

## 中国安徽省巢湖地域，中部ペルム系 Gufeng 層の堆積環境 - 堆積岩岩石学および地球化学的特徴 -

### Sedimentary environment of the Middle Permian Gufeng Formation in the Chaohu area, Anhui Province, China

# 亀高 正男[1], 武辺 勝道[2], 永井 ひろ美[3], 朱 嗣昭[4], 高柳 幸央[5]  
# Masao Kametaka[1], Masamichi Takebe[2], Hiromi Nagai[3], Sizhao Zhu[4], Yukio Takayanagi[5]

[1] 名大・環境・地球, [2] 名大・環境・地球化学, [3] 中部大, [4] 南京大・地球, [5] 愛知県庁  
[1] Earth and Environmental Sci., Nagoya Univ., [2] Graduate School of Environmental Studies,  
Nagoya University, [3] Chubu Univ, [4] Earth Sci., Nanjing Univ., [5] Aichi Pref. Office

揚子プラットフォーム北東部の中部ペルム系 Gufeng 層は、層状放散虫チャートを主体としている。Gufeng 層のチャートの起源については、生物起源、熱水起源などの諸説が提案されており、堆積環境について不明な点が多い。そこで我々は、安徽省巢湖地域において Gufeng 層の堆積環境を解明すべく調査を行っている。今回の発表では、Gufeng 層の堆積岩岩石学および地球化学的特徴を明らかにし、堆積環境について考察する。

巢湖地域の Gufeng 層は下部の Phosphate nodule-bearing mudstone Member (以下 PNMM と略す) と、上部の Siliceous rock Member (以下 SRM と略す) に分けられる。

PNMM は Qixia 層の石灰岩を非整合に覆い、SRM のチャートに整合に覆われる。主に泥岩によって構成され、上部では凝灰質泥岩を挟む。最下部の泥岩には海緑色のペレットが含まれている。下部の泥岩からはアンモナイトなどの大型化石が多産する。上部の泥岩にはリン酸塩ノジュールが多数含まれる。リン酸塩ノジュールは、黄褐色のリン酸塩鉱物のペレットの集合体からなる。

SRM は PNMM を整合に覆い、Yinping 層の泥岩に整合に覆われる。黒色のチャートと褐色の珩質泥岩・泥岩の互層からなり、まれに凝灰質泥岩を挟み、中部ではネクティックチャートを数層挟む。SRM 最下部のチャート層のみ砂粒サイズの碎屑粒子が含まれ、擾乱も認められる。チャートの単層は層厚 10cm 以下で、一般に単層は中央部の黒色部と、上下の褐色部に分けられる。鏡下では、放散虫や海綿骨針が大量に含まれているのが観察され、砂粒サイズの碎屑粒子や生物擾乱は認められない。基質は隠微晶質石英からなり、黒色の有機物を大量に伴う。上部のチャートはやや泥質になり、まれに小型の貝化石片が含まれている。ネクティックチャートには菱形の空隙が大量に形成されている。大変軽く、かさ比重は約 1.1~1.2g/cm<sup>3</sup> である。基質は隠微晶質石英からなり、まれに放散虫化石を含む。放散虫の個体に空隙が形成されている場合もある。これらの空隙は、その形態からドロマイトの仮像と考えられる。

Gufeng 層のチャートに対して、主要・微量・希土類元素の化学組成およびノルマルパラフィン組成の分析を行った。

SRM 最下部のチャート層の SiO<sub>2</sub> 含有量は 87.2wt% である。それより上位の黒色チャート 17 試料の平均は 96.6wt% であり、他地域のチャートとほぼ同程度の値を持つ。ネクティックチャート 6 試料の平均は 93.6wt% で黒色チャートよりやや低い。Al-Fe-Mn ダイアグラム上では、Gufeng 層のチャートは Adachi et al. (1986) の non-hydrothermal の領域にプロットされる。Mn はほとんど含まれておらず、Fe は碎屑成分で説明される以上の量を含んでいる。Mo・Ni・Cu・Zn の含有量が高く、硫酸還元環境下での堆積が示唆される。このため、一部の Fe は硫化物として存在する可能性がある。ノルマルパラフィンの総量は、北西太平洋の深海底堆積物より多く、四国沖堆積物に匹敵する(高柳, 1998)。ノルマルパラフィン組成はオイルの組成に近く、初生的な組成を保持していない。

PNMM 最下部の海緑石ペレットは、aerobic な環境での形成を示す。PNMM 上部のリン酸塩ノジュールは、upwelling に起因する anoxic な環境下での形成を示唆している。このように PNMM の下部から上部へと堆積場(海底)の環境は aerobic から anoxic へと変化している。SRM のチャートが放散虫や海綿骨針を多産し有機物に富むことは、海洋表層部では生物生産活動が活発だったことを示している。SRM のチャートの化学組成は硫酸還元環境下での堆積を示し、SRM 堆積時にも引き続き堆積場(海底)は anoxic な環境を持続していたと考えられる。

揚子地塊はペルム紀中期には赤道域に位置していたが、その後北中国地塊との衝突で時計回りに回転していることが古地磁気によって示されている(Enkin et al., 1992; Yokoyama et al., 2001)。したがって、現在揚子地塊北東部に位置している巢湖地域は、ペルム紀には北西部に位置し、パレオテチスに面していたと考えられる。この時に、赤道域の温暖な気候のもと、パレオテチス東縁部で upwelling が起こり、揚子プラットフォームの一部で還元環境の堆積場が形成された。そして、放散虫などの生物遺骸が堆積して Gufeng 層が形成されたと考

えられる。