

おおつ環境フォーラム ホームページ

<http://eco-otsu.net>

大津市地球温暖化防止活動推進センター ホームページ

<http://otsu.ondanka.net>

大津のかんきょう宝箱（大津市ホームページ）

<http://www5.city.otsu.shiga.jp/kankyuu/top.asp>

## 水災害と忍び寄る地球温暖化影響

京都大学防災研究所 教授 中北 英一

### ■最近の災害から思うこと ー地球温暖化の影響が出始めたのではないか？ー

死者・行方不明者が 20 名を超える風水害が発生した年を数えると、平成時代前半は約半分となる 8 年であった一方、後半は 12 年にも上がる。平成 29 年には九州北部豪雨は線状型の梅雨豪雨の恐ろしさを再認識させ、平成 30 年 7 月豪雨では多くの地点で 72 時間雨量の記録が更新され、昭和 57 年の長崎大水害以来初めて 200 名を超える犠牲者を出している。同年の台風 21 号は多くの強風や大阪湾周辺で一部高潮被害をもたらした。

このようなことから、地球温暖化の影響が出だしているのではないか、今までの常識が通用しないのではないか、すなわち、より頻繁に、より強力に、初めての地域に豪雨が生じ災害がもたらされるのではないかとの疑問を社会は抱くようになって来



写真1 平成 29 年九州北部豪雨災害（福岡県朝倉市）と平成 30 年 7 月豪雨災害（岡山県真備町） 提供：国土交通省九州地方整備局、中国地方整備局

ている。実際、1 時間～72 時間雨量が増えてきているという観測事実がある。すでに研究者や行政は、科学的な気候変動将来予測をベースに「後悔しない地球温暖化への適応とは何か」を模索し始めている。

### ■地球温暖化の影響とは？

気候システムの温暖化には疑う余地がないこと、気候システムに対する人間の影響は明らかであること、気候変動を抑制するには温室効果ガス排出量の大幅かつ持続的な削減が必要であろうこと、が明らかとなってきた。我が国の水災害の原因となる現象に関しては、地球平均気温が産業革命以来 4℃程度上昇すると仮定した将来予測では、日本への台風到来回数減るが強力な台風である危険性が高まることや、北海道を含む全国で梅雨集中豪雨の生起回数が増えることが推測されている。

また、100 年に一度起こる規模の河川最大流量が九州・四国・近畿・東海地方の太平洋側で増大すること、10 年に一度の少ない規模で起こる河川流量が北日本と中部山岳地帯を除く多くの流域で悪化し、融雪水を利用している地域では、融雪ピークの減少やそれが早期化すること、ダム操作の有効性が変化すること、西日本太平洋側を中心に、表層崩壊や、深層崩壊という数 10m の深さでかつ水平規模の大きい斜面崩壊の危険性が増大すること、100 年に一度の規模で起こる高潮・高波が一部の主要湾で悪化すること、などが推測されている。

### ■平成 30 年 7 月豪雨の特徴

平成 30 年 7 月豪雨の特徴を大枠でまとめると以下の通りである。

1. 梅雨豪雨としては珍しく、背の高くない雲によって、長期間に広い範囲でたくさんの総雨量がもた

### 目次

- |      |                                  |                    |
|------|----------------------------------|--------------------|
| 1・・・ | 水災害と忍び寄る地球温暖化影響                  | 京都大学防災研究所 教授 中北 英一 |
| 3・・・ | おおつ環境フォーラム 2018 年度第 2 回総会を開催しました |                    |
| 3・・・ | 「地球温暖化防止対策事例集～再生可能エネルギー編～」発行     |                    |
| 4・・・ | プロジェクト等の活動報告と活動予定                | これからのフォーラム活動 編集後記  |

らされた。

2. それにより、満身創痍になっていた多くの山腹斜面・河川流域・ダム貯水池で、通り過ぎて行ったそう強くない豪雨の一波二波が、トンカチのごとく土砂崩壊、洪水、ダムの小貯水池からの緊急放流をもたらした。
3. そのため、情報伝達、避難に関しても多くの視点をもたらした。

災害をもたらすトンカチ役となったそう強くない豪雨の影響を予測するには、XRAIN\*1のような最新気象レーダ等を用い、短時間降雨予測の強化とその利用をますます促進していく必要があるだろう。

また、地球温暖化による将来変化との関係を以下にまとめる。

- A) 典型的な線状降水帯型の梅雨豪雨の頻度は将来増加する。これまでほとんど梅雨豪雨が発生していなかった地域でも生起する。そして、同じ強雨の継続時間内でも、その時間内での強雨総雨量は増大する。
- B) しかし、平成30年7月豪雨のように停滞する大気のパターンは、将来気候において増加する兆候は見られていない。
- C) 平成30年7月豪雨発生時の流入水蒸気量は、現在気候ではほとんどあり得ない最大レベルの流入量であった。また、将来気候でも珍しく多い範疇であるが、現在気候と比較するとその頻度は増加する。そのため、将来気候において総降雨量が増加することに対する対策が必要になる。

将来、典型的な梅雨豪雨はより頻繁に、より強力に、そしてこれまで未経験の地域にも生起し始める。また平成30年7月豪雨のような広域かつ長時間の豪雨についても、水蒸気量の増加によって総降雨量は増大する危険性がある。

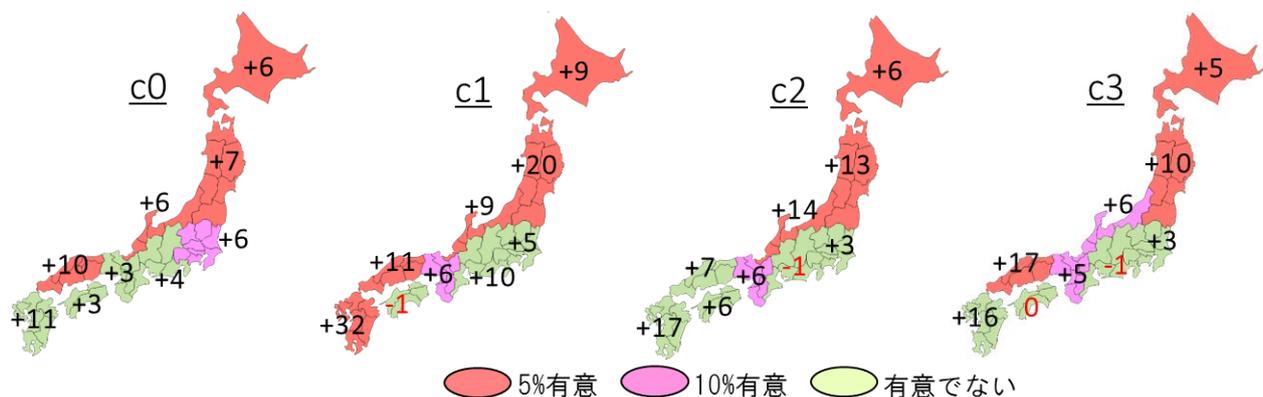


図1 梅雨豪雨発生頻度の将来変化 数値は20年間の発生数合計値の増加分  
Osakada and Nakakita, 2018より引用。全球平均気温4°C上昇シナリオであるRCP8.5シナリオに基づき、気象庁気象研究所が領域気候モデルを用いて4種類の海面水温(SST)でアンサンブル計算\*2(c0~c3と記した)を実施した結果から将来変化を推定。

## ■地球温暖化への適応

こうした変化をもたらす地球温暖化に対して後悔しない適応をするためにも、気候変動将来予測を軸にした適応が必要である。さらに、治水の基礎体力の増強、リスク管理、自助・共助としての防災力の増強も喫緊の課題である。これらの対策は多くの時間を要する上に、じわじわとでも地球温暖化の進行速度の方が早い。後悔しないため、早急かつ計画的な対応が求められる。災害からの教訓を蓄積し、将来予測を隅々まで共有し、どういう優先順位をもって適応していくか、考える時に来ている。そして、水工学・土木工学・気象学の中で、またこれらの融合の中で、“研究”として抜けているものはないかを探し、埋めていくことが重要である。

中北 英一 なかきた えいいち



1985年京都大学大学院工学研究科土木工学専攻修士課程修了、工学博士。京都大学防災研究所助手、助教、京都大学工学研究科助教授を経て2004年から現職。専門は水文気象防災学、豪雨・洪水予測や気候変動影響研究に従事。

\*1 XRAIN eXtended RAdar Information Network

国土交通省が運用する高性能気象レーダを用いたリアルタイム雨量観測システム。ゲリラ豪雨の早期探知・危険性予測や気象庁の高解像度降水ナウキャストに利用されている。リアルタイムの降雨状態の確認に適しており短時間・局地的な集中豪雨観測に有用とされる。

\*2 アンサンブル計算

シミュレーション手法の違いによる予測結果のばらつきを軽減する手法。

## ◇おおつ環境フォーラム2018年度第2回総会を開催しました

3月23日(土)、明日都浜大津ふれあいプラザにて特定非営利活動法人おおつ環境フォーラムの2018年度第2回総会を開催し、全議案とも原案通り可決承認されました。

可決承認された議案は以下の通りです。

2019年度経営基本方針は、従来方針を引き継ぐとともに、大津市地球温暖化防止活動推進センター(大津市センター)2期目にふさわしい活動、事業推進に努めることとします。

2019年度事業計画では、大津市委託事業(地球温暖化防止事業、おおつ市民環境塾、全体事業、自然家族事業)、フォーラム独自事業(KES、市民農園、市民活動サポート事業)を実施し、環境省補助金事業と滋賀县委託事業(里湖づくり)を申請・実行します。また、広報活動を充実させ、フォーラムの会員増を目指すこととしました。

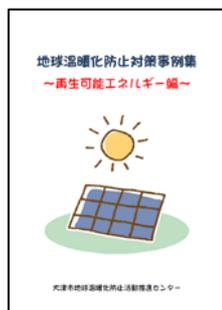
活動予算では、会費未納者の自動退会による受取会費減や大津市委託事業の自然家族事業数増加による支出増、管理費増があり、大津市からの委託費が若干増えたものの厳しい予算となっています。

大津市センター事務局長職は、大津市センター第1期を務めてこられた森口行雄氏が退任され、第2期から吉本美枝子氏がフォーラム事務局長兼務で就任されることとなりました。任期は2020年3月末まで。

このほか、2017年度の会費未納者が規定により自動退会となることが報告され了承されました。

また、会員から「大津市北部比良山系に大量の廃棄物が近隣府県より持ち込まれ捨てられている。安全上問題であるとともに、空気・水・土壌汚染の環境問題であるので、このような現状を市民に伝えることも、事業計画への反映は別として課題として認識してほしい」とのPRがありました。

## ◇「地球温暖化防止対策事例集 ～再生可能エネルギー編～」発行



「住宅編」「機器編」に次ぐ地球温暖化防止対策事例集の第3集となる「再生可能エネルギー編」を発行しました。

住宅編、機器編では、主に省エネによって家庭からのCO<sub>2</sub>排出を削減する方法や事例を紹介しましたが、再生可能エネルギー編では、太陽光や太陽熱、木質バイオマス、地中熱の4つの自然エネルギーを家庭で利用するために有用な情報を導入事例とともに紹介しています。

本書を作成するにあたり、多くの皆様から資料をいただきました。御礼を申し上げます。

冊子ご希望の方は、大津市センターまでご連絡ください。



### 実施が決まった主な市民参加募集型主催イベント

お お つ 市 民 環 境 塾	体験学習「菜種油を作ろう」	5月25日(土) 雄琴菜の花畑 予備日 5/26
	講演「エコな移動のすすめ」	6月29日(土) ふれあいプラザ
	講演「CO <sub>2</sub> 削減 家庭でできること」	7月20日(土) ふれあいプラザ
	講座「『ムダ』の排除とCO <sub>2</sub> 削減」	10月27日(日) ふれあいプラザ
	生ごみリサイクル講座	11月2日(土) ふれあいプラザ
	体験学習「おせちに飽きたら、エコ料理」	11月22日(金) 平野公民館
自 然 家 族 事 業	講演「再生可能エネルギーのすすめ(仮)」	12月～1月
	体験学習「菜の花まつり」	2月29日(土) 雄琴菜の花畑 予備日 3/1
	里の日①	5月18日(土) 大將軍畑 予備日 5/19
	里山の日1「オタマジャクシと遊ぼう」	6月8日(土) 春日山公園
	里山の日2「里山の樹木調査」	7月6日(土) 春日山公園 予備日 7/7
	川の日1「大宮川探検」	7月27日(土) 大宮川
他	びわ湖の日1「湖の学校」	8月3日(土) びわ湖大津館
	川の日2「大石川で生き物さがしをしよう」	9月7日(土) 大石川 予備日 9/8
	びわ湖の日2	10月5日(土)
	里の日②	10月19日(土) 大將軍畑 予備日 10/20
	おおつエコフェスタ	7月28日(土) ピアザ淡海
	おおつプラットフォーム事業	12月～2月 ふれあいプラザ

### 「再生可能エネルギー編」の内容

はじめに

#### 第1章 太陽光発電

- 1 いま、太陽光発電の何が問題か
- 2 買取期間満了後の太陽光発電の活用方法
- 3 蓄電池を活用しよう
- 4 その他の太陽光発電の活用方法

#### 第2章 太陽熱利用システム

- 1 太陽熱温水器利用の歴史
- 2 太陽熱利用システムの概要
- 3 太陽熱温水器はどれほどエコに役立ち経済的にお得か

#### 第3章 その他の熱利用

- 1 木質バイオマスストーブ・給湯
- 2 地中熱の利用システム(地中熱を利用して省エネ)

#### 第4章 再生可能エネルギーの導入事例

- 1 太陽光発電装置事例紹介(事例-1)
- 2 太陽熱温水器と薪ストーブ事例紹介(事例-2)

あとがき

## ■プロジェクト等の活動報告と活動予定

### 《ビオトーププロジェクト》

4月14日北大路どろんこと一ぶにて、畦の水漏れを防ぐ作業と島の護岸作業をしました。この日はメダカの数の少なさに驚きました。いつもなら簡単に



200匹ぐらい見られるはずが約1時間かかって3匹しか見つけられませんでした。昨年のように多くの生き物が戻って来てくれることを願っています。

### 《里山保全プロジェクト》

棚田準備作業をするとともに春日山公園万葉ゾーンに注意看板掲出とカブトムシ産卵床チェックを行いました。

### 《全国ネット補助金事業実行チーム》

活動委員会を通じて全国ネット補助金事業を募集した結果、COOL CHOICE 賛同登録事業など継続5事業、新規5事業が集まりました。内容審議の上、地球温暖化防止全国ネット補助金に申請予定です。

### 《おおつプラットフォーム事業実行チーム》

大津市の次期環境基本計画構築に向けて実施する市民、事業者、団体、大学、行政等の意見交換の場「おおつプラットフォーム事業」を今年度初めて実施します。これを企画するにあたっての考え方、方向付けを大津市担当者と協議、すり合わせしました。



## ■これからのフォーラム活動

プロジェクト等の名称	日時	場所・内容
プロジェクト・学習研究グループ		
子どもが遊べる川づくり	5月9日(木)	晴嵐小学校学習支援//三田川上流
	5月14日(火)	真野小学校学習支援//真野川中流
	5月27日(月)	逢坂小学校学習支援//吾妻川中流
菜の花	5月25日(土) 8:30	雄琴菜の花畑//菜種油をつくろう(環境塾①)
ビオトープづくり	6月1日(土) 9:00	春日山ビオトープ//生き物調査、補修整備
	6月8日(土) 9:00	春日山ビオトープ//オタマジャクシと遊ぼう(里山の日)
	6月16日(日) 9:00	北大路どろんこと一ぶ//生き物調査、補修整備
里山保全	5月7日(火) 9:00	春日山公園//定例会
	5月20日(月) 9:00	春日山公園//定例会
エネルギー	5月7日(火) 10:00	大津市センター//定例会議
	6月4日(火) 10:00	大津市センター//定例会議
委員会・実行チーム・事業部		
理事会	6月4日(火) 13:30	ふれあいプラザ小会議室//理事会
おおつプラットフォーム事業実行チーム	5月7日(火) 13:30	大津市センター//会議
自然家族事業実行チーム	5月8日(水) 13:30	大津市センター//里の日①準備作業
	5月18日(土) 8:30	大將軍畑//里の日①
里湖づくり事業実行チーム	5月15日(水) 9:30	琵琶湖環境科学研究センター、湖岸//湖底耕耘
事業部 KES 普及推進グループ	5月23日(木) 13:30	ふれあいプラザ//普及推進グループ定例会議

\*大津市センター；大津市地球温暖化防止活動推進センター(明日都浜大津 4F)

《編集後記》平成が終わり令和になった。平成最後の冬は琵琶湖の全層循環(琵琶湖の深呼吸)が観測されなかった。このところの異様な暖かさや昨夏の豪雨、台風など、温暖化の影響が素人目にも明らかだ。令和ではこれらが常態化するのだろうか。個人レベルでも緩和策だけでなく適応策を本格的に取り入れなくてはならない時代なのか。フォーラムでは今年も様々な事業が夏休みを中心に企画されている。適応策啓発だけでなく、フォーラム事業自体に適応策を取り入れなくてはならない時代なのだろう。(K.N.)

特定非営利活動法人 おおつ環境フォーラム  
(大津市地球温暖化防止活動推進センター)  
〒520-0047 大津市浜大津4-1-1 明日都浜大津4F  
Tel : 077-526-7545 Fax : 077-526-7581  
E-mail : forum@eco-otsu.net  
HP : http://eco-otsu.net  
編集責任：西山 克己