

vol.26

2014 spring

名古屋大学大学院  
環境学研究科

# 環 KWAN

Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

特集 ● 環境学と災害



02 エコラボトーク

## 地震、雷、火事、親父 自然災害と現代日本

甲斐 憲次 環境学研究科地球環境科学専攻 教授

西澤 泰彦 環境学研究科都市環境学専攻 准教授

07 みる・きく・かたる 環境学

篠田 太郎／奥岡 桂次郎／服部 亜由未

09 環境学の未来予測 ⑭

## 環境学と災害

山岡 耕春／森 保宏／堀 和明

12 環境学の授業拝見!

13 インフォメーション  
報告／これからの催し

15 名大さんが行く ⑭

### CONTENTS



名古屋大学大学院  
環境学研究科

vol.26  
2014 spring

今号の表紙から読み解く環境学のキーワード ⑭

2011年3月に起きた東日本大震災はわが国の政策に種々影響を与えているが、個人にも衝撃であった。故郷の仙台沖を震源とし実家も全壊状態になっただけでなく、2004年末のスマトラ地震の調査に何度か同行しながら、それをどこか他所の現象と想っていた巨大な津波が宮城県の平野部を襲う映像に、奇妙な既視感が拭いきれなかったからである。震災後しばらくは何をしても心ここにあらずといった趣だったが、その夏にはタイの大洪水、翌年には中国で反日デモが起こり、地域経済学を専攻する身としては、自然に生産活動の地理的拡散と局所的リスクの関係を新たな研究課題とすることになった。

その関係で誘われた欧州の研究会で一番印象的だったのはresilienceの語源がreboundだという解説である。表紙は女川町の被災地の写真である。震災後に訪れた被災地の中で、鉄筋コンクリートの建築物がいくつも横倒しになっている女川が一番印象的であった。震災直後は残っていた栈橋近くの立派な公共建築物も、結局再生は困難だったようで、後に取り壊されている。震災後3年近くを経ながら、宮城県ではまだ堤防高を巡って行政と住民の合意が滞っている。構造物による防御も重要ではあるが、種々のバランスの上で社会は成り立っている。rebound可能な社会のあり方も重要な研究課題なのである。

(社会環境学専攻 黒田達朗教授)

表紙写真 撮影 黒田達朗／2011年5月末の女川の状況

# 地震、雷、火事、親父 自然災害と現代日本

甲斐憲次 — 西澤泰彦

環境学研究所  
地球環境科学専攻 教授

環境学研究所  
都市環境学専攻 准教授

毎年、様々な災害に襲われる日本列島。  
しかし一方で、そこに暮らす人々は、  
日常生活から「自然」を遠ざけているのではないか——。  
身近な話題から、災害への処し方を問いかける。

T  
E  
C  
O  
L  
L  
A  
B  
O  
L  
L  
K

西澤 2013年を振り返ると、水害、竜巻、地滑りなどいろいろな災害が日本列島を襲いました。しかし我々日本人は、東日本大震災で、地震災害の印象が強烈に焼き付いて、それ以外の気象災害への関心が相対的に低くなっているような気がします。そんなところから、今日のテーマを考えました。

甲斐 私は30歳くらいのときに気象庁の観測部産業気象課に勤務しました。世界と国内の農業気象災害を担当する課で、アメリカ、アジア、当時のソ連など世界の主要農産地の気象分析をしたり、国内ではアメダスや各地の気象官署の観測データを取りまとめて、天候概況を書いていたんです。

西澤 それはテレビの天気予報の元になるのですか。

甲斐 そうですね。そのとき感じたのは「異常気象」というのは、何に対して異常なのか、という

日本を襲う  
異常気象

ことです。

気象庁の天気概況では「気温がかなり低い」「やや低い」「平年並み」「やや高い」「かなり高い」という表現が使われますが、これらの用語はすべて統計学に基づいたものです。たとえば30年の気温データから平均値と標準偏差を計算して、気温の確立分布（正規分布）を計算し、この分布から最下位10%、20%、40%が「かなり低い、やや低い、平年並み」に対応し、上位20%、最上位10%が「やや高い、かなり高い」となります。

そして異常気象の定義は、「過去30年の気候に対して著しい偏りを示した天候」としていただきます。近年、異常気象が多発しているとの報告もありますが、地球温暖化が進行すると、

## 甲斐 憲次

かい けんじ

1952年生まれ。専門は気象学・気候学。気象庁・筑波大学を経て、2001年から現職。著書に「二つの温暖化—地球温暖化とヒートアイランド—」、「黄砂の科学」（いずれも成山堂書店）など。モンゴル・中国そして濃尾平野を対象に、人間活動と大気環境の相互作用を研究している。

レジームシフトが起きる。近年の観測値が過去30年の平均値よりも大きく偏ることもありま。温帯の気候が亜熱帯化するとしたら、レジームシフトが起きたこととなります。一方、これはそもそも地球が内包する自然変動の一部であるとの見方もあります。人が住まない地域で異常気象が起きてても、異常気象とは言われない。人類の分布が拡大して、人が住まなかった地域に住み始めると、異常気象に遭遇する確率が高くなるとい見方もあります。異常気象と言っても、とらえ方は様々です。

## 天気の変化に鈍感な現代人

西澤 最近、天気予報を「予報」だと思わない人が多い気がします。当たって当然と思っているから外れると文句を言う。天気予報が完璧でないのは、当たり前なのですけどね。

甲斐 自然界を完全にシミュレートできませんからね。

西澤 それがわかっていない人が増えているような気がします。たとえば台風が来る、洪水が起きる、という予報があるのに、逃げないで被害を受ける人がいるように思えます。人の判断がどこか麻痺してきていると感じます。

私の父は、鋸（のこぎり）の目

立てをやっていたのですが、梅雨時にすごく忙しくて日曜も仕事をしていました。子ども心に不思議に思っていたのですが、昔は、雨が降ると大工さんは仕事ができなから、みんな梅雨の時期に鋸を持つてくるのです。自分の生活と雨が深く関係していたので、父は天気には敏感で、テレビの天気予報だけは欠かさず見ていました。その時間帯は、絶対にほかの番組を見せてもらえなかったものです。

そういう親を見ていたからか、私もけっこう天気を気にするのです。今はホワイトボードですが、



## 西澤 泰彦

にしざわ やすひこ

1960年生まれ。専門は、建築史。著書に『日本植民地建築論』（名古屋大学出版会）など。2009年日本建築学会賞（論文）受賞。名古屋歴史まちづくりアドバイザーなどの活動を通して「建物を褒める」ことをモットーに各地の建物の保存再生生活用にかかわる。



講義室に黒板があった頃、ある時、鈍い音を出してチョークが折れたので「あ、空気湿っている。みんな夕方は雨降るぞ」って言ったことがありました。見事に当たってよく学生に驚かれました。

そういう感覚が身についていた者からすると、この頃は天気について鈍感になっているのではないかなって思います。

甲斐 私は毎年1回、名古屋港で24時間連続気象観測を学生にさせています。学生は24時間交代で寝起きして、温度計や風速計を用いて気象観測をする。ヘリウムガスを充てんした風船を

飛ばして上空の状況を調べる。海にいと日中は海から風が来る、日が沈むと陸から風が吹く。地上と上空の風船の流れが昼と夜とではちがう。そういうことを肌で感じてもらうのが狙いです。

西澤 学生にとってもいい経験ですね、数値をコンピュータ上でシミュレーションするのではなく、生のデータを取るわけだから。

甲斐 学生が歓声をあげて、楽しそうに観測気球を追っています。それで気象観測が好きになって、生のデータを取ることの重要性を知ってもらえたらと思

います。

西澤 「空気を読む」、本当の意味で大気を読むことが大事なのですね。

甲斐 気象が微妙に変化していることは、注意深く観測していればわかる。フィールドが好きなら学生は感受性が高くなるような気がします。

西澤 なるほど。私は街歩きなどで学生をフィールドに連れて行くのですが、それはやっぱりいいことだと思えますね。フィールドに出るときは必然的に天気を気にします。雨や風の強い日の調査ついでいやなんですけど、体験しない

と自然に対する人間の鈍感さは解決しないなと思います。

## 危険を回避する 想像力の欠如

西澤 2008年神戸をゲリラ豪雨が襲いました。親水護岸で川遊びをしていた子どもたちが流されて何人か亡くなりました。新聞に公表された監視カメラの画像では、河原で遊ぶ親子が写っていますが、その上に架かる橋の上では傘を差した人が写っています。パラパラ雨が降り出した時に川にいるのがおかしいと思うのですが。

甲斐 マスコミが初めて「集中豪雨」という言葉を使ったのは、1958年の島根県浜田豪雨の頃からです。それを追認する形で気象庁も「積乱雲が連続して通過することによりもたらされる、数時間にわたる強い雨。100〜数1000mmの雨量をもたらす局地的大雨が連続する」と定義しました。集中豪雨

は近年整備されたレーダー観測網などでほぼとらえることができ、不意打ちをくらうことはまずありません。しかしゲリラ豪雨は、単独の積乱雲によつてもたらされ、集中豪雨よりも短時間かつ局所的に大雨が降り、予測はきわめて困難です。だから避難の判断は非常にむずかしい。そういう意味で命にかかわる大雨は、ゲリラ豪雨です。ちなみに気象庁は「ゲリラ豪雨」という用語は使っていませんけどね。「局的大雨」と言っています。

記憶に新しいところでは、2012年7月12日、熊本で大規模な水害がありました。そのとき気象庁が初めて「今までに経験したことのない大雨が降る」という警告を出しました。しかし熊本県の河川管理の係員は、「今までに経験したことのない大雨」という部分を見無視したんです。何を見ていたかというところ、河川水位。それがルーティンなんですよ。このとき思ったのは、現場がマニュアル化しているということ。そして、想像力がない。河川

水位が警戒水位を超えた。じゃあこれから大量の雨が降ったらどうなるか。決壊する危険性は？ 避難は必要か？ と想像する力が欠けていますね。

西澤 「地震、雷、火事、親父」。親父は「大山風(おおやまじ)」で大風のことですが、これに水害が入ってこないのは、予測可能で避難もできるからではないのかと、昔議論したことがあります。それに水害が起きる場所ってほしい地域の人はわかっています。



たとえば、名古屋の城下町でも、最初につくられた城下—堀川の東側から大津通あたりまで、広小路の北側の市街地では、水害は起きない。堀川の水は西側にあふれる。堀川のすぐ西、町並み保存地区の四間道に住む人たちに聞くと、しよちゅう水が来る。昔からの商家で、道路と玄関は同じレベルなので床下浸水くらいは当然で、大事なものは2階に置いてあるって話してくれました。

木曾三川の輪中もそうです。

どんなに川が氾濫しようが、その土地で水害とつきあう知恵を身に付け生活している。たぶん日本中に水害に対する知恵があった。その情報がいづからか伝わらなくて、洪水が起きる場所を忘れて、みんな家を建て始めた。冷静に過去に起きたことを見ればわかる、逆に言えば、そういう場所に生活の基盤を求めないこともできるはずだが、それが生かされていない。それはけっきょく、自然現象に対して鈍感になっている証しではないでしょうか。

### 問われるのは、日本人の科学技術リテラシーの貧困さ

甲斐 私、去年、自宅のあるつくばで竜巻を経験しました(名古屋単身赴任、家族はつくば市在住)。5月6日(日)、名古屋に戻るためTXつくば駅に向かう車中から、ロート状の巨大な雲の塊

を見ました。竜巻が来たらしうすればいいのと家内に聞かれ、トイレに身をひそめるしかないって答えました(笑)。その日の夜、大きな被害が出たんじゃないかと思つてNHKを見たら、「竜巻」とは言わず、竜巻とみられる「突風」がつくば市を襲ったと言っていました。ああ、またやつてるなと思いましたが(笑)。

気象庁の気象業務法、注意報・警報発表基準などでは、竜巻と似たようなダウンバーストやつむじ風などの現象もあることから、被害の現場を調査しないと竜巻と判断してはいけなくなつてい



ます。しかし竜巻は地上の被害状況で判定するよりも、3次元の映像を見るのが一番確実です。すべての証拠を集めて一年後に「竜巻」と判定しても意味がない。NHKにはその映像があるんですから。

それに、これを「突風」と言っているのは誰も逃げません。防災官庁であれば、状況を判断して8割方竜巻と思つたら言った方がいい。はずれたら後で訂正すればいい。災害は時間との闘いなので、完璧主義に陥つては逆に危険です。

たとえば福島原発事故の時のSPEDDI\*。あれは100億円以上かけて開発されたシステムで、事故後5000枚以上の試算結果があつたと言います。しかし試算なので国民の無用な混乱を招くだけと判断され、公開されず、自治体の住民避難計画の参考にも提供されませんでした。それにより、多くの住民を放射線物質の飛散方向と同じ方に避難させてしまつて、強い批判を受けました。

私はここに、日本人特有の科学

技術に対するリテラシーの貧困さを痛感します。つまり完璧なものしか信じない、使わないという完璧主義。これは非常に問題です。科学技術に100%完璧なものはないんです。

SPEDDIに関しては天気予報と同じように予報誤差を含むし、発生源からの放出量も推定値が入っている。だからある程度の誤差があることを前提に避難行動に用いるべきだったんです。たぶん欧米なら使つたと思う。誤差を含む予報だけど、どの方向に避難すればよいかという問いには十分、役に立ちます。誤差を含んでいるが利用できるデータはたくさんあるんです。

西澤 天気予報でも最近では天気図がなくて天気マークだけのものが多い。それに慣れると自分が「その先」を考えなくなり、天気図は中学くらいの理科で習うもので、大してむずかしくもない。雲の動きを読めば自分でも判断できる。予報を使って自分で判断する能力を付けることが必要ですね。

甲斐 日本人って、世界でもめずらしくルールを守る国民ですが、災害時はやはり自分の判断で動くべきです。命を守るからだから。

西澤 言い方を変えると、自分では自然を見ずに、誰かの情報に頼つてしまっている。

甲斐 でも命を守るときは自分で考えないとだめですよ。

私自身が体験した3・11の避難行動を紹介しましょう。

2011年3月11日の大地震の直後、テレビが「福島第一原子力発電所は津波によりすべての電源を喪失しました」と伝えました。私はこの報道に恐れ慄き、「即対応しなければ原子炉が爆発し、大変なことになる」と思いました。当時の枝野官房長官は3月13日午前中の発表でメルトダウンの可能性を示唆しましたが、午後の発表ではこれを否定しました。電源を喪失すればメルトダウンが起ころうことは、高校の物理程度の知識があればすぐにわかることです。私はつくば市内の国立研究機関の仲間に電話しましたが、事故直後、気象研や産



総研では、幹部職員のみ出勤し、一般職員は自宅待機になっていました。原発事故に関する情報を総合して、3月16日、つくばの家族を名古屋の宿舎に避難させる決断をしました。家族には、まず、つくばから東京に出ること。東海道新幹線が動いていなければ、上越新幹線が在来線で新潟に向かうこと。放射性物質が日本の脊梁山脈を越えることはないので（上空は偏西風）、日本海側からゆつくり名古屋に向かう、という手順です。奇しくも、この日、米軍は家族の首都圏からの避難指示を出しました。

西澤 なるほど。避難するかどうか、最後は自分の頭で考えないとだめなのです。その二方、個人の努力の及ばぬ範囲にある情報は、的確に流してほしいですね。そうすれば、「危険を回避する努力」が可能です。

\*SPEDDI(緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム)



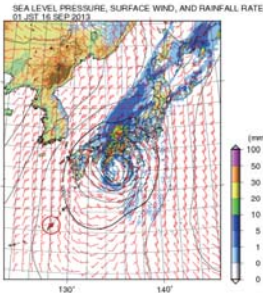


ちの研究室でも日本全域を含む領域で水平解像度2kmという高解像度で毎日の気象シミュレーションの実験を行えるようになっていきます。

一) のように実施されるシミュレーション実験の結果は、あくまでも仮想世界での出来事であり、現実世界の観測結果との比較・検証は不可欠です。観測結果とシミュレーション結果を比較することで、豪雨・豪雪・突風などが発生する時の気象状況や再現性を確認できます。もちろん、シミュレーション実験はいつも成功する訳ではありません。しばしば結果を見てがっかりすることもありますが、しかしながら、実験が失敗した原因を検討することで、次の研究課題の特定につながることもありますので、気を落としている暇はありません。

## 最

近では、CReSSと海洋モデルを結合させて台風が海洋に与える影響の検討や、土地利用や土壌水分量をより精緻に取り込んだ陸面モデルとの結合モデルの開発を行っています。また、エアロゾルと雲との相互作用を取り込むことも計画しています。さらに、CReSSで出力される地上の日射量や気温、降水量を介して主要穀物の生長予測モデルとの結合も試してみようとしています。これからも、気象モデルを道具として、様々な分野の方との研究交流を図っていきたくと考えています。



CReSSを用いて水平解像度2kmで実施している毎日のシミュレーション実験の結果の例。2013年9月14日21時(日本標準時)を初期値として計算を始め、28時間後の9月16日1時の地上降水の分布(色)、地上風(矢羽根)、地上気圧(コンタ)を示します。台風T1318号の接近に伴って、紀伊半島南東斜面や京都府北部などで強い降水が再現されています。

な仮定によりモデル化します。モデルにより、問題発生時のメカニズムを明らかにして問題解決へ向けた方策を示すことができ、仮想空間の中で生きている都市をシミュレートすることで都市の新陳代謝を明らかにします。成熟した都市では、建築物や社会基盤などの構造物が多量に蓄積されており、着工と解体のサイクルが細胞の分裂・死亡のようにいたるところで発生しています。たとえば日本では、高度経済成長長期に建てられた構造物が老朽化し、その多くが解体されることで大量の排出が発生すると予測されています。これらの排出物が「ゴミ」として廃棄物にならないように循環利用する必要がありますが、人口減少により構造物の更新が少なくなため、どこでどれだけ着工・解体するか、都市という「身体」に知らせることが重要です。情報がうまく伝われば、都市システムの中で資源循環が行われ、成熟にふさわしい効率の良い資源利用が可能でです。

## 環

境という系は、自然と人間活動との関係から多様かつ複雑であり、私たちに見せる顔は、気候変動や災害といった畏怖の念で示される一方、食料やエネルギーといった資源や恵みをもたらす、一概にとらえることは困難です。今後は、利用可能な資源や土地の有限性などから、これまでのような資源利用のバランスでは持続可能性が低いことがわかってきました。将来世代のために、より効率的な都市の成長を促すと共に、成熟した都市を健全にするために、「生きている都市」の新陳代謝を計ることで資源利用の観点から持続可能な社会の実現に貢献できる研究が続いています。

労力は減る反面、燃料として使っていた落葉は使い道がなくなり、「ゴミ」として出す必要に迫られます。燃料となる資源が無用の「ゴミ」となるのです。「環境学と私」を考えるにあたって、私は「昔前には多くの家庭で見られたであろう、このかまどを中心とした家庭内循環型の生活を思い浮かべました。

## 時

代は急速に流れ、生活環境以外にも様々な変化が起こっています。こうした時代の流れにともなう、消えゆくもの、埋もれてしまうものの中に、大切なものまで忘れ去っていないでしょうか。もっとも、ここで言う「大切なもの」は人によって異なっており、良いと思いません。先事例に対し、疑問をもたれる方もいるかもしれませんが、私は、過去の地域や人々の活動について研究し、それぞれの人が大切なものを考える材料を提供していきたくと思っています。

## 前

を向いて進むことはもちろん大切です。しかし、たまには後ろを振り返って考えてみるのも良いのではないのでしょうか。古い事象、人々の活動には、懐かしさだけではなく、今の私たちにもヒントとなるものがあるはずでです。





災害発生翌日に撮影した泥流災害の現場

## 伊豆大島土砂災害

附属地震火山研究センター  
山岡 耕春 教授

今回のテーマは  
**環境学と災害**

2013年10月16日の未明、伊豆大島で大規模な泥流が発生し、死者・行方不明あわせて39名という大災害になった。

筆者は1986年から5年間、伊豆大島で東京大学地震研究所の助手として現地の火山観測所に勤務し、島の隅々まで知っている。そのこともあり、土砂災害の専門家ではない筆者にTBS（報道特集）からお誘いがあった。取材に同行することとなった。当日の夕方に東京を出発する船に乗り翌朝6時に現地に着き、現場に入った。

そこは自分が知っている大島とはすっかり変わっていた。春になると大島桜と新緑のまだら模様が美しい山肌は、土砂崩れにより大きくはぎ取られていた。何十件もあったはずの家々が基礎だけを残して跡形もなくなっていた。大島は普段から雨量の多い島である。少しくらいたぐさん雨が降っても、透水性の高いスコリア質の火山灰に染みこんでしまうような土地であった。実際に5年住んでいた筆

者も、大雨で身の危険を感じたことはなかった。

しかし、今回の雨は普通ではなかった。日付の変わる頃から雨が急激に激しくなり、1時間あたり100mmの雨が4時間も続いたのである。周辺の地震計記録には午前2時台に異常な振動が記録されており、大規模な崩壊がこのころ起きたことが分かる。崩壊発生後にもおも2時間も激しい雨が降り続いたため、崩れるべきところが全て崩れてしまった。

大規模な泥流となったのは、地形的な特徴も原因である。元町は、1338年の噴火による溶岩流（元町溶岩）とその上に積もった5回の噴火による火山灰の上でできた町である。そのため元町付近の地形は比較的凸凹の少ないのっぺりとした地形となっている。これは、降った雨による水の流れて火山灰は浸食されるが、硬い溶岩で邪魔をされて深く削られることがないからである。さらに大規模な崩壊が起きた場所の地形はすり鉢状になっていて上部は急斜面である。その悪い条件の場所に雨が集中して降ったのである。そのために崩れた土砂が狭い範囲に集まって多くの家々を押し流してしまっ

尋常でない大雨と溶岩流のつくった地形が大災害の原因である。しかし、人々は溶岩流のつくったなだらかな地形を利用して住んでいる。この元町溶岩の下にも過去の噴火の堆積物がある。最大は4世紀に起きたカルデラ形成に伴うもので、およそ10mもの厚みを持っている。これを含め現在までの2000年近くに積もった噴出物の総計は20m近くになる。住民はその上に住んでいるのだ。しかし、火山は噴火しなければ海の波によつてどんどん削られ、人が住めなくなる。噴火するから多くの人が住む場所ができる。人は自然災害と折り合って生きるしかない。



山岡 耕春

専門は地震学・火山学。伊豆大島では1986年の割れ目噴火を目の前で体験し、貴重な経験と研究ができた。現在は精密制御震源アコースを用いた地震発生場や火山の監視に関する研究を進めている。

## 安全と危険のはざま

都市環境学専攻  
森 保宏 教授

私たちは様々なリスクに曝されて暮らしている。水道水を消毒する塩素からは発ガン性物質が生み出され、少しでも体に取り込むとわずかながらもガンになる可能性が生じる。また、未来の確実な予測は不可能であり、したがって災害等により生命が脅かされるリスクはゼロではない。

社会や人々の安全性を確保する方法の一つとして様々な「基準」がある。実際は、基準を満たしても当然ながらリスクはゼロにはならないが、「基準」は安全と危険の境界であると思いついてしまうことが多い。東日本大震災以後には「想定外」が話題となったが、その後の「想定外をなくすために」というのも「安全」／「危険」という二値的な考えに思える。安全と危険の間に線引きをすると、以下のような様々な懸念が生じる。

- 「安全」を過信し、思考停止となってしまう。万全であると言われた巨大な堤防の上へ津波を見物に行くなど、その最たるものであろう。
- 「安全である」を守ることを優先するあまり、新たに危険性が分かつて、

これを隠蔽し、対応を遅らせてしまう。一度安全と宣言してしまうと、これを撤回するのはむずかしい。

● 技術の発展や高度な解析技術を社会全体の安全性の向上に使うのではなく、コスト抑制のため、いかにぎりぎりまで基準をクリアするかに腐心する。残念ながら、これが現在のわが国の建築構造設計のスタンダードとなっている。

● 安全を脅かす要因は様々であり、一方、資源や技術・時間は限られていることから、全体としてバランスよく安全性を高めなければならない。しかし、安全か危険かの二者択一では、どこからどのように手をつけていけばよいかの判断がむずかしい。

● 「危険」の領域にいたとしても、「安全」の領域に少しでも近づければ安全性は高まるが、そこは遠すぎると諦め、できるはずの努力を怠ってしまう。

安全を信じて心配なく暮らすことは心地よい。しかし、その安心感が安全を脅かすこともありうる。現状の危険と向き合うことを怠り「あと少しの努力をすれば助かったのに」というような災害は

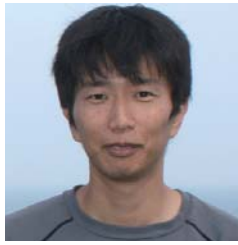
大いに悔いが残る。

安全性は連続的である。基準に達していても十分であるとは限らないこと、また、基準に達しなくても何らかの対策をとれば安全性は高まるという当たり前のことを、改めて認識する必要がある。未来の災害を軽減させる鍵は、基準に過度にとらわれず、また「想定外をなくすために」と上げられたハードルに怯むことなく、各々が想像力を働かせながら、一歩ずつでも安全性を高める努力にあると考える。

森 保宏

専門は建築構造学、信頼性工学、リスク論。重要度や供用期間を考慮した構造物に付与すべき性能水準の定め方や意思決定に役立つリスク情報などに関する研究を進めている。





堀 和明

専門は自然地理学。学生や教員として理学・工学・文学に広く浅く関係してきたが、分野の枠を気にせず、もっと柔軟な思考・発想にもとづく研究ができないかと考えている。

## 河川と水害

社会環境学専攻  
堀 和明 准教授

毎年、いや最近では毎月といつてよいぐらいに、災害のニュースを耳にする。とくに風水害では短時間の集中豪雨で引き起こされるものがあり、真偽のほどはともかく地球温暖化に伴う気候変化との関係が取り上げられたりもする。

このように書いてみて、ふと、平成になつてからもう四半世紀が過ぎたけれど、日本の主要都市を流れる一級河川では、2000(平成12)年の東海豪雨時の庄内川水系(新川)での水害を除き、大規

模な水害をあまり聞かないなあと考えたりした。

人の手がまったく加わっていない状態の河川だと、ふだん水の流れている河道が満杯になる流量は1~2年程度に1回生じる。つまり極めて高い頻度で水が河道から溢れることになる。現代に生きる我々は普段このことをほとんど気にすることがない。

現在の河川とくに二級河川では、計画確率  $\frac{1}{100}$  ~  $\frac{1}{200}$  で河道計画が策定されており、ダムや堰の建設、河道の拡幅・掘削、人工堤防や高水敷の整備などにより、流量は人為的に調節され、堤防と堤防の間を通過できる流量も増えている。したがって、水が河道から溢れて高水敷いっぱいになることはあつても、堤防を越えたり、破壊したりすることは稀である。100年に一度の降雨時に発生する流量はおそらく海まで安全に流せるから、こうした面をみると日本の一級河川や主要都市はとても安全になったと言える。その一方で、中小河川の計画規模は一級河川よりも小さいので、一般の人が知ら

ないうちに大都市とそれ以外の間に差が生み出され、それが豪雨のときに顕在化する可能性がある。

ところで、もし計画確率を超えるような降雨に見舞われたとき、どのような事態が生じるのだろうか。これについては、各地で洪水ハザードマップの作成が進み、河川氾濫が生じた場合の浸水想定区域や浸水深が公表されていることからみて、危険な場所がある程度予想できていと言え。不思議なことに、予想できているにも関わらず、このような場所で新たな開発が進んだりする。極端な場合、明らかに昔の河道だと分かる場所にも住宅が立ち並ぶ。現時点ではむしろかもしれないが、構造物主体のハード防災への投資には当然限度があり、日本では人口減少が生じていることも考慮すると、元々居住に適していない、浸水する可能性が高い場所の土地利用規制を積極的に推進する必要があるのではないだろうか。

# 授業拝見!

理学、工学、人文社会科学、異なる専門領域の学生がともに学ぶ環境学研究科ならではの授業です。

【今回の授業】

## 歴史環境デザイン実習 課題

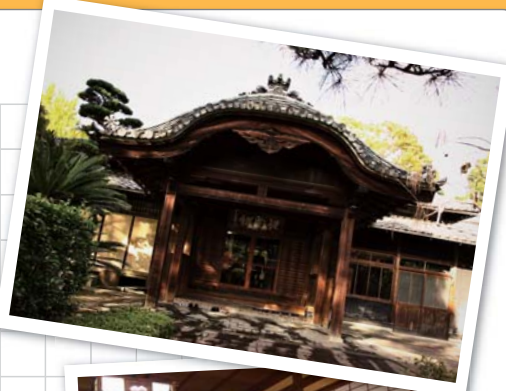
### 歴史的建造物の再生—中村公園記念館の再生計画提案

#### 都市環境学専攻 西澤泰彦准教授

名古屋市中村区・中村公園内に残る歴史的建造物である中村公園記念館。

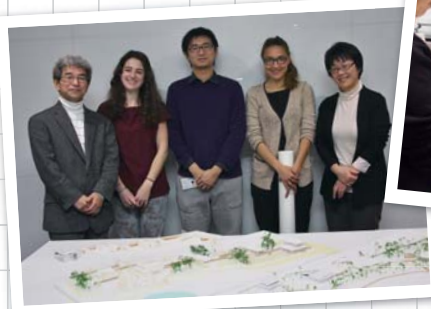
今回の実習は、記念館の建築的特徴を活かしながら、新たに4つの機能— ①展示室など中村区および中村公園の歴史と現状を紹介する機能、②地域住民のための機能、③外部からこの地を訪れた人々のための施設、④施設に共通する機能および公園管理機能、を満たして、複合施設として改修・再生計画を提案するという、実践的なものです。実施にあたり、名古屋市中村土木事務所や伊藤平左エ門建築事務所の協力を得ました。

課題の説明を受けた学生たちは、現地調査にのぞみ、建物や敷地の状況などを把握。5回にわたるエスキスとその途中に行われた中間講評を経て、最終講評で提案を発表します。建築物の価値の把握、周囲の景観への配慮、耐震など防災面の強化、さらに機能に応じたファシリティマネージメントなど、総合的な提案力が問われる課題に、学生たちはおおいに鍛えられています。



▲中村公園記念館(1910年竣工)

地元住民の寄付を受けて愛知県が中村公園内に建てた木造平屋の建物。建物南側正面中央に唐破風の車寄せ玄関を設けた左右対称の正面は、典型的な「近代和風建築」の正面構成であり、内部には書院造の和室が4室(現在は3室)設けられ、名古屋を訪れた賓客の迎賓館として使われた。1923年愛知県から名古屋市に譲渡。現在は閉鎖されているが、名古屋市が耐震化工事を検討中。



▲最終講評の様子

陳遜さん

都市環境学専攻  
建築環境・デザイン講座M1



## 初めて取り組んだ既存建築の再生

今回の歴史環境デザイン実習の課題に対して、既存の敷地に、水平方向の築地塀と垂直方向の屋根や植栽を配しました。北側の競輪場を敷地から視覚的に隠すことをめざしたのです。壁の配置の高さを決定する際に、いろいろスタディ模型を作って検討しましたが、今でも納得していない部分があります。

既存の建築を再生させる課題はこれが初めてで、新しい機能の提案は難しかったですが、課題の途中でお茶会に参加するなど、普段体験できないようなこともあって、いい経験ができたと思います。

## 防災アカデミー開催

第94回 2013年10月23日(水)  
 第95回 11月20日(水)  
 第96回 12月6日(金)  
 第97回 2014年1月20日(月)  
 主催:減災連携研究センター

第94回は、東日本大震災時に内閣府防災担当として活動されたご経験を持つ越智繁雄氏(国土交通省水管理・国土保全局・水資源部長)による講演「幅を持った社会システムの構築を～ハードと、ソフトと、そしてシステムと～」。

第95回は廣井悠准教授(名古屋大学減災連携研究センター)による講演「東日本大震災と地震火災」が行われた。

第96回は、阪本真由美氏(人と防災未来センター主任研究員)による「災害ミュージアムの裏側をのぞいてみませんか?—災害ミュージアムができるまで、できたあと—」。大規模災害に見舞われた地域の災害に関する一次資料を収集・保存・展示・研究する災害ミュージアムについての紹介と、災害の記憶を継承することの大切さについて語った。

第97回は牛山素行教授(静岡大学防災総合センター)の「地域を知り、防災を考える」。「流れる水には近寄らない」という原則を理解しつつ、地域ごとに災害イメージを想像し準備をする必要性を語った。



## 名古屋大学建築学科 創設50周年記念事業 「まちづくりとひとつづり —名大建築50年」

2013年11月9日(土)  
 主催:名古屋大学建築学教室  
 共催:名古屋大学環境学研究所、  
 工学研究科、減災連携研究センター

名古屋大学建築学教室は、2013年、学科創設50周年を迎え、表記の記念事業を豊田講堂で開催した。まちづくりとひとつづりは、建築学教室が半世紀にわたって続けてきた教育と社会貢献の根幹であったことを踏まえたテーマであった。

前半のシンポジウム「災害とまちづくり」では、減災連携研究センター長の福和伸夫教授が司会を務め、名古屋テレビ塔株式会社の大澤和宏社長、津島市の伊藤文郎市長、環境学研究所の村山頭人准教授の3名が、それぞれの立場から、減災とまちづくりについて、特に問題点とこれからの展望について意見交換を行った。後半の講演会「これからの建築と教育」では、日本建築学会副会長で早稲田大学の古谷誠章教授と、本学の卒業生で法政大学の佐々木睦朗教授が、それぞれの大学で始めた建築設計教育の新たな方法について紹介し、環境学研究所の片木篤教授を交えて、これからの建築教育のあり方について鼎談が繰り広げられた。

当日は、卒業生のみならず、減災やまちづくりに関心のある市民、建築教育に関心のある地元建築関係者も多数来場し、参加者は約400名であった。なお、この行事は、環境学研究所長裁量経費と全学同窓会による大学支援事業としての補助を受けて開催された。



## チャンパサック大学との 学術交流協定調印

2013年10月23日(水)  
 主催:環境学研究所

環境学研究所は、ラオスのチャンパサック大学からSikhantath Mitaray学長、Bounm Phonesavanh副学長ら4名を迎えて、学術交流協定を調印した。同大学はラオス南部のバクセ市にあり、ラオスで2番目に創設された国立大学。人と自然の豊かな関係が維持されているラオスでの共同研究や学生の交流が期待される。



## 三重県松阪市と連携協定締結

2013年11月12日(火)  
 主催:環境学研究所

環境学研究所は三重県松阪市と連携協定を結び、名古屋大学に山中光茂市長・小林益久副市長を招き、調印式を開催した。

きっかけは、環境学研究所および生命農学研究所が進めるグローバルCOEプログラム「地球学から基礎・臨床環境学への展開」(平成20-24年度)。博士課程後期課程学生の実践的フィールド教育(ORT:On-site Research Training)として松阪市を中心とした櫛田川流域圏を選定し、学生・教員が調査研究活動を進める中で松阪市役所や住民との協力関係を築き、プログラム終了後もより幅広い連携を進めていこうと協定締結に至った。

当日は、山中市長による講演のほか、「自治体と大学の連携によって何が出来るか?」をテーマとする意見交換会が行われ、今後の連携に向けて活発な議論が行われた。



# これから

## 環境学研究科主催事業

### 環境学研究科 附属持続的共発展教育研究センター 設立記念シンポジウム

日時：5月9日(金)15時～  
会場：減災館1階 減災ホール

### 大学院説明会2014

日時：5月17日(土)11時～(予定)  
会場：環境総合館1階レクチャーホール等  
内容：全体説明、研究内容のポスター展示、  
専攻別説明

### 減災連携研究センターの催し

<http://www.gensai.nagoya-u.ac.jp/>

### 防災アカデミー

毎月1回開催 18:00～19:30  
会場：減災館1階 減災ホール等

### げんさいカフェ

毎月1回開催 18:00～19:30  
会場：減災館1階 減災ギャラリー等

詳細は、環境学研究科ホームページで。  
<http://www.env.nagoya-u.ac.jp/>

編集後記 ●今月、大学院を修了される皆さん、おめでとうございます。旅立ちへの饞として、『環』26号をお届けします。さて、東日本大震災から3年が過ぎましたが、被災地からの報道を見ると、復興半ばどころか、復興の道筋さえ見えない地域もあると思われまふ。被害の大きさ、深刻さを改めて感じます。それと同時に、昨年は水害、竜巻、地滑りなどいろいろな災害が日本列島を襲いました。そこで、編集委員会では、改めて地震災害だけでなく、それ以外の気象災害にも目を向ける必要を再認識し、今号では「環境学と災害」というテーマを設定しました。かつて、「天災は忘れた頃にやってくる」と言われたこともありましたが、今では、「天災は忘れなくてもやってくる」状態になっています。皆さま、それぞれ「危険を回避する努力」を考えていただければと思います。(西澤泰彦)

## 減災館が完成

2014年3月

官・学・民と連携して減災を広く推し進めるために、「研究推進」と「地域協働の備え」、「地震発生時の対応拠点」という3つの機能を持った減災館が完成した。

1階は「減災」をさまざまな装置で体感する学びの場。2階は地震災害の資料が充実する調べの場。3、4階は研究の場として地震・防災研究の最先端に取り組む。様々な催しも行われ、市民に開かれた「減災の拠点」となることが期待されている。なお、「学びの場」「調べの場」の一般公開は、現在準備中で、準備が整い次第、公開となる予定。



# 環

KWAN

名古屋大学大学院  
環境学研究科

vol.26 2014年3月

### 【環・26号 広報委員会出版部会】

西澤 泰彦(環26号編集長・広報委員長)	北神 慎司
森本 宏(出版部会長)	橋本 千尋
西田 佐知子	横山 智
尾崎 文宣	渡邊 誠一郎

編集／編集企画室 群 デザイン／オフィスYR

## 化石を求めて、フィールドに行く。



三浦半島にて竹内誠教授と同期の仲間。  
講義「堆積岩成因論」の現地討論会。

加藤さん



サウスダコタのフィールドで。



アメリカ、サウスダコタの  
冷湧水炭酸塩岩から産  
出したHemiaster. sp  
(ブンブクウニの仲間)。

地球環境科学専攻 加藤 萌さん 博士前期課程2年  
地球史学講座

子どもの頃から化石や恐竜が大好きだった加藤さん。「机に向かっての研究より、フィールドで化石を掘りたい」と、名古屋大学に。今は、ウニやヒトデの仲間である棘皮動物きょくひをテーマに研究に取り組んでいる。

「冷湧水」という特殊な地層が残るアメリカの内陸部で、棘皮動物の化石を探してサンプルをとり、分析を試みる。白亜紀末期—約7300万年前—、彼らはその時代に、どのような環境で、どう生きていたのだろうか。推論を重ねていくと「棘皮の気持ちになっちゃう」と笑う。いい化石に出会えば喜び、一日粘っても巡り合えない日は落ち込む。そんな繰り返しも楽しい日々だ。

地球科学を専攻する学生の間では、「Ma」という単語が飛び交う。1Maは100万年。白亜紀末期は73Ma、人類は誕生してまだ4Ma。「短期間で高度な文明を発達させた人類はすごいと言われますが、数Maで形態を変えるものもいた三葉虫やアンモナイトの方がすごいと思う」と加藤さん。悠久の時の流れの中で生きた生命に思いをはせる。

夢は研究者の道に進むこと。幅広い知識と行動力がある指導教授の大路樹生先生のような研究者に。そのために越えなければならない課題は、まだまだたくさんあると思っている。

 名古屋大学

〒464-8601

名古屋市千種区不老町 名古屋大学大学院環境学研究科

TEL.052-789-3455

www.env.nagoya-u.ac.jp/

