

を、当研究班から全国の保健所に提言する。

研究(1)は秋葉、小菅、小窪が、研究(2)は鈴木が中心となり取りまとめを行った。

### ③震災等災害時における迅速な水の安全性評価方法の開発研究〔新規〕

ヒトの健康を守るための水質基準項目は 50 項目に及ぶが、災害時でも容易に携帯可能な分光光度計の使用により得られる少数の指標から、様々な水の迅速な安全性評価が可能であるか検討を試みる。

亀井が中心となり取りまとめを行った。

### ④飲料水健康危機事例〔継続〕

過去 423 事例の総点検及び新規事例の追加を行い、さらに参考として代表的対応の 14 事例を別途紹介した小冊子を作成し、保健所・水道業者に配布する。小冊子には特に、昨年発生した利根川水系におけるホルムアルデヒド水質汚染事故と、昨年一部判決のあった茨城県の有機ヒ素化合物による地下水汚染事案（健康被害）他について、それぞれ河川水と地下水の代表的な水源汚染事例として別途掲載する。

小窪、崎本、秋葉が中心となり取りまとめを行った。

## C. 研究結果

### ①日本版標準 ICS（Incident Command System）の作成

急性期（発災から約 48 時間後まで）、亜急性期（約 48 時間後から約 2 週間後まで）、回復期（約 2 週間後から約 4 週間後まで）の対応時期別に保健所が果たすべき対応目標（指揮命令機能、情報収集機能、直接支援機能、医療総務機能）を明記した標準 ICS/IAP を作成した。

具体的な AC として飲料水危機管理に有用なフォーマットを、それぞれ作成し巻末に添付した。（作成した飲料水安全分野 ICS は「多田羅班全分野 ICS」として別途掲載）

なお、一昨年『地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律』が施行されたことに伴う水道法の一部改正を受けた保健所の対応についての考え方は、別途掲載「多田羅班全分野 ICS」中の参考資料 2 に掲げた通りであり、関連する厚生労働省健康局水道課長通知と共に以下（【注 1】、【注 2】）に示すが、ICS の基本的な部分（保健所の役割）に変更の必要は無

いものと考えている。

飲料水安全分野において標準 ICS を作成、提示することにより、全国の保健所が飲料水安全分野の危機管理において水道事業者との連携体制、地方衛生研究所や関係事業者間の情報交換、専門家との連携体制および疫学的支援体制の構築を行い、これまで推進してきた地域内連携および都道府県内連携に加えて、全国的な連携体制の標準化が出来るものとする。併せて ICS の作成・導入が全国保健所の健康危機管理分野における対応体制構築および対応の標準化を図る第一歩になることが期待される。

【注 1】水道法一部改正（平成 23 年 8 月 30 日厚生労働省健康局長通知）による権限移譲後の当研究班の考え方

現状の市町村（水道事業者【現場活動・担当官】）においては関係部署の担当者も含め、飲料水危機管理の専門技術職員（保健所の環境監視員レベルの職員）が極端に不足している。今回の法改正において専用水道及び簡易専用水道に係る権限が全ての市に移譲されたが、このような市町村の実情から、水道行政（なかでも「飲料水にかかる健康危機管理」）を適切に推進していくためには従来通りの保健所の協力・支援が必要である。まして、健康被害を伴う健康危機管理では地域内、地域外の連携が必要となるケースが多く、現在の市町村では能力的に対応困難のケースが大半と思われ、むしろ今後は従来以上にきめ細かい保健所の支援が必要になっていくものと考えられる。このように保健所によるセクター全体の統括調整の役割は不変で、これらのケースにおける保健所業務の根拠法は「地域保健法」となる。

【注 2】厚生労働省健康局水道課長通知

「地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律における留意事項等について」（都道府県、保健所設置市、特別区 水道行政担当部（局）長あて平成 23 年 11 月 18 日健水発 1118 第 2 号）

「地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律」（平成 23 年法律第 177 号。以下「整備法」という。）の施行については、厚生労働省健康局長通知「地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律の施行等につ

いて」(平成 23 年 8 月 30 日付け健発 0830 第 10 号。以下「局長通知」という。)により指示されたところであるが、なお下記の事項に留意の上、遺漏なきようお願いしたい。都道府県水道行政担当部(局)長においては、保健所設置市以外の貴管内市町村に対し、その周知徹底を図るとともに、その事務の運営に当たってよろしく御配慮願いたい。

なお、本通知は、地方自治法(昭和 22 年法律第 67 号)に規定する技術的助言であることを申し添える。

#### 記

### 第 1 水道法(昭和 32 年法律第 177 号)の一部改正について

#### (1)布設工事監督者及び水道技術管理者の配置基準及び資格基準(水道法第 12 条、第 19 条関係)

布設工事監督者の配置基準及び資格基準について、水道事業又は水道用水供給事業を経営するすべての地方公共団体(地方公共団体の組合を含む。以下同じ。)が条例で定めること。また、水道技術管理者の資格基準について、水道事業若しくは水道用水供給事業を経営する又は専用水道の設置者であるすべての地方公共団体が条例で定めること。

地方公共団体が水道法第 24 条の 3 第 1 項の業務の委託を受ける場合の受託水道業務技術管理者の資格は、水道法第 24 条の 3 第 5 項及び水道法施行令第 9 条の規定により、水道法施行令第 6 条に規定する資格となり、従前どおりであること。

施行日(平成 24 年 4 月 1 日)から 1 年を超えない期間内において、条例が制定施行されるまでの間は、布設工事監督者を置く工事は従前のとおり水道法第 3 条第 10 項に定める水道の布設工事とするとともに、布設工事監督者及び水道技術管理者の資格は従前のとおり政令で定める資格とみなす経過措置を設けていること。

#### (2)専用水道及び簡易専用水道に係る権限の移譲(水道法第 46 条、第 48 条の 2、第 50 条、第 50 条の 2 関係)

事務権限が移譲される場合にあっては、新たに事務を移譲される市において施行日(平成 25 年 4 月 1 日)までに万全の事務執行体制が整備されるよう、都道府県と市において相互に十分調整されたいこと。

都道府県においては、事務の移譲に当たり、移

譲先の市と情報を共有し連携を図るとともに、移譲後、体制の整備や取組が不十分な市に対し取組の実施を促す等配慮願いたいこと。

事務が移譲される市においては、関係者、関係部局が相互に密接に連携し、当該地域を管轄する保健所等とも連携するなど、体制の整備に万全を期されたいこと。

### 第 2 水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律(平成 6 年法律第 8 号。以下「原水法」という。)の一部改正について

#### (1)都道府県計画の内容(原水法第 5 条関係)

都道府県計画において、その他地域水道原水水質保全事業の実施に際し配慮すべき重要事項に係る規定を廃止したが、当該事項について定めることを妨げるものではないこと。

#### (2)河川管理者事業計画の内容(原水法第 7 条関係)

河川管理者事業計画において、その他河川水道原水水質保全事業の実施に際し配慮すべき重要事項に係る規定を廃止したが、当該事項について定めることを妨げるものではないこと。

### 第 3 飲用井戸等衛生対策要領の改正について

専用水道及び簡易専用水道に係る事務がすべての市に移譲されることを踏まえると、飲用に供する井戸等及び水道法等の規制対象とならない水道の衛生対策についてもすべての市が実施することが適切であるため、局長通知により、「飲用井戸等衛生対策要領」(昭和 62 年 1 月 29 日衛水 第 12 号厚生省生活衛生局長通知別紙)の改正を行ったこと。(改正後の要領については別紙のとおり)

都道府県においては、事務の移譲に当たり、移譲先の市と情報を共有し連携を図るとともに、移譲後、体制の整備や取組が不十分な市に対し取組の実施を促す等配慮願いたいこと。

事務が移譲される市においては、関係者、関係部局が相互に密接に連携し、当該地域を管轄する保健所等とも連携するなど、体制の整備に万全を期されたいこと。

#### ②震災等災害時の医療用水の確保

##### (1)医療施設における災害時対応への水確保のあり方に関する研究

災害時の水道、下水、電気をはじめとするライフライン機能の寸断は、住民の生活に大きな影響を及ぼす。発災後の断減水は、飲用水、トイレ用水等の他、医療用水や消火用水等に大きな影響を及ぼし、救命・医療救護や消火活動等の応急活動を行う上でも支障をきたす。特に、救命・医療救護活動への影響としては、震災で家屋の倒壊等により発生した負傷者の早期治療や手術及び入院患者、通院患者は継続して医療をうけることができなくなり、住民の生命の危機を直接もたらすことになる。阪神淡路大震災後、兵庫県が医療機関へ実施したアンケート調査によると、医療行為を停止させた最大の原因は、「水道水の供給不能」であったとする回答が得られている。

本研究では、東日本大震災における医療施設の給水設備の被災状況と応急給水の実態、全国の病院の災害時対応への水確保の状況を明らかにするため、文献調査を行った。また、全国の災害拠点病院の中から3施設を任意に選択し、聞き取り調査を行い、災害拠点病院の水確保の実態を検討した。

【東日本大震災における医療施設の給水設備の被災状況と応急給水】

・東日本大震災における医療施設の給水設備の被災状況と応急給水

今回の震災において、病院の被害は、9県 1,313施設のうち、591施設（全壊 10施設、一部損壊 581施設）が被災した。多くの施設では、倒壊に至るような構造的被害は比較的少なかったが、給排水設備の破損、二次部材の落下、エレベータの停止等により、結果的に病院機能の維持に大きな障害となった。山下らは、青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県の 48 病院（2 病院は精神科）を対象とし、平成 23 年 5 月～平成 24 年 1 月に施設の被害状況等について関係者に聞き取り調査を実施した。給水設備の被害の特徴は、病院敷地内の地盤沈下によって院内引き込み管が破損、天井内配管の破損によって病室内へ漏水及び受水槽、高置水槽が転倒・破損、受水槽の下流側の給水設備の破損により受水槽の水が流出する事例が数多く見られた。病院等の重要施設においては、配水管の耐震化が重点的に行われているが、断水は、施設内の給水設備の破損によって引き起こされている事例が数多く報告されている。今後は、給水設備の耐震性の向上を図る必要があ

り、特に、受水槽の下流側の給水設備の破損により受水槽の水が流出する事例が数多く見られたことから、受水槽の水を流出するのを防ぐ給水設備の設置を検討する必要がある。

・応急給水

厚生労働省では、本震災発生後、断水状況等の報告があった水道事業体に対して、危機管理対応状況調査（アンケート調査）を実施した。回答数は 260 事業体である。この中で、病院への応急給水については、全ての施設に応急給水を行うことができた事業体の割合は、地震発生から 3 日間約 65%、4 日目以降約 67%であった。給水量について確認した結果（表 1）、給水量が不足していた事業体の割合は、本震災発生直後から 3 日間で約 60%以上、4 日目以降で約 50%であった。本震災発生直後から 3 日間では、約 30%近い事業体で給水量がかなり不足していたと回答している。

応急給水先である病院の災害時対応への水確保の実態については、小林らが、本震災後、全国の病院 8,607 施設を対象（全数調査）にアンケート調査を実施した。全国 6,122 病院から回答が得られた。この中で、災害拠点病院は、495 病院であった。なお、平成 23 年 1 月 1 日現在で、609 病院（基幹災害拠点病院 57 病院、地域災害拠点病院が 555 病院）が指定されている。「水・食料の提供」について、他の医療機関との連携・応援体制を整備している災害拠点病院は、14%であった。病院で使用する「飲料水の備蓄計画」については、79%が策定しており、飲料水の備蓄については、「2～3 日分」が最も多く、58%であった。受水槽は、99%の病院で設置しており、その容量は、「半日～1 日分」が最も多く、42%であり、次いで「2 日以上」が約 25%以上であった。井戸設備については、47%が保有していた。

表 1 応急給水を行った病院の給水量不足状況

項目	不足はなし	一部 不足した	かなり 不足した	計
地震発生 から 3 日間	28(39.4)	23(32.4)	20(28.2)	71(100.0)
4 日間以降	30(51.7)	21(36.2)	7(12.1)	58(100.0)

### 【災害拠点病院における水確保状況】

災害拠点病院における水確保状況の実態を明らかにするため、国内3施設を対象に、聞き取り調査を実施した。病床数は、A病院989床、B病院309床、C病院296床であり、A病院は、基幹災害拠点病院、B、C病院は地域災害拠点病院に指定されている。調査は、A病院については、平成24年9月下旬、保健所担当職員、病院担当職員の他、専用水道の管理担当者（水道技術管理者）、B、C病院については、平成23年11月下旬、衛生部局職員、保健所担当職員を対象者として、それぞれの施設を訪問し、聞き取り調査を行った。

水源は、A病院では、公共用水道、地下水利用専用水道、B及びC病院では、公共用水道を使用している。A病院の水源の利用割合は1（公共用水道）：9（専用水道）であった。日本水道協会は、平成15年～平成20年の間に地下水専用水道に切り替えた大口利用者（676施設）を対象にアンケート調査を行った。その結果、病院33%、販売業15%、ホテル・旅館15%であり、病院が最も多かった。その理由として、経営面の他、災害時対応のため、水源を2系列にし、独自の給水確保を上げている。A病院は、免震構造を有していたことにより、今回の大震災においても建物や浄水施設に大きな被害はなかった。そのため、地域の住民が飲用水を求め一時的な避難所となった。病院に避難所としての役割を求めるのは、新たな議論が必要であるが、他の医療機関や地方自治体と災害時における給水協定を締結し、こうした地下水利用専用水道を災害時に活用することも有効であると考えられる。C病院では、災害時用貯水槽を設置し、飲用水として2 m<sup>3</sup>に備蓄していた。一方、3施設ともに、受水槽を設置しており、その容量は、A、B及びC病院で、それぞれ240（～半日分）、408（2日分以上）、340 m<sup>3</sup>（2日分以上）であった。前述した小林ら調査においても受水槽の容量2日分以上が約25%以上を占めていた。受水槽の容量の標準は、計画1日使用水量の4/10～6/10程度が標準であり、半日分程度である。災害時には、受水槽の保留水の利用が期待できるが、受水槽の滞留時間が長くなると、残留塩素の消費量が増大するので、水質面での劣化を留意しなくてはならない。平常時においても、これまでは手術用手洗い用の水は、「滅菌水」を使用することになっていたが、平成17年の医療法施行規則の改

正により、「水道水」の使用も認められることとなった。また、大規模な災害時には、衛生上の措置として、残留塩素の濃度は通常よりも高めに設定（遊離塩素として0.2 mg/L、結合残留塩素として1.5 mg/L以上）されている。このようなことから、水道水の残留塩素の適正管理は重要であると考えられた。

1日の使用水量は、A病院600 m<sup>3</sup>、B病院169 m<sup>3</sup>、C病院160 m<sup>3</sup>であり、1病床当たりの原単位を求めると、A病院607 L／床・日、B病院547 L／床・日、C病院541 L／床・日であった。病院設備設計ガイドライン（衛生設備編）9）では、延べ床面積約20,000～80,000m<sup>2</sup>の11病院の平均1病床当たりの原単位は約750 L／床・日、また、災害拠点病院では、約1,000～2,500 L／床・日の値を示している。A、B及びC病院ともに、1病床当たりの原単位は小さな値であった。このことは、使用水量が病院の規模、診療科目、設備システム（節水器具使用の有無など）等の違いにより、大きく影響された。

### 【提言】

病院においては、施設自体や病院敷地内までの配水管の耐震化が重点的に行われているが、今後は、給水設備の耐震性の向上を図る必要がある。また、受水槽の保留水は、災害時には、その利用が期待できるが、滞留時間が長くなると、残留塩素の消費量が増大するので、水質面での劣化を留意しなくてはならない。災害時に備え、水源の2系列化の推進等により、地下水利用専用水道を導入する病院が増えているが、平成25年4月1日に水道法の一部改正により専用水道の権限（布設工事の設計の確認等、給水開始の届出受理、業務委託の際の届出受理、改善の指示、給水停止命令、報告徴収及び立入検査）が都道府県から市へ移譲されることから、行政上の課題を抽出し、その対応に取り組む必要がある。

『震災等災害時の医療用水確保に関する提言』  
平成24年度多田羅浩三班飲料水安全分野

1. 医療機関(主に病院)においては、その診療内容及び診療規模をふまえて、適切な容量の受水槽の保有や、可能な範囲で停電時にも使用可能な井戸設備の整備、優先的な給水協定の締結等、あらゆる手段を講じて診療時に必要な水の確保に努める必要がある。
2. 保健所は医療法第25条1項による医療機関立入検査(医療監視)において、医療用水の備蓄・代替水の確保に関する具体的な調査を実施する。
- なお、立入検査時の具体的な調査項目(調査票の様式)の一例を以下に示す。

非常時における医療用水の確保について

調査票様式

1. 現在使用中の水道施設の状況について

水 源	上水道・井戸・混合 その他(具体的に: )
受水槽の 容量	m <sup>3</sup>
高置水槽 の容量	m <sup>3</sup>
一日の 使用水量	m <sup>3</sup>

2. 上水道使用の場合、地震、津波等で  
断水した場合の代替措置について

水 源	井戸 ・ その他
水源の水量	m <sup>3</sup> /時
非常時以外 での使用	使用している ・ 使用していない
用 途	飲用 ・ 雑用 ・ 飲雑共用
水質検査 (水道法による)	全項目 ・ 一部項目 ・ 未実施 検査実施頻度: 回 / 年

3. 医療用水の備蓄について

有 ・ 無	貯水槽	m <sup>3</sup>
有 ・ 無	ポリタンク等	ℓ入り 個

4. 災害時の応援協定について

有 ・ 無	関係自治体及び水道企業団体等 協定団体名:
有 ・ 無	近隣病院及び医療関係団体 協定団体名:

(2)東京都内の災害拠点病院における災害時の医療用水の確保の実態についての研究

東京都では、災害拠点病院（70カ所）における災害時の医療用水の確保について、東京都地域防災計画の中で規定している。東京都水道局では、災害時に拠点となる病院への供給ルートの耐震継手化を優先的に進めてきている。緊急時、給水槽の水を給水するが、なお不足するときは、都水道局に連絡し、緊急給水（給水車等）を要請し、医療用水を供給する体制となっている。

東京都福祉保健局医療政策部救急災害医療課が調査したアンケートによれば、受水槽は全ての災害拠点病院で保有しており、上水道の通常の1日あたりの使用量の最小値 10,000L、最大値 1,940,000L、中央値 290,000L で、また、受水槽の合計量は最小値 60m³、最大値 1,440m³、中央値 205m³であった（図1）。災害時に水道水の供給が停止した場合、受水槽の容量は1日の使用量の約80%であり、殆どの病院で備蓄量は1日の使用量に満たない。そこで、災害時には用途を限定しており、その場合の使用対象範囲は、手術室、ICU等、人工透析室の順で高かった（表1）。

災害拠点病院 70カ所の内、病院内に災害用の井戸を設置しているのは 23カ所（33%）で、設置していない病院の方が多かった（図2）。災害用の井戸を日常的に使用している病院は 16カ所（23%）と少なく、水道水への依存度が大きいことがわかった。

※災害拠点病院：災害に対する総合地域危険度を勘案して次の基準から災害拠点病院を指定している。

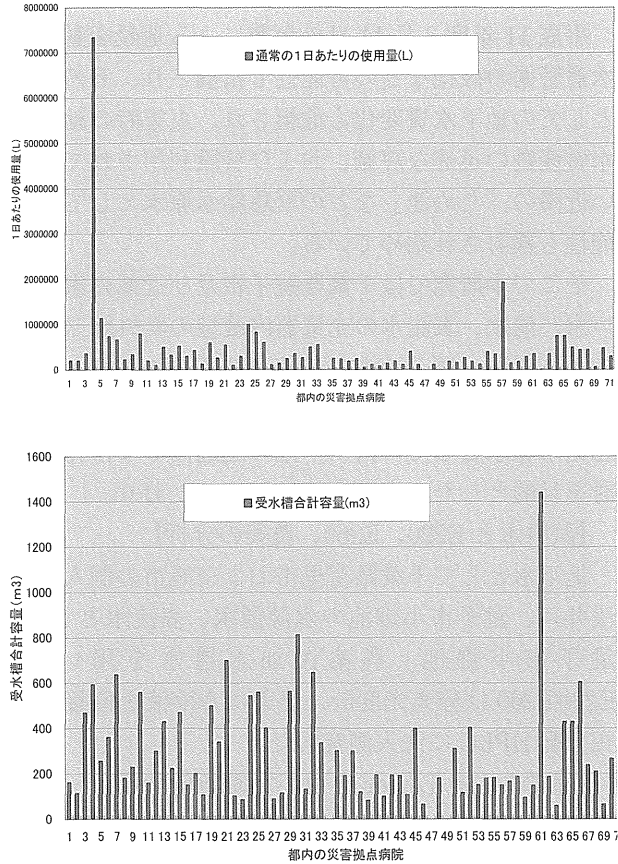
- ・原則として 200 床以上の病床を有する救急告示医療機関であること。
- ・建物が耐震・耐火構造であること。
- ・重症者を応急的に収容するための講堂、会議室の転用面積が広いこと等。
- ・70カ所

※透析患者等への対応

- ・日本透析医学会等との連携により、透析医療機関の被災の状況、透析医療の可否について情報を収集し、関係機関に情報を提供する。
- ・被災状況に応じ、水、医薬品等の供給、患者搬送について関係機関と調整する。

他県市への支援要請について、必要な調整を図る。

図1. 東京都内の災害拠点病院（70カ所）における水道水の使用量及び受水槽量

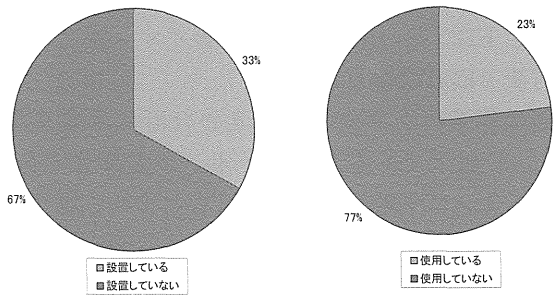


最小値 60m³、最大値 1,440m³、中央値 205m³

表1. 災害時に用途を限定した場合の使用対象範囲

手術室	47
ICU等	46
人工透析室	26
検査室	38
回復室	29
処置室	32
一般病室	29

図2. 都内の災害拠点病院における災害用井戸の現状



通常の1日あたりの使用量：  
最小値 40L、最大値 375,000L、中央値 83,250L

③ UV 吸光度による災害時の地下水水質評価と浄水確保

平成 11 年度 3 月 11 日の地震による地殻変動、下水道管渠の破損などの可能性も指摘され、その結果としての地下水水質変化も危惧され、災害時の地下水水質変動の迅速な評価、および普段利用されていない近隣の「ため池」などの緊急給水原水としての可能性も検討され始めている。

そこで本研究では千葉県銚子市及び近郊の家庭井戸水、湧水、表流水の充電器内蔵型の紫外線 (UV) 220nm260nm 吸光度法 (E220,E260) による水の安全性の迅速評価に震災などによる水道水断水時の緊急給水原水としての河川・池の迅速簡単な浄化の検討を目的とした。実験方法は以下のとおり。

【試料水と E220、E260、農薬の分析】

地下水として千葉県富里市および旭市の個人宅の浅井戸、銚子市小畑池の水源湧水、表流水として、銚子市小畑池、農薬添加水道水を用いた。E220,E260 は分光光度計、農薬は水溶液を直接、逆相分配 HPLC に注入測定した。

【通常の Jar Tester を用いた凝集剤全量、一括投入凝集処理と手動攪拌による凝集剤逐次投入凝集処理との凝集処理性比較実験】

浄水場などにおいては jar tester を用いて添加量を異にした凝集剤を全量、同時に添加して、同一攪拌強度、攪拌時間の条件で、最も濁度あるいは色度の除去率を示す添加量を当日の凝集剤として採用している。災害時には電力を要する jar tester を用いて凝集剤添加量を決定することは困難であるので、意図的に凝集処理の 30 人の未経験者により、攪拌を様々な形状、寸法の木片を用いた手動で、急速および観測攪拌時間も、それぞれ通常より短時間の 20 秒程度から 1 分程度まで異にした条件で凝集操作を行った。

【試料水の UV220nm 吸光度 (E220) に占める有機成分の吸光度を除いた E220 を用いて硝酸イオン濃度と E220 との検量線から硝酸イオン濃度を求める方法 (E220/E260 法) 】

硝酸態窒素と亜硝酸態窒素の合計の水質基準は 10mg/L 以下であるが硝酸イオンが大部分である。硝酸イオンは平野部の地下水にも含まれる場合が多いが、その測定には電力を必要とする測定装置あるいは測定に熟練と時間を要する測定方法が必要である。そこで、迅速簡単に測定可能な E220 と E260

のみにより硝酸イオン濃度を求める方法の開発を試みる。硝酸イオンを含まない天然有機成分のみの水の E220/E260 の値はほぼ 3 である。試験水の天然有機成分に由来する E220 は試験水の E260 の値を  $E220/E260 = 3$  に代入することにより求めた。

【天然粘土による天然有機成分 (NOM) と農薬の吸着実験】

凝集剤は高価であるので粘土による NOM と粘土の一種であるカオリンによる農薬の吸着実験を試みた。

以下結果を示す。

【E260,E220/E260 による千葉県富里市および旭市の個人宅の浅井戸、銚子市小畑池の水源湧水、銚子市小畑池水質の迅速評価】

地下水として千葉県富里市および旭市の個人宅の浅井戸、銚子市小畑池の水源湧水、銚子市小畑池水質を表 1 に示す。

有機物濃度を示す井戸水の E260 の値は水道水と同程度の低さであり、震災の影響は認められない。一方、銚子市の地下水である小畑池の水源湧水の E220 は 3.0 であり、後述する新しい方法で求めた硝酸イオンの値は 22mg/L となり水道水水質基準の 2 倍以上の値を示した。これは震災によるものではなく、肥料によるものと考えられる。

表 1. 試験水の E220, E260

試料水	E260	E220
旭市の井戸水	0.005	0.965
富里市の井戸水	0.020	0.144
銚子市小畑池の水源湧水	0.005	3.0
銚子市小畑池	0.166	0.692
小畑池凝集処理水	0.025	0.437
銚子水道水	0.0140	0.804

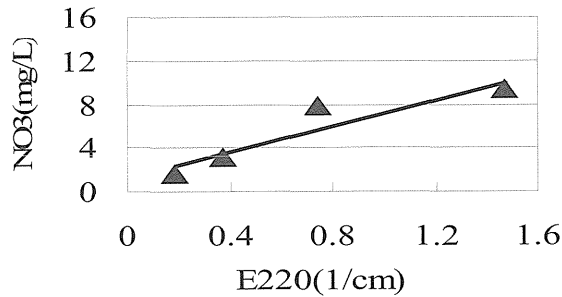
【E220/E260 法による硝酸イオン濃度の迅速評価】

図 1 に示すように硝酸イオン濃度と E220 の値は 1 本の直線に比較的良く回帰している。硝酸イオン濃度予測 (試験水の硝酸イオン濃度 ; 7.7mg/L, E220 ; 1.594, E260 ; 0.206) は試験水の E220 の値から直接、硝酸イオン濃度を予測した場合、11mg/L であるが、E220 に占める有機成分の寄与を除く E220/E260 法の場合は、実際の値の 7.7 mg/L に近い 7.4 mg/L が得られ、E220/E260 法の有効性を示



している。

図1. E220 と硝酸イオン濃度との関係



【E260 除去率を指標とした水の安全性の迅速評価】

活性炭吸着、凝集処理など水処理後の浄化の程度は、原子吸光分析、ICP/MS など高価で、熟練を要する装置を用いて評価されている。普遍的に存在している E260 発現成分の凝集除去率と有害金属の Cd 及び As 除去率の関係は図 4、図 5 に示すように E260 の凝集除去率を容易に達成可能な 65% になるように凝集剤を添加すれば有害金属の Cd、As 除去率も安全レベルの 80% (As の場合は 90%) に到達可能なことを示している。

図4. Cd 凝集率と E260 除去率の関係

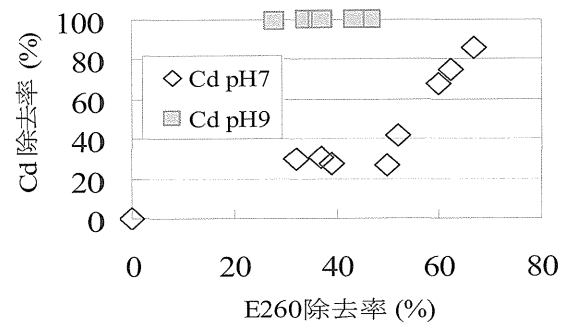
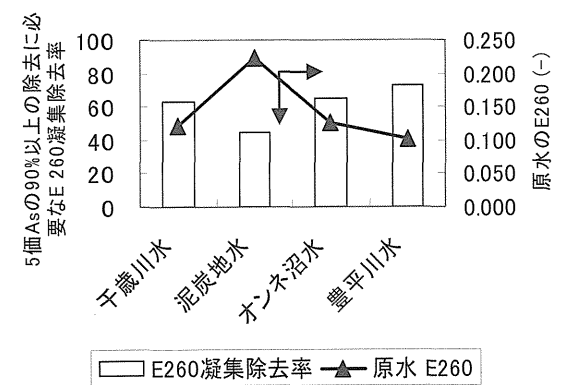


図5. E260 凝集除去率と 5 価ヒ素の凝集除去率の関係



【Jar Tester を用いた凝集剤全量一括投入凝集と手動攪拌による凝集剤逐次投入凝集との処理性比較実験結果】

機械攪拌・凝集剤全量、一括投入凝集と手動攪

拌・凝集剤逐次投入凝集との処理性の比較実験結果を表 3 に示す。いずれの方式でも凝集処理性には大差は無い。小畑池の手動攪拌・凝集剤逐次投入凝集の結果は表 1 に示すように有機物濃度の指標である E260 は銚子水道水とほぼ同レベルにまで低減されている。小畑池水源湧水は低く有機物濃度が低いことを示しているが、凝集では除去不可能な E220 は高いため、緊急用原水としても利用困難であるが、藻類、微生物により硝酸イオンが低減された小畑池は手動攪拌による凝集処理により飲用可能となる。

表3. Jar Tester を用いた機械攪拌凝集剤全量一括投入凝集処理と手動攪拌による凝集剤逐次投入凝集との処理性比較実験結果

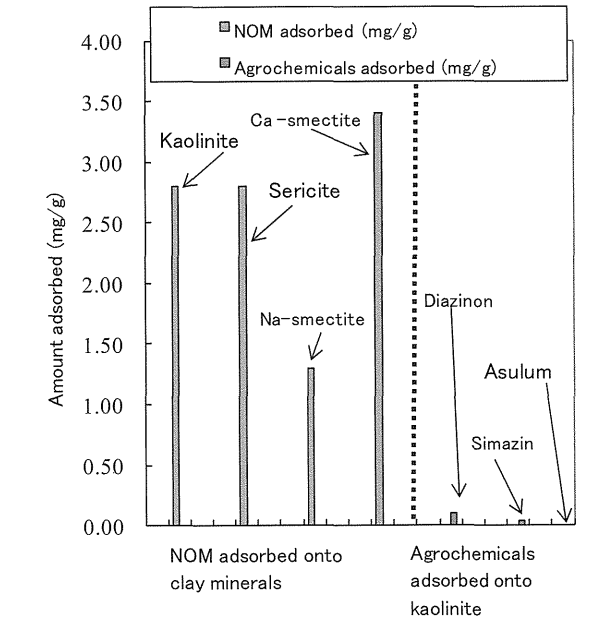
(原水；着色水 (UV390nm 吸光度；0.36)、凝集剤全量一括添加条件；凝集剤として 67mg/L, 逐次添加条件；凝集剤を 1 回目 0.5mL, 2 回目 0.5mL, 3 回目 1mL, を添加した時点で累積凝集剤量として 67mg/L)

凝集剤添加、凝集方法	UV390	除去率 (%)
機械攪拌・凝集剤一括投入	0.030	92
凝集剤逐次投入・手動凝集	0.029	92
全量一括投入・手動凝集	0.030	92

【粘土による有機成分の吸着実験結果】

凝集剤節約のための粘土による天然有機物 (NOM) と農薬の吸着実験結果は図 6 に示すように、ある程度の除去が期待できる。合成した陰イオン交換性粘土 (LDH) は陽イオン交換性自然粘土の 10 倍程度の NOM 吸着能を示した。

図6. 粘土による天然有機物 (NOM) と農薬吸着実験結果





## 【まとめ】

災害時の水道水・断水時の緊急給水としての地下水などの迅速簡単な水質評価は紫外線220nm260nm吸光度により可能と考えられる。凝集処理も現用の凝集剤全量一括添加後の機械攪拌によることなく、手動の短時間攪拌で可能である。合成した陰イオン交換性粘土も自然粘土及び有機成分の10倍程度の吸着効果を有することも明らかにした。

### ④飲料水健康危機460事例

460事例と代表的対応の14事例を掲載した小冊子を1,000部印刷し、保健所および代表的市町村（水道事業者）に配布し、飲料水健康危機管理の一助とした。

各分野別の事例数は以下の通り。

- ・感染症 126 事例
- ・化学物質汚染 132 事例
- ・自然災害 29 事例
- ・事件・テロ 10 事例
- ・管理ミス 163 事例

小冊子には、昨年発生した利根川水系におけるホルムアルデヒド水質汚染事故と昨年一部判決のあった茨城県神栖市の有機ヒ素化合物（ジフェニルアルシン酸）による地下水汚染事案（健康被害）等、河川水と地下水の代表的水源汚染事例について別枠で詳細を掲載した。

## D. 健康危機情報

総括研究報告書による。

## E. 研究発表

未定

## F. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

# 生 活 環 境 安 全

# 「地域健康安全・危機管理システムの機能評価及び質の改善に関する研究」 生活環境安全分野報告書

## 化学物質関連健康被害、ウエストナイル熱ウイルス媒介蚊等対策

研究協力者：中瀬克己、梶原則夫、味埜圭祐（岡山市保健所）、岩本治也（福岡県保健医療介護部保健衛生課）、黒木由美子（（公財）日本中毒情報センター）、倉持隆（大阪府守口保健所）、坂部憲一（大阪府健康医療部環境衛生課）、国吉秀樹（沖縄県福祉保健部健康増進課）、竹之内直人（愛媛県松山保健所）、緒方剛（茨城県筑西保健所）、石丸泰隆（山口県岩国保健所）、佐々木正大（厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室）

**研究要旨：**WN 熱ウイルス媒介蚊等対策 媒介蚊対策の法的根拠を明確にする目的もあり、平成 23 年に届け出対象となったチクングニア熱は、地域内伝播・定着防止のため迅速な媒介蚊対策が必要である。過去の研究成果を踏まえて、媒介蚊対策のうち中長期的対策となる幼虫防除に関する ICS/IAP/AC を作成した。準備期において、感染症と環境衛生や市など行政内部の体制確立が必要なこと、地区衛生組織等を維持・育成、ペストコントロール協会（PCO）など公益団体との役割分担、必要な資機材、媒介蚊対策の専門家等人材の確保が必要であることが確認された。また、PCO は地域差があるものの発災時に大きな役割を期待できると思われ業務を明確にした協定締結など連携の準備が重要である。

東日本大震災被災地における、感染症リスクアセスメントを国立感染症研究所が行い、媒介昆虫による感染症の流行は問題にならなかったとしたが、被災地では発災前に蚊媒介感染症は流行していないという条件があった。被災地での衛生害虫対策に全国からの PCO が派遣により協力した。

化学物質関連健康被害分野 過去の研究成果を踏まえ、発災時の保健所等の行う特異的対応を中心とした ICS/IAP を作成した。また、AC として臨床情報や化学テロを含めた医学的な対応の相談機関として（財）日本中毒情報センターと保健所との連携シートを作成配布した。ICS/IAP/AC を机上訓練にて検証すると共に厚生労働省の提供するテレビ会議システムを利用し多機関広域での情報共有を試行した。参加者の評価を踏まえ、多様な方法による原因物質に関する情報収集を平行して進める事の追加などの修正を行った。ICS/IAP は発災時の業務や分掌が見える化することに有用であり、AC は対応や判断の際に必要な要件の点検に有用であることが確認された。

東日本大震災において、化学物質に関連し健康危機に結びつき得る毒・劇物流出等は激甚被害を受けた東北 3 県において 4 4 件が把握されていたが、健康被害に関する報告は無かった。

厚生労働省が提供する Web を用いたテレビ会議システムは、発災時の情報共有に大変有効と考えられ、今後の健康危機管理において広く用いることのできる同様の機能の整備が望ましい。

### A. 研究目的

地域保健対策検討会中間報告の示す健康危機管理 12 分野中の⑫生活環境安全分野（化学物質関連健康被害、ウエストナイル熱ウイルス等感染症媒介蚊等対策（以降媒介蚊対策と略記））について、保健所の対応体制及び活動内容に関する検討を行い、ICS/IAP/AC という形で提示する。

### B. 研究方法

過去の関連研究の成果、財団法人日本中毒情報セ

ンター、厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室からの資料提供などによる把握を元に、媒介蚊対策に詳しい担当者を含め、研究協力者により分析検討した。

社団法人大阪府ペストコントロール協会（以降 PCO と略記）会長等に、聞き取り調査を行った。

岡山市保健所を中心に化学物質健康危機発災時を想定した机上訓練を行い、併せて厚生労働省の提供する NESFD の web 利用のテレビ会議システムを利用して発災保健所、消防と伴に全国 4 保健所、日

本中毒情報センター、保健医療科学院、日本公衆衛生協会の参加を得て化学物質 ICS/IAP/AC の検証を行った。

（倫理面への配慮）

本研究では、個人情報扱わない。また、研究会議開催や自治体の施策に関する情報の収集などによる研究であり、参加者が参加によって身体的な不利益をこうむることはない。

## C. 研究結果 D. 考察

### 感染症媒介蚊対策での保健所の対応

チクングニア熱は、ヨーロッパでの集団発生もあり、平成 23 年感染症法（4 類感染症）および検疫法による届け出疾患に追加された。海外で感染した患者が国内で発症時にヒトスジシマカに吸血されることで感染サイクルが生まれ、国内で流行する可能性があり迅速な媒介蚊対応が求められる。保健所の対応事例（チクングニア熱のカンボジアからの輸入例—福岡市 IASRVol. 33 p. 240：2012 年 9 月号、チクングニア熱の輸入症例—千葉県 IASR Vol. 33 p. 239-240：2012 年 9 月号）を踏まえ、保健所における対応の情報も得て研究協力者間で検討した（別添 1）。その結果、以下のような準備の必要性が指摘された。①国内で蚊に刺されたことやその場所の問診など精度の高い情報把握策、②蚊の補足調査による病原体の定着の検討、③媒介蚊対策を開始する要件の明確化、④検疫前患者の停留場所の確保、同行者など発症の可能性のある人向けのチラシなど提供情報のひな形作成。

近年我が国では、感染症媒介昆虫対策を大規模に実施した経験は無く、対策が必要な場合の ICS/IAP/AC を実務経験を踏まえて検討するには困難がある。そこで、大阪府内で町内全域で住民、公益団体である PCO（ペストコントロール協会）の組織的協力を得て行われた媒介蚊の幼虫対策の実務訓練を元に ICS/IAP を作成した。

自治体が媒介蚊対策を実施する際 PCO の協力は重要であり、大阪府 PCO を訪問し自治体との協力および東日本大震災時の活動について聞き取り調査を行った。（別添 2）調査の結果、PCO は自治体からの委託業務（蚊駆除、感染症媒介蚊の定期的な収集同定調査等）や協会や自治体職員向けの研修会開催、地域住民からの電話相談、啓発事業などを行っており、媒介蚊対策を迅速性と実効性を持って実施

するには、その能力を持つ公益団体である PCO との協力が必須であり、地域ごとの現状把握、意見交換と伴に業務を明確化し協定等が必要と考えられた。

ICS/IAP 活用の前提として、準備期における、地区衛生組織等住民組織の維持・育成、県、市など行政内および、ペストコントロール協会など公益団体との役割分担、必要な資機材、媒介蚊対策の専門家等人材の確保が必要である。また、住民組織、PCO 等公益団体の維持や協力を得る対策は長期的観点から継続して行う必要がある。これらを総合的に推進する上で、都道府県等自治体における危機管理部局、感染症対策担当部局、昆虫等衛生対策担当部局の協調の元、自治体、自治会など住民組織、PCO、事業者など各々の役割を明確にした自治体のプラン作成が必要である。このような役割は、ICS/IAP において示され、特に ICS の組織図によって直感的に捉えられやすい。上記チクングニア熱での検討を踏まえて ICS/IAP を修正した（別添 3）。

国立感染症研究所は東日本大震災被災地域における感染症のリスク評価を行いツツガムシ病を 3 段階評価での中リスクとし、媒介昆虫による感染症の流行は問題にはならなかったとしているが、昆虫によって広域に媒介される感染症が発災前に被災地域には定着していなかったためとの意見がある。

今後の研究における検討課題として、チクングニア熱等での感染症対策と一体となった迅速な媒介蚊対策の実施における ICS/IAP/AC の作成、成虫対策と蚊忌避対策の効果の根拠の明確化が挙げられる。

### 化学物質関連健康被害分野での保健所の対応

化学物質健康危機は、原因物質や発災場所によって所管する官庁が異なり、保健所が果たす役割が異なってくる。また、その所管は自治体ごとに異なり多様であることが、既存の研究で示されている。また、化学物質健康危機に特異的かつ保健所の機能が有効に働くと考えられるのは、保健所は医療に強い、という特徴を踏まえて、医療機関等から得た情報を発端とし、（財）日本中毒情報センター等専門機関に問い合わせる、医療機関、救急、対策本部等に病因物質、治療法など対応策の情報を提供するなどの役割を果たすとよい、と報告されている。

この特異的対応を中心に ICS/IAP としてまとめ

た。また、相談等の健康危機時に共通する対応についても盛り込んだ。更に、(財)日本中毒情報センターとの連携等は、簡便な情報シートとして全国の保健所／都道府県政令市本庁に配布されるとともに web 上にも関連する詳細情報を公開し周知や発災時利用の利便性向上を図られている。この既存資料をアクションカード (AC) として採用することとした。

この ICS/IAP/AC を評価する目的で、机上訓練を行った (別添 4-1 及び 4-2)。また他部門間、広域での情報共有を目的に厚生労働省の提供する食中毒支援システム (NESFD) の一部である web 会議システムを利用した (別添 5)。

発災時にどの部門がどのような対応を行っているかという情報共有の重要性やこれを補うものとしてテレビ会議での映像情報の有用性やホワイトボード、対応の時系列記録の必要性が指摘された (別添 6 及び 6-1 から 6-4)。どの部門が何を行っているか、という点は ICS/IAP の機能そのものと考えられる。また、対応や判断の際に必要な要件に漏れがないか、など点検に事前に考えられた AC が有用であった。机上訓練を通じて ICS/IAP/AC を一部修正した (別添 7)。

厚生労働省が提供する Web を用いたテレビ会議システムは、発災時の情報共有に大変有効であった。今後、同様の機能の整備によって健康危機管理における複数の場や機関における情報交換が効果的、迅速に行えると考えられる。

東日本大震災において、化学物質に関連する健康危機に結びつき得る毒物または劇物流出等の管理上の問題を厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室が全国自治体 (都道府県、保健所設置市、特別区) に平成 23 年 3 月 30 日照会した結果、5 月 25 日時点で激甚被害を受けた 3 県において、44 件の事業所外への流出事例が把握された。把握された事例数の地域差は大きく、岩手県 27、宮城県 14、福島県 3 と把握された件数に地域差が大きかった。他県からは流出事例の報告はなかった。また、これらの把握事例で健康被害に関する報告はなかった。

また、研究協力者間で東日本大震災時の化学物質に関連した対応の検討を行った。(別添 8)

## E. 結論

## 感染症媒介蚊等対策

媒介蚊対策の実例を元に保健所を中心とした ICS/IAP および AC を作成した。媒介蚊対策は患者発見後短期間の実施が必要な場合もあり、ICS/IAP および AC が有効に機能するには、人的、物的な資源確保および行政内外の役割が発災前に定まっていることが特に必要と考えられる。また、住民団体、ペストコントロール協会などの感染症媒介蚊対策を地域で実行する基盤は脆弱化しており、協定締結等の準備と伴に住民組織、団体や専門家を維持する対策は長期的観点から継続して行う必要がある。

## 化学物質関連健康被害分野

化学物質健康危機における保健所の特異的役割を中心とした ICS/IAP 及び日本中毒情報センターとの連携シートなどを AC として作成配布した。ICS/IAP/AC を机上訓練にて検証すると共に厚生労働省の提供するテレビ会議システムを利用し多機関広域での情報共有を試行した。ICS/IAP は発災時の業務や分掌を見える化することに有用であり、AC は対応や判断の際必要な要件の点検に有用であることが確認された。

厚生労働省が提供する Web を用いたテレビ会議システムは、発災時の情報共有に大変有効と考えられ、今後の健康危機管理において広く用いることのできる同様の機能の整備が望ましい。

## G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 中瀬克己、岩本治也、黒木由美子、竹之内直人、国吉秀樹、緒方剛：媒介蚊による健康危機に対応する自治体・保健所の ICS/IAP、日本公衆衛生学会、2012,10

## 添付資料 1

### 1. チクングニア熱患者発見時の対応の検討

\* 福岡市での対応状況週報 IDWR 及び福岡市保健所長からの情報（1 例患者報告では媒介蚊対応に関する具体的対応には結びつかなかった。）を参考に検討した。

\* チクングニア熱患者報告後の急性期に保健所が対応すべき項目の検討結果：

- ▶ 媒介蚊対策を稼働させるかどうかの判断が必要となる。
- ▶ 判断の際に必要な情報として、「発症後に国内で蚊に刺されたか」否かが重要となる。本人に聴いても本当に分かるのか、適切な質問方法は？刺された場としての滞在場所の振り返り調査は何日程度行うのが適当か？などが必要となる。
- ▶ 類似の媒介蚊対策の例として、日本脳炎患者発生時には周辺の蚊の補足検査を行った（沖縄県）。
- ▶ 2 例目が出てくる時に備えた準備が必要。以下の具体的な AC が有用であろう。
- ▶ AC
  - ☆可能性のある人に渡すパンフ等。発熱したら受診等。
  - ☆媒介蚊対策開始の判断条件。
- ▶ 感染症対策 患者確認時には入国審査において停留場所も必要となってくる可能性がある。新型インフルエンザ時対応に、検疫所から留め置く施設の確保について協力が府に求められた。ICS に検疫との連携についても加えるべきか。

\* 成虫対策の位置づけ

- ▶ チクングニア媒介蚊対策ガイドラインには、成虫駆除対策が記されているが殺虫剤の「散布」という駆除（防除）の有効性には限界があると思われ、幼虫対策との優先度の検討が必要である。
- ▶ 効果に限界がある理由として、葉の裏に停まる等の性質から散布葉に触れにくい、蚊密度が低く効果と実施上の困難点や環境影響等の比較が必要、などがある。例えば、媒介蚊は大阪市内であればビル風に乗って数 km 飛翔すると想定すべきであり、対策地域が広域になれば、費用、人員も厩大に必要となり費用対効果が低い。
- ▶ このため、蚊の発生場所で蚊の密度が高いところに絞ったスポット的駆除は効率的で有効であろう。
- ▶ 専門的な助言としての項目：防除技術、薬剤について（PCO の具体的知見のある人等が必要。漁業権（養殖魚への影響など）を配慮した薬剤の特別な配慮など）、蚊の知識（縞蚊であれば、乾燥期には地上に産卵するが降雨によってふ化する）など

\* AC の案

- ▶ 可能性のある人に渡すパンフ。
  - 大阪府が作成した個人向けパンフレット（成虫に刺されない対策、発熱したら受診等）を参考にする。沖縄県でも地域で環境研究所や保健所が行う講演に用いる資料に入っている。
- ▶ 判断の内容：幼虫対策をどのタイミングで行うかなど分かると有用
  - 2 例目が出てくる時に備えた準備。
- ▶ 訓練時の環境対策として、対応処置がわかるマップ利用が有用であり、この備えはよい。対策すべき地域の特徴の基本はガイドラインに示されている。
- ▶ 通常期から蚊が多い地域を把握しておけば有用。ゆすりかと家蚊の発生地域は近似しているとの認識のもと密度の高い地域を把握できると思われる。

### 2. ペストコントロール協会（PCO）と連携した媒介蚊対策の状況

- \* 自治体と PCO との関係の現状が不明である。PCO の能力をどの程度把握しているのか。契約等で発災時の対応を定めているのか、など。
- \* 人材に地域差があるものの、PCO には媒介昆虫対策における薬剤散布時の農産物対策に関する知識を持った人がいる。



- \* PCO 自体の能力に地域差がある。日本 PCO 協会は会員数全国の状況を把握している。
- \* PCO 業界の現状：PCO とシロアリ対策との兼業が多い。シロアリ対策は梅雨明けには、羽根蟻がふ化するので苦情が増える。現状のシロアリ対策としての有効期間は5年程度、以前はデルドリン（有機塩素系）を用いる事が出来、半永久的に効果があった。

### 3. 東日本大震災での媒介蚊対策に関する検討

- \* 被災地での媒介昆虫による感染症増加はなかった。病原体が定着していなかったために、広がらなかったというのが、感染研の見解。つまり、病原体があれば蔓延の可能性はあったとも解釈できる。今後の対策としてこれで良いかは不安がある。
- \* 今回の震災で、各地のペストコントロール協会が「主体的に」防疫支援を行った。
- \* 全国の連絡組織である日本 PCO 協会が調整機能を迅速に発揮できず、地域間の直接交渉による相互支援が行われた。
- \* 援助は、災害救助法に基づくものではなく、伝染病予防に基づく対応との考えで行われている。
- \* 被災地の残存肉魚類は、嫌気性の状態で臭いはあるが当初は媒介昆虫の多発に結びつかなかった。行政の優先度も低く、衛生害虫対策として、うまく調整できなかった面がある。
- \* 現地での PCO による観察では、被災地の土壌内に残存する肉魚類は嫌気化されており、肉バエの穴があったことから、地中に動物等が残存する可能性はある。工事等でこの場所を掘り起こした際に、再度媒介昆虫等が多発する懸念がある。

### 4. 媒介蚊対策を取り巻く環境の変化

- \* 媒介蚊対策の政策転換
  - ▶ 感染症法に基づく媒介蚊等対策は、市、県、国が3分の1ずつ費用負担。伝染病予防法では職員（防疫員）を置いていたが、伝染病としての対策が不用になったとの認識を元に、全額国費から費用分担へと変更となった。
  - ▶ 感染症法への改正時に、旧来型の伝播経路（蚊等媒介昆虫）による伝染病拡大が無いとの前提であったとの意見があるが、今回の大規模震災においても確かに感染症増加は無かった。
  - ▶ 人の交流が増加した現状において、広域の系統的な媒介昆虫対策を抜きに、蔓延防止が可能か、は充分検討されていないと思われる。
  - ▶ 蚊対策事業を自治体が検討／実施した場合に国補助を得られるか否かは、「伝染病蔓延防止」として認められるかどうかのポイントとなろう。
- \* 現在一般市民は、蚊は感染症を媒介するとの認識がない。
- \* 近年豚の日本脳炎ウイルス保持割合のニュースを殆ど見かけなくなった。死亡鳥のサーベイランス事業も本年度で終了になる予定である。



## 添付資料 2

大阪府ベストコントロール協会からの環境衛生活動に関する状況聴取

日時：平成 24 年 12 月 7 日（金）15：00 ～ 17：00

場所：大阪府ベストコントロール協会研修室

大阪府中央区和泉町 1 - 2 - 6 玉村ビル 2 階

参加者：

社団法人大阪府ベストコントロール協会、会長：向井俊彦、副会長：石橋慎示、

事務局長：綿貫實

研究班員、中瀬克己（岡山市保健所長） 竹之内直人（愛媛県中予保健所長）

坂部憲一（大阪府健康医療部環境衛生課長補佐）

倉持隆（大阪府守口保健所衛生課長）

議題：

### 1. 被災地における活動状況について

平成 23 年 6 月理事会で被災地防疫支援活動を決議

平成 23 年 6 月 17 日日本ベストコントロール協会（NICCO）から

被災地の事前調査の結果、ハエの発生の多い対象地区（岩手県大船渡市、津波により、港の食品加工工場の冷凍庫から魚が大量に流出、腐敗）への派遣要請

活動資金は、公益社団法人日本国際民間協力会からの災害時に備えた募金を活用

#### 1) 第 1 次時派遣（平成 23 年 6 月 29 日～7 月 2 日、3 泊 4 日）、

第 2 次時派遣（平成 23 年 7 月 18 日～7 月 23 日、5 泊 6 日）

防疫作業、1 次 22 名、2 次 8 名で活動面積（約 20 万㎡、発生源・瓦礫への処理、水田は危険を伴うため外周のみ散布）、散布薬剤（レトナップ乳剤 200 倍希釈、合計 4 万 L、環境に配慮し、人畜に害のない、自然分解される薬剤、希釈用の水は消防が確保）、ハエ、蚊、を対象とした。蚊については津波による塩水でやぶ蚊の発生が多く、真水で発生する日本脳炎を媒介するコガタアカイ蚊の発生は少ない。ねずみは捕獲により発生数を追跡。結果としてハエ、蚊、ねずみによる伝染病の発生はなかった。

現場の声

①道路周辺の瓦礫処理は進んでいるものの、4 ヶ月も経過の割には復旧のスピードが遅い。実際現場を体験し、ハエの異常発生、腐敗物の臭い、津波の悲惨さを知った。

②津波を受けた地域の壊滅状態と受けなかった地域のギャップに奇異な感じがした。

③ハエ類の発生はすさまじいものがある。瓦礫の早期処理と成虫・幼虫対策が必要だ。瓦礫も高さが増し防疫も危険を伴う。

④酷暑に備え、作業員への健康管理が重要（給水・休憩）

⑤支援要員の予算・組織・作業内容及び現場情報に準備不足

⑥現金・体力・技術力必要、誇り多い、暑さに冷却スプレーは効果的

### 2. 自治体とベストコントロール協会との連携（委託業務）について

#### 1) 感染症予防法に基づく消毒

感染症患者の消毒、水害時の床上・床下浸水時の消毒

#### 2) そ族・ゴキブリの駆除

公共施設のねずみ、ゴキブリ駆除、施設・マンホールなど調査、薬剤設置

#### 3) 毛虫などの駆除

公共施設の毛虫・ノミ・ダニ・セアカゴケグモなど駆除、薬剤散布

4) 蚊・ユスリカの駆除

管理地及び河川・側溝での発生防止及び駆除

5) ハチの駆除・指導

公共施設・民間・市民など、スズメバチ、ミツバチ、アシナガバチ

6) ウエストナイルウイルス媒介蚊の調査

定期的に蚊の採集・同定調査

7) アライグマ捕獲関連業務

8) その他

孤独死の消毒・消臭、輸入動物処分、外来動物遺失物処分、  
ガスくん蒸処理・防かび・除草・害鳥害獣防除

3. その他

1) 各種研修会の開催、

(例) 感染症対応出動隊研修会 参加者：大阪府及び近畿地区府県ペストコントロール協会会員、  
大阪府職員

「感染症法と感染症」、「高病原性鳥インフルエンザなどの防疫待策」

「消毒ポイント作業に関する実技指導」

2) 「ペストコントロールフォーラム」の年1回開催

主催：全国環境衛生・廃棄物関係課長会、日本環境衛生センター

日本ペストコントロール協会

3) 機関紙の発行

4) 地域住民からの電話相談対応、啓発事業

4. 研究班での検討及びこれら状況調査を踏まえた考察

1. WN 熱、チクングニア熱等感染症発生時の媒介蚊対策として、PCO には、どのような役割を期待できるか。

→ PCO には、媒介蚊対策という専門的な業務での指導的役割を期待できる。しかし、広域での消毒作業の直接の実施を期待することは困難である。

理由：PCO は府県区域すべてを対象に短期間で消毒等対応できるような大きな組織ではない。大阪 PCO は全国的に見ても会員数の多い組織ではあるが、それでも府全域を対象とした消毒処理を短期間で実施することは困難である。全国を見ても PCO は任意団体が多く、会員数も少ないところが多い。

2. 自治体で自ら行うべき業務は何か

→ 行政が担うべき優先的な機能は、緊急時の媒介蚊対策のマネジメント機能である。地域住民や多くの臨時的な応援者をとりまとめ、このような従事経験がない集団が PCO 等の指導や助力を得て、媒介蚊対策を効果的に実施できるような体制を事前に確立しておく必要がある。

3. PCO の協力を得て効果的に媒介蚊対策を実施するために必要なことは何か。

→ PCO との危機発生時の援助協定の締結が事前に必要である。また、都道府県が県 PCO との協定を締結するに当たっては、危機管理部局、感染症部局、生活衛生部局が連携して締結することで、実働を担当する市町村においても同様の連携が図りやすく、有事の際も全庁一体となった対応が可能となることが期待できる。

4. 大阪 PCO の東日本大震災での活動から、災害時の媒介蚊対策において PCO に期待できる役割にはどのようなものがあるか。

→ 都道府県単位の PCO は組織が小さいことから、近隣府県を含めた広域的な PCO 間の連携が重要である。都道府県や市町村と地域別の PCO との協定のみではこのような広域支援を担保することがで

きない。

この調整には、日本ペストコントロール協会の働きは非常に重要だと考えられる。ただし、今回の東日本大震災時の対応事例からは、日本ペストコントロール協会の地方への指示や取り纏め機能は迅速、効果的とは言えなかった。一方で、被災地での環境衛生活動に対する民間からの財政的な支援が全国 PCO を通じて行われた実績がある。そこで、例えば、全都道府県をカバーし広域的な調整を全国 PCO が行うという包括的な協定を国と日本 PCO が結び、国として PCO を支援する体制を事前に整備しておく事などが考えられる。

### 《ICS/IAP 活用のための条件》

- ・ 事前に感染症法所管部局、環境衛生関係部局、道路・下水道管理部局等関係組織の連携によって、行政対応の枠組みが構成されていること
- ・ 上記の部門間の役割分担のもと、保健所と本庁、地方衛生研究所、市町村、PCO (ペストコントロール協会) 等の役割分担が明示、周知されていること
- ・ PCO、地域の衛生組織等の維持とこれら団体・組織との連携・協力関係があること
- ・ 媒介蚊幼虫、成虫対策用の薬剤、散布等に必要な専門的人材、機材、蚊分布調査用の機材が確保されていること

### 《この標準的 ICS/IAP の利用に当って》

- ・ 国内で感染したと考えられる WN 熱患者確認、野鳥等からの WN 熱ウイルスの検出等により媒介蚊対策の実施が決断された時点からなるべく早期に行われる、媒介蚊対策に関して保健所が担当すると想定される環境への薬剤散布による幼虫対策に関して記載している。なお、人患者発生時には平行して行われると考えられる成虫駆除の実施の詳細は含めていない。
- ・ 対応事象において保健所の担う業務は活動本部 (地域実行) の一部でありその主要機能を中心としての ICS/IAP を示す。別図 1, 2 参照
- ・ 我が国では近年感染症媒介蚊に対し大規模な環境対策を短時間で実行した例はないため、今回は大阪府において行われた WNV 媒介蚊対策 (幼虫対策に限定) に地域住民が広範囲に参加したシミュレーションの過程を通じて得られた知見を参考に作成した。
- ・ WN 熱等媒介蚊対策は通常対策実施に準備を要し、亜急性期の対応となる。チクングニア熱患者の診断など緊急的な実施が必要とされる事態もあるが、実施すべき内容は亜急性期に行う事と同じである。

### 参考

1. 平成 14 年度厚生科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業「節足動物媒介性ウイルスに対する診断法の確立、疫学及びワクチン開発に関する研究」における「ウエストナイル熱の媒介蚊対策に関するガイドライン」作成に関する研究 (分担研究者: 国立感染症研究所昆虫医科学部 小林睦生部長) の報告書 (健感発第 0618002 号平成 15 年 6 月 18 日により各自治体に配布された。) に、科学的知見等の基本的情報が記載されている。
2. 第 2 次世界大戦後、我が国でもマラリア媒介蚊対策を行いマラリア伝播が収束した経験があり、沖縄等にその記録が残されている。以下のように収集報告した。平成 21 年度健康危機発生時における行政機関相互の適切な連携体制および活動内容に関する研究」報告書 p483-490

### 《急性期における標準的 ICS/IAP》

#### ICS1. 緊急な媒介蚊対策の必要性の判断に必要な情報の収集と連絡

- IAP1-1. 迅速な媒介蚊対策が必要な疾患 (チクングニア熱) の情報探知 (感染症担当部門から)
- IAP1-2. (感染症部門と平行して) 本庁等媒介蚊対策担当部門と連絡し情報共有する
- IAP1-3. 地域蚊動向情報など基礎的情報を集約する

#### ICS2. 所内体制の確立

- IAP2-1. 感染症、環境対応部門等が連携した所内連携体制を確立する

#### ICS3. 所外連携体制の確立

- IAP3-1. 本庁感染症、環境対応部門、地方衛生研究所等と連携した同一行政機関内の所外連携体制を確

立する

IAP3-2. PCO、管内市町村等と連携した所外連携体制を確立する

#### 《亜急性期における標準的 ICS/IAP》

ICS1. 市町村における実施体制整備の支援

IAP1-1. 市町村に対策案を提示し県等との役割分担を確認

IAP1-2. 対策の事前準備

ICS2. 住民等の参画を促すための市町村への支援

IAP2-1. 地衛研、公益団体である PCO 等が担う技術的助言や支援の調整

IAP2-1. 管内の複数市町村間の調整

ICS3. 媒介蚊の特定

IAP3-1. 捕集器を設置し蚊および幼虫を集め蚊種を同定

IAP3-2. WN 熱ウイルス同定のため蚊を地衛研等に搬送

ICS4 地域蚊動向による対策の評価

IAP4-1. 蚊の発生源調査と幼虫生息調査による媒介蚊の地域分布図作成

IAP4-2. 蚊捕集モニタリング等による対策の評価と市町村及び関係部門への提供

#### 《亜急性期における標準的 ICS/IAP/AC》

##### 【対応時期】

《亜急性期》発災（国内で感染したと考えられる患者確認や野鳥等からの WN 熱ウイルスの分離等により媒介蚊対策の実施が決断された時点）からなるべく早期：環境への薬剤散布により媒介蚊幼虫対策を開始する時期

##### 【主な対応目標】

○長期的媒介蚊対策の基礎である環境への薬剤散布と水たまり等の発生源減少とによる幼虫対策を住民および公益団体である PCO の協力を得て地域で実施する。

##### 【ICS/IAP】

ICS1. 市町村における実施体制整備の支援

IAP1-1. 市町村に対策案を提示し県等との役割分担を確認

－市町村へ提示する対策（案）別掲 AC1-1 参照

IAP1-2. 対策の事前準備

ICS2. 住民等の参画への支援

IAP2-1. 地衛研、公益団体である PCO 等が担う技術的助言や支援の調整

－住民への説明と協力依頼内容 一般および農漁業関連組織等 別掲 AC2-1 参照

IAP2-1. 管内の市町村調整

ICS3. 媒介蚊の特定

IAP3-1. 蚊および幼虫を集め蚊種の同定

IAP3-2. WN 熱ウイルス同定のため蚊を地衛研等に搬送

ICS4. 地域蚊動向による対策の評価

IAP4-1. 蚊の発生源調査と幼虫生息調査による媒介蚊の地域分布図作成