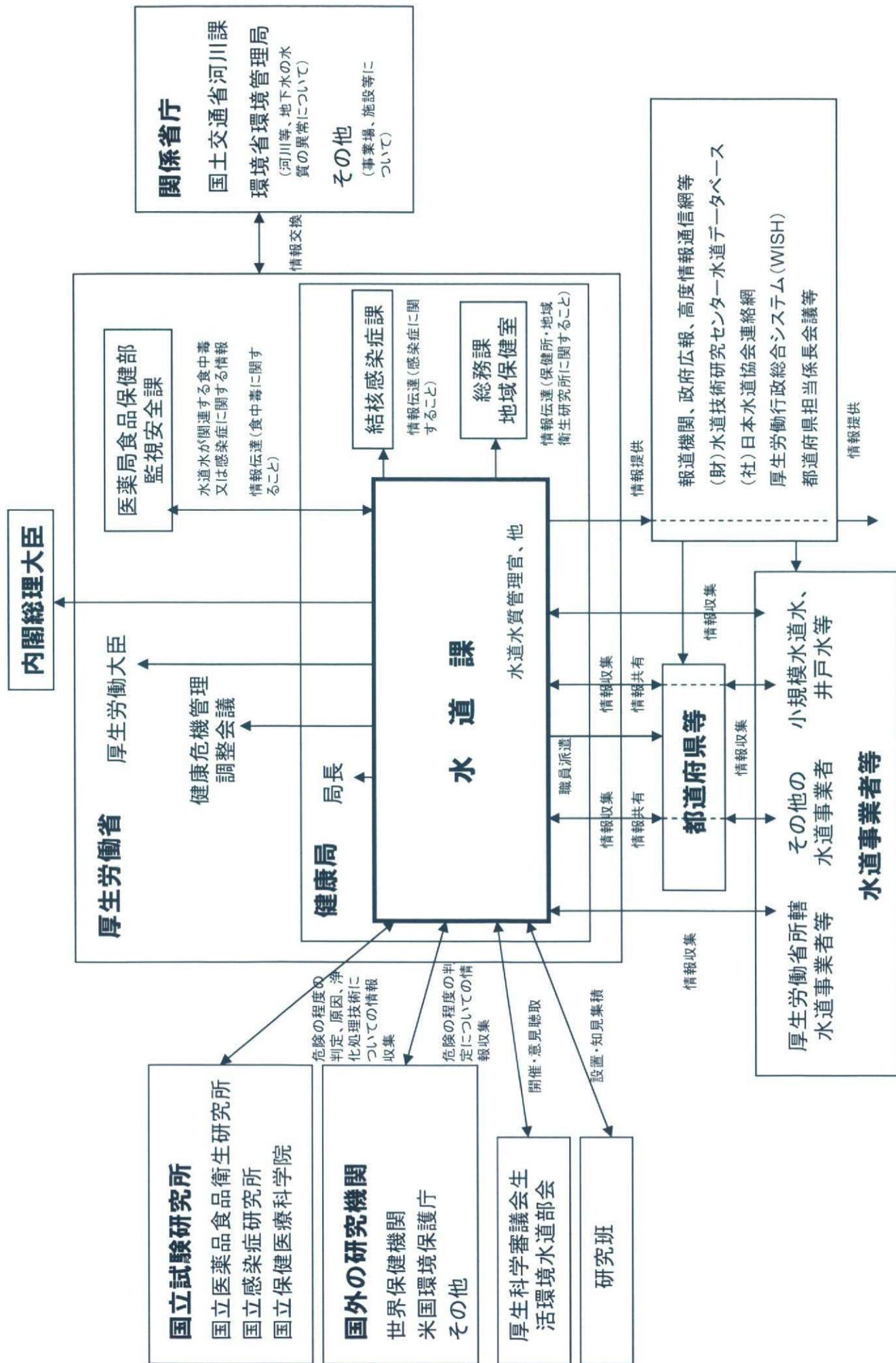


図1 飲料水の健康危機管理に関する体制



資料1 平成9年度から平成18年度(10月)までの飲料水等に係る健康被害事例(飲料水等が疑わしい事例も含む)(保健医療科学2007.56(1))

時期	都道府県	危害発生場所	水道の種類	水源	処理方法	内容	原因物質	原因など	被害規模	対応	備考・注	出典
平成9年(1997年)	岡山県	家庭等	簡易水道	浅井戸	塩素消毒のみ	水道水原水の汚染	クシアトホルン(原水:1個/10L)	不明	患者数:1人	給水停止等	※注1:飲料水が疑わしい事例が複数あり、クシアトホルン症候群が疑われるが、患者は水道水以外の水も使用しているため水道水に起因するものかは確定できず	I
平成10年(1998年)	香川県	家庭	飲用井戸		なし	エルシニア菌による食中毒	エルシニア菌	不明	患者数:3人	水道水への切替等飲用水指図書	河川及び飲用井戸でエルシニア菌を検出	
平成10年(1998年)	長崎県	学校	専用水道	井戸水	塩素消毒のみ(事故当時未注)	赤痢の集団発生	リネ型赤痢菌	排水設備からの漏水による井戸水汚染の可能性。濾過装置に塩素剤が注入されず、塩素消毒ナシで配水された。	患者数:821人(うち入院346人)	市水道水への切替等		I
平成11年(1999年)	熊本県	病院	貯水槽水道			貯水槽の破損による飲料水の汚染	不明	古く、塩素消毒されていない貯水槽(飲用水と雑用水を隔壁で分離するもの)の隔壁が破損し、飲用水(水道水)に雑用水(井戸水)が混入した。	患者数:46人(下痢・嘔吐)	貯水槽を洗浄後、雑用水の使用を中止し、飲料水(水道水)用のみと間断して使用する。	地震の後、水道水に濁りが確認されている貯水槽の掃除も3年間されていない建築後35年経過	I
平成11年(1999年)	長野県	家庭	小規模水道	湧水	なし	病原大腸菌による集団食中毒	O157	湧水を手からパイプで引き、タンクに入れ、その水を配水しており、消毒装置はなく、未消毒のまま配水していた。	患者数:20人(うち入院3人)	町営水道に切り替え	届出制度が出来る前から使用していた設備で、管理者は届出制度を知らなかった。	I
平成11年(1999年)	三重県	工場	小規模水道			ポットのお湯を用いた飲料による嘔吐等の有無不明	不明	配管等施設老朽化に伴う向からのトラプルが発生し、薬品が一時的に異常に流入した。	患者数:不明		※注2:警察発表	III
平成11年(1999年)	京都府	飲食店	飲用井戸	井戸水	なし	病原大腸菌による集団食中毒	O126	飲用井戸の近くにある汲み取り式便所から汚染された可能性	患者数:50人(うち3人から126人検出)		患者および井戸水より	I
平成12年(2000年)	鳥取県	家庭	その他(自家用井戸)	井戸水	なし	レプトスピラ症の発症事例	レプトスピラ属細菌	地震により水道水が一時的に停止したため、少し漏っていた自宅井戸水を飲用した事が原因と疑われる。	患者数:1			II
平成13年(2001年)	鳥根県	家庭	その他	表流水(谷川)	簡易ろ過装置	病原大腸菌の検出	O26	事故発生数日前に大雨が降り、谷川が増水し混濁したことがO26の感染に關与したのではないかと推察された。	患者数:1(感染:10人)	給水施設の消毒使用禁止	患者と原水貯留タンクや蛇口からO26検出 ※注3:自治会給水施設	II
平成13年(2001年)	茨城県	家庭	飲用井戸	井戸水		有機ヒ素による中毒	有機ヒ素(シフェニアルシシ種)	高濃度の有機ヒ素を含むコンクリート塊による地下水汚染の可能性	患者数:18人	井戸の使用禁止など		VII
平成13年(2001年)	茨城県	学校	貯水槽水道	用水供給事業より受水		次亜塩素酸ナトリウム過剰注入によるのどの痛み等の健康被害の発生	次亜塩素酸ナトリウム	次亜塩素酸ナトリウム過剰注入によるのどの痛み等の健康被害(検査時3mg/L以上検出)	患者数:67人(のどの痛み)	給水停止立ち入り検査		I
平成13年(2001年)	岩手県	家庭等	簡易水道	表流水	濾束ろ過装置	水道水の汚染	シアルジア(原水:4個/20L 浄水:1個/10L)	不明	患者数:2人(下痢)	濁度監視等の強化など	因果関係は不明 ※注4:飲料水が疑わしい事例	I
平成13年(2001年)	長野県	宿泊施設	小規模水道	湧水と水道水の混合		病原大腸菌による集団食中毒の発生	O169-H41	不明	患者数:181人	湧水の使用禁止		I
平成14年(2002年)	秋田県	家庭等	小規模水道	湧水・沢水	塩素消毒のみ(事故当時塩素未注入)	カンピロバクターによる集団食中毒の発生	カンピロバクター・シエンフェ	味の悪化等の理由により塩素消毒を行っていないなかつた	患者数:13人			II
平成14年(2002年)	鳥根県	その他		山水		病原大腸菌による集団食中毒の発生		不明	患者数:26人 摂食者数:36人	飲料水が疑わしい事例 ※注5:詳細は不明		VI
平成14年(2002年)	新潟県	飲食店	飲用井戸	浅井戸	塩素消毒のみ(事故当時塩素未注入)	ノロウイルスによる集団食中毒の発生	ノロウイルス(G1型、GII型)	消毒装置が作動しておらず、また次亜塩素酸ナトリウム容器が空で消費されていたなかつた。井戸には段差がなく地表から汚水進入しやすい状態。井戸の近くに井戸より高い位置に浄化槽があり汚染の可能性。	患者数:151人	井戸水の使用禁止 水道水への切り替え	井戸に特色浮遊物を確認 井戸水と患者のノロウイルス遺伝子パターンが一致 疫学調査結果で「飲料水」が原因と判断	IV
平成14年(2002年)	石川県	飲食店	飲用井戸			ノロウイルスによる集団食中毒の発生	ノロウイルス	不明	患者数:76人 摂食者数:522人			V,VI
平成14年(2002年)	大分県	家庭	飲用井戸			病原大腸菌による食中毒の発生	腸管出血性大腸菌(VT産生)	不明	患者数:3人 摂食者数:4人			V,VI

福島県	家庭等	小規模水道	湧水	塩素消毒	カンピロバクテリ-による集団食中毒の発生	カンピロバクテリ-シエンヌ	患者数: 71人(下痢、腹痛等)	給水停止	飲料水、患者よりカンピロバクテリ-検出	I, V, VI
宮城県	家庭	軟用井戸	井戸水		井戸水を原因とした乳児ボツリヌス菌の発生	A型ボツリヌス菌	不明。(井戸に亀裂が見られ、雨天時には濁る。)	井戸の使用中止	井戸水、患者便よりA型ボツリヌス毒素等を検出 井戸水から基準以上の一般細菌と大腸菌が検出	V, VI

平成18年
(2006年)

出典

- I:厚生労働省健康局水道課の資料
- II:IASR(病原微生物検出情報月報)
- III:健康危機管理のための保健所機能に関する調査報告書(財団法人日本公衆衛生協会, 2000)
- IV:飲料水中のウイルス等に依る危険管理対策に関する研究 平成17年度総括・分担研究報告書(2006)
- V:事務連絡(厚生労働省健康局水道課, 2006)
- VI:食中毒発生事例(厚生労働省食品安全部監視安全課)
- VII:神栖市における有機ヒ素化合物による地下水の汚染について

地域健康危機管理研究事業
グローバル社会に対応した健康危機サーベイランスシステム：
情報分析・グレーディング手法の開発と評価

分担研究報告書

放射線源の管理・放射線事故・災害のグレーディングに関する研究

分担研究者 国立保健医療科学院 生活環境部 鈴木元

研究要旨 放射線事故の情報をグレーディングする手法として、国際原子力機関（IAEA）の手法を報告する。放射性物質は、遮蔽や隔離など管理下に置かれ利用されている間は問題ないが、管理が不能になり、環境に露出あるいは放出される場合に、人体傷害を起こす潜在的な危険がある。IAEAは、このような事態に備え、全ての放射性物質をその物理的特性や放射活性の絶対量に基づいて危険度をグレーディングするように勧告している。このグレーディングの背景にある科学的根拠は、当該放射性物質がガンマ線やベータ線等により外部被ばくを起こした場合、ないし該当放射性物質が環境中に拡散して内部被ばくを起こした場合に急性の人体影響を起こす放射活性 D 値を基準として、当該放射性物質の放射活性 A 値との比 (A/D) の大きさを五段階評価している。すなわち、カテゴリー 1 : A/D 値 $\geq 1,000$ 、カテゴリー 2 : $>1,000 A/D$ 値 ≥ 10 、カテゴリー 3 : $10 > A/D$ 値 ≥ 1 、カテゴリー 4 : $1 > A/D$ 値 ≥ 0.01 、カテゴリー 5 : $0.01 > A/D$ 値 および A 値が免除レベルの場合、である。このカテゴリー分類は、放射線源の許認可、保安対策、放射線源の登録、輸出入の管理、線源へカテゴリーナンバーをラベルする目的、緊急事態時の対応策策定、情報公開などの目的に役立つ。

健康危機サーベイランスとの関係では、事前にカテゴリー登録された線源情報が登録されていることが前提になるが、カテゴリー分類 1～3 の線源の紛失や盗難、あるいは、カテゴリー分類 1～3 の線源保管場所の遮蔽劣化情報は、健康危機サーベイランスにすくい上げられ、その危険度あるいは脅威度を明示できる。

A. 研究目的

健康危機情報は、単に情報をサーベイランスし、発信するだけでは不十分である。情報をグレーディングして、その脅威度を評価した上で情報発信することが望まれる。一方、感染症、毒物・薬物、その他の化学物質、放射性物質など、健康影響の作用機序が異なる場合、同じ科学的物差しに従ってグレーディングすることが、可能か否か検討する必要がある。情報を受け取る側からいえば、脅威度が同じ程度であれば、原因物質が何であれ、同じレベルのグレーディングがなされると混乱が少ない。

本研究では、放射性物質という特殊な領域で、脅威度がどのような科学的根拠で評価され、当該放射性物質が絡む事故がどのようにグレーディングされるのかを IAEA の文書から纏める。もって、次年度以降の感染症や毒物・薬物、その他の化学物質などのグレーディング基準を考える上での参考としたい。

B. 研究方法

本研究は、文献調査による情報収集である。基本文献は、IAEA のホームページから関連する英文文書を PDF ファイルとしてダウンロードし、日本語に読み下した。

文献リスト

1. IAEA Safety Standards for protecting people and the environment. "Categorization of Radioactive Sources". Safety Guide No. RS-G-1.9, IAEA Vienna, 2005.
2. IAEA-TECDOC-1344 "Categorization of radioactive sources", IAEA Vienna, 2003.
3. IAEA Safety Standards for protecting people and the environment. "Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency" Draft Safety Guide DS105 (Version 10), IAEA Vienna 2006.

C. 研究結果

(1) 放射線源のグレーディング：D 値

放射線源が絡む事故では、線源の大きさ（放射活性）と核種によって評価が変わる。

放射活性の大きさは、被ばくの大小に関連している。他方、核種による差異、すなわち、透過性の強いガンマ線を放出する核種なのか、透過性の弱い主にベータ線を出す核種なのか、透過性の弱いアルファ線を出す核種なのかといった性状は、当該放射性物質がどのようなシチュエーションで人体影響を発揮するかに関係する。透過性の高いガンマ線は、遠隔にあっても被ばくを起こす。他方、透過性の低いベータ線やアルファ線は、皮膚や粘膜に接触したり、吸入されたりしない限り、大きな障害を起こさない。

そこで、IAEA は、核種毎に基準となる D 値（危険値、dangerous value）を定義している。D 値の科学的根拠は、被曝した場合に、表 1 に示す人体組織に放射線影響（確定的影響）を 95~99% の人々に惹起する被曝線量から算定された放射活性量と定義されている。放射線の人体影響の代表的な病態の一つに、放射線起因性骨髄抑制がある。急性の被曝では、骨髄の被曝線量が 1 グレイ (Gy) を上回ると臨床的な骨髄抑制が観察される。外部被曝だけでなく、体内に取り込まれた放射性物質による被曝でも骨髄抑制は起こりうる。放射線傷害の一形態に放射線肺臓炎がある。線エネルギー付与の低い (低 LET、low linear energy transfer) 放射線であるエックス線やガンマ線による外部被曝および低 LET 放射線であるベータ線を出す核種の吸入による内部被曝では、2 日の被曝で 6 Gy を超すと放射線肺臓炎の危険がある。高 LET 放射線であるアルファ線をだす核種（プルトニウムやウラン）の吸入内部被曝の場合には、1 年の蓄積線量が 2.5 Gy 以上で放射線肺臓炎の危険がある。甲状腺は、エックス線やガンマ線の外部被曝の場合でも、放射性ヨウ素の内部被曝の場合でも、甲状腺の被曝が 5 Gy を超すと、甲状腺機能低下症の危険がある。皮膚は、一般に 1.2~1.5 Gy を超すと 2 度の放射線熱傷を発症する。急性被曝で皮膚線量が 2.5 Gy を超した場合、難治性の皮膚障害となる。

外部被曝のシナリオでは D₁ 値が、内部被ばくのシナリオでは D₂ 値が定義される。D₁ 値は、放射線源が密封状態にある場合で、主にガンマ線被曝を想定している。D₂ 値は、

爆発で飛散した場合や液状物に溶かし込まれた状態の放射性物質が、内部被曝を起こす場合の値である。爆発では、10%の放射性物質が吸入可能な粒子径になると仮定して計算されている。代表的な核種の値を表2に纏める。これ以外の核種に関しては、文献3を参照されたい。

放射性物質以外の毒物・薬物等にD値の概念を導入すると、D₁値は、服用や接触により毒性を発揮する最低用量と定義できるだろう。他方、D₂値は、事故で当該毒物・薬物等が漏洩した場合や、テロ等で毒物・薬物等を人為的に散布する場合に該当する値と考えられるため、平均的な拡散と摂取・吸入のシナリオを設定する必要がある。また、拡散の過程での毒性の劣化を考慮する必要がある。

(2) 放射線源のグレーディング：A/D 比による五段階分類

上記の放射線傷害を起こす基準の放射活性(D値)を定義すると、個々の放射線源の放射活性(A値)はその何倍あるいは何分の一に当たるかという比較で、潜在的危険度を評価可能となる。すなわちA/D比である。IAEAは、表3のごとくにA/D比を五段階に分類し、カテゴリ1とカテゴリ2が潜在的危険度の高い線源で、遮蔽・隔離が外れてしまったり、爆発等で線源が飛散してしまったりした場合に、複数の住民に危険が及ぶ可能性のある線源と考えている(表4)。カテゴリ3の線源は、管理が不適切な場合に、その線源を直接取り扱う少数の個人に対して潜在的危険がある線源である。カテゴリ4およびカテゴリ5は、確定的な人体影響を来すことはない。

このカテゴリ分類では、被曝した個々の人の重症度と被曝する人数の両要因が積算された量として、カテゴリ化されているともいえよう。

カテゴリ1には、日本では使われていないRI熱発電機用線源が入っている。ストロンチウム90やプルトニウム238の崩壊熱を利用して、発電機を動かす装置のようである。宇宙衛星や無人無線中継所や無人灯台などの電源として諸外国で利用されている。旧ソ連邦崩壊後、管理されなくなったRI熱発電機線源を住民が拾い、被曝事故

が起きている。IAEAと米国は、共同で旧ソ連が各国に放置した線源の回収を行っている。それというのも、本線源は、ダーティ爆弾に利用される危険性が指摘されているからである。

日本国内に目を向けると、カテゴリ1と2の大部分の線源が医療・研究分野で利用されている線源である。大震災や火災など、テロ以外でもこれらの線源の管理が脆弱化する可能性がある。我が国では、IAEAの勧告を受けて今年度より、カテゴリ1とカテゴリ2およびカテゴリ3のブラキセラピー用線源(アフターローディング線源)に関して、放射線源登録制度を開始している。この登録情報を災害や事故時に地域の厚生行政当局が利用できれば、健康危機管理上、有用である。

D. 健康危機情報
なし

E. 研究発表
論文発表

CBRNEテロ対処研究会編著「NBCテロ対処ハンドブック」の分担執筆(放射能・核テロに関する章を分担)「診断と治療社」(東京都千代田区)2008年出版予定

口頭発表

鈴木元 教育講演「IAEAおよびNCRP文書に見る放射線テロにおける第一対応者のためのガイドライン」第11回放射線事故医療研究会 平成19年8月25日、福島

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1. D 値は、以下のいずれかの放射線傷害を来す放射活性として定義.

骨髄	2 日で 1 Gy
	1 0 0 時間で 1 Gy (移動不能の線源)
肺	低 LET 放射線 2 日で 6 Gy
	高 LET 放射線 一年で 2.5 Gy
甲状腺	2 日で 5 Gy
皮膚	1 (又は 2) cm の深さで、手(又は全身何処でも)に 1 0 時間で 2.5 Gy

表 2. 代表的な核種の D 値

核種	D ₁ 値*、D ₂ 値* (TB _q)
コバルト-60 (⁶⁰ Co)	0.03、 30
セシウム-137 (¹³⁷ Cs)	0.1、 20
イリジウム-192 (¹⁹² Ir)	0.08、 20
ストロンチウム-90 (⁹⁰ Sr)	4、 1
プルトニウム-238(²³⁸ Pu)	300、 0.06
アメリシウム-241(²⁴¹ Am)	1、 0.06

* D₁ 値は、外部被曝の場合の値、D₂ 値は、放射性物質が塵埃として飛散し、吸入や消化管等から吸収された場合の値である。飛散の場合は、10%の放射性物質が吸入される粒子径になると仮定している。

表 3. A/D 比に基づくカテゴリー分類

危険度	A/D の範囲	具体例
カテゴリー1	$A/D \geq 1000$	RI 熱発電器線源、放射線滅菌線源、血液・組織照射装置線源、治療用線源など
カテゴリー2	$1000 > A/D \geq 10$	一部の治療用線源、非破壊検査用線源など
カテゴリー3	$10 > A/D \geq 1$	ブラキセラピー用線源(高線量率)、油井用線源等
カテゴリー4	$1 > A/D \geq 0.01$	ブラキセラピー用線源(低線量率)
カテゴリー5	$0.01 > A/D$ and $A >$ 免除レベル	

表4. カテゴリーの医学的・放射線学的意味

カテゴリーレベル	線源が人体の近くにある場合のリスク	線源の放射性物質が火災や爆発で拡散される場合のリスク
1	個人に対して極めて危険。安全に取り扱われない場合、あるいは安全に管理されない場合、それを取り扱った人間、あるいは2~3分以上さわった人間に生涯のこの傷害を起こす可能性が高い。遮蔽されていない場合、その近くで被曝した場合、数分から一時間の被曝で致死적이다。	この量の放射性物質が拡散されたとき、あまりありそうではないが、可能性として近傍の人間に生涯に亘る傷害を与えたり、生命に係わる障害を与えうる。200~300m離れた場所では、急性の健康影響はほとんど無いが、放射能汚染された場所は、国際基準に従い浄化される必要がある。
2	個人に対して大いに危険。安全に取り扱われない場合、あるいは安全に管理されない場合、それを取り扱った人間、あるいは短時間(数分~数時間)さわった人間に生涯のこの傷害を起こす可能性が高い。遮蔽されていない場合、その近くで被曝した場合、数時間から数日の被曝で致死적이다。	この量の放射性物質が拡散されたとき、あまりありそうではないが、可能性として近傍の人間に生涯に亘る傷害を与えたり、生命に係わる障害を与えうる。100m離れた場所では、急性の健康影響はほとんど無いが、放射能汚染された場所は、国際基準に従い浄化される必要がある。
3	個人に対して危険。安全に取り扱われない場合、あるいは安全に管理されない場合、それを取り扱った人間、あるいは何時間かさわった人間に生涯のこの傷害を起こす可能性が高い。ありそうではないが、遮蔽されていない場合、その近くで被曝した場合、数日から数週の被曝で致死적이다。	この量の放射性物質が拡散されたとき、極めてありそうではないが、可能性として近傍の人間に生涯に亘る傷害を与えたり、生命に係わる障害を与えうる2~3m離れた場所では、急性の健康影響はほとんど無いが、放射能汚染された場所は、国際基準に従い浄化される必要がある。
4	個人に対して危険性はほとんど無い。ありそうにないが、未遮蔽の線源を何時間も接触していたなら、一時的な傷害は発生しうる。	この量の放射性物質が拡散しても、生涯に亘る傷害は発生しない。
5	個人に対する影響は、最も考えにくい。	この量の放射性物質が拡散しても、生涯に亘る傷害は発生しない。

分担研究報告書

報告様式の作成

我が国ではこれまで健康危機に関して **Indicator-based Surveillance** のための報告様式の検討は検討されてきたが、負担が多く実用化されていない。また、**Event-based Surveillance** のための報告様式についても検討されていない。本研究は **Indicator-based Surveillance** の報告様式（**Indicator** 版）及び **Event-based Surveillance** の報告様式（**Event** 版）を検討した。**Indicator** 版は聴取漏れがないように網羅的にチェックリスト項目を設定した。地方行政での利用可能性について保健所所長などから意見を聴取した。**Indicator** 版は行政レベルでは利用があまり期待できないが **Event** 版は利用可能であった。

A. 研究目的

これまで、厚生労働科学研究などにおいて **Indicator-based Surveillance** をもとにした健康危機に関する報告様式は種々提案されてきた。しかしながら、これらの報告で提案された報告様式は記入する項目が多く負担がかったり、健康危機として重要な事項が漏れなく十分に記入できなかつたりする場合も考えられた。また、**Event-based Surveillance** は **Unstructured report** を特徴とするものである。そこで、本研究では **Indicator-based Surveillance** で必要な事項を洗い出し、**Indicator-based Surveillance** 版（**Indicator** 版）報告様式を作成すると共に、詳細な情報収集ができる **Indicator-based Surveillance** 版報告書と **Event-based Surveillance** で利用できる **Event-based Surveillance** 版（**Event** 版）報告様式を作成することを目的とした。

B. 研究方法

H-Crisis の健康危機評価シートに掲載されている「原因物質推定ツール」の「**matrix+06.xls**」の健康被害発生連絡票をもとに、報告様式の過不足などを検討した。検討した様式をもとに、協力の得られた保健所の所長、県の健康危機管理担当者及び衛生研究所の危機管理関連の担当者にヒアリングを行い、行政窓口での健康危機の探知に利用可能にすることを目的に様式の過不足や利用の可能性などについて聴取を行った。

C. 研究結果

報告様式は患者や情報提供者等に対して聴取する側が聴取漏れを防ぐため、網羅的に症状や所見などについてのチェックリスト項目を設定した。また、チェックリスト項目は将来データベース化が可能になるようにすることも配慮して、項目を設定した。

項目の設定には原因推定ツールの項目で不足している事項や重複を検討し、**Indicator-based Surveillance** 版の作成をした（表 1）。また、**Event-based Surveillance** に対応可能にするために **Event** 版（表 2）を作成した。

報告様式作成後、保健所長、衛生研究所の所長及び健康危機管理担当者、県庁の健康危機管理対象者から **Event** 版の様式に関して意見聴取を行った。**Event** 版の報告様式は保健所の窓口での情報収集方法と医療機関や救急での情報収集では詳細さに違いがあるとの指摘が保健所長、衛生研究所担当者、県庁担当者などから指摘があった。保健所などでは診断をするというよりは、有症苦情の内容を聞き取ることは行えるが、診断までは十分に行えない。また、診断という意味合いでの詳細な情報は医療機関や救急が行う内容であるため、保健所版と医療機関・救急版の 2 種類に分けた方が現実的であるとのことであった。一方、**Event** 版を保健所、衛生研究所及び県庁用として新たに作成した。また、**Indicator-based Surveillance** 版は医療機関及び救急用として再度作成した。作成に当たり、過去の事例の初期に得られた情報をもとに **Event** 版を作成した。また、医療機関及び救急用の **Indicator-based Surveillance** 版は正確な診断や原因追及が可能になるように近づけるために最低限必要な項目を盛り込んだ。なお、**Event** 版と **Indicator-based Surveillance** 版の違いは **Indicator-based Surveillance** 版の各々の症状をカテゴリー化したものである。

Indicator 版は通常のサーベイランスとして利用することを目的に主に医療機関、

救急などの場面で利用するための報告様式として作成した。また、**Event** 版は予期せぬ原因不明の健康危機の発生段階で情報収集するための報告様式として作成した。

Event 版は発生した健康危機のグレーディングを行うために、報告理由の欄を設け、報告された健康危機に関して報告者がどのような理由で報告したかについてチェックリスト項目として「健康危機の深刻さ」、「健康危機の予想外の発生」、「健康危機の量的広がり」、「健康危機の社会的影響・脅威」を設定した。さらに、**Event** 版は医療機関、症に施設、長期療養施設及び保健所や県庁などの行政機関への通報などで利用可能にした。

D. 考察

国内で健康危機の発生において利用可能な報告様式の作成を行った。報告様式は **Indicator-based Surveillance** 版報告様式及び **Event-based Surveillance** 版報告様式の 2 種類作成した。

WHO 西太平洋事務局より発行された **A Guide to Establishing Event-based Surveillance** では情報の収集方法はフォーマットが事前に決まったものではなく、それぞれの健康危機事象で情報が収集でき、記録できることがキーポイントとしてあげられている。これに準拠して、本研究で作成した **Event-based Surveillance** 版報告様式は医療機関、症に施設、長期療養施設及び保健所や県庁などの行政機関への通報などで利用可能にするために、チェックリスト方式ではなく自由記載方式を取り入れた。また、保健所長などからの聴取結果でもチェックリスト方式は臨床や救急の現場での

利用は十分に価値があるが、行政の窓口や電話での対応には対応する人材の職種等によって十分に活用できない場合も想定される。従って、本人からの通報内容や症状、状況などについて記入可能な状態の様式が突発的な健康危機の発生に対応可能であると考えられた。

E. 結論

本研究で健康危機の報告様式として **Indicator** 版と **Event** 版を作成した。これらのそれぞれの特徴を活かし、健康危機の情報収集に利用可能であると考えられた。

F. 研究発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし

分担研究報告書

食品関連の健康危機事例シミュレーション

微生物由来の食中毒関連の健康危機事例における報告様式のシミュレーションを行った。利用した事例は乳製品製造会社の製品が起因となり、発生した事例を用いた。**Indicator-based Surveillance** 版報告様式では事例で報告された症状がチェックリスト項目に網羅されていた。また、**Event-based Surveillance** 版の報告様式では事例で報告された症状の概要について記載することができ、利用が可能であった。微生物由来の食中毒における **Indicator-based Surveillance** 及び **Event-based Surveillance** において、本研究で作成した **Indicator-based Surveillance** 版の報告様式及び **Event-based Surveillance** 版の報告様式の利用が可能であることが考えられた。

A. 研究目的

本研究は作成した **Indicator-based Surveillance** 版（**Indicator** 版）及び **Event-based Surveillance**（**Event** 版）の報告様式を利用して微生物由来の食中毒関連の健康危機事例での利用可能性についてシミュレーションを行った。

B. 研究方法

H-Crisis に登録されている微生物由来の食中毒関連の健康危機事例である乳製品製造会社の事例を利用し、**Indicator** 版及び **Event** 版の利用可能性についてシミュレーションを行った。

C. 研究結果

事例の概要

本事例は平成 13 年 6 月 27 日に病院から事件の報告として大阪市保健所へ「嘔吐」、

「腹痛」、「下痢」等の症状を呈する患者を診察したとの届け出があったことが発端で、事件を探知した。6 月 28 日に保健センターより家族 5 人が雪印の「低脂肪乳」を飲んで食中毒様症状を呈しているとの届け出があった。兵庫県から家族等 3 人が「低脂肪乳」を飲んで食中毒様症状を呈しているとの連絡が 6 月 28 日午後連絡があった。

報告様式の検証

事件を探知した平成 13 年 6 月 27 日の時点で症状などを開発した **Indicator** 版及び **Event** 版の報告様式で検証を行った。本事例では「嘔吐」、「腹痛」、「下痢」等の「消化器症」状及び「35 度以上の発熱」が主であり、これらの症状について **Indicator** 版のチェックリスト項目でカバーできていた。また、**Event** 版では、参考項目として **Indicator** 版のチェックリスト項目を集約

したチェックリスト項目を設けていた。これらの項目は本事例で得られた主な症状に関してカバーしており、症状の概要を聴取する際の参考になることが期待された。また、備考欄に原因となる製品の記入などもできた。さらに、被害者の状況からアラートを発するのためのツールとして利用可能であることが考えられた。

D. 考察

本研究で作成した報告様式では乳製品を製造する食品工場で端を発した健康危機事例で **Indicator** 版及び **Event** 版の利用が可能であることが考えられた。特に、**Event** 版ではチェックリスト以外に発症者からの聴取内容も記入できるため **Event-based Surveillance** で対応可能なツールであると考えられた。従って、**Indicator-based Surveillance** 以外でも利用可能となり、国内での **Event-based Surveillance** での利用が普及されることを期待する。

シミュレーションを行った本事例では、患者の累積曲線（図 1）から判断すると本事例でアウトブレイクを検知した平成 13 年 6 月 27 日は患者数が 2300 人を超えており、これ以前の段階でアウトブレイクを探知できた可能性が考えられた。特に平成 13 年 6 月 20 日から 6 月 23 日までの間に探知

ができれば早期に対策がとれ、本事例よりも発症者数がおさえられた可能性が考えられた。本研究で作成した報告様式を保健所などの行政のみならず、医療機関、保育施設、学校などに普及させ、患者数が通常よりも多いと考えられた場合に利用及び保健所へ報告があれば、早期対策ができたかもしれない。従って、今後は本研究で作成した報告様式の普及や報告等に利用されるための検討が必要である。また、実際に利用されることにより、改良点などについて検討できることも考えられた。今後の利用が期待される。

E. 結論

微生物由来の食中毒における **Indicator-based Surveillance** 及び **Event-based Surveillance** において、本研究で作成した **Indicator-based Surveillance** 版の報告様式及び **Event-based Surveillance** 版の報告様式の利用が可能であることが考えられた。

F. 研究発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし

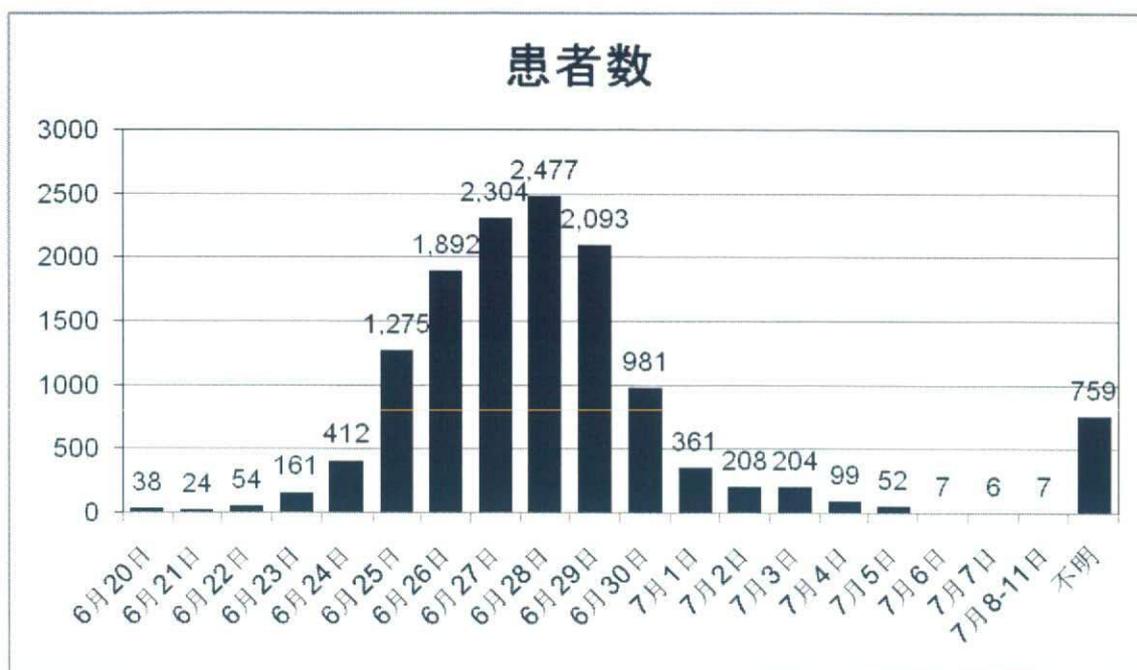


図1 発症日別患者数（出典：大阪市環境保健局、雪印乳業(株)大阪工場製造の低脂肪乳等による食中毒事件報告書、平成13年3月）

分担研究報告書

毒劇物の健康危機事例シミュレーション

毒劇物由来の健康危機事例におけるシミュレーションを行った。シミュレーションは「松本市の健康危機管理体制サリン被曝後の保健活動と危機管理体制の検討」を利用した。**Indicator-based Surveillance** 版報告様式では事例で報告された症状がチェックリスト項目に網羅されていた。また、**Event-based Surveillance** 版の報告様式では事例で報告された症状の概要について記載することができ、利用が可能であった。毒劇物における**Indicator-based Surveillance** 及び**Event-based Surveillance** において、本研究で作成した**Indicator-based Surveillance** 版の報告様式及び**Event-based Surveillance** 版の報告様式の利用が可能であることが考えられた。

A. 研究目的

本研究は作成した **Indicator-based Surveillance** 版（**Indicator** 版）及び **Event-based Surveillance**（**Event** 版）の報告様式を利用して毒劇物関連の健康危機事例での利用可能性について医療機関、救急などの現場におけるシミュレーションを行うことを目的とした。

B. 研究方法

H-Crisis に登録されている松本市地域包括医療協議会が平成7年3月に発行した「松本市有毒ガス調査報告書」を利用し、**Indicator** 版及び **Event** 版の利用可し、シミュレーションを行った。

C. 研究結果

1. 松本サリン事件の救急及び医療現場における概要

松本サリン事件では、保健所への第一報が松本警察署からであり、初期症状は「頭痛」、「吐き気」、「下痢」との報告であった。死亡者の症状は「口から泡を吹いたような状態」、「皮膚に赤い斑点」との況が報告されていた。

医療機関で診断した医師の報告によると、初期症状として「目の前が紫色にサングラスをかけたようになった」、「鼻水が出た」などが報告されていた。

救急車により収容された患者は「有機リン系薬剤中毒に近似した症状」を有していた。

病院受診者の自覚症状と所見は「頭痛」、「疲労感」、「発熱」、「視野異常視力低下」、「身体のしびれ感やピリピリした感じ」などを訴えていた。

また、検査所見では血漿コリンエステラーゼ値の低下が 12.8% (5/39)、縮瞳の顕著

な者が 42.5% (93/219)、白血球は有意に増加が重症群では見られた。

2. 本事例における報告様式の検証

松本サリン事件では、医療現場における救急搬送後の患者及び自覚症状を有し医療機関を受診した者の医師が診察した初期症状に関して「目の前が紫色にサングラスをかけたようになった」、「鼻水が出た」が **Indicator-based Surveillance** 版 (**Indicator** 版) のチェックリストに網羅されていた。また、**Event-based Surveillance** 版 (**Event** 版) では症状及び所見に関して記入可能な状況であった。また、救急車により収容された患者の症状である「目の前が紫色にサングラスをかけたようになった」、「鼻水が出た」などが報告されていた。これらの患者は「有機リン系薬剤中毒に近似した症状」で、**Indicator** 版には網羅され、**Event** 版では症状及び所見に関して記入可能な状況であった。さらに、検査所見から縮瞳や白血球数についてのチェックリストが **Indicator** 版にあったが、血清 K、血清 Cl などについてはチェックリストになかった。**Event** 版では症状及び所見に関して収集した情報について記入可能な状況であった。

D. 考察

毒物及び劇物に関する医療機関における報告様式のシミュレーションを松本サリン事件の報告書を利用して行った。救急搬送された後の医師の所見、自覚症状を有した者の症状及び検査所見について検証をした。本事例では **Indicator-based Surveillance** 版報告様式は利用可能であった。**Event-based Surveillance** 版報告様式は自由記載の欄が中心であるためチェックリストでは欠損する細かい情報が収集でき、**Event-based Surveillance** に利用が可能であることが分かった。

E. 結論

毒物及び劇物に関する医療機関における **Indicator-based Surveillance** 版報告様式及び **Event-based Surveillance** 版報告様式の双方で利用が可能であることが分かった。

F. 研究発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし

分担研究報告書

救急における健康危機事例シミュレーション

救急場面におけるシミュレーションとして松本サリン事件に関する報告書の「松本市の健康危機管理体制 サリン被爆後の保健医療活動と危機管理体制の検討」を利用し、Indicator版及びEvent版の利用可能性についてシミュレーションを行った。患者は「テレビを見ていたら突然眼前が紫がかり見えにくくなった」、「風邪様症状」などを呈しており、Indicator-based Surveillance版（Indicator版）が利用可能であった。Event-based Surveillance版（Event版）では、自由記載の方式を利用しており、特別記載に問題となる点はなく、参考利用するチェックリストにも主な症状が網羅されていた。従って、本事件における救急活動でのIndicator版報告様式及びEvent版報告様式の利用は可能であると考えられた。

A. 研究目的

本研究は作成した Indicator-based Surveillance版（Indicator版）及びEvent-based Surveillance（Event版）の報告様式を利用して救急場面における報告様式の利用可能性についてH-Crisisに掲載されている過去事例に基づいてシミュレーションを行った。

B. 研究方法

H-Crisisに登録されている松本サリン事件に関する報告書のうち、「松本市の健康危機管理体制 サリン被爆後の保健医療活動と危機管理体制の検討」より救急における報告書事を利用し、Indicator版及びEvent版の利用可能性についてシミュレーションを行った。

C. 研究結果

1. 松本サリン事件の救急活動での概要

ドクターカーの出動依頼（大学病院医師）6月27日午後11時30分過ぎにあった。出動依頼時の内容は一酸化炭素中毒との連絡であった。第一現場で救急活動では、15人程の住民が「テレビを見ていたら突然眼前が紫がかり見えにくくなった」、「鼻水が出た」、「のどが痛くなり息がしにくくなった」、「頭痛伴い風邪をひいたかと思った」などの症状をほとんどの人が似たような症状を訴えた。その際、中毒の原因は食物や水などの傾向摂取による中毒ではなくガス状の期待が原因であることを推測した。

第二現場での救急活動は医師自身が「何となく甘いにおいを感じた」、「室内の蛍光灯の色がやや青紫色に見えた」など住民と

同じような症状を感じた。現場では、女性（第一例）が「心肺停止状態」で、「口から泡を吹き」、「四肢は除脳姿勢様の肢位で既に硬直」、「瞳孔は両側とも著しく縮瞳」、「心肺蘇生施行するも反応なく死亡確認」となった。第一例から第三例に共通する症状は「発見時に既に心肺停止」、「瞳孔は両側とも著しく縮瞳」、「急な発症または症状が急速に進行」、「けいれん発作（口からの泡、四肢の除脳姿勢で硬直、衣服の乱れや散乱など）」であった。原因は何らかの気体であることが予想され、室内への経路は窓または換気口を通過したものと推察した。

2. 本事例における報告様式の検証

松本サリン事件では、救急活動における収集された症状は第一現場では「テレビを見ていたら突然眼前が紫がかり見えにくくなった」、「鼻水が出た」、「のどが痛くなり息がしにくくなった」、「頭痛伴い風邪をひいたかと思った」などであり、これらについて **Indicator-based Surveillance** 版 (**Indicator** 版) のチェックリストに記載の有無を検証したところ、「風邪をひいたかと思った」との項目が設定されていなかった。しかしながら、この症例の場合「鼻水」、「咽頭痛」、「頭痛」などの症状がチェックリストにあり、これらは「風邪様症状」の一部であると考えられるため、特に必要な項目の欠損であるとは考えられなかった。一方、**Event-based Surveillance** 版 (**Event** 版) では、自由記載の方式を利用しており、特別記載に問題となる点はなく、参考利用するチェックリストにも主な症状が網羅されており、**Event** 版は利用可能であることが

考えられた。

D. 考察

松本サリン事件では、救急活動における収集された症状は **Indicator** 版及び **Event** 版の報告様式にほぼ網羅されていた。「風邪をひいたかと思った」という事項に関して **Indicator** 版報告様式項目及び **Event** 版報告様式の参照チェックリスト欄には項目として設定がなかった。しかしながら、本事例の「風邪をひいたかと思った」との症例の場合「鼻水」、「咽頭痛」、「頭痛」などの症状もあり、かつチェックリストにあり、これらは「風邪様症状」の一部であると考えられるため、特に必要な項目の欠損であるとは考えられなかった。一方、**Event-based Surveillance** 版 (**Event** 版) では、自由記載の方式を利用しており、特別記載に問題となる点はなく、参考利用するチェックリストにも主な症状が網羅されており、利用可能であると考えられた。従って、本事件における救急活動での **Indicator** 版報告様式及び **Event** 版報告様式の利用は可能であると考えられた。

E. 結論

救急活動で得られた情報は **Indicator** 版報告様式及び **Event** 版報告様式の利用が可能であった。

F. 研究発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし