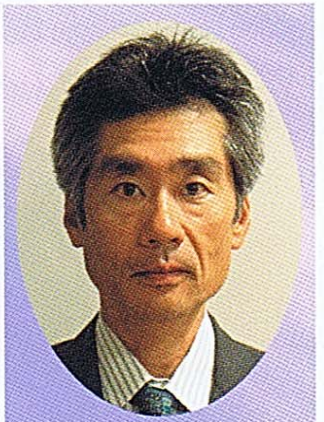
HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	壊滅的な災害の予防（1）
Author(s)	藤井, 義明
Citation	札幌北高校北高便り, 106
Issue Date	2018
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/68435
Type	article
File Information	Fujii2018.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP



壊滅的な災害の予防（1）

父母と先生の会会長　藤井義明

人類の存続を脅かす壊滅的な災害として、小惑星の衝突が挙げられます。たとえば恐竜を滅ぼしたと言われている直径約10kmの小惑星は一億年に一度程度の確率で地球に衝突しており、人類の絶滅が危惧されます。破局噴火では、たとえば、約60万年に一回イエローストーンが噴火していますが、この噴火では北半球の人類が絶滅すると考えられます。人類の絶滅とまではいきませんが、２００４年のスマトラ島沖の巨大地震では約23万人の犠牲者が出ました。直下型の地震でも、１９７６年の唐山地震では約25万人の死者が出たとされています。

小惑星については、より一般的にはnear earth objectsと呼ばれ、接近を予測して衝突を防ぐための研究が行われており、成果が期待されます。噴火については、２０１４年の御嶽山、２０１８年の草津のスキーリゾートのように、予知はほとんどあてになりませんが、大規模な、破局噴火については、ある程度の予知が可能と思われます。巨大地震や直下型地震については予知方法は確立されておらず、少なくとも我が国では公式に断念されました。

もちろん予知はできた方がいいわけですが、破局噴火・巨大地震・直下型地震では、仮に予知ができて、公表がうまくいって、住民の避難がうまくいっても、人的被害を多少減らせる程度で、インフラは壊滅します。つまり、苦労して予知に成功しても、あまり効果はないのです。一方、これら災害の予防ができたらどうでしょうか？災害が起きないわけですから被害はゼロです。私はこの観点から壊滅的な災害の予防に関する検討を開始しましたので、この機会に少し紹介させてください。

まず、破局噴火についてですが、現在、超臨界発電という方法が開発中です。この方法では、マグマ溜りの近傍までボアホールを掘削し、ボアホール先端付近の高温岩体から得たエネルギーを用いて発電しますが、エネルギーを十分に奪うことができれば、噴火を予防できると考えられます。私の計算では、たったの１万kWの発電（普通の原子力発電所は100万kW程度です）で、イエローストーンの噴火を防止できることになりました。課題は、マグマ溜り近傍の高温と酸による腐食ですが、将来はシリコンカーバイド複合材料と高圧パルス掘削の技術でボーリングが可能になると予想されます。また、その場合は、発電自体が黒字になるので、経費が掛からないどころか、お金が儲かってしまいます。

字数がつきましたので、巨大地震と直下型地震については次号以降で紹介させてください。