

東日本大震災における宮城県内医療施設での栄養管理について

On Nutritional Management at the Medical Institutions in Miyagi Prefecture affected by the Great East Japan Earthquake

鎌田 由香*
Yuka KAMADA

Introduction

As the Great East Japan Earthquake brought about the extensive damages and casualty by the earthquake followed by Tsunami, it is estimated that confusion occurred also in the nutritional management sectors in the medical institutions. In the present study, we examined the pre-earthquake's crisis management system, the damage and casualty situations and how the meals were provided, and further made a survey of the influence on the nutritional management system and the in-patients, with the aim of contribution to improve a future crisis management system.

Method

We conducted a questionnaire survey for 128 institutions of hospitals and clinics in Miyagi Prefecture, from June to August, 2011, and obtained the valid response rate of 53.1% (68 institutions). We examined the pre-disaster's crisis management system (emergency foods, crisis manuals), the influences to meal provision (facility and life-line, menu, number of kinds of meal, distribution of food), and the influences on the nutrition management system and in-patients (nutrition management works, influences on the in-patients).

Results

Emergency foods were prepared at 98.5% of all the institutions, in which mostly a staple food was stored at 91.2% and a main dish was prepared at 86.8%, while uncommonly a side dish was stored at 29.4% and dairy products were stored at 14.7%. A crisis manual was made available at 69.1%, while its necessity was felt at 85.7% among the institutions where the manual was not prepared. 89.7% of the institutions having a facility of meal provision were found to be partially or wholly unworkable. The institutions where the change of menu was forced stood at 98.5%, while 89.6% of the institutions provided meals in a less amount of nutrition than usual. For the number of kinds of meal, the number of a general meal increased, while that of a special meal decreased. 48.5% of the institutions provided meals for the other people than the patients. Compared with the time spent for providing meals, the nutritional care such as individual nutritional advice, etc. was more time-consuming. As the influence of the disaster on a patient, the "decrease of body weight" was observed at 32 institutions, and the occurrence or aggravation of bed sore" was found at 25 institutions.

Discussion

It was suggested that the emergency foods should be stored, taking into consideration the discontinuation of life-line, including the necessity of selecting the nutrients that are likely to run short of, and the food for the bed-ridden patients and the elderly. It was further suggested that, for the nutritional management at a medical institution in the case of an earthquake, it is necessary to prepare a complete crisis manual covering emergency foods, distribution/support systems, menu that may be adequate to reach the targeted nutrition level as much as possible, etc.

1. 緒言

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、日本における観測史上最大のマグニチュード9.0を記録した。この地震により、場所によっては波高10m以上、最大遡上高40.5mにも上る大津波が発生し、太平洋沿岸部に壊滅的

な被害をもたらした。この地震と津波の被害によって、広大な範囲で被害が発生し、各ライフラインや物流が寸断された。

これまでも震災が発生する度に、災害時の栄養管理に関する調査・研究がなされてきた。阪神・淡路大震災直後

*宮城学院女子大学食品栄養学科

の公衆栄養問題を調査した丸谷氏は、数日間被災地域は交通網、情報網から遮断され、その地域外部からの公的・私的食糧援助が届かない時期があり、避難所に3食の食糧が定期的に配給され始めたのは、この3日後からだったと報告している¹⁾。災害被災者の医療支援と栄養管理について井上氏は、災害発生後3日間は自前の食料と水で対応できるだけの備蓄をすることと、食事の役割にはエネルギーと栄養素の補給、病気の予防、精神的ストレスの緩和という3つの重要な効果があると述べている²⁾。

一方、宮城県では、宮城県沖地震への警戒意識があり、災害に備えた危機管理が行われてきたと考えられる。2008年に発生した岩手・宮城内陸地震を受けて、宮城県栄養士設置市町村連絡協議会では「災害時における市町村栄養士活動マニュアル」を作成し、栄養士活動のネットワークを整備し、病院・学校・福祉などの給食施設や地域からの救援物資の調整等を行うことが明示されている³⁾。

しかしながら、今回の震災では地震の規模や津波の被害、広範囲での交通網遮断や燃料不足など想定外の大震災となり、医療施設の栄養管理部門においても混乱が生じたと推測される。

本研究では、震災前の栄養管理部門の危機管理体制として備蓄とマニュアルについて、さらに東日本大震災による被害状況と食事提供の対応について調査する。次に、震災による栄養管理体制と入院患者への影響について調査する。そこで得られた結果をアンケート返信施設に送付することで、医療施設における栄養管理部門の危機管理体制の向上に貢献することを目的とした。

II. 方法

1. 調査対象及び調査期間

2011年6月～8月、宮城県内の給食施設を有する病院及び有床診療所を対象に、アンケート調査を実施した。アンケート送付先は、宮城県栄養士会に所属する栄養士・管理栄養士が在籍する128施設を対象とした。アンケートは自記式質問紙を各施設に郵送で配布し、回収率53.9% (69施設)であった。このうち、現在は入院の受け入れを行っていない施設が1施設あったため、有効回答率は53.5% (68施設)となった。

2. 検討項目

- (1) 施設の内訳 (病床数、運営方法、運営システム、地域)
- (2) 震災前の危機管理体制
 - ①備蓄食
 - ②栄養管理部門災害時マニュアル
- (3) 震災による給食施設への影響と対応
 - ①給食施設の設備・調理器具・ライフラインへの影響
 - ②献立内容
 - ③震災前後の食数の推移
 - ④患者以外の食事の備蓄
 - ⑤食品の流通と支援
- (4) 震災後の栄養管理体制と入院患者への影響
 - ①栄養ケア・マネジメント業務の開始時期
 - ②入院患者への影響
- (5) 今後の危機管理体制に必要なと思うこと
 - ①備蓄
 - ②マニュアル

III. 結果

1. 施設の内訳 (表1)

(1) 病床数

「100床未満」は24施設 (35.3%)、「100床以上299床以下」は26施設 (38.2%)、「300床以上」は18施設 (26.5%) で合計68施設であった。

(2) 運営方法

完全委託38施設 (55.9%)、直営18施設 (26.5%)、一部委託11施設 (16.2%)、院外調理1施設 (1.5%) であった。

(3) 調理システム

クックサーブ63施設 (92.6%)、一部新調理システム3施設 (4.4%)、クックチル1施設 (1.5%)、無回答1施設 (1.5%) であった。

(4) 地域

沿岸部の地域 (気仙沼市・南三陸町・石巻市・女川町・東松島市・松島町・塩釜市・七ヶ浜町・多賀城市・仙台市宮城野区・仙台市若林区・名取市・岩沼市・亘理町・山元町) は26施設 (38.2%)、宮城野区と若林区を除いた仙台市内18施設 (26.5%)、その他の地域24施設 (35.3%) であった。沿岸部で津波の被害を受けたのは2施設、病院の機能を失った施設は1施設であった。

表1 施設の内訳 (n=68)

| 病床数 | 施設数 | 運営方法 | 施設数 | 調理システム | 施設数 | 地域 | 施設数 |
|----------|-----|------|-----|--------|-----|--------------|-----|
| 100床未満 | 24 | 直営 | 18 | クックサーブ | 63 | 沿岸部 | 26 |
| 100～299床 | 26 | 一部委託 | 11 | 一部新調理 | 3 | 仙台市 | 18 |
| 300床以上 | 18 | 完全委託 | 38 | クックチル | 1 | (宮城野区・若林区除く) | |
| | | 院外調理 | 1 | 無回答 | 1 | その他 | 24 |

2. 震災前の危機管理体制

(1) 備蓄食

備蓄食の有無を質問した結果、「有」が67施設（98.5%）で、「無」が1施設（1.5%）の病院であり、ほとんどの医療施設で備蓄がされていた。備蓄食を種類別に分類してみると、「主食（91.2%）」、「主菜（86.8%）」、「飲料（80.9%）」の順で備蓄している施設が多く、一方で「副菜（29.4%）」と「乳製品（14.7%）」は備蓄をしている施設が少なかった（図1）。

備蓄の量は食品により異なり、最も多く備蓄されていた主食では平均2.8日分、主菜は平均2.2日分、飲料は2.5日分であり、備蓄が少なかった乳製品の1.7日を除くと、2～3日分の備蓄がされていた（図2）。

用意されていた備蓄の内訳では、「主食」としては「米」が36施設と最も多く、そのうち9施設は洗米が不要である無洗米を備蓄していた。次いで「フリーズドライ、アルファ米（粥）」、「パック、レトルト飯（粥）」、「缶詰（パン、粥）」などが挙げられた。「主菜」では「缶詰（魚類、肉類、豆類）」、「レトルト食品（肉類、豆類）」などであった。一方備蓄が少なかった「副菜」では、「缶詰野菜」、「レトルト食品野菜」、「冷凍野菜」などがあり、「乳製品」では「ロングライフ牛乳」、「スキムミルク」、「ヨーグルト」が挙げられた。副菜や乳製品の備蓄は、主食や主菜の備蓄と比べると種類も少なかった（表2）。

(2) 栄養管理部門災害時マニュアル

栄養管理部門災害時マニュアルの有無を質問したところ、「有」と回答したのが47施設（69.1%）、「無」と回答したのが21施設（30.9%）であった（図3）。病床数別にみると、マニュアル「有」と回答した施設は100床未満の施設では15施設（62.5%）、100床以上299床以下の施設では19施設（73.1%）、300床以上の施設では13施設（72.2%）であった。

3. 震災による給食施設への影響と対応

(1) 給食施設の設備・調理器具・ライフラインへの影響

震災後の給食施設の設備・調理器具への影響について、「使用不可」、「一部使用不可」、「使用可」として質問したところ、「使用不可」が15施設（22.1%）、「一部使用不可」が46施設（67.6%）であり、これらを合わせると約9割の施設で設備・調理器具に影響がみられた（図4）。「使用不可」の中には、津波の被害により完全に病院の機能を失った沿岸部の病院を含む。

震災によるライフラインへの被害状況を図5に示す。各ライフラインについて、当日から「使用可」だった施設は、電気が10%、ガスが26%、水道が29%だった。いずれも、3日後には約半数の施設で使用できるようになっていた。電気については、1週間以内に約90%の施設で使用できるようになった。一方、ガスは復旧に時間がかかり、復旧に3週間以上要した施設が26%と多かった。また、ガスの復旧期間を地域別にみると、特に沿岸部と仙台市内で遅れがみられた。

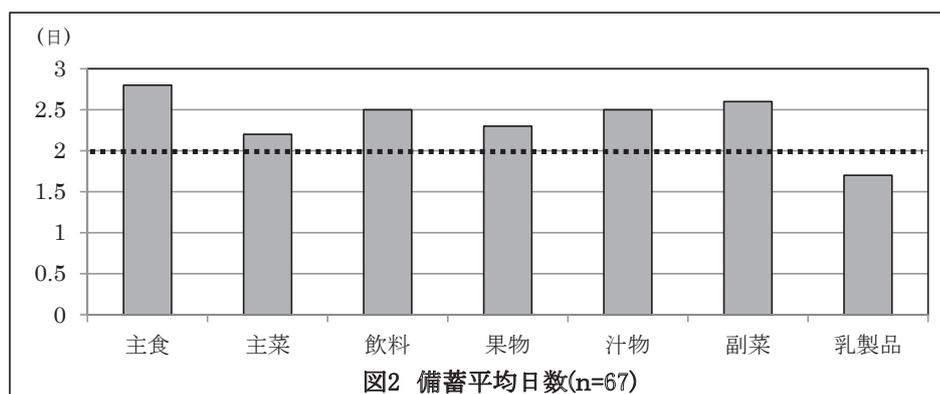
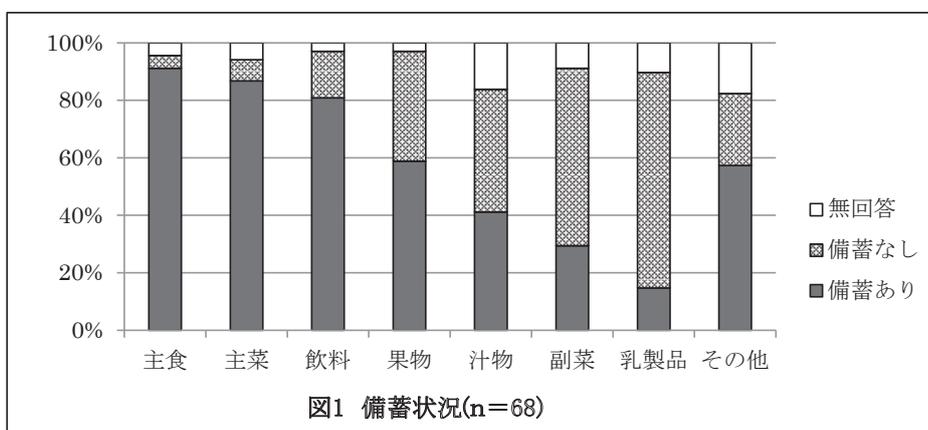
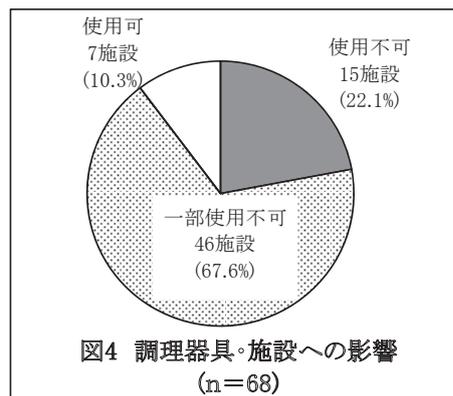
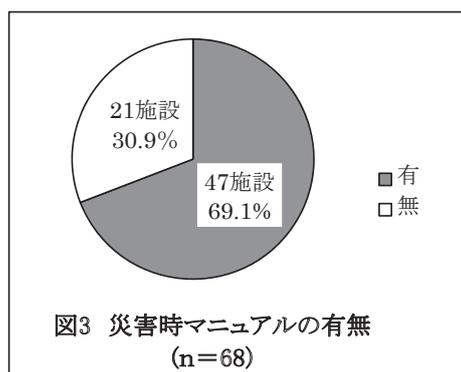


表2 用意されていた備蓄の内訳 (n=67/複数回答)

| 【主食】 | 施設数 | 【主菜】 | 施設数 | 【飲料】 | 施設数 |
|------------------|-----|--------------|-----|-----------|-----|
| 米(精白米、無洗米、玄米) | 36 | 缶詰(魚類) | 55 | ミネラルウォーター | 42 |
| フリーズドライ、アルファ米(粥) | 34 | (肉類) | 29 | お茶 | 8 |
| パック、レトルト飯(粥) | 31 | (豆類) | 7 | | |
| 缶詰(パン、粥) | 29 | レトルト食品(肉類、豆) | 10 | | |
| 乾麺 | 7 | 冷凍(魚、肉) | 7 | | |
| 乾パン | 4 | 卵 | 3 | | |
| 冷凍パン | 4 | フリーズドライ食品 | 2 | | |
| | | 魚肉ソーセージ | 1 | | |
| 【果物】 | 施設数 | 【汁物】 | 施設数 | 【副菜】 | 施設数 |
| 缶詰 | 38 | 缶詰味噌汁 | 14 | 缶詰野菜 | 10 |
| ジュース | 18 | 即席味噌汁 | 14 | レトルト食品 | 7 |
| レトルト食品 | 2 | | | 冷凍野菜 | 5 |
| 【乳製品】 | 施設数 | 【その他】 | 施設数 | | |
| ロングライフ牛乳 | 6 | ビスケット類 | 7 | | |
| スキムミルク | 4 | ゼリー類 | 4 | | |
| ヨーグルト | 2 | | | | |



給食施設の設備・調理器具・ライフラインが使用できなかった期間の対応策について質問したところ、以下の回答が得られた。

電気については、多くの施設が自家発電で対応をしていた。エレベーターが使用できないため階段を使用してスタッフが手渡し配膳を行い、食器洗浄機が使用できないため手洗いによる洗浄を行っていた。また、電気式調理器具による調理が出来ないため、加熱不要の食品を提供するところもあった。給食管理用のコンピューターが使用できないため、食数管理は手作業となり手書きの食札となっていた。沿岸部で救急医療を行っていた病院では、管理栄養士が各病棟へ出向き、都度食数の把握を行っていたが、病院全体が混乱しており食数把握が困難だったとのことである。

ガスについては、プロパンガスやカセットコンロを使用した施設が多数あり、使用可能な電気式調理器具に切り替えて対応した施設もあった。厨房が使用できない施設では、施設の外で薪やバーベキュー用品、炊き出し用大鍋を使用したところもあった。

水道については、給水車や貯水タンクの水を使用した施設が多かった。食器洗浄は行えず、 Disposable 食器を使用したり、食器にラップを敷いてアルコール消毒をするなどの対応を行っていた。

(2) 献立内容

震災の影響により震災直後から献立変更を行った施設は67施設(98.5%)と、ほとんどの施設で通常の献立での食事提供を行うことが出来なかった。一方、震災直後から通常通りの献立で食事を提供することが出来た施設は1施設(1.5%)のみであった。この施設はクックチルシステムによって、院外調理された食事を提供していた。また、献立変更有と回答した施設に、献立を変更した期間に提供した栄養量を通常時と比較して「同程度」、「1/2以上」、「1/2未満」で質問したところ、「同程度」7施設(10.4%)で献立変更無の施設を加えると8施設(11.8%)、「1/2以上」40施設(58.8%)、「1/2未満」が20施設(29.4%)であった。約9割の施設で通常よりも少ない栄養量の食事提供にならざるを得ない状況であった(図6)。

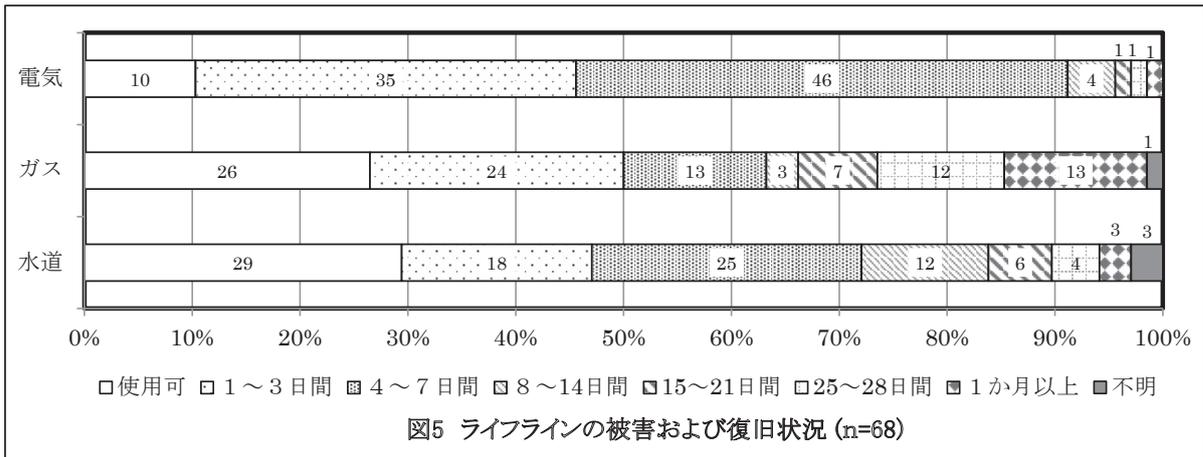


図5 ライフラインの被害および復旧状況 (n=68)

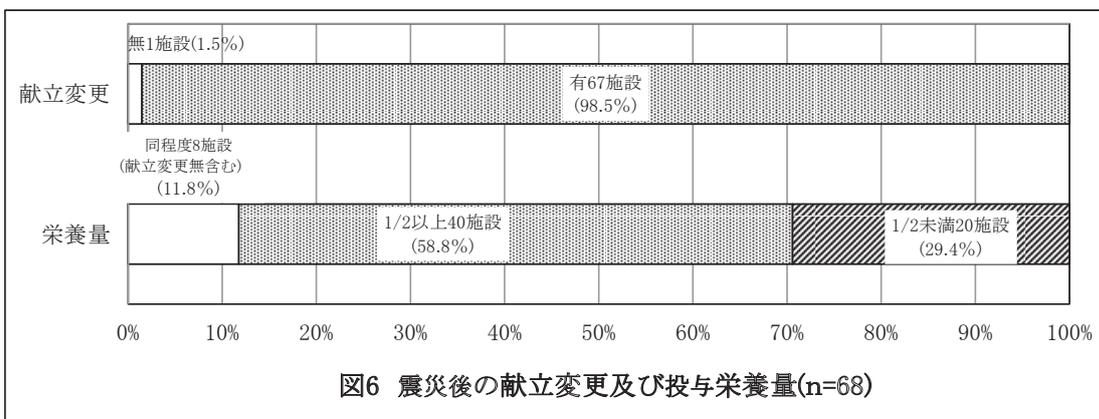


図6 震災後の献立変更及び投与栄養量(n=68)

(3) 震災前後の食数の推移

提供した食事を、「一般食」、「特別食」、「入院患者以外の食事（職員や付添、外来患者を含む）」に分類し、震災前（2月平均）の食数、震災当日（3月11日）、2日後（3月13日）、2週間後（3月25日）、1か月後（4月11日）の平均食数を算出した（図7）。震災前後の入院患者の平均食数を一般食と特別食でみると、震災後に一般食が増加し特別食は一時減少した。さらに、患者食数全体に占める特別食の割合について病床数別にみると、いずれの病床区分においても震災2日後に減少していた（図8）。職員食や付添食など「入院患者以外の食事」を震災前から提供していた施設は22施設（32.4%）であり、そのうち震災2日後に提供していた施設は13施設で、9施設は提供していなかった。

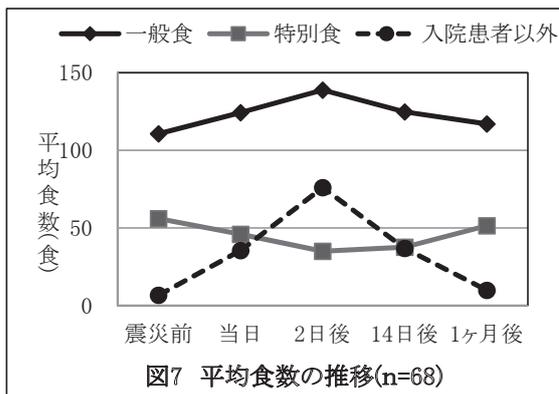


図7 平均食数の推移(n=68)

震災2日後に提供していた13施設は、100床未満が3施設、100～299床が9施設、300床以上が1施設であった（図9）。一方、震災前には「入院患者以外の食事」を提供していなかったが、震災2日後に提供していた施設は11施設（16.2%）あり、100床未満が2施設、100～299床が2施設、300床以上が7施設であった（図10）。

震災2日後に「入院患者以外の食事」を提供していた24施設について、病床数別に「入院患者食数」に対する「入院患者食以外の食数」の割合を算出したところ、100床未満では入院患者食数と同程度を提供しており、100～299床では入院患者食数の62.8%、300床以上では126.1%の食事を提供していた（図11）。

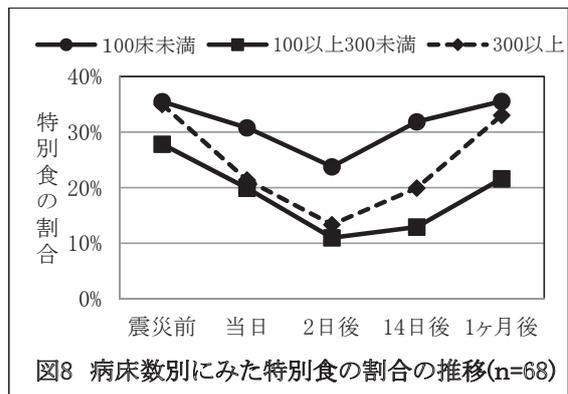
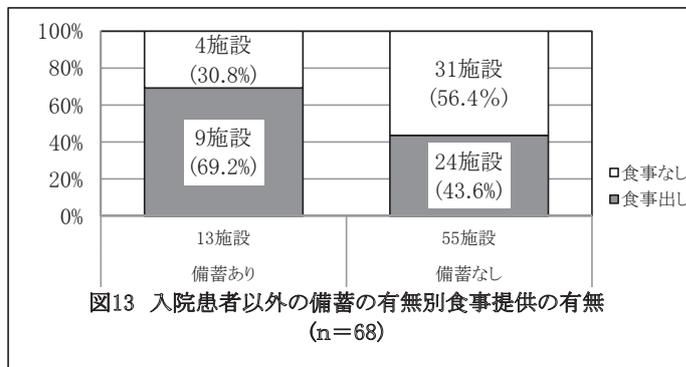
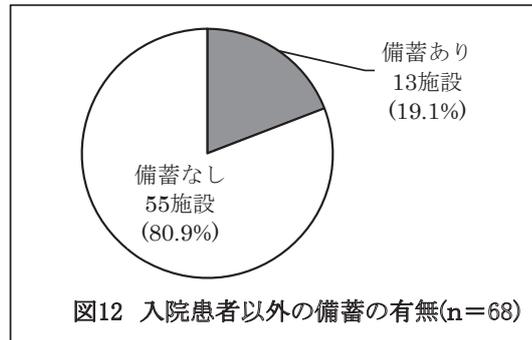
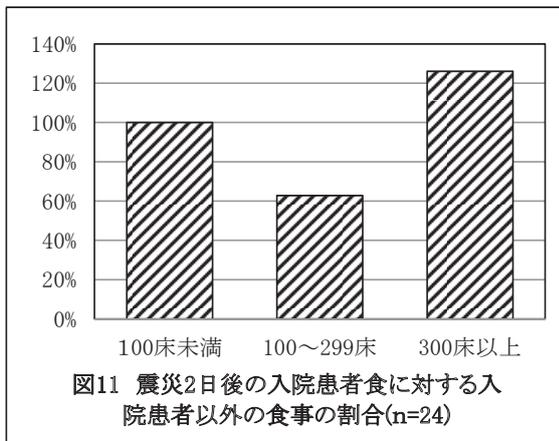
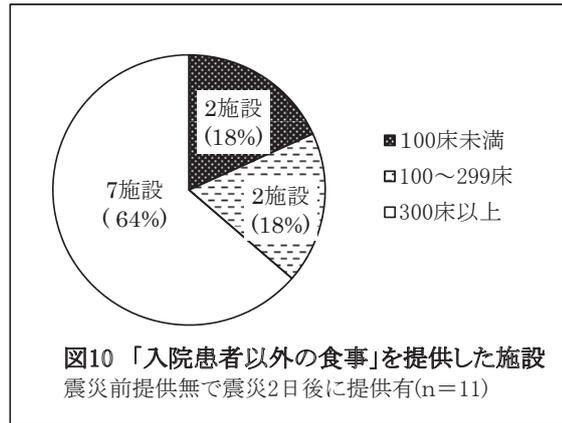
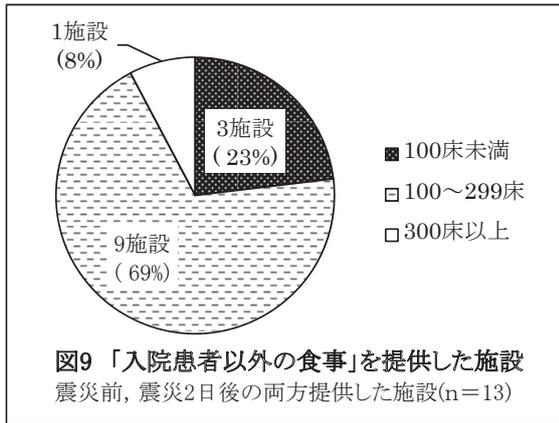


図8 病床数別にみた特別食の割合の推移(n=68)



今回の震災で津波の被害を受け、病院の機能を完全に失った石巻市内の病院では、150名の患者と職員200数十名を含む約450名が病院内に残されていた。1階厨房の水が引けたのは震災2日後であり、使用可能な備蓄食品を持ち出し、入院患者110食と患者以外の食事350食を提供し、4日後に全員救出されるまで被災者の生命を支えていた。

同地域で、唯一救急医療を行っていた病院では、入院患者食300食に対し、患者以外の食事780食を提供していた。

なお、気仙沼市内で救急医療を行っていた病院においても同様に多くの職員食を提供していたが、記録に残していないため、本調査結果の24施設には含まれてはいない。

また、津波被害により多くの患者が転院してきた仙台市内の病院では、入院患者950食と患者以外の食事1400食が提供されていた。この他、血液透析を行う施設では、沿

岸部や透析設備が使用できなくなった施設からの患者受け入れにより、外来透析患者食が増加していた。

(4) 「入院患者以外の食事」の備蓄

「入院患者以外の食事」について備蓄の有無を質問したところ、13施設 (19.1%) で備蓄されていたが、55施設 (80.9%) は備蓄されていなかった (図12)。しかし、震災後の食事の提供状況を見ると、備蓄有の施設のうち9施設 (69.2%)、備蓄無の施設のうち24施設 (43.6%)、合計33施設 (48.5%) で震災後に入院患者以外の食事を提供していた (図13)。

(5) 食品の流通・支援

震災後に献立変更なく食事を提供することが可能であった院外調理の1施設を除き、支援物資または流通した食品の支援元・搬送元をみると、「直営」では「震災前からの

取引業者」と「行政」が多く、「完全委託」と「一部委託」では、「行政」、「震災前からの取引業者」、「委託業者」が多かった。震災後の食品の流通においては、震災以前から取引や連携をしているところが災害時においても大きな役割を果たすと共に、流通が滞りながら行政からの支援も大きな役割を占めていた。支援・流通に関して、今後必要だと思うものを質問したところ、「非常時対応業者の契約」26施設（38.2%）、「同系列病院・近隣病院など他施設との契約」13施設（19.1%）が挙げられていた。これらについては

今回の調査で、支援元・搬送元として大きな割合を占めてはいなかったが、災害時に備えて連携を強めておく必要性を感じていた。一方、支援や流通に支障がなくても調理施設や調理機器、ライフラインの影響によって加熱調理ができなかった施設では、生ものを受け入れることが出来なかったり、支援物資として入ってきた食材の中には、給食として提供しづらいものもあり、欲しい物資と送られてくる物資と不一致が生じた施設もあった（図14）。

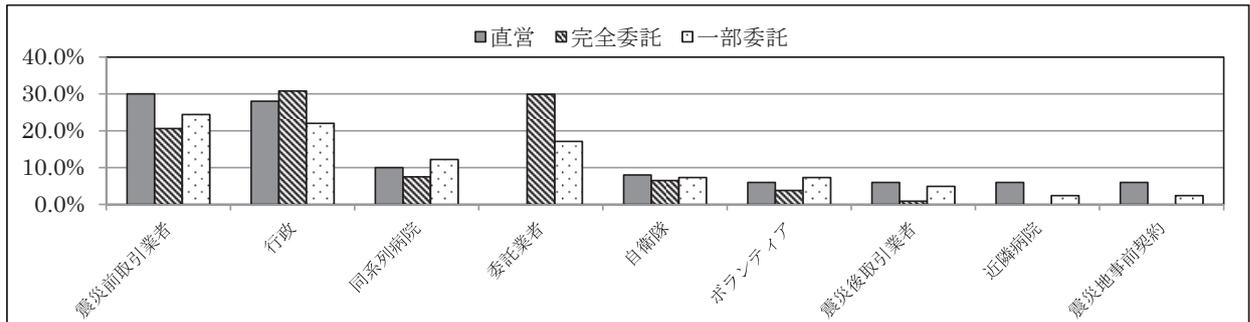


図 14 食品の流通・支援元の内訳

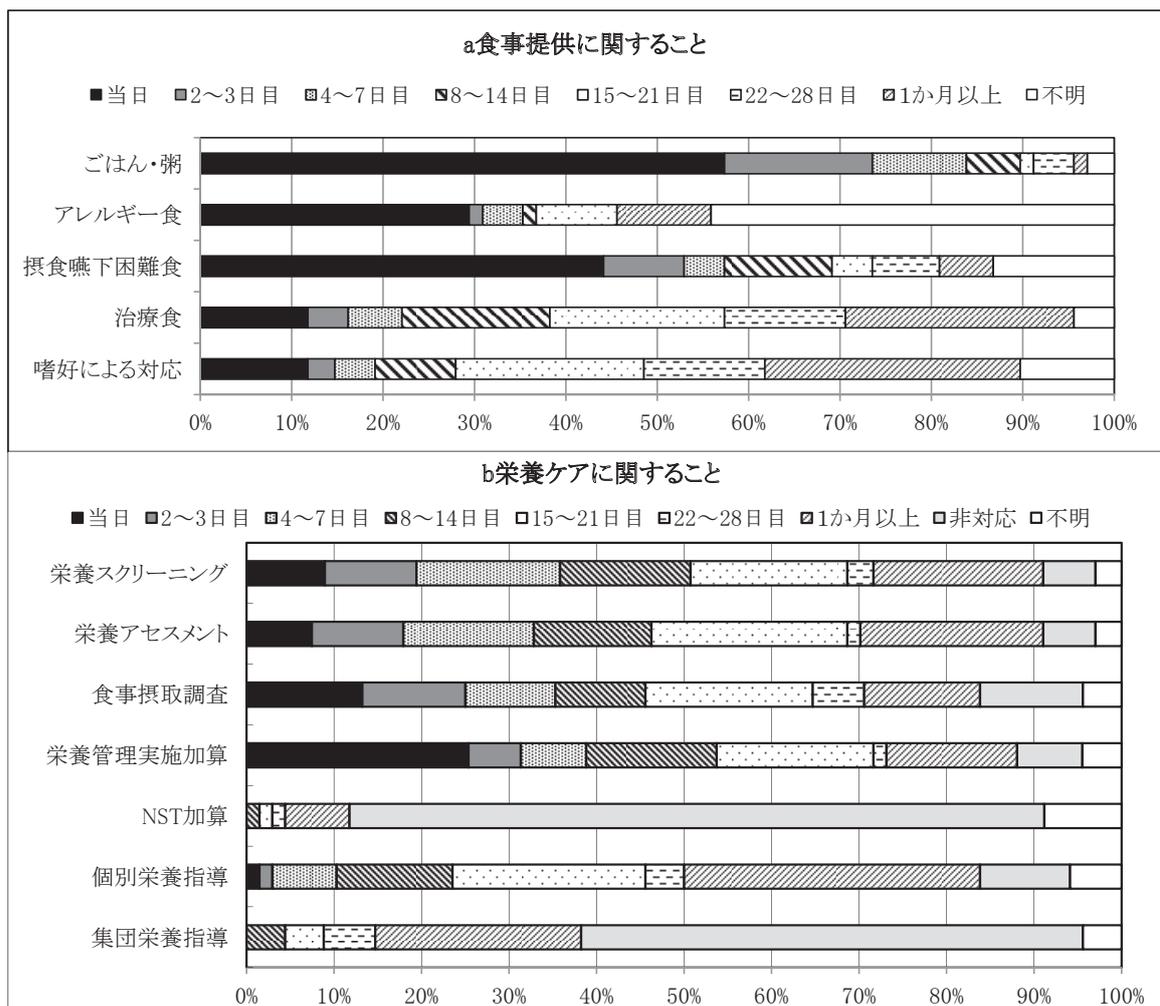


図 15 震災後の食事提供および栄養ケアの対応可能日数

4. 震災後の栄養管理体制と入院患者への影響

(1) 栄養ケア・マネジメント業務の開始時期

震災後の食事対応の内容について、対応可能となった日数を尋ねたところ、当日から対応できたと回答したのは、「ごはんと粥」の対応39施設 (57.4%)、「摂食嚥下困難食」の対応30施設 (44.1%) であり、震災後の混乱の中でも食形態への対応が優先的に行われていた。次いで、「アレルギー食」の対応20施設 (29.4%) であり、治療食や嗜好への対応には時間を有した。

一方で、栄養スクリーニングや栄養指導などの栄養ケアについて対応可能となった日数を見ると、食事提供に比較して全体的に対応が遅れていた (図15)。通常では57施設 (83.8%) で行われている個別栄養指導においては、2週間以内に可能となった施設は16施設 (23.5%) に留まり、1か月以上を要した施設は23施設 (33.8%) と最も多かった。

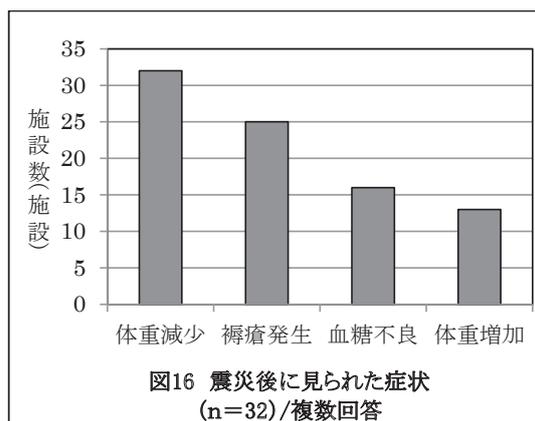
(2) 入院患者への影響

震災後、「体重増加」、「体重減少」、「褥瘡発生または悪化」、「血糖コントロールの悪化」について、患者さんにみられた症状の有無を質問したところ、「有」と回答した32施設のうち、最も多かったのは「体重減少」32施設、「褥瘡発生または悪化」25施設、「血糖コントロールの悪化」16施設、「体重増加」13施設であった。その他、「低体温症状」2施設、「食欲不振」1施設、「胆石発作」1施設、「脱水症状」1施設という記載があった (図16)。

5. 今後の危機管理体制に必要なと思うこと

(1) 備蓄

今回の大震災の経験を踏まえて、今後必要だと考えるものとしては、「備蓄食品の内容検討」48施設 (70.6%) が



最も多く、その他に「備蓄食品の増量」44施設 (64.7%)、「備蓄水の増量」30施設 (44.1%)、「貯水槽の設置」17施設 (25.0%) が挙げられた。

「備蓄食品の再検討」について、どのような食品が必要かを質問したところ、「加熱不要の食品」が必要と考える施設は32施設 (47.0%) と最も多く、次いでこれまでの備蓄では少なかった「ビタミン・ミネラルを補える食品」が必要と考える施設は23施設 (33.8%) であった (表3)。

さらに、摂食嚥下困難者に対応するため軟菜食やミキサー食用の副食やゼリーなど「摂食嚥下困難者用食品」が18施設 (26.5%) であった。

「備蓄食品の増量」が必要と感じた施設に、どれだけの備蓄が必要かを質問したところ、平均4.5日分の備蓄が必要という回答が得られた。しかし、備蓄の増量は必要であるが、置き場所の確保が課題であるという意見も挙げられた。

表3 備蓄が必要と感じたもの (n=68/複数回答)

| 分類 | 品目 | 施設数 |
|--------------------------|-------------------------------|-----|
| 加熱不要の食品 32 施設 | レトルト食品(主菜) | 13 |
| | フリーズドライ、アルファ米(粥) | 10 |
| | 缶詰(主菜・副菜・パン・汁物) | 9 |
| ビタミン・ミネラルを補える食品 23 施設 | バランス栄養食品・経腸栄養剤・微量元素補給飲料・ビタミン剤 | 10 |
| | 野菜・果物・乾燥野菜・野菜ジュース・レトルト調理済み野菜 | 9 |
| | ロングライフ牛乳・スキムミルク・ベビーチーズ | 4 |
| 摂食嚥下困難者用食品 18 施設 | 摂食嚥下困難者用調理済み食品、ゼリー | 17 |
| | 増粘剤 | 1 |
| その他の食品 8 施設 | 治療食対応食品(脂質、食塩制限・腎臓食) | 4 |
| | バックご飯、梅干し | 2 |
| | 冷凍食品 | 1 |
| | 水 | 1 |
| 食品以外 15 施設 | 紙食器、ラップ カップ、ごみ袋 | 10 |
| | 燃料、電磁調理器、電灯、石油ストーブ | 4 |
| | 消毒用薬品 | 1 |

(2) 栄養管理部門災害時マニュアル

震災前に栄養管理部門災害時マニュアルを準備していた47施設に対し、「今回の震災で、マニュアルは役に立ちましたか」と質問したところ、「役に立った」14施設（29.8%）、「一部役に立った」26施設（55.3%）、「役に立たなかった」7施設（14.9%）であった（図17）。その理由について表4に示す。

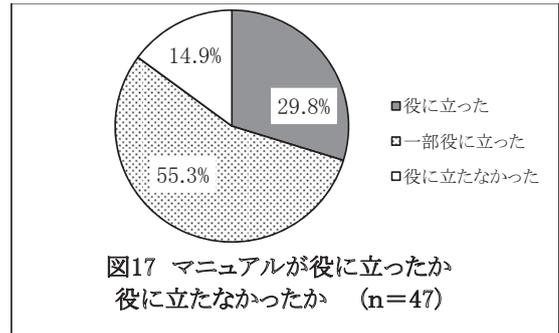


表4 マニュアルが役に立った理由・役に立たなかった理由

| 分類 | 震災前に作成したマニュアルが役に立った理由 |
|----------------|---|
| ライフライン 被害状況 | ライフラインが全てダメになったことを想定して作成していたため(手順)。 厨房が使用できない場合の場所を準備していたため(場所の確保)。 施設の被害状況に合わせて対応を考えていたため(段階)。 |
| 献立・備蓄 | 災害時の献立を立てておいたため(非常用献立)。 備蓄食品を使用した献立を立てておいたため(備蓄食品)。 賞味期限と栄養成分を明記した備蓄リストがあったため(在庫・栄養成分管理)。 |
| 共通理解 | 全職員がマニュアルに基づき訓練をしていたため(訓練)。 厨房スタッフの共通認識のもとで取り組むことができた(厨房職員との共有)。 他の部署にも理解を得ることができたため(他職種との共有)。 |
| 分類 | 震災前に作成したマニュアルが役に立たなかった理由 |
| 地震の規模 | 厨房、食品庫、事務室のほとんどのものが津波で流失したため。 想定外の地震であったため。 |
| 患者以外の食事 | 患者以外の食事(職員、見舞客、避難者など)を病院として考慮していなかったため。 |
| 内容が不十分 | 現状に合わせて改定していなかったため。 食材の入手ルートに関するマニュアルが無かったため。 細かい対応マニュアルが無かったため。 備蓄食1日分の献立が記載されているマニュアルであったため。 |

マニュアルが役に立った理由としては、ライフラインや被害状況、献立や備蓄、共通理解に関することが挙げられた。一方で震災前に作成したマニュアルが役に立たなかった理由として、地震の規模と入院患者以外の食事について想定外であったこと、作成したマニュアルの内容が不十分だったことが挙げられた。

次にマニュアルが「無」と回答した21施設に対し「今回の震災で、マニュアルは必要だと感じましたか」と質問したところ、「はい」18施設（85.7%）、「いいえ」2施設（9.5%）、無回答1施設（4.8%）であった（図18）。マニュアルが必要だと感じた理由について質問したところ、震災前にマニュアルを作成していた施設から得られた回答の分類と同様に、ライフライン・被害状況を想定しておく必要性について、献立・備蓄について、共通理解についての意見が挙げられた（表5）。

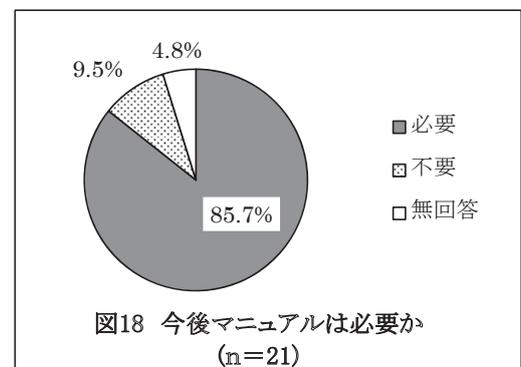


表5 マニュアルが必要だと感じた理由

| 分類 | 震災を経験し、マニュアルが必要だと感じた理由 |
|-------------|--|
| ライフライン・被害状況 | ライフライン特にガスが使用できない場合を想定しておく必要があると感じた。 地震だけではなく、台風や雪害などあらゆることを想定するべきだと感じた。 マニュアルがあれば早い段階で対応できると感じた。 |
| 献立・備蓄 | 特別食対応などの栄養管理が不十分で患者に影響がみられたため、事前に考えておくべきだと感じた。 食糧確保体制などを検討し、マニュアルとして整備しておくべきだと感じた。 十分な備蓄をしていなかったため、備蓄を検討したマニュアルを作成しておくべきだと感じた。 |
| 共通理解 | 夜間の場合は連絡が取れないのでマニュアルが必要だと感じた。 栄養士が不在でも対応できるようにしておく必要があると感じた。 マニュアルが無いことでその日その場での判断になってしまい、周知が困難だったため。 |

IV. 考察

(1) 備蓄に関すること

今回調査した宮城県内68医療施設によると、98.5%の施設で震災前からの備蓄食が準備されていた。これまで備蓄食は3日分程度が必要だと考えられており、今回の調査においても「主食」の備蓄平均2.7日分を始め、乳製品以外は2～3日分が備蓄されていた。このことは、病床数の規模に関わらず、患者の生命を支える「食事」に対する栄養部門としての危機管理への意識が高かったものと思われる。

しかし、備蓄の内容と備蓄の量については課題が残る。備蓄の内訳を見ると、エネルギー源となる「主食」とたんぱく源となる「主菜」が多く備蓄されていたが、栄養量は通常よりも少ない量での提供となった。また、ビタミンやミネラル源となる「副菜」と「乳製品」の備蓄が最も少なく、「主食」と「主菜」に比べて「副菜」と「乳製品」は備蓄できる食品の種類が少ないことがその要因の一つと考えられる。

湯浅氏による災害食試験の研究では、1週間のおにぎり主体の食生活により、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンCなどの血中濃度は正常範囲以下に低下する可能性があることが報告されている⁴⁾。このことから、非常事態が長期に渡る場合には、ビタミン類の不足が懸念される。今回の調査においても今後備蓄が必要だと感じている食品の中に、「ビタミン・ミネラルを補うことができる食品」が挙げられている。震災時には、ビタミンの吸収や摂取効率が悪い食品より、より良く吸収されるビタミン配合サプリメントが有効だという報告がある⁵⁾。ことから、バランス栄養食品や経腸栄養剤、微量元素補給飲料などを備蓄しておくことも必要だと考える。バランス栄養食品や経腸栄養剤を使用することは、災害時の栄養量不足を補うこと、常温保存が可能なこと、乳製品などと比較して賞味期限が長いこと、通常時でも経管栄養施行者や低栄養患者にも使用できることなどの理由から、備蓄食品としても利用できるのではないかとと思われる。

今回の震災では、調査施設の約9割で調理器具やライフラインなどに影響を受けていた。最も多く備蓄されていた「主食」について考えてみると、「米」は水と熱源が必要となる。今後備蓄が必要だと感じている食品には、加熱不要の食品が上位に挙げられていた。ライフラインが寸断された場合、最小限の熱源で食事を提供することが必要となり、レトルト食品やフリーズドライ食品、アルファ米、缶詰などを組み合わせておくことも必要だと考える。

次に、備蓄の量について述べる。今回の調査によると、従来必要と考えられてきた備蓄量とほぼ同程度である2～3日分は準備されていたが、64.7%の施設から増量を検討すべきであるという回答が得られた。その理由としては、今回の震災では給食施設の被害が大きかったことに加え、沿岸部の倉庫や工場が被災したことや交通網・連絡網が寸断されたことで、食品の流通に遅れがみられたことが挙げられる。さらに「入院患者食以外の食事」を提供せざるを得ない状況が発生していた。津波の被害を受けた沿岸部のみならず、被災者が転送されてくる内陸部の救急病院、地域医療の中心となりうる公立病院、震災に関わらず生命を維持するために不可欠な透析医療を行う施設など約5割で入院患者以外の食事を提供していた。大規模災害の後には震災後の施設対応や帰宅できない職員などが泊り込みで業務にあたることなどがあるため、備蓄の増量を考える際には、職員食など患者以外の食事を含めて検討して行くことが必要である。

(2) 栄養管理部門災害時マニュアルに関すること

今回の調査によると、69.1%の医療施設で栄養管理部門災害時マニュアルを有しており、マニュアルを有していなかった施設の85.7%でマニュアルの必要性を感じることが明らかとなった。

マニュアルを有している施設で「マニュアルが役に立った理由」、マニュアルを有していない施設で「マニュアルが必要と感じた理由」は共通しており、一つ目にライフラインの寸断や被害状況を想定しておくことが挙げられている。

今回の震災で、電気はほとんどの施設で1週間以内に使用可能となったが、ガスは復旧に3週間以上を要した施設も少なくなかった。

先般の中越地震では、最も早く全面復旧したのは電気です。6日後、プロパンガスが7日後、都市ガスは6週間を要したとの報告があり²⁾、今回も同様に、電気比べてガスの復旧に時間がかかっていた。特に今回の震災においては、地震に加え沿岸部への津波襲来により、沿岸部の施設のみならず、仙台市ガス局のガス製造工場が床上浸水したことで広範囲に影響を受けたものと思われる。

各施設においては、ライフラインに影響を受けながらも被害状況に合わせた食事の提供が行われていた。電気や都市ガスによる調理ができない施設では、プロパンガスやカセットコンロ、バーベキューセットや薪などを使って対応していた。寛氏はガスについて、安全確保の面から復旧が遅れるために有効な代替手段をいかに準備・手配するのかが問われると述べ、対策としてはガスの供給元と事前の協議をすることが大切であると主張している⁶⁾。家庭用のカセットコンロでは、医療施設での食事提供には限界があるため、プロパンガスの調理器具など施設の予測食事提供量に合わせた器具を事前に手配しておくことが有効だと考える。

今回の震災では、宮城県内全域で停電となった。電気の使用が可能と回答した施設では自家発電により対応していたものと思われる。多くの施設ではエレベーターが使用できなくなり、階段を使用し職員による手渡し配膳を行っていた。配膳車が使用できず、通常時よりも配膳に時間がかかるため、運びやすい容器の検討が必要になる。また、栄養管理ソフトの使用できるパソコン1台を自家発電で対応していた施設においては、食数管理・食札・献立入力など栄養事務作業を通常通り行うことができたとのことである。今回は3月に起こった震災であり、冷蔵庫・冷凍庫の電源が使用できなくても数日間は在庫の食材を使用することが可能であったが、気温が高くなる季節であれば食材の腐敗が進むため、最低限の保冷機器を自家発電にて対応する必要があると思われる。自家発電の容量は施設により異なるが、最小限の使用に限定せざるを得ないため、自家発電の使用機器を検討しておく必要があると思われた。

断水により水道が使えない施設では、使い捨て食器や食器にラップを敷いて使用するという工夫もみられた。しかし、使い捨ての食器を使用することで、ごみの量が増えて処理が困難であったという意見もあり、ごみの置き場所確保とともに、今回の震災のようにガソリン不足が生じた場合には、処理場への運搬ができなくなるということも考慮しなければならない。災害時の備えとして、食料の確保や調理のことに重点を置きがちであったが、配膳、下膳、食器洗浄を含めた給食管理の業務全般とごみ処理などにおいても非常時ならでの対応や工夫が必要だと考えられる。

栄養管理部門災害時マニュアルを有している施設で「マ

ニュアルが役に立った理由」、マニュアルを有していない施設で「マニュアルが必要と感じた理由」の二つ目に備蓄・献立に関することが挙げられていた。「マニュアルが役に立った理由」をみると、災害時用の献立を作成しておいたことで、対応しやすかったとの回答があった。

震災後に提供した食事形態としては、「ごはん・粥の対応」が早い時期から始まり、次いで「摂食嚥下困難食」、「アレルギー食」、「治療食」、「嗜好による対応」となっていた。「ごはん・粥の対応」や「摂食嚥下困難食」への対応が一番早かったことは、備蓄が多く、エネルギーの大半を占め、空腹を満たすものである主食の形態に対応することを最優先にした結果であり、現場の栄養士・管理栄養士は、「患者さんの命を支えるための食事」を提供していたものと考えられる。このことが、震災時の栄養管理として、最も重要な役割だと考える。

食数の推移をみると、震災後特別食の割合が低下し、一般食の割合が増加していた。特別食への対応が出来ずに、特別食が必要な患者さんに対しても一般食を提供せざるを得なかった様子が推測できる。また、震災後に最も多く確認された患者の症状が「体重減少」であった。このことは、震災後に提供した栄養量が通常と同程度であった施設がわずかに10.4%であり、ほとんどの施設で提供した食事の栄養量が少なかったことや、震災のストレスによる食欲低下も体重減少の要因になったのではないかと推測される。

震災時の栄養管理を考えるにあたり、特別食や個別対応が困難な環境下において、多くの患者に対応が可能な備蓄食品を選定し献立を作成しておくことが必要となる。摂食嚥下困難者用の食品は、高齢者に限定されることなく乳幼児の離乳食などにも対応が可能となる。食塩を調整した献立は心臓病・腎臓病・糖尿病・肝臓病など多くの疾患に対応が可能となる。個々の施設の特徴に応じた備蓄・献立を準備しておくことが今後の課題として重要だと考える。

栄養管理部門災害時マニュアルを有している施設で「マニュアルが役に立った理由」、マニュアルを有していない施設で「マニュアルが必要と感じた理由」の三つ目に共通理解に関することが挙げられている。

岩手・宮城内陸地震後に宮城県栄養士設置市町村連絡協議会で作成された「災害時における市町村栄養士活動マニュアル」に示されていた行政の支援が80%の施設に対応されていたことは、岩手・宮城内陸地震の教訓が生かされていた結果であると思われた。しかしながら、食品の流通・支援物資について、欲しい物資と送られてくる物資の不一致が起きたとの意見もある。電話などの連絡手段が途絶え、情報の共有が図りづらかったことが要因の一つと考えられる。対策としては、施設側が備蓄内容と照らし合わせて、災害時に不足が予想される物資のリストを作成しておき、非常事態にはそのリストの優先順位に合わせて、納品・支援物資の運搬をしてもらえるような話し合いをして

おくことが必要と考えられる。また、今回のようにガソリン不足が生じた場合には、遠方の業者からの納品ができなくなるため、近隣の業者に納品してもらうなど近隣の震災時契約業者の選定も有効なのではないかと考える。

今回経験した未曾有の大震災を教訓に、栄養部門内・施設内さらには地域・行政・委託業者や取引業者らとの連携を強化し、予測のできない次の震災に備えておくことが重要だと考える。

V. 参考文献

- 1) 丸谷宣子：災害直後の公衆栄養問題に対する地域内自衛システムの検討：日本公衆衛生誌，45，99-103 (1998)
- 2) 井上潤一：災害被災者の医療支援と栄養管理：臨床栄養，111 (5)，606-611 (2007)
- 3) 佐藤泉：「災害時における市町村栄養士活動マニュアル」紹介と岩手・宮城内陸地震現場における栄養士活動：公衆衛生情報みやぎ，384，2-6 (2008)
- 4) 湯浅正洋, 澤村弘美, 榎原周平, 松井朝義, 渡邊敏明：災害時におけるビタミン栄養の確保：ビタミン誌特集別刷り合冊集，12-26 (2011)
- 5) 末木一夫：災害時におけるサプリメントの利用：ビタミン誌特集別刷り合冊集，43-48 (2011)
- 6) 寛淳夫：病院栄養部門に必要な災害対策～施設設備面を中心に～：臨床栄養101 (2)，150-153 (2002)

VI. 謝辞

本研究は、平成23年度卒業研究として行われたものをもとに著者が考察を深めたものである。調査にあたりご協力いただいた医療施設の栄養士・管理栄養士の皆様に心から感謝申し上げます。

「東日本大震災における宮城県内医療施設での栄養管理について」

【緒言】東日本大震災では、地震と津波により広範囲で被害が発生し、医療施設の栄養管理部門においても混乱が生じたと推測される。本研究では、震災前の危機管理体制と震災の被害状況および食事対応について、さらに栄養管理体制と入院患者への影響について調査し、今後の危機管理体制の向上に貢献することを目的とした。【方法】2011年6月～8月、宮城県内の病院及び診療所128施設を対象としアンケート調査を実施、有効回答率は53.5%(68施設)であった。震災前の危機管理体制(備蓄食、マニュアル)、給食施設への影響(設備・ライフライン、献立、食数、食品の流通)、栄養管理体制と患者への影響(栄養管理業務、患者への影響)について検討した。【結果】備蓄食は98.5%で準備され、主食91.2%と主菜86.8%が多く、副菜29.4%と乳製品14.7%が少なかった。マニュアルは69.1%で有し、無かった施設の85.7%で必要性を感じていた。89.7%の給食設備で一部または全部使用不可となった。献立変更を行った施設は98.5%で、89.6%の施設が通常より少ない栄養量で食事を提供した。食数は一般食が増加し特別食は減少した。48.5%の施設で入院患者以外の食事を提供した。食事対応に比べて個別栄養指導などの栄養ケアには時間を要した。震災による患者への影響として「体重減少」32施設、「褥瘡発生または悪化」25施設が見られた。【考察】備蓄食はライフライン停止を想定し、不足しがちな栄養素や病床者・高齢者対応食品の選定、さらに入院患者以外の食事を含めて検討しておくことが必要と考える。震災時の医療施設における栄養管理として、備蓄、食品の流通・支援体制、可能な限り目標栄養量を達成できる献立などを入れたマニュアルを整備しておく必要があると考える。