

$$23.81 = 1.30697799 \times 20 - 20X(17.5 - 2.5) - Y(17.5 - 2.5)$$

解方程, 得 $X = 0.002932$, $Y = 0.09667$; 为计算方便, 将两值及 1.30697799 分别简化为 0.003 , 0.1 , 1.3 ; 代入公式提项得式 (1), 即: $S_1 = 1.3at - (0.003at + 0.1)(17.5 - T)$ 。

S_2 的推导: 其方法步骤与 S_1 相同。当水温大于 17.5°C 时, 方程式为:

$$S_2 = 1.30697799at + Xat(T - 17.5) + Y(T - 17.5)$$

当 $T = 29.5^\circ\text{C}$ 时, $at = 10$, $S = 16.84$, $at = 20$, $S = 30.24$ 。代入公式, 得:

$$16.84 = 1.30697799 \times 10 + 10X(29.5 - 17.5) + Y(29.5 - 17.5)$$

$$30.24 = 1.30697799 \times 20 + 20X(29.5 - 17.5) + Y(29.5 - 17.5)$$

解方程, $X = 0.00275$, $Y = 0.2867$, 将两值分别简化为 0.003 , 0.28 ; 代入公式提项得式 (2), 即: $S_2 = 1.3at + (0.003at + 0.28)(T - 17.5)$ 。

二、公式的应用

(一) $S_1 = 1.3at - (0.003at + 0.1)(17.5 - T)$ 的应用范围

水温在 $0 - 17.5^\circ\text{C}$, 盐度为 $1.81 - 45.15\%$, 这时将测得的当场比重及温度值代入公式计算 (如 $T = 0$, $at = 30$), 就得出盐度值, 即:

$$S_1 = 1.3 \times 30 - (0.003 \times 30 + 0.1)(17.5 - 0) = 35.68$$

(二) $S_2 = 1.3at + (0.003at + 0.28)(T - 17.5)$ 的应用范围

水温在 $17.5 - 29.5^\circ\text{C}$, 盐度为 $1.81 - 45.15\%$, 这时将测得的当场比重、温度代入公式 (如 $T = 29.5$, $at = 10$), 就得出盐度值, 即:

$$S_2 = 1.3 \times 10 + (0.003 \times 10 + 0.28)(29.5 - 17.5) = 16.72$$

当 $T = 17.5^\circ\text{C}$ 时, 由于 $17.5 - 17.5 = 0$, 故用两公式算出的盐度值都相同。

三、误差范围

为了检验两公式计算出盐度误差范围, 对不同温度 (0°C , 25°C , 5.5°C , 8.5°C , 11.5°C , 14.5°C , 17.5°C , 20.5°C , 23.5°C , 26.5°C , 29.5°C) 时的不同当场比重的盐度作了检验, 详见表 1, 2。表中的 S 为比较精确的海水盐度值^[2], S' 为两公式算出的海水盐度值, $|S - S'|$ 为两盐度误差的绝对值。

可见, 用公式 (1) 算出的盐度误差平均为 0.24% , 最大误差为 0.66% (当水温为 0°C 时), 最小误差为 0.03% 。用公式 (2) 算出的盐度误差平均为 0.10% , 最大误差为 0.27% , 最小误差为 0.01% 。就水温来说, 公式 (2) 在水产养殖中应用较为广泛并且误差相对较小。

主要参考文献

- [1] 山东海洋学院、山东水产学院合编, 1962。海洋学。农业出版社。
- [2] 朱波夫, H. H., 1965。海洋学常用表。科学出版社。

名词解释

河口生物学

河口生物学是研究河口这一特定水域中的生物的科学。河口是海水与淡水交汇及混合的水域, 也包括一部分沿岸水域; 其盐度和温度条件短期 (半日) 和长期 (周年) 变化都很大。河口水域的饵料很丰富, 为许多生物的栖

息与繁殖奠定了食物基础。有些特定的经济贝类、虾类专门生活在河口水域, 许多经济鱼、虾类在那里产卵和长大, 因而河口渔业受到人们的重视。除作为整体研究河口环境中各种生物的组成、数量分布、变化和群落特点之外, 经济鱼、虾、贝类的繁殖发育、种群动态、资源补充及其与环境因素的关系, 成为河口生物学研究的主要内容。

(崔玉珩)