

海水全炭酸・全アルカリ度・pH連続自動分析システム

企業 / 紀本電子工業（株）

研究者 / 茅根創（東京大学大学院理学系研究科地理学専攻助教授）

大気中の二酸化炭素濃度に密接に関連のある海水の炭酸系（全炭酸（Ct）、全アルカリ度（At）、pH）を高精度で、かつ、より高い時間・空間分解能で測定することを目的として、「海水全炭酸・全アルカリ度・pH連続自動分析システム」を開発・試作した。

従来Ct、Atの自動測定システムは計量管やシリンジを使用し、サンプルを1回の測定ごとに計量し測定するバッチであったが、開発したものは、高精度のポンプを使用したフローシステムであるので、連続に測定できる。Ctにおいては、サンプルラインにリン酸を加え、CO₂を抽出するために新たに開発した連続ガス抽出装置により、瞬時に、かつ、完全にCO₂を気相に抽出し、気相中のCO₂をNDIRで測定することにより、Ctを定量した。Atにおいては、従来の一点法を流れ分析にしたものであるが、サンプルラインに対して一定の割合でHClを加え、pH 3.5 ~ 4に調整した後、そのままpH電極で測定した。室内実験で繰り返し性を求めたところ、Ctは1 = 1.00 μmol / kg (20回)、Atは1 = 0.92 μmol / kg (20回)であった。

本システムをフィールドテストした結果、Ctはクーロメトリー法と比較、Atはクローズドセル型の滴定法と比較し、両者ともよく一致した。



石垣島白保海域でのフィールド試験の
光景