

# 高知県佐川町鳥巢石灰岩の自生石英中の炭化水素流体包有物の 産状と化学的特徴

城戸 太朗\* (東大理院), 黒澤 正紀, 池端 慶 (筑波大・生命環境)

## Hydrocarbon fluid inclusions in authigenic quartz from Torinosu limestone at Sakawa, Kochi Prefecture, southwestern Japan

Taro Kido\* (Univ. Tokyo, Sci), Masanori Kurosawa, and Kei Ikehata (Life Env Sci., Univ. Tsukuba)

Hydrocarbon fluid inclusions trapped in authigenic quartz from the Jurassic Torinosu limestone at Sakawa town, Kochi Pref., Japan were characterized by measurements of UV fluorescence, homogenization temperature, and Raman spectra to investigate behaviors of hydrocarbon fluids in organic-rich calcareous sediments from southwestern Japan.

堆積岩中に存在する炭化水素は、続成作用の過程で生物源有機物から主に生成されるとされ、特に有機物に富む石灰岩中のものは、原油の起源物質として重視されている。石灰岩は続成作用の過程で、方解石や石英を自生鉱物として析出することがあり、周囲の流体を流体包有物として捕獲することも知られている。そこで、本研究では研究例の少ない島弧・大陸縁辺部の堆積岩中の炭化水素流体の化学的特徴を検討するため、高知県佐川町の石灰岩の自生石英中の炭化水素流体包有物について紫外線励起観察、均質化温度の測定、顕微ラマン分光測定を行った。

試料には、佐川町の鳥巢石灰岩中の晶洞に自生する石英と、石灰岩に随伴する砂質岩の裂罅に自生する石英の両面研磨片を用いた。自生石英は、大きさ数mmの両錐自形結晶で、石灰岩中の晶洞や砂岩中の裂罅に方解石・黄鉄鉱の自形結晶や瀝青質炭質物の微粒と共に自生していた。両者の石英内部には大きさ数十 $\mu\text{m}$ の多量の流体包有物と少量の瀝青質炭質物・方解石結晶の固相包有物が含まれていた。流体包有物は液相+気泡±微小瀝青質析出物から構成され、多量の液相包有物と少

量の気相包有物からなっていた。紫外線照射では、9割近くの液相包有物が青色蛍光を示し、少量が緑色や黄色の蛍光を、無蛍光の包有物も稀にあった。このことから、芳香族化合物を主体とする炭化水素流体であることが推測された。

液相包有物の均質化温度は、石灰岩中の石英試料で45~49 $^{\circ}\text{C}$ (最頻値)、砂岩中の石英試料で35~39 $^{\circ}\text{C}$ (最頻値)であり、後者の包有物は室温でほぼ沸騰状態にあった。石灰岩中の瀝青質炭質物と石英試料の液相包有物を顕微ラマン分光法で測定すると、多環芳香族化合物に特徴的な1350 $\text{cm}^{-1}$ と1600 $\text{cm}^{-1}$ 付近のピークが認められ、芳香族化合物を多量に含むことが確認された。液相包有物および気相包有物に $\text{H}_2\text{O}$ と $\text{CO}_2$ に由来するピークは確認されなかった。

分析結果から、石灰岩中の炭化水素流体は、数個のベンゼン環が結合した多環芳香族化合物を多量に含むことが分かった。炭化水素流体包有物の均質化温度は炭化水素の分解程度(熟成度)と密接で、今回の低い温度は複雑な生物源有機物の分解が進み、簡単な構造となった多環芳香族化合物の存在と調和的であった。

Keywords: hydrocarbon fluid inclusion, authigenic quartz, UV fluorescence, homogenization temperature, Raman spectra

\*Corresponding author: kido-taro310@g.ecc.u-tokyo.ac.jp