



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	汚染による潜在的な健康リスクについて：その”予防原則”を考えながら
Author(s)	岸, 玲子
Description	講演録：恵迪寮同窓会北海道支部 開識社講演会 札幌時計台ホール 平成23年10月13日
Citation	恵迪, 13, 76-82
Issue Date	2013-06
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/53007
Type	lecture
File Information	076-82.pdf



恵迪寮同窓会北海道支部 開識社講演会

(平成23年10月13日・札幌市時計台ホール)

汚染による潜在的な健康リスクについて その“予防原則”を考えながら

講師 岸 玲子氏

(北海道大学環境健康科学センター特任教授)

はじめに

ご丁寧な紹介をしていただき恐縮しています。高校や大学時代の懐かしい友人たちもお見えになりこの機会を与えていただいた皆さんに心から感謝しています。本日は今、国民の最大の関心事、福島原発事故における放射線の影響をどう考えたらよいかをイントロにしながら、環境問題に対する“予防原則”や市民自ら環境問題を考える、パブリック・オピニオンの重要性について述べたいと思います。

最初は、3・11東日本大震災で最

も深刻な事態になっている福島の放射性問題です。この図は8月20日現在の大気中の放射線量ですが、事故直後、第一原発に近い飯館で最大値44・70 μ Sv(マイクロ・シーベルト)が2・49 μ Svまで下がってきていますが、十分なデータが提示されておらず、よい傾向かどうかはつきりしたことは言えません。また、群馬大の早川由起夫教授が作られた福島第一原発から漏れた放射能物質の濃度や拡がりを示したデータを見ると、放射能は必ずしも同心円でなく、福島県の問題だけでなく国内の、かなり広範囲が汚染されていることが

分かってきました。

放射能汚染物質は広島の40倍

次に福島、ロシア・チェルノブイリ事故、広島原発の汚染度を比較してみます。福島は当初、チェルノブイリ事故の10分の1程度の汚染に過ぎず、影響は小さいと言われましたが、結局同じレベル7になってしま



いました。圧力容器が丈夫だったチェルノブイリは大爆発を起こし爆発物が地上9000メートルまで上り、旧ソ連国内のみならず最大750キロまで汚染が拡散し、最初に汚染に気付いたのも隣のスエーデンの研究者でした。

一方、福島は圧力容器の強度が十分でなかったため、初期の段階で早々と損傷し、汚染物質が漏れ出し、結果として格納容器が入っている建屋の水素爆発が起きました。爆発の高さは低く、チェルノブイリほど拡散していないと思われましたが、最近の調査では必ずしもそうでないようです。また福島と広島を比較すると、広島は高熱と爆風で多数の人命が失われましたが、放射能汚染だけに限定すれば、福島は広島の40倍もの放射能汚染物質がまき散らされたというのが研究者やメディアの見解です。しかも、放射性物質総量はチェルノブイリと比べ、福島にはまだ原発3機分の燃料棒、4機分の使用済み核燃料が残っています。炉心冷却の必要がなかったチェルノブイリ

は、多くの消防士の犠牲を出しながら事故後10日で収束しています。幸いにして福島はそこまでは行っていないですが、炉心温度がまだ100度近くあり、連日3000人の作業員が必死に収束作業を続けており、収束の見通しが立っていないのが状況です。

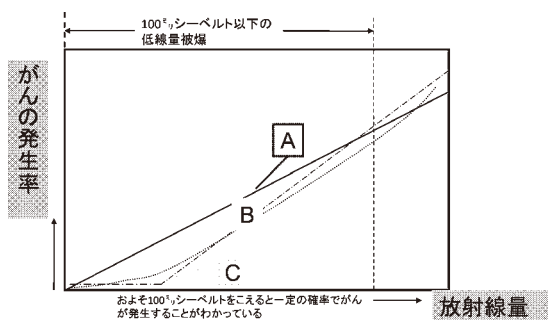
チェルノブイリの汚染レベルですが、住民520万人が20年間に被曝した累積実効線量の平均値は10mS V(シーベルト)から20mS Vでした。意外だったのが全体の77%が10mS V以下でした。10000人に1人が100mシーベルトを超えていたと推定されています。被曝は、主にセシウム(Cs)―137(半減期30年)による外部被曝のほか、水、空気、食品など内部被曝のヨウ素―131(半減期8日)やCs 137、Cs 134(半減期2年)があります。福島ではCs 137とCs 134があり、Cs 134は半減期が2年なので、被曝レベルは早く下がります。

難しい低線量での発がんリスク

今一番の問題は、福島の低線量放射線被曝による障がいはどう考え、対応するかです。その論点は低線量のためリスクは観察できない、きれいなデータがない、証拠がないから、影響がないと言えるのかということ です。

放射線被ばくは、白血球の減少や脱毛のように一般的に全員がかかるのを「確定的影響」といい、これに対し福島のように高濃度の施設から漏出した放射線物質でがんになるリスクが高くなるのを「確率的影響」と言います。今は、この高線量にさらされている福島の住民や復旧作業員の「確率的影響」が心配されています。

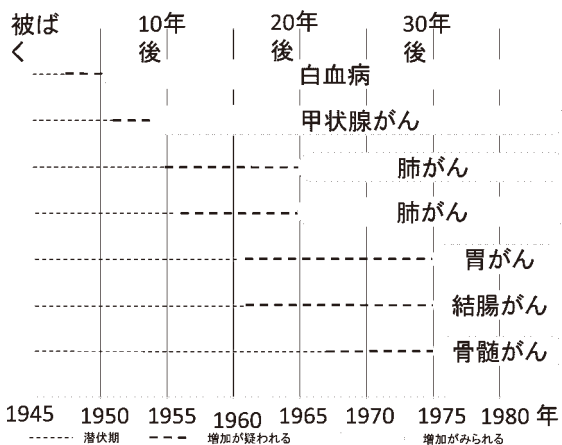
線量反応関係のエビデンス(証拠)の多くは、過去60余年の広島・長崎の被ばく者の疫学研究から得られたものです。低線量被曝と発がんリスクの関連についてICRP(国際放射線防護委員会)では、「被曝線量と直線性があり、少しでも曝露すると



- A 直線性があり低濃度でもがんが発生する(ICRP)
 B ゆるやかなカーブを描き、増えていくという考え方
 C ある値(しきい値)をこえてから増えるという説

低線量被曝とがんの発生率

ガンにかかる」という見地に立っています。線量がある地点(閾値)を超えるとがんが増えるという研究者もいます。低線量でのがん発症の相対リスク(被爆地域とそうでない地域のリスク)を推計すると、100 mSvでは約1.05倍、10 mSvでは約1.005倍と予想され、増加は僅かと考えられます。その一方、長時間の慢性被曝は、原爆のような一瞬の急性被曝にくらべて影響が少ない、1/2あるいは1/1.



被爆してからがんが発生するまで(広島・長崎の調査)

5とする楽天的な見方もあります。これは、これも確たる証拠はありません。これは、広島市の放射能影響研究所のデータですが、被爆してからがんが発症するまで、潜伏期が短い白血病で8、9年後、甲状腺がんが約10年後、肺がんが約20年後、胃がん、結腸がん、骨髄がんが約30年後といわれます。

世界で例がない子どもの生涯にわたる甲状腺検査

チェリノブイリ事故でも、のど付近に溜まりやすい放射性ヨウ素によって小児甲状腺がんが異常に発生しています。ベラルーシでは患者420人のうち60%以上が事故当時0〜4歳で、乳幼児への影響が大きいことが分かります。このため、福島では、県、県立医科大学、厚労省と共同して10月10日から18歳以下の子ども全員36万人対象の甲状腺検査を始めました。これは一生チェックし続けるという世界に例がない取り組みです。

今、食品の暫定規制値に関心が集まっています。内閣府・食品安全委員会は、食品に含まれる放射性物質が健康に与える影響について、「通常の生活で受ける自然放射線を除いて、生涯累積曝露線量が100 mSv以上で影響が見出されるものに対策を立てたい」という評価書を策定中です。3月までの規制値は飲んだり食べたりする内部被曝だけを前提にし

た値でしたが、今回から外を歩いて曝露する生涯にわたる追加的な線量の合計値（累積線量）が約100 mSvを超えないような基準値を作りました。ただ、北海道や福島など住む地域によって外部被爆線量が大きく異なり同じものを食べてもリスクが実際に異なります。また、国内外とも内部被爆のデータが極めて少なく、100 mSvを外部被爆と内部被爆にそれぞれ割り振りするのも難しい問題です。さらに生涯を基準としているので、これから先が短い大人と平均余命が長い乳幼児・小児とでは、同じ基準で果たして安全が保てるのか、配慮する必要があります。

もう一つの論点は、放射線リスクは生活習慣のリスクと同じであるかという問題です。専門家の中には「統計的に観察できず、影響を見出すことが難しい」とか「影響があっても例えば喫煙や野菜不足、運動不足などのリスクに比べれば小さい」といった意見があります。ただし、納得できないのは「能動喫煙」や野菜不足、運動不足など個人が努力すれ

ばある程度制御できる生活習慣と、コントロールできない放射能のリスクを同じレベルで扱ってよいかという点です。私も研究者であると同時に市民の一人ですから、市民目線で立つならば「受動喫煙」はなるだけ避けたいリスクです。「受動喫煙」の潜在的な健康影響について国内外で新しいデータが集積されつつありますが、現状で一律に「喫煙」と比較されても納得いかない市民も多いはずで、これについては「環境と子どもの健康に関する出生コホート」（北海道スタディ）のデータがあります。家庭や職場で受動喫煙を受けている場合、血中ニコチンの値が一定濃度を超えると、母親が喫煙していないのに、新生児の体重が明らかに低下し、さらに遺伝的ハイ・リスク群の中には受動喫煙の影響が強く表れることが分かっています。環境リスクに対して感受性に差がある以上、「全体で〇〇レベル以下では放射線によるリスクは観察できなかった」「何レベル以下では安全、心配無用」と言われても、なかなか納得で

きないと思います。

環境問題に対する

「予防原則」の重要性

ここから今日の本題、予防原則（Precautionary principle）に入ります。風邪を引いた時、卵酒を飲んだり、早く寝たりして悪化させないよう予防措置を取りますが、同様に動植物、水質、土壌などに対する危険物質の侵害が予想される場合、事前の予防対策を取ることが予防原則の考えです。特にヨーロッパは、CO₂の大気汚染が深刻化した1980年代から予防的アプローチ、リスク・コミュニケーションと言った予防原則の考えが高まり、特にドイツ、イギリス、北欧で大きな流れになってきました。

予防原則に失敗した

福島原発事故

あの福島原発事故での予防原則を考えてみますと、明らかにリスク・コミュニケーションの失敗したと言わざるを得ません。その原因は、メ

ディアなどで報道されたように電力会社や当時の通産省による「やらせ」発言、利益優先の企業倫理、さらに「原子力ムラ」に象徴されう大学、研究者のなれ合い、地方自治体への巨額補助金など予防原則以前の問題です。国や研究者たちは、失敗の数々を学問的にも歴史的にも検証して二度と事故を起こさない方向で努力する必要があります。

予防原則が重視されるようになった背景を考えると、生態系保護、現在行っているリスク評価の不完全性への反省、費用対効果の問題、過去の環境破壊に対する償いなど様々な理由があります。こうした問題に対し欧州環境庁は2001年、リスクの増大が予想されたにもかかわらず科学的不確実性を理由に具体的な規制を取らず危害を増大させた14の事例を上げています。

「乱獲による漁業の崩壊」、今問題になっている放射能障がい（早期影響と遅発性発がん）。自動車化合物の「ベンゼン」、さらに日本で苦しい経験となった「アスベスト」、ポリ塩化

ビフェニル（PCBs）、オゾン層破壊の「ハロゲン含有炭素化合物」、それから大問題となった「牛海綿状脳症」（BSE）などです。日本ならこれに水俣病と薬害エイズが加わると思います。

アスベスト禍を広げた 日本の甘い規制

この中で、アスベスト（石綿）被害を検証してみます。アスベストは木綿や羊毛のようにしなやかで摩擦や摩耗に強く、熱や音の遮断性に優れ、安価な「ミラクルな鉱物」としてもてはやされ、日本ではピークの1974年と80年には約40万トを生産し、世界第2位の消費国でした。2005年7月、アスベスト被害で中皮腫がんが工場だけでなく周辺住民にも発症したことが一斉に報道され社会問題になりましたが、実は1986年から88年にかけて小学校舎壁の石綿吹きつけの健康被害が問題（第一次アスベスト）になっています。

中皮腫発症の仕組みは、発がん性

の強いアスベスト繊維のクロシドライトなどが気管から肺に入り、肺や胸膜（肋膜）の中皮ががん化します。潜伏期間が長く10年から20年で石綿肺や胸膜プラーク硝子化に進みます。肺がん、悪性中皮腫は20年から30年後に発症、死亡者も2030年代には5000人から1万人近く増加すると予測されています。

海外では1972年、ILO（世界労働機関）やWHO（世界保健機関）で石綿の発がん性が指摘され、同年世界で初めてデンマークがアスベスト吹きつけと断熱材への使用を禁止しました。その後85年にEC（欧州共同体）が全石綿の吹きつけ禁止を打ち出すなど規制の流れが続き、86年にILOでアスベスト安全条約を採択しています。日本では「代替品がない」といった業界の理由で石綿使用を継続してきました。政府もILO条約に反対し、開発途上国と一緒にになって修正案を出すなど情けない状態で、石綿工場周辺の市民まで発病して大問題となった2005年によくILO条約を批准しま

した。

科学的な環境リスク評価の遅れ

日本の場合、人体に有害な、長い潜伏期間の後に発生する職業がんや環境がんの原因を明らかにする理解が、行政にもメディアなどの社会にも、我々研究機関にも不足していたと思います。アスベスト問題でも石綿業界や規制を行う監督行政の責任は当然ですが、顕在するリスク、潜在する健康リスク、その特徴や程度を明らかにするのは科学者の責務だと言えます。学界や研究者は、潜在リスクが分かった時点で「職場の汚染レベルを下げる」とか「早急に代替物質に換える、禁止する」という予防原則適用への強い意志がもつと必要ではなかったかと考えます。

水俣病を教訓に

北海道スタディ立ち上げ

日本の苦い経験のもう一つは、水俣病の悲劇です。ちようどの医師として社会医学（公衆衛生学）の研究に入った頃で、胎児性水俣病は私に

とっても研究の原点でした。この水俣病をきっかけに子ども達に重篤な病理学的変化が出現する前に、潜在する神経機能障害を見出すことができないかと考えました。そして、2001年、道内3医科大学と各地の医療機関の協力を得まして、先天異常、発達異常、アレルギー異常反応などの疫学研究を行う「北海道スタディ」を立ち上げました。現在1万9500人（目標は2万人）の母子が参加・協力して、様々な分野で研究を続けています。

この調査からどんなことが分かってきたかというと、例えば母親のダイオキシン類濃度が新生児の感染症罹患や免疫アレルギーへ影響を及ぼすとか、妊娠時の血中PCB濃度で乳児の精神・運動発達数との関係が分かります。また、先ほども話しましたが、母親の喫煙によって新生児の体重が数百^{グラム}も低下したといったデータもあります。

予防原則を正しく適用する方策

地球で起こる事象は全て何らかの

科学的不確実性を持っていますが、認知された環境リスクに対して、その因果関係を科学的に検証し、政府、国民が利害のセクターに属さずに判断することが大切です。

石綿や放射線のように長い潜伏期間がある有害物質では「被害の証拠がない」ことを「被害がない証拠」と誤解するのではなく、「安全だ」という証拠がない」ときは「安全でない」と解釈する方が賢明です。水俣病は、1960年代に熊本大学の先生が危険性を指摘したにも関わらず、証拠がないことを理由に国や県は何十年も対策を取らず被害を拡大しました。「不確実性」だから対策が打てないというのは予防原則がないのと同じです。「無知」、分らない状態を解明していく姿勢こそ必要です。政府・行政は、研究者や専門家が発信する警鐘のような早期報告を敏感に受け止め、環境モニタリングや健康に関する長期的な疫学研究を続けることが求められています。福島原発事故でも、悲惨な事故を教訓にサーベランスや疫学研究できちんとした

データを作成し、世界に誇れる予防原則をつくり出してもらいたいものです。

パブリック・オピニオンの重要性

70年代から早々と環境問題に重視してドイツ、北欧などが厳しい規制措置に踏み切った一番大きな原動力は、人々の社会問題に対する意見、パブリック・オピニオンの力だったといわれています。ヨーロッパでは国が石綿使用を禁止するかなり前から企業の経営判断で全面使用中止に踏み切り、代替品の技術開発を推進したところもあります。その理由として「企業繁栄のために石綿禁止のパブリック・オピニオンを尊重すべき」とか「世論を無視して使用を続けると、健康管理や人命に関わる問題が出た場合、企業の在り方が問われる」などが上げられます。

日本でも、自らの手で環境を守り、環境問題を考えるパブリック・オピニオンの育成は重要な課題です。国

民ひとり一人が意識を高めて努力を積み重ねて育成されたパブリック・オピニオンは、国や企業、ときには学界にも大きな影響を与えます。

これから日本が技術・環境大国として世界に飛躍していくならば、科学に裏付けられた潜在的风险の予防原則確立と同時に、政府や大企業、学界から一定距離を置いたパブリック・オピニオンの育成が、両輪のよう to 機能していく必要があります。ご静聴ありがとうございます。

※編集部注 この講演は平成23年10月に行われたものです。誌面の都合で掲載が遅れましたことをお詫びします。