

IV 実験結果および考察

最小水撃圧の実験値と理論値 ($wh2m$) との比較検討。

流速 0.304 (m/s) 以上での実験値の負圧は $-1 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ の絶対零気圧に達し、空洞化現象が発生するため、 $-1 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ 以下には下らないのでグラフのような結果となった。理論では空洞化現象を考慮していないので $-1 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ 以下の負圧もプロットしているので実験値との差になった。

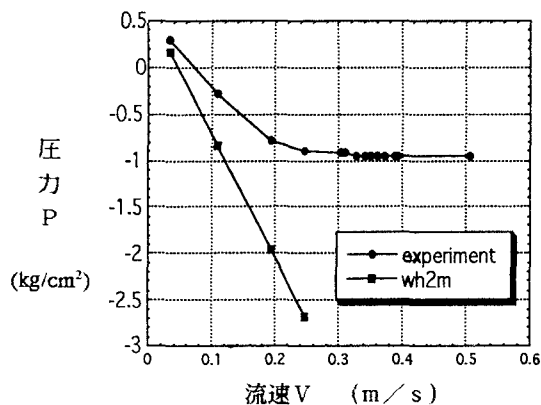


図-2 最小水撃圧

0.329 (m/s) と 0.390 (m/s) の水撃第2波の比較検討。

0.390 (m/s) の最大水撃圧は 0.329 (m/s) に比べ圧力は高いが、水撃第2波になると 0.390 (m/s) の圧力は 0.329 (m/s) に比べ低い値となった。

また空洞化現象が起こることで、負圧の伝播速度は遅くなり、そのため 0.390 (m/s) の第2波への立ちあがりは遅くなり、水撃第2波に到達する時間は遅くなっている。

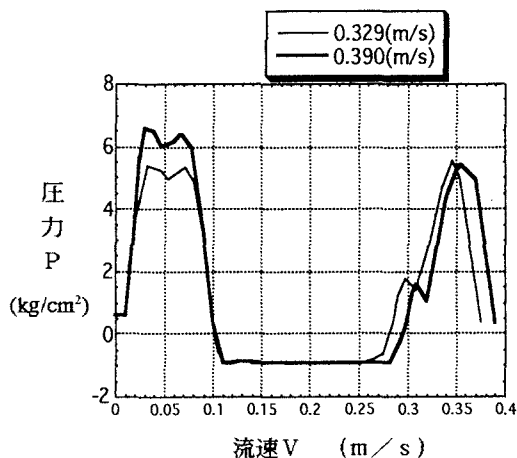


図-3 水撃第2波の比較

V 結論

- 1、特性曲線法による理論値から負圧が絶対零気圧 $-1 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ に達し、液体が気化し、空洞化現象が発生する流速は 0.121 (m/s) と求められる。しかし、この実験装置において水撃圧の負圧部は $-0.954 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ 以下には下ならず、 $-0.90 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ 付近に達するに達する流速は 0.3 (m/s) 以上であった。
- 2、水撃圧の負圧部が絶対零気圧に達する付近の流速は $0.3 \sim 0.4 \text{ (m/s)}$ の間であり、液体が気化することによりエネルギーが失われ、減衰する影響で流速 0.329 (m/s) と 0.390 (m/s) の間で水撃第2波の逆転が生じている。