

濃尾平野完新統に記録された急激な相対的海面上昇と地震性沈降の関係

The relationship between relative sea-level rise recorded in the Holocene sequence in the Nobi Plain and coseismic subsidence

丹羽 雄一 [1]; 須貝 俊彦 [2]; 大上 隆史 [1]; 田力 正好 [3]; 安江 健一 [3]; 藤原 治 [4]

Yuichi Niwa[1]; Toshihiko Sugai[2]; Takashi Ogami[1]; Masayoshi Tajikara[3]; Ken-ichi Yasue[3]; Osamu Fujiwara[4]

[1] 東大新領域環境; [2] 東大新領域自然環境; [3] 原子力機構; [4] 産総研 活断層研究センター

[1] Environmental Studies, KFS, UT; [2] Natural Environmental Studies, KFS, UT; [3] JAEA; [4] Active Fault Research Center, AIST, GSJ

1. はじめに

養老断層系の活動の証拠の検出を目的として、丹羽ほか(投稿中)は、濃尾平野西部で掘削されたボーリングコアの解析を行った。その結果、濃尾平野西部では約1200年前と約500年前に急激な海面上昇が起こったことが推定され、養老断層系の活動に伴う地震性沈降に由来する可能性を指摘した。本研究では、新たに用いた上流側のコアの解析結果をもとに、より古い時代の相対的海面上昇と地震性沈降の関係を検討した。

2. 調査地域

濃尾平野は西縁を養老断層系に画され、過去90万年間の傾動速度は約 0.86×10^{-4} /kyr、沈降速度は約1 m/kyrである(須貝・杉山, 1999)。本研究では丹羽ほか(投稿中)で用いた5本のコア(AN, KZ, KZN, OYD, YM)に加え、上流側で掘削された3本のコア(KM, MC, MW)を用いた。

3. 調査手法

8本のコアの上部20 mに対し、岩相記載、粒度分析、EC測定、 ^{14}C 年代測定を行った。粒度分析はコア深度5~20 cm間隔でレーザー回折式粒度分析装置(SALD-3000S; SHIMADZU)を用いて行った。EC測定は、コア深度方向5~200 cm間隔で、横山・佐藤(1987)を参考に混濁水を作成し、ECメータ(ES-51; HORIBA)を用いて行った。 ^{14}C 年代測定は加速器質量分析(AMS)法を用いて69試料を日本原子力研究開発機構で、5試料を地球科学研究所で行った。

4. 結果

各コアは、完新世の海水準変動に対応したデルタのシーケンスを示し、上方粗粒化するプロデルタ~デルタフロント堆積物とその上位を覆う氾濫原堆積物からなる。しかし、詳しく見ると、デルタフロント堆積物における一時的な細粒化や、氾濫原堆積物に海水の侵入を示す高EC値が認められるなど、通常のデルタの発達過程では説明がつかない層準が認められる。その年代はKZコアで約4000年前、ANコアで約1900~4500年前と4200~5700年前、KMコアで1000~4300年前と4700~5600年前、MCコアで3600年前以降と3600~6000年前、6000~6700年前である。

5. 考察

デルタフロント堆積物の一時的な細粒化、氾濫原堆積物の高EC値の原因としては、急激な相対的海面上昇が考えられる。これらのうち、ANコア4200~5700年前とKMコア4700~5600年前の海面上昇はほぼ同時期に起こったと考えられることから、調査地域全体で同時に起こった可能性が考えられる。急激な海面上昇は地震性沈降に起因する可能性が高い。Naruhashi et al.(2008)の約4000年前のイベントはKZコアの約4000年前のイベントに年代が一致する。これらは同一イベントの可能性が高い。年代推定幅が広く不確実ではあるが、Naruhashi et al.(2008)の4000年前のイベントは、ANコアの1900~4500年前、KMコアの1000~4300年前、MCコアの3600~6000年前のイベントにも年代が一致し、これらは同一イベントの可能性もある。ただし、MCコア3600~6000年前のイベントは、Naruhashi et al.(2008)の5700年前のイベントに対比される可能性もある。Naruhashi et al.(2008)の5700年前のイベントは、ANの4200~5700年前、KMの4700~5600年前のイベントに年代が一致するため、これらは同一イベントの可能性が高い。MCコアの3600~6000年前のイベントも年代が一致し、同一イベントの可能性もあるが、Naruhashi et al.(2008)の3600年前、4000年前のイベントとも年代が一致しているため特定が難しい。Naruhashi et al.(2008)の約6600年前のイベントは、MCコアの6000~6700年前に年代が一致し、これらは同一イベントの可能性が高い。以上のように、Naruhashi et al.(2008)で報告されたイベントは本研究のコアにも記録されている。Naruhashi et al.(2008)は、養老断層系の南部を構成する桑名断層のみを対象としたのに対し、本研究で用いたコアは養老断層系北部の下盤側に位置することから、養老断層と桑名断層が同時に活動した可能性を示す。つまり、両断層は須貝ほか(1999)が推定したように、同一の活動セグメントをなす可能性が高い。

文献: Naruhashi et al.(2008)BSSA, 98, 1447-1457. 丹羽ほか(投稿中)第四紀研究. 須貝・杉山(1999)地調速報, EQ/99/3, 77-88. 須貝ほか(1999)地調速報, EQ/99/3, 89-102. 横山・佐藤(1987)地質学雑誌, 93, 667-679.