



|                  |                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Title            | 壊滅的な災害の予防 (2)                                                                     |
| Author(s)        | 藤井, 義明                                                                            |
| Citation         | 札幌北高校北高便り, 2018(109)                                                              |
| Issue Date       | 2018                                                                              |
| Doc URL          | <a href="https://hdl.handle.net/2115/72907">https://hdl.handle.net/2115/72907</a> |
| Type             | article                                                                           |
| File Information | 01_Fujii_2018.pdf                                                                 |



## 壊滅的な災害の予防(2)

父母と先生の会会長 藤井義明

前号では、人類の存続を脅かす壊滅的な災害、小惑星の衝突、破局噴火、海溝型の巨大地震、直下型地震のうち、小惑星の衝突と破局噴火について、予防方法を紹介しました。今号では、直下型地震の予防方法について紹介します。

我が国では2000年から2016年にマグニチュード6以上の内陸地震が22発生しています。最近では、2016年の熊本地震や鳥取地震がありました。これらの被害は、破局噴火や海溝型地震に比べれば小さいですが、たとえば1976年の唐山地震では24万人から65万人が亡くなったとされています。

そこで、我々の分野でよく知られた事実である、岩盤に注水すれば誘発地震が起きること、を利用して小規模な地震を多数発生させ、大規模な地震を予防することを提案したいと思います。例えば、熊本地方ではマグニチュード6程度の地震が100年に一度発生するといわれています。このエネルギーは被害を引き起こさないマグニチュード4の地震を1000事象誘発すれば解放することができます。

地熱発電等のデータから推定すると、おおよそ100万トンの注水でマグニチュード4の地震が誘発され、おおよそ1月に1回、一週間程度の震源断層への注水を行えば、直下型地震が予防できると予想されます。

直下型地震の震源深さは1923年関東地震で23 km、1946年南海地震で24 km、1995年兵庫県南部地震で16 km、2016年の熊本地震で12 km、鳥取地震で11 kmなどで、現在の最深のボーリング記録(12.3 km, Kola Superdeep Borehole, 2011, 9.1 km, KTB, 1994)記録でもまだやや足りず、シリカカーバイドと呼ばれる新素材のロッドや高圧パルスボーリングと呼ばれる新技術の開発が必要です。水のコストは、札幌市の風呂水で計算して100年分136億円、ボーリング費用はKTBのコスト420億円から掘削深さに比例すると仮定して、熊本地震の場合560億円かかり、合計で100年分700億円となりますが、熊本地震の被害額2.4~4.6兆円のわずか1.5~2.9%です。もちろん、注水により、かえって直下型地震を誘発してしまう可能性もありますので、事前の十分な研究と注水時の注意深い地震学的なモニタリングが必要なことは言うまでもありません。

次号は海溝型の巨大地震の予防について考えてみたいと思います。