

粒度分析から見る播磨平野の古環境

藤原裕司

キーワード: 粒度分析 播磨平野 揖保川 加古川

1. はじめに

播磨平野は東の高砂市、加古川市の境界から、西の揖保川までの広い平野である。この平野には西から揖保川・夢前川・市川・加古川の4つの河川が南北方向に流れている。平野の海岸は、現在では海岸部のほとんどが埋め立てられ、播磨臨海工業地域の一部となってしまっているが、少し内陸に入ると、かつては海水準が高かったことをあらわす跡がいたるところに残っている。播磨平野で海岸線が最も高かったのは6000年前の縄文海進の頃であると言われている。縄文前期の海水準は現在の+5m、縄文後期の海水準は+3mの高さにあったといわれている(成瀬ほか, 1985)。その結果、河口では海水面の上昇により河川の勾配はゆるくなり、勾配がゆるくなった河川は蛇行し、氾濫して搬送してきた土砂を周辺に堆積させ、低平で広い氾濫原や三角州を形成した。

本研究は兵庫県における瀬戸内海に流れ出る二大河川である揖保川そして加古川の下流域に形成された播磨平野が、どのような過程を経て堆積してきたのかを、砂質堆積物の粒度を分析することによって考察することを目的とする。そのために、揖保川下流域である姫路市網干区余部、姫路市網干区魚吹八幡神社、姫路市大津区長松町、姫路市広畑区大町、揖保郡揖保川町、及び加古川下流域である高砂市高砂神社、加古川市浜の宮神社のボーリング調査を行った。

2. 各調査地点の分析結果

【高砂神社(・60~90cm)】

加古川の氾濫によって堆積した自然堤防ではないかと考えられる。加古川市史の地形分類図によると、このあたりは加古川の流速は比較的はやいため、堆積物は砂以上の粗粒のものの割合が多くなるようである。これはヒストグラムの結果で -1.0ϕ 以上の割合が多いことと合致している。

【浜の宮神社(・60~90cm)】

平均粒形-歪み度散布図では、風成作用によって形成された可能性があると考えられる。(図3)正規確率分布では、細川・鳥取古砂丘といった砂丘砂とグラフの形が似ている(図5)ということからも、このことは推測される。また、加古川市史の記載によると、このあたりの海岸線は広く長い砂州が形成されているという。つまり、この浜の宮神社のある場所は海退によって砂州が形成された後、風によって運ばれた砂が砂州の上に堆積しているのではないだろうか推測することができる。そして、この砂州の海岸線には松などの植物が茂り、有名な尾上の松が育ったのではないだろうか。

【余部(余部3:・40~50cm, 余部9:・100~110cm, 余部16:・170~180cm)】

余部9, 16は正規分布集団が3つにわかれており(図5)、洪水による転動によって礫が流され堆積し、その後、掃流、浮遊という作用によって砂が堆積した、典型的な自然堤防堆積物のグラフであるといえる。よって、この地点は揖保川の氾濫によって自然堤防が形成されたと考えられる。その後、揖保川が氾濫により流路を変え、採取地点から少々離れた位置を流れるようになった。そして、余部3の時代に再び洪水が起こったが、そのときには採取地点は転動による礫や粗粒な砂が運ば

れない距離にあったために、以前に形成した自然堤防の上に細粒の砂やシルトが中心に堆積したのではないだろうか。

【魚吹八幡神社(魚吹八幡神社6:-120~140cm, 魚吹八幡神社 9:-180~200cm)】

魚吹八幡9(-180cm~-200cm)地点は分析試料以外にも礫が多く堆積していた。つまり、当時、揖保川支流の河床であったのではないかと考えられる。また、この魚吹八幡の名は「昔、この神社の場所から魚が吹き出てきたから」ということ由来するということを現地調査の時に地元の方から聞いた。さらに、この神社は津ノ宮ともよばれている。津というのはかつて港があったところに多い地名である。そして、この場所は風土記の宇須伎津にあたり、『大帯日売命将平韓国度行之時、御船宿於宇頭川之泊』という伝説に関係があるという。以上のことより、魚吹八幡 9 で河口に洪水で流された礫などが一気に堆積し(図5)、その後、掃流によって砂が堆積した場所であると考えられる。

【長松町(長松町6:-120~140cm, 長松町8:-160~180cm)】

正規確率分布(図5)によると、大きく分けて小礫から中砂の集団と、シルト以下の細粒集団の2つに分かれていると見ることができる。つまりこの図から、海浜による作用によって粗粒子が堆積した。その後、海が後退したところに、その堆積物の上に風成作用によってシルトなどの細粒の粒子が堆積したのではないかと考察される。さらに、姫路市史によると、このあたりは海岸線に平行した砂州が続く、縄文海進以降の海岸沿いの海浜地形である。bi-modal なヒストグラムであるという分析結果からも海浜砂であることを示している。

また、この付近の場所より貝化石が発見されており¹⁴ C年代測定によると室町時代のものと判明した。つまり、600年前にはすでに陸地になっており、その上に人が生活をはじめていたことがわかる。

【大町(-40~60cm)】

河川の氾濫によって一気に堆積した自然堤防であるということができる(図5)。

【揖保川町(-20cm~-40cm)】

揖保川の氾濫によって形成された自然堤防であるということができる。さらに同様に一気に堆積したと思われるグループに比べて、正規確率分布図(図5)では3.0Φ以下の微砂・シルトの割合が全体の2%と非常に少ないので、氾濫時に揖保川河床に非常に近いところにできた自然堤防ではないかと考えられる。

3. おわりに

本研究より次のことを指摘したい。まず、揖保川の東側一帯は揖保川が洪水のたびに流路をかえ、いろいろな物質を運び、堆積し、自然堤防や氾濫原といった洪水の痕跡地形を広い範囲に残しており、揖保川が平野形成に大きな影響を与えていることがわかる。一方、河口域においても揖保川は網干デルタを形成した。揖保川が堆積物を運ぶごとに海岸線は海側に押しやられることとなりデルタは前進していった。そのため、打ち寄せる波の作用によって堆積物が再移動し、デルタを特徴づける微地形群が発達するようになった。

加古川の下流においても同様のことが言えよう。ただし、加古川は六甲変動による隆起と、気候の変動による段丘が形成されている点が揖保川流域とは異なっている。

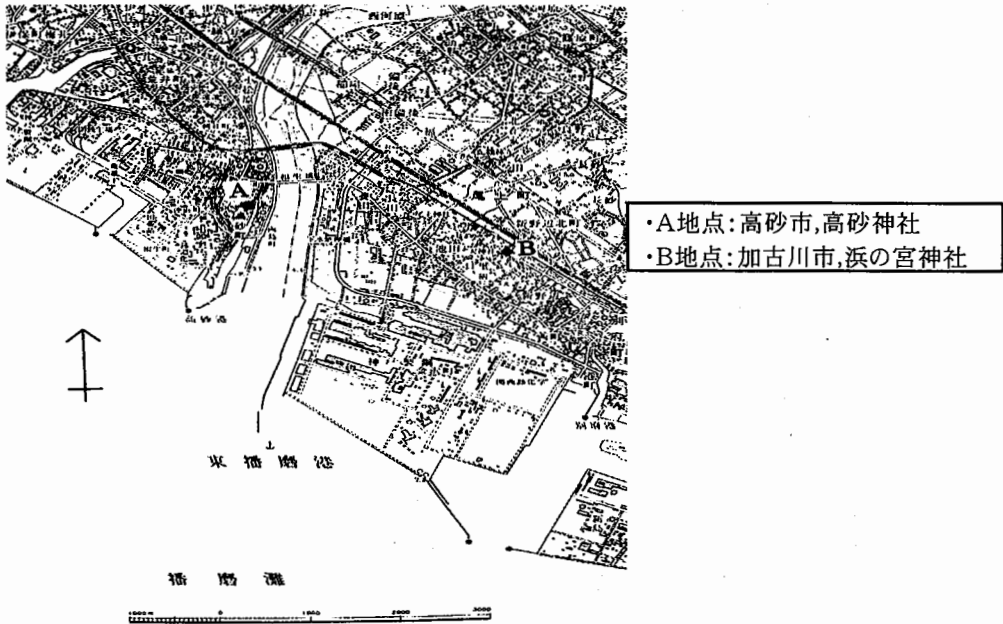


図1 加古川下流域の試料採取地点

出典 国土地理院 1/50,000「高砂」より本人作成

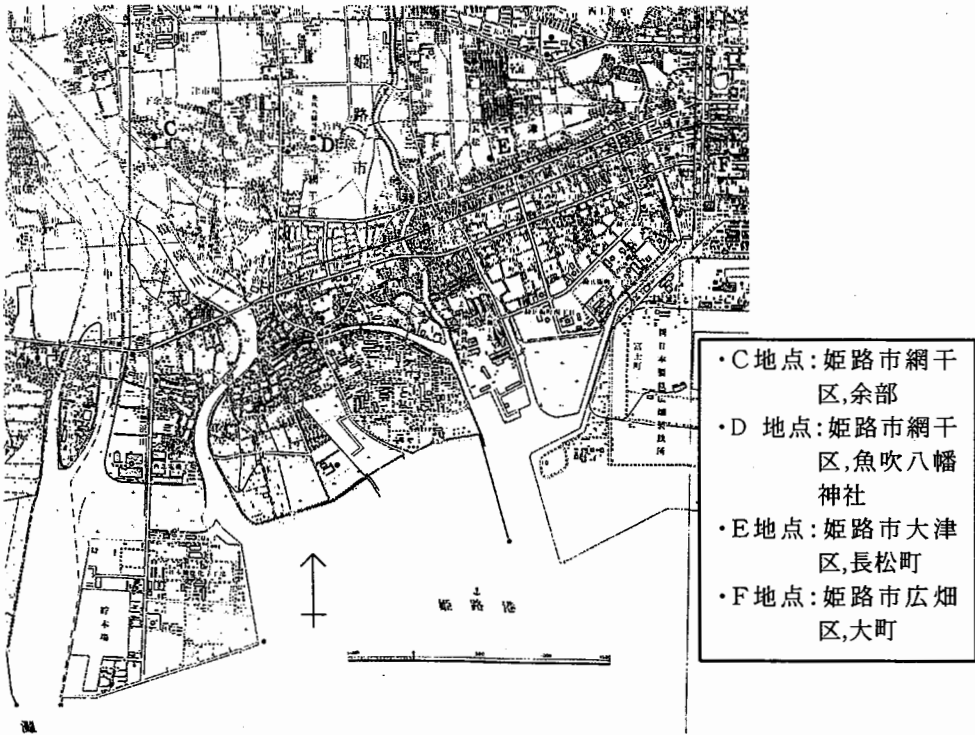


図2 揖保川下流域の試料採取地点

出典 国土地理院 1/25,000「姫路南部」「網干」より本人作成

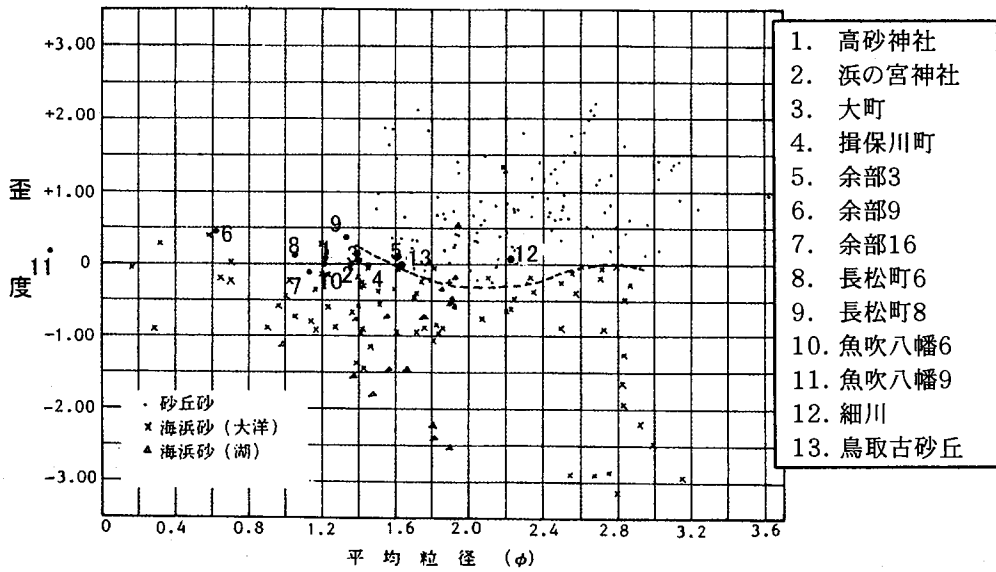


図3 平均粒径－歪み度図上での砂丘砂と海浜砂の区別
出典 地学団体研究会『碎屑物の研究法』(1998)より本人加筆

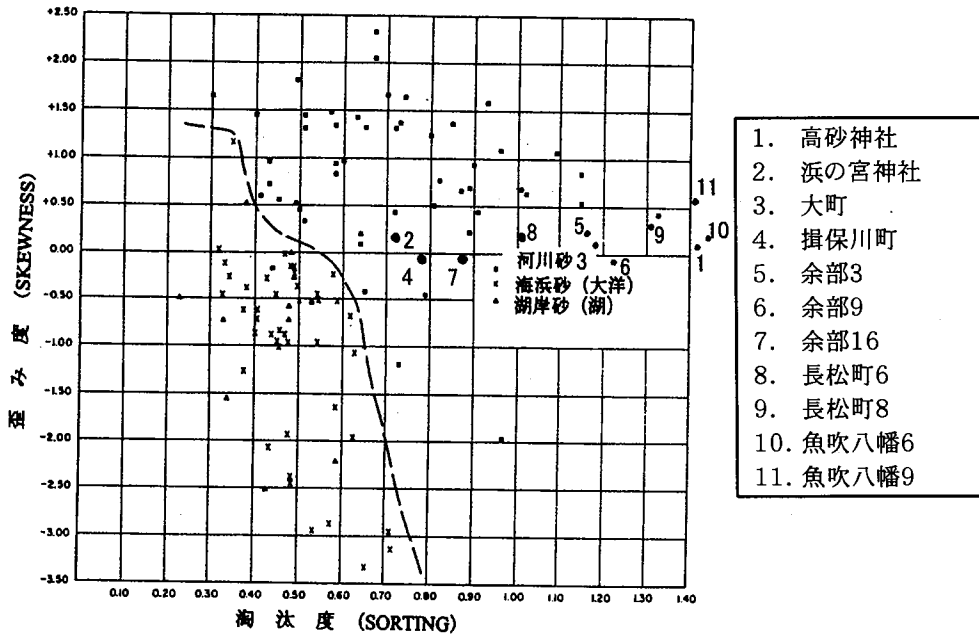


図4 淘汰度－歪み度図上での河川砂と海浜砂の区別
出典 地学団体研究会『碎屑物の研究法』(1998)より本人加筆

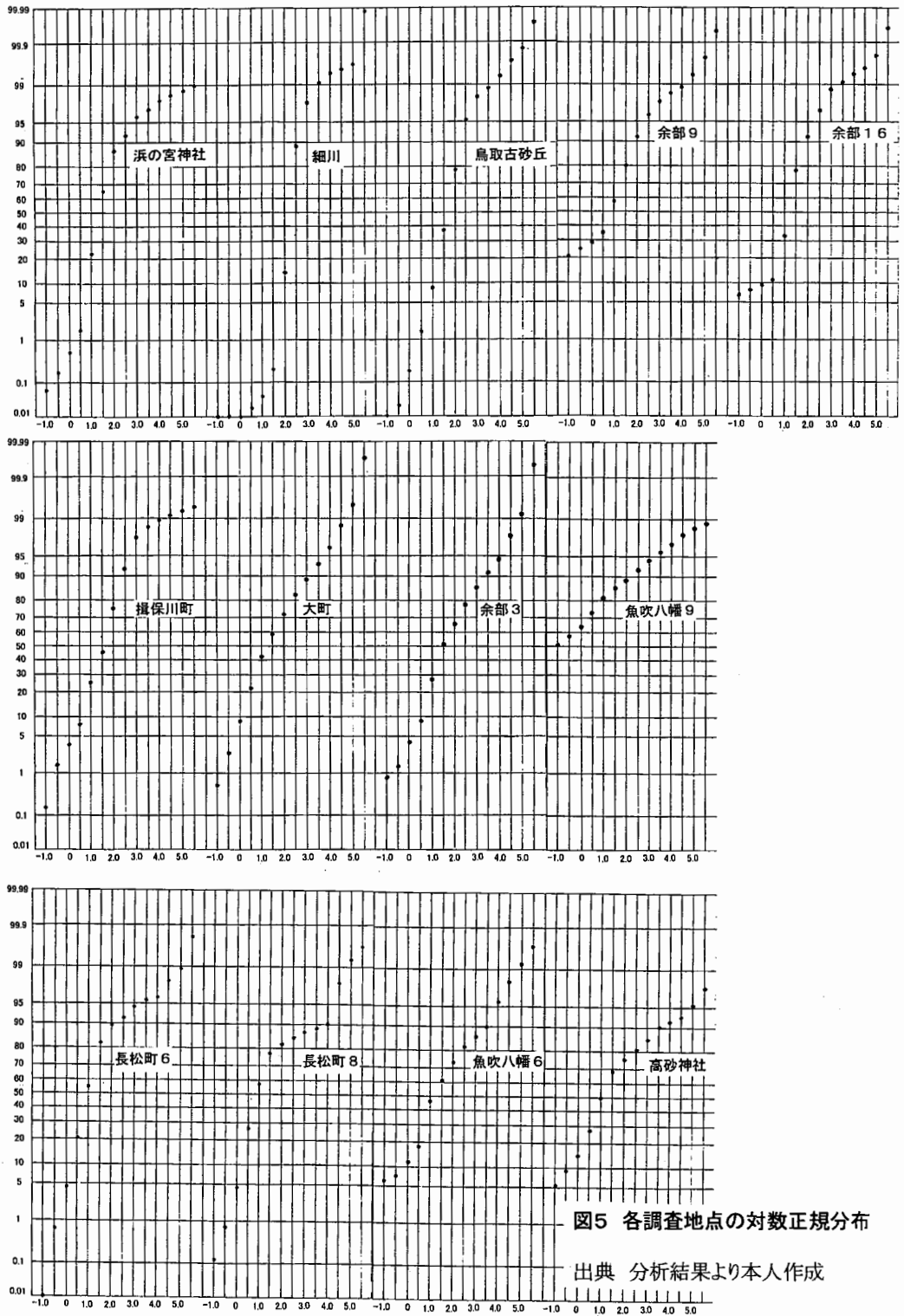


図5 各調査地点の対数正規分布

出典 分析結果より本人作成

参考文献

- ・井口正男(1975):『漂砂と流砂の水理学』古今書院. pp79-121
- ・加古川市史編纂委員会(1988):『加古川市史 第一巻』pp4-7、pp59-64
- ・公文富士夫・立石雅昭(1998):『新版 碎屑物の研究法』地学団体研究会. pp158-215
- ・国領駿(1984):『海と人と川』加古川流域史学会. pp11-21
- ・谷岡武雄(1964):『平野の開発』古今書院. pp187-253
- ・新名祥弘(1996):広畑平野の形成史. 兵庫教育大学卒業論文(未公刊)
- ・橋本政次(1957):『播磨考』播磨史籍刊行会. pp128-133、pp174-175
- ・浜田明利(2003):揖保川流域のたたら製鉄による地形改変. 兵庫教育大学修士論文(未公刊)
- ・姫路市史編纂委員会(1995):『姫路市史 第一巻』 pp109-256

Formation process of the Paleoenvironment of the Harima Plain by mechanical analysis

Fujiwara Hiroshi

Key Words: Mechanical analysis, Harima Plain, Ibo River, Kako River