

8.TSサリノメーターの検討結果について

上 原 進 (東海区水産研究所)

最近、鶴見精機工作所でAuto Lab型サリノメーター(濠洲製)と同じように温度補償のきく、小型のTSサリノメーターが製作された。従来の国産サリノメーターは、恒温槽を必要とする大型のもので、能率や精度の点でも、必ずしも満足できるものとは云えなかつたように思われる。こう云つた点で、新らしく製作されたTSサリノメーターは、かなり操作、能率がよく、何といてもAuto Lab型より安価(Auto Labのはほぼ半値)であるために、その精度に期待がもたれた。Auto Lab型は、すでに銀滴定法に代つて、各関係機関でさかんに使われているが、国産品を育成していくという点から、TSサリノメーターを十分試験して、不備な点があれば、どしどしAdviceして、改良普及していくことが必要と考えた。最近、県水産試験場では海洋調査の充実により、試料処理が非常に多くなつたため、安くて、精度、能率のよいサリノメーターが要望されている。

私共ではこのような事情もあつて、昨年からTSサリノメーターの性能試験をおこなつてきた。Auto Lab型は $\pm 0.003\%$ の精度といわれ、また国内でも気象庁や神戸海洋気象台でAuto Lab型銀滴定法と比較して、その結果十分満足し得る精度であることがみとめられている。そこで、TSサリノメーターの試験方法は、Auto Lab型を基準にして、両測定値の差を問題にした。

検討にあつては、気象庁、水路部でおこなつた試験結果や意見を参考に、東海水研の考えを纏めてみた。

1) 精 度

オ1表、およびオ1図に示すように、TS型とAuto Lab型の測定値の差 $[(TS) - (Auto Lab) = \Delta c1\%]$ は試験総数248例のうち、 $\pm 0.02\% c1$ 以内のものは235例あり、全体の95%を占めた。(ただし試料濃度は1800~1930% c1)。この結果は従来の銀滴定法とほぼ同程度の精度と考えられる。

2) 能 率

操作をある程度熟練すれば、普通Auto Lab型では50本/時程度、TS型では30~40本/時は測定できると考える。いずれにしても、銀滴定法や従来の国産サリノメーターにくらべればはるかに能率はよい。

注:ただし、とくに専門技術はいらないが、精度の点で、操作上考慮しなければならない問題は多い。また、測定の温度条件、熟練の程度等によつて、上記本数より能率のよ

い場合も悪い場合もある。

8) 改良すべき点

(1) セルへの注水が注水壺から自然落方式でセルに送られるために (Auto Lab 型は吸込式) セルまでの途中 (注水壺およびセルまでの連結パイプ) に前試水が残り易いのではないかと思われる。したがって、塩分差の大きい試料の連続測定には、測定すべき試料の余部で一度洗浄する必要がある。できれば能率の点から考えても吸込式にしたい。

(2) 押しボタンの数が多く、配置も煩雑である。

注：実際には Standardize の時以外は押しボタンの操作は少い。また改良型では攪拌したまゝの状態でも測定できるようにしたため (当初は攪拌をやめて測定した)、ボタン操作が少くなった。

4) 今後必要と思われる検討

(1) 同一試水を同一温度条件で試験し、器械の再現性をチェックする。

(2) 同一試水を試験し、温度補償のはたらきが満足であるかどうかしらべる。

注：試験は比較的溫度条件のよい 20℃ 付近でおこなつた。

(3) 低塩素量 (1800‰ c1 以下) の試水について測定し、その精度をチェックする。水産関係では、Estuary を含む沿岸域や内湾等、漁場の環境調査が多いので、この点をとくに留意し、試験をいそぐ必要がある。

(4) 定電圧装置があり、 100 ± 15 Volt の変動範囲では測定できるということであるが、船内での取扱いを考えると、電圧変動についてのチェックは一応おこなつてみる必要がある。

5) 総括

T8 サリノメーターの原理的な検討はおこなわず、実際に使用できるかどうか、精度操作について検討した。

試験に用いた海水の濃度は 1800~1980‰ c1 でしかも、かなり良い温度条件 (20℃ 付近) でおこなつた。また、測定値の差 [(T8) - (Auto Lab) = Δ c1‰] の濃度に対するバラツキについては、試験結果が全体に許容される精度であつたので、検討しなかつた。

東海区水産研究所は、以上の結果から、まだ多くの改良点や、検討を残す問題はあるが、精度の点では、通常の海洋観測 (試験済みの 1800‰ c1 以上) の試水処理には、どのサリノメーターを用いたかをマークしておけば、十分使用できると思う。但し、4) - (3) については、今後検討をいそがねばならない。

なお、試験に使用した T8 サリノメーターは製作当初の器械で、操作上種々不便な点があつた。その後、東海水研資料部が実際に船上で試験をおこなつていろいろと改良すべき点を指摘した。現在の改良型は能率の点では大部進んだものになつている。

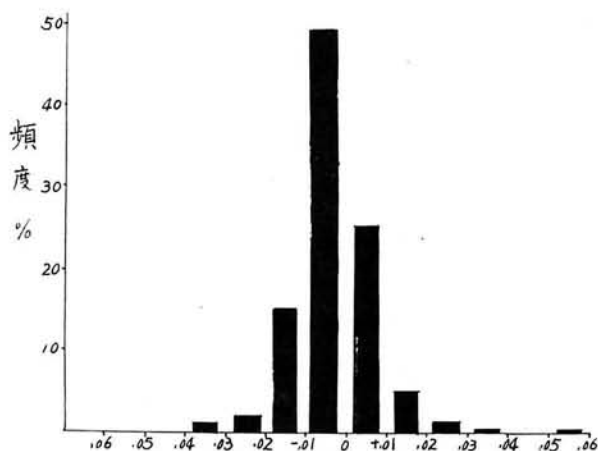
検討に際し、気象庁秋山技官、水路部日向野技官に試験結果や御意見をいたゞいて参考に
にした。厚くお礼申し上げる。

才1表 TSE2型サリノメーターとAuto Lab サリノメーターの測定結果の比較

Difference cl(%) [TS] - [AL]	気象庁測定		東海区水研測定		合 計	
	例数	%	例数	%	例数	%
+0.05~0.06	1	0.6	0	0	1	0.4
+0.04~0.05	0	0	0	0	0	0
+0.03~0.04	1	0.6	0	0	1	0.4
+0.02~0.03	3	1.8	0	0	3	1.2
+0.01~0.02	10	6.0	2	2.4	12	4.8
0~+0.01	50	30.1	13	15.8	63	25.4
0~-0.01	71	42.8	52	63.4	123	49.6
-0.01~0.02	23	13.9	14	17.2	37	15.0
-0.02~0.03	4	2.4	1	1.2	5	2.0
-0.03~0.04	3	1.8	0	0	3	1.2
合 計	166	100.0	82	100.0	248	100.0

0~±0.01 75.0%

0~±0.02 94.7%



第1図 測定差の頻度分布。
東海水研、気象庁測定による。