

# 目次

---

・発刊に当たって	巻頭
◇谷 直人（日本臨床検査医学会 東日本大震災対策委員会 担当理事）	
1. 東日本大震災対策委員会における活動報告	001
東日本大震災対策委員会	
2. 被災地の臨床検査医からのメッセージ	020
諏訪部 章（岩手医科大学 医学部臨床検査医学）	
3. 被災地からの報告	030
後藤 健治（岩手医科大学附属病院 中央臨床検査部）	
長沢 光章・賀来 満夫（東北大学病院 検査部）	
大花 昇（福島県立医科大学附属病院 検査部）	
4. 支援を受けた施設からの報告	041
倉田 一男（岩手県立高田病院 臨床検査科）	
石川 弘伸（岩手県立釜石病院 臨床検査科）	
岩渕 照美（宮城県気仙沼市立本吉病院 診療技術科）	
嶋田 昌司（天理よろづ相談所病院 臨床病理部）	
5. ボランティア臨床検査技師派遣についての報告	070
富永 博夫（兵庫県臨床検査技師会）	
6. 衛生検査所の震災後における動き	076
箕輪 正和（日本衛生検査所協会）	
7. 被災地にある営業所が果たした役割	079
残松 直樹（アークレイマーケティング 株式会社）	
合田 隆（シスメックス 株式会社）	
8. 大災害における臨床検査支援対策への提言書	086
東日本大震災対策委員会	

---

# 発刊にあたって

日本臨床検査医学会 東日本大震災対策委員会 担当理事 **谷直人**

東日本大震災で亡くなられた方のご冥福を祈るとともに、被災地の一刻も早い復興を願っております。

2011年3月11日14:46に東北、関東を中心にマグニチュード9.0という超巨大地震が発生した。このような大規模災害が発生すると、災害発生数日後からは臨床検査の需要が生じてくることが阪神・淡路大震災の経験から予想された。そこで臨床検査支援を目的に、日本臨床検査医学会が主体となって日本臨床検査自動化学会 POC 推進委員会と合同で、坂本秀生教授（神戸常盤大学）を委員長に東日本大震災対策委員会を設置した。

損害を被った臨床検査室はもとより被害を免れた臨床検査室であっても、使用している分析装置の多くは電源だけでなく水も大量に必要であるため、その使用はライフラインの復旧を待たなければならない。しかし、近年では POCT（point of care testing）と呼ばれる小型・軽量で携帯可能、充電や電池で駆動、水も必要としない分析装置およびキットによる検査システムが医療の現場で広く用いられてきている。当委員会では、POCT 対応機器・キットを中心に分析装置や試薬などの物資を集めて被災地に送る、臨床検査技師を派遣するなど、被災地への臨床検査支援に取り組んだ。

本書は当委員会の活動における担当者の詳細な報告はもとより、被災地の基幹病院と支援を受けた地域の病院・仮設診療所、臨床検査技師をボランティアで派遣した臨床検査技師会、衛生検査所や分析装置メーカーの方にも執筆していただき、写真やデータも盛り込んだ記録集としてまとめ、巻末で提言する構成とした。

大規模災害では複数の臨床検査関係団体が協調し、必ず対策委員会を立ち上げ、被災地での臨床検査支援を行う。その際、支援活動は現地のニーズに沿って行う必要がある。支援をする側にも支援を受ける側にも本書を役立てていただけることを願っている。

平成 24 年 4 月

# 1 東日本大震災対策委員会における 活動報告

東日本大震災対策委員会

東日本大震災で亡くなられた方のご冥福を祈ると共に、被災地の一刻も早い復興を願っております。

平成23年3月11日(金)14:46に東北、関東を中心にマグニチュード9.0という超巨大地震が発生した。日本臨床検査医学会(以下、本学会)では東日本大震災対策委員会を一時的な委員会として設立し、災害対策担当理事として国際医療福祉大学のメ谷直人理事を、委員長として神戸常盤大学の坂本秀生委員長をあて、臨床検査支援活動を開始した。

本記録集は被災されながらも臨床検査活動に邁進された方々の実録、臨床検査支援活動に関わった方々のご報告を含めた、東日本大震災対策委員会(以下、当委員会)が行ってきた活動記録集である。

## 臨床検査支援の災害時における必要性

災害発生時の医療支援において、医師と看護師は患者の治療やケアに直接従事するが、臨床検査の需要はそれほどないと「考えられる」場合が多いと聞く。特にトリアージが主となる災害直後では、臨床検査をすることもなく現場では処置が行われているので、確かにその場では臨床検査は不要となるケースは多いだろう。

災害発生直後に臨床検査の必要性は薄くとも、発生数日後より慢性疾患も対象に需要が生じる。その際にもし災害が局地的被害なら近隣の施設、または衛生検査所のサービスでも対応可能であろう。このような場合、搬送後に適切な処置を受けることが可能であり、時間差はあっても結果的に臨床検査を行っているので、本当の意味で災害時に臨床検査の需要が「無い」と言うことはあり得ない。

しかし、大規模災害の際には被災地の医療施設自体が影響を受けており、臨床検査も行うことができないばかりか、搬送先で臨床検査を行うことも限られてしまう。さらに交通手段も断たれるので、近隣施設への搬送手段を失い、被災地現場での実施が望まれる。

大災害発生後、数日が経過してからの臨床検査の需要がある要因は災害が原因で疾病を患った方々だけを対象にしているのでは無く、災害発生以前より疾患を持った方々、避難所生活を過ごす間に何らかの処置が必要になった方々でもある。

## 臨床検査支援体制の構築

今回のような大規模災害発生直後数日はトリアージに基づいた対応が主であり、個々の患者に臨床検査(検体検査)を実施するまでもなく、緊急的な処置が行われる。その状況は平成7年に発生した阪神・淡路大震災でも同様であった。ただし、災害発生数日後からは臨床検査の需要が生じてくることは、阪神・淡路大震

災の経験から予想され、我々としては、臨床検査支援体制を整えることが急務であった。

臨床検査室で使用されている分析装置の多くは電源が必要であるだけでなく、水が大量に必要であるため、その使用はライフラインの復旧を待たねばならない。しかし、近年医療の場で「Point-of-Care Testing, POCT 対応装置」と呼ばれる小型で携帯可能、電池で駆動、水も必要としない装置が広く用いられてきており、当委員会の活動ではこれら装置を中心に、被災地での臨床検査支援体制を構築しようと始まった。

幸いにもこれまでに日本臨床検査自動化学会（以下、自動化学会）の POC 推進委員会では災害現場での簡易型迅速検査として POC セミナーを行ってきた。そこで POC 推進委員会では地震発生日後に検査支援の検討を始めたところ、本学会の宮澤幸久理事長より合同で支援するとの申し出があり、POC 推進委員会では即座に了承した。本学会のメ谷理事、後の当委員会坂本委員長のもと POC 推進委員会の委員を中心に 3 月 19 日にやがて日本臨床検査医学会東日本大震災対策委員会に受け継がれる支援方針の基礎となる話し合いを開催した。その支援活動を「体外診断薬の援助について」資料 1 に示す内容で本学会のホームページにて広報した。

本会の活動は 3 月 25 日号のメディファクスにでも取り上げられた（資料 2）。

## 被災地からの情報収集

---

当委員会による本格的な活動初動以前の 3 月 14 日より、自動化学会 POC 推進委員会の有志が自主的に POCT 対応装置を中心とした支援物資の情報収集を開始した。そこに、社団法人日本臨床検査薬協会（以下、臨薬協）加盟企業からの協力申し出も増加していたが、有志の活動だけに活動が滞っていた。そのような折り、本学会で一時的な委員会として当委員会が発足され、急速に支援活動が活発化していった。その際、本学会の宮澤理事長が臨薬協加盟各メーカーに支援の呼びかけをするとともに、被災地の会員と直接連絡を取り、学会活動としての安心感を被災地に与えた効果の大きかったことが、後の報告で明らかになっている。

まず、被災地三県での臨床検査ニーズ把握のために、基幹病院であり今回の支援の基点となって頂いた、岩手医科大学、東北大学、福島県立医科大学の臨床検査部に対して情報収集を行った。また、効率よく情報収集できるよう、三大学病院の臨床検査技師長に委員として就任を頂いた。結果的にこの方針が功を奏し、連絡が取れない沿岸部の被災地のニーズも把握でき、また、交通網がまだ整備されていない時期には、基幹病院を中継地点として目的地まで支援物資を運搬することが可能となった。

## 非被災地での情報共有

---

被災地からの情報は当委員会を中心とした支援者間で、インターネットを利用してほぼリアルタイムで共有した。

共有方法と情報収集の方法として、委員同士はもちろんであるが自動化学会 POC 推進委員会が設立したメーリングリスト（POC ML）が強力な手段となった。POC ML は POC コーディネータを中心に構成されており、POCT のエキスパートが多く、当委員会の構成員 14 名だけでは発想もし得ないような貴重な意見や方法を提言頂き、大変参考になった。初期活動が円滑に進んだのは、POC ML の存在が大きかった。

## 支援物資情報の収集

当委員会発足以前、前述のように自動化学会 POC 推進委員会の有志が活動を開始した。まずは、東京勤務の四社からの有志が震災で曲がってしまった東京タワーが見える会議室に参集し、これが本活動起点となった。本学会員及び自動化学会 POC 推進委員が話し合い、臨薬協の協力を得て、体外診断に用いる POC 対応装置・試薬の緊急時の機器貸与と試薬の場合は無償提供可能な企業の情報を収集することになった。

支援が可能な臨床検査関連物資の情報を集めるに際し、臨薬協の流通委員会を通じて資料 3 で示した趣意書を送付し、貸出が可能な装置及び台数、提供可能な体外診断薬及びキット数に関する調査を実施した。全血測定、バッテリー駆動が可能か否かとの情報も含め資料 4 の一覧表を作成しインターネット上に掲載した。情報を被災施設のみならず全国に広く公開し、臨床検査物資支援の用意があることを伝達した。

## 情報の一元化

当委員会では各委員が専門性を生かして活動し、作業の効率化と負担減を図った。具体的には、非被災地の臨床検査技師である委員三名が分担し、各県担当窓口として情報の共有と統一化を図った。

また営業所においては勤務する社員が被災したにも関わらず、被災地に営業所があり関西に本社を置く企業からも委員になって頂き、被災直後からの直接的な支援活動に加え、被災地より客観的で詳細な情報を入手できたことも効果的であった。

加えて衛生検査所協会を通じた、被災地での集荷状況などの情報も入手できたことで、情報が無い事による不安が少なかった。これらの情報を計画停電の影響を受けなかった東海や関西からの委員が集約したことも、危機管理を分散した点からも効果的であった。

支援要請を受けた品目は当初の想定通り、感染症検査、尿検査、生化学検査、血糖、PT-INR、血液ガスの要望が広く要請され、各企業より提供を受けた。

また、物品の提供に当たっては、拠点病院へ一括して配送した場合と、被災地への直接配送がなされた。尚、提供先へのアンケートでは、必要な物資は適切な時期に提供されたとの回答を約 7 割から得ている。

今回の事例で物資提供に関して学んだ留意すべき点としては、1. 物資を現地まで配送する物流の確保  
2. 企業の物流拠点が被災していない事があげられる。

今回の支援活動ではすべての情報が委員長に一旦上がり、伝達経路が定まったことで情報が錯綜せず、互いを補いながら情報を一元化できた。この流れが、活動を比較的スムーズに進めることが出来た一因と思われる。

## 運搬体制の構築

支援物資の提供に関しては臨薬協の協力は大きく、最終的に約 40 社から 100 種類を超える分析装置もしくは体外診断薬の提供の申し出を受けた。ここでの問題は運搬方法であった。震災直後は一部の車両のみに通行が許されており、緊急車両ではない運搬車での輸送は不可能であった。

そこで自衛隊を通じた輸送手段の許可を得、被災地への運搬の準備が整ったかに思えたが、結果的にはそ

の方法は用いなかった。理由として、被災地の自衛隊駐屯地まで輸送していただくことは可能であっても、被災地の拠点病院または沿岸部の被災地までの輸送手段に関しては確証が得られなかったためである。

当初の輸送ルートが規制されていた時期には、救急認定車両を取得した車両で各拠点施設まで運搬した。また、被災地へ向かう DMAT 等の通行が認められた車両にスペースがあった際には、拠点病院まで体外診断薬及び簡易診断機器等支援物資の運搬も依頼した。やがて通行規制が緩和され、企業の運搬車が被災地へ向かえるようになった際には、競合他社からの支援物資も共に運搬してもらうこともあった。企業のみ依頼ではこのような措置は困難であったと思われ、緊急時とは言え理解と協力を頂いた多くの関係者の皆様に謝意を表します。

## 支援状況の推移

当委員会を通じた支援公表と同時に支援依頼が届き、被災地からの依頼は 3 月下旬までほぼ連日届いた。4 月に入ると被災地からの依頼は落ち着いた。その分、被災地へ向かう支援団体からの依頼の割合が多くなったが、5 月中旬以降は支援団体からの依頼もなくなった。

なお、新たな支援物資の送付は行っていないものの、本報告を作成している平成 24 年 3 月下旬時点で、支援物資を有効利用されている施設がある。

## 当委員会を通じた被災地への支援物資の概要

当委員会を通して支援を行った、分析機器及び体外診断薬の概要は資料 5 に示すとおりである。資料 5 では当委員会として関与した支援物資の一覧を提示し、各協力企業が直接支援した物資は含めていない。支援回数は、同時に依頼があっても異なる物資を提供した場合はそれぞれ 1 回とした。また、これら以外にも装置に付属する消耗品や試薬類を要望に応じて提供し、その概要を資料 6 および 7 に示した。物資を提供する際には、取り扱い説明書などを添付するように心がけ、可能な場合は支援企業が直接操作説明を行うなど使用面での対応も行った。物資の輸送は、協力企業営業車や民間宅配業者、現地へ向かう医療支援チームなどを活用し、その都度対応可能な方法を選択した。支援物資の提供にあたっては、担当企業が要望元と調整後に送付を行っており、必ずしも現地からの要望物資をそのまま提供していない場合もあった。

今回の支援では、被災地への直接支援のみでなく、現地へ向かう DMAT や自治体団体など医療支援チームへの物資提供も行った。また、支援チームが現地拠点病院と連携をとることにより支援先で必要な物資が入手できるよう、当委員会が仲介も行った。

## 被災地への訪問

震災直後に岩手県を 4 月、支援期間中に福島県を 7 月、支援活動の振り返りとして宮城県を 11 月に手分けしてそれぞれ訪問した。

今回の震災では、地震による建物崩壊もしくは建物内の機器類が落下等による被害だけでなく、津波による沿岸部の被災、原子力発電所事故による放射能汚染物質拡散などの影響が多く、被災地と言っても一括り

では表現できない。そこで被災地から各県の大学病院の技師長を務める方に当委員会の委員になって頂き、情報は随時やり取りを行い被災地のニーズに沿った支援を行えるよう努め、実際に訪問することで確かめることができた。

実際に足を運ぶことが現地の方に対する無形ではあっても精神的な支援にも結びつくことも理解できた。訪問後にも、委員が訪れた施設と連絡を取り合い、追加の支援物資の提供は無くともコミュニケーションをはかることで、臨床検査に関わる者として理解することが大切である。

マスコミ等で報道され、現地の状況が分かったような気になっても、実際に訪れると心に訴える大きさが異なり、臨床検査に取り組む姿勢にもよい影響を与えらると思われる。被災地の復興には長い年月と労力が必要であり、物質的支援を行うだけでなく、今からでも多くの臨床検査関係者に被災地への訪問をして頂けるような体制を構築し、臨床検査が必要とされていることを認知して頂くことも有用と思われる。

## ボランティア臨床検査の派遣

前述の被災地訪問にて、岩手県陸前高田市沿岸部にあった県立高田病院は津波で全壊し、内陸の集会所に救護所を設けて診療活動を行っていた。臨床検査技師が支援した POCT 対応分析装置を有効利用し、臨床検査室として検体分析の機能をほぼ保っていた。臨床検査依頼がある程度あり、POCT 対応分析装置では一度に多数の検体の測定が不可能なため、被災されながらも働く臨床検査技師の方々の疲労が蓄積されている様子を感じ取れたほどであった。

その一方、高田一中にある避難所内に設置された救護所には多数の POCT 対応分析装置があるにも関わらず、臨床検査技師が常駐しないため、殆ど使用されない状況であった。全国から駆けつけた医師や看護師は1週間ほどで交代してしまい、検査法を習得する時間もなく検査を実施できない。目の前に臨床検査を行える環境があるだけに、検査を行いたくても行えないもどかささえ感じていたようだった。

臨床検査技師の必要性を感じた当委員会では、派遣に伴う移動費、食費、宿泊所、移動手段、保険等の費用は当学会で全額負担し、臨床検査技師の派遣をボランティアで行うこととした。その意思を「岩手県災害医療支援ネットワーク」へ伝えておいたところ、**資料 8** に示す臨床検査技師の派遣要請を受けた。

社団法人兵庫県臨床検査技師会（以下、兵臨技）では、阪神・淡路大震災を経験したことから人的支援の有用性を早くから認識され、ボランティア臨床検査技師の志願者をすでに募っており、いつでも臨床検査技師を派遣する準備を整えていた。そこで同技師会の富永博夫会長に被災地への臨床検査技師派遣を要請した（**資料 9**）。

当学会社員総会にて、震災支援のために 1,000 万円の供出が決議されていたこともあり一連の行動は素早く、当委員会の岩手県訪問の数日後には派遣者も決定し翌週から二ヶ月に及んで臨床検査技師が継続的に活動された。

ボランティア活動を行う上での大事な点は自己完結型で支援先に負担をかけないことであり、交通手段、宿泊先、食事等は全て自前で用意することが基本である。ボランティアとして出向かれる方々はその行為自体が立派な奉仕であり、さらに金銭的な負担を求めることは出来ない。本学会より臨床検査支援活動に用いる資金が用意されており、兵庫県の自宅から被災地までの往復の交通費に加え、現地での宿泊所や移動用レンタカー及び宿泊所の手配まで行い、ボランティア臨床検査技師の方々には臨床検査支援に専念して頂ける環境を整えることができた。

## 時系列的活動報告

---

当委員会の主な支援活動について、以下に時系列的に報告する。

<平成 23 年 3 月 14 日 臨床検査支援活動の開始>

震災直後から想像を絶する被害の状況がマスコミを通じて報道され、本学会会員も自主的に臨床検査物資支援体制を構築し、その広報を本学会で行う。

<平成 23 年 3 月 27 日 震災支援のために 1,000 万円の供出>

日本臨床検査医学会 社員総会にて、震災支援のために 1,000 万円の供出を決議する。

<平成 23 年 3 月 27 日 東日本大震災対策委員会の発足>

本学会として東日本大震災対策委員会を一時的な委員会として設立し、企業及び衛生検査所からも委員として、本格的に被災地への臨床検査支援活動を開始する。

<平成 23 年 3 月 28 日 広範な支援要請の実施>

本学会として正式に迅速臨床検査および体外診断薬製造各社に支援協力を依頼し、多種類の臨床検査に対応できる体制を作る。その結果多くの体外診断薬及び機器の提供があり、最終的に資料 4 に示す試薬類の支援が可能となる。

<平成 23 年 3 月 30 日 臨床検査支援活動の第二報>

迅速検査方法の使用説明を含め、第二報として体外診断薬の援助を広報し、本会ホームページにも掲載する。

生活必需品と異なり、臨床検査関連物資はその使用法を理解して無い者に送っても使用されることなく、かえって邪魔になるだけである。また、同一検査であっても製造メーカーが異なれば使用法が分からないこともある。

そこで当委員会では支援要請を受けた後、被災地の担当者と送付前に数度のやり取りを行い、必要に応じた物資のみを送る体制を整えた。その流れは以下の通りである。

1. 被災地または支援団体の要請を受けた後、要請側担当者の確認を行う。
2. 要請側担当者と連絡をとり、使用経験の有無を確認する。
3. 製造企業に必要な検査項目の連絡を行い、当事者同士で連絡を取り確実に配達できる方法を確認する。
4. 支援物資を送付する。

<平成 23 年 4 月 18 日 岩手県訪問>

支援物資の使用状況とよりよい支援対策を構築するため、被災地を訪問する。支援物資が有効利用されている現状を把握すると共に、機器はあっても臨床検査技師が在籍しないため、有効利用されていない例も確認。また、臨床検査技師の必要性がある施設もあることを確認する。

<平成 23 年 4 月 25 日 臨床検査技師ボランティア派遣開始>

岩手県災害支援ネットワークより臨床検査技師支援要請を正式にうけ、当学会より臨床検査技師の派遣要請を兵庫県臨床検査技師会へ行う。

派遣に伴う移動費、食費、宿泊所、移動手段、保険等の費用は当学会で全額負担し、臨床検査技師による支援活動を 6 月 26 日まで行う。

<平成 23 年 7 月 21 日 福島県訪問>

支援物資の使用状況の把握と現地でのニーズ確認のため訪問。福島県は地震、津波による物理的な被害が



岩手県及び宮城県ほど甚大ではないものの、放射能汚染物質被害による影響が強く出ていた。臨床検査はスタッフがいる施設では機能が戻りつつあった。

<平成 23 年 7 月 22 日 支援物資調査票の発送>

当学会を通じて支援を行った支援物資の使用状況を把握するため、調査票の発送を一斉に行う。被災地の負担を減らすことを念頭におき、各施設毎に提供した機器及び体外診断薬名の一覧も個別に同封した。すでにインターネット環境が回復した施設には、電子メールでの問い合わせも行う。

<平成 23 年 9 月上旬まで 支援物資調査票の回収作業>

多くの施設では 8 月中旬までに回答を頂いたが、回答がない施設もあった。そこで手分けして、個別に電話等で確認作業を行う。

<平成 23 年 10 月中旬 支援物資調査>

支援物資調査の結果、一部の施設で支援物資の継続的な利用期限を定めて望んでいるが、多くの施設では当初の支援目的が達成され現在は使用されていないことを確認する。

そこで、貸与した機器の返却もしくは使用期限につき、機器を提供された企業より直接確認をとって頂ける手続きを開始する。

<平成 23 年 11 月 10 日 宮城県訪問>

当委員会を散会することを念頭におき、現在でも支援物資を必要としている施設、仮設診療所を訪れ状況を確認する。また、災害時での臨床検査支援に対する活動報告書作成に反映すべく、これまでの支援形態についても率直な意見を伺う。

## 支援の効果を振り返って

被災地へ支援物資を送り届ける過程及び、被災地の方とのやり取りを何度も繰り返している間に、人として交流していることを実感した。ボランティア派遣先となった県立高田病院の倉田技師長から届いた「少しずつ元の体制に戻ってゆくと、人的支援もなくなり、POC 機器も一つ一つ撤収され、寂しい想いです。」との言葉から、当学会の支援が多少なりとも役に立てたのではないかと胸を撫で下ろしている。

平成 23 年 7 月下旬から開始した、支援物資の利用状況調査から頂いたコメントによると、**図 1** に示すように支援は適切であったとの意見が回答中の 66%以上と多かった。また、岩手医科大学附属病院、東北大学病院、福島県立医科大学附属病院それぞれの検査部長より連名による**資料 10**に示す報告も受け、少なからず被災地域での臨床検査支援が行えたのではないかと。

しかし、支援物資の受領連絡を当時は頂いているにも関わらず、震災後の慌ただしさのせいか、受け取った記録が残っていないケースもあった。また、早期に支援物資を送ったにも関わらず、一度も使用されたことが無い機器があることが判明した。機器が使用されなかった理由として「インフラ整備に伴い設置型機器が利用可能になった」、「もしもに備えて保管している」などが挙げられた。

## 考慮すべき点

当学会のホームページには当委員会発足時には速やかに支援活動開始を公表したが、的確な支援活動を行えるように不特定多数の方がアクセスするようなインターネットサイトにはあえて支援活動の広報を行わな

かった。そのため、必要とされている施設もしくは団体全てに支援が行えなかった可能性がある。事実「このような支援体制があることを知らず、支援を依頼できなかった。」との声も頂いた。このような周知不足を防ぐよう、効率よく支援活動を広報する手段の構築も重要である。

不特定多数に広報しなかった理由として「無償で機器・試薬類を提供してもらえる」と、営利団体が当委員会に要請がある可能性を当初から予想し、実際そのように思える団体が現れた。支援の打診に際し会社ではなく、自治体もしくは医療施設の担当者と話をさせて欲しいと伝え、音信が途絶えたので営利目的もしくは売名目的の活動であった可能性は否定できない。このようなことも起こりうるので、本学会のように社会的信用を得ている団体が行う活動には、支援先を確認しながら支援することが重要と思われる。

臨床検査関連物資は誰でもが使える品でもなく、使用期限等もある試薬である。当委員会の関与しないところで、非常識とも言える程に大量の使用期限が迫っている検査試薬類を送付した企業があった。被災地では大量の検査薬の置き場所に困窮し、最終的には使用されずに使用期限が迫り、処分する上で被災地に迷惑をかけてしまうとの本末転倒の事態が起こった。必要な支援を行う上で確認作業が重要である事実として、反面教師的な事例である。

兵臨技では、要請があって支援することが重要であると身をもって体験しており、臨床検査技師派遣を直ぐにでも行いたい気持ちを抑えて要請に備えていた。前述したように災害直後における臨床検査に関する需要は高くない。一週間程の準備期間があると考え、的確な活動を行うことで効果的に臨床検査支援は可能である。

## 支援活動のポイント

---

支援活動を通し、情報を共有化しつつも一元化できる体制作りがスムーズな支援活動の鍵であることが、今回の経験を通して得られた事実である。その為のポイントとして以下の事項が挙げられる。

1. 平時より各県に基幹となる施設を定め、施設責任者の連絡先を明確にし、情報網を構築しておく。基幹施設には大学病院が好ましく、当該施設に臨床検査専門医が在籍している場合、臨床検査専門医及び臨床検査技師の責任者をそれぞれ把握しておく。
2. 災害が生じた際、被災地の基幹病院が被災地の情報収集に努め、非被災地では支援物資の確保を行う。
3. 災害発生直後は臨床検査の要求は少ないので、要求が増加するまでの数日間で情報網の確立と伝達経路を整え、被災地の要求に沿った物資を送れる支援体制を形成する。
4. 支援窓口として、医師も臨床検査技師も所属している本学会が中心となることで、種々の交渉を進めやすい。
5. 何をどこへどのように運ぶかを明確に定め、輸送手段の確保を行う。
6. 被災者だけでなく、支援者を含めた健康と精神状態の安定に配慮する。

## 報告を終えるに際し

---

巨大な災害が直近に再び発生しない保障は無い。阪神・淡路大震災、十勝沖地震、新潟県中越沖地震など記憶に新しい範囲で大きな地震が発生している。また豪雨による災害など、自然の猛威は広範囲に被害を及

ばす。冒頭にも述べたが、災害直後に臨床検査の必要性は低くとも、緊急時を脱すれば医療に臨床検査が有用なことは述べるまでも無い。

被災地を訪問した際、とある病院では外来を再開するに際し、臨床検査が行えねば機能を果たさないとし、あらためて臨床検査の重要性が認識されたとの話も伺った。また、近年は POCT 分析装置の高性能化、イムノクロマト法による体外診断薬の普及が目覚しく、これら POC 検査を用いれば、多項目の臨床検査がその場で行えることが今回の支援活動で実証された。

今回の支援活動では初動が地震発生後三日、それも有志による自発的な行動であったので、実際に支援物資を送付できたのが遅れたことは否定出来ず、被災地の方々へ申し訳無い気持ちで満ちていた。しかし、後の調査で災害直後は臨床検査どころではないこと、災害直後は医療従事者も被災者であり、家族のことを含めた対応で直ぐには業務を行えず、支援物資到着は遅すぎでは無いようであった。

スタートダッシュこそは遅れたが、支援活動が動き出したらスムーズに実施できたのは以下の二点が大きく寄与している。1. 被災地で拠点病院となる医療機関と密に連絡を保つことが可能であった。2. その際、臨床検査に関して各施設で決定権を有す、臨床検査専門医または部長職の方々と本学会を通して連絡を行ったため、臨床検査技師の方々が活動しやすかった。

このようなことが行えるのは、臨床検査専門医も臨床検査技師も会員である本学会であるからこそである。加えて多くの団体と協力関係を保ち、それぞれが強みを活かすことが可能であった。

今回の支援活動で得た知識と経験を元に、巻末に提言書としてまとめた。起こっては欲しくないが大災害が発生した際の臨床検査支援体制構築がこの報告書を参考に速やかに進むことを期待したい。

報告を終えるに際し、臨床検査支援活動に快く製品の提供をして頂いた多数の企業、協力を頂いた団体、情報を頂いた皆様、当委員会の活動に理解を頂いた会員の皆様に心よりお礼を申し上げます。

※ 本記録集の所属及び役職は全て当時の所属になっております。

## 東日本大震災対策委員一同

---

### 【担当理事】

▽谷 直人（国際医療福祉大学）

### 【委員長】

坂本 秀生（神戸常盤大学）

### 【委員】

後藤 健治（岩手医科大学医学部附属病院）

長沢 光章（東北大学病院）

大花 昇（福島県立医科大学医学部附属病院）

奥田 優子（東邦大学医療センター大森病院）

山田 修（岡崎市民病院）

山崎 家春（井上記念病院）

岡 尚人（ラジオメーター株式会社）

小林 隆（栄研化学株式会社）

合田 隆（シスメックス株式会社）

残松 直樹（アークレイマーケティング株式会社）

箕輪 正和（日本衛生検査所協会）

### 【顧問】

諏訪部 章（岩手医科大学）

平成 23 年 3 月 22 日

日本臨床検査医学会  
会員 各位

## 東北地方太平洋沖地震被災地への体外診断薬の援助について

日本臨床検査医学会  
理事長 宮澤 幸久

この度の地震により亡くなられた方々のご冥福を心よりお祈り申し上げますと共に、被害を受けられた皆さまとそのご家族の皆様にお見舞い申し上げます。

当会では一日も早い復旧と復興を心から願うと共に、臨床検査医学に関わる学術団体として可能な限りの支援をさせていただき所存です。

日本臨床検査医学会及び日本臨床検査自動化学 POC 推進委員が話し合い、社団法人日本臨床検査薬協会の協力を得て、体外診断に用いる POC 対応装置・試薬の緊急時の機器貸与（試薬の場合は無償提供）が可能な企業様の情報を収集しております。その結果、以下の検査機器及び項目については送付の準備が出来ました。

## 機器不要でイムノクロマト法等にて測定可能な検査

インフルエンザ、hCG、ロタウイルス、アデノウイルス、尿中肺炎球菌、尿中レジオネラ

## 全血にて測定可能で、電池もしくは本体に充電機能がある POCT 機器

機器名	測定項目	企業名
SMBG	血糖	多数
iStat	電解質、血ガス、腎機能	扶桑薬品
BBx	GOT, GPT, $\gamma$ GT, 中性脂肪、血糖、総コレステロールが同時測定可能	シスメックス
Cobas h232	D-dimer、TnT	ロシュ
Coag Check XS	PT-INR	ロシュ
INRatio2 メーター	PT-INR	インバネス

POCT 機器は使用が簡便と言えども初めての使用者は戸惑われる点と、貸与可能機器数が限られていますので、送付前に送付者と受取り者間で事前確認をさせていただきます。

水や衣料品でさえも末端の施設まで配達されない場合もあると聞きますので、確実に届くよう施設名だけでなく部署名及び受け取り者名まで明確にする必要があります。

また、各企業様からは上記リスト以外にも援助申し出が多数届いておりますので、上記項目以外でも不足している体外診断薬や機器があれば、連絡をお願いします。対応可能か折り返し連絡致します。

援助を必要とされる方は、以下の項目を記載して頂き、神戸常盤大学の坂本秀生氏まで FAX もしくは電子メールで連絡をお取り下さい。

施設名

施設住所

担当者名

担当者 電話番号

担当者 電子メール

必要検査項目及び貸与希望 POCT 機器名

その他に必要な検査項目をできるだけ具体的に

〒653-0838 神戸市長田区大谷町 2-6-2

神戸常盤大学保健科学部 医療検査学科 坂本秀生

FAX: 078-643-4361、POCT 援助受付 E-mail: [aid.by.poct@gmail.com](mailto:aid.by.poct@gmail.com)

## ■ 検査関連団体も被災地支援へ

日本臨床検査医学会など3団体は22日、東日本大震災の被災地に簡易検査キットやバッテリー駆動の小型検査機器（POCT機器）を送れる態勢を整えた。需要の高まりが予想される慢性疾患管理のための臨床検査を、断水が続く医療機関や避難所の仮設診療所などでも行えることを重視して品目を選定した。

被災地に送るのはインフルエンザ、ロタウイルスなどを測定できる検査キットや、肝機能や腎機能などを測定可能なPOCT機器。検査キットは無償で提供し、POCT機器は貸与するとしており、日本臨床検査医学会、日本臨床検査自動化学会の専門委員会、日本臨床検査薬協会が連携して仕組みを構築した。

窓口になるのは神戸常盤大保健科学部の坂本秀生教授。POCT機器は台数に限りがあり「本当に必要な台数を少しでも多くの方に届けたい」と話している。施設名や所在地のほか、担当者の連絡先、必要な検査項目、機器のタイプなども明記して、ファクス（FAX 078-643-4361）または電子メール（aid.by.poct@gmail.com）で依頼する。詳細は日本臨床検査医学会ホームページで参照できる。

2011 年 3 月 28 日

関係者各位

趣意書

「緊急 東北地方太平洋沖地震 被災地支援」  
POCT 機器・試薬の支援協力願い日本臨床検査医学会 理事長 宮澤 幸久  
東日本大震災対策委員会 委員長 坂本 秀生

3 月 11 日に東北地方の沿岸を震源とする未曾有の大地震が発生して、広い範囲で甚大な被害が  
でました。現在も被災して避難所での生活を余儀なくされている方々が、今なお拡大しています。

被災地におきまして、今後は急性疾患のみならず慢性疾患治療においても、臨床検査の需要が  
高まるのは必至であります。しかしながら、被災地の多くの医療機関では検査機器・試薬が破損・  
流失され、必要最小限の臨床検査さえ実施できない状況にあります。被災地のライフラインの状  
況からも、現地で活動の際に必要な POCT を中心とした検査医療資材（医療機器・体外診断薬）  
の整備が喫緊の課題であります。

このような状況を鑑み、臨床検査医療界全体からも支援すべきと考え、機器・試薬のご提供（貸  
与）を賜りたく、ここにお願い申し上げます。

趣旨にご理解、ご賛同頂けましたら、具体的に提供頂ける機器・試薬の名称とおよその数量を明記  
し、ご連絡くださいますようよろしくお願い申し上げます。

記

目 的 : 東北地方太平洋沖地震の医療支援対策としての  
POCT 機器の無償貸与及び試薬・消耗品の無償提供  
提供先 : 被災地医療機関  
(後日、配布先等につきまして、お知らせいたします)

問い合わせ先

〒653-0838 神戸市長田区大谷町 2-6-2  
神戸常盤大学保健科学部 医療検査学科  
坂本 秀生  
直通電話:078-940-2489  
代表電話:078-611-1821  
Fax: 078-643-4361  
[h-sakamoto@kobe-tokiwa.ac.jp](mailto:h-sakamoto@kobe-tokiwa.ac.jp)

以上



## 東日本大震災対策委員会を通じて提供した臨床検査機器及び体外診断薬の概要

支援先		岩手				宮城				福島				支援チーム		全体			
種別	分類	支援	総量	日数(※4)		支援	総量	日数(※4)		支援	総量	日数(※4)		数	総量	支援	総量	日数(※4)	
				最短	最長			最短	最長			最短	最長					最短	最長
採血	採血器具	2	1225回	2	4					2	3100回	2			6	4325回	2	4	
採血	容器	1	7500本	3											1	7500本	3		
試薬	hCG									1	30T	2		1	200T	2	230T	2	
試薬	RSV	2	120T	4		2	200T	1							5	220T	2	4	
試薬	アデノ(呼吸器)	1	400T	2		1	100T	1		1	120T	2			3	620T	1	2	
試薬	アデノ(消化器)	1	100T	2						1	40T	2			2	140T	2		
試薬	ノロ	2	100T	5		1	50T	3					2	360T	5	510T	3	5	
試薬	レジオネラ	6	316T	2		1	240T	6		1	30T	2			8	596T	2	6	
試薬	ロタ	1	100T	2						1	40T	2			2	140T	2		
試薬	肺炎球菌	5	240T	2		1	360T	1		1	36T	2	1	230T	8	866T	1	2	
試薬	Flu(用手)					2	200T	1		2	530T	1	2	450T	6	1180T	1		
装置	Flu(自動)	2	5台	2											2	5台	2		
	Flu機器試薬	2	100T	2											2	100T	2		
試薬	その他感染症								1	25T					1	25T			
装置	血糖(※1)	3	45台	2	4	3	31台	1	16	1	50台	2	1	1台	8	127台	1	16	
装置	血糖用試薬	3	2550T			2	4200T	1	2	1	3100T	2	1	不明	7	9850T	1	2	
装置	血液(凝固)	6	29台	2	4	2	6台	不明	不明				2	2台	10	37台	2	4	
装置	凝固試薬	3	1510T			1	100T												
装置	血液ガス	2	5台	3	4					1	5台	3	4	5台	7	15台	3	4	
	試薬カートリッジ(※2)									2	1000T	3	2	280T	4	1280T	3		
試薬	尿定性	2	4000T	2	3								1	200T	3	4200T	2	3	
装置	生化学	5	18台	2	5	1	1台	1		2	2台	3	2	2台	10	23台	1	5	
装置	電解質	2	6台	2											2	6台	2		
装置	尿化学	1	3台	3		3	3台	1	16						4	6台	1	16	
	機器専用試薬(※3)	13	3000T	1	2	2	850T	2		2	250T	3			17	4100T	1	3	
装置	血算/CRP	2	2台	6		2	2台	5	7				1	1台	5	5台	5	7	

※1 SMBG機器とPOCT対応機器を含める

※2 パック試薬タイプの個数は含めず

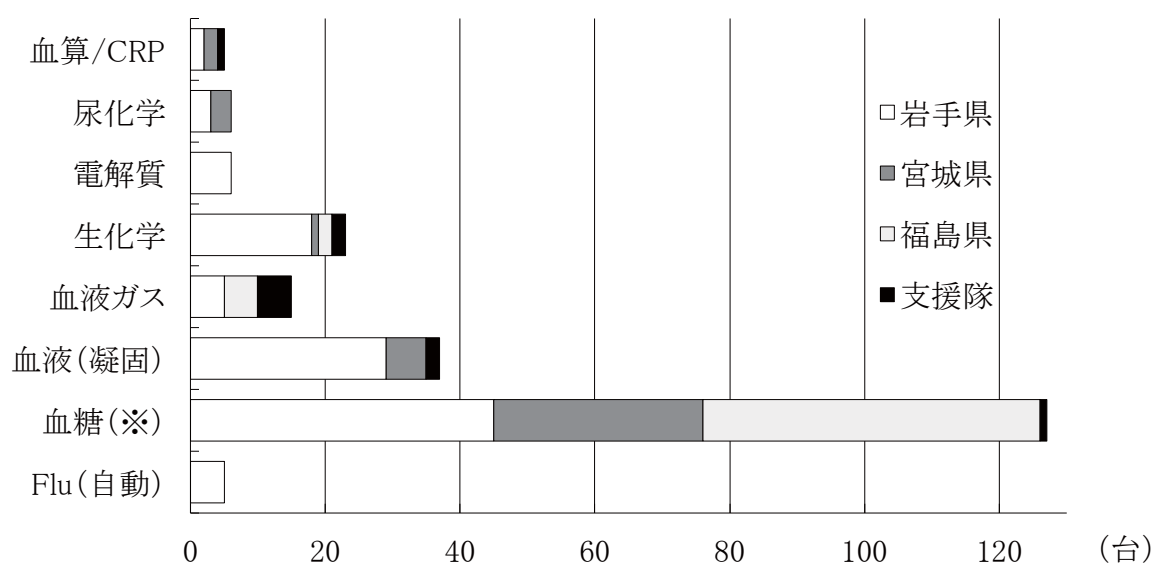
※3 生化学、電解質、尿化学機器の専用試薬

※4 提供までに要した日数

(T:テスト)



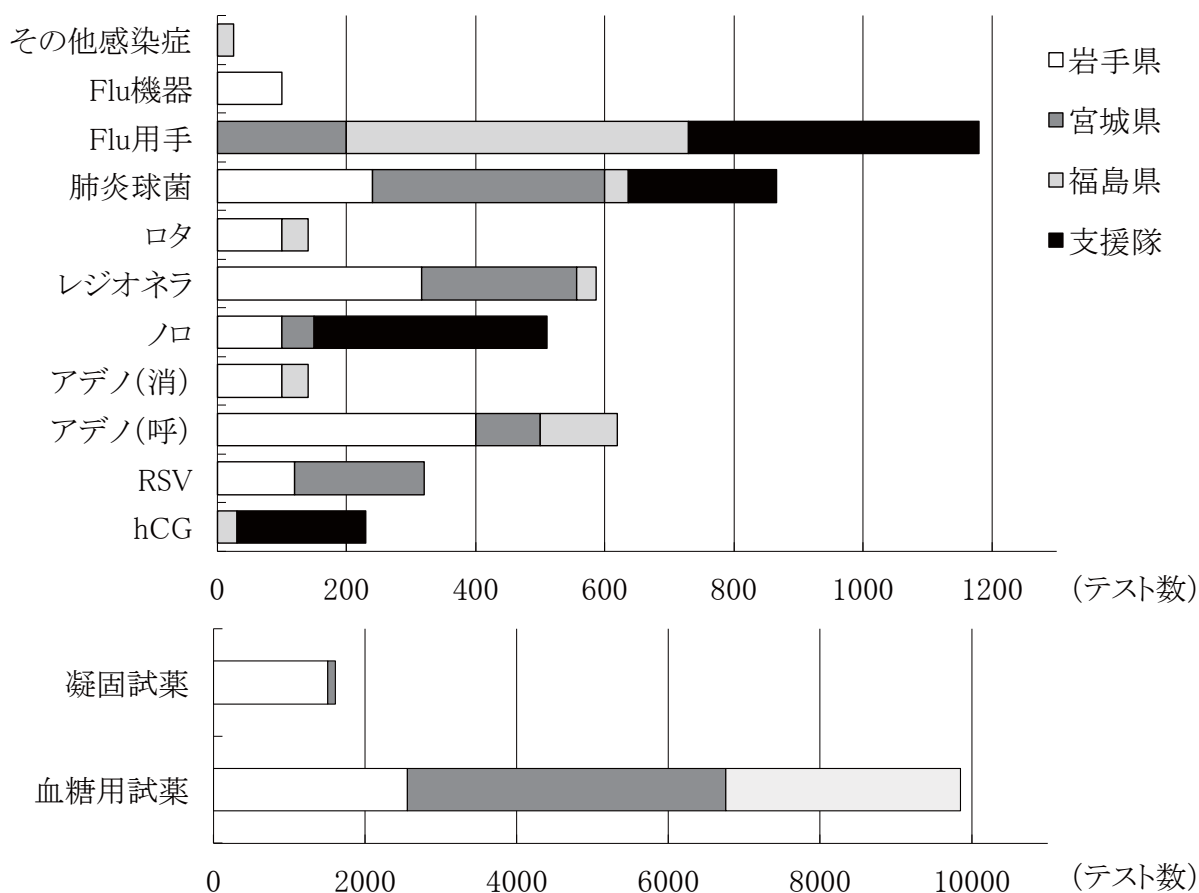
## 検査機器類の支援状況



当委員会を通じて提供した検査機器ごとの台数をグラフ化した。被災三県及びそれら以外の地域からの支援に向かう団体に提供した分を支援隊と表記し、各検査機器の提供分布も表した。

※ 血糖測定検査機器は SMBG 機器と POCT 対応機器を含める。

## 体外診断薬の支援状況



当委員会を通じて提供した体外診断薬ごとのテスト数をグラフ化した。被災三県及びそれら以外の地域から支援に向う団体に提供した分を支援隊と表記し、各検査機器の提供分布も表した。上段と下段では横軸のテスト数が大きく異なるので、二つのグラフに区分した。

Flu機器：機器を用いて使用するインフルエンザ検査薬、Flu用手：用手法にて使用するインフルエンザ検査薬、ロタ：ロタウイルス、ノロ：ノロウイルス、アデノ(消)：アデノウイルス検査消化器疾患用、アデノ(呼)：アデノウイルス検査呼吸器疾患用、RSV:RSウイルス

平成 23 年 4 月 25 日

一般社団法人日本臨床検査医学会  
理事長 宮澤 幸久 様

岩手県災害医療支援ネットワーク  
統括責任者 高橋 智

### 災害医療に係る臨床検査技師の派遣について(依頼)

このたびの震災に伴う臨床検査技師の派遣方、よろしくお取り計らい願います。

#### 記

- 1 派遣人数 臨床検査技師 2名
- 2 派遣場所 岩手県陸前高田市  
(1) 米崎コミュニティセンター  
所在地 〒029-2206  
岩手県陸前高田市米崎町字川向 14  
TEL 090-4632-6569  
  
(2) 高田第一中学校  
所在地 〒029-2205  
岩手県陸前高田市高田町鳴石 5-1  
TEL 090-4626-6077
- 3 派遣期間 概ね 6 月末まで希望
- 4 業務内容 臨床検査業務全般(概ね緊急検査業務)
- 5 勤務時間 8 時 30 分から 17 時 15 分までの日勤帯

平成 23 年 4 月 25 日

社団法人 兵庫県臨床検査技師会  
会 長 富永 博夫 殿

一般社団法人 日本臨床検査医学会  
理事長 宮澤 幸久



陸前高田地区臨床検査技師の派遣要請について（お願い）

この度の地震により亡くなられた方々のご冥福を心よりお祈り申し上げますと共に、被害を受けられた皆さまとそのご家族の皆様にお見舞い申し上げます。

当学会では一日も早い復旧と復興を心から願うと共に、臨床検査医学に関わる学術団体として災害支援対策委員会を立ち上げ、可能な限りの支援をさせていただきます。

その活動の一環として、下記のごとく災害現場診療所への臨床検査技師の派遣を予定いたしております。つきましては、貴会所属の臨床検査技師 2 名の派遣をお願い申し上げます。

ご高配のほど、宜しくお願い申し上げます。

#### 記

日 時：平成 23 年 4 月 27 日（水）～5 月 8 日（日）

場 所：岩手県陸前高田市米崎コミュニティーセンター

費 用：日本臨床検査医学会で 派遣費用（旅費、レンタカー費用及び燃料費、食事代等）を負担いたします。

以上

平成 23 年 7 月 吉日

日本臨床検査医学会 殿  
理事長 宮澤 幸久 先生

謹啓 盛夏の候、ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

さて、このたびの東日本大震災にあたり格別のご高配を賜り誠にありがとうございました。お陰様で地域の医療施設に検査試薬を送ることができ、物資不足の混乱を乗り越えることができました。これもひとえに日本臨床検査医学会のご協力とご支援の賜物と心より厚く御礼申し上げます。

震災からの復興はいまだ道半ばではありますが、これまで以上に地域医療や医学・医療の発展に貢献していく所存です。

本来ならば、拝眉のうえ御礼申し上げますところではありますが、略儀ながら書中をもちまして御礼のご挨拶とさせていただきます。

末筆ながら、皆様方のますますのご健勝とご発展を祈念申し上げます。

謹白

岩手医科大学附属病院

検査部長

諏訪部 章

東北大学病院

検査部長

賀来 満夫

福島県立医科大学附属病院

検査部長

金 光 敬二

## 2 被災地の臨床検査医からのメッセージ

東日本大震災対策委員会顧問 諏訪部 章

### はじめに

平成23年3月11日（金）午後2時46分、東北地方太平洋沖大地震が発生。その後に発生した大津波が東日本の太平洋沿岸一帯を襲った。東日本大震災の始まりであった。三陸沿岸からほど遠い（自動車で2時間以上の距離のある）内陸の盛岡市では、地震によりライフラインが丸24時間止まったのみで、病院や検査部は大きな被害を受けなかったことは幸いであった。しかし、広域にわたる三陸沿岸の市町村が壊滅的被害を受け（図1）、一部の医療機関も機能を失い、様々な形での医療支援が必要となった。

本稿では、我々岩手医科大学および附属病院中央臨床検査部に関わった、東日本大震災における医療支援と臨床検査支援について報告する。



図1. 三陸被災地と盛岡市の位置関係 ○印は被災を免れた基幹県立病院、×印は壊滅した基幹県立病院

### 東日本大震災の特徴

1995年の阪神淡路大震災の教訓から、地震発生直後、被害が甚大な三陸沿岸地区の基幹病院では手におえない数百名規模の外傷患者が、当院をはじめとする内陸の基幹病院に救急搬入されるのではないかとという緊張感が走り、当院では医師をはじめとする医療スタッフの待機や輸血製剤の確保など非常態勢が敷かれた。しかし、我々の予測に反し、少数の怪我人の搬送はあったものの、多数の患者が搬送される事態には至らなかった。今回の震災の特徴は、津波にのまれて死亡するか、津波から逃れて無事生存するかのいずれかであり、まさに「death or alive（死か生か）」と言えた。このことは、家屋倒壊型震災であり、一刻を争う被災者のトリアージが生死を分けた阪神淡路大震災とは大きく異なる医療支援が必要になることを意味していた。

### 津波災害に対する医療支援の現状

東日本大震災のような津波による被害の急性期では、おびただしい数の死者に対する検案業務と生き延びて避難所生活を強いられる慢性疾患患者に対する薬剤処方が必要であった。さらに急性期を乗り切った後には、避難所で生活する多くの被災者に長期にわたる全般的な医療の提供が必要になった。

今回の地震発生直後、急性期医療支援の目的で全国各地のDMAT（災害派遣医療チーム）が被災地に派遣

された。しかし、上述したように今回のような津波被害では、阪神淡路大震災の時のような建物の倒壊や火災などによる外傷患者はほとんどなく、津波にのまれて命を失った方々のおびただしい数の遺体が横たわる惨状であったため、DMATの本来の役割を果たす機会は少なく、医療支援の大部分は仮設診療所での一般診療や避難所における被災者の健康管理に充てられた。

震災3日後の3月15日、岩手県では1日で621もの遺体が各地の遺体安置所に収容された。遺体は医師による検案とそれに基づく遺体検案書が提出されなければ、たとえ身元が分かっていたとしても遺族に引き渡すことができない。全国の大学の法医学教室や近隣医師会から検案業務支援として多くの医師が派遣されたが、1日に医師一人が検案できる数は30遺体前後であり、単純計算でも20名以上の医師が必要になる。しかし、震災直後の交通事情やガソリン不足を考慮するとその数を確保することは不可能であった。こうした状況も踏まえて、筆者も5月2日に宮古市の遺体安置所へ検案支援に赴いた。これまで死亡診断書の記載経験はあったが、遺体検案は初めての経験であり多少の不安はあったものの、実際には特に目立った外傷がなければ「溺死」として処理をするルールになっていた。その後、遺伝子鑑定用の検体（口腔粘膜、心臓穿刺血液、爪など）を採取し、遺体検案書に署名をするだけの簡略化されたものだった。DMATチームの医師にこの遺体検案を打診したところ、生存者を救う本来の業務ではないと断られたケースがあったらしいが、一刻でも早く遺体を確認し引き取りたいという遺族の心境を鑑みれば、非常に残念な事態であった。こうした津波被害における検案業務も重要な医療支援の一つであることを我々医師はわきまえるべきであろう。

今回の津波では、多くの被災者が着の身着のまま難を逃れ避難所に集まっていた。多くの被災者は家ごとすべてを失い、特に高血圧、心疾患、気管支喘息など慢性疾患を抱える被災者は、今必要な薬剤も手元にない状態であった。筆者自身も震災9日目の3月20日に、岩手県内では最大の被災地である陸前高田市の避難所へ医療支援に出向いたが、たくさんの患者が薬を求めて集まってくる状況であった。本来であれば一人一人の病状を詳しく聞き、過去の内服薬などを確認して薬剤を処方すべきであるが、盛岡市内から三陸沿岸の被災地までは片道2～3時間ほどかかり、被災地に宿泊する施設がない状況では、早朝に大学を出て夜に戻ってくるとすると、現地での医療支援の実質時間は2～3時間が限度であった。しかも、小規模から大規模の避難所が各地に散在し、通信網の遮断によりどの避難所に何人の被災者がいるのかという情報も乏しく、さらに道路事情も最悪で、なるべく多くの避難所を回ろうとすると1か所での滞在時間は30分もない状況であり、おおよその類似薬剤を2～3日分処方する「薬剤のばらまき」にならざるを得なかった。通常であれば考えられない医療行為ではあるが、これも震災直後の現実であることを我々医師はわきまえるべきと考える。

こうした混乱した超急性期を乗り切り、患者にある程度の薬剤が行き渡るようになると、被災地ではあるレベルの医療が必要になる。特に避難所での悪条件下での生活が長引くことによって引き起こされる健康被害に対する対応である。こうした状況になると、後述するようにそれまでは必要とされなかった臨床検査が必要になってくる。

## 岩手医大検査部の被害と対応

地震・津波災害における臨床検査への影響は多方面に及んだ。当検査部における地震直後の対策としては、激しい揺れによる検査機器の破損や故障に対する対応、停電による検査機器を維持するための非常用電源の確保、電子カルテから紙ベースの運用への切り替えなどがあった。院内すべてのエレベーターが停止したが、

エレベーターは電力消費量の関係で非常用電源での再稼働は難しく、生理検査を受けに来ていた入院患者が部屋に戻れなかったため病棟に連絡し、迎えをお願いした。緊急で心電図検査の依頼があったが、やはりエレベーターが動かなかったため、器機を台車からはずして移動し検査を行った。自力で移動できない患者を多く抱える病院での停電によるエレベーターの影響は予想以上に甚大であり、病院としての対策が望まれる。

当院では三陸出身の臨床検査技師も多く、家族や親類の安否が懸念材料であったが、携帯電話など通信手段の遮断やガソリン不足による交通遮断などで地震発生後3～4日ほど確認ができなかった。最終的に、一部の職員の実家は津波に流されたものの、全員の家族の生存が確認され人的被害はなかったが、こうした混沌とした状況下で日常業務を遂行しなければならない職員へのメンタル面での配慮は非常に重要である。

地震後2～3日が経過し、震災被害の全容が次第に明らかになり、新幹線や高速道路の復旧の見通しが立たない状況で、採血試験管や検査試薬の供給上の問題が浮上した。いずれも一定量の在庫は確保していたものの、特定の試験管や検査試薬は在庫数量が少なく、メーカーからの供給の見通しが立つまでは検査を必要最低限に抑えてもらうよう臨床側に協力を求めた。特に、血液製剤に関しては、東北では製剤化と検査を仙台市の赤十字血液センターに一元化していたが、地震の影響で機能が停止してしまった。輸血用製剤の供給の見通しが立たないため、輸血の必要性が予想される待機手術はすべて原則的に延期し、緊急手術のみに備えることとした。結果的には、他地域の血液センターからの血液製剤の供給は十分あり、大きな問題には至らなかった。しかし、もし阪神淡路大震災のように多数の外傷患者が搬入されていたら、はたして今回の供給体制でまかない得たであろうかという疑問は残る。経済効率を考えればある程度の集約化は必要だが、危機管理という点では機能の分散化（バックアップ体制）も今後の重要な検討事項と考えられた。

震災後、輸血血液製剤や採血管・検査試薬類の供給が安定するまでの間、血液製剤や項目ごとの検査試薬

表1. 輸血用血液製剤供給状況（3月14日、16:00時点での報告例、数字は単位数、岩手医大検査部）

		A型	O型	B型	AB型
血液センター在庫	血小板（3月14日使用期限）	10	0	0	10
	血小板（3月15日使用期限）	40	40	20	30
院内在庫数	濃厚赤血球	37	26	20	4

血液センターの濃厚赤血球は、適正在庫数の120～140%が確保されていた。

表2. 通常検体数で稼働した際の検査可能日数（3月15日段階での報告例、岩手医大検査部）

検査種類	日付								問屋供給状況	
	3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21	県内	県外	
血液検査	○	○	○	○	×	×	×	33日分	不明	
凝固検査	○	○	○	○	○	○	○	4日分	可能	
生化学検査	○	○	○	○	○	○	○	5日分	可能	
免疫検査	○	○	○	○	○	○	○	6日分	可能	
輸血検査	○	○	○	○	○	○	○	7日分	可能	
細菌検査	○	○	○	○	○	○	○	8日分	可能	

○は院内在庫あり、×は在庫なし



の在庫状況を病院上層部（震災対策本部）や手術部などに定期報告を行った（表 1、2）。また、検査に関しては、必要最低限の検査依頼に留めることを臨床側に協力を要請した。

## 被災地における臨床検査支援体制の構築

地震後 1 週間を経過する頃より、岩手県内では山田町、大槌町、陸前高田市など三陸の主要基幹病院が津波により機能が失われたという情報が入り、当院として医師・看護師・薬剤師などからなる医療支援チームが結成され様々な医療支援が開始された。当院検査部からも、被災者の健康管理の一環として採血検査による健康状態のチェックのために毎日 3～4 名の臨床検査技師が支援チームに同行した。当検査部の派遣の実績は、のべ 29 回、派遣技師数 45 名、総検体数 1,833 であった（表 3）。持ち帰った検体は帰院後に測定を行い、検査結果は被災者にフィードバックされた。

陸前高田市は岩手県でも最大の死者・行方不明者が出て、基幹病院である県立高田病院も津波で壊滅し（図 2、3）、病院職員は市街地から外れたコミュニティーセンター（米崎）に診療拠点を移していた（図 4、5）。震災 9 日目に筆者が訪問した際には、臨床検査技師は常駐していたものの、臨床検査は一切行える状態ではなく、かろうじて心電図機器が搬入されたところであった。どうしても必要な検査は 1 日 2 回、北に隣接する大船渡市の県立大船渡病院（高台にあり病院は無傷、図 6）に送って依頼していたが、インターネットや FAX も使えない状態では検査結果の返却にも時間がかかっていた。診療に当たっていた全国からの DMAT 医師も十分に検査を出せない状況にあった。

こうした現場視察を受けて、筆者は POC 検査機器・試薬の必要性を感じ、関連メーカーに呼びかけ当面

表 3. 岩手医科大学の医療支援チームにおける臨床検査技師の派遣

日 時	地 区	派遣技師数	検体数	日 時	地 区	派遣技師数	検体数
3月22日	陸前高田	なし	6	4月15日	陸前高田	2	83
3月23日	陸前高田	なし	10	4月18日	陸前高田	2	51
3月24日	陸前高田	なし	2	4月19日	陸前高田	2	70
3月25日	山 田	なし	20	4月20日	陸前高田	2	123
3月27日	山 田	なし	12	4月21日	陸前高田	2	66
3月29日	陸前高田	3	87	4月22日	陸前高田	2	50
3月30日	陸前高田	4	67	4月27日	山 田	2	53
3月31日	陸前高田	4	80	5月26日	山 田	1	72
4月1日	陸前高田	2	160	5月31日	山 田	1	77
4月7日	陸前高田	2	56	6月2日	山 田	1	87
4月8日	県 庁	1	33	6月7日	山 田	1	57
4月11日	陸前高田	2	41	6月14日	山 田	1	22
4月12日	陸前高田	2	77	6月21日	大 槌	1	113
4月13日	陸前高田	2	99	6月23日	大 槌	1	88
4月14日	陸前高田	2	71	合 計		45	1,833



図 2. 陸前高田市の病院、臨時診療所、避難所の位置関係

## 岩手県立高田病院



図 3. 被災前後の岩手県立高田病院の様子

必要と思われる、インフルエンザ、レジオネラ、肺炎球菌、ノロウイルスなど感染症、D ダイマーやトロポニンなど救急医療現場で使用される心血管系疾患の簡易キットをかき集め、各拠点の仮診療所に配備させていただいた。その後、日本臨床検査医学会（宮澤幸久理事長）に東日本大震災対策委員会（坂本秀生委員長）が立ち上がり、日本臨床検査薬協会の協力を得て、組織的な臨床検査支援体制が確立され、簡易キットの他に、血算やCRP、生化学検査（ドライ機器）、尿検査などの簡易検査装置が供給配備され、検査可能な項目も日々充実していった（図 7、8、表 4）。仮診療所での臨床検査は件数こそ 1 日 20～30 件と決して多くは



図 4. 岩手県立高田病院仮診療所（米崎コミュニティーセンター）の外観

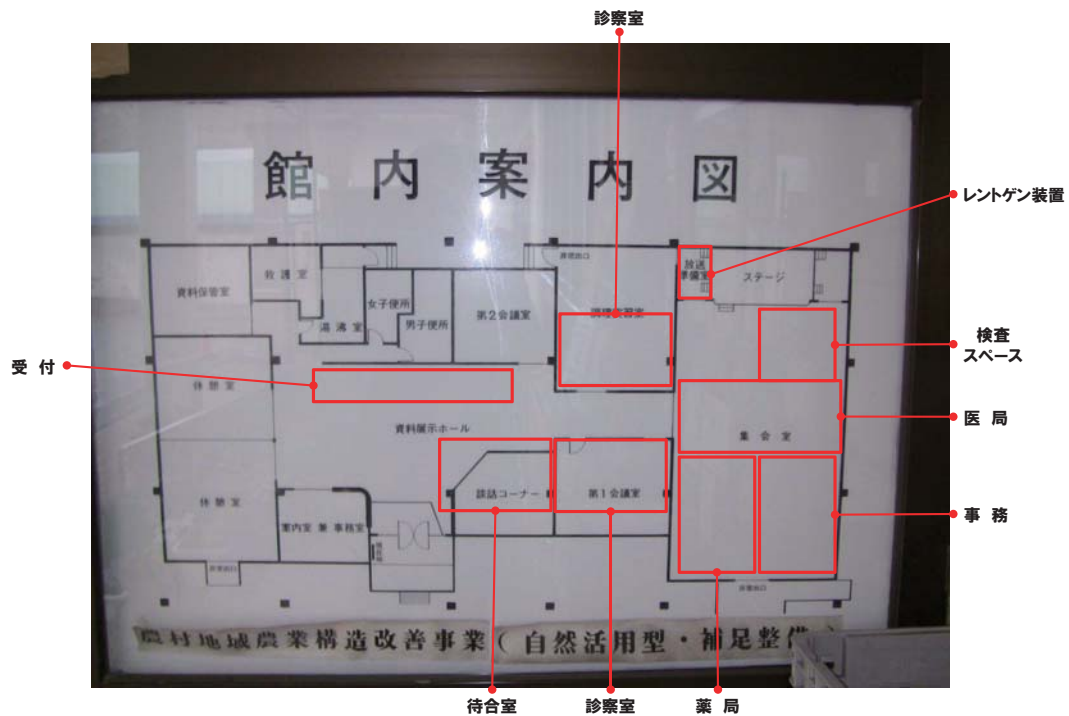


図 5. 岩手県立高田病院仮診療所の見取り図

なかったが、必要な臨床検査が迅速に行えることは、これまで検査オーダをためらっていた臨床医にとっては非常にありがたいことであった。

平成 23 年 3 月 23 日～5 月 31 日までの 70 日間で、検査された項目別の検体数を表 5、6 に示す。やはり生化学・血算は圧倒的に多く、中越地震で問題になったエコノミークラス症候群への高い関心を反映してか、D ダイマーなどの検査も多かった。心不全や甲状腺機能検査も散見された。この診療所には常勤医師のほかに、全国から応援に駆け付けた医師が医療支援を行っており、それぞれの専門分野を反映しての検査オーダと考えられた。中には、「BNP や甲状腺ホルモンまでできるのか」、「結果がこんなに早く出るのか、うち

岩手県立高田病院(壊滅)



岩手県立大船渡病院(ほぼ無傷)



図 6. 被災後の岩手県立高田病院と岩手県立大船渡病院



図 7. 岩手県立高田病院仮診療所の検査室の様子

の病院よりも結果が早い」と感激していた医師がいらした。今回、血液ガスはほとんど必要とされていなかったが、これも重症患者がたくさん搬送される家屋倒壊型被害とは異なる津波型被害の特徴かもしれない。

感染症項目では、3月という冬期間を反映して、インフルエンザやノロウイルスの検査も多く、陽性例も散見された(表6)。今回の震災では、全国から駆け付けたDMAT隊は、これらの感染症発生を予想して、イムノクロマトキットを持参したケースが多く、試薬メーカーからのインフルエンザとロウウイルスの検査キットの提供は供給過多の印象が否めなかった。逆に、津波肺などの呼吸器感染に関し、鑑別の意味でのレジオネラや肺炎球菌に対する尿中抗原検査キットは予想外に需要が高く、供給不足の印象があった。計画的な検査試薬の供給体制も今後の課題と思われた。

4月19日には、東日本大震災対策委員会の主なメンバーが岩手県に乗り込み、岩手県最大の被災地である陸前高田市内を訪問し、県立高田病院の仮診療所と最大の避難所である高田第一中学校(図2)内の救護所を訪問した。その結果、震災以来無休で勤務し疲弊している臨床検査技師の支援の必要性ありと判断し、

検体数  
(日)

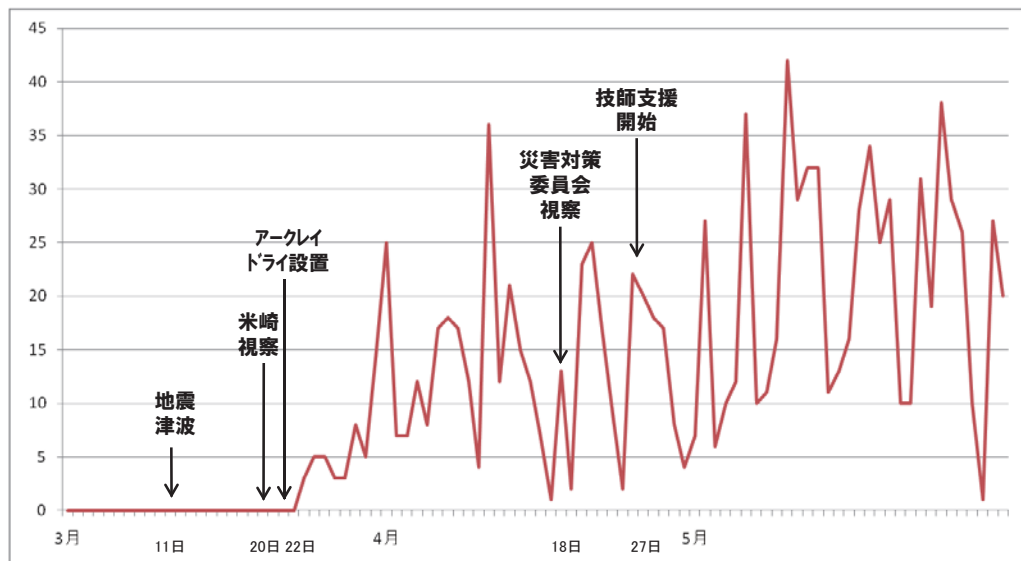


図 8. 岩手県立高田病院仮診療所の検査オーダー数の推移

平成 23 年 3 月 23 日～ 5 月 31 日、70 日間の推移を示す  
倉田技師長（県立高田病院）提供資料

表 4. 県立高田病院仮診療所において検査可能な項目（3 月 28 日現在）

血液検査	採血管	生化学検査	採血管	生化学検査	採血管
CBC	紫	CRP	橙	Na	橙
白血球分類	紫	T - Bil	橙	K	橙
<b>凝固検査</b>	<b>採血管</b>	AST	橙	Cl	橙
PT	黒	ALT	橙	Ca	黄
APTT	黒	LDH	橙	T-CHO	橙
Fib	黒	ALP	黄	TG	橙
FDP	黒	$\gamma$ -GTP	橙	HDL-C	橙
D -ダイマー	黒	TP	黄	GLU	灰
<b>尿検査</b>	<b>採血管</b>	BUN	橙	HbA1c	灰
尿定性	尿コップ	CRE	橙	トロポニン T	紫
		AMY	黄	H-FABP	紫
		CK	橙	BNP	EDTA2Na
		CK-MB	黄		

4 月 27 日からは兵庫県臨床検査技師会の協力を得て、2 名体制で当地での臨床検査支援が開始された。今回の震災では東北の被災者は我慢強く不平を言わないことが特徴と言われたが、臨床検査技師も例外ではなく、「検査支援をお願いしたい」とはなかなか口に出せない状況であったと推測される。「必要性がないから検査の人的支援は不要である」は誤った判断であり、人的支援があれば、現場の臨床検査技師も休めるし長期的検査体制に備えられる。また、交通手段がなく仮診療所に来られない多くの被災者に対する POC 検査

表 5. 県立高田病院仮診療所における検査内容とオーダー数 (1)

検査分類	総件数	検査分類	総件数
生化学	650	尿	104
血算	552	トロポニン	4
血糖	465	H-FABP	0
HbA1c	417	ミオグロビン	0
PT	218	pro-BNP	16
APTT	29	TDM	6
Fib	8	心電図	25
Dダイマー	49	血液ガス	3

平成 23 年 3 月 23 日～5 月 31 日までの 70 日間の件数

表 6. 県立高田病院仮診療所における検査内容とオーダー数 (2)

検査分類	総件数	陽性数	検査分類	総件数	陽性数
インフルエンザ	97	A2、B7	A 群溶血連鎖菌	24	10
ノロ	12	1	RSV	1	0
ロタ	12	8	レジオネラ肺炎	3	0
アデノ	4	0	肺炎球菌	2	1

機器・試薬を携えての訪問診療なども可能になる。

陸前高田地区最大の避難所であった高田第一中学校の救護所には、日赤の医師や看護師が詰めており、その傍らには支援で届いたたくさんの簡易検査・機器試薬が並んでいた。しかし、検査技師は常駐しておらず、医師や看護師が自ら検査を行っていた。実際には、1つの簡易機器や試薬であれば医師や看護師でも検査は可能ではあるが、たくさんの種類の検査機器・試薬が並ぶとさすがに医師や看護師にはお手上げであった。これに対し、派遣された検査技師が、この救護所に詰めて常駐することで次第に気軽に検査をオーダーするようになっていた。

さらに、今回の震災からの復興は年余に及ぶと推定されている。被災後当面は全国各地の DMAT をはじめとする医療チームの支援を受けることは可能であるが、彼らが撤退した後の継続的な支援にはやはり地元の大学病院や東北地方の技師会などが中心になった支援体制を構築する必要性を実感した。

## 今後の震災対策と臨床検査専門医の役割

今回の震災における医療支援を経験して、「医療の原点・検査の原点」を垣間見た感がある。すなわち、医療にはまず薬と処置が必要である。それが満たされ医療が充実してくると次に臨床検査が必要になる。大分以前は、臨床検査は医師が行っていた。しかし臨床検査が高度化すると医師の手には負えなくなり検査を専門に行う臨床検査技師が誕生した。こうした医療の長い歴史の流れが今回の震災における医療の復旧過程で短時間に再現され、あらためて医療における臨床検査の位置づけと重要性を再認識することができた。これは、「臨床検査は二の次」という意味ではなく、「臨床検査はより高度化した医療の象徴」であることを意

表7. 今後の震災対策と検査専門医の役割

1. 自施設の努力で対処できる内容
1) 非常時対応マニュアルの整備と訓練
2) 非常用電源の確保
3) 機器・試薬、採血セットの在庫管理（最低1週間）
4) ライフラインの不要な検査システム（メンテ不要）の構築
5) 帰宅や通勤の困難者に対する毛布や非常用食品の備蓄
2. 行政による対処が不可欠な内容
1) 病院建設地の見直し
2) ライフラインの確保（特に重油）
3) 情報網の確保（インターネット、電話、FAX）
4) 物流の確保
5) バックアップ体制の構築（赤十字血液センターなど）

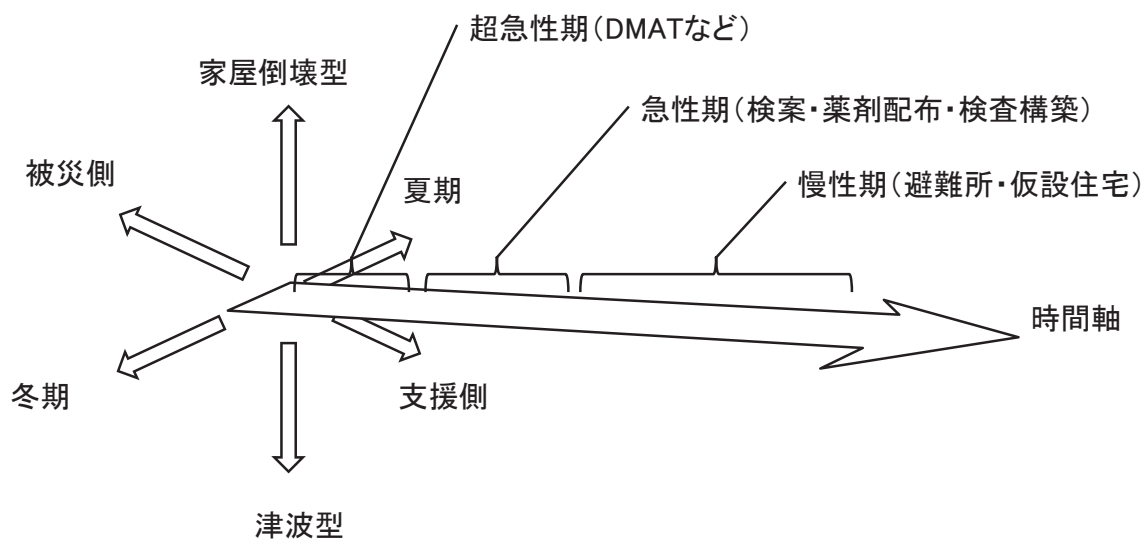


図9. 今後の災害対策に必要な要素

味すると言える。

また、遮断されて初めて臨床検査においてもライフライン、物流、情報網、人的資源などの確保の必要性を実感した。今後の震災に対しては、検査部独自で取り組む内容と行政の対応が必要な内容とに分けて対策を立てる必要がある（表7）。さらに、単一な対策ではなく、震災の種類（津波型か家屋倒壊型か）、発生時期（冬か夏か）、被災の有無（被災側か支援側か）、時系列（超急性期、急性期、慢性期など）などを考慮した対策を講じる必要があろう（図9）。臨床検査に関わる者として、今回の震災における医療支援や臨床検査支援の問題点を詳細に解析し、近い将来発生が予測される東海地震や南海地震などにおける検査体制の維持・支援に役立てたい。





## 3 被災地からの報告

東北大学病院 検査部 長沢 光章・賀来 満夫

### 被災状況

3月11日午後2時46分、宮城県沖を震源（Mw 9.0）とした地震発生により東北地方を中心に東日本全域で各種ライフラインの寸断、そして大津波の発生により太平洋沿岸部では壊滅的な被害となった。岩手・宮城・福島県を中心とした臨床検査室や試薬・機器関連の製造施設では、停電、断水、建物の損壊や機器の落下、放射能などにより殆どの施設が機能を停止し、沿岸部の施設では大津波による流出、浸水など甚大な被害になった。その後、懸命な努力や多くの支援により臨床検査室の早期な立上げを行ったが、未だ復旧の目処が立たず仮設診療所・検査室での検査を余儀なくされている施設がある。また、多くの会員が自宅や家財の流出・損壊、本人・家族の死傷や安否不明、ライフラインの寸断など日常生活にも大きな影響を及ぼした。そして、無念にも臨床検査技師2名が津波の犠牲となってしまった。

### 支援活動

私自身も、震災発生から10日間は大学病院の検査室再建で疾走していたが、沿岸部での病院検査室が壊滅状態であるとの情報があり、宮城県臨床検査技師会（宮臨技）、日本臨床検査医学会などの関連学会や各企業、そして宮城県医療整備課と連携協力し、津波で被災した病院を中心に各種検査機器や試薬供給の支援を行った。主な支援活動として、市内の間屋や企業に対し試薬・機器の確保（3/12）、日本臨床検査医学会より支援機器・試薬のリスト送付（3/19）、宮臨技会員の安否、検査室調査開始（3/20）、県医療整備課へ機器・試薬支援の申出（3/21）、日本臨床衛生検査技師会（日臨技）から被災地の現状と対応の連絡（3/23）、東北大学病院検査室・外来の再開（3/23）、新潟県臨床検査技師会から義援金送付（3/28）、日本臨床検査医学会より支援試薬・機器の受取り開始（3/28）、志津川病院診療所の支援開始（3/28）、気仙沼市立本吉病院の支援開始（3/31）、宮臨技より避難所会員へ見舞金支払い（4/18）、日臨技からの義援金送付（5/14）、日臨技災害調査団が東北地区4県へ（5/11～）、日臨技復興支援金・共済金表明（7/13）、そして各都道府県臨床検査技師会および日臨技から東北地区臨床検査技師会へ計22,119,473円の義援金（8/24）などがある。その他に、各方面からの義援金、臨床検査技師のボランティア、検査関連図書や検査機器設置用の機の寄贈、避難所におけるDVT検診などの支援を行った。また、被災者に対し平成24年度の日臨技および県技師会の年会費の免除も行った。

今回の大震災における連携・情報共有と支援について図1に示した。特に、連携・情報共有において、著者が、①宮城県に1つの大学病院の検査技師長、②宮臨技の会長、③日本臨床検査医学会の東日本大震災対策委員会委員、④日頃からの大学間交流、行政等の関係部署との交流により宮城県内の臨床検査関連の情報が一元的に収集・管理できたことにより対応がスムーズにできたと考えている。福島県、岩手県も同様で

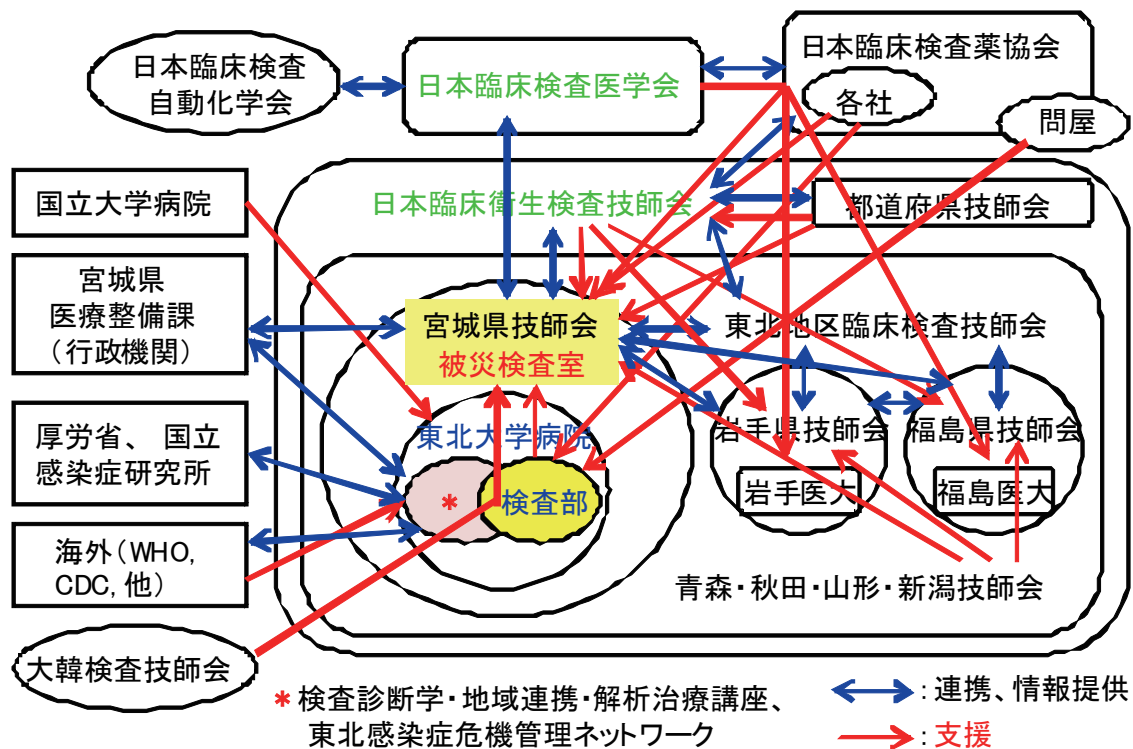


図 1. 宮城県を中心とした東日本大震災における支援・連携体制

あり、今後の対応として、各都道府県、地域で一元管理できるシステムの構築が急務と考えている。

## 臨床検査支援

災害における支援は、種類、規模、場所、季節、時期（初期、中期、長期）などにより大きく異なる。今回の震災のキーポイントは、大津波、放射能、広範囲（3県）、ライフラインの遮断などであり、阪神・淡路大震災や新潟県中越沖地震とは被害状況などが大きく異なっていた。したがって、震災後の初期対応における医療（臨床検査）支援として、検査業務支援より検査室再建支援に重点が置かれた。その後、慢性疾患患者の対応や長引く避難所生活での健診や感染症対策が支援の中心となった。すなわち、今回の震災では多くの死傷者のほとんどが津波による被害であり、家屋の倒壊や火災による死傷者（患者）は殆ど無く、輸血検査や検体検査がパニックとなることはなかった。

## 1年後の現状

平成 24 年 3 月、宮城県内で仮設診療所・検査室で行っている 3 病院、検査室の分散化を余儀なくされている東北大学病院の現状を下記に記す。

### 1. 気仙沼市立本吉病院（56 ページ参照）

海岸から離れている病院であるが、近くを流れる川からの津波により 1 階にあった検査室は全て流されてしまった。病棟は現在も閉鎖されたままで、外来のみ行っており、仮設の検査室で検査機器等の支援を継続

している。病棟再建の目処は立っていない。

## 2. 公立志津川病院（写真1、2）

5階建ての病院は4階までが流出し壊滅状態のため、震災後から別の高台にイスラエルの支援等でプレハブの仮設診療所を立ち上げている。今年4月には、2階建の新診療所がオープンするが、入院設備を有した病院の再建は目処が立っていない。



写真1. 津波で4階までが流出した公立志津川病院



写真2. イスラエルの支援による南三陸町（公立志津川病院）診療所

### 3. 石巻市立病院

病院 1 階が壊滅状態で、検査室は 2 階にあったために検査機器は無事であったが、病院の建物や周辺地区が再建不可能で、現在も他の場所に移しての診療所となっている。2015 年に病院は新たな場所に再建することになったが、医師の確保など課題も多い。

以上の 3 施設は、公的な病院ではあるが震災前のような病院への再建にはまだまだ長い道のりである。

### 4. 東北大学病院（写真 3）

地震発生による停電、断水、検査機器の落下などのため、全ての臨床検査が完全に機能を失った。検査室には非常電源が無く、震災の規模から当分の間はライフラインの復旧が見込めないとわかった時点で、病棟 3 階の血液浄化療法部の検査室に中央検査室の拠点を移した。しかし、検査はあくまでも緊急対応項目に限定し、検査結果を各病棟へ配達、日当直者を 4 名に増員など手作業の検査体制を強いられた。その後、外来診療を再開するにあたり、現状の検査体制では十分に対応できないことから、急遽 3 日間という短期間の間に電源・給排水工事、検査機器移転を行い、外来再開となった 3 月 22 日の早朝に検体受付、臨床化学検査室、血液検査室の中央診療棟 2 階および採血・採尿室、生理機能検査室の病棟 13 階への仮移転が完了し、現在に至っている。

このように、震災により臨床検査業務の場所や状況も大きく異なってしまったが、ISO15189 の取得に向けて培った品質マネジメントシステムを出来る限り忠実に順守し、現状に即した各種マニュアルの改訂、マネジメントレビューや内部監査の実施、不適合処理（是正処置）などを積極的に行っていることにより、臨床検査結果などが保証できているものと確信している。

今後、分散化している臨床検査室の機能を ISO15189 認定に恥じないためにも、一日も早い復興を目指し、



写真 3. 震災直後の東北大学病院 微生物検査室

新たな検査棟への移転、検査機器の更新などをプランニングし、大震災の教訓や反省・体験に基づいた全国へも発信できる「災害対応総合臨床検査システム」（官報公示済）の構築を今年の秋までに行うことになっている。

主な対応として、① 機器等の固定、② 非常電源の確保、③ 日常検査室と緊急検査室の分散化、④ 免震床の活用などを予定している。

## 中長期的な問題点

### 1. 継続的な支援

壊滅的なダメージを受けた病院では、再建への道が見えてきていない。仮設診療所・検査室としては機能しているものの、病棟の再建や検査機器の更新など大きな問題が山積されている。

### 2. 臨床検査技師雇用の確保

宮城県内の施設における臨床検査技師の雇用の問題がある。特に、沿岸部に近く被害が小さかった病院においては、患者数の増加による検査業務の増大が問題となり、臨床検査技師の募集を行っているが、臨床検査技師不足から雇用の確保ができない状況である。

## まとめ

震災時の初期対応として、自施設では安全の確保（患者さま、職員、保存菌株など）、ライフラインの確認・確保、機器・試薬の確保、急性感染症への対応などがあり、被災地支援については的確な状況把握を行い、チームや組織での医療への参画や避難所での衛生管理などがある。また、中・長期においては慢性的な疾患や感染症への対応、マニュアルの見直し、組織医療での参画、自立への支援、雇用の確保などがある。

宮城県臨床検査技師会は、平成 24 年度を「復興元年」と位置付け、日臨技、同北日本支部、日本臨床検査医学会などの関連学会・団体や行政とも連携し、特に沿岸部の臨床検査室の復興への支援、組織・連絡網の強化、今回の教訓のまとめなどを行っていく所存である。

最後に、東日本大震災に際しご支援・ご協力をいただきました多くの方々に心より御礼申し上げます。

## 3 被災地からの報告

福島県立医科大学附属病院 検査部 大花 昇

### はじめに

昨年の東日本大震災は、青森県から千葉県の沿岸部及び内陸部まで広範囲に亘り甚大な被害をもたらし、多くの方々が被災され犠牲になった。さらに、福島県は、福島第一原子力発電所（以下、原発）の水素爆発、燃料露出、空だき及び火災事故などが発生したため多くの福島県民は避難を余儀なくされた。

以下には、東日本大震災、原発事故後における福島県立医科大学附属病院検査部（以下、検査部）及び社団法人福島県臨床衛生検査技師会（以下、福臨技）の対応について報告する。

### 経過

2011年3月11日14時46分、大地震が発生し、まもなく大津波警報が発令された。その後、太平洋沿岸部に大津波が到達した。政府は、原発の「原子力緊急事態宣言」を発表し原発半径3km圏内に避難指示、10km圏内に屋内退避指示を出した。これらのことから、多くの医療施設は、直ちに災害対策本部を設置し緊急事態に対応した。人的被害、建物被害、設備被害の確認及びライフラインの確認を行い、特に、断水、停電、ガス停止、道路被害、新幹線停止、高速道停止などの被害は、各医療施設の診療体制、機能の維持、確保に大きく支障をきたし外来・入院停止、定期手術の休止などが発生した。一方、医療施設の全壊、一部損壊などから閉鎖、休止した施設もあった。3月12日、原発1号機周辺からは、放射性セシウムが検出され、同日15時36分、原発1号機原子炉建屋で水素爆発が発生し、避難指示は20km圏内に拡大された。3月14日11時頃、原発3号機原子炉建屋で水素爆発が発生し、その後は炉心冷却機能が喪失した。原発2号機では、燃料露出、空だきが判明した。3月15日6時14分、原発2号機から爆発音の報道があり放射性物質の漏えいが懸念された。原発20～30km圏内には、屋内退避指示が出された。3月16日5時45分、原発4号機では、火災が発生した。

### 検査部の対応

福島県立医科大学は、震災直後、直ちに「災害対策本部」を設置し緊急事態を発表した。当院検査部は、人的被害はなく一部の検査機器被害と一部の設備被害について災害対策本部へ報告した。3月11日、21時、緊急災害対策会議が開催され大学全体の患者・教職員の人的被害はないこと、一部の設備被害があったこと、摺上川ダムの停止により断水であること、電気は使用可能であること、ガスは停止であること、幹線道路の被害から帰宅困難・遅延が発生していること、新幹線・高速道が通行止めであることが報告された。福島県内の被害情報では、沿岸部の被害が特に甚大であることも報告された。病院機能は、外来及び定期手術を休

止し患者受入体制の確保に努める方針が示され、トリアージを開始することになった。以上のことを踏まえ、検査部は、宿直者以外の職員の帰宅を指示し、家族の安否、安全確保、被害確認に努めるよう指示した。検査体制は、緊急体制とし緊急検査項目に限定した。生化学自動分析装置は、地震の影響から試薬類のコンタミネーションが発生したため夜を徹して新しい試薬と入れ替えキャリブレーションを取り直した。断水ではあるが大学内貯水の使用許可を得て生化学緊急検査項目の検査が実施可能となった。血液自動分析装置、凝固自動分析装置、免疫自動分析装置、感染症自動分析装置及び血液ガス分析装置は、検査機器の動作確認、コントロールデータを確認した結果、検査実施が可能であることが判明した。検査システムは、使用可能な状態ではあるが、検査システムサーバ室の室温が断水により空調設備の不具合からサーバに影響を及ぼす温度とされる30℃以上まで上昇した。直ちに施設課、医療情報部の協力を得て送風機を導入し外気を取り込み、ようやく室温を下げることができた。宿直体制は通常1名であるが男性技師5名の宿直に変更した。休日日直体制は通常2名であるが女性技師を中心に5名体制の休日日直に変更した。週明けの月曜日からの検査体制は、緊急体制を継続し緊急検査項目に限定した。この人員体制は、各部署において緊急検査項目を実施できる必要最低限の人員配置とし、その他の職員は自宅待機とした。3月12日には、原発1号機原子炉建屋で水素爆発が、3月14日11時頃、原発3号機原子炉建屋で水素爆発が発生しその後は炉心冷却機能が喪失した。原発2号機では、燃料露出、空だきが判明した。3月15日6時14分、原発2号機から爆発音の報道があり放射性物質の漏えいが懸念された。この原発事故の発生から福島県立医科大学は、「福島県立医科大学原発緊急時対応マニュアル（暫定）」を策定し大学内バックグラウンド値の計測データを基に100  $\mu$  Sv/hr以上を「コードレッド」とし①窓を閉める、②換気扇停止、③エアコン停止、④外に出ない、⑤外出はマスク（N95）着用（屋内では不要）、⑥爆発後の出勤不要・屋内退避（72時間）、⑦雨は避ける、⑧小児を守る（20歳未満も含む）、⑨安定ヨウ素剤の服用などの対応が示された。100  $\mu$  Sv/hr以下は、「コードグリーン」とし「コードレッド」解除するものである。教職員には、安定化ヨウ素剤（医薬品ヨウ化カリウム）が配布されたのである。この頃からは、各種物資などの流通が極めて悪くなり、特に微生物検査用生培地、検査試薬及び外部委託検査において顕著である。その後は、ライフラインなどが復旧し病院機能の体制が整ったことから外来が再開し手術が開始された。復旧後は、福島県立医科大学として高度医療支援チームを編成し原発30km圏外の避難所支援を開始し6月上旬まで継続した。チームは、①心のケアチーム、②エコノミークラス症候群チーム、③小児・感染チーム、④循環器チームである。検査部は、小児・感染チームに参画し感染制御・臨床検査医学講座、感染制御部職属の医師（ICD）、看護師（ICN）、感染制御認定臨床微生物検査技師（ICMT）及び検査部所属臨床検査技師が交代で他診療科の医師、看護師と連携し支援を実施した。また、小児・感染チームは、タイ王国、外務省合同国際支援にも参画した。これらの支援活動に際しては、日本臨床検査医学会 POCT 委員会（東日本大震災対策委員会）及び各メーカーからの支援物資である検査試薬、検査キット、POCT 検査機器、その他各種支援物資を活用した。現在、福島県は、放射線の影響による不安の解消や将来にわたる県民の健康管理を目的とした「県民健康管理調査」を実施しており、福島県からの委託により福島県立医科大学が本業務を受託した。なお、この「県民健康管理調査」における詳細調査の一つとして、子どもたちの健康管理を行うため、現時点での甲状腺の状況を把握するとともに、生涯にわたる健康を見守り、本人や保護者の方に安心していただくことを目的として、東日本大震災（平成23年3月11日）現在、概ね18歳以下の全県民を対象に甲状腺検査を実施しており、検査部も参画しているところである。

## 福臨技の対応

福臨技は、固定電話、携帯電話及びメールなどが通じるようになった3月14日頃から、ようやく会員の安否確認、医療施設の被災状況の情報収集を開始した。収集した安否情報、被災情報は、福臨技の理事へ随時報告した。また、福臨技は「東日本大震災対策本部」を設置し会員の安否確認、医療施設の被災状況の情報収集を継続的に行った。さらに東北臨床検査技師会長及び岩手県、宮城県の被災県技師会長との情報共有に努め、相互支援体制を確認した。日本臨床検査医学会 POCT 委員会（東日本大震災対策委員会）からは、検査試薬、検査機器の支援を受け福臨技会長が所属する福島県立医科大学を基点に福島県内の支援希望施設の情報を福臨技ネットワークで福島県内5支部長を通じて開始した。主な支援物資は、インフルエンザウイルス診断キット、自己血糖測定器、生化学検査装置、血液ガス検査装置、凝固検査装置、尿定性試験紙、ロタウイルス、アデノウイルス、ノロウイルス、尿中肺炎球菌抗原検査、尿中レジオネラ検査、トロポニンTなどであった。（社）日本臨床衛生検査技師会（以下日臨技）からは、会員の被災状況調査の依頼を受け、また日臨技災害対策本部と福臨技東日本大震災対策本部は、会員の被災状況などについて情報交換を開始した。雇用問題については、医療施設の全壊、一部損壊、津波流失、原発事故に伴う警戒区域、緊急時避難準備区域（当時）などの理由から退職、休職、勤務先異動、自宅待機などの会員が40名であることが判明し極めて深刻な事態である。警戒区域の医療施設は、7施設であるがすべて閉鎖した。緊急時避難準備区域の医療施設は10施設であるが、この内、1施設は閉鎖、6施設は入院不可となった。警戒区域、緊急時避難準備区域内に居住していた会員は57名であるが、この内、福島県内へ避難した会員は13名、福島県外へ避難した会員は15名である。福臨技東日本大震災対策本部としては、避難会員の避難先での雇用、今後の雇用不安に対する相談受付を開始した。福島県外へ避難した会員には、避難先の地域における求人情報を提供し、併せて福臨技ホームページに求人情報を開設した。緊急時避難準備区域内の一部医療施設では、原発事故に伴う理由から外部委託検査の検体集配が停止した事例や検査機器の修理が遅延した事例が発生したため、福臨技東日本大震災対策本部から集配の実施と継続、迅速な修理対応を要請した。

## まとめ

福島県立医科大学は、現行の災害医療対策マニュアルの見直しを図っているところであるが、検査部としては東日本大震災を教訓に本マニュアルを遵守し、災害時の対応に備えることが重要である。一方、福臨技は、災害時対応マニュアルを新たに作成し被災状況に応じた支援体制の構築、会員の安否確認方法、雇用問題における求人情報の提供、雇用相談などを継続することである。また、この度の東日本大震災では、東北臨床検査技師会及び会長、被災県技師会及び会長、被災県の基幹病院である大学病院検査部長及び検査技師長など技師会地域ネットワークと被災県大学病院検査部との情報共有や相互支援体制が支援対応に有効であった。今後の課題は、被災地及び被災医療施設への臨床検査業務支援について、人的支援、物的支援も含めた効率的かつ具体的方法の構築である。





図 1. 自衛隊ヘリにより原発 10km 圏内からの患者搬送の様子（福島県立医科大学陸上競技場）



図 2. 福島第一原発から半径 20km 圏内の立ち入り禁止ゲート（警戒区域：福島県南相馬市）



図 3. 教職員に配布された安定ヨウ素剤（医薬品ヨウ化カリウム）



図 4. 避難所支援の臨床検査技師

## 4 支援を受けた施設からの報告

岩手県立高田病院 臨床検査科 倉田 一男

岩手県立高田病院は、2011年3月11日の東日本大震災の大津波により4階まで浸水し、すべての病院機能を失い、1階に配置されていた臨床検査科の検査機器もすべて流出し、破壊されました。患者さんや職員のなかには、不幸にも犠牲になった方々もいました。

津波後、患者さんや職員、近隣から避難してきた市民の約170名は、4階からの階段と屋上で、寒さの中、救助を待ちながら一昼夜を過ごしました。

12日、10時頃からヘリ搬送が始まり、職員は17時頃に陸前高田市自然環境活用センター（米崎コミュニティセンター、通称米崎コミセン）に到着しました。13日には薬をなくした患者さんが訪れ始め、14日、ライフラインが完全に消失した状況で、職員が避難した米崎コミセンに仮設診療所を立ち上げ、医療活動を再開しました。

震災直後から慢性疾患や生活習慣病をもつ患者さんが訪れ、診断・治療に臨床検査が必要となっていたので、病院長より検査実施に向けて早急に準備するよう指示があり、近隣の岩手県立大船渡病院への検体搬送による検査体制を構築し、検査を開始しました。



図1. 12日早朝、病院屋上にて

まもなく、諏訪部章先生（岩手医科大学）より POCT 機器・試薬の提供の申し出があり、また、応援の医



図2. 米崎コミセン

師からも「診療現場での臨床検査の実施や診療前検査は不可欠」との要望もあり、ドライケミストリー法による POCT 機器の供給を受け、23日から、米崎コミセンでの検査業務を開始しました。

その後、日本臨床検査医学会（理事長：宮澤幸久先生 / 帝京大学）の東日本大震災対策委員会（委員長：坂本秀生先生 / 神戸常盤大学）、（社）日本臨床検査薬協会の協力を得て、組織的な検査支援体制が確立され、長期に渡ってご支援いただきました。

「災害時には検査など必要ないのでは」とお思いの方がおられるかもしれませんが、そんなことはまったくありませんでした。病院の何もかもがなくなったということは、患者さんの情報もなくなったということであり、それは検査情報も同様です。

今回の震災の大きな特徴は、極端に言えば、「生か死か」の状況であったことにあります。そのような中で

一命をとりとめた方々の中にも、当然のことながらさまざまな慢性疾患を抱えた患者さんがおられます。しかし、慢性疾患をもつ患者さんが来院されても、津波により患者さんの情報そのものがすべて消失したため、我々はこの状況に対応しなくてはなりませんでした。

災害の状況によるとは思いますが、早急に検査ができる体制を整え、臨床側に検査情報をいかに早く提供するかを心がけ、可能な手段をみつけて行動に移すことは、災害時であっても通常時と変わらず重要なことであると思います。

ライフラインは電気、水の順で回復しましたが、水の復旧にはおよそ2カ月を要しました。電気は、自家発電が機能し病院機能が維持できる状態であれば、検査室で生命維持に必要な最小限の機器を稼働することができます。その際、自家発電の電力をどう使用するかもあらかじめ検討しておく必要があります。つまり、今回のような非常時に備え、自家発電の限られた電力を最大限有効に活用するためには、どの機器を優先して稼働させるべきかを事前に決めておくことが、いざという時の速やかな判断・対応につながります。また、電気に加えて水が使用できる状況であれば、ほぼ通常の業務を行うことが可能だと思えます。当院の場合は病院自体が壊滅し、電気やガス、水道のライフラインが断絶した状況であったため、仮設診療所（米崎コミセン）で診療を行わざるをえませんでした。仮設診療所の電気（自家発電）は震災から3日後に回復したので、電気のみで検査可能なドライケミストリーが有効でした。ただし、ドライケミストリーは、正確性や精密性に関してはまだ進歩の余地があるとも感じ、ぜひメーカー各社の皆様にはよりいっそうの努力をお願いしたいと思います。もちろん、震災時の検査業務が、メーカー各社の製品開発への尽力や協力なくしてはできないことは言うまでもありません。



図3. 米崎コミセン検査科



図4. 米崎コミセン検査科

当院は県立病院であったこともあり、我々同様に沿岸部に位置する近隣の県立病院などとは日頃から検査業務応援などを通じて密な交流がありました。しかし、今回はその沿岸地区全域が被災したために、沿岸部の縦のラインが機能しなくなりました。今回の震災を通して、非常時には横のラインすなわち肋骨ラインも、きちんと機能するようにそれぞれの意識と体制を整えておくべきであったと痛感しました。

日頃より近隣の病院や検査室とのかかわりを持ち、常に情報交換しながら情報を共有化する、つまり隣の検査室の顔が見える状態にしておくことは重要です。震災のような非常事態では、施設の垣根をこえた一体感が生まれ、自然に一致団結できるものですが、時間が経ち、通常業務に戻っていくにつれその感覚や連携は薄れていく傾向にあるでしょう。そのため、意識してそのつながりを存し、非常時に備えることが大切です。

今回の震災を受け、全国の検査技師会の皆様のなかにも、種々の支援を考えられた方が多くおられたことと思いますが、「情報」という壁に遮られたため断念せざるをえなかったことと思われま

震災支援として人的派遣をいち早く打ち出した(社)兵庫県臨床検査技師会(会長:富永博夫先生)が、日本臨床検査医学会の全面的協力により速やかに対応して下さいました。両会の考えの一致と迅速な行動力が、災害医療においてはとかく後手になりがちな検査をすばやく実施できた理由の一つといえるでしょう。検査が必要とされており、検査機器も設置されているにもかかわらず、検査技師がいないため検査ができないという救護所もあったため、速やかな人的派遣は大きな意義がありました。

人的支援を受ける側、提供する側双方に求められる重要な要素としては、コミュニケーション能力があげられます。派遣期間中は、初対面の幾人もの人々と接し、互いに協力し合いながら業務をしなければなりません。人的支援は、支援を受ける側、提供する側双方の思いが相乗してはじめて成り立つものだと感じました。

災害医療においては、“患者さんの命を救うために必要最低限の検査は何か”をつねに考えながら、検査機器と検査内容をリンクさせることや、生命が危機的状態にあることを示す検査値、疾患別の検査データの特徴について習得しておくことが検査技師に求められます。災害の状況によって検査ニーズも異なるので、どのような状況にも迅速に対応できる検査体制を整えておく必要もあろうかと思えます。

今回の震災を通して、自動化以前の知識(教科書的知識とでもいうのでしょうか)や経験の大切さも実感しました。情報がまったくない状況下で検査を行うということは、すべてのことをみずからの知識や経験を総動員して行う他にありません。

すなわち、自分に蓄えがないと、臨機応変に、そして的確な対応ができないと思えます。一定の検査領域に特化した専門知識をもつ検査技師もちろん必要であると思えますが、災害医療に他職種とともに参画する中では、さまざまな状況を数多く経験し、俯瞰的な視野をもてるオールラウンダーの検査技師も必要です。

さらに、震災時には指示系統の統一が必須であり、リーダーの存在が重要です。病院のリーダーはもちろん院長であり、そのリーダーシップによって状況は大きく変わると思えます。それは検査室にもいえることではないでしょうか。ルールやマニュアルに従うことも重要ですが、災害時は、柔軟な発想や迅速な判断、行動力に基づく対応ができるリーダーが求められる場面も少なくありません。

また、これは緊急時に限らないことかもしれませんが、検査技師には豊富な知識と技術に加え、検査技師としての「勘」も必要だと思います。日頃から感性を研ぎ澄ますような研鑽が必要だと思います。ただし、勘というものはもって生まれた人(鋭い人)と、そうでない人(いわゆる勘の鈍い人)が当然いますから、後者のような検査技師の勘や感性を育てる手助けをしてあげる必要もあるでしょう。

「被災地から離れているので、何が起きているのかわからない。どうなっているのだろう」といった声を



図5. 兵臨技の業務支援者とともに



図6. 朝夕の全体ミーティング



図 7. 震災前の高田病院



図 8. 震災後の高田病院

よく聞きます。しかし情報が無い、わからないという前に、ぜひ情報を探し、知るための努力（行動）をしていただきたいと思います。これは大変むずかしいことですが、重要なことです。理解することと体感することは違います。検査技師の皆様には、ぜひ支援などを通して震災の現場で、災害時の医療や検査業務の重要性を体感していただきたい、そして、被災地で得たものを、全国各地でのこれからの災害対策や検査室の体制づくりに活かしていただきたいと思います。

私は、県の人事異動により震災後の4月から当院に勤務していますが、大津波をみずから経験し、早期に仮設診療所での検査機能立ち上げに尽力された、前任者の石川弘伸臨床検査技師長（現在は岩手県立釜石病院勤務）始め、3名の検査科職員のご苦労は計り知れないものであったと思います。

今回、各方面の尽力と種々の条件が一致し、検査機器・試薬などの支援や人的支援を頂きながら、検査業務を早期に再開・運営することができました。

各地から医療応援に来られた多くの先生方からは、被災現場であっても検査業務を行っている現状に、驚きと感謝の言葉をいただき、災害医療の中でも臨床検査が重要であることが認識され、その力を発揮して貢献できたものと思われま



図 9. 高田松原の「奇跡の一本松」



図 10. 岩手県立高田病院



図 11. 仮設病院の検査科

高田病院のその後の状況については、7月1日から保健診療が開始され、25日には待望の仮設病院が立ち上がりました。1日240名ほどの外来患者さんが訪れており、検査科においても診療からの検査依頼に対し、徐々に震災以前のような形での対応ができるようになってきました。

また、高田地域の医療に携わりたいと新たな医師も加わり、職員は気仙地方の医療を支えるべく一丸となっております。そして2012年2月1日には病棟（41床）も整備されました。

最後に、誌面をお借りして、ご支援をいただきました全国の皆様に心から感謝申し上げます。

### 米崎コミセンでの検査可能項目の時系列

	3月							4月				5月	6月	
	23日	24日	25日	26日	28日	29日	30日	1日	8日	18日	30日	30日	2日	14日
Na、K、Cl、BUN、CRE、T-Bil、GOT、GPT LDH、GGT、CPK、T-CHO、TG、HDL-C、GLU トロポニンT、H-FABP、尿定性、インフルエンザ	●													
CRP		●												
HbA1c、PT-INR			●											
CBC(Act10)				●										
A群溶血連鎖菌、RSV レジオネラ肺炎、肺炎球菌、アデノウイルス ノロウイルス、ロタウイルス					●									
TP、ALB、UA						●								
ALP、AMY、Ca、D-ダイマー NT-proBNP、ミオグロビン、ガス分析							●							
CBC+白血球分類(XS-800)								●						
APTT、Fib、BNP									●					
TSH、FT3、FT4										●				
IP											●			
便潜血												●		
尿電解質、尿沈査													●	
肺機能														●

### 検査機器

3月23日（水）生化学、電解質、血糖



SP-4430



SE-1520



ゲルテスト Neo

3月24日(木) CRP、インフルエンザ



SL-4720

3月25日(金) PT、APTT、Fib、HbA1c

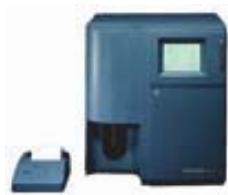


CG02



DCA Vantage

3月26日(土) CBC (分類不可)



Act-10

3月28日(月) 訪問診療や他の避難所へ配布



コアグチェック

3月30日(水) 尿一般



UF-1000

3月31日(木) D-dimer、miogrobin、NT-proBNP、TroponinT、血液ガス



Cobas h 232



ABL 80 FLEX

4月1日(金) CBC (分類可)



XS-800i

4月8日(金) BNP、FT3、FT4、TSH



AIA360



4月18日(金) 生化学分析装置



メタボライザー

6月2日(木) 尿電解質、尿沈査



EX-Z



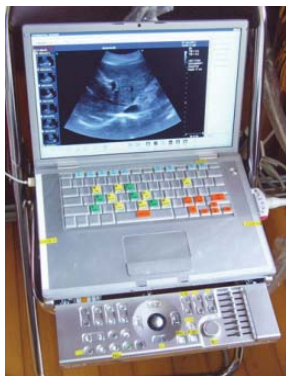
BX41

6月2日(木) 肺機能



SP-370

超音波機器



prosound C3cv



PHILIPS CX50



ACUSON P10

## 現在検査できる検査項目

米崎コミュニティセンター  
2011/6/20 現在

血液検査	採血管	検査時間	生化学検査	採血管	検査時間	生化学検査	採血管	検査時間
●CBC	紫	10分	●CRP	橙・黄	20分	●Ca	橙・黄	20分
●白血球分類	紫	10分	●AST	橙・黄	20分	●IP	橙・黄	20分
			●ALT	橙・黄	20分			
<b>凝固検査</b>	<b>採血管</b>	<b>検査時間</b>	●LDH	橙・黄	20分	●T-CHO	橙・黄	20分
●PT	黒	10分	●ALP	橙・黄	20分	●TG	橙・黄	20分
●APTT	黒	10分	●r-GTP	橙・黄	20分	●HDL-C	橙・黄	20分
●Fib	黒	10分	●AMY	橙・黄	20分	●LDL-C	橙・黄	20分
			●CK	橙・黄	20分	(Friedewaldの式)		
●D-ダイマー	緑・橙	20分	●T-Bil	橙・黄	20分	●GLU	灰	20分
(4μg/ml以上の濃度の場合には4以上の表示)			●TP	橙・黄	20分	●HbA1c	灰	20分
			●ALB	橙・黄	20分			
<b>血液ガス</b>	<b>採血管</b>	<b>検査時間</b>	●BUN	橙・黄	20分	●トロポニンT	緑	20分
●pH	ヘパリン注射器	10分	●CRE	橙・黄	20分	●H-FABP	緑・紫	20分
●PCO2	ヘパリン注射器	10分	●UA	橙・黄	20分	●ミオグロビン	緑	20分
●PO2	ヘパリン注射器	10分	●Na	橙・黄	10分	●BNP	紫	30分
●電解質			●K	橙・黄	10分	●NT-proBNP	緑	20分
			●Cl	橙・黄	10分			
<b>尿・便検査</b>	<b>採血管</b>	<b>検査時間</b>	<b>生理検査</b>			●TSH	橙・黄	40分
●尿定性	尿コップ	10分	●心電図			●FT3	橙・黄	40分
●尿沈査	尿コップ	20分	●肺機能			●FT4	橙・黄	40分
●便潜血	専用便容器	20分						

生化学検査で至急の場合は橙色採血管(ヘパリン)2本に採血をお願いします。  
採血量は500μlをお願いします。

- ・上記以外の検査項目は県立大船液病院へ搬送して検査を行います。  
検体搬送は随時行い、結果は出来るだけ当日中に報告します。(平日のみ)
- ・米崎ミセン以外の各地区等で採血した検体も、米崎ミセンに届き次第検査を行います。  
採血検体は室温保存で搬送してください。なお、凝固検体については全血保存にて4時間まで測定値は安定しています。

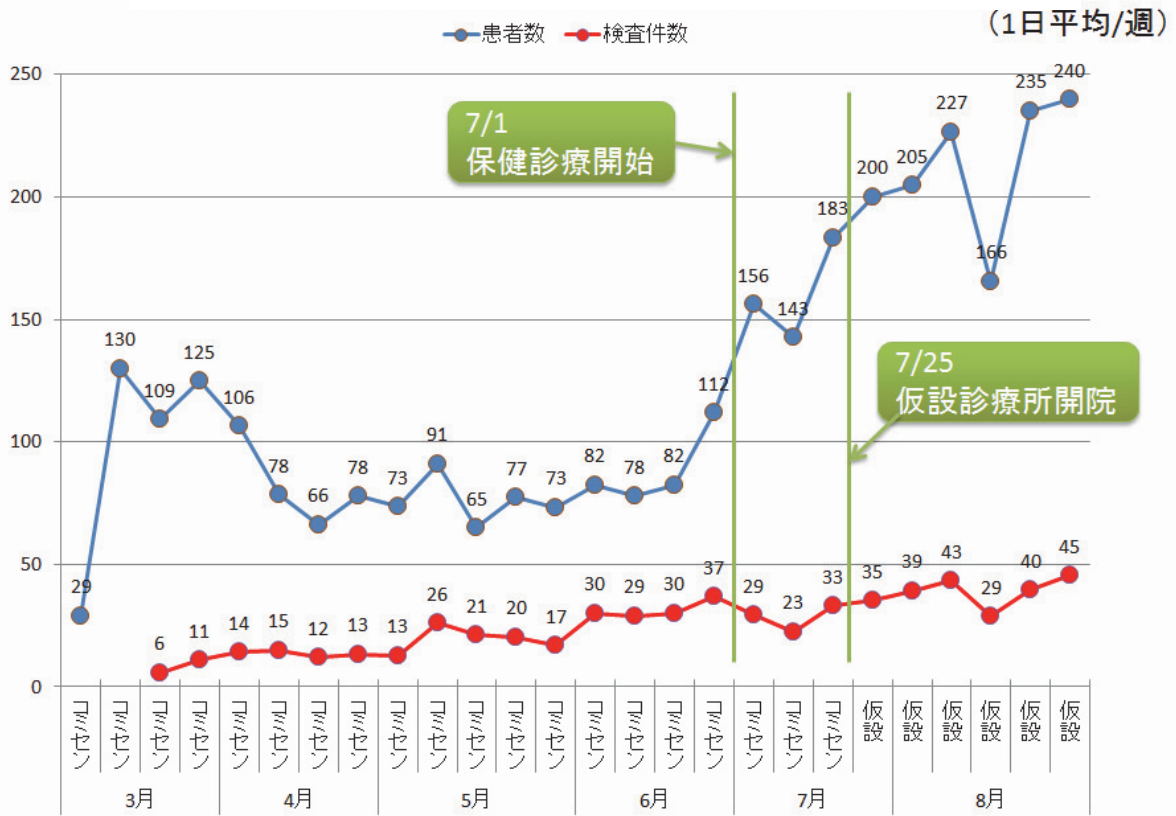
### ●感染症迅速検査 (検査時間: 約20分)

インフルエンザ : 鼻腔ぬぐい液	A群溶血連鎖菌 : 咽頭ぬぐい液
ノロウイルス : 便	RSV : 鼻腔ぬぐい液
ロタウイルス : 便	レジオネラ肺炎 : 随時尿
アデノウイルス : 咽頭ぬぐい液	肺炎球菌 : 随時尿

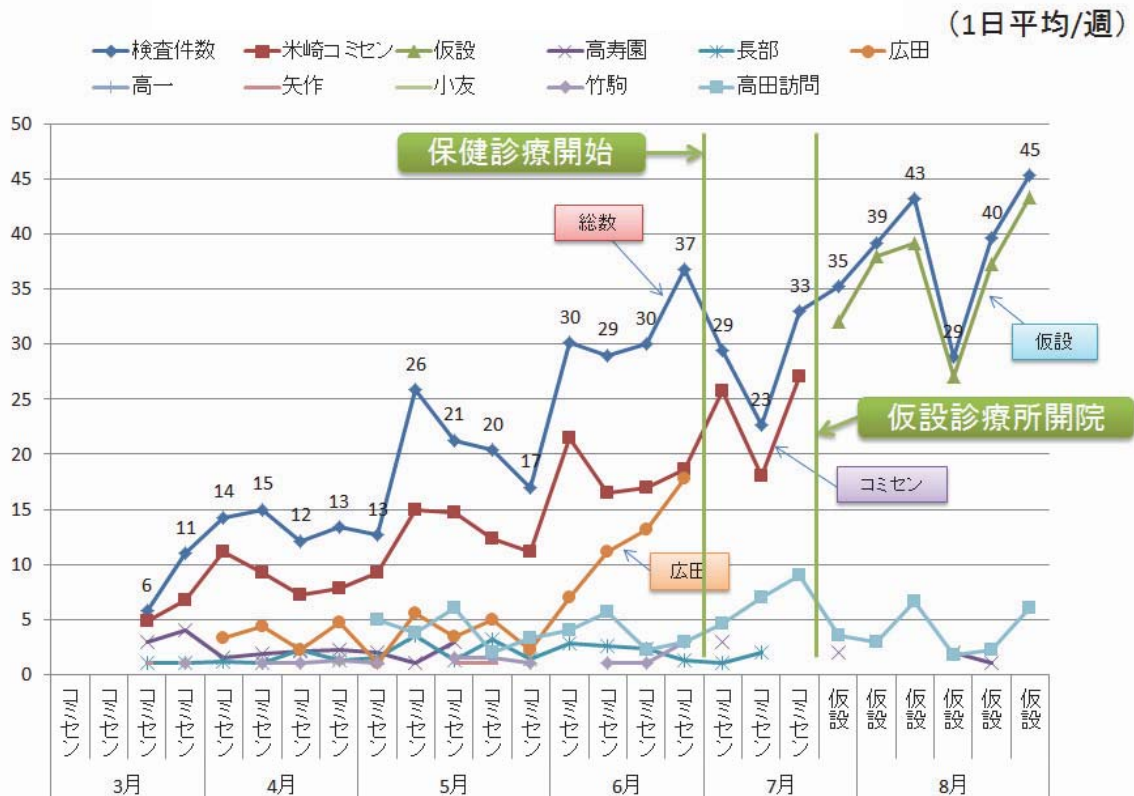


ご不明な点などは **検査科** までご連絡なくお問い合わせ下さい

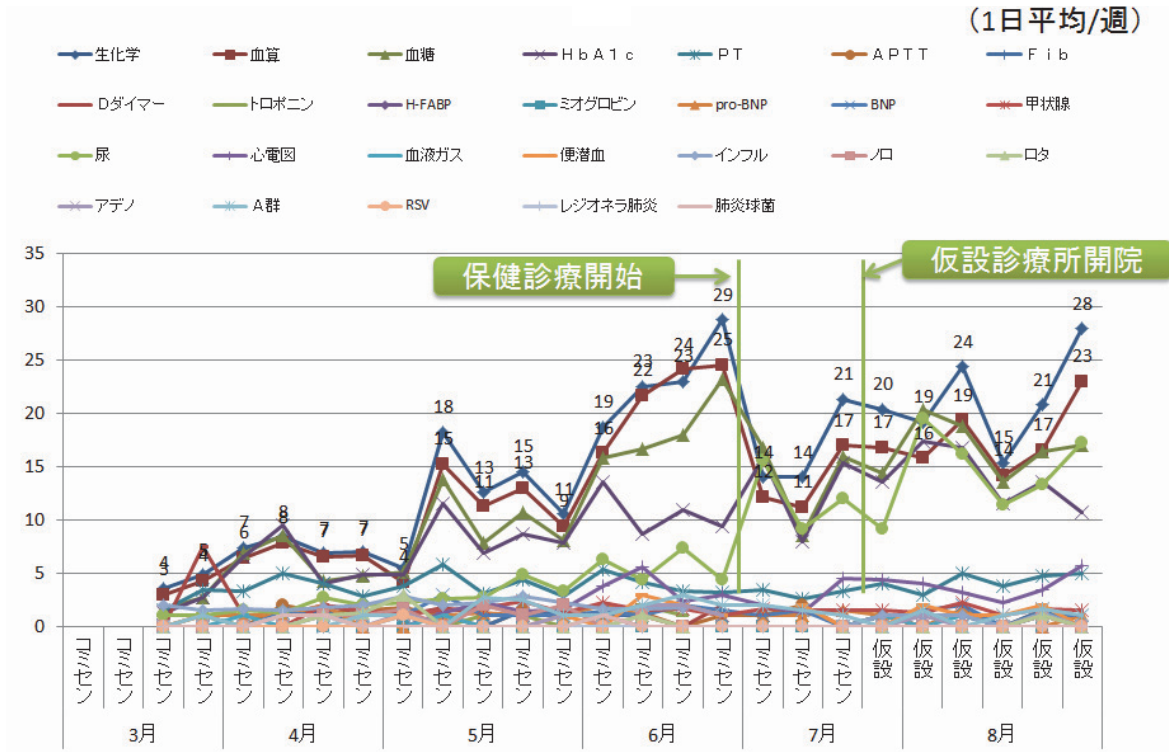
## 外来患者数と検査依頼件数



## 検査依頼件数\_地区別



## 検査件数\_項目別



## 検査件数\_項目別

(3月23日~7月23日)

生化学	1488
血算	1292
血糖	1144
HbA1c	883
PT	360
APTT	42
Fib	14
Dダイマー	53
トロポニン	8
H-FABP	0
ミオグロビン	0
pro-BNP	26
BNP	55
甲状腺	83
尿	定性 421
	沈査 126
心電図	119
血液ガス	3
便潜血	13

インフルエンザ	A	2
	B	7
	総数	125
ノロ	陽性	1
	総数	13
ロタ	陽性	8
	総数	13
アデノ	陽性	3
	総数	14
A群	陽性	17
	総数	52
RSV	陽性	0
	総数	1
レジオネラ肺炎	陽性	0
	総数	3
肺炎球菌	陽性	2
	総数	3

(米崎コミセンでの実施件数のみ)

## 4 支援を受けた施設からの報告

岩手県立釜石病院 石川弘伸

平成 23 年 3 月 11 日(金)午後 2 時 46 分、三陸沖を震源とするマグニチュード 9.0 の巨大地震が発生。宮城県で最大震度 7 を記録し、岩手県陸前高田市でも震度 6 弱を観測した。岩手県立高田病院検査室でも、机の上の PC が落下し、本が崩れた。私はすぐに検査科の職員の状況および機器被害状況の確認を行った。病院の津波対策本部が 3 階に置かれ、病棟での診療のため、救急室から診療材料や器具、機材、薬剤等を、また、検査室から心電計などバッテリーで駆動できる機器を 4 階に上げる作業をしていた。「大津波が来ている」事務職員の叫びで、初めて津波が堤防を超えて迫っている事に気がつき、1 階にいた職員に「大津波だ！上へ上がれ」と声をかけて、上の階への避難を促した。病院は避難場所に指定されていたので、外部から避難してきた方々が入ってきた。避難者の手を引き、4 階まで駆け上がったが、すぐに津波が 4 階まで押し寄せてきたので、追われるように屋上にあがった。津波の高さは 4 階の床から 2m の高さまでであった。職員は半そでだったので、ゴミ袋に袖をとおして防寒着とした。患者さんは屋上の扉の閉まる機械室等に收容し、医師や看護師が付き添った。その他の職員は、屋上の物干し室で一夜を過ごしたが、時々風が吹き抜けるのでとても寒かった。物干し室はとても狭かったので、時々交代で坐ったりしたが一晩中ほとんど皆立ったままで過ごした。



図 1. 迫り来る津波 高田病院 4 階から

3 月 12 日(土)午前 7 時頃より、自衛隊のヘリコプターにて救出が始まった。患者さん、避難してきた一般の方、職員の順で救出された。職員は救出後、マイクロバスで米崎コミュニティセンター(以下コミセン)に移送された。避難直後、コミセンには高田病院職員のみ避難しており、和室と広間の両方を病院職員が使用していたが、その後、被災した方が続々と訪れてきたので、職員は寒い広間の方に移動して、比較的暖かい和室に避難者を收容することとした。夜 7 時頃から、津波にのまれ、怪我をおった患者さんが運び込まれてきた。コミセンに高田病院の職員が避難していることを聞きつけた消防の方が搬送してきたのだ。医師が診察し、生命に危険がないことを確認し、車に同乗して隣接した市の災害拠点病院である県立大船渡病院に搬送となった。陸前高田市の医療機関は、震災前には歯科を除き 11 医療機関あったが、そのうち 8 医療機関が津波により壊滅、1 医療機関が地震により使用不能になった。残った医療機関は精神科と常勤医のいない診療所のみとなり、市の診療機能は完全に失われていた。

3 月 13 日(日)、被災した職員はコミセンで避難生活を送ることになった。各地から DMAT が到着しはじめた。この日、避難所にいる被災者に診療を求められ、診療が開始された。

避難者の合計は 13,474 名、避難所は 81 箇所(3 月 30 日現在)であった。高田病院石木院長が中心とな

りこれらの避難所を地区毎に分け、支援医療班毎に振り分け診療を行った。医療班が重複し過剰になったり、見落とされて医療が受けられない避難所の発生を防ぐためである。他の地域と比較すると、かなりうまくいったということだった。

3月15日(火)、コミセンの会議室を診察室に改装し本格診療を開始。初日の患者数は130人ほどで、停電が続いていたため、市が準備してくれた発電機で自家発電を開始し、PC等が使用できるようになった。

3月16日(水)、隣接した町にある県立住田診療センターを見学に行った。当初は住田診療センターを間借りしての診療を考えていた。閉鎖している病棟を再開し、入院患者を受け入れる予定だった。検査も診療センター検査室を間借りし、診療センターの技師と共同で検査を行うことを考えていた。しかし、この後住田診療センターの病棟を再開することは法的に困難ということがわかり、医療設備が全くないコミセンで高田病院としての診療を行う事となった。住田診療センター見学後にコミセンに戻ると、応援の医師からインフルエンザキットが必要と言われた。大船渡病院に打診したが震災で納期が不明なので無理だと断られた。住田診療センターに連絡したところ、インフルエンザキットを5件分わけてもらえることとなり、見学から戻ってくる看護師に渡してもらった。

3月18日(金)、診療が一段落した夕方に、石木病院長より「慢性期の患者が殆どなので、検査結果を見て投薬したいから、検査できる体制を作ってくれ」と指示を受けた。検査は今すぐ実施したい。機器を購入しての対応は数カ月を要し不可能と考えられた。検査試薬の購入費用等があるかどうか、どこから出るかもわからない。業者から機器を借りて検査を行うことは県立病院では原則としては禁止だったが、他に良い方法がないので、とりあえずデモンストレーションということで、借りて対応することとした。機器の検討等でのデモンストレーションは1ヶ月間認められているからだ。その後のことは1か月の間に考えればよい。しかし、POCT機器の知識が少なく、情報を得ることも困難だった。メーカーや、取り扱い業者(代理店)の連絡先がわからず、他の県立病院から情報を得て対応しても、明日からの対応には間に合わない。いずれにせよ、機器の手配には数日かかると思われたので、とりあえず大船渡病院に検体を搬送して検査を依頼し、翌日から検査結果を出せる体制をとることを考えた。すぐに大船渡病院に行き、翌日からの検査の依頼をお願いした。採血のための物品も必要だったが、震災による物流の停滞のため、大船渡病院でも採血管が不足していたので、購入して返却するという事で採血管、採血管ホルダー、注射器、採血針、翼状針等を借り受けた。そのほか検査依頼書、採血管ラベル、トロポニンT 1件、H-FABP 1件、尿定性の試薬十数枚をいただいた。機器の借用のための業者への連絡は、業者も被災している可能性があるので、連休明け(3月22日)にすることにした。



図2. 米崎コミュニティセンター内の高田病院検査室

3月19日(土)、朝の全体ミーティングで応援チームに検体搬送で検査を行うことを説明し、大船渡病院への検体搬送での検査体制を開始。片道約12Km、車で15~20分、往復すると検査時間を含め約1時間かかる。至急検査依頼が1件出るとに搬送し対応した。コミセンで実施できる検査項目は、尿定性、トロポニンT、H-FABP、インフルエンザのみであった。

3月20日(日)、午後から岩手医大の臨床検査医学講座の諏訪部先生が来院。POCT機器の貸し出しを提

案していただいた。お借りしていいかどうか判断を仰ぐ必要があったが、病院長が不在で判断を仰ぐ人はいなかった。できるだけ早く検査をできる体制を作りたいので、独断で貸していただきたいとお願いした。この決断が状況を大きく進めることになった。夕方の全体ミーティングで応援の医師より、検査を行わないで処方することは危険で無責任と説明され、診療現場での診療前検査の必要性を強く訴えられた。今ここには検査機器が無く、至急で結果が必要な場合、大船渡病院へ搬送して1時間以内に結果を報告すること、2、3日はこのままの体制しかできないが早急に現場での検査体制を整えることを説明したが納得してもらえなかった。現場の医師も苦しんでおり、必死であった。

3月21日(月)、この日も検体搬送で至急検査に対応。結果を早く出すために、車を飛ばすのでガソリンを消費するがなかなか手に入らない。この方法を継続することは困難に思えた。

3月22日(火)、停電から復帰。諏訪部先生に手配していただいた POCT 機器が到着した。臨床検査医学会から送っていただいたアークレイスポットケム、生化学用の4430、電解質用の1520、血糖用のグルテスト Neo-S である。出先から帰り、機器の収容された箱を開ける間も無く、高田病院職員が被災休暇に入ることを知った。これから検査を立ち上げるところであり、先が読めない状況で、他の病院からの検査技師の応援は確保できなかったため、2名の職員には交代で勤務してもらうことをお願いした。検査を始めることにしたこと、また毎日状況が変わり同じ日が1日たりとないこと、検査立ち上げ時なので毎日決断・決定しなければならないことが多いこと、これらのことから、私自身は当分休まないことにした。到着した機器を確認し、他に必要と思われる、血液一般、HbA1c、凝固検査、NT-proBNP などの機器の手配を行った。

3月23日(水)、アークレイスポットケムを用いて現場での診療前検査を開始した。現地でできる検査項目と、大船渡病院へ搬送して検査する検査項目を周知するため、検査項目一覧を作成して朝の全体ミーティングで支援チームに配布した。この日、私が機器を借用して検査を開始したことが岩手県医療局で早速問題となった。

3月24日(木)、CRP 測定用の SL4720 が搬入され、CRP の測定が可能となった。検査項目ごとにどの採血管に採血するか何度も聞かれる。説明をするが違った採血管に採血される場合が多かった。全国の病院で働いている医療者が集まったので、当然それぞれの病院で違う採血管を使用していることは承知していたが、国際基準の色だから分かっているだろうというのは、安易な考えだった。そこで検査項目一覧を、検査項目と採血管のキャップの色を対比させるよう変更した。

また支援期間が終了した支援チームより沢山の簡易キットをいただいた。この簡易キットを使って避難所でインフルエンザや溶連菌の検査をできるように、次の支援チームに分配した。

3月25日(金)、ドライヘマト CG02 および DCA バンテージを使用して PT および HbA1c の測定を開始した。しかし、血液一般測定器の搬入のめどがなかなか立たない。機器の調整に時間がかかっているということだった。血液一般の測定ができないと搬送回数を減らすことはできない。当直用のサブ器を貸してもらえないか、前任地である一関市の県立千厩病院に連絡したところ、機器を更新して使用しなくなった AcT10 を借してもらえることになった。しばらく使用していなかったため、測定できるようにするため千厩病院の担当技師がかなり頑張ってくれたということだった。とても有難かった。一関から大船渡に向かう業者に連絡がついたので、搬送をお願いした。

3月26日(土)、血液一般の測定が開始。搬送数がぐっと減る。これでガソリンの節約ができた。諏訪部先生からお借りした機器、自分で手配した機器は私が個人的に借りた機器であった。このことが医療局で問題視されていた。岩手災害医療支援ネットワークより、必要な機器があればリストを上げるように問い合わせ

せがあったので陸前高田市の主な避難所で検査できるように複数の台数ををお願いすることとした。それと同時に、これまでに自分が借りた機器を災害支援ネットワークが手配してくれる機器（実際には諏訪部先生と神戸常盤大学の坂本先生が手配）に形式上ではあるが置き換えることにした。

3月27日（日）、結果がでるまでの時間や、簡易キットで検査できる項目の問い合わせが多いことから、検査項目一覧に検査所要時間と簡易キットの種類を追加した。

3月28日（月）、応援医師より訪問診療や他の避難所でPTの検査を実施できると便利と教えられた。コアグチェックの借用をお願いして、各診療チームに配布することにした。災害医療支援ネットワークからの依頼で、臨床検査医学会が送ってくれた機器が到着した。しかし、設置場所や人員の問題で避難所への設置を進めることができなかった。

3月30日（水）、ALP、TP、AMY、Caの試薬が納入され測定開始。諏訪部先生が手配してくれた尿定性の機器が導入された。機器の判定により、検査がスムーズに進むようになった。

3月31日（木）、Cobas h 232 搬入。D-ダイマー、NT-proBNP、の測定が可能になった。ABL80FLEXが導入、血液ガスの測定が可能になった。震災などで、避難所生活が続く場合、体を伸ばしたり、運動する機会が少なくなるので、下肢血栓症の発生が多くなることが知られている。D-ダイマーが測定できるようになって、避難所のひとつでエコノミー症候群を疑う避難者に検査を行った。陽性率は20%ほどであった。下肢血栓症の診断にD-ダイマーは有効であった。

4月1日（金）、SYSMEX XS-800iが搬入。白血球分類が測定可能になった。機器の調整に時間がかかるということで、機器搬入まで10日ほどを要した。

4月2日（土）、コミセンで検査体制が整ったことで、石木病院長から、高田一中の日赤救護所からの検査を受けてもらえないかとの打診があり引き受けることになった。日赤救護所にも検査機器があるほうがよいと思い、臨床検査医学会から提供された機器を日赤救護所に整備して、コミセンへの搬送・検査と日赤救護所での検査と2本立てでいくことにした。

しかし、日赤救護所からコミセンへ検査依頼がくることはあまり多くなかった。日赤救護所の事務の方が検体搬送をすることになっていたが、事務の方も応援チームの方なので高田の地理がわからないこと、搬送時間の分、結果が出るまでに時間がかかることが原因と思われた。

日赤救護所へのPOCT機器設置にもかかわらず、救護所の機器はあまり活用されなかった。応援チームが頻繁に変わる中で引継ぎがうまくいかず、機器の操作ができないことが理由であった。日赤から高田病院の技師に常駐の依頼もあった。なんとか手伝いたかったが、職員の被災休暇であったり訪問診療への技師の同行予定のため常駐することはできなかった。避難所の数と比較して、臨床検査技師の人数が絶対的に不足していた。

また、コミセンには検査試薬用の冷蔵庫がなかった。災害直後は寒い日が続いていたので試薬の保管は倉庫で大丈夫だったが、4月に入り暖かくなると試薬の保管場所に気がついた。発砲スチロールの箱に試薬をいれ、保冷剤を交換しながら保管しなければならなかった。

4月7日（木）～8日（金）

4月7日午後11時32分、震度6弱の地震が発生した。検査機器が心配だったので、津波警報解除後、コミセンへ向かった。検査機器を設置した長机は移動して乱雑になっていたが、検査機器は落下をまぬがれていた。落下した薬品等を片付け、その後高田一中の日赤救護所にも機器の確認に行った。救護所内の機器はすべて無事だったが、支援の医師や看護師が床に雑魚寝で眠っていた。大変な環境で頑張って支援をしてい



表 1. 検査項目一覧

現在検査できる検査項目			2011/4/7 現在					
血液検査	採血管	検査時間	生化学検査	採血管	検査時間	生化学検査	採血管	検査時間
●CBC	紫	10分	●CRP	橙	20分	●Na	橙	10分
●白血球分類	紫	10分	●T-Bil	橙	20分	●K	橙	10分
●凝固検査	採血管	検査時間	●AST	橙	20分	●Cl	橙	10分
●PT	黒	10分	●ALT	橙	20分	●Ca	橙	20分
●APTT	黒	10分	●LDH	橙	20分	●T-CHO	橙	20分
●Fib	黒	10分	●ALP	橙	20分	●TG	橙	20分
FDP	黒	60分	●r-GTP	橙	20分	●HDL-C	橙	20分
D-ダイマー	黒	60分	●TP	橙	20分	●GLU	灰	20分
●D-ダイマー	緑	20分	●ALB	橙	20分	●HbA1c	灰	20分
●BUN	橙	20分	●CRE	橙	20分	●トロポニンT	緑	20分
●UA	橙	20分	●CK	橙	20分	●H-FABP	緑	20分
●AMY	橙	20分	●CK-MB	黄	60分	●ミオグロビン	緑	20分
●P02	採血管	検査時間				●BNP	緑	30分
●P02	採血管	検査時間				●NT-proBNP	緑	20分
●尿定性	尿コップ	10分				●TSH	緑	40分
						●FT3	緑	40分
						●FT4	緑	40分

表の「●印」のある項目は「米崎コミセン」で検査できます。  
 生化学検査で至急の場合は橙色採血管(ヘパリン)2本に採血をお願いします。  
 採血量は500μlをお願いします。  
 「●印」のない項目の依頼がある場合は、黄色採血管にも採血をお願いします。

「●印」のない検査項目は県立大船渡病院へ搬送して検査を行います。  
 検体搬送は随時行います。結果は当日中に報告します。  
 米崎コミセン以外の避難所で採血した検体も、米崎コミセンに届き次第検査を行います。

「●印」のD-ダイマーは4μg/ml以上の濃度の場合は4以上の表示になります。

検査件数に制限はありません。必要なだけ依頼下さい。  
 上記にない検査項目もできるだけ対応いたしますので、  
 検査 石川まで ご遠慮なくお問い合わせ下さい。

迅速検査キット

A群溶血連鎖菌	咽頭ぬぐい液	ラピッドテスト ストレプA
RSV	鼻腔ぬぐい液	チェックRSV
レジオネラ肺炎	随時尿	BINAX NOW レジオネラ
肺炎球菌	随時尿	BINAX NOW 肺炎球菌
アデノウイルス	咽頭ぬぐい液	クイックチェイサー ADENO 咽頭/角結膜
ノロウイルス	便	クイックナビ ノロ
ロタウイルス	便	イムノカード ST ロタウイルス
インフルエンザ	鼻腔ぬぐい液	プロラストFLU、ボクテムインフルエンザA/B、クイックナビ Flu エスブライン インフルエンザA&B-N、キャベリアFluA+B

ただいていると改めて頭が下がった。翌日は停電だったが、自家発電の電気を検査に最優先に供給してもらい、問題なく検査を実施できた。

震災により、車を失った、送り迎えをしてくれた家族を失った、震災をきっかけに運動が減り寝たきりになった、など、病院に通院することが困難になった患者が数多く発生した。高田病院には入院設備がないため、在宅で診療しなければならなかった。検査も訪問診療に同行することになった。訪問診療先で検査を行うことを考え、POCT 機器の利点を生かし、車載用インバーターを用意し、往診車両の荷台に機器を積み込み、訪問診療先で診療前検査を実施する準備をした。しかし、これも検査技師の人数が少なく実行に移すことはできなかった。

私は4月18日から釜石病院に転勤となった。この日、岩手医科大学の諏訪部先生、神戸常盤大学の坂本先生、日本臨床検査医学会理事長である帝京大学の宮澤先生が高田病院に来院された。兵庫県臨床検査技師会からの検査技師の支援を提案していただいた。ありがたく支援をお願いして、高田病院を後にし、釜石病院に向かった。

## 4 支援を受けた施設からの報告

気仙沼市立本吉病院 診療技術科 岩淵 照美

### 「病院らしくなった。」当時の支援医療チームの医師の話

3月11日東日本大震災。病院の西側500m程離れたところを流れる津谷川をさかのぼってきた津波（写真①、②）により病院一階が浸水。津波襲来時は二階病室の入院患者19名と、職員および病院関係者約30名は二階に避難し助かりました。一階にあった外来診療室、検査室、薬局、事務室、レントゲン室、給食厨房、エレベーターは使用不能となりました（写真⑦、⑨、⑩、⑪、⑫）。震災から9日後の3月20日ライフラインの停止で治療薬の不足と入院患者への食事提供が十分にできないため入院患者19名は岩手県立千厩病院に転院してもらいました。その翌日3月21日に院長を含めた医師2名が体調不良により退職し常勤医不在となり、これより病院は後に院長が決まるまでの半年間、災害救助法の適用を受け救護所として全国各地からの医療チーム、医師の支援に頼ることとなりました。

当院は宮城県北部の気仙沼市（旧本吉町）にあり、人口約1万1千人の本吉町に唯一つの病床数38の病院です。海からは3キロほど離れ病院から見える景色は山と田圃（写真④）。地震が起きた時、病院は非常電源が稼働しており金曜の午後は外来診療休診のため患者はおらず、地震後、職員は集まって地震の情報や釜石などの津波の様子をテレビで見たりしていました。その最中、職員の一人が病院の駐車場から水が押し寄せているのに気づき声を上げ、職員らは入院患者や病棟看護師のいる二階に避難しました。津波が病院まで来ることは予想していなかったため、検査室で災害時の持ち出し物として準備していた患者データのバックアップCDも持ち出すことはできませんでした。カルテは泥まみれとなり（写真⑬）手書きの検査結果は字が消えていました。

気仙沼市内や近隣の南三陸町の多くの病院が被災したことで、主要道路、国道45号線、JR気仙沼線が不通だったため、当院の患者だけではなく他院の患者や急性期の患者が薬を求めて来院し、2日後の3月13日より来院する患者は増え続け、1日の来院患者数は通常の3倍の200人以上になりました。入院患者もいるなか問診、受付、待合の場となった2階廊下は患者、職員、支援の医療チームでごった返しました（写真⑭）。翌日には、発電機・灯光器・石油ストーブ数台を本吉総合支所や高台にあり被災を免れた地域より借りられたことは幸いでした。水は震災前からの備蓄水を1階より運び、津波直後にまだ出ていた水を溜められるだけ溜めたものを使用して、3日後の14日に給水車がくるまでしのぎました。外部との連絡で固定電話は使えず、携帯電話は気仙沼圏域が不通でしたが、院内に震災前より配備していた衛星電話が役に立ちました。本吉総合支所、避難所等との連絡は無線機を使用しました。

検査室は検査技師一名、臨時検査助手一名で行っていました。私は3月11日の午後は公休をとっていました。自宅近くの幼稚園での懇談会に参加中、地震に遭い、自宅にいる息子をむかえに津谷川河口近くの家へと戻りました。息子を高台の中学校へ避難させ家族全員の無事も確認しました。自宅と自宅のあった地域

一帯は津波で流失しました。その後、後に二カ月間過ごすこととなった避難所の小泉中学校体育館で一晩過ごしました。翌日 12 日の午前 11 時ごろ、避難所から迂回路を通過して、外も中も泥と瓦礫だらけの病院に出勤しました（写真③）。

病院の玄関に入って二階へ上がる途中、階段の上り口にある検査室を見ることができました（写真⑦）。壊れたドアと、入り口を塞いでいる恒温器のすきまから室内をのぞくと生化学、血液、血糖、HbA1c、血液ガスの検査機器は全て破損し使用できない状態になっていました。感染性の血液や、培養物、試薬の毒劇物はどうなったのかと不安になりました。容器が破損し内容物が泥水とともに流れ出てしまったのではないかと思ったからです。震災から一週間後ぐらいに検査室内の瓦礫撤去作業が地元の業者によって行われました。（写真⑧）。その瓦礫撤去作業に立ち会い、心配していた感染性・毒劇物の拡散被害が少しあった事が確認できました。検査室内の高い棚に保管してあったインフルエンザとノロウイルスの検査キット、尿試験紙は泥水に浸からずに残っていました。機械や水がなくても検査可能なものでした。

入院患者や体調不良を訴えて来院する患者のため、津波の浸水をまぬがれた二階での診療を 11 日から休まず続けていた病院に、3 月 14 日に徳洲会グループの災害医療支援チーム（TMAT）が駆けつけてくれました（写真⑤）。TMAT は医薬品や、検査薬を提供し、4 月末まで 24 時間体制での外来診療にあたってくれました。検査室より持ち出した簡易キットと尿試験紙は、提供してもらった検査薬の簡易キットとともに外来診療で使われました。震災後に訪れる患者の多くに発熱、咽頭痛などの風邪や下痢嘔吐の症状がみられ、診断の確定とインフルエンザやノロウイルスの流行の把握に役立ちました。

3 月 25 日に当院の検査室が使用できない状況を知って、TMAT より臨床化学検査装置のニトーパー BBX と試薬が届けられました。小型で場所もとらず電源があれば測定でき、1 つのチップで 7 項目が測定できました。冷蔵保存でしたが、試薬保管も省スペースですみ血液検体の量も 50  $\mu$  と少量でした。TMAT のメンバーは数日で交代するため、BBX を使って常勤の検査技師による検査をしてほしいという要望が TMAT よりありました。

翌日 26 日よりそれまでは看護師が行っていた簡易キットによる迅速検査を引き継いで、インフルエンザ、ノロウイルス、A 群溶レン菌、尿一般検査に加えて生化学検査を病室の一室を検査室として検査が始まりました。検査開始と同時に院内での検査可能な項目を医師が分かるように、二階にあって無事だった比較的自由に使用できるパソコンで検査可能な項目の一覧表を作り、各診療室（4 つ）と検査室の壁に貼りました（写真⑩）。検査の依頼は、その一覧表のなかから医師が選び看護師への口頭での依頼、または患者名・検査名が書かれたメモ用紙での依頼となりました（写真⑱）。結果報告は生化学が機器よりプリントアウトされた感熱紙で、その他は依頼と同じくメモ書きか口頭での報告となりました。検査の件数は 1 日 2 ～ 3 名程度で、高齢者の、病状が悪化した患者の検査が主でした。

3 月下旬、保健所を通して技師会より検査機器および試薬類の支援をしてもらえとの連絡が入り、3 月 31 日こちらから要望した 3 台の検査機器と数種類のキットを用意して届けてもらいました。支援の機器は富士フィルムの生化学 CRP 測定機ドライケム 4000、ラジオメーターの血液ガス分析装置 ABL80、アークレイの尿中一般物質測定機のオーションミニの 3 機種。検査台として患者用のベッドを使用しました。キットはインフルエンザ、アデノウイルス（呼吸器）、RSV、ノロウイルスの迅速簡易キットでした。さらに追加で要望したところ、4 月 5 日にはベックマンコールターの末梢血液分析装置アクティ diff とレジオネラ、肺炎球菌の尿中抗原検査キットを届けてもらいました。

支援の機器類のおかげで検査体制も整ったので、看護師からの要望もあった検査伝票をパソコンで作成し

ました。最低限必要な患者氏名、年齢、検査日を入れ、院内で検査可能な項目が一目でわかり、依頼もしやすいような書式を考え、限られた紙を有効に使用するためコンパクトな1枚にしました（写真⑱）。当院でできない検査は空欄に記入してもらい復旧の早かった気仙沼の検査センターへ依頼しました。しかし、依頼があっても当日検査結果がでないならば必要ないと言われた検査に顕微鏡検査がありました。グラム染色、尿沈渣、白癬菌検査などです。また外注へだすにも遠心分離器がなく血清分離しての凍結ができず、後日患者に採血のため来院してもらったことも何度もありました。顕微鏡と遠心分離器のないことが残念でした。

支援のキットのなかで検査依頼が多く使用頻度の高かったのは便中ノロウイルス抗原（図2）とA群溶レン菌の検査キットでした。ノロウイルスは水不足で衛生状態が悪いため避難所の他、個人宅での感染者もありました。逆に少なかったものはインフルエンザでした。他にレジオネラ（泥汚染がひどかった割に）、RSV、アデノ、肺炎球菌、ロタウイルスなどの使用頻度が少なくてすみしました。手に入った簡易キットは種類も数も様々だったので、種類ごとにまとめて使用期限を分かりやすく紙に大きく書いて箱に貼り、使用する医師、看護師にも期限の短いものから使用してもらうようにしました。

検査依頼ができるようになって検査室での感染性ゴミもできました。感染性ゴミ、一般ごみ、針等のゴミは震災前と同様に仕分けして処理しました。業者の収集がストップしていたので、ゴミは病室の一室にゴミ保管場所を作り感染性のものと一般ゴミを段ボールで仕切り保管しました。液状の検体は、機器の廃液容器と一緒に溜めて、ハイターを入れて希釈してから簡易トイレに廃棄しました。

検査の件数は外来患者数の推移（図3）とは対照的に、機器が入ってからは2～3週間ほどは1日数件の日が続いたものの、4週目からは1日5～10件、5週目には15～25件と増加していきました（図1）。生化学のドライケムは、給排水が必要ないため場所を選ばず移動も簡単で震災時のライフラインが途絶え空間も限られた当院には最適でした。依頼件数が増え、診察に追いつかなくなり、8月にはメーカーのご厚意で処理能力の高いドライケム7000に変えてもらいました。

4月9日、泥だらけの1階を約100名の本吉地区民に「この地域になくてはならない病院」としてボランティアで清掃してもらいました（写真⑮、⑯）。おかげで4月中ごろには1階での仮の外来診療が再開されました。病院の本格的な稼働には再び2階に外来診療を移し、1階での改修工事を待たなければなりません。エレベーターが使えない中で高齢者や身体の不自由な患者さんには1階での診療は喜ばれました。

1階での外来診療が始まってから検査室は診察室の隣になりました（写真⑳）。「震災前は毎月採血していました。」という患者さんの声や、「しばらく血液検査していないから検査してみまじょうか？」という医師の声を多く聞きました。震災後、検査機器が使用不能となり多くの患者さんが検査のできないことを不安に思い、医師もまた検査が出せないことに不便を感じていたのだと思いました。検査のできなかった震災直後の2週間は、泥掃除、カルテ探し、患者の受付、水運び、来院患者の名簿作成など様々な仕事をするなかで、他職種の仕事内容を知る機会ともなり、検査の必要性も再認識することができました。

3月31日にそろった検査の機器類を見渡してTMATの医師が「やっと病院らしくなったね。」と話していました。優れた医師、大勢の看護師、薬剤師だけでは病院として足りないとの意味だと思います。震災直後の通信も困難な状況の中、早期に検査機器類がそろったことは患者にとっても病院にとっても大変重要なことでした。

いち早く機器の設置までこぎつけて頂いた、東北大の長沢先生はじめ日本臨床検査医学会東日本大震災対策委員会の皆様にお礼を申し上げます。また機器類、試薬等を無償で提供していただいたメーカー各社様にもお礼を申し上げます。



平成 23 年 3 月 11 日 15 時 25 分頃津波到着時  
写真①. 病院屋上より津波来襲方向 (西側：津谷川方面撮影)



写真②. 病院北側職員玄関付近 (西側：医師住宅)



写真③. 3月12日 病院玄関付近



写真④. 3月12日 病院二階より撮影 (周囲の田圃)



写真⑤. 支援に駆け付けた TMat (徳洲会医療支援チーム)



写真⑥. 浸水により使用不能となった機器類



写真⑦. 検査室



写真⑧. 検査室 (瓦礫撤去作業)



写真⑨. 事務室



写真⑩. 待合室



写真⑪. 外来診察室



写真⑫. レントゲン室



写真⑬. カルテ棚 (このカルテにより薬を処方)



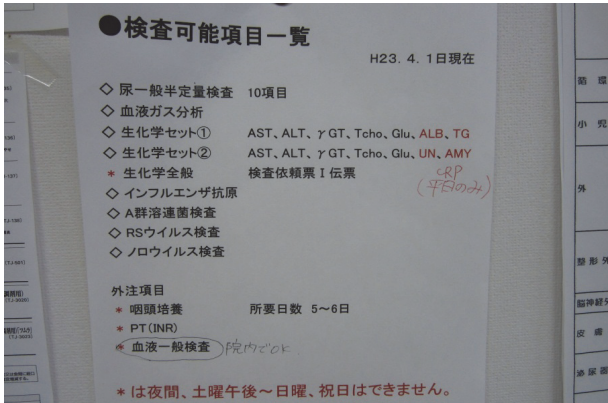
写真⑭. 待合となった二階廊下



写真⑮. 消防署・地元消防団による院内、院外清掃



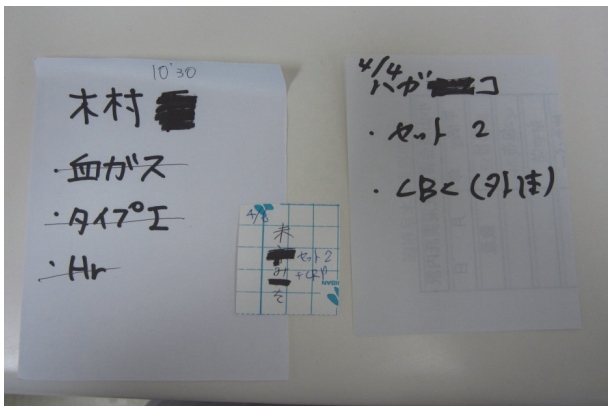
写真⑯. 地元住民による院内清掃



写真⑰. 各診察室と検査室に貼出した検査可能項目一覧表



写真⑱. 作成した検査伝票



写真⑲. メモ用紙での検査依頼



写真⑳. 現検査室 (一階旧理学療法室)

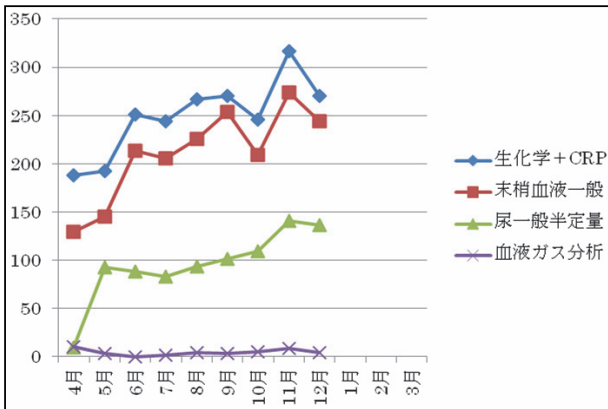


図 1. 震災後検査件数推移グラフ

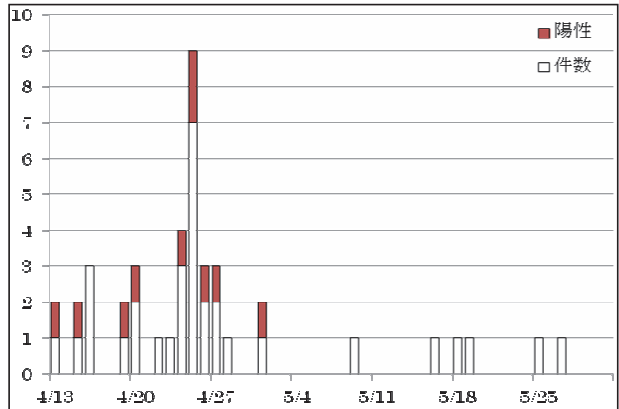


図 2. 震災後便中ノロウイルス抗原検査件数グラフ

	患者数	一日平均	最大患者数
3月	2,734 人	146.1 人	3月 28日 222 人
4月	3,787 人	148.6 人	4月 11日 258 人
5月	2,038 人	83.3 人	5月 24日 164 人
6月	1,935 人	76.4 人	6月 23日 150 人
7月	1,917 人	74.2 人	7月 19日 138 人
8月	2,025 人	73.2 人	8月 22日 131 人
9月	1,853 人	75.1 人	9月 26日 140 人
合計	16,289 人	93.8 人	

図 3. 震災後 外来患者数の推移

現在の本吉病院



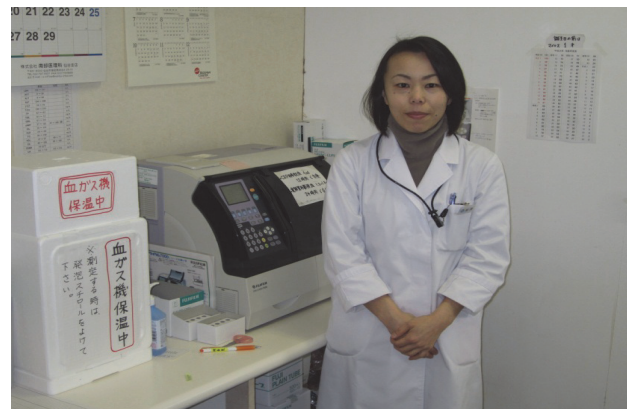
正面玄関前付近



外来診療室



患者待合室



検査室にて（作成した血ガスの夜間保温対策用ケースとともに）



## 4 支援を受けた施設からの報告

天理よろづ相談所病院 臨床病理部 嶋田 昌司

### 医療救護支援の実際と背景

宮城県知事からの要請をうけた奈良県は、県立医科大学付属病院（医師1名、看護師2名、事務1名）及び県職員1名の計5名を第1班とする奈良県医療救護班を3月19日（土）～3月23日（水）気仙沼市に派遣した。（平成23年3月17日発表の奈良県報道資料を一部抜粋）その後、奈良県内の病院が中心となり順次医療救護班が編成され奈良県医療救護班として活動を行った。我々天理よろづ相談所病院チームは、その第6班として奈良県より当院に派遣要請があり、4月8日～4月12日の五日間宮城県気仙沼市へ向かうこととなった。奈良県医療救護班の活動は5月末まで第19班、継続された。

#### 1. 当院の医療救護班の構成

内科医師2名、外科医師1名、看護師3名（男性1名、女性2名）、薬剤師1名、事務兼臨床検査技師1名、および県職員1名の合計9名

#### 2. 活動拠点

宮城県気仙沼市唐桑町、小原木中学校避難所（4月8日時点で189名の避難者：写真①）

#### 3. 活動、医療支援内容

主に避難所に隣接された仮設診療所（写真②）における医療支援、避難所の巡回診療、および周辺地域における往診であった。我々には岩手県の平泉に宿舍が用意されており、片道65kmを往復する日々で、5時30分には朝食を摂り、6時過ぎには2チームに分かれて宿舍を出発。1チームは気仙沼地域で活動する医療



写真①



写真②

チームとの合同ミーティング（写真③）に参加。その後、唐桑地域の医療チームとのミーティングにも参加した。もう1チームは仮設診療所へ直行し8時には医療支援を開始した。

医療チーム合同ミーティングは夕方にも実施され現地の状況や医療支援内容に関する報告、ディスカッション、必要物品の確認などが活発に討議されていた。

診療所の閉所時間は19時であり、3月17日の開所時点では当直も実施されていたようであるが当チームにはニーズが無いとの判断から当直は実施しなかった。



写真③

#### 4. 現地の状況

##### 1) ライフライン

現地は震災から1ヶ月が経過しており電気に関してはほぼ復旧していた。しかし、私たちが現地入りする前日に大きな余震があり、現地に着任した時は宮城、岩手の多くの地域が停電中で継続する余震により安定供給とは言えない状況であった。水道については避難所により様々で、山水を大きなタンクに給水する姿もあちらこちらで見られた。水道が復旧し水をほぼ自由に使用できる避難所とそうでない避難所の衛生環境には大きな違いがあり、感染性下痢症が散発する避難所もあった。これに付随してトイレ環境も様々で仮設トイレが使用できても十分な水洗ができないため日常とはかけ離れた状況にあった。トイレの回数を減らすべく節水を自己制限し脱水へと繋がる例の報告も散見した。

食事については被災者自身による炊き出しで暖かい食事を得る以外は昼食にはパンや即席めん、弁当など量的不足は解消しつつあったものの未だ日常とはほど遠い状況であった。

携帯電話については電話会社により復旧しているエリアに差があり衛星携帯を使用する場面もあった。

##### 2) 医療ニーズ

医療ニーズは阪神淡路大震災とは異なり、津波による被害が主で超急性期から急性期を一瞬のうちに経過した。そのため被災後早い時期から慢性期医療に移行していた。

受診患者の背景を表1に示した。5日間の活動で受診者数は145名であった。内16%が往診によるもの

表1. 受診者背景

		診療所	往診	全体
受信者数	, 人 (%)	122 (84%)	23 (16%)	145
平均年齢 (SD)	, 歳	52 (22)	61 (18)	54 (22)
最低年齢	, 歳	0.5	29	0.5
最高年齢	, 歳	90	91	91
男性	, 人 (%)	61	8	69 (48%)
女性	, 人 (%)	61	15	76 (52%)
初診	, 人 (%)	30	9	39 (29%)
再診	, 人 (%)	92	14	106 (73%)

表2. 主訴別症候分類（各医師の判断で複数回答可）

症候名	4月8日	4月9日	4月10日	4月11日	4月12日	合計	%
薬切れ	4	19	13	8	8	52	26
咳	4	6	3	8	6	27	14
その他	4	7	3	4	2	20	10
鼻閉	3	3	2	4	1	13	7
咽頭痛	2	2	4	3	1	12	6
血圧異常	2	3	6	0	1	12	6
四肢外傷	2	2	5	2	0	11	6
発熱	0	5	2	0	0	7	4
関節痛	2	4	1	0	0	7	4
痰	0	2	0	3	0	5	3
不安・抑うつ	0	1	2	1	1	5	3
くしゃみ	0	2	0	0	2	4	2
腰痛	2	0	1	1	0	4	2
発疹	2	1	0	0	0	3	2
便秘	0	2	0	1	0	3	2
食欲不振	1	2	0	0	0	3	2
不眠	0	2	0	0	0	2	1
頭痛	0	1	0	0	0	1	1
めまい	0	0	1	0	0	1	1
鼻出血	0	0	0	1	0	1	1
下痢	0	0	1	0	0	1	1
排尿障害	0	0	0	1	0	1	1
背部痛	0	0	1	0	0	1	1
その他外傷	0	0	0	1	0	1	1
熱傷	1	0	0	0	0	1	1
赤眼	0	1	0	0	0	1	1
計	29	65	45	38	22	199	100

で被災地医療が待つ医療に加え行動に移す医療が求められ医師や看護師がそのニーズに応えようと広範囲に活動していた。それでも、往診を必要とする被災者には未だ十分な支援が行き届いているとは言えず、どの医療支援チームも避難所に避難している被災者の医療支援が中心であった。

年齢も乳児から高齢者まで幅が広く、年齢分布としてはまさに救急医療といえる状況であった。主訴を症候別に調査したものを表2（各医師の判断で複数回答あり）に示した。災害医療慢性期へと移行した現地の急性疾患はほとんど無く、薬切れ処方や花粉症の時期と重なりアレルギー薬処方の希望が多かった。このように再診率や薬切れ処方の割合の高さからも現地の医療ニーズは慢性期医療へと移行していることが裏づけられた。

また、避難所での医療支援も必要であるが、地域の医療を早期に復興させ、その医療施設へ帰して行くことが重要であると、医師の間では盛んにディスカッションされ始めた時期でもあった。地域医療も被災しており、地域の医師に医療体制を復旧してもらうための時間的、精神的余裕への支援という側面もあると感じた。

長期に渡る非難所生活で活動範囲が狭く股関節や膝、腰への影響もみられリハビリ系医療支援の必要性が高まり、心のケアを必要とする被災者の方も多く精神科医師等の支援要請も高まっていた。

## 臨床検査支援のあり方

### 1. 検査件数

日本臨床検査医学会、日本臨床検査自動化学会の活動から試薬メーカーより提供された検査試薬を持参した。(表3)しかし、慢性期医療に移行した現地での臨床検査の依頼数はごく少数であった。(表4)

### 2. 現場で活躍する Point Of Care Testing (POCT) とその危うさ

ライフラインが使用できない状況下の POCT は実に有効な検査手段となる。POCT とは簡便な操作で間違いなく正しい結果が得られる検査ツールではないが、現地で感じた POCT とはやはり簡単に結果が得られる

表 3. 持参検査試薬

一般検尿試験紙
インフルエンザウイルス抗原
便中ノロウイルス抗原
血 糖
尿中 HCG 定性 (妊娠反応)
尿中肺炎球菌抗原
iSTAT (携帯型ガス分析装置)
pH
PO2
PCO2
Ht
Na K Cl
iCa
BUN
CRE
Glu

表 4. 臨床検査件数

	4月8日	4月9日	4月10日	4月11日	4月12日	合計
インフルエンザウイルス抗原		3				3
尿中肺炎球菌抗原		1				1
検尿	1					1
血糖	2	4	2	4		12

ツールであって、誰しものが安易に使用できる検査と認識されている。しかし、如何に操作が簡便であってもトレーニングは必須であることを改めて感じた。たとえばイムノクロマト法の判定は判定ラインの濃淡を読み取るものではない。判定ラインの有無を読み取る。しかしレファレンスラインは太い濃いラインがでる。陽性の場合にこの程度のラインが出るものと思い込んで判定を実施すれば偽陰性を引き起こす。また抗原の抽出操作の如何によって検出感度に大きく影響することも知っておかねばならない。もし、このような原因により偽陰性が生じた場合の影響は被災地における感染症蔓延予防の観点からも甚大である。

また、血糖測定において Self Monitoring Blood Glucose (SMBG) 機器が使用されることもある。しかし SMBG 機器は文字通り self monitoring する目的で使用されるべき機器であり医療者が診断目的に使用できない。有機リン中毒解毒剤として使用されるプラリドキシムヨウ化メチル (PAM) は周知のとおり SMBG 機器では偽高値となりインスリン量を誤り低血糖を招く場合もある。他にも測定結果に影響する薬剤や因子は多数存在するが、このような影響因子が含まれた状況で血糖測定を行う可能性は被災地で十分ありえる。止むを得ず SMBG 機器を使用する場合は危険性を認識しておかねば重大な事故へと繋がってしまう。

そもそも DMAT となれば隊員達の健康維持のうえから活動期間は 3～4 日というのが一般的である。今回は 5 日間であったが、活動前後の半日は移動に時間が割かれる。加えて土地勘がない場所では有効に活動できる時間は僅かである。その中で、それぞれの職種はそれぞれの業務を短い期間に非日常な環境で安定させる必要がある。検査運営や研修に裂く時間と余裕はない。よってこのような環境では検査に対する必須必要教育を受けたものが検査に携わることが必要で、目に見える効果は少なくとも長期になればなるほど必ず被災地医療の結果に違いが生じると感じた。

また、POCT の弱点も痛感した。電気も水も必要としないということは環境因子（特に温度）の影響を大きく受ける。小型装置の場合は加温や冷却機能はない。4 月初旬とはいえ現地の朝の気温は 2℃であった。幸い、必要なときに POCT デバイスが操作できないことは無かったが、まさに DMAT において POCT を使用するならば検査室環境での訓練では被災現場で必要な効果が得られない可能性がある。イムノクロマト法を原理とするデバイスはエラーにより操作出来ないことはなくどんな環境でも使用はできる。しかし、反応完了ラインのみでイムノクロマト法が正しく反応したかを確認できるのは通常の検査室環境の場合のみである。被災した現地と検査室環境はあまりにもかけ離れていることを忘れてはならない。

### 3. 臨床検査チームと現地医療ミーティングへの参画

我々に出来ることは誰に指示されることなく職能団体である以上自分達で考え行動を起こすことである。未曾有な震災を前にして待っていても何も始まらない。しかし、現在のように専門性が高まる臨床検査では検体検査しかできない、生体検査しか出来ないという技師も少なくはない。かといって中小病院で活躍する

どんな検査もこなすことが出来る技師は人的な余裕から医療支援に参加困難な場合が多い。そこで技師会等が中心となって結成するチーム検査が有効ではないだろうか。施設間を越えた技師たちが集まり臨床検査を運営するのである。

気仙沼市では 30 数チームの医療団が活動していた。この医療団は朝、夕 2 回の合同ミーティングを実施して様々な情報を共有していた。この合同ミーティングにチーム検査が参画するのである。ニーズを拾い上げることで自分たちの活動を構築すればよい。

そして必要な場所に必要な臨床検査を提供すればよい。定点活動の必要性は無くとも呼び出しや、巡回活動でよい。コンビニエンス検査でよいと考える。

また、震災の特徴や地域性、刻々と変化するニーズに敏感に対応することも重要である。そのためにも医療団合同ミーティングへの参画が、現地で有効に臨床検査を活かすための一つの方策となる。

#### 4. 専門職業務のみが医療支援ではない

今回の派遣については臨床検査のニーズが少ない事は事前に現地より情報があった。派遣決定後の私は臨床検査技師として派遣されるのであるから、何のために私が行くのか、何が出来るのかという思いが強かった。

しかし、現地入りしてみれば、医療事務、医療集計、必要機材の確保、ガソリンの補充等何なりと仕事はあった。特にガソリンの確保は発電用、車燃料に必須であり車が動かないことには行動が制約され十分な活動にならない。要は、被災地派遣において臨床検査技師であるという思いは小さなことであり、医療チームの一員として出来ることは何なりとやる、ある。ということである。我々はその傍ら必要なときに臨床検査のプロとして保証された結果を提供できれば良いのである。この思いは医師や看護師にも共通しており誰しもうる事が出来る事を見つけ行動していた。

## 情報共有の重要性

派遣依頼を受けても数日は何の情報も入手できなかった。どこへ行くのか、どういう状況か、何を準備すればよいのか。不安だけが先走った。そんな時、当院医師の一人が天理チーム内にメーリングリスト（ML）を立ち上げた。それぞれの思いや準備状態、活動内容などがスムーズに入手できるようになった。

現地での天理チームの活動最終日には気仙沼市で活動する 30 数チームが ML にて情報共有が出来るようにと避難所にパソコンが設置された。

また、帰郷後は奈良県医療班内で ML が立ち上げられた。これにより現地で活動中の医療班の現状報告や次隊への情報提供、過去の医療班からのアドバイスが活発になされ準備や新たな支援へと飛躍した。

19 隊にも及ぶ奈良県の医療班は新規派遣されるとき何の情報もなければ、毎日が一から始めとなる。しかし、今回のように ML という情報共有ツールが与えられた事は実に医療支援効率をあげ、なにより支援にあたる支援者の行動効率を飛躍的に向上させた。

## 我々はなにのプロであるべきか！

震災後一ヶ月の 4 月 11 日 14 時 46 分、避難所では黙祷が行われ、被災者の代表の方が皆に向けてお話を

された。居合わせた医師と看護師が声を抑え咽び泣いているのを目にした。医師や看護師が時間をかけ患者さんと対峙したあと、目に見える医療とは違う安らぎを感じ安堵される被災者の姿を何度も目にした。医師や看護師は現地での医療支援を通じて医療支援するとともに患者さんを側面からも全人的に人を見ている、診ている、観ている、看ている。そこからの想いが溢れてたものであろう。

我々は、日々進歩する検査技術習得に向けての努力はどの職種にも劣ることのない熱意を持っていると自負する。しかし学校教育時代より“こころ”に関する教育や研修は皆無ではないだろうか。我々は臨床検査技師であるまえに医療人であり患者さんからみれば皆同じ医療スタッフである。今後、専門教育や研修に加え人として医療人としての能力向上も必要であると感じた。

## おわりに

東北地方の皆さんはコミュニティーが良く、みんな一緒だ、みんな頑張っている。だから自分も負けてはいられないと口にされることがあった。言い換えれば、自分の不安や想いを十分に吐き出すことが出来てはいないのではないだろうか。そんな想いを吐き出す場所が医療救護所であれば、そんな場所にするべきだとある医師は言った。

災害時や避難所生活においてはそこに医療があることが大きな安心感へと繋がる。ただ話しが出来る、聞いてもらえるという場所であるという役割も被災地医療支援には重要である。

## 謝辞

本稿作成にあたり懇切なるご指導とご教示を戴きました天理よろづ相談所病院 呼吸器内科 羽白高医師、同病院 総合診療教育部、地域医療連携室 次橋幸男医師、同病院 事務長 福井清三様に深甚なる謝意を表します。

今回の活動につき貴重な検査機器、試薬をご提供くださいました各メーカーおよびその支援活動を実行くださいました日本臨床検査医学会、日本臨床検査自動化学会に衷心より深謝いたします。

### 参考・引用文献

- 1) 天理医療支援チーム：院内報告書 東北地方太平洋沖地震 奈良県医療救護班（第6班：平成23年4月8-12日）被災者の医療ニーズ、現地医療機関への通院状況に関する調査報告、2011
- 2) 嶋田昌司：震災復興における臨床検査の役割—東日本大震災への支援の実際と今後の課題— Medical Technology 2011; 39(9) 969-971
- 3) 嶋田昌司：医療救護チームの検査技師活動とは—医療救護チームの一員としての経験から— 医療と検査機器・試薬、2012; 35(1): 20-23

# 5 ボランティア臨床検査技師派遣についての報告

社団法人 兵庫県臨床検査技師会 富永 博夫

## はじめに

平成23年3月11日（金）午後2時46分、東北地方太平洋沖大地震が発生しました。マグニチュード9.0という途轍もないエネルギーによって引き起こされた大津波によって、全てのものをのみこんでしまいました。福島から青森までの沿岸の町が一瞬のうちに瓦礫と化してしまい、その痛ましさと悲惨な状況を全国各地に報道され、誰もが知るものでありました。

兵庫県は、17年前に阪神淡路大震災によって大きな打撃を負い、都市型災害を目の当たりにしてその惨状は惨憺たる状況でありました。その状況を見られた全国の多くの方々からご支援をいただいたこともあり、東日本大震災の未曾有の大惨事に支援の手を差し伸べようと「義援金の募集」と「人的支援事業」を立ち上げ、活動を開始しました。兵庫県臨床検査技師会（兵臨技）が東日本大震災で行いました支援活動について記録として掲載します。



図1. 押し寄せる津波（県立高田病院から）

## 義援金の募集

義援金の募集は3月25日～4月30日まで行い、研修会や公開講座等で募金を呼掛け、5月30日に「義援金480,516円」を被災地域の復興資金として活用されるように神戸新聞厚生事業団に委託しました。

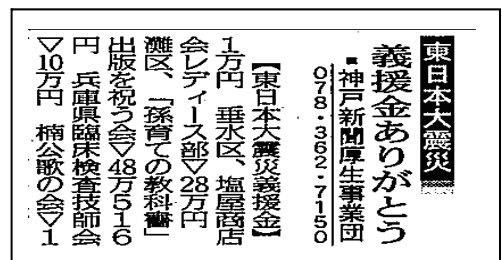


図2

## 人的支援活動希望者の登録

応募者の登録開始は4月6日から行い、数名の応募がありました。登録にあたっては所定用紙を作成し、一般的必要事項と得意な、専門的な業務があれば記載し、希望する派遣日や派遣期間を事前に把握するための情報と個人的活動希望を記載する用紙としました。実際には、現役会員からの応募に際しては希望派遣日や派遣期間が長期間であることなどから調整がうまくいかない場合があり、結局、会員退職者OBに声掛けを行い、参加していただけるよう要請をしました。この要請に対して快諾をいただいたことに担当した者として、深く感謝をしています。兵臨技では先の大震災の経験を生かして、退職者などからなる兵庫県単独会



表 1. 阪神・淡路大震災と東日本大震災の違い

	阪神・淡路大震災	東日本大震災
特 徴	都市型 住宅倒壊による圧死者	スーパー広域型 地震・津波・原発災害
被害甚大な地域	兵庫県	青森～千葉県
死者 / 行方不明者	6,434 / 3 人	15,821 / 3,929 人
死亡原因	圧死・焼死	溺死・凍死
負傷者	43,733 人	4,735 人
医療対応	超緊急的処置	亜急性・慢性的処置
臨床検査のニーズ	最優先検査 血液ガス分析、血液型 CPK、クレアチニン、ECG	二次的検査

員の登録推進「会員ネットワーク」が設置されており、その繋がりが活用されました。災害など急な人的要請を行うときには、会員の「人的支援ネットワーク」設置の必要性と重要性が感じられ、他の技師会組織などにおいても人的支援等のネットワーク化を図るべきと思います。

## 受け入れ要望先からの依頼

震災から約 1 カ月が経った 4 月中旬頃、岩手県（岩手県医療ネットワーク）から日本臨床検査医学会・東日本大震災対策委員会坂本秀生教授（神戸常盤大学）を通じて、当会に会員の派遣要請がありました。派遣先は、最大の犠牲者が出た岩手県陸前高田市の 2 か所の仮診療所で、県立高田病院管轄の米崎コミュニティセンターと日本赤十字社岩手県支部・北海道支部管轄の米崎コミュニティセンターいる第一中学校に従事することになりました。

## 人的派遣の状況

派遣期間は、4 月 27 日～6 月 26 日までの 2 ヶ月間。滞在期間は 8 日間～12 日間。1 回派遣人数は 2 名で、計 8 班派遣しました。派遣人数は延べ 16 名（現役 6 名、OB 9 名）。仮診療所には、POCT を中心とした検



図 3. 第 1 中学校



図 4. 米崎コミュニティセンター

検査機器が設置されており、血液、一般、生化学、血糖、HbA1c、凝固、心電図、感染症迅速検査が行えるように整備されていました。



図 5. 検査機器 (米崎コミュニティーセンター)



図 6. 検査機器 (第一中学校)

## 人的支援活動に参加された方々と派遣日程(敬称略)

- 「第1班」 4月27日(水)～5月8日(日) 12日間  
岸本 朋之(姫路聖マリア病院)  
小林 沙由里(北条田仲病院)
- 「第2班」 5月7日(土)～5月15日(日) 9日間  
高島 多恵(住吉川病院)  
金川 範子(北条田仲病院)
- 「第3班」 5月15日(日)～5月22日(日) 8日間  
玉川 正秀(自宅OB)  
米津 宗徳(赤穂市民病院)
- 「第4班」 5月22日(日)～5月28日(日) 8日間  
和久 齊(自宅OB)、綿岡 恭子(自宅OB)、
- 「第5班」 5月27日(土)～6月5日(日) 9日間  
高崎 利治(自宅OB)  
田邊 雅夫(自宅OB)
- 「第6班」 6月4日(土)～6月12日(日) 9日間  
福田 勝宏(自宅OB)  
阪下 哲司(自宅OB)
- 「第7班」 6月11日(土)～6月19日(日) 9日間  
小畑美佐子(自宅OB:神戸市医療センター西市民病院)  
富永 博夫(自宅OB)
- 「第8班」 6月18日(土)～6月26日(日) 9日間  
高島 多恵(住吉川病院)  
松田 武史(新神戸ドック健診クリニック)



図 7. 第1班



図 8. 第3班



図 9. 第5班

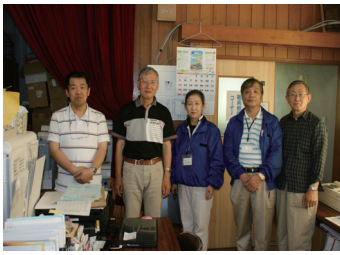


図 10. 第 6 班



図 11. 第 7 班

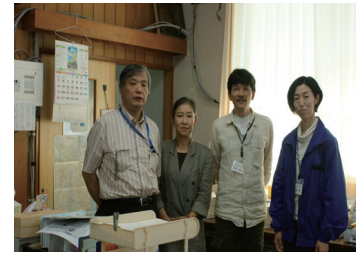


図 12. 第 8 班

## 現場の状況

阪神淡路大震災の被害者状況は、建物等の倒壊による圧死や焼死、負傷者は倒壊による超緊急的な外科的処置に伴う、輸血検査、クラッシュ症候群などの検査や長期間の避難生活によるエコノミー症候群、慢性疾患など広範囲の検査が要求されていました。東日本大震災は、津波による溺死、低体温症などによる死亡など、阪神淡路大震災と違って超緊急的な処置を伴う疾患は少なく、亜急性期～慢性期疾患に対する医療支援となっていました。また、被害状況の中で、病院診療録や患者の記録を記載した手帳、持参薬などが津波によって全てを失いました。このことで災害種類によって検査の依頼状況も異なります。

この度の検査支援は、薬を投与する前検査、慢性 follow-up 検査が主な内容になってきました。また、医療支援医師や避難の長期化による検査依頼内容が様々で、それに対応する支援体制の構築や検査機器の整備、検査データ管理などが課題としてあげられます。一方、被災時期が寒い時であり、施設内感染防止の観点から感染症検査の迅速検査の必要性が示唆されました。また、被害の状況から悲惨な体験や肉親の死などで、苛む気持ちから震災後の精神面の follow も重要なことだと感じました。



図 13. 日赤北海道支部釧路チーム

## 学び取った課題

1. **人的支援体制の構築**：臨床検査技師の登録ネットワーク化の必要性。
2. **支援資金の調達**：この度の支援に対する費用は日本臨床検査医学会から約 300 万円拠出していただき、兵臨技からも約 30 万円程度の費用を拠出しました。特に、派遣地域が東北であったことや滞在期間が長かったことなど費用が高む要因が多く、災害の義援金と合わせて活動支援金の募集も必要であります。
3. **検査機器・試薬の調達**：必要検査機器や検査試薬は関係団体が協議、協力し、いち早く被災地支援活動施設に検査ができる体制を構築する必要性を感じ、また、その被害状況に合わせて検査機器や医療支援のニーズに合わせて対応することが大切です。
4. **被災地の状況と検査ニーズの情報**：検査ができる状況にあるかどうか（電気の確保）。優先される検査項目、災害経過時期に合った検査体制、検査依頼ニーズ、検査情報管理の進化。以上のように「ヒト」「金」「物」「情報」がうまくマッチした状況で人的支援活動が十分に機能するものと思っています。災害はいつ起こってくるかわからない、その災害の種類に備えた対策と実践的行動が大切であります。
5. **全国的な支援体制の構築と連携**：その地域の連携、地区との支援連携の充実を図り、常に見直しと実践的訓練が必要です。また、「物」に対する供給連携や運搬などハード面の確立と緻密なソフト対応が大切です。



載し、POCT を設置、搭載し、車内で測定可能なスペースを要するマイクロバス。外部電力が引き込むことができ、簡易的な宿泊可能な要件も満たすことができる車両で、被災地での迅速な対応と緊急的な支援活動が行えます。

我々は、発生当時から3カ月経過してから支援に行きましたが、当初の1~2ヶ月は心身ともに大変だったと思います。被災現場は、多くの職員や支援者が1つのフロアに居続けることで、常に緊張状態で息抜きができず、その緊張感をほぐす方法として朝のミーティング時にストレッチを行っていることは大変素晴らしいと感じました。

兵庫県からも医師、看護師、薬剤師、管理栄養士、診療放射線技師、理学療法士、歯科衛生士など多くの医療職の方々が支援しておりました。派遣された看護師から糖尿病患者の血糖測定機や在宅測定器の不具合に対する不安があり、その点についても臨床検査技師がサポートしてほしいという要望がありました。現場では臨床検査、臨床検査技師の必要性は高いと認識しました。

## 【最後に】

災害は、忘れたところにやってくる。まさしくその通りで、「備えあれば憂いなし」の気持ちで施設内整備を行うことが大切です。施設、検査室だけでマニュアル作成は無理で、多くの職域や職種の連携で作り上げ、整合性を持たすことです。

特にマニュアルの整備には、

- 「環境」：施設の立地条件、ライフラインの確保、検査室の位置を知ること。
- 「物」：検査測定機器の状態（緊急時の使用要件等）、試薬の確保、POCTの有無などの整備を図ること。
- 「情報」：検査機器（ドライ）の調達、試薬の調達（近隣との連携）、施設内外との連携などを保つこと、災害医療状況から求められる検査ニーズの把握。
- 「人」：支援していただく人（施設内、外）のネットワーク化、組織連携（地域、地区、全国）の連携強化を図ること。

など様々な状況や要件、災害の種類、規模などを考慮したケース別のマニュアルを整備する必要があります。また、ステージ別の検査体制も構築する必要があります。



図 17. 岩手県立高田病院検査室スタッフ

東日本大震災被災地の、  
一日も早い復興をご祈念申し上げます。

平成 24 年 1 月 17 日



図 16

## 6 衛生検査所の震災後における動き

社団法人 日本衛生検査所協会 箕輪 正和

### 震災対策委員会の設置

3月11日の東日本大震災は東北地域及び北関東地域に所在する日本衛生検査所協会（以下日衛協）の会員においても甚大な被害が発生した。日衛協本部は直ちに翌12日に日衛協災害救援救護規程に基づき、災害対策委員会及び災害調査部会を設立して活動を開始した。

委員会の主な活動は、

- ① 被災地域の職員安否状況と社屋・検査機器等の被害状況の把握
- ② 被災会員への必要な支援内容の確認
- ③ 業務の運営状況の把握
- ④ 被災地との連絡網作成
- ⑤ 被災状況を関係者（日衛協内関係者、医療関係者、厚生労働省）への報告の5点である。

### 会員各社の被害状況

日衛協の東北支部（6県）には35衛生検査所があり、関東甲信越支部（1都9県）には102衛生検査所がある。3月11日発生後に状況把握に努めたが、停電により東北支部会員と数日間は連絡がとれない状況が続いた。最終的にまとまった被害としては、日衛協会員の職員では1名の死亡、日衛協会員の社屋では1社が全て津波に流され、24社の衛生検査所や営業所の建物に被害が生じ、検査機器では25社に被害が生じた。主な被害内容は検査機器が津波に流されたこと以外に、多くの検査機器自体をはじめ周辺機器である搬送ラインがゆがんだり、パソコンなどのIT機器が壊れたり、純粹装置が壊れて断水したり等々であった。その後の対応として、引っ越しをせざるをえない衛生検査所は二か所、営業所は三ヶ所あった。社屋や検査機器の被害は東北地域だけではなく、北関東地域の衛生検査所もかなり受けており、また、集配・搬送拠点である営業所も仙台市を中心に多くが被災し、検査受託業務の安定運営にかなりの障害が発生した。

災害対策委員会は3月14日に、日衛協ホームページに医療機関・医療関連団体宛に、「東北関東大震災による影響のご連絡」を掲載して、東北地域（多くの衛生検査所が検査を実施できず）、北関東地域（一部の衛生検査所が検査を実施できず）、関東地域（検査は実施できるがガソリン不足で集配に影響）、甲信越地域（検査は実施できるがガソリン不足で集配に影響）の状況を一報し、併せて厚生労働省、日本医師会、日本病院会にも伝えた。会員各社も同様に医療機関向けに被災状況と検査実施状況をホームページで一報した。

## 業務運営状況と行政対応

業務の運営においては、社屋と検査機器が正常であっても、車両通行とガソリン入手困難、停電と節電対策、試薬供給の手配等の対策が必要となった。医療機関への検体集配と地域ラボから首都圏のメインラボへの検体搬送に使う車両において、3月14日に厚生労働省と交渉して被災地域の車両を「緊急通行車両確認標章」の対象にすることができたため被災地域に入ることができ、またガソリン給油も優先的に行うことができた。ただし、道路事情から東北地域から新潟まわりの関越高速道路を使う等、会員会社は業務の維持に相当の工夫と努力を行った。

電気関係は東北地域の停電だけでなく、東京電力管内の関東圏で計画停電が実施され大手衛生検査所も数回停電したため、業務維持が大きく混乱し全国的に報告遅延等が生じた。3月中に厚生労働省を通じて経済産業省に二回「衛生検査所の計画停電回避」要望を提出したが、結局受け入れられなかった。また、夏場の節電も大手衛生検査所（大口需要 500KW 以上）は 25%抑制、その他小口需要も 20%抑制が課せられたため、この対策も4月に厚生労働省に「電力需要抑制の目標設定緩和のお願い」要望を提出するも結局受け入れられなかった。会員各社は徹底した節電を行うと共に、多額の投資を行って衛生検査所を統合したり自家発電装置を設置せざるをえない所もあった。

試薬に関しては、東北地域の試薬メーカーの被災により供給が滞る自体が発生したため、代替試薬に切り替えたり、衛生検査所どおしで都合をつけたりして業務の維持に努めた。

## 被災会員各社への支援

被災地支援としては、調査の結果、不足しているものが、ガソリン、食糧、水、試薬などがあり、先ず行ったのは食料支援であった。震災直後には既に東北や関東圏ではカップラーメンすら手に入らず、地震直後から3月末まで災害対策委員会が全国に食料を手配して、名古屋、大阪、広島から求めたカップラーメンと水を東北地域と北関東地域に届けた（ガソリン、試薬は上述どおり）。

義援金については、3月22日から日衛協災害救援救護規程に基づき全国の日衛協会員と賛助会員に募った結果、日衛協本部からの拠出金と合わせて約4千万円集まった。約半分は日本赤十字社と被災地（青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県）の各県庁及び各県医師会に渡し、約半分は被災した日衛協会員に渡した。日衛協会員への金額は災害調査部会が被害の程度を調査しその結果に基づき配分した。

## 連絡体制と他団体との連携

災害対策委員会が最初に取り組んだ一つに連絡網作成があり、東北地域の各社窓口責任者と営業責任者の連絡網、および東北地域と関東地域の広域衛生検査所の検査責任者連絡網を作成した。また、他団体とは、日本臨床検査医学会の本委員会と日本臨床衛生検査技師会の震災対策委員会に代表を送り、相互の情報を共有することに努めた。

## 今後に備えて

---

今回の震災対応を通じて得た教訓から、日衛協としては以下二点の対策を講じた。

一点は、今回基づいた「日衛協災害救援救護規程」は今回の大震災を経験してみて実際の被災に即した内容になっていない点があったため、本規程を7月に改定した。

主な改定点は、

- ① 委員会設置を機敏に行うために委員は全国の役付役員ではなく本部の常勤役員中心に行うこと
- ② 部長は新たに任命するのではなく被災地の支部長とすること
- ③ 東京本部が被災した時は近畿支部に委員会を設置すること
- ④ 被害の程度は平常時機能を基準にしているが被災時機能を基準に調査すること
- ⑤ 義援金の拠出の仕方を変更すること

等である。

もう一点は、今回のような災害を想定して、会員各社が災害対策を講じるためにBCP（Business continuity plan：事業継続計画）を作成できるように日衛協・渉外委員会が中心になって「衛生検査所のためのBCPガイドライン」を作成した。このBCPガイドラインは、今回のような地震をはじめとした自然災害、大火災、テロ攻撃等の緊急事態を受けても、企業が事業活動を継続するために、中核となる業務が中断しないようにないしは早期復旧するように作成するものである。作成内容は、BCP運用体制、BCP発動基準、事業への影響度調査、重要業務の抽出と重要業務の影響度評価、事業継続対策の策定（事前、初動、復旧）、行動計画の策定（初動、復旧）、BCP教育・訓練、BCP点検・見直し等についてである。会員各社の規模や状況によって作成内容はそれぞれ異なってくるので、作成しやすいようにモデル衛生検査所の例を作成して会員に示した。

このように、今回の東日本大震災は、被災した衛生検査所が大きなダメージを受けたことと、そのことにより病院等の医療機関にも検査受託が困難になったり、報告が遅延する等の影響が多々発生し、迷惑を掛ける事態となった。

今後は、会員各社においてBCPを作成することでその影響を最小限にすること、およびに機敏な災害対策委員会活動を実行できるように準備を行った。

以上のように、日衛協としては今回の東日本大震災に対して災害対策委員会を中心に約半年間活動してきたが、規程に基づき9月22日理事会への報告をもって委員会と災害調査部会を解散し、今回の活動を終了した。



# 7 被災地にある営業所が果たした役割

アークレイ マーケティング 株式会社 残松 直樹

## はじめに

東北三陸沖を震源とした「東北地方太平洋沖地震」により、被災された皆様に対し、謹んでお見舞いを申し上げますとともに、一日も早い復旧を心よりお祈りいたします。

2011年3月11日14時46分、宮城県牡鹿半島の東南東沖130kmの海底を震源として発生した東北地方太平洋沖地震により、東北と関東の広大な範囲で被害が発生した。中でも沿岸部においては地震に伴う津波が波高最大10mで襲い、多くの犠牲者を出すこととなった。この震災による死者・行方不明者は約2万人、建築物の全壊・半壊は合わせて35万戸以上、ピーク時の避難者は40万人以上、停電世帯は800万戸以上、断水世帯は180万戸以上に上った。この地震とそれに伴う津波は、医療機関にも甚大な被害を及ぼし、多くの医療機関において診療や検査が困難な状況となった。

## 本社での活動

この状況の中、弊社では震災当日に災害対策本部を京都に設置し、現地社員とその家族に対する生活支援および被災地への医療支援を開始した。弊社では阪神淡路大震災での支援経験もあったため、比較的初動を早く行うことができた。地震発生の翌日には緊急会議を招集し、直後から始まる復旧活動、そしてその後の復興活動に備えるために、被災地ユーザーの医療支援計画を検討した。まずは取り急ぎ、即日にチャーター便にて関西より水、食料、生活用品を発送した。

支援計画は、災害発生後の医療活動のPhaseをもとに検討し、現地ニーズに沿った支援活動を心がけた。被災状況、医療に関する現地情報に、全国の行政・業界団体の動きや他社の活動などの情報を掛け合わせ、支援先と支援物資の必要数を特定し、調達と配送を繰り返し、3月15日には修理担当者が支援物資とともにトラックにて現地入りすることとなった。

上記のように本部では行政や関連学会や団体を通じた上流からの支援活動を行ったが、現地の弊社営業所では、混乱の中において現場での支援活動を積極的に行うこととなった。今回の震災において被災地にある弊社営業所が果たした役割について以下に紹介する。

## 弊社営業所の被害状況と被災地での取り組み

仙台市内にある弊社営業所も少なからず震災の影響を受け、通常業務が困難な状況となった。仙台勤務の社

水を使用しない検査装置をお貸します。  
ご入用の際はご連絡ください。

**生化学** 臨床化学自動分析装置  
スポットケムEZ SP-4430

- ✓ 遠心分離機内蔵により、全血検体も前処理不要。
- ✓ 水不要のドライ試薬。
- ✓ 各項目の組み合わせでプロファイル検査を簡単に実施。

測定項目	<input type="checkbox"/> 緊急 (GOT, GPT, LDH, BUN, T-Bil, CPK)
	<input type="checkbox"/> 一般1 (GOT, GPT, Glu, T-Bil, BUN, T-Cho)
	<input type="checkbox"/> 検診2 (GPT, GOT, GGT, TG, T-Cho, HDL-C直)

測定対象	血清、血漿、全血(Hbのみ)
処理速度	63test/h
外形寸法	338(W)×203(D)×167(H)mm
重量	5.4kg



**血糖** 自己検査用グルコース測定器  
グルコカードG+メーター GT-1820

- ✓ 0.6μℓの微量血液で5.5秒の迅速測定。
- ✓ ノーボタンで簡単操作。
- ✓ 検査室データ(静脈血漿血)にあわせた表示値。



測定項目	血液中のグルコース
測定対象	全血
測定時間	点着検知後5.5秒
外形寸法	55(W)×88(D)×18(H)mm
重量	約50g

※ ランセット(穿刺器具および針)のご用意もございます。

アークレイマーケティング株式会社

ご用意できる装置

**電解質** 電極式電解質測定装置 スポットケムEL SE-1520

- ✓ ドライタイプのイオン選択性電極が簡単電解質測定を実現。
- ✓ 22μℓの全血で、Na、K、Clの3項目同時測定。

測定項目	Na、K、Cl
測定対象	全血、血清、血漿、尿
処理速度	60秒/時間
外形寸法	135(W)×225(D)×138(H)mm
重量	1.5kg



**感染症** デンシトメリー分析装置 スポットケムIL SL-4720

- ✓ 検体を分注した試薬カートリッジを装置にセットするだけ。
- ✓ ランダムアクセスで多検体処理に対応。

測定項目	インフルエンザA/B、CRP
測定対象	インフルエンザウイルスA/B(鼻腔ぬぐい液、鼻腔吸引液) CRP(全血)
処理速度	カートリッジ挿入から結果出力まで反応時間+2分以内 反応時間5~15分 インフルエンザA/B 反応時間10分 CRP
外形寸法	255(W)×217(D)×83(H)mm
重量	約3kg



**尿一般** 小型尿化学分析装置 ポケットケムUA PU-4010

- ✓ 持ち運びに便利な乾電池駆動。
- ✓ 最大10項目を同時測定。

測定項目	Glu、Pro、Bil、Uro、Ket、pH、Nit、Bld、Leu、比重
測定対象	尿
処理速度	60テスト/時間
外形寸法	本体: 124(W)×81(D)×36(H)mm プリンタ: 125(W)×133(D)×36(H)mm
重量	本体180g、プリンタ180g



アークレイマーケティング株式会社

図 1

~お知らせ~

血糖自己測定器、穿刺器具を紛失された方へ。

★血糖自己測定器、穿刺器具を紛失された方は、  
お近くの医療従事者または以下の連絡先にお問い合わせ  
ください。  
代替の装置をお渡しいたします。

【お問い合わせ先】  
アークレイマーケティング株式会社 仙台営業所  
TEL : 050-\*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*  
担当者 : \*\* . \*\*

血糖自己測定器

穿刺器具



図 2

員の自宅にも被害が及び、2名の自宅が津波による被害を受けた。物流は麻痺し、被災地の営業所としてどのような活動を行うべきかという状況の中、現地社員による被災地の診療体制支援活動は3月16日からすでに開始していた。

弊社営業所ではまず、**図1**のようなチラシを作成し、災害に強い給水不要で検査を行うことができるドライケミストリー機器の貸し出しを被災地区にて開始、また被災によって日常使用しておられる簡易血糖自己測定器を紛失されてしまった方にも**図2**のようなご案内ポスターを配布し、代替機の手配を行った。これにより、簡易血糖自己測定器は83施設へ約2,000台のメーターと10万枚を超えるセンサー等を提供し、ドライケミストリー機器においても全国の営業所からデモ機を手配し、試験紙による全自動尿分析装置や生化学分析装置、インフルエンザ測定装置など計53台の貸し出しを行った。

また、修理部門でも震災の2日後から修理や代替の活動を行った。震災直後はガソリンも十分に入手できない状況の中、工具カバンを自転車に積んで病院での修理対応を行ったり、台車に大型装置を積み、1km以上の距離を代替のために輸送したりといった対応を行っている。

最後に、震災後初めて全社員が営業所に揃うこととなった3月28日の朝礼で、仙台営業所の責任者から社員に向け次のような訓示が行われたので紹介する。

#### 【訓示内容】

3月11日に、未曾有の出来事が起きました。  
最悪の事態となり、亡くなった方も大勢出ました。

また、被災して家屋を失ったり、大きく損傷された方もいます。  
営業所社員の中でも、ご自身や親類縁者の方に不幸がありました。  
とても悲しいことです。

しかし、私達には役割があります。  
立ち止まることはできません。

我々の役割は、医療への貢献を通して、困っている方々の助けになることです。  
私たち一人ひとりの力は、小さく微少ですが、会社組織を利用することにより、大きな力を発揮できます。

皆さんがこれからやるべきことは山積みで、どれもとても重要なことばかりです。  
でも、見てください。実際に業務に当たって目の当たりにした方もいるので、わかっていると思いますが、社内の多くの仲間が手を差し伸べてくれています。

多くの労力・皆のお金・知恵・暖かい心を一生懸命提供してくれています。  
私たちは、これに応えなければなりません。

どのように、応えるのか？

自分達ができる事を一生懸命 徹底して行動することです。  
細かい役割分担は、各責任者から指示を受けてください。

自分達ができること。

日常の業務を邁進することも必須です。

決して、間違っただけいけないこととして、日常業務の役割は免除される事ではなく、むしろ、いつもより完璧にこなすこと。

これが、東北が復活する証になると考えます。

これが支援してくれた仲間に応えることです。

方針としては

① 困った方を助ける

主に、弊社のドライシステムを必要とされる場所に持って行く。必要とされる場所をさがすのも仕事です。

② 弊社顧客の困っている方に、対応する。

まず、お客様を訪問してください。

③ 日常業務を完璧に行う

あたりまえですが、日常業務を完璧に行います。

私たちは、お客様を支えてこそ付加価値を生むという、あらゆる意味の創出集団とならなければなりません。

これを、全員の力と知恵で達成します。

達成できる自分を信じて、行動してください。

まけるな 東北！

## おわりに

---

今回の震災を経験し、我々医療機器メーカーが被災地において果たすべき役割の重要性を再認識することができた。今後も健康科学を創造するメーカーとして、被災地のみならず様々な現場で健康な生活に貢献できる活動を行っていききたい。

# 7 被災地にある営業所が果たした役割

シスメックス 株式会社 合田 隆

## はじめに

この度の震災により被害を受けられた皆さま、また、被災地に所縁の深いご関係の皆さまに、心よりお見舞い申し上げます。一日も早い復興を心よりお祈り申し上げます。

## 情報の把握と体制の整備

3月11日(金)14時46分地震が発生、カスタマーサポートセンター(兵庫県神戸市)のモニターに地震発生が表示される。テレビから映し出される地震、津波による惨状は、我々の想像をはるかに超えるものであり、1年を経過した今も深く脳裏に刻まれている。

阪神・淡路大震災で被災の経験を踏まえ、この未曾有の災害において我々がまず行ったのは、対象地域の事業所の社員及びその家族の安否確認、被害状況の確認、災害地域のお客様、代理店様及び取引先様の状況確認である。

また、医療の空白期間をなくす為、前線基地である仙台支店、盛岡営業所の復旧、被災地域向け機器の確保、カスタマーサポートセンターの緊急体制準備(土日の通常回線公開、対応者増員)である。

そして、これらの活動を全面的に支援する為、社内に東日本大地震対策本部を設置し、情報の一元管理と対策を実行。その下部組織として顧客サポート、製品供給(物流・調達)、生産、従業員対応チームを設置し、本震災に迅速で柔軟な対応を行う為の体制を構築した。



図 1. 仙台支店震災直後の状況



図 2

## 被災地の復興に向けて

我々は企業として、被災地域への最大限の支援を実践し、また一日も早い復興につなげるため、被災地の最前線の仙台支店、盛岡営業所を基点として、次の取り組みをおこなった。

### 1. 被災地の対応

仙台支店、盛岡営業所は被災地対応の前線基地として、支援活動が行えるように緊急車両の登録を実施。事業所員及び支援スタッフが一丸となり、顧客の使用機器の復旧にあたった。

また、避難された市民の診察や健康管理が継続してできるように、日本臨床検査医学会と連携し、救護所などへの小型自動血球計数装置、血液ガス分析装置、生化学分析装置 BBx（TTM 社と共同）などの貸出を行った。

首都圏サービスセンターと情報を密に連携し、注意深く訪問手配を実施した。福島原発エリアにおいては、放射能漏れ避難・退避地域の当社お客様情報を収集・共有し、以後のサポートに反映した。

### 2. 被災地のフォローアップ体制

関東以北の被害状況は、首都圏サービスセンター（東京都）にて情報を集約し、医療機器の手配と現地への輸送、低燃費車の手配、技術スタッフの派遣、現地スタッフへのサポート物資の支援を行った。



図 3. 災害医療活動者への機器の貸出



図 4. 前線対応にあたった仙台支店メンバー

また、カスタマーサポートセンター（兵庫県 神戸市）は、震災直後の土曜日、日曜日の一般回線の公開とコールセンターのサポートスタッフの増員体制を敷き、サポート体制の強化を図るとともに、被災地の支援をすべく、首都圏サービスセンターと連携し、本部地区のリソースを効果的に投入できるよう支援を実施。カスタマーサポートセンターへは、震災翌日の3月12日（土）以降、仙台地域のライフライン復旧に伴い、地震に関連する問い合わせ等が徐々に増加した。

### 3. 支援物資など

地震による被災者の救済および被災地の復興に役立てていただくため、当社及び全世界の当社グループ社員から義援金、支援物資を提供した。

## 今後に向けて

東日本大震災において、日本臨床検査医学会との連携し被災地の対応に取り組めたことは、情報の集約化、現地の状況の把握、窓口の明確化を行い、救護所など検査体制の構築が必要とされる場所に確実に届けることができ効果的であった。

また、弊社は、東日本大震災を踏まえ、2011年4月に災害対策のあり方を見直し、災害時のしおりを作成・配布、携帯の安否確認ツールを導入し、非常事態が発生した場合の行動基準や当社災害対策本部の体勢について周知徹底を図るとともに、災害時体制の見直しを行った。

今回の取り組みを踏まえ、今後も日本臨床検査医学会と連携し、不足の事態に備えるとともに、被災地に対しては、今後も継続した支援を提供していきたいと考える。

# 8 大災害における臨床検査支援対策への提言書

東日本大震災対策委員会

## 背景

臨床検査のガイドライン JSLM2009 には臨床検査は「診断や治療に必須で医療の根幹をなすものであり、診断を行う上で、検査なくして疾病の診断、治療、経過観察を行うことは不可能である。」と明確に記載されている。

このように医療の根幹をなす臨床検査であるが、災害時には臨床検査の需要はそれほど無いとの先入観がある。実際、災害発生時の医療支援において、医師と看護師は患者の治療やケアに直接従事し、特にトリアージが主となる災害直後では、臨床検査をすることもなく現場では処置が行われているので、現実として災害発生時の急性期において臨床検査が不要となるケースはある。

しかし災害発生直後に臨床検査の必要性は薄くとも、発生数日後より慢性疾患を対象に需要が生じる。その際にもし災害が局地的被害なら近隣の施設、または衛生検査所のサービスでも対応可能であろう。このような場合、搬送後に適切な処置を受けることが可能であり、時間差はあっても結果的に臨床検査を行っているので、真の意味で災害時に臨床検査の需要が「無い」と言うことはあり得ない。

しかし、大規模災害の際には被災地の医療施設自体が影響を受けており、臨床検査も行うことができないばかりか、搬送先で臨床検査を行うことも限られてしまう。さらに交通手段も断たれるので、近隣施設への搬送手段を失い、被災地現場で臨床検査の実施が望まれる。

大規模災害発生後、数日経過してから臨床検査の需要がある要因は災害が原因で疾病を患った方々だけが対象ではなく、災害発生以前より疾患を持った方々及び避難所生活を過ごす間に何らかの処置が必要になった方々でもある。

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災後の支援活動を行うべく、臨床検査医学会では一時的な委員会として東日本大震災対策委員会を設け、臨床検査支援活動を行った。支援活動は本学会だけで行えたわけではなく、日本臨床検査自動化学会 POC 推進委員会、日本臨床検査薬協会、兵庫県臨床検査技師会などの組織をはじめ多くの方々の理解と善意による協力によって遂行可能となった。

本提言書は東日本大震災対策委員会における臨床検査支援に携わった経験を元にこれまでの活動を整理し、大災害が仮に起こったとしても、スムーズに支援活動を行えるようまとめたものであり、作業手順と考慮すべき点についての一助となることを目指している。

## 災害発生前

### 拠点施設と被災時におけるキーマンの決定

県単位、或いは地区単位で災害時に外部との折衝を統括した、支援物資の一時集約を行える拠点施設を決



定しておく。基本的には大学病院などを対象とし、臨床検査専門医が勤務する施設が望ましい。被災地キーマンとしては、拠点施設の臨床検査部長もしくは臨床検査専門医と密に連絡を取ることが可能な拠点施設の検査技師長などが望ましい。

また、被災地キーマンは業務分担が可能な、被災地キーマンをサポートできる臨床検査技師を事前に複数名指名しておくことが効率的である。

### 連絡網の整備

拠点施設を頂点として、県内あるいは地域内の各施設と情報交換や連携を行える連絡網を整備しておくことが望ましい。災害はどこで起こるか、その被害規模も予測は出来ず、拠点施設の機能が果たせないこともあり得る。そのようなことも想定し、地方会または支部会など、各種団体の既存の仕組みを利用するなど、網羅的に連絡網の整備を行うことが望ましい。通信手段としては電話 Fax、電子メールなど複数の手段を考慮しておく必要がある。

災害時には被害の少ない施設が中心的な役割を果たすので、拠点施設を1箇所のみと定めるのではなく、複数箇所を設定し日頃から学会、勉強会等を通じた交流を保っておくことがよい。

## 災害発生時の対応

### 臨床検査支援ネットワークの発足

被災側と支援側の双方がどこへ問い合わせるべきか明確でなく、支援が遅れる事態があり得る。そこで臨床検査支援ネットワークを形成し、臨床検査支援を系統的に行うことが効果的である。

被災地側では上記で述べたように平時から交流を保っておき、災害発生時には情報を拠点施設に集約する。非被災地側では何れかの施設または団体が中心となり、支援物資送付体制を整え、災害発生三日以内に臨床検査支援ネットワークを形成する。臨床検査支援ネットワークを通じ、分散化している情報を集約し情報を共有することで、迅速な支援と的確な支援物資送付が可能となる。

東日本大震災においては、臨床検査支援ネットワークの機能を日本臨床検査自動化学会の POC 推進委員会が設けた POC コーディネータによるメーリングリスト (POCC ML) が当初同様な役割を結果的に引き、やがて本学会の東日本大震災対策委員会がその中心となった。

### キーパーソンの決定

臨床検査支援ネットワークの中心となり、情報集約と支援指示などの判断を行えるキーパーソンを早期に選出し、被災地拠点施設と被災地キーマン及び被災地外部の関係者に通知を行う。

キーパーソンは臨床検査専門医や臨床検査技師など、実際に臨床検査業務に精通していることが好ましいが、必ずしも現場の者である必要はない。東日本大震災ではキーパーソンを大学教員が務めたが、現場の第一線としてルーチン業務等を担って無かったので、日常業務に大きな支障を来さなかったとのメリットもあった。

キーパーソンの元へ情報を集中することで全体の足並みを整えることが可能となるが、キーパーソンはそれを一人で抱え込まず、臨床検査支援ネットワークへ割り振りを明確にして系統的に分散化する。キーパーソンだけが情報を知っている状況では、支援活動への支障も生じるので、出来る限り情報を共有化することが大事である。

## 協力者の募集

キーパーソンは支援活動に対する協力者を募集する。協力者は支援物資を提供する者だけに限らず、被災地との連絡や支援の進捗把握、キーパーソンとの支援調整作業などを担当する。

## 被災地キーマンとの初動連絡（おおよそ発災後三日目）

キーパーソンは、被災地拠点施設及び被災地キーマンと連絡をとり、拠点施設が機能状況を確認し、その機能が保たれている場合は拠点施設と通信手段を明確にする。拠点施設が支援拠点として活動不可能な場合は、新たな拠点施設を被災地に連絡し確認する。

## 支援組織体制の決定

キーパーソン、協力者などを含めて、臨床検査支援ネットワークの概要が固まった時点で組織として関係者に対し明示を行う。その際、日本臨床検査医学会、日本臨床検査技師会など臨床検査に関する全国規模の団体からの理解を得ると活動を進めやすくなる。

可能であれば活動のための予算確保などを行う。体制が明確化された段階で速やかに公告する。同時に、被災地への協力や支援の申し出方法や被災地や支援部隊からの支援要請手段なども決定し、あわせて公告できるように努める。

## 支援先との連絡手段の確立

インフラ環境の復興状況により、地域ごとに通信手段の充実度に差が発生することが予想される。被災地における支援先施設と安定して情報交換を行える通信手段を把握し、支援先施設と直接連絡を取り合うことができる体制をとる。ただし、連絡内容は被災地域キーマンと共有するように努める。

## 情報の共有化（おおよそ発災後一週間目）

支援組織体制が整ったことを被災地拠点施設や被災地キーマンに連絡するとともに、被災地域における状況把握のための情報収集を兼ね、どのような支援物資が必要であるかの把握に努め、的確な支援を実施可能にするための関係を構築する。収集された情報は速やかに臨床検査支援ネットワークにおいて共有化できるようにする。

## 支援物資の募集と公開

支援協力の申し出受付窓口及び支援要請窓口を設定し公開する。窓口は、必ずしもキーパーソンが直接受け付ける形式でなくても構わない。ただし、支援決定までの段階でキーパーソンが把握できる仕組みであること、文書にて申し出記録・申請記録を残すことが必要である。そのために支援可能物資調査票（**様式 1**）、支援申込書（**様式 2**）。窓口での受付内容は支援組織内で共有するとともに、支援申し出内容については被災地内外を問わず閲覧可能な方法で公開を行う。

## 輸送可能な方法の把握

被災地への輸送手段を把握し、支援の手配に際して適切な手段を助言できるように努める。特に、温度条件など配送時に特別な配慮が可能かどうかも把握し、また、最終目的地（支援要請施設）まで確実に輸送可

能な手段を把握する必要がある。時には、現地での説明といった対応も要望される場合もあり、企業営業車などを積極的に活用できる体制も考慮する必要がある。

被災地へ支援物資を送付する際、確実に届いて保管され、使用されるように受領側の担当者名、送付先の確実な住所と施設内部署、使用経験の有無、必要数、運搬方法について確認する。

### 支援の手配と進捗管理

支援申し出に対し、キーパーソンもしくは協力者は支援要請への手配を遅滞なく進めること。ここでの手配とは、支援要請内容に応じた物資の支援申し出者を選定し支援支持を出すことである。必要であれば数量調整や輸送方法などの助言を行い、現地との仲介を行う。詳細な支援要請の内容や最終的な決定内容は、支援手配記録（様式3）として保管し、後日の確認や関係者間での共有に利用する。

## 復興期

復興期での活動目標は、被災地における自立支援を第一とする。そのため、要望外物品の提供、過剰な物資の送付によって被災地の妨げとならないよう配慮し、現地の状況を把握しながら支援規模の縮小や支援物資の回収などの準備を進めることがこの時期の主な活動内容である。

### 支援物資の使用状況把握

支援先施設との安定した連絡手段が確立した段階で、支援物資使用状況質問票（様式4）などを使用し支援物資の使用状況調査を開始する。支援物資の到着状況など被災直後では調査が難しかった点についてもこの時期に着手する。復興速度の速い地域では支援作業の終了や支援部隊の撤収が既に行われている可能性があるが、こうした場合には支援参加企業の記録なども活用し把握に努める。

### 支援物資回収のための準備

支援終了があることを活動開始後より念頭におき、保険診療の再開、行政によるサービス開始などを目安とし、支援協力企業や支援要請施設など支援活動の参加者全体に通知を行う。終了の時期については、現地事情も考慮し画一的な対応は避け、特に貸与機器類に関しては個別対応が好ましい。

## 支援終了

支援終了は、支援物資の回収完了を以って終了とする。回収を要しない支援物資の場合は、支援先と支援協力企業との間で合意された内容を満たした際に支援終了とする。終了の時期についても支援先の状況を汲み、柔軟に対応できるように配慮する必要がある。

これまで述べた事を支援体制図として様式5に示した。

様式 1. 支援可能物資調査票（支援申出書）

被災地支援のための医療機器・体外診断薬

企業名		
製品名		
連絡先	部門・氏名：	
	電話：	メール：
対象項目		
容量・包装		
貸出可能期間		
検体種別	血清、尿、全血、体液・・・	
詳細	可能装置台数・試薬・消耗品セット数 在庫場所等記載	

様式 2. 支援申込書（支援申請書）

管理番号 \_\_\_\_\_

医療機器・体外診断薬における支援要請

支援申込者情報		
申込み者	施設名	
	部署名	
	担当者	
	連絡先	住所：
電話：		メール：
FAX：		
支援先と申込者が異なる場合は下記に記載してください。		
支援先	施設名	
	部署名	
	担当者	
	連絡先	住所：
電話：		メール：
FAX：		
支援要請内容		
詳細	要請項目	(例：インフルエンザ抗原検査)
	必要数	(例：100テスト分)
	説明対応の要否	(例：操作説明が必要)
	支援必要の見込み期間	(例：半年程度)
	支援先の物流状況	(例：一部宅配業者 XXX のみ稼動)

様式 3. 支援手配記録

支援のための物資手配記録（製品または装置ごとに記載すること）

手配確定日時		
物資到着日時		
支援企業名		
製品名		
担当者連絡先	部門・氏名：	
	電話：	メール：
対象項目		
支援期間		
支援先	名称	
	住所	
支援先担当者	氏名	
	連絡先（連絡方法）	
詳細	装置・機器名称 （名称、型式や台数を記載）	
	付属試薬 （名称、規格や数量を記載）	
	消耗品 （名称、規格や数量を記載）	
	常置場所	
	輸送方法	

#### 様式 4. 支援物資使用状況質問票

日本臨床検査医学会 東日本大震災対策委員会の支援に対する質問表

お手数ですが、本質問票は機器または診断薬毎にお答え頂きますようお願い致します。複数の機器や診断薬がございます際、本質問票をコピーしてご記入をお願い致します。

1 受領した機器又は体外診断薬について別表の一覧に名称がある場合、機器又は体外診断薬名の欄にその番号をお書き下さい。無い場合には具体名のご記入をお願い致します。

機器又は体外診断薬名
メーカー名
受領数
受け取り日（大凡の日付で結構です）
記入日時点での保険診療の有無
記入日時点での使用の有無
現時点で使用している機器の場合：今後の貸与希望期間
現時点で使用していない場合、使用しなくなった大凡の時期
体外診断薬の場合は残数

2 支援的的確さにつき、レ点でご記入下さい。

調査内容	適切	問題なし	不適切
支援要望の収集方法			
支援物資到着タイミング			
供給量（必要量の供給があったか）			
取り扱い説明（送りっぱなしでなかったか）			
バックアップ体制（供給の継続性）			

3. 支援物資の使用頻度に関して供された支援物資の使用頻度に関し、一日あたりで大凡の測定件数に○をご記入下さい。

使用頻度が少ないと感じられた場合、そう感じられた理由を以下からお選び下さい。

- a. 検査依頼がなかった、b. 人材不足、c. 使用方法が不明瞭、d. 患者数が少ない、  
e. その他（具体的にご記入頂ければ幸いです）

10 検体以上/日	2～9 検体/日	1 検体以下/日	使用頻度が少ないと感じられた理由

4. その他、臨床検査に関してお感じになったこと等、コメントをご記入頂ければ幸いです。

回答記入日 平成 年 月 日

施設名

施設住所

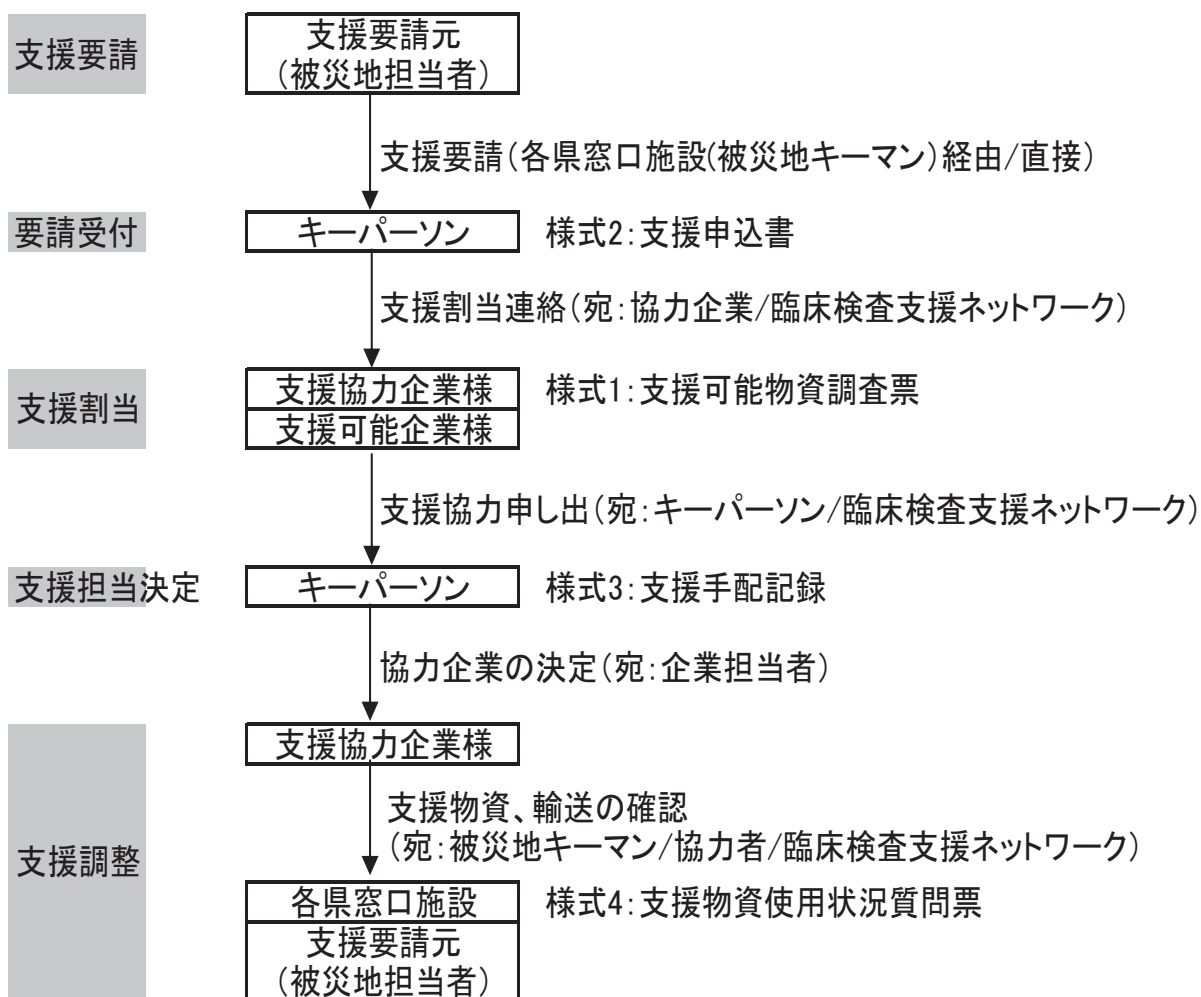
担当者

電話番号

電子メール

Fax 番号

様式 5. 支援体制図



被災地窓口施設(キーマン)

県	施設名	担当者(被災地キーマン)	情報整理担当(協力者)

協力者は、臨床検査支援ネットワークを通じ支援状況を確認し記録を行う。