

近年の北西太平洋の海洋酸性化がハマサンゴの石灰化に与える影響 Effects of recent ocean acidification in the western North Pacific on Porites coral calcification

窪田 薫^{1*}; 横山 祐典¹; 石川 剛志²; 鈴木 淳³; 石井 雅男⁴

KUBOTA, Kaoru^{1*}; YOKOYAMA, Yusuke¹; ISHIKAWA, Tsuyoshi²; SUZUKI, Atsushi³; ISHII, Masao⁴

¹ 東京大学 大気海洋研究所, ² 海洋研究開発機構, ³ 産業技術総合研究所, ⁴ 気象庁 気象研究所

¹ Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo, ² Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology,

³ National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, ⁴ Meteorological Research Institute, Japan Meteorological Agency

人間活動の結果大気へと放出された二酸化炭素の約3分の1は海洋表層水によって吸収されたと考えられている。その結果、海水 pH は例にない速さで低下しており（海洋酸性化）、産業革命以降、すでに 0.1 低下したと考えられている。海水 pH の低下は炭酸塩飽和度を低下させるため、造礁サンゴに対して重大な影響をもたらすと考えられている。これまで、海洋酸性化が造礁サンゴに与える影響の評価は一般に飼育実験を通じて行われてきており、野外において影響を評価した研究はほとんどない。環境変化に対してサンゴそしてサンゴ礁生態系がどのように適応するか、或いは影響を被るかをより良く理解するためにも野外観測は必要不可欠である。そこで本研究では、北西太平洋・小笠原諸島父島で得られた塊状ハマサンゴに対して、表面電離型質量分析器を用いて過去 100 年間のホウ素同位体比 ($\delta^{11}\text{B}$) の分析を行った。測定結果は、1960 年以降のホウ素同位体比が顕著に低下していること ($-0.17 \pm 0.07 \text{‰/decade}$)、すなわち石灰化流体の pH が低下していることを示唆している。さらに、ハマサンゴの飼育実験の予想よりも早く石灰化流体の pH が低下していること（感度が高い）も分かった。このことは、石灰化流体の pH の上方調整機構にもかかわらず、アラゴナイト飽和度が予想よりも早く低下する可能性を示唆するものである（2050 年頃に海水の pH が 8.0 程度になった時には石灰化流体の pH は 8.3 程度）。従って、海洋酸性化は、温暖化に代表される種々の環境ストレスに既に晒されている造礁サンゴに対してさらなる悪影響を既にもたらしている可能性が高いと考えられる。

キーワード: ホウ素, サンゴ, ハマサンゴ, 海洋酸性化, 石灰化

Keywords: boron, coral, Porites, ocean acidification, calcification