

森林環境 2017



森のめぐみと 生物文化多様性

特集

 公益財団法人
森林文化協会

編著＝森林環境研究会 責任編集＝田中俊徳＋酒井章子

森林環境 2017

森のめぐみと 生物文化多様性

特集



公益財団法人

森林文化協会

編著＝森林環境研究会 責任編集＝田中俊徳＋酒井章子

森林環境 2017

目次
Contents

■ 特集：森のめぐみと生物文化多様性

序章／「めぐみ」を通じて森と関わる 田中 俊徳 …………… 6

<第1部 受け継がれる人と森の関係：伝統的な生物文化多様性>

- ◆ 山菜・きのこにみる森林文化 齋藤 暖生 …………… 12
- ◆ 和紙がつなげる人と森 田中 求 …………… 22
- ◆ 日本人と杜
山の聖地が生み出す生物文化多様性 永松 敦 …………… 32

<第2部 創造される人と森の関係：新しい生物文化多様性>

- ◆ ジビエ振興の障壁は何か？
文化・法・経済・情報の観点から 田中 俊徳 …………… 46
- ◆ 関わりのデザイン、暮らしのデザイン
里山と人との新しい関係性を探る 寺田 徹 …………… 58
- ◆ 山のめぐみを享受する登山から、恩返しの登山へ 愛甲 哲也 …………… 68
- ◆ 自然あそびの場づくりから里山再生へ
京都市宝が池公園プレイパークの運営を通して 野田 奏栄 …………… 78
- ◆ 天然山菜採り代行サービス
山のめぐみをおすそ分けっ！ 栗山 奈津子 …………… 90

<第3部 未来の人と森の関係：生物文化多様性はどうか？>

◆ 新たな森の産業創造	
石川県における林業事業者の挑戦	飯田 義彦 102
◆ 森と都市の共生	
建築にさまざまな木を使う	腰原 幹雄 112
◆ 照葉樹林の生物文化多様性とその活用	湯本 貴和 124
終章／これからの生物文化多様性	酒井 章子 134

トレント・レビュー

◆ 熊本地震による木造住宅の被害とその原因	青木 謙治 138
◆ 木造再建か、名古屋城天守閣	伊藤 智章 148
◆ 大学生による熱帯林保全のためのヤシ砂糖生産の支援活動	佐藤 輝 156
◆ 大学演習林での教育研究ネットワークの最新動向	柴田 英昭、長田 典之、本間 航介、吉岡 崇仁 井倉 洋二、高木 正博、佐藤 冬樹 166
◆ 人と森の調和と可能性	
荒れた森だから人が来る？	三木 一弥 178

緑のデータ・テーブル

◆ 2016年 森林環境年表 192
あとがき 217

表紙写真：志賀高原（撮影：田中俊徳）

裏表紙写真（右上から時計回り）：色とりどりのキノコは、目をも楽しませてくれる（齋藤暖生）。群馬県みなかみ町藤原の郷土食「ぼた」（米山正寛）。玉切りされた雑木は、ストーブや窯の燃料になる（米山正寛）。三重県の丸山千枚田（田中俊徳）



特集

森のめぐみと生物文化多様性

序章

「めぐみ」を通じて森と関わる

東京大学大学院新領域創成科学研究科特任助教 田中 俊徳

国土の約70%を森林に覆われる日本では、木材や薪炭の利用はもとより、キノコや山菜、野生鳥獣といった森のめぐみとともに暮らしてきた。また、森のめぐみを活かす過程で、人々は、様々な技術や文化、道具、ルールをも育んできた。このように、人が自然¹と関わる過程で生まれる文化の多様性を、本書では「生物文化多様性」(Biocultural Diversity)²と呼ぶ。

日本は生物文化多様性の宝庫である。例えば、キノコや山菜を採る際の慣習のルールや民具。ユネスコ(国連教育科学文化機関)の無形文化遺産にも登録された「和紙」の製造に用いられる楮の栽培や紙漉きの伝統技法。英語で、“japan”と呼ばれる漆器の製造技法や原料である漆の栽培。冬の農閑期に野生鳥獣を狩猟するマタギたちが発達させた独自の「言葉」やルール……これらはいずれも人と自然が相互に密接に関係して築かれた高度で多様な生物文化である。

一方、エネルギー革命や経済のグローバル化、産業構造の変化などによって、人と自然の関係は大きく変化している。昔話のように「山へ柴刈」(薪拾い)に行かなくても電気や都市ガスといったエネルギーが私たちの生活を支え、スーパーに行けば、キノコや肉、魚が手ごろなサイズに分けて売られている。自然を相手にする第一次産業(農林漁業)の従事者割合は1950年に48.5%だったが、2009年には4.1%まで低下している。“自然と共生”してきたは

1 本章では、「自然」と「森林」(または「森」という言葉を互換的に用いる。

2 生物文化多様性に関する研究は、主に言語学や民族学の分野を中心になされてきた。生物文化多様性について、Maffi(2001)は、「世界の自然・文化システムが示すあらゆる類型」、Loh and Harmon(2005)は、「出自を問わない、世界における差異の総体」と非常に広く定義している。本書では、メッセージをより明確にするために、「人が自然と関わる過程で生まれる文化の多様性」と限定的に定義する。なお、ここで言う「文化」には、言語や知識、規範、信仰といった人間に属するものに限らず、文化的景観や里地山山のように、人の介入によって生まれた景観や生態系といった二次的自然も含めて考える。

ずの日本人であるが、鬼頭（1996）の言葉を借りれば、私たちは自然と「切り身」の関係となりつつあり、自然のことを「我が事」として考える機会が減りつつある。こうした状況は、^{いびつ}歪な状況をも生じさせている。

例えば、近年、増えすぎたシカやイノシシによる年間 200 億円とも言われる農作物被害の抑制を目的とした防止柵の設置や個体数調整（有害鳥獣駆除）に年間約 100 億円もの補助金が用いられている。しかし、かつて貴重な森のタンパク源として珍重され、その後、「保護」すらされてきた野生生物が、今や補助金で「駆除」され、消費しきれないシカの 90% 以上が埋設処分されているという事実は倫理的にも議論の余地がある。野生生物を「森のめぐみ」としていただくために食肉処理施設を建設しても、その運営は赤字が続き、補助金頼みであることも多い。この問題は、人と自然の関係が崩れている象徴と言える。

また、森林そのものにも課題がある。戦後の木材不足を受けて 1950 年代後半に開始された林野庁の拡大造林計画によって天然林は徹底的になぎ倒され、人工林が急増した。しかし、1964 年の木材輸入完全自由化に伴い、日本の木材は価格競争力を失い、間伐されずに放置された森林が目立ち始めた。間伐されない人工林では、山地崩壊や土壌流出など様々な問題が危惧されている。

このように、社会経済の変容に伴い、人と自然の関係が変化したことで、私たちは様々な課題に直面している。これら複雑な課題を根本的に解決する魔法の杖を見出すことは難しいが、今、私たちに求められていることは、「森と関わる」ということではないだろうか。シカやイノシシ、木の実を「森のめぐみ」としていただく。身近にある里山や雑木林の管理に関わる。登山やエコツーリズムで関わる。紙漉きや染色といった伝統工芸を通じて関わる。森に癒されることで関わる。そのカタチは多様である。これまで意識していなかった森との関わりを再認識することはもちろん、知らなかった関わり方を発見すること、また、関わり方の変容を分析することで、次代の「生物文化」が生まれるだろう。

「人と自然の関わり」に対する関心は、国際的にも大きくなりつつある。2014 年には、ユネスコと国連生物多様性条約事務局が実施する共同計画の一環で、「生物多様性と文化多様性とのつながりに関するフィレンツェ宣言」

が、2016年には「生物文化多様性に関する石川宣言2016」が採択された。これにより、生物文化多様性に関する研究・実践が、国際連合大学（UNU）をはじめ様々な機関によって推進されつつある。その背景には、「生物多様性」や「文化多様性」といった概念が注目を集めつつある一方で、その2つの連関については、十分に顧みられてこなかったという反省がある³。かつて、自然保護の問題も「人間か自然か」と二項対立・ゼロサムの論じられることが多かったが、人が関わることで自然の状態が向上し、自然があるから人の生活も豊かになる、という両者の互惠関係こそが問題解決の鍵だと認識されるようになってきた。

ただし、この概念は本質的に新しいものではないことにも留意する必要がある。例えば、本書「森林環境」を発刊する森林文化協会は、1978年に設立されたが、その当初から「山と木と人の融合」が理念として掲げられている。1976年に森林文化学を提唱し、協会の設立にも多大な影響を与えた筒井（1983）は、次のように述べている。

古い昔から、人間は森林との関係において、常に密接な交流を続けてきた。その関係が現在では破られようとしているが、あらためてそれをふりかえり、現代の中に新しい融合関係を創り出さねばならない。これが「山と木と人の融合」を現代に求める最大の目的である。

30年以上前に書かれた筒井の問題意識を本書も共有している。しかし、その「意識」の由来や中身、ありうる解決法は、当時とは異なるものである。今回、森林文化ではなく、あえて「生物文化多様性」という萌芽的な概念を掲げるのは、「新しい酒は新しい革袋に盛れ」という人類古来の格言もさることながら、前述したような、国際的な動向に対して、30年以上前から「森林文化」を謳ってきた本研究会が発信すべきテーマだと考えるためである。その際、人と自然の連関をもたらすノード（交点）として「森のめぐみ」に着目して考えることで、読者にも身近な話とだけ思っただけなら幸いである。

³ 生物多様性条約（1992年／国連）、文化多様性条約（2005年／ユネスコ）も参照のこと。Persic and Scott（2015）は、「生物多様性と文化多様性を別々に取り扱う……二重のアプローチは、同じ場所で異なる利害関係が生じたり、異なる管轄省庁、異なる政策、法律によって異なる「多様性」の理解をもたらす……異なった二つの国際的な取り組みを創りだしてしまう」と指摘している。

本書を編集する森林環境研究会も2015年度から代替わりした。本書がこれからの森林文化を考える契機となることを祈念している。

〔参考文献〕

鬼頭秀一（1996）自然保護を問いなおす－環境倫理とネットワーク、筑摩書房。

Loh, J. and Harmon, D. (2005) A global index of biocultural diversity, *Ecological Indicators*, 5, 231-241.

Maffi, L. (2001) *On Biocultural Diversity: Linking Language, Knowledge, and the Environment*, Smithsonian Institution Press.

Persic, A. and Scott, J. (2015) UNESCO-SCBD Joint Programme on the Links between Biological and Cultural Diversity, in UNU-IAS OUIK (2015) *The Ishikawa-Kanazawa Biocultural Region: A model for linkages between biological diversity and cultural prosperity*. UNU-IAS OUIK, Kanazawa, Japan.

筒井迪夫（1983）森林文化論研究の基礎、*林業経済研究* 104, 72-74.

第1部

受け継がれる人と森の関係
伝統的な生物文化多様性

山菜・きのこにみる森林文化

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林助教 齋藤 暖生

1. 食材としての山菜・きのこ

山菜やきのこは、文化を考える上で格好の題材かもしれない。そう考える大きな理由の一つは、これらが「食いつなぐ」うえではほとんど役に立たない食材だからである。つまり、カロリーが低いのである（表 1）。林野で人間がカロリーを得られる食材は多くはない。それは、おおむね根茎（ワラビ、クズ、カタクリ、ヤマノイモなど）や堅果（クリ、ドングリ類、クルミ、トチなど）に限られる。ところが、こうした主食となりうる食材は、一部の例外を除き、もはや天然ものが採取・利用されることはない。対して、エネルギー収支としてはおおよそマイナスとなってしまいうような山菜・きのこ採り

表 1 山菜・きのこ・根茎・堅果の可食部 100g（生重）あたりのエネルギー量

1) 山菜		2) きのこ		3) 根茎・堅果	
食品名	kcal	食品名	kcal	食品名	kcal
あさつき	33	えのきたけ	22	じねんじょ	121
うど	18	きくらげ	13	くずでん粉	347
ぎょうじゃんにんにく	34	生しいたけ	20	かや	665
こごみ	28	ぶなしめじ	21	日本ぐり	164
ぜんまい	29	なめこ	14	くるみ	674
たらのめ	27	ひらたけ	21	しい	252
つわぶき	21	まいたけ	17	とち	161
のびる	65	マッシュルーム	16		
ふき	11	まつたけ	23		
ふきのとう	43				
よめな	46				
わらび	21				

（文部科学省食品成分データベース（<http://fooddb.mext.go.jp/>）より作成）

は、いまでも多くの人々によって行われており、当面は廃れる兆しは見当たらない。食えばよい、という論理から少しはなれたところにあるのが、山菜・きのこという食材のようである。この点をもう少し掘り下げてみよう。

しばしば山菜¹は単に「食べられる植物」、いわば「可食植物」として認識されることがあるが、注意深く見ればそのように定義することは適切ではない。植物についても種多様性に優れるわが国では、実に多くの「可食植物」があるが、人々が山菜として利用している植物は、そのごく一部にすぎない。逆に、可食とはいえないような性質を持つ植物が山菜とされていることもある。例えば、ワラビは有毒植物であるが、いわゆるアク抜きによって無毒化されようやく可食となる。植物としては世界的に分布するワラビであるが、アク抜きの技術あるいは文化があるアジアにおいてのみ、食材となりえたのである。ある地域では食材とするが、ほかの地域では見向きもしない、というのは極めて普通にあることである。食材としてのきのこ資源についても、全く同様の事情がある。

こうしてみると、「食いつなぐ」ということとは別の価値観に照らして、数ある植物・菌類の中から、時に加工をくわえることによって選び採られているのが、山菜・きのこであるといえよう。その価値がどのようなものであるかは、地域によって（時に個人によって）まちまちであるが、おおむね、香り、ぬめり、うま味、歯ざわりといった点が評価されている。そしてその評価はしばしば、畑で育てられる野菜類よりも高く、お盆や正月などハレの日の食材として重用される。少しでもおいしいものを、と食生活を豊かにするための知恵と知識が、すなわち文化的営みが山菜・きのこ採りという行為に継承・蓄積されているとみなすことができよう。だからこそ、飽食の時代にあっても、山野の山菜・きのこは人々をひきつける資源となっているのではないか。

2. 山菜・きのこのハビタットと文化

山菜・きのこ文化が維持される二つの条件について考えていきたい。山菜・

1 農山村地域において、もともと「山菜」という総称は存在せず、地域によってアオモノ、ヤシェ（ヤサイ）といった呼び名、あるいは個々の植物の名称で呼ばれていたようである。筆者はまだ起源を突き止められていないが、「山菜」というのは、少なくとも高度経済成長期になって巷間に広まったものと思われる。

きのこが生育する環境はどのように維持されるのか、という生態的な側面と、山菜・きのこをいかに枯渇させないように利用するか、という社会的な側面である。

まず、前者からみてみよう。図1を見ていただきたい。これは、各地で利用される野生きのこを、その生態に着目して菌根性きのこ・腐生性きのこに分類した上で日本地図上に図示したものである。菌根性きのこというのは、マツタケやホンシメジのように特定の樹種と菌根共生しているきのこである。腐生性きのこというのは、シイタケやナメコのように主に木材を分解して生きているきのこである。それぞれのきのこの発生環境、各地のきのこ採りのフィールド記録を詳しく見てみると、前者はアカマツおよびコナラ主体の二次林において、後者は天然林の倒木や枯死木、広葉樹伐採跡の伐根等において発生・採取されるものとわかった(齋藤2006)。図1からわかることは、特に西日本において、二次林のきのこ、すなわち、人手の入った環境を好むきのこが重要であったということである。腐生性のきのこについても、風害や雪害といった自然撓乱に加えて伐採という人為的撓乱が、人々が利用するきのこの発生に一役買っている。

似たようなことが山菜についても言える。そもそも山菜とされる植物は、おおむね草本植物あるいは陽樹の若芽であり、それらにとっては、地上付近まである程度の日照が到達する環境が望ましい。例えば、山菜の代表格と言えるワラビやフキは、森林というよりは、むしろ野のものであり、それらが採取される環境は草刈りや火入れなど頻繁な人為的撓乱によって維持されてきた。森林域で採取される山菜も、流水や雪崩で上木が疎になった環境、あるいは、伐採跡地に多く生育し、そういった場所が格好の採取地となる(齋藤



図1 大正～昭和初期における野生きのこの利用の状況

出典および注：齋藤(2006)より転載。農山漁村文化協会刊「日本の食生活全集」を基に作成。図中の円グラフは各地域で利用される野生きのこの種数の割合を示す。

2005a)。東北地方など奥山が多く残る地域では、自然攪乱も山菜生育地維持のための大きな要素となるが、全国的に見れば、やはり人為的攪乱が生育環境維持のための基調となっている。

山菜・きのこの生育地を維持してきたのが、人為的な攪乱であるとして、それは必ずしも山菜・きのこの生育を期して行われてきたものではない。むしろ、本来の意図は別のところにあって行われてきた行為である。すなわち、薪炭材採取、緑肥採取といった明確な目的を持った行為である。こうしてみると、山菜・きのこ利用は、木材や草を暮らしに用いる生活文化によって下支えされてきた、と言える。これはもう一つの山菜・きのこ利用に内在する文化的要素である。

3. 山菜・きのこ資源の持続性と社会

次に、社会的な側面について見てみよう。ある資源に対する需給が逼迫すれば、競合が顕著となり時に紛争に発展し、また、資源の過剰利用も懸念される。そうした場合、採取できる場所や人員、時期を制限するルールを設定・運用するという対処が採られるのが一般的である。山菜・きのこの場合、生存を左右するような食材ではないから、資源をめぐる緊張は生じにくい。したがって、基本的には目立ったルールらしきものが設定されないことが一般的であった。しかし、嗜好品であるがゆえに高値で取引されることがある。そうなると、家計に大きく影響するから、緊張が高まり、何らかの制度が必要とされる。

たとえば、鉄道開通後に干しゼンマイが重要な換金作物となった東北山村では、収入の大半をゼンマイに依存する「ゼンマイ集落」が成立し、こうした集落では、家族ごとにいわゆる「なわばり」が形成された（池谷 2003）。きのこでは、マツタケが高値の筆頭であるが、京都府中北部の農山村では、交通インフラの整備を背景に生鮮品のマツタケが重要な現金収入源になると、マツタケ山の採取権を分割した上で入札販売する制度を各集落が敷くようになった（齋藤・三俣 2007）。すでに多くの先人が指摘しているように、こうしたルールは、山菜・きのこの需給が逼迫した際の資源の持続性に一定の寄与をしたであろう。

前述したように、山菜・きのこをめぐっては、多くの場合、目立ったルールは設定されず、土地の所有とは無関係に採取できた場合がほとんどである。しかし、全く好き勝手に山菜・きのこの採取が行われてきたかという点、長年山菜・きのこ採りを行ってきた人々の言動をつぶさに観察してみるとそうは思われない。

例えば、東北地方山村の例では、むやみに採ろうとしない心理が働いていることが観察された(齋藤 2009)。人々は口々に「山のものはみんなのもの」であるというが、その言説をよく吟味してみると、「山のものは独占してはならない」という裏の意味を持つことがわかった。すなわち、ある採取地に出向いたものの採取適期に達しない場合、置いておくとも他者に採られる可能性が高いにもかかわらず、「もったいない」と言いつつ、あっさりとその場を諦めたり、あたかも山菜・きのこを独占するような行為に対して非難するような発言がなされたりするのである。山菜・きのこは自分だけのものではないので、一定の遠慮をしながら採っているという感覚であろう。

また、山菜やきのこの生態に配慮した言動も観察される。東北地方山村で出会ったあるベテランは、親から言い聞かせられたこととして「山菜は採り尽くすな、きのこは採り尽くせ」というようなことを言っていた。「山菜は採り尽くすな」は良いとして、「きのこは採り尽くせ」にはどきりとした。さらに聞いてみると、この地方ではきのこといえば基本的に木材腐朽菌が想定されており、採り残されたきのこがあると、その成長のために発生木の腐朽が進んでしまい、早く朽ちきってしまうという意味であった。富士山の亜高山帯では、10～15cmのコケの層の下からマツタケが発生する。マツタケを採取するには、マツタケに傷をつけないように分厚いコケを取り分けて採取しなければならないが、ここに通いつめるベテランは採取後に採取と同等の時間をかけて丁寧にコケを埋め戻す(写真1)。



写真1 マツタケ採取後のコケの埋め戻し作業(2015年9月14日筆者撮影)

マツタケ菌の生育環境を変えないためだという。

このように、明確なルールがない中であっても、山菜・きのこ採りにたずさわる者の配慮、いわば作法のようなものによって資源が維持されてきた可能性は無視できない。

4. 山菜・きのこ文化の継承

最後に、山菜・きのこ文化のいまと将来について考えてみたい。これも、生態的な側面と社会的な側面に分けて考えていこう。

生態的な観点からは、山菜・きのこ資源を下支えしてきた生活文化の変容が気付きである。薪炭を使う暮らし、緑肥や茅を使う暮らしはもはや遠い昔のこととなっている。自然攪乱によって発生環境が維持される地域においてはさほど心配ない部分があるが、人為攪乱に依存しきっていたような関西地方などでは、影響は深刻であろう。特にマツタケの生産量の凋落ぶりは目をみはるものがある。例えば、近世には城州マツタケ、近代以降は丹波マツタケの名を轟かせた京都府では、一時期年産1000tを超えていたが、今や数tレベルに落ち込んでいる。

しかしながら、筆者はそれほど悲観すべきでもないと考えている。こんなエピソードがある。13世紀半ばの『宇治拾遺物語』の中に「丹波国篠村平茸生うる事」という物語がある。丹波国篠村（現・京都府亀岡市篠町）が舞台で、もともとヒラタケのよく採れる所であったが、ある時、村の長老の夢の中に、ヒラタケの化身である法師が現れて別れを告げ、その後、篠村ではヒラタケが採れなくなった。このことは、ヒラタケが栄養源とする広葉樹にかわってマツが林の優占種になっていたことを暗示するものと思われる。事実、篠ではマツタケ山の入札収益によって学校が建てられるほど（有岡1997）、アカマツ林が発達していた。その後、アカマツ林の衰退により、キノコの恩恵から遠ざかっていたが、つい最近、同所にいる友人よりヒラタケが発生していることを教わった。厳密なところはわからないが、およそ700年ぶりのヒラタケ回帰ということかもしれない。ヒラタケを利用する文化はかつてこの地にあったわけで、それが復活する兆しとも捉えられる。また、近年は、薪ストーブ利用という新たな形で薪を利用する生活文化が広がりつ

つあり、里山域の積極的な管理へとつなげようとする試みもある（独立行政法人森林総合研究所関西支所 2014）。こうした動きの結果、山菜・きのこ資源が維持される仕組みが再び機能し始めることも期待できる。

社会的な側面についてはどうだろうか。まず確認しておきたいのが、山菜・きのこ採りに関する知識や知恵がどのように継承されているか、という点である。筆者はこれまで、岩手県におけるきのこ採り来訪者（齋藤 2001）、岩手県と京都府の山岳団体メンバーに対するアンケート調査（齋藤 2005b）を行ったことがある。例として後者の調査結果を表 2 に示すが、共通して言えることは、昔から採取している人は親由来の知識に依存し、最近始めた人は親以外からもたらされる知識に依存する傾向が強いということである。さ

表 2 採取歴別に見た山菜・キノコに関する情報源（齋藤（2005b）を改編）

岩手

	山菜採り				キノコ採り			
	採取歴			計	採取歴			計
	30年以上	30年未満	不明		30年以上	30年未満	不明	
1) 親・親族	26 (89.7)	6 (50.0)	1 (50)	33 (76.7)	21 (72.4)	4 (44.4)	0 (0)	25 (62.5)
2) 友人・知人	15 (51.7)	9 (75.0)	2 (100)	26 (60.5)	14 (48.3)	8 (88.9)	2 (100)	24 (60)
3) 山で会った人	4 (13.8)	3 (25.0)	0 (0)	7 (16.3)	6 (20.7)	1 (11.1)	0 (0)	7 (17.5)
4) 本やテレビ	4 (13.8)	4 (33.3)	0 (0)	8 (18.6)	13 (44.8)	5 (55.6)	2 (100)	20 (50)
5) 店頭	4 (13.8)	0 (0)	0 (0)	4 (9.3)	4 (13.8)	0 (0)	0 (0)	4 (10)
在来知識依存型	12 (41.4)	3 (25.0)	0 (0)	15 (34.9)	7 (28.0)	1 (11.1)	0 (0)	8 (22.2)
新旧知識併用型	14 (48.3)	3 (25.0)	1 (50)	18 (41.9)	14 (56.0)	3 (33.3)	0 (0)	17 (47.2)
新規知識依存型	3 (10.3)	6 (50.0)	1 (50)	10 (23.3)	4 (16.0)	5 (55.6)	2 (100)	11 (30.6)
有効回答数	29	12	2	43	25	9	2	36

京都

	山菜採り				キノコ採り			
	採取歴			計	採取歴			計
	30年以上	30年未満	不明		30年以上	30年未満	不明	
1) 親・親族	6 (40.0)	7 (25.9)	—	13 (31.0)	2 (33.3)	1 (6.7)	0 (0)	3 (13.6)
2) 友人・知人	11 (73.3)	20 (74.1)	—	31 (73.8)	6 (100)	14 (93.3)	1 (100)	21 (95.5)
3) 山で会った人	5 (33.3)	6 (22.2)	—	11 (26.2)	1 (16.7)	3 (20.0)	0 (0)	4 (18.2)
4) 本やテレビ	4 (26.7)	8 (29.6)	—	12 (28.6)	3 (50.0)	6 (40.0)	0 (0)	9 (40.9)
5) 店頭	0 (0)	1 (3.7)	—	1 (2.4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
在来知識依存型	3 (20.0)	2 (7.4)	—	5 (11.9)	0 (0)	1 (6.7)	0 (0)	1 (4.6)
新旧知識併用型	3 (20.0)	5 (18.5)	—	8 (19.0)	2 (33.3)	0 (0)	0 (0)	2 (9.1)
新規知識依存型	9 (60.0)	20 (74.1)	—	29 (69.0)	4 (66.7)	14 (93.3)	1 (100)	19 (86.4)
有効回答数	15	27	—	42	6	15	1	22

資料：2003年アンケート調査による。

注 1：（ ）内は有効回答数に占める割合％。

注 2：在来知識依存型は 1) のみ、新旧知識併用型は 1) と 2) ～ 5) の組み合わせ、新規知識依存型は 2) ～ 5) のいずれかのみ、を情報源とする。

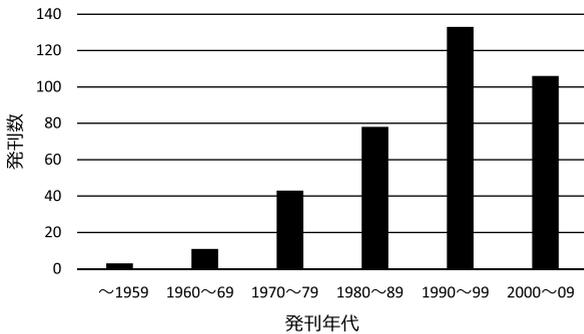


図2 山菜・きのこに関する図鑑および参考書の発刊数の推移
(国立国会図書館データベースより筆者作成)

表3 年代別に見た山菜・きのこ採りに関する新聞記事
(朝日新聞記事データベース聞蔵IIにより、山菜・きのこ採りに関する記事を抽出、分類)

年代	“山菜ブーム”	啓蒙・指南	事故	入山規制・マナー
～1959	0	1	2	0
1960～1969	1	2	5	0
1970～1979	2	3	3	4
1980～1989	0	8	11	6
1990～1999	0	9	7	6
2000～2009	0	7	28	4
計	3	30	56	20

らに、親以外に由来する情報を得ている人々は、親由来の情報に依存している人々よりも多種多様なものを採取していることも分かった。親由来以外の知識とは、具体的に友人・知人を通じて、あるいは本やテレビを通じて得られた情報である。山菜・きのこに関する図鑑等の書籍は、高度経済成長期以降、急速に増え、近くに詳しい人がいなくても手軽に情報に接することができるようになっている

(図2)。加えて、近年ではインターネット上の情報も充実し、フェイスブックなどのSNS上では「山菜きのこを採って(撮って)食べる会」、「きのこ+交流=きのこりゅうグループ」といったグループページが立ち上げられ、日々活発に情報交換が行われている。

このような状況を見ると、山菜・きのこ文化の継承は安泰であるかのように思える。しかし気になるのは、前述した配慮や作法といった点が継承されているか、という点である。新聞紙上の山菜採りに関する記事を見ると、1970年代から山菜採りのマナーに言及する記事が散見されるようになる(表3)。例えば、1979年には「山菜ブーム“宝庫”無残 無法者が食い荒らす」(1979年5月18日朝日新聞夕刊)とする記事が掲載された。山菜採りの過熱により山里に人が押しかけ、山里では入山禁止措置など自衛の措置を取り



写真2 来訪者の採取を禁じる看板(2014年5月1日、新潟県にて筆者撮影)

始めたという趣旨の記事である。この記事にあるように、農山村にもたらされた山菜・きのこ資源をめぐる新たな緊張関係は、各地で外来者の採取を禁じるような措置につながった(写真2)。実際、そうした地域で話を聞いてみると、少しも残さず根こそぎ採って行ってしまう、栽培しているものまで採って行ってしまう、といったような外来者による目に余る行動が契機となって措置に至ったことが確認できる。外来者にとっては、わざわざ遠出してやってきて自分が見つけた山菜・きのこに対して、つい、これは自分が見つけたもの、採らねば損、というような発想になるのであろう。しかし、これは前述したような独占を禁忌とする村人の考えに反するし、山菜・きのこの生育に配慮するような姿勢を読み取ることはできない。ここに、山菜・きのこ採りに関する情報の伝達形態の問題、さらには、必ずしも反復的・継続的に利用するわけではない外来者には資源の持続性が認識しにくいという問題がありそうである。普段は街に住み、採取の時にだけ農山村を訪れる人々には、農山村で培われてきた配慮・作法や知恵は継承されにくいのは当然のことと思われる。

形こそ似ているが、農山村で継承されてきた山菜・きのこ文化と、農山村に生きる人からの教えがなく生まれてきた山菜・きのこ文化は、別物と捉えることもできる。後者はいわばまだ若い文化であり、まだ成熟が必要なのだ、と筆者には思える。現状はまだ対立しがちな両者の関係であるが、後者の成熟をいかに促せるのか、という課題は筆者の目下のテーマになっている。そのための試みとして、山菜・きのこ採りのベテランの採取時の映像記録を、公開できないかと考えている。それは、これまでの記録映像を検討したところ、ベテランたちの採取時の話だけでなく仕草が、山菜・きのこを持続的に採取する上での知識や規範、そのための技能を効果的に伝えることが可能で

始めたという趣旨の記事である。この記事にあるように、農山村にもたらされた山菜・きのこ資源をめぐる新たな緊張関係は、各地で外来者の採取を禁じるような措置につながった(写真2)。実際、そうした地域で話を聞いてみると、少しも残さず根こそぎ採って行ってしまう、栽培しているもの

あるとわかったからである（齋藤 2016）。まだ試みは始まったばかりであるが、将来的には、両者の融合をいかに図れるのか、そしていかに森林と人間のつながりを再構築していけるのかといった課題に取り組んでいきたい。

謝辞

本研究の一部は、科学研究費補助金（24710044）の助成を受けて行われた。記して感謝申し上げる。

〔参考文献〕

- 有岡利幸（1997）松茸（ものと人間の文化史 84）、法政大学出版局。
- 独立行政法人森林総合研究所関西支所（2014）里山管理を始めよう～持続的な利用のための手帳～、独立行政法人森林総合研究所関西支所。
- 池谷和信（2003）山菜採りの社会誌—資源利用とテリトリー—、東北大学出版会。
- 齋藤暖生（2001）森林レクリエーションとしてのキノコ採りの変遷—盛岡市とその周辺地域を事例に—、東北森林科学会誌 6(2)、59-66。
- 齋藤暖生（2005a）山菜の採取地としてのエコトーン—兵庫県旧篠山町と岩手県沢内村の事例からの試論—、国立歴史民俗博物館研究報告 123、325-353。
- 齋藤暖生（2005b）都市住民による山菜・キノコ採りの存立背景と特性—岩手県と京都府の登山同好団体会員に対するアンケート調査から—、林業経済 58(7)、1-16。
- 齋藤暖生（2006）日本におけるきのこ利用とその生態的背景、ピオストーリー 6、106-121
- 齋藤暖生・三俣学（2007）コモングのメンタリティー—京都におけるマツタケ入札制度の成立と変容—、秋道智彌編、資源とコモング、弘文堂、163-186。
- 齋藤暖生（2009）半栽培とローカル・ルール—きのこことつきあう作法—、宮内泰介編、半栽培の環境社会学—これからの人と自然—、昭和堂、155-179。
- 齋藤暖生（2016）森林文化の継承のためのアーカイブ作成に向けた課題整理—山菜・キノコ採取活動を題材とした記録媒体の特性の検討—、林業経済学会 2016 年秋季大会発表要旨、C14 (http://www.jfes.org/kenkyukai/JFES_2016_Fall/2016_fall_t2.pdf)



齋藤 暖生（さいとう・はるお）

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林助教。京都大学大学院農学研究科森林科学専攻博士課程修了。博士（農学）。総合地球環境学研究所プロジェクト研究員を経て2007年より現職。植物民俗、菌類民俗、コモング論、森林—人間関係学が専門。1978年生まれ。

和紙がつなげる人と森

高知大学地域協働学部講師 田中 求

1. 日本文化の基盤としての和紙

日本の様々な文化のなかで、和紙はいろいろな形で用いられ続けてきた。神社の御幣や注連縄、団扇、扇子、相撲の化粧まわし、襖や障子、屏風、正月飾り、盆提灯、紙幣、和傘、花火、書道、日本画、版画、掛け軸、短冊、折り紙など、どれも日本の暮らしに根付いてきた文化である。日本の宗教や行事、芸術、伝統工芸、家屋、趣味、生活全般において、和紙は多くの人々にとって身近な存在であった。特に和紙の透光性や調湿性、温かみ、風合いは木造建築や和室とともにあることで、その特徴や魅力をさらに発揮することができる。和紙は四季の変化の中での人々の暮らしを彩る素材として利用されてきたのである。

それだけではない。和紙やその原料は日本の自然や風土のなかで生産され、地域社会そのものを形成する重要な要素でもあった。しかしながら、地域の自然や生活スタイルの変化、また洋紙や海外原料が増加する中で、和紙を基盤にした文化も、地域社会も変わりつつある。本章では、和紙やその原料、栽培加工を通じた人と森、自然とのかかわりについて紹介しながら、その変化と様々な課題、さらには新たな可能性を探っていくこととする。

2. 日本各地に広がる和紙の産地

和紙は、清浄な水や空気、日当たりの良さなどの自然条件を活かして生産されてきた。山村には原料を栽培する農家や加工業者がおり、中下流域に紙



写真 1 コウゾの古株と栽培者の
黒石正種さん・菊野さん



写真 2 箕や桁を用いて紙を漉く
浜田治さん



写真 3 干し板で天日乾燥される和紙

漉きの工房や箕桁などの用具製作者、仲買や問屋、紙販売者などが連なり、和紙を核にして地域社会が形成されていた。越前や美濃、土佐など千数百年あまりもの歴史を持つ和紙産地をはじめ、日本各地に形成された和紙産地は、清流とそれを取り囲む山々の中に形成されてきたのである。

また和紙の生産には様々な山野の資源が活用され、また林業と共通する道具も用いられた。和紙原料であるコウゾやミツマタの枝を収穫する際には、磨き丸太用に京都北山などで使われてきた枝打ち鎌などでスパッと切ることが好まれた。そうすることで切り口の治癒が早まり、株が弱るのを防ぐことができた。大事に利用されてきたコウゾの株のなかには数十年から100年以上も毎年3～4mも枝が伸び、収穫し続けられるものもある（写真1）。高知県では山からコウゾやミツマタを下ろす際に林業での集材技術を活かして架線が用いられており、昭和40年代頃までは尾根から尾根、谷へとあちこちに掛けられた架線が蜘蛛の巣のようであったという。

紙漉きをするために用いられる桁には、水に浸して激しく揺するなど酷使しても狂いが出ない木目の通ったヒノキが好まれ、箕にはタケやカヤなどが用いられた（写真2）。紙を天日乾燥する際に用いられる干し板には狂いが出

少なく、表面がなめらかなイチヨウが重用された（写真3）。様々な山野の資源の特徴を活かし、また林業用の道具や技術も用いながら、和紙やその原料が作られてきたのである。

山村の人々は、多くの生業を持ってきた。田畑を耕し、木を植え、狩りをし、牛を飼い、そして冬には紙漉きをする人々もいた。コウゾやミツマタの収穫や加工も12月から2月頃にかけての冬の仕事である。和紙に関わる生業は、山村の冬の風物詩でもあった。

3. 和紙原料の栽培と植林

和紙原料であるコウゾは、カジノキ (*Broussonetia papyrifera*) とヒメコウゾ (*Broussonetia kazinoki*) の雑種とする説があり、アカソやカナメ、タオリ、アオソなど様々な葉や茎の形状、繊維の特質を持つ品種がある。コウゾは、ミツマタ (*Edgeworthia chrysantha*) などとともに、日本各地の山村で栽培されてきた。栽培が困難なガンピ (*Diplomorpha sikokiana*) は山に自生しているものを採集した。山村の子どもたちにとって、ガンピ採集は大事な小遣い稼ぎの一つであった。

コウゾとミツマタは水はけの良い斜面で栽培された。いずれも山の地形や土質などに適した植物であり、山村の重要な収入源であった。コウゾやミツマタは4月から9月頃までグングンと枝を伸ばし、皮を厚くしていく。そして寒さが厳しくなり葉を落とす冬に、枝を切り落とし、皮を剥いで残った白皮（韌皮繊維）が和紙の原料として利用される（写真4）。

コウゾは、日当たりが良く強風などが吹き込みにくい山の斜面で栽培されるほか、家屋周辺などの常畑や田の畦、もしくは雑穀などの焼畑の後作としても栽培された。和紙の原料としてのコウゾの栽培適地は、標高150mから600mの傾斜地で、日当たりと水はけの良い南西もしくは



写真4 白皮を干す茨城県大子町の
斉藤邦彦さん

は東斜面であり、強風が当たりにくい場所が好まれた（農林省高岡農事改良実験場 1950）。

那須コウゾといわれる高質な原料の産地である茨城県大子町では、久慈川の支流沿いの南西斜面にコウゾ畑が広がり、その斜面を背負って家屋がある（写真 5）。川沿いを吹き抜ける風が過湿によるコウゾの発病を防ぎ、日当たりと水はけの良い斜面は生育を促す。収穫した枝は少し担いで家まで運べば、そこで加工作業をすることができる。コウゾ栽培の聖地のような独特な景観である。

高質な和紙原料となるミツマタの栽培適地は、標高 200 m から 1000m、水はけが良く直射日光が当たりにくい北もしくは北東・北西の斜面であり（農林省高岡農事改良実験場 1950）、トウモロコシやムギ、ダイズなどで日陰を



写真 5 斜面に母屋とコウゾ畑が広がる茨城県大子町の農家



写真 6 高知県の町柳野地区のコウゾの株（左下）とミツマタ（右下）の畑

作り栽培された。ミツマタは、数年ごとに新たな場所を伐開して焼畑とするサイクルのなかで栽培されていた。ミツマタは連作すると白絹病などになりやすく、また直射日光を好まず、その他の作物の被陰下でもよく育つという性質を持つことから、焼畑のサイクルと組み合わせながらの栽培が広がったのである。山村を取り囲む山々の初春は、ミツマタの白黄色の花で包まれた（写真 6）。コウゾもミツマタも山や山村の景観を形作る植物でもあったのである。

しかしながら昭和 20 年代後半以降、スギやヒノキなどの植林が活発化すると、焼畑の作物の間にスギやヒノキの苗木が植えられるようになった。ミツマタは 3 年に 1 回、大きくなった枝を収穫することが多く、それを 2 回、計 6 年間行う間

にスギやヒノキの苗木が育ち、焼畑用地は人工林に変わっていくこととなった（田中 1996）。現在でも、神奈川や兵庫、高知などのスギやヒノキの人工林の下にミツマタの群落が広がっていることがあるが、かつて焼畑で栽培されていたミツマタが残ったものである可能性がある。コウゾについても山畑への植林が進み、現在では家屋の周辺などで栽培されるにとどまることが多くなった。

4. 和紙と原料栽培を巡る問題

コウゾの国内での栽培面積は、1915年には23,790ha、ミツマタは25,229haであったが（農林大臣官房統計課 1926）、2013年にはそれぞれ35.9ha、48.2haと激減した（日本特産農産物協会 2014）。和紙の需要も、生活スタイルそのものの変化に伴う和室の減少、紙幣や教科書、株券などの洋紙化や電子化、和紙を素材として利用してきた伝統工芸や様々な行事、趣味などの衰退により、減少することとなった。特に手漉き和紙の減少は著しい。国内の代表的な和紙産地の一つである高知県でも、手漉き和紙生産量は1951年の1688tから2005年には13tにまで減少した（高知県商工振興課 2006）。その一方で和紙そのものが多様化しており、和紙とは何かを明確に定義することも難しくなっている側面がある。洋紙は木材パルプを原料にした機械抄きの紙が主であるが、近年は、手漉き和紙であっても原料にパルプを用いたものや、機械抄きのものも増えている。和紙原料栽培の衰退要因として、和紙需要の縮小のみでなく、栽培立地や生産性の問題、国産原料価格の低迷や生産者の高齢化、さらには獣害の増加などが挙げられる（田中 2014）。

斜面に広がる和紙原料の畑は運搬機材などを入れにくく、長くて重い枝の束を担いで上り下りせざるを得ない立地にあり、特に高齢者にとっては困難な力作業が必要である。ま



写真7 コウゾの皮むきをする
筒井富子さん

た株を傷めることがないようにチェーンソーを使わず鎌などで丁寧収穫するほか、枝を蒸して皮を剥くのも手作業である（写真7）。手間の掛かる収穫や加工などの手作業は、かつては他の栽培農家とのユイなどの労働交換で行われていた。しかしながら、栽培農家が減少するに従い、非栽培農家を雇用して行わざるを得なくなり、和紙原料は収入源としての魅力を減ずることとなった。

国産原料価格の低迷については、国産の10分の1から半額程度であるタイや中国、フィリピン、パラグアイなどからの輸入原料の増加や、生産者の高齢化により手入れ不足のコウゾ畑が増え、ネナシカズラなどの巻き付きによる傷がついたり、株の植え替えがされずに繊維が固くなり品質が低下したことが要因と考えられる。現在、和紙産地によっては9割以上を輸入原料に依存するようになっている。

しかしながら、国産の和紙原料や和紙そのものについての必要性が失われているわけではない。繊維が粗く脂肪分が多い輸入原料を用いた和紙は、熱処理する際にシミなどが浮き出たり、墨がはじかれるなどの問題がある。さらに輸入原料は漂白などの処理過程で靱皮繊維を劣化させる化学薬品を用いることが多く、長期間の保存性が必要となる国宝級の文化財などには使用できないため、国産原料を求める声が消えることはない。

特に2014年11月に「和紙：日本の手漉和紙技術」として石州半紙・本美濃紙・細川紙の手漉き技術がユネスコ無形文化遺産に登録されたことで、国産原料を求める声がさらに強まっている。これらの登録を受けた和紙は、国産コウゾのみを利用することとされているが、2015年に入り必要な原料が確保できない産地が生じているほか、数少ない原料を巡り買い占めに走る業者も生じつつある。また国産ミツマタは、1万円札などの紙幣の原料の一部にも用いられてきたが、生産量不足のためネパールや中国からの輸入原料が9割を占めるようになっており、生産量の増加が必要である。

2010年には公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律が施行され、木造の公共建築物も増えつつあるが、和紙の調湿性や透光性、温かみを組み込むことで、木造建築の特性や木材の風合いを活かすことができよう。障子や襖のみでなく、ランプシェードや壁紙などでの和紙の活用が広がっており、建築物や屋内での和紙の機能が見直されている側面もある。

その一方で、原料栽培者は高齢化しており、全国一の生産量を誇る高知県をはじめ、その他の産地においても主な生産者は70代もしくは80代であり、後継者もおらず十分な手入れができない畑が多い。聞こえてくるのは「今年だけ今年だけ」と思いやっている」「できる範囲だけ、やれる分だけでしか作れない」というような声ばかりである。近年は、日当たりの良い斜面にあるコウゾ畑に目をつけた業者によるソーラーパネル設置が各地で進んでおり、山村の景観がガラリと変わってしまった地域を目にすることもある。

またコウゾについては、その芽立ちや葉がイノシシやシカ、サルの食害に遭いやすく、特に5、6月の芽立ちを食べ尽くされた株は枯れてしまうことが多い。高知県では2010年頃からイノシシやシカ、サルによる食害が深刻化し、栽培を諦めた地域まで生じている。那須コウゾの産地である福島県との境に近い茨城県大子町については、2014年頃から福島県側から増え広がってきたとみられるイノシシもしくはイノブタによる食害が発生し始め、コウゾがほぼ全滅するような畑までが生じており、栽培者のやる気を大きく削いでいる。1000年以上にわたり、日本各地に形成されてきた和紙の里は、このまま消えてしまいかねない現状にあるといえよう。

5. 和紙と原料栽培が持つ可能性

コウゾやミツマタは、山村での栽培に合う植物であり、和紙の原料としていろいろな人をつなげ、地域の自然を活かした生業を生み出し、和紙の里とも呼べるような景観と社会と文化を形成してきた。その生産量は減少しているものの、コウゾやミツマタが持っている様々な特性や機能を活かすことで、獣害や耕作放棄、再造林放棄、収入源の少なさ、高齢化など日本の山村が抱える様々な問題を解決できる可能性がある。

まず獣害である。コウゾへの食害が生じているのに対して、有毒であるミツマタはシカやイノシシなどの食害に遭いにくい。そのため、森林に隣接した場所で栽培する場合でも電柵や駆除などの対策が不要である。何を作っても動物の食害に遭うような場所は耕作放棄地になりかねない。さらにそこに居着き繁殖した野生動物が周りの田畑も荒らすようになり、耕作放棄地が広がるという問題もある。そのような場所でもミツマタは栽培でき、コウゾな

どの獣害に遭いやすい畑の周囲を密にミツマタで囲むことで、獣害を回避できる可能性がある。ミツマタは種で苗木を増やせるため広い面積に植えられるほか、ある程度密に植えることで下草が生えてきにくくなるため、植えた後の管理も容易である。

近年、木質バイオマスなどに利用するためのスギやヒノキの伐採が進む一方で、採算性の低さから再造林放棄地が増加し問題となっている。伐採後の選択枝として、獣害に遭いやすいスギやヒノキを再植するのではなく、食害がなく栽培法や利用法なども確立されているミツマタを栽培するというのも良いのではなかろうか。スギやヒノキなどの長伐期施業は、収穫し利益を得るまでに長い年月が必要であり、特に山村の小規模林家については、植林からほとんど利益を得られぬまま管理放棄が進んだ側面がある。ミツマタはスギやヒノキなどの被陰下でも栽培でき、長伐期施業と組み合わせた森林の形成も可能である。

山村における収入源の確保という問題に対しても、ミツマタは植栽後3年で収穫でき、紙幣用のミツマタとして組合を作り出荷すれば、品質に応じて印刷局が1kg3000円ほどで購入してくれるため、反収20万円以上が可能であり、山村の収入源としても再活用しうる。繊維が密であり、透かしなどの紙漉き技術にも利用しやすいミツマタは、校章の透かしを入れた卒業証書などを漉くこともできる。

またコウゾは山村の重要な収入源であるコンニャクと組み合わせた栽培ができるという特性を持っている。高知県の山村ではコウゾとミツマタ、そしてコンニャクが主要な収入源であり、そこに畜産や茶、養蚕、山菜などが加わって、生活が成り立っていた。コンニャクは乾燥や強風に弱いため庇陰植物が必要であり、コウゾがその役割を担うことでコンニャク栽培が日本各地の山村に広がってきた。

コウゾとミツマタ、コンニャクの収穫や加工、販売は冬の時期に行われ、それで様々な支払いを済ませ正月を迎えることができた。現在、コウゾとコンニャクを混作している畑の反収は20万円ほどであり、加工方法の工夫や新たな販路の確保などにより、さらに反収を上げることもできる。コンニャクは食用になるだけでなく、コンニャク糊を和紙に塗ることで水や擦れ、破れなどに非常に強くなり、和紙の用途をさらに広げる原料でもある。

近年、どの山村においても耕作放棄地が増加し、多くの田畑や山林が売られ、貸し出され、また放置されている。そのなかで、移住者などの外部者がこれらの土地を利用しやすくなっており、地域との信頼関係を形成できれば3～5反ほどの農地を手に入れることは決して困難なことではない。しかしながら、この数年の間にこれらの農地を受け継いで利用しなければ、そこは荒れてしまい、誰も利用したとがらない場所になるであろう。山村の農地は限られるため、各地域で受け入れられる移住者の数は多くはないが、山村で受け継がれてきた和紙原料は、移住者にとっても重要な冬の収入源になり得る。特に2014年以降、どの和紙産地においても国産原料を求める声が高まっており、筆者のところにも頻繁に原料の問い合わせが来るようになってきている。和紙の市場は縮小したものの、それでも原料が足りておらず、特に長期的に安定して原料を供給してくれる若手農家とのつながりを求める和紙生産者が多いのである。

山村の少子高齢化については、ミツマタやコウゾ、さらにはコンニャクも移住者の収入源になりうるほか、収穫や加工などの様々な作業において共同での作業が必要であることが、山村にいろいろな人のつながりを作り出す可能性がある。筆者自身も5反あまりの畑を借りてコウゾやミツマタ、トロロアオイ、コンニャクなどの和紙原料を栽培しているほか、栽培農家の手伝いや販路の確立支援などを行っているが、一人で畑に入り黙々と草引きや収穫、運搬、枝の皮むき加工などを行うのは苦痛の連続であることが多い。

しかしながら、他の農家や学生などとの共同作業は楽しく、またいろいろな技術やコツを覚えたり、ワイワイと様々な話題で盛り上がるなかで、畑の特徴や歴史なども学ぶことができる時間でもある。紙漉きそのものについても、技術的にも体力的にも難しい作業が多いものの、初心者や子ども、観光客などが紙漉き体験をする際に行われる溜め漉きなどの技法は、紙漉き経験のない移住者や原料栽培者でも修得することができ、自分で栽培した和紙原料で紙を漉き、それでお土産物を作ったり、紙漉き体験の指導をすることも可能である。

「和紙」という言葉が持つ響きや印象は外部者や移住者を惹きつけ、さらに畑ではコウゾやミツマタの繊維の美しさと強さに触れ、植物の繊維を紙にするという発見と発想、工夫の一端を追体験することもできる興奮がある。

和紙は、手紙や絵画などでいろいろな思いを人に伝えるための素材であるのみでなく、その原料の栽培や加工、紙漉きを通して、多くの人々をつなげていく可能性を持っている。また和紙原料栽培は地域の景観の基となり、生活のサイクルを作り、冬の収入源にもなり、また野生鳥獣と上手く付き合っていくための土地利用法にも結びつけることができる。季節の変化や様々な伝統工芸、行事、調湿性や透光性、温かみなどのある家屋、木を使った暮らしのなかで、和紙は大事な素材として様々な役割を果たしうる。地域の自然を活かし、多くの人に関わる中で生み出されてきた和紙は、人と自然、人と人をつないでいきながら、新しい生活や社会、文化、自然との関わりのあり方を伝えてくれるのである。

〔参考文献〕

- 高知県商工振興課（2006）高知県紙及び製紙原料生産統計、24pp.
日本特産農産物協会（2014）特産農産物に関する生産情報調査結果、10-13.
農林省大臣官房統計課（1926）大正十三年第一次農林省統計表、39.
農林省高岡農事改良実験場（1950）製紙原料の栽培、85、高知県経済部紙業課。
田中求（1996）山村における山と林家の関わりの変容—高知県吾川郡吾北村柳野本村集落の事例一、森林文化研究 17、83-96。
田中求（2014）和紙原料生産を巡る山村の動態—高知県の町柳野地区の事例一、林業経済研究、60（2）、13-24。



田中 求（たなか・もとむ）

高知大学地域協働学部講師。東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程単位取得退学。専門は環境社会学・林政学。日本やメラネシア、東南アジアの農山漁村を歩きながら、自然を基盤にした地域社会の豊かさを探り続けている。共書に『環境の社会学』など。1972年生まれ。

日本人と杜

山の聖地が生み出す生物文化多様性

宮崎公立大学教授 永松 敦

1. はじめに

日本は工業先進国でありながら、生物多様性の豊かな国として知られている。日本人と自然との関わり方については、総合地球環境学研究所の研究プロジェクト「日本列島における人間—自然相互関係の歴史的・文化的検討—」（2006～2010年度 研究代表者 湯本貴和）において、日本列島全域を対象に、自然科学・人文科学の様々な立場から研究が行われた。その成果は『シリーズ日本列島の三万五千年—人と自然の環境史』（全6巻）として結実している¹。日本人にとって杜をイメージすると、神社の境内、とりわけ鬱蒼とした巨木が聳え立つ光景を思い浮かべられるだろう。山川草木のすべてに神々が宿り人々が足を踏み入れることも指で触れることさえも憚られるような神聖さ、それが日本人にとっての聖域と考える人は少なくない。

モリをテーマとして取り上げる場合、日本人は「森」と「杜」という二つの概念を持ち合わせていることに気付く。森は、森林という用語があるように、樹木の群がり生えるところを意味し、林よりは、自然植生の豊かなところを指すとされる²。これに対して、杜は、神社の聖域などを指す場合が多い。『国史大辞典』の藪田稔が執筆担当した「神社」の項目によると、平安期までは社やしろと杜の概念は曖昧で、『延喜式』の「神名帳」では、「宮」と記す神社が11社あるのに対して「社」は2861社に上るといふ。さらに言えば、『万葉集』や古風土記（播磨・肥前）には、「社」と「杜」をいずれもモリと訓む例があることから、杜は、樹叢に囲まれた社、すなわち神社を意味していたことになる。このことから、藪田は神社を形成する以下の3種類を想

定している³。

- ① 杜すなわち森に囲まれた神祭りの聖地そのもの
- ② 神祭りの聖地に臨時に屋舎を設けたもの
- ③ 神祭りの聖地に常設の神殿を建てたもの

民俗学の立場で言えば、モリは聖域を意味し、そのなかに小さな祠が祭られている場合が多い。福井県若狭地方のニソの杜、中国地方の荒神森、鹿児島島のモイドン（森殿）など、使用される漢字の「杜」「森」の混同はあるものの、共通してそこには「モリガミ」の信仰がある。これらの杜は決して広大なものではなく、小規模な杜で、神や先祖を祭る聖地とするところがほとんどである。

ところで、平野部の聖域となる杜に対して、山間部の森林については、どのように信仰されてきたのだろうか。聖域とされる山岳、特に、山岳霊場とされる熊野や立山、伯耆大山などでは獵師が山を切り開き、霊場を生み出すことが各地の寺社縁起などに語り継がれている。これは狩人寺院開創説話というもので、大まかに言えば、獵師が山中で摩訶不思議な体験をしたことにより発心して仏堂を建立し、その後、獵師は殺生を止め、仏道に帰依するという内容である。このような寺院縁起が創られるのは、獵師が山の神を祭る宗教者であったからだと一般的には考えられている。

ただ、一度、宗教的に聖域化してしまえば、聖域とされる地域内の草木や動物は利用されないのだろうか。日本人にとっての聖域とは、全く自然に手を触れない状態で保持し続けていくことなのかを、今一度、ここで民俗学の立場から考え直してみることにしよう。

2. 神々の杜

山そのものがご神体だとされる大和の国、三輪山。神話の世界で、現在の天皇家につながる天孫一族が国を譲り受けた出雲の神、オオクニヌシの神と同体とするオオモノヌシの神を祭ると伝えられる。1318（文保2）年の『三輪山大明神縁起』によると、三輪山の社殿は「木を以て輪を結びて、社殿となす」ので、三輪と称するようになったと語り、さらに、古老の口

伝によれば、その輪は、五木によって作られるとしている。その五木とは、「檜・柞・椿・青木・桜」とされる。この五木で御殿（社殿）を作るといふ。霊神は三霊木によって御体を作るとされ、この木は、「松・杉・榎」の3種だとされる。

それでは、いつの頃から、山全体がご神体となったのだろうか。山岳修験の研究者、五来重は近世以後のこととみている。江戸時代に、三輪山を巡って神社と神宮寺の間で、樹木の伐採や石の採取などについて論争が起り、1666（寛文6）年に、縦20町、横4町が立入禁止となった。しかし、その後も争いは起り、1810（文化7）年、神社側は奉行所に訴えを起こしている。訴状に、「禁足山を以て御神体と拝み奉り、大切之場所二御座候」と記されていることから、山中の木や石の乱獲を防ぐための禁足地としたところを「ご神体」として拝礼する聖地としたことが認められる。それは、今から僅か2世紀ほど前のことなのである⁴。

山が神々を祭る聖地であることには異論はない。しかし、すべての山が聖地となるわけではない。今見たように、三輪山のような古代からの信仰の厚い地であったとしても、神を祭る場合は、松・杉・榎でご神体を作るとあることから、自然のままの木ではなく、伐採してご神体を作るのであり、社殿も5種類の樹木を輪の状態に結んだものであるから、恒久的な構造物が存在するわけではないのである。つまり、神々の宿る木は複数あり、神木となる木の一部を伐採してご神体や社を作っていたということが重要である。神社の境内は、手つかずの神聖な杜ではなく、人が手を加える神聖な杜なのである。神社の杜を考えるうえで、非常に興味深い事例が熊本県山都町清和に伝えられている。

ここに鎮座する小松神社は小高い山上にあり、旧暦4月4日の祭礼に、かつては独身の男女が登拝する習慣があった。険しい山道を登ることで、男女が手を取り合い夫婦となることが多かったということで、縁結びの神として知られた。このときの出会いで夫婦となった二人は、次の年の祭礼にお礼参りとして山に登り、実のなる木を植えるのが習わしであった。このため、神社の杜はドングリなどの実のなる木で覆われることになったという。神社には、結婚願望の落書が今も残っている。

生態民俗学の代表的学者である野本寛一は、『万葉集』巻第7の歌に、



写真 1 十根川の大杉

片岡のこの向つ峰に椎蒔かば
今年の夏の陰に比へむか(1099)

とあることから、日本には古くから木種播きの習俗があったことを指摘している⁵。民俗事例として、山の神祭りの日に、山の神が木種を播くので入山してはならないとする禁忌は全国各地で聞かれており、木種を播くことが実際に行われていたものと推定することができる⁶。

聖地は天然林だけではなく、人為的に神木となるクスノキやスギの木などを植樹した可能性は高いのである。平家落人の村として知られる宮

崎県椎葉村には、平家追討の命を受けた那須与一の弟とされる那須大八郎が植樹したという八村杉が、十根川神社のご神木として聳え立つ(写真1)。このような植樹伝承は、弘法大師が杖を立てたところが、後に大銀杏の木になったというように語り継がれる弘法大師杖立伝説ともつながるもので、全国各地で聞くことができる。このように見ると、先に述べた三輪のご神体と社殿となる樹木は、人為的に植樹された可能性も十分あると言わねばならない。聖地の植生の豊かさは、こうした人為的な杜作りにあったと考えられるのである。

3. 山の環境を守る猟師

それでは、山岳地帯の森林はどのようにして維持されてきたのだろうか。冒頭にも述べたように、山岳寺院は猟師とのつながりで語られることが多い。猟師は山々を駆け巡り獲物を追い求めるが、決して狩猟だけを生業としているわけではない。山々で畑を耕し、急斜面では焼畑を営み、地域によっては水稻耕作に従事しているところもある。岩手県西和賀町の熊狩りをする

マタギたちは、近世に新田開発をしていたことが絵図から知ることができる⁷⁾。つまり、山での生業に従事する者は、1カ所だけに留まるのではなく、広範囲の山野において複数の生業に関わりながら生計を立てていたという事になる。このため信仰の世界でも、必然的に、狩猟や焼畑、



写真2 ししまつり

稲作農耕などの神々を祭るため、それぞれに応じた複数の聖地、聖域を有することになる。ただ、一つの場所だけを結界でくくり、神聖視し信仰しているわけではないのである。

それでは、なぜ、複合生業を営む猟師が、山の司祭者となりえるのか、が問題となる。これまでの通説は、猟師が山の神を司祭するので、仏教寺院もまた、その延長線上で信仰され、建立されたとしている。

猟師が山の神々を司祭する儀礼が、宮崎県椎葉村に今も伝えられている。それは、椎葉村内でも熊本県との境に近い尾前^{おまえ}という山深い集落の冬祭りに見ることができる。同地域の冬の祭礼は、夜神楽である。夕方から神楽を舞い始めて、夜を徹して夜が明けるまで神楽を舞い続けるというのが一般的だ。神楽の開始に先立って、この地区では、猪や鹿などの大きな獲物がある場合に限って、「ししまつり」という特殊な儀礼を行う（写真2）。

猟師は俎板上に載った獲物の前に着座する。猟師は「諏訪の祓」という唱え言で獲物を祓い清め、続いて、ししまつりの唱え言を語る。

かぶがしらをもっては、天大しょうごん殿に祭って参らせ申す

かぶふたをもっては、奥山三郎殿に祭って参らせ申す

こひつぎあばらをもっては、中山次郎殿に祭って参らせ申す

奥山三郎殿三百三十三人、中山次郎殿の三百三十三人、山口太郎殿の三百三十三人

あわせて、九百九十九人の御山^{みやま}の御神様にも祭って参らせ申す

下のこうざき、上のこうざき、かみなり、中頃のこうざき、只今のこうざき殿まで祭って参らせ申す、おざさ山のこうざき、上ノ小屋山、かみなりかどわりのこうざき殿にも祭って参らせ申す、あろう谷からふるこえの間まで木の根、茅の根の下にまつりあらしのこうざき殿まで、小獵師のまつりてを差し上げ申するによって、三丸五丸七丸十三丸三三丸一〇六丸までのやくごんを奉り申するによって、その上はのされ次第、御授け下さりゅうところを偏に御願ひ奉り申す

この唱え言は、かぶがしら（頭部）^{もつ}で以て、天大しょうごん殿、かぶふた（尻部）で以て、奥山三郎殿、こひつぎあばら（肋骨）を以ては、中山二郎殿という神々に祭ることを説いている。さらに、山中で祭られる奥山・中山・山口の三カ所の山の神をも祭るとしている。続いて、興味深いのが、各山に祭られたコウザキと、木の根、茅の根の下に祭り荒らしたコウザキまで祭るとしている点である。コウザキとは狩猟の神で、獲物を捕獲し解体した場所に、御幣と獲物の内臓を七切れ串刺しにしたものを供える。このため、獲物の解体の場が一時的に、コウザキを祭る聖域となるわけで、山のあちこちに「祭り荒らした」という表現が用いられているのである。この時の七切れの肉の串刺しが、唱え言のなかで語られる「小獵師のまつりて」なのである。

獵師が山中の山の神やコウザキなど、複数の神々を祭る司祭者としての役割を担っていることが認められる。現在、伝承されている唱え言からは、山の神とコウザキだけが祭られているように見受けられるが、近世の狩猟文書ではこの作法を「かけぬい」と称して、獲物の各部分の肉や骨でもって、狩猟の神から農耕の神、屋敷の神など様々な神々を祭っていることが明記されている。獵師が山村のすべての神々の司祭者となるのは、動物の肉や骨を^{にえ}贅として捧げることができるからなのである。

獵師の祭る神々のなかには、山中で遭遇すると命を失うとされるセゴゴと呼ばれる妖怪もあることが注目される⁸。

つまり、山村、山中の至る所に、神々や妖怪たちが宿るとされる巨木や石、小祠などを祭り、その周囲を杜として神聖視してきたのである。やがて、あちこちで祭られたところに、目印として植樹した樹木が巨木となり、その周囲が森として形成されることが多い。山の民の生産活動は神々の信仰なしに

ありえない。このため、各地に神々を祭る小規模な杜が作られるようになる。そのなかには、先ほど述べたセコゴや天狗、姥などの妖怪が棲むとされる樹木なども存在している。人々の生活を守る神々と人々に災いをなす妖怪（厳密には、山姥のように祟りもなすが、子供の守り神となる場合もある）とを祭る聖地が山中の至る所に作られていく。やがて、その樹木が杜を作り、人々から神聖視され自然に守られるようになる。杜は人々の信仰によって作られていくものなのである（写真3）。



写真3 山の民の信仰

神々や妖怪の種類は、狩猟や、次節で述べる焼畑耕作、森林の間伐などの人為的な影響によって生み出された生物多様性に比例して、生み出されていくと考えられるのである。

4. 広がる聖地

九州山間部の山村では、拡大造林が活発化する昭和30年代までは焼畑耕作が盛んに行われていた。現在でも一部、宮崎県の椎葉村や西米良村などには残っている。

2011年に、宮崎県西都市^{しろみ}銀鏡地域で、約半世紀ぶりに焼畑が復元された。

山の斜面の伐採する前に、1本だけ残す木を決めておく。先端の枝葉だけを残して、その他の枝をすべて切り落とす。この木をセビと呼び、山の神の休み処だとされる（写真4）。3反ほどの広さのコバ（焼畑の耕作地）を伐り開くと、今まで鬱蒼としていた森に急に光が照り付ける。1カ月後に火入れをするときには、雑草や木々が日光を浴びて一斉に芽吹く（写真5）。このとき、山村で重要な作物は山茶で、かつて先祖が植えた茶の実や根から、まるで地面から湧き出るように茶の木が繁茂する（写真6）。近世では山茶



写真4 焼畑のセビ



写真5 焼畑火入れ

は重要な換金作物であった。火入れの前には、木下ろし歌という枝払いをするときの歌を歌い、セビの木に、鉋で7カ所切れ目を入れて、神酒を捧げて安全を祈願する。その後、火入れとなり、数時間後には、ソバやダイコンの播種が行われる(写真7)。火入れは男性の役割で、播種は女性が行う。それは、女性が山の神であり、豊作を祈願するためでもある。

焼畑は、ヒエ、アワ、ダイコン、ソバ、ダイズ、アズキなどを4、5年かけて輪作し、元の森に戻す。休閑期間が長いほど、次の焼畑では雑草が生えにくいとされる。焼畑は10～15年ほど土地を休ませ、再び、森を伐り、木々を焼き耕作を行う循環型の農耕を行う。肥料は一切用いず、木々を焼いた後の灰、休閑期間に蓄積された腐葉土などで十分栄養分は賄える。春先には、ワラビ、ゼンマイ、サド(イタドリ)など山菜の宝庫となり、乾燥させて冬の保存食を作る。

山の民は、森の間伐や火入れによる山野草の収穫、焼畑耕作などによって食料を確保してきた。その食料は人間のためだけではない。それは、野生獣の大切な食料でもある。農耕を営む立場からすれば害獣ではあるが、猟師にとって耕作跡地は格好の猟場だ。そして、山の民にとっての冬のタンパク源



写真6 自生する山茶



写真7 ダイコンとソバ

の確保につながるのである。

焼畑は毎年、場所を変えて、山の一部を伐採し、火を放つ。そのため各地で、目印となる大木を1本残し、山の神を祭ることになる。神木となる木が毎年、1本ずつ増えることになる。古木を残し、4～5年の耕作後は休閑期となり、やがて、若い自然林に生まれ変わることになる。

その植生は豊かであり、生物たちの拠り所となる。まさに、伝統的な焼畑農法は生物多様性に貢献していると言えるだろう。

5. 池をご神体とする神社—宮崎県新富町 水沼神社

聖地における自然観を考えるために、杜の問題からは外れるが、湖沼をご神体とする事例を紹介しよう。

宮崎県新富町に、湖水ヶ池をご神体とする水沼神社が鎮座している。江戸時代、高鍋藩の記録である『本藩実録』をひもとくと、湖水ヶ池で雨乞いがあったことが記され、池そのものをご神体としていることが認められる。この池には、ハスが繁茂している（写真8）。水神様のレンコンで親しまれており、氏子のみがレンコンを収穫する権利を有している。

伝承では、江戸時代、高鍋藩7代藩主、秋月種茂（1744～1819）が藩内飢饉のため、大和の国からレンコンをこの地にもたらしたという。当初は高鍋城の堀に植えたが失敗し、各地で試行錯誤を繰り返したところ、湖水ヶ池



写真8 水沼神社と湖水ヶ池



写真9 水神様のレンコン

で栽培に成功したという。人々は水神様を祭る場所であったことから、水神様のレンコンと呼ばれる慣わして今日まで大切に受け継いでいる。これまで高鍋藩の記録『本藩実録』などの史料にレンコンの記載が全く見られなかったことから、単なる口碑と捉えられていた。湖水ヶ池のレンコンは、色が白く、細くて長い。繊維質が多く、口に含むとヤマイモのように糸を引くことから、糸引きレンコンとも呼ばれる極めて特殊なレンコンである（写真9）。

筆者は同種のレンコンが奈良県にあるのではないかと考え各地を歩いた。すると、大和郡山市の筒井城の堀で栽培されているレンコンが極めて近い食感であることを突き止めた。葉を採取し、

南九州大学環境園芸学部の陳蘭庄教授にDNAの解析を依頼したところ、宮崎県新富町のレンコンと、奈良県大和郡山市のレンコンのDNAはほぼ一致していた⁹。もちろん、DNAが一致したからといって、同系統の品種であることは証明できても、筒井城のレンコンが直接、日向の湖水ヶ池にもたらされたという証明にはならない。ここで重要なことは、雨乞いなど聖地として信仰されてきた湖水ヶ池に、他所からレンコンを持ち込み栽培した事実があったということである。しかも、他所からもちこんだ作物が「水神様のレンコン」として受け継がれ、氏子たちの宝となっていることである。

これまで見てきたように、古代から人々が聖地に樹木をもたらし、ご神木、または、鎮守の杜として絶えず育ててきた信仰形態が、近世の湖沼において

も他所からの作物を育成し、水神様の授かり物として信仰するところにつながっていることが重要なのである。日本人の自然に対する関わり方は、聖域を手つかずの状態で保存するのではなく、絶えず、新たな樹木や作物を移入し、生態系を豊かに発展させつつ、神の木、神の作物として崇拜し大切に育成し続けてきたということが特色だと言ってよい。

6. おわりに

山、杜での生物多様性を語るときに、必ず生業と信仰といった民俗の問題が強く関わることを指摘しておく必要がある。日本人は山や杜に対して、神聖な感情を抱くことは確かであるが、また、一方では、山姥、鬼、天狗などが棲む恐ろしい世界をイメージするという、相反する感情を抱いている。それは、山がこの世から見ると異界であり、人間の力が及ばない異次元の空間であるからにはかならない。

本稿では、山や杜の生物多様性を焼畑・狩猟などの生業面と、山の神や妖怪といった信仰面から考察した。長い歴史の中で、人々は山や杜に植樹し、人間と自然とが共に聖なる空間を形成してきたと言えるだろう。聖域に対する語りも、神が鎮座しているため聖域とされているところと、鬼や妖怪が棲んでいるので触れてはならないといった忌避される地域とが入りまじり、植生の豊かさとそこで生息する生物の多様性を生み出すといった半自然的な杜を作り上げたといっても過言ではない。

数年前、世界自然遺産の白神山地をマタギの方と歩いたことがある。春先には断崖の地でゼンマイを採取し、秋にはキノコを採り、アラキと呼ばれる焼畑を営みながら、ミズナラの林を育て、炭を焼いていたという。古木を伐採して利用し、火を入れて新たな森に戻す作業を繰り返し行ってきた。当然、熊狩りも行ってきた。ところが、世界遺産に認定されたエリアではこうした生業を営むことができなくなったと語っていたのが印象的であった。

また、山形県小国町では、熊狩りをする猟師たちが、5月に行われる熊祭りを一般に公開し、このとき、熊狩りの模擬演技を見せて人々を楽しませている。熊を鉄砲で威嚇するのは、人間と動物との生活圏を区分するための行為で、種の保存のための狩猟だと力説していた。

日本の生物多様性は、世界自然遺産や文化財指定などの保護政策ではなく、むしろ、人々の生活の中から、民俗知識のもとで作り上げられていったと言ってよい。聖なる杜への植樹や、湖水ヶ池という聖域に新たな栽培作物の導入を図り、水神様の授かり物だと認識する人々の思考法が、我が国の豊かな生態系を育んできたのである。

今後、自然保護に関する政策を論じるとき、数多の人々の民俗知識を、有効に、且つ、積極的に活用する術を是非、検討してもらいたい。

〔参考文献〕

- 1 湯本貴和編『シリーズ日本列島の三万五千年一人と自然の環境史』全6巻 2011 文一総合出版
- 2 中川重年「もり」（『日本民俗大辞典』下巻 2000 吉川弘文館）
- 3 藪田稔「神社」（『国史大辞典』第7巻 1986 吉川弘文館）
- 4 五来重「大和三輪山の山岳信仰」（『修験道霊山の歴史と信仰』五来重著作集 第6巻所収）2008 法蔵館
- 5 野本寛一『生態と民俗 人と動植物の相渉譜』第1章「巨樹と神の森」2008 講談社学術文庫
- 6 野本寛一『神と自然の景観論 信仰環境を読む』第4章「環境保全の民俗と伝承」2006 講談社学術文庫
- 7 永松敦『狩猟民俗研究—近世獵師の実像と伝承—』2005 法蔵館
- 8 永松敦『狩猟民俗と修験道』第2章第3節「奥日向の霜月神楽と動物供儀—椎葉神楽「板起こし」—」1993 白水社
- 9 永松敦「民俗学から見た在来野菜の研究」（宮崎大学産学・地域連携センター第21回技術・研究発表交流会 ポスター発表 2014）



永松 敦（ながまつ・あつし）

宮崎公立大学教授。専門は民俗学。特に、狩猟、焼畑などの非稲作文化を中心に研究を続け、近年は、野焼きや地域在来野菜の調査研究を進めている。主要著書に、『狩猟民俗研究—近世獵師の実像と展開—』『九州の民俗芸能』などがある。1958年生まれ。

第2部

創造される人と森の関係
新しい生物文化多様性

ジビエ振興の障壁は何か？

文化・法・経済・情報の観点から

東京大学大学院新領域創成科学研究科特任助教 田中 俊徳

1. はじめに

近年、増えすぎたシカやイノシシによる農作物被害が大きな問題となっている。2007年には「鳥獣による農林水産業等に係る被害防止のための特別措置法」が制定され、日本各地で、侵入防止柵の整備や有害鳥獣駆除、食肉処理施設の建設等が進められている。毎年約100億円の税金が費やされているが、農作物の被害金額は依然として200億円弱を維持している。中でもシカによる被害金額がもっとも大きく、年間約65億～80億円で推移しており、農作物被害の約40%を占めている。また、湯本・松田（2006）は、増えすぎたシカが、世界遺産や国立公園の森で、絶滅危惧種等を食べ、生態系のバランスを崩していることを指摘している。つまり、農地をフェンスで囲うだけでは、この問題は根本的には解決しない。

シカが増えた原因については、様々な議論がなされている。哺乳類学者として知られる高槻（2015）は、仮説として、1. 森林伐採による食糧の増加、2. 牧場面積の増加、3. 地球温暖化による暖冬、4. 狩猟圧の低下、5. オオカミの絶滅、6. 農山村の変化、の6点を挙げたうえで、1～5の要因は、いずれも十分に説明がつかないことを論じ、最大の要因は、農山村の変化であることを指摘している。つまり、1970年代から都市への大規模な人口移動と産業構造の変化が生じ、農山村の少子高齢化、過疎化が加速した結果、耕作放棄地が増加するなど、農山村における人間活動が低下し、鳥獣被害が引き起こされているという。依光（2011）も同様に、シカが増えた原因として、1. メスジカ保護政策、2. 拡大造林政策、3. 地球温暖化、4. 耕作放棄地の増加、

5. 猟師の減少、6. 林道等の法面緑化や荒廃地緑化、7. オオカミの絶滅、を挙げたうえで、農山村社会から都市化社会への構造変化こそが根本的な要因であると指摘している。端的に言えば、「人と自然のバランスが崩れた」ことが増加の原因だと考えられる。

では、いかにしてこのバランスを取り戻すことができるのか。日本各地で様々な手法が試みられているが、中でも、増えすぎたシカを捕獲・処理したうえで、「ジビエ」(Gibier, フランス語で狩猟肉という意味)として、市場に流通させることで、鳥獣捕獲のインセンティブを向上させようという取り組みが盛んとなっている。

なぜジビエ振興か？

ジビエ振興は、環境問題や持続可能な社会の在り方を考えるうえでも重要である。第一に、日本の食料自給率は低く、カロリーベースでその60%超を海外からの輸入に依存している。食肉も例外ではない。日本における牛肉の自給率は42% (12%)、豚肉は51% (7%)、鶏肉は67% (9%)にとどまっている(農林水産省2015)。括弧内の数字は、牛や豚を育てる際に用いられる飼料の自給率をかけあわせたものだが、日本では、生育の大部分をアメリカ等からの輸入飼料に頼っているため、日本の食肉はライフサイクルで見ると「ほとんど自給できていない」のが現実である。また、海外からはるばる輸入される食肉や飼料は、輸送や保管、流通に多くの化石燃料が用いられているのみならず、飼育、生育に大量の水が用いられている。これらは、フードマイレージやバーチャルウォーターと呼ばれ、地球環境に対して負の外部性を生じさせていることが指摘される。とりわけ日本の場合、アメリカやオーストラリア、ブラジルといった遠隔地から輸入している食品が多いため、フードマイレージが世界でもっとも大きいとされる(中田2011)。

一方、野生のシカは、輸入飼料を必要とせず(つまり、自給率100%)、地産地消傾向が強いため、食料自給率を高め、地球環境への負荷を減らす観点からも好ましいと言える。しかし、捕獲されるシカの90%以上が埋却・遺棄されている(厚生労働省2014)と指摘される現状は、生命倫理の観点からも看過すべきではない。また、こうした「森のめぐみ」は農山村に偏在しているため、これを地域資源として生かし、上手に市場化できれば、農業

被害や生態系被害の減少のみならず、地方の雇用や経済活性化にも貢献しうる可能性を秘めている¹。

一方、ジビエを食肉として流通させるには、食品衛生法等の規制をクリアする必要があるのみならず、補助金頼みのジビエ販売を経営的にも持続可能なものにすることが重要である。しかし、ジビエ振興の障壁については、河田（2011）や田村（2014）を除いて、いまだ十分な議論がなされていない。本稿では、シカを殺し、廃棄している現状に異を唱え、これらを「森のめぐみ」として食卓に運ぶ際に、いかなる障壁が存在し、これらをどのように取り除くことができるかについて、文化、法、経済、情報といった多角的な観点から論じる。



写真1 かつては保護されていたヤクシカ。9割近くが「廃棄」されている

2. ジビエをめぐる文化的背景

「ジビエ」という目新しい言葉に反して、シカやイノシシは、日本の歴史に深く根差す食材でもある。いずれも縄文時代から食べられていたのみならず、7世紀に天武天皇が肉食を禁じた際にも、稲作の害獣として、その対象外とされた。貴族や武士を中心に獣肉を忌避する文化が次第に確立されて

¹ 例えば、屋久島では毎年5000頭あまりのヤクシカが“駆除”されているが、食肉利用されているのは、年600頭ほどである。屋久島では、シカの解体処理に3～4名が雇用され、ヤクシカ肉を用いた商品が屋久島町のふるさと納税返礼品に用いられるなど売り上げを伸ばしている（2016年現在）。日本全体で考えた際に、シカ肉の利用が即座に食料自給率やフードマイレージの大幅な改善をもたらすことはないが、日本における食料の構造的課題や地方の在り方、人と自然の関係を考えるための優れた事例と考える。

いったが、山村に住む農民を中心に、シカは駆除されるとともに、滋味あふれる貴重なタンパク源として食された²。

シカは、農作物を脅かす存在であったため、様々な工夫がなされた。各地に残るシシ垣（漢字は鹿垣や猪垣等）は、現代でいう侵入防止柵であるし、シシ威しは、シカ等の鳥獣を驚かせ、人の存在を知らしめる目的で作られたものである。とりわけ、シシ垣については、研究者による調査活動が活発であり、「シシ垣サミット」が毎年開催されるなど、情報の蓄積が進んでいる。シシ垣の設置、管理には多大な労働力が必要であったために、その維持管理においては集落の中で労役分担や更新年数等が決められていたが、明治以降の狩猟による野生鳥獣の減少や産業構造の変化などがあり、その多くが姿を消したと言われる（奥 2004、高橋 2010）。

「めぐみ」と「脅威」の両面を持つシカであるが、時代や場所によっては高値で取引されていた。一例を挙げると、鹿児島県屋久島では、昭和 30 年代に、ヤクシカ（ニホンジカの亜種で屋久島の固有種）の猟だけで現金収入を得ていた人が約 50 名いたとされる（手塚ら 2006）。島民の数が 2 万人程度であったことを考えれば、ヤクシカが多くの雇用を支えた重要な資源であり、島の貴重なタンパク源であったことが分かる。しかし、戦後の大規模な森林伐採と高い狩猟圧によってヤクシカが大幅に減少したのを機に、1971 年にヤクシカは鹿児島県の保護獣に指定された。その結果、職業猟師はいなくなり、猟に用いられていた屋久犬（縄文犬の一種）が県外に流出するなど狩猟文化は衰退した。

日本全国に目を向けると、狩猟者数（狩猟免許保持者数）は、1976 年の約 52 万人をピークに減少を続け、2006 年には 20 万人を下回っている（環境省 2014）。1981 年に環境庁が編纂した「自然保護行政のあゆみ」では、下記のように、狩猟に対する否定的な見方が示されている。

狩猟に対する一般的な認識は、率直に言って好意的ではない。農山村地域では狩猟が農作物等に被害を与える有害な鳥獣を駆除する有力な手段とし

2 シカやイノシシは「葉喰い」と呼ばれ、滋養に良いものとされた。葉喰いは冬の季語でもある。また、北海道では狩猟や漁撈、採集を中心としたアイヌ文化が存在し、東北地方のマタギは、特有の言語や猟具をはじめ、深い狩猟文化を有している。本稿では字数の制約から便宜的に「日本人」や「日本」とくくりに言うこともあるが、「日本」には多様な文化が存在している。

てその効用を認められているという一面も無視できないが、狩猟とは無益な殺生をする危険なスポーツという印象を持っている人が多いということを直視する必要がある（356頁）

1960年代後半から隆盛をみる環境保護運動のうねりもあり、1970年代には、シカの捕獲規制が全国的に厳格化される。2000年頃まで日本人の肉類消費量は増加の一途をたどるが、これらは増産された牛や豚、鶏肉であり、また、海外から輸入された食肉であった。例えば、牛肉は、1964年に外貨割当から数量割当制度に移行して輸入枠が順次拡大され、1991年には輸入枠そのものが撤廃され、税率も段階的に引き下げられた。1960年代から1990年にかけて、日本人の所得は、大幅に上昇したが、この間、シカ肉を食べる習慣は大きく衰退した。

欧州との文化的差異

河田（2011）は、狩猟文化が残る欧州と日本におけるジビエの文化的差異について興味深い指摘をしている。つまり、仏教の影響から肉食（殺生）を禁じた日本では、歴史的に農民が中心となり、害獣駆除の一環として狩猟を行っていた半面、ヨーロッパでは、狩猟が貴族によるスポーツハンティングとして残ったため、ジビエが上級財としての性質を持っている一方、日本では、ジビエが下級財としての性質を持っているという指摘である。上級財とは、所得の増加とともに需要が増える財であり、下級財とは、所得の増加とともに需要が減る財である。ヨーロッパの場合、人々は猟区の使用料を支払って、猟を行うことが一般的であり、狩猟者のステータスは高く、ジビエも高級食材として認知されている³。例えば、Schaller（2013）は、「ドイツにおいて、多くの狩猟者は、社会的に影響力のあるエリートグループに属しているという優越感、銃器を所持し使用する権利、成功を示す狩猟による戦利品やシカ肉といったものを得るために狩猟免許を取ろうとする」と述べている。日本では行政が補助金を払って、猟を「してもらっている」のが現状

³ 筆者が、2016年8月にイタリアで開催されたユネスコの国際会議において、日本の現状、つまり、行政が報奨金を支払って「猟をしてもらっている」ことを話した際、ヨーロッパからの参加者は一様に驚き、「無料で撃たせてもらえるなら、ヨーロッパからの狩猟ツアーが企画できる！」と目を輝かせていた。

である。

ヨーロッパでは、古くから王侯貴族が狩猟を目的の一つとした土地管理を行ってきた歴史があり、これが、近代的な野生動物の管理にもつながっている。一方、日本は稲作を中心とした農耕民族であり、仏教の影響から無用な殺生が禁じられた経緯から、野生動物を管理する思想が弱かった。戦前から戦後における狩猟圧の急増と1970年代の捕獲禁止が、白から黒へと変わるように生じ、中間的な「管理」という考え方が政策に定着するには、長い時間を要した⁴。

日本人のジビエに対する意識については、JTBが2012年に実施したアンケート調査(N=3193)が興味深い。この調査では、ジビエ料理を食べたことのある人が40%にとどまっており、ジビエ料理に対するイメージ上位が「珍しい」(41.2%)、「くさみが強い」(39.8%)、「抵抗感がある」(26.4%)、「肉が硬い」(26.2%)と否定的なものを中心としており、肯定的なイメージである「高級である」が10.5%、「美味しそう」が9.3%にとどまっている。この調査からも、日本では、ジビエが下級財的であるという河田の指摘はおおむね正しいと考えられ、こうした文化的背景がジビエ振興における根の深い障壁だと考えられる。

3. ジビエ流通の課題

次に、ジビエの販売・流通の段階における法的、経済的な障壁を論じる。

①食品衛生法、②安定供給、③価格、④情報の非対称性、の4点である。

3.1 食品衛生法

ジビエの市場化や流通を阻む要因は多岐にわたるが、第一に挙げられるのが、食品衛生法の壁である。野生鳥獣の肉を市場に流通させる場合、①都道府県の基準に適合する食肉処理業の許可を受けること、②食肉処理の衛生管理にあたっては、厚生労働省の定める食肉の調理・保存基準のほか、都道府県の条例で定められた管理運営基準を遵守すること、が求められる(農林水産省2009)。野生鳥獣は、牛や豚などと異なり、と畜場法の適用を受けない

4 1999年法改正による特定鳥獣保護管理計画制度の創設を嚆矢として、保護から管理への転換を図った2014年の鳥獣保護法改正=鳥獣保護管理法の成立を待つ必要がある。

ため、既存のと畜場を利用することはできず、新たに食品衛生法に適合した食肉処理施設を建設しなければならない。その場合、数千万円の建設費に加え、毎年の維持管理費が必要となる。食肉処理施設の建設費は、特措法による補助があるため、各地で建設が進む一方、維持管理費は、独立採算が難しく、補助金を前提としているケースも多い。例えば、2015年に農林水産省関東農政局が行ったアンケート調査（対象34施設：有効回答数28施設）では、独立採算が可能と答えた施設は46%にとどまり、残る54%の施設は、「補助金等によって継続可」（38%）、「継続困難」（8%）など、厳しい経営状況が垣間見える。よって、食品衛生法に適合した処理施設を建設できても、これをビジネスとして成立させるという次の段階が存在する。その際に課題となるのが、安定供給と価格の問題である。



写真2 2014年に初めて屋久島に建設された食肉処理施設「ヤクニク屋」

3.2 ジビエの安定供給

安定供給には、量と質の二つの課題がある。ジビエは、野生動物であるため、家畜とは異なり、いつどこで何頭捕獲できるか分からず、その肉質も安定していない。野生のため、季節によって食べる餌が異なり、年齢や性別、捕獲時のストレス（血抜きや巧拙や運搬にかかる時間等）によっても肉質や味が大きく変化する（私たちが豚肉や牛肉を食べる際に年齢や雌雄、季節を気にすることは少ないだろう）。とりわけ、シカが山奥で捕獲された場合、搬出

に時間と手間がかかり、食肉に適した処理を行うことが難しいため、その場に埋設されたり、放置されることもある。この場合、狩猟者のインセンティブは、有害鳥獣駆除に支払われる報奨金である。自治体によって異なるが、一頭あたり数千円から数万円が報奨金として支払われ、一般的にシカの尻尾と耳を役場に提出することで確認が行われる。「お金のために殺す」という現在の状況が、90%以上のシカをむやみに捨てている要因でもある。ジビエの安定供給を目指して、養鹿場を作る例も見られるが、管理や飼料に追加コストが必要となり、シカ肉の需給バランスが供給過多になっている現状では、必ずしも現実的ではない。

また、農作物被害の観点からすれば、シカが減ることは喜ばしいが、ジビエの安定供給の観点からすれば、シカの頭数が減るほど、捕獲・運搬コストが高くなるという課題もある。例えば、一般的に狩猟しやすいのは、1km²あたり20～30頭以上のシカ密度とされるが、これが10頭以下になると、狩猟者は、山奥まで分け入らなければならず、シカに遭遇することすら難しくなると言われる⁵。つまり、シカの生息密度と捕獲・運搬コストが負の相関であるため、シカ頭数を減らす政策が成功した場合、シカ肉の販売がビジネスとして成立しづらくなるというディレンマを抱えている。科学技術の進展等による捕獲・運搬・流通等のコスト低下がないと仮定すれば、経済学的には、シカ肉の需要を喚起し、販売価格を高くするしか解決方法はないことになる(例えば、移動式解体処理車の普及は科学技術の発展に類する)。以上のように、ジビエの量と質を安定的に供給することが容易ではないため、安定供給を求めるスーパーやレストランの要望に十分に応えることができないという課題、そして、捕獲が進めば、ジビエの捕獲・運搬コストが高くなり、経営そのものが難しくなるという問題が、大きな障壁となっている。

3.3 価格

5 朝倉裕「ジビエを食べればシカは本当に減るのか？」一般社団法人日本オオカミ協会ウェブサイト参照 <http://japan-wolf.org/content/2016/01/31/> (2016年9月5日閲覧)

なお、鳥獣被害を減らすにはオオカミの再導入が必要という議論が和田(2013)など一部で存在する。この議論は現在の日本の社会状況からすると難しいと言わざるを得ないが、シカを捕りすぎたら捕獲・運搬コストが高くなるのはその通りである。将来的には、農業被害や生態系被害を一定程度まで減らせる頭数に抑えたうえで、シカの一般的な再生産率とされる年20%の範囲で持続的なジビエ振興を行うような頭数管理、モニタリングを推進することが望まれる。

捕獲・運搬・処理の手間から、ジビエは一般的に高価格である。シカ肉の卸売価格の相場は、表1にある通り、ロース肉100gあたり412円、モモ肉297円とされ、これは、輸入牛や豚肉よりはるかに高く、国産牛と同程度の価格である。参考までに、2016年6月より長野県のAコープで、シカ肉が販売されているが、ここでは、ロース肉が100gあたり640円、モモ肉が590円で販売されており、こちらの方が実際の販売価格に近い。なお、北海道に生息するエゾシカは個体が大きく歩留まりが良いため、より安価であり、屋久島に生息するヤクシカは個体が小さいため、歩留まりが悪く、より高価格になる。

表1 シカ肉と牛肉、豚肉の部位別100gあたり平均価格の比較（単位：円）⁶

	シカ	和牛	国産牛	輸入牛	国産豚	輸入豚	エゾシカ	ヤクシカ
モモ	297	506	277	145	136	100	250	500
ロース	412	855	452	278	208	111	389	700
バラ	265	483	298	186	154	100	187	300
ヒレ	410	1157	554	351	233	116	571	750

3.4 情報の非対称性と認証・格付け制度

最後に、「情報の非対称性」という問題がある。1970年に経済学者であるジョージ・アカロフが中古車市場を例に論じた研究が広く知られるが、中古車市場の場合、車にどのような欠点（過去の事故歴など）があるかを知っているのは原則的に売り手だけである。売り手と買い手に信頼関係が構築されておらず、情報の非対称性（つまり、情報格差）が存在する場合、買い手は、不安感から、良質な車であっても、それを割り引いて購入しようとしたり、そもそも購入しないことが想定される。結果として、良質な中古車が市場に出回りづらくなるという問題が生じる。ジビエは日本人の食卓に根付いているとは言えず、食べたことのない人も多い。また、野生であるため、肉質が一定ではなく、売り手すらも、十分に情報を持っていない可能性が高い。よって、トレーサビリティの導入や認証制度といった情報提供の手法による不安感の除去が特に求められるものである。

例えば、長野県では、2014年2月より信州産シカ肉認証制度の運用を

⁶ シカから輸入豚までの欄は、佐々木・金子（2014）を参照。エゾシカは、釧路丹頂商店でのネット販売価格、ヤクシカは、ヤクニク屋店頭での販売価格を参照。

開始している。これは、「信州ジビエ衛生管理ガイドライン・信州ジビエ衛生マニュアルの遵守」など五つの項目を満たした安全・安心なシカ肉を県が認証することで需要の拡大を企図したものである。また、和歌山県では、2016年度より、ジビエの格付け制度（わかやまジビエ肉質等級制度）の運用を開始している。これは、皮下脂肪の厚さや肉の締まり具合、肉の色沢、脂肪の色沢などを基準にイノシシ肉をA、B、Cの3等級、シカ肉をA、Bの2等級に分類して格付けする制度である。和牛でよく耳にする「A5ランク」がブランド化しているように、ジビエ肉を格付けすることで、「良い肉」であることを顧客に知らせ、付加価値を付けて売り出そうとする試みである。これらは、厳格な基準の適用によって、「情報の非対称性」という問題を可能な限り克服し、ブランド化を図ることで、需要拡大、付加価値創出を目指すという点において、注目に値する取り組みである⁷。



写真3 わかやまジビエ処理施設衛生管理認証第一号の看板

4. 森のめぐみを食卓へ

ジビエ振興には、文化的な障壁、法的な障壁、経済学的な障壁、野生であ

7 同様の制度に、地理的表示保護制度（原産地名保護制度、GI制度とも呼ばれる）がある。

るが故の情報の非対称性や安定供給の問題など様々な障壁が存在することを論じた。これらを克服するためには、第一に、ジビエの印象を良いものに変えていく必要がある。冒頭で述べた通り、日本の食料自給率は低く、食肉はライフサイクルで見ると「ほとんど自給できていない」。かつては保護すらされたシカの90%以上が、「廃棄」されている現状は生命倫理の観点からも大きな問題がある。また、ヨーロッパのように、ジビエを高級食材と見なす文化圏が存在し、ジビエを食べることは地球環境にも優しい。こうした事実を踏まえると、シカは決して害獣などではなく、私たちに良質なタンパク質を提供し、農村や食料の持続可能性を高める貴重な益獣だと言える。ジビエを食べても「害獣は減らない」と主張する研究者もいるが、私たちがジビエに対する見方を変えることで、「害獣」という概念そのものを転換することが可能である⁸。

河合(2007)は、次のように述べている。「明治初期までは、わが国は世界中で最も野生生物が大切にされた国であった。幕末から明治初期に日本へ来た欧米人は、一様に野生動物の^{さきわ}幸う国として驚嘆している」。「もったいない」という普遍的な言葉と思想を持ち、殺生を戒めてきた日本人が、今や徹底的な殺戮を行っている。日本は、世界最大の食料廃棄国とも言われる。文化(culture)の語源は、「耕す」ことである。尊い生命を無駄にせず、地球環境への負荷を減らすためにも、「森のめぐみ」を通じて、新たな生物文化を耕し直す必要があるのではないだろうか。そのためには、認証制度や格付けといった食の安全性を高めながらジビエのブランド化を進める手法もさることながら、私たちが、食の抱える構造的な問題や生命倫理、地域の持続的発展の在り方について広く知る機会が求められる。本稿がその一助となれば幸いである。

⁸ 例えば、私たちが当たり前のように購入しているペットボトル入りのお茶やミネラルウォーターだが、これらが売りに出された当初、ガソリンよりも高いお茶や水を誰が買うのか、というのが一般的な反応であった。しかし、私たちの“常識”は5年もあれば変わってしまう。

〔参考文献〕

- 奥敬一（2004）里山の語り部「シシ垣」、森林総合研究所関西支所研究情報 72。
<http://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/research/pubs/joho/past/72.html>（2016年8月31日閲覧）
- 河合雅雄（2007）里山と動物、（森林環境研究会編）森林環境 2007、7-15、森林文化協会。
- 河田幸視（2011）どうしてジビエ（獣肉）利用は進みにくいのか？、畜産の研究 65(7)、747-753。
- 環境省（2014）種別狩猟免許所持者数。
<https://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs4/syubetu.pdf>（2016年8月31日閲覧）
- 関東農政局（2015）「獣肉加工処理施設の現況調査アンケート」実施結果。
<http://www.maff.go.jp/kanto/seisan/nousan/chojyu/pdf/kakousyori.pdf>（2016年8月31日閲覧）
- 厚生労働省（2014）野生鳥獣食肉の安全性確保に関する報告書～より衛生的な取扱いを行うための指針策定に向けて、平成25年度厚生労働科学研究「野生鳥獣食肉の安全性確保」研究班。
http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000051012_1.pdf（2016年8月31日閲覧）
- 佐々木卓栄・金子与止男（2014）シカ肉利活用の課題と展望、総合政策 16(1)、73-87。
- Schaller, M.J. (2013) ドイツ：狩猟者の教育・訓練と役割。（梶光一・伊吾田宏正・鈴木正嗣編）野生動物管理のための狩猟学、42-52、東京大学出版会。
- 高槻成紀（2015）シカ問題を考える バランスを崩した自然の行方、ヤマケイ新書。
- 高橋春成（2010）日本のシシ垣-イノシシ・シカの被害から田畑を守ってきた文化遺産、古今書院。
- 田村孝浩（2014）野生動物の食肉流通。（梶光一・土屋俊幸編）野生動物管理システム、199-214、東京大学出版会。
- 手塚賢至・牧瀬一郎・湯本貴和（2006）サル二万、シカ二万、ヒト二万 屋久島のシカと森の今、（湯本貴和・松田裕之編）世界遺産をシカが喰う シカと森の生態学、189-202、文一総合出版。
- 中田哲也（2011）最近の日本の輸入食料のフード・マイレージの変化とその背景—フード・マイレージからみた食料輸入構造の変化に関する考察、日本フードシステム学会報告要旨。
- 農林水産省（2009）野生鳥獣被害防止マニュアル—イノシシ、シカ、サル、カラス（捕獲編）
http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/h_manual/h21_03/（2016年8月31日閲覧）
- 農林水産省（2015）日本の食料自給率。
http://www.maff.go.jp/j/zyukyuu/zikyu_ritu/attach/pdf/012-2.pdf（2016年8月31日閲覧）
- 湯本貴和・松田裕之編（2006）世界遺産をシカが喰う シカと森の生態学、文一総合出版。
- 依光良三（2011）シカと日本の森林、築地書館。
- 和田一雄（2013）ジビエを食べれば「害獣」は減るのか—野生動物問題を解くヒント、八坂書房。



田中 俊徳（たなか・としのり）

東京大学大学院新領域創成科学研究科特任助教。京都大学大学院地球環境学舎修了。博士（地球環境学）。ユネスコ本部世界遺産センター研修員、北海道大学大学院法学研究科特任助教などを経て現職。専門は環境政策・ガバナンス論。1983年生まれ。

関わりのデザイン、暮らしのデザイン

里山と人との新しい関係性を探る

東京大学大学院新領域創成科学研究科講師 寺田 徹

1. はじめに一里山回帰する人々

本書では、生物文化を、「人が自然と関わる過程で生まれる文化」であるとしている。人里に近い山として、日々の生活に必要な自然のめぐみを得るために古来から人々に利用されてきた里山¹では、各地の風土や慣習に応じて多様な生物文化が生み出され、それに応じて、地域の個性を反映した多様なランドスケープが形成されてきた（養父 2012）。しかし、里山のめぐみが化石燃料や化学肥料、安価な外国産木材などに代替され、人が里山を利用しなくなった（利用する必要がなくなった）現在、そうした生物文化は次第に忘れられつつある。

これに対して近年では、現代的な生活に里山の生物文化を取り込むことにより、スローライフや田舎暮らしといったような新たな暮らし方を求める人が増えてきている。「里山回帰」とも言えるこうした現象は、都市部における自然環境の減少、労働に対する人々の価値観の多様化（Terada et al. 2017）、あるいは藻谷らが「里山資本主義」において指摘しているように、サブプライムローン崩壊などに代表される資本主義経済の危うさの露呈など（藻谷・NHK 広島取材班 2013）、様々な事柄を背景としている。ただ理由は様々であるとしても、里山回帰は、高度成長を終え、低成長・成熟社会に移行した日本における新たな豊かさの求め方として、ある種の必然性を持っているように思う。

1 本章で言う里山は、集落や農地、草地を含めたランドスケープ全般を示す概念ではなく、樹林地に絞ったものとして定義する

本章では、こうした現象に見られるような「見直される生物文化」に焦点を当てる。その上で、人と里山との現代なりの新たな関わり方について、筆者の専門であるランドスケープ計画の立場から、二つの事例を通じて考えていきたい。

2. バイオマス利用を通じて里山と関わる—長野県伊那市の薪利用の事例

生物文化は、人が自然と関わる過程ではじめて生まれるものである。そして人は自然から何かしらのめぐみを得るために、自然と関わり続けてきた。里山から得られる代表的なめぐみは、薪炭などの燃料、落ち葉など堆肥の原料、あるいは山菜やキノコといった食料などであり、これらはすべて生物由来の有機性資源、すなわちバイオマスと呼ばれるものである。

バイオマスは再生可能であることから、限度を超えて利用しない限り、持続可能な資源となりえる。近年、日本ではとりわけ再生可能エネルギーとしてのバイオマスエネルギーの導入が盛んであり、一定期間、バイオマス発電による電力の販売価格を高値に固定する制度（Feed-in Tariff：固定買取価格制度）を2012年に導入し、2016年6月末現在、404カ所、376万kw分のバイオマス発電所の新設を認定もしくは建設完了している（資源エネルギー庁2016）。こうした新たな産業としてのバイオマス利用は、森林資源や森林生態系の持続可能性、あるいは発電所経営や関連産業の持続可能性などに留意することを前提に進めていくべきではあるが、一方、生物文化の再生の点からは、人と自然との直接的な関わりにつながるような、より身近なバイオマス利用も同時に考えていくべきだろう。

長野県の南部、天竜川に沿って南北に伸びる伊那谷に位置する伊那市では、そうした身近なバイオマス利用として、近年、薪の利用が活発に行われている。元々寒冷な地域であるため、伊那市では古くから暖房用の薪ストーブが多く使われていたが、石油ストーブなどに代替されることにより、農村部でごく一部使用されるに留まっていた。しかし、90年代の半ばに、外国産薪ストーブの販売業者が同市で事業を開始したことから、新築時に高性能な鋳物製薪ストーブを導入する家庭が増え始めた。そうした需要の増加が新たな販売業者の参入やサービスの高度化につながるという好循環を生み、現在、

伊那市は日本でも有数の薪ストーブ集積地となっている（写真 1）。



写真 1 伊那市における薪ストーブ導入住宅の一例。地元の工務店と薪ストーブ販売業者が連携し、家屋全体が効率よく暖房されるように、新築時にストーブをレイアウトしている

筆者らは 2013 年に、伊那市において薪利用の実態調査を行っている（原島ら 2014）。ここではその成果を引用しながら、人と里山との新たな関わりについて説明していきたい。まず大事な数字として、伊那市における薪の使用量をみてみよう。薪の使用量を推定するには、薪ストーブの導入数を知る必要がある。そこで筆者らは、伊那市の中でも薪ストーブの導入が多くみられる西箕輪地区を対象に、住宅一軒一軒に対して、外観（煙突の有無・形状）から薪ストーブ導入の有無を推定する「煙突調査」を行った。その結果と、2007 年に地元薪ストーブ業者により行われた煙突調査の結果を用いて、2007 年から 2013 年にかけての西箕輪地区における薪ストーブ増加率をみたところ、1.32 倍（135 軒→178 軒）という値が得られた。伊那市全域の増加率はこれよりは低いと予想されるが、薪ストーブ住宅軒数の最大値を知るために、この増加率を市内全域にも当てはめたところ、2013 年において最大で 1072 軒の薪ストーブ住宅が存在していたと推定された。住宅・土地

統計調査によれば、伊那市には約2万軒の戸建て住宅が存在するとされているため、約20軒に1軒は薪ストーブ導入住宅ということになる。西箕輪地区の薪ストーブ導入世帯の住民100名にアンケート調査を行い、薪の使用量を具体的に把握したところ、一軒あたり年間約3.2t(乾燥重量)、6.3m³の薪を使用していることが分かった。市域全体では、3400t、6700m³という数字になる。これは灯油にして約1900kl分のエネルギーに相当し、伊那市で消費されている灯油量の8.1%に概ね等しい。まずはこうした数字から、伊那市の薪ストーブ集積が全国でも類を見ないことがお分かりいただけると思う。

次に、薪ストーブ利用者がどのように薪を得ているのかを見てみる。図1にはアンケート調査の結果の一部を示した。これを見ると、約4割の利用者は全量、もしくは一部薪を購入しており、6割の利用者は自己調達していることが分かる。内訳をみてみると、購入、自己調達いずれも「その他」の回答が多く、個々人のつながりで独自の調達が行われている場合が多いこと

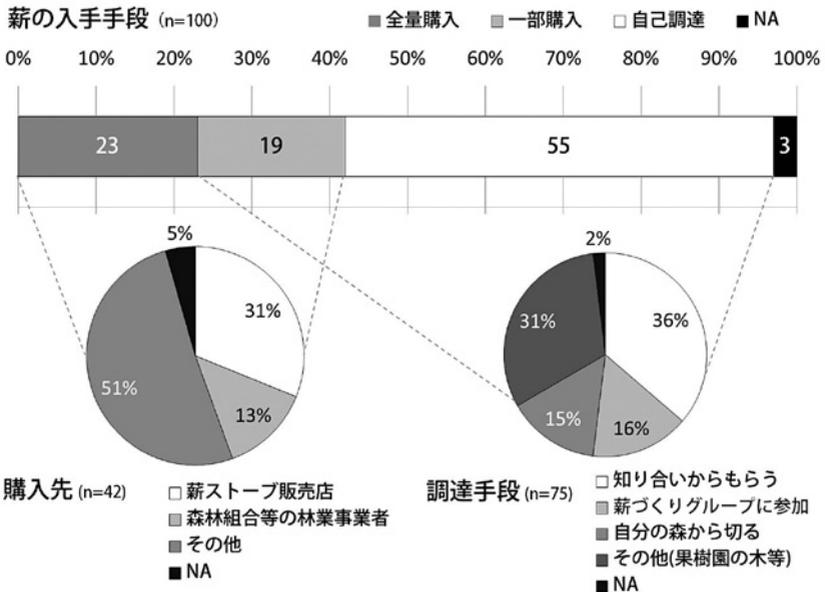


図1 薪の入手手段とその詳細。2013年に伊那市西箕輪地区の薪ストーブ利用者を対象に行ったアンケート調査に基づく(原島ら2014)

が分かる。ここでは、人と里山との関わりを考えるにあたり興味深い例として、自己調達において回答の16%を占めた「薪づくりグループ」に着目したい。

薪づくりグループとは、薪ストーブ利用者を会員とする里山管理団体である。伊那市では複数の薪づくりグループが活動を行っているが、代表的な団体として、行政が支援を行う「伊那市フォレスタークラブ」を紹介する。2009年に設立され、現会員（2013年現在）75名の同団体は、市内の管理が行き届かない里山に月に1回の頻度で赴き、間伐等の管理作業を行っている。伐採木は、団体メンバーがその場で長さ40～45cm程度に玉切りし、薪の原料として自宅に持ち帰り、薪割り、乾燥した上で燃料利用する（販売は認められていない）。また行政は事務局として同団体を支援しており、主に里山所有者と薪ストーブ利用者との間に入り、調整を行う中間組織としての役割を担っている。薪ストーブ利用者は、燃料費の節約のため、可能であれば薪を自己調達したいと考えているが、自身で里山を所有していない場合は、廃材などをもらってくるか、他人の里山で伐採させてもらうかなければならない。とくに後者は難易度が高いため、行政が中間組織として所有者と薪ストーブ利用者を仲立ちし、里山の管理を進めたい所有者と、薪を無料で調達したい薪ストーブ利用者とは結び付けているというわけである。

里山管理を行う団体は他の地域でも多数みられるが、その多くは里山そのものの保全を主たる目的とする環境保全団体の色が強く、伊那市の例のように、バイオマス（薪）の取得を動機とする団体はあまり見られない。環境保全型の里山管理では、里山における管理活動と管理に携わる人々の暮らしは独立した関係であり、里山管理が人の暮らし方に直接的な影響を与えることは稀である。しかし、里山からのめぐみであるバイオマスを媒介として人と里山とが強くつながっている伊那市の例においては、「薪ストーブがある暮らし」という新たなライフスタイルに里山管理が内包される形になっており、生物文化の見直しという点からは、より示唆的であるように思える。伊那市では、薪の焚き付けを行う夕暮れ時の時間帯に、点々と煙突から煙が立ち上る風景が日常化しており、住民はそれをごく当たり前になっている。もしそうした文化を持たない場所（例えば東京のような都会）で煙を出そうものなら、すぐに近隣から苦情が来ることになるだろう。ランドスケープ計画者の

感覚からすれば、こうした日常化された風景は、新しい文化が地域に浸透していることの表現型のようにあり、里山の生物文化の現代的な見直しを象徴する古くて新しい風景のように感じられる。

3. 里山がある暮らしをつくる—北神戸の里山住宅博の事例

伊那市の例は既存の里山の保全に関するものであったが、次に、新たに里山を創出し、生物文化をつくろうとしている例を紹介したい。六甲山地の北側に位置する北神戸、三田地域において2016年6月から2017年1月までの間に開催された「里山住宅博」の事例である。三田地域はかつては丘陵地に里山や畑地が広がるのどかな農村であったが、1980年以降、大阪・神戸のベッドタウンとして開発が進み、今では農村と大規模な郊外住宅地が同居する都市近郊地域となっている。郊外住宅地のひとつである上津台^{こうづだい}と呼ばれる地区の一角で、住宅用地として使いにくい北側斜面のヘタ地を里山として整備し、近隣住民の共有地として、住宅とセットで販売するというプロジェクトが立ち上がった。また、そうした「里山がある暮らし」に相応しいように、地元工務店25社が集まり、それぞれの技術を存分に活かした木の家を建てることになった。ハウスメーカーと比べて工務店は住宅展示を行う機会が少なく、これまで一堂に会する機会もなかった。そこで、住宅地が完成した後、工務店が期間限定の共同展示会（里山住宅博）を行った上で、会期終了後は里山付き住宅（上津台百年集落街区）として入居者に住み続けてもらうことを考えたのである（図2）。

宅地部分は合計で約1万1900㎡、62区画が整備され、平均敷地面積は約190㎡とゆとりをもった設計になっている（里山住宅博は、このうち37区画を使って開催されている）。これに加え里山部分が約2万6800㎡あるため、1区画あたりの平均持ち分432㎡が共有地として登記され、この土地を居住者全員で所有し全員で管理することになる。里山部分は、残存する斜面林と、いったん法面にした斜面に果樹を植えた果樹園とに分かれており、この果樹園部分が主な共同管理の対象地とされている。果樹は、結実年数が3年程度のクリ、4～5年程度のウメ・ビワ・アマナツ、8年程度のカキの5種類、計372本が植えられており、10年もすればすべての樹木で収穫を楽しめる



図2 里山住宅博終了後の上津台百年集落街区の居住イメージ。台地の住宅地と低地の農村地帯の境界部分の斜面が共有里山として住民により管理される（里山住宅博ホームページより転載 <https://kobe-sumai.jp/concept/>）

ようになっている。人工的な果樹園は本来の里山の植生とは異なるかもしれないが、「団地住民が親しみを持って、お手入れすることが愉しみに変わる「果実」に目を向けて」（里山住宅博 in 神戸実行委員会 2016）、そのような新たな里山をつくろうとしたとされる。

住宅と里山とが接するとき、通常、里山部分は他人の敷地であるため、住宅は里山に対して閉じている場合がほとんどである。里山住宅博の場合は、通常住宅の裏手となる北側に大きく開口を設け、里山に対して開いており、里山へ対する意識の違いを読み取ることができる（写真2）。またその大きな開口により、住宅内部から里山の風景を愉しむことができ、谷合の集落への景観の連続性も確保されている（写真3）。街並みについても、建築協定を定めて外構や建築の形態、色合いなどをコントロールしているほか、建物も通常の建築費の範囲に収めながらも質実な美しさを持っており、通常の郊外住宅地とは一線を画したランドスケープが形成されつつある。

本書が発行される2017年3月には、里山住宅博はその会期を終え、「上



写真2 北側斜面から住宅を見る。左の住宅2棟が里山住宅博の展示住宅。奥の一般住宅と比較して、里山の見える北側に対して開口を広く取っていることが分かる



写真3 展示住宅のひとつから里山を見る

のどのような新たな関わりがつけられ、根付いていくのか、楽しい事例である。

4. おわりに—タンジブルなめぐみと関わり／暮らしのデザイン

本章では人と里山との新たな関わりに関する二つの事例を紹介したが、両

津台百年集落街区」]として、入居者たちが新しい暮らしを始めているはずである。里山分の敷地価格が上乗せされても購入に踏み切った入居者の集団であるため、里山のあ
る暮らしを志向するテーマコミュニティが形成されていると考えられる。一方、全国でも類をみない新興住宅地における里山の共同管理は、具体的な管理方法やルールの設定など、難題も多い。これから、人と里山

事例に共通する特徴として、里山から得られるめぐみが、薪や果物といったように、手に触れられる、具体的なモノだということが指摘できる。ここではそれを「タンジブル (Tangible) なめぐみ」として整理してみる。タンジブルという言葉には、「有形な」「実体のある」「手に触れることのできる」といった意味があるが、この言葉の対になっているのが、インタンジブル (Intangible) である。かつての里山では、人が里山からタンジブルなめぐみを得るために日々手入れを行うことで、高い生物多様性やアメニティ、美しい景観が保たれていた。つまり、タンジブルなめぐみを得るための行為が、結果として生物多様性、アメニティ、景観といったような、手に触れることの難しい、インタンジブルなめぐみ (よい環境) の享受につながっていたという側面がある。これに対して、里山の利用が廃れ、守るべき存在となった現在は、環境保全そのものが目的化しており、タンジブルなめぐみよりも、上に挙げたようなインタンジブルなめぐみの享受が重視される。例えば、「里山で木を切ることは環境破壊だ」という声が未だに聞かれることもあるが、これは、タンジブルなめぐみに対する注視が少ない一方、森林がそこにあることによって得られる無形のめぐみが重視されているからのように思う。環境保全の観点から里山を管理することはもちろん奨励されるべきだが、それだけではより広範な里山の管理につながらないのも、また事実であろう。今回の二つの事例は、薪や果物といったタンジブルなめぐみにまず着目しており、それが現代的な生活の豊かさや新しいライフスタイルとうまく結びつき、結果として里山が管理されるという構造を持っている。このことから、里山管理の目的が環境保全に限定されず、より広範な主体が里山に関わる可能性を拓いている。

ランドスケープ計画の立場から言えば、二つの事例は、「現代的な生活に里山の生物文化を取り込むことにより、結果としてランドスケープを保全する」という、新しい計画・デザイン行為の可能性を示している。伊那市の薪ストーブ住宅も、神戸市の里山住宅も、決して前近代的なものではない。最新の薪ストーブに適した高气密の家、地元工務店の技術の粋を集めてつくった木の家といったように、現代の住宅技術をなるべくシンプルかつ自然な形で生かした、言うなれば「高性能なローテク」を極めたものであると言える。こうした質の高い居住環境に、「薪を得るために里山の木を切り倒す」「共有

里山の果樹を住民たちで管理する」といった里山との関わりが組み合わされ、新しい豊かさを含む暮らしの提案につながっている。そうした暮らしがその土地に馴染んでいき、点から面となり、いつしか当たり前のものになったとき、新たな生物文化と呼べるものが生まれ、結果としてランドスケープが美しく保全されていく。こうしたシナリオを想定するならば、単にみどりを保全・創出することのみならず、人と自然の関係や、自然と関わる豊かな暮らしを現代なりにデザインすることも、今後はランドスケープ計画の大事な仕事のひとつとなるだろう。

タンジブルなめぐみを自然から享受する、現代なりの新しい暮らし。今回挙げた例に留まらず、多様な暮らしを各地で広げていくことが、成熟社会における里山の生物文化の再興につながると考えている。

〔参考文献〕

養父志乃夫 (2012) 里山・里海暮らし図鑑—いまに活かす昭和の知恵。柏書房, 374pp.

藻谷浩介・NHK 広島取材班 (2013) 里山資本主義—日本経済は「安心の原理」で動く。角川書店, 308pp.

Terada, T., Yokohari, M., and Amemiya, M. (2017) Urban Farming in Tokyo: Towards an Urban-Rural Hybrid City. In: Lewis, T. Chandola T. (Eds). Green Asia: Ecocultures, Sustainable Lifestyles and Ethical Consumption, Routledge, New York. (pp. 155-168)

資源エネルギー庁 (2016) 固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト。 http://www.fit.go.jp/statistics/public_sp.html (2016年9月1日閲覧)

原島義明・寺田 徹・山本博一・木平英一 (2014) 長野県伊那市における薪による小規模バイオマスエネルギー利用の実態。ランドスケープ研究 77 (5)、575-578.

里山住宅博 in 神戸実行委員会 (2016) 里山 Style book—里山住宅博 in KOBE2016・神戸市北区上津台四丁目百年集落街区ハンドブック。162pp.



寺田 徹 (てらだ・とおる)

東京大学大学院新領域創成科学研究科講師。同研究科修了。博士 (環境学)。東京大学大学院新領域創成科学研究科助教、東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻特任講師 (まちづくり大学院) などを経て現職。専門はランドスケープ計画、都市計画。1984年生まれ。

山のめぐみを楽しむ登山から、恩返しへの登山へ

北海道大学大学院農学研究院准教授 愛甲 哲也

1. レクリエーション登山の隆盛

古くから山は様々なめぐみを人々にもたらしてきた。人は木材、山菜、きのこ、鳥獣などを求めて、山の奥深くに立ち入り、資源を得てきた。また、山は信仰の対象となり、麓、山中、山頂に、人は祈りのために訪れた。採集や狩猟のための登山、信仰の登拝などにおいても、山頂からの景色に目を奪われ、路傍の草花や紅葉などに心をいやされる人々もあっただろうが、レクリエーションの対象として登山が本格的に行われるようになったのは、我が国では江戸時代以降である。西洋から登山の文化や道具が紹介され、近代的な登山が行われるようになったのは明治時代になり、日本山岳会が設立されたころからだと考えられている(小泉 2001)。

我が国の信仰登山の典型例は、富士講であろう。御師を中心に、江戸のまちから人々を案内し、山頂まで



写真1 富士山の山小屋と登山者

登山させ、集金、食事、宿泊の手配までするシステムは登山ツアーを催行する現代の旅行代理店も顔負けのサービスである。山小屋を中心とした登山者の受け入れ体制は、現在の富士山においても引き継がれ、登山の快適性・安全性の面で重要な役割を果たしている（写真1）。

その富士山では、世界文化遺産の暫定候補となったところから登山者が急増し、最近ではやや落ち着きつつあるが、それでも年間（といっても7月から9月上旬の2カ月のみ）で、約25万人が登山する、おそらく世界でも類をみない高密度の山である。山梨県の依頼で収容力の研究のために訪れた際に驚いたのは、登山者の多さよりもむしろ、多くの登山者を受け入れながら予想外に環境が守られていたことであった。確かに人は多い。吉田ルートの上合目はまるで都会の雑踏のようだし、ご来光直前の九合目付近は渋滞し自分のペースで歩くことは難しい。そのため、ユネスコからは五合目以上の収容力を検討して対策を講じることが宿題として課せられている。

富士山で関係者が対応に苦慮しているのは人の多さではなく、むしろ山小屋に宿泊せず無謀な行程をとる「弾丸登山者」、準備不足の未熟な登山者（観光客と呼んだほうがよいかもしれない）、増加する外国人登山者などである。富士山は、2カ月で25万人が登るにしては、ゴミは少なく、登山道もひどく侵食しているわけでもなく、登山道沿いに尿尿や紙が散乱してもいない。北海道などで、年間の登山者が1万人にも満たない山で、それらの問題が目立つ場合もある。

2. 山岳地同士の格差が広がる

富士山の手厚い環境保護とサービスは、山小屋の関係者、案内人、山梨県、静岡県をはじめとした地元自治体などによる長年の受け入れ体制の構築、施設の改善、様々な管理施策によりもたらされている。今夏訪れた北アルプスでも同様の印象をもった。物資はヘリコプターで頻りに運ばれ、生ビールを楽しめる山小屋もある。首都圏から近い人気の山域では、サービスが豊富な民間の山小屋が多く、登山道も整備され、快適な登山が楽しめる。

その一方で、北海道、東北や九州の山には、屋久島の縄文杉などの一部のルートを除き登山者は多くなく、民間が営業する山小屋は少なく、行政が設

置した避難小屋が主体である。そういった地域では、登山道の荒廃や登山者の尿尿処理が課題となっている（写真2）。そういった山岳地の管理は、これからますます困難になることが予想される。少子高齢化と都市への人口の流



写真2 避難小屋と携帯トイレ用のブース

出により、自治体の財政緊縮で管理費は縮小し、専門的知識をもつ人材は減少していく。本州中部の山とそれ以外の地方の山、人気のある百名山とそれ以外の山で、登山環境、登山の体験に格差が広がりつつある。また、北海道では最近の台風や大雨の影響で林道が閉鎖されるために登山できなくなるルートも増加しており、復旧のめどが立たないものも少なくない。人口減少により地方部に限界集落が増加するのとあわせて、登れない山も増えていく。山の間で、快適性・安全性の格差が広がりつつある。

3. 山のグレーディングと登山道の管理

登山における最近の動向で見逃せないのは、中高年登山者による遭難の増加である。遭難件数、遭難者数ともに、毎年右肩上がりが増加している（ヤマケイ登山総合研究所 2016）。山岳遭難者は60代以上で特に多く、登山者の意識の持ち方、身体能力のレベルが登山対象や登山行動に適合していない可能性が指摘されている。登山者自身が、登山するコースの難易度を知らないことや、自身の技量や体力を過信している可能性もある。サービスの整った山小屋や、コースの人気度が、必ずしも安全を保証しているわけではない。百名山の中にも、（今となっては）短時間で登れる山もあれば、川を何回も

は56区間に区分して行われた。区間毎に、レクリエーション機会、望ましい利用形態に適合した登山道の整備・補修のあり方を示すものとして「保護・利用体験ランク」を設定し、自然環境と利用状況の調査結果にもとづく脆弱性と荒廃状況からの「保全・対策ランク」を組み合わせ、その場所の環境と期待される利用に適合した対策のあり方と優先度を定めた。

登山道管理水準の内容は2007年に改訂された国立公園の管理計画に記載され、連絡協議会発行の登山マップにも反映された。2009年のトムラウシ山の遭難事故後に避難小屋を新設する要望が出された際には、保護・利用体験ランクから設置が適切ではないと判断する根拠にも用いられた。しかしその認知度が低く、活用もあまりされていないことがその後の関係者の聞き取りで明らかになった。登山道の脆弱性は属地的であり、区間単位の評価では不十分な場合もみられた。最も基本的な公園計画では登山道は路線の位置が定められているにすぎないため、保護・利用体験ランクの考え方は管理計画に記載されるにとどまった。さらに、保全・対策ランク毎の整備方法が明示されていなかったため、登山道整備の際にも参照されるべきものとして扱われなかった。一部の区間で行われた補修では、管理水準のランクとは適合せず、過剰整備ではと指摘される事態も起こり、改めてその必要性が関係者に認識された。

2013年に北海道地方環境事務所は、上記の課題に対応するため、登山道管理水準を見直す検討をはじめた。10年以上が経過し、策定以降に補修がすすんだ区間もあれば、維持管理が手薄になり藪化したり、土壌侵食などの荒廃が進んだ区間もあった。そのために、実際の登山道の状況と保全・対策のランクがあわず、アクセスや利用状況の変化により保護・利用体験ランクともあわない区間も出てきた。再検討には、普及啓発の重要性も指摘されたため、地元山岳ガイドやガイドブックの執筆者も加え、避難小屋やトイレも含めて議論し、その成果を広く共有するために、北海道の山岳団体の連盟の代表と山岳環境保全の市民団体も参画した。

登山道の現況調査の結果を踏まえて、登山道区間の区分の見直し、保全・対策ランクと保護・利用体験ランクの見直し、それぞれの区間へのランク当てはめの見直しをすすめ、避難小屋・野営指定地の利用実態調査と、登山者の意識調査、登山口への赤外線カウンターの設置による登山者数の計測も行

われた。これらの結果を踏まえて、登山道管理水準の改定案を検討会で作成し、パブリックコメントを経て、「大雪山グレード」として公表された。現在、ホームページやパンフレットでの広報に加えて、現地の標識にもグレードに応じた表示をするなど普及啓発をすすめ、登山者と管理者の認識のずれを少しでも少なくしようと努力が続けられている。

4. 大雪山における地域協働による登山道整備

登山道や避難小屋の整備は、従来は管理者である行政機関などが行う場合が多かった。しかし、財政の悪化などから管理費・人員は十分ではなく、民間との協働が欠かせなくなってきた。北アルプスなどでは山小屋の関係者が登山道の整備を行っている。それ以外の山では、地元の山岳会やボランティア組織が登山道整備を担っている。北海道においても、山岳会の多くが登山道や避難小屋、野営地の維持管理、登山大会の運営などに協力している（中根ら 2001）。しかし、活動参加者の不足、資金不足、高齢化が課題である。

大雪山の歩道で管理水準で区分されている 56 区間のうち、北海道、林野庁の森林管理署、環境省の北海道地方環境事務所、地元自治体が歩道の正式な管理者（事業執行者）となっているのは 25 区間にすぎない。黒岳・旭岳などの利用者も多い表大雪、高根ヶ原、トムラウシ山周辺は主に北海道が管理者であるが、パークボランティアや地元山岳会が実質的な管理を行っている場合もある。正式な管理者が定められていない区間については、上記の関係機関に加え、登山道管理の協議会や地元自治体、観光協会などが維持管理に係わっている。それに加え、地元の山岳会とパークボランティアも、材料費を森林管理署や自治体から提供を受けながら維持補修に取り組んでいるが、それらの団体の連携が図られていないというのが課題であった（愛甲 2014）。

そのため、2012 年から表大雪地域と東大雪地域の二つに分けて、夏山登山シーズンの前後に、関係者の情報交換会が開かれるようになった。自然保護官事務所、森林管理署をはじめ、地元自治体、地域の協議会、パークボランティア、地元山岳会、自然保護団体、山岳ガイド事業者などの 30 以上の団体が一堂に介して、シーズン中の登山道の維持管理業務やパトロール、マ

ナー啓発活動などの活動予定時期や場所をお互いに共有し、危険箇所や登山者の動向などについて情報交換を行う。シーズン後には、作業や活動の実施結果、来年度に向けた課題が話し合われる。この情報交換会は、



写真3 協働型の登山道整備の様子

単に情報の共有や意見交換のみならず、協働による登山道の補修にも役立っている。関係機関や自治体も人手や予算が潤沢にあるわけではなく、臨機応変な対応も難しい。地元山岳会は現場をよく知るが、人手や補修の技術、資材は十分ではない。山岳ガイドは業務で現場を頻繁に訪れ、状況は熟知しているが、登山道の管理者ではない。それぞれの関係者が、できること、得意なことをあわせることで、協働による登山道の管理が前進しつつある。これらの取り組みには、地元山岳会を支援するために、札幌や旭川などの都市部の山岳会や自然保護団体のメンバーも少しずつ参加するようになってきた(写真3)。大雪山の登山者の多くは、北海道の都市部または北海道外から訪れる。地元の関係者の労力のみで維持管理を継続していくのはやがて困難になるだろう。

5. 「山の日」には山への恩返しを

2016年8月11日は、最初の国民の休日「山の日」であった。上高地では記念式典が開催された。山の日趣旨は、「山に親しむ機会を得て、山の恩恵に感謝する」とされている。NPO法人山のECHOで長年にわたり山岳



写真4 原始が原の作業の様子

トイレの改善に取り組んできた上(2016)は、この山の日を「山への畏怖する心、山の恵みに感謝する心を再確認する」日にしてはと提案されている。筆者は、それをさらにすすめて、上述したように格差が拡大しつ

つある山岳環境の整備に登山者が日頃の恩返しをする日にしてはどうかと提案したい。民間の山小屋が少ない山域では、これからの登山道の整備、避難小屋・山岳トイレの管理は、地元山岳会や自治体の職員頼みではなく、都市部の登山者の参画が欠かせないと考えている。

2016年の最初の「山の日」に、筆者自身は調査もかねて、大雪山国立公園の一部である富良野岳で行われた市民登山会と登山道整備の作業に参加した。富良野市、富良野山岳会によって開催されたこの会には、一般市民も参加し、山岳会のメンバーの案内で、盛夏の富良野岳登山を楽しんだ。その後、登山道の複線化が顕著な原始が原に向かって下山し、湿原に植生保護ネットを張る作業を登山道整備の専門家、環境省職員、大雪山国立公園パークボランティアの指導により行った(写真4)。下山後に、山岳会により用意されていたスイカで参加者はのどを潤し、登頂の達成感とともに山に恩返しした充実感を味わった。同日に大雪山国立公園では、高原温泉で高校山岳部員も参加した荷揚げ、市民団体主催の携帯トイレ体験登山会など様々な恩返しのイベントが実施された。

全国各地においても、一般市民にも登山道整備に協力してもらおうという取り組みの例は少なくない。大山隠岐国立公園の大山において裸地化した山

頂を修復する石を登山者に一つずつ運んでもらう「一木一石運動」のように、30年以上の歴史をもつ活動もある。長野・新潟両県にまたがる信越トレイルにおいては、募集し

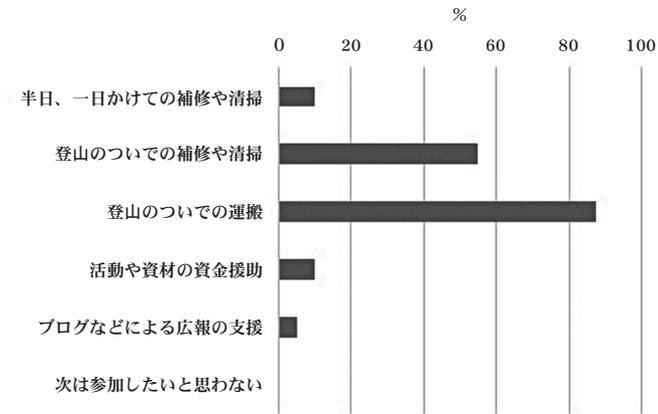


図2 大雪山黒岳の荷揚げ参加者の今後の意欲

たボランティアによる整備が行われている。大雪山においても、山岳ガイドの「山樂舎 BEAR」は、登山道の荒廃について学習し、補修技術を学び、実践も行うツアーを企画している。2015年夏には、環境省の自然保護官と林野庁の森林官の発案で、登山道整備に必要な資材の一般登山者による運搬が試行された。黒岳七合目の登山事務所で、通過する登山者に黒岳山頂または黒岳石室までの資材の荷揚げを依頼し、7月10日から8月26日までの間に、ヤシ殻土嚢200袋以上、鉄杭300本、板90枚が運搬された。当初の想定を超えて、一般の登山者は快く荷揚げへの協力に賛同したため、期間の途中で資材を追加で発注するという状況であった。黒岳の荷揚げに参加した登山者40名へのアンケート調査では、「大雪山の自然を守りたいから」「管理者の役に立ちたいから」という動機と、今後「登山のついでに運搬」「登山のついでに補修や清掃」に参加したいという回答があった（図2）。

現在、海外の事例も含めて、こういった取り組みをすすめ、参加者を増やしていく方策について研究を進めている。北米のアディロンダック公園では、難易度や日数の異なる様々なボランティアプログラムを用意して登山道の補修を行っている。信越トレイルでは、都市部の登山者を受け入れる取り組みを行っている。山岳会に所属していない登山者も多いので、ボランティア活動保険の用意も必要である。若い登山者には、SNSの利用や学校のインター

ンシップとしての位置づけ、楽しみながら協力できるプログラムの企画も考えたい。それぞれの事例において、受け入れ体制の構築や中間的な支援組織、経験が豊富なコーディネーターの配置が成功の鍵となっている。それらの取り組みを、自治体の職員や山岳会の関係者だけで検討して、実施するのは難しいだろう。成功事例からのノウハウの共有、国の関係機関などのサポートが欠かせず、官民一体となった協働の山岳地管理が求められている。

〔参考文献〕

- 愛甲哲也 (2014) 大雪山国立公園における登山道の管理水準と協働型の管理について. ランドスケープ研究 78(3), 240-243.
- 小泉武栄 (2001) 登山の誕生. 中公新書, 224pp.
- 中根和之・愛甲哲也・浅川昭一郎 (2001) 北海道における山岳会による山岳地管理の現状と課題. ランドスケープ研究, 65(5), 653-658.
- 上幸雄 (2016) 「山の日」は「山に感謝する日」としたい. (一社) 埼玉県環境検査研究協会環境ニュース 151, 10-11.
- ヤマケイ登山総合研究所 (2016) 登山白書 2016. 山と溪谷社, 288pp.



愛甲 哲也 (あいこう・てつや)

北海道大学大学院農学研究院准教授。利用による環境への影響の把握と対策、国立公園・都市公園の計画・管理を研究。大雪山の登山道管理水準、知床の適正利用検討、富士山の収容力設定、山岳トイレ問題の普及啓発などに関わる。著作に、「利用者の行動と体験」、「自然保護と利用のアンケート調査」など。1967年生まれ。

自然あそびの場づくりから里山再生へ

京都市宝が池公園プレイパークの運営を通して

公益財団法人 京都市都市緑化協会 野田 奏栄

1. はじめに

里山は、四季の景観、身近な生物の生息・生育空間、恵みを収穫する場として日本人の暮らしや文化に深く根付いていた。1990年代、里山の荒廃が社会問題になるとともに、里山が持つ環境学習・体験学習フィールドとしての役割や、温暖化抑制、生物多様性の維持といった環境維持に果たす役割が認識されるようになった。都市では、地域内に残る雑木林（かつての里山）を取り込んだ「里山型公園」が設けられ、里山の管理活動を行いながら、地域の子どもたちを招き入れ、森の中で遊んだり、稲作・草刈り等を体験したりするためのプログラムが提供されるようになってきている。さらに近年では、里山環境を利用した「森の幼稚園」も広がりを見せている。

一方で、私が運営に関わっている里山型公園の雑木林では、多くの地域と同様、ナラ枯れやシカ食害による森林劣化が顕著となっている。その影響で倒木や土砂崩れが起りやすくなり、利用者のみならず、森林周辺の民家の安全性に対するリスクが高まっている。こうした課題を解決し、健全な里山を回復・維持するためには、林内の木の利用を含め、適度な伐採管理によって遷移を調整する必要がある。

市民団体等が自主的に保全活動を展開している各地の里山では、樹木伐採を含めた管理作業が行われており、その作業はレクリエーション活動の一環としても捉えられる。一方、都市公園としての里山型公園にやってくる人は、里山に対する想いを抱いている人たちばかりではなく、里山とはどういう生態系なのか、また、どのような現状なのかも知らずに来る人が多い。そのた

め、里山型公園は、都市住民に荒廃した里山の現状を伝え、回復のための活動につなげていくための入口としての役割を果たすことが重要だ。環境教育・自然学習の機会を提供しながら、雑木林の生態系サービスを得る公園利用者自身が、楽しみながら管理活動を行うしくみを創っていくことが不可欠であろう。

このような考えを持って、私は里山型公園である京都市の都市公園「宝が池公園」に設置されたプレイパークの運営を手伝い、森一川一池からなる里山の一体的環境を活かして子どもたちを招き入れる取り組みに注力している。プレイパークとは、1950年代頃からヨーロッパで普及してきた子どもの遊び場の形態で、予め設えられた遊具や遊びの形に縛られることなく、子どもたち自身のアイデアとスタイルで自由に発想し変化を加えながら楽しみ、発見し、創造する喜びと達成感を得られるよう皆で創っていく遊びの空間であり、「冒険遊び場」とも呼ばれる。日本では、都市公園での行動に制約が強くなる中、1980年代以降、お仕着せのルールや規制のない場所で子どもたちを遊ばせたいと考える大人たちが、各地で展開し始めた。そして、都市公園の一角を独自の基準で管理運営し、それを行政がサポートする形でできてきた（野田 2013）。

宝が池公園のプレイパークは、そうした運営形態の遊び場で（野田 2013、野田・小川 2014）、小学生以下の子どもとその保護者のみに開放されている「子どもの楽園」内にある。小学3・4年生までの利用が多いため、子どもたちが遊びを通して楽しさや感動を体感し、自然への理解を深めていけるよう「自然あそび教室」を実施している。そこで、そうした活動を入口に、かつての里山に見られた利用と一体となった管理モデルを構築し、周辺の森林全体の再生につなげていくことをめざしている。

本報告では、そこでの自然学習の理念や具体のプログラムとそれを支える人・組織のネットワークの広がりについて具体的に紹介し、環境教育を入口とする里山管理活動への展開のあり方について考えを述べる。

2. 宝が池公園プレイパークでの「自然あそび教室」

(1) 自然あそびの理念

「自然あそび教室」は、これまで自然に興味がなかった来園者が自然に目を向けるきっかけともなるよう、誰もが気軽に参加できるようにしている。同時に、継続参加を促し、里山環境の中で楽しみながら様々な体験を重ね、遊びを入口に、地域で培われてきた文化の理解にまで広がっていくことを目標としている。そのため、プレイパークに隣接する森一川一池の一体的な活用と、多様な人と連携していくしくみづくりを重視し、プログラムに反映させている（野田・小川 2014）。また、引き継がれてきた里山管理の手法やその背景にある科学的根拠を大事にしており、京都府立大学等の研究者と協働で雑木林の状態を調査し、維持管理の方法を考え、その知見も取り入れている（野田 2013）。

自然あそび教室の運営理念は「循環型の管理」だ。それは二つの柱からなっている。一つは「活動の循環」、すなわち自然への働きかけによって、生物の棲み場の多様度が上がり、豊かな自然との対話が可能になり、観察や探検の場としての魅力も向上するという。もう一つは「生態系の循環」、すなわち落ち葉や枝を集めて、燃料や生物の棲み場として使い、自然の産物が土に返るといったこと。こうした理念に基づくプログラムを構築・提供し、子どもたちが循環を体感できるようにしている（図 1）。あわせて、子どもたち

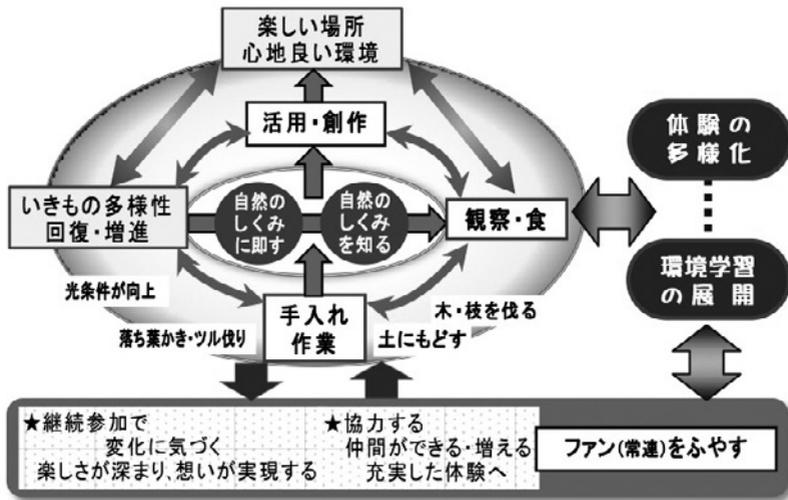


図 1 森の循環の思想に即したプログラム展開

ちの体験を大人たちが支援するしくみも創り上げてきている。

(2) 「自然あそび教室」プログラムの大切な視点とねらい

1) 使うことが手入れにつながる

例えば、リースの材料を確保するために林縁のツル伐りを行い、また、林床の常緑樹等を伐採して草木染めを行う。子どもたちは、「採取→リースづくり・草木染め」という一連の活動を通して、適度な働きかけが森林の光環境等を改善し、持続的な恵みの獲得につながることを考えるようになる。

2) 探ることが観察眼と集中力を高める

虫探し等、何かを探し出すことは子どもにとって本能とでも言える楽しみであり、自ら発見することは大きな自信になる。中でも集中力が増すのは、「探して食べる」時だ。椎茸を栽培し、収穫して食べる。秋にはシイの実を集めて“どんぐりクッキー”を作り、食べる。「探して育てる」ことも行う。コナラ、アベマキ、ツバキ等の実を探し、苗木を育て、植える。それは、森の再生につながる。このように場所や視点・焦点を変えることを促し、「つながり」や「しくみ」がわかるよう仕掛け、知的満足をもたらしていく。

3) 繰り返して経験知を獲得する

「ハイキング&植物・野鳥観察」、「草木染め」、「探検&昆虫観察（昼・夜）、キノコ観察、動物観察」、「川遊び&水生生物観察」、「星空観察」といった、



写真1 探検中に倒木をみつけて観察。なんで倒れたんだろう？キノコの役割は？

1年を通じた体験で、季節や時間による違いや生きもののつながりを発見する。毎年同じ時期に同じ観察やものづくりを行うと、違いや変化に気づき、その理由を見つけ出せるようになる。作業・創作の繰り返しは、知識や技術を向上させ、視点を広げ、深める。そうして得られる「経験知」が、自然を読み取る力を向上させ、生きる力を養うのだ（写真1）。

4) 自然に育まれた文化を体感する

宝が池周辺には、かつての環境利用の様子を物語る遺跡が多くある。プレイパークを取り巻く山には、五山の送り火「法」の場もある。しかし、送り火で使うアカマツが地域で調達できなくなったことを知る。一方、尾根では、かつて柴材として使われていたコバノミツバツツジの花のトンネルを楽しむことができる。地域の個性・文化としての人と自然の関係性を体感する絶好の場として、周辺環境全体を活用している。

5) 森を育てる、再生する

宝が池の雑木林は、2011年より著しくなったシカの食害やナラ枯れにより、様相が激変した。こうした状況に対応して、この森を守り、次世代の森を育てることをめざした実践的なプログラムも始めている。森の変化、生態系への影響、土砂流出や災害への懸念について気づき、樹木の保護や、苗木の育成・植栽といったプログラムにつなげていく。

6) 視点の広がり・発展を導く

経験を積み重ねることによって知識が深まり、技術が上達し、より複雑で複合的な思考に至るよう、段階的にプログラムを変化させていくことを心がけている。運営側には、身近な空間から日本、世界へと意識を広げていけるよう手助けしていこうとする意識が必要だ。そうした働きかけが、人間の生活や行動と自然環境との関係や影響といった、関わりが見えにくい事象を捉える力・想像力を高めていく。

7) あぶないを知り、予測する力をはぐくむ

「危険への対応力」を身につけることは特に大切だ。「危険を前もってなくすのではなく、どのような危険の可能性があるかを伝え、自分自身でそれに気づくこと」、「不必要に怖がるのではなく、危険の程度を生態とともに理解し、どのような行動を行うべきかを知ること」こそが重要だとの考えをスタッフで共有し、子どもや家族に伝えている。

基本的に、スズメバチやムカデ、マムシ等の危険動物の殺処分は行わず、ハゼやウルシ等のかぶれをもたらす植物もできる限り除去しない。まず、人の集まる場所の近くにその生息環境をつくらないように留意し、出現した場合は人を近寄らせず移動させる。また、危険を回避するための服装の選び方や身の動かし方を伝える。そうすれば生態の観察対象にさえなっていく。

3. プレイパーク・コミュニティの形成

(1) 世代を越えた体験の共有

自然あそび教室を含む宝が池プレイパークの運営は、理念を共有する中学生からリタイア層までの幅広い年齢のボランティアスタッフで支えられている。小学生時代をプレイパークで過ごし、中学・高校生になってスタッフとして参加し続ける子どももいる。

自然あそびに参加する子どもたちは、遊びの「先輩」であるスタッフに誘われ、自然の魅力に気づき、もっと知りたくなる。そんな子どものニーズに対応するため、NPO等とも連携して専門性の高いスタッフに来てもらい、正確な知識を伝えられるようにしている（写真2）。現在、約20名の方が



写真2 「先輩」から虫の世界を学ぶ

森の状態に関する最新情報の共有、林内で活動と一緒にできるボランティアスタッフの充実が必要だ。宝が池周辺の森林を研究や教育の場としている大学との連携は、プレイパーク活動を維持するための要となっている（図2）。

(3) ナラ枯れ・シカ食害を契機とする市民活動の広がり

ナラ枯れやシカ食害が顕著になるに伴い、立ち枯れ木の倒木や落枝の危険性が増し、シカが食べ尽くして裸地化した林床からは土砂が流出するようになった。危険で貧弱な森となった林内では、子どもたちが安全に豊かな体験を重ねることが難しくなった。

これに対応する動きを創り出すことをめざし、まずは、その現状や要因への理解を広げるための大人向け学習会を行うこととした。継続的に実施する中で、2014年には学習会に参加してきた有志によって「京都宝の森をつくる会」が発足し（会員数約30名）、森の再生に向けた活動が始まった。その活動の一部は、自然あそび教室とも連動し始めている。

(4) お父さんの登場

プレイパークでは「けむんぱくらぶ」という、5歳までの幼児向けの自然あそびの日を設けており、毎年約40組の親子が1年を通し参加している。「森の幼稚園」のようなものだ。そのメンバーのお父さんの中には、森が劣化し



写真3 遊び場づくりにつながる森の整備に力を発揮

てきている現状を知り、子どもたちの遊び場を取り戻そうと森林の管理作業を担ってくれる人が現れている（写真3）。立ち枯れ木を伐ったり杭を打ったり、森で作業するお父さんを見る子どもからは、「おとうちゃん、かっこいい!」、そんな言葉も飛び出す。お父さんはヒーローとなるのだ。子どもたちは、お父さんが働いている様子を見て森でのルールも学んでいく。その周りで探検し、虫探しやクラフトをして遊ぶ。お母さんはアウトドアクッキングを楽しむ。ここで見られる「遊び」と「仕事」が同居する風景はかつての里山でみられた姿の一つであり、復元目標としてきたものである。

4. 「プレイパークの森」から「宝が池の里山」へ

(1) 「宝が池の森」保全再生協議会の設立

里山が放置され人が入らなくなると以降、子どもたちだけで裏山に入って遊ぶことが難しくなった。「親が子どもに付き合える時間＝子どもが自然の中で遊べる時間」といった構図になってしまっている。加えて、自然の中で遊び方、過ごし方を知らない親も増えている。

このような社会で、子どもだけで自然の中で遊ぶことができる宝が池プレイパークは、とても大きな意味を持つ。親に里山の使い方・過ごし方を伝えていくための場でもあり、「けむんばくらぶ」は森で作業をする人を増やす機会ともなっている。荒れた森を再生していこうとする「京都宝の森をつくる会」も生まれた。森からの恵みを持続的に享受できる森づくりを行おうとするコミュニティが、子どもたちを中心にプレイパークに集まった人たちによって形成されてきている。ただ、この森を里山として利用してきた地域の人のつながりは、まだ弱い。

宝が池公園と一連の森の裾野にある集落で暮らしてきた人たちは、送り火等の地域文化を伝承する人たちだ。森林を利用していた頃の記憶も残っている。プレイパーク活動を、こうした地域の人たちから見守られつつ、学びを得る活動としていくことが、次の目標だ。

一方、その地域の集落では放置されて大木化したシイやナラ枯れの木が倒れたり、太い枝が家屋の上に落ちたりする危険性が増してきている。地域内にはこうした事態を何とかしたいとの思いがあるものの、森林は市有地と民

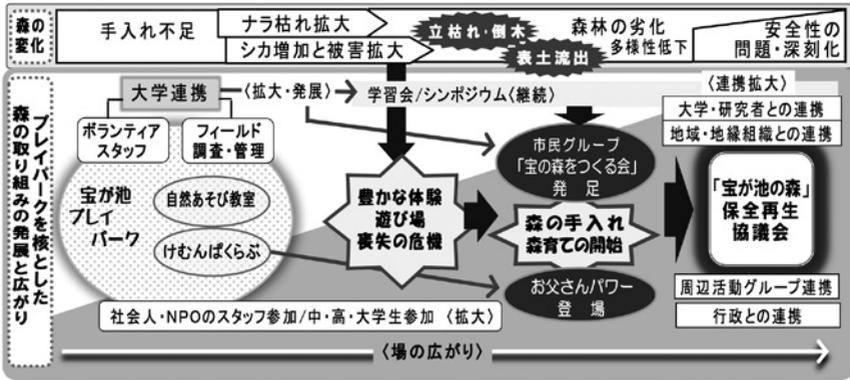


図3 「プレイパークの森」から「宝が池の里山」活動への発展

有地で複雑に構成され、また、多くの法規制がかかっているため、どのように対応し、どのように森に関わっていくべきかがわからず、途方にくれる状態となっている。

このようなことから、めざすべき森の姿を地域の人たちとも一緒に考え、ビジョンを共有し、そして、森の管理を協働で行っていくプラットフォームとして、『宝が池の森』保全再生協議会を立ち上げた(図3)。協議会は、地域の自治組織、子どもの楽園の指定管理者、京都宝の森をつくる会、隣接する深泥池で保全活動を行っている団体、左京区内の大学や関連学会の研究者、宝が池公園や周辺森林の管理者である京都市で構成されている。

(2) 新たな里山の創造に向けたビジョンづくりとマネジメント

子どもが安心して遊べる森づくり、地域の人たちが安心して暮らせる森づくりを推進していくためには、宝が池の森全体を見て、異なる構造を持つ林分の配置方針とその活用方法について、明確なビジョンを設定・共有し、実現に向けたロードマップをつくる必要がある。

「宝が池の森」保全再生協議会は、京都市および地域が所有する宝が池の森の将来について、地域住民、市民、研究者、行政、子どもの楽園運営者等が意見交換を行うための開かれた場だ。私自身は、「プレイパークにおける遊び場づくりや自然学習を通して森林環境への意識を高め、宝が池全体の森林管理につなげていくこと」を目標にマネジメントを行ってきた。協議会が動き始めた今、ようやく次のステップに踏み出せるようになったと感じる。

これから、将来ビジョンについて合意を図った上で行政がプランを策定し、関与者が役割分担しながら森の再生・維持管理を行っていき、自律的な協働組織になっていくためのマネジメントが必要だ。

5. おわりに一安心して楽しめる里山をどんな地域にも

私は、宝が池プレイパークの運営と並行して、大阪府枚方市穂谷の民有地の里山でも継続的に活動している。「環境省・モニタリングサイト1000」のコアサイトであり、「にほんの里100選」にも選ばれている所だ（グリーンパワー2014年12月号／参照）。ここでは1年に1度、総合学習として、地元小学校の5年生の子どもたちが訪れる機会がある。1年生から畑で収穫したり、古老の話を聞いたりして学習を重ね、5年生で里山体験を迎える。

私たち市民グループは、そうした学校活動も支援している。子どもたちは、休耕田を利用した活動フィールドで生きもの探しに大はしゃぎし、竹やぶでの竹伐りにもチャレンジする。こうして里山活動の楽しさを経験すると、里山に続けて通いたいという子どもたちも現れる。そのような子どもたちをなるべく受け入れたいものの、リスク管理の側面から、一般的には親と一緒に参加することが条件となってしまう。民有地での市民グループの活動では、万が一の事故に対して責任を負いきれないためだ。全国各地の里山で多くのグループが活動しているが、子どもたちだけでは遊ぶことができない所がほとんどだ。親と一緒になくても子どもだけで遊び、楽しめる里山にしたいという強い想いを感じてきた。

今、宝が池プレイパークではプレイパーク・コミュニティが形づくられ、一定年齢以上であれば子どもだけで体験を重ねることができるようになっている。また、大人向けには、「宝が池連続学習会」や「宝が池シンポジウム」等を継続的に行ってきた。その結果、「宝が池の森」保全再生協議会が設立された。こうした様々な取り組み・仕掛けによって、開かれた場で様々な課題を浮き彫りにし、共有できるようにまでなってきた。

宝が池プレイパークのような自然あそびと学びの拠点が、民有地での里山活動の場にもできれば良いと思う。そのためには、行政が支援して民有地里山の一画に公的なプレイパークを設置すること、それを核に市民グループ、

地域の人々、行政等をつなぎ、連携の取り組みを広げていくためのマネジメントを担える人を配置することが必要だと思う。遊びや自然学習を通して森林環境への意識を向上させ、そして、協働による森林管理に高めていく活動が、日本各地に広がることを願っている。

〔参考文献〕

- 野田奏栄（2013）雑木林型公園での利用と管理運営のあり方、プレイパーク運営から森林管理への展開をめざす「京都・宝が池公園」の事例から、ネイチャーおおさか・スタディファイル no.5（CD版）
- 野田奏栄・小川美知（2014）「宝の森」で育つコミュニティ宝が池公園子どもの楽園プレイパーク事業、公園緑地 75(1)、15-17.



野田 奏栄（のだ・かなえ）

公益社団法人 大阪自然環境保全協会理事、公益財団法人 京都市都市緑化協会非常勤職員。京都府立大学住居学科卒業。住宅設計、都市計画・緑地計画コンサルタントを経てフリーに。名古屋在住時、市民参加型の里山公園づくりに携わり活動を開始。一級建築士、技術士（都市および地方計画）。1967年生。

天然山菜採り代行サービス

山のめぐみをおすそ分けっ！

あきた森の宅配便 代表取締役 栗山 奈津子

1. 「天然山菜採り代行サービス」が誕生するまで

人口 5394 人（2016 年 10 月 1 日現在）、秋田県の最北端、青森県との県境に位置している秋田県鹿角郡小坂町。この小さな町を中心に取り組んでいる山菜の事業を紹介する。

十和田湖に代表される自然豊かな田舎町。今現在住んでいるこの町が、地元であり、ふるさとであり、原点である。幼い頃から祖母に畑や田んぼ、山に連れていってもらい、自然が大好きな子供だった。祖母は長年生活の一部として山菜採りをしており、小さい頃から祖母の山菜料理をよく食べていた。そんな祖母の存在があったためか、自然と触れあいながら、いつしか、自然に囲まれた環境で農業に関する仕事がしたいと思うようになった。

高校生の頃、家族や親戚が集まって「身近にある地域の魅力あるものを、インターネットを使用して全国に発信できないか」という話になった。そこで、身近にあった「山菜」に目をつけ、経験豊富な高齢者の技術や経験を主役にすれば、高齢者の生きがいにもなるのではと考えた。家族と親戚数人でインターネットでの山菜の販売をメインにした「株式会社あきた森の宅配便」を 2006 年 12 月に設立し、父が代表取締役に務めた。同時に秋田県の独自の創業支援補助の認定を受け、自宅近くの空き家をリフォームして事務所にし、事業を開始した。

設立当初は、単なる山菜のネット販売を行おうとホームページを作ろうとしていたが、「山菜採りにいくおばあちゃんたちが、せっかく山に入って苦労して採ってくる山の恵みを、単純に何キロいくらという売り方をしてし

まっては、山菜のありがたみが伝わらない」という話が出た。確かに、ただウェブ上に山菜を商品として並べているだけでは、一般的に野菜やお米を売っているネット販売となんら変わりがないように思えた。

そこで、なにが重要で、なにを売り出したいのかと改めて考えると、原点は山菜採りを長年している祖母の存在であり、かつ、山菜採りは長年の経験が大切ということから、「山菜採りにいく人たちの山菜を採ってくるスキル」が重要なのだと感じた。そこから『山菜採りの名人』を主役にして、注文者の代わりに山菜を採ってくる」という仕組みにしようと思案した。山菜採りを何十年もしてきた地元の年配の方々を『山の名人』と名付け、「山の名人たちがあなたに代わってご希望の天然山菜を探しに行きます！」というコンセプトのもと、『天然山菜採り代行サービス』が生まれた。

高校卒業後、農業関係の大学に進学し、地元を離れた。大学3年の就職活動の際は、地元へ戻ることも考えてはいたが、結局全国展開する食品メーカーに就職し、初任地として青森支店に配属された。しかし、入社1年目の終わり頃から、「自然や農業に関わる仕事がしたい」と強く思うようになった。仕事が休みの日に地元に戻ってくるたび、人口は減り、町には高齢者ばかりで、どんどん元気がなくなっていることを感じていた。地元がなくなってしまうのではないかと、という不安と危機感があり、それに対して自分がなにもできないことに焦りを感じていた。「早く地元に戻り、自分ができたいことをやりたい。やっぱり地元に戻ろう」と決意し、3年で会社を退社した。2013年に地元に戻り、本格的にあきた森の宅配便の事業を発展させるため、父からあきた森の宅配便の代表を引き継いだ。

2. この地域の「当たり前」を届ける

あきた森の宅配便で行っている事業のメインは「天然山菜採り代行サービス」だ。これは、顧客から先に注文を受けてから、山の名人が山菜を注文者の代わりに採りに行き、名人が採ってきた山菜を注文者へ届けるという仕組みだ（図1）。山菜が食べたい、だれかに送りたいといった個人の顧客からの注文が大半を占める。予約制であるため、先に注文をいただいてから、その山菜が旬になると山に山菜を探しに行く。朝採ってきたものはその日のう



図1 天然山菜採り代行サービスの仕組み

ちに発送作業をし、関東であれば翌日には届く。

単なる山菜の通信販売ではなく、「山の名人が山菜を注文者の代わりに探りに行く」という一種のサービス業としている。2006年の設立当初から同じ仕組みであったが、「天然山菜採り代行サービス」というキャッチフレーズを大々的に掲げるようになったのは2013年以降からだ。

この周辺の地域では、山菜採りが日々の生活の中で習慣として根付いていて、特別なことだと思っている人は少ない。この地域の「当たり前」をそうでない地域に届けることに価値があると思っており、地元の人にも地元以外の人にもこの地域の魅力に気づいてほしいという想いで事業を行っている。

設立してから、祖母を中心として名人を増やしていき、現在は小坂町、隣の大館市、鹿角市の60代から80代の方々、約30人の山の名人がいる。山の名人たちは何十年も山に入り、山菜を採り続けているため、どの山菜が山のどこで採れるか、旬の時期はいつかを熟知し、美味しい山菜を見分ける。名人ごとに得意とする山菜が異なり、それぞれ山菜の採れる秘密の場所があるため、山菜の採れる時期になる前になにがどのくらい採れるか聞き取り調査をする。名人たちは朝早く山へ入っていき、1回で40kg以上の山菜を採って山から下りてくることもある。

山の名人はあきた森の宅配便の社員でも専属の山菜採りスタッフというわけでもない。名人たちは、直売所に山菜を出荷している方や、自家用、親戚、近所に配るために山菜を採ってくるという方もおり、採ってくる山菜の一部をあきた森の宅配便で扱っているというイメージだ。

顧客から注文があった分の山菜を採ってきてくれるように名人に依頼する

と、その山菜が旬になると山に入って山菜を採ってきてくれる。実際に山菜が採れた分を買い取る仕組みになっている。

山菜は栽培しているものではなく、山の恩恵を受けた天然物なので、必ず採れるという保証はない。また、山菜を採りすぎたり、根こそぎ採ると次の年以降にその山菜が生えてこなくなってしまう。代々受け継がれている山菜が採れる秘密の場所をこれからも採り続けるためには、採りすぎないという最低限のルールを守り続けなければならない。

天然山菜採り代行サービスの注文は電話、FAX、ホームページで行うことができる。山菜は春から秋に採ることができ、あきた森の宅配便では毎年2月1日から山菜の注文受け付けを開始する。注文者は主に50代から70代の女性が多い。エリア別に見ると、関東の顧客が70%近くを占めている。その他、中部、近畿地方の顧客が多いことがわかる（図2）。

顧客の中には、秋田出身で、以前秋田に住んでいた頃に食べていた山菜が食べなくなったということで頼んでいただくケースも多い。山菜をお届けした後、田舎の風景を思い出すことができ美味しくいただきましたといった感想も寄せられる。秋田出身者でない顧客も多いが、その場合でも秋田の山菜は美味しいからといった理由や、旅行で行った時に食べた山菜が美味しかったからという顧客もいる。

山菜によって採れる量に差が生じるが、人気のある山菜で収穫量が少ないものは予約開始から1週間で受付を終了してしまうこともある。注文いた

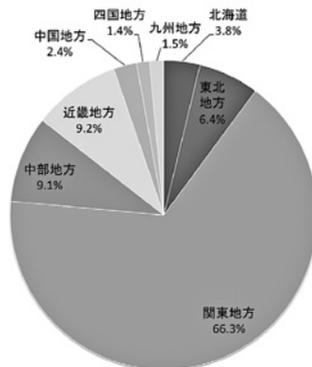


図2 天然山菜採り代行サービスを依頼する顧客のエリア分布（2016年度）

だいた顧客には、例えば、「ご注文いただいた天然たらのめは5月上旬頃の収穫予定です」と注文時にお届け予定時期をお伝えし、その時期まで待つてもらうことになる。2月にご注文いただいた方は3カ月ほど待つてようやく荷物が届けられることになるが、天然物ゆえの理由を顧客には理解していただく必要がある。また、「〇日に届けて欲しい」という指定日の要望は受け付けることができないが、これもその日に確実に収穫できるという保証がないという理由により、顧客には「収穫でき次第、お届けします。」というスタンスでお願いしている。

3. 収穫した山菜をその日に発送

扱っている山菜の種類は12種類で、収穫時期はその年の雪の量、気候、気温などに左右されるが、だいたいの時期は決まっている（図3）。

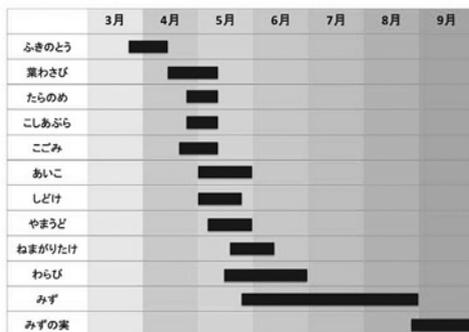


図3 秋田県で収穫される天然山菜の収穫時期

雪解けが始まる3月下旬以降のふきのとうに始まり、4月に入ると葉わさびが収穫できる。また、4月の下旬頃からゴールデンウィークにかけて、こごみ（クサソテツ）、たらのめ、こしあぶらが芽を出し始める。これら3種類は天気次第であつという間に大きくなってしまつてしまうため、ちょうどいい収穫時期を逃さないように注意が必要だ。さらに5月上旬を過ぎるとあいこ（ミヤマイラクサ）、しどけ（モジガサ）、やまうども出てくる。5月中旬を過ぎるとねまがりたけ（チシマザサ）、わらび、みず（ウワバミソウ）の収穫が始まる。5月は特に山菜の種類が多い（写真1）。自然相手なので、山菜に待つ

たはきかないが、顧客のご要望通りに山菜を採ってきてもらうのは名人の腕の見せどころだ。

山菜を採る場所は、基本的に名人に任せている。名人が所有している私有林や、国有林などで採る場合が多いが、そのエリアのルールを守った上で山菜採りをしてもらっている。小坂町の場合、小坂町普通共用林野運営連絡協議会（小坂町役場農林班内）で、山菜採りで入林する方を対象に入林料を徴収している。徴収した料金は山菜採りシーズンの山の清掃、国有林の自然管理、案内板の設置、下刈り、砂利敷きなどの軽微な道路補修費等に使用される。入林料は町民入林者 1 人につき期間中 150 円だが、町外者は 1 人 1 日 1,000 円となっている。料金徴収箇所は 5 カ所あり、それぞれに門番があり、そこで入林証を提示するか、入林料を支払う。期間は 5 月中旬頃から 6 月下旬頃までとなっている。



写真 1 秋田県で 5 月中旬頃に収穫できる天然山菜
(手前がこしあぶら、小さなざるの上がねまがりだけ、
あとは左から、やまうど、しどけ、あいこ、こごみ)

収穫した山菜はその日のうちに発送する。そのため山菜採りは朝早くから山に入り、お昼頃には発送作業をする事務所に持ってきてもらうか、こちらから名人宅に取りに行く。

発送時には山菜と一緒に下処理（アク抜き、皮むき）の方法や簡単なレシピを同封する。名人の名前も付けているため、だれが代わりに採ってきたかがわかるようになっている。また、山菜を発送する際、包装に使用している新聞紙も地元の新聞を使っている。単に山菜を届けるだけではなく、この地

域の食文化や暮らしをお客さんに感じてもらいたいと常に思っている。発送業務は時期によっては1日で何十kg、何十箱も発送を行うため、必要に応じて家族や地域の人に手伝ってもらっている。

山菜の採れない冬期間は、以前は休業していたこともあったが、現在は山の名人が日常的に行っている食生活が、この地の食文化であると考えているため、塩漬けや乾燥、缶詰などで保存している山菜を利用した、山菜そばのセットなどを販売している。採りたての山菜を味わう「旬」は大切だが、山の名人を主役に行っているため、昔から行われてきた雪国秋田の暮らしを知ってもらおうと、保存食としての塩漬けの山菜や缶詰、乾燥物も利用した冬場の商品展開は今後も継続していくつもりだ。

4. 顧客から名人へのメッセージも

顧客からの嬉しい感想も多く寄せられる。メール、電話、FAX、ハガキや、時にはお礼にとお菓子を送ってくださる顧客もいて、こちらがびっくりするほどだ。天然山菜採り代行サービスという仕組みと、荷物に同封しているレシピカードに山の名人の名前を記載しているということから、顧客は名人に非常に親しみを持たれる場合が多い。立派な山菜が美味しかったという感想はもちろん、「怪我をしないように、クマに気をつけて山に入ってください」といったメッセージも多くいただく。そのような感想を名人に見せると非常に喜んでくれ、「もっとがんばねば（ますます頑張らないと）」と張り切って山に入ってくれる。

もともと、立派な質の良い山菜を採ってくる人たちは、その地域では一目置かれるような存在ではないかと感じている。「〇〇の△△さんが採ってきたわらびはとっても立派で他にかなうものはない」と言ったような会話が日常的に行われている。しかし、それは限定されたその地域の話だ。このように、あきた森の宅配便を通して山菜を全国の顧客にお届けすることによって、名人たちの活躍の場を広げ、かつ生きがいを生み出すことができているのではと自負している。

何十年と山に入って山菜採りをしている名人ばかりだが、山菜採りは飽きない、楽しいと声を揃えて言う。「山さ入れば気持ちっこすきとする（山

に入ると気持ちがすっきりする)」「やなごと忘れてさっぱりとする(嫌なことも忘れてさっぱりとした気持ちになる)」と言う名人も多い。名人たちへの山菜採りの依頼は、名人の得意不得意や採る場所、時期などの要因から全員が均一であることは難しいため、各々の収入には差が生じ、お小遣い程度という方も少なくないが、それ以上に山に入ることにより喜びを感じているのではないだろうか。「自分にできることはなんでも言ってくれ」と言ってくれる80歳の女性の名人もいるくらい、頼もしい限りだ。

2013年の本格的な事業展開から、ホームページをリニューアルし、ツイッターやフェイスブックで秋田のこと、山の名人の暮らし、山の状況などの情報を発信している。顧客とはメール、電話でのやりとりがメインになり、直接顔を合わせることがなく、直接交流できる機会を持ちたかったため、参加者同士で山菜を食すイベントを年数回、主に関東で開催している。秋田や山菜の話しながら、直接山菜の魅力を伝えることができ、顧客との交流も生まれる貴重な機会となっている。他団体とのコラボイベントとして実施する場合が多く、秋田出身の米農家とコラボして、秋田の食文化を発信するイベントも都内で定期的に行っている(写真2)。山菜の調理はシェフに任せるが、「山菜は処理が面倒くさそう」「和食にしか使えない」というイメージを覆すようなおしゃれな料理に毎回変身させてくれる。山菜という山の恵み、秋田の食文化を、都会の人々に少しでも身近に感じてもらえるような活動を今後も続けていきたい。

2015年3月には環境省の「環境と社会によい暮らし」を実践している団体や個人を表彰する「グッドライフアワード2015」にて環境大臣賞最優秀



写真2 都内で開催している山菜イベントの様子

賞を受賞した。日々の活動を認めていただけてとても喜ばしいことだと感じ、ますます地域のために努めなければという意識を再認識することができた。グッドライフアワードの受賞後は、新聞、テレビをはじめ様々なメディアで取り上げてもらえるようになり、あきた森の宅配便のことを多くの人に知ってもらえる機会が格段に上がった。メディアの露出が増えると注文数も上がり、現在では年間1200人も顧客に山菜を発送している。

さらに、2016年1月には総務省による、「ふるさと」をより良くしようと頑張る団体、個人を表彰する「ふるさとづくり大賞」で団体表彰を受賞。同年6月に内閣府による、起業、NPO法人での活動、地域活動等にチャレンジすることで輝いている女性個人、女性団体を表彰する「女性のチャレンジ賞」を受賞した。

5. 今後の課題と展望

山の名人たちは60代から80代がほとんどで、名人たちの長年の知恵と経験を活用しているため、後継者づくりが難しい。山菜採りの技術は一朝一夕でできるものではなく、まして、山菜が採れる場所は簡単には教えてくれない。とは言っても、高齢の名人たちが多く、今後何年も山に入り続けられるかという保証はほぼないに等しい。迅速な対応が必要な問題だ。今後は退職後の世代を活用したり、名人を認定制にしたりして、後継者として育成していく必要があると考えている。

また、事業を拡大していくためには、他地域と連携して、提供できる山菜の量も増やしていきたいと考えている。現在の小坂町、大館市、鹿角市周辺の山菜のみを扱っている状況では、提供できる量に限界がある。しかし、広範囲で事業を展開しようとするとな菜の質を維持するのが難しい。現在は名人から教えてもらったことをもとに、自分の目で見て良いものかどうかを判断し発送している。そのため、自分の目の届かない場所で発送作業を行うとなると、良品の基準や規格を定める必要がある。栽培しているわけでない天然物の山菜の規格をきっちり定めるというのは難しい点もあるが、良品の基準を設け、質のいいものを今後も提供し続けていきたいと考えている。

さらに、山菜シーズン時の天然山菜採り代行サービスを軸に、オフシーズ

ン時（冬期間）の商品や年間通して収益につながるような加工品の開発、販売にも力を入れていきたい。山菜のオフシーズンには、山菜そばのセットを販売しているが、通年販売可能な商品も試行錯誤しながら試作中だ。商品開発だけでなく、販路開拓も忘れてはいけない。個人の顧客だけでなく、飲食店などでも扱えるように、発送体制を整えつつ、つながりを増やしていきたい。事業を継続、発展させるための必須条件として収益を安定させるために、年間を通したビジネスモデルを構築することが急務だと感じている。

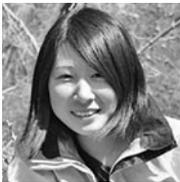
「田舎にはなにもない」。そんなことをいう地元の人々には、「そんなことはない」と声を大にして言いたい。美味しい山菜はもちろんだが、採りたての野菜や果物などの美味しい食材、季節ごとの生活スタイル、身近に感じる自然の美しさ、田舎の安心感、静かでゆっくりと流れる時間。当たり前にあることが価値のあることなのだ、地元の人にも気づいて欲しいという想いで今の事業を行っている。ここにある価値に気づくことにより、住んでいる一人一人がここはいいところだという実感と誇りを持ち、日々の生活を楽しんで暮らすことが大切なのではないか。四季の変化によって生み出される豊かな自然が、この地域の豊かな生活を生み出している。

天然の山菜とは「自然の力のみで育った山の恵み」。先人から受け継いだ山の恵みをこれからの子孫にも受け継いでいけるように、田舎だからこそ地方だからこそできる事業を進めていきたい。

【参考ウェブサイト】

あきた森の宅配便

<http://akita-mori.com/>



栗山 奈津子（くりやま・なつこ）

株式会社あきた森の宅配便代表取締役。東京農大卒業後、青森市で食品会社を経て帰郷し、2014年より代表に就任。天然山菜採り代行サービスという形で首都圏などの顧客に山菜を届け、山村と全国をつなぐ地域ビジネスを展開。環境省グッドライフアワード2015環境大臣賞最優秀賞受賞。1988年生まれ。

第3部

未来の人と森の関係
生物文化多様性はどう変化するのか？

新たな森の産業創造

石川県における林業事業者の挑戦

国連大学サステイナビリティ高等研究所
いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニット リサーチアソシエイト

飯田 義彦

1. 森の産業創造のカギ

森林には多様な植物資源がある。植物の種としての豊富さがあると同時に、同じ植物であっても樹皮、茎や枝、花や葉、根などに応じて幅広い用途がある。こうした植物の種や部位についての資源化の知識や技能は、山林を抱えるコミュニティのなかで長らく育まれ、維持されてきたものといえ、より日常使いのものであったと捉えられる。現代的な文脈においても、森林は新たな製品づくりやサービス創出の源泉となる可能性が大きい。多様な植物利用の文化を市場のニーズに結びつけて、持続可能な地域経済の活性化に展開していくことが望まれる。それらを活用する手立てを構築することが今日的な課題となっている。

ところが、戦後の森林の活用策といえば、スギやヒノキなどの木材生産を機軸とする人工林施業一辺倒のものであった。そして、木材価格の動向が森林経営や雇用を考える際の説得材料としての役割を果たしてきた。本来であれば、多様な森林資源を巧みに使いこなすことで、地域経済に貢献できる余地が大きいにもかかわらず、森林資源の活用がモノカルチャー的な生産統制により、極めて限定された生業形態に落とし込まれてきたところに問題がある。

多様な森林資源を活用するにあたっては、そのための経営論も多様であるべきであろう。自らの手で森林資源や森林環境の意義を見出し、自らの手で育て伐り、販売し、それらを生業として成り立たせることを新たな文化として捉え、定着させていくことがより重要ではないだろうか。そのためには、

森に関わる事業者が作り出す創造的な経営努力や工夫というものについて検討を加えることも必要である。本稿では、林業事業者による森林資源の新たな活用の挑戦に着目し、今後の「森の産業創造」の展開に向けた論点を石川県の事例に即して整理したい。

2. 茶道文化を支えるクヌギ茶炭生産—奥能登からの挑戦

森林は都市の伝統的な文化と密接に関わっている。その一つが茶道である。茶道のお手前ではお湯を沸かすために黒炭が用いられ、いわゆる茶炭は音や



写真1 茶炭の製品（筆者撮影）

光、香りを通じて茶室の繊細な空間演出を担う重要な役割を果たしている（写真1）。

石川県珠洲市で先代から続く製炭業を営む大野長一郎氏は茶炭製品づくりに新たな発想で取り組んでいる。金沢から2時間半かけて車を走らせた能登半島の突端にある珠洲市の里山地域に、1971（昭和46）年創業の「大野製炭工場」がある。大野氏は22歳の時に炭焼きを始め、2003年、27歳のときに家業を継ぐ覚悟を決め、代表に就任した。その後、「（それまで生産していた）バーベキュー用の一般燃料よりは、お茶炭は市場が小さいため、品質を向上させることによりブランド化を狙っていきける」との考えが生まれ、本格的に茶炭の



写真2 クヌギ植林地での伐採作業（筆者撮影）

生産活動に取り組み始めた。炭焼きを地域の主要産業にしたい、地域経済の循環を生み出したい、との思いが根底にある。

当時はコナラでの炭焼きを行っていたが、コナラは汎用性のある燃料用の炭として適しているものの、流通上の価値は低かった。茶炭は本来クヌギを使用するものであるが、当時周囲に生育していたクヌギは大径木化しており、茶炭づくりには適した用材ではなかった。そこで、若い群生地を造成するために、2003年秋頃に新たに畑地を開墾し、翌年春にクヌギを1000本植林した（写真2）。2008年には、耕作放棄地を使つての施業を目指し、近隣の国営開発農地を1年かけて取得し、地上権契約を結ぶことに成功した¹。

植林は大変な労力がかかるものであるが、2005年に宮城県気仙沼市の「森は海の恋人」運動を進めてきた畠山重篤氏の講演を聴き、ボランティアの力を借りることの重要性を学んだ。それを機にボランティアを巻き込みながらマンパワーを確保し、植林活動を軌道に乗せていった。地元行政の理解や協力も支えになったという。2009年からはNPO法人「能登半島おらっちゃんの里山里海」の主催イベントとして衣替えし、毎年数百本ずつの植林が6年間続いた²。一方で、クヌギ林の造成の生態学的な効果を知るための生物相調査も定期的に行われ、環境面での付加価値を高めることにも取り組んでいる。これは、金沢大学能登学舎（珠洲市）で「能登里山里海マイスター」を運営している研究者との連携の成果でもある³。

その間、福島での原発事故も影響し⁴、茶炭の全国的な枯渇を招く状況が生じた。しかし、品質を要求される茶炭生産には最低でも8年の歳月をかける必要があり、急激な需要変化にはすぐに対応できないところに難しさがあ

1 この農地は道路もあり、日当たりもよく育林に適した土地と当初考えていたが、植林してから適地でないことが判明した。それは、①表土が薄く、珪藻土の岩盤がすぐ下であり、根が伸びにくく成長が阻害されるために施肥が必要であること、②北風が強いこと、③積雪量も多く、重く湿った雪により着水しやすいため、枝や幹が折れるという雪害もあること、といった理由による。

2 植林は、2m間隔で植栽し、1ha当たり2600本程度の密度である。

3 2006年に金沢大学の「能登半島 里山里海自然学校」（珠洲市）が設立され、翌年から「能登里山マイスター」養成プログラムが開講した。大野氏自身も同プログラムの2期生としてコースを修了し、大学との協力体制を築いていった。なお、2012年より後継事業として「能登里山里海マイスター」育成プログラムが新たに開講し、現在に至っている。

4 林野庁特用林産基礎資料によれば、燃料用黒炭の生産量は、2010年は岩手県（3094.5t）、北海道（2353.9t）、福島県（669.7t）、鹿児島県（453.7t）、熊本県（404.7t）が上位5県を占めたが、翌2011年には岩手県（2841.0t）、北海道（2256.0t）と続き、熊本県（404.0t）、鹿児島県（411.4t）、福島県（256.7t）の順位となった。

る⁵。2012年には、2004年に植林されたクヌギを伐採することができたが、茶炭として商品化して流通させるための製炭技術がその当時は不十分であった。以降毎年技術の改善を図っている⁶。一方で、継続的な雇用の難しさが技術向上の足かせとなっている。例えば、失業者対策の緊急雇用事業を活用する場合、年度毎に作業員が替わるため、毎回仕事を教える必要があり、技術が蓄積しにくいことも指摘された。

3. 薬用酒づくりを支えるクロモジ採取—白山麓からの挑戦

クロモジは、クスノキ科の樹木であり、芳香成分を含んでおり、香りがよく、胃腸炎や脚氣に効き目があるとされ、薬効として優れた特性をもっている⁷。

石川県白山市白峰にあり、育林事業や土木事業を営んでいる「白峰産業」(1972年創業)の尾田弘好氏は、学民連携、民民連携でクロモジの製品化に取り組んでいる。それまで、スギ人工林内に生えるクロモジは下刈りの対象であったが、優れた特性にもかかわらず有効な活用は行われてこなかった。転機は、地元金沢大学の薬用植物研究者がクロモジに新たな活用の道を見出したことである。クロモジはウショウとも呼ばれ、薬用酒の原材料としても重宝されているが、とくに福島原発事故後は需給バランスがくずれ、新たな産地形成が望まれていた背景がある。

薬用酒づくりには、全体で100tを超えるクロモジが必要とされ、北陸地方では生木にして20tの供給が期待されている⁸。クロモジは暗く、北向きの

5 茶道で求められるお茶炭の場合、①丸い切り口、②放射線状、③樹皮に隙間がない、といった見た目の美しさが重要であり、6～10年生の若木が適している。そのため、茶炭用の薪炭林の施業は8年サイクルで取組まれている。植栽から8年後に主伐した根株から萌芽更新により新たな枝が伸びるが、萌芽枝が茶炭に適した太さにまで生育するのにさらに8年かかる。

6 窯入れから炭出しまで合わせて18日間かかる。4tの木材を入れると、炭としては800kgが得られ、重さが5分の1になる。月に3カマ出すことを目標としている。生産量は年間にして約2tくらいであるが、将来的な生産量は年間10tを目指している。茶炭は1kgあたり3000円と、一般の市場価格よりも倍以上の価格で販売している。

7 クロモジの種類は大きく分けて、クロモジ、オオバクロモジ、ケクロモジ、ウスゲクロモジ、ヒメクロモジがある(高橋秀男・勝山輝男監修(2008)『樹に咲く花 離弁花1』山溪ハンディ図鑑3(第4版)、山と溪谷社、428-437)。

8 同社が薬用酒製造メーカーに供給する「クロモジ」は、クロモジとオオバクロモジの2種類に限定されている。北陸地方より南側、西側では、両種以外のクロモジの仲間が分布し、採取後に仕分けが必要になること、さらに四国や九州には両種がほとんど生育しないことから、北陸地方までの採取が見込まれている。

斜面に多く生育する傾向にあるとされ、スギ林を20年間隔で間伐した際の2回目の間伐を終えた風通しのよいところに多く生育するという(写真3)。このように施業には少なくとも30～40年の期間を見据えた視野が必要とされている。クロモジの採取は、スギ人工林の造林補助金を活用した下刈り作業として行われている。7haで10t弱の収穫が可能となっている。白峰産業では、自所のクロモジだけでなく、富山、石川、福井のクロモジを集積して、加工出荷している。

クロモジの保管には、廃校となった小学校の体育館を借りており、加工場としては、使われなくな

った旧村有プール施設を2015年夏から使用している(写真4)。そこでは、薬用酒の製造メーカーから借用したチップパーでクロモジを粉砕し、25kgの麻袋に詰める作業をしており、施設内に入ると甘い香りが漂う。また、地元のシルバー人材5名の方がクロモジ枝から葉を採る作業を行っており、採られた葉からは精油がつくられている⁹。原料2kgの煮沸液から蒸留装置で蒸



写真3 スギ人工林に生えるクロモジ(筆者撮影)



写真4 使われなくなったプール施設を加工場として活用(筆者撮影)

9 一般にクロモジの葉が出る前に伐るとよいとされるため、他所では秋か春に伐られるが、白峰産業では葉も活用するので夏場の葉が出ているときに伐ることができる。

留してわずかに 0.05ml の精油が採取できる。この精油は、地元薬剤師が起業した「くさのね」（白山市）の石けん商品に使われており、精油を生かすための商品づくりが民民連携で進められている¹⁰。

4. 森の産業創造に果たす林業事業者の役割

森林資源は、両事例のように、適切な加工を施すことで生活の嗜みや人の健康といった社会に不可欠なサービスを提供し、都市の生活文化を底辺から支える基盤ともなっている。したがって、このことは、森林の文化的なニーズを歴史的にひも解き、森林に古くて新しい価値を見出すことが、新たな森の産業創造を生み出す原動力として有効に働くことを示しているともいえる。その点で、中山間地域は、多様な森林資源を活かしながら産物やサービスを生産する場として都市にはない強みを持っている。

森の産業創造の実現には、これまでにない市場や業態をつくっていく社会的な努力が必要である。しかし、山林を所有していない新規参加者がいきなり新事業を起こして森の恵みを得ていくことは現実的に難しい。山林の取得や撫育、ノウハウの構築など一代では完結しないことが多いからである。また、森の地形や植生を把握するには、長年の山回りの経験が必要となる。作物栽培が主体の農業とは本質的に異なるところである。その意味で、すでに山林とのつながりが深い民間の林業事業者が本業の経験をふまえて、新しい事業を起こすことがより近道となる。つまり、多様な森林資源の活用に向けて、既存の事業者が経営を多角化していくような動きが非常に重要である。

ただし、前世代から受け継いだ経験知をもってしても、新たな製品づくりには、それまでにない施業経験の獲得が必要であり、長い期間がかかるものである。とくに経営規模の小さい林業事業者にとっては、初期投資を極力少なくし、管理コストのかかる人的、物的な経営資源を組織内で極力抱え込まずに、ゆるやかなネットワークのもとにそれらを維持していくことがより重要であろう。その点で、両事例のように、①すでに管理された山林を所有し、核となる自然資源への洞察力、文化的な経験知や技能、施業のための道具を

10 白峰地区の総湯の足湯にも利用され、一般客も楽しめる。

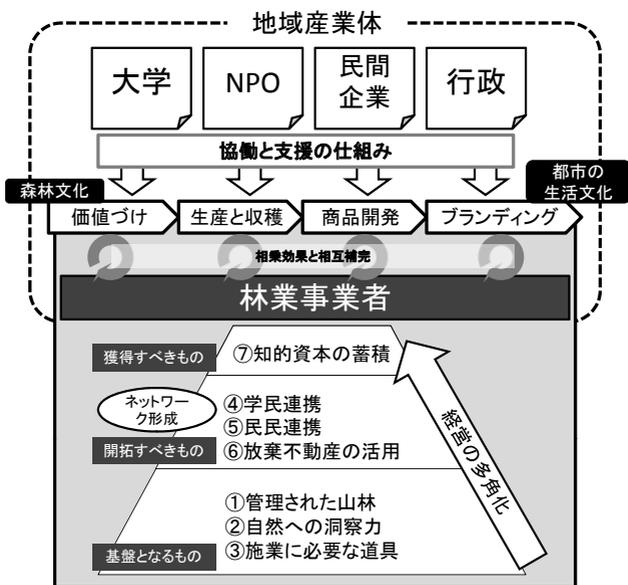


図1 林業事業者を核とした「地域産業体」モデル

有している林業事業者が中心となり、②大学や他の民間の叡智、地域で放置されている不動産資源を柔軟に組み合わせ、余分なコストをかけずに、③ネットワーク型の「地域産業体」として経営を多角化していく意義は極めて大きい（図1）。

5. 森の産業創造を支える基盤づくり

森林の植物資源の活用は、単年でほぼ完結する農業生産と異なり、10年単位の時間スケールのもとで行われていることも多い。このような時間単位での経験を蓄積するためには、継続的な人材確保の視点が必須である。また、ゆるやかなネットワークの下での森の産業創造には、新しい考え方に即した人材の確保、生産様式の開発、資金の調達、ブランディングの確立など創造的な経営努力や工夫が重要である。

現在、林業従事者数は長期的に減少傾向が続いており、2015年の国勢調

査の速報値では全国で4万8000人が林業に従事している(林野庁)。一方で、林業への新規参入者は、林野庁が2003年度から「緑の雇用」事業を進めたこともあり、近年は3000人台を推移している。しかし、このような事業は、スギやヒノキといったいわゆる人工林を対象としたものであり、多様な森林資源の活用を前提にした制度設計とはなっていない。加えて、そうした人工林施業に対応した人材育成に重きが置かれており、新たな市場の開拓や経営資源の獲得といったような複眼的な視点が圧倒的に不足している。

他方、とくに樹木の木質部分の活用にあたっては、収穫までに時間がかかることから、その間を食べつなぐ手段を考えなければならない。また、自然の再生量に応じた収穫を、周期的に維持することが重要であり、需要量と生産量とのバランスをいかに図るかという課題に常に直面する。収穫までの期間にかかる投資コストを回収するためには、副産物などを用いて新たな製品づくりを行い、市場を開拓することも重要である。同時に、コストを抑え、経営に必要な資本を蓄積して、森林に再投資していく視点も求められる。

一方で、そうした経営課題を克服しながら、持続的な雇用の機会を生み出していくには周辺の地域社会を巻き込んだビジネス展開が不可欠である。多様な森林資源を活用した商品の人びとの暮らしの中に投入し、いかに持続的に使ってもらえるか。そのためには、地域への広がりや地域での理解を促すブランディングへの投資と社会的な仕組みづくりも必要である。

石川県では地元金融機関と創設した基金(総額53億円)「いしかわ里山創成ファンド」(現いしかわ里山振興ファンド)の運用益等を活用し、2011年度より地域資源を活用した生業の創出活動に助成を行っている。とくにブランド化に必要なデザインコンセプトの明確化や、試作品の開発、販売促進ツールの作成などにかかる経費をまかなう資金となっており、両事例でも茶炭のブランドデザインやクロモジ精油の商品開発に活用された。

このように、いわゆる林業施業に特化しない財政的な制度を組み合わせることで、生産から販売までの一貫した取り組みが成り立ち、森林の恵みに付加価値を与えることにつながっている。森の産業創造を展開するには、林業事業者の開拓精神を鼓舞し、創造的な経営判断やネットワーク形成を促す仕組みと、さらに林業施業に留まらない人材の確保や安定的な雇用につながる政策的支援の構築が望まれる。

6. 豊かな森林資源を活かすために

地域経済が循環する森の産業を創り上げていくためには、地域に根を下ろして、自らの経営判断のもとビジネス展開する民間の林業事業者の活力が欠かせない。林業事業者は、森林の細やかな状態や変化をよく知っており、多様な森林資源の発見と活用を日々進めることができる。その際、速水（2012）が指摘するような「地域のニッチなマーケットで、地域とともに生きていく林業」を目指す視点が重要である。しかし、同時に、多様な森林資源の活用にあたっては、地域外の状況や既存の林業に新たな価値を付与できる専門家との連携にも目を向ける必要がある。

地域の森林資源が見直されるきっかけとして、両事例のように茶道や薬用酒利用といったような地域外の生活文化の視線も一つの重要な起点となり得る。その場合、企業や伝統文化継承者も森林資源を見直す役割として見逃せない。一方で、原発事故のような不可逆的かつ突発的なりスクへの対応が地域の森林資源の再評価に結びつくのも事実である。そうした地域外の生活文化の視点や社会変化に柔軟に適応して森林資源の活用を進めるには、林業事業者と協働する地元の大学研究者が果たす役割も大きいだろう。その役割は、必ずしも林業や森林管理の実学的な立場の者だけである必要はなく、例えば生態学や薬学といった従来的林学の枠を超えた学術的な評価を行える専門家の方にむしろ強みがあるともいえる。

そうした考えを基盤に、森林文化と都市の生活文化とのつながりを意識し、林業事業者を核とした「地域産業体」への展開が望まれる（図1）。その際、両事例のように、民民連携や学民連携による相乗効果の発揮と相互補完性の確保、地域の放棄資源の活用、ブランドの確立などによる林業事業者の経営の多角化、それらを包括的にサポートする仕組みづくりなどの点に注目すべきであろう。また、新たな事業展開を通じて、林業事業者を含め「地域産業体」の中に、森林資源の価値づけから、生産と収穫、商品開発、ブランディングまでの一連の経験知（知的資本）が蓄積されていくことが重要である。

森林資源の活用の視点に立った新たな森林文化の構築を目指すことが、地域のもつ多様性をより一層育み、社会に選択肢と、その結果としての社会の

安定性をもたらすことにつながる。多様な動植物を育む森林〈生物多様性〉と多様な資源活用の発想〈文化多様性〉との双方から見ることで、つまり〈生物文化多様性〉の視点に立つことにより、「地域産業体」による新たな森の産業創造に向けた視野が広まる。社会に柔軟性を生み、自然に対する多様な働きかけをもった取り組みが全国的に展開されることを今後に期待したい(図2)。

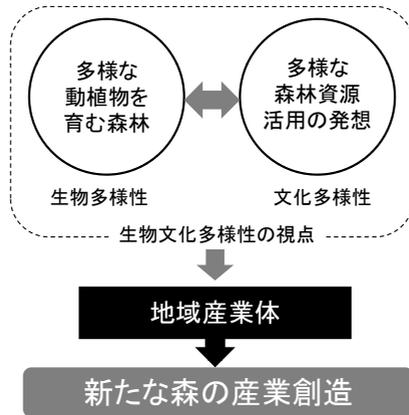


図2 新たな森の産業創造モデル

〔参考文献〕

速水亨 (2012) 日本林業を立て直す、日本経済新聞出版社。
 林野庁 林業労働力の動向 (<http://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/koyou/01.html>) 2016.11.2 最終確認
 林野庁 特用林産物生産統計調査 (http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tokuyo_rinsan/) 2016.12.3 最終確認



飯田 義彦 (いいた・よしひこ)

国連大学いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニット、リサーチアソシエイト。京都大学大学院地球環境学舎博士後期課程修了、博士(地球環境学)。専門は景観生態学、自然共生型社会研究。元陸上自衛官(航空気象)。横浜国立大学経営学科卒業。東京都立大学地理学科卒業。1976年生まれ。

森と都市の共生

建築にさまざまな木を使う

東京大学生産技術研究所教授 腰原 幹雄

1. 都市木造の必要性

近年、木造建築が注目されている背景には、森林資源の有効活用が強く求められていることがある。常に森林と身近に接している地域では、木材資源が十分に利用されていないという問題が認識されており、地産地消を合言葉に建築分野でも木材を積極的に使用する取り組みがされてきた。しかし、森林資源の豊かな地域と建設需要の高い地域は相反する関係にある。森林資源の豊かな地域がいくら地産地消をうたっても建設需要が追いつくはずがない。そこで、都市の森林「都市木造」が必要となるのである。となれば、森林資源の豊かな地域は建設需要の高い地域に向けて、新たな都市木造の世界を提案していかなければならないことになる。地元でも使われないものを都市部が積極的に採用するはずがないのは当たり前である。地域に建つ木造建築でも、今後、都市木造のショールームの役割を果たしていく必要がある。森林資源の豊かな地域が、見本となるような木造を提案することによって、それが宣伝となり都市部での採用を後押しすることができるようになるのである。

森林は、木材生産だけでなく、生物多様性保全、地球環境保全、土砂災害防止／土壌保全、水源涵養、快適環境形成、保健・レクリエーション、文化機能、物質生産など多面的な機能を有している。このような機能を考えると、都市は森林から間接的にさまざまな恩恵を受けていることがわかる。しかし、身近に森林がないとこうした恩恵を受けていることを忘れてちになってしまう。都市部に木造建築を建設することは、都市部に快適な

空間を提供するだけでなく、国内の森林資源の状況にも関心を持って森と都市の共生を考える機会ももたらすだろう。

2000年の建築基準法改正により木造建築で建設可能な用途、規模は大きく広がることとなった。適用範囲の広がりには、これまで鉄筋コンクリート造、鉄骨造の二択でしかなかった都市部の建築に新たに木造という選択肢を加えることになった。一方、3階建てを超える多層の木造建築は、1000年以上の日本の長い木造建築史の中でも、天守や近代木造など限られた分野にとどまっており、現在の生活スタイル、社会システムまで考えると多層の都市木造は未知の分野といってもよい。さらに、都市木造では、これまで木造に接してこなかった建築関係者も参入してくることで、建築関係者と木材関係者の価値観の共有が重要である。新しい建築の可能性として、建築関係者でもまだあまり想像できない状況ではあるが、木材関係者にも、自分たちが生産、加工した木材によってどのような新しい建築が生まれる可能性をもっているのか意識を共有していくことが重要である。

例えば、建築業界で森林資源の有効活用というと、すぐに頭に浮かぶのは「間伐材」である。しかも、間伐材は細い材で使い道がないから、安く手に入るらしいという誤解も生んでいる。本来、間伐材は主伐材の育成のために伐られる材であり、必ずしも細い材や曲がった材だけでない。また、間伐材が安く入手できるとしたらそれは、「主伐材」が高く売れる前提が必要になるはずである。こうした誤解を生まないような、正しい情報の共有が必要である。

今後、建築関係者、木材関係者が協調して森と都市の共生を考えていく必要がある。

2. 多様な製材品を使う工夫

木造建築の需要拡大を進めるため、非住宅分野への期待が高まっている。学校校舎や庁舎建築などの公共建築でまず、その可能性が広められている。しかし、公共建築ではコスト削減が叫ばれており、森林資源を有効活用した木造建築だからといって建設コストが増加しても仕方がないということにはなっていない。そこで、コストの面から考え出されたのが住宅用流通



写真1 地域工務店による住宅用製材を用いた工場建築（2013年／福井県）

製材（105幅、120幅シリーズ）を用いた構造システムである。非住宅では通常の住宅より大きい荷重、スパンに対応して、小さい部材の組み合わせ方を工夫して大きい部材と同等の構造性能を発揮するトラス¹や充腹梁²などが用いられる。（一社）JBNの整備しているトラスでは、住宅用製材を用いて多雪区域でも10mスパンの工場（2013年／福井県）を実現している（写真1）。トラス梁自体を規格化しスパン表などが整備されれば、通常の製材や大断面集成材³と同じように誰でも使用することができるようになる。現在、中層大規模木造研究会設計支援情報データベースKi（<http://www.ki-ki.info>）や、（一社）中大規模木造プレカット技術協会などが整備を進めている。

確かに、住宅用製材の活用により非住宅が経済的に実現できることは木

1 複数の三角形を組み合わせた骨組み構造のこと。結合部である「節点」をボルトやピンなどでつなぐ。建築物のほか、橋などでも使われる。

2 単体の太い材を使うのではなく、複数の角材などで作る組立梁の一種。この場合は、角材で作ったはしごの両面に合板などを張って組み立てていくようなもの。

3 集成材とは、断面寸法の小さい複数の板を接着剤で貼り合わせて作る木質材料のことで、特に断面の大きなものを大断面集成材と呼ぶ。強度や耐水性などの品質を管理した上で構造用にも使われ、木造の体育館や巨大ドームの建築が可能になった。



写真2 エコサイトハウス（2013年／東京）（撮影：浅川敏）

造建築の実現領域を広げることには大きな力となる。しかし、その一方で建物規模が大きくなっても中断面（105、120mm）の部材しか使用しないということは、高齢級材、主伐材の出番を減らすことにもつながってしまうことになる。

かつて、大径木は社寺建築だけでなく住宅の大黒柱や牛梁などに太いまま利用されてきたが、住宅用製材の普及により大断面部材の需要が小さくなってしまった。戦後の造林期に植えられた木が成熟してきた現在、大規模木造で大断面製材の出番をつくることも必要になってくるはずである。

住宅用製材より太い材の活用とともに、それより細い材の活用も必要である。通常105mm角に製材できれば木造住宅の柱として使用することができる。それより細い材になると、住宅であれば、根太や垂木、間柱といった下地材や家具として利用されていることが多い。しかし、きちんと構造計画を立てれば小規模な建築でも活用可能である。工事現場でよく見られるプレファブの現場小屋の代わりとしてエコサイトハウス（2013年／東京）が75mm角とその半割（37.5×75mm）の材の組み合わせで実現している（写真2）。短い材であれば、ブロック状にして木質組積造として使用すること

もできる。くうかん実験棟（2008年／東京）では、小さい木ブロックを使うだけではなく、ブロックを隙間をあけながら積むことで一般的な組積造と異なる雰囲気醸し出している。

ただ、昔と同じように製材を使っていけばよいというわけではない。都市木造では、鉄筋コンクリート造や鉄骨造がライバルであり、新参者の木造としてはこれまでの都市建築の性能に対する考え方を共有していかなければならない。木造だから特別に許されるということはないのである。ひとつの大きな問題は構造性能である。都市木造では、戸建て住宅用に整備された壁量計算ではなく、構造計算が必要とされる。構造計算をするためには、使用する構造材料の特性（比重、ヤング係数⁴、材料強度）が明確になっていないと構造解析、部材検定ができなくなってしまう。こうした情報を管理した材がJAS構造用製材や構造用集成材、構造用LVL⁵（単板積層材）などのエンジニアード・ウッドである。残念ながら現在では、昔に比べ木の材料特性を見抜く目を持っている設計者、施工者は少なくなってしまった。しかし、機械の目を使用することで、鉄筋コンクリート造や鉄骨造と同じように構造解析や構造計算を行うことができ、都市木造という木造建築の新たな可能性を切り拓くことができるようになるのである。そのためには、まずは大規模木造の需要を満たす分だけでもよいのでJAS構造用製材の供給を整備していかなければならない。

これまで、各地域の材料特性が明らかにされてこなかった原因のひとつに、ヤング係数や材料強度といった材料特性を明らかにすることにより、地域ごとに比較され性能の低い材が使われなくなることを心配する木材関係者の声があったように思える。しかし、これは大きな間違いである。建築構造設計者にとって、良い木とは第一に性能がわかっている木であり、性能のわかっていない木が悪い木であるのである。性能値は、構造設計者の工夫でどうとでもなる。細い材やヤング係数の低い材を使って大きいスパンを架け渡すことは、構造設計者にとっては腕の見せどころである。材料特性を隠さずに、材料供給者、構造設計者、建築設計者で頭を使っ

4 材料の変形しにくさを表す係数。数値が大きいほど強度があり、たわみにくいことを示す。

5 LVLとはLaminated Veneer Lumberの略称。薄く削った単板（ベニア）を、繊維方向が平行になるように積層、接着して作る。



写真3 夢見橋（2007年／宮崎県）。地元大工と構造設計者の共同作業で生まれた

まく使うことが重要である。宮崎県日南市の油津運河にかかる**夢見橋**（2007年／宮崎県）では、ヤング係数 $E=40\text{kg}/\text{cm}^2$ を下回るような材を使いながら通常より大きな断面を用いることで、他とは違う魅力的な橋を実現している（写真3）。

戦後に植林したスギが生長し木造建築へ使用しやすい大きさに成長したこともあり、木造建築ではスギの話題一色になっている感があるが、これまで重宝されてきたヒノキ、ケヤキはもちろん、さまざまな樹種が生長してきており、これらも有効に活用していく必要がある。

北海道の下川町では、トドマツの乾燥技術の研究を進め、構造材への使用を試みた**トドマツオフィス**（2015年／北海道）を建築した（写真4）。トドマツは北海道の森林を代表する樹種のひとつで、植林から60年近く経ち、生産量のピークを迎えようとしている。これまで、パルプとして利用してきたが、それだけではなく、長年育ててきた木をできるだけ良い形で、つまり、建築材料として長く使えるようになることは、森林資源の持続的活用にとって大きな意味を持つはずである。新しい技術を、建築物として



写真4 下川町のトドマツオフィス（2015年／北海道）

見える形で表現する。こうした取り組みの積み重ねが都市木造の普及につながっていくはずである。

3. 資源の有効活用に重要な再構成材

一方、集成材、LVL、CLT⁶（直交集成板）、合板などの再構成材は、天然材料である木材を使用しておきながら接着剤を使うことへの抵抗から、好まれない場合が少なくない。しかし、再構成材を使用することは森林資源の有効活用のためには非常に重要である。森林には、必ずしもまっすぐな材が育つとは限らない。住宅用製材の場合には、3m（管柱）、4m（梁）、6m（通し柱）の定尺が目安になり、この長さが真っすぐであるか、曲がっているかで価格が大きく変わってしまう。原木市場では、A材（直材）、B材（小曲材）、C材（その他）として扱われるため、A材にならないものは

⁶ CLTとはCross Laminated Timberの略称。ひき板（ラミナ）を並べた後、繊維方向が直交するように積層、接着して作る。



写真5 みやむら動物病院（2015年／東京都）

伐採を躊躇してしまう。しかし、ただでさえ作業環境の良くない森林で、迷いながら選別をするよりは、どんな材でも伐り出してその使い道をさまざまに考える方が効率的である。いったん森林から丸太を出し、その中でA材であれば直材の製材として、B材であれば挽板や単板に加工して再構成材にすればよいのである。製材と再構成材は棲み分けながら共存して初めて森林資源の有効活用につながるのである。

樹木から生産される木材は当然、線材となるので、まず柱・梁を用いた軸組工法が普及してきた。大規模木造建築でも**東部地域振興ふれあい拠点施設ふれあいキューブ（2011年／埼玉県）**のように部材は大きくなってもその工法は変化しない。しかし、建築を構成する空間は、壁、床といった面材で構成されている部位も多い。そこで、近年、CLTの登場もあって木質系厚板の面材を用いた建築が生まれてきた。これまでも木質パネル工法として合板を用いた壁式工法が用いられてきたが、ここで用いられるのは、厚さ10cm以上の厚板である。素材は、CLTだけでなく、従来の集成材やLVLでも製造可能であり、設計情報が整備中のCLTに先行して、集成材、LVLの厚板工法を用いた建築が実現している。**みやむら動物病院（2015**



写真6 高知県森林組合連合会事務所（2016年／高知県）

年／東京都）では、厚板のLVLを表現する外壁と待合空間がこれまでにない木造建築を表現しており、都市木造の街並みの例としても提案されている（写真5）。

集成材、LVLなどに続く再構成材としてCLTが登場したのを契機として、新たな木質系面材を用いた工法の開発にも期待がかかっている。おおとよ製材社員寮（2014年／高知県）のように普及型の壁式構造のCLT建築の技術整備と並行して、長谷萬館林工場（2014年／群馬県）や高知県森林組合連合会事務所（2016年／高知県）で軸組工法との混構造などCLTのさらなる可能性を模索する提案がなされている（写真6）。森林資源の活用から見ればCLTも特別扱いではなく、選択肢のひとつとして考えていく必要がある。

4. 都市木造の普及に向けて

都市木造においては、高い耐火性能を有した耐火木造の技術が必要とされる。これまで木造住宅分野では、個々の企業ごとに独特の技術を研究開



写真7 愛知トヨタ高辻ショールーム（2015年／愛知県）

発しその個性を活かして活動してきた。しかし、これは木造住宅の技術が成熟し市場が確立され、さまざまな評価法などの仕組みが整備されているからできる発展である。非住宅の大規模木造建築では、まだまだ基礎技術の整備が始められた状況である。都市木造に不可欠な耐火木造分野を見れば、せっこうボードによる一般被覆型部材はツーバイフォー仕様、木住協仕様から告示仕様まで徐々に整備されつつある。また、鋼材内蔵型も少しずつではあるが、日本集成材工業協同組合を中心に技術開発、整備が行われているほか、全国LVL協会や秋田県立大学を中心としたグループが汎用性の高い木質系耐火部材の開発を行っている。また、燃えどまり型部材としては、燃エンウッド（竹中工務店）、FRウッド（鹿島建設）などが登場し愛知トヨタ高辻ショールーム（2015年／愛知県）など街中にシンボリックな木造建築を実現可能としている（写真7）。しかし、こうした技術は、まだまだ一般的に普及しておらず、その開発者のみが用いる状況で、活用範囲はまだ限定されてしまっている。また、都市部の大規模建築は、これまで組織設計事務所が多くの設計を手掛けてきた。しかし、こうした設計事務所に構法開発の体制があるわけではなく、どうしても既存の技術の活用、改良をせざるを得ない。都市木造に必要な耐火部材の技術も同様である。都市木造の普及のためには、大規模建築のノウハウを持った設計者にさまざまなところから技術提供をしていかなければならない。業界を挙げて、基礎技術の共有体制をつくりながら新しい技術の普及をはかる必要がある。

現在、都市木造の普及の一番の障壁はコストである。まったく新しい建

築のためいきなりコストが大幅に低下することは考えにくいですが、それでも物件数が増えればコスト低下は間違いない。現在、同じ木材を使用している、戸建て木造住宅は日本で最も建設コストの低い建築であり、耐火木造は最も建設コストの高い建築になっている。しかし、考え方を変えれば戸建て木造住宅というコスト削減を実現した前例があるのであれば、そこに活路が見出せるはずである。その一つが、部材の標準化である。これまで大規模木造建築は数が少なく、個別の一品生産にその価値を見出してきた。そのため、なかなか経済性を向上させることができなかった。しかし、都市木造では多層化されることになり、ある程度は繰り返しの建築となる。であれば、住宅用製材と同様に大規模木造用部材断面の規格化をすることができるはずである。もちろん、すべて規格化するのではなく、特殊な断面部材は付加価値をつけてむしろ高い商品として併用していけばよい。部材の規格化は、生産コストの削減だけでなく、構造設計者への負担低減にもつながる。部材断面が標準化すれば、接合部の仕様を標準化することが可能となり、個々の接合部の設計の労力、検証実験の労力を大幅に低減させることができ、同じ設計期間でも、魅力ある建築設計のための時間を確保することができるようになるはずである。こうした標準化の活動も徐々にではあるが、前述の中層大規模木造研究会設計支援情報データベース Kiにおいて整備されつつある。こうした作業には多くの構造設計者、研究者の協力が必要であり、協力者を常に募集している。また、こうした規格化も設計者だけではなく部材製造者への普及が重要である。一般的に流通させる大規模木造用部材と、木造建築の魅力を増やす特殊断面部材、このふたつの部材が普及して初めて大規模木造建築の市場が構成されると思われる。

5. 都市で森を考える

森林資源の有効活用として木造建築が注目されているとしてもそれだけでは普及しない。せっかく建てるのであれば魅力ある建築にしなければならない。本来は、「魅力ある木造建築物を建てたら実は日本の森林資源のためになっていた」というのが理想である。そんな世界になるためにも、決



写真 8 矢吹町の木造による街づくり（2016年／福島県）

してすべての建築を木造にするということではなく、こんな建築が木造だったらいいのという夢を一步步実現することが重要である。福島県西白河郡矢吹町では、震災復興をきっかけに伝統的な木造建築の魅力だけではない新しい木造建築の街並みの提案がされ、実現し始めている（写真 8）。

今後、都市木造が登場することで「なんでこんなところに木造建築があるの？」といった素朴な疑問から、日本の森林資源の状況を考えるきっかけになるとともに、森林資源の有効活用が進むことを期待している。



腰原 幹雄（こしはら・みきお）

東京大学生産技術研究所教授。東京大学大学院工学系研究科建築学専攻博士課程修了。博士(工学)。専門は、木質構造学。木、竹、石、土などの自然材料を建築構造の視点から研究。共著に『都市木造のヴィジョンと技術』など。1968年生まれ。

照葉樹林の生物文化多様性とその活用

京都大学霊長類研究所教授 京都大学ヒマラヤ研究ユニット長 湯本 貴和

1. 照葉樹林文化論

1960年代のおわりに上山春平、中尾佐助、佐々木高明らによって提唱された照葉樹林文化論は、日本の基層文化をなす要素の多くが中国雲南省からネパール・ブータンにいたる東亜半月弧に起源を求めることができ、照葉樹林帯とよばれる常緑広葉樹林という共通の自然環境が基層にあるとした（上山編 1969、佐々木 2007など）。照葉樹林文化を特徴づけるのは、根菜類の水さらし利用、陸稻栽培、モチ食、麴酒や納豆などの発酵食品、鶉飼、漆器、絹、茶などの生業や食文化に加えて、歌垣や入れ墨などの民俗である。いくつかの批判があるけれども、これは現在から見れば、生物文化多様性の先駆けになる考え方ではなかっただろうか。

いうまでもないが、照葉樹林帯は人間活動がないと仮定した潜在植生図上の概念であり、それを裏付ける暖かさの指数などで定義されるものである。日本でいえば、東北日本はブナなどで構成される夏緑樹林で、西南日本は照葉樹林である。照葉樹林の別名は暖温帯性常緑広葉樹林で、カシヤシイの仲間、あるいはクスノキの仲間が多い森林だ。この照葉樹林帯は、西南日本から台湾を経て、はるか大陸の中国南部やヒマラヤ山麓にまでつながっている。いっぽうで東北日本を代表する夏緑樹林は冷温帯性落葉広葉樹林ともよばれ、ここにはブナ帯文化ともいえる別系統の基層文化がある（市川 1984）。このブナ帯文化は、堅果や山菜・キノコ利用、哺乳類の狩猟などで特徴づけることができ、ナラ帯も含めた朝鮮半島やロシア沿海州という地理的な広がりをもつ。

ちなみに暖温帯林の南側に位置するのは、亜熱帯林である。ただ、照葉樹林という暖温帯の常緑広葉樹林と、亜熱帯の常緑広葉樹林は、相観上ではなかなか区別することができない。どちらも主にシイとカシの林の中にクスノキの仲間などが混じる多様性の高い森林であり、亜熱帯林では熱帯に典型的なアコウやガジュマルなどの植物がより多く混入する程度で、亜熱帯林を暖温帯林とはっきり区別して説明するのは困難である。

このアジアの照葉樹林帯では、照葉樹林の生物文化多様性、つまり自然の恵みを活かした生活と文化が育まれてきた。昔からの長い歴史の中で風土に根ざしながらお互いに交流しあい、高度な伝統的な知恵が継承されてきたわけである。ここ 100 ～ 200 年にわたるグローバリズムの段階的な拡大の中で科学技術が世界中を席捲し、特に過去数十年間で交通・情報・金融が大きく変化した。地域に根ざした文化が急速に失われるのと生物多様性の喪失は、ほぼ同時並行的に進行しているといつてよい。この流れにどのように対抗していくのが、直面している非常に大きな課題である。

2. 自然の恵みを活かした生活と文化

照葉樹林文化論で取りあげられたいくつかの要素について見てみよう。中国の雲南省には標高 2500m 前後だが、日本の宮崎県・綾や鹿児島県・屋久島の照葉樹林とよく似た林があり、マテバシイやカシといった常緑のどんぐりの仲間が森を構成している。雲南省でも春はワラビが採れ、市場ではこんにゃくが売られている。コンニャクイモからこんにゃくを作るのは特殊な技術が必要なので、それを支える文化がコンニャクイモとともに日本に渡来したと考えるのが普通であろう。

雲南省には麻から糸を組んだり、天蚕から絹糸を取ったりする上、藍染も存在する。竹で容器や家具を作るのも照葉樹林文化に多くみられるが、もつと南の熱帯林にも共通する文化である。漆器でいえば、福井県で縄文早期の遺跡から出土したツバキの材で作った櫛に漆を塗ってあるのが、日本で最も古い漆器の遺物である。轆轤を使った挽き物の技術も、照葉樹林帯に共通である。「広葉樹はすぐ狂うので、長い時間かけて乾燥させてようやく挽くことができる」ことは、各地の挽き物職人の共通認識である。

植物利用だけではない。イノシシ食が純粹に照葉樹林文化といえるかは疑問であるが、九州でも本州でも、あるいは奄美大島や西表島でも、シシ肉は照葉樹林帯の冬の代表的な食材である。伝統文化が残っていることで有名な宮崎県椎葉村では、イノシシ猟に関する儀礼が多く知られている。イノシシを捕ったら内臓をいくつかに切り、それを串刺しにして山の神に供える。また猟師のお宅の鴨居にはイノシシの下顎骨が掛かっていて「かまげた」とよぶ。岡山県の弥生時代の遺跡からも、イノシシの下顎骨を束ねたものが出土している。戦果品を記念として置いておくというよりは、獲物の靈力を信じたものかもしれない。台湾最南の少数民族パイワン族では、貴族社会と平民社会がはっきり区別されている。貴族の服にはイノシシやシカをデザインした文様がある。頭目の印はカムリワシの尾羽根で、ウンピョウの毛皮も衣装にする。猟師は貴族に仕える立場であるが、猟師集団の小屋には椎葉と同じように捕ったイノシシの下顎骨を飾る（写真1）。



写真1 台湾のパイワン族の猟師小屋には、イノシシの下顎骨などが飾られていた

蜂蜜も照葉樹林限定とはいえないが、日本各地にはニホンミツバチを使ったさまざまな養蜂術がある。木をくりぬいて巣箱を作るタイプや、もともと空洞のある木を使うタイプなどである。空洞を使った養蜂術は非常に古くからあって、九州では「ウト」（写真2）、対馬では「ハチドウ」、紀



写真2 宮崎県椎葉村のウト。ニホンミツバチの巣箱になっている

州では「ゴウラ」とよぶ。屋久島でニホンミツバチを飼っている方に伺うと「蜂は“のさる”ものである」とのこと。“のさる”という表現は、「福がのさる」ように、自分で求めて達成できるわけではなく、向こうからやってくるニュアンスが強い。蜂がのさる人は一種の人徳者で、徳のない人には蜂はのさらないのだという話をよく聞く。ニホンミツバチは非常に警戒心が強く、巣箱に入ってもすぐいなくなってしまう。きちんと調べれば物理的・化学的な原因があるのだろうが、昔から人々は自分の徳や運に結びつけて考える傾向があった。蜂がのさったり、のさらなかったりするという表現には、自然への敬虔な気持ちが感じられる。

3. 照葉樹林帯と夏緑樹林帯

旧石器時代、今から2万5000年前は最終氷期最盛期で、今の植生帯がひとつずつ南にずれていた。いま照葉樹林のある場所は夏緑樹林で、夏緑樹林があるところには北の針広混交林があった。温暖化するにしたがって、縄文時代までには現在の植生となった。

北海道を除いた日本列島の人口を見てみると、8100年前は約2万人、5400年前は約11万人、4300年前の縄文時代中期は26万人と推測されている（小山 1984）。この時代の人口は照葉樹林帯に少なく、夏緑樹林帯に多い。3300年前に16万人になると、九州はやや増えるが、近畿・中国・四国地方はずいぶん少なく、東北日本が圧倒的に多い。それが弥生時代になって、すなわち栽培植物が生活の中心となってから、照葉樹林帯と夏緑樹林帯の優位性が逆転する。

照葉樹林文化の特徴は、鵜飼や焼畑、漆器やお茶などの栽培・半栽培の動植物の利用である。栽培植物の中心は中国大陸で、その中にはイネも含まれていた。野生の山菜やどんぐり、キノコ、さらにはサケ・マス、クマ・カモシカに依存できるブナ帯文化にくらべて、照葉樹林では野生動植物だけに頼っていたのでは養える人間の数は少ないと推測される。照葉樹林文化は、野生の動植物をうまく使うというよりも、栽培あるいは半栽培の生物に依存する文化といえよう。

照葉樹林帯では明らかにキノコや山菜の利用が少ない。東北日本では春先

に山菜、秋にキノコを採りに行く人々の情熱には凄まじいものがあるが、西日本にはかつてのマツタケを除くとキノコ・山菜採りの文化に乏しい。これにはちゃんとした生物学的な根拠があると考えている。常緑樹は葉を1年以上長持ちさせる必要があるから、動物に食われないように化学的防衛、つまり毒をもつものが多い。安易な山菜利用は不可能である。落葉樹は葉の寿命が短く、それほど化学的に防衛されていない。薄くて軽いのが落葉樹の葉の特徴である。また照葉樹林帯では、根も有毒のものが多い。食べるには水さらしや発酵など、特殊な加工が必要だ。

キノコは樹木と同様に、高緯度地方に近づくほど種の数が少なく、赤道に近いほど種の数が増えていく傾向がある。キノコが特別に厄介なのは、同じ仲間（属）内でも、食べられるものと毒があるものがあることだ。植物の場合は食えるか毒があるかは、科や属という大きな区分で決まっている。ところがキノコは同じグループの中に、おいしいものと食べると死ぬかもしれないものが混じっている。これは一種のロシアン・ルーレットであり、食物としては最悪である。キノコには同定の決め手になるような外見上の特徴が乏しく、東北地方のキノコ採りのセミプロでも食用と有毒を間違えるほどだ。しかも毒キノコは時に致死性である。椎葉村のある地区ではキノコの中毒で集落が全滅してしまったことがあり、キノコ食自体が禁忌となっていると聞いた。属あたりのキノコの種数が少ない寒い地域では、食用キノコを毒キノコと間違える可能性が少ないので、大量に採集されて、大量に食べられる。それに比べて、毒か食か間違えやすい種類が多い照葉樹林のキノコ採りは低調なのではないか。これをキノコ誤食回避説と名付けておく。

1986年、まだ屋久島に住んでいた頃、地元の有志とともに民俗植物学的な調査をしたことがある。屋久島には標高差があるため、低標高では照葉樹林があり、その上にはヤクスギ帯という、スギやモミ・ツガが優占する中間温帯の森林がある。山頂部は風が強く、風衝性の低木林である。東北地方よりもキノコの種数は圧倒的に多いが、人々はシイタケとキクラゲ（ミミナバ・ミミンバ）しか食べないという調査結果であった。さらに食用、薬用など植物の利用を調査しても、集落や畑の周りにある植物を使っていて、原生林、つまり人が滅多に入らないところの植物は食用としては使われない。照葉樹林あるいはヤクスギ林の原生林で山菜を採ることはないのが、屋久島の自然

と人間の関係であった。

夏緑樹林では、まったく事情が異なる。東北から中部地方にかけて、近代以降、春クマ狩に特化した「マタギ」という狩猟者集団がある。世界遺産の白神山地で、マタギ文化を受け継がれている1940年生まれの方の山菜利用を調べたこともある。数多くの植物を山菜として利用するばかりではなく、ミヤマイラクサのように数本が株になっている植物は一株からは一本だけ採るといった具合に、「毎年同じ場所で同じ量だけ穫れるように」持続的な資源利用を行うルールがたくさんあった。東北地方の人々は、原生林を伐採してしまうことに対して非常に強い拒否感があるように感じる。全面皆伐してしまえば、大事な山菜やキノコが穫れなくなるからだ。でも、西日本の人々は、照葉樹林に対してそれほど親近感がない。自分で日常的に使う森ではないし、そもそもあまり森に入ることがない。だから人々が照葉樹林に強い共感を持たず、開発にもむしろ積極的だったのではないだろうか。

キノコに関しては、照葉樹林帯でさらに聞き込みを続けていて、加計呂麻島でもシイタケ、アラゲキクラゲ、マツタケ、イグチの仲間、沖縄島でもそれ以上の食茸を聞き出すことはできなかった。照葉樹林文化の本場である雲南のキノコはどうだろうかというのが、長年の疑問であった。なぜなら雲南料理として有名なのは野生菌で、昆明にはキノコ鍋を名物とする店が軒を連ねていると聞くからだ。2010年8月1日から7日までの短期間であったが、



写真3 中国雲南省では、道端でたくさんのキノコが売られていた

雲南でのキノコ食調査を行う機会を得た。キノコ食の季節としてはベストに近かった(写真3)。

「雲南十大美味野生菌」なるものがある。鶏樅(*Termitomyces albuminosa* オオシロアリタケ：

シロアリが培養する)、竹蓐 (*Dictyophora indusiata* キヌガサタケ: 竹林に発生する)、松茸 (*Tricholoma matsutake* マツタケ: 京都菌類研究所の山中勝次氏によれば、雲南やブータンのマツタケはDNAで調べると日本のものと同一種だが、常緑のコナラ属、マテバシイ属、シイ属などと菌根共生している)、干巴菌 (*Thelephora ganbajun* イボタケ属の一種: マツ林に発生する)、牛肝菌 (*Boletus* spp. イグチ属の複数種: この仲間は大部分が食用。マツやカシの森林に発生する外生菌根菌で、ヨーロッパではポルチーニやセップとって好まれる)、青頭菌 (*Russula textilis* ベニタケ属の一種: 樹林内に発生する外生菌根菌で薄緑色の傘が大きな特徴)、虎掌菌 (*Sarcodon imbricatus* シシタケ: 乾燥させると強い香りを放つ)、羊肝菌 (*Morchella esculenta* アミガサタケ: 日本ではあまり食用とされないが、フランスではモリーユとって有名食茸)、猴頭菌 (*Hericium erinaceus* ヤマブシタケ: 立枯木に生える白色腐朽菌)、老人頭 (*Catathelasma ventricosum* モミタケ属の一種: 針葉樹に外生菌根をつくる) である。こうしてみると、食味もさることながら、形態的あるいは生態的に特徴があって見誤ることがないキノコを選んでいるのではないかと思いたくなる。ベニタケ属 (*Russula* spp.) の見分けにくい種や、一部はたいへん美味だが、猛毒の種を含むテングタケ属 (*Amanita* spp.) などは含まれていない。滞在期間にかなり気をつけてみた食用キノコも、大部分は十大美味野生菌の仲間か、栽培のキノコであった。雲南での調査も、キノコ誤食回避説を支持していると考えている。

4. 照葉樹林の恵みを活かす

世界的にみれば先進国と中進国・開発途上国の大きな賃金格差と安価な化石エネルギーとの価格競争のなかで、かつての地域資源を利用してきた生活と文化は急速に失われようとしている。果たして、それに歯止めをかける方法はあるのだろうか。個々の地域に埋没しているかぎり、「世の中の流れなのでやむを得ない」という諦念に至るしかない。しかし、これが世界同時多発的な課題であり、多くの地域ではさまざまな対抗策が検討され、実施されているという理解が広まればどうだろうか。

2011年5月に宮崎県綾町で第1回、2014年6月に鹿児島県屋久島町で

第2回と開催した「国際照葉樹林サミット」では、日本各地だけではなく、中国、台湾、韓国、ブータン、ドイツなどから講演者を招聘し、①照葉樹林の文化の特性とは何か、②照葉樹林の風土に根差すとは何か、③伝統技術でなくても照葉樹林帯から新しい工芸や芸術が生まれるのではないか、④照葉樹林の生態系から自然の恵みをもっと活かす工夫はないのだろうかを議論した。そこではユネスコエコパークの活用という話題が、中心のひとつであった。

ユネスコエコパークは、1971年に発足した「人間と生物圏（MAB）」計画という、人類と環境との間に生じる衝突や問題の解決を目的とした研究および能力強化のための国際プログラムに基づくもので、「世界遺産条約」（1972年採択）よりも歴史が古いものだ。エコパークでは人類と環境との間に生じる衝突や問題の解決のために、対象となる地域を三つに区分けする。生物多様性が豊かな生態系で手を付けずに残しておく核心地域、核心地域を教育・研修・レジャーに活用する緩衝地域、そして核心地域の価値をもとに経済活動を推進する移行地域の三つである。

この三重構造があることが重要である。自然を保全するには、さまざまなコストがかかる。守るべきものを守るだけでなく、守るべきものの現状を研究・調査するにもコストがかかるので、費用を誰が負担するのかが大きな問題だ。その負担を地域社会が担う場合、地域社会はその優れた自然から何を代償として得るのだろうか。もちろん、エコツアーで直接利用するのはわかりやすいが、利益の波及効果には限界がある。地域社会が公平に得られる価値のなかでは、「ブランド化」が一番大事かもしれない。例えば、屋久島は世界自然遺産として、すでに確立したブランドになっていて、水や農産物などが「屋久島の～」という付加価値がついている。エコパークでも緩衝地域を直接利用するのは必要ではあるが、地域社会の経済活動そのものをエコパークの名前でブランド化して付加価値をつけていくのが移行地域の大きな役割であろう。

核心地域と緩衝地域は、自然の条件、つまり生態系の現状や山系、流域、集水域などで範囲が決まってくる。でも移行地域は違う。核心地域の価値を守る責任を負う代償として、ブランド化してその経済的な恩恵を享受する人為的な空間である。宮崎県の綾エコパークでは、これまで有機栽培や照葉樹

林再生など地道な努力を続けてきた綾町という行政単位全体が移行地域として「綾」ブランドによる経済的な恩恵を享受すべきであるし、現実的にそうなっている。

綾の直売所「ほんものセンター」は、年間3億円前後の売り上げがあるという。綾町は30年にわたって有機農業を進めており、独自の認証基準もっている。「ほんものセンター」では綾で生産された農作物、春はタケノコや山菜、冬はさまざまな柑橘類など、四季折々の自然の恵みを販売している。綾の農産物のうち、規格品を多量に生産できるところは大きな市場に流し、少数で多品目のもの、規格外のものは「ほんものセンター」で売っている。ニホンミツバチの蜂蜜や山野草など、これまで未開拓あるいは価値が過少評価されていた照葉樹林帯の資源をうまく利用することによって、小さな産業（スモールビジネス）を興すことができるのだ。綾町にはすでに、地元の食材で作る料理が人気の弁当屋や、安心安全で健康によい薬膳料理を出す民宿などがある。山で綾のすばらしい自然を楽しみ、里で綾の恵みをいただく体験ができるということが、本来目指すべき移行地域のあり方であろう。

綾町では、多くの芸術家を招いている。「現代の名工」に選ばれたガラス工芸作家の黒木国昭氏はそのひとりである。切子細工で複数の色を重ねられるのは、世界中で彼の工房だけとのこと。その黒木氏に「照葉樹林の町・綾で生まれた作品で、何か地域を感じさせる特別なものはありますか」とお聞きすると、「照葉樹林ではいろいろな種類の木々が季節を通していろいろな色を出します。そういう色の煌めきを見てインスピレーションを得ます。このような多様な煌めきをガラスで表現したいのです」とおっしゃっていた。これはいわゆる伝統的な照葉樹林文化ではないが、照葉樹林からインスピレーションを感じて生まれてきた新しい芸術文化だと捉えていいのではないか。照葉樹林帯の生物文化多様性を活かした新たな産業、ひとつひとつは小さくても多種多様なビジネスが生まれていくことを切望するとともに、そのバックボーンにユネスコエコパークのような考え方を据えることを提案したい。

グローバリズムを背景に失われつつあった地域に根ざした文化を、国際的な仕組みあるいは外部からの評価によって生きのびさせるのは、皮肉なこともかもしれない。しかし、これまででもすべての伝統は変化することによって生

きのびてきた。照葉樹林の生活と文化もまた長い歴史の中でお互いに交流しあい、高度な知恵が生産されてきたに違いない。照葉樹林の生物文化多様性を過去のものとして美しく保存するよりも、グローバル化した世界のなかで位置づけて、活かしていくことのほうがはるかに重要だとわたしは考える。いわゆる伝統的な照葉樹林文化を超えた先は必ずしもまだはっきりと見えているわけではないが、新たな人材交流によって生まれつつある「兆し」を大切に育てていきたい。

〔参考文献〕

- 市川健夫（1984）日本のブナ帯文化、朝倉書店。
小山修三（1984）縄文時代、中央公論社。
佐々木高明（2007）照葉樹林文化とは何か、中央公論新社。
上山春平編（1969）照葉樹林文化－日本文化の深層、中央公論社。



湯本 貴和（ゆもと・たかかず）

京都大学霊長類研究所教授・所長、京都大学ヒマラヤ研究ユニット長。京都大学理学部卒業、京都大学大学院理学研究科博士課程修了（植物学専攻）、理学博士。専門は生態学。第1回、第2回の国際照葉樹林サミットを企画・実行。2013年より屋久島学ソサエティの設立会長を務める。1959年生まれ。

終章

これからの生物文化多様性

京大大学生態学研究センター准教授 酒井 章子

近年、生態学や環境問題に関わる人の中では、森林をはじめとする生態系が人間にもたらす恩恵を一括りに「生態系サービス」と呼ぶようになった。生態系サービスには、食料やエネルギーの供給、水や大気の浄化、レクリエーションの場の提供など、様々な機能が含まれる。本書で登場した多様な森の恩恵も、生態系サービスの一部である。しかし、本書のタイトルであえて「森のめぐみ」という言葉を使ったのは、その恩恵を意識すること、森と関わること、その過程で生まれるものの意味を考えようとしたからである。

日本では、人が手を加えることで森が信仰の対象となり大切にされてきた（第1部 永松）。森林への宗教的な感情や森林を大切に思う感情は、森林へ関わり、働きかけ、その結果を見ることによって育まれるという論は腑に落ちる。「森のめぐみ」を利用すれば、利用している資源ばかりでなく森の状態もわかる。森と関わることは、そのような認知力と感受性を社会の中に維持することである。生物文化多様性が高く認知方法が多様であるほど、感受性が研ぎ澄まされいろいろな変化のサインをキャッチできるだろう。

序章にもあるように、現在のわたしたちと森との関わりは、かつてのそれとはまったく違ったものとなった。高度経済成長前の日本では、人の生活はそのすぐ傍らにあった森と切り離せないものであった。しかし、現在のわたしたちは物やサービスにたくさん選択肢を持ち、森と関わらずとも生活することができる。森と関わることは、生活必需品ではなく嗜好品となった。また、森との関わり量が減った一方で、恩恵を受ける森林の地理的な範囲は広がった。たとえば、昔から行われていたきのこ狩りや山菜採りであっても、採集にでかける範囲は広がった（第1部 齋藤）。和紙の原料にいたっては、海外からの輸入品が多くを占めるようになった（第1部 田中求）。国内はよい、海外はよくない、ということではないが、本書のテーマからいえば、森（生産地）の姿を想像できない利用は、森と関わっているとはいえない。

いろいろな森林の恩恵をつまみ食いの的に利用することが可能になって生じた問題の一つは、利用のつながりやフィードバックが途切れ、調整が効かなくなったことだ。本書の中で何度も言及されている獣害では、昔はシカやイノシシの害を抑える効果を

持っていた生業としての狩猟の衰退が、問題を深刻にしている（第2部 田中俊徳）。きのこ狩りや山菜採りでは、遠方から来る人々が増えた結果、資源を持続的に利用するための配慮や工夫のない採取が問題となっている（第1部 齋藤）。

このように一度途切れた利用のつながりは、どのように再構築できるのだろうか。一つの鍵は、つながりの切れた「森のめぐみ」に、いかに価値を与えられるかという点にある。ここでいう「森のめぐみ」は、古くから使われていたもの、伝統的なものに限らない。新しい建築技術（第3部 腰原）、これまで見過ごされていた資源の発見（第3部 飯田）が、利用の輪をつなげることもある。利用の輪は、これまでよりも空間的に大きく、より複雑なものになっていくだろう。

市場に出回る代替品は、シカ肉に対する家畜の肉のように、「森のめぐみ」より安価・均質であったり、薪に対するガスや石油のように、利用が容易であったりする。「森のめぐみ」が利用されるためには、物の背後にある「森との関わり」が大事である。特定の森林や地域を価値づける「ブランド化」は、本書の複数の章で言及されているキーワードの一つである。

もう一つの鍵は、「森のめぐみ」や「森の価値」を共有する人々のネットワークやコミュニティの構築にありそうだ。地域の中で森の持続的な利用を目的に意識的に組織されることもあるが（第2部 野田）、都市の登山グループが登山道の整備に関わる例に見られるように、かならずしも地域的に閉じたものとは限らない（第2部 愛甲）。ユネスコエコパークのような制度は、対象地域の価値を国際的に共有するネットワークの構築ともいえる（第3部 湯本）。これとは正反対に小さな地域単位の、薪供給を目的とした「薪づくりグループ」や里山住宅博から創りだされた里山コミュニティも興味深い（第2部 寺田）。

これからわたしたちは、どのような生物文化多様性を築いていくのだろうか。まず予想できることは、人や情報がかつてないスピードで行き来する結果として、地域的な文化の違いは失われていくだろうということだ。残念な面もあるが、それは必ずしも生物文化の多様性が失われるということとイコールではない。綾町にやってきた芸術家が照葉樹林からインスピレーションを得て新たな作品を創造する（第3部 湯本）、新しい技術を使ってこれまで存在し得なかった木造建築物を造る（第3部 腰原）、というように、物理的空間やこれまでの伝統に縛られない生物文化に置きかわっていくのではないだろうか。

社会全体を見れば、森との関わり方は、より多様になっていく可能性もある。ロングテール現象とも呼ばれるように、社会の情報化は需要の小さい商品の流通を可能にした。多様な生物と人との関わりから生まれた、主流にはなれない「森のめぐみ」にとっては、情報化は追い風になるはずである。情報技術や交通・流通手段の発達により、利用者の地理的な範囲が広がったことで、かつてのように地域の人が濃密に恵

みを享受するという関係性だけではなく、地理的に広い範囲の中で、一部の人のみに利用されるという生物文化も生まれている。かつて地域外に出回ることの少なかったジビエは、都市の消費に支えられているし（第2部 田中俊徳）、山菜採りの代行サービス（第2部 栗山）もその典型例だろう。必然的に社会の中で森との関わりの濃淡が生まれるが、それも21世紀の生物文化の新たなカタチだといえる。

最後に、ライフスタイルや価値観といったものの投影としての生物文化の重要性が高まっていく点に着目したい（第2部 寺田）。マジョリティーではないかもしれないが、そのような価値観を持つ人々が、少しずつ流れを変えつつある。そのような流れをより強めていくためには、個別の「森のめぐみ」、森林との関わりに加えて、「森のめぐみ」を豊かに享受できる多様な暮らし方や社会のあり方を、利用のつながりにも配慮しながら、トータルに考えていくことが重要なのではないだろうか。

本書では、森と関わる暮らし方、社会のあり方を提案するには至っていない。しかし、各章には、それらを考えるためのヒントが詰まっている。未来にどんな森林と生物文化を遺すのか。未来の子どもたちに、どのように森と関わり、どんな「森のめぐみ」を享受してほしいのか。本書がそのような考えを巡らすきっかけとなったならば、編集者としてうれしい限りである。

トレンド・レビュー



熊本地震による木造住宅の被害とその原因

東京大学大学院農学生命科学研究科講師 青木 謙治

1. はじめに

2016年4月14日の21時26分、熊本県を中心とした最大震度7の地震が発生した。筆者はちょうど職場から自宅に帰る途中の電車の中でこの一報を聞き、帰宅後はニュースをつけて被害状況を知ろうとしたが、夜間だったこともありなかなか現地でも被害状況が把握できなかったようで、翌朝以降の情報を待つこととなった。朝になり、具体的な被害状況が入ってくるようになる、この地震で最大震度7を記録した益城町にて木造住宅を中心に倒壊などの被害が多数出ていることが分かってきた。しかし、ニュースで流れてくる映像を見る限り、築年数がかなり古く、明らかに老朽化した住宅あるいは納屋などが倒壊している様子だったので、地震のマグニチュードはそれなりに大きいものの、木造住宅に対する被害は局所的でそれほどひどいものではないだろうと判断した。

かなり大きな地震（震度6弱以上）が起きると何かしら構造物にも被害が出てくるので、その被害調査に行くのは研究者の使命とも言える重要な仕事ではあるのだが、被害程度が小さい場合は現地周辺で活動している研究者に調査は任せて、こちらは結果報告を待つだけということも少なくない。国土交通省国土技術政策総合研究所（以下、国総研）や国立研究開発法人建築研究所（以下、建研）のように業務として調査に行かなければならない機関は別として、大学や他の研究機関では、現場の混乱も考慮して無闇に調査に行かないことも重要なのである（大抵の場合、調査者が見に行くのは被害の大きい所であり、同じ被害建物に研究者が入れ替わり立ち替わり訪れること

になるため、被災者感情的にもあまり好ましくないという意見がある)。そんな事もあって、今回は熊本県や九州地区の研究者に基本的には調査は任せておけば良いかなと思っていたその矢先の4月16日1時25分に、この一連の地震の本震とされる大地震が再び熊本を襲ったのである。再び最大震度7を記録し、14日の地震よりも多くの被害を生じさせる結果となった。

この一連の地震は、“平成28年熊本地震”と名付けられたが、気象庁発表による震度6弱以上の地震は表1のように7回もあった。一般的には、最初に最も大きな地震(本震)が発生し、その後は徐々に規模の小さな地震(余震)が続くものだが、今回の熊本地震の最大の特徴は、震度7を記録した4月14日夜の地震(これは前震だった)のあとに、さらに大きな本震が発生した点である。そのことが、被害要因の分析を難しくしている点もあるのだが、これについてはまた後ほど述べることにする。

表1 2016年4月14日以降に発生した震度6弱以上の地震

発生日時	震央の地名	マグニチュード	最大震度	最大震度を記録した町村
4/14 21:26	熊本県熊本地方	6.5	7	益城町
4/14 22:07	熊本県熊本地方	5.8	6弱	
4/15 0:03	熊本県熊本地方	6.4	6強	
4/16 1:25	熊本県熊本地方	7.3	7	益城町、西原村
4/16 1:45	熊本県熊本地方	5.9	6弱	
4/16 3:55	熊本県阿蘇地方	5.8	6強	
4/16 9:48	熊本県熊本地方	5.4	6弱	

2. 木造住宅の被害調査（益城町を中心に）

本震の後、益城町や西原村、あるいは南阿蘇村において木造建築物の倒壊が相次いでいるという情報が入ってきた。国総研や建研の研究者は既に現地入りしており、本震をまともに受けた人もいたようであるが、そういった方々からの速報を見る限り、局所的ではあるものの、かなり被害が大きそうだと

いう感触を掴むことができた。

その後、日本建築学会九州支部を中心に調査隊を組織し、最も被害が大きいとされる益城町について、ある範囲に含まれる建物を全て調査する“悉皆調査”を行う予定であることや、それにあたり調査員が足りないので全国から協力者を募るといった情報が流れてきた。調査実施時期はゴールデンウィークの真ただ中であつたが、連休後は建物の解体なども始まる恐れがあるため、なるべく早くとのことで連休中の調査に協力することとなった。2016年5月3日～8日にかけて全国から熊本に研究者が集結し、2～3日程度ずつの協力ではあつたが、延べ2652棟の建物の調査を行い、記録シートにまとめる作業を行った。

悉皆調査では1チーム4名程度に分かれ、写真係、記録係、判定係を分担して1物件15～20分程度をかけて様々な記録を取った。ここでは特に着目した木造住宅の建設年代と被害状況の関係について述べてみたい。木造住宅の耐震性に関する国の基準は、1981年の建築基準法改正（俗に“新耐震設計法”と言われる。以下、新耐震基準）を境に大きく変化している。耐震性を確保するためには、住宅の中に筋かいを入れた壁や面材料を釘打ちした壁（これらを耐力壁という）を必要な量だけ設ける必要があるのだが、その耐力壁の量が1981年の新耐震基準で大きく引き上げられたのだ。よって、それまでの古い基準で建てられた住宅は耐震性が低いこととなり、1995年の阪神大震災でもこの1981年以前に建てられた古い木造住宅が大きな被害を受けたことから、国としては積極的に耐震補強して耐震性を上げる事を推奨している。また、2000年の建築基準法改正においても、木造住宅に関しては必要な耐力壁の量は変わらなかったものの、柱の上下を留める金物の選び方や留め付け方法を中心に、曖昧だった基準が厳格化された。これらの法改正に対応するように木造住宅の耐震性は徐々に高まってきていることが実大サイズの木造住宅の振動台実験などにより分かっているため、被害を受けた建物がどの年代に建てられた建物なのかを把握することにより、耐震性のレベルと建物の被害程度の大雑把に見ることができるのである。そのような視点で被害地域の調査を行う際、木造住宅の建設年代を見分けるのに最も分かりやすい指標が、接合部の金物の留め付け方である。前記の法改正に対応するように、柱の端部や筋かい端部に留め付ける金物の種類が変わっ

てきているため、主に接合部を中心に調査をすることによって、大体の建設時期を推定することが可能なのである。

2.1 1981年以前に建設された古い住宅

そのような視点で悉皆調査を行うと、益城町の木造住宅（特に筆者が調査した地域）は1981年以前の古い住宅が非常に多く、そのため大破あるいは全壊・倒壊といった甚大な被害を受けている住宅が多かった（写真1、



写真1 1階が倒壊した古い木造住宅



写真2 1、2階共に大きな残留変形があり倒壊寸前の古い木造住宅

2)。これらの住宅の特徴は、木造軸組構法住宅で耐力壁は筋かいを使った壁や土塗り壁が中心であること、筋かいの端部は釘2、3本で柱や土台に留め付けた程度であること、柱の上下端部にも“かすがい”が付いている程度であること、などが挙げられる。建設年代が古いために元々耐力壁の量が不十分であった可能性が高い上に、接合部の留め付けが不十分であるために地震動を受けて柱が引き抜けたり、筋かいの端部が外れてしまったりして壁としての機能を果たさなくな

り、結果として倒壊してしまったものと考えられる。

また、この年代の木造住宅は壁の配置に気を配っていない建物も多いため、家の南面が一面大開口のような壁の平面的配置の偏りがあったり、2階が1階よりも小さい造りの場合に2階外壁の下に1階の壁や柱が無いような立面的な不整合があったりするのだが、このような住宅は地震動を受けた際に建物が振れたり、局所的に力が集中して破壊を早めるなど、構造計画の不備に基づくと思われる被害も多く見られた。さらに、築40～50年以上経過した古い建物が多いため、腐朽や蟻害などの生物劣化により木材の強度や接合部の強度が低下していたとみられる事例も数多く存在した。

このように、耐力壁の不足、接合部の不備、壁配置の不備、劣化の影響など、様々な要因が考えられるのだが、いずれも阪神大震災の頃から言われ続けている被害原因であり、今回の地震で新たに露見したものは一つもない。また、幾つかの要因が複合的に影響して倒壊に至っているため、どの影響が最も大きかったかを予測するのも非常に難しくなっている。

2.2 1981年から2000年の間に建てられた住宅

次に、1981年以降2000年以前に建てられた住宅についてであるが、この建物の判定が実は一番難しい。なぜなら、1981年の基準法改正と時を同じくして接合部の仕様が変わったわけではなく、住宅金融公庫（現在の住宅金融支援機構）の標準仕様書で推奨されたことによって徐々に金物の使用が浸透していったためである。そのため、ここでは明らかに1981年以降と判定できる建物の被害状況について述べたい。

この時期の木造住宅は、柱の上下接合部に“かど金物”と呼ばれる接合金物が、筋かいの端部にも“筋かい金物”が付いている事が特徴である。そして新耐震基準に則って耐力壁をバランス良く配置していると、震度7の地震を2回受けた場合でも、写真3のように大きく傾斜はしているものの倒壊は免れている事がわかる。もちろん、耐力壁が基準法で要求されているギリギリの量だったり、平面的配置のバランスが悪かったり、金物が適切に付いていなかったりすると倒壊に繋がるため、この年代の建物であっても倒壊した建物はそれなりに見られるのだが、1981年以前の建物と比べるとその割合は明らかに減少していた。



写真3 1階が傾いた新耐震基準以降の木造住宅



写真4 座屈して折れてしまった筋かい耐力壁

なお、特にこの年代の建物被害で特徴的なのが、筋かいを使った耐力壁の被害例が多かったことである(写真4)。筋かい壁の特徴として、筋かいの長さが長すぎたり、断面寸法が小さすぎたり、途中で接いでいたりすると、耐力壁としての性能は低下してしまう。さらに、前震時に筋かいが座屈して折れてしまったり、端部の金物が外れてしまったりして、本震時にはその機能を果たせなくなっていたために倒壊してしまった住宅が多かったのではないかと推測している。

2.3 2000年以降に建てられた住宅

最後に、2000年の建築基準法改正以降に建てられた住宅であるが、これは接合部が金物でより強固に留め付けられており、建設年代的に新しいこともあって大きな被害を受けている住宅は少ない。しかし、中には写真5のように倒壊しているものもあった(2652棟中7棟程度)。我々研究者としては、このように現在の建築基準で建てられた新しい住宅が何故倒壊してしまった

のかという点に一番関心があり、多くの研究者がこれら数少ない事例を見に行き、図面を入手したり解体調査をしたりしてその原因究明を行っている。筆者は悉皆調査で訪れただけであり詳細な調査はできていないが、外観上をザッと眺めただけでも接合部にはきちんと金物が施工されており（写真6）、耐力壁の量も特段少ないようには見えないため、何故倒壊してしまったのか不思議であった。前震時には残留変形はほとんど無かったにも拘わらず本震で倒壊したそうなので、



写真5 2000年以降に建てられた木造住宅の倒壊



写真6 きちんと金物が留め付けられていた接合部

前震時にそれなりに大きな変形を経験して接合部が緩んだり部材が一部破壊したりしていた可能性はある。また、外壁の仕上げ材がかなり重たい仕様のもので使っていたようなので、本来であればもう少し耐力壁の量を増やして耐震性に余裕を持たせておくべきだったのかもしれない。

この物件以外にも6棟ほど倒壊物件があったが、各種調査結果による被害原因について大まかな傾向を纏めると、接合部の仕様が不十分なものが3棟、地盤の崩壊が原因だったものが1棟で、あとは現段階で原因不明との



写真7 外観上無被害の木造住宅

ことである。

一方で、この年代の建物は非常に耐震性が高くなっているのも事実なので、外観上は無被害の建物も沢山見られた。特に、全国展開する大手住宅メーカーの物件は大きな被害報告は皆無であるし（写真7）、きちんと構造計算をして建てられ

た建物についても被害報告はほぼ無い（地盤の影響や、隣の住宅が倒れてきた影響などは除く）。近年は「住宅の品質確保の促進等に関する法律（2000年施行）」や「長期優良住宅の普及の促進に関する法律（2009年施行）」など、住宅の様々な性能を高める事を推進する法律が制定されていることもあり、耐震性を高めた住宅も多くなってきている。そのため、耐震性のレベルが建築基準法で要求されているレベル（これを耐震等級1という）の1.5倍（これを耐震等級3という）確保している建物も多く、中にはそれ以上の実力を持っている住宅も存在する。そのような建物であれば、今回のような震度7を2回受けるような地震であっても建物の被害はかなり少なく抑えることができるだろう。

2.4 被害調査のまとめ

以上、最も被害の大きかった益城町の被害について建設年代別に被害傾向を見てきたが、建設年代と被害程度を見ると図1のようになる。同図は、益城町で悉皆調査を行った2652棟のうち、木造住宅の1940棟（納屋などを除く）を分類したものであるが、最も古い新耐震基準（1981年）以前の住宅は大破と倒壊・全壊を合わせた割合が約50%に達しており、無被害が5%以下であることを合わせて考えると、やはり基本的な耐震性が劣る仕様であった事がわかる。次に新耐震基準以降2000年改正以前の住宅では、大破・倒壊・全壊が20%弱と大きく減少するが、小破などを含め何らかの

被害を被った住宅の割合は約80%にも上ることから、接合部の緊結が不十分だったり筋かい壁が十分に機能しなかったりしたことにより震度7クラスの大きな地震に対しては十分な耐震性を備えていなかったとみる事ができるだろう。最後

に、2000年改正以降の新しい住宅に関しては、大破・倒壊・全壊が10%以下で無被害も50%以上あることから、基準法の改正に伴って徐々に耐震性のレベルが上昇してきたことが見て取れる。

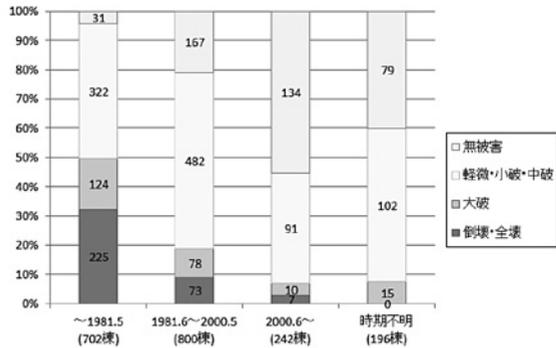


図1 建設年代別の木造住宅の被害状況
(データ提供：国総研 中川貴文氏)

3. 熊本地震の特徴と教訓

以上、熊本地震の被害調査結果から木造住宅の建設年代と被害傾向の関係を見てきたが、本章では熊本地震の特徴とそれに伴う今後の課題あるいは教訓について少し述べてみたい。

今回の熊本地震は、震度7が2回記録されるという珍しい地震であり、益城町の木造住宅でも、前震には何とか耐えたが本震で倒壊してしまったという事例が数多く見られた。そのため、倒壊原因などを調査しようにも、どちらの地震でどの程度の被害を受けたのかがよく分からなくなってしまい、原因究明がしづらくなったように感じた。

現在の建築基準法は震度7レベルの地震に1回は何とか耐えられるが、2回目に倒壊しないことは保証しておらず、そういう意味では今回の地震で2000年以降の住宅でも倒壊事例が出てしまったのはある意味致し方ないところである。しかし、住宅を建てる人々の気持ちからすれば、苦勞して建てた自分の家が地震によって大きな被害を受け、建て直したり解体したりする羽目になるのは絶対に避けたいだろうし、なるべく被害を小さくして地震後

も安心して住み続けられるようにしたいと思うだろう。

そういう意味では、これまで以上に木造住宅の耐震性に対する要求が強まるだろうし、震度7を数回受けても被害を受けないくらいの耐震性を確保したいという声が大きくなっていくだろう。木造住宅の場合、そのような高い耐震性を確保するのはそれほど難しいことではなく、耐力壁自体を強くしたり、耐力壁を配置する量を増やしたりすることによって比較的簡単に耐震性を上げる事が出来る。もちろん、材料費や施工費が若干増えるだろうし、周辺部材や基礎なども多少強くしないといけないかもしれないが、金額はせいぜい数万円から高くても数十万円程度で、住宅全体の建設費に占める割合はそれほど高いものではない。

そういった観点から今後の木造住宅の耐震性の目標値を考えると、既報(青木 2016)にも書いたことではあるが、建築基準法の要求レベルの最低でも1.5倍の耐震性を持たせる(耐震等級3に相当する)ことが重要で、我々研究者側は、その意味や効果について声を大にして社会に発信していくべきだし、住宅メーカー等の施工者側も耐震等級3のレベルを標準仕様とするくらいの事をして頂きたい。また、既存の木造住宅に住んでいる方々に関して言えば、自治体などに相談して耐震診断を受けると共に、必要性能の1.5倍を確保するように適切に補強・改修をすることを目標として頂きたいと考えている。建築基準法よりも高い性能を当たり前要求し実現すること、それこそが、熊本地震の教訓として後世に伝えていくべき事ではないだろうか。

〔参考文献〕

青木謙治 (2016) 益城町の被害から見えてくる木造住宅の課題、グリーン・パワー 451、6-7.



青木 謙治 (あおき・けんじ)

東京大学大学院農学生命科学研究科講師。東京大学助手、独立行政法人森林総合研究所研究員等を経て現職。専門は木質材料学、木質構造学。木材・木質材料の性能評価や壁・床等の構造要素の耐力評価を通じて、より安心で安全な木質構造を実現する事を目指している。1972年生まれ。

木造再建か、名古屋城天守閣

朝日新聞編集委員 伊藤 智章

名古屋城天守閣（写真1）を木造再建する議論が、名古屋市で進んでいる。戦災で失われた後、1959年に鉄筋鉄骨コンクリートで再建されたものの、耐震強度不足や耐用年数の限界から、木造再建が浮上した。完成時期は現時点（2016年12月）で確定していないが、約500億円をかけ、2020年代の完成を目指す。ほかにも江戸城などで木造天守閣再建の動きがある。話題性十分の「ホンモノ指向」だが、行き過ぎれば、貴重な大径木資源の枯渇を招く、という指摘もある。



写真1 現在の名古屋城天守閣。鉄筋鉄骨コンクリート造で1959年に再建された

1. 構想盛んな天守閣の木造再建

名古屋市の計画は、1612年に完成し、1945年まで実在した旧天守閣の復

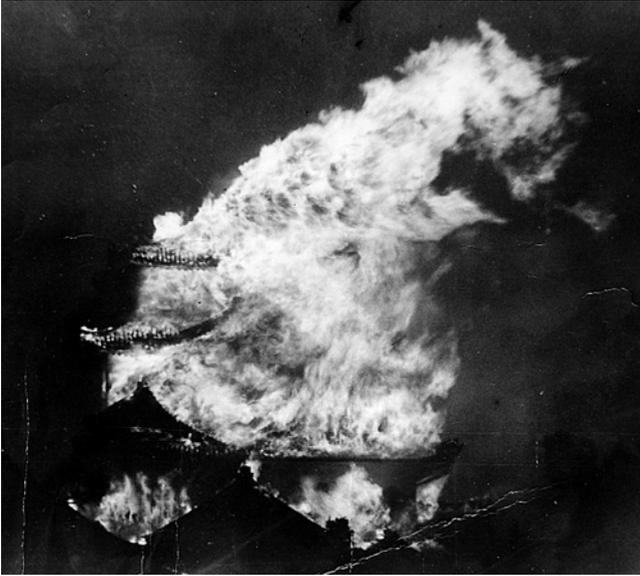


写真2 1945年5月14日未明の空襲で燃え上がった名古屋城天守閣＝東海軍管区報道部の故岩田一郎さん撮影、名古屋空襲を記録する会蔵

元を目指すものの。5階建て、延べ床面積4564㎡で、姫路城(兵庫県)の約2倍の大きさだ。江戸城や大坂城は江戸時代に焼失しており、戦災まで国内最大だった(写真2)。1930年には城郭の国宝第一号に指定されている。『日本から城が消える』(洋泉社)

によると、明治維新後、無用の長物視され、各地の城が取り壊される中、後の元勲山県有朋の指示で姫路城とともに残された、といういわくつきの城だった。

現在の鉄筋コンクリート製の天守閣は1959年に再建された。2010年の耐震診断で「震度6強で倒壊または崩壊の恐れ」が指摘されている。もともと外観こそ往時を復元したものの、内部はコンクリート壁の見学施設。味気なさは否めない。当初試算では、耐震改修なら29億円、木造再建なら270億～400億円と試算されたが、市民アンケートで「木造支持」は約6割にのぼった。

2017年4月予定の市長選の思惑も絡み、工事期間が確定していないが、河村たかし市長(写真3)は当初、2020年東京五輪に合わせた完成を目指した。市議会の反対や2016年の熊本地震で石垣補強の必要性も判明し、早ければ2022年、または愛知県での開催が決まったアジア競技大会のある2026年や、リニア新幹線開業の2027年の完成を目指す、としている。実現すれば、

国の特別史跡内では初の木造天守閣の再建となる。

江戸城天守閣の木造再建構想も話題になっている（写真4）。江戸時代前期の明暦大火（1657年）で焼失した天守閣再建を目指す。NPO法人「江戸城天守を再建する会」（理事長・小竹直隆 JTB 元専務）が2004年に発足。シンポジウムなどで世論を喚起している。

いまのところ民間の構想だが、メンバーには国会議員もあり、閣僚陳情も繰り返す。2020年東京五輪までの完成目標はさすがに断念したが、小竹理事長は朝日新聞の取材に対し、「パリの凱旋門、ロンドンの時計台、ニューヨークの自由の女神のように世界に認知される名所を東京に造りたい」と意気込みを語っている。



写真3 ちょんまげ姿で名古屋城の木造再建を訴える河村たかし・名古屋市長



写真4 旧江戸城の天守台。ここにあった天守閣は1657年の大火で焼け、その後、江戸城に天守閣は再建されなかった

こうした大規模な城だけではない。1870年に取り壊され、1960年にコンクリート製天守閣が再建された小田原城（神奈川県）でも、木造再建が議論されている。復元資料の不足などから、同市は2016年の改修を耐震補強にとどめたが、市民でつくるNPO法人「みんなでお城をつくる会」が「街のシンボル再生」を唱えており、市も木造再建の調査検討を続けている。

北海道松前町でも松前城の木造再建が議論されている。天守閣だけでなく、熊本城の本丸御殿はじめ、近世城郭を木造再建する動きが広がっている。熊本の場合、本丸御殿が復元披露された2008年の入場者数は204万人と、前年の1.7倍増。その後も170万人前後で推移していたが、2016年の熊本地震で休業を余儀なくされている。基礎の石垣から造り直し、20年がかりで整備するという。

2. 議論迫る鉄筋コンクリ城の耐用年数

現在、木造で現存する天守閣は犬山（愛知県）、松本（長野県）、姫路など12城だけ。ほかにも約60の天守閣があるが、大半は鉄筋コンクリート製だ。戦災復興のシンボルとして1950～1960年代に再建された城が目立つ。

名古屋城を含め、これまで多くの再建天守閣は市街地にそびえる外観にこそこだわっても内装には、さほど神経を使わなかったようだ。中には藤橋城（岐阜県）や清洲城（愛知県）のように、歴史上存在しなかったり、違う場所に造られたりした城もある。

多くの城は国や自治体が指定した史跡にあるが、再建当時、いまほど文化財保護の意識は高くなかった。小田原城は再建の際、遺構の礎石を壊してしまった。

鉄筋コンクリート製の城は2～3年で完成し、費用も木造より安かった。ただし、耐用年数は50～60年。阪神、東日本の震災を経て耐震強度も問われる時代になり、建て替えか、補強か、多くの再建城がこの議論に直面しつつある。名古屋城の場合、耐震強度不足から入場制限の議論までされている。木造は修理を重ねれば、数百年もつ。耐震性にも優れている。現存する世界最古の木造建築といわれる法隆寺は築1300年、旧名古屋城天守閣も築300年を過ぎていた。

3. 再建後の集客に大きな期待

木造天守閣への熱視線の理由は、やはり観光の目玉の創出だ。もともと城下町の中心にあり、街のシンボルだったお城。外国人客を呼び寄せる効果も大きい。

2015年度の全国城郭管理者協議会統計によると、「平成の大修理」を終えたばかりの姫路城が過去最高の286万人を記録した（写真5）。次いで大阪城233万人、首里城（沖縄県）187万人、二条城（京都府）177万人、熊本城177万人、名古屋城は6位の174万人だった。100万人単位の集客効果のある有数の施設なのだ。

名古屋市も木造再建すれば、入場者数が2倍以上の400万人前後になる、と期待する。大幅に増える入場料収入や寄付を工費に当て込む。試算では事業費400億円に対し、建設工事の経済波及効果は500億～



写真5 姫路城の天守閣。「平成の大修理」を終えたばかりだ

表 1 城郭の整備効果

区分		熊本城	姫路城	掛川城
整備内容		本丸御殿一帯整備	大天守保存修理など	天守復元
事業費 (億円)		54	37	22
入場者数 (万人)	着工前	79	119.5	0.7
	完成後	221.9	200 (予想値)	49.4
	2014 年度	163.1		11.7
入場料収入 (百万円)	着工前	293	580	1
	完成後	854	2563 (予想値)	129
	2014 年度	662		39

(名古屋市 調べ)

800 億円、さらに入場者増で毎年 100 億円の経済効果とそろばんをはじく(表 1)。

もっとも天守閣は、国や自治体の史跡に造ることになる。鉄筋コンクリートを許した戦後復興の時代と違い、文化庁は「史実に基づく再建」を求めており、このハードルが高い。そもそも史実の根拠資料が少ないのだ。

小田原城天守閣の館長、諏訪間順さんによると、文化庁の承認を得て再建するには、原則的に、①基礎の石が残っている、②設計図などがある、③内部を含め写真が残っている、の 3 点が必要だ。小田原城の場合、戦後の鉄筋コンクリート製再建の際、基礎を壊しているうえ、写真も明治初年の城解体中のものしかない。このため、「将来に向けて研究検討は続けている」というものの、今回は木造再建をあきらめた。これだと江戸城も難しそうだが、江戸時代の設計図を基に再現できないか、研究者が調査を続けている。また技術の発達や社会変化で文化庁の方針が変わる可能性もある、という。

名古屋城天守閣は戦前の国宝指定の際、写真や図面を大量に取っている。この基礎資料の存在が、木造再建の有力根拠となっている。

4. 木の復権か資源の争奪か

2000 年の建築基準法改正で、木造高層建築の規制が緩められた。高さや大きさの制限がない代わりに、2 時間の耐火性能、地震や風に耐える強度の証明が求められる。

かつて鉄筋コンクリート製の城が建てられたのは、木造高層建築が耐火機

能が難しかったからでもある。震災や空襲で木造の住宅群が大火を起こし、戦後、とりわけ不燃性が重視されていた。

その点、最近、合成材の中に不燃材を挟み込むなど耐火技術が発達してきた。国内林業振興も狙い、2010年には、3階建て以下の低層公共建築物は原則木造にするという法律までつくられた（公共建築物等木材利用促進法）。強度を高める技術もあり、欧米では10階建ての高層木造建築の建設も始まっている。

木造天守閣の議論も、こうした木の復権と軌を一にしている。ただ、かつてのコンクリート城のように、木造再建がブームになることへの懸念もある。樹齢数百年の直径1m以上の大径木が大量に必要なが、国内資源は乏しい。再建中の奈良・興福寺の中金堂の梁は、カナダ・バンクーバー島のカナダヒノキだし、柱はアフリカ・カメルーンのケヤキを用いている。1976年再建の奈良・薬師寺の金堂は台湾ヒノキ、という具合。すでに多くの神社仏閣も外材に頼っている。ただ外国でも台湾やカメルーンが伐採や輸出の規制を始めている。

日本でも中国でも古代から建築ブームのたびに、都の周辺の山がはげ山になった歴史がある。数十年で出荷できる一般の材ですら出荷態勢を維持するのが難しい日本で、気まぐれに突然、大径木の需要が急増しても、安定的に

表2 名古屋城再建の検討項目（2014年度）

木造復元の検討項目		可能な限り 早期復元の場合	耐震改修し40年後に 復元した場合
木材調達	400ミリ角以上の大径木の流通量	△	×
	木曾ヒノキ（国有林）の流通量	△	△
	一般木材の流通量	○	○
社会情勢	建設コスト	△	△
	生産年齢人口	○	△
	税金	○	△
	大工や技術者の確保	○	△
40年間の維持管理費		○	×
財源		△	△

○普通 △困難 ×極めて困難（名古屋市調査）

供給できるかどうか。400年前、名古屋城天守閣建築は、木曾ヒノキに頼ったが、林野庁は「今回、木曾の国有林で供給するのは無理」と話す。

採用が有力視される竹中工務店の案では、全体で4500m³の木材が必要。木曾ヒノキは伊勢神宮御用材の候補で伐採できず、やはり国産材だけでは確保できない可能性があるという。

もともとだからこそ、名古屋市の担当者はいま、工事を急ぐ、という。「40年後だと、さらに宮大工も大径木の確保も難しくなる」というわけだ(表2)。

環境との調和を求められる21世紀の城の再建。これから300年先までの活用を見込むのなら、新しい知恵が求められる。木造天守閣の建設には、まだ曲折がありそうだ。



伊藤 智章 (いとう・ともあき)

朝日新聞名古屋本社編集委員。京都大文学部卒業。名古屋、東京の社会部員、論説委員などを経て、東日本大震災後に被災地取材のため宮古支局長を務めた。2013年4月から現職で、環境問題、河川開発問題などを担当。1960年生まれ。

大学生による熱帯林保全のためのヤシ砂糖生産の支援活動

フェリス女学院大学国際交流学部教授 佐藤 輝

1. はじめに

インドネシアにおける天然の熱帯林の減少は、日本の大量消費社会とも関係が深い。日本は、2000年ごろまで世界第1位の南洋材輸入国であり、2014年の合板等輸入量653万 m^3 のうち、インドネシアが26%を占めている(林野庁2016)。また、大規模なプランテーションによって生産されるパーム油の上位輸入国でもある(日本植物油協会2015)。

熱帯林破壊をくい止め、住民にとって森林と共生しながら収入を得られる手段の一つとして、果物、香辛料、工芸品などの非木材林産物(Non-Timber Forest Products、以下ではNTFPsと略す)の活用・普及が国際的に注目されている(Pearce and Mourato 2004; 渡辺 2007; Bindu *et al.* 2013)。公益社団法人日本環境教育フォーラム(東京都荒川区、以下JEEF)では、2009年からインドネシアのジャワ島グヌン・ハリムン・サラク国立公園内外においてNTFPsを取り入れた環境保全型農林業「アグロフォレストリー」を支援してきた(日本環境教育フォーラム2014)。

フェリス女学院大学の学生公認団体エコキャンパス研究会では、JEEFと協力しながら、インドネシアの代表的なNTFPsの一つであるヤシ砂糖に着目して、横浜市内の洋菓子店やベーカリーに、日本ではあまり知られていないこの砂糖を使った商品の開発・宣伝を呼びかけている。ヤシ砂糖は、熱帯林内に自生するサトウヤシ(学名: *Arenga pinnata*)から生産される。森林の違法伐採やパーム油栽培に依存しなくても、住民が生計を立てられるようなヤシ砂糖のフェアトレードの実現が目的だ。この研究会には2016年現

在、国際交流学部、文学部、音楽学部の学生 50 名が所属し、筆者が顧問を 2004 年から務めている。これまでにキャンパス内外での環境教育活動（佐藤ら 2008；佐藤ら 2013）やキリバス共和国への太陽熱利用技術支援（佐藤 2014）の実績がある。

実際にインドネシアではヤシ砂糖生産によって住民の所得がどれほど向上しているのだろうか。本稿では、上記の国立公園内の集落におけるヤシ砂糖の生産状況を報告するとともに、ヤシ砂糖による経済的なメリットに関して、おもに住民への聞き取り調査の結果を概説する。また、日本国内で同研究会は、ヤシ砂糖の販路拡大に向けた新規の取扱店を探しだし、製品の試作を依頼し、これをセミナーに提供してもらうという過程をとおして、さらなる商品化を模索した。セミナーにはどのような試作品が出品されたのか、また、どのような属性の参加者が集まり、どのような感想が寄せられたのだろうか。セミナーの企画内容について紹介するとともに、参加者へのアンケート調査、および試作品を調理した店主への聞き取り調査の結果も合わせて報告する。

2. ヤシ砂糖の特徴と洋菓子づくりの模索

サトウヤシは、マレーシア、インドネシア原産で東南アジア一帯の天然林に分布するヤシ科に属する木本植物の一種である（写真 1）。おもに樹齢 5～20 年の木 1 本から、5～20 l/日の樹液（花序液）が採集可能である。インドネシア・ジャワ島西部では、それを燃焼効率に優れた専用のかまどで煮詰めることによってヤシ砂糖がつくられる。サトウヤシは森林内で他の樹種と共存できるため、かまどの燃料は雑木林の管理過程で発生する材を有効活用している。したがって、サトウヤシは森林保全と地域住民の生計向上との両立を可能とする有用樹種といえる。

ヤシ砂糖は、黄色～褐色で、上白糖に比べて味に深みがあり、必須ミネラルやビタミンも多く含まれ、2010 年ごろから欧米を中心に健康食品として注目されている。インドネシアをはじめ、南・東南アジア一帯では伝統的に家庭料理、飲料の甘味料、もしくは調味料の原材料として使用されてきた。

2014 年 1 月、JEEF では、ヤシ砂糖入りショウガ湯の粉末をお土産用としてインドネシアで販売しはじめた。ヤシ砂糖の付加価値をより高めること

が目的で、生産者グループとともに収入向上をめざしていた。同研究会では、当初、この粉末の用途を飲用以外に広げ、洋菓子の材料に利用できないかと考えた。大学の実験室でクレープやクッキーの試作を重ねたが、日本人の間ではショウガの香味に対して好き嫌いが分かるとの結論に達し、ヤシ砂糖だけを用いて、キャラメルのような風味を生かした商品づくりを洋菓子店に依頼することになった。

本稿でおもに登場するヤシ砂糖は、インドネシアの首都ジャカルタに所在する Agenkultur という非営利団体(NPO)の販売する Enau^{エナウ} という粉末状の商品である。5 kg の大袋は現地価格で 1 kg あたり 400 円ほどである(100 ルピア = 1 円換算)。ちなみに、日本で上白糖の店頭価格は 1 kg で約 200 円である。

後述するインドネシアの現地調査に参加したエコキャンパス研究会の学生 3 名と筆者は、2014 年 8 月、フェアトレードとしてヤシ砂糖 36 kg (写真 2 の Enau 225g 入り小包装商品で 160 袋。約 800 円/kg) を日本に持ち帰った。これを洋菓子店ラ・ベルデュール(神奈川県横浜市泉区)に納品し、パウンドケーキ 1 種類、クッキー 3 種類、ジェラート 1 種類が完成し、9 月 27 日に試食会を開いた。このう



写真 1 インドネシア・ジャワ島西部の森林で、サトウヤシの木に竹ばしごをかけて花序液(花の蜜になる樹液)を採取する工程を調査する大学生(筆者撮影)



写真 2 インドネシアのサトウヤシから採取されるヤシ砂糖「Enau」の小包装商品の一例(筆者撮影)



写真3 フェリス女学院大学エコキャンパス研究会が大学祭で試験的に販売したヤシ砂糖商品（櫻井美佑氏撮影）

ちパウンドケーキ（20cm長で600円）、スノーボールクッキー（12個入りで500円）、平丸クッキー（1枚入り70円）の3種類を採用し（写真3）、大学祭で11月2～3日に試験的に販売したところ、それぞれ50本、100袋、200枚あまりを完売した。その結果、同店でも販売する運びとなり、1カ月あたり平均で約5kgのヤシ砂糖が洋菓子として消費されている。2016年からはマシュマロ（1包380円）も開発され、店頭に並んだ。

さらにベーカリーのパーネ・ディ・トゥッティ（横浜市保土ヶ谷区）にも相談したところ、2015年10月にはヤシ砂糖入りのフォカッチャとクリームチーズパンが開発され、曜日限定品として販売されている。クリスマス時期には、ドイツパンのシュトーレンにもヤシ砂糖を用いて、常連客から好評を得たという。両店舗でヤシ砂糖の商品開発が早期に実現した要因としては、同研究会内のメンバーが店主と知り合いだったこと、個人経営のため意思決定が迅速であること、そして店主自身が新しい素材に対して前向きな姿

勢であることが挙げられる。

3. ヤシ砂糖の生産現場と生計向上効果

2014年8月25日～27日、JEEFの矢田誠氏のコーディネートと通訳のもと、同研究会の学生3名と筆者は、上述の国立公園の指定する「環境保全モデル村」としてアグロフォレストリーを開始した、バンテン州チクニン集落(首都ジャカルタから南西へ80kmの位置。人口約1500人)を訪問した。そして同集落のNTFPsの中で最も生産の盛んなヤシ砂糖づくりの現場を調査した(写真4)。ヤシ砂糖の生産工程は、おおむね以下のとおりである。

- ①サトウヤシに竹ばしごをかけてのぼり、花序をナイフで切除して、樹液を竹筒の中に採取する(写真1)。竹筒の開口部にはサトウヤシの樹皮の繊維をつめて、ゴミや虫の混入を防ぐ。
- ②花序液を朝晩の2回採取して、森林の中の小屋(写真4)、あるいは自宅



写真4 インドネシア・ジャワ島のグヌン・ハリムン・サラク国立公園内にあるチクニン集落で、ヤシ砂糖生産の現場を調査した(筆者撮影)

まで運び、すぐにかまどで加熱する。一度に 20 ～ 40 ℓ ほどを大鍋に入れて、数時間ほど煮詰めたあと、木杵やココナッツの殻に流し込み固形化させるか、そのまま粉末状になるまで鍋の中で攪拌する。

- ③ 毎回、使い終わった竹筒の開口部には、火のついた薪を挿入して、燻蒸熱によって滅菌処理する。鍋や木杵も水で洗浄する。

次に、住民にとっての生計の向上効果の要点を紹介する。成人男性 1 人あたり 1 日で最大 12kg のヤシ砂糖を生産でき、仲買人に約 100 円/kg (100 ルピア = 1 円として換算) で買い取ってもらえるため、収入は 1200 円/日と概算された。この集落は森林の最も奥地で、集荷には時間もコストもかかるので、買い取り価格は他の集落よりも低いようだった。多くの住民はコメ農家のため、ヤシ砂糖生産に従事できるのは 1 カ月のうち数日から 10 日間ほどだが、仮に 8 日間としても月々 1 万円ほどが得られると推察される。これは、同集落の成人の平均月収 1 万円弱と比較しても大きな金額といえる。チクニン集落全体では、月平均で 14t のヤシ砂糖が出荷されていた。

調査に参加した学生の一人は「インドネシアの森林破壊を他人事にするのではなく、日本との関係性を理解したうえで『自分事』としてとらえることが、これからの国際協力、環境保全活動には不可欠だと思った」と述べた。BS 朝日の「緑のコトノハ」という 2 分間の環境番組では、大学生による一連のヤシ砂糖の調査と商品化企画として放映された (2014 年 10 月 31 日)。また 2015 年の 7 月には、日本経済新聞にも取り上げられ、記者の取材に対して学生たちが「環境保全に興味のない人にも、お菓子をきっかけにインドネシアの熱帯林に思いを寄せてほしい」と語った。

4. ヤシ砂糖の普及セミナーの企画と成果

2015 年 8 月には、2 回目のインドネシア調査に学生 6 名と筆者が訪れ、同じ国立公園内のマラサリ集落において、ヤシ砂糖の生産現場の視察等をおこなった。村長らにヤシ砂糖のスノーボールクッキーのお土産を手渡したところ、「このように日本でヤシ砂糖を使ってもらえて、本当にありがたい」と感激してもらえた。

このときの渡航メンバーが中心となって、ヤシ砂糖の日本でのさらなる普及をめざす「熱帯林と共生するヤシ砂糖生産の応援セミナー」を開催することとなった。エコキャンパス研究会が主催し、JEEF、そして自然食品の小売・卸・貿易業のプレマ株式会社（京都市中京区）が共催した。

セミナーの開催日時としては洋菓子店の繁忙期（2月上旬～4月上旬）を避け、2016年4月17日（日）13～16時に設定し、JR 関内駅近くの会議室を借りて、定員を20名とした。参加費は無料であり、対象者を「個人経営の洋菓子店、ベーカリー、健康食品の関係者、料理研究家、フェアトレードや環境ビジネス等に関心のある消費者、マスコミ関係者」と広報した。上述のヤシ砂糖商品をすでに販売している2店舗の店主の講演もプログラムに組み込んだ。広報の方法は、知人への電子メール発信、ソーシャル・ネットワークキング・サービス（SNS）、種々の環境保護団体のメールマガジン等への投稿だった。

学生たちはセミナーに先立ち、フェリス女学院大学の緑園キャンパスの所在する横浜市泉区で4店舗、戸塚区で1店舗、山手キャンパスの中区で2店舗の計7店舗に試作品の提供を依頼し、各店にヤシ砂糖を1kgずつ譲り渡した。これらの店舗の中から、継続的な取扱店が現れることを期待した学生たちのアイデアである。セミナー当日までに5店舗から試作品を受け取った。これをセミナー参加者全員で試食し、感想を無記名で募った。

なお、セミナー当日には、駐日インドネシア大使館の林業部長、経済部長をはじめ、23名（女性12名、男性11名）の出席があった（写真5）。日本人20名全員にアンケート用紙を配布し16名から回答を得た（回収率80%）。その結果、20歳代から60歳までの幅広い年齢層で構成され、属性として会社員が6名、経営者（エスニック料理の販売や教室運営）が3名、公務員が2名等となった。知人からの紹介が契機となり来場した者が11名、またメールマガジンなどのインターネット経由の申込者が5名であった。

計5店舗のヤシ砂糖を使った多彩な試作品として（写真6）、ベーカリーA店の白あんデニッシュ、ベーカリーB店のレーズン入りビスキーパン、レストランC店のクッキー3種（ココヤシ果肉、紅茶、ナッツ類）、ベーカリーD店のマドレーヌ、フランス料理店E店のマシュマロとアイスクリームが供された。それぞれの商品のコンセプトと想定販売価格が紹介され、参



写真5 インドネシアのヤシ砂糖を日本に普及することをめざしたセミナー。2016年4月に横浜市内で開催された（筆者撮影）



写真6 ヤシ砂糖を使った洋菓子やパンの試作品がセミナーで披露された（増田瑛里沙氏撮影）

加者からいずれも高い評価を得た。特にE店の両試作品に対して「ヤシ砂糖の風味が最も感じられる逸品」との好意的な感想が多かった。

アンケート回答者のうち12名が「今後、ヤシ砂糖を使いたい」との選択肢を選んだが、2名からは安全性が気になるので「どちらとも言えない」との回答だった。ほかには、「煮物やドレッシングに使いそう」、「和菓子にも相性が良さそう」といった意見が寄せられた。

試作品を検討した店主からは、「甘さの中に独特の濃厚さとキャラメル風味があり、これを製品として表現するのに苦労した」、「ヤシ砂糖がクッキーの生地には溶けづらかった」といった特徴についてのコメントや、「上白糖よりも高価なので、パンの一般的な販売価格帯を超えてしま

う」といったコスト面の懸念が示された。砂糖の溶解性の問題に関しては、もっと細かく粉砕すれば解決できそうだった。一方、材料費を考慮すると、ベーカリーよりも商品単価の高い洋菓子店やフランス料理店のほうが継続的

な販路として有望だと考えられた。嬉しいことにE店の店主からは、今後もしヤシ砂糖のメニューをお店で提供したいという意思が示された。

セミナーを企画・運営した学生たちは「参加者のアンケート結果からも、今回のセミナーがたいへん好評だったので、苦勞して準備・開催した甲斐があった。多くのお店の方々に快くご協力いただき、心から感謝している」、「ぜひ今後の活動・調査につなげていきたい。私たちのアイデアが、インドネシアの村の発展に少しでも役立てば」と振り返っていた。

5. ヤシ砂糖生産の意義と今後の課題

ヤシ砂糖の生産によって平均以上の収入を得られる可能性が高いことが分かった。また、住民たちは「日本に需要があるようなら、積極的に日本へ輸出したい」との意欲を持っていた。

さらに特筆すべきは、住民たちが、森林による生態系サービス（土砂災害防止、水源・水質保全、NTFPsの供給などの公益的機能）をよく理解し、アグロフォレストリーの実践に大きなメリットを実感していた点だ。この取り組みが、政府や国際機関からのトップダウンではなく、JEEF、生産者、NPO等によるボトムアップである点も注目に値する。こうした森林と共生するNTFPsの活用について、学生たちが現地でも直接、生産者の声を聞き、商品化に貢献できたことは大きな自信になったことだろう。

ただし、一方では、ヤシ砂糖生産の後継者は不足し、現状として従事者の高齢化が進んでいるという。おもな理由は、若者にとっては重労働であり、高所での作業による危険性が伴い、また「田舎っぽい」という印象が強いからだそうである。日本の農林水産業における高齢化問題の要因とも共通する一面を筆者は感じた。作業の安全性や効率を高め、日本への輸出量を増やしていければ、収入増によって若者がこの仕事に戻ってくる可能性はある。すでにヤシ砂糖産業の育成という目的で、機器や技術の補助を始めているインドネシアの自治体もあるが、アグロフォレストリーの環境保全の役割を明確に位置づけた財政的な支援も検討できないだろうか。

プレマ株式会社では2016年10月からヤシ砂糖Enauの日本への本格的な輸入・販売を開始する。持続的なNTFPsビジネスとして成立させるため

には、日本で取扱店や個人の顧客を増やしていく努力とともに、生産量・品質の向上、定期的な安全性の検査と表示、日本への輸送コストの低減といった供給側の重点項目を一つずつ改善していくことが必要であろう。また引き続き、インドネシアの住民にとって、木材伐採やパーム油生産に従事する場合と比べ、アグロフォレストリーが収入面や生活面においてどのような特色を持っているのか調査していきたい。ヤシ砂糖のおいしさや健康上のメリットはもちろんだが、日本の消費者に森林保全効果も認知してもらえるようアピールすることが重要であり、今後も普及・宣伝に関して、大学生による若い感性を生かした挑戦に期待したい。

〔参考文献〕

Bindu, S. *et al.* (2013) *Potentiality of Income Generation Through NTFP*, Lambert Academic Publishing.

日本環境教育フォーラム (2014) ヤシ砂糖加工品生産支援による人と自然の共生プロジェクト <http://www.jeef.or.jp/activities/indonesia/> (2016年10月13日閲覧).

日本植物油協会 (2015) 植物油の基礎知識 http://www.oil.or.jp/kiso/seisan/seisan03_01.html (2016年10月13日閲覧).

Pearce, D. and Mourato, S. (2004) *Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes*, Island Press.

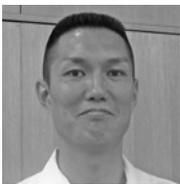
林野庁 (2016) 平成27年度森林・林業白書、p127.

佐藤 輝・濱田倫子・横田樹広・那須 守・高木史人・本間 慎 (2008) 大学の「エコキャンパス」化による学生への環境教育効果、人間と環境 34 巻 2 号、96-103.

佐藤 輝・島田涼花・室井美優・永見 靖・齋藤雅哉 (2013) 飲料容器のリユースを推進する大学内でのマイボトルの普及と効果検証、人間と環境 39 巻 1 号、2-8.

佐藤 輝 (2014) キリバス共和国とツバルにおける家庭用太陽熱調理器の設計と利用の試み、人間と環境 40 巻 3 号、37-45.

渡辺弘之 (2007) 熱帯林の恵み、学術選書.



佐藤 輝 (さとう・あきら)

フェリス女学院大学国際交流学部教授。東京農工大学大学院博士課程修了、博士（農学）。産業技術総合研究所研究員等を経て現職。専門は環境・資源保全学、環境教育。共著に『新データガイド地球環境』等。日本環境学会総務部長や私立大学環境保全協議会理事を務める。1971年生まれ。

大学演習林での教育研究ネットワークの最新動向

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター	教授	柴田 英昭
北海道大学北方生物圏フィールド科学センター	特任助教	長田 典之
新潟大学農学部附属フィールド科学教育研究センター	准教授	本間 航介
京都大学フィールド科学教育研究センター	教授	吉岡 崇仁
鹿児島大学農学部附属高隈演習林	准教授	井倉 洋二
宮崎大学農学部附属フィールド科学教育研究センター	教授	高木 正博
北海道大学北方生物圏フィールド科学センター	教授	佐藤 冬樹

1. はじめに

大学演習林・研究林は、もともと林学、森林科学の教育研究のフィールドとして各大学に設置されているもので、全国の国公立 27 大学に 75 の演習林・研究林がある（図 1）。ここでは、林学・林産学をはじめとして森林に関するさまざまなテーマについて、学生実習のほか、卒業・修士論文、博士論文の研究、研究者による個別あるいはグループによる研究プロジェクトが実行されてきた。また、演習林・研究林での学術成果を社会に還元するための市民公開講座等の取り組みも行われている。一部の演習林・研究林ではフィールドの一部を市民に開放し、自然散策や探鳥会等のレクリエーションの場としての利用も増えてきた。

環境科学や生態学を含む森林科学の多様化や、法人化等を含む大学をとりまく環境変化の中で、演習林・研究林の位置づけや役割、利用のされ方が大きく変化してきている。最近では、個別大学における森林科学の実習フィールドとしての機能を大幅に拡充し、国内外の大学との「大学の森」を活用した共同利用を積極的に推進している。そのため、全国スケールでの教育拠点

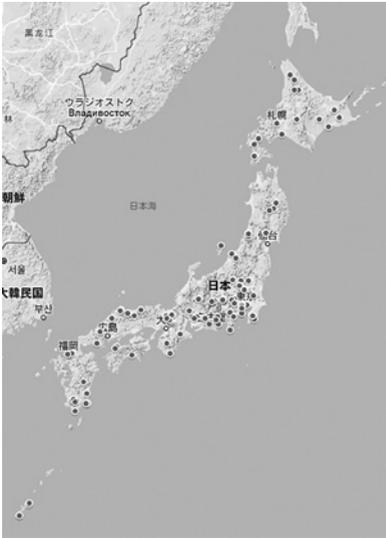


図1 全国大学演習林・研究林の所在地
(2015年度現在:管理事務室含む)
(<http://forest.fsc.hokudai.ac.jp/zenen/address.html>よりGoogle
マップを用いて作成)

の形成、大学間での単位互換、多様な分野を対象とした共同研究のフィールドネットワークとして進化を続けている。研究面においても森林科学、生態学、環境科学に関連して、大学の研究者のみならず、さまざまな研究機関に所属する国内外の研究者が利用している。

本稿では最近のそれらの活動の中から、実践例として特色ある取り組みをいくつかピックアップし、そのハイライトを紹介する。各演習林・研究林における地域特性や強みを生かした教育研究プログラムの内容を知って頂き、実行中の事業への参加のみならず、多様な教育研究のフィールドとして大学演習林・研究林を大いに活用して頂き

たい。

各大学の概要や利用方法については全国大学演習林協議会のホームページ(<http://forest.fsc.hokudai.ac.jp/zenen/guide.html>)を参照されたい。

2. 開かれたフィールド教育拠点に向けた取り組み

2.1 北海道大学：フィールドを使った森林環境と生態系保全に関する実践的教育

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーションは、文部科学省教育関係共同利用拠点「フィールドを使った森林環境と生態系保全に関する実践的教育共同利用拠点」に認定された(2012年度より)。これは、広大で多様な森林を有している北海道大学の研究林を、他大学の学生にも広く利用してもらうための、森林フィールドを活用した高度な教育研究活動を支援するものである。他大学の学生・院生であっても、研究林利用の申請に応じ、研究林スタッフによる技術協力、物品の貸し出し等のサポートを実施

している。

さらに本拠点事業では他大学（山形大、筑波大、信州大、高知大、琉球大）の演習林と連携ネットワークを結ぶことで、広域かつ多様な森林をカバーした教育プログラムを実施している。また、大学や学部、学年を問わず、全国の大学生が参加可能な初學者向けの



写真1 森林フィールド講座・和歌山編における薪割り作業

の実習「森林フィールド講座」を2014年度から開始した。これまでに北海道大和歌山研究林、琉球大学与那フィールド、信州大学アルプス圏フィールド科学教育研究センターで開催した。この実習では、各大学演習林の特色ある実習テーマに加え、他大学の教職員が講義を行うことで、開催地以外の森林についても学ぶことができる（写真1）。実習には全国各地の大学生が参加しており、「実習で森林や林業を学ぶことができただけでなく、全国各地の大学の教職員や学生と交流ができて刺激になった」等の声が寄せられている。

2.2 新潟大学：佐渡島の自然環境を利用した教育

一般に、大学演習林・研究林は大概「陸の孤島」という感じの僻地に位置していることが多いが、新潟大学演習林は、全国の演習林の中で唯一、「本物の孤島」、佐渡島に設置されている演習林である。戦後に発足した大学なので演習林の面積自体は小さいが、林内の自然度は高く、シカ・イノシシなどの大型哺乳類が分布しないので林床植生も豊かに保たれている。中核となるスギ天然林には直径2m、推定樹齢500年の天然スギが数多く存在し（写真2）、近年エコツアーの場として注目を浴びている。また、佐渡島はトキ野生復帰に関係した里地・里山の自然再生事業とその調査研究でも国内有数のフィールドである。海岸線は長く、日本海の豊かさを体験できる自然海岸も多く残されているため、演習林内に留まらず、島の持つ多様な生態系を教育研究の題材として丸ごと利用できることを特色としている。



写真2 佐渡演習林のシンボル、天然スギ林。冬季節風と豪雪によって大きく変形している。



写真3 「森里海実習」で溪流調査を行う学生

佐渡演習林は2012年度に教育関係共同利用拠点に認定された。同じ佐渡島内には、理学部附属臨海実験所と、里地・里山の保全を担当する朱鷺・自然再生学研究センターも合わせた三つのフィールド系施設が存在し、現在、島内に計12名の常勤フィールド研究者が居住しながら研究するという類例の無い地域となっている。これら3施設が互いに連携して森・里・海を一つのエリアで体験できる実習や(写真3)、天然林・里山・人工林の違いを体験的に理解できる実習を共同利用の中心的メニューとしている。また、フィールドワーク初心者が安全に野外研究を遂行できるようにするための体系的な安全管理

実習を国内初の取り組みとして実施し、現在も公開森林実習として人気を博している。

佐渡演習林が共同利用を活動の軸にするようになったのは、大学演習林の長期生態学研究(LTER)ネットワークサイト化や環境省の生物多様性モニタリングサイト1000事業、演習林間の単位互換実習、地域向けの環境人材養成講座などで大学演習林の研究・教育面でのオープン化と連携体制の構築にこの15年ほど積極的に取り組んできた流れによるものである。日本の大学演習林は、アメリカなどに比べて個々の規模は必ずしも大きくないが、狭

い国土に高密度に配置されており、国内津々浦々の多様な生態系を網羅しているのが最大の特徴である。そのため、それぞれの特徴を生かして相互連携できれば国際的にも大きな強みを発揮できるポテンシャルを持つ。これまでの取り組みの成果は確実に上がってきていることを実感している。

2.3 京都大学：人と自然のつながりを学ぶ森林フィールド教育

京都大学フィールド科学教育研究センターの芦生研究林・北海道研究林・上賀茂試験地の3施設は、教育関係共同利用拠点「人と自然のつながりを学ぶ森林フィールド教育共同利用拠点（以下、本教育拠点）」として認定されている（2015年度より）。本拠点が提供する公開実習としては、「公開森林実習Ⅰ：近畿地方の奥山・里山の森林とその特徴」（芦生研究林・上賀茂試験地）、「公開森林実習Ⅱ：夏の北海道東部の人と自然の関わり」（北海道研究林）、「森里海連環学実習」（芦生研究林）、「北海道東部の森と里と海とのつながり」（北海道研究林）の4科目である。これらのうち公開森林実習ⅠとⅡは、他大学の学生であっても単位互換制度を利用した受講が可能である。

本教育拠点の特徴は、演習林が従来担ってきた森林科学の教育研究施設としての役割に加えて、当センターが設立以来提唱してきた『森里海連環学』という学際分野の教育研究についても、他大学による共同利用に供する点である。とくに、森里海連環学実習は、森林系の本拠点施設と海洋系の教育拠点施設とが連携して実施しており、内容的にもとてもユニークな実習である。具体的には、森里海連環学実習Ⅰは、本教育拠点の芦生研究林と同じく当センターの教育拠点である舞鶴水産実験所が共同して、由良川流域で実施している（写真4）。また、京都大学北海道研究林で実施している森里海連環学実習Ⅱでは北海道大学の厚岸臨海実験所との共同により、北海道東部に位置する別寒辺牛川流域で実施している。研究林での樹木実習や土壌調査のほか、河川・沿岸における水質調査や水生生物の調査、食物連鎖の解析など多様な実習、シカによる植生被害と有害鳥獣捕獲といった環境問題についての講義を行っている。また、森里海連環学に関する総合的な講義も行われ、森・里・海の連環の視点から考察する能力を養うことが期待されている。実習の最後に行われる発表会では、実習生が実習で得た生物・物理・化学に関するさまざまなデータをもとに考えることにより、森と里と海とのつながりについての



写真4 公開森林実習Ⅰにおける原木市場の視察（左：北桑木材センターの中坂会長）、シカの有害捕獲に関する講義（右：講師は地元の猟師藤原さん）

洞察力を身につけて、一回り大きくなっていることを毎年のように実感している。

遠隔テレビ会議システムを活用して、実習期間中に複数の施設間で実習講義を同時開催し、受講生間での意見交換を行うなど、実習の教育効果向上と効率の実施を目指している。これまで、芦生研究林と北海道研究林の間で試行してみたところ、実習生の印象もよく、有意義な取り組みとして継続できるという感触が得られている。また、実習後に学生の理解をさらに深めるための取組みとしてフォローアップ・セミナーを企画している。

2.4 鹿児島大学：鹿児島島の自然環境と100年の森から学ぶ森林・環境・防災教育

鹿児島大学高隈演習林は大隅半島北部に位置し、100余年の歴史と豊かな自然環境、そして充実した人工林資源を活かして2014年度より教育関係共同利用拠点に認定されている。共同利用では、国公私立の様々な大学、短大、高専の多様な教育分野で利用されているが、本演習林が提供するプログラムは、森づくり・林業教育分野、自然体験・環境教育分野、森林環境・防災教育分野、森林生物・生態教育分野の4分野に大別され、利用大学と相談しながら実習プログラムを構築している。従来の演習林には無かったユニークな利用も生まれており、ここでは特色ある以下の3点を紹介したい。

一つめは、1000ha余の人工林資源を活用した林業実習である。公開森林実習「南九州における素材生産・流通システム実習」では、高性能林業機械を用いた一連の素材生産システムの見学および労働生産性の計測・分析を行い、森林管理者の実務を学ぶ。この実習は社会人向けに開講する「林業生産



写真5 鹿児島大学における実習のようす（左：素材生産システムを学ぶ、右：森林環境教育の指導実習）

専門技術者養成プログラム」と併催しており、学生はプロの林業家と一緒に林業の現場を実感しながら学ぶことができる（写真5）。また、琉球大学の学生を対象にした実習では、間伐の調査・設計・伐倒・搬出について、室内での実習も含めて4日間みっちり体験する内容となっている。これらの実習では、本学の技術職員が全面的にサポートし、高性能林業機械をフル活用した実践的な林業教育を行っている。

二つめは、長崎大学教育学部による小学校教員養成課程のゼミ授業として、森林環境教育の指導実践を行っていることである。本演習林では2000年から、地元小学校の総合的な学習の時間に、主に森林科学の学生が指導者として演習林の森や川を使った自然体験学習を行ってきた。そこに長崎大学による児童たちの学びのプロセスに焦点をあてた教育学的内容が加わった。本演習林が取り組んできた活動に新たな視点が加わり、プログラム内容を見直す機会となった。

三つめは、地域住民と連携して山村の暮らしと文化を学ぶ公開森林実習「大隅の森と人」である。高隈演習林が所在する大野地区は、過疎高齢化が進む現在でも住民が一丸となって地域の活性化に取り組むなど「開拓魂」が脈々と受け継がれている集落である。実習では演習林の森林と集落の歴史を俯瞰し、森林や集落の散策、民泊による暮らしの体験、集落の未来を考えるワークショップ、住民たちとの意見交換会などを行った。豊かで持続可能な農山村社会を目指して、地域の暮らしを体験し、住民と直接交流しながら考える実習は、これまでの演習林には無かった新しい学びのスタイルであった。関

東から参加したある学生は、その後友人を連れて何度か集落を訪れ、特産の芋を大学祭で販売するなどの交流が続いている。

以上のように、共同利用によってもたらされた新しい学びのかたちは、さまざまな大学の学生と一緒に実習を行うことで大きな刺激となり、演習林にとってもプログラムをブラッシュアップさせる機会となった。さらには演習林のある地域社会にも大きな波及効果をもたらしており、住民たちからも学生との交流を期待されるようになった。

3. 公開森林実習「日本の森を制覇しよう」

公開森林実習とは全国大学演習林協会による単位互換制度を利用した実習であり、2010年度に始まった。この制度についての協定に参加する農学部等の所属学生は互いに、他大学の実習を受講して単位を得ることができる。この協定は現在、16大学(北海道大学、山形大学、岩手大学、信州大学、新潟大学、筑波大学、静岡大学、京都大学、京都府立大学、三重大学、島根大学、

高知大学、九州大学、宮崎大学、鹿児島大学、琉球大学)が締結している。

本稿でも紹介しているように、協定締結校はそれぞれ特色ある公開森林実習を開講し、他大学の学生を受け入れている(図2)。日本の森林植生は緯度と標高に対応して変化に富んでいることから、各演習林・研究林が位置する森林植生の特徴や、森林の利活用に関する地域性を対象にした公開実習が開講されている。また、林学や森林生態学における共通の研究手法や分野をテーマにした公開実習も実施されている。また協定締結校以外の大学からの参加も多く、農学系学部を持たない私立大学なども含まれていることから、



図2 公開森林実習「日本の森を制覇しよう 2016」の募集ポスター

森林科学系以外でも「自然と環境」に関心を持つ幅広い分野の学生が利用している。

他大学から特別聴講学生として実習に受け入れるための手続きは協定締結校間で様式が統一され、各大学での事務手続きが簡素化されているものの、今後の課題としては、参加学生を増やすためのさらなる広報の充実であろう。毎年、いくつかの大学の実習を「はしご」する学生がいることは、開催地までの移動の負担といったハードルを乗り越えて、やる気のある学生が集まるような魅力的な実習であることの何よりの証拠であろう。

4. 国際長期生態学研究ネットワーク (ILTER) による国際トレーニングコース

2016年6月16～24日に北海道大学札幌キャンパス、同雨龍研究林において、生態系の窒素循環に関する国際トレーニングコースが開催された。これは、国際長期生態学研究ネットワーク (ILTER) が主催し、日本長期生態学研究ネットワーク (JaLTER) と台湾 LTER ネットワークが共催するプログラムであり、世界各地の大学院生、博士研究員、若手研究者を対象とした（写真6）。LTERは生態系研究のフィールドをベースに、長期的な生態系のモニタリングを基礎としてさまざまな生態学、環境科学などに関する研究を推進するものであり、JaLTERには多くの大学演習林・研究林が登録されている。

国際トレーニングコースには世界各地から講師や院生、博士研究員 (PD)、若手研究者が参加し、生態系窒素循環に関する最新動向に関する講義、各国の LTER データを用いた国際比較のグループワーク、研



写真6 ILTER 国際トレーニングコースの参加者（北海道大学雨龍研究林）

究林フィールドでの窒素循環に関連した研究アプローチの野外講習、グループに分かれて研究林内でのミニプロジェクト（N₂O 放出測定、土壌窒素分析など）など多彩な活動を行い、人的交流も深めた。このように、国際共同研究の実施場所として、またその共同研究を牽引する次世代の研究者の育成フィールドとして大学演習林・研究林の持つポテンシャルはきわめて高い。

5. おわりに

これまで述べてきたように、各大学演習林・研究林ではさまざまな制約や問題点を抱えつつも、スタッフの工夫や努力により魅力ある開かれた教育研究フィールドを提供している。専門分野や所属機関、職層・学年等にとらわられることなく、森林に関する教育研究を実践する場としてこれらのフィールドがさらに利用されることを願う。

謝辞

本稿で紹介した各演習林・研究林における研究教育プログラムを進めるにあたり、各大学演習林・研究林の教員、技術職員、事務職員および関係各位に多大なご支援を頂いたことに感謝申し上げます。北海道大学北方生物圏フィールド科学センターの片山歩美助教（現、九州大学農学研究院）には、本稿をまとめるための基礎資料作成にあたり多大なご協力を頂いたことに謝意を表す。

〔関連ホームページ〕

北海道大学研究林の教育拠点 <http://forest.fsc.hokudai.ac.jp/kyoten/>

京都大学研究林の教育拠点 <http://fserc.kyoto-u.ac.jp/wp/akh/>

新潟大学演習林の教育拠点

http://www.agr.niigata-u.ac.jp/fc/sado_html/kyoudouriyoun.html

鹿児島大学演習林の教育拠点

<http://ace1.agri.kagoshima-u.ac.jp/~takakuma/kyoten/>

ILTER国際トレーニングコース2016の実施報告

<http://shibahideaki.wixsite.com/ilter-n2016>



柴田 英昭 (しばた・ひであき)

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター教授。北海道大学大学院農学研究科修了、博士（農学）。専門は生物地球化学、土壌学、生態系生態学、とくに環境変動下における森林生態系の生物地球化学プロセスの変容とそのメカニズム解明など。1968年生まれ。



吉岡 崇仁 (よしおか・たかひと)

京都大学フィールド科学教育研究センター教授。名古屋大学大学院理学研究科修了、理学博士。専門は生物地球化学、とくに森林集水域における炭素・窒素循環に関する研究と環境の評価に関する社会科学的調査研究。第9回生態学琵琶湖賞受賞。1955年生まれ。



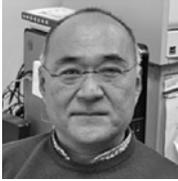
高木 正博 (たかぎ・まさひろ)

宮崎大学農学部フィールド科学教育研究センター田野フィールド（演習林）教授。演習林附帯施設長。宮崎大学農学部森林緑地環境科学科関係教員。九州大学農学研究科博士課程修了、博士（農学）。専門は森林生態学、植物生理生態学。1970年生まれ。



井倉 洋二 (いのくら・ようじ)

鹿児島大学農学部准教授（演習林）。大学の森を活用した森林環境教育と、地域と連携した自然学校の活動に取り組む。持続可能な農山村社会の創出を目指して新たな仕事を開拓するチャレンジングな若者を育成する（そそのかす）ことを仕事としている。1959年生まれ。

**佐藤 冬樹 (さとう・ふゆき)**

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター教授。農学博士。専門は土壌学、森林環境機能学。森林施業、山火事、酸性降下物等の人間活動の影響に対する森林の物質循環や流域特性の変化、森林機能保全のための森林管理技術について、流域スケールの実践研究をしている。1956年生まれ。

**長田 典之 (おさだ・のりゆき)**

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター特任助教。京都大学大学院農学研究科修了、博士（農学）。専門は森林生態学、植物生理生態学、とくに樹木の形態や動態およびフェノロジーの多様性とそれらの温暖化応答予測など。1971年生まれ。

**本間 航介 (ほんま・こうすけ)**

新潟大学農学部附属フィールド科学教育研究センター准教授。京都大学大学院理学研究科博士課程修了、博士（理学）。積雪、低温など高ストレス・高攪乱環境下での樹木の生態をライフワークとし、里山の自然再生、大学演習林のオープン化などの活動を進めている。1968年生まれ。

人と森の調和と可能性

荒れた森だから人が来る？

森と踊る株式会社 代表取締役 三木 一弥

ここでは、大胆に自分の体験を通じて、森の持っている可能性と、この現在の社会の持っている可能性、言い換えると社会を構成する一人ひとりの人の持っている可能性について記したいと思う。ひとつ断っておくことがある。私はただの普通の人で特別な人ではなく、さらに森林や林業や社会について特別深い知識を持ち合わせていない、よく分かっていない人の一人である。その上で、一素人木こりの体験と妄想または観ている夢としてお読みいただければ幸いである。そして共感や関心が生まれた方がいらしたら、この先の話は是非一緒に話し紡ぎたいので、気軽にご連絡をいただけるきっかけになればさらに喜びである。

1. 木こりになっちゃった

2013年11月、ひよんな事で森と出会った。一本の木を間伐する体験だった。「えっ、木ってこんなにゆっくり倒れるの～!？」と驚きと共に切ったばかりの倒れ行く木を見つめていたら、次の瞬間、体で地響きを感じた。そして見上げるとぽっかりと木々の間に空が見えた。思い返せば、間違いなくこの体験が森で仕事をする大きなきっかけの一つになっていると思う。この「思う」としか言えないのが森の不思議な力、なんだか自分の思考を超えて呼び寄せられた感覚で、どの瞬間に森で働こうという決意が自分の中で生まれたのかは未だに定かでない。自分の内側をいくら観ても源流は不明だ。

そして、驚いたことに、わずか2ヵ月足らずの2013年末には20年勤め



2013年11月10日初めて木を切り倒した。



記念すべき木材加工初挑戦！刃先はかなりビビりながらも、不思議な充足感を感じた。

た会社を退社していた。今振り返っても何故そんな大胆な行動をあの時生み出したのかは、自分の人生の七不思議である。思い当たる支流はその森との出会いの後にも先にもいくつもあるが、直接的な源は分からない。

冒頭からこんな「分からない」ことばかりを書くのは、木こりになって様々な事を実際に自分が体験している中で、この「分からない」こそ、この現代において大きな可能性であり重要なカギなのではないかと感じているからである。

今思い起こせば、木こりへの入口は、「木こりになる。森で働く」という思いがどこかで自分の中に生まれ、それを実際に言葉として人に伝え始めた所から始まった。当然、現実には「山なし」「経験なし」「知識なし」「道具なし」。もちろん「お客さんもなし」。無い無いづくしからのスタートであった。ただあったのは、「森というのは可能性なんじゃないか？」という得ても知れない強い期待と直感。そして、何か、思い切って自分で歩みだした高揚感。それと、もちろん、現実を顧みての、何が起こるのか、何をしていたらいいのか、そもそも食っていけるのか？といった、分からないことへの不安と恐れだった。

案の定、100人以上の人から、「貸せる山なんてない、そんな間伐方法は

許可できない」と断られた。それでも私の中にある森の可能性を信じ、進み続けて、今もまだその過程にある。ここから先は、私がこの3年間、「森は可能性の宝庫ではないか？」と芽生えた問いからスタートし、まず「森を都会に、都会の人を森に、共に分かち合う」をテーマに創ってきた活動と、実際に体感してきた森の可能性についてお伝えしたい。

2. きらめ樹間伐 ～森に光がさす、心の森に光がさす～

私達が取っている間伐の形態は、「きらめ樹間伐」という。あまり知られていない一風変わった間伐方法なので、まずは、きらめ樹間伐とはそもそも何か、ということからご説明したい。

きらめ樹間伐とは、皮むき間伐の愛称で、杉やヒノキの皮（表皮から形成層）を剥く間伐方法だ。皮を剥いた木は、半年から一年ほどで葉が枯れ落ち、枝は葉が落ちて軽くなることで縮こまり、林床に差し込む光を遮るものはほぼ幹を残して、なくなる。そして、一年を経過したころから、森に残す木の生長を観察しながら、皮を剥いて乾燥した木を伐木し利用していく。

その伐木、搬出に関しても、きらめ樹間伐が持っている特徴とメリットがある。それは、木の重さが軽くなることだ。皮を剥いた木は、立木の状態で一年程の間に乾燥し、含水率が約20～30%にまで下がる。つまりは重さがずいぶん軽くなるため、搬出時に2m程度に玉切りすると、女性でも担いで土場まで搬出でき、基本的には大型重機を必要としない。大掛かりな道も必要なく、化石燃料も極力使用せず、汗さえかけば木材が山から搬出できるというのは、本当に驚くべき特徴である。誰



丸太を担ぐ森と踊る女性メンバー。初めてでも楽々。

でもやる気さえあれば少ない初期投資で始めることができるのだ。

また、皮を剥いた木は、立ち枯れの期間、残す木の成長が進むまで生木と同様にお互いを支え合う役目を果たす。それによって、長年放置され暗く密集して木が倒れやすくなっている線香林でも、伐木による二次倒壊を起こすことなく林床の回復を図ることができる。光が林床に届き下草や落葉広葉樹などが生育するようになれば、今の線香林も、生物多様性や土砂流出防止などの公益的機能を高めてくれる針広混交林として育てていくことができるのである。



わずかに数メートルしか離れていない、手を入れていない森（左）と過去2年間できらめ樹・伐木を行った森（右）。同日同時刻撮影でも、手を入れた森は光が差し込み明るい。

まだあまり知られた方法ではなく、この手法で間伐をやらせてくれる山主さんを探すのには相手こずった。2014年になってようやく2人の山主さんから、テスト的にやってみたらとお声掛けいただいた。季節は晩夏で、木の皮を剥くことができるぎりぎりの時期。かつ、よく分からない方法だからと限定的なエリアでの条件付きで、木の本数としては僅か30本弱の間伐だった。

それから、3シーズン目となった、2016年。5月～9月中旬までの約4か月半で、延べ420人の市民と共に、約3haの森できらめ樹間伐を実施した。2014年から3年間の延べ数は、約620人、約4haである。

また、私がこのきらめ樹間伐を教わったNPO森の蘇りの皆さんの努力もあり、今、日本の各地できらめ樹間伐を通じた素人の手による森づくりが広がり始めている。これは、ただボランティアとしての森林整備活動ではなく、間伐材を利活用したり、森の空間を活用したりして、その地の特質を生かし

た生業を伴った活動として広まり始めているのだ。

既にお察しの通り、材を利用するまで二度も森に入る必要があり、手間も余計にかかるため、効率は悪い。にもかかわらず、きらめ樹間伐による森づくりはなぜこんなにも素人から広がり始めているのか。その理由は、上述の伐木・搬出のメリ



夢中で木の皮を剥く子供たち。その表情はイキイキと煌めいている。

ットに加え、何よりも、皮を剥くというきらめ樹間伐自体の楽しさが持つ魅力にある。

きらめ樹間伐の楽しさはなんだろう？と参加者の声に耳を澄ませると、「美しい〜！」、「木って生きてるんだ！」、「こんなにすると皮が剥けるんだ〜」という言葉が聴こえてくる。木の皮を自分で剥き、みずみずしく象牙のような白い木肌が現れた時の、想像だにできなかった美しさ、みずみずしさ、生きているという実感、そして思いもよらぬ未知との遭遇、躍動と美しさとの出会いみたいなものがそこにはある。つまりは思いもよらなかった、「分からなかった」事への意外な発見。そして、その発見が美しい、楽しい、という方向にある事が人々を惹きつけているのではないかと感じている。一般の人々の中から森仕事の担い手を喜んで引き受ける人が増えていく、そんな可能性がここにあるのだ。そして、森についても改めて、「分からないこと」に気付くことがいっぱいある、でもどこか可能性とを感じる事に出会う宝庫、ひいては楽しさに出会う豊かな場所として見えてくるのである。

3. 森を都会に、都会の人を森に ～間引いた命に、また新しい命を～

ここまでは、きらめ樹間伐とその可能性について説明してきた。しかし、私たちの仕事は、一般市民と一緒に木の皮を剥くことだけでは終わらない。きらめ樹間伐は、「森を都会に」と「都会の人を森に」をつなぐキーとなる

活動だ。では、「森を都会に」「都会の人を森に」というのは何なのか？

私たちがどれだけ沢山の人と一緒に広大な面積の木をどれだけ剥いても、それだけでは1銭もお金にはならない。山主さんからは施業費はもらわず、代わりに、間引いた木材は私たちが生きるために頂くという形を取っているからだ。私たちは間伐した木を単なる資源としてとらえるのではなく、新しい命を生き続ける存在として活かしていくという観点にたち、形を変え新しい命を創るかのように、自分達で製材し、自分達で木工し、時には施工する。自分たちの技量や設備が足りない場合には、その分野で長けた方々と一緒に協業するスタイルを取っている。都会のいたるところに、森からやってきた木を使った住宅や、店舗、オフィスが生まれている。「森を都会へ」だ。こうして間引いた木にも新しい命を与え活用することで、私たち自身も生かされている。結果的に分業化がかなり進んだ林業分野で小さくても一貫通貫の顔の見える6次産業化にもなっている。

また、人の心に森を育む「心の森事業」として、都会での森のイベントや、企業でのファシリテーション、研修、コーチング等も行っている。森について何も知らない人と共に「森って何？」について対話する機会も多い。その中からも、森に惹かれて実際にやってくる人達がいる。森での間伐体験などを通じて一緒に森に入る事で、森や木についての知識も体験も、分からないまま行動する中で少しずつ学んで行く。知れば知るほど、あまりにも知らない領域の多さを思い知らされるが、同時に様々な興味とインスピレーション



2016年5月開催のきらめ樹フェスにて、森の話に真剣な表情で耳を傾ける参加者達。

が湧いてくるのを体験する人が多い。私自身、今振り返ってみても知らなかったからできたことも多い。「都会の人を森へ」。それによって人が得るものは計り知れない。

実際に3年間やってきた体験として手ごたえを感じているのは、「素人でも、森の為に何かをしたい。で

できれば役に立ちたい。多くのものを森から頂いているそんな森に何か返したい」と思っている人は多いということだ。そして、きらめ樹間伐は、それらの「想いはあれど設備や技量がなく手をこまねいている」沢山の方たちの誰でもが手をだす（＝自分を森に分かち合い、森からも分かち合われる）ことができる大きな可能性として存在しているのである。それらの方々に、きらめ樹間伐を通じてその機会を提供することができれば、そこに価値を見出せば、お互いが Win-Win を創り出せる。森も含めたら、近江商人の言葉「三方良し」の森版が組み立てられるのではないか？今はそんなことを考えている。

4. 森の生み出す巡りと恵 ～もたらしてくれたモノ・コト～

まだ私自身やり始めて3年の期間なので結論付けるにはまだ尚早であろうが、森に対する見方、放置人工林に対する見方、これからの社会に求められるモノ・コトの見方に対して、今までの世界観や価値観の延長線上では考えられない、全く違った新しい可能性が生まれだしているのではないかと感じる。

今、一緒に「森と踊る株式会社」で働いている仲間の一人は、私たちが活動している森の山主だ。元々は、山主と間伐請負の関係としてスタートとした。それがいつの間にか、彼自身も森の可能性に魅せられ、一緒に森を育み、会社を経営する仲になった。出会った当時の彼が、「そんな荒れた森に参加費まで払って間伐しにくるようなご奇特な方はいないよ！！」「お金払ったってなかなかやり手がない仕事に…」と語っていたのを今でも鮮明に覚えている。また、高尾と奥多摩の森で1日ずつ開催した「東京きらめ樹フェス2016」では、その2日間だけで約300人の方々が実際に森に来て、きらめ樹間伐を一緒に楽しんだ。

確かに、「荒れた森になんか人が来るわけではない！！」というのが、普通に出てくる発想かもしれない。でも、実は、「荒れた森だから人は来る！！？」という時代の大きなうねりの中に今我々は生きているのでは無いかと私は感じている。

きらめ樹体験会などで初めて森に来た方は、森に慣れていない人も多い。



森と一緒に汗を流すと初めて出会った者同士も自然と笑顔がこぼれだす。

会場を見て、「こんな斜面でやるの?!」と最初は所在無げに不安そうな様子を見せる方も少なくない。しかし、やり始めると、次第に夢中で真剣に、かつ笑顔になり、斜面をものともせず飽きる様子もなく間伐をする光景を毎回のように見かける。

終わってからみんなで自由な感想をシェアしあうと「楽しかった!」「またやりたい!!」を筆頭に「森の事を何も知らなかった」「自分達が出来る事もあるのだと知った」などの言葉を残し、みんな少し疲れた中にも素晴らしいきらきらした笑顔で帰っていく。私たちもその笑顔に疲れを癒される。

これは、いったい何が起きているのだろうか?参加者は森から何を感じ、受け取っているのだろうか?よくよく観察し、従来の固定観念にとらわれず継続して見ていきたいことでもあるが、今、私の中にあるキーワードを挙げるとすると、みなさんに共通しているのは「真剣な笑顔」だということである。

ただでさえ、「笑顔」は良いものだ。しかし、森仕事を一緒にやる人の笑顔には何か特別なものを感じる。それはもしかしたら、「汗して笑う」からこそその特別さなのかもしれない。知らず知らずの内に無我夢中で命と向き合う人たちの、「真剣な笑顔」だ。

あくまでも仮説であるが、「真剣な笑顔」は、その人その人が未来に本当に欲しい可能性や未来へのつながりに触れた時に、その人の中に出現するのではないだろうか。自然とのつながりと人の感情や気分とはずいぶんよく関係づけて語られるが、そのつながりというのをもう少し深く見ていくと、自然とのつながり=自然と自分の循環=自然と自分との分かち合い、のようなものを実行したりその可能性に触れたりした時に、力強くぶれる事のない「真剣な笑顔」が出現する。そして、それが今後の人と森の関係を大きく動かしていくキーとなるのでは、と感じている。

5. 素人木こりの可能性雑感

日本は、国土の7割もの可能性を秘めた森を有する、世界屈指の森の国。その森の4割をも占める人工林の中には放置された土地も非常に多く、林業従事者5万人程度で扱うにはあまりにも広大だ。私たち人間の歴史の中で、今ほど森や自然との直接的な繋がりを日々に体験しないで生きている時代はない。同時に、どこかその中で漠然とした違和感を持っている時代もまたない。この火山のマグマのようにエネルギーを蓄えた違和感とどう付き合っていくかが、この先の未来にどのような森と人との関係性や暮らしを創るかのポイントではないかと感じる。

新たな林業従事者を増やす活動も大事だが、もっと多くの市民が進んで森と分かち合うようになれば、崩壊寸前の日本の放置人工林は、物質的にも空間的にも精神的にも豊かな恵みをもたらす宝となりうるのではないかと。そのために今もっともレバレッジを掛けられるのは、冒頭で述べた、「分からない」という可能性である。言い換えれば、分からないという理由で盲目的に行動が止められている点こそが、知識を重視する世界観により知らず知らずに盲点になっている点であり、もっとも踏み出す価値が潜んでいるポイントである可能性は高いと感じる。ここに踏み出すには正義の仕事というより、勇氣の仕事と捉える心構えがいる。

環境問題、社会問題、と、問題としての見方も直視しつつも、自らにとって「新しい可能性」や「喜び」「楽しみ」としてこの現実を観る事が出来るかが、人々の今ココからの行動を左右する。ひいては、未来は行動の先に立ち現われるとしたら、未来を決め形作る今ココの世界の見方に新しいシフトをもたらし、喜びや



本来の森と同様にオープンな空間を意識した天空の森。来客との会議も「すごいですね。森ですね。」というところから会話が始まる。



社長との対話は必ずきらめ樹材の木の香りが溢れる会議室で。会議が終わっても社員がなかなか帰らないという。

楽しみ、可能性の器から未来をあふれさせることが、人と森が調和し持続可能な豊かな関係を創り出すための方向性と推進力の鍵となると信ずる。

豊かな原生林も、荒廃した放置人工林も、森は大きな可能性に満ちている。

もちろん様々な恵みや資源を我々人間にもたらしてくれる存在であると共に、癒す空間

論ず空間としてもとても大きな価値がある。裸足で森を少し歩いてみるだけで、靴を履いていたら全く感じない五感からの情報に気付く。

今の多くの企業や学校、家庭での直面する課題も、森に来ると何か全く違ったパラダイムで観えるようになり、新しい可能性に触れ、新たなインスピレーションを持ち帰る事はとても多く体験する。

無垢のフローリングにして職員同士の距離が近くなった、というような感動の連鎖。木の持っている・森の持っている力を届けていく事、そしてその連鎖を引き起こしていく事が今の森や森林環境に大きな新しい力・うねりを生み出すカギになるのではないか。

そのためにはそこに関わっている人が喜びや楽しみをベースに発信していく・コミュニケーションしていくことが今大切な事なのではないか。問題や課題のための会話ではなく、可能性の会話を中心に多くの人たちとその可能性を分かち合う事が様々な人の関わりを引き込む事につながると思う。

仲間と一緒に森の中で開催している2泊3日のワークショップ、「森のリトリート[®]」¹⁾では、個人のみならず企業の幹部の方々もその価値を多く体験されている。また、2016年夏にドイツの森で開催した世界木こりフォー

1 「森のリトリート[®]」は、株式会社森へが提供するプログラム。日常から離れて森という持続可能性を備えた組織に触れながら、「森との対話」「人との対話」「自分との対話」という3つの対話を通じて深く内省して行くことで生まれる新たな自覚や洞察を得る。

ラムでは、森の中で、少人数での対話や、一人で過ごす時間等、ゆっくりと森と対話する時間を組み込み、話をした。すると非常に多くの参加者が、今抱えている課題に対して参加前とは全く違う思考の背景文脈を見つけ出し、突破につながるアイデアを持ち帰って行った。

これは何も新しい事ではなく、世界の各地で今も古来の生活風習を残す先住民族の中や、日本でも神社や山伏、またはマタギなどの生活の中では、当たり前前にされていたことだ。自然から授かる叡智とつながる場としての森は、もっとも人間にとって身近で奥深い自然なのかもしれない。

何年も暗い緑の砂漠と言われた暗い森も、光というレバレッジを入れてあげる事でダイナミックな変化を自然と始める。我々人間社会にも、社会を構成する一人一人の心の森に光を入れてあげると、イキイキとその人らしく生きる可能性を多分にもっている。森はそんな光を人の中の心の森に入れる不思議な力を持っていると感じる。2017年は、私たちが活動する森の所在地でもある八王子市の市制100周年にあたる。その記念事業として「きらめ樹間伐体験」を含む森での体験イベントを行政と一緒に取り組むことになった。また、企業研修会社の方々から森での研修プログラムの開発などなど、荒廃した放置人工林の中に新しい可能性を探る動きが生まれている。

それは、もしかしたら森だけの力でなく、自然な^{さま}様の力、つまりは人も自然なあるがままであれば人自体が光の役割を果たしていく。そんな連鎖を広く創り出していくことが、今ココからの未来の鍵になると感じる。

森林の問題は森の側にはない。人の心の森に鍵がある。人の心の森に光を入れるのに、荒れた森は一役買ってくれる。そんな事を日々感じ森の可能性を、今後も、固定観念や思い込みに捕らわれず、分からないことを止



沢山の素人仲間の力が100名を超える規模の間伐活動を可能にした。それ自体が大きな可能性だ。

まる理由にせず、むしろ「分からないは可能性」と思い、分からないまま、実践の中で感じ、信じ、体験の中から後で^{ことわり}理に気付く、こんな順序に光明を観る。

〔参考文献〕

- C・オットー・シャーマー (2010) U理論、英治出版。
 ピーター・M・センゲ (2011) 学習する組織、英治出版。
 大内正伸 (2011) 植えない森づくり、農山漁村文化協会。
 アダム・カヘン (2010) 未来を変えるためにほんとうに必要な事、英治出版。
 枝廣淳子・小田理一郎 (2010) システム思考教本、東洋経済。
 西口親雄 (2012) 森はナゾがいっぱい、ウヅプレス。
 ジョセフ・ジャウォースキー (2013) 源泉、英治出版。
 マーガレット・J・ウィートリー (2009) リーダシップとニューサイエンス、英治出版。
 ジョセフ・ジャウォースキー (2007) シンクロニシティ、英治出版。
 村尾行一 (2013) 間違いだらけの日本林業—未来への教訓—、日本林業調査会。
 森と踊るホームページ (<http://www.moritoodoru.co.jp>)



三木 一弥 (みき・かずや)

森と踊る株式会社 代表取締役。株式会社森へ。
 横浜国立大学大学院生産工学科修士課程修了。株式会社クボタにて上下水などの水処理施設のエンジニア、組織変革、新規事業開発を経験。2014年より独立し木こりとして、自然と人の調和した営みをテーマに活動。2016年2月、森と踊る株式会社を設立。関心事は森とトランスフォーメーション等。1969年生まれ。

緑のデータ・テーブル



2016年森林環境年表

〔凡例〕

15日／農林水産省	プレスリリースの出した日／発表主体
15日／朝日新聞	記事掲載日／朝日新聞の東京本社版
15日／朝日新聞（大阪）	記事掲載日／朝日新聞の大阪本社版など
15日／朝日新聞・山形	記事掲載日／朝日新聞の山形県版など

1月

4日／朝日新聞

急増メガソーラー、「災害を懸念」「景観悪化」反対運動

東日本大震災後、自然エネルギーの普及を促す国の政策に応じて太陽光発電施設が全国で急増する一方で、住民による建設反対運動も目立ってきている。広大な敷地にパネルを設置することに対し、自然災害時の危険や景観の悪化を心配するケースが多い。出力1000kW以上の大規模太陽光発電施設（メガソーラー）は、FIT（再生可能エネルギー固定価格買い取り制度）導入前の274倍にあたる3291件が運転を開始した（2015年8月時点）。国から認定を受けた後、まだ建設されていない計画も多数ある。使われていない土地を活用できることもあり、地域振興策として普及した。一方で、住民と地域外の事業者との間で摩擦が起こるケースも出ている。

13日／朝日新聞

「里山資本主義」、韓国でも注目 マネー資本主義の反省

地域資源を生かした持続可能な経済を提案する新書『里山資本主義』（KADOKAWA）が、韓国でも翻訳され、注目を集めている。2015年7月末に翻訳出版され、3刷約5000部が売れた。新聞やテレビなど50を越すメディアで紹介され、マネー資本主義の代案を探るきっかけとなっている。韓国語版を出した出版社「東アジア」の韓性峰社長は「韓国は急激な経済成長で物質的には豊かになったが、精神的には疲弊している。マネー資本主義に対する反省が少しずつ始まっている」と話す。所得格差拡大や少子高齢化など日韓で抱える問題は共通している。

17日／朝日新聞・岐阜

「ぎふの木づかい施設」27カ所認定 県産木材利用で環境保全へ

岐阜県は県産木材の利用が環境保全につながることを広く知ってもらおうと、2015年度に創設した「ぎふの木づかい施設」に初めて27施設を認定した。認定されたのは、みんなの森ぎふメディアコスモス（岐阜市）や郡上市和良庁舎などの複合施設のほか、学校や保育園、福祉施設など。法的に適正な手続きで伐採された県産木材を使用し、先進的なデザインの施設であることが条件で、県が募集と審査をした。

22日／朝日新聞・山形

南陽市文化会館 「最大の木造コンサートホール」ギネス認定

2015年10月にオープンした南陽市文化会館が「最大の木造コンサートホール」としてギネス世界記録に認定され、21日、白岩孝夫市長に公式認定証が授与された。1403の座席数が、フィンランドにあるシベリウスホール（1250席）を上回ったと認められた。

22日／朝日新聞・茨城

茨城県北の漆、地域資源に 県・生産者ら初会議

茨城県大子町などで栽培される漆を県北地域振興の貴重な資源として活用しようと、茨城県は21日、常陸太田市で漆生産者と行政、研究者らを集めて「いばらき漆振興コンソーシアム」をつくり、初めての会議を開いた。今後、漆かき職人の養成や漆生産体制の充実をめざす。県の県北振興課などが主催した。茨城県の漆生産量は154kgで岩手県の645kgに次ぐ全国2位（2014年度）。

22日／農林水産省

農作物の鳥獣害は2014年度191億円

鳥獣による2014年度の農作物被害は、金額が191億円で前年度比8億円減少（4%減）、面積が8万1000haで前年度比2000ha増加（3%増）、量が54万tで前年度比9万1000t減少（14%減）だった。獣種別の被害金額は、引き続きシカがトップで65億円（前年度比10億円減少）、続いてイノシシが55億円（前年度比1000万円減少）、そしてサルが続き13億円（前年度比800万円減少）となった。

27日／朝日新聞・宮城

「里山開発」に懸念 オオタカ希少種解除検討で意見交換

猛禽類のオオタカについて、希少種の指定を外すことを検討している環境省が仙台市で意見交換会を開いた。レッドリストで「絶滅危惧2類」だったオオタカは、数が回復しているなどとして2006年に「準絶滅危惧」になった。これにともない、種の保存法に基づく「国内希少野生動物種」の指定解除が検討されている。解除されると、捕獲などを許可する権限が国から都道府県に移るため、保護への取り組みに温度差が生まれる可能性もある。生物や自然環境に詳しい識者らは、生息地である里地や里山が開発される懸念を訴えた。

2月

3日／朝日新聞

違法伐採、宇宙の目が監視 衛星「だいち2号」の赤道地域データ公開へ

宇宙航空研究開発機構（JAXA）と国際協力機構（JICA）は、地球観測衛星「だいち2号」を使って赤道地域の違法伐採監視を始める。だいち2号は、2014年5月に打ち上げられた。今回は、森林の分布画像を8月から公開することにした。対象は東南アジア、アフリカ、南米の数十カ国になる見込み。

10日／朝日新聞

森の再生へ樹木葬 日本生態系協、墓地運営へ

自然保護の政策提案や学校ビオトープの普及などに取り組む公益財団法人「日本生態系協会」(東京都)が、墓地の運営に乗り出す。予定地は千葉県長南町の土砂採掘跡地で、墓石の代わりに樹木を植える樹木葬で森の再生につなげる。協会は周辺の森を含め約3万7000m²を取得。うち約9600m²の敷地に個別墓1400区画と合葬墓4区画を設け、「森の墓苑」と名付ける。地元のコナラやミズキ、ネムノキなどの苗を育てており、利用者が選ぶことができ、協会が維持管理する。50年かけてもとの森に戻したいという。

10日／朝日新聞・秋田

白神周辺でニホンジカの試験捕獲

有識者でつくる「白神山地世界遺産地域科学委員会」(委員長＝中静透・東北大学大学院生命科学研究所教授)が秋田市であり、白神山地周辺で目撃情報が増えているニホンジカについて、国は11月から試験的な捕獲を始めると公表した。林野庁東北森林管理局が示した捕獲案によると、世界遺産周辺地域内の秋田、青森両県のそれぞれ1自治体で、小型の囲いワナを設置する。雪が降り、シカがエサを求めて里山に下りてくる11～3月に実施。捕獲後にDNA検査し、シカがどこからやって来たかも調べる。

15日／朝日新聞

広島県、鞆の浦埋め立て撤回 「景観保護」の訴訟終結

瀬戸内海の景勝地「鞆の浦」(広島県福山市)の埋め立てと架橋建設計画について、広島県は正式に断念することを決めた。地元住民らが埋め立て免許を県と福山市へ交付しないように県知事に求めた訴訟の進行協議が15日に広島高裁(野々上友之裁判長)であり、県側が免許申請を取り下げの方針を住民側に伝えた。これを受け、住民側は訴えを取り下げた。約9年続いた訴訟が終結した。広島県は1983年、交通混雑の解消などを目的に計画の原案を策定した。これに対し、住民らが2007年に「景観が大きく損なわれる」として提訴した。

24日／朝日新聞・京都

自然・かやぶき…活性期待 「京都丹波高原国定公園」誕生へ

京都府北中部の由良川・桂川上中流域が23日の国の中央環境審議会の部会で、「京都丹波高原国定公園」として指定されることが決まった。南丹市を中心に綾部、京都の両市と京丹波町にまたがる6万8851ha。原則として開発ができない「第1種特別地域」の2485haに、原生林が残る「芦生の森」(南丹市美山町)や希少な昆虫類が生息する「八丁平湿原」(京都市左京区)などが指定される。

27日／朝日新聞

ニホンカワウソ、日本固有種か 「約130万年前に分化」

絶滅したとされるニホンカワウソは日本の固有種だった可能性が高いとの研究結果を、東京農業大や国立極地研究所などのグループがまとめた。ユーラシアカワウソの亜種とみられていたが「約130万年前に分化し、日本で独自に進化した」と判断し、論文を発表した。ニホンカワウソ

は北海道から本州、四国に広く生息したが、環境省は 2012 年、絶滅種に指定した。グループは、1977 年に高知県大月町で捕獲されたニホンカワウソの剥製から DNA を解析した。

3 月

1 日／朝日新聞・宮城

絶滅危惧種ハクガン、越冬倍増 今季、国内 251 羽観察

絶滅危惧種の渡り鳥ハクガンが今季、宮城県大崎市など国内で 251 羽越冬しているのが観察された。前季から倍増。20 年ほど前までは定期的な渡りが途絶えていたが、復元をめざして「日本雁を保護する会」（事務局・宮城県栗原市）が 1993 年から米口の研究者と進めた、北極圏でマガンをハクガンの親に仕立てる作戦が奏功した。

2 日／朝日新聞・北海道

高山植物保全へ科学委 アポイ岳群落急減、様似町

「花の名山」として知られる北海道様似町のアポイ岳で、国の特別天然記念物に指定された高山植物群落が急速に減っている。様似町は道と連携して研究者組織「アポイ環境科学委員会」を設立し、保全と再生に向けた総合的な取り組みを始めた。

3 日／朝日新聞

温暖化→食料減→死者 50 万人増 2050 年推計を発表

地球温暖化が進むと食料不足で亡くなる人が 2050 年に 50 万人以上増えるとの推計を英研究グループが発表した。世界の人口や経済成長、食料の生産や貿易を分析するモデルを使って試算。産業革命前からの気温上昇が今世紀末に 4℃以上になるケースでは、温暖化がない場合に比べ、50 年時点の 1 人 1 日あたりの摂取エネルギーが 99kcal 減少。野菜や果物は 14.9g、肉類が 0.5g 減るといふ。この結果、亡くなる人は世界全体で 52 万 9000 人増えると推定。温暖化対策とともに、食事や体重を管理する公衆衛生プログラムが必要、としている。

3 日／朝日新聞

市場価値、最大 66 兆円 花粉運ぶハチやチョウの働き

昆虫や動物が花粉を運ぶことなどで市場にもたらす価値は世界で年間 2350 億～5770 億 \$（約 27 兆～66 兆円）に上ると、国連の科学者組織が発表した。ハチの減少が報告されている上、絶滅の危機にある種も多く、花粉を運ぶ役割が失われることで、将来の食料生産や生態系への影響を示唆している。花粉を媒介するのは 2 万種以上のハチのほか、チョウ、カブトムシなどの昆虫、鳥やコウモリなど。コーヒーやアーモンド、果物など、世界の作物生産量の 5～8% がこれらに依存している。生産量は過去 50 年で 300% 増加しているという。

4 日／住友林業

「木を活用したコンセプトカー」を共同開発

住友林業は、トヨタ自動車が開発・製作する木を用いたコンセプトカー「SETSUNA」を共同開発した。「SETSUNA」は、一瞬一瞬、「刹那」という短い時間の繰り返しのなかでかけがえのな

いものになっていく、という想いを込めて名づけられた。コンセプトの実現にあたり、年月を重ねることで味わいや深みが増し唯一無二的存在になること、手入れをおこなうことで世代を超えて使い続けることができることなどから、素材として「木」を選択した。組み立てには釘やネジを使用しない住宅の伝統技法などを採用した。

4日／東北大学

巨大防潮堤建設で「生態系にも配慮を」

東北大学、京都大学、九州大学の研究グループは市民のアンケート調査から、防災対策を進める際にも生態系へ配慮することの重要性を示す結果を導きだした。2014年1～2月に全国の沿岸自治体に居住する20～60代の男女（有効回答7496人）を対象に、防災と生態系保全に関する市民意識を調べた。その結果、防潮堤のかさ上げ（防災機能の強化）と引き換えに許容できる沿岸動植物の種数の減少率の上限は18.7%と推定された。これを超えるような生態系影響をもたらす防潮堤のかさ上げは行わない方がよいと、市民が考えている可能性が示された。

5日／朝日新聞・茨城

太陽光と風力発電、2山で禁止条例 つくば市

茨城県つくば市は、筑波山と隣の宝篋山での太陽光発電と風力発電を禁止する条例案を正式に発表した。両山のつくば市側では、ふもとから頂上までがほぼ全面的に禁止となる。禁止地域は、自然公園法で事業開発の規制がかかる特別地域と土砂災害警戒区域、両区域にまたがった区域。違反するか、そのおそれがある場合、市長は事業の停止など必要な措置をとるよう勧告できる。勧告に従わない業者は市長が事業者名や住所を公表できる。

11日／環境省

本州以南のニホンジカは305万頭、イノシシは98万頭

環境省が実施した統計的な推定により、2013年度末で、全国（本州以南）のニホンジカの推定個体数は中央値約305万頭（90%信用区間約194万～646万頭）となり、増加傾向が続いていることが明らかになった。イノシシの推定個体数は中央値約98万頭（同約74万～132万頭）で、長期的には増加傾向であるものの、2011年度からはほぼ横ばいとなった。ニホンジカの個体数は2023年度までに半減させることが目標となっているが、そのためにはニホンジカの捕獲率を倍以上に高めなければならないと考えられた。

17日／朝日新聞

稲作の農薬、トンボに悪影響 水田実験で生息数に差

稲作で使われる農薬の中に、トンボの生息に悪影響を及ぼすものがあることを国立環境研究所（茨城県つくば市）のチームが実験で確かめた。屋外の実験用水田で無農薬栽培と比べるとトンボの幼虫（ヤゴ）の個体数が数分の1以下になった。稲作では、作物の根から吸い上げられ、食害した虫を殺す「浸透移行性殺虫剤」という農薬が広く使われている。毒性は低いとされているが、トンボなどの減少傾向との関係が指摘されるネオニコチノイド系の農薬も含まれる。

17日／環境省

「生態系を活用した防災・減災に関する考え方」を取りまとめ

健全な生態系が有する防災・減災機能を積極的に活用して災害リスクを低減させる「Eco-DRR (Ecosystem-based Disaster Risk Reduction)」や、生態系をグリーン・インフラストラクチャーと捉えて暮らしを支える社会的資本の一つとみなす考え方が広まりつつある。このため環境省は検討会を設置して国内外の情報や事例を調査し、『生態系を活用した防災・減災に関する考え方』の報告と、概要をまとめたハンドブックを作成した。防災・減災に生態系はどのように役立つかを説明し、従来からの活用事例や今後の取り組みの方向性を示した。

20日／朝日新聞

「奇跡の一本松」、出雲大社に苗木

東日本大震災の津波に耐え、復興のシンボルになった岩手県陸前高田市の「奇跡の一本松」の命を継ぐ苗木が19日、震災5年をへて、島根県出雲市の出雲大社に植樹された。一本松は2012年5月に枯死が確認されたが、持ち帰って接ぎ木した苗木は残った。出雲大社に植樹するのは、全国から観光客が訪れる場所で、「大震災を忘れさせない存在になってほしい」との願いから。

22日／文部科学省

ユネスコエコパーク、3カ所の拡張決定

ユネスコによる生物圏保存地域(ユネスコエコパーク)について、白山(富山県・石川県・福井県・岐阜県)、大台ヶ原・大峯山・大杉谷(奈良県、三重県)および屋久島・口永良部島(鹿児島県)の3カ所の拡張登録が決まった。日本政府が推薦した内容が、ベルーで開かれた第28回人間と生物圏(MAB)計画国際調整理事会において認められた。

24日／東北森林管理局

高齢級秋田スギを「あきたの極上品」としてブランド化

東北森林管理局と秋田県は新たな木材需要の創出に協力してきたが、全国で通用するブランド品として、高齢級秋田スギを「あきたの極上品」と位置付けて販売、普及することにした。規格としては、林齢80年生以上、玉伐りした長さ4m、末口直径36cm以上で日本農林規格の1～3等のものが該当する。これによって、今後、オール秋田の体制で秋田スギの販売を推進する方針だ。

4月

7日／環境省

二次的自然にすむ淡水魚保全のための「提言」を公表

現行のレッドリストでは、汽水・淡水魚類のうち42%が希少種に選ばれており、その多くが二次的自然を主な生息環境とする。「淡水魚保全のための検討会」が、「二次的自然を主な生息環境とする淡水魚保全のための提言」をとりまとめた。提言は生活史などを検討して、対象となる淡水魚を四つに分類。その上で、1) 生息環境(河川、湖沼、水田・水路、ため池、湧水地)の連続性の回復、2) 生息環境の保全・再生、3) 外来種の防除や在来種の放流抑制、4) 保全に向けた合意形成と目標設定、5) 関係主体間の連携と情報共有、6) 調査研究の推進、などを求めた。

8日／朝日新聞・宮城

南三陸町、海も山も環境配慮のお墨付き 国際認証を取得

宮城県南三陸町の「海」と「山」が、環境や社会に配慮しているとして、国際的なお墨付きを得た。町は「海も山も認証された自治体はおそらく世界で初めて。商品・製品だけでなく、自然の豊かな町の魅力もアピールしていきたい」と喜ぶ。海が評価されたのは、県漁協志津川支所戸倉出張所のカキ養殖。3月末にASC認証を取得した。山の国際認証であるFSC認証を受けたのは南三陸森林管理協議会で、2015年10月、町や町内の製材会社など4者が所有する1314haの山林が対象となった。

14日／朝日新聞

タンチョウ、30年で3倍超 道東「過密」、道内に分散

国の特別天然記念物タンチョウが今冬、北海道の調査で過去最高の1320羽確認された。生息地の住民や環境省の保護活動によって、この30年間で3倍以上に増えた。釧路湿原を中心とした道東地域はすでに、巣が近接したり人里に近くなったりの「過密状態」。春から秋は子育てのために道内各地に分散するつがいもあり、札幌に近い道央地域で越冬も確認された。

14日／朝日新聞

植物で食中毒、半数が身近で採取 消費者庁「春は注意を」

キノコ類を除いた有毒植物を食べて食中毒になった人の半数が、家庭菜園など身近な場所で採取した植物が原因だったことが、消費者庁の調べでわかった。「採ってきた山菜などが原因と思われるがちだが、身近な植物でも起きる恐れがある」として注意喚起を行った。2015年発生した有毒植物による食中毒者42人を分析したところ、半数の21人が家の庭や畑、家庭菜園で採取した花などの観賞植物が原因だった。うち2人は死亡が確認されている。

15日／朝日新聞・山形

農林大学校、1年生60人入校 林業経営学科新設・校名も変更

山形県新庄市で14日、林業経営学科を新設し、校名を県立農業大学校から改称した県立農林大学校の入校式があった。同学科で学ぶ15人を含め、1年生60人がスーツ姿で臨んだ。式には吉村美栄子知事も出席。石川一夫校長は式辞で校名変更にふれ、「林業振興と地域経済活性化を図る、やまがた森林ノミクスを支える林業の次世代のリーダーを育成するため、林業経営学科を設置した」などと述べた。同校によると、農業系だけでなく林業系も併設する大学校は全国で7番目、東北6県では初という。

15日／朝日新聞・高知

太陽光発電、高知県が指針 届け出・住民合意盛る

太陽光発電施設の設置をめぐる、事業者と住民のトラブルが相次いでいることを受け、高知県は設置・運営のガイドライン（指針）を策定した。工事前に事業内容を市町村に届け出ることや、法令で定められていない場合でも地域住民の合意を得ることを求めている。

16日／朝日新聞

建築、古民家改修で学ぶ 大工が学生指導、貴重な現場体験

建築を学ぶ学生が、古民家の改修に携わる活動が広がっている。設計図と格闘しがちな学生にとっては、現場で大工とやり取りする貴重な体験を積めるメリットがある。さらに、過疎の集落と若者を結ぶきっかけにもなっている。

19日／朝日新聞

阿蘇山の西、土砂崩壊集中 熊本地震の断層付近に被害

国土地理院は、熊本地震で土砂災害が起きた場所をまとめた土砂崩壊地分布図を18日夜に公表した。被害は、東海大学阿蘇キャンパスや崩落した阿蘇大橋がある熊本県南阿蘇村河陽地区や立野地区とその周辺、阿蘇山の西側や南西側に集中していた。地震を起こしたとみられる断層が見つかった場所やその周辺とも一致している。

21日／朝日新聞（大阪）

正倉院創建期、年輪で裏付け 752～756年ごろ

聖武天皇（701～756）ゆかりの宝物などを納めた奈良・正倉院（国宝）の創建時期が、東大寺の大仏開眼（752年）とほぼ同じ752～756年ごろとみられることがわかった。宮内庁正倉院事務所が21日に発表した「正倉院紀要第38号」で報告した。奈良文化財研究所が、建材の年輪の幅の変動をものさしにした調査で推測した。創建時期については、大仏開眼の儀式用品や献納品を納めたと考えると753年とみる説や、聖武天皇の遺品を光明皇后が献納した756年とする説などがあつた。

22日／環境省

琵琶湖の保全及び再生に関する基本方針を策定

2014年9月に公布・施行された琵琶湖の保全及び再生に関する法律に基づき、「琵琶湖の保全及び再生に関する基本方針」を定めた。①琵琶湖の重要性や保全・再生の必要性について幅広い共感を得る、②琵琶湖の保全と産業活動などの暮らしとの共存を図る、③琵琶湖の価値を将来にわたって共有する、ことに努めることとし、琵琶湖と人とのより良い共生関係の形成を目指すという。

22日／環境省

全国に推定約800万匹のアカミミガメが生息

外来種で生態系被害を引き起こしているアカミミガメの対策を強化するため、全国（北海道、南西諸島等を除く）の野外に生息するアカミミガメの個体数及び生息好適地を統計モデルを用いて推定した結果、個体数推定値は約800万匹（中央値、95%信用区間：374.8万～1767.2万匹）となった。生息好適地は関東平野、濃尾平野、大阪平野、瀬戸内、有明海周辺などに多いとみなされた。これらのカメが水草のみを食べたと仮定すると、毎週約320tの水草が食害され、消失していることになる。

5月

3日／朝日新聞

熊本地震、農業被害 767 億円 農地・用水路が損傷

熊本県などでの一連の地震で、熊本県内の農業被害額が 767 億円に達することが県のまとめでわかった。このうち 756 億円（約 99%）を農地や用排水路、ハウスなど農業基盤の被害が占めた。林業や水産業を加えた農林水産関係の被害額は 1022 億円。

11日／環境省

宮崎県日南市にツマアカスズメバチ

特定外来生物であるツマアカスズメバチの女王バチ 1 匹が、宮崎県日南市油津港周辺において 5 月 10 日に捕獲された。これまで、国内では長崎県対馬市において定着が確認されているが、そのほかでは昨年 9 月に福岡県北九州市で巣が確認されただけだった。

13日／朝日新聞

桜枯らす外来カミキリ、6 都府県に拡大 「花見の危機」指摘も

今年も多くの人が楽しんだ花見が、できなくなるかもしれない。最近、海外から来た、桜を食い荒らす害虫クビアカツヤカミキリが分布を広げているからだ。専門家は「対策をとらないと、最悪の場合 20～30 年で花見ができなくなる」と指摘する。クビアカツヤカミキリは中国や朝鮮半島などが原産地とされ、体長 2.5～4cm、光沢のある黒い体に赤い胸部が特徴だ。幼虫時代に桜や桃などの生木を食い荒らし、最悪の場合枯れさせてしまう。環境省の生態系被害防止外来種リストにも載っている。

13日／朝日新聞

2050 年までに 8 割削減、決定 政府が温室ガス対策計画

政府は 13 日、温室効果ガスを「2050 年までに 80% 減らす」とする長期目標などを掲げた地球温暖化対策の計画を閣議決定した。2015 年末、温室効果ガス削減の新しい国際的枠組み「パリ協定」が採択され、各国は産業革命以前の気温上昇を「2℃より十分低く保つ」との目標で一致した。計画には、すでに国際約束した「2030 年度に 13 年度比 26% 削減」も明記。省エネや再生可能エネルギーの導入、環境負荷の低いまちづくりなどを進める。長期的には、燃料電池などのエネルギー貯留技術や、火力発電所などから発生する二酸化炭素を回収、固定する技術（CCS）などの実用化に向けた研究開発も強化する。

19日／朝日新聞・宮城

日本製紙、石巻に量産設備建設へ 木材パルプから次世代素材

日本製紙は 18 日、木材パルプからつくる次世代素材「セルロースナノファイバー（CNF）」の量産設備を石巻市南光町の石巻工場に建設すると発表した。年産能力 500t で、世界最大規模という。事業費は 16 億円で、来春の稼働をめざす。CNF は、素材の強度を高めるほか、添加することで、液体などの粘り気を出す性質がある。金属粒子を表面に付着させる特性もあり、化粧品

品や塗料など幅広い利用が想定されている。日本製紙は2013年11月に岩国工場（山口県）でCNFを年間30tつくる設備を稼働させ、尿漏れシートなどに使っている。自動車メーカーなどと新たな用途も探っている。

19日／朝日新聞・新潟

ペア数・ひな数、放鳥以来最多に 佐渡・自然界のトキ

佐渡市の自然の中で確認されたトキのペアや、誕生したひなの数などが、2008年の放鳥開始以来、過去最高になっていることが、環境省の調べで分かった。同省佐渡自然保護官事務所によると、18日現在、ペア53組が確認され、うち20組がひなを孵化させた。ペアの数は昨年の38組から15組増。孵化させたペア数も昨年の12組から倍近くになった。ひなの数は14年は36羽、昨年は21羽だった。今年は既に43羽が誕生し、うち37羽が生きている。

20日／朝日新聞・新潟

ライチョウ守る力結集 環境省と妙高市、減少原因から究明

妙高戸隠連山国立公園の分離独立を機に、環境省長野自然環境事務所（長野市）と妙高市は、同公園の火打山（標高2462m）周辺に生息し、絶滅が危惧されているニホンライチョウの保護に向け、共同で本格的に取り組む。ライチョウは国の特別天然記念物。火打山周辺が日本最北限で最少の生息地とされる。2007年から山頂付近一帯でライチョウの数を調べている国際自然環境アウトドア専門学校（妙高市）の長野康之自然ガイド・環境保全学科主任によると、09年に33羽以上確認できたが、年々減り、昨年は13羽しか確認できなかったという。

24日／林野庁

新たな「森林・林業基本計画」を決定

森林・林業基本法に基づき、おおむね5年ごとに見直される新たな「森林・林業基本計画」が閣議決定された。新計画は、本格的な利用期を迎えた森林資源を活かし、CLTや非住宅分野等における新たな木材需要の創出と、主伐と再造林対策の強化等による国産材の安定供給体制の構築を車の両輪とし、林業・木材産業の成長産業化を図ることを目指す内容となった。「森林の有する多面的機能の発揮」については、5年後、10年後、20年後に目標とする森林の状態を提示し、「林産物の供給及び利用」については、10年後の総需要量を7900万 m^3 と見通して、国産材の供給量及び利用量の目標として4000万 m^3 との数値を上げた。

6月

8日／朝日新聞・静岡

天竜材の地産地消へ協議会 静岡県西部の企業・団体

スギやヒノキなど天竜産の木材の地産地消を進めようと、静岡県西部の110の企業や団体が官民連携の協議会を設立した。「木材流通の川上から川下まで」（浜松市林業振興課）が連携し、FSC（森林管理協議会）認証材の利用を拡大、直交集成板（CLT）の需要にも対応する。浜松市では約4万3500haの森林がFSCの国際認証を取得。認証林で産出した木材の加工、流通業者に対するCoC認証も、約60社が得ている。

10日／朝日新聞

東北各地でクマ出没、環境変わり、人慣れ

東北のあちこちで、ツキノワグマの出没が相次いでいる。東北6県では4月1日から6月3日までに計800件以上の目撃情報が寄せられた。昨年と同じ時期の1.6倍にのぼる。山だけではなく、住宅の敷地内など人間の生活圏で見かける事例も多い。昨秋、クマの餌になるブナの実が非常に多く実った。栄養をたくわえて冬眠期間中に子を産んだクマが増え、子を養うために母グマが餌の少ない山奥から出てきている、という。全国の耕作放棄地は昨年、1985年の3倍余りの42.3万ha。山林と人里の境界が薄れ、人の生活圏近くにクマが活動しやすい場所が増えている。残飯や農作物で人間の食べ物の味を覚えてしまい、人里に寄ってくるものもいる。

19日／朝日新聞・徳島

ナベヅル越冬67羽、県内過去最多 飛来も230羽

2014年から15年にかけての冬場、徳島県内にナベヅル230羽が飛来し、67羽が越冬したことが、日本野鳥の会県支部の集計でわかった。いずれも過去最多という。

20日／環境省

沖縄に、やんばる国立公園

沖縄県の北部地域に、新しく「やんばる国立公園」を設置することになった。中央環境審議会が環境大臣へ答申した。固有な動植物が息息する亜熱帯照葉樹林を中心に、カルスト地形や海食崖などのある地域を公園区域として、既存の沖縄海岸国定公園の一部も、新たな国立公園へ編入される。公園面積は陸域1万3622ha、海域3670haとなる。

25日／朝日新聞・東京

絶滅危惧種の藻、井の頭池で確認 60年ぶりに1500株が発芽

環境省が絶滅危惧種に指定している藻類「イノカシラフラスコモ」が、約60年ぶりに東京都立井の頭公園（武蔵野市、三鷹市）の井の頭池で確認された。イノカシラフラスコモは1957年に井の頭池などで発見された日本固有種。地域の名前を冠しているが都市化によって都内では姿を消し、現存する生育地は千葉県市川市だけだった。5月に都などが池の底を調べたところ、約1500株が発芽していた。この池では2014年から池の水を抜いて外来種を取り除く「かいぼり」を実施。池底が日光にさらされたことで、泥の中にあった胞子が活性化したとみられる。

28日／朝日新聞（名古屋）

名古屋城天守、木造復元へ 市長、市議会と基本合意 500億円規模

1945年の空襲で焼け、鉄筋鉄骨コンクリート造りで再建されている名古屋城天守閣が、木造で復元される方向になった。国の特別史跡の城郭での木造復元は初。事業を進める名古屋市の河村たかし市長と、慎重論の根強かった市議会多数会派が27日、基本的に合意した。総事業費は現在約500億円規模で、今後圧縮を検討する。河村氏と市議会側は、愛知県と名古屋市が共同開催を目指すアジア競技大会の2026年やりニア中央新幹線開業の2027年を完成目標とすることで一致した。現在の天守閣は再建から57年。現行の耐震基準を満たさず震度6強の地震で倒壊する恐れがあるとされている。

29日／朝日新聞

国名勝の岩場にくさび63本 長野「天竜峡」にクライミング用

名勝や天然記念物になっている各地の岩場で、ロッククライミング用に打ち込まれたとみられる金具が相次ぎ見ついている。文化庁などは文化財保護法違反などの疑いもあるとして調べており、競技団体も注意喚起を始めた。国の名勝「天竜峡」に指定されている長野県飯田市の天竜川沿いの岩場で3月、少なくとも63本のロッククライミング用くさびが見つかった。右岸の断崖の高さ10m以上、幅約10mの範囲に及び、市教委は文化庁へ毀損届を提出した。岐阜県御嵩町にある国の名勝で天然記念物の巨石群「鬼岩」でも5月下旬、高さ約30mの岩の中腹にハーケン2本が打ち込まれていた。石川県白山市の県天然記念物「白峰百万貫の岩」の岩肌でも、くさび状の金具が少なくとも6個確認された。

7月

7日／農林水産省

ミツバチ被害の原因は水稻のカメムシ防除殺虫剤

農林水産省は国内におけるミツバチ減少事例の原因解明を目的に、2013年度から15年度にかけて農業との関係を中心に被害事例の調査を実施した。その結果、ミツバチの死亡は水稻のカメムシ防除用殺虫剤に、ミツバチが直接さらされたことが原因である可能性が高いと考えられた。欧米では、2000年代より、ミツバチの大量失踪（蜂群崩壊症候群、CCD）が問題となり、その原因として病気、ダニ、農業等が指摘されていた。国内では大規模なCCD事例は報告されていないが、ミツバチの減少事例は報告されており、原因の解明が求められていた。

12日／林野庁

国の庁舎で初めて CLT を本格活用

林野庁は四国森林管理局嶺北森林管理署（高知県本山町）を建て替えるに当たって、直交集成板（CLT）を本格的に活用した木造庁舎を建設する。国の庁舎整備で発注段階からCLTを活用するのは全国初となる。新庁舎は木造2階建て（527m²）で、構造部材の全部または一部にCLTを活用する予定。今年度中に敷地調査や設計を実施した上で、来年度以降に建設する。

20日／朝日新聞

夏でも新鮮、ジビエ解体車 捕獲してすぐ処理・保冷

NPO法人「日本ジビエ振興協議会」（埼玉県）などが、捕獲したイノシシやシカなどの野生動物を現場近くで解体できる車を作り、公開した。素早い解体、冷蔵により夏でも野生動物の肉「ジビエ」の流通を広げられる可能性がある。8月から各地で実証実験を始める。解体車は2tトラックをベースに、約1500万円かけて作製。荷台には解体室と衛生管理のための中間室、5℃に保つ保冷室を備える。動物をつるして洗え、汚水も外に出さずに回収できる。シカやイノシシを1日に最大5頭処理できる。

25日／朝日新聞

9 県が指定完了、15 道県 5 割未満 土砂災害警戒・特別警戒区域

土砂災害防止法に基づく都道府県による土砂災害の「警戒区域」と「特別警戒区域」の両方の指定が完了しているのは、6 月末現在で 9 県にとどまっていることが国土交通省の調査でわかった。国交省は全国の警戒区域の該当地域を約 65 万 1000 カ所と推計。6 月末時点で指定完了は約 44 万 3000 カ所（68%）にとどまり、15 道県では 5 割未満だった。住民への説明に時間がかかることなどが指定の遅れにつながっている。

26日／朝日新聞

ブランド化の国立公園決定

外国人観光客の誘致強化に向けた国立公園のブランド化事業で、環境省は 25 日、有識者会議を開き、阿寒（北海道）、十和田八幡平（青森、岩手、秋田県）、日光（福島、栃木、群馬県）、伊勢志摩（三重県）、大山隠岐（岡山、鳥取、島根県）、阿蘇くじゅう（熊本、大分県）、霧島錦江湾（宮崎、鹿児島県）、慶良間諸島（沖縄県）の 8 カ所を対象にすることを決めた。地元協議会を立ち上げ、魅力的なツアーの開発などに取り組む。

26日／朝日新聞・山梨

富士山保全協力金、昨年同期の 1.6 倍 ゲートや木札の効果か

7 月 1 日に山開きした富士山の保全協力金（入山料、原則 1 人 1000 円）について、山梨県は 25 日、現地受け付け状況を発表した。24 日までに 2547 万円が集まり、昨年同期の 1615 万円から約 1.6 倍に増えている。3 カ所で計 2 万 6423 人が納めた。昨年同期と比べて 9562 人多いという。保全協力金は任意で、納付が増えた理由について県は、五合目入り口にゲートを設け、協力者への記念品を昨年までの缶バッジから今年は富士講にちなんだ木札に替えるなど工夫を凝らしたことを挙げている。

8 月

2日／朝日新聞・富山

最後の入山 幕閉じる「草刈り十字軍」

今夏で幕を閉じるボランティア運動「草刈り十字軍」の入山式が 1 日、富山市湊入船町の富岩運河環水公園であった。昨年の 34 人を上回る 21～80 歳の 49 人が県内外から参加した。参加者の高齢化、減少などから、43 年目の今回で活動を終える。入山式で、足立原貫・運動本部代表は「運動は『修了』するが終わりではない。今後も新しい形で展開していくことを確信している」と述べ、これまでの運動を経て「全国で災害が起きるたびに若者がボランティアに駆けつける時代になった」と感慨を語った。

7日／朝日新聞

初の「山の日」前に近代登山の資料を初刊行

2016 年から祝日となった「山の日」の 8 月 11 日を前に、「日本近代登山の父」と呼ばれる英国人宣教師ウォルター・ウェストン（1861～1940）が残した『クライマーズ・ブック』の全訳

本が初めて発刊された。ウェストンは、明治から大正にかけて3回来日し、北アルプスや南アルプス、富士山など日本各地の山に登った。日本の山を海外に紹介し、日本の登山家に日本山岳会の設立を勧めるなど、日本の近代登山の発展に貢献した。1914年、ウェストンが最後の北アルプス登山で上高地を訪れたとき、宿泊した温泉宿の主人に託した1冊のノートが『クライマーズ・ブック』だ。

13日／朝日新聞・群馬

上越山岳地域と祖母傾山系の国内推薦が決定 ユネスコエコパーク

生物多様性の保全、自然と人間社会の共生を目的とするユネスコ（国連教育科学文化機関）のエコパーク（生物圏保存地域）に、群馬県みなかみ町を中心に群馬、新潟両県にまたがる上越山岳地域と、宮崎、大分両県にまたがる祖母傾山系とが12日、国内推薦されることが決まった。順調に進めば2017年6月ごろにも登録される。

24日／王子ホールディングス

「ヤイロチョウ保護協定」を締結

王子ホールディングスと公益社団法人生態系トラスト協会（高知県）は、絶滅危惧種に指定されているヤイロチョウなどの生息環境を保全するため、23日に「ヤイロチョウ保護協定」を締結した。協定の対象地は、高知県四万十町にある木屋ヶ内社有林（面積約260ha）。生態系トラスト協会が2014年からヤイロチョウの生息調査を行ったところ、複数つがいが生息していると明らかになった。将来にわたる生息環境を保全するため協定を結んだ。

25日／朝日新聞

林業、おしゃれに変身 鮮やか作業着、海外製人気

もう「3K 職場」なんて言わせない——。山中で林業に携わる人たちの服装がおしゃれに生まれ変わっている。地下足袋、軍手に地味な作業着というイメージは、もはや過去のもの。労災防止のために「目立つ」作業着が求められていたところ、海外製を中心に、蛍光色をあしらったスタイリッシュな製品が出回るようになった。「カッコイイ林業」のイメージは、業界の若返りを後押ししている。

9月

1日／朝日新聞

防災重点ため池の耐震調査発表 農水省

農業用ため池の耐震強度不足の問題で農林水産省は調査の経過段階の内容を発表した。下流や周囲に民家や公共施設がある「防災重点ため池」の3281カ所のうち、56%にあたる1837カ所で、耐震不足が確認された。東日本大震災で福島県のため池が損傷したことを受けた調査で、未調査の防災重点ため池が約8000カ所残っている。同省は今後5年をめどに、自治体に調査と対応を急ごう求めるが、財源不足で補強工事が進むかは見通せない。東日本大震災では福島県で決壊して7人が死亡、1人が行方不明になった。熊本地震でも損傷が見つかった。

1日／朝日新聞

辺野古巡り外来種対策勧告 国際自然保護連合

沖縄県の米軍普天間飛行場の移転問題をめぐり、国際自然保護連合（IUCN）は、埋め立て工事にともなう外来生物侵入対策を日米両政府に求める勧告を採択した。強制力はないが、日米政府もIUCNに加盟しており、慎重な対応が求められる。勧告では、米軍普天間飛行場（宜野湾市）の移設に伴う名護市辺野古沖の埋め立てには2100万tの土砂が必要で、国内の別の場所から土砂が持ち込まれると外来生物が侵入して生態系に悪影響を及ぼす可能性があるという指摘。日米両政府に外来生物の早期発見や専門家によるリスク評価、防除などを求めた。

2日／朝日新聞

アフリカゾウ、7年で3割減 密猟主因、ペース加速

野生のアフリカゾウは18カ国に約35万頭生息し、7年間で約3割減っていることが、NGOや研究者などで作るプロジェクトチームの調査でわかった。チームは象牙を狙った密猟が主な原因だと推測している。2014年から15年にかけて、アフリカゾウの大半を占め、草原にすむタイプのサバンナゾウを81機の飛行機を使って空から数えた。最も生息数が多かったのはボツワナで約13万頭、最少のカメルーンで148頭。タンザニアやモザンビークなどで減少が激しかった。84%は保護区内で確認されたが、死骸も多く見つかり、保護区内でも安全とは言えない現状が浮き彫りになった。

2日／朝日新聞

「リニア、南アルプス貫く」 登山者「トンネル工事は景観損なう」

南アルプスを貫くりニア中央新幹線のトンネルが登山の魅力を損なうとして、登山者たちが工事の中止を求めている。周辺は日本百名山の高峰が多く、「美しい景観が変わり果ててしまう」と訴えている。JR東海が建設中のリニア中央新幹線は、2027年に品川一名古屋間で開業する予定で、86%がトンネル区間。山梨、静岡、長野3県にまたがる南アルプストンネルは全長25kmで、2015年12月に着工した。JR東海の計画では、トンネル出口が造られる長野県大鹿村で約300万m³の残土が排出され、1日最大1350台のトラックが10年間行き交う。山梨県早川町でも残土は約230万m³、トラックは465台。大井川源流部の残土置き場では、高さ約60mの盛り土が見込まれている。

7日／朝日新聞

福島森林除染、実証事業へ 環境省など

東京電力福島第一原発事故で放射性物質に汚染された森林の除染について、環境省、復興庁、農林水産省の作業チームは6日、福島県川俣町、広野町、川内村、葛尾村の4カ所をモデル地区に選び、実証事業をすることを決めた。対象面積は計約58ha、うち森林は約42ha。年度内にさらに6カ所程度を選ぶ。3年を目安に事業を進め、効果を検証してモデル地区以外も除染するかどうかを検討する。

13日／朝日新聞

現耐震基準「有効」 熊本地震「倒壊は防げた」 国の専門家委

熊本地震の建物被害を分析し、耐震基準の妥当性を検討する国の専門家委員会は12日、2000年に強化された現在の新耐震基準であれば、今回の地震でも「倒壊の防止に有効だった」と結論づけた。これにより、国土交通省は基準の見直しを見送る方針。熊本地震では当初、比較的新しそうな木造住宅の倒壊が指摘された。このため国交省や日本建築学会は、震度7の揺れが連続した熊本県益城町中心部の全ての木造建物1955棟の被害状況を精査。専門家委員会は建築時期と被害の関係に着目し、耐震基準の妥当性について検討を加えた。

21日／環境省

水道施設の小水力発電に、約1万9000kWの導入ポテンシャル

環境省と厚生労働省が全国1500以上の水道事業者を対象に、水道施設における小水力発電のポテンシャル調査を実施したところ、導入候補地として抽出した全国563カ所の調査の結果、発電出力の総量は約1万9000kWであり、発電出力が20kW以上の地点は全国で274地点あることが確認できた。有望な場所が絞り込まれたため、今後は小水力発電の導入が大幅に拡大することが期待される。

24日／朝日新聞

温暖化で「ドカ雪増」 今世紀末、新潟などで 気象研予測

地球温暖化が進むと、今世紀末ごろの降雪量は減る一方、北海道や北陸の内陸部では大雪の頻度と規模が増える可能性が高い、とする研究成果を気象庁気象研究所が発表した。大気中の水蒸気量が増え、冬型の気圧配置になると日本海上で雪雲の帯が発達しやすくなるのが理由という。

26日／朝日新聞

ノウサギ減りし里山 草地残し、保護目指す

唱歌「ふるさと」にもうたわれ、農村や里山などでふつうにみられたニホンノウサギが全国的に急速に減っている。ウサギの好む草地が減ったことなどが原因とみられる。公園内の雑草を刈らずにわざと残すなど、保護に向けた取り組みも始まった。環境省生物多様性センターは「モニタリングサイト1000」という調査で毎年、各地の里地里山を対象に動植物を調べている。ニホンノウサギは2009年には全国47地点のうち39地点で確認されたが、14年には32地点中24地点に減った。環境省の担当者は「ニホンノウサギの好む草地などの環境が減ったことなどが原因と考えられる」と話す。

27日／朝日新聞

御嶽山噴火2年、山へ祈る 長野で追悼式

死者58人、行方不明者5人を出した御嶽山(長野・岐阜県境)の噴火災害から2年となる27日、犠牲者の追悼式がふもとの長野県木曾町の町立三岳小学校で営まれた。家族や地元自治体、捜索にあたった自衛隊、県警など関係者約200人が参列。戦後最悪となった火山災害の犠牲者を悼んだ。

27日／林野庁

木材自給率は33.3%に

林野庁が取りまとめた2015年の「木材需給表」によると、木材自給率は前年から2.1ポイント上昇して33.3%となり、5年連続で上昇した。総需要量は7530万 m^3 （丸太換算。以下同じ）で前年に比べ0.7%減少した。国内生産量は2505万8000 m^3 で前年に比べ6.0%増加し、輸入量は5024万2000 m^3 で前年に比べ3.7%減少した。

28日／朝日新聞

鳥へ配慮を条件、風力発電を容認 国内最大級 環境省

環境省は27日、北海道で計画されている国内最大級の風力発電の環境影響評価手続きで、条件付きで容認する大臣意見を経済産業相に提出した。野鳥に配慮して一部風車の建設をとりやめたり、一定期間は運転を止めたりすることなどの条件をつけた。計画は、風力発電大手のユーラスエナジーホールディングス（東京）が出資する増幌風力発電など。北海道稚内市と豊富町の7カ所に、計231基の風車を建てる予定だ。鳥への影響が大きいと判断した49基について、計画を取りやめるか配置を見直すよう求めるとともに、渡り鳥に影響が大きい風車は渡りの時期に運転を止めることなどを求めた。

30日／朝日新聞

象牙、違法市場閉鎖勧告へ ワシントン条約会議決議

南アフリカのヨハネスブルクで開かれている野生動植物の取引に関するワシントン条約締約国会議で、絶滅が心配されているアフリカゾウを保護するため、象牙の密猟や違法取引の原因となる国内市場の閉鎖を求める見通しとなった。締約国会議の作業部会は28日深夜（日本時間29日未明）、「密猟または違法取引の原因となる国内の象牙市場を持つ国は、国内市場を閉鎖するための措置をとるよう勧告する」との修正決議案をまとめた。

10月

13日／朝日新聞

松くい虫防ぐ薬、補助金高すぎ？ 会計検査院調べ

「松くい虫」の被害を防ぐための薬剤を購入する際、業者の見積価格ではなく市場価格を用いていれば、2013～15年度に16県で計約1億2000万円の国の補助金支出を減らせた可能性があることが会計検査院の調べでわかった。実際は大半が業者の見積価格を根拠にしていた。検査院は林野庁に改善を求めた。調べたのは、「森林病虫害等防除事業」と「森林整備加速化・林業再生事業」。事業費の多くを占める薬剤の価格に注目。17県と118市町村を対象に調べたところ、多くは製造業者の見積額を根拠に事業費を算出し、9割はメーカー希望小売価格と同じ1本2500円で計算していた。しかし、施工業者の伝票を入手できた事業で調べると、1本の平均価格は1950円だった。

13日／朝日新聞（大阪）

ナラ枯れ招く昆虫、一網打尽 漏斗形わな、大阪の公園で効果

ナラ枯れを防ぐには原因の菌を運ぶ小さな昆虫の活動をいかに防ぐかが鍵を握るが、新たな手法で効果を上げている所がある。大阪府枚方市の山田池公園では、山登り仲間で作る会が、2013年からナラ枯れを防ぐわなを仕掛けている。わなは、漏斗形の材料を縦に20～25個つなぎ合わせた形で、一番下にエタノールが入った容器がある。エタノールや先に木に入った虫が出すフェロモンにつられて飛んできた虫が漏斗部分に当たって落ち、下の容器にたまる。木を守りたい範囲に一定の割合で設置すれば、効率的に捕獲、駆除できる。会によると、このタイプのわなで13～15年に計約100万匹を捕まえた。14～16年は設置した区域で枯れた木が確認されなかったという。

14日／朝日新聞

民営「準公園」を国が支援 公園不足解消+空き地活用ねらう

都市部の公園不足を解消するため、国土交通省は2017年度から、民間団体が空き地を借りて地域の広場として整備、管理する仕組みを導入する。民営の「準公園」と位置付け、遊具設置など運営費用の最大3分の2を公費で補助し、土地を無償で貸す地権者には税負担の軽減を検討する方針だ。

16日／朝日新聞

代替フロン、85%削減 先進国、36年までに 締約国会意

オゾン層を破壊するフロンの規制をするモントリオール議定書の締約国会議が15日、ルワンダで開かれ、エアコンや冷蔵庫の冷媒に使われ、地球温暖化に悪影響を及ぼす代替フロンの生産を規制する議定書の改正案を採択した。採択を受け、日本も生産規制をするために法改正し、対策を強化する。規制される代替フロンのハイドロフルオロカーボン（HFC）は二酸化炭素（CO₂）の数百～数千倍の温室効果がある。フロンの規制を受け、代わりに使われるようになった。今回の議定書改正で、日米など先進国は2019年にHFCの生産規制を始め、36年までに11～13年の平均と比べ、CO₂で換算して85%にあたる量を減らす。中国や途上国は20～22年を基準に、24年から規制を始めて45年までに80%削減。インドと中東などの産油国は24～26年を基準に、28年に規制を始め、47年までに85%減らす。

18日／朝日新聞

木造公営13棟が耐震不足 住宅など接合に不備 検査院指摘

国の補助事業を利用して建てられた木造公営住宅や集会所について会計検査院が調べたところ、秋田県や島根県などの13棟が建築基準法で定められた設計や施工をしておらず、十分な耐震性を備えていなかったことがわかった。柱や土台の接合などが不十分だった。検査院は接合法の確認に重点を置いたチェックリストの作成を国土交通省に求めた。

19日／朝日新聞

国有林の立ち木、2.7億円の損？ 販売価格、経費計算甘く

北海道、東北、九州の3森林管理局が国有林の立ち木の販売価格を決める際、2013～14年

度に経費を計約 2 億 7000 万円過大に計上していたことが会計検査院の調べでわかった。立ち木の販売価格は経費を差し引いて決める。検査院が現地調査をして、高性能機械を効果的に使用できると確認した 13 森林管理署の計 139 件の契約で、経費の積算額は計約 6 億 1000 万円だった。高性能機械を使う前提での経費の積算額は約 3 億 4000 万円で、約 2 億 7000 万円が過大だと認定した。

19 日／朝日新聞・群馬

イヌワシ巢立ち確認 国有林で 7 年ぶり みなかみ

日本自然保護協会や林野庁などは 18 日、群馬県みなかみ町の国有林「赤谷の森」で、国の天然記念物で絶滅が危ぶまれるイヌワシの巢立ちが 7 年ぶりに確認されたと発表した。国と環境 NGO、地域住民が 2004 年から約 1 万 ha で自然林の復元などに取り組んできた。昨年、スギ林 2ha を伐って開けた草地をつくったところ、上空でイヌワシが獲物を探す行動が伐採前の 1.7 倍に増えた。獲物となるノウサギを狩りやすい環境をつくったことが影響したとみている。

20 日／朝日新聞・山梨

北岳周辺のライチョウ、絶滅の恐れ 150 羽→20 羽、研究者報告

山梨・長野県境の南アルプスで、北岳（標高 3193 m）の周辺に生息する国の特別天然記念物ライチョウが激減している。まわりに新たな「天敵」が増えているためだ。放置すると絶滅の恐れがあるとして、環境省はライチョウを襲うテンとキツネについて場所を限定した捕獲を検討している。中村浩志・信州大名教教授の調査では、北岳周辺で 1981 年に 150 羽を確認したが、2014 年は 20 羽だけだった。ライチョウは南アルプス、北アルプス、乗鞍岳、御嶽山など標高 2000 m 以上の高山帯に 2000 羽弱が生息している。このうち南アルプスには約 300 羽いるが、他の生息地から離れており、「減り続けると、この地域での絶滅が避けられない」という。

21 日／朝日新聞（大阪）

「緑のオーナー」集団訴訟、175 人は敗訴

林野庁が国有林の樹木への出資を募った「緑のオーナー」制度で出資金が元本割れしたなどとして、全国の出資者が国に賠償を求めた訴訟の上告審で、二審で請求が認められなかった 175 人の敗訴が確定した。最高裁第三小法廷（山崎敏充裁判長）が 18 日付の決定で、上告を退けた。2 月の二審・大阪高裁は、出資者の原告のうち 79 人について、元本割れのリスクについて国が説明を怠ったと認め、計約 9930 万円を支払うよう国に命じた。一方、民法で損害賠償請求ができる「除斥期間」の 20 年が過ぎて提訴した出資者や、国が募集に使ったパンフレットに元本割れのリスクが書かれた後に契約した出資者らの請求は棄却した。

25 日／朝日新聞

温室効果ガス濃度、過去最高

気象庁は 24 日、世界気象機関（WMO）がまとめた 2015 年の世界の主な温室効果ガス濃度の年平均が、過去最高に上ったと発表した。二酸化炭素の平均濃度は 400ppm で、産業革命以前の 1750 年の約 278ppm と比べて約 1.4 倍。ほかにメタンの年平均は前年比 0.60% 増、一酸化二窒素も同 0.31% 増でいずれも過去最高となった。

25日／朝日新聞・高知

CLTを使い免震 県自治会館新庁舎、高知で完成

高知県自治会館の新庁舎（高知市本町4丁目）が完成した。軽く強度や断熱性に優れた木材パネル CLT（直交集成板）を使った免震構造で、南海トラフ地震など大規模災害発生時には県のバックアップ施設になる。1階上部に免震層を設けた6階建て。耐火木造部に CLT を使い、4～6階を中心に県産スギやヒノキが用いられている。

28日／朝日新聞・東京

梅よ、青梅に再び ウイルス感染で壊滅 発覚7年、植樹へ

農林水産省の検討会は27日、ウイルス感染で壊滅状態となった青梅市内の梅について、特定地域に限って再び植えることを許可した。感染発覚から7年。「梅の里」が、再生に向けた第一歩を踏み出す。約1700本が咲き誇った同市梅郷の観光名所「梅の公園」の梅は全て切り倒された。7年前に国内で初めて確認された「プラムボックスウイルス（PPV）」の感染が原因だった。感染地域に再び梅を植えるには、農水省がウイルスの根絶を確認しなければならない。今回、市を挙げて対策を講じてきた同市梅郷と和田町の2地域に限って再植栽が認められた。

29日／朝日新聞・石川

「石川宣言」を採択 アジア生物文化多様性国際会議

生物の多様性と地域固有の文化を一体的に保全・活用する方策を話し合う「第1回アジア生物文化多様性国際会議」は28日、石川県七尾市で、生物と文化の多様性の大切さなどを盛り込んだ「石川宣言」を会議の成果として採択した。石川宣言では、生物と文化の多様性が私たちの健康と福祉、持続可能な社会の構築に役立つことや、住民や政策策定者、研究者などの協働を生み出すためのプラットフォーム（基盤）の構築へ向けた支援を国などに求めることなどがまとめられている。

11月

4日／朝日新聞

パリ協定、発効 温暖化対策

地球温暖化対策の新たな国際ルール「パリ協定」が4日、発効した。国連気候変動枠組み条約事務局が発表した。温暖化の影響を抑えるため、二酸化炭素（CO₂）など温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることを目指し、世界すべての国が参加するしくみがスタートした。国連によると中国や米国、欧州連合（EU）加盟国のほか、北朝鮮やアフリカ諸国など90以上の国と地域が協定を締結した。今後、再生可能エネルギー導入や省エネを進めてCO₂を減らし、植林によるCO₂吸収などで「脱炭素社会」を目指す。

5日／朝日新聞

自然エネ「雇用にも効果」 福島で世界ご当地エネ会議

太陽光や地熱など再生可能エネルギーの地域での開発や利用について考える「第1回世界ご当地エネルギー会議」が福島市であり、4日に「気候変動は大きな脅威であり原子力には壊滅的な

リスクがある。持続可能なエネルギーは全ての人に必要不可欠だ」などとする宣言を採択し閉幕した。世界風力エネルギー協会（WWEA、ドイツ）などの実行委員会主催。地球温暖化対策のパリ協定発効に合わせ、原発事故に見舞われた場所から発信しようと、当初、東京で計画された初回を福島で開いた。

6日／朝日新聞

木材使われぬ工事に補助金 6.6 億円支出 林野庁

地元の木材を使って公共施設を整備すれば工事費を補助する制度について、会計検査院が調べたところ、ほとんど木材が使われていない工事も 2015 年度までの 3 年間で計約 6 億 6000 万円の補助金が支出されていた。検査院は林野庁に、補助対象の見直しを求めた。この制度は地元の木材の利用促進を目的にし、自治体などが木造の公共施設を整備するときに工事費の 2 分の 1 を補助する。検査院が調べたところ、19 道府県の 133 事業で、エレベーターや照明器具の設置など木材が使われない工事に支出されていた。

7日／国立環境研究所

分布が狭い植物ほど、自然保護区では守れない！

生物多様性条約の愛知目標 11 では、「2020 年までに陸域の 17% を効果的に管理された保護区とすること」が定められている。従来の保護区は、景観の美しさや人間活動を阻害しないことを基準に決定され、守るべき生物の分布は十分に考慮されてこなかった。東京農工大学や国立環境研究所などの研究チームが国内の状況を検討。分布が狭い植物は、国立公園の特別保護地区などの保護区と分布域が重なる割合が低いことが確認できた。少なくとも 250 種の分布が保護区域と全く重なっていなかった。保護区の新設・拡大により生物の絶滅を抑えようとする場合には、保全すべき生物の分布を考慮した計画的な保護区設定が不可欠であることが示された。

8日／農林水産省

世界灌漑施設遺産に日本から明治用水など 14 施設

国際灌漑排水委員会 (ICID) は、11 月 8 日にタイで開催された第 67 回国際執行理事会において、ICID 日本国内委員会が世界灌漑施設遺産候補として申請した 14 施設を遺産として登録することを決定した。新たに国内から登録される施設は、照井堰用水（岩手県）、内川（宮城県）、安積疏水（福島県）、長野堰用水（群馬県）、村山六ヶ村堰疏水（山梨県）、滝の湯堰・大河原堰（長野県）、拾ヶ堰（長野県）、源兵衛川（静岡県）、足羽川用水（福井県）、明治用水（愛知県）、南家城川口井水（三重県）、常盤湖（山口県）、満濃池（香川県）、幸野溝・百太郎溝水路群（熊本県）。

9日／朝日新聞

産業革命前から気温 1°C 上昇 昨年の世界平均、過去最高

世界気象機関 (WMO) は 8 日、2011 ~ 15 年の世界の平均気温が観測史上最高になり、昨年は産業革命前の平均からの気温上昇が初めて 1°C を超えたと発表した。地球温暖化対策の新たなルール「パリ協定」では気温上昇を 2°C 未満、できれば 1.5°C 未満に抑えることを目指しているが、余裕がなくなりつつある。WMO のベッテリ・ターラス事務局長は「気候変動の影響は 1980 年代以降、世界規模で目に見えるようになっている。熱波や干ばつ、記録的な大雨や洪水

などの危険性が増えている」とする談話を出した。

12日／朝日新聞

国際熱帯木材機関、投資で18.9億円損失 幹部、理事会に諮らず

熱帯林の保全や持続的な利用を促す国際機関、国際熱帯木材機関（ITTO＝本部・横浜市）が、理事会に諮らずに行った1800万\$（約18億9000万円）の投資に失敗し、ほぼ回収できない状態になっていることが分かった。これらは、熱帯林保全などのプロジェクトに使われるため加盟各国が拠出した資金。このうち6割超の1143万\$が日本からの拠出分だった。

18日／朝日新聞・宮崎

杉生産、25年連続日本一に 宮崎で式典、達成祝う

宮崎県産の杉素材生産量が25年連続日本一を達成したことを祝う記念式典が17日、宮崎市で開かれた。農林水産省の木材統計調査によると、県内の2015年の杉素材の生産量は約163万8000m³で、2位の秋田県は約108万8000m³だった。

22日／林野庁

きのこ原木の供給希望、13都府県から67万本

林野庁は、福島第一原発事故による放射性物質汚染の影響により、きのこ原木が全国的に不足していることから、全国的な需給状況調査を継続しており、今年9月末時点の結果を取りまとめた。それによると、供給希望量は、5月末時点の調査で不足していた県で調達が進むなどしたため、本数で約4割減少して13都府県で67万本となっていた。樹種別には86%がコナラだった。一方、供給可能量は81万本で、59%がクヌギだった。この結果、総量としては供給可能量が供給希望量を上回っているが、樹種別に見ると引き続き需給のミスマッチが生じている。

24日／朝日新聞・大分

木造のガソリンスタンド建設 日田の国道沿い「木の可能性を広げたい」

日田市中心部の国道212号沿いに、木造のガソリンスタンドが建設されている。施主の日田石油販売の瀬戸亭一郎社長が、日田木材協同組合の理事長を兼ねており、国道拡張に伴う建て替えに際し「木造建築の可能性を広げたい」と取り組んだ。ガソリンスタンドは、耐火構造の木造2階建ての事務所棟（128m²）と鉄骨屋根のキャノピー棟からなる。建物内部の石膏ボードの二重張り、太い構造材の採用などで耐火基準をクリアした。

12月

1日／朝日新聞

山・鉾・屋台行事、無形遺産に決定

ユネスコ（国連教育科学文化機関）は11月30日（日本時間1日）、「山・鉾・屋台行事」を無形文化遺産に登録すると決めた。エチオピアで開かれたユネスコの政府間委員会（24カ国・地域で構成）で採択された。登録が決まったのは、「角館祭り^{ほこ}のやま行事」（秋田県仙北市）や「秩父祭^{ひきやま}の屋台行事と神楽」（埼玉県秩父市）、「高山祭の屋台行事」（岐阜県高山市）、「長浜曳山祭^{ひきやま}の屋台行事と神楽」（滋賀県長浜市）の4つだ。

曳山行事」(滋賀県長浜市)、「博多祇園山笠行事」(福岡市)など東北から九州まで18府県の33行事。2009年に「京都祇園祭の山鉦行事」(京都市)と「日立風流物」(茨城県日立市)の件が登録されていたため、31件を加えて一つのグループにして登録を果たした。

1日／朝日新聞・山形

松くい虫被害悪化 駆除追いつかず 庄内海岸林

松枯れを招く「松くい虫被害」が庄内海岸林で広がり、2016年度は、過去最悪だった15年度を更新する勢いとなっていることが、県や林野庁の庄内森林管理署の調査で分かった。県や地元市町などで作る会議で報告された。山形県によると、2015年度の民有林の被害は約1万8800m³だったが、16年度は集計途中の11月ですでに約1万9500m³。また庄内森林管理署によると、国有林は集計が完了すれば15年度を1割程度上回る見通し。

3日／朝日新聞

地図にない道、命の道に 災害時、避難や物資輸送に活用

東日本大震災のとき、一般の地図に載っていない道が避難や救援物資の輸送に使われて住民の命をつないだ。その教訓から、あまり知られていない道を洗い出し、災害時に生かそうとする取り組みが全国で進んでいる。南海トラフ巨大地震による津波被害が想定される高知県は、沿岸の国道55号沿いに人口が集まる室戸半島を対象に、国道や市町村道とつながる林道、農道を14年にリストアップした。その結果、国道が不通になっても、林道や農道を使えば山越えで半島の反対側に避難できることがわかった。岐阜、静岡、三重、和歌山、徳島、高知、宮崎の7県では、山間部での土砂災害や南海トラフ巨大地震の津波を想定し、関係省庁や自治体、電力・通信会社などが参加して道路のネットワーク化を検討している。2015年6月に連絡会を設置し、それぞれが山間部で管理する道路を活用しようとしている。

5日／朝日新聞・北海道

間伐材発電、森林の保全期待 紋別バイオマス発電所、営業運転開始

間伐材などを燃やして発電する国内最大級の出力5万kWのバイオマス発電所が、北海道紋別市で営業運転を始めた。周辺の森林から集めた間伐材などを燃料に使い、オホーツク地方の豊富な森林資源の保全にも役立つと期待されている。同市一帯に広大な社有林を持つ住友林業(東京)などが出資する紋別バイオマス発電(高田晴郎社長)が運営。約6万5000世帯分の年間の需要をまかなえ、北海道電力の送電網に全量を送り、年間70億円以上の売電収入を見込む。

5日／朝日新聞

違法伐採の木材、新国立「防止を」 輸入時の確認、NGO 訴え

国内外の環境NGOは、環境に配慮した木材を東京五輪・パラリンピックの主会場の新国立競技場に使うよう、国際オリンピック委員会(IOC)に対し、大会組織委員会や日本政府に働きかけるよう要望書を出す。現行法では、現地では違法だったり環境に悪影響が出たりする伐採木材の輸入が防げず、新国立競技場に使われる可能性があると指摘する。新国立競技場は木材を多用する設計で、約2000m³の木材が使われる。工事をする大規模建設などの事業体は、軒庇と屋根集材材は国産の森林認証材を使う方針だが、コンクリートを固める際の型枠に使う合板や内装材は

その方針は示されていない。

6日／朝日新聞

2015年度、温室ガス排出3.0%減 20年度目標を達成

環境省は6日、2015年度の温室効果ガスの排出量（速報値）が前年度比3.0%減の13億2100万t（二酸化炭素（CO₂）換算）だったと発表した。05年度に比べ5.2%減で、森林がCO₂を吸収した分を含めなくても政府の20年度までに3.8%減らすという目標を達成した。東京電力福島第一原発事故で国内の原発が止まって火力発電が増えたことなどから、10年度以降ずっと増え続けていた。14年度に減少に転じ、15年度はさらに減った。省エネの取り組みが進み、再生可能エネルギーが増えたことによるという。

13日／朝日新聞・三重

県産材PR「木育トレイン」 伊賀鉄道で運行開始

観光客の利用増と若者への三重県産木材のPRを目指す伊賀鉄道の「木育トレイン」が運行を始めた。乗客らはさっそく、内装の壁に貼り付けられた木材に触れたり木製つり輪を握ったりしていた。木育トレインは緑色の列車の内装を、県の「みえ森と緑の県民税市町交付金」と伊賀市費を投じ、5種類の県産材で改装した。

13日／福島大学

福島大学が農学部を開設へ

福島大学は農学部に対応する「食農学類（仮称）」を金谷川キャンパス内に、2019年4月に開設する準備を進める。1学年の入学定員は100人程度と想定されている。原子力災害被災地域での新たな営農システムや食産業クラスターの確立、新エネルギーの創造、食の安全性確保、そして担い手育成が、福島県の復旧・復興にとって必要不可欠となっている。そこで、「川上」の農業・農家・農村による生産を対象とした農学から、加工・流通を含む「川中」、小売・消費の「川下」や食農教育をも視野に入れた全体を農学の対象として捉え直し、その上で、応用科学の思想を取り入れ、新しいフードシステムのあり方を提案する。

14日／朝日新聞・鹿児島

屋久島、松枯れ深刻 例年の4倍、世界遺産地域に迫る

鹿児島県の屋久島で松枯れが深刻になっている。原因は松くい虫で、被害の規模は例年の4倍ほどに拡大。世界遺産地域近くの森まで迫っており、マツ科の絶滅危惧種「ヤクタネゴヨウ」などへの影響を心配する声が上がっている。

16日／朝日新聞

山岳のプロに修士号 筑波など4大学、来春始動

筑波、信州、静岡、山梨の4大学が連携し、山を総合的に管理できる専門家の育成に来春、乗り出す。気候変動や林業の衰退で国内の山も影響を受けており、幅広く課題を解決できる人材を育てるのが目的だ。4大学が始めるのは「山岳科学学位プログラム」という大学院生向けの教育課程。学生はいずれかの大学に属しながら、他大学の授業も映像システム経由で受けることがで

き、単位も取れる。4大学が共同で行う授業もある。筑波大は来春から新学位の「修士(山岳科学)」を用意、他の3大学も検討中だ。募集人員は計40人で、卒業後は森林管理局の職員や国立公園で働くレンジャー、NGOへの就職などを想定しているという。

19日／朝日新聞

地震時に危険「密集市街地」 6割、地区内に避難場所

地震時に大規模火災などの恐れがある「新重点密集市街地」に指定された全国130地区のうち、58%の75地区で、災害時の一時避難場所が地区内にあることが、会計検査院の検査と朝日新聞の調べでわかった。検査院は「広範囲に延焼する危険性が高い地区内の一時避難場所は、安全性が低い」と指摘している。木造住宅が密集して道路幅が狭く、避難も難しい新重点密集市街地は、国土交通省の定義に従って自治体が指定する。2015年度末で16都府県に130地区(約4435ha)ある。国の密集市街地解消事業の対象になっている97地区を検査院が調べたところ、63地区で密集市街地の中に一時避難場所を設けていた。国の解消事業の対象外の33地区について朝日新聞が自治体に取材したところ、12地区で密集市街地内に一時避難場所があった。

19日／住友林業

東松島市の震災被災地に木造小学校

東日本大震災で被災した東松島市の小学校2校を統合し、高台に新しく木造平屋建て(一部2階建て)で建設された宮野森小学校が完成した。校舎は約5000本の無垢材を用い、木の香りに包まれ木の美しさが際立つ。土台はヒノキを、柱・梁などはスギを使用し、東北材を中心に活用した。コンセプトは「森の学校」。学校と隣接する里山は、C.W.ニコル氏が代表を務める一般財団法人C.W.ニコル・アフアの森財団が整備しており、里山も学びの場として活用していく予定だ。

19日／朝日新聞

名古屋議定書、早期締結促す「生物多様性」のCOP13、決議し閉幕

メキシコのカンクンで開かれていた、地球環境に関する国際条約「生物多様性条約」の締約国会議(COP13)が18日、日本を含めた名古屋議定書を締結していない国に早期の締結を求めることなどを決議して閉幕した。名古屋議定書は、生物多様性がもたらす遺伝資源の恩恵の配分について取り決めた国際ルール。2010年、名古屋市で開かれたCOP10で採択され、14年に発効した。18日現在、93の国や地域が締結している。

29日／朝日新聞(大阪)

太陽光発電めぐり、罰則つきの条例案 兵庫県

兵庫県は太陽光発電施設の設置計画を事前に知事に届け出ることを義務づける条例案を2017年に県議会に提案することを明らかにした。届け出を怠るなどの違反をすると罰則もある。全国で急増する太陽光発電施設は、景観の悪化などで事業者と地元住民がトラブルになるケースが相次いでおり、これを防ぐねらいがある。条例の骨子案によると、事業区域が原則5000m²以上の施設が対象で、緑地の保全、防災上の措置、安全の確保、廃止後の措置——などの基準を設ける。

森林や環境に関心の強い研究者とジャーナリストで構成する森林環境研究会（メンバーは別項に記す）は、森林文化協会の専門委員会として年間の研究テーマを選び、その成果を年報という形で発表している。森に生きるさまざまな動植物からの恩恵を受けながら暮らす、私たち日本人の生活について議論を重ねる中で、今回の「森のめぐみと生物文化多様性」というテーマに行きついた。生物多様性については過去に2度、テーマとして取り上げたことがあった。そこへ新しく「文化」の視点が加わったことで、より日常の生活に身近な問題として、多くの方々に森との関わりについて、考えてもらえれば何よりの喜びである。

そのほか、熊本地震やフェアトレードなどの注目すべき話題については、トレンド・レビューのコーナーで論考を取り上げた。また、緑のデータ・テーブルには、2016年における朝日新聞の報道と各種プレスリリースから重要と思われるものを収録し、森林や環境をめぐる1年間の動きをたどれるようにした。

この年報が、これまで以上に多くの方々に読まれ、森林文化協会が理念とする「山と木と人の共生」に向けての歩みが、少しでも進むことを願っている。

森林文化協会 米山正寛

●森林環境研究会

- 青木謙治 (東京大学大学院講師)
一ノ瀬友博 (慶應義塾大学教授)
伊藤智章 (朝日新聞編集委員)
井上真 (東京大学大学院教授/座長)
鎌田磨人 (徳島大学大学院教授)
桑山朗人 (朝日新聞東京本社編成局長補佐)
酒井章子 (京大大学生態学研究センター准教授)
田中俊徳 (東京大学大学院特任助教)
田中伸彦 (東海大学教授)
則定真利子 (東京大学アジア生物資源環境研究センター准教授)
原田一宏 (名古屋大学大学院教授)

●事務局 (森林文化協会)

- 瓜生啓二
沖浩
佐藤さよ子
田沢貴
米山正寛

(いづれも五十音順)

森林環境 2017 2017年3月15日 第1刷発行

編著———森林環境研究会
責任編集———田中俊徳+酒井章子
発行者———飯田真也
発行———公益財団法人 森林文化協会
東京都中央区築地 5-3-2 朝日新聞東京本社内 〒104-8011
TEL.03-5540-7686 FAX 03-5540-7662
e-mail info@shinrinbunka.com

制作・印刷・製本——三協印刷株式会社

©2017Shinrinbunka-kyoukai
Published in Japan
ISBN978-4-9980871-3-7



9784998087137



1920040017006

ISBN978-4-9980871-3-7
C0040 ¥1700E

定価： 本体 1700 円 + 税

日本は生物文化多様性の宝庫である。例えば、キノコや山菜を採る際の慣習的ルールや民具。ユネスコ（国連教育科学文化機関）の無形文化遺産にも登録された「和紙」の製造に用いられる楮の栽培や紙漉きの伝統技法。英語で、“japan” と呼ばれる漆器の製造技法や原料である漆の栽培。冬の農閑期に野生鳥獣を狩猟するマタギたちが発達させた独自の「言葉」やルール……これらはいずれも人と自然が相互に密接に関係して築かれた高度で多様な生物文化である。

一序章より