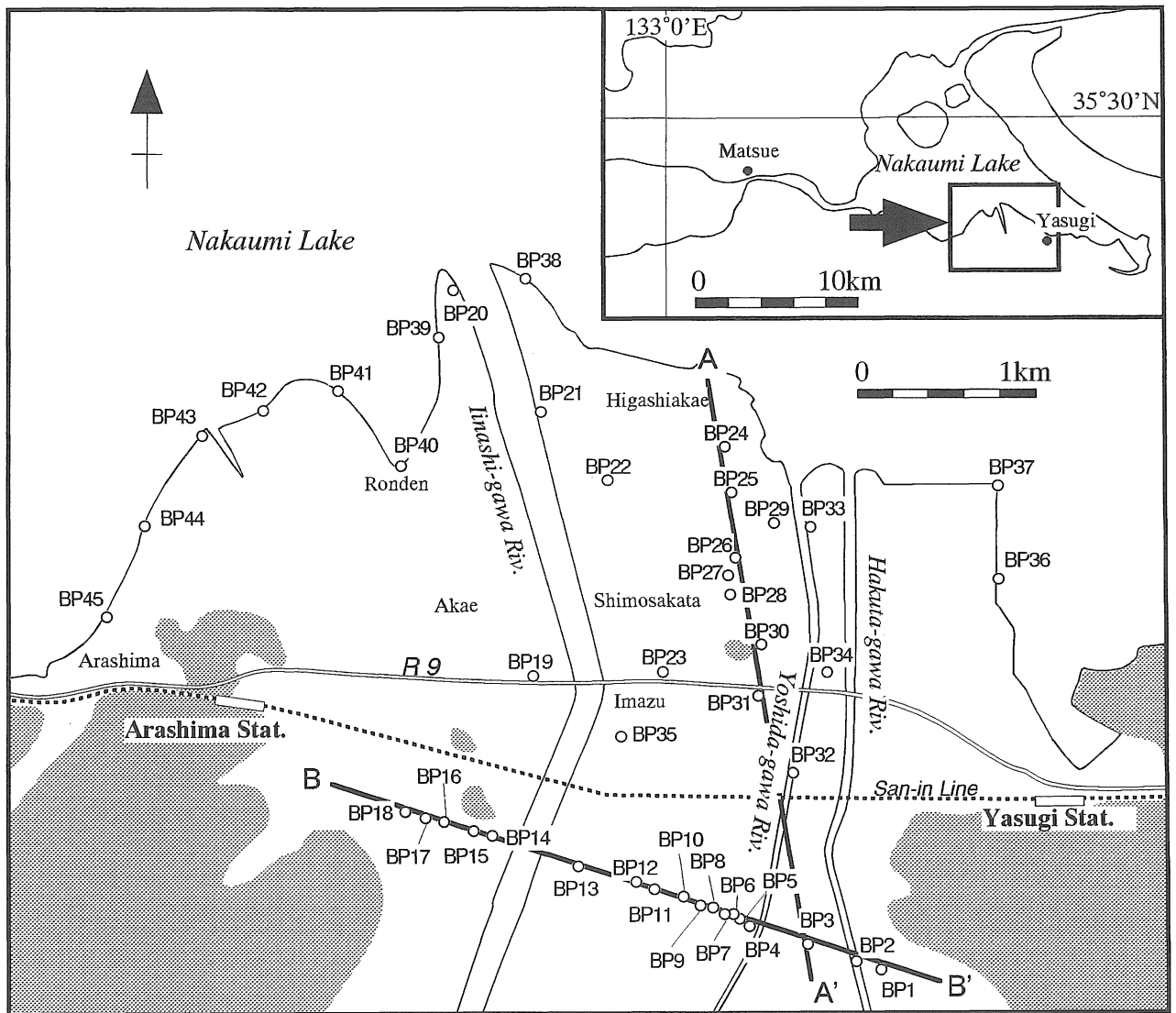


図1 飯梨川デルタと既存のボーリング地点
 Fig. 1. The Iinashigawa Delta and the existing drilled sites

の花崗岩が広く分布する。この花崗岩は深部まで風化が進行して真砂化しており、中世から近世に盛んに行なわれた鉄穴流しによる山地の荒廃の影響もあって、飯梨川は土砂の供給量が多く、天井河川となっている。

飯梨川デルタの地下は、最終氷期中に形成された、標高 -25m 以深に達する埋没谷を埋める形で前デルタ堆積層の泥層が堆積し、その上位にデルタ堆積層の砂層が重なる。

飯梨川の河口では多量の土砂の供給等によるデルタの急速な前進によって荷重を受けた底置層の泥層が隆起するマッドランプ現象が知られている(徳岡ほか, 1994)。

ボーリングコア資料の検討

今回観察したコア試料は、安来道路建設事業と斐

伊川流域地質調査事業(安来地区)で建設省によって行われたものと、建物建設等に伴って行なわれたものである。層厚1m毎に50cmはコアが保存されており、もう一方の50cmは土質試験に使用され変形した試料として保存されている。観察は前者について半割して肉眼観察を行ない、また後者については参考として検討した。火山灰層と思われるものについては試料を採取して水洗し、実体顕微鏡で観察した。

地下堆積層

飯梨川デルタの地下断面を図2に、東西方向の模式断面を図3に示す。

飯梨川デルタの堆積層は、更新世の砂層および礫層で構成される地形を埋める形で前デルタ堆積層の中海層の泥層が重なり、この上位にデルタ堆積層の中海層の砂層が重なる。

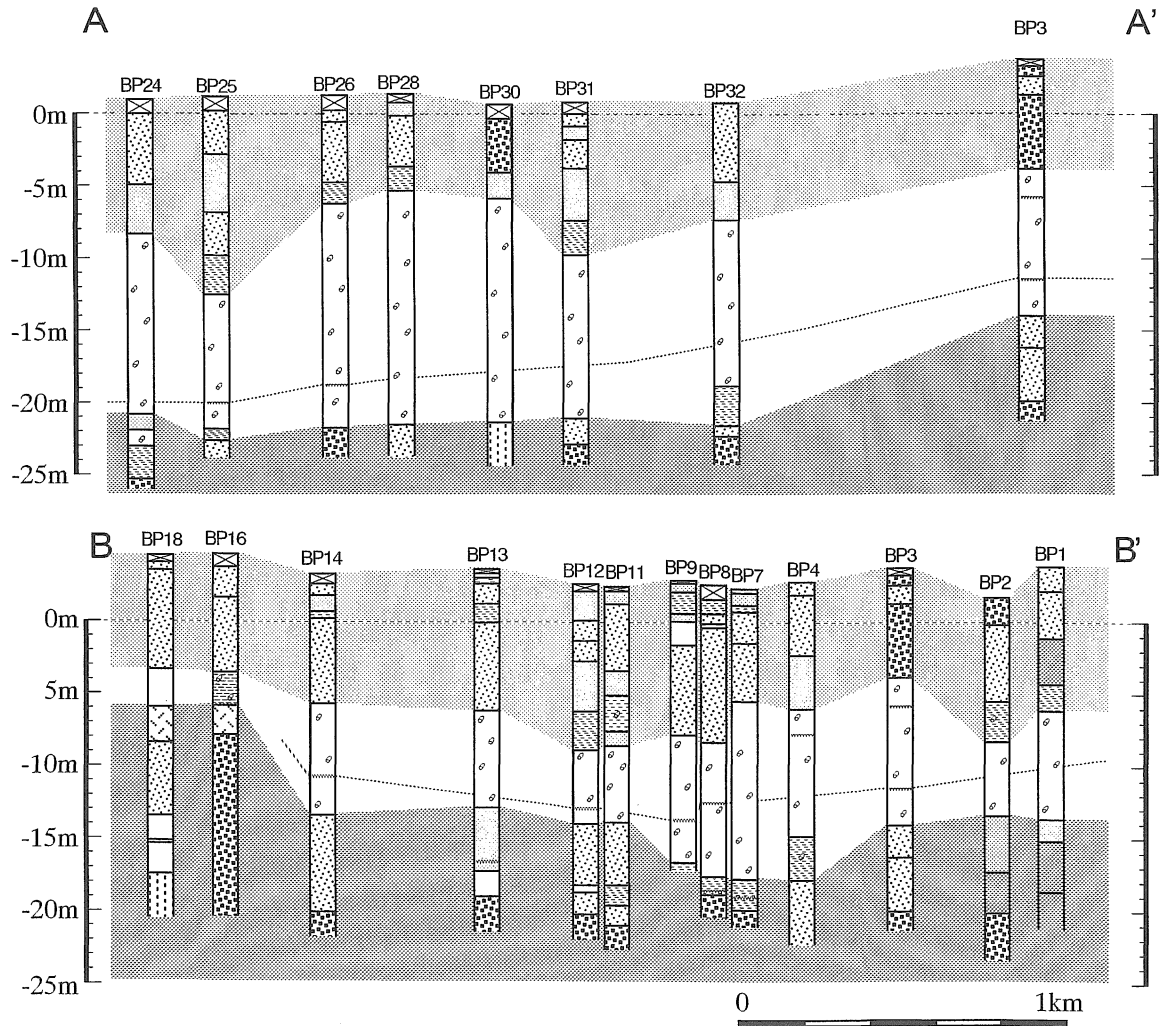


図2 飯梨川デルタの地下断面(位置は図1を参照, 地質の記号については付図参照)

Fig. 2. Subsurface geologic profiles of the Inashigawa Delta

(A-A' and B-B' are shown in Fig. 1. Legend is shown in the attached figure.)

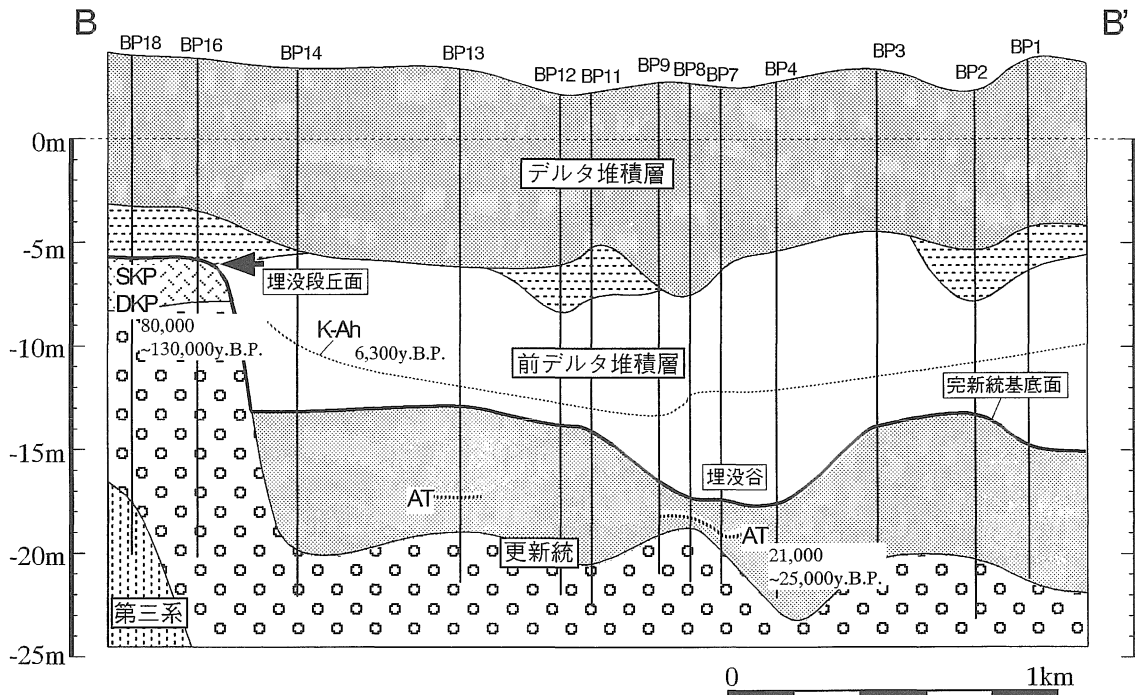


図3 飯梨川デルタの東西模式断面

Fig. 3. An idealized E-W profile of the Inashigawa Delta

更新世の地形は、大山松江軽石層、三瓶木次軽石層に覆われ、礫を主体とする粗粒物で構成された埋没段丘があり、この段丘面を開削した谷を埋める形で粗粒砂を主体とする堆積層が重なる。この堆積層の上面にも谷が開削されている。また、一部に始良Tn火山灰層が挟まれている。

中海層の泥層は均質な泥からなり、貝殻片をよく含む。泥層の中～下部にアカホヤ火山灰層が挟まれる。中海層の砂層はこの泥層を覆っていて、おもに花崗岩質の極粗～粗粒砂からなる。

火山灰層

・アカホヤ火山灰層

アカホヤ火山灰(町田・新井, 1978)は広域テフラの一つとしてよく知られており、降灰時期は6, 300y.B.Pと推定されている(町田・新井, 1992)。その降灰時期は縄文海進高頂期に一致し、沖積低地の研究に有効な鍵層である。

今回観察したボーリングコアではBP3, BP5, BP8, BP9, BP12, BP14, BP25, BP26, BP27でアカホヤ火山灰層がみいだされた。アカホヤ火山灰層は層厚2cmまでの乳白色の層をなし、大部分が火山

ガラスからなる。アカホヤ火山灰層は中海層の泥層中に連続的に分布していると推定されるが、薄層であることと、各コアが50cmおきのものであるために、アカホヤ火山灰層がみいだされないコアもある。飯梨川デルタの周辺では、飯梨川デルタ西側の荒島沖の中海で行なわれたボーリング(幡谷ほか, 1991)と飯梨川河口に出現したマッドランプ上で行なわれたボーリング(徳岡ほか, 1994)でアカホヤ火山灰層が確認されている。

・アカホヤ火山灰層より上位の火山灰層

BP3, BP4, BP5, BP8 ボーリングコアでアカホヤ火山灰層の上位にそれぞれ1層の火山灰層がみいだされた。これらは層厚3cm以下で、シルトサイズ以下の細粒分が多い火山灰層である。火山ガラスは軽石型で、ごく細粒なものが多い。斑晶鉱物として、角閃石、石英、長石、黒雲母が含まれる。

飯梨川デルタの西南約80kmに位置する三瓶火山は、アカホヤ降灰以降に数回の噴火活動をおこなっている(松井・井上, 1971)。その活動によって噴出した火山灰の鉱物組成と、上記の火山灰層の鉱物組成はよく似ていることから、この火山灰層は三瓶火山起源である可能性がある。これらについては今後

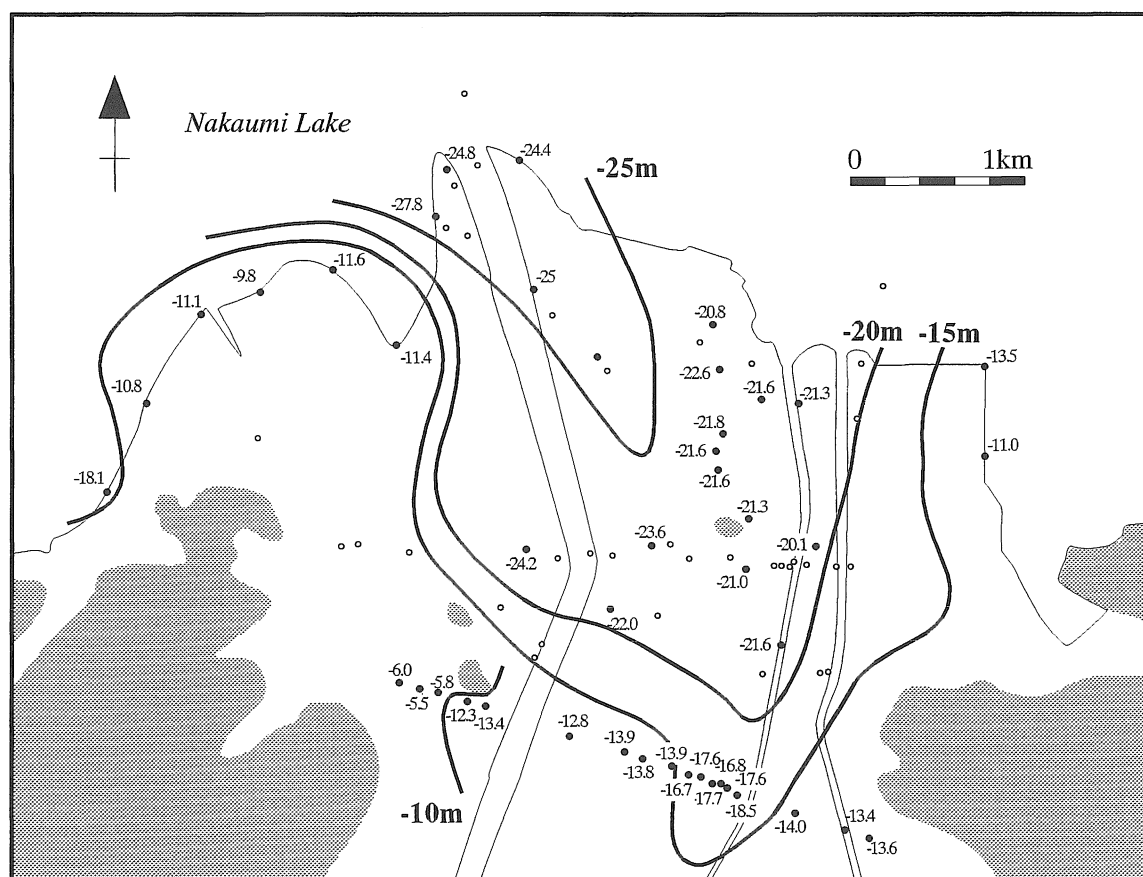


図4 完新統中海層泥層の基底面高度分布

Fig. 4. Basement topographic map of the Holocene muddy sediments

検討の予定である。

・アカホヤ火山灰層より下位の火山灰層

始良 Tn 火山灰層

始良 Tn 火山灰 (町田・新井, 1976) は広域テフラの一つとしてよく知られており, 降灰時期は 21,000-25,000y.B.P と推定されている (町田・新井, 1992).

今回観察したボーリングコアでは BP5, BP7, BP8, BP13 で始良 Tn 火山灰層がみいだされた。厚さ 20cm までの白色の層をなして、大部分が火山ガラスからなる。始良 Tn 火山灰層が本地域で 4 本のコアでしか発見されないのは、最終氷期の海面低下期に陸上に降灰したことから、浸食によって失われているものとみられる。

その他の火山灰層

BP16, BP17, BP18 ボーリングコアで更新統の埋没段丘面を覆う形で、層厚約 2m の、風化が進んでローム化した火山灰層がみいだされた。始良 Tn 火山灰層との直接の関係は不明である。この火山灰層は複数の火山灰層から構成され、層厚と風化の特徴から、大山松江軽石層 (DMP) (町田・新井, 1979)、三

瓶木次軽石層 (SKP) (松井・井上, 1971) をはじめとする、大山火山、三瓶火山の更新世の噴火活動でもたらされた火山灰の風化層とみられる。大山松江軽石、三瓶木次軽石の降灰時期はそれぞれ 13 万年以降、8~10 万年前と推定されている。

中海層泥層の基底面高度分布

コア試料から得られた飯梨川デルタ地下の中海層泥層基底面の高度分布を図 4 に示す。更新統の上面に開削された谷が現在の飯梨川の東側に存在し、デルタの先端付近では標高 -25m より深い。この地形は、中海層泥層の堆積開始直前の地形を示すと考えられる。谷地形は中海湖底下に連続し、弓ヶ浜半島の地下を横切って美保湾側に至っている (徳岡ほか, 1990)。

アカホヤ火山灰層の高度分布

コア試料から得られたアカホヤ火山灰層の高度分布を図 5 に示す。この地形はアカホヤ火山灰降灰時 (6,300y.B.P) の海底地形を示すものと考えられる。また、この時期は中海・宍道湖周辺地域における縄

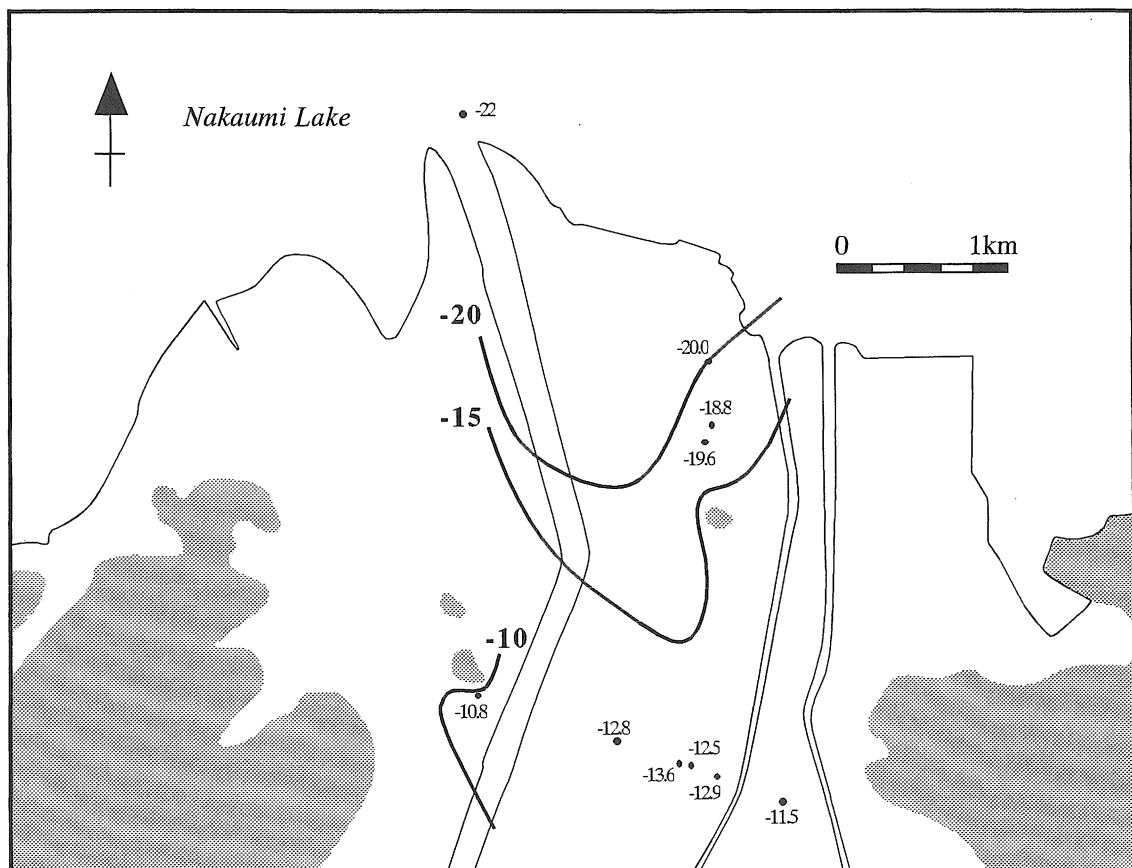


図 5 アカホヤ火山灰層高度分布

Fig. 5. Areal subsurface distribution of the Akahoya (K-Ah) Tephra. The numerals indicate the depth of the Akahoya Tephra

文海進の最高頂期に相当し(中村, 1996MS), 今回検討したボーリングコアのアカホヤ火山灰層の分布から, 当時の汀線は現在の飯梨川デルタの先端から少なくとも4km以上陸(南)側にあったと推定される。

ま と め

飯梨川デルタでこれまでに行われたボーリング試料について検討し, 地下断面図, 中海層の基底面高度分布, アカホヤ火山灰層高度分布を作成した。その結果, 以下のことが明らかになった。

・検討した45本のコアのうちの9本でアカホヤ火山灰層がみいだされた。各コアでアカホヤ火山灰層は中海層の泥層の中~下部の層準に厚さ2cm以下の層として挟まれている。アカホヤ火山灰層は当時は海域であった本地域に広く降下し, 海底堆積層中に保存されていると推定される。

・中海層の下位には大山松江軽石層, 三瓶木次軽石層に覆われた埋没段丘があり, 埋没段丘を開削した深い谷を始良 Tn 火山灰層を挟む堆積層が埋めている。この堆積層の上面も谷が開削され, 中海層の泥層がこれを埋める形で堆積している。

謝 辞

建設省松江国道工事事務所, 建設省出雲工事事務所にはボーリングコアの観察にあたって便宜を計っていただいた。また, シマダ技術コンサルタント株式会社には資料提供していただいた。島根大学地球資源環境学教室の徳岡隆夫先生, 山内靖喜先生には本報告をまとめるにあたってご指導いただいた。ここに記して感謝いたします。

文 献

建設省計画局・鳥取県・島根県編, 1967: 中海臨海地帯の地盤。都市地盤調査報告書, 15。

幡谷竜太・伊藤久敏・井上大榮・若杉 敏・徳岡隆夫・高安克己・三瓶良和・大西郁夫, 1991: 島根県中海の縄文海進期の堆積物について。日本地質学会第98回学術大会講演要旨集, 477p。

町田 洋・新井房夫, 1976: 広域に分布する火山灰—始良 Tn火山灰の発見とその意義。科学, 46, 339-347。

町田 洋・新井房夫, 1978: 南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ—アカホヤ火山灰。第四紀研究, 17, 143-163。

町田 洋・新井房夫, 1979: 大山倉吉軽石層—分布の広域性と第四紀編年上の意義。地質学雑誌, 88, 313-330。

町田 洋・新井房夫, 1992: 火山灰アトラス—日本列島とその周辺。276p。東京大学出版会。

松井整司・井上多津男, 1971: 三瓶火山の噴出物と層序。地球科学, 25, 147-163。

増井 貴・和田直美・佐藤 勉, 1994: 飯梨川デルタのボーリング資料からみた地下構造。島根大学地質学研究報告, 13, 41-45。

Nguyen Lap Van, 1995: Holocene Transgression Deposits at the Iinashi River Delta, Southwest Japan。島根大学理学研究科修士論文。

中村唯史, 1996: 中海・宍道湖周辺地域の完新世環境変遷。島根大学理学研究科修士論文。

徳岡隆夫・山内靖喜・三瓶良和・宮田雄一郎, 1994: マッドランプ—中海飯梨川河口—。島根大学汽水域研究センター特別報告第1号, 130p。

徳岡隆夫・大西郁夫・高安克己・三梨昂, 1990: 中海・宍道湖の地史と環境変化。地質学論集, 36, 15-34。

徳岡隆夫・高安克己編, 1992: 中海北部(本庄工区)アトラス。91p。島根大学山陰地域研究総合センター。

米子工業専門学校編, 1985: 島根県地盤図。441p。

付図. 飯梨川デルタボーリング柱状図

※今回検討したボーリングコアのうち主なものについて、コアの観察と記載資料をもとに作成した柱状図を示す。なお、BP39、BP40、BP41、BP42、BP43については報告書の記載のみによる。

※それぞれの柱状図の右側に報告書に記載された各深度のN値を示す。

※柱状図上に付した番号は図1のボーリング地点の番号と対応する。

※検討したボーリング資料は下記の事業で行われたものである。（報告書はシマダ技術コンサルタントにより作成）

建設省松江国道工事事務所，1992：『安来地区地質調査業務』

建設省出雲工事事務所，1995：『斐伊川流域地質調査業務（安来地区）』

安来市役所，1993：『飯島荒島線地質調査業務依託』

島根県土地開発公社，1993：『安来市飯島地区工業団地造成事業測量地質設計依託』

凡例

