

「地下資源開発」が誘発する厄災

知られざる「人為地震」リスクの拡大

日本では古来、ナマズが大地震を引き起こすという俗説があった。江戸時代ごろにはすでに世間に浸透していたようで、そこからナマズを観察すれば地震発生時期がわかるのではないかと考える者も出始めた。地震予知のさきがけといえるかもしれない。

地震の予測はいまだに困難がともなうが、一方で、「何者かの活動が地震を引き起こす」というのは、さほど荒唐無稽な考えではない。地下開発などによる誘発地震についての研究は世界で進んでいる。こうした「人為地震」によるリスクは増加する傾向にあり、今後、経済活動の足かせとなる可能性も指摘されている。

科学的に立証された「定説」

目下、地下資源開発に起因する地震が国家経済を直撃しそうになっているのがオランダだ。

北海に面したオランダ北部のフロンニンゲン州。風車の並ぶ放牧地に石と赤レンガの家が立ち並ぶ典型的な欧州の田園地帯である。一九五九年に世界最大級の埋蔵天然ガスが地下で発見され、六三年に生産が開始されて以来、同国のエネルギー供給を支えるだけでなく、周辺国へのガス輸出がオランダ財政の有力な収入源となり、年金・医療など高福祉社会の基盤となってきた。

だが、フロンニンゲンでは今世紀に入り、微小な有感地震が急増。もともと安定した地層で地震がほとんどなかったオランダで、同州だけは年間五十回前後の有感地震が発生するようになっていた。揺れや地盤沈下で住宅や学校の壁にひびが入ったり、床が傾斜する事例もある。

住民の不安が拡大し、激しい反対運動も出始めたことからルッテ

首相は昨年三月、ガス田の生産を今後、段階的に縮小し、二〇三〇年には全面閉鎖すると発表した。しかし、同国のロイヤル・ダッチ・シェルと米エクソンモービルが操業しているガス田からの収入は今も政府歳入の五〇八%を占めており、閉鎖後はオランダ財政の悪化が懸念されている。

現在、世界最大の人為地震の巣となっているのが、米国オクラホマ州だ。同州一帯では〇九年頃からシェールガス開発が拡大し、地下資源に権利を持つ農民たちから多数の億万長者が生まれた。今もガスや、シェールオイルの生産が拡大している。しかし一方で、シェール資源開発と軌を一にして有感地震の発

AP/ALC



ものだ。古くは戦前の米国のフリーバーダム。最近では中国の三峡ダム周辺で完成後から地震が発生したことが知られている。ダム湖への注水が始まった後に、周辺の地下水の状況に影響を与えることは容易に想像できる。

エチオピア北西部の青ナイル川上流域で建設が進む「グラランド・エチオピアン・ルネサンス・ダム」は二五年に完成する見込みで、貯水量では世界第七位の巨大ダムになる。ナイル下流のエジプトが水不足に陥ると起きる国家間の水争いが話題になっている一方、建設場所は東アフリカ大地溝帯だけに、新たな巨大ダムが誘発地震を起す恐れも指摘されている。

シェール開発や巨大ダムのない日本でも人為地震の危険性はある。現在、もともと危惧されているのが二酸化炭素の回収・貯留(CCS)事業だ。これは排出量が規制されている二酸化炭素を発生させた後から回収し、大気中に放出しないというプロジェクト。回収した二酸化炭素は地層に注入するのが一般的であり、すでに日本では新潟県長岡市や北海道苫小牧市で

生が増加しているのだ。

シェールガス・オイルは、シェール(頁岩層)に含まれ、量的にまとまらず商業生産が困難だったガスやオイルを、地層に高圧水を注入し、人工的にひび割れを起こして強引に回収する。高圧破砕自体が地下構造に深刻な影響を与えることに加え、処分目的で廃水を再び地層に注入している。

シェール資源開発と地震の発生についてはすでに米地質調査所(USGS)が因果関係を科学的に認定している。USGSのホームページでは、「誘発地震」についてのコーナーが設けられており、そこでは「一六年九月にオクラホマ州で発生したマグニチュード五・八の地震が、地層への液体注入に

実証実験が始まっている。地層への二酸化炭素固定の方法はいくつもあるが、日本では帯水層貯留に関する研究が進められており、これは地下の帯水層に高圧で二酸化炭素を注入するもの。当然水圧の変化や周辺岩盤への影響が考えられ、シェール開発と同様の事態が発現する可能性もある。

日本にとって隠れたリスクとなっているのが、韓国の原子力発電所だ。前出研究者は語る。「一七年に釜山近郊で発生した地震が人為地震だったことが今年、韓国政府委員会による報告書で明らかにされた」

そして、韓国沿岸部の原発は日本と比較して地震対策が弱い。

経済活動にともなう誘発地震の危険性は増し続けている一方で、いつその地震が発生するかは予測が困難だ。また、現時点では巨大なものも発生していないが、中小規模の人為地震が巨大地震の引き金になる可能性はゼロではない。ナマズのせいではなく、人類自身が起こす大地震や、それにとまらぬ厄災に見舞われる深刻なリスクと向き合う必要がある。

地下に手を入れすぎると、地震というしっぺ返しを食らう(オクラホマ州で壁が崩落した住宅と、ガス田開発に反対するオランダのデモ隊・右頁、2018年1月)



REUTERS/AFLC

よる過去最大の地震だったと断言している。USGSでは米国における地震リスクマップを発表しているが、一六年からはプレート型地震だけでなく、人為地震についても掲載するようになった。結果、オクラホマ州は、カリフォルニアと同じ、地震高リスクエリアに指定された。

そのため、このエリアでは地震保険の加入者数が増えているほか、こうした負担を開発者に求める損害賠償請求訴訟も起きている。

「地下への注水による地震発生は、米国以外でも報告され、科学的な

日本にもある「リスク」

地下資源開発以外が原因の誘発地震として有名なのはダムによる