

日本地理学会 2021 年春季学術大会 (オンライン開催)
シンポジウム S1 (公開)

東日本大震災 10 年
－防災概念の変革期における地理学－

日時：2021 年 3 月 26 日 (金), 13:00~16:00

企画：日本地理学会災害対応委員会

オーガナイザー：田中 靖 (駒澤大)・八反地 剛 (筑波大)・鈴木康弘 (名古屋大)

開始時刻 13:00

〔講演〕 13:00-14:30

S101 13:00-13:15

鈴木康弘 (名古屋大)：「想定外」は回避できるか —科学と社会の相克—

S102 13:15-13:30

初澤敏生 (福島大)：東日本大震災からの産業復興に地理学が果たした役割

S103 13:30-13:45

村山良之 (山形大)・小田隆史 (宮城教育大)：大川小津波訴訟判決の意義

S104 13:45-14:00

宇根 寛 (日本地図センター)：東日本大震災からのハザードマップの展開と課題

S105 14:00-14:15

後藤秀昭 (広島大)：「地図の力」と災害伝承

S106 14:15-14:30

岡谷隆基・研川英征 (国土地理院)：地理院地図の進化

〔質疑応答〕 14:30-14:40

[休憩] 14:40-14:50

〔問題提起／コメント〕 14:50-16:00

S107 14:50-15:00

平井幸弘 (駒澤大)：ハザードマップの実践的活用のために —基礎情報としての地形分類図参照の意義と課題—

S108 15:00-15:10

香川貴志 (京都教育大)：復興をめぐる都市地理学

S109 15:10-15:20

内山琴絵 (信州大)：効果的な災害伝承とは —災害デジタルアーカイブの可能性—

S110 15:20-15:30

久保純子 (早稲田大)：災害と土地利用規制

S111 15:30-15:40

須貝俊彦 (東京大)：地理学が担う防災教育の意義

〔総合討論〕 15:40-16:00

終了時刻 16:00

「想定外」は回避できるか—科学と社会の相克— “Unexpected Disaster”—Conflict Between Science and Society

鈴木康弘（名古屋大）

Yasuhiro SUZUKI (Nagoya Univ.)

キーワード：災害予測，防災教育，ハザードマップ，社会

Keywords: disaster forecasting, disaster education, hazard map, society

1. 本発表の背景

日本学術会議(2007)は当時の防災体制に懸念を示し、短期的経済重視の姿勢から長期的安全確保を最優先とする方向への「パラダイム変換」の必要性を答申した。2011年東日本大震災はその証左であり、2019年からのコロナ禍でも同様の問題に直面している。

東日本大震災を引き起こした地震と津波は、発生直後には「予測不能」として扱われたが、実際には対策上の「想定外」だった。これにより回復不能な原発事故や、多くの人命を失う結果を招いたというのが東日本大震災の本質である。

地理学が今後ハザードマップに責任を持つのであれば、「想定」のあり方に対する社会的議論に真剣に向き合う必要があり、教育にも反映させなければならない。「予測」と「想定」は区別すべきという教訓も忘れるべきではない。

2. 東日本大震災の「想定外」

2-1. 科学的予測

日本海溝ではM9が起きにくいとする「比較沈み帯モデル」と、宮城～福島県沖においてはM8クラスの歴史地震も記録されていないということが地震前には重視されていた。しかし2002年に地震本部は、福島県沖だけM8が起これないと考える理由はないとして、歴史に残る貞観地震の津波堆積物調査を集中的に実施し、2011年2月には大津波500年周期説を取り纏めていた。予測が対策に間に合わなかったという見方もある。しかし、地震発生があと10年遅かったとしても、「想定」に加えられていただろうか？

歴史記録や観測記録などの直接証拠がない地震・津波は防災対策に活かされにくい。自然地理学が提示する古地震や活断層は間接証拠として扱われる。間接証拠をどこまで重視するかは法的にも明確ではない(Suzuki, 2020)。

Nakata et al., (2012)は、日本海溝沿いに多くの海底活断層が分布することを明らかにした。これはおそらく深部のプレート境界面から分岐するもので、陸域の活断層とは解釈上の違いがあるが、過去の地震の痕跡であることは間違いない。こうした情報を地震ハザード評価にどれだけ活かせるか地理学者にも責任がある。

2-2. 防災上の想定の問題点

「予測」の説明責任は科学にあり、「想定」の判断責任は行政にあるとも言われる。用語と責任の所在を明確にする必要がある。

また、「想定」の基本は「既往最大」である。地震直後には「理論上最大」まで考慮すべきという議論があったが、その必要性和妥当性

には疑問がある。今一度基本は「既往最大」として、それをどう決めるかを整理すべきである。従来通り、直接証拠があり否定したいものだけを「既往最大」とするのではなく、間接証拠から可能性が高いと判断される事象までを既往最大とすべきではないか。経済との相克のなかで、明確な答えを出すハードルは高いかもしれない。

近年、行政における防災の道筋はある程度明確になったが、絵に描いた餅ではいけない。①ハザードマップを作り、②自らの危険性を知り、③対応を考え、④適切な行動をする、というのは防災の正攻法であるが、重要なことはそれぞれの段階がしっかり機能しているかを点検することではないか。

3. まとめ

いま求められることは、俯瞰的な点検である。短期的経済中心の価値観からのパラダイムシフトを遂げることも重要であり、それに貢献できる防災教育に対して地理学は責任を持っている。

文献

日本学術会議(2007):答申「地球規模の自然災害の増大に対する安全・安心社会の構築」

Suzuki, Y., 2020. *Active Faults and Nuclear Regulation: Background to Requirement Enforcement in Japan*, Springer.

Nakata et al., 2012. Active Faults along Japan Trench and Source Faults of Large Earthquakes, *Proc. Intl. Symp. Engineering Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Earthquake*. 254-262..



2011.3.11 宮城県名取市の津波 KYODO NEWS 掲載承認

東日本大震災からの産業復興に地理学が果たした役割 The role which geography served as for the industrial revival from the East Japan great earthquake disaster

初澤敏生(福島大)
HATSUZAWA, Toshio (Fukushima Univ.)

キーワード： 東日本大震災, 産業復興, 地理学, 課題
Key Words : the East Japan Great Earthquake Disaster, Industrial Revival, Geography, Problems

1. はじめに

東日本大震災により、被災地では様々な産業が大きな被害を受けた。地域研究を専門とする地理学は、被災地の産業復興のために大きな役割を果たしているが、発災から10年が経過し、その研究内容には次第に変化してきている。これは被災地の復興にともない、求められる研究のテーマが変化しているためである。本報告では、産業復興に関するこれまでの主な研究テーマの変遷を振り返るとともに、今後求められる研究について検討することを目的とする。

2. 農業について

東日本大震災により、多くの農地が被災した。特に津波による被害と、原発事故にともなう放射性物質による汚染が大きな特徴となった。これらは戦後の日本が経験したことのない規模のものであり、震災直後より被災地域の状況を把握することが大きな課題となった。特に放射性物質による農地の大規模汚染は前例がなく、詳細な測定による実態把握が求められた。これと合わせて農産物の放射線量についても測定が進められた。

次いで課題となったのが農地や農業用施設の整備などにともなう産地の復興と農村のコミュニティ再生である。ただし、これにあたっては原発事故の影響の大きい福島県とその他の地域とではスピードがかなり異なる。宮城県ではこれらの動きが比較的早くから進んだものの、福島県の原発周辺地域では現在でも依然として避難指示が解除されていない地域もあり、復興が大きく遅れている。これらの地域ではコミュニティ再生は今後の課題であり、農地の再生に関しても粗放的な土地利用が進められるなど、他の地域の復興とは形が異なっている。

今後は、特に復興の遅れている福島県域などにおいて産地・農村コミュニティの再生に関する研究を進めることが必要である。また、風評被害とその克服に関しても理論的・実証的研究が不足している。これらに関する研究が課題となろう。

3. 製造業について

製造業に関する研究は農業に比較するとかなり少ないものにとどまっている。発災当初は被災状況などに関する実態調査が多く行われ、サプライチェーンの問題やBCPの策定の必要性などが指摘された。これらの研究はその後の熊本地震への対応に効果を上げた。しかし、その後は統計分析などが中心となり、地域の実態調査に基づく研究は少ない。この背景として、報告者は被災地研究に関する新しい方法論が生み出せなかったことがあるのではないかと考える。初期の様々な研究は、被災地の被害と課題を明らかにし、そこから復興

の方向性や災害対応のあり方などを示すことはできた。しかし、その次の段階の研究のあり方に関しては必ずしも明らかではないのではないだろうか。新しい方法論に基づく、活発な研究を進める必要がある。

4. 小売業・サービス業について

小売業・サービス業に関する研究も少ない。発災後は、復興商店街の設置や新しいまちづくりと結びつけた産業創出などに関して研究が進められた。しかし、復興まちづくりが進むと次第に研究が減少しつつある。

小売業・サービス業は零細企業が多く、地域の生業の再生と結びつけて捉えていくことが必要である。これにあたっては、避難者の帰還とそれにとともなう地域社会の再生や、復興まちづくりと結びつけて検討していくことが不可欠である。復興住宅の建設や避難指示の解除などによる地域の人口構造の変化なども視野に入れる必要があるだろう。復興計画の分析の上に、地域の復興の実態を検討していくことが必要である。

なお、この分野で、比較的研究が活発なものにツーリズム研究がある。観光業は被災地復興に大きな役割を果たすことが期待され、様々な新しいツーリズムが生み出されている。理論研究も活発であり、理論と実践が組み合わせられて成果を上げることが期待される。

5. 今後の課題

以上、各産業の復興に関するこれまでの研究を概観したが、農業では状況の変化に合わせて新しい分野の研究が進められているのに対し、製造業や小売業・サービス業に関しては、発災直後は地域の課題解決などに大きな役割を果たしたものの、その後、新しい方法論を生み出し得ていない状況であると考えられる。報告者は、産業だけを取り出して研究を進めるのではなく、産業を地域の様々な要素と結びつけながら検討していくことが必要であると考えられる。特に小売業・サービス業においては復興まちづくりと結びつけての研究が必要であろう。これにあたっては、復興計画やそれが定める都市計画、新たに建設された各種復興施設の決定の経緯と成果、地域社会との結び付きなどを視野に入れての検討が不可欠である。

地理学の研究成果は、これまでの復興の推進に大きな効果を発揮してきている。しかし、復興は日々速いスピードで進み、それにともなう地域は変化している。同じ研究を繰り返すだけでは、復興には貢献できなくなっていく。地域の変化に合わせて新しい理論と方法論を生み出し、活発な研究を行っていくことが求められている。

大川小津波訴訟判決の意義

Significance of the Supreme Court Ruling of the Okawa Elementary School Case

村山良之（山形大），小田隆史（宮城教育大）

Yoshiyuki MURAYAMA (Yamagata Univ.), Takashi Oda (Miyagi Univ. of Education)

キーワード：大川小学校津波訴訟，ハザードマップ，想定外，学校防災

Keywords: Okawa Elementary School Tsunami Trial, Hazard Map, Unexpected Damage, School Safety from Disasters

1 東日本大震災における大川小学校の被災

2004年3月、宮城県第三次地震被害想定報告書が公表された。同報告書内の宮城県沖地震（連動）「津波浸水予測図」（<https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/95893.pdf>）によれば、石巻市立大川小学校（当時）や付近の集落（釜谷）までは津波浸水が及ばないと予測され、同校は地区の避難所に指定されていた。1933年昭和三陸津波もここには到達せず、1960年チリ地震津波についても不明と、この地図には記されている。しかし、想定地震よりもはるかに大規模な東北地方太平洋沖地震による津波は、大川小校舎2階の屋根に達し、釜谷を壊滅させた。全校児童108名のうち74名（津波襲来時在校の76名のうち72名）、教職員13名のうち10名（同11名のうち10名）が、死亡または行方不明となった（大川小事故検証報告書，2014による）。東日本大震災では、引き渡し後の児童生徒が多く犠牲になった（115名，毎日新聞2011年8月12日）が、ここは学校管理下で児童生徒が亡くなった（ほぼ唯一の）事例であった。

2 大川小学校津波訴訟判決の骨子

2014年、第三者委員会による「大川小学校事故検証報告書」発表の後、一部の児童のご遺族によって国家賠償訴訟が起こされた。2016年の第1審判決では、原告側が勝訴したが、マニュアルの不備等の事前防災の過失は免責された。しかし、第2審判決では事前の備えの不備が厳しく認定され、原告側の全面勝訴となり、2019年最高裁が上告を棄却し、この判決が確定した。

同判決における学校防災上の指摘は、以下の通りである（宮城県学校防災体制在り方検討会議報告書，2020を一部改変）。

- ① 学校が安全確保義務を遺漏なく履行するために必要とされる知識及び経験は、地域住民が有している平均的な知識及び経験よりも、遙かに高いレベルのものでなければならない（校長等は、かかる知見を収集・蓄積できる立場にあった）。
- ② 学校が津波によって被災する可能性があるかどうかを検討するに際しては、津波浸水域予測を概略の想定結果と捉えた上で、実際の立地条件に照らしたより詳細な検討をすべき。
- ③ 学校は、独自の立場から津波ハザードマップ及び地域防災計画の信頼性等について批判的に検討すべき。
- ④ 学校は、危機管理マニュアルに、児童を安全に避難させるの

に適した避難場所を定め、かつ避難経路及び避難方法を記載すべき。

⑤ 教育委員会は学校に対し、学校の実情に応じて、危機等発生時に教職員が取るべき措置の具体的内容及び手順を定めた危機管理マニュアルの作成を指導し、地域の実情や在校児童の実態を踏まえた内容となっているかを確認し、不備がある時にはその是正を指示・指導すべき。

災害のメカニズムの理解と、ハザードマップの想定外を含むリスクを踏まえ、自校化された防災を、学校に求めるものである。

3 大川小学校判決と地理学が果たすべき役割

大川小判決確定を受けて、「在り方検討会」は、2020年12月「宮城県学校防災体制在り方検討会議報告書」を発表し、判決の指摘や従前の取組を踏まえて、以下の基本方針を提示した。

- ① 教職員の様々な状況下における災害対応力の強化
- ② 児童生徒等の自らの命を守り他者を助ける力の育成
- ③ 地域の災害特性等を踏まえた実効性のある学校防災体制の整備
- ④ 地域や関係機関等との連携による地域ぐるみの学校防災体制の構築

ここにある③だけでなく、4つの全てにおいて、学校や学区の災害特性について学校教員が適切に把握できることが前提となり、専門家や地域住民との連携が求められる。そのためには、災害に対する土地条件として指標性が高い「地形」の理解が有効かつ不可欠である。このことは、地理学界では常識と言えるが、学校現場（および一般）には浸透していない（小田ほか，2020）。ハザードマップの想定外をも把握できるよう、たとえば「地形を踏まえたハザードマップ3段階読図法」（村山，2019）等の教育が求められよう。

大川小判決は、教員研修や教員養成課程において、地理学や地理教育が果たすべき役割が大きいことを示している。2019年度からの教職課程で必修化された学校安全に関する授業や免許更新講習等において、また、高校で必修化される「地理総合」において、地理学および地理教育は、最低限必要な地形理解や地図読図力の向上に貢献し、もって学校防災を支える担い手を増やしていく必要があると発表者らは考える。

東日本大震災からのハザードマップの展開と課題 Development and issues of hazard maps from the Great East Japan Earthquake

宇根 寛（日本地図センター・非）
Hiroshi UNE (Japan Map Center)

キーワード：ハザードマップ、地形分類図、浸水想定、自然の営み

Keywords: Hazard maps, Landform classification maps, Flood assumption, Behavior of nature

1. 災害を理解するための4段階の地図

鈴木編(2015)では、災害に備えるための地図を次の4つの段階で整理している(一部改変)。

A 災害の発生に関わる自然の営み、土地の成り立ちを示した地図(地形分類図など)

B 災害の発生しやすさを判定して示した地図(土砂災害危険度分布図など)

C 一定の想定に基づいて災害を予測した地図(浸水想定区域図など)

D 災害発生後、住民や行政、企業などが避難、救援、二次災害防止、復旧、復興などの活動を円滑に行うために必要な情報を示した地図(市町村の防災マップなど：狭義のハザードマップ)

A から D に向かうにつれて、災害の想定やとるべき行動がより具体的になり、わかりやすいのであるが、一方で、具体的にしなければなるほど、実際に起こる災害が想定通りにならないという問題を抱えることになる。

A の地図である国土地理院の土地条件図、治水地形分類図などは、50 年以上前から国により作成、公開されてきたが、十分に活用されてきたとは言えなかった。1990 年代後半頃からは、直接的に災害のリスクと避難方法などを示したハザードマップの作成が広がった。2001 年の水防法の改正により、国や都道府県が管理する河川について、河川管理者が浸水想定を行い(C の地図)、市町村はこれをもとに避難に関する事項や洪水予報の伝達方法等を記載した洪水ハザードマップを作成することが義務付けられた。これにより、浸水想定をベースにした D の狭義のハザードマップの作成、配布が急速に広まった。

2. 「ハザードマップを信じるな」

津波ハザードマップについては法律に基づく義務はなかったが、たびたび津波による被害を受けてきた東北地方太平洋沿岸の市町村では、県が作成した津波浸水想定をもとにした津波ハザードマップを作成し、住民に配布していた。

2011 年の東北地方太平洋沖地震では、これらのハザードマップの想定と異なる、きわめて広範囲の断層が大きくずれ動き、予測をはるかに上回る巨大な津波が押し寄せた。その結果、いずれの地域についても、想定されていた浸水範囲と浸水深を大きく超え、特に、宮城県や福島県では、予測の数倍に及ぶ範囲が浸水した。

ハザードマップと実際の被害の関係を調査した中央防災会議

東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策専門調査会は、「従前の想定によるハザードマップが安心材料となり、それを超えた今回の津波が被害を拡大させた可能性がある。」との報告(2011 年 9 月)をとりまとめ、公開した。また、現地において長年防災教育に当たっていた片田敏孝・現東大教授が、ハザードマップを過信することの弊害を述べた「ハザードマップを信じるな、自分で危険性を判断しなさい」という言葉とともに中学生に実践してきた教育が功を奏し、多くの生徒や、彼らに従った児童、住民の生命が救われたことは大きく取り上げられ、称賛された。これらはハザードマップのあり方に関するきわめて重要な示唆を与えている。

3. ハザードマップの拡大とそれに伴う危うさ

その後、水防法が何度か改正され、市町村管理の河川についてもハザードマップ作成が義務付けられたほか、2015 年からは、想定しうる最大規模の水害を想定した浸水想定に基づくハザードマップを作成することとなり、さらに、津波や土砂災害、火山のハザードマップの整備もそれぞれの法律により義務付けられるなど、ハザードマップの拡大、強化が進められた。しかし、現状では、多くの地域では計画規模の洪水(30 年~100 年に一度程度)による浸水想定と、想定最大規模の洪水(1000 年に一度程度)による浸水想定が混在する状態になっている。

ハザードマップの整備が進み、2018 年の西日本豪雨、2019 年の台風 19 号(東日本台風)の際の洪水の浸水範囲がこのようなハザードマップの想定とおおむね一致したことから、行政は、ハザードマップを確認し、それに基づき避難行動をとることを住民に求めている。そのこと自体はきわめて重要なことなのであるが、その前提として、狭義のハザードマップのベースになっている想定が、どのような仮定に基づいて行われているのかをよく把握し、想定と異なる現象が起こりうることを念頭に置いたうえで対応を考える必要があることが十分に伝えられているだろうか。

仮定によらない災害のリスクを理解するため、A の地図に戻って、自分の足元がどのように成り立ってきたか、今後どのような自然の営みが働くのかを把握しておくことが重要であることを伝えることは、自然の営みを見つめ、防災教育を担う地理学の責務であろう。

文献

鈴木康弘編(2015)：「防災・減災につなげるハザードマップの活かし方」岩波書店

「地図の力」と災害伝承 Disaster Map and Education for Disaster Prevention

後藤秀昭 (広島大)

Hideaki GOTO (Hiroshima Univ.)

キーワード：ディザスターマップ, 古災害, 地図, 防災教育

Keywords: disaster map, paleo-disaster, map, education for disaster prevention

1. 災害伝承の難しさ 自然災害の発生は稀な現象であり、災害が多発する現代社会でも直接被災する人は限られている。また、同一地点での発生頻度は数世代よりも長いものが多く、災害にあった人々の経験を後生に正しく伝えることは容易でない。昨今、防災教育の普及と強化が叫ばれるのは、このような災害発生間隔の長さ、経験伝達の難しさが最も重要な背景のひとつと考えられる。過去の災害経験を防災教育に活かす上では、個別の災害の状況が具体的にわかる記録を残すことが重要であると考えられる。

2. 繰り返される災害を読み解くために「古災害」の解明

斜面崩壊や河川氾濫の歴史は一般に「災害史」と呼ばれ、取り扱われてきた。これまでに発生した災害を「古災害」と呼ぶことを提案したい(後藤ほか, 2021)。昨日までの地震を「古地震」と呼ぶように、古地震を含め過去のすべての災禍を「古災害」(paleo-disaster)と呼んではどうだろうか。災害史を通史で理解する分野と明確に区分し、過去に発生した個々の災害に焦点を当てる用語として使用できればと考えている。南海トラフなどのプレート境界型断層や活断層から発生した過去の地震、すなわち古地震に関し、その時期やその様子が明らかにされ、それに基づいて将来の地震発生の予測がなされている。これと同様に、繰り返される土砂災害においても、これまでの斜面崩壊の履歴や復元の調査研究が今後の土砂災害予測において重要な意味を持つとされている(八反地, 2018)。過去の斜面崩壊や河川氾濫、津波などを個別に識別するために、過去のすべての災禍、それぞれを古災害と呼ぶことを提案したい。

3. 「古災害」を記録したディザスターマップの作成と意義

近年の災害の場合、インターネットやデジタルカメラ、地理情報システム(GIS)などの電子機器やソフトの進化と普及により、災害発生直後の古災害の様子は、大量の写真で記録され、流通して見られるようになった。これらを容易に閲覧できる形で保存したり、地図化したりすることは今後の災害防止に向けた重要な取り組みと考えられる。激甚化した災害が多発する昨今の様子は報道等を通して見聞きするとはいえ、自分の生活圏で過去に発生した災害の様子をリアルに想像できる人は少ないと思われる。古災害の情報を整理し、地図という形で永続的に閲覧できるように記録することは同時代に生きた人間の地理学的、博物学的責務と考えることもできる(後藤ほか, 2021)。

以上を踏まえ、古災害の様子を示した地図をディザスターマップと呼ぶことを提案した(後藤ほか, 2021)。ハザードマップは将来発生しうる災害を予測した内容が記されているが、ディザスターマップは過去の災害(古災害)を記録した地図に対して用いることを意図した。浸水実績図や災害履歴図などと称される地図も含めてディザスターマップと呼ばば、ハザードマップとディザスターマップがそれぞれ未来と過去を理解する地図として誤解なく理解できると考える。

4. 地図の持つ力(西日本豪雨のディザスターマップ作成)

例として、平成30年7月豪雨直後から行っていた災害を記録した地図がある。広島大学平成30年7月豪雨災害調査団(地理学グループ)を中心に災害直後から行ったものであり、その後、約1年半に渡る活動によるものである。

豪雨発生直後から多様な情報をもとに災害の状況を示す地図の作成を進め、結果として数種類の地図を作成した。すなわち、1) 崩壊発生地点の分布図、2) 斜面崩壊の詳細分布図、3) 被災写真地図などである。これらのうち、1) および2) は日本地理学会の災害対応委員会のwebサイトに掲載された。1)の地図は発災直後の公表だったこともあり、報道等を通して広域的な災害の状況を把握するのに広く使われた。地域を俯瞰して捉えられるだけでなく、他の要素と重ね合わせるなど要因や背景を議論でき、地図の持つ力が感じられた。

5. 災害伝承と災害予測に重要なディザスターマップ

2018年から国土地理院の地形図に自然災害伝承碑が掲載されるようになった。西日本豪雨の被災地にも多数の碑があり、伝承に重要な地物であると認識されたことによる。古災害を記したディザスターマップも伝承碑と同様に、災害の様子を伝承していく素材である。西日本豪雨災害から2年半前が経ち、痕跡の多くは消滅した。見慣れた風景から災害という非日常を想像するのは容易でないが、実際に起こった災害を記録した地図は、非常時を想像する重要な手がかりとなる。防災に関する教育(伝承)にとどまらず、繰り返し発生する災害の将来予測でも重要な資料であり、歴史を踏まえて地域の形成を考え、地図表現の得意な地理学研究者は、古災害を地図で記録し、市民や後人に伝える役割があると考えられる。

謝辞: 被災写真地図作成は広島大学と東広島市の共同研究のなかで実施された。令和元年度科学研究費補助金(19K21666)、公益社団法人東京地学協会の平成30年7月豪雨災害関連緊急調査・研究助成金を使用した。2018年豪雨の地図は、八反地剛先生、田中靖先生をはじめ災害対応委員会の尽力により迅速に公開された。

文献: 後藤ほか(2021) 広島大学総合博物館研究報告, 八反地(2018) 科学, 広島大学調査団(地理学グループ)(2018, 2019) 災害対応委員会 web サイト

地理院地図の進化

Evolution of GSI Maps

岡谷隆基*・研川英征（国土地理院）

Takaki OKATANI* and Hideyuki TOISHIGAWA (GSI of Japan)

キーワード：地理院地図，デジタル化，地理教育，防災教育

Keywords : GSI Maps, Digitalize, Geography Education, Disaster Prevention Education

1. はじめに

10年前に発生した東日本大震災は東北地方太平洋岸を中心に未曾有の災害をもたらし、津波が想定浸水範囲を超えて発生したことなどから「想定外」という言葉が多く用いられた。しかしながら、地震や豪雨などに伴う災害は現在の地形や地盤をもたらした土地の成り立ちを強く反映して発生するものであり、地形分類図などの地理情報は人々に起こりうる災害への想像力を「想定外」を超えて働かせることに寄与すると考える。国土地理院はそうした情報を従前より整備してきた。

他方、国土地理院は地理空間情報当局として、前身を含めて1世紀以上、地形図を作成、刊行している。当該地形図は、小中学校の社会科や高等学校の地歴科などにおいて、地図を学習する基盤としても長くその役割を果たしてきている。他方、20世紀末からはウェブ地図やカーナビの地図など、我々が普段目にする地図には情報通信技術の急速な発展を背景としたデジタルのものが急速に増えている。国土地理院でもデジタル化の流れに対応すべく、数値地図などのデジタルプロダクトの作成・刊行、電子国土 Web システムや地理院地図などのウェブ地図の整備・公開に取り組んできた。先述した地形分類図なども地理院地図の主要なコンテンツの一つである。

本発表は、国土地理院が重点的に改善を行ってきた地理院地図の取組の経緯等について、地理教育や防災教育への波及などを念頭に置きながら報告するものである。

2. 地理院地図の進化

国土地理院は、国土に関する様々な地理空間情報を統合し、コンピュータ上で再現する仮想的な国土として「電子国土」の概念を提唱し、この概念を実現するためのツールとして、平成

15年に電子国土 Web システムを公開した。以降も改良を重ねる中で、オープンソースソフトウェアの積極的な採用を進め、平成25年に「地理院地図」を公開し、ウェブブラウザのみならずスマートフォンや PC 用の地図表示ライブラリからも地図データが利用できるようになった（北村ほか，2014）。

以降も、様々なコンテンツや機能が追加実装され続けているが、地理教育や防災教育に活用できる機能の強化も進んでおり、例えば以下のようなものが追加された（国土地理院，2021a）。

- ・空中写真の全国シームレス化，地下震源断層モデルの3D表示の実現（平成28年度）

- ・断面図作成，標高段彩機能の実装（平成29年度）

地理院地図は <https://maps.gsi.go.jp/> から利用できる。また、教育における活用事例なども地理院地図の使い方ページ（国土地理院，2021b）に示している。地理院地図のコンテンツの拡充や機能強化の取組を通じ、今後起こりうる災害への想像力を働かせることに寄与できると考える。このような取組を通じて、今後も防災・減災に寄与していきたい。

参考文献等

北村京子・小島脩平・打上真一・神田洋史・藤村英範（2014）：

地理院地図の公開。国土地理院時報，125，53-57。

国土地理院（2021a）：過去のお知らせ。

<https://maps.gsi.go.jp/help/notice.html>（最終閲覧日：2021.1.10）

国土地理院（2021b）：地理院地図の使い方。

<https://maps.gsi.go.jp/help/intro/>（最終閲覧日：2021.1.10）

ハザードマップの実践的活用のために —基礎情報としての地形分類図参照の意義と課題—

How to make practical use of hazard maps

Significance and issues of referring to the topographic classification map as basic information of hazards maps

平井幸弘 (駒澤大学)

Yukihiro HIRAI (Komazawa Univ.),

キーワード：地形分類図、凡例統一、地域性、災害履歴、現場へ

Keywords: Topographic classification map, Unified legend, Regionality, Disaster history, Go to the site

1. ハザードマップの基礎情報としての地形分類図参照の意義

2011年3月の東日本大震災では、避難指示にハザードマップを過信することの弊害や、マップそのものの限界が指摘された。これに対し鈴木編(2015)や地理学会災害対応委員会(平井ほか, 2018)では、ハザードマップを真に有効な地図として使うには、マップ作成の基礎情報となっている地形分類図や土地条件図への理解が重要で、マップ利用の際にそれらを参照することを強く推奨してきた。一般に利用可能な地形分類図として、地理院地図には土地条件図、治水地形分類図、土地分類基本調査の地形分類図等が整備されている。しかしこれらはそれぞれ凡例が異なり、災害リスクについての具体的な言及がないために、ハザードマップと併用する際には専門的な知識や経験がなければ困難であった。そこで最新の地理院地図(ベクトルタイル提供実験)では、「身の回りの土地の成り立ちと自然災害リスクがワンクリックで分かります」とうたい、地形分類図の各地形をクリックすると、その場所の「土地の成り立ち」と「自然災害リスク」について解説が表示されるように工夫されている。

2. 地形分類図を参照する際の問題点

地理院地図での地形分類図の整備が進化してきたが、以下に述べる2つの重大な問題がある。一つは、「自然災害リスク」の解説が、地形要素ごとに一般的な記述で定型化されており、必ずしも実際の現場のリスクを示していない点である。自然災害のリスクは、同じ地形でもそれぞれの場所・地域によって異なるので、一般的・定型的記述は、それぞれの場所での実際の災害に対して、誤解や避難の判断ミスを招く恐れがある。例えば、関東平野中央の加須低地花崎付近は、台地面が河川氾濫堆積物の下に埋没しかけている場所で、ローム層に覆われた更新世堆積物が島状の微高地を作っている。地理院地図の地形分類図ではそこは「台地・段丘」と表示され、自然災害リスクとして「河川氾濫のリスクはほとんどないが、河川との高さが小さい場合には注意」と表示される。現地では、この微高地と沖積面との比高はほとんど無く、微高地上に築かれた戦国期の城の一部が、厚さ1m以上の河川堆積物に埋もれ、洪水の影響を強く受けてきたことがわかる。加須市の洪水ハザードマップでも、ここは

「最大浸水深が0.5~3.0m未満の区域」とされ、近隣の小学校の3階以上に避難するよう記されている。この場合、地形分類図を参照することはかえって混乱を招きかねない。

2つ目の問題点として、ベクトルタイルの地形分類図の元データは主に「数値地図25000(土地条件)」と「治水地形分類図」(更新版)であるが、これらが作成されているのは都市部、平野部の一級河川沿いの非常に狭い範囲に限られ、近年水害や土砂災害が頻発している河川上流部や支流、山間部未整備という点である。これに対し国土地理院では、全国を広くカバーしている土地分類基本調査の地形分類図を使用して、地形情報の整備・提供を目指している(2018~21年)。しかしこの地形分類図は、縮尺が1/5万で、作成された時期がおもに1970年代と古く、また凡例が図版ごとに微妙に異なり多種・多様である。そのような地図をベクトルタイルのベースマップとして全国的に整備した際、どうすればハザードマップの参照すべき情報として有効なものになるだろうか?

3. ハザードマップの実践的活用のために

地理院地図のベクトルタイルの地形分類図の利用は、一般的な防災教育などでは非常に有益であろう。しかし実際のそれぞれの場所におけるハザードマップの参照情報として活用するためには、さらに工夫が必要と考える。すなわち災害には地域性があるために、まずはハザードマップを市町村レベルの広い行政区ではなく、地域コミュニティの範囲で整備すること、そしてそこでの過去の災害履歴や近年の土地改変などを踏まえ、地形分類図で示されるその場所の地形情報と、想定される災害との関係をしっかりと把握することが重要である。そのためには、それぞれの地域のことをよく理解し、地形や災害に関する専門的な知識を持った人材が、その作業に関わることが必要であろう。それはまさに、現在各地で活躍している自然地理学研究者が、地域の人と一緒に現場へ出て汗をかくということではないだろうか。

文献

鈴木康弘編(2013)『防災・減災につながるハザードマップの活かし方』岩波書店
平井幸弘ほか(2018)『防災の基礎としての地形分類図』地理63-10.

復興をめぐる都市地理学 Urban Geography for the Revitalization

香川貴志（京都教育大/同附属桃山小）

Takashi KAGAWA (Kyoto Univ. of Education [KUE] / Momoyama Elementary School attached to KUE)

キーワード：復興，都市地理学，都市計画法，用途地域，数値標高モデル

Keywords: Revitalization, Urban Geography, Urban Planning Act, Zoning, Digital Elevation Model

1. 本報告のねらい

東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）から10年が経過した2021年春、私たちは新たなCOVID-19の脅威に晒され、制約の多い日常を強いられている。こうした新しい脅威に支配されると従前の巨大災害の記憶が人々の心の中で希薄となり、災害で得られた教訓が風化してしまうという過ちを私たちは重ねてきた。そこで本報告では、近未来に襲来が予測される南海トラフ地震の津波被害から市街地を守るために、長らく都市地理学で住宅研究に励んできた立場から「地理学にできること」「地理学が果たすべき役割」について、ささやかな提案を試みたい。

2. 地震のタイプを峻別することの大切さ

日本におけるTV速報等で、私たちは頻繁に「この地震による津波の心配はありません」とのテロップや解説に遭遇する。これは東北地方太平洋沖地震で生じた津波の恐怖が一種のトラウマとなり「地震＝津波」との曲解が普遍化していることを裏付けている。自然地理学的な素養がわずかでもあれば、地震がプレート境界型（東北地方太平洋沖地震タイプ）とプレート内断層型（兵庫県南部地震や熊本地震タイプ）に大別されることは自明である。

しかし、そうでない立場にある大多数の国民は両者の判別が即座にできない。そこで、上に記したような報道と接することになる。実のところ、浅海底で発生した地震の多くはプレート内断層型なので、震源地が海底であっても津波を伴わない。津波の恐怖から少しは解放されるために、地理や地学で正しい地震の知識を得ておくことが、災害大国で暮らす国民として大切である。

3. 経済活動の促進と都市復興的観点からみた規制

東北地方太平洋沖地震で沿岸部に多大な被害が生じたのは、地形的な平坦部が極めて限定的であるリアス海岸地形に由来するところが大きい。しかし、河川を遡った津波が被害域を拡大した北上川のような事例、広大な海岸平野が津波に洗われた宮城県や福島県の事例もある。これらに共通するのは、海拔標高の低い地域

が津波の標的になったということである。

周辺地形の形状次第で津波遡上高に高低があることは既に各地で実証されているが、海拔標高が高い場所の安全性が相対的に高いことには疑いを挟む余地がない。ただ、土地利用のしやすさや他地域との交流を考えると、沿海地域では海拔標高が低い場所の方が経済活動にとっては有利なケースが多い。それゆえ、大規模な防潮堤が三陸地方各地で進んでいる。しかし、ギネスブックにも掲載されていた宮古市田老の防浪堤が津波で破壊されたことに思いを馳せると、巨大防潮堤を過信するのは甚だ危険である。

とりわけ、瞬時に避難行動に移れない高齢者もいる住宅地は、可能な限り沿岸低地を避けて開発する必要がある。災害を受けた際の人命の損失、市街地復興の際のコストを考慮すれば、不動産所有に関わる私権を制限する何らかの手立てが求められる。

三陸各地では、復興の際に海拔標高を強く意識した都市復興策が、宮古市田老や陸前高田市などで講じられている。都市計画法に基づく旧来の用途地域（ゾーニング）は、二次元的な観点に立ち海拔標高を殆ど考慮していなかったが、その弱点を改善する三次元的観点に立った工夫が普及に向けて黎明期を迎えたのである。

こうした局面において、自然的基盤と人文・社会的基盤の双方を備えた地理学には大変に大きな役割と可能性がある。如何なる場所で如何なる防災・減災対策が求められるのかの判断には、用途地域指定の際に数値標高モデル（DEM; Digital Elevation Model）を利活用することが不可欠であり、そこに自然地理学研究者が積極的に関与していくことが求められる。他方、用途地域指定は私権の制限を伴うため、安全性を確保しながらも私権の制限を最小限に抑える工夫の場において、都市地理学や経済地理学、さらに社会地理学や政治地理学も包含した、バランス感覚に富む人文地理学研究者の活躍が期待される。このような自然地理学と人文地理学のコラボレーションが強靱な国土の形成に大きく寄与し、地理学のプレゼンスを一層向上させることは間違いない。

効果的な災害伝承とは—災害デジタルアーカイブの可能性— Development of disaster digital archives toward an effective disaster tradition

内山琴絵（信州大）
Kotoe UCHIYAMA (Shinshu Univ.)

キーワード：災害デジタルアーカイブ，防災教育，復興
Keywords: disaster digital archives, disaster education, recovery from disaster

1. 背景

本報告では，災害伝承に関する具体的な事例を紹介し，効果的な災害伝承に向けて今後どのようなアプローチが可能であるのかについて展望する。

地域の中で行われる災害伝承は，過去の災害による被害状況，教訓，今後の災害危険性などを地域に落とし込んでいく営みであると考えられる。災害対策としての伝承の重要性は，客観的な被害記録だけでなく，過去の被災経験・教訓といった人々の記憶を空間に埋め込んでいくこと，その営みに地域住民が主体となって継続的にかかわり続けていくことにあるだろう。

災害伝承は，物理的な空間に表象させるもの，資料として保存するものなどいくつかの種類に分けられる。前者は，空間的实践として石碑や遺構などの設置，後者は記録集や写真集などが挙げられるが，両者が融合したものも存在する。後者のうち，近年動きがみられる災害デジタルアーカイブに着目しながら，既存のデジタルアーカイブの課題をふまえて構築された「インターネット上の地図」という地理空間における災害伝承の事例について紹介する。

2. 災害デジタルアーカイブの展開と課題

災害資料についてデジタル媒体で収集・保存する災害デジタルアーカイブは，東日本大震災以降一層進められてきた。政府により「復興構想7原則」のひとつとして「大震災の記録を永遠に残し，広く学術関係者により科学的に分析し，その教訓を次世代に伝承し，国内外に発信する」ことが提言されたこともあり，震災発生直後から震災資料の保存に高い関心が集まってきた（柴山ほか2018）。災害に関する記録を電子的に保存・公開するデジタルアーカイブが数多く構築されてきた一方で，なぜ残すのか，いかに活用するのかという目的が不明確なまま，ただ資料を電子データ化し保存するだけのアーカイブが乱立した結果，その一部は予算縮減とともに閉鎖される問題も起こった。

3. 事例：2014年神城断層地震震災アーカイブ

2014年神城断層地震震災アーカイブ（以下，神城アーカイブ）は，小谷村・白馬村・信州大学の共同研究として2017年度からはじまり，地震から4年後の2018年に公開が開始された。被害状況だけでなく，震災による課題や教訓などを含めた復旧期・復興期の記録や記憶を網羅的にデジタル化してインターネット上で公開し，保存・活用していく取り組みである（<https://kamishiro.shinshu-bousai.jp/>）。

神城アーカイブの特徴として，大きく3点が挙げられる。1点目は，空間で整理されている点である。神城アーカイブは，Web-GISを基盤としたeコママップを活用し，データベースを構築している。コンテンツに位置情報が紐づけられて公開されていることから，地図上から検索が可能になっている。そのため，被害の空間的広がりや全体像を把握しやすい。

2点目は，時制で整理されている点である。発災時の写

真・動画，発災から現在までの時間軸に沿ったインタビュー，防災マップ等のコンテンツが収録されている。発災，復旧，復興と時制ごとに記録内容を整理して地図上に表示されていることで，時期や内容からも検索可能となっている。

3点目は，保存だけでなく利活用を目的としている点である。資料の収集・保存にとどまってしまうことが，多くの既存のアーカイブの問題点であったが，神城アーカイブは利活用を想定したうえで基盤を構築している。例えば防災教育への活用事例，震災遺構とデジタルアーカイブを連動させるためのオフサイト構築など生涯学習事業との連携が紹介されている。将来的には，住民主体の運営を目指すことを目的に，継続的に利活用されるアーカイブとなるためのコンテンツ，仕組みの整備が進められている。

4. 課題と今後の可能性

これまでのデジタルアーカイブと以上の事例をもとに，効果的な災害伝承に向けた課題と可能性についてまとめる。

デジタルアーカイブの課題としては，(1) 情報へのアクセス，(2) デジタルアーカイブの管理の2点が挙げられる。

(1) 情報へのアクセスについては，紙媒体の資料と異なり収集・保存量が圧倒的に多いのがデジタルアーカイブの特徴である。だからこそ，いかに利用者が使いたい情報にアクセスできるかが問題になる。利活用をふまえて，ストーリーを作りながらコンテンツごとに整理していく，地図空間上に時制で分けてコンテンツを表示させることが解決策として考えられる。

(2) 管理について，ローカルなスケールで取り込まれるものほど資金拠出，コンテンツ等構築，更新の主体について，取り決めを結ぶことは容易ではない。現段階の解決策の一つとしては，利用目的に特化して外部団体と接続・連携しながら運用することが考えられる。また，災害デジタルアーカイブといった営みの成果は，長期的な取り組みを継続することで現れるものであるため，短期的に評価することが難しい。この点は予算の確保等の面で課題となるだろう。ただし管理に関しては，物理的空間における実践であっても同様の問題は発生しうる。

神城アーカイブでの実践のように，住民が継続的に関与し続けるための仕組みとして，アーカイブの利活用を前提とした基盤の構築がデジタルアーカイブを構想する初期の段階で必要となってくる。一方で，デジタルアーカイブの取り組みは緒に就いたばかりであるため，具体的な解決策の提示は今後の課題である。災害伝承にとって物理的空間の重要性は大きい。しかし，その限界についても認識し，相互を補完するものとして災害デジタルアーカイブを位置づけることが，効果的な災害伝承の可能性として提案できる。

文献

柴山明寛・北村美和子・ボレー セバスチャン・今村文彦(2018)
東日本大震災の事例から見えてくる震災アーカイブの現状と課題. デジタルアーカイブ学会誌 2-3: 282-286.

災害と土地利用規制 Disaster control and land-use regulation

久保純子（早稲田大）
KUBO Sumiko (Waseda Univ.)

キーワード：水害、地震災害、斜面災害、災害危険区域、土地利用規制

Keywords: flood disaster, earthquake disaster, landslide disaster, disaster risk area, land use regulation

1. はじめに

危険な場所に住まないことは究極の災害対策であり、前近代社会では優先事項であったはずである。しかし、とくに20世紀後半の日本では比較的大規模な地震災害や水害等が少なく、急速な都市化の進行のもとで、危険な場所に人口や資産が集中した。

地震災害でいえば、1923年の関東地震（関東大震災；死者10万人以上）のあと、1995年の兵庫県南部地震（阪神淡路大震災；死者6000人以上）と2011年東北地方太平洋沖地震（東日本大震災；死者・不明2万人以上）が大規模な人的被害となった。

洪水害では1959年の伊勢湾他台風（死者5000人以上）以後、1972年7月豪雨と1982年の豪雨と台風（いずれも死者400人以上）、そして2018年西日本豪雨（死者200人以上）、2019年東日本台風（死者100人以上）が突出する。

「想定外」の災害のあと、毎回新たな法律や対策が追加されてきたが、危険な場所に住まないようになったのだろうか。

2. 災害対策基本法（1961年）

災害対策基本法は1959年の伊勢湾台風での激甚な災害により、1961年に制定された。現状では、市町村長が防災施設の整備の状況、地形、地質その他の状況を総合的に勘案し、避難のための立退きの確保を図るため、「指定緊急避難所」や、被災住民等を一時的に滞在させるため、「指定避難所」を指定する（49条）とされるものの、居住地に関する規定はない。

3. 建築基準法（1950年）

災害対策基本法以前より、建築基準法では「災害危険区域」の指定がある。地方公共団体は、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として指定し、住居の用に供する建築の禁止等を定めることができる（39条）。

伊勢湾台風直後の1959年10月の建設事務次官通知に、「特に低地における災害危険区域の指定を積極的に行い、区域内の建築物の構造を強化し、避難の施設を整備させること。」とある。これを受け、名古屋市では臨海部防災区域として、第1種（原則、主要構造部が木造以外）、第2種（居室を有する建築物を建築する場合は、2階以上の階に居室を設ける）等の建築規制を設けた。

しかし、2015年現在、出水に関して条例を制定した地方公共団体は32、津波関連は28にとどまり（春原ほか2017、

GRIPS）、東京都や大阪府にはない。

4. 防災集団移転促進特別措置法（1972年）

1972年7月豪雨を契機として、地方公共団体による集団移転事業に対し国が財政上の助成をすることを定めた。対象となるのは、災害が発生した地域や「災害危険区域」で、1986年の小貝川水害では遊水地を造成し、地区内の集落を集団移転させ、東日本大震災では戸数10戸以上から5戸以上に緩和されたが、基本的には被災した地域を「災害危険区域」に指定し、集団移転事業の対象とする場合が多い。

5. 土砂災害防止法（2000年）

1999年の広島土砂災害を契機に、都道府県知事が著しい土砂災害が発生するおそれがある土地の区域（土砂災害特別警戒区域；レッドゾーン）において、一定の開発行為を制限や建築物の構造を規制することができる、とした。

しかし、土地価格の低下の懸念や建築物への構造規制への不満などから住民の反対が多く、指定が進まないところが多い。

6. 津波防災地域づくり法（2011年）

2011年の東日本大震災後、最大クラス（L2）を想定し、都道府県知事は、一定の開発行為及び建築等を制限すべき土地の区域を「津波災害特別警戒区域」として指定することができる、とした。土地利用規制はレッドゾーン（居室等規制）に加え、オレンジゾーン（病院・要配慮者施設等）が設けられる。

7. 地理学における課題

建築や土地利用規制等は「私権の制限」であり、住民が制限をきらう、あるいは行政が補償を行う必要があり、大きくは進んでいない。防災集団移転の場合も「災害危険区域」の指定などが必要である。

ハザードマップ（狭義）で規制対象区域を示しているのは、現状では土砂災害と津波であり、洪水や高潮では示されていない。要配慮者施設等は優先してハザードマップにもとづく対応を行うべきであろう。危険な場所は土地が安く、経済的に選択の余地がないということは許容されるべきではない。

さらに、コンパクトシティ（立地適正化計画）における「居住誘導地域」と浸水想定区域や水深などの検討や、「流域治水」における居住の位置づけなども、地理学的検討が早急に必要である。

地理学が担う防災教育の意義

Significance of Learning Geography for Disaster Mitigation Education

須貝俊彦(東京大)

Toshihiko SUGAI (Univ. of Tokyo)

キーワード: 災害サイクル、ライフサイクル、自然災害伝承碑、地生態系、生活圏の地誌、全人的教育

Keywords: disaster cycle, life cycle, natural disaster monument, geo-ecosystem, living area geography, holistic education

1. 人工物飽和時代における防災の問題点

生活空間が様々な人工物で満たされ、利便性や生産性が高まる一方、人為の加わらない自然と接する機会は減っている。自然から心身が遠ざかれば、自然を認知する力は弱まる。

大規模な自然災害は、人工物だけでは防げない。しかし、堤防などの人工物による防災が進むと、自然を甘く見るようになり、不用心に陥りやすくなる。目先の効率を追求する風潮が重なれば、ありのままの自然を知ろうとする意欲は削がれ、災害を想定する力は弱まり、未来の安全のために今とるべき行動が起こせなくなる。

人工物を増やせば、リスク要素も増える。旧河道や急傾斜地の宅地化、埋立地の造成・開発など、枚挙に暇がない。また、人工物の生産過程で排出される二酸化炭素は、気候システムに影響を与え、気象災害を甚大化させうる。

人工物による自然力の制御には限界があり、上記のような直接・間接の副作用を伴う。このことを自覚し、脆弱な土地を開発しない、リスクの高い場所から移住する等の長期的な対応を含めた、総合的な防災を進める必要がある。

2. 防災地理教育の必要性

災害サイクルはライフサイクルより長い。このことが、防災教育を必要とする。地球温暖化や土地開発に伴う災害の激甚化が懸念される現代社会においては、外部からの公的な防災教育の必要性が正当化されよう。

災害の種類や規模や頻度は、地域ごとに異なる。居住地の災害特性を客観視でき、その場所に適した防災や暮らしを自ら考えることができる人材を育てなければならない。

第一に学ぶべきは、人工物の少ない時代を生き抜いた地域住民の知恵だろう。知恵の具現といえる「自然災害伝承碑」を地理院地図で探すことから始めるのも良い。あわせて、地形分類図も活用したい。大縮尺の地形分類図を見れば、過去に“地形を変える力”が及んだ範囲(ハザードエリアを示唆)を、面的に把握できるからである(須貝 2020 など)。そして、地域の災害リスクを下げていくには、地域の自然と社会の仕組みを両眺み

できる広い視野を育むことが肝要である。

これらの課題を達成するには、時空間の階層構造や地生態系概念に基づき、居住地の土地条件を多層的かつ動的に捉える地理的センスが必要である。これを磨くには、(1)フィールドワークによる主体的、総合的な地域の理解(生活圏の地誌とよぶべきもの)と、(2)多様な地理的技能の習得とを相互に促進させる体系的な学習が効果的であろう。(2)では、(a) 観察やヒヤリング・アンケート調査による1次データの取得、(b) 統計・GIS 分析、(c) 地図表現をパッケージ化したい。

教育指導者は、地元の自然環境や社会・文化環境を探究し続ける態度を、身をもって示すことも大切だろう。災害激甚化時代を生き抜くための柔軟な発想力を養うには、地理学の基礎の上に立つ実践的な教育が不可欠である。

3. 自然との関係の再構築の場としての防災地理教育

自然は、不断の生命維持装置であるにも関わらず、突如として凶器と化す。いつの時代を生きる人間にとっても、自然はアンビバレントな、未知なる要素を含んだ存在である。

しかし、あまりにありふれた自然や稀な自然は、意識されにくい。産業革命以降、人間は自然の一部として生かされているという事実すら、忘れられてきたように思われる。

防災地理教育は、地域の自然環境に適した生活を再考し、人間と自然との関係の再構築に貢献するために、

- 1) 地元を歩き、身近な自然の恵みを再発見する
- 2) 被災地をたずね、自然の猛威を迫体験する
- 3) 時空間軸を広げ、今ここでの生活を相対化する

3要素を調和的に結合する工夫が必要である。1)は、自己の世界観の確立につながる(須貝 2018 など)。2)は、身近に潜んでいる災害の芽に気づかせてくれる。3)は、地域社会と自然環境との多面的で歴史的な関係を理解する助けとなる。郷土の自然や文化と親しみ、災害を生き抜いた先人に敬意を払い、良き習慣を身につけ、自然に対する畏れを取り戻す、全人的教育の一環としての防災教育を展開すべきだろう。

文献: 須貝(2018)科学 88, 148-152. 須貝(2020)地理 65, 84-91.