

## 韓国の原発周辺で新たに発見した未知の活断層について

中村 洋介（福島大学）、瀬戸真之（東日本大震災原子力災害伝承館）、田中幸哉（慶熙大学）

キーワード：活断層，地質断層，原子力発電所，偏西風

東日本大震災の発生以降、日本では原子力発電所と周辺の活断層との関係が大きな社会問題になっている。韓国においても4ヶ所の原子力発電所で合計25基の原子炉が現在も稼働中であり、そのうち2ヶ所（14基）が朝鮮半島の南東海岸に立地する（図1）。チェルノブイリ原発事故や福島第一原発事故などでは放射性物質が国境を越えて飛散したことから、大地震などにより韓国の原子力発電所で事故が発生した際には放射性物質が偏西風に乗って西日本などに飛来することが十分に想定される。

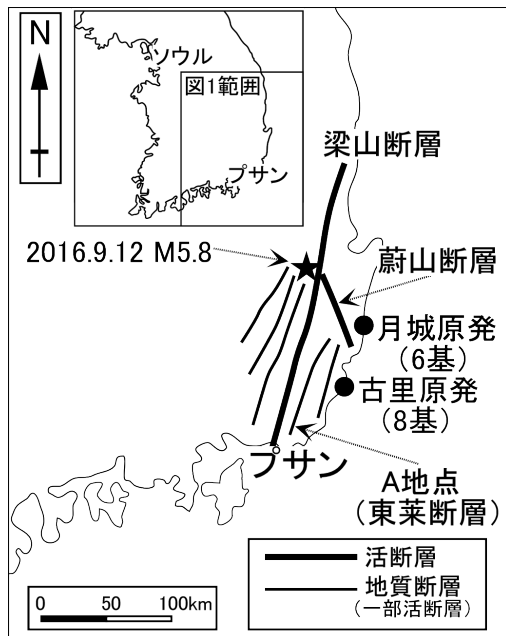


図1 韓国南東部の活断層と原発

朝鮮半島の東南部（釜山、蔚山ならびに慶尚北道）では、梁山断層や蔚山断層など後期更新世にも大地震の活動が繰り返し認められる活断層がいくつか確認されている（例えば、岡田ほか，1994，地学雑誌，103，pp111-126 など）。また、発表者の中村が2017年に釜山市金井区で地形調査を行った際に、扇状地面に明瞭な変形が認められることを発見した（場所は図1のAの位置）。

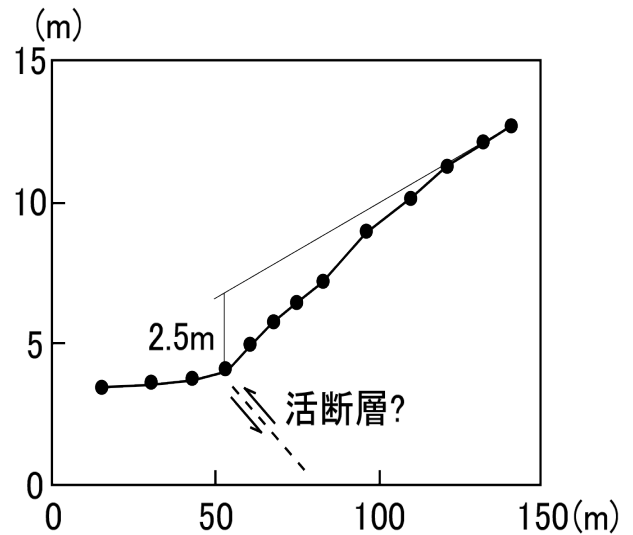


図2 東萊断層の変位地形の測量結果  
（場所は図1のA地点）

この扇状地上の変形の向きは、変形が認められる場所のすぐ北側を東流する河川の流下方向と直交することから、河川による浸食では地形の説明がつかない。さらに、この変形は南方の山地と低地の境界の走向（NNE-SSW）と一致することから、この扇状地上の変形は活断層が過去に地震を起こした活断層によって形成された変動地形である可能性が非常に高い。

発表者が釜山市金井区で発見した変動地形は地質断層である東萊断層の位置とほぼ一致する（図3aのA地点）。梁山断層は現在も活断層として活動し、2016年にもM5.8の地震を発生させているが（図1）、1000万年前以上から地震活動を繰り返してきた地質断層でもある。東萊断層をはじめ、第三紀に梁山断層に付随して活動した地質断層が複数存在するが（図3a）、これまでの研究では東萊断層などの地質断層は活断層ではなく第四紀後期の活動はないとされていた（例えば、Choo and Chang, 2000, Clays and Clay Minerals, 48, pp204-212 など）。

しかしながら、発表者によるこれまでの調査で、東萊断層をはじめとする梁山断層系の地質断層の一部は、活断層として第四紀後期にも活動していることが示唆された。これまで、これらの地質断層は第三紀のうちに活動を終えたとされ活断層であるかの検討はなされていなかったが、本地域には地質断層が形成した明瞭なリニアメントが卓越する（図 3b）。仮にこれらの地質断層が活断層であり、さらに複数の断層が連動して地震を発生させた場合には、これまでより想定地震の規模が大きくなる。

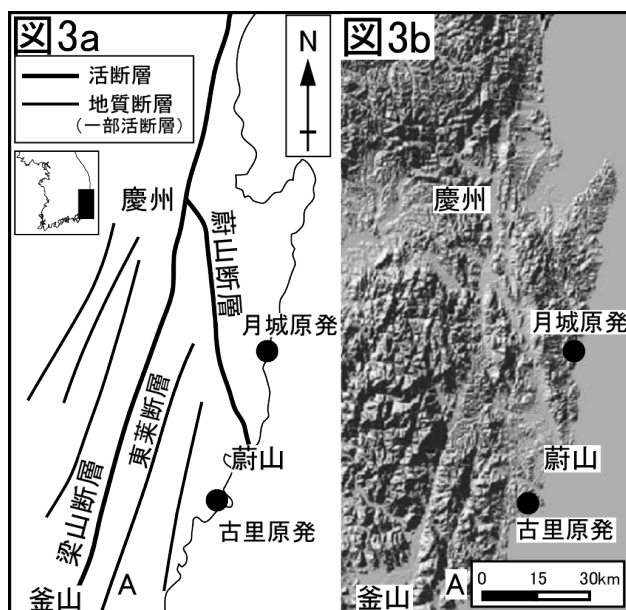


図 3 梁山断層系の分布 (a) と地形 (b)  
Kyung (2003) を一部改変

梁山断層系の周辺には複数の原子力発電所が立地し、直下型地震で大事故が発生した場合には日本への影響も十分に想定される。例えば 2017 年の 5 月に大規模に発生した黄砂は、PM2.5 などの有害物質を伴って偏西風に乗り、九州から北海道までの日本の広い地域に飛来した。

特に月城原発は最近 10 年間で放射性物質漏れを含む 8 回の事故が発生していることから、地震発生前の韓国の原発の地震危険度評価は東アジア全域の原子力防災の観点からも非常に重要な喫緊の課題であると言える。そこで本研究では、梁山断層帯周辺の地質断層を中心として古里原発や月城原発の周辺における未知の活断層の検出と、それらの活断層を含めた梁山断層帯（蔚山断層も含）の活動性の再評価を行うことを目的として調査を行った。

当初は 2020 年度からの調査開始予定であったが、新型コロナウイルス感染症によるパンデミックの発生で 2022 年度から現地調査を開始した。その結果、東萊断層を含む複数の地点で新たな活断層露頭や段丘変位地形などを確認したため、当日はその内容について報告する。