

第 5 回国際交流行事として、津波工学に関する英語での講演会が令和 4 年 1 月 26 日（水）の放課後に開催されました。講師は東北大学災害科学国際研究所災害評価・低減研究部門津波工学研究分野の Anawat Suppasri 准教授です。“Interdisciplinary perspectives of tsunami for disaster risk management” という演題でご講演いただいた後、質疑応答の時間があり、約 1 時間半の講演会となりました。1 年生 2 名、2 年生 25 名、3 年生 2 名の計 29 名が参加しました。

主な講演内容

最初に、津波防災の考え方についてお話をいただきました。津波のリスクは、単に津波の大きさだけを考えるのではなく、 $Risk = Hazard$ （危険性：地震や津波など危険を引き起こす現象） $\times Exposure$ （曝露：被害を受ける人や家等） $\times Vulnerability$ （脆弱性：建物の強度など被害の受けやすさ）の式で表わされる 3 つの要因を考える必要があることを学びました。

次に、地震による津波発生メカニズムについて説明がありました。地震による海底の地殻変動のシミュレーションや津波が伝わる速度の計算により、津波の到達時間が予測でき、Google Earth を用いても津波の到達時間を計算できるそうです。津波が伝わる速度 c は、水の深さ（水深） h の二乗根（1/2 乗）に比例することから、水深が深いところでは速く進み、浅いところでは遅く進むため、海岸に近づくとき前方の遅い波に後方の深いところから来た速い波が追いつき、波が高くなると説明がありました。

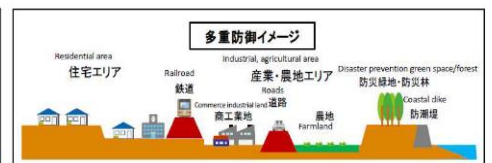
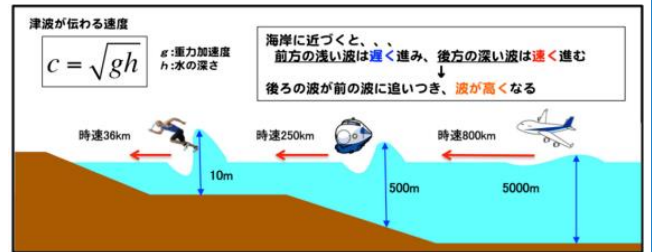
津波被害についても言及がありました。建物の倒壊や死傷者に加え、津波火災、土砂、有害物質、漂流物による被害、さらには「津波肺」という油や化学物質などを含んだ津波を吸い込んで起こる重い肺炎の説明がありました。東日本大震災では低体温症による犠牲者もいたそうです。

防災対策として、過去の津波から学ぶことの重要性に言及されていました。地質学の研究者と協力して地層を調べ、過去の津波発生の間隔を調べたり、歴史学者と協力して津波発生前後の居住地域を調べたりするなど、学際的な取組が今後の防災対策の研究にはますます必要になるようです。また、現在、津波防災施設（防波堤、水門、防潮堤、防潮林、高台移転）の建設、津波警報のシステムの整備、防災マップの見直し、津波発生時の避難に関するアンケートの実施、学校等での防災教育など様々な防災に対する取組が行われています。その取組に対して、例えば、防潮堤の建設には過去の津波の頻度や高さを考慮するだけでなく、避難経路の確保やコスト、管理維持、景観など多くの要素を検討する必要があるそうです。

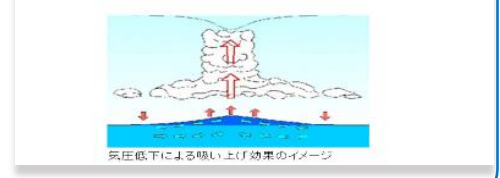
復興計画については、浸水範囲を推定し、場所に応じて「高台移転・職住分離」型にするか「多重

防御」型にするかを国・県・市町村・大学・企業・NPO・諸団体とともに県民が考えていかなければならないとお話がありました。

最後に、今年 1 月に起こったトンガの海底火山の噴火による津波について、「気圧の変化」に焦点を当て、なぜ当初の予想より速く津波が日本に到達したか等について説明がありました。



トンガでの大規模噴火に伴う潮位変化



参加者の感想



- 被害は1つの要因だけによって発生するのではなくて、いくつかの要因が絡み合っ
て起こるものなのだと再認識しました。東日本大震災では今まで災害は自分達に関
係しないだろうと過信していたことが多かったため、それが崩壊して掛け算の要素
(被害)が大きくなってしまったことが分かりました。また、津波が大きくなった
のは、プレートが深く沈みこんだこと、縦に跳ね返ったことが関連しているという
ことを風呂の波に例えてもらってわかりやすく想像できました。最後に質問で「予
測より高い津波警報を出すべきか」ということを聞いたところ、「大きい数値で警報を出して、実
際に来なかったら、その時はポジティブに考える」という返答をいただきました。多くの人が、こ
うした考え方を持って災害と向き合えば、被害を減らせると感じました。(1年)
- 津波は押したり引いたりを繰り返すため、弱い建物はその勢いに耐えられず崩壊してしまう。堤防
を造ることはもちろん、家の構造を強化することも重要であることを学んだ。また、海岸に近づく
と、後方の波の方が速く進むことから、プレートのずれが大きくなるほど、津波の被害も大きくな
ることに納得がいった。私は砂押川のすぐ隣に住んでおり、東日本大震災の被害を受けているた
め、今回学んだことを生かし、地域の人と協力しながら、命を最優先に避難できるよう常に準備し
ておきたいと思った。(2年)
- 私が最も驚いたのは津波の被害だ。波に飲み込まれてしまった人のことしか考えていなかったが、
初めて「津波肺」というものを知った。命は助かっても津波の水を飲みこむことで起きる肺炎に苦
しむ人がいることを知らなかったのでも印象に残った。また、避難所まで逃げてきたのに、そ
の後、寒さによる低体温症で亡くなってしまった人がいたと聞いて残念に思った。もっと寒さや暑
さの対策をできるよう避難所に物資をストックするなど、まだまだ改善できることがあると思っ
た。(2年)
- 今回英語による講演を聞いて、発表の仕方で学ぶことがたくさんあった。難しい単語をあまり使用
せず、ゆっくりと簡単な英語で説明しておりわかりやすかった。また、ジェスチャーを使って説明
していることが多く、ジェスチャーの力は大きいと感じた。難しいことを説明する時に、親しみや
すい例えで説明していて、的確でわかりやすかった。(2年)
- 講演の中で最も印象に残ったのは、正確性のある研究結果を出すためには、他国や他分野とのコラ
ボが重要だということだ。1つの分野だけではなく、様々な方面から物事を考えることは思いもよ
らぬ成果を残す可能性を秘めている。これは、学習にも言えることだと思った。(2年)
- 地層には「津波の層」として残っているものがあり、それを調べるとその地域での津波の起こる頻
度を推測することができることがわかった。また津波の速度は水深が深いほど速く、その速度の差
が津波の高い波を生むのだとわかった。その他にも、町を津波から守る構造には高台移転と多重防
御があり、決して高台の家だけが安全だというわけではないことも分かった。(2年)
- 宮城県の伊達藩の宿場町が東日本大震災時のハザードマップの浸水域に含まれていなかったのが、
1611年の慶兆地震の経験をもとにしていたからだという話は、とても興味深かった。歴史的観点で
地震や津波を考えると、将来の被害を縮小することにつながると思う。また、フィリピンで起きた
噴火により世界の気温が上昇したことや、トンガの噴火により東京の気圧が上がっていたことや、
波がトンガからくるのに11時間もかかっていたことに驚いた。(2年)
- 今回の講演は人生で一番長く英語を聴いた時間となりました。他の分野や他国の研究者と協力して
研究を行うという話を聞き、英語を話せることが研究でも大きなアドバンテージになると感じまし
た。1・2年生が英語で質問しているのを見て、とても刺激を受けました。自分自身も英語で相手
の話を理解し、意見を伝えられるよう努力したいと思いました。(3年)