

Construction of Coral Reef Ecosystem in the Balanced Aquarium, Monaco Aquarium

モナコ式水槽におけるサンゴ礁生態系の再生

池田 穰 Yutaka IKEDA^{*1} ・ 秦 浩司 Hiroshi HATA^{*1} ・ 野崎 健 Ken NOZAKI^{*2}

津田雅也 Masaya TSUDA^{*3} ・ 茅根 創 Hajime KAYANNE^{*4}

要 旨

モナコ式水槽では、サンゴ礁生態系が水槽の中で再現される。ここでは、モナコ式水槽内の光合成による有機物生産の観点から、サンゴ礁生態系の評価を行なった。モナコ式水槽には実際のサンゴ礁と同様に造礁サンゴ、ソフトコーラル、海草、魚、海老、微小生物などが生存している。また太陽光に類似した波長を出すメタルハライドランプとブルーライトにより、定時に照明が行なわれる。水槽においては、pH、水中の二酸化炭素分圧が連続的に計測できる。これらの値から、全アルカリ度と溶存無機炭酸濃度を計算した。そして全アルカリ度と溶存無機炭酸濃度から水槽内の日あたりの正味の光合成と石灰化速度をもとめた。これらの値は日本の石垣島やパラオ諸島のサンゴ礁の実際の値と概略同じ値であった。この結果から、モナコ式水槽は、自然のサンゴ礁生態系を再生しており、シミュレーション等のモデルにも使用可能であると考えられた。

キーワード：モナコ式水槽，サンゴ礁，光合成，石灰化

Summary

The balanced aquarium called Monaco Aquarium is said to reproduce reef ecosystem in an aquarium. The aim of this study is to evaluate the coral reef ecosystem in term of the carbon production by organisms using Monaco aquarium. The aquarium contains hard and soft corals, sea grass, fish, prawn, microorganisms etc., which are found in real coral ecosystems. The metal halide lamp and blue light were provided periodically on the surface. In the aquarium, devices for the measurement of pH and partial pressure of carbon dioxide in water ($p\text{CO}_2$) were set, and the continuous changes in the pH and $p\text{CO}_2$ were monitored. Total alkalinity (TA) and dissolved inorganic carbon (DIC) were calculated from the measured values of pH and $p\text{CO}_2$. From the values of TA and DIC the daily net photosynthesis and calculated per unit volume in the aquarium were calculated. These were almost equivalent to those of real coral reefs in Palau Island in Republic of Palau and Ishigaki Island in Japan. From these results, it is possible to say that Monaco Aquarium works well for construction and monitoring a coral reef ecosystem.

*1 環境事業部

*2 産業技術総合研究所

*3 紀本電子工業

*4 東京大学

本論文は、「日本サンゴ礁学会編：Proceedings of 10th International Coral Reef Symposium, pp.1680-1683, 2006」

より転載したものである。