

古地理図でたどる越後平野の生いたち

Formation Process of the Echigo Plain that Traces It with Several Holocene Paleogeographical Maps

鴨井 幸彦 (かもい ゆきひこ)

鶴興和 技師長

安井 賢 (やすい さとし)

新潟基礎工学研究所 代表

1. はじめに

日本では長い間、地質学の関心はもっぱら山地に向けられていた。しかし、日本の都市の多くが沖積層の上に立地しているという現実から、おのずと沖積層に対する関心が高まり、同時に調査精度の向上も求められるようになってきた。とくに、近年は堆積相解析の手法を取り入れた研究が全国的に盛んになりつつある。越後平野でも、最近、層序の見直しが行われ¹⁾、堆積環境を考慮した地質断面図が作られた²⁾。

一方、平野の形成過程についても関心が高まり、古地理図の作成がより正確な地質断面図を描こうとする地質技術者だけでなく、歴史家や市民からも求められようになってきた。

本稿は、こうした背景を受け、これまでに蓄積された越後平野の沖積層に関する知見を総合し、平野の形成過程を示す代表的な時期について古地理図を作成したものである。

2. 越後平野の沖積層に関する最近の知見

越後平野の沖積層に関する最近の目立った研究成果の一つは、¹⁴C年代の測定が多数実施されたことである。これにより地層対比の精度が格段に向上し、これまで沖積層を2分するとされていた不整合（黒鳥不整合）が否定され、白根層1層にまとめられた¹⁾。二つ目は、ボーリングコア分析（堆積相解析や微化石分析など）が実施されたことにより、解析の精度が増し、堆積環境に関する知識が蓄積されたことである^{1),3),4)}。

3. 越後平野における既存の古地理図

越後平野の古地理図でもっとも古いものは、現在でもしばしば引用されることのある西田・茅原⁵⁾のそれである。これは一種のイメージ図ともいえるべきもので、形成過程の大筋を示したものと位置付けられる。その後、青木・仲川⁶⁾および仲川⁷⁾が、平野の形成過程をいくつかの簡単な古地理図で表現したが、海岸部地下に分布する厚い砂層と内陸部白根地域の、いわゆる白根層中部の海成粘土層を同一時代とするなど、その後の研究により地層の対比（時代認定）に問題のあることがわかり、修正が必要となった。

また、成瀬⁸⁾や太田ほか⁹⁾は、縄文海進高頂期のころの海岸線を推定した。さらに、海津¹⁰⁾は越後平野中央

部について、また大平¹¹⁾は越後平野北東部について、それぞれ主として珪藻分析結果に基づいて古地理図を復元した。最近では、小林・齋藤¹²⁾が既存の資料をもとに試作している。

一方、歴史時代（中世以降）については、榎根¹³⁾、大家¹⁴⁾、高濱ほか¹⁵⁾などの試案がある。これらは、平安時代や江戸時代の古地図を現在の地形や地名、遺跡の分布状態などを考慮して復元したものである。

このように、越後平野の古地理図に関しては、これまでもかなり多くの作成例がある。しかし、作成の時代や地域に片寄りがあったり、その後の研究で根拠となった資料に誤りが確認された例もあることから、新たなものが渴望されていた。

4. 古地理図の作成方法

今回、新たに古地理図を作成するにあたり、主に参考にした資料は、筆者らが作成に加わった『新潟県地盤図』²⁾である。同書に掲載されている断面図に表現された各時代ごとの各堆積相の広がりから堆積環境の範囲を推定し、細部を「新潟県平野部の地盤図集」¹⁶⁾に収録されている地質柱状図により補った。また、海岸線の位置については新潟古砂丘グループ¹⁷⁾による砂丘列の区分と分布、および鴨井ほか¹⁸⁾による砂丘列の形成年代に基づいた。

5. 新しい古地理図

約20 000年前の越後平野（図—1）：最終氷期には、海岸線は現在よりもはるか沖合いにあり、現在の越後平野中央部には大きな谷が刻まれ、古信濃川は平野の西側に沿って直線状に北流していた²⁾。晩氷期（18 000～10 000年前）には、海水準が上昇を始めたが、海域はまだ現在の越後平野には浸入せず、淡水（一部汽水）性の氾濫原環境が優勢であった。

約8 000～6 000年前（図—2）：完新世に入ると、さらに海進が進み、水域は拡大していった。8 000年前ころになると、現在の新砂丘I-1付近にバリアーが形成され、潟湖-バリアーシステムが成立し、バリアーの内側は潟湖となった。平野北部では、胎内川が直接海に接しているため、バリアーは扇状地に由来した砂礫の上に発達した。なお、岩船潟地区は内湾となっていた。

海水準の上昇はその後も続いたが、バリアーもそれにつれて上方に成長し、厚い砂層を形成した。一方、潟湖

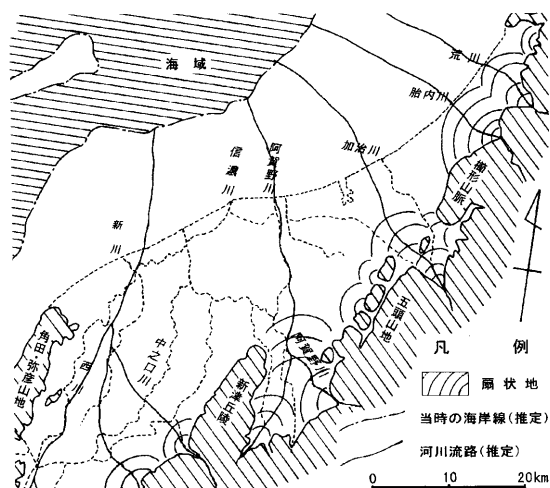


図-1 約20 000年前(最終氷河最寒冷期のころ)

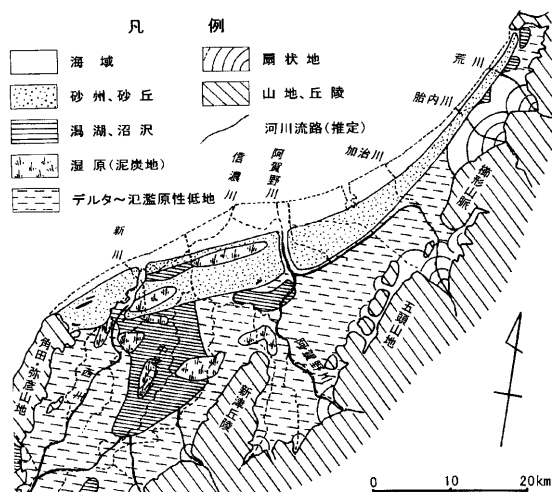


図-4 約3 000年前(新砂丘Ⅱ-3形成のころ)

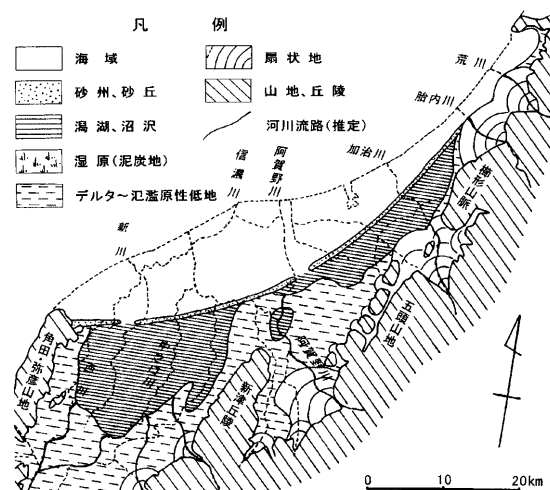


図-2 約8 000～6 000年前(縄文海進期, 新砂丘Ⅰ-1形成のころ)

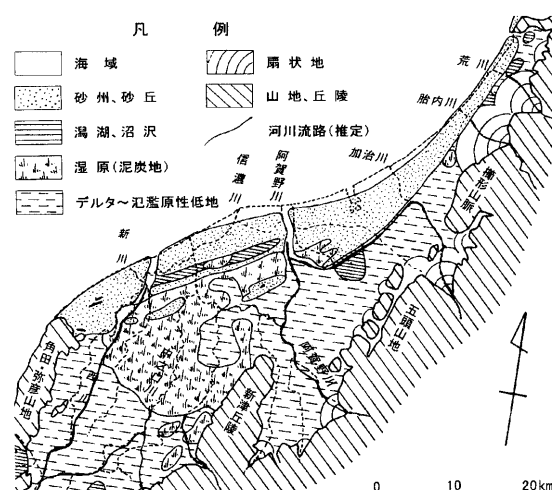


図-5 約2 000年前(新砂丘Ⅱ-4の形成のころ)

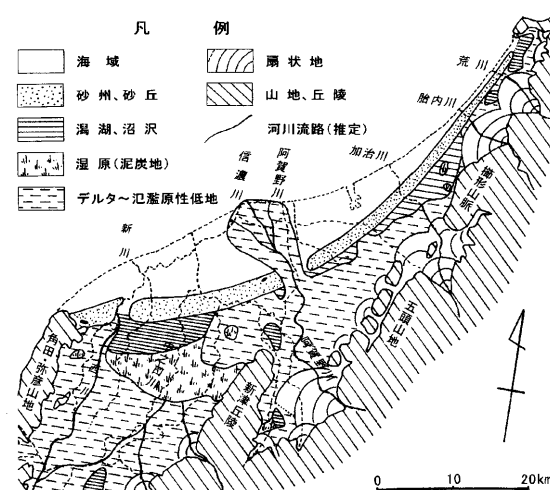


図-3 約4 500年前(新砂丘Ⅰ-4形成のころ)

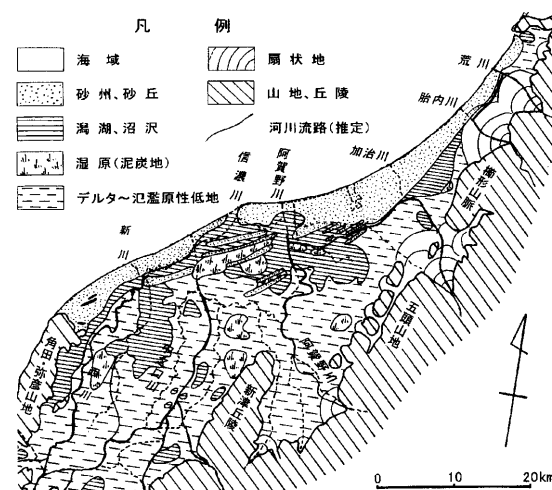


図-6 約1 000年前(中世, 平安時代)

には海成～汽水成の粘性土層(軟弱粘性土層)が厚く堆積した。縄文海進高頂期(約6 000年前)ころの海域は、平野中央部では吉田～燕付近にまでおよんでいたと考えられる。

約4 500年前(図-3): 約6 000年前ころの海水準の高頂期以降海水準が安定すると、潟湖の埋積が急速に進行し、約5 000年前ころには内陸部はほぼ堆積物によって埋め尽くされ、泥炭を堆積するような湿原環境に変わっ

た¹⁾。平野北東部の現在の福島潟や塩津潟(紫雲寺潟)付近でも、厚い粘性土層の上を氾濫原性の堆積物がおおい、水域はほとんど消滅するか著しく縮小した。こうして河川の運ぶ土砂は海に流出するようになり、沿岸流や季節風によって吹き寄せられた砂が海岸部に付加し、浜堤列を増やしていった。

一方、卜部・高浜¹⁹⁾は、阿賀野川下流の、現在の信濃川、通船川(阿賀野川旧河道)、および阿賀野川に囲

論 文

まれた旧沼垂地域の地下に、約5 000年前の沼沢火山起源の火山灰層をはさむ河川性のデルタ堆積物の存在を確認している。このことから、阿賀野川はこの時期、砂丘列を破って日本海に直接注ぎ、デルタを広げていたと考えられる。

約3 000年前(図—4)：約3 000年前には、現在の鳥屋野潟付近まで海岸線が前進した(鳥屋野潟の成立)。信濃川下流部では、沈降の影響で内陸側の形成年代の古い砂丘ほど大きく沈降する様子が次第に鮮明になってきた。平野北東部では水域はますます縮小し、塩津潟はほぼ消滅した。加治川は砂丘に行く手を阻まれ、砂丘の内側の縁に沿って南流し、阿賀野川と合流していたと考えられる。

一方、平野中央部の低地では信濃川の流路が固定しはじめ、自然堤防が発達した。これらの自然堤防の中には、集落を載せて現在に引き継がれているものもあるが、流路が変わり埋没してしまったものも多い。

約2 000年前(図—5)：約2 000年前になると新たに新砂丘Ⅱ-4 が加わり、海岸線はさらに沖合いに移動し、現在の海岸線に近くなった。この時期は弥生の小海退に相当し、砂丘の一部は現在の海岸線よりも沖合いに伸びていた可能性がある²⁰⁾。内陸部では泥炭地が大きく拡大し、福島潟付近には再び湛水域が現れた。一方、信濃川は、依然として新川付近で日本海に注いでいた。

約1 000年前(図—6)：弥生の小海退の後、海岸線は侵食されて一時後退したが、古墳時代以降、新砂丘Ⅲが新砂丘Ⅱをおおって大きく成長した。これにより阿賀野川の流路がふさがれ、堤間凹地(現在の通船川)に沿って西流し、信濃川に合流するようになった。阿賀野川の排水が不良となったため、下流域では湛水域が拡大した。これに伴い塩津潟地区でも湛水域が大きく広がり、塩津潟の原形が出現した。胎内川の出口は砂丘の成長に阻まれ、砂丘の手前で北流して荒川に注いでいた。なお、塩津潟の形成に関しては、地震による部分的な沈降とする見方もある²¹⁾。

平野中央部でも、やはり排水不良により、下流部で湛水域が広がり、のちの鎧潟や鎌倉潟などの原形となる沼沢地があちこちに出現するようになった。その一方で、洪水による土砂の堆積作用により内陸部から次第に微高地が広がってきた。

このころの大きな変化は、長い間新川河口付近にあった信濃川の河口が、北東方向へ移動し、現在の位置に落ち着いたことである²²⁾。

6. おわりに

今回の古地理図作成では、資料の密度に濃淡があるため推定に頼った点も多い。将来、資料の蓄積と精度の向上が図られた時点で、適宜必要な修正を加えたいと考える。

参 考 文 献

- 1) 鴨井幸彦・安井 賢・小林巖雄：越後平野中央部におけ

- る沖積層層序の再検討，地球科学，Vol. 56，No. 2，pp. 123～138，2002.
- 2) 新潟県地盤図編集委員会編：新潟県地盤図および同説明書，新潟県地質調査業協会，A0 判図面4枚，p. 66，2002.
- 3) 安井 賢・小林巖雄・鴨井幸彦・渡辺其久男・石井久夫：越後平野中央部，白根地域における完新世の環境変遷，第四紀研究，Vol. 40，No. 2，pp. 121～136，2001.
- 4) 安井 賢・鴨井幸彦・小林巖雄・卜部厚志・渡辺秀男・見方 功：越後平野北部の沖積低地における汽水湖沼の成立過程とその変遷，第四紀研究，Vol. 41，No. 3，pp. 185～197，2002.
- 5) 西田彰一・茅原一也：弥彦・角田山塊の生い立ちと最近の地史，新潟県文化財年報，No. 1，pp. 1～44，1956.
- 6) 青木 滋・仲川隆夫：新潟平野における晩期第四系の層序，層相からみた古地理変遷，日本地理学会予稿集，No. 15，pp. 2～3，1978.
- 7) 仲川隆夫：新潟平野の形成史，地質学雑誌，Vol. 98，No. 8，pp. 575～586，1987.
- 8) 成瀬 洋：2.4 下流の平野と海岸の砂堆—新潟平野，pp. 56～63，貝塚爽平・成瀬 洋・太田陽子編，「日本の平野と海岸」，岩波書店，p. 226，1985.
- 9) 太田陽子・松島義章・海津正倫：『Middle Holocene shoreline map of Japan』日本列島の縄文海進高頂期の海岸線図について(添付地図および解説)，地図，26，pp. 25～29，1988.
- 10) 海津正倫：完新世における新潟平野の地形発達史，pp. 16～30，昭和63・平成元・2年度科学研究費補助金(一般研究C)研究成果報告書，p. 79，1990.
- 11) 大平明夫：完新世における新潟平野北東部の地形発達史，地理学評論，Vol. 65，No. 12，pp. 867～888，1992.
- 12) 小林巖雄・齋藤道春：第4章 第5節 五頭山のおいたち，pp. 86～97，笹神村編，笹神村史 資料編 五自然，笹神村，p. 433，2002.
- 13) 榎根 勇：越後平野の1000年，新潟日報事業社，p. 223，1985.
- 14) 大家 健：中世越後の旅—永禄六年北国下りノ遺足—，野島出版，p. 213，2003.
- 15) 高濱信行・卜部厚志・岡本郁栄：奈良平安時代の越後平野の古地理をめぐって，pp. 5～11，小林昌二編，[資料集]第4回シンポジウム 地域と地域史研究の未来を語る 淨足柵探求の4ヵ年，沼垂の今昔を語る会，p. 261，2004.
- 16) 建設省北陸地方建設局・北陸技術事務所編：新潟県平野部の地盤図集(新潟平野編)，北陸建設弘済会，1981.
- 17) 新潟古砂丘グループ：新潟砂丘と人類遺跡—新潟砂丘の形成史I—，第四紀研究，Vol. 13，No. 2，pp. 57～65，1974.
- 18) 鴨井幸彦・安井 賢・小林巖雄：新潟砂丘の形成年代，日本第四紀学会講演要旨集(鹿児島)，No. 31，pp. 16～17，2001.
- 19) 卜部厚志・高濱信行：ジオスライサーによる掘削調査と沼垂地域の古環境の変遷，pp. 25～49，科学研究費補助金基盤研究A-2 平成14年度研究経過報告書「前近代の潟湖河川交通と遺跡立地の地域史的研究」，p. 153，2003.
- 20) 鴨井幸彦・河内一男：新潟県における“Lost sand dune”，日本第四紀学会講演要旨集(仙台)，No. 18，pp. 90～91，1988.
- 21) 高濱信行・卜部厚志：湖底に沈んだ縄文遺跡—青田遺跡の立地環境—，pp. 16～23，新潟県埋蔵文化財調査事業団編，「よみがえる青田遺跡」資料集 川辺の縄文集落，新潟県埋蔵文化財調査事業団，p. 99，2002.
- 22) 磯部一洋：新潟平野最新砂丘形成時における旧信濃川河口の位置，地質調査所月報，Vol. 31，No. 11，pp. 521～533，1980.

(原稿受理 2004.3.10)