

「震災時の妊婦・褥婦の医療・保健的課題に関する研究」

分担研究：大災害での母子健康手帳活用

激甚災害での地域連携の必要性について

－激甚災害での周産期後方支援のあり方の検証と
周産期後方支援拠点構想の提案－

研究分担者：岩手県立大船渡病院 副院長 小笠原 敏浩

Key words

震災 周産期 妊婦 後方支援

研究要旨

東日本大震災では、震災以前から岩手県周産期医療情報ネットワークシステム“いーはとーぶ”を軸とした県立大船渡病院と4市町村の地域連携が功を奏した。特に、遠野市は周産期医療の後方支援として有効に機能した。また、県立大船渡病院を中心に、岩手県周産期医療情報ネットワークシステム“いーはとーぶ”に助産師・保健師が連携して継続入力していたことや情報サーバーが震災地外（盛岡市）に置いてあったことが功を奏し、岩手県周産期医療情報システム“いーはとーぶ”が災害に強いシステムであることが実証された。今回の震災で、周産期医療にも事業継続計画(Business continuity planning: BCP)の重要性が示唆された。

A. 研究目的

岩手県南沿岸地域では、県立大船渡病院を軸に県立釜石病院・遠野市助産院との産婦人科機能分担連携システムを構築し、東京23区より広い面積を持つ地域の産婦人科医療を守ってきた。（地域における周産期医療システムの充実と医療資源の適正配置に関する研究 H21-子ども一般-002）

当地域は、明治29年の明治三陸大津波、昭和8年の昭和三陸大津波、昭和35年チリ地震津波、そして、平成三陸大津波など、岩手県南沿岸はこれまでも多くの津波被害を受けた。特に、平成三陸大津波では、この地域連携分担システムにより、津波被害のない遠野市助産院が周産期後方支援拠点として妊婦紹介、搬送、相談窓口として機能した。今後予測される地震や津波による被害に対して妊産婦・褥婦に迅速に必要な支援を提供できる周産期後方支援拠点の必要性を検証し、今後の災害を想定した周産期後方支援拠点整備の必要性を提案する。

また、激甚災害での岩手県周産期医療情報ネットワークシステム“いーはとーぶ”（以後“いーはとーぶ”システム）を利用した妊婦見守りシステムの可能性についても検討する。

岩手県ではインターネットを利用した“いーはとーぶ”システムで妊婦・胎児情報を共有し、母体搬送に利用している。また、県立大船渡病院を軸として、市町村（大船渡市・陸前高田市・住田町）で妊婦情報を共有し、見守りネットワークを構築し、地域で連携して妊婦を見守っている。

本稿では平成 21 年から本格運用している“いーはとーぶ”システムによる地域連携状況について紹介し、平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分に、この地域を襲った大津波での妊婦動向調査、助産院活用状況調査等の結果を分析し、“いーはとーぶ”システムの有用性を立証する。また、事業継続計画（Business continuity planning: BCP）の導入も提案する。

B. 研究方法

- 1) 平成三陸大津波での県立大船渡病院・県立釜石病院の妊婦動向調査
平成三陸大津波で県立大船渡病院・県立釜石病院から移動・紹介・搬送した妊婦を把握し、大災害での妊婦の移動について考察する。
- 2) 平成三陸大津波発災時発災後の遠野市助産院利用状況
助産院利用状況の推移・利用者の居住地を分析する。
- 3) “いーはとーぶ”システムの役割
“いーはとーぶ”システムが大津波激甚災害時で果たした役割と成果・有効性の検証及び今後の方向性。
- 4) 周産期後方支援拠点となりうる立地環境の検討（交通網・アクセス・地形）
支援基地としての遠野市の地形・立地環境を検討する。
- 5) 後方支援のシミュレーションの作成
4)、5) を総合的に分析し、岩手県全土での周産期後方支援拠点整備構想のシミュレーションの作成。

C. 研究結果

1) 平成三陸大津波での県立大船渡病院・県立釜石病院の妊婦動向調査

1) -① 平成三陸大津波での県立大船渡病院の妊婦動向調査

平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分にこの地域を襲った平成三陸大津波では、ハイリスク妊婦や帝王切開が必要な場合は内陸へ積極的に緊急搬送した。

震災直後（平成 23 年 3 月 13 日～平成 23 年 3 月 21 日）に緊急搬送した症例はヘリコプター搬送 2 例、救急車搬送 6 例の 8 例（双胎 1 例、切迫早産 1 例、子宮頸管無力症 1 例、微弱陣痛 1 例、胎児機能不全 1 例、帝王切開予定 2 例、分娩予定日超過 1 例）であった（表 1）。しかし、緊急搬送した 8 例中 3 例が更に他病院へ移送している。これは、通信系がダウンしていたため、従来の“いーはとーぶ”システムが稼働せず、混乱が生じたものと推定される。

このことから、激甚災害時も機能する“いーはとーぶ”システムとすることが重要であると言える。

表1 緊急搬送症例

| 搬送日 | 週数 (搬送時) | 診断 | 紹介先 | 搬送方法 | 転帰 |
|------|-------------|---------|---------|--------|----------------------|
| 3/13 | 36週6日 | 双胎 | 盛岡赤十字病院 | ヘリコプター | 県立中央病院搬送 3/15帝王切開 |
| 3/13 | 31週4日 | 切迫早産 | 盛岡赤十字病院 | 救急車 | 入院 4/18経膈分娩 |
| 3/15 | 20週6日 | 頸管無力症 | 県立中部病院 | 救急車 | 岩手医科大学転送 4/4帝王切開 |
| 3/15 | 41週0日 | 予定日超過 | 県立中部病院 | 救急車 | 県立中央病院搬送 3/17促進分娩 |
| 3/16 | 39週6日 | 児頭骨盤不均衡 | 県立中部病院 | 救急車 | 3/17帝王切開 |
| 3/17 | 40週0日 | 微弱陣痛 | 県立中部病院 | 救急車 | 3/17吸引分娩 |
| 3/18 | 37週1日 | 反復帝王切開 | 県立中部病院 | ヘリコプター | 3/22帝王切開 |
| 3/21 | 40週1日 | 微弱陣痛 | 県立中部病院 | 救急車 | 3/21自然分娩 |

残念なことに、津波で5人の妊婦が亡くなっている。通信系が大きくダメージを受けている状況では妊婦の不安も大きく“県立病院では妊婦健診が受けられるだろうか？”“内陸に避難していた方がよいだろうか？”と考え、病院の診療状況も確認できずに不安になり、内陸の医療機関を受診するケースがあった。

震災後1か月間に他院受診した妊婦は32人で、うち紹介状も持たずに内陸の病院を受診した妊婦は15人(46.9%)、紹介状を作成した妊婦は17人(53.1%)であった。紹介状を持たずに受診した場合、妊婦健診の経過、検査結果を確認できるのは、母子健康手帳か“いーはとーぶ”システムのみであった。紹介状を持たずに受診した妊婦の中には、母子健康手帳を津波で流された妊婦もいた。災害時であっても”いーはとーぶ”システムにより妊婦情報がスピーディーに伝達できた(表2)。

表2 他施設受診妊婦

| 区分 | | 紹介状 | | 県内へ | 県外へ |
|--------|-----|-------|-----|-----|-----|
| 緊急搬送 | 8人 | | 8人 | 8人 | 0人 |
| 他院受診妊婦 | 32人 | 紹介状あり | 17人 | 10人 | 7人 |
| | | 紹介状なし | 15人 | 9人 | 6人 |

1) -② 平成三陸大津波での県立釜石病院の妊婦動向調査

県立釜石病院は内陸にあり、津波の被害は全くなかったにも関わらず、耐震・免震構造が施されていなかったため病院機能を維持することができなくなった。ほとんどの外来部門・入院部門のある旧館が耐震・免震構造を施されていなかった。そのため震災直後、一時的に入院患者を建物の外に一時的に避難させた。県立釜石病院には、5年前から院内助産システムを支えるため、県立大船渡病院より産婦人科医師を1名派遣しており、3月11日にも当院の産婦人科医師1名が災害医療活動に従事していた。震災後1か月間に緊急搬送された妊婦は8人で、ヘリコプター搬送2人、救急車搬送6人であり、うち4人は切迫早産妊婦であった(表3)。

表3 県立釜石病院より緊急搬送された症例

| NO | 搬送日 | 状態・診断 | 妊娠週数 | 搬送手段 | 搬送先 |
|----|-------|----------|-------|--------|---------|
| 1 | 3月12日 | 切迫早産 | 妊娠28週 | ヘリコプター | 県立中部病院 |
| 2 | 3月17日 | 切迫早産 | 妊娠35週 | 救急車 | 県立中部病院 |
| 3 | 3月17日 | 切迫早産 | 妊娠35週 | 救急車 | 県立中部病院 |
| 4 | 3月17日 | 妊娠高血圧症候群 | 妊娠35週 | 救急車 | 県立中部病院 |
| 5 | 3月18日 | 児頭骨盤不均衡 | 妊娠39週 | 救急車 | 岩手医科大学 |
| 6 | 3月26日 | 切迫早産 | 妊娠36週 | 救急車 | 県立大船渡病院 |
| 7 | 4月1日 | 双胎 1児死亡 | 妊娠22週 | ヘリコプター | 岩手医科大学 |
| 8 | 4月4日 | 破水 | 妊娠40週 | 救急車 | 県立大船渡病院 |

大船渡地域では、妊婦搬送はすべて県立大船渡病院を経由して行うことができたが、県立釜石病院通院の妊婦は、避難所からも直接搬送されている(表4)。このことは、県立釜石病院の病院機能が維持できなかったことにも一因があるように思われる。

以上から、大災害時には病院機能が維持されていることが必要であり、また通信手段が確保されている必要があるといえる。

表4 釜石医療圏から他院受診症例
(県立釜石病院を経由できなかった症例)

| NO | 搬送日 | 妊娠週数 | 状況 | 受診先 | 転帰 |
|----|-------|-------|-------------------|---------|----------------|
| 1 | 3月13日 | 妊娠37週 | 大槌避難所 IUGR DM | 県立中央病院 | 経膈分娩 (3/22) |
| 2 | 3月13日 | 妊娠37週 | 大槌避難所 | 盛岡赤十字病院 | 経膈分娩 (4/11) |
| 3 | 3月13日 | 妊娠39週 | 大槌避難所 | 盛岡赤十字病院 | 経膈分娩 (3/24) |
| 4 | 3月13日 | 妊娠37週 | 県立釜石病院通院中 IUGR | 盛岡赤十字病院 | 経膈分娩 (3/24) |
| 5 | 3月21日 | 妊娠33週 | 県立釜石病院通院中 破水 | 盛岡赤十字病院 | 帝王切開 (3/23) |
| 6 | 3月21日 | 妊娠37週 | 県立釜石病院通院中 | 盛岡赤十字病院 | 経膈分娩 (3/27) |

2) 平成三陸大津波発災時発災後の遠野市助産院利用状況

岩手県南沿岸地域（大船渡市・釜石市・陸前高田市・遠野市・住田町・大槌町）は東京都より広い地域であるが、出産施設は県立大船病院と県立釜石病院の2施設のみである。そこで、平時より、助産師のワークフォースを活用した院内助産システムとITを利用した遠隔妊婦健診で県立大船渡病院を軸とした地域連携トライアングルを構築し、連携体制をとっていた（図1）。

今回の震災では、大船渡市・釜石市が大津波の被災地のため、遠野市が後方支援・妊婦受け入れ・物資の供給元として機能した（図2）。

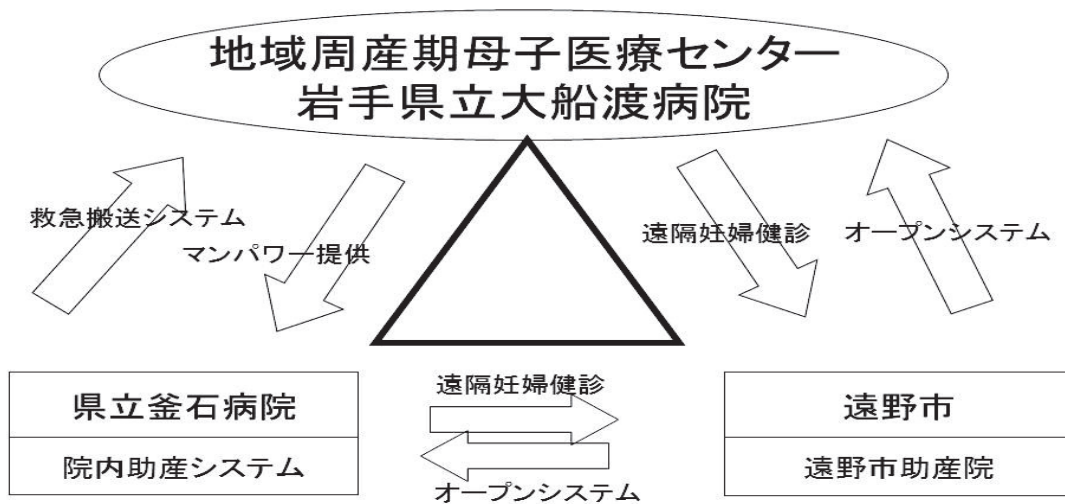


図1 岩手県南沿岸地域の地域連携ネットワーク

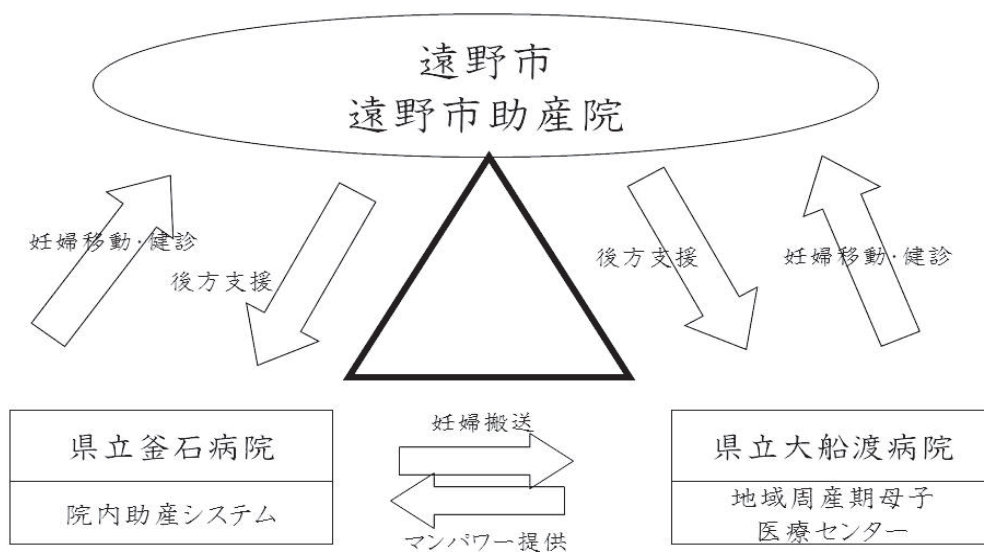


図2 発災時の地域連携ネットワーク

遠野市助産院の利用状況は発災時の3月に相談・健診等も増加している（図3）。

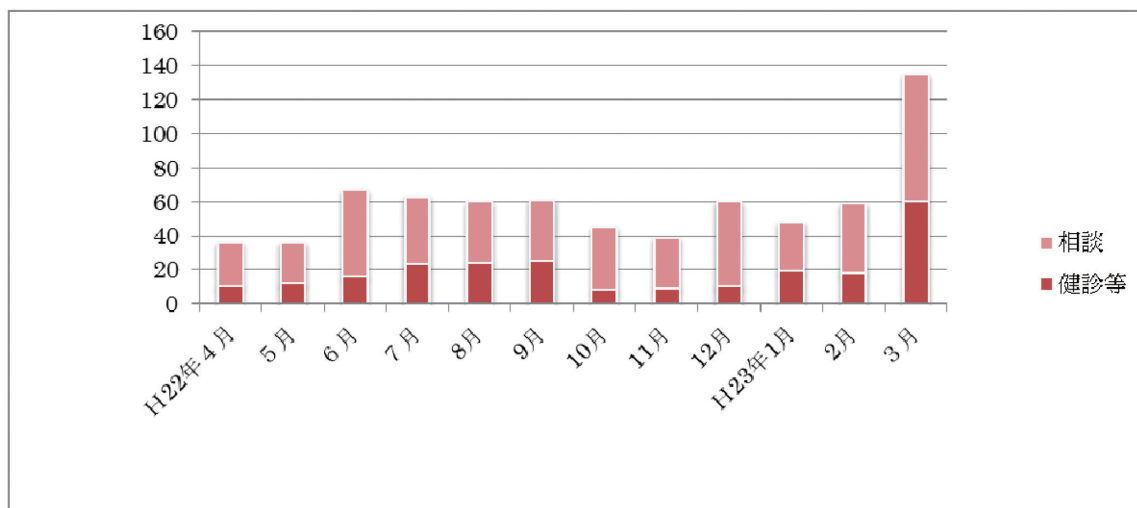


図3 平成22年4月から平成23年3月までの遠野市助産院の利用状況

遠野市内・市外別に診察利用者・相談利用者を表5・表6に示した。発災後2週間に利用が集中している。このことから、発災後2週間に後方支援施設が機能する必要がある。

表5

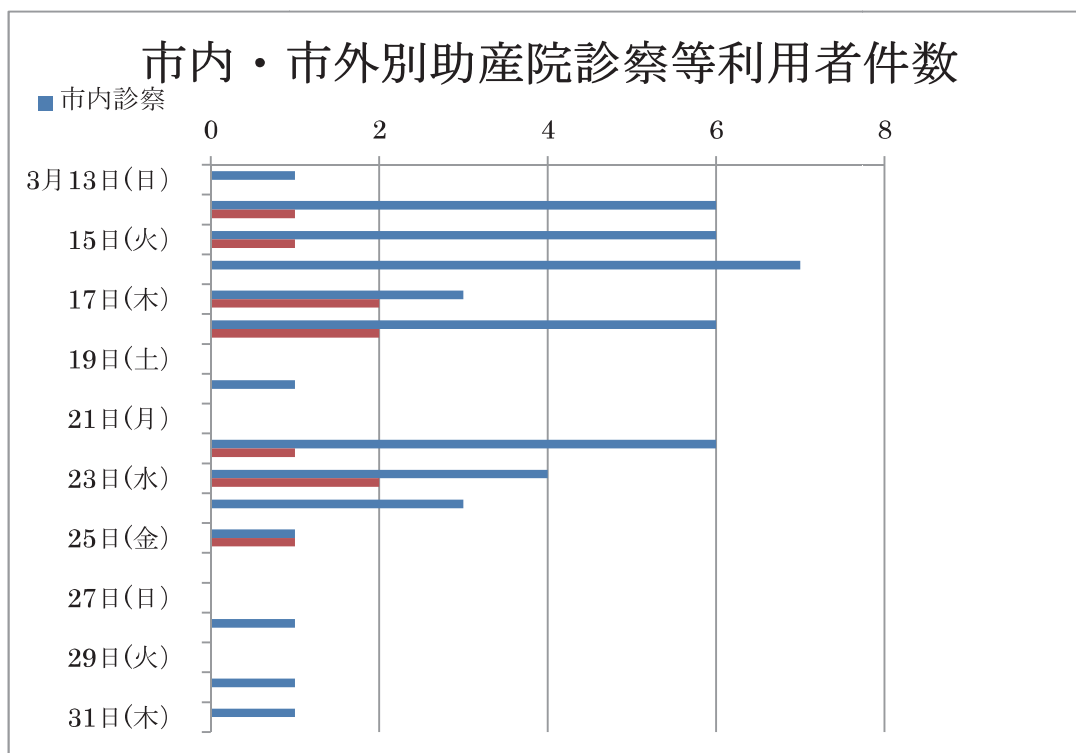
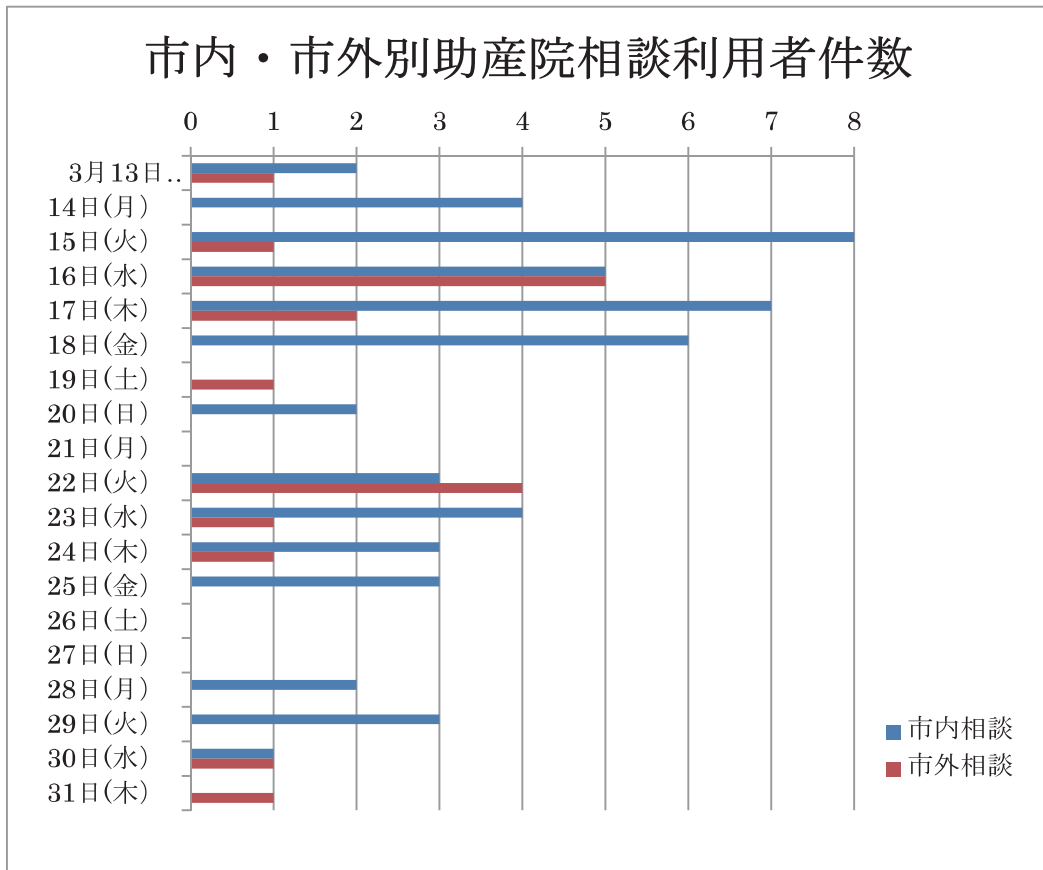
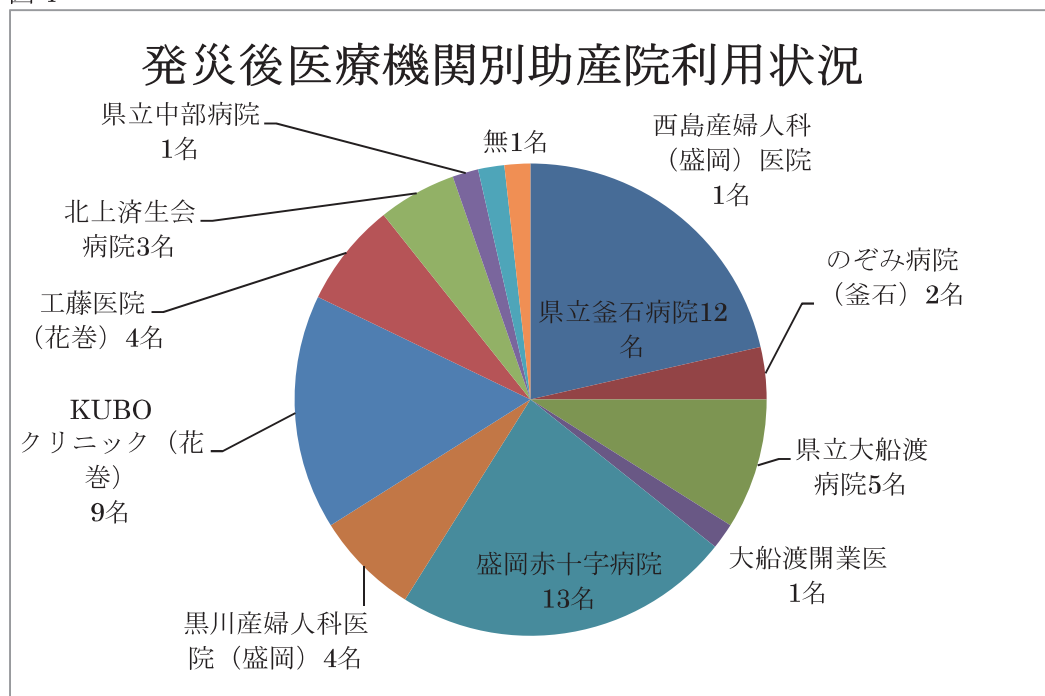


表 6



また、遠野市には産婦人科医療機関がないため、遠野市在住の妊婦は沿岸（県立大船渡病院・県立釜石病院）や内陸の盛岡市・花巻市・北上市の産婦人科医療機関に通院している。発災後、沿岸（県立大船渡病院・県立釜石病院）通院妊婦 40%で内陸通院妊婦が 60%であった（図 4）。

図 4



3) 岩手県周産期医療情報ネットワーク “いーはとーぶ” システムの役割

3) -① 大津波激甚災害時に果たした “いーはとーぶ” システムの成果と有効性

岩手県周産期医療情報システム “いーはとーぶ” は、岩手県が平成 21 年 3 月にシステムを構築し、平成 21 年 4 月から運用を開始している。このシステムの特徴は、インターネットを利用して周産期医療情報を共有することで、携帯型電子カルテにより、複数の医療機関においてリアルタイムに情報共有し、より質の高い医療を提供できる。また、市町村（保健）と医療機関（医療）が妊婦情報を共有・伝達し、妊娠から出産まで連携してサポートする地域妊産婦見守りシステムの構築を可能とした。そして、今回の震災では、有効であったクラウド化により、事業継続計画（Business continuity planning: BCP）を実現し、貴重な医療情報が守られた。



“いーはとーぶ” システムのもう一つの大きな特徴は、複数の医療機関・市町村と連携できるように母子健康手帳番号を ID としていることである。高度医療の必要なハイリスク妊婦、胎児、新生児の救急搬送に際して、搬送元医療機関と搬送先医療機関においてリアルタイムに情報共有ができ、さらに、里帰り妊婦・転居した妊婦の健診情報・検査情報を医療機関でリアルタイムに情報共有できる。

また、携帯型電子カルテにより妊婦情報が一元管理・蓄積され、岩手県周産期医療データベースを構築することで、周産期医療や妊産婦の保健統計情報が出力できる。

3) -② “いーはとーぶ” システムの奇蹟

県立大船渡病院の助産師・医療クラーク・陸前高田市の保健師が協力して “いーはとーぶ” システムに入力してきた妊婦情報のデータが、盛岡市にあるサーバーに残っていた。この貴重な妊婦データを陸前高田市に提供することで、陸前高田市は津波で失われた妊婦情報を得ることができ、妊婦の安否状況・避難状況の把握や保健指導にも貢献できた。

県立大船渡病院を中心に “いーはとーぶ” システムを助産師・保健師連携で継続入力していたことや情報サーバーが震災地外（盛岡市）に置いてあったことが功を奏し、“いーはとーぶ” システムが災害に強いシステムであることが実証された。このように、周産期医療にも事業継続計画(Business continuity planning: BCP) の必要性を提案する。



* 事業継続計画 (Business continuity planning: BCP)

組織が内外の脅威にさらされる事態を識別し、効果的防止策と組織の回復策を提供するためハードウェア資産とソフトウェア資産を総合する計画。

4) 周産期後方支援拠点となりうる立地環境の検討 (交通網・アクセス・地形) 支援基地としての遠野市の地形・立地環境を検討する。

4) -① 遠野市の地理的概要

遠野市は、東西、南北ともに約 38k m²、東京都 23 区が有に入る広さに相当する総面積 825.6238k m²に約 3 万人が暮らしている。北上高地の中南部で岩手県のほぼ中央部に位置し、県内 2 番目に高い早池峰山など四方を山々に囲まれた盆地を形成し、北は宮古市、南は奥州市と気仙郡住田町、西に花巻市、そして東に釜石市と上閉伊郡大槌町に接した地方都市である。

岩手県の内陸と沿岸の中間地点に位置する遠野市は、内陸にも沿岸にも通じる道路網が整備され、古くから、交通と交流の要衝として多くの人と物と心の結節点としての役割を果たしてきた。藩政時代には、遠野南部氏 12,500 石の城下町として、盛岡南部氏の沿岸と内陸の拠点となり、独自の文化の形成が図られてきた。交通網として、花巻市と釜石市を結ぶ JR 釜石線及び国道 283 号が市内を東西に横断するほか、北上市以西方面と大船渡市方面を結ぶ国道 107 号、気仙郡住田町から市内を南北に縦断して宮古市を結ぶ国道 340 号、盛岡市方面を結ぶ国道 396 号、その他、市を起点として、三陸海岸沿岸部の北は宮古市から南は陸前高田市に至る半径 50 km 圏内の 6 市町に約 1 時間程度でアクセスできる扇状の道路網で繋がっている。近年においては高速交通網の促進により、東北横断自動車道釜石・秋田線における市内横断整備が進み「命の道路」と称された釜石間、更には平成 23 年 3 月 11 日発生した東日本大震災後における復興道路第 1 号として花巻間を結ぶルートの一部が開通するなど、まさに県の内陸部と沿岸部を結ぶ要衝の地となっている。また、遠野市を中心とした半径 50km の円内に、沿岸の宮古市、山田町、大槌

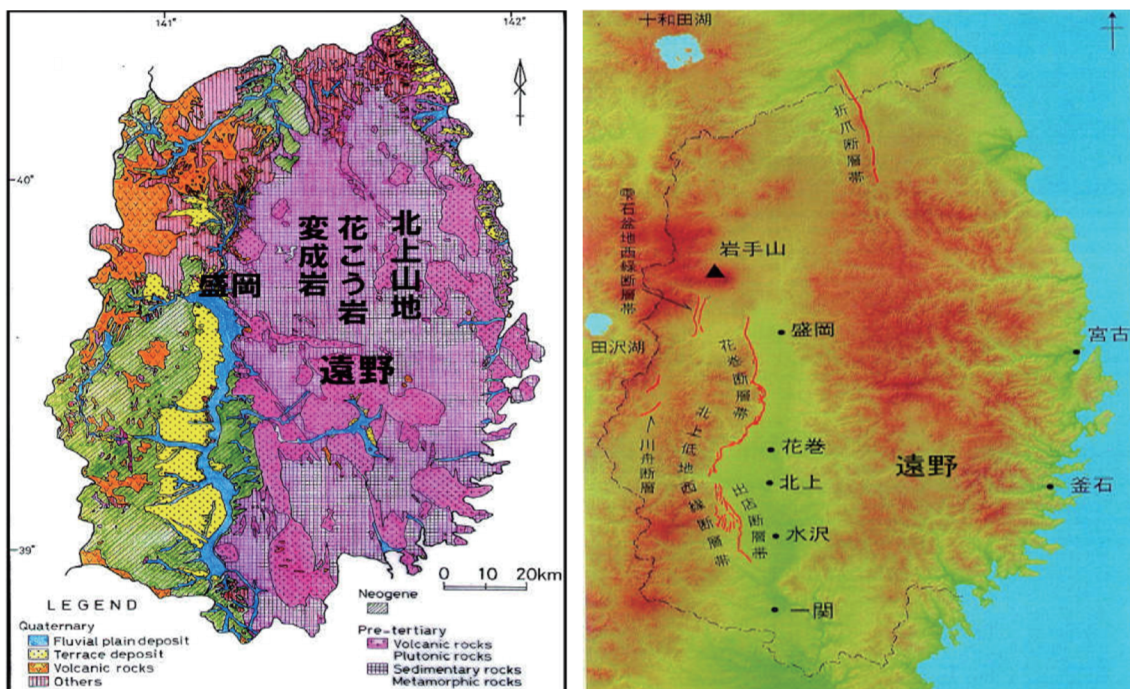
町、釜石市、大船渡市、陸前高田市、さらに内陸部の盛岡市から奥州市までを包括しており、ヘリコプターで約 15 分、陸路で約 1 時間の時間距離となっている（図 5）。

図 5



活断層もなく、花崗岩地質で安定した地盤を持ち、古くから災害に強いとされていた。明治 29 年に発生した、明治三陸地震津波では、発生翌日には、臨時遠野町議会を召集、当時の額で 200 円の見舞金を議決し、沿岸部へ物資のみならず、作業員、牛、馬等の労働力をいち早く提供するなど、三陸沖の地震・津波災害では沿岸部の復旧に携わってきた歴史的背景がある（図 6）。

図 6



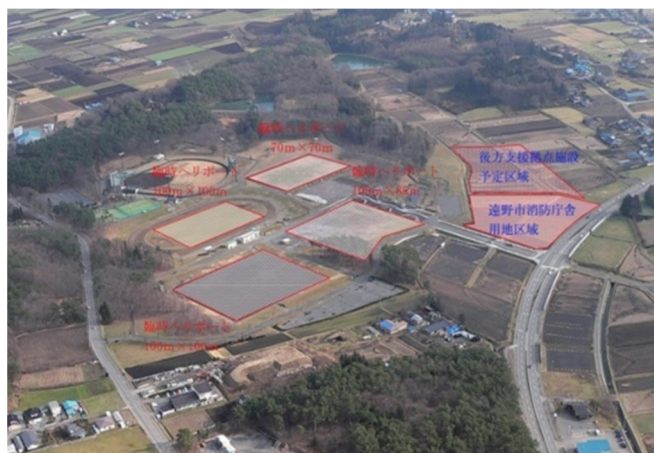
岩手医科大学病院は平成 30 年度内に統合医療センター（仮称）として、矢巾町に移転開院を目指している。小児・周産期・救急部門の一体化と機能拡充を図り、効率的かつ安定した高度医療提供体制を構築していくことを目的として整備を進めている。沿岸地域と岩手医科大学統合医療センターの小児・周産期の後方支援・連携施設・搬送拠点としての遠野市の機能を更に検討していく。

5) 後方支援のシミュレーションの作成

岩手県は 15,278 平方kmの面積を有し、神奈川県、東京都、千葉県、埼玉県をあわせた面積より広い。面積が広いだけでなく北上高地が南北に走り地形の壁を形成しており、妊婦は病院への通院に標高 1,000 メートルの峠を四輪駆動車で片道 1 時間以上かけての通院を余儀なくされている。

また、寒冷地気候のため、冬は更に交通アクセスが悪くなり気候の壁を形成している。沿岸部から内陸の総合周産期母子医療センターまで、陸路で 2～3 時間要する。そこで、沿岸地域からの周産期救急搬送・災害時に後方支援センターや地域拠点が必要になる。

遠野市では、30 年以内に 99%の確率で発生すると予想されていた宮城県沖地震に備え、平成 19 年に「地震・津波災害における後方支援拠点施設整備構想」をまとめ、三陸地域地震災害後方支援拠点施設の早期整備を図ることを目的に、「三陸地域地震災害後方支援拠点施設整備推進協議会」を遠野市周辺の 8 つの市町村と共に設立して準備を進めてきた。



構想では、沿岸で津波被害が発生した場合、支援部隊等を受入れ集結させ、各方面に展開すること、既存の遠野運動公園や早瀬川緑地公園、遠野市民運動場などの既存施設を臨時ヘリポート、野営地や駐車場として活用が可能なことを示している。



また、この年には岩手県総合防災訓練を開催。通常、開催自治体が災害により甚大な被害を受けたことを想定し実施される訓練だが、これまでの資料収集と構想の骨格部分の検証を目的に、従来訓練とは違い、宮城県沖地震により岩手県沿岸南部を中心に地震津波災害が広範囲に発生したことを想定。自衛隊とも連携し、中継救援基地設置訓練、派遣訓練、救援物資仕分け・搬送訓練も併せて実施した。

平成 20 年 10 月には、陸上自衛隊東北方面隊震災対処訓練(みちのく ALERT2008)を開催。自衛隊、警察、消防、医療機関、地域住民などが合同で、全国でも類を見ない大規模な訓練を実施。訓練は、宮城県沖を震源とする大規模な地震により三陸沿岸に津波が襲来し、津波災害が広範囲に発生したことを想定。被害情報の収



集、部隊集結、人命救助及び給水・給食・入浴支援の生活支援などを実施したものだったが、これが東日本大震災で正に現実のものとなった。



平成 23 年 3 月
11 日、地震発生
から 14 分後の



15 時に遠野運動公園の開門を指示。市役所庁舎が全壊しながらも仮テント内に災害対策本部を設置。受け入れの態勢を整え始め、自衛隊、警察、消防や医療チームなどが全国から遠野市に集結。陸上自衛隊延べ 5,000 人は遠野運動公園などに、阪神淡路大震災の経験もある大阪市緊急消防援助隊

800 人は市内の高等学校に拠点を置くなど、被災地支援の任務に当たる部隊が遠野市に続々と集結。時間の経過とともに、市内に拠点を置いて支援活動を展開する機関、団体、企業の数が増え続け、これらの支援団体の宿泊場所として市は、市内にある集会所施設 144 箇所を開放し、後方支援団体の拠点化を進めた。



3月12日の大槌町を皮切りに、釜石市、大船渡市、陸前高田市、山田町へと、炊き出しのおにぎりや、水・食料・生活用品などの救援物資を送り届けた。当初は職員自ら運転し、3月23日からは岩手県トラック協会や日本郵便の協力も得ながら、多い日には1日に3往復し、6月末までに延べ315回の搬送を行った。

市民ボランティア等による炊き出しおにぎりの数は14万食を超え、友好都市をはじめとする全国44自治体のほか、企業、団体等から寄せられた救援物資は、米64ト、水・飲料12万8千本、衣類・寝具17万8千枚にも上る。遠野市助産院では、市内保育園をはじめ市内外の12団体34個人の方に粉ミルク・オムツなどの提供を受け、延べ45名（市内20名・市外25名）に配布した。

電気が寸断され、燃料供給も不足する状況下ではあったが、国・県・市という縦割の関係ではなく、同じ基礎自治体による横の連携・協力によって提供された物資は被災地のニーズに即応し、後方支援として大きな効果を発揮した。

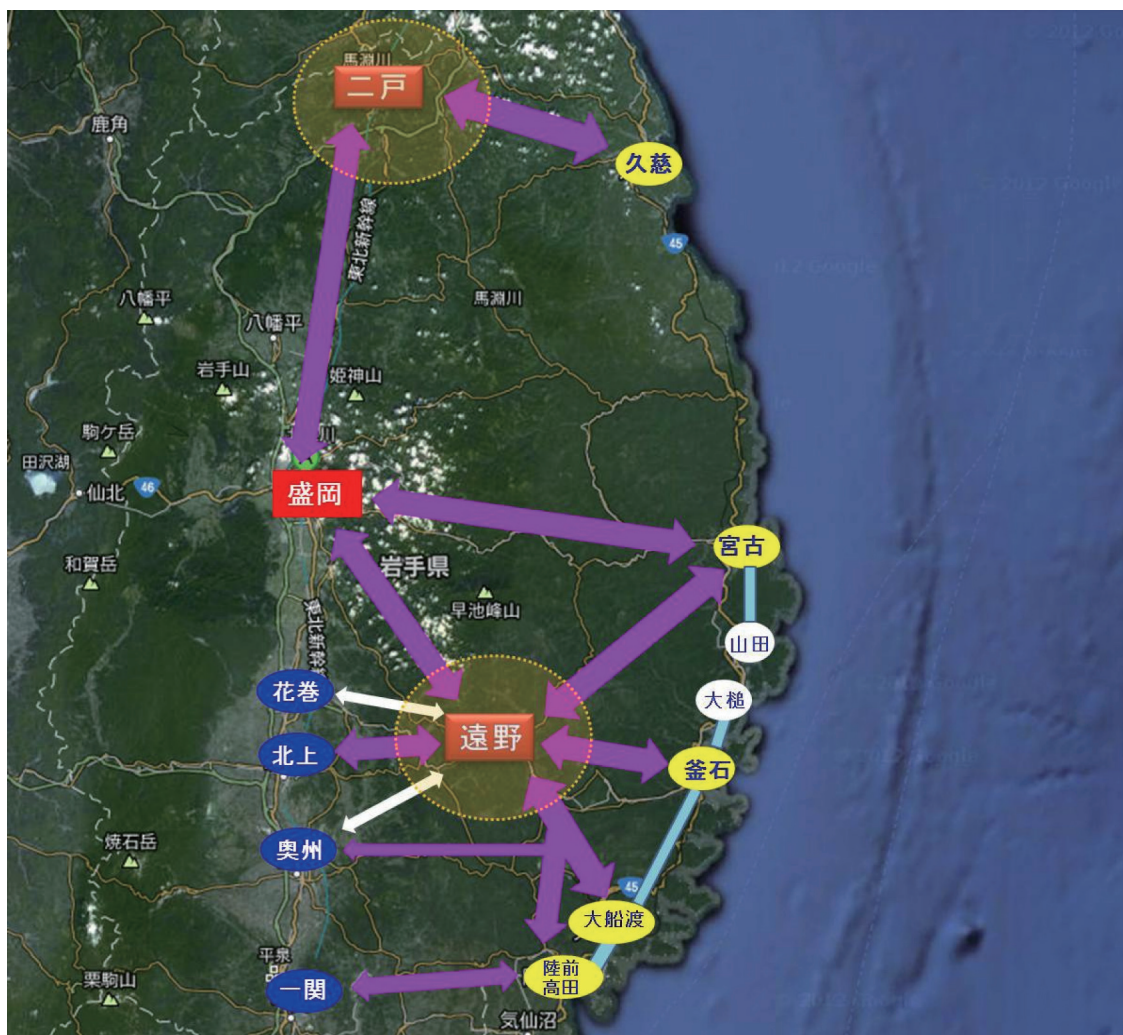


現在、市では、物資の提供に加え、激甚災害時でも防災系と医療系の情報を優先的に確実に通信で繋ぐ、オープンフローシステムの実証に取り組んでいる。

今回の検討から、大規模災害時における岩手県の沿岸部と内陸部との周産期医療連携支援体制として見るに、沿岸南部の地域は遠野市が後方拠点として機能を発揮し、有効であることが推定された（図7）。

これらのことを踏まえ、県内の周産期医療圏で考察すると、宮古地域は盛岡市、久慈地域は二戸市を後方拠点とする効果と有効性について、今後更に検討していきたい。

図 7



G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 小笠原敏浩：すこやかフォーラムいわて 2011 震災後の安心安全を産み育てる理想郷
いわてをめぐりて、助産雑誌、Vol.66 160-161 2012
- 2) 小笠原敏浩：激甚災害後に増加する産婦人科疾患とその対応
ー東日本大震災よりの考察ー、産婦人科の実際、Vol.61 No.1 1-5 2012
- 3) 小笠原敏浩：すこやかフォーラムいわて 2011 震災後の安心安全を産み育てる理想郷
いわてをめぐりて、ペリネイタルケア、Vol.31 84-85 2012
- 4) 小笠原敏浩：災害にも強い地域連携型周産期医療情報ネットワークシステム
“いーはとーぶ”、日本遠隔医療学会雑誌、Vol.8. (2)、2012
- 5) 小笠原敏浩：地域連携型周産期医療情報ネットワークシステム ー岩手県周産期医療
情報ネットワークシステム “いーはとーぶ “ 災害医療と IT.103-105 東京 2012
- 6) 小笠原敏浩、原量宏：災害にも強い地域連携型周産期医療情報ネットワークシステム
“いーはとーぶ” 日本遠隔医療学会雑誌.8 巻 2 号 119-122 2012
- 7) 小笠原敏浩：座談会 東日本大震災は医療に何をもたらしたのか 災害医療と IT
32-45 東京 2012