東日本大震災における
東北大学整形外科関連施設の記録

— まとめと提言 —

東北大学整形外科同窓会
東日本大震災記録集編集ワーキング・グループ

目　次

巻頭言　井樋 栄二　1
東北大学大学院医学系研究科医科学専攻
外科病態学講座整形外科学分野

I　被災状況のまとめと提言
(1)　本調査の実施方法とデータの提示方法について　3
(2)　調査結果とその分析　3
1.　建物の損壊　3
1)　損壊の程度
2)　損壊の原因
2.　ライフラインの障害　4
1)　障害の頻度
2)　供給再開までの期間と対策
3.　代替エネルギー源と備蓄　6
4.　外部との通信　8
5.　患者用の水・食量の備蓄　11
6.　職員用の水・食量の備蓄　16
7.　医療用車両・医療従事者のガソリン確保　16
8.　発災後の診療体制　19
9.　診療録・電子カルテ　20
10.　画像　21
11.　震災直後の施設機能　22
12.　震災3日目の施設機能　25
13.　トイレ　25
14.　患者数の推移　29
①　整形外科における外来患者数
②　整形外科における入院患者数
③　整形外科における転送入院患者数の推移
15.　診療再開の妨げになった要因　30
16.　入院患者への配慮　39
17.　患者移送・機材運搬　40
18.　手術再開の時期と再開の妨げになった因子　40

19. 原子力発電所事故の影響 41
20. 放射線被曝患者の診療状況 41
21. 震災に関連した疾病の発生状況 49
22. 発災後 10 日間の施設外活動 49
23. 他医療機関の情報 51
1） 情報源
2） 情報の伝達手段
24. 連絡会議の開催 51
(3) 自由記載欄から 54

II 大災害に備えた整形外科医療のあり方 ― 提言 64

III 誌上シンポジウム
1. 東日本大震災での経験
松澤 岳（石巻赤十字病院（石巻市））ほか 65
2. 石巻地方の津波被害
池田理一郎（池田整形外科医院（石巻市）） 71
3. 東日本大震災を経験して ― 震災を通して学んだこと ―
日下 仁（気仙沼市立病院（気仙沼市））ほか 80
4. 東日本大震災の診療所での被災経験
森戸 伸吾（条南整形外科・リウマチ科（気仙沼市）） 86
5. 東日本大震災を経験して
神尾 一彦（仙塩総合病院（多賀城市）） 91
6. 東日本大震災への対応と問題点
相澤 利武（いわき市立総合磐城共立病院（いわき市）） 102
7. 「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―
杉田 健彦（本間記念東北整形外科（仙台市）） 112

IV 資料
1. 調査項目 115
2. 調査協力施設の一覧 123

編集後記 北 純（仙台赤十字病院） 130

巻頭言

東日本大震災は多くの人命を奪い、生き延びた者にも心身に癒しがたい傷跡を残した。自然の猛威の前に人間はなすすべもなく、家々が津波に押し流されるのをただ見つめるしかなかった。大震災から1年が経過し、多少なりとも客観的に我々の体験を見つめなおすことができるようになった。この体験を周囲の人々に、また後世に伝えることが我々震災体験者の義務であると考える。そしてこの体験が将来再び来るであろう次の大震災への備えに役立つものでなければならない。

本書の特徴は次のような2部構成になっている点である。第1部は同窓会員に対して行ったアンケート調査の結果を分析し、浮かび上がった問題とそれに対する対策をまとめた。主なものをいくつか挙げると、ライフラインに関しては、これまで患者用の水･食料の備蓄しか行ってこなかったが、東日本大震災規模の災害になると職員用の水・食料の備蓄も必要であることが分かった。また、これほどまでに深刻なガソリン不足は誰も想定しておらず、今後行政面での医療従事者用車両への優先供給システムの確立が望まれる一方、電気自動車の開発と普及に一層拍車がかかると思われた。通信手段として発災直後でも使用可能な衛星電話の普及に力を入れるべきであろう。医療面では、震災時の医薬品、医療材料の供給ルートを平時から確保しておくこと、他地域の医療機関と相補的な協力体制を確立すること（滅菌システムなど)、カルテ、画像などはバックアップさえ安全な場所に取っておけば電子媒体のほうが災害に強いこと、などである。詳細は中をご覧いただきたい。第2部は誌上シンポジウムで､津波で甚大な被害を受けた気仙沼（気仙沼市立病院、条南整形外科)、石巻（石巻赤十字病院、池田整形外科医

院)、多賀城（仙塩総合病院）の3市と、地震・津波に加えて福島第一原子力発電所事故による放射能汚染という全く異質な問題への対応を迫られたいわき市（磐城共立病院）の同窓会員から被災体験とその対応について報告してもらった。また、仙台在住の杉田健彦会員には、震災後に行った患者アンケート調査から、人工膝関節置換術（TKA）を行った患者たちは津波から自分の身を自分で守ることができ、QOLの改善のみならず震災時の救命につながったという結果を報告してもらった。

本記録集は写真や文章だけではなく、アンケートの結果はすべてグラフや表にまとめることで、データを詳細にかつ分かりやすく提示するように心がけた。また、できるだけ多くの人々の目に留まるよう、書籍としての出版のみならず、東北大学整形外科学教室のホームページ（http://www.ortho.med.tohoku.ac.jp/）上にも全内容を掲載することにしている。

大震災はいつ、どこで起こるか誰も分からない。だからこそ、日ごろから可能な限りの備えをしておかなければならない。この記録集を手にしたその日から、震災への備えを始めていただきたい。

東北大学大学院医学系研究科医科学専攻
外科病態学講座整形外科学分野
教授　**井樋 栄二**

Ⅰ　被災状況のまとめと提言

(1)　本調査の実施方法とデータの提示方法について

対象施設：東北大学整形外科同窓会の会員が所属する関東・東北地方の医療機関 236 施設を対象として、2011 年 8 月 10 日から 2011 年 10 月 31 日の期間に、Ⅳ-1 に示す被災状況に関する調査を実施した。

実施方法：各施設の整形外科の部・科長宛てに郵送またはメールで調査票を送り、回答を依頼した。また、東北大学整形外科同窓会（陵整会）のホームページ（http://www.ortho.med.tohoku.ac.jp/member.php）にも調査票を掲載し、直接ダウンロードできるようにした。

回答施設数と集計：期間内に回答があった 189 施設（巻末一覧表参照）を対象として、集計と分析を行った。回収率は 80% であった。会員の所属する医療機関を、病院、有床診療所、無床診療所の 3 つに分類するとともに、調査対象施設の多くが宮城県にあることを考慮して、宮城県内の施設については別に集計と分析を行った。

結果の提示：各調査項目について、グラフを用いてデータを示しつつ、それらの分析結果を述べるようにした。

(2)　調査結果とその分析

1.　建物の損壊

1)　損壊の程度

東北大学整形外科関連全医療機関のうち、73% が何らかの建物の損壊を受けていた（図 1-a）。宮城県においては、80% の施設において建物に何らかの損壊があった。本来災害医療の拠点となることが期待されていたはずの病院において、宮城県内で 37%、全体で 29% の施設が建物の損壊により診療に支障を来したか、あるいは診療自体が不可能になっていた。宮城県内の病院で「損壊なし」と回答したのは、わずか 10% であり、入院患者の診療に支障を来したことがうかがわれる（図 1-b）。災害拠点病院であっても、患者を受け入れることもできず、入院患者を退院させ、重症患者を搬送せざるを得なかった現実を反映している。

今後、沿岸部では医療機関の建物は高台に建築し、積極的に免震構造を採用するか、耐震補強の実施を検討していくべきである。

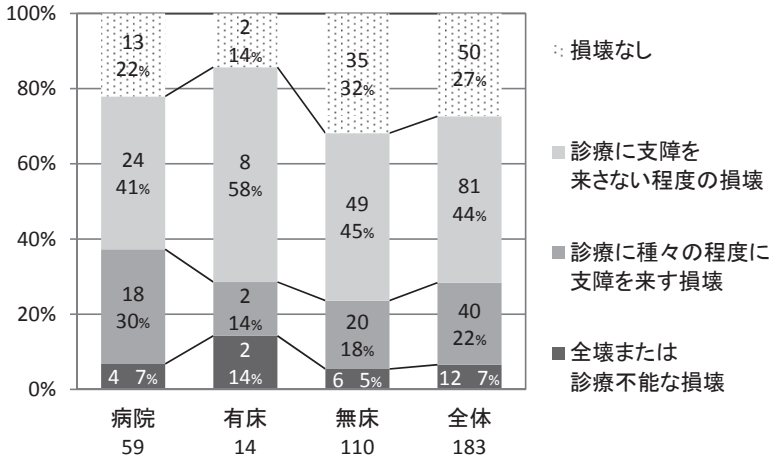

図 1-a.　建物の損壊程度
（全施設）

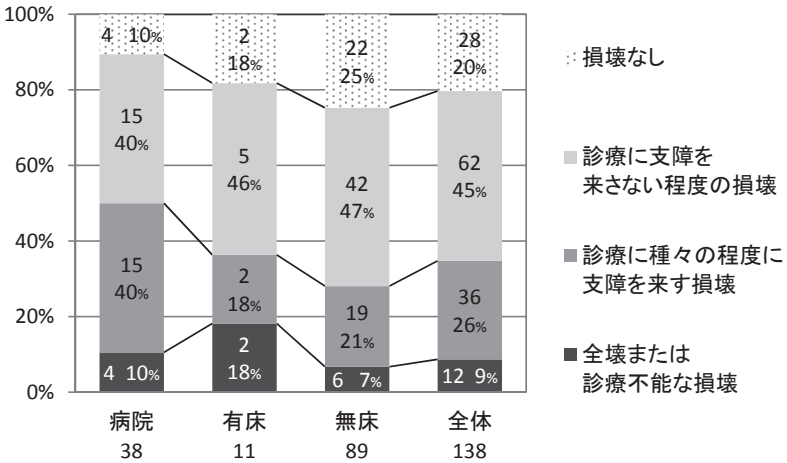

図 1-b.　建物の損壊程度
（宮城県内のみ）

2）　損壊の原因

損壊の原因については、地震自体によると回答した施設がほとんどであった。病院の建物損壊の背景には、施設の老朽化による機能の障害、耐震化の遅れが背景にあったと考えられた（図 2-a）。県内の有床診療所では、津波による被害がやや多かった。これは、有床診療所自体がもともと少なく、そのうち石巻地区の 2 施設が津波の被害を受けたことによる（図 2-b）。

2.　ライフラインの障害

1）　障害の頻度

ライフラインの途絶について、件数としては水、電気が多かった。これらの障害は宮城県だけにとどまらず、東北地方の広い地域に及んでいたことがわかる（図 3-a、4-a、5-a）。これに対して、ガスの供給停止は宮城県外の施設には比較的少なく、宮城県に限定された問題であったことがわかる（図 5-a、5-b）。

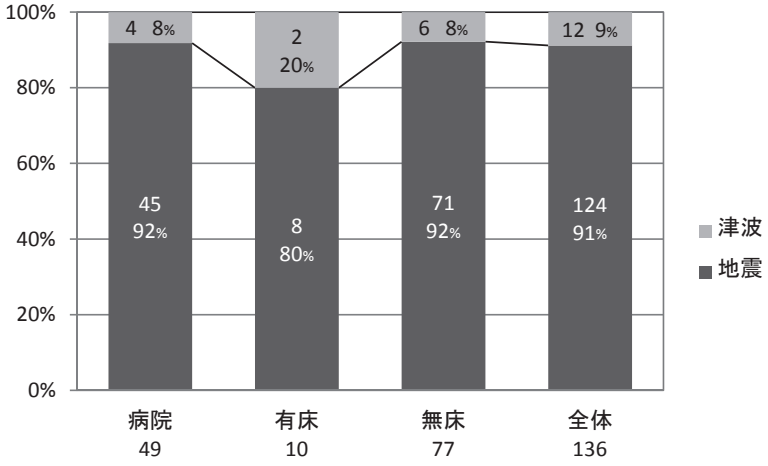

図 2-a.　損壊の原因
（全調査施設）

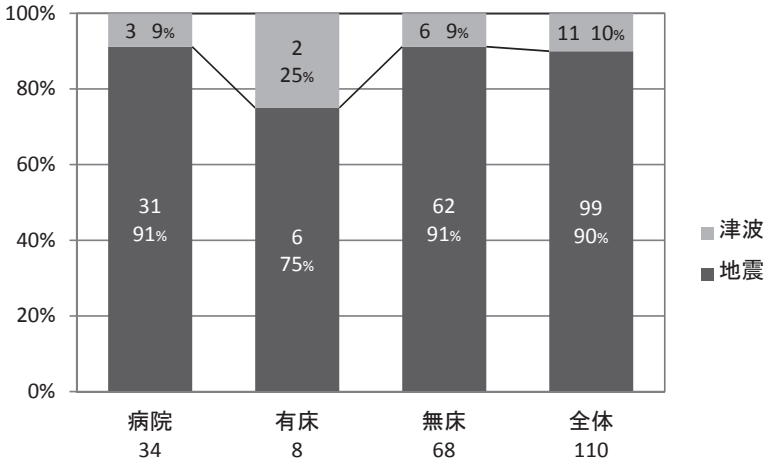

図 2-b.　損壊の原因
（宮城県内のみ）

2）　供給再開までの期間と対策

水道の供給障害については、有床診療所で最も長かった。これは、宮城県沿岸地域の施設における津波被害が影響し、数か月にわたって停止したことによる（図 6-a）。電気については、市街地中央部の病院ほど早く供給が再開されていた（図 6-b）。これに対して、ガスは供給再開までに最も長い期間がかかった。病院や有床診療所においては、患者への食事の供給などに大きな支障を来したことが推測される（図 6-c）。

また、医療機関のタイプ別に見ると、病院のライフラインの回復が最も早かったのに対し、無床診療所が回復に要した日数は長い傾向があった。各地域に存在しプライマリーケアの拠点となる無床診療所の機能回復も、地域医療のために重要と考えられる。実際、「診療所を再開したところ、地域の患者さんから非常に有難がられた」という事例が多くあった。

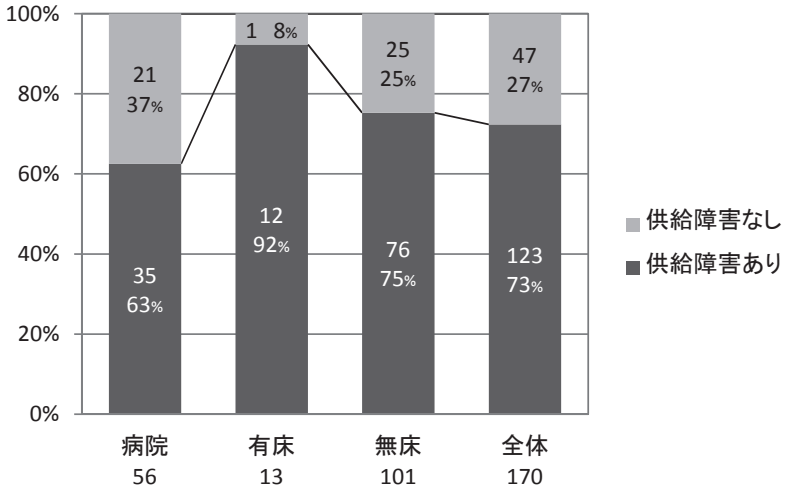

図 3-a.　水道の障害
（全調査施設）

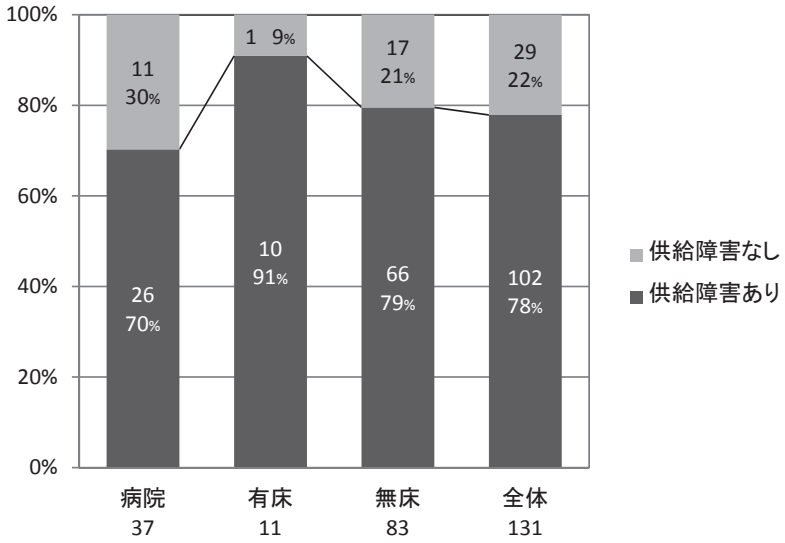

図 3-b.　水道の障害
（宮城県内のみ）

今後、各医療機関は都市ガスだけに頼らず、重油や軽油で使える機材をの準備を検討すべきである。また、病院の水道については、各病院が施設内の供給ルートを耐震化しておく必要がある。さらに、行政に対しても災害時の燃料供給システム構築を要請していく必要がある。

3.　代替エネルギー源と備蓄

病院の 9 割以上が、重油や軽油、プロパンガスなどの何らかの代替エネルギー源や備蓄を有していた（図 7-a、7-b）。電力の供給停止に伴う自家発電による代替日数は、5 日未満であった（図 8-a、8-b）。病院に対する電力供給の再開に要した期間が平均 3.5 日、自家発

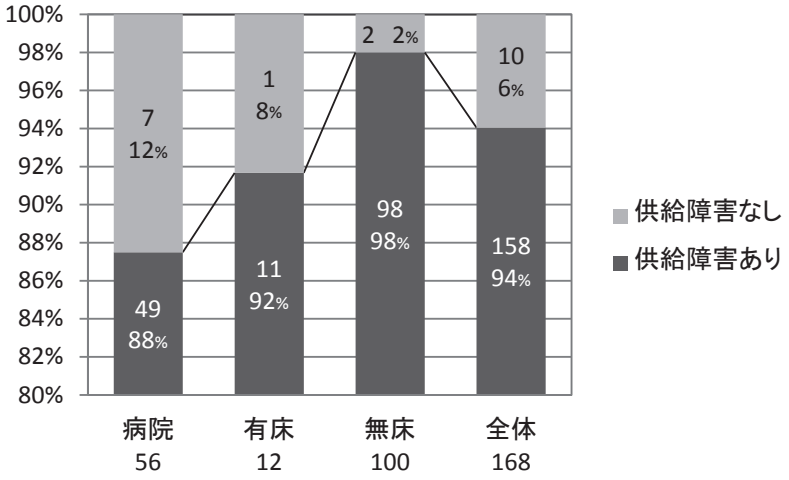

図 4-a.　電気の供給障害
（全調査施設）

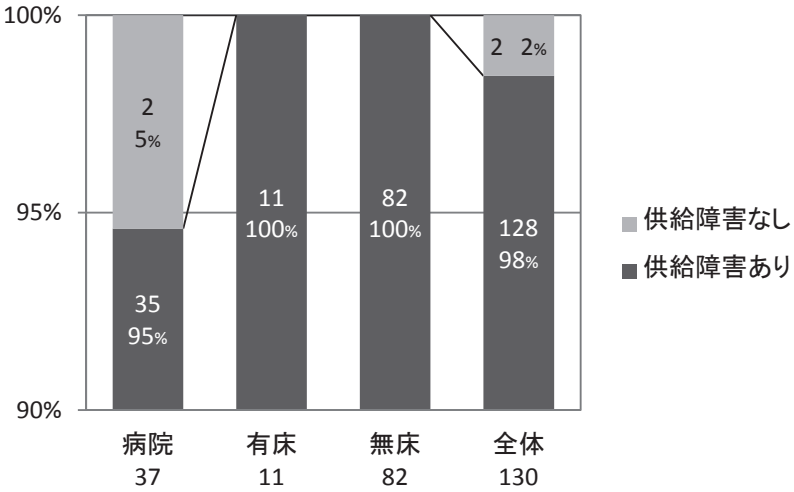

図 4-b.　電気の供給障害
（宮城県内のみ）

電の備蓄は 4 日程度であったことから、何とか間に合ったというのが現実で、かなり危険な状況であった。しかし、10% 未満ではあったが、何の代替エネルギー源も持たなかった病院があり、今後の課題と考えられた。

ガスの備蓄日数は全調査施設の平均では 8.6 日であり、宮城では 10.4 日であった。今回の震災では、ガスの供給停止期間が特に長かったことを踏まえて、各医療機関は十分な備蓄を準備しておく必要があると考えられた（図 9-a、9-b）。

一方、有床･無床診療所は、代替エネルギー源とその備蓄率が低かったことが明らかになった（図 7-a、7-b）。大災害時は、無床診療所では診療自体の継続は困難であることが予想されることから、他施設の応援などで医療スタッフの有機的な活用を図るのも一法であろう。

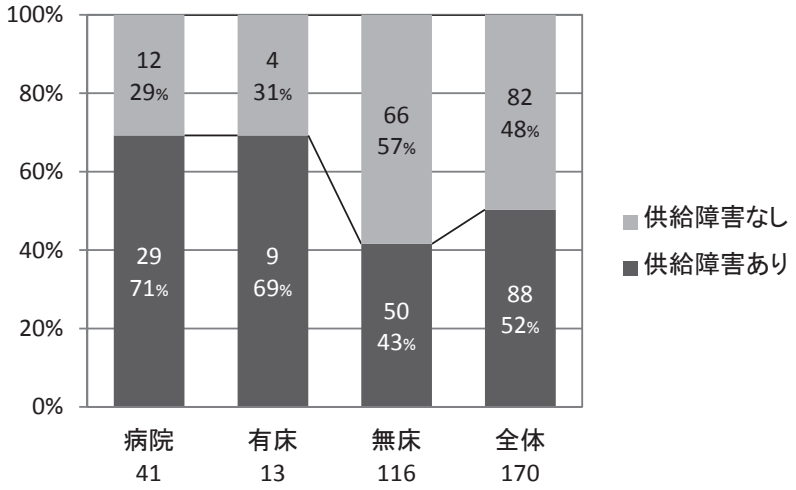

図 5-a.　ガスの供給障害
（全調査施設）

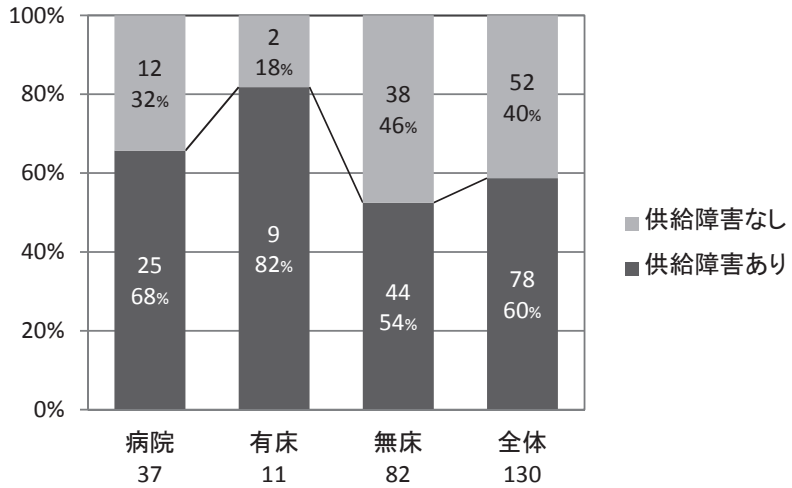

図 5-b.　ガスの供給障害
（宮城県内のみ）

4.　外部との通信

9 割以上の施設が、携帯電話や固定電話の障害が起こったと回答した。これに対して、衛星電話の障害があったと回答した施設はなかった（図 10-a、10-b）。ただし、衛星電話は建物の中でも受信できる場所が限られていたため、使いにくい部分があったとのコメントが多く、今後改善の余地があると考えられた。病院の固定電話が最も早く復旧し、それに要した日数とインターネットの復旧は、ほとんど連動していた。おそらくは、病院については優先して復旧工事が行われたためと推測される（図 10-c、10-d）。

なお、有床診療所において固定電話とインターネットの復旧にかかった日数が極端に長いが、これは施設数が少なく、津波被害地域にある一部施設において長期にわたってこれ

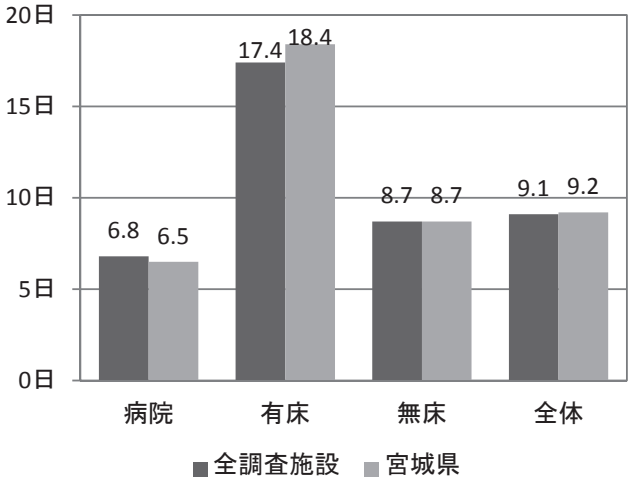

図 6-a.　水道復旧までの期間

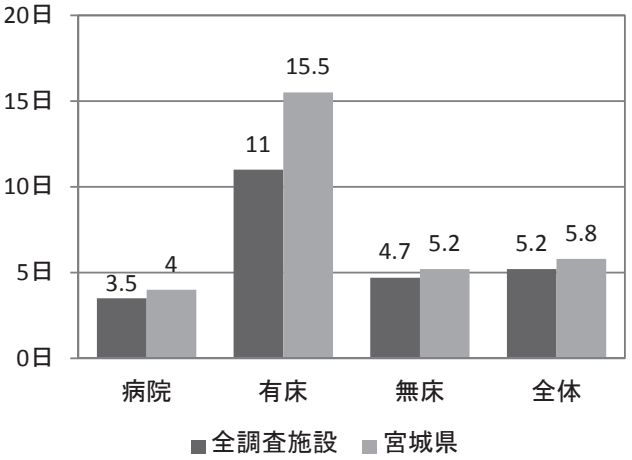

図 6-b.　電気復旧までの期間

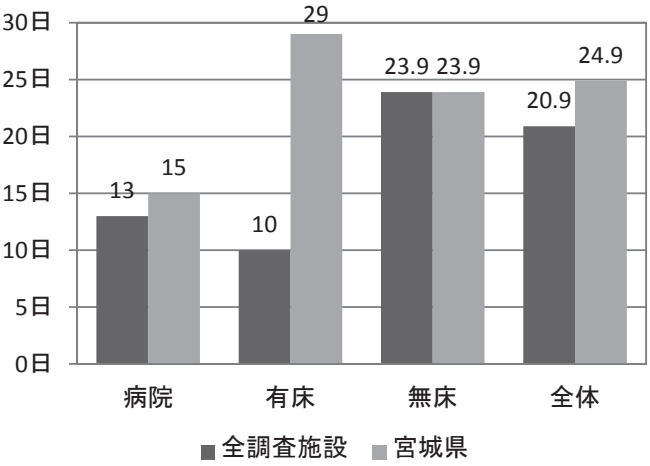

図 6-c.　ガス復旧までの期間

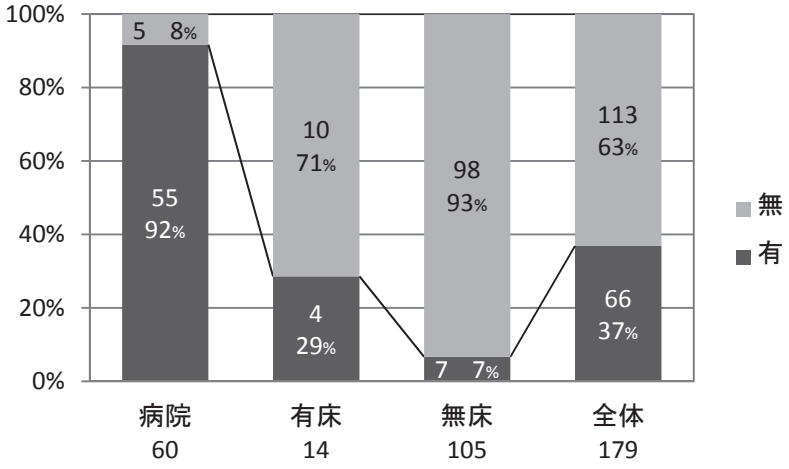

図 7-a.　代替となる他のエネルギー源や備蓄の有無（全調査施設）

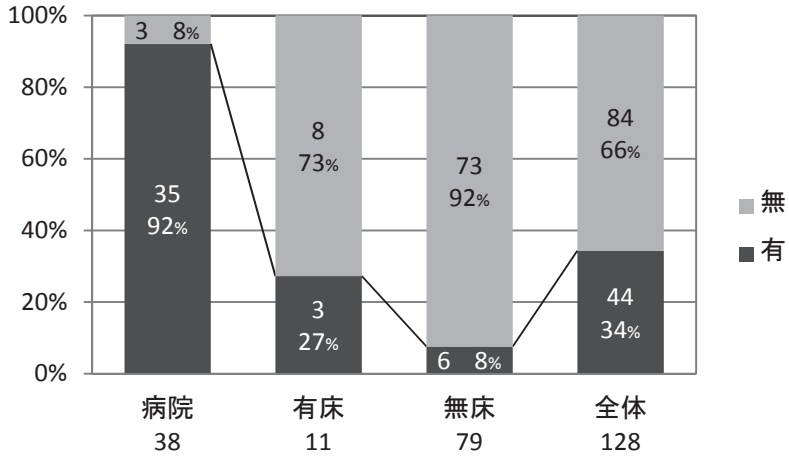

図 7-b.　代替となる他のエネルギー源や備蓄の有無（宮城県内のみ）

らの通信障害を生じていたことが影響したと考えられる。

広域災害においては患者転院・移送を効果的に行うために、情報を集約し、関係施設・部門に指示を行う司令塔（部）が必要で、各病院レベルと地域レベル・広域レベルでの司令塔（部）を設置し、そこに十分な通信機能と人材を確保すべきと考えられる。

以下、関連医療機関からの意見を抜粋して掲載する。

・屋上に「SOS、米、食料」「患者いる」と示して対応した。

・当院は外傷患者の受け入れに余裕があったが情報として伝わらなかった感があり、メールか何かしらの情報の共有化が出来ればと考えます。直後 1 週間の情報をどう共有できるか、その手段を考えておく必要があると考えます。

（特に状況が時々刻々と変化するので、リア

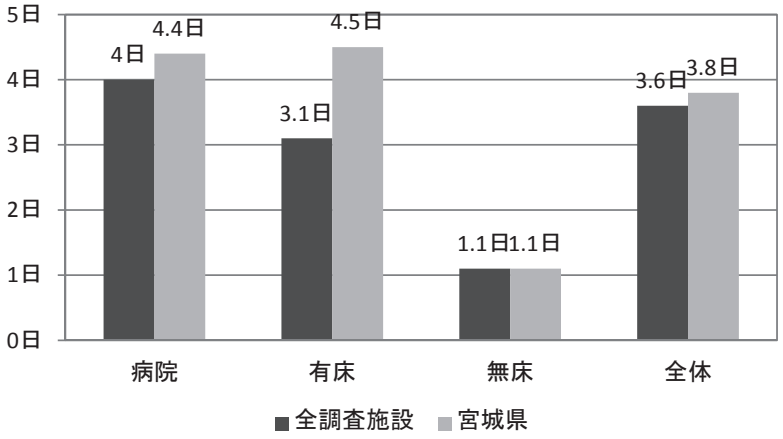

図 8-a.　自家発電による代替日数

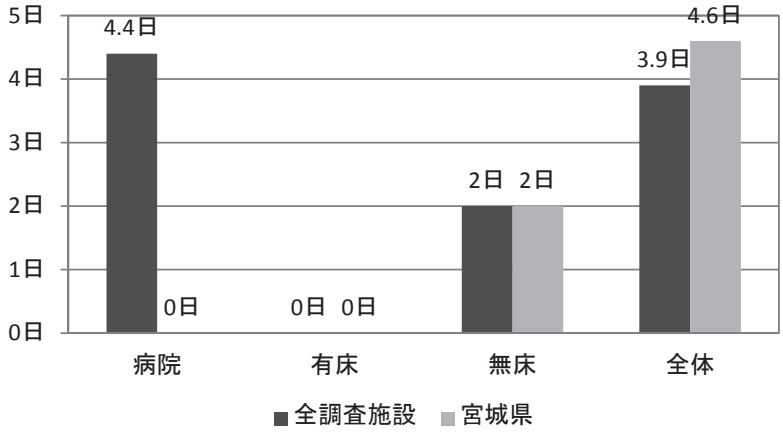

図 8-b.　他の供給源による代替日数

ルタイムで、対処・入院可能な患者の人数、外傷程度などの情報が有用）

・病院の災害対策本部がうまく機能したので問題点はなかったが、仙台市や保健所、宮城県の災害時の統括行政担当者の責任区分が不明確で、当方の問い合わせに応えられる責任者が不明確であった。

5.　患者用の水・食量の備蓄

患者用の水・食糧の備蓄率は病院、有床診療所で高かった（図 11-a、11-b、12-a、12-b）。有床診療所の水の備蓄率は病院より低かったが、備蓄していた有床診療所での備蓄日数は逆に長かった。宮城県内の施設においても、有床診療所の水の備蓄率が 50% 強であったが、備蓄日数は食糧と同等の 10 日前後であった。一方、病院では水・食糧の備蓄日数はともに概ね 3 ～ 4 日で、この傾向は宮城県内においても変わらなかった（図 11-c、12-c）。

また、病院でも患者用の水や食料備蓄が行われていなかった施設がいくつかあり、患者の命を預かる医療機関として問題があった（図

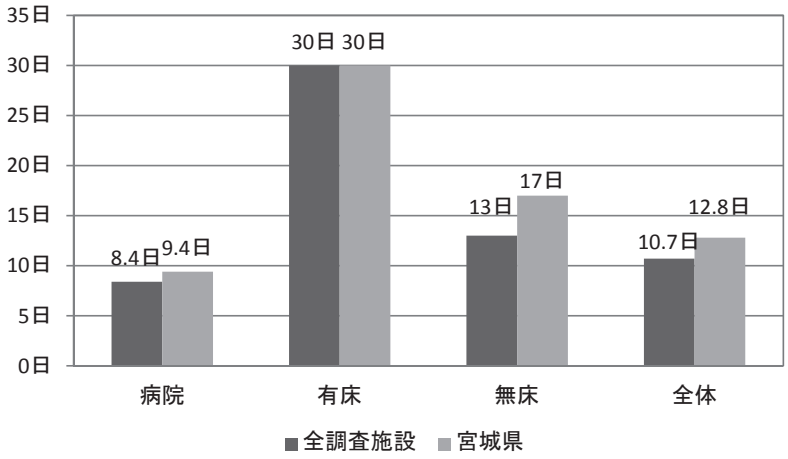

図 9-a.　ガスの備蓄日数

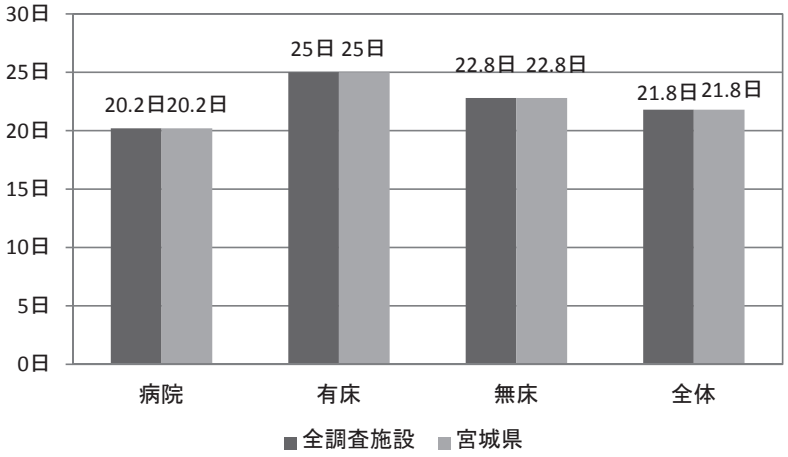

図 9-b.　他の供給源による代替日数

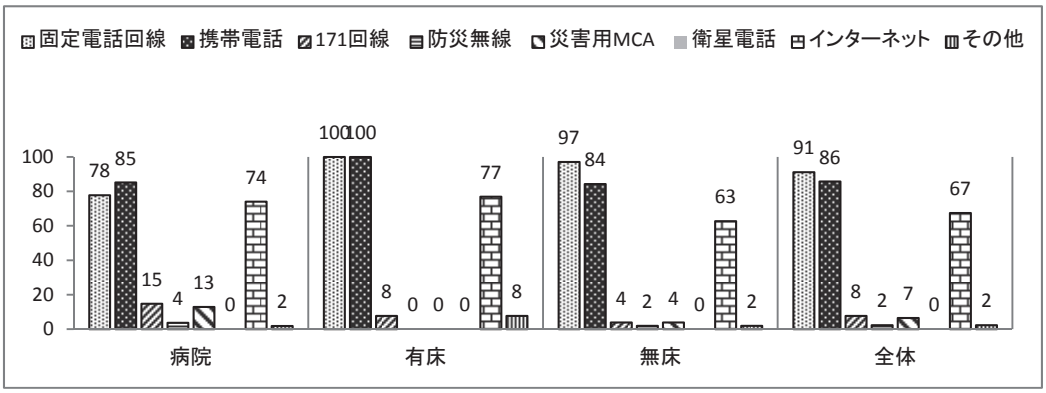

図 10-a.　外部との通信障害（全調査施設・障害が生じた施設比率）

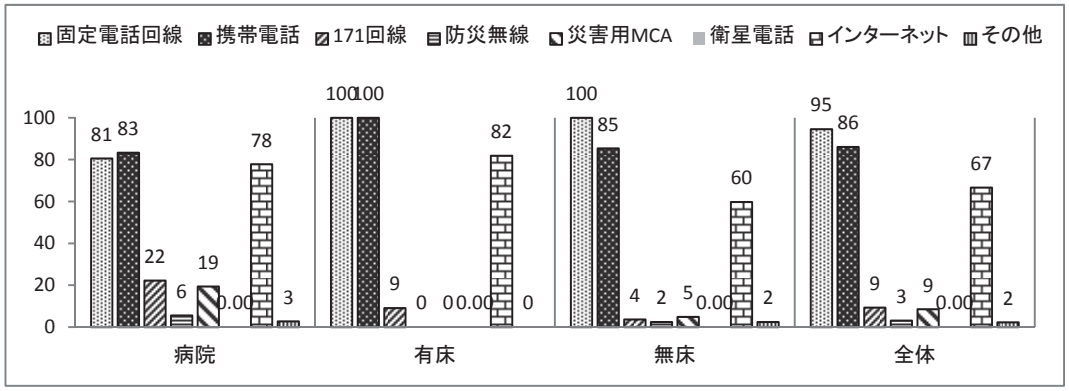

図 **10-b.**　外部との通信障害（宮城県内のみ・障害が生じた施設比率）

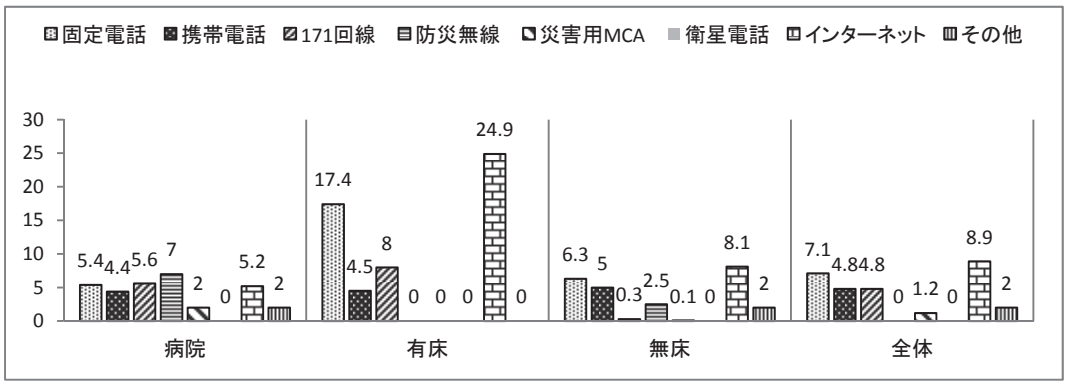

図 **10-c.**　外部との通信障害日数（全調査施設）

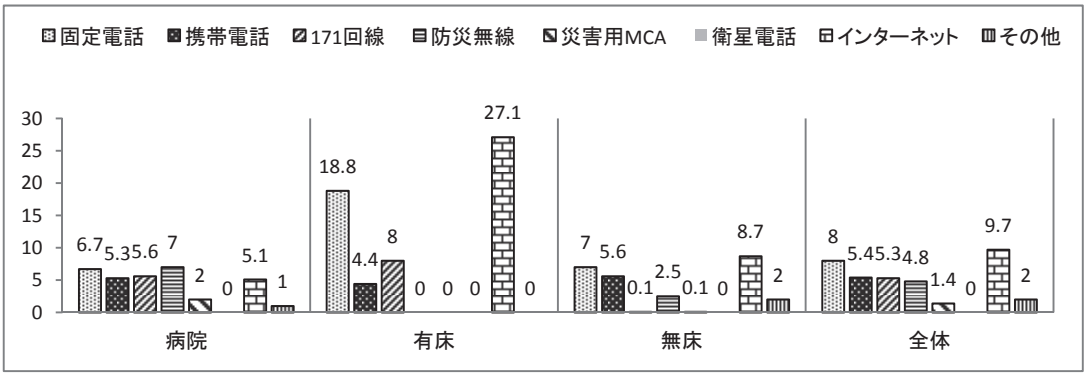

図 **10-d.**　外部との通信障害日数（宮城県内のみ）

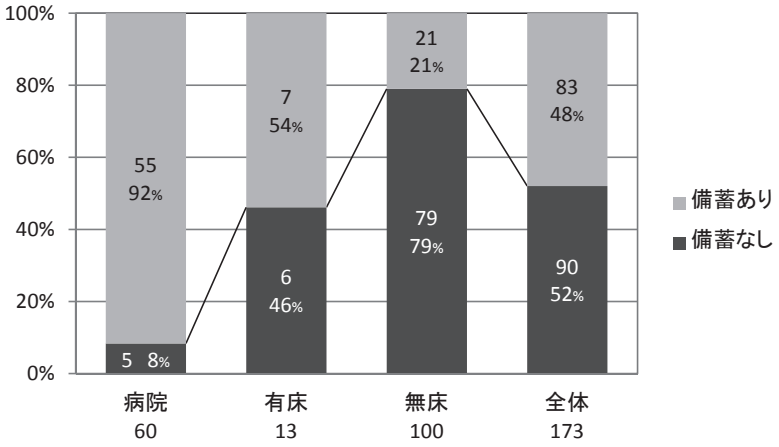

図 **11-a.** 水の備蓄
（全調査施設）

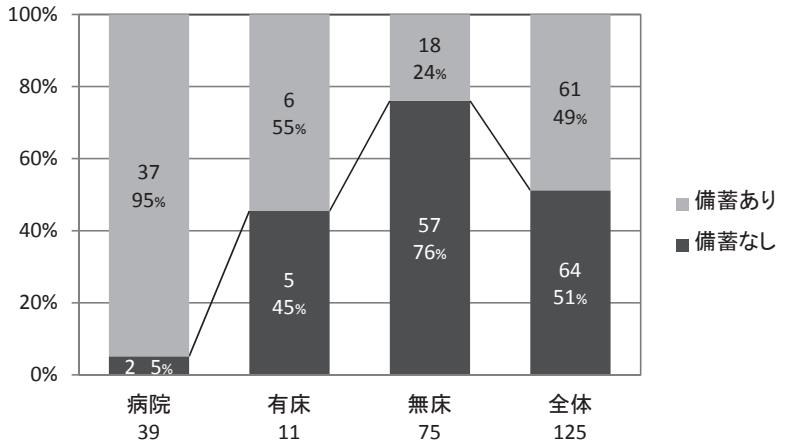

図 **11-b.** 水の備蓄
（宮城県内のみ）

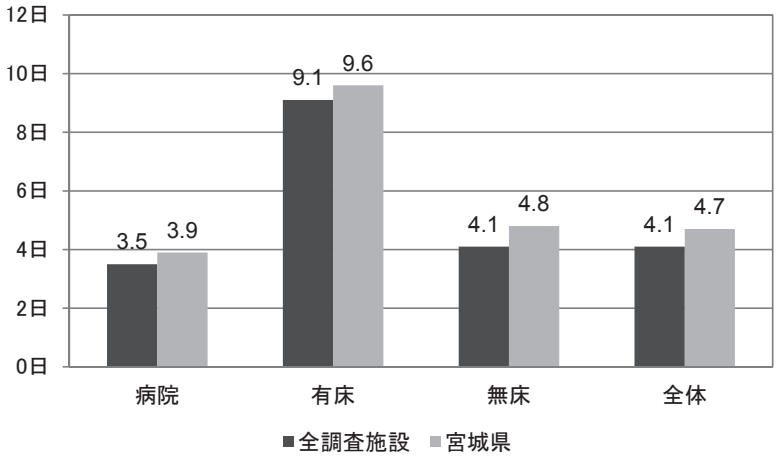

図 **11-c.** 水の備蓄日数

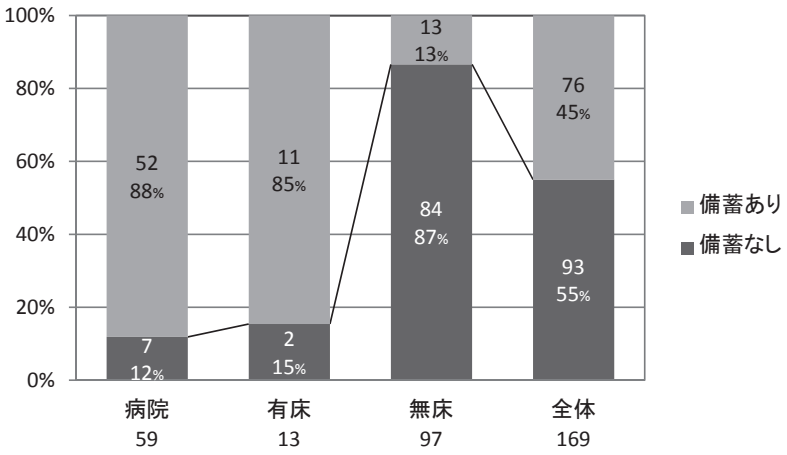

図 **12-a.**　食糧の備蓄
（全調査施設）

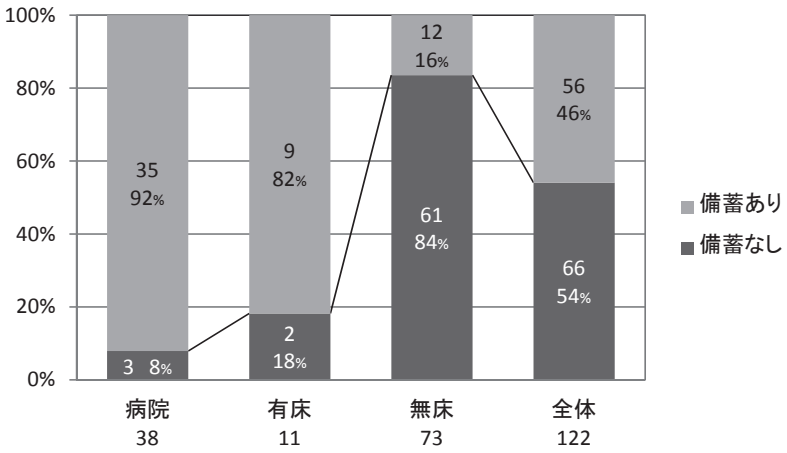

図 **12-b.**　食料の備蓄
（宮城県内のみ）

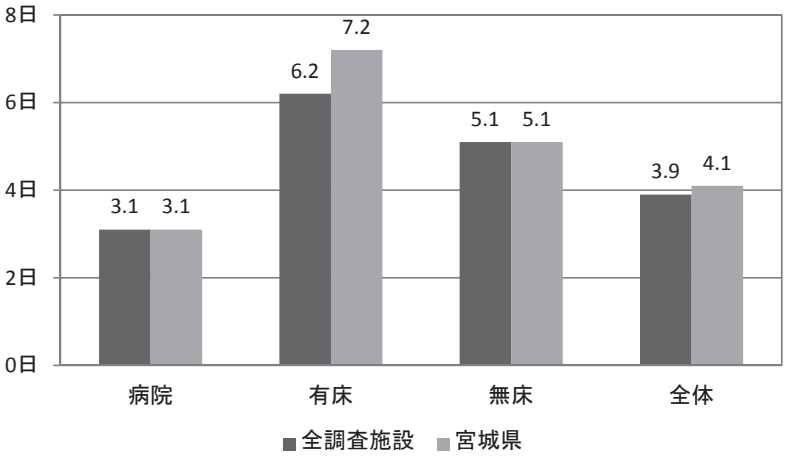

図 **12-c.**　食糧の備蓄日数

11-a、12-a)。備蓄の量については、底を尽きかけた施設が少なくなく、今回の大震災ではぎりぎりであった。

現在の病院経営において、水や食料をこれ以上常時備蓄していくのは困難であろうから、今後何らかの形で公的な補助が必要である。

6. 職員用の水・食糧の備蓄

職員用の水・食糧の備蓄率は、有床診療所を除いて概ね30%程度であった。一方、有床診療所では平均して職員用水・食糧の備蓄率が高い傾向があった（図13-a、14-a)。宮城県内の医療機関では、水・食糧の備蓄率がやや高く（図13-b、14-b)、備蓄日数も全調査施設の平均よりやや高い傾向があった。以前より予測されていた、宮城県沖地震への備えがあったためと推測される（図13-c、14-c)。

大災害時に患者の治療を十分行うためには、それに従事する医療スタッフの水・食料も考慮しておく必要がある。今後の大災害に向けて検討しておくべき課題の一つである。

7. 医療用車両・医療従事者のガソリン確保

ガソリンの確保について、自治体から補助が行われたのは、全施設・宮城県内の医療機関ともにわずか2割程度のみであった（図15-a、15-b)。ただし、一部の病院で勤務先から何らかの補助が行われており、これらを合わせると、病院についてはほぼ半数の施設で何らかの補助が行われたことが明らかになった。補助の方法としては、職員の車が緊急車両として給油できるように特定のガソリンスタンドと契約をしていた施設と、病院が確保していたガソリンを職員に配給した施設があった。これに対して、ほとんどの有床・無床診療所ではこうした対策は行われおらず、自治体からの補助に期待せざるを得ない状況であった。

職員に対して何の補助もなかった施設では、発災当初は大半の職員が自転車、徒歩により通勤していた。都市部では、公共交通機関を利用していたケースもみられた。

こうした状況を踏まえて、大災害時には医療車両のガソリンの確保を優先するよう、制度化を求める声が多かった。発災当初は災害救助が最も優先されるべきであるから、医療車両の優先度はその次になる、という意見もあった。

その他、

- 災害拠点病院の医療車両については、緊急車両に指定すべきである
- 医療車両は、ハイブリッドカーや電気自動車に変更すべきである
- 軽油の手配の方が容易だったことから、医療車両はできる限りディーゼル車両に変更すべきである

などの意見が出された。

一方、職員の通勤については、災害時通勤方法のマップを作成してはどうかとの意見があった。また、特に拠点病院では災害発生時のスタッフの確保が非常に重要な問題であることから、災害時に運用できるバスなどの車両の確保、通勤、帰宅困難のため宿泊スペースの確保が必要であるとする意見もあった。その反面、今回の震災では職員が施設集合途上に津波に巻き込まれる危険性があったことから、災害時職員招集規定の再検討を求める意見もあった。

以上の意見を踏まえ、少なくとも災害拠点

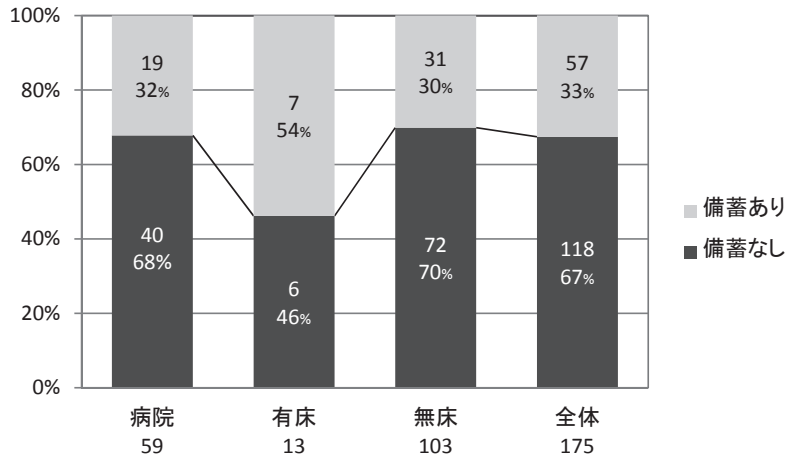

図 **13-a.**　水の備蓄
（全調査施設）

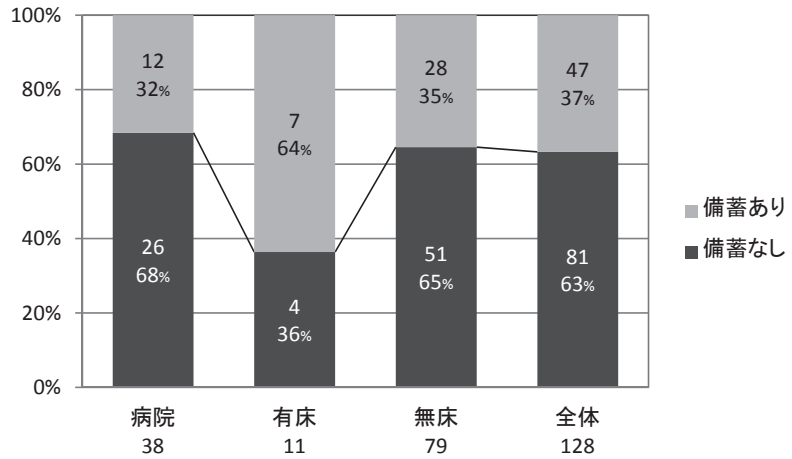

図 **13-b.**　水の備蓄
（宮城県内のみ）

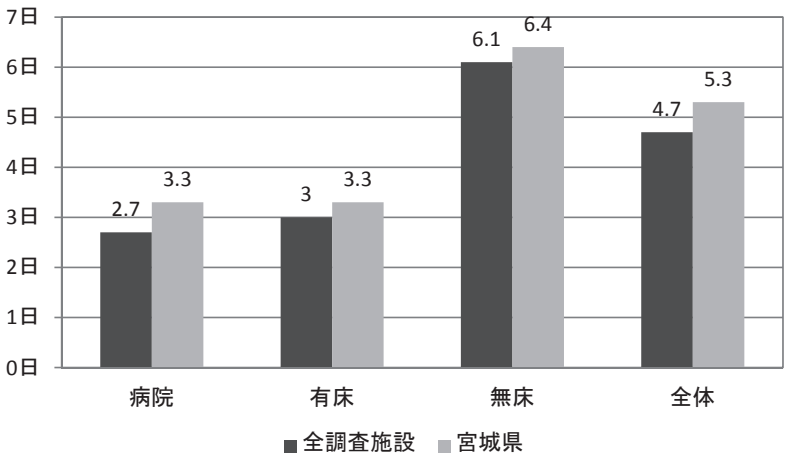

図 **13-c.**　水の備蓄日数

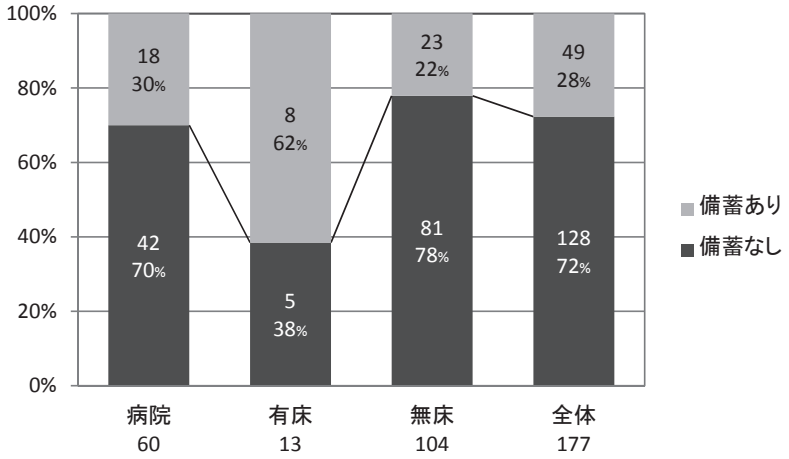

図 14-a.　食糧の備蓄
（全調査施設）

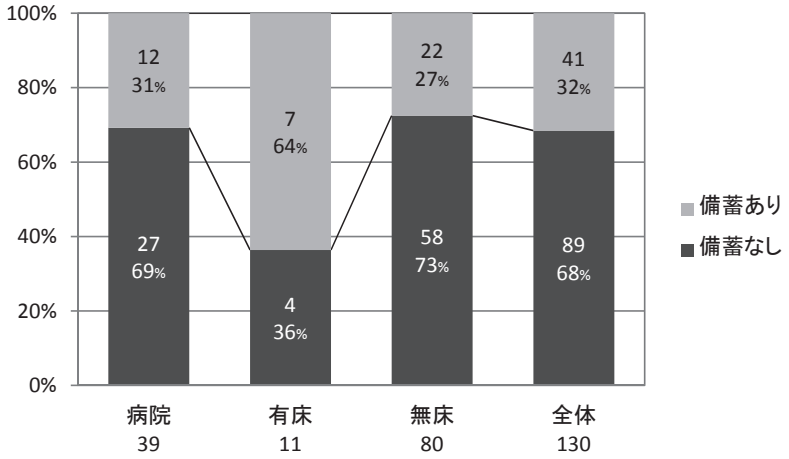

図 14-b.　食糧の備蓄
（宮城県内のみ）

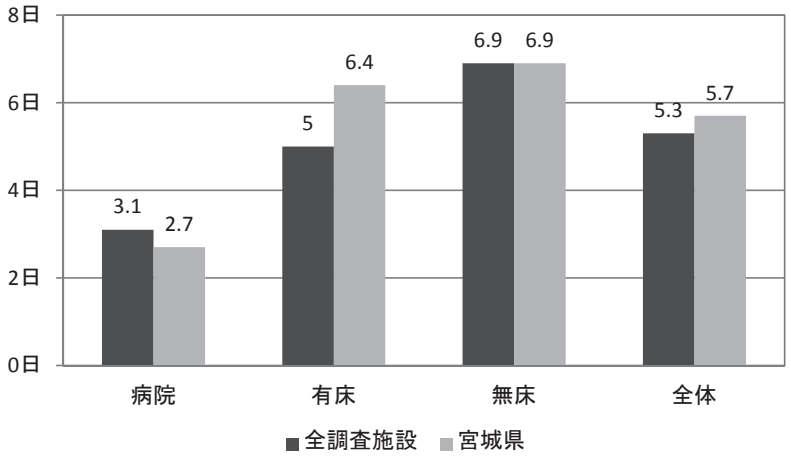

図 14-c.　食糧の備蓄日数

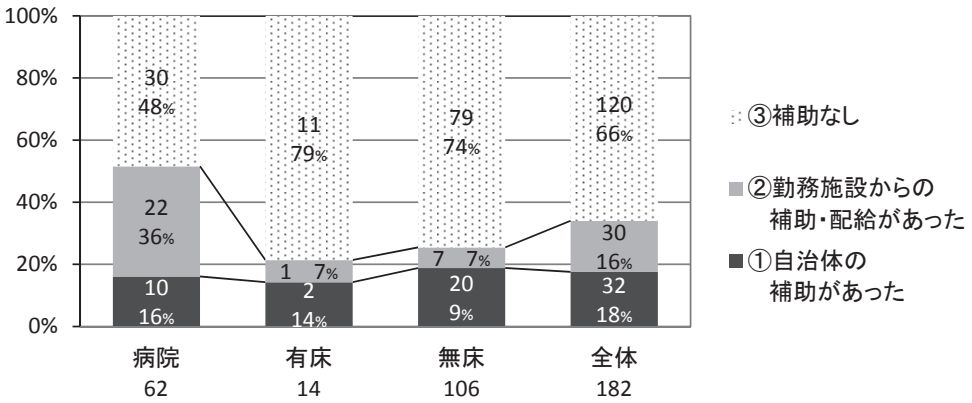

図 **15-a.** 医療用車両・医療従事者の通勤のためのガソリン補助（全調査施設）

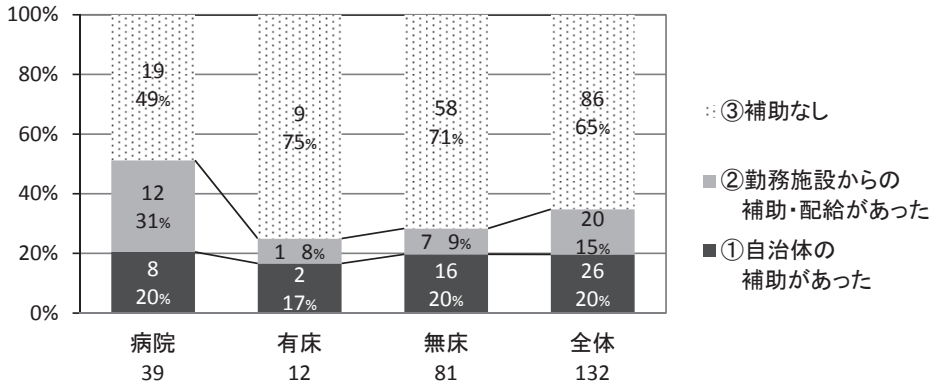

図 **15-b.** 医療用車両・医療従事者の通勤のためのガソリン補助（宮城県内のみ）

病院などの災害直後から稼働が求められる施設については、やはり緊急車両指定など何らかのガソリン確保のための優先制度が適応されるべきであると考える。職員の通勤については、施設による集団通勤手段など交通手段の確保の準備が望ましい。ただし、職員自身も、今後自転車やバイク、軽乗用車、ハイブリッド車などの利用を進めていった方がよいと思われる。今回のような大規模災害では、災害救助や被災地医療がどうしても優先されるため、医療機関は低燃費車両やガソリンに頼らない車両の積極的導入を検討しておく必要があると考えられる。

8. 発災後の診療体制

病院、診療所間では、診療再開までの期間に大きな差はなかった（図 16-a、16-b）。診療制限の具体的な内容としては、病院では救急患者優先の体制を取ったため一般患者を受け入れていなかったこと、診療所では診療時間を制限していた施設が多かったこと、などが挙げられる。一方、災害拠点病院では、トリアー

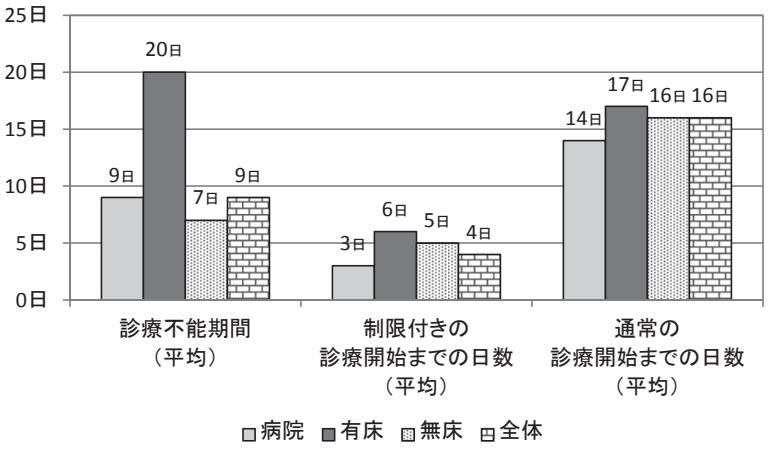

図 16-a.　診療開始までの期間（全調査施設）

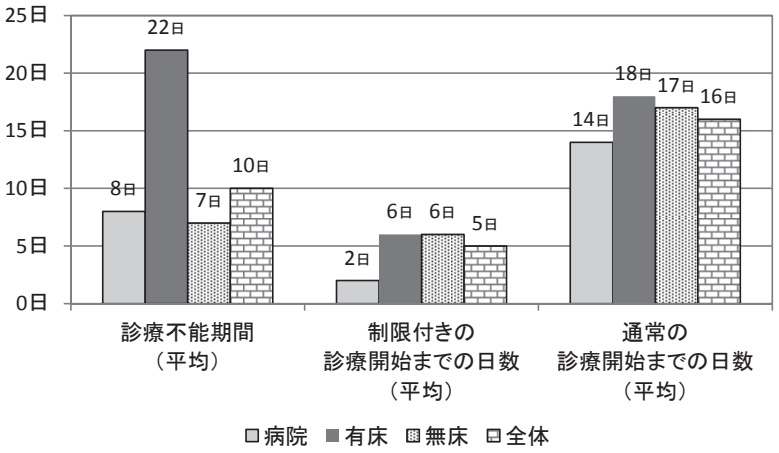

図 16-b.　診療開始までの期間（宮城県内のみ）

ジスポットを設置するなど、災害医療対応を取っていた施設が多かった。

9.　診療録・電子カルテ

診療録の被害については、47 施設（うち宮城県内 43 施設、県外 4 施設、全調査施設の 30% にあたる）が「何らかの被害を受けた」と回答した（図 17-a）。宮城県内については、病院 16 施設（41%）、有床診療所 2 施設（22%）、無床診療所 25 施設（35%）が被害を受けていた（図 17-b）。

紙の診療録は、火災や浸水、家屋の倒壊などにより散逸することが危惧される。一方、電子カルテについては、国内他地域の病院と連携して、お互いのバックアップのデータをサーバーに保存していた施設もあった。これらの施設では、バックアップを用いて、迅速にデータを復旧できていた。県単位あるいは経営母体が同じ施設間で、早急にこうした連携体制を構築すべきと考える。ただし、電子

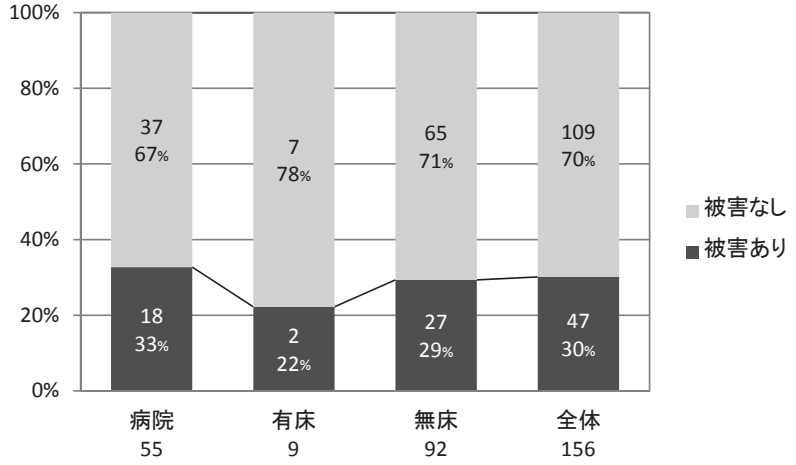

図 17-a.　診療録の被害
（全調査施設）

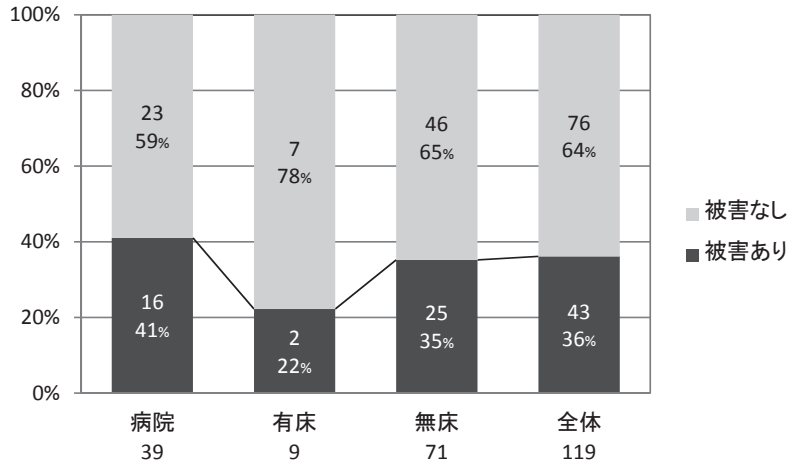

図 17-b.　診療録の被害
（宮城県内のみ）

カルテには、発災直後の電気供給がない時期には使用できないという問題がある。発災直後の診療に備え、簡易的な紙カルテを準備しておくことも必要である。

10.　画像

画像については、23 施設（うち宮城県内 22 施設、県外 1 施設、全調査施設の 14% にあたる）が「被害を受けた」と回答した。病院では 10 施設（18%）、有床診療所は 3 施設（27%）、無床診療所は 10 施設（10%）から被害を受けていた。（図 18-a）。一方、宮城県内では病院 9 施設（21%）、有床診療所 3 施設（30%）、無床診療所 10 施設（14%）が被害を受けていた（図 18-b）。

被害を受けた施設の多くで画像資料をデジタル化しており、震災直後の停電により画像データにアクセスできなくなった、との回答が多かった。停電時にも非常電源を用いて画像データを取り出せるように配線しておくこ

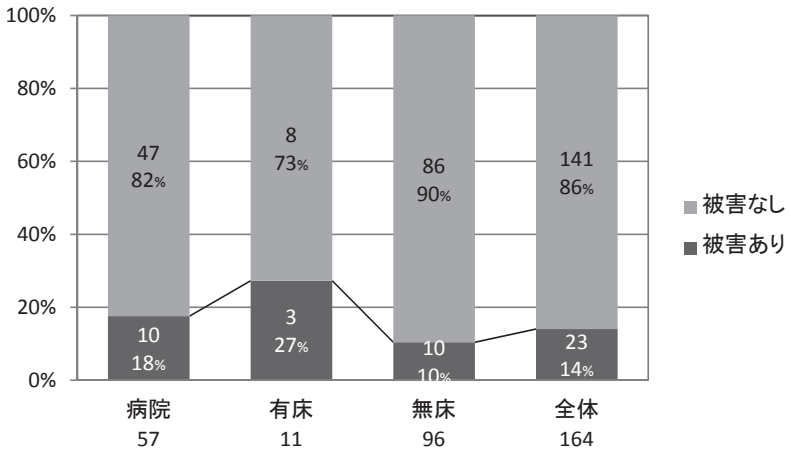

図 18-a.　画像の被害
（全調査施設）

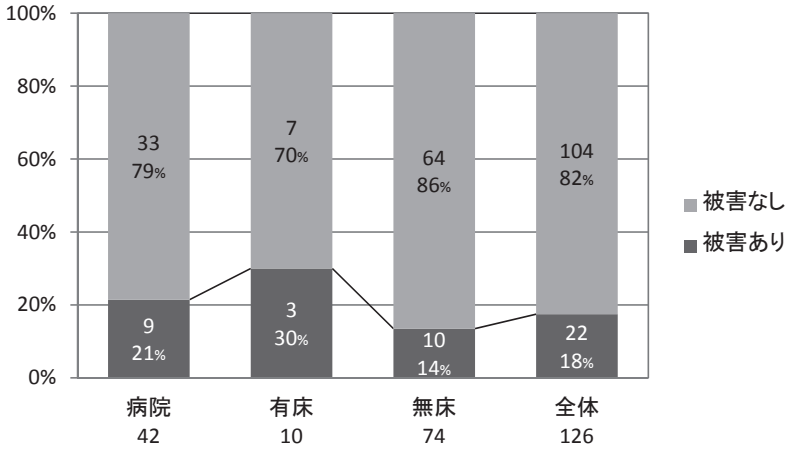

図 18-b.　画像の被害
（宮城県内のみ）

とや、非常電源容量の増量を検討しておく必要がある。また、倒壊や浸水の被害を受けない安全な場所にサーバーを設置しておくことも重要である。さらに、バックアップ・データを遠隔地の他施設に保管しておくことで、医療情報の喪失を防ぐことができる。

11.　震災直後の施設機能

a.　臨床検査（図 19-a, b）

全施設のうち、85 施設（57%）は臨床検査の実施が「全く不能」、44 施設（29%）が「一部可能」、21 施設（14%）が「全て実施可能」、と回答した。宮城県内では、71 施設（63%）が「全く不能」、31 施設（27%）が「一部可能」、11 施設（10%）が「全て実施可能」と回答し、この頻度は県外でも同様であった。

宮城県内の病院では、「全て可能」と回答したのは 8 施設（21%）のみで、13 施設（33%）では「全く検査が出来なくなった」と回答した。無床診療所では、51 施設（78%）で全く検査

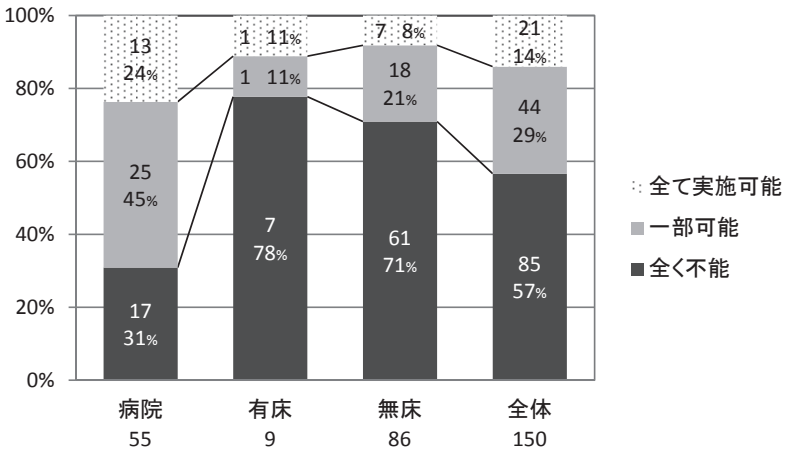

図 19-a.　震災直後における
臨床検査の実施状況
（全調査施設）

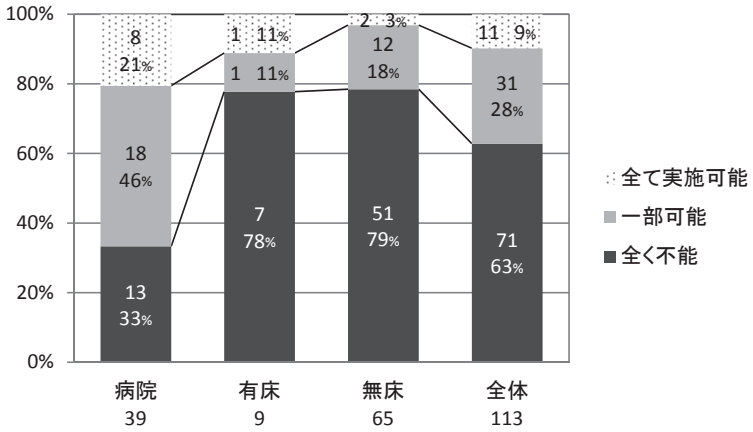

図 19-b.　震災直後における
臨床検査の実施状況
（宮城県内のみ）

を行えなくなっていた。

b.　画像診断（図 19-c, d）

全施設のうち、99 施設（61%）は「全く画像診断が不能であった」と回答し、「一部可能」は 31 施設（19%）、「すべて実施可能」は 33 施設（20%）であった。宮城県内では、病院の 40%（16 施設）、有床診療所の 80%（8 施設）、無床診療所の 81%（61 施設）は、「全く画像診断が出来なくなった」と回答した。MRI は冷却用の水が必要であり、断水時は使用不能であった。

c.　薬剤部（図 19-e, f）

全施設のうち、26 施設（19%）の薬剤部で「全く業務が不能であった」と回答し、一部可能が 55 施設（40%）、全業務が可能は 56 施設（41%）であった。宮城県内の病院では、薬剤部の業務が全く不能であったのは 2 施設（5%）のみで、39 施設（95%）では一部あるいは全

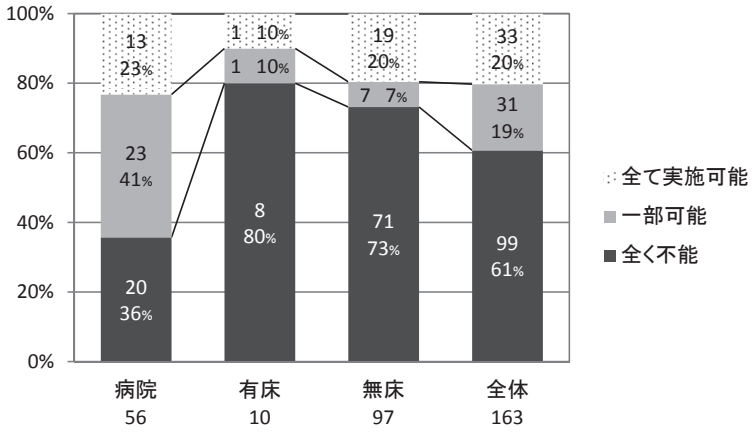

図 19-c.　震災直後における画像診断の実施状況（全調査施設）

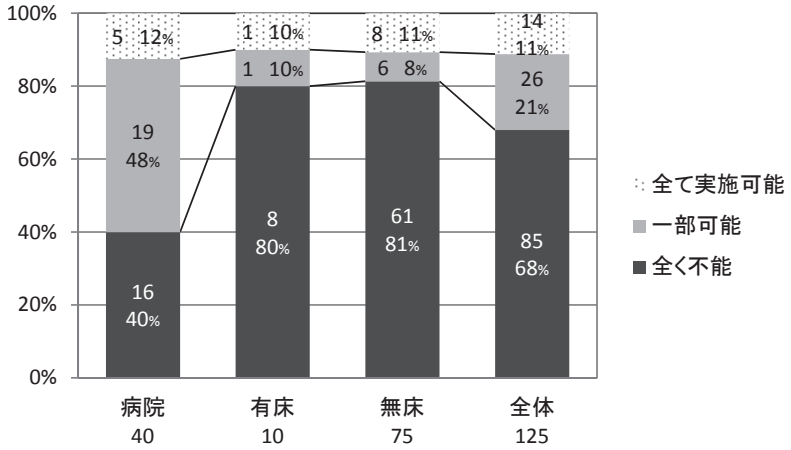

図 19-d.　震災直後における画像診断の実施状況（宮城県内のみ）

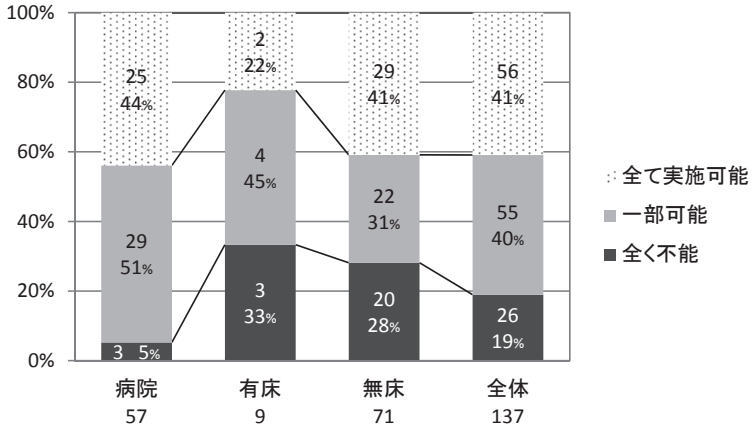

図 19-e.　震災直後における薬剤部の業務（全調査施設）

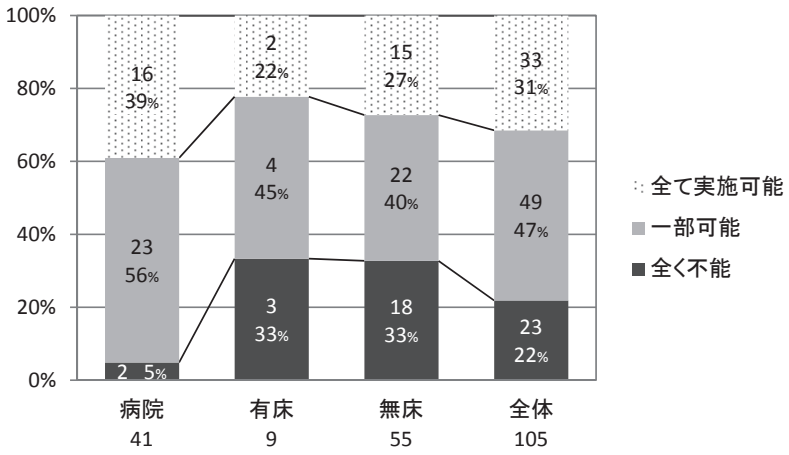

図 19-f.　震災直後における
薬剤部の業務
（宮城県内のみ）

ての薬剤部業務を実施できた、と回答した。一方、有床・無床診療所では、全く実施不能と一部可能、全て可能がそれぞれほぼ同数であった。

以上の結果から、震災直後の臨床検査や画像検査といった施設機能は、病院、診療所の区別なく災害の影響を受けており、建物の損壊やライフラインの途絶が主因と考えらえた。実際、津波被害のあった沿岸部でも気仙沼市立、石巻日赤のように建物被害がなく自家発電設備や水の備蓄のある施設では、多くの臨床検査や画像診断が実施可能であった。薬局業務については、院内薬局のある病院・診療所では業務を継続できた一方、院外薬局のみの診療所では業務が困難であった可能性がある。

12.　震災 3 日目の施設機能

全調査施設に対する調査結果を見ると、臨床検査が「全く不能」と回答した病院は、17 病院（57%）から 9 病院（16%）に減少し、「すべて実施可能」と回答した病院は 13 病院（14%）から 27 病院（48%）へ増加した。これに対して、無床診療所では、ある程度の回復はみられたものの、49 施設（59%）が依然として「全く不能」のままであった。こうした傾向は、画像診断と薬剤部についても同様であった（図 20-a, b, c, d, e, f）。

3 月 11 日以降、病院における電気や水道などのライフラインの復旧が優先的に行われたことが、病院の早期機能回復の理由と考えられた。一方、診療所の機能回復が遅れたことについては、ライフラインの復旧以外に、検体請負業者が稼働していなかったことが一因になったと考えられた。

13.　トイレ

全調査施設のうち 68%、宮城県内では 77% の施設から、「問題があった」との回答が寄せられた（図 21-a, b）。被害があったのは宮城県内の施設が中心で、特に有床診療所では高率に問題が起こっていた。断水でトイレの利用制限を行った施設もあり、中にはトイレが使えないために診療をできなかった施設もあった。また、有床診療所では十分に水を確保できていなかったにもかかわらず、トイレ

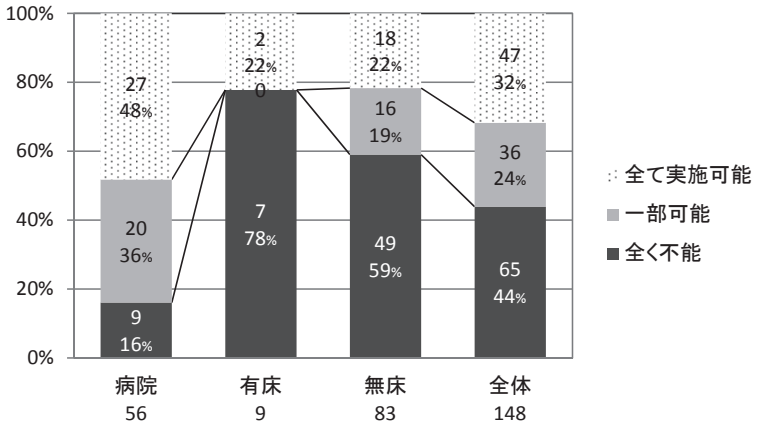

図 **20-a.** 震災 3 日後における臨床検査の実施状況（全調査施設）

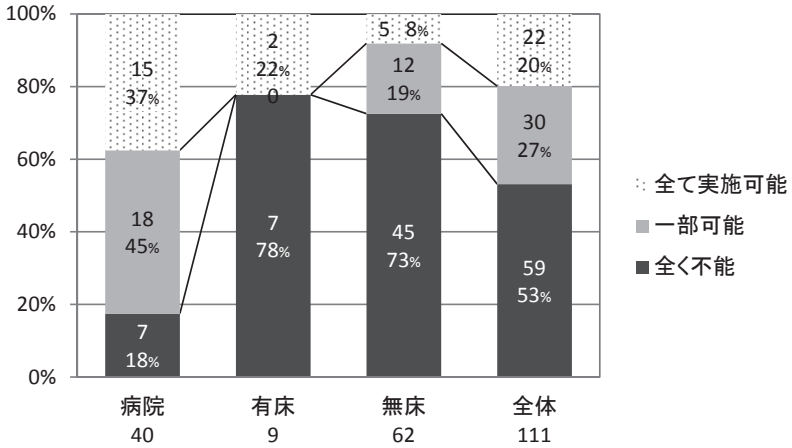

図 **20-b.** 震災 3 日後における臨床検査の実施状況（宮城県内のみ）

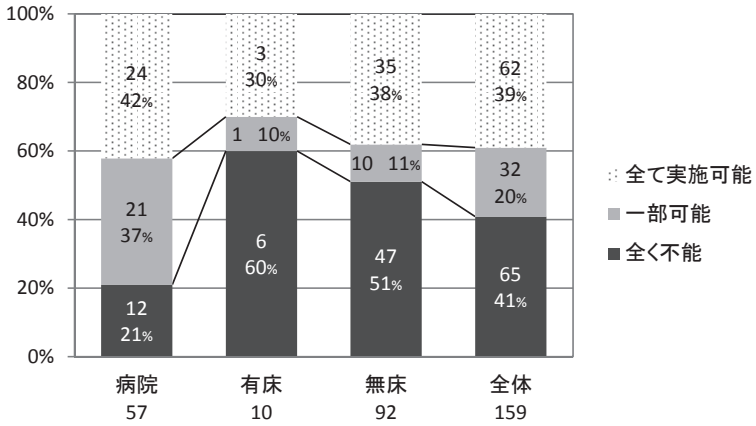

図 **20-c.** 震災 3 日後における画像診断の実施状況（全調査施設）

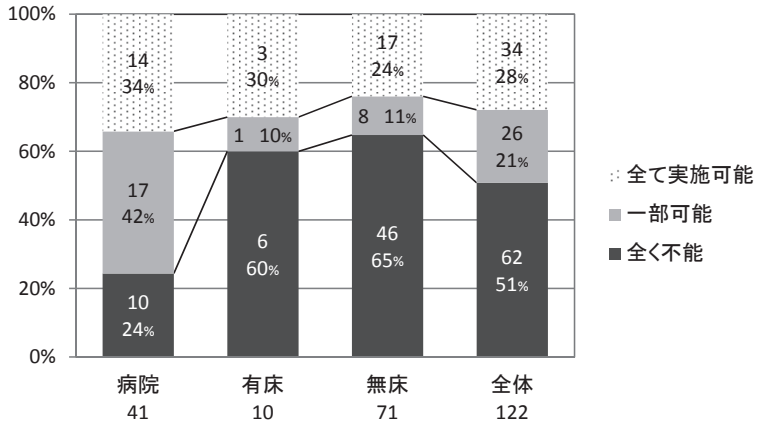

図 **20-d.** 震災 3 日後における画像診断の実施状況（宮城県内のみ）

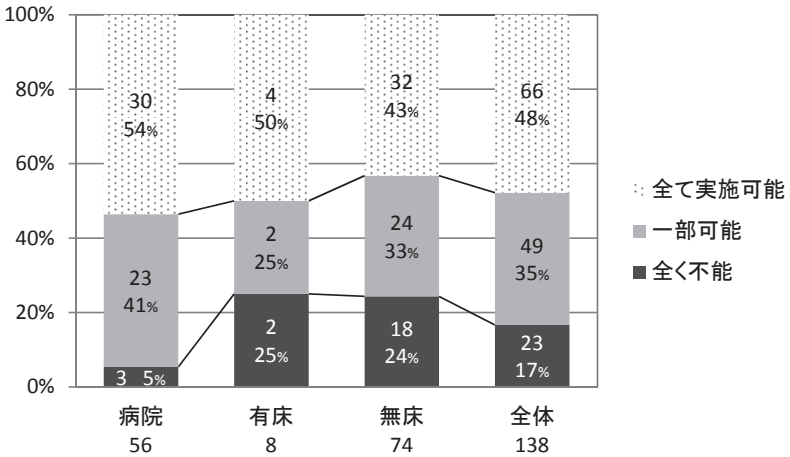

図 **20-e.** 震災 3 日後における薬剤部の業務（全調査施設）

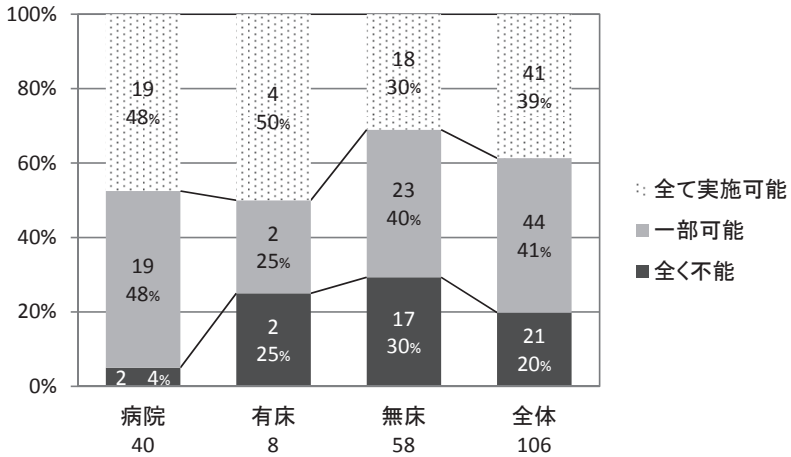

図 **20-f.** 震災 3 日後における薬剤部の業務（宮城県内のみ）

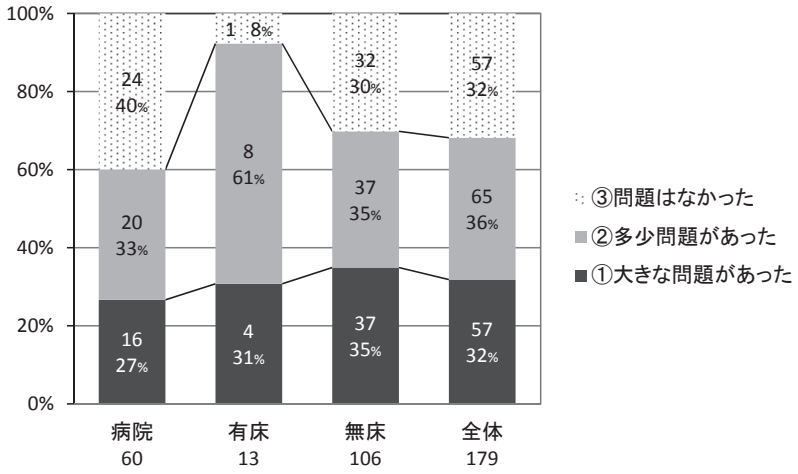

図 21-a.　トイレの利用
（全調査施設）

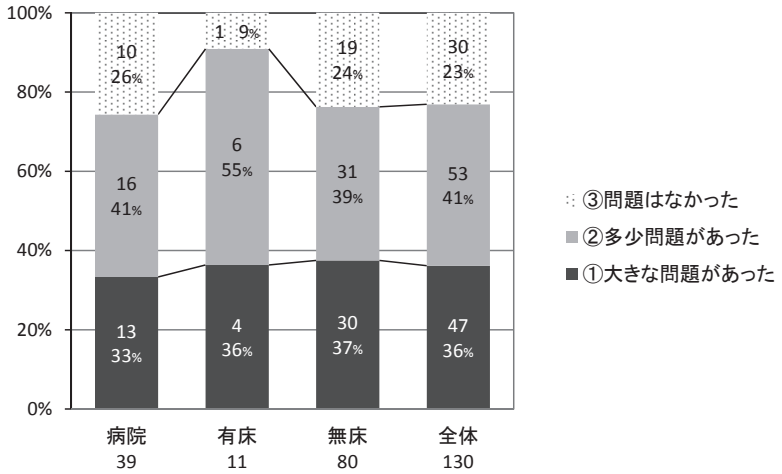

図 21-b.　トイレの利用
（宮城県内のみ）

の利用を制限できなかった施設もあり、問題が多かった。

トイレ利用に問題が生じた原因については、断水、配管の破損、下水浄化施設の被災を挙げた施設が多かった。対策としては、何らかの手段で貯水しておくこと、井戸水を生活用水として利用できるようにしておくこと、などが挙げられる。また、トイレの型式が問題となった施設もあった。今回の震災では、タンク式のトイレは比較的利用できたが、電気で作動するタンクなしトイレは停電中使用できなかった。災害によって停電や断水した場合を考慮して、トイレの型式を検討しておく必要があると考える。

配管が破損した場合については、ポータブルトイレや簡易トイレを活用すること、下水浄化施設が被災して処理ができなくなった場合には、利用者に紙の節約などを呼びかけていく必要があると思われた。

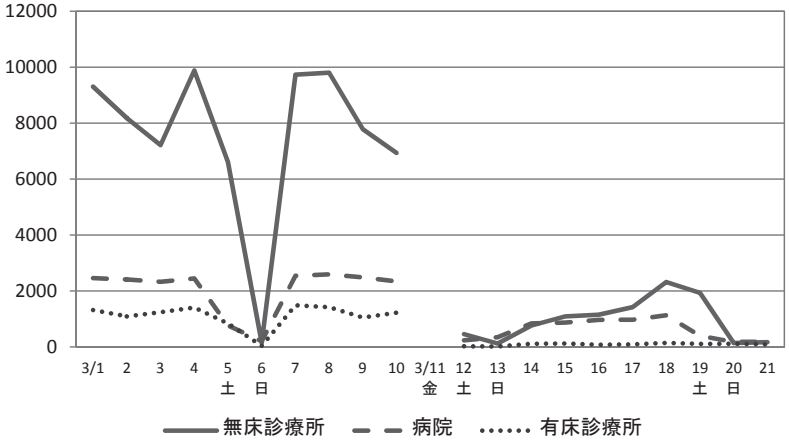

図 22-a.　外来患者数の推移（宮城県内の 38 病院、71 無床診療所および 8 有床診療所からの回答を集計）

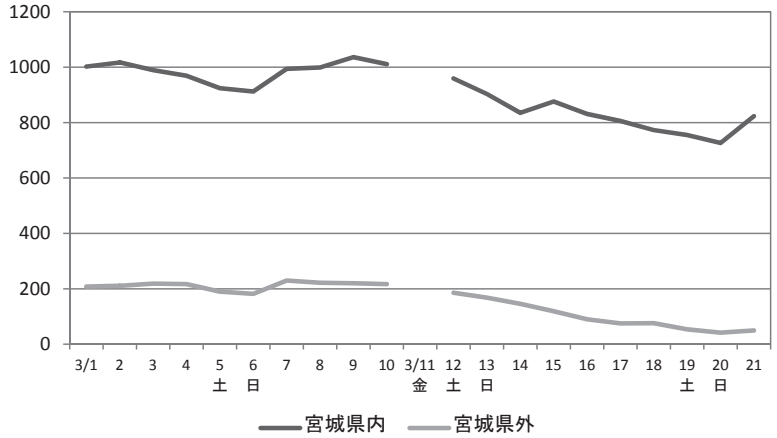

図 22-b.　入院患者数の推移（宮城県内の 36 病院と 11 診療所および宮城県外の 17 病院と 2 診療所からの回答を集計）

14.　患者数の推移

①　整形外科における外来患者数

3 月 11 日については、正確なデータが得られなかった。発災後の 12、13 日についても多くの病院で被災患者の受け入れのみ行っており、科別の受診患者数の把握は困難であった。週明けの 14 日以降になると、宮城県外では施設によっては震災前の受診数まで回復したが、宮城県内では半分以下と回答した施設が多かった。その後も、無床診療所で週の後半に受診者が少し増えた程度だった。

②　整形外科における入院患者数

入院患者数は震災発生後に減少しており、特に福島県いわき市立総合磐城共立病院では激減（退去による）していた。宮城県内では、建物被害で患者を移送した病院で大きく減少していた。

③　整形外科における転送入院患者数の推移

災害拠点病院を含む多くの病院で、建物被

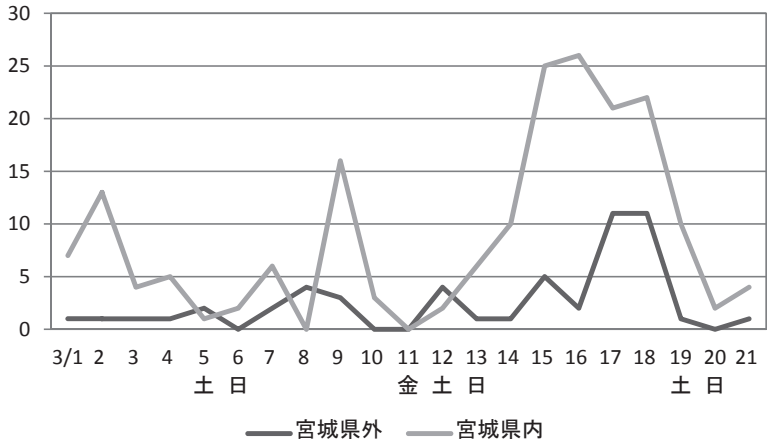

図 22-c.　転送入院患者数の推移
（宮城県内の 20 病院と 4 診療所および宮城県外の 8 病院からの回答を集計）

害のため収容、手術が困難となった。そのため、患者受け入れができず、全体としての転入院は多くなかった。

宮城県外では震災発生翌日に 4 人の転入院があったが、その後は少なく、6、7 日目に 11 人に増加した。これらは岩手沿岸から内陸への移送がほとんどで、その他に山形県への移送が 1 人あった。宮城県内では転入院患者のほとんどを病院が受け入れており、ライフラインや資源の備蓄が弱い診療所が受け入れたのはごくわずかであった。

3 日目から転入院は 10 人に増え、4 日目から週末までの 4 日間は 26 ～ 21 人と多かった。これには沿岸部からの被災者搬送と、仙台市内の建物被害で患者を収容できなくなった病院からの転院、という二つの経路があった。

今回の調査結果から、診療所で診療が行えなくなった結果、外来受診者数が大きく減少したことがわかった。また多くの病院がレベル 3 の対応に切り替え、災害対応の診療を行っていた。しかし、今回の震災では建物の倒壊などによる外傷が少なかったこともあり、沿岸部で津波による被災者の受診・入院が多かった一方で、沿岸部以外では沿岸部の病院からの転院や建物被害の大きかった病院からの転院が目立った。

被災患者の診療を行うべき災害拠点病院の多くが、建物被害やライフラインの途絶により自院の入院患者を転送しなければならない状況に追い込まれたのは大きな問題であった。

宮城県では、昭和 53（1978）年の宮城県沖地震を契機に昭和 56（1981）年に示された耐震基準があり、倒壊など大きな建物被害は少なかった。それでも診療が行えなくなるレベルの被害を受けた施設は多く、患者の転院、手術の大幅な制限などを余儀なくされた。これに対し、最近建築された免震構造の病院では被害が少なく、今後の病院建築の参考になると考えられた。（宮医報 789, 2011 Oct）

15.　診療再開の妨げになった要因

全調査施設のうち、病院の 31% が建物の損壊の影響が大きかったと回答しており、診療所より高い割合だった（図 23-a, b）。しかし、設備の損壊については、津波によるものを除けば比較的軽微であった。ライフラインの被

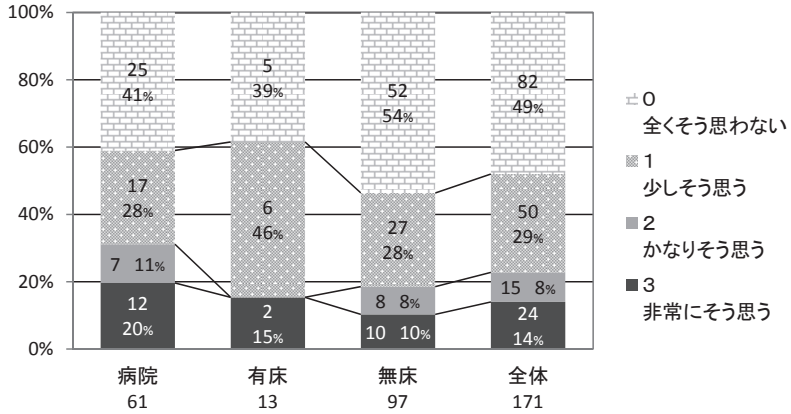

図 23-a.　建物の損壊
（全調査施設）

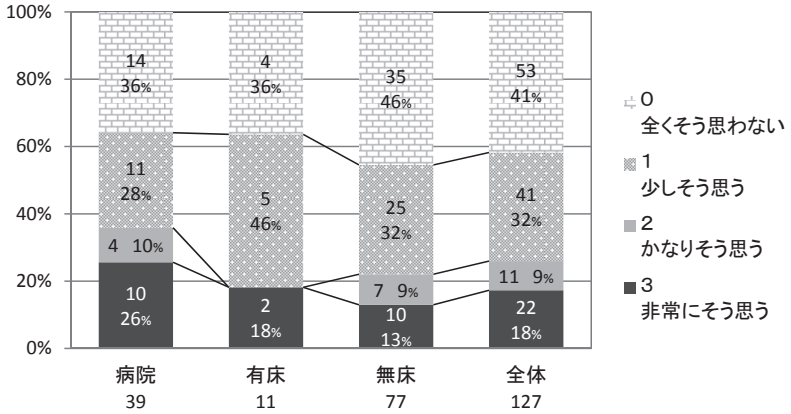

図 23-b.　建物の損壊
（宮城県内のみ）
※病院で約 3 割に建物の
損壊の影響が大きく、
診療所より影響があった。

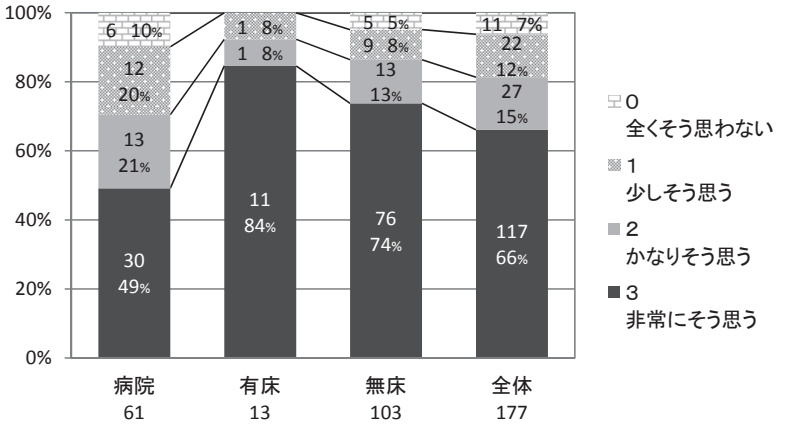

図 23-c.　ライフライン
の被害
（全調査施設）

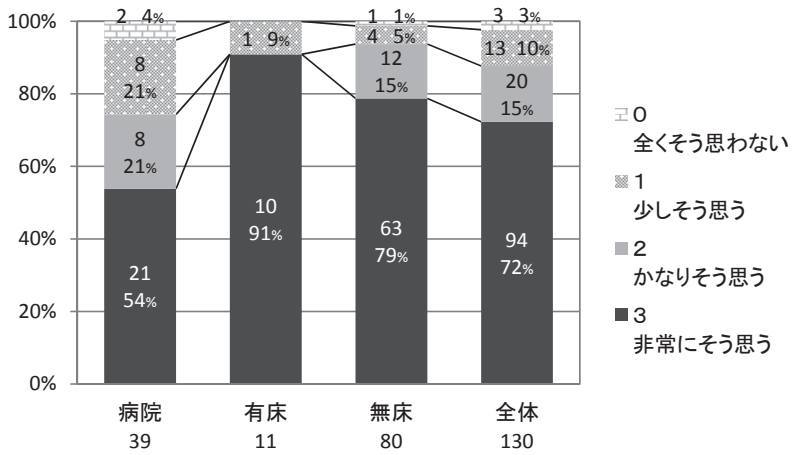

図 23-d.　ライフラインの被害
（宮城県内のみ）
※ 8 割以上の施設で診療の妨げになっていた。

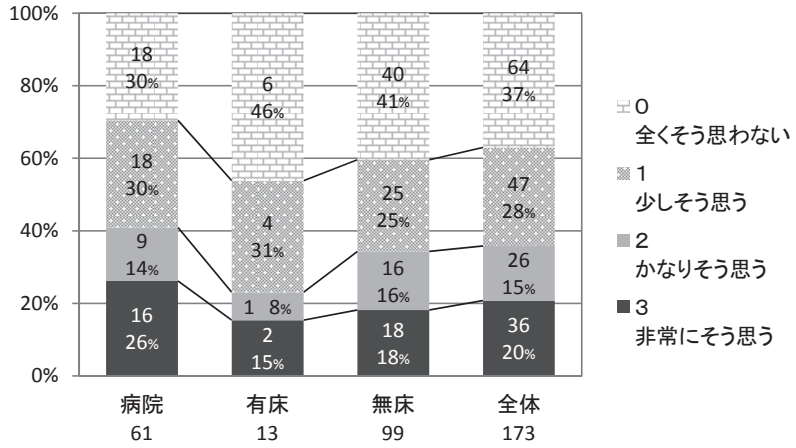

図 23-e.　医療機器および設備の損害
（全調査施設）

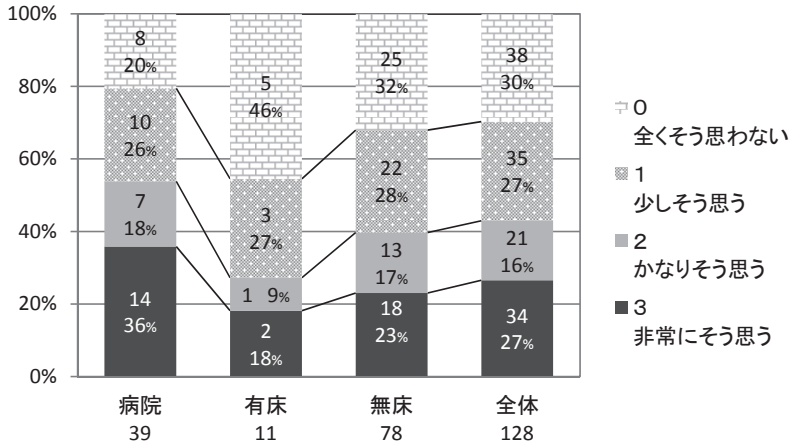

図 23-f.　医療機器および設備の損害
（宮城県内のみ）
※ 4 割前後の施設で影響が大きかった。

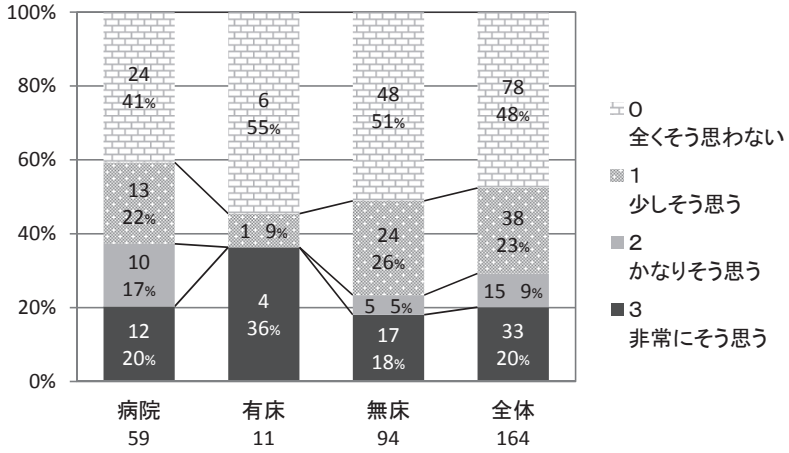

図 23-g.　電子カルテ・診療支援システムの損害（全調査施設）

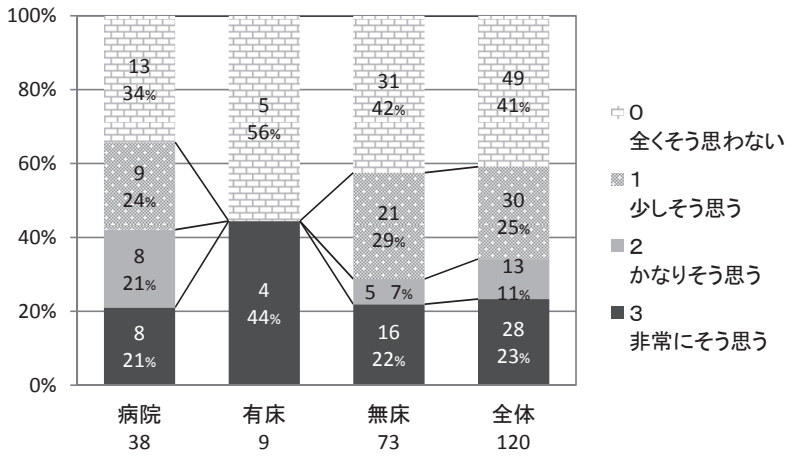

図 23-h.　電子カルテ・診療支援システムの損害（宮城県内のみ）
※病院が診療所より影響があり、4 割の病院で影響が大きかった。

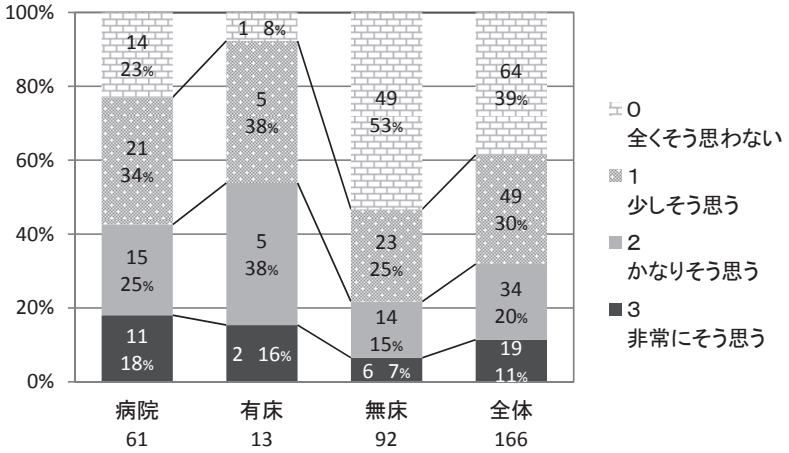

図 23-i.　職員のための食糧（全調査施設）

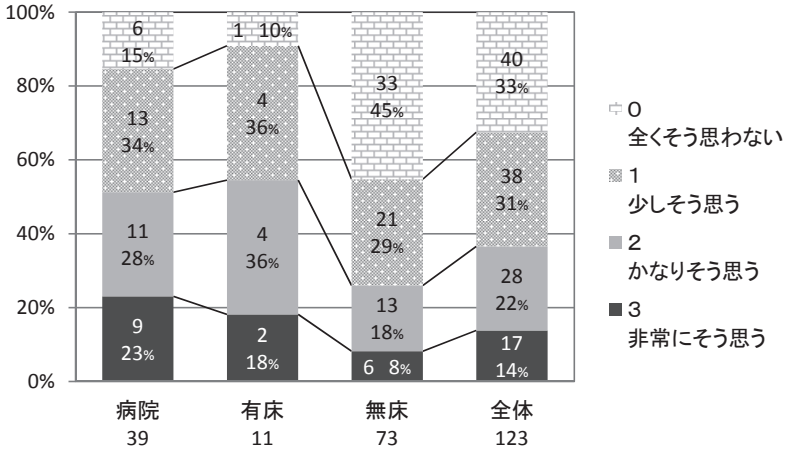

図 23-j.　職員のための食糧
（宮城県内のみ）
※病院で約 4 割に
影響が大きい。

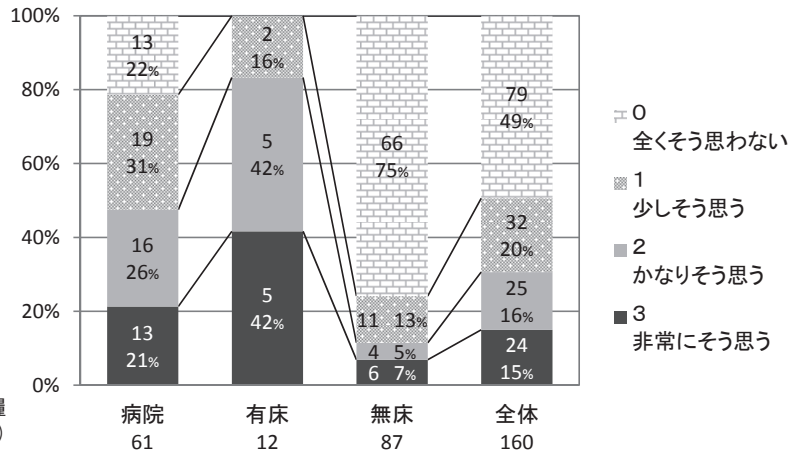

図 23-k.　患者のための食糧
（全調査施設）

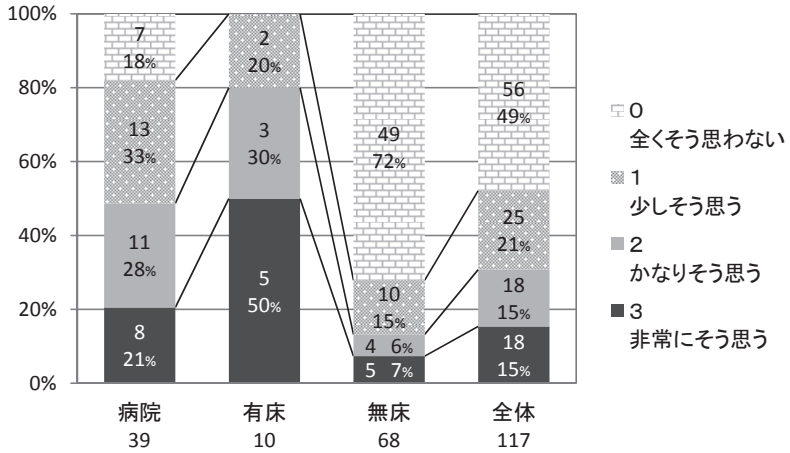

図 23-l.　患者のための食糧
（宮城県内のみ）
※有床診療所の 8 割、病院の
5 割で影響が大きかった。
無床診療所は影響が少ない。

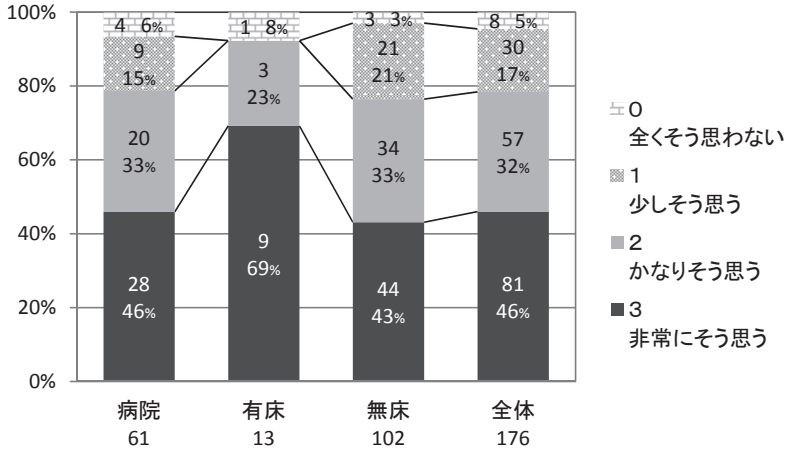

図 23-m.　職員の通勤手段
（全調査施設）

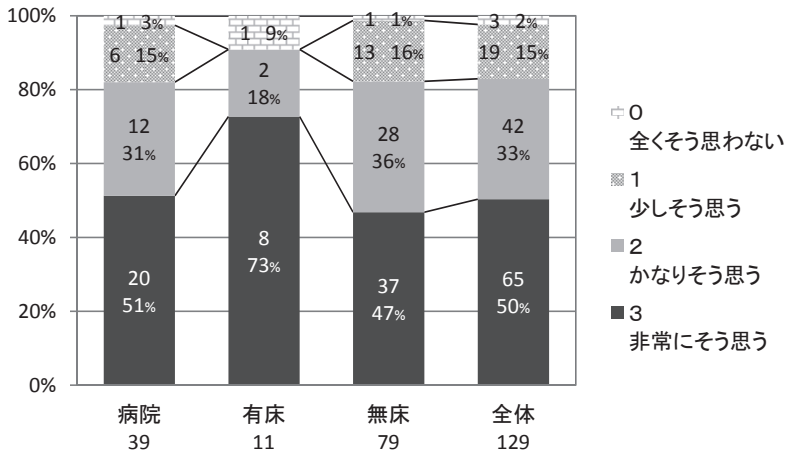

図 23-n.　職員の通勤手段
（宮城県内のみ）
※約 80% で影響が
大きかった。

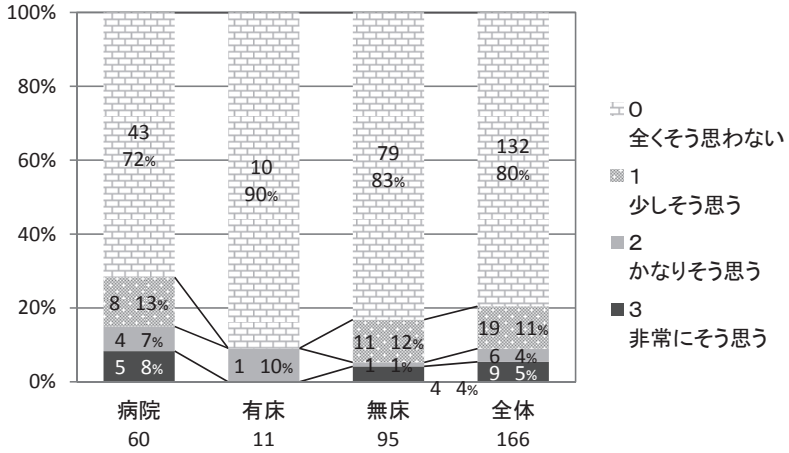

図 23-o.　職員の放射線被曝
（全調査施設）

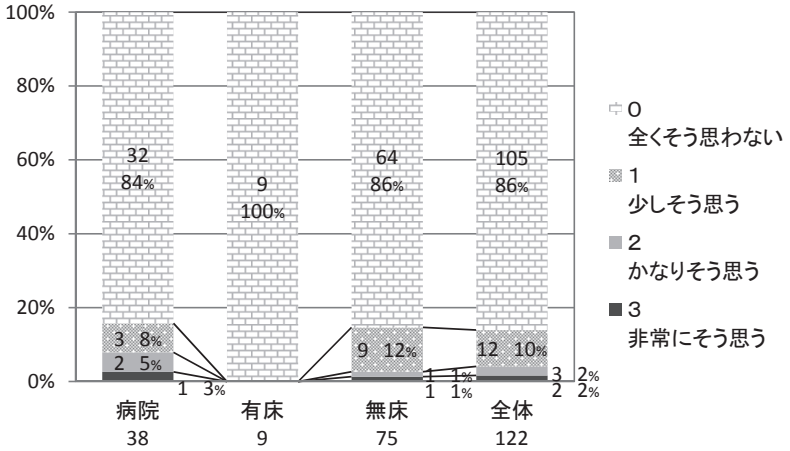

図 23-p.　職員の放射線被曝
（宮城県内のみ）
※宮城県の医療施設が多いので、あまり影響はなかった。

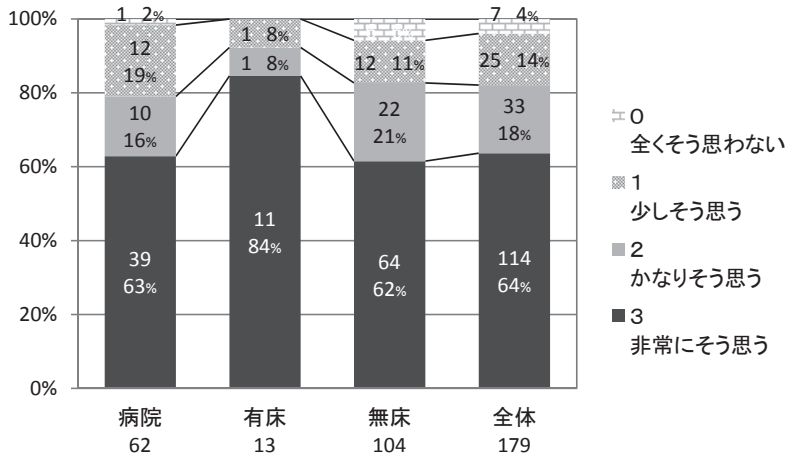

図 23-q.　ガソリンの不足
（全調査施設）

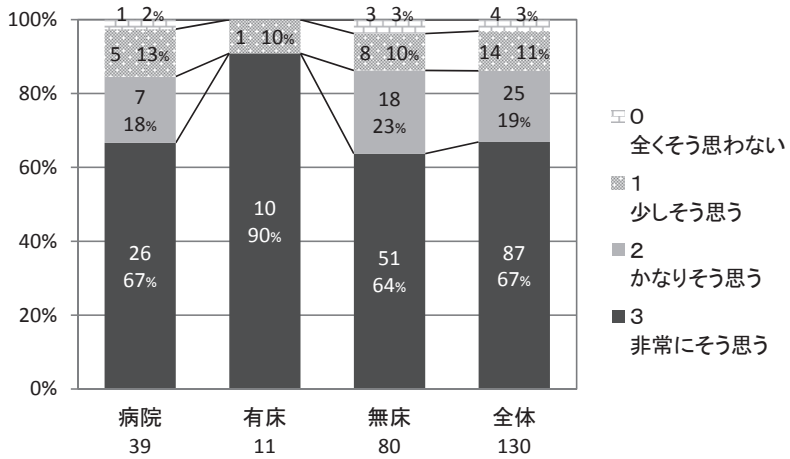

図 23-r.　ガソリンの不足
（宮城県内のみ）
※ほとんどの施設で影響があり、8 割以上の施設で影響が大きかった。

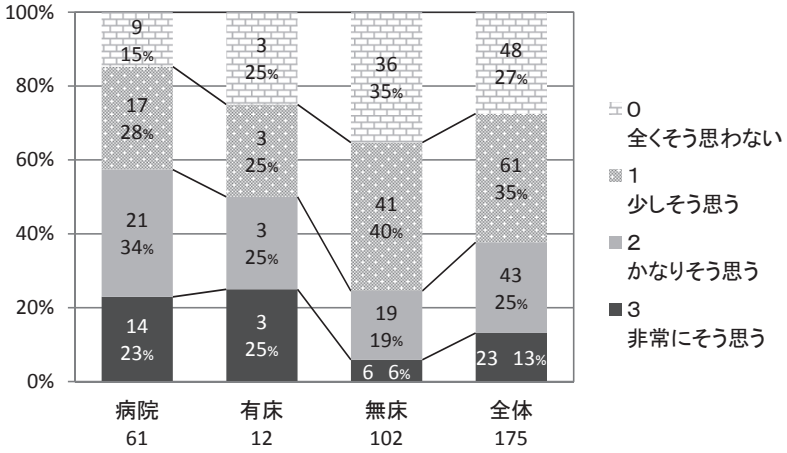

図 23-s.　治療材料の不足
（全調査施設）

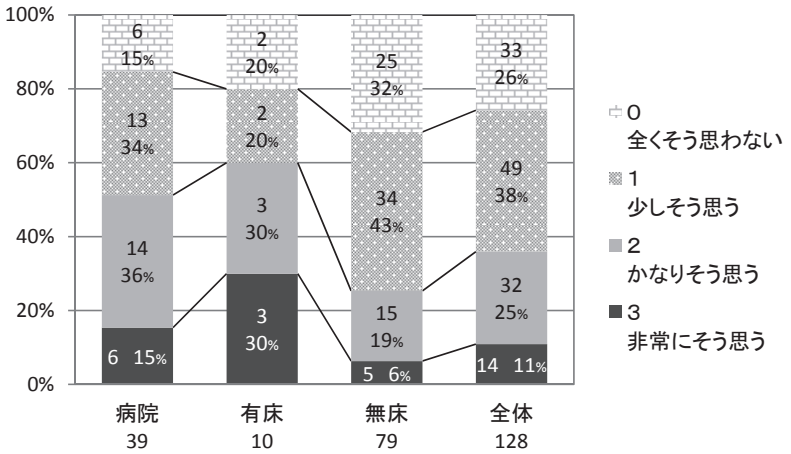

図 23-t.　治療材料の不足
（宮城県内のみ）
※約 5 割の病院で影響が大きかった。無床診療所で影響が大きかったのは 2 割程度だった。

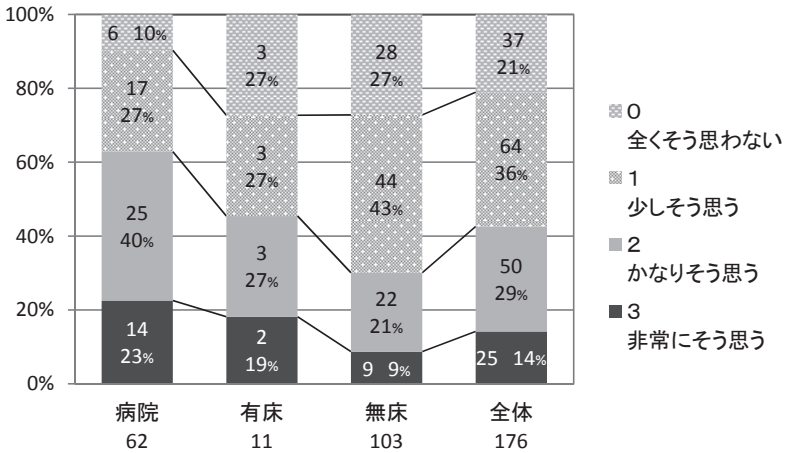

図 23-u.　薬剤の不足
（全調査施設）

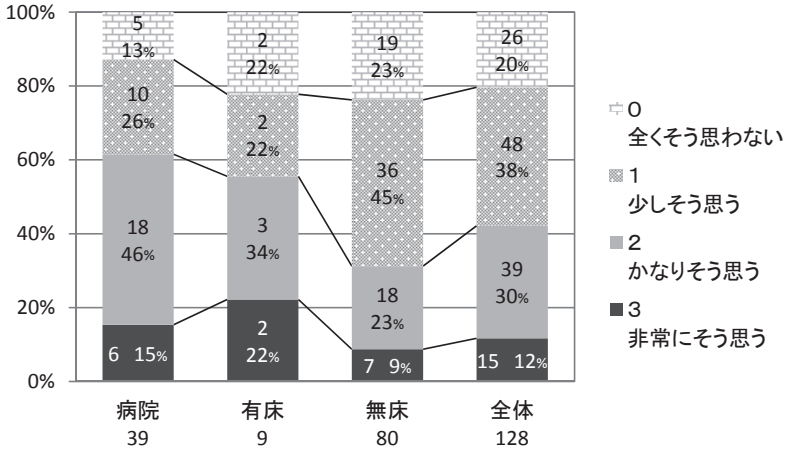

図 23-v.　薬剤の不足（宮城県内のみ）
※約 6 割の病院で影響が大きかった。無床診療所で影響が大きかったのは 3 割程度だった。

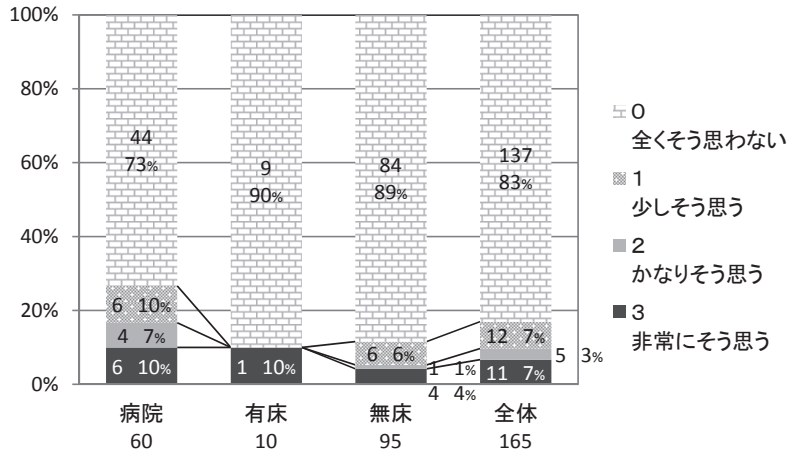

図 23-w.　施設の利用制限（全調査施設）

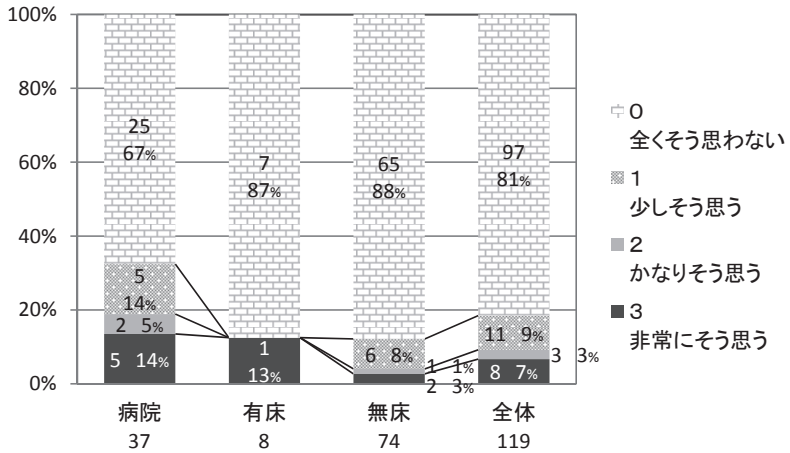

図 23-x.　施設の利用制限（宮城県内のみ）
※病院施設で 2 割前後影響が大きかった。

害は、8 割以上の施設で診療の妨げになっていた。診療所においては、電気、水道、通信手段の遮断などが診療再開の妨げになっていた（図 23-c, d）。

医療機器、設備の損害は、4 割前後の施設で影響が大きかった（図 23-e, f）。病院では MRI、診療所では CR の損傷が目立った。電子カルテ、診療支援システムの損害については、診療所よりもむしろ病院に影響が大きく、約 4 割の病院が大きな影響があったと回答していた（図 23-g, h）。発災直後は多くの病院が紙カルテで対応せざるを得なくなったことからも、診療に支障が出ていたことがうかがえる。食糧については、有床診療所の 8 割、病院の 5 割が、影響が大きかったと回答していた（図 23-i, j, k, l）。病院では、主に備蓄、支援物資で対応していた。一方、無床診療所では食糧の影響は少なかった。職員の通勤手段については、全体の約 80% で影響が大きかったという回答であった（図 23-m, n）。放射線被爆については、調査対象施設の多くが宮城県に分布していたこともあり、比較的影響は少なかった（図 23-o, p）。ガソリンの不足の影響はほとんどの施設に見られ、8 割以上が大きな影響があったと回答した（図 23-q, r）。治療材料については、病院の約 5 割が大きな影響があったと回答したのに対して、無床診療所でそのように回答したのは 2 割程度だった。契約業者が迅速に対応した結果ではあるが、それでも滅菌材料などは供給が不安定であった（図 23-s, t）。

薬剤の不足は、約 6 割の病院で影響が大きかった。無床診療所で影響が大きかったと回答したのは 3 割程度だったが、いずれも処方制限によって対応していた（図 23-u, v）。行政などによる病院施設の利用制限については、病院の 2 割前後の施設が診療に影響したと回答していた（図 23-w, x）。

今回の調査結果から、病院、有床診療所、無償診療所のいずれのタイプの医療機関でも診療の妨げになっていたのは、1）ライフラインの被害、2）職員の通勤手段、3）ガソリン不足の 3 つであったことが明らかになった。また、特に病院では患者、職員の食糧、医療設備、治療材料や薬剤の不足も影響が大きかったと思われる。これに対して、有床診療所では患者の食糧不足の影響が目立っており、無床診療所についてはライフラインの被害が大きかった。

大災害時においては、電気、通信、水道などのライフラインの障害が起こらないようにインフラの整備が必要と考えられる。また、病院や有床診療所では、食糧の備蓄、緊急時の材料確保ルート作りなどについて、検討しておく必要があると思われた。

16.　入院患者への配慮

自由記入欄より抜粋：

- 完全にライフラインが停止した為、帰宅可能な患者は可能な限り、退院を誘導した。
- 最上階の入院患者が地震による揺れに不安を訴えたため、下の階へ移動した。
- 火災が延焼した場合の避難路の確保、頻回の回診。
- 安全の確保と食事の確保が最優先でした。
- ラジオ、水、食料、トイレ。
- 暖房、水、食事。
- 暖房が途絶えていたので、風邪などが蔓延しないように気を付けた。
- 食事の充実、寒さ対策。

・衛生面の悪化により感染症等対策（特に術後の患者様、高齢者等）。
・頻回診して情報を直接知らせた。
・停電解除後、テレビは全員見られたのでそこから情報が得られたと思います。
・停電中は携帯用ラジオで一部の患者さんには情報を流した。
・身内の方の見舞い時間をフリーにした。
・小児病棟なので、希望者には外泊をさせる、家族の安否確認、添い寝、学校教員の心のケア対応、被災家族（母親など）も一緒に在院させた。

入院患者に対しては、安全の確保、食事・水の確保、寒さ対策、感染対策、十分な情報提供、心のサポートを行うよう気を配っていた施設が多かった。今回のような大震災時においては、優先順位を考えて、実行可能なことを行うしかない。発災直後の物資不足に備えて、最小限の食糧・水・燃料の備蓄などを行うことが重要なのは言うまでもない。しかし、医療機関のみで対応できないことがあり、患者避難の問題や、食糧など物流の確保については、行政との連携が必要である。

17. 患者移送・機材運搬

全体の39%の施設が救急隊に患者搬送を依頼しており、最も多かった。患者家族の車23%、病院車18%がそれに次いで多く、DMATを介した搬送は10%にとどまった。宮城県沿岸部では、自衛隊による患者移送が多く行われた。病院では救急隊による移送が増加し、有床・無床の診療所では、患者家族の自家用車による移送に頼らざるを得ない状況だった（図24-a, b）。この違いは、主に患者の重症度に影響されたものと考えられるが、救急隊の輸送力が、診療所における患者移送の需要に応えられるほど十分ではなかったとも考えられる。

18. 手術再開の時期と再開の妨げになった因子

宮城県外では、震災当日も手術を継続できた施設があった。一方、宮城県内の約半数近くの施設が、震災発生後1週間で手術を再開していた。ただし、この時点では手術室機能が完全に復旧していなかったため、ほとんどの病院で定期（予定）手術は行わず、臨時・緊急手術のみを行っていた。

手術再開を妨げた因子としては、器具の滅菌困難を挙げた施設が多く、都市ガスを用いたオートクレーブを使用していた施設では滅菌作業の再開に時間がかかっていた。次いで、電気、水道、ガスなどのライフラインの機能低下、建物・手術室の損壊が挙げた施設が多かった。ガソリン不足によるスタッフの通勤困難を挙げた施設は少なかった。

非常勤の麻酔科医を必要とする施設では、麻酔医を確保することができず、手術の実施は困難であった。その他に、手術に必要な材料、特に骨折固定材料（インプラント）の供給不足を挙げる回答があった。

緊急手術を可能にするためには、非常用電源の確保、水・治療材料の備蓄、ライフラインが機能低下した状態でも使用可能な滅菌手段の確保が必要である。手術室の機能を正常化するには、ライフラインの復旧、物流の復旧を待たざるを得ない。

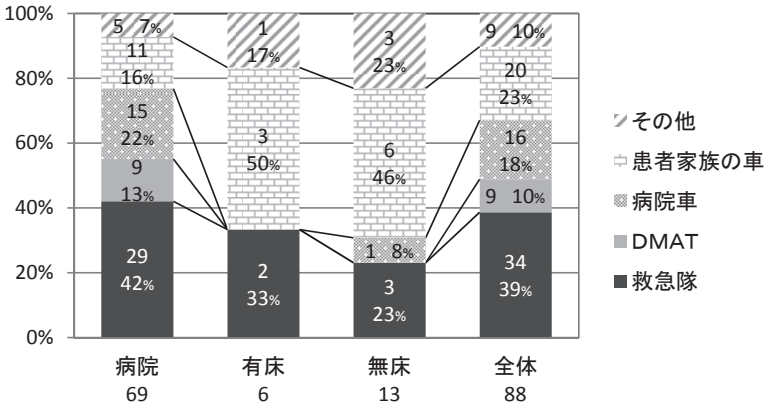

図 24-a.　患者の移送手段（全調査施設）

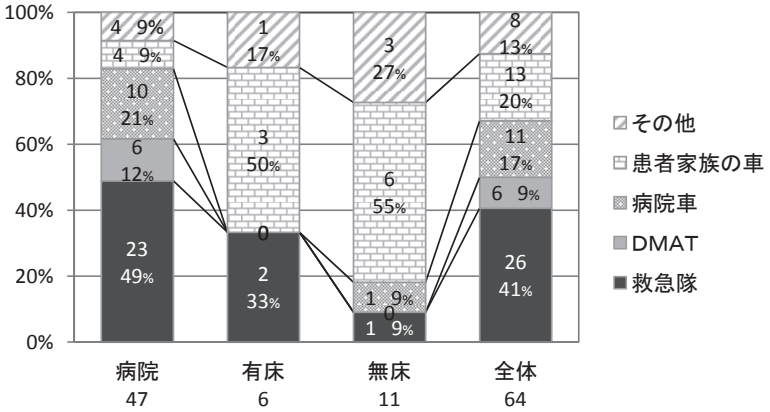

図 24-b.　患者の移送手段（宮城県内のみ）

19.　原子力発電所事故の影響

宮城県内の施設で原発の直接の影響は少なかった（図 26-a、b）。一方、福島県の原子力発電所付近の施設では、医療スタッフが避難した病院もあった（図 26-c）。また、福島県以外では、福島から避難してきた患者への対応に伴う影響がみられた。

全般的にみると、東北大学の関連医療機関については、避難してきた患者さんの治療にかかわった病院はあったが、原子力発電所事故の影響は比較的少なかったといえる。

今後に向けて、原子力発電所事故が起こった場合の職員と患者の避難の順序、具体的手順を決めておく必要がある。

20.　放射線被曝患者の診療状況

宮城県･茨城県の 1 施設､福島県の 2 施設で、原子力発電所事故関係で被曝した患者の診療を行った。このうち茨城県の病院で入院・手術治療を行った。宮城県内の病院（東北大学病院を除く）では、被曝疑いの患者の診療に対してスクリーニングを行い、高度の被曝が否定されれば診療を行う予定であった。

もし大量の被曝患者が発生していたら、恐らく対応は困難であったと推測される。高被

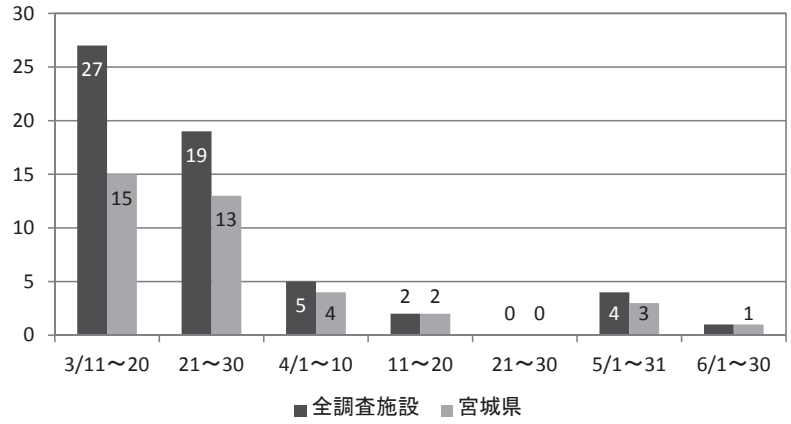

図 25-a.　手術再開日

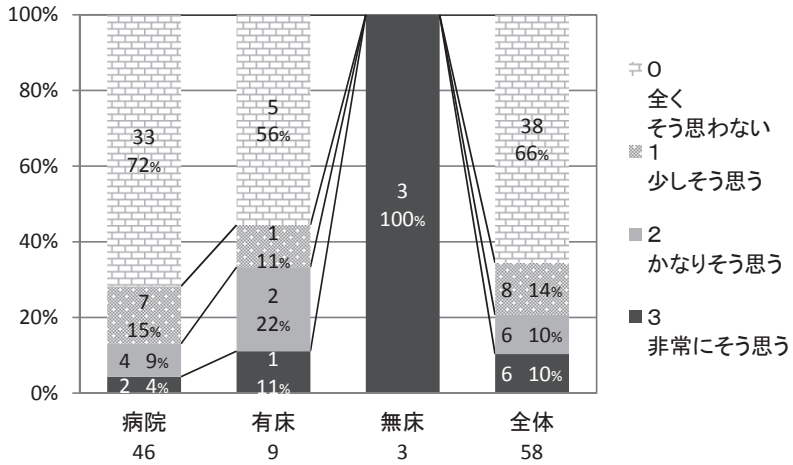

図 25-b.　手術室スタッフ
（全調査施設）

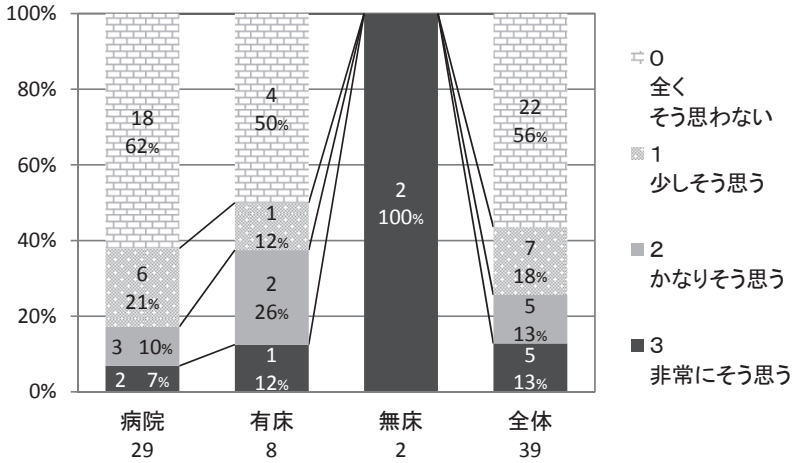

図 25-c.　手術室スタッフ
（宮城県内のみ）

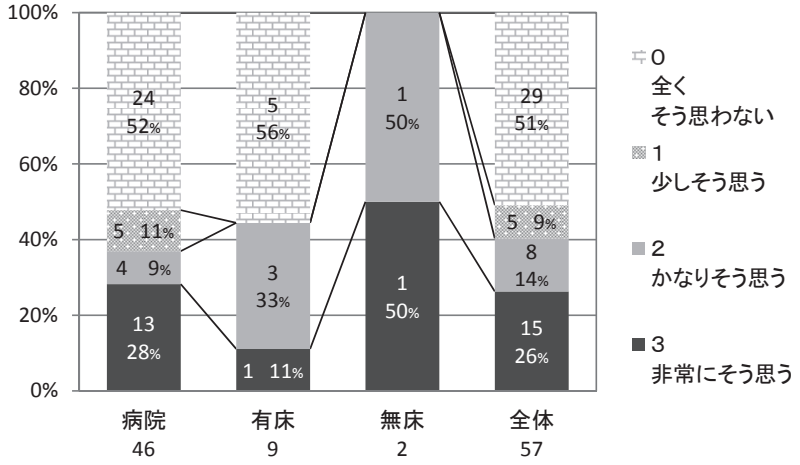

図 25-d.　建物・手術室設備
（全調査施設）

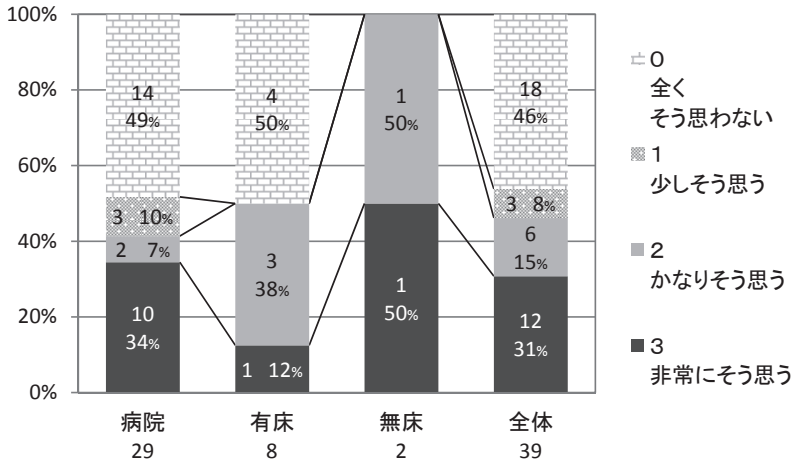

図 25-e.　建物・手術室設備
（宮城県内のみ）

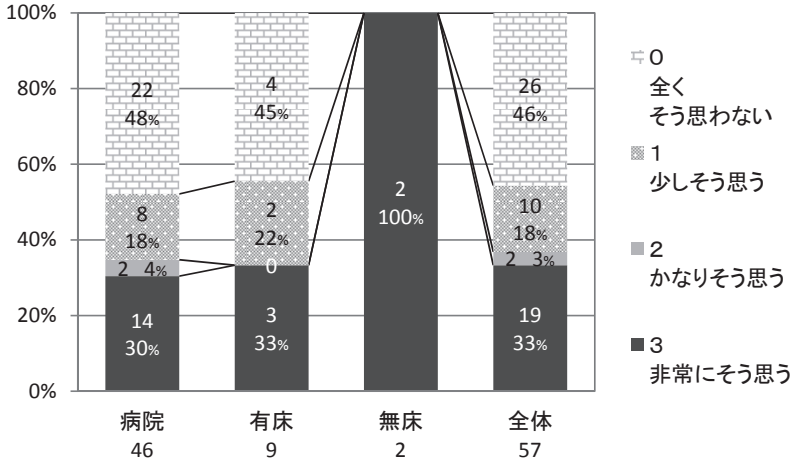

図 25-f.　電気
（全調査施設）

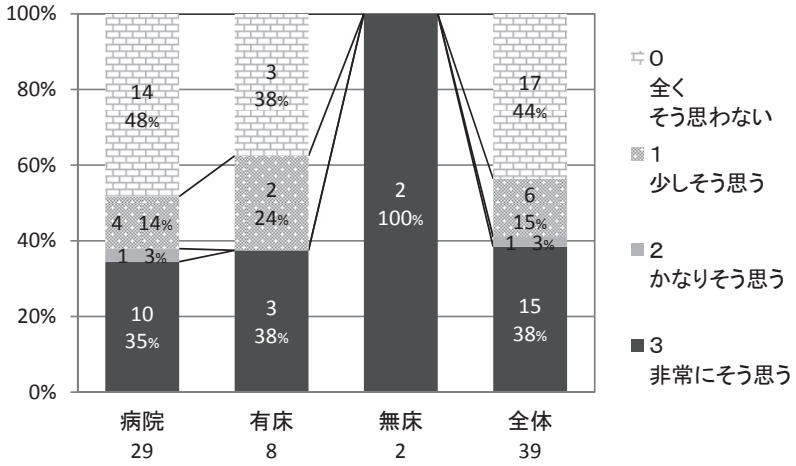

図 25-g.　電気
（宮城県内のみ）

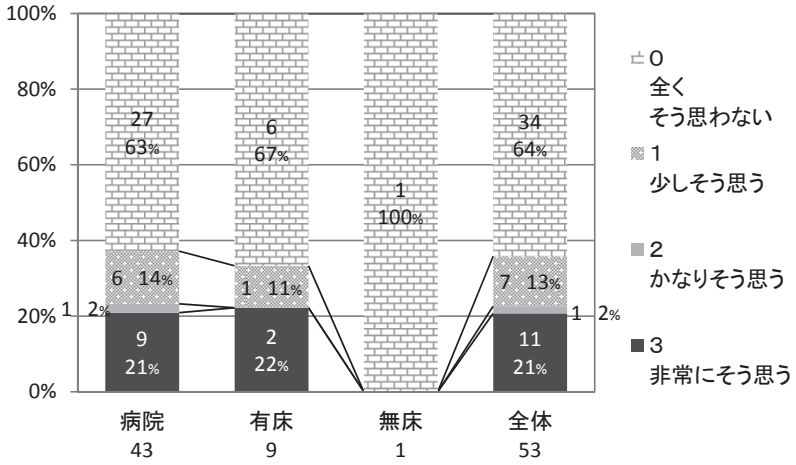

図 25-h.　ガス
（全調査施設）

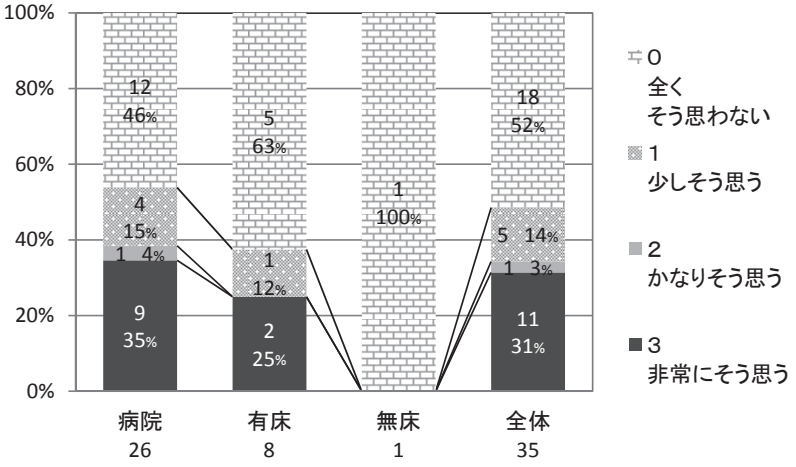

図 25-i.　ガス
（宮城県内のみ）

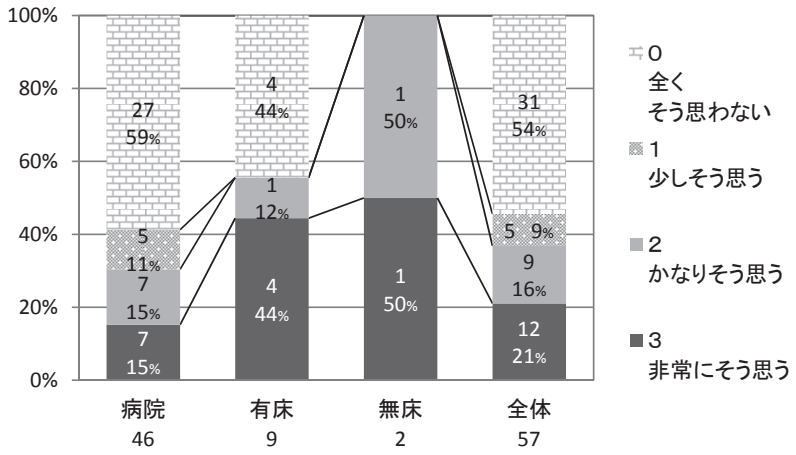

図 25-j.　水道
（全調査施設）

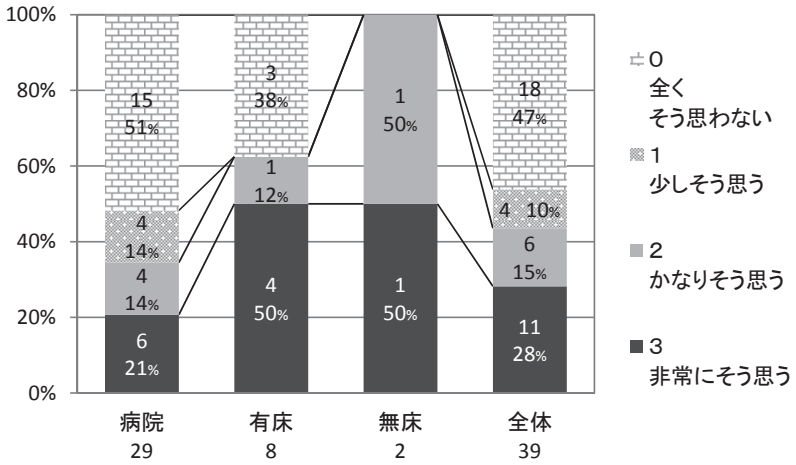

図 25-k.　水道
（宮城県内のみ）

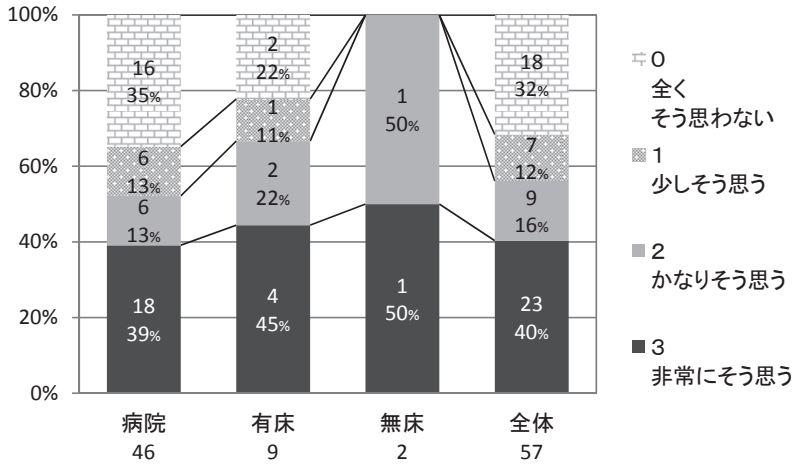

図 25-l.　滅菌
（全調査施設）

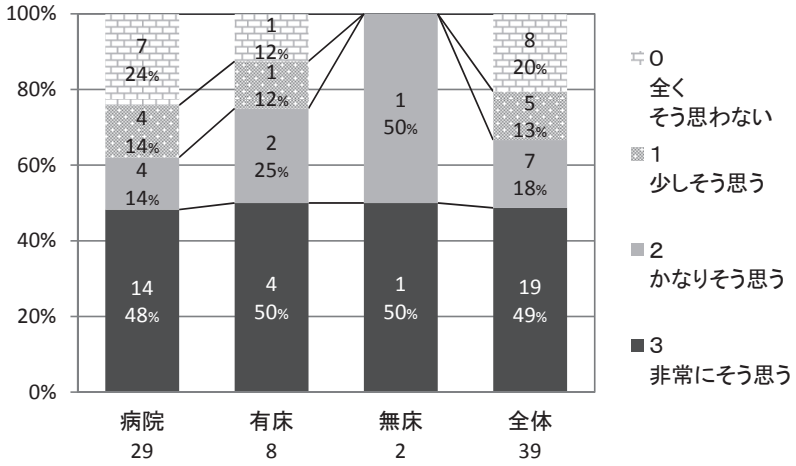

図 25-m.　滅菌
（宮城県内のみ）

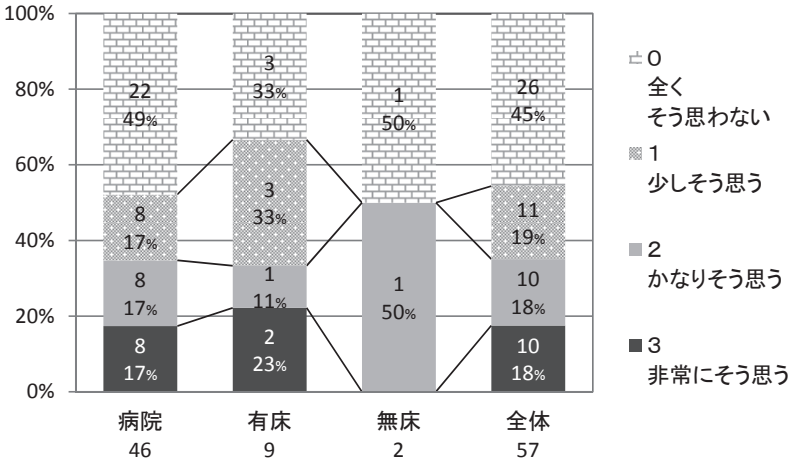

図 25-n.　手術器械・
術中透視など
（全調査施設）

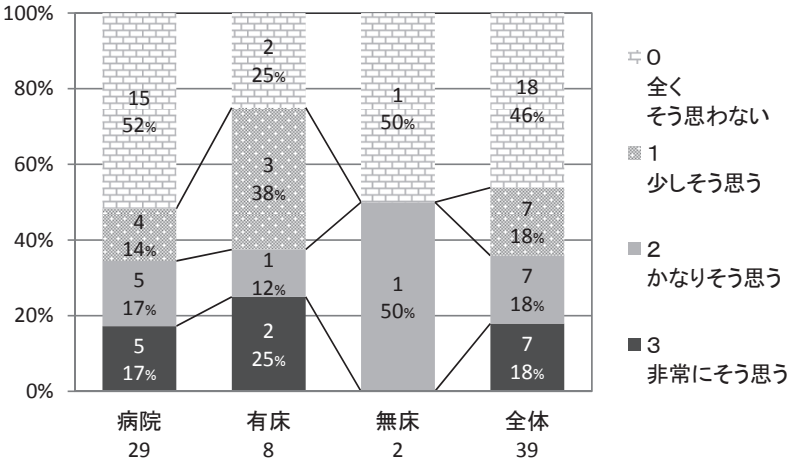

図 25-o.　手術器械・
術中透視など
（宮城県内のみ）

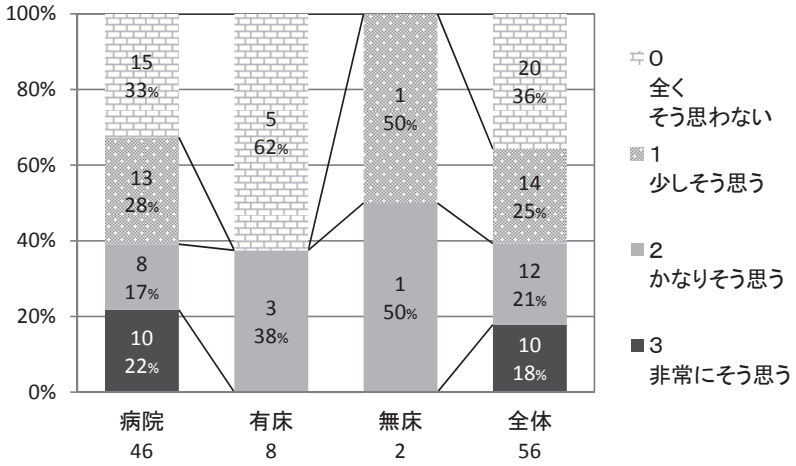

図 25-p.　インプラントの入手（全調査施設）

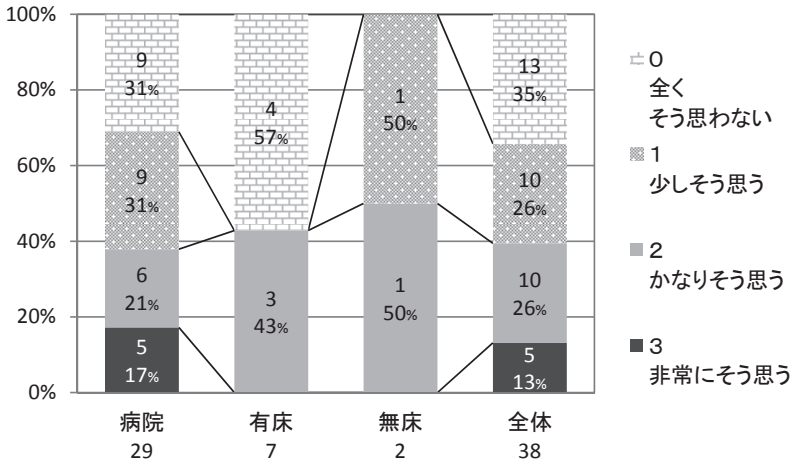

図 25-q.　インプラントの入手（宮城県内のみ）

曝を受けた患者は、一般の医療施設では対応困難であり、専門施設に搬送せざるを得ない。今後行政の主導のもとで、地震・津波とは別に被爆者治療の手順を決めておかなくてはならない。

以下、関連施設からの意見を抜粋して掲載する。

・今回放射線被曝を伴う患者の診療は行っておりませんが、すべての病院でそのような患者に対応するのは困難と思われます。やはり今回のように、いくつかの病院で測定を担い、基準値を超えた患者を治療する施設もあらかじめ決めておく必要があると感じました。（今回は治療を担当する施設は東北大学病院とだけ聞かされ、他に診療可能な施設があるのかどうか分かりませんでした。）

・医師会等を通じて、国が作成した診療マニュアルを早期に発信していただければ助かります。

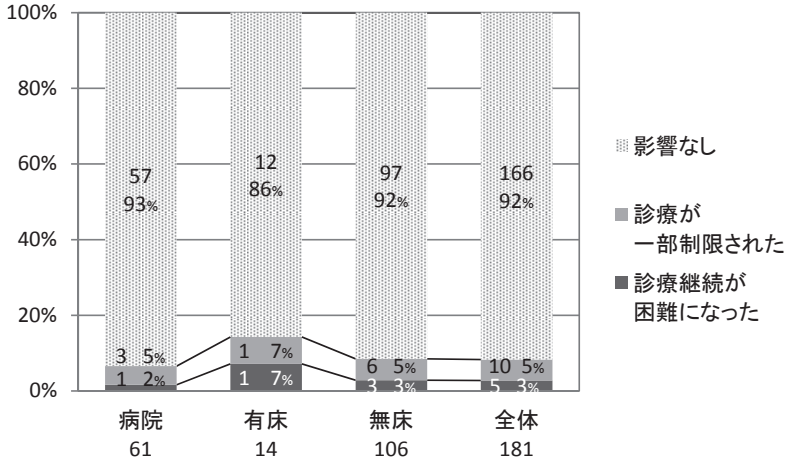

図 26-a.　原子力発電所事故の影響（全調査施設）

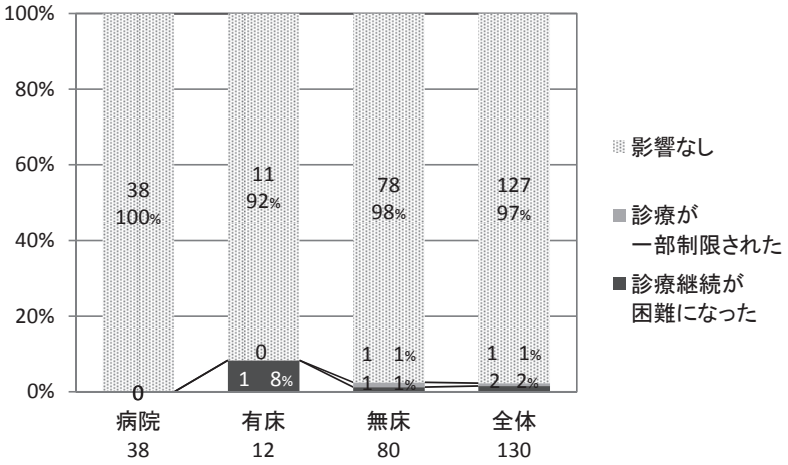

図 26-b.　原子力発電所事故の影響（宮城県内のみ）

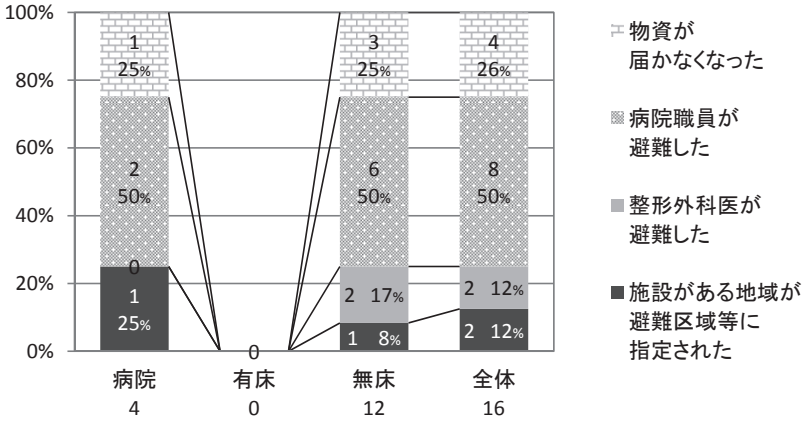

図 26-c.　原子力発電所事故の内容と理由（全調査施設）

21. 震災に関連した疾病の発生状況

宮城県内における震災に関連した疾患として203例の報告があり、部位別では下肢が30%と最も多く、脊椎27%、上肢18%、全身疾患9%、その他16%であった。

下肢の疾患は61例で、大腿骨近位部骨折20例、人工股関節脱臼2例、膝周囲骨折8例、下腿骨折6例（うち開放骨折1例）、足関節周囲骨折10例、足の挫創・挫傷13例、筋区画症候群1例、深部静脈血栓1例であった。脊椎疾患は55例で、骨折46例、腰痛症9例であった。

上肢疾患は37例で、肩脱臼11例、前腕開放骨折1例、橈骨骨折14例、手の挫創・挫傷11例であった。全身疾患は18例で、廃用性筋力低下8例、慢性疾患の悪化5例、うつ状態4例、クラッシュ症候群1例であった。

下肢に疾患が多かった理由として、津波後の悪路を避難する最中の足部の損傷が挙げられた。高齢者の大腿骨近位部骨折、脊椎圧迫骨折、橈骨遠位端骨折は震災直後から復旧までの全期間で頻度が高かった。特に高齢者では、骨粗鬆症、易転倒性が骨折に関与している可能性が高いことから、平時から骨粗鬆症の啓発・診断・治療を行うことが重要と考えられる。

震災後の避難所での生活環境の悪さは、人工関節の脱臼や廃用性症候群、うつ状態などの発生に関与したと推測された。避難所においても、整形外科およびリハビリテーション領域の診療やカウンセリングが必要である。

22. 発災後10日間の施設外活動

震災後10日間の施設外活動として、宮城県内の死体検索は延べ日数68日、延べ人数7名であった。一方、避難所巡回は延べ日数76日、延べ人数は32名であり、避難所での診療は延べ日数61日、延べ人数は30名であった。訪問診療は、延べ日数10日、延べ人数は4名であった。

死体検索、避難所巡回、避難所診療、訪問診療は、ほとんどが有床・無床診療所の医師によって行われた。宮城県では、県医師会と仙台市医師会が無床診療所医師にFAXを送り、訪問診療や巡回診療を依頼した。これは地域医療の維持に大いに有効であった。被災地の医療においては、整形外科医が普段からフィールドワークや関連する自治体、リハビリテーションスタッフ、救急隊などとの連携を構築し、震災時に地域で求められる医療を把握し、自ら診療に出向いて行く姿勢が必要との意見が出されていた。

一方、自治体が用意する救護所は設備、資材など不十分で、無理をしてでも整形外科診療所を開いて診療する方がより効果的ではないか、という意見があった。診療を行う診療所の決定、訪問・巡回診療を行う医師の選定には、医師、医療機関同士の連絡とその行動を統括する体制ができていることが望ましい。

避難所巡回、避難所診療、訪問診療を行った病院は、宮城県では石巻赤十字病院のみであった。被害の最も著しい地域にありながら病院機能が保全され、各地から派遣された災害医療チームやボランティアグループと共に、支援活動の中心として機能していた。一方、岩手県では、県立中央病院が基幹病院として他の病院の診療応援を行った。

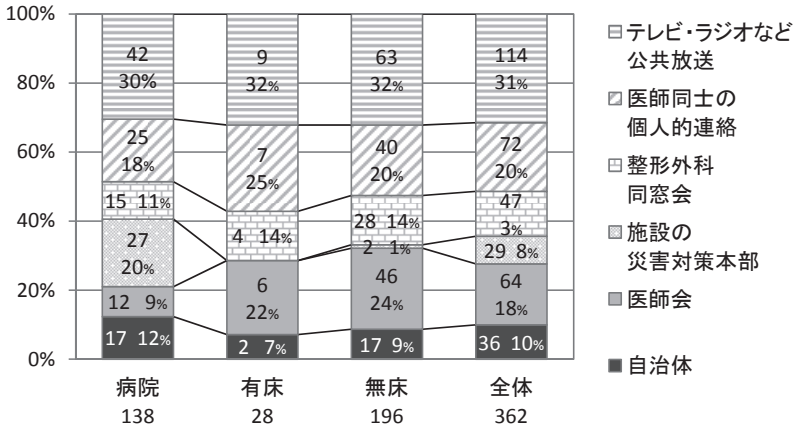

図 27-a.　情報源
（全調査施設）

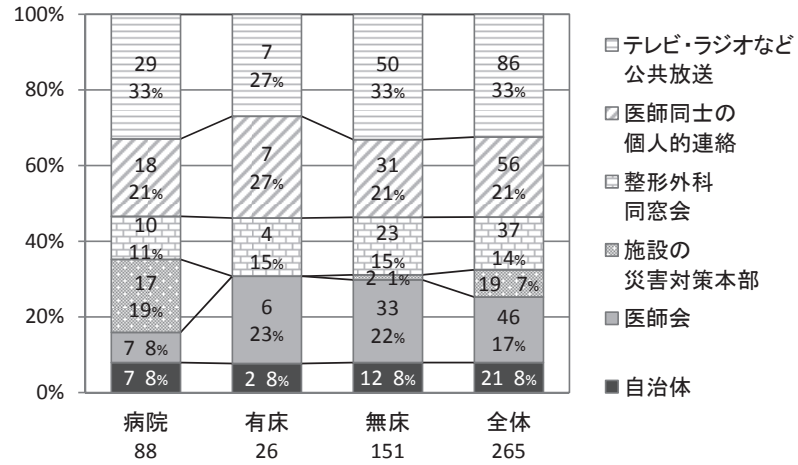

図 27-b.　情報源
（宮城県内のみ）

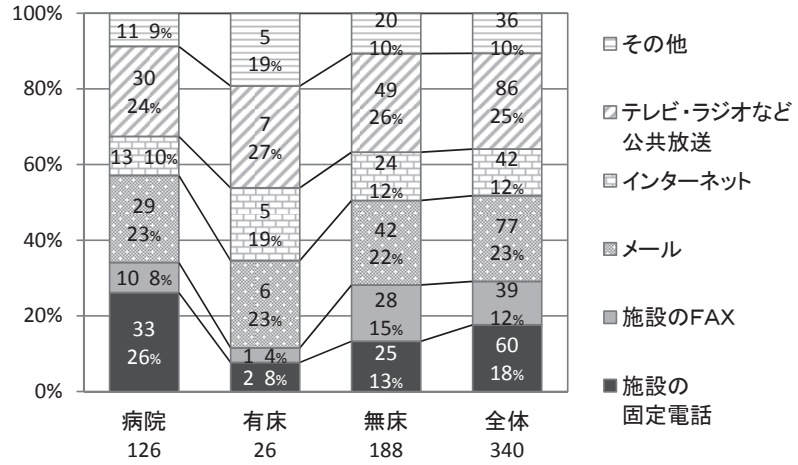

図 27-c.　情報の伝達手段
（全調査施設）

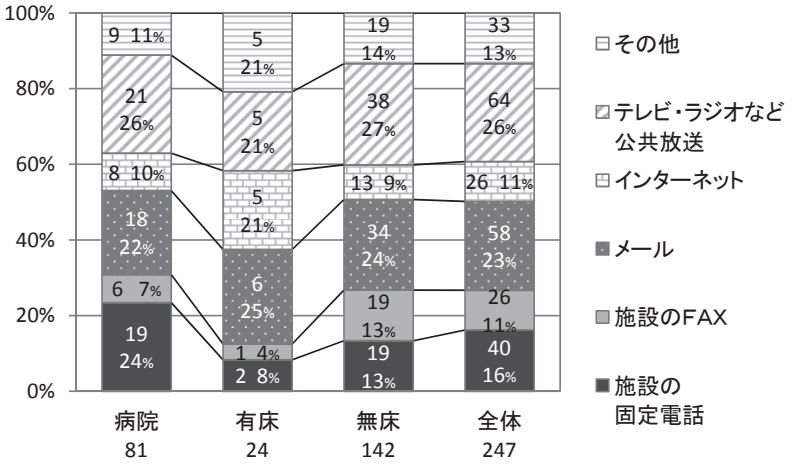

図 27-d.　情報の伝達手段（宮城県内のみ）

23.　他医療機関の情報

1）　情報源（図 27-a、b）

全体ではテレビ・ラジオなどの公共放送という回答が最も多く 31%、次いで医師同士の個人的な連絡 20%、医師会 18% であった。この傾向は、有床･無床診療所でより顕著であった。これに対して、病院勤務者は、施設の災害対策本部からの情報を得る機会が多かった。

2）　情報の伝達手段（図 27-c、d）

全体では、テレビ・ラジオなどの公共放送 25%、メール 23%、施設の固定電話 18%、インターネット 12% であった。特に、電気が復旧するまでは、メール・インターネットを含めて情報収集・伝達の方法が無かったとの回答があった。病院においては施設の固定電話の利用がメールより多かったが、おおむね 20% 以上の施設でメールが使用されていた。電気復旧後も、固定電話回線が混雑したため、メールを使用する頻度が高くなったと考えられる。

今回の震災では、公共放送がある程度その役割を果たしていたといえるが、医療活動に必要な、より詳細な情報を得るには十分ではなかった。個人的な連絡による情報収集の頻度が高かったことは、自治体などからの情報提供が十分でなかった結果とも考えられる。自治体・医師会・大学病院・診療科の医会、同門会などが中心となり、医療に必要な情報を集約し、必要な時に提供できるシステムが必要である。同時に、停電時でも利用可能な通信手段の確保も考えておかなくてはならない。

24.　連絡会議の開催

全体では 82% の施設が、職員間の情報共有のために全体連絡会議を行い、そのうち半数が 1 日 2 回以上、残りの大部分も 1 日 1 回の連絡会議を行っていた（図 28-a、b、c、d）。開催期間は震災当日から 3 月中が多く、4 月まで行った施設が 9 施設、5 月まで行った施設が 1 施設あった（図 28-e）。殆どの施設で会議が有用であったと評価していた（図 28-f）。

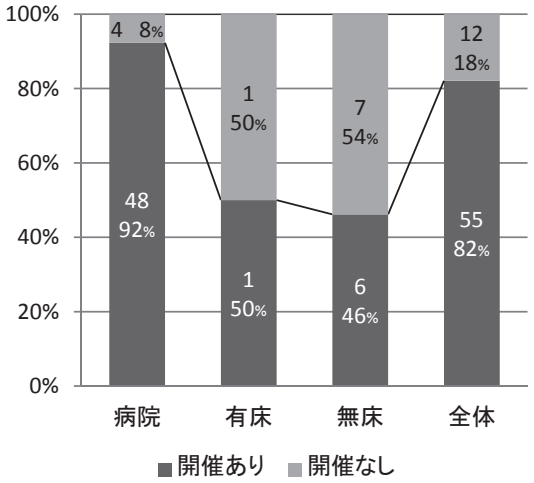

図 28-a.　全体会議開催の有無
（全調査施設）

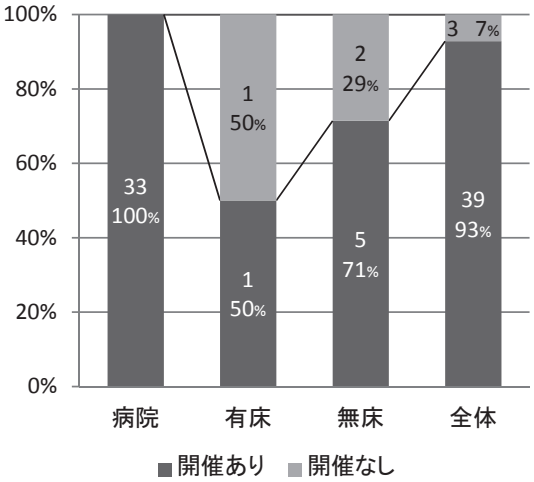

図 28-b.　全体会議開催の有無
（宮城県内のみ）

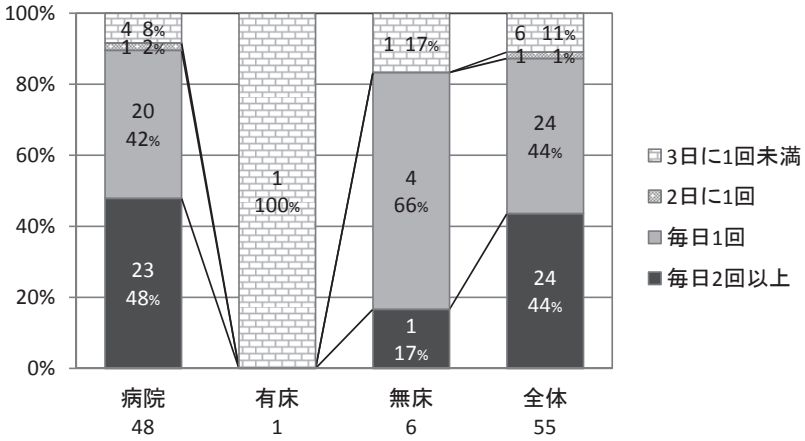

図 28-c.　全体会議開催の頻度
（全調査施設）

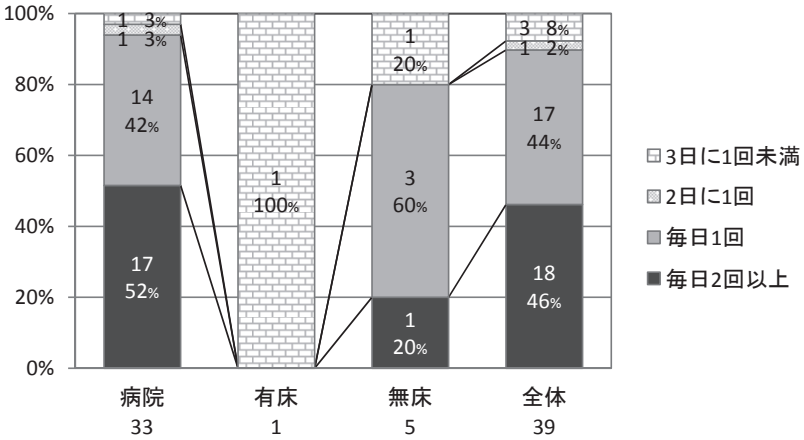

図 28-d.　全体会議開催の頻度
（宮城県内のみ）

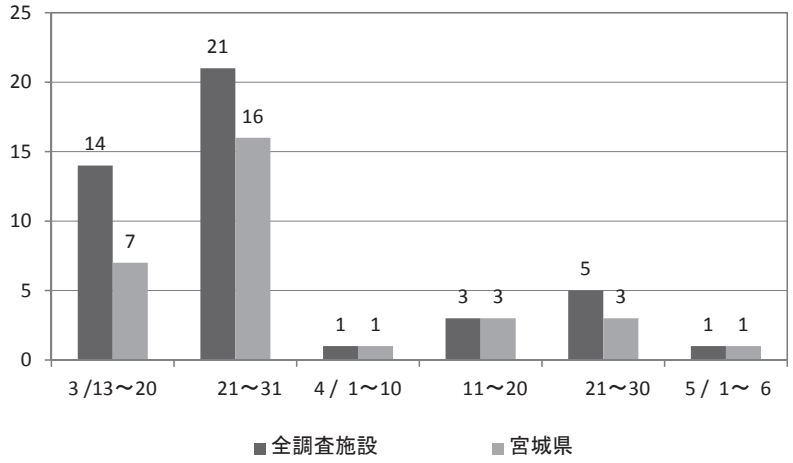

図 28-e.　全体会議の終了時期

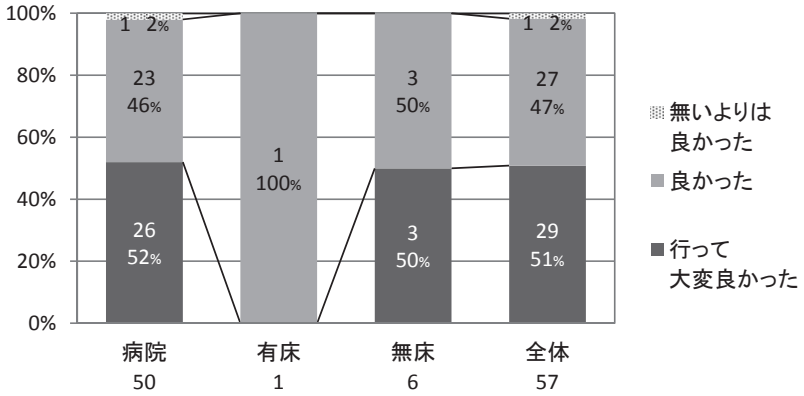

図 28-f.　全体会議開催の効果
（全調査施設）

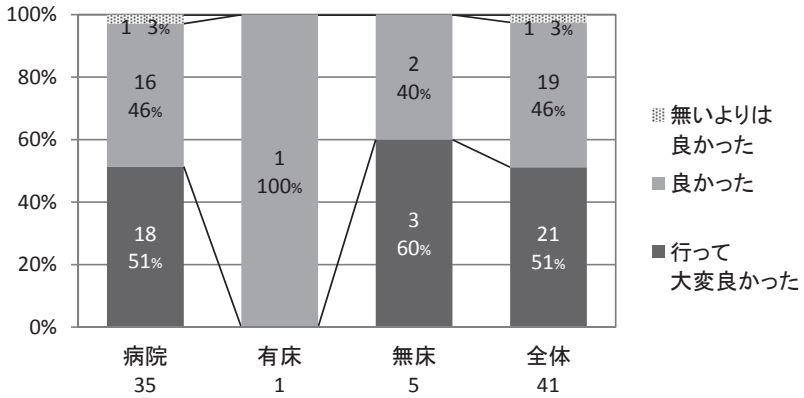

図 28-g.　全体会議開催の効果（宮城県内のみ）

(3)　自由記載欄から

・整形外科医療ではありませんが、当院では自家発電が作動しませんでした。このため給電車到着までの間は各部門（特に HCU など）で患者さんにご迷惑をかける結果となりました。また、当院では代表者会議（院長、副院長など）は行われていましたが、各科科長や医局員を含めた病院全体の会議が震災早期に行われなかったため、外来診療や手術業務など多くの点で遺恨を残す結果となりました。

　整形外科業務に関しては、当院では特に予定手術を含めたすべての手術業務を停止したため、大きなトラブルになることはありませんでしたが、インプラントの搬入にはしばらく制限があり、インフラの重要さを認識しました。

　今回の震災において、当院は秋田県南であり大きな被害を受けることはありませんでしたが、4 月からの人事異動で当院から福島（いわき・竹田）に異動が決まっていた先生方がいました。異動の決行はやむをえない点がありますが、引越手段や住宅の確保がままならない状況でもあり、異動時期の配慮が必要ではないかと感じました。

・交通網が遮断されたときの物品（ガソリン含む）の供給をどうするかということだと思いますが、これほどの災害（程度、広域性）の解決策を講じるのは困難と思う。（被災に備えて常時備蓄というわけにもいかないと思います）

　今回の災害では当院の実際の被害は少なかったが、整形外科医師スタッフのうち半数（3 名）の実家が被災して全壊し、ご家族の生死もしばらく不明であったためバックアップに気を遣った。

・当地は直接の被災地ではなかったので、震災直後の停電と、その後のガソリン不足が主な問題であった。患者の大部分が自家用車での通院であるため、ガソリン不足は患者の通院を困難にした。特にリハビリに通

院している患者への影響が大であった。

医療関係者で解決できる問題ではないが、災害時の燃料供給の確保が最も重要である

・手術用インプラントが進歩した結果、サイズやバリエーション、インプラント用の手術器械などが増え、通常の流通が行われている場合には問題ないが、非常時には、滅菌の手間や物品の確保が困難となりました。解決策は、非常時にはよりシンプルで、その状況で可能な術式を、患者や家族の理解と了承を得て行うという事になるでしょうか。

・問題点：岩手県全体での整形外科医師数の絶対的な不足（勤務医・開業医ともに）。まともな整形外科的診断、治療を受けないまま針灸や整骨院に流れている患者がいまだ多数いる。

解決策：医師数を増やす。

・震災後当院は手術可能な体制だったが麻酔科不在、一方で市内の県立胆沢病院はザールが使用不能で麻酔科常勤医が4人、直接電話でお願いして麻酔をかけていただいた。普段はないことだが非常時で融通をきかせてもらい助かった。

・インプラントはほとんど首都圏にあるため、通信・交通等が戻るため手術が入ると制限される結果となった。幸い大腿骨近位骨折用インプラントは常備していたため、関連の手術を震災1週間の間に3件行い得た。施設が稼働していてもかなり手術が延期されることとなった。

近隣の先生にも協力していただける体制を作っていればと…

今回は大学から応援医師に泊まりこみで来て頂いたため割りと身体的に助かった部分があります。ああいったお手伝いを頂けると勤務医としてはかなり助かります。今後もこのようなことがありましたら同様の対応をしていただければと思いました。

・ライフラインが全滅しガソリンもないと、診療に協力しようと思っても正直クリニックはほとんど機能できない。地域ごとに震災時の拠点病院を決めておき、有事の際は開業医も応援にかけつけられ協力できればと思った。

・ライフラインの途絶により、画像診断を含め、数日間診療を大幅に制限せざるを得なかった。

・それぞれの院所の被災の程度によりますが、自院での早期診療（受け入れ）を務める総合病院（救急）さらには各避難所の診療医との連携を密にして可能な範囲で協力する。それにはライフライン、さらに職員確保が必要ですね。

被災された高齢者の方々の多くは被害にあった状況を色々訴えます。聞くことしかできませんがメンタルケアの必要性も考えされられました。

・岩沼市の場合、クリニックが診療不能になっていた数日間、救護所に整形外科医が全4名詰めていた。そこに、捻挫や打撲など軽症の患者が直接受診してきたので、我々が応急処置を担当した。市で用意した「救護セット」があまりにもpoorであり、難儀した。「これならば無理をしてでも自分のクリニックを早期に再開した方が良い」と痛感した。赤十字の医療チームが到着してからはその問題も解決されたが、こういった非常時用のセットを各自治体でもっと充実させなければいけないと思う。常備しなけれ

ばならないセットの内容を指導しても良いと思う。

・私は、内科、透析主体の有床診療所に勤務していましたので今回は外来診療を停止し、遺体検案、救護所、避難所での活動に専念できました。アンケートは内科、透析に関連するものになっています。

・整形外科医療という専門性にかかわらず、医師として可能な限り診療の受け入れをこころしておくことが原点かと思われる。整形外科医療においては受け入れ先の病院の積極的な対応あるのみです。

・1）　電源、水道、手術場そのものの被災などにより、手術が出来ない期間があった。これに対しては抜本的対策が必要と思われた。

2）　各施設の被災状況を速やかに把握して、活用が可能なものの情報（医師、病室、手術場など）をお互いが知ることが必要でしょう。

・常日頃から救急医療の実践が重要です。

・災害時、たとえ今回のように整形外科的治療を要する人が少なくても、整形外科医の需要は（救急外来での）途絶えません。そんな中、一人科長は少々つらいかもしれません。今回自宅に帰れたのは、医療支援の名目で、救急を手伝いたいと千葉の社会保険病院から来てくれた若い整形外科医が到着してから（日曜日の夕方）でした。通信の遮断で、家族の安否が不明だったため、これでようやく安心できました。

被災地ど真ん中の病院では、贅沢な希望かもしれませんが、交代で自宅に帰れる環境が必要です。でないと安心して診療を続けられません。一人科長をできるだけ早急になくし、複数体制（出来れば3人以上で）にして欲しい。

・医療機関同士の横の連絡がとれなかった。区役所、保健センターとの連絡が必要であり、ここには直接出向いて行った。

・多くの病院が建物の損壊とライフラインの途絶により充分な診療ができなかった。特に災害拠点病院を含む大病院で整形外科的手術を停止せざるを得なくなったが、もし阪神淡路大震災のように、今回の外傷患者の10倍の重症外傷患者が発生していたらほとんどこれらの患者に対応できず、医療機関の責任が問われる結果になったと予想される。建物は高度の耐震構造とすべきで、ライフラインとエネルギー源は多種類、多量の資源を分散して保有、備蓄すべきである。しかし、現在の保険診療で得られる収益は少なく、公的な補助が必要である。

・山形県の東北中央病院と（東北大整形外科の関連病院ではありませんが）山形済生病院にそれぞれ2～3名の患者さんの手術を依頼しました。たいへん助かりました。今回は他院との連絡がつきにくかったこともあり、診療可能と確認できたわずかな病院に患者の依頼が集中したのではないかと思います。すべての関連病院の中で診療可能な病院を、いち早くすべての関連病院に対して知らせる連絡網があると良いと感じました。

・外傷に伴う骨折や脱臼が増えるので、X線やMRI、CTなどが至急に行えるような電源の確保が必至。

・県の行政医として避難所巡回を行っています。5月は石巻市の福祉避難所、6月は毎週、7月から（9月までの予定）隔週で気仙沼の

2次避難所に出向き、整形外科・リハ相談、仮設住宅入居者の巡回相談など行っています。腰痛、膝痛の訴えが多く、それまでの医療情報、レントゲン所見もない中での診療（無償）を行い（多くは状態の評価）ました。被災者の中には通院手段も確保できない方が多くいました。また、震災後70件以上の装具、義足、車いす等の流失（津波による）があり、対応に追われました。

・小児病院のため一般整形とは違った意見になりますがご容赦ください。

急性期整形外科疾患を扱っていないので、震災直後に急患で忙しくなったということはありませんでしたが、小児ゆえの大変さはありました。まずは常時呼吸器を必要としている重症児への心配がありました。主治医は小児科ですが、いざ完全に停電となれば手動で呼吸を維持しなければなりませんので、整形外科医も含めた医師数の確保が必要でした。そのため整形外科医であっても常時2人を院内に配置していたため3日の連続勤務の後は隔日交代制にして2週間対応しました。実際に困難な業務ではないのですが、津波被害地域を思えば失礼になりますが、比較的長期なものとなり整形外科の4人はかなり疲弊しました。連続勤務が多くなると、自宅や家族のケアが難しくなることも大きな問題でした。家族の水や食糧を確保するのも一家の柱として大事な仕事になりますが、当時はなにを買うにも行列でしたので、正直、仕事をなげうってでも家族のために役に立ちたいという気持ちもあり悩ましいところでした。提言としては災害時の医療者へのガソリンの優先供給を業界と協定することが一番重要と思います。医療従事者として献身的に社会を支える気持ちはありますが、それに対する社会からの支援もしっかりとしていただきたいと思います。

もうひとつは整形外科同門としての情報共有方法の検討ですが、できればFacebookなどSNSである程度リアルタイムにやり取りできる環境づくりに取り組む必要があると考えます。

・被災地から当地（比較的被害の少ない）へ患者搬送がスムーズに行われ、尚且つ三次から二次、一次へと連携が取れていれば患者の受け入れはもっと出来たと思う。三次に偏り、二次への依頼が少なかった。又、行政の動きが悪く患者の情報が伝わりにくかった。

・待機的な手術は遅らせても良いが緊急性のある手術のケースはヘリコプターによる他県への移送ができるようにしてもらいたい。

・今回のような災害の現場では、整形外科医師が単独で現場で行動するよりは、理想的には最小限の各科医師がそろったチームの一員として行動する方が望ましいと思います。少なくとも四肢外傷外科のエキスパートとして、必ずチームにとっては有益なメンバーになると思います。ただしそのためには一刻も早くチームを作り、現地へ移動することが重要であり、そのための体制を整備することもいずれ必要となるかと思います。燃料確保も含めた移動手段の問題もその中の一部であろうし、現地では普段当たり前に使用している機材もありません。自分などがいうまでもないことでありますが、整形外科医療の問題点というよりは、災害医療の現場に整形外科の知識と経験を

どのように関わらせていくのか、を考えていかなければならないのだろうと思っています。

・鈎取本町の無床診療所なので、震災による業務支障は停電と断水が復帰した時点で解除された。

・震災後毎日、仙台市医師会に連絡し、自分に出来る仕事があれば、お手伝いできることを伝えたのですが、「後ほど連絡する」と言われるだけで、結局何もしないまま時間が過ぎていき、歯がゆい思いをしておりました。自身の診療所の再開が急務でしたが、ガソリン不足が原因で休診を余儀なくされました。全国から医療支援活動を行なうため多くの医療スタッフが被災地に来てくれました。ありがたいことだと思います。しかし、被災地の医療資源も有効に活用すべきだと考えます。被災地の医師、看護師などの医療スタッフによる被災地での医療支援活動の方法を再検討する必要があると考えます。医療機関の被災状況を速やかに把握し、医療設備などの物的医療資源、医師、看護師等の人的医療資源を有効に活用できるシステムの構築が必要でしょう。

・臨時手術にはすぐ対応するつもりではあったが、ライフライン回復までは機能しなかった。また、連絡情報の伝達もうかくいかないばかりでなく患者さん自身の交通手段もなく通院できない状態で、地元の病院で手術されてから紹介されることが多かった。そのためすっかり拘縮となってしまい満足いく結果が得られていなかった。

・Disaster（大地震・大津波の発生：高度：中地域 vs 日本列島）時の、医療調査の Planning について

・医療施設別　病院規模別（総合、特定、職員数、入院床、外来）、無床診療所（複数科、整外単独）

・地域別、地域の被災状況調（各示標有り）と診療 area 関係・率

・Evidence となる調査研究 !!

・病院の過去の 5 年～ 10 年の医療統計（数値各統計）

・平成23年1月～12月　1年間の医療統計（月別）

　整形外科疾患年度統計の変化比較（3 月 11 日からの例年と異なる疾患と治療の変差）

　大地震の人身災害よりも大津波の水死傷災害に特例すると思われますので、地域別の損壊と対比上で、その中での整形外科？疾患の発生と対応の論点

　他の総論については災害救急医療上の統括統計との関連で、後々論考とする確実な資料をお願いしたいものです。

・勤務医の先生方はとても大変で御苦労様でした。開業医にとって建物は大丈夫でしたが、備品の損傷、ライフラインの回復の手続き、見とどけ、診療を開始しても、医薬品の準備、開業医でできる（創処置）、大きい病院が、外来を閉じている間の診療、投薬、スタッフの通勤、食事準備等で手間・時間がとられました。それなりに休みがない毎日でした。

・個人の医院ではライフラインが絶えた後はほとんどのことができなくなることが判った。震災後、電気のない暗い中数人の患者さんの創縫合を行ったが、ガーゼ、滅菌された器具もなくなり夕方になり暗くなったため診療を中止した。ライフラインの絶え

ていない近くの病院に手伝いに行った方が良かったのかもしれない。自院での治療をするためには、レントゲン装置、コンピューターを動かす最低限の発電機が必要。又、ガーゼ等の衛生材料、滅菌器具の備蓄が必要。自院での診療ができなくなった後は近くの病院、避難所等どの場所に行けば良いのか医師会等からの指示があれば良いのだが。

・震災直後の急性期外傷の少なさは本震災の特徴であり、災害の規模とアンバランスすぎるため「外科的側面」からは、かえって今後の教訓になり難いかもしれない。一方で長期にわたり社会インフラが途絶した場合の医療マネジメントは被災の少ない隣接地との（物、人などの）ネットワーク構築などが今後必要と思う。急性期外傷は少なくても、時間とともに圧迫骨折や感染症などが増えた印象がある。

特に圧迫骨折はほとんどが無治療の骨粗鬆症患者で水運びなどで起こっていた。これについては地道な普段からの啓蒙と予防が必要。

寝たきりやロコモ化が亜急性期から増えたとすれば、このタイミングでの整形の介入も効果的にできる工夫が必要。また津波から逃げる際の骨折や捻挫がこの時期放置された結果、悪化して当地に避難（転居）した患者が複数いた。自院で待っていても結局、患者はほとんど来なかったので、この辺はどうにかならなかったか。いずれ、どこで何が起こっているか翌週になって少しずつわかってきた事もあり、正確で適切な情報の共有が大事かと思う。

・震災後、諸般の事情を考慮して休診し閉院も考えています。特に医療行政上、整形外科は冷遇されていて将来に期待が持てないのが残念です。

・災害で自院での診療ができない場合、拠点病院等を定めてそちらの病院等で協力できる体制があればよいと思いました。

・停電でレントゲン室が全く使えなくなるのは大きな痛手。緊急時の電源確保が重要。

・当院は比較的被害が少なく、手術も早期から実施できたが、高齢者の圧迫骨折患者などに対する社会的な側面での対応にも多くの労力を割かざるを得なかった。

重傷度に応じた振り分け機能が必要と思われた。

・今回の震災は津波だったので、神戸の地震と異なり骨折などの外傷患者が少なかったと言われていますが、本当なのでしょうか？

骨折や外傷はトリアージされると軽症とされているのではないでしょうか？

「これまでにない位、多くの骨折患者がきた」

「大腿骨骨折だが、手術ができないと言われ、寝かされていた」

「踵骨骨折は片足なら、そのまま帰して、両足の時は酷い方にギブスをまいて松葉杖で帰した」などの話を聞きました。

骨折患者はリハビリも含めると治療期間が長く、帰るべき場所（自宅）がないとまた「しっかり歩けない」と帰っても大変ですが、病院に泊めることもできずに帰宅させたのではないでしょうか。

病院の「平均在院日数」や「届け出ている患者数」は、震災時にはどうなるのか設定がないからでしょう？

病院にはそれぞれ、特徴があります。

当院の外傷の戦略は

① 早期手術：高齢者＝合併症がある患者でも、麻酔科がOKすれば土日を除いて即日手術。

② 手術を優先：アキレス腱断裂も積極的に手術として早期の社会復帰を目指す＝基本的にギプスでの保存治療は行わない

③ 早期リハビリ

④ 平均在院日数対策：長期になる場合には「回復期リハ病棟」か「療養病棟」へ転棟

これを複数の麻酔科医と整形外科医が支えてくれていました。

震災中に彼らを有効に使えませんでした。

その他の科の医師も「何処に」派遣したらよいか、分かりませんでした。

「内科医の派遣」をかなり後になって依頼されましたが。中止になりました。これは「派遣依頼の場所が津波でなくなった病院だったので、これもどうかな？という問題がありました」

「泌尿器科の派遣」＝外来診療を塩釜市立病院と協議して「行う」ことになりましたが、当日中止となりました。

手術が増えた病院もあったようですが、

手術を熟せない＝患者の回転数が悪い

原因：手術法の決定（内固定にもプレートや髄内釘など）（診断は？治療法は？）

手術時間が長い

＝慣れない手術だった？手術方法やスタッフにも問題があるかも＝リハビリの指示がうまくだせないし、受けるOT、PTも理解できない？

入院患者が多くなると（退院できない、しない患者）：平均在院日数に問題が？

手術した医者がいないと「リハビリを担当する医者」にしっかりした実力がないと難しいかも。患者の側にも問題があるかも。

当院と同じく津波で全壊した藤野Drは「外来でも手伝おう」と思って当院まで来られたようですが、同じく「整形外科医が外来を手伝いに被災地に入っても、XPさえ無い場所でないができるのでしょうか」

眼科では「アメリカから大きなトレーラー」が空輸されてきた＝Vision Van（写真あります）

MR、CT、XPが可能なトレーラーがあれば「お役に立てるかも」

手術数が少ない病院に「整形と麻酔（看護師付きでもよい）」をセットで派遣して手術できるか？＝給与の問題あり（赤石病院と話をしましたが、満床問題が立ちはだかりました）

うまくいったことは、残念ながら「ない」ようです。

当日、病院玄関の献血車にいた「日赤の職員」の方が自宅に帰る前に多賀城市役所に行かれたおかげで、

① 「当院が避難所」と認識され、「震災中の食事」に困りませんでした。

特に患者さんを「飢え」させずに済みました。

支援物資が市から来る前に、「炊き出し」などができたのは、

② これまでの患者さん、その家族、職員の家族、親せきさんのおかげです。

「ヘドロと泥」の中から、早く復帰できたのは「全職員のおかげ」です。

・① 地域医療では一般医としての働きが必要で整形外科的医療は二次、三次医療を考

えます。

② このアンケートは病院を対象としているように感じました。大災害では複数の疾病・病状を呈していますのでそれも考慮が必要と存じます

・震災と原発事故の程度が大きすぎた。インフラの寸断により、通常の医療は不可能となった。医療だけで力を発揮出来る状況にはなかった。こういう時には、政治が主導するのが一番大切なのに、そのような政治環境になく、立派な政治家もいなかったのが残念。

・ライフラインが寸断されレントゲンもままならない状態では整形外科医ができる事はほとんどありません。

・＃1. 松葉杖、ソフトスプリントシーネ、ギプスシーネ、包帯などの治療材料が不足した。ある程度の備蓄や迅速な補給が必要と考えられます。

＃2. 発災後数日は。創処置が必要な患者が多数来院したため、初期に処置が行われなかった。縫合セットや洗浄水、被覆剤の備蓄や迅速な補給が必要と考えられます。

＃3. 避難所で、高齢者に対して、廃用予防、寝たきり予防のためPTが活躍したようです。今後の震災、災害時にも必要なことと思われます。

・特に思ったのはガソリンと連絡手段解決策なし。個人ではいかんともしがたい。

・特に整形外科ということはなく全てにおいてライフラインの確保につきると考える。

・鳴子は整形外科常勤医がおらず、週2回だけ大学から医師派遣している。圧迫骨折や術後リハなど入院患者は、内科入院という形にして、指示を整形外科で出している。

・震災直後で出張に行けなかったときに来た患者には常勤医師が薬のみ処方して、特に問題はなかった。鳴子では万一重症例が発生しても、大崎市民病院に引き受けてもらえるため、心配はなかった。設備の整った病院がバックアップしてくれる体制があるということは大変ありがたい。

・大学からの定期出張は、震災の翌々週（3/23水曜）から再開した。3月中はガソリンが手に入らず鉄道も不通のため、高速バスを利用した。最終バスが14時30分発であり、間に合わないので翌朝の高速バスで仙台に戻った。震災による患者はほとんどおらず、元々通院中の患者がほとんどだった。

・検査万能となっている現在では、停電や今回のような大規模災害などでは、多くの患者数をさばくのが困難になる。そのためか、地域拠点病院で、トリアージされてきた患者さんも、生命にかかわらない為か、初期治療に至らない点が多く見受けられた印象があった。人的物的資源を集約する手段を、構築する必要があると思った。

・震災対応のグループ分けをしてグループ毎に活動してはいかがでしょう。

・骨折の手術をするにあたって、必要なインプラントを業者に発注するのに電話がなかなか繋がらなかったり、手配したものの新幹線、高速道路などの交通網が使えないため搬入の目途がたたず、ある程度ものが揃って手術ができるようになったのが震災から約1週間後だった。

またギプスやオルソグラスなど水を必要とする器材は、水の使用制限がかかると使いにくい面があり、水を必要としないソフトスプリントやアルミシーネをある程度常

備しておいたほうがよいと実感した（ソフトスプリントは当院では常備してなかった）。

・整形外科だけにこだわった問題ではなく、災害時医療に対して幅広く対応できる医療者が必要と思われる。

・震災後、医局のホームページを見たが全く更新されていなかった。個々の病院を連絡を取るのは大変だと思うので情報をまとめてアップして欲しい。

・阪神大震災の時は、地震による外傷（骨折、四肢損傷等）が多かったようですが、今回は、津波による溺死が多く、救急隊が志津川から運んできた方もほとんど助けることができませんでした。無力さを痛感させられました。

・災地への医師派遣（特に急性期医療が終了した時点）について、日整会等のシステム作りが必要と思われた。災害指定病院では松葉杖、車椅子、担架、破傷風トキソイド、シーネなどの在庫数 がもっと大量に必要である。外来に小手術が出来るスペースが必要である（当院の場合）。

・訪問医療や避難所など限られた医療設備の中で行う被災地の医療活動に、運動器医療を専門の整形外科医がどのように介入すべきか今回の災害で考えさせられました。普段よりフィールドワークを行ったり、関連職種（自治体、リハビリ、救急など）と連携をとっておき、震災時に地域で求められる医療を把握し、自ら診療に出向いて行く姿勢が整形外科医にも必要と思われました。

　また災害復旧がはじまると、がれき撤去作業などで運動器障害の発生や悪化がみられました。平時よりも機能回復よりも疼痛治療中心になりますし、障害悪化予防の適切なアドバイス、管理が必要になります。作業関連障害の管理や運動器疼痛治療の重要性を再認識し、普段から鍛錬しておくべきと思われました。

・搬送依頼があったが、病院レベル（対策本部：といってもまだ指示系統が明瞭でなかったようだが）で断っていた事例があったことを聞いている。整形外科には相談はなかった。これからどんどんくると困るし、備蓄薬品などがすぐに足りなくなる可能性があるというのが1つの理由だったらしい。その事例は市内の他の病院で受け入れたようだ。

　その後、積極的に受け入れましょうという方向になったが、結果的に重症患者は来なかった。主要被災地からやや遠いという理由もあろう。その後、米沢に避難してきた人たちの診療（ほとんど外来レベル）をおこなった。当院整形は、もっと有効に機能できた可能性があると考えている。

・当院は県立病院なので、宮城県から山形県に患者の受け入れ要請があって、初めて当院に受け入れの依頼がきた。整形外科は1名のみであり、県と県との連絡が機能していなかったと思われる。

・医局からの連絡が、最大の情報源でした。今後とも同窓会内の連絡網を密にして頂きたいと思います。

・3月11日の地震による被害は当院では診療に差し支えるようなものはありませんでした。今回の活動調査をする場合には早目に電話連絡をして、不通であれば被害は大なるものと考えるのがよいと思いますが。

・1.　非常災害時に広域搬送を要する場合の

連絡網の整備が必要

2.　地域毎に医療施設の状態を把握し、その情報を配布して、患者をコントロールする機関が必要

・福島県の相双地区は、地震・津波の被害もさることながら原発による被害に今でも苦しめられています。いまでも基幹病院となる南相馬市の渡辺病院は入院業務を停止したままです。この地区での整形外科医療の問題点は、震災の時も現在もそうですが、手術を要する患者をいかに他の病院に手配をつけるか、です。個人的なつてで福島市や仙台市に搬送しましたが、人と設備が十分整い回復した病院のリストを医局でまとめ情報として発信してくれれば随分と助かります。

・1）　関東地域のため被害は無かったが、計画停電の地域、時間が前日夕方に発表されたため毎日朝にその日のシフトを発表するという変則的な診療となった。職員の配置に苦労した。

2）　停電時間が決まっていたためそれまでになんとしても診療を終了せねばならなかった。昼の停電時など朝早くから診療を開始したかったが1）の理由でそれもかなわなかった。特にサーバーをシャットダウンするのに15分くらい要するためどきどきでした。

3）　当地には高層マンションが多いのだが、地震後高層階の老人が恐怖のためエレベーターに乗れなくなり一時的に閉じこもりになる例が多く見られました。

4）　当地では基幹病院の職員の多くが電車通勤しているため休日、深夜の時間帯では地元に医者がいないという事態が起こりうることがわかった。特に深夜では人口が昼間に比して3倍になるにも関わらず医師の人数は5分の一に減少するため早急の対策を要すると思われる。

・東京は当日の交通機関の麻痺のみであまり震災に関しては影響はありませんでした。被災のTVでの報道のあまりの凄さに心配しておりましたので、医局からのメールで関連病院、同窓会会員の情報を送っていただき助かりました。

被災した病院の先生方と、現在関連病院に勤務されておられる先生方のご苦労を思いますと頭が下がりなす。東北にお世話になりましたのでなにかお役に立つことがありましたらと思っております。

・市中病院では、平時から高齢者の大腿骨頸部骨折患者を扱うことが多いのですが、災害下でも、けがをし易いのはやはり高齢者でした。震災早期では避難中の転倒、安定期では避難所での転倒が印象的でした。そして、やはり、受傷前から一人暮らしや老老介護の問題を抱えている方々が大多数でした。幸い、複数の施設や県外の病院が術後回復リハビリ～転院を引き受けてくださり、助かりましたが、あちらの施設から退院したあと、高齢の患者さん方がどう生活していくのか、心配であります。介護保険、老人医療、福祉を利用し頸部骨折を系統立てて治療していく必要を感じました。

II　大災害に備えた整形外科医療のあり方 ― 提言

1. 病院は免震構造とし、沿岸では高台に建てて建物被害を最小にとどめる。
2. ライフラインに関する設備は損壊し難く、修繕し易い構造にし、少なくとも4日以上の備蓄を行う。重油、軽油、プロパンガス、井戸水など多種類の異なる資源を準備する。
3. 病院及び職員は自転車、バイク、ハイブリッドカーなど燃料を多く必要としない移動手段を用意する。
4. 平時から災害時を想定して、一定地域内の複数の病院及び診療所からなるグループを設定し、このグループで各種の災害発生時の情報収集・伝達、救護、診療、ライフラインの確保などの対応訓練を行っておく。また、このグループの機能が失われたときに備え、この地域を支援するグループを県内の他の地域に決めておく。
5. 県単位または病院の設立母体を基盤とし、県や地域を越えた全国的な支援体制を構築しておく。各県が遠・近2つの県と医療支援の協定を結び、災害時に迅速に人材､物資の支援を行う。また、電子カルテなどのバックアップ・データを相互にサーバーに保存する。
6. 自然災害及びその他の災害に強い建物の建築及びライフラインの確保、資材の備蓄には、国及び県など地方自治体の援助が必要である。
7. 避難所など生活・居住条件が変化するときには、これに伴う高齢者や外傷患者の不活発化、転倒、精神障害を防ぐために､外傷､ロコモティブ･シンドロームに配慮をした生活環境整備が必要である。また、日頃から運動器の疾病、外傷、ロコモティブ・シンドロームの改善に努めている必要がある。

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で院内が大混雑した（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。

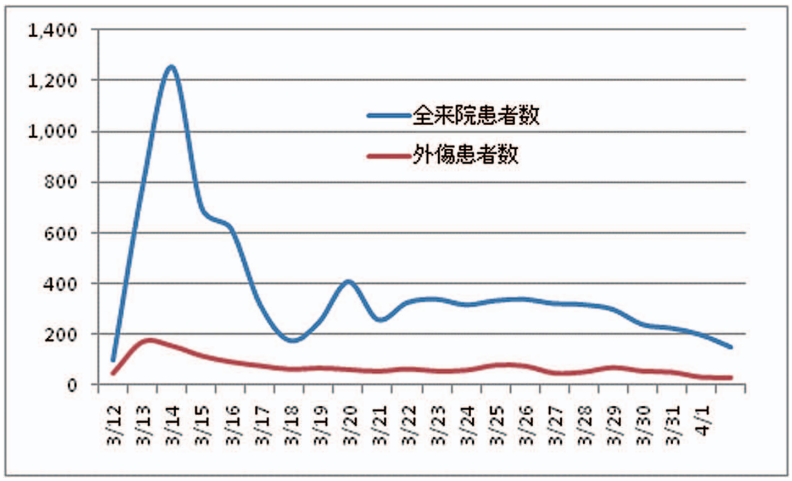

図 8　震災後 3 週間に当院を受診した全患者数と外傷患者数の比較（8 月 5 日判明分）
当院受診者は 8,248 例であり、そのうち外傷や低体温など外因性疾患は 1,667 例であった。受診患者は 3 月 13 日が最多であり、その後漸減した。外傷患者も同様の傾向であり、来院数は 3 月 12 日と 13 日が多く、その後漸減した。全受診者に占める外傷患者の割合は、3 月 11 日は 55% であったが、その後は概ね 20% 前後であった。

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、

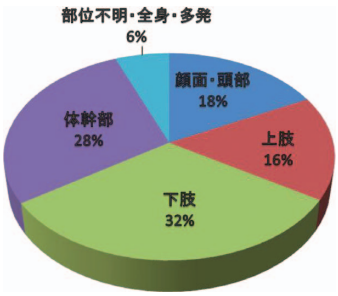

図 9-1　打撲

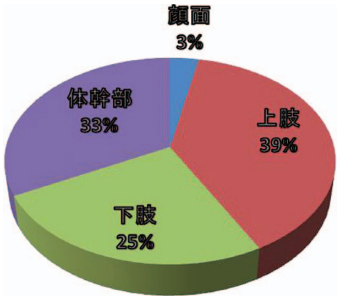

図 9-2　挫創

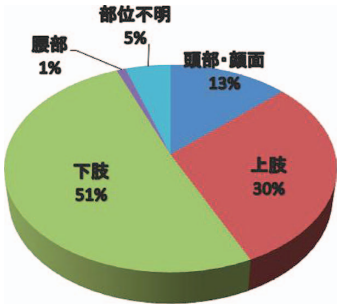

図 9-3　骨折

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で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る。

参考文献

1) 山口拓嗣、栗原章、謝典顆ほか．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）。

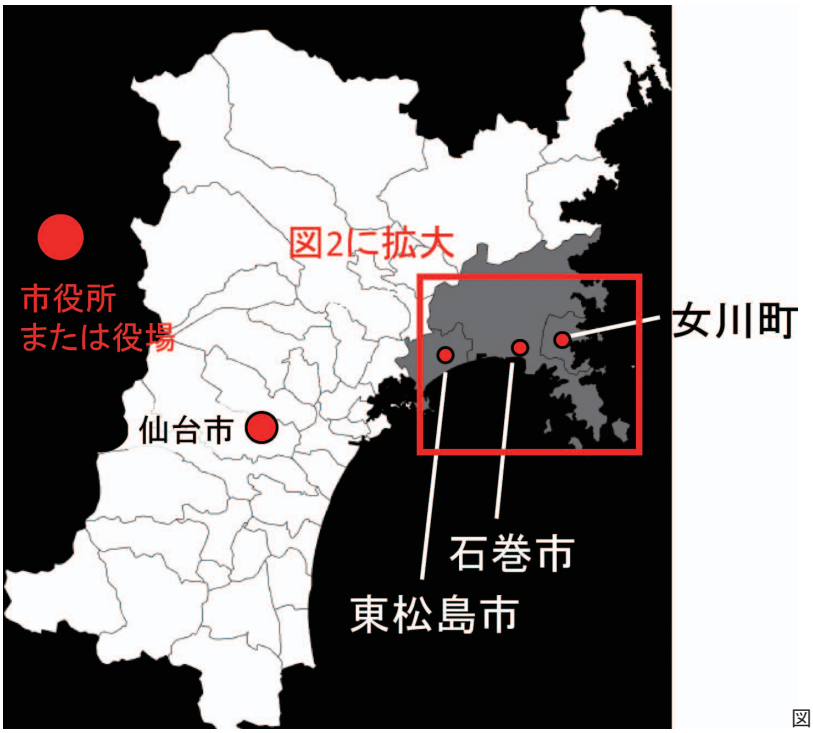

図 1　宮城県全図

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とも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の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

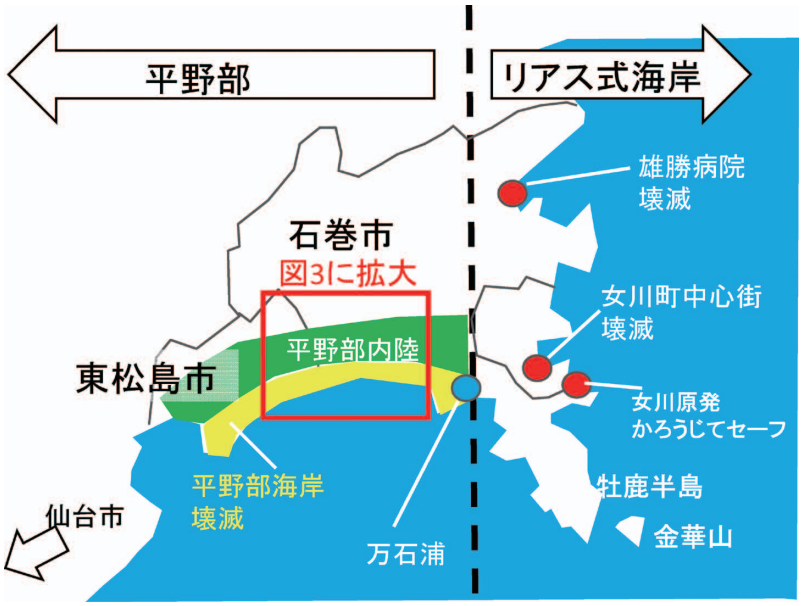

図 2　石巻地方の津波被害

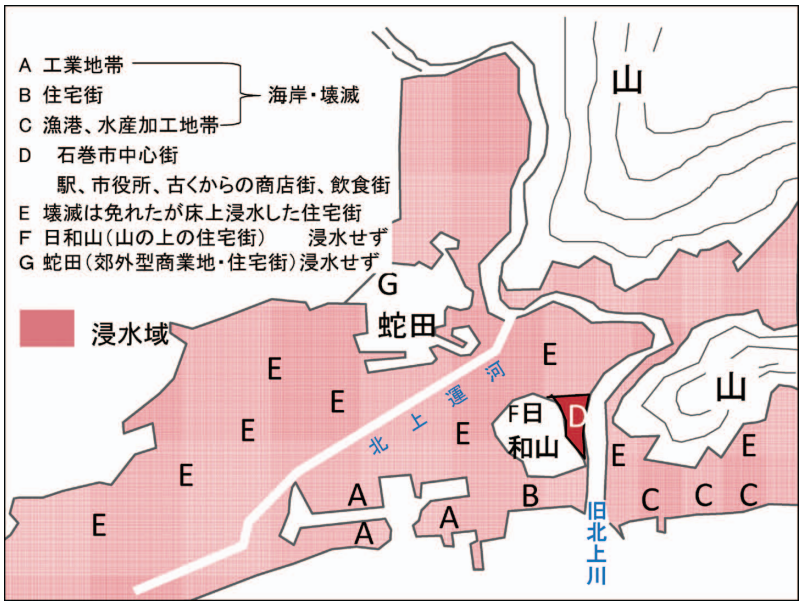

図 3　平野部の津波被害

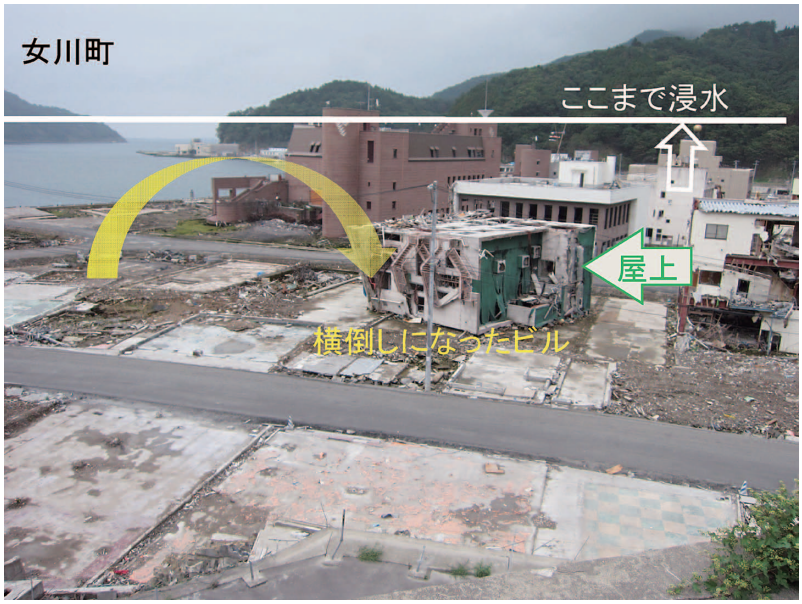

図 4　女川中心部、高い波と横転したビル

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 18 km 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に帰ってきた。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抜 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。石巻中心市街地にあり河口に近い北上川から100 m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覗える。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いに社会貢献した。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

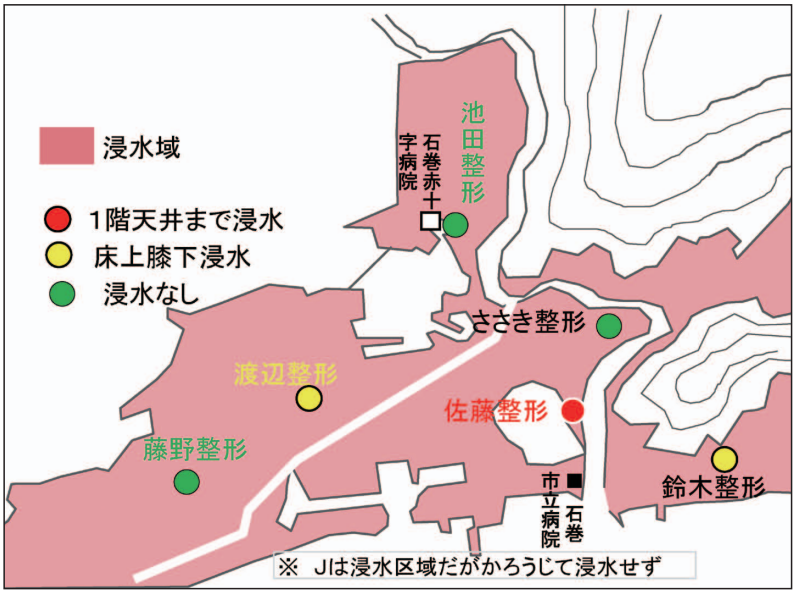

図7　陵整会会員医院の配置図

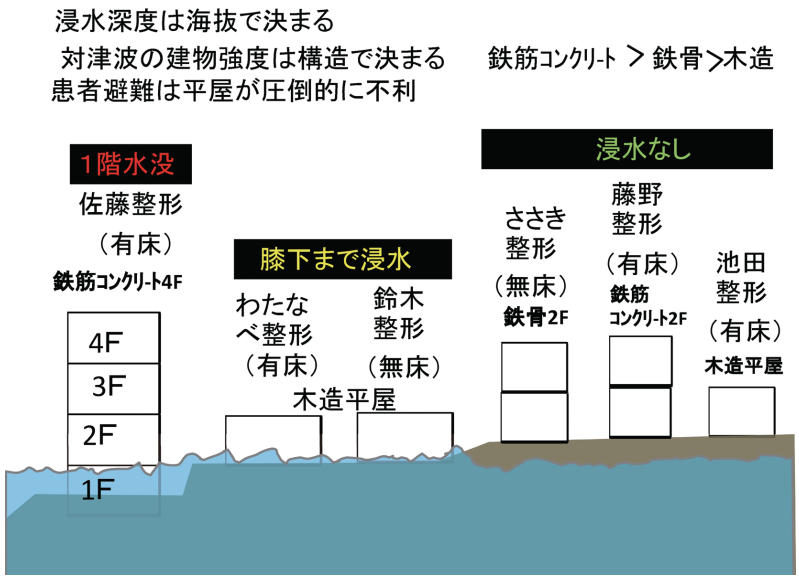

図 8　陵整会会員医院の浸水深度

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 2.5 km 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 1 km 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で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1.2 m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

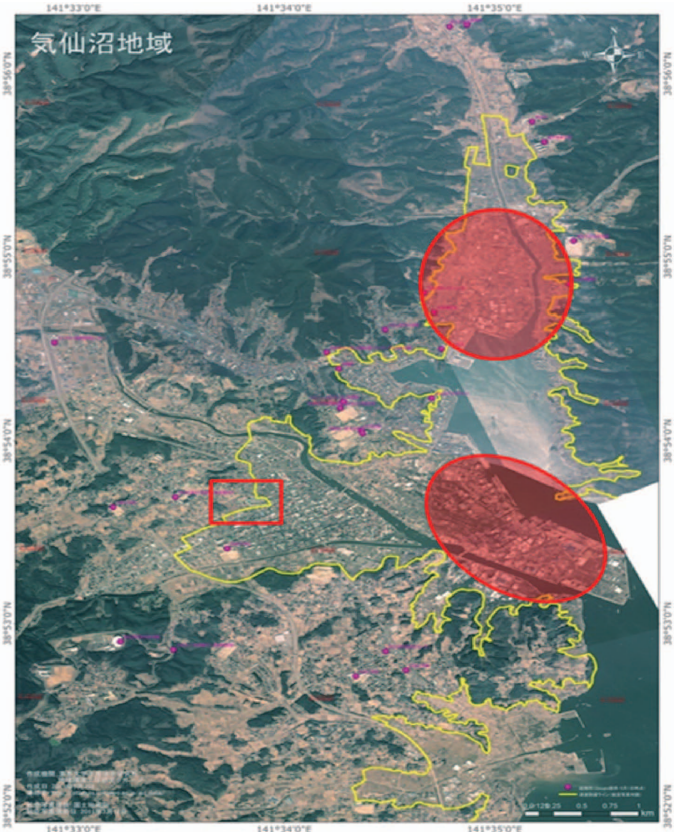

図１　気仙沼市街地の浸水範囲

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、大島行きの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、トリアージタッ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ッ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では、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エ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

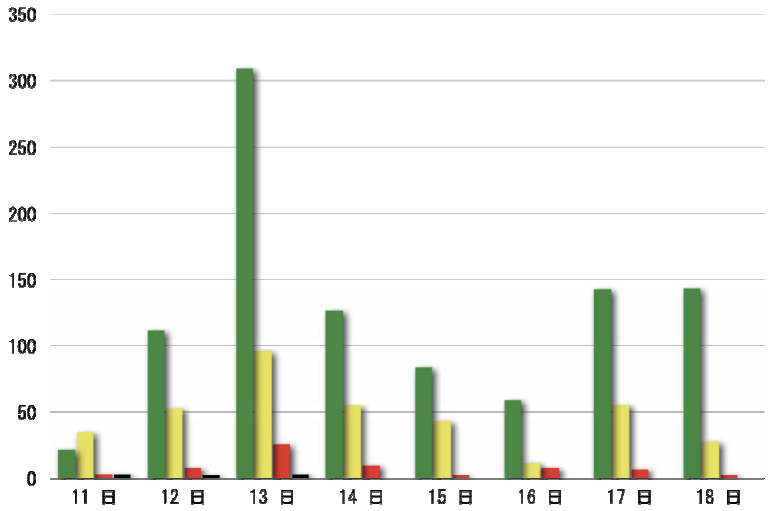

図 4　タッグごとの患者数

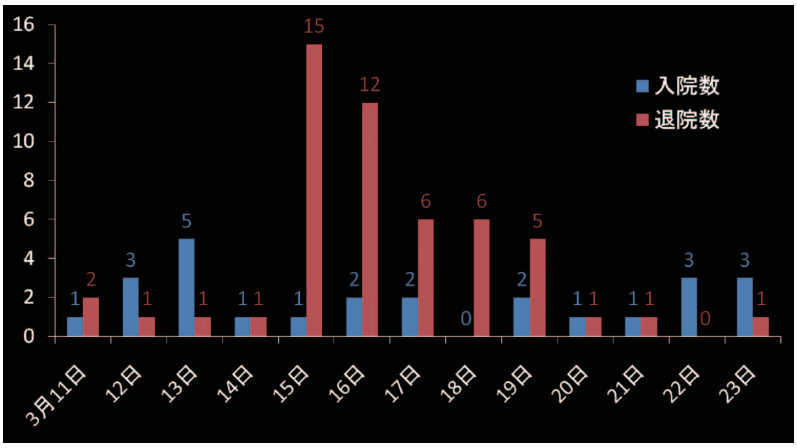

図 5　整形外科入退院数

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、タッ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った。なぜ 15 日にこのような動きになっ

たかというと、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、私たちは初動が一歩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ので、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。

トリアージタッ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ッ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ッ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ッ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。

図1

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で良かったのだが、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ので、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ので、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、昨年の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、診療所と医師会の間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ないと思われる。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なければならないと思う。

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、専門の先生方に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、今後ともよろしくお願いしたい。

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）

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）直接応対できなかった。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 10 L 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-medeical 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と、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なと認識しました。

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収容し、何かあった時に対応しようとしました。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

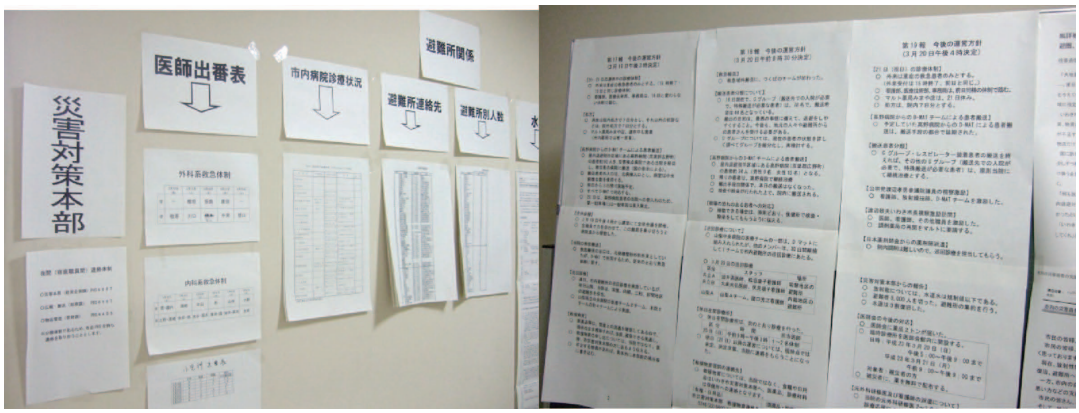

図 7　決定事項の伝達（災害対策本部前に掲示）

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、医局のソファーで寝て、病院に泊まってそのまま仕事をするという状況でした。

発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

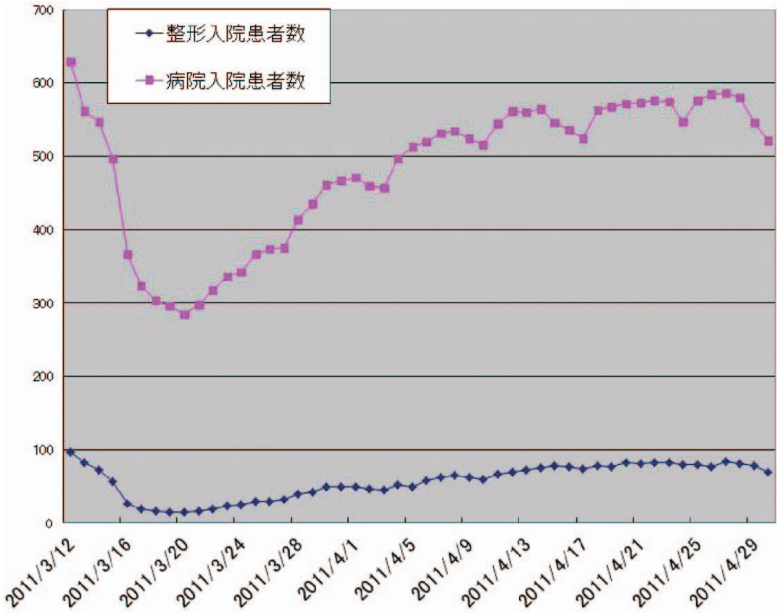

図 14　当院における入院患者数の推移

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なと実感しました。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、ということを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 1 km 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た。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は思う。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、椅子やソファー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でも頚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。

IV　資料

1.　調査項目

東日本大震災における陵整会会員の被災・活動状況調査

ご施設名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

所在地：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ご氏名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

※先生の勤務施設の整形外科医、職員の意見をできるだけ取りまとめて、ご記入くださいますようお願い申し上げます。なお、複数医師が在籍する施設で「若手」「中堅」等の立場から個別のご意見、提言等がありましたら、同様に 28 の自由記載欄にご記入頂くか個別に事務局宛てにメールで御連絡下さい。

1. 先生の勤務施設における建物の損害は、どの程度だったでしょうか。また、その原因は何だったでしょうか。当てはまるものに○をつけ、内容についてご記入ください。

（　）全壊または診療不能な損壊（罹災程度：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

（　）診療に種々の程度に支障を来す損壊（罹災程度：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

（　）診療に支障を来さない程度の損壊（罹災程度：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

（　）損壊なし

損壊の原因

（　）地震

（　）津波

（　）その他：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

2. 先生の勤務施設において、ライフラインの供給が止まったものに○をつけてください。また、復旧までにかかったおよその日数をご記入ください。

（　）水：　＿＿日間

（　）電気：　＿＿日間

（　）ガス：　＿＿日間

3. 先生の勤務施設では、自家発電などの代替となる他のエネルギー源や備蓄をお持ちだったでしょうか。該当するものに○をつけてください。

（　）あり

（　）なし

次に、先生の勤務施設の発災時点での備蓄状況についてお伺いします。また、今回緊急に調達したものがありましたら、その内容をご記入ください。

a.　電気：自家発電による代替日数（　）日間

　　他の供給源（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）、代替日数（　）日間

b.　ガス：備蓄日数（　）日分

　　他の供給源（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）、代替日数（　）日間

4. 先生の勤務施設において、外部との通信障害はあったでしょうか。障害があったものに○をつけていただき、それらの回復にかかったおよその時間、日数をご記入ください。また、お使いになっていなかった通信手段については、×をつけてください。

（　）固定電話回線：＿＿（時間、日間）

（　）携帯電話：＿＿（時間、日間）

（　）171 回線（災害用伝言ダイヤル）：＿＿（時間、日間）

（　）防災無線：＿＿（時間、日間）

（　）災害用 MCA(multi channel access)無線：（時間、日間）

（　）衛星電話：＿＿（時間、日間）

（　）インターネット：＿＿（時間、日間）

（　）その他：＿＿（時間、日間）

5. 先生の勤務施設では、患者用の水・食糧の備蓄をどの程度お持ちだったでしょうか。

該当する項目に○をつけてください。また、備蓄されていた場合は、その日数をご記入ください。

患者用の水と食糧の調達に関して、問題点とその対策など、ご意見があればご記入ください。

水：（　）備蓄なし、（　）備蓄あり（　　日分）

食糧：（　）備蓄なし、（　）備蓄あり（　　日分）

問題点：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

対策：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

6. 先生の勤務施設では、職員用の水・食糧の備蓄をどの程度お持ちだったでしょうか。該当する項目に○をつけてください。また、備蓄されていた場合は、その日数をご記入ください。

職員用の水と食糧の調達に関して、問題点とその対策など、ご意見があればご記入ください。

水：（　）備蓄なし、（　）備蓄あり（　　日分）

食糧：（　）備蓄なし、（　）備蓄あり（　　日分）

問題点：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

対策：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

7. 震災後の医療用車両、医療従事者の通勤のためのガソリン確保についておうかがいします。ガソリンの確保のために、自治体や勤務先の施設から何らかの補助はありましたか。

（　）自治体の補助があった

発災後＿＿＿日から

（　）勤務施設でなんらかの補助や配給があった

内容：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（　）補助はなかった

8. 先生の勤務施設における発災後の診療体制はどうだったでしょうか。当てはまるものに○をつけ、その体制が取られた期間と具体的内容についてご記入ください。

被災後（　　）日まで診療不能

被災後（　　）日から制限付き診療開始

具体的な制限内容：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

被災後（　　）日から通常診療開始

9. 診療録または電子カルテに被害はあったでしょうか。該当するものに○をつけてください。また、「あり」の場合、被害の内容や今後の対策をお教えください。

（　）あり

（被害の内容と対策：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

（　）なし

10. 保管していた患者の画像に被害はあったでしょうか。また、「あり」の場合、被害の内容や今後の対策をお教えください。

（　）あり

（被害の内容と対策：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

（　）なし

11. 先生の勤務施設における、震災直後の病院・診療所機能についてお伺いします。該当するものに○をつけ、その原因についてお分かりになれば記入してください。

a. 臨床検査：（　）全く不能、（　）一部可能、（　）全て実施可能

（原因：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

b. 画像診断：（　）全く不能、（　）一部可能、（　）全て実施可能

（原因：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

c. 薬剤部：（　）全く不能、（　）一部可能、（　）全て実施可能

（原因：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

12. 震災 3 日目（3 月 14 日、月曜日）の病院・診療所機能についてお伺いします。
該当するものに○をつけ、その原因についてお分かりになれば記入してください。

a. 臨床検査：（　）全く不能、（　）一部可能、（　）全て実施可能
（原因：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

b. 画像診断：（　）全く不能、（　）一部可能、（　）全て実施可能
（原因：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

c. 薬剤部：（　）全く不能、（　）一部可能、（　）全て実施可能
（原因：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

13. 先生の勤務施設では、トイレ利用に問題があったでしょうか。また、どのような対策を取られていたでしょうか。あてはまるものに○をつけ、問題点とその対策についてご記入ください。

（　）大きな問題があった
（　）多少問題があった
（　）問題はなかった

問題点：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
対策：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

14. 先生の勤務施設における、震災翌日（3 月 12 日）から 10 日間の整形外科患者の外来・新入院患者の概数を、1 日毎にお教えください。また、対照データとして、震災前 3 月 1 日から 10 日までの 10 日間についても、整形外科患者の外来・新入院患者の概数について 1 日毎にお教えください。

震災前

	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10
外来受診者数										
入院患者数										
転送患者数※										

＊転送患者数については、当日の新入院患者のうち、他院からの転入院患者が何人いたかをご記入ください。

震災後

	3/12	3/13	3/14	3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21
外来受診者数										
入院患者数										
転送患者数※										

＊転送患者数については、当日の新入院患者のうち、他院からの転入院患者が何人いたかをご記入ください。

15. 以下に挙げる項目は、震災後早期の診療の妨げになっていたでしょうか。該当する点数に〇を付していただき、貴施設における状況をご記入ください。

（3：非常にそう思う、2：かなりそう思う、1：少しそう思う、0：全くそう思わない）

a. 建物の損壊： 3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

b. ライフラインの被害：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

c. 医療機器および設備の損害：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

d. 電子カルテ・診療支援システムの損害：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

e. 職員のための食糧：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

f. 患者のための食糧：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

g. 職員の通勤手段：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

h. 職員の放射線被曝：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

i. ガソリンの不足：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

j. 治療材料の不足：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

k. 薬剤の不足：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

l. 施設の利用制限（立ち入り禁止等の行政の指示）：3（　）、2（　）、1（　）0（　）

m. その他にも何かありましたら、以下にご記入ください。

16. 有床の施設に勤務されている先生に、おたずねします。入院患者に対して配慮していたことがあれば、以下にお書きください（例：患者が情報を得やすいように、病棟や病室のテレビを優先的に見られるようにした、など）。

17. 患者の移送・器材の運搬など施設間の連携・協力のための連絡は、どのようにしていたでしょうか。該当する項目に○をつけて、貴施設における問題点やその対策などをご記入ください。

（　）連絡を行った

a. 連絡者：（　）勤務施設の災害対策本部、（　）主治医本人、（　）勤務施設の地域連携室、（　）その他：＿＿＿＿＿＿＿＿

b. 連絡手段：（　）病院の固定電話、（　）病院のファックス、（　）メール、

（　）医師個人の携帯電話、その他：＿＿＿＿＿＿＿＿

c. 移送手段：（　）救急隊に依頼、（　）DMAT に依頼、（　）勤務施設の病院車、（　）患者家族の車、（　）その他：＿＿＿＿＿＿＿

d. 災害時の他施設との連絡について、貴施設における問題点とその対策、今後のあり方についてのご提言などがありましたら、以下に記載してください。

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（　）特に連絡は行わなかった

18. 手術をされる施設の先生におうかがいします。震災後に手術を再開されたのはいつでしたか。また、手術再開の妨げになった原因は何だったでしょうか。該当する点数に○をつけていただき、貴施設における状況をご記入ください。

（3：非常にそう思う、2：かなりそう思う、1：少しそう思う、0：全くそう思わない）

手術再開日：＿＿月＿＿日

a. 手術室スタッフ：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

b. 建物、手術室の設備：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

c. 電気：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

d. ガス：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

e. 水道：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

f. 滅菌：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

g. 手術器械・術中透視など：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

h. インプラントの入手：3（　）、2（　）、1（　）、0（　）

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

i. その他にも何かあれば、以下にお書きください。

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

19. 先生の勤務施設では、診療を続ける上で今回の原子力発電所事故による何らかの影響があったでしょうか。該当するものに○をつけてください。また、何らかの影響があった場合は、その内容・理由についてお教えください。

（　）診療継続が困難になった
（　）診療が一部制限された
（　）影響はなかった

内容、理由：
（　）施設がある地域が避難区域等に指定された
（　）整形外科医が避難した
（　）病院職員が避難した
（　）物資が届かなくなった
（　）その他 _____

20. 今回の震災後、放射線被曝が疑われた患者の診療に当たられたでしょうか。該当する項目に○をつけてください。また、実際治療に当たられていた場合は、その内容、受け入れに際して取った対策についてお教えください。

（　）診療を行った
（　）手術
（　）保存治療のための入院
（　）外来診療
（　）その他　（内容：_____）
（　）診療は行わなかった

受け入れ時の対策：_____
_____

21. 震災後の診療の中で、震災に関連して生じていたと考えられる疾病がありましたら、以下に記載して下さい（例：ロコモティブシンドローム、寝たきり化、褥瘡形成、脊椎圧迫骨折、大腿骨近位部骨折、上腕骨外側上顆炎など、具体的にご記入ください）。

_____
_____

22. 先生の勤務施設において、震災発生後 10 日間（3 月 11 日から 20 日）に整形外科医が死体検案、避難所巡回、避難所の診療などに従事されていたら、その内容と延べ日数、延べ参加人数をお教えください。

a. 死体検案：延べ____日、参加整形外科医の延べ人数_____人
b. 避難所巡回：延べ____日、参加整形外科医の延べ人数_____人
c. 避難所診療：延べ____日、参加整形外科医の延べ人数_____人

d.　訪問診療：延べ____日、参加整形外科医の延べ人数_____人

e.　その他

内容：_____、延べ____日、参加整形外科医の延べ人数_____人

内容：_____、延べ____日、参加整形外科医の延べ人数_____人

内容：_____、延べ____日、参加整形外科医の延べ人数_____人

23. 震災後他の医療機関の被災状況や稼働状況についての情報は、どのようにして得ていましたか。また、そうした情報はどのような手段で伝えられましたか。該当する項目すべてに○をつけてください。

1）情報源

（　）自治体から

（　）医師会から

（　）勤務先施設の災害対策本部

（　）東北大学整形外科同窓会

（　）医師同士の個人的な連絡

（　）テレビ、ラジオなどの公共放送

（　）その他：_____

2）情報の伝達手段

（　）勤務施設の固定電話

（　）勤務施設のファックス

（　）メール

（　）インターネット

（　）テレビ、ラジオなどの公共放送

（　）その他：_____

24. 複数科がある施設に勤務されている先生におたずねします。震災後、院内の情報伝達のために、スタッフ間の全体連絡会は行われていましたか。また、行っていた場合、開催頻度や効果はどうだったでしょうか。該当する項目に○をつけてください。

（　）行っていた

開催頻度：

（　）毎日２回以上、（　）毎日１回、（　）２日に１回、（　）３日に１回未満

開催期間：（　）月（　）日から（　）月（　）まで開催していた

効果：

（　）行って大変良かった、（　）　良かった、（　）無いよりは良かった、（　）あまり必要なかった、（　）行わない方が良かった

（　）行っていなかった

2.　調査協力施設の一覧

青森県　八戸市	あらい整形外科　リハビリテーションクリニック
秋田県　秋田市	落合整形外科医院
横手市	平鹿総合病院
	ツインクリニック内科・整形外科
大仙市	仙北組合総合病院
仙北市	鬼川医院
由利本荘市	土田整形外科医院
岩手県　盛岡市	岩手県立中央病院
	いけだ整形外科
一関市	一関病院
	県立磐井病院
奥州市	奥州市総合水沢病院
岩手郡	立本整形外科いたみのクリニック
宮城県　白石市	公立刈田綜合病院
	おおはし整形外科
	加藤整形外科小児科医院
	橋本整形外科医院
柴田郡	みやぎ県南中核病院
	大河原整形外科クリニック
	さくらの杜診療所
	永沼整形外科
	善積医院
伊具郡	登米整形外科外科医院
刈田郡	さたけ整形外科
亘理郡	亘理整形外科
角田市	笹森整形外科医院
岩沼市	石垣記念岩沼中央整形外科
	さとう純整形外科クリニック
	緑の里第２クリニック
	森整形外科クリニック

名取市	宮城県立がんセンター
	なとり整形外科クリニック
	名取中央クリニック
	浜田 A&B クリニック
	ゆりが丘整形外科クリニック
仙台市	東北大学病院
	仙台医療センター
	西多賀病院
	仙台市立病院
	宮城社会保険病院
	仙台社会保険病院
	仙台整形外科病院
	仙台赤十字病院
	仙台徳洲会病院
	JR 仙台病院
	東北公済病院
	東北厚生年金病院
	NTT 東日本東北病院
	東北労災病院
	宮城県リハビリテーション支援センター
	宮城県拓桃医療療育センター
	宮城中央病院
	阿部整形外科医院
	浅沼整形外科
	愛子整形外科
	泉整形外科病院
	外科・整形外科伊藤病院
	片平丁伊藤整形外科
	植田整形外科
	大竹整形外科医院
	大山医院

仙台市	貝山中央病院
	かかず整形外科
	鈎取診療所
	金渕整形外科クリニック
	かめやま整形外科リハビリテーションクリニック
	整形外科・外科神崎クリニック
	くにみ整形外科クリニック
	くらた整形外科クリニック
	黒沢整形外科医院
	ごとう整形外科クリニック
	さいとう伸整形外科クリニック
	坂本記念木町通整形外科
	佐々木整形外科麻酔科クリニック
	佐藤ひでつぐ整形外科
	志賀整形形成外科
	しかない整形外科クリニック
	庄子整形外科医院
	瀬野整形外科診療所
	仙台北部整形外科
	台原整形外科
	高橋整形外科医院
	高橋整形外科
	たかもり整形外科
	谷整形外科クリニック
	千葉整形外科
	とよま整形外科クリニック
	中嶋病院
	中條整形外科医院
	西尾美栄子整形外科
	西川整形外科医院
	八幡整形外科

仙台市	ばば内科ゆうこ　整形外科クリニック
	はんだ整形外科クリニック
	ひご整形外科クリニック
	本間記念東北整形外科・東北歯科
	本間記念仙台北整形外科
	松田病院
	三浦整形外科医院
	みやぎの整形外科
	森整形外科リウマチ科クリニック
	大和町たかはし整形外科クリニック
	八木山整形外科クリニック
	やん整形外科クリニック
	わたなべ整形外科医院
黒川郡	公立黒川病院
	細越整形外科医院
加美郡	さとう公整形外科
塩釜市	坂総合病院
	塩釜市立病院
	川合整形外科クリニック
	ちば整形外科クリニック
	鳥越整形外科
多賀城市	仙塩総合病院
	浅井整形外科医院
	さとう整形外科クリニック
	藤野整形外科
宮城野郡	にしむら整形外科
	松島病院
東松島市	真壁病院
	わたなべ整形外科
石巻市	石巻市立病院
	石巻赤十字病院

石巻市	池田整形外科医院
	ささき整形外科医院
	佐藤整形外科医院
	鈴木整形外科クリニック
遠田郡	佐々木整形外科
	高城利江整形外科
	わくや整形外科
大崎市	大崎市民病院
	大崎市民病院鹿島台分院
	大崎市民病院鳴子温泉分院
	大崎西整形外科
	東北整形外科大崎
	鴇田整形外科医院
	徳永整形外科病院
栗原市	栗原市立栗駒病院
	栗原中央病院
	石橋病院
	伊礼整形外科
	くろさわ整形外科
	平田内科整形外科歯科
	渡辺整形外科内科医院
登米市	公立志津川病院
	登米市立登米市民病院
	登米市立米谷病院
	森整形外科医院
気仙沼市	気仙沼市立病院
	猪苗代医院
	志田整形外科医院
	条南整形外科
山形県　山形市	篠田総合病院
	東北中央病院

	山形市	山形市立病院済生館
	天童市	児玉整形外科クリニック
	米沢市	米沢市立病院
		前田整形外科クリニック
	東置賜郡	久保田整形外科医院
	新庄市	山形県立新庄病院
		鈴木整形外科医院
	酒田市	石川整形外科医院
福島県	伊達市	菊地整形外科
	須賀川市	高水医院
	会津若松市	竹田綜合病院
		芦ノ牧温泉病院
	いわき市	磐城共立病院
		磐城中央病院附属診療所
		福島労災病院
		木村整形外科医院
		志賀整形外科・外科
		すみのやリウマチ整形外科
		ちょう整形外科
		のざわ整形外科
		吉田整形外科医院
		吉田まさふみ整形外科
	南相馬市	渡辺病院
		もんま整形外科医院
	相馬市	相馬中央病院
	田村市	大方病院
栃木県		五味渕整形外科
群馬県		第一病院
		田沼整形外科医院
茨城県		水戸医療センター
		山本整形外科

埼玉県	いしい整形外科
	正仁堂整形外科クリニック
東京都	葛西循環器脳神経外科病院　整形外科
	小豆沢整形外科

編集後記

東日本大震災から1年になった。想像を超えた大規模な地震と津波は多くの人々から命を奪い、また多くのものを奪って生活や人生を変えてしまった。また福島原発からの放射線被曝の問題は、拡大の危険さえ残している。

医療と災害は、起こりうる事態を的確に予測し、充分な準備をしないと大変な損害を生じるが、反対に充分な対策を行っていれば被害は小さくできる点で似ている。今回、これだけの被害を体験しながら何の記録も残さず、対策を講じなければまた同じか、それ以上の被害が生じる可能性があり、少なくとも何が悪く、何が良かったかを明らかにするべきとの考えから記録集編集のワーキング・グループが編成された。委員の中には自らの診療所が津波の被害にあったものも選ばれており、復旧と引き続く診療の中、精力的に活動してくれた。

今回行った調査は震災後の余裕のない時期に行ったため、極めて目の粗い笊で掬うようなものであった。各々の事項について確かなデータを得るならもっと詳しい調査が必要になろうが、忙しい中でもできるだけの記録を残さなければならないと考え、調査を行った。多くの同窓会員が震災後の復旧作業、診療で忙しい中、調査の回答と沢山の意見を寄せて下さった。ここに記録されたことは、会員が実際に体験した困難に基づいた意見である。ご協力いただいた同窓会員の皆様には、この場を借りて心からお礼を申し上げたい。

震災後の活動の中で、医療が行政からも一般社会からも災害時に重要なものと考えられていない事を知った。宮城県の災害対策本部には医療班が組み込まれておらず、透析患者にはガソリンが優先的に供給されたが、診療する医療側には充分な供給が無い等、問題があったが、幸い外傷患者が少なく何とか対応できたというのが実態である。水、食料、衣類などと同等に、災害時に医療は重

要であることを知ってもらわなければならないが、これは日頃の生命や健康を守るための様々な医療活動から得られる理解と信頼が基盤となる事を肝に銘ずるべきであろう。

また、福島第一原子力発電所の損壊に始まる放射線被曝の問題では、患者および地域住民と医療従事者やその家族の避難の基準をどのように決定するか、未だに解決していない。

前述のように、この記録集の内容は粗ではあるが、ここに挙げられた一つ一つのデータから、今回の東日本大震災が東北地方の医療現場に与えた様々な影響が見えてくるはずである。この記録集が医療分野における今後の災害対策の参考になればと、心から念じている。

東北大学整形外科同窓会
東日本大震災記録集編集ワーキング・グループ
伊勢福修司
北　　純（委員長）
小池　洋一
佐野　博高（事務局）
中條　　悟
森戸　伸吾

（文責　北　　純）

東日本大震災における東北大学整形外科関連施設の記録

平成 24 年 10 月 26 日印刷
平成 24 年 10 月 31 日発行

発行所：宮城県仙台市青葉区星陵町 1-1
東北大学医学部整形外科学教室
電話：022-717-7245

印刷所：宮城県仙台市若林区六丁の目西町 8 番 45 号
笹氣出版印刷株式会社
電話：022-288-5555