

日本サンゴ礁学会10周年記念公開シンポジウム

2007（平成19）年11月25日

JCRS  
Japanese Coral Reef  
Society

# サンゴ礁で温故知新 —地球科学からのアプローチ—

小西 健二  
(金沢大学名誉教授)



# いくつかの特徴

## 生物岩 (浅海成 >> 深海成)

サンゴ礁、サンゴ・ビルドアップ、サンゴ・カーペット

造礁生物 (イシサンゴ, 石灰藻, 底生有孔虫, コケムシ, 硬質海綿, 二枚貝など)

生態制約条件 (共生藻): 緯度 (熱帯—亜熱帯), 水深 (有光層), 栄養塩 (貧—中)

嘗て非生物源とされた炭酸塩も、微生物 (バクテリアなど) 源へ。

## 限られた炭酸塩鉱物種

環境の代替指標 各種地化学解析 (水温, 海水組成など)

高い時間分解能

はやい堆積速度

造礁生物骨格 (硬組織) 年代学

成長 (石灰化) 速度

# サンゴ(礁)の誕生 (地球一年暦)

1月	1日	午前0時	地球の誕生	46 億年前
2月	17日		生命の誕生	40 億年前
9月	27日		動物、植物の分化	12 億年前
11月	23日		<b>四放サンゴの誕生</b>	<b>4.4 億年前</b>
11月	28日		動物が陸へ	4.1 億年前
12月	11日		ペルム紀末大量絶滅	2.45 億年前
12月	13日		<b>共生藻イシサンゴの誕生</b>	<b>2.25 億年前</b>
12月	15日		三畳紀末大量絶滅	1.996 億年前
12月	25日		白亜紀末大量絶滅	6,550 万年前
12月	26日		古第三紀超温暖期 (PETM)	5,550 万年前
12月	28日		<b>今の造礁サンゴの起源と 共生藻イシサンゴの分化</b>	<b>2,840 万年前</b>
12月	29日		氷室期のはじまり	1,500 万年前
12月	31日	20時	人類の出現	“200”万年前
12月	31日	23時46分	(最終間氷期)	12.5 万年前
12月	31日	23時59分	完新世	1.1 万年前
12月	31日	23時59分12秒	<b>今のサンゴ礁の形成</b>	<b>0.8 万年前</b>
新年	2秒前		自然科学の発達	300 年前
新年	1.3秒前		産業革命	200 年前

# 時間

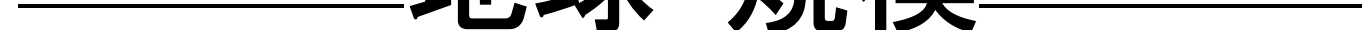


未来—現在

—過去

人間活動

地質時間 (Deep Past)



# 地球 規模



テチス海＋パンタラッサ海域

太平洋・インド洋区＋大西洋区＋地中海区

## 1. イシサンゴ(Scleractinians)の起源

ペルム紀? 三疊紀中期 中生代初期サンゴ記録空白(1,400万年)

イシサンゴモドキ(Scleractiniamorphs)vs.非石灰化イソギンチャク様 祖先型

1' ズーザンテラ共生の起源 三疊紀中期(2億2~3千万年前)

## 2. 温室期内の大量絶滅とイシサンゴの歴史

三疊紀ジュラ紀境界;2億年前:古第三紀超高温期;5,550万年前)

“アラレ石海”と“方解石海”

海水組成の経年変化( $p\text{CO}_2$ ,  $\text{Mg}/\text{Ca}$ ,  $\text{Sr}/\text{Ca}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{87}\text{Sr}$ ,  $\delta^{44}\text{Ca}$  etc.)

## 3. 現生イシサンゴの起源と共生イシサンゴの分化

漸新世後期(2,840万年前):中新世後期(1,200万年前)

インド太平洋域区、大西洋区、地中海区の3生物地理区 ズーザンテラの分化

## 4. 氷室期氷河性気候(ことに海面)変動とサンゴ礁の消長

先最終間氷期, 最終間氷期(11.5~14.1万年)と氷河期(亜間氷期と亜氷期)後氷期-現在  
古環境の高時間分解能解析(ことに古水温) 地域性テクトニクス(地殻変動)

## 5. 人間活動(農鉱工他)による地球温暖化海水“酸性化”と現生サンゴ礁の復元力

イシサンゴ白化(高SST)、海水pH低下、海面上昇、海洋気象変動、 $\delta^{14}\text{C}$ 変動 ほか

# まとめ

サンゴ礁の科学、サンゴ礁学は**Holistic Science**の代表で、  
いろいろな分野から重層的アプローチで分析して、  
総合する複合科学です。

**日本サンゴ礁学会**は、初回「国際サンゴ礁年」に設立し、  
実に幅広い背景からの会員および会友のみなさんからの  
自由かつ献身的な尽力の御蔭で、この10年間  
日本におけるサンゴ礁学の発展に成果を収めることができ、  
御同慶にたえません。

第2回「国際サンゴ礁年」を奇貨に、次なる飛躍が多いに  
期待されます。名実ともアジアの中核として、  
地域貢献とともに、国際的な連携をますます密に、  
発展されますよう、みなさんと共に祈念いたします。