

## 海底谷と海底チャンネルがもつ混濁流の流量調整機能

The regulating function of discharge of turbidity currents by submarine canyons and channels

\*成瀬 元<sup>1</sup>

\*Hajime Naruse<sup>1</sup>

1.京都大学大学院理学研究科

1.Department of Geology and Mineralogy, Graduate School of Science, Kyoto University

深海底には、しばしば長大な自然堤防付き海底チャンネルが形成される。海底チャンネルは長期間に渡って蛇行を繰り返しつつも数万年以上にわたって安定に存在し、巨大な海底扇状地を形成する。しかし、なぜこれほど海底チャンネル地形は安定しているのだろうか。もし、発生する混濁流の流量が毎回一定せず、しばしば流量が極端に増大するとしたら、海底チャンネルの自然堤防は頻繁に決壊して流路の付け替えが起こってしまうだろう。一方、混濁流の流量が小さすぎると、海底チャンネル内部ばかりで堆積が進み、自然堤防は成長できない。すなわち、長大な海底チャンネルが安定的に存在しているということは、逆に混濁流の流量の定常性を物語っているともいえる。しかしながら、その流量の定常性についてはこれまで明らかになっていなかった。

本研究では、数値実験によって、海底谷内での自己加速作用と海底チャンネルからの溢れ出し作用が混濁流の流量を安定化させていることを示す。混濁流は海底チャンネルの上流部に位置する海底谷で発生し、成長する。混濁流が底面を侵食し、成長していくプロセスは混濁流の自己加速化作用と呼ばれている。この自己加速化作用についてモデル計算を実施したところ、混濁流に含まれる浮流砂が増大するにつれて流れの乱流運動エネルギーが消費され、混濁流の成長に限界が生じることが明らかになった。この混濁流の成長限界は発生時の堆積物輸送量にはあまり関わらず、海底谷の勾配と長さに応じて決まる。結果として、海底谷の末端での混濁流の流量は、発生時の流量の分布と比較して狭い範囲に収まるようになることがわかった。さらに、海底チャンネルからの溢れ出し作用は自然堤防の成長に対してネガティブ・フィードバックの関係があり、流量が大きいほど自然堤防を速く成長させるため、海底チャンネルの形状を安定化させる方向に働くことも分かった。これら海底チャンネルおよび自然堤防の流量調整機能が混濁流の流量を安定化させ、海底扇状地の成長を促進させているものと考えられる。

キーワード：混濁流、海底チャンネル、海底扇状地

Keywords: turbidity current, submarine channel, submarine fan