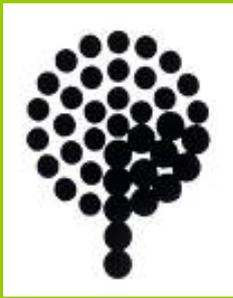


NEWSLETTER



No.53 August 2016 第53号！！  
第24回地球環境シンポジウム案内号 v.1

# EARTH & FOREST

土木学会 地球環境委員会

\*\*\*\*\* 目次 \*\*\*\*\*

巻頭言 「裸婦描写」	地球環境委員会 委員長	(龍谷大学)	市川 陽一	P. 2
国土交通省「日本未来デザインコンテスト」報告	地球環境委員会 委員 (ヒト自然系 GIS ラボ)		大西 文秀	P. 4
幹事長からの挨拶	地球環境委員会 幹事長	(電力中央研究所)	津旨 大輔	P. 6
副幹事長からの挨拶	地球環境委員会 副幹事長	(電力中央研究所)	坪野 考樹	P. 7
第24回地球環境シンポジウムの開催	実行委員会 委員長	(首都大学東京)	河村 明	P. 8
第23回地球環境シンポジウムの報告	前実行委員会 委員長	(北海道大学)	村尾 直人	P. 11
委員だより v.4 (委員、特別委員、幹事別、筆者50音順)				
・川にはまる	地球環境委員会 委員	(東北大学)	風間 聡	P. 14
・電力・エネルギーの立場でお世話になります	地球環境委員会 委員	(中部電力)	鈴木 英也	P. 15
・バイオディーゼル燃料による建設工事のCO2排出量の削減活動	地球環境委員会 委員	(鹿島建設)	柳 雅之	P. 16
・2050年及びそれ以降の低炭素社会に向けて	地球環境委員会 (前)特別委員	(環境省地球環境局)	名倉 良雄	P. 17
・懐かしき風景の福島での親水活動	地球環境委員会 幹事	(福島大学)	川越 清樹	P. 18
・環境教育の宝庫とやま	地球環境委員会 幹事	(富山県立大学)	手計 太一	P. 19
・GPS 可降水量の観測原理について	地球環境委員会 幹事	(北海道大学)	山田 朋人	P. 20
地球環境委員会 平成28年度 委員会・幹事会の構成				P. 21
地球環境委員会からのお知らせ	編集担当 委員	(ヒト自然系 GIS ラボ)	大西 文秀	P. 22

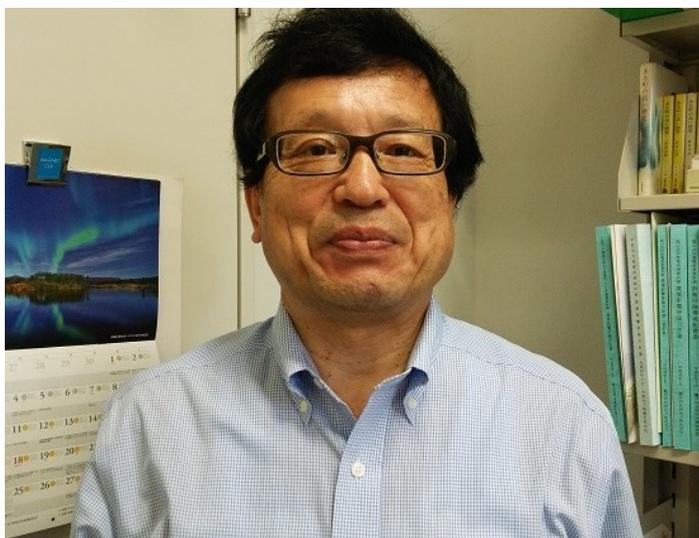
\*\*\*\*\*

## 巻頭言 「裸婦描写」

地球環境委員会 委員長 市川 陽一（龍谷大学理工学部）

プレバトと言うテレビ番組がある。プレッシャーバトルの略だそうで、芸能人が俳句や水彩画などに挑戦して専門家の査定を受けるバラエティものだ。5月の連休に見ていたら、鯉のぼりというお題で木久扇師匠が「雲がゆく、又雲がすぎ」という優れた句を披露した。俳句の担当は夏井いつき先生で、雲がゆくを雲がゆきに変えるだけで映像が切れず、1カットになって一段と優れた作品になりますよと評していた。

1字だけの指摘で素晴らしい成果を引き出す指導力に感心してしまった。俳句の添削をフォローすると、助詞一文字にこだわるだけ、語句の並び順を工夫するだけ、場にふさわしい用語を選択するだけ、それだけで効果てきめんということに気づかせてくれる。私など、学生にあれもこれも教え込もうとして、結局何も伝わっていなかったという残念な思いを何度もしている。指摘は簡潔に、理由は明快にということだ。もちろん、添削したら季語しか残らなかった句、直してもせいぜいこの程度の句、全く直しようがない句もある。教えを乞う側が才能ナシでは指導が難しいようだ。



もう一つ、指導力を見せつけられた出来事を思い出した。私の母は誕生日が来ると米寿で、神戸の人工島にある高齢者マンションに住んでいる。週末に私が訪ねていくと季節の食材を使った手料理で迎えてくれる。住民のお年寄りが大浴場で話題にしていることは、自分と知り合いの病気のことと、阪神タイガースの勝ち負けのことであるが、展望風呂まで上がってくる方はお元気である。日頃は同好会を作ってゴルフや麻雀、カラオケなどを楽しんでいる。秋の文化祭には絵画同好会が通路をギャラリーにしてその年の成果を披露する。皆さん才能アリか、凡人でも現役の頃から研鑽を積まれてきた方だろう。老後、暇になったら趣味で絵でも習いますという考えの甘さを痛感する。情景のカットのよさ、陰影への配慮、丁寧な筆遣いでどれも素晴らしい作品である。普段は旅行先の風景画や孫の絵がおとなしく並んでいるのだが、あるときその中に裸婦の絵が4枚混ざり込んだ。恐らく、絵画同好会で若い女性を一人、モデルとしてお願いしたのだと思う。全ての作品を一通り見たときは気が付かなかったのだが、もう一度裸婦の絵だけを4枚見て驚いた。

もう一つ、指導力を見せつけられた出来事を思い出した。私の母は誕生日が来ると米寿で、神戸の人工島にある高齢者マンションに住んでいる。週末に私が訪ねていくと季節の食材を使った手料理で迎えてくれる。住民のお年寄りが大浴場で話題にしていることは、自分と知り合いの病気のことと、阪神タイガースの勝ち負けのことであるが、展望風呂まで上がってくる方はお元気である。日頃は同好会を作ってゴルフや麻雀、カラオケなどを楽しんでいる。秋の文化祭には絵画同好会が通路をギャラリーにしてその年の成果を披露する。皆さん才能アリか、凡人でも現役の頃から研鑽を積まれてきた方だろう。老後、暇になったら趣味で絵でも習いますという考えの甘さを痛感する。情景のカットのよさ、陰影への配慮、丁寧な筆遣いでどれも素晴らしい作品である。普段は旅行先の風景画や孫の絵がおとなしく並んでいるのだが、あるときその中に裸婦の絵が4枚混ざり込んだ。恐らく、絵画同好会で若い女性を一人、モデルとしてお願いしたのだと思う。全ての作品を一通り見たときは気が付かなかったのだが、もう一度裸婦の絵だけを4枚見て驚いた。

1枚目のタイトルは「裸婦像」で、モデルさんが背を向け、顔は眉月ほども見えない素描（デッサン）である。これがモデルさんの姿を忠実に描いたものだろう。2枚目の絵は1枚目と同じデッサンである。同じモデルさんのポーズを描いたのだから当然である。ところがタイトルは「想」である。1枚目は外見、2枚目は心の内のことを伝えようとしたのだろうか。3枚目のタイトルは「夏の思い出」である。背中にモデルさんにはなかったはずの白い水着の跡を描き加えている。これは若者がちょっとした悪戯でやりそうだが、4枚目の絵は凡人にはあり得ない発想である。タイトルは「化粧」。左肩にあげは蝶をとまらせ、

少しだけ首をまわして目、鼻、口を見せる。彩色が妖艶な姿に仕上げている。4枚の絵のタイトルの付け方、モデルさんの描き方に絵の先生の意思が働いているのは確かだろう。4人が独立して行動しては余程の偶然が重ならないとこのようにはならない。4枚の絵を風景画の中に埋もれさせて独立を装っているのも憎らしい。個々の絵もうまいが、4枚をシリーズにすることで発表会の価値を何倍にも高めている。個人の絵の力を引き出すことに加えて、団体戦でも勝負に出た指導力に感服した。

指導力を学ばせて頂いたということで、ここで執筆を終えてもよいのだが、本誌編集長の大西さんからスナップ写真も期待していますと注文をつけられた（大西さんには国土交通省のコンテストの報告をお願いしたので、お相子）。本学は滋賀県南部の瀬田丘陵に在って、龍谷の森という里山がキャンパスに隣接している。私はここを研究・教育の場としており、学生・近隣の方は自然との触れ合いを楽しんでいる。龍谷の森はコナラ、クヌギ、アカマツ、ソヨゴなど120種の樹木からなるが、一部の地域に竹林がある。この時期は龍谷の森から竹や笹を切ってきて、そうめん流しをしたり、かわゆく七夕の祭りを催したりする。学生がぼつりぼつり、就職や実験がうまくいきますようにと短冊をつるしたので、これを背景にした写真を添えておく。湿気が多く蒸すような暑さを溽暑（じょくしょ）といって、季語にもあるらしい。特に不快感を解消したくなる時候である。溽暑払いにそうめんもよいが、やはり冷たい飲み物である。「七夕に暑さ払いのビール飲む」よりは「七夕の暑さ払いのビール飲む」の方が1カットの映像に思える。



溽暑払いには笹よりビール

## 国土交通省「日本未来デザインコンテスト」報告

地球環境委員会 委員 大西 文秀（ヒト自然系 GIS ラボ）

先日、国土交通省の国土政策局が公募した「日本未来デザインコンテスト」と題する魅力的なタイトルのコンテストに応募し、一次審査を通過し、霞が関での最終の公開審査のプレゼンテーションに臨みました。

この、国土交通省国土政策局が公募した『日本未来デザインコンテスト～「対流促進型国土」の形成に向けて～』は、急激な人口減少、少子化、異次元の高齢化の進展や巨大災害の切迫、インフラの老朽化など我が国を取り巻く課題を踏まえ、昨年8月の「国土形成計画（全国計画）」において、新しい国土の基本構想として提示された「対流促進型国土」の形成に向けた政策立案に資するアイデアを、様々な世代、個人・団体（5名以内）より公募するものでした。公募期間は、平成28年1月25日（月）～2月19日（金）。事務局審査を通過した、9つの提案についての、有識者3名による公開審査は、国土政策局長や大臣官房審議官も臨席され、3月25日に国土交通省合同庁舎第3号館4階 特別会議室において行われました。



私は「流域圏と環境容量の再生による国土可能性の向上」と題し提案しました。内容は、卒論から始め、もう10年以上継続して、地球環境委員会の「地球環境シンポジウム」で発表し、地球環境優秀講演賞など受賞させていただいた試論や、これまでの4冊の著書を発展させたものでした。

公開審査にのぞむ「ベストナイン」には、流域や環境に関連した類似の提案は無く、私の名前や提案名が国土交通省の報道発表のリストの最初にあり、入賞を期待したのですが、結果は、シニアは全滅、若人に軍配が上がりました。無念にも入賞はなりませんが「ベストナイン」に選出され、国土政策局長や大臣官房審議官にプレゼンでき、記念撮影や名刺交換もでき有意義な良い思い出になりました。

このコンテストには別の思い出もあります。「きっと沢山の応募があり、埋もれてしまうだろうなあ」と当初気が進みませんでした。が、「日本未来デザインコンテスト」というシンプルで魅力的なネーミングに魅かれ、締め切り間際に急遽応募しました。PDFでA4サイズ19ページ（最大20ページ）にまとめ、ファイルの開き具合など確認し、応募ホームページからWeb応募し、「応募完了メール」が届きました。何日も経ってコンテストの事も忘れ、久しぶりに鹿島槍でスキーを楽しんでいると、iPhoneに着信があり、送ったPDFファイルが開けないため、再度送ってほしいとの事でした。運よく手持ちのUSBメモリーにデータが入っており、いろいろ難儀して再送信し無事開く事ができました。「まあ、ファイルが開けても、公開審査へのお呼びはないだろう」と安心してしていると、「霞が関へお出で頂けますか？」と突然のメール。しかし最後の、「もしや、入賞かも・・・」の淡い期待は外れたデコボコ思い出です。でも、次世代を担う若者たちが入賞し、枯木も山の賑わいで、情報発信できアピールでき良かったと想っています。

この数年、「全国47都道府県レクチャー行脚」というライフワークを進めています。いつも授業の後に、「日本の環境をこんなに厳しい状況にしたのは私たち以前の世代で、若い皆さんには申し訳ない。私たちの世代は先に居なくなるけど、皆さんは後に残り、環境変動の厳しさを目の当たりにするでしょう。もう手遅れかも知れないけれど、早くこの事に気付いてもらい、生活や文化を見直す工夫をして、地球の未来可能性を高めてほしい。」とお話をしています。また、「ゆでガエル」の話もよくします。「熱い湯の入っ

た鍋にカエルを入れると、驚いて飛び出し、カエルは助かりますが、水の入った鍋にカエルを入れ、ゆっくり茹でていくと、熱くなるのに気づかず、気づいた時には、すでに茹で上がっていて、飛び出す事も出来ず、万事休すという事をあらわしています。この様に私たちは、今まさに“ゆでガエル状態”にあり、気づかない内に想像以上に環境悪化が進み、すでに手遅れとも言われ、次世代への問題の先送り現象が進み、近い将来、取り返しのつかない局面が発生する事につながっているのではないのでしょうか」と話しています。

コンテストの提案書の最終ページに「ゆでガエル」を載せましたのでご覧ください。

お陰様で、「日本の流域を旅する」を続けています。昨年秋から今年夏にかけ、雄物川、最上川、阿賀野川、信濃川、相模川（山中湖）、白川（熊本）にお邪魔することができました。

日本には、美しい川面や景観を持つ流域がたくさんあり、街や村の立地や、人々の営みも、川の流れや流域により築かれてきました。末永くその環境が保たれる事を願わずにはおれません。

■近年の私たちの対応は、根本原因の解明に基づく改善より、むしろ表面的現象や問題に対処する傾向が強く、これではいつまでも同巡りが続く危険性にはおれません。私たちは“ゆでガエル状態”にあり、気づかない内に想像以上に環境悪化が進み、既に手遅れとも言われ、次世代への問題の先送り現象が進み、近い将来、取り返しのつかない局面が発生する事につながっているのではないのでしょうか。

■流域圏や環境容量を活用した試みにより、日本の厳しい状況を知り、住む環境に余裕があるのか、緊急した状況なのか、総体としての定量把握や、地域の特性や役割について理解が深まります。そして環境教育や地域情報の共有化や相互理解が進み、ライフスタイルや社会のあり方を考える事が可能になり、未来可能性の向上に繋がると想います。

■都市は単独では持続できず、大都市圏を支えてきた内外の地域や地方が持つ余力も低下しています。文化や自然の多様性を大切に、環境容量を向上させ、自立性の高い持続可能な地域社会や生活への移行が求められ、国土の環境性、資源性、防災性の向上への礎にもなります。

■住む環境や、流域において、ヒトと自然の関係を考える事が、スタートラインであり、都市と自然、都市と地方、また流域の上流と下流域の関係を再考し、私たち自身が、生活や文化を見直す時期にある事に、気づく事が、大切ではないでしょうか。

■明日の地球と、子どもたちの未来に寄与できる事を願ってやみません。

■気づかないうちに進む環境悪化！・・・ゆでガエル状態からの脱却！

- ★ 気づかないうちに進む、想像以上の環境悪化・・・すでに手遅れか???
- ★ ゆでガエル状態？ 次世代への問題の先送りにならない様に！
- ★ 昨今のエコブームには多くの課題や複雑性が混在



【参考引用文献】

- 1) 大西文秀(2013):『流域圏からみた日本の環境容量』  
-日本のバイオリージョン-全国109流域3D-GIS MAP-, 大阪公立大学共同出版会, 222pp.
- 2) 大西文秀(2011):『環境容量からみた日本の未来可能性』  
-低炭素・低リスク社会への47都道府県3D-GIS MAP-, 大阪公立大学共同出版会, 183pp.
- 3) 大西文秀(2008):『GISで学ぶ日本のヒト・自然系-全国環境容量GIS MAP-, 弘文堂, 167pp.



雄物川（中流、秋田県）



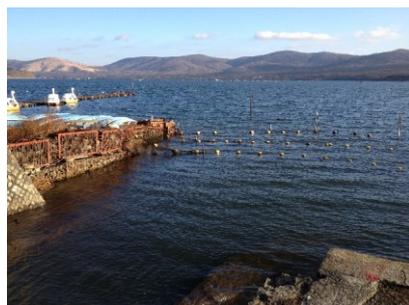
最上川（中流、山形県）



阿賀野川（中流、新潟県）



信濃川（中流、新潟県）



相模川（上流、山中湖、山梨県）



白川（上流、阿蘇カルデラ、熊本県）

## 幹事長からの挨拶

地球環境委員会 幹事長 津旨 大輔（電力中央研究所）

昨年度に引き続き幹事長をつとめさせて頂いております、電力中央研究所の津旨大輔（つむねだいすけ）です。副幹事長を含め、委員会活動は今年で4年目となります。論文シンポジウム検討小委員会の活動を通じて、地球環境研究論文審査・査読要領の作成や編集小委員会の開催によって、“厳しすぎない査読”による適正な採択に努めてまいりました。編集委員会の皆様のご協力のおかげで、適正な採択率に近づいており、地球環境シンポジウムも盛り上がってきたと思っております。ただし、採択決定に重要な編集小委員会への参加率はまだ低い状況ですので、より適正な査読体制の維持のためにも、引き続きご協力をお願い致します。シンポジウム論文では査読・修正過程において、時間切れによるリジェクトもありましたが、それを防ぐため、締め切り後も査読・修正を継続し、年度内に採択し次年度の発表とする、保留論文制度を設けていました。制度開始から3年経過し、ようやくいくつかの保留論文制度への申し込みがありましたので、今後、より定着することを祈っています。他の委員会と比べても、我々の委員会活動は発展途上にあることは否めません。より実りのある委員会およびシンポジウムとするために、今後ともご協力をよろしくお願い致します。



さて、ウクライナのキエフでこの原稿を書いています。福島第一原子力発電所事故とチェルノブイリ原子力発電所事故による海洋・河川の生物汚染の比較に関する国際共同研究が始まり、ウクライナ科学アカデミー計算機・計算システム研究所を訪れています。30年経過した後も、海・河川の水生生物への放射性物質の移行過程の把握には課題が残されています。研究所は旧ソ連時代から続いており、建物にも時代を感じました。多くの年配の研究者は、チェルノブイリ事故直後に対応を行われたようで、興味深い話を聞くことが出来ました。会議の合間の週末に、チェルノブイリツアーに参加しました。いくつかのツアー会社があり、キエフではメジャーなアクティビティの一つになっているようです。朝、ガイドとともに車でキエフを出発し、約2時間半で30km地点のチェックポイントに到着します。チェックポイントとは言っても、ガイドが我々のパスポートを提出するぐらいです。30km圏内には、現在も1500人を超える作業員の宿舎がありました。また、事故後も避難せずに住み続けていた方もいたようです。花壇の手入れをされている老婦人や。スーパーマーケットもあり、事故後30年経過し、30km圏内でも日常が感じられました。その後、さらにチェックポイントを経て10km圏内に入ります。人は住んでいないようですが、犬がたくさん放し飼いになっていました。残念ながら他の動物は見かけませんでしたが、運がよければ鹿なども見られるようで、野生生物の楽園となっているとのことでした。作業者と同じ食堂で、同じメニューの食事をとった後、爆発した4号炉の見学となります。残念ながらそれほど近くには行けなかったのですが、石棺の作業風景を見ることが出来ます。石棺の劣化がはじまっているので、30年経過した今でもクレーンなどを使った作業が続いていました。さらなる石棺の劣化を防ぐために、国際プロジェクトによって新しい巨大なシェルターが作られていました。2016年11月には完成した巨大なシェルターを動かして、石棺を覆うようです。シェルター完成後は、国際プロジェクトの予算措置が終わってしまうので、その後の廃

炉作業の継続に関する問題も残されているとのことでした。地下水経路による河川への放射性物質の漏洩が継続していますが、シェルターによる雨水の浸入の抑制効果は不確定で、今後のモニタリングが重要とのことでした。100年後には内部の燃料も取り出す、というのはガイドの方の言葉でしたが、予算も含め、今後の廃炉計画には不確定な要素が多いようです。チェルノブイリ発電所は核不拡散の観点から2003年に廃炉になりましたが、それまでは発電を続けていたようです。ウクライナでは4つのサイトの原子力発電所が稼働しており、原子力発電がしめる割合はいまでも40%を超えているようです。ツアーの約8時間の滞在中の総被ばく線量は0.004 mSvでした。事故による廃村の見学も含め、アクティビティとして成立しており、いろいろと考えさせられるツアーでした。福島第一原子力発電所事故から5年以上が経過しています。福島の30年後はどうなっているのか？どうあるべきなのか？と考えさせられました。研究者として、次世代への安全のためにも、福島事故、チェルノブイリ事故から学ぶことはまだまだ残されていると改めて感じました。また廃炉を通じた技術開発も必要であり、開発した技術が他分野に活かせるような仕組みが重要であると感じました。

ちなみにウクライナは美人の国としても有名ですが、ハイカロリーな料理のため、ある一定の年月が経過するとかなり大きくなる方が多いようです。私もウクライナ料理を楽しみましたので、少なくとも身体的には一回り大きく成長し、帰国することができそうです。

## 副幹事長からの挨拶

地球環境委員会 副幹事長 坪野 考樹（電力中央研究所）

地球環境委員会の副幹事長を務めさせていただいてから2年がたち、また論文シンポジウム検討小委員会と地球環境研究論文編集委員会の幹事も同様に2年がたちました。いたらないところもあったかと思いますが、今後とも温かいご指導を、よろしくお願いします。

24回地球環境シンポジウム（2016年）の研究論文について数多くの論文を投稿してくださり、ありがとうございました。また、昨年度から土木学会の尾崎様にご指導していただき、WebPageから研究報告を提出出来るようになりました。研究報告につきましても、多くの投稿を頂きまして、皆さまに感謝しております。一方で、投稿システムを細々と進化させて来ましたが、まだ至らない点も多くあり、今後とも投稿のしやすさを目的に進化させていきたいと思っております。特に、感謝すべきことに英語論文の投稿が少しずつではありますが増加しており、英語の表記についてが今後の課題であると考えております。

昨年の23回地球環境シンポジウム（北海道大学）では、北海道大学の村尾先生、山田先生をはじめ実行委員会の皆さまの温かいおもてなしの心に触れ、快適かつ楽しいシンポジウムに参加させて頂きました。私は昼の会だけではなく、夜の会を楽しみにして、北海道に旅立ったのですが、期待どおりのおいしい食事をさせて頂きました。ジンギスカン鍋とお魚の美味しいお店（村尾先生におんぶにだっこでした）に行くことが出来、どの料理も翌日の昼の会への活力となったものでした。10数年前と比較して、最近の北海道の日本酒が格段においしくなってきたと感じたのですが、私だけでしょうか？もともと北海道は水のよい地域だと思ってましたが、米の品種改良、杜氏の進化、またまた地球環境シンの気候変化が、北海道を日本酒造りに適した環境にしたのかといった考えを、学会夜の会で持ちました。どなたかが北海道の日本酒と気候変化に関する論文をこの学会に提出してくれないかなと若手に期待した次第です。さて、24回地球環境シンポジウムは東京で行われますが、きっと楽しいことがあるだろうと期待して、終わります。

## 第24回地球環境シンポジウムの案内

実行委員会 委員長 河村 明（首都大学東京大学院都市環境科学研究科）

第24回地球環境シンポジウムを、8月31日（水）～9月2日（金）に首都大学東京南大沢キャンパス国際交流会館（東京都八王子市）で開催することとなりました。今回は、研究論文41編、研究報告41編（口頭発表10編、ポスター発表31編）の合わせて82編の優れた研究成果が発表される予定です。申し込み頂いた皆様には心から感謝申し上げます。

本シンポジウムでは、研究発表に加えて、水文・水資源学会との共催シンポジウムおよび一般公開シンポジウムを企画しています。まず、初日午後には、一昨年および昨年でのシンポジウムでの内容を引継ぎ、一般公開シンポジウム「新しいエネルギーシステムの構築に向けた土木の貢献（その3）」を開催し、

その中で特に、アイスランド・レイキャビク大学より David C. Finger 博士をお迎えして、英語での発表になりますが

「Hydropower and its ecological impacts - case studies from Iceland and Switzerland（水力発電とその生態系への影響－アイスランドとスイスの事例より）」と題しての特別講演を予定しています。それ以外に、洋上風力発電の取り組み、新たな海洋エネルギーの利用、廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進事業、再生可能エネルギー分野における空間情報技術の活用に関して、その各分野の4名の著名な方々にご講演頂きます。これにより、地球温暖化問題などの地球環境問題に対し、土木関連分野における政策研究の方向性を明確化し、さらに土木業界の本問題への貢献の方途について考究します。

二日目の午後には、昨年に引き続き水文・水資源学会との共催シンポジウムを企画しています。今回のテーマは「地球温暖化にともない頻発する水害への適応策」であり、国交省・水管理国土保全局・河川計画調整室長の中込淳氏による「水災害分野における気候変動等への対応にむけた行政の取り組み」、中村仁先生（芝浦工業大学）による「気候変動適応策と空間計画」、牛山素行先生（静岡大学）による「地域を知り、防災を考える－最近の豪雨災害事例から学ぶこと－」の3つの基調講演を頂きます。その後、山田正先生（中央大学）（地球環境委員会元委員長で現顧問、水文・水資源学会会長）司会による総合討論を予定しており、特に昨年の鬼怒川での経験等を踏まえた水害への適応策や全体の総括に関する活発な討議が行われる予定です。また、本共催シンポジウムに関連しますが、地球環境委員会の「気候変動の影響と緩和・適応方策小委員会」（委員長：松下潤先生（中央大学、地球環境委員会前委員長で現顧問））では、集大成として、今年3月に「気候変動への適応・緩和策－一人々が安心して暮らせる社会の実現に向けて挑戦する土木技術」を土木学会より発行し、その活動を取り纏めています。皆様には是非その冊子をお読み頂き、気候変動への適応・緩和策への土木分野の役割を再認識して頂ければ幸いです。

最後に、本大会の宿泊に関しまして、南大沢キャンパスのある京王相模原線「南大沢」駅周辺には宿泊施設は無く、二駅ほど東（新宿寄り）の「京王多摩センター」駅や二駅ほど西の「橋本」駅にいくつかのホテルがあります。また、それより少し遠くなりますが、「調布」駅やJR「八王子」駅、そして都心の新宿駅などには宿泊施設が充実しています。なお、新宿駅から南大沢駅までは京王線特急（もしくは準特急）



橋本行きで約 35 分かかります。南大沢駅から会場までは、途中アウトレットパークの横を通り首都大学東京の正門まで歩いて約 5 分、そしてその後キャンパス内を 10 分弱ほど歩いて頂くこととなります。皆様お誘い合わせの上、奮ってご参加頂きますようよろしくお願い申し上げます

——<<<開催概要>>>——

1. 主 催 : 公益社団法人 土木学会 (担当: 地球環境委員会)
2. 日 時 : 2016年8月31日(水)・9月1日(木)・2日(金)
3. 場 所 : 首都大学東京 南大沢キャンパス 国際交流会館 (東京都八王子市南大沢 1-1)  
 〈交通アクセス〉 [http://www.tmu.ac.jp/university/campus\\_guide/access.html](http://www.tmu.ac.jp/university/campus_guide/access.html)
4. プログラム: シンポジウムの詳細や最新情報は下記の地球環境委員会ホームページをご覧ください。  
<http://committees.jsce.or.jp/global/>

日付	午前	午後
8月31日(水)	開会式 研究発表	一般公開シンポジウム
9月1日(木)	研究発表	ポスターセッション 水文・水資源学会との共催シンポジウム 交流会
9月2日(金)	研究発表 閉会式(表彰式)	

【一般公開シンポジウム】参加費無料(参加申込みは当日のみとさせていただきます)  
 『新しいエネルギーシステムの構築に向けた土木の貢献(その3)』

特別講演 David C. Finger (Reykjavik University, Iceland)

「Hydropower and its ecological impacts - case studies from Iceland and Switzerland  
 (水力発電とその生態系への影響—アイスランドとスイスの事例より)」

- 白枝哲次 (清水建設株式会社) 「洋上風力発電の取り組み」
- 田中博通 (東海大学) 「新たな海洋エネルギーの利用」
- 田中吉隆 (環境省) 「廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進事業のご紹介」
- 北原一平 (アジア航測株式会社) 「再生可能エネルギー分野における空間情報技術の活用事例」

【土木学会地球環境委員会&水文・水資源学会 共催シンポジウム】

参加費無料(参加申込みは当日のみとさせていただきます)

『地球温暖化にともない頻発する水害への適応策』

- 講演者: 中込淳 (国土交通省) 「水災害分野における気候変動等への対応にむけた行政の取り組み」
- 中村仁 (芝浦工業大学) 「気候変動適応策と空間計画」
- 牛山素行 (静岡大学) 「地域を知り、防災を考える—最近の豪雨災害事例から学ぶこと—」

**【交流会】**

場所：首都大学東京 南大沢キャンパス 国際交流会館 ルヴェゾンヴェール

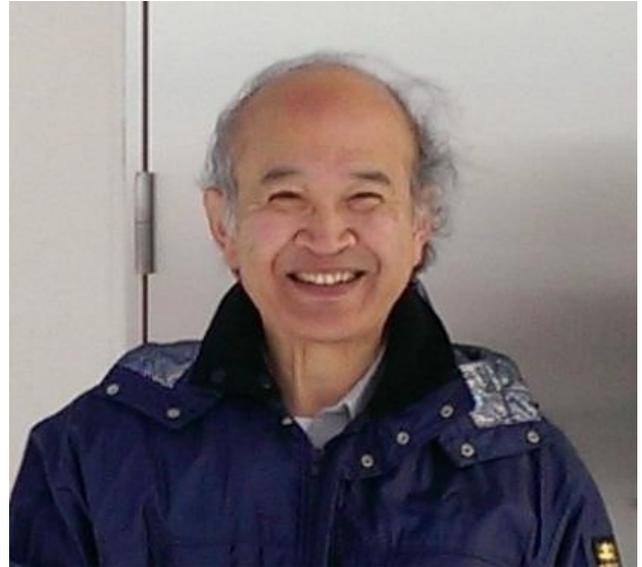
会費：5,000円（学生：3,000円）

5. 参加費（予定）：原則事前申込制  
一般 10,000円、学生 7,000円（事前参加申込/原則事前入金のみ）  
一般 12,000円、学生 9,000円（当日参加申込の場合/現金払いのみ）  
（「地球環境研究論文集」及び「第24回地球環境シンポジウム講演集」の代金を含む）
6. 申込方法：土木学会ホームページ<<http://www.jsce.or.jp/event/active/information.asp>>、  
または学会誌綴込みの「本部行事参加申込書」に所定事項を明記のうえ、研究事業課宛 FAXにて  
お申し込みください。申込書到着後、開催1週間前までに「参加券」をお送りいたします。
7. 申込締切日：平成28年8月19日(金)【必着】
8. 参加申込先：FAX 03-3355-5278【受付専用】  
土木学会（〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目（外濠公園内））
9. 問合先（行事担当）：土木学会事務局研究事業課  
担当：尾崎 TEL：03-3355-3559【研究事業課直通】

## 第23回地球環境シンポジウムの報告

実行委員会 委員長 村尾 直人（北海道大学工学部衛生環境工学コース）

土木学会地球環境委員会では第22回地球環境シンポジウムを9月2日（水）、3日（木）、4日（金）に北海道大学工学部応用科学フロンティア研究棟にて開催しました。土木学会論文集G(環境)に登載された47編の研究発表、そして66件の研究報告（口頭発表23件、ポスター発表43件）がありました。シンポジウム参加人数は166名（会員71名、非会員28名、学生56名、招待11名）でした。



初日の午後には、一般公開行事として、地球環境委員会と水文・水資源学会の共催シンポジウムを開催し、大きな会場を用意しましたが、予定をはるかに上回る239名のご参加があったため、会場が満席になってしまい、予備の椅子に座られた方には大変ご迷惑をお掛けいたしました。共催シンポジウムでは、進行を中津川誠先生(室蘭工業大学)にお願ひし、山田 正先生(中央大学大学院教授 土木学会地球環境委員会顧問、水文・水資源学会会長)から開会の挨拶をいただいた後、帰山雅秀先生(北海道大学国際本部特任教授)より、「サケと生態系サービス ～海-陸域生態系の相互作用に果たすサケの役割～」、藤吉康志先生(北海道大学低温科学研究所特任教授)より、「雨、雪そして大気境界層の雲科学的観測」のご講演をいただきました。地球環境委員会が他の学会と共催シンポジウムを開催したのは初めてのことと思われませんが、普段のシンポジウムでは聞くことができないお話を聞くことができ、このような機会を増やしてゆくことが本委員会の更なる活性化に不可欠であると感じました。

一日目夜には懇親会をファカルティハウス「エンレイソウ」で開催し、例年以上に多くの方（110名）が懇親会にもご参加いただきました、市川委員長や豊田実行委員からのお酒の差し入れもあり、大変楽しい時間を過ごさせていただきました。また、「地球環境シンポジウム優秀ポスター賞」を受賞された下記の方々（敬称略します）の表彰がありました。おめでとうございます。

「振動水柱型発電装置モデルに対する波浪の透過と反射の特徴」	大野 紘史（北海道大学）
「アジア領域の気候変動推計に関わる降雨データベースの構築と検討」	新垣 和（福島大学）
「ディスドロメータを用いた飛沫粒径分布の風速及び高度依存性」	岡地 寛季（北海道大学）
「愛知県名古屋市における住宅内の家具所有台数の把握とその特徴について」	大西 暁生（東京都市大学）
「江戸城外濠における水温・日射量・栄養塩と溶存酸素濃度の関係性に関する考察」	柿沼太貴（中央大学）

二日目午前には、一般公開シンポジウム「土木分野における適応に向けた気候変動研究の将来展望」を開催し、このシンポジウムにも253名もの参加者を得ることができました。最初に、中北英一先生(京都大学防災研究所教授)より「気候変動による影響評価と適応」、続いて、山田 正先生(中央大学大学院理工

学研究科教授)より、「北海道総合開発計画・国土形成計画への提言 ～不確定性を基礎とした防災・国土計画の在り方～」、最後に藤巻浩之様(国土交通省水管理・国土保全局河川情報企画室長)より「水文観測の高度化と水災害に関する情報ソフトインフラの充実」のご講演をいただきました。このシンポジウムは、前回行われた一般公開シンポジウム「土木分野における適応に向けた気候変動研究の将来展望」に続くものです。地球温暖化問題に対する適応策は本委員会にとっても大変重要なテーマですが、今後に向けた有意義な指摘や提言をいただきました。

二日目午後には、「FIT（再生可能エネルギー電力買い取り制度）が北海道にもたらしたものの、これからの道」と題する一般公開シンポジウムを開催し、161名の方に参加いただきました。そこでは、北海道のFIT導入後の再生可能エネルギーの取組と課題、展望などについての講演、また地球環境委員会の政策研究小委員会から、最近の再生可能エネルギーの導入に向けた動向と土木分野の課題について話題提供をいただきました。さらには、北海道で再生可能エネルギーの開発・導入事例についても発表を頂きました。このシンポジウムも昨年のシンポジウムに続くものです。今回の内容については、下記のアドレスにおいて報告書をまとめていただきました。ご参照いただければ幸いです。

<http://committees.jsce.or.jp/global/katsudou/johokoukankai>

閉会式では、平成26年度 第22回地球環境シンポジウム発表論文、講演を対象とした平成27年度地球環境論文賞、地球環境論文奨励賞、地球環境優秀講演賞が最終日に表彰されました。おめでとうございます！今後の益々のご活躍を祈念いたします。

### (1) 地球環境論文賞 (JGEE Award)

「気候変動にともなう理論包蔵水力と流況に基づく水力発電量の将来変化」

受賞者：眞崎 良光、花崎 直太、高橋 潔、肱岡 靖明

### (2) 地球環境論文奨励賞

「エネルギーサービス需要低減の価値：統合評価モデルを用いた気候緩和シナリオによる定量化」

受賞者：藤森 真一郎

「住宅部門の電力スマート化の基礎としての需要再現モデルの考察－電力需要に与える人的、行動的、空間的要因の表現を中心に－」

受賞者：野田圭祐

### (3) 地球環境優秀講演賞

「産官学民の連携による耳川流域における総合土砂管理について」

受賞者：中原 学

「センサーを用いた越境大気汚染の観測」

受賞者：村尾直人

最後になりましたが、3日間のシンポジウム、一般公開シンポジウムを合わせて760名もの参加者を集め盛会となったのはひとえに、大変お忙しいなか、実行委員をお引き受けいただいた、斉藤大作様(国土交通省北海道開発局)、中山 亮様(株ドーコン)、松浦正典様(北海道電力)、守屋 岳様(日本気象協会)、山本

太郎様(北海道河川財団)、中津川誠先生(室蘭工業大学)、山田朋人先生(北海道大学)のおかげです。個別の名前はあげませんが、道内外の複数の企業に協賛をいただきました。北海道大学土木工学の学生諸氏には会場準備、各セッションの進行、そして会場の片づけをお手伝いいただきました。土木学会の尾崎史治さんには普段の委員会活動から大変お世話になっておりますが、第23回の開催・進行に大変ご尽力いただきました。最後に、シンポジウム全体にわたり、実務を一手に引き受けていただいた山田朋人先生に心より厚く御礼申し上げます。



## 「委員だより」川にはまる

地球環境委員会 委員 風間 聡（東北大学大学院工学研究科）

ウェーダーを着て流芯に向かうと、足元が洗掘されてバランスを崩し、雪代で水嵩が増した水に瀬尻まで流されてしまいました..... サワーシューズでゴロタを抜けると今度はチャラ瀬とボサが続き、やっとロッドを振れるようになった..... 調子に乗ってこんな話をするとう一般の人には全く通じません。洪水の再現期間の話と同じです。マニア？専門家？の話はこうもわかりにくいです。ちなみに上の2文を訳すと、「水を通さない胴まである長靴を履いて川の中央に向かうと、足元の砂が流されて体勢を崩し、雪解け水で水量がましていたため、浅くなる地点まで流されてしまった」「渓流用の靴を履いてでっかい岩が迫っている川を抜けると、川岸が植物で覆われ、かつ川底が大きめの砂で覆われた水深の浅い川となって釣竿を振ることができた」となります。やや意識です。胴長や水深などという言葉も難しいかもしれません。専門家と呼ばれる人は、専門の言葉を使い、一般の人が知りえないことを普通としており、そのため言いたいことを一般の人に伝えることを大変難しくしています。こういった専門家をマニアやオタクと言ったりもして、昔はどちらかという独立した集団を形成してガラパゴス化していました。

話を変えます。今まで流量や水質の観測を“点”ですることはありましたが、川の生物調査をするようになって縦断面を良く見るようになりました。河川工学の授業で知っていた物理量を体感できます。流速1m/sの流体力や2次流の強さ、トラップされた流木が川の流路を変えること、夏のブヨとクモは半端ないこと、... 毎回驚きがあり、枚挙にいとまがありません。私の



専門の水文学においても表面流や復帰流を発見したり、林冠内外の気温差や残雪の位置なども体感したりします。下流も大変面白いです。博多や大阪はまさしく河岸の世界で、護岸や親水施設がたくさんあり、屋台やネオンといった文化的な景観を作り出しています。少し大きな川だと水制や樋門が絶妙に置かれていたり、季節に応じて様々な魚種が遡上したりして楽しいです。

山や海に比べて川は楽しいのに人気がありません。なぜでしょう？ 私の仮説は行く場所がないからではないかと思っています。頂上や砂浜、レストランとその山や海を代表する「地点」または「目標」を必要と考えています。川を「すごく」楽しいと感じるのがマニアですが、川の楽しさを一般の人に伝えることは専門家として可能か？というようなことを最近考えています。

## 「委員だより」 電力・エネルギーの立場でお世話になります

地球環境委員会 委員 鈴木 英也（中部電力(株)再生可能エネルギー事業部）

はじめまして。中部電力(株)再生可能エネルギー事業部の鈴木です。このたび地球環境委員を仰せつかりました。どうぞよろしくお願いいたします。当事業部は、今年の4月に発足したばかりの新しい部署で、従来の水力発電に関係する部門を主体に、わずかですが保有する風力、メガソーラー発電関連の部署も合体し、再エネ事業を開発から保守管理まで一元的に行う部署になります。地熱、バイオマス発電にいたっては、まだまだ語れるほどのものではなく、実績は皆無です。周回遅れを承知の上、これから本腰を入れて再エネ全般の開発に取り組み始めたところです。



私自身は、これまで原子力土木設備の調査・設計から始まり、その後、水力開発に携わる機会が最も多く、風光明媚な山間部での現場勤務を三度経験し、おかげさまでそれぞれの勤務地で豊かな自然を楽しむことができました。揚水式水力発電の建設で赴任した岐阜県根尾村（現本巣市）には、樹齢 1500 余年ともいわれる薄墨桜、根尾谷の菊花石、根尾谷断層（濃尾地震 1891 年）など様々な自然、歴史、文化に触れることができました。転勤族の醍醐味の一つでもあります。静岡の大井川（川根本町）では、南アルプスの麓、赤石、千枚岳、川根茶、大井川鉄道 S L と井川トロッコ列車など名物・名所の宝庫でした。長島ダム湖内にある井川鉄道の「湖上駅」などは、全国放送でも取り上げられる、行ってみたい駅の上にランクされる鉄ちゃん羨望の駅です。

水力発電の維持管理とりわけダムの洪水制御を管理するものとして、今年の九州南部の豪雨など、ゲリラ豪雨、集中豪雨の激しさに肝を冷やすことが多くなったと痛感しています。制御員たちの苦労には頭が下がる思いです。水力発電の場合は、貯水池の小さい小規模なダムが多く、局所的、突発的な豪雨の影響を受けやすいといった宿命があります。洪水に対しては、如何に早く的確に予測し、下流河川の急激な水位上昇を抑えるためにダム放流量を適正にコントロールするか、ゲート操作に高度な技術が求められます。そのためのシミュレータなどを用いた日常訓練には相当力を入れています。

これほど制御員を悩まし、流域に暮らす住民の生命を脅かす集中豪雨ですが、私自身が初めて直接体験したのは、先の根尾村に赴任していた平成 5 年前後でした。当時、時間雨量 90mm 程の豪雨を立て続けに 3 回ほど経験しました。地域の住民の方からの要望に応じて、雨の実績を過去何十年のデータと比較して分析した際に、自分たちの方が驚きました。確率的には 100 年に一回程度の豪雨がわずか数年間に 3 回も発生していたのです。それ以前にはほとんどありませんでした。もう温暖化の影響が始まっているのだろうか不安になったのを覚えています。

昨今、風力でも突発的な暴風に悩まされることが頻発しています。このように、自然の気象と縁の深い水力・風力などの再エネ設備の維持管理の面から、当委員会に微力ながらお力になればと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。



井川鉄道 湖上駅

「委員だより」 バイオディーゼル燃料による建設工事のCO2排出量の削減活動

地球環境委員会 委員 柳 雅之（鹿島建設(株)環境本部）

地球温暖化に対処するために建設工事においてもCO2排出量の削減が求められ、いろいろな技術開発が行われています。建設会社に勤務する者として、開発された技術を現場に、さらに社会に実装することは大きな責務だと考えています。その一つとして、バイオディーゼル燃料を現場で利用するための活動を鹿島建設は約10年前から行ってきましたので紹介します。



建設工事におけるCO2排出量のうち、約25%が施工中のエネルギー消費によって発生し、その約70%が建設機械の燃料の軽油です。（図-1）したがって、軽油の消費量を削減することが、建設工事のCO2発生量の削減に極めて有効な対策となります。軽油等の化石燃料は、燃焼時に発生するCO2が大気中に増加しますが、一方バイオ燃料は、植物が光合成によりCO2を吸収して合成する油脂から作られる“カーボンニュートラル”な燃料と考えられています。軽油の代替燃料のバイオディーゼル燃料は、国内では菜種油等の廃食用油を原料にして製造されているため、CO2削減とともに資源循環型の燃料でもあります。そこでバイオディーゼル燃料に着目して、製造から現場における活用までの一貫した技術の実装を行って来ました。

検討を開始した2006年当時、安定した品質の燃料の製造、現場への供給手段が未整備、使用する建設機械のメンテナンス方法が不明瞭、使用時の排気ガスの法律や条令への適合性が不明確等の課題がありました。これらの課題解決のために、製造技術の研究開発、グループ会社における燃料製造と全国各地のバイオディーゼル燃料製造会社と協力して調達体制を構築、排気ガス測定試験によりオフロード法等の基準に適合していることを確認する等の準備を行い、現場への実装を開始しました。

バイオディーゼル燃料の使用は2009年9月より開始し、2016年7月までのおおよそ7年間で40現場、使用量は累計で約80万ℓ、軽油のCO2原単位2.58kg-CO2/ℓより約2,000ton-CO2を削減しました。使用した建設機械はバックホウ、クローラークレーン、10tonダンプトラックおよび発電機等14機種、使用場所は宮城県、東京都、愛知県、京都府および熊本県等の全国10都府県になりました。以上の実績より、バイオディーゼル燃料は多様な建設機械に全国各地で活用できる、汎用性に富んだCO2削減方法であることを実証し、社会実装ができました。鹿島建設が東京都内で使用した燃料は、東京23区内で回収した廃食用油を江東区のグループ会社で製造したもので“地産地消”を実行して、低炭素社会のCO2削減と同時に資源循環型社会の実現に貢献しています。（図-2）また、全国の多くの建設会社がCO2排出量を削減できるように、（一社）日本建設業連合会にWGが設置され鹿島建設は参加し、関連する法令や建設機械の点検整備ポイント等を整理した「利用ガイドライン」を2015年4月に発信しています。

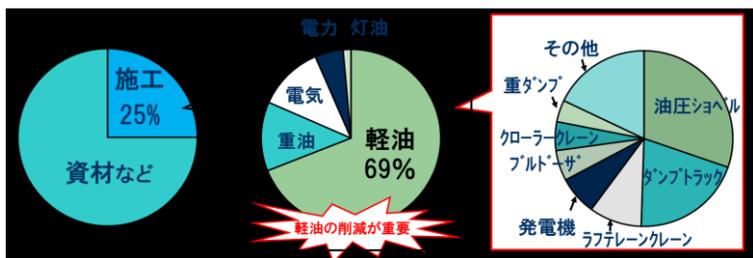


図-1 建設工事における燃料消費の割合



図-2 バイオディーゼル燃料の建設工事への活用の社会実装

（一社）日本建設業団体連合会の資料 2008 年度より作成）

## 「委員だより」 2050年及びそれ以降の低炭素社会に向けて

地球環境委員会 (前)特別委員 名倉 良雄 (環境省地球環境局総務課低炭素社会推進室)

昨年12月のCOP21で採択されたパリ協定等では、世界共通の長期目標として2°C目標を設定し、世界の平均気温の上昇を工業化以前よりも1.5°C高い水準までのものに抑える努力を追求すること、また、人為的な温室効果ガスの排出と吸収源による除去の均衡を今世紀後半に達成するために、最新の科学に従って早期の削減を目指すこと等が明記され、長期的対策の重要性が改めて示されました。加えて、2020年までに、今世紀半ばの長期的な温室効果ガスの低排出型の発展のための戦略（長期の温室効果ガス低排出発展戦略）を提出することが招請されました。その後、5月のG7伊勢志摩サミット首脳宣言では、2020年の期限に十分に先立って同戦略を策定・提出することにコミットしました。



また、地球温暖化対策計画（平成28年5月閣議決定）において、「我が国は、パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組みの下、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難である。したがって、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めつつ、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指し、また、世界全体での削減にも貢献していく」としています。

環境省はこれに先立ち、昨年10月に環境大臣の私的懇談会である「気候変動長期戦略懇談会」を設置しました。同懇談会において、我が国における温室効果ガスの長期大幅削減の実現と、我が国が直面する構造的な経済的・社会的課題の同時解決を目指すための中長期的な戦略について議論がなされ、本年2月にその結果が提言としてとりまとめられました。

こうした国際的情勢、国内の状況等を踏まえ、まずは環境省として、技術のみならずライフスタイルや経済社会システムの変革をも視野に入れた「長期低炭素ビジョン」を策定すべく、中央環境審議会地球環境部会の下に、長期低炭素ビジョン小委員会を設置して、7月29日から議論を開始したところです。このビジョンを議論の土台としてパリ協定に定める長期の温室効果ガス低排出発展戦略の策定につなげていくこととなります。

本小委員会は原則として公開で行われますので、読者各位におかれましては、関心を持って見守っていただきますようお願いいたします。

## 「委員だより」懐かしき風景の福島での親水活動

地球環境委員会 幹事 川越 清樹（福島大学）

福島大学に赴任して約8年となりました。建設コンサルタントに勤めていた時に福島県の仕事はよく割り振りされて、県内の現場にも来ていました。その頃は「ちょっと怖いイメージ」をもっており良い印象はありませんでした。良い印象ないながらも真面目に仕事はしていたのですが... とりあえず、どんなことになるやらと思って期待半分、不安半分で福島に引越してきた8年前の記憶があります。実際に福島市で生活してみると懐かしい場所に帰ってきたなと実感しています。私は、秋田県横手市出身で福島市と比べても小さな街で高校卒業まで過ごしてきましたが、福島市には似たような風景、そして人がたくさんある場所でした。特に大学の周辺は、一步、学内を出ると目の前に広がる田園風景、草の生い茂る香、耳を澄ませば水の流れる音も聞こえます。また、学内でも訛りのある言葉が時折聞こえ、本当に懐かしい限りです。家の周りで散歩していると身も知らずの老人がいろいろと話しかけてくる... 実はこんなやりとりも懐かしい。悪く言ってしまうと田舎にきたなあとということで例えることができるのですが、そんな懐かしき風景をもつ福島で8年間過ごしてきました。この間に東日本大震災、原発事故、放射能汚染もあり、懐かしい風景が改変されることも多くなりました。また、懐かしい風景に立ち入ることも困難な状態になったこともありました。でも、復旧、除染を通じて回復しています。



最近になり懐かしき風景の中で、今まで取り組んできた気候変動の課題や至急のニーズを要した震災以外の研究活動も進めており、それと並行して体を動かすことを始めています。特にカヤックを用いた研究活動は趣味も合わせたものとなり、時間あれば学生さんを誘ってカヤックに乗っています。湖沼であれば動かすのも簡単で女子学生さんも気軽に運転でき、ただ動いているだけでも楽しい。意外とこうしたカヤックやウィンドサーフィンを湖沼でやっている人も多くて、不思議とこのつながりで地域の方々といろいろなコミュニケーションが図られています。地域の人と話しているとウィンドサーフィン、カヤックの話から水域で如何に楽しんで遊ぶことに展開していき、最近ではラジコンボートまで遊びの話が発展してきました。ということで最近、ラジコンボートを購入しました。でも、このラジコンボートはレーシング仕様で以外にコントロールすること大変で悪戦苦闘です。やっと最近、研究室の皆が運転できるようになってきました。でも、研究室の皆がこんな水遊びで時間をかけると非常にもったいないことに気づき、研究もしてみたいなということとなりました。現在、日射、水温等計測できるようにラジコンボートを改良中です。ということで、遊びと研究をかみ合わせながら懐かしい風景の残る福島で子供の頃の水遊びを思い出しながら親水活動を実施しています。



摺上川(すりがみがわ)ダムにてダム湖採水にカヤックを使う学生

## 「委員だより」「環境教育の宝庫とやま」

地球環境委員会 幹事 手計 太一（富山県立大学工学部）

富山県一の観光地である立山黒部アルペンルートにある「立山弥陀ヶ原・大日平」は、2012年7月に、ラムサール条約第11回締約国会議で条約湿地に登録されました（国内で46箇所目）。「ガキ（餓鬼）田」と呼ばれる池塘（小さな池）が点在し、独特の景観が広がっていますが、バスから眺めただけではほとんどよくわからないでしょう。是非、バスから下車して歩いてみてください。また、同地内には落差日本一（350m）を誇る「称名滝」があります。富山県のPR下手のせい、あまり知名度がありませんが、一度は訪れて見るべき絶景です。春先の開通直後には深い雪、夏は美しい虹、秋は圧倒的な紅葉とともに称名滝を堪能できます。私のベストショットはこちらです。左が称名滝、右はハンノキ滝（上流の水量が多い時に現れる）（2013年10月27日撮影）



さて、上述したラムサール条約を記念して、北日本新聞者が主催して「立山弥陀ヶ原・大日平」の図書を発刊することになり、ご縁があつて水文分野の執筆を仰せつかっています。称名滝直下流には北陸電力の取水施設があるため、北陸電力から流量と降雨データをいただき、解析を進めています。また、称名川は非常にユニークな水質特徴を持っています。最上流部には室堂にある地獄谷があるため、pHが極めて低く、中流部に位置する称名滝直下でも4前後しかありません。今年度の前半は、これを機会に、学部3年生を連れて河川を縦断的に水質調査とサンプリングを実施しました。机上の講義、実験や実習ではなかったドラスティックに水質が変化する様を実際に観測できたことは、とても良い体験になったようでした。原理や理論を教えるだけでなく、自然のフィールドに連れ出し、科学的興味を満足させることができた

良いきっかけでした。本書用に、ドローンで滝全景の写真撮影することもしてもらいました。

この調査結果も含めて、今年度中に刊行されることと思いますので、ぜひ、ご購入ください。今のところ、原稿料の話はありません（笑）



私のベストショット（左が称名滝、右はハンノキ滝） 称名滝直下での水質調査風景

「委員だより」 GPS 可降水量の観測原理について

地球環境委員会 幹事 山田 朋人（北海道大学大学院工学研究院）

水蒸気量は降水予測や地球水循環を理解する上で重要である一方、時空間的に変動の激しい変数である。豪雨時における水蒸気の特徴を平成 27 年 9 月に発生した「関東・東北豪雨災害」を例に見てみる。この豪雨災害は関東南部から北部に伸びた線状降水帯が利根川水系の鬼怒川流域の直上に停滞、その後、東北地方南部も襲ったことによって両地域に甚大な被害をもたらした。この線状降水帯は日本列島を縦断し日本海上において温帯低気圧化した台風 18 号と太平洋上を北進した台風 17 号から水蒸気が供給されていた（平成 27 年 9 月関東・東北豪雨による関東地方災害調査報告書）。図 1（同報告書の図 2.1-7）を見ると、9 月 9 日の途中までは温帯低気圧化した台風 18 号が引き込む水蒸気が関東南方から線状降水帯に供給されていたのに対して、その後は台風 17 号から東からの水蒸気供給に連続的に推移していた。以上は豪雨を予測する上で水蒸気観測とりわけ海上での検討の重要さを示すものである。一般には水蒸気観測は陸上で可能である。高層ゾンデ観測は 12 時間ごとに行われるため、時々刻々の水蒸気の挙動を追うことは困難である。そこで 1980 年代中頃から測位法のひとつである GPS(Global Positioning System)を用いた観測法が提案されてきた。これは GPS が観測するマイクロ波が大気による遅延の影響を受けるという特性を利用するものである（Davis et al., 1985 など）。我が国では 1990 年代より本格的な GPS による水蒸気や可降水量推定の検討ならびにラジオゾンデ等との比較等が行われてきた（大谷・内藤 1998; Nakamura et al., 2004; 小司ら 2007,2009 等）。また、GPS 可降水量情報を用いた豪雨予測に関する研究も進められている（例えば、神田ら 2000; 橋本ら 2006; 山口ら 2011; 田中ら 2010; Suseno and Yamada 2013 等）。水蒸気観測は陸上のみならず供給源となる海上における観測も重要であり、豪雨予測の初期情報ならびに領域気象モデルを用いた力学的ダウンスケールのための側方境界条件としても有益な情報となる。これに対して、Fujita et al. (2008)は、船舶における GPS 可降水量観測結果を紹介している。GPS による可降水量推定には、i) 衛星のクロック誤差、ii) 衛星軌道情報の誤差、iii) 電離層遅延、iv) 対流圏遅延という複数の要因を考慮しなければならない。i)では Heisenberg の不確定性や一般および特殊相対論、ii)では Kepler の法則と GPS 衛星と地球との二体問題の限界（地球の重力ポテンシャルの非球状成分；地球大気の抵抗；月や太陽の引力；太陽輻射圧）、iii)では電磁波が電離層中を通過する際に、電子密度に比例、電磁波の周波数の二乗に反比例するある量のみ電磁波の速度が遅くなるという効果や電磁波に対する電離層媒質の屈折率と分散性、iv)では非分散性の中性（非電離）大気における熱力学的扱い、と様々な分野の知見を複合しなければならず、興味の尽きない研究対象である。今回、これらの代表的な研究成果をレビューしたが、本稿の字数を大幅に超過したため、いづれどこかに書きたいと思う。

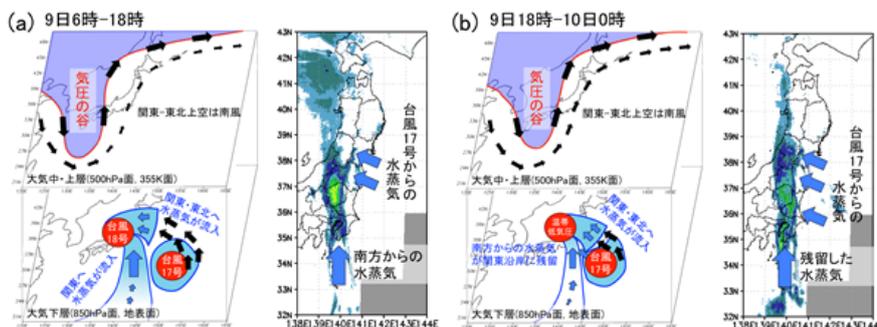


図1. 上空の気圧の谷及び大気下層の水蒸気流入の模式図（左）及び平均降水強度[mm/h]と水蒸気流入の位置（右）。(a)9日6時から18時 (b)9日18時から10日0時。降水強度は気象庁Cバンドレーダを使用。（平成27年9月関東・東北豪雨による関東地方災害調査報告書の図2.1-7（筆者担当箇所）を再掲）

## ■ 地球環境委員会 平成 28 年度 委員会・幹事会の構成

### ■ 委員長・副委員長・幹事長・副幹事長

委員名	氏名	所属
委員長	市川陽一	龍谷大学
副委員長	河村明	首都大学東京
幹事長	津旨大輔	(一財)電力中央研究所
副幹事長	坪野考樹	(一財)電力中央研究所

### ■ 顧問

委員名	氏名	所属
顧問	青山 俊介	(株)エックス都市研究所
顧問	北田 敏廣	岐阜工業高等専門学校
顧問	松岡 譲	京都大学
顧問	太田 幸雄	北海道大学名誉教授
顧問	山田 正	中央大学
顧問	松下 潤	芝浦工業大学、中央大学

### ■ 委員・幹事メンバー (50音順)

委員名	氏名	所属
委員	荒巻 俊也	東洋大学
委員	大西 文秀	ヒト自然系GISラボ
委員	小貫 元治	東京大学
委員	風間 聡	東北大学
委員	加藤 博和	名古屋大学
委員	神田 学	東京工業大学
委員	桑原 祐史	茨城大学
委員	高木 泰士	東京工業大学
委員	津田 宗男	東亜建設工業(株)
委員	東海林 孝幸	豊橋技術科大学
委員	鈴木 英也	中部電力(株)
委員	宮本 善和	中央開発(株)
委員	武藤 慎一	山梨大学
委員	村尾 直人	北海道大学
委員	山崎 智雄	(株)エックス都市研究所
委員	柳 雅之	鹿島建設(株)
委員	米田 稔	京都大学
特別委員	柿崎 恒美	国土交通省 大臣官房 技術調査課
特別委員	名倉 良雄	環境省 地球環境局

幹事名	氏名	所属
幹事	河瀬 玲奈	京都大学
幹事	川越 清樹	福島大学
幹事	手計 太一	富山県立大学
幹事	長谷川 知子	(独)国立環境研究所
幹事	花崎 直太	(独)国立環境研究所
幹事	山田 朋人	北海道大学

2016年8月1日時点

※詳細は下記、地球環境委員会ホームページをごらんください。

<http://committees.jsce.or.jp/global/>

## ■ 地球環境委員会からのお知らせ

### ● 第24回地球環境シンポジウム Webでの事前参加申込を受付中

土木学会のホームページで Webでの事前参加申込を受付中です。事前申込の締切：8月24日（水）

会場：首都大学東京 南大沢キャンパス 国際交流会館（東京都八王子市）

日時：平成28年8月31日～9月2日

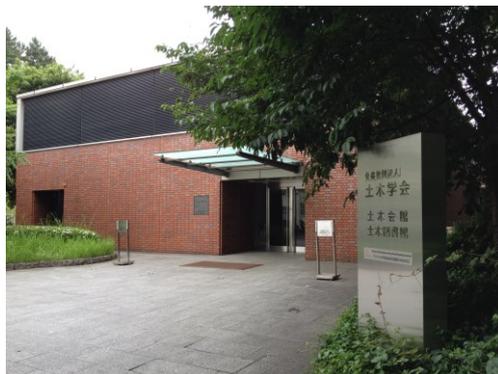
たくさんの皆様のご参加をお願い申し上げます。

### ● 土木学会平成28年度全国大会、第71回年次学術講演会

会場：東北大学 川内北キャンパス（仙台）

日時：平成28年9月7日～9日

たくさんの皆様のご参加をお願い申し上げます。



### ● 平成28年度第1回および第2回地球環境委員会

平成28年度第1回地球環境委員会が、5月31日に四ツ谷の土木会館で開催されました。次回第2回委員会は、第24回地球環境シンポジウム（平成28年8月31日～9月2日）に合わせ、首都大学東京会議室で開催される予定です。



平成28年度第1回地球環境委員会

#### 【編集後記】

ニュースレター53号をお届けいたします。熊本地震をはじめ、豪雨や猛暑に見舞われた日本列島ですが、皆さまお変わりございませんか。お見舞い申し上げます。

9月には、第24回地球環境シンポジウムが、首都大学東京南大沢キャンパスにて開催されます。たくさんの皆様のご参加ご支援をお願い申し上げます。

発行：(社)土木学会 地球環境委員会  
〒160-0004  
東京都新宿区四谷1丁目  
外濠公園内

●地球環境委員会についての問合せ先  
事務局担当 尾崎史治

TEL:03-3355-3559, FAX:03-5379-0125

●ニュースレターについての問合せ先  
第53号編集責任者 大西文秀

E-mail: fonishi@m3.kcn.ne.jp