

福岡工業大学 学術機関リポジトリ

知識探求型学生交流プログラムFIT-SDGsプロジェクト実施報告

—防災・減災・災害復旧における課題の解決に向けて—

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 福岡工業大学教育開発推進機構 公開日: 2024-09-05 キーワード (Ja): 社会課題, 学生交流, フィールドワーク, 災害, 減災, 防災 キーワード (En): SDGs, PBL 作成者: 田島 大輔, 下戸 健, 陳 艶艶, 古川 武史, 釘宮 千裕, 古川 真紀子 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/11478/0002000112

知識探求型学生交流プログラム FIT-SDGs プロジェクト 実施報告

—防災・減災・災害復旧における課題の解決に向けて—

田 島 大 輔 (電気工学科)
下 戸 健 (情報システム工学科)
陳 艶 艶 (社会環境学科)
古 川 武 史 (教養力育成センター)
釘 宮 千 裕 (教育開発推進室)
古 川 真紀子 (教育開発推進室)

Key words: SDGs, PBL, 社会課題, 学生交流, フィールドワーク, 災害, 減災, 防災

1. はじめに

2015年に国連で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に掲げられた、持続可能な開発目標(SDGs: Sustainable Development Goals)は、教育現場においても非常に興味・関心が高まっている取り組みである。

本学では、SDGsの諸問題に興味を持つ学生を対象に、大学での学びを活かし、社会課題を考える「知識探求型学生交流プログラム FIT-SDGs プロジェクト(以下、本プログラム)」を実施しており、2年目を迎えた。本プログラムでは、SDGsについて理解を深め、学びとの連関を考えることにより、大学生として今何ができるか、将来どのように社会をより良くできるかなど、SDGsを自分事として捉え、行動できる姿勢を養うことを目的としている。

本プログラムの実施にあたり、教員4名(プロジェクトリーダー/電気工学科 田島教授、情報システム工学科 下戸准教授、社会環境学科 陳准教授、教養力育成センター 古川教授)と共に内容検討、運営を行った。以下に実施内容とその成果について報告する。

2. 実施概要

本プログラムは、事前ワークショップ(2/7)と1泊2日の宿泊研修PBL(3/5,6)の全3日間で実施し、参加学生は19名で、参加者内訳は表1の通りである。

表 1 参加者の内訳

所属学科	1年生	2年生	3年生	4年生
電子情報工学科	0	0	0	0
生命環境化学科	0	0	0	0
知能機械工学科	1	0	0	1
電気工学科	1	0	4	0
情報通信工学科	0	0	0	1
情報システム工学科	6	0	1	0
システムマネジメント学科	0	0	0	0
社会環境学科	0	3	1	0
合計	8	3	6	2

2.1 事前指導

事前指導では、初めに、SDGsにどのようなゴールがあるのか、SDGsが達成されない場合社会にどのような影響があるのか、前提となる知識や背景

について、田島教授から講義を行った。また、防災サークル代表の社会環境学科 2 年川岡 大起さんより、身近な自然災害である水害に着目して発生メカニズムや過去の災害事例について発表していただいた。内水氾濫や洪水などの都市型災害や、災害の激甚化に関する将来予測などについても説明があった。

の手段として重要であることが示され、活性炭と水で発電する電源装置に関する実験についても説明があった。本プログラムでは、防災・減災・災害復旧における課題とその解決方法について議論していくこととした。

宿泊研修までの個人ワークでは「SDGs の観点から、防災・減災・災害復旧でどのような対策ができるだろうか。大学で学んでいることをどのように役立てることが出来るだろうか。」という問いに対し、学生は以下の流れに沿って取り組んだ。

局地的大雨や集中豪雨の危険性

突発的なで事前予測が困難

短時間で危険な状態になる
短時間で大雨が降ること、たった数分～数十分で危険な状態になる場合がある。兵庫京都賀川の事故では、10分間で約1m30cmも水位が上昇した。

離れた場所での雨が影響する
自分の居る場所で強い雨が降っていても、上流など離れた場所で降った雨が流れてくることによって、急に危険な状態になる場合がある。

場所	危険性
地下施設	河川や側溝から溢れた水が流入し水没する
道路	道路が冠水し道路と側溝の境目が分かりづらくなる。車が水没する
河川取・中洲	急激な増水で流される、中洲に取り残される
用水路	道路と側溝の境目が分かりづらくなり、転落する

引用: 国土交通省「大雨・豪雨」の危険性 防災・減災情報センター
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakujiku/yuu-hoona/kki/mokkyo/ 国土交通省「大雨・豪雨」の危険性 防災・減災情報センター
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakujiku/yuu-hoona/kki/mokkyo/

- ① もっと深く知りたい・考えたい問題は何ですか？（複数でも OK です）
- ② 書籍や論文を読んだり、インタビューをしたりして、問題に関する情報を集めよう。
- ③-A ①の問題について、どのような解決策が考えられるか、集めた情報や学んだ知識をもとに自由に想像してみよう。また、その解決策ではどのような結果がもたらされるか、予測してみよう。

氾濫・洪水

国土交通省「大雨・豪雨」の危険性 防災・減災情報センター
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakujiku/yuu-hoona/kki/mokkyo/

内水氾濫
国土交通省によると、過去10年間(2008年～2018年)に全国で発生した災害のうち、内水氾濫によるものは64%(21.1億)の被害があったという。また、川の近くに住んでいなくても内水氾濫による被害にあう可能性がある。

外水氾濫(洪水)
洪水時に河川の水が堤防や河岸を越え、またはそれを破壊させて、河原地に溢れ出る災害をいいます。また、海抜ゼロメートル地帯などの低地帯では、浸水が長期化する。

マンホールからの湧出、住宅・道路の浸水・冠水など
下水道、地下街、河川

河川堤防の決壊・越水(堤防を越える)など

●内水氾濫とは、下水道などの排水能力を超える大雨が降り、雨を河川等に排水できない場合に発生すること。

●洪水とは、大雨により河川が増水し、堤防が決壊したり、川の水が堤防を越えるなどにより発生すること。

ここまでを個人ワークとし、以下に続く設問については宿泊研修 PBL のグループワークを通して一緒に考え、意見交換する構成とした。

将来予測

気候変動に関する政府間パネル(IPCC) 第6次評価報告書や、JAMSTECによるNICAMを用いた解析によると…

産業革命以降2°Cの気温上昇

- 台風の発生数は14%減少
- 強い台風の発生割合は13%増加
- 平均降水量は12%増加
- 台風の平均強度は5%増加
- 強風域の半値は10.9%程度拡大する

1時間雨量50mm以上の大雨の頻度は約40年間で1.5倍に…
地球温暖化・気候変動が進行すると
極端な気象現象が起こりやすくなる。

極端化
激甚化

- ③-B (事前ワークをふまえて) もたらされる結果は、ポジティブな(良い)ことだけだろうか。ネガティブな(悪い)ことはないだろうか。両方の観点から、結果を整理してみよう。
- ④ ①～③-B で考えたことについてチームで意見交換を行い、各々の専門を活かして、より良い解決策を検討しよう。

上記の流れはサイエンスの基本的な考え方(調査したい問いの特定→情報収集→問いに対する答えの予測→実験と観察による仮説の検証→データの分析→仮説に対する結論)を学生に意識させることを企図した。参加学生の属性が、学年・学科ともに幅広い本プログラムでは、このようにスマートフォンステップを作ることが有用であったと感じる。

図 1 川岡さん発表資料より抜粋

さらに、田島教授から「災害と電気の関連」として、スマートフォンは災害時の情報収集や通信

2.2 宿泊研修 PBL

宿泊研修 PBL は、平成 29 年・令和 5 年と豪雨災害の被害を受けた東峰村の現地視察を行ったのち、グループワークを中心に実施した。

表 2 宿泊研修 PBL のスケジュール

1日目

9:00	大学集合
10:40	東峰村にてガイドさんとともに 水害被災地の現地視察
14:30	FITセミナーハウスにてグループワーク
18:30	夕食
～21:30	グループワーク

2日目

9:00	グループワーク、発表資料作成
12:10	昼食
13:30	発表、質疑応答、講評 (1チーム20分)
16:00	大学へ移動
到着後	修了証授与、解散

2.2.1 被災地現地視察

初日の東峰村現地視察では、東峰村ツーリズム協会ガイドの小野様から、被害状況や災害当時の対応、防災・復興への取り組み等についてお話を伺った。特に、自主防災組織育成の取り組みとして、避難行動要支援者の支援計画を作成していることや、全村民を対象とした防災訓練の実施の様



図 2 ガイドの説明に耳を傾ける様子

子などもお聞きし、学生からはそれに関連した質問が複数あがった。

2.2.2 グループワーク

フィールドワーク後は、5つのグループにわかれ、各自が考えてきた個人ワークの内容をお互いに共有したり、フィールドワークで見聞きした内容について意見交換をしたりしながら、グループで取り組みたい地域課題を決定し、その解決策について検討を行った。学科・学年混成であったが、どのグループも活発に議論を交わしていた。

途中、下戸先生考案の他己紹介ゲームを行い、他グループのメンバーとの交流も進んだ様子であった。本プログラムでは学生同士の交流もテーマとしており、このゲーム以外にも食事や入浴の時間を通じて「全員と話す」ことを目指してもらった。



図 3 グループワークの様子

2.2.3 全体報告

学生たちは2日間の議論の集大成として、若年層に向けた防災教育の在り方や、地域コミュニティ強化の重要性、災害時におけるマイノリティの早期避難やエネルギー供給の問題など、様々な視点から課題とその解決策を発表した。(別添資料参照)

宿泊研修 PBL の2日間には、プロジェクトメン

バー以外の講評者として、情報通信工学科の石田教授、教養力育成センターの坂本助教にも参加いただいた。教員からの講評では「聞いたことやひとつの話を鵜呑みにするのではなく色々な視点から判断してほしい」、「データに基づく提案など短い時間でよくできていたが、学生ならではの独創性がもう少しあっても良かった」、「誰を対象にした課題なのかをもう一步踏み込んで考えるとより深い解決策につながる、今日提案したことをできるところは明日からでも実行してほしい」、「今日考えた課題は今後の学科での研究などにも活かしていけるので皆さんのアイデアを伸ばしてほしい」などのコメントがあった。



図 4 全体報告及び教員からの講評の様子

学生からは、本プログラムを通して得た学びとして「専攻している分野が違えば、色々な考えがでてくることに驚いた。また、学んでいる内容以外のことにも興味を持つことが大切なことだと気づいた。このような様々な意見を持つ人が集まる場ではそれぞれの立場や意見を尊重しながら、すべての意見をうのみにしないことが、より自分の

考えを深めることにつながると学んだ」、「正直SDGsと防災は余り関係ないと考えていたが、密接に関係があるとわかった。また、本格的な課外活動が初めてだったが様々な人とコミュニケーションを取ることで、新しい考え方を得ることができた」、「自分たち学生でも（ボランティアなど）出来ることはあるのだと知った」などの声が聞かれた。

3. 参加学生の事後アンケート

本プログラム終了後、参加学生にアンケートを実施し、19名全員が回答した。設問1（プログラム全体の満足度）では、①とても満足、②やや満足が19名という結果になった。被災地域のフィールドワークで多くの学びを得たこと、普段関わりのない学年や学科の壁を超えて交流できたことがよかったと回答している。

また、設問3（プログラムを通して前向きな刺激を得られたか）では、全員が①とても得られた、または②やや得られたと回答し「他学科の学生と交流でき、自分では思いつかない案がでてとても勉強になった」、「意欲の高い学生がそれぞれグループワークに打ち込んでいる姿を見たり発表を聞いたりして、レベルの高さにとても良い刺激を受けた」、「防災についての興味関心度がアップした」などの回答があった。

設問5（今回のプログラムと大学での学びの間に、どのような繋がりをみつけることができましたか。）では、「大学での研究は想定される課題を元にシステムの開発を行なっていくが今回のようなプログラムはそもそもどんな課題があるのかということを知ることができたので、本格的に研究を始める前の段階で知ることができ良かった」、「自分たちが学んでいる専門分野は、普段の生活でいろんなところに繋がっていることがわかった」などの回答があった。

全日程終了後、参加学生には田島教授より修了証が手渡された。



図 5 修了証と共に

4. 次年度に向けて

知識探求型学生交流プログラムとして、今年度も SDGs に関する学びと学生交流を掛け合わせた取り組みを実施した。学生のアンケート結果から、SDGs への理解を深めると共に他学科・他学年の学生と活発な議論・交流ができたことが伺えた。次年度も SDGs×防災を継続テーマとし、より充実したプログラムを構築していきたい。

謝辞

本プログラムの要となる全体発表において、情報通信工学科の石田教授、教養力育成センターの坂本助教にも全体講評をしていただきました。石田教授は災害情報共有や防災管理支援に関する研究もされており、学生からの積極的な質問にもお答えいただきました。坂本助教は多文化共生論や社会学を専門とされており、地域コミュニティの観点から学生の発表にコメントをいただきました。

本プログラムをサポートしてくださったおふたりに、心から感謝申し上げます。

(別添資料)

◆グループ A 発表概要

東日本大震災以降、同規模の災害が起こっておらず防災意識が低下している現状に着目。特に若年層の防災訓練参加率向上や、防災教育の質を高める工夫について提言した。

FIT-SDGsプロジェクト Aチーム

電気工学科	3年	酒井良輔
社会環境学科	2年	中田夏海
情報システム工学科	1年	赤穂祐斗
情報システム工学科	1年	清田蒼麻

テーマ・選択した課題

**防災意識の
低下**

**防災教育の
質を高める**

若年層の参加率を上げるには

- コミ・ニティ参加の促進
- ゲームフィケーションの導入
- SNSと連携
- 体験型イベントの開催
- 動画やインセンティブの提供
- 防災教育をオンラインまたはオンデマンド化する
- VR/AR・デジタルツイン・GISなどの最新技術を活用した防災イベント




<https://www.casli.co.jp/s740911/>
<https://www.sps.co.jp/s75955/>

実際に行われている防災教育 (小・中学校)



「緊急地震速報を活用」



「火山噴火を想定」



小・中学校合同避難訓練(地震・津波想定)

課題の解決方法

1. 早期避難の内容

防災コミュニティ(消防団)
結団
↓
有事の際に早期避難を実行
するように要請する



Give → ジムの会員費やプロテインの無料特典を与える

Take → 半年に1回行う避難訓練や防災の勉強会への参加
地方自治体との要介護者の状況確認

◆ グループ B 発表概要

東日本大震災における犠牲者数の6割以上が60歳以上の高齢者で、障がい者の死亡率は住民全体の死亡率の2倍であったことから、社会的マイノリティの避難行動について注目。システムとコミュニティの両面から課題解決にアプローチした。

日本の災害対策の脆弱性と改善方法

Bグループ

情報システム工学科1年
社会環境学科2年
情報システム工学科3年
電気工学科3年

水谷
川岡
磯本
田中

SDGsとテーマの関連



11 住み続けられるまちづくりを

日本では…

- 自然災害の発生が他国と比較して多い。
- 命や財産を危険にさらされる人が多い。



- 災害に対するレジリエンス(対応力)の向上や、今までの災害対策の弱点を改善していく努力が必要
- そして、誰もが住み続けられるまちづくりを実現！！

具体的な課題

NHKの調査によると、東日本大震災における犠牲者数の6割以上が60歳以上の高齢者であり、障がい者の死亡率は住民全体の死亡率の2倍であった。

※前提として大規模災害時の避難行動を想定している。

- 避難所までのアクセスが悪い(距離がある、段差や傾斜がある)。
- 避難を支援してくれる人が周りにいない。
- そもそも避難に対して抵抗がある、または避難を諦めている。
- 言語や文化の問題。



社会的マイノリティを含んだ支援策が充実していない。
いわゆる「災害弱者」と呼ばれる人たちの避難行動・避難生活を
事前に考えておく必要がある。



イラスト提供: いじりひろみ

◆グループ C 発表概要

災害が起きる前にできることとして、防災意識の向上のためにハザードマップの認知度を高めることが重要であるとして、バーチャルハザードマップなどのシステムを紹介。

研究タイトル

災害が起こる前にできること

情報システム工学科 1年 村上
 電気工学科 1年 三橋
 社会環境学科 3年 長友
 情報通信工学科 4年 瀬利

グループテーマ・選択した課題

- 1.防災意識向上
- 2.防災に対する前提条件を変える

課題解決方法①（防災意識向上）

<ハザードマップの現状>

「見たことがあり、周辺の災害リスクを理解している」のは 17.7%

「知らない」や「見たことがない」が半数強の50.8%

特に若い人ほど浸透率が低い。

年齢	認知している	認知していない
10代	17.7%	50.8%
20代	22.1%	48.5%
30代	28.3%	42.1%
40代	35.6%	35.9%
50代	42.9%	29.4%
60代	50.2%	22.8%

【参考】国土交通省「ハザードマップの認知状況調査」https://www.bosai.go.jp/

SDGsとの関連

・ハザードマップの浸透率を上げる
幼少期からハザードマップを簡単に利用することで防災を身近に感じることができる

↓

4：質の高い教育をみんなに

◆グループ D 発表概要

防災教育で教えるべきこと、災害発生後の適切な行動についてまとめた。また、災害時のエネルギー供給問題を解決する手段として、実用化が期待される電磁波方式のワイヤレス給電などを紹介した。

私たちが災害の前後で取るべき行動と 国・地域で活用できる対策方法

情報システム工学科 1年 梅北 悠翔
 知能機械工学科 1年 大塚 佳知
 電気工学科 3年 田代 理一郎

2-2.災害後の動き

目標11：住み続けられるまちづくりを

- ・正確な情報の獲得・発信
- ・身の安全の確保
- ・地域周辺の人々とのコミュニケーション

2-3.エネルギー供給問題

- ・課題設定の背景
電線の断線によって、電力供給機能が一時的に停止
→電化製品全般の使用や充電が困難な状況
→避難先での生活が苦しく、辛いものに

少しでも被害を軽減する方法はないか

大きな課題

義務教育段階での
防災教育における生徒と先生の認識の相違



2-3.エネルギー供給問題

- ・エネルギー供給問題の解決策
①ワイヤレス給電技術の活用
②各自治体で複数台の非常用電源やコードの常備および供給

生徒の発達段階に応じた防災教育を
保護者参加型で行う

- ・保護者同伴なので理解を得られやすい
- ・当事者意識を持ってもらえる
- ・発達段階に応じた配慮が必要



◆グループ E 発表概要

防災教育における生徒と教員の認識の相違に着目し、義務教育の段階から防災教育を充実させること、こどもの発達段階に応じた保護者参加型の防災教育を行うことなどを提言。

防災教育

E 班

SDGs 17の目標との関連



- ・4 →防災教育の質を上げる点から
- ・11 →住み続けられる町作り
- ・13 →気候変動に対しての対策
- ・17 →パートナーシップで目標を達成

発表資料の全スライドは以下のリンク先
(<https://oped.fit.ac.jp/news/120/detail>)に掲載しております。下記 QR コードからもアクセス可能です。

