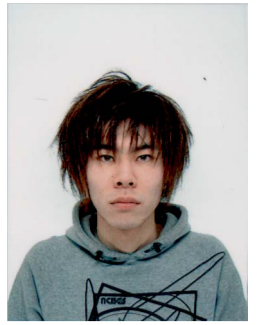


ウォータージェットによるメタンハイドレート層掘削に関する実験的研究



太陽地球システム・エネルギー学講座
地球システム情報学分野
B4 川口 知史

はじめに

近年、化石燃料の使用量の増加により、様々な環境問題が深刻となってきている中で、化石燃料の中では比較的クリーンであるメタンハイドレートが注目されている。

本研究の目的

メタンハイドレート含有層を模擬した岩石（成東砂岩、成東泥岩、太東泥岩）に対して、高環境水圧下においてウォータージェットにより切削実験を行い、高圧流体噴射技術のメタンハイドレート資源開発への適用可能性を検討すること。

研究結果

- ・ 岩石の不均一性により多少のばらつきは見られるものの、吐出圧力を増大させると、切削深さ・切削体積は増大した。（Fig. 1, 2）
- ・ 吐出圧力が高く、環境圧力が低い条件下では、キャビテーションの発生による切削深さ・切削体積の急激な増大が見受けられた。

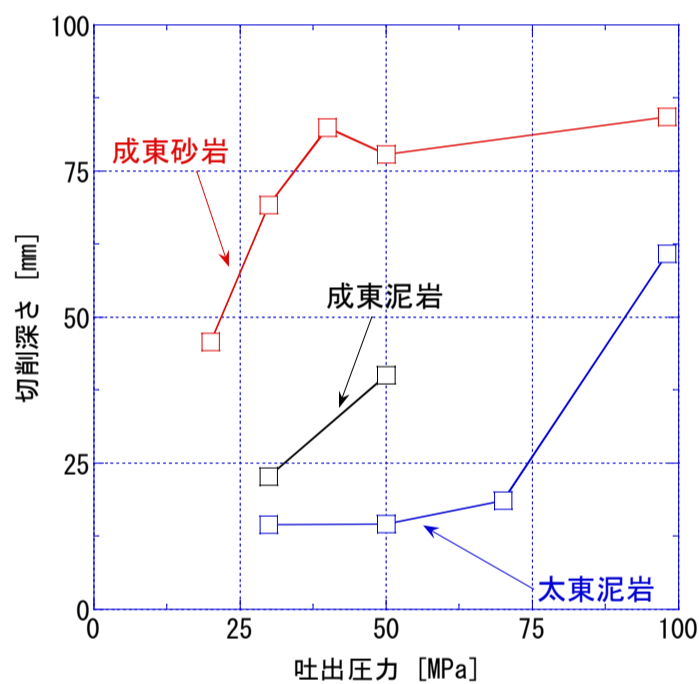


Fig. 1 吐出圧力と切削深さの関係

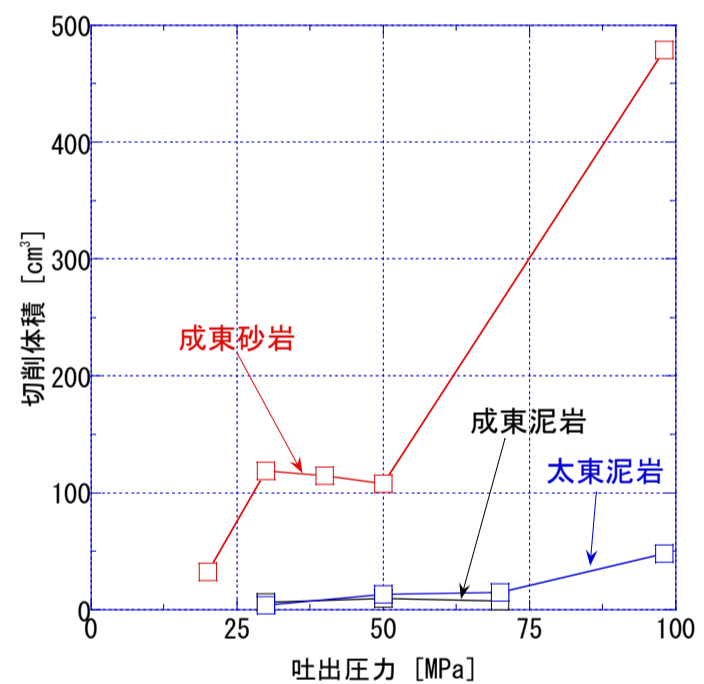


Fig. 2 吐出圧力と切削体積の関係

- ・ これらの結果より、さらに吐出圧力を増大させると、より高い切削性能が得られるものと推定され、メタンハイドレート資源開発へのウォータージェット技術の適用可能性は十分にあるものと推定される。（Fig. 3, 4）

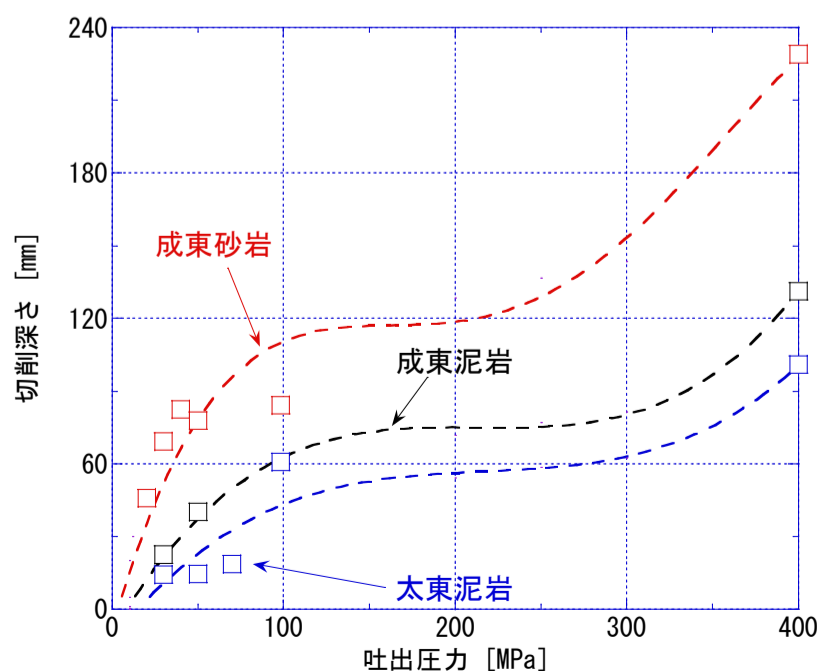


Fig. 3 吐出圧力と切削深さの関係 (推定値)

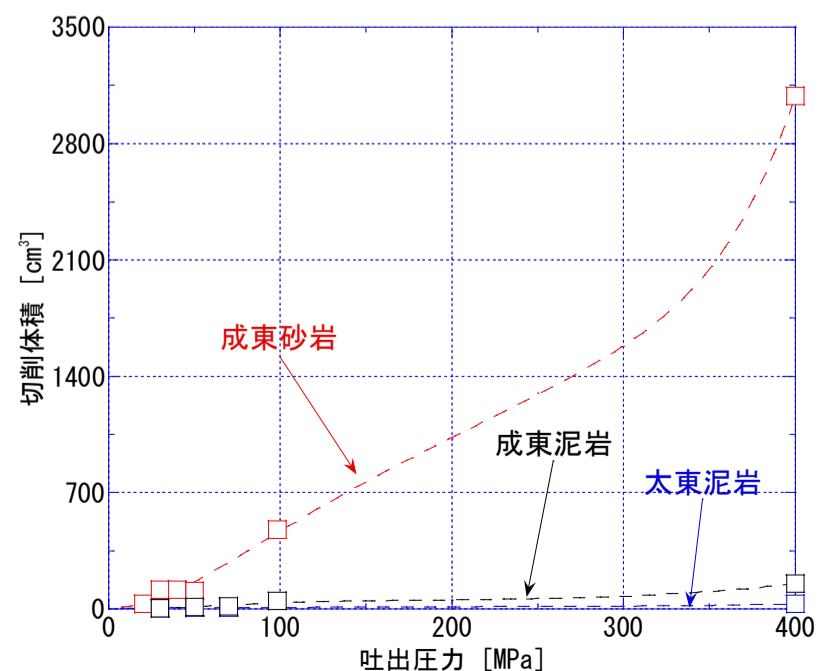


Fig. 4 吐出圧力と切削体積の関係 (推定値)