

平成26年度厚生労働科学研究費補助金
 (循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究化事業)
 分担研究報告書

大規模災害における循環器病診療の体制と手法の確立に関する多施設共同研究

研究分担者 下川 宏明 東北大学大学院医学系研究科 循環器内科学分野

研究要旨：東日本大震災は地震と大津波により岩手県、宮城県、福島県の沿岸地域に未曾有の被害をもたらした。地震と循環器疾患との関連性について、阪神淡路大震災をはじめ様々な地震の後に循環器疾患が増加するとの報告がある。また地震の震度と脳卒中の発症との関連も報告されている。しかしながら、今回は大規模の地震に加え、津波被害およびそれによるストレス体験が大きな影響を及ぼしていると推測される。東北地方は高血圧や脳卒中等の循環器病の発症が高い地域であるが、そこに被災によるストレスや生活環境、生活習慣の変化が循環器病の発症の増加と悪化に及ぼす影響が懸念される。そこで今回、震災直後の循環器病の発症の推移を明らかにすることにより、将来に起こりうる大規模災害に備えた基礎データを蓄積する。本研究の目的は、1) 東日本大震災前後の循環器疾患の発症状況を明らかにすること、2) 震度や津波が循環器疾患の発症と関連があるかどうかを探索的に検討すること、3) 阪神淡路大震災との比較を行うこと によって 大規模災害における循環器病診療体制と手法を確立することにある。平成26年度は本研究の分担研究者として、上記1)、2)に関して、東日本大震災後の精神的ストレスが慢性心不全を中心とした心血管病症例の予後に及ぼす影響について検討を行った(図1)。



図1 研究目的と年次計画

A. 研究目的

東日本大震災は地震と大津波により岩手県、宮城県、福島県の沿岸地域に未曾有の被害をもたらした。我々はこれまでの2年間、東日本大震災とその直後の循環器疾患の増加について報告してきた。平成26年度は、大規模地震に加え、津波被害が被災住民にもたらした精神的影響について検討した。すなわち東日本大震災後の心的外傷 (PTSD) に焦点を当て、その頻度と成因、予後への影響について検討を行った。

B. 研究方法

東北大学が主体となり10219例に及ぶ慢性心不全症例及びそのハイリスク症例を登録している第二次東北慢性心不全登録 (CHART-2) 研究 (図2) において2011年9月時点でアンケートを行い、5827例から回答を得た。その中でPTSDの評価に必要なIES-R (Impact of Event Scale- Revised) 日本版全項目に回答のあった3,620例を解析対象とした。その後全症例で予後追跡調査を行い、東日本大震災地域におけるPTSDの頻度とその成因、および予後への影響を調査した。なお、PTSDはIES-R (Impact of Event Scale- Revised) 日本版の25点以上と定義した。



図2 CHART-2研究

C. 研究結果

結果 (1) PTSD を有する症例は全体の14.8%であった。PTSDを有する症例は有しない症例に比較して高齢であり、女性の割合が高かった。両群においてLVEFやBNP値に有意差を認めなかった (表1)。

	(+)PTSD N= 534	(-)PTSD N= 3086	P value
年齢 - 歳	66.7 ± 11.4	68.2 ± 10.9	<0.01
女性 - (%)	205 (38%)	756 (25%)	<0.01
喫煙歴 - (%)	222 (45%)	1,446 (49%)	<0.01
脂質異常 - (%)	385 (72%)	2,385 (77%)	<0.01
LVEF - %	62.0 ± 13.8	62.2 ± 14.07	0.84
BNP - pg/dl	114	117	0.78

表1 PTSDの有無と患者背景

結果 (2) 震災被害のなかった症例では7.3%、地震被害のみの症例は14.8%、地震と津波の被害を受けた症例は36.3%においてPTSDを有しており、震災被害の程度とPTSD保有率に関連を認めた (図3)。

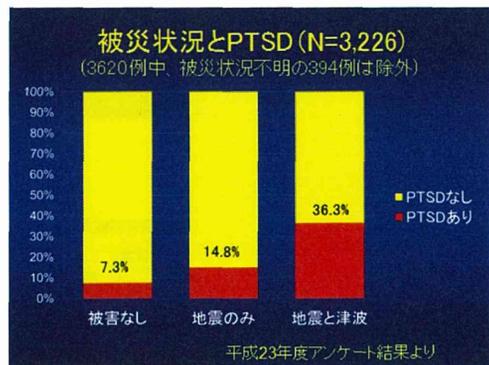


図3 PTSDと被災状況

結果 (3) 地震・津波の被害や原子力発電所との距離とPTSDの保有率との関連を検討した。その結果、津波の被害を受けた症例と原子力発電所との距離に近い症例

ではTSD保有率は高く、それらが無い場合は震度が高い地域の症例ほどPTSD保有率が高かった。(図4)。

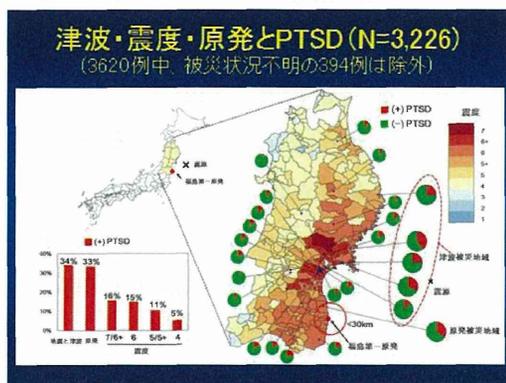


図4 津波・震度・原発とPTSDの頻度

結果(4) 2年間の追跡調査の結果、PTSDを疑われる症例は、PTSDがない症例と比べて、全死亡、心筋梗塞、脳卒中および心不全を含む心血管系の事由による入院の複合エンドポイント発症率が有意に高率であり、独立した予後規定因子であった(図5)。

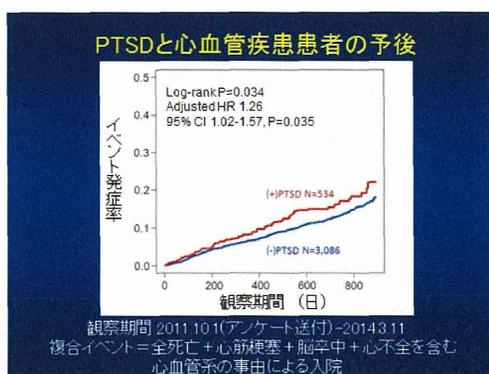


図5 PTSDとイベントの関連

結果(5) PTSDを保有する症例の規定因子を検討した。その結果、男女ともに睡眠薬内服はPTSD保有の強い関連因子であったが、被災体験による因子では男女に差を認め、男性では経済的困窮や近親者の受傷が、女性では自宅の倒壊や損壊が強く関連していた(表2)。

PTSD発症関連因子
(2項ロジスティック解析 Step AIC, N=3,620)

	全体 N=1478		男性 N=1143		女性 N=335	
	調整オッズ比 (95%CI)	P値	調整オッズ比 (95%CI)	P値	調整オッズ比 (95%CI)	P値
患者背景						
65歳未満			0.99(0.87-1.00)	0.11		
震災時不眠薬内服	8.10(5.02-13.1)	<0.001	9.76(5.36-17.6)	<0.001	5.00(2.21-11.3)	<0.001
被災経験						
地震と津波両方の被災					3.00(1.78-5.01)	0.09
近親者の受傷	1.59(1.31-2.01)	0.08	2.20(1.04-4.37)	0.03		
自宅の倒壊・損壊	1.60(1.00-25.4)	0.048			2.62(1.17-5.94)	0.02
震災による経済的困窮	2.07(1.00-4.15)	0.045	3.21(1.39-7.03)	<0.01		

表2 PTSD保有の規定因子

D. 考察

今回我々は慢性心不全を中心とする心血管病症例コホートにおいて東日本大震災後の精神的ストレスに関するアンケート調査を行い、大震災半年後においても高率にPTSDを保有する症例が認められることを明らかにした。PTSDを保有する症例では高齢であり、女性の割合が高く、両群においてLVEFやBNP値に有意差を認めないものの予後は不良であった。また男女ともにPTSDは予後不良と関連するが、その発症関連因子には性差を認め、PTSD予防においては男女差を考慮した対策が必要である可能性が示唆された。

E. 結論

本研究により、東日本大震災被災地における心不全をはじめとした心血管症例における症例の災害後心的外傷の実態が明らか

になった。特に大災害後の心的ストレス障害が予後に関連することを初めて示した点で本研究の意義は大きい。PTSD保有の規定因子に関しては男女で差を認め、症例背景を考慮した対策が必要であることが示された。

F. 研究発表

1. 論文発表 (*を付した文献を添付する)

【英文原著】

- 1) * Onose T, Nochioka K, Sakata Y, Miura M, Tadaki S, Ushigome R, Yamauchi T, Sato K, Tsuji K, Abe R, Miyata S, Takahashi J, Shimokawa H, on behalf of the CHART-2 Investigators. Predictors and prognostic impact of post-traumatic stress disorder after the great east Japan earthquake in patients with cardiovascular disease -Report from the CHART-2 Study-. *Circ J.* 2015 (in press).
- 2) * Sakata Y, Shiba N, Takahashi J, Miyata S, Nochioka K, Miura M, Takada T, Saga C, Shinozaki T, Sugi M, Nakagawa M, Sekiguchi N, Komaru T, Kato A, Fukuchi M, Nozaki E, Hiramoto T, Inoue K, Goto T, Ohe M, Tamaki K, Ibayashi S, Ishide N, Maruyama Y, Tsuji I, Shimokawa H; on Behalf of the SUPPORT Trial Investigators. Clinical impacts of additive use of olmesartan in hypertensive patients with chronic heart failure: the supplemental benefit of an angiotensin receptor blocker in

hypertensive patients with stable heart failure using olmesartan (SUPPORT) trial. *Eur Heart J.* 2015 Jan 30. [Epub ahead of print]

- 3) * Miura M, Sakata Y, Miyata S, Nochioka K, Takada T, Tadaki S, Ushigome R, Yamauchi T, Takahashi J, Shimokawa H. Prognostic impact of subclinical microalbuminuria in patients with chronic heart failure. *Circ J.* 2014; **78**(12):2890-8.
- 4) Satake H, Fukuda K, Sakata Y, Miyata S, Nakano M, Kondo M, Hasebe Y, Segawa M, Shimokawa H. Status of Primary Prevention of Sudden Cardiac Death With Implantable Cardioverter Defibrillator in Patients With Chronic Heart Failure. *Circ J.* 2014 Dec 3. [Epub ahead of print]
- 5) Sakata Y, Miyata S, Nochioka K, Miura M, Takada T, Tadaki S, Takahashi J, Shimokawa H. Gender differences in clinical characteristics, treatment and long-term outcome in patients with stage c/d heart failure in Japan. *Circ J.* 2014; **78**(2):428-35.

G. 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

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業））
分担研究報告書

大規模災害における循環器病診療の体制と手法の確立に関する多施設共同研究

研究分担者 竹石 恭知 福島県立医科大学 医学部循環器・血液内科

研究要旨：福島県における震災前および震災後の急性心筋梗塞の発症数を比較した。震災前後2年間の比較では福島県全体ではほぼ同数であり増加は認めなかった。地域別にみると、いわき地区では震災後に発症登録数が増加している。

福島県での震災後3年目および4年目では急性心筋梗塞発症率は微増傾向にあり、震災による避難生活の影響も考えられ、今後の推移に注意が必要である。

A. 研究目的

本研究の目的は、1) 東日本大震災前後の循環器疾患の発症状況を明らかにすること、2) 震度や津波が循環器疾患の発症と関連があるかどうかを探索的に検討することによって大規模災害における循環器病診療体制と手法を確立することである。

B. 研究方法

2009年より福島県立医科大学循環器・血液内科学講座が事務局となり、福島県内で急性心筋梗塞患者の治療を行う計36病院の調査研究を行っている福島県急性心筋梗塞発症登録調査のデータを活用し震災前の2009年および2010年と震災年の2011年～2014年を比較し、福島県における震災前後の急性心筋梗塞発症状況を調査した。

（倫理面への配慮）

福島県急性心筋梗塞発症登録調査は、登録時にデータは匿名化されており、患者個人を特定できる情報は使用しない。また、当調査は福島県立医科大学倫理委員会に

おいて承認されている。

C. 研究結果

福島県全体の急性心筋梗塞発症数は2009年786例、2010年770例、2011年772例、2012年760例、2013年781例、2014年790人であった。人口10万人あたりの発症率は2009年38.5、2010年37.9、2011年38.9、2012年38.8、2013年40.1、2014年40.8であった。2011年3月に東日本大震災が起きており、震災の前後2年間で発症率はほぼ同じであるが、2013年および2014年はやや増加傾向を認めた。地域別に年毎の発症数を比較してみると、2011年以降いわき地区の患者数が著明に増加していた。

D. 考察

地震、津波および原発事故という東日本大震災前後での福島県における急性心筋梗塞発症数の変化を調査した。

福島県においては、東日本大震災による直接的な地震の被害に加えて、原子力発電所事故による放射性物質汚染が生じ、住民の避難に伴う多数の人口移動が生じた。福

福島県全体での急性心筋梗塞患者登録数は、震災の前後2年間ではほぼ同数であり、対人口10万人あたりの発症率も変化していない。しかし、地域別にみると、いわき地区では震災後に登録患者数が増加していた。震災および原発事故による避難のために、原発周辺地域よりいわき地区への人口流入が生じ、そこで急性心筋梗塞を発症した方が増えたことが原因と考えられる。

福島県では東日本大震災からほぼ4年が経過した現在でも、相双地区を中心として多数の住民が避難生活を余儀なくされている。2013年および2014年の福島県全体での急性心筋梗塞発症数は増加傾向であり、年次変化による自然増なのか東日本大震災による避難の影響がなかったかは今後とも注意深い観察が必要である。

E. 結論

福島県において、震災後2年間の急性心筋梗塞発症数は、震災前2年間と比べほぼ同数であった。ただし、2013年および2014年の人口10万人あたりの発症率は、それ以前と比べ、やや増加傾向と考えられ、今後の推移に注意が必要である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- Impact of the Great East Japan Earthquake on acute myocardial infarction in Fukushima prefecture. Yamaki T, Nakazato K, Kijima M, Maruyama Y, Takeishi Y. Disaster Med Public Health Prep. 2014;8(3):212-219
- 福島県急性心筋梗塞発症登録調査2012年集計 八巻尚洋他 福島県医師会報第75巻第9号 p599-605 2013
- 福島県急性心筋梗塞発症登録調査2011年集計 八巻尚洋他 福島県医師会報第74巻第7号 p506-514 2012
- 大震災と循環器・呼吸器疾患 大震災と急性冠症候群 中里和彦他 呼吸と循環第60巻9号 p903-909 2012

2. 学会発表

- The Impact of the Great East Japan Earthquake on Acute Myocardial Infarction in Fukushima Prefecture. Takayoshi Yamaki et al. American Heart Association Scientific Session 2012
- The influence of the 3.11 earthquake on the incidence of acute myocardial infarction in Fukushima prefecture. Nakazato Kazuhiko et al. The 77th Annual Scientific Meeting of the Japanese Circulation Society

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

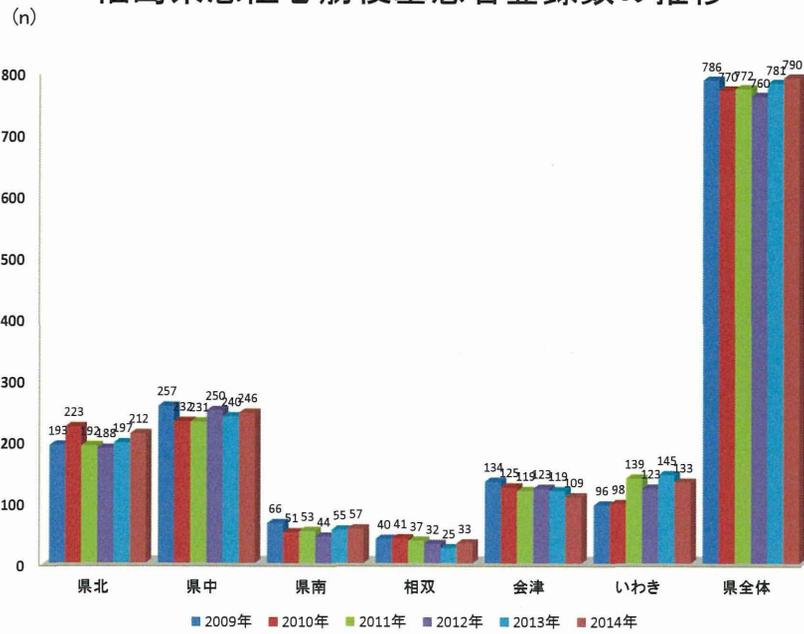
2. 実用新案登録

なし

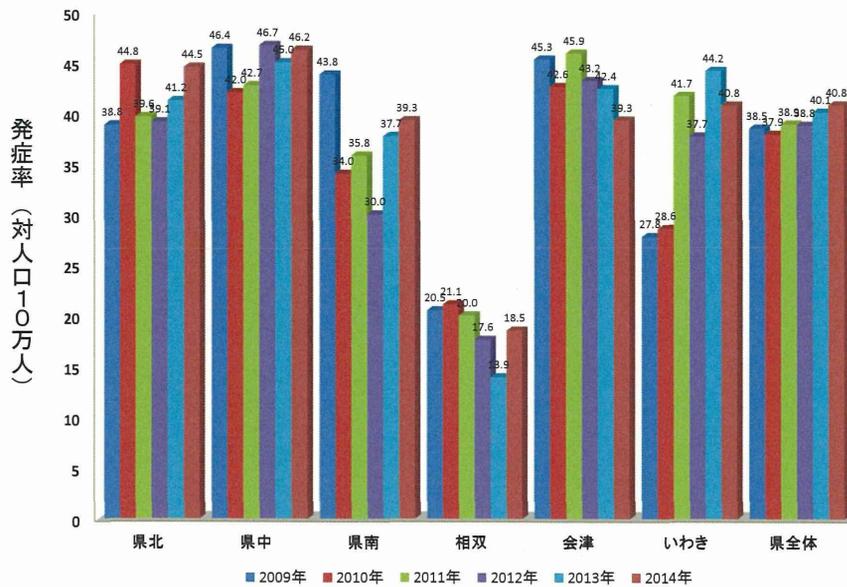
3. その他

なし

福島県急性心筋梗塞患者登録数の推移



福島県急性心筋梗塞発症率(対人口10万人)の推移



厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業））

分担研究報告書

循環器病発症への影響に関する阪神・淡路大震災と東日本大震災との比較

分担研究者 平田 健一 神戸大学大学院 医学研究科 循環器内科学分野

研究要旨

本研究の目的の一つである東日本大震災と阪神・淡路大震災の比較にあたり、後者について被害に関する情報収集を行った。調査対象範囲は兵庫県・大阪府・京都府とし、震災当時の震度、物的・人的被害状況、火災発生件数、避難者・所数ならびに震災前後での各市町村の人口推移についてデータ収集を行った。阪神・淡路大震災当時は、ウツタインのような救急搬送データの収集システムはなく、病院での情報も保存されていなかったため、震災前後の心血管疾患による死亡は人口動態調査死亡票より把握した。震災が起こった1995年1月の心筋梗塞による死亡者数は968人に対し、1992年の同月は347人であり、2.8倍多かった。脳卒中についても1992年1月が981人に対し、1995年1月は1974人と死亡者数は2.0倍増加していた。さらに震度との関係について検討したところ、心筋梗塞については標準化死亡比が2以上の割合は震災2週間後において震度が大きかった市町村で多い傾向を示し、さらに震災9ヵ月後でもその差は有意であった。較的長期にわたり循環器疾患に震災による影響が残存していた理由として、震災によるストレスに加え震災後の診療体制に起因していた可能性があり、本研究結果は大規模災害が生じた際の対策を平時より講じる重要性をあらためて示唆するものといえよう。

A. 研究目的

これまでに阪神淡路大震災をはじめ、地震と循環器疾患の関連を示唆する報告がなされている。さらに、地震の震度と脳卒中の発症が関連するとの報告もある。一方、東日本大震災は大規模の地震に加え、津波被害およびそれによるストレス体験が大きな影響を及ぼしている可能性がある。本研究の目的は津波による広域災害ならびに原子力災害を特徴とする東日本大震災と都市限局型災害で建物倒壊・火災による被害が甚大であった阪神淡路大震災について疾病構造の変化を比較することにより、大規模

災害における循環器病体制と手法を確立することにある。

前年度は調査範囲を兵庫県・大阪府・京都府にまで広げ、あらためて阪神淡路大震災と循環器疾患との関連を明らかにした。今年度はさらに震度と心筋梗塞・脳卒中との関連について、標準化死亡比を用いて検証した。

B. 研究方法

被災三県（兵庫県、大阪府、京都府）について1992年から1997年にかけての各市町村の人口推移については総務省統計局よ

り収集した。阪神・淡路大震災前後の心血管疾患（心筋梗塞、脳梗塞）による死亡についての検討には厚生労働省に目的外使用許可を得たうえで、1992年から1997年のそれぞれ1月17日から1997年12月16日までの人口動態調査死亡票を用いた。震度・余震回数については1993年1月下旬から1996年1月中旬までの兵庫県南部地震前後有感地震データを気象庁より、また最大深度観測地点について内閣府防災情報より収集した。被災状況については、公開されている情報を収集した。住家被害、人的被害負傷者数については、京都府は「平成7年阪神淡路大震災」（京都府総務部消防防災課発行）、大阪府は「阪神淡路大震災の記録」（大阪府発行）、兵庫県は兵庫県ホームページに掲載されている「被害状況復興の歩み」（消防庁確定）より情報を得た。淡路市、洲本市、南あわじ市に関しては、震災移行に市町村合併しているため、合併前の情報を用いた。火災についての情報は、「阪神淡路大震災の記録」（大阪府発行）と兵庫県消防防災課が公開している情報を用いた。避難者数・避難所数については「阪神淡路大震災被災情報および復興への取り組み状況」（神戸市発行）より情報を収集した。

1992年から1997年までの各月毎の心筋梗塞および脳梗塞を死因とした死亡者数についてはPoisson回帰モデルにより解析した。また、震度と心血管疾患による死亡との関係については、震度により市町村を3つのカテゴリーに分類し（T1：震度4、T2：震度5、T3：震度6または7）、過去三年間の死亡率（10万人対比）を基準として算出した心筋梗塞および脳卒中による標準化死亡比（standardized mortality ratio: SMR）が2以上の割合について震災後2週間ならびに9か月後で比較検討した。p値については5%未満を有意とした。

（倫理面への配慮）

本研究は、連結不可能匿名化された情報の二次利用であり、個人を特定する情報は含まれない。本研究は、国立循環器病研究センターの倫理委員会で承認された。

C. 研究結果

1) 心筋梗塞による死亡数の推移

1992年～1997年において、各年1月17日～12月16日の兵庫県、大阪府、京都府の総死亡者数を比較したところ、震災発症年である1995年が126,964名と最も多かった。（図1）。

心筋梗塞による死亡については1992年をリファレンスとすると、震災が発症した1995年以降で有意に増加していた。さらに1995年1月の心筋梗塞による死亡者数は968人に対し、1992年の同月は347人であり、2.8倍多かった（図2）。

2) 脳卒中による死亡数の推移

脳梗塞による死亡についても1992年をリファレンスとすると、震災が発症した1995年以降で有意に増加していた。また1992年1月が981人に対し、1995年1月は1974人と脳卒中による死亡者数は2.0倍増加していた。（図3）。

3) 震度と心血管疾患による死亡率の関係

阪神・淡路大震災当時、震度計で震度を随時測定していた自治体が少なく（64市町村、29.1%）、データの精度に問題はあるものの、心筋梗塞についてSMRが2以上の割合は震災2週間後では震度が大きかった市町村で多い傾向を示し、さらに震災9か月後ではその差は有意であった。一方、脳卒中に関してはSMRによる検討では震災2週間および9か月後のいずれにおいても震度との関連は認められなかった（図4）。

D. 考察

本研究の目的の一つである東日本大震災と阪神・淡路大震災の比較にあたり、後者について循環器疾患（心筋梗塞・脳卒中）による死亡との関連について検討した。調査対象範囲は兵庫県・大阪府・京都府とした。阪神・淡路大震災当時は、ウツタインのような救急搬送データの収集システムはなく、病院での情報も保存されていなかったため、震災前後の心血管疾患による死亡は人口動態調査死亡票より把握した。

これまでに阪神・淡路大震災の後に循環器疾患の発症が増加したとの報告があるが、調査範囲を兵庫県・大阪府・京都府にまで拡大しても同様の傾向を認めた。またSMRについての検討により心筋梗塞による死亡は震度の強いエリアでは震災前より増加していたことが分かった。震災後、比較的短期における増加については地震によるストレスが心筋梗塞の発症に影響した可能性がある。一方、今回の検討では震災9ヵ月後においても心筋梗塞による死亡と震度との間に相関を認めた。比較的長期にわたり影響が残存した原因は不明であるが、震災による被害によってその後の診療体制にも影響が出たことを反映しているのかもしれない。

一方、脳卒中に関してはSMRについての検討では震度の強いエリアへの集積は認められなかった。しかしながら今回の調査は死亡小票を用いており、発症数についての検討ではない。脳卒中は心筋梗塞と異なり、死亡よりもその後の機能障害が問題となることが多く、今回の検討から震災と脳卒中との間に関連がないとは必ずしも結論づけられない。また脳卒中による死亡者数自体は増加しており、震災前より罹患していた患者の死亡も含まれている可能性を考慮すると、やはり震災後の診療体制が影響した可能性がある。

E. 結論

兵庫県・大阪府・京都府を対象にした調査において阪神・淡路大震災により心筋梗塞および脳卒中による死亡者数が増加したことが明らかとなった。さらに震災9ヵ月後においても震度と心筋梗塞による死亡との間に関連を認めた。比較的長期にわたり循環器疾患に震災による影響が残存していた理由として、震災によるストレスに加え震災後の診療体制に起因していた可能性があり、本研究結果は大規模災害が生じた際の対策を平時より講じる重要性をあらためて示唆するものといえよう。

F. 研究発表

1. 論文発表
特になし
2. 学会発表
特になし

G. 知的財産権の出願・登録状況

- (予定を含む.)
1. 特許取得
特になし
 2. 実用新案登録
特になし
 3. その他

図1

死亡票

■ 全数

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	計
京都	19,119	19,525	19,133	19,628	19,392	19,585	116,382
大阪	56,226	57,728	57,024	59,604	58,497	59,193	348,272
兵庫	39,098	40,222	40,012	47,771	39,691	40,386	247,180
計	114,443	117,475	116,169	127,003	117,580	119,164	711,834

■ 解析対象

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	計
京都	18,151	19,522	19,131	19,626	19,388	19,584	115,402
大阪	53,338	57,708	57,004	59,588	58,482	59,178	345,298
兵庫	37,037	40,206	40,006	47,750	39,683	40,381	245,063
計	108,526	117,436	116,141	126,964	117,553	119,143	705,763

図2

心筋梗塞による死亡 (死亡票)

(人口10万人対)

1992.01.17~1997.12.16

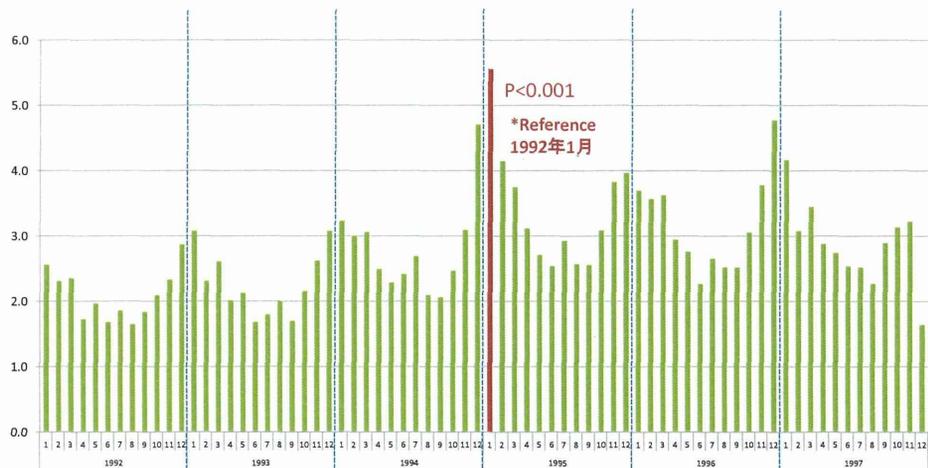


図3

脳卒中による死亡（死亡票）

(人口10万人対)

1992.01.17~1997.12.16

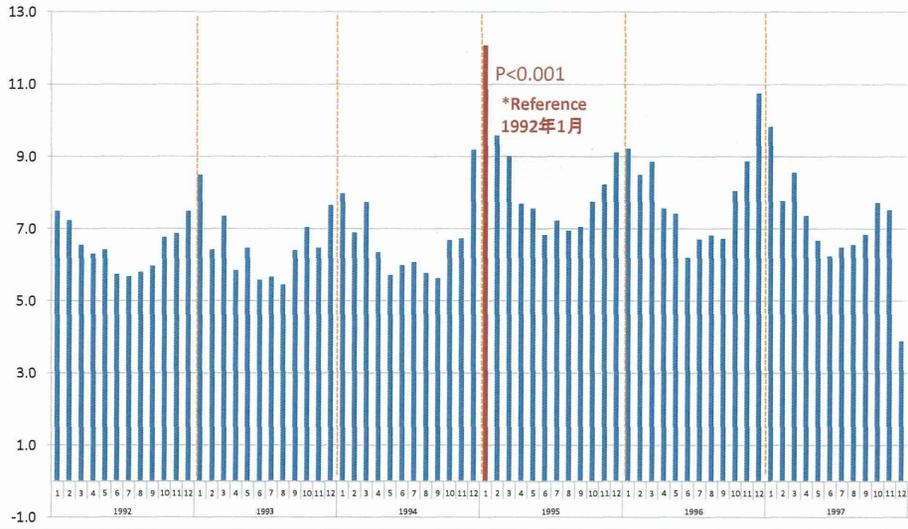
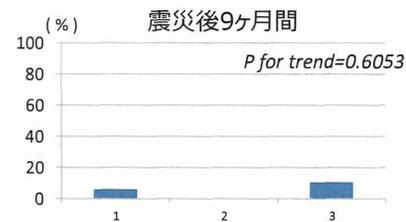
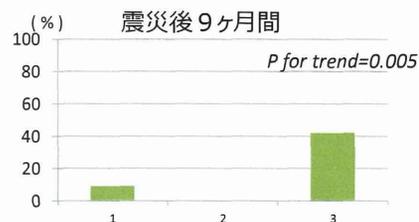
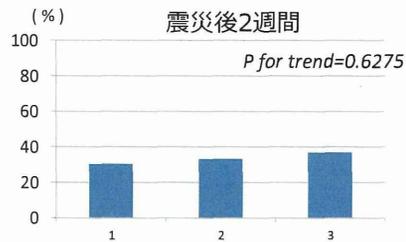
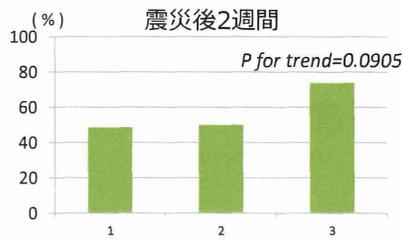


図4

震度とAMI・Stroke死亡との関連

AMIによる死亡増加
SMR 2以上の市町村割合

Strokeによる死亡増加
SMR 2以上の市町村割合



※ 1: 震度4(33市町村) 2: 震度5(12市町村) 3: 震度6,7 (19市町村) 計: 64市町村(29.1%)

大規模災害における循環器病診療の体制と手法の確立に関する 多施設共同研究

阪神・淡路大震災と東日本大震災との比較

神戸大学大学院 医学研究科

立証検査医学分野

杜 隆嗣・平田 健一



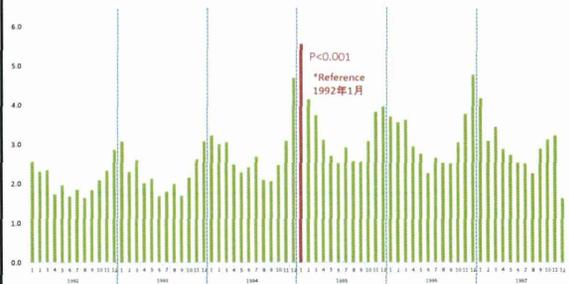
前回までのまとめ

方法

- データベース
 - 兵庫県・大阪府・京都府の死亡票 (1992.1~1997.12)
 - AMI・Strokeによる死亡はICD-10, ICD-9により定義
- その他の情報
 - 人口 (総務省統計局)
 - 地理情報
 - 震度 (気象庁観測データ)
- 解析方法
 - カウントデータの解析: Poisson回帰モデル
 - 市町村レベルの解析
 - AMI・Strokeによる死亡
 - 震災後2週間・9ヶ月
 - 震度との関連: 分散分析
 - 結果変数: 市町村ごとのAMI・Strokeの死亡割合
 - 説明変数: 震度 (四分位)

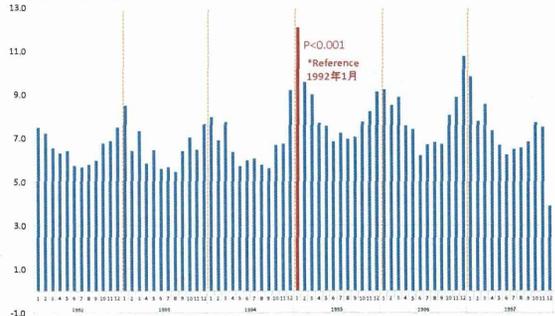
心筋梗塞による死亡 (死亡票)

(人口10万人対) 1992.01.17~1997.12.16

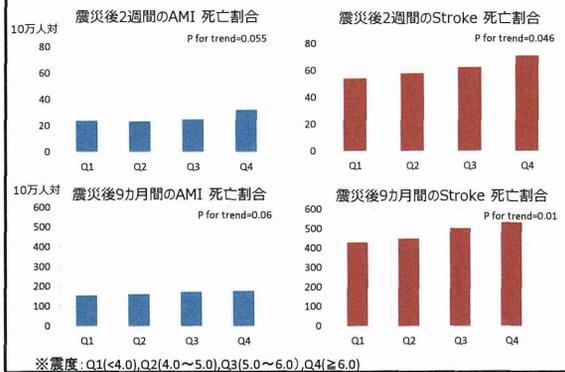


脳卒中による死亡 (死亡票)

(人口10万人対) 1992.01.17~1997.12.16



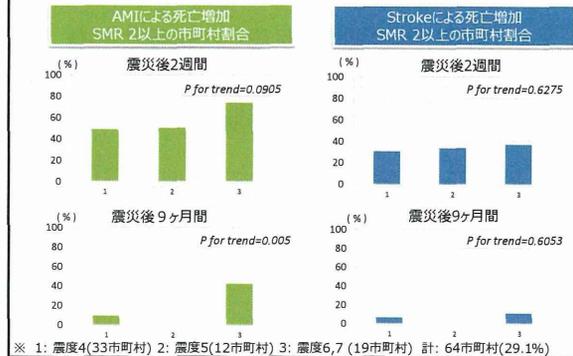
震度の強さとAMI・Strokeによる死亡



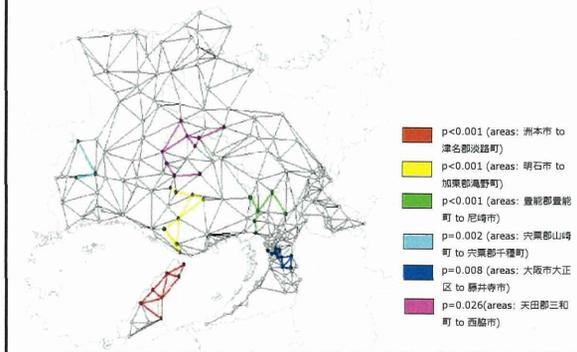
今回の目的

- 前回の検討において、心筋梗塞・脳卒中による死亡割合は震度の強いエリアで高くなる傾向が明らかとなった。
- 今回はさらに標準化死亡比(SMR)を用いて震災前に対する心筋梗塞・脳卒中により死亡の増加が震度と関連したのか検討を行う。

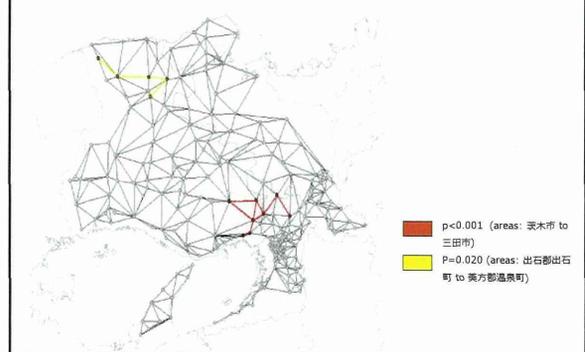
震度とAMI・Stroke死亡との関連



震災後1年間のAMI死亡増加 地域集積性の検定



震災後1年間のStroke死亡増加 地域集積性の検定



考察 ～心筋梗塞～

- 震度の強いエリアでは震災前より心筋梗塞による死亡率が上昇する傾向を認めた。
- 震災2週間後については地震によるストレスで心筋梗塞の発症が増加した可能性が考えられる。
- 一方、9か月後でも同様の傾向を示しており、震災による被害によってその後の診療体制にも影響が出たことを反映しているのかもしれない。

考察 ～脳卒中～

- 標準化死亡比を用いた検討では震度の強いエリアへの集積は認められなかった。
- しかしながら今回の調査は死亡小票を用いており、発症数についての検討ではない。脳卒中は心筋梗塞と異なり、死亡よりもその後の機能障害が問題となることが多く、今回の検討から震災と脳卒中との間に関連がないとは結論づけられない。
- 一方、前回の検討で震度が強いエリアで脳卒中による死亡割合が震災後2週間後のみならず9か月後でも増加しており、震災前より罹患していた患者の死亡も含まれている可能性を考慮すると、やはり震災後の診療体制が影響した可能性がある。

今後の課題

- 大規模災害と循環器疾患との関連に地震による直接的なストレス以外に震災後の診療体制が影響を及ぼした可能性についてさらなる検討が必要である。
- 阪神淡路大震災より16年後に発生した東日本大震災と比較することで震災後の診療体制の影響についてより明らかとなることが期待される。

大規模災害における循環器病診療の体制と手法の確立に関する 多施設共同研究

阪神・淡路大震災と東日本大震災との比較

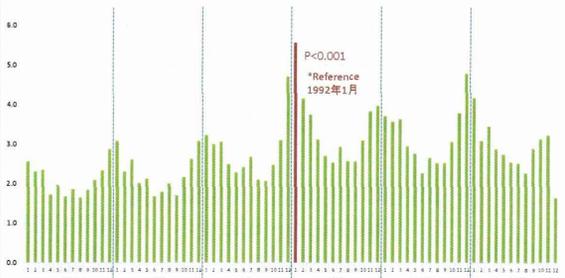
神戸大学大学院 医学研究科
循環器内科学分野
平田 健一



心筋梗塞による死亡（死亡票）

(人口10万人対)

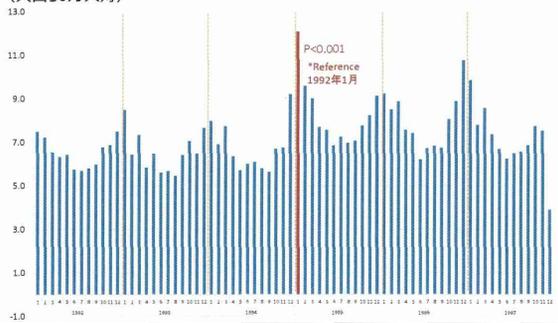
1992.01.17~1997.12.16



脳卒中による死亡（死亡票）

(人口10万人対)

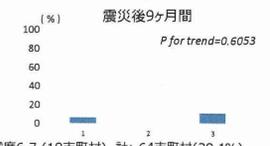
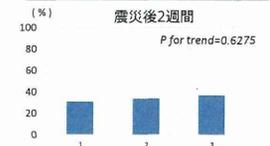
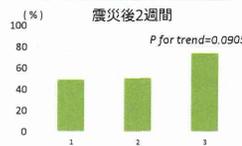
1992.01.17~1997.12.16



震度とAMI・Stroke死亡との関連

AMIによる死亡増加
SMR 2以上の市町村割合

Strokeによる死亡増加
SMR 2以上の市町村割合



※ 1: 震度4(33市町村) 2: 震度5(12市町村) 3: 震度6,7 (19市町村) 計: 64市町村(29.1%)

進捗状況

- 東日本大震災と異なり、阪神淡路大震災では震災9か月後においても震度と心筋梗塞による死亡との間に関連を認めた。
- 震災後の診療体制の違いが影響を及ぼした可能性について、阪神淡路大震災より16年後に発生した東日本大震災と比較検討中である。

大規模災害における循環器病診療の体制と手法の確立に関する 多施設共同研究

阪神・淡路大震災と東日本大震災との比較

神戸大学大学院 医学研究科
循環器内科学分野
平田 健一

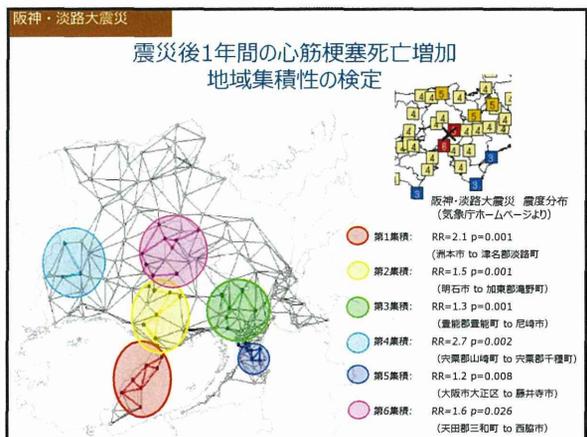
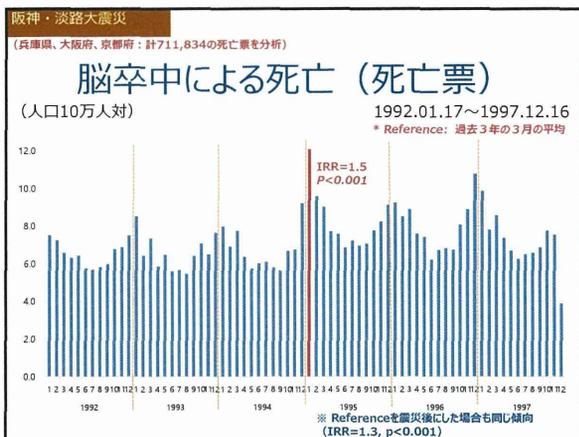
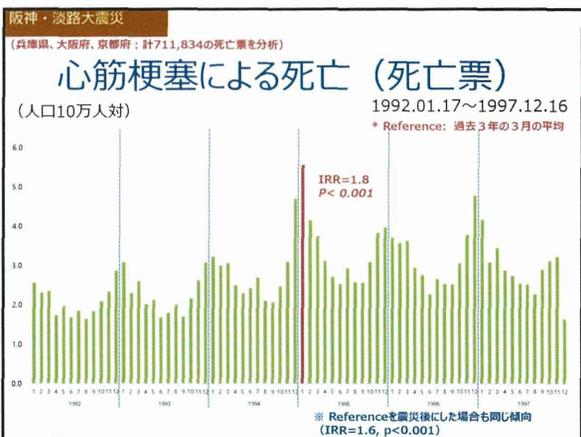


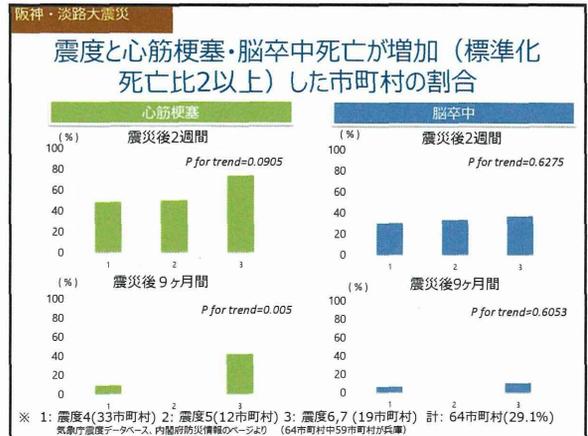
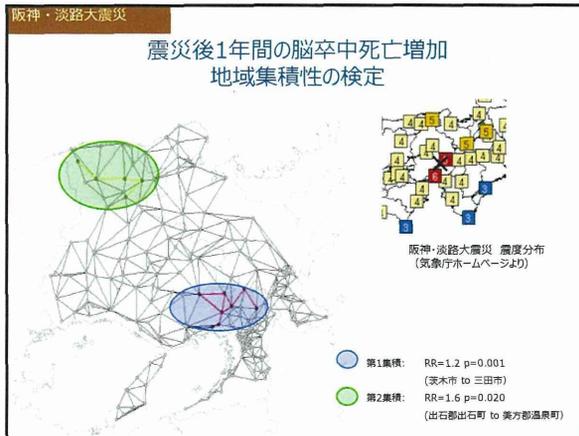
方法

- データベース
 - 兵庫・大阪・京都の死亡票 (1992.1~1997.12)
 - AMI・Strokeによる死亡はICD-10(1994まではICD-9)により定義
- その他の情報
 - 人口 (総務省統計局)
 - 地理情報
 - ・震度 (気象庁観測データ)
 - ・津波浸水地域 (国土地理院)
 - ・国土地理院「市区町村の役所・役場および東西南北端点の経度緯度 (世界測地系)」に基づいて作成された市区町村等の位置情報 (平成21年6月1日を改変)

解析

- ・ カウントデータの解析: Poisson回帰モデル
- ・ 地域集積性の検定
 - 観測度数と期待度数の比に基づいたPoisson-model
 - Kulldorffによる尤度比, Flexible検定
- 市町村レベルの解析 (1992-1994を基準人口)
 - 標準化死亡比 (SMR) の算出
 - ・ 2週間、9ヶ月
 - 震度、津波との関連: Mantel-Haenszel 検定
 - ・ 結果変数: SMRで分けた2群 (市町村)
 - ・ 説明変数: 震度 (4, 5, 6以上)





分析結果のまとめ

東日本大震災、阪神大震災いずれにおいても

- 発生直後に心筋梗塞、脳卒中による死亡が増加.
- 心筋梗塞と震度は関連はみられたが、脳卒中と震度の関連は見られなかった.
- 心筋梗塞、脳卒中の疾患集積性は異なる地域にみられた.

考察

- 東日本大震災と異なり、阪神淡路大震災では震災9か月後においても震度と心筋梗塞による死亡との間に関連を認めた.
- 阪神淡路大震災は東日本大震災より16年前に発生しており、災害後の診療体制の違いを反映しているのかもしれない.

厚生労働科学研究費補助金 (心血管疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
分担研究報告書

東日本大震災の循環器疾患への影響に関する調査

分担研究者	宮本 恵宏	国立循環器病研究センター	予防医学・疫学情報部
研究協力者	竹上 未紗	国立循環器病研究センター	予防医学・疫学情報部
研究協力者	西村 邦宏	国立循環器病研究センター	予防医学・疫学情報部
研究協力者	中井 陸運	国立循環器病研究センター	予防医学・疫学情報部

研究要旨：本研究の目的は、東日本大震災の循環器疾患への影響を推計するために、東日本震災前後の循環器疾患による死亡数の推移を記述すること、震災後の循環器疾患死亡の増加に疾患集積性があるかどうかを検討すること、心筋梗塞・脳卒中による死亡増加と関連する要因の探索的検討とした。最終年度である本年度は、人口動態調査死亡票、地理的なデータに加え、医療施設調査のデータを収集し、分析した。心筋梗塞による死亡は東日本大震災後1ヶ月間、脳卒中死亡は震災後2ヶ月間まで増加がみられた。また、震災後の心筋梗塞と脳卒中死亡増加には疾患集積性がみられた。震度は心筋梗塞死亡、津波被害は脳卒中死亡と関連している可能性が示唆された。さらに、被災による医療パワーの低下は心筋梗塞、脳卒中死亡に影響は与えていない可能性が示された。

A. 研究目的

東日本大震災は地震と津波により岩手県から宮城県、福島県の沿岸地域に未曾有の被害をもたらした。地震と循環器疾患との関連性については、阪神淡路大震災をはじめ様々な地震の後に循環器病が増加するとの報告がある。さらに、地震の震度と脳卒中の発症が関連するとの報告もある。しかしながら、東日本大震災は大規模の地震に加え、津波被害およびそれによるストレス体験が大きな影響を及ぼしている可能性があり、その影響を明らかにする必要がある。

元来、東北地方は高血圧や脳卒中等の循環器病の発症が高い地域であり、そこに被災

によるストレスや生活環境、生活習慣の変化が加わることにより循環器疾患が増加することが懸念され、その影響を長期的にわたり調査する必要がある。東日本大震災のような大規模の震災があった時に被災地での医療体制の整備を適正に行うために、震災後の循環器疾患の発症・死亡の推移を明らかにすることは将来に起こりうる震災に備えた基礎的な資料となると考えられる。

本研究の目的は、東日本大震災の循環器疾患への影響を推計するために、東日本震災前後の循環器疾患による死亡数の推移を記述すること、震災後の循環器疾患死亡の増加に疾患集積性があるかどうかを検

討すること、心筋梗塞・脳卒中による死亡増加と関連する要因を探索的に検討することとした。最終年度である本年度は、人口動態調査死亡票、地理的なデータに加え、医療施設調査のデータを収集し、分析した。

B. 研究方法

1) 分析に用いたデータ

アウトカムである心筋梗塞・脳卒中死亡は、被災地三県（宮城県、岩手県、福島県）の人口動態調査死亡票を用いた。人口動態調査死亡票は、厚生労働省が人口動態統計を作成するための人口動態調査票原票の一つであり、死亡届に基づいて市区町村長が作成し、都道府県を經由して厚生労働省が収集しているものである。死亡率を計算するために必要な人口情報は、総務省統計局の住民基本台帳に基づく住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査の情報を用いた。

被災情報として、震度（気象庁観測データ）、津波浸水地域（国土地理院）、放射線量（原子力規制委員会）を得た。また、地域における疾患集積性の検討のために、市区町村の役所・役場および東西南北端点の経度緯度（世界測地系）に基づいて作成された市区町村等の位置情報（国土地理院）を用いた。

被災による医療パワーへの影響の検討には、医療施設調査（静態調査）の平成20年の病院票を用いた。医療施設調査は、医療施設（病院・診療所）の分布及び整備の実態を明らかにするとともに、医療施設の診療機能を把握し、医療行政の基礎資料を得ることを目的として、厚生労働省が3年ごとに実施している調査である。

医療施設の被災状況の推計には、震災当時に日本病院会ホームページ掲載されていた病院分布マップを用いた。医療パワーは平成22年の国勢調査で用いられた1km四方の基準地域メッシュに割り当てられた外来述べ人数の合計と定義した。それぞれの医療パワーの地図の作成には、平成22年の国勢調査で用いられた1km四方の基準地域メッシュと道路ネットワークデータ（2011年度版）を用いた。

2) 解析方法

東日本大震災前後の循環器疾患（心筋梗塞、脳卒中）による死亡率を記述するために、2008年~2012年の死亡票を用い、3月11日を起点として、1ヶ月ごとの死亡率（10万人対）を算出した。震災年の循環器疾患死亡が増加しているかどうかの検討には、2008年から2010年の同月のそれぞれの死亡数をreferenceとしたPoisson回帰分析を用いた。震度、津波、放射線量が循環器疾患の死亡増加と関連があるかを探索的に検討するために、それぞれの曝露で層別した同様の解析を行った。

震災後1年間の心筋梗塞・脳卒中死亡増加に地域集積性があるかどうかの検討には、観測度数と期待度数の比に基づいたPoissonモデルを用いた。

震災による医療パワーへの影響を検討するために、地理情報システム（Geographic Information System: GIS）分析を行った。内科、循環器内科を標榜している病院における30分の運転での到達可能圏内に国勢調査の1kmメッシュ図形を重ね外来延べ人数を付与した。被災時の医療パワーの推定には、平常時の医療パワーの