

松本 秀明 (教養学部地域構想科学)

## 沖積平野の地形、そして大規模自然災害



### 略 歴

- 1972年 宮城県仙台第一高等学校卒業
- 1977年 東北大学理学部卒業
- 1982年 東北大学大学院理学研究科博士課程単位取得退学
- 1983年 理学博士 (東北大学)
- 1984年 岩手大学教育学部講師
- 1986年 同 助教授
- 1989年 東北大学教養部助教授
- 1993年 同 理学部助教授
- 1995年 同 理学研究科助教授
- 2005年 東北学院大学教養学部教授

私については2順目の研究員紹介になります。前回は2006年発行の第11巻で、早いもので10年が経過しました。繰り返しの部分も多くなるかもしれませんが、前回以降の研究などを紹介させていただきます。

私の研究分野は「地理学」です。地理学の研究は地域の経済、文化、民俗、歴史、都市や集落の発展と衰退、地域間の関係などを研究対象とする「人文地理学」と、その地域を取りまく気候、地形、災害現象などを対象とする「自然地理学」に2分されますが、学界としては自然・人文の両面を俯瞰しています。上の分類に従えば私の研究分野は自然地理学の中の地形学です。さらに領域を絞れば河川下流域に広がる「沖積平野の形成と環境変化」という課題にたどり着きます。

沖積平野は河川中流や上流で生じた土砂の侵食や運搬といった河川活動によって生じた堆積物の最終到達地点であり、そこには地表に生じた様々な現象が堆積物という記憶媒体の中に記録されます。したがって堆積物をうまく分析することにより、過去の緩慢な環境変動や急激な変化を読み取ることができます。また、沖積平野は海岸に面して存在していることから、海面に生じた擾乱も堆積物の中に記録されることとなります。ここでいう自然の変動や擾乱は人間の生活にとって多くの場合、自然災害として位置づけられます。例えば陸域に発生した豪雨は大量の洪水土砂を沖積平野に供給し、大規模な津波は海からもたらされる津波堆積物として沖積平野の広い範囲に海浜起源の土砂を堆積させます。これらの現象は沖積平野の形成期間である過去約1万年間について復元することが理論上可能です。しかし現実的には試料(堆積物)採取密度との関係で過去5千年くらいが研究対象となり得る期間です。考古学の編年を使うとそれは縄文時代中期以降となります。歴史記録の古い方の限界はおおよそ千年前ですが、堆積物

を研究対象とする私たちの手法によれば約五千年前までの地表の擾乱と人々の混乱を垣間見ることが出来ます。

沖積平野の地下には数十メートルの厚さを持つ沖積層と呼ばれる地層が堆積しています。ご当地である「仙台平野」の場合、沖積層は約1万年間にわたり順調（整合的）に堆積が進行してきました。上に述べた大規模洪水や大規模津波によってもたらされた堆積物は、いわば沖積層中に埋め込まれたノイズにあたります。ここで、私たちの研究は2つのテーマに分かれます。1つは順調（整合的）に堆積した沖積層とはいかなるものかを明らかにすること。そしてもう一つはその順調（整合的）に堆積した層中に埋め込まれたノイズをいかに正確にノイズとし検出するかということです。いわば順調（整合的）な堆積現象を正しく把握することがノイズ検出の鍵になります。これら2つの研究は常に補完的に進められることとなります。大規模洪水によるノイズは時として3メートル近くの厚さの堆積物となりますが、その分布範囲は比較的狭く、洪水河道に沿った幅約500メートル、長さ1～3キロ程度になります。一方、大規模津波によるノイズは幅数十キロ、海岸から内陸方向に4キロ程度と広大な範囲におよびますが、その厚さは0～3センチ程度です。災害原因となるイベントによるノイズを南北50キロ、東西20キロ、厚さ数十メートルの沖積層の中から見つけ出すことが私達の仕事です。

2006年から2010年にかけて、私は熱心な学生達と一緒に紀元前1世紀に來襲した大規模津波の堆積物を仙台市若林区の広範囲で検出する作業を行いました。寒い中、簡易ボーリング器具を使い、深いところでは地表から4メートルまでの掘削を130を越える地点で実施しました。私たちが追いかけていた津波は2000年前のもので、歴史記録にはありませんでした。したがっ

て、津波痕跡であることを証明するために、当時の海岸線から遡上限界までの2.5キロ以上にわたって堆積物を追跡したり、遡上限界線を具体的に明らかにしたり、多くの年代試料を採取するなど、慎重に調査を進めていました。翌年の2011年3月11日、そのゆるぎない証明ともなり得る現象が東北地方太平洋岸を襲いました。2011年東北地方太平洋沖地震津波による堆積物の遡上状況と照らし合わせると、2000年前の津波はそれと同等、あるいはそれより少し規模の大きな津波であったことが分かりました。

現在私たちはこれまで震災前から継続してきた大規模洪水の存在を沖積層中のノイズを手がかりに検出する作業を続けています。地表に残された自然堤防という地形が、実は大規模洪水痕跡を示すものであることが分かりつつあります。大規模洪水痕跡としての堆積物や洪水をもたらした洪水流跡の形成年代を求めて行くうちに、今から1500年前と2500年前に集約され、過去3千年間に2つの大規模洪水頻発期が存在したことが見えてきました。それらは私たちがこれまで想像したこともない巨大な洪水で、大量の土砂を含んだものです。これについては、手遅れにならないうちに確実な証拠を提示してゆきたいと考えています。

ここでは洪水や津波について取り上げましたが、直下型地震の活動や火山の噴火など、巨大災害の原因は他にも多く存在します。これらの巨大災害による被害は防潮堤や堤防などの構造物のみで防ぐことは不可能です。巨大災害から1人でも多くの人の命を守るために、過去の災害履歴を明らかにし、人々の避難行動に根拠を与えたいと考えています。