

小型流速計について

鶴岡 健介*

On Small Current Meter
by
Kensuke Tsuruoka

1. ま え が き

水槽試験において、流速を計測することの必要性は今更いうまでもない。今回模型船に与える影響のすくない、きわめて小型で、かつ使用の簡易を目的とした流速計を製作した。計測方式は増幅器を通して、カウンタにてパルスを計測するもので、フリクションがきわめてすくないので毎回のキャリブレーションを必要としない特色もっている。

2. 機 構

図1に示す構造であって、軸承部にはサファイヤ石を使用した。翼車の軸は磷青銅を油により焼入れを行ったものを使用した。翼の材料はパーマロイを使用している。翼数としては、6翼および8翼のものを製作したが、図には6翼のものを示した。また翼のピッチ角として、15°、20°、25°、30°のものを製作した。

増幅器は、トランジスターを使用し、その配線は図2に示すとおりである。本図は出力がサイン波のものであるので、感度を低下させずパルス波になるよう将来これを改良したいと考えている。

ピックアップ部分のコイルは接着剤で固着させた。

3. キャリブレーションおよび計算式

第1回のキャリブレーションを行い、その後連日使用して、約1ヶ月後またキャリブレーションを行った結果を図3に示した。両者は完全に一致していることが示されている。また実験点は完全な直線性を有しているので、次の式が成立する。

$$aV + b = N$$

但し、 V = 流速 m/s

N = 10秒間のパルスカウント数
最小自乗法により計算した係数の値は、

$$a = 1739.6$$

$$b = -93.0$$

従って流速の計算式は

$$V = N \times 1/a - b/a$$

$$m/s = N \times 0.0005748 + 0.0534$$

ただしこれに使用した翼車は、6翼でピッチ角 20°のものである。なお翼数およびピッチ角を変えたものについての記述は省略するが、パルス数が変わるのみで、大きい変化は見られない。

4. 模型船におよぼす影響

模型船の中央前方 3 m、および 2 m の位置に流速を取付けて、抵抗試験を行い、流速計のない場合との比較を行った。図4に示すように 3 m の位置では、両者は完全に一致した。また 2 m の位置では、流速計を取付けた方が、僅かに抵抗値がすくなくなった。この結果から 3 m 以上離せば模型船の抵抗には全く影響のないことが知れる。

5. む す び

本装置は、小型で模型船におよぼす影響がすくなく、かつ使用簡便（毎回のキャリブレーションを必要としない）な点に特徴がある。

終りに本装置の設計並に製作に多大の援助を戴いた小林韓治技官および製作に尽力された小森留市技官に深甚なる謝意を表する。

* 船型試験部

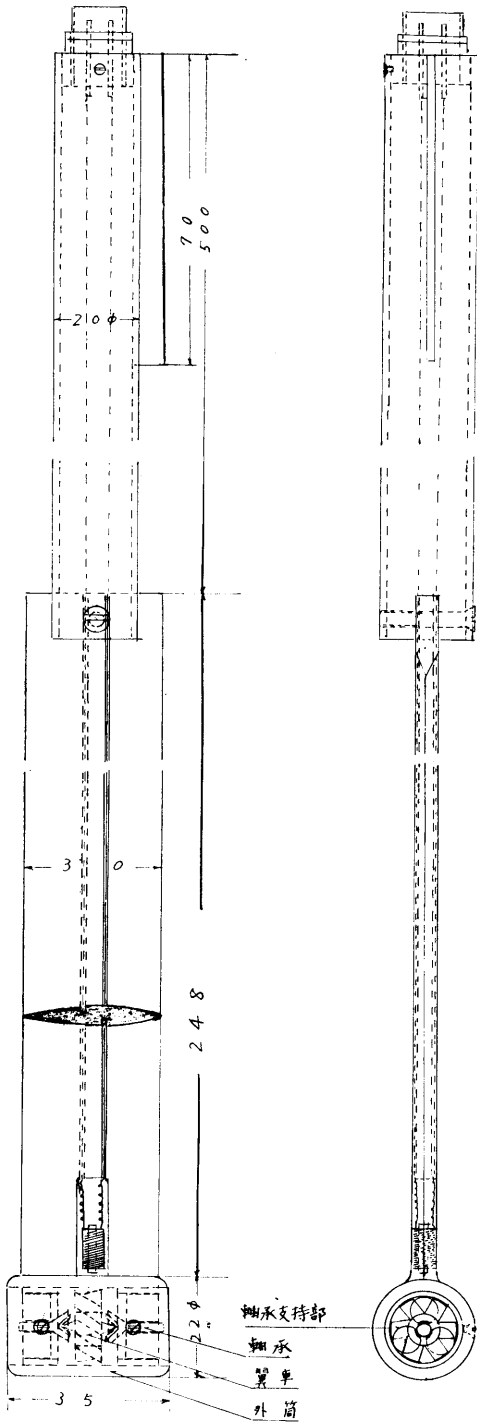


图1 小型流速計

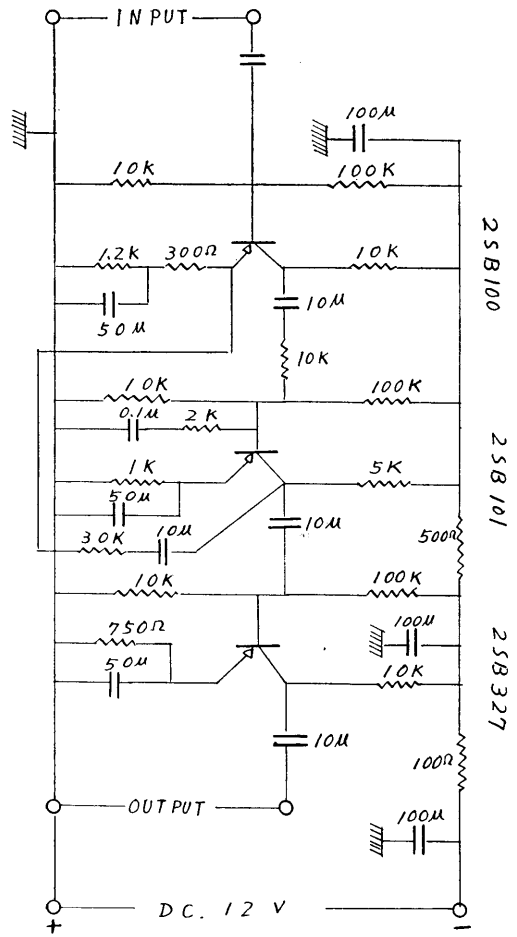


图2 增巾器配線図

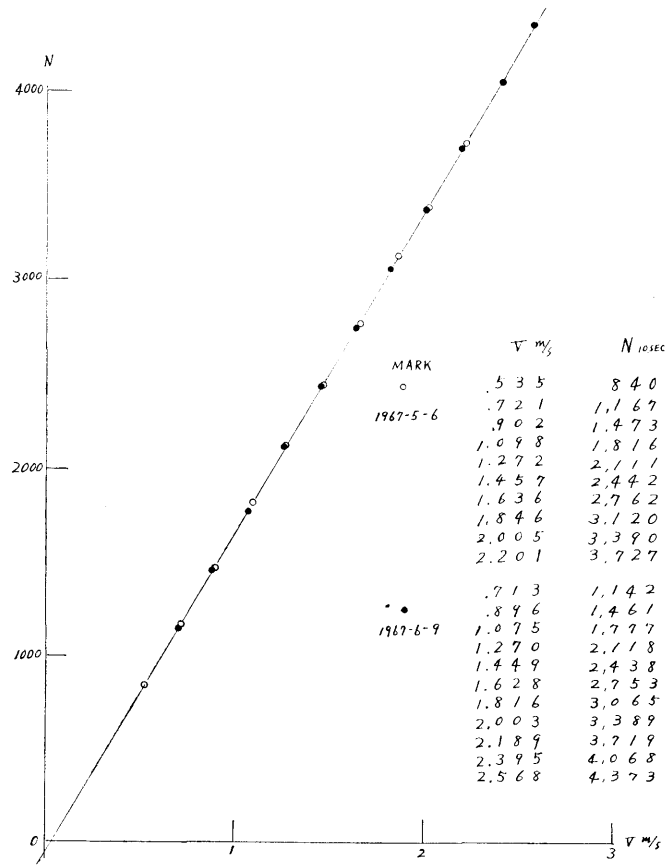


図3 キャリブレーション成績

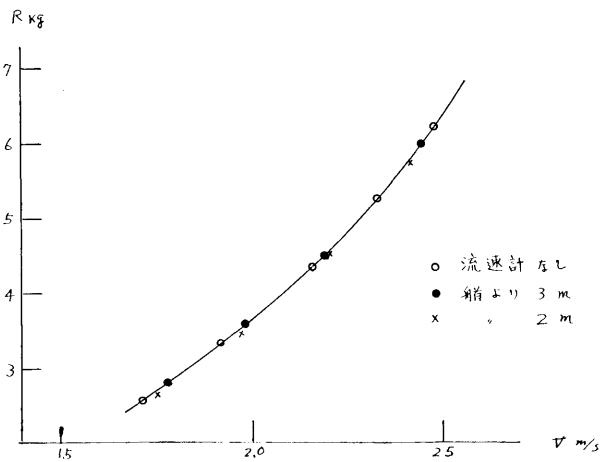


図4 模型船におよぼす影響