

「防災・減災の技術開発から人が繋がる地域活性化への取り組み」

—石川県中能登町の広域斜面崩壊に対する平成 28 年度研究助成事業成果を
発展させ、地域に寄り添った防災・減災をめざす—

広域斜面危険度判定システム研究会

1. はじめに

本年度事業の目的は前年度平成 28 年度に引き続き、石川県中能登町の住民の生命と財産を、主に洪水・氾濫や土砂災害などから守る、安全・安心な町づくりを目指すことにあります。このような目的で活動を開始した今年度の平成 29 年 7 月 1 日、大雨警報下、中能登町を流れる二級河川二宮川が氾濫危険水位を越え、一部地域では浸水し、同時に、県道の崩落もあって、土砂災害警戒情報発令による避難勧告が発令されました。しかしながら、この発令対象地区の避難所へ避難した住民はいなかったと聞きました。

そもそも、中能登町は邑知瀉低地を持ち、たびたび洪水・氾濫を経験しており、町民はその対処方法を備えている様ですが、洪水・氾濫の発生は、同時に、土砂災害の危険性も高まっている状況下なのです。それにも拘わらず、避難しないとは（避難勧告は昼の時間帯に発令）安全・安心な町づくりにとって、未だ程遠い町民の防災意識と言わざるを得ません。周知のように、土砂災害は津波に次いで死亡率の高い自然災害です。啞然としつつ、災害に対する町づくりの難しさを痛感した次第です。

ところが、この中能登町民は他の市町に比べて、より強い防災・減災意識を持たなければならぬ大きな特徴を備えています。それは、中能登町全体が土砂災害警戒区域に幾重にも囲まれ、そこに町民 18,000 名余の約 6 割 10,000 名以上が居住しているからです。まさに、土砂災害に対する町づくりは喫緊であり、不可欠と言っても過言ではありません。

今年の九州北部豪雨災害（H29.7.5）で甚大な被害を受けた福岡県朝倉市や東峰町とよく似た地形でもあり、中能登町もたびたび土砂災害で被災しており、土砂災害には細心の注意を払うべき町なのです（図 1）。

2. 研究内容

このような土砂災害リスクを強くもつ中能登町に対して、本年度の活動は【課題①】として中能登町の災害リスクをできる限り詳細に調査・分析して、そのリスクに応じた防災・減災からの町づくりを目指しました。そして、【課題②】として町内唯一の中能登中学校生徒諸君が防災・減災を学び、それを通じてこの町づくりを促す潤滑材に、触媒になってほしいとの期待を込めて防災学習の支援を行いました。



図 1 中能登町における土砂災害警戒区

今年度の取り組み【課題①】であるリスクに応じた防災・減災からの町づくりは、

- 1) 平成 28 年度の本事業成果を深めて、中能登町全域及び主要地区がもつ洪水・氾濫と土石流の発生リスクを、これまでの被災履歴(昭和 60 年豪雨災害)に基づき詳細に分析・評価しました。できる限り可視化にも挑みました。その結果、中能登町の災害危険度やその特徴が示され、防災・減災からの町づくりにとって有効な対策案やその優先度が明らかになりました(図2)。

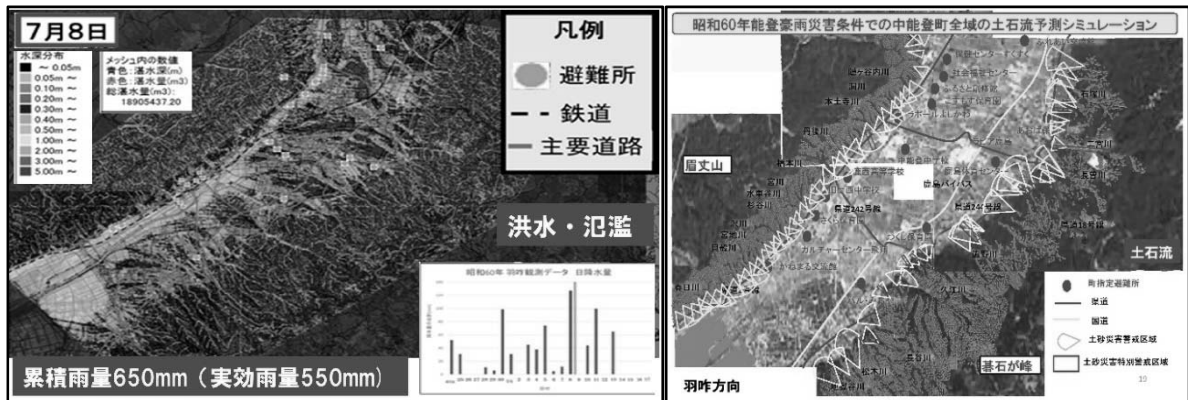


図2 能登豪雨災害時の溪流氾濫(左)および土石流(右)シミュレーション

- 2) 中能登町の防災・減災は、横軸に、土砂災害警戒区域内での対策対象を要配慮者施設、避難所、住居、社会インフラそして文化財などとして、一方の縦軸には、対策案として移転・移設、ハード事業そしてソフト対策とします。このマトリックス上で有効な対策案や優先度を考えれば、対策優先度の高い地区や適切な対策案が整理でき、町づくりができることを提案しました。土砂災害警戒区域外の広域斜面からの危険度に対しても同様に考えて行くこととなります(図3)。

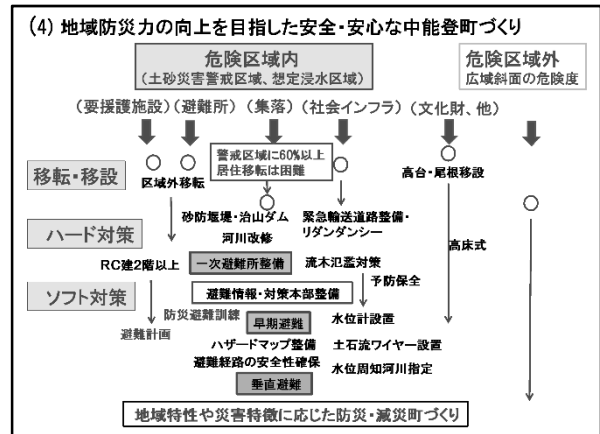


図3 地域防災力向上を目指した町づくりの提案

- 3) 例えば、現実に即した町づくりには、町民の 6 割以上が居住する土砂災害警戒区域にある住居は移転できず、当然、面整備をめざす町づくりは不可能となります。自ずと点や線整備の町づくりを考えなければなりません。土砂災害警戒区域内で特別警戒区域(レッドゾ



図4 豪雨時に有効な一次避難場所の必要性

ーン) をもつ地区は防災構造物などハード事業の優先度が高くなり、また、それらが重なり合った地区では安全な避難経路が確保できないため、早期の避難を心掛けるソフト対策や地区ごとに設置する堅固な一次避難所が有効となります(図4に示すように、この一次避難所は九州北部豪雨災害や平成20年金沢浅野川水害でも有効性が実証されました)。

次に、取り組み【課題②】として、中能登中学校の生徒諸君に防災・減災学習を通じて、上記の町づくりを促し、町民に継続的な防災意識の向上を図るため、彼らの活動を支援しました。その動機は、

1) 中学生は、将来、この中能登町を内外から支えることとなります。したがって、中学生の若い命を自然災害から絶対に守らなければなりません。過去(図5:昭和60年7月)には、中能登町(旧鹿西町)で大雨による崖崩れから地元中学生が犠牲になっています。このような惨禍は絶対に繰り返さない決意です。まずは、生徒諸君が自分の命は自分で守る意識と手段(自助)を身に付けます。

2) 次に、中能登町全体の安全・安心な町づくりには各地区の各世代が共通の危険意識を共有しなければなりません。前述のように、町立中能登中学校の生徒諸君はいずれも中能登町の出身者ばかりです。彼らの防災・減災の学びや活動は、いずれ中能登町を担う生徒達が、自らこの町づくりに参加して行く大きなモチベーションとなり、また、地域の防災リーダーに成長することが期待できます。この中学生の防災・減災学習は、国交省や石川県、中能登町と本研究会の支援のもと、以下の具体的な成果を得ました。

3. 研究成果

【課題①】であるリスクに応じた防災・減災からの町づくりの成果としては、実際に、本年度の研究事業に基づく地元理解を受けて、石川県土木部は中能登町西馬場地区(図6)のレッドゾーン解消のため、農林水産部と協議して地区内の危険溪流に砂防堰堤を建設予定しました。また、中能登町を縦断する二級河川長曾川を水位周知河川に指定します。このようにして、本年度の成果が着実に活

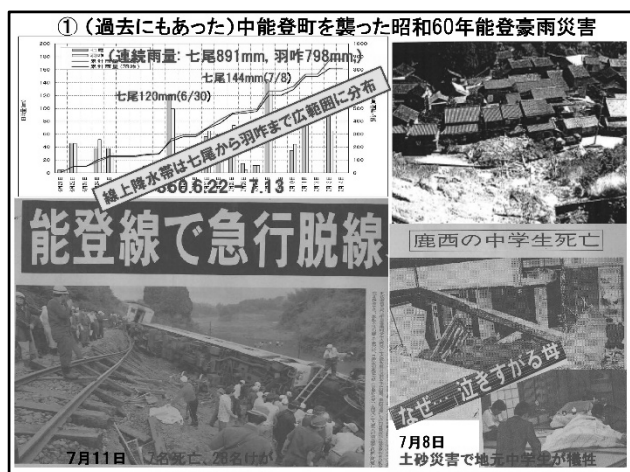


図5 昭和60年水害による被災状況

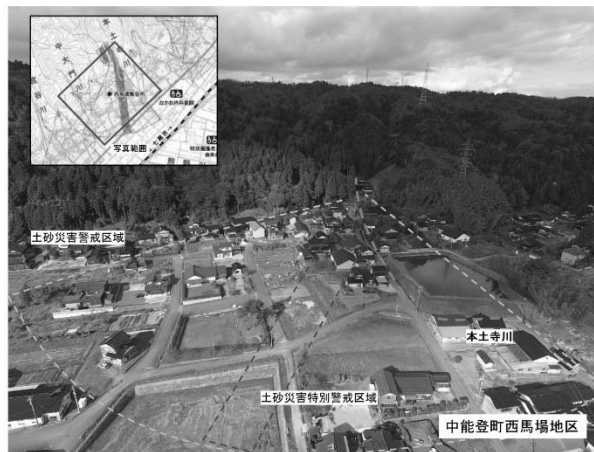


図6 中能登町西馬場地区

かされ、防災・減災の町づくりが進捗することを切に期待します。

次に、取り組み【課題②】としては、次世代を担う地元中学生の防災教育として、次のような内容で成果を得ることができました。

- 1) 中能登中学校の「総合学習：郷土の中能登町を知る」の一環として、中能登町の地形特徴に関わる自然災害の危険度や災害の特徴、とりわけ、土砂災害の発生メカニズムとその発生履歴を、各学年生で学びました。特に、縄文時代から近代までの遺跡発掘から、中能登町は過去に発生した土石流土砂の上（土石流による扇状地形成箇所や低地帯よりやや高い地域）で発展し続け、結果、この地域



図7 防災学習の様子

に多くの町民が居住していること、そして、この地域は数百年に一度大規模な土石流で地域全体が壊滅的に被災したことを知ります。つまり、中能登町全体が土砂災害警戒区域で囲まれており、再度、災害の危険性を持つことを学びました。その上で、土砂災害時の対処法を知って、どのように行動するか（自助）を考えました（図7）。

- 2) 生徒会を中心とした3年生の約20名諸君は、事前にドローンの飛行規制を学んだ後、ドローン飛行を訓練して、実際に、土砂災害警戒区域上流の災害発生箇所や危険箇所をドローンで観察し、加えて、砂防堰堤や治山ダムの効果を現場で学習しました（図8）。

- 3) 中能登町を通る道路、鉄道などのインフラや各地区とその指定避難所などを地形等高線とともに地図上に描き、中能登町で洪水・氾濫や土砂災害が発生した際の住民生活への影響や被災状況を想定しました。別の班は、彼らが通学する中能登中学校が中能登町の指定避難所になっており、中学校周辺の河川氾濫や土石流の発生範囲について現場へ出向き、細かく地図上に描きます。中学校を指定避難所とする近傍地区からの避難に際して、どんな危険が潜み、本当に避難できるかを学びました。その結果を地区住民の避難経路として提案しました。いわば、手作りのハザードマップを作成したのです。



図8 現地学習（ドローン観察）

4) 過去に大きな土砂災害が発生した危険水系の地形や災害発生源、災害影響範囲とそれによる水系の線形変化や効果的な対策工の位置を学び、まとめた地図などの成果を学

- 4) 過去に大きな土砂災害が発生した危険水系の地形や災害発生源、災害影響範囲とそれによる水系の線形変化や効果的な対策工の位置を学び、まとめた地図などの成果を学

校祭や地区の防災・避難訓練で発表しました。地元中学生が作成したハザードマップを中心に地区の町民が意見を出し合い、地区のより詳細で有効なハザードマップへ修正できます。つまり、中学生が核になり、地元住民を巻き込んで危険箇所を洗い出し、的確な避難経路を提示し合い、地区の防災・減災意識の向上へ結びました（図9）。



図9 中能登中学校生徒によるハザードマップ作製と住民・自治体との意見交換

以上の活動は予想以上に成果を挙げたと感じています。まずもって、生徒たちが遅しくも、頼もしくも感じましたし、彼らの防災・減災に関する発信がメディアの協力を得て、町民に直接的に、間接的に知るきっかけを与え、少しばかり町づくりに手応えを感じました。

4. 今後の展望

一方で、防災・減災からの町づくりの難しさも感じています。それは、災害が町を負のイメージとして思い起こさせるからです。人口減少・高齢化の進む中であって、定住人口や受け入れ人口の確保には、やはり、「住みやすい」、「活気ある」などの行政テーマが前面に出やすく、行政課題の優先度も高くなります。逆に、防災・減災は不可欠で、根源的な行政テーマにも拘わらず、あまり表面に出ない宿命にあります。その結果、町民は防災・減災に意識を向けず、行政もその対策が後手に回ってしまいます。住民の生命と財産を守ることは、基本中の基本と思います。

また、防災・減災活動について日頃から思うことがあります。それは防災・減災活動が住民にとって、常に非日常的な活動と感じ、防災訓練など防災・減災活動そのものが目的化してしまいます。参加の時だけ防災・減災意識をもちますが、時が経てばすぐ忘れてしまう傾向にあります（ですから、寺田寅彦曰く「災害は忘れたころにやってくる」）。防災・減災活動は特別な非日常の活動ではなく、もっと日常の中で、普通の生活の中で活動できないか？ そうすれば、日常生活そのものが防災・減災活動であって、それらはもっと持続し、継続するのではないかと考えました。例えば、降雨時の通学、通勤時に地区のどの側溝が氾濫しやすいか、どの窪地に湛水しやすいか、そのような状況下（流水量や濁りなど）では地区の上流や下流で何が起きているのか。上流で土砂崩れはあるのか、下流で洪水があるのか。これらを時々イメージできれば（そのため、本研究会はこれまでの災害発

生状況やそれに基づく調査・分析を可視化して住民に提示します)、豪雨時には、自ら家族や地区に危険を知らせ、避難情報の発令時には早めに避難する、安全な避難経路が確保できることにつながります。また、災害時の特別な非常食を蓄えるのではなく、常日頃から時々非常食にもなる乾麺や干物、缶詰類などを食し、それを常備する習慣こそが防災・減災活動になります。こうすれば、防災・減災活動は決して非日常ではなく、日常生活そのものになり、災害発生時の適切な行動が期待できます。

中学生の防災・減災活動は、この非日常から日常化への促しになると考えました。家庭で両親、祖父母、兄弟と防災・減災を話題にして、両親や祖父母はその経験や知恵を出して話し合い、地区でも、中学生が危険箇所や避難経路などの学習成果を発表すれば、地区の大人達は「我々の方がもっと知っているよ」など優位性を触発して、結果的には家庭や地区の防災・減災の共通認識が深まります。地区の住民同士も繋がります（共助）。

5. 結語

最後に、本事業の活動が町民の防災・減災意識にきっかけを与え、そこから防災・減災の町づくりに興味を覚え、さらには世代を超えて自らが町づくりに本気になることが、中能登町づくりにはきわめて重要と考えます。そのためにも、中学生の防災・減災学習を今後とも継続させ、自らの命は絶対に自らが守る、そんな自発的な行動のできる中学生に成長することを強く期待します。中能登町や教育委員会は生徒達の活動を支援し、彼らの成長をいつも心掛けなければなりません。このことが、結局、家庭や地区の安全・安心に繋がり、町民全体が一体となって中能登町を災害から守ることになると信じています。

本年度の活動に事業助成金をはじめ、多くの助言や支援を頂いた（一社）北陸地域づくり協会、また、中学生の防災・減災学習には、国交省金沢河川国道事務所、石川県土木部砂防課や同中能登土木総合事務所、中能登町、同町立中能登中学校、他各機関に多大なる協力を得ました。ここに深甚なる謝意を表し、また、今後の本活動の取組みに際しても更なるご支援を頂きますようお願い申し上げます。

平成 30 年 3 月末日

【共同研究者】

金沢工業大学環境建築学部環境土木工学科教授	川村國夫
金沢大学理工研究域環境デザイン学系助教	高原利幸
(株)日本海コンサルタント	小間井孝吉・荒木龍介
	西野尚志・森影篤史
	橋本隆司・上坂勇介・清水 諒
(株)ホクコク地水	宮田隆志・田中誠司・藤島雅也
	大西浩之・細川圭太
金沢工業大学環境建築学部環境土木工学科学生	松田尚道・武重俊樹
	橋爪大輔・小林和馬