
III 誌上シンポジウム

東日本大震災での経験

石巻赤十字病院整形外科

松澤 岳 大沼 秀治 富谷 明人 桑原 功行 橋本ちひろ

石巻医療圏は石巻市、東松島市、女川町の約 23 万人で構成されているが、実際にはその周辺地域を含めたより広い地域が含まれる。この石巻医療圏を構成する病院の中で、当院は中核病院に位置付けられている。

地震発生直後から全職員総動員で準備にあたり、1 時間後には医師の配置も完了した（図 1、2）。幸い院内に人的被害はなかったが、石巻医療圏は沿岸部に位置していたため、多くの家屋が津波に襲われた。住民は津波に飲まれ、また生存したとしても周囲を海に囲まれたために脱出できず、救助困難な状況であった可能性も考えられる。震災当日の当院来院患者数は少数だったが、これらの状況が影響していたと推測された。石巻医療圏内のほとんどの病院が大きな被害を受け、壊滅状態であった。海から約 4.5 km 離れた当院は、津波の被害がほとんどなかったため、震災 2 日目以降は患者が多数来院し、それに加えて治療が終了しても帰る場所のない人たちが院内が大混雑した（図 3、4、5）。震災数日後には、大学病院や他院の先生方をはじめ、自衛隊の協力のもと患者の避難所への移送や転院搬送が本格化した（図 6）。こうして院内の患者が減ると同時に、医療活動が院外に広がっていった（図 7）。

本震災における外傷患者の動向を、8 月 5 日時点での判明分としてまとめた（図 8）。震災後 3 週間の当院受診者は 8,248 例であり、そのうち骨折、挫創、打撲、低体温、脱臼、刺創、咬創、蜂窩織炎、凍傷、低体温などの外因性疾患は 1,667 例であった。当院受診患者は 3 月 13 日が最多であり、その後漸減したが、外傷患者も同様の傾向であり、来院数は 3 月 12 日と 13 日が多く、その後漸減していった。全受診者に占める外傷患者の割合は、3 月 11 日には 55% を占めたが、その後は概ね 20%

図1 震災直後の対応
 病院入口に患者受け入れのためのブースを作成している様子。地震発生直後から全職員総動員で準備にあたった。



図2 患者受け入れのための準備
 病院入口でトリアージを行い、病院1階の各ブースへ直接患者を運ぶための配置が完了した。地震発生1時間後には医師の配置も完了した。



図3 来院患者であふれる院内
 震災2日目以降から患者が多数押し寄せた。治療のために来院する患者のほか、治療が終了しても帰る場所のない患者が院内に溢れた。



図4 診察状況

医師は各ブースに配置され、担当したブースに割り振られた患者を診察した。もともと病院内画像システムは電子化されていたが、震災直後から単純写真はフィルムに現像され、近くにパソコンが無くても診療が可能であった。



図5 治療後も帰宅できない患者

治療を終了した後も帰宅できない患者が病院2階の廊下にも溢れた。



図6 自衛隊による転院搬送

病院前で搬送患者を運びだしている自衛隊員の方々と医師。転院搬送には自衛隊の車両も使用された。

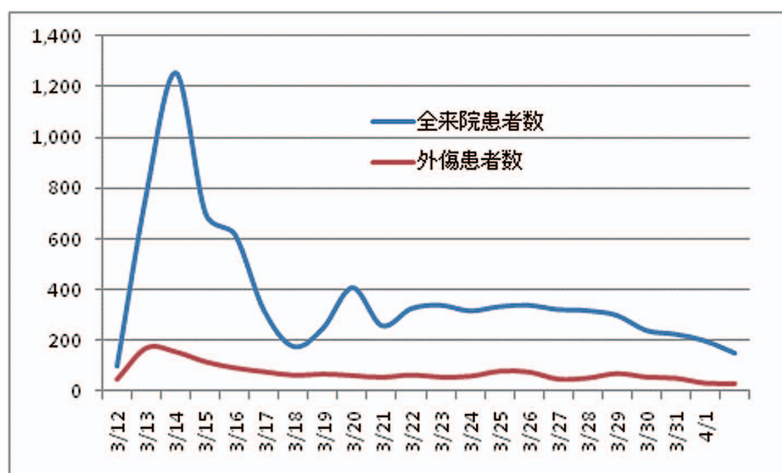


図7 周辺地域への医療活動

避難所へ医療資源を運ぶ当院職員。来院出来ない患者や避難所にいる軽傷患者のために、各地救護所での簡易的な医療活動も行われた。専門的な治療が必要と判断される場合には当院受診を勧め、またはすぐに当院へ搬送される症例もあった。

図8 震災後3週間に当院を受診した全患者数と外傷患者数の比較(8月5日判明分)

当院受診者は8,248例であり、そのうち外傷や低体温など外因性疾患は1,667例であった。受診患者は3月13日が最多であり、その後漸減した。外傷患者も同様の傾向であり、来院数は3月12日と13日が多く、その後漸減した。全受診者に占める外傷患者の割合は、3月11日は55%であったが、その後は概ね20%前後であった。



前後であり、少数に留まっていた。この傾向は、3週間通じて同様だった。外傷の疾患別傾向を調べると、挫創、打撲、単純骨折が多く、開放骨折やクラッシュ症候群などの重症外傷は少数であった。挫創は下肢に多く、打撲は下肢と体幹部に多い傾向がみられた。一方、骨折は上肢、下肢、体幹部に大きな偏りなく分布していた(図9)。

本震災の特徴として、低体温患者が多かったことも挙げられる。低体温の来院患者は、特に震災後48時間以内に集中していた。合計4名の死亡者、20名の入院患者があったが、その他は救急外来で復温され、

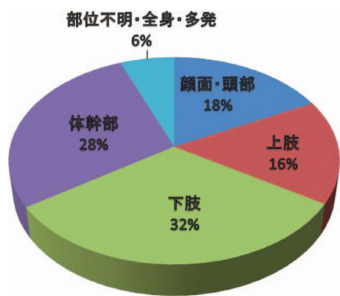


図 9-1 打撲

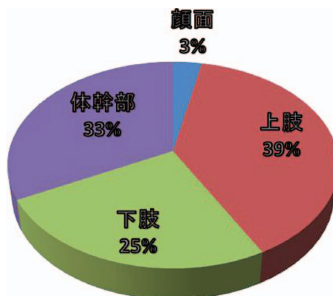


図 9-2 挫創

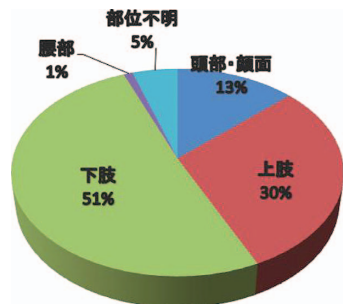


図 9-3 骨折

図 9 疾患別受傷部位の傾向

打撲は下肢と体幹部に多く、挫創は下肢に多い傾向が見られた。骨折は上肢、下肢、体幹部に大きな偏りなく分布していた。

来院日に帰宅出来た症例も多数あった。

院外に搬送された患者は、合計 355 名に上った。集中治療が必要な患者や手術適応の患者だけでなく、院内ベッド数確保のために、全身状態は安定しているものの長期入院が必要な高齢者も院外搬送の適応にせざるを得なかった。ほとんどは宮城県内への搬送であったが、東京、埼玉へ破傷風の症例を広域搬送したほか、山形県へも 33 名を搬送した。約半数は手術依頼、残り約半数は経過観察のための入院であり、集中治療が必要な重症患者の転院搬送はごく少数であった。

2005 年の山口らの報告によると、阪神淡路大震災では重度外傷の来院は地震発生後 1 時間から 4 時間の間に集中し、外来患者の 80% が整形外科関連の患者であった¹⁾。また、大森らの報告によると、被災地の入院患者の内訳は骨折が 32%、挫滅症候群が 7% であった²⁾。一方 2007 年の浅井の報告では、スマトラ島沖地震における外傷患者は全症例の 23% のみであり、津波災害時には複数回の洗浄デブリドマンが必要になる挫創が多くみられた³⁾。スマトラ島沖地震の傾向は、本震災に類似していたと考えられる。

本震災では、重傷外傷患者の多数が津波によって溺死した可能性があり、また広範囲にわたる浸水のために重傷患者の救助も困難を極めた。これらが重症患者の来院が少なかった理由と考えられる。また下肢に挫傷が多くみられた原因としては、海水の中を長時間歩行した者や、がれきの上をはだして歩行して病院へたどり着いた患者が多かったことが考えられる。

今回当科が直面した問題として、患者が増えるにつれて医療資材が不

足したことが挙げられる。震災後数日間は、外固定用のオルソグラスや下肢外傷患者へ貸し出す松葉杖が不足した。支援の先生方が院内に入るようになってからは、各関連病院へ呼びかけていただき、これらの物品が一気に充実した。情報の伝達や共有が重要である事を実感したと同時に、情報を発信できない孤立状態がいかに危険かも実感した。

その他、複数の医師が交代で来院患者を診察するため、一人の患者に対する治療方針が一定せず、感染創が重症化した患者が散見された。緊急時であっても医師同士の意思疎通を十分に図る体制を整えることも重要であると考ええる。

当院は病院の機能を停止せず患者を受け入れ続け、震災時の地域医療を支えるという重要な役割を果たすことができたが、患者があふれ始めた時に大学病院を始めとした多くの病院が積極的に患者を受け入れてくれたことがその背景にあると考えられる。このような協力なしには、当院が医療活動を継続することは出来なかったであろう。ご支援いただいた皆様に、この場を借りて改めて心からお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 山口拓嗣、栗原章、謝典頼ほか. 阪神・淡路大震災時の患者集計から得た整形外科的教訓. 阪神・淡路大震災 整形外科治療の記録: 25-28, 1996
- 2) 大森治、藤田健司、三枝康宏ほか. 兵庫県南部地震における外傷患者の動向. 阪神・淡路大震災 整形外科治療の記録: 33-36, 1996
- 3) 浅井康文. インドネシア・スマトラ島沖地震の緊急医療報告. 北海道医報 1037: 6-10, 2005

石巻地方の津波被害

池田整形外科医院

池田理一郎

はじめに

東日本大震災では約 19,000 人が犠牲になり、被害総額 16 兆 9,000 億円と甚大な被害を受けた。マグニチュード 9.0 は観測史上最大で震度 7 を記録したが、揺れによる被害よりも津波被害が遥かに大きく被害は沿岸に集中している。本稿では（一般的な）津波被害の全体像と石巻地方の医療機関、特に陵整会会員（以下会員）の医療機関の津波被害について報告する。内容については日本臨床整形外科学会の会誌である JCOA ニュース第 122 号に寄稿したものと重複する部分があることをお断りしておく。なお石巻地方とは石巻市と東松島市、女川町の 2 市 1 町で構成される人口 215,000 人の生活圏、医療圏である（図 1）。

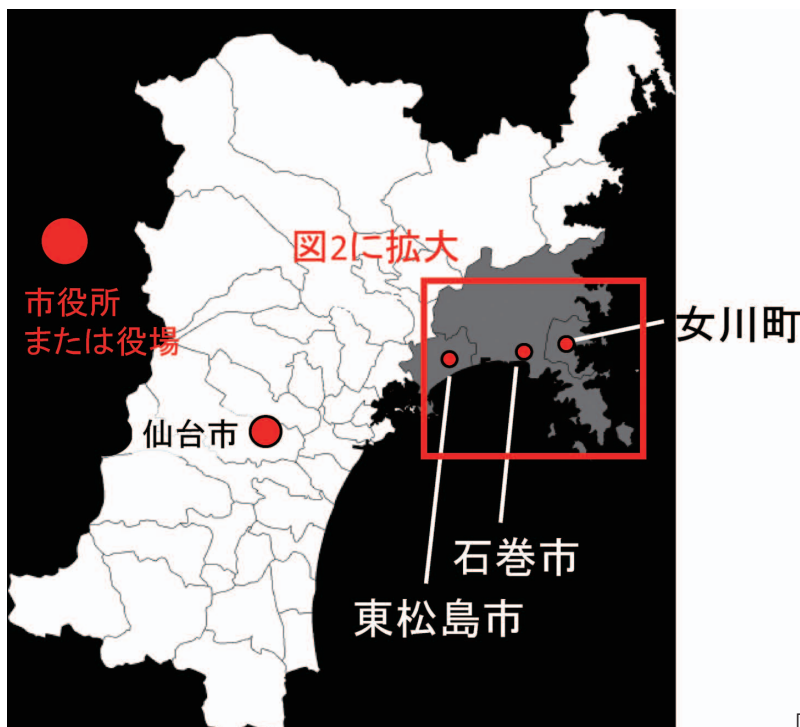


図 1 宮城県全図

地形と建物被害

過去に津波はリアス式海岸である三陸海岸を何度も襲った。そして津波は三陸海岸に特有なもので、牡鹿半島より南には来ないものと思われてきた。しかし今回は遠浅の海岸線を持つ平野部にも襲来し波高は2 m 弱ながら4～5 km 内陸まで浸水した。

東日本の地形を見ると、岩手県の海岸線中頃から始まるリアス式海岸は南下して牡鹿半島に達し、半島の北東側から南西側に回り込み万石浦と呼ばれる入り江で終わる。万石浦以南は遠浅の海岸線を持つ平野部になる。この地理的特徴により石巻地方はリアス式海岸と平野部の2タイプの津波被害を受けた。さらに石巻市と東松島市の市街地が広がる平野部には旧北上川と江戸時代海運の名残である北上運河が流れている。この様に多彩な地形と水系が津波被害の多様性の原因になり広い範囲に浸水を許した原因になった（図2、3）。

建物被害を地形別に見るとリアス式海岸は波高が15 m 以上で鉄筋コンクリートの建物も横倒しになる程強い波により壊滅した（図4）。平野部では私が見たところ海岸線より概ね700～800 m を境に被害に差が出ているのでこの線を境に平野部海岸と平野部内陸に分けた。平野部海岸は強い水平の波を受け波高は2階まで達し建物は壊滅した（図5）。平野部内陸は波高1階どまりでじわじわ浸水した印象で木造の建物も残った。結局、平野部居住区で浸水せずに残ったのは日和山と蛇田地区

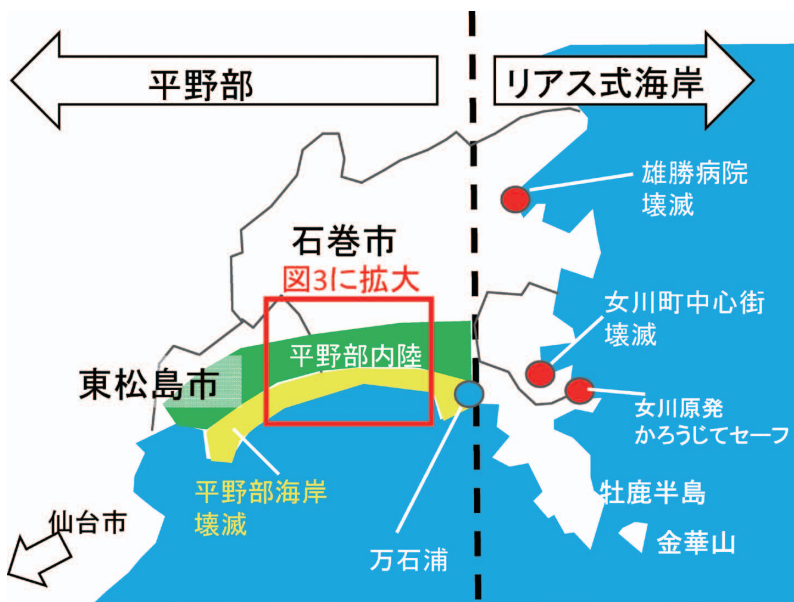


図2 石巻地方の津波被害

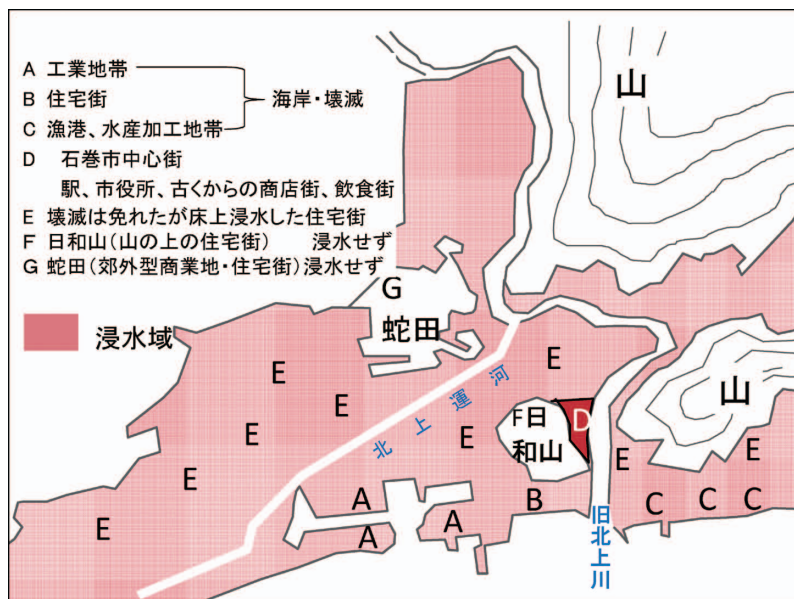


図3 平野部の津波被害



図4 女川中心部、高い波と横転したビル

のわずか2ヶ所である。

ついでながら牡鹿半島には潜在的な危険として3つの炉を持つ東北電力女川原発がある。石巻市街地から18kmの近距離である。東北電力のホームページによれば震災当日は1、3号機が通常運転中で、2号機が起動中だった。発災後1号機の外部電源が停止したが、非常用ディーゼ



図5 日和山より眼下の壊滅した市街地をのぞむ

ル発電機が自動起動して炉心冷却を継続できたため、事故を未然に防ぐことができた。現在は3つの炉はいずれも冷温停止状態にある。非常用電源が起動しなければ福島第1原発と同じ運命を辿った可能性もあった。

犠牲者

人々はリアス式海岸では「地震＝津波、即避難」との意識はあったがこれ程まで巨大な波が来るとは思わず、平野部では津波は来ないと思い込んでいた。この思い込みこそが多くの犠牲者を出した最大の原因である。

さて犠牲者の統計は日々変わるが、今回は警察庁発表の平成24年2月29日の数字を用いた。また阪神大震災の統計はウィキペディアから引用した。今回の津波は長い海岸線に沿った広範囲に及ぶため多数の犠牲者が出た。全国の犠牲者数は19,741人で阪神大震災6,438人の約3倍にも及び、石巻地方では人口の2.8%が犠牲になった。石巻地方だけで全国犠牲者の30.8%を占める。また犠牲者のうち行方不明者は阪神淡路大震災では殆ど居ないのに対し、今回震災では犠牲者の18.7%を占めた。これは津波で流された結果である。特に女川町においては居住区が殆ど海辺にあるためリアス式海岸特有の高い津波にさらわれ行方不明者が犠牲者の38%を占めた。阪神大震災では負傷者1,947人だったが、今回の津波では負傷者は発表されていない。津波に巻かれて短時間で溺死した

表 1 犠牲者統計

	死者	行方不明者	犠牲者 = 死者 + 行方不明者	犠牲者/人口	当日人口
石巻市	3,182	557	3,739	2.3%	162,822
東松島市	1,047	66	1,113	2.6%	42,277
女川町	575	347	922	9.2%	10,014
石巻地方計	4,804	970	5,774	2.7%	215,113

表 2 犠牲者：東日本大震災と阪神大震災の比較

	東日本大震災	阪神大震災
死者	15,854	6,434
行方不明	3,276	4
負傷者	発表なし	4,372

か、生き延びたが凍死したためと思われる。つまり生存か死亡かとはっきり分かれ中間にある負傷は殆ど居ないのが実情である。私は発災翌々日、石巻赤十字病院に手伝いのつもりで出向いたが来院する患者はヘリコプターで運ばれてくる低体温症の患者が殆どで、整形外科的処置を要する患者は居なく何もせず帰ってきた。石巻赤十字病院では低体温症患者の搬送期間は数日で、その後は誤嚥性肺炎とストレス潰瘍による消化管出血が多かったと聞いている（表 1、2）。

医療機関の被害

- 1) 多数の診療科を持ついわゆる総合病院が 3 病院ありいずれも陵整会の関連病院になっている。

石巻市立病院（坂本啓先生、佐野啓一先生、206 床）は旧北上川河口にあるため津波の直撃を受け 1 階外来は壊滅した。幸い入院患者 150 人に犠牲は無かったが、病院機能が失われたため自衛隊のヘリや車両でほかの医療機関に移送した。現地での再建は断念し石巻駅前に新築移転する事が決定した。坂本敬先生は転勤し佐野敬一先生は退職した（図 6）。

女川病院（100 床）は関連病院として会員名簿に載っているが会員の常勤はおらず非会員の山本光一先生が常勤でおられた。宮城県沖地震を想定し海拔 16.5 m の高台に建てられていたが、それでも 1 階が水没した。現在は 19 床の有床診療所と併設の老健施設を組み合わせ名称も女川町

図6 瓦礫にかこまれた石巻市立病院



地域医療センターとして診療している。

石巻赤十字病院は平成18年新築移転した402床の地域医療支援病院で大沼秀治先生を部長に整形外科医が5人いる。免震構造のため地震の被害は無く、海から離れているため津波被害も受けず、災害拠点として活躍した。その奮闘振りは何度も報道された。石巻地方では入院病床が回復せず、同院に患者が集中し、病棟稼働率が100%となっていたため、つい最近402床から452床に増床した。

- 2) 単科、少数科の病院は8施設あるがそのうち2施設は再建不能で廃院となった。

このうち石巻市立雄勝病院はリアス式海岸から道路一本挟んだところにあったため津波は3階屋上にまで及び、エレベーター塔に登った人だけが助かった。医師2人と薬剤師1人死亡し、入院患者40人中34人が犠牲になった。

東松島市の真壁病院には会員の舩渡恒男先生が勤務しているが浸水せず診療を続けた。

- 3) 診療所の被害

石巻市医師会と桃生郡医師会2つの医師会があり、民間の診療所は有床、無床合わせて約80施設ある。このうち8施設が再建不能のため廃院になった。また、4人の先生が亡くなられた。

公的診療所も数機関あるが実態は把握しきれていない。

4) 診療所のうち会員の診療所の被害

被害は揺れではなく津波の浸水深度によって決まる。私は整形外科に限らず気仙沼以南の多数の被災医療機関を見てきたが、浸水高が膝下なら医療器械はかろうじて温存されている印象である。石巻地方には会員の整形外科診療所が6機関あり、1階天井まで浸水した機関は1、床上で膝下浸水は2、浸水無しは3でほぼ海や川からの距離に応じて被害に差が生じているのがわかる。以下6機関について個々の状況を説明する(図7、8)。

① 佐藤整形外科医院（佐藤隆俊先生、19床の有床診療所）

一番被害の大きかった整形外科診療所である。石巻中心市街地に近い河口に近い北上川から100mもないため1階天井まで浸水し、レントゲン、CT、MRIなどの医療器械は全て壊れ、床は数cmのヘドロで覆われた。1階には玄関ドアを破って車が2台入り込んだ事からも津波のエネルギーの大きさが窺える。浸水は許したものの、鉄筋コンクリート4階建のため対津波の強度は十分に保たれ、入院患者、来院中の外来患者だけでなく近所住民をも受け入れて避難所として多に社会貢献した。大きな被害にもかかわらず、ヘドロ除去、内装再建、医療器械の整備等、院長はじめ従業員の多大な努力により無床化して7月1日に再開した。

余談ながら水産加工、工業の盛んな石巻市の津波はヘドロを含んで

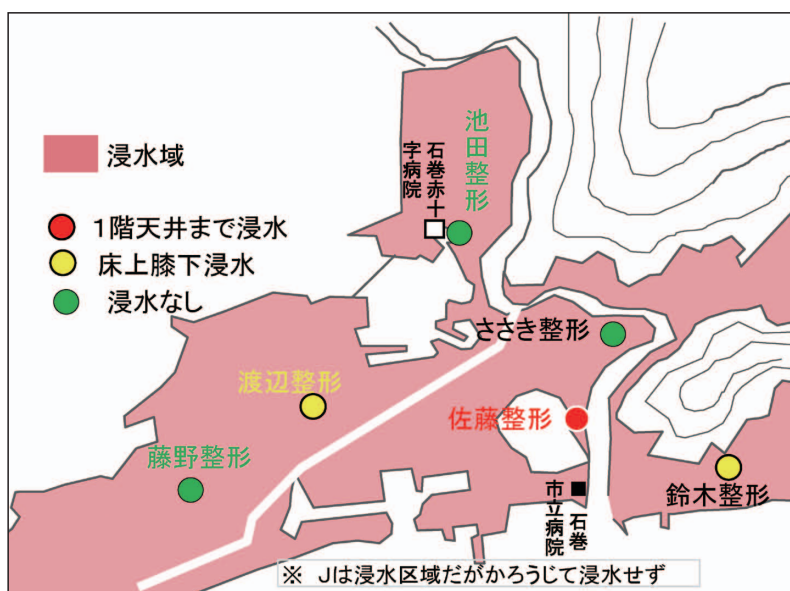


図7 陸整会会員医院の配置図

浸水深度は海拔で決まる

対津波の建物強度は構造で決まる

鉄筋コンクリート > 鉄骨 > 木造

患者避難は平屋が圧倒的に不利

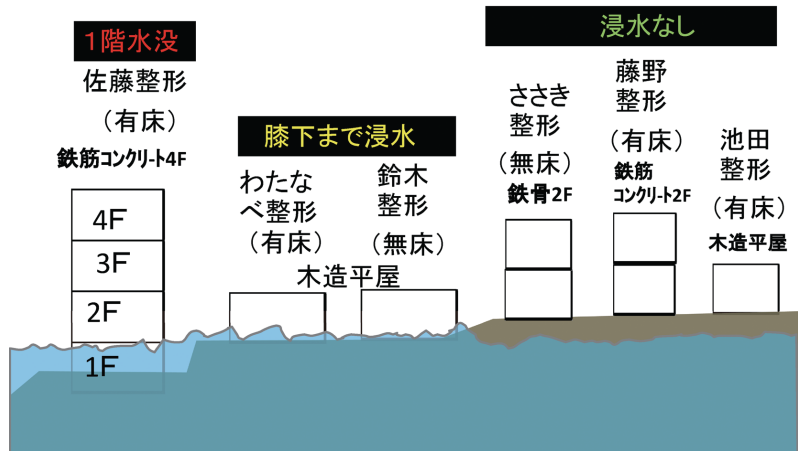


図8 陵整会会員医院の浸水深度

いる。これが厄介者で洗い流せば済むものではなくスコップを使って人海戦術で除去しなければならない。「ヘドロ掻きでヘトヘト、ヘドロ掻きで腰が痛くなった」などは挨拶代わりに使われた程である。また乾いたヘドロが微粒子となって飛散しこれを吸引したため肺炎患者が急増した。

② わたなべ整形外科（渡辺克司先生、19床の有床診療所）

海岸から2.5km内陸にありながらも浸水した。北上運河や定川からの浸水と思われる。床上数cmの浸水のため医療器械は無事だったが、平屋のため病棟も浸水した。結果的に膝下で止まったものの、当時現場では深さが増すのではとの危惧を持った。渡辺先生は従業員を指揮し患者を車椅子に乗せて雪がちらつく寒い中、近くの免許センターに避難するという過酷な経験をした。再び同じ状況に陥る事もあり得ない事ではないとの考えから無床化して3月29日再開した。

③ 鈴木整形外科クリニック（鈴木廣先生、無床診療所）

海岸から約1kmに立地している。医院外部は窓枠上まで浸水し、後に鈴木先生は「水族館の客のように外を眺めた」と語った。ドア、窓の機密性が良かったと考えられ外の様子とは裏腹に浸水は踝程度で済んだ。今回の津波では車や木材等の漂流物が窓を破って屋内に入る例が多々あったが、同院では植木がうまくこれらをブロックし侵入を防いだものと思われる。結局CR読取機が不調の他は医療器械に大き

な損害は無く5月7日外来を再開した。

④ ささき整形外科医院（佐々木仁行先生、無床診療所）

蛇行する北上川の近くにあり周囲には床上浸水した住居もあったが、幸いにもすんでのところ浸水をまぬがれ建物や医療機器に大きな被害は無かった。近くの電柱のトランスが落下して停電した。停電と寒さの悪条件の中3月22日より診療開始し、3月29日より電気が通り通常診療できるようになった。

⑤ 藤野整形外科（藤野裕先生、19床の有床診療所）

地震、津波とも被害なく、入院を続け、外来は3月27日再開した。

⑥ 池田整形外科医院

私の医院で19床の有床診療所である。石巻市街地の北はずれの国道45号線沿いの田を埋め立て23年前に開業した。まわりは今でも田だが平成18年にすぐそばに石巻赤十字病院が移転して来た。発災時13人の入院患者がいたが術後患者や腰痛患者のため退院可能と判断し、12日午前中に11人に退院して頂き、入れ替わり被災した従業員5家族が避難してきて病棟は満杯になった。12日昼頃になって周りの田が浸水し始めた。平屋なので病棟浸水の危険があり、私は残った入院患者2人を車に乗せて高台に一時避難した。結局浸水は敷地の下1.2mで済んだが当時はどこまで来るか分らなかったため避難した。4月1日より外来再開し、病棟は休止している。

まとめ

当地方の津波被害、特に医療機関の被害について報告した。これだけの大災害に際して会員に負傷者すら出なかったのは不幸中の幸いだった。本稿から津波の恐ろしさと会員の奮闘振りを感じ取って頂けたら幸甚である。

東日本大震災を経験して — 震災を通して学んだこと —

気仙沼市立病院

日下 仁 細越 琢 高橋 周

はじめに、今回の震災における気仙沼市街地の浸水範囲を図1に示す。黄色いラインが、津波の到達した範囲である。一方、赤線で囲まれた北西部の鹿折地区や、冷凍庫や食品加工工場がある沿岸部一帯から南気仙沼駅周囲は、津波後の大規模火災で焼失してしまった。

気仙沼市立病院は、図中の赤の四角で囲まれた場所に位置している。図2は病院周辺を拡大したもので、黄色線のところまで津波が取り囲むように押し寄せてきたのがわかる。当院は高台に建設されているため津

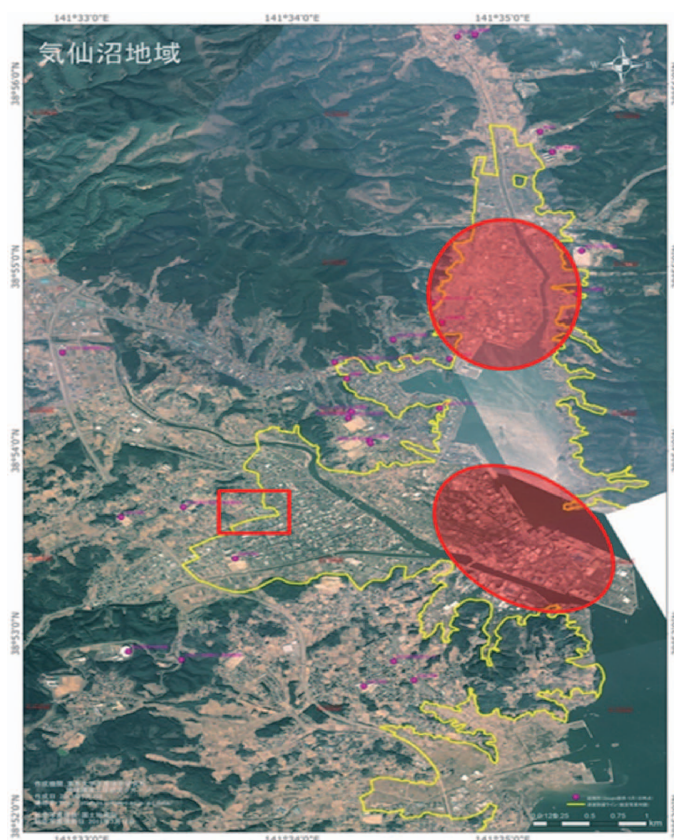


図1 気仙沼市街地の浸水範囲



図2 気仙沼市街地の浸水範囲（市立病院付近の拡大図）

波の被害は免れたが、もし平地に建設されていれば、被害が甚大であったことは想像に難くない。当院は、気仙沼市、旧本吉町、南三陸町の約10万人から成る気仙沼医療圏の中核病院、災害拠点病院として位置付けられているが、実際は岩手県南部の患者も多く来院している。また、仙台や盛岡などの都市から遠くに位置しているため、県内では最も地域完結型医療が求められる施設といえる。本稿では、今回の震災で当院がどのように被災したか、そして機能できたかできなかったかを改めて振り返ってみたいと思う。

地震発生時、私は先輩ドクターと手術を行なっている最中だったが、地震と同時に停電してしまった。すぐに自家発電に切り替わり、何とか手術を終わらせてテレビをつけると、気仙沼港の中継映像が放送されていた。すでに、気仙沼港の一角、大島行きフェリー発着所に建つ4階建ての市営駐車場の2階の高さまで津波が到達していた。私も、このときやっと事の重大さを認識することができた。しかし、病院としてはすでに災害マニュアルに沿って、災害対策本部の設置、入院患者の高層階への誘導・搬送、トリアージポストの設置、トリアージタグの色別エリアの設置と人員配置、病院に避難してきた市民の高台への誘導、自家発電などの各機器の点検、といった初動がなされていた。

診療エリアはトリアージタグの色別に設けられ、「緑」は玄関ホール、「黄」は外来の待合室に設置され、ソファを合わせた即席ベッドや簡易

図3 発災当時の夜に火災に見舞われた気仙沼市街地



型ベッドを並べた。「赤」は救急外来だったが、当院の救急外来は災害拠点病院とは思えないほどの小ささで、ストレッチャーを2つ並べて診察するのにもぎゅうぎゅう詰めの状態だった。

病院から港方面を眺めると煙が上がっており、火災が発生しているの
は一目瞭然だった。熱傷患者や外傷患者がどんどん搬送されてくるの
は、とかなり身構えていたのだが、震災当日は病院までたどり着けない
患者も多く、来院患者数はそれほど多くはなかった。夕方になっても
まだ病院の周りは水が引けず、さらに雪も降り始めた。病院にたどり着
けず、状態の悪化した被災者は少なくなかったろう、と想像された。

夜になると炎の帯がせまるように燃え広がり、停電して真っ暗な気仙
沼の空が炎で赤く染め上げられた（図3）。ニュースではヘリから撮影
した気仙沼の火災の映像が繰り返し放送されていたが、現場近くにいる
私たちでさえその映像には言葉もなかった。火災は、破損したタンクか
ら流出した重油に引火して燃え広がったのが原因だった。地震、津波、
火災、と正に地獄を見ているような一日であった。

発災後、医師をA～Fの6チームに分かれて、2時間交代で各トリアー
ジェリアの診療に当たった。当日から翌日にかけては、外傷の他に低体
温、誤嚥性肺炎などの患者が搬送されてきた。総数としてはそれほど多
くはなかったが、限られたスタッフだけでは限界もあるので、皆一刻も
早い医療支援を待っていた。発災当日の夜には東京消防庁のチームが到

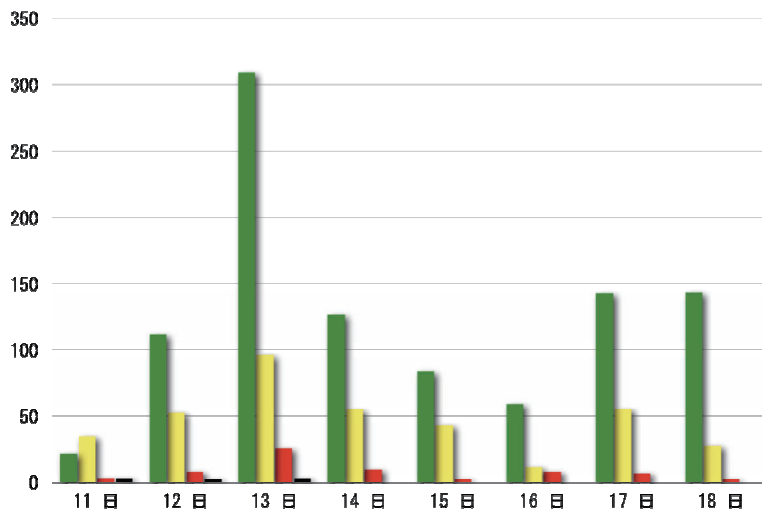


図4 タグごとの患者数

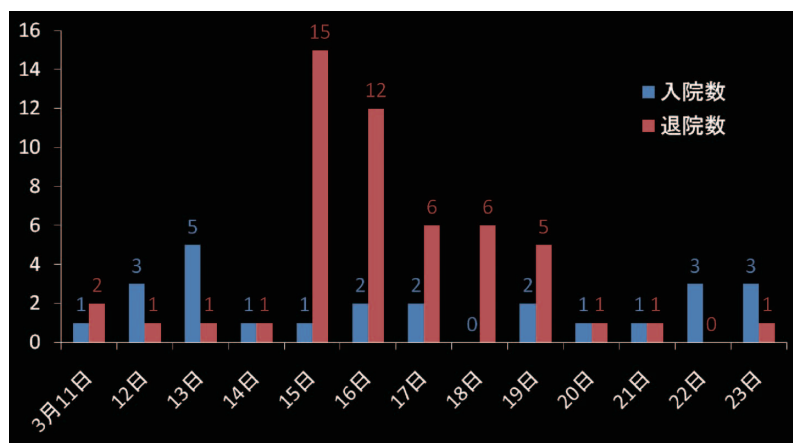


図5 整形外科入退院数

着し、翌日には自衛隊やDMATも集まり、彼らの抜群の機動力は、交通網の整備、情報収集、患者・物資・人材の搬送、避難所への支援など、様々な方面で如何なく発揮された。

図4のグラフは、タグごとの患者数を示している。3月12日、13日と、どんどん患者数が増えているが、これは自衛隊や消防、DMATの活躍によるものである。図5は、整形外科の入退院数を示している。3月15日以降に退院数が増加しているが、これは、歩ける患者は退院してもらったことに加え、ヘリや大型の救急車による仙台などへの重症患者の広域搬送が始まったからだだった。なぜ15日にこのような動きになっ

たかという、この日の未明に鎮火しかけていた火災が再度炎上し、病院近くのガスタンクに燃え移る危険性が高まってきたからであった。しかも自家発電用の重油が底をつきそうになり、病院が機能不全に陥る前に、何としても人工呼吸器管理の患者や重症患者を搬送しなければならなくなった、という事情もあった。結果として、こうした他院への搬送により、当院では外来診療に重点を移すことが可能になった。この日（3月15日）の午後になって、病院に電気が戻り、どうにか急性期を乗り切ることができたという経過であった。

今回の震災の経験から明らかになった当院の問題点として、次のようなことが挙げられる。

まず、災害に対する行動認識の共有である。特に、一定期間ごとに職場がかわってしまう私たちのような若手医師には、気仙沼の津波災害に対する認識の甘さがあったと思う。気仙沼市に生まれ育った事務職員や看護師は発災後も実に迅速に行動していたが、私たちは初動が一步遅れた観が否めなかった。私たちのような若手医師が発災当初から迅速に動くことができれば、診療体制がより円滑に確立できたのではないかと感じた。次に、通信・交通網に関する問題である。もともと気仙沼市は、交通の便があまり良いとは言えない場所である。それに加えて、今回の震災では通信が途絶えてしまった。後で聞くと、気仙沼市だけが最後まで連絡が取れなかった、ということであった。情報が届かなければ支援を行うことも困難であり、大災害時にも確実に連絡が取れる通信網の確立は必要不可欠と思われた。

拠点となる医療機関における自家発電用の重油備蓄も、今後検討すべき大きな課題である。当院が今回の震災前に貯蓄していた重油の量は十分とは言えず、また支援体制も確立していなかったため、結果的に病院運営上の危機を招いてしまった。今回の経験を踏まえて、これまで以上に重油貯蓄や物資補給などの支援体制を確立しておくことが必要と思われる。

また、当院には敷地内にヘリポートがない。近くの野球場まで患者さんを車で搬送し、そこからヘリに乗せていたが、そのためにかなりのマンパワーと時間を要したのも事実である。災害拠点病院であれば、ヘリポートは最低限持っているべき設備の一つであろう。また、当院はすでに建築から46年を経過しており、今回の震災で倒壊しなかったのが奇跡的とも言えるほどであった。建物の耐震性や救急室の狭さなどのハード面の課題は、新病院建設の際は改善すべき点と考える。

トリアージタグの管理にも問題があった。震災後の外来診療では、一般外傷患者が創処置のために何度も受診することが多くあった。そもそもトリアージタグは初診患者を念頭においたシステムであるため、再診患者に対してはどのように運用するかが決まっておらず、受診するたびに新しいトリアージタグを作って対応していた。その結果、再診時に前回受診時の診断名・処置内容・処方内容が分からなくなり、逆に診療現場の混乱を来すことになってしまった。今後、再診患者に対してどのようにトリアージタグを管理運用していくか、改善が必要であると実感した。

また、整形外科ならではの問題として、松葉杖の不足が挙げられる。発災当初から松葉杖で歩行できる患者さんは可能な限り帰宅させていた。これによって確かに入院患者数は抑えることができたが、院内の松葉杖が不足する事態になった。東北大学病院に依頼して、多くの松葉杖を支援物資として提供してもらうことができた。しかし、今後については、病院として災害対策用の松葉杖を多めにストックしておく必要があると思われた。

その他にも多くの問題があったが、当院が何とか今回の大震災を乗り越えることができたのは、関係各位のご支援のおかげである。多大なるご支援に対して、この場を借りて御礼申し上げたい。気仙沼市全体としてみれば、まだまだ復興とは程遠いのが現状だが、スタッフが一丸となって日々の診療に当たっていきたいと考えている。

東日本大震災の診療所での被災経験

条南整形外科・リウマチ科（気仙沼市）

森戸 伸吾

今回の震災による津波到着予測時刻は、気仙沼市では発災から45分後ということであった。気仙沼市では、内湾の一番奥のところでも8m位の津波が来たということであったから、それまでの想定をはるかに超えた高さの波が押し寄せたことになる。

私の診療所は気仙沼市立病院のある丘の、すぐ下に位置している。やはり津波の被害を受けたが、幸いある程度の安全確認を行った上で、患者さん達に逃げていただく程度の時間はあった。ちなみに、市内全体では28件あった診療所のうち18件が全壊し、医師も2人が死亡し、5件が廃業を余儀なくされている。

図1に示した写真は、発災から約1週間後の当院周辺の様子である(図1)。まだガレキに囲まれた状態で、患者用駐車場も全く片付いていない。当院周辺に押し寄せた津波は、大体2m位の高さがあった。敷地内には、車が5台ほど流れてきた。困ったのがドラム缶やプロパンガスボンベで、それが開いたまま流れてきたため、大変危険で、その処理に手間取った。

当院の被災状況

付近の津波の高さ：約2m

床上1.5m浸水

罹災の程度：半壊

漂流物 自動車：5台

重油ドラム缶：2缶

プロパンガスボンベ：3本

冷凍魚：マグロ、かつを、
さんま、イカ

家具



(3月17日撮影)

図1

設備被害

1 階部分の機器全て浸水、汚染

医療機器

電子カルテ
X線撮影装置 (CR)
リハビリ機器
オートクレーブ
トイレなど水回り

通信機器：配電盤、LAN



図 2

また水産物冷凍庫関係の物もかなり流れてきたので、周辺一帯で魚の腐敗悪臭がひどい状態だった。診療所内も床上 1.5 m まで浸水し（図 2）、院内の部分 1 階は機械類・電気関係も含めて全部だめになってしまった。

次に、発災直後からの私たちの様子を報告する。

発災当日の気仙沼市では、ライフラインが全部止まってしまった。市の流す防災無線から必要な情報を得て、患者・スタッフの安全を確認した上で自分も避難した。震災が起こった時、私はちょうど透視下ブロックを始めようとしていたところだった。まだ実施していなかったのが良かったのだが、もしこれが終了後だったとしたら患者さんの安全確保など色々大変だったろうと思われる。気仙沼市医師会でも災害時初期対応マニュアルを準備していたが、残念ながら今回の震災では機能しなかった。それで、結局自分の判断で避難場所に患者さんを連れて避難するしかなかった。その後、たまたま私の避難した場所が市立病院の近くの避難所だったことから、市立病院に行ってみた。「何か手伝いをすることがあるか」と聞いてみましたが、「別にない」とのことであった。今回の震災では、病院まで到達できない患者さんが多かったために、市立病院でもやることがなかったのだろうと思われた。

翌日以降、自衛隊や医師会、DMAT の方々が入って活動を始めた。そのため、私たちが被災者診療に直接従事することはなかった。私自身は知り合いやスタッフの消息確認のために、各避難所をまわったりして過

ごしていた。発災から1週間ぐらいして診療所の水が退いた段階で、ようやく診療所の被害状況を確認することができた。私の診療所を建ててくれた建築業者がたまたま被災しなかったので、2週目から清掃や復旧に向けた作業を始めることができた。その時はまだ診療はできなかったが、幸い過去の処方箋情報がある程度確認できたことから、それをもとにして何とか処方箋の発行だけは行うことができた。

診療を再開できたのは、4月26日のことだった。当初の予想よりも早く再開できたのは、電子カルテのデータが復元できたからであった。他の医療機器は全て借りて調達し、X線撮影器はポータブルタイプのものにした。電気の配線については、まだ物が出回っていなかったため、応急的に診療に必要な部分だけ配電盤を作ってもらい、とにかく診療を始めた。5月19日には、必要な医療器械を購入し直し、発災後約3ヵ月で電気機器関係もほぼ完全に復旧することができた。

次に、震災後どのくらいの患者さんが来たかについては、当院の場合6月のデータではおよそ20%減という状況だった。医療費免除の被災者の割合については、5月、6月、7月とチェックしたが、あまり大きな変化はないようだった。当院を受診するのは整形の患者さんであるから、元々生活習慣病の患者さんはあまり多くない。しかし、関節リウマチの患者さんを比較的多く診させてもらっているため、生物製剤を使用している患者さんがどうされたか気になって、調べてみた。震災前は28名の方が生物製剤で治療していたが、そのうち4名が震災後受診されなくなっていた。このうち、3名はお亡くなりになり、1人は仙台への転居されていた。しかし、予想していたよりも、患者さんの減少は少なかったように思われた。

さて、震災の初期対応については、気仙沼市では医師会が中心になって、昨年10月に「気仙沼市医師会災害時初期対応マニュアル」を作っていた。このマニュアルでは、宮城県沖地震と同じ震度6前後の地震を想定しており、診療所と医師会とのネットワークを利用した災害時の医療活動の手順を定めていた。それによれば、「孤立した状態であっても、近隣被災者のトリアージと災害弱者の救護を有機的かつ独自性を持って活動する」ことになっていたが、ここまで説明してきた通り、今回の震災では通信や交通など全てが寸断されてしまったこと、医療機関自身が被災者となってしまったことから、このマニュアルは全く実行・運用できなかった。このことは、すでに各報道機関が伝えている通りである。

こうした状況であったから、各診療所の医師はそれぞれ独自に診療活

動を行うしかなかった。今回の震災後の医療支援の問題点の一つに、診療所や避難所間で提供される医療支援にかなりの格差が出てしまったことが挙げられる。公的な避難所には自衛隊がすぐに来てくれて様々な支援を受けることができたが、そうでない避難所も相当数あった。そうした医療支援の行き届かない部分を、医師会職員が回ってサポートするようにしていた。しかし、いずれにせよ単一の診療所では災害医療ができないのは明らかである。気仙沼のような沿岸の都市では、将来に向けて、市立病院、医師会やその他の診療所間の連携体制を見直さなければならぬと思われる。特に、通信機能については、早急に改善していく必要があると痛感している。また、それぞれの診療所も災害時の独自の初期医療体制を持っておき、また医薬品についてもある程度備蓄しておくことも考えておかねばならないと思う。

医療情報の保持については、先ほど述べた通り、当院では電子カルテのデータがある程度復元することができたことが早期の診療再開のカギになった。完全に水没したハードディスクには、何も手を付けなかったのがかえって良かったということだった。後で聞いてみると、こうした電子機器類にはなるべく自分で手を付けず、できるだけ早く専門家に渡した方がいいということであった。今回の震災を受けて、当院では診療用のハードディスクを2階に移動した。個人的なことではあるが、私の自宅は仙台にあるので、今後はそちらにバックアップデータを置いておくという方法も考えている。

診療所経営は、先立つものがなければできない。阪神淡路の時には、民間診療所に対する災害復旧費の公的補助は1割程度しかなく、ほとんどの診療所が自主再建されたと聞いている。今回の震災から診療所を再建していくには、復旧資金の調達、借入金の返済、税金の支払い、従業員への報酬の支払い、リース契約交渉等、多くの課題を越えていかなくてはならない。今後の見通しについても、まだ気仙沼市全体の都市再生計画ができていないので、当面はその場しのぎの診療所経営をしていかざるを得ない状況である。私たちのような個人診療所も含めた形で、資金補助を含めた医療体制の整備計画を、できるだけ早く策定していただきたいと考えている。

今回の震災の経験を踏まえて、私たち被災地の診療所が今後どのようなことができるかを考えてみた。発災直後から復旧の第一段階まで、災害拠点病院やDMAT医療チームが行っていた治療を引き継ぎ、医療活動を展開していくことが、私たちの果たすべき役割であると考えられる。

電気関係や瓦礫の撤去作業など、災害からの復興再建業務に従事している方々は、ほぼ毎日働いている。こうした方々をサポートしていくことも必要だろうと思われる。また、被災された方々がそれまで持っていた障害が重症化しないよう、ケアしていかなくてはならない。一方で、気仙沼市は現在ほとんど仕事がない状況にあるので、求職中にもともとあった障害を治療しておきたい、というニーズも生まれてきている。相対的な手術適応ではありますが、そういう方を早期に見つけ出し、専門の先生方をお願いして対応をしていただく態勢を取っていきたい。

最後に、今回の震災では医師会、整形外科医会、同門会あるいは城整会の先生方に大変ご心配をおかけし、また多大なるご支援をいただいた。この場を借りて、心から感謝を申し上げたい。再建には時間がかかるとは思われるが、今後ともよろしく願いたい。

東日本大震災を経験して

仙塩総合病院

神尾 一彦

3月11日金曜日、外来は全科終了、勉強会も手術も終了していた午後2時46分に地震発生。当院には昭和54年開設で新耐震基準（56年）を満たしていない西病棟と61年開設の東病棟がある。建物は共に無事だったが、古い西棟では被害が大きく、病棟間の接続部やホールの天井が落ち、風呂場などが壊れた。病室などの揺れもひどく、物が散乱した。動けない患者を東棟へ移送し、歩ける患者は外へ誘導した。停電でエレベーターが動かず、患者の移送に大騒動していたが、自家発電は作動していた。暫くして、テレビを見ていた人が「津波が来る」と大声をあげた。慌てて外へ誘導した人を、2階より上に戻すことにした。この日、玄関前に献血車がいた。日赤職員と周りを歩いていたヒトたちも病院へ招き入れた。病院まで海岸から2kmあるが、津波は仙台新港から産業道路を超えてきた。ややあって、あっという間に水嵩が上がり、病院は水に浸かった。砂押川が決壊したからである。その後、ボートなどで流されてきたヒトを2階の非常口から助け上げた。入院患者201人と職員ほか合わせて約400人が、ライフラインを全て喪失した病院から逃げ出



病院正面

（西、内陸側。玄関前の駐車場、道路、向かい側のタクシー会社など）



病院側面
(北、塩釜側。砂押川から津波の水で道路が川のように)



病院側面
(南側。駐車場の車は水没し、流れ着いたコンテナがみえる)



病院裏 (東側。海岸で爆発)



夜になっても火が消えない

せない状況となった。夕方になると海岸方面から爆発音が何度もして、火の手が上がったが、詳しい状況は何も分からなかった。

多賀城市で海に面しているのは僅か 200 m だが、浸水領域は市の三分の一に及び、津波による全、半壊家屋は約 4,000 件。確認された津波の高さは仙台港 7.2 m、仙台新港 8 m。他の地域と違って、特徴的なのは



津波は海からと砂押川から
(青枠内が多賀城市、黄色
の線まで浸水)

行方不明者が少ない（人口約 6 万人、死亡者 188 名、行方不明者 1 名）。道路など車での死亡が多いようだ。

幸いなことに患者、職員他に怪我人や死亡者は一人もなかったが、明らかに当院での治療は不可能となった。まずは全員の生命維持、患者の転院を含む治療の継続、そして従業員対策が必要になった。翌日、水が引いても車は水没していたため、脱出は歩きだけとなった。歩ける患者を避難所に送り、看護師と内科医の派遣を決めた。家族の迎えがあれば退院とした。電話は携帯を含め使えず、外部との連絡がとれなかった。MCA 無線は使い方が分からなかった。13 日夕方、職員家族からプロパンガスと大きな鍋の供給があり、院内に残っている食べ物を「炊き出し」した。患者用の非常食は水没して少なく、勇気ある職員が、浸水している売店に潜って調達してきた食材などを使った。病院内に避難した日赤職員が自宅へ帰る前に市役所に行って、「仙塩病院内に避難者がいる。ほかの避難所に移せない患者もいる。」と知らせてくれたおかげで、（防災計画では病院は「避難所ではない」ために、支援物資は配給されないのに）翌週から水や食べ物の支給があったのだと後で知った。当初、水は 2 L ペットボトルでの提供であったが、2 トンの給水槽（共に姉妹都市の太宰府市から）を自衛隊が設置してくれて非常に楽になった。調理や手洗いに、500 ml のペットボトルに詰めて、温めて、湯たんぽ替わりとして患者に配布した。

水没と停電のため、周囲の情報収集も被害状況の発信（SOS）も出来なかった。MCA 無線から音声は聞こえたが、使用方法が分からず、そ



姉妹都市から支援物資



支援物資で作った患者食



給水槽から水を汲む。調理用や手洗い、そして温めて湯たんぽに使った。

のうち、バッテリーが切れた。(中継基地局が壊れて) 限定地域にしか通信できなかったという報告もあるが、使用方法の周知、訓練を行えば活用できると思われた。但し、携帯電話やインターネットと同じく、充電できるかがカギとなる。

患者の転院には病院間の情報交換(病歴など患者情報と病院の被災状況)が必要だ。受け入れる病院にも様々な事情がある(定床数、看護基準、平均在院日数などの法的問題もネックとなりうる)。15日に坂病院今田院長の提案で開かれた緊急地域連絡会議で、当院の被害状況を報告した。塩釜地区で定めていた4つの緊急医療体制のうち、当院をトップ

とした多賀城、七ヶ浜地区の医療機関は、ほぼ全滅したことが初めて認知された。しかし、他の病院は、当院からの転院を受け入れるどころか、満床で困っていた。退院（被災地域の住民もいるため）も他地域への転院もできない状態だった。更に、定床数などの非常時の法的問題の回答をすべき塩釜保健所も津波で水没していた。震災後の平均在院日数等について発表されたのは秋であった。塩釜以外の地域は、当然、当院の被害を知らなかった。最初（震災直後）に来たのは AP 通信だった。世界中に仙塩病院の名前が知れたそうだが、何もアクションはなかった。NHK で全国放送されると、西多賀病院の石井先生ほかから有用な情報（転院先）が寄せられた。ただし、私への電話で、病院には（通信手段がなく）直接対応できなかった。日本の新聞では、多賀城や当院は特集記事だったためか、目立った情報提供はなかった。

その後の塩釜地連絡会議でも、転院を受け入れてくれる病院や施設は何処にもないとの報告であった。このような転院問題は震災から免れた地域では提起すらされなかったのではないか。病院が被災しても、患者を送る先は避難所しかないのだろうか。私個人にも手術が必要な患者は受け入れるという連絡はあったが、リハビリ患者や療養群の患者の受け入れ情報は西多賀病院を除いてなかった。30 数名が病院再開まで入院を継続した。

大災害時には被災地域の各病院の被害報告を受け、入院患者の割り付けするセンターが必要だと思うが、公立、私立が混在する現状では難しいことである。

逆に、被災した病院から、ほかの医療機関へ治療や応援のために医師や看護師など co-medical を派遣することも、長期となると給与問題などが絡むので、簡単ではない。

震災そのものの情報、各地域の被災状況、その他の情報収集のため、携帯テレビやラジオは有用であったが、ワンセグでも、建物内では映らない場所があった。インターネットに慣れるとテレビでは必要な情報を瞬時に得られない弱点が印象に残った。

入院患者の転院が決まると、医師間の情報交換が必須だが、通信手段が脆弱だと（科が異なると特に）医師の同行や往診が必要となった。しかし、驚いたことに、転院時にもっとも障害となったのは家族の反対だった。

転院が決まると、病院車は全て水没していたため、事務員が消防署に走り、（全国から支援に来た）救急車を呼んだ。



水没したレントゲン



出来る限りよごれを拭き取って並べた紙カルテ

水没したレントゲンや紙カルテの処分は保健所の指示を待った。(赴任後24年分の)レントゲンの廃棄は今後の学会発表や研究活動への影響を思うと残念であった。現在でも黴や埃に塗れたカルテを取りだし、要約を書いてから捨てているが、シミが浮き、臭いがして、限界である。コンピューター類は、水に浸かり全て壊れた。電子カルテになれば、バックアップを異なる場所に持つことが必須である。

3月は寒く、暖房には石油ストーブが必要であった。灯油は自衛隊からのドラム缶での支給が有難かった。災害時の伝達には、拡声器が要り、掲示板も大活躍であった。夜間には懐中電灯が必要である。乾電池は必須だが、当然、不足するので、将来はソーラーなど発電機付きの物とな



震災当日、雪が舞い寒かった



情報満載の掲示板。出欠も手書き



炊き出しに使ったプロパンガスボンベ。発電機のケーブルが見える



2階で炊き出し。
奥に見えるのは設置された無料の公衆電話



仮設トイレの奥に設置中の安定受電に必要なキュービクル



玄関前を清掃する職員

るだろう。

ガソリン問題も大変だった。駐車場は水没し、仙石線も不通となり、難しくなった出勤だが、2台所有しているヒトもいる。それなのにガソリンがない。病院でさえ、市が認めたのは1日僅か10Lだけであった。市役所や避難所への連絡に、救急車の依頼に皆が走った。

避難生活が始まると仮設トイレや発電機が必要となる。しかし、ビルでは水（トイレなどに利用する水を含めて）は、（一般家庭の上水道と



泥だらけの1階受付



水を除去した地下。泳いでいた魚は死んだ。

異なり）一旦、屋上の貯水槽に貯めなければならない。このためにはポンプを動かす安定した電源、即ち、キュービクル（受変電設備）が必要となる。震災後、復旧を目指す大小のビルからの発注が相次いだ。当院は利府に分院を建設中であったので、いずれも比較的早期に設置できたが、それでもキュービクルは4月末であった。

病院の復旧は、まず掃除からである。震災直後から病院内は、職員は

作業中の建設会社社員



再開前の待合（受付前：5月）



上履きとし、来院者にスリッパを用意した。それでも、汚泥が溜まった1階や地下では長靴が必要だったし、外も泥だらけであった。ほぼ毎日何度も、床やトイレを清掃し、ごみや瓦礫の片付けを行った。しかし、瓦礫の量は多く、特に1階は破壊も汚れも著しく、遅々として進まなかった。建設業者から派遣された社員に内装工事などを協力してもらって、比較的早く復旧ができたが、勿論、無料のサービスではない。

結語

今回の大震災の経験を通して、私たちが学んだことを以下に列記しておく。津波は稀であっても、水害（台風など）や火災などは今後もしばしば起こる可能性がある。今回の私たちの経験を、それらに対する備え

を考える際に生かしていただければ幸いである。地震や火災などの時に、まず「何処に逃げればよいか」「患者さんを何処に移せばよいか」具体的な想定しておかなくてはならない。また、災害医療においては、医師や co-medical の人たちをいかに有効に活用するか、システムを考えておく必要もあるだろう。

最後に、震災後に支援活動を行ってくださった自衛隊、関係官公庁、当院の診療を応援してくださった東北大学整形外科学教室のスタッフの皆様に、この場を借りて改めて御礼申し上げる。

1. 災害拠点病院ではない病院の緊急時の在り方についても、行政と共に検討しておくべきである。
2. 病院が被災した場合（患者の移送、転院など）を想定しておく。
3. 災害が地震か津波（水害）かなど、様々な場合ごとに対策を考えておく。
4. 非常食の保存は患者用だけでなく、職員用も必要で、保管場所は複数にした方がよい。
5. 売店も非常時に利用できるとよい（契約が必要か）。
6. 500 ml のペットボトルの水を備蓄しておく、個人の暖房用としても使える。
7. 電子カルテなどは、バックアップを院内以外にも持つ必要がある。
8. 患者転院の際には転送先との患者情報の共有が重要になるので、それを考慮したシステムをあらかじめ考えておく必要がある。
9. 通信手段の確保と停電対策が最も重要（情報交換、非常用電源、エレベーターの停止など）になる。
10. 避難生活が始まると、仮設トイレや発電機が重要となる。
11. サバイバルにはアナログも必要（有線電話、石油ストーブ、発電機能付き懐中電灯等）。特に、復旧はキュービクル（受変電設備）の設置から始まる。
12. 車や非常用電源の燃料を含めて、非常時の必要物品を病院間で共有しておくことが重要ではないか。

東日本大震災への対応と問題点

いわき市立総合磐城共立病院整形外科

相澤 利武

私の勤務するいわき市立総合磐城共立病院は、ベッド数 750、整形外科の年間手術件数は約 1,350 です。以下、今回の震災時の当院の対応を紹介します。

今回の震災が起こった時、私自身は所用で院外に出かけていました。目の前の路面がバサバサひび割れて水道管が壊れて水が出てきて「これは大変だ」ということで、あわてて病院に向かいました。全国的には報道があまりされていませんが、いわきでも海岸沿いの被害状況は大変なものでした。特に北部の久ノ浜地区は津波と火災に遭い、その北の末続地区も津波にひどくやられました。

院内では、ちょうど抜釘手術をほぼ終わりにかけたところでした。この手術については、「とにかく早く閉創しろ」ということで、急いで終わりにしました。もう 1 件、中足骨骨折の骨接合術を予定していましたが、こちらはまだ腰椎麻酔の最中でしたので、すぐに中止を決めました。ちなみに、この患者さんは、後日別の病院に行っていただいて手術を受け、その後私たちの病院に戻られました。

当院では発災後すぐにすべての診療を中止し、災害対策本部を立ち上げました（図 1）。本来は院長の上にいる病院管理者が指揮をとるはずでしたが、上手く機能せず、結局樋渡院長の指揮の下、医事課や庶務の職員が集められました。病院の建物自体は、以前から大震災が起これば危険と言われていましたが、幸い何とか持ちこたえてくれて大きな損傷はありませんでした。しかし、震度 5 を超える揺れのため、院内では本や多くの備品が落ちて、壁にはひびが入って破片が床に散乱していました（図 2）。余震が続き患者さんもそのままでは不安なため、エレベーターが止まった中、担架で階段を降ろして一旦駐車場に避難していただきました（図 3）。駐車場内にテントが建てられ、その中でいろいろなことを始めましたが、その間にもグラグラと余震が続き、騒然とした雰囲気でした（図 4）。停電のため情報が入ってこず、たまたま玄関脇の守衛さんの待機所にある電池式テレビを見て、仙台の方で津波が来ていることを知り、これは大変なことになっているのだと認識しました。



図1 災害対策本部の立ち上げ



図2 発災直後の院内の被害状況

患者さんへの対応を懸命に行っているうちに、どんどん日が暮れてきて寒くなり、雪まで降ってきました。これでは患者さんが寒くて大変だということで、また病棟に戻すことになりました（図5）。揺れが収まっていませんので、リハビリ室も含め、できるだけ低層階に患者さんを收容し、何かあった時に対応しようと思いました。救急外来では、いたるところに簡易ベッドを置いて診察をしていました。まさに、野戦病院さながらの状況でした。医師は皆残って対応し、看護師も救急部や日勤の方はそのままいて、準夜勤の方もやってきて対応していました。当院の電



図3 屋外の駐車場への患者さんの避難



図4 発災後の駐車場の様子

子カルテは発災直後から使用不能になってしまったため、三次救急では紙に患者の状態や経過を記入して対応していました。運ばれてきた人の多くは津波に飲まれた方で、ほとんど溺死の状態でした。整形外科が呼ばれることはあまりなく、当日開放骨折の人が3人来て、その場で創を洗浄し閉じて外固定という処置をした位です。

病院全体では、どのようにスタッフ全員に方針を伝えるかが問題でし



図5 元の病棟への患者さんの再搬送



図6 全体会議
(3月31日夕方まで)

た。各部門のトップを集めて方針を伝え、それを下の者に伝達していく方法が取られました。1日2回、朝と夕方に会議を行い、「薬を何日分出す」とか「こういう患者さんが来たらこうしよう」等を一つ一つ決めていきました（図6）。さらに、決定事項を改めて皆に伝達するために、対策本部の前に貼りだしておき、皆がそれを確認しながら行動するようにしていました（図7）。当直業務についても急遽組み直すことになりましたが、医師は皆協力してくれました。

院内の電気については、約7時間停電しましたが、幸い当日のうちに復旧しました。このためフリーザーにも大きな問題は起こらず、同種骨移植用の骨も大丈夫でした。エレベーターも翌日に復旧しました。当院は8階建てなので、エレベーターがないと患者さんに対する食事などを出すのも難しくなるので、大変助かりました。水道については、給水車

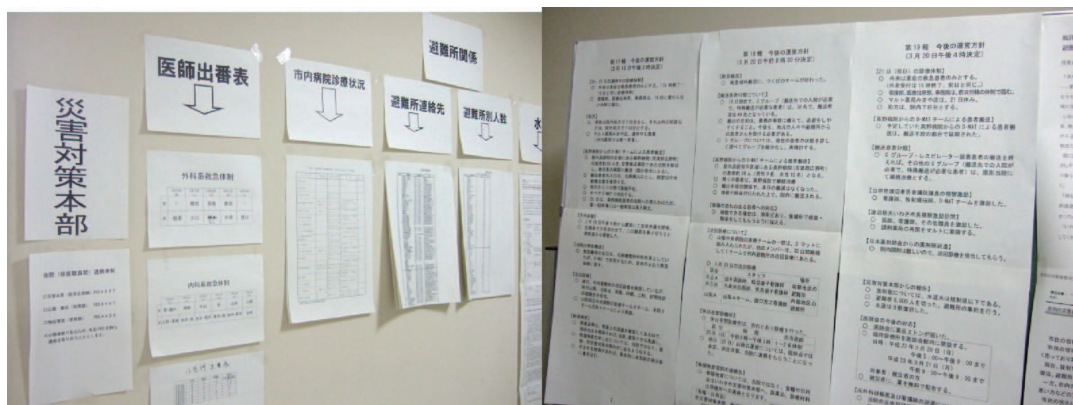


図7 決定事項の伝達（災害対策本部前に掲示）



図8 給水車による給水

に来てもらってしのいでいましたが（図8）、3日目には復旧しました。これは水道局の特別の計らいで、「福島労災病院と当院だけはとにかく早急に直す」ということで一生懸命作業をしてくれた結果です。水についてもう一つ問題になったのは、透析患者さんへの対応でした。当院では通常一次透析は行っていないのですが、他の診療機関で行えなくなってしまったため、震災後透析の患者さんが急に来院されました。このため結構な量の水が必要となりました。この時に患者さんを外に出すのか、当院で対応するかが大変な問題となり、水が限られた中でどのようにしていくかという判断を迫られました。結局、水道局とも話し合いながらできるだけ対応するという方向になりました。その他、重油は3日目、ガスは4日目に復旧しました。最後まで問題となったのは、ガソリンが



図9 避難所巡回（3月13日）



図10 避難所の様子

手に入らず皆さん困ったということです。

診療面では、電子カルテが2日目に復旧し、次の週には救急外来を再開しました。3月28日から定期手術を再開し、30日から放射線治療が可能となりました。また、震災後少し落ち着きを取り戻してきた3月13日から、避難所の巡回を始めました（図9）。いわきには原発地区の人が避難してきており、避難所はどこもいっぱいになっていました。避難所には体育館や集会所があてられることが多かったため、暖房に問題があったり、1人あたりの面積が狭くなったりしていました（図10）。透析をしている方が透析をうけられないままに避難所に滞在し、亡くなられた例もありました。

今回の震災におけるいわき市の特殊性は、原子力発電所の問題でした。



図 11 放射能チェック
(3月16日)

11日の震災後原発は停止し、12、14、15日と爆発があったのですが、テレビではその後も政府の「問題ない」と言うコメントが繰り返されていました。当時、当院の整形外科には8人の医師が在籍しており、そのうち20代が2人、30代が2人、40代が2人、50代が2人という構成でした。14日の爆発後も当科の医師は皆残ってくれていたのですが、ちょうど外来に来る患者も少なくなっていましたので、15日の朝に私が独断で20代と30代の若い医師に避難を指示し、後は私と笹島医師の二人で行うことにしました。その後も避難指示の範囲はだんだん拡大してきて、インターネットでは80 km 以上は大丈夫だと言っているのですが、その根拠は分かりませんでした(図11)。とにかく、何がどうなっているのか分からないのが、一番不安でした。残った私たちは、医局のソファで寝て、病院に泊まってそのまま仕事をするという状況でした。

震災後に当院を訪れた患者の多くは、医療機関が休止しているため薬がなくなり、薬を求めて来た人たちでした。薬品は放射能の問題で、郡山とか日立までは来るのですが、それより先には何も入ってこないという状況でした。やむなく薬は3日分だけ処方し、また3日後に薬品が入ったら処方するという困った状況でした。また、開業の先生たちも多くが避難されたため、経過、病歴の不明な患者が薬を求めて当院に来るという状況でした(図12)。その中で内科系の先生は外来で診察に忙しくしていましたが、外科系の医師は外傷患者も少なく、少人数でも対応可能でした。

入院患者については、とりあえず事故が起こったときに避難する準備



図 12 処方箋の確認作業



図 13 自衛隊ヘリによる亀田総合病院、北里大学東病院への患者搬送

として入院患者を重傷度別に分類しておくことになりました。当時病院全体で 307 名の入院患者がおり、うち動かせない人は 51 名、整形外科病棟にも人工呼吸器を付けた患者が 2 名いました。こうした動かせない患者さんたちに対応するためには一定数のスタッフが残らなくてはならず、「いざ避難せよ」という時はそれが大きな問題になるのではないかと危惧されました。そこで、あらかじめこうした患者さんたちを自衛隊の大型ヘリコプターで域外に搬送することにしました（図 13）。こうした決定は避難指示がない状況で行ないましたので、その後をどうするかという問題でもあったのですが、とにかく緊急避難手段の準備には時間

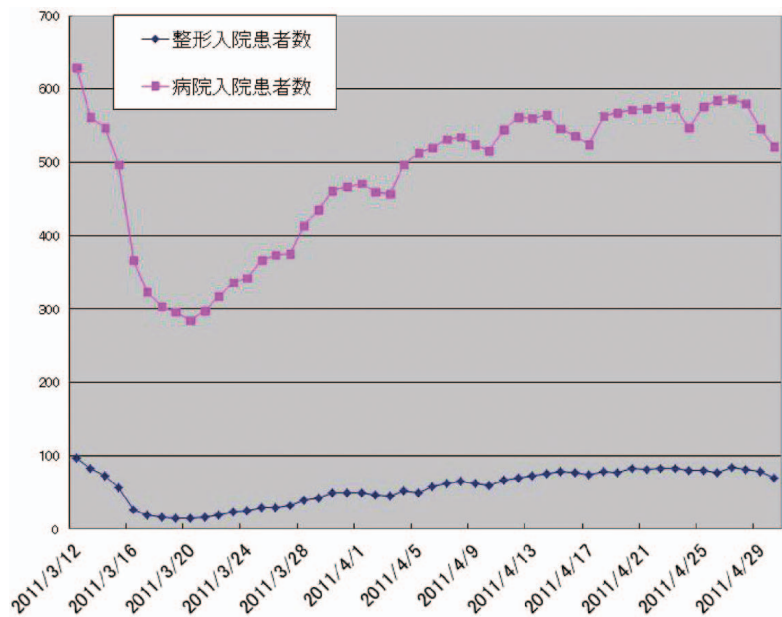


図 14 当院における入院患者数の推移

がかかるため、現場にとってはやむを得ない判断だったと考えています。整形外科も、入院患者さんにはできるだけ転院、退院していただき、通常の100名から15名にまで減らしました（図14）。

3月17日になり、救援物資が届きました。この頃には、病院内部における状況把握、意思の伝達は比較的うまくいっていたと思います。しかし、市全体では機能していたとは言えませんでした。せっかく届いた救援物資が競輪場に置かれ、6月過ぎてから届けられたこともありました。市の対応は、決してうまくいっていたとは言えないと思います。

今回の震災において、我々の病院の対応として良かったのは、対応策の共有が上手くできたことです。ライフラインが早期に復旧したことも幸いでした。また、職員の協力体制もよく出来ており、不十分な指示を補って業務を行っていました。一方、問題点としては、実際に使ってみると災害マニュアルに色々問題が出てきたこと、院内の情報伝達に問題があったことなどが挙げられます。医師の不用意な発言で、問題を生じたこともありました。また、電力については、自家発電の対象や時間などを考慮しておかないと大変なことになると実感しました。薬剤についても、当院では原則院外処方のため、治療の継続が困難となった例がありました。非常時に対する薬剤の備蓄も必要であると考えます。域外への患者搬送は、所属する医局の枠を越えた病院間のネットワークが必要

と思われます。個人的な電話による相談は、能率が悪く限界がありました。今後、行政を通した枠作りが望まれます。こうした問題を、今後一つ一つ検討しておくことが必要であると考えています。

最後に、整形外科としては、今回の震災で開放骨折の治療を3例に行いました。いずれも、当初は創を洗浄して閉鎖しておき、翌週に内固定した症例でした。その他、転子部骨折の高齢の患者は当日にできるだけ手術し、座れるようにして翌日帰しました。明らかなクラッシュシンドロームはなかったのですが、前腕を挟まれた子供の患者さんがいて緊急に筋膜切開を要しました。その後も複数の手術を要しました。現在、幸い福島県内の中でも、いわき市は放射線量が低く通常の生活には問題はありません。患者数についても、発災から4カ月後の7月には通常の8割まで戻ってきました。今後も患者が変わらなければいいなと考えて、日々の仕事に臨んでいます。

「災害時の自立」のために —— 人工膝関節置換術後患者に対する 大震災後のアンケート調査より ——

本間記念東北整形外科

杉田 健彦

今回の大震災後の外来で、「地震の時は仙台市中心部の三越デパートにいたので、家まで3時間歩いて帰らなければなりませんでした。でも、膝の手術を受けていたおかげで、全然痛くなくて助かりました。」というお話されたTKA（人工膝関節全置換）患者さんがいた。そのお話を聞き、特に高齢者では今回の大震災のような緊急時には「自分の身は自分で守る」、すなわち「自立していること」が求められるのではないか、ということ強く感じるようになった。

当院の患者さんには、地震ばかりでなく津波で被災した人も多数いる。その中で、TKAを受けた患者さん方は震災時あるいは震災後の生活でどんな状況にあったのか、TKAを受けていて良かったと思ってくれたのか、あるいはどんな不便なことがあったのかなどを明らかにしたいと考え、アンケート調査を行った。

以下に、アンケート結果を記す。

過去5年間に私自身が当院でTKAを行った236名（両側例82例）にアンケート用紙を送付した。そのうち震災による死亡（津波で2名の方が死亡していた）や配達不能の5名を除いて、180名（両側例68例、回答率78%）から回答を得ることができた。

180名の内訳は、男性20名、女性160名で、ほとんどが変形性膝関節症に対するもので、骨壊死や関節リウマチなどはごく少数であった。年齢は50-87歳、平均74歳であった。いわゆる沿岸部に住んでいた方が23名（13%）おり、震災後一時的にせよ自宅での生活ができなかった方が34名（19%）いた。避難先の内訳は、避難所が15名、親戚宅などが16名、自家用車が3名で、7月上旬の時点でも7名が自宅での生活ができずにいた。震災時の家屋の被災状況については、「倒壊または流出」が5名（3%）、「住める状態ではなかった」が8名（4%）、「何とか住める状態だった」が27名（15%）、「食器などが壊れた程度」が90

名（50%）、「家屋の被害はなかった」が42名（24%）、「震災の影響は全くなかった」が8名（4%）で、電気、ガス、水道などのライフラインに全く影響がなかった者は2名のみであった。

TKAを受けていて良かった点については、震災時には、「津波が来る直前に2階に逃げることができた」「速く動けたので家具の下敷きにならずにすんだ」「駐車場まで速く歩けたので、車で避難することができた」「自宅から1km以上ある避難所まで、自分の脚で歩いて避難することができた」「入院中だったが、4階の病室から1階まで階段で避難できた」などの回答が寄せられた。これらの回答から、TKAを受けていたことが緊迫した状況下で避難に役に立っていたのだと思われる。冒頭に述べた三越デパートから歩いて帰った患者さんは3時間で済んだのだが、たまたま東京に遊びに行っていたため、子供さんの家に辿り着くまで8時間も彷徨い歩いた、と答えた方もいた。公共交通機関が麻痺した場合は、大都会ほど大変だということかもしれない。

震災後の生活では、「痛みなく、日用品や食料の買出しに長時間並ぶことができた」「給水所に並ぶ、あるいは水を運ぶことができた」「後片付けや家事が、痛みなくできた」「毎日炊き出しが痛みなくできた」という回答が多く寄せられた。こうした回答には、術者に対する気遣いも大いにあると思う。しかし、健常者でも大変だった被災直後の時期に、患者さんたちが生活していくための役に立てたことがわかって嬉しくなった。「以前より速く歩けると思うと、余震に対しても安心していられた」という回答も「なるほど」と思った。

一方、TKAを受けた膝に関して不便を感じた点については、「避難所で床からの立ち上がりに苦労した」「洋式トイレが少なくて困った」「立ち膝ができないので片付けが困った」「急いで歩けなかった」「重いものを持ってなくて困った」「冷えて痛かった」「スーパーに並んでいて脚が重くなった」などという回答がみられた。中でも大部分を占めていたのは、屈曲が十分にできないことに起因する訴えだった。確かに、TKAは術後に膝屈曲が十分にできない症例が多くみられ（当院の平均は120度程度である）、現在も未解決の問題として残されている。しかし、変形性膝関節症が進行していれば、たとえTKAを受けていなくても膝の曲がりが悪くなるのだから、災害時の避難所には洋式トイレやベッド、椅子やソファなどを増やすという対応が是非必要であると感じた。また、TKA術後のリハビリメニューにも、床からの立ち上がりが行えるようにする訓練を加えていくことも必要だと考えている。

今回の大震災を経験するまでは、患者さんに TKA を勧める場合、QOL の向上、つまり「これからの人生を痛い痛いと言って過ごすよりも、買い物に行ったり、旅行をしたり、スポーツをしたりして、楽しく過ごした方が良くないですか?」とか、自立した生活、つまり「これからの人生を、できるだけ人の世話にならずに、自分の脚で歩けるようにしておいた方が良くないですか?」などと話すことが多かった。震災後の外来では、「津波が来て裏山に逃げる時に膝が痛くて大変な思いをしたので、TKA をしてください」と話す患者さんがいた。地震や津波、台風、洪水などの自然災害に見舞われることが多いわが国においては、この方のように「災害時に自分の身は自分で守る」(災害時の自立)という視点も、TKA (THA でも頸髄症や腰部脊柱管狭窄症に対する手術でも同じだろうが) の重要な目的の一つと考えるべきではないだろうか。もちろん、全員が手術を受けるべきだというわけではない。しかし、意欲のある患者さんには「手術という選択肢がありますよ」と積極的に情報を提供していくことも、我々整形外科医の務めではないかと考えている。