



Humanity & Nature

Newsletter

No. **61**
July 2016

地球研ニュース

今号の特集

P2 特集1

巻頭座談会

環境とアートとが
つながる地平

山内宏泰 + 関口正洋 + 阿部健一

P5 特集2

特別インタビュー

インドネシア共和国
泥炭復興庁長官に聞く

ナツィール・フアド + 阿部健一

P8 特集3

座談会

ドローン最前線

「鳥の目」と「闇夜の透視術」を
手にした研究者を
待っている世界

中司茂 + 奥村周也 +
渡辺一生 + 三村豊

- 連載 P12 百聞一見 フィールドからの体験レポート …… 田村典江 / 小林 舞
P14 晴れときどき書評
『シークワサーの知恵
— 奥・やんばらの「コトバ・暮らし・生きもの環」』 …… 太田民久
P15 わたしと地球研 リーダーのまなざし …… 田中 樹
P16 表紙は語る …… 遠藤 仁



環境とアートとがつながる地平

話し手● 山内宏泰 (リアス・アーク美術館学芸係長) + 関口正洋 (株式会社アートフロントギャラリー)

聞き手● 阿部健一 (地球研研究基盤国際センター教授)

地球研は、環境問題の根っこには文化の問題が存在するという立場をとる。では、その文化とはなにか。

それを探る端緒として、宮城県気仙沼市リアス・アーク美術館で学芸員を務める山内宏泰さんと、新潟県十日町市・津南町で「大地の芸術祭 越後妻有アートトリエンナーレ」を企画・運営するアートフロントギャラリーの関口正洋さんを地球研に招いた。気仙沼市は、東日本大震災で津波の被害が甚大で大きかった港を抱える。新潟県十日町市は過疎・高齢化に苦しむ豪雪地帯の山村。自然の厳しさを残酷に突きつけられる地域において、芸術はなにを求められているのか。風土とアートにどう結びつきがあるのか

阿部●アメリカ自然保護の父とよばれ、20世紀前半に活躍したアルド・レオポルドは、「ものごとは、生物共同体の全一性、安定性、そして美しさを保つ傾向にあるときに正しい」と述べています。人間が根源的に感じる美しさは、環境を考えるうえでだいじな問題です。きょうは、芸術の分野で活躍されているお二人に、日本の風景や風土についてお聞きしたいと思います。

まず、リアス・アーク美術館ですが、あの常設展示は東日本大震災の展示と、北三陸の食文化を紹介する展示ですね。この展示は山内さんが担当されたのですか。

山内●ええ。私は1994年の開館と同時に学芸員になったのですが、驚いたことに館所蔵の美術作品がまったくない。バブル期にはやった「箱物行政」の典型でした。

開館当初の企画展示会社による常設展示は、気仙沼地方の歴史・民俗系の資料を並べただけの「押し入れ美術館」。「なぜ物置に転がっているガラクタを見るのに金を払わなくてはいけないのだ」、地域住民の評判はさんざんでした。民俗学的な価値はあっても、背景の解説がなければ理解されない。

阿部●それでやり直したのですか。公立の美術館にしては、企画した人の個性が出ていますね。

外の人との交流が 地元で生きる活力に

山内●京都の美術館なら、掛け軸や仏像など、ふさわしい展示はおのずと想像できますね。しかし「気仙沼ならこういう美術」というイメージがわかなかった結果です。そもそも美術は、人の暮らしがあって、そのうえに生まれるものです。ですから、地元の間人が誇りにしているものを展示しようと。観光客が気仙沼に期待するのは海の幸。地元が誇る

食べものです。食文化を軸にした常設にしようとして……。阿部●食材を獲るところから食べるころまでのストーリーがみごとにできています。山内●子どもむけに手描きのイラストでわかりやすくすると、学校の先生や地域づくり

りの活動をする人が訪れるようになった。偶然だったのですが、「食による町づくり」を始めていた時期と重なって、初めて評価される文化施設になりました。

阿部●「大地の芸術祭」は、過疎・高齢化の進む越後妻有の地域(十日町市・津南町)を舞台に展開する国際芸術祭ですが、どのように始まったのですか。

関口●平成の大合併によって新潟県は市町村の数が112から30になり、県の合併施策の一環でスタートしました。十日町地域の市町村の合併を前提に地域の新しい青写真を描こうとしたことがきっかけです。越後妻有は山奥の豪雪地帯ですが、現代アートを地域で展開することで、場所の魅力や力を引き出すことができないかと。

阿部●参加するアーティストは、この地域に何日か住み込んで、土地と密接に関連する作品をつくる。ほかの芸術祭とくらべてユニークだと思いますね。

関口●いまでも十日町の施策の柱になりましたが、当初はものすごく反対がありました。「アートでまちがくれるのか」と。でも、そんなムードを少しずつ変えたのは、

参加した作家の仕事ぶりや姿勢です。作家には個性の強い人も多いのですが、逆にいえば独特の観点をもっています。それが、見慣れた地域の風景の新しい見方、切り口を提示してくれます。なにより、作品ができてゆく過程がおもしろい。最初は遠目で見ているのですが、好奇心のある人はだんだん作家の手伝いを始める。それに首都圏のサポーターの存在です。孫ほど歳の離れたサポーターたちが、作家を手伝う。その過程で、民家を訪ねて材料や情報を集める。その一所懸命さに、地域の人も応援しようと思うようになります。サポーターの活動は、アートと地域とを結びつける媒介になったのだと思います。

阿部●これまで何回開催されましたか。

関口●2000年から3年に一度開催していて、去年が第6回。2004年には新潟県中越地震があつて、2006年の第3回を開くかどうかの岐路に立たされました。すると、それまで2回の芸術祭に参加した作家やサポーターたちが手伝いにやってきた。

阿部●復興の支援ですか。

関口●そうです。震災があつても自分たちの地域と結びついている外の人たちがいる。その存在を意識したことが、芸術祭をつづける地元の意欲になったのだと思います。

コミュニケーションを促して 価値観を転換する

関口●越後妻有でも、「自分たちの土地にはなにもない」という声をよく聞きます。なにもないと思込んでいる。アートにはその見方を変える力と役割があります。

阿部●地元の人には地域の魅力に気づかない。山内●子どもは展示資料を見るとおとなに質問しますね。しかしじつは、おとなもよくわかっていない。その点、リアス・アーク美術館では展示資料を子どもむけに解説しているのです。子どもにも説明しやすい。そういう構図があると、どの親も「つまらないね」とは言えない。「おもしろいね」。そこで価値観を転換させる。



(右から)
せきぐち・まさい
一九七四年神奈川県生まれ。アートフロントギャラリーに入社後、第一回大地の芸術祭から現地業務のコーディネーターにかかわる。現在は同社にて各種アートプロジェクトのマネジメントに従事。
あべ・けんいち
専門は環境人類学、相関地域学。地球科学研究基盤国際センターコミュニケーションディレクター。教授。二〇〇八年から地球研に在籍。
やまうち・ひろゆす
一九七一年宮城県生まれ。リアス・アーク美術館学芸部長。美術教育、三陸沿岸部の歴史、民俗等を専門とする。



関口●越後妻有のアートも、当初地元民から「あれが芸術なの」と。でも、外人(旅行者やサポーター)との交流をつづけるうちに見方が変わってきた。そしていま風景の一部になりました。作品がないと寂しいと。阿部●「棚田」という作品には感心しますね。

関口●ロシアの作家イリヤ&エミリヤ・カバコフの作品ですね。

阿部●越後妻有の人たちにとって棚田はありふれたもので、むしろこの風景からはつらい農作業を喚起させられる。棚田には機械も入らない。人の手か、せいぜい牛の力で耕作し、稲を植える。

カバコフの作品では、棚田で働く人の彫刻を棚田に置いてあります。地域の人にとってはつらい思いでも、外人の目からは棚田は美しい。このギャップがよく表れている。あの棚田の持ち主も耕作をやめるつもりだと聞きましたが……。

関口●高齢化で、予定では2000年に耕作をやめるつもりだったのが、2006年までつづけられました。作品をきっかけに棚田への誇りを取り戻されたのだと思います。

山内●外人とのコミュニケーションは、シャイな東北人は苦手。親子の会話はちがうはずですが、このごろは子どもの問いに答えられない親世代が多い。

阿部●家族構成が変わって、祖父母の知識や生活の智慧が伝わらなくなっている。

関口●十日町でも、世代ごとに積みあげてきた知識がスポッと抜けていて、逆に地域外の人のほうが関心をもっている。

山内●地域再生において、住民が地元を誇りをもつことは重要なキーになる。「外部の人にはわからなくても、自分たちにとってはだいじなものだ」と胸を張れるもの。

関口●逆に、地元民だけの選択だと、手間のかかる棚田は捨てざるをえない。「地域のを自分たちが処分してなにか悪いのだ」と言われれば、所有権にもとづく自己決定には口をはさめない。どうすれば地域外の人の価値

観を同じ土俵に載せてもらえるのか。「オラがムラ」から「ムラのオラ」に変わるステージを用意しないとイケない。そこでは地域外の人も対等にかかわることができる。そのような場合、広い意味でのアートだと、私は思います。

阿部●離れたものをつなぐことで驚きや懐かしさを喚起したり、結びつくことで新しい見方が生まれるということでしょうか。

山内●接点として機能することは、作品がおもしろいかどうかを考えるうえで重要な要素。作品をとおして新たな視点が得られなければつまらない。

後世に伝えるべき記憶は未完

阿部●リアス・アーク美術館では東日本大震災の記録も展示していますね。この展示はどういう思いでつくられたのですか。

山内●展示には、津波が発生した瞬間からの写真があります。選りすぐった200枚の写真にはすべてレポートをつけました。美術館の展示ですが、一部の人に「この展示は山内さんの作品だね」といわれます。

学芸員は研究者であると同時に表現者だと私は認識しています。来館者と震災の話をしたい。会話するための資料、材料として提示している感覚です。記録をたんなる客観的資料として見てもらう気はないのです。

阿部●記録はどこかに客観的な部分があるのですが、あの展示は主観ですね。

山内●ただ、まったくの個人的な主観になってしまうと、受け手は人ごとだと思ってしまう。その人の感覚を共有できなくなる。私たちが考えているのは、みんなが分有で



きる、あるいは共有可能な相似の経験を提示することです。

阿部●どうくふうされましたか。
山内●津波で家が流されてすべてを失うという悲しみの経験は、体験しないとわかりません。たとえば、自分がだいじにして

いるだれかからのプレゼントがある日突然なくなったら懸命に探しますね。そういう言い方をされると、「そんな感覚で身の周りのすべてのものがなくなったら堪えがたいな」と思える。つまり、客観的な記録だけでなく、共有可能なストーリーが必要。

阿部●シェイクスピアのような普遍的なストーリー。

山内●物語にすることで伝わりやすい。

阿部●越後妻有でも、廃屋や廃校を利用してなにかを訴えかけようとする作品が多い気が



がしたけれど、どうですか。記録より記憶を重視しているように思いますが……。

関口●越後妻有の人びとはかつての暮らしを忘れようとしている、あるいは忘れたいと思っている。古い暮らしをモチーフに、汚い身なりで踊

るパフォーマンスなんか、地元の人には「見たくない」という。「そんな時代の遅れたものを忘れたい」と。しかし、それはこの地域の文化をつくってきた土壌でもある。それを作家は思い起こさせようとしています。

阿部●気仙沼の人たちも、津波を忘れようとするベクトルをもっていますか。

山内●2種類あります。忘れようとするというのは、知っているということですから、そういう人たちは忘れてかまいません。忘れなければ生きてゆけないくらい強烈な記憶ですから。でも、いかにつらい記憶だとしても、伝えなければならぬことがある。なぜなら、それを伝えてゆかなければ自分の子や孫が死ぬことになるからです。

しかし、地域の被災者ですらじつは震災をうまく認識できていません。「津波がきます」といわれて避難し、「避難所から出てよよいですよ」といわれて現場に行くと、すべて片づいて、まちのようすが変わっていた。記憶喪失の状態になっている。

阿部●後世に伝えるべき記憶が未完だとすると、記憶づくりをしなければいけない。

山内●まさにそのとおりです。

(次ページにつづく)

環境とアートとがつながる地平



新潟県越後妻有の砂防ダム (2015年10月撮影)



新潟県十日町市松代に展示されたイリヤ&エミリア・カバコフの「棚田」(2015年10月撮影)

コンクリートの巨大な壁をつくるのも日本の風土

阿部●日本の自然は、世界各国とくらべて恵まれています。こんなに緑の濃い列島はそうはない。海の幸も豊か。しかし、地震や洪水など自然災害がきわめて多い。

山内●三陸沿岸部において地域文化を考えると、津波災害を度外視できない。今回も根こそぎ津波にもっていかれまして。ですから、リアス・アーク美術館は、震災前から津波に関する展示をしていた。2006年には、1896 (明治29) 年の津波記録、「風俗画報 大海嘯被害録」^{だいかいしやう}を展示しました。ところが、みなさん興味や関心を示さない。津波をどこかでなめていた。高度経済成長期に防潮堤を大量につくり、津波は起こらないという前提で地域を開発してきたからです。近世以降、平均40年に1回は大洋津波が三陸地方を襲っていたにもかかわらずです。確実に津波が起こる前提でないと生きられない土地です。たとえば、豪雪地帯で雪を無視したまちづくりなんてありえない。同様の視点で自然環境との付き合い方を再確認するべきだと訴えているのが、私たちの展示です。

関口●「雪を待っている風景」というか、いち

ばん厳しい季節にあわせているのが越後妻有の風景です。世界の集落にも、自然の動きにあわせてつくられた集落の例はたくさんありますね。ふだんは通路として利用しているが、水があふれたときは川になる通路が集落の中を通っているメキシコのメヒカリチタン集落がある。イラクのチグリス・ユーフラテス川下流の集落には、沼沢地帯で2~3年で壊れるのが前提の家がある。

山内●越後妻有で民家の基礎が高いのは、そこまで雪が積もるからだとわかる。夏でも雪の存在を感じる。

関口●棚田も多くが地すべりの跡につくられています。十日町には平地がほとんどなくて、「豪雪、地すべり、平地がない」という負の条件をプラスに活かしたのが棚田。

阿部●大地の芸術祭では、かかしか芸術品に見えたりする。生活の必要性から生まれたものと芸術作品との境目が薄れる感覚がありました。棚田や砂防ダム、機能重視の建造物を美しいと感じました。

関口●越後妻有では、アートは暮らしと切り離されたものではなく、生活に光を当てるものとして位置づけています。大地の芸術祭では、砂防ダムを利用した作品があります。砂防ダムは、東日本大震災の翌日の長

野県北部地震での土砂崩れのあとにできました。そのときの土砂の流路を可視化することで越後妻有の土地の力や、巨大な土木建築物がどう見えるかを問う作品でした。阿部●景観と人工物という点で、防潮堤はどうですか。

山内●気仙沼に巨大防潮堤ができて、悪い意味で現代アート作品のように思えました。日常的機能を見いだせない巨大な建造物が、突然出現したからです。津波が発生しないかぎり、防波堤は無用の長物でしかない。私は、「防潮堤にボルダリングのコマをつけて、コンクリートの壁を登るスポーツの場にしてはどうか」との提案をしています。登りきると、海と町を同時に見わたせる。どうせ建ったのだから、アクティビティとして有効活用しながら、津波災害や減災、環境についてあらためて考える場にしてはどうか。

関口●なるほど。砂防ダムも、芸術祭の期間中は登れるようにしました。

阿部●地球研の客員教授だったオギュスタン・ベルクさんに気仙沼で建設中の防潮堤を見せたことがあります。防潮堤反対派のように、「海が見えない」と批判されるだろうと思っていたら、彼はたったひとこと、「これが日本の風土ですか」。善いか悪いかではない。長い歴史の末にあれをつくったのは、まさに日本の風土。海の景色は見えたほうがよいが、これからをどうするかという意識で考えなくてははいけない。

(2016年1月21日 地球研「はなれ」にて)

*この座談の後日、景観とアートの関係を探る下記のシンポジウムを開催した

地球研公開シンポジウム 懐景創景——Imaginary landscapes: The real and the possible

2016年2月27日(土) 13:00-17:00 (南禅寺龍潤閣)

開会挨拶 安成哲三 (地球研所長)
趣旨説明 阿部健一 (地球研教授)

第1部 基調講演

懐景創景——Imaginary landscapes: The real and the possible
……ダニエル・ナイルズ (地球研准教授)

第2・3部 パネリストによるプレゼンテーション

Borrowing a place …… 柴田敏雄 (写真家)
既成事実化された風景 …… 広川泰士 (写真家)
災害と風景について …… 山内宏泰 (リアス・アーク美術館学芸員)
アートとランドスケープの新たな関係: 越後妻有のケース …… 関口正洋 (アートフロントギャラリー)
作品、作家、鑑賞者が織りなす景観としての展覧会 …… 北出智恵子 (金沢21世紀美術館学芸員)

第4部 討論

【パネリスト】(写真左から) 北出智恵子 / 関口正洋 / 山内宏泰 / 広川泰士 / 柴田敏雄
【モデレーター】 阿部健一



特別インタビュー

インドネシア共和国泥炭復興庁長官に聞く

話し手●ナツィール・フアド（インドネシア共和国泥炭復興庁長官）

聞き手●阿部健一（地球研研究基盤国際センター教授）

開発が進むインドネシアの泥炭湿地林では、湿地林が伐採されたあとの乾燥した泥炭が、森林火災を引き起こす要因となっている。大量に排出される二酸化炭素や煙害に対処すべく、国際社会が動き出した。

2015年に開催された気候変動枠組み条約締結国会議バリ会合(COP21)にて、ジョコウィド(Joko Widodo) インドネシア共和国大統領は、温暖化対策の一つとして泥炭復興庁の設立を宣言した。その初代の長官に任命されたのが、ナツィール・フアド氏だ。今回、泥炭地の復興に関する共同宣言を人間文化研究機構と京都大学と発表するために開発担当次官、環境林業大臣特別補佐官等とともに来日、その後地球研を訪問された長官に話をうかがった

阿部●経歴を拝見すると、長官は1967年生まれで、大学卒業後、長く世界自然保護基金(WWF)のインドネシア事務局長として活動されています。別の国際的環境NGOであるClimate and Land Use Alliance (CLUA)のインドネシア代表も務めている。省庁のトップに、政治家や役人の経験のない若いNGO出身者かなるといのは驚きです。

フアド●インドネシア中が驚いている。(笑) もっとも、いちばん驚いたのは妻です。彼女は人権にかかわるNGOのメンバーで、汚職の多いインドネシア政府のガバナスをずっと批判していましたから。

阿部●なにか不都合は？

フアド●まったくありません。むしろいま

は、彼女から、役人の行動パターンやメンタリティについて教わっています。

阿部●なるほど。(笑)

動き出すインドネシアと能力重視の人材登用

阿部●かつてのインドネシアでは考えられない人事です。時代が変わったことを痛感しますね。WWFで働こうと思ったきっかけは。

フアド●英国のスターリング大学の森林生態学の教授が組織した、セラム島の学術調査に参加したことが大きかったですね。1987年のことです。国籍の異なるさまざまな専門家と、9か月にわたって寝食をともにし、自然保護への関心が芽生えるとともにコミュニケーションの重要性について身をもって知る契機になりました。

阿部●WWFの企業に対する姿勢は、欧米のロジックを全面に出しすぎているという批判があります。黒白をはっきりさせすぎでないでしょうか。インドネシアにはムシャワラ(熟議、話しあい)という伝統があります。

フアド●インドネシア式のムシャワラは、小さな社会では解決のために有効ですが、国際的な枠組みのなかで採用するのは問題がある。WWF時代もそうだったのですが、今後も、泥炭地の問題を国内だけでなく国際的にオープンに議論し、きちんと情報を共有することを心がけたい。



共同記者会見。左から、立本成文氏(大学共同利用機関法人人間文化研究機構機構長)、山極寿一氏(京都大学総長)、ナツィール・フアド氏

阿部●CLUAには国際林業研究センター(Center for International Forestry Research: CIFOR)の所長だったデイヴィッド・カイモヴィッツ(David Kaimowitz)もメンバーとして名前を連ねていますね。古い友人です。フアド●彼はメキシコと中央アメリカの担当。CLUAの対象地域はほかにブラジルがあり、米国の団体とも交流が深く、インドネシア以外の国ぐにについて知るよい機会になりました。

阿部●そのような経験をもつNGO出身者に、大統領はなにを期待したのでしょうか。フアド●地域住民のことを理解して、企業に対してきちんと環境問題の重要性を説き、ときには強く異議申し立てをしてきた経験が評価されたと思う。それに世界中の人びとに向かって情報発信してきたことも。コミュニケーション能力はまちがいに役人よりも高いと思います。

泥炭地の再湿地化へ本格始動

阿部●長官就任にあたって大統領から、なにか特別な指示は？

フアド●あるけど、いえない。(笑) 国家機密。泥炭地の復興は、センシティブな問題を抱えています。

阿部●たしかに、地域住民と企業のあいだでは争いが頻発しています。すでに泥炭地に入植した人びとの生活基盤を守ること、開発に投資した企業の利益を最大化することは多くの場合対立を生みます。そこに、これまでとちがった国家の方針も入ってくる。多くのアクターがかかわる問題は舵とりがむずかしいと思いますが、どのよ

(次ページにつづく)

インドネシアにおける泥炭湿地林の問題とは？

インドネシアには、世界最大の泥炭(熱帯泥炭)地が分布している。そこは広大な湿地林となっていて、巨大な炭素と水の貯蔵庫だ。また、希少生物種の宝庫でもある。

その泥炭湿地林が、1970年代からまず自発的移住者によって小規模に、引きつづいて国家の支援を受けた企業によって大規模に開発されてきた。最近の20年間で約42%の泥炭湿地林が消失したという報告もある。

泥炭湿地林の開発のもっとも大きな問題は、農用地に転換するために排水することによる。巨大な炭素貯蔵庫だった泥炭が

乾燥によって分解され、大量の二酸化炭素が放出されることになる。また、乾燥した泥炭は容易に火災を引き起こす。二酸化炭素の放出がさらに増大するだけでなく、煙害は周辺住民にも深刻な健康被害をもたらすことになる。世界中の環境問題の専門家が、泥炭地の開発動向を注視している理由である。

インドネシア政府も、この状況をきわめて重く受けとめ、一時的な経済利益ではなく環境に配慮した長期にわたる泥炭地の活用をはかるように政策を大きく転換した。

インドネシア共和国泥炭復興庁長官に聞く

開発される泥炭湿地林の光景。黒い泥炭がむき出しになっている

インドネシア泥炭復興庁・京都大学・人間文化研究機構 共同声明

2016年4月25日 京都大学百周年時計台記念館

1. 熱帯泥炭生態系は世界的にも生物多様性に富んだ生態系の1つであり、ローカルにもグローバルにも必要不可欠な幅広い資源やサービスを提供している。熱帯泥炭地は現在、農業拡大による深刻な危機にあり、かつてないほどのペースでの減少につながっている。
2. インドネシア泥炭復興庁・京都大学・人間文化研究機構は、荒廃した泥炭地の修復と残された泥炭地の保全の重要性を認識している。泥炭地の修復とは、荒廃した泥炭地を湿地化することだけでなく、泥炭地の管理と維持に関わる地域住民へよりよい生活を提供することが求められている。また泥炭地の修復は保全と経済・社会的発展のバランスのとれたものでなくてはならない。
3. 泥炭復興庁・京都大学・人間文化研究機構は、泥炭地の修復と持続的な泥炭地管理に関する優先度の高い研究領域において、研究と先行的な実践的研究に関する協力を構築する必要性について同意している。
4. 泥炭復興庁、京都大学、人間文化研究機構は、研究協定 (MoU) において詳細事項を定めることの重要性を認め、2016年6月ジャカルタでの締結を目指し、最大限努力していく。



うな態勢で行なう予定ですか。
フアド●環境林業省など関係する12の省庁と泥炭地が分布するスマトラ島など三つの島の九つの州からなる運営委員会 (Steering Committee) を立ちあげることになっています。国家を挙げての委員会です。大きな委員会では運営はむずかしいが、逆にやりがいはあるし、大統領からは全面的な支援を約束されています。

煙害の被害を受ける隣国のマレーシアやシンガポールをはじめ、国際社会からも対策を講じるように圧力を受けています。2014年5月にCIFORが開催したアジア森林サミット (Forests Asia Summit) を思い出しますね。

阿部●私も参加していました。あのときは泥炭地からの煙害が重要課題で、当時のユドヨノ大統領が基調報告で「すぐに解決に着手する」と述べられましたが、その直後に話をしたシンガポールの環境大臣は「10年前にも5年前にも同じ話を聞いた」と皮

肉を言っていましたね。ユドヨノ前大統領が退出された後ですが……。

フアド●今度はいよいよ「ほんとうに」解決に着手です。(苦笑) 多発する森林火災の予防と復旧がまずわれわれに与えられたミッション。そのために乾燥・劣化した泥炭地の再湿地化を急がなければなりません。

泥炭地に森林を再生する

阿部●具体的な泥炭地復興にむけた方針はすでにたっていますか。今回の来日はリアウ州の知事も同行されていました。地球研でこれから本プロジェクトに移行することが決まった「熱帯泥炭地域社会再生に向けた国際的研究ハブの構築と未来の可能性に向けた地域将来像の提案」(代表:水野広祐京都大学東南アジア研究所教授)の対象地域でもあります。

フアド●2020年までの5年間に200万haの泥炭を復興させたいのですが、われわれもリアウ州を最初のターゲット地域に決め

ました。最大の泥炭地を抱える州の一つで、なにより知事自身が泥炭地の復興に多大な期待を寄せています。泥炭地の復興が州の経済基盤を支えると考えているのです。彼は放棄された泥炭地を再湿地化し、サゴヤシを植えることを構想されています。
阿部●サゴは第二次世界大戦前はたしかにリアウ州の最大の輸出品でした。海岸部に近い泥炭地ではよく育つでしょうが、この伝統的な食材にいま需要がありますかね。
フアド●サゴのデンプンは小麦とちがってグルテンをふくみません。グルテン過敏症の方にとってはありがたい素材で、世界中で需要があります。じっさい、健康食品として市場では供給が追いつかない状況です。
阿部●それでも泥炭地をすべてサゴヤシにするわけにはいかないと思います。サゴ以外では？

フアド●早生樹種のプランテーションも見直そうと思っています。いままではパルプ材としてアカシア一辺倒でした。再湿地化した状態でも成長する代替種の開発に重点をおきたいと思っています。



地球研でのインタビューの風景



(中村)
FOED/Nazir
世界自然保護基金(WWF)インドネシア事務局長 Climate and Land Use Alliance (CLUA) インドネシア代表を経て、インドネシア共和国泥炭復興庁長官に就任。
あべ・けんいち
3ページを参照

*英語でのインタビュー内容をもとに日本語に翻訳・編集しています。



泥炭湿地林は、インドネシアの国土のおよそ10%を占める

泥炭湿地林の在来種の中から、経済的採算の取れるほど成長が早く、パルプ材としても適した樹種が見つかりばよいのですが、時間がかかりそうです。遺伝子組み換え技術などの最新技術も積極的に応用したい。

国家も企業も住民も、変わらなければ

フアド●もっとも面積の大きいアブラヤシプランテーションに関しても、企業とともに、多少の湿地でも成長可能なアブラヤシ品種の開発をめざします。アブラヤシの品種改良に企業はすでに投資しています。

阿部●しかし営利を追求する企業が余分なコストを払ってまで湿地で成長する代替品種を開発するのでしょうか。生産性がかなり犠牲になる可能性があります。

フアド●あるていどはしかたありません。それに企業も考えを変えなければなりません。とりわけ泥炭地では、短期的に利益を得るのではなく、長期的に持続する経営をはかるべきです。彼らもそうですが、われわれだって企業が倒産することは望ん

でいません。これからは環境に配慮した持続的な経営が不可欠です。

阿部●私が最初にリアウ州の泥炭湿地林に入ったときには、企業どころか政府も、泥炭地に目を向けていませんでした。自発的な移民者が、機械もつかわず家族労働だけで少しずつ森林をココヤシ園に変えていていました。1984年のことです。

フアド●私は高校生だった。

阿部●その後次つぎと国家の支援を受けた企業が大規模な開発に着手するようになりました。規模こそちがえど、移住民も企業も自分たちの利益が減ることには抵抗があると思います。再湿地化は、企業からも地域住民からも反発が大きいのでは。

フアド●覚悟しています。ただくり返しますが、国家も企業も地域の住民も変わらなければなりません。話しあいの場を数多く設け、われわれはその場でのメディエーターとなるつもりです。

地球研に求めるものとは

阿部●最後に地球研に期待したいのは、

フアド●こうした話しあいの場で、要となるのは、正確で客観的な科学的データです。それをまず地球研の研究に期待します。企業はえてして自分たちに有利なデータしか公表しません。地域住民にいたっては、その術すらありません。大学あるいは国の研究機関は、これまで泥炭地についてはそれぞれの研究関心だけで散発的にしか研究してきませんでした。問題解決に向けて、すでに長い研究蓄積のある京都大学と、明確な課題を設定している地球研とが連携するプロジェクトは総合性の点でも大いに期待します。

阿部●地球研では、トランスディシプリナリーという言い方をします。アカデミズムがアカデミズムのなかだけで研究活動を行なうのではなく、一般市民や行政、企業等と、ともに研究を企画し、ともに研究し、成果を共有することが環境問題にとって大切だと考えています。泥炭復興庁との今回の共同声明は、そのトランスディシプリナリーな学問の大きな試みになると思っています。これからが楽しみになりました。

(2016年4月27日 地球研「はなれ」にて)

ドローン最前線——「鳥の目」と「闇夜の透視術」を手にした研究者を待っている世界

中司 茂 (FLIR Systems Japan 株式会社テスト・イクイップメント部門セールスマネージャー) +

出席 ● 奥村 周也 (SkyLink Japan テクニカルディレクター) +

渡辺 一生 (地球研プロジェクト上級研究員) + 三村 豊 (地球研研究基盤国際センター研究推進支援員)

遠隔操作や自動制御によって空を飛ぶ無人機の総称、ドローン。自在な視点から撮影された映像は、思いもかけない発見をもたらすこともある。あたかも自らが鳥になって滑空しているかのような感覚も、体験できる。人が容易に踏み込めない世界に分け入ることによって豊かな情報を得られるドローンの活用は、地球環境の現状認識や環境測定にきつと有効な手法となりうるはずだ。このドローンの可能性について、赤外線カメラの研究・開発で長い歴史を誇るFLIR SYSTEMS Japan社と、世界トップシェアメーカーのドローンを販売するSkyLink Japan社の専門家を招いて話をうかがった

中司 ● 私が勤めている会社では、おもに赤外線サーマルカメラとサーモグラフィカメラを開発・販売しています。人の暮らしの安全から建物の診断や産業機器の保守、軍事的な用途などに幅広く活用されています。三村 ● 物体が発する熱を赤外線で見えやすくして、暗闇でも鮮明な画像を生成できるのですね。中司 ● 赤外線は肉眼で見ることができないのですが、絶対零度以上の物体はすべて赤外線を発しています。ですから、高画素赤外線センサーや高倍率の赤外線カメラ用レンズをつかえば闇の中の20km先の人でも感知できます。三村 ● 防犯にも環境分析にも利用できる。

奥村 ● この技術をドローンに搭載することで、未知の世界が映像とデータで詳細に理解できるようになりました。

中司 ● 十数年まえに地球温暖化やヒートアイランド現象が社会問題になりました。当時は屋上などに設置するとか、セスナやヘリに載せて計測していましたが、せつかくのサーマルカメラの機能が活かし切れていなかった。数年前にドイツの顧客が当時の私どもの最高画質のカメラを、大きなドローンに搭載して太陽光発電パネルを空から診断していると知らされました。重さ2kg、300万円ちかくもするサーマルカメラですから、落ちたらどうするんだというのが最初の感想でしたね。(笑)

軍用から民生用へと拡大

三村 ● 研究目的の使用もありましたか。

中司 ● 農業系と太陽光発電パネル系は研究開発系でしたね。2014年くらいから、ドローンに搭載したいという希望が増えました。サーマルカメラは、いままでこそ640×480画素の30万画素ですが、当時は7.8万画素。それでも太陽光発電パネルや建物の破損などの状況を見たい場合、ドローンなら自在な角度から近づくことができる。だからドローンに注目したのだと思います。

三村 ● 奥村さんのドローンとの出会いは。

奥村 ● 2015年2月です。映像制作の仕事で

していたのですが、お客さまがドローンで空撮してほしいと。廃校予定の小学校の思いつきのプロモーションビデオでした。当時はまだGPSが不安定で、風にもよく飛ばされませんが、操縦性能はよくて制御が効く。ドローンを扱うにはカメラの知識が重要なので、映像制作の経験があったことはいまでも武器になっています。

渡辺 ● ぼくがドローンと最初に出会ったのは7、8年前、地理情報関係の展示会でした。外国製の直径1.5mほどの大きなドローンでした。初期のドローンはほとんどが軍事目的で、金額も1,000万円以上。それでも、これがあれば調査地の地図を自分たちでつくことも、地形や水系を俯瞰して把握することもできるはずだと想像が膨らみました。それが手に入ったのが2014年。

三村 ● じつさいつかってみて、衛星画像とドローンのちがいはどうでしたか。

渡辺 ● 衛星画像はコストが高く、専門の技術がないと解析ソフトが扱えない。雲に遮られるという問題もありますね。ドローンなら、好きなときに、好きなように飛ばせる。しかも、衛星画像よりも細かい情報がとれる。研究者、とくに現地調査をするだけのもが待ち焦がれていた技術でしたね。

データと映像で未知の世界の実像に迫る

渡辺 ● 地球研がドローンを初めて購入したのも2014年です。鳥瞰的な視点からの画像取得や解析をしたり、地域に住んでいる人たちに写真を見てもらいながら、踏み込んだ情報を集めたいという要望があったからです。これを受けて、2015年3月にドローンに関心のある地球研内外の研究者が集まってドローン研究会(通称ド研)をつくった*1。

三村 ● どんな議論をしていたのですか。

渡辺 ● ド研の初回は、それぞれの研究にドローンを組み込んだらどんな発見が期待できるのかのアイデア出しをしました。たとえば、メラネシアのソロモン諸島のイ



ドローンで撮影した和歌山県太地町

司会・編集●三村 豊



世界トップシェアをほこるDJI社製ドローン(Phantom4)

ルカ漁を追っている人類学研究者がいました。その研究者いわく、イルカ漁はサッカーのようなものだ。イルカの群れを見つけると何艘かの船で囲い、イルカをパスをするように入江の中に追い込んで捕獲する。その全体像は船上からはわからない。離れた船どうしが、どう意思疎通をはかりながらイルカを追うのか。動きの全体を空から俯瞰できたら大きな発見があるだろうと。

三村●ドローンを飛ばされてみたのですか。渡辺●まだです。追い込み漁は数時間かかるけど、ドローンは一つのバッテリーで20分前後しかもたない。

三村●奥村さんたちもド研に参加されたのですね。どうでしたか。

奥村●ドローンは空撮が前提で、たんに飛ばして楽しむラジコンとはちがいます。これをどう活用して学術データを収集するかという人だけのコミュニティは新鮮でした。渡辺●ド研では、「空撮」とはあまり言わない。「データ取得」です。空飛ぶドローンにどう仕事をさせて、どうデータをとるかです。同じデータを「とる」でも、これまでの「空撮」は「撮」る。研究者が飛ばすドローンは、サンプリングの「採」る。

ドローンと赤外線の出会いが必要とする新しい規範

三村●中司さんは、サーマルカメラでいかにデータを採取するかがご専門ですね。

中司●ドローンにサーマルカメラを積載することには、懐疑的な意見もあります。「ドローンに載せてなにができるの」と。しかも、サーマルカメラは価格が高い。保険があるといっても、何百万円もの保険は、毎回は出ないかもしれない。

サーマルカメラは温度を正確に計測することが基本です。価格の安い機種だと温度の高低差くらいしか計測できない。遭難した人の捜索などには活躍するとは思う

のですが、購入する人のサーモグラフィの知識や理解は、まだまだ低いのが現状です。

奥村●機能の制限もあるし、カメラといっても、ふつうのカメラとはしくみもちがう。可視光ではなく赤外線を追うのですから、シャッター・スピードや絞りなどの考え方もちがう。

つかい方を知らない人が扱うと誤解を生む。いまサーモの業界とドローンの業界とが互いに検証しているところです。

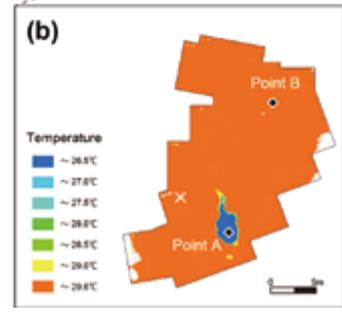
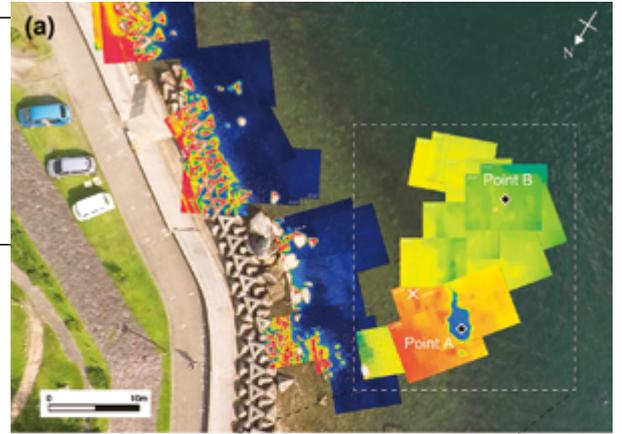
渡辺●異業種や経験のちがう人たちが、さまざまなかたちで活用しようとしていますね。操作についてもそうですが、安全や権利の侵害などについても、共通の認識を整備する作業が必要になる。

三村●異分野との共同研究をするさいにも共通認識の問題はよく指摘されますね。とくにむずかしい点はありませんか。

渡辺●「だれでも飛ばせる」、「落ちない」、「なにかあっても戻ってくる」というよいイメージだけが先行することです。落ちるかもしれないもの、撮影機器を他人の領域に飛ばすことがどういうことなのか、モラルやリテラシーは知らないといけません。リスクもふくめて、正しい知識を広めることが必要でしょう。

人の侵入を阻む環境でこそ存在感を発揮するドローン

三村●かつては何百万円もしたドローンも、いまでは10万円ほどで買えます。ここまで価格が下がると、研究者でなくとも地域に貢献したいと願う人がどんどん出てくる。



湧水の調査にサーマルカメラを用いた(大分県日出町沿岸部にて)。

(a) 通常の写真にサーマルカメラの写真を重ねたもの。

(b) 調査範囲の熱画像を七つの色階層に区分し、海底湧水の位置をよりわかりやすく示した写真

渡辺●地域の課題を多様なアプローチで解決することも地球研のミッションですが、ぼくが初めてドローンで撮影したのは和歌山県太地町。クジラやイルカの追い込み漁の町で、映画『ザ・コーヴ』の舞台。

撮影後、役場の人などにデータを配ったのですが、「自分たちの町って、こんなに美しかったんだね」と、すごく喜ばれました。ぼくらにはたんなるデータでも、地域の人にとっては自分たちの地域の美しさを再発見することにつながったりする。

奥村●都市部よりも地方のほうがドローンを活用しています。むしろ東京都内に暮らしている人のほうがドローンの実態を知らない。田舎の役場で町おこしや災害対策の話題になると、最初に出るのがドローンです。この動きはどんどん大きくなると思います。

渡辺●そこで重要なのは、ドローンを利用しているコミュニティの存在です。全国的なドローン研究会をもっとつくったほうがよい。自分でドローンを飛ばしている人が、法律に合致した行動をとっているのかわいかどうか、安全かどうか、トラブルが起きたときにどう対処すべきかは、一人ではわからない。リアルタイムに相談できるコミュ

(次ページにつづく)

*1 Facebookに、登録制のグループを立ちあげ、フィールドワークにドローンを利用する人のための情報共有拠点をつくった

ドローン最前線

「鳥の目」と「闇夜の透視術」を手にした研究者を待っている世界



左・農業ドローンの飛行のようす。農業分野では、農薬や肥料の散布、生育診断を目的とした利用が拡大しつつある。
上・土地利用調査の最中に、現地の人に空からの映像を見せらう(インドネシアのスマトラ島にて)

ニティは、研究者のあいだにもない。

三村●サーマルカメラは、地域の一般の人がユーザーになる可能性はありますか。

中司●これまではなかったのですが、数年前からサーマルカメラの低価格化が進んでいます。学生が研究用に買ったり、個人や地域の団体が買ったりと……。驚いたことに、村の消防団から、徘徊する認知症患者をサーマルカメラで見つけられるかという問い合わせが何件ありました。

三村●地域からアイデアが生まれた。

中司●東日本大震災では、津波に流されたがまだ息のある、多少体温のある人をサーモグラフィで探せるのではないかと、大学の先生と相談したこともあります。

三村●人の目に見えないものを広範囲に見る力として、活用の幅がすごく広がった。

渡辺●地球研では三重県いなべ市と協定を結ぶ予定です。地域の活性化と獣害対策など地域の問題解決にドローンをつかおうとしています。SkyLinkさんとは、最新のドローンで収集した研究データをフィードバックする協定も結びました。多様なデータをもとに、地域の人たちと一っしょになって最適な解決策を考える。そのツールとして、ドローンやサーマルカメラは画期的です。

生態系の保全と獣害対策には 確実に有効だろう

奥村●精度の高いデータを地上でとれるなら、何百万円もするドローンをあえて飛ば

す必要はない。地上でとれるデータは地上でとるという考え方をもとに、ドローンを活用する方法をみんなで考えたいですね。

渡辺●そのときの経験を蓄積する場も重要です。失敗例や成功例を集める。

奥村●墜落の情報やデータの精度、失敗例はとくに重要です。利用者にとっても、これから役にたつ情報です。

渡辺●サーモグラフィをよく運用しているのは監視の分野。徘徊者をドローンで見つけようとするサーモとの接点が出てくる。

中司●アメリカでは、捜査用にサーマルカメラをニューヨーク市警などで使用いただいています。暗闇の中、犯罪者がどこに隠れているかをサーモで探るのです。

中司●秋田県で人がクマに襲われる事件があいつぎましたね。クマは大きいので、ドローンとサーマルカメラをつかえば、居場所がすぐにわかるかもしれない。夜の山狩りは危険でも、ドローンを飛ばすのはかんたんですからね。

三村●獣害対策では、動物を殺さずにすませる環境づくりに貢献できそうですね。

渡辺●沿岸警備でもドローンの利用が始まっていますね。夜に人が海に落ちたときに、ドローンに載せたサーマルカメラで探す。あるいは、夜に侵入してくる外国からの密航者の監視。

奥村●ドローンでカワウを駆除したいという話もありました。駆除用薬剤を入れたスプレー缶を載せてカワウの巣に空からかけ

る。現在の法律上、現実的ではありませんが。渡辺●生態系の保全に活用している人たちもいますね。オオタカの営巣地は山を歩いて探さないと見つけられなかったが、空から探せば比較的容易に発見できる可能性があるとか。

三村●春先などは木が生い茂っているが、冬だと巣も探せそうです。

自然のモニタリングと制御にも 新しい地平が開けるのでは

渡辺●それに遺跡の計測。遺跡の三次元の地図を作製したり、近づく危険な遺跡をドローンで調べる。最近では熊本城など。

中司●原発の排水の動きをサーモグラフィで計測していました。原発は大量の温水を海に排出しますから、沿岸の海水温度の変化によって魚の漁獲量が変わるのだそうです。当時はサーモグラフィを地上に設置していましたが、ドローンだと広範囲に測ることができるかもしれません。

渡辺●地球研の山田さんは、湧水の発見にサーマルカメラを積んだドローンをつかいました*2。温度の異なる水はすぐに混じらないので、空から水温を計測して湧水地点を見つけることができます。

中司●1年ほど前に箱根の大涌谷で火山活動があったときも、上空からサーマルカメラで撮影する依頼がありました。当時はまだサーマルカメラを付けたドローンが発売されておらず実現しなかったが、ドロー

*2 山田ほか「夏季の大分県日出町沿岸部におけるドローンを用いた海底湧水の探索」(2016)日本水文学会誌, Vol.46, No.1, 29-38. (<http://doi.org/10.4145/jahs.46.29>)
サーマルカメラで撮影した写真は9ページを参照

わたなべ・かずお
専門は農学、地理情報学、東南アジア地域研究、研究プロジェクト、東南アジア沿岸域におけるエリクティバビリティの向上、プロジェクト上級研究員。二〇一三年から地球研に在籍。



おくむら・しゅんや
映像制作のナフプロダクションをルーッとするスカイリンクジャパンテクニカルディレクター。ドローンを活用した先進技術の導入補助をおもに担当。



なかつかさ・しげる
フリーシステムズジャパン株式会社にてテスト・イクイップメント部門セールスマネージャーを務める。



みむら・ゆたか
専門は建築、都市史、歴史GIS。二〇一二年から地球研に在籍し、二〇一六年からは研究基盤国際センター研究推進支援員。

ンに載せて飛ばせば山全体の状況がわかるのでは。

渡辺●ばくもインドネシアで多発している森林火災の早期発見とモニタリングに挑戦してみたいですね。

中司●広域での火種の監視は、サーマルカメラの得意分野です。煙感知器や熱感知器もありますが、たとえば京都駅ビルでは、ビルが大きいので煙や熱がセンサーに届いてから対処したのでは間にあわない。だから、大きな商業施設やごみ焼却場、火力発電所には、かならず火種を監視するサーマルカメラが設けられています。

ドローンが拓く無限の可能性

三村●ドローンは地球観測と地域観測の両方に向かうことになるのでしょうか。

渡辺●ドローンが登場するまで、農村や集落など、ある地域の細かい情報を定期的かつ頻繁にとれる手段はなかった。これが可能になって、多様な人がそれぞれのニーズからドローンをつかうようになった。そう考えると、身近であっても人の立ち入りかむずかしい場所の情報取得がドローン活用のメインになると思います。そうして地域ごとのデータを重ねあわせることで、最終的には地球観測的なデータが集まるネットワークができるかもしれない。

奥村●地上250m以上は有人機が飛んでいて無人機は飛ばません。法律的には150m未満がドローンの空間です。ドローンのスペックとしては揚力が保てる高度8,000mまでいどまでは飛ばす。

ドローンは、衛星のように連続飛行をつづけることはまだむずかしいですが、いずれは通信基地になると言われています。混信などの課題はありますがWi-Fiの基地局をドローンに載せることは充分に考えられる。渡辺●解像度の異なるデータを集積して、目的に合わせて自由につかえるデータベースができるとうい。ドローンは万能ではないが、複数のレイヤーのデータを重ねると、地域観測にも地球観測にもなる。

奥村●ドローンにしか行けない場所のストリート・ビューはもうすぐできると思います。グーグルマップは、車とドローンと衛星で撮る写真をつないだレイヤー構造。情報通信技術を建設に導入しようとしているi-Constructionも現場を三次元で表現しようとしている。この流れはこれからもつづくでしょう。ドローンと衛星のあいだにもう一つなにか開発されるかもしれない。

中司●アマゾンや楽天がドローンをつかったサービスをするといっています。技術的・法律的な問題はありますが、ドローンの自動運転ができるようになれば犬の散歩をしてくれたり、家に物を届けてくれたりする時代がくるかもしれない。家に家族それぞれのドローンの発着場がある、そういう時代もくるのではないかな。

三村●物流の集積場からドローンが近くの店舗や家に運ぶなど、物流の最適化をはかるのですね。医療での活用も考えられるし、ひいては環境負荷の削減につながる。

中司●東京-大阪間などで無人で物を運ぶようになったら、コストがぐんと下がる。地域の防犯面でも、防犯カメラを設置できない路地裏まで定期的に飛んでくれる。5年くらいで実現するのではないかな。

渡辺●サーマルカメラも進化するのは。中司●世の中の流れにともなって必要性が生まれると、技術革新の意欲も高まる。たとえば、一人暮らしの老人がトイレで倒れて動かなくなると設置された小型サーマルカメラで検知しアラームを出すといったしくみも開発されています。

三村●お風呂場など、たくさんの場所に小さなセンサーを置くことができる。カメラでの監視はプライバシーの問題とかかわるが、熱探知だとその心配は少ない。この特性をつかったスマートシティやエコシティを構想することもできる。

ドローンは人間の暮らしにどこまで近づきうるのか

渡辺●いっぽうで、エンターテインメントの

分野もまだ伸びそうですね。シドニーのオペラハウスでは、100台のドローンが毎晩ショーをしています。メインコンピュータから指令を送り、音楽にあわせて動かしている。インテルがその技術を開発しています。中司●レクサスのCMのような感じですか。渡辺●室内ドローンをいくつも飛ばして、肝心のレクサスは最後に登場するCMですね。花火とドローンが競演するとかドローンとダンサーが踊るなど、ヒューマンタッチのインターフェースとしてのドローンも出てきていますね。

奥村●ドローンと人間との接点を安全に増やそうと思ったら、性能を保ったままいかに小型化するかと私は思うのですよ。大きいから危ない。危ないから落ちないものをつくらうと規制するが、これはむりだと思う。飛行機は落ちては困るが、ドローンが落ちないようにコストをかけたら、ロボットとしては必要なくなる。ドローンは落ちてても人や物に被害を与えないものになるべきだと思います。

三村●つかい道を分ける。奥村●もっと多様なドローンが飛ばないと、人間との接点は生まれません。でも、5年や10年のあいだにできると思います。

中司●20年先には、近未来のSFのような世の中になっているかもしれない。

渡辺●そういう社会において、地球研がどうあるべきか。地球や地域の環境改善を目標にする産学官民の拠点です。人のネットワークをつくり、多様な視点を組み入れて思考することが基本です。具体的なテーマまたは地域を設定しつつ、人間社会に貢献できるようにしたいと思いますね。

(2016年6月13日 SkyLink Japan ショールームにて)



百聞一見——フィールドからの体験レポート

世界各国のさまざまな地域で調査活動に励む地球研メンバーたち。現地の風や土の匂いをかぎ、人びとの声に耳をかたむける彼らから届くレポートには、フィールドワークならではの新鮮な驚きと発見が満ちています

講師とともに山に入り、
山菜を探す



小さなビジネスで つなぐ地域の暮らし

田村 典江 プロジェクト上級研究員

たむら・のりえ

研究プロジェクト「持続可能な食の消費と生産を実現するライフワールドの構築：食農体系の転換にむけて」(FEAST)にプロジェクト上級研究員として所属。前職は農林水産と農山漁村を対象とするシンクタンク。専門は日本の漁業・林業の政策と経済。

「最終的に『ここに生き続けられるために』ということばになったんです」——2015年2月の大雪の日だった。話を聞いているあいだにも雪は降りつづき、辞去するさいには車を掘り出さなくてははいけなかった。降り積もる雪の量がこの地域の自然の厳しさと豊かさを感じさせた。

過疎・高齢化の進む山あいの村

福井県大野市和泉地区(旧和泉村)は、福井・石川・岐阜3県の県境近くに位置する山村だ。古くは穴馬郷とよばれ、平治物語にもその名を見ることができる。九頭竜川の流域であり、荒島岳や平家岳など1,000m級の山やまに囲まれるこの地区は、雪の多い北陸地域でも有数の豪雪地帯だ。交通の便が悪かったころには、雪に降りこめられて地域外との連絡が途絶することも珍しくなかったという。

深い雪は豊かな水を生み出す源でもある。農林業は地域の中核的な産業であり、稲作のほか清流と冷涼な気候を活かした特産物の栽培(九頭竜まいたけ、穴馬スイートコーン、穴馬かぶらなど)が盛んだ。また、ゼンマイ、ワラビなどの山菜採り、イノシシ、野ウサギ、ヤマドリなどの狩猟、アジメ

ドジョウ、アユ、イワナの漁など山村の自然に根ざした資源の利用と食の文化があり、山の幸や川の幸は長らく地域の食卓をにぎわせてきた。

日本の多くの山村と同様に、和泉も過疎・高齢化に苦しんでいる。銀行の出張所の撤退、地区内唯一の日用・食料品店の閉店など、地域の生活機能は低下する一方だ。山菜採りや狩猟、川の漁も、年を追うごとに取組む人が少なくなっている。

この状況を憂い、地元自治会は住民参加による話しあいを行なった。住民どうしで地域の資源をリストアップし、語りあい、夢を描いた末に到達したのが「ここに生き続けられるために」というフレーズなのだという。「和泉に生きつづけるために和泉に立脚したビジネスをつくりたい」。そう願う和泉の人びとと出会い、私と仲間はコンサルタントとして地域ビジネスの創出に取り組みることになった。

地域の新たな風となる

和泉で活動するにあたり、私たちは(1)地域の豊かさを外部の目で評価する、(2)地域にある素材を外部と連携してアレンジする、という二つの方針をたてた。そして、山菜研究者やアウトドア専門家を講師とする山菜資源調査、都市部のシェフを招聘したレシピ開発、食品製造事業者による加工品開発指導などを実施してきた。外部の専門家とのかかわりは多くの発見につながった。地元の人がこれまで見すごしていた山菜があること、慣れ親しんだ素材にまったく新しい食べ方があることなどは地域の人に新鮮な驚きをもたらした。逆に、外部の専門家の目をつうじて、地域の伝統的なレシピやメニューがどれほど普遍的な魅力をもつかということもあらためて認識された。

外との交流は、地域に新しい風を少しずつ吹き込み、希望の火を灯しつつある。地域

の素材を活かしたお土産品の開発、サポーターとなる都市部のレストランにおける和泉産食材の提供、和泉ならではの食を提供するレストランの事業化などが当面の目標だ。

和泉のなにを守れるか

和泉の人びととのかかわりをつうじて、私たちは意外な課題に直面した。それは、地域の人びとに「適切な価格をつけてもらう」ことのむずかしさだ。豊かな自然のためか、あるいは親密な社会のためか、山菜や畑のものは和泉の人たちにとって「あげるもの」のようで、直売所で売ることにはどうやらそこはかたない抵抗感があるらしい。なんとか出荷を受け入れてもらっても、相場にくらべてはるかに安い出荷価格をつけられてしまうことも多い。

しかし、それでは生きつづけるためのビジネスにつながらない。山菜を採って稼ぎを得るといふ道筋を確固たるものにするためにも、ぜひ相場の値段をつけてほしいと生産者に説明している。

正直なところ、自分のことばに対して割り切れない思いが浮かばないわけでもない。人類学や経済学の分厚い研究蓄積が示すように、互酬や贈与は共同体に非貨幣的な豊かさをもたらしてきた。地域内で非貨幣的にやりとりされる財を、地域外と貨幣で取引できるものにしようとする私たちの取り組みは、もしかすると、それらの研究に逆行するのだろうか。豊かな閉じた世界をむりやりに開こうとしているのだろうか。

私はそうではないと思う。ローカルな経済のなかでビジネスを創出し新たな生計のチャンネルを拓くことは、やはり、人が山村に生きつづけるために必要な手段であるはずだ。めざすところは地域の自然や資源を活かす小さなビジネスである。むき出しの市場原理に巻き込まれないように注意を払うことは必要だが、ビジネス創出という取り組みのむこうに、「ここに生き続けられるため」の道筋を見いだしたいと願っている。



収穫物の仕分けと調理実習。なんと25種類も見つかった

アジメドジョウとネマガリタケのオイル煮。アジメドジョウの食文化は九頭竜川流域に特徴的

精霊の宿る国 ブータンの変わりゆく 森と人びと

小林舞プロジェクト研究員

こばやし・まい

環境学と景観生態学を専攻し、環境社会学、農村社会学から多くを学んできた。2016年4月より、研究プロジェクト「持続可能な食の消費と生産を実現するライフワールドの構築：食農体系の転換にむけて」(FEAST)に在籍。

年々、私たちでも実感できるほど、気候が不安定になっている。それを一因とする山火事のニュースが、世界中で後を絶たない。インドネシア、インド、カナダ、オーストラリア。私が博士論文のための調査で何度か訪れているブータン王国も、例外ではない。乾期にあたる10月から4月にかけて、山火事のニュースが増える。今年も、ブータン北西部の国立公園で記録破りの森林火災がつづいた。

私が調査研究していた2013年から2014年は、例年以上に山火事が多い年であったらしい。ブータン北西部の町ロベサは、ヒマラヤ山脈の麓にありながら、ふだんでも、神々しい峰みねを拝むことのできる時期はかぎられている。それにしても、「最近では空気が霞んでいる」と、みんな話していた。そして、山火事が原因だという人たちが多かった。

ブータンで遭遇した山火事

ブータンの農村では、放牧の場として、あるいは、燃料や肥料、薬や食料を集める場として、日常的に森に出入りする。そうした森を火事で失うことは、一時的にせよ、人びとの生活に大きな影響を与えることだろう。それでも、私自身そうした場に直接出会って、火事に対する危機感を切実に感じたことはなかった。

ところがある日の午後、宿舎から出ると谷間を挟んだ向かいの斜面から煙が上がっていた。避難する必要はないだろうが、ずいぶん近い。周りに人はいないし、

煙が上がっていた斜面近辺の景色。前方には収穫前の水田が広がっている(ロベサ近辺、2014年10月)



どうしようかと迷っているところに電話がかかってきた。数日前にお話をうかがった県の農林省の職員で、私が探していた彼の論文が見つかったかどうか、わざわざ確認の電話をしてくれたのだ。ちょうどよいと、向かいの森から煙が上がっていることを伝えた。彼はまだ知らなかったようで、さっそく担当者に伝えると言って、電話を切った。私はひとまず安心し、午後の作業に戻った。

雨を降らせるお祈りを

その晩、ある大学教員のお別れ会があった。1人1品ずつ食べものを持ち寄るパーティが開かれた。ブータンはお米が主食で、日本からも多くの改良品種が導入されている。基本的に赤米を好み、1食につき1合ほど、山盛りのお米を食べる。日本同様ブータンでも、食事をすることを「ご飯を食べる」と表現する。炊いたお米も食事も「ト」で、「ご飯=食事」なのだ。したがって、持ち寄りパーティに持ってくる品の大半はお米だ。テーブルの半分に白や赤のグラデーションを見せながら炊飯器が並ぶ。

パーティで私が座ったのは、たまたま森林学科の先生の隣だった。それで、その日見た山火事のことを尋ねてみた。先生は誇らしげな顔で、「火はぶじに消されました」と教えてくれた。火事が大きくなれば、大学の先生も森林学科の学生たちも出勤しなければならなくなることがあるらしい。さいわい今回は、そんな事態に至らなかったという。

私は、火事を目にしたときたまたまかかってきた電話のことを話した。すると先生は、「それでは県の農林省からラマ(師、高僧)に連絡し、雨を降らせるためのお祈りをしてもらったことでしょ」と、こともなげなようすで言う。「午後に、少し雨が降ったでしょう？」そう念を押しながら、ふだんあまり冗談をいわない先生が、落ち着いた笑顔を浮かべていた。冗談なのだろうと思っ

てはみるものの、たしかに軽く雨が降った気配があったのを思い出す。先生のほほ笑みは、森の鬼神や精霊たちを畏れ、敬い、人と霊とが共存する文化がたしかに機能していることへの誇りからくるのだろうか。それとも、海外からきた私をからかう楽しみからくるのだろうか。あるいは、その両方だったのか。

おいそれとは理解できない世界

ブータンはいま、劇的な変化の渦中にある。農業のかたちも変化しているし、それにつれて、森とのかかわり方も変わってきている。とうぜん、森に対する人びとの思いも変わっているにちがいない。

開発が進み、農作物の増産がはかられ、性急な焼畑など人為的な理由で起こる山火事も増えているそうだ。道路がつくれ、最近まではなかったトンネルももっと掘られてゆくだろう。そんなとき、どんなふうにして土地の鬼神たちのご機嫌をうかがい、どんなふうにして精霊たちに承知してもらうのだろうか。

火事の知らせに接し、県の職員はほんとうにラマに連絡したのかどうか、聞いて確かめてみることはできるし、確かめてみたい気もした。しかしいっぽう、そのことを確かめてみたくない自分がいることにも、私は気づいていた。

事実から目を背けるわけではない。しかし、事実とはなんだろう。山火事とおしてわかる、見えない関係性の網の目もある。森が燃える煙を目にしたその日、私には容易に理解できない見えない世界を当たりまえのように語る人たちとそうして出会っていることを嬉しく思ったし、同時に、ことの真偽を確かめるのにだって、もっと深く幅広い世界観を身につけなければならないことを実感した。



持ち寄りパーティのご飯。College of Natural Resources(CNR)にて

このコーナーでは、地球環境学にかかわる注目すべき本、おすすめの本、古典などを幅広く取り上げて紹介します。

太田民久 (地球研研究基盤国際センター研究推進支援員)

コトバ (方言をふくめた、その地域の固有言語)は、人間が生活するうえでさまざまな事柄を伝達するために用いられる。人間の生活の基本である衣食住を考えると、植物から繊維を採る、食物を採集するといったようにじつにさまざまな生物を利用していることがわかる。すると、とうぜん、それらに関連したコトバがつくられる。利用する生物が多様であればそれをさし示すコトバも多様化する。つまり、生物多様性とコトバ (文化) の多様性が関係している可能性はある。本書は、やんばるの奥とよばれる集落を舞台としたモデル研究をもとに、その可能性に踏み込んでいる。

やんばるの奥集落に 伝わるコトバと智慧

私が専門とする生態学の分野において、他の生物の生息地の環境条件を大きく改変する作用をもつ生物 (例 ダムをつくるビーバー、土壌を耕すミミズ) を生態系エンジニアという。人間こそ地球の歴史上最強の生態系エンジニアであろう。そして、人間が生物の多様性を損なわない生態系エンジニアであることは、持続的な社会の実現につながる。そのため、地域のコトバの継承と維持が重要であると本書は論じている。

たとえば、奥集落の方がたは、じつに多様な生物を海や山から採集し利用している。その生物利用に関連するコトバもまた多様である。生物の呼び名だけでなく、その採集道具や方法、採集場所の微地形、採集する際の注意点等々、さまざまなコトバが本書には登場する。さらに、それら多様な生物を持続可能なかたちで利用・維持するための情報や智慧も、コトバのなかに存在している。これだけで、やんばるの奥集落の生物多様性が地域の人びとのコトバの

コトバの多様性と 生物多様性

『シークワサーの知恵
—奥・やんばるの
「コトバ-暮らし-生きもの環」』
大西正幸／宮城邦昌 編著



〈地球研和文学術叢書〉
京都大学学術出版会、
2016年

多様性と密接に関係していることがわかる。その代表例として、シークワサーが紹介されている。奥集落ではシークワサーの形質および遺伝的多様性が他の地域と比較してひじょうに高い。

その理由として、集落の人びとがコトバによりシークワサーを形質ごとに分類し、用途を伝承してきたことが関係していると著者は考察している。

コトバの分布と生物との関係

生物多様性とコトバの多様性を考えるうえで、その地域でのみ使用されるコトバの分布パターンも重要な着目点であろう。本書では、東南アジアなど生物多様性が高い地域では、比較的狭い範囲に多数のコトバが存在することが紹介されている。このような関係の背後にはどのようなメカニズムが存在するのだろうか。

一定数の人間が一所に留まって生活し、他の地域との交流が比較的少ない環境下でないと、コトバは生まれにくいと想像される。つまり、地理的に比較的近い集団があるにもかかわらず、コトバが発達するには、移動が困難であるといった地理的条件

がまず考えられる。加えて、人間の生活が成り立つていどには、多様な生物が狭い範囲内に存在している必要がある。そしてその地域ごとに、生物を持続可能なものとする智慧がコトバのなかに存在することが推測される。

コトバの多様性の保全是、 生物多様性の保全に通じるか

現在、世界各地において地域固有の言語は消滅の危機にあり、その情報や智慧は失われつつある。それに歯止めをかけるには、どうしたらよいのであろう。

地域や集団内において用いられるコトバは、人間のアイデンティティと深く関係している。私自身、故郷の方言を耳にするとても落ち着くことができる。「そういえばこの生きものはこう呼んでいたな」とふと思い出すことは、「やはり私はこの地の人間である」と再確認させてくれる。そのような、アイデンティティの形成から集団を維持する意識が芽生え、地域に固有のコトバを継承してゆこうという意志にもつながる。そのためにも、多くの地域におけるコトバ、およびコトバと生物との関係性をアーカイブすることの重要性を本書は伝えている。そして、多様な生物が存在し、地域住民との持続可能な相互作用系を維持している奥集落において著者らが実施した研究は、たんなる事例研究にとどまることはけっしてないだろう。奥集落における人びとの意識は、他の多くの地域において規範となるものである。

惜しむらくは、本書に記載された諸研究が、地球研のプロジェクトとして採択されなかった関係で、中断を余儀なくされた部分が多いことであろう。その無念さは本書の随所に感じられる。しかし、グローバル化の嵐が吹き荒れ、固有の言語や文化が消えつつある昨今、人類の幸せとはなにかを考え直す材料を与えてくれる、かけがえのない研究であることはまちがいない。

わたしと地球研 …………… リーダーのまなざし ②

「風と人と土」に向きあう

田中 樹 (地球研教授)



ベトナム中部山間地域のゼンを織るお母さんとこども

「環境」ということばには、さまざまな意味や想いが込められている。私は、このことばをしばしば「風土」に置き換える。「風土」は、長い年月にわたり織りなされてきた人びとの暮らしとそれを取り巻く自然や森羅万象とのかかわりを表現する。そして、この二文字のあいだには「人」がある。「環境」の最小単位が、「私とその周り」であることに気づく。世界のあちこちで暮らす人びとは、それぞれが、資源や環境の利用者、保全者、そして破壊者ともなる。

私が取り組む研究プロジェクトは、「砂漠化をめぐる風と人と土」という。これは、人びとの暮らしや文化を中心に置いて砂漠化問題や環境を考えるという意識の反映でもある。また、地球研の英文名称 Research Institute for Humanity and Nature に込められた感性と意思を汲むものと信じている。そして、環境問題と向き合うことは、人びとと向き合うことだとも。

■研究の道しるべ

2007年、ベトナム中部のとある村で、在来知と地域資源を活用して、暮らしの向上と資源・生態環境の保全、自然災害への対処力の強化をめざすという少々欲ばりなプロジェクトに取り組んでいた。ある日、村の年配のお母さん方の訪問を受けた。「ゼン(伝統的織物)を復活したいのだけど……」。彼女らの少女時代にはベトナム戦争(現地では対アメリカ戦争とよぶ)があった。そのあいだ国境を越えたラオス側に疎開していた。自分の意思とは無関係

■プロジェクト

砂漠化をめぐる風と人と土

人の暮らしと砂漠化現象との関係や、牧畜民や農耕民の適応戦略を明らかにし、砂漠化への対処と地域開発支援の提案をめざす。対象地域はアフロ・ユーラシアの半乾燥帯。プロジェクトでは、縄をなうことが流行中。



プロジェクトの成果物

に、そして理不尽に、多くの命が奪われた。故郷の森は、枯葉剤や焼夷弾により消えた。1975年の戦争終結後に山間部の故郷に戻ったものの、国の森林保護政策により新たな土地へと再移住させられ、山間部での焼畑や水牛の林間放牧から慣れない水田耕作や畑作へと生業の転換を余儀なくされた。村のだれもが日々の暮らしに精いっぱい、ゼンの織り方を学ぶ機会がなかった。気がつくと、年頃になった自身の娘に織り方を教えることができない。「どうすればいい?」と問うと、「織物につかう糸だけ寄付して。村には織り方を教えてくれるおばあさんが一人いるし、道具は竹細工が得意なおじいさんが拵えてくれる。織物教室は自分たちで運営するから」。1年後には、10人ほどの織り手が生まれた。互いに教えあい、いまでは、30人あまりの織り手がいる。村ではその布でつくった野良着をよく目にする。ちょっと誇らしげに見える。

この写真は、織物をするお母さんとこどもの姿。日常のなかで、教わるともなく織り方を学ぶ。くり返される日常をつうじての文化の継承。交わされる笑顔を、幸せだと感じた。いっぽうで、かつて戦乱に蹂躪された土地や人びとの人生を想う。経済発展がつづく現在、暮らしのために日々失われてゆく植物や動物や水や土を想う。それに寄せて「だれのために、なにを、どうするか」を考える。この母娘のような笑顔をつくる仕事にかかわりたい。この1枚の写真は、私のフィールド研究の道しるべである。

■「ヒトvs.自然」から「ヒトも自然も」へ
地球研での砂漠化プロジェクトでは、異

たなか・うえる

アフリカやアジアの人びとの暮らしと資源・生態環境の相互連環、砂漠化、地域開発の研究に従事。研究プロジェクト「砂漠化をめぐる風と人と土」のプロジェクトリーダー。フェ大学名誉教授。2011年10月から地球研に在籍。

このコーナーでは、プロジェクトリーダーが語り部となって、1枚の写真を手がかりに、自分の研究内容や将来の夢をひもときます。

なる専門性をもつ研究者や対象地域の人びととふれあいつつ、「ヒトvs.自然」の二項対立ではなく「ヒトも自然も」を可能にする取り組みはなにかを探ってきた。ここでは、砂漠化研究を少し離れ、ベトナムやタンザニアでの「人びとの日常の暮らしの向上と資源・生態環境の保全・修復」の両立を可能にする取り組みの一端を紹介する。

ベトナム中部の山間部の村落では、森林での違法な樹木の伐採、野生動物の捕獲、観葉植物や薬用植物の採集が行なわれている。ここでは、村人有志と以下のことに取り組んでいる。

- 自生する山菜(溪流沿いのクレソンやザウロンとよばれるシダ)の栽培化
- 在来ミニブタ(沖縄のアグーのようなもの)、イノブタ(ブタとイノシシとの交配種)、地鶏(ニワトリと野生ニワトリの交配種)、ホロホロ鳥の飼養
- 養蜂(アカシア造林地での養蜂、森での野生蜜蜂の養蜂)
- 水深の異なる傾斜水田での耕作(稲とタロイモ)と養魚(ソウギョやナマス)
- 草木染めと伝統的織物

複数の副生業による収入源をつくることで、労働力を呼び込み、資源・生態環境に対して収奪的な生業への依存度を下げるねらいがある。タンザニア東部の山間部では、焼畑による森林の消失や土壌侵食が加速している。ここでは、伝統的な屋敷林システムのなかに香辛料作物(クローブ、カルダモン、バニラやナツメグ)の織り込みを行なっている。収益性が高く管理に労力を要さない香辛料作物により、生計の向上をはかり、壮年・青年人口の域外への流出を抑え、焼畑への依存度を下げ、屋敷林の面積を増やすことで森林の水涵養機能を代替するなどの効果をねらう。なお、複数の副生業の創出は、国連の持続的開発目標(SDGs)の前文にある「no one will be left behind(社会的弱者層を置き去りにしない開発)」への具体的な提案であり、研究者の創造力が問われるところである。

これが「研究」とよばれなくてもかまわない。写真のような笑顔をたくさんつくる仕事をするのが私の夢である。

表紙は語る

象神さまのお祭り

遠藤 仁

(人間文化研究機構 総合人間文化研究推進センター研究員/
秋田大学国際資源学研究所 現代中東地域研究拠点 客員研究員)

撮影：2015年8月
インド ラージャスターン州

インド西部を中心に、雨季の終わりの8月末から9月初めに開催される、ヒンドゥー教の神ガネーシャの祭り「ガネーシュ・チャトゥルティ（Ganesh Chaturthi）」。

マハーラーシュトラ州のブネーのものが有名であるが、各地の水場でも行なわれている。祭りの開始までに、木の骨組みに泥で成形され、さらに豪華に彩色された大小のガネーシャ神が毎年大量につくられ、11日間つづく祭りの最終日に川に流される。写真を撮ったラージャスターン州南部の街では、大きな川はない。代わりに湖があるため、湖に浸して、祭りは終了となる（湖では溶けきらないので流さない）。

近年の祭りでは、大音量のボリウッド・ミュージック（インド映画で用いられる現代的な音楽）と踊りまくる若者、さらには色つきの

粉の振り撒き合いなどが見られ、まさに狂乱の相を呈している。

最近のインドの祭りは、ヒンドゥー教のものにかぎらずこのように騒がしいものが多く、「本来の意味を喪失しているのでは」と部外者は思ってしまう。それでも伝統文化が賑わい、つづくのはよいものだという考えもあるが、ガネーシュ・チャトゥルティはイギリス植民地下で、独立運動の人集めの方便で開始もしくは大規模になったといわれている。そのため、その歴史は浅い。

フィールドワーカーとしては、このような祭りに接したさい、「伝統」や「文化」ということばについて深く考えてしまうが、けっきょくは巻き込まれていっしょに踊り出してしまうのである。

●表紙の写真は、「2015年 地球研写真コンテスト」の応募写真です。

編集後記

『地球研ニュース』第61号をお届けいたします。今号の特集は、二つの座談会と特別インタビュー。所外の方をお招きしての座談会は、それぞれの課題に対して、今後地球研がどのように向き合っていくべきなのか、多くの宿題をいただけるよい機会になります。座談会の魅力ともいえるべき、語りから生まれるいきいきとしたやりとりを、読者のみなさんにもお届けできればと思います。「百聞は一見」では、今年度地球研に着任した2人が登場。フィールドで研究者たちはいったいなにを感じるのでしょうか。田村さんは、地域の課題と向き合うことの葛藤や思いを、小林さんはフィールドを理解する方法の模索をそれぞれ語っています。「晴れときどき書評」では、太田さんが自身の研究分野にひきつけながら、「コトバの多様性」について、彼らしい切り口で綴っています。最後は、「わたしと地球研」。田中さんの、写真にこめられた最後の一文を読むと、「そうですね」と思わず口に出したくなります。読者のみなさん楽しんでいただければ、送り出す側として、毎月期待と不安が入り交じります。ともあれ、『地球研ニュース』は、読者のみなさんが手に取った瞬間からみなさんのもの。今号も、最後まで目を通していただければ幸いです。（鎌谷かおる）

大学共同利用機関法人 人間文化研究機構
総合地球環境学研究所報「地球研ニュース」
隔月刊
Humanity & Nature Newsletter No.61
ISSN 1880-8956

発行日 2016年7月29日
発行所 総合地球環境学研究所
〒603-8047
京都市北区上賀茂本山457番地の4
電話 075-707-2100（代表）
E-mail newsletter@chikyu.ac.jp
URL <http://www.chikyu.ac.jp>

編集 定期刊行物編集室
発行 研究基盤国際センター（RIHN Center）

制作協力 京都通信社
デザイン 納富 進

本誌の内容は、地球研のウェブサイトにも掲載しています。郵送を希望されない方はお申し出ください。

本誌は再生紙を使用しています。

編集委員 ●阿部健一（編集長）／菊地直樹／熊澤輝一／三木弘史／王 智弘／三村 豊／太田民久／鎌谷かおる／嶋田奈穂子／井上裕子／木村 葵

バックナンバーは <http://www.chikyu.ac.jp/publicity/publications/newsletter/>

