

令和3年10月6日

## 本学共生システム理工学類 柴崎直明教授の研究グループが 福島第一原発の地質・地下水問題に関する論文集を出版

本学共生システム理工学類 柴崎直明教授が代表者を務める研究グループ「福島第一原発地質・地下水問題団体研究グループ」が、令和3年7月31日に、地学団体研究会の専報 61 として論文集「福島第一原子力発電所の地質・地下水問題－原発事故後 10 年の現状と課題－」を出版しました。

この論文集で5編の論文の執筆に携わった共生システム理工学研究科大学院生の佐藤ひかるさんが、令和3年9月に本学で博士号（理工学）を取得しました。

### 【研究グループと論文集の概要】

- ・研究グループ名：福島第一原発地質・地下水問題団体研究グループ（略称：原発団研）
- ・研究グループの代表者：<sup>しばさきなおあき</sup>柴崎直明（本学共生システム理工学類教授）
- ・研究グループの人数：46名（2021年9月時点）
- ・研究グループの階層：大学教員や地質コンサルタント、研究機関の研究者、小・中・高校の教員、大学院生など多彩。現役を引退したベテランのメンバーも多い。
- ・研究グループの目標：
  - （1）東京電力や国などから公表される資料をチェックし、地質や地下水の専門的立場から汚染水対策を監視し、問題点を明らかにするとともに必要な提言等を行うこと
  - （2）福島第一原発敷地と類似した地質条件を有する南相馬市などで地質・地下水に関する現地調査を行い、その結果を福島第一原発汚染水問題の検討・解決のために役立たせること
- ・論文集のタイトル：福島第一原子力発電所の地質・地下水問題－原発事故後 10 年の現状と課題－
- ・論文集の発行者：地学団体研究会（略称：地団研）
- ・論文集の発行日：令和3年7月31日
- ・論文集の書誌情報：福島第一原発地質・地下水問題団体研究グループ編著（2021）福島第一原子力発電所の地質・地下水問題－原発事故後 10 年の現状と課題－。地団研専報, 61, 228p. (ISSN 0912-5760)

・ 論文集の概要：変形 A4 版、口絵（カラー11 頁）、本文 228 頁（内、カラー89 頁）、査読付き論文 9 編（第 1 章～第 9 章）、はじめに、おわりに

・ 掲載論文のタイトル：

- 第 1 章 福島第一原発事故の経緯と原発団研の活動
- 第 2 章 福島第一原発の汚染水問題とこれまでの対策
- 第 3 章 浜通り地域と福島第一原発周辺の地形と地質
- 第 4 章 福島第一原発の地下地質
- 第 5 章 福島第一原発の水文地質
- 第 6 章 福島第一原発の地下水流動
- 第 7 章 福島第一原発の汚染水対策の評価と課題
- 第 8 章 福島第一原発の地盤問題
- 第 9 章 福島第一原発廃炉の課題—地質・地下水の視点から—

## 【佐藤ひかるさんの博士論文の概要】

・ 博士論文のタイトル：

福島第一原発敷地とその周辺地域における水文地質状況と地下水流動に関する研究 (Study on hydrogeological conditions and groundwater flow in and around the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station)

・ 博士論文と論文集との関係

筆頭執筆者：第 3 章、第 4 章、第 5 章、第 6 章

共著者：第 7 章

・ 佐藤ひかるさんと研究グループの係わり

2013 年 10 月：本学共生システム理工学類 3 年生で柴崎研究室に配属

2015 年 2 月：原発団研発足。発足時に卒論（南相馬市の地下水）を発表以降、原発団研事務局メンバーとして主体的に研究

2015 年 4 月：本学共生システム理工学研究科博士前期課程入学

2017 年 3 月：「福島第一原発における大年寺層の水文地質構造と地下水流動の解析」で修士（理工学）を取得

2017 年 4 月：本学共生システム理工学研究科博士後期課程入学

2021 年 9 月：本学博士後期課程修了、博士（理工学）を取得

## 【論文集の内容のポイント】

・本論文集は、地学団体研究会（略称：地団研）の有志が集まって発足した、福島第一原発地質・地下水問題団体研究グループ（略称：原発団研）によるものです。原発団研では、福島第一原発の汚染水問題について6年間におよぶ詳細な学術的研究を行い、汚染水が減少しない原因を詳細に分析して、今後の汚染水対策についての提言を行っています。

・福島第一原発の事故から10年半が経過した現在も、福島第一原発の廃炉作業は困難を極めており、溶け落ちた核燃料デブリの取り出しは始まっておらず、放射性物質による汚染水問題も解決していません。汚染水は、おもに地下水や雨水が原発の燃料デブリなどに触れて発生します。そのため、地下水を原発建屋に近づけないことが重要で、東京電力株式会社（以下：東電）は地下水バイパスや凍土壁をその切り札として設置しました。しかし、東電も認めているように「その効果は限定的」です。東電や国が進めようとした汚染水対策は地質や地下水の状況をしっかりと調査・把握せずに「工法・対策ありき」で計画・実施されたため、それがうまくいっていないことが考えられます。

・本研究グループによる研究の結果、国や東電が汚染水対策のために使っている地下の地質の様子を表す地質断面図は単純化されたものであることがわかりました。実際の地下の地質は東電や国が作成した地質断面図よりも複雑であり、地下水の流れも東電や国の想定よりも複雑になっていることが明らかになりました。このような東電や国の単純化された地質断面図や地下水流動の想定では、効果的な汚染水対策の立案・実施や地下水の管理を十分に行うことはできません。

・本研究グループが提案した今後の汚染水対策は、1) 当面10年程度の中期的対策として原発建屋周辺の井戸（サブドレン）の増強による地下水管理を行う、2) 100年を超える長期的対策として在来工法による地中連続壁を用いた広域遮水壁と集水井の設置を行う、の2点です。汚染水の増加を抑えるためには、2) のような抜本的な地下水流入防止対策が必要です。

・本研究では福島第一原発敷地内の地質や地下水の実態把握を試みましたが、野外調査の範囲や公表された資料が限定されているため、原発敷地やその周辺において未解明な事項がいくつも残されています。今後確実な汚染水対策を立案・実施していくためには、東電や国がしっかりとした地質学および水文地質学的調査を行い、その結果を情報公開し第三者が検証したうえで、信頼度の高い地下水流動解析と汚染水対策の効果予測を行う必要があります。

（お問い合わせ先）

共生システム理工学類教授： 柴崎直明

メール：nshiba@sss.fukushima-u.ac.jp