

201330015A

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）

大規模地震に対する 地域保健基盤整備実践研究 平成25年度 総括・分担研究報告書

平成26年3月

研究代表者 遠藤 幸男

（福島県県北保健所 所長）

目 次

研究概要	1
総括研究報告	
「大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究」	17
研究代表者 遠藤幸男	
分担研究報告	
1. 地震による家屋倒壊に伴う外傷重症度指標（ISS）別人的被害分布の推定法に関する研究 ～想定南海トラフ巨大地震モデルによる浜松市の検討～	57
岡田成幸・中嶋唯貴	
2. 地域保健と疫学研究者等の連携 ～浜松市における検討～	73
尾島俊之	
3. 今後の広域大規模災害における保健医療人的支援の量的限界に関する研究 －東日本大震災支援実態調査と南海トラフ巨大地震の被害想定にもとづく比較分析	97
坂元 昇	
4. 災害時の被災市町村支援における地域診断項目とその活用に関する研究	105
宮崎美砂子	
5. 南海地震地域における地域保健基盤整備に関するモデル実践研究	123
田上豊資	
6. 公衆衛生チーム派遣による災害時における公衆衛生機能支援のあり方に関する研究	133
前田秀雄	
7. 愛知県の災害時保健所機能強化及び相互支援体制の検討	165
犬塚君雄	
8. 都道府県を超えた近隣保健所間での連携の試み	171
佐々木隆一郎・澁谷いつみ・藤岡正信	
9. 大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究	175
菅原 智	
10. 国における人材育成の現状と対策	181
金谷泰宏	
11. 大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究	187
近藤久禎	
シンポジウム	
東日本大震災を振り返り新たな大規模地震に備えて －保健所の立場（保健所調整機能等）－	193
研究成果の刊行に関する一覧表	201
研究成果の刊行物・別刷	209

研 究 概 要

I 事業の概要

平成23年3月11日14時46分に発生した東日本大震災は、マグニチュード9.0という激震に加え、大津波の発生により東北沿岸部を中心として人的・物的に壊滅的な被害をもたらし、同時に世界に例を見ない原発事故が発生するなど未曾有の複合大災害となった。今回の大震災では、10県241市町村に及ぶ広域同時多発災害であったこと、沿岸地域の市町村や保健所、市町村保健センターが被災し、行政機能そのものが大きな被害を受けたこと、長期にわたる通信と交通の遮断が関係者間の情報共有や指揮命令の混乱に拍車をかけたことに加えて、広域同時多発災害への対応を余儀なくされたことから、県本庁主導の危機管理システムが機能不全に陥ったこと、全国の地方自治体等からかつてないほど多数の保健師等が被災地に入り、長期にわたって避難所の被災者等の健康管理等を支援したことが特徴あるいは課題である。

そこで、東日本大震災を経験して新たな大規模地震に備えられるよう、大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究に取り組みこととなる。

1. 事業実施目的

今回の震災と津波による大きな被害と様々な対応を我々は経験した。それとともに平常時から何をどのように備えるべきかを明確にしておく必要性が指摘されている。特に東日本大震災発生以降に取りまとめられた「地域保健対策検討会報告書」において、発生後早期の情報収集・共有、具体的保健活動手法の全国的共有、保健調整機能の確保の重要性が指摘されている。

そこで、本研究では、政府が想定している大規模震災時に必要となる保健医療救護等活動を適切に提供するために、広域を含む支援の仕組みやそのための準備として保健所等を拠点とした基盤を整備できるよう検討する。

2. 事業実施計画（2年間）

(1) 発災直後の重傷度別被災者数推定による小地域別需給ギャップ等の量的推定

モデル地域において被害想定を踏まえ、中学校区単位で、被災者の規模を推計し、併せて医療機関当たり死傷者数を推計し、かつ地図化することで医療資源に対しニーズが過大な地域を見える化した。次年度は、建物耐震程度の情報等を活用して発災時数時間以内に地域別震度等から中学校区単位の重傷度別被害推定を行い、保健医療ニーズを推計する。また、演習等で推定結果を利用し、活用策の評価を行う。

(2) 保健医療救護等を調整するための情報の検討

発災時直後から3つの時期を区分して、公衆衛生分野での情報把握と支援実務の最前線を担う保健師が中心となって、避難所および避難所外被災地で把握する情報項目案（地区診断項目）を作成した。

来年度は保健師向け研修等を通じて把握情報項目（案）を検証する。これらの活用用途を具体化し標準化した様式による情報を、衛星ブロードバンド等の通信基盤を保有する拠点に集めて入力するなど、広域的に情報共有の仕組みをモデル地域で検討する。

発災直後には自衛隊等の空撮映像が有用と考えられるので、この情報を派遣調整を期待されるカウンターパート県から被災現場まで共有するための方策を検討する。

地域医療、保健、福祉等資源の詳細を把握し還元するには、発災後の施設被害情報、人員の充足度、ライフラインの復旧が関与するため全数調査が必要となる。保健所長、保健師等の可能な機能を検討する。

全国衛生部長会として支援の根幹となる事項について共通認識を得る部会を設け、高知県が事務局であるので連携して検討を進める。

(3) 広域支援を含む効果的な保健医療救護等調整のための標準機構（日本版 ICS）の試行と地域別検討

南海トラフ程度（レベル2想定）の大規模災害では、民間を含め地域の医療等資源の最大限活用を基本にして広域支援を活用する必要がある。人的・物的地域保健資源の効果的な調整の方策として、モデル地域において県間の調整を具体的に検討した。次年度は情報交換と合同訓練を具体化する。一方、知事会や国による調整への期待が多いなど地域もあり、カウンターパート方式がどのような場合に効率的か引き続き検討が必要である。

大規模災害後は主たるニーズが、医療福祉保健の間で大きく変わるため、広域支援資源の効率的な活用には、現場（救護所や避難所等）から市町村、保健所、本庁まで、保健福祉を一体的に調整できる一貫した ICS/IAP (Incident Command System/Incident Action Plan)の共通基盤が必要であり、モデル保健所管内でそのイメージ図を作成した。

次年度は、高知と島根・山口の間で広域的な支援調整を行うため機構(ICS)を図式化し、災害時広域支援調整のための南海地震モデル地域案を作成し、消防、警察、自衛隊と保健行政との連携の在り方も検討し、訓練を通して適宜、検証修正する。

(4) 上記に必要な人材の構成や育成するために必要な事項の検討

大規模災害時情報の分析は、通常業務とは異なるため分析が出来る人材育成が必要であり、国立保健医療科学院の研修では、公衆衛生情報の迅速な収集と共有化とICT (Information Communication Technology) の活用、また情報分析と対策立案演習を強化した。次年度は、危機時体制への移行、人員不足への法的課題を含めた対処方法、地域ニーズの評価手法、消防等の支援ニーズ把握等を強化する。

3. 事業実施主体

「大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究」の研究班

4. 事業実施期間

平成25年4月1日から平成26年3月31日

5. 事業実施場所

福島県県北保健所（福島県県北保健福祉事務所）

6. 事業組織

研究代表者：

遠藤 幸男（福島県県北保健所 所長）

総括補佐

中瀬 克己（岡山市保健所 所長）

研究分担者

佐々木隆一郎（長野県飯田保健所 所長）

菅原 智（岩手県県央保健所 所長）

前田 秀雄（東京都福祉保健局保健政策部 技監）

犬塚 君雄（愛知県一宮保健所 所長）

田上 豊資（高知県中央東保健福祉保健所 所長）

坂元 昇（川崎市健康福祉局 医務監）

岡田 成幸（北海道大学工学部環境社会工学科 教授）

金谷 泰宏（国立保健医療科学院健康危機管理研究部 部長）

近藤 久禎（国立病院機構災害医療センター 政策医療企画研究室長）

尾島 俊之（浜松医科大学健康社会医学 教授）

宮崎美砂子（千葉大学看護学部公衆衛生学 教授）

事務局：米山 克俊（日本公衆衛生協会総務課 課長）

※順不同

7 事業実施内容

（1）第1回班会議

平成25年5月31日（金） 10:00～13:00

日本公衆衛生協会会議室

- 議題
1. 各研究者の自己紹介
 2. 研究概要説明
 3. 各分担研究者から研究の方向に関して
 4. 本年度の研究方向について（ア）年間の研究計画（案）（イ）協議
 5. その他（ア）申請手続きに関して（イ）研究費に関する事務手続き

（2）平成25年度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説明会

平成25年7月1日（月） 13:00～16:00 国立保健医療科学院 4-2 講義室

- 議題
1. 厚生労働科学研究の概要について
 2. 国立保健医療科学院 Funding Agency(FA)運営推進体制
 3. 厚生科学研究費補助金取扱規定等の一部改正について
 4. 健康安全・危機管理研究の発展に向けた意見交換会

（3）第2回班会議

平成25年7月11日（木） 10:00～13:00

東京八重洲倶楽部 第6会議室

- 議題
1. 平成25年度健康安全・危機管理対策総合研究事業説明会報告
 2. 今年度 各分担研究者の研究方針と進捗及び今後の予定
モデル地域での検討状況 高知、浜松市
 3. 分担研究者間の強力、協議事項の協議と連携推進
 4. 被害想定に必要な要件や情報について
 5. その他

（4）浜松市における分担研究班会議

平成25年9月13日（金） 13:30～17:00

アクトシティ浜松 研修交流センター405

- 議題
1. 本研究の概要 この研究の趣旨及び計画
 2. 災害発生直後（～72時間）の対応

説明者：浜松市危機管理課、浜松市健康医療課、静岡県担当課長、尾島俊之、
岡田成幸

検討項目：浜松市の備えの現状・初期対応の概要、静岡県第4次被害想定 の推定方法、
人的被害推定式

3. 中期（～1か月）の対応

説明者：浜松市、尾島俊之

検討項目：浜松市の災害時健康支援活動・東日本大震災支援の経験からの課題
浜松市での保健医療ニーズ等の地図化の施行結果

4. 今後の研究の展開

- ・被災地外からの支援を行う医師・保健師数等の決定方法
- ・被害及び保健医療ニーズ等の推計における誤差の算定
- ・大規模地震発生後数時間以内に保健医療ニーズ推計を行う方法の開発等

5. まとめ

(5) 大規模地震に関する保健医療研修会～公開シンポジウム～

平成25年10月4日（金）13:30～16:30

ホテル福島グリーンパレス（福島市）

主催 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）による研究班

後援 福島県 福島県医師会 福島県保健所長会 東北ブロック保健所長会

対象 保健医療関係者（自由参加、参加費無料、被災3県の保健所長・保健師等および
災害時の公衆衛生、医療にかかわる医師・薬剤師等関係者）、研究分担者等

テーマ【東日本大震災を振り返り新たな大規模地震に備えて】

座長 田勢長一郎 福島県立医科大学救急医療講座教授

遠藤幸男 福島県県北保健所長

シンポジウム

1. DMATの立場（DMAT調整等）

近藤久禎 厚労省DMAT事務局 次長

2. 災害医療コーディネーターの立場

眞瀬智彦 岩手医大災害医学講座 教授

島田二郎 福島県立医科大学救急医療講座 講師

3. 保健所の立場（保健所調整機能等）

菅原 智 岩手県県央保健所 所長

奥田光崇 宮城県石巻保健所 所長

山口靖明 福島県県中保健所・前会津保健所（保健福祉事務所） 所長

4. 国立保健医療科学院の立場（災害時情報等）

金谷泰宏 国立保健医療科学院 健康危機管理研究部 部長

5. 質疑応答・意見交換

※12:00～13:15 座長、シンポジスト、分担研究者等の打ち合わせ

(6) 第1回南海地震モデル地域検討会議

平成25年10月9日（水）13:00～16:00

岡山市書屋員研修所（ほっとプラザ大供）

議題 1. 「大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究」の概要説明

2. 知事会の災害発生時の広域支援に関する協定
3. 南海地震モデルにおける大規模地震時の保健医療に関する広域支援と受援の仕組みについて

(7) 第3回研究班会議

平成25年11月3日(日) 11:00~16:00

日本公衆衛生協会 会議室

- 議題
1. 各研究分担者からの報告
 2. 協議
 3. 今後の予定等
 4. その他

(8) 平成25年度厚生労働科学研究補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)成果発表会

平成26年2月27日(木)

国立保健医療科学院

タイトル:「大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究」

発表者:研究代表者 遠藤幸男(福島県県北保健所所長)

(9) 平成25年度地域保健総合推進事業発表会

平成26年3月3日(月)

都市センターホテル

タイトル:平成25年度厚生労働科学研究補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)

「大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究」

発表者:研究代表者 遠藤幸男(福島県県北保健所所長)

東日本大震災で被災された方々に心からお見舞い申し上げます。また、東日本大震災の被災地に支援された方々、支援している方々に心から感謝申し上げます。

研究要旨 政府想定の大規模地震に備えるために、健康被害と支援等の量的推定と把握方策、域内外からの支援の調整方策、これらを担う人材やその育成について検討した。被災者の負傷程度を外傷重症度指標による導入で試み、関数化しモデル地区の浜松市において人的被害推定を行い、その有用性を検証した。一方浜松市において県の被害想定を踏まえ、中学校区単位で、被災者の規模を推計し、医療資源に対しニーズが過大な地域を見える化した。また発災時直後から時期区分し、被災地での把握情報項目案（地区診断項目）を作成した。南海トラフ程度の大規模災害で東日本大震災と同程度の支援をするには全国の約37%の保健福祉職員を長期派遣する必要があると推計され、効果的効率的な救護調整が必要である。民間を含め地域の医療保健資源の活用を基本とし、広域支援を含め保健医療資源の効果的な調整の方策として、モデル地域（高知県と山口、島根県）において県間の調整を具体的に検討した。広域支援を含め効果的な救護の調整には、現場から市町村、保健所、本庁まで、一貫した調整方法（日本版ICS）の共通理解が必要であり、保健所管内でイメージ図を作成した。保健医療科学院の自治体職員向け研修では、発災後の公衆衛生情報の迅速な収集、共有化とICTの活用、また情報分析と対策立案演習を強化した内容とした。

研究分担者：

中瀬克己（岡山市保健所所長）
佐々木隆一郎（長野県飯田保健所所長）
菅原 智（岩手県県央保健所所長）
前田秀雄（東京都福祉保健局保健政策部技監）
犬塚君雄（愛知県一宮保健所所長）
田上豊資（高知県中央東保健福祉保健所所長）
坂元 昇（川崎市健康福祉局医務監）
岡田成幸（北海道大学工学部教授）
金谷泰宏（国立保健医療科学院
健康危機管理研究部部長）
近藤久禎（国立病院機構災害医療センター
政策医療企画研究室長）
尾島俊之（浜松医科大学健康社会医学教授）
宮崎美砂子（千葉大学大学院看護学研究科
地域看護学教授）

事務局：

米山克俊（日本公衆衛生協会総務課課長）
（注：順不同）

A. 研究目的

東日本大震災による大きな被害や様々な対応を経験したこと踏まえ、今後平常時から大規模地震に備えておく必要がある。東日本大震災発生以降に取りまとめられた「地域保健対策検討会報告書」において、発生後早期の情報収集・共有、具体的保健活動手法の全国的共有、保健調整機能の確保の重要性が指摘されている。

そこで、本研究では、政府が想定している大規模震災時に必要となる保健医療救護等活動を適切に提供するために、広域を含む支援の仕組みやそのための準備として保健所等を拠点とした基盤を整備できるよう検討する。

B. 研究方法

発災直後の重傷度別被災者数推定による小地域別需給ギャップ等の量的推定、保健医療救護等を調整するための情報と入手・共有方策の検討、広域支援を含む効果的な保健医療救護等調整のための標準機構（日本版ICS）の試行と地域別検討、上記に必要な人材の構成や育成するために必要な事項の検討等を行う。

(倫理面への配慮)

本研究は、地域や関係機関との連携を中心に行うので、個人を研究対象者にすることは想定していない。したがって、個人の不利益をきたす倫理面での課題はないと考える。

C. 研究結果・D 考察

1. 発災直後の重傷度別被災者数推定による小地域別需給ギャップ等の量的推定

(1) 地震時建物倒壊に伴う人的損傷確率推定手法の提案

地震発生時の家屋倒壊に伴う死者傷者数の推定は、急性期における医師・看護師等の必要人員の確保や医療機関への適正配置・派遣等の医療体制マネジメントに必要な不可欠な情報となる。しかしながら、急性期において医療マネジメントに必要な重篤傷病者（救命のために施設の整った医療機関への早期搬入が必要な負傷者）の数値評価は現時点での地震被害推定項目にはない。また、そのような推定手法もない。必要な医療情報は急性期における症状別の人的被害数である。この現状に鑑み、本研究はこれまで顧みられなかった症状別被災者数について外傷重症度指標（ISS 指標）を導入し、死者および負傷者の発生メカニズムをできるだけ忠実に再現できるモデル構築を試み、かつ実態データの絶対的欠如に対しては発生メカニズムを重視した。さらに実態データを尤度として扱い、さらに主観確率を事前情報とするベイズの方法によりモデル更新が可能な手法を導入することでハードルを超えることを試みた。浜松市をフィールドに南海トラフ巨大地震を想定し試み、死者数の推定の他、負傷程度（ISS）別に発生人数を推定し急性期における医療マネジメント（開業医対応あるいは大規模医療機関対応の峻別）情報を提供できる道を探った。また、内閣府の推定方法との比較を通して、その有用性を検証した。この詳細かつ高精度に推定する方法の構築提案は今後注目に値すると思われる。

(2) 地域保健と疫学研究者等の連携

～浜松市における検討～

災害発生時に、被害状況やニーズ及びリソースに関する、迅速評価（rapid assessment）が重要であると言われているが、その具体的な方法について、日本における検討はほとんど行われていない。そこで、浜松市で開催した会議では浜松市、静岡県の保健医療及び危機管理担当部局職員、大学、本研究班関係者が参加し、地域保健や疫学研究者等の連携により、平常時から大規模地震発生時における小地域単位の保健医療ニーズ等の量的推計を試行し、より効果的な保健医療対応等を検討した。

静岡県は平成 25 年に「静岡県第 4 次地震被害想定（第一次報告）」として、公表した県内市区町村別の死者数、重傷者数、軽傷者数の推計値を基礎として、浜松市の地域単位の人口により単純比例案分し、地図に示した。約 100 年～150 年に 1 回程度の発生頻度といわれているレベル 1、また参考として、千年～数千年に 1 回程度の発生頻度といわれているレベル 2 の地震・津波による数値についても追加分析した。医療機関 1 か所当たりの死傷者数の算定し、結果は、地理情報分析支援システム MANDARA を用いて地図に描画した。

浜松市をモデル地区として、中学校区程度の地域単位の、重傷・軽傷患者数、医療機関 1 か所当たりの死傷者数、また慢性疾患患者数の推計等を行い、それを地図上に示した。これらの推計値が確定的な数値であると誤解されて一人歩きしないように留意する必要があるが、このような具体的な推計値があることで、より定量的な対応の検討に寄与すると考えられる。

(3) 今後の広域大規模災害における保健医療人的支援の量的限界に関する研究—東日本大震災支援実態調査と南海トラフ巨大地震の被害想定にもとづく比較分析

平成 23 年度地域保健総合推進事業 東日本大震災被災市町村への中長期的公衆衛生支援のあり方に関する提言「全国の自治体等による東日本大震災被災地への保健医療福祉支援実態調査報告書」（坂元昇、2012 年 3 月、日本公衆衛

生協会)と2013年3月に公表された中央防災会議「南海トラフ巨大地震の被害想定について」の数量的なデータの比較解析を行った。

公務員保健医療福祉専門職としては最小412人/30,242人～最大577/30,242人の間の数値を取ることになる。今後この412～577の中間をとって派遣された自治体の保健医療福祉職数を500人と推定して計算する。南海トラフの被害想定は死者想定から比較すると最悪の場合、今回の東日本大震災の約16倍である。先の今回派遣された都道府県市町村職員保健医療福祉職数を500人とすると単純計算として8,000人(500×16)の派遣が必要となる。つまり8,000人を非被災応援可能な保健医療福祉職21,780人で割ると約37%という数字になる。つまり最悪の場合、ほとんど被害を受けないと想定される都道府県・政令市の保健医療福祉職員数の37%を南海トラフ巨大地震の被災地に1年間派遣する必要が出てくる。

広島県や大阪府で改めて試算された最悪の想定では、この中央防災会議の最悪の想定14～18倍の人的な被害が予想されている。仮に中間をとって中間の16倍としても、最悪の場合東日本大震災の16×16倍の256倍の人的な被害になることが想定される。つまり128,000人(500×256)を1年間にわたり派遣する必要性となる。これは全ての自治体の保健医療福祉職の数である5,5042人の2倍以上であり、もちろん到底不可能な数字である。

南海トラフ巨大地震の場合には、東海道や山陽道はじめ海沿いの主要幹線道路や鉄道が破壊され通行不能に陥る危険性もある。また石油コンビナートなど災害時には警戒を要する重化学工業地帯を抱え、人口密集地である都市部に特有な地域社会における希薄な人間関係があり、都市特有の住民票と実際の居住者との不一致、さらに外国人なども多く居住しており東日本大震災には見られなかった社会的な大混乱も予想される。

以上の事実を踏まえた、一刻も早い対策が望まれる。

2. 保健医療救護等を調整するための情報と入手・共有方策

(1) 災害時の被災市町村支援における地域診断項目とその活用について

ここでの目的は災害時の被災市町村支援に有用な地域診断項目とその活用について実証的に明らかにすることである。今回は災害時の地域診断項目とその活用について、原案を作成することを目標に取組んだ。東日本大震災被災市町村における保健活動の事例調査記録、保健師へのヒアリング、さらに国内外の文献に基づき検討した。地域診断を行う時期は発災直後、中長期、復旧・復興期、平常時が想定されるが、本稿では地域診断の中でも、発災後の24～48時間(状況により1週間以内)に行う迅速評価に焦点をあてて報告する。当該時期において、県庁、保健所、市町村、派遣保健師のそれぞれの立場で保健活動に必要な情報収集と判断が行われていたが、それぞれの目的及び方法・内容は異なっていた。迅速評価は、災害時対応を担う機関・組織の立場や役割特性を活かして行うことが重要と示唆された。県庁は、県内外から支援人材を迅速に確保する立場にあり、発災後早期に現地入りした支援チームや庁内対策本部等から情報を多角的に収集する手段を確立して、派遣者要請と調整の判断に役立てる必要がある。被災地の保健所は、現地視察、現場での支援活動、関係者からの情報収集等の複数の直接的手段を用いることにより、緊急医療の要請や応援人員の必要量を県庁に発信すると共に、県庁と連携して被災市町村に対する応援人員の量的・質的な充足や要援護者対応の体制整備に迅速評価を役立てる必要がある。市町村は、発災後から増大する要援護者対応及び被災者の2次的健康被害予防のニーズに対して、派遣保健師や保健所等の外部支援を効果的に活用するために、迅速評価を役立てる必要がある。その一方で、保健所及び派遣保健師は、被災市町村が外部支援を効果的に活用できているかをアセスメントし、働きかけることが大事である。

3. 保健医療救護等の調整を行うための機構の地域別検討

(1) 南海地震地域における地域保健基盤整備に関するモデル実践について

南海トラフ巨大地震が想定されている高知県の中央東福祉保健所管内をモデル地域に、都道府県域を超える支援(受援)の必要量や支援(受援)資源を効率的に調整・活用する機構のあり方について、中四国知事会の災害時広域支援協定のカウンターパート県である島根・山口県とともに検討した。南海トラフ巨大地震(レベル2想定)では、支援ニーズが広域支援可能量を大幅に上回ることから、平時からの強靱化対策で残存させた医療資源等を総動員して踏ん張ることを基本に、限られた広域支援資源を効率的に調整・活用できるようにすることが大規模地震時のICS/IAPの基本になる。そのためには、現場(救護所や避難所等)から市町村、保健所、県本庁、支援県まで、一貫したICS/IAP(Incident Command System/Incident Action Plan)の共通基盤が必要であり、各レベルに支援(受援)の責任者を明確化し、定期的に関係者が集まって支援(受援)の達成度等を確認・評価し、その情報を現場から順次、伝達共有して迅速にPDCAサイクルをまわす必要がある。中国・四国知事会の協定で高知県のカウンターパート県である島根・山口県には、全国の支援県と高知県(被支援県)の間でハブ的な調整役を担うことを期待し、各県の危機管理防災部門の了解の下に、協定に基づく保健医療分野における情報交換と合同訓練を定期的に行うこととした。

(2) 公衆衛生チーム派遣による災害時における公衆衛生機能支援のあり方

大規模長期的な被害が発生する災害時には保健所の公衆衛生機能はきわめて重要である。一方で、保健所自体も従来業務の復旧に向けて外部からの支援を受けることが必要である。

東京都では、東日本大震災発生時に石巻保健所及び石巻市役所支援のために、公衆衛生チーム(公衆衛生医師及び公衆衛生技術職・事務職

で編成)を派遣し、地域における保健医療福祉対策の情報共有・連絡調整及び計画策定を支援した。東京都公衆衛生チームは地域情報収集、感染症対策等に効果的な支援し、保健所の公衆衛生機能を支援する画期的な役割を果たしたが、災害情報の包括的な把握、所長の企画調整補佐、保健所本来業務の支援、等には十分な支援が行なえず、チーム参加者側、受入側とも十分効率的に活用できていなかったと考えていた。その原因は、災害時の公衆衛生機能の重要性についての認識の共有が弱かったこと、これまでは他自治体からの派遣職員は主に市町村業務を支援し、こうした保健所の業務への支援には振り分けられていないなど、支援する側受け入れる側双方に公衆衛生チーム活用についての基本的な方法論が確立されていなかったことなどであると考えられた。

このため、公衆衛生チームが十分効果を発揮するためには、災害発生時の公衆衛生機能の重要性を、医療救護班と関係者と事前に共有すること、マニュアルの整備等のより支援受援双方が公衆衛生チーム活動方針を確立することが重要である。

(3) 愛知県の災害時保健所機能強化及び相互支援体制の検討

愛知県では災害時における医療提供体制の整備の一環で、二次医療圏ごとに地域災害医療対策会議を設置することとなった。この地域災害医療対策会議の設置要綱で規定された災害時に期待される保健所の新たな機能を紹介するとともに、立ち上げ訓練の実施状況及びその課題について分析した。また、災害時における保健所間での支援体制について検討した。

(4) 都道府県を超えた近隣保健所間での連携の試み

長野県南端に位置する飯田保健所は、静岡県、愛知県と接し、東海地震の防災対策強化地域内に位置する。愛知県東三河地域に位置する豊橋市保健所及び豊川保健所は、三河湾に接し東海地震、東南海地震の際に大きな被害を受けることが想定されている。そこで、お互いの地域に

における災害時の支援連携を行うための体制について、今年度から検討を開始した。その結果、医療面での連携の可能性などを確認したほか、保健所間で今後検討すべき課題を明確にした。

(5) 東日本大震災を振り返り新たな大規模地震に備えて：保健所の立場から

東日本大震災における被災県の保健医療福祉等の活動及び県外等からの支援の実態を振り返り、その中で浮き彫りになった課題を明らかにし、その課題を解決することで今後予想される大規模地震への対策として活かすことが重要である。

そこで、岩手県における活動の実態を次の項目毎に整理し、震災後に執られた課題解決のための施策について検討した。検討項目は、(1)医療保健活動、(2)災害医療コーディネーター、(3)災害派遣福祉チーム、(4)保健所長の兼務状況・あり方、とした。

検討の結果、DMATから医療支援チームへの移行のタイミングの重要性及びその調整役としての災害医療コーディネーターの必要性、発災早期からの災害派遣福祉チームの必要性、さらに保健所長の兼務の解消及び保健所長間の連携の必要性などが明らかになった。

4. 必要な人材の構成や育成するために必要な事項の検討

(1) 国における人材育成の現状と対策

厚生労働省は、平成13年度に「健康危機管理保健所長等研修会」を創設した。平成16年度より、国立保健医療科学院（科学院）が研修の企画・運営に携わることとなり、食中毒から自然災害まで幅広い領域を扱う等、内容が総花的であるとの指摘、東日本大震災における公衆衛生対応の重要性に鑑み、平成24年度より大規模災害における公衆衛生対策に重点を置いた内容への見直しを図った。研修プログラム（表）を企画し、科学院における健康危機管理研修（高度編：平成26年1月、対象者：保健所長等、期間3日間）において実施した。事後アンケート評価において、プログラムの必要性・理解度から「災害関連法制の改正の現状と課題」、「大規模災害時における保健

所初動対応訓練」、「災害時保健医療コーディネート演習」は、目標到達度が他と比して低い傾向を示した。

大規模災害に対応していく上で、災害発生直後より効率的に公衆衛生情報を収集し、集められた情報を的確かつ迅速に評価することで、適切に人的、物的資源を配分することが、緊急時の公衆衛生対策に求められている。災害時における公衆衛生人材の育成に向けた研修プログラムには、保健医療分野以外の関係機関と連携を行うことを前提に、「防災に関する標準テキスト（内閣府、平成19年3月）」が示す、現状把握の為の情報収集の手段の構築、地域内における関係機関との連携の構築が求められる。我々は、情報の収集手段として、「災害時公衆衛生システム」を研修に導入することで、ICT（Information Communication Technology）の活用を視野に入れた研修システムを構築した。さらにEMIS（Emergency Medical Information System）上に避難所調査に関する登録画面を設けることで、DMATからの情報提供を可能とすることが検討されている。この際に、双方の有するシステム間での情報交換を行う必要があるが、EMISと災害時公衆衛生システム間での調査項目の属性の共通化が不可欠である。これまでの検証の中で課題としてあげられてこなかった遺体の扱い、支援ルートに関する情報提供等、災害時における保健医療関係者との情報交換のあり方について、いかに自衛隊（衛生）との連携を平時から構築するか、枠組みの検討が求められる。

(2) 保健所対象の広域災害医療情報システム（EMIS）研修の現状調査について

全都道府県庁の災害医療担当者にアンケート調査を実施し、44都道府県より回答を頂いた（回収率93.6%）。保健所職員を対象としたEMIS研修を「実施している」と回答した都道府県が14（31.8%）、「実施していない」と回答した県が30（68.2%）。「実施していない」と回答した県に対して、今後、研修の予定が「はい」と回答した県が15（50%）であった。災害時に適正かつ迅速な医療対応判断をおこなうための情報収集ツールの1つがEMISであるが、保健所職員に対するEMIS研修は十分でなく、

今後の課題である。国立保健医療科学院の災害時医療情報システムと EMIS との連携は必須である。

なお、DMAT や災害医療コーディネーター等の被災 3 県での経験の共有を含め福島県で東日本大震災を振り返り大規模地震に備えて保健医療研修会を実施した。

E. 結論

政府想定の大規模地震に備えるために、健康被害と支援等の量的推定と把握方策、域内外からの支援の調整方策、これらを担う人材やその育成について検討した。

1. 被災者の負傷程度を外傷重症度指標による導入で試み、関数化しモデル地区の浜松市において人的被害推定を行い、その有用性を検証した。

2. モデル地域の浜松市において県の被害想定を踏まえ、中学校区単位で、被災者の規模（死者、重傷者、軽傷者数および慢性疾患患者数）を推計し、医療機関当たり死傷者数を地図化することで医療資源に対しニーズが過大な地域が見える化した。また発災時直後から時期区分し、被災地での把握情報項目案（地区診断項目）を作成した。

3. 南海トラフ程度（レベル2 想定）の大規模災害で東日本大震災と同程度の支援をするには全国の約 37% の保健福祉職員を長期派遣する必要があると推計され、効果的効率的な救護調整が必要である。民間を含め地域の医療保健資源の活用を基本とし、広域支援を含め人的・物的保健医療資源の効果的な調整の方策として、モデル地域（高知県と山口、島根県）において県間の調整を具体的に検討した。広域支援を含め効果的な救護の調整には、現場（救護所や避難所等）から市町村、保健所、本庁まで、一貫した調整方法（日本版 ICS）の共通理解が必要であり、保健所管内でイメージ図を作成した。

4. 保健医療科学院の自治体職員向け研修では、発災後の公衆衛生情報の迅速な収集、共有化と ICT の活用、また情報分析と対策立案演習を強化した内容とした。

F. 健康危険情報

該当事項なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 遠藤幸男:保健所活動最前線第 8 回 震災後 2 年を経過する現状と課題～被災者・避難者の命と健康を守る保健所現場からの報告～. 公衆衛生情報, 2013, 42(11), p 22~24.

2) 遠藤幸男(分担事業者):東日本大震災復興期における保健所の被災者への支援のあり方に関する研究.平成 24 年度地域保健総合推進事業報告書,2013 年 3 月.

3) 遠藤幸男:平成 24 年度地域保健総合推進事業発表会.公衆衛生情報.2013.43(2).p34~35.

4) 遠藤幸男,山口亮,鈴木滋生:米国公衆衛生協会「避難所サーベイランス」の発表等を通じて～今 Public Health は、Think globally, Act locally の新潮流!～.公衆衛生情報.2013.43(7),p26~29.

5) 遠藤幸男,宮川隆美,菅原智,小松真吾,大熊恒郎,山口一郎:東日本大震災復興期における被災者への支援と保健所のあり方.第 72 回日本公衆衛生学会総会抄録集,2013,60(10),p203. 6) 遠藤幸男:シリーズ感染症第 4 回 地域における感染症対策システムと保健所の役割.2013,43(7),p22~25.

7) 遠藤幸男:原子力災害の公衆衛生 福島からの情報発信(県南保健福祉事務所の対応).安村誠司編集,南山堂,p78~86,2014 年 1 月 20 日出版,東京

8) 中瀬克己(分担事業者),遠藤幸男,緒方剛,佐々木隆一郎,古屋好美,竹内俊介,高岡道雄,小窪和博,竹之内直人,米山克俊,金谷泰宏,笠松淳也,林修一郎:健康危機における保健所の調整機能の強化に関する研究.平成 25 年度地域保健総合推進事業,2014 年 3 月

9) 阿部孝一(分担事業者),宮川隆美,中川美智子,小松真吾,山口一郎,遠藤幸男,大熊恒郎:東日本大震災被災者の支援の在り方に関する保健所の役割.平成 25 年度地域保健総合推進事業,

2014年3月

1 0) 遠藤幸男：平成25年度地域保健総合推進事業発表会.公衆衛生情報,2014 ,44 (2) ,p34-35

2. 学会発表

1) 遠藤幸男,宮川隆美,菅原智,小松真吾,大熊恒郎,山口一郎：「東日本大震災復興期における被災者への支援と保健所のあり方」.第72回日本公衆衛生学会総会,三重県津市,2013年10月24日.

2) 遠藤幸男：平成25年度厚生労働科学研究補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)「大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究」.平成25年度地域保健総合推進事業発表会,2014年3月3日,都市センターホテル.

3) 遠藤幸男：伝えたい復興活動～福島県の現状と課題.日本公衆衛生学会シンポジウム,東日本大震災後3年目の復興活動の共有,2014年3月16日,仙台市東北大学医学部良陵会館.

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得
該当事項なし
2. 実用新案登録
該当事項なし
3. その他
該当事項なし

総括研究報告

「大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究」

研究代表者 遠藤幸男（福島県県北保健所所長）

研究要旨 政府が想定している大規模地震に備えるために、健康被害と支援等の量的推定と把握方策、域内外からの支援の調整方策、これらを担う人材やその育成について検討した。被災者の負傷程度を外傷重症度指標による導入で試み、関数化しモデル地区の浜松市において人的被害推定を行い、その有用性を検証した。一方浜松市において県の被害想定を踏まえ、中学校区単位で、被災者の規模（死者、重傷者、軽傷者数および慢性疾患患者数）を推計し、医療機関当たり死傷者数を地図化することで医療資源に対しニーズが過大な地域を見える化した。また発災時直後から時期区分し、被災地での把握情報項目案（地区診断項目）を作成した。南海トラフ程度（レベル2想定）の大規模災害で東日本大震災と同程度の支援をするには全国の約37%の保健福祉職員を長期派遣する必要があると推計され、効果的効率的な救護調整が必要である。民間を含め地域の医療保健資源の活用を基本とし、広域支援を含め人的・物的保健医療資源の効果的な調整の方策として、モデル地域（高知県と山口、島根県）において県間の調整を具体的に検討した。広域支援を含め効果的な救護の調整には、現場（救護所や避難所等）から市町村、保健所、本庁まで、一貫した調整方法（日本版ICS）の共通理解が必要であり、保健所管内でイメージ図を作成した。国立保健医療科学院の自治体職員向け研修では、発災後の公衆衛生情報の迅速な収集、共有化とICTの活用、また情報分析と対策立案演習を強化した内容とした。

研究分担者

中瀬 克己（岡山市保健所 所長）

佐々木隆一郎（長野県飯田保健所 所長）

菅原 智（岩手県県央保健所 所長）

前田 秀雄（東京都福祉保健局保健政策部 技監）

犬塚 君雄（愛知県一宮保健所 所長）

田上 豊資（高知県中央東保健福祉保健所 所長）

坂元 昇（川崎市健康福祉局 医務監）

岡田 成幸（北海道大学工学部環境社会工学科 教授）

金谷 泰宏（国立保健医療科学院健康危機管理研究部 部長）

近藤 久禎（国立病院機構災害医療センター 政策医療企画研究室長）

尾島 俊之（浜松医科大学健康社会医学 教授）

宮崎美砂子（千葉大学大学院看護学研究科地域看護学 教授）

事務局：米山 克俊（日本公衆衛生協会総務課 課長）（注：順不同）

A. 研究目的

東日本大震災による大きな被害や様々な対応を経験したこと踏まえ、今後平常時から大規模地震に備えておく必要がある。東日本大震災発生以降に取りまとめられた「地域保健対策検討会報告書」に

において、発生後早期の情報収集・共有、具体的保健活動手法の全国的共有、保健調整機能の確保の重要性が指摘されている。

そこで、本研究では、政府が想定している大規模震災時に必要となる保健医療救護等活動を適切に提供するために、広域を含む支援の仕組みやそのための準備として保健所等を拠点とした基盤を整備できるよう検討する。

B. 研究方法

発災直後の重傷度別被災者数推定による小地域別需給ギャップ等の量的推定、保健医療救護等を調整するための情報と入手・共有方策、保健医療救護等の調整を行うための機構の地域別検討、担う人材の育成するために必要な事項の検討等を行う。

1. 発災直後の重傷度別被災者数推定による小地域別需給ギャップ等の量的推定

モデル地域において中学校区別被害、残存医療等資源の事前推計を行う。推計に重要な影響を与える項目および中学校区ごとの被害と医療資源との差を地図表示する。地域別震度、建物耐震程度の情報等を活用して被害推定の精度を高め、発災数時間以内に中学校区単位の保健医療ニーズを推計する方策を検討する。

2. 保健医療救護等を調整するための情報と入手・共有方策の検討

保健師の立場、時期の観点から有用な項目とその活用方法(当該項目を何の支援に活かすのか)について整理・検討する。発災時直後から時期を区分して、公衆衛生分野での情報把握と支援実務の最前線を担う保健師が中心となって、災害時の市町村支援に有用な避難所および避難所外被災地で把握する情報項目案(地区診断項目)を作成する

3. 広域支援を含む効果的な保健医療救護等調整のための標準機構(日本版 ICS)の試行と地域別検討

今回の東日本大震災における公衆衛生チーム派遣の支援や受援を踏まえ公衆衛生機能のあり方を検討する。

今後、南海トラフ程度(レベル2想定)の大規模災害では、民間を含め地域の医療等資源の最大限活用を基本にして広域支援を活用する必要があるため、人的・物的地域保健資源の効果的な調整の方策として、モデル地域において県間の調整を具体的に検討する。また情報交換と合同訓練を具体化する。大規模災害後は主たるニーズが、医療福祉保健の間で大きく変わるため、広域支援資源の効率的な活用には、現場(救護所や避難所等)から市町村、保健所、本庁まで、保健福祉を一体的に調整できる一貫した ICS/IAP (Incident Command System/Incident Action Plan)の共通基盤が必要であり、モデル保健所管内でそのイメージ図を作成する。

4. 上記に必要な人材の構成や育成するために必要な事項の検討

大規模災害時情報の分析は、通常業務とは異なるため分析が出来る人材育成が必要であり、被災地で経験の共有を含め福島県で保健医療研修を実施するとともに、保健医療科学院の研修では、公衆衛生情報の迅速な収集と共有化と ICT (Information Communication Technology) の活用、また情報分析と対策立案演習を強化する。

(倫理面への配慮)

本研究は、地域や関係機関との連携を中心に行うので、個人を研究対象者にすることは想定していない。したがって、個人の不利益をきたす倫理面での課題はないと考える。

C. 研究結果

1. 発災直後の重傷度別被災者数推定による小地域別需給ギャップ等の量的推定

(1) 地震による家屋倒壊に伴う外傷重症度指標 (ISS) 別人的被害分布の推定法について
 ～想定南海トラフ巨大地震モデルによる浜松市の検討～

①浜松市における人的被害推定手順

(1) 震度暴露人口 $f(I)$ の生成

想定震度 (ハザードマップ) として、南海トラフ巨大地震 (基本ケース、陸側ケース、東側ケース) を用い、ハザードマップに人口分布を掛け合わせ震度暴露人口 $f(I)$ を求める。

(2) 木造住宅震度暴露人口の算出

建物倒壊に伴う死傷者の殆どが木造家屋の倒壊によるものと推察されるため、地震発生時に木造住宅に居留の震度暴露人口 $M_f(I)$ を求める。

$$M_f(I) = f(I) \cdot m_f \cdot z_f$$

ここに、 m_f は木造人口率 [%]、 z_f は在宅率 [%] である。

(3) 損傷度別木造住宅内人的損傷度の算出

$M_f(I)$ に建物損傷度関数 $P(I, \Delta x)$ 及び W 値を乗じて、木造住宅損傷度別の損失空間内人口を算出する。ここで、 W 値は空間損失を表し、空間損失が皆無である D4 未満 ($\Delta x \leq 0.6$) は $W_{\Delta x} = 0$ とし、他は 1 階と 2 階における W 値の平均をとり D4 ($0.6 < \Delta x \leq 0.8$) で $W_{\Delta x} = 0.23$ 、D5 ($0.8 < \Delta x \leq 0.9$) で $W_{\Delta x} = 0.47$ 、D6 ($0.9 < \Delta x \leq 1.0$) で $W_{\Delta x} = 0.78$ を用いる。さらに構築した人的被災度関数式を損傷度別 ($\Delta x = D4, D5, D6$) について掛け合わせ、震度 I 及び建物損傷度 Δx について下式のごとく計算することで、建物損傷度別の木造住宅内人的重症度 θ の分布 $MIss(\theta)$ が求められる。

$$MIss(\theta) = \sum_{\Delta x=0.6}^{1.0} \sum_{I=0}^{7.4} P_W(I, \Delta x) \cdot f^n_{\Delta x}(\theta)$$

ここに、 $P_W(I, \Delta x) = M_f(I) \cdot P(I, \Delta x) \cdot W_{\Delta x}$ で、建物損傷度別の損失空間内滞留人口 [人] を表す。

②ISS 別発生人数推定式とその検証および浜松市の死者推定

ISS 頻度分布から死者数を推定するにあたり、ISS と死亡率との関係を導入する必要がある。同じ ISS 負傷度でも年齢により死亡率は異なる。日本外傷データベース報告において公表されている年齢別の ISS と死亡率の関係を採用することとし、浜松市の年齢別人口構成比からピークを与える 35 歳～44 歳の ISS 別死亡率 ($d(\theta)$) を用いた (表 1)。

$$D_\theta = \int_0^{1.0} MIss(\theta) \times d(\theta) \times E(\gamma) \cdot d\theta$$

ここで、 D_θ は死者数、 $E(\gamma)$ は死亡率係数であり周辺全壊率 γ で以下のように表される。

$$E(\gamma) = ((\gamma - a(t)) / b(t))^{1/c(t)}$$

パラメータは年齢 t で変化するが、ここでは以下に固定した。

$$a(=1.52), b(=-1.51), c(=-0.85)$$

表 1 ISS 値別死亡率 $d(\theta)$

	1～8	9～15	16～24	25～40	41～75
35～44歳	0.01	0.02	0.06	0.26	0.55

本研究で提案した ISS 別死傷者推定式と既往の死傷予測式による推定結果を比較し、本推定手法の検証を行う。比較検討には、死者推定に関しては田畑らが提案している棟死亡率関数と内閣府により用いられている全壊棟数より推定する手法を用いる。2004 年中越地震における日本建築学会

調査結果との比較を表に示す。実死者数 10 名のところ 16.32 人と過大評価にはなっているもののお内閣府の手法 19.95 に比較して概ね再現できている。

次に、兵庫県南部地震を用い死亡+重症者について検証する。重症者推定に関しては、内閣府による手法及び佐伯らの手法と比較する。ただし、内閣府の手法では棟単位の死傷発生率が算出されるため、平成 5 年時点における全国平均である世帯当たり 2.97 人を住宅数に掛け合わせることで死亡+重症率を算出した。重症者との比較に際し、本提案手法が家屋の倒壊に伴う人的被害のみを対象としているため、家具による重症と家屋倒壊による重症が一对一の関係にあるという事実を考慮し、推定した結果に対し、死亡者+重症者×2 という操作し比較を行った。提案手法の推定精度を検討するに当たり近似曲線の傾きを 1 とし相関係数を算出した。結果、本提案手法 0.93、内閣府 0.77、佐伯ら 0.81 であり死者+重症者の発生確率がよく再現できている。特に、本方法では実データに東灘区のみを用いたが、他の区も再現できおり因果関係を考慮しつつ高推定精度となっており本手法の優位性を示す結果である。浜松市各区における死者推定結果を図 1 に示す。

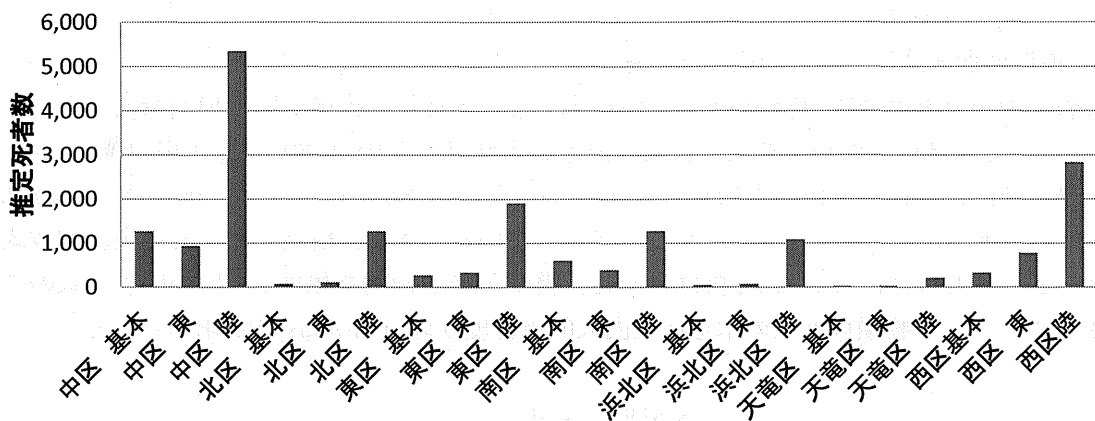


図 1 浜松市における推定死者数

③浜松市における ISS 別被災者人数の推定

浜松市における ISS 別被災者人数の推定式を用いることで、想定地震による ISS 別被災者数の推定が図 2 のように可能になる。各区により ISS 値ごとの発生人数に大きな差が認められる。

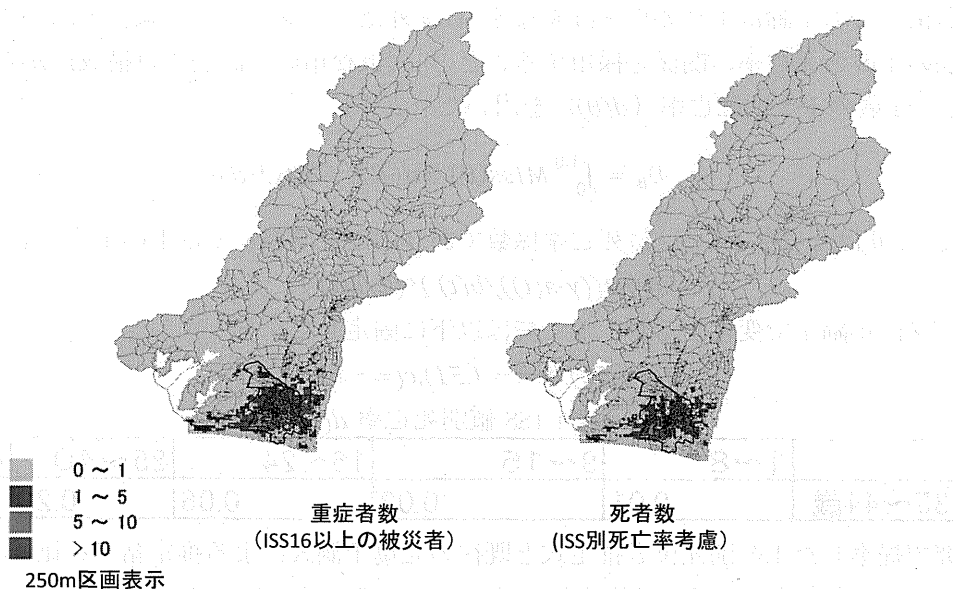


図 2 浜松市における重症者・死傷者分布