

平成21年 6月16日現在

研究種目：基盤研究（C）
研究期間：2006～2008
課題番号：18510036
研究課題名（和文） 予防的アプローチを考慮した地域レベルでの
環境リスク管理に関する協議システムの構築
研究課題名（英文） Construction of consultation system on regional management for
environmental risks in view of precautional approaches

研究代表者
村山 武彦（MURAYAMA, Takehiko）
早稲田大学・理工学術院・教授
研究者番号：00212259

研究成果の概要：

本研究では、地域レベルでの環境リスクに関するコミュニケーションモデルを構築したうえで、埼玉県を対象に会議形式のコミュニケーション実験を実施した。その結果、提供された情報に関しては、わかりやすい情報を求める意見がある一方、情報の操作性を懸念する声もあった。また、企業に対する質問紙調査の結果、工業団地レベルでの取り組みの可能性と課題が示唆された。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	1,400,000	0	1,400,000
2007年度	900,000	270,000	1,170,000
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,200,000	540,000	3,740,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学、環境影響評価・環境政策

キーワード：化学物質管理、地域対話、予防原則、リスクコミュニケーション

1. 研究開始当初の背景

1990年代後半以降、有害化学物質による環境影響が社会的にも大きく取り上げられ、一般市民の関心を呼ぶようになった。しかし、科学的な調査研究に基づく安全性の程度と社会的な安心の程度が必ずしも整合性ある形で対応しない点がしばしば議論される。このような問題が生じる原因として、まず環境リスクが有する確率的な影響の発生や、影響の程度に関する不確実性の存在、さらに、これまでにあまり見られなかった極微量での影響の可能性や、生殖機能(リプロダクティブヘルス)への影響の可能性などが影響していると考えられる。

こうした問題の解決の糸口として、海外ではリスクコミュニケーションの分野が1980年代から発展し、わが国においてもここ数年急速に注目されつつある。特に、1999年度に成立したPRTR(環境汚染物質排出移動登録)法により、今後有害化学物質に関する情報の管理が進み、具体的なコミュニケーションの場で利用できる情報が整備されてきた。そのため、本研究者らは埼玉、岐阜、神奈川の各県を中心として、個別の工場と周辺住民との間のリスクコミュニケーションについて仲介役として関わり、関係者間のコミュニケーションを通じたよりよいリスク管理のあり方を検討してきた。

ただし、環境汚染物質の発生源は工場等の施設だけではなく、農地や家庭での活動や自動車交通等に広がっており、より広域的な観点から環境リスクの全体像を把握し、実行可能な方策の中から効果的にリスクを削減する方策について検討していく必要がある。そのためには、これまで工場などの発生源ごとに試みられてきたオンサイトレベルでのコミュニケーションの取組みに加えて、地域レベルでの総合的な管理方策について利害関係者間で議論を進めることが極めて重要である。こうした取組みには化学物質による環境影響が科学的に不確定な段階においても予防的な観点から可能な方策を検討することが求められてきている。

2. 研究の目的

本研究では化学物質による地域レベルでのリスクの全体像を把握したうえで、利害関係者間のコミュニケーションの場を通じた実効性の高いリスク削減方策のプランニングプロセスをデザインし、社会実験を通じて効果の検証を行うことを目的とする。

具体的には、本研究者らが参加している埼玉県化学物質円卓会議の場を利用して、対象となる化学物質を絞り込んだ上で、関係企業や団体への調査を通じてリスク削減のための幅広い代替案を選択肢として複数同定する。

こうした情報を材料として、会議の場で地域

全体におけるリスク削減のための方策について議論を進め、代替案に対して関係者間で合意が可能な点を明らかにするとともに、議論の集約が困難な点の要因と今後の対応に関する課題について整理する。

3. 研究の方法

(1) 本研究に関連する情報提供システムおよび協議手法の現状整理

これまでに構築された有害化学物質に関するリスク情報システムの特性を整理する。また、情報システムの運用の場となるコミュニケーション手法に関しても、事例を整理し、効果と課題を抽出する。特に、重要な役割を果たすファシリテーターの現状を把握する。このため、既にPRTR情報をはじめとするリスク情報を用いて会合形式のコミュニケーションを地域的なレベルで進めている米国での調査結果を整理し、わが国で求められる協議手法を具体化する際の資料とする。

(2) 本研究で実施する協議手法の基本デザインの構築

上記の整理の結果を踏まえて、本研究の実施期間に行う協議システムに必要な情報を整理する。

本研究で実施する協議手法のフレームワークを構築し、本研究の実施地域である埼玉県を含めた関係者間で、基本的なコンセンサスを得る。その際、留意する点として、関係者間で十分な情報共有が行えること、あくまで関係者の合意の上で段階的に進めること、多様な代替案を提供し、それらに対する不確実性も含めた客観的な情報のもとで議論が行えることなどが挙げられる。

(3) 地理情報システムを用いた地域ごとの環境リスク負荷に関する情報システムの構築

これまでのPRTR対象物質の排出状況の整理と特性の抽出を行う。そのため、2002年度から公表されてきたデータを用いて、県全体の地域的経年的な傾向を把握する。

上記データを活用するため、発生源の特性ごとに環境リスクの負荷を把握するためのデータベースを構築する。発生源の分類としては、固定発生源と移動発生源に二分し、前者については、民間企業の工場等の施設、廃棄物処理施設や下水処理場などの公共施設、農薬等の使用が考えられる農地や牧地の農業的土地利用施設、さらに生活雑排水や化石燃料の使用による負荷が考えられる一般世帯とする。また、移動発生源としては、自動車交通を対象とする。これらのデータを地区別に把握できるよう加工する。

上記のデータベースを用いて、地理情報システムを利用した地域全体の環境リスクの負荷状況を把握するためのシステムを構築する。特に、民間の工場や公共の処理施設のほかに、農地や一般世帯、自動車交通による地区ごとの負荷が把握できるようにするとともに、発生源の特性ごとの負荷の割合についても把握可能なシステムとする。

- (4)協議システムを用いたリスク削減方策の検討
企業、市民、農家などの主体ごとにリスク削減のための行動の代替案とその効果に関するモデルを構築する。その際、行動の技術的費用的阻害要因を考慮する。

上記の検討に際して、円卓会議のメンバーを対象としてワークショップを開き、より現実的なモデルの構築に努める。また、円卓会議の場を用いて、地域内の環境リスクを削減するための具体的な方向性について、議論を深める。

- (5)企業を対象とした調査の実施

上記の議論を基礎として、調査のための質問構成および内容を作成する。特に、実施のための連携モデルの評価や阻害要因の重要度が明らかになるように留意する。

主体ごとに対象を特定したうえで、調査を実施する。企業に対しては、従業員数や資本の規模により類型化する。

- (6)市町村レベルでの会議形式によるコミュニケーションの実施と効果の把握

県レベルでの会議と比較する形で、市町村レベルで同様の会議を実施し、その効果を把握する。そのため、埼玉県川越市を対象として、会議を実施する。その際、県レベルの会議では事業所からも排出源のみを扱ったが、この会議では自動車走行や家庭・農地など他の非点源を含めて物質ごとの濃度を推定する。

4. 研究成果

- (1)本研究に関連する情報提供システムおよび協議手法の現状整理

まず、これまでに構築された有害化学物質に関するリスク情報システムの特性を整理するとともに、情報システムの運用の場となるコミュニケーション手法に関しても、事例を整理し、効果と課題を抽出した。このため、既にPRTR情報をはじめとするリスク情報を用いて会合形式のコミュニケーションを地域的なレベルで進めている米国での調査結果を整理し、わが国で求められる協議手法を具体化する際の検討材料とした。

上記を踏まえて、本研究で実施する協議手法

のフレームワークを構築し、本研究の実施地域である埼玉県の関係者を含めた関係者の中で、基本的なコンセンサスを得ることに努めた。その中で、次年度に実施する社会実験の概要について検討する機会を持った。

- (2)GISによる濃度分布の表現

一方、実際のコミュニケーションで扱う情報源として埼玉県全域を対象とした有害化学物質の濃度分布を把握することを試みた。このため、国によって公表されているPRTR(環境汚染物質排出移動登録)の情報を基に、産業技術総合研究所の化学物質リスク管理研究センターが開発した曝露・リスク評価大気拡散モデル(AIST-ADMER)を用いて、県内の発生量が多いと考えられる5物質ごとの分布状況を地図上で示すとともに、それらの複合的影響の状況についても検討を行った。図1は、その例である。これらの作業を通じて、県内で化学物質の排出量が多い地域の傾向を把握した。こうした情報を充実させ、次に行う実験で実際に用いる情報源として用いる。さらに、これらの物質の発生要因を検討し、議論の際の選択肢の検討に努めた。

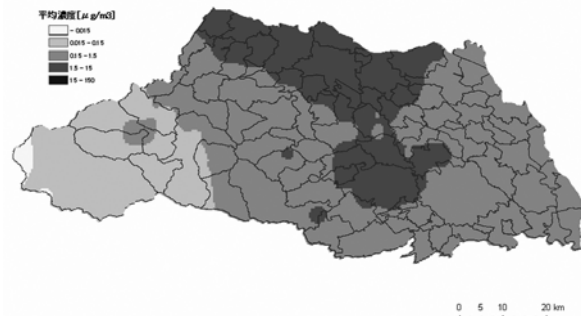


図1 地域レベルの等濃度分布の事例
(ジクロロメタンで隣接県からの寄与を考慮)

- (3)会議形式によるコミュニケーション実験

埼玉県の化学物質円卓会議の概要

埼玉県では、2002年度から化学物質による環境リスクを中心とした安心社会づくりのための取り組みを進めている。これらの事業の一つとして、県内の多様な主体がメンバーとして参加する円卓会議が、2005年度から開始された。この会議には、企業の代表者、環境リスクに関心を有する市民団体、県内の市町村の関係者とともに、公募による一般の市民、大学の研究者らが加わっている。総数は約10名程度で、1年間に2回の頻度で会合が開かれている。会議の発足以来、連携研究者の北野が座長を務め、研究代表者の村山が委員として参加している。

会議の実施と議論の概要

円卓会議の2007年度第1回会合が8月28日に開かれ、その機会を用いて本研究で対象とするリスクコミュニケーションを実施した。会議の前半に40分程度の時間で作成したデータの情報提供を行った。その中で、データの作成プロセスとともに、対象物質の特性と有害性に関する情報を紹介した。県内の大気濃度については、事業所のみを対象とした場合と、隣接県外を含めた場合の2種類を提示した。その後、座長の進行により、1時間程度の議論が行われた。

議論された内容のうち、提供された情報に関しては、わかりやすい情報であったとする意見がある一方、データの一人歩きを懸念する声もあった。また、地域単位の管理のためには、目的に応じた情報の視覚化や、届出外や非点源を含めることの重要性が指摘された。会議後、傍聴者を含めた参加者を対象に、質問紙調査を実施した。



図2 化学物質円卓会議における議論の様子

(4) 企業に対する質問紙調査の実施

複数の事業者が協力してリスク管理に取り組むにあたり、どのような形態が事業者にとって現実的なのか、という問題意識に基づいて調査を行った。

調査の枠組み

複数事業者の協力による、地域レベルでのコミュニケーションのイメージを図3に示す。本稿では図1を基本モデルとし、そこから派生する様々な形態の実現可能性を明らかにする。

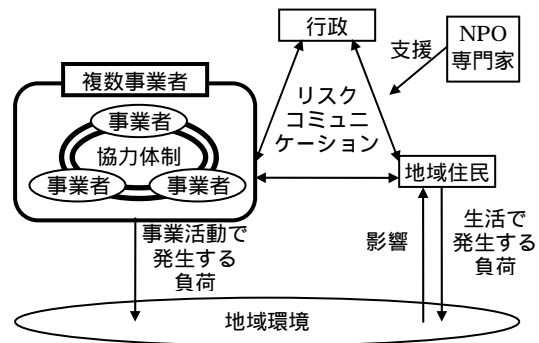


図3 事業者間の協力関係

調査票の設計

コミュニケーションでは、「誰が主導的役割を果たすのか」「業種の違い」という二つの観点から重要だと考えられる。そこで行政主導、事業者主導、同業種、異業種という二つの軸を設定して協力体制の類型化を行った(表1)。それぞれを類型 ~ とする。

表1 事業者間協力の類型

	異業種含む	同業種のみ
行政主導	類型	類型
事業者主導	類型	類型

設問では、まず事業者間協力によるコミュニケーションについてその重要性と実現可能性を尋ねた。実現可能性の高い事業者の特徴を抽出するため、他主体との交流の状況など、関連が深いと考えられる項目についても尋ねた。次に、類型のイメージを示し、基本モデルと類型について事業者間協力によるコミュニケーション実現の阻害要因を尋ねた。最後に望ましいと考える協力形態を、地域の範囲や中心主体などの各要素と総合的類型をそれぞれ提示して尋ねた。

表2に調査の概要を示す。調査対象は、予備調査との整合性を図ることと、調査に際して協力が得られたことから埼玉県環境保全連絡協議会の会員事業者とした。

表2 調査概要

調査方法	郵送配布、郵送回収
調査対象	埼玉県環境保全連絡協議会会員
調査対象数	741
調査時期	2007.12.24 ~ 2008.1.28
回収数(率)	194 (26.2%)

結果

地域内の複数の事業者が協力して行政・市民などとコミュニケーションを行うことについて、その重要性および実現可能性を尋ねた。その結果、重要であるという回答は66.6%であったのに対し、実現できるという回答は33.9%にとどまった。また、クロス集計により実現可能性が高いと考えている事業者の特徴を抽出した。その結

果、日常的に近隣事業者との交流を積極的に行っているほど、協力によるコミュニケーションの取組みも実現可能であると考えられる傾向が見られた。

一方、事業者間協力によるコミュニケーションの実現が難しいと考える理由について複数回答で尋ねたところ、事業内容により共同歩調がとれない、という回答が最も多く83.3%に上った。また、表1で示した類型のような形態で行われるコミュニケーションの実現可能性と、その取組を進める上で課題となる点との関係について数量化類型を用いて分析した。その結果、類型の実現可能性に関して、課題の中で最も大きな判断基準は業界団体の閉鎖性である。次に大きい判断基準は、取組に対して効果を感じていないこと、であるといえる。

さらに、協力体制の類型を基に、4つのうちのどの類型が望ましいと考えるかを尋ねた。最も多かったのは異業種を含み行政が強く関与するという類型であり、48.9%であった。同業種で行政の関与が強いという類型が次に多く、22.3%であった。以上の結果から、事業者は取組の実現に向けて行政に対して強い期待を寄せていることが伺える。

また要素ごとにどのような形態が望ましいと考えるかを尋ねた。その結果、地区単位といった比較的小規模での実施を望んでいること、行政への期待は取組の中で一貫して高いこと、市民参加の必要性はある程度感じていることなどが明らかになった。

(5)地域レベルにおける継続的なコミュニケーション実験

埼玉県川越市において住民や事業者に加え、有識者や行政も含めた形で実験的な環境リスクコミュニケーションを実施した。具体的には、公募による市民6名、市内の事業者から3名、有識者を2名、行政から1名の計12名で、グループワーク、情報を提示した議論、質問紙調査などのための会合を開催した。

まず様々な立場の参加者が持つ考えを整理するため、KJ法を用いて参加者の環境に対する意見の集約を行った。作業中は身近な現象から制度・規制まで、参加者による積極的な意見交換が行われた。

次に、埼玉県内・川越市内における状況についてPRTRデータを提示したうえで、議論や質問紙調査を行った。本研究では工業用としてベンゼンと塩化メチレン、農業用としてD-Dとジクロロポス、家庭用としてLASとAEの計6物質を提示対象とし、埼玉県・川越市における各化学物質の年間排出量を、物質の有害性などを解説しつつ図表で提示した。これらのデータについて、事業者からは、「住民におけるPRTRの知名

度の低さを実感した」といった意見が表明された。

続いて、地域内の環境濃度という視点から現在の状況を提示した。このため、AIST-ADMERを用いてシミュレーションを行い、データ内容に関する議論と質問紙調査を実施した。議論では、「事業者としても化学物質を使わなければならない現状がある」、「市民の立場で理解できるような化学物質の情報が必要である」など、各参加者の意識を反映した意見も表明された。また、議論のなかで参加者が他の主体の考え方を認識しつつある様子が見てとれた。このことから、各主体がそれぞれの立場を理解しながら、リスク削減という共通の目的に向けて意識を共有する萌芽が示されたと考えている。

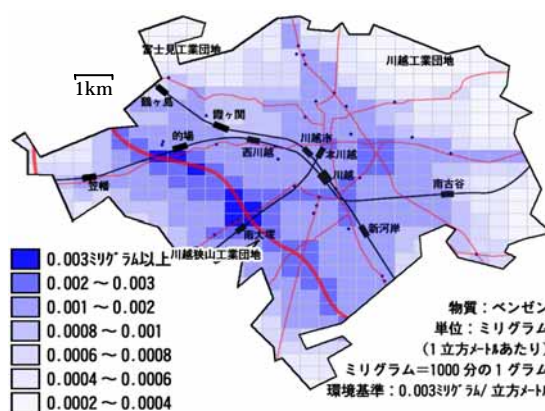


図4 川越市内におけるベンゼンの濃度分布の推定結果

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 2件)

村山武彦、「アメリカにおけるリスクコミュニケーションの事例」、環境と公害、37(1)、pp.37-42、2007、査読無

村山武彦、「リスク管理と社会変動」、日本リスク研究学会誌、17(1)、pp.15-20、2007、査読無

[学会発表](計 4件)

村山武彦、「アスベスト汚染に関連した疾患の地理的分布とその要因に関する考察」、日本リスク研究学会、2008年11月、大阪

Murayama, Takehiko, Masaru Kitano and Jun Sekizawa, "Area-wide risk communication: Japan case - Simulation and discussion on environmental risks of chemical substances", Risk Symposium 2008; Effective Risk Communication: Tools, Theory and Applications, March 2008, Santa Fe,

USA

村山武彦、北野大、関澤純、「PRTRデータを用いた地域対話としてのリスクコミュニケーション - 埼玉県を対象とした実験的取り組み - 」、日本リスク研究学会第 20 回研究発表会、2007 年 11 月、徳島

村山武彦、「アメリカにおける汚染浄化のためのコミュニケーション活動の現状と課題」、日本リスク研究学会研究発表会、2006 年 11 月、つくば

〔図書〕(計 1 件)

村山武彦、東京電機大学出版局、「環境リスクをめぐる多様な主体間のコミュニケーション」、岡本、西村、若杉編『科学技術は社会とどう共生するか』所収、2009、205pp. (担当部分 pp.143-159)

〔その他〕

岡田浩・関澤純・角田季美枝・永倉冬史・中地重晴・村山武彦(司会)、「地域対話としてのリスクコミュニケーションはどうあるべきか」、環境と公害、37(1)、pp.43-50、2007

6. 研究組織

(1) 研究代表者

村山 武彦 (MURAYAMA TAKEHIKO)
早稲田大学・理工学術院・教授
研究者番号：00212259

(2) 研究分担者

該当なし

(3) 連携研究者

北野 大 (KITANO MASARU)
明治大学・理工学部・教授
研究者番号：60269397

関澤 純 (SEKIZAWA JUN)
徳島大学・総合科学部・教授
研究者番号：60171336