Japan Geoscience Union Meeting 2013
(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

BBG22-P02　会場:コンベンションホール　時間:5 月 23 日 18:15-19:30

サンゴ礁の炭素循環研究への溶存無機炭素安定同位体比の応用
Use of the isotope ratio of dissolved inorganic carbon for investigating the carbon cycle of coral reef ecosystems

宮島 利宏 [1*], 渡邉 敦 [2], 中村 隆志 [2], 森本 直子 [1], 灘岡 和夫 [2]
Toshihiro Miyajima[1*], Atsushi Watanabe[2], Takashi Nakamura[2], Naoko Morimoto[1], Kazuo Nadaoka[2]

[1] 東京大学大気海洋研究所, [2] 東京工業大学
[1]AORI, The University of Tokyo, [2]Tokyo Institute of Technology

石垣島のサンゴ礁域において、溶存無機炭素（DIC）の炭素安定同位体比（δ $^{13}C_{DIC}$）を測定し、その時空間変動を解析した。夏季（９月）と冬季（１月）に複数の異なる生物群集上で短期間（6 - 24 時間）のモニタリングを実施した。全期間ではδ $^{13}C_{DIC}$ は-0.2 ‰から+3.2 ‰の間を変動した。δ $^{13}C_{DIC}$ の時間変化は夏季と冬季とで異なっており、夏季の方がはるかに大きな時間変化を示した。昼間では光合成と石灰化による DIC の消費のため DIC の濃度とアルカリ度が減少すると同時に、δ $^{13}C_{DIC}$ は上昇した。夜間には逆の時間変化が観察された。δ $^{13}C_{DIC}$ を DIC の濃度に対してプロットした場合、時間変化に伴う勾配はサンゴ群集でも海草藻場でもほぼ同様であった。対照的に、δ $^{13}C_{DIC}$ をアルカリ度に対してプロットすると、その勾配は枝サンゴ群集に場合よりも海草藻場やアオサンゴ群集の場合の方がやや大きくなった。これは両群集間での炭素同位体分別の違いを反映している可能性がある。DIC の濃度（またはアルカリ度）が等しい場合どうしで比較すると、海草藻場におけるδ $^{13}C_{DIC}$ はサンゴ群集におけるそれに比べて必ず低くなっていた。これは、岸に近い海草藻場においては地下水由来のδ $^{13}C_{DIC}$ の低い DIC の影響があるためと考えられる。群集間での同位体分別係数の違いを適切に補正できるならば、DIC 濃度・アルカリ度・δ $^{13}C_{DIC}$ の３つの変数の測定結果を適当な数値モデルに当て嵌めることにより、サンゴ礁生態系における光合成量、石灰化量、呼吸量、地下水等による外部からの DIC 供給量を同時かつ定量的に評価することが可能になる。

キーワード: サンゴ, 海草, 炭素同位体比, 溶存無機炭素, 同位体分別, 地下水
Keywords: coral, seagrass, carbon isotope, DIC, isotope fractionation, groundwater