

大規模災害において臨床検査支援活動を組織的に行った立場から

Standpoint of the spearhead of the laboratory medicine support activity in huge-scale disaster

さか もと ひで お
坂本 秀生¹⁾

〔臨床検査 63 : 172-179, 2019〕

Point

- 被災地のニーズに沿う支援活動が有効である。
- 被災地から、正確な情報を入手するよう努めることが災害支援に重要となる。
- 日頃から、自治体と情報共有しておく、災害支援に有効である。
- 災害支援時には、自治体と連携することが大事である。

Keywords

災害支援, 臨床検査, 東日本大震災対策委員会, 熊本地震対策委員会

はじめに

災害は忘れた頃にやってくるといわれていたが、近年では忘れる前に、日本各地に違った形でやってくる。阪神・淡路大震災、新潟県中越沖地震など大きな地震が発生した際、臨床検査分野では水がなくても測定可能なドライケミストリーでの検査¹⁾、下肢静脈瘤検査での超音波検査でのスクリーニングなどを行い²⁾、災害後の医療支援に貢献してきた。

筆者は、2011年3月11日に発生した東日本大震災後に、日本臨床検査医学会でアドホック委員会として設けられた東日本大震災対策委員会の委員長を務め³⁾、その後2016年4月14日と16日に発生した熊本地震では、日本臨床検査医学会が再び設けたアドホック委員会の熊本地震対策委員会の副委員長を務めた⁴⁾。

本稿ではそれらの経験をもとに、臨床検査支援活動を組織的に行った立場から、大規模災害における臨床検査支援活動について紹介したい。

東日本大震災での支援活動

■ 東日本大震災対策委員会の発足および被災地のニーズの把握

東日本大震災が発生する以前より、日本臨床検査自動化学会(以下、自動化学会)のPOC(point-of-care)推進委員会(現POC技術委員会)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。震災後より、POC推進委員会の有志が自主的に、POCT(point-of-care testing)対応装置を中心とした支援物資の情報収集を開始した。日本臨床検査薬協会(以下、臨薬協)加盟企業からの協力も得られて支援活動を行うなかで、日

1) 神戸常盤大学保健科学部医療検査学科 〒653-0838 兵庫県神戸市長田区大谷町 2-6-2

本臨床検査医学会に東日本大震災対策委員会が発足され、支援活動を本格的に進めることができた。

東日本大震災対策委員会として最初に行ったことは、被災地3県での臨床検査に関するニーズの把握のため、岩手医科大学、東北大学、福島県立医科大学の臨床検査部から情報収集を行うことであった。また、効率よく情報収集が行えるよう、上記病院の臨床検査技師長に東日本大震災対策委員に就任いただいた。結果的にこの方策が功を奏し、連絡が取りにくかった被災地のニーズも把握でき、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の運搬が可能となった。

■ 被災地の情報共有とその一元化

被災地からの情報は、東日本大震災対策委員会を中心とした支援者間で、インターネットを通じ、ほぼリアルタイムで共有した。また、自動化学会 POC 推進委員会に協力いただき、同委員会のメーリングリスト(POC ML)に被災地からの情報を流してもらえたことで、同委員からも支援に関する意見や方法を提案いただくことができ、とても参考になった。

東日本大震災対策委員会の各委員が専門性を生かして活動し、非被災地の委員が分担して各被災県担当窓口となり、情報の共有と統一化を図った。また、臨業協を通じた支援物資の申し出に関しては、企業所属の東日本大震災委員が臨業協とのパイプ役になり、支援可能物資の情報を収集した。さらに日本衛生検査所協会を通じて、被災地での検査依頼物集荷状況などの情報も入手できた。

これらの情報を被災地域外の東日本大震災対策委員が集約したことも、危機管理のうえで効果的であった。また、支援活動では、全ての情報をいったん委員長に上げ、それぞれの情報を補い合いながら正確な情報として確定し、各委員に伝達した。このため情報が錯綜せず、活動を比較スムーズに進めることができたと考えている。

■ 支援物資情報の収集

東日本大震災対策委員会および自動化学会 POC 推進委員が話し合い、臨業協の協力を得て、体外診断に用いる POC 対応装置・試薬について、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。

臨業協加盟企業各社に対して、貸し出しが可能な装置および台数、提供可能な体外診断薬およびキット数に関する調査を実施し、全血測定、およびバッテリー駆動が可能かとの情報も含め、ウェブ上に掲載した(表1)。

■ 支援物資運搬車両の確保

支援物資に関しては臨業協の協力は大きく、最終的に、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。問題は、これら支援物資の運搬方法であった。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輸送は不可能であった。

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、災害派遣医療チーム(Disaster Medical Assistance Team:DMAT)などの通行が認められた車両に支援物資を積めるスペースがあった場合には、拠点病院まで体外診断薬および簡易診断機器など支援物資の運搬を依頼した。

■ 臨床検査技師の被災地への派遣

地震が発生してから1カ月が過ぎた時期に被災地を訪問し、臨床検査技師が常駐している仮設診療所では支援臨床検査物資が有効に利用され、検査依頼にも十分応えられている様子を確認した(図1)。その一方で、別の仮設診療所では、臨床検査のニーズがあり、機器や試薬がそろっているにもかかわらず、検査が実施されていない状況であった。

臨床検査技師が仮設診療所に常駐する必要性を感じた東日本大震災対策委員会では、移動費、食費、宿泊費、移動手段(レンタカーの手配など)、保険料などの費用を日本臨床検査医学会で全額負担し、臨床検査技師の派遣をボランティアで行うことを決定した。その意思を“岩手県災害医療支援ネットワーク”に伝え、正式な臨床検査技師の派遣要請を受けた。

阪神・淡路大震災を体験した兵庫県臨床検査技師会(以下、兵臨技)では、人的支援の有用性を早くから認識し、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、臨床検査技師の派遣体制を整えていた。そこで同技師会に、被災地支援のために臨床検査技師派遣を要請し、2カ月間、臨

表 1 東日本大震災対策委員会を通じて支援可能な臨床検査機器および体外診断薬リスト(2011 年 4 月時点)

企業名	装置名 (装置法に対応しています)	装置法										
		器具	装置法	装置法	装置法	装置法	装置法	装置法	装置法	装置法	装置法	装置法
扶桑薬品工業	i-STAT						◎	◎	◎			
TTM / シスメックス	BBx							◎				
ロシュ・ダイアグノスティクス	Cobas h232								◎			
	Coag Check XS									◎		
	アキュチェックアビバ	◎										
	レフトロンプラス								●			
アーリア メディカル	INRatio2 メータ									◎		
セントラル科学貿易	Piccolo Xpress						◎	◎				
アークレイ	スポットケム各種							●				
	スポットケム各種							●				
	スポットケム IL SL-4720											
	ポケットケム UA PU-4010											
富士レボ	グルコカード各種	●										
アボット	ルミパルス S											
シーメンス	プレジジョンエクシード	●										
ラジオメーター	クリニテックスステータスプラス											
	ABL80 Basic						◎	◎				
関東化学	AQT90 Flex											
栄研化学	ピオリス 12i								●			
積水メディカル	M40								●			
大塚製薬												
デンカ生研												
特殊免疫研究所												
DS ファーマバイオメディカル												
アルフレッサ												
富士フイルム	FDC4000/7000								●			
協和メデックス												
ノバ・バイオメディカル	スタットストリップ エクスプレス			◎								
シスメックス	OPTI CCA						◎	◎				
和光純薬工業												
テイエフビー												
三和化学研究所												
医学生物学研究所												
オーソ・クリニカル・ダイアグノスティクス												
エイアンドティー	CG02										●	
	EA07							●				
	GA08 II			●								
堀場製作所	アントセンスII			●								
カインス												
ミズホメディー												
三菱化学メディエンス	パスファースト											
極東製薬												
塩野義製薬												
堀場製作所 / フクダ電子					●							
日本ベクトン・ディッキンソン		●										
ベックマン・コールター						●						

◎：電池もしくは本体に充電機能がある POCT 機器，●：貸出可能な装置または提供可能な診断薬など。

POCT：point-of-care testing, SMBG：self monitoring of blood glucose(血糖自己測定), CBC：complete blood count(全血球計算), CRP：C-reactive protein(C 反応性蛋白質), DD：D-dimer(D ダイマー), PT：prothrombin time(プロトロンビン時間), APTT：activated partial thromboplastin time(活性化部分トロンボプラスチン時間), Fb：fibrin(フィブリン), TB：total bilirubin(総ビリルビン量), HPT：hepaplantin test(ヘパプラスチン試験), TnT：troponin T(トロポニン T), NT-proBNP：N-terminal fragment of brain natriuretic peptide precursor(脳性ナトリウム利尿ペプチド前駆体 N 端フラグメント), bHCG：beta human chorionic gonadotropin, TnI：troponin I(トロポニン I), BNP：brain natriuretic peptide(脳ナトリウム利尿ペプチド), Flu：influenza(インフルエンザ),

h-FABP: heart-type fatty acid binding protein(ヒト心臓由来脂肪酸結合蛋白), hCG: human chorionic gonadotropin test(ヒト絨毛性ゴナドトロピン試験), RSV: respiratory syncytial virus(RS ウイルス), HBs: hepatitis B surface, HCV: hepatitis C virus(C型肝炎ウイルス), PCT: procalcitonin(プロカルシトニン), APR: acute phase reactant(急性相反応物質).



図 1 被災地の仮設診療所内に設けられた臨床検査室
被災者が訪れた場で臨床検査結果を提出することができたため、その場で治療方針を決定できるなど、診療支援に役立つばかりでなく、再受診の必要性が少なくなるなど被災者への負担を減らすことも可能であった。

床検査技師を継続的に派遣してもらった⁵⁾。

■ 支援者の特定が大事

東日本大震災対策委員会発足時には速やかに支援活動開始を公表したが、不特定多数がアクセス可能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。実際に、“このような支援体制があるのだったら支援を依頼したかった”との声もいただいた。このようなことを防ぐよう、的確に支援活動を広報する手段も考えなければならない。

不特定多数に広報しなかったのは、“無償で機器・試薬類を提供してほしい”と、営利団体から要請がある可能性があると考えたからである。実際に、そのように思える団体が現れ、支援の打診を申し入れてきたが、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ほしいと伝えようと、音信が途絶えた。こうしたことも起こりうるので、支援先を確認しながら支援することが重要と思われる。

臨床検査関連支援物資は誰もが使える品でもなく、試薬には使用期限もあるため、使用順など、管理が必要である。

人的支援も同様であり、被災地からの要請に従って、的確な場所に、的確な人材を支援すべきである。兵臨技では、被災地の要請があってから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すぐにでも行いたい気持ちを抑えて要請に備えていた⁵⁾。災害直後における臨床検査に関する需要は高くない。支援を行うまで1週間ほどの期間があると考え、しっかりと準備することで、効果的に臨床検査に関する支援は行える。

■ 支援活動のポイント

支援側と被災地側で情報を共有化し、また情報を一元化することが、支援活動をスムーズに行う鍵となる。これまで述べてきたこととも一部重複するが、ここでしっかり支援活動のポイントをまとめる。

- (1) 平時より各県の基幹施設を定め、施設責任者の連絡先を明確にし、情報網を構築しておく。
- (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を行い、支援団体に伝える。
- (3) 災害発生直後は臨床検査の支援要求は少ない。支援要求が増加してくるまでの数日間で、支援を行ううえでの情報網を確立し、情報の伝達経路を整え、被災地の要請に沿った物資を送れる支援体制を構築する。
- (4) 何をどこへどのように運ぶのか、輸送ルートを確認し、輸送手段の確保を行う。
- (5) 被災者だけでなく、支援者の健康と精神状態の安定にも気を配る。

■ 臨床検査支援活動の記録のまとめ

東日本大震災対策委員会での支援活動は、臨床検査の支援活動として手探りの状態で行ったが、一定の成果を上げることができた。支援を行った多くの方々の経験を詳細に残すことは、東日本大震災対策委員会の委員長として支援活動にかかわった者の役目と認識し、同委員で、「東日本大震災における臨床検査支援活動 記録と提言」³⁾を作成した。インターネットで閲覧可能であるので、詳細は文献3)を参照されたい。

熊本地震での支援活動

■ 東日本大震災での支援から熊本地震での支援へつなぐ

2016年4月14日と16日に、熊本県と大分県で相次いで発生した熊本地震について、日本臨床検査医学会は同年4月17日に“熊本地震対策委員会”を立ち上げ、翌18日には臨床検査支援活動を

表2 熊本地震支援 POCT 対応機器・試薬(2016年5月時点)

企業名	尿検査	生化学	SMBG	POCT-GLU	HbA1c	PT-INR	血液ガスなど	心筋・DD	CBC など	感染症 ICT
アルフレッサ ファーマ 簡易取説										 プライム チェック
富士フイルムメ ディカル 簡易取説	 ドライケム	 NX500								 富士ドライ AG1
ニチレイバイオ サイエンス 簡易取説										 イムノ ファイブ
シーメンスヘル スケア・ダイア グノスティクス 簡易取説	 クリニテック				 バンテージ		 RP500	 RL1265		
アーケレイマー ケテイング	 スポーツケム UA	 スポーツケム D	 EZ SP4430	 グルコカード G						 スポーツケム IL
ニプロ 簡易取説				 スタットスト リップ						
積水メディカル 簡易取説										 ラピッド テスト

画像をクリックすると各社の製品ホームページへとリンクしています
GLU : glucose(グルコース), HbA1c : hemoglobin A1c(ヘモグロビン A1c), PT-INR : prothrombin time-international normalized ratio(プロトロンビン時間-国際標準化比),
ICT : infection control team(感染制御チーム).

行うことを公表するとともに直ちに活動を開始した。これは、東日本大震災が起こった際の経験に基づいてのことである。「東日本大震災における臨床検査支援活動 記録と提言」³⁾に掲載した、支援可能物資調査票(支援申出書)、支援申込書(支援申請書)などの各種書式を用い、支援体制図(手順)に従い、各種支援活動はスムーズに始まった。

■ 支援物資情報の改善と今後の課題

どのような機器・試薬が理解しやすいように、支援物資の情報開示の際には、機器名に加え写真も掲載し、ハイパーリンク機能を用いて各機器の詳細情報をみられるようにした(表2)。

さらに、支援機器および試薬の簡易取扱説明書も掲載し、熊本地震対策委員会から付与したパスワードを入力すれば支援を受けたい方や問い合わせされた方が説明書を閲覧できる体制も整えた。日本臨床検査薬卸連合会加盟の会社をはじめとする地元の卸業の方々に、臨床検査機器や試薬など、支援物資の提供、配達などの協力をいただいた。

熊本地震では、熊本地震対策委員会に被災地から超音波診断装置の支援要請があり、超音波診断装置の卸業者に連絡したところ、すでに他専門団体の支援要請に応えたあとであり、協力は可能であるが貸与時期については未定という返事であった。今後、機器の支援について、他専門団体との調整も考えなければならない。

■ 人的支援活動

日本臨床衛生検査技師会(以下、日臨技)担当者が熊本地震発生後、早期に被災地へ入り、被災地の公的機関や熊本県臨床衛生検査技師会(以下、熊臨技)とも連絡を取り合い、現地の要請に応じて対応された⁶⁾。そこで、熊本地震対策委員会は、日臨技の臨床検査支援活動に必要な臨床検査機器や消耗品の手配を行い、日臨技が行う人的支援活動がスムーズに進められるよう尽力した。

おわりに

阪神・淡路大震災後にDMATが形成され、東日本大震災では日本医師会災害医療チーム(Japan Medical Association Team: JMAT)も活動を行うなど、大規模災害時には組織的に医療支援が行われている。ほかに、保健師を中心として避難所などにおける健康管理を行う災害時健康危機管理支援チーム(Disaster Health Emergency Assistance Team: DHEAT)、被災地域で精神科医療および精神保健活動の支援を行う災害派遣精神医療チーム(Disaster Psychiatric Assistance Team: DPAT)など、専門職の医療チームもあり、内閣府または都道府県単位で行う大規模な防災訓練にも参加している。看護師はDMATやJMATの構成員であり、薬剤師会、管理栄養士会などが各種訓練に参加している自治体も多い。

大規模災害支援について、今後、臨床検査関連の専門職としてチームを形成することも一案、DMATやJMATの一員として支援を行うことも一案である。実際に、DMATの隊員として訓練や支援活動に参加している臨床検査技師もいる。兵臨技では2017年より、内閣府および兵庫県が主催する大規模な防災訓練に参加している。大規模災害時の支援活動は各自治体が組織的に行っていること(平時から各組織が県庁に支援で行えることを伝えておき、有事の際には県庁からの要請を受けて支援を行う仕組みになっていること)が、この防災訓練に参加するとよくわかる。防災訓練は、訓練を行う都道府県が被災地となった場合だけでなく、支援チームとして他都道府県へ派遣できることも想定して行っている。

兵庫県の訓練例ではあるが、兵庫県が被災した場合に、全国への支援依頼を各専門団体を通して依頼が可能か問われた。本稿で紹介したように、日本臨床検査医学会が機器や試薬の支援、また日臨技では人的支援を行える体制を整えている。平時から地元自治体との連携をとり、臨床検査分野でも、災害支援活動に組織的にかかわっていきたい。

文 献

- 1) 向井正彦：災害医療と臨床検査. 臨病理 109 臨増：17-24, 1999
- 2) 榛沢和彦：新潟県中越地震被災地における深部静脈血栓症対照地域検査との比較. Ther Res 28：1126-1128, 2007
- 3) 日本臨床検査医学会：東日本大震災における臨床検査支援活動. 「東日本大震災における臨床検査支援活動 記録と提言」の発行について (<https://www.jslm.org/books/earthquake/index.html>) (最終アクセス：2018 年 10 月 18 日)
- 4) 日本臨床検査医学会：熊本地震における臨床検査支援活動 (https://www.jslm.org/books/earthquake_kumamoto/index.html) (最終アクセス：2018 年 10 月 18 日)
- 5) 富永博夫：被災と支援の経験を通じて—2つの大震災から得たもの. Med Technol 39：1235-1237, 2011
- 6) 板橋匠美, 千葉寛, 阿部香代子, 他：大規模災害時に必要とされる DVT 検診の診断アルゴリズム. 医学検査 66：449-462, 2017