

No.14

泥水海中排出時の汚濁拡散に関する基礎的検討

菅原 弘貴¹⁾, 片山 裕之²⁾, 鷓飼 亮行³⁾, 望月 幸司⁴⁾, 竹内 和則⁴⁾, 山下 聡⁵⁾

Fundamental Study on Pollution Diffusion During Seabed Discharge of Muddy Water

Hiroki Sugahara¹⁾, Hiroyuki Katayama²⁾, Akiyuki Ukai³⁾, Koji Mochizuki⁴⁾, Kazunori Takeuchi⁴⁾ and Satoshi Yamashita⁵⁾

■ 要旨

表層型メタンハイドレート (MH) の採掘計画では、海水と共に掘削したMHと泥を船上で揚収し、船上のガス化処理設備にてメタンガスのみ回収後、不要な海水と泥を掘削跡窪地へ海中排出することを計画している。この際、周辺環境への濁りの影響の把握や、窪地への効率的な排出方法が重要な課題となる。

本研究では、不要泥水の海中排出時の濁り把握のため、

模擬深海泥を用いた泥水投入試験を実施して泥水排出時の沈降特性の把握を行った。その結果、泥水投入初期は密度流的であるが、全体的には移流拡散挙動が支配的であること、濁度の広がりや海底着水後の泥水運動が水平方向に転化し、水槽壁に衝突後の上向き乱れによって広がることわかった。また3次元流動モデルによる数値解析により投入泥水の初期挙動を定性的に表現できた。

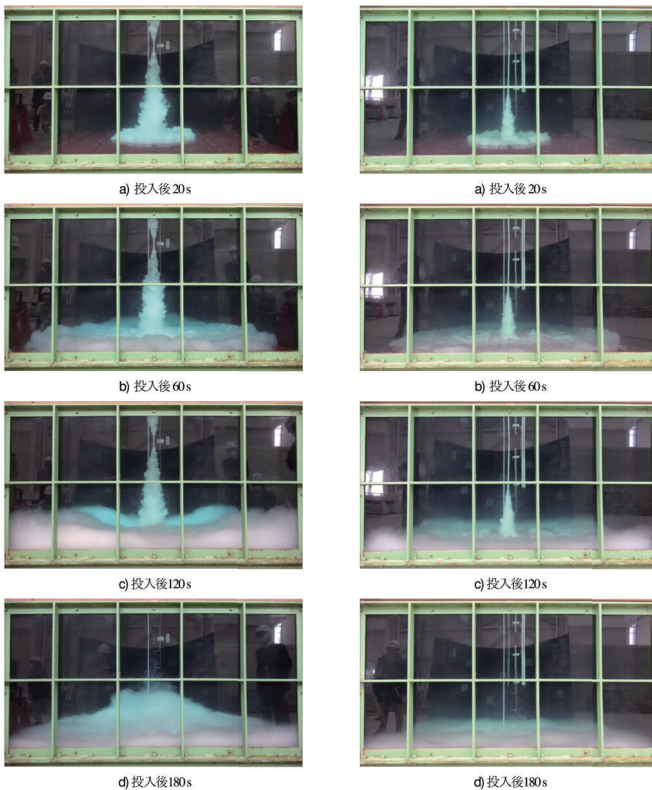


図-7 泥水投入状況
(Case4-1：水槽正面からの画像)

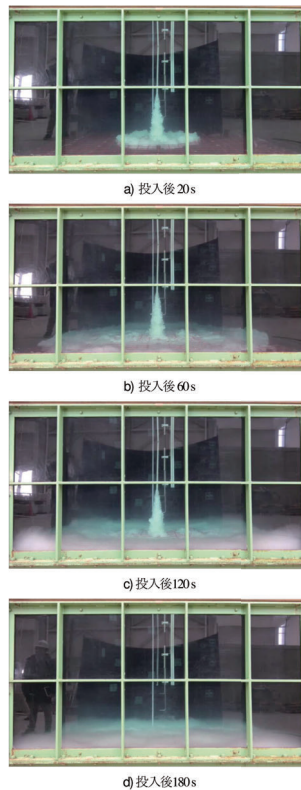


図-8 泥水投入状況
(Case4-2：水槽正面からの画像)

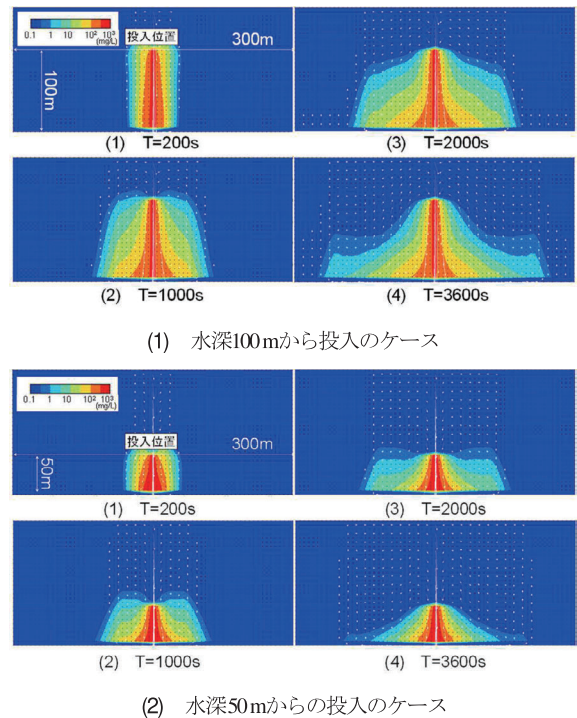


図-12 数値解析による泥水濃度分布と流速ベクトル図

1) 四国支店
2) 技術研究所 土木技術開発部
3) 技術研究所
4) 三井海洋開発(株) 事業開発部
5) 北見工業大学 工学部 社会環境系

* 土木学会論文集, Vol.79, No.17, 2023,
土木学会, 23-17160