

鼎談

# 気候危機時代の防災を考える

大規模森林火災や大洪水など、異常気象に関するニュースが世界各地から頻繁に報告されています。昨年は日本でも複数の大型台風によって甚大な被害がありました。IPCCの「1.5℃特別報告書」では今後予想される気候変動の影響に備え迅速なアクションが必要であることが強調されています。このような危機的な時代を迎えた今、日本全体で気候変動や防災への意識を高め対策を進めるために何ができるのでしょうか。三名の識者から話を伺いました。

聞き手：地球環境パートナーシッププラザ 星野智子 編集・採録：つな環編集部 撮影：澤圭太

NHKエンタープライズ  
エグゼクティブ・プロデューサー  
**堅達 京子氏**  
Gendatsu Kyoko

1988年NHK入局、報道番組のディレクターとしてNHKスペシャル等を担当。2006年以降プロデューサーとして環境キャンペーンの責任者を務め、「大水害・大火災」などのドキュメンタリーを多数制作。

一般社団法人防災ガール  
代表理事  
(※2019年12月取材時)  
**田中 美咲氏**  
Tanaka Misaki

東日本大震災後「防災があたりまえの世の中」を目指して2013年に防災ガールを立ち上げる。国際的なPRアワードIPRA 環境部門 最優秀賞(2017)受賞。2018年、Sparknewsが選ぶ世界の女性社会起業家一位入賞。

九州大学工学研究院教授  
**島谷 幸宏氏**  
Shimatani Yukihiro

建設省土木研究所、国土交通省九州地方整備局の武雄河川事務所長を経て現職。専門は河川工学、河川環境、小水力発電。住民参加の川づくり、多自然型川づくり、川の風景デザイン、流域全体での治水、技術者の技術力向上等に取り組む。

## 危機感の温度差と、新たな視点の必要性

**星野：**去年も災害が多く気候変動の影響を痛感させられる一年でした。皆さんそれぞれの活動からこの状況をどう捉えていらっしゃるでしょうか？

**堅達：**日本では未だに地球温暖化と呼ばれていたり、気候変動という言葉すら定着していない状況ですが、世界はクライシス（危機）として捉えています。イギリスのガーディアン紙は気候非常事態という言葉に変えました。英オックスフォード辞典は2019年を象徴する「今年の言葉」に気候非常事態を選びました。またよく使われた言葉としてClimate Strike（気候危機の対策を訴えるストライキ）もありました。スウェーデンの女子高生グレタ・トゥーンベリさんが始めた活動がSNSを通じて760万人を超える人たちに広がりましたが、未来世代の人たちは大人が何も決められず、自分たちに選挙権がない間に事態がどんどん悪化していくことに対してすごく危機感を持っているのです。ところがこういった危機感が日本ではまったくと言っていいほど共有されていません。台風19号など大きな水害が続けて起こり、東日本で300を超える川が氾濫するのを見て、おそらく今初めて、多くの人が「何かがおかしい」「大変なことになるのではないか」と思ったのではないのでしょうか。これまで異常事態と言われたことが毎年のように起こる時代を生きているという感覚を持って、防災を捉え直していく必要があります。

**島谷：**私は河川工学を専門にしていますが、東日本大震災後は、防潮堤の景観検討委員会の座長をしていました。実家が熊本で、熊本地震で周辺地域の70%くらいが全半壊してしまっからは自宅を復興支援センターにして地区防災を行っていました。翌年、九州北部豪雨が発生し、勤務先の九州大学に他の先生たちと復興支援団をつくり、集落単位で何十回も地道に対話の場を設けてきました。最近は新しい時代のインフラとして、グリーンインフラ、それから災害に特化した



島谷幸宏氏

Eco-DRR（生態系をいかした防災減災）を普及したいと活動しています。今、雨水の研究をしているのですが、都市部は雨が降るとほとんど水が浸透するところがなく、洪水量が都市化する前に比べて3倍くらいに増えます。これは気候変動の影響による増水量の増大の予測よりずっと多いんですね。都市を健全な緑地にしておけば、雨水も吸収するし、気候変動対策にもなります。日本は稲作によって繁栄した国家ですが、稲は水辺、つまり氾濫原の植物でもあり、災害と隣り合わせ。治水が国家の課題だったので、それに伴う様々な知恵が歴史的に蓄積されてきたのですが、近代化の中でほとんど忘れ去られていきました。生態系の力を得て、生態系そのものを活かしていくことがグリーンインフラであり、それは国土の在り様そのものの問題とも言えます。東日本大震災の後に巨大な防潮堤ができたのは、災害後の命が大事というムードが漂う中で、人の暮らしや自然の豊かな恵みということに意識が向かない状況の中で復興が始まってしまったから。実際、祭りが残っているような地域は、復興に強いんですよ。グリーンインフラは生態学、建築学、経済学、土木学などさまざまな分野の人や住民が一堂に集まって考えていくものです。分野の壁を乗り越えて動いていくことが大事だと思っています。

### 用語解説

**気候非常事態**  
2009年頃、気候変動に対する抗議運動においてつくられた言葉。2016年オーストラリアのデレビン市で気候非常事態宣言が出されたのを皮切りに世界各地に広

がりつつある。日本でも長崎県吉崎市、神奈川県鎌倉市など複数の自治体が宣言を採択。

**Climate Strike**  
気候変動の危機を唱えるスト

イキ。日本では「気候マーチ」と翻訳されている。

**防潮堤の景観検討委員会**  
東日本大震災後の河川・海岸施設の復旧時に国土交通省により

設けられた委員会。

**グリーンインフラ（グリーンインフラストラクチャー）**  
自然環境が有する多様な機能を活用した社会資本整備、土地利

田中：防災ガールという団体は、東日本大震災当時、まだ大学生だった頃に立ち上げました。「防災があたりまえの世の中」を目指して、ビジネスの視点から防災に取り組もうと、グッズやコンテンツの開発などに取り組んでいます。例えば日本ライフセービング協会と連携して、海にいてサイレンが聞こえないサーファーや、視聴覚障害者、お年寄りにとっても分かりやすいサインになるオレンジフラッグという津波の発生を伝える仕組みを作ったりもしました。今の防災訓練は関東大震災当時の防災を想定したままで、私たち若い世代の感覚と合っていないと感じます。「おかし（おさない・かけない・しゃべらない）」と教えられても、そもそも何故それが必要なのかを考えることをしないので、臨機応変な対応ができないのです。災害ボランティアのプロフェッショナルや専門家の持つ知識や情報も、膨大にあるけれど受け手には伝わりにくいものが多いです。そこで、インフォグラフィックスやピクトグラムで表現することで若者にも伝わる言葉にするなど、情報の翻訳をしています。気候変動に関しては、私たちの世代はグレタさんの他、国連気候変動サミットで詩を読んで注目されたマーシャル人のキャシー・ジェトニル＝キジナーさんに共感しています。上の世代は、防災は防災、気候変動は気候変動と切り分けている方が多いと感じますが、すべての課題は繋がっていて、一つだけ解決しても意味がない。自分たちだけ



堅達京子氏

ではなく、コレクティブインパクトをどう生み出していくのか、企業やアクティビストをどう巻き込んでいくかを考えることが大事だと思っています。

## 現代の文脈で危機を捉えなおす

島谷：朝倉市（福岡県）が、九州北部豪雨により数百年に一度というレベルの水害で地形が完全に変わってしまったのを目撃して大変な衝撃を受けました。伊勢湾台風（1959年）も高潮が被害を大きくした原因でしたが、東京の低地も大きな被害が予想されます。高潮災害で問題になることの 하나가避難です。災害後の災害研究の対象はほとんどが避難所ですが、自治会や集落に焦点を与えることが重要です。都会でいうと自治会の単位で地区防災対策を考えることが必要です。避難をどうするのか、コミュニティや暮らしをどうするのかを考えていかなければなりません。新興住宅地はコミュニティのつながりが薄く、地形としても脆弱と言われてきた場所に多くあります。ここを議論していく必要があります。

堅達：東京も人が住まない前提だった土地に今はたくさんさんの住宅や工場ができて、地盤沈下が起きました。そこに高潮がくるというダブルパンチになると言われています。都市開発と気候変動は合わせ技で考えていく必要がありますね。ニューヨークのマンハッタンでは、ハリケーン・サンディの後に、当時のオバマ大統領が世界の専門家に呼びかけて、復興計画をコンペティション方式で募集（Rebuild by Design）したんです。水没して8兆円の被害が出たマンハッタンですが、地区ごとに何十回もコミュニケーションのためのミーティングを設けて様々なアイデアを聞き、そこからみんなに選んでもらう方式にしました。結果として、巨大防潮堤ではなく、災害時に防潮堤になる公園をつくる案などが選ばれました。ドイツのハーフェンシティという地域でも、普段は水と触れあえる空間でありながら、災害時には海水に沈むエリアをつくり、上層階

### 用語解説

用の考え

**Eco-DRR（生態系をいかした防災減災）**

健在な生態系の持つ多様な機能を防災・減災に活用すること。健

全な生態系の維持は平時においてもさまざまな生態系サービスをもたらすこと、地元にある技術や材料、伝統的知識をいかした実践が可能であること、事業費や維持費が安価であることなどの

メリットがある。

**インフォグラフィックスやピクトグラム**

インフォグラフィックスとは、イラストやグラフ、図を使って情報

やデータを視覚的に表現したものの。ピクトグラムとは、情報や注意を示すために使われる絵文字などの視覚記号。

に垂直移動できるようなデザインを採用しています。ロンドンのテムズ川には巨大な防潮堤がありますが、災害時に守る地域と、洪水が起きたら浸水する地域とをゾーニングして切り分けています。守られる地域と守れない地域の格差をどうするかについては難しい合意形成が必要で、コミュニケーションの場を何度も設けました。防災にはコミュニケーション能力とコミュニティ形成能力が問われるのだと思います。

**島谷：**グリーンインフラやEco-DRRに関して、先進国のなかで伝統的な技術が残っているのは日本だけなんです。けれども、例えば霞堤についても、どんな機能を持っていてどのような利点があるのかということとはあまり知られていません。

**堅達：**台風19号でも遊水池があったことで救われた土地も多かったですが、一般にはあまり知られていないですね。

**星野：**ものごとの捉え方を広げていくことが必要ということですね。田中さん、若い世代の人たちはどのように考えているのでしょうか？

**田中：**「大手企業に入れば安泰」という価値観が崩れた後の不確定要素に包まれた時代を生きているので、今まであったものを全て信じてはいけないという感覚を共有していると思います。それは、「防災とは何か」ということについても言えることで、防災ガールでは災害を、「自然災害も人災も含め、人にとってしあわせな状態を破る原因を含むもの」として捉えています。

**堅達：**近年、防災学会が「自分の命は自分で守る」という強いメッセージを発信し続けていますが、想定外の災害が起こる時代では、自分の頭で考えない限り命は守れないですね。避難することが安心かどうか分からないし、災害が去った後しばらくの間どうやって生き延びていけばいいかも分からない。場合によっては数日前から避難のための移動を始めなくてはならないかもしれません。ハードだけで対策できないことはソフトパワーでどう対応するか、普段からイメージトレーニングすることが大事ですね。



田中美咲氏

## 地域と暮らしの起点から考える

**島谷：**災害後の復興段階でも課題が多いですね。自治体に負担がかかりすぎるので、第三セクターをつくるなどしてより良い方法が取れると思うのですが。

**堅達：**予算も単年度単位でいいのか。地域も「流域」という視点から捉えていくことが必要です。

**島谷：**地域の人はコンクリートで水辺や山を固める復興を求めていることが多いです。復興の過程で都会の人が美しい風景がないと住みつかないということを知っています。

**田中：**東北の多くの被災地も、復興により近代的な宇宙空間のようになってしまい、元々あった良さが失われたように感じます。

**堅達：**巨大な予算が動いても本当に必要な場所には届いていなかったり、予算がない分、知恵で乗り越えようと思ってセクショナリズムが強くて難しかったりします。防災をきっかけに、安全なまち、暮らしやすいまちとは何かという観点から各分野をつないでいくことで、お年寄りの一人暮らしの問題や子育てなども含めた、地域のいろいろな課題を同時解決することができると思うのです。

**島谷：**福岡市の民家を改装した「あめにわ憩いセンター」という交流拠点では、雨水を使って多世代で庭をつくっています。お年寄りから若者まで楽しんで活動

**キャシー・ジェットニル=キジナー**  
マーシャル諸島の環境活動家・詩人。日系マーシャル人。2014年9月、国連気候変動サミットで娘のために書いた詩を読み上げ、故郷の危機を訴えた。

**コレクティブインパクト**  
立場の異なる組織（行政、企業、NPO、財団、有志団体など）が、組織の壁を超えて互いの強みをいかし社会課題解決に取り組むこと。集合的（コレクティブ）に

インパクトを起こすことを目指す。

### Rebuild by Design

オバマ大統領によって設立されたハリケーン・サンディの復興タスクフォース（連邦政府住宅都市開

発省長官が座長）が立ち上げたプロジェクト。行政、学界、経済界、慈善団体、市民らの協力のもと、復興計画をコンペティション方式で募集し、災害に襲われても復旧しやすいまちづくりを目指した。

して、風景もきれいになって、すごく良いんです。

**堅達：**気候変動の問題を取材すると「自分たちのまちを自分たちで選ぶ」という意識から全てがつながっていると感じます。ところが日本では、気候変動が高い優先課題であるはずなのに「政治は政治」「気候変動は気候変動」というように、ものごとが切り離されて考えられている。ちゃんとした議論の場もなければ市民の声も伝わってこない。これをどう突破していけるかだと思います。

**島谷：**僕は大学の役割も大きいと思っています。地域の方々は、行政から専門的なことを言われると怯んでしまう。そういうときに大学の先生が住民側の立ち位置で入るとちょうど五分五分くらいになるんです。これからの大学の役割は地域に入ること。特に防災に取り組む人は、研究でシミュレーションをしているだけでなく、地域に入って欲しいと思っています。

## 新たな前提で、パートナーシップを問う

**星野：**田中さんは、防災業界がより活性化していくように、2020年3月11日に防災ガールを有機的解散することを決めたそうですね。皆さんにお伺いしたいのですが、新しい時代の防災を考えるにあたり、どういった連携が必要になっていくとお考えですか？

**田中：**国の力が弱まっている中、一国のGDPより大きな規模の企業が生まれています。国の変化を待ち意見するよりも、企業と連携し国や社会を変えるほうが、スピードも速くインパクトも大きいと思うのです。企業が防災に取り組むといっても単なるグッズ開発や避難訓練だと思われていたり、ビジネスにならないと思われがちですが、社会システムを変える働きかけや、様々なステークホルダー・社員の意思を変えていくことも大事だと思います。

**堅達：**確かに、災害時の帰宅困難者のために企業が自社を解放するといったこともありますよね。2019年12月にNHKで放送した首都直下型地震に関する連続

番組では、専門家の先生の知恵を結集してビジュアルなシミュレーションをつくることによって、誰も想定していない落とし穴に気づくことができました。このように物事の全体最適を見ていくには、まさに色々な専門性を持った人とのパートナーシップが必要だと思いますね。

**星野：**世代を越えた連携についてはいかがですか？

**田中：**2019年11月に世界防災フォーラムで登壇させてもらったのですが、海外ではほとんどないですが、日本では経験豊かな先輩方であっても「若いからよく分かっていない」「女の子だから分からない」などと、世代や性別だけで判断されることもまだまだあります。その空気感や大人たちの姿勢も多世代コミュニケーションを難しくさせることにもなると感じています。

**島谷：**若い人の意見も聞いて一緒にやっていかないと、本当の防災ができないですよ。

**堅達：**阪神淡路大震災から二十五年もたつのに、「耐えることが美德」という考えが変わらず、避難所の状況も改善できていないのかもしれないですね。

**田中：**どちらの意見にも耳を傾ける、対話の場があるといいなと思います。

**堅達：**気候変動はここまで進んでしまっていますし、残念ながらこれから益々災害が増えていきます。この時代に生きる上で、CO<sub>2</sub>を減らすという緩和はもちろん、災害に備える適応策がとても大事です。想定を超えた事態に備えてどのように連携し対策していけるのかを真剣に考えていく必要がありますね。



### 用語解説

#### 電堤(かすみてい)

堤防のある区間に開口部を設け、上流側の堤防と下流側の堤防が二重になるようにした不連続な堤防。洪水時には開口部から水が逆流して堤内地に水を貯め、下流

に流れる洪水量を減少させる。

#### 世界防災フォーラム(World BOSAI Forum 2019)

スイスの防災ダボス会議と連携し、国内外から産・官・学・民の

防災関係者が集まる日本発の国際フォーラム。2019年11月に仙台で開催され、世界42ヶ国・地域から1000人近い防災関係者が集まった。

データで見る気候変動の影響

# 気候変動による様々な影響

2015年3月、中央環境審議会によって「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について」(気候変動影響評価報告書)が取りまとめられ、環境大臣に意見具申がなされた。

表 2-1-1 気候変動影響評価結果の概要

| 【重大性】 ●：特に大きい ◇：[特に大きい]とは言えない ー：現状では評価できない |              |                |     |     |     |
|--------------------------------------------|--------------|----------------|-----|-----|-----|
| 【緊急性】 ●：高い ▲：中程度 ■：低い ー：現状では評価できない         |              |                |     |     |     |
| 【確信度】 ●：高い ▲：中程度 ■：低い ー：現状では評価できない         |              |                |     |     |     |
| 分野                                         | 大項目          | 小項目            | 重大性 | 緊急性 | 確信度 |
| 農業・林業・水産業                                  | 農業           | 水稲             | ●   | ●   | ●   |
|                                            |              | 野菜             | ー   | ▲   | ▲   |
|                                            |              | 果樹             | ●   | ●   | ●   |
|                                            |              | 麦、大豆、飼料作物等     | ●   | ▲   | ▲   |
|                                            |              | 畜産             | ●   | ▲   | ▲   |
|                                            |              | 病害虫・雑草         | ●   | ●   | ●   |
|                                            |              | 農業生産基盤         | ●   | ▲   | ▲   |
|                                            | 林業           | 木材生産(人工林等)     | ●   | ●   | ■   |
|                                            |              | 特用林産物(きのこ類等)   | ●   | ●   | ■   |
|                                            | 水産業          | 回遊性魚介類(魚類等の生息) | ●   | ●   | ▲   |
| 水環境・水資源                                    | 水環境          | 湖沼・ダム湖         | ●   | ▲   | ▲   |
|                                            |              | 河川             | ◇   | ■   | ■   |
|                                            |              | 沿岸域及び閉鎖性海域     | ◇   | ▲   | ■   |
|                                            |              | 水供給(地表水)       | ●   | ●   | ▲   |
|                                            | 水資源          | 水供給(地下水)       | ◇   | ▲   | ■   |
|                                            |              | 水需要            | ◇   | ▲   | ■   |
|                                            |              | 高山帯・亜高山帯       | ●   | ●   | ▲   |
|                                            |              | 自然林・二次林        | ●   | ▲   | ●   |
|                                            |              | 里地・里山生態系       | ◇   | ▲   | ■   |
|                                            |              | 人工林            | ●   | ▲   | ▲   |
| 自然生態系                                      | 陸域生態系        | 野生鳥獣による影響      | ●   | ●   | ー   |
|                                            |              | 物質収支           | ●   | ▲   | ▲   |
|                                            |              | 湖沼             | ●   | ▲   | ■   |
|                                            |              | 河川             | ●   | ▲   | ■   |
|                                            |              | 湿原             | ●   | ▲   | ■   |
|                                            |              | 沿岸生態系          | ●   | ●   | ▲   |
|                                            | 淡水生態系        | 亜熱帯            | ●   | ●   | ▲   |
|                                            |              | 温帯・亜寒帯         | ●   | ●   | ▲   |
|                                            |              | 海洋生態系          | ●   | ▲   | ■   |
|                                            |              | 海洋生態系          | ●   | ▲   | ■   |
| 産業・経済活動                                    | 製造業          | エネルギー供給        | ◇   | ■   | ■   |
|                                            |              | エネルギー需給        | ◇   | ■   | ■   |
|                                            |              | 商業             | ー   | ー   | ■   |
|                                            |              | 金融・保険          | ●   | ▲   | ▲   |
|                                            | 観光業          | レジャー           | ●   | ▲   | ●   |
|                                            |              | 建設業            | ー   | ー   | ー   |
|                                            | 医療           | 医療             | ー   | ー   | ー   |
|                                            |              | その他(海外影響等)     | ー   | ー   | ■   |
|                                            | 国民生活・都市生活    | 都市インフラ・ライフライン  | ●   | ●   | ■   |
|                                            |              | 水道、交通等         | ●   | ●   | ■   |
| 文化・歴史を感じる暮らし                               | 文化・歴史を感じる暮らし | 生物季節           | ◇   | ■   | ■   |
|                                            |              | 伝統行事・地場産業等     | ー   | ●   | ■   |
|                                            | その他          | 暑熱による生活への影響等   | ●   | ●   | ●   |
|                                            |              | 暑熱による生活への影響等   | ●   | ●   | ●   |
|                                            | 暑熱による生活への影響等 | 暑熱による生活への影響等   | ●   | ●   | ●   |
|                                            |              | 暑熱による生活への影響等   | ●   | ●   | ●   |
|                                            | 暑熱による生活への影響等 | 暑熱による生活への影響等   | ●   | ●   | ●   |
|                                            |              | 暑熱による生活への影響等   | ●   | ●   | ●   |
|                                            | 暑熱による生活への影響等 | 暑熱による生活への影響等   | ●   | ●   | ●   |
|                                            |              | 暑熱による生活への影響等   | ●   | ●   | ●   |

資料：中央環境審議会「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について」(意見具申)より環境省作成

重大性(気候変動は日本にどのような影響を与え得るのか、また、その影響の程度、可能性等)、緊急性(影響の発現時期や適応の着手・重要な意思決定が必要な時期)及び確信度(情報の確からしさ)。

2018年10月に気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が発表した「1.5℃特別報告書」は、第5次評価報告書統合報告書以降の最新の科学的知見として以下をあげている。

- ・ 人為的な活動により、工業化以前と比べ現時点(2017年)で約1℃温暖化しており、現在の進行速度で温暖化が続けば、2030年から2052年までの間に1.5℃に達する可能性が高い。
- ・ 現在と1.5℃の温暖化の間及び1.5℃と2℃の地球温暖化との間には、地域的な気候特性における影響に明確な違いがある。なお、1.5℃上昇と2℃上昇の影響予測の違いの例としては、以下のものが挙げられる。
  - ー 人が居住するほとんどの地域での極端な高温の増加
  - ー 海水面の上昇(1.5℃の場合、2℃よりも上昇が約0.1m低くなる)
  - ー 陸域における生物多様性及び生態系に対する影響

(1.5℃の方が種の喪失は小さい)

- ー 夏季における北極の海氷の消滅(2℃だと10年に1回、1.5℃だと100年に1回程度)
- ー サンゴ礁への影響(2℃だとほぼ全滅、1.5℃だと70～90%死滅)
- ・ 将来の平均気温上昇が1.5℃を大きく超えないような排出経路は、2050年前後には世界の二酸化炭素排出量が正味ゼロとなっている。
- ・ 上記を達成するには、エネルギー、土地、都市及びインフラ(運輸と建物を含む)、並びに産業システムにおける、急速かつ広範囲に及ぶ移行が必要であろう。
- ・ パリ協定の下で各国が提出している目標による2030年の排出量では、1.5℃に抑制することはできず、将来の大規模な二酸化炭素除去技術の導入が必要となる可能性がある。

参考：令和元年版 環境・循環型社会・生物多様性白書  
<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r01/html/hj19010201.html>  
<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r01/html/hj19020101.html>