琉球大学学術リポジトリ

地球温暖化と海面上昇に対するサンゴ礁の応答と上方成長に関する研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 大出茂 公開日: 2009-03-17 キーワード (Ja): サンゴ礁, 海面上昇, 地球温暖化, 年代測定, ストロンチウム同位体, フナフチ環礁, 沖縄, ミッドウェイ環礁 キーワード (En): Coral reef, Sea-level rise, Global warming, Chronology, Strontium isotope, Funafuti atoll, Okinawa, Midway atoll 作成者: 大出, 茂, Ohde, Shigeru メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/9228

地球温暖化と海面上昇に対するサンゴ礁の応答と上方成長に関する研究

15510006

平成１５年度～平成１７年度科学研究費補助金
（基盤研究（C））研究成果報告書

平成18年6月

研究代表者　　大出　茂
琉球大学理学部教授

琉球大学附属図書館
0020064003412

1. はしがき

サンゴ礁が海面上昇に対してどのようにレスポンスするのかを知ることは、サンゴ礁を海水準の指標として使ううえで重要である。そこで、沖縄のサンゴ礁において、サンゴ礁の上方成長を知る目的で、サンゴの飼育実験を行った。さらに、フナフチ環礁コア試料およびハワイ大学に保存されているミッドウエイ環礁コア試料の年代測定を行った。沖縄のサンゴ礁でのボーリング結果、ハマサンゴは、1 年間で約 1-1.5 cm 上方成長することが明らかになった。さらに、沖縄のサンゴ礁から採取したハマサンゴの飼育実験の結果、サンゴの石灰化速度は、環境水の炭酸カルシウム（アラゴナイト）に対する飽和度と比例関係であることが明らかになった。したがって、大気中の二酸化炭素濃度の上昇は、海水の pH を減少（酸性化）させると伴にアラゴナイトに対する飽和度を減少させるので、サンゴ礁の上方成長を阻害することを水槽実験の結果は示した。フナフチ環礁ボーリングコアのストロンチウム同位体比、放射性炭素を測定し、年代決定を行った。その結果、150 万年間で 200 メートルのサンゴ礁堆積物がフナフチ環礁に堆積したことが明らかになった。また、その堆積過程は連続ではなく、飛び飛びであり、間氷期—氷期のサイクルとの関係が推測された。すなわち、サンゴ礁の上方成長は間氷期にのみ上方成長するというモデルが本研究の結果明らかになった。その研究成果の 1 部は 2004 年 6 月に沖縄で開催された国際サンゴ礁シンポジウムで発表し、その後の分析データを加えて、2006 年に印刷公表される予定である。タイ湾およびセブ島のサンゴ礁調査も行った。多くのサンゴ礁のデータをつなぎあわせることによって、過去の海面変動の歴史とサンゴ礁の上方成長、さらに津波に対する防波堤としての役割についても定量的に明らかにすることによって、さらなる研究の進展が期待される。

2003 年度から 3 年間に得られた研究成果は 10 編の原著論文にまとめられ、研究成果としてここに収録した。本研究は 3 年間の研究期間にほぼ当初の目的を達成できたが、決してこれで完結したわけではない。本研究の成果や培われた手法をもとに今後さらに考察を深めることによって、地球環境の緩衝装置としてのサンゴ礁の役割についての研究成果が期待される。

研究代表者　　大出　茂

2. 研究組織

研究代表者： 大出 茂 （琉球大学理学部教授）

3. 交付決定額（配分額）

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
平成15年度	2,400,000	0	2,400,000
平成16年度	800,000	0	800,000
平成17年度	500,000	0	500,000
総計	3,700,000	0	3,700,000

4. 研究発表

ア. 学会誌等

1) Ohde, S.: Determination of rare earth elements in carbonatites from the Kangankunde mine, Malawi by neutron activation analysis. Jour. Radioanal. Nuclear Chem., 257, 433-435 (2003)

2) Ramos, A. A., Ohde, S., Sirirattanachai, S., Snidvongs, A.: Rapid determination of fluorine in coral skeletons by non-destructive neutron activation analysis using ^{20}F. Jour. Radioanal. Nuclear Chem., 257, 441-444 (2003)

3) Ohde, S. : Instrumental neutron activation analysis of carbonatites from Homa Mountain, Kenya. Jour. Radioanal. Nuclear Chem., 260, 213-218 (2004)

4) Ohde, S., Ramos, A. A. : Multielemental determination of fossil corals from Funafuti Atoll by neutron activation analysis. Jour. Radioanal. Nuclear Chem., 261, 473-477 (2004)

5) Ramos, A. A., Inoue, Y., Ohde, S. : Metal contents in Porites corals: Anthropogenic input of river run-off into a coral reef from urbanized area, Okinawa. Marine Pollution Bulletin, 48, 281-294 (2004)

6) Ohde, S., Hossain, M. M. M., : Effects of $CaCO_3$ (aragonite) saturation state of seawater on calcification of *Prites* coral. Geochem. Jour., 38, 613-621 (2004)

7) Ohde, S., Ramos, A. A., Morse, J. W. : Magnesian calcite overgrowths on calcite seeds

from seawater in the presence of humic acid. Geochem. Jour., 39, 197-200 (2005)

8) Ramos, A. A., Ohde, S., Hossain, M. M. M., Ozaki, H., Sirirattanachai, S., Apurado, J. L. : Determination of fluoride in coral skeletons by instrumental neutron activation analysis. Jour. Radioanal. Nuclear Chem., 266, 19-29 (2005)

9) Ohde, S., Greaves, M., Elderfield, H. : Strontium isotope stratigraphy of Funafuti Atoll: coral reef growth, dolomitization and sea-level change. *Proceedings of the 10th Coral Reef Symposium* (2006, in press)

10) Hossain, M. M. M., Ohde, S. : Calcification of cultured *Porites* and *Fungia* under differrent aragonite saturation state at 25℃. Submitted to *Proceedings of the 10th Coral Reef Symposium* (2006, in press)

イ. 口頭発表等

1) Ohde, S. : Strontium isotopic signature of atoll dolomite from Daito-jima Islands, Okinawa. Goldshmidt Conference, Kurashiki, (2003)

2) Ohde, S., Greaves, M., Elderfield, H. : Strontium isotope stratigraphy of Funafuti Atoll: coral reef growth, dolomitization and sea-level change. The 10th Coral Reef Symposium , Okinawa (2004)

3) Hossain, M. M. M., Ohde, S. : Calcification of cultured *Porites* and *Fungia* under differrent aragonite saturation state at 25℃. The 10th Coral Reef Symposium , Okinawa (2004)

4) 大出　茂、ホセイン　エムエムエム：　大気二酸化炭素濃度増大に伴う海水のアラゴナイトに対する飽和度の減少とサンゴ石灰化の応答、日本地球化学会第 52 回年会、琉球大学（2005）