

氏 名 はしもと まゆみ  
**橋本 真由美**

学位の種類 博士 (医学)

学位記番号 富医薬博甲第 130 号

学位授与年月日 平成 26 年 3 月 21 日

学位授与の要件 富山大学学位規則第 3 条第 3 項該当

教育部名 富山大学大学院医学薬学教育部 医学領域 博士課程  
生命・臨床医学専攻

学位論文題目 **Development of wireless triage and treatment system using  
information technology for disaster training  
(災害訓練のための I T を利用したトリアージ及び治療システムの  
開発)**

論文審査委員

(主査)	教授	山崎	光章
(副査)	教授	田村	了以
(副査)	教授	稲寺	秀邦
(副査)	教授	井上	博
(指導教員)	教授	奥寺	敬

# 論文内容の要旨

## 〔目的〕

我が国は地勢上の理由により大規模な自然災害を被る機会が多く、災害時の多数傷病者に対応する医療技術の向上は喫緊の仮題である。特にトリアージは最も重要な災害医療の基礎技術であるが、多数傷病者を対象とする災害訓練は準備作業や当日の運営などしばしば大規模なものとなり、国や地方自治体レベルのものでは、年一回程度の開催となるなど制約がある。このため実際の災害時に必要とされる災害医療のトリアージのスキルの習熟のために必要な一定頻度の開催は非現実的であり、災害時の多数傷病者対応の技能向上を妨げる要因となっている。

我々は、ICT（Information Communication Technology）を活用し、多数傷病の模擬傷病者情報のサーバーへのレジストレーション、サーバーからの携帯型端末への配信、さらに端末上で模擬患者の初期観察とトリアージ、初期治療の選択、などを行い、これらの入力状況をサーバー上の災害対策本部でリアルタイムに表示・把握し、評価が可能な災害医療 IT 訓練システムを開発した。

## 〔方法並びに成績〕

本システムは、サーバーに、多数傷病者の模擬患者データをあらかじめ登録する。この模擬患者データは、阪神淡路大震災や東日本大震災などで実際に経験された症例を類型化したもので、時系列データも登録してトリアージや初期治療が不適切な場合は状況が悪化するという設定が行う。また、実際の災害事例より新たな類型を採用して、随時、登録することができる。模擬患者データは数値情報のみならず代表的な病態の画像や処置の動画も登録する。

この登録模擬患者から、最大 50 例を同時に、災害現場や救護所に電子的に配置することで多数傷病者環境を仮装空間上に設定する。この状況で、訓練者である救助スタッフは、携帯型端末（iPad）により、状況を把握、個人またはチームで救助する患者を選定し、初期情報を取得、トリアージの後、初期治療を開始する。

トリアージを行った時点で搬送手段と時間が決定し、患者は初期治療後に現地の仮装空間上の医療センターに移動する。初期観察、初期治療では実際に必要な時間を消費することとなっており、災害現場での時間管理も訓練全体の重要な因子となっている。システムそのものは、ノートパソコンと携帯型情報端末（最大 50 台同時接続）で構成され、訓練に際して、移動・展開が可能となっている。

#### 〔総括〕

本研究では、ICT（Information Communication Technology）を活用し、多数傷病のトリアージ訓練を、模擬傷病者情報のサーバーへの登録、サーバーからの携帯型端末への配信、さらに端末上で模擬患者の初期観察とトリアージ、初期治療の選択、などを行い、これらの状況をサーバー上の災害対策本部でリアルタイムに表示・把握し、評価が可能な災害医療 IT 訓練システムを開発、実用化した。本システムでは、展開が容易で繰り返し訓練を行うことが可能であり、救助者個人やチームの技能やチームとしての活動を評価することが可能で、幅広く災害医療教育に応用できる。

## 学位論文審査の要旨

### 【目的】

東日本大震災などの経験を通じて多数傷病者を対象とする災害訓練の重要性がより強く指摘されている。このような災害に対する実働訓練については、準備作業や当日の運営などが大規模となり、国や地方自治体においても年間1回程度の開催しかできない現状がある。さらに、多数傷病者を対象とした災害訓練への参加者の習熟には一定頻度の開催が必要であるが、実際には不可能なことが多く、参加者の技術向上を妨げる要因となっている。一方、机上での訓練については、繰り返して施行することが可能であるが、技術向上を図ることが困難である。そこで橋本真由美さんは、IT（Information Technology）を活用することにより、模擬傷病者情報のサーバーへの登録、サーバーから携帯型端末への配信、端末上での模擬患者の初期診察とトリアージ、初期治療の選択などを行い、これらの入力状況をサーバー上の災害対策本部で表示・把握し、その評価の可能な災害医療IT訓練システムの開発を試みた。

### 【方法ならびに成績】

このIT訓練システムにおいては、サーバー上の模擬患者情報として、対応初期における自覚症状、身体所見、歩行の可否、会話の可否、呼吸数・血圧などのバイタルサイン等をあらかじめ登録する。この模擬患者情報は、時系列の登録が可能であり、トリアージや初期治療が不適切な場合には、10名の救急災害専門家によってあらかじめ監修された時間経過アルゴリズムによって患者の状況が変化（悪化）する。また、数値情報のみならず代表的病態の画像や処置の動画も登録可能である。システムは、携帯型端末（最大50台）、運用サーバーとその画像表示をする大型ディスプレイ、プリンターから構成され、訓練に

際して容易に移動・展開が可能である。

実施時には、登録模擬患者から最大 50 例を抽出し、災害現場や救護所に患者を配置することにより多数傷病者環境を設定する。この状況で、参加者は、携帯型端末により、状況を把握し救助する患者を選定し、初期情報を取得後に、トリアージ、初期治療を開始する。

**Simple triage and Rapid Treatment** 法に基づいたトリアージを行う時点で、搬送手段と時間が決定し、患者は携帯型端末に示された初期治療を行った後に仮想空間上の医療センターに搬送される。初期観察・治療においては、実際に必要な時間を消費するように設定されており、災害現場における時間管理を訓練することが可能である。また、仮想対策本部において訓練の状況の把握および評価も可能である。

#### 【総括】

本研究において、橋本真由美さんは、IT を活用し、模擬傷病者患者情報のサーバーへの登録、サーバーから携帯型端末への配信、端末上で模擬患者の初期観察とトリアージ、初期治療の選択を行い、これらの状況を仮想災害対策本部でリアルタイムに表示・把握し、その評価が可能な新たな教育システムを構築した。本システムの新規開発により、従来の実働型大規模訓練や机上の訓練に比較して、傷病者情報が圧倒的に多く時間経過を加えた実際的な訓練を繰り返し行うことが可能となった。さらに、参加者の技能向上に加えてチームとしての活動が評価可能になったことにより、災害医療教育の向上が図られ、また臨床的な発展性も大いに期待できる。以上より本審査委員会は本研究を博士（医学）の学位に十分値すると結論した。