

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 28 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24591034

研究課題名(和文) 東日本大震災が及ぼす致死性不整脈発現への影響

研究課題名(英文) Influence of appearance of fatal arrhythmia related to the Great East Japan Earthquake Disaster

研究代表者

関口 幸夫 (Sekiguchi, Yukio)

筑波大学・医学医療系・准教授

研究者番号：90447251

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：今回我々は東日本大震災と不整脈発生との関係について研究した。ICDが植込まれている143症例を対象に福島県と茨城県の複数施設で震災前3ヶ月以前から3年後までの不整脈イベント調査を行ったところ、震災発生前後3ヶ月での致死性不整脈発生率はそれぞれ9.3%と5.4%、非持続性心室頻拍発生率は33%と27%、心房細動発生率は32%と34%であり、いずれの不整脈発生率にも有意差を認めなかった。震災1ヶ月前後、震災後3年間での半年ごとのイベント発生率においても有意な変化はなかった。本結果は海外での結果と異なるが、要因として症例数が少ないこと、ICD植込み症例に限定されたこと、民族気質の違い、が考えられた。

研究成果の概要(英文)：We studied the relationship between the occurrence of arrhythmia and the Great East Japan Earthquake Disaster. Consecutive 143 patients were enrolled from the four institutions located in Ibaraki prefecture and in Fukushima prefecture. We compared the device records of arrhythmic events between before and after the Great East Japan Earthquake Disaster. From our data, the incidence of any arrhythmic event including fatal and supraventricular arrhythmias could not be significantly increased from the accident of the earthquake. The reasons might be considered as following: insufficient number of the patients, the limited patient characteristics who had been already implanted ICD devices, or the nature of Japanese.

研究分野：不整脈

キーワード：致死性不整脈 東日本大震災 植込み型除細動器

## 1. 研究開始当初の背景

1995年に発生した阪神淡路大震災では、心的ストレスによって短期的および長期的に心血管イベントが増加したことが報告された。急性ストレスでは交感神経が活性化されることで、血圧上昇、血管内皮障害、血液濃度上昇などが生じ、慢性ストレスでは自律神経および免疫システムの関与などにより動脈硬化が促進される。このため、急性心筋梗塞が増加、血圧上昇や微量アルブミン尿についても震災後数週間にわたって高値が持続した。

2004年に発生した新潟県中越地震についても同様に急性心筋梗塞をはじめとする心血管イベントが増加した。そのほかにも、たこつぼ心筋症や急性肺血栓症が震災後にあきらかに増加した。たこつぼ心筋症は心的ストレスを契機として胸痛が出現し左室機能障害を引き起こすことで知られている。このたびの震災でも約70%が震災当日に発生しており震災の恐怖やストレスが契機となった可能性がうかがえる。深部静脈血栓症や急性肺血栓症の発症については、被災により長期間限られたスペースである車内での生活を強いられていたことが要因と考えられており、このたびの東日本大震災においても、急性心筋梗塞をはじめとする心疾患イベントが増加したであろうことが予想される。一方で、震災と不整脈の発生に関連した報告は未だ無い。震災による心的ストレスから交感神経が活性化することで心室頻拍や心室細動といった致死性不整脈が生じるケースは決して珍しくない。そして、この傾向は陳旧性心筋梗塞やQT延長症候群といった器質的心疾患を有する症例に顕著に現れる。実際、拡張型心筋症に伴う心不全のために当院入院中であつた女性患者において、東日本大震災発生直後に心室頻拍発作が数回続いて出現していた。

そこで、東日本大震災の被災を受けた茨城県、福島県において、器質的心疾患を有しICDが植え込まれている患者を対象として、被災前後における不整脈イベントの変化についてICD装置内に残されているデータをもとに短期的および長期的に評価し、震災が及ぼす心疾患患者

への影響を不整脈の観点から明らかにすることを考案した。

## 2. 研究の目的

震災によってどのような不整脈がいく多く発生しているか、を知ることが最も重要である。なぜなら、不整脈の種類を知ることによって治療法が特定されること、また、発生時期を知ることによって今後の震災対策に前もって治療手段を講じることができるからである。

不整脈の種類については、生命予後を左右しICD作動に直接関わってくる心室性不整脈を中心に解析を行うこととする。心室性不整脈とは心室頻拍そして心室細動である。

次に発生時期についてであるが、阪神淡路大震災時に報告されているように、心的ストレスは短期的および長期的に心血管イベントに悪影響を及ぼしている。従って、震災発生1ヶ月以内を急性期、そして震災発生3年を慢性期としてデータを収集する必要がある。慢性期を3年とした理由として、天災による心的ストレスを評価した過去の論文が3年を一区切りに行っていること、また今回の東日本大震災は空前を見ない規模の大震災であり、半年経過した現在でも慢性的に心的ストレスを多分に抱えている方が多く存在しているからだ。

以上の内容を明白にすることで、不整脈の視点からの震災が心疾患患者に及ぼす影響について評価が可能となるものと思われる。

## 3. 研究の方法

3年計画で行う。平成24年度には各被災地からの患者をピックアップし、短期的なデータとなる震災発生1ヶ月以内のイベントに関するデータ収集を行う。茨城県においては、県南地区を筑波大学、県央地区を茨城県立中央病院、県北地区を日立総合病院がそれぞれ担当し、福島県は福島県立医科大学がそれぞれデータ収集を担当する。

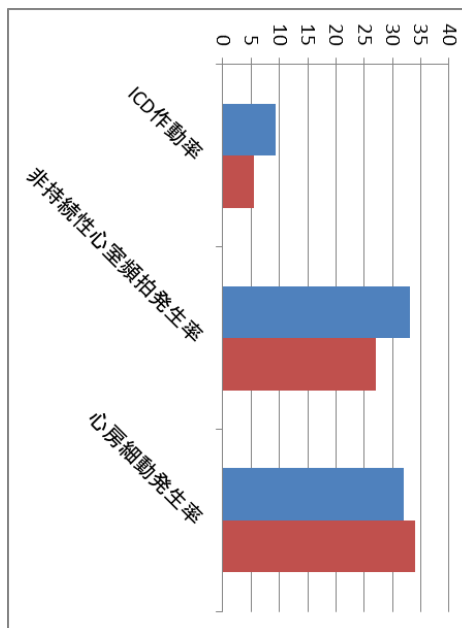
データ収集方法であるが、ICDは装置内にメモリーが搭載されており、患者のICD挿入部位の皮膚表面にワンドと呼ば

れる機械をかざすだけで、装置内のメモリーとの通信が可能となり、過去にさかのぼって不整脈イベントをはじめとするデータを収集することができるため、これを用いることとした。平成 25 年度には短期的な不整脈発生イベントデータの解析を行い、心的ストレスを介した震災と不整脈発生との関連について検討を行う。同時に、震災発生 3 年以内の長期的データを収集する。そして、最終年度に当たる平成 26 年度に長期的データの解析を行い、震災が及ぼした不整脈に関する短期的および長期的影響についての結論をまとめる。

#### 4. 研究成果

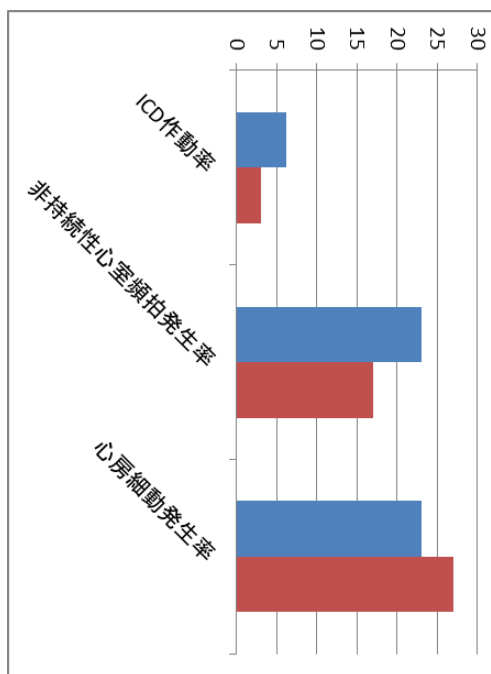
被災地である福島県ならびに茨城県の複数施設で震災 3 ヶ月前から震災 3 年後までの follow up が可能であった 143 症例について検討を行ったところ、震災前後 3 ヶ月間の心室不整脈による ICD 適切作動率はそれぞれ 9.3%と 5.4% ( $p=0.23$ )、非持続性心室頻拍イベント発生率は 33%と 27% ( $p=0.24$ )、心房細動発生率は 32%と 34% ( $p=0.76$ )であり、いずれの不整脈発生率にも有意差を認めなかった。震災発生 1 ヶ月前後での ICD 適切作動率 (6.2% vs. 3.0%,  $p=0.22$ )、非持続性心室頻拍イベント発生率 (23% vs. 17%,  $p=0.23$ )、心房細動発生率 (23% vs. 27%,  $p=0.47$ )にも有意差を認めず、震災以降 3 年間に於ける半年ごとの各イベント発生率においても際だった変化は見られなかった (ICD 適切作動率 ( $p=0.61$ )、非持続性心室頻拍イベント発生率 ( $p=0.83$ )、心房細動発生率 ( $p=1.56$ ))。

以上の結果からは、本研究では東日本大震災を契機に上室性および心室不整脈の有意なイベント発生率増加は確認されなかった。この結果は、過去の海外での報告結果と異なるものであるが、この要因としては、症例数が少ないこと、対象症例が ICD 植込み症例に限定されたこと、民族気質の違い、といったことが考えられた。



震災前後 3 ヶ月間における不整脈イベントの比較

■ 震災前 3 ヶ月間におけるイベント発生率  
■ 震災後 3 ヶ月間におけるイベント発生率



震災前後 1 ヶ月間における不整脈イベントの比較

■ 震災前 1 ヶ月間におけるイベント発生率  
■ 震災後 1 ヶ月間におけるイベント発生率

## 5 . 主な発表論文等

今年度の海外学会等で発表予定。

〔産業財産権〕

なし

〔その他〕

ホームページ等

## 6 . 研究組織

### (1)研究代表者

関口 幸夫 (SEKIGUCHI, YUKIO)

筑波大学・医学医療系・准教授

研究者番号：90447251

### (2)連携研究者

青沼 和隆 (AONUMA KAZUTAKA)

筑波大学・医学医療系・教授

研究者番号：10375488

金城 貴士 (KANESHIRO, TAKASHI)

福島県立医科大学・循環器内科・助教

研究者番号：40548913