

防災教育の今は…?

～その6～

公益社団法人 日本河川協会

令和元年5月

昨年は西日本豪雨をはじめ大規模な自然災害が相次ぎました。前線や台風に伴う風水害は、決して一過性のもではなく、地球温暖化とともに厳しさが増していきのではないかと思います。今まであまり大きな災害が無かった地域でも大災害が発生することを想定せざるを得なくなりました。

系統的、体系的な防災教育の必要性が高まっています。中学校では令和3年4月から（小学校は令和2年4月から）新学習指導要領が完全実施されますが、防災教育カリキュラムの策定・改訂もスケジュール感を持って進めていくことになると思います。

日本河川協会では、大変お忙しい日々を送っておられる先生方への支援を目的にアンケートを実施し、毎年「防災教育の今は…?」としてレポートをとりまとめてまいりました。

レポートが少しでも先生方のご参考になれば幸いです。なお、レポートのバックナンバーは日本河川協会のホームページからダウンロードいただけます。

<http://www.japanriver.or.jp/publish/book/bousaichousa/bousaichousa.htm>



昨年のアンケートでは、防災教育カリキュラムを策定して系統的、体系的に進めていく上で、先生方が抱えておられる最も大きな課題についてお聞きしました。

昨年の7月下旬から9月末にかけて全国約9600校の中学校の先生方にアンケートを行いました。返送いただいたのは76校ですので全体の1%以下ですが、ご担当の先生だけでなく他の先生方にもお願いしましたので、全国310人の先

生方から課題認識が寄せられました。

なお、最も大きな課題とお考えのものについて、お一人の先生から2つまで回答いただきましたので、全回答数は552となりました。

回答学校数：76校 アンケート配布数：351枚 アンケート回収数：310枚

課題	回答数	全回答数に対する割合	全回収数に対する割合
先生方ご自身の意識	100	18%	32%
学校内の他の先生方の意識	65	12%	21%
検討・準備に要する時間	203	37%	65%
検討・準備に要する費用	55	10%	18%
防災教育に係る授業時数	124	22%	40%
その他	5	1%	2%
計	552	100%	178%

ご協力いただいた310人の先生方のうち、約3分の2の先生方が「検討・準備に要する時間」を、次いで4割の先生方が「防災教育に係る授業時数」を、そして約3分の1の先生方が「先生方ご自身の意識」を課題とされました。

また、アンケートのコメント欄には以下のようなご意見が寄せられています。

「検討・準備に要する時間」に関するご意見等：

- ・これからの時代、防災教育は重要性が増してくると思いますが、学校現場にその余力がないように感じています。
- ・防災教育は必要であり、短学活や避難訓練の際等に指導はしているが、カリキュラムまで作成する余裕がない。

・防災教育の大切さは十分感じますが、学校独自でカリキュラムを考えたり、実践していくことの難しさがあります。（時間、費用、人材など）

・職務多忙ゆえに、検討・準備に時間がかけられず、目先の仕事をこなすことで手一杯なのが現状です。

「防災教育に係る授業時数」に関するご意見等：

- ・小学校と中学校の意識に大きな差があり、中学校の方が低く感じる。中学校でも訓練を含めた系統的な防災教育が必要であると感じるが、時数の確保が難しいのが現状である。

- ・現行のカリキュラムの中に入れないと、さらにつけ加えることは時間的に困難。
- ・教科で教えなければならない内容も多く、授業時間数を確保する中、防災教育に時間を割くのが難しいのも大きな課題です。

また、系統的、体系的な防災教育に向けた取り組み方や進め方に関するご意見もございました。

- ・各学校ではなく市町村の教育委員会などで防災教育の基本となる部分を統一して広げることがよいのではないかと思います。転勤などで、また一から教育の仕方が変わってくると大変だと思います。ある程度統一した上で、各学校の注意点をプラスに挙げていけば、よりよいものになると思います。

- ・防災教育の大切さは職員全員よくわかっています。しかし実際に授業をやるというところまで意識がいていません（授業時数や費用、授業方法等）。年3回実施が義務づけられている避難訓練の中でどうやって取り入れていくかが課題となっています。

以下では、これらの課題に関係して、多少なりとも先生方のご参考になるのではないかとと思われることについてご紹介してみたいと思います。

なお、各課題の具体的な内容については、昨年のレポート「防災教育の今は・・・?～その5～」をご覧ください。以前のアンケートに寄せられた「先生方の声」を含めて記載してあります。

防災カリキュラムの策定にあたっては、まず、社会、理科など、どの教科のどの部分で授業を行うかを整理し、次に、個々の部分で「指導計画」や「発問・板書計画」、さらには「解説書」などを作成していく必要がありますが・・・

これには相当の時間と労力を要しますので、多少の手直しは必要でも、直ぐにでも使えるようなものが欲しいところです。

昨年のレポートで、市町村に加え国土交通省や都道府県、気象台等により各地域に組織された「大規模氾濫減災協議会」についてご紹介しました。この協議会では、教育委員会等と連携を図りつつ、防災カリキュラムのひな形作成への支援を進めています。

ただ、現状は小学校が対象となっており、中学校についてはこれからという状況です。

一方、昨年の西日本豪雨災害で甚大な被害が発生したことから、政府は、以下のような内容を含む「**平成30年7月豪雨を踏まえ2019年度出水期までに実施する具体的な取組**」を今年の3月に決定・公表しました。

- ・水防法又は土砂災害防止法に基づき市町村地域防災計画に定められたすべての小学校、中学校に対して、**次期出水期までに避難確保計画の作成、計画に基づく避難訓練及び避難訓練を通じた防災教育の実施**に努めるとともに、次期出水期までに実施することが困難な学校については、2019年度中に避難確保計画を作成し、2020

年度の年間計画に避難訓練及び避難訓練を通じた防災教育の実施について定めるよう通知。

- ・小学校、中学校における避難確保計画の作成、計画に基づく避難訓練及び避難訓練を通じた防災教育の実施にあたり、**大規模氾濫減災協議会等による支援体制を構築**。【内閣府、消防庁、文部科学省、国土交通省、気象庁】

昨年のレポートにも記載いたしました。避難訓練の時に少し付け加えて防災教育を行うことについては、実践的な参考資料*1)が利用可能になっています。

*1) 国土交通省 水管理・国土保全局、「水災害からの避難訓練ガイドブック」、平成30年6月
<http://www.mlit.go.jp/river/bousai/education/pdf/guidebook.pdf>

ただ、この資料も小学校向けです。参考にはなるとは思いますが、・・・。

政府の取組として、小学校、中学校に対して、大規模氾濫減災協議会等が支援体制を構築することとされていますので、旗振り役の国土交通省の防災教育担当窓口に支援ツールの準備状況等を問い合わせてみてはいかがでしょうか。地方ごとの連絡先は上記*1)の資料の後ろの方に記載されています。

新学習指導要領では、随所に、防災教育に関係する記述がございます。本来の授業の一部として、それぞれの授業の中に防災教育が位置付けられたこととなります。

とは言っても、授業時数が多くなる要素はたくさんありますから、今後も授業時数が課題であることに変わりはありません。しかし、今までよりは取り組みやすくなるのではないのでしょうか。

ご参考までに、新しい中学校学習指導要領の中から明示的に防災教育に関係する記述がなされている部分を抜粋してみました。

これ以外にも「総合的な学習の時間」が活用できると思います。

章、節		頁	記述
第1章 総則	第2 2(2)	5	災害等乗り越えて・諸課題に対応して求められる資質・能力を・育成
第2章 各教科 第2節 社会	第2 [地理的分野] C 日本の様々な地域	29	自然災害と防災への取組などを基に、日本の自然環境に関する特色を理解
		31	学校所在地の事情を踏まえて、防災・などの事象から適切に設定し・指導計画に
	[公民的分野] A 私たちと現代社会	47	災害時における防災情報の発信・活用などの具体的事例を
第4節 理科	第2 [第2分野]	74	火山と地震 火山災害と地震災害・火山活動や地震発生の仕組みと関連付けて理解
		76	自然の恵みと気象災害
		78	地域の自然災害 総合的に調べ、自然と人間との関わり方について認識
		79	身近な自然環境や地域の自然災害・観察、実験などを行い・科学的に考察して、判断
		80	津波発生の仕組み
		81	地域の自然災害を調べたり、記録や資料を基に調べたりするなどの活動
第7節 保健体育	第2 [保健分野]	113	自然災害による傷害の多くは、災害に備えておくこと、安全に避難することによって防止できること
第8節 技術・家庭	第2 [家庭分野] B 衣食住の生活	124	家族の安全を考えた住空間の整え方
		126	自然災害に備えた住空間の整え方
第5章 特別活動	第2 [学級活動]	148	災害等から身を守り安全に行動
	[学校行事]	150	健康安全・体育的行事 災害等から身を守る安全な行動

最近では自然災害についても疑似体験ができるVR（仮想現実）やAR（拡張現実）が防災意識の向上を目的に開発されています。本格的なものですと体験時間は数分間が限度とのことです。それ以上では気分が悪くなるという話を聞いたことがあります。

愛知工科大の板宮朋基教授が開発された防災アプリ「ディザスター・スコープ」がマスコミにも紹介されています。神戸市や国土交通省の下館河川事務所（茨城県筑西市）、土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター（茨城県つくば市）なども疑似体験できるプログラムを開発しています。国土交通省の九州技術事務所も開発しまし

たが、主として職員の教育のためのもののようです。

全国各地で同様のものが開発され、無料で体験できるようになればよいのですが、まずは、どこに行けば無料で体験できるのか、開発状況はどうか、など、最寄りの大規模汎濫減災協議会に問い合わせてみてはいかがでしょうか。

地球温暖化に関する研究は日進月歩です。次々と新しい知見が追加されています。

先生方ご自身の意識を高めることに少しでもお役に立てるよう、最新の知見等について幾つかご報告させていただきます。

[1]最初に、昨年の西日本豪雨や台風21号から得られた知見等を列記してみます。

- ①西日本豪雨について、気象庁は「今回の豪雨には、地球温暖化に伴う水蒸気量の増加の寄与もあったと考えられます」と指摘しています*2)。
- ②西日本豪雨では水蒸気密度の高い大気が中国・四国地方に停滞しました。欧米では、こうした水蒸気密度の高い大気が細長く伸びている状態をatmospheric riverと呼んで、その発生頻度などを研究対象としています。米国のカリフォルニアの場合、ハワイ周辺から太平洋上を細長く延びて、これがシェラネバダ山脈に当たって大雨を降らせませす。英国では大西洋を北上して北部山地に当たって大雨を降らせませす。一方、南アフリカのケー

プタウンは数年間にわたって大変な水不足に見舞われました。雨を降らせるはずのatmospheric riverが南極の方にシフトしてしまったことが原因の一つと考えられています*3)。なお、日本でも気象衛星「ひまわり」が水蒸気密度を常時観測しており、画像で見ることができるようです。

- ③大規模汎濫減災協議会では、的確に災害対応ができるよう、行動すべき内容を災害発生以前の早い段階から時間軸に沿って整理したタイム・ラインづくりを進めています。しかし、これは主として台風を対象としたものですので、今回のような前線性豪雨などにも焦点を当てることが急がれます。
- ④避難所が遠い、すでに道が浸水しているなど、避難所に避難することが困難なケースに対応して、近隣の安全な場所*4)や逃げ遅れたとしても応急的に避難できる場所*5)の確保が課題として明確化されました。

⑤5000名を超える死者・行方不明者を出した伊勢湾台風から60年になります。台風21号により大阪湾で発生した高潮は伊勢湾台風以後では最大規模となりました。あらためて高潮対策の必要性が痛感されます。

⑥西日本豪雨では、崩壊した土砂が川の中に堆積し、川が埋まったところに次の洪水が来襲して土砂とともに氾濫する「土砂・洪水氾濫」といった現象、北海道胆振東部地震では、豪雨によって地下水水位が上昇したところに地震が発生し、土砂災害を引き起こすといった現象が生じました。今まであまり研究されてこなかった現象ですから、新たな研究課題が出現したことになります。

*2) 気象庁報道発表、「平成30年7月豪雨」及び7月中旬以降の記録的な高温の特徴と要因について、平成30年8月10日
<https://www.jma.go.jp/jma/press/1808/10c/h30goukouon20180810.html>

*3) Sousa, P. M. et al., "The 'Day Zero' Cape Town drought and the poleward migration of moisture corridors," Environmental Research Letters, 2018
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aaebc7/meta>

*4) 内閣府(防災担当)、「避難勧告等に関するガイドライン①(避難行動・情報伝達編)」、平成31年3月
http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/h30_hinankankoku_guideline/index.html

*5) 国土交通省社会資本整備審議会答申、「大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策のあり方について」、平成30年12月
http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouikikai/daikibokouikigouu/index.html

[2]次に、海面上昇に関係する最新の知見を列記します。防災・減災の観点からは地球温暖化による影響の中で最も大きなものだと思います。海面が相当程度上昇すれば高潮や洪水による被害規模や発生頻度が増大するからです。標高の低い土地には住めなくなるかもしれません。しかも、今の子どもたちが大人になり、その子どもたちが大人になった頃(?)から急激に顕在化してくるような事象です。

①海面上昇を検討する際には海水温の値が必要となります。海水温が上昇すれば体積が増え水面が上昇するからです。ところが、気温のように観測しやすいものと違って、今まで海水温の過去の値を確定することができませんでした。しかし、日本のチームを含む4つの研究チームが別々に報告を出し、その結果が収束したことから、海水温の過去の値に確信がもてるようになりました*6)。このことは将来予測を行う上で意味があると思います。海水温の上昇によって、1) 多量の水蒸気を供給して激しい豪雨にする、2) 台風の勢力を衰えさせずに日本に到達させる、といった影響も生じますので、こうした面からも価値があります。

②海面上昇の主たる要因は海水温の上昇です。しかし、段々とグリーンランドや南極の氷河の体積減による影響のウエイトが増し、海面上昇速度の増加が目立つようになりました。実際、従来はほとんど体積減がないと思われていた南極東部地域でも体積減が加速していることが報告されました*7)。グリーンランドでは過去300年以上にわたって推計した結果から最近の氷河の体積減の加速が著しいと報告されています*8)。

*6) Cheng, L. et al., "How fast are the oceans warming?,"

Science, 2019

<http://science.sciencemag.org/content/363/6423/128>

*7) Rignot, E. et al., "Four decades of Antarctic Ice Sheet mass balance from 1979-2017," Proceedings of the National Academy of Sciences, 2019

<https://www.pnas.org/content/116/4/1095>

*8) Trusel, L. D. et al., "Nonlinear rise in Greenland runoff in response to post-industrial Arctic warming," Nature, 2018

<https://www.nature.com/articles/s41586-018-0752-4>

[3]最後に、諸外国の取り組みのうち、建築の耐水化に焦点を当ててご報告します。日本でも建築物耐水化に関する検討が必要のように思います。

①ニューヨーク市は、今世紀末までの海面上昇を6feetと想定して、高潮対策の検討内容を公表しました*9)。2012年のハリケーン・サンディによる災害が契機となっています。この資料では、行政も対策案を用意していますが、ビルなどの建築物に対して対策検討を促すことが基本のように見えます。22のツールが提案されており、その中にDry FloodproofingとWet Floodproofingという2つの建築物耐水化が掲げられています。前者は水深1m程度までの高潮による洪水が建築内に入らないように物理的に防ぐもの、後者は洪水を建築内に入れますが後の復旧を容易にするものです。2005年のハリケーン・カトリーナによる被災もあって、米国では建築物の耐水化に関する技術的な研究が進められ、こうした2つの手法が確立されているようです。

②英国では、建築物耐水化の様々な手法について、実施した場合の効果とそれに要する費用について検討しています*10)。こうした検討結果は、実際に耐水化を行おうという人や企業にとって価値があるように思います。

*9) New York City, "Lower Manhattan Climate Resilience Study," 2019
<https://www.nycedc.com/project/lower-manhattan-coastal-resiliency>

*10) Committee on Climate Change, "Updating an assessment of the costs and benefits of low-regret climate change adaptation options in the residential buildings sector Final Report," 2019

<https://www.theccc.org.uk/publication/updating-an-assessment-of-the-costs-and-benefits-of-low-regret-climate-change-adaptation-options-in-the-residential-buildings-sector/>

* * *

このところ毎年のように豪雨や大洪水が発生しています。統計的にも豪雨が増える傾向は有意であるとされています。防災教育は、いわば「待たなし」の状況にあるのかもしれません。政府の内部からも危機感が伝わってきています。

もちろん、先生方の働き方改革も大変重要です。待たなしの防災教育と先生方の働き方改革をいかにして両立させるかが問われているように思います。

日本河川協会は、これからも先生方を、そして系統的、体系的な防災教育の発展を支援してまいります。引き続きどうぞよろしくご依頼申し上げます。

*記述には、誤りや思い違いが含まれているかもしれません。下記メールアドレスまでお知らせいただければ幸いです。ホームページ掲載のPDF版にて修正させていただきます。

bousai-edu@japanriver.or.jp