

地質情報展おかやま 「水路実験でつくりよう三角州」

澤田 結基¹⁾・森尻 理恵²⁾

地質情報展おかやまでは、水路に砂を流して、三角州がつけられる様子を観察する実験を行いました。この水路実験は、地質標本館で小学校高学年の団体を対象に行っている実験の一部です(澤田ほか, 2009)。実験会場は情報展の入口通路に設置されており、子どもから大人まで、様々な年齢層の方にご覧いただきました(写真1)。

三角州は、河川によって運搬された砂泥が、流速の弱くなる沿岸部で堆積することによってつくられる地形です。潮の流れが弱く、浅い海に沿ってよく発達します。潮流が比較的穏やかで水深も浅い瀬戸内海の沿岸には、多くの三角州が発達しており、広島、岡山、姫路などの工業都市を支える基盤になっています。岡山平野は主に、高梁川、旭川、吉井川の3河川が完新世に堆積させた三角州と、その沖合に広がる浅瀬の干拓地でできています。岡山平野の形は、広島平野のような三角形ではなく、東西に長い長方形です。もともとは複数の河川の河口から別個の三角州が発達していましたが、それらが江戸時代以降の干拓に

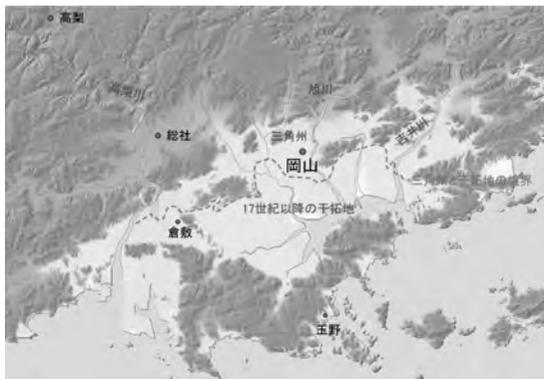
よってつながり、東西方向に長く伸びた形につくりかえられました。東西方向の長さは約50kmに及び、中国地方で最も広い平野です。

水路実験では、川によって運ばれた砂が河口付近から堆積を始め、海面とほぼ同じ高さの平野地形がつけられることを実演しました。実験ではまず、展示した地図を使って岡山平野が河川の河口付近に発達した三角州であることを説明しました(第1図)。ご存知の方もいらっしゃいましたが、「三角州」という名称に引っかかるためか、あるいは教科書にもでてくる広島平野のイメージが強いためか、岡山平野が三角州であることを初めて知ったという方も多かったようです。

水路実験装置は長さ約2mで、下流側はラップ状に膨らんでいます(写真1)。水路の下には水をためる桶を設置し、そこからバスポンプで水をくみ上げ、水路の上流側へ循環させています。水路の下流端には堰があり、水がたまるようになっています。堰き止められた水は海を模しており、川を運搬された砂が海



写真1 堆積実験の様子。



第1図 岡山平野の地形。点線は江戸時代以前の海岸線を示します。

1) 産総研 地質標本館
2) 産総研 地質情報研究部門

キーワード: 地質情報展, 水路実験, 三角州, 岡山平野



写真2 三角州の前面につくられた前置層(地質標本館で撮影)。地層の傾斜角と、三角州前面の傾斜角はほぼ同一で、ここから安息角について解説することができます。

に入る河口付近で堆積が生じる様子を観察することができます。

実験では、水路の上流側にお玉で少しずつ砂を投入し、その流れと堆積の様子を観察しました。参加者に、川で砂がどこで堆積するか聞いてみると、多くの方が海に相当する水路の下流端を指差します。そこで、実際に砂を流して、堆積が生じるのは海ではなく、河口付近であることを実演すると、驚きの声があがります。水路に砂を入れ続けると、砂の堆積は少しずつ沖合へ成長し、海面とほぼ同じ高さの平野がつけられます。このように、河口から瀬戸内海に向かって三角州や干潟がつけられたことを説明すると、多くの方が納得されたようでした。

特に来場者の関心を集めたのが、三角州の前置層

がつけられる様子でした。水路を流れてきた砂は、河口付近で沈殿して傾斜した斜面をつくります。こうして堆積する傾斜した構造は前置層と呼ばれ、三角州がつける堆積物の特徴になっています。水路は透明ですので、横から前置層の傾斜した地層を観察することができます(写真2)。観察によって、三角州前面部の傾斜角と前置層の傾斜角が一定であることがわかります。この角度は安息角と呼ばれ、砂粒が摩擦によって止まることができる限界の角度を示しています。ただ砂を流すだけのシンプルな実験ですが、そこには様々なメカニズムがあり、結果として地層に幾何学的な形がつけられることに、多くの方が興味をお持ちになったようです。

この水路実験では、岡山を中心とした瀬戸内海地域の三角州の発達について視覚的に理解していただけたのではないかと考えています。地質学の知見は、地域性が強い点で科学の他の分野とは異なり、教育ではそれが弱みにも強みにもなります。地域の方がよく知る城下町発展の歴史と、三角州や干拓地の成因や広がりなどの地質学的な知見が結びつくことで、地質の知見をより身近に感じていただけるはずです。地質情報展おかやまの実験を通じて、こうした地質学の特性を改めて認識しました。

引用文献

澤田結基・宮地良典・森尻理恵・吉川秀樹・玉生志郎・青木正博・兼子沙知・古谷美智明(2009):地質標本館の小学校見学対応と水路実験。地質ニュース, 657, 45-48.

SAWADA Yuki and MORIJIRI Rie (2010): Experiments demonstrating delta formation of the Okayama plain in the Geoscience Exhibition in Okayama.

<受付:2010年4月5日>