

堀込智之先生の講演会

6月28日（金）、堀込智之（ほりこみともゆき）先生が、石巻専修大学で津波（波）に関する講義を行いました。先生は北海道のご出身です。高校の教師として宮城県に赴任して、物理を教えていたそうです。また、ご専門の波の研究で博士号を取得しておられ、東日本大震災以前から高校の科学クラブなどの場で実験を行っていたそうです。

先生は、今回の震災の体験を機に、今後のために、自身が「出来る事は何だろう？」と考えた結果、「やっぱり新しい事は出来ないし、今までやってきた事を続けるしかない」と思ったそうです。つまり、津波の特徴や怖さについて多くの人々に知ってもらう事が必要だと感じ、現在まで何度も中学生から高齢者まで、多くの方々に向けて講演を行ってきたそうです。自らの体験談も踏まえつつ、妻の光子さんと共に伝える活動を続けてきたそうです。私も大変わかりやすいお話だと思いました。

今回、お話しして頂いた貴重な中身は、1つ目に、波（津波）に関するエネルギーや水の運動の関する特性についてです。手で波を発生させる実験装置や映像、写真を用いて解説して頂きました。2つ目に、体験談として、自らの住む石巻市長面（ながづら）で発生していたという、東日本大震災の予兆（地滑り）や震災時に先生自身が何をしていたか教えて頂きました。

津波って何？

まず、当たり前のことですが、津波は、「波」の種類の1つです。一般的な波は風によって発生するものです。しかし、津波は今回の震災のように大地震や火山活動などの海底の地形変化によって突然発生する比較的大きな波の事です。



波の実験装置



東日本大震災の津波の波長を表す図

先生は、この波の正体について教えて下さいました。波は水のエネルギーが伝達する様子を表現しているような物なんだと私は理解しました。また、水という物質自体は、基本的に波と一緒に移動している訳ではないことが分かりました。この点は個人的に非常に驚きました。私は波について「水そのものも波と一緒に移動している。」と考えていたからです。

今回は、実験容器の中で手で波を発生させて、水のエネルギーの推移、また、その時の水は、どのような運動をしているのかを視覚的に観察する実験でした。これは水深の浅いところでは顕著に分かります。波はその場で円運動を行います。深くなるにつれてその運動が小さくなります（エネルギーが無くなります）。この点から波と一緒に水も移動していないことが分かります。

また、この円運動が発生しなくなる水深と発生している水深には境界があり、ある規則によって決まっているそうです。それは「波の波長（波の山から山までの距離）の半分の距離」です。これがキーワードです。

津波は波長が非常に長い波です。そのため、波の波長の半分よりも水深が浅くなってしまいます。水底の水は上下に動くことができないため水平方向の動きが強まり、円運動ではなく横長の楕円運動をします。そして、水深が浅くなるに連れて水平方向の動きが強まり、水位が高くなり、水深0メートルになる海岸付近で波のエネルギーが集中し、波の破壊力が最大になることが分かりました。

平野部とV字谷での波

震災時の津波は海岸まで到着して陸地まで浸水し、その後引き波に変わりました。この様子は地形によって大きく違います。宮城県内の具体例として、名取市の平野部と石巻市のリアス式海岸や入り江が存在するV字のような地形を形成する地域があります。

まず、平野部では、海岸線付近で水位が最も高く、水平方向の水の速度が速く、波が進むにつれてエネルギーを失い、水位が下がり、水の流れも遅くなっていきます。この特徴から海岸付近が一番危険であることが分かりました。引き波は弱く、水が滞留して砂や泥が堆積するそうです。

次に、V字谷では、先ほど同様に海岸付近で波の破壊力が最大になりますが、波は水位を高めながら進入し、ほ

表 海岸到達後の波の強さ・速さのまとめ

	海岸より内地	引き波
平野部	弱くなる・遅くなる	その場に堆積（弱くなる）・変化なし～遅くなる
V字部	強くなる・速くなる	強い・速い

とんどエネルギーを失わずに谷をすっぽりと飲み込むことが分かりました。そして、引き波は山間の斜面を滑り降りるため、とても強く、速度も速いです。あらゆるものを海へ運び去ります。最後まで非常に危険であり注意が必要です。

先生の講義内容の多くは私自身、知らない事が大半で勉強になったと感じています。体験談の中で「早く逃げる」とお話して頂きましたが、やはり生き延びるためにはそれしかないと感じました。災害時、自分がとるべき行動も改めてわかりました。また、こういったことは今後の防災のためにも知っておくべきであり、しっかりと自分も先生と同様に、未来のために、伝えていく必要があると共感できる点が多くありました。

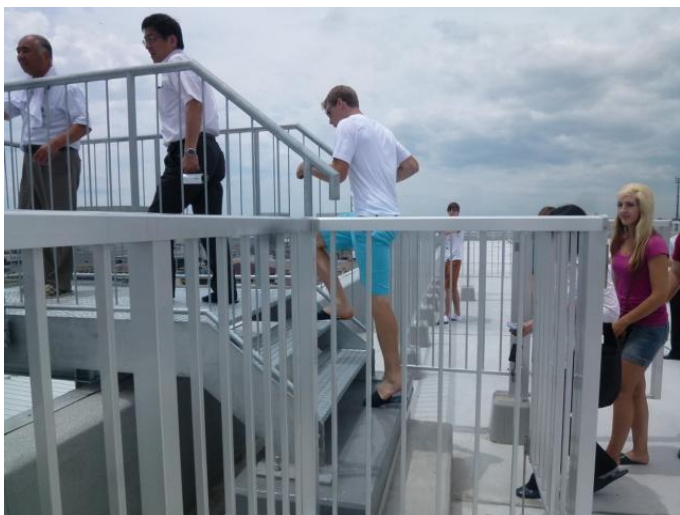
(志賀洋太)

カナダの高校生と被災地視察 in 石巻

7月10日、カナダのマニトバ州から高校生の男女が十数人来石し、石巻専修大学の生徒と国際交流を行いました。これは、スーパーの(株)ヨークベニマルが震災前から実施している東北とカナダの交流事業の一環でした。

石巻では初めに、市内が一望できる日和山に行きました。ここでは丸岡教授が震災の様子や現状を伝えました。高校生達は真剣な眼差しで津波の被害を受けた地域を眺めていました。一人の男性は震災前と震災後の写真を見比べ、驚きの表情を隠せない様子でした。

次に、津波によって大打撃を受けた門脇小学校に行きました。小学校を見た瞬間、彼らはカメラを持ったまま茫然とし、被害の大きさを目の当たりにしました。そして、辺りを見回し、「ここまで津波が来たんだ」と声を漏らしていました。また、処理が完了していない津波に流された自動車に驚き、身を乗り出すような勢いで観察していました。



宮城エクスプレス(株)津波避難ビルの非常階段の見学



ヨークベニマル湊鹿妻店で被災時の様子を聞く一行

十時五十分頃、私達は主に水揚げされた鮮魚を都市部に運送する業務を行っている宮城エクスプレス(株)に見学をしに行きました。同社は石巻市から津波対策避難ビル第三号として認められ、震災以降、津波対策へ大きな投資を行ってきました。津波避難ビルとは津波が発生した際、住民や来訪者が緊急的に避難できる施設です。

私たちは代表取締役である宇都宮博行さんと奥様にお会いし、会社内の案内をしていただきました。ある部屋に行くと私達の目にとまったのは数々の写真でした。これらは震災直後に撮られたもので、それを眺めていた一人の女性は「石巻は本当に大変だったのですね」と私に話してくれました。

その後、私たちは屋上に連れられ、緊急のヘリコプターが離着陸できるヘリポートや地上からすぐに屋上に上ることができる非常階段、さらに食料や毛布を保管している部屋を見学していました。今まで見たことのない設備に高校生達は写真撮影をしていました。最後に宇都宮氏による震災時の様子、会社の再建、地震及び津波の対策についての講話がありました。この講話の中で高校生達は沢山質問をし、メモ帳に記録している様子が見えました。

津波避難ビルを後にし、私たちはヨークベニマル湊鹿妻店に行きました。この場所は海からすぐ近くにあり、津波の影響を受け、一時は屋上駐車場に四百人以上の避難者が集まった場所です。店長である物江 信弘さんに案内され、店の売り場を見学しました。日本のスーパーマーケットの中を初めて見た高校生達は陳列されている鮮魚などを目にするに「カナダのスーパーマーケットとは違う!」とはしゃぐ姿がありました。その後、物江さんから震災時の様子や自分達が行った行動について講話がありました。宮城エクスプレスとはまた違った様子を聞き、高校生達は頷いていました。

今回、津波によって被害を受けた場所を視察し、高校生の一人は「津波がどれほど強かったかを知らされた」と話していました。様々なものに興味を持っている高校生達にとって今回の視察はとても有益なものになったのではないのでしょうか。私はこの高校生達が石巻の現状を知らない人々へ情報を伝えていってほしいと願っています。

(久道溪)