

2 - 4 . まとめ

P/T 境界層堆積岩中から、脂肪族および多環芳香族炭化水素を検出した。

これらの有機化合物の特徴は、

1) 脂肪族炭化水素は、黒色頁岩層中央部には余り存在していなかった。プリスタンとファイタンの存在比を調べると、ペルム紀から三畳紀にかけてそれらの比は1より小さかった。しかし、黒色頁岩層では逆に1より大きな値を示した。

2) 多環芳香族炭化水素は、二、三環式のものは黒色頁岩層では存在量が小さかったが、四環式から六環式までのものは、黒色頁岩層中央に多く検出された。

ペルム紀末から三畳紀初めにかけて遠洋海洋底環境は、約1,000万年の間溶存酸素量の少ない還元的環境であったと報告されている。しかし、本研究でイソプレノイド炭化水素組成の深度変化を調べた結果、P/T境界部を含むと考えられている黒色頁岩が堆積した約100万年間は、逆に酸化的環境であったことが示された。

また、炭化水素存在量および多環芳香族炭化水素異性体組成を調べた結果、黒色頁岩層中央部には熱的により安定な構造をもつ化合物が存在していることがわかった。このことは、黒色頁岩層中央部が上下層に比べより熱の影響を大きく受けたことを示唆した。

参考文献

- 1) DAVID M. RAUP & J. JOHN SEPKOSKI, JR. (1984), Periodicity of extinctions on the geologic past, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 81, 801-805,
- 2) W. DESMOND MAXWELL (1992), Permian and Early Triassic extinction of non-marine tetrapods, *Palaeontology*, 35, 571-583
- 3) GILLIAN M. KING (1991), Terrestrial tetrapods and the end Permian event: a comparison of analyses, *Hist. Biol.*, 5, 239-255
- 4) 山北 聡 (1987), 四国東部秩父帯中のチャート層二畳 - 三畳系間の層序関係, *地質学雑誌*, 93, 145-148
- 5) 中尾京子 & 磯崎行雄 (1994), 美濃帯犬山地域の遠洋性チャート中に記録された P/T 境界深海 anoxia からの回復過程, *地質学雑誌*, 100, 505-508
- 6) 石田耕太郎, 山下雅之 & 石賀裕明 (1992), 丹波帯の遠洋性堆積物中の P/T 境界について, *島根大学地質研究報告*, 11, 39-57
- 7) HIROAKI ISHIGA (1992), Late Permian Anoxic Event and P/T Boundary in Pelagic Sediments of Southwest Japan, *Mem. Fac. Sci. Shimane Univ.*, 26, 117-129
- 8) HIROAKI ISHIGA, KOTARO ISHIDA, YOSHIKAZU SANPEI, YOSHIMICHI KAJIWARA & TOSHIRO MORIKIYO (1993), Oceanic pollution at the Permian-Triassic boundary in pelagic condition from carbon and sulfur stable isotopic excursion, Southwest Japan, *Bulletin of the Geological Survey of Japan*, 44, 721-726
- 9) 磯崎行雄 (1994), 超酸素欠乏事件 - 史上最大の生物大量絶滅シナリオ, *科学*, 64, 135-144
- 10) MARK B. YUNKER, ROBIE W. MACDONALD, WALTER J. CRETNEY, BRIAN R. FOWLER & FIONA A. MCLAUGHLIN (1993), Alkane, terpene, and polycyclic aromatic hydrocarbon geochemistry of the Mackenzie River and Mackenzie shelf: Riverine contributions to Beaufort Sea coastal sediment, *Geochim. Cosmochim. Acta*, 57, 3041-3061
- 11) B. M. DIDYK, B. R. T. SIMONEIT, S. C. BRASSELL & G. EGLINTON (1978), Organic geochemical indicators of palaeoenvironmental conditions of sedimentation, *Nature*, 272, 216-222
- 12) R. ISHIWATARI & K. FUKUSHIMA (1979), Generation of unsaturated and aromatic hydrocarbons by thermal alteration of young kerogen, *Geochim. Cosmochim. Acta*, 43, 1343-1349
- 13) THOMAS RAMDAHL (1983), Reten - a molecular marker of wood combustion in ambient air, *Nature*, 306, 580-582
- 14) M. I. VENKATESAN & J. DAHL (1989), Organic geochemical evidence for global fires at Cretaceous/Tertiary boundary, *Nature*, 338, 57-60
- 15) MATTHIAS RADKE, DIETRICH H. WELTE & HELMUT WILLSCH (1982), Geochemical study on a well in the Western Canada Basin: relation of the aromatic distribution pattern to maturity of organic matter, *Geochim. Cosmochim. Acta*, 46, 1-10
- 16) OLAV M. KVALHEIM, ALFRED A. CHRISTY, NILS TELNES & ALF BJ RSETH (1987), Maturity determination of organic matter in coals using the methylphenanthrene distribution, *Geochim. Cosmochim. Acta*, 51, 1883-1888
- 17) 萩原正義 (1995), 地球物質中に存在するモノメチルおよびジメチルナフタレンの異性体組成と加熱実験によるその変化, 筑波大学大学院理工学研究科修士論文
- 18) 中野善信 (1993), 加熱実験によるフェナントレン異性化の変化と地球有機物の続成変化に対する指標, 筑波大学大学院理工学研究科修士論文
- 19) ROBERT ALEXANDER, ROBERT KAGI & PETER SHEPPARD (1984), 1,8-Dimethylnaphthalene as an indicator of petroleum maturity, *Nature*, 308, 442-443
- 20) YOSHIMICHI KAJIWARA (1994), Development of a largely anoxic stratified ocean and its temporary massive mixing at the Permian/Triassic boundary supported by the sulfur isotopic record, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 111, 367-379
- 21) HIROAKI ISHIGA (1991), Description of a new *Follicucullus* species from Southwest Japan, *Mem. Fac. Sci. Shimane Univ.*, 25, 107-118
- 22) BERND R. T. SIMONEIT & PETER F. LONSDALE (1982), Hydrothermal petroleum in mineralized mounds at the seabed of Guaymas Basin, *Nature*, 295, 198-202
- 23) J. E. COOPER & E. E. BRAY (1963), A postulated role of fatty acids on petroleum formation,

- Geochim. cosmochim. Acta, 27, 1113-1127
- 24) R. S. SCALAN & J. E. SMITH (1970), An improved measure of the odd-even predominance in the normal alkanes of sediment extracts and petroleum, *Geochim. cosmochim. Acta*, 34, 611-620
 - 25) J. CONNAN (1973), Diagenese naturelle et diagenese artificielle de la matiere organique a elements vegetaux predominants, in *Advances in Organic Geochemistry*, 73-95
 - 26) J. D. BROOKS, K. GOULD & J. W. SMITH (1969), Isoprenoid hydrocarbons in coal and petroleum, *Nature*, 222, 257-259
 - 27) H. L. TEN HAVEN, J. W. DE LEEUW, J. RULLKOTTER & J. S. SINNINGHE DAMSTE (1987), Restricted utility of the pristane/phytane ratio as a palaeoenvironmental indicator, *Nature*, 330, 641-643
 - 28) B. CHAPPE, P. ALBRECHT, W. MICHAELS (1982), Polar Lipids of Archaeobacteria in Sediments and Petroleums, *Science*, 217, 65-66
 - 29) S. J. ROWLAND (1990), Production of acyclic isoprenoid hydrocarbons by laboratory maturation of methanogenic bacteria, *Org. Geochem.*, 15, 9-16
 - 30) H. GOOSSENS, J. W. LEEUW, P. A. SCHENCK & S. C. BRASSELL (1984), Tocopherols as likely precursors of pristane in ancient sediments and crude oils, *Nature*, 312, 440-442
 - 31) E. W. TEGELAAR, R. M. MATTHEZING, J. B. H. JANSEN, B. HORSFIELD & J. W. DE LEEUW (1989), Possible origin of n-alkanes in high-wax crude oils, *Nature*, 342, 529-531
 - 32) G. SULD & A. P. STUART (1964), Isomerization of dimethylnaphthalenes, *J. Org. Chem.*, 29, 2939-2946
 - 33) MATTHIAS RADKE (1988), Application of aromatic compounds as maturity indicators in source rocks and crude oils, *Mar. petrol. Geol.*, 5, 224-236
 - 34) S. D. KILLOPS & M. S. MASSOUD (1992), Polycyclic aromatic hydrocarbons of pyrolytic origin in ancient sediments: evidence for Jurassic vegetation fires, *Org. Geochem.*, 18, 1-7
 - 35) PHILIP M. GUSCHWEND and RONALD A. HITES (1981), Fluxes of polycyclic aromatic hydrocarbons to marine and lacustrine sediments in the northeastern United States, *Geochim. Cosmochim. Acta*, 45, 2359-2367
 - 36) WILSON L. ORR & JOHN R. GRADY (1967), Perylene in basin sediments off southern California, *Geochim. cosmochim. Acta*, 31, 1201-1209
 - 37) Z. AIZENSHTAT (1973), Perylene and its geochemical significance, 37, 559-567
 - 38) TEH FU YEN, J. GORDON ERDMAN & WILLAM E. HANSON (1961), Reinvestigation of densimetric methods of ring analysis, *J. Chem. Eng. Data*, 6, 443-448
 - 39) MICHAL GRUSZCZYNSKI, STANISLAW HALAS, ANTONI HOFFMAN & KRZY SZTOF MALKOWSKI (1989), A branchiopod calcite record of the oceanic carbon and oxygen isotope shifts at the Permian/Triassic transition, *Nature*, 337, 64-68