

## 核燃料サイクル施設の安全性に関わる変動地形－六ヶ所撓曲－

### Tectonic relief involved in seismic risks of the Nuclear Fuel Cycle Facility - the Rokkasho flexure, Northeast Japan

渡辺 満久<sup>1\*</sup>, 中田 高<sup>2</sup>, 鈴木 康弘<sup>3</sup>, 村川伸治<sup>4</sup>, 柴田 剛<sup>4</sup>

Mitsuhiro Watanabe<sup>1\*</sup>, Takashi Nakata<sup>2</sup>, Yasuhiro Suzuki<sup>3</sup>, Shinji Murakawa<sup>4</sup>,  
Shibata Tsuyoshi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>東洋大, <sup>2</sup>広工大, <sup>3</sup>名古屋大, <sup>4</sup>エアロ・フォト・センター

<sup>1</sup>Toyo Univ., <sup>2</sup>Hiroshima Inst.Tech., <sup>3</sup>Nagoya Univ., <sup>4</sup>Aero Photo Center Co.,LTD.

#### 1. 海成段丘面と核燃料再処理工場

青森県下北半島には、半島の継続的隆起を物語るように、海成段丘面が広範に分布する。半島南東部の六ヶ所村周辺においては、MIS 5eに形成された海成段丘面 (M1面) の分布高度や形状から、ほぼ南北方向に連続する大規模な撓曲変形が確認され (渡辺ほか, 2008), 地表で確認できる撓曲は「六ヶ所撓曲」, その変形をもたらしている活断層は「六ヶ所断層」と命名された (渡辺ほか, 2009)。六ヶ所断層の上盤側には、副次的な逆断層である出戸西方断層が派生している。六ヶ所撓曲および六ヶ所断層は、反射法地震探査結果にも明瞭に表れており (日本原燃, 2008), これらは本地域の主たる活構造である。

核燃料サイクル施設は、六ヶ所断層に近接して建設されている。六ヶ所断層は、大陸棚外縁断層の南方延長にあたり、全体として100km程度の長さをもつ長大な活断層を構成する可能性が高い。また、サイクル施設の敷地東端は六ヶ所撓曲の範囲に入っている。このため、サイクル施設の安全性に関して、六ヶ所断層の活動は極めて重要な意味をもつ。しかしながら、電力会社および原子力安全・保安院は、六ヶ所撓曲・六ヶ所断層を科学的に検証することなく、それらの存在を否定しているように見える。本報告では、六ヶ所撓曲・六ヶ所断層に関する議論を改めて整理し、5mメッシュDEMを用いた地形判読結果等を新たに示しながら、本地域の活構造を明らかにする。

#### 2. 海成段丘面の変形に関する問題の整理と再検討

核燃料サイクル施設周辺のM1面は、西半部では、0.5度程度の傾斜で緩く海側 (東側) へ傾斜しているにすぎない。ところが、その傾斜は東方で徐々に大きくなり、東半部では1.5度程度の傾斜となる。これが、幅1km以上、比高30m程度の六ヶ所撓曲であり、西傾斜の逆断層 (六ヶ所断層) の活動によってもたらされたと考えられる。

これに対し、日本原燃 (2009) は、東側で傾斜が大きくなるのは、時代の新しい複数の海成段丘面が海側に分布しているためであるとしている。この主張が正しいとすれば、複数の「段丘崖」が認められなければならないが、そのような崖は全く認識できない。Toya火山灰 (112~115ka) の降下前後の僅かな海水準変動により、段丘崖がはっきり認識できない程度の段丘が形成されたと主張されるかもしれないが、比高30mの「撓曲崖」を「説明」するためには無数の段丘を区分しなくてはならなくなり、合理的な解釈ではない。

また、渡辺 (2009) は、M1面が幅1km以上にわたって撓曲している地域において、地形と海成層が全く同じ傾斜 (約2度) を示す露頭 (幅約100m) を報告した。これは、六ヶ所撓曲を露頭で確認したものである。一方、日本原燃 (2009) は、この撓曲構造は出戸西方断層の活動による局所的なものとし、大規模な六ヶ所断層の存在は否定しているようである。ところが、この露頭の重要性は、段丘面と段丘面構成層が全く同じ傾斜を示すという点にある。すなわち、露頭幅

は100mかもしれないが、1km程度の範囲で撓曲する段丘面と同じ傾斜を示すのであり、1km程度の範囲の構造を確認しているということになる。日本原燃（2009）の見解は、出戸西方断層の活動としているとしても、その撓曲範囲は1km程度になることを認めたことになるのであり、上記の「段丘崖」による説明とは大きく矛盾してくる。

発表当日は、以上の見解の対立を、現地の写真、地形・地質断面を用いて詳細に検討する。また、人工改変以前に撮影された空中写真を用いて作成した、5mメッシュDEMも活用して検討する。本研究には、2009年度科学研究費補助金（代表者・渡辺満久、代表者・中田 高、代表者・鈴木康弘）の一部を使用した。

文献：渡辺(2009)活断層学会秋季大会,O-01. 渡辺ほか(2008)活断層研究,29. 渡辺ほか(2009)科学,79. 日本原燃(2008a)資料第WG4-11-3号. 日本原燃(2009)資料第WG4-11-3号.

キーワード:活撓曲,活断層,海成段丘,核燃料サイクル施設,下北半島

Keywords: active flexure, active fault, marine terrace, Nuclear Fuel Cycle Facility, Shimokita peninsula