

201134002A

厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

積極的健康危機情報の収集と分析および
健康危機管理行政への情報提供
のための情報探索機構に関する研究

平成23年度 総括研究報告書

平成24(2012)年3月

研究代表者 重松 美加
(国立感染症研究所)

厚生労働科学研究費補助金
健康安全・危機管理対策総合研究事業

積極的健康危機情報の収集と分析および
健康危機管理行政への情報提供
のための情報探索機構に関する研究

平成 23 年度 総括研究報告書

平成 24 (2012) 年 3 月

研究代表者 重松 美加
(国立感染症研究所)

目 次

平成23年度総括研究報告書

1. 研究の目的	1
2. 研究方法	2
3. 研究結果	2
4. 考 察	6
5. 結 論	8

*参考資料 Global Health Security Initiative の国際プロジェクトの公開資料

総括研究報告書

積極的健康危機情報の収集と分析および健康危機管理行政への 情報提供のための情報探索機構に関する研究

研究代表者 重松 美加 国立感染症研究所感染症情報センター 主任研究官

研究要旨 国際保健規則は、健康危機情報の早期検知が被害縮小と迅速な復興に不可欠で、国際的課題であるとした。本研究は、情報の早期検知の仕組みを提案した先行研究に続き、迅速かつ正確なリスク評価を継続的に提供可能にする環境向上と、情報の評価・判断を行うアナリストに必要な資質、要件、訓練等についての提言をまとめた。仕組みを具現化し継続的に維持する為には、行政機関の積極的取組みが不可欠であり、多様な人材の確保が肝要である。早期検知による被害縮小と危機に至らない未然防止を目指した危機管理に向け、国家および地方行政の意識改革を期待する。

研究分担者

大喜 雅文 九州大学大学院 教授
谷口 清州 国立感染症研究所 室長
平野 裕子 長崎大学大学院 教授
山下 和予 国立感染症研究所 主任研究官
重松 美加 国立感染症研究所 主任研究官

A. 研究目的

研究代表者らは、改正国際保健規則（IHR2005）が加盟国へ求めている epidemic intelligence のための情報収集のシステムを 2000 年に提案した。インターネット等の最先端の情報メディアを駆使し、潜在的な健康危機あるいは今後の被害拡大や国内影響を示唆する公衆衛生的危機情報を早期検知する仕組みである。従来の報告機構の強化や早期検知疾病サーベイランスによる補完、あるいは担当

者ネットワークの設立による把握では、急速な広域拡大や輸入シードからの感染発生の可能性、隣国で発生している健康危機の波及などの早期検知はできない。原因不明であっても、健康危機特に感染症が疑われる情報を早期検知するために、epidemic intelligence（噂サーベイランスあるいはルーモア・サーベイランスに情報の確認作業と初期対応を加えたもの）が行われてきた。

本研究では、この早期検知システムの運用に不可欠な、質の高い情報の検知と共有の為の情報評価の要件と担い手に必要な素養と訓練に関して研究し、人材要件と養成機構および、これら人材が能力を最大限発揮できる活動環境と仕組みを、情報処理、認知機構、公衆衛生の視点から提案する。

B. 研究方法

- 1) 昨年度から継続して、情報分析者の経験、文化的背景、関連分野知識と技術について、既存の公衆衛生情報の収集システム保有国と非保有国で公開情報、危機対応部署の関係者インタビューなどから現状の活動状況を含め調査を実施
- 2) 流入情報の調整と作業速度向上のための画面デザイン、イベントフィルタリング、重複除去のプログラムの利便性と実効性を既存システム上での運用により検証情報分析者の養成を年頭に、情報リスク評価の方法とその共有手法、チュートリアルの在り方について、Global Health Security Initiative のパイロットプロジェクトの場を活用して、バイオテロを材料に検討
- 3) 目的達成に必要な人材のプロファイル、養成方法、情報リスク評価の方法について提案

(倫理面への配慮)

本研究における倫理的な問題は発生しない。研究により使用する情報は原則として公開情報を用い、著作権が発生する場合には、適宜それを侵害しない形で用いる。情報収集やリスク評価手法において、各国の危機対策上の機密扱いとなる場合は、先方の許諾の元で匿名化した参考資料としてのみ使用し、詳細は厚生労働省関連部局にのみ提供する。

C. 研究結果

- 1) 本邦の現状と問題点 (昨年度より継続)
情報収集は下記の項目についてのイン

タビュー形式で実施した。健康危機管理情報の収集を積極的に実施している対象者が事前調査で少ないと分かり、量的なアンケートでの実態調査での集計に疫学的意味が少なく、インタビューによる詳細な質的調査での環境因子、その人の背景、職場での立場などへ配慮した聞き取りによる情報が提言へ有益であるとの判断から、公衆衛生を専門とする同一インタビュアーにより技巧的な影響を避け質的調査を選択した。個人的な嗜好による片寄りを避けるために、国際機関で調査した項目をガイドとして使用した。昨年度からの継続である。

- 1) 使用システム
- 2) その他情報源
- 3) 関与人員数
- 4) 専任・兼務
- 5) 勤務体系
- 6) 関与者の資格、身分、役割
- 7) 取得情報の流れ、情報利用者
- 8) 財源 (事業、業務の一貫、別予算)
- 9) 言語
- 10) 地理的カバー
- 11) 分析の仕方
- 12) 収集方法 (キーワード等)
- 13) その他フリートーク

国内の情報収集担当者は、患者発生の情報については地方感染症情報センター、都道府県・政令都市保健所、国立感染症研究所感染症情報センター、検疫所、厚生労働省の内部の担当課が担っている。健康危機情報の収集担当者は併任であることがほとんどで、専任者は厚生労働省でも特定できなかった。情報の収集は、インター

ネットを用いてキーワードサーチを行うWEB ページ巡回収集プログラム(クローラー) や情報収集サイトを活用したり、米国 CDC や国立感染症研究所など特定アドレスの情報のみを確認する個人単位での収集あるいは、民間の情報収集機関と契約して情報入手方法、同じ受け身的収集でも ProMed mail や地方衛生研究所、医師、FETP 等の発信のメーリングリストを活用する方法などが見られた。多くは日本語のサイトや情報を利用し、本研究班で初年度に報告した様な、国家/多国間システムでの系統的情報収集を行っているところは皆無であった。アクセス権を持っていないことと、これらシステムが英語主体であり、オペレーションに時間がかかる点が指摘された。国立感染症研究所および厚生労働省においても、システムを他国がリスク評価した後に回覧メールで提供される情報のみを利用していった。メーリングリストは広く利用されている ProMed mail 等は別格であるが、それぞれの専門背景により異なり、登録している専門分野領域が発信しているものの回覧を受信していた。

健康危機情報の収集にかかわる人員は少なく、一部国立機関を除くと平均で1人あるいは1.5人(休暇等で担当者不在時の代行)である。従って、コンピュータシステムのアシストは非常に重要であるが、現実には使用されているコンピュータは平均的な個人用の物であり、情報選別用のプログラムや、テキストマイニングの仕組みも組み込まれておらず、その情報収集能力は限定的である。流入情報量のコントロールは、キーワードでの絞り込み

で行っており、検索時に絞り込むことで、情報の目的への該当性は向上するが、情報漏れも多くなっている。これを補完する目的で、検索活動をしなない収集者と同様に、国内外の国立機関や専門研究所の公開情報を入手していた。言いかえると、情報収集とは WHO、CDC や国立感染症研究所の到着情報を見ることになっているところも少なくなかった。入手に際しての時間的遅れ、提供機関のリスク評価と判断に依存した収集となっている。

担当者は分析のアルゴリズムを持っておらず、個別の知識背景と入手先の信ぴょう性に基づいて情報を評価していた。日本語かつ国内情報を中心に見ていることから、電話問い合わせなどによる確認の後、情報を組織内共有している。同様に同一行政区内への共有等は部署長等の管理職によりなされており、その判断も確認後になされていた。特に、風評被害と表現される誤報時あるいは情報が一部異なっていた際の影響に対して非常に敏感になっており、確認情報の共有を前提としていた。

2) 国際的なサーベイランスの場でのリスク評価法の検討

Global Health Security Initiative の Global Health Security Action Group リスク管理とリスクコミュニケーションのWG (Risk Management and Communication Working Group) が推進する早期検知とアラート発信のための情報共有プラットフォームの製作プロジェクトは第二期に入り、実用化検討を実施している。研究代表者らが作成した情報のリスク評価手法は現在ロンドンオリ

ピックに対してのサーベイランスで使用されている。各国における「健康危機」の判断の基準は異なるが、分析者とリスク評価者の果たす役割の重要性についての認識は共有されており、訓練と共通認識に基づく無意識の活動を意識化へ顕在化させたリスク評価法が受け入れられた。リスク評価の詳細については、昨年度総括報告を参照されたい。共有プラットフォームで評価後局長級会議メンバーへ提供された情報には下記の様なものがある。

- (1) Hemorrhagic Fever Alert in Bolivian Department (図 1)
- (2) Suspicious powder found in letter at Al Gore's office (図 2)
- (3) Busta sospetta a Equitalia allarme alle Poste dell'aeroporto (図 3)
- Antrace, lettera sospetta a Equitalia (図 4)

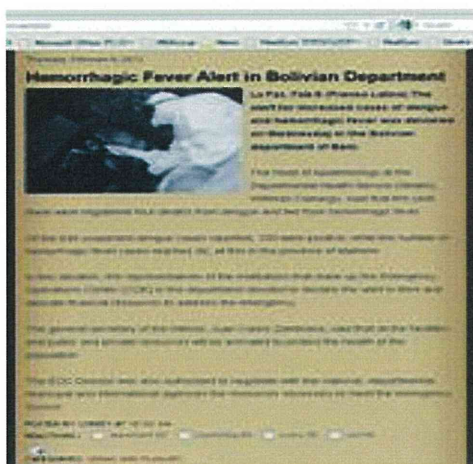


図 1.
<http://thecomingcrisis.blogspot.jp/2012/02/hemorrhagic-fever-alert-in-bolivian.html>



図 2.
<http://usnews.msnbc.msn.com/news/2012/02/24/10501032-suspicious-powder-found-in-letter-at-al-gores-office>



図 3.
http://genova.repubblica.it/cronaca/2012/02/03/news/busta_sospetta_a_equitalia_allarme_alle_poste_dell_aeroporto-29290889

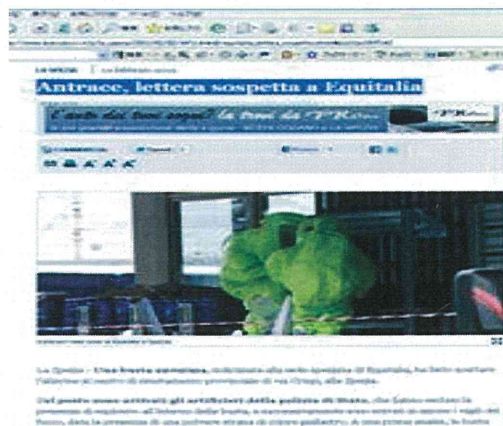


図 4.
http://www.ilsecoloxix.it/p/la_spezia/2012/02/02/APtoe4nB-equitalia_lettera_sospetta.shtml

参考資料の1および2はこの国際協力による早期検知のプロジェクトの構想、情報のリスク評価と提供の仕組みを示した公開資料である。

3) 国内の人材と育成

国内の人材を養成するにあたり、職に基づき養成するか、素養に基づき雇用するかの決定が必要である。何より専任者を置けない現状での選択は前者であるが、多くの先進国は対テロ対策とも併せて、後者を検討あるいは実施している。組織の問題であり、国家あるいは地方行政単位の戦略の問題であることから、研究としてこの点に回答は提供し難い。

前者の場合には、保健師、医師、獣医師、事務職と担当者が異なるごとに訓練が変わることから、国家単位の情報収集システムを運用し、その情報を分析するネットワークを検討することが現実的である。注目が患者の発生に集中しがちで、感染症や事象の波及効果などが忘れられがちであることから、総合的評価については、国内のものは昨年度報告にある様なリスク評価アルゴリズムを提供すること、海外・外国語については機関翻訳機能を強化したものを同時に共有することが肝要である。母体は継続運用が可能な国のシステムが望ましく、震災以後の経済状況下で可能か否かは疑問である。国立保健医療科学院のH-crisisを健康危機情報早期検知システムへ設計変更あるいは機能付与をすることも可能であるが、構成上、アクセスセキュリティとサーバ強化は不可避である。システムには、新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

「国際的な感染症情報の収集、分析、提供機能およびわが国の感染症サーベイランスシステムの改善・強化に関する研究（研究代表者 谷口清州）」の分担研究として研究代表者が構築した情報の主題該当性による選別プログラム（フィルター）の様な機構を装着し、原則として集団発生、健康危機の主題に一致した情報のみを提供することができれば、対象の事象と疾病の一覧を提供し、典型例でない場合は調査対象とするルールを徹底することで、特別な訓練無く、担当者が実務に携わることができる。公衆衛生、医療関係者が当該部署についている日本の特異的事情が、こういった工夫を必要としており、言語補助が無い場合には、英語、中国語、フランス語ができる人材が複数ネットワーク内に求められる。

後者である場合には、それぞれの組織あるいはネットワーク内でのチーム構成が望ましい。国際機関でシステムを利用した健康危機情報の収集と対策を実施しているところでは、平成21年度報告で記載したように、大きく2種類の人材が3人程度のチームで3交代シフトを組んで対応しており、これが集中力や業務効率、労働保健の面からも理想的である。国内には、ジャーナリズム、言語、文化、行動学、社会学などの分野で健康問題に興味を持つ人材も存在しており、時間や勤務形態を柔軟にすることで人材登用も可能にできる。昨年も報告しているが、この領域の人材は、情報内容が背景も含めてよく理解できる医療、科学系出身者では、記事や情報の内容のインパクトに引きずられがちだが、彼らは知らないが

故に、それぞれの技能で、情報そのものを評価することができることが長所である。新卒、新聞社、情報提供組織などに人材を求めることが可能であると考え。実現性については、労働環境、条件、処遇など別次元の問題がある。

前者の人材の訓練が現実的である以上、その訓練方法の検討を行った。研究代表者らは、リスクコミュニケーションや公衆衛生対応に関する研修をこの対象者に実施してきた。このグループが受け入れる研修は、個人の実経験の伝達、具体的技術の伝達、即効性のある情報と、即物的な傾向がある。実務への応用に対する強い欲求と、理論の咀嚼と応用へかける時間が無いとの意見が聞かれた。業務量が多い現実を踏まえ、研修での習得の効果を考慮すると、短時間、反復、体験型、事例に即したものと言った教育キーワードがあげられる。従って、データベースを使ったシミュレーション研修を実務と組み合わせることで繰り返すことが効果的と考えられた。カナダ GPHIN や EU MedISys にある蓄積情報、Collier 博士の BioCaster による GENI-DB (Collier, N. and Doan, S. Bioinformatics. DOI: 10.1093/bioinformatics/bts099) 等の活用の可能性を今後検討する必要がある。

D. 考察

国際保健規則が加盟国の達成課題とした新たなサーベイランスは、潜在的な健康危機あるいは今後の被害拡大や国内影響を示唆する健康危機情報を検知し、その出来事の早期のうちに epidemic intelligence を開始するためのものである。

症候群アプローチを含め、これまでのサーベイランスは国内で患者の発生後のどれだけ早い時期に検知できるかを見てきた。インターネット等の先端情報メディアを駆使した情報収集は、検知タイミングは前者同様にイベント発生後が多いが、全国的拡大や国内への流入前、あるいは健康問題であることの認識前に国境を越えて検知が可能である。迅速な対応で被害縮小と迅速な復興を実現する健康危機管理行政には、発生と状況変化を早期かつ迅速に検知し、認識することが不可欠な最初のステップである。

検知できるか否かは、情報が公開されているかという点と、収集元がどれだけ広範囲であるかによる。個人では達成できず、国あるいは公的組織として系統的、戦略的に収集と分析を行う必要がある。収集規模が拡大すると、コンピュータシステムの支援がないと対応できなくなる。継続的かつ不測の事態、万が一に備えるための財源が必要となる。地震観測と新興感染症や健康被害に繋がるバイオあるいはケミカルテロの間に差があるとは思えないが、後者は現在置き去りにされている。財源の規模と人材の処遇、継続的提供から、運用母体が公的機関であることが公平性、透明性、公共性のために必要となる。本邦に他の先進国同様に、万が一に備える健康対策へ予算を割く意思があると期待したい。

情報の分析やリスク評価には分析者の果たす役割が大きいことが、すでに国際的に活用されている先進国のシステムの調査、分析から明らかであるが、国内の健康危機情報の担当者は、地域や組織に

において質、手法、訓練のあり方などがまちまちであり、警察および国防以外の分野における専門性の認知が低く、活動環境整備も進んでいない。システムの支援機能の向上に必要な技術も学術分野での開発は多いが、実用化には財政的な支援が不足している。その例として、原因不明クラスターの検知理論 (Conway M., etc. Developing a disease outbreak corpus. J Med Internet Res) が既に報告されており、この報告を元に言語の特徴を踏まえた改良を行うことで、既存のプログラムの活用で期待できる効果があるにも関わらず、その実用化は検討されていない。日本語での使用に耐えるものへ改良するための投資が無く、研究として新規でもないために研究費も得られないという悪循環である。

国内外を問わず、平時から危機時まで連続した情報収集と分析が必要であることが今回の災害でも再確認されている。危機に至ることなく、最小に被害を納めることが最大の目標である危機管理はその効果を明示することが困難であり、公的組織が公共の利益のために継続的に運用する必要がある、人材の育成においても実務経験で危機情報に当たる確率は極めて低いことから、on the jobだけでなく、シミュレーションを利用するなどの資材とコストをかけて、緊張感を保ち、情報分析担当者の質を維持する様な継続的な訓練を実施することが必要である。提供側にも経済状況に左右されないような使命感が求められる。

図5が提案している情報の取り扱いの仕組みである。それに対して、前述の

ように、反復したサンドイッチ型の研修が日本の時間の取りにくい職場で勤務に着く社会人を資源とする場合の研修方法として提案できる (図6)。

流入情報のコントロール(フィルター)

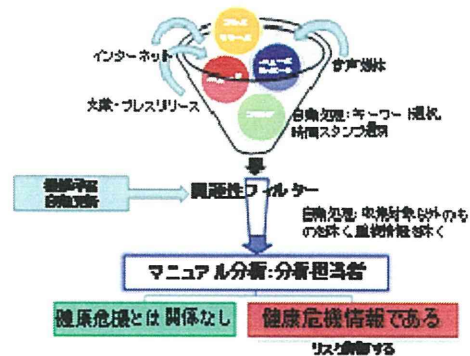


図5. 情報の取り扱いにおけるコンピュータシステムと人の役割

情報のリスク評価のトレーニング

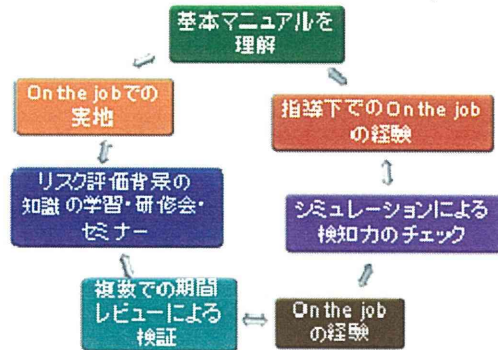


図6. 研修の提案

この研修に用いる教材は、常に前向きに集めて行く健康危機の情報であり、テキストマイニングして、データベース化する。これを再構築して、一定の比率で実際に発生した健康危機と、調査後異なっていたもの (情報としては危機として判断すべきもの)、ひっかけの間違った事例を全体の中に混ぜて行く。サーベイ

ランスデータのシミュレーション・トレーニングと同じ方法であることから、可能であることは分かっているが、これだけの情報を蓄積するシステムを本邦が保有していない。民間データバンク等からの入手作成を検討したが、本研究班の予算では小規模なものを作成する以上の事は不可能であった。

研究班として調査収集した情報を簡単にまとめると、本邦の「情報」に対しての認識は急性呼吸器症候群が新興感染症としての危機を世界に示した時の前と何ら変わっておらず、国民の危機感だけが世界と一体化して増している状況にある。危機対応担当者は、対策が必要だが人手と予算が無いと言い、管理部門は短期間で目に見える成果を要求し、「何事も起こらない」か「未然に防げた」という成果への理解が示されない。したがって、人材育成にも、短期間で数値目標を示す方法論が期待されている。「数値」は分かりやすいが、測定できない品質管理が情報の分析には最も重要な部分であり、人を育成した成果は、1週間で結果が示せるケースも、10年必要な場合もあることは、子供を育てることになぞらえられる。対策も研究も、数値の呪縛から離れて人の命を守る対策を考える岐路に来ている。

二十世紀末から今世紀初頭にかけて発生した健康危機のイベントは、本邦の情報収集が断片的であり、収集対象が特定されている場合や、短期集中型の際には人材投入も可能であることを示した。

しかし、長期間の情報収集、分析、提供と共有が成立しにくいことは、オウム真理教

関係者の自首の際の取り扱いや、パンデミックについての2009年、2010年、2011年の対応の変化を見ても分かる。健康危機管理は継続が必要であり、忍耐のある人材育成と、継続的学習の覚悟を持って初めて成立する。幸いに最新の技術は、複数の用途のあるコンピュータシステムを種々の情報収集に提供できる様になった。しかし、先進国はすべて、危機管理の危機とは自国のものであり、各国が自分でリスクを評価すべしと考えている。本邦の保健分野も他国の情報に頼る姿勢から、自力での情報分析に移行して行くことが必要である。

E. 結論

ウェブ上に公開される情報を活用した情報リスク評価によるイベントの検知と、患者の症候などの早期検知を組み合わせ、健康危機情報を事態が制御できる段階で知り、対応することは重要であるが、系統的、組織的に継続して実施しなければ継続性は期待できず、効果は薄い。複数の視点から情報を吟味できる人材を配置し、継続、反復したシミュレーション訓練と *on the job* 訓練が必要である。プログラムは相互に反復して継続的に運用されることが望まれる。なにより、国及び地方の公的機関と組織が中心となった連携を組み、個別の負担を軽減しつつ、質を担保して運用できる環境が、不可欠である。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表・報告書

1) Global Health Security Initiative Early

Alerting and Reporting Project. WHITE PAPER. 2011.

2. 学会発表

- 1) Riccardo F., Dente M.G., Shigematsu M., Barker M., Doherty B., Linge J., Hiley M., Declich S., Thinus G., Lightfoot N. An experimental collaborative platform for the early detection of CBRN threats; the GHSI Early Alerting and Reporting (EAR) Project. 2011 European Scientific Conference on Applied Infectious Disease Epidemiology (ESCAIDE). Stockholm, Sweden, Nov 6-8, 2011.

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

特になし。

総括研究報告書
参考資料

GHSI An experimental collaborative platform for the early detection of CBRN threats the GHSI Early Alerting and Reporting (EAR) Project



F.Riccardo¹; M.G.Dente¹; M.Shigematsu²; M.Barker³; B.Doherty⁴; J.Linge⁴; M.Hiley⁵; S.Declich¹; G.Thinus⁶; N.Lightfoot⁷
on behalf of the GHSI EAR workgroup

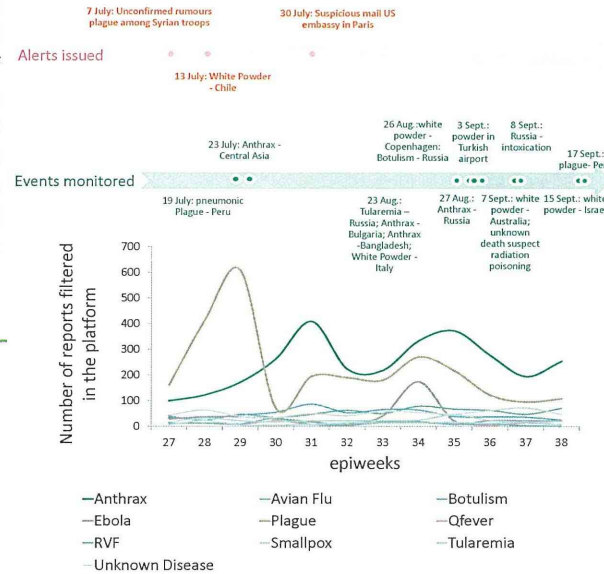
1 Centre for Epidemiology, Surveillance and Health Promotion, Istituto Superiore di Sanità (ISS National Institute of Health), Italy; 2 Infectious Disease Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases, Japan; 3 Medical Intelligence, Health Protection Agency, UK; 4 Institute for the Protection and Security of the Citizen (IPSC), Joint Research Centre, European Commission; 5 Special Projects, Health Protection Agency, UK; 6 Health Threat Unit, European Commission; 7 Special Advisor Global Health Security Initiative, Department of Health, UK

Introduction

Early in the 21st Century events such as growing population mobility and terrorist attacks marked the way many countries think about security and health. In November 2001, the Health Ministers of G7 countries plus Mexico, the EU Health Commissioner and the Director General of WHO set up an informal partnership, the Global Health Security Initiative (GHSI), to collectively reduce the potential health impact of biological, chemical and radio-nuclear (CBRN) terrorism and pandemic influenza.

Methods

Within this initiative, the EAR Project developed a pilot platform for CBRN risk detection that filters signals from seven epidemic intelligence platforms (ARGUS, BioCaster, GPHIN, HealthMap, MedISys, ProMED and PULS) to prove collaboration effectiveness. Detection and assessment of potential events was performed on a rotation basis by subject matter experts from all the countries involved and ECDC.



Results

Three alerts were reported. All were on potential hoaxes and were issued in order to discredit false information circulating that could generate undue alarm. No intentional CBRN events took place during the pilot period and no false alarms were issued by the system.

55% of analysts had no previous knowledge through other sources of any of the articles/events selected by the platform and 45% referred having used the reports from the platform to make decisions or take further action within their institutions during their duty week.

Conclusions

GHSI EAR is a unique collaborative experience that has shown promising results. It is a proof of concept that large-scale inter-country partnerships are feasible in the field of CBRN threat detection and assessment.

The CBRN platform was tested from the 5th of July to the 27th of September 2010, focusing on biological threats due to the prevailing expertise of experts working in the project

Figure: Automatic moderation of the GHSAG EAR platform and reports issued, 5th of July – 27th September 2010

Contacts

For further information contact: silvia.declich@iss.it

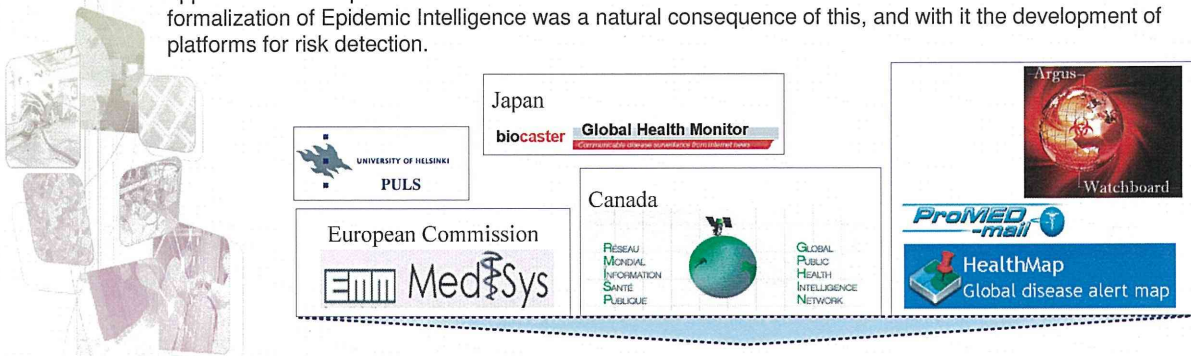
Early Alerting and Reporting project

An international cooperation for detecting health threats

The Early Alerting and Reporting (EAR) project focuses on improving global early alerting and reporting, including risk assessment and integrated analysis of CBRN and pandemic influenza threats. The project is intended as a proof of concept that, if successful, would need further development and the assessment of sustainability issues related to its longer term implementation.

Monitoring Systems

Technical advances have impacted on the capacity to timely detect public health threats. Internet based applications and rapid communication tools facilitated the work of concerned scientific networks. The formalization of Epidemic Intelligence was a natural consequence of this, and with it the development of platforms for risk detection.



The EAR Platform

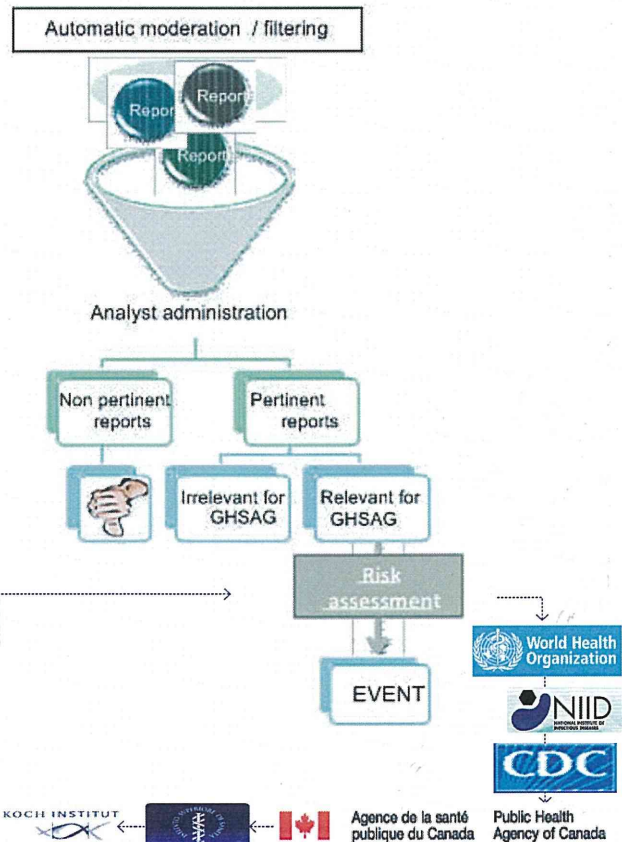
For the first time, the most relevant early warning platforms -ProMed, GPHIN, HealthMap, BioCaster, ARGUS, MedSys (including PULS) - join forces and filter their data into a common CBRN threat oriented platform.

Threat and risk assessment: A virtual network of analysts

Assessment of potential events is performed on a rotation basis by subject matter experts from all the countries involved.

Preliminary projects outcomes:

- An improved knowledge of existing data collection systems
- a more systematic approach to CBRN threat detection and assessment
- a common, trusted, network of stakeholders



For further details, please contact:
sanco-c3-health-threats@ec.europa.eu

