

東日本大震災後岩手県気仙地区の 被災者血圧と被災前後10年間の 脳卒中動向

岩手県立大船渡病院

山野目辰味

はじめに

未曾有の大災害の被災者が避難所から仮設住宅で非日常を送ることで精神的・肉体的に巨大なストレスを蒙り、血圧上昇などを生じ、その後脳卒中などの心脳血管障害に至る危険が大きくなると言われ、そうした結果も報告されている。

ここでは、岩手県・気仙地区の避難所・仮設住宅での被災者の血圧変動、さらに同地区での脳卒中の被災前から被災後に至る脳卒中動向に関し検討し、震災の気仙地区住民の脳卒中に及ぼした影響に関し報告する。

対象・方法

対象: 1、東日本大震災後気仙地区避難所～仮設住宅の被災者。

2、当科で診療した2006～2016年の脳卒中
(気仙地区の脳卒中の全例の診療)

方法: 1、被災者の避難所・仮設住宅での血圧変動の検討。

2、2006年～2011年(被災前)および
2011～2016年(被災後)の2市1町での
脳卒中発症の後向き比較検討。

3、津波被害と脳卒中発症の関連の検討。

4、被災前後10年間の脳卒中死亡数推移の検討。

補足: 気仙地区脳卒中診療を理解するための基礎知識に関して説明。

当院脳卒中症例は、岩手県脳卒中登録届出表(当院分)を精査し、外傷、てんかん等の脳卒中以外を削除したものである。なお、被災者血圧データは大船渡市、陸前高田市、住田町の提供による。

各項目のポイントは、背景赤で表示。

2018年6月28日大船渡病院倫理委員会承認

Yamanome T. all rights reserved

1, 両市避難所・仮設住宅被災者BP動向 : 2011年3月～2016年3月

両市避難所・仮設住宅被災者BP動向 : 2011年3月～2016年3月

		大船渡市										陸前高田市									
		n=	M	F	Age		SBP	SD	DBP	SD	降圧剤 内服率	n=	M	F	Age		SBP	SD	DBP	SD	降圧剤内 服率
					mean	SD									mean	SD					
2011	3月						154.8	15.58	83.86	15.58							158	20.6	87.4	14.8	
	4月						150	27.5	84.6	15.4							157	20.2	92.5	14.5	
	5月						153.58	24.69	85.9	17.1							149	19.7	88.7	13.5	
	6月						145.6	17.7	80.91	12.27							151	24.1	86.6	14.1	
	7月																146	21.36	87	14.4	
	9月	91	21	70	69.7	18.28	135	19.36	76.7	9.77	53.8	84	21	63	72.3	8.31	147	23.9	78.7	12.49	
2012	1月	123	13	110	72.1	10.5	142.5	22.37	75.8	12.09	35	178	12	166	74	7.5	143.4	22.29	76.79	11.37	
	6月	158	13	145	74.2	8.22	145	21.5	75.16	12.85	42.4	386	38	348	74.2	8.14	136.58	18.58	72.89	11.04	46.9
	10月	157	12	145	76.4	8	142.9	17.92	75.65	11.64	14.6	289	22	267	73.4	8.17	134.24	18.8	72.64	11.32	51
2013	2月	270	16	254	76.9	7.71	143	20.5	74.26	9.88	47.8	307	24	283	73.9	7.74	134.2	17.56	73.21	10.01	52.1
	7月	161	8	153	75.6	8.93	136.4	23.53	71.88	11	36.6	427	38	389	75.5	8.59	131	19.83	67.85	11.09	56.7
2014	1～2月	246	8	238	76.7	7.44	146.58	20.92	75.96	10.76	34.1	329	23	306	76.1	8.49	139.2	18.61	74.38	11.79	57.8
	8～9月	138	2	136	77.32	8.53	142.72	21.58	73.95	11.73	35.5	342	34	308	77.4	7.3	134.5	16.63	70.91	10.92	64.3
2015	2月	325	14	311	72.41	8.96	147.65	23.32	76.88	11.24	52.9	466	33	433	77.6	7.7	140.4	20.16	74.62	11.85	65.2
	4～9月	536	21	515	77.7	8.68	143.31	21.56	74.86	10.83	56.7	97	13	84	77.6	7.9	138.94	18.33	74.76	10.71	69.1
2016	1～3月	170	3	167	76.75	8.263	145.43	19.88	74.75	10.92	48.8	142	19	123	77	8.03	145.32	20.95	74.86	10.41	65.5

協力: 大船渡市保健福祉課、陸前高田市健康推進課
大船渡市社会福祉協議会、陸前高田市社会福祉協議会

図1, 両市避難所・仮設住宅被災者血圧動向 : 2011年3月～2016年3月



		大船渡市	陸前高田市
p-value	SBP	n.s.	<0.05
	DBP	n.s.	<0.05

(注) 大船渡市の2011年7月の血圧測定は未実施。

避難所 (2011.3-7月、大船渡市は2011.3-6月) と仮設住宅 (2011.9-2013.2月) の血圧の差 (Mann-Whitney 's U test)

当初被災直後から数か月間平均SBP>140mmHgと上昇していたが、有意差は認めないものの、避難所から仮設住宅への生活の移行で、両市ともにSBP,DBPは低下傾向を示している。

■ Ⅲ度 ■ Ⅱ度 ■ I度 ■ 正常高値 ■ 正常

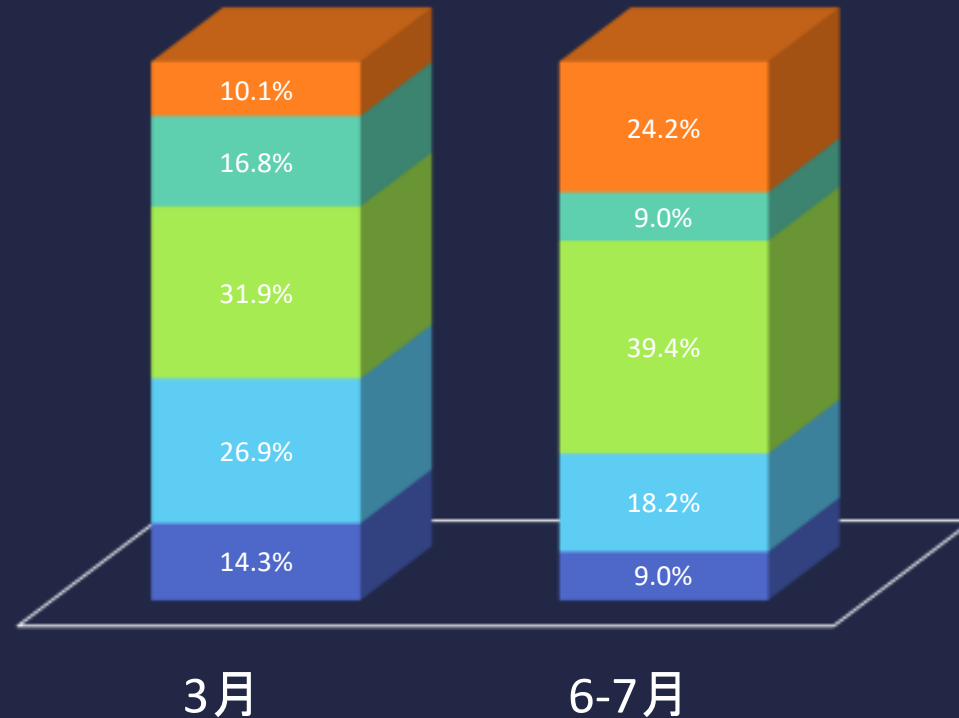
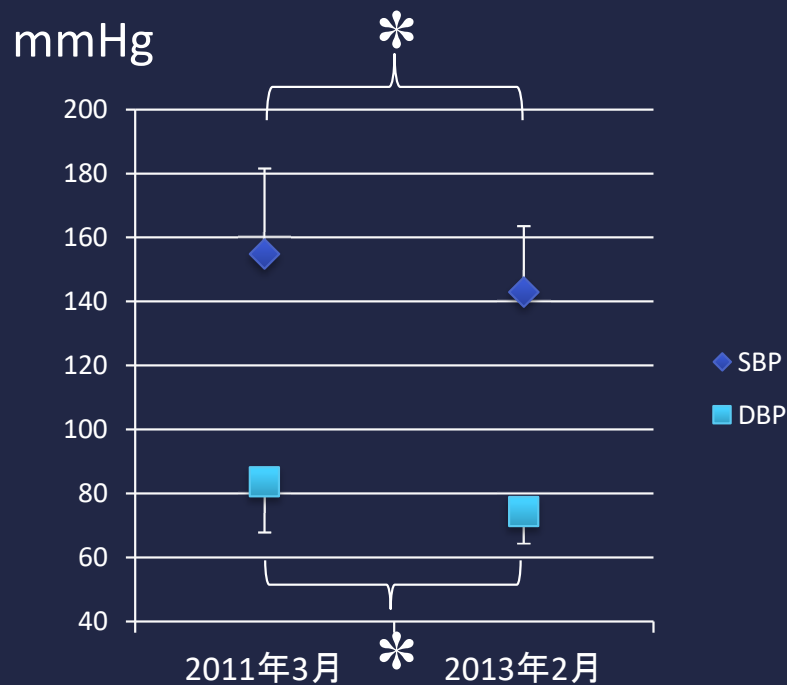
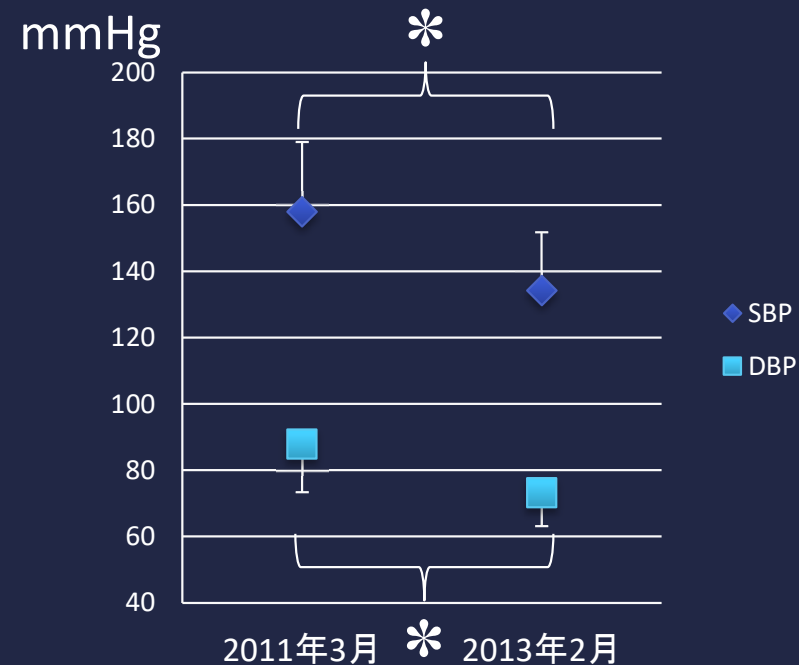


図2 両市避難所被災者の発災直後と3-4カ月後の血圧重症度の変化
(日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン2014 による)

短期的に避難所における被災者において、経過とともに正常高値群とⅡ、Ⅲ度の重症高血圧が減少し、正常群とⅠ度の軽症群が増加している。これはⅡ、Ⅲ度の高血圧減少の結果と考えられる。



大船渡市



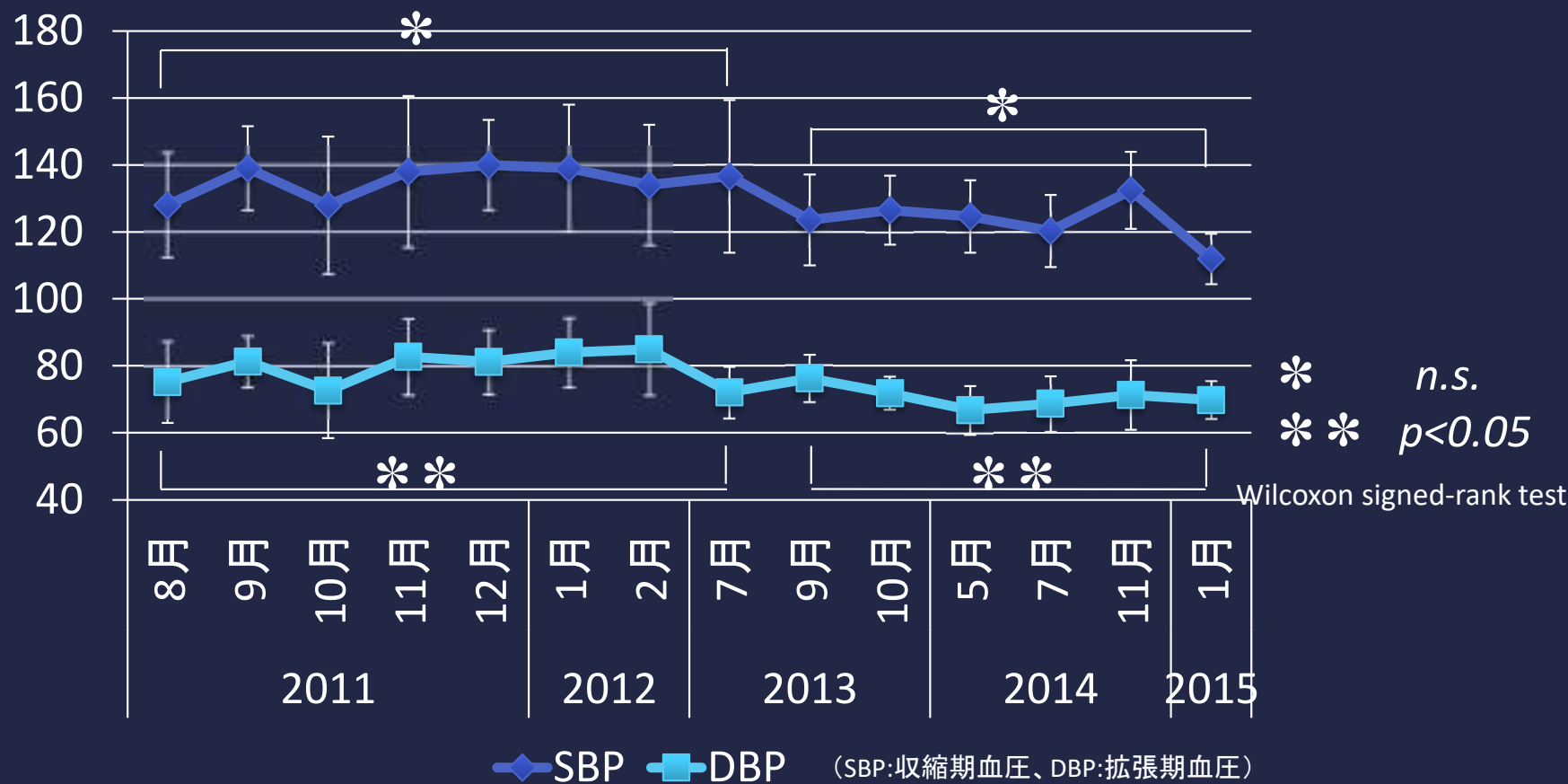
陸前高田市

* $p < 0.05$ (Student t-test)

図3 両市における仮設住宅での血圧測定で大多数を占める女性を対象に避難所期の女性との血圧の変化の比較を示す。(男性は圧倒的に対象が少なく比較対照とはなりえなかった)

両市で発災直後と約1年後では有意にSBP,DBP双方で低下した。

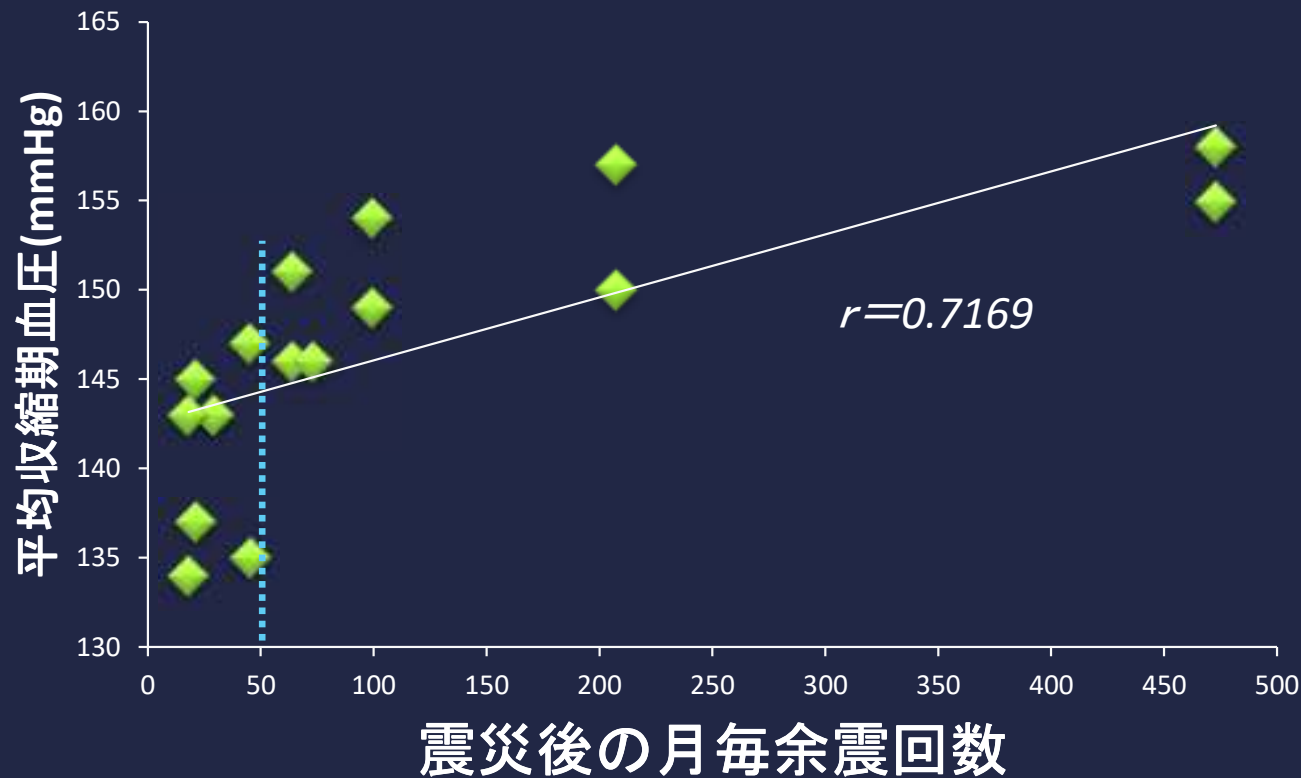
mmHg



n=121(男性6,女性115), 年齢:68.6±8.2歳

図4 住田町戸建木造仮設住宅での被災者血圧動向

当初よりSBPは140mmHg以下で経過し、2013年9月(発災後2年半)からはSBP,DBPともにさらに低下した(DBPは有意に低下)。



The Meteorological Agency, March 8th, :
Aftershock activity of 2011 year Tohoku-district Pacific offing earthquake

図5, 発災後2011年3月から2012年10月での大船渡市と陸前高田市における、月毎余震回数(有感)と避難所被災者の平均収縮期血圧mSBPとの関係を示す。

⇒余震:50回/月 を超えるとmSBP上昇が相関する。
この回数が巨大地震後の余震のストレス要因となりうる境界とも推測される。地震の形態によりこの数値は変わると思われる。

2, 被災前(2007年)から被災後
(2016年)までの気仙地区
2市1町での脳卒中

補足：岩手県脳卒中登録届出状況：2006～2016 （気仙地区脳卒中診療状況の理解）

参考：岩手県医師会 平成18年～平成24年がん・脳卒中届出状http://www.iwate.med.or.jp/gan_nou/2006-2012.html、参照=2017年3月25日

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
県立大船渡病院	0	297	312	301	238	257	394	290	249	262	288
県立高田病院	0	0	0	0	0	0	2(0)	6(2)	27(6)	24(1)	17(2)
住田診療センター	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	0	297	312	301	238	257	371	296(292)	276(249)	286(262)	305(290)
気仙地区における大船渡病院脳卒中Pt								99.30%	98%	99.60%	99.30%
								高田病院（）内＝急性期患者			

（補足）当院と高田病院共同調査

：平成24年2月（仮設高田病院開院、入院再開、CT稼働は同年12/17）

＊岩手県気仙地区（大船渡市・陸前高田市・住田町）における脳卒中登録は、99%以上当院からの登録である。

気仙地区脳卒中統計データは、当院のデータと等しい、と言える。

（注意）気仙地区の脳卒中の99%以上の患者（急性期）は大船渡病院で診療。

高田病院での急性期脳卒中は0.7%（2012年度までは0%）で、当院以外の脳卒中統計データで、気仙地区あるいは各自治体での脳卒中は論じれない。

(前ページの補足)

- ・高田病院の被災後の状況(同院ホームページ、2015年10月23日アクセス)
 - 2012年2月1日 入院病棟復活 (脳疾患専門の医師常駐なし)
 - 2012年12月17日 CT稼働
- ・当院と高田病院共同調査
 - : 2012年2月～2013年7月(1年半)の急性期脳卒中入院数=1件 のみ

このことから、2011年3月11日～2013年7月までの高田病院での脳卒中データを、急性期脳卒中発症数として検討に使用することは不可能であることが理解できる。

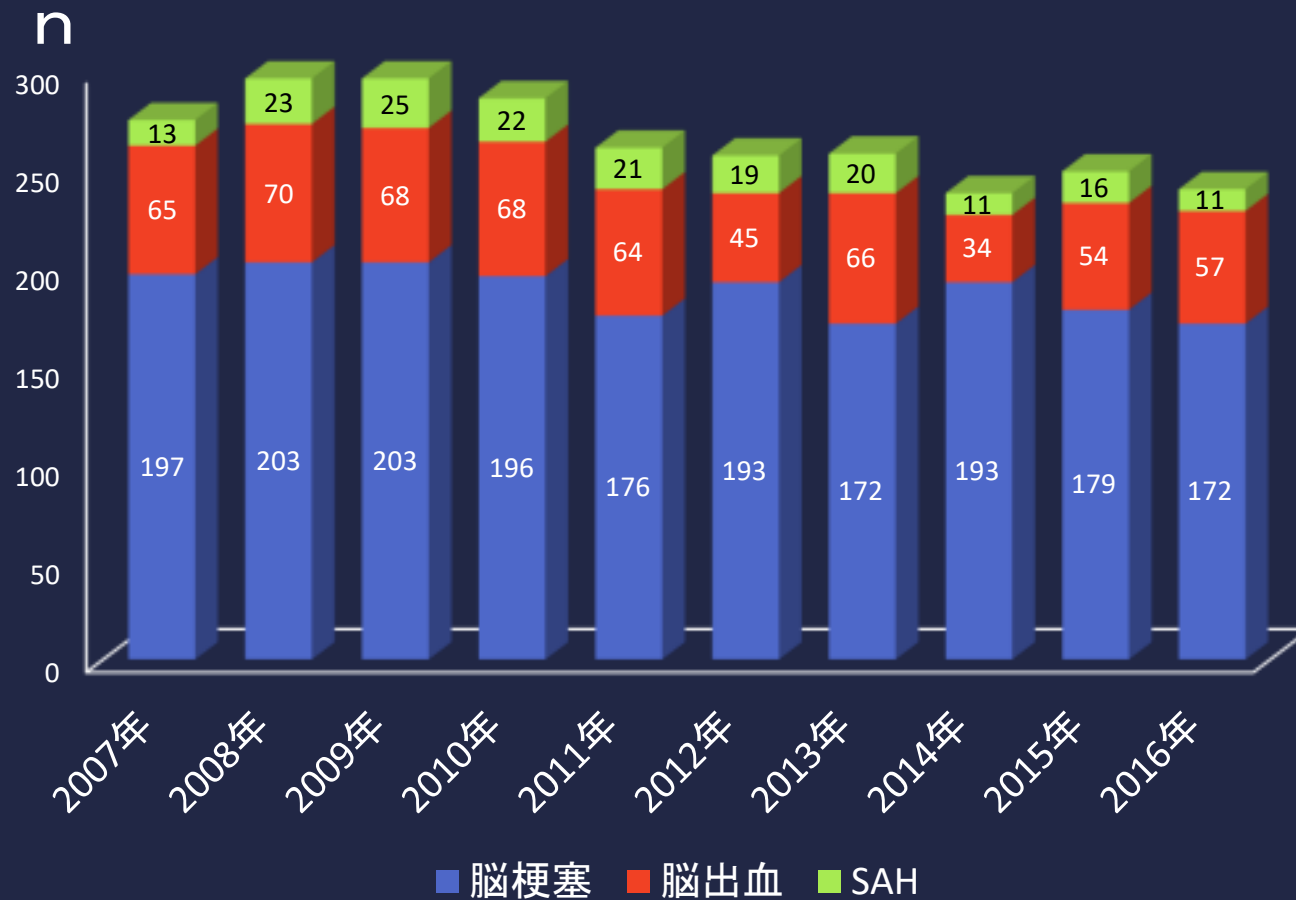


図6, 気仙地区脳卒中発症数推移
: 2007~2016

一見、脳卒中はトータルとして減少しているように見えるが、被災前からの沿岸地区の人口減少、被災後のそれを加味しての検討が必要となる。

罹患率 = 罹患数 / 対象自治体総人口 × 10万

(/10万人)

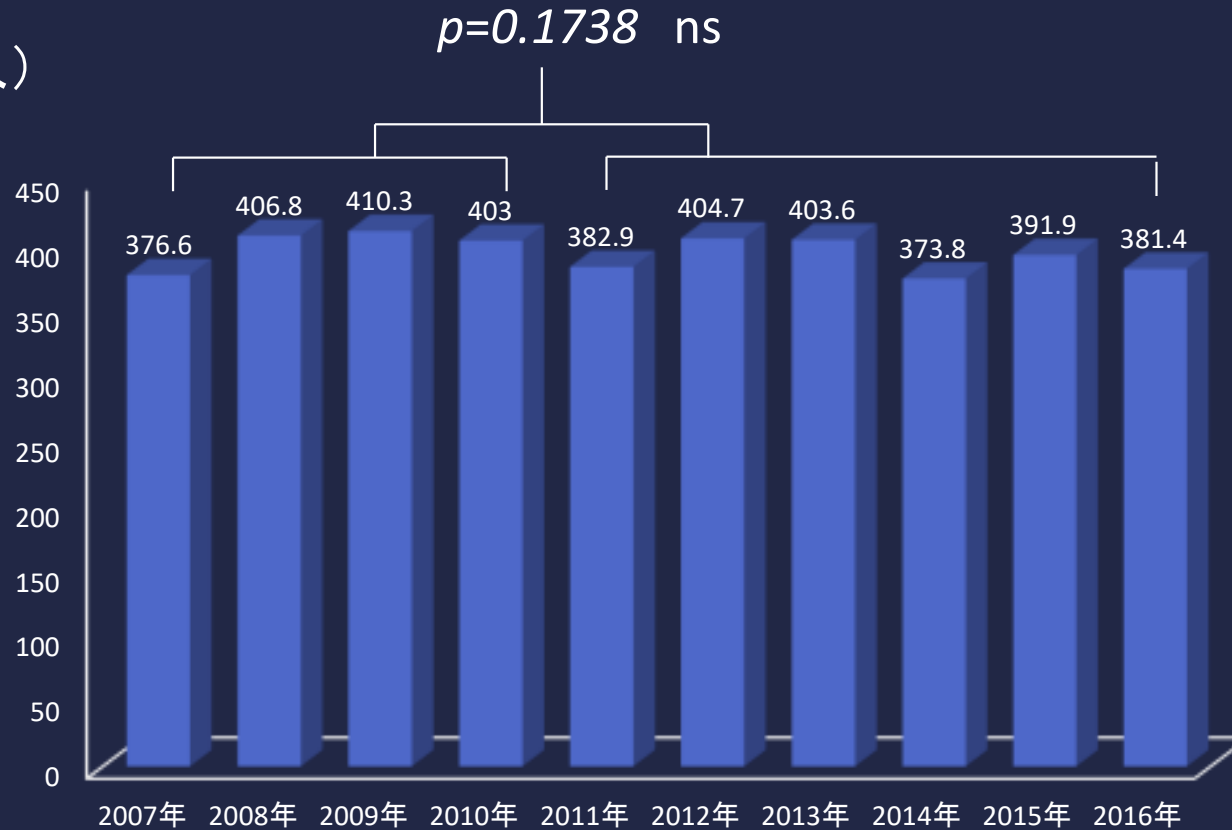
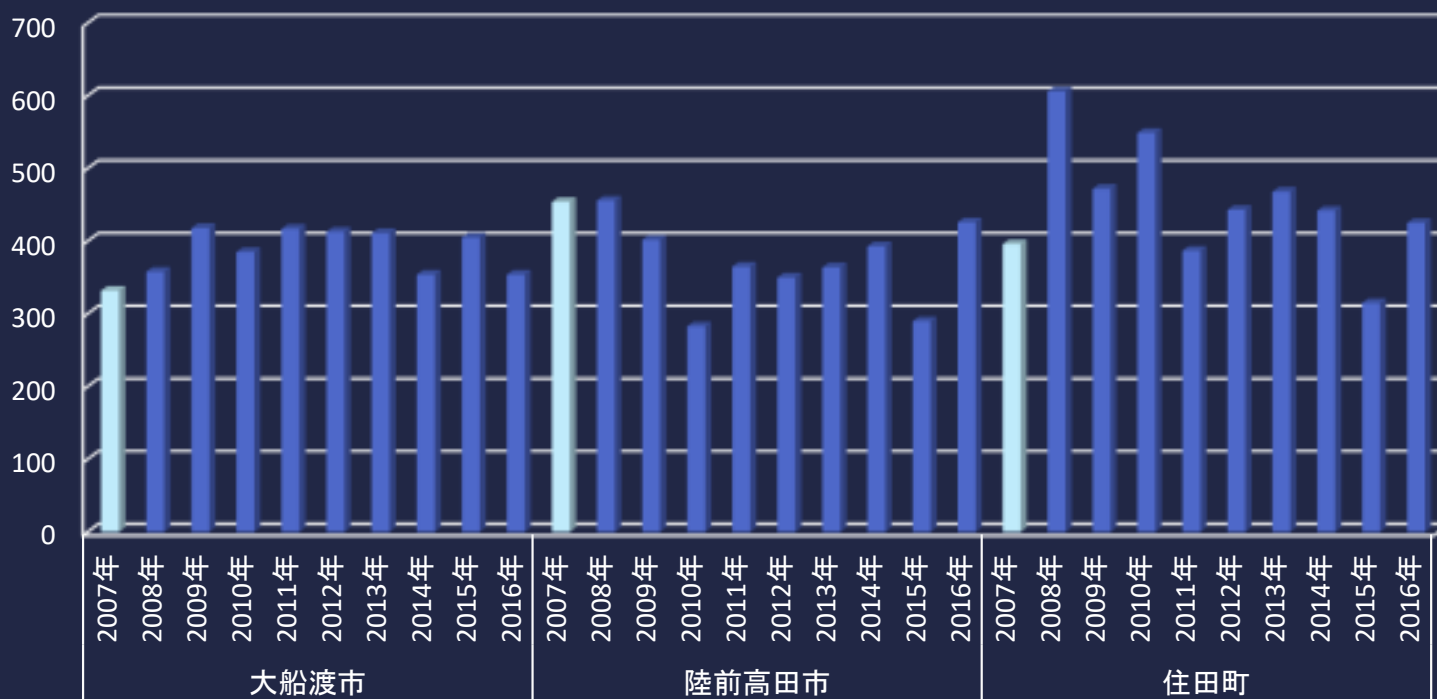


図7, 気仙地区脳卒中罹患率推移
: 2007~2016

気仙地区全体で被災前から後の脳卒中罹患率の増加は認めない。

(/10万人)

罹患率 = 罹患数 / 対象自治体人口 × 10万



	2007-2010年(被災前)と 2011-2016年(被災後)の差		
	大船渡市	陸前高田市	住田町
p-value	0.212	0.243	0.068

図8, 2市1町毎脳卒中罹患率: 2007~2016

被災を挟んで被災2市に脳卒中罹患の増加は認めない。

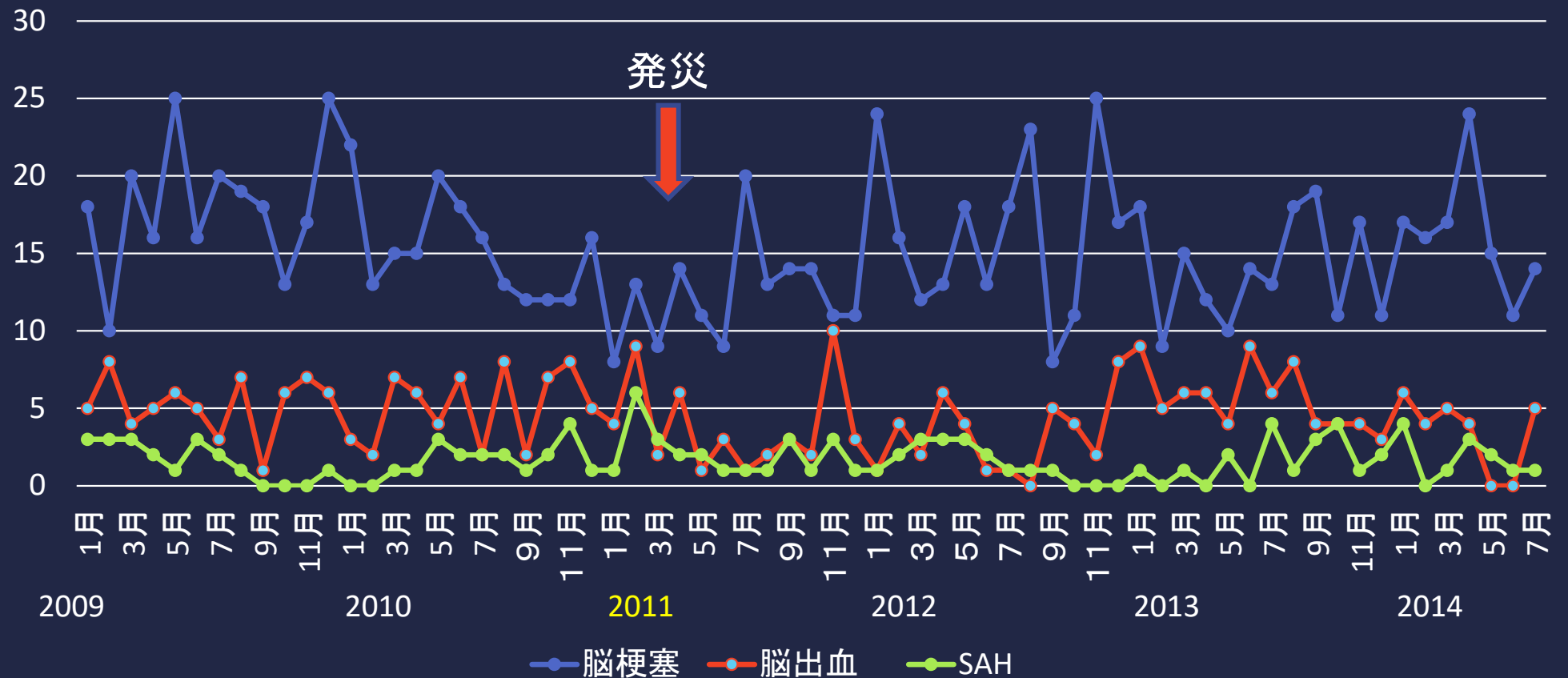


図9, 2009年1月～2014年7月までの脳卒中各型の月別発症動向

脳卒中各病型での被災後に発症形態の特徴は特に認めない。

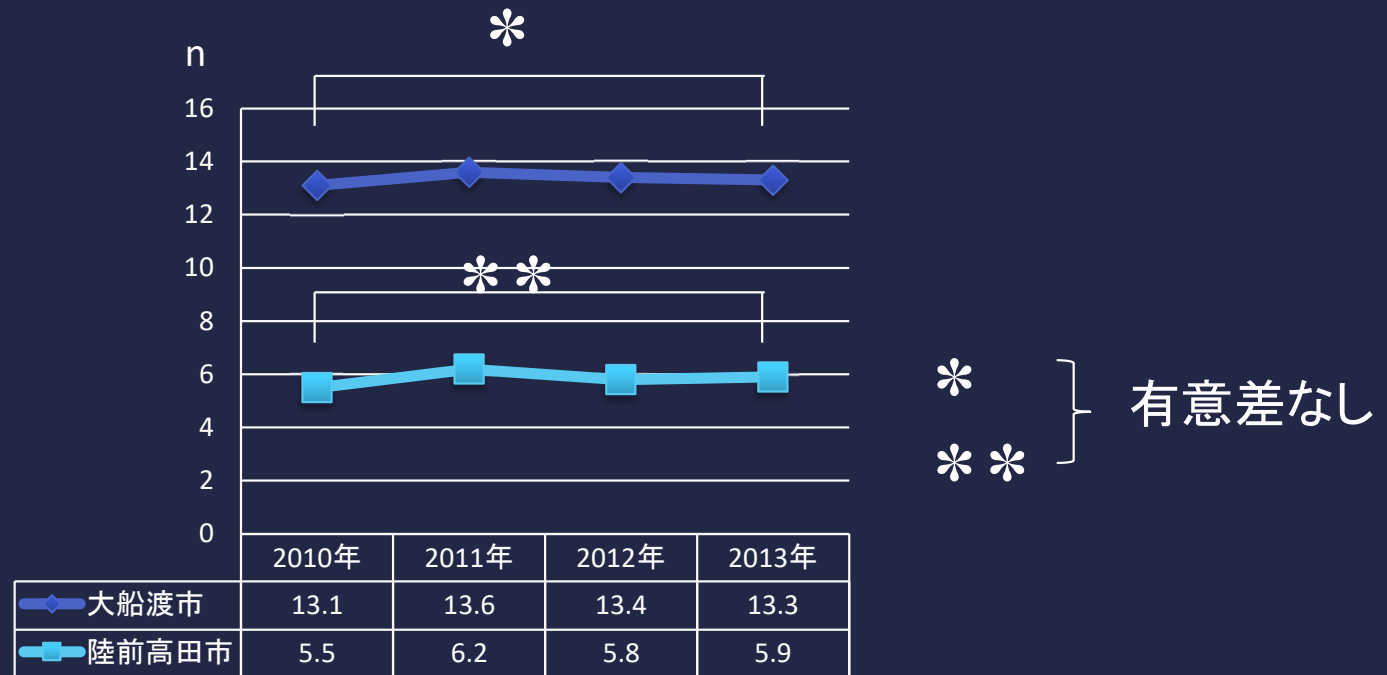
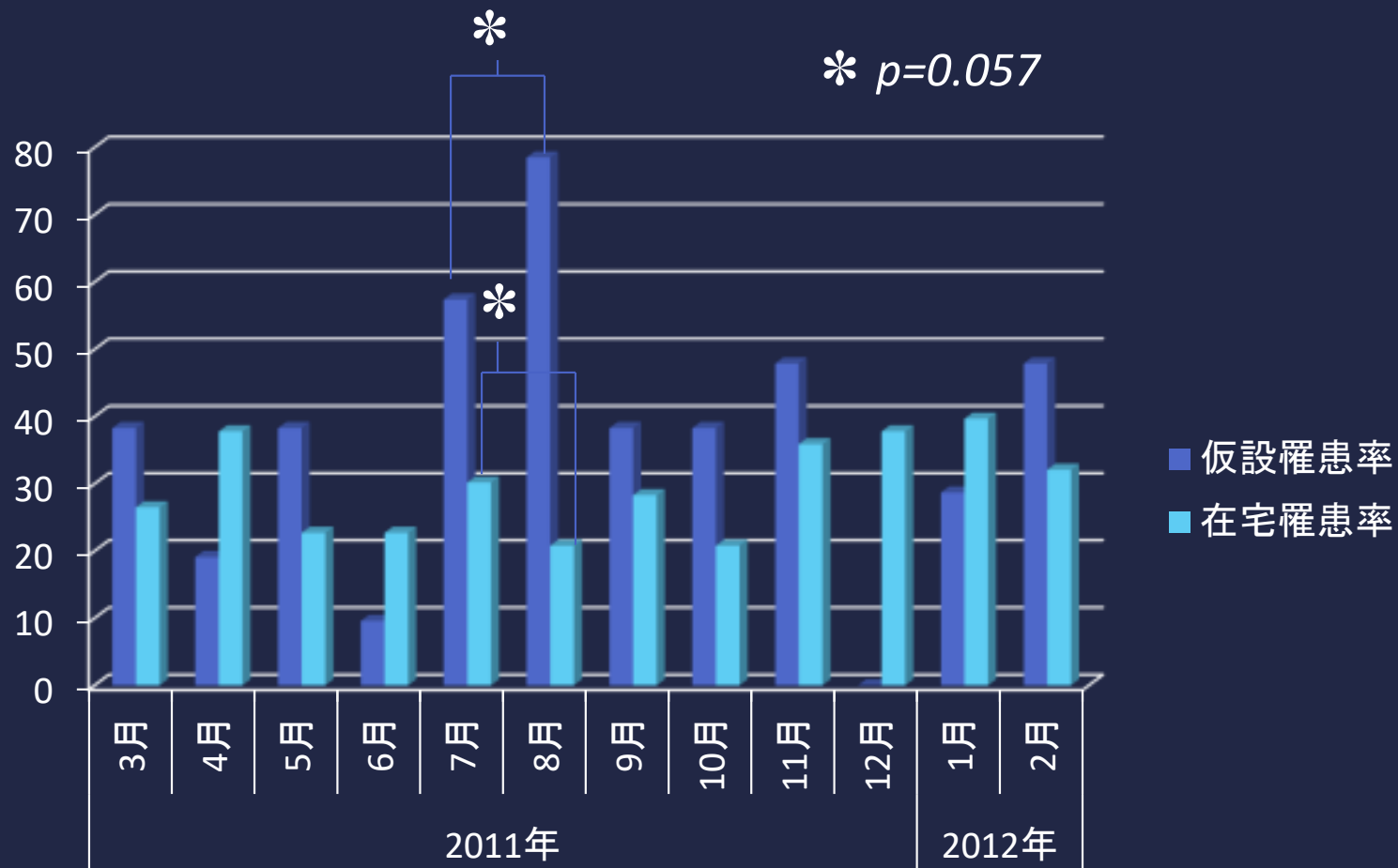


図10, 震災前後4年間における被災2市の月平均脳卒中罹患数

被災前後での大船渡・陸前高田市(当院診療分)の脳卒中の年別の月平均罹患数は、前述したように気仙地区脳卒中データに等しい当院データから住所別に検討したところ、増加を認めないことは明らかである。

図11, 避難所・仮設住宅被災者と在宅非被災者の脳卒中罹患率比較

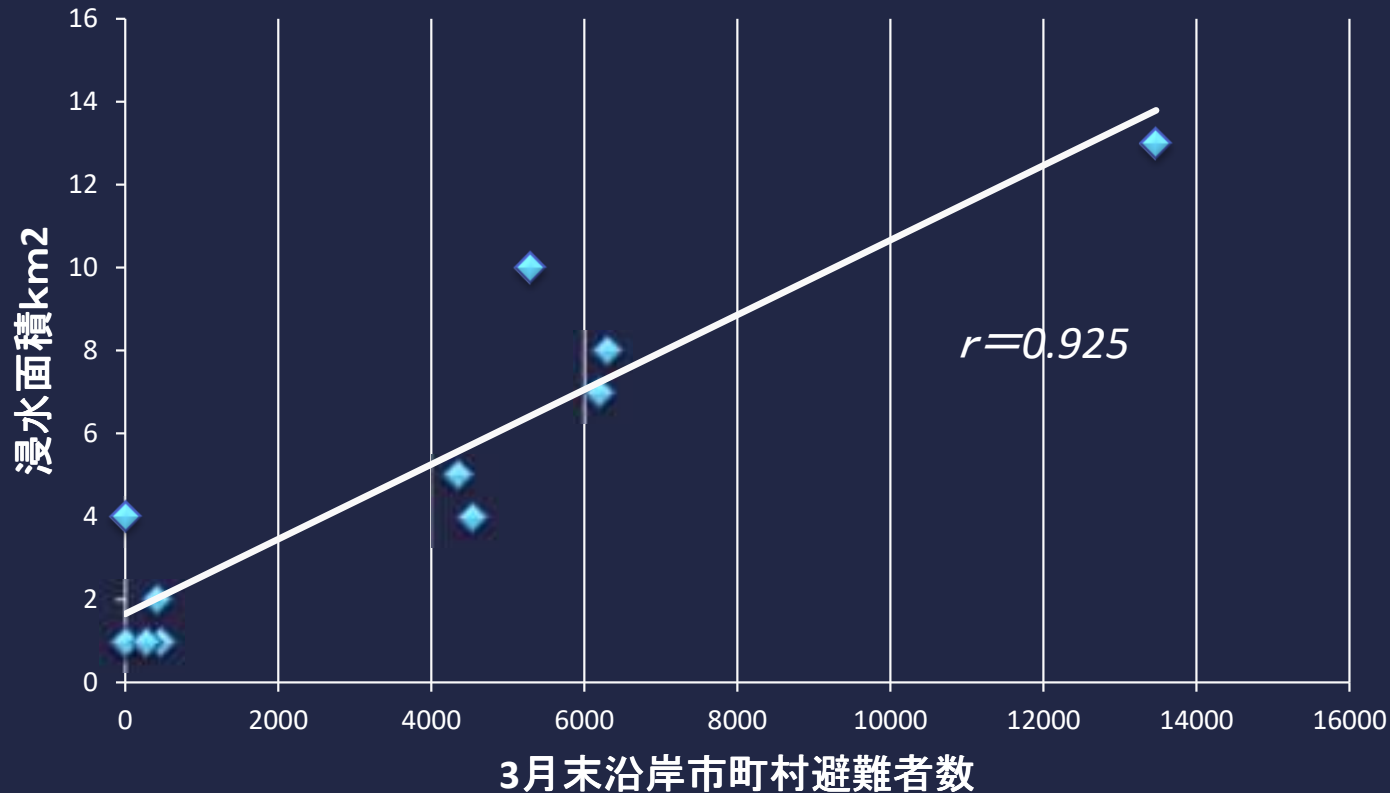


○在宅非被災者数: 65552 - 2190(直接死 + 行方不明者数) - 10447(10月仮設住宅居住者数) = 52,915人
 ○仮設住宅居住者数 = 10447人(平成22年10月1日現在 岩手県復興局データより)
 (在宅非被災者数 = 平成22年国勢調査人口より直接死 + 行方不明者 + 仮設住宅居住者数を除いたもの。)

発災後4~5カ月目で、被災者と非被災者の間で脳卒中罹患は顕著な差を認めた。

3, 津波被害と脳卒中

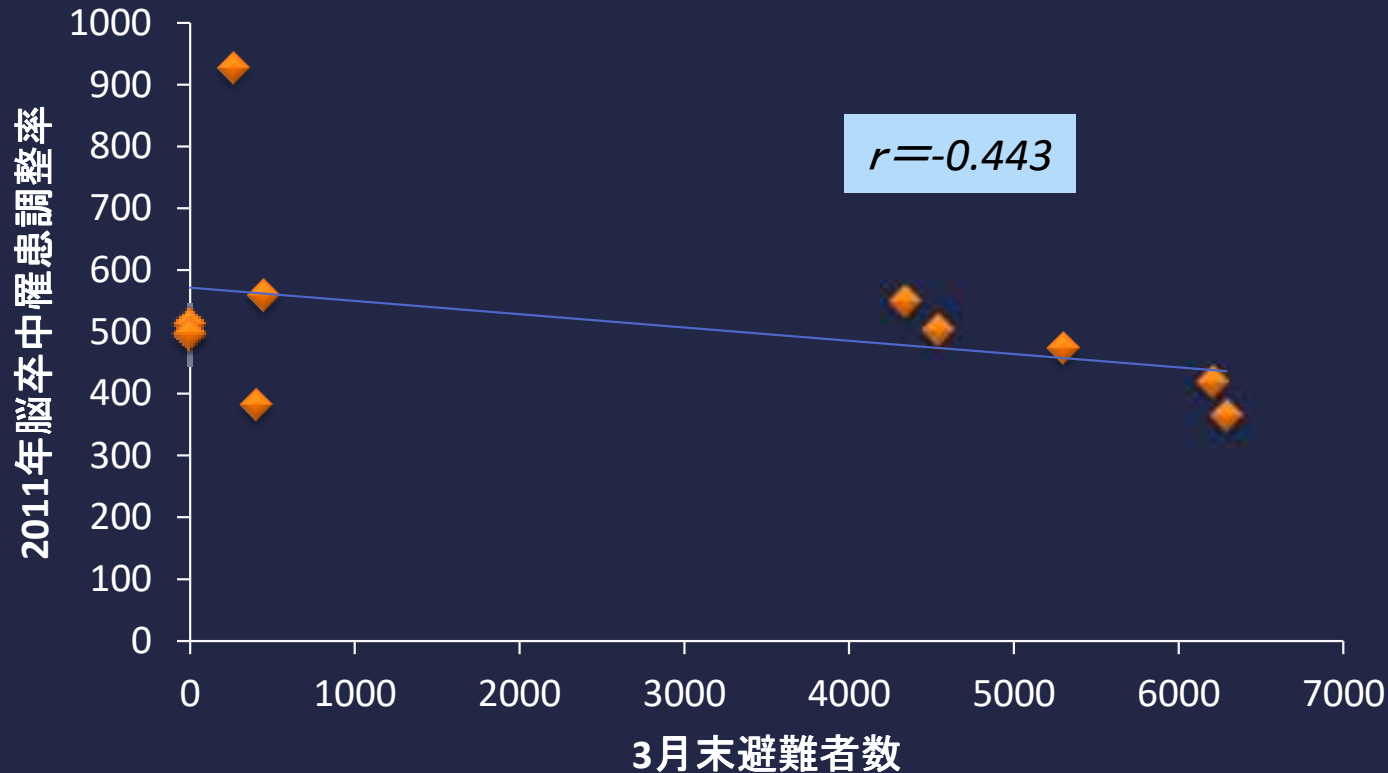
図12, 3月末避難者数と浸水面積



沿岸市町村浸水面積と3月末避難者数(自宅損壊ない方のライフライン復旧に伴う帰宅、真の自宅損壊者が主に残留している時期、また自宅損壊者も親族宅に移る方がまだ少ない時期でもある)とは高い相関を示す。

換言すれば3月末避難者数が住家のある市街地の被害程度を表しているとも言える。

図13, 浸水面積・避難者数と脳卒中罹患率 ～沿岸部10被災自治体～



市街地浸水面積が大きく避難者数が多いことと脳卒中罹患率の間に
関連は認めない。

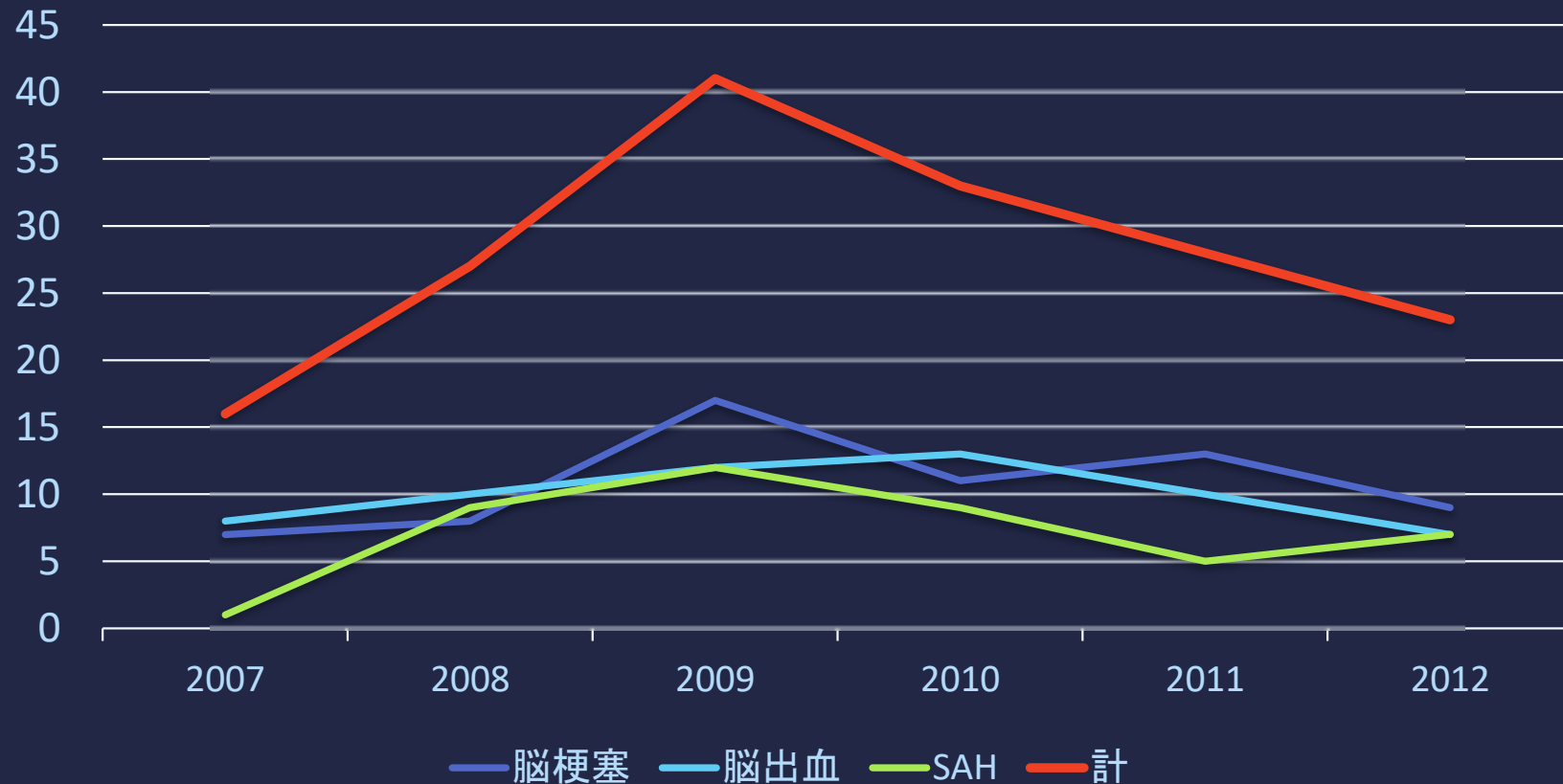
(注) 県脳卒中登録事業での届出数は各圏域で差がある。届出数が安定しており統計評価に耐えうる地区は、2008年以降の内陸北部、両磐地区、気仙地区など12圏域中6程度で、残り半分の圏域は届出数の不安定さから、統計処理の対象とすることは困難。なお、沿岸部の届出数安定圏域は1/4のみである。

参考・いわて防災情報ポータル

- ・総務省統計局 統計調査部地理情報失: 岩手県の浸水範囲概況にかかる基本単位区(調査区)による人口・世帯数
- ・岩手県地域脳卒中登録事業報告書: 2010年、2011年

4, 被災前後10年間の脳卒中死亡数推移の検討

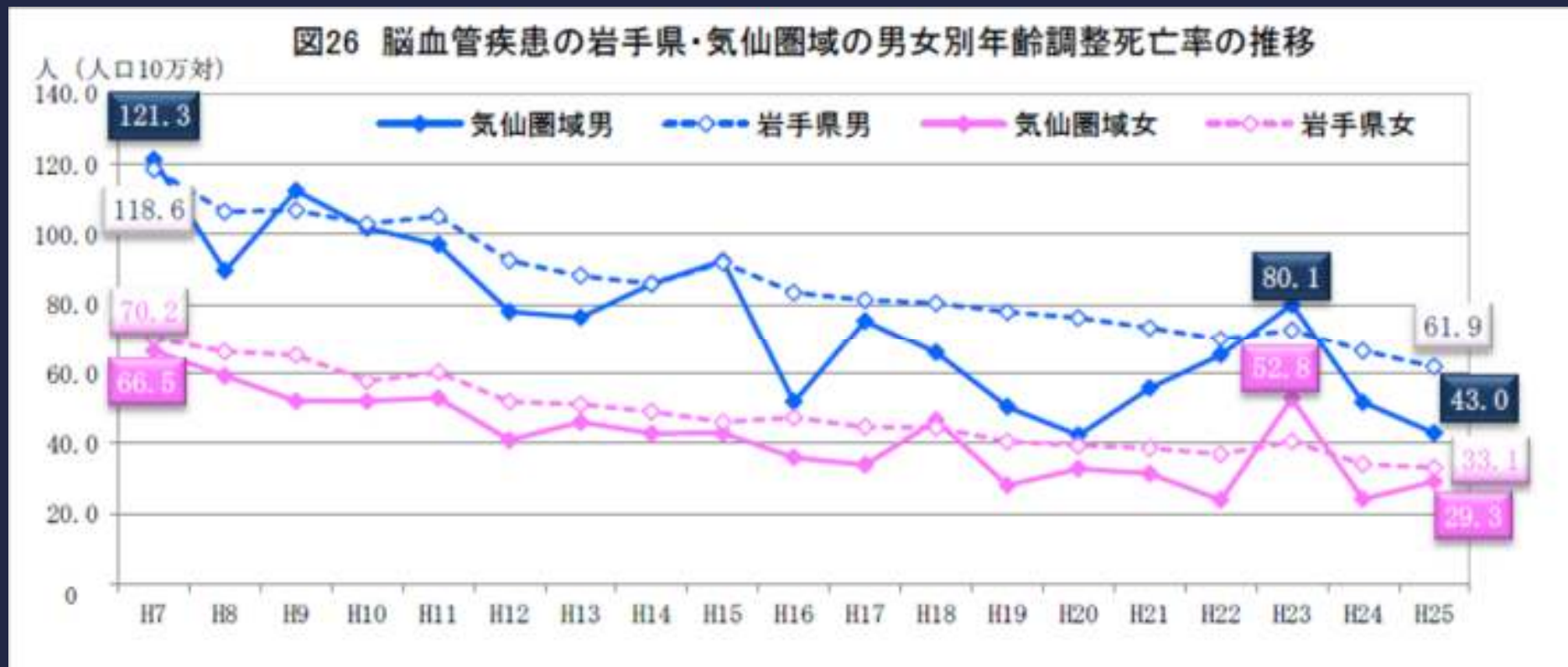
図14, 大船渡病院: 脳卒中死亡数推移



気仙地区の脳卒中死亡者数は、2009年をピークに減少しており、震災による増加は認めない。

図15, 岩手県発表気仙地区脳血管年齢調整死亡率とその真実

岩手県ホームページ:人口動態統計気仙地区 より(2015/10/1)



気仙地区の急性期脳卒中全例を診療する当院での脳卒中による死亡と岩手県
同データの乖離がみられたため岩手県環境保健研究センターに照会した。

回答: 同センター 保健科学部まとめのデータには脳血管疾患による死亡で
あるものの、その合併症などによる死亡を含むとの説明。

当院はほぼ純粋に脳卒中による死亡である。

ex)脳梗塞で寝たきり、敗血症で死亡＝脳血管疾患死

上記結果より、岩手県の公式発表データは真の脳血管疾患死を示していないことになり、
その解釈に注意が必要となる。

まとめと考察-1

1、被災直後の被災者血圧は高値で推移したが、被災半年以上をかけて徐々にSBP<140mmHg以下に低下傾向を示した。

・・・避難所、仮設住宅に対する、各職種医療救護班などの活動の効果も含まれると考える。証明は困難。

⇒災害後、被災者への保健医療活動を可及的早期に介入することが重要(個々への栄養面・精神面、行政サービスを含めた、保健医療福祉的なきめ細かいサービス)。

2、また避難所の環境整備、避難所そのものの有り方、仮設住宅の戸建てなどの被災者居住の環境整備も高血圧、循環器疾患予防のため重要となる。

(感染症パンデミック時の災害でもポイントとなる)

まとめと考察-2

3、気仙地区での被災前後の脳卒中発症状況に大きな変化を認めず、発災後4-5か月で短期の脳出血増加をみたものの、脳卒中罹患率に増加をみなかった。

また被災自治体のみを対象とすると、被災面積・

被災人口割合と脳卒中発症数との間に関連はなかった。

⇒被災直後1週間程度は過酷な環境におかれる被災者が多く罹患することは致し方ない面があるが収容された避難所のハード面、保健医療救護班などのソフトの投入することでメンタル面、肉体面でのストレス緩和を早期に緩和する体制整備が重要と考える。

4、なぜ政府は避難所等環境整備への根本的な改善に着手することを躊躇うのか、はなはだ疑問であり、昨今の災害頻発状況からこのことに待ったはない。

参考文献

- 1) 標準保健師講座別巻2疫学・保健統計学第3版：医学書院2015、p11.p83
- 2) 岩手県医師会：平成18年～平成24年がん・脳卒中届出状況。
http://www.iwate.med.or.jp/gan_nou/2006-2012.html（2016年3月17日アクセス可能）
- 3) 北義人、川尻剛照、土田真之ら：大震災と脳卒中：わが国における経験を踏まえての検討.呼と循.2013； 60-9：917-923.
- 4) Kario K.,Ohashi T.,:After a major earthquake,stroke death occurs more frequently than coronary heart disease death in very old subject. J Am Geriatr Soc 1998； 45:537-538.
- 5) Kloner RA, Leor J, Poole WK et al:Population-based analysis of the effect of the Northridge-Earthquake on cardiac death in Los-Angeles County,California. J Am Coll Cardiol 1997;30:1174-1170
- 6)Nozaki E, Nakamura A, Abe A et al: Occurrence of cardiovascular events after the2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami disaster. Int Heart J 2013;54:247-253.
- 7) 山村修、鈴木友輔、川野貴久ら：平野部の津波被災地における脳心血管イベントの発生动向.THROMBOSIS and Circulation.2012； 20:62-66.
- 8) 岩手県政策地域部調査統計課：いわての統計情報、第4表市町村人口. <http://www3.pref.iwate.jp/webdb/view/outside/s14Tokei/top.html>（平成29年1月27日アクセス可能）
- 9) 岩手県復興局：応急仮設住宅の入居状況<http://www.pref.iwate.jp/saiken/sumai/023870.html>（2017年4月28日アクセス可能）
- 10) 国勢調査人口等基本集計結果：岩手県政策地域部調査統計課<http://www.e-stat.go.jp/estat/html/NewList/000001039448/NewList-000001039448.html>（2017年4月25日アクセス可能）
- 11) 加藤祐介：陸前高田市調査報告、都市とガバナンス（公益財団法人日本都市センター）.2013； 20：82-83.
- 12) 寺山靖夫：東日本大震災から2年で脳卒中の発症が増加、Nikkei Medical特別編集版2013年6月19日
- 13) 陸前高田市：陸前高田市東日本大震災検証報告書資料編.平成26年7月；p11-12.
- 14) 岩手県ホームページ：岩手県沿岸市町村の医療提供施設の被害状況及び復旧状況。
https://www.pref.iwate.jp/dbps_data/_material/_files/000/000/006/383/05.pdf（平成29年10月1日現在アクセス可能）.
- 15) 山野目辰味：東日本大震災における避難所・仮設住宅の被災者血圧5年間の長期追跡観察記録
- 16) 復興庁：東日本大震災における震災関連死の死者数（平成29年9月30日現在調査）http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-6/20171226_kanrenshi.pdf（2018年4月12日アクセス可能）
- 17) 飯島勝矢：災害時高齢者診療への今後の課題：東日本大震災から学んだもの.日老医誌2012； 49：164-170.
- 18) 内閣府(防災担当)：避難所運営ガイドライン、2016年4月http://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/pdf/1604hinanjo_guideline.pdf（2017年3月3日アクセス可能）
- 19) 震災関連死に関する検討会（復興庁）：東日本大震災に関する報告書.平成24年8月21日
- 20) 内閣府：災害対策基本法（昭和三十六年法律第二百二十三号）平成二十八年五月二十日公布（平成二十八年法律第四十七号）改正、http://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/（2017年3月10日アクセス可能）

この報告は以下の学会などで発表した。

- 1、山野目辰味：平成三陸大津波後の岩手県気仙地区における血圧と脳血管障害の現状. 第26回東北救急医学会総会・学術集会、2012,6月、仙台
- 2、湯川宏胤、山野目辰味、千田光平：岩手県気仙地区（大船渡市、陸前高田市）における大震災後の血圧の推移と脳卒中～第一報～.STROKE2012：第37回日本脳卒中学会総会、2012,4月、福岡、
- 3、湯川宏胤、山野目辰味、千田光平：岩手県気仙地区（大船渡市、陸前高田市）における大震災後の血圧の推移と脳卒中～第三報～、第71回日本脳神経外科学会学術集会.2012,10月、大阪
- 4、山野目辰味、湯川宏胤、千田光平、佐藤かおり：東日本大震災津波後の岩手県気仙地方の被災者の血圧変動と脳卒中動向～第4報～.第18回日本集団災害医学会総会・学術集会、2013,1月、神戸
- 5、山野目辰味、湯川宏胤、千田光平、麻生謙太、佐々木輝夫、佐藤かおり：東日本大震災津波後の岩手県気仙地方（大船渡市・陸前高田市）における被災者の血圧変動と脳卒中動向～第5報..第49回（社）日本脳神経外科学会東北地方会、2013.3月、新潟
- 6、山野目辰味、湯川宏胤、千田光平、麻生謙太、佐々木輝夫、佐藤かおり：東日本大震災津波後の岩手県気仙地方/大船渡市・陸前高田市における被災者の血圧変動と脳卒中動向～第5報.2013年3月30日、日本脳神経外科学会東北支部会、新潟
- 7、山野目辰味、湯川宏胤、千田光平、麻生謙太、三崎俊斉、佐藤かおり：岩手県大船渡市・陸前高田市における被災者の血圧変動と脳卒中動向～第6報..日本救急医学会東北地方会、2013年6月22日、新潟
- 8、山野目辰味：岩手県大船渡市・陸前高田市における大津波後の被災者血圧と脳卒中動向. 2013年9月17日、岩手県立病院医学会総会、一関
- 9、山野目辰味、湯川宏胤、千田光平、麻生謙太、三崎俊斉：被災地の脳卒中は増えていない～岩手県沿岸南部より～第9報. 第19回日本集団災害医学会総会・学術集会、2014、2/25-26、東京（優秀演題）
- 10、山野目辰味、湯川宏胤、千田光平、麻生謙太、三崎俊斉：被災地の脳卒中は増えていない～岩手県沿岸南部よりの報告、STROKE2014、2014/3/13-15,大阪.
- 11、山野目辰味、湯川宏胤、千田光平、麻生謙太、三崎俊斉、佐々木輝夫：被災地の脳卒中は増えていない～岩手県沿岸南部より～第11報、第28回東北救急医学会（盛岡）、2014/07/05
- 12、山野目辰味：被災地の脳卒中は増えていない 第9報～岩手県沿岸南部より～、日本職業災害医学会、2013/12/1 東京
- 13、山野目辰味1)、湯川宏胤2)、千田光平、麻生謙太、三崎俊斉、齋藤秀夫、：大船渡市保健医療チーム：岩手県大船渡市・陸前高田市・住田町（気仙地区）における3.11後被災者血圧および脳卒中3年半の経時的動向分析：第12報、第20回日本集団災害医学会、立川、2015/2/27
- 14、山野目辰味、湯川宏胤：岩手県大船渡市・陸前高田市・住田町(気仙地区)における3.11後被災者血圧および脳卒中3年9か月の継時的動向分析：第12報、第29回東北救急医学会、福島、2015/5/30
- 15、山野目辰味：東日本大震災一被災地の4年間の被災者血圧および脳卒中動向調査～岩手県大船渡市・陸前高田市より～：第14報、第63回日本職業災害医学会、2015.11.22、東京、2015
- 16、山野目辰味：被災者高血圧抑制および脳卒中防止の結果と考察～岩手県大船渡・陸前高田（気仙地区）より～.第21回日本集団災害医学会、山形、2016/2/29
- 17、山野目辰味：3.11岩手県大船渡市および陸前高田市避難所からの当院受診被災者疾病状況の分析と避難所医療のあり方. 第21回日本集団災害医学会、山形、2016/2/29
- 18、山野目辰味：岩手県大船渡市・陸前高田市・住田町仮設住宅被災者の発災後5年間の脳卒中動向、第44回日本救急医学会総会、東京、2016/11/17
- 19、山野目辰味：東日本大震災後6年間に於ける岩手県気仙地域脳卒中発生動向のまとめ.第22回日本集団災害医学会総会・学術集会、名古屋、2017/2/15
- 20、山野目辰味：東日本大震災後6年間に於ける岩手県気仙地域脳卒中発生動向のまとめ～保健医療福祉活動下で.第31回東北救急医学会総会、秋田、2017/6/24