Topics｜トピックス

「第40回 環境安全講演会」を開催

2016年4月22日、アルカディア市ヶ谷（東京都千代田区）において「環境安全講演会」を開催しました。東京大学生産技術研究所教授の目黒公郎氏が「確実にやってくる巨大地震に備える—今後の地震防災対策のあり方—」を、NPO法人森は海の恋人理事長の畠山重篤氏が「森は海の恋人」を演題とした講演を行い、製薬協会員会社の約50名が聴講しました。その講演の概要を報告します。

■ 環境安全講演会 1｜確実にやってくる巨大地震に備える —今後の地震防災対策のあり方—

東京大学 生産技術研究所 教授
目黒 公郎 氏

今後の防災対策のあり方として、最終的に目指すものは災害レジリエンスの高い社会です。柔軟性をもった社会は、より効率的に災害に強い状況が作れます。

社会のレジリエンスを高くするためには、都市のいろいろなインフラや建物、社会システムのレジリエンスを高くすることと、それを使う人のレジリエンスを高くすることが求められます。

今の日本には、耐震性が不十分な建物が数多く存在しています。地震によってこれらが壊れることによって、人が死んだり、火災が発生したり、経済被害の6割ぐらいを占めたりして、その後の復旧・復興を厳しくしてしまいます。自然災害は自力復興が原則といわれていますが、実際には膨大な費用がかかります。逆に、家がつぶれなければ、そうした費用は要らなくなります。

耐震補強を推進させる「目黒の3点セット」という、日本全体に対して、長期的に、真に防災に貢献する制度設計の提案では、新しい「公助」、「共助」、「自助」の仕組みを提案しており、トータルの出費を大幅に減らせます。トータルとして大幅に地震の被害を減らすようにしていかないと、本当に弱い人たちを救うことができません。

自然依存であれ、人間依存であれ、社会にいろいろなマイナス要素となるハザードは、社会のレジリエンスが低い、つまりバルネラビリティ（脆弱性）が高いと、マイナス面ばかりを与えることになります。しかし、同時に恵みというプラス要素を与えるとなれば、そのバランスを見て人が住むようになります。海の恵み、火山による温泉や地熱の利用、観光資源としての恵みなどのプラス要素が挙げられます。防災についても、マイナス面だけでなくプラス面をどうやって実現してコントロールしていくかが問われています。

現在予測されている被害額は、南海トラフの大地震で220兆円、首都直下地震で95兆円、合わせると300兆円です。日本のGDPが500兆円だとすると、その6割という数字になります。これに対応するためには、平時から事後までのどのタイミングで人、物、金、マスコミを使っていくかが重要になります。

マスコミは、市民に自律的に適切な対応をとってもらうために必要になります。

金については、法人に対して適切なインセンティブを与えられる可能性が大きいです。

企業にとっては、単発的な対応ではなく、災害防止策が現業としてのビジネスにつながる環境作りが大切になります。防災対策のコスト負担からバリュー創出への展開が次のステップの重要なポイントになります。

人の確保という観点でも、実現するための方法を考えられる人が大切です。ただし、なにかをする場合に、会社での対応からはじめようとすると絶対にうまくいきません。まずは自分自身の災害レジリエンスを高め、次に、家族、仲間、会社という順番で考えなくてはいけません。

復興のビジョンとして掲げた「将来の繁栄の礎となる創造的復興」においては、4つの原則が置かれています。

- 被災地域の豊かで安全な生活環境の再興とともに、日本の将来的課題の解決策を示す復興
- 政府、自治体、企業、NPO／NGO、国民、そして被災地域の人々が連携し、知恵と財源を出し合う協調した復興（被災地支援＋震災経験の共有化による全国の防災力の向上）
- 低環境負荷、持続性、地域産業再興に配慮した復興
- 前提条件の再吟味に基づいた復興（想定外をなくすために）

復旧・復興のプランは、事前に検討をしなかったら、災害が起こった後、すぐに出すことは絶対にできません。

また、地元の人たちはもと通りというけれども、2011年に被災した町を2011年仕様で復旧しても、まったく問題の解決にはなりません。大きく町の課題を改善できる、あるいは解決できるチャンスをうまく利用すべきです。

また、いろいろなインフラを投じたその維持管理は、次の世代の負担になります。そういう意味でも未来責任を果たす必要があります。

どんなハード対策をしようが、ソフト対策をしようが、それぞれプラスとマイナスがあります。

マスコミが否定した防潮堤や防波堤は、津波による浸水を防ぎきれずに、1万8000人超の方（浸水域に住んでいた人口の3%）が亡くなりました。不幸にして亡くなった方々の原因の究明とそれに対しての解決策の提案は重要ですが、併せて、この事前対策によって浸水域に住んでいた97%の方が助かったこともきちんと伝える必要があります。明治時代の三陸大津波の際の事例と比較すると、対策を講ずることによって確実に亡くなる方の割合を減らしていますが、こうしたことはあまり報道されていませんでした。最後に破壊されたものだけを見て、価値がなかったとするのは非常にミスリーディングだということです。

災害対策基本法において、防災は「災害を未然に防止し」（抑止）、「災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ」（対応）、「災害からの復旧を図ること」（復旧）と定義されています。いざ災害が発生したときに、GDPの4割とか6割の数字の被害を事後対応だけで復旧・復興することはできません。災害が起こるまでの期間を有効活用して、被害を抑止する対策を取って、自分たちの体力で復旧・復興できるまでにダウンサイジングしておく必要があります。

この法律では、復旧はあるけれども復興はありません。そこがこの法律の課題でもあるのですが、災害が起こったチャンスは、今までの課題を大きく改善するチャンスです。これを有効活用して課題を解決し、復興につなげることが大切です。

こうしたことを踏まえて提案した総合的な災害マネジメントは次のようなものです。

まず3つの事前対策として、構造物の性能アップと危険な場所を避けて住むということで被害をそもそも発生させないという抑止力、事前の復旧・復興戦略や防災マニュアルの用意、日ごろの訓練といった備えによって、被害の及ぶ範囲を狭める、あるいは波及する速度を遅くする方法、台風や津波の襲来を事前に予知、検出して警報を出すことがあります。

発災後は、きちんと被害評価を行い、評価結果に基づいて2次災害の防止と人命救助を行います。その後に、改善型の復旧としての復興を行います。

事前対策はすべての項目で行うことはできません。通常はリスクという概念で優先順位を付けます。リスクはハザードとバルネラビリティの積で、ハザードは外力の強さと広がりに発生確率を掛けたもの、バルネラビリティは影響を受ける範囲に存在している弱い者の数です。経済的に弱い者、健康的に弱い者など災害は弱い者いじめです。

リスクコントロールの観点では、災害の程度の高いところに住んでいる人をなるべく災害の程度の低いところに移すことが重要ですが、これまではむしろ逆のことをして、大都市圏の災害の程度の高い場所に人が集中してしまいました。

人口減少の傾向は、条件の良い場所にも空間ができることになるので、条件の悪い場所の人たちをうまく誘導していくことが重要となってきます。

現在のマニュアルの問題点は、全体構造として仕事の流れが見えにくい、仕事の量の議論がされていない、災害状況で変化しない、事前利用の機能が弱いなどの点が挙げられます。また、個人の経験が組織に遺伝しない仕組みになっていることが多く、担当者が変わるとリセットされてしまうことも起きています。

日本のマニュアルは、マニュアルにさえ従っていれば、後々責任を問われなくて済む使い方をしているので後手に回りやすくなっています。本当の有事ではなにが起こるかわかりません。だからこそ、有事であってもやってはいけないことを決めておけばいいのです。それ以外はなにをやってもいい、そういうネガティブリスト作りが必要ですが、日本ではポジティブリスト作りで終わってしまい、これだと本当の有事に対応はできません。

■ 環境安全講演会 2｜森は海の恋人

NPO法人森は海の恋人 理事長
畠山 重篤 氏

森は海の恋人運動

私は本職が牡蠣やホタテ貝の養殖業ですが、今から30年近く前、漁師をしながらブナやナラの落葉広葉樹を、海にそそぐ川の流域の山に植える運動を始めました。名づけて「森は海の恋人運動」といっています。

江戸時代、日本はどこへ行っても沿岸域では魚や貝が捕れる国でしたが、明治時代になって沿岸域を埋め立て、開発が進むほど、海の環境に負荷がかかってきました。私の暮らしている気仙沼湾も、父の跡を継いで牡蠣の養殖を始めたころはなんの問題もなくいい牡蠣が捕れていましたが、だんだん海の生き物の育つ力が弱ってきました。それまで漁師なので海ばかり見ていましたが、あるとき、反対側、背景（森）を見るという視点を与えられて、生物が育つことを理解するためには科学的な知識が必要だということがわかってきました。北海道大学水産学部の松永勝彦先生の研究によると、森からある成分が海に流れなくなると、海藻の生育が悪くなるとともに、牡蠣やホタテ貝の餌の植物プランクトンも繁殖できなくなるということでした。では、なにがキーワードになっていたかというと、鉄分です。植物の光合成をしているのはクロロフィル（葉緑素）ですが、あの緑色の色素をつくるのに、鉄を吸収しないとクロロフィルはできないのです。それから、鉄の力を借りないと植物は窒素やリンを吸収できないそうです。窒素は水の中に溶け込むと主に硝酸塩に、リンはリン酸塩になります。これを植物が吸収するには鉄を触媒とする還元酵素が働く必要があります。私たちは「森は海の恋人」と言っていますが、科学的にも実は森林は海の恋人だったということがだんだんわかってきました。

フルボ酸鉄

樹齢100年のブナの木は、30万枚も葉っぱが付いているそうで、毎年30万枚落ち葉が積もっていきます。これを腐葉土といいます。腐葉土が重なってくると、空気の通りが悪くなり、ブナ林の下にできた無酸素のところから鉄分が水に溶け出していきます。そのままの鉄が川から海に供給されてくると川や海は酸素だらけですから、酸化鉄になってしまいますが、森林に腐葉土がたくさんあるところから流れてくる水には、酸化しない鉄が含まれているということを松永先生は発見しました。腐葉土から発生するフルボ酸という成分が鉄元素にくっつき、フルボ酸鉄を形成することにより、酸化鉄とならずにそのままの形で森から鉄分が海に供給されます。科学で「森は海の恋人」が証明されたということです。

人間の体も鉄分が不足すると貧血になってしまいます。本当に地球というのは、鉄の科学を知らなければ環境問題を語れないということです。

東日本大震災で私も本当に死ぬ思いをしました。気仙沼でも1000人以上の人が亡くなって、200人ぐらいの行方不明者がまだいるという状況です。本当に絶望しかないようなことを経験しましたが、5年経って海に目を転じれば、養殖いかだは岩手県も宮城県もどこへ行っても、きれいにできあがっており、生産量もほぼ地震の前と同じに復活しています。

震災で海底がかく乱された後、真っ黒い泥が沈下しお盆を過ぎてから水が透明になってきました。京都大学の先生が来てそれを調査した時、顕微鏡で見て、「畠山さん、大丈夫です。牡蠣が食い切れないぐらい植物プランクトンがいます」といわれました。海底がかく乱されて、養分の窒素、リンが湧き上がったためです。私たちが約30年間、川の背景の山に行って木を植え続けたことにより、フルボ酸鉄が安定的に川から海に供給されていたということです。

フォレストヒーローズ

2011年は国際森林年、世界の森林をみんなで真剣に考えようという年で、アジア、アフリカ、ヨーロッパ、中南米、北米の5大陸から1名ずつ、森林保全をしている民間人を表彰する国連によるフォレストヒーローズという制度があり、日本は津波被害に対する応援ということもあって、私が日本代表に選ばれました。漁師の私がフォレストヒーローに選ばれて、国連に行って金メダルをいただき、スピーチをしました。問題は「森は海の恋人」を英語に訳すとどうなるかということでした。畏れ多いことですが、皇后陛下に相談したところ、“long for”という熟語を使ったらどうですかという示唆をいただきました。

“long for”というのは「好き」とか「愛している」のもっと強い言葉であるとともに、「慕う」という意味ももっています。海は森を慕い森も海を慕っている、すなわち、相思相愛だということです。“The sea is longing for the forest.”と英訳して国連でスピーチをしたところ、会場からものすごい拍手が起きました。どうしてだろうと思ったのですが、実は“long for”というのは『旧約聖書』が出典だったのです。「詩篇」の42編にこういう箇所があります。「鹿が谷川の水を慕いあえぐがごとく、わが魂も汝を慕いあえぐなり」、つまり山が枯れてしまって、谷に水が流れてこなくなった。鹿が死ぬほど水が飲みたいということです。牡蠣も森から流れてくるフルボ酸鉄を欲している、“long for”しているということなのです。

「牡蠣とトランク」

今日、私は1冊の本をみなさんにぜひ読んでほしいと思い、もってきました。「牡蠣とトランク」という、なにか不思議なタイトルです。

大震災で全国のみなさまから本当に多くの支援をいただき、本当に感謝申し上げます。また、国内のみならず、フランスからも多大なご支援をいただきました。それは50年前にフランスの牡蠣が病気で全滅しかけたのを救ったのが宮城県の牡蠣の種苗だったからです。宮城県は奥羽山脈、北上山地のブナ林からフルボ酸鉄が供給されたおかげで牡蠣の天然の種苗が採れるところです。フランスへ宮城県の牡蠣をもっていったところ、まったく病気がなく、味は良いし、成長も良いということでフランスに根づくことになりました。その時に牡蠣で助けられたこともあって、フランスの方々が宮城県の牡蠣の生産者を支援してくれたわけです。その中で本当に信じられないことなのですが、フランスから最大の支援をしてくれた企業がルイ・ヴィトンでした。ルイ・ヴィトンという会社は現在ではバッグが中心ですが、一昔前まではトランクの会社で、世界一のトランクメーカーです。150年前の初代ルイはスイス国境に接するフランス・ジュラ地方の小さい製材所の息子でした。14歳の時、パリにあるお店に丁稚奉公に行きましたが、当時のフランスでは、婦人の服を仕立てると白木の箱に納めて送品するという習慣だったらしく、木箱職人というのはフランスではすごく大事な仕事に位置づけられていました。木になじみがある家の子供だったのでたちまち腕を上げて親方になり、今日のあのルイ・ヴィトンに連綿と続いています。木を大量に使っていた会社ということから、森林に興味があり、私たちに関心を示すとともに、森から海までをトータルに見るという視点を「デザイン」として捉えてくれました。そこで、その支援に対して本を書いてお返しをしようと思ったのです。5代目の当主であるパトリック＝ルイ・ヴィトン氏が私たちの植樹祭にきてくれた時にその話をしたら「じゃあ、私は挿絵を描きましょう」ということになり、この本にはその絵が挿入されています。ルイ・ヴィトンの当主が挿絵を描くということは、ルイ・ヴィトンの歴史の中では初めてだそうです。フランスと日本は森と海と牡蠣の関係で、またつながりができて、交流が行われようとしています。

（環境安全委員会　遠藤 真一）