

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		四放サンゴの誕生	4.4 億年前
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		共生藻イシサンゴの誕生	2.25 億年前
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		今の造礁サンゴの起源と 共生藻イシサンゴの分化	2,840 万年前
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	今のサンゴ礁の形成	0.8 万年前
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($p\text{CO}_2$, Mg/Ca , Sr/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。