

(解説)

シーケンス層序学と花粉化石

徳 永 重 元

パリノ・サーヴェイ株式会社
東京都中央区日本橋室町 2-1 三井ビル内
(1994年5月31日 受理)

Sequence Stratigraphy and Fossil Pollen

Shigemoto TOKUNAGA

Palynosurvey Co., 2-1 Muromachi, Nihonbashi, Chuoku, Tokyo 103, Japan

1991年以來地質学界とくに石油地質学の分野においては、米国の石油会社エクソン (Exxon) の研究所から提唱された「シーケンス層序学」の理論とそれによる調査法が世界的に評価され、強い関心をひいている。最近ではこの理論をさらに陸域の各堆積層の堆積機構の理解に用いる例もよく見掛けるようになった。

その内容は同社の研究陣が、海洋や大陸などで地下地域の油田探査によって得たグローバルな資料に基づくもので、地震探査の記録断面から読み取った地層堆積のプロセスを海進、海退と関連させ解析したものである。

それが何故従来より進んだ視点のものとして評価されているのか、又その中における化石の役割は何かという点について略述する。

現在地球的に見た時、新たな石油鉱床の探査地は大陸塊中央、北極圏および辺境の地であるといわれる。又堆積の点からは旧堆積盆地の辺縁、デルタ、河口等複雑な堆積物が探査の対象となっている。後者の場合はその堆積の内容を精細に解析して石油貯留岩を探す必要があり、その目的が前に述べた地震探査の断面図の解析で可能となったのである。

とくにその解析の主眼が岩相区分・堆積環境ばかりでなく海進・海退の変化を基盤として、その層がどのような水の動きの中でどこに堆積したものかという、いわば時間・空間的に総合理解するという点におかれている。

図1はそのモデルとしてよく掲げられているものだが、従来の見方と別の見方というように画いてある⁽¹⁾。

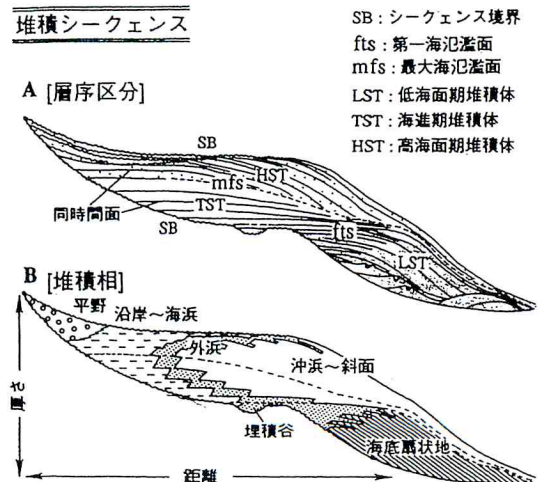


図1. 層序区分及び堆積相の視点でみた差異
Hag et al. (1988), 増田・徳橋 (1994) より転載

図2はエクソンのモデルにより石油の貯留岩として期待できるのはどこかということが示されており、図中の①②③⑤に当る砂岩がそれであるといわれる⁽²⁾。

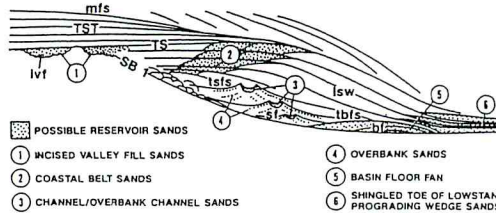


図2. 「エクソンモデル」の砂岩貯留岩分布

- ① 河川成～河口成砂岩
- ② 沿岸成砂岩
- ③ チャンネル砂岩
- ⑤ ダービダイト砂岩, 深海成

Vail P.R. (1987), 荒戸 (1994) より転載

この「シーケンス層序学」が生れるにはいくつかの過程があった。かねて各国の共同研究のプロジェクトとして「深海掘さく事業、DSDP」が永年にわたって行なわれており、その中で浮遊性有孔虫・珪藻・放射虫・ナンノ化石等の時代的区分が明らかにされ、コア解析の中で大きな役割を果たした。これらの微化石分析と同じく花粉分析も多くの試錐で行なわれている。

今回の「シーケンス層序学」の考察では、堆積が行なわれる過程での全地球的なユースタティックな海水準変化、堆積物の陸地よりの供給量、堆積に関連する構造運動、古気候の変化等が重要な要素として取上げられている。

とくに氷河性海面変動に関連する古気候の解明には

花粉分析が不可欠であろう。

堆積相と花粉堆積の関係では、とくに海域における花粉の挙動が重要であり、すでに松下 (1979⁽³⁾, 1988⁽⁴⁾) が指摘しているように、花粉の散布・堆積過程を詳しく調べる必要が生じてくる。

さらに花粉の動態調査研究では現世のデルタ、沿岸域などの花粉堆積の資料を得る必要がある。

柳沢 (1994)⁽⁵⁾ が指摘しているように微化石も古生態ばかりでなく化石種の絶対量と多様性がより重要となってくる。これは花粉化石でも例外ではない。花粉の場合は他の微化石とは多少異なり、その場所での古生態というよりもその時代の古植物群についての知識を取得しさらに古気候の変化を捉えなければならない。

又花粉は形によって堆積の場が異なるという研究の報告もあるので、海底地形との関連を調べる必要がある。

いずれにしてもこの層序学の進展につれて花粉化石の研究調査も、地質時代の判定・古植生史解明以外に今迄にない展開を見るのではないかと期待している。

引用文献

- (1) 増田富士男・徳橋秀一：Sequence stratigraphy：地層学にもたらした影響と今後の課題。石油技術協会誌 59(1), 4-17 (1994)。
- (2) 荒戸裕之：シーケンス層序学と石油探鉱（その3, 展望）。開発と備蓄 94-4, 58-82 (1994)。
- (3) 松下まり子：水中花粉のゆくえ。海洋科学 11, 226-235 (1979)。
- (4) 松下まり子：水域における花粉の運搬と堆積。植生史研究 3, 3-11 (1988)。
- (5) 柳沢幸夫：化石群集解析とシーケンス層序学。日本地質学会 101 年総会講演会資料 145 (1994)。