

ワダイの防災ジオツアーの展開

A Development on Geo-Tour for Disaster Prevention

田内 裕人¹, 後 誠介², 江種 伸之¹

¹システム工学部, ²災害科学・レジリエンス共創センター

1. 防災ジオツアーの位置づけ^[1]

紀伊半島は、付加体・前弧海盆堆積体・火成岩体という3タイプの地質体で構成され、特徴的な地形景観が形成されているほか、独特な生態系や生活・文化・歴史が育まれており、それらは互いに深く結びついている。本地域は日本ジオパークにより南紀熊野ジオパークとして認定されており、「大地に育まれた熊野の自然と文化に出会う」をサブテーマとして、107箇所のジオサイトが設定されている（図1）。



図1 南紀熊野ジオパーク指定のジオサイト

和歌山県では、過去から豪雨災害が頻発してきた地域である。県北部は瀬戸内気候区に属し降水量は1,200mm程度と少ないものの、県南部は南海気候区に属し降水量が非常に多く、年間平均降水量は2,000mm～4,000mmにも達する。また、台風の通り道にもなっていて、過去には豪雨由来の土砂災害や洪水などに何度も見舞われている。たとえば、平成23年9月の台風12号による豪雨災害（紀伊半島大水害）、有田川水害（1953年）や十津川水害（1889年）など、約60年の間隔で大水害が発生してきた。約60年という間隔は現代の日本人の平均年齢よりも短いので、豪雨災害は一生の間に一度は経験する可能性の高い災害といえる。

また、和歌山県は地震災害の常襲地帯としても知られている。紀伊半島の地質の大部分を占める四万十帯は、海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む際に海洋プレート上の堆積体が大陸側へ付加されることでできた付加体であり、両プレートの境界は和歌山県沖の海溝であり、ここは巨大な岩盤がこすれあう大断層である。現在では両プレートの境界は南海トラフと呼ばれており、このトラフに起因する巨大地震は90年から150年間隔で起こっている。近年では1946年の昭和南海地震、1944年の昭和東南海地震、1854年の安政南海地震と安政東海地震、そして1707年の宝永地震が知られており、特に宝永地震は東海・東南海地震と南海地震が同時に起きた3連動地震と考えられている。このような南海トラフの巨大地震はこれまでに何度も紀伊半島に甚大な被害を与えてきた。

防災ジオツアーは、南紀熊野ジオパークのジオサイトの観察と、豪雨災害の崩壊地など被災地観察を同時に行い、大地に育まれた自然と文化を楽しみながら、防災について学ぶことがその趣旨といえる。

表1 過去の「ワダイの防災ジオツアー」開催実績

	ツアー副題	実施日時
第1回	アルコラ太地	2015-06-13
第2回	防災ジオツアー 自然の恩恵・脅威と備え, その土地の暮らしの軌跡を知る	2015-12-12
第3回	防災ジオツアー イシ・イジ ―石・意志・遺史・維持―	2016-12-11
第4回	色川の防災ジオツアー イシ・イジ ―石・意志・遺史・維持―	2017-03-04
第5回	みだれた地形がおりなす地景	2018-03-17
第6回	みだれた地形がおりなす地景 第二弾	2018-12-09

2. 防災ジオツアーの実績と開催予定

2.1 2019年度以前

表1は、2018年度以前の防災ジオツアー開催実績を示す。防災ジオツアーは2011年の紀伊半島大水害を受け、この災害を風化させないためにスタートした側面をもつ。初回は2015年に実施され、その後、毎年1～2回のペースで2019年度までに計6回実施された。図2～図7は、これらの防災ジオツアーの様子を示した写真となる。詳細な記録は、参考文献^[1] Webページ内の「防災ジオツアー開催実績」を参照されたい。

なお、和歌山大学防災研究教育センター主催による最初の防災ジオツアーは、「南紀熊野ジオパーク認定記念防災ジオツアー」（実施日 2014-9-21）の行程をなぞって実施した^[2]。これは、参加者をツアー企画者等の効果や問題点を検証するためのモニターツアーとして実施されたものであり、表1の第1回～第6回には含んでいない。

2.2 2019・2020年度

2020年度は過去の防災ジオツアーで実施されてこなかった南紀熊野ジオパークの西エリアでの実施を目指し、計画が進められてきた。この回では、田辺市周辺を集合場所として、紀伊半島大水害で尊い人命が失われた「伏菟野の崩壊地」の崩壊現場を観察し、復旧対策工事の担当者の意見を聞くことを主眼においた。伏菟野では、深層崩壊によって住宅6戸（6世帯23人）が全壊し、高校生の兄弟2人を含む5人が死亡した。現在では、和歌山県を主として復旧復興工事が進み、対策工が完成した状態にある。痛ましい歴史とともに、対策の考え方や重要性を学べる形式で見学を実施する予定であった。



図2 第1回ワダイの防災ジオツアー開催状況（和田の岩門（ジオサイト）の見学風景）



図3 第2回ワダイの防災ジオツアー開催状況（金山谷の土砂災害現場の見学風景）



図4 第3回ワダイの防災ジオツアー開催状況（大門坂駐車場で、砂防堰堤を遠望しつつ、その効果を学ぶ）



図5 第4回ワダイの防災ジオツアー開催状況（色川の土石流犠牲者供養岩(ジオサイト)）

その後、富田川の右岸に位置する彦五郎堤防を見学し、水害の歴史を学ぶ予定となった。彦五郎堤防は、約1kmにおよぶ長大な歴史堤防であり、氾濫を繰り返した富田川の治水のために人柱になったという彦五郎の伝説が残る。堤防上に4基の石塔が建ち、1基は人柱彦五郎顕彰碑、1基は明治洪水招魂碑である、このことから、同地域で繰り返し水害が発生してきた歴史を知ることができる。

彦五郎堤防の見学後は昼食を挟み、周参見に位置するフェニックス褶曲を見学する予定となっていた。この褶曲は、かつての海溝に堆積した牟婁付加体の砂岩泥岩互層が海洋プレートの沈み込みによって付加体となる時に形成されたものである。褶曲となっているのは、砂岩層が完全に固まる前に陸側に押し付けられ折りたたまれたためと考えられている。地層は全体として上下が逆さまになっており、世界的にも有名な褶曲で、中学校の理科の教科書にも採用された例もある。

本防災ジオツアーの準備は、マイクロバスの手配、講師となる南紀熊野ジオパークガイドの依頼と内容



図6 第5回ワダイの防災ジオツアー開催状況（三越（奥番）の大規模崩壊見学）



図7 第6回ワダイの防災ジオツアー開催状況（篠尾川溪谷～紀伊半島の地質「付加体」の不思議～について、説明を受ける参加者）

協議、現地視察、日程調整、広報、主催・共催・後援依頼など、ほぼすべての準備が完成していた。この準備状況にて、2020年3月の実施を目指したものの、同時期の新型コロナウイルス拡大を受け、無期限延期となった。また、2020年度においても同様の状況にあり、実施できていない。

2.3 2021年度の開催予定

2020年度に延期とした防災ジオツアーであるが、十分な準備により計画としては仕上がっており、2021年度には十分な感染症対策を実施した上で、感染症の収束状況を見ながら、可能であれば実施したいと考えている。ツアー名は、現状では「第7回 ワダイの防災ジオツアー 土砂災害地とジオサイトから防災を考えよう！」としており、今年度中の秋から早春の間での実施を予定している。

3. まとめと今後の展望

2011年の紀伊半島大水害から今年で10年を迎える。2015年から提案・継続実施してきた防災ジオツアーであるが、第7回が実施されれば、南紀熊野ジオパークの東西南北の4エリア全てでツアーを実施できたことになる。このことから、紀伊半島の大規模災害を啓発するために発足した本ツアーの目的の一つ「紀伊半島大水害の記憶の風化を防ぎ、防災啓発活動としてツアー化する」の一応の達成をみたと考えられる。

一方で、今までの防災ジオツアーは紀伊半島大水害の土砂災害を中心としつつ、洪水氾濫も時折紹介する形式で展開してきたため、地震・津波災害の防災ジオツアーの開発は手つかずの領域である。また、防災ジオツアーを実施してきた際に蓄積された膨大な知見の還元については、まだまだ行っていく余地

があろう。たとえば昨今の情報技術の発展により、現地に行かずとも学習が可能なオンラインコンテンツなどを整備すれば、誰でも、好きな時に防災とジオを学べるようになる。また、過去の参加者にとっても復習コンテンツとして利用することができ、さらなる理解の深化が期待できる。

参考文献

- [1] 和歌山大学：ワダイの防災ジオツアー, <http://web.wakayama-u.ac.jp/~egusa/bousaigeo.html>, 2021/5/10 アクセス
- [2] 本塚智貴・江種伸之・後誠介：防災ジオツアーによる地域振興支援の取り組み, 和歌山大学防災研究教育センター紀要, Vol.1, pp.29-34, 2015