

## 鹿児島県始良カルデラにおける海水環境の成立過程

Changing process from freshwater lake into marine environment in the Aira caldera, Kagoshima Prefecture, SW Japan.

# 宮部 俊輔[1], 下山 正一[2], 山中 寿朗[3], 溝田 智俊[4], 澤井 祐紀[5]

# Shunsuke Miyabe[1], Shoichi Shimoyama[2], Toshiro Yamanaka[3], Chitoshi Mizota[4], Yuki Sawai[5]

[1] 九大・理・地惑, [2] 九大・理・地球惑星, [3] 九大院・比文, [4] 岩大・農・農生, [5] 日文档

[1] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ., [3] SCS, Kyushu Univ., [4] Dept. Biosci., Iwate Univ., [5] IRCJS

始良カルデラは現在の鹿児島湾奥部に位置し、約 25000 年前に始良入戸火砕流を噴出して形成された巨大なカルデラである。当時は海水準低下期にあたり、鹿児島湾奥部は海岸から遠く隔てられていたためカルデラ湖（淡水湖）から始まり、海水準上昇とともに海水が侵入して現在の内湾となった、と漠然といわれている。しかし、いつ、どのようなプロセスで現在のような海水環境に変化したのか明らかにされていない。そこで始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の海水環境が成立した変化過程を明らかにするための研究を行った。また始良カルデラは湾口部と桜島の 2 枚の“壁”に隔てられており、世界に類を見ない内湾性カルデラである。よって内湾の成立前後の環境変遷を総合的に考えることは地球科学的に意義があるといえる。

調査地である新島（燃島）は始良カルデラのほぼ中央部、桜島の北東約 1.4km に位置し、1779 - 1780 年、桜島の「安永の噴火」によるマグマの貫入によって、それまでの海底が持ち上げられて出現した小さな島である。上記目的を達成するために、主に燃島南側露頭に存在する燃島シルト A 層、B 層を選んで露頭から垂直に 25cm 間隔でサンプリングし、放射性炭素年代測定、全硫黄量（TS）、全有機炭素量（TOC）、硫黄・有機炭素の安定同位体比（ $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ 、 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ）の測定、珪藻化石群集解析を行った。

その結果、燃島シルト層の 3 層準から年代を得ることができた。これまでの研究による年代値と併せてみても整合的であり、燃島シルト層の形成年代は約 15000yr BP から約 7500yr BP であり、また、燃島シルト A 層と B 層の境界の年代が約 11000yr BP であることが推察できる。

$^{13}\text{C}$  の分析値は 11000yr BP 以前は約 -26‰、11000yr BP 以前は約 -21‰という 2 つのグループに分かれた。堆積物中の有機物の炭素同位体比を、陸上高等植物の -25 ~ -27‰という値と海洋プランクトンの -19 ~ -22‰という 2 成分の混合だと考えると、11000yr BP 以前の堆積物中の有機物はほとんどが陸上植物起源であり、11000yr BP を境に海洋プランクトン起源の有機物が大部分を占めるようになったと考えられる。このことは 11000yr BP 以前の淡水環境、11000yr BP 以降の海水環境を強く示唆している。

11000yr BP 以降は TOC が約 1% であり、11000yr BP 以前と比較して約 10 倍に増大した。有機炭素安定同位体比測定結果と併せて考えると、この 10 倍に達する有機物量の増大は海洋プランクトン起源の有機物の増大によるものであると考えられる。

約 11000yr BP 以降 TS は現在の鹿児島湾内海底堆積物よりも高い値（ $>0.6\%$ ）を示している。これは 11000yr BP 以降の大量の海水の供給を示唆している。また、大きな変動があるものの 11000yr BP 以前にも TS は高い値を示し、海水の影響が認められる。

$^{34}\text{S}$  の分析値は 11000yr BP を境に 11000yr BP 以後は約 -10‰、11000yr BP 以前は約 -40‰という 2 グループにはっきりと分かれた。現在の値（約 -30‰）と比較すると 11000yr BP 以前は海水に対して閉鎖的な（海水の交換が行われない）環境であり、それに対して 11000yr BP 以降は開放的な環境（普通の内湾）であったことが明らかになった。

珪藻群集解析の結果、全層準を通して浮遊性珪藻が殆どを占めていた。11000yr BP 以降は *Thalassionema nitzschoides* や *Thalassiosira* spp. などの海水生珪藻がほとんどを占めており明らかに海水環境を示していた。一方、11000yr BP 以前は *Aulacoseira distans* に代表される淡水生珪藻が大部分を占めている。しかし汽水生、海水生珪藻がそれぞれ約 10% 程度含まれている。よって 11000yr BP 以前は全体として淡水環境であるが海水の影響は排除できない。

以上の結果をまとめると、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）は、1）海水の流入のある淡水湖（海水に対する閉鎖的環境）から海水で満たされる内湾（海水に対する開放的環境）へと急激に変化したこと。2）鹿児島湾奥部に本格的に海水が侵入し、湾奥部が内湾化したのは約 11000yr BP であること。3）海水準変動を考慮すると、約 11000yr BP 当時始良カルデラ南側カルデラ壁の最深部は当時の海水準付近を維持しており、深度は現海面下 50m 程度であったと考えられること。4）約 11000yr BP 以降急速に海水準がカルデラ壁を越え急速に上昇したため、大量の海水が始良カルデラ内に流入し、完全な海水環境となり現在の内湾に至っていることが明らかになった。