

項 目	選 択 肢	注
	バイヤー（購入者、荷主）の指定した資産は、施設にある間は隔々まで監視されているか。（フロア全体を監視するのではなく、バイヤー資産をいつ、いかなる時でも監視する。すなわち、ドックから運送用パレットへの区分区域、保管庫までの間、絶えず監視カメラで監視する。）	【全面的に対応】 例）バイヤーの指定した資産は常時監視カメラで監視している 【一部対応】 例）監視カメラは用いていないが、別の適切な方法によって、バイヤーの指定した資産は常時監視している 【対応していない】 例）バイヤーの指定した資産は常に監視されているわけではない
水道その他供給関係のセキュリティ	80) ①空調、水道、電気および冷蔵の管理系統へのアクセス制限を実施しているか 80) ②空調、水道、電気および冷蔵の管理系統の保守点検を外部委託している場合、委託先の従業員についてアクセス制限を実施しているか 81) 井戸、給水栓、貯蔵施設の安全性を確保しているか 82) 井戸水を利用している場合、水、及びその関連施設を塩素殺菌する設備を監視しているか 83) 井戸水を利用している場合、安全性の検査結果の変化に注意を払っているか	【全面的に対応】 例）アクセス可能な従業員を決め、かつ管理装置には鍵を設けるなど物理的な安全措置を講じている 【一部対応】 例）上記を「全面対応」とした場合、その一部を実施している（「アクセス可能な従業員は決めているが、管理装置に物理的な安全措置は講じていない」など） 【対応していない】 例）実施していない 【全面的に対応】 例）アクセス可能な委託先の従業員を決め、かつ管理装置には鍵を設けるなど物理的な安全措置を講じている 【一部対応】 例）上記を「全面対応」とした場合、その一部を実施している（「アクセス可能な委託先の従業員を決めているが、管理装置に物理的な安全措置は講じていない」など） 【対応していない】 例）実施していない 【対応不要】 例）外部委託していない 【全面的に対応】 例）アクセス可能な従業員を決め、かつ施設には鍵を設けるなど物理的な安全措置を講じている 【一部対応】 例）上記を「全面対応」とした場合、その一部を実施している（「アクセス可能な従業員は決めているが、管理装置に物理的な安全措置は講じていない」など） 【対応していない】 例）確保していない 【全面的に対応】 例）全ての設備を常に監視している 【一部対応】 例）一部の設備のみ監視している、もしくは不定期に監視している 【対応していない】 例）監視していない 【対応不要】 例）井戸水を利用していない 【全面的に対応】 例）定期的に注意を払っている 【一部対応】 例）不定期に注意を払っている

項 目		選択肢	注
最終製品		[対応していない] 例) 注意を払っていない	
		[対応不要] 例) 井戸水を利用していない	
		[全面的に対応] 例) 常に注意を払っている	
		[一部対応] 例) 不定期に注意を払っている	
		[対応していない] 例) 注意を払っていない	
		84) 公共水道の安全性等に関する国、自治体等からの警告に注意を払っているか	
	最終製品	[全面的に対応] 例) 全ての貯蔵倉庫、車両、船舶等について、常に確認している	TAPA6.1.1[堅牢な天井、硬質側面、施設付き荷台ドア、又は軟質側面を補強したトレーラーを使用する]は85)により代替
		[一部対応] 例) 上記を「全面対応」とした場合、その一部を確認している(“貯蔵倉庫のみについて常に確認”、“全ての貯蔵倉庫、車両、船舶について不定期に確認”など)	
		[対応していない] 例) 全く確認していない	
		86) 最終製品の流通に、鍵つきあるいは封印可能な車両/コンテナを利用しているか(※現状では必ずしもご回答頂かなくても結構です。)	TAPA6.1.2[バイヤー貨物のみを運搬するトラックについては、不正開封防止シールを採用する]は86)により代替
		[全面的に対応] 例) 全ての製品について鍵つきあるいは封印可能な車両/コンテナを利用している	
		[一部対応] 例) 一部の製品についてのみ鍵つき、あるいは封印可能な車両/コンテナを利用している	
		[対応していない] 例) 鍵つき、あるいは封印可能な車両/コンテナを利用していない	
		87) 出荷する製品について、その荷受人を併せて把握しているか	
		[全面的に対応] 例) 全ての出荷製品について把握している	
		[一部対応] 例) 一部の出荷製品について把握している	
		[対応していない] 例) 把握していない	
		88) 出荷した製品について、積荷の位置を常時確認することが可能か	TAPA5.1.13[セキュリティに関わる異常事態の報告システム及び発生地のセキュリティに関わる異常事態を追跡する手段を確立させる]は88)および90)により代替
		[全面的に対応] 例) 全てについて常に確認できる	
		[一部対応] 例) 上記を「全面対応」とした場合、その一部を確認している(“一部の積荷について実施”、“全ての積荷について事後に確認できる”など)	
		[対応していない] 例) 確認できるようにはなっていない	8.1.3[車両不正移動防止装置を装着する]、 6.1.4[車両とフォワーダー(又は倉庫業者)事業所間をつなぐ双方向通信装置を装備し、報告手順を確立させる]、8.3.1[バイヤー資産を輸送するすべての車両にGPS又は類似の技術を装備する]は88)により代替

項 目	選 択 肢	注
89)最終製品の荷物の積み込みスケジュールを確立しているか	[全面的に対応] 例) スケジュールは確立されており、遵守されている	TAPA5.1.14[バイヤー資産をあらかじめトレーラーに積み込むことも、引き渡してからトレーラーで保管することも行っていない]は89)により代替
	[一部対応] 例) スケジュールは確立されているが、遵守されないこともある	6.3.1[貨物出荷証明書及び入荷記録を作成すること(日時、運転者、出荷及び入荷担当者、貨物の詳細、及び数量)]は73)および89)により代替
	[対応していない] 例) スケジュールは確立されていない	
90)納入先における最終製品の在庫の紛失や増加、その他の事態の調査や通報の体制を構築しているか	[全面的に対応] 例) 調査と通報の双方について体制を構築している	TAPA5.1.13[セキュリティに関わる異常事態の報告システム及び発生地のセキュリティに関わる異常事態を追跡する手段を確立させる]は88)および90)により代替
	[一部対応] 例) 調査もしくは通報のいずれかについて体制を構築している	6.1.5[予定外の出来事(例、停車、遅延、ルート逸脱が発生した場合に報告するための、不測事態対応(コンティンジェンシープラン)を文書化し、実施する]は90)により代替
	[対応していない] 例) 構築していない	
91)~①納入先における販売担当従業員等に、偽造等の不正商品への目配りや、何か問題を察知した場合には担当者へ通報するようアドバイスをしているか	[全面的に対応] 例) 常にそのように指示している	
	[一部対応] 例) 不定期にそのように指示している	
	[対応していない] 例) そのような指示をしたことはない	
91)~②最終製品に対する苦情が寄せられた場合の調査や通報の体制を構築しているか	[全面的に対応] 例) 調査と通報の双方について体制を構築している	
	[一部対応] 例) 調査もしくは通報のいずれかについて体制を構築している	
	[対応していない] 例) 構築していない	
91)~③最終製品に対する健康被害情報が寄せられた場合の調査や通報の体制を構築しているか	[全面的に対応] 例) 調査と通報の双方について体制を構築している	
	[一部対応] 例) 調査もしくは通報のいずれかについて体制を構築している	
	[対応していない] 例) 構築していない	
運送用トラックのキーを適切に管理しているか	[全面的に対応] 例) キーの管理が実施され、管理手順が文書化、及び管理履歴が残っている。(誰が、いつ、どのキーを使ったか、など)	
	[一部対応] 例) キーの管理が実施されているが、管理手順の文書化されていない、もしくは管理履歴が残っていない。(誰が、いつ、どのキーを使ったか、など)	
	[対応していない] 例) キーの管理が実施されていない	

項 目		選択肢	注
		運送ルート、停車地点のリスクを評価しているか 「全面的に対応」 例) 運送ルートは決まっており、リスク評価を実施及び反映している 「一部対応」 例) 運送ルートは決まっているが、リスク評価を実施及び反映していない 「対応していない」 例) 決められた運送ルートはない	
		運送業者のドライバーに対して、人為的な食品汚染に対する予防措置の重要性に関する定期的な意識喚起が行われているか 「全面的に対応」 例) 定期的に行っている 「一部対応」 例) 不定期に行っている 「対応していない」 例) 行っていない	
	コンピューターシステムへのアクセス	82) コンピューター処理制御システムや重要なデータシステムへのアクセスを許可者に制限しているか 「全面的に対応」 例) アクセス可能な従業員を決め、かつ施設には鍵を設けるなど物理的な安全措置を講じている 「一部対応」 例) 上記を「全面的に対応」とした場合、その一部を実施している(「アクセス可能な従業員は決めているが、施設に物理的な安全措置は講じていない」など) 「対応していない」 例) 制限していない 「対応不要」 例) コンピューターは利用していない	
		83) 従業員の退職時等にコンピューターアクセス権を削除しているか 「全面的に対応」 例) 常に削除している 「一部対応」 例) 削除することもあるが、しないこともある 「対応していない」 例) 削除しない、皆で同じID・パスワードを利用している、等 「対応不要」 例) コンピューターは利用していない	
		94) コンピューターのデータ処理に係る履歴を保存しているか 「全面的に対応」 例) 全てのデータ処理の履歴を保存している 「一部対応」 例) 一部のデータ処理の履歴を保存している 「対応していない」 例) 保存していない 「対応不要」 例) コンピューターは利用していない	
			TAPA5.3.2[バイヤーのデータを格納したシステムに解雇者がアクセスできないように、予防手順を確立し、実施する]は93)により代替

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
分担研究報告書

食品テロにおいて想定される生物剤の調査

研究分担者 山本茂貴（国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部 部長）

研究要旨

本研究では、わが国及び米国においてテロに使用される可能性がある、または厳重な管理が必要であるとされている生物剤等について、国内外の政府機関ウェブサイト（厚生労働省及び米国疾病管理予防センター（CDC））により調査を実施した。また、国内外政府により生物テロへの利用が懸念されている物質について、専門誌、文献等によりその性質を調査し、食品テロに使用される可能性がある生物剤の検討を行った。

A. 研究目的

本調査で対象とした食品に対して使用することが可能な生物剤¹について調査研究する。また、その毒性、性状を研究し、対象食品の清涼飲料水、給食に混入可能な生物剤を選択する。

B. 研究方法

食品テロに使用することが可能な生物剤について、国内外の政府機関ウェブサイト（厚生労働省及び米国 CDC（Centers for Disease Control and Prevention, 米国疾病管理予防センター））、専門誌、文献等により調査研究した。

◆倫理面への配慮

本研究において、特定の研究対象者は存在せず、倫理面への配慮は不要である。

なお、本研究で得られた成果は全て厚生労働省に報告をしているが、一部テロ実行の企てに悪用される恐れのある情報・知識については、本報告書には記載せず、非公開としている。

C. 研究成果

1. わが国および米国の生物テロで想定されている生物剤

1. 1 日本

1. 1. 1 厚生労働省が挙げた4つの生物剤

わが国においては、生物テロに用いられる可能性が高い病原体等として、厚生労働省が炭疽症、天然痘、ペスト、ボツリヌス症を挙げている。そ

れぞれの特徴は「参考資料・表1」の通りである。

1. 1. 2 感染症法による分類

「感染症の予防および感染症の患者に対する医療に関する法律」（「感染症法」、平成11年4月施行、平成15年改正、平成18年改正案参議院可決）では、感染症の発生及びまん延を防止し、公衆衛生の向上及び増進を図ることを目的として、疾病及び病原体の分類を行っている。

本調査では、一類から五類ならびに指定感染症に分類される疾病、及び、一種から四種に分類される特定病原体を「参考資料・表2」に示した。

1. 2 米国

米国においては、米国 CDC（Centers for Disease Control and Prevention, 米国疾病管理予防センター）が生物テロに用いられる可能性の高い病原体等を「参考資料・表3」のように分類している。対応の重要性はカテゴリーAが最も高く、続いてカテゴリーB、カテゴリーCとされている。

2. 生物剤を食品テロに適用する上での要件

1. においてわが国及び米国の生物テロで想定されている生物剤を挙げたが、食品テロへの適用という特性を踏まえ、利用要件を検討する必要がある。

表1に、病原体等を食品テロに適用する上での要件を整理した。

¹ 生物剤：テロに利用される病原微生物や毒素等

表1 病原体等を食品テロに適用する上での要件

要件	概要
・致死性	・消費者をターゲットとする場合、企業の信用失墜をターゲットとする場合、広く社会的混乱を狙う場合のそれぞれにより、致死性の高さの要件は異なる。
・潜伏期間	・対象に依存（生産者／消費者） ・段階に依存（生産過程・流通過程・加工過程・販売過程）
・入手容易性	・入手が容易であるもの
・可搬性	・取扱いが容易であるもの
・安定性	・諸条件下で安定であるもの
・実行犯の安全性	・実行犯に被害が及びにくいもの
・特定困難性	・容易に特定されないもの

3. 生物剤を食品テロに適用する上での諸条件と生物剤の特性との関係

食品テロに適用する上での諸条件と生物剤の特性との関係を整理した。

2. における検討を踏まえ、表2に、生物剤を

表2 生物剤を食テロに適用する上での諸条件と生物剤の特性

諸条件	生物剤の特性
・致死性	・一般的な食中毒の原因菌は影響が小さい。 ・腸管系病原菌（赤痢・コレラ・チフス）は治療法が確立しているため、影響が小さい。
・潜伏期間	・対象に依存（生産者／消費者） ・段階に依存（生産過程・流通過程・加工過程・販売過程）
・入手容易性	・入手・生成もしくは増殖しやすいもの
・可搬性	・取扱いが容易であるもの
・安定性	・芽胞は熱に強いが、増殖には水分・温度等で一定の条件が必要である。冷却で運搬する場合は増殖しない。 ・毒素は加熱では不活化されない場合があるため、効果が高い。 ・嫌気性病原菌等は酸素の存在下で減少・死滅するため食品テロには利用し難い。
・実行犯の安全性	・実行犯に被害が及びにくいもの
・特定困難性	・容易に特定されないもの。

D. 考察

食品テロにおいては、増殖性を利用した生物剤としての利用と毒素としての利用の可能性があり、このうち毒素は加熱等で不活化されない場合があるため、効果が高いと考えられる。ま

た、温度、湿度や空気との接触など、食品が置かれる条件から、食品テロに適用可能な生物剤は限定されることが推察される。ただし、多数の死者を出さないものでも、食中毒の発生等により特定の企業等に対してダメージを

与えることが可能であることに留意する必要がある。

なお、毒性の強い生物剤の入手・製造は相応の設備や知識が必要であり、困難である場合が多い。また、一部の病原体については「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」によりその取扱いが規定されており、微生物管理面からの対策はある程度可能である。また、加熱殺菌等、食品生産・流通・加工・販売での工程管理が有効であると考えられる。

なお、テロが疑われる事態が発生した場合、わが国においては、特に化学テロが発生した際の現場における対処を典型的な例とした、「NBC テロ現地関係機関連携モデル」²が定められている。基本的には、警察と消防が前線に立ち、保健所や医療機関は警察と消防の支援に当たるというモデルになっており、生物剤については、化学テロの連携例を典型として、関係諸機関で協議・調整を行うという位置づけとなっている³。しかし実際には、犯罪が想定される場合には警察とその他機関との協力体制が困難となり、結果として原因物質の特定や消費者への迅速な対応に遅れが出る恐れがあるため、両者のいっそうの連携体制強化が望まれる。

E. 結論

本調査 2. 及び 3. における検討を踏まえ、冷凍食品工場および配送センターにおいて混入する可能性がある生物剤について整理を実施した。ただし、テロ等に悪用される可能性があるため、報告書への記載は行わず、非公開としている。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

² NBC テロ対策会議幹事会、NBC テロ対処現地関係機関連携モデル、Ⅲ章、平成 13 年 11 月 22 日 [http://www.kantei.go.jp/jp/kakugikettei/2001/1122nbc.pdf]

³ 内閣府食品安全委員会事務局平成 17 年度食品安全確保総合調査報告書、「平成 17 年度 食中毒の集団発生等に係る緊急事態に備えた食品の安全保障の確保に関する調査」、第 7 章、平成 18 年 3 月、社団法人日本食品衛生協会

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
分担研究報告書

食品テロにおいて想定される化学物質

研究分担者 大野 勉（愛知県衛生研究所 衛生化学部長）

研究要旨

本研究では、わが国及び米国においてテロに使用される可能性がある、または厳重な管理が必要であるとされている化学物質について、国内外の政府機関ウェブサイト（厚生労働省、経済産業省及び米国疾病管理予防センター（CDC））により調査を実施した。また、国内外政府により化学テロ等への利用が懸念されている化学物質について、専門誌、文献等によりその性質を調査し、本調査で対象とした食品等へのテロに使用される可能性がある化学物質の検討を行った。

A. 研究目的

本調査で対象とした食品に対して使用することが可能な化学物質について調査研究する。また、その毒性、性状を調査し、本調査で対象とした冷凍食品工場、物流センター（2件）における工程に混入可能な化学物質を選択する。

B. 研究方法

食品テロに使用することが可能な化学物質について、国内外の政府機関ウェブサイト（厚生労働省、経済産業省及び米国 CDC（Centers for Disease Control and Prevention: 疾病管理予防センター）、専門誌、文献等）により調査を行った。さらに、冷凍食品工場、物流センター（2件）への実地調査を実施し、脆弱ポイントの評価を行い、食品等に混入可能な化学物質を調査研究した。

◆倫理面への配慮

本研究において、特定の研究対象者は存在せず、倫理面への配慮は不要である。

なお、本研究で得られた成果は全て厚生労働省に報告をしているが、一部テロ実行の企てに悪用される恐れのある情報・知識については、本報告書には記載せず、非公開としている。

C. 研究成果

1. わが国及び米国の化学物質テロで想定されている化学物質

1. 1 日本

わが国においては、「毒物及び劇物取締法」（昭和25年12月28日法律第303号、最終改正：平成13年6月29日法律第87号）により、保健衛生上の見地から取締りが必要である物質を「毒物」「劇物」「特定毒物」に分類している。

毒物及び劇物は、法律で指定されているものおよび薬事・食品衛生審議会の答申を基に政令で指定されているものがある。

各分類の定義を表1.1に示した。なお、各項目に分類される物質を「参考資料・表1」に付した。また、表1.2に毒物及び劇物取締法の概要を示した。

1. 2 米国

米国 CDC（Centers for Disease Control and Prevention: 疾病管理予防センター）では、人体への重篤な影響が考えられる化学物質を「参考資料・表2」の通り分類している。

なお、CDCにおいては「生物毒素系」を化学物質に整理しているが、本調査では、生物毒素系については「食品テロにおいて利用される可能性がある生物剤」にて検討を行った。その結果、致死量等の関係から、食品テロへの利用にはなじまないとの結論に至った。

1. 3 化学物質テロで想定されている化学物質の分類

1. 1及び1. 2で検討した化学物質は、表1.3の通り、有毒化学剤（神経剤、びらん剤、

窒息剤、シアン化物）及び無傷害化学剤（無能力化剤、催涙剤、嘔吐剤、くしゃみ剤）に分類される。

表 1.1 「毒物」「劇物」「特定毒物」の分類の定義

毒物	別表第一（本報告書では参考資料・表 1 i.）に掲げるものであって、医薬品及び医薬部外品以外のものをいう。
劇物	別表第二（本報告書では参考資料・表 1 ii.）に掲げるものであって、医薬品及び医薬部外品以外のものをいう。
特定毒物	毒物であって、別表第三（本報告書では参考資料・表 1 iii.）に掲げるものをいう。

表 1.2 毒物及び劇物取締法の概要

項目	内容
登録の抹消等	・登録を受けている者、製造業者の登録の抹消に関する事項
禁止規定	・毒物又は劇物の製造、販売、輸入、貯蔵運搬、陳列にかかる事項（登録制） ・特定毒物の製造、輸入、使用にかかる事項。目的外使用の禁止
営業の登録	・製造所・営業所の登録に関する事項
販売業の登録の種類	・一般販売業、農業用品目販売業、特定品目販売業に分類
販売品目の制限	・定め以外の毒物又は劇物の販売、授受等の禁止
登録基準	・基準を満たさない設備等の登録の禁止
特定毒物研究者の許可	・特定毒物研究者の許可に関する事項
毒物劇物取扱責任者の資格	・毒物劇物取扱責任者及びその試験に関する事項
登録の変更	・登録以外の毒物又は劇物の取扱いの際の登録変更
届出	・製造所又は営業所に関する変更にかかる事項
毒物又は劇物の取扱	・取扱（保管を含む）の際の注意事項
毒物又は劇物の表示	・表示方法に関する事項
毒物又は劇物の譲渡手続き	・譲渡の記録に関する事項
毒物又は劇物の交付の期限等	・毒物又は劇物の交付に関する事項
廃棄	・毒物もしくは劇物の廃棄に関する事項
回収等の命令	・都道府県知事による廃棄物の回収・毒性の除去等の命令にかかる事項
運搬等についての技術上の基準等	・運搬等についての技術上の基準にかかる事項
事故の際の措置	・事故発生時の連絡体制等にかかる事項
立入検査等	・立入検査の範囲
登録の抹消等	・登録を受けている者、製造業者の登録の抹消に関する事項
聴聞等の方法の特例	・聴聞の期日等に関する事項
登録が失効した場合等の措置	・登録が失効した場合等の措置にかかる事項
業務上取扱者の届出等	・シアン化ナトリウム又は政令で定めるその他の毒物若しくは劇物を取り扱う者の届出にかかる事項
手数料	・申請の手数料にかかる事項

項目	内容
薬事・食品衛生審議会への諮問	・ 薬事・食品衛生審議会への諮問にかかる事項
緊急時における厚生労働大臣の事務執行	・ 緊急時における厚生労働大臣の事務執行
事務の区分	・ 登録等の事務の区分にかかる事項
権限の委任	・ 厚生労働大臣の地方厚生局長への権限の委任等
政令への委任	・ 許可、届出、処分に関する事項の政令への委任
経過措置	・ 毒劇法にかかる政令または省令の経過措置に関する事項
罰則	・ 本法律の一部の条に違反したものに対する罰則（三年以下の懲役若しくは二百万円以下の罰金）

（出典：法令データ提供システムホームページ

<http://law.e-gov.go.jp/htmlData/S25/S25H0303.html>）

表 1.3 化学物質テロで想定される化学物質の分類

分類	物質
神経剤 (Nerve Agents)	・ サリン(GB) ・ タブン(GA) ・ ソマン (GD) ・ エチルサリン (GE) ・ シクロサリン (GF) ・ VX ・ VE ・ VM ・ VG (アミトン)
びらん剤 (Blister Agents)	・ 硫黄マスタード (H,HD) ・ 窒素マスタード (HN) ・ セスキマスタード (Q) ・ O-マスタード (T) ・ ルイサイト (L) ・ ホスゲンオキシム (CX) ・ フェニルジクロロアルシン (PD) ・ エチルジクロロアルシン (ED) ・ メチルジクロロアルシン (MD)
窒息剤 (Choking Agents)	・ ホスゲン (CG) ・ ジホスゲン (DP) ・ 塩素 (CL) ・ クロルピクリン (PS) ・ PFIB
シアン化物 (Cyanides)	・ シアン化水素 (AC) ・ 塩化シアン (CK)
無能力化剤 (Incapacitants, Incapacitating agents)	・ 3-キヌクリジニルベンジラート (BZ) ・ リゼルグ酸ジエチルアミド (別名：LSD) ・ フェンタニル
催涙剤 (Tear gas)	・ クロロアセトフェノン (CN) ・ 2-クロロベンジリデンマロノニトリル (CS) ・ プロモベンジルシアニド (CA) ・ ジベンゾ・1,4-オキサゼピン (CR) ・ トウガラシ抽出物 (OC)

分類	物質
嘔吐剤 (Vomiting Agents)、 くしゃみ剤 (Sternutators)	・ アダムサイト (DM) ・ ジフェニルクロロアルシン (DA) ・ ジフェニルシアノアルシン (DC)

2. 化学物質を食品テロに適用する上での要件

本報告書 1. においてわが国及び米国の化学物質テロ等で想定されている化学物質を挙げ

たが、食品テロへの適用という特性を踏まえ、利用要件を検討する必要がある。

表 2 に、化学物質を食品テロに適用する上での要件を整理した。

表 2 化学物質を食品テロに適用する上での要件

要件	概要
・ 致死性	・ 致死性が高いもの (毒性が強いもの)
・ 潜伏期間	—
・ 入手容易性	・ 入手が容易であるもの
・ 可搬性	・ 取扱いが容易であるもの
・ 安定性	・ 諸条件下で安定であるもの、食品に混入された状態が保てるもの
・ 実行犯の安全性	・ 実行犯に被害が及びにくいもの
・ 特定困難性	・ 容易に特定されないもの

3. 化学物質を食品テロに適用する上での諸条件と化学物質の特性との関係

3. 1. 1 化学物質を食品テロに適用する上での諸条件と化学物質の特性との関係

本報告書 1. 及び 2. で検討した内容から、化学物質を食品テロに適用する上での諸条件と化学物質の特性との関係を表 3.1 に整理した。

3. 2. 2 農薬の特性

表 3.1 に挙げた項目の「入手容易性」に関連し、テロ目的の化学物質として農薬が比較的入手しやすいため、その性状、毒性について調査し、以下に記述した。

(1) 農薬の剤型

1) 液状にして散布するもの

① 水和剤、水溶剤

- ・ 水和剤は、有効成分を鉱物性微粉末と界面活性剤を加えて、均一に混合した製剤である。
- ・ 水溶剤は、水溶性希釈剤 (尿素など) と界面活性剤を加えて、均一に混合した製剤である。
- ・ 両者とも、有効成分は 50~80% と多く、また、ともに粉剤であるが、使用時に水で数百から

数千倍に希釈し、懸濁状にして散布する。

② 乳剤、液剤

- ・ 乳剤は、有効成分をキシロール、クロシン、ソルベントナフサなどの溶液で高濃度に溶かし、乳化剤を加えた製剤、使用時に水で数百から数千倍に希釈し、乳濁剤として使用する。性状は、褐色、青色など様々な色をしているが、水に溶かすと乳化し、白濁する。
- ・ 液剤は、有効成分が水溶性であり、これを水又は水溶性の溶媒に溶かし、必要であれば、界面活性剤や色素を加えた製剤で、使用時に水で希釈する。

(2) 粉末のまま散布するもの

① 粉剤

- ・ 有効成分をタルクや鉱物性微粉末と均一に混合した製剤で、そのまま散布する。
- ・ 平均粒 10~30 μm 、有効成分は通常 2% 前後で、組成の大部分は生理的に不活性である。

② 粒剤

- ・ 有効成分を増量剤、崩壊剤などと混合、練合し、顆粒としたものや、有効成分を空顆粒にコーティングしたもの。
- ・ 平均粒径 0.7~1 mm だが、小豆粒くらいのも

のまでである。主に水中に生息する害虫駆除に用いる。水中に散布すると徐々に崩壊し、有効成分が少しずつ溶出するため、水中での有効成分が長く保たれる。有効成分 1~20%、その他の成分は生理的に不活性である。

- ・なお、粒剤を服用した場合、胃粘膜に付着して、徐々に有効成分が放出されるので十分注意が必要である。

3. 3. 3 農薬の分類および急性毒性一覧

農薬は、大きく分けて殺虫剤（有機りん系農薬、カーバメート系農薬等）、除草剤（パラコート等）に分類される。

それぞれに分類される農薬について、商品名・剤形、含有量、用途、急性毒性経口 LD₅₀ (mg/kg)、毒物劇物の別を整理した（非公表）。

また、農薬の急性毒性一覧（マウス及びラットにおける LD₅₀mg/体重 kg）を整理した。なお、整理による結果は得ているが、テロ等犯罪に悪用される可能性が排除できないため、詳細な内容は非公表とした。

3. 3. 4 科学警察研究所資料による農薬別中毒者数

3. 2. 2で挙げた農薬について、科学警察研究所による農薬別中毒者数の統計を表 3.2 に示した。なお、統計データは、1996 年から 1999 年までの 4 年間の合計である。

表 3.1 化学物質を食品テロに適用する上での諸条件と化学物質の特性

要件	概要
・ 致死性	・ 食品によっては生産・加工段階で希釈されるものがあるため、少量で高い毒性を持つもの。（LD ₅₀ 値が低いもの。）
・ 潜伏期間	—
・ 入手容易性	・ 入手・製造が容易であるもの。
・ 可搬性	・ 取扱いが容易であるもの。
・ 安定性	・ 揮発性物質でないもの。（水に溶解するもの。）
・ 実行犯の安全性	・ 実行犯に被害が及びにくいもの。（揮発性物質でないものなどを含む。）
・ 特定困難性	・ 容易に特定されないもの。（におい、色など）

表 3.2 農薬別中毒者数の統計

物質名	分類	中毒者数
パラコート・ジクワット合剤	毒物	825 人 (29.7%)
パラコート	毒物	304 人 (10.9%)
メソミル	劇物	289 人 (10.4%)
MEP（フェニトロチオン）	指定なし	164 人 (5.9%)
マラソン（マラチオン）	指定なし	150 人 (5.4%)
DDVP（ジクロロボス）	劇物	138 人 (5.0%)
グリホサート	指定なし	116 人 (4.2%)
グルホシネート	指定なし	62 人 (2.2%)

物質名	分類	中毒者数
DEP (トリクロロホン)	劇物	58 人 (2.1%)
DMTP (メチダチオン)	劇物	40 人 (1.4%)
ベンゾエビン	毒物	23 人 (0.8%)
パラチオン	特定毒物	18 人 (0.6%)
EPN	毒物	18 人 (0.6%)
エチルチオメトン	毒物	17 人 (0.6%)

(出典：科学警察研究所による 1996 年～1999 年の統計)

4. 中毒事件関連有毒物質及び事故・事件例

本項目では、本調査で対象とした食品へのテロに利用される可能性がある化学物質の検討を行うために、過去に発生した中毒事件関連有毒物質の特徴及び中毒事故・事件例を整理した。

中毒事件関連有毒物質は i) ヒ素化合物 (ヒ素、三酸化ヒ素、アルシン)、ii) 青酸化合物 (シアン化ナトリウム、シアン化水素 (液化))、iii) アジ

化ナトリウムの 3 種が挙げられる。これら 3 種について、各物質の特徴を整理した。なお、整理による結果は得ているが、テロ等犯罪に悪用される可能性が排除できないため、詳細な内容は非公表とした。

さらに、上記 3 種及びその他の化合物による中毒事故・事件例を表 3.3 に整理した。

表 3.3 中毒事故・事件例

化合物	発生年月	概要
シアン化合物	1948.1	帝銀事件。行員 12 名死亡。3 名は嘔吐した後一命をとりとめる
	1977.1	東京・高輪電話ボックスコカコーラ事件。高校生 2 名死亡。1 名吐き出した
	1977.2	東京駅バレンタインデーチョコ事件、犠牲者なし
	1977	大阪、自動販売機コーラ事件。タクシー運転手意識不明。
	1983.5	大阪府高槻市、小学校職員室砂糖事件。砂糖を入れて紅茶を飲んだ教員 4 人が吐き出した。
	1983.8	東京都江東区、食堂テーブル上、酢としょう油のビンに混入。犠牲者なし。
	1987.9	香川県、徳島県の幼稚園で青酸チョコ事件。犠牲者なし。
	1992.10	尼崎市、めっき工場でシアン大量流出。魚約 500 匹死亡。
	1993.10	東京都荒川区。洋食器鍍金工場シアン垂れ流し事件。
	1995.5	新宿駅、オウム青酸ガス発生装置事件。犠牲者なし。
ヒ素化合物	1998.8	長野県須坂、青酸入りウーロン茶事件。1 人死亡。
	1998.9	埼玉県、紙パックコーヒー。自作自演。
	1998.10	東京都荒川区。洋食器鍍金工場シアン垂れ流し事件。
アジ化ナトリウム	1955	ヒ素ミルク事件。中毒患者 12,159 人、死者 131 人。
	1998.7	和歌山、毒物カレー事件。4 人死亡、68 人中毒。
	1999.10	鹿児島、ポットに混入。5 名入院。
アジ化ナトリウム	1998.8	新潟、ポットに混入事件。8 人入院。
	1998.10	三重大学研究室、ポットと砂糖に混入。6 人めまい。
	1998.10	岡崎国立共同研究機構、ポットに混入。4 人入院。

化合物	発生年月	概要
その他の化合物	1998.10	京都国立療養所、ポットに混入。医師 8 人吐き気。
	1998.11	豊橋技科大から盗んで女性自殺。
	1999.6	理化学研究所、ポットに混入。1 名一時入院。
	1948	帝銀事件（青酸化合物）
	1961	三重毒入りワイン事件（有機リン性の農薬（テップ剤「ニッカリン T」失効 1969 年））
	1984	グリコ森永事件（青酸化合物）
	1985	岡山農薬入りジュース事件（パラコート）
	1999.7	東大阪市麦茶にクロム酸溶液を混入。1 名一時入院

D. 考察

利用可能な化学物質は無限に存在する可能性がある。また、毒性がまだ明確化されていない化学物質も多数ある。

毒劇法等により一部の化学物質の取扱いが規定されているが、上記の可能性から、化学物質管理面からの対策は困難であり、食品生産、流通、加工、販売での工程管理が必要である。

なお、テロが疑われる事態が発生した場合、わが国においては、特に化学テロが発生した際の現場における対処を典型的な例とした、「NBC テロ現地関係機関連携モデル」¹が定められている。

基本的には、警察と消防が前線に立ち、保健所や医療機関は警察と消防の支援に当たるというモデルになっている²。しかし実際には、犯罪が想定される場合には警察とその他機関との協力体制が困難となり、結果として原因物質の特定や消費者への迅速な対応に遅れが出る恐れがあるため、両者のいっそうの連携体制強化が望まれる。

E. 結論

利用可能な化学物質は無限に存在する可能性があるが、化学物質の毒性、性状、溶解性等を検討した結果、本調査の対象食品である冷凍食品工場及び食品流通センターに食品テロの目的で利用される可能性がある化学物質を整理したが、テロとうに悪用される可能性があるため、報告書への記載は行わず、非公開としている。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

¹ NBC テロ対策会議幹事会、NBC テロ対処現地関係機関連携モデル、Ⅲ章、平成 13 年 11 月 22 日
[<http://www.kantei.go.jp/jp/kakugikettei/2001/1122nbc.pdf>]

² 内閣府食品安全委員会事務局平成 17 年度食品安全確保総合調査報告書、「平成 17 年度 食中毒の集団発生等に係る緊急事態に備えた食品の安全保障の確保に関する調査」、第 7 章、平成 18 年 3 月、社団法人日本食品衛生協会

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
分担研究報告書

食品によるバイオテロ早期探知システムとしての
救急車搬送症候群サーベイランスの実用化

研究分担者 岡部信彦（国立感染症研究所感染症情報センター）
研究分担者 大日康史（国立感染症研究所感染症情報センター）
研究分担者 菅原民枝（国立感染症研究所感染症情報センター）

研究要旨

目的：救急車搬送症候群サーベイランスの情報を県庁や保健所といった公衆衛生対応を担当している部局に安全に、迅速にまた自動的に情報共有をはかるシステムを開発する。
方法：出場記録ソフトに組み込まれている救急車搬送症候群サーベイランスから、日時、症状別搬送数、異常探知の有無のみからなるメールを暗号化した上で消防機関の外部にあるサーバに送信し、そこで解読、HP として表示する。HP は ID、パスワードで管理し、関係者のみが閲覧する。救急車搬送症候群サーベイランスの解析が一時間おきであるために、メールの通信及び HP の更新も一時間おきに行う。
結果：2008 年 12 月までに開発を成功終了し、鳥取県西部消防局で活用した。
考察：本研究をもって食品テロを早期探知するシステムとしての救急車搬送症候群サーベイランスの開発を完了した。今後は普及をはかる必要がある。

A. 研究目的

昨年度は小規模消防本部向けの救急車搬送症候群サーベイランスの開発を完了したことを受けて 1)、その情報を県庁や保健所といった公衆衛生対応を担当している部局に安全に、迅速にまた自動的に情報共有をはかる必要がある。

ASP 型の出場記録ソフトで救急車搬送症候群サーベイランス自身がインターネット環境にある場合や、あるいは出場記録ソフトや救急車搬送症候群サーベイランスが接続しているインターネット上での公衆衛生部局との情報共有に関しては、通信上の問題は生じないのでその実施は容易である。他方、典型的には市町村単位での消防機関から公衆衛生を一義的に担っている都道府県とでは自治体異なるために、一定の通信が必要となり、それを安全かつ確実に実行することが課題となる。本研究ではそれを行う。

B. 材料と方法

システムを図 1 の形で構築する。つまり、出場記録ソフトに組み込まれている救急車搬送症候群サ

ーベイランスから、日時、症状別搬送数、異常探知の有無のみからなるメールを暗号化した上で消防機関の外部にあるサーバに送信し、そこで解読、HP として表示する。HP は ID、パスワードで管理し、関係者のみが閲覧する。救急車搬送症候群サーベイランスの解析が一時間おきであるために、メールの通信及び HP の更新も一時間おきに行う。

◆倫理的配慮

国立感染症研究所医学研究倫理審査を受け、承認されている（受付番号 78「救急車搬送の情報を生じた症候群サーベイランス・システム構築のための基礎的研究」）。また出雲市消防本部とは共同研究契約書を交わし、その情報の管理を図った。また、運用に際しては全て出雲市消防本部内で実施されることとし、情報漏洩、個人情報保護上の問題は生じない。

C. 結果

2008 年 12 月までに開発を成功終了し、鳥取県西部消防局に納め、活用を依頼した。

D. 考察

このシステムにより、県庁あるいは保健所からも、救急車搬送症候群サーベイランスの状況をほぼリアルタイムに把握でき、毒入り餃子事件のような情報伝達の漏れを防ぐことができる。

E. 結論

本システムを実装した出雲市消防本部と鳥取西部消防局に加えて、東京消防庁、西胆振消防本部、彦根消防本部でも救急車搬送症候群サーベイランスが実施されている。本研究をもって食品テロを早期探知するシステムとしての救急車搬送症候群サーベイランスの開発を完了し今後は普及をはかる必要があろう。

F. 健康危険情報

特になし

G. 論文発表

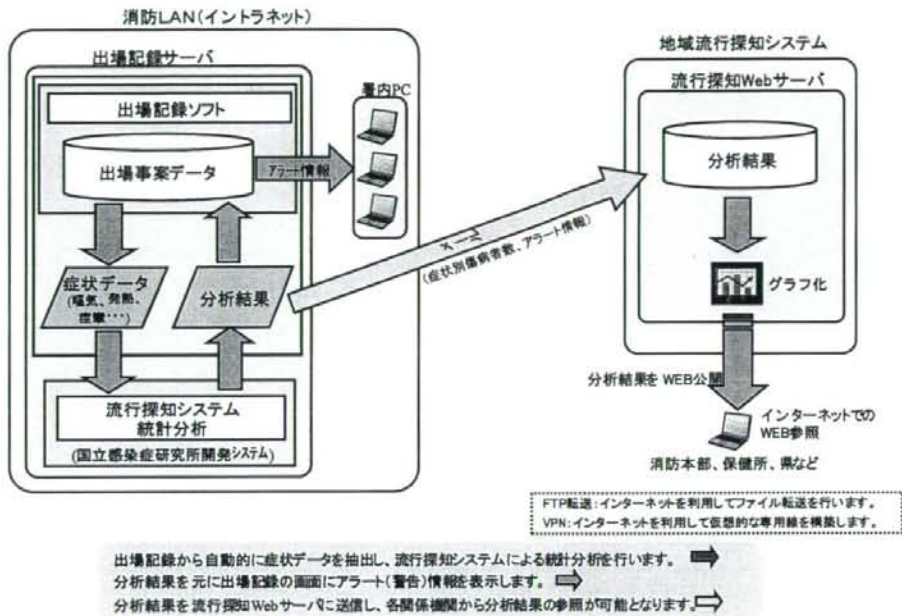
特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

特になし

図1 システム概要



厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
分担研究報告書

わが国における食品テロの事後対策

研究代表者	今村知明	（奈良県立医科大学 健康政策医学講座）
研究協力者	岡部信彦	（国立感染症研究所 感染症情報センター）
研究協力者	大日康史	（国立感染症研究所 感染症情報センター）
研究協力者	菅原民枝	（国立感染症研究所 感染症情報センター）
研究協力者	杉浦弘明	（奈良県立医科大学 健康政策医学講座）
研究協力者	赤羽学	（奈良県立医科大学 健康政策医学講座）
研究協力者	神奈川芳行	（東京大学大学院 医学系研究科社会医学専攻）

研究要旨

昨年度の検討では、2008年1月に発覚した冷凍ギョーザ事案の課題を、①第一号のクレームや軽微な健康被害等の情報を活かすことができなかった、②性悪説的観点の不在により、「人為的な」農薬による汚染の可能性までは認識できなかった、③発生場所、時期の乖離、商品の違いにより多くのクレーム等情報が共有できなかった、の3点として整理した。このことから、事後の被害最小化対策に関しては、迅速な初動に資する（性悪説の観点も勘案した）情報の把握・共有が特に重要となることが確認された。この観点に基づき、本年度では、携帯電話等を用いた市民からの直接的な健康情報の収集、および収集データの自動解析システムの構築を行った。また、日本生協連とコープネット事業連合およびコープとうきょうの協力を得て、インターネットで商品注文を行っているコープとうきょうの組合員を対象モニターとして、販売した食品の喫食による健康被害の発生を早期に把握するための食品の市販後調査（PMM）の実行可能性についても検討した。

A. 研究目的

2008年の冷凍ギョーザ事案で明らかになったように、広域流通食品による健康被害を、現在の保健所への報告制度で早期に検知し、迅速に対策を講じたりすることには限界がある。すなわち、食品保健のシステムが、食品の地域流通のみの時代に出来たシステムであるために、広域流通にキャッチアップできていない。

広域流通食品について、食品に起因する健康被害の発生を最も早く把握し得るのは、製造メーカーや販売企業である。現状として、上記のような把握を可能とするシステムはないが、食品の市販後調査（PMM：Post Marketing Monitoring）を活用することが、可能性の一つとして考えられる。この観点から、PMMをわが国において導入する方法を検討する。

B. 研究方法

過年度において、インターネットアンケートを活用し、モニターに毎日の健康状態を直接尋ねる、症候群サーベイランスの実行可能性について研究を実施している（『食品のバイオテロの危険性に関する研究』（研究代表者：今村知明）及び『通信連絡機器を活用した健康危機情報をより迅速に収集する体制の構築及びその情報の分析評価に関する研究』（研究代表者：今村知明）による）。これらの研究により、インターネット及び携帯電話を利用した症候群サーベイランスについて、実行可能性と有効性は確認できた。しかし一方で、インターネットアンケートを活用することに伴う費用面が課題となっている。すなわち、インターネットアンケート会社の集計サーバ、およびモニターを利用することによる“外注費”が発生するというデメリットが存

在する。

以上の認識から、今年度は、洞爺湖サミットの開催に合わせ、携帯電話を活用した症候群サーベイランスを試行し、集計にかかるコストの問題に対して、市民から収集した健康情報を、全自動で集計・解析するシステムの構築を行った。

また、モニター確保の問題に対しては、日本生協連とコープネット事業連合およびコープとうきょうの協力を得て、インターネットで商品注文を行っているコープとうきょうの組合員を対象モニターとすることの可能性について検討した。これによりモニターが確保できれば、本年度研究で開発した全自動の解析システムを活用することにより、ほぼコストフリーで症候群サーベイランスの実施が可能となる。

1. 症候群サーベイランス集計・分析システムの構築

洞爺湖サミットの開催に合わせ、洞爺湖町周辺の住民を対象として、全自動解析による症候群サーベイランス構築に関して実証実験を実施した。対象期間は平成20年6月23日から7月16日の24日間とし、140名のモニターに対して「現在の健康状態」、「性別・年齢群」、「症状」、「発症の時期」、「症状への対処」について、携帯電話のメールを通じて回答を依頼し、携帯電話からインターネット上に設置した回答画面に従って回答を収集した。モニターへの謝礼は1回答あたり40円とした。

モニターからの回答は、一旦、本研究の協力会社であるインターネットアンケート会社のサーバへ格納された後、国立感染症研究所の所内に設置した専用サーバへ転送され、自動で集計・解析が行われる。

今年度、別の研究（『通信連絡機器を活用した健康危機情報をより迅速に収集する体制の構築及びその情報の分析評価に関する研究』（研究代表者：今村知明））で実施した、家庭用PCを通じて収集した同様のデータと、本研究で収集した携帯電話によるデータとを、CDCが推奨するEARS（Early Aberration Reporting System）を用いて分析することにより、感染症等の早期察知可能性（有効性）を検証した。

健康状態に関するアンケート

以下のアンケートにご協力をお願いします。

1 あなたは現在、体調を崩していると感じていますか。【必須】

☐ 体調を崩している ☐ 体調を崩していない

2 どのような症状が起きていますか。【複数選択可】

☐ 発熱 ☐ 下痢 ☐ 嘔吐（おうと） ☐ 腹痛 ☐ 皮膚のかゆみ ☐ その他

3 あなたが、具合が悪くなり始めたのは（今現在から）どのくらい前ですか。【必須】

☐ 1時間未満の間 ☐ 1時間～2時間前 ☐ 2時間～4時間前 ☐ 4時間～6時間前 ☐ 6時間～24時間前 ☐ 24時間～48時間前 ☐ 48時間以上 ☐ わからない

図 1 回答画面

2. 食品の市販後調査（PMM）実施方策の検討

日本生協連とコープネット事業連合およびコープとうきょうの協力を得て、インターネットで商品注文を行っているコープとうきょうの組合員を対象モニターとして、販売した食品の喫食による健康被害の発生を早期に把握するための食品の市販後調査（PMM）の実行可能性を検討した。

C. 結果

1. 症候群サーベイランス集計・分析システムの構築

1. 1 自動集計システムの構築

本研究においては、インターネットアンケート会社のモニターを利用しているため、モニターから受け付けた回答は、一旦、本研究の協力会社であるインターネットアンケート会社のサーバへ格納する必要があった。そのため、インターネットアンケート会社のサーバに格納された回答データを、国立感染症研究所の所内に設置した専用サーバへ転送し、自動で集計・解析を行う仕組みとした。インターネットアンケート会社の定期メンテナンス（サーバ停止）のため、数時間のデータの欠損が発生したが、それ以外の機能的な欠陥はなく、モニターからの回答受付、集計用サーバへの転送、集計・解析を全自動で実施可能であることを確認した。

1. 2 モニターの協力意向

モニターの回答率は平均 49%、最高 53%、最低でも 42%であり、モニターの高い協力意向が明らかになった。また、皆勤で回答を寄せていただいたモニターは全体の 24%であった。

1. 3 有症者の捕捉

有症者率は平均 15%、最高 24%、最低 8%とであった。なおこの間、同地域ではインフルエンザは発生していない。

1. 4 早期検知

同期間・同地域において、別の研究（『通信連絡機器を活用した健康危機情報をより迅速に収集する体制の構築及びその情報の分析評価に関する研究』（研究代表者：今村知明））で実施した、家庭用 PC を通じて収集した同様のデータと、本研究において携帯電話を通じて収集した双方のデータを合わせ、CDC 推奨の EARS (Early Aberration Reporting System) を用いて分析した結果、6 回の異常を探知することができた。(①7/1 西胆振・下痢、②7/5 羊蹄山・下痢、③7/5 羊蹄山・その他、④7/6 室蘭・嘔吐、⑤7/10 羊蹄山・発熱、⑥7/17 室蘭・咳)

2. 食品の市販後調査 (PMM) 実施方策の検討

日本生協連とコープネット事業連合およびコープとうきょうの協力の下で協議を重ね、以下のような手法の実施可能性を確認した。

- ・ 日本生活協同組合組合員にモニターとして参加いただき、インターネットを通じて、日々の健康状態を聴き取る。健康状態に対する聴き取り項目は、微熱 (38.5 度未満)、高熱 (38.5 度以上)、鼻水、咳、下痢、嘔吐、けいれん、目のかゆみ、発疹、関節痛、筋肉痛、肩こり、くしゃみ、皮膚のかゆみ、手あれ、不眠、集中力低下、インフルエンザまたは感染性胃腸炎と診断されたか否かである。これらについて、モニター本人および同居家族の状況について聴き取りを行う。
- ・ モニターの募集は、商品受発注システムに設置するパナーや、コープとうきょう組合

員へのメールニュースにて周知し、本研究班のメンバーである国立感染症研究所感染症情報センターに設置するモニター登録システムにおいてご登録いただく。その際、以下のような依頼文を付す。

■調査ご協力お願い

インターネットを活用した健康調査へのご協力をお願い（社会実験へのご協力をぜひお願いします）

集団食中毒やインフルエンザ等の感染症がある地域で流行することは、「地域の健康」が「危険な状態」にあると言えます。「健康危機」への対策を効果的に実施するためには、その兆候を早期に察知することが重要です。また、気温や花粉、化学物質など日々の環境の変化と健康状態の変化との因果関係も良く分かっていない状況にあります。

奈良県立医科大学健康政策医学講座および国立感染症研究所感染症情報センターでは、そのためにさまざまな取り組みを厚生労働省の研究として実施しています。現在、その一環として、一般の方々にインターネットを通じて、日々の健康状態や症状を直接ご回答いただくことによって、他の方法よりも早くに「地域の健康危機」の兆候を察知する方法の開発に取り組んできました。

このたび、この研究で開発した方法の実用化に向けた取り組みとして、日本生活協同組合連合会、コープネット事業連合およびコープとうきょうのご協力を得て、東京都にお住まいの生協組合員の皆さまを対象に、インターネットを活用した日々の健康調査を試行することになりました。分析結果は、皆さまからいただいたご回答を集計・分析し地図上に表示したうえで、医師のコメントと合わせてご提供いたします。これを活用することで、お住まいの地域あるいは近隣の「地域の健康危機」の発生状況が一目でわかり、健康危機への備えに役立てていただくことも可能になります。さらに、これらの情報を分析してゆくことで、健康状態と日々の環境の変化と因果関係も明らかにしてゆきたいと考えております。