

vol.32

2017 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 ● 人口と環境のゆくえ

02 エコラボトーク

## 人口変動から発想する、新しい社会

田中 重好 環境学研究科社会環境学専攻 教授

伊藤 香純 農学国際教育協力研究センター 准教授

小松 尚 環境学研究科都市環境学専攻 准教授

07 環境学の未来予測 ⑩

## 人口と環境のゆくえ

門脇 誠二／飯塚 悟／上村 泰裕

10 環境学の授業拝見!

11 みる・きく・かたる 環境学

日高 洋／木戸 広太／川口 潤

13 インフォメーション  
報告／これからの催し

15 名大くんが行く ⑩

### CONTENTS



名古屋大学大学院  
環境学研究科

vol.32  
2017 spring

今号の表紙から読み解く環境学のキーワード ⑩

### 都市への人口集積と資源利用

ここは名古屋市の中心、JR名古屋駅前の交差点である。30分も行き交う人を眺めると、数え切れない人が通り過ぎることがわかるだろう。都市の人口は凄まじい速度で変容する。将来的に地球上の人口は2050年で100億人を超えることが予測されている。さらに都市人口比率は増加の一途をたどっており、都市への人口集積は避けられない。国連によると2030年には60%を突破するとされており、2050年には60億人超が都市に住むことになる。さて、60億人といえば現在の地球上の全人口と同数である。全ての都市・地域を賄うだけの資源は残されているのであろうか。

水・エネルギーなどライフラインに欠かせない資源は、日々消費している実感があり、イメージしやすい資源であろう。このような「フロー」となる消費は、インフラなどの「ストック」に支えられて提供される。目に移りゆく人々も、多くは道路・鉄道ストックのサービスを楽しむなければ都心に存在し得ない存在である。山を削り掘り出した砂利・碎石、石灰石や鉄鉱石が資材となり「ストック」を支えるが、この雑踏のどれだけが足下の存在に気づいているのだろうか。

低炭素・低物質な社会の実現に向けて、都市に集積する人口に伴い充足されたストックに、思いを馳せてみてはいかがであろうか。

(都市環境学専攻 奥岡 桂次郎 助教)

# 人口変動から発想する、 新しい社会

田中 重好

環境学研究科  
社会環境学専攻 教授

伊藤 香純

農学国際教育協力研究センター  
プロジェクト開発研究領域 准教授

小松 尚 (司会)

環境学研究科  
都市環境学専攻 准教授

小松 今の日本では「人口」と言えば「減少」と続きますが、世界を見れば増えているところもあります。また「数」の問題だけでなく、人口構成の変化によって社会や産業、環境が変わっていく。あるいは何かポジティブなことも生まれるかもしれない。このような人口の変化がもたらすものを、国内外のフィールドでのご経験を踏まえてクロストークしようというのが今日のねらいです。

伊藤 ここ10年、カンボジアの農村をフィールドにしています。もともと森林資源管理をベースに、開発途上国において森林を守っていくために、どのように支援するのが効果的か、というのが研究の対象だったので、それを進める中

カンボジアの  
農村で  
何が起きている？

で、現地に住んでいる人たちの生活は非常に貧しく、食べるものがないから木を切って売るといって現実に直面してきました。そこで農業からきちんと収入が得られるようになれば、少なくとも現金収入を目的とした森林伐採を防げるのではないかと考え、現在では、いかに農業から利益を得られるようにできるか、に研究の焦点を当てています。

「人口」、「アジアのフィールド」と言うと、すごく増えているという話を期待されているのだと思いつつも、実は、カンボジアの農村では、日本がこれまで辿ってきた道をすでに追いつくあることを実感しています。

カンボジアはジェノサイド（大量虐殺）があった関係で、通常は三角形を描く人口ピラミッドが長方形を描いていて裾が広がっていない。経済発展は見込まれるので、国の人口は都市部を中心には増えていくでしょう。しかし農村に目を向ければ、多くの農家が都市部と海外に流出している。そこで起こる

### 田中 重好 たなかしげよし

社会学、特に、都市、地域、災害の社会学。「共同性の地域社会学」（ハーベスト社）、「地域から生まれる公共性」（ミネルヴァ書房）、「東日本大震災と社会学」（ミネルヴァ書房）、「スマトラ地震による津波災害と復興」（古今書院）



のは、人出がないから機械に頼る。今までの農法が成り立たなくなると。感覚として、先進国で起こったことは、途上国でも後追いすることはわかるのですが、これほど早く起こるのかと驚きます。

小松 高齢化はどうですか。

伊藤 高齢層の多くはポルポト政権の時に虐殺されているので、人数的に見れば少ないと思います。ただ、農村部において

若い世代が出て行ってしまいう状況では、残された社会は高齢化します。農村支援のなかで出会うのは、50〜60代、日本で言えば70代80代の感覚の農家さんです。これから農業を背負って行ってほしいと思う若い世代には、めったに遭遇しません。

田中 耕作放棄地があるような社会ですか。

伊藤 ありますね。カンボジアは、子どもに等分に土地を配分

### 小松 尚 こまつ ひさし

博士（工学）。一級建築士。専門は建築計画、まちづくり。公共建築、特に学校建築の計画・運営に関する教育研究とともに、各地で実践を指導。最近では、公共図書館や空き家活用をまちづくりの観点から研究。



していく制度があるので、子どもの数に応じてどんどん細分化されます。カンボジアの農家が所有する土地面積は地域にもよりますが1ha以下の世帯が多いです。そんな小さな土地を、例えば5人の子どもでも均分する。そのうち3人がプノンペンで生活している場合、兄弟仲が良ければ農村にいる2人の兄弟が、プノンペンにいる他の兄弟の土地を利用することもあり得ますが、あ

まり多い例ではありません。家族でもお財布はきっちり別ということが多い、兄弟であつても土地の売買をしたり、あるいは放置されるという状況にもなるのです。ポルポト時代に隣人を密告し合いながら生きながらえてきたという歴史的背景もあつて、コミュニティのなかでも無償で助け合うということがほとんどなく、隣人同士で農作業を手伝う場合でも、労働分をお金でやりとりすることが多いです。

## 人口減少に、どうソフトランディングできるか。

小松 田中先生、今度は日本の話をお願いします。

田中 専門は社会学ですが、社会学というのは、基本的には同性の学問だと思つています。平たく言えば、人がどのように力を合わせていくかということなのです。以前、過疎研究をずっと

やつていて、日本社会全体が縮小していく中で、特に地域社会において何が課題で、どう解決すればいいか、そういう話を地域社会学会でしていたことがあります。建築の人を前になんのですが、僕たちにとつて「コンパクトシティ」は、少し怪しいもので、機能的要件としてはよくわかるのですが、ソーシャルプロセスとしては、たとえば所有権の議論が出るはずで、それほど簡単ではないと思つています。コンパクトシティを論ずるにしても、私たちのイメージとしては、一つの地域が縮んでいくときに、その人たちがどう動くか、どう機能が維持され、住民組織が何に取り組むか、そんな視点で見ていくだろうと思つています。僕は弘前大学にいたころから過疎地域は日本社会の変化のトップランナーだと思つているので、縮減する地域社会の研究なんつていうのは、面白いんじゃないかなと思つています。それにしても日本は、ほとんどの都市で人口が減るわけで、

どうしたらいい減り方ができるのか。問題はそれぞれの地域社会が、人口減少社会にどうソフトランディングできるか、その条件つてなんだろうと考へています。その点いいのは、日本は所得の再分配、過疎の交付金、地方交付金といった財政的な再分配制度ができているので、他の国に比べると、ドラスティックにならないだろうと思つています。

もう一つ。東日本大震災以降、被災地で調査を続けています。ご承知の通り、今、集落移転が進められていますが、一番復興が早いと言われる宮城県女川町でも人口減少がひどい状況です。もともと人口減少傾向が

強いところに、災害によつてさらにアクセルを踏まれた。そういう新しい事態の中でどう社会をつくつていけるのか。環境学研究科では、よくサステナビリティが議論になりますが、小さな集落においてもサステナブルな社会構造ということを考えなきゃいけないだろうと思つています。

人口は、都市から流れ始めている。

小松 「いい減り方」ということですが、今後の農山村や集落

### 伊藤 香純 いとう かすみ

博士(農学)。自然資源管理に関する国際協力業務に従事した後、2008年より現職。カンボジアを中心に、農家が直面する問題に寄り添える人材育成を目指し、現地の農業大学と一緒にアクションリサーチに取り組む。



をどう考えたらいいでしよう。

田中 集落は、水管理や雪かきといった機能を果たさないともたない部分があつて、そういう点では多少再編されていくと思ひます。ただ、今、青森などでは、知事や政治家、いろんな人が「農業県」だと素直に言つています。昔は、農業県を脱して工業都市のようにならなければと言つていたのに。そして、ほんのわずかですが、サラリーマンを辞めて農業や農村に何らかの形で関わりたいという人が増えてきた。要するに、産業社会自体がきつくなつてゐるんですね。

小松 縁もない場所へ移住するという動きや人々を、どう見てゐらっしゃいますか。

田中 そういう形でもう一度地域が選ばれていくのではないかと思ひます。たとえば弘前の山の方、何もないとところに蕎麦屋ができて、とても混んでゐる。岐阜の郡上では、空き家対策でリフォームした町家に、地ビールを作る人やイタリアンレスト

ランが入る。人口減少や過疎といったなかで、マイナスだけでなく、面白いことが起きている。

だから減つてもいいけれど、どううまく減るか。カンボジアのように、コミュニティ内の相互の信頼感が取り戻せないとなると、どうしようもないですが、何か別の形も有り得るような気がするんです。それをどう構想したり、実現していくのがこれからの課題になる気がします。

小松 その辺、カンボジアはどうですか。

伊藤 農業や食、農村を見直すといったことは、そこに住み続けている人にとっては、なかなか難しい。そこを訪れた人が地域の人を刺激し、活性化するよいうなことがカンボジアでも起つてほしいなと思つてゐます。カンボジアは、農産物は作られても加工はまったくできないんです。たとえばコーヒー豆は生産できても、ロースティングはできないといった具合です。それを行う技術も会社もないので、

生豆がベトナムに安く輸出され、ローストされた高いコーヒーとなって輸入される。魚のすり身も同じです。カンボジアの沖合で獲れた魚が海の上でタイの船に売られ、タイで加工され、カンボジア人がよく消費する魚肉団子が冷凍食品になつて戻ってくる。つまり、食するものの多くを輸入に依存している状況で、経済的にもかなり搾取されているんです。今、田中先生がおっしゃつたような現象が日本で起こる要因は、いったい何だろうと思つてゐます。

田中 そうした事態が変化してゆくキッカケの一つは、よそ者を受け入れられるかだと思つてゐます。まちづくりって、そこに住んでいる人たちだけがやるのではなく、よそ者が関わることで地域が変わつていく。よそ者が重要なファクターです。だから、まさに、おせっかいな大学の先生がカンボジアに行き、そこで関わることで何かが起きてくる。

伊藤 そうですね(笑)。

カンボジアでも人口がブノンペンに集中して、ブノンペンという都会しか知らない10代、20代の世代が育つなかで、農業や食、豊かさとは何なのか、そういったことを見直すようになってほしいと思ひます。私たち、農村支援の一環として伝統的な蒸留酒を復興させるプロジェクトも行つてゐるのですが、伝統や文化、それらを含めて農村、農業といったものに新しい価値観が生まれてくると、ソフトウェアという話がありましたが、出ていく人がいる一方、入つて来る人がいるという形



で、まさにいい着地ができる  
いいなと思います。

## 人口減少で 変わる価値観と 社会システム

小松 私専門の建築分野で  
は、空き家の処遇が大きな問題  
になっています。

田中 空き家で一番困るのは所  
有権が確定できなくなっている  
ことです。相続がされていない  
土地、農地、林地はもつと大  
変。だからマクロで見ると、フ  
ランス革命以後に生まれた、近  
代的所有権の考え方そのもの  
が、もう社会にそぐわないん  
ですね。東日本大震災の復興が遅  
れているのも、所有権が確定で  
きないから、そこに公共事業を  
入れられない。にもかかわら  
ず、所有権に関する特例も作れ  
ず公共事業が遅れる。実は社会  
学から見ると、所有権というの  
は社会を支える基本的な秩序原  
理で、非常に重要で、それを変

えるということは、社会そのもの  
を大きく変えることになる。  
つまり人口減少で過疎は、コミ  
ュニティはどうなるという話以  
上に、社会の根本的な問題、  
もう少し大きなレベルで考え  
ないといけないのだろうなと  
思います。

小松 戦後、都市が拡張しなが  
ら所有された空間が、今、抜け  
殻になりつつある。今までは所  
有する主体と利用する主体が一  
緒だったんですが、抜け殻に新  
しいヤドカリが入れるかどう  
か。つまり、所有と利用の関係  
自体が変わらないと、空き家の  
活用はうまくいかないと思っ  
ています。

実際に空き家活用がうまく  
いっているところは、一つは土地  
に価値があつて売買が成立する  
ところ、もう一つは共的管理を  
するようなところ。利用のレベ  
ルで上手くマネジメントする主  
体がいるところは、空き家が面  
的に活用されていく。そんな例  
が、農山村にも、街なかにもあ  
り、そこでは面白いことが起こ

り、よそ者を受け入れることに  
も積極的です。結局、都市も、  
農山村も、官が支えつつも、民  
主体で地域マネジメントを行う  
ことが、いよいよ「待ったな  
し」になってきたのかなと思  
います。

田中 もう一度、所有と利用と  
管理を分けながら議論していく  
ことも重要ですね。

小松 そのときに、田中先生  
が、社会学というのは共同性の  
学問だと言われた、ある種の共  
同性があるところがうまく回っ  
ていくのかもしれないね。

田中 人口が減るとか増えると  
かの問題よりも、それを一つの  
きっかけとして使つて、地域を  
支える新しいシステム、新しい  
地域の形をつくつていけるか、  
だと思えます。

ところでもう一つ、今日、伊  
藤先生と議論して、環境学研究  
科ってこれだねって。要するに  
学内の環境研究に携わる人たち  
を環境学研究科がプラットフォーム  
になって、もつと集めて、相  
互につないで、人事交流、人材



発掘の役割をもつことも大事で  
すよ。それが学生たちの様々な  
研究の切り口にもなる。だから  
今日は伊藤先生が「環」にデビ  
ューしていただいて、本当に良  
かったです。  
小松 こういったつながりをつ  
くったり、つながり方を見せる  
媒体として、「環」の役割もま  
ます大事になりますね。今日  
はありがとうございました。

今回のテーマは

## 人口と環境のゆくえ

### 先史人類の人口問題と資源開発、技術革新

名古屋大学博物館・環境学研究科地球環境科学専攻 地球史学講座 門脇 誠二 講師

人口問題は近現代に限られず、古代や先史時代（文字の発明以前）の人類の生存も左右し、新たな技術の開発を促す要因であった。文字記録のない時代の人口がどうやって分かるのか？ 理化学年代測定によって遺跡の変動を調べるほか、人類が利用した資源の変化から当時の人口を推定する方法がある。

こうした研究が進んでいる地域の1つが西アジアである。例えば、約10万〜5万年前に西アジアでは人口が増加した。アフリカからホモ・サピエンス（現生人類）が、ヨーロッパからネアンデルタール人が拡散してきたからである。その結果、遺跡数が増加したと同時に、6万年前以降には食料の変化が起きた。食料として主にガゼルが狩猟されていたが、捕獲された中で、肉量の多い成獣が減り、逆に幼獣の率が増加したのである。また、陸ガメも食料とされていたが、そのサイズが縮小する傾向がある。狩猟活動による資源の減少を示すと解釈されている。それに

対応するように、約45万年になると、ウサギやトリなど、すばしこい小動物が食料に加えられた。こうした動物は、狩猟コストに対して肉量が少ないので、「低ランクの資源」なのだが、カメに比べて成長が早い（再生産が早い）という利点があり、増加した当時の人々を支える重要な食料資源となった。また当時、弓矢などの射的狩猟具が発達したのであるが、すばしこい小動物の狩猟に適する道具である。

「低ランク」とされていた資源が新たに開発され、その利用を効率化する技術が生まれるというパターンは、その後の時代も続く。実は、農業の起源がそれに当てはまる。ムギやマメは小さく、食するために加工の手間がかかるため、元々「低ランク」の資源であった。しかし、最終氷期最寒冷期以降に利用が増えはじめ、その加工（磨製石器）が次第に発達したのである。ムギやマメが栽培された証拠が現れるのは、温暖な完新世に入ってからであるが、それ以前の時期に、これらを食料として開発した前提があったのである。

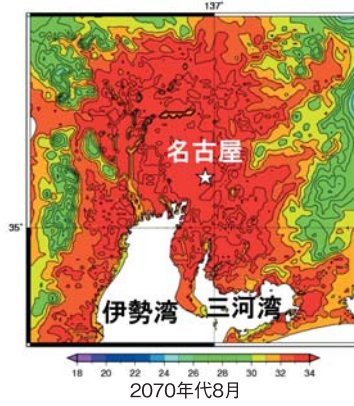
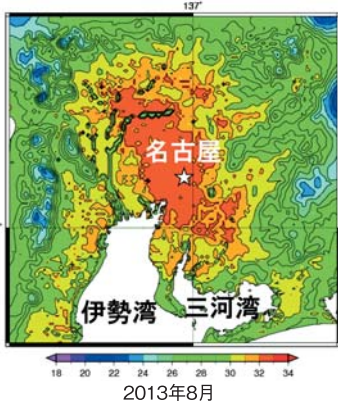
人口と農業の発達の関係については、E.ポズラップによる著名な理論があるが、農業以前の時代から人類は、人口増加に応じた資源開発と技術革新を行ってきた。正に「必要は発明の母」なのかもしれないが、重要なのは「発明」だけでなく、その前提として「必要」が特定されなければならない。先史人類は、元々「低ランク」の資源に必要性を見出し、その利用を助ける新たな技術を開発した。現在の人口問題への対策としても、必要を特定し、それをかなえるための方法や技術を開発するという基本は同じであると思われる。



門脇 誠二

専門は考古学・先史人類学。西アジアで遺跡調査を行い、人類の進化史と農業の起源に関する研究を行う。名古屋大学博物館の常設展「第四紀における人類の進化と文化」を企画。





## 「選択と集中」のまちづくり

都市環境学専攻 都市持続発展論講座 飯塚 悟 准教授

日本の総人口は既に長期の減少過程に入っている（国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」）。大都市の1つである名古屋市では、人口減少への転化が少し遅れて2025年以降と予測されているが、将来の人口減少は避けられない状況である。そのような状況下で、人口のゆくえとして考えるべきことは、その数自体ではなく、どのような人口分布（人口移動）が望ましいか、ということだと思っている。私自身は、これからの日本の人口分布に関して、

「選択と集中」が絶対的に必要で、適切な場所を「選択」し「集中（集約）」して居住することが望ましいと考えている。まちづくりや都市づくりにおいて、「選択と集中」を行うことには批判も多いが、人口減少に伴う国力の縮小過程の中で「万遍なく」サービスすることはできないと思う。

一方、環境面を考えると、集約型のまちや都市は環境悪化を生む。集約すれば、エネルギー消費は増える方向にあり、どのようなエネルギーも最終的には熱に変わるので、集約した場所は当然暑くなる。程度の差こそあれ、ヒートアイランドが生じる。しかし、図を見て欲しい。図は私の研究室で行ったシミュレーションの結果で、名古屋都市圏（濃尾平野）の気温分布（地上2m）について、2013年8月の14時の結果と2070年代8月の14時の結果（ともに、8月1ヶ月間の14時の値を平均した結果）を比較したものである。2013年8月は全国的に厳しい猛暑であったが、2070年代8月の結果はそれを超える暑さとなっている。また、2013年の結果では名古屋市を中心とするヒートアイランドが

明確に形成されているのに対し、2070年代の結果では濃尾平野全体に高温域が広がっている。つまり、将来はどこにいても暑いのである。

この将来予測の高温化は深刻化する将来の地球温暖化によるものであるが、地球温暖化の緩和に関して、極論を言えば、世界全体の二酸化炭素排出量に対してその排出量がごく僅かである日本が「直接的に」できることは無きに等しい。日本においては、まちや都市規模の気温緩和策を積極的に行うことで、地球温暖化の気温上昇分を相殺していくことを目指すしかない。とは言え、気温緩和策も日本全体で「万遍なく」行っていくことは困難である。集約型のまちや都市で、集中的に行っていくことが現実的である。その結果、環境改善が図れば、（集約しているのでも）多くの人がその恩恵を受けることができ、特に、暑熱ストレスに弱い多くの高齢者や幼児を守るができると考えている。



飯塚 悟

専門は建築・都市環境工学、流体工学。最近の主な成果は「温暖化ダウンスケーリング技術の建築・都市環境問題への活用に関する研究」で2016年日本建築学会賞（論文）を受賞。

## 人口のゆくえの軌道修正

社会環境学専攻 社会学講座 上村 泰裕 准教授

日本の人口は、江戸後期には約3000万人で一定していましたが、幕末の開国前後に増加を開始し、その後150年かけて1億2000万人になりました(ピークは2008年の1億2808万人)。国立社会保障・人口問題研究所の推計によると今後は減少の一途で、2110年には4286万人になるそうです。1900年には4385

万人だったそうですからちょうど元に戻る感じで、150年後には江戸後期の水準に戻っているかもしれません。人口の推移のグラフは正規曲線に似ており、まるで自然現象のように見えます。将来人口の推計は、社会科学の未来予測のなかでは比較的確度の高いものの一つと言ってよいでしょう。

そうは言っても、人口減少は自然でも必然でもありません。上記の推計は合計出生率(女性が一生に産む子どもの数)が1.35あたりに落ち着くことを仮定して計算されたものですが、合計出

生率は個々のカップルの行動の集積です。ハレー彗星の軌道は計算することはできても変更することはできませんが、人口のゆくえは社会の構成員である私たち自身の討論と判断で軌道修正することができる。ここに、自然科学と自然現象の関係とは異なる、社会科学に特有の難しさと面白さがあります。人間がつくる社会は、自ら立てた予測を裏切ることもできる能動性をもった存在だからです。

ところで時折、「子どもを産む産まないは個人の選択なのだから社会は個人の生き方に対して中立であるべきだ」といった論調を見かけます。しかし、個人の選択は、真空中ではなく特定の社会的圧力のなかで行われる。例えば、働く母親は保活に疲れて二人目の出産を控えるかもしれません。女性活躍と言っても、安心して預けられる保育園なしに進めるなら一層の少子化を促すだけでしょう。国際比較研究からわかるのは、十分な子育て支援を実施している国はそれなりの出生率を達

成しているという事実です。それには相応の増税も必要です。一人ひとりの選択ではなく、社会としての選択が問われています。

3000万人で暮らす未来の江戸時代も、のどかで悪くないと思う方もあるかもしれません。しかし、いったん1億2000万人でつくり上げた経済や文化を3000万人で支えるのは至難でしょう。人口のゆくえを自然現象のように眺めるのではなく、私たちがつくる社会の問題として能動的に捉え、軌道修正を図っていくべきだと考えますが、皆さんはどう思いますか。



上村 泰裕

専門は福祉社会学・比較社会政策論。福祉国家の国際比較研究に基づいた政策提言をめざす。最近では、日本と台湾におけるワークライフバランスのあり方の違いに興味をもっている。2016年、第28回アジア・太平洋賞(毎日新聞社・アジア調査会)特別賞受賞。



環境学の

# 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。



谷川先生

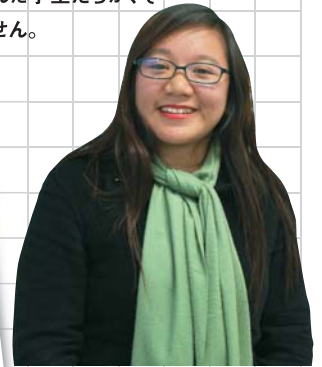
【今回の授業】

## 持続可能性と環境学

谷川 寛樹教授（都市環境学専攻・国際環境人材育成プログラム・プログラムリーダー）

2008年度から実施されている「国際環境人材育成プログラム(NUGELP)」。留学生と、環境学研究科、工学研究科社会基盤専攻の博士課程の日本人学生が、2年間ともに学び、専門分野にとどまらず環境についての広い知識を身につける特色ある教育プログラムです。授業はすべて英語。学生は、ベトナム、カンボジア、フィリピンなど東南アジアからアフガニスタンやイラン、アフリカ諸国と、国際色豊かです。

今日の授業はこのプログラムの一環で、環境学研究科の多様な教授陣がオムニバス形式で担当。地球温暖化から自然災害、環境政策、低炭素社会と、研究のバックグラウンドから最先端まで講義します。「留学生は、専門分野だけを勉強してくるので、ほかの分野も学べるのが新鮮なようです。驚くのは日本人の学生。留学生と2年間学ぶなかで、英語もコミュニケーション力もかなり成長します。伸びしろは大きい」と谷川先生。ともに学んだ学生たちが、それぞれの現場で直面する環境問題の解決に貢献する日も近いかもしれません。



IVY KRISTINE SABUNGEY TOQUEROさん（環境学研究科）

私の研究分野は交通工学ですが、この授業では環境について幅広く学べます。マニラは交通渋滞がひどい都市で、帰国したら交通の専門家として交通問題の解決に貢献したいと思っていますが、学んだ知識を生かし、環境への影響という視点も考えていけたらと思います。

神野 琢真さん（工学研究科）  
Kamino Takuma

研究室の留学生の先輩がこのプログラムに入っていて、誘いを受けました。いろいろな国の人と話せるし、いい成長の機会になるからと。僕は工学研究科ですが、環境に関わる研究をしています。ここでは、いつもの講義では聞けないような環境についての知識が得られて、すごく勉強になっています。



みる

きく

かたる

## 環境学

### 環境放射能の 教育・研究に関して



地球環境科学専攻  
地球惑星科学系  
日高 洋教授

1986年東京大学大学院理学系研究科修士課程修了（博士(理学)）。東京都立大学（現・首都大学東京）理学部助手、広島大学理学部助教授、同大学院理学研究科教授を経て2016年3月より現職。今は名古屋めしにはまっている。

## 私

のこれまでの環境学に関する教育の一つとして、前職・広島大学において、学部3年生を対象とした学生実験の課題の中で、数年にわたり環境放射能に関する実験を実施していました。ベータ線とガンマ線の検出が可能な簡易計測器を用いて、放射線の強度と線源からの距離との関係や放射線を遮蔽する物質などの性質に関する室内実験を行い、引き続き、身近にある食材や天然の岩石・鉱物でも検出できるほどの放射能を持っているものがあることを確認してもらい、最後に計測器を携帯してキャンパス内を散策し、いくつか目ぼしい地点で実測してもらおうという内容でした。学内には風化した花こう岩の露頭が現れている場所など、計測するには適している地点がいくつもありました。

## 街の個性



都市環境学専攻 2011年修了  
木戸 広太

2011年環境学研究科都市環境学専攻修了。2012年に渡加し、Larkin Architect Limitedに就職。2016年9月に日本へ帰国し、同年10月より株式会社伊藤建築設計事務所に勤務。

## 私

は2016年まで、カナダのトロントに住んでいました。オンタリオ州の州都で人口およそ260万人のトロントは、多くの移民により構成される国際色の豊かさから人種のモザイクといわれています。私はこの街に留学したことをきっかけとして、環境学研究科を修了後に現地の建築設計事務所に就職し約4年半を過ごしました。

## 私

が勤めていたのは教会建築の改修物件を多く手がける事務所で、日本では馴染みのなかった文化や技術に触れる機会も多くあり、貴重な経験をすることができました。一番印象深いのは国の文化財に指定されている教会の改修プロジェクトです。1860年代に建てられたゴシックリバイバル様式の教会が持つ歴史的价值に配慮しつつ、施主が求める意匠や機能の要求を満たすことができました。写真は竣工後に行われたAltar Dedicationという、カト

## アフォード(Afford)する環境



社会環境学専攻 心理学講座  
(認知心理学)  
川口 潤教授

専門は認知心理学。特に人間の記憶のしくみを実験心理学手法を用いて研究している。最近では、記憶の制御やなつかしい記憶の想起に関わる心理的機能の解明を進めている。

## 私

は心理学、特に人間の記憶について研究を行っています。ここではいわゆるハードとしての環境ではなくシステムとしての環境、心理的環境について考えてみたいと思います。

## 特

別研究期間としてイギリスのケンブリッジ大学に滞在した時のことです。すでに「ご存じの方も多いかと思いますが、ケンブリッジ大学は31のカレッジから成り立っています。学生はまずカレッジに所属し、寝食をともにしながら各研究室に出かけていくこととなります。私が所属したカレッジでは、学生の専門分野は発展途上国問題から北米文学、コンピュータサイエンス、理論物理学と多岐にわたっていました。

## こ

のような多様な人が属しているカレッジの重点はコミュニケーションです。とはいえ「コミュニケーションを取りましょう」と声をかけても人が集まるわけはなく、きっかけとして重要なものが食事です。カレッジではフルコースの



# 放

放射線計測に用いられるマイクロシーベルト( $\mu\text{Sv}$ )という単位は、生体が放射線を受けた際の影響を示す線量当量ですが、これを実験の開始前に説明しても以前は、関心を示す学生は多くありませんでした。むしろ、放射線量を表す単位として以前に用いられていたレントゲン(R)、放射線の単位として従来使用されていたキュリー(Ci)、現在使用されているベクレル(Bq)などはすべて著名なノーベル賞受賞者に由来する名称であるため、これらの単位の方がなじみやすいようでした。それが、東日本大震災に伴う福島での原発事故が発生以降、環境放射能汚染の報道が多くなされることで、奇しくもより身近な単位として受け入れられるようになり、実験開始前の説明の際にも多くの受講生が関心を持つようになりました。本学でも何らかの機会にこれらの実習を実施してみようと思っています。

# 本

業(研究)では、天然原子炉として知られるアフリカ・ガボン共和国東部のオクロウラン鉱床(添付写真)を対象に、核分裂によって生成された元素が鉱床内外にどのようなように散逸していったかの挙動解析をしていましたが、同鉱床の閉山に伴い、プロジェクトも終えてしまいました。今では大気に覆われていない惑星物質表面に宇宙線が照射されて生じる相互作用について分析する、宇宙環境に関する研究などを実施しています。

# 日

リック教会を改修した際に行われる儀式に参加した時のものです。日々の生活や仕事を通して、建築、自然環境、文化や制度など様々な要素によって都市環境が形成されていることを再認識します。私が魅力を感じるトロントの街の個性の一つとして、古い建物が多く残り、増改築を繰り返しながら人々に活用されていることが挙げられます。トロントでは自治体による歴史的建造物の登録制度があり、およそ9000件の建物が文化財、または文化財候補として登録されています。対象建造物の改修、取り壊しについては特別な審査が要求されるほか、保存にかかる費用の補助金制度もあります。また、地震が起きにくい地理条件にあるため、日本のように地震が多い国に比べて技術的な制約が少なく建物を保存しやすいこともあるのでしょう。その他、様々な要素が積みかさなった結果、高層開発が盛んな一方で、街の変化の痕跡が各所に感じられる街になっているのだと思います。

# 私

はこの数年間で、生まれ育った名古屋とは大きく異なるトロントという街の色々な個性を肌で感じる事ができました。その経験を生かして、今後個性のある都市環境づくりに貢献していきたいと思えます。



食事をするフォーマルディナーがあります。一緒に食事を取ります。この食事の際の重要なルールは、空席を作らず必ず席を詰めて座ることです。

つまり、分野、国籍、人種がまったく異なる人たちが「会話を促す」という行為を促す環境として食事が存在しているのです。

# 心

理学では、環境が人間を含む動物に対して何らかの意味を提供することをアフォーダンスと呼んでおり、それによって行為が誘発されることが知られています。ドアの引き手の形は「ドアを引く」という行為を誘発するのです。カレッジシステムにおいて「一緒に食事をする」という環境がコミュニケーションを促すのは、まさしくこのアフォーダンスにあたります。これは自然に行為を誘発するという意味で「気づかない環境」(エリック・サティの「家具の音楽」のような)といえるかもしれません。さらにケンブリッジでは文化・芸術をアフォードする環境も多く存在し、高い水準の教養が自然と得られるような教育システムを構成しています。

# 右

記のような「気づかない環境」が人間に与える影響は大きく、重要な「環境問題」のひとつではないかと考えています。



## WAN

## ICHES2016Nagoya 第5回人間環境系国際会議開催

10月29日(土)～11月2日(水)

ES総合館と環境総合館を主会場として、第5回人間環境系国際会議が開催された。この国際会議は、人間-生活環境系学会を幹事学会とし、5学会共催で組織委員会を構成し各回行われるもので、都市環境学専攻の久野教授が今回の組織委員会会長を務めた。大会テーマは、「地球環境と人間生活」で、名古屋大学、環境学研究科、共発展センターが後援を行った。参加登録者は、12か国、209名、発表論文数は審査付きフルペーパー127であった。その他に招待講演7件があり、その内、基調講演を都市環境学専攻の奥宮教授が、特別講義を久野教授が行った。参加者から好評を博し、無事終了した。



## 2016年度伊勢湾流域圏ORT 報告会を恵那市で実施

12月10日(土)

ORT(On-site Research Training、臨床環境学研修・持続可能な地域づくり実践セミナー)の報告会を開催した。恵那市をフィールドとして半年間ORTを受けた大学院生3グループが、その研究成果として、移住者インタビューに基づいた移住定住促進策、自作の動画を交えた外国人向けツアープラン、森林管理におけるNPOと森林組合の役割について提案し、恵那市の参加者の方々と直接、質疑応答や意見交換を行った。地域の課題を的確に捉えている、地域外の若者の視点は新鮮で検討したいといった意見があった。総合討論では、恵那市役所やNPOの方々、名古屋大学の留学生、教員がパネリストとなって、「恵那市のミライ」をテーマに議論した。



## 「津波防災・減災技術シンポジウム ～海洋レーダの常時観測から 津波モニタリングまで～」

11月4日(金)

共催：持続的共発展教育研究センター

常時観測から津波観測まで可能な海洋レーダに関するシンポジウムが国、自治体、大学、民間等からの160名を超える参加者を得て、関西大学梅田キャンパスで開催された。シンポジウムでは、琉球大学、関西大学、愛媛大学及び名古屋大学が総務省・戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)の下で共同研究している海洋レーダを津波モニタリングに活用するための技術開発の成果の他、海洋レーダによる海上浮遊ゴミの予測への活用事例、漁業への活用に向けた期待などが報告された。



# これから

# K

## 編集後記●

本号のテーマは「人口」。今の日本だと「減少」と続きそうですが、世界には爆発的に増加している国や地域もあります。かくいう日本も、2005年まで続いた人口の増加は、江戸末期に始まり、急激な人口増加が当時の米価を押し上げ、社会全体が不安定になって倒幕へと進んだと聞いたことがあります。しかし、明治維新後、鎖国が解かれ、武士はちょんまげを切り、近代国家としての礎を築き始めました。この歴史的な大転換は何度も小説や映画になるほど、その後の繁栄の原点となる劇的で誇らしい出来事として今の私たちは見ています。それから150年。人口減少に対して悲観的な気分が漂います。しかし、人口が減れば一人あたりの空間が増え、「ウサギ小屋」暮らしから解放されるかも！そう、今必要なのは、発想の転換とあらたな価値観の下で社会や環境、産業を再構築する意思と知恵なのでは？人口減少突入期を生きる私たちの思索や奮闘が、150年後に感動巨編として描かれるためにも。

(小松 尚)

## これからの催し

### 大学院説明会2017

日時:5月27日(土)  
 会場:環境総合館1階レクチャーホール  
 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、環境学研究所ホームページで。  
<http://www.env.nagoya-u.ac.jp/>

## 公開講演会

### 「樹木の根を掘らずに視る ~地中レーダ探査の減災への応用~」

12月16日(金)  
 共催:環境学研究所  
 兵庫県立農林水産技術総合センター

本講演会は、「減災の観点から樹木根系の広がりを非破壊的に推定する方法の確立(科研費JP25252027)」で実施されている地中レーダを用いて樹木根を掘らずに検出する方法について、研究内容を広く公開するために、神戸芸術センターで開催された。当日は、平野恭弘准教授による講演、ポスター発表、金澤洋一神戸大名教授らと交えたパネルディスカッション、地中レーダ探査の現地見学が行われた。国、県、市など行政・研究機関、民間企業、樹木医、森林ボランティアなど100名を超える参加者があり、樹木の根系を対象とした探査技術の開発と減災への応用に多くの議論と期待が寄せられた。



# 環 KWAN

名古屋大学大学院  
 環境学研究所

vol.32 2017年3月

## 【環・32号 広報委員会出版部会】

- 小松 尚(環32号編集長)
- 杉谷 健一郎(広報委員長・出版部会長)
- 甲斐 憲次
- 西田 佐知子
- 西澤 泰彦
- 河村 則行
- 丸山 康司
- 寺川 寿子

編集/編集企画室 群 デザイン/オフィスYR

小惑星を手がかりに、  
太陽系の歴史解明に迫る

地球環境科学専攻 地球惑星物理講座 山田 智哉さん 博士後期課程3年

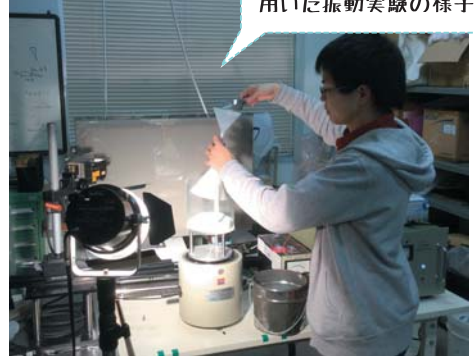
子どもの頃、図鑑で見た宇宙に魅かれ、将来、そういった分野の研究ができたらと思っていた山田智哉さん。大学4年間は別の分野を学んだものの、やっぱりその夢に挑戦しようと、地球惑星物理学講座に籍を置いた。研究テーマとして目をつけたのは、小惑星イトカワ。2003年に打ち上げられた小惑星探査機「はやぶさ」が到着し、試料を持ち帰った小惑星だ。スカイツリーと同じくらいの長さしかないイトカワの表面が、ごつごつした部分と滑らかな部分に分かれていることに着目。この特殊な地形は、小惑星の表面の砂礫（レゴリス）が、隕石衝突起源の振動によって流動化・移動することでできたのではないかとわれてきた。「じゃあ、それは実際にどれくらいのタイムスケールで起こるのか」。その時間を見積もることにした。「重力が小さい小惑星では、ものの運動が遅くなり、レゴリスの流動速度もすごく遅くなる。太陽系の歴史は46億年。小惑星の表面で起こる現象が、そのタイムスケールに矛盾しないか？イトカワの寿命の中でちゃんと起こり得るのか？これは検証すべきだ」と。結果として山田さんは、レゴリスの流動化・移動による表面更新のタイムスケールは、小惑星の寿命より十分短く、実際の小惑星で起こり得ることを明らかにした。「つまり、イトカワは人間でいうと老人のような古い天体と考えられてきたのですが、肌年齢は意外に若かったのです。このような小惑星表面の粒子の運動を調べることは、小惑星の進化過程の理解につながるのです」。

百聞は一見にしかず。行って確かめられるなら宇宙に行きたいと言う山田さん。今は、海外の著名な研究者に会い、セミナーや学会で発表する機会も増え「人生で本当にやりたいことができている」と、充実の研究生を送っている。

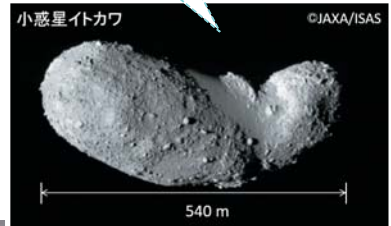


山田さん

ガラスビーズを用いた振動実験の様子



小惑星イトカワ

アメリカ、バドュー大学で  
参加したセミナーでの1枚