

津波災害を想定した避難シミュレーションの実施

北海道室蘭栄高等学校 岡本 研

1 研究仮定

太平洋沿岸の海岸線より200m、海拔高度約5mの場所に位置する北海道室蘭栄高等学校は、津波にさらされる危険性の高い立地条件にある学校であり、今回の東日本大震災を機に、地域と連携して、津波に関する防災教育の実践に取り組むことにより、生徒の危機意識を強め、将来の災害の際に適切な行動を取ることができるようになる。

2 実施計画

- a 日時 平成23年9月8日(木) 15時20分～16時10分
- b 避難場所 本校4階
- c 対象 全校生徒

3 避難シミュレーションの概要

巨大地震・大津波の発生を想定し、避難訓練を実施した。しかし、単に避難することを目的としたものではなく、それぞれの担当がどのような動きをしているのか、行動の根拠は何か、といったことを「生中継放送」しながら行動させるという方法であり、「避難シミュレーション」とも呼ぶべき形態であり、避難は急がせることなく、計時も行わなかった。シミュレーションの目的は、以下のようなものである。

- 実際に災害を想定して避難を行い、避難ルートの確認、情報機器類の操作方法の確認、指示連絡系統の確認を行う。
- どのように行動すべきかを理解することを第一の目的とし、「急いで逃げる」ということは意図しない。
- 想定されたとおりの避難対策が実施可能か否かを検証することが第2の目的であり、訓練結果を検証し、課題の抽出、整理、解決を図り、次の訓練につなげる。

- ① 事前にクラスごとに各階へ移動
- ② 地震発生、地震・津波情報確認、状況把握
- ③ 避難指示・誘導生徒・教員は4階へ避難
- ④ 各避難部屋での生徒の確認
- ⑤ 生徒状況の集約(本部)、海面監視
- ⑥ 放送にて情報提供・指示伝達
- ⑦ 生徒・担任は自分のHR教室へ戻る
- ⑧ 放送による防災学習・講評



シミュレーションの様子

○災害(地震・津波)の想定

室蘭沖でマグニチュード8の地震が発生、室蘭市で震度6強の地震と大津波が発生したものとす。津波の高さは9m、津波警報発令後、室蘭市への津波到達が15分後とする。なお、災害が起きた時間は、通常の授業時と想定し、火災は発生しなかったものとする。

4 避難場所の検討

火山災害に加え、本校は津波災害を受ける可能性のある立地条件であるため、津波を取り上げた避難訓練と防災教育を実施した。室蘭栄高校は海拔高度5m、太平洋に面した防波堤のない砂浜海岸から直線距離で約200mの位置にある。海に囲まれた広大な北海道であるが、このような立地条件にある学校は道内ではわずか2校であり、津波対策が急務であることが認識された。

避難場所として本校4階を選定した。4階の床の高さは約10mであり、これに海拔高度5mを加えると15mの高さになる。校舎4階を選んだ理由は、周囲が平坦な地形であり、徒歩で移動できる範囲内には4階建て以上の建設物がないことなどの理由による。しかし、本校は市の広域避難所にも指定されており、高度15mの校舎4階が避難場所として適当であるかどうかは十分に検証する必要がある。なお、この課題については、本年度発足した2年生課題研究の防災研究チームが検討を行っている。



室蘭栄高校の立地（GoogleEarthより）

5 当地域の過去の津波災害

室蘭周辺を襲った近年最も大きな津波被害は、1640年の駒ヶ岳噴火の際の山体崩壊による津波（山の岩石が海に崩落して発生）によるもので、噴火湾を中心に多数の死者が出ている。伊達市や苫小牧市など、広い地域でこの際の津波堆積物が発見されている。

日本の過去の地震に伴う津波高は、2011年3月の東日本大震災では岩手県宮古市の姉吉地区で38.9メートルを記録し、これが過去最高である。その他にも津波高30mを超える津波はいくつか記録されているが、いずれもリアス式海岸の入り組んだ地形のために津波高が高くなり、さらに斜面を遡上したことが原因で高くなったものである。

一方、本校周辺の地形は、海岸線はやや港湾上になってはいるものの海底地形は平坦であり、さらに陸上部も平坦で波が遡上して高くなるような地形ではない。2011年3月の津波でも、やや入り組んだ地形である追直漁港等ではやや津波高が高くなったが、イタンキ浜周辺では低く、波が浜辺の自然堤防を越えることはなかった。

これらのことを考え合わせると、津波高10mを超える津波が本校を襲う可能性は少なく、4階に避難することは妥当であると判断した。なお、この設定については伊達市防災センターからも妥当性について助言をいただいている。



伊達市アルトリ岬の津波堆積物

【2011年3月11日の最大津波高】

室蘭市室蘭港	1.0 m
苫小牧西港区	3.8 m
鶴川漁港	3.1 m
浦河港	3.0 m
えりも町歌別川	4.1 m
豊頃町大津漁港	4.4 m
根室市花咲港	3.2 m

(札幌管区气象台)

6 津波防災教育

避難シミュレーションの実施後、全校生徒に対し、津波に関する資料を配付し、右のテーマについて考えさせる防災教育を実施した。

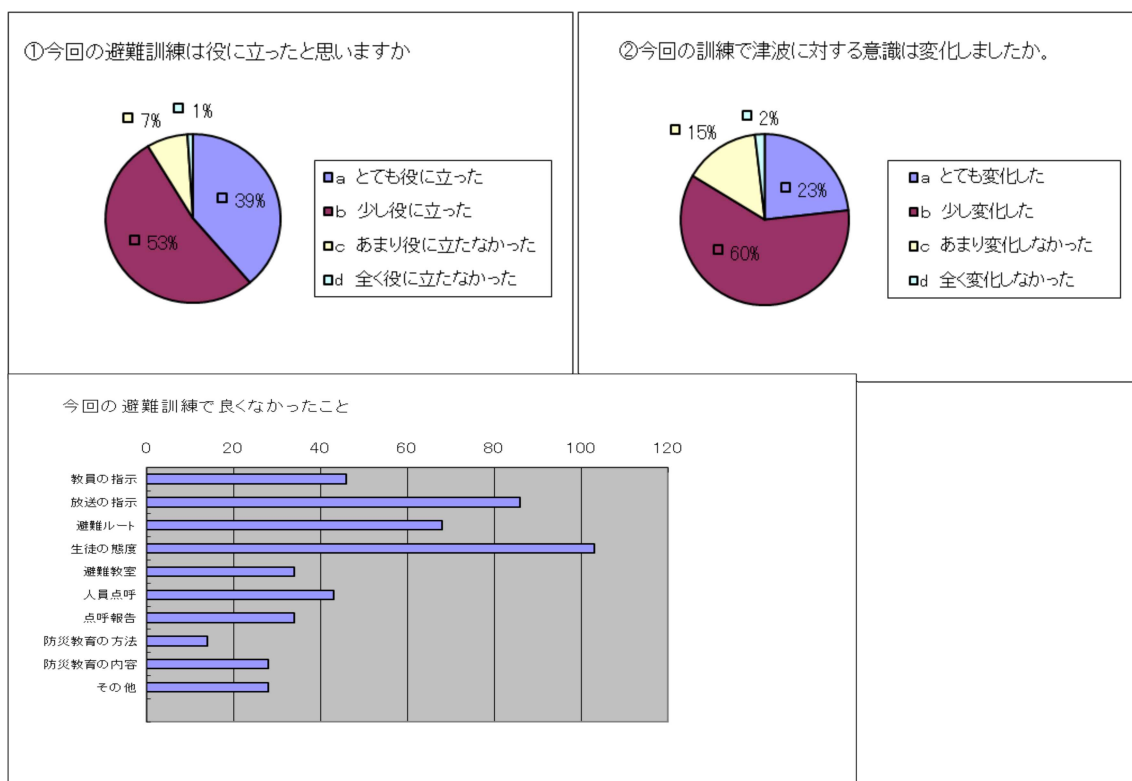
ポイントは津波に対する正しい科学的な知識を身に付けさせることと、災害に対しての日常的な意識付けである。

- 室蘭栄高校の海拔高度を知っているか？
- どこに逃げるべきなのか？
- 巨大津波は室蘭を襲うか？
- 津波は第1波が最も危険か？
- 津波から走って逃げ切れるか？
- 津波の高さはどのくらいか？
- 津波発生時に危険な場所（地形）は？
- 津波と普通の波のちがいは？

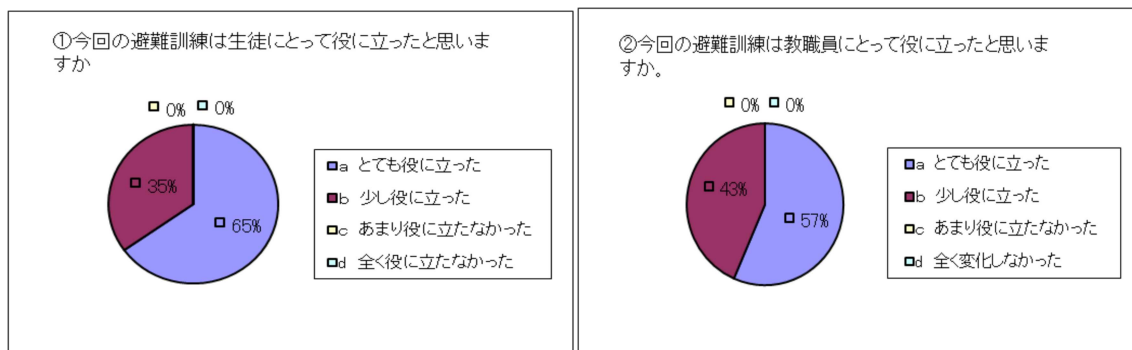
7 評価

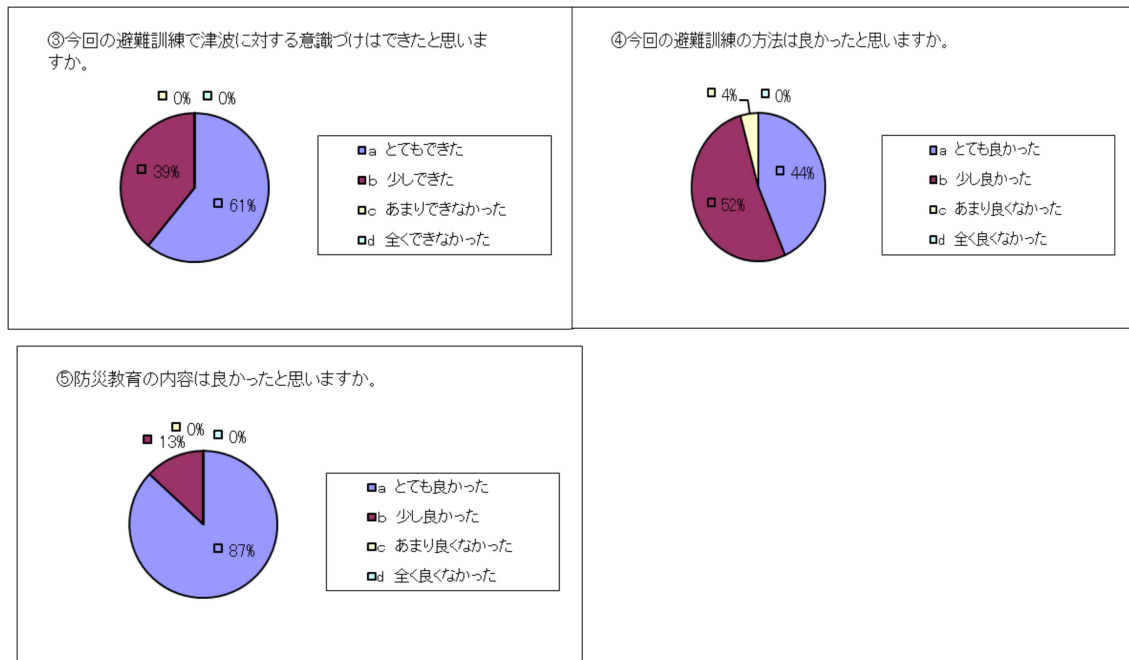
避難シミュレーション及び防災教育に関するアンケート調査を実施した。結果を以下に示す。

(1) 津波避難訓練アンケート結果（全学年）



(2) 津波避難訓練アンケート結果（教職員）





(3) 教員の自由記述より

- ・シミュレーションと防災教育というプログラムは効果的であった。
- ・ただ逃げるだけではなく、全体の動きがわかる方法であり、教員としても学ぶことが多かった。
- ・今回は流れをひとつひとつ確認しながら進めてくれたので、我々も理解することができた。
- ・今回は「シミュレーション」と「理解する」という観点での動きだったので、その点では良かった。
- ・津波に関する教育は生徒にとってタイムリーで効果的であった。意識付けとして成功であった。

92%の生徒が「役に立った」と回答し、89%の生徒が「意識が変化した」と回答しており、教員のアンケートでは、ほとんど全ての項目に対して肯定的な回答であり、今回のねらいである「①避難ルート・指示連絡系統の確認、②どのように行動すべきかを理解すること」は達成された。しかし、放送での指示については1割強の生徒が否定的な意見を持っており、方法の改善が必要である。また、併せて実施した防災教育に対しても生徒からは否定的な意見が少なく、教員の評価は最も高かったことから、今回実施した防災教育が有益なものにとらえられたことがわかる。

8 まとめ

今回初めて津波避難訓練をシミュレーションという形式で実施し、生徒・教員ともにその意義を高く評価した。今回は大震災直後ということもあり、我々としても何としても「今」このような時間を設けることが必要と判断して実施したが、このことが生徒達や教員の頭に残り、将来の自然災害の際には混乱することなく、自らの命を守るとともに、他者の命を救うような行動を取るための一助になればと考える。