



TOHOKU  
UNIVERSITY

文部科学省博士課程教育リーディングプログラム

**東北大学グローバル安全学  
トップライダー育成プログラム**

**学生自主企画活動報告書 2019.2**

文部科学省博士課程教育リーディングプログラム

東北大学グローバル安全学  
トップリーダー育成プログラム

**学生自主企画活動報告書**

2019.2



TOHOKU  
UNIVERSITY



## 巻頭言

---

東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラム（文部科学省博士課程教育リーディングプログラム：通称「リーディング大学院」）が発足してから、7年が経過しようとしています。2018年度末までに本プログラムを修了する学生数は50名に達し、当プログラムが計画どおりに進捗していることを如実に示しています。

修了生ならびに在籍している学生が切磋琢磨している、その土台となっているのは、国からの手厚い支援と、御関係の皆様からの格別の御高配をいただいていることでございます。

この場を借りまして、本プログラムの運営に御支援をいただいているすべての皆様に、御礼を申し上げます。

思いおこせば、2013年度にプログラムが実質的に始動し、学生自主企画活動の萌芽ともいうべき活動が、まさに学生が手探りしながらも自主的に立ち上げたことは、当プログラムの今までの活動を振り返ってみて、大きな契機であったと感じております。

異なる分野の学生が、共通の目的・課題を設定し、通年で予算管理・時間管理を学生が行い、成果をまとめるという一連のプロセスが、大きな教育効果をもたらすのではないかという期待感がございました。この期待感の裏づけとして、東北大学大学院工学研究科では「機械工学フロンティア」というPBL型（Project-Based Learning）の研修を取り入れており、この取組みの成功体験があります。学生と教員の両者が、より効果的なプログラム開発を試行錯誤し続けることを是とする、そうした基本的考え方に支えられた期待であったのだと思います。

本プログラムは、初の東北大学にとって学位プログラム型の教育システム試みであります。分野横断型のプログラムのカリキュラムを検討し、運営する中で、学生自主企画活動の運用からは手ごたえと課題が明らかになりました。手ごたえとしては、学生自主企画活動の経験により、学生が伸びるという実感を教員一同が共有し、教員だけではなく学生自身も「伸び」を実感し、さらには

修了生の就職先の評価も高い、という点でありました。その反面、課題としては、活動に取り組む学生の姿勢が、受動的・追従的なものになる側面が一部にある、という点への対応です。一部のリーダーシップのある学生と、どちらかという引張られる学生がいたり、そもそもなぜ学生自主企画活動をするのか、教員や先輩が活動参加を推奨するから「やらなければいけない」という心情で参加をする学生がいたりもします。学位プログラムの正課のカリキュラムとしての運用（必修化）と、学生の自主性のバランスは、今後の課題であると考えています。

さて、本年度の学生自主企画活動を見ますと、東日本大震災の被災地と関連する活動が継続されていることに加えて（第2章、第3章、第4章）、異分野交流を目的とする勉強会が年間を通じて開催されました（第5章）。以上の企画は、前年度以来から継続・発展が図られているものでしたが、これらに加えて、「異分野間の対話」のメタな議論・活動を行う活動が今年度に新たに始まりました（第6章）。

当プログラムへの文部科学省からの支援期間が今年度をもちまして終了いたします。本プログラムは、次年度より災害科学・安全学国際共同大学院へと引き継がれます。また、指定国立大学構想においては、「災害科学」分野が重点4研究拠点の一つに設定されております。このような教育研究活動を通じて、本プログラムで構築された学生自主企画活動を含む教育システムが、今後も継続して災害科学・安全学分野の人材育成に貢献できるよう、尽力してまいります。今後とも格段のお引き立てを賜りますよう、引き続き御支援をお願い申し上げます。

2019年1月30日

東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラム

プログラムコーディネーター

東北大学大学院 工学研究科 教授

副理事（大学院改革担当）

工学研究科機械系主任専攻長

湯上 浩雄

# 目 次

## 巻頭言

第1章 学生自主企画活動とは	2
1. 学生自主企画活動とは	3
2. 活動資金の支援の申請手順	10
第2章 減災アクションカードゲームを活用した判断力・実践力を涵養する防災教育	14
1. 企画背景・目的	16
2. 活動概要	17
3. 活動内容	20
4. まとめ	55
第3章 応急仮設住宅における管理・運営方法と支援策の検討	60
1. 企画の概要	62
2. 本年度の活動概要	64
3. 2015年度活動内容	65
4. 2016年度活動内容	69
5. 2017年度活動内容	77
6. 2018年度活動内容	79
7. まとめ	84
第4章 災害時の救援物資にかかる課題の調査・議論と対策の検討	88
1. 本企画の背景および目的	90
2. 活動計画	91
3. 活動記録	93
4. 在宅避難者への支援に関する勉強会および議論	96
5. いわき市総合防災訓練の参加	104

6. アンケートによる在宅避難者支援の実態調査	110
7. まとめと今後の展	118
<b>第5章 異分野研究交流会 WEM -Wisdom Exchange Meeting</b>	132
1. はじめに	134
2. Monthly WEM - 月例研究交流会 -	138
3. WEMap	145
4. 研究と不安	152
5. まとめ	155
<b>第6章 安心安全な科学と社会の関係を考えるためのサイエンス&amp;てつがくカフェ (SPC)</b>	158
1. はじめに	160
2. 第一回イベント「企業と労働者」	165
3. 第二回イベント「地震予測と防災」	174
4. リーディングフォーラム	182
5. まとめ	186
<b>付録 第2章から第6章の要約の英語版</b>	189







# 第1章

## 学生自主企画活動とは

---

升谷 五郎<sup>(1)</sup>  
海野 徳仁<sup>(2)</sup>  
松本 行真<sup>(3)</sup>  
久利 美和<sup>(4)</sup>  
松崎 瑠美<sup>(5)</sup>  
小澤 信<sup>(6)</sup>  
杉安 和也<sup>(7)</sup>

- (1) 東北大学工学研究科 特任教授(教育)
- (2) 東北大学理学研究科 特任教授(教育)
- (3) 東北大学災害科学国際研究所 准教授
- (4) 東北大学災害科学国際研究所 講師
- (5) 東北大学文学研究科 助教
- (6) 東北大学理学研究科 助教
- (7) 東北大学災害科学国際研究所 助教

## 1. 学生自主企画活動とは

東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラムでは、プログラム院生がグローバル安全学の目的や趣旨に合った課題を自主的に設定し、実践的な取り組みを行う「学生自主企画活動」を行うことを推奨している。この取り組みの中には、勉強会や研究室紹介のように大学の中で行われるものから、東日本大震災の被災地における活動やアウトリーチなど、学外における企画が含まれる。また、企画の内容によっては予算的措置が必要となることを考慮し、2014年度から必要経費を申請する種類の活動（以下、「経費支援あり」と記述）も導入された。

2018年度には、5つの活動が行われた。そのうち、3件は「経費支援あり」のもので、2件は経費支援「なし」であった（表-1を参照）。なお、経費支援を受ける活動が、経費支援「なし」の活動に比べて優れているという評価をしているわけではないことを申し添える。

2013年度から2018年度までに、合計76件の学生自主企画活動が行われてきた（2019年1月21日時点での集計。表-1を参照）。次ページ以降に、2013年度以降の各年度の企画名の一覧を掲載し、活動全体の特徴を概観する。

表-1 学生自主企画活動の活動数

年度	経費支援あり	経費支援なし	合計
2013年度	制度なし	14	14
2014年度	7	14	21
2015年度	10	3	13
2016年度	7	6	13
2017年度	6	4	10
2018年度	3	2	5
合計	33	43	76

※活動数は2019年1月21日時点での集計。

表-2 2013年度の学生自主企画活動の一覧

年月日	活動名称
2013年6月7日	第一回 学生研究発表会
2013年7月21日	学都「仙台・宮城」サイエンスディへの出展
2013年8月20日	八戸・十和田・六ヶ所村における野外調査実習
2013年8月21日	サイクロトロン・RI センター六ヶ所村分室の見学
2013年8月27日～29日	山口豪雨災害調査
2013年9月11日	岩沼市における避難訓練調査
2013年9月26日	山元町における津波避難訓練調査
2013年10月10日	秋田大学リーディングプログラム 2013 国際ワークショップ
2013年11月5日	C-Lab 研修 A1 (スタンフォード大学サマースクール) の報告会
2013年11月5日	新地町被災地および相馬共同火力発電所(株) 新地発電所の見学
2013年12月6日	みやぎサイエンスフェスタ
2014年1月8日	コミュニケーションにおけるデザインの役割、およびイラストレータデモンストレーション
2014年1月10日 及び11日	博士課程教育リーディングプログラムフォーラム 2013
2014年3月14日	定例会

※活動の一覧は2015年2月13日時点での集計である。

※表-2は平成24-25年度活動報告書ページ35のとおりだが、それ以降のページに記載の各活動は、実施日ではなく報告日になっている。

プログラムが実質的に運営され始めた2013年度には、14の活動が行われた(上の表-2を参照)。2014年度では、経費支援「なし」の活動が14個で(次ページの表-3を参照)、「経費支援あり」の活動は7個であった。

表-3 2014年度の学生自主企画活動<経費支援「なし」>

年月日	活動名称
2014年4月2日	平成26年度リーディング大学院生向け履修相談会
2014年4月16日、18日、23日、25日、5月7日、9日、6月20日	文系レクチャー
2014年4月28日～5月2日	日本地球惑星科学連合大会2014への出展
2014年6月2日～9月	ERIS Project (Emotional Recognition, Interaction and Support Project)
2014年6月26日	多賀城高校 オープンキャンパス事前学習会への講師派遣
2014年7月1日	古川黎明高校 校外学習(大学模擬授業)の実施
2014年7月21日	サイエンスデイ2014出展
2014年7月22日	イラストレータ講習①
2014年8月30日	いわき市薄磯地区における津波避難訓練支援
2014年9月27日	やまがた『科学の花咲く』プロジェクトにおける展示「身近なもので化学反応」
2014年11月25日、12月10日及び16日	デザインに関する勉強会
2014年12月17日	厨川研究室のラボツアー及び機械加工に関する基礎学習
2014年12月20日、2015年3月2日、20日、30日	英語運用能力向上を目的としたリーダーシップ実践と異分野交流
2015年1月27日	古川黎明高校 SS 総合 I 防災地域科学課題研究発表会への講師派遣

※表-3の活動の一覧の作成は2016年2月17日時点での集計にもとづく。

2013年度は、プログラム始動直後の4月と5月には活動がなかったが、その後は毎月活動が行われていた。年度末の2月と3月は、修士論文に従事する学

生がいたことがあり、活動がなかったものと考えられる。

2014年度は、新年度開始直後から活動が始まっているのが特徴的である。また、「経費支援あり」の活動が、申請採択後に長期間にわたり継続的に活動していたことを考えると、年間を通じて学生自主企画活動が非常に活発であったといえる。

### **○2014年度の学生自主企画活動：「経費支援あり」の一覧**

- 震災前後の発電におけるリスクの評価および将来の安全性向上に関する調査研究
- 科学技術をめぐる様々な対立調停に基づく安全・安心な社会形成へ向けて
- 分野横断型の検討に基づく火山噴火時における避難体制の提案－インドネシア・Merapi 火山を事例として－
- 発展途上国における自然災害に対する予防策の提案と復興の在り方について－2013年台風30号被害を対象とした現地調査－
- 小・中学生を対象とする参加型防災学習の新教材の開発とアンケートによる効果測定
- 地域の協働による「安全・安心」形成に関する調査研究と提案－福島県いわき市沿岸地区を事例として－
- 長期運用可能な無人火山観測装置の開発と噴煙観測システムの提案

2015年度の活動実施状況の特徴は「組織化」と「制度化」であると考えている。「経費支援あり」の活動の申請書の作成が、年度が切り替わった4月から着手された。申請書の作成のためのメンバー募集や、メンバー間の役割分担を検討するなどの、学生相互の組織化が進んだと思われる。また、2014年度の申請手続きのプロセスを考慮して、企画内容を検討するなど、一連のルールがプログラム内に広まり定着が見られたという意味で、制度化が進んだと考えられる。なお、「経費支援あり」の活動といえども、勉強会などのように経費を必要としない活動については、申請手続きと並行して、実質的に始まっていた。

### **○2015年度の学生自主企画活動：「経費支援あり」の一覧**

- 福島県いわき市沿岸部における安全・安心の社会実装への取組

- 小・中学生および留学生を対象とする総合的防災学習の新教材の開発とアンケートによる効果測定
- 高校における STS 教育を通じた科学技術と社会の新たな関係性の提案
- 長期運用可能な無人火山観測装置の開発と噴煙観測システムの提案
- デザインを用いた安全行動・心理的安心の誘発
- Morning English Meeting to be a Global Safety Leader
- 応急仮設住宅における管理・運営体制の多様性の考察と最適体制の提案
- 発展途上国における火山災害に対する建築システムの安全性の検討～インドネシア・ケルト火山を対象とした現地調査～
- 途上国と先進国で発生した巨大災害における NGO 参与の効果と比較－中国と日本の例
- 在日外国人住民の災害意識調査プロジェクト

### **○2015 年度の学生自主企画活動：経費支援「なし」の活動**

- 高校生の防災に対する意識向上のための教育活動
- あさだ！英語勉強会～英語力を基礎から着実に伸ばす～
- 2050 年をソウゾウする

2016 年度の活動の全体的な特徴は、「制度化」と「組織化」の定着と、「新陳代謝」ではないだろうか。例えば、福島県いわき市における活動や、減災アクションカードゲームの活動など、過去に活動を積み重ねてきた企画が、その内容の改善と発展のために活動内容を見直すとともに、新入生の参加を促していた。また、2015 年度には経費支援「なし」として活動をしていたが、その活動内の拡充のため、計画的に経費支援を申請する企画があった（防災に対する意識向上のための教育活動）。その一方で、過去の活動とは独立に、2016 年度に新規に立ち上がった企画もあり、活動内容の質と量がともに更新されている（例えば、岩手県沿岸部における復興プロセスの実態と課題など）。また、2016 年度には本リーディング大学院を修了するプログラム院生が初めて出ることに伴い、いくつかの活動は終了し、いわばプログラム院生と学生自主企画活動の新陳代謝が進んだと考えられる。

## **○2016 年度の学生自主企画活動：「経費支援あり」の一覧**

- 安全・安心の社会的実装に向けた学際的調査と提案－福島県いわき市沿岸地域に根付く防災・減災
- 減災アクションカードゲームを活用した小中学生および留学生を対象とする総合的防災学習の普及に向けた取り組み
- 防災に対する意識向上のための教育活動
- 応急仮設住宅における管理・運営体制の事例検証と運営マニュアル指針の作成
- 岩手県沿岸部における復興プロセスの実態と課題
- 科学技術社会論に基づいた、科学と社会に関する勉強会と国際環境でのワークショップの実践
- 安全行動・心理的安心の誘発のための人間行動デザイン

## **○2016 年度の学生自主企画活動：経費支援「なし」の活動**

- リーディング大学院学生討論会の実施報告
- 平成 28 年熊本地震に関する緊急情報共有会の開催
- 2050 年をソウゾウする
- 巨大地震における NGO 参与効果の検討:現地調査により日本と中国の NGO の比較
- How to Utilize Social Media to Realize Individual-based Help and Government-based/Institution-based Help When Disasters Occur
- Business English for Being a Global Leader

2017 年度の活動全体の特徴は、企画に参加する学生の「新陳代謝の促進」が進んだという点ではないだろうか。経費支援「あり」の学生自主企画活動の提案者を見ると、本プログラムの 3 期生以降の学生による提案数が増えており、順調に世代交代が行われている。また、経費支援「なし」の学生自主企画活動についても、活動メンバーの多くは 3 期生以降の学生となり、彼らが主体的に運営しているものと考えられる。

## **○2017 年度の学生自主企画活動：「経費支援あり」の一覧**

- 安全・安心の社会実装のための学際研究と提案－福島県いわき市沿岸部に根付く防災・減災
- 自助のための基盤作りを目指す防災教育活動
- 応急仮設住宅の管理・運営マニュアル指針の作成とその検証
- 社会的象徴の形成過程とその意義に関する比較研究：東日本大震災からの復興過程におけるキャラクター文化に注目して
- 岩手県沿岸三陸地域における復興の実態と課題
- 災害時の救援物資にかかる課題の調査・議論と対策の検討

### **○2017 年度の学生自主企画活動：経費支援「なし」の活動**

- Global News Seminar
- 異分野研究交流会（WE Meeting：Wisdom Exchange Meeting）
- 円滑な避難所運営と心理的安心を誘発するわかりやすい避難所運営マニュアルのデザイン
- Business English for being a Global Leader

2018 年度の活動全体の特徴は、以前からの活動の継続・展開が多いこと（5 件中 4 件が該当）と、活動メンバーの多くが 4 期生、5 期生、6 期生となったことが挙げられる。とりわけ、各企画のリーダーは、3 期生が 1 名、4 期生が 2 名、5 期生が 2 名となり、リーダーとなる学生の代替わりが進んだ。

### **○2018 年度の学生自主企画活動：「経費支援あり」の一覧**

- 減災アクションカードゲームを活用した判断力・実践力を涵養する防災教育
- 応急仮設住宅における管理・運営方法と支援策の検討
- 災害時の救援物資にかかる課題の調査・議論と対策の検討

### **○2018 年度の学生自主企画活動：経費支援「なし」の活動**

- 異分野研究交流会（WE Meeting：Wisdom Exchange Meeting）
- 安心安全な科学と社会の関係を考えるためのサイエンス&てつがくカフェ（SPC）



## 2. 活動資金の支援の申請手順

---

### 2. 1 申請の流れ

本節では、学生自主企画活動の実施にあたり、活動資金の申請手順について説明する。

2018年度は、申請の「ガイドライン」及び「申請書」を、プログラム参加学生に対して2018年5月7日付で開示した。申請を希望する学生は、まずガイドラインにもとづき申請書を作成する(次ページの図-1を参照)。申請書の作成過程で、アドバイザー教員と議論し必要な修正を行ったうえで、申請書を提出する。申請書の提出を受けて、専任教員全員で改善点などを検討し意見を付する。最終的には、本プログラムの拡大運営委員会で採否が決定される。採択後には、経費の執行計画書の提出が求められる。採択結果は、2018年7月30日付で通知された。

2018年度の申請スケジュールは、前年度のスケジュールをほぼ踏襲する形で設定された。経費支援「あり」の募集を始めた2014年度は、2014年7月11日付で「経費支援あり」に関する周知を行った。そして、9月12日に採択の通知が出された。しかし、このスケジュールの場合、学生たちが夏休みを有効活用しての経費執行ができなくなる。そのため、2015年度以降は、採択決定の時期をできるだけ早く行うことにしている。2018年度も、学生が活動を早期に開始できるように配慮した。

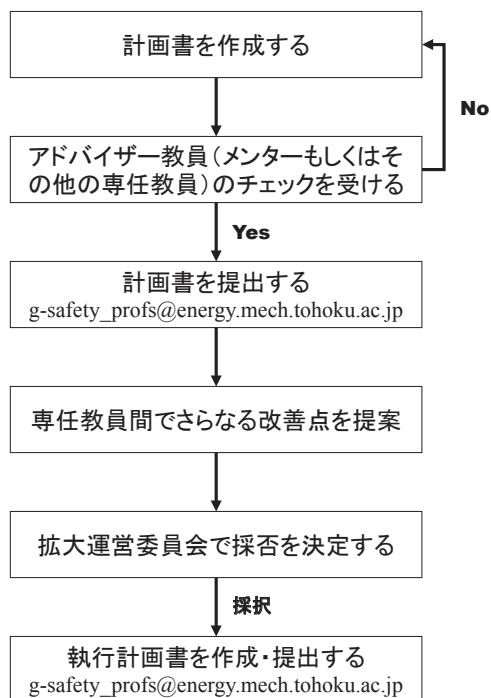


図-1 申請手順の流れ

※補足：「拡大運営委員会」とはプログラム・コーディネーターまたはユニット長が議長となり、運営委員会、教務委員会、専任教員などにより構成される。

## 2. 2 申請書の項目

まず、申請書作成時の注意点として、以下の8つの項目を満たすように学生に周知した。

- ① 学生自主企画活動の内容は、グローバル安全学の目的や趣旨に合ったものとする。
- ② 学生自主企画活動は、複数人で行う。
- ③ 学生自主企画活動のメンバーは、最低2つ以上の異なる研究科の学生によって構成する。

- ④ 研究室活動及びリーディング正課活動とのバランスを考慮し、一年間に一人の学生が参加できる学生自主企画活動は2件までとする。ただし、経費を必要としない学習会などを、適宜実施するのは妨げない。
- ⑤ 計画書を提出する前に、アドバイザー教員(メンターもしくはその他の専任教員)と計画内容について相談する。
- ⑥ 学生自主企画活動の活動資金の執行については、適宜アドバイザー教員に相談をすることとする。
- ⑦ 地域避難訓練支援やアウトリーチ活動等、教員から提案のあった活動については、必ずしも企画書の提出は必要としないが、報告書の提出を求める。
- ⑧ 年度末の成果報告書の提出は必須とする。

また、ホームページに活動の様子を適宜報告したり、学会などの外部での成果報告を奨励している。

次に、申請書の具体的な項目について述べる。項目は以下の8つである。

- ① 企画名
- ② アドバイザー教員
- ③ 企画に参加するメンバー及び役割分担
- ④ 企画の目的
  - A. 1000文字程度で作成
  - B. 作成時の注意点：「企画の背景(本企画を応募するにあたり、着想に至った経緯や問題意識など)」、「企画の目的」、「本企画の特色」、「予想される結果と意義」に分けて、具体的に記述する。
- ⑤ 企画の具体的な実施方法
  - A. 800文字程度で作成
  - B. 作成時の注意点：フィールド・ワーク等を行う場合の、安全性確保についても明記する。
- ⑥ 企画の実施計画(スケジュール)
  - A. 800文字程度で作成
  - B. 作成時の注意点：2017年度内に何をどこまで達成しようとしているのか、具体的に記述する。

⑦ 必要予算額の概算

⑧ 参加メンバーのエフォート率の確認

- A. 参加メンバーのそれぞれが別々に以下の欄にエフォート率を記入する。
- B. 2018年度の1年間のエフォートを100%とする場合、「研究室の研究・諸活動、リーディング大学院以外の講義」、「リーディング大学院の正課(講義、英語研修、C-Lab 研修など)」、「自主企画活動」、「その他(具体的に：)」について、それぞれのエフォート率を記入する。
- C. 参加学生のエフォート率を各学生の指導教員に確認をしてもらうことを意図して、「指導教員の捺印」を申請書に求める。

## 第2章

# 減災アクションカードゲームを 活用した判断力・実践力を涵養す る防災教育

---

Muhammad Salman Al Farisi<sup>(1)</sup>

手塚 寛<sup>(2)</sup>

関 亜美<sup>(3)</sup>

- |                    |          |
|--------------------|----------|
| (1) 東北大学大学院工学研究科   | 博士課程後期1年 |
| (2) 東北大学大学院理学研究科   | 博士課程後期2年 |
| (3) 東北大学大学院環境科学研究科 | 博士課程後期2年 |

## 要約（著：手塚）

---

災害を引き起こす自然現象の発生を防ぐことはできないが、自然災害に関する知識を身に着け、適切な対策を行うことができれば、被害を軽減することができる。特に、発災時の適切な判断と行動は自らの命を守るだけでなく、他者を助けることにも繋がる。

2016年に発生した熊本地震では、留学生の被災が目撃された。来日してから間もない留学生は、日本で発生しうる自然災害に関する知識が十分ではなく、災害が発生した直後に適切な行動をとることが困難である。日本に滞在・在住する外国人に対して防災の基礎的な知識や実践的な判断力の両方を涵養する教育の一層の充実が必要だと思われる。

そこで本自主企画では、減災アクションカードゲームを用いた防災教育を中心に、日本に滞在・在住する外国人を主な対象として実施した。防災教育教材である減災アクションカードゲームは、(1) 外国人にとっても分かりやすいピクトグラムで描かれていること、(2) 発災時の行動を楽しみながら考え、議論する場を提供できる。また、日本に滞在・在住する外国人に減災アクションカードゲームを一層活用してもらうため、英語版のマニュアルや、日本語と英語に対応した新しいホームページを作成した。

本自主企画で開催した減災アクションカードゲームは、特に母国で地震や津波に遭遇する頻度が低い外国人にとって、日本で被災した際の行動を考え、新しい知見を得られる有益な場となったことが窺える。今回整備した英語版のマニュアルやホームページによって、より多くの人々が減災アクションカードゲームを活用するようになることを期待したい。

## 1. 企画背景・目的（著：関）

---

### 1. 1 背景

自然災害の発生を防ぐことはできないが、自然災害に関する知識を身に着け、適切な対策を行うことができれば、被害を軽減することが可能である。特に、発災時の適切な判断と行動は自らの命を守り、他者を助けることにも繋がる。

東日本大震災においては、地震発生後、日頃から実践的な防災教育を受けていた中学生らの自主的な判断に基づき、津波からの避難を促したことで、多くの命が助かった例が報告されている（森本ほか、2017）。したがって、一人一人が日頃から防災意識を持ち、発災時にすばやく適切な行動を取ることが望ましい。

2016年に発生した熊本地震では、地域住民の被災のほかに、留学生の被災も注目された（吉川、2016）。来日してから間もない留学生は、日本で発生しうる自然災害に関する知識が十分ではなく、いざ災害が発生した際、とっさに適切な行動をとることが困難である。海外からの留学生は増加傾向にあるため（独立行政法人日本学生支援機構、2017）、来日外国人に対する日本特有の災害や防災知識、発災時の正しい判断力を養う防災教育の一層の充実が必要である。

### 1. 2 目的

本自主企画では、災害に対する想像力や判断力、実践力を涵養するための防災教育を実施することを目的として、「思考促進型」の防災教育を実施した。また、主な対象として、特に日本に滞在・在住する外国人を設定した。具体的には、子供向けの科学イベントや日本人・外国人を対象とするワークショップ等において、防災意識を持つためのきっかけ作りに有効なツールである減災アクションカードゲームを活用した防災教育を実施した。さらに、減災アクションカードゲームの開発者らが出向かずとも実施できるシステム作りとして、日本の

地域住民および外国人向けに、ホームページの改訂や英語版マニュアルを作成した。

### 1. 3 本企画の特色

本自主企画活動では、様々な年齢、国籍の人々に対して、対象者に応じた防災教育を行った。例えば、年齢によって防災に関する知識や関心（特に小学校低学年以下と中・高学年以上）は異なり、地域によって地形や災害の発生状況は様々であり、参加者のバックグラウンドに合わせた防災教育を実施した。留学生を対象とする場合も同様に、出身国と日本における自然災害の発生状況の違いや起こり得るハザードの違い等を念頭においた実践活動を行った。その結果、参加者は自分の状況を理解した上で防災教育を受けるため、より災害を身近に感じて自分ごととして考え、災害に対する想像力や判断力、実践力を涵養することができる。また、年齢や地域に関しては、減災アクションカードゲームを活用することで、参加者は自ら考え、議論するため、防災・減災への関心や理解度を向上するきっかけとなることが期待できる。

今年度は日本人のみならず外国人向けにも活発に防災教育を実施することで、本企画メンバーは海外の自然災害や防災・減災対策の現状や特性を学ぶ機会が得られ、対象の違いに応じた防災教育のあり方を学ぶことができた。

## 2. 活動概要（著：関）

---

### 2. 1 昨年度の活動

昨年度は、「自助」を特に重要と考え、災害に対する知識や意識を向上させることと、災害発生後に自ら考えて瞬時に行動できるようになることを目的として活動をしてきた（熊谷ほか、2018）。幅広い年



年齢層（小学生以下～保護者世代）・複数の地域（宮城、茨城、高知、山形）を対象に、メンバーで分担しながら様々な災害事例を取り上げて防災・減災に関する教育活動を行った。実施地域における災害の特徴に基づいて実施内容を計画することで、脅威となりうる災害を具体的に想定して、自助行動を考えるのに役立つ知識を提供した。また、講義・実験・グループワークを組み合わせることで、講義により自助行動を考えるために必要な知識を提供するとともに、グループワークや実験などの能動的な学習を実施することで、災害発生時の状況への理解を深め、自助のための具体的な行動を考える機会を提供した。

本活動を通して自助意識が向上した人々や防災教育の実施支援を受けた人々が自発的に防災教育を行うことで、持続的な防災教育活動の輪が広がっていくことを期待した。

## 2. 2 今年度の活動

今年度の活動を表-1 に示す。今年度の活動では、昨年度同様に災害時の自助意識の向上に焦点を当て、特に子供や留学生向けに防災・減災のための教育活動を実施した。今年度は昨年度に比べメンバーが半減したこともあり、地域に赴いた防災教育活動の実施は難しかったが、東北大学で実施されるイベントを存分に活用し、新入留学生やリーディング院生等に向けた減災アクションカードゲームを用いた防災教育を実施した。実施する前には事前に打ち合わせを行い、各人の意識共有をした上で活動に取り組んだ。また、各活動終了後には反省会を行い、受講者の反応や実施方法などについての反省を次の活動へフィードバックした。

また今年度は、減災アクションカードゲーム実施前後のアンケートの集計による教育効果の評価や、減災アクションカードゲームの英語版マニュアル作成、ホームページのリニューアルなど、実践的な教育活動を実施するためのサポートツールの充実化も行なった。

表-1 2018年度の活動一覧

日程	場所	活動内容
2018年 5月20日	幕張メッセ	地球惑星科学連合2018年 大会にて 液状化実験の活動を報告
2018年 7月15日	東北大学 川内北キャンパス	サイエンス・デイにて 子供および保護者向け 防災教育の実施
2018年 8月4日	リーディング 談話室	日英高校生サイエンス ワークショップにて 減災アクションカード ゲームを実施
2018年 10月11日	東北大学 川内キャンパス	新入留学生向け サバイバルクラスにて 減災アクションカード ゲームを実施
2018年 12月14日	リーディング 講義室	G-Safety 定例全体会議にて GS5・6期生向け 減災アクションカード ゲームを実施
2018年 12月22-23日	秋田大学	H30年度東北地域自然災害 科学研究集会にて 液状化実験と減災アクシ ョンカードゲーム実施支援に 関する活動を報告
2019年 1月6日	東北大学 留学生交流会館	インドネシア人留学生向け 減災アクションカード ゲームを実施

## 3. 活動内容

---

本節では、今年度の活動を「防災教育実施」、「カードゲームの英文マニュアル等の整備」、「対外的な発表」の3つに分類して報告する。

### 3. 1 防災教育実施

本節では、今年度を実施した減災アクションカードゲーム及び液状化実験を用いた防災教育活動を報告する。

#### 3. 1. 1 減災アクションカードゲームを用いた防災教育実施（著：Al Farisi）

災害発生時のとっさかつ正確な判断力を鍛えるために、久松ほか（2015a）によって開発された減災アクションカードゲームは、ユニバーサルデザインであるピクトグラムが描かれたカード全 27 枚を用いる思考促進型のゲームであり、年齢や国籍を問わず実施することが可能である。

本節では、今年度を実施した減災アクションカードゲームについてそれぞれ報告する（表-2）。

表-2 減災アクションカードゲーム実施活動のまとめ

イベント名	対象	参加人数	災害種別
学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ	主に小学生以下とその保護者	100～200人程度	地震 津波
日英サイエンスワークショップ	日本人と英国人の高校生	10人	
新入留学生向けサバイバルクラス	7ヶ国出身の学部生・大学院生	10人	
G-Safety 定例全体会議	5ヶ国出身の大学院生	12人	
インドネシア留学生協会宮城支部集会	インドネシア人学部生・大学院生	39人	

### 3. 1. 1 (1) 学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ 背景・目的

2007年度から毎年開催されている「学都『仙台・宮城』サイエンス・デイ」は、小学生以下の子どもや保護者が多く訪れる人気のサイエンスイベントである。本自主企画は、地震や津波の発生後にどのような行動をとるか考える機会を提供するため、「学都『仙台・宮城』サイエンス・デイ」において減災アクションカードゲームを実施した。

#### 実施内容

日時：2018年7月15日（日）9:00～16:00

場所：東北大学 川内北キャンパス

実施者：手塚、Al Farisi、久利講師、升谷特任教授、杉安助教、小澤助教

小さい子供の来場者には基本問題を出題し、カードを取った理由に関して説明してもらった(図-1)。地震が発生する際に、頭を守るために机の下に隠れることについてほとんどの子供が説明できたが、それ以外の行動もあることについて小さい子供に知ってもらいきっかけにもなった。知識がある子供や大人には津波警報や緊急地震速報に関する問題も出題した。対象年齢に応じて対応を変えることで、ゲームを楽しんでもらった。



図-1 親子が減災アクションカードゲームをしている様子  
(撮影：久利講師、2018年7月15日)

## まとめ

本活動を通して、来場者に災害時の身を守るための行動を考え、話し合ってもらった。家族で来場された人に家族間で話し合ってもらった機会にもなった。帰宅したら家族で話し合うという保護者もいた。高校生には、ゲームを体験後、実施側に回ってもらった。したがって、減災アクションカードゲームの運営は容易に実施できると考えられる。

### 3. 1. 1 (2) 日英サイエンスワークショップ

#### 背景・目的

日英サイエンスワークショップは日本人高校生と英国人高校生が参加し、東北大学で行われたイベントである。英国人高校生はワークショップに参加するため、短期間日本に滞在していた。日本で遭遇する可能性のある災害に対処する方法を知っておくことは重要であるため、減災アクションカードゲームを実施した。

#### 実施内容

日時：2018年8月4日（土）15:00～16:00

場所：東北大学 青葉山キャンパス G-Safety 談話室

実施者：Al Farisi、久利講師

本活動の参加者は日本人高校生6名と英国人高校生4名であり、それぞれ異なる知識や習慣、文化を持っている（図-2）。日本にいる状況を前提としてゲームを行うことを伝えただけで、以下の初心者向けの問題を出題した。ここでは、各問題に対する参加者の反応を記す。

「You're at a lecture room. An earthquake suddenly occurs. The building is strongly shaking. What will you do?」この問題に関しては、事前に3日間のサイエンスワークショップが行われていたため、日本での取るべき行動に関して英国の高校生もよく理解していた。地震が発生した際は、机の下に隠れるなどして頭を守ると発言した者が多かった。

「You're on your way home. A large earthquake occurs. A tsunami warning was issued. What will you do?」この問題に関しては、津波が来るので、より高く、海からより遠くへ逃げると回答した者がほとんどであった。ただし、津波警報が発令されてから津波が実際に来るまでに要する時間に関してはあまり知られていなかった。

「You're cooking in the kitchen. You hear an alarm of Earthquake Early Warning. You don't understand its meaning.

What will you do?」この問題に関しては、緊急地震速報に関してあまり知られていないため、揺れる前に情報収集などの行動を選択する参加者が多かった。日本の緊急地震速報を紹介するきっかけになった。

「You're at a beach. A small earthquake occurs. People seem to do nothing. What will you do?」この問題に関して、ほとんどの参加者が小さな揺れでも津波が来るかもしれないという意識をすでに持っていた。高いところや遠いところに逃げる行動を取る参加者が多かった。

「You're in a subway station. A hanging sign is shaking. There are a lot of people in the station. What will you do?」この問題に関して、ほとんどの参加者が身を守る行動を優先した。また、他の人を助ける等の行動を選択した者も数名いた。



図-2 日本人高校生と英国人高校生が減災アクションカードゲームをしている様子（撮影：久利講師、2018年8月4日）

## まとめ

英国では地震や津波のような災害が起きる頻度は少ないが、将来どこでどのような災害に遭遇するかはだれも分からない。本活動は、英

国高校生にとって災害時の身を守るための行動をイメージするきっかけとなった。

実施後のアンケート結果によれば、参加者全員が楽しんでおり、95%が「またやりたい」と回答していた。母国でも実施したいかどうかに関しては、英国では地震や津波のような災害が少ないため、英国高校生の中に「No」を回答した人が多かった。ただし、地震・津波ではなく、テロや火事に対応できれば減災アクションカードゲームを英国にも活用できるとのコメントがあった。その対応には、ゲームの更なる開発が必要である。

### **3. 1. 1 (3) 新入留学生向けサバイバルクラス**

#### **背景・目的**

東日本大震災や最近発生した平成 30 年北海道胆振東部地震で被害を受けたのは日本人だけではなく、留学生のような外国人も多かった。そのため、留学生に日本の災害及び災害から身を守るための行動に関して紹介する必要がある。新入留学生がスムーズに日本で生活できるようにするために、東北大学グローバルラーニングセンターがサバイバルクラスを開催した。新入留学生に災害から身を守る行動を共有するために、サバイバルクラスの中で減災アクションカードゲームを実施した。

#### **実施内容**

日時：2018 年 10 月 11 日（木）18:30～19:30

場所：東北大学 川内北キャンパス

実施者：Al Farisi

本活動には新入留学生だけではなく、東北大学の日本人学生のボランティアも数名参加した（図-3）。留学生の出身国はインドネシア 3 名、中国 1 名、韓国 1 名、シンガポール 1 名、ドイツ 1 名、オランダ 1 名であった。日本にいる状況を前提としてゲームを行うことを伝え



たうえで、以下の初心者向けの問題を出題した。ここでは、各問題に対する参加者の反応を記す。

「You're at a lecture room. An earthquake suddenly occurs. The building is strongly shaking. What will you do?」この問題に関しては、事前にサバイバルクラスの講義があったため、日本の一般的な対応についてすでに知識を得ており、地震が発生した際には机の下に隠れるなど頭を守ると発言した者が多かった。一方で、すぐ逃げると回答した者もいた。それは、母国では地震が発生した際に、建物が倒れる可能性が高いためであった。日本では、地震に強い建物が多く、建物から出るとき危険が多いため、揺れている間は建物の中で身をまもるほうがよく、建物の状況を見ながら判断することが大事であることを伝えた。

「You're on your way home. A large earthquake occurs. A tsunami warning was issued. What will you do?」この問題に関しては、津波が来る時に、より高く、海からより遠くのところへ逃げると回答した者がほとんどであった。それはどの国でも当たり前のことであるためだと考えられる。ただし、津波警報が発令されてから実際の津波が来るまでの時間に関してはあまり知られていなかった。

「You're cooking in the kitchen. You hear an alarm of Earthquake Early Warning. You don't understand its meaning. What will you do?」この問題に関しては、緊急地震速報についてあまり知られていないため、揺れはじまる前に情報収集などの行動をすると答えた人が多かった。緊急地震速報を紹介するきっかけになった。

「You're at a beach. A small earthquake occurs. People seem to do nothing. What will you do?」この問題に関しては、ほとんどの参加者が小さな地震でも津波が来る可能性があるという認識を持っていた。まわりの人に声をかけたり、高いところや海から遠いところに逃げる行動をとるとした参加者が多かった。

「You're in a subway station. A hanging sign is shaking. There are a lot of people in the station. What will you do?」この問題に関

しては、ほとんどの者が身を守る行動を選択した。また、他の人を助ける等の行動を選択した人が数名いた。



図-3 留学生の新生入と日本人学生ボラティアが同じグループで減災アクションカードゲームを用いて議論している様子（撮影：東北大学グローバルラーニングセンター 島崎講師、2018年10月11日）

## まとめ

本活動を通して、参加者に日本での災害時に身を守るための行動を考え、議論してもらった。参加者の母国がそれぞれであり、国によって地震・津波災害の少ない国から来た人もいた。その人々にとっては、発災時の行動をイメージする機会となった。また、津波警報及び緊急地震速報について紹介することができた。

実施後のアンケート結果によれば、全員の参加者が楽しんでいた。さらに、全員が「またやりたい」と回答していた。母国での実施に関しては、「No」を回答した人もいた。その理由の多くは、母国では地震や津波を経験したことがなかったためである。

### 3. 1. 1 (4) G-Safety 定例全体会議

#### 背景・目的

減災アクションカードゲームは G-Safety プログラムの自主企画活動の中で開発されたものだが、5・6 期生の学生にはこれまで体験してもらった機会がなかった。そこで、彼らが参加する定例全体会議において、減災アクションカードゲームを実施した。

#### 実施内容

日時：2018 年 12 月 14 日（金）18:30～20:00

場所：東北大学 青葉山キャンパス G-Safety 講義室

実施者：Al Farisi、手塚、関

本活動の参加者は様々な国籍を持つ G-Safety のメンバーである（図-4）。参加者の国籍は中国 5 名、韓国 1 名、マレーシア 1 名、タイ 1 名、日本 4 名であった。全員がカードゲームの未経験者であったが、災害についての専門性を持つ者が多かったため、初心者向けではない問題も出題した。各問題に対する参加者の反応を以下に記す。

「You're at a lecture room. An earthquake suddenly occurs. The building is strongly shaking. What will you do?」この問題に関しては、地震が発生した際に机の下に隠れるなど頭を守ると発言した人が多かった。揺れが収まった後に誘導係に従って避難すると回答した人もいた。

「You're inside your house. Earthquake Early Warning is issued. What will you do?」この問題に関しては、実際に緊急地震速報が発令された際にはこれまでどのように行動してきたかを話し合う場面も見られた。緊急地震速報が発令されても特に何もしないと発言していた者もいたが、頭を守るなどの自分の身を守る行動を取るべきであることを伝えた。

「You're at a beach. A small earthquake occurs. People seem to do nothing. What will you do?」この問題に関しては、ほとんどの参

加者が地震の大きさによらず津波が来る可能性を認識していた。まわりの人に声をかけたり、高いところや海から遠いところに逃げる行動を取るとした参加者が多かった。地震の揺れのわりに大きな津波が押し寄せた例として明治三陸地震津波を紹介し、小さな揺れしか感じなくても津波が来襲する可能性があることを確認した。

「One night, an earthquake occurs when you are at home. After the quake, power outage happens. What will you do?」この問題に対する回答は人それぞれであったが、停電中は暗くて危険であるため、スマートフォンに付いているライトを使用するという意見があった。

「You're on an overseas trip. A large earthquake occurs. What will you do?」減災アクションカードゲームは日本での状況に基づいている問題が多いが、大学院生は国際学会などで海外に行くことが多いため、この問題は大学院生にとって重要だと考えられる。大使館に連絡したり、連絡手段がなければ直接大使館を訪れるといった行動を選択する人が多かった。また、海外には日本のように地震に強い建物が少ないため、建物から速やかに出ると答えた人も数名いた。ただし、出口付近での混雑には注意が必要である旨を述べた。



図-4 G-Safety 全体定例会議にて減災アクションカードゲーム中に議論している様子（撮影：Al Farisi、2018年12月14日）

## まとめ

本活動では、参加者に減災アクションカードゲームを紹介した後、災害時に身を守るための行動を考え、議論してもらった。参加者の母国はそれぞれだが、参加者の多くは日本に住んでいる期間が長く、災害に関する知識をもっているため、適切な回答が比較的多かった。

実施後のアンケート結果によると、参加者全員が減災アクションカードゲームを楽しんでいた。さらに、参加者の90%以上が「またやりたい」と回答した。もう一度体験したいとは思わないと回答した人は、その理由として本ゲームが子どもへのほうが向いている点を挙げていた。

また、今回のアンケートに「サブマスターとしてすぐにゲームを実施できる自信があるか」という質問を加えたところ、95%以上の参加者が「Yes」と回答した。初めて体験したあとでもすぐに実践側になることが可能であることが、減災アクションカードゲームの強みであると言える。

### 3. 1. 1 (5) インドネシア留学生協会宮城支部集会

#### 背景・目的

インドネシアは日本と同様に地震や津波など、自然災害が多く発生している。ただし、インドネシアと日本では建物の状況が異なるため、災害への対策も異なる。そのため、日本に滞在している間に遭遇する可能性がある災害に対して、適切に対処する方法を知っておくことは重要である。

インドネシア留学生協会宮城支部は2ヶ月に1度集会を開催する。1月に開催された集会のテーマは「災害・防災」であり、内容は、地震・津波を専門とする会員による地震と津波のメカニズムに関する講演と、減災アクションカードゲームの実施であった。

## 実施内容

日時：2019年1月6日（日）14:00～15:00

場所：東北大学 国際交流会館

実施者：Al Farisi

本活動への参加者は、日本への滞在期間が様々なインドネシア人留学生である（図-5）。2017年のインドネシア留学生協会宮城支部集会（金子ほか、2018）や3.1.1（3）に記載したサバイバルクラスで実施した減災アクションカードゲームを経験していた参加者が数名いたが、多くの参加者が未経験者であったため、初心者向けの問題を出題した。問題は全てインドネシア語で出題し、議論もインドネシア語で行われた。各問題に対する参加者の反応を以下に記す。

「You're at a lecture room. An earthquake suddenly occurs. The building is strongly shaking. What will you do?」この問題に関して、日本に住んでいる期間の長い参加者は、地震が発生した際に机の下に隠れるなど頭を守ると発言した人が多かった。一方で、来日してから間もない参加者は、揺れている間でも建物の外に避難すると回答した人が多かった。この回答の主な理由としては、インドネシアでは地震が発生した際、建物が倒れる可能性が高いためである。日本の場合は、地震に強い建物が多く、建物から出るときに危険が伴うため、揺れている間は建物の中で身を守る方が適切であり、建物の状況を見ながら判断することが大事であることを伝えた。

「You're on your way home. A large earthquake occurs. A tsunami warning was issued. What will you do?」この問題に関しては、津波が来る前に、より高く、海からより遠くのところへ逃げると回答した方が、カードゲームの経験に限らず多かった。そのきっかけは、2018年にインドネシアのスラウェシ島で発生した地震では、津波警報の発令が注目されたことである（Reuters, 2018）。参加者はすでにこの事例から学んでおり、津波警報が発令されたら津波が来る可能性があることを理解していた。避難する他に、大使館へ連絡する行

動を選択した参加者もいた。

「You're cooking in the kitchen. You hear an alarm of Earthquake Early Warning. You cannot see the alarm. What will you do?」緊急地震速報はインドネシアには存在せず、来日してから間もない参加者にあまり知られていなかった。そのため、揺れ始める前に携帯電話で情報収集するなどの行動をとると答えた参加者が多かった。議論中に、参加者間では緊急地震速報に関する情報の共有ができていた。

「You're at a beach. A small earthquake occurs. People seem to do nothing. What will you do?」この問題に関しては、2018年にインドネシアのスンダ海峽において火山活動による津波が起きた（Martin and Zhou, 2018）ことで、ほとんどの参加者が小さな地震でも津波が来る可能性があるという認識を持っていた。まわりの人に声をかけたり、高いところや海から遠いところに逃げたりする行動を選択した参加者が多かった。



図-5 インドネシア留学生協会宮城支部集会にて減災アクションカードゲーム実施の様子（撮影：インドネシア留学生協会宮城支部 Robi Kurniawan 氏、2019年1月6日）

## まとめ

本活動を通して、参加者に日本での災害から身を守るための行動について考え、議論をしてもらった。参加者は全員インドネシア人だが、日本に住んでいる期間が異なっていた。その期間によって、身を守るための行動に違いが見られた。来日してから間もない参加者は、まだ日本の状況をよく知らず、インドネシアでの状況に沿った行動を選択する参加者が多かった。一方で、長く住んでいる参加者やカードゲーム経験者は、日本の状況をよく理解しており、比較的適切な回答が多かった。

実施後のアンケート結果によると、参加者の90%以上が減災アクションカードゲームを楽しんでいた。さらに、参加者の80%以上が「またやりたい」と回答した。母国での実施については、95%の参加者が「役立つ」と回答した。その多くの理由は、インドネシアは日本と同様に地震や津波のような災害が多い国だからである。

### 3. 1. 1 (6) 減災アクションカードゲーム実施のまとめと考察

減災アクションカードゲームを様々な年齢、国籍の人々に対して実施し、参加者に日本での災害時に身を守るための行動を考え、議論してもらった。

実施にあたっては、参加者の年齢や国籍に応じて対応を変えることで、ゲームをより楽しんでもらうことを目指した。「学都『仙台・宮城』サイエンス・デイ」での例を挙げると、小さい子どもは、子どもに馴染みのある避難訓練でよくとられる行動の理由などを説明してもらった一方で、知識がある子どもや大人に対しては、津波警報や緊急地震速報に関する問題も出題した。外国人に対しては、緊急地震速報や津波警報などの日本で発表される各種情報の周知を図るため、それらを取り入れた問題を出題した。

様々な国籍の人々に対して減災アクションカードゲームを実施したが、出身国による災害の認識や知識の違いはあまり見られなかった。



特に、災害に関連する教育プログラムの一部としてカードゲームを実施した際（「日英サイエンスワークショップ」「新入留学生向けサバイバルクラス」「インドネシア留学生協会宮城支部集会」）は、多くの参加者は出身国によらず、災害時に身を守る行動をうまく選択し、説明できていた。これは、カードゲームの実施に先立って日本の災害に関する講義が行われていたためだと思われる。出身国によらず多くの参加者にゲームを楽しんでもらうことができたが、国によっては母国での実施には賛成しない参加者もいた。その理由としては、地震・津波のような災害を母国で経験したことがないことを挙げた人が多かった。

外国人留学生には、日本に住む期間によって、災害の認識や知識の違いが見えた。長く日本に住んでいる人ほど、災害の認識や知識が高く、災害時の身を守るための行動についての理解も深いように見受けられた。逆に言えば、減災アクションカードゲームは、日本での滞在期間が短い人に対してより効果的である。今後そうした人々に対して、減災アクションカードゲームを実施する機会を増やしていくことが望ましい。また、災害についての知識を十分に持つ、日本での滞在期間が長い人々に対しては、減災アクションカードゲームの魅力を伝えて、実践に参加してもらえるような機会を提供していきたい。

### **3. 1. 2 液状化実験を用いた防災教育実施（著：手塚）**

#### **背景・目的**

液状化現象は、強い地震動によって地面が液体のような挙動を示す現象である。近年では 2011 年に発生した東北地方太平洋沖地震や 2018 年に発生した北海道胆振東部地震でも被害が報告されている。液状化現象が発生すると、建物が沈下・傾斜し、マンホールなどが浮き上がってくるなどの現象が見られる。液状化現象によってライフラインが切断され、家屋が傾いた状態では、被災後の生活が著しく困難になる。

液状化現象による建物の沈下・傾斜はゆっくりと進行するため、人的被害につながりにくいですが、近年は液状化現象による間接的・直接的な人的被害の発生も報告されている。2011年の東日本大震災においては、液状化現象が道路の機能不全を引き起こして、避難行動や救助活動が妨げられ、間接的に人的被害をもたらしたことが指摘されている（若松、2012）。また、2018年にインドネシアのスラウェシ島で発生した地震は、大規模な液状化現象を引き起こし、これに起因する地盤の流動によって多くの犠牲者が出た。また、通常は大きな津波を発生しない横ずれ成分が卓越する地震であったにも関わらず大きな津波が発生した原因として、液状化に伴って流動した地盤が海中に流入したことが指摘されている（Sassa and Takagawa, 2018）。

このように、液状化現象は物的被害のみに留まらず人的被害をももたらしうるものであるが、液状化現象とその被害については、市民に十分認知されていないのが現状である。そこで本自主企画では、液状化現象について興味関心を高めてもらうことを目的として、小学生以下の子どもや保護者が多く訪れる人気のサイエンスイベントである「学都『仙台・宮城』サイエンス・デイ」（3.1.1（1）参照）において防災教育を実施した。

## 実施内容

日時：2018年7月15日（日）9:00～16:00

場所：東北大学 川内北キャンパス

実施者：手塚、Al Farisi

来場者には、長谷川ほか（2017）の方法で液状化現象のモデル実験を行ってもらった（図-6）。この実験は、容器の中に十分水を含ませた砂を敷いて建物の模型を設置し、容器を置いた机を叩いて地震動を模擬した振動を加え、液状化現象を起こすものである。液状化現象によって模型が砂中に沈み、水槽内は水浸しになる様子が確認できる。実験に加えて、適宜図を用いて液状化実験のメカニズムを解説したり、

タブレット端末を利用して、仙台市の液状化ハザードマップを見せながら解説を加えたりした。小さな子どもには楽しんでもらうことをまず念頭におき、その上で知識がある子どもや中学生には、「なぜ起こるのか」「どこで起こるのか」「どういった被害が起こるのか」といった問いかけをした。親子連れの来場者に対しては、子どもが実験を体験している間に、どこでどういう被害が起こるのか、といったことを中心に保護者へ説明した。

参加者は、子どもから大人まで実験に興味をもち、驚きをもって楽しんでいる様子であった。一方で参加者の多くは液状化現象が発生しうる場所についての情報をほとんど有しておらず、埋め立て地でのみ液状化現象が発生すると考えている者や、どこで起きるかを知らない者がほとんどであった。また、仙台市が液状化のハザードマップを公開していることを知っている者もいなかった。このように、液状化現象に関連する情報が広く行き届いていないことが再確認された。



図-6 液状化実験の様子

(撮影：久利講師、2018年7月15日)

## 成果・課題

今回の活動を通して、液状化現象について多くの人に興味関心をもってもらい、これまで被害や起こりうる場所についての情報が周知されていなかった人々に情報を提供することができた。課題としては、液状化のモデル実験は面白いがゆえに、特に子どもは箱の中の現象だけに夢中になってしまう傾向が見られた点が挙げられる。興味関心をもってもらえるのは良いことだが、実際の被害をイメージできるようにならなければ、防災上の意義は乏しい。液状化現象によってもたらされた被害の写真を用意するなどして、実験で観察される現象と実際の被害をうまく接続させる必要があると思われる。

### 3.2 カードゲームの英文マニュアル等の整備(著: Al Farisi)

減災アクションカードゲームを実施することで、防災スキルと防災意識を効果的に学習するには、実施者であるゲームマスター、サブマスターの役割が非常に重要である。いままでは開発者の我々が現地に行きゲームを実施していることが多いが、将来的には日本国内だけでなく、世界に普及させたいと考えている。そのため、減災アクションカードゲームが我々開発者の元を離れても正しく実施できるように、実施者を養成する必要がある。また、効率よく減災アクションカードゲームを普及するため、インターネットの活用も考えた。本項では、実施者養成に向けた取り組みとして残された課題、指導者向け英語版詳細マニュアル及びホームページ開発についてまとめる。

#### 3.2.1 指導者向け英語版詳細マニュアル作成

指導者向けマニュアルは、防災教育に興味のある指導者が、減災アクションカードゲームを活用できるようになることを目的として書かれている。日本語版の指導者向けマニュアル(金子ほか, 2017)をもとに英語版マニュアルを作成した。ただし、日本以外の国で減災アクションカードゲームを実施する場合、国によって状況が異なるため、その国の状況に詳しい専門家に助言を受けることが望ましい。

下記のコンセプトのもと、指導者向け英語版マニュアルを作成した(図-7)。

- 既存のゲーム実施マニュアルに、災害時の行動の解説や演習問題などを加え、防災学習教材としての特色を持たせる。
- 情報量が多いので、マニュアルの流れを明確にし、かつコラムなどで情報量を分散させ、わかりやすさを追求する。

文章量はA4用紙サイズで61ページ(日本語版は60ページ)である。指導者向けマニュアルの内容を表-3にまとめる。

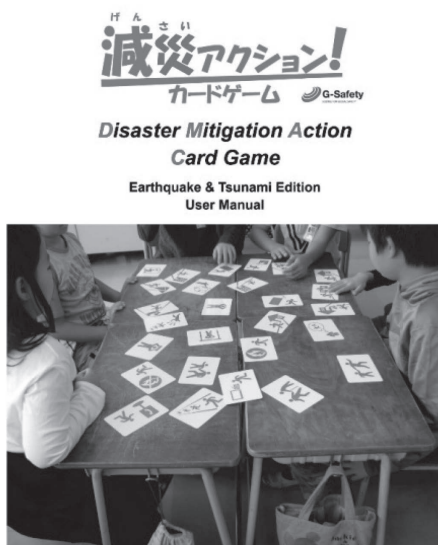


図-7 指導者向け英語版マニュアル表紙(著者らが作成)

表-3 指導者向けマニュアル構成

章	章題	内容
1	Introduction	Purpose
		Features
		Positioning as an education material for disaster mitigation
2	How to Play	Preparation
		Disaster Mitigation Action Card
		Flow of the game
		Exercise
3	Conducting DMAC	Game master manual
		(Column) Sub-master training course
		Sub-master manual
		(Column) Age specific adaptation
		Scene-specific situation bank
		Explanation points
		Let's make a situation for DMAC
		(Column) Indigenous and expert knowledge
		Exercise
4	Others	Sales Information
		Achievements
		Authors

工夫点に関しては次のように、日本語版と同様である（金子ほか、2017）。

- 第3章第4項目 Explanation points（図-8,9）  
ここでは、ゲームマスターやサブマスターに各問題の解説する

ポイントを把握させるだけでなく、なぜその行動をとるのかを説明するために作成した。



#### 4 Explanation points bank

Here, each situation and the existing risks from the scene-specific situation bank are discussed in detail. Some approaches for self-defense are also discussed. Color gradient on the table column indicates the order of importance. More important considerations are colored in darker colors. Furthermore, the solution points of each situation are discussed.

##### A. At school

###### Guidelines for action

The first action when an earthquake occurs is to protect ourselves. When an earthquake occurs and people are at school or at work, let them aware about the risks. For instance, in the classroom, shelves, lockers or blackboards may fall down. Lights and projectors may fall from the ceiling. Window is also dangerous when the glass is broken by the vibration. Teach correctly about how to protect ourselves.

Once you have secured yourselves, the next action is to evacuate to a safer place such as the school garden or gymnasium. At school, most of the cases there are other students and teachers around. Instruct students to obey the teacher.

Schools in Japan are typically located in a safe place in the area and they are also designated as evacuation centers. Therefore, for most of the cases it is not necessary to evacuate outside the school. Only when there is a possibility that tsunami will hit, evacuation to nearby hill or higher shelters is recommended.

図-8 場面における行動の指針（著者らが作成）



##### A-3

You are at school. The ground is strongly shaking due to an earthquake. A tsunami early warning is also issued.

	Condition and Risks	Action
Tsunami	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tsunami is approaching</li> <li>School is on high ground</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Immediately evacuate to the nearest high ground.</li> <li>Check maps.</li> <li>Stay and go to the rooftop</li> </ul>
Unsure if tsunami is coming	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nobody around</li> <li>There is an adult nearby</li> <li>In a high ground</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Most of the case, high ground is an evacuation place</li> <li>Follow instruction from adult</li> <li>Look for information</li> </ul>
Injured	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hit by falling object (Ceiling, etc.)</li> <li>Hit by collapsed object (Playing equipment, etc.)</li> <li>Hitting people</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protect head while evacuating</li> <li>Move away from broken things</li> <li>Pay attention to the surrounding</li> </ul>

###### Explanation point

In this situation, protecting oneself from tsunami is the priority. If the school is located near the sea, there is a possibility that it will get hit by the tsunami. After confirming the nearest evacuation site for tsunami, inform about that to the players. Let them recognize it properly and train to act quickly. Evacuate to higher grounds immediately after the warning is issued.

図-9 問題別解説ポイント集（著者らが作成）

- 第2章第4項目及び第3章第4,5項目 **Exercise**  
指導者向けマニュアルでは、以下の3つの演習問題を用意した。

① **Exercise** (第2章第4項目)

ゲームの流れを説明したあと、ゲームの仕方を理解することを目的とする。

② **Let's make a situation for DMAC** (第3章第4項目、図-10)

実施者自身が身の回りの環境を題材に問題をつくり、解説ポイントを考えることで、「現場知」を反映させることを目的としている。特に日本以外の国で実施する場合、現地の専門家に従って問題を作成することができる。

③ **Exercise** (第3章第5項目)

ゲームを実施することを目的とする演習である。



① **Make your situation here**

Situation:


No.	Condition and Risks	Action
①		

Explanation point



図-10 問題と別解説ポイント作成（著者らが作成）


- 見やすさの追求  
すべての内容を同じ本文で書くのではなく、「One point advice」や「Column」で情報を分散した（図-11）。



### 3. Conducting DMAC

**1 Game master manual**  
Understanding the role of game master.

**1. Selection of situation**  
The number of situations can be decided based on the time allocation. Selection of the situation can be made based on the scene. For scene specific situations, see p. Error! Bookmark not defined.



Examples of event timeline

Duration	Opening	Remarks	Rule exp.	Game	Recognition	Remarks	Closing
[30 min]	(2 min)		(5 min)	(13 min)	(1 min)	(5 min)	(2 min)
[45 min]	(2 min)	(5 min)	(5 min)	(25 min)	(1 min)	(5 min)	(2 min)
[60 min]	(2 min)	(5 min)	(5 min)	(40 min)	(1 min)	(5 min)	(2 min)

**One point advice**  
The number of situations can be set according to the time allocation, number of people in each group and the players' age. In the case of 5-6 people in a group, each situation can be discussed in 5 minutes.

図-11 「One point advice」の例（著者らが作成）

### 3. 2. 2 ホームページ開発

世界に減災アクションカードゲームを普及させるため、時間や場所に限らずアクセスできるプラットフォームが必要だと考えている。そのため、容易にアクセス可能なホームページを開発した。

現在のホームページには減災アクションカードゲームの基本情報や遊び方が含まれているが、1つのページに全ての情報がまとめられているため、見づらい部分もある（図-12）。さらに、実施するために必要な情報に関しては掲載されていない。



図-12 減災アクションカードゲームの現在のホームページ  
 (グローバル安全学トッピーリーダー育成プログラム  
 ホームページより引用)

<http://g-safety.tohoku.ac.jp/dmac/>

新ホームページは Google Sites で作成した。ホームページの内容を以下にまとめる (表-4)。

表-4 ホームページ構成

<b>ホーム</b>	
<p>「ホーム」では減災アクションカードゲームの簡単な紹介及び目的について記載した。簡単に遊びたい人向けの「遊んでみよう」のページ、教育者向けの「実施してみよう」のページへのリンクもそれぞれ作成した（図-13）。</p>	
	<p><b>実績</b> 現在までに実施された自主企画活動や業績を記載している。</p>
	<p><b>防災教育教材としての位置づけ</b> 減災アクションカードゲームの防災教育教材としての位置づけについて、「ゲーム形式」、「思考促進型」、「防災・減災」の3点から、概説している。</p>
	<p><b>カード一覧</b> 減災アクションカード27枚を紹介している。</p>
	<p><b>販売情報</b> 東北大学生協で販売されている減災アクションカードゲームのセットを紹介している。</p>
	<p><b>ダウンロード</b> 簡易版マニュアルや指導者向け詳細版マニュアルなどをダウンロードできるようになっている（図-14）。</p>
	<p><b>遊んでみよう</b> ゲームマスターやサブマスターなしで気軽に体験したい人へのルールを紹介している（図-15）。</p>
	<p><b>実施してみよう</b> 教育者向けの減災アクションカードゲーム実施マニュアルである（図-16）。</p>
	<p><b>流れ</b> 実際の減災アクションカードゲームの流れを紹介している。</p>

	<b>ゲームマスターマニュアル</b> ゲームマスターの役割や注意すべき点を記載している。
	<b>年代別対応</b> 年齢に応じたプレイヤーへの対応方法を紹介している。
	<b>サブマスター講習</b> 実施前のサブマスター講習の方法を記載している。
	<b>サブマスターマニュアル</b> サブマスターの役割や注意すべき点を記載している。
	<b>演習問題</b> ゲームマスター向けの演習問題や実際の進行の流れを記載している。
<b>問題例</b>	指導者向け詳細版マニュアルに記載された問題例を記載している。
<b>解説のポイント</b>	問題例に対する解説ポイントを問題ごとに 1 ページずつ記載している。

以下に工夫した点をまとめる。

- 各内容 1 ページ  
見やすいように、全ての内容を 1 つのページにまとめず、各内容を別々のページにした。
- ページ間のつながり  
各内容のつながりを明確にした。例えば、トップページには、簡単に遊びたい人向けの「遊んでみよう」のページ、教育者向けの「実施してみよう」のページへのリンクを載せた。

- ダウンロード  
簡易版マニュアルや詳細版マニュアルなど、減災アクションカードゲームを実施するために重要な資料が得られるようにした。

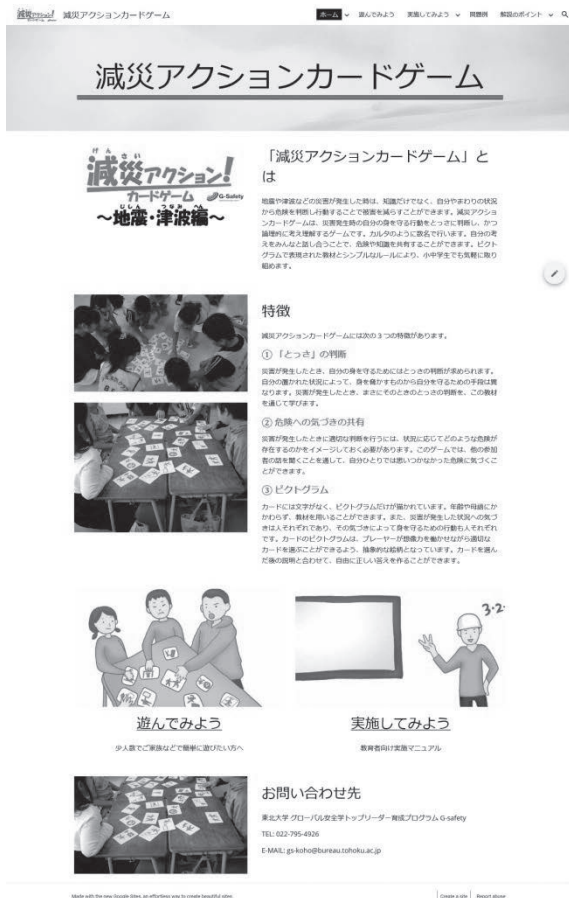


図-13 リニューアルしたホームページ（著者らが作成）

<https://sites.google.com/view/gsdmac/>



図-14 「ダウンロード」ページ（著者らが作成）

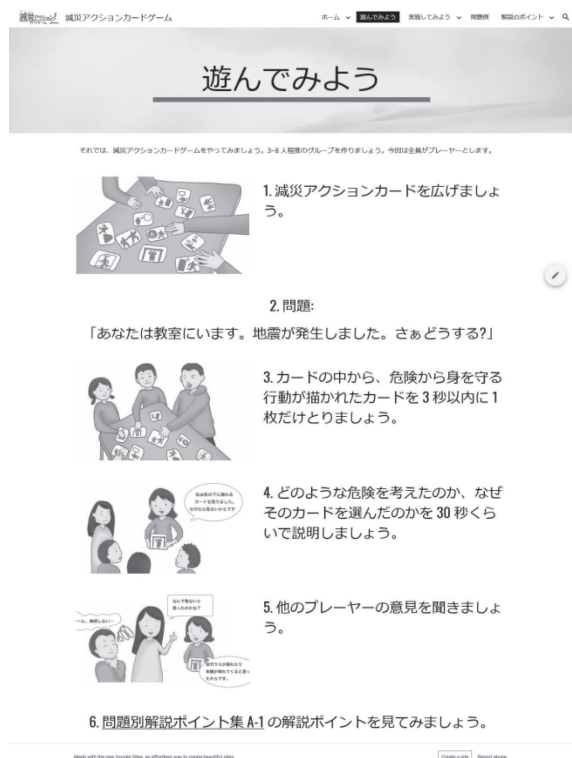


図-15 簡単に減災アクションカードゲームを遊びたい人向け「遊んでみよう」ページ（著者らが作成）

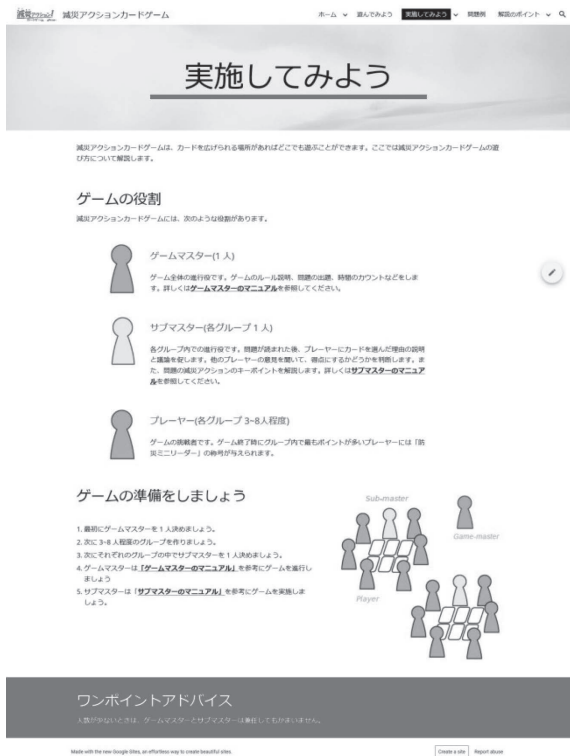


図-16 教育者向け実施マニュアル「実施してみよう」ページ（著者らが作成）

英語版のホームページも同様に作成した（図-17）。



図-17 英語版ホームページ（著者らが作成）  
<https://sites.google.com/view/gsdmac-en/>



### 3. 3 対外的な発表

#### 3. 3. 1 減災アクションカードゲーム実施支援に関する 成果報告（著：関）

##### 背景・目的

2017年度の自主企画活動の一部で防災教育実施支援に関して、2018年12月22日(土)、23日(日)に開催された平成30年度東北地域災害科学研究集会にて発表を行った。今回は、昨年度の減災アクションカードゲーム実施支援活動の内容および実施後の効果を総括することで現状を見つめ直し、課題を洗い出すことを目的とした。

##### 実施内容

日時：2018年12月23日

場所：秋田大学理工学部1号館

実施者：関

昨年度の自主企画活動にて実施した防災教育実施支援活動（熊谷ほか、2018）に関して、“自主的・持続的な防災教育活動の普及を目指した実施支援 -減災アクションカードゲームを例に-”（Support activities aimed at dissemination of voluntary and sustainable education for disaster mitigation: An example of the Disaster Mitigation Action Card Game）と題して発表を行った（関ほか、2018）。以下に、本発表の概要を示す。

1. 実施背景
  - ・防災教育の現状・課題
2. 減災アクションカードゲームについて
  - ・開発のねらい
  - ・ルール説明
  - ・思考促進型の防災教育ツールとしての特徴
3. 実施支援事例紹介

- ・茨城県水戸市、山形県庄内町における実施例 2 件を紹介
4. イベントの成果
    - ・茨城県水戸市におけるアンケート結果報告
    - ・山形県庄内町における反応の紹介
  5. 実施支援の成果
    - ・山形県庄内町におけるイベント参加者を中心とした自主的な実施事例 4 件を報告
    - ・主催者によるコメントを紹介
  6. まとめ
    - ・減災アクションカードゲームは気軽に防災・減災に触れるきっかけのツールとして非常に有力
    - ・本活動によって、地域が主体となった防災教育が普及することで、地域全体として防災・減災への備えが実現できる

会場で出た質問および回答を以下に示す。

- ・ゲーム参加者が、体験回数を重ねるごとに何か成長が見られた等の変化はあったか。

実施回を重ねるごとにカードを取る瞬発力や説明力の向上、議論の活発化がみられることは確かである。定量的なデータとして残されるべきであり、アンケートの集計によって傾向が見える可能性が高いが、まとめられていないことが課題である。

- ・発展版としてなにか考えているのか。

これまで開発されてきたものは「地震・津波編」となっているため、近年多発している洪水・台風・大雪などの災害に関する発展版を準備中。留学生向け英語版マニュアルの作成も着手しており、自国に持ち帰って実施してもらうためのシステム作りを現在行なっている。

- ・庄内町の例では、教育者よりカードの取り寄せ希望があった件に関して、学校現場で授業の 1 コマとして実施することは可能なのか、どのような効果があるのか。

庄内町は災害による被害が小さい地域ということもあり、防災意識がそれほど高くなかったため、本ゲームの実施をきっかけに防災に触れるきっかけ作りになった。学校現場でとなると、カリキュラム編成も絡んでくるため授業に入れ込んだ実施は現実的ではないが、PTA 関係者を中心とした自主的な実施や、学校においては授業としてではなく別の枠で活用しているといった事例報告を受けている。

本実施支援活動に関して、実施した後に地域が自主的な防災教育を実施している報告もまとめていた点に関してポジティブな感想をいただき、非常に有用な活動であるに関心が得られていた。

## まとめ

地域に防災意識を根付かせるためには、地域主体・継続的な防災教育の実施が望まれる。防災教育の手法は、「知識提供型」「思考促進型」の二つのタイプに大別されるが（久松ほか、2015b）、知識提供型は主催側が防災の知識を必要とするため、地域が主体となって実施することは容易ではない。一方で減災アクションカードゲームは、思考促進型教材の中でもルールがシンプルであり、ゲーム感覚で気軽に実施できるため防災に触れるきっかけ作りとして非常に有用である。さらに、ゲームへの参加者はゲームを体験後、気軽に主催側に回ることでできるため、地域の自主的・継続的な実施も期待でき、その結果、地域全体として防災意識が向上することが見込まれる。その成功事例が、昨年度の実施支援活動およびその成果としてまとめられ、本研究集会における成果発表内容となった。

今回の学会発表によって明確になった課題として、ただ防災教育を実施するだけでなく、実施した感想や反応などを書き留めること、アンケート実施後の集計を通じた定量的評価を記録として残しておくことは、後々に実施後の効果を評価して課題を抽出するためにも非常に重要である。アンケートには、減災アクションカードゲームの体験回数に関する問いも設けられているため、これまで蓄積されてきたアンケート結果から、体験回数に対する防災意識の変化やゲームに対す

る反応を一つの指標として解析すれば、質疑にあった体験回数に対する傾向を捉える定量的評価が可能になると期待できる。

### **3. 3. 2 液状化実験を用いた防災教育に関する報告 (著：手塚)**

#### **3. 3. 2 (1) 日本地球惑星科学連合 2018 年大会**

液状化実験を取り入れた防災教育の手法や成果を紹介するとともに、地球科学・防災教育の研究者・教育者等と意見交換することを目的として、日本地球惑星科学連合 2018 年大会において口頭発表を行った（手塚ほか、2018a）。

日時：2018 年 5 月 20 日（日）

場所：千葉県 幕張メッセ 国際会議場

発表者：手塚

発表タイトル：液状化実験を活用した防災教育

液状化現象が引き起こす被害が、揺れや津波による被害と比べるとあまり知られていないのが現状であることを指摘した上で、異なる地域・年齢層を対象に実施した昨年度の防災教育実践（宮城県仙台市および高知県高知市）について報告した。更に、液状化実験を利用した効果的な防災教育手法について、(1) 液状化実験は参加者の属性によらず効果があり、防災教育のコンテンツとして幅広い層に有効であること、(2) 実験で関心を高めた上でグループワークを実施することで、防災意識向上への効果が高くなる可能性があることを指摘した。

今回の報告は、液状化実験を用いた防災教育のノウハウについて情報提供できる貴重な機会となった。発表当日には、液状化実験に関する技術的な質問があり、それに回答した。また、発表要旨を見て、イベントで液状化実験を実施したいという人から助言を求められたため、実験手法や解説例などを伝えた。

### 3. 3. 2 (2) 平成 30 年度東北地域災害科学研究集会

これまで実施してきた液状化実験を取り入れた防災教育の成果と課題を踏まえて、液状化実験を含むモデル実験の効果的な手法について検討し、防災分野の研究者・教育者等と意見交換することを目的として、平成 30 年度東北地域災害科学研究集会において口頭発表を実施した（手塚ほか、2018b）。

日時：2018 年 12 月 22 日（土）

場所：秋田県 秋田大学理工学部 1 号館

発表者：手塚

発表タイトル：液状化実験を活用した効果的な防災教育の検討

防災教育におけるモデル実験の効用について、浦野・林（2004）は以下の 3 点を指摘している。すなわち、(1) 現象の疑似体験ができ、その現象を直感的に理解できること、(2) 観察・考察の対象とすることができること、(3) 強い印象を残すことができること、である。このように、モデル実験は防災教育において有効なツールであると言えるが、当然ながら実験のみを用いた教育では解決されない課題が存在すると思われる。そこで、本自主企画において実験と解説や講義、ワークショップを組み合わせた教育を実施してきた経験から、モデル実験の課題を抽出し、それらへの対応策を検討したので報告した。

モデル実験の課題としては、(1) 防災上必要な知識の習得に限界があること、(2) 実際の被害を想像することが難しいこと、(3) 主体的・実践的な思考力は涵養されにくいことが挙げられる。これらの課題は、いずれも適切な解説や講義、グループワークで解決することができるものであり、実験を含む総合的な教育を行うことによって、より防災に資する教育が実現されることを指摘した。

発表に関して他の研究会参加者から多くの意見をいただき、議論を行うことができた。モデル実験を活用した防災教育の改善を図っていく上で、自分自身を投影できるような実験（実験の中に登場する人

や建物の模型が自分自身のものであると仮定してもらった実験)を行うとよいという助言を受けた。これによって、モデル実験に熱中する一方、それが実際の被害を想像することには直接結びつかないという問題を回避しやすくなる。今回の発表に関する議論や助言を踏まえて、現在我々が行っている実験手法や教育プログラムを改良していきたい。

#### 4. まとめ (著：手塚)

---

本自主企画活動では、小さな子供や日本に滞在・在住する外国人を主たる対象とし、減災アクションカードゲームを活用した防災教育を中心に実施してきた。様々な年齢や国籍の人々に減災アクションカードゲーム(地震・津波編)を体験してもらったが、総じて好評であり、減災アクションカードゲームが楽しみながら学ぶ機会を提供していることが改めて裏付けられた。特に、母国で地震や津波に遭遇する頻度が低い人々にとっては、日本で被災した際の行動を考え、新しい知見を得ることができる貴重な機会となった。

また、英語版のマニュアルや、日本語と英語に対応した新しいホームページを作成し、公開した。これらにより、日本に滞在・在住する外国人の間で、減災アクションカードゲームがより一層活用されることを期待する。

#### 謝辞

東北大学災害科学国際研究所の久利美和講師には、本企画の活動にあたって多大なるご助言とご指導・ご協力をいただきました。心より御礼を申し上げます。東北大学グローバルラーニングセンターの島崎薫講師には、新入生サバイバルクラスでの減災アクションカードゲームの実施に際してご協力をいただきました。本リーディングプログラム生の金子亮介さんには、減災アクションカードゲームのホームペー

ジの開発にご協力をいただきました。本企画の実施にご協力いただいた皆様に、この場を借りて御礼を申し上げます。

## 参考文献

独立行政法人日本学生支援機構（2017）「外国人留学生の増加数及び伸び率」独立行政法人日本学生支援機構、[https://www.jasso.go.jp/about/statistics/intl\\_student\\_e/2017/ref17\\_01.html](https://www.jasso.go.jp/about/statistics/intl_student_e/2017/ref17_01.html)、（参照 2018. 12. 26）。

長谷川翔・石澤堯史・磯崎匡・伊藤大樹・昆周作・佐々木隼相・平田萌々子・松岡祐也・山田修司（2017）「安全・安心の社会的実装に向けた学際的調査と提案—福島県いわき市沿岸地域に根付く防災・減災」東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラム学生自主企画活動報告書、第3章、pp. 32-83。

久松明史・山田修司・渡邊俊介・牧野嶋文泰・金子亮介（2015a）「小・中学生を対象とする参加型防災学習の新教材の開発とアンケートによる効果測定」、東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラム 学生自主企画活動報告書、第7章、pp. 239-322。

久松明史・山田修司・渡邊俊介・金子亮介・牧野嶋文泰・秋戸優花・望月達人・吉田奈央・三島葵・久利美和・今村文彦・湯上浩雄（2015b）「参加型防災学習の新教材『減災アクションカードゲーム』の開発と普及」、津波工学研究報告、vol. 32、pp. 301-317。

金子亮介・渡邊俊介・山田修司・Muhammad Salman Al Farisi（2017）「減災アクションカードゲームを活用した小中学生および留学生を対象とする総合的防災学習の普及に向けた取り組み」、東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラム 学生自主企画活動報告書、第4章、pp. 84-128。

熊谷裕太・新谷直己・手塚寛・関亜美・Muhammad Salman Al Farisi・宮鍋慶介（2018）、「自助のための基盤作りを目指す防災教育活動」、東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラム学生自主企画活動報告書、第3章、pp. 80-131。

Lisa Martin, Naaman Zhou (2018), “Indonesia tsunami caused by collapse of volcano”, The Guardian, <https://www.theguardian.com/world/2018/dec/24/sunda-strait-tsunami-volcano-indonesia> (参照 2019. 1. 9) .

森本晋也・土屋直人 (2017) 「震災を生き抜いた子どもたちが学んだ津波の歴史と防災 -地域に学ぶ教育実践の記録・釜石東中学校(1)-」、岩手大学大学院教育学研究科研究年報、vol. 1、pp. 95-113。

太田敏一・松野泉・石田祐 (2014) 「高専入学者の防災リテラシー水準に関する定量的把握：『防災リテラシー』受講前の理解度」明石工業高等専門学校研究紀要、第 56 号。

Reuters (2018), “Indonesia's geophysics agency under fire for lifting tsunami warning”, The Guardian, <https://www.theguardian.com/world/2018/sep/30/indonesias-geophysics-agency-under-fire-for-lifting-tsunami-warning> (参照 2019. 1. 9) .

Shinji Sassa, Tomohiro Takagawa (2018), “Liquefied gravity flow-induced tsunami: first evidence and comparison from the 2018 Indonesia Sulawesi earthquake and tsunami disasters”, Landslides, pp. 1-6.

関亜美・Muhammad Salman Al Farisi・手塚寛・石橋信治・熊谷裕太・新谷直己・久利美和 (2018) 「液状化実験を活用した効果的な防災教育の検討」平成 30 年度東北地域災害科学研究集会、pp. 14-15。

手塚寛・熊谷裕太・新谷直己・関亜美・Muhammad Salman・宮鍋慶介・久利美和 (2018a) 「液状化実験を活用した防災教育」、日本地球惑星科学連合 2018 年大会、0-08。

手塚寛・Muhammad Salman Al Farisi・関亜美・熊谷裕太・新谷直己・宮鍋慶介・久利美和 (2018b) 「液状化実験を活用した効果的な防災教育の検討」、平成 30 年度東北地域災害科学研究集会、pp. 5-6。

浦野弘・林信太郎 (2004) 「災害を理解し、防災を意識する教材の



開発—火山に焦点をあてたモデル実験の開発とその効果—」、日本科学教育学会年会論文集、vol. 28、pp. 577-578。

若松加寿江（2012）「東北地方太平洋沖地震による液状化被害の特徴」消防科学と防災、No. 110。

吉川慧（2016）「大分・別府で地震に遭った留学生『地震国の備えが出来ていなかった』」、THE HUFFINGTON POST、[http://www.huffingtonpost.jp/2016/04/17/apu-students-speaking\\_n\\_9713130.html](http://www.huffingtonpost.jp/2016/04/17/apu-students-speaking_n_9713130.html)、（参照 2018. 12. 26）。



## 第3章

# 応急仮設住宅における管理・運営 方法と支援策の検討

---

安達 拓矢<sup>(1)</sup>

栗田 陽子<sup>(2)</sup>

Potsawat Boonjaipecth<sup>(3)</sup>

(1) 東北大学工学研究科 博士課程後期1年

(2) 東北大学文学研究科 博士課程後期2年

(3) 東北大学工学研究科 博士課程後期2年

## 要約

---

東日本大震災では、津波によって多くの人々が家を失い、仮設住宅への移住を余儀なくされた。仮設住宅の入居方針や見守り体制は自治体ごとに異なっており、東北地方に多くあったコミュニティが壊されてしまう地域も多くあった。そこで我々は、これまで宮城県沿岸地域の6つの自治体において行政職員や仮設住宅に係る組織にインタビュー調査を行い、震災による損害の規模や家族構成、行政職員の数などを調査してきた。その結果、被災規模や被災前の地域でのコミュニティの強さが入居方針に影響を与えていることがわかった。つまり、仮設住宅を運営する際には、地域に合わせた仮設住宅への入居を行うことが必要だとわかった。

そこで我々は、震災を経験していない地域に東日本大震災における仮設住宅運営の経験を伝えるため、宮城県の各自治体がどのように仮設住宅を運営していたかをまとめた事例集を作成した。その事例集には、各地域の人口や被災規模などの特徴、仮設住宅の入居方針、見守り活動の方法などの情報を含めた。また将来、南海トラフ地震の被害が予想される高知県庁および高知市役所を訪問し、震災後の対応の仕方に関して議論を行い、また作成した事例集に関して意見をいただいた。

本年度、我々は事例集をより有用なものにするために、これまで事例集に含むことができなかつた自治体の情報をまとめ、事例集に反映した。また2015年度にインタビュー調査を行った石巻市役所の方に現在の仮設住宅の状況や作成した事例集に関してアンケート調査を行った。その結果、いまだに仮設住宅の入居者はいるものの、入居者全員の再建方法は確認できていることがわかった。さらにはアンケート調査から我々が作成した事例集の有用性を確認することができた。

(安達執筆)

## 1. 企画の概要

---

### 1.1 はじめに

阪神・淡路大震災では「被災前に住んでいた地域」→「避難所」→「応急仮設住宅」→「災害／復興公営住宅」に移り住む各過程で、コミュニティが分断されることにより生じる危険性が指摘された<sup>1)</sup>。このコミュニティの分断により住民の孤立が促進され、孤独死が大きな社会問題となった。東日本大震災では、応急仮設住宅への入居方針・見守り体制は各自治体に一任されていた。阪神・淡路大震災の教訓を踏まえれば、元のコミュニティを維持したまま仮設住宅に入居する「コミュニティ入居」が理想的である。しかし、2015年度に行ったインタビュー調査結果から、東日本大震災の応急仮設住宅において、コミュニティ入居の方針をとっていない自治体が数多く存在することが明らかとなった。また、入居後の住民の見守り体制が自治体ごとに大きく異なっていることも判明した。

応急仮設住宅に関してこれまでも先行研究で様々な問題が報告されてきたが、応急仮設住宅の管理・運営体制の違いに着目した調査はほとんど行われていないのが現状である。応急仮設住宅の管理・運営体制は、住民が受けるストレスや自立に大きく影響を与えるため、管理・運営体制の最適化が、生活の質を向上させることが期待される。

日本では今後、東海・東南海・南海地震という大規模な地震・津波が発生することが想定されており、東日本大震災のような、大量の応急仮設住宅を建設する可能性がある。その際、東日本大震災の教訓が応急仮設住宅の管理・運営に生かされることが強く望まれる。

(安達、栗田執筆)

## 1.2 企画の目的

災害後に建設されるプレハブ応急仮設住宅における住民の孤立を防ぐためには、事前に各自治体に適した応急仮設住宅の管理・運営マニュアルが必要である。その際、東日本大震災の知見や教訓をマニュアルに反映させることは必須であると考えられる。

これまで我々は、将来の災害時に建設される応急仮設住宅での最適な管理・運営法を提案するために、東日本大震災における応急仮設住宅の管理・運営体制の自治体ごとの差異を明らかにし、なぜ入居方針が異なったか、見守り体制が異なったかの2点について考察した。その結果、自治体ごとに震災前の状況や産業が異なっており、それぞれの自治体が最適であると考えられる災害対応を行っていることがわかり、それらをひとつにまとめて最適な管理・運営体制を提案することは有用ではないことが明らかになった。

そこで我々は、応急仮設住宅の管理・運営マニュアルを作成するのではなく、将来、応急仮設住宅を運営すべき自治体自分たちの地域に最適な管理・運営方法を選択できるような応急仮設住宅の管理・運営体制に関する事例集を作成することを目的とした。この事例集は、被災した地域の行政職員が使用することを想定し、作成した。

本年度は、昨年度までに事例集に反映できなかった自治体の事例を追加し、事例集を参考にした自治体により最適な応急仮設住宅の管理・運営体制を選択できることを目指した。また2015年度にインタビュー調査に協力していただいた石巻市役所の担当職員の方にアンケート調査を行い、東日本大震災後の応急仮設住宅の現状および作成した事例集の有用性・改善点などを明らかにすることとした。

(安達執筆)

## 2. 本年度の活動概要

---

### 2.1 活動内容

本年度は、計6回のミーティングと石巻市役所の方にアンケート調査を行った。ミーティングでは、これまでの活動で明らかになった知見を再確認し、事例集の改善案について話し合いを行った。また昨年度までに情報を整理することができなかった多賀城市のインタビュー結果を整理し、事例集に情報を追加した。

さらに、当初、宮城県沿岸地域の自治体へインタビュー調査を行い、応急仮設住宅の現状や作成した事例集に関して意見をいただく予定であった。そこで石巻市役所の方に協力を依頼したが、都合の良い日程がなく、インタビュー調査の代替案として、メールによるアンケート調査を行うことにした。アンケート調査では、インタビュー調査よりも自分たちの質問の意図が相手に伝わりにくいことに注意し、相手に質問の意図が伝わるように一問一答形式にてアンケートを作成した。

最後に、本自主企画活動を通して得られた応急仮設住宅に関する知見を広めるため、今後、課外・ボランティア活動支援センターの紀要に投稿する予定である。

### 2.2 ミーティング日程

- |       |                  |                                 |
|-------|------------------|---------------------------------|
| 第1回会議 | 4/10 13:00-14:30 | 今年度の活動内容の確認、申請書の作成              |
| 第2回会議 | 5/18 17:00-18:30 | 申請書内容の確認、事例集作成の役割分担             |
| 第3回会議 | 5/31 19:00-20:00 | アドバイザー教員（松本先生）と今年度の活動内容に関する話し合い |
| 第4回会議 | 6/20 09:00-10:30 | 過去のインタビュー内容の確認、事例集の作成           |

第 5 回会議 11/27 10:30-12:00 石巻市役所へのアンケート調査の内容  
に関する話し合い

第 6 回会議 12/21 13:00-14:30 石巻市役所へのアンケート調査結果の  
報告・確認、報告書の役割分担

(安達執筆)

## 3. 2015 年度活動内容

---

### 3.1 概要

我々は 2015 年度、宮城県内で被災した仙台市宮城野区・若林区・太白区、多賀城市、岩沼市、石巻市においてインタビューを行った。インタビューの目的は、被災後の住民が応急仮設住宅に入居するプロセスと、住民に対する見守り活動の方針について、それぞれの自治体がどのように決定したのかを知るためであった。

### 3.2 調査方法

自治体に直接訪問し、対象とした各自治体に下記に示す項目を回答してもらい半構造化インタビューを実施した。なお、自治体の許可を得られた場合のみ、インタビュー時に IC レコーダーで内容を録音した。

問 1 震災発生から避難所・応急仮設・公営住宅に移るまでの貴自治体の対応について教えてください。

目的) 自治体としてどのような方針・タイムスケジュールを設定したか、大枠の把握

問 2 応急仮設住宅の入居方針についてお聞かせください。

目的) 募集要項、時期、入居のグループ構成、条件、年齢層、地域、地域性等の条件、過去の資料を参考にしたか(コミュニティ入居が良



いという知見を知っていたかどうか)、応急仮設住宅の管理マニュアルがあったかどうか(ソフト面での準備体制は十分であったか)

問3 貴自治体が応急仮設住宅の管理・運営を行う上で最も意識した住民のニーズを教えてください。また、そのニーズに対してどのような対応をしましたか。

目的) ニーズを達成するために、運営法を模索した可能性の探索

問4 貴自治体では応急仮設住宅でどのような管理・運営体制のもとでサポートを行っていたか教えてください。

目的) 応急仮設住宅には行政の他に、社会福祉協議会、民間団体、NPO 団体、保健師、行政からの委託先(見守り事業等)、臨時職員等がどのように関わった体制だったか(組織間ネットワーク、どのような役割が存在しているのか、住民のニーズにどのような形で応えていったのか)、行政のキャパシティ(行政の人員が足りていたのか)、管理する上で中心となっていた人物や団体の把握

問5 問4の質問に対し、なぜ、外部に委託する必要があったのですか。なぜ、臨時職員を雇ったのですか。

問6 応急仮設住宅でどのように自治会が整備されていったかを教えてください。

目的) 自治会の体制、それらによる長所・短所、自治会長の性格・権限・能力の把握

問7 ボランティアの協力状況(人数等)を教えてください。

目的) 地区によりボランティアが入りやすい要因があったのか

問8 入居者からそれらの管理・運営体制についてどのような意見が聞かれましたか。不満が出た場合にはどのような対応をしましたか。

例) 支援が届きづらい、自立が遅れた、会長が変わると大変など

### 3.3 調査結果

インタビューで得られた情報を表-1 に示す。インタビューの中で共通していたのは、どの自治体も阪神・淡路大震災での事例を参考にしていなかったことである。東日本大震災が発生したのちに、それぞれの自治体で試行錯誤しながら対応策を制定していったことが分かった。

まず、入居方針について説明する。応急仮設住宅に入居する際には、町内会などのもともとあったコミュニティごとに入居する方針と、もともとの地域とは関係なく、抽選で入居の順番を決める2つの方針がある。今回インタビューした自治体においては、被災規模の把握が可能であり、もともと地域のつながりが強い場合にコミュニティごとの入居が選択される傾向にあった。

入居後の見守り活動については、住民の孤立を防ぐために重要視する自治体がほとんどであった。対応できる自治体職員の数に限りがあることから、外部団体に見守り活動を委託する自治体などもあった。

応急仮設住宅では、自治会を設立することが奨励される場合が多かったが、コミュニティごとの入居が行われた仮設住宅ではもともとの町内会のリーダーが自治会でも中心になった傾向がみられた。一方で、複数のコミュニティが入居した仮設住宅においては、違う町内会に属していた人同士の交流はあまり見られなかったようである。

住民同士の交流が少なかった仮設住宅においては、自治体がイベントを企画するなどして住民同士の交流を促進する取り組みを行うこともあったという。

上記のインタビューで得られた情報をまとめ、その中でも中心部とそれ以外の地域で入居方法に違いがみられた石巻市の事例を分析し、「日本災害復興学会」でポスター発表<sup>2)</sup>を行った。

(栗田執筆)

表-1 各自治体の入居方針と見守り体制一覧

自治体	入居方針	見守り体制	
宮城野区	建設された応急仮設住宅団地の戸数に合わせて、もとの町内会が維持されるような形でコミュニティ入居。一部の団地では抽選入居。	コミュニティ入居がなされた団地では住民が相互の見守り。抽選入居の2団地では一般社団法人パーソナルサポートセンター（PSC）に業務委託。	
仙台市	若林区	もとの町内会が維持されるような形で入居。しかし、一部戸数が多い仮設団地に関しては複数の町内会が混在して入居。	区が直接雇用した臨時職員が見守り。
	太白区	当初は10世帯や5世帯でのグループ入居であったが、人が集まらなかったために途中から希望制で入居。	
多賀城市	コミュニティ入居は実施されず、高齢者や障がい者の方から優先的に仮設住宅に入居。その後は抽選入居。	民間業者である共立メンテナンスに業務委託。	
石巻市	被害の大きかった旧石巻市では被災者・被災戸数が多かったため抽選制で入居。旧市以外で集落すべてが被害を受けた地域では、集落ごとのコミュニティ入居。	石巻市社会福祉協議会に委託したが、職員が足りず被災者を中心に臨時雇用。	
岩沼市	岩沼市の応急仮設住宅は近い距離に集中させて建設されており、もとの行政区が維持される形でコミュニティ入居。	青年海外協力隊のOB・OGで構成されるJOCAに委託。	
岩手県野田村	基本的に抽選入居。	基本的に行政が管理し、NPO団体や保健師が協力して見守り。	

(著者らが作成)

## 4. 2016 年度活動内容

---

### 4.1 概要

2015 年度のインタビュー調査で明らかとなった入居方針・見守り体制に差異が生じた要因をより定量的に考察するため、各自治体に関する被災規模やもとの地域のコミュニティの繋がりや強さ、自治体規模などの数的データの収集・考察を行った。数的データには、国勢調査や各自治体のホームページから入手可能なものを利用した。

### 4.2 調査に使用したデータ

以下に、調査で使用したデータの詳細を記載した。ここでは、「仮設住宅の入居方針」と「見守り体制」に関するデータを収集した。インタビュー調査の結果から、仮設住宅の入居方針には被災規模や元の地域のコミュニティの繋がりや強さが影響を及ぼしていると考えられた。コミュニティの繋がりに関しては、内部結束型ソーシャル・キャピタル(SC)を基に評価した。SC とは、アメリカの政治学者 R.パットナム(2001)によれば「協調的行動を容易にすることにより社会の効率を改善しうる信頼、規範、ネットワークのような社会的組織の特徴」である<sup>3)</sup>。SC は大別して組織内部を対象とした「内部結束型」と組織同士の関係を表す「橋渡し型」の2つに分けられる。本企画では、地域のコミュニティを対象としている。そのため、本報告書で述べる SC は「組織の内部における人と人との同質的な結びつきで、内部で信頼・協力・結束を生む繋がりや強さ」である内部結束型 SC のことを指す<sup>3)</sup>。SC の評価方法については諸説あるが、今回は 4.2.1 の②に示したデータを用いた。

## 4.2.1 「仮設住宅の入居方針」に関するデータ

### ①被災規模<sup>4-8)</sup>

- ・ 死者・行方不明者数
- ・ 浸水面積率 (= 浸水面積/自治体面積×100)
- ・ 家屋倒壊数(全壊および半壊家屋数)
- ・ 仮設住宅戸数

### ②元の地域のコミュニティの繋がりの強さ<sup>9,10)</sup>

- ・ 三世帯世帯率 (= 三世帯世帯数/一般世帯数×100)
- ・ 人口増加率 (= (H22 年人口－H7 年人口)/H7 年人口×100)
- ・ 核家族世帯率 (= 核家族世帯数/一般世帯数×100)
- ・ 持ち家比率 (= 持ち家/一般世帯数×100)
- ・ 高齢世帯率 (= (夫 65 歳以上, 妻 60 歳以上の世帯数+65 歳以上単身世帯数)/一般世帯数×100)

## 4.2.2 「見守り体制」に関するデータ

我々は、2015 年度のインタビュー調査の結果から、災害発生時の自治体規模が見守り体制に影響を及ぼす可能性があると考えた。そこで、下記の 4 項目の指標を基に評価を行った。

### ③自治体規模<sup>11-14)</sup>

- ・ 人口/自治体職員数
- ・ 死者・行方不明者数/自治体職員数
- ・ 仮設住宅戸数/自治体職員数
- ・ 自治体予算

(石巻市の地域別の職員数は石巻市職員から提供)

## 4.3 数的データの解析結果

### 4.3.1 被災規模

表-2 に、前節で定義した被災規模の項目における調査結果を示す。表-2 より石巻市は死者・行方不明者が 3700 名を超えており、家屋倒壊数を見ても他自治体と比べ圧倒的に被害が甚大であったことが分かる。また、仙台市太白区では被災規模が比較的小さい一方で仮設の建設戸数が多い。これは、県外からの避難者を多く受け入れているためである。多賀城市と岩沼市を比較すると、岩沼市の浸水面積率が多賀城市よりも高いのにも関わらず、死者・行方不明者数はほぼ等しくなった。これは、岩沼市の浸水地域は農村部や空港近くの工業地帯であり、人口が少なかったためであると考ええる。

表-2 被災規模

	人口 [万人]	死者・行方不明者数 [人]	浸水面積率 [%]	全壊戸数 (半壊戸数)	仮設戸数 (団地数)
宮城野区	19.0	308	36	30,034 (109,609)	576(8)
若林区	13.2	339	58		696(9)
太白区	22.0	8	0.48		233(1)
石巻市	16.1	3,704	14	20,034 (13,042)	7,297 (133)
旧石巻市	11.3	2,413	29	-	4,174(73)
旧市以外	4.8	1,291	7.9	-	2,948(60)
多賀城市	6.3	188	31	1,746 (3,730)	373(6)
岩沼市	4.4	181	46	736 (1,606)	384(3)
岩手県 野田村	0.46	38	2.5	309 (169)	213(5)

(著者らが作成)

### 4.3.2 元の地域のコミュニティの繋がりの強さ

先に述べたように、ソーシャル・キャピタルの評価方法は諸説ある。

本企画では、森岡(2011)<sup>15)</sup>、小川(2013)<sup>16)</sup>らの研究から、表-3に示した指標を基にSCの強さを判断することにした。また、以下の評価指針を選ぶ際には、国勢調査による統計情報などの入手可能なデータであることも判断基準の1つとした。

表-3の評価手法をもとに、各自治体の入居方針とSCの強さを表-4に示す。まず、入居方針の決定は、元のコミュニティのSCの強さに概ね依存することが示された。しかし、石巻市のようにSCが強くとも被害が甚大である場合、コミュニティ入居が行われずに、抽選入居を行わなければならない状態が存在することも分かった。

表-3 元のコミュニティの繋がりの強さを示す指標とSCへの効果

SCの強弱	
強める	弱める
高齢者世帯率	人口増加率
持ち家率	核家族世帯率
三世帯世帯率	

(著者らが作成)

### 4.3.3 自治体規模

表-5に、自治体規模の調査結果を示す。本項では、まず復興段階で自治体職員が担う役割の大きさを示すため、被災規模のデータを各自治体の職員数で割った値を求めた。これにより、職員一人当たりが受け持つ被災者の数および仮設住宅戸数の目安が分かり、見守り体制を外部に委託するか否かの判断材料になるのではないかと考えた。また、自治体予算の大きさにより見守り事業請負主に差異が出るのではないかと考えた。

表-4 各自治体の入居方針と SC の強さ

自治体		入居方針	SC の強さ (インタビュー結果)
			SC の強さ (統計による評価結果)
仙台市	宮城野区	コミュニティ入居	強い
			強い
	若林区	コミュニティ入居	強い
			強い
太白区	他地域からのグループ入居 途中から希望制で入居	評価無し	
多賀城市		高齢者や障がい者から優先的に入居、その後は抽選入居	弱い
			弱い
石巻市	旧石巻市	抽選入居	弱い
			強い
	旧市以外	コミュニティ入居	強い
			強い
岩沼市		コミュニティ入居	強い
			強い

(著者らが作成)

表-5 より、死者・行方不明者数および仮設住宅戸数に対する自治体職員数は石巻市が最も少なく、自治体の負担の大きさが読み取れる。一方で、若林区では若林区単位で見れば負担が大きく見えるものの、職員および予算は仙台市全体で管理されているため、十分な数の職員を臨時雇用し、行政の指導の下で見守り体制を行うことができたと考えられる。また、宮城野区の抽選入居を行った団地および太白区の仮設住宅においても、安定した賃金を保証した上で、民間団体であるパーソナルサポートセンター（PSC）に業務委託を行うことができた



推察される。多賀城市および岩沼市においては、職員の負担および予算規模の傾向が類似しており、職員の負担は石巻市に比べて大きくはないと推察される。

これらの結果より、東日本大震災において、職員数が多い仙台市を除いて、多くの自治体は職員が不足し、見守り活動を外部に委託していることが明らかとなった。

表-5 自治体規模

	人口 /職員数	死者・行方不明者数 /職員数	仮設住宅戸数 /職員数	自治体予算 [十億円]
宮城野区	70,027	113.2	2.1	411
若林区	58,542	150.0	3.1	
太白区	71,853	2.6	0.8	
石巻市	8,940	205.9	4.1	68
旧石巻市	8,154	173.8	3.0	—
旧市以外	9,072	378.8	7.2	
多賀城市	13,982	41.7	0.8	20
岩沼市	11,783	48.3	1.0	16
岩手県 野田村	99	0.8	4.5	3

(著者らが作成)

#### 4.4 フローチャートの作成

これらの分析で得られた結果から、それぞれの自治体での対応は多様であったものの、ある程度の傾向がみられることが分かった。それらを基に、災害が発生してからの意思決定プロセスを分かりやすく表すために、フローチャートを作成した。

#### 4.4.1 入居方針決定プロセス

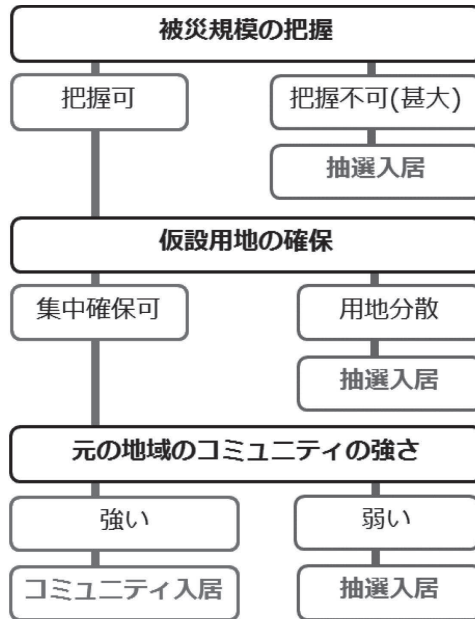


図-1 入居方針決定フローチャート

(筆者らが作成)

入居方針を決定するには、まず被災規模の把握が行われる。被災規模が甚大で把握が不可能である場合、応急仮設住宅を必要とする住民が多くなる。すると、住民のコミュニティ入居をさせることが難しくなり、公平性の原理からも抽選制での入居となる。

また、プレハブ型の応急仮設住宅を建設するには土地の確保が必要である。土地が元々のコミュニティの大きさに対して不足している場合には、仮設住宅が分散して建設されることになり、住民は散り散りに入居せざるを得なくなる。

もともとの町内会や行政区の地縁的コミュニティの強さも入居方針決定に強く影響する。コミュニティの繋がりが強い地域では、その

コミュニティを維持したほうが、共助が働きやすくなるためコミュニティ入居を進めやすくなる。

#### 4.4.2 見守り活動請負主決定プロセス

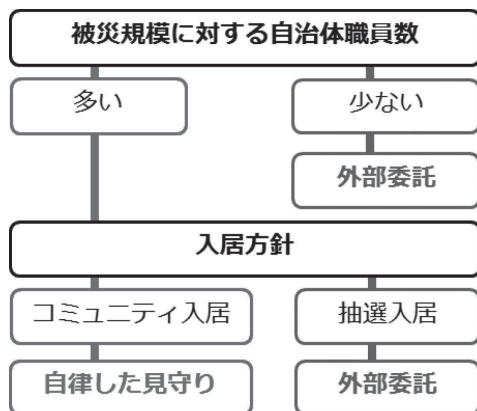


図-2 見守り活動請負主決定フローチャート  
(筆者らが作成)

見守り活動請負主を決定する大きな要因となるのは、自治体の職員数である。仮設住宅を管理・運営するのは基本的に行政の役割であり、その職員の数が少なければ自治体の負担が大きくなり、見守りを外部に委託することに繋がる。

また、入居方針が見守り体制に寄与する可能性が高い。コミュニティ入居であれば、外部支援が無くとも入居する住民の間でお互いを見守りを行いやすい。しかし、抽選制入居の場合には、応急仮設住宅において新たにコミュニティを構築する必要があるため、外部からの力を必要とする。

(栗田執筆)

## 5. 2017 年度活動内容

---

### 5.1 概要

2016 年度を通して行った数的データの分析を通して、東日本大震災後のそれぞれの自治体の対応には 1 つの正しい回答はないことが分かった。しかし、インタビューの際に阪神・淡路大震災後の応急仮設住宅の事例が被災自治体では参考にされていないことを知った。そのため、今後災害が起きた際に被災自治体が参考にできるよう、東日本大震災の事例を記録しておくことは重要であると考えた。我々は 2017 年度に、これまで得たデータを基に「事例集」を作成することを目的として活動を行った。

### 5.2 事例集の作成

メンバーと読書会を行い話し合った結果、事例集の読み手を自治体の職員とし、各自治体がとった対応策に対して「良かった」「悪かった」という評価をしないことを決めた。そして、それぞれの地域特性が分かるように各自治体の人口構成や主な産業、東日本大震災での被災状況をまとめた。被災後の対応については時系列ごとに記載し、さらにどうしてその対策を取ったのかを分かるように心がけた。

また、10 月には高知巡検として高知県庁と高知市役所を訪問し、職員の方々と意見交換を行った。高知県では近い将来南海トラフの地震が起こることが予想されており、応急仮設住宅用の土地の確保などハード面の対策は重要視されていることが分かった。一方で、応急仮設住宅の管理体制などはまだ対策を取っておらず、事例集を作成して残すことに一定の意義があることを再確認することができた。

(栗田執筆)

## 石巻市

### ▶ 震災前の石巻市<sup>8,9)</sup>

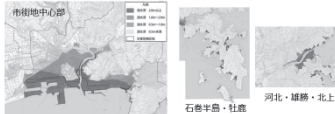
- 人口：163,216人(H22.10.1現在)
- 面積：554.6km<sup>2</sup>
- 商業：
  - 製紙工場などの工場が立地
  - リアス式海岸を利用した漁業
  - 川沿いには広大な農業地域
  - 石ノ森萬画館などの観光施設
- 1市6町が合併(H17.4)
  - 石巻市, 河北町, 雄勝町, 河南町, 北上町, 牡鹿町



石巻市 (Google mapより)

### ▶ 被災状況<sup>10-13)</sup>

死者数	3,552人 (うち直接死3,278人, 間接死274人)
行方不明者数	425人
浸水面積	5,654ha
仮設住宅団地数	131
仮設住宅整備戸数	7,153



石巻市における浸水区域

- 5 -

### ▶ 震災から応急仮設住宅への入居・運営まで<sup>14,15)</sup>

日時	事実
<b>2011年</b>	
3月11日	東日本大震災発生
3月	災害ボランティアセンターの充足
3月28日	応急仮設住宅建設工事着工(向陽団地)
4月8日	応急仮設住宅(向陽団地)への入居希望受付締め切り
4月26日	応急仮設住宅(向陽団地)への入居抽選会
4月29日	向陽団地への入居開始
6月	生活再建支援部発足(10名)
7月	仮設住宅運営管理室(5名)
8月1日	訪問支援員発足 復興コーディネーター、エリア主任、訪問支援員の3職階
9月	応急仮設住宅建設完了(福崎浜団地)
10月	全道難所を閉鎖
不明	応急仮設住宅において訪問支援員の活動開始 仮設住宅運営管理室が5名から7名に増員、ボランティアと自治体をつなげる役割を担う。
<b>2012年</b>	
5月	支援員に対するカウンセリングの実施
不明	被災市民生活支援課発足(20名)
<b>2013年</b>	
2月	復興公営住宅(借上型)入居者募集開始
3月	半島部高台住宅団地の工事着工
<b>2014年</b>	
4月	復興公営住宅(借上型)への入居開始

石巻市職員へのインタビュー結果および参考資料に基づき作成

- 6 -

### ▶ 応急仮設住宅への入居前

- 震災直後には、迅速な被災規模の把握が重要
- 入居の方針は、被災規模と被災以前のコミュニティの状況によって決定された

#### 震災直後の対応

石巻市は津波によって甚大な被害を受けた。パソコンなどの電子機器が浸水被害を受けたため、建築課の職員が地図を見ながら被害戸数を推定した。約1万6千世帯が被災していると予想し、それを基に仮設住宅の建設戸数を決定した。仮設住宅の用地は半分が公有地、半分が民営地を買い上げたものが用いられた。

#### 入居まで

「コミュニティ入居」が望ましいという認識は持っていたものの、市の中心部は大規模に被災したこともあり、抽選入居せざるを得なかった。また、もともとのコミュニティの結びつきもあまり強くなかったことも一因である。一方、半島部は漁村だったこともあり強いつながりがあった。被災した住民も比較的少数だったため、コミュニティごとの入居が可能となった。4月中旬、避難所の住民に対してアンケートを取り、それをもとに戸数を決定した。4月24日に向陽団地の入居が始まり、134の団地に順次被災した住民が入居した。

#### 対応の方針

被災後の体制づくりに関して、事前にマニュアルなどは存在せず、宮城県から提示される補助金のリストを参照し、徐々に作り上げた。

- 7 -

### ▶ 応急仮設住宅への入居後

- コミュニティ再建のためには、仮設住宅ごとに自治会長が必要
- ソフト・ハードの両方からの見守り活動の実施
- ボランティアと自治会長の良好な関係の重要性

#### コミュニティ再建

仮設住宅にもコミュニティ再建が必要だという認識があったため、各仮設住宅に自治会長を立てるように促した。仮設住宅が小規模の場合は、市がその地区の町内会への入会を働きかけた。一方、自治組織がすでにあった地域には、市からの働きかけは不要だった。

コミュニティ再建を促すために、集会所や談話室が設けられ、相談支援が設置された。

#### 見守り活動

入居者の孤独死を防ぐことを目標に、見守り隊が組織された。仮設入居者に見守りの希望のアンケート調査を実施し、それに基づいて見守り活動を実施した。加えて、外観調査(ポストの郵便物、洗濯物、ガスメーターのチェック)も行った。

支援者も被災者ということもあり、被災者内格差や、支援者側のストレスに関する問題が生じた。

- 8 -

## 図-3 作成した事例集(つづく)

(筆者らが作成)

#### NPOの関わり方

仮設住宅ができてから、NPOが自由に活動するようになった。市は、仮設住宅にボランティアがスムーズに入れることを望んでいた。ボランティアと自治会長との良好な関係により、集会所の利用がスムーズになった。

#### 入居者の不満

ハード面についての不満の声が届きやすかった。例えば、寒さや設備、音、駐車場、ごみの出し方などについての不満が市に寄せられた。新しいコミュニティにおいて、隣人を知らないことや、環境の変化が要因となっていると考えられる。ソフト面についての不満は、保健師などに相談していた。

- 9 -

図-3 作成した事例集（つづき）

（筆者ら作成）

## 6. 2018 年度活動内容

### 6.1 事例集のアップデート

昨年度、作成した事例集には石巻市および岩沼市における応急仮設住宅に関する東日本大震災後の対応をまとめた。石巻市では、人口が多かったことや市の中心が大規模に被災したこと、そして地域のコミュニティの結びつきもあまり強くなかったため、石巻市中心部では抽選による仮設住宅への入居が行われたという特徴があった。一方、岩沼市は、農業地域が広く、地域の結びつきが強かったため、地域のコミュニティを維持したまま仮設住宅に入居するコミュニティ入居を実現することができたという特徴がある。

今年度は新たに多賀城市における東日本大震災後の応急仮設住宅

の管理・運営体制に関する情報を整理し、事例集に追加した。多賀城市では、市の3分の1の地域が浸水したものの1回浸水のみ被害となった地域が多く、自立再建できた住民が多かった。そのため、応急仮設住宅への入居者が少なく、抽選による入居が行われていた。しかし、多賀城市における特徴として、行政のみで対応できないところは外部に委託することで、応急仮設住宅の管理・運営を良好に行っていたことにある。仮設住宅の入居に関しては、民間企業に業務の一部を依頼したほか、仮設住宅の見守り活動も民間業者に依頼していた。多賀城市では、市の職員の多くが、がれき撤去やボランティア調整に割かれ、仮設住宅に対応可能な人員が不足してしまっていた。このような人員不足は、今後、災害の被害を受ける多くの地域で直面する問題であると考えられる。そのため、多賀城市のような民間企業へ仕事を委託して仮設住宅の管理・運営を行う対応は、非常に参考になる事例だと考えられる。

## 6.2 石巻市役所へのアンケート調査

今年度は石巻市役所の方にアンケート調査を実施した。アンケート調査の目的は、東日本大震災から7年以上経過した現在における応急仮設住宅の現状を知ること、そして我々が作成した事例集に関して意見をいただくことである。

特に2015年度のインタビュー調査では、石巻市では応急仮設住宅に入居する際、コミュニティ入居が望ましいという認識は持っていたものの被災規模が大きく、コミュニティ入居を実現できなかったことが明らかになった。今後、大きな災害が発生した場合、石巻市と同様にコミュニティを維持したまま住民を仮設住宅に入居させることができない市町村は多く存在することが予想される。石巻市では仮設住宅でコミュニティを再建するため、集会所や談話室が設けられていた。東日本大震災から7年以上経過したが、アンケート調査を通し、集会所や談話室の設置がコミュニティの再建につながったのかどうかを明らかにすることで、今後仮設住宅を運営する自治体が参考にできる

のではないかと考えた。

アンケート調査の内容と回答を以下に示す。

石巻市の応急仮設住宅の現状に関して

問 1 コミュニティ再建のため、集会所や談話室の設置などを行っていましたが、集会所や談話室は住民によって積極的に利用されていましたか？

仮設住宅団地の戸数が約 50 戸以上であれば集会所、小規模団地であれば談話室を「ささえあいセンター」として設置しており、市役所や支援団体主導での利用だけではなく、団地内に管理人を委嘱し、地元の利用も多くありました。

問 2 集会所や談話室の利用があった場合、集会所や談話室の設置により住民同士の交流に変化がありましたか？変化があった場合、なかった場合の理由も教えてください。

なかなか交流の場に入らない人がサロン活動などに参加するようになったり、仮設を退去後も参加しに來たりする人がいたようです。ただし、一部の住民が占領していたり、管理人と利用者間でのトラブルも苦情で寄せられたりしました。

問 3 現在も応急仮設住宅には 659 人(325 戸、2018.08 現在)入居していますが、仮設住宅の住民はいつごろまで入居可能なのでしょうか？

H30.12.1 現在では、プレハブ仮設住宅では 118 世帯 271 人、みなし仮設住宅では、H30.11.1 現在となりますが、103 世帯 249 人が入居しており、その他県外等を加え、全体では 243 世帯 567 人が入居しています。

そのうち、55 世帯が H31 年度も供与期間が延長されることが決定



していますが、全世帯の再建方法を確認し、H28.6に策定された「石巻市被災者自立再建促進プログラム」で計画しているとおり、プレハブ仮設住宅は H31.9 までに解消するものと見込んでいます。

問 4 すべての住民が仮設住宅から災害公営住宅などに転居する目処は立っているのでしょうか？

再建方法については入居者すべて確認できています。ただし、民間賃貸住宅の物件をなかなか決定しようとならないなど再建時期が明確になっていない世帯が一部ありますが、引き続き供与期限を意識し、寄り添った支援をしていきます。

問 5 仮設住宅の入居者が減ってくると、入居者が様々な仮設住宅団地に点在し、入居者がより孤立する状況に置かれる可能性が高くなると考えられます。現在の仮設住宅の見守り活動はどのように対応しているのでしょうか？

社会福祉協議会に委託し、仮設住宅の巡回・声がけを週に1回（懸念世帯は2～3回）以上行っています。相談などがあった場合は、関係機関へ繋ぐようにしています。

作成した事例集に関して

問 6 まだ大きな災害を経験していない自治体にとってこの事例集は有用だと思いますか？

有用／不要だと思われる理由についても教えてください。

有用だと思います。

理由：まだ大きな災害を経験していない自治体が、この事例集の被災規模などを見て、被災自治体に詳細を確認するツールとして利用できると思います。

問 7 事例集には石巻市の事例も掲載していますが、何か不足している情報、もしくはもっとこういう情報も掲載すべきだなど何かご意見がありましたら教えてください。

この事例集を見て詳細に確認したい場合、代表番号だけでもいいので連絡先があると良いかと思います。

アンケート調査を通して、集会所や談話室が仮設住宅の住民によって積極的に利用され、地域のコミュニティ再建に大きく貢献していたことが明らかとなった。したがって、集会所や談話室の設置は有益であることがわかった。一方で、集会所や談話室にてトラブルが発生することもあり、そこでのトラブルにどのように対応していくかが課題となっていることも明らかになった。

また、石巻市では仮設住宅の住人が少なくなってきた現在でも、社会福祉協議会に協力を仰ぎ、見守り活動を続けていることがわかった。住民を守るためには、この見守り活動が非常に重要であるため、石巻市のように外部に委託するなどして、すべての仮設住宅の住民が退居するまで見守り活動を続けていくことが求められる。この見守り活動を続ける工夫は、非常に参考になるものと考えられる。

さらに、アンケート調査を通して、我々が作成した事例集の有用性を確認することができた。アンケートでは、代表者の連絡先があると良いとのコメントをいただいたが、事例集は自主企画活動の一環であり、代表者の連絡先を掲載することが難しかったため、連絡先を掲載しないことを決めた。

(安達執筆)

## 7. まとめ

---

本自主企画活動では、東日本大震災における各応急仮設住宅の入居方針・見守り体制の差異をインタビュー調査、および自治体のマクロな数的データに基づき考察した。調査の結果、入居方針の選定プロセスには、まず被災規模が把握可能であるかどうか先決事項であり、仮設用地が集中確保可能、かつ被災前のコミュニティの繋がりが強い地域はコミュニティ入居を選定することがわかった。見守りサービス請負主の決定プロセスにおいては、被災者に対する自治体職員数が多く、かつコミュニティ入居がなされた自治体においては自立した見守り体制が取られることが示唆された。

今年度は、2017年度に作成した事例集に多賀城市の事例を加えることで、災害経験のない自治体が自分の地域にあった応急仮設住宅の管理・運営体制を構築できるように工夫した。さらに石巻市へのアンケート調査では、コミュニティ再建のための集会所や談話室の設置の有用性や、発災から長期間におよぶ仮設住宅の管理・運営をする方法を知ることができた。また、我々が作成した事例集の有用性も確認することができた。

たとえ事例集が有用であっても事例集の存在を広く知ってもらわなければ、使われることはない。そこで我々の活動を知ってもらうため、これから東北大学課外・ボランティア活動支援センターの紀要に私たちが得た知見や活動内容を投稿し、それらの情報を掲載していただくことで、私たちの活動や事例集の周知を図りたいと考えている。

(安達執筆)

## 謝辞

本調査に際してインタビュー調査を受け入れてくださった、各自治体の担当課の皆様、一般社団法人パーソナルサポートセンターと石巻社会福祉協議会のご担当者様に感謝申し上げます。特に、石巻市役所福祉部生活再建支援課のご担当者様には、今年度アンケート調査にもご協力いただき、有益な情報をいただくことができました。感謝申し上げます。

本自主企画活動を進めるにあたって、東北大学 高度教養教育・学生支援機構・課外・ボランティア活動支援センター 教育・研究支援者の菊池遼様に多くのアドバイスをいただきました。ここに感謝申し上げます。

本調査は日本 NPO 学会震災特別プロジェクトおよび東北大学リーディング大学院グローバル安全学トップリーダー育成プログラムの助成を受けています。担当教員の松本行真准教授にも多大なアドバイスを頂いたことに感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 櫻井常矢, 伊藤亜都子, 震災復興をめぐるコミュニティ形成とその課題, 地域政策研究第15巻, 第3号, 2013.
- 2) 日本災害復興学会HP, 日本災害復興学会2015年度東京大会概要 (<http://f-gakkai.net/modules/tinyd1/index.php?id=11>)
- 3) ロバート・パットナム, 河田潤一(訳), 哲学する民主主義—伝統と改革の市民的構造, NTT 出版, 2001.
- 4) 宮城県 HP, 東日本大震災の地震被害等状況及び避難状況について (<https://www.pref.miyagi.jp/site/ej-earthquake/km-higaizyoukyou.html>)
- 5) 内閣府 HP, 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 (第1回), 資料 3-2 今回の津波被害の概要 (<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/tohokukyokun/1/index.html>)

- 6) 谷謙二, 小地域別にみた東日本大震災被災地における死亡者および死亡率の分布, 埼玉大学教育学部地理学研究報告, 32, 2012.
- 7) 岩手県, 概況・被害状況と復興計画 ([https://www.pref.iwate.jp/dbps\\_data/\\_material/\\_files/000/000/032/129/03\\_gaikyou.pdf](https://www.pref.iwate.jp/dbps_data/_material/_files/000/000/032/129/03_gaikyou.pdf))
- 8) 宮城県 HP, 市町村被害状況カルテ (<http://www.pref.miyagi.jp/site/kt-kiroku/kt-kensyou3.html>)
- 9) 平成 22 年度国勢調査結果(総務省統計局)
- 10) 平成 7 年度国勢調査結果(総務省統計局)
- 11) 仙台市 HP, 仙台市統計書 (平成 22 年版) (<https://www.city.sendai.jp/chosatoke/shise/toke/tokesho/h2201/index.html>)
- 12) 宮城県 HP, 県内市町村の職員数と平均給料月額 (<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sichouson/gyou2-syokuin-index.html>)
- 13) 野田村 HP, 野田村の給与・定員管理等について (<http://www.vill.noda.iwate.jp/syomuzaiseihann/image/1376download.pdf>)
- 14) 宮城県 HP, 平成 22 年度宮城県内市町村当初予算について (<https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/60142.pdf>)
- 15) 森岡清志, ソーシャルキャピタルの集合的効果, 放送大学研究年報, 第 29 号, 2013.
- 16) 小川翔護, おのころ島のソーシャルキャピタル - 人口減少のソーシャルキャピタルの影響について - Japan NPO Research Association, Discussion paper, 2013-002-I.



## 第4章

# 災害時の救援物資にかかる課題 の調査・議論と対策の検討

---

小林 陽成<sup>(1)</sup>

佐藤 悠司<sup>(2)</sup>

Muhammad Salman Al Farisi<sup>(2)</sup>

唐 万新<sup>(3)</sup>

山本 知生<sup>(4)</sup>

情野 瑛<sup>(5)</sup>

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| (1) 東北大学工学研究科   | 博士課程後期 2 年 |
| (2) 東北大学工学研究科   | 博士課程後期 1 年 |
| (3) 東北大学経済学研究科  | 博士課程後期 1 年 |
| (4) 東北大学情報科学研究科 | 博士課程後期 3 年 |
| (5) 東北大学工学研究科   | 博士課程後期 3 年 |

## 要約（著：Al Farisi）

---

2011年の東日本大震災や2016年の熊本地震では、共に救援物資供給に関する様々な問題が表面化した。震災から時間が経過する中で、救援物資に関するいくつかの課題は取り残されたままとなっており、当時の状況の十分な検証や有効な解決策が打ち出せていないという現状がある。そこで、本自主企画活動ではこの課題に取り組み、最終的にその問題の解決方法を提案することを目的とした。

本年度は、前年度の活動で明確になった在宅避難者への救援物資分配の課題に対して議論やアンケート調査を行い、有用でかつ実現可能な解決策を提案した。

自主企画メンバー間の議論では、在宅避難者への物資分配に関して主要である問題点を抽出した。また、それぞれの問題点の性質を明らかにするために、物流の6大機能（輸配送・保管・荷役・包装・流通加工・情報処理）に基づき分類を行った。取り上げた問題点に解決策を提案し合い、その利点や欠点、適用範囲などを議論した。検討した解決策は、いわき市四倉地区にて2019年3月開催予定の防災連絡会議にて地元の人々に提案し、意見交換を行う予定である。

また、いわき市四倉地区の区長および区長経験者を対象としたアンケート調査を実施し、東日本大震災当時の在宅避難者支援の実態や、今後の支援のあり方についての意識を調査した。調査の結果、当時在宅避難者への支援は十分に行えなかったとする割合が高く、その主な原因として在宅避難者の把握が困難であったと考える区長が多かった。アンケート調査結果についても防災連絡会議にて詳細を報告し、今後在宅避難者への支援を充実させるために行うべき取り組みについて、我々の考えを提案する予定である。



## 1. 本企画の背景および目的（著：Al Farisi）

---

### 1. 1 背景

2011年の東日本大震災では、避難所で生活を送る被災者へ十分な救援物資が届かないことが問題化した。東日本大震災での支援物資の供給は主に「プル型」と呼ばれる供給要領で行われた<sup>[1]</sup>。これは、国など物資の供給元が被災地のニーズを把握し、そのニーズに応じた物資を供給するという形式である。「プル型」の物資供給は必要な支援物資を無駄なく提供できるという利点がある一方で、ニーズの把握に時間を要するために支援物資の供給が遅れるという欠点がある。

東日本大震災での教訓を踏まえ、2016年に発生した熊本地震では「プッシュ型」の支援物資供給が行われた<sup>[1]</sup>。「プッシュ型」の物資供給とは、被災地から物資の要望が来る前にそのニーズを予測し、物資を供給するという供給形式である。これにより、熊本地震の災害対応拠点には早い段階で物資が到着した。しかし、支援物資の仕分け作業が追い付かないことや、本当に必要としているものが届かないなど、被災地の避難者が安全安心に避難生活を送ることができる状況が整っているとは言えない状態が生じた<sup>[2]</sup>。

上記の例は、災害時の物資供給を供給スタイルの側面から見た一例に過ぎない。他にも、避難所外で避難生活を送る在宅避難者へ救援物資が届かないという問題や、全国の企業・個人から送られてくる善意の物資の処理・分配など、様々な課題が存在している。このように、実際の災害時物資供給には様々な課題があり、かつ、それらが複合的に関わっていると考えられる。物資供給問題に取り組むためには、まずこれらの複雑な問題を整理し、理解を深めていく必要がある。

## 1. 2 目的

本自主企画活動では、避難所に到着した救援物資を避難者へ確実に供給し、被災者の安全安心を確保することを目指し、災害時の救援物資の分配における課題について理解を深めるとともに、その問題の解決方法を議論・検討し、提案することを目的とする。前年度の活動では文献調査と救援物資分配に携わった方へのヒアリングによって情報を収集し、救援物資に関する問題が生じる原因を分析した。今年度は、前年度の活動で明確になった在宅避難者への救援物資分配の課題に対して、有用でかつ実現可能な解決策を提案することを目指す。

## 2. 活動計画（著：小林）

---

本自主企画で我々は近年問題が表面化してきた救援物資の分配について、調査・議論を通して解決策や新たな方法を探っていく。

本自主企画活動の内容は、次の5つのフェーズに大別される。

### (1) 情報の収集と現状の理解

活動の準備段階として、勉強会や自主的学習を通して、救援物資分配に関する諸問題を調査する。情報収集の方法は書籍や新聞等の調査に限らず、仙台イスラム文化センターやいわき市四倉地区等で実際に災害救援物資の問題に遭遇した被災者や地域行政の担当者などへのインタビューを通して幅広く課題の調査を行う。また、それらの活動で得られた知見を勉強会等で交換し、メンバー全員の知識の共有を行う。

### (2) 問題の議論と解決に向けた課題の抽出

前記の調査や勉強会を通じて、災害時の救援物資分配の現状について理解を深めつつ、災害発生時にどのような点が課題となるのか、また原因は何なのかについて議論する、また、それらの問題

の中でも我々の活動として解決を目指す課題を絞る。

(3) 課題の解決策の議論および検討

前フェーズで抽出した課題を解決するために、どのような手法が考えられるのか検討する。手法は工学的な面に限らず、人文学・理学的アプローチも含め多面的に解決策を探る。ブレインストーミング等の手段を用いて全体で集まる形で活動を進める。

(4) アイディアの提案

(3)で検討したアイディアの中から、有用かつ実現の見込みがあるものについて、実際に解決策の提案を行い、提案内容によっては実際に製作を行う。

(5) 有用性の検証

他の自主企画活動と連携しながら、地域の防災訓練でのテストを依頼する。そして実際に訓練中でテストすることで、その有用性を検証する。実施にあたっては、参加させていただく防災訓練のルールに則り、事前に安全対策を十分に打ち合わせた上で実施する。

前年度の活動では、フェーズ(1)～フェーズ(2)までを実施して救援物資分配の課題を抽出した。今年度は、抽出した課題のうち在宅避難者への物資分配がスムーズに行われなかったという問題に注目し、この問題の原因や影響について改めて整理・分析を行いつつ、フェーズ(3)以降を実施して問題を解決するためのアイディアを検討することとした。

### 3. 活動記録（著：唐）

---

#### 第1回ミーティング 4/24 16:30-17:30

参加者：情野、小林、Al Farisi、佐藤

1. 新規メンバー募集に向けた自主企画活動の紹介準備
2. 今年度の活動内容について議論

#### 第2回ミーティング 5/14 10:30-11:00

参加者：情野、小林、Al Farisi、佐藤

今年度の自主企画活動の申請書作成についての協議  
(役割分担・作成スケジュールの検討)

#### 第3回ミーティング 5/30 9:30-10:30

参加者：山本、情野、小林、Al Farisi、佐藤、唐

作成した申請書の修正についての協議および提出について確認

#### 第4回ミーティング 6/13 9:30-10:30

参加者：小林、Al Farisi、佐藤、唐

1. 申請書に関するアドバイザー教員からのコメントのフィードバック
2. 昨年度の活動で明らかにした救援物資分配の課題に関する振り返り・洗い出し

#### 第5回ミーティング 6/27 9:30-10:30

参加者：小林、Al Farisi、佐藤、唐

1. 申請書に関してレビューコメントの確認および修正
2. 洗い出した救援物資分配の課題をカテゴリー分類

### **第6回ミーティング 7/11 9:30-10:30**

参加者：小林、Al Farisi、唐

1. カテゴリー分類した救援物資分配の課題について問題点を抽出
2. 抽出した問題・課題の解決策を議論・検討

### **第7回ミーティング 7/25 9:30-10:30**

参加者：小林、Al Farisi、佐藤、唐

1. カテゴリー分類した救援物資分配の課題について問題点を抽出（前回ミーティングの続き）
2. 抽出した問題・課題の解決策を議論・検討（前回ミーティングの続き）
3. 西日本豪雨で発生した救援物資問題について報告・議論

### **第8回ミーティング 8/7 16:20-17:10**

参加者：小林、Al Farisi、佐藤

1. 9/1いわき市総合防災訓練の参加についての協議
2. 東日本大震災時の救援物資に関するアンケート実施およびその内容に関する検討
3. 今後の活動方針について議論

### **いわき市総合防災訓練の参加 9/1 8:30-12:00**

参加者：小林

活動内容の詳細は5節を参照のこと。

### **第9回ミーティング 9/21 13:00-14:00**

参加者：情野、小林、Al Farisi、佐藤

1. 9/1いわき市総合防災訓練の様子について情報共有
2. アンケート調査の調査課題・仮説について議論・検討

### **第 10 回ミーティング 10/23 14:00-15:00**

参加者：小林、Al Farisi、佐藤、唐

アドバイザー教員とアンケート実施についての協議

1. 調査課題・仮説を検討
2. アンケート内容（各設問）の検討
3. スケジュールの確認・調整

### **第 11 回ミーティング 11/1 10:15-11:45**

参加者：小林、Al Farisi、佐藤

1. 作成したアンケート内容の確認・意見交換
2. 予算に関する協議
3. 報告書作成についての協議

### **第 12 回ミーティング 11/1 10:15-11:45**

参加者：小林、Al Farisi、佐藤

1. 作成したアンケート内容の確認・意見交換
2. 自主企画活動の予算に関して相談
3. 自主企画活動報告書作成について相談

### **いわき市役所四倉支所にて打ち合わせ 11/12 13:30-14:30**

参加者：小林、Al Farisi ※アドバイザー教員による引率

打ち合わせ内容の詳細は 6. 3 節を参照のこと。

### **第 13 回ミーティング 11/22 10:10-12:00**

参加者：小林、Al Farisi、佐藤、唐

1. 11/12 出張での打ち合わせに関する報告
2. アンケートの修正・実施スケジュールについての確認
3. 報告書の構成に関する検討・担当箇所の決定

## **いわき市役所四倉支所にて打ち合わせ 12/3 13:30-14:30**

参加者：佐藤、唐 ※アドバイザー教員による引率

内容：四倉地区区長会会長の公平氏と副会長の藤堂氏、四倉支所の草野氏に参加していただき、在宅避難者の状況に関する話を伺った。また、四倉地区における東日本大震災時の救援物資に関するアンケートをお渡し、配布を依頼した。

## **第 14 回ミーティング 12/18 13:00-14:00**

参加者：小林、Al Farisi、佐藤、唐

1. 12/3 出張での打ち合わせに関して報告
2. 報告書の作成状況確認
3. アンケートの回収・集計についての協議

## **第 15 回ミーティング 12/28 10:00-12:00**

参加者：小林、唐、佐藤およびアドバイザー教員

1. アンケートの集計についての分担
2. 報告書の執筆の分担・スケジュールの確認

## **4. 在宅避難者への支援に関する勉強会および議論**

(著：佐藤)

### **4. 1 勉強会**

#### **4. 1. 1 はじめに**

在宅避難者への救援物資分配に関する問題にフォーカスし、昨年度の活動で得た知見を改めて整理してメンバー内での問題意識を共有した。また、2018年7月に発生した西日本豪雨における在宅避難者問題に関して、その報道記事を題材として討論を実施した。

#### 4. 1. 2 昨年度の活動で得られた知見の整理

昨年度は災害時の救援物資に関する問題に関して広く知見を得て理解を深めることを目的として、書籍や資料を持ち寄って定期的に勉強会を開催した。また、東日本大震災において救援物資問題に直面した人々に対してヒアリング調査を実施した。下記に、昨年度の各種活動内容の一部およびこれらの活動により得られた知見を紹介する。詳細は2017年度の学生自主企画 活動報告書を参考にされたい。

- 文献調査および議論

東日本大震災時の救援物資に関わる問題の事例を集めるため、当時の記録などを記した4冊の書籍をメンバー間で紹介し合ったほか、海外の事例を調査して情報を共有した。また、救援物資の配送にかかわる物流やロジスティクスの書籍を読むことにより見識を深めた。

文献から得られた調査事例を時系列順に整理して、実際に災害時に発生した問題点の抽出と、その問題に対してどのような解決策がなされたか、もしくはどのような対策を取るべきであったかを抽出し考察した。また、物流の観点に基づき行政側、避難所運営側の双方の立場から問題を認識し、それぞれの立場が抱える問題は異なる特性を持ち、それらが複雑に関連し合っていることを明らかにした。

- 仙台イスラム文化センター訪問

震災時に実際に救援物資の受け取り及び各避難地への配送に携わった仙台イスラム文化センター代表の佐藤登氏に、震災時の状況についてヒアリング調査を実施した。佐藤氏が自身の活動から感じた意見として、公平な物資分配や仕分けが大変であったことなどが挙げられる。



- いわき市四倉地区区会長訪問・ヒアリング

福島県いわき市四倉地区の区長会会長である公平和俊氏から、住民組織の視点から震災時の救援物資分配状況についてヒアリング調査を実施した。調査の結果、在宅避難者へ十分に支援物資が配られなかったことが最も大きな課題であることを認識した。当時は行政から在宅避難者への支援が全く行われず区長会がその役割を果たしたことや、本問題について事後検証が行われておらず、問題改善に取り組めていない現状への危惧も聴くことができた。

- いわき市危機管理課訪問・ヒアリング

福島県いわき市役所を訪問し、総合政策部危機管理課危機管理係の植野勝氏に、震災当時の救援物資の受け入れや各避難所への分配に関していわき市がどのように取り組んだかについてヒアリング調査を実施した。その結果、1) 状況が激しく変化して対応が追いつかないこと、2) マニュアルがない中で物資配分の経験がない職員に一任されていたこと、3) 入手可能な情報が制限されていたこと、の3つの要因が行政側の混乱を生んだことが明らかになった。

#### **4. 1. 3 西日本豪雨にて発生した問題**

##### **4. 1. 3 (1) 在宅避難者への物資支援・情報の停滞**

2018年7月に発生した西日本豪雨は広範囲に被害を及ぼし、河川の氾濫・浸水・土砂崩れなどを引き起こし200人以上の犠牲者を発生させた平成最悪の水害であった。特に、岡山県倉敷市真備町では小田川の堤防決壊により広範囲が冠水し、51人が犠牲になる甚大な被害が発生した。

西日本豪雨では家屋や社会インフラが広範囲にわたって破壊され、多数の住民が避難所で生活した。一方で、避難所の受け入れ能力の限界や避難所生活に対するストレスなどから多数の在宅避難者が発生

した。交通網の機能不全や行政の混乱などが原因で、物資支援のみならず情報も十分に行き届かず、在宅避難者の孤立を招いた<sup>[3],[4]</sup>。避難所には物資が届くが、在宅避難者には全く届かないという東日本大震災と同じ現象が今回の災害でも各地で発生した。一方で、東日本大震災では災害関連死の5割が発生から1か月以内に発生しており、それを踏まえて真備町では市が在宅避難者の現状把握を迅速に行い、健康状態の確認やニーズの把握などに努めた。

#### **4. 1. 3 (2) 個人の救援物資が現地の混乱を招く**

災害時には必要な物資を必要なタイミングで届けることが重要である。発災からの経過状況によって被災者のニーズが異なり、物資支援に携わるマンパワーの確保も重要な課題である。

西日本豪雨において、個人から受けた救援物資が現地の救助活動の妨げになるなどの問題が実際に発生した。発災直後は行政の受け入れ態勢が十分に整わず、人手不足で仕分けが追い付かないため、物資はあるにもかかわらず被災者に物資を配布できない。また、折り鶴などの不必要なものが届く場合もある。東日本大震災や熊本地震ではそのような事例が多数発生したため、今回の災害では現場の混乱を避けるために個人からの支援物資は断っていた。それにもかかわらず、真備町では川辺橋の前に多数の支援物資が放置され、自衛隊の通行の妨げになるなどの問題が発生した<sup>[5]</sup>。

このような被災地外からの「善意」は現地では「ありがた迷惑」「押し付け」とみなされることもあり、かえって行政の余計な手間を増やしたり、現地で活動する人々の混乱を招いたりすることがある。

現在、被災自治体は個人からの支援は受け入れず、企業や他の自治体から支援を受け付ける形式を取っている。個人が被災地を支援する方法として最良の方法は、義援金などの金銭的支援であると熊本市長の大西一史市長は語る。しかし、一般の人々にはそのことは十分認知されておらず、被災地の現状や私たちができる支援を正確にかつ広く国民に伝える必要がある。

### **4. 1. 3 (3) 主体的な防災意識の必要性**

行政からの災害時の支援は限界があるため、住民自身が行政の力を借りずとも災害に対応する「自助」「共助」が求められる。自治体やメディアは必要な情報を一般市民に広く提供する責務を負うが、個々の地域にまで詳細な情報を発信することは現実的に不可能である。また、緊急時であるほど行政は混乱しており機能不全に陥りがちである。したがって、いざという際に自分自身や自分の地域を自分たちで守る「自助」「共助」の精神が重要である。しかし、現状として住民が「公助」に頼りきりであることが珍しくない。住民は自治体の災害対応の不備を批判しがちだが、自らが状況を判断して行動を起こすことをせず他人任せにすることが多い。地域の防災対応力を効果的に高めるためには、住民自身の防災意識を高めて、各々が現場判断をして主体的に行動することが必要である。地域コミュニティの内部あるいは地域間での情報共有や救援物資の相互融通など、行政の役割を住民同士の助け合いで補うことで災害に対処することができる。

### **4. 1. 4 本節のまとめ**

本節では、昨年度の活動で得られた知見を再度整理して救援物資にかかわる諸問題を再認識すると同時に、2018年に発生した大規模災害の事例を取り上げて救援物資の分配に関する課題を別の視点から議論した。本活動により、西日本豪雨においても在宅避難者の問題にフォーカスが当てられたが十分な対策が取られなかったこと、個人の物資支援が被災地の混乱を加速させることなど、新たな知見を得るに至った。

次節では、本節で整理した在宅避難者への救援物資に関する問題をさらに深め、問題点を明確にしてその対応策を検討する。

## **4. 2 議論**

### **4. 2. 1 はじめに**

救援物資問題に関して、前節の内容を踏まえてメンバー間で議論を

実施した。これまでに得た知見を基にして、特に在宅避難者への物資分配に対する現状の問題点を抽出し、グループ討論を通して問題解決のための対策を検討した。

#### 4. 2. 2 在宅避難者への物資分配に関する問題点の抽出

これまでの活動を受けて、在宅避難者への物資分配に関して課題として挙げられる点をメンバー間で出し合い、その中から主要である問題点を抽出した。また、それぞれの問題点の性質を明らかにするために、物流の6大機能（輸配送・保管・荷役・包装・流通加工・情報処理）に基づき分類を行った。分類した結果を表-1に示す。

受け手側の目線から考えると、高齢や移動手段が無いなどの事情で避難所に行けずに支援物資を受け取れない人が発生し、避難所で生活する人や物資を受け取りに行ける人との不平等が見られる。一方、配り手目線では、物資の運搬・分類・配布などに従事する人手や車両・ガソリンが不足するほか、在宅避難者の所在を把握することが困難であるという問題も生じている。行政が在宅避難者の問題を十分に認知しておらず、対策が遅れていることも問題である。

表-1 在宅避難者への物資分配に関する問題点（作成：佐藤）

分類	問題点
輸配送	<ul style="list-style-type: none"> <li>●避難所まで物資を受け取りに行くことが困難               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 在宅避難者の多くが高齢者で移動が難しい</li> <li>→ 避難所生活者との不平等さが生じる</li> </ul> </li> <li>●物資を運搬・配布する人手の確保               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 行政担当者が1軒ずつ訪問するのが困難</li> <li>→ 地域のコミュニティの活用 (震災時、いわき市四倉では区長会が自主的に活動)</li> <li>→ 知り合いからもらう安心感</li> </ul> </li> <li>●車両・ガソリンの確保が難しい中でどう配るか？</li> </ul>

流通加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>●物資の分類を行う人手が足りない</li> <li>→ 現地での仕分けは困難（スキルも必要）</li> <li>→ 必要なものがセットになっているべき</li> <li>→ 個人からの支援は義援金が望ましい</li> </ul>
保管	<ul style="list-style-type: none"> <li>●避難所向け、在宅避難者向けの振り分けを考慮</li> <li>→ 平等・公平な分配が求められる</li> </ul>
情報処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>●在宅避難者の把握が困難</li> <li>→ どこに、何人分、何が必要か？</li> <li>→ 災害発生時は連絡手段が限られる</li> <li>●効率的な分配方法の検討</li> <li>→ 限られた人員で迅速な配布を行う計画</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>●住民・行政間で問題意識の共有が不十分</li> </ul>

#### 4. 2. 3 解決策の検討

前節で取り上げた問題点のうちいくつかは焦点を絞って、メンバー間で解決策を提案し合い、その利点や欠点、適用範囲などを議論した。

#### 4. 2. 3 (1) 「在宅避難者の把握」に対する解決策の検討

発災直後はまず在宅避難者の所在情報を把握することが先決であるが、連絡手段や移動手段が限られ、避難所の運営との兼ね合いや行政担当者の負担を考えると、地域コミュニティの中で対応する必要性が生じる<sup>[6],[7]</sup>。我々は下記の解決策を提案した。

- ① 町内会ごとに決めた代表者が対象世帯を調査する。

【範囲】：町内会単位

【利点】：限定された地域の中で細かい調査が可能である。知り合いであるという安心感がある。

【欠点】：町内会の代表者に大きな負担がかかる。町内会によって対応に差が生じる。

- ② 隣の家が避難したかどうかを確認し合う、または隣の家への避難情報

報を連鎖的に伝える。

【範囲】：町内会よりも狭い（例えば、隣組・班単位）

【利点】：代表者の負担が軽減される。地域コミュニティ形成にも貢献する。

【欠点】：情報が誤って伝達される可能性がある。コミュニティによって対応に差が生じる。

③ 各世帯で避難情報を表すバルーン等の目印を掲げる。

【範囲】：市町村～町内会単位

【利点】：集計者の負担が軽減される。迅速な集計が可能である。地域差が生じにくい。

【欠点】：各世帯での準備が必要である。防犯面での不安がある。対面でのコミュニケーションが取れない。

どの手法も利点・欠点を併せ持ち、実際の適用には更なる熟慮を要する。いずれにせよ、その地域に適した手法を慎重に検討し、平時からの綿密な計画策定と訓練が欠かせないと考える。

#### 4. 2. 3 (2) 「物資配布の人手確保」に対する解決策の検討

物資を運搬・管理・配布するには多くの人手が必要であるが、その前提として、十分な知識・経験を持ち、全体を指揮するリーダーが不可欠である。行政担当者や専門家は発災時の初動対応に限界があることから、リーダーシップは地域コミュニティの首長（自治会長など）が担うべきであるが、専門性を持たない人が多いことが課題である。

そこで我々は、次の2点を解決策として提案する。1点目は、物資の配布・管理に関するマニュアル・ガイドラインを専門家や経験者の監修のもとで作成することである。事前にマニュアル等の用意があれば専門知識を持たない人でも対応可能となる。これは行政が主体となって早期に準備するべきだと考える。

2点目は、物資分配に関するノウハウを持つ人材を地域全体で育成することである。マニュアル等が用意されていたとしても実際に行動

できる人は非常に少ない。そのため、知識や経験が豊富なインストラクターを招いて地域ごとに防災教育や避難所運営ゲーム HUG のようなシミュレーションゲームなどを行うことにより、救援物資の運搬・仕分け・管理などに関するノウハウを身に付ける人材を育てることが必要だと考える。

#### **4. 2. 4 今後の進め方**

本企画で検討した解決策は、いわき市四倉地区にて2019年3月開催予定の防災連絡会議にて地元の人々に提案して意見を募ることを計画している。上記の勉強会・議論からグループ内で検討した対策案に対して、後述のヒアリング調査、アンケート調査の集計結果から得られた地元住民の意見を反映して、より有用な対策をまとめたうえで会議の場で提案することを考える。防災連絡会議を経て更なる改善を施し、実社会に適用可能な手法を提案することを目指す。実際のアプリケーション構築や検証に関しては将来の課題とする。

### **5. いわき市総合防災訓練の参加（著：小林）**

---

2018年9月1日に福島県いわき市において総合防災訓練が実施された。同訓練はいわき市内13地区が会場となったが、本活動ではいわき市四倉地区における避難訓練に参加して、避難訓練の内容や訓練時の参加者の様子について調査した。いわき市四倉地区の防災マップを図-1に示す。





## 5. 1 参加目的

災害時の救援物資に関する問題に取り組むにあたり、実際に被災した地域における救援物資問題の実例を調査する必要がある。いわき市四倉地区では 2011 年の東日本大震災時に、地震・津波による大きな被害を受け、当時自宅で避難していた人に対して救援物資の供給が十分にできなかったという問題が発生した。そこで、現在の地域の地理や地域住民の防災への取り組み意識について調査し、四倉地区の防災に関する状況について理解を深めることを目的に防災訓練に参加した。

## 5. 2 避難訓練内容と訓練時の様子

参加当日の避難訓練内容とその時の様子を時系列で以下に記す。また、訓練の様子を図-2 に示す。

- 8:30 訓練開始。防災無線からサイレンが鳴り、携帯電話に緊急速報メールが届く。消防車が無線を使って訓練の開始と訓練参加のお願いを呼びかけていた。また、消防団の方が街頭に立って避難者誘導を行っていた。
  
- 8:45 津波避難場所の一つである如来寺に移動した。すでに避難が完了しており、自主防災会の役員の方が地区ごとの避難人数を挙手で確認していた（人数のみで誰が来ているかの確認はしていなかった）。  
如来寺には 30~40 人程度が集合しており、年配の方や女性の参加が多かった。避難者は地区ごとにまとまっており、地区内の人のみな顔見知り同士のようであった。公平会長も如来寺にいらっしゃって避難訓練の様子を見学されていた。

- 8:50 避難者数を確認したあとに訓練参加者にペットボトルの水が配布された。2次避難場所である四倉高校への移動についてアナウンスされて解散となった（2次避難場所への移動は任意参加であった）。
  
- 9:05 四倉高校に到着した。集合場所の体育館玄関で靴を入れるビニール袋が配布されており、体育館の入口付近に地区ごとの受付（新町・中町・本町の3つ）が開設されていた。受付では、到着した避難者がどの地区の何班に所属しているか、何人で避難所に到着したか、そして到着した時刻を記録していた。この時点では、自主防災会の方が受付係を担当していた。受付を終えた避難者は旗やのぼりを目印にして、地区ごとにまとまって集合していた。
  
- 9:25 避難所の受付担当が自主防災会の方から市役所の職員の方へと引き継がれた。

この時点で訓練参加者は100人程度でおおよそ7割が年配の方であった。小学生くらいの子供が家族と一緒に参加するというのはあったが、若い世代の参加者はあまりいなかった。
  
- 9:45 公平会長、訓練に参加したいわき市市議会議員の方、平消防署四倉分署長からそれぞれ避難訓練の講評があった。公表の内容として、自分自身の安全と地域の安全を守ることの重要性が共通の話題としてあがった。
  
- 9:55 消防署職員の方が四倉地区で保有している防災資機材3点について、使い方を説明・実演してくださった。1つ目は避難所内でプライバシーを確保するためのパーテ

イション、2つ目は水が不要な簡易トイレ、3つ目は組み立て式のリヤカーであった。

- 10:10 自衛隊郡山駐屯地の隊員の方が、災害時の救助用資材について説明して下さった。瓦礫の間などの狭い隙間を探索するためのスコップや、要救護者搬送用のストレッチャー、救助用ボート、油圧カッターロープ発射機などについて説明があった。
- 10:20 訓練に参加した議員の方からもう一度講話があり、避難訓練に参加することの意義・重要性についての説明と、市として今後も積極的に避難訓練を実施していく予定であるとの説明があった。
- 10:25 いわき市水道局の方から非常時用の飲料水の備蓄についてアナウンスがあった。備蓄量の目安として一人一日3Lとして家族全員で3日間過ごせるだけの水を備蓄しておくといふ説明があった。
- 10:30 訓練終了。



図-2 避難訓練の様子（津波避難場所での避難者確認）  
（撮影：小林、2018年9月1日）

### 5. 3 参加した感想

避難訓練全体を通して、参加された住民の方々は訓練に真摯に取り組んでおり、防災に対して意識が高いと感じた。防災資機材の実演の際には、住民の方から防災資機材の備蓄数や詳細な使用方法など、実際に使用する状況を想定した質問があった。一方で、参加者の多くは高齢者で若い世代の参加者が少なかったので、幅広い世代に訓練に参加してもらうような取り組みが必要であると考えた。今回の避難訓練では防災資機材や救助用資材などの説明・実演が行われたが、参加者は非常に興味を持って資材の説明を聞いていた。これは、単に防災資機材が物珍しかっただけではなく、実際に災害時に使用する資材を手にとり、実物を見ることで、自身が被災した状況を想起しやすくなったからではないかと考えられる。避難行動のみを訓練して講評を聞くだけの避難訓練では、自分が将来被災する状況を想像しにくく、参加する意欲もわきにくいと考えられるので、今回の訓練で行われた防災資機材の実演のような、参加者の興味を惹き、かつ防災意識の向上につながる催し物を避難訓練に併行して行うことが、若い世代の訓練参加につながるのではないかと考えた。

## 6. アンケートによる在宅避難者支援の実態調査

(著：小林)

### 6. 1 調査の目的

実際に在宅避難者への支援に携わった方の経験・意見を聞き取り、在宅避難者支援の実情や課題を理解するために、アンケート調査を行った。昨年度の活動でも、文献調査やヒアリング調査によって在宅避難者支援の現状の問題点について調査したが、より多くの現場の意見を集め、理解を深めるために、調査対象を震災対応に直面した区長会へと拡大してアンケート調査を実施した。

### 6. 2 調査方法

福島県いわき市四倉地区区長会の協力を得て、四倉地区の現役区長および区長経験者 64 名を調査対象者として、東日本大震災当時の被災状況や在宅避難者への支援状況について、アンケートにて調査した。使用したアンケート調査票を付録に示す。

### 6. 3 アンケート調査打ち合わせ

2018 年 11 月 12 日に福島県いわき市四倉地区のいわき市役所四倉支所を訪問し、四倉地区区長会会長の公平氏といわき市役所四倉支所の草野氏と面談し、東日本大震災時の在宅避難者への支援実態を調査するアンケートの実施や調査票の質問項目について打ち合わせを行った(図-3)。以下はその内容である。

#### 打ち合わせ内容

##### (1) アンケート調査について

アンケート調査票の草案を持参し、調査内容をご確認いただき、調査の協力をお願いした。打ち合わせの結果、調査内容に概ね合意をいただいて調査への協力を承諾いただいた。調査対象者

は四倉地区内の区長および区長経験者とし、12月10日の区長たちが集まる会合でアンケートを配布して12月20日頃に回収することとなった。また、調査票の質問項目については、内容が重複しているものや当時の実態に沿っていない項目について指摘をいただき、それらを修正し、さらにレイアウトなどを工夫してより見やすく回答しやすいアンケート票にすることとした。

## (2) 東日本大震災当時の状況についてヒアリング

公平会長と草野氏から東日本大震災当時の四倉地区の状況や避難所の様子、そして在宅避難者への支援状況についてヒアリングした。これによって、当時区長会では避難所の運営にはあまり携わることができなかったということや、避難所で生活している人の家を狙った空き巣が多発したため、区長会で地域のパトロールを行っていたこと等がわかった。調査票の質問の中に今回のヒアリングで判明したことと関連する項目がいくつかあり、質問内容をヒアリング結果に基づいて修正することとした。



図-3 打ち合わせの様子  
(撮影：松本先生、2018年11月12日)

## 6. 4 調査結果

アンケート調査結果の一部を抜粋して以下の表-2～表-17 に示す。調査対象全体における集計結果と、沿岸部地域と内陸部地域に区分した場合での集計結果をそれぞれ掲載している。なお、回答の分析は集計ソフト ASSUM for Windows で行った。全体との有意差を示す記号を、▲▼：1%、△▽：5%、↑↓：10%、∴∴：20%とする。

表-2 問 1-4. 回答結果（作成：小林）

	Q1-4. 区長を務めた期間(年数)	
	調査数	平均
合計	64	4.94
沿岸部	28	▲ 7.46
内陸部	36	▽ 2.97

表-3 問 3-1. 回答結果（作成：小林）

	Q3-1. 震災以前から行っていた防災対策									
	調査数	災害時に備えて食料品などを備蓄する	住んでいる地域のハザードマップを定期的に確認する	自宅近くの避難所を把握しておく	災害が発生した場合の自宅の安全度合いをハザードマップ等から見積もっておく	家族の間で災害時の集合場所を決めておく	非常持ち出し品を用意しておく	災害が起きたときにどう行動するか近所の人と話し合っておく	その他	不明
合計	64	32.8	14.1	39.1	6.3	15.6	18.8	12.5	12.5	17.2
沿岸部	28	42.9	↑ 25.0	42.9	7.1	∴ 25.0	∴ 28.6	∴ 21.4	17.9	∴ 7.1
内陸部	36	25.0	∴ 5.6	36.1	5.6	8.3	11.1	5.6	8.3	25.0

表-4 問 4-2. 回答結果（作成：小林）

	Q4-2. 地震発生後に取った行動						
	調査数	避難場所へ移動した	自宅へ移動した	避難場所・自宅以外の場所へ移動した	家族・友人に連絡し安否確認をした	近所の人たちの安否確認をした	その他
合計	64	25.0	31.3	20.3	34.4	45.3	18.8
沿岸部	28	▲ 53.6	21.4	17.9	32.1	∴ 60.7	17.9
内陸部	36	▼ 2.8	38.9	22.2	36.1	∴ 33.3	19.4

表-5 問 5-1. 回答結果（作成：小林）

	Q5-1. 地震後1 か月間に区長として行ったこと											
	調査数	人命救助・捜索	介助を必要とする人の世話	避難所の設置・運営	災害救援物資の配布・管理	町のパトロール・見回り	災害復旧作業（がれき撤去、建物の補修など）	避難所にいる住民への連絡・支援	在宅避難している住民への連絡・支援	被災地域外に避難している住民への連絡・支援	その他	不明
合計	33	15.2	6.1	24.2	39.4	63.6	48.5	33.3	36.4	6.1	15.2	3.0
沿岸部	16	25.0	12.5	↑ 43.8	∴ 56.3	62.5	△ 75.0	∴ 50.0	50.0	-	18.8	-
内陸部	17	5.9	-	↓ 5.9	∴ 23.5	64.7	▽ 23.5	∴ 17.6	23.5	11.8	11.8	5.9

表-6 問 5-5. 回答結果（作成：小林）

	Q5-5. 在宅避難者への対応状況					
	調査数	良くできた	ある程度できた	あまりできなかった	全くできなかった	不明
合計	64	6.3	17.2	20.3	17.2	39.1
沿岸部	28	7.1	25.0	17.9	10.7	39.3
内陸部	36	5.6	11.1	22.2	22.2	38.9

表-7 問 5-7. 回答結果（作成：小林）

	Q5-7. Q5-5に関して十分でなかった理由								
	調査数	他の作業が忙しかったため（人手が足りなかったため）	どこにどれだけの在宅避難者がいるか把握ができていなかったため	在宅避難者に対する物資や、作業に必要な設備が十分でなかったため	在宅避難者対応のルールやマニュアルが不十分であったため	不要なルールやマニュアルがあり、行動が制限されたため	在宅避難者側から支援は必要ないと伝えられたため	その他	不明
合計	24	16.7	66.7	58.3	33.3	4.2	-	20.8	4.2
沿岸部	8	25.0	87.5	75.0	25.0	12.5	-	37.5	-
内陸部	16	12.5	56.3	50.0	37.5	-	-	12.5	6.3

表-8 問 6-1. 回答結果（作成：小林）

	Q6-1. 在宅避難者が避難所に来なかった理由									
	調査数	病気やケガ、高齢のために避難所への移動ができない	道路が寸断されたなどで避難所への移動ができない	自宅の避難生活に支障がなかった	避難所の生活環境が悪い	避難所での人間関係が不安があった	避難所がいっぱいで入れなかった	自宅の防犯に不安があった（防犯上家を空けたくない）	その他	不明
合計	64	17.2	1.6	51.6	12.5	4.7	6.3	23.4	17.2	23.4
沿岸部	28	∴ 28.6	3.6	50.0	∴ 21.4	∴ 10.7	↑ 14.3	32.1	21.4	21.4
内陸部	36	∴ 8.3	-	52.8	5.6	∴ -	∴ -	16.7	13.9	25.0



表-9 問 6-2. 回答結果（作成：小林）

	Q6-2. 在宅避難者の所在情報の入手経路						
	調査数	避難者宅を訪問して調査した	避難所での避難者リストを確認して、避難所にいない人を特定した	近所の人などから情報を聞いた	行政組織（支所など）から情報を得た	その他	不明
合計	64	21.9	6.3	50.0	6.3	7.8	34.4
沿岸部	28	28.6	↑ 14.3	50.0	3.6	14.3	28.6
内陸部	36	16.7	↓ 1.7	50.0	8.3	2.8	38.9

表-10 問 6-12. 回答結果（作成：小林）

	Q6-12B. 物資配布を主導すべき人・組織								
	調査数	区長会	区内会の住民	町内会など、地域の他団体	消防団	行政組織（支所など）	震災ボランティア	その他	不明
合計	42	28.6	4.8	-	2.4	21.4	-	-	45.2
沿岸部	20	35.0	5.0	-	-	20.0	-	-	45.0
内陸部	22	22.7	4.5	-	4.5	22.7	-	-	45.5

表-11 問 6-13. 回答結果（作成：小林）

	Q6-13. 在宅避難者への物資配布の問題点								
	調査数	在宅避難者向けに物資を支援する体制・マニュアルが整備されなかった	在宅避難者が何を必要としているか把握できない、把握するのが難しかった	物資を配布する人が足りなかった	災害によって道路などが被害を受けた場合に物資の輸送が難しかった	配達のための車両がなかった、不足していた	在宅避難者の存在があまり知られておらず、支援が後回しになった	その他	不明
合計	42	52.4	45.2	26.2	2.4	9.5	38.1	7.1	23.8
沿岸部	20	△ 75.0	↓ 60.0	35.0	-	10.0	50.0	10.0	↓ 10.0
内陸部	22	↓ 31.8	31.8	18.2	4.5	9.1	27.3	4.5	↓ 36.4

表-12 問 7-4. 回答結果（作成：小林）

	Q7-4. 被災地支援の取り組みとして重要なこと									
	調査数	食料品の寄付	衣類の寄付	生活用品の寄付	支援金の寄付	ボランティアなどによる労働力の供給	医療における支援	被災地状況の正しい理解・正確な報道	その他	不明
合計	64	71.9	23.4	48.4	39.1	51.6	45.3	57.8	6.3	6.3
沿岸部	28	78.6	△ 39.3	57.1	↓ 53.6	↑ 67.9	50.0	60.7	3.6	↓ 1.7
内陸部	36	66.7	↓ 11.1	41.7	↓ 27.8	↓ 38.9	41.7	55.6	8.3	11.1

表-13 問 7-5. 回答結果（作成：小林）

	Q7-5. 在宅避難者への取り組みに必要なこと						
	調査数	災害復旧などに関する情報提供	災害救援物資の配布	病気やケガなどの診察・治療	安否確認・見守り・話し相手	その他	不明
合計	64	65.6	79.7	37.5	64.1	3.1	3.1
沿岸部	28	67.9	82.1	42.9	71.4	7.1	-
内陸部	36	63.9	77.8	33.3	58.3	-	5.6

表-14 問 7-6. 回答結果（作成：小林）

	Q7-6. Q7-5iに関して協力すべき人・組織								
	調査数	区長会	区区内の住民	町内会など、地域の他団体	消防団	行政組織(支所など)	震災ボランティア	その他	不明
合計	62	56.5	58.1	27.4	51.6	74.2	22.6	3.2	1.6
沿岸部	28	67.9	64.3	25.0	57.1	71.4	28.6	7.1	-
内陸部	34	47.1	52.9	29.4	47.1	76.5	17.6	-	2.9

表-15 問 7-7. 回答結果（作成：小林）

	Q7-7. 在宅避難者の支援体制・取り組みの整備					
	調査数	十分に整っている	ある程度整っている	あまり整っていない	全く整っていない	不明
合計	62	1.6	19.4	53.2	14.5	11.3
沿岸部	28	-	25.0	50.0	17.9	7.1
内陸部	34	2.9	14.7	55.9	11.8	14.7

表-16 問 7-9. 回答結果（作成：小林）

	Q7-9. Q7-7iに関してできていない理由						
	調査数	在宅避難者の数がそれほど多くなくサポート体制や仕組みを作る必要がないため	在宅避難者の問題が重要視されていないため	サポート体制や仕組みを議論する機会がなかったため	区会として支援するよりも、市などの行政組織が支援するべきだと考えるため	その他	不明
合計	42	31.0	28.6	52.4	33.3	7.1	4.8
沿岸部	19	36.8	42.1	36.8	36.8	10.5	5.3
内陸部	23	26.1	17.4	65.2	30.4	4.3	4.3

表-17 問 7-10. 回答結果（作成：小林）

	Q7-10. 在宅避難者に必要な支援物資								
	調査数	水	食料品	救急用品 (絆創膏など)	医薬品	衣類	毛布やタオル	布団などの寝具	使い捨てカイロ
合計	64	89.1	84.4	25.0	29.7	21.9	25.0	17.2	10.9
沿岸部	28	92.9	92.9	35.7	32.1	28.6	35.7	17.9	10.7
内陸部	36	86.1	77.8	16.7	27.8	16.7	16.7	16.7	11.1
	調査数	ガソリン・灯油	携帯ラジオ	懐中電灯	電池・充電器	携帯トイレ	歯ブラシ、マスク、ウェットティッシュなどの衛生用品	その他	不明
合計	64	73.4	26.6	23.4	21.9	25.0	28.1	3.1	7.8
沿岸部	28	71.4	28.6	28.6	25.0	32.1	25.0	-	3.6
内陸部	36	75.0	25.0	19.4	19.4	19.4	30.6	5.6	11.1

## 6. 5 考察

問 1-4 の結果（表-2）から、内陸部地域よりも沿岸部地域の方が区長を務める年数が長い傾向にあることがわかる。問 3-1 の結果（表-3）より、個人的に行っていた防災対策について、全ての項目で沿岸部地域の方がより高い割合で対策を実施していた。問 4-2 の結果（表-4）から、沿岸部地域の方が地震発生後に地域の指定避難場所へ移動し、近所の人との安否確認を行うことが多かったことがわかる。また、問 5-1 の結果（表-5）から地震発生後一ヶ月間に区長として取り組んだことに関しても、概ねすべての項目で沿岸部地域の方が高い割合で活動していたことがわかった。以上より、全体的な傾向として沿岸部地域の方が防災・減災に対して意識を高く持って取り組んでいたことが伺える。このことは、沿岸部地域では津波災害にも対応する必要があるということや、区長を務める年数が長いことから地域や地域住民の安全を守ることに對して、より責任感を持って取り組むことができたからではないかと考えられる。

問 5-5（表-6）の、東日本大震災当時に区長として在宅避難者への支援・対応が十分にできたかという質問に対しては、回答があったうちの半数以上が“あまりできなかった”、“全くできなかった”を選択しており、その理由として在宅避難者の把握ができなかったことが主な理由として挙げられている（表-7）。問 6-2（表-9）の結果より、当

時在宅避難者がどこにいるかの調査は、直接避難者宅を訪問して確認したり近所の人に聞いて調査したりするなどの原始的な方法で行う場合が多く、在宅避難者の情報を入手しそれを集約・管理するのに非常に手を焼いたのではないかと推察する。災害によって電話やインターネットなどの情報インフラが使用できない場合でも、在宅避難者の情報を迅速にやり取りするための手段や、災害発生後の早い段階で地域の在宅避難者を容易に把握できる仕組みが必要であると考えられる。

また、問 6-1（表-8）の在宅避難者がなぜ避難所生活ではなく自宅での生活を選択したか、という質問については、“自宅の避難生活に支障が無かった”が1番の理由であったが、その次に“自宅の防犯に不安があった（防犯上家を空けたくなかった）”という理由が挙げられている。6. 3. 1でも述べたが、当時避難所で生活していた人の家を狙った空き巣被害が発生しており、地震後1ヶ月間の区長としての取り組み（表-5）で“町のパトロール・見回り”が高い割合で選択されているのも空き巣対策であると考えられる。地域の治安を守ることは、在宅避難者が安全・安心に避難生活を送るという点でも重要であるので、区長の方々が実施した町の見回り活動は大きな役割を果たしていたと考えられる。

問 7-10（表-17）の在宅避難者に必要な支援物資を選択する質問では、“水”、“食料品”の次に高い割合で“ガソリン・灯油”が選択された。これは、被災当時は3月で生活時に暖房が必要であったことや、ガソリンが不足して自動車を活用できなかった経験から多く選択されたのだと考えられる。特に、四倉地区は自動車を日常的に移動手段として使用する人が多いため、ガソリン不足が避難生活を不便なものにしたという印象が強かったのだと推測する。水や食料などの生き延びるための基本的な救援物資に加えて、寒冷地域は暖房器具が必須になるなど、地域の文化や地理的特性によって必要な物資が異なるので、その地域で生活するために必要となる特殊な物資がないか確認しておく必要があると考えた。

## 7. まとめと今後の展望（著：小林）

---

本自主企画活動では、災害時の救援物資に関する課題のうち、支援が見過ごされがちである在宅避難者への救援物資配布について注目した。文献調査やヒアリング調査によって在宅避難者支援の現状を把握し、問題の本質的な原因を突き止めて、最終的に問題の解決方法を議論・検討して提案することを目的とした。本年度は、昨年度に実施した種々の勉強会やフィールドワークの調査結果を振り返りつつ、問題の理解を深めるためにより詳細なアンケート調査を実施して、これらの調査結果を踏まえて問題の解決方法について議論を行った。

今年度実施したアンケート調査と昨年度実施したヒアリング調査の結果を比較したところ、アンケート調査結果の全体的な傾向がヒアリング調査結果とおおむね合致しており、昨年度に得た知見を裏付ける結果となった。一方で、個々の調査回答票を確認すると、調査対象者それぞれで異なる意見を持っており、視点の異なる意見から新たな発見や気づくことがあった。今回の調査を通して、全体的な傾向をとらえることと、個々の意見を聞き入れることの両方が必要であることを改めて学ぶことができた。

今後の活動では、アンケート調査結果の分析をより詳細に行い、四倉地区の防災会議にて調査結果の報告と在宅避難者支援についての提言を行う予定である。

### 謝辞

本自主企画活動のフィールドワーク・アンケート調査に協力いただいた仙台イスラム文化センター代表・佐藤登氏、いわき市四倉地区区長会会長・公平和俊氏、副会長・藤堂喜好氏、四倉地区区長および区長経験者の皆様、いわき市総合政策部危機管理課危機管理係（当時）・植野勝氏、いわき市四倉支所・草野光輝氏、いわきグリーンベース施設職員各位、その他関係各位に御礼申し上げます。

また、アドバイザー教員として多大なご指導・ご助言をいただいた松本行真准教授、ヒアリングに同行いただき多くの示唆を与えてくださった杉安和也助教、経費の執行などご助言をいただき活動を支援していただいた地引泰人助教に深く感謝申し上げます。さらに、本企画の実施に際してご協力いただいた皆様に、この場を借りて感謝申し上げます。

本企画は東北大学リーディング大学院グローバル安全学トップリーダー育成プログラムの助成を受けて実施されました。

## 参考文献

- [1] 吉富 望, “支援物資供給上の課題 東日本大震災と熊本地震の違いを考察”, リスク対策.com, 2016年5月号 vol. 55, 新建新聞社, 2016.
- [2] JILS 総合研究所, “JILS 総研レポート Vol. 3 熊本地震から学び取る物流・ロジスティクスの教訓 (2・完) —災害時の支援活動で問われるロジスティクスの使命—”, LOGISTICS SYSTEMS, 第26巻 第3号, pp. 77-83, 2017.
- [3] 【西日本豪雨】行政の支援遠く「在宅避難者」の苦悩…健康状態に懸念も (岡山・倉敷市真備町) - 産経ニュース (2018/12/17 閲覧)  
<https://www.sankei.com/west/news/180730/wst1807300090-n1.html>
- [4] 西日本豪雨：宙に浮く自宅避難者 物資や情報行き届かず - 毎日新聞 (2018/12/17 閲覧)  
<https://mainichi.jp/articles/20180915/k00/00e/040/234000c>
- [5] 豪雨被害の倉敷市、個人の救援物資が「自衛隊の妨げ」に。いま、できる支援は？ | ハフポスト (2018/12/17 閲覧)  
[https://www.huffingtonpost.jp/2018/07/09/kurashiki-saigai\\_a\\_23477435/](https://www.huffingtonpost.jp/2018/07/09/kurashiki-saigai_a_23477435/)
- [6] Hiroki Nishiyama, et al., “Relay-by-Smartphone: Realizing Multihop Device-to-Device Communications”, IEEE Communi-

cations Magazine, April 2014, pp. 56-65.

- [7] 宮鍋慶介，他，“災害時に利用可能な通信技術を用いた防災教育に関する一考察”，東北地域災害科学研究，第 54 卷，2018，pp. 273-278.
- [8] いわき市，いわき市ホームページ(2019/1/16 閲覧)  
<http://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1001000003880/index.html>

## 付録 アンケート調査票

### 災害発生時の避難対応に関するアンケート

いわき市四倉地区 区長の皆様、 区長経験者の皆様

2018年12月

四倉地区区長会

東北大学リーディング大学院 (G-Safety)

このアンケートは、東日本大震災時にいわき市四倉地区の皆様がどのように行動したかを明らかにし、今後の防災対応における課題や解決策を検討するための情報収集を目的としています。

ご回答いただきました結果は全て統計的に処理し、回答内容を個々に公表することなどは一切ございませんので、安心してお答えください。アンケートは全部で10ページです。ご面倒をお掛けしますが、ぜひアンケートにご協力いただきますようお願い致します。

あなた自身についておうかがいします。

問1-1. あなたのお名前とお住いの行政区名をご記入ください。

お名前 \_\_\_\_\_ 行政区名 \_\_\_\_\_

問1-2. あなたの年代をお選びください。（あてはまるもの一つに○をつけて下さい）

1. 20代                      2. 30代                      3. 40代                      4. 50代  
5. 60代                      6. 70代以上

問1-3. あなたの家族構成をお選びください。（あてはまるもの一つに○をつけて下さい）

1. 単身者                      2. 配偶者・恋人のみ同居                      3. 2世帯（子供世帯と同居）  
4. 2世帯（親世帯と同居）                      5. 3世帯以上  
6. その他（自由記述： \_\_\_\_\_）

問1-4. あなたが区長を務めている、または務めていた期間をご記入ください。

\_\_\_\_\_年から\_\_\_\_\_年まで

問1-5. 区長の他に務めている役職があればご回答ください。（いくつでも）

1. 区長会役員                      2. 自主防災会役員                      3. 民生・児童委員協議会役員  
4. P T A 役員                      5. 社会福祉協議会役員                      6. 体育協会役員  
7. 防犯協会役員                      8. 交通安全協会役員                      9. 消防団役員  
10. 公園愛護協会役員                      11. 婦人会役員                      12. 老人クラブ役員  
13. 青年団役員                      14. 日赤奉仕団団長                      15. 共同募金会役員  
16. 商工会・商店会役員                      17. 議員後援会役員                      18. 政治団体役員  
19. 宗教団体役員                      20. 青少年育成推進員協議会役員  
21. NPO・ボランティア組織役員                      22. 町内の趣味余暇集団の世話人  
23. その他（自由記述： \_\_\_\_\_）  
24. 他の役職はない

1

アンケートは次のページに続きます。



この1～2年（今年度、昨年度）における区内の状況をおうかがいします。

問2-1. 建物・土地の特色（大体で構いませんので、特に多いものに◎を、多いものに○をそれぞれ1つずつつけて下さい）

- |         |               |               |
|---------|---------------|---------------|
| 1. 事業所  | 2. 商店         | 3. 工場         |
| 4. 一戸建て | 5. 集合住宅（単身向け） | 6. 集合住宅（家族向け） |
| 7. 田畑   | 8. その他（       | ）             |

問2-2. 非加入世帯を含む居住世帯の特色（大体で結構ですので、特に多いものに◎を、多いものに○をそれぞれ1つずつつけて下さい。ここでの「高齢者」は、65歳以上の方を指します）

- |                     |                |   |
|---------------------|----------------|---|
| 1. 非高齢者のみの核家族世帯     | 2. 高齢者のみの核家族世帯 |   |
| 3. 非高齢者と高齢者からなる親族世帯 | 4. 非高齢者の単身世帯   |   |
| 5. 高齢者の単身世帯         | 6. その他（        | ） |

問2-3. 新旧住民の世帯数の割合（あてはまるもの一つに○をつけて下さい）

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1. 古くからの地付きの世帯がほとんど | 2. 古くからの地付きの世帯のほうが多い |
| 3. 同じくらい            | 4. 外からの新しい世帯のほうが多い   |
| 5. 外からの新しい世帯がほとんど   |                      |

問2-4. 区内独自の取組としてどの活動が行われていましたか。（いくつでも）

- |                      |                |             |
|----------------------|----------------|-------------|
| 1. ごみ処理収集協力、地域の清掃美化  | 2. 資源・廃品回収     |             |
| 3. 防犯・防火パトロール、交通安全対策 | 4. 集会所等の施設管理   |             |
| 5. 街灯等の設備や公園・広場の管理   | 6. 乳幼児や学童保育の支援 |             |
| 7. 青少年教育・育成          | 8. 高齢者・障がい者福祉  | 9. 神社祭礼     |
| 10. 盆踊り・夏祭り          | 11. 食事会・飲み会    | 12. 冠婚葬祭    |
| 13. 運動会等の体育活動        | 14. 新年会・忘年会    | 15. ラジオ体操   |
| 16. 研修会・講習会          | 17. 新規住民との交流会  | 18. 防災・避難訓練 |
| 19. 隣組長会議            | 20. 区会・自治会の総会  |             |
| 21. その他（自由記述：        |                | ）           |

問2-5. 上記の活動について、区内の住民が半数以上参加しているものはどれですか？（いくつでも）

\_\_\_\_\_（番号を記入してください）

2

アンケートは次のページに続きます。

問2-6. あなたの区内では、大規模な災害（地震、津波、火災、水害など）が起きたときの対応について具体的に話し合いを行ってききましたか、次のうちから一つ選んで○をつけて下さい。

- |            |             |          |
|------------|-------------|----------|
| 1. 話し合ってきた | 2. 話し合っていない | 3. わからない |
|------------|-------------|----------|

問2-7. 問2-6. で「1. 話し合ってきた」とお答えの方にお聞きます。具体的に話し合った内容について、次のうちからあてはまるものすべてに○をつけて下さい。

- |                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| 1. 心がまえについて               | 2. 避難の方法、時期、場所について |
| 3. 食料・飲料水について             | 4. 非常持出し品について      |
| 5. 住民間の連絡について             | 6. 家屋の安全度について      |
| 7. 地域の災害危険箇所（ハザードマップ）について |                    |
| 8. 高齢者・子ども・障がい者の安全について    |                    |
| 9. 避難所の設営・運営について          |                    |
| 10. その他（自由記述： _____）      |                    |

東日本大震災以前にあなたが個人的に行っていた防災対策についておうかがいします。

問3-1. 東日本大震災以前から行っていた防災対策を選択してください。（いくつでも）

- |   |
|---|
| 1. 災害時に備えて食料品などを備蓄する（選択された方は問3-2.へ）     |
| 2. 住んでいる地域のハザードマップを定期的に確認する             |
| 3. 自宅近くの避難所を把握しておく                      |
| 4. 災害が発生した場合の自宅の安全度合いをハザードマップ等から見積もっておく |
| 5. 家族の間で災害時の集合場所を決めておく                  |
| 6. 非常持ち出し品を用意しておく                       |
| 7. 災害が起きたときにどう行動するか近所の人と話し合っておく         |
| 8. その他（自由記述： _____）                     |

問3-2. 問3-1. にて「1. 災害時に備えて食料品などを備蓄する」を選択された方にお聞きます。どのような物品を備蓄していましたか（いくつでも）

- |                          |                 |            |
|--------------------------|-----------------|------------|
| 1. 飲料水                   | 2. 食料品・保存食      | 3. 現金      |
| 4. 救急用品（絆創膏など）           | 5. 常備薬          | 6. 下着などの衣類 |
| 7. 毛布やタオル                | 8. 使い捨てカイロ      | 9. 携帯ラジオ   |
| 10. 懐中電灯                 | 11. 電池          |            |
| 12. 携帯電話などの充電器           | 13. 歯ブラシなどの洗面用具 |            |
| 14. 携帯トイレ                | 15. 軍手          |            |
| 16. ガソリン・灯油などの燃料         | 17. ヘルメット、防災頭巾  |            |
| 18. マスク、ウェットティッシュなどの衛生用品 |                 |            |
| 19. その他（自由記述： _____）     |                 |            |

東日本大震災被災直後の避難行動についておうかがいします。

問4-1. 地震発生時にあなたはどこにいましたか？（あてはまるもの一つに○をつけて下さい）

- |                     |       |       |                |
|---------------------|-------|-------|----------------|
| 1. 自宅               | 2. 職場 | 3. 屋外 | 4. 自家用車などの乗り物内 |
| 5. その他（自由記述： _____） |       |       |                |

3

アンケートは次のページに続きます。

問4-2. 地震発生後にあなたがとった行動について教えてください（いくつでも）

- |   |            |
|---|------------|
| 1. 避難場所へ移動した                            | 2. 自宅へ移動した |
| 3. 避難場所・自宅以外の場所へ移動した<br>（具体的な場所： _____） |            |
| 4. 家族・友人に連絡し安否確認をした                     |            |
| 5. 近所の人たちの安否確認をした                       |            |
| 6. その他（自由記述： _____）                     |            |

問4-3. 区長として、区内の住民の避難誘導などを行った方にお聞きます。実際にどのようなことを行ったかその詳細について教えてください（いくつでも）

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. 車・徒歩などで町内を回り、住民に避難を呼びかけた          |  |
| 2. 高齢者や障害を持っている方などの避難が容易に行えない住民を補助した |  |
| 3. 避難所の開設、避難者の受付など避難所運営の初動を担当した      |  |
| 4. 道路の分断箇所や避難者の人数など、地域内の情報を収集した      |  |
| 5. その他（自由記述： _____）                  |  |
| 6. 何も行わなかった                          |  |

東日本大震災被災後の復旧期の状況についておかがいします。

問5-1. 震災発生後から1か月間のうち区長として主に何を行いましたか？（いくつでも）

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. 人命救助・捜索               | 2. 介助を必要とする人の世話          |
| 3. 避難所の設営・運営             | 4. 災害救援物資の配布・管理          |
| 5. 町のパトロール・見回り           | 6. 災害復旧作業（がれき撤去、建物の補修など） |
| 7. 避難所にいる住民への連絡・支援       |                          |
| 8. 在宅避難している住民への連絡・支援     |                          |
| 9. 被災地域外に避難している住民への連絡・支援 |                          |
| 10. その他（自由記述： _____）     |                          |

問5-2. 問5-1.で行ったことに関して、主に誰と協力して行いましたか？（いくつでも）

- |                     |               |                 |
|---------------------|---------------|-----------------|
| 1. 区長会              | 2. 区会内の住民     | 3. 町内会など、地域の他団体 |
| 4. 消防団              | 5. 行政組織（支所など） | 6. 震災ボランティア     |
| 7. その他（自由記述： _____） |               |                 |

問5-3. 問5-1.で行ったことに関して、人手が足りなくて苦労した取り組みがあれば教えてください（いくつでも）

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. 人命救助・捜索               | 2. 介助を必要とする人の世話          |
| 3. 避難所の設営・運営             | 4. 災害救援物資の配布・管理          |
| 5. 町のパトロール・見回り           | 6. 災害復旧作業（がれき撤去、建物の補修など） |
| 7. 避難所にいる住民への連絡・支援       |                          |
| 8. 在宅避難している住民への連絡・支援     |                          |
| 9. 被災地域外に避難している住民への連絡・支援 |                          |
| 10. その他（自由記述： _____）     |                          |

4

アンケートは次のページに続きます。

問5-4. 区区内の住民同士が協力して災害対応ができたと思いますか？

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1. 良くできた     | 2. ある程度できた  |
| 3. あまりできなかった | 4. 全くできなかった |

問5-5. 避難所に行かずに在宅で避難生活を送った方（在宅避難者）への対応は十分にできたと思いますか？（あてはまるもの一つに○をつけて下さい）

- |              |             |                        |
|--------------|-------------|------------------------|
| 1. 良くできた     | 2. ある程度できた  | →1. 2. を選択された方は問5-6へ   |
| 3. あまりできなかった | 4. 全くできなかった | →3. 4. を選択された方は問5-7. へ |

問5-6. **問5-5. で1. 2. を選択された方**におうかがいします。具体的に何を行いましたか？（いくつでも）

- |                                    |
|------------------------------------|
| 1. 在宅避難者がどこにいるかなどの情報を収集した          |
| 2. 在宅避難者の安否確認を行った                  |
| 3. 在宅避難者宅のがれき撤去や掃除などを手伝った          |
| 4. 在宅避難者へ食料や水などの物資を届けた             |
| 5. 在宅避難者とコミュニケーションをとり、避難者の孤独感を和らげた |
| 6. その他（自由記述： _____）                |

問5-7. **問5-5. で3. 4. を選択された方**におうかがいします。その理由はなぜですか？（いくつでも）

- |                                    |
|------------------------------------|
| 1. 他の作業が忙しかったため（人手が足りなかったため）       |
| 2. どこにどれだけの在宅避難者がいるか把握ができていなかったため  |
| 3. 在宅避難者に対する物資や、作業に必要な設備が十分でなかったため |
| 4. 在宅避難者対応のルールやマニュアルが不十分であったため     |
| 5. 不要なルールやマニュアルがあり、行動が制限されたため      |
| 6. 在宅避難者側から支援は必要ないと伝えられたため         |
| 7. その他（自由記述： _____）                |

復旧期における**在宅避難者への支援**について詳しくおうかがいします。

問6-1. 在宅避難者が避難所に来なかった主な理由はなぜでしたか？もしくはなぜだと思えますか？（いくつでも）

- |                                |
|--------------------------------|
| 1. 病気やケガ、高齢のために避難所への移動ができない    |
| 2. 道路が寸断されたなどで避難所への移動ができない     |
| 3. 自宅の避難生活に支障が無かった             |
| 4. 避難所の生活環境が悪い                 |
| 5. 避難所での人間関係に不安があった            |
| 6. 避難所がいっぱいで入れなかった             |
| 7. 自宅の防犯に不安があった（防犯上家を空けたくなかった） |
| 8. その他（自由記述： _____）            |

5

アンケートは次のページに続きます。

問6-2. 在宅避難者の情報（どこの家の、誰が在宅避難しているか）をどのように入手しましたか？（いくつでも）

1. 避難者宅を訪問して調査した
2. 避難所での避難者リストを確認して、避難所にいない人を特定した
3. 近所の人などから情報を聞いた
4. 行政組織（支所など）から情報を得た
5. その他（自由記述： \_\_\_\_\_）

問6-3. 在宅避難者を把握するのに何日程度要しましたか？  
（あてはまるもの一つに○をつけて下さい）

1. 発災当日
2. 発災から2,3日後まで
3. 発災から1週間後まで
4. 発災から1ヶ月後まで
5. 発災から1ヶ月後以降

問6-4. 在宅避難者に配布する物資をどのように入手しましたか？（いくつでも）

1. 自分で備蓄していた
2. スーパー・コンビニなどで購入した
3. 避難所で配布される物資を集めた
4. 地域の人や近所の人から分けてもらった
5. 行政組織から受け取った
6. 民間組織から受け取った
7. ボランティアから受け取った
8. その他（自由記述： \_\_\_\_\_）

問6-5. 在宅避難者に対してどのような方法で物資を配送しましたか？（いくつでも）

1. 徒歩・自転車・リヤカーなどの人力
2. 自家用車
3. 自分のものではない自動車
4. 近隣に住む人に配布を依頼
5. その他（自由記述： \_\_\_\_\_）

問6-6. 在宅避難者に対してどれくらいの頻度で物資を配布しましたか？  
（あてはまるもの一つに○をつけて下さい）

1. 1日おき
2. 2～3日おき
3. 1週間おき
4. 1ヶ月おき
5. その他（自由記述： \_\_\_\_\_）

問6-7. 問6-6. で答えていただいた物資配布の頻度は、在宅避難者にとって適当であったと思いますか？（あてはまるもの一つに○をつけて下さい）

1. 適当だった
2. 多かった
3. 少なかった
4. その他（自由記述： \_\_\_\_\_）

6

アンケートは次のページに続きます。

問6-8. 在宅避難者に配布する物資の量は足りていたと思いますか？  
(あてはまるもの一つに○をつけて下さい)

- |                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| 1. 十分に足りていた    | 2. おおむね足りていた                  |
| 3. あまり足りていなかった | 4. 全く足りていなかった → 3,4. は問6-9. へ |

問6-9. **問6-8. で3. 4. を選択された方**におうかがいします。特に足りていなかった物資を教えてください。(いくつでも)

- |                                 |            |                |
|---------------------------------|------------|----------------|
| 1. 水                            | 2. 食料品     | 3. 救急用品(絆創膏など) |
| 4. 医薬品                          | 5. 衣類      | 6. 毛布やタオル      |
| 7. 布団などの寝具                      | 8. 使い捨てカイロ | 9. ガソリン・灯油     |
| 10. 携帯ラジオ                       | 11. 懐中電灯   | 12. 電池・充電器     |
| 13. 携帯トイレ                       |            |                |
| 14. 歯ブラシ, マスク, ウェットティッシュなどの衛生用品 |            |                |
| 15. その他(自由記述: _____)            |            |                |

問6-10. 在宅避難者への物資の配布に関して、配布作業のための人手は足りていたと思いますか？(あてはまるもの一つに○をつけて下さい)

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1. 十分に足りていた    | 2. おおむね足りていた  |
| 3. あまり足りていなかった | 4. 全く足りていなかった |

問6-11. 在宅避難者への物資の配布について、作業に協力してくれた人や組織はいましたか？(いくつでも)

- |                     |                 |          |
|---------------------|-----------------|----------|
| 1. 区内会の住民           | 2. 町内会など、地域の他団体 | 3. 消防団   |
| 4. 行政組織(支所など)       | 5. 震災ボランティア     | 6. いなかった |
| 7. その他(自由記述: _____) |                 |          |

問6-12. 在宅避難者への物資の配布について、どのような人・組織が主導するべきだと思いますか？また、どのような人・組織の協力が必要だと思いますか？  
(主導するべき人・組織に◎を一つつけてください  
協力が必要だと思う人・組織に○をいくつでもつけてください)

- |                     |               |                 |
|---------------------|---------------|-----------------|
| 1. 区長会              | 2. 区内会の住民     | 3. 町内会など、地域の他団体 |
| 4. 消防団              | 5. 行政組織(支所など) | 6. 震災ボランティア     |
| 7. その他(自由記述: _____) |               |                 |

問6-13. 在宅避難者への物資の配布について、どのような点に問題があったと思いますか？(いくつでも)

- |                                       |
|---------------------------------------|
| 1. 在宅避難者向けに物資を支援する体制・マニュアルが整備されていなかった |
| 2. 在宅避難者が何を必要としているか把握できない、把握するのが難しかった |
| 3. 物資を配布する人手が足りなかった                   |
| 4. 災害によって道路などが被害を受けた場合に物資の輸送が難しかった    |
| 5. 配達のための車両がなかった、不足していた               |
| 6. 在宅避難者の存在があまり知られておらず、支援が後回しになった     |
| 7. その他(自由記述: _____)                   |

7

アンケートは次のページに続きます。

あなたの現在の心境や今後の防災対策への意見についておうかがいします。

問7-1. 東日本大震災を経験して、あなたの防災意識は高まりましたか？  
(どちらか一つに○をつけて下さい)

1. はい →問7-2. へ
2. いいえ →問7-3. へ

問7-2. 防災意識が高まったことで、具体的にどのような防災対策を行うようになりましたか？(いくつでも)

1. 災害時に備えて食料品などを備蓄するようになった、または備蓄品を増やした
2. 住んでいる地域のハザードマップを定期的に確認するようになった
3. 自宅近くの避難所を把握するようになった
4. 家族の間で災害時の集場所を決めておくなどの取り決めをした
5. 非常持ち出し品を用意しておく
6. 災害が起きたときにどう行動するか近所の人と話し合った
7. 区長として、災害が起きたときの区内での対応を話し合った
8. その他(自由記述: )

問7-3. 今後自分が生きている間に東日本大震災のような大規模災害に再び遭遇すると思いますか？(どちらか一つに○をつけて下さい)

1. 思う
2. 思わない

問7-4. 東日本大震災の経験を踏まえて、被災地域外から被災地への支援・取り組みとして何が重要(必要)であると考えますか？(いくつでも)

1. 食料品の寄付
2. 衣類の寄付
3. 生活用品の寄付
4. 支援金の寄付
5. ボランティアなどによる労働力の供給
6. 医療における支援
7. 被災地状況の正しい理解・正確な報道
8. その他(自由記述: )

問7-5. 在宅避難者に対する取り組みとして特に何が必要だと思いますか？(いくつでも)

1. 災害復旧などに関する情報提供
2. 災害救援物資の配布
3. 病気やケガなどの診察・治療
4. 安否確認・見守り・話し相手
5. その他(自由記述: )

問7-6. **問7-5. に関して**、主に誰の協力が必要だと思いますか？(いくつでも)

1. 区長会
2. 区内の住民
3. 町内会など、地域の他団体
4. 消防団
5. 行政組織(支所など)
6. 震災ボランティア
7. その他(自由記述: )

8

アンケートは次のページに続きます。

問7-7. 問7-5. に関して、既に区内で在宅避難者をサポートする体制・仕組みは整っていますか？（あてはまるもの一つに○をつけて下さい）

- |              |                                     |
|--------------|-------------------------------------|
| 1. 十分に整っている  | 2. ある程度整っている →1. 2. を選択された方は問7-8. へ |
| 3. あまり整っていない | 4. 全く整っていない →3. 4. を選択された方は問7-9. へ  |

問7-8. **問7-7. で1. 2. を選択された方**におうかがいします。どのような体制・仕組みですか？（いくつでも）

- |   |  |
|---|--|
| 1. 区長会または区会で策定した独自の支援体制やマニュアル                   |  |
| 2. 市などの行政組織から配布・指導された支援体制やマニュアル                 |  |
| 3. 区長会または区会とその他の組織が連携した支援体制<br>（連携先の組織名： _____） |  |
| 4. その他（自由記述： _____）                             |  |

問7-9. **問7-7. で3. 4. を選択された方**におうかがいします。その理由はなぜですか？（いくつでも）

- |   |  |
|---|--|
| 1. 在宅避難者の数がそれほど多くなくサポート体制や仕組みを作る必要がないため |  |
| 2. 在宅避難者の問題が重要視されていないため                 |  |
| 3. サポート体制や仕組みを議論する機会がなかったため             |  |
| 4. 区会として支援するよりも、市などの行政組織が支援するべきだと考えるため  |  |
| 5. その他（自由記述： _____）                     |  |

問7-10. 東日本大震災の経験を踏まえて、今後の災害では在宅避難者には何が必要だと思いますか。（いくつでも）

- |                               |            |                |
|-------------------------------|------------|----------------|
| 1. 水                          | 2. 食料品     | 3. 救急用品（絆創膏など） |
| 4. 医薬品                        | 5. 衣類      | 6. 毛布やタオル      |
| 7. 布団などの寝具                    | 8. 使い捨てカイロ | 9. ガソリン・灯油     |
| 10. 携帯ラジオ                     | 11. 懐中電灯   | 12. 電池・充電器     |
| 13. 携帯トイレ                     |            |                |
| 14. 歯ブラシ、マスク、ウェットティッシュなどの衛生用品 |            |                |
| 15. その他（自由記述： _____）          |            |                |

### 個別訪問調査についておうかがいします。

問 本調査の集計・分析にあたり、データを統計的に処理するだけでは現状を十分に把握することはできません。そこで、大変不躰なお願いではございますが、個別にお話をうかがいたいと考えております。個別調査についてどのようにお考えになられますか。

- |            |                  |           |
|------------|------------------|-----------|
| 1. 協力してもよい | 2. 場合によって協力してもよい | 3. 協力できない |
|------------|------------------|-----------|

問 上の間で1または2とお答えの方に、あなたの連絡先をご記入ください。

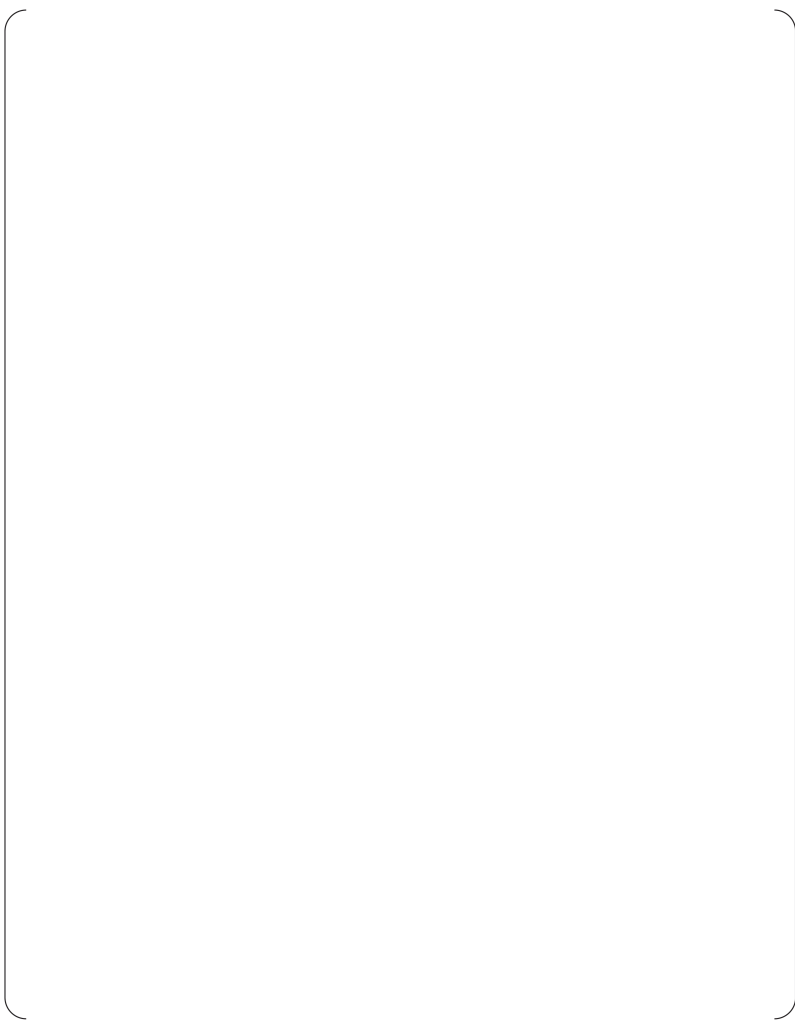
電話番号／ メールアドレス
------------------

9

アンケートは次のページに続きます。



最後になりますが、本調査に対する忌憚のないご意見、ご提言、ご批判等をお聞かせください。



アンケートは以上になります。ご協力いただきありがとうございました。<sup>10</sup>  
ご回答いただいた調査結果は厳重に管理致します。



## 第5章

# 異分野研究交流会 WEM

## –Wisdom Exchange Meeting–

---

菅野 蓮華<sup>(1)</sup>

内田 典子<sup>(2)</sup>

Thomas Westfechtel<sup>(3)</sup>

Yeju Jung<sup>(4)</sup>

銀 迪<sup>(5)</sup>

浅川 芳直<sup>(6)</sup>

泊瀬川 晋<sup>(1)</sup>

沼澤 結<sup>(7)</sup>

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| (1) 東北大学工学研究科   | 博士課程後期 1 年 |
| (2) 東北大学工学研究科   | 博士課程後期 2 年 |
| (3) 東北大学情報科学研究科 | 博士課程後期 3 年 |
| (4) 東北大学環境科学研究科 | 博士課程後期 1 年 |
| (5) 東北大学経済学研究科  | 博士課程後期 1 年 |
| (6) 東北大学文学研究科   | 博士課程後期 1 年 |
| (7) 東北大学工学研究科   | 博士課程前期 2 年 |

## 要約

本企画は、東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラム（以下「G-Safety プログラム」と記載）が掲げる「金平糖型」の人材に必要な不可欠な「俯瞰力」に焦点を当てて、昨年度から活動を行ってきた。

「金平糖型」人材とは、専門能力の核（コア）を有すると共に、多様な課題解決のための応用能力（シェル）を有する人材の理想を表す。応用能力の中でも俯瞰力は、バックグラウンドの異なる多種多様な人々と交流することで培われる。そこで我々は、文理問わず様々な分野の研究者が在籍する G-Safety の利点を生かして、異分野の研究者による研究交流会 WEM（Wisdom Exchange Meeting）を定期的に開催した。この研究交流会では、それぞれが自分の研究を紹介し、聴者と率直な意見を交換した。意見交換の中において、発表者と聴者のそれぞれが新たな視点を創出し、俯瞰力を醸成した。また、「安全・安心」に関わるテーマを掲げてクロスディスカッションを行い、WEM で得られたスキルを G-Safety プログラムにフィードバックすることを目指した。テーマとして「研究と不安」を取り上げ、それぞれの「不安」を共有し、多角的・相互的に「不安」を分析した。それぞれが異なる不安を抱えているものの、いずれの不安も安全・安心な社会の実現を考えるための重要なファクターであることがわかった。さらに、昨年度開発した知の相関図 (WEMap) の利用性の拡張を試みた。WEMap は、研究者が持つ情報の共通点を節点（ノード）として線で結び、研究者同士のつながりを可視化したものである。今年度の大きな進歩としては、メタ属性をそれぞれの情報にもたせ、研究者同士のつながりを俯瞰しやすいうように工夫した。これは、自分の研究と全く異なる研究分野との関係性を見出し、メンバーに新たな気づきを与えてくれた。以上をまとめると、私たちは、WEM など異分野の研究者が交流する場を作ることで俯瞰力を養成し、その俯瞰力は今後様々な場面で私たちを助けてくれると考えている。

（文責：沼澤、銀）

## 1. はじめに

---

### 1. 1 企画の背景

地球環境と人間社会ともに目まぐるしく変動する時代において、長期的な行動指針を立てられる人材が必要である。このような思考力を培うためには、自分の中に複数の視点を持ち、物事を相対化して考えることが肝要である。東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラム（以下「G-Safety プログラム」と記載）は、目指す「金平糖型」人材の一特性として「俯瞰力」を挙げている。「金平糖型」人材とは、専門能力の核（コア）を有すると共に、リーダーに求められる多様な課題解決のための突出した応用能力（シェル）を有する人材の理想を表す。応用能力の中でも俯瞰力は、リーダーとして集団全体の状態を把握し、向かうべき方向を正しく判断する際に発揮されることを想定している。さらに巨視的には、社会という大きな枠組みの中における科学的視点の在り方を俯瞰すること、また科学の流れの中における自分やグループの立ち位置を正確に把握することによって、「どのような社会を目指すべきか」という大きな目標へのコンパスとなると考えられる。特に科学研究の世界においてこのような俯瞰力を醸成するには、多様な研究分野の視点に立つ経験をし、自らの糧として取り入れることが最も質の高い方法である。通常、ひとつの専門分野を深めることは時間を要し、多様な分野を取り入れることは容易ではない。しかし、我々は高度な専門性をもった学生集団「G-Safety」に所属しており、多様な分野を知ることについて有力なアドバンテージを持っている。ゆえに屈託ない議論の場を設けることが比較的容易な環境であるが、通常の G-Safety プログラムだけではこの機会を十分作れていないと考える。以上の背景より、本学生自主企画活動 WEM は、G-Safety プログラムに所属する中における通常活動で触れることのない各々の研究テーマに触れる機会を創出し、専門外の分野を身近に感じることで質の高い俯瞰力の醸成を目指す。

## 1. 2 企画の目的

本企画の目的は、メンバー各人が多様な研究分野の視点を獲得すること、および異分野融合を実践すること、また異分野研究間の相関関係を把握することである。まず多様な研究視点を取り入れる起点として、多様な研究科から成る WEM メンバー間における研究交流会を行った。本研究交流会により、専門知識や研究分野状況の共有を行い、学際的視点の醸成を図る。さらに異分野融合の実践として、学際的テーマについてグループディスカッションを行い、ひとつの方向性を考案した。多様な視点からとらえることのできるテーマについてディスカッション、およびその体系づけを実施する中で、分野が違うことによる各人の発想の違い、またそれをまとめる難しさ・面白さを体感できると考えられる。

## 1. 3 企画の特色

本企画の内容は、以下に示す3つの活動によって特徴づけられる。

- ① 自主企画メンバー間での研究交流会（Monthly Wisdom Exchange Meeting, Monthly WEM）
- ② 異分野融合の実践としての学際テーマ：「研究と不安」についてのクロスディスカッション
- ③ 「知の相関図（Wisdom Exploration Map、WEMap）」の利用性拡張

### 1. 3. 1 Monthly WEM -月例研究交流会-

自主企画参加メンバー間で、自身の行っている修士・博士課程研究を持ち寄り、発表・質疑・意見交換を通して、異分野間の研究交流を図る。開催頻度は月に1回程度、1人あたりの持ち時間を40分程度とした。本交流会開催の狙いは、発表者として幅広い話者が理解し納得できるような話し方や構成を心掛ける機会の創出、および聴者として率直な質問をぶつけて新しい視点を自身の中に取り入れる機会の創出である。

### 1. 3. 2 「研究と不安」についてのクロスディスカッション

研究交流によって培われた学際的視点・俯瞰力を、G-Safety プログラムの重要項目である「安全・安心」の追究に反映させるため、1つのテーマを据えたクロスディスカッションを実施する。今年度は、「研究」にまつわる個人あるいは社会が抱える「不安」について、800字程度の小文で自由に意見を述べてもらい、メンバー間において共有する。また、各々の考える「不安」を元に、不安の種類、発生要因などに基づいて体系づけることを試みる。

### 1. 3. 3 WEMap 利用性の拡張

前年度の WEM において構築した WEMap とそのデータをベースとし、今年度の参加メンバーの研究キーワードを追加する。さらに、前年度の WEMap の中で達成されなかった幾つかの点を改良し、WEMap の利用性を拡張する。

(文責：内田)

## 1. 4 本年度の活動

本企画において、年間を通じて実施した諸活動を表-1 にまとめた。

表-1 本年度の活動記録および今後の活動予定（作成者：菅野）

日時	活動内容
2018年5月17日 13:00-15:00	〈打ち合わせ〉 出席者：菅野、内田、Jung、銀、浅川、泊瀬川、沼澤
2018年6月12日 18:00-20:00	〈Monthly WEM〉 発表者：銀 出席者：菅野、内田、浅川、泊瀬川、沼澤

2018年6月26日	活動申請書提出
2018年7月10日 18:00-20:00	〈Monthly WEM〉 発表者：泊瀬川、沼澤 出席者：菅野、内田、Westfechtel、Jung
2018年8月24日 18:00-20:00	〈Monthly WEM〉 発表者：Jung 出席者：菅野、銀、Westfechtel、浅川、泊瀬川、沼澤、石橋（※1）、野村（※1）
2018年9月27日 18:00-20:00	〈Monthly WEM〉 発表者：菅野 出席者：内田、Jung、Westfechtel、浅川、泊瀬川、石橋（※1）
2018年10月31日	「研究と不安」小文の提出・共有 提出者：全員
2018年11月17日 13:00-16:00	〈Monthly WEM〉 発表者：内田、Westfechtel、浅川 出席者：菅野、Jung、銀、沼澤、野村（※1）
2018年12月20日 16:00-17:00	「研究と不安」に関する議論 出席者：菅野、浅川
2019年1月4日	WEMapの公開（メンバー間限定）

※1：前年度の活動メンバー。オブザーバーとして参加・協力。



## 2. Monthly WEM -月例研究交流会-

### 2. 1 概要

本章では、月1回開催した研究交流会ミーティング Monthly WEM の活動内容及び成果を報告する。

Monthly WEM では、異分野理解促進を目的に、分野横断的視点を養うため、計8人のWEM参加メンバーが各自の研究について発表を行った。このとき、各メンバーの背景が多様なものになることに配慮した。基本的に発表者は持ち回りで分担し、他のメンバーがその発表を聞いて、質疑応答及び議論を行う形式だが、発表の間に、発表者の発言内容や研究の理解がむずかしい場合、聴者は逐次指摘し、聴者の理解が及ぶまで、忌憚なく質問を繰り返すことを試みて、議論を進めた。参加メンバーには各フィールドの応用研究を行う者が多いが、それだけでなく、論理の枠組みそのものを問う根源的研究を行う者もあり、闊達な意見が交わされた。このような活動を通じて得られた成果は、多種多様な分野の幅広い研究領域に触れ、柔軟な思考と多角的な視野を持つことができ、様々な問題に対する専門分野間のつながりと相違点について認識することができた。また分野横断的議論を通じ、異分野に関する知識と理解、コミュニケーション能力の向上、メンバー間の交流及び共通認識共有という成果を獲得できた。

### 2. 2 WEM参加メンバーの紹介および各メンバーの研究内容

WEM参加メンバー8人の発表した研究内容は、表-2の通りである。

表-2 各発表者の研究内容

銀迪	Polarization Structure in the Chinese Iron and Steel Industry
2016年に、中国の供給側構造的改革の一環として、中国政府は鉄	

<p>鋼業を対象とし、リストラクチャリングとアップグレード政策を出した。なぜ中国政府は鉄鋼業の供給側にリストラクチャリングとアップグレードを求めているか。中国鉄鋼業の供給構造に一体どういう問題があるか。これらの問いを明らかにするために、2000年代早期から 2015 年までの中国鉄鋼業の供給構造の解明を試みた。2015 年に、中国鉄鋼業において、二極化の供給構造が形成されたことを明らかにした。巨大鉄鋼一貫企業は大量生産材と高級材を供給するに対して、非会員企業という小型な鉄鋼メーカーは汎用品を供給している。そして、この二つの企業群において、異なる問題点があることも確認した。</p>	
<p>泊瀬川晋</p>	<p>Development of a novel quench detection method for high temperature superconducting coils</p>
<p>高温超伝導体 (HTS) は、従来使用されてきた低温超伝導体(LTS)と比較して高磁場下での電流輸送特性が良好であるという点から、将来の核融合炉や MRI 装置、電力貯蔵装置等に使用される高磁場発生コイルへの応用が期待されている。しかし、HTS においては、その物理的な性質から、HTS 中でのクエンチと呼ばれる現象 (超伝導体中での常伝導領域の発生、伝播) の発生を検出することが、従来法では非常に難しいという課題がある。そこで本研究では、従来法に代わる HTS のための新たなクエンチの検出手法として、LTS を高感度熱センサとして使用する方法を提案している。現在は、HTS の一つである REBCO を使用したコイルに対して、LTS の一つである Nb-Ti をクエンチ検出器として使用した体系を対象とし、有限要素法ベースの数値解析および小規模の REBCO コイルを使用した実証実験によって、本手法の最適化方針の検討および従来法に対する有用性の評価を行っている。</p>	
<p>沼澤結</p>	<p>高炉操業の最適化に向けた多孔質炭素材料に関する基礎研究 (Basic research about of a porous carbon material for the optimization of a blast furnace operation )</p>

<p>銑鉄を生産する高炉のエネルギー消費は産業分野の 40 %を占め、省エネルギー化に向けて生産効率を向上させることが求められている。鉄を生産する上で必要不可欠材料であるコークスは多孔質炭素材料であり、生産効率のみならず CO<sub>2</sub> の排出量にも直接影響を及ぼす。特に、コークスは化学反応により劣化するため、その現象について理解する必要がある。そこで、ラボスケールの反応器を用いてコークスの反応実験を行い、反応によるコークスの劣化について検討した。これにより、反応性と反応後強度の関係性が示された。</p>	
Yeju Jung	Current status and issues of international organizations on climate change refugee
<p>近年、気候変動による難民、移住問題が深刻化し、多くの国際機関からの関心や支援活動が増加している。しかし、その取り組みが十分ではないという批判の声も多く、その原因を探るべく、この問題に取り組んでいる主な国際機関の現状と課題について考察を行った。UNHCR（国際連合難民高等弁務官事務所）をはじめ、UNFCCC（気候変動枠組条約）、IOM（国際移住機関）、UNDP（国際連合開発計画）、UNISDR（国連国際防災戦略）まで、難民、気候変動、移住、開発、防災に至るまで幅広く、様々な機関がかかわっており、気候変動と移住問題は複合的な原因と要因が混在していることが分かった。そのため、各機関間の取り組みにギャップが生じており、政策のオーバーラップや漏れが発生していることが分かった。今後、気候変動による難民が急速に増加すると予測されている中、国際機関は認識共同体として、各機関間の協力体制及び連携体制を強化し、国際社会（政府側や様々なステークホルダー）への協力を訴え、国際枠組み構築に主要な役割を果たすことが非常に重要なことである。</p>	
菅野蓮華	Development of optimal design methodology for rockfall protection walls using discrete element analysis

<p>斜面災害の一つである落石現象は下方の構造物や通行車両・通行人と衝突し被害を及ぼす危険性があるので、対策として発生した落石を受け止める落石防護工が設置される。防護工の設計条件に関して定量的評価を行い設計段階の意思決定を合理化・効率化するため、防護工の斜面下端からの離隔距離および横幅を説明変数にもつ、防護工の安全性と費用それぞれの評価関数を定義した。また、3次元個別要素法を用いた落石シミュレーションに基づいて、簡便な防護工配置シミュレーションの結果から安全性関数の回帰モデルを作成し、要求される安全条件を満たしながら費用を最小化する最適化問題の枠組みを構築した。</p>	
内田典子	Detection aquatic insects using eDNA in Natori River basin –how to analyze eDNA data-
<p>環境負荷の増大が生物生態系に与える影響を評価するため、環境変化に敏感な水生昆虫群集が注目されている。近年、河川水中から抽出した DNA (environmental DNA, eDNA) からその場の生物相を把握する試みがなされている。この際、DNA 塩基配列の類似度に閾値を設けて生物種分類を行う手法が一般的だが、水生昆虫を対象とした場合の、理論的に裏付けられた閾値は存在しない。本研究は水生昆虫 3 目 9 科 9 属 9 種について、既往の DNA データベースから塩基配列情報を取得し、種、属、科、目の 4 分類階層内における塩基配列の類似度を解析した。塩基配列の変異量は種内で小さく、属以上の階層内で大きいことを利用し、水生昆虫の塩基配列類似度による種分類における好適な閾値を提案した。</p>	
Thomas Westfechtel	Generating high-level knowledge enriched maps for autonomous ground vehicles
<p>In my presentation, I presented an algorithm for generating semantic maps of the environment enriched with parking spot locations. To acquire the data, we drove our Autonomous Electric Vehicle (AEV) around 3 different test areas. The AEV is equipped with multiple sensors, in this work mainly the Velodyne light</p>	

detection and ranging (LIDAR) sensor was used. In the first step, we used a simultaneous localization and mapping (SLAM) algorithm to register the single scans of a LIDAR sensor. These scans were used in two ways. First, the scans were used to generate a 3D map of the environment. At the same time, n-registered scans were utilized to generate elevation maps as input for a convolutional neural network to detect vehicles. In a subsequent step, the 3D environment map was processed to extract a 2D occupancy grid map, including the trajectory of the host vehicle. To remove dynamic obstacles, the grid map of several trials over the same area were fused. The vehicles detected by the CNN were clustered and projected onto the grid map. In the last step, we presented a graph-based approach to infer the topology of the parking lot and estimate vacant parking spots. I showed that our algorithm can infer much of the parking lot structure even from a single trial given that at least a few parking spots are occupied. In a subsequent step, we also demonstrated that, using our method, a detailed map showing the occupancy rate for parking spots can be generated.

浅川芳直

論理の永遠主義の可能性

この研究は、論理学の根拠についての研究である。どんな研究にともなっても、論理に問題がないことが重要である。しかし、論理そのものの正しさを実験や観察といった科学的手法によって正当化することはできない。論理的真理は、世界がどのような状態であっても真だからである。つまり、科学はその必須のツールとして、科学的には説明することがむずかしい道具を用いていることになる。論理の永遠主義は、論理は言語の規約ではなく、世界の構造に根拠をもつと主張する、独自の立場である。

### 2. 3 成果

今年度の Monthly WEM を通じて得られた成果は大きく3つにまとめられる。第一に、異分野の学生同士が各自の研究分野について自由に意見を交わし、積極的に質疑応答することで、互いの研究に

ついて理解を深めることができ、新たな気付きや発見につながる事ができた。しかし、異なる背景知識と認識体系を持つ異分野の者同士が互いの知識と知見を共有するという行為は中々容易なことではないことを再認識した機会でもあった。第二に、互いが異分野の学生に対し、自分の研究内容を理解してもらうため、より分かりやすい説明に努めたことにより、より多くの人々に自分の研究を知ってもらうための、コミュニケーション能力の向上につながった。具体的には、用語の概念や定義を簡単な表現に言い換え、イメージしやすい具体的な例を示すなどの工夫を試みたことである。第三に、異なる視点とアプローチの研究でありながら、その根底には社会における共通の問題意識が存在しており、各自の研究が直・間接的につながっているという共通認識が共有できた。

最後に、参加メンバーが発表者と聴者として感じたことの中、代表的なものを下記にまとめる。

1. 自身の研究分野とは異なる領域の背景を持つ人に対し、自身の研究の面白さを伝え、理解をしてもらうことの難しさを感じた。  
(泊瀬川・沼澤・Jung)
2. 普段触れない研究話題が満載で非常に勉強となったが、異なる分野でありながら「科学研究としての重要性」「常識を疑う大切さ」において共感を得ることができた。(内田・銀・Thomas)
3. 異分野の人に自分の研究を発表するときには、当たり前だと思っていたことも詳細な紹介が必要だと感じた。(銀・沼澤)
4. The discussion with the other members of the group was very insightful and gave me ideas on different ways of how the research could be enhanced. (Thomas・泊瀬川・Jung)



図-1 Monthly WEM の風景

(文責：Jung)

## 3. WEMap

### 3.1 概要

本企画での研究交流を通して明らかになった研究者同士の繋がりを可視化する試みとして、研究者と研究キーワードをノードに置き、リンクで結ばれるネットワークを構成したものが「知の相関図」（以下、WEMap）である。実際に前年度作成された WEMap を図-2 に示す。

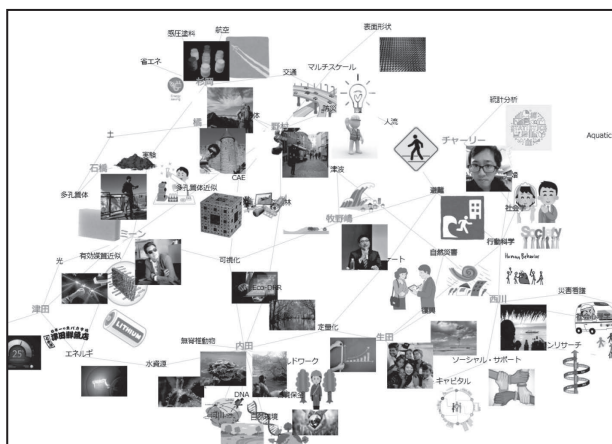


図-2 前年度の WEMap

同図は各ミーティングの終わりに出席者全体で協議しながら、以下の2つのルールに従って作成された。

- 研究者のノードに対し、関連するキーワードのノードを連結
- あるキーワード同士が関連する場合、そのノードの組を連結

また、WEMap を PC や携帯端末から閲覧できると便利であることか



ら、Javascript を用いた Web アプリケーションとして実装された。

WEMap を作成・運用することの効用として、メンバー間の研究における（メンバー自身もそれまで気付かなかったような）繋がりを前景化できることが挙げられた。例えば、土木工学分野で扱われる災害時の避難行動シミュレーションは行動科学や社会学の分野においても研究対象に関わることが交流のなかで指摘され、図-2 中にある文・理を跨ぐリンクが構成された。

今年度は WEMap の基本的なコンセプトを踏襲し、新しいメンバーのキーワードを追加して相関図の拡大を図った。一方で、前年度の WEMap の中で達成されなかった幾つかの点に改良を施し、前年度と異なる新たな利用性を WEMap に付与することを目指した。

### 3. 2 今年度の試み

前年度の報告書で述べられた WEMap の改良すべき点は、次の 3 点であった。

- ① キーワードとは別に研究者のメタ属性（例えば自身の文系・理系意識など）を持たせることで、選択的に配置を並び替えられるようにする
- ② キーワードの包含関係について、より視覚的にわかりやすい表現（例えば入れ子構造など）を検討する
- ③ Web サーバを設置して、各人が自由にノードの接続を繋ぎ変えて可視化を試せるようにする

このうち①と②について、次のアプローチを採用した。まず、研究者のメタ属性として「所属研究所」の情報を反映させる。所属研究所の違いは研究者間の専攻分野の隔たり（内面的な距離）を間接的に表すことに加え、各研究所の実際の位置関係を WEMap に反映させれば現実における隔たり（外見的な距離）をも表すことが可能となる。次に、WEMap 上の全研究者の「研究キーワード」の集合を、いくつかの上

位カテゴリに分類する。同じ上位カテゴリに属する研究キーワードのノードは相関があるとみなし、WEMap上で互いに引き合う作用を働かせる。この作用が研究者間の内面的な距離を更新することによって、所属研究所に依存した研究者間の現実の位置関係と、WEMap上での研究者間の位置関係とが大きく変化し、研究者自身の認知を揺さぶるような効果が期待される。

WEMapのアプリケーションはこれまで「フォースレイアウト」と呼ばれるグラフ描画アルゴリズムを用いており、各ノードがクーロンの法則に従う電荷を持つ粒子として、各リンクがフックの法則に従うばねとして記述され、これらの仮想的な力のつり合いによってグラフのレイアウトが決定する。すなわち、要素間の結び付きや相関性といった情報を仮想的な力学系にモデル化して、要素同士の交差・重複が少ない綺麗なグラフを自動的に描画できる手法である。

そこで、同じ上位カテゴリに包含される研究キーワードの相関をクーロン力に置き換えれば、研究キーワードの引き合う力に付随して研究者間の位置関係が更新され、WEMap上で分野を超えた研究者どうしの思いがけない近接性を可視化できると考えた。

### 3. 3 研究キーワードの分類

今回すべての研究キーワードを「Artifact (人工物)」「Nature (自然物)」「Neutral (どちらともいえない、中立)」の3つに分類した。発表者全員の研究キーワードと分類を表-3に示す。なお、分類の結果は暫定的なもので、今後さらに議論する余地がある。

表-3 研究キーワード（作成者：沼澤）

所属研究所（研究者）	研究キーワード
Raremetal （Westfechtel）	Artifact/ <u>Nature</u> /Neutral Robotics, Robotic perception, Machine learning, Artificial intelligence, Knowledge acquisition, Autonomous vehicle, Sensor fusion
IRIDEs: International Research Institute of Disaster Science （菅野、野村）	<u>Rockfall</u> , Disaster risk reduction, Risk assessment, Numerical simulation, Optimization problem, Quantification, <u>Uncertainty</u> , Statistics <u>Coastal forest</u> , <u>Tsunami</u> , <u>Disaster prevention</u> , Multiscale, Porous approximation, Fluid dynamics, CAE, Eco-DRR
Civil Engineering （内田）	<u>Natural environment</u> , <u>Environmental conservation</u> , Biology, DNA, Fieldwork, <u>River</u> , <u>Water resource</u> , Visualization, Eco-DRR, Quantification, <u>Invertebrate</u>
Chemistry（沼澤）	<u>CO2 reduction</u> , Iron and steel industry, Blast furnace, Numerical simulation, Finite volume method, Fortran, Python, Experiment, Reaction, Destruction, Breakdown
Economy（銀）	Industrial organization, Industrial policy, Chinese economy, Economic development, Governmental intervention, Market response, State-owned enterprises, Innovation, Energy industry, Ownership

Literature (浅川)	Logic, Science of philosophy, Epistemology, Logical truth, Knowledge, Truth, Naturalism, <u>Physicalism</u> , <u>Logical positivism</u> , <u>Pragmatism</u>
QSE: Quantum Science and Energy Engineering (泊瀬川)	Superconductor, Thermal stability, Very low temperature, High magnetic field, Demonstration of principle, Sensitivity analysis, Optimization, NMR/MRI devices, Fusion reactor, Finite element method
Mechanics (石橋)	Addictive manufacturing, Selective laser melting, Dental implant, Titanium alloy, Microstructure, Mechanical anisotropy, Biomimetics
CNEAS: Center for Northeast Asian Studies (Jung)	Climate change, Adaptation policy, Loss and damage, <u>Environmental degradation</u> , Socio-economic impacts, Planned relocation policy, Disaster risk reduction, Sustainable development, Climate justice

### 3. 4 成果

実際作成した今年度の WEMap を以下に示す。まず図-3 が、研究キーワードの相関を考慮する前の WEMap である。G-Safety プログラムの事務室と各研究者の所属研究室のノードが結ばれ、さらにそこから各研究者の研究キーワードが伸びている。(なお、前年度は研究内容をイメージしやすいよう各ノードに画像を使用していたが、今回は全体の構造に注目したいので英語表記のみとした。) 東北大学内でも各研究室間は直線距離で最大約 2 キロメートル離れており、自然な交流が発生する機会はずり無いのでお互いの研究活動を窺い知ることは難しい。

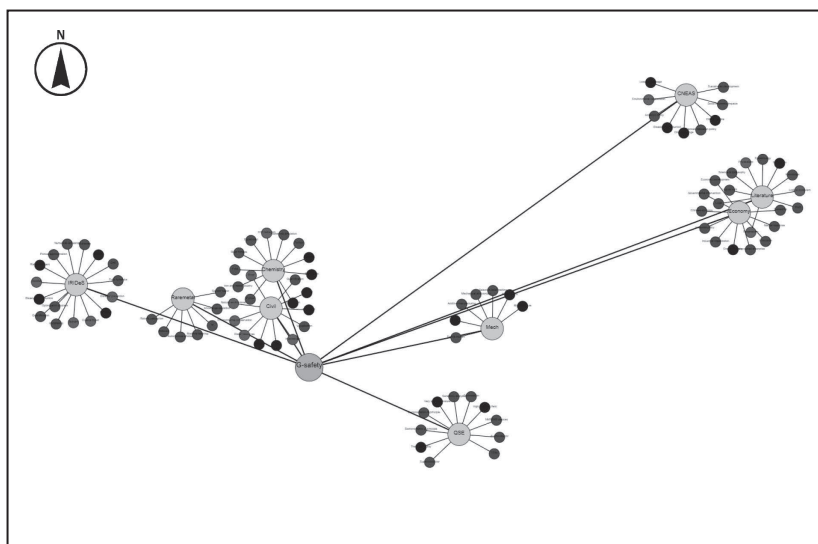


図-3 今年度の WEMap : 相関を考慮しない配置 (作成者 : 泊瀬川)

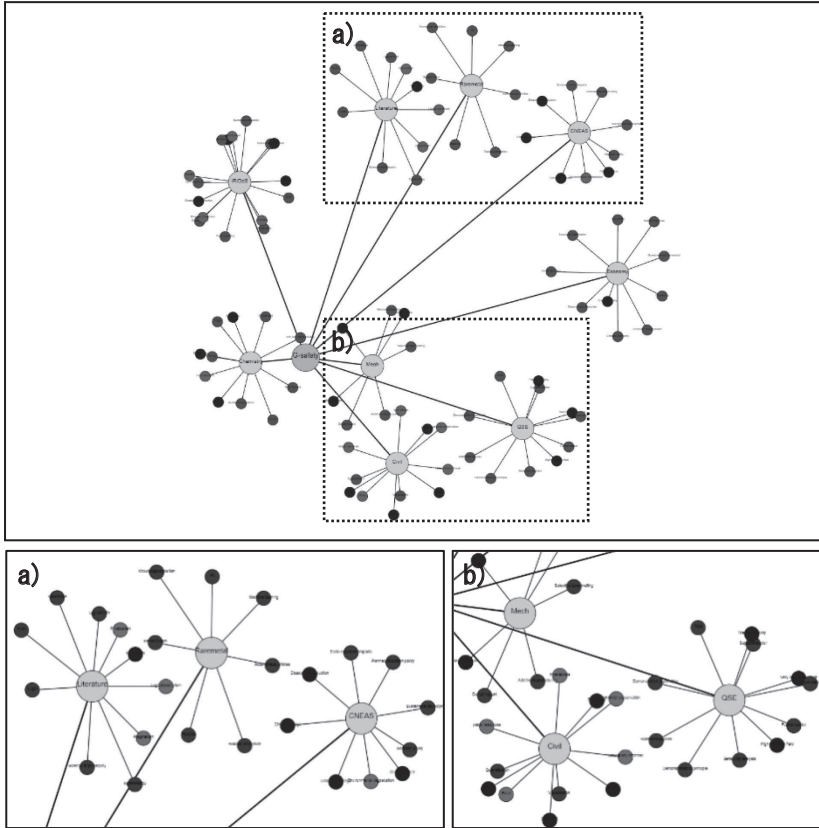


図-4 今年度の WEMap : 相関を考慮した配置 (作成者 : 泊瀬川)

次に図-4 が、研究キーワードの相関を考慮した後の WEMap である。相関をもつキーワードどうしが引き合う力によって、研究室の位置関係がダイナミックに変化した。中でも興味深い結果として、同図 a)を見ると「Raremetal (研究者 : Westfechtel、研究テーマ :)」が、遠く離れた「Literature (浅川、)」と「CNEAS (Jung、)」の間まで移動してきた。いずれ到達すると言われる AI のシンギュラリティを前にして、法の整備やそれ以上に人間側の受け入れる姿勢が追いつかない

現状、AI 開発に対する哲学的観点の導入は潜在的に期待されているかもしれない。他方、環境問題は一分野の研究者の手に余るスケールと複雑な因果関係を抱えており、それこそ人文知、情報処理をはじめ様々な観点から切り崩さなければ解決できないであろう。また、同図 b)を見ると「Mech (石橋、)」「Civil (内田、)」「QSE (泊瀬川、)」が近接したことから、自然物に対する人工的な利用・制御といった科学的アプローチの共通性を見出すことができた。

これらの WEMap から発生した議論は非常に大雑把な内容であるものの、現実の地図をルールに従い書き換えたことで新鮮なアイデアが生まれ、研究者どうしの連携を促すモチベーション創発の一助となった。今後の課題として、今年度の試みが前年度の WEMap と独立したものになっているため、最終的には融合させて WEMap の完成系を提示したいと考えている。

(文責：菅野)

## 4. 研究と不安

---

### 4.1 テーマの背景と方法

大前提として我々は、「研究者は人々の安全・安心のために研究活動を行う」ことを是とした。我々は G-Safety プログラムを通じて、安心と安全について学び考えてきた。その中でひとつ言えることとして、ハード面の安全とソフト面の安心を切り離すことはできない。ハード面の安全性を考えるかぎり最大化したとしても、ソフト面での安心が満たされるとは限らないし、またソフト面での安心が確保されていても、ハード面での安全が確保されない場合もあるからである。われわれは安全・安心それぞれの追求の先には共通して「不安」が発生することに着目し、安心・安全を「不安」という観点から再考しようと試みた。そのために、本企画メンバー一人一人が考えている「不安」

を文書にまとめ、メンバー間で共有し、多角的・相互的に「不安」を分析・考察するという方法をとった。

20世紀の哲学者ハイデガーは、「不安」は「恐れ」のように具体的な対象があるのではなく、生きることそのものに由来する気分だと述べている。しかしハイデガーの述べるような不安一般は抽象的にすぎるため、本企画ではイシュー化された、具体的な不安を問題にした。そこで、我々が大学院博士課程に在籍する（あるいは、進学を予定する）ことから、研究対象にまつわる不安や、研究活動を行う中で自身が感じる不安を小文の題材として取り上げた。

#### 4. 2 記録と内容

メンバーの文章を見ると、「研究の前進・科学の進歩に不安がついてくる」という話と、「不安を克服するために研究がある」という話が共存していることがわかった。また、多くの研究分野の背景として、環境問題が挙げられていた。以下に、それぞれのメンバーの「不安」ないし、不安について考えていることを列挙する。

〈Yeojū〉研究という知的行為が単なる自己満足もしくは傲慢な存在として終わってしまうかもしれない。そのことが不安である。この不安を解消するためには、研究をやるしかないと思っている。

〈菅野〉不安には適正量があり、過度に不安がったり、不安になるべきところを不安がらないのは、対象についてその人がよく知らないからである。しかし、不安がっている対象について勉強するのは手間であり、不安な気持ちは放置されてしまうことがある。

〈Westfechtel〉ロボット開発は将来人間の仕事を奪うことになるかもしれないことが不安である。またそれゆえに労働者の雇用が消失し、少数の人々の間で資本の集中がさらに高まるおそれがあるのが不安である。



〈内田〉人と自然の距離感が離れ、またそれが静かに進行し続けていることが不安である。インフラに守られていることに安心してしまうと、人は自然の恐ろしさを忘れ、人工物が耐えることのできないような激甚災害への対応力が失われてしまう。

〈浅川〉人はいつも何か行為を行うたび、それ以外の行為をすることで生じたかもしれない未来を取りこぼしている。何かを行うたび、不安や後悔を感じる。

〈銀〉研究が現実の問題から離れてゆくことが不安である。研究者であることと日常生活を生きることのバランスをとるのは難しい。

〈沼澤〉エネルギーの枯渇が不安である。他方、この不安が研究の原動力になっている。

〈泊瀬川〉①自分の研究開発の手法が異端的であるため、成果が社会に受け入れてもらえるかという不安、②先行研究がないため、自分の研究結果の積み上げの妥当性についての不安がある。

#### 4. 3 まとめ

今回の活動により、二つの収穫があった。①それぞれが違う方向に研究を前進させていることが明確化されたこと、②それぞれが「不安」な部分を忘れないで研究していることが、安心な社会の実現に寄与するかもしれないこと、である。

①について、全員の不安を見てみると、不安はけっして収束せず拡散してゆく傾向が見えた。内田・Westfechtel は、〈研究の前進・科学の進歩によって生じる不安〉を指摘しているが、当然ながら内田も Westfechtel もまったく異なる事柄に不安を抱いていた。このことは、それぞれの研究が異なる方向に前進することにより、それぞれのメン

バーが個人としては考えてもみなかったような不安を、誰かが考えてくれているということを示している。この点に、異分野交流の意義があったと言える。

②について、沼澤の報告にあるように、不安が研究を遂行するというポジティブな面を知ることができたことは非常に良いことだったと言える。Yeoju は不安のネガティブな面を論じつつも、不安の解消が研究をすすめる動機となっていることを指摘している。研究が前進しても、次のフェーズでまた異なる不安が発生してしまうことは、内田、Westfechtel の報告からも明らかである。しかし裏を返せば、新たな不安の発生は、研究活動が前進していて、社会へ影響を与えていることの証左と言える。このことは、社会がよりよく発展するために不安が持つ役割と考えられる。

①②の収穫により、それぞれが不安を抱えつつも、不安と向き合いながら研究を進めてゆくことは、安全・安心な社会の実現に寄与するだろうという確信を得ることができた。

(文責：浅川)

## 5. まとめ

---

異分野どうしの研究交流の実践による俯瞰力・学際的視点の醸成を掲げる本企画に、今年度は（工学から化学、環境科学、情報科学、経済学、哲学まで）多岐にわたる研究科からメンバーが集まったことで、非常に活発な意見交換を行うことができた。本企画の軸となる月1回の研究交流会では、一人ひとりが高い専門性を有する研究内容を、全く異なる分野の聴者に説明することの難しさを体験した。しかしながら、難しさを乗り越えて聴者の理解を得たときの達成感や、想外の視点から投げかけられる質問・意見の新鮮さは、研究交流の貴重な成果となり、各人の研究活動およびリーダーシップスキルの発展にフィー

ドバックされることが大いに期待された。また、今年度は他者の研究発表について「(よりよい社会のための) 研究としての重要性」「常識を疑う大切さ」という姿勢の面でメンバーの共感し合う場面が多く見受けられた。こうした共感、新たな取り組みである「研究と不安」に関するクロスディスカッションにおいても強く感じられた。研究を進める中で誰もが研究自体に、あるいは社会や自分自身に対する何らかの不安を抱いているが、今回それらを言語化し並べてみたことで、「不安と向き合いながら研究を進めてゆくこと」こそが「安全・安心な社会」を実現するために必要な条件ではないだろうか、という熱い結論を得たのが大変興味深かった。他方、研究の進展と不安の新たな発生は表裏一体であることが分かった。このような完全に解消されることの無い不安に対して、俯瞰的視点から問題を捉え直すこと、すなわち異分野との研究交流や（本企画のもう一つの取り組みである）WEMap（知の相関図）の積極的活用が有効な支えになると考えられる。幅広い分野の研究者が存在していて、ある面では相関性を有しながら、ある面では全く違う方向を向いているという学問の豊かさを知れば、我々は盲目的な不安に囚われることを回避できる。

昨年度に続き、今年度も多くのメンバーが募ったことから、本企画のような研究交流・異分野融合に取り組む機会は、博士課程の学生が自身の研究の意義や立脚点について見つめ直す上で必要とされているのではないだろうか。

（文責：菅野）



## 第6章

# 安心安全な科学と社会の関係を 考えるためのサイエンス&てつ がくカフェ (SPC)

---

綿引 周<sup>(1)</sup>  
浅川 芳直<sup>(2)</sup>  
銀 迪<sup>(3)</sup>  
笹木 晃平<sup>(4)</sup>  
塚本 雄也<sup>(5)</sup>  
手塚 寛<sup>(5)</sup>  
朴 賢雨<sup>(6)</sup>

- (1) 東北大学文学研究科 博士課程後期2年
- (2) 東北大学文学研究科 博士課程後期1年
- (3) 東北大学経済学研究科 博士課程後期1年
- (4) 東北大学理学研究科 博士課程前期2年
- (5) 東北大学理学研究科 博士課程後期2年
- (6) 東北大学工学研究科 博士課程後期2年

## 要約

---

安全と安心を共に実現するには、震災以降失われた社会システムへの信頼を取り戻す必要がある。そのためには科学者と市民との間の科学コミュニケーションを円滑にする努力とともに、トランスサイエンス的問題について、あらゆる利害関係者を巻き込んで互いの意思を伝達し合い、合意形成を行えることが重要になってくる。ここでトランスサイエンスの問題とは、科学に頼る必要はあるが科学だけでは解決できない問題であり、その解決があるとすれば、それは市民間の十分なコミュニケーションによってのみ可能である。だが暗黙の前提が共有され、長いあいだ言葉によらないコミュニケーションが通用してきた「高コンテクスト文化」の代表である日本には、対話による合意形成の習慣が根付いているとは言えない。このような背景のもと、本企画では、そのような習慣が根付くための一助になるようなイベントの形態を模索した。

具体的には、本企画ではトランスサイエンス的問題に関するワークショップと哲学対話を融合したイベントを開催した。イベント内のワークショップでは、トランスサイエンス的問題の解決は専門家任せにすべきではなく、対話による合意形成が必要であるという認識を参加者に共有することを目指した。それに続く哲学対話パートでは、問題の解決策ではなくそれに関する自分の判断の前提、しかし普段自明だと思いきわ省略しがちな前提を言語化することを参加者が学ぶ機会の提供を目指した。これは「異文化コミュニケーション」としての科学コミュニケーションや社会的合意形成に不可欠な過程である。

イベントは二回開催された。一回目は公共の会場で、一般市民と共に「企業と労働者」をテーマにし、二回目は大学内のグローバル学習室において「地震予測と社会対応」をテーマとしたトランスサイエンスカフェを開催した。本報告ではこれらのイベントの内容と、リーディングフォーラムについて報告を行う。

## 1. はじめに（索引）

---

### 1. 1 背景

現在の日本における科学技術を巡る状況は「日本版の信頼の危機」と言っている状況にある。「信頼の危機」とはもともと、1986年イギリスで発生したBSE（牛海綿状脳症）問題について、上院科学技術特別委員会が総括した報告書で用いた言葉である。イギリス政府は88年、「牛海綿状脳症による影響とそれに関連する事項について、助言を行う」ための作業部会として、リチャード・サウスウッド卿を長とする委員会（サウスウッド委員会）を設置した。この委員会の下した「BSEが人に感染する可能性は極めて小さい」という結論をもとに、政府は89年に公式に安全宣言を行ったが、事態が進行した96年には人への感染を認めざるを得なくなった。この事件を通じて、イギリスでの政府と科学者に対する信頼は揺らいだ。

2011年の原発事故後の日本も似たような状況にある。科学技術政策研究所の調査によると、震災前は「科学者の話は信頼できる」としていた国民は12～15%であったのに対して、震災後は約6%と半分以下にまで低下している。「どちらかという信頼できる」を含めても、震災前に76～85%だった肯定的回答は、震災後は震災前より10ポイント強も低い65%前後で推移している。その他の結果も含めて、文部科学省作成の平成24年度版『科学技術白書』は「今回の地震・津波や原子力発電所事故により、科学者や技術者に対する国民の信頼感は低下したと言わざるを得ない」（43頁）との評価を下している。これを受けて野家（2018）は「従来の『専門家にお任せ』という国民の態度に根本的な変化が生じているのであり、まさに『信頼の危機』と呼ぶべき状況であろう」（304頁）と述べている。

私たちは、社会システムへの不信を個々人の心理の問題に還元するのではなく、社会システムの合理性の問題として捉えたい。社会システムの合理性は、市民どうしの合意形成があってはじめて実現する。

だがトランスサイエンス的問題について社会的な合意を作り上げていくには、日本には乗り越えなくてはならない多くの課題がある。

第一に、そもそも「トランスサイエンス的」と呼ばれる問題領域の認知が足りていない。実際はトランスサイエンス的であるにもかかわらず、科学にかかわる問題すべての解決を科学者や専門家任せにする傾向は特に国内では依然として強いように思われる。原発事故後の科学者への信頼度の極端な低下も、事故に関連するすべての問題を科学者や政府が解決すべきという、原発事故以前に存在した過度の期待の裏返しではないだろうか。だが例えば、どの程度の放射線量の被曝であれば許容できるのかという問題は、そもそも専門家や政府だけで答えを与えられるようなものではない。そうではなく、各地域の住民、国民が、リスクとその他の考慮事項を天秤にかけ、互いの価値観をすりあわせつつ答えをだしていくべき問題である。原発事故をはじめとする危機に対して国民がそのような態度で当たれていないのだとしたら、それは日本の文化や国民性によるというよりも、当の問題がトランスサイエンス的問題であるという認識、すなわち「科学に頼る必要はあるが、科学だけでは答えられない問題」であるという認識が足りていないからではないだろうか。日本版の「信頼の危機」を契機に科学と社会の間により好ましい関係が成り立つとしたら、まずはトランスサイエンス的な問題をそれとして同定することができる人間が国内に増える必要がある。

第二に、暗黙の前提が共有され、長いあいだ言葉によらないコミュニケーションが通用してきた文化（＝高コンテクスト文化）の代表である日本には、社会的な合意形成に入るその前の段階で、乗り越えられるべき課題がある。

この点を理解するために、異文化コミュニケーションの視点から科学コミュニケーションを検討したエイキンヘッド（2003）の議論を参照したい。彼によれば異文化コミュニケーションにおいて重要であるのは、互いが異なる文化に属していることの自覚、およびいつ文化を越境したかの自覚である。というのも、文化を越境したとき、それに



気づかず自文化内におけるのと同じように様々な前提を省略して話し続けるとすれば、異文化の相手とのコミュニケーションは失敗に終わるだろうからである。エイキンヘッドの指摘を受けて、廣野(2008)はさらに次のように議論を展開している。

[...] 異文化コミュニケーションにおいては、自らが所属する文化の傾向を把握し、もし自分の文化が高コンテクスト的であるならば、自文化内では省略されがちな前提的情報をも言語化するよう努めなければならないし、そのためには自文化の暗黙の前提を暗黙ではなく意識にのぼるようにしておかなければならない。(廣野、2008、82-83 頁)

既に述べたように「高コンテクスト文化」とは、「お互いに暗黙の了解が成り立ち、言語などでコミュニケーションをする量が少ない」ような文化である。他方で「暗黙の前提が少なく、言語などによるコミュニケーション量が多い」文化は「低コンテクスト的」文化である(同上、82)。低コンテクスト文化どうしのコミュニケーションであれば、互いに自分の前提を明示化して話す習慣があるために、誤解が生まれにくい。だが低コンテクスト文化と高コンテクスト文化、あるいは高コンテクスト文化どうしのコミュニケーションはそうではない。高コンテクスト文化で人々は暗黙の前提に頼ってコミュニケーションを行うことができるために、そのような習慣が根付いておらず、異文化コミュニケーションの文脈ではより誤解を生みやすい状況にある。廣野が指摘するように、異文化コミュニケーションを成功させるには、各々が自文化の暗黙の前提を「意識にのぼるように」させる、すなわち明示化することが必要である。

科学コミュニケーションだけではなく、社会的合意形成の場面も異文化コミュニケーションとして捉えることができる。インターネットの普及によって情報源が多様化し、伝統的慣習と呼べるものも一様に維持されているわけではなく、価値観も多様化した現代においては、

日本社会の内部にも様々な「文化」が併存していると考えられる。そう考えたとき、それら異なる文化どうしの「異文化コミュニケーション」を通じて合意を作り上げていく過程として、社会的な合意形成を捉えることができる。

既に述べた通り、日本は少なくとも長い間、高コンテキスト文化の代表だった。また専門家集団も高コンテキスト的である。このことから、日本人や国内の専門家は一般に、自らの暗黙の前提を明示化して話すことに慣れていないと想定することができる。確かに科学者どうしのコミュニケーションにおいては、自然観や世界観についてあえて互いの見解を確認しておく必要はないかもしれない。だが科学者と一般市民の間での科学コミュニケーションや、市民同士の合意形成の場面では異なる。知識や価値観などの点で異なる「異文化」同士のコミュニケーションであるにもかかわらず、いずれの場合も最も誤解を生みやすいとされる高コンテキスト文化どうしのコミュニケーションである。信頼の危機から脱するべく社会的な合意形成のための対話の場をもったとしても、人々が自分の意見の前提を明示して話すことに慣れていないとしたら、コミュニケーションは成功しないだろう。上で述べた、社会的な合意形成に入るその前の段階で乗り越えられるべき課題とは、自分の意見について、特にトランスサイエンス的問題に関する自分の意見について、そもそもその意見の前提となっている信念や価値観を明示して他者に伝える習慣をこの国に文化として根付かせるという課題である。

以上の認識のもと、我が国における信頼の危機から脱するためには、(1) トランスサイエンス的問題についての認知を科学者・市民一般に広め、(2) 「トランスサイエンス的問題」に関する社会的な合意を作り上げるための土壌を用意することが必要であると我々は考える。それによってはじめて、科学技術を重要な一部として含む社会システムの「社会的合理性」＝信頼性を実現することができるはずである。

## 1. 2 目的と手法

以上の背景のもと、本企画の目的は次の二点にまとめられる。

- (1) トランスサイエンス的問題についての認知を高める。
- (2) トランスサイエンス的問題について、対話者の意見と意見対立の根拠を問うような対話機会を提供する。

これらふたつの目標を達成すべく、「トランスサイエンスカフェ」と題するイベントを開催した。このイベントは、トランスサイエンス的問題を紹介するレクチャーと哲学対話のパートから成る。レクチャーの部分で、トランスサイエンス的問題とは何であり、具体的にどのような問題がトランスサイエンス的問題であるのかを説明した。これは(1)の目標に対応する。次いで、トランスサイエンス的問題を提示した上でその問題を巡る哲学対話を行った。これが(2)の目標に対応する。

## 1. 3 企画の特色

本企画では、(1) トランスサイエンス的話題を取り上げ、(2) 哲学対話の思想を取り入れた対話型のイベントを実施する点に特色がある。

近年、サイエンスカフェのような、専門家を交えて気軽に対話を行う形式のイベントが盛んであり、確かに一部のサイエンスカフェでトランスサイエンス的話題が取り上げられないわけでもない。しかし国内のサイエンスカフェの現状として、たとえ専門家と市民との双方向のやり取りがあったとしても、根底においては知識(科学リテラシー)の普及を目的とした科学コミュニケーションに留まる傾向にある。そのため参加者が主体的に思考し、参加者の間で対話を交わす場であるという、サイエンスカフェがその発想の源泉とする哲学対話の要素は薄れてしまっている。そこで本企画では、自然科学・人文社会科学領域にまたがる話題提供と共に、科学・工学についての市民主体の自由

な対話機会の提供を目指す。

哲学対話はそこで参加者に共有される目的において、その他の「対話の場」から区別される。哲学対話はディベートのように賛成/反対の立場を決め、どちらが正しいのかを決めることを目的としない。また哲学対話で目指されるのは他人を説得することではない。この点で哲学対話はプレゼン能力を競い、向上するための場ではない。また哲学対話は講師がレクチャーをし、知識を伝える場でもない。哲学対話は（その扱うトピック以外で）この点でも日本の多くのサイエンスカフェとは区別される。哲学対話の場は、あくまでも参加者が自分の考えを理由と共に他者へ伝え、他者の考えをその理由に基づいて理解しやりとりすることだけを目的とする場である。さらに「哲学」対話では、ある問題の具体的な解決策や方法論が話し合われるわけではない。例えばマイノリティの人権を守るにはどのような制度が必要か、といった話題ではなく、「そもそも人権とは、それが侵害されているとはどのようなことか」を問うのが哲学対話である。本提案が企画する対話イベントは哲学対話のそのような理念を共有しながら、かつトランスサイエンス的問題に対話の焦点を絞るところに既存の哲学カフェにもサイエンスカフェにもない独創性がある。

## 2. 第一回イベント「企業と労働者」（塚本）

---

### 2. 1 背景

私たちにとって労働とは生きていく上で欠かせないものであり、企業は私たちにそれらを提供する媒体である。その一方で、賃金問題、労災問題やハラスメントなど「企業と労働者の間の問題」が顕在化している。これらは労働者が企業に求める価値（給料、福利厚生など）と企業が労働者に求める価値（企業理念やコストカットなど）の不一致によると考える。このような状況の中で、労働環境においてどういったリスクを許容し、どのような対策を講じる

かを考えることは極めて重要である。その一方で、これらは専門家だけでは決められない問題であり、トランスサイエンスの問題だと言える。そこで、第一回のトランスサイエンスカフェのテーマとして「企業と労働者」を取り上げてイベントを実施した（図-1）。

**TRANS-SCIENCE CAFÉ**  
~make our society philosophical~

18th August (Sat.) 14 : 00~16 : 30  
International Center Station 2nd floor  
Aobanokaze terrace Room

**トランス・サイエンス・カフェ**  
—科学と社会をてつがくする—

2018年8月18日（土）14：00～16：30  
国際センター駅2階  
青葉の風テラス

**Company vs Workers**

**企業 vs 労働者**

“No Love in this company? Why?”

「なんで社内恋愛禁止?」

“Why should I work overtime now?”

「なんで今残業しないといけないんだ?」

“Will my company guarantee my life if I get injured?”

「けがをした時会社が全部補償してくれるの?」

In *Trans-Science Café*, all participants can talk about the “trans-science” problems freely. Trans-scientific problems hang on the answers to questions which can be asked of science and yet which cannot be answered by science.

The topic we will discuss in this time is “conflicts between companies and workers.” No reservation, nor fee is needed.

If you have any questions, please contact Watahiki ([xenamanex@dc.tohoku.ac.jp](mailto:xenamanex@dc.tohoku.ac.jp))



\*This event is co-hosted by philosophy club at Sendai (<http://seisugaku.musai.musae.ac.jp/>) and Inter-Graduate School, Doctoral Degree Program on Science for Global Safety, Tohoku University, S.P.C self-planned project.

「トランス・サイエンス・カフェ」は、お茶やお菓子を手元に、参加者が「トランス・サイエンス的」問いについて自分の考えを表明し、他人の考えに耳を傾ける機会を提供するイベントです。ここでトランス・サイエンス的問いとは「科学的知識を必要とするが、科学だけでは解決できない状況」のことです。

今回のイベントでは、企業と労働者の間に生じる問題について皆さんで討議を行います。予約や参加料は必要ありません。



問い合わせ先：  
てつがくカフェ せんだい  
Eメール [xenamanex@dc.tohoku.ac.jp](mailto:xenamanex@dc.tohoku.ac.jp)

**図-1 第1回イベントの告知ポスター**

（仙台国際センター内のサイネージ、ブログ、仙台市内の複数の公共施設にてポスターを配布）

**2. 2 実施概要**

日時：2018年8月18日（土）14:00～16:30

場所：国際センター駅2階 青葉の風テラス

イベント運営者：

朴（話題提供）、綿引（ファシリテーション）、銀（ポスター作製、会場準備）、笹木（会場準備・運営）

イベント参加者：

2名

本イベントでは、「企業 vs 労働者」というタイトルの下、話題提供者が企業と労働者の間に発生しうる対立を紹介したのち、哲学対話を行った。

発表の中では、企業と労働者の関係が良好な例として Google の充実した福利厚生を、企業と労働者との間に摩擦が生じた例としてサムスン半導体白血病紛争を紹介した。Google では昼寝用の施設や無料のカフェテリア、英会話講座、24 時間体制の医療施設が従業員のために用意され、理想的な福利厚生の体制が整っていると言える。しかしだからといって、あらゆる企業が Google と同等の福利を用意する「べき」だと言えるだろうか。他方の事例は企業と労働者の間に深刻な対立が生じた事件である。サムスン電子の器興工場の半導体製造ラインでは、半導体の洗浄に人体に有害な化学物質（ベンゼン）を使用していたにもかかわらず、その事実を工具ならびに弁護士にさえ、企業機密だとして明らかにしなかった。その結果、複数の労働者が急性骨髄性白血病やリンパ腫といった稀病を発症した。被害者 5 人が 2007 年から二度にわたり、勤労福祉公団に労災を申請するも、全員が不承認の通知を受けたため、2009 年、労災認定を求めてサムソン電子を提訴した。2011 年に一部について労災が認められたものの、その後に三星労働者 160 人余りが白血病だけでなく脳腫瘍・乳癌・子宮頸部癌・皮膚癌・生殖毒性を訴え、そのうち 60 人はまともな治療も補償も受けられずに死亡した。だがサムスは半導体工場と白血病の因果関係を否定し、遺族と対立。2013 年になってようやくソウル行政裁判所が工場勤務と白血病の因果関係を認める判決を下して、勤労福祉公団の決定を取り消すよう命じた。サムスン電子は 2015 年 9 月に 1000 億ウォン規模の基金を用意して独自に補償を進め、謝罪文の発表も行っている。このサムスン半導体白血病紛争は、企業が労働者の

安全に対する責任を放棄した明らかな事例であると言える。ただだからといって、労働者の身体的・精神的健康すべてに企業が責任を有しているとまでは言えない。自らの健康について、労働者個人が責任をもつ側面もあるはずだ。労働者の健康や安全について労働者自身はどこまで責任をもつべきだろうか。

こうした具体的事例を紹介したあと、話題提供者である朴が企業と労働者のあるべき関係について、自身の見解を述べた。それによれば、両者の間に良好な関係が成り立っているときには、労働者は企業の中で重要な役割を担っている。そうではない場合、労働者は企業と、駒として／道具として／奴隷として使用されるという関係に立っている。道具とみられた労働者の自由は拘束され、その健康や安全に対する配慮もなされなくなる。

以上の話題提供の後で、以下2つの話題を立てて、哲学対話を実施した（図-2）。

- (Q1) 企業は労働者の自由をどこまで制限できるのか
- (Q2) 企業はどこまで労働者の生活に対して責任を負うべきか

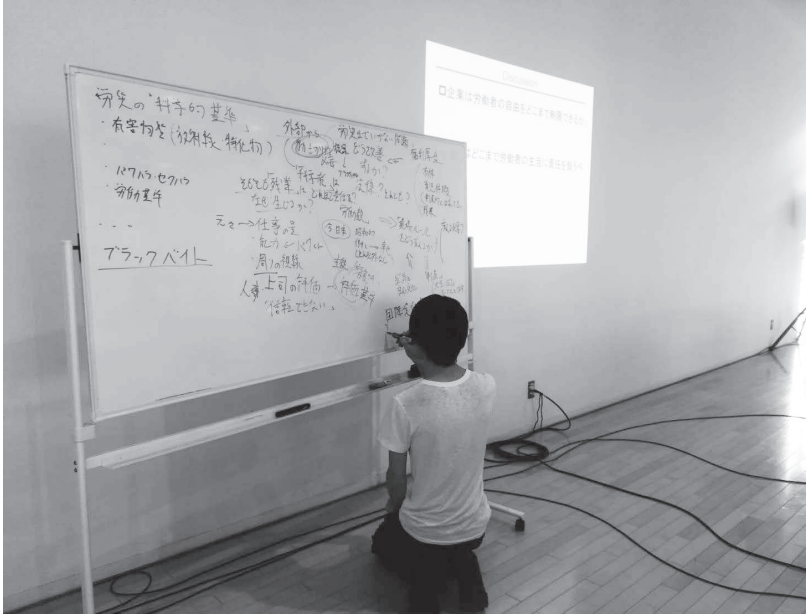


図-2 第1回イベント 哲学対話の出発点となるふたつの問い

これらふたつの問いを足掛かりに、労働災害について自由に対話を進めた。参加者から出た意見には、例えば次のようなものがあった。

- 過労死は自己責任ではないのか。
  - 労働の現場には、法律や社則では明記されていない「現場ルール」がある。それをどう変えていくべきか。
  - 労働災害には「科学的な基準」が定められている。
  - 労働問題を解決するには企業に「外部」からはたらきかける必要がある。
  - 企業での取り組みに科学者はどのくらい責任を負うべきか。
- etc.



トランスサイエンスカフェの前半部分では、テーマについて多様な観点から意見を自由に提出してもらった。後半部分では、前半の対話内容を踏まえ、そこで目立った、重要に思われる概念の内容を問うような問いを参加者と共に思案した。最終的に以下3つの問いが出そろい、これらについて、今度は思考を深める方向で対話を進めていった。

- (Q1) パワハラはなぜ起こるのか。
- (Q2) 現場ルールをどう改善していくべきか。
- (Q3) どんな人事の評価基準なら信頼できるのか。

予定時刻まで対話を続け、その後にアンケートの記入をもらった。

## **2. 3 成果と課題**

話題提供後の哲学対話、特にその後半部分では一番目の問い、すなわち「パワハラはなぜ起こるのか」という問いを中心に議論が展開した（図-3）。

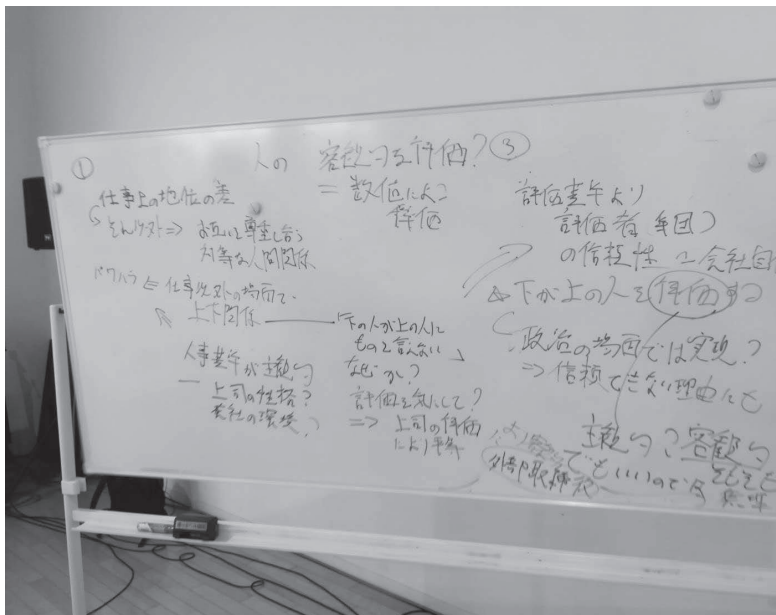


図-3 対話後半部分の対話内容

仕事上の上下関係があるからといって、必ずパワハラが生じるわけではない。当日は、「お互いを尊重し合う対等な人間関係」であるべき、仕事以外の場面に、仕事上の——上下関係のある——関係性が持ち込まれてしまうところに、パワハラの原因があるのではないかと、という意見が出された。さらに、仕事以外の場面でも上下関係が通用してしまう理由として、「上司の評価」を気にしてしまうからではないか、という意見が出た。そこから上司の評価の「客観性」が問題となり、「客観的な評価」を目指すべきという前提の下で、数値による評価や部下による上司の評価を導入すべきといった意見も出た。しかし仕事上の能力は、必ずしも数値のみによって評価されるわけではないのではないかと、「客観的な評価」なるものはそもそも無理なのではないか、そもそも「客観的な評価」とは何か、といった方向に対話は進んでいった。

労働衛生コンサルタントの方が会に参加していたこともあり、哲学対話の前半部分では労働災害について多面的な見方が提示されるとともに、後半部分では一定程度、抽象的あるいは「哲学的な」方向に議論を深め、各々の意見の前提に迫ることもできた。これによって「科学的な基準」を適用しさえすれば労働問題は解決する」という考えを相対化することができたのではないかと推察される。

イベント終了後にはアンケートを実施した。参加者2名（自営業1名、学生1名）から回答を得た。それぞれから「とても満足」、「満足」との回答を得た。

今回提示した問題を専門家に任せてよいと思うかという設問には、「任せてはいけない」（あるいは任せてよい問題と任せてはいけない問題がある）という回答を得た。「今回話し合った事柄に対する見方は、変化したか」、「普段は省みることがなかった事柄について、今回の対話を通して考えることができたか」という設問すべてに対して、肯定する解答を得た。設問が抽象的であり、また哲学対話の成否に焦点を当てた内容になってしまっていたものの、評価を下すとすれば、今回のイベントでは、労働問題に対する参加者の見方にそれなりに変化を生むことができたのではないかと考えられる。また「今回の対話中、普段よりも他の人の意見を理解しようと努めたか」という哲学対話における基本的な姿勢が実現されていたかどうかについても、参加者ふたりとも肯定的に回答しており、哲学対話の理念が尊重されていた。

第一回目のイベントの段階では、本自主企画の目的の達成度を適切に測るための調査項目をうまく設定できていたとはいえない。それでも調査結果と当日の対話の内容から「トランスサイエンス的問題についての認知を高める」という目的に関して、一定の成果があった推測することは許されるように思われる。

「トランスサイエンス的問題について、対話者の意見と意見対立の根拠を問うような対話機会を提供する」というもう1つの目

的については、一回目のイベントでは、確かに意見の「前提」を問うような方向に対話を進めることができたものの、意見の対立を取り出すことはできていなかった。そのために、トランスサイエンス的問題が、人々の価値観を反映する問題であるという側面はあまり強調できなかった。

イベント後のスタッフ内での振り返りでは、対話の流れについて参加者との共有をはかったほうがよいという意見があった。この点を踏まえて、2回目のイベントでは、対話全体の流れを描いた図を対話のはじめに表示した。

参加者からは「テーマにもう少し具体性があったほうがよいのではないか」という感想があった。確かに、哲学対話の特性と流れを十分に説明するとともに、対話の出発点となる問いをより限定すべきだった。

## 2. 4 まとめ

トランスサイエンス的問題を取り上げた哲学対話のはじめての試みであり、メンバー全員が手探りの状態でイベントの準備、運営を進めていた。イベントを開催して判明したのは、トランスサイエンスカフェの目的が（本報告書のはじめに掲げたほどには）十分に明確ではなかったこと、またそれもあってイベントの目的をメンバー間で十分に共有できていなかったことである。ファシリテーターを担当した綿引の感想では、第一回目のイベントは、一言でいえば、労働災害をテーマにした哲学カフェと変わらなかった。その他アンケートやイベントの形式、集客面でも多々問題はあったが、イベント後の振り返りでは（リーディングフォーラムへの出展も控えていたこともあり）まずはトランスサイエンスカフェの目的について議論し、共有をはかった。次節に報告する第二回のイベントでは、企画の目的に沿ったイベント内容を考案し、アンケートの内容も大幅に変更を加えることになった。

## 3. 第二回イベント「地震予測と防災」(手塚)

---

### 3. 1 背景

現状の科学的知見や技術では、地震活動の見通しについて不確実性の大きな予測しか立てられない。人命を最優先とし、不確実な予測に基づいて住民の避難や交通規制、企業活動の抑制などを実施すれば、地震や津波による被害は低減される可能性があるが、一方で避難所生活でのストレスや防犯リスク、経済的損失といった負の影響が発生する可能性がある。こういったリスクを許容し、どのような対策を講じるかは、専門家だけでは決められない問題であり、トランスサイエンス的問題だと言える。そこで、第二回のトランスサイエンスカフェのテーマとして「地震予測と防災」を取り上げてイベントを実施した(図-4)。

Tohoku University Student Learning Adviser

東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラム  
トランスサイエンスカフェ

**地震予測と  
防災**

地学専攻の院生からの話題提供後、  
「地震予測と防災」にまつわる  
トランスサイエンス問題について、  
みんなで考え、話し合います。

trans-science

事前申込不要、参加無料

**12/13(木) 15~17時**

場所: 附属図書館2階 グローバル学習室

話題提供者 手塚寛 (理学研究科 地学専攻)  
ファシリテーター 綿引周・浅川宏直 (文学研究科 文化科学専攻)  
塚本雄也 (理学研究科 地学専攻)

対象: 東北大学の学生(全学部・学年)

トランスサイエンス問題とは？  
地球規模の気候変動や遺伝子組み換え作物に関する問題のように、科学に問いかけることはできても、科学だけでは解決することができない問題のことです。こうした問題は、専門家だけでは解決することがないため、みんなで話し合って自分たちなりの答えを見つけたい必要があります。

トランスサイエンスカフェでは、トランスサイエンス問題について様々な観点から話し合うことで、一人ひとりがもつ考え方や問題意識の違いに気づくことができます。

共催 東北大学 高度教養教育・学生支援機構 学習支援センター (SLAサポート)  
<http://sla.cis.ihe.tohoku.ac.jp> 川内北キャンパス マルチメディア教育研究棟 1F

ともと学び、ともに育つ、ともそだち Together we learn, Together we grow, TOMOSODACHI!




図-4 第2回イベントのポスター  
(筆者らの文章・図をもとに学習支援センター作成)

### 3. 2 実施概要

日時：2018年12月13日(木) 15:00～17:00

場所：東北大学附属図書館本館 グローバル学習室

共催：東北大学 高度教養教育・学生支援機構 学習支援センター

イベント運営者：

手塚(話題提供)、綿引・浅川(ファシリテーション)、佐藤智子

准教授（板書；学習支援センター副センター長）、松村健吾氏（板書；学習支援センターSLA）

イベント参加者：

8名の学部生（うち7名は佐藤准教授の全学授業の受講生、1名は学習支援センター所属のSLA）

本イベントでは、気象庁が実施している南海トラフにおける現況の地震発生可能性の評価（「南海トラフ地震に関連する情報」（気象庁、参照2019年1月13日））について、話題提供者が紹介したのち、地震予測と防災に関連する「科学によって答えられる問い」と「答えられない問い」をいくつか提示した。その後、ファシリテーターがイベント参加者に考えてみたい問いを募集した上で、トランスサイエンスの概念を紹介し、挙げられた問いのうちトランスサイエンス的問題を対象に哲学対話を実施した（図-5）。

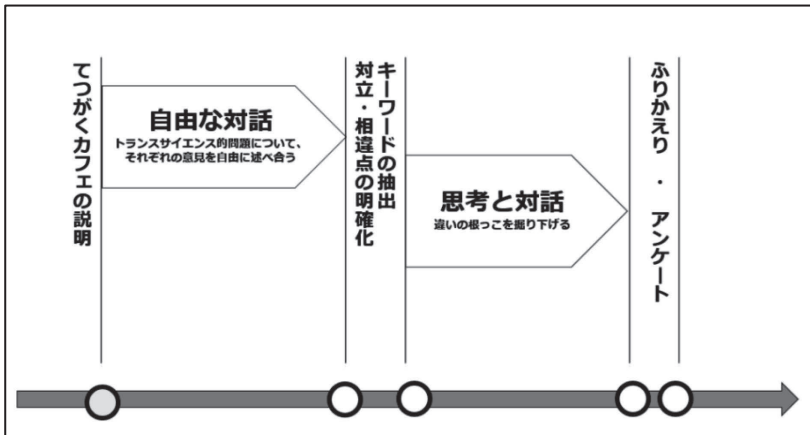


図-5 第2回イベントの哲学対話パートの流れ

### 3. 3 成果と課題

話題提供者が用意した問いを以下に挙げる。

- (1) 「南海トラフの地震に関連する情報」が出たら、避難所で生活すべきか
- (2) 南海トラフの大地震と、平成 28 年熊本地震や平成 30 年北海道胆振東部地震は関連しているのか
- (3) 南海トラフで大地震が発生したら、仙台の震度はどれくらいになるのか
- (4) 地震予知研究に力を入れていくべきか

当日はこれら 4 つの問いに、会場から発せられた「過去のデータが少ないのに評価することが可能なのか」という問いを加えて、計 5 つの問いが挙げられた。そしてこれらの問いのうち、どれがトランスサイエンス的問題であり、どれがそうではないのかについて、話題提供者（本節筆者）が自身の見解を述べた。筆者の考えでは、この中で明らかにトランスサイエンス問題だと思われるのは「『南海トラフの地震に関連する情報』が出たら、避難所で生活すべきか」というものである。また、(国家として)「地震予知研究に力を入れていべきか」という問いもトランスサイエンス問題と見なしうると考える。

話題提供後の哲学対話において中心的に話されたのは、「地震予知研究に力を入れるべきか」「不確かな情報を発信すべきか」の 2 点であった。その後、それぞれの問いに関して対立する意見(例えば、「予知よりも耐震化のほうが重要」「予知に力を入れるべき」)の根拠を問うような、包括的・遡及的な問いが設定された。特に、「耐震・インフラが完璧な街は良い街か」「安全・安心な街はどんな街か」という問いについては積極的な意見の交換が見られた(図-6)。



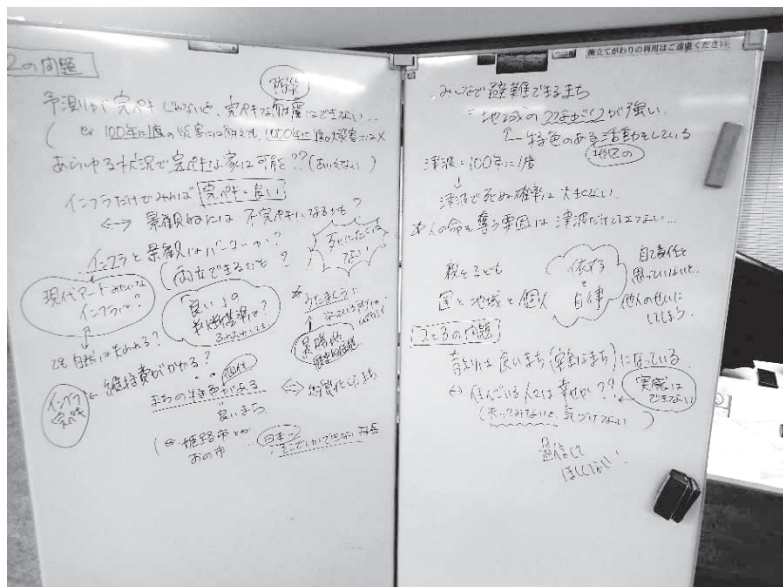


図-6 「耐震・インフラが完璧な街は良い街か」(ホワイトボード中では「2の問題」)「安全・安心な街はどんな街か」(同「3の問題」)について、当日の板書内容

「耐震・インフラが完璧な街は良い街か」という遡及的な問いに関する意見を見てみると、人によって理想とする街や社会のあり方が異なることがわかる。こうした根本的な考え方や価値観の違いが、地震予測と防災を巡るトランスサイエンス的問題の根底に横たわっている。トランスサイエンス的な問題をつきつめていくと、科学的知見だけでなく、個々人の社会的・政治的な態度に踏み込むことが確認された点は、参加者にとってトランスサイエンス問題の性質を理解するのに役立つのではないかと推察される。

イベント終了後にはアンケートを実施した。途中退席した1名を除く参加者全員の7名(学部1年生5名、学部2年生1名、学部4年生1名)から回答を得た。その結果によれば、今回のイベントの

満足度は 100 点満点中 50 点から 90 点まで、人によってかなりばらつきがあった（平均は 71.4 点）。

「トランスサイエンス」という単語を知っていたかどうかについての設問には、ほとんどの人が「聞いたことがなかった」と回答し、「聞いたことはあったが意味はよく知らなかった」人が 1 名で、既に知っていた人は 0 名だった（図-7）。一方で、半数以上の人々が、イベントを通してトランスサイエンス問題がどのような問題か「よくできた」「まあまあできた」と回答した（図-8）。したがって今回のイベントは、トランスサイエンス問題という概念を理解する場として一定程度機能したと考えられる。また、「他の人の意見を理解しようとする」という哲学対話における基本的な姿勢が実現されていたかどうかについてもアンケートをとったところ、2/3 の参加者は「よくできた」「まあまあできた」と回答しており（図-9）、哲学対話の理念がある程度尊重されていたと思われる。

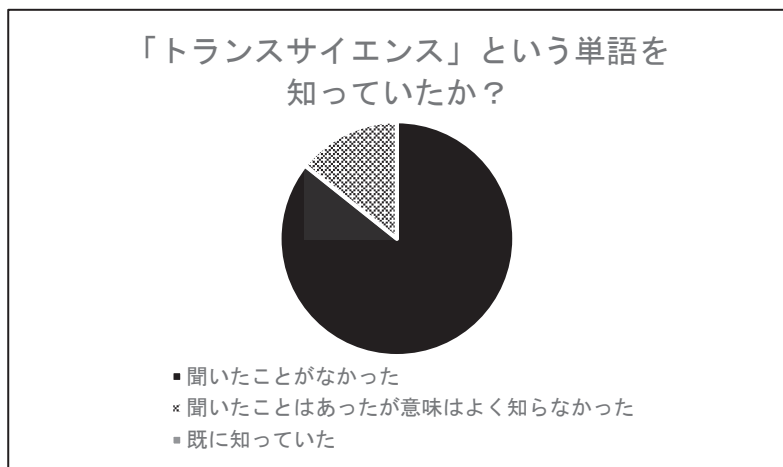


図-7 設問「今回の企画を知る以前に、『トランスサイエンス』という単語を知っていましたか？」に対する回答

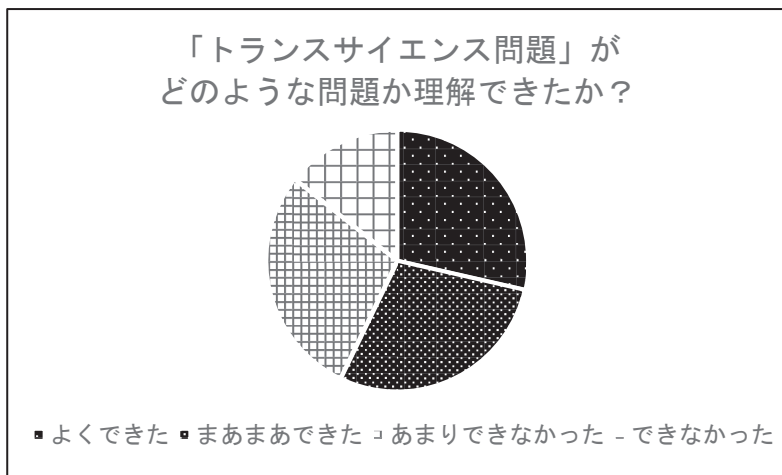


図-8 設問「今回、『トランスサイエンス問題』がどのような問題か理解できましたか？」に対する回答

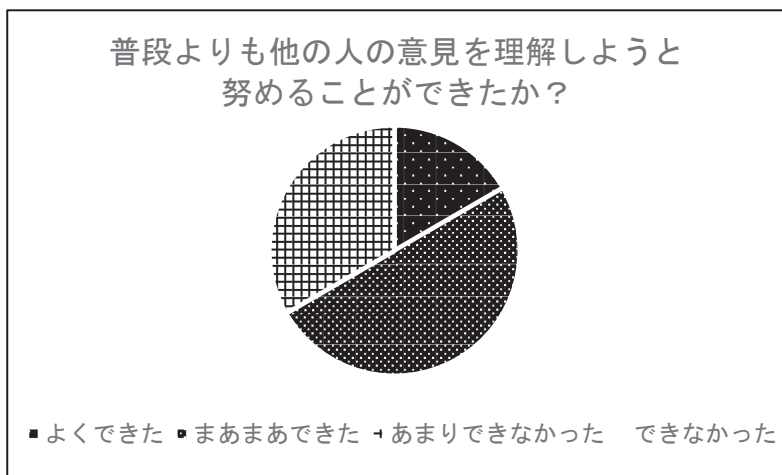


図-9 設問「企画の中での対話では、普段よりも他の人の意見を理解しようと努めることができましたか？」に対する回答

以上のアンケート結果から、本企画の目的の1つである「トランスサイエンス的問題についての認知を高める」については、認知に加えて理解を深めるレベルまで、一定程度達成できたと思われる。もう1つの目的である「トランスサイエンス的問題について、対話者の意見と意見対立の根拠を問うような対話機会を提供する」については、定量的に評価することが難しいが、対話の記録を確認する限りでは、ある程度達成できたと思われる。

しかしながら、参加者の反応やアンケートの結果、またイベント後に佐藤准教授からいただいたご指摘をもとにすると、今回のイベントにはいくつかの問題があったと言える。特に、気軽な対話を志向していながら、参加者が素朴な疑問を発しづらいような堅苦しい雰囲気を作ってしまった点は大いに問題である。この要因として、冒頭での雑談やアイスブレイクの欠如、緊張気味のレクチャー、椅子やテーブルの配置などがあると佐藤准教授にご指摘いただいた。

参加者のほとんどは佐藤准教授の講義のレポート課題のために参加した学生であったが(8名中7名)、トランスサイエンス問題に関心があり参加したと回答した人(2名)や、科学と哲学の間のようなテーマのイベントであることから参加したと回答した人(1名)もいた。彼らの満足度やトランスサイエンス問題についての理解度は平均よりも高かったが、それ以外の参加者にも充実した時間を過ごしてもらえるように、イベント内容を改善していくことが大きな課題である。

### 3. 4 まとめ

今回実施したイベントを通して、本企画の目的はまずまず達成された。一方で、参加者の反応やアンケート結果を鑑みると、参加者によって満足度やトランスサイエンス問題に関する理解度にばらつきが大きい。多くの参加者により満足してもらえるような場づくりは今後の課題である。事前の関心が高くない人にとっても面白いと感じてもらえるようなイベントにすることは、今後活動

を発展させる上で極めて重要であり、率直な感想や意見を伺うことができたのは有益であった。貴重なフィードバックをもとに、イベントの内容を改善させていきたい。

## 4. リーディングフォーラム（浅川）

---

### 4. 1 概略

「博士課程教育リーディングプログラムフォーラム 2018」に手塚、朴、浅川の三名が参加した。本フォーラムはさまざまなビジネス分野で活躍をしている企業人と全国のリーディングプログラムの学生・教職員で、リーダーシップの中核である「社会に新しい価値を実装する」をテーマに、議論と情報交換を行うものである。三名はセッションで発表を行うとともに、リーディングプログラムの今後の在り方を問題にしたワークショップに参加した。

日時：2018年12月4日（火） 11:00～20:00

セッションテーマ：「社会に新しい価値を実装する」

発表タイトル：

「科学と社会の安全安心な関係を築くための  
サイエンス&てつがくカフェ」

役割分担：

ポスター作成：朴、ポスター発表：手塚、最終プレゼン：浅川

### 4. 2 当日の課題

当日の課題は、小グループごとの5分程度のポスター発表（図-10）のあと、企業メンターと他大学の学生のコメントを受けて提案を修正し、全体の場で2分の口頭発表（図-11）を行うというものであった。

#### 4. 3 ポスター発表

リーディングフォーラムへの参加については事前審査があり、その際我々は、審査員から「トランスサイエンス的問題についての哲学対話によるワークショップが、社会に対してどのような経済的重要性を持つか」「哲学対話を社会に根付かせる工夫がない」という指摘を受けた。本自主企画はもともと経済的価値を社会的価値と同値とみなしておらず、それゆえに経済的観点が欠けていたためである。ポスター作成では、審査員からのコメントにどのような応答を行うかが問題となった。

本番のポスター発表では、(1)トランスサイエンス的問題が社会的に重要な問題であり、(2)哲学対話の方法が「対立する立場について共通の基盤を見出すことに貢献する」ものであることを確認した。そのうえで、(3)現代の企業はトランスサイエンス的な問題に直面しており、それゆえ哲学対話を用いたワークショップは企業にとっての「新しい価値」を提供するとともに、経済的な持続可能性をもつ、と主張した。

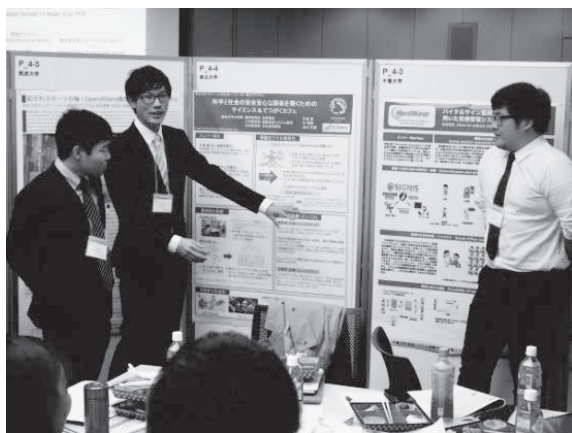


図-10 ポスター発表の様子

#### 4. 4 最終プレゼン

最終プレゼンは、①解決したい課題・解決策のサマリ、②解決策を欲しがっている人のイメージ（誰が？なぜ？）を明示した2枚のスライドを作成し、2分間で発表するというものだった。以下に、最終プレゼン内容の概略を提示する。

##### ①解決したい課題・解決策のサマリ

我々が設定した課題は「科学だけでは解決できない問題について、合意形成が拙速に行われる場合があること」である。例として、三陸海岸の防潮堤の高さ、遺伝子組み換え技術の開発を挙げた。この課題の解決策としての提案が、トランスサイエンス問題の合意形成の基盤となりうるコミュニケーションツールとして、哲学対話を社会に実装することである。

②解決策を欲しがっている人のイメージは、行政と企業である。行政にとっては、インフラ整備事業などで住民との合意形成を行う前に哲学対話への需要があり、企業にとっては、プロジェクトの企画段階や、実際に製品を世に出す前に、多様な視点から企画や自社の製品について考える機会を求めていると考えられる。それゆえトランスサイエンス問題についての哲学対話の活動には、行政や企業を顧客に見据えた、対話型プログラムの提供やファシリテーターの育成といった事業化の可能性がある。



図-11 プレゼンの様子

#### 4. 5 ワークショップ

リーディングプログラムへの文科省の支援期間終了に伴い、継続プログラムの今後の在り方を問題にしたワークショップが開催された。教員、学生の代表がパネリストとして登壇し、さまざまな意見交換がなされたのを傍聴した。G-Safety も文科省の支援期間が終了するので、今後われわれ学生が何をめざすのかということを考える機会となった。教員側から、これまでの成果を社会へ還元してゆくことの重要性が指摘される一方、学生側からは七年間の支援期間は短すぎ、大学によっては設備・人材の使い捨て感があること、金銭的支援の継続が学生のパフォーマンスを維持するには必須であること等が指摘され、印象深かった。

#### 4. 6 まとめ

リーディングフォーラムへの参加を通して、大きく二つの成果があった。①我々の自主企画活動の経済的価値について考えることができたこと、②我々と類似の活動を行っている他大学のリーディング学生との交流により、科学コミュニケーションを多様な角度から考えることができたことである。①について、企業が住民との対話式ワークショップを行うためには、企業にも住民にも中立な立場でのファシリテーターの存在が必須であり、そのような人材をどうやって確保するか、という点に経済的価値が生じてくる。この点に気付くことができたのは大きな収穫であった。②について、科学コミュニケーションを問題に取り組むリーディング学生が多いことを知った（早稲田大学など）。科学リテラシーの向上のための教育プログラムの形成など多様なアプローチがあるなかで、哲学対話の「賛成・反対に固執しない」「非専門家の意見を自由に出してもらおう」という方法を科学コミュニケーションに応用することの独自性を実感することができた。



## 5. まとめ（総引）

---

本企画では(1)トランスサイエンス的問題についての認知を高め、(2)トランスサイエンス的問題について、意見対立の根拠を問うような対話機会を提供することを目指した。そのために、トランスサイエンス的問題に関するワークショップと哲学対話を融合したイベントを2回開催し、また本企画での活動内容に基づきつつ、「社会に新しい価値を実装する」という設定されたテーマに沿った発表をリーディングフォーラムで行った。

第一回目のイベントは手探りの状態で始まった。対話内容は興味深い内容になったものの、労働災害をテーマにした哲学対話と変わらないイベントになってしまった。原因は、トランスサイエンスカフェの目的が（本報告書のはじめに掲げたほどには）十分に明確ではなく、メンバー間での理念の共有も十分ではなかったことにある。そこでイベントの後の振り返りでは主に、トランスサイエンスカフェの目的についてメンバー間で議論を重ねた。

第一回目のイベントでの反省を踏まえて、地震予測と防災に関する第二回目のイベントでは、本企画の目的を明確化し、それをメンバー間で十分に共有して臨んだ。会場に足を運んだ参加者だけをみれば、本企画の目的は、まずまず達成されたいってよい。しかし参加者によって満足度やトランスサイエンス問題に関する理解度にばらつきが大きく、多くの参加者により満足してもらえるような場づくりは今後の課題である。また事前の関心が高くない人にも足を運んでももらえるような工夫は、今後活動を発展させる上で極めて重要である。

リーディングフォーラムへの参加を通して、①自分たちの自主企画活動が生みうる経済的価値について考えることができ、加えて②他大学のリーディング学生との交流により、科学コミュニケーションを多様な角度から考え、また我々の活動の独自性を実感することもできた。

総じて、トランスサイエンス的問題の認知を高め、その問題につい

て参加者の意見の前提を問う対話型イベント、という発想には対しては、好ましい評価を参加者などから受けた。レクチャーの内容や、対話の目的、進行についても、議論を重ね、メンバーどうしの共通見解を作り上げたうえで、イベントを進めることができた。イベントの理念や形態についてはこの一年間で、アイデアを相当程度固めることができた。企画の目的が極めて抽象的であるにもかかわらず、目指すべき事柄をメンバー間で共有できたことはひとつの達成と言ってよいように思われる。

しかし実際にイベントをいくつか開催して分かったことは、ワークショップ・対話型イベントの成功／不成功は、そうした「内容」以外の面にも大きく左右されることである。一回目のイベントでは労働災害について多面的な見方が提示されるとともに、一定程度、抽象的あるいは「哲学的な」方向に議論を深め、各々の意見の前提に迫ることもできた。しかし、一回目のイベントは、一か月以上前から告知を行っていたにもかかわらず、集客の観点では厳しい評価を下さざるをえない。トランスサイエンス的問題についての認知を高めるといふ我々の目標を達成するには、より多くの人に足を運んでもらえるような工夫をする必要がある。そのためには、二回目のイベントの後、イベントの板書をお願いした佐藤智子先生からのアドバイスにあったように、第一に、ポスターは目を引くデザインを心がけ、またイベントの雰囲気に合わせて字体等を考えていく必要がある。第二に、告知を成功したものにするためには、イベント内のレクチャー内容や進行だけではなく、イベントの目指すべき「空気」「雰囲気」を決めておく必要がある。第三に、集客の段階だけではなく、イベント内で目指す「空気」を作り上げるためにはアイスブレイクを行うなど、ファシリテーションにも工夫を行う必要がある。こうした、ワークショップや対話の「内容」以外の面への注意が我々には足りていなかった。今後またトランスサイエンスカフェを開催する場合には、今年一年の活動の反省を踏まえて、そうした内容以外の側面への配慮も忘れずに、イベントをデザインしていきたい。

## 謝辞

東北大学高度教養教育・学生支援機構の佐藤智子准教授には、第二回イベントの開催にあたって、企画の準備や会場の手配、ポスターの作成、当日の板書のサポート等の様々な面でご支援いただき、更にイベント開催後には、イベントを改善する上で大変有益なご助言をいただいた。東北大学学習支援センターSLAの松村健吾氏には、第二回イベントにおいて板書のサポートをいただいた。松崎瑠美助教および久利美和講師には、リーディングフォーラムでの発表に際して、企画のブラッシュアップやポスターの作成に資する大変貴重なご助言をいただいた。ご助力いただいた皆さまに、この場を借りて心より御礼申し上げます。

## 参考文献

エイキンヘッド、グレン（2003）「異文化理解としてのサイエンス・コミュニケーション」（S・ストックルマイヤー／他編著、佐々木勝浩／他訳『サイエンス・コミュニケーション：科学を伝える人の理論と実践』）

気象庁「南海トラフ地震に関連する情報」

[https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/nteq/info\\_criterion.html](https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/nteq/info_criterion.html) [参照 2019年1月13日]

野家啓一（2018）『はざまの哲学』（青土社）

廣野喜幸（2008）「市民参加と科学コミュニケーション」（藤垣裕子・廣野喜幸編集『科学コミュニケーション論』所収、東京大学出版会）  
文部科学省「科学技術政策に問われているもの」、平成24年度版『科学技術白書』第一部「強くたくましい社会の構築に向けて ～東日本大震災の教訓を踏まえて～」、第1章、第2節、2012年

[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/other/\\_icsFiles/afeldfile/2012/06/15/1322246\\_007.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afeldfile/2012/06/15/1322246_007.pdf) [参照 2019年1月13日]

## **Chapter 2. Education for Disaster Mitigation by Using the Disaster Mitigation Action Card Game to Cultivate Judgment and Practical Ability**

It is not possible to prevent the occurrence of natural disasters. However, the damage inflicted can be alleviated if people acquire sufficient knowledge on natural disasters and take appropriate measures. In particular, proper judgment and actions taken at the time of a disaster not only protect people's lives, but also allow people to help others.

In the case of the Kumamoto Earthquake that occurred in 2016, the damage inflicted on international students was noticeable. International students who have just come to Japan usually have insufficient knowledge regarding disasters that frequently occur in Japan. Therefore, it is difficult for them to take appropriate action immediately when a disaster strikes. Thus, for foreign nationals residing in Japan, further enhancement of education to cultivate both the basic knowledge of disaster mitigation and practical judgment ability during a real disaster case is deemed necessary.

Therefore, for this project, we focused our activities on education pertaining to disaster mitigation using the Disaster Mitigation Action Card Game, mainly for foreigners staying in Japan. The Disaster Mitigation Action Card Game is an educational material on disaster mitigation which features (1) pictograms, making it easier to understand, and (2) discussions about actions performed during real disaster cases. Furthermore, to encourage foreigners in Japan to use the Disaster Mitigation Action Card Game, we developed an English version user manual and new websites in both Japanese and English.

Educational activities using the Disaster Mitigation Action Card Game performed in this project have been good occasions where participants obtained new knowledge about the characteristics of disasters in Japan. In particular, these activities were useful for foreigners whose home countries experience fewer earthquakes and tsunamis compared to Japan. By using the newly developed English version of the user manual and websites, the Disaster Mitigation Action Card Game will benefit more people.

### **Chapter 3. Development and Examination of the Guideline for Managing and Operating Emergency Temporary Housing**

Temporary housing is very important to maintain people's lives after a large disaster. Many people lost their house due to the Tsunami in the Great East Japan Earthquake and had to move to temporary housing. Although there were many communities (social capitals) in the Tohoku region, some communities were destroyed when the people were relocated to temporary housing. We conducted an interview survey of administrative staff and organization on temporary housing in 6 municipalities to ask how the administration conducted residential relocation of temporary housing and observed the residents. As a result, we were able to understand that both the scale of the disaster and the strength of the community affect residential relocation. Therefore, residential relocation that is suitable for the area is necessary when temporary housing is managed.

We summarized the results of the interview survey and collect examples that summarized how each administration in Miyagi prefecture managed temporary housing. The objective of examples is to explain the experience of temporary housing management in the wake of the Great East Japan Earthquake to administrations that have not experienced a large disaster.

This year, we summarized an example of an administration that was not included in the collection of examples and improved collection to make it more useful. Additionally, we conducted a questionnaire survey for the Ishinomaki city office, which cooperated in the interview survey in 2015. Through this survey, we were able to confirm the usefulness of collecting examples. *Written by Potsawat Boonjaietch*

## **Chapter 4. Research and Discussion on Issues Related to Relief Supplies in Times of Disaster, and relevant Considerations regarding Countermeasures**

Various problems related to relief supplies were seen during both the Great East Japan Earthquake in 2011 and the Kumamoto Earthquake in 2016. Furthermore, despite the fact that time has passed since the occurrence of both disasters, problems related to relief supplies remain unsolved. To date, no proper analysis regarding the situation at that time has been conducted and there are no effective measures to solve identified problems. This issue was therefore addressed in this project, which aimed to ultimately suggest solutions to problems related to relief supplies.

Based on our findings during the previous year, we focused our activities this year on problems related to relief supplies distribution to home evacuees. We performed group discussions and a questionnaire survey to ultimately propose useful and feasible solutions.

Through the group discussions, we extracted key issues concerning the distribution of relief supplies to home evacuees. To clarify each problem, we classified the problem based on 6 major functions of logistics: transportation, storage, handling, packaging, distribution and information processing. Solutions to each problem were discussed along with their advantages, drawbacks and scope. The proposed solutions are planned to be presented to the local people at the Disaster Mitigation Meeting in Yotsukura District, Iwaki City in March 2019 to elicit public opinions.

For further investigation regarding the actual condition of home evacuees during the Great East Japan Earthquake and ways of supporting them, we conducted a questionnaire survey for the heads of areas in Yotsukura District, Iwaki City. Results showed that the support provided to home evacuees was inadequate. The main reason for this was found to be difficulty in identifying and confirming the existence of each home evacuee. The results will also be reported at the Disaster Mitigation Meeting in Yotsukura District, Iwaki City to enhance support for home evacuees in the future.

## Chapter 5. Wisdom Exchange Meeting

In this project, we cultivated the active interdisciplinary exchange of wisdom between researchers in various fields. Interdisciplinary collaboration is often required to solve social problems and challenges. Furthermore, it also fosters the academic development of researchers by giving them a broader view of problems and a more multi-faceted understanding. The core of our project was “Wisdom Exchange Meetings.” During these regular meetings, students were asked to present their current research. In contrast to research conferences, where most researchers come from a similar research field, the goal was to give an interesting introduction and appealing presentation to non-experts as most members of the group come from varying research branches ranging from humanities to engineering. This already encourages having look at one’s own research from the standpoint of someone outside the field, mainly in terms of the range of basic knowledge about the topic among the general public and the impact of the research on the general public. Combined with discussions with other researchers, each with a unique educational and personal background, the meetings not only provided knowledge for the listeners, but also let the presenters themselves gain a more multi-faceted view, often leading to promising further research problem settings. As our project has its background in the G-Safety program which is under the motto “Recognizing, creating, and living in safety and security,” we place particular emphasis on the safety and security aspect of our research. In particular, we wrote short stories and discussed our concerns about what could hinder the goal of constructing a safe and secure society in order to share our concerns and search for interdisciplinary solutions to overcome such difficulties. In addition to this, another part of the project is the “Wisdom Correlation Map” or “WEMap.” In the map, the research expertise and research interest of each member is displayed. Interconnections between similar fields and common keywords also highlight the interconnectivity present in today’s scientific research. The map helps to find synergies between the different researchers. In conclusion, the Wisdom Exchange Meeting project helps members to cultivate better “Over-viewing” ability as well as many other soft skills such as presentation skills, communication skills, international awareness, management and many others. *Written by Thomas Westfechtel*

## **Chapter 6. Science-and-philosophy café for thinking a safe and secure relationship between science and society**

After the Great Japanese Earthquake, scientific trust in the social system needs to be rebuilt. In order to achieve this, it is necessary not only to dedicate smooth scientific communication between scientists and citizens but also to build a consensus among various stakeholders through dialogue on the trance-scientific problem. Here, the trance-scientific problem is defined as questions that can be asked of science but cannot yet be answered by science. The solution to such problems can only be achieved through sufficient dialogue among citizens. People in Japan, who are representatives of a “high-context culture” in which communication without words but with an implicit premise is common, are not used to building a consensus based on dialogue. Against this background, we planned events that would help such a habit become rooted in the country.

Concretely, we organized events combining the workshop on trance-scientific problems and philosophical dialogue. In the workshop portion, we aimed at sharing recognition that building a consensus is necessary to address trance-scientific problems and should not be left to experts. In the philosophical dialogue portion, we aimed not at directly obtaining “solutions” to problems, but to provide an opportunity for participants to recognize the premise of their own judgement and to articulate premises that are usually assumed to be self-explanatory and not mentioned explicitly. These are essential processes for intercultural communication and building a consensus.

We held two such events. The first one set up “companies and workers” as the theme and was held in a public space. The second one set up “earthquake prediction and social support” as the theme and was held in the global study room in the Tohoku University library. In this paper, we report on these two events and the leading forum in which we participated.



---

文部科学省博士課程教育リーディングプログラム

東北大学グローバル安全学  
トップリーダー育成プログラム

## 学生自主企画活動報告書2019.2

---

初版発行 平成31年2月12日

編集 東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラム

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-11

東北大学工学研究科 総合研究棟 9階 901-1号室

電話 022-795-4923 FAX 022-795-5006

印刷 株式会社仙台共同印刷

〒983-0035 仙台市宮城野区日の出町2-4-2

電話 022-236-7161 FAX 022-236-7163

---

ISBN978-4-916105-15-8 C3036

