

2011年東日本大震災後の脳卒中罹患は減少した

研究分担者 小笠原 邦昭（岩手医科大学医学部 脳神経外科学講座 教授）

研究協力者 大間々 真一（岩手医科大学 岩手県高度救命救急センター 講師）

研究要旨

【背景と目的】2011年の東日本大震災後に一時的な脳卒中罹患の増加が報告されたが、中長期間の震災の影響について報告はない。我々は東日本大震災の脳卒中罹患に対する中長期的影響について検討した。

【方法】住民基準で悉皆調査を行った2008年から2017年までの岩手県地域脳卒中発症登録脳卒中罹患情報を利用した。1985年日本標準人口で年齢調整した罹患率を沿岸地域と内陸地域で算出し、さらに沿岸地域を軽度浸水地域と高度浸水地域に分けて年齢調整罹患率を算出した。震災前の2008年から2010年を基準にして、2011年の震災年と、2012年から2017年の震災後の脳卒中罹患の相対危険度をそれぞれの地域で算出した。

【結果】年齢調整罹患率は、震災年は震災前と比べて沿岸地域の男性のみが一時的に増加しており、震災後はすべての地域で男女とも減少していた。脳卒中罹患の相対危険度は、震災年はすべての地域で男女とも有意ではなく、震災後は内陸地域男性0.91（95%信頼区間0.87-0.96）、内陸地域女性0.93（0.89-0.97）、沿岸地域男性0.85（0.78-0.93）、沿岸地域女性0.87（0.81-0.94）であり、軽度浸水地域男性0.88（0.80-0.98）、軽度浸水地域女性0.82（0.75-0.89）、高度浸水地域男性0.79（0.68-0.91）、および、高度浸水地域女性0.98（0.86-1.11）であった。

【結論】脳卒中罹患は、震災年はすべての地域で有意な増加を認めなかったが、震災年以後は浸水被害が高度となるほど有意な減少をみとめた。これは震災後の津波被災者に対する様々な支援活動と人口移動による影響と考えられた。

A. 研究目的

2011年の東日本大震災による巨大津波は太平洋沿岸部の東日本を破壊し、多くの津波被災者は家、水、食料、そして生活必需品を失い避難所に避難し、震災数ヶ月後に災害仮設住宅に移動した。被災者は住宅と被災した沿岸地域が復旧するまで、数年間にわたり災害仮設住宅での生活を余儀なくされた。長期間にわたる避難所と災害仮設住宅での非日常的生活は被災者の健康状態に様々な悪影響を及ぼし、震災1ヶ月後の脳卒中罹患増加が報告された。しかし、脳卒中罹患に対する震災後の中長期的影響についてはこれまで報告さ

れていない。

この研究では2011年東日本大震災の脳卒中罹患に対する中長期的影響を評価することを目的とした。

B. 研究対象と研究方法

本研究の対象は、岩手県に在住し2008年から2017年までの10年間に急性期脳卒中を罹患したものとした。脳卒中罹患情報は岩手県内の一般病床を持つすべての病院と岩手県に隣接する他県の中核病院で悉皆調査が行われた岩手県地域脳卒中登録のデータベースを用いた。ただし、東日本大震災により破壊され

た沿岸地域の3病院については震災前罹患者の悉皆調査が不能であった。脳卒中罹患の診断基準は厚生労働省の脳卒中登録の手引きに基づき、かつ、急激に神経症状が出現するものとしており、その手引きはWHO基準に基づいている。人口データは毎年10月1日現在の人口数を国勢調査および岩手県の住民異動情報を用いた。

本研究では岩手県33自治体を内陸地域(21自治体)と沿岸地域(12自治体)の2群に分けた。さらに沿岸地域を浸水範囲内の居住人口が40%未満である軽度浸水地域(6自治体)を、40%以上の高度浸水地域(6自治体)の2群に分けた。[図1]1985年の日本モデル人口で年齢調整した脳卒中罹患率を各地域(内陸全域、沿岸全域、軽度浸水地域、および、高度浸水地域)別に算出した。震災の脳卒中罹患に対する影響を評価するため、震災前(2008-2010年)を基準として年齢階級で調整した震災年(2011年)、震災後(2012-2017年)の脳卒中罹患の相対危険度(RR)を算出した。

この研究は岩手県地域脳卒中登録運営委員会、および、岩手医科大学医学部倫理委員会の許可を得た。

C. 研究結果

岩手県に居住し脳卒中を罹患した47,018登録症例を解析した。2008年から2017年までの人口数、脳卒中罹患数、罹患時平均年齢を表1に示した。震災前の人口数は毎年徐々に減少しており、減少率は内陸地域の男女0.7%/年、沿岸地域男性1.0%/年、および、沿岸地域女性1.4%/年であった。震災年では、前年比で沿岸地域の男女とも軽度浸水地域3%、高度浸水地域8%と急激に減少したが、内陸地域では前年比で0.4%の減少となり、震災前からの人口の減少が鈍化していた。震災後は沿岸地域男性では震災前より人口減少が鈍化し、高度浸水地域で0.7%/年、軽度浸

水地域で0.5%/年の減少であったが、その他の地域では震災前と同程度の人口減少率となった。脳卒中罹患数は全ての地域で緩徐な減少を認めたが、沿岸地域男性では震災翌年である2012年で急激な減少を認めた。

年齢調整罹患率は内陸地域の男女、および、沿岸地域の男女とも徐々に減少していたが、沿岸地域男性のみ2011年の一時的な増加を示した。[図2]高度浸水地域の男性では2011年の増加と2012年以降の大きな減少が認められた。[図3]

内陸地域と沿岸地域の震災前を基準とした脳卒中罹患の年齢調整RRを図4に示した。震災年の年齢調整RRは全て有意差を認めなかったが、内陸地域の男女と沿岸地域の女性は減少傾向であったが、沿岸部男性で増加傾向であった。震災後の年齢調整RRは内陸地域の男女と沿岸地域男性で有意に減少しており、沿岸地域男性の減少率は内陸地域男性と比較して0.06ポイント大きかった。軽度浸水地域と高度浸水地域の震災前を基準とした脳卒中罹患の年齢調整RRを図5に示した。震災年の年齢調整RRは全て有意差を認めなかったが、震災後の年齢調整RRは、軽度浸水地域の男女と高度浸水地域男性で有意に減少しており、高度浸水地域男性の減少率は軽度浸水地域男性と比較して0.09ポイント大きかった。高度浸水地域女性は有意な変化を認めなかった。

D. 考察

本研究は、2011年東日本大震災の津波被害を受けた沿岸地域の脳卒中罹患は、震災後に有意に減少し、津波被害が大きいほど減少幅が大きかったことを明らかにした。

これまで、震災1ヶ月後の罹患増加が認められていたが、その後の中長期的影響は不明であった。津波被災者は健康問題、深刻な経済問題、転居、そして、社会ネットワークの喪失などにより大きなストレスに苦しみ、津波被災者の震災後の血圧上昇が報告された。

震災後まもなく、様々な被災者の支援活動、医療サポート、精神サポート、そして、自宅を失った被災者や主な収入源を失った被災者に対して医療費無料化が行われた。また、震災以降、被災地では高血圧症に対する治療が増加し、自宅が損壊した被災者の血圧が低下していたと報告された。多くの災害公営住宅での被災者支援活動は現在も続いており、医療費無料化も継続されている。震災年以降の脳卒中罹患が内陸より減少していたのはこれらの被災者支援活動によるものと考えられた。

震災後の人口移動は、震災年以降の脳血管疾患罹患率に影響を与えたもう一つの要因と思われる。震災年以降、浸水被害が甚大である地域ほど震災前と比べて男性人口の減少が鈍化しており、沿岸被災地の復旧や復興のために内陸部や他の地域から健康な労働者の流入の影響と推定された。また、高齢や障害などによる脳卒中ハイリスク者が医療や介護サービスを求めて内陸部への移動や死亡の可能性も考えられる。しかし年齢階級別の人口移動の違いは認めず、震災で犠牲になった人や沿岸部から他の地域に移動した人の背景情報などの詳細は不明である。

この研究は様々な限界がある。岩手県脳卒中登録では脳血管疾患のリスクファクターや震災後の居住形態についての情報が含まれていない。また、震災によって破壊された3病院は震災後の罹患者情報のみであり震災前の罹患者情報が欠落している。しかし、3病院はすべて高度浸水地域にあり、震災後の罹患者数を増加させる方向に影響するため本研究の結論には影響がない。津波被害によりいくつかの自治体では人口データが喪失し、震災後数ヶ月間の人口データが集計不能であったため、震災直後の急激な人口減少は本研究では加味されていない。震災数ヶ月後たってから沿岸部の急激な人口減少は落ち着き震災前に近くなっていた。すなわち、本研究では震災年の脳血管疾患罹患率は過大に算出されてる

可能性がある。

本研究の結果は震災後中長期間の沿岸津波被災地の脳卒中罹患の真の姿を示している。これらは今後近い将来起こりうる巨大地震と津波による被災者の支援活動の重要な情報である。2011年東日本大震災の被災者は災害仮設住宅から災害公営住宅への転居がまもなく完了すると同時に、様々な被災者支援活動、医療費無料化もまもなく終了しようとしている。津波被災地の脳血管疾患罹患の動向を今後も継続して追跡することが重要である。

E. 結論

2011年東日本大震災の津波被害を受けた沿岸部の脳卒中罹患は、震災年以後に有意に減少し、津波被害が大きいほど減少幅が大きかった。

F. 研究発表

1. 論文発表

Omama S, Komoribayashi N, Inoue Y, et al. Occurrence of cerebrovascular diseases decreased after the Great East Japan earthquake and tsunami of 2011. *Cerebrovasc Dis Extra.* 2020;10:105-115. DOI: 10.1159/000509869

2. 学会発表

大間々真一. 2011年東日本大震災後の脳卒中罹患は減少した. 第46回日本脳卒中学会学術集会. 2021年3月11日. 福岡(WEB同時開催)

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 1. 岩手県の人口数、脳卒中罹患数、および、脳卒中罹患時年齢

性	年	内陸地域				沿岸地域				軽度浸水地域				高度浸水地域			
		人口	罹患数	年齢	(SD)	人口	罹患数	年齢	(SD)	人口	罹患数	年齢	(SD)	人口	罹患数	年齢	(SD)
男	2008	513,550	1,879	70.3	(12.2)	131,976	658	71.2	(11.5)	80,675	407	71.6	(11.7)	51,301	251	70.5	(11.3)
	2009	509,334	1,906	70.4	(12.2)	130,103	678	70.5	(11.8)	79,427	436	70.6	(12.2)	50,676	242	70.4	(11.1)
	2010	505,614	1,920	71.4	(12.6)	129,357	656	71.4	(11.4)	79,142	413	71.9	(11.5)	50,215	243	70.6	(11.3)
	2011	503,766	1,862	71.4	(12.6)	123,095	682	70.8	(12.3)	76,991	438	71.4	(12.0)	46,104	244	69.7	(12.9)
	2012	501,092	1,898	71.3	(12.1)	121,473	571	71.8	(11.8)	76,189	395	71.9	(11.9)	45,284	176	71.5	(11.4)
	2013	498,549	1,762	71.5	(12.5)	119,952	548	71.4	(12.2)	75,156	360	72.0	(12.1)	44,796	188	70.1	(12.3)
	2014	495,354	1,893	72.0	(12.8)	118,452	573	71.0	(12.4)	74,059	398	71.0	(12.4)	44,393	175	71.2	(12.4)
	2015	493,113	1,875	72.1	(12.5)	122,471	576	71.4	(12.5)	76,963	380	71.5	(12.5)	45,508	196	71.3	(12.6)
	2016	489,444	1,795	72.0	(12.7)	120,891	578	71.7	(12.6)	76,003	375	70.9	(12.8)	44,888	203	73.1	(12.2)
	2017	485,336	1,813	72.6	(12.8)	118,731	513	71.9	(12.3)	74,599	352	71.7	(12.2)	44,132	161	72.4	(12.3)
	2008-2017	4,995,152	18,603	71.5	(12.5)	1,236,501	6,033	71.3	(12.1)	769,204	3,954	71.4	(12.1)	467,297	2,079	71.0	(12.0)
女	2008	558,131	1,724	76.2	(12.2)	148,731	630	76.6	(11.6)	90,962	434	76.8	(11.6)	57,769	196	76.1	(11.5)
	2009	554,705	1,754	76.6	(12.1)	146,710	581	76.9	(12.3)	89,637	381	77.6	(12.3)	57,073	200	75.6	(12.1)
	2010	550,447	1,610	77.2	(12.0)	144,729	585	76.9	(12.6)	88,539	384	77.2	(12.6)	56,190	201	76.2	(12.7)
	2011	548,978	1,700	77.8	(12.2)	136,917	541	77.5	(12.3)	85,895	371	77.5	(12.1)	51,022	170	77.6	(12.7)
	2012	546,095	1,716	77.6	(11.7)	134,691	538	78.1	(11.7)	84,636	339	77.8	(12.3)	50,055	199	78.6	(10.5)
	2013	543,124	1,747	78.3	(12.1)	132,828	510	77.7	(12.1)	83,485	334	77.8	(12.0)	49,343	176	77.6	(12.3)
	2014	539,397	1,745	78.0	(12.7)	131,181	508	78.6	(12.9)	82,420	339	78.6	(12.5)	48,761	169	78.6	(13.6)
	2015	535,016	1,664	78.6	(12.7)	128,994	549	77.7	(13.3)	81,486	338	77.4	(13.5)	47,508	211	78.1	(13.2)
	2016	530,727	1,644	78.8	(12.3)	127,021	469	79.0	(13.0)	80,143	306	78.8	(13.8)	46,878	163	79.2	(11.4)
	2017	526,012	1,667	79.0	(12.7)	124,728	500	80.2	(11.2)	78,620	330	80.3	(11.1)	46,108	170	80.2	(11.2)
	2008-2017	5,432,632	16,971	77.8	(12.3)	1,356,530	5,411	77.8	(12.3)	845,823	3,556	77.9	(12.4)	510,707	1,855	77.7	(12.2)

人口:毎年10月1日現在人口
 罹患数:脳卒中罹患数
 年齢:罹患時平均年齢
 SD:標準偏差

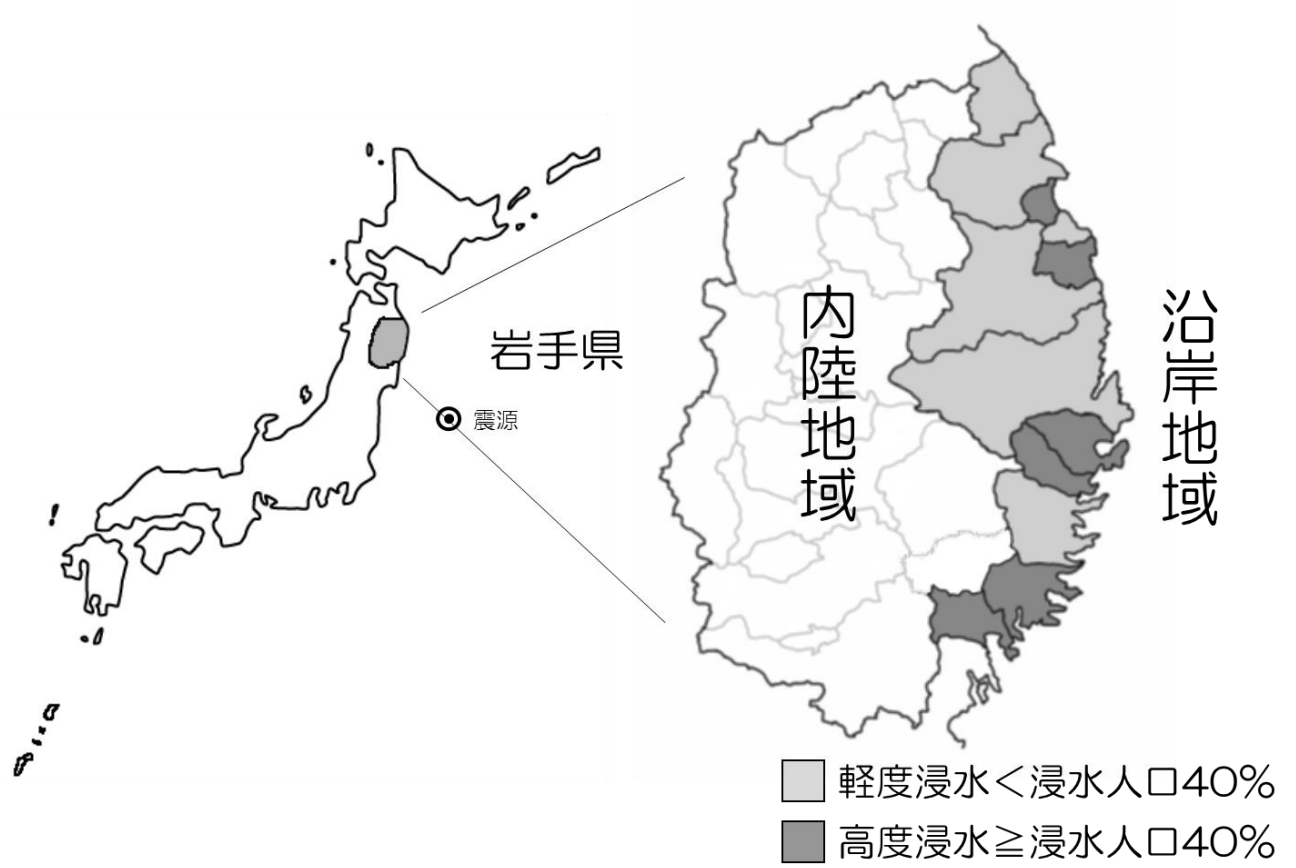


図1. 地理的条件および浸水被害状況による対象地域の区分

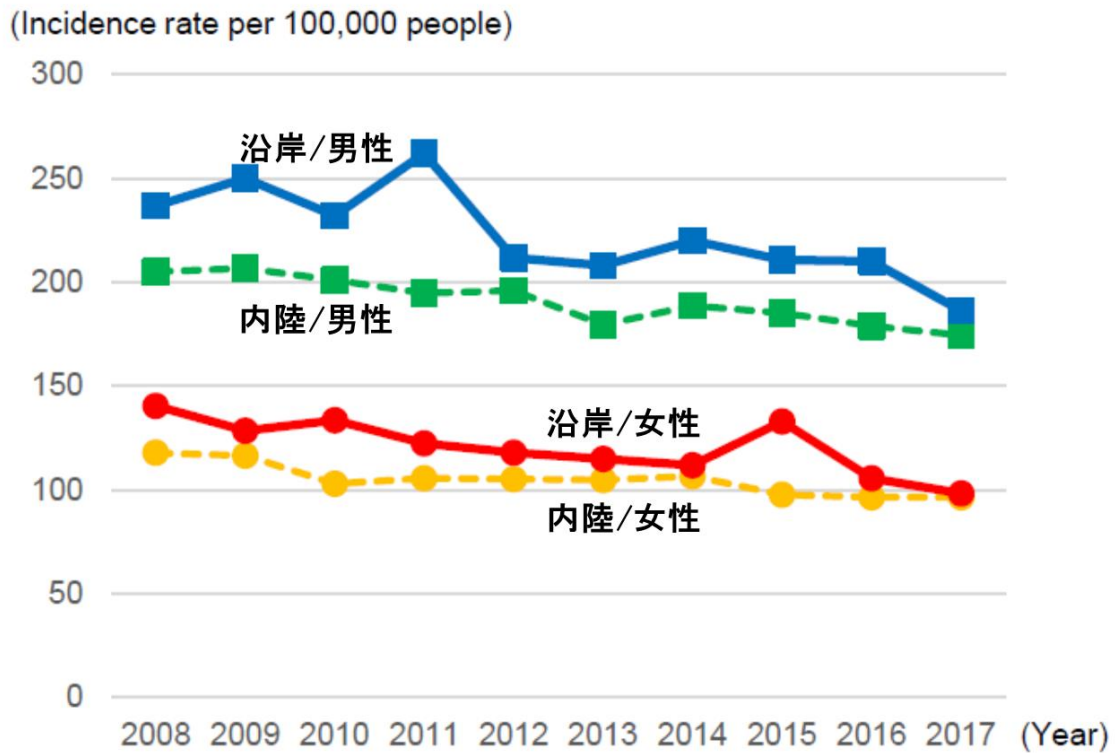


図2. 内陸地域と沿岸地域の脳卒中罹患率

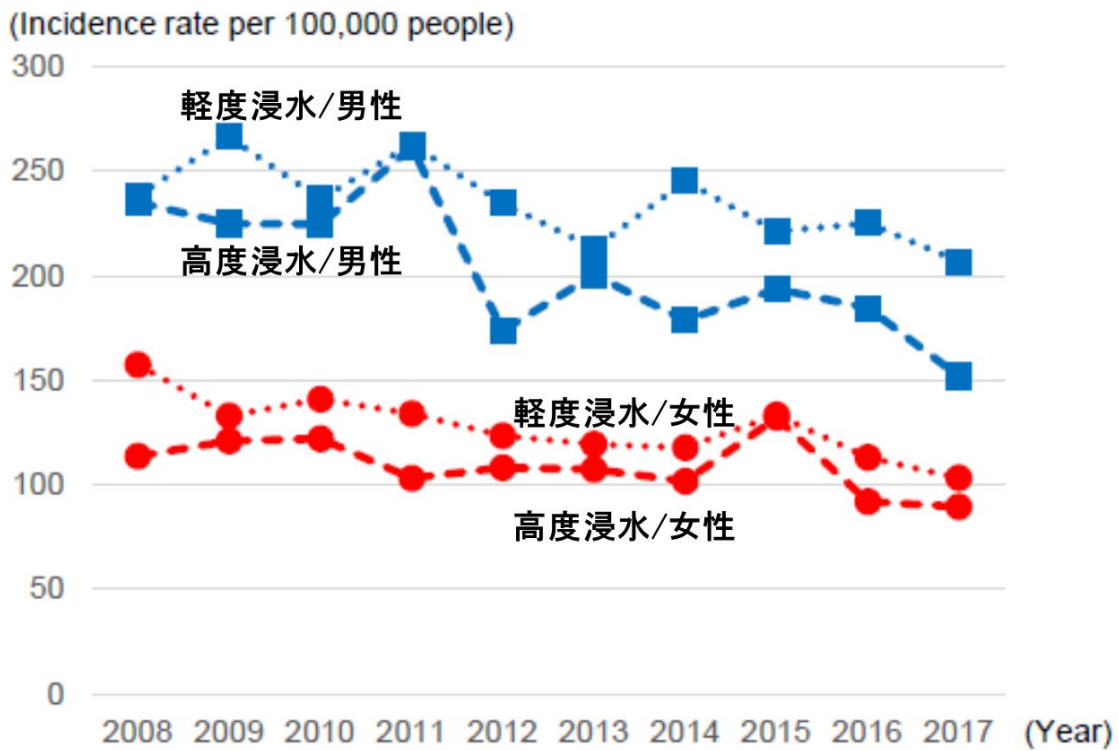
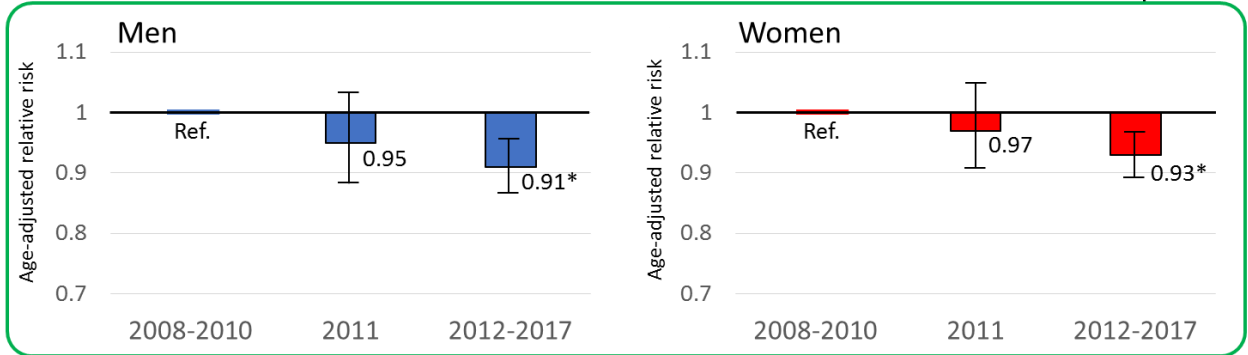


図3. 軽度浸水地域と高度浸水地域の脳卒中罹患率

内陸地域

*: p<0.05



沿岸地域

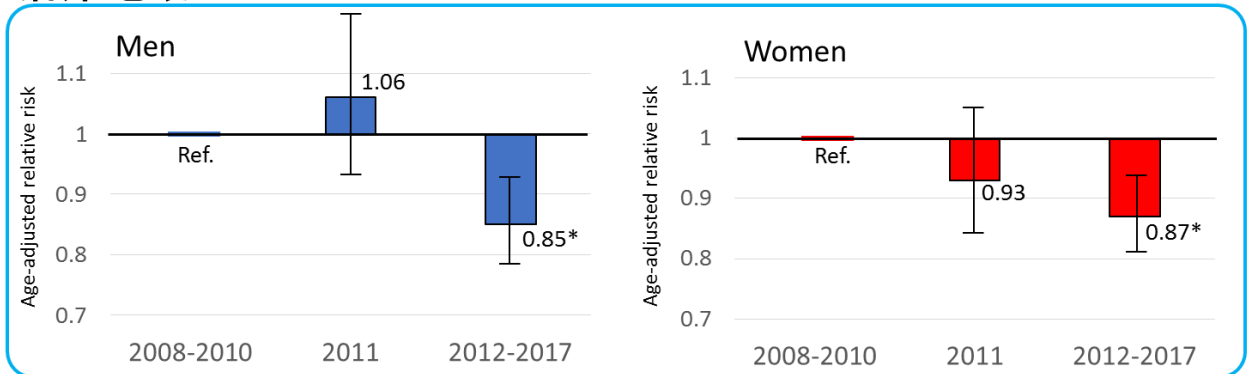
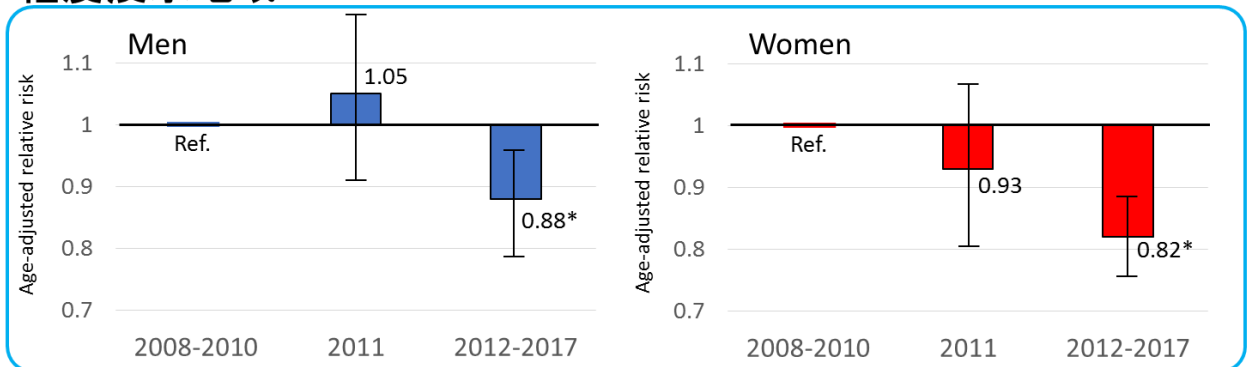


図4. 内陸地域と沿岸地域の脳卒中罹患の相対危険度

軽度浸水地域

*: p<0.05



高度浸水地域

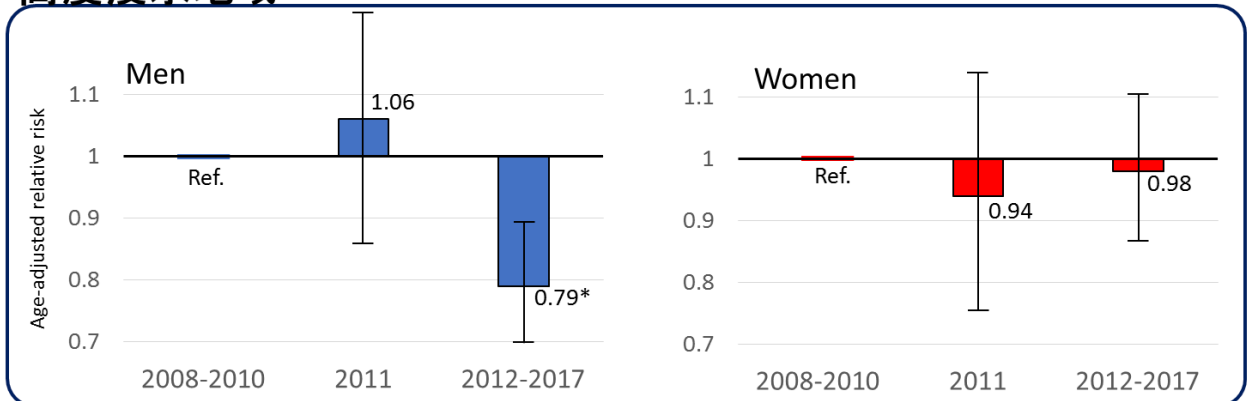


図5. 軽度浸水地域と高度浸水地域の脳卒中罹患の相対危険度

