

## 4 新潟中越地震災害医療報告：下肢静脈エコー診療結果

榛沢 和彦・林 純一

新潟大学大学院呼吸循環外科学分野

大橋さとみ・本多 忠幸・遠藤 祐

新潟大学大学院救命救急治療医学分野

坂井 邦彦・井口清太郎・中山 秀章

田中 純太・成田 一衛・下条 文武

新潟大学大学院内部環境医学分野

鈴木 和夫

新潟県立六日町病院内科

斉藤 六温

厚生連魚沼病院

土田 桂蔵

土田循環器クリニック

北島 勲

富山大学医学部検査診断学

**A Medical Report of The Mid Niigata Prefecture Earthquake 2004:  
Results of Ultrasonography in Lower Leg****Kazuhiko HANZAWA and Jun-ichi HAYASHI***Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery,  
Niigata University Graduate School of Medicine***Satomi OHASHI, Tadayuki HONDA and Yutaka ENDO***Division of Emergency and Critical Care Medicine,  
Niigata University Graduate School of Medicine*

**Reprint requests to:** Kazuhiko HANZAWA  
Thoracic and Cardiovascular Surgery  
Niigata Graduate School of Medicine  
1-757 Asahomachi-dori,  
Niigata 951-8511 Japan

**別刷請求先：**〒951-8511 新潟市旭町通り1-757  
新潟大学大学院呼吸循環外科

榛沢 和彦

Kunihiko SAKAI, Seitaro IGUCHI, Hideaki NAKAYAMA  
Junta TANAKA, Ichiei NARITA and Fumitake GEJYO

*Division of Clinical Nephrology, Rheumatology, Respiratory  
Medicine and Infection Control and Prevention  
Niigata University Graduate School of Medicine*

Kazuo SUZUKI

*Internal Medicine, Niigata Prefectural Muikamachi Hospital*

Mutsuo SAITO

*General Surgery, JA Niigata Kouseiren Unuma Hospital*

Keizo TSUCHIDA

*Cardiology, Tsuchida Clinic*

Isao KITAJIMA

*Clinical Laboratory Medicine, Toyama University, School of Medicine*

## 要 旨

新潟中越地震の車中泊では地震による心的ストレス、窮屈な下肢屈曲姿勢、そして脱水により下肢深部静脈に血栓が発生しエコノミークラス症候群（肺塞栓症）が多発した。10/31, 11/3, 11/7には厚生連佐久総合病院の診療チームと計69名（男性4名）にポータブルエコーで、11/15から12/20までは厚生連魚沼病院に通常のエコー装置を設置しマスコミを通じて呼びかけ82名（男性13名）に下肢静脈エコー検査施行した。2005/2/28から3/31まで再度魚沼病院で検査した方を対象に再度下肢静脈エコーを行った。10/31-11/7に検査した69名中車中泊経験者は60名で、8名にヒラメ静脈浮遊血栓（そのうち1名はCTで肺塞栓症を認めた）、14名に壁在血栓を認め、血栓陽性例は全員車中3泊以上であった。11/15-12/20の検査では車中泊は66名（6名は30日以上連泊）、そのうち60名が下肢の疼痛や腫脹を訴えヒラメ静脈の充満血栓1名、9名で壁在血栓を含めた血栓を認め、血栓陽性例は全員震災直後から車中4泊以上であった。血栓陽性率は震災後からの経過時間とともに低下し12/20では10%であったが2/28から3/31の診療結果では新たな血栓も認め血栓陽性率は21.9%と上昇を認めた。11/7までの下肢静脈エコーにおける車中泊者のヒラメ筋最大静脈径は $8.8 \pm 2.5\text{mm}$ （車中泊経験の無いヒラメ筋最大静脈径 $7.1 \pm 2.0\text{mm}$ ）より有意に大（ $n = 55$ ,  $p < 0.05$ ）、また血栓を認めた被災者のヒラメ静脈最大径 $10.0 \pm 2.6\text{mm}$ で血栓の無い被災者（ $7.5 \pm 4.4\text{mm}$ ）より有意に大であった（ $n = 67$ ,  $p < 0.0001$ ）。本診療調査により大災害時における車中泊は急性期に肺・静脈血栓塞栓症を起こすだけでなく、静脈の損傷により慢性期に反復性の血栓を生じて血栓後症候群になる危険性も大であることが示唆された。

キーワード：新潟中越地震、下肢静脈エコー、エコノミークラス症候群、深部静脈血栓症

新潟中越地震では大きな余震が多く一時避難者が10万人を越えたが山間部で発生したため家屋が倒壊しても車が壊れる被害は少なく車中避難者

が地震直後は数万人を越えたといわれる。また車中避難では繰り返す余震のため不安により家族全員が1台の車に集中した。このため車中泊では小



図1

型車の狭い空間で長時間同じ姿勢を強いられ、さらに食料や水の不足とトイレの確保も難しかったことから飲水を制限するなど脱水が加わった。このように心的ストレス、窮屈な下肢屈曲姿勢、そして脱水等によって下肢深部静脈に血栓が発生し、その結果として肺塞栓症いわゆるエコノミークラス症候群が多発したものと考えられた。新潟県や肺塞栓症研究会が行った新潟県内の100床以上の病院を対象にした調査では震災1ヵ月以内に10名の肺塞栓症が報告されている。我々が把握している明らかな肺塞栓症6人は全員女性(43-79歳)で小型車の座席に座って車中泊していた。この中の一人が新潟大学病院にヘリコプターで搬送され下大静脈フィルター挿入を行ったことから被災地の状況を知った。そこで車中泊者の下肢静脈に血栓が多発している可能性があり、肺塞栓症予防のために下肢静脈エコーによる検査診療と弾力ストッキングの配布が必要であると考えた。新潟大学の災害医療班に加えて頂いて被災地に入り10/31, 11/3, 11/7には厚生連佐久総合病院の巡回診療チームに入れて頂き、ボランティアで来ていた民間の救急車で避難所を回って呼びかけ計69名(男性4名)にポータブルエコー装置を用

いた下肢静脈エコー検査を施行した(図1)。被災地での下肢静脈エコーは検査時間が短いこと、プライバシーを保つことが難しいこと、下腿のヒラメ筋静脈は市中発症の肺塞栓症の塞栓源として最も重要であり<sup>1)2)</sup>、人工関節手術でもヒラメ筋静脈径が術後のDVTと関連があること<sup>3)</sup>などから下腿静脈のみを検査した。また11/15から12/20までは厚生連魚沼病院に通常のエコー機器をメーカーから借りて設置しテレビ、ラジオを通じて呼びかけ82名(男性13名)に同様に検査した。また2/28から3/31まで前回魚沼病院で検査した方を対象にして再度下肢静脈エコーを行った。さらに4月下旬からは長岡地区の被災者を対象に下肢静脈エコーを開始している。10/31-11/7に検査した69名中車中泊経験者は60名で、8名にヒラメ筋静脈浮遊血栓(そのうち1名はCTで肺塞栓症を認めた)、14名に壁在血栓を認め、血栓陽性例は全員車中3泊以上であった。この結果をもとに被災者に向けて車中泊に関する提言をまとめ、また弾力ストッキングの配布を被災地向けのガイドラインを作ってもらった(資料)。11/15-12/20の検査では車中泊は66名(6名は30日以上連泊)、そのうち60名が下肢の疼痛や腫脹を訴えて

## 資料

中越地震被災地の車中泊者における旅行者血栓症予防のための  
弾力ストッキング着用ガイドライン（案）

新潟大学大学院呼吸循環外科 榛沢和彦

11月3日の検査診療結果では10月31日に比べ見つかる血栓は小さくなっていたが頻度は(13/43)30%と同程度で、まだ下肢静脈血栓の頻度は高い。また11月3日では30才代の男女に血栓が認められたことから、今後は被災日からの時間経過とともに連日車中泊している若年層においても下肢静脈血栓が発生する危険がある。また11月4日の余震により車中泊を止めていた住民が車中泊を再開する可能性がある。したがって早急にA、Bの順に着用が勧められる。

## A. 最も着用が必要

現在までに3泊以上の車中泊経験者で妊娠歴のある女性（流産も含む）。  
下肢に痛みを感じたことのある車中泊経験者（年齢性別を問わない）。  
片側の下肢腫脹を感じたことのある車中泊経験者（年齢性別を問わない）。

## B. なるべく着用が必要

30才以上で現在までに3泊以上の車中泊経験者

## 着用する時間

車中泊する場合は24時間着用する。車中泊以外（テント泊も含む）する場合は就寝時以外は着用（就寝時は着用しなくてよい）。

禁忌：膝窩動脈と大腿動脈が触れない重症の閉塞性動脈硬化症（ASO）

下肢の皮膚疾患、着用で疼痛を訴える場合  
（ただし被災地では着用のriskよりbenefitの方が高いと考えられる）

付記：弾力ストッキングの数に余裕がある場合には車中泊3泊以上の経験者には着用させたほうが良い。その場合の着用時間と禁忌は同じ。

いた。ヒラメ静脈の充満血栓1名、9名で壁在血栓を含めた血栓を認めた。血栓陽性例は全員震災直後から車中3泊以上の経験があった。血栓陽性率は震災後からの経過時間とともに低下し、12/20では壁在血栓を含めても10%であった。しかし2/28から3/31の診療結果では2人に前回認めなかった新たな血栓を認め、壁在血栓を含め

た血栓陽性率は21.9%と12月下旬より上昇を認めた（図2）。11/7までの下肢静脈エコーにおいて車中泊者のヒラメ筋最大静脈径は $8.8 \pm 2.5$  mmで車中泊経験の無い被災者のヒラメ筋最大静脈径 $7.1 \pm 2.2$  mmより有意に大きく（ $n = 55$ ,  $p < 0.05$ ），また血栓を認めた被災者のヒラメ静脈最大径 $10.0 \pm 2.6$  mmで血栓の無い被災者

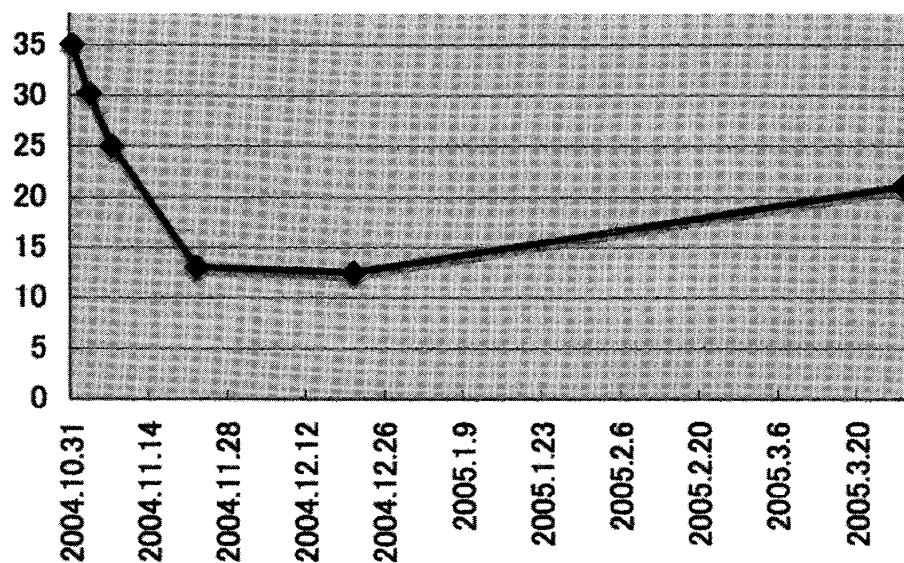


図2 下肢静脈血栓陽性率の推移

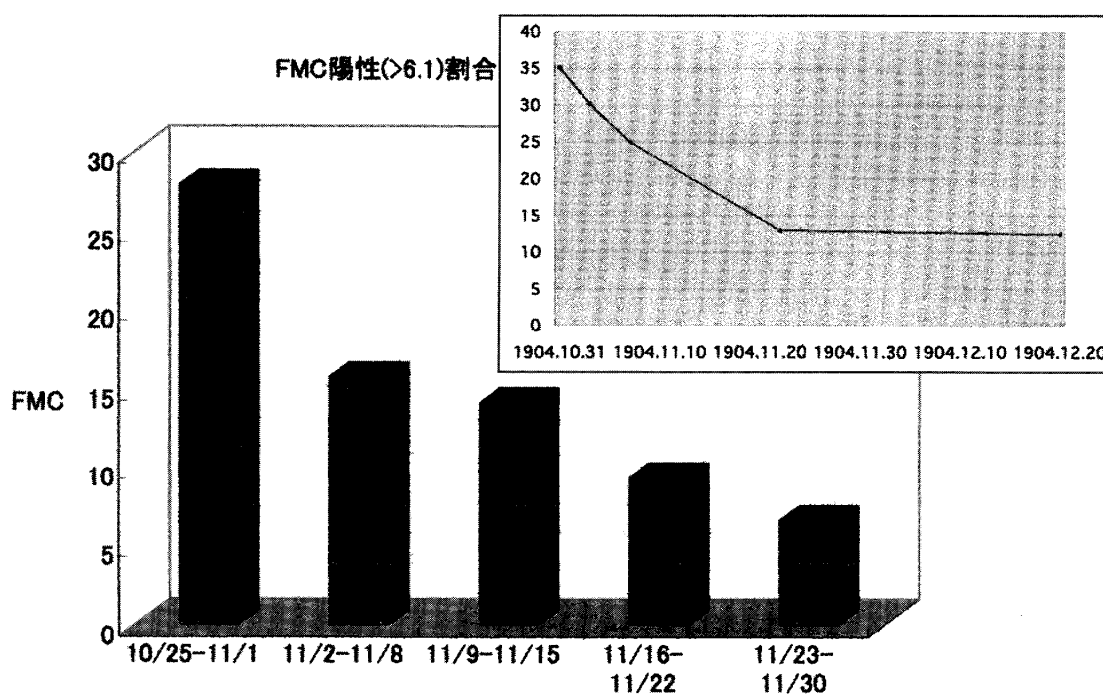


図3 FMCと血栓陽性率

( $7.5 \pm 4.4$  mm) よりも有意に大であった ( $n = 67$ ,  $p < 0.0001$ ). これは車中泊によって長時間下肢下垂を繰り返したことでヒラメ筋静脈に負担がかかったことで拡張を来したものと思われ、さらに拡張したヒラメ静脈は血栓ができやすいと考え

られた<sup>3)</sup>. また最近の長岡地区における調査では震災前のDダイマー値は  $0.336 \pm 0.514 \mu\text{g/dl}$ , 震災直後から1週間では  $0.410 \pm 0.724 \mu\text{g/dl}$  と有意に上昇し ( $n = 298$ ,  $p < 0.01$ ), 1ヵ月後では  $0.386 \pm 0.596 \mu\text{g/dl}$  と有意に低下していた ( $p <$



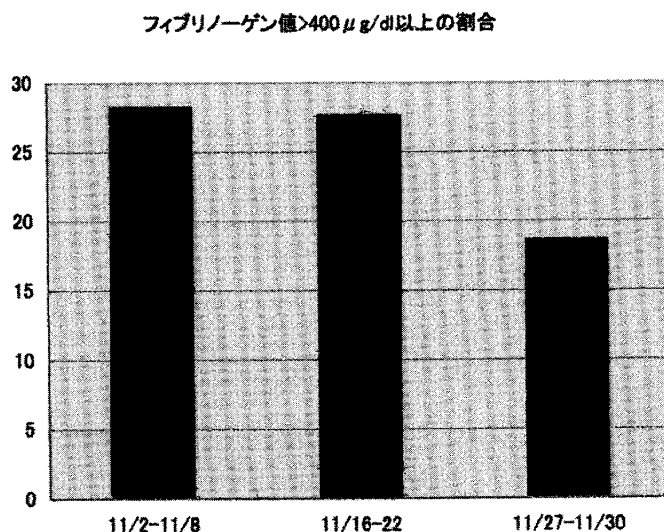


図4 血中フィブリノーゲン高値割合の推移

0.01)。また震災直後の血栓形成の分子マーカーであるフィブリンモノマーコンプレックス (FMC) を富山医科薬科大学検査診断教室の協力により測定したところ車中泊者  $6.08 \pm 3.24\mu\text{g/dl}$ 、避難所  $5.25 \pm 3.04\mu\text{g/dl}$ 、自宅  $4.99 \pm 3.05\mu\text{g/dl}$  と車中泊者で有意に上昇していた ( $n = 113$ ,  $p < 0.01$ )。また FMC も時間経過とともに低下し、エコーによる血栓陽性率の低下と一致していた (図3)。血中フィブリノーゲン値は被災直後から1週間後 ( $319 \pm 61.59\text{mg/dl}$ ,  $n=28$ ) よりも1ヶ月後では  $369.82 \pm 75.72\text{mg/dl}$  と有意 ( $p < 0.001$ ) に上昇しており  $400\text{mg/dl}$  以上の割合は2ヶ月後になつてようやく下がっていた (図4)。

以上のことから中越地震のような大災害では血栓性が高まっており、そこに車中泊での窮屈な姿勢や脱水が加わることで下肢静脈に血栓を生じて肺塞栓症いわゆるエコノミー症候群が起きるものと考えられた。エコノミークラス症候群は飛行機搭乗者10万人に一人の割合で起きると言われていることから、中越地震の車中泊では車中泊総数を10万人とした場合にはその10倍、3万人とした倍は33倍の危険があることになる (震災当日における車中泊者の総数はわかっていない)。また震災時の車中泊がエコノミー症候群発症の発症率よりも高い原因として、血中フィブリノーゲン

値が震災後1ヵ月経っても下降していないことなどから大災害の心的ストレスや環境の変化などにより持続的な血液性状の変化を含む異常な体内環境が惹起されていることが考えられる。事実、震災後1ヵ月以上経ってから肺塞栓症を起こした被災者もあり、災害弱者に対しては被災後1ヵ月程度は何らかの医療支援が必要であることを示唆している。日本では今後の災害時にも車中避難が行われる可能性が大である。したがって下肢静脈エコーで血栓を認めた方は車中泊3泊以上に集中していたことから被災者のすべてが3日以内に足が伸ばせて寝られる場所に移動できるように準備する必要がある、またやむをえず車中避難しなければならない場合に備えて下肢深部静脈血栓症の予防教育や弾力ストッキングの用意が必要であろう。しかし中越地震の肺塞栓症で我々が得た最大の教訓は「日本人でも下肢静脈血栓は容易に起きる」ということであり、このことを医療関係者のみならず日本国民全員に理解してもらい医療現場だけでなく日常生活でも日頃から注意喚起しておくことが肝要であろう。

## 文 献

- 1) 呂 彩子, 谷藤隆信, 景山則正, 濱松晶彦, 村井

- 達哉：院外発症の肺動脈血栓塞栓症による突然死51例の病理形態学的検討。脈管学 43: 627-632, 2003.
- 2) 景山則正, 呂 彩子, 福永龍繁：塞栓源としてのヒラメ静脈。呼吸器科 7: 622-628, 2005.
- 3) 榛沢和彦, 林 純一, 草場 敦, 小柳 仁, 水島美津子：術後肺塞栓症予防のための術前エコー

検査と術後抗凝固療法。Therapeutic Research 26: 1152-1155, 2005.

司会(染矢) どうもありがとうございました。たいへんすばらしい活動をご報告いただきました。続きまして精神科の塩入先生お願いします。

## 5 こころのケア対策

塩入 俊樹

新潟大学大学院医歯学総合研究科  
精神医学分野

### The Actual Condition and View of Disaster Medical Care for Niigata - Chuetsu Earthquake: Management of Mental Health

Toshiki SHIOIRI

Department of Psychiatry, Niigata University  
Graduate School of Medical and Dental Sciences

#### 要 旨

本稿では、シンポジウム「災害医療の実情と展望：新潟中越地震の経験から」の中で、新潟大学精神科（以下、当科）が行った「こころのケア対策」について述べる。

地震発生翌24日、当科の染矢教授と新潟県福祉健康部健康対策課とで協議が行われ、被災地での精神科医療の一元化を図るために「こころのケアチーム」を編成し、それによる統制のとれた支援を行うことが決定された。更に同日には、精神保健福祉センターに「こころのケアホットライン」を開設。翌25日、当科と県立精神医療センターを中心に「こころのケアチーム」が編成され、我々のチームは情報収集を行いつつ、26日に現地入りした。

当科の「こころのケアチーム」の活動エリアは長岡市の山古志村避難所で、当初は小千谷市も担当した。活動内容としては、各避難所を巡回・診療と、広報活動である。また、人口の多い小千谷市では、精神医療センターと協力し「こころのケア診療所」を開設した。山古志村の各避難所においては、延べ193件（93名）の巡回診察を行い、継続治療が必要な方は全て紹介状を作成して地域の医療機関での通院をして頂いている。主訴としては、不眠が一番多く、余震に

Reprint requests to: Toshiki SHIOIRI  
Department of Psychiatry  
Niigata University Graduate School of Medical  
and Dental Sciences  
1-757 Asahimachi-dori,  
Niigata 951-8510 Japan

別刷請求先：〒951-8510 新潟市旭町通り1-757  
新潟大学大学院医歯学総合研究科精神医学分野  
塩入 俊樹