

原

著

災害対応業務が自治体職員の身体的健康に及ぼす影響  
～新潟県中越地震前後における健康診断検査値の変化に注目して～

東 智子・齋藤 玲子・小川 佳子  
星野恵美子・中村 悦子・鈴木 宏

新潟大学大学院医歯学総合研究科  
国際感染医学講座公衆衛生学分野

関 奈緒

新潟大学医学部保健学科

田邊 直仁・本田 明子

新潟大学大学院医歯学総合研究科  
地域予防医学講座健康増進医学分野

**Effects on Physical Health of the Staff of Local Government  
by Engaging in the Work in the Disaster  
～ From the change of examination for medical examination data  
before and after the Mid-Niigata Earthquake ～**

Tomoko AZUMA, Reiko SAITO, Yoshiko OGAWA, Emiko HOSHINO,  
Etsuko NAKAMURA and Hiroshi SUZUKI

*Division of Public Health,  
Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences*

Nao SEKI

*School of Health Sciences, Faculty of Medicine, Niigata University*

Naohito TANABE and Akiko HONDA

*Division of Health Promotion,  
Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences*

**Reprint requests to:** Nao SEKI  
School of Health Sciences Faculty of Medicine  
Niigata University  
2-746 Asahimachi-dori Chuo-ku,  
Niigata 951-8518 Japan

**別刷請求先:** 〒951-8518 新潟市中央区旭町通2-746  
新潟大学医学部保健学科 関 奈緒

## 要 旨

【目的】大災害は地方自治体における行政職員の急激な業務変化や業務過多をもたらし、災害対応職員の健康状態に悪影響を与えている可能性がある。2004年に発生した新潟県中越地震における新潟県での経験から、災害対応業務が行政職員の身体的健康状態に及ぼす影響を検討した。

【対象と方法】対象は、警察職、教育職、病院職を除く新潟県行政職員のうち、中越地震発生前に実施された2004年度の健康診断（以下、健診）および中越地震の翌年度である2005年度の健診の両方を受診した20～59歳の6,365人（男性4,635人、女性1,730人）である。中越地震の震災対応業務への従事状況は地震発生4か月後に実施した「震災対応職員健康実態調査票」により把握し、災害対応業務従事職員（以下、対応職員）、災害対応非従事職員（以下、非対応職員）の2群による震災前後の健診検査値の変化量を比較した。また震災対応職員のうち長時間の時間外労働者に対して震災3～4か月後に実施した臨時健康診断（以下、臨時健診）を受診した男性職員448人を対象として、災害対応業務負荷大の職員における健診検査値の変化を検討した。

【結果】男性では、対応職員における収縮期血圧、拡張期血圧とも2004年度（震災前）に比べ2005年度（震災後約1年）は有意に上昇しており、その変化量（2005年度-2004年度）はいずれも非対応職員の変化量より大きかった。またヘモグロビン量は対応職員で有意な低下を示しており、その変化量は非対応職員に比べ大であった。女性では、対応職員における収縮期血圧の変化量が非対応職員に比べて大きかったが、拡張期血圧の変化量には有意差を認めなかった。また総コレステロール値およびGPT値が2004年度に比べ2005年度で有意に上昇しており、それらの変化量は非対応職員に比し大であった。

業務負荷の大きかった臨時健診受診者における2004年度、臨時、2005年度健診の収縮期血圧の平均値（標準偏差）は120.4（12.8）、124.2（13.5）、122.0（13.7）であり震災前の2004年度に対し、臨時及び2005年度はいずれも有意に高かった。その他、Body mass index（以下、BMI）、総コレステロール値、GOT値、GPT値、 $\gamma$ -GTP値、赤血球数、ヘモグロビン値、ヘマトクリット値、白血球数も2004年度に対し臨時健診で有意に増加し、BMI、GOT値、GPT値、 $\gamma$ -GTP、赤血球数、ヘマトクリット値は2005年度も有意に高かった。尿酸値は2004年度に比し、臨時健診で有意に減少していた。なお職員本人の被災の有無による検査値変化量の違いは認められなかった。

【結語】災害対応を行った職員では震災後1年前後経過した時点においても血圧や血清脂質値、トランスアミラーゼ値など様々な健診検査所見が、本人の被災の有無によらず悪化していることが明らかになった。従って災害対応業務を行う行政職員の健康状態には職員本人が被災していない場合においても注意深く配慮し、長期的な健康管理を行うことが重要と考えられた。

キーワード：産業保健、地震、災害対応、自治体職員、身体的健康、健康診断

## 緒 言

2004年10月23日に発生した新潟県中越地震（震度7）は、死者59人、負傷4,795人、住宅の損壊が約12万棟、道路や鉄道の交通網が各地で寸断し、電気、ガス、水道等のライフラインも広範囲で停止し、約10万人におよぶ住民が避難生活

を送る等、多大な被害をもたらした。

また、本震後も12月まで震度5弱の余震が観察されるなど、余震が長引き、被害状況が変化し、早期の復旧の妨げとなった。

地震発生直後から、新潟県の職員は被災者の救援や被災地域の復旧・復興に携わったが、これら職員の災害対応業務は、長時間労働や夜間勤務等

の不規則勤務の実態があり、疲労の蓄積や種々の疾病を引き起こしやすい状況が考えられた。

自然災害による住民や災害業務従事者の健康影響については、阪神淡路大震災後の被災者の心身の健康に関する研究や<sup>1) - 4)</sup>、ハリケーンカトリナによる災害後の警察官や消防職員の健康状態についての報告<sup>5)</sup>があるが、事務職員を含めた災害対応を行う職員の健康状況についての報告はない。

一方災害の復旧・復興のため、自治体が果たさなければならない役割は大きく、職員は最善を尽くしてこれにあたることが求められる。そのような中、職員の健康管理対策が不十分となるおそれがある。

本研究では大災害発生後の自治体職員の健康管理対策に役立てるため、災害後の対応業務不可が及ぼす職員の身体的健康への長期的な影響を明らかにすることを目的とした。

## 研究方法

### 1. 対象および方法

本研究の対象集団は、2004年4月1日現在新潟県庁本庁舎（以下県庁）及び地域機関に勤務していた20歳から59歳の行政職員8,613人（警察職、教育職、病院職除く）のうち、中越地震発生前に実施された2004年度の健康診断（以下、健診）および中越地震の翌年度である2005年度に実施した健診の両方を受診した6,365人（男性4,635人、女性1,730人）である。なお本研究における健診は例年9月に実施される新潟県職員健康診査およびその周辺月に実施されている人間ドッグを含んでいる。

中越地震における災害対応業務への従事の有無は、これらの業務が集中した県庁および被災地域機関の職員を対象として震災4か月後（2005年2月23日～3月10日）に実施した中越大震災対応職員健康実態調査（以下健康実態調査）にて、「震災後、災害対応業務に従事しましたか」の問に「従事した（している）」を選択した者を災害対応業務従事あり（以下、対応職員）とし、本研

究対象集団のそれ以外の全職員を災害対応業務従事なし（以下、非対応職員）とした。対象集団における対応職員は2,341人（平均年齢（標準偏差）は40.2（9.5）歳、男性2,010人、女性331人）、非対応職員は4,024人（平均年齢41.8（10.3）歳、男2,625人、女1,399人）であった（図1）。対応職員、非対応職員各群における2004年度および2005年度の健診検査値を比較するとともに、検査値の変化量を対応職員と非対応職員で比較検討した。なお検討に用いた健診検査値はBody Mass Index（BMI）、収縮期血圧、拡張期血圧、総コレステロール、HDLコレステロール、GOT、GPT、 $\gamma$ -GTP、尿酸、赤血球数、ヘモグロビン、ヘマトクリット、白血球数の13項目である。

さらに、対応職員のうち長時間の時間外労働を行った者を対象として震災3～4か月後（2005年1月27日～3月7日）に実施した臨時健康診断（以下臨時健診）を受診した男性職員448人（平均年齢39.3（8.9）歳）を災害対応業務負荷大の職員とし（図1）、2004年度、臨時、2005年度の健診の3点における検査値を比較し、健康影響の変化を検討した。なお、臨時健診を受診した女性職員は28人と少数であったため本検討からは除外した。

また、臨時健診受診者については職員本人の被災による影響を検討するため、健康実態調査の質問項目「地震による自宅（単身者の帰省先を含む）の被害状況についてお聞かせください」に対し、「全壊」または「半壊」と回答したもの、または「震災後、家屋の損壊等に伴い、自宅以外で生活したことがありますか」に対し、「あった」と回答したものを、本人被災あり群とし、それ以外の職員を本人被災なし群とした。本人被災あり群は59人（平均年齢39.8（10.6）歳）、本人被災なし群は389人（平均年齢39.2（8.6）歳）である。

### 2. 統計分析

GOT、GPT、 $\gamma$  GTPは非正規分布を示すことから対数変換したデータを用いたが、変化量に関しては元データより算出した。対応職員、非対応職員各群における2004年度と2005年度の検査値

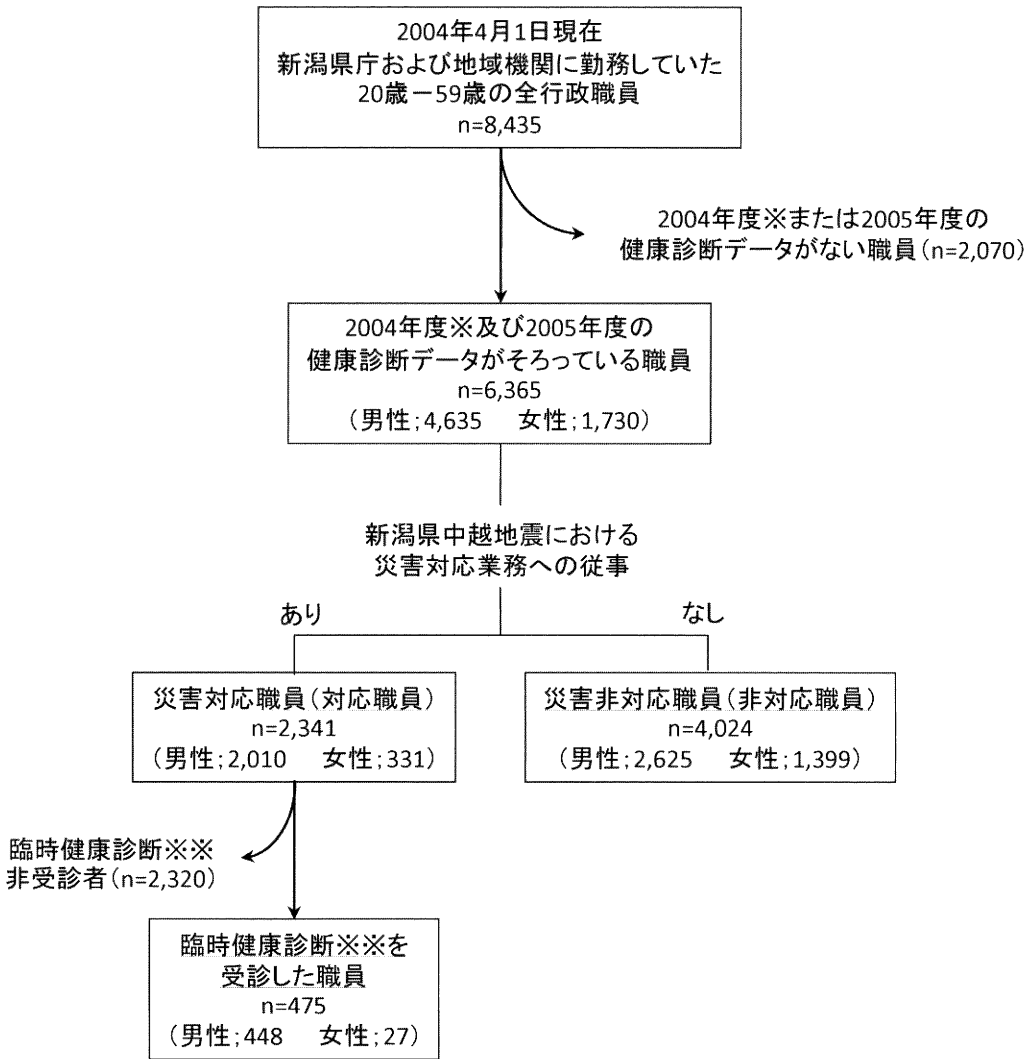


図1

※地震発生以前（5月から地震前日の10月22日まで）に実施した健康診断  
※※時間外勤務時間が平成16年10月から12月に月100時間以上又は、2か月平均80時間以上の長時間の時間外勤務を行った職員を対象とし、地震後3～4か月後にあたる2005年1月～3月までの期間に実施した。

表 1 対象者の属性

	対応職員 n=2341	非対応職員 n=4024
男性/女性	2010 /331	2625 /1399
年齢	40.2 (9.5)	41.8 (10.3)
年齢階級		
20-29	334 (14.3)	615 (15.3)
30-39	863 (36.9)	1109 (27.6)
40-49	642 (27.4)	1092 (27.1)
50-59	502 (21.4)	1208 (30.0)
所属		
県庁	1414 (60.4)	337 (8.4)
被災地域の地域機関	784 (33.5)	382 (9.5)
その他	143 (6.1)	3305 (82.1)
既往歴・現病歴		
脳血管疾患既往	9 (0.4)	26 (0.6)
虚血性心疾患既往	12 (0.5)	13 (0.3)
糖尿病治療中	14 (0.6)	61 (1.5)
高血圧治療中	50 (2.1)	144 (3.6)
高脂血症治療中	30 (1.3)	86 (2.1)

数値は人数および平均値(標準偏差)または人数(%)

の比較には対応のあるt検定を、2群間の検査値変化量の比較には対応のないt検定を用いた。また臨時健診受診者による2004年度、臨時、2005年度の3時点の健診検査値の比較は繰り返しのある分散分析を行った後、2004年度と臨時、2004年度と2005年度の検査値の比較を、対応のあるt検定(ボンフェローニ補正)にて行った。さらに、本人被災の有無と検査値変化の交互作用を二元配置分散分析にて検討した。

統計解析には、SPSS ver.16.0J for Windowsを使用した。すべての検定は両側検定を用い、有意水準を5%とした。

### 3. 倫理的配慮

中越地震災害対応職員健康実態調査は新潟県職員

の健康管理業務の一環として実施しており、調査目的については調査票に明記した。なお、健診検査データとのリンクは新潟県庁内で健康管理業務従事職員が実施し、リンク後は個人同定情報を削除し匿名化した。著者らは新潟県知事から新潟大学への委託契約に基づき、匿名化されたデータを用いて分析を行った。

また本研究により得られた結果は、新潟県職員の健康保持増進活動に還元している。

## 結 果

各群の属性を表1に示す。対応職員では非対応職員に比べて男性の比率が高く、所属先は県庁や被災地域の地域機関が多かった。

## 1. 災害対応業務の有無別にみた健診検査値の変化

対応職員と非対応職員の2004年度(震災前)と2005年度(震災後約1年)の健診検査値およびその変化量を表2に示す。

男性の対応職員では、2004年度に比べ2005年の検査値は、収縮期血圧( $P = 0.031$ )、拡張期血圧( $P < 0.001$ )が有意に高く、かつその変化量が非対応職員の変化量に対して大であった(いずれも $P < 0.001$ )。ヘモグロビン量は対応職員で有意な低下( $P < 0.001$ )を示し、かつその変化量が非対応職員に比べ大であった( $P < 0.001$ )。

女性の対応職員では、収縮期血圧、拡張期血圧とも2004年度より2005年度の方が高かったが有意差は認められず、収縮期血圧の変化量のみ非対応職員に比べて大きかった。総コレステロール値およびGPT値が2004年度に比べ2005年度で有意に上昇しており、それらの変化量は非対応職員に比し大であった。

## 2. 業務負荷の大きかった臨時健診受診者における検査数値の変化(男性のみ)

業務負荷の大きかった臨時健診受診者の2004年度、臨時、2005年度の3時点における検査値を表3に示す。

2004年度健診時に対し、震災後約3か月目に実施した臨時健診時は13項目の検査所見のうち、尿酸値を除く12項目で上昇しており、HDLコレステロール値とGOT値以外は全て統計学的にも有意な増加であった(いずれも $P < 0.001$ )。震災後約1年目に実施した2005年度健診の検査値は、臨時健診時に比べると低下傾向を示すものが多かったが、BMI、収縮期血圧、GOT値、GPT値、 $\gamma$ -GPT値、赤血球数、ヘマトクリット値は震災前の2004年度健診に比べると統計学的に有意に高値であった。

なお、尿酸値は2004年度健診に比べ臨時健診時は有意な低下を認めたが、2005年度健診では上昇しており、2004年度の検査値とは有意差がなかった。

本人被災の有無に関しては、3時点の健診検査

値の変動に有意な関連を示さなかった(表4)。

## 考 察

本研究では、災害対応業務負荷が震災後1年前後経ても健診検査項目に影響を及ぼすことを明らかにした。

血圧に関しては、男性の災害対応職員では収縮期血圧、拡張期血圧とも震災前の2004年度健診時に比べ、震災後約1年に実施された2005年度健診時の方が高値であった。非対応職員ではいずれも震災前に比べ低下していることから加齢に伴う変化とは考えにくく、災害対応業務負荷が何らかの影響を及ぼしている可能性が示唆される。女性については男性ほど明らかなではないが、非対応職員に比しその増加量が大きかった。ただし男女とも血圧の増加分は平均2 mmHg未満と小さかった。

なお今回は健診検査項目に着目したため平均血圧をアウトカムとして用いたが、高血圧の新規発症や受療者における増悪をアウトカムとした検討も今後の課題である。実際、震災対応業務従事者のみを対象とした調査のため参考データであるが、中越大震災対応職員健康実態調査では震災後、高血圧が新たに出現したあるいは増悪したとの回答が、本庁勤務者では5%弱、被災地域勤務者では10%弱から得られていることから更なる検討が必要と考えられる。

一方、業務負荷の大きかった臨時健診受診者における検討では、収縮期血圧、拡張期血圧とも震災後3~4か月目に実施した臨時健診時は震災前に比べ、平均3 mmHg以上上昇しており、震災後1年の2005年度健診では低下傾向を認めたものの、震災前値までの復帰はなく、収縮期血圧に関しては有意に高い状況が続いていた。阪神淡路大震災に関する先行研究では、対象者が高齢被災者ではあるが、被災者の収縮期血圧、拡張期血圧は震災急性期には増加するものの、4~6か月後には震災前のレベルに復するとしている<sup>1)</sup>。本研究では、震災後1年前後の長期的な血圧上昇が認められたこと、また職員本人の被災の有無が血圧変

表 2-1 対応職員と非対応職員の震災前後の健康診断検査値の変化（男性）

	n	対応職員			P値 <sup>#2</sup>	n	非対応職員			P値 <sup>#2</sup>	変化量(2005年度-2004年度)			P値 <sup>#3</sup>
		2004年度 (震災前)	2005年度 (震災後約1年)				2004年度 (震災前)	2005年度 (震災後約1年)			対応職員	非対応職員		
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	2005	23.03 (2.86)	23.06 (2.85)	0.100		2616	23.30 (3.01)	23.34 (3.08)	0.015		0.03 (0.82)	0.04 (0.86)	0.671	
収縮期血圧 (mmHg)	2009	121.5 (14.2)	122.1 (14.2)	0.031		2621	124.7 (15.3)	123.1 (15.3)	<0.001		0.58 (12.06)	-1.61 (12.12)	<0.001	
拡張期血圧 (mmHg)	2010	74.9 (10.9)	75.9 (10.9)	<0.001		2621	76.7 (11.1)	76.7 (10.9)	0.847		1.01 (9.03)	-0.03 (9.02)	<0.001	
総コレステロール (mg/dl)	1869	196.8 (31.94)	196.6 (32.19)	0.723		2432	201.1 (32.73)	200.1 (31.95)	0.035		-0.17 (20.14)	-0.96 (22.47)	0.223	
HDLコレステロール (mg/dl)	1869	57.10 (14.47)	56.95 (14.01)	0.423		2428	56.52 (14.39)	56.24 (13.57)	0.107		-0.16 (8.39)	-0.28 (8.68)	0.627	
GOT (IU/l) <sup>#1</sup>	1870	3.08 (0.31)	3.12 (0.32)	<0.001		2433	3.12 (0.33)	3.13 (0.33)	0.022		1.18 (13.80)	0.44 (11.41)	0.057	
GPT (IU/l) <sup>#1</sup>	1870	3.13 (0.53)	3.18 (0.52)	<0.001		2434	3.19 (0.52)	3.19 (0.53)	0.488		0.79 (16.48)	0.50 (16.49)	0.576	
γGTP (IU/l) <sup>#1</sup>	1869	3.63 (0.67)	3.67 (0.67)	<0.001		2434	3.72 (0.68)	3.73 (0.69)	0.171		1.81 (34.93)	1.15 (36.53)	0.552	
尿酸 (mg/dl)	1866	5.97 (1.22)	5.91 (1.20)	0.001		2429	6.01 (1.23)	5.94 (1.25)	<0.001		-0.06 (0.78)	-0.07 (0.85)	0.645	
赤血球数 (10 <sup>4</sup> 個/mm <sup>3</sup> )	1867	480.7 (36.01)	484.6 (34.55)	<0.001		2433	479.3 (37.31)	483.2 (37.38)	<0.001		3.93 (20.99)	3.86 (21.52)	0.923	
ヘモグロビン (g/dl)	1869	15.09 (0.98)	15.01 (0.96)	<0.001		2433	15.09 (1.06)	15.09 (1.07)	0.960		-0.08 (0.66)	0.00 (0.70)	<0.001	
ヘマトクリット (mg/dl)	1864	44.66 (2.80)	45.10 (2.70)	<0.001		2429	44.64 (3.03)	45.07 (3.04)	<0.001		0.44 (2.08)	0.43 (2.14)	0.847	
白血球数 (個/mm <sup>3</sup> )	1864	5741 (1515)	5718 (1523)	0.385		2428	5876 (1655)	5859 (1659)	0.469		-22.8 (1132.1)	-17.0 (1152.8)	0.869	

数値は平均値(標準偏差) <sup>#1</sup> 対数変換値, ただし変化量は元データより算出 <sup>#2</sup> 2004年度と2005年度の比較 <sup>#3</sup> 対応職員と非対応職員の変化量の比較

表 2-2 対応職員と非対応職員の震災前後の健康診断検査値の変化（女性）

	n	対応職員			P値 <sup>#2</sup>	n	非対応職員			P値 <sup>#2</sup>	変化量(2005年度-2004年度)			P値 <sup>#3</sup>
		2004年度 (震災前)	2005年度 (震災後約1年)				2004年度 (震災前)	2005年度 (震災後約1年)			対応職員	非対応職員		
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	330	20.53 (2.88)	20.56 (2.77)	0.519		1399	21.34 (3.19)	21.28 (3.15)	0.024		0.03 (0.71)	-0.06 (0.93)	0.080	
収縮期血圧 (mmHg)	331	110.2 (12.6)	111.0 (13.5)	0.183		1398	116.0 (14.6)	114.7 (14.3)	<0.001		0.80 (10.96)	-1.34 (10.77)	0.001	
拡張期血圧 (mmHg)	331	67.7 (9.4)	68.5 (9.4)	0.056		1398	69.8 (10.3)	69.9 (10.2)	0.440		0.88 (8.31)	0.17 (8.17)	0.158	
総コレステロール (mg/dl)	252	191.0 (30.90)	194.9 (31.41)	0.006		1194	198.0 (34.91)	198.4 (34.42)	0.555		3.85 (22.00)	0.41 (23.96)	0.036	
HDLコレステロール (mg/dl)	252	68.02 (14.32)	68.47 (15.36)	0.423		1194	66.70 (14.64)	66.92 (14.12)	0.389		0.45 (8.85)	0.22 (8.67)	0.702	
GOT (IU/l) <sup>#1</sup>	252	2.87 (0.25)	2.92 (0.29)	<0.001		1193	2.91 (0.27)	2.94 (0.26)	<0.001		1.44 (7.22)	-0.06 (0.61)	0.070	
GPT (IU/l) <sup>#1</sup>	252	2.61 (0.44)	2.68 (0.47)	0.003		1193	2.66 (0.46)	2.68 (0.44)	0.073		1.67 (11.87)	0.57 (6.87)	0.029	
γGTP (IU/l) <sup>#1</sup>	252	2.90 (0.51)	2.94 (0.52)	0.025		1193	2.91 (0.51)	2.92 (0.50)	0.246		0.90 (13.80)	0.00 (10.85)	0.510	
尿酸 (mg/dl)	252	4.08 (0.96)	4.09 (0.94)	0.959		1191	4.21 (0.96)	4.15 (0.93)	0.001		0.00 (0.62)	0.33 (12.22)	0.135	
赤血球数 (10 <sup>4</sup> 個/mm <sup>3</sup> )	252	424.3 (32.17)	433.8 (30.04)	<0.001		1194	426.0 (33.79)	432.3 (33.94)	<0.001		9.49 (23.42)	6.27 (24.78)	0.059	
ヘモグロビン (g/dl)	252	12.74 (1.13)	12.77 (1.10)	0.516		1193	12.77 (1.26)	12.75 (1.23)	0.603		0.03 (0.75)	-0.01 (0.97)	0.410	
ヘマトクリット (mg/dl)	252	38.77 (3.03)	39.55 (2.92)	<0.001		1193	38.64 (3.31)	39.47 (3.22)	<0.001		0.78 (2.29)	0.83 (2.65)	0.788	
白血球数 (個/mm <sup>3</sup> )	252	5580 (1478)	5470 (1500)	0.161		1190	5667 (1569)	5614 (1498)	0.179		-109.5 (1237.1)	-52.3 (1340.4)	0.533	

数値は平均値(標準偏差) <sup>#1</sup> 対数変換値, ただし変化量は元データより算出 <sup>#2</sup> 2004年度と2005年度の比較 <sup>#3</sup> 対応職員と非対応職員の変化量の比較

東他：災害対応業務が自治体職員の身体的健康に及ぼす影響

表3 臨時健康診断受診者における検査値の変化

	n	2004年度 (震災前)		臨時 (震災後約3か月)		2005年度 (震災後約1年)		P値 <sup>#2</sup>	臨時 vs. 2004年度 P値	2005年度 vs. 2004年度 P値
	448	39.26	(8.91)							
mass index (kg/m <sup>2</sup> )	448	23.04	(3.01)	23.42	(3.02)	23.21	(2.96)	<0.001	<0.001	<0.001
期血圧 (mmHg)	447	120.4	(12.8)	124.2	(13.5)	122.0	(13.7)	<0.001	<0.001	0.011
期血圧 (mmHg)	448	74.0	(10.3)	77.4	(10.1)	74.7	(10.4)	<0.001	<0.001	0.231
ノステロール (mg/dl)	412	195.0	(30.87)	201.9	(31.26)	196.6	(30.25)	<0.001	<0.001	0.146
コレステロール (mg/dl)	412	56.05	(13.40)	56.59	(13.17)	56.15	(12.90)	0.270	0.309	1.000
(IU/l) <sup>#1</sup>	412	3.05	(0.32)	3.14	(0.31)	3.13	(0.31)	<0.001	<0.001	<0.001
(IU/l) <sup>#1</sup>	412	3.13	(0.54)	3.17	(0.56)	3.21	(0.54)	<0.001	0.010	<0.001
γ (IU/l) <sup>#1</sup>	412	3.62	(0.67)	3.68	(0.63)	3.69	(0.66)	<0.001	<0.001	<0.001
(mg/dl)	411	6.05	(1.15)	5.66	(1.11)	6.05	(1.19)	<0.001	<0.001	1.000
球数 (10 <sup>4</sup> 個/mm <sup>3</sup> )	412	482.5	(34.25)	487.4	(32.85)	486.7	(33.75)	<0.001	<0.001	<0.001
グロビン (g/dl)	412	15.09	(0.90)	15.21	(0.91)	15.03	(0.91)	<0.001	<0.001	0.153
トクリット (mg/dl)	410	44.69	(2.54)	45.07	(2.36)	45.09	(2.64)	<0.001	<0.001	<0.001
球数 (個/mm <sup>3</sup> )	410	5814	(1517)	6434	(1532)	5775	(1527)	<0.001	<0.001	0.965

は平均値(標準偏差) <sup>#1</sup> 対数変換値 <sup>#2</sup> 2004年度, 臨時, 2005年度の3点比較



表4 本人被災の有無による臨時健康診断受診者における検査値の変化

	n	本人被災あり			n	本人被災なし			P値 <sup>#2</sup>
		2004年度 (震災前)	臨時 (震災後約3か月)	2005年度 (震災後約1年)		2004年度 (震災前)	臨時 (震災後約3か月)	2005年度 (震災後約1年)	
年齢	59	39.83 (10.60)			389	39.17 (8.63)			
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	59	23.33 (2.75)	23.64 (2.83)	23.45 (2.69)	389	22.99 (3.05)	23.39 (3.05)	23.17 (3.01)	0.691
収縮期血圧 (mmHg)	58	119.3 (12.8)	124.5 (12.8)	120.5 (12.8)	389	120.6 (12.8)	124.2 (13.6)	122.2 (13.9)	0.484
拡張期血圧 (mmHg)	59	74.0 (10.6)	77.5 (9.2)	73.5 (11.3)	389	74.0 (10.3)	77.4 (10.2)	74.9 (10.3)	0.441
総コレステロール (mg/dl)	52	192.3 (30.97)	194.4 (32.76)	189.4 (28.38)	360	195.4 (30.88)	203.0 (30.94)	197.7 (30.41)	0.104
HDLコレステロール (mg/dl)	52	54.98 (14.23)	55.06 (13.90)	55.04 (12.34)	360	56.20 (13.29)	56.81 (13.07)	56.31 (12.99)	0.856
GOT (IU/l) <sup>#1</sup>	52	3.11 (0.30)	3.17 (0.35)	3.17 (0.33)	360	3.04 (0.32)	3.13 (0.30)	3.12 (0.31)	0.667
GPT (IU/l) <sup>#1</sup>	52	3.20 (0.54)	3.13 (0.53)	3.23 (0.57)	360	3.12 (0.54)	3.18 (0.57)	3.20 (0.54)	0.066
γGTP (IU/l) <sup>#1</sup>	52	3.58 (0.60)	3.57 (0.59)	3.63 (0.63)	360	3.62 (0.68)	3.69 (0.64)	3.69 (0.67)	0.275
尿酸 (mg/dl)	52	6.19 (1.10)	5.69 (1.05)	6.12 (1.00)	359	6.03 (1.16)	5.66 (1.13)	6.04 (1.21)	0.448
赤血球数 (10 <sup>4</sup> 個/mm <sup>3</sup> )	52	486.6 (41.92)	491.1 (39.82)	489.8 (39.22)	360	481.9 (33.03)	486.9 (31.74)	486.2 (32.93)	0.933
ヘモグロビン (g/dl)	52	15.20 (1.07)	15.19 (0.85)	15.05 (0.99)	360	15.07 (0.87)	15.21 (0.92)	15.03 (0.90)	0.224
ヘマトクリット (mg/dl)	52	44.90 (3.01)	45.17 (2.28)	45.16 (3.00)	358	44.66 (2.47)	45.05 (2.37)	45.08 (2.59)	0.847
白血球数 (個/mm <sup>3</sup> )	52	5620 (1522)	6208 (1686)	5774 (1529)	358	5842 (1516)	6467 (1508)	5775 (1529)	0.288

数値は平均値(標準偏差)

<sup>#1</sup> 対数変換値<sup>#2</sup> 時間と本人被災の有無の交互作用

化量に明らかな影響を及ぼさなかったことから、業務負荷に伴う血圧上昇の要因のひとつと考えられる。

業務負荷に伴う血圧上昇の機序として、まず精神的ストレスによる主として交感神経-副腎髄質系および視床下部-下垂体-副腎皮質系の活性化を介する反応があげられる<sup>6)</sup>。震災対応業務は業務量の増加という量的過重性のみならず、職員健康実態調査より明らかとなったが、「交代勤務やスケジュールの急な変更など不規則性」や「職務内容の著しい変化」、「業務方針の度重なる変更」、「対人業務(被災者やマスコミ)の増加」、「勤務場所の変更」、「出張の増加」など多様な質的過重性を含有しており、対応職員の精神的ストレスは非常に強い状況であったことが示唆される。さらに時間外労働時間の増加や交代勤務<sup>7)-11)</sup>に伴う睡眠時間の減少<sup>12)13)</sup>も血圧上昇に関与したと考えられる。

血圧以外の検査項目における災害対応業務負荷の影響については、臨時健診受診者の2004年度、臨時の2時点の比較から、急性期にはほぼ全ての検査項目にわたることが示され、2004年度と2005年度の2時点の比較から、BMI、GOT値、GPT値、 $\gamma$ -GTP値、赤血球数、ヘマトクリット値が震災後1年でも震災前値より有意に高く、これらの変化は長期にわたると考えられた。食事や飲酒状況についての詳細はデータを収集していないため十分な検討は困難であるが、健康実態調査の自由記載にて、食事時間の不規則性やおにぎり・菓子パン等の高炭水化物食やカップラーメン等の高脂肪食など不適切な食事内容が継続した実態があることから、肥満や非アルコール性脂肪肝炎<sup>14)</sup>などの健康影響が生じた可能性が示唆される。また業務不可の強かった職員は特に睡眠時間の確保が困難であったことから、睡眠不足に伴うレプチンやグレリンを介した過食等の摂食障害<sup>15)</sup>やエネルギー代謝障害<sup>16)</sup>の関与も疑われる。

尿酸値の災害直後の減少については、飲酒量の減少や食事変化の影響が考えられるが、詳細については明らかにできなかった。

これらのことから、災害時には、被災者の健康

管理のみならず、災害対応を行う労働者の健康管理について、職員自身が被災していない場合においても配慮していく必要がある。また労働者の健康管理は災害直後だけでなく、1年後においても健康影響が残ることから、長期的にフォローアップしていくことが重要である。特に、高血圧等を有する職員については、積極的に業務調整を行い心臓血管系イベントの発症予防を行う必要がある。

なお、本研究の限界として、職員の業務負荷として災害対応以外に、通常業務における業務負荷や、4月の定例人事異動で職場や業務が変わること等の要因を除外できないことがあり、今後の課題である。

## 結 語

災害対応を行った職員では震災後1年前後の時点においても血圧や血清脂質値、トランスアミラーゼ値など様々な健診検査所見が、職員本人の被災の有無によらず悪化していることが明らかになった。

自然災害の復旧・復興のため、自治体が果たさなければならない役割は大きく、職員は最善を尽くしてこれにあたることが求められるが、災害対応業務を行う行政職員の健康状態には職員本人が被災していない場合においても注意深く配慮し、長期的な健康管理を行うことが重要と考えられた。

## 文 献

- 1) Kario K, Matsuo T, Kobayashi H, Yamamoto K and Shimada K: Earthquake - induced potentiation of acute risk factors in hypertensive elderly patients: possible triggering of cardiovascular events after a major earthquake. *J Am Coll Cardiol* 29: 926 - 933, 1997.
- 2) Kario K, Matsuo T, Shimada K and Pickering TG: Factors associated with the occurrence and magnitude of earthquake - induced increases in blood

- pressure. *Am J Med* 111: 379 - 384, 2001.
- 3) Suzuki S, Sakamoto S, Miki T and Matsuo T: Hanshin - Awaji earthquake and acute myocardial infarction. *Lancet* 345: 981, 1995.
- 4) Ogawa K, Tsuji I, Shiono K and Hisamichi S: Increased acute myocardial infarction mortality following the 1995 Great Hanshin-Awaji earthquake in Japan. *Int J Epidemiol* 29: 449 - 455, 2000.
- 5) Centers for Disease Control and Prevention: Health hazard evaluation of police officers and firefighters after Hurricane Katrina-New Orleans, Louisiana, October 17 - 28 and November 30 - December 5, 2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 55: 456 - 458, 2006.
- 6) Benarroch EE: Paraventricular nucleus, stress response, and cardiovascular disease. *Clin Auton Res* 15: 254 - 263, 2005.
- 7) Hayashi T, Kobayashi Y, Yamaoka K and Yano E: Effect of overtime work on 24 - hour ambulatory blood pressure. *J Occup Environ Med* 38: 1007 - 1011, 1996.
- 8) Yang H, Schnall PL, Jauregui M, Su TC and Baker D: Work hours and self - reported hypertension among working people in California. *Hypertension* 48: 744 - 750, 2006.
- 9) Morikawa Y, Nakagawa H, Miura K, Ishizaki M, Tabata M, Nishijo M, Higashiguchi K, Yoshita K, Sagara T, Kido T, Naruse Y and Nogawa K: Relationship between shift work and onset of hypertension in a cohort of manual workers. *Scand J Work Environ Health* 25: 100 - 104, 1999.
- 10) Oishi M, Suwazono Y, Sakata K, Okubo Y, Harada H, Kobayashi E, Uetani M and Nogawa K: A longitudinal study on the relationship between shift work and the progression of hypertension in male Japanese workers. *J Hypertens* 23: 2173 - 2178, 2005.
- 11) Suwazono Y, Dochi M, Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Tanaka K, Kobayashi E and Nogawa K: Shift work is a risk factor for increased blood pressure in Japanese men: a 14 - year historical cohort study. *Hypertension* 52: 581 - 586, 2008.
- 12) Lusardi P, Zoppi A, Preti P, Pesce RM, Piazza E and Fogari R: Effects of insufficient sleep on blood pressure in hypertensive patients: a 24 - h study. *Am J Hypertens* 12: 63 - 68, 1999.
- 13) Tochikubo O, Ikeda A, Miyajima E and Ishii M: Effects of insufficient sleep on blood pressure monitored by a new multibiomedical recorder. *Hypertension* 27: 1318 - 1324, 1996.
- 14) Toshimitsu K, Matsuura B, Ohkubo I, Niiya T, Furukawa S, Hiasa Y, Kawamura M, Ebihara K and Onji M: Dietary habits and nutrient intake in non - alcoholic steatohepatitis. *Nutrition*. 23: 46 - 52, 2007.
- 15) Van Cauter E, Spiegel K, Tasali E and Leproult R: Metabolic consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Med*. 9 Suppl 1: S23 - S28, 2008.
- 16) Spiegel K, Tasali E, Leproult R and Van Cauter E: Effects of poor and short sleep on glucose metabolism and obesity risk. *Nat Rev Endocrinol* 5: 253 - 261, 2009.

(平成 21 年 12 月 21 日受付)