

共有しつつ、相互に意思疎通を図り、リスク低減に貢献すること」という定義を最適な定義として提案したい。

従来のリスクコミュニケーションは、行政の担当者や化学物質を扱っている企業が市民団体や地域住民等にリスクメッセージを伝え、自分たちの方針を相手に受け入れさせることを主な目的としていた。しかし、最近では、市民団体や地域住民等は不安を解消できるだけの情報が十分に公開され、自分たちの意見を真剣に聴いて、誠実に対応していることが示さなければ納得しないため、行政や企業、市民団体等の関係者が、ある問題に関する情報を共有し意見交換を行うことを目的とするリスクコミュニケーションが試みられるようになってきた。このように近年では、行政や企業等の情報提供や説明の方法を検討するよりも関係者間のコミュニケーションのプロセスの改善が重視されるようになってきた。しかし、前述したように、現在のところでは有害化学物質や原子力問題等でリスクコミュニケーションの必要性が叫ばれているものの、実践例はほとんどないのが現状である。

3. 事例検討

次に実際に行われたリスクコミュニケーションの経過をまとめ、良い点、悪い点を指摘する。なお、前述したように、リスクコミュニケーションとは本来、健康被害や事故の未然防止のための手法であるが、適当な事例がほとんどないため、実際に起こった有害化学物質による健康被害で行われた危機管理のためのリスクコミュニケーション2例を対象とした。

1例目は、2000（平成12）年に、東京都

八王子市内の小学校で、蛍光灯安定器が破裂破損し絶縁材として使用されていたPCB液に児童が曝露された事例である。

2例目は、1999（平成11）年に、東京都B区内の保育園で、園舎の改修工事の際、天井や壁の建材などに使われていた吹きつけアスベストが隣接の保育室等に飛散し、園児がアスベストに曝露された事故である。

前者を以下、「東京都八王子市PCB問題」、後者を同様に「東京都B区アスベスト問題」と呼ぶことにする。東京都八王子市PCB問題については、2002（平成14）年10月に最終答申書⁹⁾がまとめられて公開されているため、本文中に八王子市と明記した。一方、東京都B区アスベスト問題については、まだ2003年2月現在、最終答申書が公表されていないため、東京都B区と表記した。なお、「事故」という言葉の使用は、不可避であったという意味を内包しているため、これらの事例を事故と記述するのは議論のあるところである。特に、東京都B区アスベスト問題では、2003（平成15）年1月現在、園児の保護者がB区および工事に携わった業者に損害賠償を求めて訴訟問題に発展しているため、「事故」という言葉の使用には注意を払わなければならない。本論文では、児童や園児が有害化学物質（PCBとアスベスト）に曝露された事例という意味で「事故」という言葉を使用した箇所があることを最初にことわっておきたい。

なお、以下のリスクコミュニケーションの経緯は、各検討委員会の議事録および中間報告書・最終答申書等を参照してまとめたものである。文書のみでは不明な点については、分担研究者のメモや行政の担当者

に確認して補強した。

3.1 東京都八王子市 PCB 問題

3.1.1 概要

2000（平成 12）年 5 月と 10 月に八王子市立 A 小学校、B 小学校で蛍光灯安定器の破裂破損事故が相次いで発生した。5 月の事故では破損した安定器から飛散したポリ塩化ビフェニル（PCB）が 8 名の児童に直接降りかかり、10 月の事故では同様に 4 名の児童に降りかかった。PCB がカネミ油症の原因物質であり、また PCB の一部であるコプラナー PCB がダイオキシン類（PCDDs、PCDFs、および Co-PCB）に分類されていることから、その健康への影響が心配されたため、保護者、行政（八王子市）、専門家によるリスクコミュニケーションが行われた。以下に両事故の事故当日の詳細を示した。

①市立 A 小学校

2000（平成 12）年 5 月 24 日午後 1 時 15 分頃、北校舎 2 階普通教室（1 年 2 組：22 名）の「お帰りの会」の最中、突然天井の照明器具が破裂しカバーが外れた。その際、器具に内装された安定器内の PCB 液が飛び散り、真下付近にいた児童 2 名の着用していた黄色帽やランドセルにかかり、付近の児童 6 名にもかかった。液の飛散状況は、蛍光灯真下付近に直径約 40cm の液のたまりと、その周辺にパラパラと小さな油痕が点在した。その他、煙と焦げた強い臭いも発生した。

事故後、2～3 分以内に校庭側下部窓、教室出入口扉を全て開けた。5 分後には蛍光灯真下においてショックをうけしばらく泣き続けていた児童 1 名を除き、全員が退室

下校した。事故 15 分後には残っていた 1 名も落ち着き退室下校した。最後まで教室に残っていた児童が、帰宅後、左眼の痛みを訴え、周囲が赤く腫れているとの連絡が母親からあり、教頭と養護教諭が自宅に向き、その症状を確認した。その後、児童は眼科を受診し、教頭と養護教諭はこれに同行した。

事故のあった教室は、事故当日に蛍光灯取替業者が床・机等をシンナーで拭き取り清掃した。5 月 29 日まで隣の多目的教室で授業を行い、5 月 30 日から教室の使用を再開した。その後、B 小学校の事故が起こり、PCB が問題となった 10 月 11 日まで机、椅子は交換せず使用していた。また、事故 15 分後 1 名の上級生が 2 分程度入室しており、5 月 30 日から 3 日間各 20 分程度掃除当番として上級生が入室した。

②市立 B 小学校

2000（平成 12）年 10 月 4 日午前 10 時頃、4 年生（4 年 1 組：32 名のうち 1 名欠席）が図工室で授業中に、蛍光灯安定器が突然破裂し、コンデンサ内の PCB が、前方に開く形で外れた安定器収納カバーの間から教室前の黒板に向かって飛沫となって飛んだ。カバーが外れ、真下にいた児童の頭にぶつかり床に落ちた。破裂と同時にかなりの量の白煙があがり、教室内に異臭が漂った。液はまず、前方へ方向性をもって飛んだ。カバーが落ちると、液漏れの箇所から、真下に滴となって落ち、真下において頭髪および背中にかかった 1 名の児童も含め、4 名の児童にかかってしまった。事故前、教室窓（天窓は除く）は全て開いていた。事故直後、教室出入口扉を全開にし、

1分後換気扇2基（窓側）を作動させ、児童退室後、廊下側窓および出入口扉を全て締め、教室前廊下の外窓を全開とし、午後4時20分までその状態を継続した。

児童は概ね2分、最長5分以内に全て退出し、液のかかった4名は5分後から20分後にかけて、職員更衣室の温水シャワーで身体は石鹸、頭髪はシャンプーで洗った。90分後、教室にいた児童のうち11名が気分が悪いことを申し出たが、しばらくして回復し、昼食は全員が摂取した。なお、髪の毛についた臭いは、長期間にわたって残った。また、両校とも、複数の教職員が事後処理を行うため教室内で作業を行った。

3.1.2 事故後の対応

A小学校とB小学校では事故後の対応に大きな違いがあった。この違いの理由は、事故当時のPCBに関する認識の違いによるものである。A小学校の事故当時は、学校も教育委員会もPCBの危険性に対する認識が不足していた。

①.医療関係

A小学校では、帰宅後、目の周囲が赤くなった児童1名（最後まで教室内にいた児童）が眼科にて診察を受けたのみであった。眼科では、赤いかぶれには塗布薬を処方され目薬の点眼を指示された。2日後（5月26日）再診を受け、もう受診の必要はなく目薬の点眼も必要ないと診断された。

一方、B小学校では、被滴した4名は事故直後石鹸やシャンプーで洗い流し、皮膚科での診察を受けたほか、当日全員が校医の診察を受け異常なしと診断された。また、翌日および翌々日にかけて、図工教諭を含め全員がPCB急性中毒の検査（血液検査

・尿検査）を受け、血液中に「検出なし」との診断を受けている。

②濃度測定などの諸検査

B小学校での事故後10月5日には、B小学校で大気中および図工室内空気中のPCBおよびダイオキシン類濃度測定が行われた。A小学校については、事故時にPCBに曝露されたという認識がなかったため、事故直後の測定は行っておらず、B小学校の測定時に室内環境測定のみが行われた。

3.1.3 PCBとは

PCB（ポリ塩化ビフェニル）は、有機塩素化合物でDDTに似た構造を有する。電気を通さず、熱に強いためコンデンサなどに広く使われたが、人体に蓄積すると皮膚や肝臓などに障害を起こすことが明らかになり1972（昭和47）年に製造禁止になった。PCBが食用油に混入して起きたカネミ油症事件は有名である。なお、PCBの一部であるコプラナーPCBはダイオキシン類に分類されており発がん性も指摘されている。

3.1.4 事故後のリスクコミュニケーションの経緯

表1、表2に、それぞれA小学校、B小学校の事故の経緯を示した。本項ではリスクコミュニケーションの経緯を概観しながら良い点、悪い点を指摘する。

① A小学校事故発生前後

2000（平成12）年5月24日午後1時15分頃、市立A小学校学校の北校舎2階普

通教室（1年2組：22名）の「お帰りの会」の最中、突然天井の照明器具が破裂しカバーが外れた。破損した安定器から飛散した PCB が8名の児童に直接降りかかった。なお、5月の時点では、蛍光灯の真下付近にいた2名の被滴が確認されただけであった。被滴した2名は、眼科を受診した児童 a（3.1.2 項参照）とその隣の席の児童 b である。事故当日の詳細および事故後の対応は、それぞれ 3.1.1、3.1.2 で、すでに述べた。以下にその後の経緯を述べる。学校は教育委員会へ事故状況を報告し、教育委員会は学校に保護者と児童への対応を充分行うように指示した。以後、学校と教育委員会は連絡を取りながら共に行動することが多いため、学校と教育委員会を「学校側」と表記する。学校側は、児童 a の眼科受診後（午後4時30分頃）、児童 a の周辺にいた児童8名の保護者に、「今日、帰りの会の時、教室の蛍光灯が破裂した。落下物による大きなけがはなかったが、家での子供の様子に何かあったらお知らせ下さい。」と教頭が電話にて連絡した。その他の生徒の保護者から、蛍光灯破裂について問い合わせがあったが、大きなけががなかったことを知らせると同時に、蛍光灯等の学校の器具の安全を点検する方針を伝えた。さらに、学校側は児童 a 宅を訪問し、保護者に今回の事故について謝罪し、今後学校の施設の安全点検を行い改善していく旨を伝えた。なお、事故当日の午後4時40分頃、学校側は蛍光灯取替え業者と事故現場を調査し、破裂した蛍光灯に PCB が使用されていることを確認した。そのため直ちに、液で汚染されている器具、児童 a、児童 b の帽子やランドセルカバー、ぞうきん等を

回収し、ビニールで厳重にくるみ保管した。また、蛍光灯取替え業者が教室の床・机等をシンナーで拭き取り清掃した。以上が A 小学校の事故当日の動きである。これより学校側の PCB に対する認識の甘さがうかがえる。例えば、学校側は一部の保護者にしか蛍光灯破裂事故のことを連絡しておらず、その連絡内容も落下物によるけがに焦点があてられており、児童が PCB 液に被滴した事実については触れていない。また、事故当日の時点で、児童2名が PCB 液に被滴した事実が判明したが、学校側は PCB に被滴した場合の対処法についての知識が乏しく、石鹸で洗ったりしたうえで医師の診察を受ける等の適切な対処法や指示を与えることができなかった。また、被滴した児童が本当に2名だけなのかということについても確認を怠った。結局、児童2名が被滴した液に PCB が含まれている可能性があることは、事故当日の時点では保護者に伝えられることはなかった。翌5月25日から、1年2組の教室は、事故が発生した教室から隣の多目的教室に移動した（5月29日まで）。また、A 小学校学校内の照明器具に PCB が使用されているかについて調査が行われ、PCB が使用されている蛍光灯の取替えが開始された（6月9日に A 小学校学校の全ての PCB 使用照明器具の取替えが終了）。なお、この日（5月25日）学校側が、児童 a 宅を訪問した際には、事故で蛍光灯安定器内の PCB が漏れた可能性があることを報告した。5月27日、学校側が児童 a 宅を訪問した。両親から、昨日（26日）受診した眼科の診療結果の報告を受けた。なお、この診療は、医師に PCB 液に被滴したことを報告

したうえで行われた。診療結果は、「もう受診の必要はなく目薬の点眼の必要もない。」ということであった。

その後、A 小学校では蛍光灯の取替え工事を実施しながら、児童の様子を静観し、5月30日には1年2組の教室を元の教室に戻した。机・椅子の交換は行わず、もとのままの状態での教室の使用を再開した。結局、学校側は蛍光灯が破裂し児童が PCB に曝露された可能性があることを公にすることはなく、時間が経過していった。

② B 小学校事故発生前後

A 小学校の事故から約5ヶ月後の2000（平成12）年10月4日午前10時頃、B 小学校4年1組が図工室で授業中同様の事故が発生した。破損した安定器から飛散した PCB が4名の児童に降りかかった。事故当日の詳細および事故後の対応は、それぞれ3.1.1、3.1.2、すでに述べた。以下にその後の経緯を述べる。

B 小学校の場合、A 小学校での経験から事故時に PCB の危険性に対する認識があったため、被滴した4名は事故直後石鹸やシャンプーで身体を洗い、皮膚科での診察を受けた。また、担任は被滴した児童の衣服を、手洗いの後ビニール袋に入れて保管した。午前11時30分頃、教室にいた11名が気分が悪いと申し出たため、クラス全員が校医の診察を受けた。結果は全員異常なしであった。なお、事故発生後、学校は直ちに教育委員会と連絡を取り、今後の対応を検討した。学校側は、午後から深夜にかけて被滴した4名の各家庭を訪れ、事故説明と謝罪をした。学校側は家庭訪問と並行して蛍光灯が破裂して落下することを防

ぐための応急処置として針金で蛍光灯を固定する作業を深夜まで行った。また、図工室は使用禁止とし、その他の教室でも安全が確保されるまでは蛍光灯をつけずに授業を行う方針を固めた。

事故の翌日および翌々日（10月5日～10月6日）にかけて、図工教諭を含め全員が PCB 急性中毒の検査（血液検査・尿検査）を受けた。10月5日に被滴者3名が検査を受け、「検出なし」と診断された。10月6日に残りの28名（残りの被滴者1名を含む）が検査を受けた。被滴者1名については「検出なし」の結果を当日に受けた。残りの結果は10月25日に判明し、全て「検出なし」であった。

10月5日には図工室で PCB の濃度測定が実施された（13日に結果判明）。なお、この日、マスコミに事故の詳細が発表され、新聞・テレビ等で報道された。報道により1998（平成10）年10月にC 中学校（八王子市）、2000（平成12）年5月にA 小学校（前述）で、同様の蛍光灯破裂事故が発生していた事実が明らかになった。10月6日に、学校側は保護者の不安な気持ちに対応して10月10日に臨時保護者説明会の実施を決定した。10月7日に、B 小学校で蛍光灯取替工事が開始された。なお、事故当日に PCB に被滴した衣服等を水道で洗ったことにより下水中に PCB が混入した危険性が考えられたため、排水・汚泥・河川水を採取し PCB 測定を実施するとともに下水道工事を行った。

③ B 小学校臨時保護者説明会

学校側は PCB の専門家を説明会当日までかかって苦勞の末ようやく探しだし、10

月 10 日に 2 名の専門家が出席して B 小学校臨時保護者説明会が開催された。事故の 6 日後という比較的早い段階で、学校側と保護者側の当局者のみではなく、第 3 者の専門家が出席した説明会を実施できたことはその後の展開からみて良い点であったと考えられる。しかし、保護者側はそれでも対応が遅いと学校側を批判している。危機管理の場合、できるだけ早く第 3 者の立場である専門家が被害者に適切な情報を与えることが重要である。今回の事例については、比較的早い段階で専門家による説明会が実施されたが、それでも 6 日間保護者の間で以下に示すような情報の錯綜や不安が生じており、保護者側の混乱は相当のものであったと推察される。

*蒸発した PCB が児童にとって危険であるため学校は直ちに閉校にすべきだという情報が流れた

*被滴した児童の髪の毛の臭いが消えないことから、蛍光灯安定器内の PCB が 30 年という時間を経て変成して、より有害なものに変化したのではないかと不安に思う保護者がいた

*被滴した 4 名からは PCB が検出されなかったという検査結果が信頼できず再検査を要望する声が出た。

このような疑問や不安は臨時保護者説明会で専門家が質問に回答することによって、ある程度解消されており危機管理の場合の専門家による適切な指示の重要さがうかがえる。

保護者会では、専門家 2 名による PCB に関する説明の後、保護者から専門家に健康影響についての質問が相次いだ。また、保護者は学校側に今後の対策等を要望する

と同時に、以前に発生した同様の事故（1998（平成 10）年 10 月の C 中学校、2000（平成 12）年 5 月の A 小学校）の発生を公表しなかったことについて、その時点で公表し適切な対応がとれていればこのような事態にはならなかったと痛烈に批判した。教育委員会は、その当時は PCB に対する認識が足りなかったと謝罪した。保護者の指摘の通り、学校側が過去に発生した事故を公表しなかったことは悪い点である。教育委員会は、1997（平成 9）年に PCB 使用の蛍光灯の実態調査を行い、1998（平成 10）年の C 中学校での事故以後、予算を申請し蛍光灯の交換の計画を進めていたが予算がつかずなかなか進んでいなかったことを説明し、今年 5 月の A 小学校での事故以来急ピッチで市内の小中学校の交換の準備を進めていたところであり残念であると述べている。しかし最初の事故があった時点で事故を公表して緊急予算を組んでも蛍光灯の交換に乗り出すべきであった。事故が何度も起こった後での「市民に不安が広まるから公表しなかった。」という意識は過去に多く見られた行政手法であるが、現在ではこの様な手法は通用しない。事故の未然防止を目指すためには起きてしまった事故を教訓とし再発を防止することが大切である。

また保護者側より、電気事業法という法律に、PCB 使用機器の更新推奨時期が製造の禁止された 1972（昭和 47）年から約 20 年後と記してあるという指摘があった。その後も PCB を使用した蛍光灯の交換の勧告が業界からも何回か出されており、八王子市がこれを充分認識していれば、1992（平成 4）年には蛍光灯交換を実施しなけ

ればならないことは、明らかであったわけで、事故の未然防止が可能であったと考えられる。

ここで、この臨時保護者説明会がもたらした効果について考えてみる。10月4日の事故発生以後、保護者が学校側を糾弾し、学校側が謝罪を繰り返すという構図が一貫してあった。保護者側は事故に対する怒りから感情的になり、学校側の担当者に辛らつな言葉を浴びせる場面が多々あったことが議事録よりうかがえる。しかしこの臨時保護者説明会で両者の間に専門家が入ることにより潤滑油として機能し、ようやくコミュニケーションと呼べるものが始まった。また、保護者側の情報錯綜による混乱も専門家の説明により落ち着いた。今後、保護者側が不安な場合は、すぐに専門家に相談できるわけであり、臨時保護者説明会がもたらした効果は非常に大きいと思われる。臨時保護者説明会は、今後、さらなる調査・測定を進め、結果が明らかになり次第、逐次今回の事故による健康影響について報告することを確認して閉会した。このようにして、B小学校の蛍光灯破裂事故について、保護者、学校側（学校・教育委員会）、専門家によるリスクコミュニケーションが行われ始めたと言える。

④ B小学校の事故に対するA小学校の反応

2000（平成12）年10月6日、B小学校で蛍光灯破裂事故が発生し児童がPCB液に被滴したことが報道された。報道により、A小学校でも約5ヶ月前に同様の事故が発生していた事実が明らかになった。これを受け、A小学校は10月7日に保護者に文

書で5月にあった事故の経緯を説明すると同時に、A小学校では6月上旬にすでに蛍光灯交換作業を終えていることを報告した。しかし、B小学校の事故時の対応（被滴後シャワーで身体は石鹸、髪はシャンプーで洗浄し病院で診察を受けたこと、事故現場（図工室）にいた全員がPCB急性中毒の検査（血液検査・尿検査）を受診したこと、事故現場のPCB濃度測定が実施されていること等）が明らかになると、A小学校事故時の学校側の対応がA小学校の保護者の間で問題視されるようになった。

それを受けて10月13日に、事故のあった1年2組限定の保護者会が開催された。保護者は、以下の5点を厳しく指摘し学校側を批判した。

- * 5月の時点で事故を保護者に知らせなかったこと
- * B小学校の場合と比較してA小学校の事故時の対応が悪いこと
- * 過去の事故（1998年C中学校）の教訓が全く生かされていないことが今回の事故の発生につながったこと
- * B小学校では早急に専門家による説明会が開催されたのに、A小学校では行われていない。A小学校も専門家の意見を聞きたい。（B小学校の説明会に参加しなかった。）
- * 2名の他にもPCB液が付着した児童がいるのではないか（追跡調査の結果、6名新たに判明：合計8名）

ここでのA小学校保護者の怒りもつともである。過去に同様の事件が起こっていながら、有効な対策がとれないまま再発を許してしまった行政の対応は批判されて

当然である。学校側は謝罪するばかりであった。学校側は、元1年2組の教室のPCB濃度測定を実施し、児童a、児童bの2名の他に被滴した児童がいないか追跡調査する等、A小学校についても対策を開始した。保護者側は10月23日に教育委員会へ要望書を提出するなどして学校側の行動を活発化させている。このようにして、A小学校の蛍光灯破裂事故についても、保護者、学校側（学校・教育委員会）、専門家によるリスクコミュニケーションが行われ始めた。

⑤ A小学校・B小学校全体保護者会

B小学校の事故後、B小学校についてももちろんA小学校についても様々な測定が行われた。測定結果がある程度まとまった段階で全体保護者会が開催され、PCB曝露推計量および予想される健康影響等が報告された。A小学校では12月16日に、B小学校では12月19日に開催された。

調査の結果、A小学校の場合、PCBに被滴した児童の摂取量は最大で1646.0pgTEQ/kg/day、教室にいた児童の摂取量は17.4pgTEQ/kg/dayと推定された。一方、B小学校の場合、被滴した児童の摂取量は1106.6pgTEQ/kg/day、図工室にいた児童の摂取量は11.6pgTEQ/kg/dayと推定された。いずれもダイオキシン類の耐容一日摂取量（TDI、4pgTEQ/kg/day）を超えているものの、継続的に摂取したものではないため、急性中毒等人体への影響は心配ないレベルであると報告された。また、慢性影響についても、最近では内分泌攪乱作用も問題となっているが、現在の知見ではほとんど健康への影響は心配するものではないとされ

た。また問題となった「におい」についても、分析結果から、4塩化物以上のPCBと比較して毒性の低い塩素数が1個か2個のPCBがにおいの原因であった可能性が強いと推測されるため問題はないと報告された。しかし、保護者の反応としては、急性影響の問題についてはある程度納得できたが、将来的な影響が心配であるというものが多かった。質疑の際、市教育委員会の責任において継続的な検査を受けられるようにすべきだという意見が出された。市教育委員会はより詳細な分析の継続の約束をし、影響が確認された場合の保証についてもきちんと対応したいと答えた。なお、全体保護者会では、10月10日の臨時保護者説明会のように保護者が学校側に辛らつな言葉を浴びせる場面はほとんどなかった。

⑥ PCB曝露による健康対策等検討専門家会議の設置

全体保護者会では、将来、児童の健康に影響が現れることを心配する保護者が多く、継続的な検診や障害が現れたときの補償などを求める意見が出された。これらの要望に対応するために、市教育委員会は「PCB曝露による健康対策等検討専門家会議」の設置を決定し、2001（平成13）年2月23日に設置された。専門家会議により、今回のPCB曝露推定量が一人の専門家だけの判断ではなく複数の専門家によって多角的に検討されることになった。なおこの専門家会議には当初の説明会から参加した2名の専門家も含まれていた。3月10日に第一回が開催され、4月21日（第二回）、6月23日（第三回）と順調に審議

が続けられた。会議は原則公開で行われた。2002（平成14）年、1月10日には中間報告書がまとめられ、10月19日の第四回会議で最終答申書が発表された。なお答申案はホームページ等で広く公表され、保護者や市民から意見や疑問を募り、それに対して必要な修正等を加えた上でまとめられた。最終答申書の要旨を以下に示す。

1) 今回の事故によるダイオキシン類の摂取量は、幸いなことに現在および将来に影響を残すような摂取量ではなかったと推測された。

2) このような結果が出たからといって、被害にあった児童や保護者の不安が完全になくなるわけではない。採血検査が可能となる中学2年生程度の時期に希望者にはダイオキシン類の血液中濃度を測定する検査を行う機会を設けるべきである。

3) 将来も含めて、何か問題が起こった場合には速やかに対応できる相談窓口を明確にして関係者に周知しておくべきである。

八王子市は、今回の事故の責任を認め、答申書を遵守することを保護者らに約束している。八王子市の「PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」設置以後の行動は、学校側、保護者からも好感をもって迎えられた。もちろん、蛍光灯の交換を怠ったために児童をPCBに曝露させてしまったことは責められて当然である。しかし、最初に失ってしまった保護者の信用を、被害を受けた児童、保護者の立場を尊重した行動により、取り戻していったように感じた。

3.2 東京都B区アスベスト問題

3.2.1 概要

1999（平成11）年7月、東京都B区立S保育園では、0歳児の定員増を目的として、園舎の改修工事を実施した。当該工事の過程で、園舎の天井裏等に存在した吹き付けアスベストを飛散させ、隣接する保育室の園児等がアスベストに曝露するという事態が発生した。アスベストが発がん物質であることから、その健康への影響が心配されたため、保護者、行政（東京都B区）、専門家によるリスクコミュニケーションが行われた。

3.2.2 アスベストとは

アスベストは石綿とも呼ばれる。断熱・防音性に優れ、安価なことから工業用原材料として建材を中心に広く使われてきた。特に吹き付けアスベストは、防火・防音・断熱・結露防止に効果を発揮するため広く用いられていた。しかし、粉じんを吸い込むと、20年以上経過してから肺がんや悪性中皮腫などを誘発するとされ、1975（昭和50）年から建築での吹き付けが禁止された。使用を禁止されたことにより、新たな使用はなくなったが、特に吹き付けアスベストは、アスベスト含有建材よりもアスベスト繊維が飛散する可能性が高いため、建物の改修・解体工事に関しては、都公害防止条例や大気汚染防止法などで、事前届け出や工事方法などを細かく定めている。なお、今回の工事は、工事現場の密閉・集塵装置の設置を行っておらず都公害防止条例に違反していた。

3.2.3 リスクコミュニケーションの経緯およびその評価

表3に、事故の経緯を示した。ここではリスクコミュニケーションの経緯を概観しながら良い点、悪い点を指摘する。

1999（平成11）年4月21日に保護者会で園長から園舎の改修工事について説明が行われた。翌22日には早速、保護者が園長に、園舎にアスベストが使われているかを問い合わせると同時に安全配慮を要請した。この点はリスクコミュニケーションが双方向で行われており、非常に良い点である。ここで、工事を計画している行政（B区）が、適切な対応をとれていれば、未然防止となり理想的なリスクコミュニケーションとなっていたと考えられる。例えば、区が吹き付けアスベストの存在を認めたいうえで、保護者・区・専門家で以下のような方法を検討できたであろう。

- 1) 子供を避難させてから工事をする
- 2) 工事はせずに建て替えを待つ

しかし、4月下旬に区は「アスベストは使用されていない。」と回答した。さらに、その数日後には、「天井の裏側に一部アスベストが使用されている。しかし天井は工事範囲ではない。」と一度行った回答を訂正した。これは、今後の展開にとって非常に悪い点であったと言える。最初に十分な調査をせずに回答してしまったための修正か、区側が情報を小出しにしたためかは不明であるが、適切な回答を一回で行うのではなく、曖昧な回答を繰り返した感があり保護者の不信・混乱を招くことにつながった。6月7日には保護者会の会長が改めてアスベストに対する不安を表明した。しかし7月5日に工事が開始された。7月7日

に天井仕上げ材が撤去された。これに対し保護者が剥がさないはずの天井を剥がしていると指摘した。翌8日、壁、仕上げ材が撤去された。また、この日、保護者が広範囲にわたり吹き付けアスベストが露出していることを確認している。なお、この工事は、工事現場の密閉、集塵装置の設置等を行っておらず、都公害防止条例に違反していた。その結果、園児がアスベストに曝露される事態が発生した。7月14日に工事説明のための保護者会が開催された。ここで区は「吹き付けアスベストは含まれていない。違反工事ではない。」と事実と異なる回答をした。これは悪い点である。住民が行政を信頼できなくなる最悪のパターンである。結局この保護者会では、目張りをする、できるだけ早く天井を張ることが確認された。翌15日には、仮設間仕切りの目張り、軽量鉄骨壁下地の組み立てが行われた。なお、この日にも一部アスベストが除去された。

7月19日に保護者は、1.アスベスト濃度の測定、2.園児の保護の2点について区に要請した。しかし、保護者が区に直接交渉してもアスベスト濃度測定の実施の確約を得ることはできなかった。保護者は区の様々な部局をまわり交渉を続けた。その結果、三番目に訪れたK保健所所長Y氏（医師）がその重要性を認め、ファシリテータ（仲介者）として区と保護者の間に立ち、ようやく区はアスベスト濃度測定および園児の保護を約束した。これは非常に良い点である。リスクコミュニケーションにおけるファシリテータの重要性がうかがえる事例である。7月21日に区がアスベスト濃度測定を実施した。

その結果、工事現場は高速道路沿いと同じ程度の濃度（0.65 fl）と公表した。この結果をうけて、区は一定の安全が確保されたとコメントしアスベストを露出させたまま保育を続行した。一方、保護者は、「工事から10日以上経過した時点のデータのみで安全と判断してほしくない。」とし、アスベストを露出させたまま保育を続行する区の方針に疑問を抱き反対した。このように保護者と区の間が対立が顕著になっていった。なお、区側の主張した「高速道路沿いとほぼ同程度の濃度であるから安全である。」という考え方は厳密には正しくない。道路付近で検出されるアスベストは自動車のブレーキシューに使用されている（現在、新車には使用が禁止されている）クリソタイトが主成分で、園舎に使用されていた吹き付けアスベストであるクロシドライトとは種類が異なるからである。クロシドライトは、同じ曝露量であってもクリソタイトよりもアスベスト肺（職業病）、肺がん、悪性中皮腫ともに高い発生率になるといわれている。よって、今回の測定結果は、工事後10日以上経過してなお、高速道路沿いよりもリスクが高い状態であると判断すべきであった。その後、7月28日、8月5日にも保護者会が開催された。区側は保護者の追求に対して一貫して吹き付けアスベストには一切触っていないと主張し続けた。しかし、保護者らは独自に調査を行い、天井や柱の吹き付けアスベストの一部が剥がされていた事実を突き止めた。その結果、8月16日に、ついに区は前言を撤回し吹き付けアスベストの除去を認めた。これは悪い点である。これにより区は完全に保護者の信用を失った。

なお、7月28日の第二回保護者会では、アスベストに対する善後策についても検討された。区がアスベスト封じ込め工事を提案したが保護者は了承しなかった。保護者は、

- 1)アスベスト露出状態回避のための工事の早期実施
- 2)代替地への避難の検討
- 3)アスベストの健康被害に関する専門家の判断
- 4)アスベストの完全除去または全面建て替えのプランニング

の4点について区に要望した。その後、7月30日に、区長の判断によりアスベスト全面除去が決定され、8月5日の第三回保護者会で保護者は区の方針を承認した。8月23日には、アスベスト全面除去工事のために、代替地での保育が開始された。8月になって、保護者らは今回のアスベスト曝露による健康影響評価を保健所へ依頼した。しかし、8月25日にあった保健所から回答は一般知識レベルの回答で、住民が要求している「今回のケースでのアスベスト曝露量」や「予想される健康影響」についての回答としては十分なものではなかった。そこで健康リスクの評価、シミュレーション等による曝露評価など、住民の要求する回答が可能な専門家がリスクコミュニケーションに登場することになった。

これを受けて、初めて9月8日にアスベストに関する専門家による説明会が開催された。これについて評価してみる。保護者は早くから専門家に健康影響を評価してもらうことを望んでいた。しかし、専門家が登場したのは、園児のアスベスト曝露の約2ヶ月後であった。これは前述の八王子の

例と比較しても遅すぎると言わざるを得ない。危機管理（Crisis Management）の場合、専門家が適切な指示を与え、住民を混乱させないことが重要である。本事故の場合、専門家による説明が遅すぎたため保護者が混乱し不適切な行動をとった例があった。例えば、区が吹き付けアスベストが除去されたことを認めた際、一部の保護者が心配のあまり子供に胸部レントゲン検査を受けさせたのである。これは適切な行動とはいえない。アスベストの健康影響の発現は3.2.2で述べたように数十年後であり、現時点での検査には全く意味がないばかりかむしろ1、2歳児がレントゲン検査を受けることによるリスクの方が高い。専門家の適切な指示がなかったため、余計なリスクが生じた悪例である。結局、専門家が後日保護者からその事実を聞くという後手後手の対策になった。

10月14日に、アスベスト除去工事が契約された。これにより、リスクコミュニケーションの焦点は、アスベスト曝露量の推定およびその健康影響を明らかにすること、曝露を受けた者への今後の健康対策の2点に移った。10月25日に、「B区立S保育園アスベスト曝露による健康対策等検討委員会」が発足した。検討委員会は、専門家8名、B区医師会医師3名の計11名で構成された。なお、専門家8名の中には、住民が推薦した専門家3名（「アスベストをなくす会」所属等）が含まれている。以下、住民が推薦した専門家3名を住民推薦専門家と呼び、それ以外の専門家5名と区別する。住民推薦専門家の検討委員会への参加は保護者側の要求により認められたものである。東京都B区アスベスト問題で

は、当初行政側が事実と異なる発言をしたりしたため保護者の信用を失い、住民と行政のコミュニケーションがうまくいかなくなるという最悪の展開をみた。そのため、行政側から参加の打診を受けた専門家も、住民の提案に納得し住民推薦専門家3名の参加を認めて検討委員会を組織することに積極的に同意したものである。結果的にこれはよい効果をもたらしたと考えられる。検討委員会の討議の段階で住民の意見がある程度反映されるため結果的に答申が早くでることになった。なお、検討委員会は保護者の要望もあり、原則公開で行われた。これにより、検討委員会が保護者と専門家間で共有される形となりよい効果をもたらした。検討委員会で審議が続けられ、アスベスト曝露から約3年が経過した2002（平成14）年の3月に中間報告書⁹がまとめられた。3年という長い期間を要した理由の一つとして、専門家と住民推薦専門家間でシミュレーション結果の解釈における対立が挙げられる。専門家は距離減衰・不確実係数を当初から予測してシミュレーションを行った。一方、住民推薦専門家は、シミュレーション結果にシミュレーションでは得られなかった部分を、従来の文献等で報告されている値等を加味して、考えられる事態（歩行による再巻きあげ等）全てを考慮して曝露評価を行うことと主張した。半年間の議論の結果、結局全員一致をみず、報告書には両者の曝露評価結果が併記された。併記したことは良い点である。全員一致は原則ではあるが、このケースの場合、結果的には算出された生涯リスクレベルは 10^5 のオーダーで一致しており、一つの考え方を無視してしまうよりは併記した方

が良いと考える。今回、肺がんと悪性中皮腫の発症について算出された生涯リスクレベルは最大で 6.3×10^5 (100万人あたり63名が発症)であった。アスベスト濃度については、1980(昭和55)～1987(昭和62)年の東京都で 0.6 f/l 、1998(平成10)年の東京都で 0.2 f/l という報告がある。これらの濃度による生涯リスクレベルはそれぞれ 2.8×10^4 、 8×10^3 である。よって、園児のアスベスト曝露によって生じた過剰リスクは、最近の都市大気濃度による生涯リスクとほぼ同じ程度であったと推定された。わが国では有害大気汚染物質による生涯リスクレベルが 10^5 以上であれば、原則として何らかの対策を講じるべきであるというコンセンサスがある。ちなみに 10^4 以下ならば無視しうるリスク (negligible risk) とみなせる。今回のケースでは 6×10^3 であり、何らかの対策を講じる必要があると考えられた。

2003(平成15)年2月現在、まもなく最終答申書がまとめられる予定である。区は非を認め、答申書に基づき適切な保証をすると明言している。なお、2003(平成15)年1月6日、当時の園児3名と親の計6名が、B区と施工した3業者に対して損害賠償を求める民事訴訟を東京地方裁判所に起こした。

4. 本事例における改善点および提言

① 未然防止を目標に

これまで、実際に起こった事故に関するリスクコミュニケーション2例(東京都八王子市PCB問題・東京都B区アスベスト問題)の経緯を概観した。どちらも実際に

PCBやアスベストという有害化学物質に曝露してしまった例であるが、リスクコミュニケーションの本来の目的は、PCBやアスベストという有害化学物質の存在や有害性について予め認識し、曝露を未然防止することである。前述したように、どちらの事故も未然に防ぐことが可能であった。東京都八王子市PCB問題では、PCB使用機器の更新推奨時期が製造の約20年後であることを行政が十分に理解していれば、PCBが使用されている蛍光灯の交換を計画的にすすめることができたはずであり、事故は未然に防げていたと考えられる。東京都B区アスベスト問題については、アスベストに対する懸念・問い合わせが工事計画時に保護者から出されていた。ここで行政側が保護者の声に耳を傾け、専門家と相談しながら適切な工事方法を検討していれば事故は未然に防げていたと考えられる。特に東京都B区アスベスト問題については、保護者の方からコミュニケーションを取ろうとしており、理想的なリスクコミュニケーションが期待できただけに残念である。なお、八王子市PCB問題では、過去に類似した事故が発生していたにも関わらず行政側の対策が遅れ、事故の再発を許してしまっている。八王子市は、最初の事故を市民に不安が広がるから公表しなかったと述べているが、これを公表しなかったことが事故の再発につながった。事故は未然防止されることが望ましいが、何か事故があった場合は速やかにその事実を公表すると同時に原因を究明し再発防止に取り組むべきである。八王子市は対応が遅れた理由として、最初の事故後PCBが使用されている蛍光灯の使用実態調査を行い、蛍

光灯交換の予算申請を行ったが予算の関係で一年に1、2校ずつ交換していくことになったと述べている。しかし、B小学校での事故が発生すると、急遽、市内小中学校34校の蛍光灯の交換に着手し、事故後約二ヶ月で作業を完了させた。事故での失点を取り返す素早さを見せたことに違いはないが、最初の事故の時点で事故とその原因を公表し、PCBの危険から児童を守るためには蛍光灯の交換が必要であると訴えていけば、後の事故は防げていたと考えられる。八王子市B小学校の事故の波紋は全国に広がり蛍光灯交換に乗り出す自治体が増加した。これは良いことであるが、PCBの危険性を行政が認識して蛍光灯を交換していれば防げていた事故であったことを忘れてはならない。

②危機管理：専門家による正しい説明で混乱を防ぐ

ここまで、事故の未然防止の重要性について述べたが、事故が発生した場合の対処法も重要である。事故発生後の危機管理の場合、できるだけ早い段階で専門家が住民に正しい知識を提供することが重要である。東京都八王子市PCB問題では、事故の6日後に専門家による説明会が行われた。これにより、事故発生により生じた情報錯綜や不安をある程度取り除くことができた。また、対立していた保護者側と学校側の潤滑油として専門家が機能し、リスクコミュニケーションが行いやすくなった。

一方、東京都B区アスベスト問題では、専門家によってアスベストに関する説明が行われたのは事故の約2ヶ月後であった。そのため、アスベストの健康影響を心配し

た保護者が幼児に意味のないレントゲン検査を受けさせてしまう等、保護者側に混乱がみられた。このように危機管理の場合、早い段階で、専門家が住民と行政の間に立ち、住民に正しい情報を与えることが重要である。これは、危機管理のためのリスクコミュニケーションに特有のものである。リスクコミュニケーションの手法はいくつかマニュアル化⁴⁶⁾されているが、危機管理のためのマニュアルもほとんどないのが現状である。今後、事故事例からの教訓をまとめた危機管理のためのリスクコミュニケーションマニュアルの作成が望まれる。

③曖昧な回答をしない・分からないことは分からないと答える

東京都B区アスベスト問題では、行政の対応で悪い点がみられた。保護者の質問に対して、一度した回答をすぐに訂正したり、事実と異なる回答を何度も繰り返した点である。B区は吹き付けアスベストの存在を否定し続けていたが、一転事実を認めて保護者に謝罪した。これによりB区は保護者の信頼を完全に失ってしまいリスクコミュニケーションがうまくいけなくなった。危機管理の場合、事故が起こってしまったことで、行政が住民の信頼を失った状態からリスクコミュニケーションがスタートすることが多い。東京都八王子市PCB問題もその例に該当するが、八王子市はリスクコミュニケーションの過程で信頼関係を再構築していった。信頼関係を築くためには、曖昧な回答をせず、分からないことは分からないと回答することが重要である。その場で回答できないときは、至急調べて分かり次第回答することを約束し、後

日必要があれば専門家にお願いするなどして、正しい説明を住民にすることが重要である。

④リスクコミュニケーター導入の提案

現在のわが国の行政のシステムでは、行政の広報担当者、あるいは直接住民と接する担当者は有害化学物質については専門知識に乏しく、素人であることがほとんどである。例えば、東京都八王子市 PCB 問題の教育委員会の担当者は、A 小学校の事故当時、PCB が目に入ったり皮膚についた場合はガソリンの場合と同様の対応をすればよいという程度の認識しかなかった。そのため、A 小学校の事故時には PCB に対する危機意識が低く、杜撰な対応になった。しかし、この担当者は B 小学校の事故やその後のリスクコミュニケーションを経験することで PCB などのダイオキシン類について非常に詳しくなった。また、保護者にもリスクコミュニケーションを通して信頼されるようになった。しかし、先日の人事異動で配置換えになった。保護者の中には、この担当者をぜひ担当部署に残して下さいと懇願する人もいたそうである。

この例が示すように、わが国の行政システムは転勤や転属が多く、配置されている部署に慣れてきた頃に転勤・転属となるケースが多い。このシステムには長所もあるが、リスクコミュニケーションの観点からいえば短所と言える。配置換えが頻繁にあるために、わずか数年前の事故にもかかわらず、当時の担当者がいないから分からないという事態がしばしば発生するからである。

このような問題点に対応するために、アメ

リカ合衆国で導入されているリスクコミュニケーターという専門職をわが国でも導入することを提案したい。リスクコミュニケーターとは、例えば化学物質に関する知識が豊富な人が従事する専門職で、住民、専門家とリスクコミュニケーションをすることが仕事である。PRTR 法による登録が公表され化学物質と共存していくこれからの世界には、行政にリスクコミュニケーターという専門職を導入することが有用だと考える。ただし、リスクコミュニケーターの仕事はストレスが多いため、一生続けることは困難な仕事だという意見もあり、導入の際にはその点について十分な検討が必要である。

⑤リスクファシリテーターの養成

リスクファシリテーターとは、リスクコミュニケーションを「容易にし、促進する」役割を担う仲介者のことである。東京都八王子市 PCB 問題では、2000（平成 12）年 10 月 10 日に開催された臨時保護者説明会に出席した PCB に関する専門家がその役割を担い、以後のリスクコミュニケーションを円滑化させた。東京都 B 区アスベスト問題では、保護者らが、アスベストを露出させたまま保育を続行する B 区の方針に反対し、アスベスト濃度測定の実施を要求する過程で、B 区の K 保健所所長（医師）がその役割を担い、B 区にアスベスト濃度測定と園児の安全確保を約束させた。特に今回取り上げた危機管理の場合、事故発生後、住民と行政の関係が悪くなることが多いため、リスクファシリテーターは重要である。リスクファシリテーターには、問題となっていることについて知識が豊富であることが要求される。今後、医師、弁護士、研

研究者等、リスクファシリテータとなりうる人材を養成することが重要である。

⑥特別予算枠の提案

八王子市の蛍光灯交換にみられるように、緊急に予算を組み、対応していかなければならない問題が生じることがある。東京都八王子市 PCB 問題では予算の関係で対策が遅れ事故を再発させてしまった。現在のシステムでは緊急の場合の予算が取りにくいいため、予め不慮の事態に備えて予算枠を取っておくことを提案したい。越年可能な特別予算枠を用意することができれば、対策の優先順位等問題は生じるであろうが、現在の状態よりも改善されると考える。

5. おわりに

本研究では、実際に起こった事故で行われたリスクコミュニケーションの経過をまとめ、良い点、悪い点を指摘し改善点を検討した。さらにリスクコミュニケーションについて提言をまとめた。

危機管理のためのリスクコミュニケーションの経過をまとめた例は少ないがこれらの検討から、有意義な情報を提供し、未然防止のためのリスクコミュニケーションの手法を検討できると考えている。特に今回取り上げた事例は、健康リスクに関するリスクコミュニケーションが主たるものであり、環境ホルモンの健康リスクのためのリスクコミュニケーションに役立つものを含んでいると思われる。

また、今回アメリカ合衆国に倣ってリスクコミュニケータを導入するべきであると提案したが、今後、危機管理だけではなく

本来のリスクコミュニケーション事例についても検討する予定である。

参考文献

- 1) 山内徹、“化学物質の安全管理の国際動向、”環境管理 32、673 - 678 (1996)。
- 2) 環境庁監修、“環境汚染物質排出・移動登録、”(化学工業日報社、1996)。
- 3) 織朱實、“米国の有害化学物質に関する情報公開制度—地域住民の知る権利法の影響—、”いんだすと 11 (9)、15 - 20 (1996)。
- 4) National Research Council 編、林裕造、関沢純監訳、“リスクコミュニケーション前進への提言、”(化学工業日報社、1997)。
- 5) (社)日本化学会リスクコミュニケーション手法検討委員会、浦野紘平[編著]、“化学物質のリスクコミュニケーション手法ガイド、”(ぎょうせい、2001)。
- 6) 環境省、“自治体のための化学物質に関するリスクコミュニケーションマニュアル、”(2002)。
- 7) 平成 8 年度版環境白書総説 289 (1996)。
- 8) PCB 暴露による健康対策等検討専門家会議報告書(平成 14 年 10 月)。
<http://homepage3.nifty.com/gakkyou-ha-chioji/zaimu/houkokusyo.htm> より入手可能
- 9) B 区立 S 保育園アスベストばく露による健康対策等検討委員会中間報告(平成 14 年 3 月).16

表1 東京都八王子市PCB問題経緯 (A小)

日付	経緯	備考
2000 (平成12) 年 5月24日 (水) 5月25日 (木) 5月29日 (月) 5月30日 (火) 5月31日 (水) 6月9日 (金)	市立A小学校1年2組の教室にてPCB使用蛍光灯破損事故 (13:15) 事故発生教室から隣の多目的室に教室移動 A小学校内の照明器具PCB使用調査および取替修繕開始 1・3・6年生, ランチルーム照明器具取替修繕終了 2・4年生照明器具取替修繕終了 もとの教室に戻る (机・椅子は交換せず) 5年生照明器具取替修繕終了 A小学校すべてのPCB使用照明器具の取替終了	
10月4日 (水) 10月6日 (金) 10月7日 (土) 10月11日 (水) 10月13日 (金) 10月16日 (月) 10月23日 (月) 10月31日 (火) 11月15日 (水) 11月30日 (木) 12月8日 (金) 12月16日 (土)	市立B小学校にてPCB使用蛍光灯破損事故 (10:00頃) 新聞報道により5月のA小での事故が発覚 A小, 保護者に5月の事故について報告 A小1年2組再び教室移動 (机・椅子を交換) A小1年2組保護者会 A小元1年2組教室PCB濃度測定 A小PTAから教育委員会に要望 元1年2組PCB濃度測定結果 A小PTA役員に10/16の濃度測定説明 教育委員会: A小保護者各位に「PCB関係経過報告」文書配布 八王子市内34校のPCB使用照明器具の取替え終了 A小1年2組保護者会 A小全体保護者会 -以下, A小・B小共通-	
2001 (平成13) 年 2月23日 (金) 3月10日 (土) 4月21日 (土) 6月23日 (土)	「PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」設置 「第一回PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」開催 「第二回PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」開催 「第三回PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」開催	
2002 (平成14) 年 1月10日 (木) 10月19日 (土)	「PCB暴露による健康対策等検討専門家会議 (中間報告)」 「第四回PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」開催 「PCB暴露による健康対策等検討専門家会議 (最終報告)」	

表2 東京都八王子市PCB問題経緯 (B小)

日付	経緯	備考
2000 (平成12) 年		
10月4日 (水)	市立B小学校にてPCB使用蛍光灯破損事故 (10:00頃) 学校側対応: シャワー等での洗い流し, 医療機関受診・校医検診 B小→蛍光灯針金対応 (応急処置)	
10月5日 (木)	4年1組臨時保護者会 被滴した3名: PCB急性中毒の検査 (血液検査・尿検査) →結果: 検出されず 記者発表→新聞・テレビ等で報道 (A小等, 過去に同様の事故があったことが発覚 図工室で濃度測定	
10月6日 (金)	新聞報道により1998 (平成10) 年10月, 2000 (平成12) 年5月 (A小) でも同様の事故があったことが発覚 全小中学校へ蛍光灯緊急安全対策 (はりがね等で固定・消灯) を通知 他の児童28名: PCB急性中毒の検査 (血液検査・尿検査) →結果: 検出されず (10月25日に判明)	
10月7日 (土)	蛍光灯交換工事開始	
10月8日 (日)	下水道工事開始 学校側10月10日の保護者会に出席する専門家探し 蛍光灯交換工事: 図工室, 視聴覚室, 該当教室の黒板灯を除き完了 下水道工事終了	
10月9日 (月)	学校側10月10日の保護者会に出席する専門家探し	
10月10日 (火)	臨時保護者説明会	
10月13日 (金)	PCB濃度測定結果判明	
10月16日 (月)	B小図工室PCB濃度再測定	
10月18日 (水)	B小南校舎排水樹再サンプリング採取 (第二回水質検査)	
10月20日 (金)	第二回図工室PCB濃度測定・ふき取り濃度・臭い成分	
10月26日 (木)	第二回水質検査	
11月10日 (金)	破裂安定器内臭い物質測定結果報告	
11月14日 (火)	第三回図工室ふき取り調査	
11月21日 (火)	第三回ふき取り調査結果	
11月30日 (木)	八王子市内34校のPCB使用照明器具の取替え終了	
12月5日 (火)	図工室清掃および机・椅子搬出	
12月7日 (木)	図工室ふき取り調査	
12月19日 (火)	B小全体保護者会	
2001 (平成13) 年		
1月14日 (日)	図工室改修 (机・椅子も更新) 完了	
1月15日 (月)	図工室使用再開 -以下, A小・B小共通-	
2月23日 (金)	PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」設置	
3月10日 (土)	「第一回PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」開催	
4月21日 (土)	「第二回PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」開催	
6月23日 (土)	「第三回PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」開催	
2002 (平成14) 年		
1月10日 (木)	「PCB暴露による健康対策等検討専門家会議 (中間報告)」	
10月19日 (土)	「第四回PCB暴露による健康対策等検討専門家会議」開催 「PCB暴露による健康対策等検討専門家会議 (最終報告)」	

表3 東京都B区アスベスト問題経緯

日付	経緯	備考
1999 (平成11) 年		
4月21日 (水)	保護者会 (園長から保護者に工事について説明)	
4月22日 (木)	保護者から園長にアスベスト使用の有無の問い合わせ 安全配慮の要請	
4月下旬	区: 「アスベストは使用されていない。」と回答	
その数日後	区: 「天井の裏側に一部アスベストが使用されている。 しかし、天井は工事の範囲に入っていない。」と回答	
6月7日 (月)	保護者会会長: 改めてアスベストの不安を表明	
6月24日 (木)	工事契約	
7月5日 (月)	工事開始	
7月7日 (水)	天井仕上げ材撤去	
7月8日 (木)	※保護者から剥がさないはずの天井を剥がしていると指摘	
7月9日 (金)	既存の壁、仕上げ材の撤去	
7月10日 (土)	※保護者が広範囲にわたり吹き付けアスベストが露出していることを確認 調乳室、浴室のフレキシブルボード撤去	
7月14日 (水)	既存コンクリートブロック壁撤去 ※柱部分のアスベストが一部脱落	
7月15日 (木)	保護者会 (工事説明、営繕課・児童課、建築業者同席) ※区: 「吹き付けアスベストは含まれていない。違反工事ではない。」 と事実と異なる回答をした。 ※目張りをすること、できるだけ早く天井を張ることを確認	
7月19日 (月)	仮設間仕切りの目張り 軽量鉄骨壁下地の組み立て ※アスベストを一部除去	
7月21日 (水)	保護者が1.アスベスト濃度の測定、2.園児の保護の2点について要請 1.B区K保健所環境衛生科 (測定の実施の確約は得られず) 2.B区営繕課 (測定の実施の確約は得られず) 3.K保健所所長Y氏 (医者) ファシリテータ (仲介者) として B区児童科に指示 (測定を確約)	
7月28日 (水)	区がアスベスト濃度測定実施 (結果) 工事現場 0.65 f/l (高速道路沿いとほぼ同じ濃度) 区: 「一定の安全が確保された。」 →アスベストを露出させたまま保育を続行 保護者: 「工事から10日以上経った時点のデータ信用できない」 →アスベストを露出させたまま保育を続行することに疑問	
7月30日 (金)	第二回保護者会 (工事説明会、営繕課長、児童課長他出席) 区: 「撤去したのは都条例で規制対象となっていないアスベスト含有建材だけで 吹き付けアスベストには一切触っていない。」 区がアスベスト封じ込め工事を提案するも保護者了承せず 保護者会からの要望 (以下4点) ・ アスベスト露出状態の回避のための工事の早期実施 ・ 代替地への避難の検討 ・ 専門家の判断 ・ 完全除去または全面建て替えのプランニング	
8月5日 (木)	区長の判断によりアスベスト全面除去を決定	
8月上旬	第三回保護者会・・・区の方針を提案→当日、保護者会提案受諾 保護者らの調査で、天井や柱の吹き付けアスベストの一部が 剥がされていたことが判明。	
8月16日 (月)	区: 前言を撤回し吹き付けアスベストの除去を認める。(非を認める)	
8月23日 (月)	代替地での0歳児、1歳児の保育開始	
8月25日 (水)	8月になって保護者保健所 (医者) へ健康影響評価を依頼 この日保健所からの回答 (一般知識のみの回答)	
9月8日 (水)	アスベストに関する専門家による説明会	
10月14日 (木)	さしがや保育園アスベスト除去工事契約	
10月25日 (月)	B区立S保育園アスベスト曝露による健康対策等検討委員会発足 (区が諮問) ・・・審議・・・	
2002 (平成14) 年		
3月	中間報告書 ⁹⁾	
2003 (平成15) 年		
1月6日 (月)	1月現在まもなく答申書がでる予定 ※区は非を認め、答申書に基づき適切な保証をすると明言 当時の園児および保護者がB区などを提訴し訴訟問題に発展	

外因性内分泌攪乱物質（いわゆる環境ホルモン）のリスクアセスメント

分担研究者 大前 和幸 慶應義塾大学医学部教授
研究協力者 武林 亨 慶應義塾大学医学部講師

研究要旨

外因性内分泌攪乱物質に関する情報を収集し、健康リスクアセスメントのプロセスに従って人の健康リスクを評価した。Hazard identification では、人に健康影響が発生している evidence はなく、科学的に不十分な speculation の段階であった。従って、dose-response assessment は不可能であった。Exposure assessment については、外因性内分泌攪乱物質と考えられている POPs 等の継続的な測定結果からは、年々環境中濃度は減少し、重要視されるダイオキシン類についても、大阪府の母乳脂肪中の濃度推移から見ると濃度は減少している。従って、既知の外因性内分泌攪乱物質による諸問題は発生源抑制対策の実効性と相まって解決済みと考えられ、残された重要な研究テーマは未知の外因性内分泌攪乱物質の発見と、複数の外因性内分泌攪乱物質同時曝露の際の相互作用の検討である。

1 健康リスクアセスメントのプロセス

外因性内分泌攪乱化学物質は表1のような定義付けがなされ、1998年に当時の環境庁からは表2の67物質が、環境からの曝露による外因性内分泌攪乱物質候補としてリストアップされた。物質名からは想像できない掲載物質の化学構造を図1に一覧した。構造類似の化学物質が多いことが読みとれるであろう。

図2には、1983年に米国 National Academy of Science が提示した化学物質による健康影響リスクアセスメントのプロセスを示した。Peer review され公表されている研究結果を収集し、「どんな健康影響が発生しているか (hazard identification)」、「量-反応関係はどうか (dose-response assessment)」、「何人の人口がどの程度の濃度に曝露しているか (exposure assessment)」を整理し、「健康影響リスクの判定 (risk characterization)」を行う。リスク判定に不確実性を含むことは不可避である。

2 観察されている影響 - Hazard identification

外因性内分泌攪乱物質による影響であることが確定・推定されている環境生物への影響を表3に一覧した。原因として確定しているのは、塩化炭化水素系の農薬およびトリブチルスズのみである。幸いなことに、ヒトでは外因性内分泌攪乱物質が原因であることが確定した健康影響の報告は現時点ではない。高濃度のダイオキシン曝露を受けたと思われる、Sevesoの住民集団の発がん増加、ダイオキシンを不純物として含んだ枯れ葉剤散布によるベトナムでの奇形児の誕生の増加、子宮内膜症や乳がんの増加、精子数の減少や精巣がん・前立腺がんの増加など、speculation はあっても evidence はまだないと判断することが現時点では妥当であろう。

3 内分泌攪乱作用のメカニズムと閾値、および量-影響関係、量-反応関係

内分泌攪乱作用のメカニズムは、(1) 内分泌腺におけるホルモン合成の阻害、または促進、(2) 内分泌腺におけるホルモン貯蔵や放出の阻害、または促進、(3) ホルモンの輸送障害、(4) 標的細胞膜や核内のホルモンレセプターとの結合による拮抗阻