

## 目次

- 海のジプシー Moken 族の島々へ 大野勝弘
- リレー成果報告  
予防原則と順応管理の統合について 伊藤公紀  
環境リスクマネジメントの知的情報基盤としての  
時空間情報プラットフォーム 佐土原聡
- グローバル COE 海外派遣報告  
生物多様性の保全につながる森林管理とは？ 北川涼
- シンポジウムのお知らせ  
2011年2月26日(土)  
『生物多様性条約 利用と保全の調和を考える』  
2011年3月16日(水)  
『生態系と人間 地域と描く里山・里海の未来』
- 活動の記録

## 海のジプシー Moken 族の島々へ

大野勝弘

Sea Gypsy と呼ばれる人々が行き交うアンダマン海の島々。本稿は、Lampir 群島に点在する大マングローブ林と、漂泊の海洋民族 Moken の植物文化の予備調査(2010.12.9-17)で考えた短編研究エッセイである。

### 東南アジアの海洋民族

本グローバル COE (GCOE) プログラムが研究の視座として掲げるアジアは、多様な自然環境を背景に多くの民族が暮らしている大陸である。同時にこの大陸アジアの一角の東南アジアには、膨大な数の島々が散在する多島海が広がっている。マレー半島西岸のアンダマン海から、オーストラリア北岸のアラフラ海まで広がるこの海域には、豊富な海の資源を糧として暮らす様々な民族がいる。そういった民族には、陸に住み漁撈を営むのではなく、海そのものを生活の場として選んだ人々もいる。文献によれば、例えばスルー海からセレベス海には Bajau (自称 Sama) と呼ばれる民族が、またマレー半島西岸の島嶼海域には Salone (自称 Moken **写真1**) と呼ばれる漁撈・交易民族が暮らし、「漂泊の民, Sea Gypsy」などと呼ばれている。海に暮らすとはいったいどういうことなのか。大陸アジアの民族とは異なる生活を営み海と陸の狭間を行き交う民族 Moken の海を目指した。



写真1 母船で小舟を連ねて移動する Moken 族

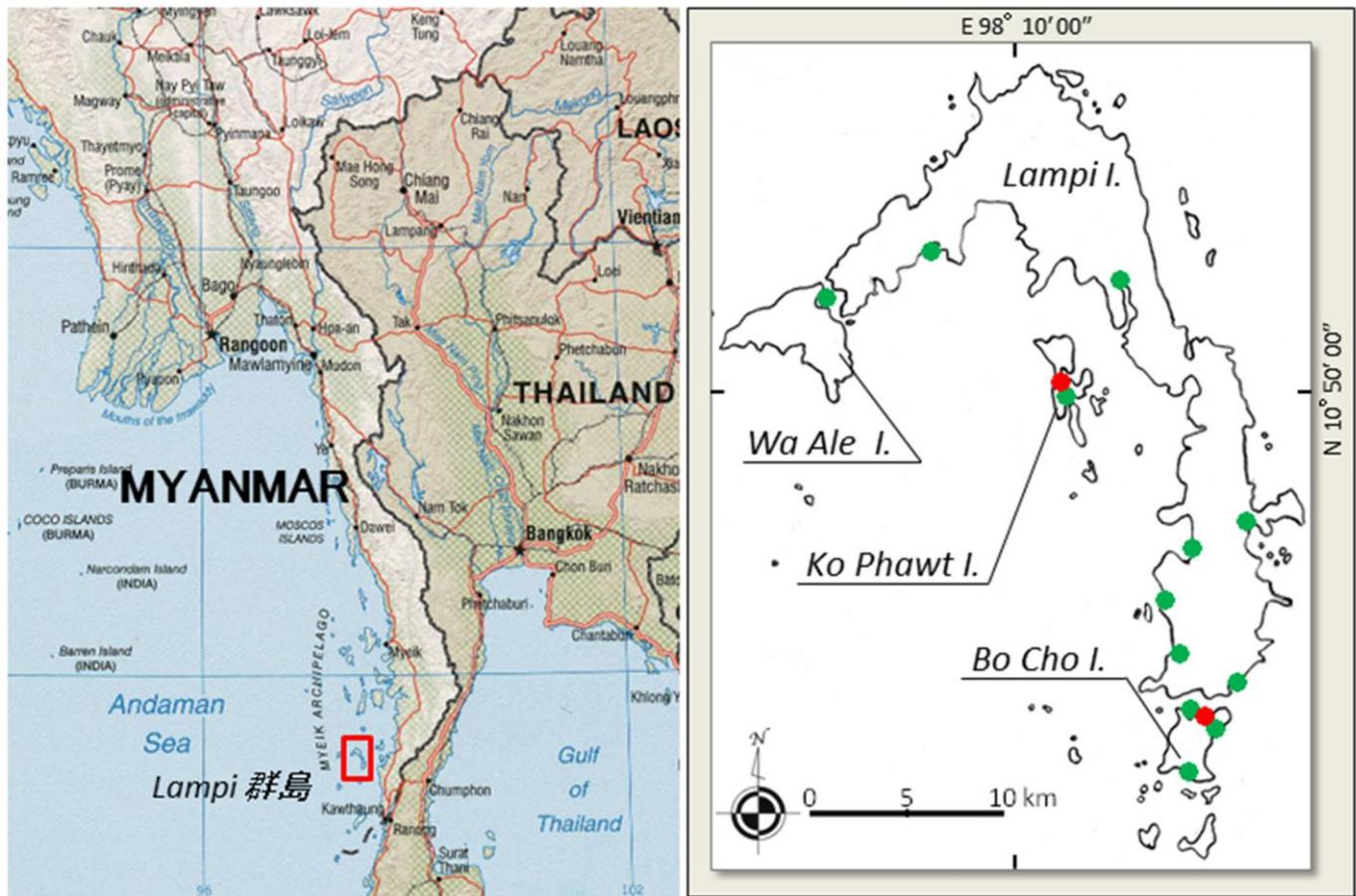


図1 Lampi 群島と調査地 (マングローブ調査地点 ●、訪問した Moken 集落 ●)

## Lampi 群島を目指す

Lampi 島と周辺の島々（本稿では Lampi 群島と称している）は、タイとの国境海域に近いミャンマー最南部マレー半島の西岸に位置する（図 1）。マングローブ研究者の間では、アジアで最後の“手つかずのマングローブ林”が残る島々とも言われてきた。しかしながら、海域の治安が不安定で外国人の入域が制限されてきたことや、1960年代まで定住者がおらず、現在でもアクセスや宿泊に難があることなどから、本格的な学術調査は行われてきていない。今回幸運にも、ミャンマー森林局および同国環境 NGO の尽力によって、入域許可と寝泊まり出来そうな船を借りられるとの情報を得て、環境情報研究院の持田幸良教授らに同行し渡航調査する運びとなった。

自身の第 1 の調査目的は、フロラ情報のほとんどないマングローブ林の種構成を出来るだけ多くの踏査行により記録すること。そして第 2 の目的は、「海に暮らす」Moken 族と「海

辺に広がる」マングローブとの関係の基礎的な情報を得ることである。

目的地の Lampi 群島は、国境から数十キロと至近であるにも関わらずタイからの入国は認められていない。まずは、ミャンマー最大都市のヤンゴンに入り、入域許可の取得に尽力してくれた森林省や元高官、そしてマングローブ NGO を表敬訪問。時間はかかるがそれぞれの関係者のもとを訪れて礼を尽くすのも、アジア視点。次に調査資材や生活物資の購入。なにしろ島での宿泊場所や生活必要物資の情報がほとんどない。経由する街 Kawthaung の様子も不明。したがって、思いつく限りかつ必要最小限の物資は、ヤンゴンで調達。

タイ国境の Kawthaung へのフライトはミャンマー航空。フライトの 2 日前にようやく出発時間が確定するという、相変わらず予定の経たないお国柄だ。物資の調達はこの街でも続く。ゴザ、まくら、蚊帳、寝袋などの寝具一式に始まり、靴紐、野菜、水、非常食、洗濯石鹸など



写真2 浜辺の Moken 集落。シェルターは長く暮らす作りではない。



写真3 簡素な“シェルター”に暮らす母と子。出漁した男たちは何日も戻らない。

の生活物資。

Kawthaung からは、チャーターした長さ 20m ほどの長さの船でいよいよ海原へ。GPS を見ると、時速 15km も出ていない。また国境海域だけに、途中検問のためにミャンマー海軍の軍艦に都合 5 回も横付けする。Lampi 群島の一つ、集落がある Bo Cho 島まで約 8 時間。とにかく東南アジアの僻地は、空間的な距離以上に遠いのであった。

### Moken 族の暮らし

Moken 族の起源は、約 4000 年前に中国南部の人々が南下を始め、17 世紀にマレーシアで離脱した一部のグループとされている。現在の生活圏は、アンダマン海の南北 400km・約 800 の島嶼から成る Myeik 諸島である。Moken の伝統的な暮らしは、乾季の 8-9 か月の間 Kabang と呼ばれる母船に住み、1 人乗りの小舟を数隻連ねて牽引し、漁場では小舟を散開させて数日連続で漁撈を行い、1 年に 1600km もの海上を移動するというものだ。雨季にだけ海岸のキャンプで風雨をしのぎ、米や生活物資は、マレー人や華人との魚介類のバーター交易によって入手していたらしい。

1994 年、Lampi 群島はミャンマーの野生生物法に基づく Marine National Park に指定された。Lampi 島での一切の人為活動が禁止され、過去 30 年間に徐々に入植し散在していた

ビルマ族は、周辺の小島の入植地にまとめられた。さらに政府はこの時期から、周辺海域の Moken の人々の、ビルマ族入植地付近への定住を政策的に促してきた。我われが滞在した Bo Cho 島の集落にはビルマ族と Moken 族が合わせて 100 世帯程、訪問した Ko Phawt 島には 10 世帯程が現在住んでいる。定住とは言え、現在でも Moken の人々の暮らしを見ると、住まいの構造や材質は極めて簡素（例えば扉がない、板材を多用しない等）で装飾もなく「シェルター」と呼ぶようなものであることや、持ち物が非常に少ないことなど、移動民族の特徴を色濃く残している（写真2, 3）。漁撈は、エンジン付きの母船で 10 数隻の小舟を牽引し出漁し、数日後に集落に帰還する手法になっているが、朝陽を背に小舟を従えた Moken の漁民が沖合から帰還してくる様は、Sea Gypsy と呼ぶにふさわしい神々しさを湛えるものであった（写真1）。また Ko Phawt 島で見た、牡蠣の殻をナイフで砕いては身を口に運び続け満足げなお婆さんの表情や、Bo Cho 島の浜に寝転び砂まみれで無邪気に笑い合う女達の姿に、ビルマ族にはない Moken のアイデンティティを感じた。

### Moken の民族植物学研究

これまでの Moken の民俗調査には、例えば「ウミガメの肉や血の呪術的な利用法や宗教

的な意味」などに見られるような、海と関わる固有文化に着目したものが多い。ところで、Moken 族が海に暮らしてきた民族であるとは言え、彼らの舟や銚などの漁具は木製であり、その他の生活のための材料資源の多くも植物を起源とするものである。生活空間は、大洋の直中と言うより島嶼の間の海域であり、その一部は海と陸のエコトーンである海浜やマングローブを含み、そこに生育する植物を資源として利用しているのである。

これまで私は、ミャンマー本土におけるデルタのマングローブ域でビルマ族を対象に、民族植物学研究を行ってきた。人々は定住民で、Permanent の家屋に住み、農業や樹木菜園などの「土地を基盤とした生業」を営む。森林資源の採集地は、固定された村落とのアクセスが左右し、採集圧の管理が資源の持続性の確保に影響する。長期的な定住生活と、土地に結び付いた生業の様式が、マングローブの資源的な価値や森林管理のあり方と関係していると思われた。一方、Moken 族の暮らす環境や、生活や生業の様式は、本土のビルマ族とは大きく異なる。したがって、Moken には特有の植物文化があるはずであり、植物という「陸域要素」を介して「海に暮らす」民族性を明らかに出来るかもしれないと考えている。今回の予備調査においても、マングローブの特異な利用法の一端がインタビューで明らかになった。例えば南アジアからメラネシアに渡る地域では、ヤシ科の *Areca catechu* の種子をコショウ科の *Piper betle* の葉とともに刺激性嗜好品として噛む「betel-chewing」の習慣がある。Moken の人々は、*A. catechu* の代用にマングローブのコヒルギ属 (*Ceriops* spp.) の胎生種子を用いることがあるらしい。*A. catechu* は、東南アジアの村においては庭先にごく普通に植栽され、その種子はどこの家でも一定量蓄えられている。しかし「庭」とは無縁の Moken 族は、陸と海の狭間のマングローブに代替資源を見出しているのである。

## Lampi 群島のマングローブ林

東南アジアの沿岸域では、稠密で尚増加し続ける人口と否応ない市場経済化を背景に、マングローブ林の伐採や土地改変が続いている。マングローブ林の修復は、減少する森林を補うほどには進まず依然としてマングローブ林の面積は減少し続けている (Spalding et al., 2010)。Lampi 群島のマングローブ林は、東南アジアに広がる“人間によって痛めつけられ無残に朽ちつつある森”とは対極をなす「絵にかいたような森林」である。30 m 級の樹高の *Rhizophora mucronata* (オオバヒルギ) や *Bruguiera gymnorhiza* (オヒルギ) などの森が、環境に応じて島の各地に成立している (写真 4)。森林や樹木の典型的な素性が観察できる。学術研究の対象として貴重であることはもちろん、将来世代への自然の遺産としても稀少な価値を持つと言える。Marine National Park としての厳格な保護が、実効性を伴うよう望まれる。

## Moken をマングローブ民族とみる

地球の生命は、海に生れ進化発達を遂げたのちやがて陸に上がってきた歴史を持つ。そして一部の変わり者、例えば動物ではクジラなどは一定の進化を経たのち再び海中の生活に戻っていった (写真 5)。向後 (1992) はマングローブを、植物界のクジラと呼んでいる。陸から海を目指す(?) マングローブは、「水中生活者」



写真 4 Lampi 島に広がるオオバヒルギ林。「世界遺産に値する！」と持田教授。

とまではいかないが、あるマングローブの幼植物は一日のほとんどを水中で過ごすし、胎生種子という“哺乳類的”な散布体で世代を交代させ、水陸域のエコトーンに適応している。

Moken をはじめとする東南アジアの海洋漂泊民族は、陸での生活から海に戻って行った人々である。形態的な変化によって水中生活に戻ったわけではないが、海洋環境に適応した造船技術や航海術を進化させ、海と陸の双方の生物資源を巧みに利用し、その狭間を行き交い暮らしている。向後の言に倣えば、Moken は海を目指した人間界のマングローブ民族であるとも見られる。マングローブと人間の関わりを調べてきた私にとって、海と陸の狭間を生きる Moken は、植物文化の研究において想像（妄想？）をかき立てる興味深い人々なのである。

ミャンマー最南部の島嶼海域には、マングローブを始めとするアジアの生態系の原風景が残っていた。海と陸の生物資源を利用し交易を織り交ぜた海の民族の暮らしがあった。稀少な生態文化の研究の地であるとともに、生態系と人の良き関係を探る視座を見出し得るフィールドだと感じた。（写真6）

## 参考文献

Ivanoff, JACQUES. 2005. Sea Gypsies of Myanmar, *National Geographic vol. 207 (No. 4)*, pp. 36-55. National Geographic Society, USA.

向後元彦. 1992. 「海の砦・マングローブ林」, 『熱帯林をまもる（環境庁熱帯雨林保護検討会編）』, pp. 123-156. NHK ブックス, 東京.

京都大学東南アジア研究センター(編). 1997. 「事典東南アジア：風土・生態・環境」, 弘

文堂, 617pp.

San Tha Tun, Tint Swe and Tint Tun. 2008. *Preliminary Study on the Mangroves of Lampi Island and Adjacent Areas*. Europe Conservation Switzerland and Biodiversity and Natural Conservation Association, 18pp.

Spalding, M., Kainuma, M. and Collins, L. 2010. *World Atlas of Mangroves*. Earthscan Ltd., UK and USA, 319pp.



写真5 植物界の“クジラ”，マングローブは海を目指す。



写真6 ナマコの燻蒸干し。地域の主要な交易品（ビルマ族の集落で）。



大野勝弘 Katsuhiro ONO（横浜国立大学大学院環境情報研究院 COE フェロー）1992-1994 年 JICA 青年海外協力隊員（パプア・ニューギニア），1998-2001 年 ブリッジ エーシア ジャパン・プロジェクトコーディネーター（ミャンマー），2007-2008 年 国際マングローブ生態系協会・主任研究員を経て，2008 年より現職。専門は民族植物学。生物資源管理と村落開発がテーマ。愛馬は YAMAHA TDM850。

# グローバル COE リレー成果報告 ②

## 予防原則と順応管理の統合について

横浜国立大学大学院工学研究院 教授 伊藤公紀

### リスクと予防原則・順応管理

予防原則と順応管理は、環境リスクに対応する代表的な方式である。例えば、気候変動問題におけるヨーロッパの政策は、典型的な予防原則に基づく。つまり、気候変動を防ぐために、原因となると考えられている二酸化炭素の放出を減少させる。一方、アメリカでは順応管理の立場から、起きた現象をモニターしながら対応を順応的に変えていけば良いと考える。このように、両方式は性格が大きく異なる。では、これらは相容れない方式なのだろうか。あるいは、統合できる可能性や、組み合わせて実施できる可能性があるのだろうか。また、そうする意味はあるのだろうか。

### リスクの性格付け

松田裕之は、本グローバル COE の基本理念であるアジア視点の環境リスクマネジメントを効果的に行うためには、予防原則と順応管理を統合する概念である「予防的順応的管理」が必要であると提唱した。本稿では、このような統合の具体的な可能性を探るため、それぞれの特徴を吟味し、より有効な環境リスク対策に至る道筋を示す試みを行う。

まず、リスク対応方策としての予防原則と順応管理の特徴を知るため、ドイツ WBGU(ドイツ諮問協議会)の考え方を採用する。WBGU は、リスクの類別として、Extent of Damage(損害の程度)と Probability(確率)で整理し、いろいろな型に分けている[1]。

この報告書では損害と確率の積(すなわちリスク)が低い場合を正常領域、リスクが大きい場合を禁止領域、中間を遷移領域としている(図 1)。また、損害と頻度の程度により、リスクを性格分けしている(図 2)。例えばメデューサ型

は、実際のリスクは小さく正常領域だが、社会的な一般認識ではリスクが大きいと捉えられることが多い場合、ダモクレス型は、確率は小さいが大きな損害が予想される場合、パンドラ型は、確率も損害も極めて不確実な場合である。

各タイプのリスクに関して、適切な対応も示唆されている[2]。例えば、メデューサ型ではリスクコミュニケーションが、ダモクレス型では予防原則が推奨される。

興味深いことは、ヨーロッパの報告書であるためか、順応管理については頭には触れられていない。これは、リスクが未然事象に対して成立するものであり、事後対応の順応管理には適用できない、という立場から来るのかもしれない。しかし、順応管理の特徴を考える際にも、図 1 のリスク分類は有用であると思われる。

従来型の順応管理は事後対応的であるので、ダモクレス型リスクのように極めて大きな損害が生ずる場合には向かないと考えられる。すなわち、損害の小さい「正常領域」リスクに適切な対応であると思われる。これに対して、事前対応型の予防原則は、ダモクレス型等の損害の大きい「禁止領域」リスクに適当だろう。では、「遷移領域」リスクではどうだろうか。予防原則を採用するのか、順応管理を採用するのか、対応が分かれるところである。気候変動問題でヨーロッパとアメリカで対応に意見が割れるのは、この問題が遷移領域リスクであることを反映していると考えられる。

遷移領域では、従来型あるいは古典的な予防原則と順応管理はそのままでは適用できないことは十分に考えられる。そこで各方式の分岐の可能性を考察するために、それぞれについて詳しく見てみよう。

予防には大別して二通りあると考えられる。

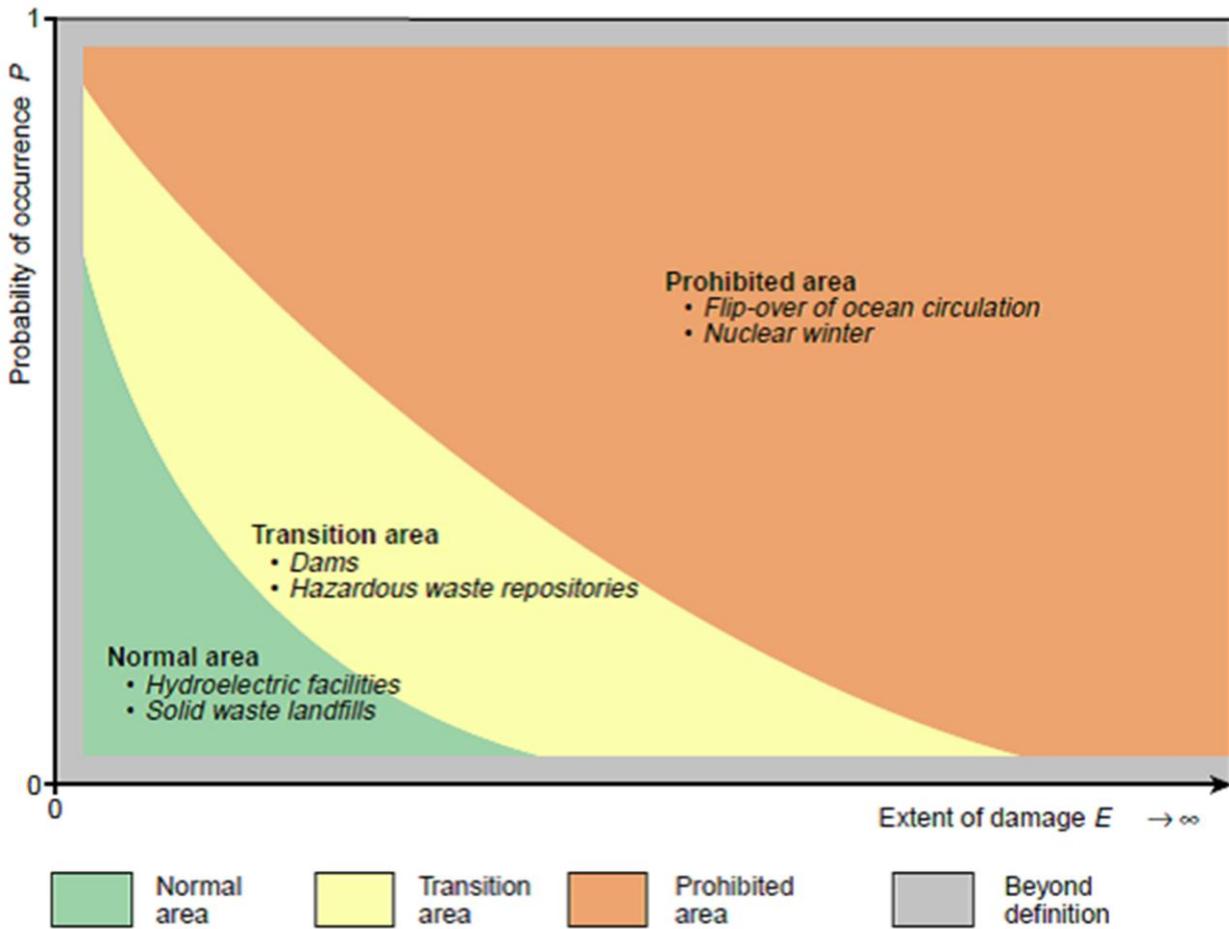


図1 損害と頻度によるリスクの分類[1]

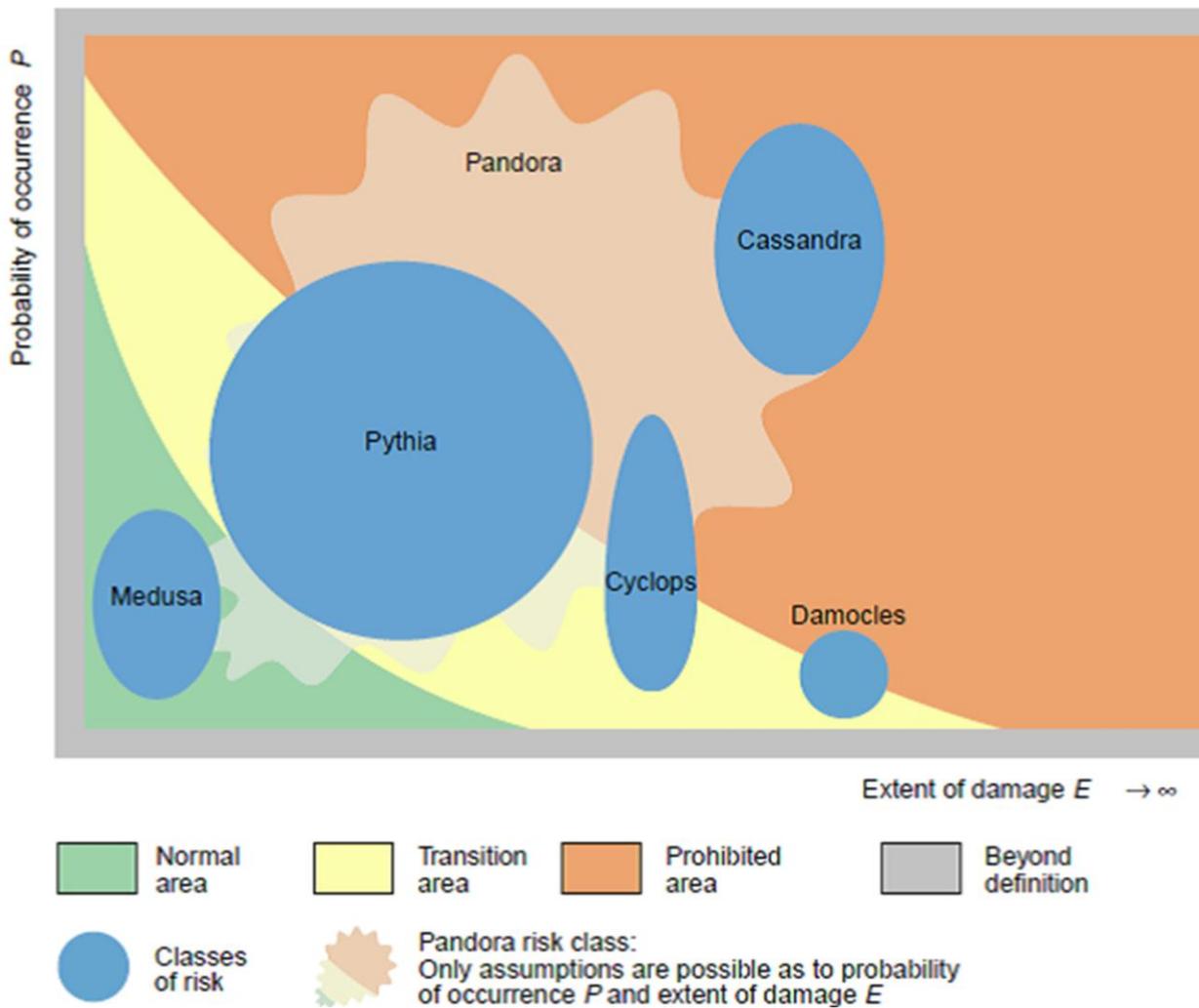


図2 ギリシャ神話にちなんだリスクの特徴付け[1]

①外因対応型と、②システム強化型である。英語では、①は Precautionary、②は Proactive である。従来のヨーロッパ型の予防は、①外因対応型予防と見ることができる。②のシステム強化型予防は、本稿で新規命名する型である。外因対応型(Precautionary)はさらに、外因から回避する方式(外因回避型)と、外因を除去する方式(外因除去型)に分けられるだろう。従って、もし外因回避、外因除去、システム強化と分ければ三通りになるが、ここでは単純化のため二通りとしておく。

順応管理は、これらとは独立な方式(③)であると考えられる。順応管理にも、Reactive (事後対応)と Proactive (事前対応)とがあり得ると指摘されている[3]。これらはまた、Passive (受動的) および Active (能動的) と言い換えてもよいかもしれない。

このような、各リスク対応方式の変形の可能性を念頭に置いて、以下では効果的な組み合わせや、統合的取扱いの可能性について検討する。

### 予防原則と順応管理の統合

予防原則と順応管理は、単独で議論されたり採用されたりすることが多いのが現状であるが、適当な組み合わせが可能であれば、図1の遷移領域における効果は増すと思われる。ここでは、議論を見やすくするために、リスク対応としては長い歴史のある医学の例をアナロジーとして用いることにする。これは、単なるアナロジーというよりも、生体と社会が複雑系として持つ特徴が類似であることから、十分な必然性を有すると考えられる。洋の東西で、異なる医学の体系が生まれたことや、それぞれに明確な特徴があることが、環境リスクへの対応を考える上で参考になると思われる。

### リスク対応方式と西洋・東洋

リスク対応方式の統合を図るためには、方式間の関係をさらに考察することが必要である。さもないと、水と油の関係に留まってしまおうだろう。そこで、各リスク対応方式の性格付けを発展させるために、社会心理学的な考察による

東西の違い[4]という観点を導入しよう。

西洋的アプローチでは、分離・分析が主な手法であることを考えると、例えば病気予防として病原菌の除去に主眼が置かれることから、外因対応型は西洋的とみなせる。これに対し、環境と体の関係として、分離よりも融合に重点を置く東洋的アプローチでは、病気予防について体の免疫力強化を図る方式を重視するので、システム強化型に相当すると考えられる。

順応管理がアメリカの実用主義に由来することは明らかだが、実用主義が「西洋的・東洋的」の文脈にどう当てはまるかは検討の余地がある。例えば、順応管理では起きることは自然に任せるという傾向があり、道教の指針が「物事をそのままにしておく、自然をそのなりゆきにまかせる、物事の性向に逆らわず、そのゆくがままにすることによって益を得る、いかにして干渉しないようにするかを知ること」[5]であることに対応しているように見える。すなわち、順応管理には東洋的な色合いが見られる。しかし、物事の結果を人間が制御できるという思想は至って西洋的であるといえる。そこでここでは、外因対応型予防と順応管理を西洋的、システム強化型予防を東洋的と考える。

このような東洋的なリスクマネジメント手法を導入すると、次に見るような展開が可能になる。

### リスク対応方式の特徴

組み合わせの可能性を探る目的で、各リスク対応方式について相互関係を含めた特徴の例を挙げる。

①「外因対応型予防」では、外因の特定が正確であれば的確な対応となるが、そうでないときは、却って有害な対応となる可能性がある。医学で知られる例として、脚気を細菌由来と考えた森林太郎(鷗外)の失敗が有名である。これは、ビタミンの作用がまだ知られていなかったために起きたことである。気候変動問題でも、原因特定ができていない場合には、外因対応型のリスク対応は危険であると考えられる。

また、①「外因対応型予防」に偏ると、②「シ

システム強化型予防」の能力が低下するだろう。これは免疫システムを見ると推測できる。生体においても、社会システムにおいても、使われない能力は低下すると考えられる。

③「順応管理」では、対症療法が基本となるが、有効な対処が行われるためには原因の特定も必要である。③はノーマルリスクに適しているため、③に偏ると別のタイプのリスクへの対応が不十分になるだろう。例えば、ダモクレス型リスクへの対応の効果は小さくなる。

②「システム強化型予防」は、外因の特定ができないとき、また適当な対症療法もないときに有効な方式となるだろう。これは漢方薬の効き方を見ると分かる。例えば、風邪の初期症状に適する葛根湯は、上半身の血液の循環を改善することにより、免疫力を強化すると考えられる。これは、殺ウィルスや解熱剤のような西洋医学的方式と異なっている。逆に、②に偏ると、外因特定や対症療法の進歩は妨げられることにもなるだろう。これは中国医学の例に見ることができる。中国医学は、例えば細菌という思想にたどりつくことができなかった。

### 組み合わせの具体例

これらの背景を基にして、具体的に①—③の組み合わせ方を考えよう。

気候変動への対策として最近カナダ等で提案されているプロアクティブ順応管理[3]は、リスク対応方式の組み合わせの一つであると考えられる。プロアクティブの内容として、社会の脆弱性や回復性に着目している点を考慮すると、これは②+③「システム強化と順応管理」のタイプとなる。

他の組み合わせの可能性もある。①+②「外因対応とシステム強化」は、組み合わせる両方式とも予防対応であるが、西洋的な外因対応と、東洋的なシステム強化の組み合わせと考えることができる。

①+③「外因対応と順応管理」では、外因対応策をある程度とりつつ順応管理を行うことになる。

さらに、①+②+③「外因対応、システム強

化、順応管理」も可能である。

これらの混合方式の評価は今後の課題であるが、現段階では、②を中心にして、①と③を組み合わせると良いのではないと思われる。それは、外因特定や対症療法決定ができていない状態では②「システム強化」が有効であることから、①「外因対応」と組み合わせても、③「順応管理」と組み合わせても、効果が高くなると考えられるからである。

順応管理を中心に考えれば、予防方式との組み合わせ(すなわち予防的順応(的)管理)は3通りあることになる。①「外因対応」との組み合わせ、②「システム強化型」との組み合わせ、①+②「外因対応、システム強化」との組み合わせである。適当な名称は未定であるが、前述のように、②+③はプロアクティブ順応管理と命名されている。

さらに細かい組み合わせを考えるには、例えば、任意のリスク対応型を、外因対応型、システム強化型、順応管理型、の3つの型の混合として表すことができるだろう。それにより、あるリスク対応型 A を、各型に費やす費用の3次元ベクトルで表すことができる。そのとき、ベクトルの絶対値が費用総額、単位ベクトルの向きがリスク型に対応することになる。

象徴的には、光の三原色にならって、外因対応型予防を赤、順応管理を青、システム強化型予防を緑で表せば、あるリスク対応型を、その混合色で表すことができる。図3に例を示す。明度が総費用額、色相が型に対応することになる。例えば、アメリカのように対策に費用をかけることができる順応管理は明るい青、開発途上国において対策に費用をかけられない順応管理(つまりほとんど何もできないとき)は、黒に極めて近い青である。予防と順応がバランス良くかつ十分な費用を持って行われる場合は、白ということになる。

### まとめと展望

以上のように、「東洋的な」システム強化型予防原則を導入することにより、「西洋的な」予防原則(外因対応型)と順応管理は統一的に把

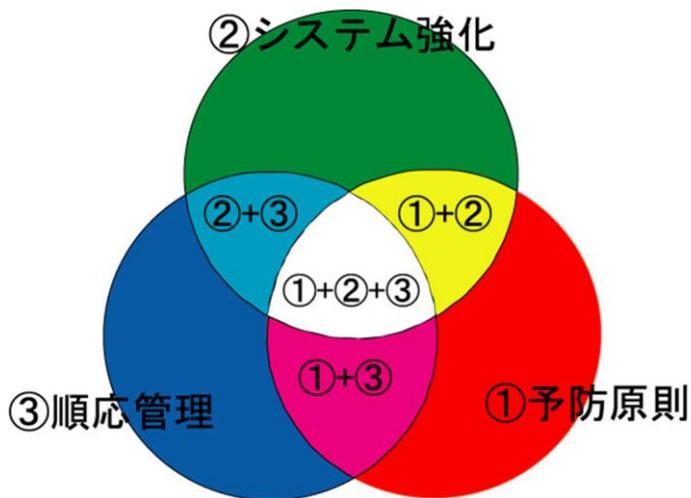


図3 各リスク対応方式の組み合わせ例と、リスクの色モデル。例えば、黄色[①+②]は外因対応とシステム強化を組み合わせた混合型、シアン[②+③]はシステム強化と順応管理の組み合わせ(プロアクティブ順応管理)、白[①+②+③]は、すべての要素を取り入れた対応策を表す。

握し、また適当な組み合わせにより統合できる可能性があることを示した。もちろん、組み合わせた型が元の型よりも有効でなければ意味はない。しかし、いくつかの例で見たように、統合的な処方方が有効になる可能性は十分にある。

気候変動問題を例にとれば、「ある程度のCO<sub>2</sub>排出削減を行い、社会や生態系の脆弱性を減らし、また回復性を強め、さらに気候変動に関する科学的な検討を深めるとともに、起きる現象をモニターしつつ、起きたことには対策を執る」という、「緑に近い白」型のリスク対応が最適なのではないかと考えられる。

また同じ考え方に基づいて、各国や社会におけるリスク対応の型を性格付けできるだろう。アジア各国におけるリスク対応型とその変遷を評価することで、将来のリスク対応に有効な指針を与えることができる可能性がある。また、リスク対応を改良する場合に見通しを良くできるのではないかと考えられる。

## 文献

1) World in Transition— Strategies for

Managing Global Environmental Risks, German Advisory Council on Global Change Annual Report 1998

2) 伊藤公紀・松田裕之、”基本用語解説”、『生態環境リスクマネジメントの基礎』(浦野紘平・松田裕之共編、オーム社、2007年) p.185-194

3) Clerke et al., Proactive adaptation to climate change: Building bridges between science and local government, the Twelfth Annual BIOECON Conference “From the Wealth of Nations to the Wealth of Nature: Rethinking Economic Growth,” Centro Culturale Don Orione Artigianelli, Venice, Italy, September 27th-28th, 2010.[http://www.ucl.ac.uk/bioecon/12th\\_2010/Clarke.pdf](http://www.ucl.ac.uk/bioecon/12th_2010/Clarke.pdf)

4) R. E. ニスベット『木を見る西洋人、森を見る東洋人』(村本由紀子訳、ダイヤモンド社、2004年)

5) J. ニーダム『文明の滴定』(橋本敬造訳、法政大学出版局、1974年) p.242



伊藤公紀 Kiminori ITOH (横浜国立大学大学院工学研究院教授)  
1950年生まれ。専門は環境物理化学・環境計測科学。編著書に『光触媒』(共著、朝倉書店)、『シリーズ—地球と人間の環境を考える vol.1-12』(共編、日本評論社)など。環境政策の視点から、気候の自然変動に注目しており、太陽風の気象影響など、「宇宙気象学」が必要だと痛感しています。

# グローバル COE リレー成果報告 ③ 環境リスクマネジメントの知的情報基盤としての 時空間情報プラットフォーム

横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授 佐土原聡

## 1. はじめに

私は建築学から環境に取り組んで、現在は都市環境工学を専門としています。本グローバル COE の前の 21 世紀 COE プログラムから事業推進者に入れていただき、GIS（地理情報システム）を生態リスク管理へ活用する手法について研究を行ってきました。本グローバル COE では、「国際情報基盤の拡充・拡大流域圏管理手法」の担当ですが、特に流域圏に着目した環境リスクマネジメントの知的情報基盤として構築を始めた時空間情報プラットフォームの形が、本 COE からの支援、事業推進者の方々とのコラボレーションのおかげでようやく見え始め、昨年 7 月に『時空間情報プラットフォーム—環境情報の可視化と協働』（東京大学出版会：写真 1）を上梓しました。本稿ではその内容を中心に報告させていただきます。

## 2. 『時空間情報プラットフォーム』とは

『時空間情報プラットフォーム』とは、ある時間、ある空間に存在するものの位置とその状態をあらわすデータや情報を、時間・空間で位置づけて整理し利用する情報基盤のことで、コンピュータで時空間情報を扱う GIS（地理情報システム）がその中核のソフトウェアとなっています。それは GIS が地図上の図形データとその属性データとを関係づけた状態で格納し、解析、表示などの処理を容易に行うことができるからです。

地域にかかわる分野を超えたさまざまなデータや情報をこのプラットフォームに搭載し、それらの相互関係を明らかにすることで、地域の課題を実践的に解決する知見や知恵を生み出すことが期待されます。しかし、情報があふ

ている今日、ただ単に時間と空間で位置づけて情報を整理し、重ね合わせるだけで本当に課題解決につながる知見や知恵を生み出すことができるでしょうか。私たちの研究グループでは、多岐にわたる情報をプラットフォームに蓄積し利用する上で重要な鍵を握っているのが、それらの構造的な整理（「概念的構造化」と呼んでいます）と考えています。地域の環境に関わるさまざまなデータや情報を、現実の世界に基づいて、まずは大まかに関係づける必要があります。

そこで私たちは、国連のミレニアム生態系評価（MA）で提示された上の 4 つのボックスの概念フレームに、下の「地圏」、「水圏」、「気圏」（「基盤変化要因」と呼んでいます）を加えた図 1 の概念フレームを新たに提案し、用いるこ

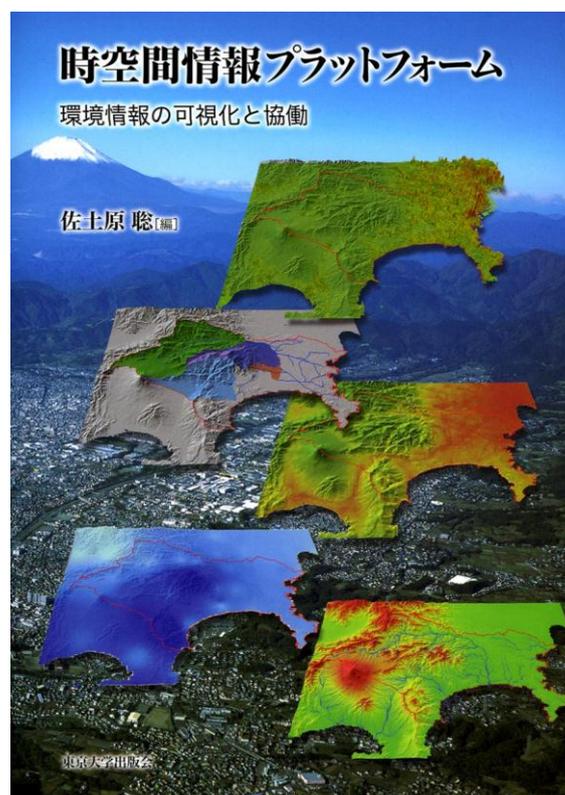


写真 1 『時空間情報プラットフォーム』  
（東京大学出版会）



が果たす重要な役割は、2. で述べた「概念的構造化」のプロセスによって、異なる立場、分野の人たち（ステークホルダー）が、全体を俯瞰しながら自分たちの位置づけを知り、周辺分野等とのつながりを理解することができるので、それぞれの主体が自ら考え、新たな知見を創出する気づきをもたらすとともに、協働での課題解決を可能にすることです。具体的な地域を対象とすることで、異分野が連携して実践的な対応を可能にする成果を生み出す、そのような場を『時空間情報プラットフォーム』が提供してくれるのです。

本学の有澤博先生が開発した「双方向ハイビジョン遠隔講義システム(IME)」は遠隔地間でハイビジョン映像を介してフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションを可能にするとともに、共通のパワーポイント画像を指し示す双方向マーキングの機能を備えています。『時空間情報プラットフォーム』から情報やデータを引き出して、IME を用いて流域の上流と下流のステークホルダーが課題解決に向けた議論をする場が提供されます。今後、IME を活用した流域圏での多主体協働を実現したいと考えています。

#### 4. 構築中の『時空間情報プラットフォーム』の紹介と活用例

これからの人口減少社会の地域づくりでは、特に自然環境を活かし、生態系サービスの機能を引き出すことが重要なので、生物にとって重要な水・熱・物質循環の単位である「流域圏」がますます重要な地理的単位になると考えられます。このような背景から、私たちの研究グループでは本学の地元である神奈川県の流域圏を対象として時空間情報プラットフォームを構築しています。神奈川県では、山梨県、静岡県の一部も含まれる、相模湾に注ぐ桂川・相模川や酒匂川の自然の流域から、横浜、川崎などの東部大都市地域に人工的に大量に水が運ばれて利用されているので、それらの圏域全体を含む「神奈川拡大流域圏」を対象にしました。そして「神奈川拡大流域圏」の中で、パイロッ

ト的に詳細にプラットフォームを構築する対象として秦野市を取り上げています。秦野市は神奈川拡大流域圏の中央に位置し、平地都市部から山まで市内に多様な特性をもつ地域がそろっていることがその理由です。

時空間情報プラットフォームは、下から情報をしっかりと積み上げること、すなわち「地圏」、「水圏」、「気圏」などの基盤変化要因から積み上げることが重要です。神奈川拡大流域圏全体に関しては、既存の文献等に基づく地下構造モデルを構築し、おおまかな水循環を再現しました。その結果が図2の流線図です。それを見ると山梨県の富士山周辺からの水が地下深くを經由して桂川・相模川に注いでおり、特に相模川右岸（富士山側）は左岸（横浜側）に比べて地下水が非常に豊かであることがわかります。また、「気圏」に関しては神奈川拡大流域圏を含む600km四方を対象に10kmメッシュの解像度で気象モデルによる計算を行い、それを境界条件として神奈川を中心とした120km四方の領域について1kmメッシュの解像度で計算するという方法で、自動車や工場等から発生する窒素が最終的に地表のどこに沈着するかをシミュレーションした結果が出ています（図3）。それを見ると、意外にも発生源の比較的近傍に沈着している様子がうかがえます。本GCOEの事業推進者の一人である雨宮隆先生の研究室では、この結果をふまえて、津久井湖、相模湖のアオコの発生が中央高速道路の通行にともなう排気ガスによる窒素発生量と強く関係していることを解明する研究を行いました。

詳細な時空間情報プラットフォームの構築に取り組んでいる秦野市に関しては、まず、「地圏」である地下の地質構造の立体モデルの構築に着手しました。これまで地質分野で明らかになっている知見をベースに、約1500本のボーリングデータを新たに用いて、地質構造立体モデルを構築し、プラットフォームに格納しています。それによると、秦野市の地下構造は、地下水が貯まる礫層と水が浸透しにくいローム層が交互に5層にわたって重なっており、そ

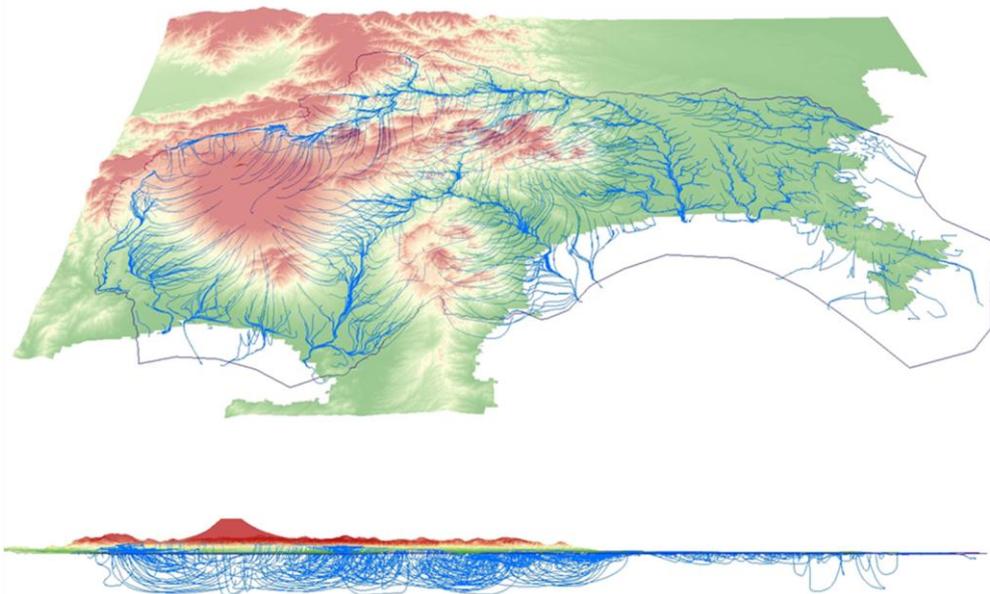


図2 神奈川拡大流域  
圏の流線図  
(佐土原、2010)

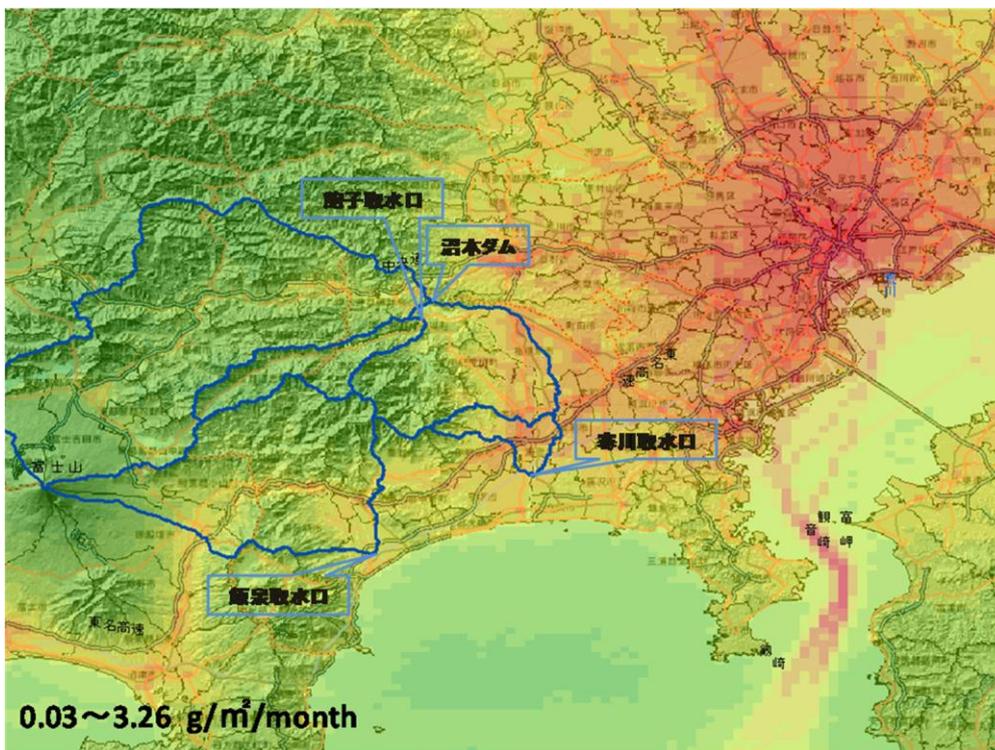


図3 神奈川拡大流域  
圏の大気由来窒素  
沈着分布図  
(佐土原、2010)

ここに断層が数多く生じていること、その下の基盤となる洪積層はこれまでの知見に比べて底が平らで、地下水の貯留量が大きいことがわかってきました(図4)。また、地下水で生活用水の7割をまかなっている秦野市の観測井戸のデータ、平成10年に発生した地下水汚染への対策で得られた地下水に関わる多くのデータが、すでにプラットフォームに格納されています。構築した地質モデルを用いてシミュレーターで水循環を再現し、その結果を地下水の水

位や河川の流量などの格納データと比較し修正して、できるだけ現実に近いモデルにしたいと考えています。

さらに地表面の水の流れを正確に把握するために、都市域(人工的な被覆地域)の雨水排水区域を地図化しました。これは地表に降った雨がどこに流れていくかを把握できる、直接変化要因の重要なデータの一つになります。管理のための台帳に基づいてGISを使ってデジタル化するものですが、最終的には現場を知って

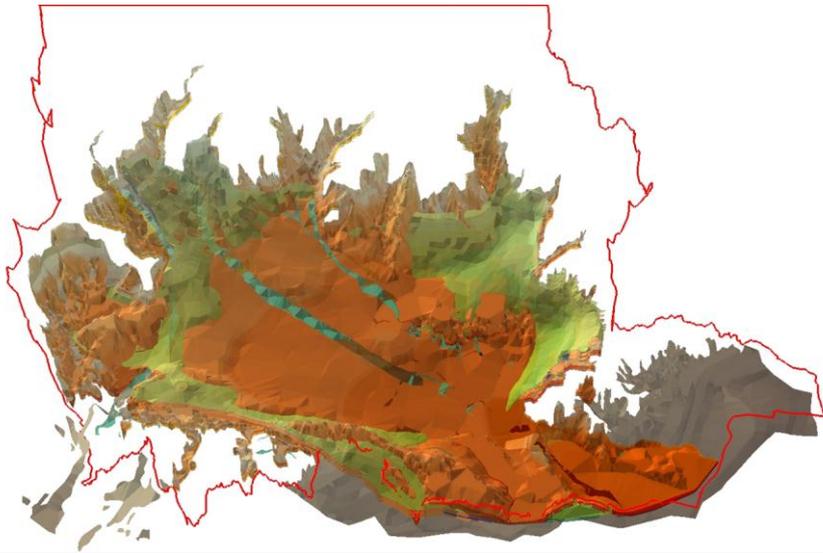


図4—①  
秦野市地質立体モデル  
(縦5倍・やや斜め上方  
から見下ろす)

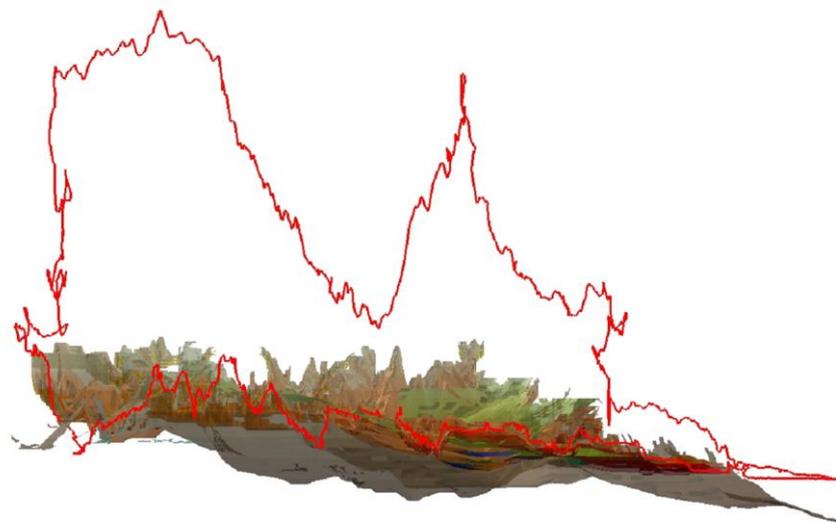


図4—②  
秦野市地質立体モデル  
(縦5倍・横から見る)

いる秦野市の職員の方にチェックしていただき、正確なものにしました。

私の研究室の博士課程後期の学生が、大気からの窒素沈着、秦野市の地下水データ、雨水排水区域図などのデータを活用して、秦野市の面汚染源の実態解明の研究に取り組んでおり、下水道未整備区域の人口、農地、大気からの窒素沈着などの要因が水質へ及ぼす影響の大きさがほぼ明らかになってきました。今後、この成果は地域の河川等の水質マネジメントに実践的に活用できるものです。

さて、以上のように基盤となる重要なデータはこつこつ積み上げてつくりあげなければなりません。一度構築されればその後はより現実を反映した正確なものになるように修正を

加えていくだけでよく、蓄積型のデータベースと言えます。また、これらの重要なデータの上に、研究者が調査や観測などによって得たデータや自治体が整備している統計データを重ね合わせて、さまざまな視点から分析することができます。現在、秦野市が保有している人口統計、都市計画基礎調査（各建物の用途、面積など）、森林計画図や、農林業センサスなどのデータをこのプラットフォームに搭載していく予定です。そして、生物の生息地点のデータなどの生物調査のデータを重ね合わせ、生息地の特性が明らかにするなどによって、生態リスクマネジメントに活用していただくとともに、地域の社会情報とも関係づけた分析を行い、文理融合研究の実践につなげたいと考えています。

## 5. 今後の展開

データや情報は積み上げれば積み上がるほど、さらにその価値が高まり、より多くのデータや情報が集まることとなります。その意味で時空間情報プラットフォームは知見を蓄積する知的情報基盤です。今後それを用いて、シミュレーションなどで今後の変化を予測し、それを多主体で共有して、将来のシナリオ、計画の策定や選択を行うことが可能です。これからの都市域で生態系サービスをいかに引き出しつつ、生物多様性の保全につながる地域づくりを進めるのか、都市域を含む流域圏単位で、生物多様性、気候変動に具体的にどう取り組むかを明らかにするためにこの道具を利用し、自治体と連携して、科学的なアプローチでの、人口減少高齢社会に対応した地球環境時代の地域づくりの実践を展開していきたいと考えております。具体的には秦野市、水源地域の都留市、

大都市地域の横浜市と連携の相談を始めました。現在、急速に開発が進んでいるアジアの大都市地域でも、その後急激な人口減少高齢化が起こってくるのが予想されており、本研究の成果はその局面でのアジアの大都市の環境リスクマネジメントに貢献していくことも視野に取り組んでいきたいと考えております。

## 文献

佐土原聡（編著）（2010）：『時空間情報プラットフォーム 環境情報の可視化と協働』，東京大学出版会

Millennium Ecosystem Assessment 編・横浜国立大学21世紀COE翻訳委員会 責任翻訳（2007）：『国連ミレニアムエコシステム評価，生態系サービスと人類の将来』，オーム社，原著序文



佐土原聡 Satoru SADOHARA（横浜国立大学大学院工学研究院教授）  
1958年宮崎県生まれ。専門は都市環境工学。1980年早稲田大学理工学部卒業。1986年早稲田大学で博士号取得（工学）。1989年横浜国立大学助教授を経て、2001年より現職。『生活・文化のためのGIS』（共著）、『時空間情報プラットフォーム』（編著）、『環境貢献都市 東京のリ・デザイン』（編著）など。

## 海外調査研修派遣支援事業報告 生物多様性の保全につながる森林管理とは？

横浜国立大学大学院 博士後期課程1年 北川涼

グローバルCOE事業では、国際的な視点をもった若手研究者を多く育てるために、海外研修を奨励しています。今回は、スウェーデンに派遣されました北川涼さんに体験を綴っていただきます。

グローバルCOEの海外研修プログラムを利用して、スウェーデンのウプサラ市にあるスウェーデン農科大学に3週間の研修のために滞在する機会を得ました。今回私がスウェーデン農科大学を訪れた目的はいくつかあり、一つ目は

私も参加させていただいている前号で森章助教が紹介された、知床半島で行われている生物多様性に関わる調査・研究の共同研究者と、解析の途中経過について話し合うこと、二つ目は、私が博士課程に進学した直後ということもあり、これまでの研究の結果を踏まえ、今後の研究の方向性を考える上での、新たな知見を得ることでした。そして、三つ目が林業先進国であるスウェーデンで行われている、生物多様性、生態系に配慮した森林施業とそれらのために行われている研究について学ぶことでした。

私がお世話になったスウェーデン農科大学の保全生態学研究室では様々な生物群（昆虫、地衣類、苔など）の分布や多様性が森林構造や景観との関係について主に研究しているため研究室のメンバーが扱っている生物は多種多様です。しかし、生物多様性の保全につながる森林管理とは？というテーマは私がお世話になった研究室のすべての研究者に共通しているように感じました。

スウェーデンでは国土の7割以上が森林に覆われていますが、その多くが20世紀以降に行われた大規模伐採後に植林された単層林で、現在もヨーロッパ有数の木材の輸出国として活発に森林施業が行われています。そして、過去の過度な森林施業はスウェーデンの森林生態系に多くの負のインパクトを残し、多くの生物が絶滅に追い込まれてしまったそうです。そのような過去の背景と国内の主要な産業である林業を持続的に行うために生物多様性に配慮した森林施業の必要性が求められ、それに伴う研究にも力が注がれるようになったのだと教えていただきました。例えば、すべての樹木を伐採してしまわずに、パッチ状に残し、森林の再生や再生した森林の着生生物の回復を早めるレテンションカッティング（写真）といった伐採方法や、樹木の材を利用する昆虫に配慮し、幹のある程度の部分まで残した切り株を残す方法などが実際に伐採方法として採用されており、これらの施業によって、森林を利用しつつ、森林の生物多様性は保たれています。現在も、森林のパッチ構造と昆虫の多様性といったテーマや、施業後の切り株の着生生物の多様性といった研究がなされており、そのような研究を積み重ねることによって、森林施業に生かされてきたことを強く感じました。

私は森林の樹木の分布やバイオマスの分布といった森林構造と地形の関係について研究していますが、そのような基礎的な研究の結果が実際に応用されている現場を見る機会は意外と少ないものです。そのため、研究の結果が実際の施業に反映され、産業の一部として行われてい

る現場は私にとって新鮮に感じました。私の研究がスウェーデンにおける事例のように森林管理に直結するとは思えませんが、研究結果が社会に還元されている現場を目の当たりにした経験は今後の研究を進めていくうえでのモチベーションとなりました。

日本において林業を取り巻く環境は非常に複雑です。高い人件費と急峻な地形によって困難を伴う施業、加えて国内産よりも安価な外国産の材との価格競争といった困難な問題を多く抱える日本の林業の現状を単純にスウェーデンの現状と比べることはできませんが、スウェーデンでは今後も産業としての林業を持続的に続けていく基盤が整っているように感じました。スウェーデンにおいて林業が主要な産業として成り立っている理由の一つにはスウェーデンの地形が一部を除き平坦なため、大型器械を利用した大規模伐採が可能のため森林管理にかかるコストを削減できるということがあるようです。しかし、それだけでなく、金銭的な利益や実質的な目に見える利益以外にも積極的に投資する社会の余裕のようなものがスウェーデンの自然との関わり方にも現れており、それが産業としての林業にも反映されているような気がしました。実際に森林施業だけではなく、あらゆることに「余裕」を感じました。産業的な伐採の作業に生物多様性に配慮する「余裕」、週末は金曜の昼から始まる「余裕」、具体的な意味はよくわからないけれど、街中でもよく見かける、センスの良いオブジェ。たった3週間滞在しただ



写真 スウェーデンの森林におけるレテンションカッティング

けではその国が抱える問題点を実際に感じることはできませんが、少なくとも、長期的な視点を持たなければいけない自然との関わりについてはその社会の余裕が上手く働いているように感じました。

最後になりますが、今回の研修先を紹介してくださった森章助教、研修先の研究室の Dr. Lena Gustfsson、そしてこのような機会を与えてくださった本学GCOE関係者のみなさまに深く感謝を申し上げます。



北川涼 Ryo KITAGAWA (横浜国立大学大学院博士課程)

1983 年生まれ 専門：森林生態学

ひとこと：崖を登ったり降りたりしながら、急峻な地形に発達する森林構造について研究しています。2010年10月から博士後期過程に進学しました。好きな音楽はGRATEFUL DEAD。

## シンポジウムのお知らせ

ご参加お待ちしております！

### 生物多様性条約：利用と保全の調和を考える

日時：  
2011年2月26日(土)  
13:00-17:50

場所：  
東京・神田 学士会館  
(200名程度)

申込み、問合せ先：  
〒240-8501  
横浜市保土ヶ谷区常盤台  
79-7 横浜国立大学  
生態リスクGCOE事務局  
Email er-coe3@ynu.ac.jp  
tel&fax 045-339-4497

参加希望者は氏名、所属、連絡先、懇親会参加の有無(会費3000円を予定)を上記までお知らせください。懇親会参加は2月22日までにお願いします。

### シンポジウム 生物多様性条約 利用と保全の調和を考える

日時場所：2011年2月26日(土)13:00-17:50、学士会館  
主催：横浜国立大学・国立環境研究所生態リスクCOE

共催・後援(予定)：東北大学生態適応COE、九州大学・東京大学保全生態COE、国連大学高等研究所、横浜国立大学、国立環境研究所、地球環境戦略研究機関(IGES)、WWFジャパン、総合地球環境学研究所、日本生態学会、日本MAB計画委員会

開催趣旨 生物多様性条約(CBD)第10回締約国会議(COP10)が2010年10月に名古屋で開かれました。「2010年までに生物多様性喪失速度を顕著に減少させる」という2010年目標の節目の年であり、新たな愛知目標(愛知ターゲット)、生物資源の利用と利益配分(名古屋議定書)、生物多様性と生態系サービスに関する政府間科学技術プラットフォーム(IPBES)設置が合意された節目の年でした。愛知目標には2020年までに陸域17%、海域10%の保護区の設置などの数値目標が含まれています。また、持続可能な利用についてはいわゆる「里山イニシアティブ」が盛り込まれました。COP10を機に、日本の生物多様性の現状についてさまざまな文書が取りまとめられました。環境省委員会の生物多様性総合評価(Japan Biodiversity Outlook)、国連大学の日本里山海評価、日本生態学会のEcological Research特集号、WWFのエコロジカルフットプリント日本2009、TEEB(生態系と生物多様性の経済学)報告書などがあります。これらに描かれた日本の生物資源利用と保全の現状を紹介しつつ、その調和を図る取組みの課題を話し合うため、本会合を開催します。市民、企業、行政関係者、研究者、学生などの参加を歓迎します。

#### プログラム

- ・ 開会挨拶 鈴木邦雄(横浜国立大学学長)
- ・ アン・マクドナルド(国連大学高等研究所) 里山里海に基づく取組みと政策の主流化
- ・ 三村真紀子・矢原徹一(九州大学・保全生態COE) アジア保全生態学がめざすもの
- ・ 湯本貴和(総合地球環境学研究所) 日本列島の環境史から学ぶー地球研分野横断型プロジェクトから
- ・ 中静透(東北大学・生態適応COE) 生物多様性総合評価と生態適応COEの取組み
- ・ 粟野美佳子(WWFジャパン) エコロジカルフットプリントから見た愛知目標～日本に求められる取組み
- ・ 五箇公一(国立環境研究所・生態リスクCOE) 外来種問題に対する国際的取組み
- ・ 松田裕之(横浜国立大学・生態リスクCOE) ユネスコMAB計画と野生鳥獣リスク管理
- ・ パネル討論 司会：西宮洋(IGES)、講演者等
- ・ 閉会挨拶 安岡善文(国立環境研究所理事)
- ・ 18:00: 懇親会(会費3000円予定)

参加申込み先(懇親会は2月10日までに申込みください)  
横浜国立大学 生態リスクGCOE事務局 er-coe3@ynu.ac.jp  
詳細は<http://risk.kan.ynu.ac.jp/gcoe/110226COE.html>を参照



松本議員公式サイトhttp://www.m-ryu.com/ky



国	陸域	海域	陸域	海域
日本	17%	10%	17%	10%
中国	10%	10%	10%	10%
インド	10%	10%	10%	10%
ブラジル	10%	10%	10%	10%
アメリカ	10%	10%	10%	10%
EU	10%	10%	10%	10%
オーストラリア	10%	10%	10%	10%
ロシア	10%	10%	10%	10%
南アフリカ	10%	10%	10%	10%
メキシコ	10%	10%	10%	10%
インドネシア	10%	10%	10%	10%
フィリピン	10%	10%	10%	10%
タイ	10%	10%	10%	10%
ベトナム	10%	10%	10%	10%
カンボジア	10%	10%	10%	10%
ラオス	10%	10%	10%	10%
ミャンマー	10%	10%	10%	10%
ネパール	10%	10%	10%	10%
スリランカ	10%	10%	10%	10%
バングラデシュ	10%	10%	10%	10%
パキスタン	10%	10%	10%	10%
アフガニスタン	10%	10%	10%	10%
イラン	10%	10%	10%	10%
トルコ	10%	10%	10%	10%
ギリシャ	10%	10%	10%	10%
イタリア	10%	10%	10%	10%
フランス	10%	10%	10%	10%
ドイツ	10%	10%	10%	10%
英国	10%	10%	10%	10%
スペイン	10%	10%	10%	10%
ポルトガル	10%	10%	10%	10%
オーストラリア	10%	10%	10%	10%
ニュージーランド	10%	10%	10%	10%
南アフリカ	10%	10%	10%	10%
メキシコ	10%	10%	10%	10%
インドネシア	10%	10%	10%	10%
フィリピン	10%	10%	10%	10%
タイ	10%	10%	10%	10%
ベトナム	10%	10%	10%	10%
カンボジア	10%	10%	10%	10%
ラオス	10%	10%	10%	10%
ミャンマー	10%	10%	10%	10%
ネパール	10%	10%	10%	10%
スリランカ	10%	10%	10%	10%
バングラデシュ	10%	10%	10%	10%
パキスタン	10%	10%	10%	10%
アフガニスタン	10%	10%	10%	10%
イラン	10%	10%	10%	10%
トルコ	10%	10%	10%	10%
ギリシャ	10%	10%	10%	10%
イタリア	10%	10%	10%	10%
フランス	10%	10%	10%	10%
ドイツ	10%	10%	10%	10%
英国	10%	10%	10%	10%
スペイン	10%	10%	10%	10%
ポルトガル	10%	10%	10%	10%
オーストラリア	10%	10%	10%	10%
ニュージーランド	10%	10%	10%	10%
南アフリカ	10%	10%	10%	10%
メキシコ	10%	10%	10%	10%
インドネシア	10%	10%	10%	10%
フィリピン	10%	10%	10%	10%
タイ	10%	10%	10%	10%
ベトナム	10%	10%	10%	10%
カンボジア	10%	10%	10%	10%
ラオス	10%	10%	10%	10%
ミャンマー	10%	10%	10%	10%
ネパール	10%	10%	10%	10%
スリランカ	10%	10%	10%	10%
バングラデシュ	10%	10%	10%	10%
パキスタン	10%	10%	10%	10%
アフガニスタン	10%	10%	10%	10%
イラン	10%	10%	10%	10%
トルコ	10%	10%	10%	10%
ギリシャ	10%	10%	10%	10%
イタリア	10%	10%	10%	10%
フランス	10%	10%	10%	10%
ドイツ	10%	10%	10%	10%
英国	10%	10%	10%	10%
スペイン	10%	10%	10%	10%
ポルトガル	10%	10%	10%	10%
オーストラリア	10%	10%	10%	10%
ニュージーランド	10%	10%	10%	10%
南アフリカ	10%	10%	10%	10%
メキシコ	10%	10%	10%	10%
インドネシア	10%	10%	10%	10%
フィリピン	10%	10%	10%	10%
タイ	10%	10%	10%	10%
ベトナム	10%	10%	10%	10%
カンボジア	10%	10%	10%	10%
ラオス	10%	10%	10%	10%
ミャンマー	10%	10%	10%	10%
ネパール	10%	10%	10%	10%
スリランカ	10%	10%	10%	10%
バングラデシュ	10%	10%	10%	10%
パキスタン	10%	10%	10%	10%
アフガニスタン	10%	10%	10%	10%
イラン	10%	10%	10%	10%
トルコ	10%	10%	10%	10%
ギリシャ	10%	10%	10%	10%
イタリア	10%	10%	10%	10%
フランス	10%	10%	10%	10%
ドイツ	10%	10%	10%	10%
英国	10%	10%	10%	10%
スペイン	10%	10%	10%	10%
ポルトガル	10%	10%	10%	10%
オーストラリア	10%	10%	10%	10%
ニュージーランド	10%	10%	10%	10%
南アフリカ	10%	10%	10%	10%
メキシコ	10%	10%	10%	10%
インドネシア	10%	10%	10%	10%
フィリピン	10%	10%	10%	10%
タイ	10%	10%	10%	10%
ベトナム	10%	10%	10%	10%
カンボジア	10%	10%	10%	10%
ラオス	10%	10%	10%	10%
ミャンマー	10%	10%	10%	10%
ネパール	10%	10%	10%	10%
スリランカ	10%	10%	10%	10%
バングラデシュ	10%	10%	10%	10%
パキスタン	10%	10%	10%	10%
アフガニスタン	10%	10%	10%	10%
イラン	10%	10%	10%	10%
トルコ	10%	10%	10%	10%
ギリシャ	10%	10%	10%	10%
イタリア	10%	10%	10%	10%
フランス	10%	10%	10%	10%
ドイツ	10%	10%	10%	10%
英国	10%	10%	10%	10%
スペイン	10%	10%	10%	10%
ポルトガル	10%	10%	10%	10%
オーストラリア	10%	10%	10%	10%
ニュージーランド	10%	10%	10%	10%
南アフリカ	10%	10%	10%	10%
メキシコ	10%	10%	10%	10%
インドネシア	10%	10%	10%	10%
フィリピン	10%	10%	10%	10%
タイ	10%	10%	10%	10%
ベトナム	10%	10%	10%	10%
カンボジア	10%	10%	10%	10%
ラオス	10%	10%	10%	10%
ミャンマー	10%	10%	10%	10%
ネパール	10%	10%	10%	10%
スリランカ	10%	10%	10%	10%
バングラデシュ	10%	10%	10%	10%
パキスタン	10%	10%	10%	10%
アフガニスタン	10%	10%	10%	10%
イラン	10%	10%	10%	10%
トルコ	10%	10%	10%	10%
ギリシャ	10%	10%	10%	10%
イタリア	10%	10%	10%	10%
フランス	10%	10%	10%	10%
ドイツ	10%	10%	10%	10%
英国	10%	10%	10%	10%
スペイン	10%	10%	10%	10%
ポルトガル	10%	10%	10%	10%
オーストラリア	10%	10%	10%	10%
ニュージーランド	10%	10%	10%	10%
南アフリカ	10%	10%	10%	10%
メキシコ	10%	10%	10%	10%
インドネシア	10%	10%	10%	10%
フィリピン	10%	10%	10%	10%
タイ	10%	10%	10%	10%
ベトナム	10%	10%	10%	10%
カンボジア	10%	10%	10%	10%
ラオス	10%	10%	10%	10%
ミャンマー	10%	10%	10%	10%
ネパール	10%	10%	10%	10%
スリランカ	10%	10%	10%	10%
バングラデシュ	10%	10%	10%	10%
パキスタン	10%	10%	10%	10%
アフガニスタン	10%	10%	10%	10%
イラン	10%	10%	10%	10%
トルコ	10%	10%	10%	10%
ギリシャ	10%	10%	10%	10%
イタリア	10%	10%	10%	10%
フランス	10%	10%	10%	10%
ドイツ	10%	10%	10%	10%
英国	10%	10%	10%	10%
スペイン	10%	10%	10%	10%
ポルトガル	10%	10%	10%	10%
オーストラリア	10%	10%	10%	10%
ニュージーランド	10%	10%	10%	10%
南アフリカ	10%	10%	10%	10%
メキシコ	10%	10%	10%	10%
インドネシア	10%	10%	10%	10%
フィリピン	10%	10%	10%	10%
タイ	10%	10%	10%	10%
ベトナム	10%	10%	10%	10%
カンボジア	10%	10%	10%	10%
ラオス	10%	10%	10%	10%
ミャンマー	10%	10%	10%	10%
ネパール	10%	10%	10%	10%
スリランカ	10%	10%	10%	10%
バングラデシュ	10%	10%	10%	10%
パキスタン	10%	10%	10%	10%
アフガニスタン	10%	10%	10%	10%
イラン	10%	10%	10%	10%
トルコ	10%	10%	10%	10%
ギリシャ	10%	10%	10%	10%
イタリア	10%	10%	10%	10%
フランス	10%	10%	10%	10%
ドイツ	10%	10%	10%	10%
英国	10%	10%	10%	10%
スペイン	10%	10%	10%	10%
ポルトガル	10%	10%	10%	10%
オーストラリア	10%	10%	10%	10%
ニュージーランド	10%	10%	10%	10%
南アフリカ	10%	10%	10%	10%
メキシコ	10%	10%	10%	10%
インドネシア	10%	10%	10%	10%
フィリピン	10%			

## 学生企画シンポジウム

# 生態系と人間： 地域と描く里山・里海の未来

日時：2011年3月16日（水）13:00-18:20

場所：横浜国立大学教育文化ホール

### プログラム

13:00~13:10 開会挨拶：草間勝浩  
(横浜国立大学大学院 シンポジウム実行委員長)

第一部： 人と自然を見つめる  
～リスクマネジメントの最新知見～

13:10~13:40 「里山の現状とリスク評価」 小池文人 (横浜国立大学)  
13:40~14:10 「知床世界遺産海域管理計画と地域環境学ネットワーク」 松田裕之 (横浜国立大学)  
14:10~14:20 ブース出展団体の紹介

### ポスター&ブースセッション

14:20~15:50

ブース出展団体：宮城県伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター / 生態工房 / ディスカバーブルー  
「森の学校」キョロロ / 日本ビオトープ協会 / 三宅島自然ガイド「キュルル」 / 山崎・谷戸の会  
よこはま里山研究所 NORA

第二部： 人と自然を結ぶ ～里山・里海の活動～

### 招待講演

15:50~16:30 「伊豆沼・内沼の鳥類と自然再生」 嶋田哲郎 (宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団)  
16:30~17:10 「三宅島における地域密着型の環境教育」 穴原奈都 (東京都三宅島 三宅島自然ガイド「キュルル」)  
休憩 17:10~17:20

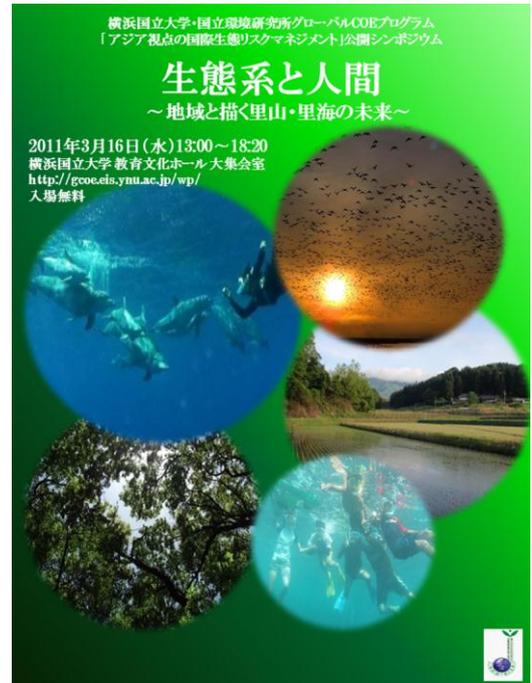
### パネルディスカッション

17:20~18:10

閉会挨拶：有馬眞 (横浜国立大学 環境情報研究院院長)

### 懇親会

18:30~ 場所：横浜国大レンガ館(会費：3000円、事前申し込み要) 問合せ er-coe3@ynu.ac.jp



## 活動の記録 講演会などのイベントを開催しています

### <公開講演会>

2011.3.1

生態リスク COE 第 63 回公開講演会(第 17 回 G-COE Forum)

演 題: Coastal Fisheries in Chile and Dedicated Access Privileges: What are They? How and When were They Institutionalized?

チリの沿岸漁業と専有アクセス権について。それらはいつどのように制度化したか

演 者 : CASTILLA Juan Carlos (ファン・カルロス・カスティーラ)

チリ・カトリカ大学生物科学部

2011.3.4

生態リスク COE 第 64 回公開講演会(第 18 回 G-COE Forum)

演 題: Indian mining industry and environmental management plan for mining projects

演 者 : Dr.Divya Prakash

Center of Advanced study in Geology Banaras Hindu University India

### <オープンカフェ>

2011.1.27

第 32 回オープンカフェ

テーマ「小さくて大きな島ハワイにおける調査・研修報告」

小出大 COE-RA (12:10-30)

テーマ「夢を抱いて前に」

李強 COE-RA (12:30-50)

※2011 年 1 月以降の活動を掲載しています。それ以前の活動については、HP <http://gcoe.eis.ynu.ac.jp> をご覧ください。

### EcoRisk (エコリスク) 通信 第 3 号

2011 年 2 月 10 日発行

横浜国立大学グローバル COE プログラム事務局

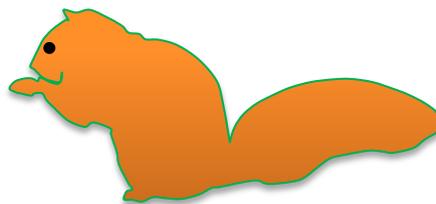
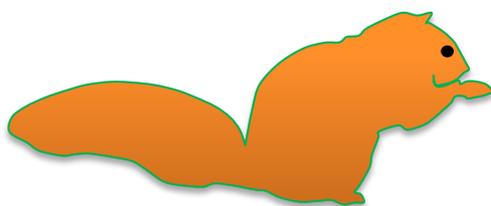
〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-7

Email: er-coe3@ynu.ac.jp

編集スタッフ：茂岡忠義 佐伯いく代

来海麻衣 関口美穂子

※EcoRisk とは、「生態リスク」の英訳” Ecological Risk” の略称です。当グローバル COE プログラムでは、生態リスク管理に関する様々な研究・教育・普及活動を行っています。



えこりす