■近年の気候変動に対応した防災の在り方とアウトリーチ活動

The concept of disaster prevention corresponding to recent climate change
and Outreach activities

一般社団法人斜面防災対策技術協会 会長／辻 裕
Chairperson, Japan Association for Slope Disaster Management／Hiroshi TSUJI

1. はじめに

貴学会におかれましては、当協会が1974年に発足しましてから今日まで、数々の地すべり等の斜面災害現場への合同調査や現地検討会等、多くの技術協力やご指導をいただきました。また2014年5月30日には、調査研究等の協同の協定締結に至り、分野最前線の学術研究と現場技術が親和性をもって融合され、より堅固な関係性が構築されたものと大きく期待を持っているところでございます。まずこの誌面をお借りしまして、平素からのご指導・ご支援に対しまして、厚く御礼を申し上げます。

2. 近年の気候変動と地すべり等土砂災害の変化

近年では、気候変動および人間の生産活動等から生じる温室効果ガスの増加による気温上昇に起因し、国内外において自然災害の発生頻度は高くなっていると言われています。特に昨年はその傾向が強く現れました。

2018年の災害をもたらした特異な気象・自然現象としては、1/22～1/27の南岸低気圧および強い冬型の気圧配置による大雪・暴風雪、2/3～2/8の強い冬型の気圧配置による大雪、6/28～7/8の梅雨前線および台風7号による大雨、9/3～9/5の台風21号による暴風・高潮、9/28～10/1の台風24号による暴風・高潮などが主なものとしてあげられます。また、3/10の妙高、4/11の耶馬溪、4/20の喜多方の地すべり、さらには1/23の草津白根山、3/1の新燃岳、8/15・12/28の口永良部島などの火山噴火、6/18の大阪北部地震、9/6の北海道胆振東部地震などの震度6弱を越える大規模地震を加えますと、ほぼ沖縄から北海道までの日本全土が、多種多様な自然災害に見舞われた年となりました。

特に近年の異常気象の中でも、暴風雨が巨大化するという特徴的な傾向は、気温上昇に伴う大気中の水蒸気量の増加が大きな要因となっていると言われています。気温1℃の上昇に対し、大気中の水蒸気量が7%も増加するということです。これら暴風雨の巨大化する傾向は今後さらに強くなることが予想されます。また、線状降水帯および低速度迷走台風等による大雨の長時間化による影響、また併せて地球の内部ダイナミクスによるプレート活動により南海トラフ地震等のポテンシャルが高

まっていることや、プレート沈み込み境界部分での火山活動の活発化等の地中深部からの溶融物質の噴出やエネルギー放出によっても、表層地盤の受ける影響は計り知れないものがあると言えます。

これらの異常気象や地盤変動は、特に地すべり現象等の土砂災害にとっては、増長する側に働くことは想像に難くありません。ご周知のとおり、降雨等のインプットが増大すれば、地下水量や間隙水圧・浸透水圧の上昇、地下水脈の分布変化等の誘因が増大し、地すべりの再活動化や新たな顕在化が高まりますし、また地盤変動についても、地盤の軟弱化、岩盤の破碎や脆弱化、弱線部の顕在化等の素因が増大することに繋がり、地すべり等土砂災害の起こる場の増大や発生確度が高まるということになります。また地すべり災害だけにとどまらず、今後は複合的な土砂災害が頻発化、激甚化し、あるいはインプットや変動の多かった地区に局所的に集中して顕著になってくることも大いに危惧されます。

3. 気候変動に対応した事前防災対策

地すべりや土砂災害等の発生場を推定予測することは、これまで数多くの研究がなされてまいりました。そして、気候や地盤変動により頻発化、激甚化あるいは局所的に集中化してくるという予想に対して、さらに研究や現場技術の精度を高めていかなくてはなりません。

現在では、空間情報に地表・地中属性を組み込み広範囲にスクリーニングする技術が発達し、徐々にその精度も高まっています。これらGIS技術により抽出された危険地区に加えて、これからは近年の気候変動を踏まえ、局所的な災害履歴のあった箇所属性あるいはリモートセンシング等のデータを重ね合わせて、再度俯瞰し、再踏査して現場を洗い直すことが重要かと思われます。

特に地すべりの場合は、既往すべりの周辺地盤の変位、既往すべりの動態あるいは既対策施設の機能状況等々の確認を行い、その情報を重ね合わせて、発災確度の高い地区に的を絞って、潜在的な細かい危険すべりの抽出やモニタリングを推進していくことが重要です。そして抽出された、人的被害に繋がる可能性の高い場においては、事前に安全率の増強を目指したハード対策を導入するこ

とで、想定内のリスクは抑えられ、また発災後の復旧対策より遙かにコストの低減化が図られることで、非常に投資効果の高い、意義ある成果になって伸展していくものと考えられます。忘れられがちですが本来、地すべり対策事業は、大きく発災する前の事前防災対策でありまして、従来から実施されてきました、まさに先進的な事業であると言っても過言ではありません。従いまして、今後もさらに精度を高め、効果的に着実に推進されるべきものと考えられます。

4. 災害との共存とコミュニティ防災

地すべりだけにとどまらず、土砂災害で被災したり、目の当たりにした方々にとっては、自然の驚異や置かれた状況を認識すればするほど、また周囲から騒がれれば騒がれるほど、憂慮される事態に対して焦りと疲弊が生じ、さらにはスプーンフィードされることで意欲が減退してしまい、結果的に被災してしまうというのは、本当に最悪の結末です。

まずは、一人一人が災害に対してできることは何かを考えてもらう動機付けが必要です。発災時の避難や誘導あるいは情報伝達の仕方等、実践的なソフト対策のノウハウを地域コミュニティに提供していくこの動機付けの活動こそ、現実的かつ効果的な被災軽減に繋がります。このようなソフト対策においては、産官学の連携やパートナーシップの形成がその前提にあります。同じベクトルを有した学協会、民間団体と行政が連携しながら地域のアウトリーチ活動を推進し、災害の種類・特性・特徴等を一般に広く知っていただき、またその地域での災害の歴史を学習し、災害が起こるものとして現実の中に取り入れ、想定内の現象として受け容れ、共存することこそ、災害に強い地域コミュニティを実現できるものと確信しています。

5. 気候変動への取組とアウトリーチ活動

頻発する自然災害にハード・ソフトで対応していくのはもちろん重要ですが、それだけでなくその根本である災害因子を抑制していく取組も必要かと思います。地球の内部ダイナミクスをコントロールすることはできませんが、少なくとも人為的なものによる地球温暖化を軽減していくことは不可能ではありません。そしてその取組が、異常な気候変動やそれに伴う自然災害を抑制することに直結するという認識を持つべきであろうと思います。

そのような認識に立てば、国家的にはカーボンプライシング等の取組等、もう少しメジャーに推進されるべきものと考えられます。実際には、組織あるいは個人レベルからCSR等の草の根的な活動を目指すことが当面は有効かと思いますが、ただこれも現実には、組織収益とトレードオフの関係性にあることからなかなか目に見えた伸展が得られないという隘路があります。しかしながら、着実に推進すべき必要性があることは明白です。

別の角度からも、もう少し専門性を前面に出した我々の役割を明確に捉えた着眼点があります。国連が2030年に向けた具体的行動指針に謳っている目標SDGsには、世界が一体となって取り組むべき気候変動への対処、種の多様性等へ向けての持続可能な開発をテーマにした17のグローバル目標が掲げられています。なかでも「目標13：気候変動に具体的な対策を」については、自然科学・社会科学に携わる科学者、技術者および団体が、率先立って環境の維持や改善、共存等にかかる多様な科学的・技術的知見を活用し、取組をグローバルに実践していくべきものであると思います。そしてこのことこそ、研究者ならびに専門家側からの社会貢献活動であり、貴学会や私どもに求められている重要な役割の一つだと考えられます。

それを具体化する環境保全スキームの一つとして、これまで地すべり災害現場の合同調査や検討会等を実施し、両団体会員の経験値・技術力向上と合わせて一般社会への貢献活動と位置付けて実施してまいりました。しかしながら、一般やコミュニティに対してのアウトリーチ活動としては不十分な点があります。やはり、我々の専門的分野は、学術的境界領域も多く内在する難解な学問領域でありますし、長年携わることにより蓄積される経験学でもありますことから、なかなか一般へは発信の仕方が難しく、わかりにくい分野かと思われます。結果的にある程度の専門性を持った方々が行政対応するための支援に終始してしまうことになりがちです。

今後は直接、一般社会と対峙し、身近で受け容れられやすいワークショップや巡検等の企画や活動を通じて、メジャーな領域へ浸潤することが必要かと思います。そのためには、貴学会とのパートナーシップをさらに深め、現場技術支援活動と合わせて、生活に密着した動機付けのできるアウトリーチ活動を検討・推進してまいりたいと思っております。今後とも皆様のご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。