

研究タイトル：

自然界における固体粒子輸送の数値解析



氏名：	菊地 卓郎 / KIKUCHI Takuro	E-mail：	kikuchi@fukushima-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	土木学会, 日本雪氷学会, 日本混相流学会		
キーワード：	吹雪, 飛砂, 浮遊砂流, 数値解析		
技術相談 提供可能技術：	・流れの数値シミュレーション		

研究内容：

自然界には固体粒子が流れによって運ばれる様々な現象が存在します。このような流れは混相流と呼ばれ、周囲流体が気体の場合には固気二相流、液体の場合には固液二相流と呼ばれます。具体的な現象は以下の通りです。

【固気二相流】

- ・吹雪 … 風の乱れによって、積雪層から雪粒子が巻き上げられる現象で、積雪寒冷地で観測される。道路において視程距離が減少し、交通事故発生の大きな要因となる。山岳地帯においては煙型雪崩と大きく関係し、甚大な被害を及ぼすこともある。
- ・飛砂 … 風の乱れによって、砂粒子が輸送される現象で、海岸や砂漠域で観測される。海浜に隣接する道路・公園・居住地などに侵入し、人々の生活環境・経済活動に多大な被害を及ぼす。

【固液二相流】

- ・浮遊砂流 … 河川において、大量の土砂が輸送される現象。河道閉塞による洪水の要因となり、河道内の植生にも大きな影響を及ぼす。
- ・泥水流 … 海底溪谷で発生し、沿岸域の土砂を深海に流送する役割を果たしている。総合土砂管理における河口域の土砂堆積特性に大きな影響を及ぼす。

これらは固体粒子や周囲流体の違いはあるものの共通項も多く、固体粒子の輸送問題として、同様な解析手法を用いることができます。本研究ではその手法の一つとして、乱流拡散方程式を用いた数値解析モデルを提案し、吹雪、飛砂、浮遊砂流の流動現象を統一的に取り扱うことができることを示しています。また、固体粒子の浮遊しやすさを連行係数という概念を用いて評価できることも示しています。

その他にも動力学モデルを用いた吹雪、飛砂の数値解析を行うなど、数値シミュレーションをツールとして、自然界における固体粒子輸送の問題解決に資することを目的に研究を行っています。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

総合水理実験装置
(管水路, 傾斜可変開水路) 【丸東製作所】

海域の波浪特性システム
(造波装置) 【丸東製作所】

電磁流速計 VP1000【KENEK】