

# リスク・コミュニケーションと企業活動

誌名	日本生態學會誌
ISSN	00215007
著者名	香坂,玲
発行元	日本生態学会暫定事務局
巻/号	60巻3号
掲載ページ	p. 361-367
発行年月	2010年11月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



**特集** 我々は「生態リスク」とどう向き合うのか？

リスク・コミュニケーションと企業活動  
— 生物多様性に関わる経団連のアンケート事例から —

香坂 玲

名古屋市立大学大学院経済学研究科

Ecological Risk and cooperate activities — Analysis of questionnaire of Nippon Keidanren

Ryo Kohsaka

Graduate School of Economics, Nagoya City University

要旨：近年、企業活動における生物多様性との関わりのなかで、「リスク」という用語がキーワードとなりつつある。生態リスクは、健康や開発といった領域ごとに、生態毒性学や保全生態学などから派生する形で議論されてきた。

本稿では、「リスク・コミュニケーションと企業活動」に関連する文献のレビューを行ない、論点を提示する。まず、養殖、鉱業、遺伝子組換え体（Living Modified Organism；以下 LMOs）など操業領域ごとの議論を概観し、その操業領域ごとの議論から、企業活動とリスク・コミュニケーションの方法論やプロセスについての議論にまで敷衍する。リスクを巡る議論とその評価は、科学者主導のものではあるが、科学者、企業、地域住民にとって極めて倫理的な側面も含まれていることを、レビューを通じて提示する。次に具体事例として経団連のアンケート調査結果について報告を行なう。

全体を通じてリスクに関わる概念の整理を行なった上で、生態学の立場から企業活動に対してどのように提言を行なっていくことが効果的なのか、実践的な課題である科学-政策インターフェースを視野に入れて、論点の整理を行なう。

キーワード：生物多様性、生態リスク、企業活動

Abstract: The term “risk” is becoming paramount in the discussion of corporate activities and biodiversity. Conventionally, ecological risk has been discussed based on ecotoxicology and conservation ecology in the field of health and development. We review the existing literature on corporate environmental activities and the linkage to ecological risks. In the first part, individual sectors, such as mining, fisheries, and genetic engineering are reviewed. Based on these discussions of individual sectors, the broader economic literature is then reviewed. As a follow-up step, the questionnaire from the Keidanren (Japan Federation of Economic Organizations) is analyzed. From this analysis, linkages between ecological risks and corporate risks are discussed. The concept of risk is discussed in a multi-disciplinary manner, and practical suggestions are made for linking ecological and economic risks. The challenges at the science-policy interface are then reviewed.

Keywords: biodiversity, ecological risks, corporate activities

はじめに：リスクの議論と社会的な要因

リスクに関わる議論は、歴史的に見ると、保険や金融の分野から派生し、化学物質や健康、開発に関わる分野へと枝分かれして展開されてきた（林ほか 2010）。金融

2010年1月4日受付、2010年5月26日受理  
e-mail: kohsaka@hotmail.com

の分野におけるリスク論議は、更に経営学や金融工学で展開されていった。

リスクとは、一般的に「影響・損害の大きさ（ハザード）×起こる確率」と定義される。そのリスクを当事者、利害関係者、潜在的な関係者が互いに伝え、話し合い、理解を深めていくプロセスである「リスク・コミュニケーション」が、合意や意思決定をしていく上で必要となる。

リスク・コミュニケーションは、「リスクをゼロにするという非現実的な想定はせず、様々なリスクの兼ね合い、リスクと便益とのバランスなどを図る際に、環境や健康などの利害関係者で情報を共有し、意見を交換し、双方の意思疎通を図ること」と定義される（松田 2008）。

行政、企業、市民といったセクター、或いは企業という同じ立場であっても操業領域によって、リスクに対する解釈は相当に異なる（Mazur and Curtis 2006）。また「生態リスク」という一つの言葉でも、化学物質と健康のリスクは生態毒性学、建設や都市計画などの開発のリスクは保全生態学の体系が影響しており、意味するところは同一ではない（松田 2008）。更に、どこまで専門的な知識で判断し、どこから社会的な価値判断とするのかといった、専門家の役割と住民参加の倫理的な問題との線引きについても、健康に関わる領域と生態系の領域では差がある（Shrader-Frechette 1998）。

また、リスクに関連する領域は分岐や異なる展開を行ってきたが、一方で共通した部分もある。リスク評価は、経営、開発、健康などのいずれの分野においても、知識の形成のみならず、企業活動、政策、地域での合意などの意思決定を推進していく上での貢献も求められている（Suter 2006；谷口 2008）。

このように、リスクについては、領域や分野ごとに多様なアプローチが存在する。本稿では、経済・経営学分野での環境活動とリスクに焦点を当て、二つの側面から「リスク・コミュニケーションと企業活動」に関連する国際的な文献のレビューを行ない、論点を提示する。まず、鉱業、養殖業、遺伝子組換え体（Living Modified Organism: 以下 LMOs）など操業領域ごとの議論を概観し、その個別領域の議論を踏まえ、企業活動とリスク・コミュニケーションの方法論やプロセスについても議論する。次に、具体事例として経団連が行なった生物多様性に関するアンケートの結果から、生態系リスクと企業活動のリスクの学際的な接点を探る。最後に、レビューと経団連が行なったアンケート結果とを対比し、日本企業固有の傾向や課題などについて特定を試みることにする。

### 操業領域によるセクターごとの議論

そもそも企業の活動とリスクは、どのように議論されてきたのであろうか。例えばインフラ・建設業など環境アセスメントを必要とする分野では、開発に関連して発生する保全生態学を中心とした生態リスクがそのまま企業活動のリスクと直結した議論となる。或いは、地震な

どの災害に対してコミュニティが実施する防災やインフラ整備などに関連して、リスクに関する議論が行なわれている（山下 2008）。

では、その他の産業分野（セクター）では、どのようなリスクの分類が可能であろうか。例えば、豪州の養殖で、天然魚への捕獲圧力の軽減や雇用・地域経済の活性化などの便益と、環境や健康への害などから発生する費用を勘案して、地域住民がリスクを判断している事例が報告されている（Mazur and Curtis 2006）。手法としては、重要な集団に対してはインタビューを行ない、より広範な集団に対しては郵送での聞き取りを行なうことなどが、養殖に対する問題意識を深め、社会的な許容を醸成する上で役立つとされている。しかし、生態（養殖を含む）に関わる「リスク評価」は、非常に感情的な住民反応を引き起こすことも報告されている（Lackey 1998）。さらに漁業、林業、野生動物の管理は技術や生物学に偏りがちであることから、住民の嗜好やニーズを把握すると同時に、様々な選択における結果予想に関する評価を住民が理解且つ信頼できる形で提示することが重要となる。一方、専門家の役割としては、事業の決定によって利益を得る集団と不利益を被る集団が出てくる現実を伝えること、政策に関与しながらも政策立案者、科学者、分析者の好みによって影響を受けないことなどが求められている。

生物多様性条約カルタヘナバイオセーフティー議定書を巡っては、LMOs の議論などにおいて、科学者・行政の議論と環境保護団体や消費者団体の主張や批判が平行線をたどるなど、課題が浮上し（渡邊 2008）、一方向の情報提供だけでなく、関係者の関与、協働などの活動における共感や合意の形成を行なうパブリック・エンゲージメントや「なじむ時間」の必要性（佐々・渡邊 2006）、社会や環境面からの企業の行動原則の必要性などが指摘されている（Okada and Watanabe 2008）。

鉱業の事例では、（投資など金融面での）「リスク」という用語や「この操業にはリスクが伴う」という文言が、高い収益性を求める企業と国（主として発展途上国）とが契約を結ぶ理由として使用され、実態として税金の優遇や地域住民への配慮の軽減などを正当化し企業の利益を確保するのに利用されている、という指摘がなされている（Emel and Huber 2008）。世界銀行やエネルギー分野の多国籍企業とサハラ以南アフリカなど発展途上国が契約する際に、投資に伴うリスクなどを理由に土地が国有化されて契約が行なわれること、両者の力関係の差から途上国政府には交渉の余地が少ないこと、先住民の権利

意識や環境規制が高まる北米と豪州を避けて発展途上国に集中して「リスクの地政学の再調整」が行なわれていることなどを踏まえ、企業活動の現状に批判的な「新自由主義のリスク (neoliberal risk)」という概念が生じている (Emel and Huber 2008)。

漁業、LMOs、鉱業の分野におけるリスクの議論の事例を紹介した。共通した懸案事項として、工学的な発想に基づくハザードの議論だけではなく、社会のなかで位置づけられる情報の受け手の文化や教育の影響とバイアスも考慮しなければならないことが指摘されている (Mazur and Curtis 2006; 谷口 2008)。リスクがどのように認識されるかは、(慣れや親しみなどの) リスクの性格、(既存の決定を覆す抵抗などの) 意思決定の心理、(性別、人種、世界観など) 社会政治的な要素が影響する (Finucane 2000; Mazur and Curtis 2006; Slovic and Gregory 1999)。特に、問題や優先事項を決定するのは消費者や地域住民を含む関係者であるということがリスクの側面として社会的に構築されており、そうした側面も踏まえ、ターゲットとする集団に合わせてコミュニケーションをする必要性が指摘されている。

関連する概念として、「科学-政策インターフェース」(Science-Policy Interface) がある。この概念は、意思決定を意義あるものにする目的で、情報を交換し、共に進化し、共同で知識を構築できるような科学者その他のアクターの関係を可能にしていく社会的プロセスと定義される (van den Hove 2007; Koetz et al. 2008)。外部の専門家だけの判断に頼るのではなく、不可逆で予測が難しい生態リスクや生態系に対しては、文化や地域の特質を踏まえ、科学者が住民とのコミュニケーションと組織変革などを通じて意思決定をサポートするプロセスが、近年注目されている。

まとめると、既存研究では、生態リスクに関わる議論は操業分野ごとの事例研究が多数となっている。世銀の事例もあったが、先進国と発展途上国の関係性や経験の共有に関する議論が少ないのが現状だ。操業分野を超えた、より大規模な研究については、情報公開と企業の利益率や株価などとの関連性を概観した研究が存在する (Aerts et al. 2008; Falck and Heblich 2007; Kohsaka and Tokuyama 2009; Scholtens 2008)。情報公開の資料は、環境に関わる問題を含めた CSR (Corporate Social Responsibility 企業の社会的責任) の活動報告書などが多いが、環境負債 (Environmental Debt) などの情報から生態リスクを読み込むには、困難が伴う。また、情報の利用可能性とも関わる問題だが、現状では対象が北米や欧

州に偏っている (Aerts et al. 2008; Falck and Heblich 2007)。

分野は異なるが、気候変動における企業にもたらされるリスクについて、監査・税務業務の大手の KPMG International が「規制リスク」、「物理リスク」、「評判リスク」、「訴訟リスク」と四つに類型化し、定義している (KPMG International 2008)。各々は、排出量取引や排出量規制への対応ができないリスク (規制リスク)、災害や海面上昇などによる損失が発生するリスク (物理リスク)、製品や組織に対する評判において他社との競争上劣位に立つリスク (評判リスク)、気候変動に対する取組みや情報開示に関して訴訟を受けるリスク (訴訟リスク) と定義されている (KPMG International, 2008)。

このような気候変動に対する取組みや情報開示に関してのリスクの類型化は、今後の生物多様性の産業分野ごとのリスクの関係性やリスクの高さを議論する上で参考となる。気候変動のリスクのように、生物多様性の分野でも、操業分野ごとの関係性、図式化、操業分野を超えた経験の共有が急がれる。また生物多様性の分野では、地域的に欧米や先進国での事例に偏っていることは、気候変動における場合よりも大きな差となってくる。欧州委員会やドイツ政府の支援により進行中である生物多様性の経済評価プロジェクトの「生態系と生物多様性の経済学 (TEEB)」の中間報告においても、発展途上国の地域社会などで生活する人々にとっての、生物多様性の損失がもたらす経済や生態リスクが強調されている (European Communities 2008)。島嶼、熱帯雨林等を抱えるアジア、アフリカ、南米などの発展途上国地域での操業に関わるリスクの把握や経験の共有が重要となっている。

#### 日本の企業の意識：経団連のアンケートから

##### 背景

近年、環境保護や生物多様性を巡る企業の認識や意識は高まっているであろうか。

内閣府が企業人を含む一般市民を対象に行なった 2009 年の調査では、生物多様性という「言葉の意味を知っている」と答えた者の割合が 12.8%であるのに対し、「意味は知らないが、言葉は聞いたことがある」と答えた者の割合が 23.6%、「聞いたこともない」と答えた者の割合は 61.5%に上っている (内閣府 2009)。

企業については、2006 年時点の意識を示すデータが環境省の調査から出ている。同調査では 2700 社から回答を

生物多様性の保全への取組と企業活動のあり方

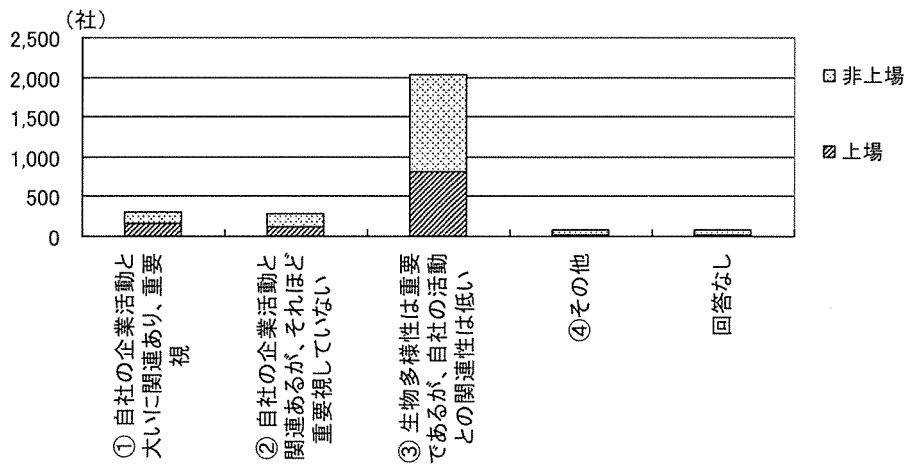


図1. 環境省が企業に対して行なった生物多様性の認識に関するアンケート調査結果 (環境省 2006)。

得たが、生物多様性の重要性を認めつつも、「自分たちの事業との関連性が低い」と回答した企業が実に73%にも及んでいた (環境省 2006: 図1 参照)。この結果は、企業が関連性について認識できていないことを示すデータとなっている。生物多様性や生態系サービスに関わるリスクは、事業の持続性や評判・風評に大きく影響するテーマでもあるにも関わらず、生物多様性の損失を含む生態系リスクと自社の活動を結び付けて考える企業は少数派に属するのが現状である。

### 経団連のアンケート

次に、2008年に第10回生物多様性条約締約国会議(COP10)の誘致決定を受けて、日本企業の意識に2006年の調査から変化があったかどうかを検証する。2008年9月に実施された経団連のアンケートの結果を見ながら、生態系リスクと企業活動のリスクの学際的な接点を探る(セクター別の分析についてはKohsaka and Tokuyama (2009)を参照のこと)。

同アンケートは、自然・生物多様性の保全、持続可能な利用に関する日本経団連会員企業の意識と活動実態を把握するために行なわれたものであるが、アンケート結果からは、企業の意識に若干なりとも変化があったことが伺われる。

アンケート冒頭部に、活動事例については日本経団連の「生物多様性保全に関する宣言、行動指針、企業活動事例集」に掲載される可能性があること、本業における保護・保全活動、並びに本業以外のCSR・社会貢献活動

の双方について記載を求める旨が記載されている。アンケートは2008年9月に実施され、締切は同年11月であった。

実施方法としては、日本経団連会員企業のうち350社に対して質問票を送付した。経団連は1300社の会員企業を擁するが、時間と資源に制限があることから、全会員へのアンケートは見送り、以下の2つの基準によって350社に絞った: ①自然保護協議会の会員であること、②経団連の組織で役職を有する会社(いわゆる「主要企業」)であること。最終的に350社中148社から回答があったが、本分析は期限内に回答した145社(有効回答率約41%)に対して行なった(遅れて回答した3社は分析から外されている)。

全体の形式としては、12項目の質問が設定され、更に細かく分かれている項目もあり、事例や自由回答の設問もある。本稿では、特にリスクと関わりが深い設問8について取り上げていくこととする。この設問は、「『生物多様性保全』を疎かにした場合に、想定される経営上のリスクや事業展開への懸念について、下表から重要と考えられる項目を順に3つ選んで下さい。」という内容で、リスクや事業展開への懸念として、以下の表1が選択肢として挙げられた。

選択肢は、大きく三グループに分類することができる。最初の三選択肢(a, b, c)が評判とそれに伴う消費者の反応のリスク、続く二つ(d, e)が金融市場における評価、残り(fからj)が日常的な業務に関わる企業の活動や組織におけるリスクという分類となる。

表1. 生物多様性の損失に関連する企業リスクのアンケート選択肢。

a	社会的責任経営・CSRの評価低下
b	ブランド力の低下
c	市民・消費者の不評・不買運動
d	金融市場における格付低下
e	SRI（社会的責任投資）の対象から除外
f	取引先との営業力低下
g	サプライチェーンの混乱
h	原材料の調達や製品・商品の供給が困難化
i	工場・事業所の操業が困難化
j	企業内覇気の低下
k	その他

では、実際の企業の反応はどうであったのか。まず、特定のセクターに片寄ることなく全般的な傾向として、a) 社会的責任経営・CSRの評価低下（32%）、b) ブランド力の低下（19.7%）、c) 市民・消費者の不評・不買運動（13.4%）など、評判やブランドに関わるリスクが重視されている。続いて、(h) 原材料の調達や製品・商品の供給が困難化（10%）、(i) 工場・事業所の操業が困難化（6.3%）、(e) SRI（社会的責任投資）の対象から除外（6.3%）など、実際の操業や資金調達などに関わるリスクが認識されている（図2）。

サービス業である金融・保険においても、社会的責任経営・CSRやブランドの項目が最も多い回答となっていた。SRIやオフセットに関わる回答を選ぶ傾向が他のセクターよりも多かったが、これは本業との関わりの近さから理解できよう。一方で原材料の調達に関する項目に

については選ばない傾向がある。ただ実際には、金融業などはどのような地域で企業や産業に対して、どのタイミングで融資を行なうのかという決定を通じて調達活動と、それに伴う生物多様性や生態系に対して大きな影響を及ぼしているのが現状であり、今後の一つの課題といえよう。

**考察**

直近のアンケート結果から、生物多様性への取組みを疎かにした場合、企業はブランドや評判が落ちることを最も懸念していることが判明した。つまり、リスクが評判という社会的な観点から理解されているということである。実際の事業への影響となるサプライチェーンや資金調達の面でのリスクは、次の順位グループとなっており、物理、規制、訴訟と比べて、評判のリスクに対する意識が先行している。リスク要因として「企業の評判」順位が高いということは、現状として、科学者と企業、消費者と企業、企業と企業などのコミュニケーションを考える上でも鍵となる。

その要因について若干の考察を行なう。その際、経団連のアンケート参加企業の場合は、レビューで取り上げたような農林漁業に関わる事業は少数派（食品4社、紙パルプ2社等）である点に留意する必要がある。

まず、既存研究の文献の概説では専門家の役割や意思決定プロセスの議論があり、多くの領域で生態リスクが社会や文化的な要因に関連するだけに、リスクの社会的な側面に関心が強いことは不自然ではない。日本企業も1980年代に熱帯雨林の破壊などで国際的な報道や非政府組織による批判的なキャンペーンの標的となり、そうし

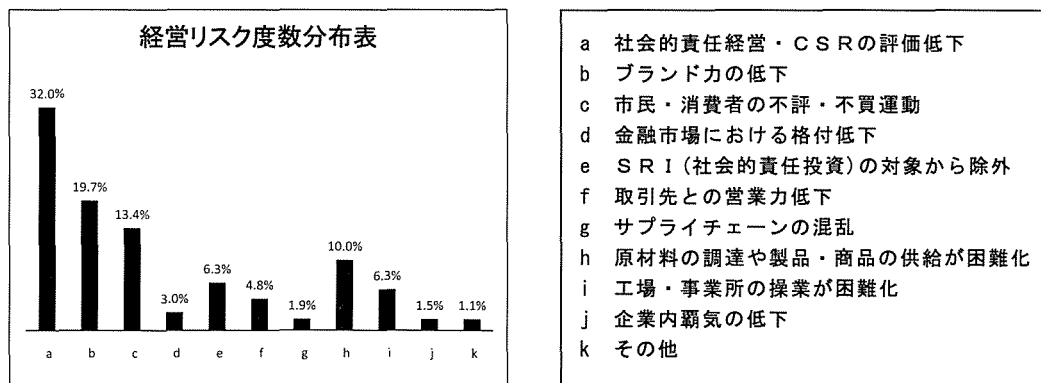


図2. 企業の選んだ生物多様性損失によるリスク。

た過去の経験も影響していることが推測される。

第二に、規制や訴訟のリスクについては、事業の手続きやオペレーションに深く関連する、「遺伝資源の利用から生ずる利益の配分」(Access and Benefit-Sharing: ABSが略称)やカルタヘナ議定書における「責任と救済」などが、2010年の会合における主要な論点に予定されていることから、その制度や概要が明らかになる前の現時点では、回答しづらいという時期的要素が推定される。

第三に、生物多様性や生態系サービスの概念が包括的で総合的であることから、事業との具体的な関連性を意識しづらく、そもそも生態系から供給を受けているという認識がなかったり、供給サービスの低下による物理的リスクを意識しづらいという要素があった。

次に、「評判」のリスクでは、鉱業での事例のように、国際的に活動を展開している企業が発展途上国などで活動する場合に、リスクという用語が企業にとって交渉を有利に進めていくための理由として使われていないか、公平性や倫理の問題と密接に関係する問題にも注意を促す必要がある。

また、金融業や保険業では調達に関するリスクの意識が弱いという結果が出ていた。萌芽的な動きとして、滋賀県や愛知県の地方銀行や信用金庫において、取引先が生態系や生物多様性に配慮しているのかどうかという点を、優遇や融資する際の基準として取り入れる実験的な試みがある。生物多様性や生態系への配慮を様々なセクターに広げていく上で重要なステップといえよう。

さて、そもそも回答した企業はどのような生物多様性の概念を描き、イメージしてアンケートに答えたのだろうか。その断片は、各社が取組みとして答えた事例などから、ある程度推察できる。本稿では直接データを取り上げなかったが、取組み事例として、森林分野での植林、森林保全を中心に、他には環境教育の人材育成などが多く挙げられている。従業員のボランティア活動など、材料の調達や国際的な交渉に関わる既述は少なく、本業との関わりという点からは距離が感じられる傾向があった。

こうした考察を踏まえ、今後の企業向けの啓発活動の方向性として、生態系サービスのなかで食糧・木材・遺伝資源をもたらす「供給」の機能や気候や雨の制御の「調整」の機能が、事業や消費している商品・サービスに関わっていることを示し、評判以外の分野においてもリスクが存在することを指摘することが、第一歩となると言えよう。その際に、技術的な観点のみならず、社会的な要因とリスクのコミュニケーションの在り方についても議論していく必要がある。

## 謝 辞

本論文を作成するに当たり、横浜国立大学グローバルCOE「アジア視点の国際生態リスクマネジメント」の講演会及び第56回日本生態学会大会で議論する場をいただいた。また査読者二名には有用なコメントをいただいた。この場を借りて御礼申し上げる。本稿は「環境管理」(Vol.45)に記載した記事を加筆したものである。

## 引用文献

- Aerts W, Cormier D, Magnan M (2008) Corporate environmental disclosure, financial markets and the media: An international perspective. *Ecol Eco* 64:643-659
- Emel J, Huber M (2008) Risky business: mining, rent and the neoliberalization of 'risk'. *Geoforum* 39:3:1391-1407 DOI: 10.1016/j.geoforum.2008.01.010
- European Communities (2008) The economics of ecosystems and biodiversity: an interim report. European Communities, Brussels
- Falck O, Heblich S (2007) Corporate social responsibility: doing well by doing good. *Bus Hor* 50:247-254
- Finucane ML (2000) Improving quarantine risk communication: understanding public risk perceptions. Decision Research Report No.00-7, Decision Research, Eugene
- 林 岳彦・岩崎雄一・藤井芳一 (2010) 化学物質の生態リスク評価：その来歴と現在の課題. *日本生態学会誌* 60:327-336
- 環境省 (2006) 環境にやさしい企業行動調査. 環境省, 東京
- van den Hove (2007) A rationale for science-policy interfaces. *Futures* 39:807-826
- Koetz T, Bridgewater P, van den Hove S, Siebenhüner B (2008) The role of the subsidiary body on scientific, technical and technological advice to the convention on biological diversity as science-policy interface. *Env Sci Policy* 2:505-516
- Kohsaka R, Tokuyama M (2009) Incorporating Biodiversity in the Japanese Private Sector: An analysis of a preliminary survey conducted on the Nippon Keidanren Business Association. *Oikonomika* 46:1-20 日本語訳の概要は、香坂玲・徳山美津恵 (2009) 「生物多様性に関する企業の認識」林希一郎 (編) 「生物多様性・生態系の経済の基礎知識」 pp.300-322 中央法規出版社を参照のこと。
- KPMG International (2008) Climate changes your business. KPMG's review of the business risks and economic impacts at sector level. KPMG International, Amstelveen
- Lackey R (1998) Fisheries management: integrating societal preference, decision analysis, and ecological risk assessment. *Env Sci Policy* 1:329-335
- 松田裕之 (2008) 「生態リスク学入門—予防的順応的管理」 共立出版, 東京
- Mazur N, Curtis A (2006) Risk perceptions, aquaculture, and

- issues of trust: lessons from Australia. *Soc Nat Resour* 19:791-808
- McGraw D (2002) The CBD: key characteristics and implications for implementation. *Reciel* 11:17-28
- 内閣府 (2009) 環境問題に関する世論調査. 内閣府大臣官房政府広報室, 東京
- Okada Y, Watanabe KN (2008) Social responsibility for the use of genes, genomes and biotechnology in biotechnology companies: a commentary from the bioethical viewpoint. *J Comm Biotech* 14:149-167
- 佐々義子・渡邊和夫 (2006) 遺伝子組み換え作物の市民受容の動向. *育種学研究* 8:99-105
- Scholtens B (2008) A note on the interaction between corporate social responsibility and financial performance. *Ecol Eco* 68:46-55
- Shrader-Frechette KS (1998) What risk management teaches us about ecosystem management. *Landscape Urban Plann* 40:141-150
- Slovic P, Gregory R (1999). Risk analysis, decision analysis, and the social context for risk decision making. In: Shanteau J, Mellers BA, Schum DA (eds) *Decision science and technology*. Kluwer Academic, Boston, pp 353-365
- Suter GW II (2006) *Ecological risk assessment*. CRC Press, Boca Raton
- 谷口武俊 (2008) リスク意思決定論. 大阪大学出版会, 吹田
- 渡邊和夫 (2008) 生物多様性条約カルタヘナバイオセーフティー議定書 第4回締約国会議の所見 遺伝子組換え体 (LMOs) の研究開発者は, LMOsに係わるいかなる事故にも厳格責任を負わなければいけないのか? バイオサイエンスとインダストリー 66:407-410
- 山下裕介 (2008) リスク・コミュニティ論—環境社会史序説. 弘文堂, 東京