

東北地方太平洋沖地震と福島第一原子力発電所事故に対する 学生の問題意識

～第5学年環境科学の試験解答をもとに～

Consciousness of the Student about the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake and the Accident of Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

～The Answer to Question in a Term Examination of Environmental Science～

青木 薫**, 日野英彦***, 伊達 勇介**,
Kaoru AOKI, Eiichi HINO, Yusuke DATE,

村田和加恵**, 前原勝樹****
Wakae MURATA, Katsuki MAEHARA

概要

東北地方太平洋沖地震と福島第一原子力発電所事故について、米子工業高等専門学校第5学年全学科学生に行っている環境科学において、学生自身が考える東北地方太平洋沖地震と福島原発事故に関する問題とその解決方法に関して聞いた。その回答から、今般の震災に対する学生の意識を要約・整理した。

1. 緒言

2011年3月11日14時46分¹⁾、三陸沖を震源に発生した東北地方太平洋沖地震²⁾は、その揺れと津波によって東日本大震災を引き起こし³⁾、岩手、宮城、福島各県を中心に、北海道から高知県にわたる21都道県に被害をもたらした。⁴⁾ この地震は、日本における観測史上最大であり、2011年10月4日現在、死者15,821名、行方不明者3,931名、家屋の全半壊29万余戸にのぼっている。⁵⁾

一方、本地震では、その揺れによって外部電源を失い、さらに、設計時の想定を超える遡上高14～15mの津波により非常用電源さえも失った福島第一原子力発電所が、炉心溶融、水素爆発、そして放射性物質の大量漏えいへとつながる、天災による世界初の原子力発電所事故を起こした。⁶⁾

この大災害のきっかけは、もちろん、地震という天災であるが、その後、地震・津波対策の不備、津波に対する初動の不手際など、様々な問題が明らかとなり、

一部については人災とまで言われている。⁷⁾

地震発生以降、マスコミ各社は、連日、震災の被害状況・福島第一原発事故の推移、政府・東電の対応等を報道し続けている。すべての国民が、震災について情報を共有し、何らかの知識を持っていることは疑いがない。

歴史に残る東日本大震災に関する詳細は他に譲るとして、本論文は、このような大災害のほとんどについて、報道を通じて目の当たりにした米子工業高等専門学校本科5年生が、この震災をどのように見て、どう考えたのかを記録として残すものである。

2. 学生の意見聴取

学生からの意見等聴取は、米子工業高等専門学校第5学年全学科（機械工学科・電気情報工学科・電子制御工学科・物質工学科・建築学科）に行っている授業、環境科学の平成23年度前期末試験への出題として行った。この授業は、現代の科学技術者に必須の知識である環境問題について、グローバル、ローカルな話題を紹介するもので、前期2単位が配当されている。

例年行う試験問題の最後に、「東北地方太平洋沖地震と福島原発事故に関するあなたの問題意識を述べるとともに、問題の解決方法を提案してください。」という

※原稿受理：平成23年10月11日

※※：物質工学科

※※※：技術教育支援センター

※※※※：建築学科

文で、700字以内の記述式の設問を設けた。

単なる感想を求めるのではなく、「問題意識とその問題の解決方法の提案」として問いかけたのは、学生が身につけるべき能力として本校が規定する問題発見・解決能力が、すでに身につけているとの考えからである。また、700字以内の字数制限は、制約下でも自身の意見を述べることができる能力が必要であるとの認識からである。

なお、例年の試験の状況から考えて、回答文を書くための時間は十分確保されていたものと考えている。

3. 実際の回答と特徴

回答者数は、機械工学科46名、電気情報工学科38名、電子制御工学科33名、物質工学科40名および建築学科37名、総勢194名である。表1～10にかけて、各学科の学生が感じた問題点と今後行うべき課題として指摘した点をまとめた。

解答用紙に記載された意見は様々で、その文章も玉石混濁であった。特徴のあるもののみを抜き出すこともできるが、本稿では学生の思考の傾向を明らかにするため、各人の文章を要約し、内容別に分類した。表は学科別にまとめ、同様の回答の延べ人数が多い順に記載した。これは、学科ごとの意見のばらつきを示すためである。なお、700文字の字数制限のためか、整然とした論評でない回答が多く、要約と分類は著者の主観による部分を含む。内容としては同様の指摘であっても、回答の表現状況が異なる場合には、学科によって要約文が異なる場合もある。また、意図が不明で要約できず、記載しなかったものがあつたことをお断りしておく。

全ての学科において、「災害に対する想定甘さ」を指摘する学生が多かった。機械工学科以外は、一般的な案件と原発に対する案件、いずれをも含む指摘であるが、機械工学科では特に、「原発事故は想定甘さが引き起こした。」と認識している学生が多かったため記載を分けた。

この指摘は、「想定を厳しくし、対策を十分に行えば、災害による被害をなくす、あるいは小さくできる。」と考えている学生が多いことを意味する。これを反映して、行うべき課題とする点には、防災対策の充実を挙げている学生が多い。

次に、表現が異なる要約もあるが、災害時の対応の不備、遅れなどの問題を感じた学生が多いことがわかる。震災後の連日の報道で、政府・東電による発表や対策が逐一報道されていたこと、マスコミの論調が対

策の遅れを感じさせるものであつたことが相当強く影響しているものと推察される。

我々は、震災に関する情報のほとんどすべてをマスコミから得ているが、そのマスコミの報道姿勢に問題を感じている学生があることもわかる。特に、建築学科の学生には、マスコミの報道や行動に疑問を持つとする学生が多かった。たとえば、「コンクリート建造物が壊れたのは問題だ。」とする報道に対し、「たとえコンクリート建造物であっても、力のかかり具合によっては壊れるのだ。(原文の表現とは異なる。)」と専門知識を持って論じた学生があつた。この学生は、マスコミの「誤った」喧伝を蒙昧と断じている。そのほかは、ことさら大げさに、あるいはセンセーショナルに震災を報道するマスコミの姿勢を非難するものが多かつた。

総じて、建築学科学生の論評は、建築学科以外の4学科とは異なる印象であつた。他4学科の学生が指摘する災害対策は、たとえば、ある特化した技術に関する研究・開発の必要性に言及するなど、「部分」を指摘するものが多いのに対し、建築学科学生は、「復興における都市計画」といった「全体像」を提示しようとしている。また、ある事象について、必要性を明確に指摘するのではなく、たとえば「震災の問題を解決するために、あるいは今後の防災対策の立案のために議論を喚起する必要がある。」といった、総論的意見を述べる学生があるなど、学科の教育を反映していると感じさせるものが多かつた。

建築学科を除き、行うべき課題として指摘が多かつたのが、再生エネルギーの導入である。これは、主として、震災後、再生可能エネルギーがクローズアップされ、報道されたことによると考えられる。一方、機械工学科と電気情報工学科の学生の数名は、自身が再生可能エネルギー関連の研究に携わっていることを引き合いに出して論評しており、報道がすべてではないことを裏付けている。専門の研究が、学生の思考に与える影響の大きさを感じさせる。

原発推進か、廃止かについては、維持あるいは推進とする意見が意外に多い。電力不足が産業に与える負の影響を明確に指摘し、産業の衰退につながることへの懸念を表明している学生があつた。原発維持の意見を持つ学生の中には、再生可能エネルギーへの傾斜が必要と考えつつも、その実効性や確実性に確信が持てない状況で、脱原発へ舵を切ることへの不安があることを指摘している者もある。

この観点では、電気情報工学科の学生の論評に、電力の重要性を説くものが多かつたことが特筆できる。

電気情報工学科では、原発維持・推進の意見が6件、一方、脱原発意見は4件で、意見が割れているが、脱原発の意見を述べた学生も、電気をもたらす恩恵を強く認識しており、省エネルギーではなく、再生エネルギー等へのシフトを述べている学生が多い。ここに、「電気に関する工学を専門とする」学生の傾向があると考えられる。

我々の極めて身近には、島根原子力発電所があるが、この点について触れた者は全学科を通じて3名しかなかった。学生の意見として、「問題意識の欠如」を問題点として指摘し、「原子力・防災などに対する問題意識や関連する知識の向上」を必要とするものが比較的多くあるにも関わらず、身近なはずの島根原発に触れている者が少ないことになる。これは、鳥取県に住む学生には、島根原発に対する精神距離が遠いことを意味するものと思われる。

一方で、自身の実家がある放射性物質を含む湯の湧く町を引き合いに出し、その町の自然放射線量をもとに許容放射線量に言及する学生があったことを記しておく。その町に育ち、意識を持っていたからこそその知識があり、その知識を現在の状況と結びつけ考える力を持っている学生があることを示している。身近な状況から知識を得て、それを活用できる力を養うために、今後の環境科学では、「地元で題材をとる」ことも必要であると感じた。

表1 機械工学科学生が問題とする点

問題と思うこと	件数
原発の危険性・天災に対する認識不足	25
地震・津波に対する想定甘さ	10
原発事故の際の命令系統・対応の不備	7
自然災害への認識不足(住民)	7
原発事故後の東電の姿勢	4
地震・津波被害の歴史の軽視	3
防災対策の不備(原発以外)	2
放射性廃棄物の最終処分	2
情報公開の不備(東電・政府)	2
原発に対する国民の低い意識	2
放射性物質に対する過剰な反応	2
国の情報の不確実性	2
放射性物質による農水産物汚染と流通	1
復興計画の見通しの甘さ	1
事故原発の作業員の健康	1
放射性物質による農水産物汚染と流通	1

表2 機械工学科学生が行うべき課題とする点

行うべきこと	件数
再生可能エネルギーの導入	13
地震・津波等防災対策の充実	10
原発推進	4
人同士の助け合いの促進	2
原発の再点検	2
市民が関心を持ち、知識を得ること・姿勢	1
電力会社の国有化	1
政治家に理系を登用	1
海から離れた街造り	1
原発に対する第三者チェックの厳格適用	1
原発事故収束に向けた研究者・技術者の結集	1
地震予知技術の研究	1
堤防の設置	1
脱原発	1

表3 電気情報工学科学生が問題とする点

問題と思うこと	件数
地震・津波に対する想定甘さ	16
脱原発の論調(原発は必要)	6
原発の管理体制(現場作業員に問題があるという意見1を含む)	7
テレビ報道のあり方(高みの見物的報道姿勢・内容がない・バッシング)	5
東京電力の対応の遅れ・情報隠し・現在の対応	4
政府の情報公開が不十分	3
政府の対応の遅れ・無策	3
組織内の情報伝達のまずさ	3
被災地の環境・衛生問題	2
イメージのみのコマーシャル(がんばろう日本)	1
電力供給の逼迫	1

表4 電気情報工学科学生が行うべき課題とする点

行うべきこと	件数
再生可能エネルギーの導入	6
地震・津波等防災対策の充実	4
脱原発	4
マスコミが協力、役割分担で正確な情報を報道	4
原発の安全対策充実	3
省エネルギーに向けた意識改革・生活改革	2
国民の原子力・放射性物質に対する知識の向上	2
電力周波数の統一あるいは変換能力の向上	2
人間は自然の前では無力・行うことはない	2
反民主党	2
原発ストレステストを十分に行う	1
局所発電・スマートグリッドなど新技術の導入	1
電力への関心を持つ・持たせる	1
災害時でも使用できる情報通信システムの開発	1

原発復旧作業員への十分な補償	1
被災者救済	1
原発関連廃棄物の適正処分	1
被災地以外が被災地を支援するときの体制整備	1

表5 電子制御工学科学生が問題とする点

問題と思うこと	件数
地震・津波に対する想定甘さ	9
地震被害・原発事故に対する政府の対応の遅れ	9
放射性物質による農水産物汚染と流通	7
放射性物質による人間の被曝	6
被災地の復興支援全般のあり方	6
電力供給の逼迫	3
日本政府の意思決定の稚拙さ	2
被災者の精神的・物的ケア	2
東京電力の対応の遅れ	2
原発事故の長期化	1
地方行政の対応不備	1
災害に対する住民の意識の低さ	1
国政政治家の態度	1
被災地の衛生問題	1
放射性物質の処分方法	1
被災地からの有害物質の流出(放射性物質以外)	1
原発を推進してきたこと	1
便利を追求しすぎた日本人の生活	1
原発にまつわる風評被害	1
政府・原発の設計者の責任の明確化	1
危険性の高い土地に住むことそのもの	1

表6 電子制御工学科学生が行うべき課題とする点

行うべきこと	件数
生活や災害対策など総合的な意識改革	5
再生可能エネルギーの導入	4
国民の原子力・放射性物質に対する知識の向上	4
人同士の助け合いの促進	3
節電	3
被曝回避のための対策	3
より安全な緊急時対応策の構築	2
地震・津波等防災対策の充実	2
各種情報の公開	2
原発維持(電力供給重視)	2
放射性物質浄化技術の開発	1
放射性物質処理施設の建設	1
危険地域からの人の移住	1
農産物の放射線測定徹底	1
脱原発を目指した海外との連携	1
木造からコンクリートへの建造物の変更	1
原発関係者の意識の向上	1
自然との共生技術の開発	1

政治への若年層の参画	1
消費税増税による復興財源の捻出	1
被災者の精神的ケア	1
がれき処理	1

表7 物質工学科学生が問題とする点

問題と思うこと	件数
地震・津波に対する想定甘さ	15
放射性物質による農水産物汚染と流通	6
原発事故に関する情報開示が不十分	6
許容放射線量の不明確さ	4
東電・国の初動の遅れ	2
他者批判が多い国民性	2
一般人の無知・身勝手	1
放射性物質に対する過剰な反応	1
原発の管理体制	1

表8 物質工学科学生が行うべき課題とする点

行うべきこと	件数
再生可能エネルギーの導入	13
被災地救済	7
原発維持(電力供給重視・温暖化懸念)	5
国民がエネルギー等広範な問題を考える姿勢	4
原発廃止	3
省エネルギー型生活の導入	3
マスコミの自制	2
放射性物質対策技術の開発	2
原発安全対策の充実・他国技術の導入	2
放射性物質の除染	1
被害状況の十分な把握	1
原発事故の詳しい分析	1
経済政策の充実による景気浮揚	1
地震予知技術の研究	1
リスクマネジメント研究	1
ボランティアの充実	1
放射線医療の充実	1
全国への津波対策展開	1
防災訓練の充実	1

表9 建築学科学生が問題とする点

問題と思うこと	件数
地震・津波に対する想定甘さ	10
リスク(原発・津波・地震)対応計画の不備	9
報道の誇張・誤り	8
政府・自治体・東電の対応の遅れ	7
情報開示の不正確・遅れ	7
防災意識の欠如	6
(原発を使わなければならない)消費生活	2
政治の無策	2

マスコミ・一般の原発批判。脱原発	2
原子力発電に関する一般の知識不足	1
原子力専門家の甘さ・閉鎖性	1
被災地の若年層不足・少子高齢化	1
国への集権体制	1
東京の電力を東北で作るという現状 (地産地消でない現状)	1

表 10 建築学科学生が行うべき課題とする点

行うべきこと	件数
被災者の精神的・経済的ケア	4
防災計画の策定	3
(様々な意味で) 問題点を考えるという意識	3
市民が関心を持ち、知識を得ること・姿勢	3
脱原発	2
(農水産物他の) 放射線調査の徹底・対策強化	3
原発あるいは原発再開に関する国民的議論	3
専門家の自己研鑽・積極的発言・チェック	2
原発維持(電力供給重視)	1
福島原発事故収束計画の明確化	1
メディアの震災復興への積極的関与	1
真のリーダーの出現	1
新しいライフスタイルに関する専門家の提案	1
局所発電・スマートグリッドなど新技術の導入	1
再生可能エネルギーの導入	1
建築技術・強度計測技術の向上	1
災害を自分のこととしてとらえる意識	1
街づくりの計画性	1
緊急時の支援システム	1
東電社員の教育	1
人間は自然の前では無力・行うことはない	1

4. まとめ

東日本大震災は、学生にさまざまな教訓を残した。次代を担う彼らが、この震災からさまざまな問題点を見出し、既存の技術・社会システムを改良し、より安全・快適で且つ持続可能な社会を生み出してほしいと願う。震災からの復興、将来起こることが指摘されている東海・東南海・南海連動地震、日本の閉塞感、今後起こるであろうさまざまな問題に、若い知恵は挑戦し続けてほしい。

東日本大震災からの復興は、まだ端緒についたばかりであり、福島第一原発事故の収束へのシナリオはいまだ見えていない。政治の無策と迷走は、何の反省もないまま続いている。この状況を、さまざまな視点で眺め、解決へ、あるいは新たな対策へ結びつけていかなければならない。

震災によって亡くなった方々のご冥福をお祈りするとともに、被災地の一刻も早い復興を願う。

参考文献

- 1) 気象庁、地震・火山月報(防災編)、p. 58(平成23年3月)。
- 2) 2011年3月11日、気象庁報道資料。
- 3) 2011年4月1日、読売新聞。
- 4) 国立国会図書館 ISSUE BRIEF, No.708, p.2(2011)。
- 5) 警察庁緊急災害警備本部広報資料(平成23年10月4日)。
- 6) 2011年4月12日、産経新聞。
- 7) 2011年6月4日、産経新聞。