

## 第三紀堆積岩の分布と特性の検討

### The distribution and property of the Tertiary sedimentary rocks in Japan

# 大山 隆弘[1], 田中 和広[2], 齋藤 典之[3]  
# Takahiro Oyama[1], Kazuhiro Tanaka[2], Noriyuki Saito[3]

[1] 電中研, [2] 電中研・地質, [3] 東京電力  
[1] CRIEPI, [2] Geol. Dep., CRIEPI, [3] TEPCO

日本の第三系の堆積岩の分布と物理力学特性や破砕帯の性状などに関して主に文献調査を行い、日本の堆積岩地域での地層処分のための基礎資料を作製し課題について検討した。日本の第三系の泥質岩の分布は、新第三系では、日本海地域などで広域的に同時代の地層が分布する。古第三系は夾炭層と四万十帯にわけられる。泥質岩の厚さは大部分が1,000m以下であり、地質構造が比較的単調な地域は限定される。間隙率、一軸圧縮強度は時代、岩相に応じた圧密固化に伴う変化が明瞭である。岩石中の硫化物と炭酸塩の量比により、岩石の酸化に伴う酸性化の程度が示される。古第三系の破砕帯は新第三系に比較し破砕幅の大きい傾向が認められた。

高レベル廃棄物の地層処分のためには、地質環境の長期安定性の評価とともに適切な規模の岩体を確保することが求められており、処分場の建設や性能評価上問題となる破砕帯や岩種による地質特性を考慮して、避けるべき要因を検討し、さらに経済的で技術的課題の少ないより好ましい候補地を選定することが重要である。

本研究では、日本の第三系の堆積岩に関して主に文献調査を行い、その分布と物理力学特性や破砕帯の性状などに関して取りまとめ、堆積岩固有の課題について検討した。

日本の第三系を堆積盆ごとに整理し各地域の厚い泥質岩の分布をまとめた。日本の第三系では、古第三系に比較して新第三系が広く厚く発達する傾向にある。新第三系は秋田地域の中期中新世の女川層、後期中新世の船川層で代表される泥質岩が日本海沿岸などに広く分布する。フォッサマグナ周辺や日本海沿岸の地層は、比較的複雑な地質構造が複雑である。古第三系は、北海道、常磐、九州北部等に分布する夾炭層と、関東以西の太平洋岸に分布する「四万十帯」に分けられる。前者は、地質構造が比較的単純であるが、厚い地層が分布する地域は限られる。後者は、厚い堆積物が分布するが、砂岩泥岩互層が主体であり地質構造が複雑である。堆積岩中でも、厚い地層は砂岩泥岩互層であり、新第三系、古第三系ともに1,000m以上の地層の80%は砂岩泥岩互層からなる。泥質岩の厚さは大部分が1,000m以下である。また、泥岩に限れば、500m以下のものが大部分である。このため、第三紀で厚い泥質岩が広く分布し地質構造が比較的単調な地域は、かなり限定される。

第三紀の堆積岩の特性について、物理力学特性、鉱物化学特性、透水性、堆積岩特有の課題に関して文献調査を行なった。また、堆積岩の風化特性に関して泥質岩の試料を分析しその特性に関して検討した。間隙率と一軸圧縮強度とは、ともに時代岩相に応じた圧密固化にともなう変化が明瞭で、一部、地域的に特異な値を示す箇所が認められた。泥質岩の透水性は室内試験では、 $1\text{E}-9 \sim 1\text{E}-6\text{cm/s}$ の値を示すものが多かった。

堆積岩の風化特性として、岩石の化学組成から求めた硫化物と炭酸塩の量比と、過酸化水素水で酸化させた岩石の懸濁水のpHを比較した結果、硫化物の酸化による硫酸の生成と炭酸塩の溶解に伴う中和作用の影響により、岩石の懸濁水の酸性化の程度が決まることが明らかとなった。

構造物基礎の岩盤掘削面などの地質図をもとに破砕帯密度と破砕幅の関係を整理した結果、古第三系は新第三系に比較し破砕幅の大きい破砕帯(幅1-10m)が多い傾向が認められた。この相違は、岩石の硬さや、断層の形成時期や移動量などの破砕帯の成因によると考えられる。