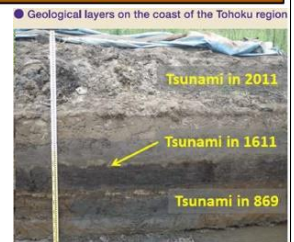
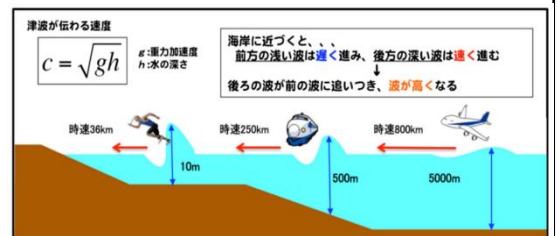


第7回 SSH 国際交流行事が令和5年1月12日(木)、本校5階多目的教室で行われました。1年生8名、2年生33名、計41名が参加しました。東北大学災害科学国際研究所(IRIDeS)のAnawat Suppasri 准教授に“Interdisciplinary Perspectives of Tsunami for Disaster Risk Management”と題する講演を英語で行っていただきました。演題の“Interdisciplinary”「学際的」が表しているように、様々な学問分野で行われている津波研究の話を知ることができました。その後の質疑応答の時間には3人の生徒が英語で質問しました。



## 学んだこと

- ・2015年に第3回国連防災世界会議が仙台で開催され、災害データの必要性が話し合われ、東北大学災害科学国際研究所内に災害統計グローバルセンターが発足した。
- ・津波のリスクは  $Risk = Hazard \times Exposure \times Vulnerability$  という関係にある。Hazardは津波の高さなどの現象、Exposureは人、建物、環境などHazardの影響を受けるもの、Vulnerabilityは脆弱性。Hazardが同じ(同じ高さの津波)でも人口や建物の多い大都会に来た場合と人口の少ない場所に来た場合ではRiskが異なる。津波の影響を考える際にはこのRiskの考え方が基本になる。
- ・地球規模での津波の数は400年前から減っており、近年は日本やインドネシアなどに集中している。1600年～1969年には64回津波が起こり、2mを超える津波は地球のほぼ全域で6回起こった。1970年～2016年の津波発生数は39回で、2mを超えるのは2004年のスマトラ島沖地震と2011年の東日本大震災の2回のみである。
- ・地球温暖化による海面上昇が、津波が起こる可能性や被害を大きくする。海面が上昇していると通常時より波速が大きいため陸に到達するため波が高い。浅い波は遅く、深い波は速いため、後ろの波が前の波に追いつき波が高くなる。
- ・津波の予想到達時刻はGoogle Earthを使うとわかる。
- ・津波にはいろいろなタイプがある。地震時に海底で地滑りが起きたために津波が起こることもあれば、火山の噴火で生じることもある。昨年1月のトンガでの噴火の際には、噴火により気圧が変化して海表面に影響を与え、当初の予想より早く日本に津波が到達した。
- ・地層から津波がいつ起こったのか、どのくらいの規模で起こったのかを知ることができる。
- ・現在の技術でも、リアルタイムで正確な津波の予測はできないため、津波警報はデータベースを利用してシミュレーションして出す。その際には、「1mの津波」のように数字は言わない。数字を言うと、比較して勝手な判断をする可能性があり、「高い津波」のような言葉だけで避難を促す。日本の周囲の海底に地震計と津波計からなるケーブルが設置され、これにより、精度の高い警報の早期伝達が可能になる。現在は地震発生から3分以内で警報を出している。
- ・右の地図は現在の地図に江戸時代の地図を重ねたものだが、宿場町が東日本大震災の浸水地域(水色部分)の外側に作られていることがわかる。1611年に起きた慶長三陸津波の経験から宿場町を海から離れたところに作っている。歴史から学ぶことは多い。



- ・防災対策も変化してきている。明治三陸津波後の対策は高台に移転するという個人的なものだった。漁師が高台に住むのには都合が悪く、低地に戻ってしまった。昭和三陸津波では国と県により高台移転と防潮堤の建設が行われた。死者が多数出た1960年のチリ津波後は、構造的政策が取られ、防潮堤、防波堤、水門が建設された。現在は、人命を守ることを優先しつつ住民の利便性や環境への配慮もしながら、教育や警報の向上等、多岐にわたる対策を行っている。

### Tsunami countermeasures in Japan

- 1896 Meiji-Sanriku tsunami: by individual  
Moving high ground
- 1933 Showa-Sanriku tsunami: by country and prefecture  
Moving high ground + Seawall in some areas
- 1960 Chile tsunami: Structural measures  
Seawalls, breakwaters and tsunami gates
- 1993 Okushiri tsunami:  
Structural measures, town planning and combination with soft measures
- 2011 Great East Japan tsunami:  
Prevention → Reduction

11

## 感想・考えたこと

- ・英語での講演ということで不安もあったが、自分の理解できる部分や図表から大まかな内容を推測し、興味を持って聞くことができた。内容では、津波という日本で多い事象について、多くの国の人が協力して調べ、対策・教育をしているということが印象的だった。また、研究だけでなく、それを社会に還元するための手段についても、大学・研究者が関わっていることに驚いた。(1年)
- ・津波の脅威の深刻化には海面上昇が、海面上昇には地球温暖化が、地球温暖化には一人一人の人間が関係していると気づき、大きな災害に自分の行動が関わっているという意識を持った。例えば、近場への移動であれば、極力車を使わずに歩いたり、買い物する時にエコバッグを持ったりするなど、高校生の自分にもできる地球環境への配慮をしていきたいと感じた。また、地震の発生を防ぐことは不可能なので、いつそれが起こっても対処できるように、地域のハザードマップを把握しておくことや近所の老人、子どもにも気を配り共助することができるような関係を築くよう心掛けた。(1年)
- ・予算があれば、堤防などを作って津波が生活区域に入ってくるのを防ぐことができるが、魚などの生態系が破壊されてしまったり、海中の環境を変えてしまったりする可能性があることを知り、津波から自分を守るためにものを作るのではなく、どのように行動するべきなのかを第一に考え、その次に地域の景色や環境を台無しにしないように津波を防ぐものを作るべきだと思った。(2年)
- ・昔から災害の多い日本が国際的な場で世界津波の日を発案したり、早期警報や復興の知識を提供しているのはとても良い取り組みだと思った。東日本大震災で浸水予測区域よりも実際の浸水区域が非常に大きかったという経験から、私たちに一番必要なのは、万が一のことを考えてすぐにより安全な場所に避難することだと思った。(2年)
- ・津波がどれほど危険なものなのか、そして津波から逃げ切り命を守るにはどうすればよいかをこれまで繰り返し教えられてきました。しかし、なぜそれまでに危険なのか、そもそもどのような仕組みで津波が発生するかということはあまり学ぶ機会がなかったように思います。この講演で、津波そのものの研究はもちろんのことですが、それを取り巻く環境や津波による被害の予測などは様々な分野の学問が関わっているということを改めて実感しました。人はこれまで多くの津波災害に直面してきました。遡れば、伊達政宗の時代にも津波が起こっていて、津波に関する対策は昔から行われていたことを知りました。大災害に直面して多大な被害を受けても、その悲劇を繰り返さないために後世につなぎ、少しずつ技術を進化させた結果、今があります。これからも災害と向き合っていく際に専門家に任せきりにするのではなく、自分でもしっかり調べるようにしたいです。(2年)

