

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 磯田治夫、中井敏晴、小山修司、山口さち子、東南海地区・中部地方におけるMR検査室の防災対策の現況調査（投稿中）
- 2) 土橋俊男、松本浩史、榊田喜正、石森文朗、砂森秀昭、藤田 功、中井敏晴 MRI装置の緊急停止システムの仕様統一について、日本診療放射線技師会誌（投稿中）
- 3) 中井敏晴、山口さち子、土橋俊男、前谷津文雄、引地健生、清野真也、丹治 一、安達廣司郎、武蔵安徳、菱沼 誠、阿部喜弘、石森文朗、砂森秀昭、榊田喜正、松本浩史、栗田幸喜、藤田 功、磯田治夫、小山修二、村田和子、水口紀代美、木戸義照、野口隆志、梁川 功、町田好男 MR検査室における震災対策 — 防災対策と緊急対処のための2指針について、日本磁気共鳴医学会雑誌 34、52-73、2014
- 4) Nakai T, Maeyatsu F, Adachi K, Musashi Y, Hikichi T, Hishinuma M, Abe Y, Yamaguchi S, Machida Y, Yoshioka K, The Tsunami Disaster and MR Scanners in the Great East Japan Earthquake in 2011. Magnetic Resonance in Medical Sciences 13, 2014 (in press)
- 5) 町田好男、前谷津文雄、引地健生、安達廣司郎、武蔵安徳、清野真也、丹治 一、石森文朗、砂森秀昭、中井敏晴 東日本大震災により被災したMR検査室を訪ねて — 被災地から伝えたいこと、映像情報メディカル 46、350-355、2014
- 6) 引地健生、中井敏晴、土橋俊男、木戸義照、磯田治夫、村田和子、第41回日本磁気共鳴医学会大会 ワークショップ 震災時の地域医療を支えるMR検査の安全確保、日本磁気共鳴医学会雑誌 34、6-13、2014
- 7) 前谷津文雄、阿部善弘、菱沼誠、引地健生、丹治一、清野真也、安達廣司郎、武蔵安徳、土橋俊男、山口さち子、中井敏晴、東日本大震災の被災地宮城県にお

るMR装置被害の実態調査報告、日本放射線技術学会雑誌 70、235-241、2014

- 8) 山口さち子、中井敏晴 医療系職員の磁気共鳴画像技術の利用における安全意識調査、労働安全衛生研究 7、39-46、2014
 - 9) 土橋俊男、地震等の災害時に備えるMRIの機器管理対策 MRI装置の被害状況から考察する機器管理対策と二次被害防止策、インナービジョン 28、54-56、2013
 - 10) 引地健生、震災後のMRI対応 第3版 MRI応用自在 メジカルビュー、207-209、2013
 - 11) 東日本大震災によるMR装置被災調査報告速報（宮城県地域）、町田好男（発行責任者）、平成25年2月12日
 - 12) 中井敏晴、山口さち子、土橋俊男、前谷津文雄、引地健生、清野真也、丹治 一、安達廣司郎、武蔵安徳、菱沼 誠、阿部喜弘、石森文朗、砂森秀昭、榊田喜正、松本浩史、栗田幸喜、藤田 功、磯田治夫、野口隆志、梁川 功、町田好男 東日本大震災によるMR装置602台の被害状況報告 日本磁気共鳴医学会誌 33、92-119、2013
 - 13) 野口隆志 MRI装置の被災状況と今後の課題、FSST (Forum of Superconductivity Science and Technology News) NEWS 135、10-13、2012
 - 14) 中井敏晴、山口さち子 東日本大震災におけるMR装置の被災とMRの安全管理 社団法人日本工学アカデミー 第7回安全工学フォーラム資料集 1-18、東京、2012年2月28日
 - 15) 野口隆志 MRI/NMRIの強磁場とクエンチ後の振る舞い、社団法人日本工学アカデミー 第7回安全工学フォーラム資料集 23-34、東京、2012年2月28日
- ### 2. 学会発表
- 1) Yamaguchi-Sekino S, Machida Y, Tsuchihashi T, Noguchi T, Nakai T, The effect of anchoring of MR scanners to prevent earthquake hazards - an

- analysis of the damages to the 602 MR scanners in Great East Japan Earthquake, ISMRM 22th Annual Meeting & EXHIBITION, Milan, Italy, May 15, 2014
- 2) 水口紀代美、村田和子 南海大地震におけるアンケート調査結果 平成25年度高知県放射線技師学術大会 平成26年2月23日 高知医療センター くろしおホール、高知
 - 3) 前谷津 文雄 (特別講演) 災害、震災時等でのMR検査の安全確保について、山形県放射線技師会第38回MR研究会、平成25年12月8日、山形県東置賜郡川西町
 - 4) 野口 隆志、端 健二郎、大木 忍、中井 敏晴 被災時にMR装置の運転・管理関係者へ提供すべき超伝導マグネットの工学的情報の検討、第88回 2013年秋季低温工学・超電導学会 抄録集 109 (低温工学第48巻)、2013年12月5日、名古屋
 - 5) 清野真也、丹治一、町田好男、山口さち子、中井敏晴 東日本大震災におけるMR装置被害の実態調査 ～福島県調査報告～、第3回東北放射線医療技術学術大会予稿集、42-3、2013年11月2日 福島
 - 6) 引地健生、前谷津文雄、阿部善弘、菱沼誠、町田好男、山口さち子、中井敏晴、東日本大震災におけるマグネット移動損傷について ～宮城県内84MRI装置の設置方式の違いと強振動による影響～、第3回東北放射線医療技術学術大会予稿集、43、2013年11月2日、福島
 - 7) 阿部書弘、前谷津文雄、引地健生、菱沼誠、町田好男、安達廣司郎、武蔵安徳、清野真也、丹治一、MR検査における震災時の患者救出について、第3回東北放射線医療技術学術大会予稿集、43、2013年11月2日、福島
 - 8) 前谷津文雄、阿部幸弘、引地健生、菱沼誠、町田好男、安達廣司郎、武蔵安徳、清野真也、丹治一、東日本大震災によるMR装置の被害からみた震災後のMR装置の復帰手順、第3回東北放射線医療技術学術大会予稿集、43、2013年11月2日、福島
 - 9) 礒田治夫 東日本大震災によるMR装置の被災状況、AIMS (Advanced Imaging Multimodality Seminars) Abdominal Imaging 2013 セッション1 造影剤・安全性 (バルサルウ留) 2013年10月5日
 - 10) 安達廣司郎、武蔵安徳、中井敏晴、東日本大震災でのMRI装置の被害調査 (岩手県の場合) 平成25年度日本赤十字社診療放射線技師会東北ブロック研修会 (八戸赤十字病院) 2013年9月28日
 - 11) 武蔵安徳、東日本大震災によるMRI装置被害調査報告 (岩手県地域) 岩手医用画像研究会 盛岡 (岩手県立中央病院) 平成25年10月5日
 - 12) 野口隆志、端健二郎、大木忍 MR装置の運転・管理者へ提供すべき超伝導マグネットの工学的情報の検討、第41回日本磁気共鳴医学会大会 #0-3-310、日本磁気共鳴医学会雑誌 33、S328、2013
 - 13) 石森文朗、土橋俊男、藤田功、栗田幸喜、梶田喜正、松本浩史、砂森秀昭、中井敏晴、東日本大震災におけるMRI装置の被害状況 (関東地区) ～今後の震災に備えた対策、第41回日本磁気共鳴医学会大会 P-2-172、日本磁気共鳴医学会雑誌 33、S418、2013
 - 14) 山口さち子、町田好男、土橋俊男、礒田治夫、野口隆志、中井敏晴、東日本大震災によるMR装置被災調査の背景要因に関する研究、第41回日本磁気共鳴医学会大会 P-2-173、日本磁気共鳴医学会雑誌 33、S419、2013
 - 15) 中井敏晴 震災時の地域医療を支えるMR検査の安全確保 災害時におけるMR装置の安全管理に関する指針、第41回日本磁気共鳴医学会大会 WS3、日本磁気共鳴医学会雑誌 33、S145、2013
 - 16) 中井敏晴 災害時におけるMR装置の安全管理に関する指針 第41回日本磁気共鳴医学会大会 ワークショップ3 「震災時の地域医療を支えるMR検査の安全確保」平成25年9月21日、アスティとくしま、徳島

- 17) 引地健生 MR検査室の防災指針 第41回日本磁気共鳴医学会大会 ワークショップ3 「震災時の地域医療を支えるMR検査の安全確保」 平成25年9月21日、アスティとくしま、徳島
- 18) 土橋俊男 MR装置の緊急停止システムの仕様統一に関する提言 第41回日本磁気共鳴医学会大会 ワークショップ3 「震災時の地域医療を支えるMR検査の安全確保」 平成25年9月21日、アスティとくしま、徳島
- 19) 木戸義照 和歌山県下におけるMRI装置の状況 大地震および津波による大災害に対する安全対策に向けて 第41回日本磁気共鳴医学会大会 ワークショップ3 「震災時の地域医療を支えるMR検査の安全確保」 平成25年9月21日、アスティとくしま、徳島
- 20) 引地健生、山口さち子、中井敏晴、土橋俊男、前谷津文雄、町田好男 東日本大震災の地震動によるマグネット移動の要因解析 —アンカー固定の有無と震度について—、第41回日本磁気共鳴医学会大会 0-3-309、日本磁気共鳴医学会雑誌 33、S328、2013
- 21) 磯田治夫、市川和茂、小山修司、中井敏晴、町田好男、土橋俊男、山口さち子、野口隆志、東日本大震災における「MR検査の患者の安全確保」と「MR装置の安全確保」について、第41回日本磁気共鳴医学会大会 0-3-311、日本磁気共鳴医学会雑誌 33、S329、2013
- 22) 町田好男、引地健生、前谷津文雄、阿部喜弘、菱沼誠、安達廣司郎、武蔵安徳、清野真也、丹治一、中井敏晴、東日本大震災における東北3県のMRI被災調査報告～聞き取り調査結果を中心に～、第41回日本磁気共鳴医学会大会 0-3-312、日本磁気共鳴医学会雑誌 33、S329、2013
- 23) 前谷津文雄、丹治一、清野清也、安達廣司郎、武蔵安徳、土橋俊男、中井敏晴 東日本大震災の被災地におけるMR装置被害の実態調査報告 第69回日本放射線技術学会総会学術大会 #298、横浜、2013.4.13
- 24) 土橋俊男、中井敏晴、藤田功、栗田幸喜、前谷津文雄、山口さち子 首都圏における大震災によるMRI装置の被害傾向 第69回日本放射線技術学会総会学術大会 #299、横浜、2013.4.13
- 25) 引地健生、前谷津文雄、阿部喜弘、菱沼誠、町田好男、中井敏晴 東日本大震災の地震動によるMRI装置本体への影響 —アンカー止めしていない装置の移動の有無とその要因— 第69回日本放射線技術学会総会学術大会 #297、横浜、2013.4.13
- 26) 中井敏晴、前谷津文雄、安達廣司郎、武蔵安徳、引地健生、阿部喜弘、菱沼誠、吉岡邦浩、町田好男 東日本大震災での津波によるMR装置の被害に関する調査研究 第72回日本医学放射線学会総会 #373、横浜、2013.4.14
- 27) 中井敏晴、丹治一、清野真也、石森文朗、砂森秀昭、榊田喜正、松本浩史、栗田幸喜、藤田功、土橋俊男 MR装置に見られる東日本大震災の影響に関する調査研究 第72回日本医学放射線学会総会 #374、横浜、2013.4.14
- 28) 中井敏晴、山口さち子、磯田治夫、土橋俊男、町田好男、野口隆志 東日本大震災における津波によるMR装置の被害に関する調査研究、日本医学放射線学会第153回中部地方会、豊明、2013.2.2
- 29) 安達廣司郎 (震災調査) 岩手沿岸地区施設訪問調査の経過報告 第21回岩手MRI研究会 釜石 2012.12.2
- 30) 前谷津文雄、丹治一、清野真也、武蔵安徳、安達廣司郎、土橋俊男、中井敏晴、東日本大震災の被災地におけるMR装置被害の実態調査報告、第二回東北放射線医療技術学術大会 抄録集 #38、仙台、2012.11.4
- 31) 中井敏晴、山口さち子、磯田治夫、土橋俊男、町田好男、野口隆志 東日本大震災によりMR装置に見られた被害事象の概況報告、日本生体医工学会・東海地方会抄録集34 2012

- 32) 中井敏晴、震災報告 東日本大震災によるMR装置の被災調査報告 被災状況調査の概況報告、日本磁気共鳴医学会第40回大会、京都、2012年9月8日
- 33) 中井敏晴 東日本大震災によるMR装置の被災状況 施設調査による傾向分析 第28回日本医学放射線学会秋季臨床大会特別企画、長崎 2012年9月28日
- 34) 山口さち子、中井 敏晴 磁気共鳴画像装置 (MRI) の安全に関する意識調査、日本磁気共鳴医学会第40回大会 日本磁気共鳴医学会誌 32 S306、京都、2012.9.26
- 35) 前谷津 文雄、引地 健生、菱沼 誠、阿部喜弘、梁川 功、町田 好男 被災地におけるMR装置実態調査アンケートのお願い 第45回宮城MR技術研究会、仙台、2012.8.25
- 36) 野口隆志 MRIの被災状況とそこから見えてきた課題、第79回超伝導科学技術研究会ワークショップ「3.11震災を乗り越えて」、東京、2012.7.19
- 37) 前谷津文雄 東日本大震災から学ぶMR装置のリスク管理の課題、第10回東北MR技術研究会、新潟、2012.7.14
- 38) 引地健生 東日本大震災におけるMRI装置の被災状況および震災から学ぶ安全管理 第12回福島県MRI技術研究会、福島、2012.5.26
3. 受賞
- 39) 第69回日本放射線技術学会総会学術大会 銅賞 引地健生 他 東日本大震災の地震動によるMRI装置本体への影響 ―アンカー止めしていない装置の移動の有無とその要因―
- 40) 第69回日本放射線技術学会総会学術大会 銅賞 前谷津文雄 他 東日本大震災の被災地におけるMR装置被害の実態調査報告
- 41) 第69回日本放射線技術学会総会学術大会 銅賞 土橋俊男 他 首都圏における大震災によるMRI装置の被害傾向
- H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)
1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

引用文献

- 1) 日本磁気共鳴医学会 安全性評価委員会・他監修、MRI安全性の考え方、学研メディカル秀潤社、2014、ISBN 978-4780908848
- 2) 三森文行、上野 照剛 MRI装置撤去時の爆発事故に関する調査経過報告 日本磁気共鳴医学会雑誌 24、92-94、2004
- 3) わがこと 防災減災 第1部・あの日何が... (1) 石巻市雄勝病院／迫る海、まさか屋上まで 河北新報 2013年01月03日
- 4) その時、看護師、保健師たちは 声をつまらせ震災体験語る 東海新報 使命感で救護に奔走 2011年09月30日
- 5) Kanno T, Iijima K, Abe Y et al. Peptic ulcers after the Great East Japan earthquake and tsunami: possible existence of psychosocial stress ulcers in humans. J Gastroenterol 48, 483-90, 2013
- 6) Kishimoto M, Noda M, The Great East Japan Earthquake: Experiences and Suggestions for Survivors with Diabetes (perspective), Kishimoto M, Noda M. PLoS Curr. 2012 May 15 doi: 10.1371/4facf9d99b997.
- 7) Nakamura A, Nozaki E, Fukui S, Endo H, Takahashi T, Tamaki K, Increased risk of acute myocardial infarction after the Great East Japan Earthquake, Heart Vessels. 2013 Apr 20
- 8) Omama S, Yoshida Y, Ogasawara K, Ogawa A, Ishibashi Y, Nakamura M, Tanno K, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Sakata K, Influence of the great East Japan earthquake and tsunami 2011 on occurrence of cerebrovascular diseases in Iwate, Japan, Stroke 44, 1518-24, 2013
- 9) 渡邊 崇, 鈴木寿則, 坪谷 透, 遠又靖丈, 菅原由美, 金村政輝, 柿崎真沙子, 辻 一郎. 東日本大震災前後での自覚症状有訴率の変化ー被災者健康診査と国民生活基礎調査の比較ー. 厚生指標 60、1-6、2013
- 10) 佐藤栄児 震災時における建物の機能保持に関する研究開発 文部科学省委託研究 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 総括成果報告書 46-59、2012
- 11) 佐藤栄児 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト ②都市施設の耐震性評価・機能保全に関する研究 平成19年度報告書 9-21、2008
- 12) 震災時におけるMR装置の安全管理について(周知依頼) 厚生労働省医政局総務課 平成23年3月16日
- 13) 亀井裕孟、阪神・淡路大震災におけるMR装置の被災状況調査結果 日本磁気共鳴医学会雑誌 第15巻、S141-142、1995
- 14) 中井敏晴、山口さち子、土橋俊男、他 東日本大震災によるMR装置602台の被害状況報告 日本磁気共鳴医学会誌 33、92-119、2013
- 15) 能島暢呂 土木学会地震工学委員会 東日本大震災におけるライフライン復旧概況(時系列編)、平成23年6月3日
- 16) 引地健生、中井敏晴、土橋俊男、木戸義照、磯田治夫、村田和子、第41回日本磁気共鳴医学会大会ワークショップ 震災時の地域医療を支えるMR検査の安全確保 日本磁気共鳴医学会雑誌 34、6-13、2014
- 17) 下山淳一 東京大学本郷キャンパスにおけるNMR装置クエンチの事例紹介 超伝導科学技術研究会誌 129、13-14、2011
- 18) 宮本唯男 放射線部門の地震対策ハンドブック 医療科学社 ISBN4-900770-41-8 C3047 1995
- 19) 山口さち子、中井敏晴 医療系職員の磁気共鳴画像技術の利用における安全意識調査、労働安全衛生研究 7、39-46、2014
- 20) 医療機器センター附属医療産業研究所 計画停電(発容量不足)に伴う医療機器等の使用状況に関する緊急調査、リサーチペーパーNo. 4、2011
- 21) 低温工学協会平成7年度被災調査臨時委員会、阪神・淡路大震災における低温・超電導機器被災調査報告、1996
- 22) 警察庁編 平成7年警察白書第1章第3節 阪神・淡路大震災と警察活動 表1-11「死亡者の死因」、2005
- 23) 滝口裕章 MRI 検査におけるリスク管理ー地震によるクエンチの経験、労働福祉事業団放射線技師会雑誌 22、69-73、2003
- 24) 引地健生 MRI検査における安全管理 その2 地震によるクエンチに備えて、宮城MR 技術研究会誌5、37-42、2005
- 25) 中野他、平成21年台風9号の豪雨災害による事業所等の被災と対応、安全問題研究論文集5、論文番号17、1-6、2010
- 26) 社団法人日本放射線機器工業会医用放射線機器等の対地震設置に関する動向調査研究報告書(平成9~11年度)
- 27) 厚生労働省. 平成17年医療施設(静態・動態)調査・病院報告の概要. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/irvosd/05/>
- 28) 吉野涼二、日本建築学会 東日本大震災合同調査報告、建築編8 建築設備・建築環境、第4章 建物機能・環境への影響(被災地:東北地方)、4.4.2.2 医療・研究施設のMEG/MRI装置及び設置室の被害報告(in press)

MRの防災に関わる専門家会議 専門委員

阿部 修 (日本大学医学部)
高橋 俊行 (昭和大学藤が丘病院)
湯本 真人 (東京大学大学院医学研究科)
仁田 且三 (明星大学理工学部)
鎌田 崇義 (東京農工大学工学研究院)
同 特別委員
松井 正人 (気象庁地震火山部管理課)
佐藤 栄児 (防災科学技術研究所)

研究協力者一覧 (五十音順)

安達 廣司郎 (日本赤十字社盛岡赤十字病院)
阿部 喜弘 (独立行政法人 国立病院機構 仙台医療センター)
石森 文朗 (医療法人 聖麗会 聖麗メモリアル病院)
木戸 義照 (独立行政法人 労働者健康福祉機構 和歌山労災病院)
栗田 幸喜 (社会福祉法人 恩賜財団 済生会支部 埼玉県済生会栗橋病院)
小山 修二 (名古屋大学 脳とこころのセンター)
砂森 秀昭 (社会福祉法人 恩賜財団 済生会 水戸済生会総合病院)
清野 真也 (福島県立医科大学附属病院)
丹治 一 (公益財団法人 仁泉会 北福島医療センター)
土橋 俊男 (日本医科大学付属病院)
引地 健生 (栗原市立栗原中央病院)
菱沼 誠 (一般財団法人 厚生会 仙台厚生病院)
藤田 功 (さいたま市立病院)
前谷津 文雄 (財団法人 宮城厚生協会 泉病院)
柘田 喜正 (千葉大学医学部附属病院)
松本 浩史 (千葉大学医学部附属病院)
水口 紀代美 (医療法人治久会 もみのき病院)

武蔵 安徳 (岩手県立中央病院)
村田 和子 (高知県・高知市病院企業団立高知医療センター)
梁川 功 (東北大学病院)

協力組織

岩手 MRI 研究会
宮城 MR 技術研究会
福島県 MRI 技術研究会
茨城県技師会 MRI 研究会
千葉撮影技術研究会 MR I 基礎勉強会
東京 MR 励起会
SAITAMA MRI Conference
公社) 日本放射線技術学会中部部会、同 MRI 研究会
公社) 石川県診療放射線技師会
公社) 静岡県放射線技師会
和歌山 MR サロン
高知 MRI 研究会
公社) 高知県診療放射線技師会
GEヘルスケア・ジャパン
シーメンス・ジャパン
東芝メディカルシステムズ
日立メディコ
フィリップスエレクトロニクスジャパン

表 1 東日本大震災から 2 週間の動き

-
- 3.11 東日本大震災発生
 - 3.12 JSMRM 安全性評価委員会において震災時における MR 装置の安全対策について検討開始
 - 3.14 「災害時における MR 装置の安全管理に関する提言」原案策定
 - 3.15 JSMRM ホームページにて「災害時における MR 装置の安全管理に関する提言」を公表、内容を厚生労働省に報告
 - 3.15 「震災により使用不可能となった MRI 装置設置室への立ち入り禁止措置のお願い」
「MRI 装置 計画停電時の対応について」東芝メディカルシステムズ
 - 3.16 厚生労働省より「災害時における MR 装置の安全管理について」が通知される
 - 3.17 「災害時のエックス線撮影装置及び MR の安全なご使用について」GE ヘルスケア・ジャパン
 - 3.18 「被災地で救援活動をされている方々への重要な情報提供」日本医療画像システム工業会
 - 3.18 「MR 装置の停電時の対処方法について（暫定版）」日本医療画像システム工業会
 - 3.18 日本学術会議幹事会声明「東北・関東大震災とその後の原子力発電所事故について」
 - 3.20 JSMRM にて MR 装置の被災調査の計画開始
 - 3.22 日本学術会議幹事会声明「東日本大震災からの復興と日本学術会議の責務」
-

東日本大震災の発生から 2 週間以内に公表された MR の安全に関わる情報の一覧。メーカーについては一般国民向けの情報提供のみとし、顧客を対象として配布された情報は含まない。

Ⅱ. 研究成果の刊行に関する一覧表

II. 研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
町田好男、前谷津文雄、引地健生、安達廣司郎、武蔵安徳、清野真也、丹治 一、石森文朗、砂森秀昭、中井敏晴	東日本大震災により被災したMR検査室を訪ねて — 被災地から伝えたいこと	映像情報メディカル	46	350-355	2014
引地健生、中井敏晴、土橋俊男、木戸義照、磯田治夫、村田和子	第41回日本磁気共鳴医学会大会 ワークショップ 震災時の地域医療を支えるMR検査の安全確保	日本磁気共鳴医学会雑誌	34	6-13	2014
前谷津文雄、阿部善弘、菱沼誠、引地健生、丹治一、清野真也、安達廣司郎、武蔵安徳、土橋俊男、山口さち子、中井敏晴	東日本大震災の被災地宮城県におけるMR装置被害の実態調査報告	日本放射線技術学会雑誌	70	235-241	2014
山口さち子、中井敏晴	医療系職員の磁気共鳴画像技術の利用における安全意識調査	労働安全衛生研究	7	39-46	2014
土橋俊男	地震等の災害時に備えるMRIの機器管理対策 MRI装置の被害状況から考察する機器管理対策と二次被害防止策	インナービジョン	28	54-56	2013
中井敏晴、山口さち子、土橋俊男、前谷津文雄、引地健生、清野真也、丹治 一、安達廣司郎、武蔵安徳、菱沼 誠、阿部喜弘、石森文朗、砂森秀昭、榎田喜 正、松本浩史、栗田幸喜、藤田 功、磯田治夫、野口隆志、梁川 功、町田好男	東日本大震災によるMR装置602台の被害状況報告	日本磁気共鳴医学会誌	33	92-119	2013
野口隆志	MRI装置の被災状況と今後の課題	FSST (Forum of Superconductivity Science and Techonology News) NEWS	135	10-13	2012

中井敏晴、山口さち子	東日本大震災におけるMR装置の被災とMRの安全管理	社団法人日本工学会アカデミー 第7回安全工学フォーラム資料集		1-18	2012
野口隆志	MRI/NMRI の強磁場とクエンチ後の振る舞い	社団法人日本工学会アカデミー 第7回安全工学フォーラム資料集		23-34	2012
Yamaguchi-Sekino S, Machida Y, Tsuchihashi T, Noguchi T, Nakai T	he effect of anchoring of MR scanners to prevent earthquake hazards - an analysis of the damages to the 602 MR scanners in Great East Japan Earthquake	ISMRM 22th Annual Meeting & EXHIBITION		4843	2014
野口 隆志、端 健二郎、大木 忍、中井 敏晴	被災時に MR 装置の運転・管理関係者へ提供すべき超伝導マグネットの工学的情報の検討	第 88 回 2013 年秋季低温工学・超電導学会 抄録集		109	2013
清野真也、丹治一、町田好男、山口さち子、中井敏晴	東日本大震災におけるMR 装置被災の実態調査 ～福島県調査報告～	第3回東北放射線医療技術学術大会予稿集		42	2013
引地健生、前谷津文雄、阿部善弘、菱沼誠、町田好男、山口さち子、中井敏晴	東日本大震災におけるマグネット移動損傷について ～宮城県内84MRI 装置の設置方式の違いと強振動による影響～	第3回東北放射線医療技術学術大会予稿集		43	2013
阿部書弘、前谷津文雄、引地健生、菱沼誠、町田好男、安達廣司郎、武蔵安徳、清野真也、丹治一	MR 検査における発災時の患者救出について	第3回東北放射線医療技術学術大会予稿集		43	2013
前谷津文雄、阿部幸弘、引地健生、菱沼誠、町田好男、安達廣司郎、武蔵安徳、清野真也、丹治一	東日本大震災によるMR装置の被害からみた震災後のMR装置の復帰手順	第3回東北放射線医療技術学術大会予稿集		43	2013
野口隆志、端健二郎、大木忍	MR 装置の運転・管理者へ提供すべき超伝導マグネットの工学的情報の検討	第 41 回日本磁気共鳴医学大会 大会 #0-3-310、日本磁気共鳴医学会雑誌	33	S328	2013

石森文朗、土橋俊男、藤田功、栗田幸喜、榊田喜正、松本浩史、砂森秀昭、中井敏晴	東日本大震災におけるMRI装置の被害状況(関東地区)～今後の震災に備えた対策	第41回日本磁気共鳴医学会大会 P-2-172、日本磁気共鳴医学会雑誌	33	S418	2013
山口さち子、町田好男、土橋俊男、磯田治夫、野口隆志、中井敏晴	東日本大震災によるMR装置被災調査の背景要因に関する研究	第41回日本磁気共鳴医学会大会 P-2-173、日本磁気共鳴医学会雑誌	33	S419	2013
中井敏晴	震災時の地域医療を支えるMR検査の安全確保 災害時におけるMR装置の安全管理に関する指針	第41回日本磁気共鳴医学会大会 WS3、日本磁気共鳴医学会雑誌	33	S145	2013
引地健生、山口さち子、中井敏晴、土橋俊男、前谷津文雄、町田好男	東日本大震災の地震動によるマグネット移動の要因解析ーアンカー固定の有無と震度についてー	第41回日本磁気共鳴医学会大会 0-3-309、日本磁気共鳴医学会雑誌	33	S328	2013
磯田治夫、市川和茂、小山修司、中井敏晴、町田好男、土橋俊男、山口さち子、野口隆志	東日本大震災における「MR検査の患者の安全確保」と「MR装置の安全確保」について	第41回日本磁気共鳴医学会大会 0-3-311、日本磁気共鳴医学会雑誌	33	S329	2013
町田好男、引地健生、前谷津文雄、阿部喜弘、菱沼誠、安達廣司郎、武蔵安徳、清野真也、丹治一、中井敏晴	東日本大震災における東北3県のMRI被災調査報告～聞き取り調査結果を中心に～	第41回日本磁気共鳴医学会大会 0-3-312、日本磁気共鳴医学会雑誌	33	S329	2013
前谷津文雄、丹治一、清野清也、安達廣司郎、武蔵安徳、土橋俊男、中井敏晴	東日本大震災の被災地におけるMR装置被害の実態調査報告	第69回日本放射線技術学会総会学術大会 #298		204	2013
土橋俊男、中井敏晴、藤田功、栗田幸喜、前谷津文雄、山口さち子	首都圏における大震災によるMRI装置の被害傾向	第69回日本放射線技術学会総会学術大会 #299		204	2013
引地健生、前谷津文雄、阿部喜弘、菱沼誠、町田好男、中井敏晴	日本大震災の地震動によるMRI装置本体への影響ーアンカー止めしていない装置の移動の有無とその要因ー	第69回日本放射線技術学会総会学術大会 #297		203	2013
中井敏晴、前谷津文雄、安達廣司郎、武蔵安徳、引地健生、阿部喜弘、菱沼誠、吉岡邦浩、町田好男	東日本大震災での津波によるMR装置の被害に関する調査研究	第72回日本医学放射線学会総会		373	2013

中井敏晴、丹治一、清野真也、石森文朗、砂森秀昭、榊田喜正、松本浩史、栗田幸喜、藤田 功、土橋俊男	MR 装置に見られる東日本大震災の影響に関する調査研究	第 72 回日本医学放射線学会総会		374	2013
中井敏晴、山口さち子、磯田治夫、土橋俊男、町田好男、野口隆志	東日本大震災における津波による MR 装置の被害に関する調査研究	日本医学放射線学会第 153 回中部地方会			2013
前谷津 文雄、丹治一、清野真也、武蔵安徳、安達廣司郎、土橋俊男、中井敏晴	東日本大震災の被災地における MR 装置被害の実態調査報告	第二回 東北放射線医療技術学術大会 抄録集		38	2012
中井敏晴、山口さち子、磯田治夫、土橋俊男、町田好男、野口隆志	東日本大震災により MR 装置に見られた被害事象の概況報告	日本生体医工学会・東海地方会 抄録集		34	2012
山口さち子、中井 敏晴	磁気共鳴画像装置 (MRI) の安全に関する意識調査	日本磁気共鳴医学会第 40 回大会 日本磁気共鳴医学会誌	32	S306	2012

特別寄稿

東日本大震災により被災したMR検査室を訪ねて —被災地から伝えたいこと

東北大学大学院医学系研究科 保健学専攻画像情報学分野^{*1} / 公益財団法人 宮城厚生協会 泉病院 放射線室^{*2} / 栗原市立栗原中央病院 放射線科^{*3} / 国立病院機構 盛岡病院 放射線科^{*4} / 一般財団法人厚生会 仙台厚生病院 放射線部^{*5} / 日本赤十字社 盛岡赤十字病院 医療技術部^{*6} / 岩手県立中央病院 中央放射線部^{*7} / 福島県立医科大学附属病院 放射線部^{*8} / 公益財団法人仁泉会 北福島医療センター 放射線技術科^{*9} / 医療法人聖麗会 聖麗メモリアル病院 放射線科^{*10} / 社会福祉法人恩賜財団済生会 水戸済生会総合病院 放射線科^{*11} / 独立行政法人国立長寿医療研究センター 神経情報画像開発研究室^{*12}

町田好男^{*1} / 前谷津文雄^{*2} / 引地健生^{*3} / 阿部喜弘^{*4} / 菱沼 誠^{*5} /
安達廣司郎^{*6} / 武蔵安德^{*7} / 清野真也^{*8} / 丹治 一^{*9} / 石森文朗^{*10} /
砂森秀昭^{*11} / 中井敏晴^{*12}

百聞は一見にしかず

平成23年3月11日に東日本大震災が発生してから3年が経った。震災により医療機関やその職員も大きな被害を受ける。しかし、医療機関では震災が発生しても平時の業務を中止するわけにはいかず、さらには震災により発生した傷病者への対応に迫られるため、可能な限りその機能低下を防止しなければならない。画像診断部門は多くの機器類を設置して、日常の診療で不可欠の役割を果たしているが、その中でもMR装置の管理は2次災害の防止という点でも注意が必要である。われわれは今後想定される大地震への対策を考えるために、東日本大震災によるMR検査室の被災調査(質問紙の郵送方式)¹⁾を行って実際に発生した被害状況(図1)を明らかにし、その結果に基づいてMR検査室の防災に関する2指針を策定した^{2, 3)}。しかしながら、質問紙調査では、明示的に問われていない事項についての情報がつかみにくい。震災被害のような、地域や施設の背景によりさまざまな事象が見られる場合は、聞き取り調査によりはじめてその本質がわかる情報も少なくないであろう。本稿では、特徴的な被害が報告された30施設への訪問調査⁴⁾や、電話やメールでの聞き取りの結果を中心に「被災地から伝えたいこと」を

報告する。なお本稿は、各地区の調査員が取り上げた生の声をベースにして、最小限の修正を加えて構成したものである。

生と死のはざま

東日本大震災では深刻な津波による被害があったが、MR検査室への被害も、岩手県と宮城県北部の三陸海岸沿いや仙台平野の津波被害の著しい地域で見られた⁵⁾(図2)。聞き取り結果で最も注目された事項は「避難の考え方」である。沿岸地域のスタッフは、地震が起きたその瞬間に命の危険と隣り合わせの状態になり、瀬戸際状態で津波による殉職者を出した事例^{6, 7)}も報告されている。地震が起きてから津波が来るまでのわずかな時間の中で、自分の命と患者の命を両方助けるための最善の方法が模索された。当然ながら何処まで救えてどこから自分の命を守るかの線引きはきわめて困難なことであり、医療従事者に対する指針を国が出してほしいとの強い要望があった。もう一点は、津波被害が著しい場合、事後の現場管理が容易ではないことも留意点として浮かび上がった。水が引いた後も浸水被害後のフロアにはヘドロや瓦礫が大量に残り、MR検査室のあたり一帯も立ち入ることは危険と予想されたため、数日

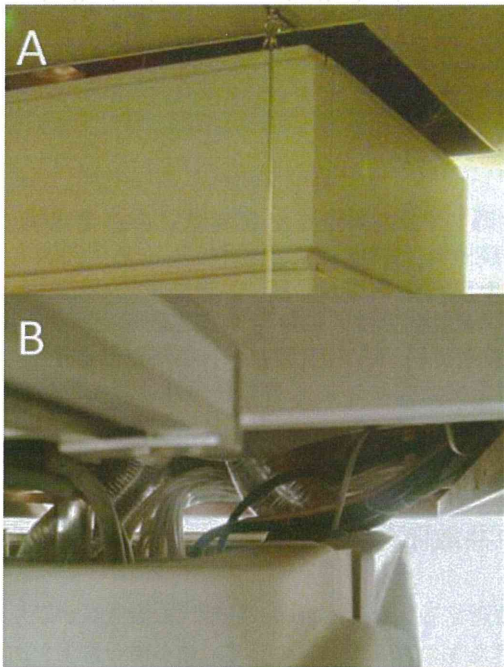


図1 地震によりマグネットが移動した例(福島県)
地震の結果、配管を通すための天井開口部とマグネットの間にずれが生じており、エンクロージャの位置からマグネットの移動の方向と大きさ(5 cm)がわかる(A)。この事例では、配管に一定の柔軟性があったため配管の損傷はまめがれた。



図2 津波による浸水直後の病院前の状況(岩手県)
津波による浸水が引いた時点(平成23年3月14日撮影)での病院(釜石市内)前の様子。この病院前では瓦礫の除去がまだ始まっておらず、車両の通行は不能、歩行も危険な状態であり、救援物資や機材の搬入に大きな障害となっている。市内の主幹道路の一部では、重機により瓦礫を押しつけて、暫定的に開通し始めていた。

を経過してクエンチが発生してもその現場を直接確認できなかったとの報告が2施設から寄せられた。中小の医療機関は避難先や移転先でそのまま診療を再開せざるを得ないので、自ら元の被災施設に戻って現場の整理をする余裕などないのが実情であることもわかった。また、揺れが収まった時点で放射線機器の点検を行っていたとき「津波が来た」との声が聞こえたために慌てて避難し難を逃れたという報告もあった(図3)。

交通・通信インフラ障害による孤立

岩手県のように面積が広く、人口が集中している内陸部と沿岸部の間に山地がある場合は、地域間を結ぶ幹線道路の状況把握が不可欠である。し

かし、山間部の道路被害は現場に行ってみないと正確にはわからない場合が多く、情報収集も断片的な聞き取りや試行錯誤に頼らざるを得ない。たとえば、内陸と沿岸を結ぶ要衝である仙人峠が「落ちた」というショッキングな情報もたらされ、実際には支障がなかったことが確認できるまでの丸1日の間、盛岡市から出発しようとしていた救援部隊が足止めされてしまった。ある施設では震災当初に通信インフラも完全に機能停止して孤立化し、津波被害地区の自宅までたどり着けずに戻って来た職員により、津波による大被害発生の情報もたらされている。周辺地域の状況がわからないため、食料調達のような間近に迫った問題解決も含めて、初動対策に苦慮している。しかし、このような場合、山中のさまざまな迂回路を試しても土石流や山火事に巻き込まれる危険性がある。

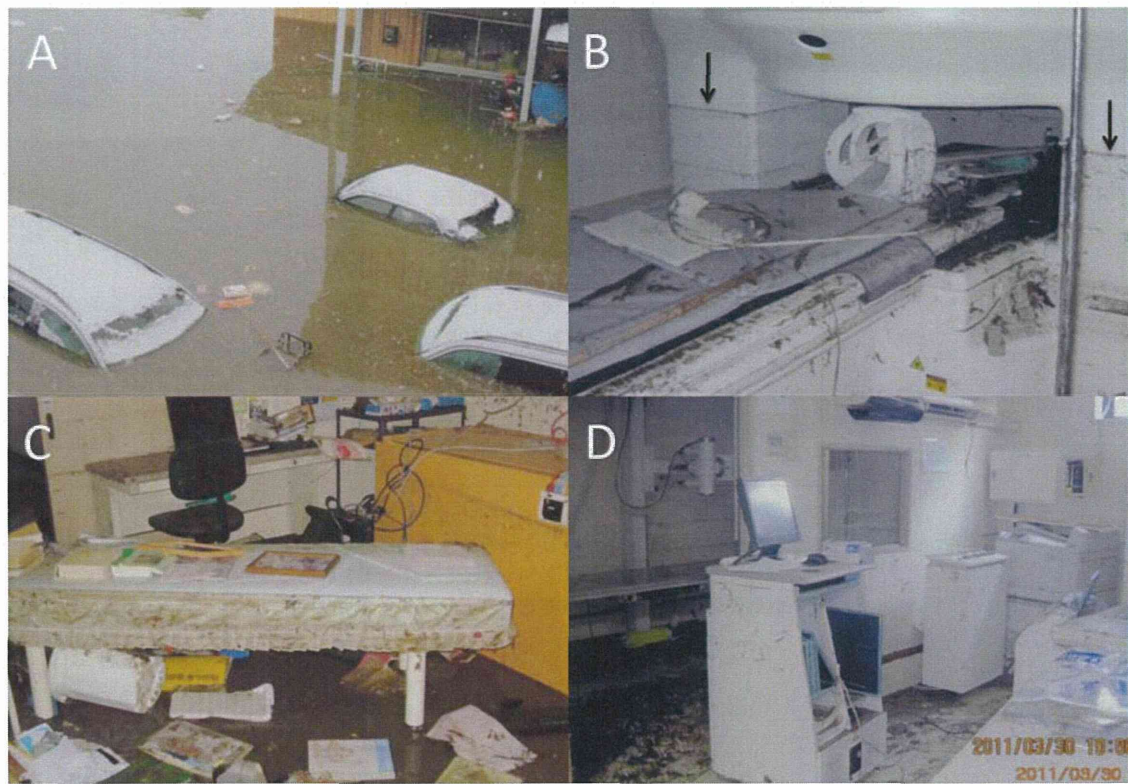


図3 津波による浸水被害を受けたクリニックの状況(宮城県)

MR検査室が津波による浸水被害を受けた事例。施設周辺の浸水は1mあまりであった(A)。浸水したMR装置には、浸水の上限が痕跡として黒い横線となって残っている(B、矢印)。浸水のタイプは建物破壊を伴わない低圧型⁷⁾である。診察室では、浸水高以下にあった書類や物品が散乱している(C)。レントゲン室でも同様の被害状況である(D)。

一方で、津波被害のために通常の通信回線が途絶えてしまい衛星電話を使用しようとしたところ使い方がわからなかったケースもあった⁷⁾。このように、防災訓練ではインフラ障害の状況を十分考慮すべきであることが指摘できる。

ほんの数十秒が大きな違い

宮城県では、ほぼ全域を震度6弱以上の強振動が襲った⁸⁾。最大震度7を記録した宮城県北部の施設では、スキャン中だった患者をボア内から決死の思いで救出したときの状況を次のように振り返っている。「手動で寝台を出そうにも私自身が

患者に掴まり立っているのがやっとでした。マグネットのカバーが外れ検査室は暗くなり天井裏も見えてきてマグネットの軸がずれ始め、私自身ある種の覚悟を決めなければならないと思ったとき、患者をなんとかマグネット内から引き出すことができました。寝台が高い位置にキープされていたので患者が床に足を着くまでは激しい揺れの中、本当に危険な状態でした」。一方、全館に緊急地震警報システムを完備し、37年間隔で発生が予想されていた『宮城県沖地震』に備えて定期的に訓練を実施していた施設では、警報発令とともにスキャンを停止し本震が襲来する前に患者を本体から引き出すことができた⁹⁾と報告している(図4)。ほんの数十秒が大きな違いであった。東日本大震

緊急地震速報について

当院では、緊急地震速報受信装置を設置しております。

当院所在地で大きな揺れが観測されると判断した場合、地震到達を院内放送でお知らせいたします。

院内放送がありましたら、周囲の状況に応じて、落下物に注意するなど、あわてずに身の安全を確保してください。

ただし、直下型など地震によっては、院内放送が揺れに間に合わないことやカウントダウンの最中に揺れが発生する場合があります。

病院長



図4 緊急地震速報の導入を周知する掲示の例

緊急地震速報が施設に導入されていることを知らせる掲示の例。警報が発せられカウントダウンが始まってからの時間を有効に使って防御効果を高めるためには職員だけでなく、来訪者にも周知しておくことが重要である。

災は午後2時46分に発生したため、その時にスキャン中であった施設が46%、スキャン中ではないが検査室に患者がいた施設が13%であったが、患者救出の初動状況はさまざまであった¹⁾。しかし、聞き取り調査を進めるにしたがって、日頃の訓練と情報収集の体制が初動段階で効果を発揮している様子が明らかになった。

患者とともに幾たびも避難

福島県内では、津波による直接被害を受けた施設は結果的には皆無であった。施設自体の建屋被害も多くはなく訪問調査対象施設の中では1施設のみであった。福島県からの特記すべき報告は、やはり、震災の2次災害として起きた原子力発電所事故に直面した施設からの声が聞けたことであろう。発災直後にMRI撮影中だった患者を検査室外へ誘導することに困難を要したことは言うまでもないが、担当していた技師は、検査中の患者を室外退避させると同時に院内にいる外来患者や入院患者の避難誘導にも携わらなければならな

かった。比較的沿岸に立地しているある施設では、建屋崩壊の危険を考えての屋外退避、雨を避けての病院ホールへの移動、さらには津波が押し寄せる危険を回避するための病院2階への移動と、3度の患者の避難誘導を続けて行わなければならなかった。これにより自分の部署に戻って機器の確認が行えたのは夜になってからであった。1度も家に戻ることも家族に連絡を取ることもできずに翌朝を迎えると、今度は原発事故による半径10km圏内の避難指示が出された。再度患者搬送に携わり、患者と職員全員が1次避難所に避難できたのは同日の夕刻であったとのことである。数百名の患者を限りある職員で最低限の病院機能を維持しながら避難誘導しなければならない状況においては、職種を超えた対応が求められることとなった。非常事態を迎えた時の現実であるといえよう。

その時マグネットは

茨城県では震災発生時、最大震度6強の強い揺

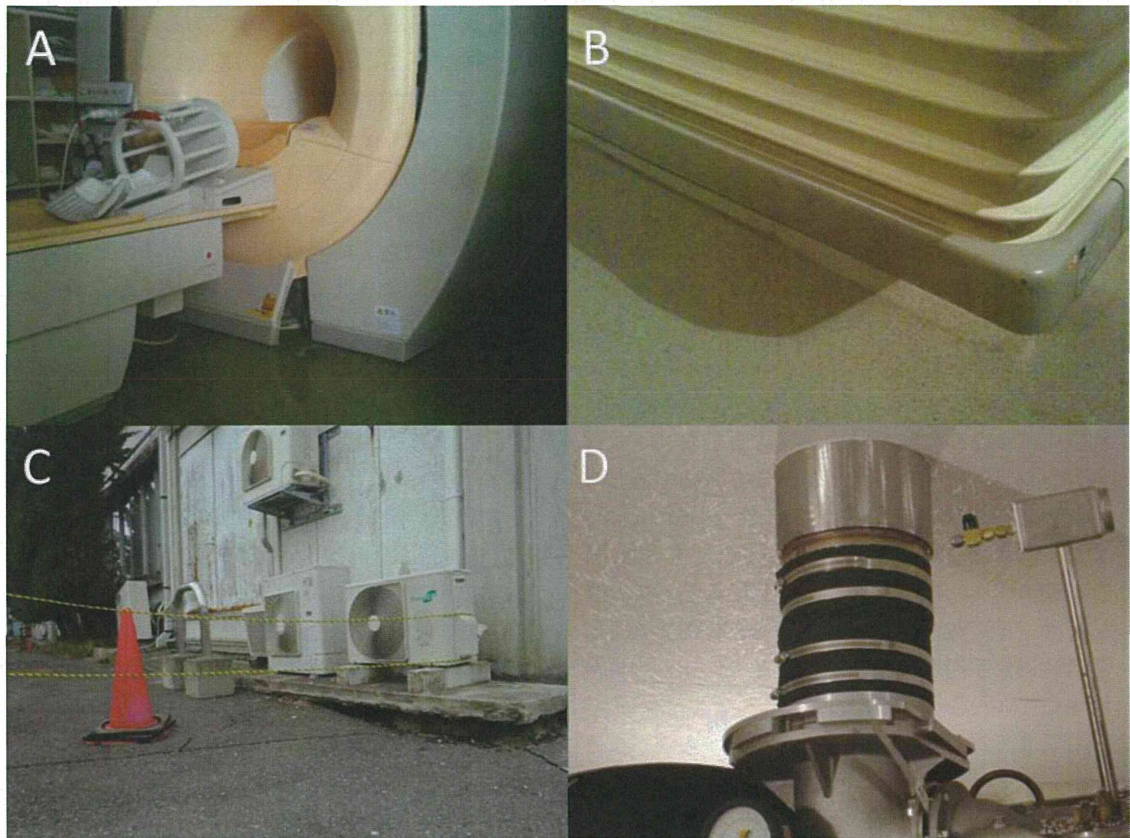


図5 強振動によるMR装置の被害状況(茨城県)

地震による深刻な被害の事例。マグネットの台座が損傷を受け(A)、寝台の脚部分にも移動が生じて(B)寝台の引き出しの障害となったため、患者救出の支障となった。別の施設ではMR室のある建物の地盤沈下が著しかったために建物全体に歪みが生じ(C)、撮影室にも強い変形が生じた。床に固定されたMR装置は床に対しては移動していなかったが、天井との間にはずれが生じたために排気管に強い力が加わった跡と思われる変形が見られ、マグネットの圧力計は0を示している(D)。破裂版が損傷を受けていたことが事後の調査でわかった。

れによるMR建屋や装置への被害、停電や断水などのインフラ寸断による影響が大きかった。県内の一部地域で津波や液状化現象が見られたものの、その直接被害を受けた事例は今回の調査では見当たらなかった。しかし、マグネットは強い揺れや地盤の変動のために重大な影響を受けた。図5AとBに強い揺れによりマグネットの架台が折損し、約1ヵ月使用不能となった事例を示す。県北部の施設(図5C、D)では震度6強の強い揺れによりMR建屋の損壊で室内への立ち入りが危険となったが、MR装置の破裂弁が破損したことからヘリ

ウム残量が急激に低下し、手動クエンチにより装置稼働が不能となった。またこの施設は福島第一原子力発電所から比較的近く、「原発より半径100マイル区域内は立ち入り禁止」というメーカーの自主判断がなされたため、地元サービスマンによる復旧作業に影響が出た。県中部の施設では震災直後にクエンチが発生したが、たまたま別用で病院を訪れていたサービスマンが現場に立ち会ったことで、装置の復旧は4日後と早かった。県南部の施設では、MRI棟に隣接する貯水槽のタンクが破損してMR室内に水が浸入するとともに、長期

的な横揺れにより架台テーブルが移動しており、MR検査室周囲に設置された施設や環境にも危険要因がないか十分な検討が必要と感じられた。

被災現場の声を聞いて

平成24年のアンケート調査¹⁾では、回答施設の約半数で実際にスキャン中でありながらも重大な人的被害の報告はなく、不幸中の幸いであったといえる。しかしながら、今回の聞き取り調査では、実際にはかなり危険な状況が発生しており、生死の分かれ目と隣り合わせであることが強く感じられたとする具体的な経験が少なからず聞かれた。また、スキャン中であるが緊急停止をすべきか、クエンチボタンを押すかなどの判断に迷ってしまったり、その後の停電により寝台が操作できずに患者救出に手間取ったりするなど、かなりの混乱が生じていたこともわかった。

ここまで施設側のスタッフの視点から述べてきたが、災害時の安全確保や復旧に重要なサービスマンもまた被災者であった。ガソリン供給の優先度のために車が使えず徒歩で巡回していたサービス担当者の訪問を深夜12時すぎに受けて、施設職員が感銘したケースなども報告されている。発災時にはこのような状況にもなり得るため、日頃より各施設とメーカーが災害時の復旧手順等十分に打合せておくことが重要であろう。また、地域災害拠点病院の機能確保というより包括的な視点からは、発災後の人員機材輸送支援が医療機関としてのニーズでもあるということを再認識できたともいえよう。

震災発生直後から3年をかけてMR検査室の被害状況について調査してきたが、たまたま重大な人的被害には至らずに済んだためか、震災全体からみれば他にもっと重要なことがあり、MR装置の被害でそれほど大騒ぎする必要はないのではないか、という意見もあった。しかしながら聞き取り調査を通して感じたのは、やはり、決して災害を甘く見てはいけないうことである。実際の発災時には臨機応変な対応が必要となるが、そのためにも、われわれは普段から緊急時の対応を徹

底しておくことが一番大事である、と改めて感じた次第である。それぞれの施設において、あるいは、より包括的な社会システムの観点から、準備を進めて置く必要がある。

最後になるが、調査員が被災地域を訪れたときに嬉しかったこととして、被災された医療機関の方々が再び地元の医療を盛り立てるために再建に向けて生き生きと努力なさっている姿を見せていただいたことがあげられていた。「被災地から伝えたい」としたこの報告が、今後の防災対策の一助となることを期待したい。

謝辞

本調査は平成24-25年度厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業「大震災におけるMRI装置に起因する2次災害防止と被害最小化のための防災基準の策定」により実施されました。今回の訪問調査を受け入れていただきました被災施設の方々のご協力に厚く御礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 中井敏晴ほか: 東日本大震災によるMR装置602台の被害状況報告. 日本磁気共鳴医学会雑誌 33(2): 92-119, 2013
- 2) 引地健生ほか: 第41回日本磁気共鳴医学会大会 ワークショップ 震災時の地域医療を支えるMR検査の安全確保. 日本磁気共鳴医学会雑誌 34(1): 6-13, 2014
- 3) 日本磁気共鳴医学会ホームページ <http://www.jsmrm.jp/>
- 4) 町田好男: 岩手・宮城・福島の大震災3県のMRI被災調査(アンケートおよび聞き取り調査)平成24年度 厚生労働科学研究委託費「大震災におけるMRI装置に起因する2次災害防止と被害最小化のための防災基準の策定」分担報告書
- 5) Nakai T et al: The Tsunami Disaster and MR Scanners in the Great East Japan Earthquake in 2011. Magn Reson Med Sci 13: in press, 2014
- 6) 天野雄介: 命綱の衛星電話守った…津波にのまれた事務局長. 読売新聞 2011年3月23日
- 7) 災害時における情報通信の在り方に関する調査結果. 総務省 平成24年3月7日 http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin02_02000036.html
- 8) 前谷津文雄ほか: 東日本大震災の被災地宮城県におけるMR装置被害の実態調査報告. 日本放射線技術学会雑誌 70: in press, 2014

第 41 回日本磁気共鳴医学会大会ワークショップ 震災時の地域医療を支える MR 検査の安全確保

引地 健生¹, 中井 敏晴², 土橋 俊男³, 木戸 義照⁴,
磯田 治夫⁵, 村田 和子⁶

¹栗原市立栗原中央病院放射線科

²国立長寿医療研究センター神経情報画像開発研究室

³日本医科大学付属病院放射線科

⁴和歌山労災病院放射線科

⁵名古屋大学大学院医学系研究科医療技術学専攻

⁶高知医療センター放射線科

はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災直後、日本磁気共鳴医学会安全性評価委員会(委員長: 中井敏晴)は、震災後の MR 装置の安全管理として重要と考えられる項目を「災害時の MR 検査の安全に関する緊急提言」にまとめて、わずか 4 日後の 3 月 15 日に暫定版として公表した¹⁾。その後中井らは、平成 24・25 年度厚生労働省科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業「大震災における MRI 装置に起因する 2 次災害防止と被害最小化のための防災基準の策定」により MR 装置の東日本大震災による被災状況調査を平成 24 年に実施してその実態を明らかにした^{2),3)}。これに継続した平成 25 年度の事業では、上記被災状況調査の結果を基に防災や建築の専門家を含めた外部有識者と MR 装置メーカーの意見を取り入れ、今後発生が予想される大震災に備えるための「災害時における MR 装置の安全管理に関する指針」、「MR 検査室の防災指針」、「MR 装置の緊急停止システムの仕様統一に関する提

言」の 2 指針・1 提言を策定中である。

第 41 回日本磁気共鳴医学会大会(大会長: 原田雅史徳島大学教授)において開催されたワークショップ「震災時の地域医療を支える MR 検査の安全確保」では、上記 2 指針・1 提言の 1 次修正案の概略説明とともに、東海・東南海・南海の各地域で今後発生が予想される大地震および津波に対する MR 装置の安全対策について和歌山県の現況が報告された。あわせて、これら指針・提言に対するパブリックコメントの募集が行われた。本稿ではワークショップの概要を報告して、今後予想される大震災に対する防災対策と、災害時安全管理のための具体策を策定するための基本的な考え方を提示する。

目 的

第 41 回日本磁気共鳴医学会大会における本ワークショップは、参加者に上述の 2 指針・1 提言を策定する背景、目的、その概要を周知して大会参加者から意見や助言を得るだけでな

キーワード MRI, safety, earthquake, disaster prevention, community medicine

く、指針が実際に MR 検査関係者に読まれる上で適切に伝わる文言となっているかどうかを確認することを目的として企画された。また今後これらの指針・提言を基にして、それぞれの施設で作成された防災マニュアルが、震災発生時の MR 装置ならびに施設への被害の抑制と震災後早期の安全な検査再開に貢献し、もって震災後にも地域医療の機能が堅持されることをねらいとする。

高知県出身の明治の物理学者寺田寅彦は、「天災は忘れた頃にやってくる」という警句とともに、「われわれ人間は何度同じような災害に遭っても決して利口にならず昔と同等以上の愚を繰り返す」と述べている。東日本大震災を経験した今こそ、予想される次の震災への備えを整えなければならない。

方 法

平成 24・25 年度地域医療基盤開発推進研究事業「大震災における MRI 装置に起因する 2 次災害防止と被害最小化のための防災基準の策定」で平成 24 年度に実施したアンケート調査と施設への訪問調査の結果に基づいて調査班が作成した「災害時における MR 装置の安全管理に関する指針」、「MR 検査室の防災指針」、「MR 装置の緊急停止システムの仕様統一に関する提言」の原案に対し、「MR の防災に関わる専門家会議」ならびに MR 装置メーカー 5 社からのヒアリングで得られた意見を反映して 1 次修正案を作成した。この 1 次修正案を第 41 回日本磁気共鳴医学会大会(アスティとくしま)の許可を得て、その参加者に印刷物として配布した。また、大会最終日に開催されたワークショップ 3「震災時の地域医療を支える MR 検査の安全確保」(平成 25 年 9 月 21 日、10:10~11:10)においてその内容を概説した。あわせて、指定発言では「和歌山県下における

MRI 装置の状況 大地震および津波による大災害に対する安全対策に向けて」の概要を報告した。

報告内容ならびにパブリックコメントについて

本大会の出席者(1421 名)に対して準備された 1200 部の資料を配布した。また、ワークショップでは、1. 防災のためのガイドライン作成の必要性と必要条件、2. 災害時における MR 装置の安全管理に関する指針、3. MR 検査室の防災指針、4. MR 装置の緊急停止システムの仕様統一に関する提言、5. 指定発言「和歌山県下における MRI 装置の状況 大地震および津波による大災害に対する安全対策に向けて」の概要を報告した(表 1)。

あわせて、本大会期間中に収集されたパブリックコメントについて抜粋して紹介する。

1. 防災のためのガイドライン作成の必要性と必要条件(報告者:中井敏晴)

表 1. 本ワークショップでの報告内容

- | |
|---|
| 1. 防災のためのガイドライン作成の必要性と必要条件 |
| 2. 災害時における MR 装置の安全管理に関する指針 |
| 3. MR 検査室の防災指針 |
| 4. MR 装置の緊急停止システムの仕様統一に関する提言 |
| 5. 指定発言「和歌山県下における MRI 装置の状況 大地震および津波による大災害に対する安全対策に向けて」 |

本ワークショップでは、1. 防災のためのガイドライン作成の必要性と必要条件、2. 災害時における MR 装置の安全管理に関する指針、3. MR 検査室の防災指針、4. MR 装置の緊急停止システムの仕様統一に関する提言、5. 指定発言「和歌山県下における MRI 装置の状況 大地震および津波による大災害に対する安全対策に向けて」の概要を報告した。