

令和5年度 SSH道外(東北)研修 報告書



(絵) 中 川 明日禾



北海道滝川高等学校



1. 意義とねらい

- (1) 研究活動の一環として実施し、研究内容の深化・充実と探究心の向上を図る機会とする。
- (2) 北海道と異なるフィールドで、地域自然環境の保全と、環境共生の在り方を学ぶ機会とする。
- (3) 大学や研究機関で先進研究や科学技術に触れ、科学に関するキャリア育成を図る機会とする。
- (4) 研究者との交流を通して、調査研究の手法、科学コミュニケーション力向上を図る機会とする。
- (5) 現地高校生との共同研究および交流を通して、持続可能な地域社会の形成を担う力を育成する機会とする。

2. 研修場所

(フィールド研修) ～宮城県

内容 ～ 渡り鳥（特にマガン・コクガン）の生態、湿地の保全と賢明利用、森・海・川の連環、自然攪乱と自然環境の遷移、地殻変動と地形の成り立ち、現地高校生との共同研究・交流、災害から学ぶ環境共生（防災教育）

3. 研修日程

令和5年1月5日（木）～ 9日（月） 4泊5日

月 日	研 修 内 容	対 応 担 当 者 氏 名
1月5日 (金)	01.1_世界農業遺産「大崎耕土」 屋敷林（居久根）にて、実習と講義 01.2_毛女沼（化女沼観光資料館にて） マガンのねぐら入り観察	多様な学びを共に作る・みやぎネットワーク Social academy 代表 <u>高橋 信行</u> 氏 大崎市 産業経済部 世界農業遺産推進課 自然環境専門員 <u>三宅 源行</u> 氏 主査 <u>遠藤 愛実</u> 氏
1月6日 (土)	02.1_伊豆沼 マガンのねぐら立ち観察 02.2_伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター ・講義「伊豆沼・内沼の自然と保全」 ・「朽ち木崩し」実習 03_気仙沼市 東日本大震災遺構伝承館 見学 04_宮城県気仙沼高等学校 生徒会との交流・ワークショップ	公益財団法人 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 研究員 <u>藤本 泰文</u> 氏 研究補助員 <u>速水 裕樹</u> 氏 宮城県気仙沼高等学校 校 長 <u>荒木 順</u> 氏 生徒会担当教諭 <u>小野寺 将</u> 氏
1月7日 (日)	05_NPO 森は海の恋人舞根森里海研究所 にて海洋実習、生物観察・講義等 06_唐桑半島ビジターセンター 三陸地方 リアス海岸の観察 07.1_ホテル観洋にて震災体験者講話	理事長 <u>畠山 重篤</u> 氏 副理事長 <u>畠山 信</u> 氏 ラグーンガイドツアーズ「貫正」 <u>千葉 正樹</u> 氏 第一営業課長・企画係長兼務 防災士 <u>伊藤 俊</u> 氏 防災士 <u>伊藤 俊</u> 氏
1月8日 (月)	07.2_南三陸町視察 高野会館～防災対策庁舎～さんさん商店街 ～海の見える命の森 08_南三陸町自然環境活用センター 戸倉公民館にて講義・コクガン観察 講義「南三陸の自然について」 09_（震災遺構）石巻市立大川小学校にて献花	南三陸町 農林水産課 復興支援専門員 主任 <u>及川 浩人</u> 氏 スタッフ <u>遠藤 祐文</u> 氏
1月9日 (火)	10_多賀城高校校舎見学 （防災巡検）多賀城市内街歩き 11_ 施設見学 12_（震災遺構）仙台市立荒浜小学校 施設・荒浜地区見学	宮城県多賀城高等学校 主幹教諭 <u>小野 勝之</u> 氏 と 生徒の皆さん 震災遺構 仙台市立荒浜小学校 嘱託職員 <u>赤間 昭英</u> 氏

SSH道外研修2023(東北コース)参加生徒一覧

【参加生徒】10名

1年E組12番	鈴木 駿 平
1年E組22番	廣 澤 志
1年E組30番	横 山 悠 輝
2年B組 2番	安座間 美 結
2年B組28番	中 川 明日禾
2年D組 2番	石 井 詠
2年D組39番	渡 邊 は ね
2年E組14番	東海林 奏 太
2年E組26番	福 田 小 雪
2年E組36番	山 本 千 尋

【引率教員】2名

天 谷 洋 祐
折 笠 善 丈



1/6 早朝：伊豆沼にて、マガンねぐら立ち

北海道滝川高等学校

北海道滝川市緑町4丁目5番77号

TEL：0125-23-1114

FAX：0125-23-1115

宮城県気仙沼高等学校

〒988-0051

宮城県気仙沼市常楽130

TEL：0226-24-3400

FAX：0226-24-3408

校 長：荒 木 順

生徒会担当：小野寺 将

宮城県多賀城高等学校

〒985-0831

宮城県多賀城市笠神2-17-1

TEL：022-366-1225

FAX：022-366-1226

校 長：小 野 敬 弘

主幹教諭：小 野 勝 之

2日目（1月6日（金））

●気仙沼高校生徒会との交流（午後）

- ・滝川高校 生徒10名＋教員2名
- ・気仙沼高校 生徒 8名＋教員2名

アイスブレイク

地元＆高校紹介（7分＋質疑応答3分）

5日目（1月9日（月））

●多賀城高校校舎見学・市内街歩き

- ・滝川高校 生徒10名＋教員2名
- ・多賀城高校（案内）生徒6名＋教員1名

【道外研修(東北コース) 事前学習】

●講義①：「日本の地球科学的な地質の特徴について」〔防災分野〕

土 田 啓 史 教諭

12月 8日(金) 放課後 15:40～16:30 場 所：化学教室

●講義②：「湿地と渡り鳥」〔環境・生態分野〕

加 藤 聡 教諭

12月12日(火) 15:40～16:30 場 所：視聴覚室

●講義③：「三陸海岸ジオ研修」〔地学分野〕

藤 田 秀 樹 教諭

12月24日(土) 13:00～14:00 場 所：視聴覚室

●講義④：前回参加者に聞く東北研修の学び

12月19日(火) 15:40～16:30 場 所：化学教室

【道外研修(東北コース) 事後学習】

●講義⑤：「東日本大震災から13年」〔防災分野〕

工 藤 義 昭 氏

2月26日(月) 15:30～16:30 場 所：視聴覚教室

●講義⑥：「林業体験実習」〔環境・生態分野〕

清 水 省 吾 氏

3月 9日(土) 9:30～15:30 場 所：旭川市突哨山里山部森林フィールド

【その他】

- ・しおりの作成
- ・地元と学校の紹介pptの作成および発表練習

見学・実習の様子



1日目：世界農業遺産「大崎耕土」
 屋敷林（居久根）にて講義
 講義「世界農業遺産 大崎耕土」
 大崎市役所世界農業遺産推進課
 自然環境専門員 三宅源行氏
 主査 遠藤愛実氏

実習「竹林の伐採と竹炭作り」
 多様な学びを共に作る・みやぎネットワーク
 Social academy 代表 高橋信行氏

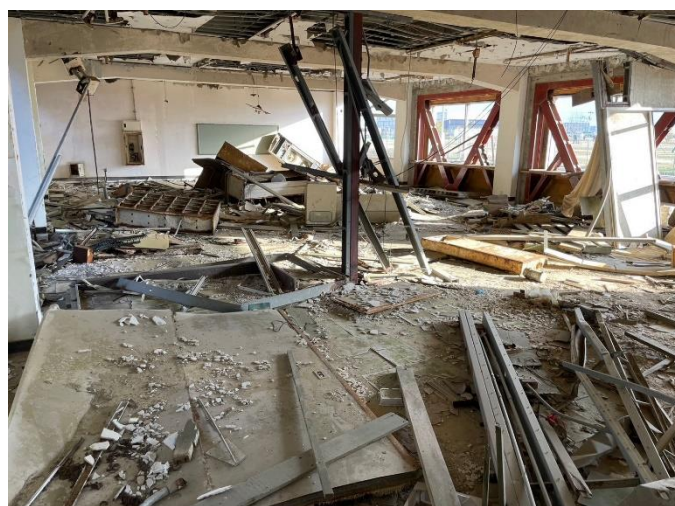


2日目早朝：伊豆沼にて、マガンねぐら立ち観察



2日目：伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター
 講義「伊豆沼・内沼の自然と保全」
 研究員 藤本泰文氏

実習「朽ち木崩し、木中の生き物の観察」
 研究補助員 速水裕樹氏



2日目：気仙沼市 東日本大震災遺構伝承館



2日目 午後：宮城県気仙沼高等学校 生徒会との
交流、ワークショップ、地元・母校紹介
(気仙沼高校生8名+滝川高校生 10名)



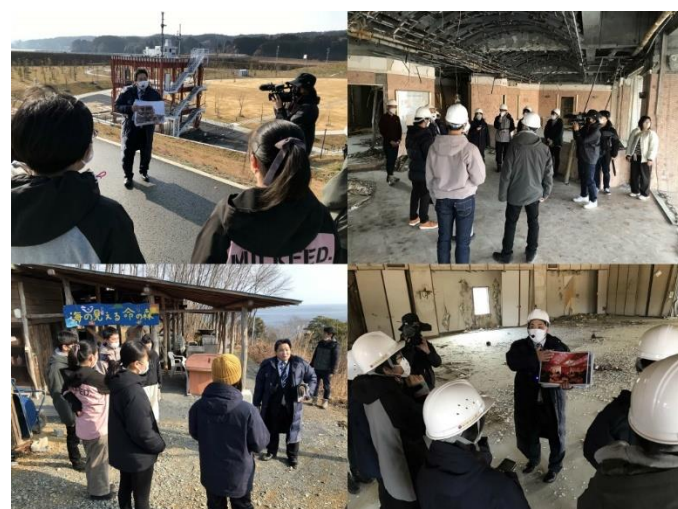
3日目 午前：NPO法人 森は海の恋人
カキの養殖場乗船・生物観察実習・講義
理事長 畠 山 重 篤 氏
副理事長 畠 山 信 氏



3日目 午後：唐桑半島地学巡検 (リアス式海岸の観察)
ラグーンガイドツアー「貫正」
千葉 正 樹 氏



3日目 晩：南三陸ホテル観洋 震災体験者講話
第一営業課長・企画係長兼務
防災士 伊 藤 俊 氏



4日目 午前：南三陸町視察
高野会館 → 防災対策庁舎 → さんさん商店街
→ 海の見える命の森 (案内人) 伊藤 俊 氏



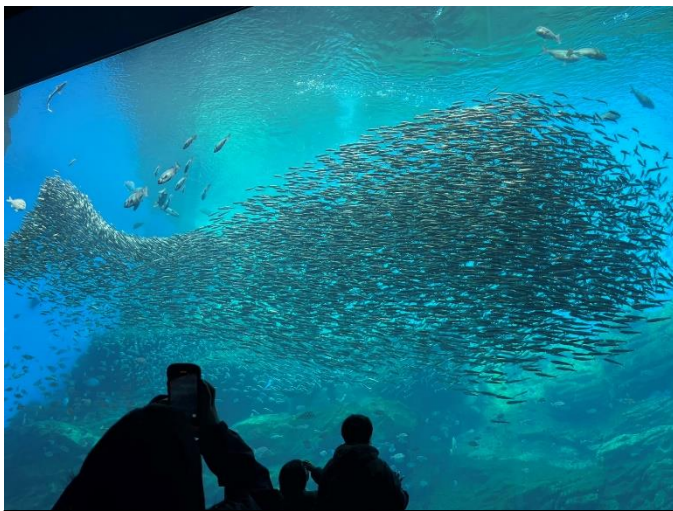
4日目 午後：南三陸自然環境活用センター
南三陸の自然環境について
主任 及 川 浩 人 氏



4日目 午後：石巻市立大川小学校にて献花



5日目 午前：多賀城高校校舎見学
 （防災巡検）多賀城市内街歩き
 宮城県多賀城高等学校
 主幹教諭 小 野 勝 之 氏
 （案内人）多賀城高校生6名



5日目 午後：仙台うみの杜水族館 施設見学



5日目 午後：（震災遺構）仙台市立荒浜小学校
 施設・荒浜地区見学
 震災遺構 仙台市立荒浜小学校
 嘱託職員 赤 間 昭 英 氏

集合写真



(集合写真②) 伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター
2日目 午前 ※講義と実習終了後



(集合写真①) 世界農業遺産「大崎耕土」
1日目 屋敷林（居久根）前にて



(集合写真⑤) 唐桑半島地学巡検
3日目 午後



(集合写真③) 宮城県気仙沼高校にて
2日目 午後 ～ 生徒会との交流 ～



(集合写真⑥) 南三陸町視察
4日目 午前 モアイ像前にて



(集合写真⑦) 南三陸自然環境活用センター
4日目 午後



(集合写真⑧) 多賀城高校生徒と
5日目 午前 多賀城イオン前にて



(集合写真⑨) 防災巡検：多賀城市内街歩き
5日目 午前 末の松山（おくのほそ道の風景地）にて



(集合写真⑩) 仙台うみの杜水族館にて
5日目 午後



2023年度 SSH道外研修 東北コース報告



安座間 美結、石井 詠、東海林 奏太、中川 明日禾、福田 小雪
山本 千尋、渡邊 はね、鈴木 駿平、廣澤 志、横山 悠輝

ねらい

1. 自然環境の成り立ちを理解させると共に、望ましい自然環境との共生のあり方について考える力を養う。
2. 様々な視点から自然と人間のつながりを考えさせるとともに、環境共生のための防災や減災の在り方を考えさせる。
3. 道外高校生との交流を通じて、研究へのモチベーションを高めるとともに、コミュニケーション能力の育成に努める。また、持続可能な地域社会の形成を担う力を 育成する機会とする。
4. フィールド調査実習を行うことで、自然科学への興味関心を高める。また、東日本大震災の跡地と復興の様子を実際に見学することで、自然と人間の関わりについて考察する。

日程

令和6年1月5日～9日 4泊5日

1日目

- ①大崎耕土
- ②化女沼

2日目

- ③伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター施設・周辺見学
- ④東日本大震災遺構・伝承館
- ⑤気仙沼高校との交流

3日目

- ⑥NPO法人 森は海の恋人 実習・見学
- ⑦唐桑半島
- ⑧ホテル観洋 にて震災講話

4日目

- ⑨南三陸町（旧防災対策庁舎→高野会館→さんさん商店街など）見学
- ⑩南三陸町自然環境活用センター（戸倉公民館）
- ⑪南三陸311メモリアル
- ⑫石巻市大川小学校

5日目

- ⑬多賀城市 見学
- ⑭うみの杜水族館
- ⑮仙台市立荒浜小学校 見学

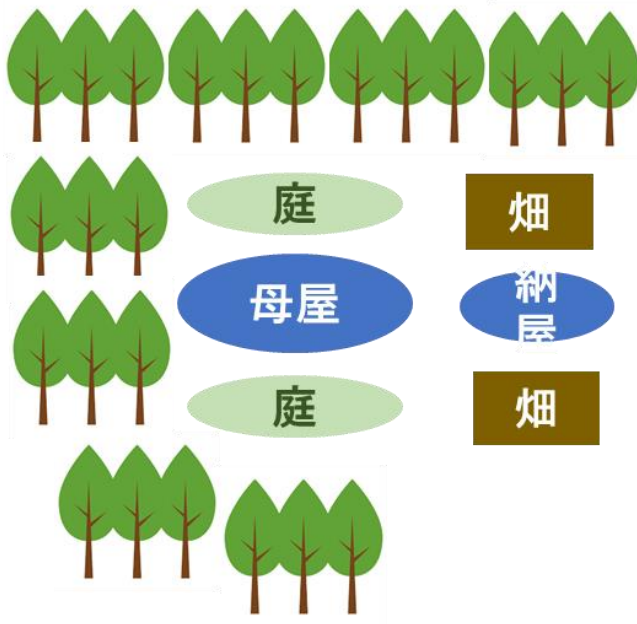
大崎耕土

作成: 石井

大崎耕土とは？

大崎耕土とは宮城県大崎市に広がる大崎平野の農地のこと。2017年に**世界農業遺産**に認定された。江戸時代からお米が採れていたが、やませ、渇水、洪水など自然災害に悩まされていた。

居久根



居久根のここがすごい！

- ・四季に応じて山の幸が採れる
- ・生態系を守る
- ・洪水や強風から守ってくれる

メリットが多い分デメリットも...

- ・管理者の跡継ぎがいない
- ・近隣住民からのクレーム



人との繋がりを大切にしながら自然環境を守っていくことが大切



●木に囲まれる 母屋

竹切り体験

面積拡大を防ぐために竹林の手入れが必要。私達は竹を刈り取る体験をした。一節ごとに切り燃やし炭にする。この炭はバイオ炭と呼ばれる。地球温暖化問題について制限だけでなく、緩和や適応も大切だとおっしゃっていた。



●竹を刈り取る様子



●竹を一節ごとに切る様子



●竹を燃やした炭でマシュマロを焼く様子

化女沼

作成: 安座間

◎化女沼とは

2008年10月にラムサール条約に登録。
面積が34hと、宮城県にある4つのラムサール条約登録湿地のうちで一番小さい。



◎化女沼の歴史

昔から灌漑用溜池として維持され、水生植物も豊富で、釣り人も多く、市民の憩いの場としても親しまれてきた。代表的なイベントとして、参加費1000円で魚を取り放題が行われるほど魚もたくさんいた。

1995年には供水調節と農業用水目的にダムが建設された。ダム設置後、水面上昇の影響で水生植物は減少したり、消滅したものがある。

◎化女沼の現状

化女沼には絶滅危惧種に該当するオオトリゲモ、タチモ、ナガエリクミなども見られる。また、マガンやヒシクイなどの多くの水鳥が訪れる国際的に重要な越冬地となっている。特に、シジウカラガンが多くみられる。消滅した植物などは種類数や個体数も回復し、夏には広範囲にヒシやヒルムシロなどの水草が水面を覆い、水際にはヨシ、ハス、マコモ、ショウブなどの大型の水草が生え、多種多様な水草が見られる。



図1 シジウカラガン

図2 ハス

図3 亜種ヒシクイとマガンの実大模型

図4 タヌキ(実はネコ目イヌ科)

◎ねぐら入りの観察

ねぐら入りとは沼から早朝に飛び立ち、えさ場へ行った野鳥たちが夕方に沼へ戻ってくること。私達はヒシクイやシジウカラガンマガンを観察することができた。日本に飛来する亜種ヒシクイのほとんどが化女沼をねぐらとして利用している。亜種ヒシクイは「グワワン」と鳴くそうだ。自分はマガンの鳴き声なのかヒシクイの鳴き声なのか聞き分けることはできなかった。鳥は耳が良いからこそ聞き分けることができるのかなと思った。

◎最後に

化女沼では、遠くにいるマガンなどの野鳥を観察した。その後、資料館に入り、化女沼についてのことや、書物を見た。

マガンと亜種ヒシクイはとても似ているが、鳥同士で首の太さや長さで見分けている。個人的にはタヌキがネコ目イヌ科ということが一番の驚きだった。

伊豆沼サンクチュアリセンター

作成: 石井

1985年にラムサール条約の登録湿地に認定された。マガンやハクチョウなど冬鳥が飛来する。

職員の方のお話

伊豆沼、内沼には1584種の生物が確認されている。

伊豆沼、内沼には外来種が一時期増えてしまい在来種が減ってしまった。そこで外来種の駆除や水質改善などを行い再び在来種を沼に呼び戻すことに成功した。外来種を絶対悪とするのではなく人間が連れてきてしまったことを忘れないでほしい。また、駆除や沼の整備は一人でするのは難しく、ボランティアなど人とのつながりが必要となる。積極的に人とのつながりを大事にしてほしい。

伊豆沼は日本一大きなハス沼があるとされていて7月下旬～8月下旬ごろにはすまつりが開催されている。しかし伊豆沼は日本の水質ワースト1～3位にランクインしている。水質汚染の約7割がハスである。だがハスを刈り取ってしまうとハスをすみかとしていた生物の多様性が奪われてしまったり、レンコンを目的として飛来している冬鳥達のえさがなくなってしまう。この話を聞き、多方面から物事を考え、改善していくことの難しさを学んだ。



●ハクチョウが飛来している沼

伊豆沼、内沼の生物調査

朽ち木を割ると中から様々な生物が出てきた。最も多かったのはゴミムシダマシ。一株に3～5匹ほど生息していた。



●朽ち木から掘り出したクワガタの幼虫



●朽ち木から掘り出したアリ



●生物調査の説明をする職員の方

苗植え体験

私達は環境保全活動の一貫として苗植え体験をした。二人ペアになって一人二株ほど葦を刈り取りそのスペースに苗を植えた。この苗は成長が早く来年には刈り取った葦と同じ高さになるとおっしゃっていた。



●葦を植える様子



●地面に穴を掘る様子

東日本大震災

作成:横山

私たちは今回の研修で震災遺構を訪れた他、震災体験者の講話を聴き、震災についての知識を深めてきました。被災地の地形による津波などの被害が増大したことなど地学分野における学びが非常に多かったです。

<予想しない方向からの津波>

私達が訪れた旧戸倉中学校では、海が見ている方向の反対側にある裏山から津波が襲ってきました。観測された津波は戸倉小学校より標高が低い地域にある南三陸町防災庁舎で14mでしたが戸倉小学校周辺では20mでした。これは小学校に到達するまでに山の斜面を登ってきた津波が狭い道を通ることで勢いを増したことが原因となっていると考えられています。

津波が予想しない場所から襲ったり、予想しない高さの津波が襲ってくることが東日本大震災では多く起こりました。私たちが街歩きをした多賀城市でも町の建物のせいで海がどの方向にあるか視認することが難しく津波が思わぬ方向から襲ってくる都市ならではの問題もあります。

滝川高校周辺に津波が襲ってくることは、海との距離を考えてもないですが、皆さんが今後海沿いの道に移住したりして海との関わりが強くなった時に津波に合うことも考えられるので、津波対策としてハザードマップに従うだけでなく想定以上の被害が起こりそうな時のためにも、自分がどこに逃げるのか日ごろから考えることが必要だという話を現地での講話でも耳にしました。

<観測史上最長の揺れ>

東日本大震災ではマグニチュード9.0、最大震度7を観測しました。この地震の大きな特徴として、崩壊した岩盤の大きさが長さ450km、幅200kmで、2024年の元日に起こった能登半島地震の崩壊した岩盤の長さ150kmと比べても非常に大きいものでした。東日本大震災では気象庁が観測を始めてから最も長い180秒(約3分)続きました。長期的な揺れで多くの家屋や建物が倒壊し、その残骸が津波にのまれ被害が増しました。この地震は規模が大きすぎて揺れへの対策をしても被害を防ぐことは難しかったですが、今後の地震への対策としても、耐震基準を満たした建物の建設や家財の固定など対策をすると少しでも被害を軽減させられると思います。



図1 南三陸町旧防災庁舎



図2 南三陸町を襲う津波

<火災>

東日本大震災では地震で倒壊した家で点いていたガスや火、また地震で断線した電線からの出火が多発しました。また津波によって壊された石油コンビナートから漏れ出した油に引火し、大規模な火災が起きました。この火災が被災者の方の救助に向かう消防の足止めとなり結果亡くなる人が多かったです。今後の震災時の火災への対応として個人では、避難前にガスを止めたり電気のスイッチがOFFになっていることを確認する、また行政や消防では震災後の火災や道路寸断が寸断したときに被災者を迅速に救助できる仕組みを整備していくことが必要だと思います。

南三陸町では震災後、今後の津波対策として町全体が復興工事で約10mかさ上げされました。しかし、被災した南三陸町旧防災庁舎は震災の経験を伝えるためとして、当時の高さから移設されていなく、被災後がれきを撤去されてからそのまま保存されています。

東日本大震災遺構・伝承館

作成: 中川

遺構

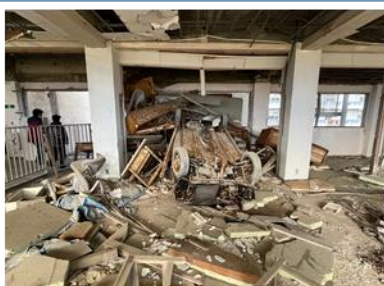
震災遺構は、気仙沼向洋高校旧校舎の被災直後の姿を留めたまま保存整備した施設である。ここでは私達の持っていた津波に対する漠然とした恐怖のイメージが確信に変わった。



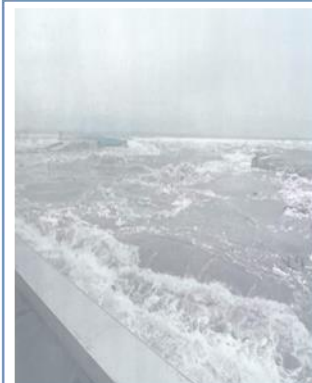
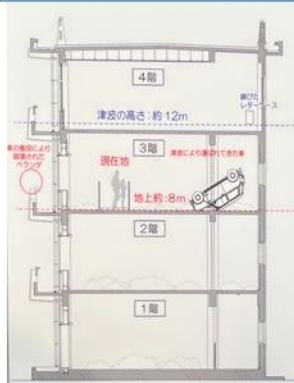
流れ着いた家の断熱材やブルーシートがそこら中に落ちている。ぼろぼろになった教科や参考書が散らばっていて、本当に学校の日常がそこにあったということがわかる。書木の枝が引っかかっている。ぽつんとイスが一つ悲しげにたたずんでいた。CDプレイヤーからは楽しい歌など流れそうにない。



四階の様子。オレンジの線は波の到達した高さを示している。ちょうどその高さまで錆びていることがわかる。当時この上に乗って波から逃れた人がいる。自分の目の前を流れる濁流を眺めることしかできない状況の恐怖は想像しても想像しきれない。



津波によって三階の地上から8mの地点に流れ着いた車。



震災当日の屋上の様子。少し下を覗くとそこにあるはずのグラウンドは見えない。ここでは津波は12mに及んだがこの学校では生徒、職員ともに全員無事だった。

伝承館

震災伝承館では写真や映像で当時の状況復興、復旧の様子を知ることができる。ここでは一同涙が止まらなくなった。災害で住む場所をなくした人、家族をなくした人の思いは想像しても想像しきれないがこの場所で少しだけ知ることができた。

実際に伝承館で見た映像の中で私が特に印象に残っているのは気仙沼階上中学校卒業式での映像だ。卒業式の予定されていた日の前日に東日本大震災は起こった。それから十日後卒業式が行われたが三人の卒業生が震災で式に出ることが叶わなかった。そこで答辞を読む梶原さんの姿が今でも忘れられない。その顔からは計り知れないほどの悔しさが滲み出るようだった。

「想定外」の出来事で日常を失ってしまう。これは決して繰り返してはならないと思った。しかし私たちの住む空知では大きな地震は少なく、津波が起きる可能性も低い。そのため災害に対する意識が低い人が多いと感じる。「想定外」の自体に備えるためには、自分の地域で起こりうる災害を予想し完璧な避難計画をたてなければならない。また、本当に被災した際には臨機応変な対応も必要となる。そのため、学校単位だけでなく地域の人を交えた避難訓練を定期的に行いたいと思った。大げさだと思われるかもしれない。おそらく東北研修に行く前の私もそう思うだろう。しかし東北研修という貴重な経験をした私達にしかできないこと、しなければならないことがたくさんあると思った。



東日本大震災から十日後 卒業式の答辞https://youtu.be/_oB-8zmvqvs?feature=shared

気仙沼高校との交流

作成: 安座間

◎気仙沼高校について

気仙沼高校はSGH(スーパーグローバルハイスクール)の指定校。スーパーグローバルハイスクールネットワークを用いて、質の高い教育過程などの開発・実践などに継続して取り組み、将来、国際的に活躍できるグローバル・リーダーを育成するため、グローバルな社会問題を発見、解決できる人材の育成を目指している。

また、国外交流・異文化理解促進の活動や東日本大震災復興プログラムが行われている。

生徒数は約600人で滝川高校よりも少し多い。1学年6クラス構成で3学年18クラスある。学科は普通科のみ。

◎気仙沼高校の生徒との交流

交流では、気仙沼高校と滝川高校のそれぞれの学校、地域の紹介をした。地域紹介では気仙沼市のことについて知ることができた。気仙沼市はいくつかの有名なドラマや映画の舞台になっている。新海誠の映画「すずめの戸締まり」でも気仙沼市が舞台として描かれているいたそう。わたしたちの地域紹介では雪中行事の話をする、気仙沼高校の生徒だけでなく先生も驚いていた。

交流時は4グループに分かれた。学校、地域の紹介の後は共通点探しゲームをし、各グループで得点を争った。ここでかなり仲が深まった。

次に身近な問題を解決するという活動をした。大きな土台となる問題を決め、①その問題の起きる理由、背景 ②自分たちには何が出来るか ③地域の人と協力することで何が出来るか この三つを考え解決に向けた活動をした。

自分たちの班は、能登半島地震について、少子高齢化について考えた。他の班では動物が町中に降りてくることについて、自然災害について、地元の人口減少についてなど考えていた。この活動をすることで物事を一つの方面からではなく、異なる角度から見ることで、より多角的に物事を見ることが出来るようになった。



図1 滝川高校紹介の様子

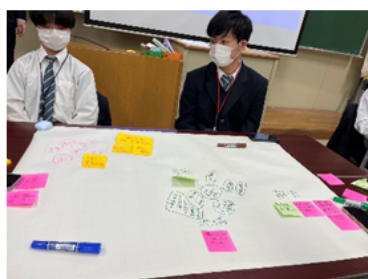


図2 グループワークの様子



図3 気仙沼高校と滝川高校の生徒の集合写真

◎最後に

最後はみんなで写真撮影をし、連絡先などを交換した。

他地域の人と交流することで自分たちの知らないことや多文化などを知れる良い機会になった。

NPO法人「森は海の恋人」

作成: 渡邊

私たちは3日目にNPO法人・森は海の恋人舞根森里海研究所を訪れました。NPO法人森は海の恋人とは、「環境教育」「森づくり」「自然環境保全」の三分野を軸として活動している宮城県の非営利団体です。

畠山重篤さんのお話

今回、「森は海の恋人」の代表である畠山重篤さんに「**ブルーカーボン**」についてのお話をいただきました。ブルーカーボンとは**海の中で光合成する生き物**のことです。ブルーカーボンは光合成することで体内に二酸化炭素を溜め込み、固定したまま死骸となります。そうして二酸化炭素を空气中に排出することがなく死骸が海底に沈み、分解され大気中の二酸化炭素の量が減っていくそうです。

世界にはHNLC海域と呼ばれる生物が生息するのに十分な栄養があるのにも関わらず植物プランクトンが少ない海域(南極海など)があります。その海域に足りないものはなにか調べると鉄分でした。**鉄分は植物にとって非常に大切な成分**です。世界の有名な漁場には**フルボ酸鉄**という鉄分が豊富に含まれています。フルボ酸鉄とは落ち葉など森の腐葉土から得られる鉄分で、普通の鉄とは違い、海水中の酸素と結びつくことがなく、植物プランクトンが養分として体内に取り込むまで水に浮き続けます。南三陸の海にもロシアのアムール川からたくさんのフルボ酸鉄が流れてきているため、世界の三大漁場のうちの一つになっているそうです。

重篤さんは世界のHNLC海域にフルボ酸鉄を撒き散らし、植物プランクトンを大量発生させれば、地球温暖化を食い止めることができるのではないかとおっしゃっていました。しかし、これを実行することで世界の生態系を一時的に壊してしまう可能性があるとおっしゃっていました。このお話を聞いて私はこれから人間が地球で生きていくために、多少のリスクを負っても行動を起こすことでよりよい世界を目指すのか、あるいは今ある資源を持続させてよりよい世界を目指していくのかを一人ひとりが考えるべきだと思いました。

牡蠣の養殖場

海洋実習として船で海へ出て牡蠣の養殖場を見学しました。ここでは実際にイカダの上に乗って海の中を覗いてみたり、牡蠣の生態を学んだりしました。牡蠣は餌を食べる穴と排泄をする穴が違う新口生物であり、人間の胃と同じ働きを持つ器官もあるそうです。他には、海水からプランクトンを採取したり、牡蠣の殻に生息している生物の観察もしました。

牡蠣の養殖は河口付近で行われることが多いそうです。南三陸でも牡蠣の養殖は河口付近で行われており、南三陸の大きくクリーミーな牡蠣は森から流れてくる栄養によって作られていると学びました。



図1 牡蠣の養殖ロープを見せてくれる畠山信さん

九九鳴き浜

養殖場をあとにした私達は国指定天然記念物である九九鳴き浜に向かいました。九九鳴き浜の名前の由来は砂浜を歩くと「キュッキュッ」と音になるからだと考えられています。砂が鳴くには砂が乾燥していなければならないそうです。私達は運良く砂の鳴き声を聞くことができました。また九九鳴き浜は日本でも珍しい、砂浜のすぐ後ろが山、という立地になっています。このような立地の海でしか穫れない生き物もいるそうなので私達人間が恩恵を受けるだけでなく、責任を持って守っていかなければならないと思いました。



図2 九九鳴き浜を散策する様子

唐桑半島

作成: 横山・鈴木

3日目は唐桑半島を訪れました。ここでは千葉さんと言う方に唐桑半島を周遊しながらお話をいただき生態系や生物多様性について学びました。私達は約6kmほど歩き、その周辺の地形の作られ方や東日本大震災での半島への影響などを学びました。遊歩道の途中には神社やお供えする場などがあり、周辺住民との関わりの深さを感じられました。散策中に海岸線に出て、海岸線の岩に登りました。唐桑半島の岩石の主成分は花崗岩で、長年かけて波の力で形成されたリアス式海岸を間近で見ることができとても迫力がある気仙沼湾を見ることができました

＜津波石＞

津波石とは東日本大震災で海底から津波によって押し流された直径5m程で一つ当たり約150tもの重さがあります。の石のことです。石の表面には貝や藻がついていて海の中にあったことがわかります。実際に見に行きましたが大きさに圧倒され、津波の持つエネルギーの大きさを実感できました。

＜水温の変化＞

唐桑半島周りの水温は昔は親潮の影響で冷たかったのですが今は地球温暖化の影響などもあり水温が上昇してきています。その影響か生物の分布にも変化がみられるようになってきていて昔はタコが取れていたが今は伊勢エビなどがとれるようになってきている。見られる生物が変わってきて良いと思う人もいるかもしれませんがそれは地球温暖化をはじめとした環境問題が進んでいる証拠です。最悪の場合海の生き物が見られなくなるかもしれません。そういったことを防ぐために今私達が何をできるか考え行動することが大切です。

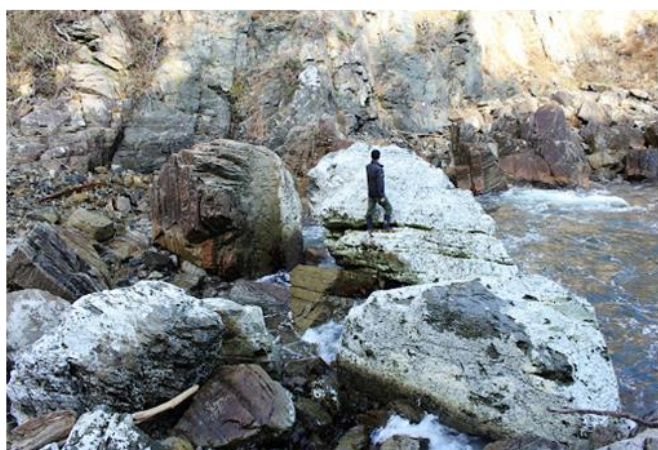


図1 津波石



図2 唐桑半島から望む気仙沼湾

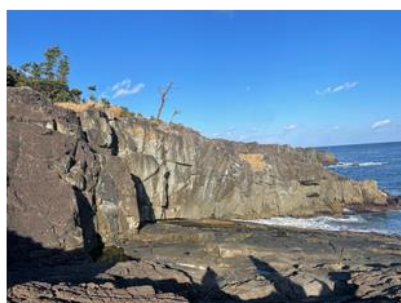


図3 唐桑半島で見られる地層

南三陸町

作成: 鈴木

南三陸町は2005年に志津川町と歌津町が合併し南三陸町が誕生しました。2022年に10月1日にオープンした【さんさん南三陸】という道の駅に行ってきました。トイレには南三陸町の象徴ともいえるモアイのマークが使われていて地元への強いこだわりが感じられました。東日本大震災後の復興工事の際に今後の津波に備えるために町全体を10m挙げる工事を行いました。



図1 チリとの友好の証モアイ像



図2 高野会館
下に落ちているのはシャンデリアの破片



図3 防災庁舎

【南三陸ホテル観洋】

3日目は南三陸ホテル観洋に泊まりました。観洋のホテルマンである、伊藤俊さんに災害に関するお話をたくさんいただきました。その中でも特に災害関連死についてのお話を多くされていてその中でも(災害死を無くすことは難しいが災害関連死を無くすことはできる)とおっしゃっていたのが印象的でした。伊藤さんのお話を聞いて災害関連死という存在の恐ろしさや防がなければならないものだという認識を改めて持つことができました。災害関連死を防ぐと言っても具体的な方策を思いつく人は少ないと思います。災害関連死は種類も多いので一概に「防ぐ」といっても難しいと思います。災害関連死の主な原因は低体温症やストレスによる鬱病などです。それらを防ぐために私たちにできることは避難先の備蓄や毛布を確認する(カビていたり不潔ではないか?)ことや、ストレスを軽減するために日頃から地域の人とのコミュニケーションをとることなどが挙げられます。私たちにできることは決して多くはないと思いますが、できることをしっかりやれば災害の被害も最小限にできると思います。それなので皆さんには少しでも当事者意識をもったり災害への備えについて考え直してほしいです。

【高野会館】

高野会館は結婚式場でしたが東日本大震災によって起きた津波の被害にあいました。今はもう使われていない場所で改装工事もされていなかったのが被害の様子がとてもわかりやすかったです。ここはチリ津波を経験した人がいたおかげで327人と犬2匹の329の命が助かりました。震災の恐ろしさを後世に伝えるためにも手を加えずそのままにしているそうです。鉄骨が色々な方向に曲がっていることから双方向からの津波があったことがわかります。また、耐震基準を満たしている建物でも崩壊してしまうことから伊藤さんは(耐震基準は見直した方が良い)とおっしゃっていました。今の耐震基準では大きな災害が起きても対応できません。それなので家の中でも丈夫な部分を確認したり、建設会社の耐震基準について確認する必要があります。高野会館のように施設が残っていても伝えていかなければ記憶は風化されてしまいます。伊藤さんが(一番怖いのは無知・無関心なので日頃からものや心を備えていくことが大切です。)とおっしゃっていました。こういったことにならないためにも皆さんも東北研修に応募して多くのことを学んで私たちと一緒にアクションを起こしてほしいです。

自然環境活用センター(戸倉公民館)

作成: 山本

自然環境活用センターは2020年に戸倉公民館の二階部分を改修してリニューアルされました。現在は主にラムサール条約に登録されている志津川湾周辺の研究を行っています。建物内には交流室や実験室などがあり、多くの南三陸の自然にまつわる資料が展示されていました。



○南三陸の変化

最近では、温暖化の影響により暖流系の生物である、伊勢海老などが新たに観察できるようになった一方で、シロザケなどの寒流系の生物は近年極端に減少していることが分かりました。鳥類では、今回は観察することができませんでしたが、コクガンも見ることができます。近年志津川湾に越冬するコクガンの個体数は増加しており、平均400羽、多い時には500羽見ることができるそうです。



図1 志津川湾のコクガン



図2 三陸の伊勢海老

○地域とのつながり

ネイチャーセンターでは「**エコカレッジ事業**」を展開させており、地域と一体になった活動を行っています。特に、最近では小学生や中学生などとも協力しながら「**環境DNA調査**」を行っています。これは志津川湾などの複数の地点での魚類のDNA情報を分析し、採水地周辺に生息する魚の種類を調査する方法で、ここネイチャーセンターでは月に4回ほど調査を行っているそうです。他にも子供たちが自ら作成した生物についての新聞なども見ることができました。実験室を無料で開放しており人々が訪れやすい場所となっているのも印象的でした。「調査と教育を並列して行う」という取り組みがとても多く、地域の人々との結びつきが強い場所だと感じました。地元にもこのような施設があれば、人々が研究内容を知るなどして地域の環境を知る機会が増えたり、研究がはかどるなどといったメリットが多くあるのではないかと思います。



図3 研究のためホルマリン漬けされた魚

大川小学校

作成: 福田

【大川小学校について】

・宮城県石巻市にかつて存在した公立小学校である。1873年に設立した歴史ある学校。1985年に建て替えられたばかりで、校舎はモダンなつくりで評判が良かった。(図1)東日本大震災後は大川小学校周辺地域一体不可住地域になっている。



図1 被災前の大川小学校



図2 被災後の大川小学校

大川小学校はもちろん周辺にぎっしり立っていた住宅もなくなっている。

【大川小学校の被害】

大川小学校は、3月11日の東日本大震災で全校児童108人の7割に当たる74人が死亡、行方不明となった。生き残ったのは親が迎えに来た生徒数名と津波にのまれたが生き残った生徒4名、教員1名。

【大川小学校で何があったか】

地震が起きた際教室の多くは「帰りの会」の途中で揺れを感じた生徒は机の下に頭を隠し、揺れが収まったとこで校庭に避難した。大川小学校は海から約4km離れていたため、津波の際の市の避難場所に指定されていたので、まず、校庭に出るのが最適とされていた。中心地から赴任してきた教員が多く、石巻市の地形に詳しい先生が少なかったため、校庭に居続けるか、津波が迫ってきた際にはどこに逃げるべきか判断が遅れた。また、小学校からの避難場所はマニュアルになかった。大川小西脇の裏山に逃げるという声もあったが、「倒木や雪、数年前には土砂崩れもあったので危ない」という異論で地震発生から約40分後に校庭から7m高いところにある堤防道路に避難した。しかし、堤防までは複雑な市街地が広がっており、止まったところで避難開始から10分後15時37分10mを超す津波が堤防を乗り越えて子どもたちを飲み込んだ。



図3 15時37分で止まる時計



図4 裏山

避難するか議論された裏山。津波到達地点は小学生でも登れる高さ。

【遺族の方の言葉】

津波マニュアルに一行、逃げる場所を書いていればよかったのに...

子供たちは先生の言うことを聞いたのに死んでしまったのですね

多賀城市 見学

作成: 廣澤

多賀城市見学は多賀城高校の生徒さんに案内していただきました。

自分たちと同じ高校生でありながら、震災について詳しく語って下さいました。

「**高校生の自分たちにできること**」は何か、震災のことも同時に学ぶ中で様々なことを考えさせられました。

右の画像1は、「**ここまで津波が来た**」という指標になる津波波高標識です。この標識は多賀城高校の生徒さん達が自分たちで企業に掛け合い、協力して設置したものです。画像2の標識は、なんと**国土交通省に連絡し**、設置したものです！これらの標識は、高校生たちが**自ら努力し、設置された**ものです。この標識は高校生が設置したものだけで、100箇所を超えています。



画像1



画像2

◎多賀城市の被災状況

多賀城市では、沿岸部の工場地帯や、石油化学コンビナートで大規模火災が起こるなど、甚大な「**都市型津波被害**」を受けました。また、海から来た津波だけでなく、多賀城市を流れる砂押川という川を遡上してきた津波が堤防を越え、建物を流すなどの被害も出ました。

○都市型津波被害とは？

津波が臨海部の港湾や工業地帯、高密度な市街地を広域的に襲い、甚大な被害を与えた津波被害のことを言います。多賀城市では海周辺に工業地帯が広がっているため、市街地から海の方が確認しやすく、逃げ遅れた人や、川を遡上してきた津波が堤防を越えて、**海の方から逆に逃げてきたにもかかわらず、(逃げた方向から来た)津波に飲まれた**人もいたそうです。

◎避難生活

街歩きの中で、多賀城市内にあるイオンが避難所になったというお話をしていただきました。イオンでは一階までが浸水しました。イオンにはおおよそ600人が避難してきたそうです。このイオンでは募金活動などを他地域のイオンで行ったことで、わずか半年で経営を再開することができたそうです。

◎モニュメント

画像3に写っているのは多賀城駅前にある、震災で亡くなられた方への「**追悼**」震災の「**知恵や教訓の伝承**」そして「**減災への誓い**」の意味が込められた**多賀城市東日本大震災モニュメント**です。このモニュメントの高さは、多賀城市における最大津波高である4.6メートルになっており、犠牲者の名前が書かれています。



画像3 モニュメント

◎末の松山

末の松山の下には歌碑があります。その一つを紹介します。「契きな互に袖をしぼりつゝ末の松山浪越さじとは」という歌です。この歌には「約束したのにね。互いに濡れた着物の袖をしぼりながら。末の松山を浪が越すことが決してないように二人の仲も変わらないと。」という意味があるとされています。このように末の松山は昔から「**津波が越えることがない場所**」として信じられてきました。東日本大震災時にも末の松山の手前で津波は引いていったそうです。

◎高校生の思い

多賀城高校の生徒さんは「**人が死なない街作り**」を目標としています。そのために、防災意識をただ「高くしよう！」と思うだけでなく自発的に行動し、**日頃から備えをする**ことが大切です。自分たちにもできることは**必ず**あります。できることからしてみましょう。

仙台うみの杜水族館

作成: 廣澤

私たちは多賀城市見学をした後、仙台うみの杜水族館に行きました。ここでは、普段私たちが触れることのない海の生き物や、様々な地域に暮らす生物について学ぶことができ、同時に「なんでこの生物こんな模様なんだろう?」「なんでこんなかたちなんだろう?」など、「どうして?」とか「知りたい!」という好奇心も湧き、面白い発見もできました。このスライドでは、主に写真を中心に、うみの杜水族館にいた生物の紹介をします。



マアナゴ



マガキ



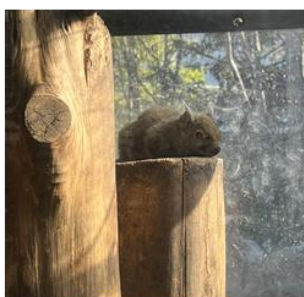
グリーンイグアナ



ブラジルカイマン



タカアシガニ



ニホンリス



マイワシの群れ



シロワケイルカ



パレードの様子



フンボルトペンギン



カクレクマノミ



集合写真



ベルツノガエル



ニシキアナゴ

荒浜小学校

作成: 東海林

○荒浜小学校とは

宮城県仙台市若林区、海岸から700m内陸部にある公立小学校です。東日本大震災の時には地震発生から1時間9分後に、校舎の2階まで津波が押し寄せましたが、校舎に避難していた児童や住民320人は屋上に逃げたことで助かりました。現在は津波の脅威を後世に伝える震災遺構として残されています。



図1 荒浜小学校

○校長先生の判断

東日本大震災の時、2日前に小さな前震があったのを皆さんは知っているだろうか。ほとんどの人はこの前震による被害がほとんどなかったこともあり「今回もどうせ何もないだろう」という意識だった。しかし、校長先生の津波への意識の高さが多くの命を救った。

①毛布等の避難所グッズの整備

2010年の8月ごろ、校長先生は体育館に置いていた毛布などの防災グッズを校舎の3階に移動させていたのだ。

②震災前から行っていた避難訓練

学校の生徒だけではなく、地域の人と一緒に避難訓練をしていた。当日の動きも避難訓練をしていた影響は大きかった。



図2
説明してくださった校長先生

○津波対策

現在、仙台市では津波を想定し、被害を最小化する減災を重視した対策を施している。

・多重防御による工夫

①海岸堤防

津波に対しての第一の備え。ある程度の津波まではこれさえあれば食い止められることが多い。想定を上回る規模の大きな津波が発生した場合でも、堤防が破壊されるまでの時間を少しでも少なくし、被害を少しでも減らす構造上の工夫がされている。

②海岸防災林

津波到達時間を遅らせるなど津波被害への一定の軽減効果がある。自然環境も良くなるので二重でお得。

③かさ上げ道路

道路に堤防の機能を持たせたもの。これがあることによって浸水被害を大幅に軽減できる。



図1 海岸堤防



図2 海岸防災林



図3 かさ上げ道路

災害に上限は無い。いつどんなことが起きても**人命を守ることが最も大切。**

まとめ

今回の東北研修では、ラムサール条約登録湿地をはじめとした宮城県の特徴のある自然とニュースでは知ることのできなかった東日本大震災の被災地の姿を知ることができた。

自然分野では、大崎耕土、化女沼、伊豆沼、森は海の恋人、唐桑半島、自然環境活用センターを巡り、生物多様性をどのようにして守っていくか、地球温暖化をどのようにして食い止めるかなどの問題について、それぞれが真剣に考えることができた。

防災分野では、東日本大震災伝承館、南三陸町、大川小学校、荒浜小学校を巡り、一人一人が災害の危険と常に隣り合わせであることを強く感じた。家具を固定しておく、防災リュックを用意しておくなど小さなことでも備えておくことが、今後起こる災害への一番の対策だと学んだ。

1月1日、能登半島地震が起きたとき、NHKの放送や避難などで東日本大震災の時の学びが生かされていた。しかしその中でも、死者が出たり、現在も避難生活を余儀なくされている人がたくさんいる。私たちはこの東北研修を通して、災害の時に何をすべきなのか、何が必要なのかをたくさん学んだ。今後、南海トラフをはじめとする大きな地震がいつどこで何をしている時に起きるのかわからない。その時のために私たちは災害に対してどう立ち向かっていくかを伝えていきたいと思う。その中で少しでも関心を持ってくれる人が増えるとうれしいと思います。

『無関心ではいられても無関係ではられない』と感じる実りのある研修でした。



謝辞

居久根にお邪魔させていただきました。高橋信行様に感謝申し上げます。(第1日目 居久根見学)

化女沼を案内していただきました。三宅源行様、遠藤愛実様に感謝申し上げます。(第1日目 化女沼見学)

伊豆沼を案内していただきました。藤本泰文様に感謝申し上げます。(第2日目 伊豆沼見学)

地域交流をさせていただきました。気仙沼高校の生徒会の方々に感謝申し上げます。(第2日目 気仙沼高校交流)

森は海の恋人を案内していただきました。畠山重鷹様、畠山信様に感謝申し上げます。(第3日目 森は海の恋人見学)

唐桑半島ラグーンガイドツアーをしていただきました。千葉正樹様に感謝申し上げます。(第3日目 唐桑半島見学)

南三陸町を案内していただきました。伊藤俊様に感謝申し上げます。(第3日目、第4日目 南三陸ホテル、南三陸町見学)

戸倉公民館を案内していただきました。及川浩人様に感謝申し上げます。(第4日目 戸倉公民館見学)

石巻市大川小学校を案内していただきました。遠藤祐文様に感謝申し上げます。(第4日目 大川小学校見学)

多賀城市内を案内していただきました。多賀城高校の代表生徒の方々に感謝申し上げます。(第5日目 多賀城市内街歩き)

仙台市荒浜小学校を案内していただきました。赤間昭英様に感謝申し上げます。

参加生徒の報告

●この研修で獲得した知識や理解できた事柄について具体的に記入してください

1 三本木下宿 居久根 (1 日目)

- ・ 居久根は風による建物の崩壊を防いだり、様々なメリットがあるが、近隣住民へのデメリットが大きいため最近では減少傾向にある。
- ・ 伊豆沼と蕪栗沼は 350 年前ほどに人口水路で繋がれ(田んぼをつくるため)現在も使われている。
- ・ マガンは昔は害鳥として悪いイメージしか無かったが、現在ではふゆみずたんぼなどの対策や啓発活動などによってここ 20 年では市の鳥になるほどになった。
- ・ 居久根が生物多様性に深く関わっていること、何代にも渡って居久根が管理されてて人との繋がりが大事なことで、メリットだけでなくデメリットもあり近隣住民の理解がないと居久根を維持することが難しいこと。
- ・ 東北の地域では江戸時代から米が取れていた広稲と呼ばれる地域だった。大正か明治時代までは 3 年に一回しかまともに米が採れていなかった。化女沼と蕪栗沼は川は繋がっていないが、水路が繋がっていると知りややこしい。トンネル水路は長いところで 1 キロ以上ある。水路自体は古くて 350 年前に掘られたものもある。田んぼを増やし米を作るため新しい田んぼを開拓。沼の水を抜いて田んぼにした。その田んぼは今でも使われている。
- ・ 化女沼と蕪栗沼が水路で繋がっているのは人々の協力があつたから
- ・ トンネル水路は 350 年前からあって長いもので 1.1km
- ・ マガンは大崎市の鳥
- ・ 20 年前～今の子供たちはみんな化女沼に行く
- ・ 水路は年に一回みんなで掃除する
- ・ 上流から下流まで 760 契約講
- ・ いぐねと田んぼは深い繋がりがあある
- ・ いぐねには一軒で 200 種類くらいの植物が生えている
- ・ いぐねのおかげで生物多様性が高まっている
- ・ いぐねに近い田んぼの方がアシナガグモなどの害虫を食べる虫が多い
- ・ 田んぼの水が少ない時は虫はいぐねにいる
- ・ いぐねは防風林としてだけでなく薬草や野菜も一緒に育てられたり水稻につく害虫の天敵を増やす効果もある
- ・ 竹はそのまま土に返すと二酸化炭素が発生するが炭にしてからだと窒素が発生する
- ・ 生えて一年目竹はうぶ毛ある
- ・ 世界農業遺産である大崎耕土の震災からの復旧が早かった秘密は伝統的に伝わる水の管理システムに隠されていた。水の維持・管理には人と人との繋がりが重要で地域の結び付きを強化する必要がある。居久根は暴風・防災などができ、居久根の所有者には大きなメリットがあるが、日陰の場所などの問題でご近所トラブルの原因になる場合もある。しかし、生物多様性が高いということは個人の資産ではなく公共の資産となり、CO₂ 対策などにも利用していくことが出来る。
- ・ 2 つのラムサール条約を結ぶ水路はトンネルが活用されていて 350 年もの歴史があり補強工事をしながら今も使っている。居久根近くにいるアシナガグモのおかげで稲を食べる虫を駆除できていると思われる。昔、マガンと人間は対立していた。
- ・ 居久根は生物多様性を高める効果がある。食べ物の生える木をいぐねにすることで、米の取れない時期を凌ぐ。

田んぼの辺りは風が強いのに風を防ぐものがなくて、屋根が剥がれるからいぐねができた。周辺住民には落ち葉、日光不足、雪が溶けないなどの迷惑な部分があって減少気味。生物多様性の観点で見れば、みんなに利益がある。

- ・ 震災から2ヶ月で地震で壊れた田んぼの復旧が完了した。居久根の保全は生物多様性の推進に繋がり人間にも他の生物にも両方に公益性をもたらす。
- ・ 竹ははえたては産毛が生えてる
- ・ マガンは害虫とされていた
- ・ 化女沼と蕪栗沼は水路で繋がっている
- ・ 50年かけて5つの沼の水を抜き田んぼにした
- ・ 役割分担をし水路を整備している
- ・ 人の力が契約講によって形成されてきた
- ・ いぐねは所持者には大きなメリットがあるが周りに住む人にはメリットがない
- ・ 緩和と適応
- ・ 今では300haにもなる水田や、人々が延長し、2つの沼をつなげた水路が、長い年月の間、人々のつながりによって守られ、受け継がれてきたということ。
- ・ 害鳥を「悪い鳥」として扱うのではなく、若い世代への啓発活動や教育を行うことで共生するということ

2 化女沼（1日目）

- ・ 化女沼は今から30年ほど前にダムが完成し、水田に水を引きやすくした。
- ・ ここには主にマガン、シジュウカラガン(今時期?)がいてマガンが圧倒的に数が多く2万匹ほど一日飛来する。
- ・ その他様々な水生植物もいたが、現在はダム化の影響により、種類が減少している。
- ・ マガンが以外と大きい。鳴き声でマガンやシジュウカラガン、ヒシクイを見分けられることに驚いた。
- ・ シジュウカラガンの方が可愛い声してる。自然を守るとは何かという質問をしたら、「自然」というのは定義されていなくて、答えるのが難しいという話をされた。生物多様性を保全という話になると、状況に応じて人間が手を加えることで守る、人間が手を加えないことで守るという2つの方法を選択することが出来る。
- ・ マガンと亜種ヒシクイは暗い時相手か味方か見分けるために尻尾の形や羽の形で見分けている。マガンの方が亜種ヒシクイより一回り小さい。亜種ヒシクイの鳴き声は「ぐわわん」ととても不気味な鳴き声。ダムを作る前は川と繋がっていなかった。鳴き声が高い方がマガン。マガンより低い方がシジュウカラガン。
- ・ 高い声で鳴くのはマガン
- ・ マガンの鳴き声はちょっと高め
- ・ マガンは家族を大事にする
- ・ マガンは一度番を決めたら変えない
- ・ マガンは全長120~130cm
- ・ 化女沼の別名はけしょ（化粧）沼
- ・ 化女沼は湧水の沼
- ・ 化女沼にダムを作ってからマガンが増えた
- ・ 化女沼にダムを作ってから植物が減った
- ・ 化女沼には20,000羽から30,000羽マガン、数千羽シジュウカラガンが来る
- ・ 化女沼は伊豆沼と共にラムサール条約登録湿地である。昔は農業のための池として使われていたが平成に入って農業用水を目的にダムが建設された。
- ・ マガンの声は少し高め
- ・ 化女沼で過去に行われていたことが分かった。（ダムにするための工程など）

- ・ 蕪栗沼とつながっている。つながる経路ができたのは 350 年前で、おそらく、生贄もあった。あまり米の取れない土地だった。東日本大震災のときに、化女沼周辺の田んぼはわずか 2 ヶ月で復旧力の高さがある。沖積平野。やませ、傾斜の急な山間地による渇水、水捌けの悪さによる洪水が多かった。ここ何年かでも 7.8 回洪水が起きていた。いくら堤防を作ってもダメなのでコメはあまり取れなかった。蕪栗沼とつながる水路は周辺の土地の人が掃除していて、地域のつながりが強い。

3 伊豆沼（ねぐら立ち）（2 日目）

- ・ 小さいぶいの塊で動いている。
- ・ 途中で合流する塊もいた。
- ・ たまに置いてかれすぎているガンもいた。
- ・ 思ったより首が細かった。
- ・ マガンは垂直に飛び
- ・ マガンは何家族か合同で飛び立って後から分離する
- ・ マガンは大体時速 50km で飛び
- ・ 最高で 100km くらい出る
- ・ 家族単位で集まって飛びこと、時速 50km で飛びこと、
- ・ 沼にはマガンの他にも、白鳥やカモ、サギなど多くの鳥がいた。
- ・ マガンの飛び立ちは、その時期やその日の天気によって変化する。
- ・ オオハクチョウがコハクチョウを威嚇して川に追いやる。カモやたくさんの鳥がいた。曇りの方が飛びたいが遅い傾向にある。沼ごとに飛び立って行くが、化女沼の鳥はマイペース。
- ・ サクチュアリーセンターでは伊豆沼と内沼について学んだ。伊豆沼はブラックバスによる食害で希少種がいなくなってしまった。電気ショッカーボートで駆除している。日本は肥料などで富栄養化が進んでいる。
- ・ 黒い白鳥は子供の白鳥で、生え替わりで白くなる。伊豆沼も化女沼同様ラムサール条約湿地である。気づきとしては水に首を突っ込んでいる白鳥が多くなにか食べているのが見えた
- ・ 校舎の 4 階まで波がきた。断熱材、流木が多く流れてきていた。
- ・ ハクチョウは首の関節が柔らかく、寝る時に背中に首をのせて寝ることができる
- ・ 基本的にマガンは一斉に集団で飛び立つ
- ・ 伊豆沼はマガンだけでなく白鳥などの中継地点でもある

4 伊豆沼・内沼サクチュアリーセンター（2 日目）

- ・ 居久根の時もそうだったが人との繋がりが大切なこと、外来種だけが悪いという訳では無いこと、水質悪化の原因の 7 割がハスだということ、標高が 6m しかないこと、ブラックバスは駆除したら水族館行きになること。
- ・ 仙台平野は 1800 年前は海の下だった。
- ・ 沼はほぼ水溜り
- ・ マガンは 1927 年～1942 年までは 44 都道府県で見られたが、今は 14 道県でしか見られない
- ・ 伊豆沼には 1584 種の植物、1000 種以上の生き物が生息している
- ・ 水質汚染に原因はハスの増え過ぎや鳥のフンなど
- ・ ブラックバスが増えると下流に小魚が減り、上流に小魚が増える
- ・ 沈水植物の 20 種類は再生しているが 18 種類はまだ再生していない
- ・ ブラックバスを駆除した後、普通種はすぐに増えるが、希少種はゆっくり増える
- ・ 伊豆沼では水質改善とともに、生き物を利用した地域文化の復活を目指している

- ・ ジオ多様性、地理多様性、ソーシャルダイバーシティ、文化多様性の4の多様性が大切
- ・ ゴミムシの仲間は木の長さが長くて、硬めの木が好き。
- ・ 沿岸から50キロメートルのところにあって標高が6メートルしかない。仙台平野はほぼ平べったい。
- ・ 平野は人が住むため手をつけたから生き物が生きられなくなり、沼に逃げた。マガンの重さは2キロから2.5キロ
- ・ 普通の沼は真ん中が凹んでいるけど、伊豆沼は真っ直ぐな紙みたいになっている。
- ・ 江戸時代にはマガンが見られていなかった。環境の変化を感じられる。
- ・ マガンは身近な鳥だった。44都道府県から14道県にまで生存している地域が減った。
- ・ マガンは細長いバナナみたいなれんこんが根の沼の下の方であって、それを食べている。そのレンコンはあまりなく、貴重。ハスが綺麗。しかし今水質悪化が進んでいてバスが増えすぎている。そこで自分はハスは浮いているから他の植物と比べて単純に駆除できるのではないかと思った。しかしハスは繁殖力がとても強いからなかなか上手くいかない。植物には環境に耐えるのに強いが、相手に勝つのかどちらかしかない。ハスは相手に勝つ。プラス日本は環境がある程度安定している。だからなかなか駆除するのに難しい。でも、ハスを何回も切るとだんだん育たなくなる。
- ・ ブラックバスは一回北海道にも入ってきていた。でも全て駆除することに成功！その方法として、電気ショッカーボートが使われていた。300V近くの電気を一瞬流し、魚が跳ねるからそこでキャッチ。電気をかけるとブラックバス以外の生物にも影響があるのではないかと？小さい魚だと小さいから沢山ダメージくらって死に繋がり減少しない？大きい魚の方がダメージある。小さい魚は表面にだけダメージある。だからあまり個体数の変化に関係はない。
- ・ ブラックバスがいる沼といない沼では大きな差がある。いると、ブラックバスが小魚を全て食べ尽くし、いない。上の方に行き昆虫が落ちてこないかと期待。しかし昆虫だけでは栄養が足りない。いないと小魚が多い。
- ・ オオクチバスは減ってきている。希少種復活が難しい。
- ・ ジュンサイハムシという通常は水にいて冬は陸にいるみたことのない昆虫をみつけた。
- ・ ゴミムシダマシがやっとゴミムシ見てけたと思ったら違って悔しかった。
- ・ 伊豆沼と内沼は元々繋がっていた
- ・ 平野は都市化が進むため、生物は田舎の方に流されがちになってしまうことが問題がある。
- ・ 伊豆沼、内沼は1966年の日本がちょうど環境保護を推進してきた頃から、保護区化が進む。
- ・ 1900年代までは日本のほとんどの都道府県でマガンが見られたが、現在では14道県ほどしか日本に飛来しない。マガンの一斉の飛び立ちもその飛来地の減少によって見られるようになった。
- ・ 伊豆沼、内沼はほかにもオオハクチョウの飛来地として全国最大であり、共存している。
- ・ 植物で言えば、ハスのはなが主だが、ガガブタなど、特徴的な花も夏にはさく
- ・ 絶滅危惧種も100種類ほど存在する。
- ・ 伊豆沼の水質は全国でワースト1位。沼は水質悪化が全体的にすすんでいる。そもそも山などは落ち葉が分解されていくが、沼はヘドロとして溜まっていつってしまうため、富栄養化などの水質の悪化が進みやすいという問題がある。
- ・ 最近ではブラックバスなどを駆除するために、電気ショッカーボートが北海道から輸入されて、根絶した。
- ・ 希少種の回復はとても難しいが、最近では普通種などから種の回復が始まり、19年ぶりに希少種ゼニタナゴも発見された。
- ・ 水質悪化の原因は7割がハスによる被害で、流入が2〜3割、鳥はそんなに影響を及ぼしていないと考えられている。
- ・ 在来種は保護、外来種は駆除という考えを持たれがちであるが、例えばクズなどは在来種であるが、最近増大傾向にあり、外国では反対に外来種となって影響を及ぼしている。

- ・ 伊豆沼は環境を守る動きが 1960 年頃から活発に行われていること。多くの生物の住処になっていて、とても生物多様性が高い場所であること。蓮の大量発生の問題や、ブラックバスの大量発生の問題に真剣に取り組んでいる場であること。生物は①環境に強い②生物同士の喧嘩に強いどちらかに長けていて、どちらかが中途半端であること。生物多様性が私社会の多様性にも大きく関わっていること。地域の生物系のイベント情報を集め、まず参加してみることが、将来的に絶滅危惧種に対して何か出来ることを探すきっかけになるかもしれない。
- ・ 木の中に眠る生物たちを見るには、直径が大きく、長さも大きく、柔らかい（水分を沢山含んでいる）木を選ぶと良い。情報の記録はとても大切。
- ・ 伊豆沼は今から 50 キロ離れているのに標高は 6 メートルでかなり平べったい平野。平野には 200 万人の人がいて、もともと生息していた生物たちが追いやられている。伊豆沼は 4 キロ✕1 キロの大きさなのに水深は約 80 センチで紙のようにペラペラな沼。江戸時代からマガンがきていたわけではなく、全国にあった中継地が無くなったマガンが集まってきて今ようになった。サギはペットボトルくらいの重さ。ゼニタナゴは貝に卵を産みつけて、繁殖するが、沼とかで繁殖させるとみんな一斉に産みつけて貝が死ぬことがある。貝も増やしていかないと多様性につながらないので、ゼニタナゴはあんまり増やせない。ウシガエルが入ってきているが、北海道でも話題のアマガエル減少には繋がっていない。生息域が違うから。
- ・ 海の体積土砂によって仙台平野が形成された。
- ・ 伊豆沼はマガンだけでなくオオハクチョウの越冬地にもなっている。
- ・ 伊豆沼には 100 種類くらいの絶滅危惧種が存在している。伊豆沼が抱える問題として、ハスが増えすぎている。ブラックバスによる食害が起きていて周りの生物にも影響を与えている。水質が湿地の中でもかなり汚い方である、などの問題がある。改善策としてハス狩りをして減らす、電気ショッカーでブラックバスを殺すなどがあり、在来種の数を増やすことにも貢献している
- ・ 伊豆沼や内沼にはマガン、オオハクチョウ、モツゴなど、1584 種の生物が生息する生物多様性に溢れているスポットだったが、外来種の影響で種の数が増え減少してしまった
- ・ ①守る②つなぐ③活かす（ワイズユース）のサイクルで自然再生や地域の活性化を目指している
- ・ 人の開発によって以前は多くあった飛来地が減少してしまった

5 東日本大震災遺構・伝承館（2 日目）

- ・ 発泡スチロールは家の断熱材
- ・ 堤防は津波の威力を弱める役割と引き波を防ぐ役割
- ・ 木のものは残る
- ・ 四階の小さな棚の上で津波を逃れた人がいる
- ・ 中庭のヒバの木は津波にのまれたけど生き残った
- ・ 思っていたよりもずっと酷く崩れていて心が傷んだ。津波がどこまで来たかがわかる錆びた棚がその恐ろしさを教えてくれた。消火栓のボタンが破られていたり、断熱材が飛んでいたり、その惨劇を物語るものが沢山あった。最後に見た映像（特に子供とお父さんが亡くしたお母さんと子供の話）が涙腺崩壊させてきて、震災で失われた命の尊さを感じることが出来た。
- ・ 押し波によって被害が出て、引き波によってそれが跡形の無いものになってしまう。
- ・ 気仙沼の被害は約 1000 人ほどで、建物は 10000 件程の被害が出た。
- ・ 海岸付近のタンクによる重油が漏れて、それが火災の原因にもなるという二次被害があった。
- ・ 津波は毎年来る訳では無いので、堤防などの対策に十分なお金をかけるべきか、それとも 100 年後には風化され、維持費もかかるものを作るべきなのかで市民の意見が対立することがある。
- ・ 家族の大切さを改めてかんじることができた。お母さんお父さんお兄ちゃんに会いたい。

- 今も普通に立っているコンクリートでできた電柱でさえもあっという間に軽々しく流されていて津波がどれだけ恐ろしいかわかる。
- 津波が黒く、爆破しているみたいに盛り上がっていた。
- 奥の方に見えてた堤防は八メートルほど。でも実際にきた津波の最高の高さは 12 メートル。
- 木製のものは風化しにくいから今でも残っている。
- 家の中に埋め込まれている発泡スチロールも引き波で沢山残されている。
- 木のものは残る、下の階は圧力が大きくなる、木は予想以上に強いということ、少しでも上へ逃げようと机を持って行ったこと。
- 東日本大震災と今回の石川県の地震の起き方が違う。だから津波も違う。東日本大震災は断層がずれて他の男装も連動してずれた。石川県の地震は上下運動的なイメージ。東日本大震災は横にずれる分津波の影響も大きかった。
- 台の 25 センチに登るか登らないかで生死の分かれ目である。防波堤は津波が越すことができない程ではないが、押し波をせきとめることができたり船などの危ないものが流れてこれないようになっている。木の部品などはすごく残りやすいので展示に向いてる。答辞の生徒の発言を見ていてもとても辛い思いをしたのが伝わってきた。震災は語り継がなければならないものだとして改めて知る事ができた
- 校舎の 3 階まで津波に浸水した。
- 津波には押し波と引き波があり引き波で流された人が行方不明者になることが多い。
- 思い出消し飛ばす
- また来たいまちづくり
- 高野会館は結婚式場
- 街のまん中
- 人が来るから強くなる
- 高野会館には 16m くらいまで津波きた
- 初めから頭になかったら風化じゃない
- なかったことにしないために話をする
- 津波は建物に入ると複雑に動いて捻れる
- 建物を当時のまま残そうとすると劣化し、手を加えるとそのままではない
- 当時でがなかったことを今はどうやるのかを考える
- 笑顔で溢れるまちづくりが大切
- ほとんどが圧死
- 黒い水は私たちの生活から出たヘドロ
- 地震が起きたらすぐ高台へ
- 避難開始時間は自分で決める
- 木の神殿が生き残った
- 地震だけだったら南三陸はほとんど残った
- 社寺仏閣は残った
- 防災無線は男性もいた
- 御涙頂戴は他人事
- 自分が出し手になる
- 高野会館は避難所も想定して作られた
- チリ地震経験者の現地の判断で屋上に
- 物が残らないと喪失感

- 何か残るだけで気持ちが違う
- 大津波の前は海の底が見えるくらい波が引く
- 過去の経験を伝えてきたから守れた
- 教訓の活かし方は未来を考えていること
- 知恵は普段の蓄積
- 一つの想定は崩れたら終わるけど、複数だったら耐えられる
- 現実と向き合うのは簡単じゃないけど向き合おうとするのが大切
- 復興は自然災害も伴う
- 震災前に当事者意識を持つ
- 銅線は売れる
- 災害を学ぶことはいろんな分野を学ぶことにつながる
- なんで助かったか伝えたい
- 建物があつたから助かったのではなく、判断した人がいたから助かった
- 津波前から土地を 10m 上げた
- 防災庁舎には 50 人以上いたが 23 人が亡くなった
- 時間が経っても災害は終わらない
- 復興計画を早く立てないとお金が出ない
- 無線は 2 階
- 報道が全てじゃない
- 事実を受けていろんな視点で見る
- 津波の中で耐えた人もいる
- モアイ=未来に生きる
- 自然を守るために手を加える
- 2016 年から 6000 人のボランティア
- 井戸水で賄える
- トイレはバイオトイレ
- 屋根の芝生は断熱効果
- 命を守り続ける力が必要
- 小さな備えでパニックを防ぐ
- 同じ震災でも場所によって違う
- 津波がとにかく黒くて、重そうだった。みんなあまり逃げない。家がすぐに流される。玄関の近くにあった中学生の川柳ですぐに目に止まったのが「車には 乗るな頼るな すぐ逃げろ」だった。最後の方の旦那さんと娘さんを亡くした女の人のインタビューで車で逃げていたらながされたと言っていたから、もしかしたら車に荷物積んだりしていたから逃げ遅れていたかもしれない。重油を乗せた車が流されたことで油が海に流れて火事が広がった。瓦礫で消防車がなかなか入れず、消火活動が遅れた。鎮火したのは二週間後。死者 1043 人行方不明者 214 人倒壊した家屋 26124 棟。地震がすぐに逃げる人はかなり少なく、一人暮らしの老人への声掛けもイマイチだった。今までの津波でここまで来たを超えた津波だった。災害教育で高い評価を得ていた学校の生徒でも人間はとても弱いと吐露する災害だった。

6 気仙沼高校（2 日目）

- 気仙沼の人は東京に行くとき飛行機より新幹線を使う。
- 気仙沼高校は SGH で海外研修や英語の教育が盛ん。

- ・ 気仙沼の人はホヤボーヤが大好きなこと。気仙沼の人が震災を伝える役目があると言っていた。自然災害に対しては人間が無力になってしまうこともあるけど、その中で最大限の対策をすることが大切だと思った。
- ・ 気仙沼高校は、SGH スーパーグローバルハイスクールというまた別のものがあるが、私たちの学校と同様にポスター発表などが盛んであることがわかった。
- ・ 気仙沼は多くの魅力があって、北海道の滝川などと比べて、気候的にも比較的住みやすい地域であることがわかった。
- ・ ホヤボーヤを溺愛していることがわかった。
- ・ 気仙沼はいろんなドラマや映画、アニメの舞台になっている
- ・ 雪がない
- ・ 歩道がない
- ・ 教室にベランダがある
- ・ 気仙沼高校は半分弱高齢者がいて、少子高齢化社会がより進んでいる。
- ・ 本州の教室にはベランダがある、歩道がほぼない、東北にもクマがでる、気仙沼も滝川と同じように人口減少に悩んでいる、気仙沼はたくさんの映画やドラマなどの舞台になっている
- ・ コミュ障を変えるには恥じらいを捨て積極的に発言する事が大切だと思った。北海道の方が冬休みが5日位多くて驚いた。
- ・ 気仙沼の校内イベントや、地形について
- ・ 気仙沼はカツオの水揚げ量がNo. 1で、魚介類の生産が盛ん。綺麗な赤い神社があって、人気の観光スポットになっている。東日本大震災遺構も観光スポットになっている。学校の行事は体育界系多め。

7 NPO 法人 森は海の恋人舞根森里海研究所 (3日目)

- ・ ミジンコは寒さに強い、一つの牡蠣に多くの生き物がついていて、一つの牡蠣は約200リットルの海水を吸い込む、赤土は鉄分を含んでいて農業によい、ホタテを柱状に積み上げて紐で吊るして小さい牡蠣をひっつかせること
- ・ リアス式海岸は谷状の海で急に深くなる
- ・ 電柱全然沈んだ+5m
- ・ 表は船の尖ってる方でともはエンジンの方
- ・ 厚岸の牡蠣は気仙沼の漁場の牡蠣
- ・ 気温が上がると生き物の層が変わる
- ・ 牡蠣の養殖は河口の海で行われる
- ・ 真牡蠣は2年で大人の手くらいの大きさになる
- ・ 牡蠣は呼吸と餌のために毎日一匹で200ℓの水を吸う
- ・ 生まれたばかりの牡蠣はプランクトン生活をする
- ・ プランクトン、ベントス、ネクトンの順番で成長する
- ・ 牡蠣もうんちする
- ・ 透明度が高い海はプランクトンが少ないか、極端に大きい
- ・ 海はプラスチックスープ
- ・ 春に植物プランクトンが増えることをスプリングブルームと言う
- ・ 栄養価が高く亜鉛が多く含まれているのは春
- ・ 森林面積が広いといい海になる
- ・ 海の中で光合成する植物はブルーカーボンと呼ばれる
- ・ フルボ酸鉄が多いと植物プランクトンが増える

- ・ 動物プランクトンは植物プランクトンを食べる。生物多様性を優先すると生産性が下がる。森林面積が大きいと生物多様性の規模が大きくなる。春のスプリングブルーム。フルボサン鉄を南極海にぶち込むと植物プランクトンが増える。
- ・ 津波では電柱一般分まるまる超え、それプラス5メートル。計最大で16メートルの津波が来た。
- ・ 生き物は暖くなると生物の層が変わる。ちょっとした環境の変化でも生物の層は変わる。
- ・ 船には後ろと前がなく、陸側をおもてその反対をともという。
- ・ 普段はとても穏やかな海。津波が来ると恐ろしい海。谷状になっている。突然深くなる。
- ・ 海岸でも養殖できる。でも太平洋の真ん中ではできない。なぜなら餌がないから。川が流れ込む海が最適。
- ・ 牡蠣は10年前は一個の牡蠣に対して400種類ほどの生き物がついていて。しかし今は遺伝子結合などのため200種類まで減った。
- ・ 牡蠣は大人の手のひらサイズで一日200リットルの海水を飲み、呼吸をしたり栄養管理などを行っている。ロープ一個にそれが500個ある。海全体にいるかき是一日にえげつない量の海水を飲む。
- ・ プランクトンとは浮遊生活をしている動物。大きさは関係ない。クラゲも浮遊生活をしているからプランクトン。プランクトンには一生プランクトンのままの生物もいれば生きていて途中で急にプランクトンじゃなくなることもある。
- ・ 牡蠣は性別が生きている中でかわる。これは軟体動物に起こることが多い。
- ・ 牡蠣は生まれた時はプランクトン。次にベントスというものになる。あふところにくっついて牡蠣の形になっていく。ネクトンでプランクトンを食べる。
- ・ プランクトンは小さくて多いよりも大きくて少ない方が透明度が高い。
- ・ プランクトンは食物連鎖がしっかりしている。
- ・ 4.5.6月の牡蠣は美味しい。なぜなら食物連鎖の関係で植物プランクトンが多く、雪解け水が流れ込んできて栄養が入ってくる。エサが多いから。
- ・ 最近黄砂が増えている。黄砂の中には植物プランクトンの栄養塩がある。
- ・ 東京湾と東北の大きな違いとして人口の差。そこから生まれるのが大腸菌の量。人口が多い方が大腸菌の量も多い。人口が多いと富栄養化しやすい。富栄養化していると牡蠣は育ちやすい。鹿児島湾と東京湾は同じ面積である。でも東京湾の方が牡蠣が取れる。それも大腸菌の量の違い。
- ・ 一つの牡蠣の中に400種類の生物がついていて1000匹以上いる。
- ・ 森は海の恋人は東日本大震災で3m程の電柱の5mほど浸水した。
- ・ 牡蠣の養殖は川が流れ込む海が条件で、太平洋はえさがないため出来ない。
- ・ 10年前までは貝の種類が400種類だったが、最近では遺伝子の研究が進み、200種類に収束した。
- ・ カキは一日に200リットルの海水を吸収して排出している。これは呼吸と餌の確保のため。
- ・ プランクトンとは、浮遊生活している生物の総称であり、大きさは関係なく、生まれた時からと変わることもある。例としては、カキはプランクトンからベントスとなり、ネクトンとなる。
- ・ 小さいものが海水にいっぱいあると透明度がひくく、大きいもので少ないと透明度が高い。
- ・ 東北の場合、カキは春がいちばん美味しいと言われている。これは冬どけ水が流れてきて、栄養塩が山から大量に運ばれ、植物プランクトンが増えるからである。
- ・ 春に植物プランクトンが増加すると、夏にはそれを食べる動物プランクトンが増大し、その後減少する。冬の時期は中国から黄砂が降ってくる影響によっても植物プランクトンが増大する。
- ・ アメリカにはビリオンオイスタープロジェクトというものがあり、これは、カキを養殖することで栄養塩を取り出し、ニューヨーク湾の汚染を止めるものである。
- ・ ブルーカーボンは温暖化を軽減させるかもしれない
- ・ ブルーカーボンは海に炭素を蓄積させることである。

- そのためには植物プランクトンがCO₂を固定化させなければならない
- 植物プランクトンを増やすためには鉄分が海水に足りない。そのために黄砂の飛来による栄養塩、海に鉄をまく、汽水の活用、分析科学などが進んでいる。
- 最近ではフルボ酸が鉄を浮遊させる。フルボ酸は木を森に植えることによって増加する。
- 津波が電柱+5m 程度の高さまで来たという話から、津波がどれだけ大きいものだったかが分かる。牡蠣には様々な生物が寄生していて、生物多様性が高い状態である。
- プランクトンはなんとなく浮遊して漂っているもの。牡蠣は生まれた時はプランクトン。透明度が高い=生物によって良い環境とは限らない。プランクトンの種類は季節、海の動き、時間帯などの様々な条件で変わる。牡蠣の美味しいのは 4.5.6 月くらい。植物プランクトンが大量発生。雪解け水が山の方の栄養塩を海に大量に運んでくる。植物プランクトンが多くなると動物プランクトンがそれを食べる。これをまた小魚が食べる。これによって水銀が濃縮（生物濃縮）されたりもする。アメリカは目的のためには手段を厭わないのに対し、日本はやるのだったら調査、研究しながら活動。検証しながら。森林面積に比例して、海の生き物は多くなる。
- 生物が出した糞が他の動物の食べ物となっているというのがすごく驚いたし、透明度が高い海≠生物が豊か、というわけでもないというのに、人間がやっぱり見た目で物事を判断してしまっているのかなあというのを感じた。また、生物多様性と生産性のどちらを優先するか、というのも人間が生きていく上では大変でとても難しいことだと思った。
- 船はおもてととも。唐桑半島は 20 メートルの津波。海に入って 50 メートル進むと 15 メートルの深さになるのがリアス海岸の特徴。カキは 400 種と言われていたが遺伝子の技術が進むと 200 種だとわかった。真牡蠣はどこまでも大きくなる。2 年で 20 センチくらい。一日に 200 リットルの水を吸ったり吐いたりする。とにかくいっぱい水を吸う。生まれた時はプランクトンだけど、どこかにぶつかり、ベントスになり、大きくなると自分で移動できるネクトンになる。オスメスはかつてにかわる。口と肛門がある。口に入ったものはなんでも食べる。植物性プランクトンしか食べない。プランクトンは 1 ミリの千分の一。北海道から東北にかけての海は世界的に見ても豊か。肉眼で見えるのが動物性プランクトンで濁って見えるのが植物性プランクトン。5 メートルのプランクトンもいる。数日で世代交代したりする。網で何がいるか調べられるけど、どこにいかは調べられない。プラスチックスープなので、人体に影響があるかはまだわからない。塩にもたくさんプラスチックは入っている。カキの排泄物は甲殻類が好み、その甲殻類を小魚が食べて大きな魚が来る生態系がある。牡蠣の近くはよく釣れる。春先に雪解け水が海に入って植物プランクトンが増えて、夏に動物プランクトンが増えて、食べ物がなくて減って、また植物プランクトンが増えてを繰り返す。春先がカキは美味しい。スプリングブルームという。東京湾はひとがおおくて、富栄養化しているので、牡蠣が美味しいはず（きたなくてまずいらしい）富栄養化した水を牡蠣を使って取り上げるのをアメリカは大規模にやって成功したが、日本は大規模にできなくて、割と失敗気味。養殖の牡蠣でも、牡蠣につく動物の生態系があるので、多様性がなくなっているわけではない。牡蠣のなかに 400 種厳密に言えば 1000 種の生物がいる。環境 DNA を使った調査が増えていくが、代わりにフィールドワークの能力が落ちるのであまりやりすぎない。漁師が木を植える→植物は鉄があると元気になる→HNLC 海には鉄がなくて植物プランクトンが少ない→鉄は酸化して海に沈むから効力少ない→腐葉土からつくられるフルボ酸を使えば水にうく→植物プランクトンのいない海にフルボ酸鉄を入れれば植物プランクトンが育って光合成が盛んになって、地球温暖化が止まるかも→だから漁師が木を植える→森は海の恋人。
- かきひとつにつき 1 日 200 リットルもの海水を吸い込んで吐いている。かきは植物性のプランクトンを食べて生活していて、人間と同じように口があってお尻があり、食べたものをお尻から排泄できる。プランクトンの定義は浮遊生活をしていることで目的を持って生きているわけではない(かきも子供の頃はプランクトン)川や山が大きくなるほど住んでいる生物が多い傾向にある。
- カキ養殖ロープ一本に約 500 体のカキが生息している。

- ・ カキは一日に約 200L の水を吸ったり吐いたりしている。

8 唐桑半島（3 日目）

- ・ 葉が二股になっているのはもみの木、別れてないのがかや
- ・ 高村光太郎の史跡はこころへんで読んだだろうと想像しておかれたもの。
- ・ 細い竹も太い竹と変わらないくらい硬い。
- ・ 北海道では見られない椿、竹、モグラの穴が見れた。
- ・ 津波石は有り得なくらい重そうな 3 トンとかある石が津波で運ばれてきた。
- ・ 鯨塚には毎年 1 月 7 日にイワシ、塩を供えている。
- ・ 津波石が大きかった、津波から逃げる時は遠くより高く。
- ・ 津波の威力が大きくて 150t の石が動いてしまったこと、
- ・ 葉先が二股に分かれているのはもみの木、割れてないのはカヤの木
- ・ 高村光太郎が読んだ史跡はおそらくこころ辺で読んだだろうと言う憶測で立っている
- ・ 津波は海から遠いところに逃げるのではなく、なるべく高いところに逃げる
- ・ 昭和に海拔 40m まで津波が来た
- ・ 土の堤防がある
- ・ コンクリートは管理が大変 劣化する
- ・ 150 世帯中 3 世帯だけ防潮堤を欲しがった
- ・ 選挙は白紙でもいい
- ・ 自分のものは自分で作るのが一番
- ・ 情報を見分ける力を高めておく方がいい
- ・ 高い木が全体的に多かった。
- ・ 崖に登ったところ、岩にたくさんの筋が見えた。これは海の侵食によるものであるのか。疑問
- ・ とても大きな石でも、津波によって流されてしまっており、改めて津波のエネルギーの大きさを感じた。
- ・ 椿などの常緑広葉樹も初めて見る事ができ、それらはとても葉が厚くてがっちりしていることが確認できた。
- ・ 東日本大震災以外にも、ほかの地震の時からできた防潮堤なども確認することが出来た。
- ・ 20 メートルの高台でも余裕で津波は届く。遠くではなく高く逃げる事が大切。昨日津波がある場所で止まっても今日の第二波ではもっとくる可能性がある、落ち着いた確証があるまで戻らない。防潮堤が欲しいときは欲しい人が優先なので、多数決ではなくて一件でも欲しかったら防潮堤ができる。防潮堤を作るのに 90 億かかるけど、防潮堤を作りたいと希望した三件にお金を一億あげれば 87 億浮くが、行政はそこまで頭が回っていなかった。防潮堤の素材は手入れが必要なコンクリートよりも土や木の方がいい。津波は 150 トンの岩もいくつも持っていけるほどの威力があるので、人間は即死。
- ・ 唐桑半島近くの水温は昔は親潮の影響で冷たかったのだが今は地球温暖化の影響などもあり上昇してきている。生物の分類にも変化が出てきていて昔はタコなどがいたが今は伊勢エビなどが取れるようになっている。
- ・ あれだけ大きな岩が津波によって動いていることが、津波のとても強い威力を示していた。鯨を祀っている石碑があった。様々な植物が生えていた。動物の様子は見られなかった。
- ・ 震災後に町の人たちが「海の様子が見れないから」として防潮堤の建設に反対していたが、政府が 100 件中 3 件が賛成したことを理由に作ってしまった。フェイクニュースはこの世にたくさん出てきてしまっているが、当事者に聞いた話はやっぱり信用できる。
- ・ 唐桑半島のあの造形は長い間をかけて波の力で作られている

9 震災体験講話（伊藤俊氏）（3日目）

- 水は大切、興味関心を待たないと学べない、何も無い時に準備しといた方が何かあった時に困らない、マニュアル外で混乱することもあるので臨機応変に自己判断で動くこと、泥棒が増えたり治安が悪くなるので自分の身は自分で守ること、情報の収集、発信が大切、多方面から情報を取り入れること、フェイクニュースも多いので自分の目で見たと信じていること、コミュニケーションも大切、社会参加に取り組むべき、人を大事にする、人とのつながりを大事にする、遠くの人とのつながりを大事にする、当たり前を感じていることを幸せだと思う、震災は全てがマイナスではなかった、大切な人を守るために自分を守る、防災には限度があるので減災にも取り組むべき、身分証明書を持ち歩くべき
- 何も起きてない時が一番大切。被災した後人口が減らないようにすることが大切。そのためには避難所の改革、普通の生活に戻るためのサイクルを整える必要があるなと思った。建物の新しさより岩盤の強さが大震災に関わる。避難所にはホテルが最適。災害時はホテルの人、避難してきた人の上下関係は無くすべき。生活不活発病を防ぐにはプライベートを守ることとコミュニケーションをとることのバランスが重要。
- 自分の身は自分で守る。食料はあれば良いという問題ではない。毎日同じものを食べ続けるのはきつい。体重1kg に対し必要な飲料水は 35ml。避難所に届く服のサイズは重要。大きめのものを用意するのが大切。学校に行けない。避難所はいつまでも避難所では無く次の生活の基盤を作るための場所である。複合災害の対策を立てるのは難しい。携帯は繋がらないが無線は繋がる。初動対応が大切。避難所だからこそ笑顔を作るためにイベントを行った。
- 自然にとっては災害が起こることは必要不可欠なこと
- 東日本大震災は起こると言われていた
- 南三陸町では全体で 831 名の犠牲者
- 全体では 22209 名、直接死は 15900 名、行方不明者は 2523 名、災害関係死は 3786 名。災害関係死とは主に低体温症によるもの。または福島第一原発による被害などがある。
- 災害が起きるあとよりも前の方が大切。なぜなら事前の準備や活動がそのまま復興に生きてくるから。
- 復興にあたっては人口がどうしても減ってしまうという問題がある。
- 不足する資源の問題としては第 1 に水不足の問題。飲水確保だけでなく、生活用水もたくさん必要。
- ホテル観洋では、震度六弱。何も考えられないほどで、異常なほどの揺れの長さであった。
- 地盤が硬いのはとても重要であり、能登半島地震でも地盤が保証されていたのにも関わらず崩壊した家もあった。観洋は岩盤出来ていたため助かった。もう一度耐震基準を見直すべき
- まず地震が怒ったら初動対応をかんがえる
- 気候の対応も大切
- 臨機応変さも重要。
- スマートフォンが使えない状況を考える
- パニックを抑えるためにも連絡を取り合うことが重要
- 憩いの場が大切。
- コミュニケーションをとるか、プライバシーをとるかはとても優劣付け難い
- ホテルなどの宿泊施設はとても災害時に避難所として重宝する。
- ライフラインが違おうと(ガス、水道など)その家によって対応が変わってくる(公助、共助がより重要?)
- 実際に体験、経験してみることが大切。
- 避難者に少しでもやってもらおう、怠けさせないため、自分でやるという認識をつける。コミュニケーションの一環としても。
- 避難所だからこそ明るく
- もう昔みたいな体育館でダンボール生活のような避難所はやめよう。災害はいつ起こるか分からないため、当

たり前だと思えるまでに。

- 自治会を作ってコミュニティ開発
- 普段から人間関係を作っておく
- どうやっても災害は無くならない。いかに減災していくかが大切。
- 身分証明書をもって置くことが大切。
- 災害は自然だから普通に起きていること。自然にとって災害は必要なこと。起きることによって自然が循環されている。災害が起きないと自然環境が悪くなっていくのではないか。
- 私たちは常に自然と向き合わなければならない。
- 避難できたら復興作業のことを考えていくべき。避難所での生活はやっぱりいくらなんでも人は精神的にやられる。だからこそ自分の空間を大切にしていき、復興をして少しでも心の緩和をしていくといい。警察や自衛隊、消防は救助活動をしている。だけどそれもあるけど仮設住宅の建築計画も同時に大事になっていく。
- ホテル観ようは津波が2回の天井まで来た。でも3階からのものは何も落ちていない。それはホテルが地盤の硬いところで高台に建っていたから。ホテルの建設者が津波経験者で知識が豊富ということもあった。それがいきた。でもなんで津波がまたくるかもしれないという状態で避難所にしたのか疑問に思った。それはものが落ちていないこと、地盤の固いところの安心感、津波警報が注意報に変わって行ったことから安全な場所としてホテルに避難していた。5月までは避難所として認められていなかったが、学校を再開させたいため学校に避難している人がホテルに来て、完全に避難所として認められた。それまでは公的な避難所ではないからホテルに留めておくことが望ましくなかった。それからは避難所として物資などが届いた。
- 被災が起きても人口を減らさないために事前に何も起こっていない時に行動計画を立てることが大事。また人が減っても生きていける地域づくりも大事。これをどこかで気づいて学ばないと地域は変わらない。自分たちは今回この研修で気づいたから市役所や周りの友達と協力して震災が起きた後の行動を考えていくことが必要。
- 2年で600以上のイベント
- 災害は自然のサイクルのうちの一部
- 災害後は鮭の水揚げ量が0.1倍
- 災害後人口の33%減った
- 災害は繰り返す
- 興味関心を持てば次から次へと情報は出てくる
- 災害関連死は低体温症が多かった
- 犠牲者0はほぼ無理
- 災害後は初動の速さが大事
- 災害が起きていない時が一番大切
- 被災地では人を減らさないことが大切
- いち早く復興計画を立ててスムーズに作業することが大事
- 人が減っても街を廃らせないことが大事
- 早く気づいて学ばないと変らない
- 目の前の景色が大切、幸せ
- 普通が幸せ
- 関西から救援が来た
- 震度6はつかまるか座るかしないと持っていかれる
- どう揺れているのかわからない
- 警報がわからなかった

- 安否確認を一番にやる
- すぐに次の行動に移す
- 災害は物だけでなく人の心まで壊す
- 安心はパニックを防ぐ
- 治安が悪くなる
- 自分のことは自分で守る
- 助かっても「死にたい」が出る
- 情報は判断行動の基準
- 情報は発信、受け取り、共有が大切
- 初めはトップダウン中は共有
- 生活不活発病を防がなければならない
- 避難所でもプライベートが大切
- ホテルは避難所の役割を持つ
- 服のサイズは結構大事
- 避難先の備えが大事
- 衛生面の水が大切
- 体重 1kg あたり 35ml の水が必要
- 口腔内の清潔は本当に大事
- 人が怠けるから水の配達しなかった
- 住民とスタッフの関係をフラットに
- 学ぶ場が大事
- イベントをたくさんやったのは笑顔を作るため
- 失敗も成功も次に活かすのが大事
- ここで何をするかを考える
- 複合災害が多くなる
- 人との繋がり（遠い）が大切
- 1 番怖いのは無知無関心
- 当たり前を大切に
- 災害は-面だけでなく+面もある
- 挨拶大事
- いくら辛くても味や種類に我慢出来なくなる避難所でも普通の生活と同じ生活ができる環境をつくる
- 防災だけでなく減災も
- 自分を守った人は大事人を守る
- 100 には出来なくても 100 に近づける努力
- 人は不安でおかしくなる
- 極力紙皿割り箸紙コップ
- 工夫で乗り切れた
- 視野を深く広く
- お互いの立場を理解する知ろうとすることが大事
- 目標を持つと頑張れる
- ホテルが主体ではなく住民とスタッフがフラットな状態で過ごした。水などもスタッフが運ぶのではなく 1 箇所の同じ場所に集めて交流をするため、コミュニケーションを取るため、生活部活病院を防ぐため。コミュニケ

ーションをとることはいつでもどこでも肝となる。

- 民間同士の支援が大切となっていく。
- 新しいコミュニティを作りイベントを開催することで笑顔になり、こころが安心する。
- 避難生活をしている中でも次の生活の基盤を作り自立するために活動していくことが必要。そこで得た失敗を
かてに日常の生活を見直すことができる。
- 目標があると頑張れる。これは自分の生活にも同じことが言えると思う。モチベがあれば勉強や部活も頑張れ
るから。
- 最近は複合災害が増えてきている。だから対策が立てにくくなってる。
- アルコール消毒スプレーとウェットティッシュ必須。
- 伊藤さんは能登半島地震が起きた時にもっと災害について知っておけばよかったという後悔が残っていて、震
災についてはまってほしい。災害死をなくすことは正直難しいところではあるが、災害関連死はなくす事がで
きるのでなくす事が必要。その地域の人口を減らさないためにも復興後の計画を早めに立てて行動を起こす事
が大切。今の耐震基準はあんまり当てにならないので見直さなければならない。初動対応が大事になってくる
(瞬時の決断力など)
- 自然災害は突然起きる。自然には抗えないので、どれだけ意識して、どれだけ被害を減らせるかが重要。興味
関心を持つ人を増やしたい。万が一なにか起きた時のために、起きる前から考えておくことが大切。必要なも
のがない+精神的大きな損失があった。情報が入ってくるだけでも、それが目標、生きるための指標になる。
当たり前で自分で価値をつけていく。災害に強いとは何かという質問に対して、100%防ぐのは無理だと言わ
れた。0に近づけていく努力はする必要がある。
- 宮城県に住んでいれば必ず地震が来ると言われていたため、なにもしていなかったわけではない。南三陸だけ
で 17000 の中で 831 人が亡くなった。東日本大震災で言うと直接死 15900 人行方不明者 2523 人震災
関連死 3786 人これはまだ増え続けている。田んぼや川の大切なところに見に戻って逃げ切ったのに被災す
る人が多い。南三陸の人口は 17666 人から 11780 人に 33%も減った。被災しても人口を減らさない工夫
が必要。福祉を充実させるにも人手が足りず、人が減ってまた人手が足りないの繰り返しだから、健康の部分
の福祉などは自分自身で健康管理をしてもらう方にシフトチェンジする。南三陸の地震は 6 弱で三分くらい続
いた。耐震基準が見直された後の家も倒れた。大津波警報にみんな気づかなかった。5 メートルで二海の家が
流されるレベル。普通は心が病んで体を動かさなくなり、社会不参加になるが災害時は逆の流れで心を病んで
いく。水をとりに来てもらうようにして、コミュニケーションを取った。ホテルは布団や部屋、ご飯もあるの
で避難所として有効。オーナーが地震経験者で被害少ない。電気は 1 ヶ月水道は 4 ヶ月止まった。学校が避
難所になると、みんな勉強の遅れを出さないためにてんこうしてしまうから、人口減少を止めるために学校に
避難していたひとが二次避難をした。2 年間で 600 以上のイベント。車で二十分のところも 6 時間。震災で
大切なのは目標を持つこと、安心材料のものを持ち歩くこと。
- やっぱり何か起きてから準備するのでは遅い。災害は起きてしまうものだけど、起きたからこそ学べること
もたくさんあるし、なければ生態系にも変化は無かっただろうし。だからどんなことにも関心を持つってこと
は必要。被災時はまず第一に自分の体を守ること！そうしないと大切な人も守れなくなるし、色んな人を悲し
ませる。目標を絞ると、人と人との協力が生まれる。
- 災害は人間の生活に関わらず襲うが、自然の持続には必要な地球の活動
- 発災後にいかに早く復旧、復興活動を始めるか
- 災害が起こる前の何も無いときが一番重要
- 災害が起こるのは必然なので防災ではなく減災に取り組む
- 災害は物だけでなく人の心も壊す
- 被災地の治安悪化が一番危険

10 南三陸町 被災地見学（4日目）

- ・ 人が変えていく
- ・ 思い入れが消し飛ぶ
- ・ 津波の被害者のほとんどが圧死であった。
- ・ 生活排水を津波が巻き込んで黒くなった
- ・ 犠牲者の原因は逃げ遅れだった
- ・ 高野開館 被災したものがそのまま残っている
- ・ 木材の神殿はひとつも壊れていない
- ・ 3回のコンベンションホールはシャンデリアのガラスのあとがおちていた
- ・ 天井に穴が空いていたのは動線が盗まれた形跡→日本の技術を学ぶべき？
- ・ 被災した時は高齢者の芸能大会が行われていた
- ・ テレビでは感動する映像よりも、被災者が役に立つ情報を
- ・ 高野会館は耐震基準の2倍の強さで作っており、鉄鋼とコンクリートを使っている。
- ・ 引き潮だと津波に用心
- ・ たくさんの選択肢を常に持つておく
- ・ 復興すると自然が壊れる恐れがある
- ・ 高野会館は沖の方で白い波がたつときは高波であるということを知っていたチリ地震の経験者の判断により屋上に避難した。
- ・ 被災で得たものもたくさんある
- ・ 報道が全てではない
- ・ 本物のイースター島の石
- ・ モアイ 未来に生きる
- ・ 自然保護のために手を入れていく
- ・ 木を伐採してひとつの木に栄養を
- ・ 井戸もある
- ・ 山の栄養分が海に全部
- ・ バイオトイレがある。
- ・ ピザ窯 ライフライン確保
- ・ 屋根の上に芝生をはる
- ・ 小さな備えが冷静な判断に繋がる
- ・ 遡上高 20メートル以上
- ・ 山と海が近い地形だと山肌を沿うようにして津波が追ってきた
- ・ さんさん商店街
- ・ 有名な建築家隈研吾によって建てられた
- ・ 高台は陸続きだから何次被害でも出来る
- ・ 屋上は短時間で避難を完成させることが出来る
- ・ 屋上を選ぶか高台を選ぶかはその時の判断やその人自身の体力などによってかわる
- ・ 当時はネクタイに火をつけて暖をとっていた
- ・ 50年単位の自信に耐えられるようにさんさん商店街は作られている。その場所はもう1回東日本大震災と同様の被害に遭うと浸水してしまうが、東日本大震災以降、勤務地と自宅を分けるようにするという対策をとることによってどちらかは助かるというまちづくりをしている。
- ・ 風化よりもなかったことになるのが怖い、津波で汚い水が襲ってくるので吸い込んでしまうと呼吸器系がダメ

になってしまう、大津波警報が出てから高台に登るのでは遅い、自分自身で逃げることを決めるのが大事、被災した人が何を求めているのかわからないので発信、放送してほしかった、水害は喪失感が大きい、被害に遭って新しい家を建てるために山を切り開くのも自然破壊なので片側から見るのではなく両側から見るのが大切、津波の中に入っても捕まって助かった人がいた、モアイとは未来に生きるという意味、泥棒が銅線などを被災地から盗む

- 人がいふからこそ強くなり、よくなる。また来なくなるまちづくりをしている。
- 良さを作るのは作るのはコンクリートでも法律でもない。人づくりが地域をつくる。だから一人一人を大切に。一人一人が大切に。
- 津波は目の前のものだけでなく思い出までも流して行った。また物を壊すだけでなく人の心までも壊して行った。本当に恐ろしいもの。
- 高野会館は整備されていない、リアルな状況を残している。15～16メートルの津波が来た。屋上以外は吞まれた。
- 何かを伝えていくということは風化より無かったことにされることが怖い。風化というのはだんだん薄れて行ったりするもの。でも自分たちのような人からしたら元々あったのかなんて知らない。
- 高野会館の中の鉄骨はいろいろな方向に曲がっていた。普通海からきたら陸の方に曲がるはず。でも津波は建物の中に入ると渦を巻くように流れる。だからその結果一定の方向だけではなくあちゃこちに曲がった。
- つぎまた高野会館に行ったら姿が少し変わっている。てつは真水ではなく、海水に飲まれたからどんどん錆びていく。でも手をつけるとそのままではなくなる。だから手をつけていない。
- 生まれ育った場所は特別。
- 津波で亡くなった人は溺れるよりも圧力死。それほど津波は勢いのある物だった。
- 津波は家も車も船も巻き込んでやってくる。海の水でやってくるイメージじゃだめ。
- よくテレビとか動画で見ると津波は黒い。それは私たちが普段から出してきた生活排水が蓄積した物。水を吸い込むと呼吸器系をやられる。黒くなるほど海を汚していた。だからもう少し食器の泡や車からの排出ガスの量を見直すべき。
- 今被災している人の悲劇の話も大切だけど、現地で当事者が何を求めているのかを報道することが大切。また私たち受けて側は何を知りたいのか「出し手」になることが大切。
- 学校は学校は高台にたっているけど高野会館からは遠かった。
- 津波が来る予感みたいなものは白波が奥の方でたち、沖の波が高くなる。それが津波がくるサイン。
- 引き潮の時には海に近づくな。
- 過去の経験に蓋をしめない。被災者ができたこと、守れたことあった。逃げたからと言って助かるわけではない。低体温症になって落とされた命もある。教訓を生かした。
- 高野会館から高台までは40代男性が歩いて21分知恵は災害が来る前の蓄積によって活用できるもの。生きていくためには知恵を沢山蓄積することがポイントになっていく。この蓄積で防災所長にいた人がライターでネクタイを燃やして一晩過ごしたという話がある。それを見て自分はやっぱりそういう小さな思いつきや知恵が生死を決めるなと思った。くらい。津波が到達するまで17分と言われていた。だから従業員の判断はとても良かった。
- 復興は自然破壊と同時進行。両方の面から考えていけなければならない。森林を伐採して家を新たに高台に建てた。その伐採した木はさんさん商店街の建物に使われ、土は土地を盛り上げるために使われた。商店街の人たちは震災前は家と店が一緒に全て流されてしまったけど、今は建て替えて家は高台に。店は商店街に建てた。
- 私たちは当事者意識を持つべきである。人ごとではなく自分ごとに。災害が起きる前にどうするのか考える。それも一つだけではなくいくつも。避難ルートも。
- 震災からは様々な分野の課題や問題を見出すことができる。津波は海にとっては豊かになる。

- ・ モアイ像はイースター島から震災友好の証で送られてきた。
- ・ 計画図を作らないと何も始まらない。議会民主政治。震災が起こる前に計画を作ることが大切。震災が起きても復興計画を早く作らないとお金は政府から出ない。緊急時は法律を超えて計画をして人を守るとも大切。
- ・ 4 分間で街は全部きえる。悲劇だけではない。生き残った人もいる。人の命は強い。方向を変えて物事を見ることで新たな考えが生まれる。
- ・ チリ津波を忘れないためにモアイ像が送られてきた。東日本大震災を忘れないためにイースター島から本物の石で作られたものが送られてきた。
- ・ 観ようは避難所として 10 月まで被災者がいた。
- ・ ホテルの運営経済的には応援したいという気持ちで沢山の方が泊まりにきた。
- ・ 誰かと意見を交換しすることで自分には気づかないことをきづくことができる。
- ・ 最も大切な備えとは命のためにもしものことを問い続けること。
- ・ 数字だけでなく実際に目に見える形で数に残すとわかりやすい。
- ・ 震災の記憶は人々に語り継いでいかなければ風化ではなくなかったことになってしまう。高野会館の鉄骨色々な方向に曲がっていることから津波は双方向に力が掛かっている。高野会館は震災の被害そのものを伝えたかったので人の手を加えたり補修工事をしていない。会館の神殿が残っていたことから伝統技術や文化は大切にすべきだという事がわかった。
- ・ 南三陸町の高野会館は本当にここまで津波が来たのかと思うくらい高かった。震災後そのままの状態でシャンデリアのガラス片が飛び散っていた。無理やり開けたような瓶があったり、人々がどのようにして生きのびたのかが分かった。防災庁舎では遠藤末希さんの放送の話が印象に残った。最後まで放送し続けた「悲劇のヒロイン」と言っていた。メモリアル館では実際の映像とともに津波の恐ろしさを見ることが出来た。写真館では飲み込まれる瞬間の写真もあって心が傷んだ。
- ・ 津波が来るギリギリまで防災無線で避難を呼び掛けていた防災庁舎の二人のおかげで助かった人がたくさんいると聞き二人が最後まで懸命に人々の命を助けていたことに感銘を受けた。
- ・ 地震当時高野会館にはたくさんの高齢者。海面が引くと津波の合図、海の底が見えたことで魚をとりに行って逃げ遅れた人も多かった。計画を作らないとお金ができない石川もはやく計画しはじめるべき。みきささんとたけしさんがかわるがわる呼びかけた。全ては報道されていないので、アンテナを張ることが大切。モアイ・未来に生きる。本当のイースター島の石で目があるのは世界に二個だけ。森は住民の方の憩いの場、高いところに逃げるのを体現するため。ミャンマーの大仏。まじできつい。逃げれん。井戸、竈門。山の栄養が海にながれる。豊かな森が豊かな海を作る。森は海の恋人。一つの大石で 3 メートルくらいの大仏。バイオトイレで水入らず。木は間を切らないと育たないので、手入れをする目的も。板倉工法のトイレ。屋根の上に植物は夏は涼しく、冬は断熱。人口を戻すための条例は福祉の充実などでは人手が足りず、人口が減り、また人口が減るの繰り返しなので、自分たちで町会で集いを作ってもらって楽しんでもらう街づくり。
- ・ 災害は人の命とか色々なものを奪っていったのに、それがただの物語になってしまう可能性がある。その場の判断が人々の生死を決めることも大いにある。思い出のものがなくなってしまうと心の拠り所がなくなってしまう。知恵を貯めておけばいざという時に使える。
- ・ 思い出消し飛び
- ・ また来たいまちづくり
- ・ 高野会館は結婚式場
- ・ 街のまん中
- ・ 人が来るから強くなる
- ・ 高野会館には 16m くらいまで津波きた
- ・ 初めから頭になかったら風化じゃない

- なかったことにしないために話をする
- 津波は建物に入ると複雑に動いて捻れる
- 建物を当時のまま残そうとすると劣化し、手を加えるとそのままではない
- 当時でがなかったことを今はどうやるのかを考える
- 笑顔で溢れるまちづくりが大切
- ほとんどが圧死
- 黒い水は私たちの生活から出たヘドロ
- 地震が起きたらすぐ高台へ
- 避難開始時間は自分で決める
- 木の神殿が生き残った
- 地震だけだったら南三陸はほとんど残った
- 社寺仏閣は残った
- 防災無線は男性もいた
- 御涙頂戴は他人事
- 自分が出し手になる
- 高野会館は避難所も想定して作られた
- チリ地震経験者の現地の判断で屋上に
- 物が残らないと喪失感
- 何か残るだけで気持ちが違う
- 大津波の前は海の底が見えるくらい波が引く
- 過去の経験を伝えてきたから守れた
- 教訓の活かし方は未来を考えていること
- 知恵は普段の蓄積
- 一つの想定は崩れたら終わるけど、複数だったら耐えられる
- 現実と向き合うのは簡単じゃないけど向き合おうとするのが大切
- 復興は自然災害も伴う
- 震災前に当事者意識を持つ
- 銅線は売れる
- 災害を学ぶことはいろんな分野を学ぶことにつながる
- なんで助かったか伝えたい
- 建物があつたから助かったのではなく、判断した人がいたから助かった
- 津波前から土地を 10m 上げた
- 防災庁舎には 50 人以上いたが 23 人が亡くなった
- 時間が経っても災害は終わらない
- 復興計画を早く立てないとお金が出ない
- 無線は 2 階
- 報道が全てじゃない
- 事実を受けていろんな視点で見る
- 津波の中で耐えた人もいる
- モアイ=未来に生きる
- 自然を守るために手を加える
- 2016 年から 6000 人のボランティア

- ・ 井戸水で賄える
- ・ トイレはバイオトイレ
- ・ 屋根の芝生は断熱効果
- ・ 命を守り続ける力が必要
- ・ 小さな備えでパニックを防ぐ
- ・ 同じ震災でも場所によって違う

11 戸倉公民館（4日目）

- ・ コンブとマコンブとアラメが同時生息しているからラムサール条約に登録された。
- ・ 志津川湾はコンブとアラメと一緒に生存しているからラムサール条約に認定された。
- ・ ネイチャーセンターには標本だけで 3000 ある。震災で流されたけど 3000 まで復活させた。
- ・ 一ヶ月に 4 回必ず環 DNA 調査を行なっている。同じ時間、感覚で。
- ・ ネイチャーセンターは誰が来ても使ってもお金をとらない。研究をするのに優しい地域。
- ・ 温暖化が進んで取れる魚が変わり、量も集中的に増えて行っている魚がいる。
- ・ 冬でも温水が高いから死んでいった魚が生きている。でも逆をいえば不漁になっている魚もいる。
- ・ 小中学生の取組が多い。
- ・ 5 年前に復旧
- ・ コンブ、アラメのためラムサール条約
- ・ 8000 から 10000 のうちコクガンは 450 羽が越冬。多くて 500 羽くる
- ・ 200 種類以上の標本
- ・ 教育×調査
- ・ 施設は誰が来ても金がかからない
- ・ 戸倉公民館は 1 階のほとんどが浸水した。
- ・ 人々は数名なくなっている。
- ・ 伊勢海老が温暖化の影響で取れるようになった
- ・ シロザケ 3700 トンから 2.6 トンしが取れなくなった
- ・ アマモを植えることによってブルーカーボン
- ・ カーボン DNA を 1 ヶ月に 4 回、小学生などもやっている
- ・ ラムサールに登録されたのは 5 年前
- ・ アラメとマコンブが生息しているからラムサールに登録された
- ・ 黒雁は今 450 羽くらい来ている。
- ・ 黒雁が来る数は年々増えている
- ・ 東北大と DNA 調査をやっている
- ・ 奇数月に湾内定点 DNA 検査
- ・ 小 4～中 2 まで年 1 で DNA 検査体験できる
- ・ 伊勢海老が取れる
- ・ アマモの養殖をしている
- ・ 志津川は昆布、あらめなどが生息していることでラムサール条約に登録された。ネイチャーセンターでは子供たちが DNA を調べてどんな海なのかを発表している。
- ・ 近年、今までいなかった魚が増えていて、地球温暖化が進んでいる。小学生の子供が作った新聞にはネイチャーセンターで行っている調査の内容が書かれていて、その中には企業や大学と一緒にやっているものがあった。
- ・ 正しくは南三陸町自然環境活用センター。親潮の真昆布と黒潮のアラメが混在していてラムサール条約。全国

のマガンの8000~10000羽のうちの300羽かきていて、時には500羽ほどいる。標本は3000個、1ヶ月に4回の環境DNAを行っている。何時に何がいたかしらべる。小4から中2までのエコクラブが活動していて、教育と調査研究をしている。クダリズギスは体がスゲスゲいるはずのない魚が多く見つかっている。伊勢海老など。鮭の水揚げ量は3700→2.6トンになってしまった。アマモでブルーカーボン。

12 石巻市震災遺構大川小学校 (4日目)

- ・ 裏山という存在があったのは周知の事実だった
- ・ 土砂崩れの原因が裏山にあるため避難は避けられた。
- ・ 学校の管理課の元で多くの命が奪われたのはここが日本で初めて
- ・ 事故ではあるが天災では無い
- ・ 大川小学校は近くの公園や空き地という具体的な状況が与えられていない避難計画だった。
- ・ 教育委員会は策定を許可した
- ・ 結果は 1000 で宮城県側(石巻)が敗訴
- ・ 高いところに昇っておく 念の為
- ・ 多くの方に伝えて欲しい
- ・ 裁判では被害者は事件の詳細を教えて欲しかった。
- ・ 大川は非可住地域に指定されている。昔は盛んな町だった。1985 年新校舎になっていた。モダンな作りで評判だった。地震は 2〜3 分。津波ハザードマップは大川小学校から 600 メートル前で泊まる予定だった。小学校は市の指定の避難所だった。139 世帯の 496 人のうち数十人が避難してきていた。最初は津波は 6 メートルの予想。避難計画は市にはない公園や空き地とされていたが、校舎裏にはみんなが通い慣れた裏山もあった。裏山は数年前に土砂崩れがあって、コンクリートで固められていたが、万が一崩れた場合を考えて、逃げられないと話あった。自身から 20 分後 10 メートルの津波が来ると警報が出たが、パニックだったのか動かなかった。40 分後川で黒い塊が見えた逃げろと避難を促す車があったが、まだ動けず、教頭先生が黒い波を目視したところで、川の堤防への避難へと決まった。しかし、堤防までの道すらもわからず停滞するうちに津波が到達し、流された。2.3 日後船で学生の親たちが遺体を捜索し、瓦礫の中かれ山積みになった遺体を発見。生き残った 4 名の学生は一度津波で意識を失ったが、下半身が埋まった状態で起きて、逃げ出せた。訴訟で 23 家族が戦い宮城県が敗訴で 20 億円の賠償金を支払った。自分の子供の命は 1000 万程度となった。生き残った先生は元いた学校で災害時の避難場所や経路を見直し、その学校の生徒はみんな生き残るという功績を残したが、今回の学校では裏山避難を押し通せず、鬱病になり、引きこもってしまった。
- ・ 大川小学校の遺構は正確に伝わっていないと実感したことから伝えていこうと思ったそう。
- ・ 大川小学校の地区は繁華街だった。負荷中地域になった。
- ・ 大川小学校と河川は直線距離 3.7 キロ離れている。
- ・ 防潮林、波を防ぐ木が沢山植えられていた。
- ・ 大川小学校は浸水地域にハザードマップで指定されていた。小学校は指定の避難所だった。だからみんな安心してた。街の人も避難してきた。
- ・ 避難には段階がある。第一次避難として揺れたら机の下に隠れる。第二次避難として校庭に避難する。第三次避難として次に何をするのか先生方は当時二次避難の時に話し合っていた。当時のハザードマップでは近くの公園か空き地となっていた。みんなが知っている裏山があったけど土砂崩れの経験がありコンクリート工事されていたけど土砂崩れの恐れがありいけないと判断。3 時 10 分には 6 メートルの津波から 10 メートルの津波に変わり大津波警報が流れた。それでも大川小学校の生徒は校庭に留まり続けた。3 時半にもまだ動かなかった。ある 1 人の男性が車でちょっと海の方行った時に津波が見えた。U ターンしてそれを校庭にいる人に伝えた。そしてようやく逃げようとした。それもいつも使わない裏道で。誰も裏道の構成をわかっていなかった。小さな信号のところの丘に避難しようとした。津波は橋に引っかかってあふれたものと海から来るの 2 方向あった。結果論として津波に向かって避難していた。水だけではなく瓦礫や鉄、車までも流れてきていた。
- ・ 震災からは 2、3 日経っても船でしか来れないくらい水が浸っていた。子供達は折り重なるようにして瓦礫の下敷きになっていた。
- ・ この津波の経験から私たちは何を学べるか。前代未聞の小学校での被災者数。原因は沢山ある。津波対策をしていけば、避難所対策をしていけば、具体的にどこにいくか決めていけば。今はこうしてたらればになってし

まっているけれどこれを2度と繰り返さないように今の自分たちには伝えていく必要がある。

- ・ 大川小学校区域のハザードマップは600m先までしか浸水しないと記載してあったが津波はそれを超えてきた。釜谷地区は400人を超える人がいる中最初の津波警報で避難してきた人は十数人しかいなかった。釜谷地区は近くの公園などを避難先にしていたが公園はそんなに近い場所になかった。誰かの避難計画を信じ過ぎず自分で日頃から考えておくことが大切。
- ・ 教育委員会の方から強く言って、具体的なはっきりとした避難場所を決めておけば、亡くなった人はいなかったかもしれないし、減っていたかもしれない。避難したのに家族の安否を確認しに行こうとして亡くなった人もいる。大川小学校はいわゆる「負の遺産」のようなものだから、そこから学び、教訓としていく必要があるということ。
- ・ 子供達は校庭に集まり待機していた。先生は児童のケアをしていた。裏山に登らなかったのは土砂崩れの心配があったから。少し傾斜の急な山に道があった。裏山に登るか登らないかの議論が長時間続いた。結局信号と橋の間の少し高くなっている部分へ移動した。校長は恐らく冷静では無かった。川からの波と海からの波に挟まれた。4人しか助からなかった。避難計画がずさんなものだった。校舎は二階建て屋上なし。ハザードマップではここまで津波がくることになっていない。
- ・ 避難マニュアルに従い裏山に逃げずに校庭にとどまったままで津波にのまれて亡くなる方が多かった

13 多賀城市街歩き（5日目）

- ・ 都市型地震 津波～建物が多いところで起こる
- ・ 道が狭いという特徴があるため、多くの量の津波が来る(合流)と、建物により波が遮られる(縮流)が起こる
- ・ 海と川で挟みうちにおこることもある。
- ・ 多賀城には多賀城高校の生徒が作った標識が100箇所以上もあるが、電柱の持ち主に申請したり、設置できる高さがあるなどの問題があった。
- ・ 最終的には全ての防災無線がこわれた
- ・ 歩道橋で100人以上避難した人がいた
- ・ 救助ボートが主
- ・ スプレーなどで補強しても跡を残そうとしている
- ・ 末の松山 貞観地震の時にこれ以上津波が来ないということをしるした。実際に東日本大震災では津波は来なかった
- ・ 来ないという意味の反語として文化として伝わってきた
- ・ 川と海がはさみうちになる(大川小学校もこれ)
- ・ モニュメント
- ・ 4.6mでこれは多賀城市の津波の最大到達地
- ・ 93個のまどこれは犠牲者の数
- ・ 3月11日はここで追悼をしている
- ・ 縮流 建物が多いところで水の勢いが増す
- ・ 合流 波が集まり瞬間的に波が高くなる交差点で起こる
- ・ 駅が少し高くなっている
- ・ 個人個人の防災減災意識が強い街が災害に強い街
- ・ 末の松山はもともと10本くらいあった
- ・ 1200年前の貞観地震でも東日本大震災でも末の松山は超えなかった
- ・ 近所の人70人～80人くらい来た
- ・ 30cmでも足は持っていられる

- ・ 津波は少しでも口に入ると肺から体が壊れる
- ・ 多賀城でも川が遡上してきた
- ・ 遡上する前は川の水が全部引いてからだった
- ・ 海から 1.7km だが工場で見えない
- ・ 海が見えにくいから逃げ遅れた人もいた
- ・ 津波のあとは特殊なスプレーで保護している
- ・ 津波は物がぶつかるから黒いあとができ、引き波はゆっくり戻るから水に浮いた埃などがくっついて白い線になる
- ・ イオンには MAX3m の津波が来た
- ・ 都市型津波は細い道で威力を増した津波のことをいう
- ・ 1 時間 10 分で津波が来た
- ・ 集落みんなで避難してきたはいいけど避難生活が終わって散り散りになってしまうと孤独死が増える
- ・ 仮設住宅は隣の声が聞こえてくるし屋根はトタンだから雨の音がうるさい
- ・ 床と地面が近いから冬は寒いし夏は暑い
- ・ 仮設住宅ができてから入居までは時間がかかった（抽選だから）
- ・ ひと家族分の仮設住宅のスペースが意外と広がった。隣の家との壁が薄い。結構音が聞こえる。
- ・ 多賀城高校は直接津波は来ていない。
- ・ 港があるところは建物が沢山あってわからない。
- ・ 仮設住宅は屋根も薄い。下からも冷える。夏は暑く、冬は寒い。でも建てるのにお金超かかった。
- ・ 仮設住宅に入るまで時間がかかる。そこまでは避難所生活。良い環境にうつるには家賃が発生。でも仕事を失った人も多い。簡単には出れない。でもいつかは出ていく日がある。どんどん出ていくことによって、地域のコミュニティがとても強かったが崩れていって自分に蓋を閉め孤独死する人が増えた。でも地域のつながりがすくったものもある。「東日本大震災 孤独死」検索
- ・ 震災が起こると、内側にいる時と外側から客観的に見ると感じることもある。
- ・ 多賀城イオンは 600 人が避難してきた。遺体安置所ともなった。
- ・ 街の面積の 33.7%が浸水した。
- ・ 海と川があって都市型津波が起きた。細い道に行くと合流や縮流が起こる。海と川に挟み撃ちされることで被害がより広がったと思う。
- ・ 工場で見え隠れしていて見えない。地元の人でも海が近くにあるということの意識がなかった。
- ・ 海から 1.5 キロメートルの地点で 2 メートルの津波が来た。
- ・ 標識設置は多賀城高校の人たちが自分たちで企業などに交渉して設置した。電柱の持ち主に許可得た。めんどくさいのが電柱の企業が違うこと。標識設置は反対もあったがなんとか設置できた。
- ・ 設置はどんどん津波の跡が薄くなるから時間勝負。数字だけでなくそのままの形で残しておくこと。そういう形で伝承していくことが大切。
- ・ 歩道橋には 100 人以上の人が避難してきた。救助が始まったのは 12 日の深夜 0 時 30 分。女性や子供から優先的に救助された。男性は 3 時頃から始まった。ほとんどボートでの救助。
- ・ いろいろな形で津波の痕跡を残して次世代に繋いでいくことが課題。
- ・ 家の敷地が広い。庭に植物が植えてある。屋根が瓦屋根。ドアの厚さが違う。
- ・ コンビナートが爆発し、油が津波に混ざり草などが歩道橋の裏や壁にくっついた。1 番上は残って、それより下は津波で流された。いつかはそれも消えていくかもしれない。できるだけ残るようにスプレーをかけたりして工夫して保護している。
- ・ 文字や数字だけの情報しか示されないとわからない。実際のままだをどう残すか課題。

- ・ 津波によって壊されたものは瓦礫じゃない。被災物。
- ・ 津波はくるぶしくらいの高さでも人間は 500 メートルほど先まで飛ばされると言われている。津波の高さが低いからと言って何も安心はできない。
- ・ 距離が近いけど津波の高さが急に低くなった。それは津波が細い道から太い道に出たから津波が低くなった。
- ・ 川は津波が来ることによって氾濫する。
- ・ 川があると被災範囲が広がる。
- ・ かなり壁薄いし狭い。石油化学コンビナートが爆発。腹立つ薄さ。エアコンがあっても暑いし寒い。250~600 万円。石川ではあまり復興が進んでいないが、東日本の地震を生かして早く復興してほしい。ツイッターで回った話が 3 日後にニュースでやってるから、情報が遅い。狭いけど、仕事がなくなっているから、仮設から出られない。結束がつよくてみんなで冷蔵庫を共有するくらいだから、仮設も酷く荒れていなかったかも。海の街であったコミュニティがみんなバラバラになって、なくなって行って孤独死が増えた。気を遣った仮設がいい。宮城県南南東 9.0 震度 6 強イオンは避難場所。一階は 3 メートル浸水。600 人全国のイオンモール募金、半年で営業開始、お土産。都市型津波住宅で道が狭くて、水の勢いが増す。どこから津波が来るかもわからない。川からも遡上してきて、挟まれる形で被害。海から離れても反対からくる。45 分。多賀城は海から 1.5 キロ。街並みで海が見えない。100 箇所標識。思い出すから辞めてくれという反対意見も。町内会市長の助け。電柱ごとに企業さんも違うから確認も大変だし、時間で後も消えるから大変。100 人歩道橋。0:30 ごろに救助開始 3:30 から男性の救助。目の前の駐車場に遺体の山。歩道橋は国土交通省。スプレーで津波の跡を保存している。ぶつかった跡と引き波の跡は全然違う。1 メートルでも車横転。末の松山を波は越すことがない。近所の人は何かあったらここに来るということを知っていたので 70 人くらい集まった。2 キロで 30 センチ。砂押川を遡上。川の水が引いたのを見にきた人がたくさんいて被害。追悼、減災、現在 187 名の名前 4.6 メートルの高さ。東日本大震災時は干潮だったので、あの被害で収まった。
- ・ 多賀城市で起きた津波は都市型津波である。
- ・ 八幡橋という狭い橋に 100 人程避難し人肌で温めて寒さを凌いだ。そこから洋服の青山で死んでいる人がたくさん見えたようだ。
- ・ 仮設住宅は狭い。多賀城市は最大震度 5 強。海が近いのに工場のせいで海が見えにくい地形。海に近いという認識の欠落。都市型津波。海と川の 2 方面から津波が来た。日に日に薄れる記憶と津波到達ラインを多賀城高校が保持できるように頑張った。
- ・ 多賀城市は海の近くに工場が多くあって、海の方角を確認できず、避難がしづかった。津波と逆の方向に逃げたのに、その反対からも津波が来たということもある（あらゆる方向から津波が襲ってきた）。多賀城高校の生徒が様々な企業や自治体と協力して、津波のボーダーラインの小さな看板のようなものを市内に 100 ヶ所くらい設置した。

14 うみの社水族館（5 日目）

- ・ 仙台から人と海、川との繋がりを生み出す水族館として生まれた。
- ・ アメリカ、アジア、オセアニアのように分かれていて、それは人間が勝手に決めたものであり、アジアの海でもアメリカの生物が見えることもあるが、外来生物として認識される
- ・ 生態系分野で学んだ生き物が展示されていた、
- ・ 全てがつながっているなと思った。1 日めから 4 日めまでの内容が
- ・ 深海生物の水槽が赤いのは、赤い光の長い波長は水に吸収されてしまい、深海は赤い光が届かない環境です。そのため深海にすむ生物達は赤い光が感じにくいと考えられている。
- ・ チンアナゴとニシキアナゴの違い
- ・ チンアナゴ

- 黒の水玉模様
- 体の長さは 30cm くらい
- ・ ニシキアナゴ
 - 白と黄のしましま模様
 - 体の長さは 40cm くらい
- ・ アシカはヒゲがセンサー
- ・ ホヤは牡蠣と同じ方法で養殖される
- ・ イワシは本当に一匹の魚の形になって泳ぐ
- ・ 世界の平均気温は 100 年で 0.73℃の割合で上昇している
- ・ 世界の平均海面水温は 130 年間上昇を続けている
- ・ 海水温は、日本沿岸でも上昇しており、特に水温が急上昇した黒潮の海流に近い九州～房総沿岸、また茨城～宮城沿岸周辺では海の状態が大きく変化している
- ・ 多くの魚が海水温上昇の影響を受け、魚種交替が急激に進行している。
- ・ うみの杜水族館では、様々な生物を見ることが出来た。イルカやサメ、カメ、ペンギン、クラゲなどに加えて、他の水族館では珍しい牡蠣を養殖している姿や、アマモなどの海藻にも焦点が当てられていた。
- ・ イルカやアザラシなどの哺乳類は頭がよく人に懐くが、爬虫類などの生き物は人になれることはあっても懐くことはない。リュウグウノツカイは尻尾を自切するので完全に残っている個体は少ない。
- ・ マンボウがいて珍しい。仙台うみの杜水族館は宮城県仙台市に所在する民間水族館。宮城県宮城郡松島町に存在したマリンピア松島水族館の後継館として 2015 年にオープン。横浜八景島と仙台水族館開発が連携して運営する。
- ・ 色々な生物がいる中でそれぞれの生物の生態や体の不思議について色々な場所でそれぞれの生き方をしていると感じた。
- ・ ホヤは、プラスの部分から海水を取り込み、マイナスの部分から体の老廃物を出す。

15 荒浜小学校（5 日目）

- ・ 今回も来ないだろうなどの気持ちから犠牲になってしまった人がいる、準備が大切、学区で分けてしまい海側に向かって避難する形になってしまった、外側に開くはずのないドアが津波の威力で外側に開いてしまったこと、
- ・ 1 階部分が浸水 学校が使えなくなった。
- ・ 今は移住禁止区域
- ・ 800 世帯 2200 人が住む地域
- ・ 児童は 91 名、教師は 16 名がいた
- ・ かありがとう荒浜小学校、のありがとうは 320 人の被災者を守った感謝と、ら 142 年の歴史に対しての感謝がある
- ・ 4.6m が水没
- ・ 水の圧力でガラスが割れ、壁も凹凸がある。
- ・ 13 代の車が校舎の中に入った
- ・ 海から校舎まで 700m
- ・ 海の形がなめらかで、砂浜海岸出会ったため被害は他のところと比べて比較的少ない
- ・ 救助方法は釣り上げ、3 人乗りの定員
- ・ 1 時間 9 分の逃げるじがながあった。
- ・ 3 回には備蓄した食べ物や毛布などがあったが、それでも防寒が防げないため、カーテンや卒業式で使うはず

の紅白幕などで暖をとった

- 27 時間かけて被災者を救助
- トイレは使えないなぜなら海の水が逆流してくるから。
- 仙台高速道路(5 キロぐらい?)で引き返した
- 避難訓練は荒浜小学校では地域の人と行った
- 避難訓練は荒浜小学校より奥の人が荒浜小学校に逃げるという謝った方法をとっていた
- 海岸堤防、海岸防風林、かさにげ道路
- 津波が 400 年なかったと言われている、意識が希薄化
- 校長の指示により避難
- 大きい地震を経験したことがなかった
- 屋上に避難するという計画は 1 年前からだった
- 今必要のない情報
- 1611 年頃に起こった地震
- 児童ひとりがなくなった
- 「どうせ避難しても戻ってくるだけだ」といった高齢者夫妻はなくなった
- 学校だけでなく避難所としても使われていた。
- 震災が起こる前から住民と津波避難訓練をしていた。
- 生徒数は少ないけど学校が 4 階建て。それが幸いだった。
- 学校の外に書いてある横断幕の「ありがとう」は二つの意味がある。①助かった 320 人からのありがとう。内訳は児童 71 人。先生 16 人。住民 233 人。②学校の歴史に対して。142 年の歴史。
- 1 週間後に卒業式を予定していたが内陸の空いているところで看板を持って行ってやった。
- 津波は東から上下に動きながらきた。4.6 メートル。一階は完全に水没した。
- 車は 3 台中に入った。残りの 13 台は壁を削りながら横に流れて行った。
- 海から学校は 70 メートル。1.5 キロメートルまで津波は広がった。
- 地域によって津波の高さが違うのは海にの形によって高い波になるかどうかが違うから。
- 屋上にみんな避難した。ヘリで吊り上げ救助が行われた。屋上にヘリが着陸できないから。他の学校も同時に救助を求めている人がいた。ヘリの定員は 3 人だった。12 日の朝までに救出された人は 150 人。12 日には他の県からもヘリが来た。札幌から来たヘリは 10 人乗りだった。救出は小さい子から優先。救出を待っている間は空いている教室で待機していた。教室には横断幕やカーテンで寒さ対策がされていた。27 時間かかってみんな救助された。水が引いたあと消防団と歩いて避難した人もいる。
- 3 階まで津波は来ていないけど外の柵は津波で浮かんできた木が勢いよく当たって曲がった。また内側からの水圧でドアは逆方向に曲がったりしている。
- 水が押し上げて天井にはビールの間が挟まっていた。
- 津波で地形も変わった。海底の砂も変わった。
- 13.7 メートル海面が上がる→街が 4 メートルの地盤だとすると→9 メートルの津波が発生。
- 神戸大学の学生が作った地図には誰の家かだけでなく特徴も書かれていたりここで何をした、何ができていたなども書かれている。震災前も震災後の様子も。
- 松林は大正時代から手を加えていた。マツ林でうちが見えていなかった。ほとんどのマツは津波で流された。でも残っているマツもある。そのマツは一列めのマツの木。
- 避難するためだけに 3 年くらいかけて丘を作った。
- 400 年津波きた記録ない。避難してきた住民は限界でスリッパに履き替えた。それは気持ち的に緊急性がなかったから。

- ・ 町内会ごとに避難させるから教室を町内会ごとに割り当ててほしいと校長先生が教頭先生に言った。
- ・ 津波はプロパンガスや揺れて家から埃が出て黒くなっていた。みんなが呆然としていた。津波という認識ではなく黒いものという認識。
- ・ 学校側は場所を与える。預かっていた備品を渡す。ここまでが学校側の仕事。そこからは各町内会、行政の仕事となる。
- ・ コンクリートで作られていたものはあんまり壊れなかった。
- ・ 突然やってくる津波はプロパンガス完全に防ぐことはできない。同じ悲劇を繰り返さないためにでも何をするべきか、何ができるか考える。
- ・ 訓練が津波訓練だったからよかった。津波と地震の違いは津波は校庭に止まっておけない。
- ・ 9月に毛布と扇風機を体育館から上の階に上げた。体育館はその日鍵もかけていたから、避難した人がいない。もし開けていたり体育館に備品があったままだったら被災者増えていたかもしれない。
- ・ 地域の人と避難訓練をしていたことが大きい。
- ・ 事前に準備しておけば被害は小さくなる。物理的、システムの、メンタル的にちいさくなる。
- ・ コンクリートがかなり壊れている。避難所としても活用普段から地区の人もまとめて訓練を行っていた。居住禁止区域。津波が来た時に緊迫感がなくて、靴を脱いで上がるレベルだった。800軒 2200人 91人 贅沢な4階建。集まるだけで訓練が終わってしまっただけで入ることがなかった。看板について、13年前の津波から助けてくれてありがとう 320人、児童 71人、教員 16人、233人 学校の歴史に対してのありがとう、3/18の卒業式ができなくなった。荒浜小学校の看板を持って内陸で卒業式 142年。当時 1年生の子達 14人の卒業で閉じた。4.6メートルの津波で一回水没。教員の車が3台 1年生教室に押し寄せた。海から 700メートル。13.6メートル海上昇。ヘリで吊り上げて救助。ヘリは3人乗りで何回も往復。近くの小学校には1100人の人が救助を求めている、なかなか忙しい救助だった。二階建ての小学校だったので、もっと大変で時間をいそいだ。夜通しかかって150人。札幌のヘリは10人乗りだった。鍵のかかっていた頑丈そうな扉も水圧で開くレベル。内側には絶対に開かない扉もうちがに開場。アルミは引きちぎったかのような壊れ方。家が一つも残らない地獄みたい。田んぼがビーチみたくなっている。床の剥がれ方傷つき方も尋常じゃない。壁を補強しないといけないくらい弱っている。波が 13.7メートルではなく、海の海面すべてが 13.7メートル。地震から津波まで 1時間 9分みんな逃げなかった。160/2200 たかを括って、地震で倒れた家のものの片付けをしていて亡くなる。毛布やご飯や水を備蓄していた 200人分。320人分はなかった。カーテン、暗幕、紅白の飾りで寒さを凌ぐ。小学生よりも小さい子から優先して救助。トイレが困った。27時間かかったから備蓄の組み立て式トイレを三つ。でも、どれも使われなかった。結局、校舎のトイレをつかった。停電で水が流れない。水を電気ですくって上に上げて下に流れる力で普段流しているが、海の方が高いからむだ。仮設トイレも320人も使えなかったから、結局足りなかった。本当に一度も津波が来たことがなかったから海から 150メートルの場所にも家。結局 4キロまで来た。何かあったら荒浜小学校に逃げるようになっていたため、海から遠い人も戻ってきた。沿岸部は砂が押し寄せるから高かった。松が生い茂っていて、海が見えずあまり津波を意識しなかった。松林の最前列だけが残った。避難のための丘も作った。コメントを見るとこの地域を愛していた人が多かったことがわかる。400年津波が来たことがない。裸足で釘のある道を避難する人がいた。スリッパに履き替えた。2日前の地震でも津波警報で津波が来なくて、怖さがわからずなかなか校内に人が入ってこない。消防ヘリに上に上がれと言われて初めて津波が来たことがわかった。プロパンガスが漏れる、家がゆすられて埃が出る、黒い雲。もしかしたら体育館というのもあって、行っていたらみんな死んでいた。学校に人を受け入れて、預かっていた物資を返したところから、町内会と行政の運営に切り替わる。緊急のラジオで亡くなった人数を何回も聞かされた。三年生が 1人亡くなった。良かれと思ったことはすぐにやる。昔はなかったけど、いつからかできた。体育館にあった毛布と扇風機を 9月に校内の4階に上げたばかりだった。昨年 2月も大津波警報がでたが、来なかった。

- ・ 荒浜小学校では色々な形で残されている津波の痕跡を見ることが出来た。校舎の背面についているドアが津波の水圧で無理やり中から開けられていたり、津波の跡が生々しく残っていた。
- ・ 荒浜区域の人は避難を要請されても逃げていなかった。校長先生の初動対応が良く、瞬時に判断したからこそ生徒は助かった。過去の教訓を語り継ぎ普段から備えておくことが大切。準備しておけば被害をなくすことは難しいが減らすことはできる。
- ・ 中のメッシュのおかげでガラスが割れなかった
- ・ 住民も一緒に避難訓練していた
- ・ 靴脱いで校内に上がった（スリッパ）
- ・ 2 階の床くらいまで津波が来た（4.6m）
- ・ 3 台の車が校舎に入ってきた
- ・ 津波は海から 1.5km のところまで来た
- ・ 海の形が砂浜、遠浅だったからあまり高く無かった
- ・ 海は普段から 13.7m 上昇した
- ・ ヘリが助けに来たけど止まれなかったから救助に時間がかかった（27 時間）
- ・ 2 階は松にやられた
- ・ 津波が来なくても浮いた物に壊される
- ・ 鍵がかかった鉄のドアも水圧で浮く
- ・ 耐震構造は昔からずっとある
- ・ 津波で地形が変わった
- ・ 津波は 1 時間 9 分で来た
- ・ 絶対津波は来ないと思った
- ・ 3 階で備蓄を食べた（カンパン、水）
- ・ カーテンや紅白幕で暖をとった
- ・ 小さい子から順に避難
- ・ 組み立てトイレ使わなかった
- ・ 学区で避難したから海に向かって避難した人もいる
- ・ 松林は大正からあった
- ・ 松で海が見えなかった
- ・ 残った松は最前列
- ・ 松島より奥は津波経験あったからすぐに逃げたが、松島より手前は無かったから逃げなかった
- ・ 1611 年以来津波が来なかった
- ・ 津波は完璧に防げないから何をするのか、命を守るためには何をするのかを普段から考える
- ・ 地震対策マニュアルが津波にも応用できた
- ・ 準備しておくと物理的、システムの、心理的被害が減る
- ・ 校庭に集まらずまっすぐ上に避難した。スリッパに履き替えて避難した人もいる。仮設トイレは意外と使われない。毛布が足りない。津波に備え体育館を避難所にする、校庭に集まることをやめた。毛布、扇風機を 4 階に移動させていた。荒浜小学校のあたりは海が近いという認識があまり無く大きな津波が来たことはなかった。ヘリは 3 人ずつしか乗れない、児童優先。地震が起きてから津波が来るまで 1 時間以上あった。それでも多くの犠牲者が出た。松は凶器になる的なことを土田先生の事前学習で学んだが、海辺に新しい松の木が沢山植えられていた。大川小学校との違いは 4 階だてであること、事前の避難計画がしっかりたものだったこと（校庭に集まらない）、地域の人と避難訓練をしていたこと。ラジオからは悲しいニュースが流れ続けていた。
- ・

- ・ 屋上に逃げる判断がそこに逃げたひとが助ける要因となった。避難訓練の中で得たものが考えを変化させ、人を助けた。また、札幌のヘリが救助に活躍した。中の水圧が強く、ドアが内側から押し曲げられたものもある。2010年の9月に体育館から毛布などを移動させてたおかげで避難生活をより暖かく過ごすことができた。
- ・ 荒浜小学校では避難してきた住民や小学校の児童など避難者223人を救えた。
- ・ 遠浅なので比較的低い津波が襲った

●この研修を通して考えたこと感じたことについて記入してください。

1 三本木下宿 居久根（1日目）

- ・ 昔の人々の知恵が、今では生物多様性などの自然全体のメリットになって遺産として残されているのがすごい。また、何代も続く家系によって維持されているのも当たり前ではないと思った。全体的に見て、人と人との繋がりがあって、居久根や田など様々な自然が存在し続けられているのだと感じた。あと竹割をした後のマシュマロが最っ高に美味しかった。
- ・ 水路の話や竹切りの話から人と人との繋がりがとても大切なことを知った。しかし昔と比べ人が足りなくなっている中で私たちがどのような取り組みをして居久根を残すかを考えたいと思った。竹切りは以外とつらかったが最後のマシュマロ焼きなど、つらいことばかりではなく楽しいこともあるのが近隣住民とのかかわり合いに繋がる所が良いと思った。
- ・ 昔はマガンは米を食べたりするから害鳥扱いされていたが、今はそれを方向転換した考えをして、環境教育に当てる考えにしていると知った。確かに今までは普通にマガンは一気に飛び立ち見応えのある鳥だなあ集団意識が強いなあしか思っていなかったけど少しは害ある動物なのかなと改めて思った。
- ・ 水路は地域ごとで人が集まり水路を維持管理している。水路掃除はそれぞれのユニットがあり、水路ごと川ごとに区切り掃除場所が決まっている。人同士の結束をしている。分かりやすくするとお祭り。みんなで一緒に作業することでその後にみんなで世間話をしたり、今年こんなことがあったよねというような話をして、交流を深めたり地域活性化にもつながると思う。
- ・ 作ることは簡単。その後の維持管理が大切。
- ・ 家の作りや土地の使い方が北海道と全然違うなと思った。北海道では絶対に体験できないこと（竹割りやいぐねの観察）ができて楽しかった。北海道とは違う緑の匂いが好きだった。3月に被災し田んぼがガタガタになったが、5月に田んぼとして活動できるまで復興させたのはとてもすごいと思った。地域の人の田んぼに対する熱量だったり協力する力が強かったからだと思う。また、同じ土地に10何代も住み続けるのは土地に対する愛がないと無理だと思うし、生まれた時からそれ相應の覚悟があるんだなと思った。本人たちはそんなつもりがなくても産まれた環境が地元への愛で溢れてるから土地に住み続けられるのかなとも思った。
- ・ 気候変動対策として、緩和だけに焦点を当てるのではなく、適応の面でも考えていくことがより重要になっていくと思う。適応の方が自分たちにできることが多いと思う。
- ・ 昔はマガンは米を食べたりするから害鳥扱いされていたが、今はそれを方向転換した考えをして、環境教育に当てる考えにしていると知った。確かに今までは普通にマガンは一気に飛び立ち見応えのある鳥だなあ集団意識が強いなあしか思っていなかったけど少しは害ある動物なのかなと改めて考え直すことができた。自分はそんなに害があるとは思わない。実際今害が沢山あるとは思わないから。
- ・ 自然との共生は1人でやりきるには無理がありすぎる。谷口さんが「無関心でいられても無関係ではられない」と言っているように、全員が関係しているんだという意識を持って取り組むことが大切だと思う。また、興味や関心を持ってもらうために大崎市は無栗沼に訪れる機会を小学生に20年間継続して与えることで、全

員が知っているという状況を作り出すことに成功した。避難訓練などでも、本番を想定した動きを継続して続けることで、災害に対しても冷静に対処できるのではないかと考えた。

- ・ 補強工事をしながら使っていることや、歴史や伝統について多く話している印象を受けたのでそれらのことをすごく大切にしているのだと思った。また、北海道の歴史の浅さについて考えさせられた。マガンとの対立についてはそもそも人間が、マガンの影響で稲が荒らされているという偏見からきていた実際はそこまで荒らされていないのだということがわかったので人間性という意味でも思い込みとか決めつけは良くないと思った。アシナガグモについては生物多様性や生態系の維持の観点などから人間の都合で勝手に駆除するのは一周回って自分に返ってくると思う。
- ・ いぐねの周辺住民の利益の無さにはびっくりした。生物多様性があるから利益だよねはちょっと無理があると思った。はねちゃんの木が高いとか屋根が高いから雪が耐えられないとか私はあまり見られなかったので、明日はもっと着目したいと思った。地域を巻き込んだ沼の生物をとる祭とか冠婚葬祭で集まる風習は少し羨ましいと思った。なぜ、津波で被災したのに戻ってくるのかでこの地域を愛してるからではとちーちゃんが言っていて、納得した。滝川も愛される街にもっとなったらいいなと思った。せっかく大きな川が二つに湿地のような地形が残ったままの場所があるから、もっとPRして、みんなで愛してくれるような街づくりが町おこしにもつながると思った。
- ・ 本州は北海道と違い歴史が長いから先人の苦労や工夫、知恵などが現代の農業形体や土地の利用方法に生きていて知り、先人の知恵や考えの中にも現代に応用できることや参考になるものが多いなと思った。
- ・ 道中瓦屋根の家がほとんどだと思った。空港の通りに並んでいた松を見て、東日本大震災で流されてしまった松がほとんどでそれらの松は津波と一緒に住民を襲ったということを忘れてはいけないと思った。津波で飲まれてしまった場所を復興し、またその場所に住む人がいるのがすごいなと思った。もう地元愛越してるなと思った。でもそれは歴史ある家を守ろうという思いからなのかなと思った。竹は思っていたより軽かった。触ってみると新しいものは産毛が生えていてフワフワしていて驚いた。
- ・ 水田や水路の歴史を聞いて、人と人のつながりによって様々なことが成り立っていて、それが江戸時代から続いているということがすごいと思った。また、元は害鳥として扱われていたマガンなども、啓発活動や教育によって、害鳥を殺すのではなく、共生していくことが重要だと思った。また、竹割りでは環境に配慮するための工夫がされていて、自分も少しでもいいので環境に配慮できることがあればいいと思った。

2 化女沼（1日目）

- ・ ダムの影響で生物多様性が減少しつつあるが、それを止めると今度は水田に水が入らなくなる。人間と他の生物との共存の問題がここでも発生しているのだなと思った。また職員の方に自然は人間が積極的に保護すべきか、放置しておくのが適切であるかという質問をしたところ、そもそも「自然」という言葉はその国々、時代によってバラバラであり、定義されていないため、あまり適切では無い。反対に生物多様性という言葉は詳しく定義されており、保全方法なども各国共通であることから、その言い方を勧めており、それに従う方が適切であるということを仰っていて、納得した。しかし、自然と言う言葉がどこで線を引かれているのか、人間がどこまで関与していいのかという問題は依然として残っていると思うので、考え続けたい。
- ・ タヌキの分類がネコ目イヌ科タヌキなのが納得いかない。今日だけで結構な数がいたので明日のねぐら立ちが楽しみです。
- ・ 「自然を守る」ということに対して、さらに興味が深まった。生物にとって本当の幸せの形とはなんなのかを考えてしまう。
- ・ ダムができて、川とつながることによって生物がどんどん減っていくのではないかなと思った。環境が変わることによって。実際川とつながる前の数字と繋がってからの数字を聞いておけばよかった。
- ・ 沼を外来種から守るために市民や県外の方が参加できるような取り組みを行い沼を保全していたことを知り、

環境保全への努力が伝わった。

- ・ 化女沼にいたマガンが宮島沼に来ていると考えると北海道と東北は繋がっているんだなと思った。ダムを作ってからマガンが増えたが植物が減ったと聞いてマガンとの共存と、植物の多様性のどちらもとることはできなかったのかなと思ったが、ダムを作ったからこそ水位の変化がなくなって市の鳥のマガンが増えたと思うので難しい問題である。
- ・ ヒシクイやマガン、カモなど貴重な越冬地となっており生物多様性を考える上ではとても貴重な場所だと感じさせられた。
- ・ マガン可愛いなと思った。マガンが翼を広げると160くらいある。
- ・ マガンはなぜこの沼を経由地として選んだのか気になった。
- ・ 沼と沼をつなげる水路が人同士のつながりも作っていると言うのに感心した。滝川はそういう地域をまとめるお祭りや行事が少ないので、羨ましいと思った。生の水を抜いて、魚を撮るのは楽しそうだった。ブラックバスはみんな欲しくないからやらないのかもしれないけど、またやったら多様性が戻るかもしれないと思った。いろいろなことが影響して、米が取れないと言うのは結束も生むけど、争いもうむだろうから、生贄を出していたのかなと思った。その地域の人じゃない余所者は殺されると言うのは恐ろしい。

3 伊豆沼（ねぐら立ち）（2日目）

- ・ 明るい時にはマガンの形がはっきりと見えるけど暗くなったら人間の目では見えなさそうだから、マガンは目がいいのかなと思った。
- ・ マガンの大きな群れはみんな家族だと思っていたけど家族の集まりと聞いて驚いた。分離するところを注目してみると、2羽〜6羽くらいに分かれていたので1家族は人間と変わらないのかなと思った。
- ・ 色んな方向からマガンが飛んできたのでどこの沼地から飛んできたマガンなのか気になった。マガンが飛ぶ音が扇風機の羽の音に似ていた。
- ・ 宮島沼ではマガンだけしか存在しないような感じだったが、伊豆沼は多くの種がいて、対立したりしないのかなと思った。
- ・ 朝日がとてもきれいで、それとマガンの飛び立ちがなんとも感動的だった。
- ・ 大勢の人がマガンと取りに来ていて、あんなに寒いのに撮りにくるというのは、あの場所はそれだけの価値があって、私たちのすぐそばにある宮島沼もかなりの価値があるとわかった。オオハクチョウの方が体が大きくて、コハクチョウのいる意味が霞んだが、小回りがきくし、エネルギー効率のよい動物の利点があることを教えてもらって改めて納得した。
- ・ 蓮はなんとなく中国から持ってきてそうと思った。外来種の活用方法をもっと増やしたいなと思った。餌を与えることは人間が自然に関与しすぎな気がしてあまり良いことじゃ無いと思っていたが、人間が与える餌は生物の食事の極一部であると知って考え方が変わった。また自然を守るは、人間を守るためなんだなと感じた。
- ・ 数多くの群れが伊豆沼に集まっていることから餌となるものがこの沼には多いのかな？と思った。そのほかにも野鳥が集まりやすい魅力が多く詰まっている場所なんだなと思った。その理由をセンターで学びたい。
- ・ 津波は全部窓を突き破って水が入ってきたのか、階段からじわじわ来たのかどっちなのかなと思った。死者数、行方不明者数は未来を失った人の数。被害棟数は当たり前を失った人の数。自然現象をどうにかするのはやっぱり不可能だと思った。だからこそ防災分野は緩和より適応の観点で考えていかなければならないと思った。もし木が一本も無かったら住宅への被害は減ったかも？でも波の勢いは弱まるのか？どちらの方が多くの人を助けられるのか考えたい。
- ・ 宮島沼の時より生物との距離が近く、生態の観察ができたのが良かったし、先生とも話しながら色々な知識を得ることができた。
- ・ 宮島沼でねぐら立ちを見たときよりもまとまって飛んでいて迫力があつた

4 伊豆沼・内沼サンクチュアリーセンター（2日目）

- ・ 人との繋がりがここでも大切なことに気づいた。外来種に悪いイメージしか無かったがメダカなどももとは外来種で今は上手く噛み合っているが人間の手で連れてこられた外来種は作られた生態系を壊してしまうことを知った。この場所には多くの植物や昆虫がいて朽木を剥がした時に思ったより生物が出てきてびっくりした。クワガタが湿地帯と結びついていることを知った。
- ・ 沼の水質を改善するためには伊豆沼で大切にしているハスやマガンなどの鳥のフンを減らしていかなければいけないのは難しいと思った。また、洪水の影響で土砂が沼に溜まってしまうのもうまい改善方法がないかなと思う。今の世の中はブラックバスが全部悪いみたいになっているけど、人間が放さなければブラックバスは増えなかったと思う。伊豆沼もその他も今までの人間の行動が招いたことだから、これから先、今の自分の行動が将来何を引き起こすのか考えながら動きたいと思った。やっぱりここでも人の繋がりを感じられた。沼の保全活動は1人じゃできないし、一団体じゃできないことだと思う。地域の人たちの協力があったから今の伊豆沼がある。私も直接じゃなくても自然環境保全により多く参加して自然を守っていきたいと思う。
- ・ 伊豆沼にはトンボが40種類以上もいる。チョウトンボという蝶々のように飛ぶトンボがいるらしい。そのトンボが北海道にいるのか。いたらぜひ見つけてみたい。
- ・ 地元の人々は文化も残していきたい。魚介類は、エビ餅などの郷土料理の材料。水質改善とあわせ生き物を活用した地域文化の復元を自然再生技術で進めている。そして、私たちのような若い世代がもっとふるさとのことについて知り、密接になって関わっていくことでより今の状況より良くなると思う。
- ・ やはり宮島沼と同様に水質の悪化の改善や、やマガンの保全を主な問題として提起されていた。しかし宮島沼と違ってあえて鳥に餌を与えることを許可し、人々に知ってもらおうというきっかけにしているところはとても面白い考え方だと思った。伊豆沼はワースト1位と呼ばれるほど水質が悪化していると言うが、過去の悪化する前のデータが存在し、それを活用できるというところがとても強みだと思った。
- ・ 自然を守るとは何かという質問をした時、人間は生きていだけで他の生物に影響を与えていると聞いた。それを人間のいないことと同じくらいまで戻す、自然の摂理に基づくような状態まで手を加えるというのが解決策になるのではないかと考えた。富栄養化でヘドロが溜まり、水深が浅くなるのは、止めようのない（お金があってもやろうと思えばやれるが）ことだとわかった。具体的にどうすれば良いのかも分からないが、水鳥の生息できる場所を継続的に確保することはいち早く行う必要があると思った。
- ・ アマガエルが減少が北海道では問題になっているけど、ここでは、大して問題にはなっていないし、ウシガエルはどこでも大きな問題になっているけど、ここではそれもそうではないというのが、不思議だと思った。電撃でブラックバスを倒すのは、最初残っている在来種が死んでしまわないのか考えなかったのか不思議でも1000匹に1匹しか死んでいないと知って少ないと思った。小さい体だと、電撃が体の周りを通り過ぎるとかそんな都合のいい話があるのかと思った。ブラックバス、ブルーギルは取ったら水族館にあげていると言っていて、悪くない魚たちの命が無駄にならなくてよかったと思った。
- ・ 一時はブラックバスの侵食により急激に減少した在来種や希少種類の生物を自分たちで目標をたてながら長い時間をかけて元の環境に戻すために努力していて感心した。
- ・ 伊豆沼は文化も残したい！という目標を掲げていて、魚介類はエビ餅などの郷土料理の材料になっていて、野鳥だけじゃない！というのを今後つよく示していくのだと感じた。多様性で、それぞれの魅力があるのは人間も共通しているので大切にしなければならないことの1つだと思った。
- ・ ハスが増えすぎた時には刈り上げをし、ブラックバスが増殖した時には電気ショッカーボートで捕獲するなど、環境問題が起きている原因について推測し解決に向かうのがすごいと思った。生物多様性を人間が奪ってしまうというのが辛いと思ったが、人間も開発をしないとイケない時もあると思うから人間と他の動物の共生ができればいいと思った。（あくまで人間側からの考え方です。）

5 東日本大震災遺構・伝承館（2 日目）

- 東日本大震災は本当に恐ろしいものだった。ずっと前から酷い災害で沢山の人がなくなったと言うのは知っていたけど実際に見てみると自分が想像していたよりも何十倍何百倍も酷いものだった。津波に引き波があることなんて全然知らなかったし、引き波の被害があそこまで酷いとは思わなかった。ニュースとかを見ていると 10 cm くらいの津波なら大丈夫そうとかいう思っていた自分が恥ずかしくなった。今日実際に被災した建物だったり被災した方々の映像を見ただけで嫌でも涙が出てきた。家族に会いたくなったり、家のご飯が食べたくなった。今自分が健康で楽しく生きていけていることが本当に素晴らしいことなんだと思った。しかし、被災した方々は私たちが映像で見たものを実際に体験したのだから本当にすごいと思った。ありえないくらいの恐怖や不安でいっぱいだったと思う。多分私なら生き残っても死にたくなってしまうだろう。それでも今生き続けているみなさんには本当に尊敬しかない。災害遺構の裏でパークゴルフをしていたのが不思議な気持ちになった。笑い声が聞こえてきて、津波の前は学校でもこんな感じだったのかなと思うとより辛くなった。学校生活を楽しく送れていることに感謝して生きていこうと思う。
- たくさんの命が失われたこの東日本大震災でどうしたら助かったのかを今まで考えることが多かったが、どうしても助からない命があったのではないかと考えた。また、この震災で日本として大きな学びを得られたことは間違いないと思うし、それを後世に伝えていく義務があると思う。とにかく記録を残していくことが大事。
- 知識として頭に詰め込むと言うよりも、心で当時の記憶を感じたりする時間が多い場所だった。津波の生々しい映像や遺構の中のあるはずのない物達が自然とその津波がどれほどの威力であったかを物語っていた。また、当時の人の恐怖は計り知れないが、高台に上がったとしても段々と押し寄せてきて、いつここに来るか分からないという恐怖は本当に一生の人生に残り続けるものだと感じた。自然の力があまりに絶大で、人間にできることといえば最終的には「逃げる」ということしかないように思えた。明日以降も今回のような遺構を多く訪れるので、その度に当時の人々の記憶を焼き付け、現在の街並みとも照らし合わせていきたい。
- 津波は時速 50 キロ近くで 1 トン以上のもの。
- 実際に行ってみるとえ？本当にここにきたの？ありえない？どうやってこんな高さにあの距離から津波が来るの？って思って、どう考えてもおかしいでしょしか思わなかった。
- また同じような津波が来たら超えちゃうじゃんと思ったけど堤防があることで津波の威力が弱くなる。また引き波と言って押し波がこっちに押し寄せてくる波。押し波の後に引き波。その引き波で流されたものが沢山ある。堤防を作ると、引き波が抑えられて行方不明者が少なくなると考えられている。堤防を 12 メートル以上作ると維持費や製作費が膨大。
- 堤防の手前には 1 日目に高速道路で見た松の木が流されましたと言われていたけど短い松の木が沢山あって新しく新たに植えたのかなと思った。
- 消化器の押すところがおささりすぎていた。当時音を鳴らして周りに伝えようと思ったのかなとか思った。
- レターケースがはっきりもどこまで津波が来たかわかるくらいに跡がついていた。本当に考えられない高さだった。
- 津波の恐ろしさを改めて感じた。ビデオで見た黒い波が押し寄せてきて家とか車とか飲み込んでしまうのがどんなに防災訓練とかをしても無力になってしまうことが悔しく、自然を恐ろしく思った。津波が建物の 2、3 階まで到達したことが本当に想像できない
- 車がありえない曲がり方していたり船もあって本当に津波の恐ろしさを実感した。言葉では表せない。
- 最後の動画を見て改めて家族って大切だと思った。学校に行けていることも。何気ない生活が本当にどれだけ幸せなのかこっちに来てわかることが山ほどある。
- このような地震が起きてても尚海の近くに家や建物を建てているのは知る事ができて、その理由は明治三陸地震から東日本大震災まで 100 年以上の間があるのでしょらくは地震が起きないからということだったが、100 年後までそれを語り継がないとまた被害が出てしまうので私たちが後世に語り継ぐことの大切さが身に染み

た。防災の知識をしっかり身につけることが生きるために一番必要だという事が改めて感じた。

- ・ 津波の被害を手を加えずに保存してある施設は数少ないと思うのでとても貴重な体験だった。
- ・ 自分がここの施設を訪れる前まで信じられなかった高さまで実際に津波が押し寄せたんだと現実的に思い知らされる展示だった。
- ・ 事前調査とかで津波が何 m 来てどんなことがあってと言うのはある程度知っていたし、どれだけの高さかわかっていたつもりだった。しかし、実際に見てみると想像していた以上に高くて不思議とここなら大丈夫そうと思ってしまった。でも津波は確かに来ていたし、自分が今立っているところで亡くなった人もいるだろう。自分の目で見てみないと何もわからないことを実感した。おそらくこの研修に参加できていなかったら他人事のまま終わっていたと思うし、調べたとしても結論知ったつもりになっただけで数ヶ月もしたら忘れていっただろう。自分の目で見てニュースでは知ることができないようなことをたくさん知ることができた。ものすごく衝撃的だった。たぶんこれを忘れることはできないだろう。また、機械が出すデータも大切だが経験者や先祖たちの知恵はもっと大切なんだと思った。機械が出すデータは機械であって、その時の思いや感覚は伝えられないと思う。津波到達までの時間は機械で出すと正確な時間がわかる。しかし人間は時と場合によって時間の感じ方は変わってくる。機械の情報だけだと体感とのずれが生じてパニックになりやすいように感じる。だからこそ経験者が 1 人でもいると心に余裕が生まれるのではないだろうか。だからと言って経験者に頼りっぱなしになっていいとは思えない。頼りきりになると自分の身を守れなければならない。そのためには素早く行動してスムーズに次に進めるようにする必要があると思った。
- ・ 気仙沼は割と津波が多かったと思うのに、どうしてギリギリまでみんな車を走らせていたのかヤキモキした。旦那さんと娘さんを亡くしたインタビューで車に荷物を積んでいたら逃げ遅れたのかもしれないと言ったが、赤ちゃんを連れて逃げるのは大変だし、おむつやミルクも必要だからしょうがなかった運命だったのかなとも思った。油を乗せた車が流されたことで火が広がったのは知らなかったから、勉強になった。死者が一つの町で 4 桁は初めて見たから、かなり大きな被害だと思った。30000 人が同時に家を失いもっと多い人たちが同時に失業したかと思うとゾッとする。災害教育を受けていた子でも人間は弱いというレベルで今も防災科とかあるけど、本当に意味があるのかと思ってしまった。車が三階にあるのはかなり衝撃だった。外でも校舎のあいだに車が重なっていて、「えっ車だ」と思ってから何も考えられなくなった。体育館の半分上がないのもかなり衝撃だった。人間の四肢ならバラバラになるレベル。

6 気仙沼高校（2 日目）

- ・ 北海道では当たり前なこと(交通手段など)でも気仙沼の人とは違うことを知ることができ、北海道の方がいいなと思う点もあれば、宮城県の影響の方がいいなと思う点もあった。
- ・ 気仙沼高校の生徒の皆さんが、私たちが親しみやすいように企画をしてくれた。氷の水族館などの場所を紹介されて行きたいと思った。気仙沼にいられる時間が少ないので無念。こちらの学校紹介は無事？笑いが起きていて、良い雰囲気だった。時間的に課題研究発表ができなかったのが残念だった。
- ・ 気仙沼高校の生徒さんと交流してみて、とてもその地が好きであることがわかった。自分の友達に聞いても、あまり北海道の自分の市が好きとははっきり言える人はなくて、ここにいてよかったという声を聞いた時は驚いたと同時に羨ましかった。交流も人口減少についてという話題だったこともあり、魅力という面で滝川などの地域はとても課題があると感じた。普通科の総合探求などと重ね合わせながら交流もできて充実した時間だった。
- ・ 知らない土地の人と交流するのはとても楽しかった。住んでいるところが違っても生活は似たような感じなんだなと思った。言葉のイントネーションが違っておもしろかった。でも、使っている方言が同じものもあってりして繋がりを感じられた。
- ・ 気仙沼市には色々な沢山の魅力のある施設が多かった。個人的には氷の水族館にいきたいと思った。

- ・ 気仙沼市は有名なテレビの地になっていてその場所を全部制覇したいと思った。
- ・ 教室にベランダがあるのが当たり前のような感じでびっくりした。北海道との相違点がたくさんあり東北は北海道と同じような感じだと思っていたが全然違うことに気づいた。学校の行事も全然違うのでびっくりした。
- ・ 雪中行事など、雪が降らない地域なので映像を見て喜んでもらえたのが嬉しかった。このようにお互いの文化や違いなどを共有することはとても楽しいし大事だと感じた。北海道は酪農のイメージが強いと言われたが米の印象は薄いみたいで意外で面白かった。
- ・ あまり他校と交流する機会がなかったので、交流できて良かったし、インスタで繋がれて、繋がりが持てたので良かった。
- ・ 今回話してくれた人たちがみんないい人で楽しい時間になった。パワポを使った意味がないと察したときは結構焦ったけど、東北研修自体の満足度が高いのと、過去の自分が頑張っただけだから許せた。アイスブレイクの共通点見つけ競争では割と見つけられたと思う！気仙沼の紹介では、「もう帰りたくなる」とかセンスのあるワードで興味を引く発表として参考にしたい。ワークショップではみんなで一つずつ課題をだして話し合ったけど、ポンポン私の知らなかったことが出てきてさすがだなと思った。

7 NPO 法人 森は海の恋人舞根森里海研究所（3日目）

- ・ 沢山の牡蠣を海で育てることで生態系が変わってしまうのではないかなと思ったがその牡蠣がいることで増える生物もいるので生物多様性は難しいのだと思った。アムール川から運ばれた栄養の高い水がオホーツクなどに影響を与えていることに驚いた。
- ・ 牡蠣が北海道のよりも大きくてびっくりした。牡蠣にも口があってお尻があってうんちをするのは知らなかった。構造的には人間と同じなんだなと思った。また、牡蠣と海の繋がりがとても強いなと思った。牡蠣がないと今の海はないし、海がないと今の牡蠣のブランドは作られなかったと思う。しかし、今のこの牡蠣の養殖をしている海が1番いい海とは言えないのが難しいところだと思う。牡蠣を養殖すると生物多様性が規模が小さくなってしまいうし、養殖しないと儲けることができない。そこの塩梅をどうするかによって地球温暖化にも関わっていくと思った。畠山重篤さんが言っていた30万トンのフルボ酸鉄を南極海に撒く案はとてもいいと思ったし、やる価値ありだと思う。しかし、南極海はどここの国の領海でもないの、一気に撒くと最悪の場合戦争とかになると思う。だから一年ごとに何トンごとかを撒いたりできないかなと思った。
- ・ 地球温暖化の進行を止めるにはゴミを減らしたり、温室効果ガスの排出を抑えることが大切というイメージがあったが、二酸化炭素を海底に貯めたり、竹の時みたいに土に埋めたり、今ある二酸化炭素の処理？の視点で考えることも大切だと思った。黄砂に鉄分が入っていて光合成に役立つのがびっくりした。ブルボンサン鉄の大量生産によってまた新たな問題が起こっている。悲しい。環境DNA すごすぎる。
- ・ 透明度が高いからといって別に自然豊かなわけではない。透明度が高い場所にしか生きられない生物、それとは逆に富栄養化されている海でしか生きられない生物もいる。それが生物多様性。だから自分は観光客を呼ぼうとして透明度を高くしたいと思う人たちが出てくるかもしれない。自分なら絶対にそこまでしない。生物を少しでも殺すのは違うと思うから。
- ・ プランクトンネットですって人間の肉眼で見えるものは動物性プランクトン。プランクトンネットではマイクロプラスチックも取れる。だからその原理を使って少しでもマイクロプラスチックを減らすために自分たちでもプランクトンネットを使って綺麗にしていけるような保全活動ができたらいいなと思う。
- ・ 環境DNA というものは海水を組んで調べるとどんな生物がいるかわかる。でも海の中でもどこにいた生物なのかわからない。また、いないはずの生物が現れたりすることがある。この調べ方は水、土、空気までにも取り組めることができる。でもこれをやり過ぎると人間のフィールドワーク能力が下がる。だからどちらも上手く付き合っていくことが大切。
- ・ 富栄養化という言葉がとても気になった。沼ではいつも富栄養化が悪い意味で使われていたが、今回の畠山さ

んは東京湾が富栄養化しておりとてもよい漁業であると仰っていた。この定義はどこから来るのかと思っていたところ、生物多様性を取るか、生産性をとるかという2択によって、善し悪しが決まってくるのだと知った。今まで水質の良さをどのように判断するかというのが自分の疑問であったが、その場所を何を目標にすることによってというところで、変わるのだなと思った。

- ・ 宮島沼や伊豆沼の富栄養化を抑えるために、牡蠣を使うのはどうかと思ったけど、沼は淡水なので難しいと思った。牡蠣に変わるような栄養を消費する淡水生物がいれば少しは環境良くなったりできるのかなと思った。南極の海を使って地球を少し冷たくする作戦は世界公共の地域を使うことになるので、どこかの国が反対して難しいというパターンになると思う。どちらにしろ今やれることをやる。
- ・ 生物が食べられたり、逆に与えたり、それを頼って生きていたり、生物にくっついて生活する生物とか、いろんな生物の形が見れて、今回は牡蠣だけだったけど、それだけでも色んな生物が見えてきて面白かった。話は飛ぶが、崖登りで本当に命の危険を感じたり、死ぬかと真面目に思った。だからほんとに命って簡単になくなってしまふのかなってことが学べた。
- ・ 畠山さん親子がなかなか面白かった。来る前に一番興味のなかった分野だったけど、一番面白い話が聞けた。養殖の方は生産性を多様性は真逆なようで実は似てるとわかった。生産性をとっても多様性ができるのは知らなかった。お父さんの方はなかなか壮大な話だけど、私もそういうタイプだからとても話として気に入った。
- ・ 講話ではプランクトンとの環境問題の話をしていただいて南極海鉄分を増やすとプランクトンが大量発生し光合成の影響で二酸化炭素を減少させることは可能だが、それによって生態系が崩れるのでそれを踏まえてやるかどうかという話だったが自分は生態系の維持を取りたいのでやらなくてもいいんじゃないかと思った。森は海の恋人の意味は鉄分を海に沈めないためフルボサンを増殖させるために森があるという話を聞いてとても共感できたしお互いが必要を感じていて素敵だと思った。
- ・ 山で分解された腐葉土に含まれる成分が海に流れることで海の栄養価が高くなると知り、海と森は本当に繋がっているなと感じた。

8 唐桑半島（3日目）

- ・ 津波は何回もくるから終わったと思って近づかない。電柱に登って助かった。その人厄介者だった。だから自分もある程度わがままっぽくなろうと思った。
- ・ 信憑性のある情報かどうかの処理が難しい。携帯があるが故にへんな情報に惑わされる。自分の目で見たものを信じるのが1番。だから、食事も自分で作るのが1番。無農薬も信じられない。自分で農家開こうと思った。
- ・ 以前津波が来たことのある地点が気に入って移住してきた人の家があった。でも自分からどれだけ気に入っても引っ越さないと思う。
- ・ 竹がたくさんあって良かった。椿を初めて見た。なぜ北海道には生息していないのか気になった。結構歩いているのに東北ですすめを1回も見えてないなと思った。
- ・ 家が木に囲まれていたり敷地内から玄関が遠い場所が多かった。植物が北海道と違う、ツバキとか天狗の団扇みたいな葉っぱがあった。獣道のような小道が憧れてだったのでとても楽しかった。明治に土で堤防を作り今も残っていて昔は重機もなかったから昔の人は自分たちの田んぼを守るために頑張ったのだと知った。防潮堤の予算の話で3世帯引っ越せばいいのに多数決の少数派が優先されるのはお金が勿体無いなと思った。
- ・ 唐桑半島に生えていた植物は北海道とかなり違っておもしろかった。本州の木は北海道より背が高かったので北海道の山道や似た道より暗く感じた。木も違うけど、生え方も違うのかなと思った。針葉樹やつばきなどの照葉樹が多いように感じた。パッと見ただけで北海道との違いがわかって楽しかった。また、民家のすぐ裏に獣道みたいなものがあったびっくりした。そもそも街の作りが違うように感じた。災害の面だと、津波石は一個150tもあるのにそれが何個もあって津波の威力の強さが見えた。少し見晴らしのいいところで津波が来た

高さを見せてもらったが、すごく高かったし、ここまで来たと言う実感が湧かなかった。しかし、次の日に来た津波はもっと奥まで来たと言うのを聞いて、津波は一回来て終わりではなくしばらくは警戒を続けていかなければならないものだった。防潮堤では過半数の世帯がいらないと言っている、1世帯でも欲しいと言ったら作ると言っていた。欲しい人は作られないと安心できないし、いらない人は作ると逆に不安になるかもしれない。双方の意見をうまく活かした方法がなかったのかなと思う。

- ・ 海は本当に壮大であり、綺麗だと感じた。その一方でその恐ろしさも伺える部分が度々ある。自然の優美さと恐ろしさを一気に感じられることが出来た。また、北海道には見られないモグラの足跡などもあり、新鮮だった。
- ・ まず、森を歩くことで心が落ち着いた。冬だけど、たくさん葉っぱがついていたし、山なのに酸素もそんなに薄くなかった。上り坂と下り坂が急で割と怖かった。崖登りは天谷 T がしっかり手を乗せるところとかをレクチャーしてくれて安心してボルダリングを楽しめた。岩のゴツゴツした中に黒い紐みたいなものが流れていて、しっかり溶岩が流れていたのがわかって地学の形成されてきた流れを感じた。津波石でも自然の力は人間が何億とかかけて運ぶ石をいとも簡単に一晩で運んでしまうのだなと思った。
- ・ 防波堤をコンクリートで作ると劣化するので補修工事が必要になるので自然の木とかを使用するとコスパが良いのだが、大人の都合でそううまくいかないとおっしゃっていて複雑だと感じた。町をより良くするという点では意見が分かれるだろうしみんなが納得する回答を出すのは本当に難しい事なんだと改めて感じさせられた。
- ・ 常緑の広葉樹林が見られたりと、北海道では見られないような植生があり北海道にこういうものを移せたら雪を防いだりとかそういうことに使えると思った。岩場を下って波を見た時に、狭くなっているところでは波が高くなっていて、こういう風に津波が威力を増していくと耐えられないなと思った。
- ・ 多少は人工物があったけど、多くが自然のところの中を歩いて、自然が作り出すものの大きさを改めて感じた。津波石だったり、岩石が波で削られて変色しているところだったり。やっぱり、人間はそれには敵わないし、自然の動きから学べることもたくさんあるな、と思った。
- ・ あんなに大きな岩をも動かせる津波の力はすごいなと改めて感じた

9 震災体験講話（伊藤俊氏）（3日目）

- ・ 二年間で 600 回以上のイベントを開くなど心が壊れないような取り組みがすごいと思った。洗濯を川でやっているのに衝撃を受けた。やっぱり情報は大切なのだと思った。SNS が普及する中フェイクニュースも増えてしまうので全てを信じるのではなく自分の目で見たものを信じるのが 1 番だと思った。大工さんの話を聞いて覚悟がない人はその時の被災地に来ては行けないと思った。極限状態になると自分のことしか考えられなくなるのでギスギスしないためにも人間関係を作るのは大切だしコミュニケーション能力を養うのも大事だと感じた。せっかく助かったのに災害関連で亡くなってしまう人もいることに悔しさを感じた。確実に想定内に収めることは難しいから準備が大切だと思った。防災と福祉を掛け合わせて取り組むことは良いことだと思った。
- ・ 災害は自然にとって必要、災害もマイナスの面だけでは無いと被災者本人が言っていたことに驚いたし、感動した。また、今回の能登の地震において自分たちが伝えきれなかったと言っていてなんだか切ない気持ちになった。ホテルが避難所には最適だが部屋が足りなくなった時に優先順位をどうするかが問題になりそうだった。別にもとある施設を利用するのでは無く新たに避難所を作りベストなものにしても良いと思った。災害時の治安が悪いという話が一番ショックだった。避難所がそんなスラムみたいになると思わなかった。携帯は繋がらないが無線は繋がると聞いて全避難所に緊急用無線をとりつけるべきだと思った。（すでにあるかも？）スマホに頼らない生活はできない人が多いと思った。関東大地震で起きた虐殺のように、今も外国人が差別にあっているのかもしれない。

- ・ 私は今回災害時の心のケアをアクションプランにあげていたが、それがとても学べる場所でもあった。例えば高齢者などの問題点としては、薬が全てなくなってしまう、それが不安に繋がるなどである。年齢による問題もあるが、全体を通して、人と人との支えといったコミュニティの回復がとても心のケアに根強く関連しているのだと感じた。明日まだ一日あるので、その時にはもう少し掘り下げて考えると共に、現地でしか分からないことをかんがえていきたい。
- ・ 宮城県にはずっと大きい地震が来て津波が来ると言われ続けていた。しかし、実際に地震が起こると立ってられないほど強い地震がきた。そうすると判断力を奪われ訓練通りには全くその通りにならない。そこで臨機応変にどれだけ動けるかが鍵になってくる。自分はわりと思ったことをそのまますぐ行動に移してしまう性格だから、もしその時の伊藤さんの立場が自分だったら、どのように行動していたかなと考えるとその場にたちすくまっていたのではないかなと思う。なのに伊藤さんはすぐ非難の誘導という行動をしたと言って言ってどれだけ仕事であってもその行動ができることがすごいなと思った。
- ・ 自然災害は歴史上常に起こっていることである。初めて日本に津波が来たわけではなかった。地震も初めてのことはなかった。だから今回の石川県の地震でももっと被災者の方たちがうるさいと言われるくらいに地震のことを伝えとけばよかったと言っていてその気持ちを自分たちが滝更生にかかわらず自分の大切な人そのほかにも沢山の人に伝えていくべきだと思った。「同じことを繰り返してはいけない」
- ・ 二次災害である災害関連死を生まないために私たちにできることは、避難所での活動だと思う。避難所ではコミュニケーションを取ることが大切だと思う。そのためにはまず近所付き合いや学校の友達などのコミュニティが大事だと思う。そのほかにも課外活動などでいろいろな方と出会い人と繋がるのが大切だなと思った。そのほかにも水だけでなく防寒具の準備も必要であると思う。カイロなどは小さくて持ち運びもでき、保温時間も長い。だから水ばかりのことだけではなく健康管理についても準備することが大切だと思う。
- ・ 災害遺構で見たときは違った辛さや苦しさが見えた。実際に被災した方の話を聞くと精神面での負担が大きかったのがわかった。聞いているだけでも胸がモヤモヤして苦しくなった。今の私ならどんな災害からも逃れられないなと思った。国からの情報やテレビでたまたま見た防災対策をやってそのままになっている。実際に家のどこに防災リュックがあるのかもわからないし、あったとして中身がどんな状態かもわからない。今はまだ親の元で生活しているからこそ、自分は安全でこれからもずっと健康に幸せに生きていくをだろうなと思っていたのだと思う。東日本大震災や能登半島のニュースを見ていて辛くなったり悲しくなったりはするけど自分は大丈夫と思ってしまっている。滝川は内陸だし海が遠いから大事にはならないと思っていた。今回の講話を聞いて今のままでは絶対にダメだと思った。受け取るだけの対策ではなく、自分から自分には何が必要で家族には何が必要なのかしっかり調べておこうと思った。備蓄しておく方がいいのか、話の最後の方にあった、備蓄するのではなく普段から食料を十分に用意しておく方がいいのか考えておこうと思った。これからは誰かに守られる人ではなく、自分のことは自分で守って、大切な人も守れる人になる。
- ・ 命のためにどう動くかがキーになる。自分にできることは簡単にすぐ判断できないかもしれないけど行動することに意味がある。
- ・ そして自分で情報を性格に掴む。広く深く見るスキルを身につけることが大事。
- ・ 1番は自分を守り、そこから大切な人も守っていく。自分の命を守ることは案外そんなに簡単なことじゃない。日頃から自分の体について知っておくことが必要だと思う。
- ・ みんな星になったねという言葉聞いて、とても虚しくなったし震災への関心がより強まった。伊藤さんのあなたたちが重要ということをおっしゃっていて、まだ先が長い私たちが防災ないし乃至減災を推進していかなきゃ行けないと感じさせられた。災害の関連死は心から来るものが多いので普段からの人間関係の形成やマガンの時にも学んだ差別や偏見を無くしていかなければいけないと感じた。
- ・ 震災の中で伊藤さんが感じたことが言葉にならない思いみたいなものと一緒に入ってきた。被災されて復興まで、絶対に楽ではなかったし、今も心が痛いんだろうなと思うと自分まで心がやられた。少しでも被害を減ら

したいという想いと、もう繰り返さないという思いが伝わってきた。どんな状況でも冷静に判断することが大切になると思った。

- 人口を減らさないための工夫で、福祉を充実させず、自分自身で体調管理してもらって、町内会で自治してもらったり、イベントをしてもらおうと聞いて、それでは全然人口は発生か一方ではないのかと感じた。そこは行政が率先して動いていて、多くものごとを変えないといけないのではないのかと思ったが、これからの日本の地方はどんどんこの方式の自治に変わると聞いて、日本が終わりの方向に近づいていってると感じた。私はかなり心配症なので、普段から薬やバッテリーを持ち歩こうと思った。
- 当事者の気持ちになってみることは実際にはできないけど、当事者が伝えたいことを受け取ることで得られる学びだったり気持ちだったりもするのかなと思った。やっぱり当事者の話すことには重みがあるし、自分が考えてた数倍以上にいろいろなきもちが混在していたんだなって感じた。「日頃から備えます！」と言っても、行動しなきゃそれは意味がないし、少しずつでも良いからできることをするのは良いなと思った。心の持ち方によって、人ってどうにでも変われるのかなって思った。「ヒトは、与え続けられるとそれに甘えてしまう」という言葉が、ほんとにそうだなって思ったし、自分から活動しないとイケないなって思った（自分がしたいことをする、わがまま人間になる）
- 災害が起こった後の初動が大切と学び、災害が起こる前に発災したときのシュミレーションをしておくことが大切だと思った。また自分が詳しく知りたいと思っていた誤情報について、被災地の治安悪化を防ぐため、また被災者の方の判断、行動の基準となる正しい情報を届けるために、デマ情報の拡散防止に取り組まないといけないなと思った。

10 南三陸町 被災地見学（4日目）

- 南三陸町は多くの人のおかげで常に進化していると感じた。例えば土地を高くしたりするという地形的なことや、命の森による仮の居住スペースをつくること、更にはメモリアルセンター建設による災害意識を持たせることなどである。しかしそのような対策も大きな津波の前では全てが防げないものである。例えば高台に逃げるか屋上に逃げるかという選択はその人自身がその状況にあった選択肢を決めるものであり、準備などはすることはとても難しい。しかし、できる最大限の対策をして、「減災」に務めることが自分たちにできる唯一のことだと感じた。
- 治安が悪くなり泥棒が増えたり疑心暗鬼になってしまったりすることに驚いた。自分の身は自分で守ることが大切だと思った。ゴルフクラブを枕元に置く人がいると聞いて実際にその場には私はいなかったが本当に治安が悪かったんだと感じた。テレビなどは視聴率や思い出に残りやすいような編集になっているが実際には被災者が何を求めているのかを放送しなければいけないとダメだと知った。人ごとにしないために自分自身が肌で感じて目で見ることが大切だと思った。津波が来て民家が流されてしまって高台に家を建てるために自然破壊をしてしまっていることを聞いて片方から見ると安全を求めるために必要なことだがもう片方からみると人間のエゴで自然を壊してしまっているという見方ができる。両側から物事を見るために色々なことを知り知識を増やして様々な方向から物事を考えることが大切なのだなと思った。
- 地震が起きたら高台へ逃げることはずっと昔の人の知識から伝えられていた。でも建っていることも厳しいほど揺れている中で逃げることは難しい。逃げ始める時間は自分で決める。自分の命は自分で守る。自分で自分を守れない人が大切な人を守れない。どれだけ自分の判断で行動できるかが鍵。
- 高野会館で唯一きれいに残っているものが神殿。予想としては2階にあってど真ん中。奥にあるから。それは日本の文化から来ているものでもあるのではないかな。だからこそ日本のものを見直すべきだと考えられている。また、地震だけなら家は倒壊していない。津波が来たから倒壊しちゃった。日本の伝統的な文化をなくならないために若き人が高齢者に求めるだけでなく自分たちから積極的に学ぶべきだと思った。
- 防災無線で街に大津波警報の放送を最後までした役場の職員が2名いる。その2人は結果津波に飲み込まれ

てしまった。2人の放送があったから助けられた命が沢山あると。役場の人全員逃げてきたら津波が来ていることに気づかなかった人もいたり、避難が間に合わなかった人もいたと思う。2人のおかげで多くの人救われた。自分は遠藤さんという女性の方が放送していることは知っていたけど、男性の職員がいたことまでは知らなかった。それはテレビやSNSではあまり報道されていなかったから。女性の方がやはり社会的に注目を浴びるのがその原因かなと思った。

- 水害は喪失感をもたらす。それは全て物を流されて残らないから。失ってしまうと心のよりどころがない。何か一つでも思い出のものや馴染みのあるものが残っているだけでも違う。喪失感から立ち直るのは相当難しい。普段から普段の何気ない生活を大切にすること。だから親や友達、身近な人に感謝を日頃から伝えていこうと思った。
- 知恵は災害が来る前の蓄積によって活用できるもの。生きていくためには知恵を沢山蓄積することがポイントになっていく。この蓄積で防災所長にいた人がライターでネクタイを燃やして一晩過ごしたという話がある。それを見て自分はやっぱりそういう小さな思いつきや知恵が生死を決めるなと思った。
- 震災時にどうしたら良かったのかこれかもどう震災と向き合っていくのか正解がわからなくてもそこまでの考えている過程が大切。物事を広く深く捉えたと導き出せるかも？
- 事前の準備として小さな備えが安心感につながる。例えばモバイルバッテリーがあればスマホの充電を気にしないで使用できる。連絡を取りやすくなる。小さな備えを何も起きていない時にコツコツと蓄えることが肝。
- メモリアルセンターの動画でもしあの時一年生の担任の先生が高台の案を出していなかったら、どうなっていたんだろうと考えるとやはり自分の意見を主張しながらも人の意見を取り入れることが大切だと思った。
- 報道は事実は言うがそれ以外のことがあまり伝わらないので、私たちが話し手に質問する時は質問の出し手がしっかりしないと聞かなくていいと聞き以後なにをしたくてその質問をしでできるのかを考える。沖で白波が立つと津波が来るとおっしゃっていて知識をつけていれば予測ができるので災害予測のその地域の地形などの知識も大事だと感じた。
- 高野会館が耐震構造の2倍の基準で作られていたという話と1つの会社で作っていたことを聞き、情報の伝達ミスなどが少なく建設しやすかったのだと思った。遠藤未希さんの放送が能登半島地震の時のNHKの緊迫感のある放送があって、東日本大震災の時の教訓が生かされていると感じた。
- 震災後に街全体が10m上げる工事がされたと聞いたが、次の津波はかさ上げした以上の波が襲ってくるかもしれないので最後には日頃から避難経路を考えたりすることが一番重要だなと思った。
- 私たちが汚したヘドロとかの海が襲ってくると言うのが皮肉に感じた。今回見てきた遺構は全てがあの時の一瞬で今度行っても同じ景色はないのだなと思った。すごい揺れの中はしりださないといけないのはパニックになると思う。鉄の天井と木の天井を見比べて木は全く曲がっていなかったの、活用できるのではと思った。高野会館で虚しくなびくシャンデリアが哀しく感じた。冷蔵庫が天井にワカメと刺さっていると聞いて、かなり現実的に津波の強さを実感した。子供がぐずっていないで、散歩していなかったら、奥さんと子供が死んでいたかもしれないときいて、やっぱり子供はなにかわかっていたのかなと思った。
- 海に見える森がたくさん施設を作ってあって、自分たちだけで生きられるようになっていたけど、私から見たら低いなと思ったし、もし満潮の時にあの規模の津波が来たらあそこも流されてしまうんじゃないかと思ったら。トイレがバイオトイレになってらと言って、中身が見たいと思った。
- 防災無線で呼びかけたのにも関わらず逃げなかった人がいたというのが悲しいし虚しいと感じた。現実から逃げずに向き合うことで気づくこともたくさんあるということは、部活とか色々な場面で教訓にできそうだなと感じた。震災当時に泥棒がいて色んなものを盗んで行ったというのが自分は意味わかんないし、協力するべきだと思う。震災には遭ってないし、詳しいことは今回のように聞かなければわからないが、決して他人事ではないというのは共感できたし、それは絶対に伝えていきたい。海から見える命の森では自分たちでもできることがこんなにあるんだなって思ったし、行動できる力がすごいとも思った。

- ・ 事前調査とかで津波が何 m 来てどんなことがあってと言うのはある程度知っていたし、どれだけの高さかわかっていたつもりだった。しかし、実際に見てみると想像していた以上に高くて不思議とここなら大丈夫そうと思ってしまった。でも津波は確かに来ていたし、自分が今立っているところで亡くなった人もいるだろう。自分の目で見てみないと何もわからないことを実感した。おそらくこの研修に参加できていなかったら他人事のまま終わっていたと思うし、調べたとしても、知ったつもりになっただけで数ヶ月もしたら忘れていったらろう。自分の目で見てニュースでは知ることができないようなことをたくさん知ることができた。ものすごく衝撃的だった。たぶんこれを忘れることはできないだろう。また、機械が出すデータも大切だが経験者や先祖たちの知恵はもっと大切なんだなと思った。機械が出すデータは機械であって、その時の思いや感覚は伝えられないと思う。津波到達までの時間は機械で出すと正確な時間がわかる。しかし人間は時と場合によって時間の感じ方は変わってくる。機械の情報だけだと体感とのずれが生じてパニックになりやすいように感じる。だからこそ経験者が 1 人でもいると心に余裕が生まれるのではないだろうか。だからと言って経験者に頼りっぱなしになっていいとは思えない。頼りきりになると自分の身を守れなければならない。そのためには素早く行動してスムーズに次を進めるようにする必要があると思った。

11 戸倉公民館（4日目）

- ・ 環境 DNA やブルーカーボンなど畠山さんのお話で聞いたことのある単語が出てきて話が繋がっていると思った。
- ・ コクガンの量は数え始めた時は 300 羽いたが去年の 12 月には 450 羽くらいきてた。1 番多い時は 500 羽以上来た。年々マガンが来る量は増えて行っている。その原因として温暖化や生物増加があるのかなと思った。志津川湾には多くの黒雁が来ている。
- ・ 本当にコクガンが見たかったので残念だった。コクガンはアジアでも 8000 羽ぐらいしか生息しない希少種であり、とても首が特徴的であり、昨年も見れていないことから、とても楽しみにしていたが、また次の機会を楽しみにしたい。また実験室に訪れたところ、たくさんの生物が生息しており、生物に興味湧いてきた。明日の水族館も楽しみにしたい。
- ・ アマモってすごいと思った。一年草じゃないから一度植えてしまったら枯らさない限り光合成し続ける。また、養殖をして毎年 60 苗くらい植えてるから数や面積も増え続く。1 番安心安全のブルーカーボンだと思う。いろんな海でアマモを栽培できるようになったら地球温暖化を抑えることもできるのではないかなと思う。そのためにアマモの品種改良をしてどんな海でも育てられるようにしたいと思った。
- ・ 地域の子供たちに研究の場や課外活動の時間を設けていて生物の良さに気づいてもらったり将来的に生物多様性に関わってくれるような人材を育てるような取り組みをしていることが伝わってきて、生物多様性は考えなければならない深刻な問題だと思った。
- ・ 戸倉公民館が津波の避難所ではないことに驚いた。東日本大震災で津波がここまで高く来たのかという驚きと、それを地域の人達が心に留めていることが伝わった。
- ・ ここくらいから、それ知ってる！ということが増えてきた。本当に生物分野に興味はなかったけど、楽しかった。
- ・ クダリズギスの名前が難しすぎるので、もう少し簡単にしてほしい。スケスケで感動した。ダンゴウオ可愛かった。たくさんの標本で見たことない生物がいたし、ワクワクした。将来的に温暖化が続けば、派手な魚が食卓を彩るかもと思って嫌だと思った。アマモのブルーカーボンはぜひ手伝えたいと思った。
- ・ 黒雁が見れなかったのは悲しかったけどダンゴウオなど他の生物について見ることもできたし学べたので良かった。また、ホタテの体の仕組みについても学ぶことができた。
- ・ 環境 DNA 調査やエコカレッジ事業を行い、環境保全と共に子供への教育を行っていて、環境保全への取り組みの積極性がすごいなと思った。

12 石巻市震災遺構大川小学校（4日目）

- ・ 伊藤さんも言っていたが何もない時から準備していないと想定外の時に困ってしまったり命を落としてしまうことがあるので今のうちから準備して家族などと共有することが大切だと思った。実際に裏山を見に行ったら登れそうな場所があった。土砂崩れも恐ろしいが起きるかもしれない土砂崩れより起こってしまい今まさに襲ってきている津波の方の避難を考えた方が良かったのではないかと考えた。たればになってしまうのも他人事だと感想で言っていてその通りだと思った。大人でも判断を間違えてしまう時があるのでやはり自分の命は自分で守ることが大切だと思った。大人の言うことが全てではないという思い？気持ちを持った方が良いのだと感じた。津波が海からと橋の方向から来ると聞いて海だけに注意を払うのは危ないのだと知った。滝川に帰ったら家族に避難場所と最終的に集まる場所、備えの確認などをしようと思った。道外の友達にも事前の準備の大切さを伝えようと思った。
- ・ とても辛い話だと思った。でも辛いで終わらせてはいけなかった。大川小学校が市の避難場所に指定されていることは知らなかった。だが、その「知らなかった」は自分から知りになかったから知ることがなかったことだと思う。この事件のことは何となく聞いたことはあったけど聞いたことがある程度の知識で「何でああしなかったんだろう」とか「ああしていればよかったのに」と思っていた自分が恥ずかしくなった。今日お話を聞いて、現地ではさまざまな葛藤や迷いがあったと思った。地区長も校長も教頭も先生方も子供の安全を最優先に考えていたから議論になってと思う。しかし、9日にも地震があったなら10日に避難訓練しておくこともできたと思う。荒浜小学校は9日の地震を受けて10日に避難場所を変えて避難訓練を行なったと聞いた。そのおかげで多くの方が助かった。大川小学校もできなかったのか。なぜもっとしっかり3次避難のルートを確認しておかなかったのか。今となってはもう知ることは出来ないと思う。この結果から私たちはしっかりと避難計画を立てなければならないと思った。私は家族がみんな滝川市外に働きに行くので、その日のうちに会えないかもしれない。だからこそ、家族で集まる避難所を決めたり、避難ルートを複数決めておこうと思った。また、デザイン性に富んだ学校というのもよくないと思う。屋上があれば何か変わっていたかもしれない。縦に長い校舎だったら助かった命があったかもしれない。これから建設される学校は災害に強い学校にしていけるべきだと思うし、今立っている学校も点検した方がいいと思う。
- ・ 本当に結果論でしかないが、たくさんの方の対策が出来たと思える場所だった。ここを悲しい場所にするのではなく、絶対に自分が何がアクションを起こしてやろうと思った。館の方がたくさんの方に伝えて欲しいと仰っていたので、たくさんの方に伝えられるように努力したい。
- ・ まず、最初について、今まで調べてきた地形を確認したけど、裏山の津波到達地点はとてもひくかった。これは結果論だからその場で判断できなくても仕方ないのかなとも思った。子供達が地震が起きた時点でなきさけんで、その処理をしたり、子供達が校庭に出た後に先生方がみんなの上着を持ってきていて、そこまではかなり冷静な判断ができていたのではないのかなとも思った。正直、あせってもしょうがない状況だったのかなとも思った。最終的に移動した堤防は思っていたより高く、裏山と同じくらいの高さだった。2011年以前の2006年に裏山では土砂崩れがあって、コンクリートで補修されていたとはいえ、また！地震で地盤が緩むかとも思ったら怖いのもわかった。津波が目視できなくても、防災無線の10メートルの津波というのを聞いて、さっさと意見をまとめることができなかったのは普段から先生同士の連携が取れていなかったとおもった。実際の現場でいかに冷静でいられるか、震災にあった時の安心材料を普段持ち歩くかが大切かなとも思った。最終的に津波に向かって避難していたというのは残酷な最後だと思った。また、家族は大切だし早く安否を確認したいけれど、戻らないのを心がけたい。
- ・ 統合したため学校が変わった。二階建ての屋上のないモダンなつくり。屋上あったら、三階建てだったら助かってる命が多かったかもしれないと思う。
- ・ 自分の子供がもしその場にいたらたくさんの方を責めると思う。教育委員会、学校、先生、周りにいた大人。
- ・ 学んだことを家族、友達たくさんの方に次の生きる命が助かるように共有する。そう簡単には伝わらないかも

しれないけど徐々に災害意識、当事者意識が高まっていけば実際起きた時に被災者を減らせると思う。

- 歴史は語り継がないと忘れられ、逃げ遅れの原因となるので大川小学校のようにならないように日頃から危機感をもっとが大事だと感じた。裏山ではなく三角地点を目指す判断ミスを犯したので裏道のルートをしっかりと確認しておくことが大切だと思った。
- 助かるはずだった命が、準備をしていなかったことによって助からなくなってしまったというのが本当に悲しい。ここで起きたことは後悔することではなく、人災とも言えてしまうのかもしれないのになって思った。多分逃げる時間は十分あったと思うし、そこで判断が遅れてしまったというのがやっぱり想定外のことだったってとこに繋がってくるのかなと思った。
- 現地に行くまではなんで裏山に登らなかったのか考えてもわからなかったが土砂崩れの心配があったから、と聞いて本当に心が痛かった。自分が当事者でも土砂崩れの心配があると言われたら山に登らないかもしれない。実際胆振東部地震では土砂崩れによる被害が大きい。恐らく大川小学校の話を知っている人は裏山に登っていれば、と思っている人が多いと思う。しかし本当に土砂崩れが起きていたらどう思うのだろう。だから大川小学校での悲劇の一番の原因は校舎が二階建てで屋上がないことだと思った。やっぱり学校の様な避難所になりうる建物はデザイン性より機能性をがっつり重視した方が良かったと思った。親が迎えにきたときのことを想像すると胸が痛い。学校にいればきっと大丈夫だろうと思っていたらと思う。いざ迎えに行くと死屍累々とした光景が広がっていたなんて本当に地獄だなと思った。避難計画がずさんなものだったと言っていたが本当に自分も気をつけようと思った。悲劇が起こるのは小さなミスや怠りの積み重ねなんだと改めて思った。滝川高校の避難計画の二時避難、三次避難場所はどこなんだろうと思った。あと正直避難訓練の記憶がない。放課後も使ってもっと避難訓練するべきだと思った。滝高も川が近いから津波がもしかしたら起こるかもしれない(?)
- そういえば助かった 4 人はなぜ助かったのだろう。何か 4 人に共通点があるのかもしれないと思った。以前は大川小学校と聞くと教師らが全員油断していた、最悪な例と思っていたが現地に行くとそれは仕方がなかったんじゃないか…と思うことがいくつかあった。もっとできたことがあったと思うがそれは地震が起きる前にやるべきことで、当日に至ってはそれぞれが考えて動いていたんだと個人的には思う。正直この悲劇の対策として校舎を改装するしか思いつかない。
- ハザードマップとか日頃の避難訓練でも 対応できないような災害が起こるかもしれないので、日頃からさまざまな避難経路の確認やシュミレーションをすることが大切だと思った。
- 津波が来たらできるだけ高台に逃げることは本当に大切だと思った

13 多賀城市街歩き (5 日目)

- 印象に残ったことは、多賀城市の高校生がとても防災に意識を持っていた所。話の内容が常に防災の話をしていて、生徒が沢山の準備はできるが、結局は市民の意識だと言っていて、高校生達はもう意識が高くて多くの住んでいる人に語り続ける活動をしているのだなと感心した。何より、高校生という若い世代が街全体を作っているという良い街だと思った。
- 街の道路配置や陸地の形状によって津波の縮合や合流が起こりただでさえ大きなエネルギーを持っている津浪がより力を増して襲ってくることを知り津波が来たらただ高台に逃げるだけではダメだなと思った
- 仮設住宅はとても住みにくいと思った。避難生活が始まったばかりの時は住むところがあって安心したと思う。しかし伊藤さんも言っていたように人間は我慢できない物だから壁や天井が薄くて寒くて暑いなんて耐えられないと思う。そんな中でどうやってストレスを発散していたのか気になった。自分なら早いうちに親戚や友人を頼って出ていくと思う。それでも住み続けたのは土地に対する愛だと思った。街歩きでは滝川とあるものはほとんど一緒なのに街の作りが違っただけでかなり雰囲気違って見えた。坂が多かったり、道がくねくねし

ていて直線が少ないから海が見えにくいのかなと思った。また、津波が来た街だからなのか、玄関に階段がある家が多いと思った。歩道橋に自転車の道があって驚いた。階段の段の高さも低くて北海道との違いを感じた。歩道橋に登って津波を逃れた人が 100 人くらいいたと聞いて不思議に思った。歩道橋のすぐ隣には屋上が歩道橋より高い建物が結構あったし、大きな商業施設もあったので自分ならそっちに逃げたと思う。でも実際に津波が来たら建物の中に入って屋上に行くより階段に登るだけで高いところに行ける方がいいのかなとも思った。歩道橋に登りたくても登れなくて亡くなった人もいたと思うし、歩道橋に登れた人も嫌でも亡くなった人を見なければならなかったと考えるととても辛かったと思う。歩道橋を取り壊すこともできたと思うが壊さなかったことから津波のあとを忘れないようにしようという意識が見えたように感じた。

- テレビでの情報の速さは遅い。Twitterの方が早い。でも Twitter の正確さはわからないから見分けることが難しいと思った。メディアリテラシーが発揮される。
- 末の松山は住宅街の坂の途中らへんにあった。末の松山は 869 年にきた地震の津波で末の松山の手前で津波が止まったことから絶対に津波はここまで来ないとされていた。その例えとして末の松山が用いられている。実際末の松山に東日本大震災では津波が来なかった。比喩表現が石碑の詩には用いられている。文化みたいなものとして昔から伝えられてきた。知識ではなく人間の力で。この末の松山は自分的には本当に趣深いなと思った。恋愛に例えていることや比喩表現が面白いと思った。
- 駅のところにあるモニュメントは多賀城市にきた津波の最高高さの 4.6 メートル。また亡くなった人を表す数がある。形で数を表しているモニュメント。形に表すことによってわかりやすいなと思った。
- まず、避難所生活の大変さがよくわかった。今私が住んでいるアパートの 2 階の小さい子が走り回っている音にもいやだと思っているのに、あんなに壁が薄くて窮屈なところにまとめられて、苦情なんて出したらただでけと言われる環境に何年もあるのはきついと思った。また、今まで築いてきた友情や仲が避難所を出ていく順番で崩れていくのも悲しいと思った。あと、最後まで避難所に残ってたら煙たがられたりとかして嫌なこともあるだろうと思った。多賀城は海から 1.5 キロだったけど、被害が大きそうだったからなんでもかなと思っていたら、都市型津波だったと聞いて、「あ！過去に習ったことあるやつだ！」となった。街の家の隙間を流れてくる津波がどこからくるかわからない恐怖は想像もできないくらいだと思う。歩道橋から近くの駐車場に瓦礫のように重なる遺体は心が痛かったと思う。多賀城高校の生徒が街の電柱に津波の標識を作る時街の人からやめてくれと言われたと聞いて、残さないといけないけど、残したくない、私たちが学ぶことで、何かを失っている人もいて真剣に取り組もうと思えた。標識をつける電柱ごとに所有している企業が違うからいちいち確認しないといけないのは知らなかったから勉強になった。歩道橋の裏にも標識があるのは普段の街歩きでは気づかないから滝川でも実はなにかあるかもしれないから見てみようと思った。末の松山はもっと the 観光スポットだと思ってたら墓地で思ってたんと違った。東日本大震災の津波は干潮だったことを知らなかったのも、満潮時の津波だったら一体どうなっていたのかと考えるとゾッとした。きっと、荒浜小学校とかも水没していたかもしれない。
- 津波が来てから 2 キロ地点でも 28 センチの水位と歩けない高さにあるのでいち早く高い所に逃げるのが大切だと思った。モニュメントは亡くなった人の追悼もお知恵、経験伝承の意味が込められている。
- 仮設住宅は壁も薄いし、思ったよりもずっと狭かった。あの中で 2.3 ヶ月過ごすだけでも相当ストレスだと思う。海に近いという認識の欠落は、以前からの防災意識が低かったことが伺える。
- 人が死なない街を作りたいという言葉がとても心に響いたし、理想だけど、達成するためには住民との協力しなきゃダメだし、何より活動を理解してもらわないといけないと思うと難しい部分も多いと感じた。助けられる時に自分の周りに死体の山があるというのが想像つかないし、精神状況も大きく削られると感じた。

14 うみの社水族館（5日目）

- 水族館を楽しむためには知識が大切だと思った。今までよりは楽しく過ごせたが、まだどの魚がどんな特徴が

あって、と言った具体的な知識が足りなすぎて、素通りしてしまう生物も中にはいた。常に疑問を考えておくためにはある程度知識も必要であるのだなと思ったと同時に、今回の東北研修ではだんだんと多くの質問ができていたことから、自分が知識が増えたと相対的に実感できた場所でもあった。

- ・ 居久根や森は海の恋人の時に知った生物が今日の水族館で展示されていて興味を持つことが出来た。
- ・ 魚を見るとこの魚はこうだからこうだねとつながった。楽しかった。
- ・ 滝川に帰っても生物の勉強をしようと思った。
- ・ アシカショーかっこよかった最高。
- ・ イワシのショー半端ない。音楽がかかると動き方、動くスピードが変わった。どうなっているのかとても知りたい。ほかのさかなもなんとなく仲間同士で固まって動いている魚もいた。
- ・ 水族館が震災の被害受けてたらどうなってたんだろう。魚流される？死ぬ？街にどんな影響与える？海に帰る？たくさんの疑問が生まれた。
- ・ とても楽しかった。森は海の恋人や海のビジターセンターで学んだことで生き物の見方が変わって全然飽きなかった。例えば、ホヤが牡蠣と同じ方法で展示してあったので幼生の頃はプランクトン生活していたのかななどである。また、なんで「うみの杜水族館」という名前なのかなと思った。杜の都仙台だからという理由もあると思う。私は海と森のつながりが強い街だからなのではないかと思った。森から流れる養分によって海が豊かになっていい魚が獲れる。それが名前の由来になっているのかなと思う。特にイワシのショーは心に残った。さっきまでゆっくり泳いでいたイワシが音楽がかかった途端激しく動き始めて驚いた。何が要因でイワシの動きが変わったのか気になる。今度行ったときはもっとゆっくり見たいと思った。
- ・ とにかく楽しかった。5日間で学んできたことが全て繋がっていた事がわかった。個人的にはクラゲが好きなものでずっと見ていられた。
- ・ 生物系の講義があったせいか細かい所を見るようになって、なんでこんな飼育設備なんだろうとかどんな環境が好ましいのだろう？という視点の幅が広がったと思う。能登半島地震で石川県の子供たちの水族館のジンベイザメが亡くなったということで震災は人間以外の生物にも影響与えとても残念に思った。
- ・ 民間の水族館なのは知らなかったし、後継なのも知らなかった。たくさん生物がいて、北海道でもいくつか動物園、水族館と回ってきたけど、初めて見たものが多かった。マンボウは特にびっくりした。死にやすいのに飼えているから、環境がいいのだなと思った。あまり仙台市で津波が来たと言うのは聞かなかったから、水を運ぶの長距離だと思う。今まで習ってきた生き物の総集編みたいでワクワクした。イグアナがいたのがびっくりで違法じゃないのか気になる。なんでここにいますかという動物もいた。リスとかイグアナとかネズミとか…鮭が美味しそうだった。伊勢海老がわらわらすいそうにはいっていて、地球温暖化の怖さと言うのを感じた。ショーのレベルが小樽よりもすごくて楽しかった！
- ・ イルカショーを見たが、鳥やアシカなどの調教の仕方が気になった。どのようになつかせているのか。深海で生きる生物と、地上で生きる生物の進化の違いみたいなものに関心が生まれた。色々な方向から動物を見てみるといっぱい「不思議」が生まれてきて、好奇心がすごく湧いて面白かった。
- ・ 水族館にいる種類の動物でもあれだけの種類がいて、地球の生物の種類の多さを感じると共に、動植物の量が減っている今、これ以上の絶滅を止めるために人間の活動の環境への配慮を考えないといけないなと思った。

15 荒浜小学校（5日目）

- ・ 全校生徒が100人未満だったが4階建てを作ったのはすごいと思う。個人的に人数が足りなくても海辺付近の学校は高めに作った方がよいのではないかと思った。前回は津波が来なかったから今回も来ないだろうなどの軽い気持ちや思い込みから犠牲になってしまった方がいることを聞いて、もしもの場合を考え、逃げて津波が来なかったらそれで良いので絶対に逃げるべきだと思った。慣れというのは怖いと感じた。一日目の道路から見た海岸の木が今日の話に繋がっていた。写真や模型で見た密集していた松があんなにも減ってしまうなん

てやはり津波は恐ろしい威力を持っているのだと感じた。

- 慣れや余裕、未経験がどれだけ怖いことか、確認できた。この地域はあまり建物の状況の悲惨さは他の場所に比べて目に見えなかったが、意識の向上によりもっと防げたと思う場所だった。今までのものと比較しても、砂浜海岸という安全そうな地域、そしてあまり来たことがないという経験によって被害を拡大するということがわかった。
- 2 日前にも大きな地震が来てて津波警報も出ていた。だけど実際来なかった。来るはずがないと油断をして逃げない人がいた。でもそれを聞いて自分も油断する分類にいらろうなと思った。
- ラジオは何回も同じ情報しか伝えない。それも繰り返し。ニュースの内容は新町に 200~300 の遺体が浮いている。負のニュース。本当にそれを伝えるべきだったのか？辛くて不安な思いをさせるだけじゃんと思った。
- 良かれと思っていることはできるその時にやっていく。その積み重ねが変わる。どの語り部さんも同じことを言っている。起こる前の準備が大切。自分も小さなものから大きなものまで備えるものの見直しをしようと思った。
- 荒浜小学校にしてきた人たちがみんな校庭で勝手に待機していたり靴を脱いで上がったり津波の警報が出ているのに、海に近づいてきたり、意識が低かったことがよくわかった。でも津波警報の時に海に近づいてきたことについては、避難訓練の時にもう改善できていたんじゃないかなとは思った。でも、すぐにみんな学校に集まってきたところは良い点だったと思う。滝川市もしばらく川が氾濫していないし、みんな水の怖さがわかっていないから、同じような状況になると思う。もっとイベントなどで川と触れ合って、川と私たちは切り離せないことと、時には敵になることを普段から意識してもらうようにすればいいのかなと思った。私は夏にふらっと川に行くひとだから、ある意味川は大切なところだけど、気候が普段と違う時には絶対に近づかないように、戻らないようにしようと思った。せっかく生き残ったのに、戻って死んでしまったら悲しいから。みんな極限の状態避難しているのに死体が浮いている情報を流し続けたのは残酷だと思った。津波が来ないと思っていた地域に屋上に逃げるマニュアルがあったことに驚いた。ここは大川小学校違ってしっかり見直されて、震災時の備蓄もあったし、校長先生が賢かったから、体育館から校内の高いところに備蓄品を持ってきてなんとかみんな耐えられたのかなと思った。また、黒板に過去の卒業生のコメントがたくさん残されていて、住んでいた地域を愛していた、学校を愛していたのがよく伝わってきた。
- スリッパで避難をした人の話を聞き、本当に来るとは思ってなかったこと、想定外の事態であったことを感じられた。どうせ何も無いだろうという考え方ではなく、何かあるかもしれないからそのために準備をしておこうと考えるのが大事だと思った。出来ることを今やるのが災害の被害を少なくする。過去の教訓を語り継ぎ日頃から備えておくこと、それを広めることで少しは災害に強い街に近づくと考えた。
- 400 年もの間津波の経験がなかったからこそ初動対応が遅れしばらくの間住民が避難しなかったのも日頃からの訓練そして各自が防災に対する意識を高めなければいけないと思った。教頭先生が屋上に避難した経験があったからこそ体育館を避難所にせず助かったと思う。
- 荒浜小学校は気仙沼向洋高等学校や大川小学校とは違った空気を感じた。実際に避難生活で使った物が展示されていたり、避難してきた人の名前が書いてある黒板であったりと人がそこで生活していたあとがあると、声が聞こえてますような気がした。また、気仙沼向洋高等学校や大川小学校では x 型や y 型の耐震構造を見つけることができなかった。しかし、荒川小学校では教室の窓の部分に残っていた。気仙沼向洋高等学校や大川小学校の耐震構造は流されてしまったのかもしれない。しかし流されていたとしたら建物がもっと崩れていると思う。作りが違ったのかもしれない。津波の威力の違いもあったと思うが、荒川小学校は教室の壁が全部残っていた。荒川小学校は 2011 年で 138 年の歴史があったにも関わらず津波に耐えられたのはとてもすごいことだと思った。思い込みというのは怖い。どうせ来ないと思っていたから靴を脱いで校内に上がったし、いつまで経っても校内に入って来なかった人もいた。前は大丈夫だったからとか、どうせ今回もすぐ終わると考えていた人が多かったようだ。でも 3.11 には津波が来た。消防に津波が来たと言われてから津波を意識した。

いざ来てからじゃ遅い。来てからだとできることも限られてくるし、津波が来ると意識していたら靴は履いて上がっていたし、すぐに校舎の中に入っていたと思う。住んでいる人たちが皆津波を経験したことがなかったからというもあるが、ここでもやはり海が見えにくかったからという要因もあると思う。海が見えにくいと海との距離感が分かりにくくなるし波が近くまで来ることをイメージしにくくなる。だからみんな津波に対する意識が低かったのだと思う。絶対にないはあり得ないから見えにくいところや考えにくい危険にも備えようと思う。

- ・ 荒浜小学校のように日頃から備えておくことが大切だと思った。校長の判断が素晴らしいと思った。しかし地域の人で避難しなかった人がいると聞いて絶対に大丈夫だと思っても緊急時は周りについていってみるというのも大事な事だと思った。あまり関係無いがNHKの叫んでた女性アナウンサー素晴らしいなと改めて思った。極力安全な方の選択をしたい。大丈夫じゃないかもしれないと思おうと思った。また、避難用バッグに長袖長ズボンを入れようと思った。松による津波被害低減はどの程度なのか気になった。松による被害と松による津波の防御を具体的に数値化したい（どうやって…？）数値を比較して松の被害の方が大きければ松植えるのは辞めた方がいいなと思う。けど松の効果をもっと調べないといけぬなと思った。
- ・ 訓練という準備をしていたことでそこから学び、震災当時の避難の指標として助かることができたというのが良かったと思うし、現場の判断に尊敬した。でもやっぱり津波が来ないんじゃない？としてギリギリまで校庭に残っていた人もいるため、防災意識が薄れていたことも分かった。ラジオで死体が浮いてる数とかを放送するのが（あちら側は伝えることが仕事だが）良くないなと思ったし、伝えるべきニュースと伝えなくても良いニュースの区別ができていなかったのかなって思った。
- ・ 震災後に今まであった住民同士や友達などのコミュニティが壊れてしまい、もとの生活に復帰できない方も多かったことを知り、町など物理的な復興だけでなく心理的な復興をするのはとても難しいと学び、今後の防災や減災を考えるとときに災害後のコミュニティ復帰についてより考えないといけないと思った。

●この研修での経験から、興味の沸いた事柄、もっと知りたいと思った事柄について具体的に記入して下さい。または、この研修での経験を今後どのように生かしていきたいと感じたかを記入して下さい。

1 三本木下宿 居久根（1日目）

- ・ 人口水路を作るというお話で、発展途上国への提供という話があったが、水路を作るだけでなく、それを維持するのが大変だということだった。発展途上国がどのような水状況であり、それを援助している日本の団体がどれだけあるのか、少し気になった。
- ・ 竹割した後のお話で、脱炭素みたいな話があった。炭素がどのように大気中を巡っているのか考えるのも面白いと感じた。
- ・ これから先の居久根の管理について。少子高齢化社会で働き手や手伝い手がいなくなる中どのようにして居久根を残していくかもっと知りたいと思った。
- ・ 居久根はどんどん減ってきている。その理由としていぐねのメリットが住んでいる人だけにとってのメリットがないとしか思われていない。周りの人にはデメリットになっている。それは良くないと思う。自分的にはいぐねは減らして行ってもいけないと思うものだと思う。いぐねがどうしたら増やせるのかこれから課題になると思う。今の考えからだと自分たちが今回したような体験をもっと沢山人にしてもらいいぐねの良さ、楽しさを伝える。
- ・ 今後農業に従事している人が高齢になって継ぐ人がいなくなったらいぐねの管理をするのかを考えたい。（市役所で請け負うのか、孫とかがやるのかなど）

- ・ 北海道でやりたいこととしては、北海道のような寒い場所でも育つ常緑広葉樹の探索をしたい。米の品種開発のように混合種みたいなものを作れば行けるのではないかと思う。（育つ年月の単位が違うから大変だと思うけど…）
- ・ また、深川の自然環境をどう護って行くべきかを考えたい。（深川環境フォーラムの設立とかやったら面白そう？）
- ・ 自分は特に生物多様性や生態系の維持について考えていきたいので、温暖化の防止策だったり絶滅危惧種の保護について詳しく考えていく必要があると感じた。
- ・ 町おこしの観点で大崎市を見習うのがいいのではと思った。一つのものを滝川のみんなで守るというのを実施したらいいのかなと思った。例えばベルロード掃除とか神社の掃除とか
- ・ 化女沼でのマガン以外の生物との共生についてより深く知りたいと思った。また滝川での自然との共生の取り組みについて滝川市での取り組みで自分たちにできることは何か考えたいと思った。
- ・ 耐震性がないのに瓦屋根の家が多いのはなぜか。燃やした竹を埋める場所は決めているのか（同じ場所に何度も埋め続けても大丈夫なのか）
- ・ 居久根の特性について知りたい（メリット、デメリットなど）。竹割りの効果について。小さいことでも環境に配慮することでいい影響を与えられるので、少しずつ環境に良いことをしていきたい

2 化女沼（1日目）

- ・ どの生物がどの環境(水質)でそれぞれ生きやすいのかを調べたいと思った。
- ・ 外来種が多くいると聞いたので水を全部抜いて外来種を捕獲してみたい。秋はトンボが多く来ると聞いたのでどんな種類がいるのか知りたい。
- ・ 伊豆沼と化女沼で飛来する鳥の種類に少しだけ違いが見えるという話を聞いて、どのような条件が作用しているのか聞いてみたいと思った。
- ・ 今日みたいに後悔しないように質問をする。
- ・ 自分の住んでいる地域周辺の自然環境の保全の取り組みで自分たちにできることは何かないか考えたいと思った。
- ・ ダムを活用しながら植物もマガンも増やす方法がないか探していきたい
- ・ 宮島沼の時も言っていたが、水田に常に水を引くとメタンが発生してしまい、抜いてしまうと光合成を妨げるので、トロトロそうなどを活用したり、その気体たちの発生をうまく具合に調整し、温室効果を少しでも防いでいかなければならないと思った。
- ・ なぜマガンというか。
- ・ 化女沼に生息している、他の生き物について知りたいとおもった。
- ・ 滝川は地域愛が少ないからもっと地域を好きになるような川遊び祭りや掃除をしたらいいと思う。人との繋がりもつくりたい。あまり川が氾濫することがなくなったから、防災意識もなくなりがちだし、人との繋がりもおろそかにしがちだから、もっと災害を身近なものだと思ってもらって、地域で結束できるようにしたい。

3 伊豆沼（ねぐら立ち）（2日目）

- ・ もっと綺麗に飛び立つマガンを見たい。北海道でも時期になったら見に行きたい。
- ・ ロシアまで渡る時は一回で行くのか、なるべく陸地の上を渡ってどこかで休憩するのか知りたい。
- ・ マガンが多すぎることで起きる問題はあるのか、沼をこの先残すためにすべきことは何か。
- ・ マガンが一日にどれだけ飛来して、どれだけの群れで生活しているかという数の部分。
- ・ マガンたちはなんで近くの田んぼに来ないのだろうと思っていただけ、もう食べ尽くしたのだと気づいた。春に宮島沼にくるマガンは、秋の稲のあとを秋に食べつくして、いったい何を食べているのだろうと思った。マ

ガンにもそれぞれ性格があるのかなと隊列からずれているやつをみて興味が湧いた。

- ・ 外来種の持ち込みについて、駆除した外来種の活用法について。各地の目指す守るべき自然の基準。
- ・ マガンとの共生をより身近にしたいと思った(周りの人に野鳥を知ってもらいたいなど)、日本の湿地は減っているので増やせないのかな?と思い知りたくなった。
- ・ 民家への被害を最小限にする方法を考えたい。木は植えた方が良いのか、高さの足りない堤防のフォローはどうすれば良いか、流されない家づくりのためにはどうすれば良いか。
- ・ マガンの観察や、他の水鳥の観察は色々な発見があって楽しいので、もっと調査してみたい。
- ・ 北海道の渡り鳥の飛来地と東北の飛来地で温度や周辺環境などによる鳥の様子の違いについて興味を持った。

4 伊豆沼・内沼サンクチュアリーセンター (2日目)

- ・ 外来種が完全悪ではないという考え方を持つことができたのでこれからの生態系の勉強に活かしたい。ハクチョウが多く集まる理由はレンコンがあるからと聞いたのでそれ以外のハクチョウが食べているものを知りたい。マガンなどを沼に集めることでフンなども多くなり水質の悪化に繋がってしまうので改善するための方法をもっと知りたいと思った。
- ・ 伊豆沼にはどんな植物が生えていて、どんな微生物が住んでいるかをより詳しく学んで、水質改善にどう生かしていくかを調べてみたいと思った。
- ・ 絶滅危惧種が多い。100種類以上いる。それを阻止するには保護していく必要がある。現在伊豆沼で保護活動として、植物復活、ブラックバスの駆除、人工繁殖して沼に返すという活動が行われている。自分たちにできることは地域の保全活動に参加することが良い。滝川、空知の生物への保全活動にどのようなものがあるか帰ってから調べたい。そして、参加して生物ともっと身近に触れ合っていきたい。
- ・ 水質が悪いと酸欠になる生物が多くなり、どんどん生物が減っていく。それをなくすためには保全活動に参加するべきだと思う。
- ・ 守って増えた生き物や自然の景観を、協議会でさまざまに連携しながら繋いで、さらに生かしていくことで地域の活性化につながる。と言っていた。自分たちも北海道に帰ってからもっと市役所の方などと身近に話し合いイベントの計画や保全活動について話していったらもっと地域の活性化になるのではないかと考えた。
- ・ 野外学習の最後に、相関と回帰の話をしていて、相関は数学で行っていたが、回帰がちょっとよく分からなかったから、とても知りたいと感じた。研究において数学を勉強するのは、たくさんのデータを分析することに繋がっているのだなと感心した。
- ・ 水質の悪化をどのように抑えて行くのが良いか。賢明な利用(ワイズユース)について、何をすべきか。4月の宮島沼のバスガイドを次の世代(新2年生)に引き継ぐ。伊豆沼や化女沼の状態なども伝えて、東北研修に興味を持つ生徒を増やす。
- ・ これから化女沼も電撃でブラックバスを駆除して水族館にあげてまわっていけばいいし、北海道の外来種のところも同じようにできないかと思う。
- ・ 自分の身の回りの自然環境の保全に何か活かせることがないか考えたいと思った。
- ・ 絶滅危惧種の保護は地域のそういう活動に参加する事が一番大事だとおっしゃっていただが高校生のうちに活動を起こすのはなかなか難しいと思うので今の時期からでもできるようなことを今後探して行動を起こさなければいけないと思った。
- ・ 人間の利益と他の生物の利益をなるべく平等にするにはどうすれば良いのか

5 東日本大震災遺構伝承館 (2日目)

- ・ 避難所での生活がどのようなものだったのかや1番嫌だったことは何かを聞いて、滝川で生かせることを探したい。

- ・ 引き波を起こさないための防波堤の津波対策。街が浸水しても、被害が最小限になるように考えられているまちづくり。「災害に強い街づくり」とは何なのかをこれからも自分で考え、質問していきたい。
- ・ 個人的には一人一人が災害がいつどこで起こるかわからないということを常に意識していることが、災害に強い街に繋がるのではないかと考えています。
- ・ 津波の出来方。どのような地震の種類があってそれによりどのような影響が土地に出るのかを詳しく知りたくなった。
- ・ 自分が東日本大震災をこの高校で経験していたら絶対に 100%屋上にまでは津波なんて来ないだろうと思っていたなと思った。だから上に逃げる。でも上に逃げた人たちは実際に来た津波を見て本当に心の底から死を感じたと思う。それに比べて今実際に東日本大震災を踏まえて地震が来たら奥に逃げるのではないかなと思う。奥に行った方が津波が来るまで時間がかかるからもっともっと逃げれると思う。
- ・ 津波によって流れてきたケヤキの木で 10 人も人が助かった。ケヤキの木は「樹木は命を救う」と言われている木。自分たちもケヤキの木を植える保全活動を北海道でも沢山やっていくべきだと思う。
- ・ 防災、減災にも限度があるのでどのように自然と共生していくか知りたい。風化させては行けないと思ったのでどのような取り組みをしてきたのか知りたい。
- ・ まずは滝川に戻ったらハザードマップの確認をし、生徒への発表でしっかり伝えようと思う。実際に見た私たちと違って東北に行けなかった生徒たちは当事者意識を持つのは正直難しいと思うが、避難経路やいざ起きた時のことを発表で脳内に植え付けることで落ち着いて行動に移せるくらい強く主張したいと思う。
- ・ 自分が住んでいる地域は津波が来ることがないと思われる地域だが、北海道や日本全国には津波の被害を受けることが危惧されている地域がたくさんあるのでこの伝承館で学んだことを活かし津波対策として市民の方が簡単に取り組めることは何かないか考えてみたいと思った。
- ・ 町内会で避難経路の確認や避難所は本当に安全かを考えたい。
- ・ 避難所での料理作り演習を含む避難訓練
- ・ 何万もの人が同時に失業したのを行政が仕事を与えたのか新たに気になった。

6 気仙沼高校（2 日目）

- ・ 北海道と東北の人々の生活の違いや気候の違いなど意外と知らなかったことも知れたので生活形体の違いについて興味が沸いた。
- ・ 気仙沼周辺の地形と津波の関係について興味を持った。気仙沼高校に貼ってあったポスターに地盤についてやっていることにも興味を持った。最後に Instagram を交換できたので、さらに交流を深めていきたいと思う。
- ・ 氷の水族館。どのようになっているのかとても気になった。たくさんドラマやアニメなどで取り上げられていたため、気仙沼の市がどのような取り組みをしているか気になった。聞きそびれてしまったので自分で調べたいと思う。
- ・ 気仙沼のロケ地の活用法ややっぱり観光施設の作り方（話題性、集客法など）や特産品の活かし方をもっと調べて滝川に当て嵌めながら地域を盛り上げたい。
- ・ こっちの地域では語り部活動という震災遺構で行なっている。自分たちも広めていけることがあるのか話す時間がなかったからこれから帰ってから SNS 繋がったから聞きたい。
- ・ 他の高校と滝高の行事や教室、学校の造りの違いをもっと知りたいと思った。違う地域でも悩んでいることは一緒だったのでもっと共通点がないか知りたいと思った。
- ・ 気仙沼市の人に宮城県での 1 番の自慢は？と何うとリアス海岸！とおっしゃっていたので明後日のリアス海岸についてより興味を持ったししっかり学びたいと思った。
- ・ もっと交流したいし、お互いの街について深く紹介したい
- ・ これからみんなに今回学んだことを共有するための発表をするにあたって、明るく元気にユーモアのあるパワ

ポをつくったり画像を大きくした方がいいということを学べた。

7 NPO 法人 森は海の恋人舞根森里海研究所 (3 日目)

- ・ 重篤さんの話が難しかったので事前学習が足りないと感じた。一つ一つ咀嚼して理解したい。
- ・ 北海道の川でフルボ酸を発生するところはないのか、また、より発生させるためには何をしたらいいか知りたい。
- ・ プルボンサン鉄に調べてみたが、何を言っているのか全くわからなかった。わかるようになりたい。森を大切にしなければいけない理由をもっと広めたいと思った。森は海の恋人という意味がちゃんとわかって嬉しかった。何かを起こすにしても、メリットとデメリットをしっかりと比較し吟味することが必要だと思った。栄養塩とは。千葉さんの的には生物多様性と生産性のどちらを優先したいのか。
- ・ 地球温暖化は緩和することができる。鉄を海に撒くと植物プランクトンが増える。二酸化炭素が固定化される。最近日本は黄砂が中国から来ている。その黄砂には沢山の鉄分が含まれている。だから黄砂は鉄分を多く含む面では悪い循環をもたらしていない。自分的には地球温暖化は鉄を増やすことで多少緩和できると言われている。でも自分は増やしすぎない方が良くと思う。なぜならいつかは人類、生物はなくなるのだから生物を少しでも快適に生きて欲しいと思った。学校にいる理科の先生方にも意見を聞きたい。
- ・ 地球温暖化を抑制する発明的な話題はブルーカーボンの他に、何があるのかが知りたくなった。たくさんの実際的な問題もあるが、今回聞いたお話のように、未来が感じられるお話がとても刺激的だったし新鮮だった。
- ・ マイクロプラスチック（以下 MP）を全て回収し着るのは難しいと聞いて、もっと昔から MP 問題に取り組んでいれば良かったと思った。少しでも少なくするために、何ができるのかを考えてみる。研究者になるには、分からないことを一つ一つ整理していくことが大事だとわかった。夜、自分 1 人の時間を作って、分からないことを書き出して見ようと思う。
- ・ 講話の中でブルーカーボンについて話されてて、そのブルーカーボンについてもっと知りたいと思った。もしかしたら本当に二酸化炭素を減らせるかもしれないから。
- ・ フルボ酸鉄まいて生態系壊れないのか気になった。壊れたら壊れたでまた研究の探しがあって、これは普通に近所の川とかで研究したい。
- ・ 自分は温暖化を最小限に抑えることで絶滅危惧種の保護や生態系の維持を今まで考えてきたが南極海に鉄分を増やしプランクトンを増やすと温暖化は少し抑える事ができると思うが生態系の維持はなかなか難しいところがあるのでどっちも取るのはとても難しい事だと感じられたのでやはり温暖化と生態系の両立に興味湧いた
- ・ 森と海は繋がっていると実感したので、地球環境を守るためには海だけとか森だけとかではなく、様々な分野の自然を守っていかないと本来の自然の均衡は保てないなと思った。

8 唐桑半島 (3 日目)

- ・ 崖登り楽しかったからもっとボルダリングをしたい。
- ・ 自然にあまり興味がなかったが、視野がすごく広くなった。北海道に帰ってもたくさん歩いて周りを見てみようと思った。
- ・ 冬で生物が少なかったので半島にいる生物が知りたい。津波が来たら遠くより上に逃げた方が良くわかった。
- ・ 東北の植生をより詳しく学んで、住んでいる動物の違いを見たい。
- ・ なぜ海の水が白く見える部分があるのか、なぜ岩に筋が入っているのか。
- ・ 過去の地震と東日本大震災で津波の来る場所が全然違うと言っていて、もともと田んぼだったところが雑木林のままで放置されていたから、もう少し、なにかできないのかなと思った。例えば、森は海の恋人さんたちの木を植える場所を雑木林になった場所にするなど、土地の使い方を再構築できたらいいなと思った。森林の道

があがったりさがったりしていて、わざわざ降りる必要あった？ってところにはなんの理由があるのか気になった。

- 大人の都合や資金面なども諸々ありみんながみんな納得のいく答えを出すのは難しいと思うが今後なにか取り組みを起こす時はそこをできるだけ突き詰めて少数派の意見も少しは反映できるような人になりたい
- 常緑広葉樹を北海道で育てるにはどうすれば良いか。
- 唐桑半島が作り出した自然や、津波が起きてどのように生態系が変化したのかなどが詳しく知りたい。
- 崖とか自然物の作られ方について興味を持った。

9 震災体験講話（伊藤俊氏）（3日目）

- 滝川のホテルスエヒロは避難場所としての取り組みをしているのか、どうしてもコミュニケーションが難しい人もいるがその人達はどのようにしてコミュニケーションを取っていたのか。フェイクニュースを減らすためにはどうすれば良いか、情報をもっと円滑に回すためにはどうすべきか。
- 避難所についてもっと考えたい。能登の避難所で数ヶ月生活したいと本気で思った。炊き出しを作る練習を滝川でもしたいと思った。減災とは具体的に何なのか。自分が議員になったら避難所改革をしたいと思った。目標ってどうやったらできるん。警察が遺体捜索しなくて良いくらい避難を完璧にできるようにすれば避難所での治安を守れると思う。せっかく避難してきたのにそこでさらに辛い思いをする人がいるというのが辛い。自然はどうにもできないが人が人を傷つけるのはなんとしても取り締まるべきだと思った。
- 学校や仕事がいづからはじまったのか。など。
- 自然災害は歴史上常に起こっていることである。初めて日本に津波が来たわけではなかった。地震も初めてのことはなかった。だから今回の石川県の地震でももっと被災者の方たちがうるさいと言われるくらいに地震のことを伝えとけばよかったと言っていてその気持ちを自分たちが滝更生にかかわらず自分の大切な人そのほかにも沢山のの人に伝えていくべきだと思った。「同じことを繰り返してはいけない」
- 情報の大切さは判断、行動の基準となる。初動の重要性が高い。そこで何をするかでその場の安心感なども変わっていくと思う。発信と得ることが両方の矢印関係になっている。その発信と得ることを共有する。
- 女性は避難所では不利。だから女性専用の部屋などを設けていくべきだと思う。
- 2年で600以上のイベントを行っていたとは具体的にどんなイベントなのか
- 東日本大震災からホテルで変わったことは何か
- 避難所で笑顔が見え始めたのはどれくらいの頃からなのか
- 低体温症を防ぐためにまず避難所である滝高の毛布や飲料水の確認や見直し、ハザードマップの確認は必須だと思う。災害で避難所生活になった時には自ら進んで取り組み、甘やかさず生活不活発病を防ぎ地域のみんなと協力して乗り越えて行ければいいと思う
- 滝川市内のホテル（三浦華園、ホテルスエヒロ）を避難所として利用できないか直接行ったりして考えてみる。地盤が大切なので、アプリ等を利用してその辺りも調べてみる。
- 被災時のために普段から何を持ち歩いたらいいか、パニックになった時にはどうしたらいいかなどをつたえていきたい。
- 生活不活発病という病について少し調べてみたいと思った。口だけじゃなくてちゃんと住んでる場所に合った備えをしようと思った。
- 被災地の不安を軽減させるため、また復旧を早く進めるために誤情報が広がることを止めないといけなと思う、誤情報を減らすためにできることを考えたいと思った。また被災者の方が情報を得る（電話などをスムーズにする）ために改善しなければいけないことについて考えたいと思った。（災害時に回線混雑の軽減や電波が届く範囲を増やすこと）

10 南三陸町 被災地見学（4日目）

- ・ 日本にいる人々の防災による価値観はどのようにしてかわるのか。私たちはとても貴重な経験を5日間もさせてもらってようやくその事の重大さに気づくが、経験をしていない人にも伝えるために何が最適かをかんがえたい。それによって発表などを作成したい。
- ・ 以上な引き潮の時は海に近づかない、たくさんの方が必要なので今後の災害についての勉強で多方向の知識を知りたい。
- ・ 高野会館では3月11日老人の年に一回の発表大会が行われていた。そこでは老人たちが歌を歌ったりダンスをしたりしてみんなで盛り上がっていた。本当は2時半に終わる予定だったけど楽しくて盛り上がってそれをすぎた。地震が来て老人たちは外に行こうとしたが当時の従業員が海を見て津波が来ると判断した。その人は以前津波を経験したことがある人だったから。それで老人に生きたかったらここにいなさい。といって屋上に行かせた。高台までは老人にしては遠い。そして津波が来るまで間に合わない。その判断をとっさにした。そのおかげで沢山の命が救われた。その従業員は高野会館が地震に強いことを知っていた。だから自分たちもよく過ごす場所の構造などを理解してその場にとどまれるのか逃げるべきなのか判断することができるように知っておくべきだと思う。よく過ごす場所だけでなく街のスーパーも知っておくとより良い。
- ・ 避難所には明るい人がいてその人がいてくれたからみんな頑張れた。自分もバイトでみんな疲れて集中力が切れている時に明るく声をかけてくれて面白い話をしてくれた人がいた。そうすることで頑張ろうと思えることができた。これと一緒にしてはいけないかもしれないけど、自分も持ち前の明るさを生かしてもっともっと人を明るい気持ちにさせて笑顔をすることができたらいいなと思った。
- ・ 避難場所の確認をすることをアクションプランにもできるのではないか
- ・ 今後の私たちには自然との共生も考えていかなければならない。復興を進めるあまり環境のことを忘れて自然破壊を招く原因となるのでその両立化を目指していくために色々な策を考えていこうと思った。模試と同じようにしっかり準備しておくことが大切だと思った。
- ・ 今の日本の耐震基準を見直すべきだと思う。地盤状況も昔と比べてだいぶ変わってると思う。なんで行政がやらないのか分からない。
- ・ 震災前と震災後の街の変化(人の動きや街の地形、建物の変化)について興味を持った。
- ・ 鉄と木ではどちらの方が強いと言われると鉄かと思うけど、津波の時とか流された後も土に帰る観点で木造は結構使えると思った。寺神社は残っていた日本の木造の素晴らしさを伝えたい。
- ・ 自分も色々なところで色々な想定をしておいて、色々多方面からも準備しようと思った。風化してしまうのはほんとに怖いし伝えないと教訓にもできないから伝えたい。
- ・ 町内会で避難経路の確認や避難所は本当に安全かを考えたい。
- ・ 避難所での料理作り演習を含む避難訓練

11 戸倉公民館（4日目）

- ・ コクガンが年々増えていった理由
- ・ 環境DNA調査は年に一回子供たちも行なっている。子供の頃から環境について勉強。教育と研究をしている。環境DNA調査の結果を他の学校と交流をしている。自分たちにも環境DNA調査は難しくても違う形で環境に関わっていけると思うからそこを滝川に帰って課題にしていきたい。
- ・ 小中学生の自然への取り組みが沢山されている。滝川でもなにか教室を作ることはできないか。
- ・ コクガンがどのようにして増えたのか。なぜ増減するのか。
- ・ 川でもアマモに似た植物はないのか、あっとして志津川湾のように養殖して川に植えることはできるのかを知りたい
- ・ DNA鑑定を行うことでその場所にどんな生物が住み着いているのか知ることができてどう環境が変わってき

ているのか考えることができるので興味を持った。

- ・ 地域の高校がネイチャーセンターに標本などを飾っていて、滝高科学部でも同じようなことが出来たら面白そうだった。
- ・ 宮城で取れなくなった。鮭はどこに行ってしまったのか気になる。ブルーカーボンのことを伝えたいし、ここでたくさんの生物についてまなんだから、小学生向けのレクでどこにどんな生物がいるかの授業の見通しがたった。
- ・ ダンゴウオの生態についてもっと知りたくなった。
- ・ コクガンの中継地点やコクガンの生態について知りたいと思った。

1 2 石巻市震災遺構大川小学校（4 日目）

- ・ 大川小学校のドキュメンタリー映画があるので見たいと思った。事前準備の大切さを知ったので今後の防災準備に活かそうと思った。
- ・ 滝川市で起こり得る災害を考えて避難ルートやパターンを考えたい
- ・ 大川小学校の裁判の証言をもう少し詳しく調べて、知りたい。
- ・ 今自分の住んでいる滝川は海は見えないから、津波は学習していても、かなり無縁だと思っているけれど、震度 7 の地震がきたら、川を遡上してくるかもしれないし、二つの川が氾濫するかもしれないから、自分の住んでから町の天災の記録を見たり、地形を把握していきたい。避難所が割と坂下だったりするけど、洪水だったらどこになるのか確認したい。実際の災害にあった時に安心の要素になるものを持ち歩きたい。
- ・ 3 月 9 日に 5 弱の地震が来ていた。その時点でなぜ避難場所の確認をしなかったのか。本当に不思議でたまらない。東日本大震災や他にも様々な地震を学んだから言えることなのかもしれないけどもっと何かできることはあったと思う。
- ・ 警報などが出た前に不備な点の見直しをして物事を準備すること。①家庭で。一人一人がそれぞれ確認する。最終的に集まる場所を決める。②年のために高いところに登り最善を尽くす。これくらいでいいやという考えはダメ。念の為にしといて悪いことはない。1 番の被害は家族と話し合っていないくて家に帰ってくるかと思って家の様子などが気になって戻って家で被災する人も多かった。③実際に見て学ぶ。震災遺構は負の遺産。可哀想にではなくそれを「教訓にする」
- ・ 以前から 30 年以内に 99%地震が来ると言われていたのに行動を起こさなかったことが自分たちの区域がそうならみんなくると施設を借りて呼びかけ防災意識を少しでも向上させたいと思う。
- ・ 大川小学校で生き残った児童の話一度聞いてみたい。「もし自分が～にあったら…」っていう想定をしたいと思った。
- ・ 土砂崩れが本当に起きていたら、どういう見解になったのか。なぜ校舎が二階建て屋上なしだったのか。
- ・ 自分の住んでいる地域では高齢者が多いので発災したときに高齢者の方をどうスムーズに避難させるか考えなくてはいけないなと思った。

1 3 多賀城市街歩き（5 日目）

- ・ 滝川市などの地元の街では海などはほとんどないが、川の災害でどれくらいの被害が予想されているのか、またそれが記載されたハザードマップの正確さ。
- ・ 思わぬ被害を受けないためにも自分のすんでいる街周辺の土地の形状や構造について日頃から熟知しておきたいなと思った。
- ・ 自分からは見えてなくても危ないところが多いと思うので、検証しながら探して「見えない危機ハザードマップ」を作りたい
- ・ 防災無線が最終的には全部落ちた。だから情報が伝わりきらなかった。滝川には防災無線があまりないのでは

ないか。見たことない気がする。帰ってから注目してみたい。

- 普段の街並みで、実は歩道橋の下にも標識があるかもしれないからじっくり散歩してみようと思った。東日本大震災は干潮だったと知っている人は少ないと思うから、これはちゃんと伝えてより次に備えてもらえるようにしなければいけないと思った。地震体験をできる施設はいくつかあるけど、津波を疑似体験できたり津波が広がっていく映像をCG化してもっと放送できるようにしたいと思った。
- 末の松山は当時から津波が来ても超えることはないと思われて、東日本大震災の時にも集まってくる人が数十人いたことから当時の歴史を大事にしたり、震災に限らずもっと歴史について学びたいと思った。
- 以前起こったものを保存する、残すことの大切さを感じた。東北研修のデータもあとの世代に引き継いでいく。
- 都市型津波について調べてみたい。多賀城高校の人と交流を続けたい。

14 うみの社水族館（5日目）

- 生き物の住む環境と色の関係性
- クラゲはなぜ動くのか。プランクトン
- アザラシがなぜ逆さで泳ぐのか、
- 小さい子供が自分とは違う視点で発言をしていたから他の人からの視点が面白い。たくさんの人の視点を知りたい。意見をを知りたい。自分にはない視点をいろいろな人と話すことで得ることができる。だから災害のことなどに関わらず色々なものをいろいろな人と交流して話したい。
- なんでイワシは音楽がかかった途端激しく動き始めたのか気になった
- 水槽のガラスの仕組みが気になった。水槽の中は冷たい環境を維持しつつ、水圧に耐えられるような構造がどんなものなのか気になった。クラゲの生態についても気になった。なんで透明なのか。なぜあのような形状をしているのか。色々知りたい。
- 動物園に寄付したり、環境保護のためにゴミ拾いを率先する、校外ゴミ拾いを増やすよう訴えかけるなど生態系の保全に協力していきたい。
- 地震の時に水族館は水道も電気も止まってどうやって営業するのか気になった。イグアナ違法じゃないのか気になった。
- 場所による生物の進化の違いみたいなものを知りたい
- 人間の活動と環境との保全について考えたいなと思った。

15 荒浜小学校（5日目）

- 松が凶器になると事前学習で習ったが校長は知らなかったこと、新しく校舎の裏にクロマツが植えられていたことに疑問を感じた。災害関連の話から見たらマツは植えない方が良くもしいないがその他の生態系などの観点からみたらどうなるのかを調べたい。多方向からその松のことについて考えたいと思った。
- 松の木が影響をどれだけおよぼしたのか。
- 黒松は聞いたところによると、防風林のために植えられたものであると聞いた。私は記事で1度その松の木が結果として地震の被害を拡大させた聞いたことがあったため、そのような地震と松の木の因果関係を詳しく知りたい。どのような木を植えれば最適かということも知りたい。
- 津波が来るはずないと思って逃げない人もいた。また地震で落ちた食器などを家で片付けている人もいた。だから本当に避難警報が出たら逃げるべき。逃げておけば結果何も起こらなかったとしても無駄にはならないから。
- 今、滝川高校の震災時のマニュアルがどうなっているのか気になった。高校に入ってからまだ一回も避難訓練をしていないから、心配になってきた。今年の学祭で去年東北に行った人たちが何か企画しているみたいだから、ぜひ関わりたいと思う。みんな避難してきたときに靴を脱いだらいいのか確かにわからないかもしれない

から、そこら辺を小学生にレクチャーしていきたい。

- 津波の逃げ方として、間違っているハザードマップ（高いところから降りてきて高いところに避難しようとするハザードマップ）がないか、深川市、滝川市のハザードマップで探してみようと思う。（洪水で考える）
- ヘリコプターが札幌から来たりチリがモアイをくれたりしたことから普段から人との交友関係はとても大事にしていきたい。滝川や自分が住んでいる深川の地形を確認して人に指示できるくらい詳しくなりたい
- 耐震構造がどれだけ強い物だったのか、まだ耐えられる余地はあるのかを知りたい
- 避難の必要性を住民に伝えるにはどうすれば良いか。松は必要か不必要か。寒い中身を寄せ合って体温を上げていたと言っていたが真夏だったらどう対処したのか、するべきか。
- 荒浜小学校での避難訓練の歴史というか避難する上で意識したこととかを調べたい
- 震災復興後のコミュニティ復帰を成功させるために必要なことを考えてみたい。



北海道滝川高等学校

