

「高圧水中ウォータージェットにおけるキャビテーション気泡雲」

WJ技術は

- ・ 刃物と異なり磨耗がないこと
- ・ 火気を嫌う場所で利用できること
- ・ 粉塵の発生が少ないこと

などの理由により鉱業・機械加工・土木・医学等の分野で利用されています。

そして、このWJの利用を地球工学の立場から注目致しますと、

一般に

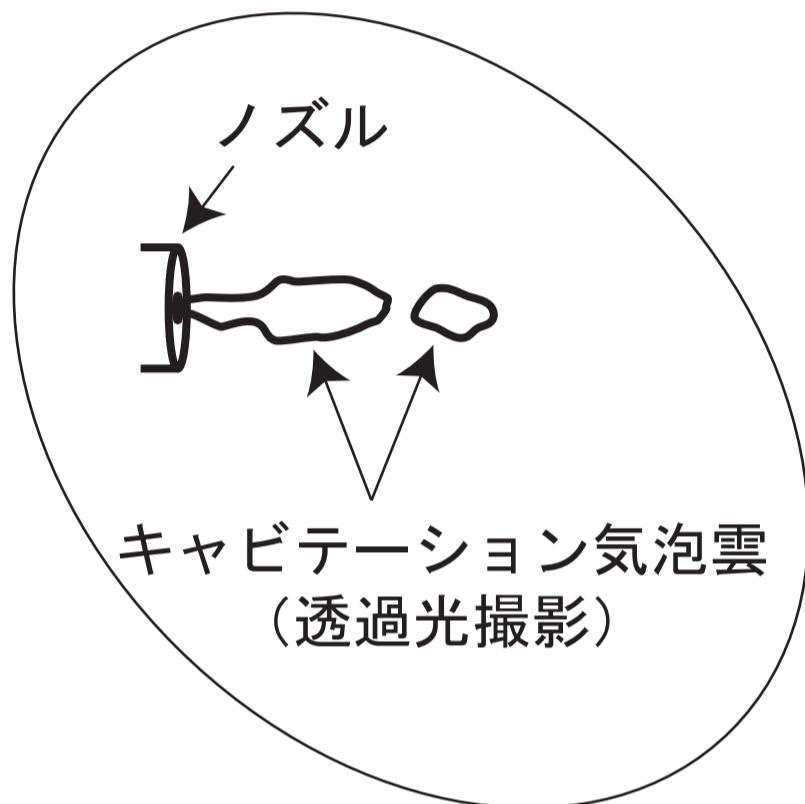
水中

での作業が想定されます。

ここで、水中におけるWJは

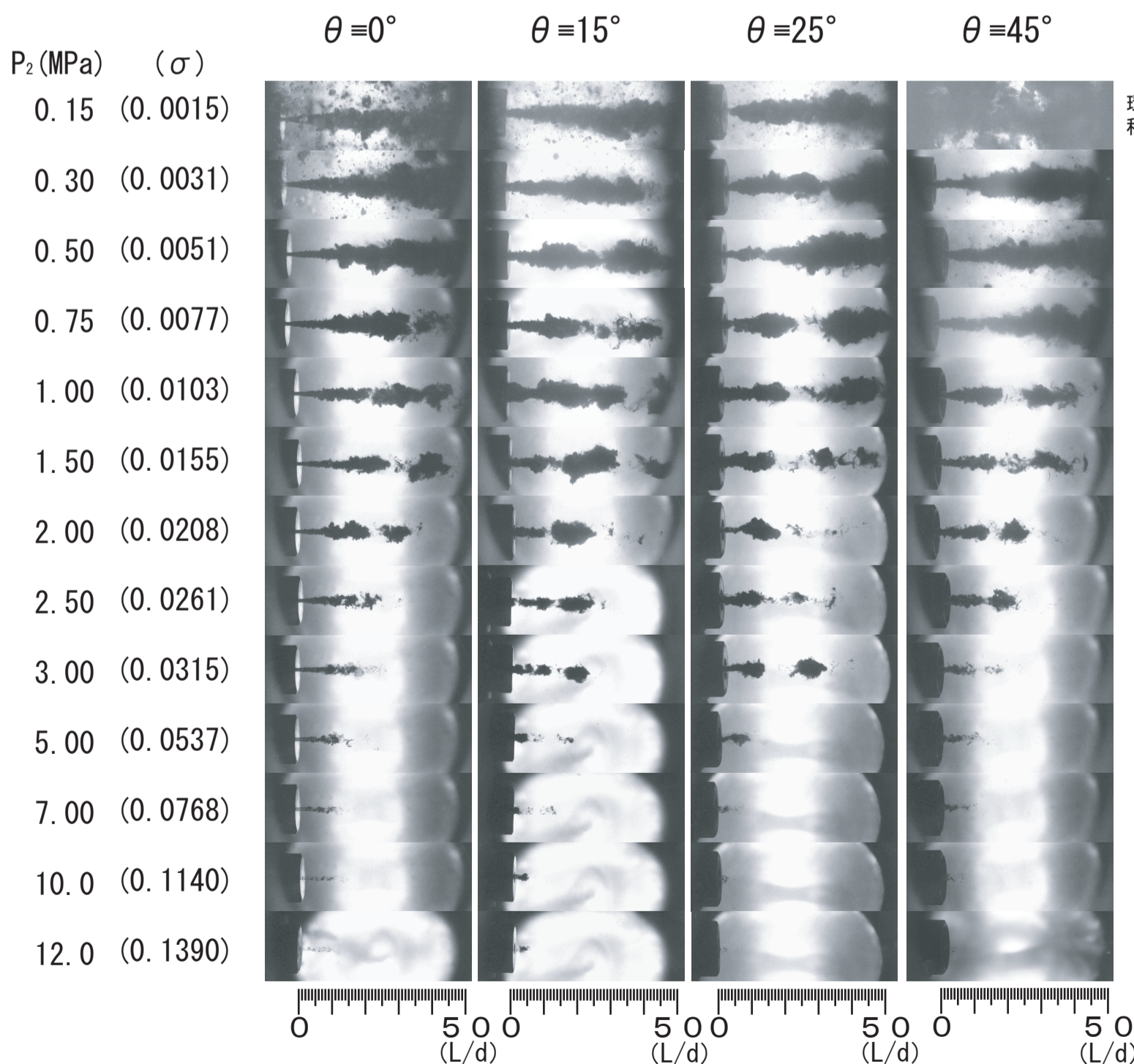
キャビテーション

が起きることにより気中におけるWJとは構造や挙動が大きく異なることが知られています。

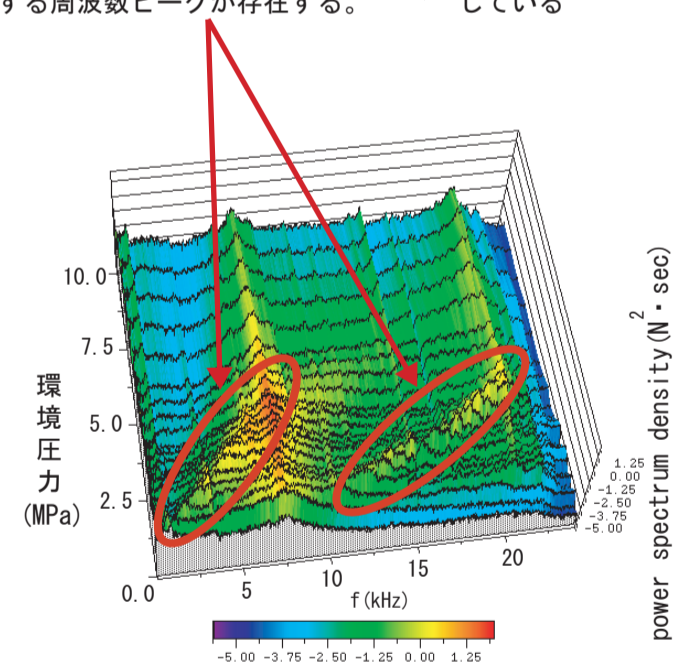


キャビテーションとは?

キャビテーションとは流体の運動に伴う圧力低下により引き起こされる気化現象のことです。



環境圧力の上昇に伴って高周波側に移動する周波数ピークが存在する。 → 気泡雲の衝突に関係している



環境圧力と衝突力の
パワースペクトル密度の関係
(史 勤国：東北大学修士論文，1997より)
($\theta = 0^\circ$, $L/d = 8$, $P_1 = 98.1 \text{ MPa}$)

水中ウォータージェットを用いた機器を設計する際にはキャビテーションによる影響を十分に考慮しなくてはならない。

撮影結果一覧
($P_1: 98.1 \text{ MPa}$, $L/d: \text{inf}$)