

深海からの洪水起源堆積物の発見とその意義

地球温暖化問題やエネルギー資源での役割



中嶋 健

なかじま たけし

takeshi.nakajima@aist.go.jp

地質資源環境研究部門
燃料資源地質研究グループ
主任研究員
(つくばセンター)

地質学が専門ですが、過去20年間の研究は山を歩いて山地の隆起史を解明することに始まり、海洋調査による深海底の混濁流堆積物の研究を経て、その応用としての燃料資源や環境の研究へと発展してきました。この記事を読めば、これらが実はすべてひとつながりのものであることを理解していただけたらと思います。海陸の地質学的手法を総動員して、地質学が地球環境問題・資源・防災など社会に幅広く貢献できることを示したいと考えています。

関連情報：

● 共同研究者

片山 肇、板木 拓也、鎌田 悦子 (産総研)

● 参考文献

[1] Nakajima, T., Hyperpycnites deposited 700 km away from river mouths in the central Japan Sea: *Journal of Sedimentary Research*, v.76, 60-73, 2006.

[2] Nakajima, T., and Itaki, T., Late Quaternary terrestrial climatic variability recorded in deep-sea turbidites along the Toyama Deep-Sea Channel, central Japan Sea: *Palaeogeography Palaeoclimatology, Palaeoecology*, v.247, 162-179, 2007.

日本海深海底で洪水起源堆積物を発見

日本で最も多量の土砂が生産されている北アルプ스에서生まれた土砂は、洪水時に河川を通じて日本海の富山湾へと流出します。日本海に入った土砂は、混濁流となって富山深海長谷と呼ばれる海底谷を流れ、700 km以上も離れた水深3000 m以上の日本海中央部の海底に到達して砂・泥層を堆積します。

このような砂・泥層の中には、粒子径が上方に増加した後、減少する構造をもった厚さ30 cm以下の堆積層が多数あることが確認されました(図)。これらの堆積層は平常時にゆっくり堆積した泥層より有機炭素に富み(~1.6 wt%)、高い有機炭素/窒素比を示すことから、陸上植物起源の有機物をたくさん含んでいると考えられ、洪水起源堆積物と解釈されました^[1]。洪水起源の流れが海底を700 km以上も流下して深海底に達したことが、堆積層の特徴から確認されたのは世界でも稀なことでした。

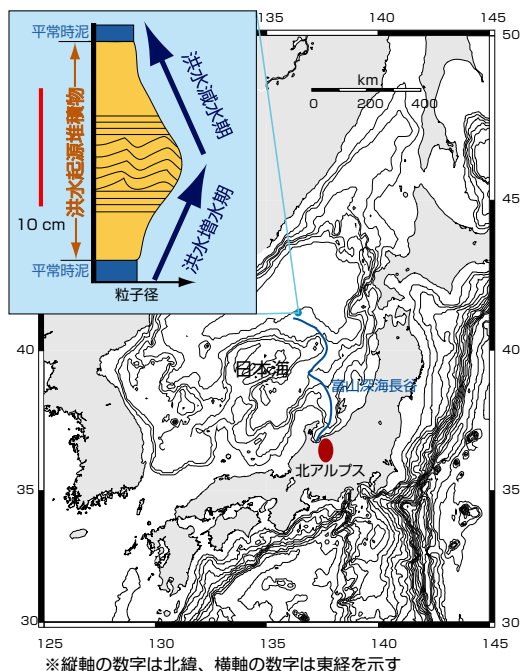
深海底の洪水起源堆積物の解析からわかること

深海底に堆積した洪水起源堆積物は、土砂を供給する陸上山地の洪水、ひいては気候の変

化を長期間記録していると期待されます。富山深海長谷沿いで採取された海底コアの解析からは、最後の氷河期を含んだ過去7万年間に、このような堆積層が北アルプスでの降水量変化や山岳氷河の発達と密接に関連して増減してきたことがわかってきました^[2]。今後、歴史時代の洪水記録との対比を行うことによって、過去の洪水災害史の解明や、地球温暖化により中部日本ではどの程度洪水・土砂災害が増加するか?といった自然災害の将来予測も可能でしょう。一方、北アルプスでのダム建設後は土砂供給量が激減し、日本海中央部までは土砂が到達しなくなったと推定され、人為的な環境変化の影響が深刻です。

今後の利用法

洪水起源の堆積物は、陸上で植物が大気中から吸収したCO₂を有機炭素の形で効率的に深海底に固定することができます。つまり、天然のCO₂貯留庫ともいえる、これは長い年月をかければ再び石油・天然ガスになり、再生可能なエネルギーになりうるということが知られています。実際世界の油・ガス田の中には、深海底の洪水起源堆積物中の陸上植物起源有機物が石油・天然ガスの源になっていると推定される例が知られており、洪水起源堆積物の認定ができれば効率的なエネルギー資源探査に役立つ可能性があります。地球温暖化問題に対しては、CO₂地中貯留のような対策技術だけでなく、この例のように地球が本来持っている再生可能な形でのCO₂吸収能力の正確な評価と、その能力を維持していくための地球環境保全が同時に求められます。



日本海深海底から発見された洪水起源堆積物の模式断面図と採取地点位置
粒子径や堆積構造の変化は、流速が一度増加した後減速したことを示し、洪水の増水期と減水期に対応したものと推定された^[1]。