



Title	全アルカリ度自動分析装置によるサンゴ礁炭酸システムの連続観測
Author(s)	大森, 保; 藤村, 弘行; 樋口, 富彦; 桑野, 多恵子; 高江洲, 勇貴; 羽野, 義之; 中岡, 篤子
Citation	琉球大学21世紀プログラム「サンゴ礁島嶼系の生物多様性の総合解析」平成18年度成果発表会
Issue Date	2007-03-10
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/684">http://hdl.handle.net/20.500.12000/684</a>
Rights	

**PE-21 全アルカリ度自動分析装置によるサンゴ礁炭酸システムの連続観測  
(Continual measurement of coral reef carbon system by total alkalinity auto analyzer)**

大森 保<sup>1</sup>・藤村弘行<sup>1</sup>・樋口富彦<sup>1</sup>・桑野多恵子<sup>1</sup>・高江洲勇貴<sup>1</sup>・羽野義之<sup>1</sup>・中岡篤子<sup>2</sup>  
(Tamotsu Oomori, Hiroyuki Fujimura, Tomihiko Higuchi, Taeko Kuwano, Yuki Takaesu,  
Yoshiyuki Hano and Atsuko Nakaoka)

<sup>1</sup>琉球大学理学部, <sup>2</sup>紀本電子工業

**【はじめに】**

サンゴ礁は、多様な生物が貧栄養の浅海で共生し、高い生物生産（光合成/石灰化）を維持する熱帯—亜熱帯の生物圏であり、大気—海水—岩石—生物間を物質循環する代表的な炭酸システムである。化石燃料の大量消費によって放出された二酸化炭素は、徐々に大気中の濃度を増加し（1.8ppm/年）、21世紀の後半には産業革命以前の値の約2倍の濃度に達すると予測されている。大気中の二酸化炭素濃度が2倍に増えることによる地球環境へのインパクトは大きい。単純な化学平衡モデルによれば、表層海水のpHが約0.3pHだけ低下し、海水の炭酸システムが全体的に酸性側にシフトすることになる。炭酸カルシウムの飽和度が約1/2に下がることになり、炭酸塩の殻や骨格を形成する生物の棲息範囲が狭められることになる。結果として生態系大変動の可能性が示唆される。サンゴ礁を含む沿岸海域は、生物活動が盛んで、人間の活動や生存にとってきわめて重要な海域である。大気中二酸化炭素濃度の増加に伴って、サンゴ礁炭酸システムやサンゴ礁生態系はどのように変動するのか？また、大気—海水間の二酸化炭素フラックス変動とはどのような関係にあるのか？これらの課題を解明するために、サンゴ礁の炭酸システムの日変動、月変動、季節変動、経年変動を連続自動観測できる全アルカリ度自動分析装置を開発し、その有効性を試験した。

**【結果】**

以下、測定結果と問題点について報告する。

- ・サンゴ礁沿岸において、ポンプ採水、濾過、計量、滴定、洗浄の工程を30分ごとに全自動で繰り返し、アルカリ度の長期間連続計測可能なシステムを構築した。
- ・CRM溶液および瀬底海水を用いた室内における測定では、アルカリ度(AT)および全炭酸(DIC)の繰り返し分析精度は0.1%~0.3%以内であった。
- ・瀬底島における同時刻の海水サンプルについて、従来測定法であるGlan-plot法と比較したところ、良い直線性が得られた。
- ・瀬底島サンゴ礁の現場に設置して現在も連続計測中である。
- ・サンゴ礁生物による光合成-呼吸過程と石灰化過程に対応した日変動を観測した。
- ・夜間に潮位の下がる時間帯にアルカリ度の減少が観測された。
- ・今後、塩分を同時測定することで、精度をより正確にすることが期待される。