

II-64 分岐管路の水撃作用の実験

○ 中央大学理工学部 正員 工博 林 泰造
同 正員 工修 服部昌太郎

1. 緒 言 分岐管路の水撃作用は Angus の図式解法によって行くと、簡単な場合（例えば、主管路内の水撃波の1往復時間と分岐管路内のそれとの比が簡単な整数比になるような場合など）を除いては、実際にはその作図は数多くの線がこみ入った複雑なものとなり、かなり困難なものとなる。しかし近年、電子計算機の使用により、そのような複雑な場合の計算をも確実に行うことができるようになってきている。

そこで、こゝではかなり複雑な1, 2の場合についての水撃作用の実験を行い、そのケースに対する正確な計算を行って、そのような複雑な場合においても理論は実験とどの程度まで一致するものであるかを改めて調べてみることにした。

2. 実験装置 著者等は昭和31年度より水撃作用の実験を行ってきた。^{1) 2) 3)} その実験で苦心した諸欠点はつぎのようなものである。

- 1) 水撃波の伝播速度として $1,000 \text{ m/s}$ 以上のものがでない。（管路内の残存空気がその原因と思われる）
- 2) つくられた水撃波の波形が完全な再現性には欠ける。（閉塞器の閉塞時間は $1/100 \text{ s}$ 程度以上のばらつきがあってはいけない）
- 3) 使用水量を時間に対して所定の割合で遮断する。

以上のような諸欠点を考慮して前報^{1~3)}の閉塞器を改良したものが 写真-1 および

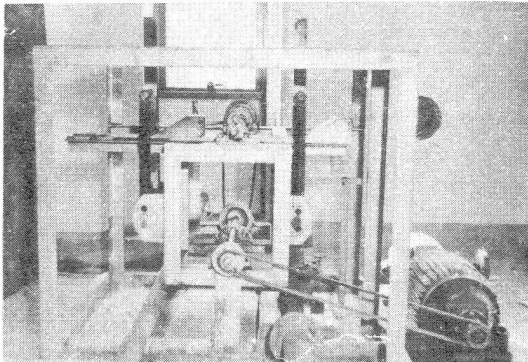


写真-1

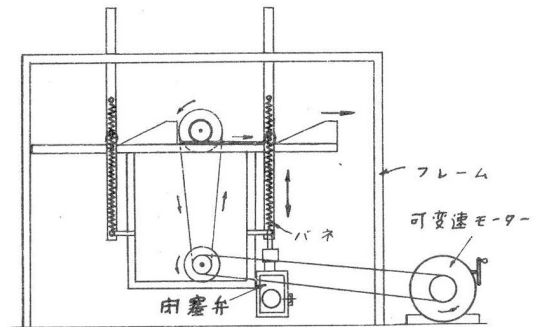


図-1

図-2 に示される。

管路は 図-2 のようなもので、1) の空気粒に対する考慮から、管路全体に揚程 75 m

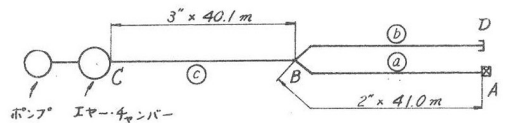


図-2

の多段ポンプにより 70.0 m の静水圧をかけた。

3. 実験結果 図-3 は ㊸ 管路の限界流量の遮断の場合である。(D は予め閉じられたまゝ)。伝播速度は ㊸ 管路および ㊹ 管路において $a_d = 1,323 \text{ m/s}$, ㊺ 管路において $a_c = 1,295 \text{ m/s}$ となっている。A 点の圧力の最初の立ち上りをみると、流量遮断の直線性が未だ十分でないことが認められる。細線は実験と比較のための理論値であるが、講演時にはさらに細部修正を施した理論曲線を示して実験との比較を示す積りである。

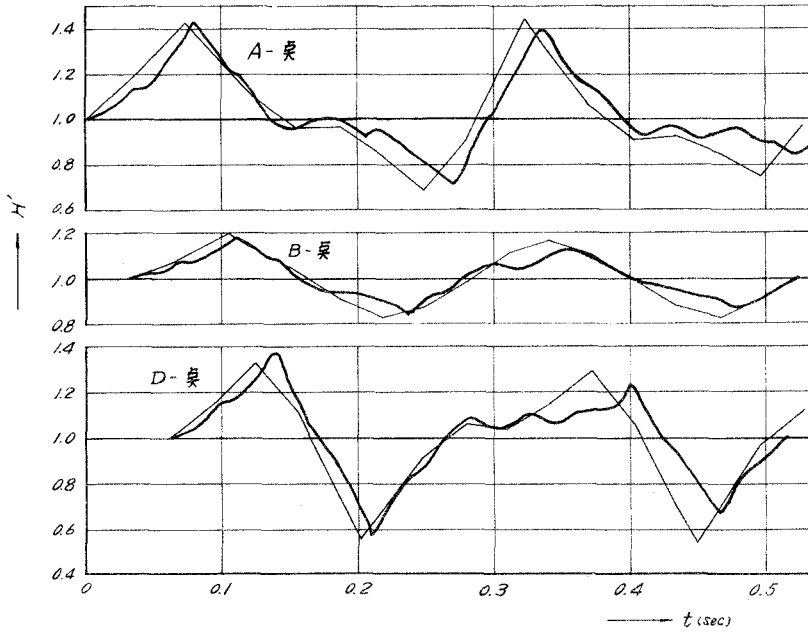


図 - 3

- 1) 林 泰造・服部昌太郎：水圧管路の水撃圧の実験，土木学会年次講演会講演概要集，1957，pp. 259-260.
- 2) 林・服部：サージタンクを有する管路の水撃作用，土木学会年次講演会講演概要集，1958，pp. 45-46.
- 3) 林・服部：サージタンクを有する管路の水撃圧，土木学会年次講演会講演概要集，1959，pp. 45-46.