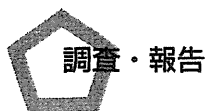


12. Kulldorff M, Huang L, Pickle L, Duczmal L. An elliptic spatial scan statistic. *Statistics in Medicine* 2006; **25**:3929–3943. DOI: 10.1002/sim.2490.
13. Takahashi K, Yokoyama T, Tango T. *FlexScan v3.1: Software for the Flexible Scan Statistic*. National Institute of Public Health: Japan, 2010. <http://www.niph.go.jp/soshiki/gijutsu/download/flexscan/index.html>.
14. Huang L, Pickle LW, Das B. Evaluating spatial methods for investigating global clustering and cluster detection of cancer cases. *Statistics in Medicine* 2008; **27**:5111–5142. DOI: 10.1002/sim.3342.
15. Tango T. A test for spatial disease clustering adjusted for multiple testing. *Statistics in Medicine* 2000; **19**:191–204. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0258(20000130).
16. Tango T. A spatial scan statistic with a restricted likelihood ratio. *Japanese Journal of Biometrics* 2008; **29**:75–95.
17. Dwass M. Modified randomization test for nonparametric hypotheses. *Annals of Mathematical Statistics* 1957; **28**: 181–187.



# わが国における救急蘇生統計を用いた 冬季の心肺機能停止傷病者救急搬送件数の 時間的集積性の検出

高橋 邦彦<sup>1,2</sup> 武村 真治<sup>2</sup> 長谷川 学<sup>3</sup>  
金谷 泰宏<sup>2</sup> 齋藤 大蔵<sup>4</sup> 阪本 敏久<sup>5</sup>

**【要旨】** 目的：一般に心肺機能停止傷病者の発生は冬季に多いことが知られており，消防庁救急統計活用検討会でのデータの集計結果でも明らかになっている。本研究では心肺機能停止傷病者の救急搬送件数が増える冬季に注目し，そのなかで特異的に件数が高く集積している期間があるかどうかを客観的に判断するために解析，検討を行った。方法：2005～2008年の日本全国において救急搬送された心肺機能停止傷病者の救急蘇生統計データを用い，性別，心原性・非心原性の別などについて集計を行い，12～1月の期間に注目し，発生の有意な集積期間があるか時間集積性の検定を行った。結果：いずれの年も，男女ともに年末年始時期に最も有意な時間集積が認められた。また，心原性・非心原性とも同様の集積があり，原因による差は認められなかった。結論：わが国における心肺機能停止傷病者の救急搬送件数が，年末年始時期に統計的に有意に集積していることが明らかになった。

索引用語：ウツタイン様式，心肺機能停止傷病者，時間集積性，年末年始

## はじめに

近年，少子高齢化，核家族化の進展や住民意識の変化などに伴い，救急需要が増加し，平成20（2008）

年の救急出場件数は約510万件で，平成10（1998）年からの10年間で約38%増加していた<sup>1)</sup>。そのなかで毎年約10万件が心肺機能停止傷病者の搬送となっている<sup>2)</sup>。心肺機能停止症例について，地域間・国際間での蘇生率などの統計比較を可能とするために，1990年の国際蘇生会議において，「ウツタイン様式」とよばれる記録に関する統一的なガイドライン<sup>3)</sup>が提唱された。わが国においては，平成15（2003）年「救急業務高度化推進検討会」によるウツタイン様式導入の提言をもとに，平成17（2005）年1月より，全国の消防本部におけるすべての心肺機能停止傷病者のウツタイン様式に基づくデータ収集が開始され，救急蘇生統計として公表されている。ウツタイン様式の調査項目では，病院搬送前の心肺機能停止傷病者に対する救命活動による蘇生，1か月後の生存率や回復程度など，救命処置の成績に関する項目に重点がおかれている。その一方で，心肺機能停止傷病者が発生するリスク要因に関しては，十分に検討されていないのが実情である。

心肺機能停止のリスク要因として，患者個人の要因とそれをとり巻く環境の要因に大別できるが，予防方

Detection of Temporal Clustering of Emergency Medical Transport Cases Who Are Cardiopulmonary Arrest Patients in Japan during Winter Using Emergency Resuscitation Statistics

Kunihiko TAKAHASHI<sup>1,2</sup>, Shinji TAKEMURA<sup>3</sup>, Manabu HASEGAWA<sup>3</sup>, Yasuhiro KANATANI<sup>2</sup>, Daizoh SAITOH<sup>4</sup>, Toshihisa SAKAMOTO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Department of Health Policy and Technology Assessment, National Institute of Public Health,

<sup>2</sup>Department of Health Crisis Management, National Institute of Public Health, <sup>3</sup>Ambulance Service Planning Office, Fire and Disaster Management Agency,

<sup>4</sup>National Defense Medical College Research Institute,

<sup>5</sup>Department of Traumatology and Critical Care Medicine, National Defense Medical College

<sup>1</sup>国立保健医療科学院政策技術評価研究部，<sup>2</sup>国立保健医療科学院健康危機管理研究部，<sup>3</sup>総務省消防庁救急企画室，<sup>4</sup>防衛医科大学校防衛医学研究センター，<sup>5</sup>防衛医科大学校病院救急部

〔原稿受付日：2011年10月31日 原稿受理日：2012年8月7日〕

策を検討するうえでは後者の分析が不可欠である。このうち最も重要なリスク要因の1つとして「季節性」が挙げられる。一般に心肺機能停止は冬季に多いことが知られており、平成21(2009)年度第2回救急統計活用検討会の集計<sup>4)</sup>や、新潟市における検討<sup>5)</sup>などでも明らかになっている。しかし具体的にどの時期にどの程度発生しているかなど、その発生時期についての詳細な分析や厳密な統計学的検討は十分に行われていない。一般に疾病などの発生を経時的に観測している場合、その発生が特定の期間に集積しているとき「時間集積性」があるという。時間集積性が認められた場合、その期間の発生増加をもたらす何らかの要因が背後にあることが示唆される。この集積性の検出のためには疾病集積性の検定手法が利用できる<sup>6)</sup>。そこで本研究では、ウツイン様式に基づき集計され消防庁救急企画室から公開されている救急蘇生統計データを用い、とくに心肺機能停止傷病者発生が多い冬季12～1月の2か月間に注目し、その期間内において発生が集中している時期があるかどうか時間集積性の検出を検討する。

## 対象と方法

### 1. 対象データ

2005～2008年の日本全国において救急搬送された心肺機能停止傷病者を対象として、匿名化・電子化されたうえで消防庁救急企画室から提供されている、ウツイン様式に基づく救急蘇生統計データを用いた。本研究ではとくにその発生の特徴をつかむことを目的とし、発生日、都道府県、性別、年齢、心原性・非心原性の別、および覚知の時刻の項目を用いた。データは年ごとのファイルに分けられ提供されているが、入力されている発生日の年が収録されている年と異なっていたものについては、収録されているファイルの年に合わせた。また発生日が未入力のものについては解析から除外した。以上により対象解析例数は、2005年が102,738件(うち発生日不明2件)、2006年が105,943件(うち発生日不明4件)、2007年が109,461件(うち発生日不明0件)、2008年が113,827(うち発生日不明6件)件であった。

### 2. 発生動向の観察

年間および12～1月における搬送件数の動向を観察するため、以下の手順でデータの要約を行った。

#### 1) 週別搬送件数の推移

発生日をもとに、日曜日を初めとし土曜日を終わりとした週に分け、男女別、総数と心原性・非心原性の別に週別の搬送件数を集計し、その件数の推移を観察した。

#### 2) 12～1月における日別搬送件数の推移

毎年12～1月の2か月間について、男女別、総数と心原性・非心原性の別に搬送件数の集計を行い、その件数の推移を観察した。

#### 3) 12～1月における都道府県別件数

都道府県によってこの期間の件数の変化が異なるかどうかをみるため、2005年12月～2006年1月の2か月間で都道府県別に搬送件数を集計した。またその期間の件数の多い上位10都道府県について詳細に日別件数を観察し、併せてそれ以外の37府県での総数も集計した。

## 3. 12～1月における搬送件数の時間集積性の検出

### 1) 時間集積性の検定

各年12～1月の2か月について日単位の発生件数を用いて、特定の期間に統計的に有意な時間集積性が確かめられるか、男女別の総数、ならびに心原性・非心原性別に集積性の検定を行った。検定には疾病集積性の検定法であるKulldorf's scan statistic<sup>7,8)</sup>を用いた。ここではこの2か月内に集積期間がないことを帰無仮説とし、1日あたり期待件数は、当該2か月間の搬送件数の総数を日数(62日)で割った数を用いた。また検定に必要なパラメータとして、検出される集積期間の最大期間(maximum temporal length)を15日間とし、モンテカルロ検定のための繰り返し数を9,999回、有意水準5%として検定を行った。最もp値が小さい期間をmost likely clusterとし、それ以外にも $p < 0.05$ となる有意な集積期間があったものは、secondary clusterとしてp値の小さい順に挙げた<sup>6)</sup>。この解析には、集積性の検定を行うソフトとしてMS-Windows用に開発提供されているFleXScan Version 3.1<sup>9)</sup>を用いた。

### 2) 集積期間内外の発生動向比較

検出された集積期間内の搬送事例について、特定の年齢層のみが増加しているかどうかを検討するため、検出された集積期間内とそれ以外の時期において傷病者の年齢構成を調べ、年齢階級別の件数を比較した。

同様に、覚知時刻に違いがあるかについてもそれぞれの件数を集計し比較した。

## 結 果

### 1. 発生動向の観察

#### 1) 週別搬送件数の推移

男女別に、週別搬送件数の総数ならびに心原性・非心原性別の件数を集計し、推移を図1に示した。ここでは各週を日曜日から始まるとして集計し、2005年1月2日(日曜日)～2008年12月27日(土曜日)を示した。まず総数をみると、男女とも夏季7～9月よりも冬季12～2月に発生件数が多く、1月1日を含む週が毎年のピークとなっていた。男性総数、女性総数では、2006年1月1日を含む週はそれぞれ2,101件、1,451件、同様に2007年1月1日を含む週はそれぞれ1,951件、1,400件、2008年1月1日を含む週は2,115件、1,416件であった。また12～1月における各週の1週あたり平均件数は男性総数、女性総数がそれぞれ1,587.36件、1,118.48件であり、同様にその期間での最小値は1,392件、945件であった。2007年夏季の第33週(2007年8月12～18日)において男性総数、女性総数がそれぞれ1,160件、930件で、その前後の第32週1,017件、707件および第34週972件、697件と比べて一時的な増加がみられた。しかし、いずれも上記12～1月での最小値よりも少なかった。

次に心原性の件数、非心原性の件数のいずれにおいても、1月1日を含む週がそれぞれの毎年のピークになっていた。また心原性の発生の方が年間を通してほとんどの週で多くなっていた。男性で心原性が非心原性よりも少なくなっていたのは2005年8月7～13日、2006年8月13～19日、同年9月17～23日、同年10月29日～11月4日、2007年8月12～18日、同年9月2～8日の6週だけであった。同様に女性では2006年6月11～17日、同年8月13～19日、同年10月14～21日、2007年6月10～16日、同年6月24～30日、同年8月5～11日、同年8月12～18日の7週のみ心原性が非心原性よりも少なかった。

#### 2) 12～1月における日別搬送件数の推移

各12～1月の2か月間について日ごとの発生件数について男女別に集計し、総数および心原性、非心原性の件数を図2に示した。いずれの年でも男女とも1月1日、2日を含む年末年始時期にそのピークがあった。

#### 3) 12～1月における都道府県別件数

2005年12月～2006年1月の2か月間で都道府県別に搬送件数を集計し、上位15都道府県までを表1に示した。東京都、神奈川県、大阪府、愛知県など人口の多い都道府県での搬送件数が多くなっており、上位10都道府県で件数は、男性7,610件(全国計14,442件)、女性5,469件(同10,216件)で、全国の発生件数のほぼ半分を占めていた。この上位10都道府県について日別件数の総数を集計すると、いずれの都道府県でも年末年始時期に件数が増加していた(図3上)。さらに上位10都道府県以外の37府県における発生件数(男性6,832件、女性4,747件)を日別に集計し、図3下に示した。ここでも1月1日がピークになっており、年末年始時期の件数増加が確認できた。なお、これらの結果は他の年度でも同様であった。

### 3. 12～1月における搬送件数の時間集積性の検出

#### 1) 時間集積性の検定

毎年12～1月の2か月間における男女別、総数と心原性・非心原性別での時間集積性の検定を行った結果は表2のようになった。まず総数での結果をみると、2005年12月～2006年1月においては、男性で2005年12月30日～2006年1月10日の12日間が有意な集積期間( $p=0.0001$ )として検出された。12～1月の2か月間を基準とした集積期間内の発生の相対リスク(RR)は1.23であった。同様に女性については、2005年12月30日～2006年1月11日の13日間が有意な集積期間( $p=0.0001$ ,  $RR=1.21$ )として検出された。2006年12月～2007年1月、2007年12月～2008年1月においても、男女とも有意な集積期間が検出された。なお2006年12月～2007年1月の男性では、最も有意な集積が①12月29日～1月9日の12日間( $p=0.0001$ )であり、次いで②1月15日の1日間で2番目の集積期間( $p=0.0298$ )であったことを示している。いずれの年においても最も有意な集積が検出されたのは、男女とも1月1日を含む年末年始時期であり、相対リスクも1.2倍を超えていた。

心原性・非心原性別の検定においても、いずれの場合でも有意な時間集積が検出された。男女問わず、心原性、非心原性とも、それぞれ最も有意な集積期間として検出されたのは1月1日を含む年末年始時期であった。とくに非心原性で検出された集積期間では、相対リスクが1.63(2005年12月～2006年1月、男性)、1.72(2006年12月～2007年1月、男性)、1.51(同、

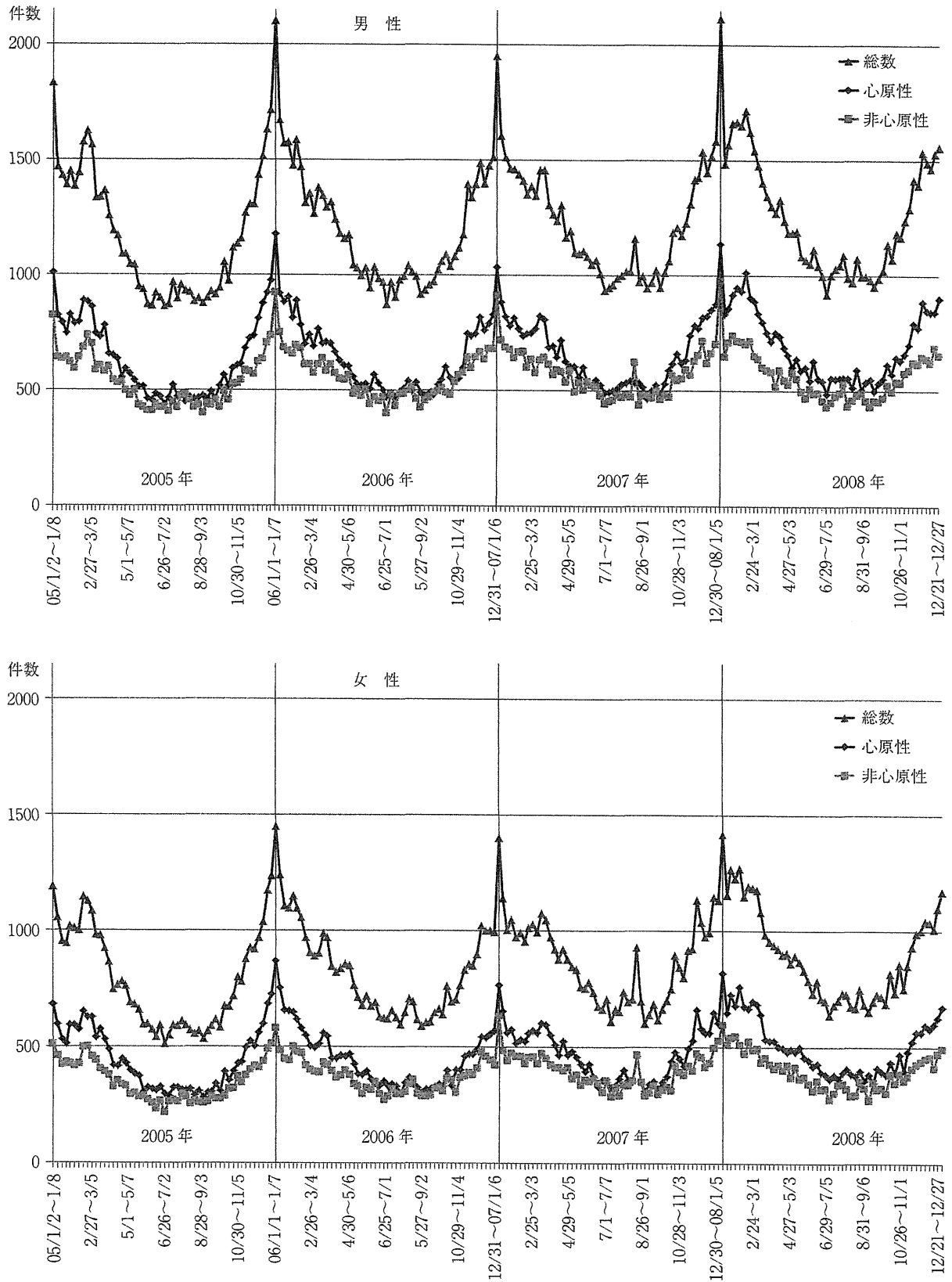


図1 2005～2008年における週ごとの心肺機能停止傷病者救急搬送件数 (男女別, 総数および心原性・非心原性別)

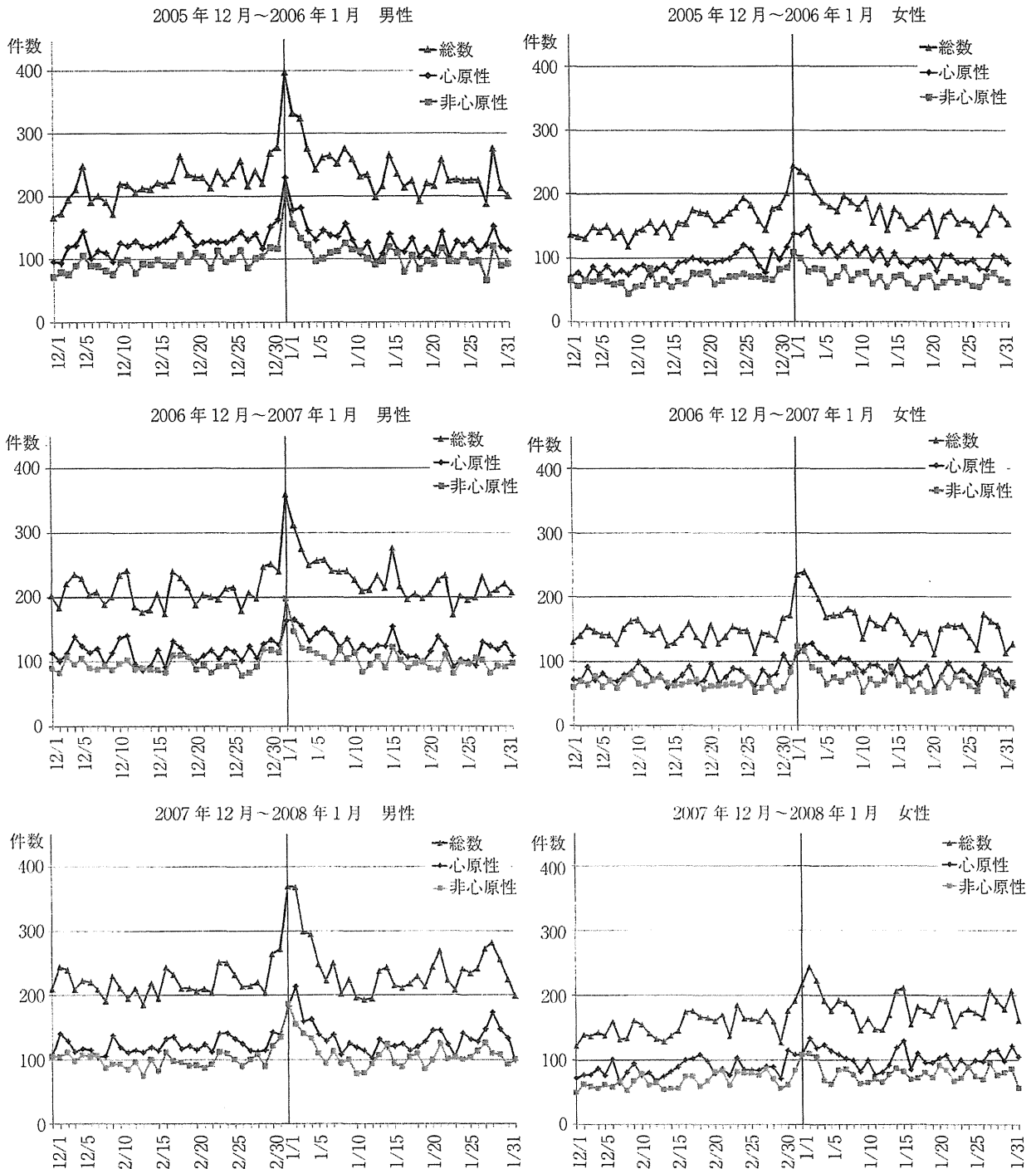


図2 12～1月における日単位での心肺機能停止傷病者救急搬送件数 (男女別, 心原性・非心原性別)

女性) など, 心原性の場合の年末年始時期の集積期間の相対リスク (1.22～1.40) よりもさらに高いリスクをもつ期間が検出されていた。

2) 集積期間内外の発生動向比較

2005年12月～2006年1月の2か月間の発生について, 検出された有意な集積期間内とそれ以外の期間とで救急搬送された傷病者の年齢構成を表3に示し

た。男性の非心原性において集積期間内での70歳代の搬送が35.35%となり, 集積期間外での26.29%よりも9.06%増加がみられた。それ以外の変動幅はすべて5%未満であり, 半数は1%未満の変化しかなかった。同様に集積期間内外で覚知時刻の比較を表4に示した。非心原性で6～12時の件数が男性で集積期間内34.34% (集積期間外28.23%), 女性で集積期間内30.78% (集積期間外27.58%) と集積期間内の方が高

表1 2005年12月～2006年1月における心肺機能停止傷病者搬送件数(県別, 上位15都道府県)

都道府県	件数	(男性)	(女性)
1 東京都	2,586	1,536	1,050
2 神奈川県	1,673	945	728
3 愛知県	1,465	847	618
4 大阪府	1,421	819	602
5 埼玉県	1,170	649	521
6 千葉県	1,058	618	440
7 兵庫県	1,019	610	409
8 北海道	917	559	358
9 福岡県	894	514	380
10 静岡県	876	513	363
11 茨城県	667	393	274
12 長野県	538	322	216
13 新潟県	523	328	195
14 京都府	509	287	222
15 福島県	490	280	210
全国計	24,658	14,442	10,216
上位10都道府県	13,079	7,610	5,469
その他	11,579	6,832	4,747

くなっていたが、その差はそれぞれ6.11%、3.2%であり全体としては大きな違いはなかった。

## 考 察

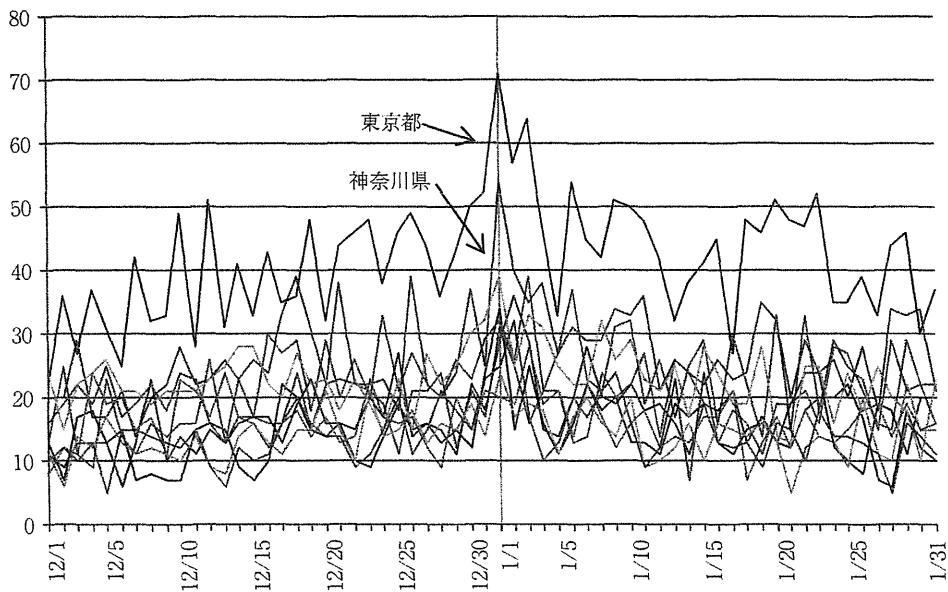
近年、救急車による搬送件数の増加が指摘され、その要因についていくつかの検討が行われており<sup>10,11)</sup>、救急搬送率には医学的要因以外のものも関与していることが示唆されている<sup>11)</sup>。また救急医療システムと地域の健康指標の関連も認められている<sup>12,14)</sup>。本研究では、心肺機能停止傷病者の救急搬送が網羅されているウツイン様式に基づいた救急蘇生統計のデータを用いて、その搬送件数の発生時期について詳しく検討を行った。わが国においては、心肺機能停止傷病者の発生は冬季に高くなる傾向にあることが知られており、本研究での集計からも夏季よりも冬季に件数が多い傾向が確認された。とくに発生件数の多い冬季12～1月に注目し詳細に日単位で検討を行ったところ、年末年始時期に特異的な増加が認められた。この増加が誤差範囲と考えられるかどうか、時間集積性の検定による解析を行ったところ、いずれの年でも1月1日を含む年末年始時期に最も有意な集積が検出された。この結果は図3のとおり、人口の多い都道府県だけの影響ではなく、全国的に心肺機能停止傷病者の救急搬送

件数がこの時期に増加していると認められた。また図2および表2のとおり、男女別、心原性・非心原性の別のいずれの場合でも、1月1日を含む年末年始時期に最も有意な集積期間が検出された。

このことから年末年始の件数増加に関しては、たとえば正月に多く発生する、餅による窒息などの外的要因での事故が顕著に増えているのではなく、性別や心原性・非心原性の別なく全体に発生の集積が起きていると考えられた。さらに表3のとおり、検出された集積期間内とそれ以外で搬送された傷病者の年齢構成を比較しても、大きな違いがみられなかったことから、特定の年代だけが年末年始に増加しているのではなく、どの年代でも増加していると考えられる。なお時間集積性の検定では、発生が集中している期間を検出するため、最も有意な集積期間の相対リスクが必ずしも最大になるわけではない。実際、2006年12月～2007年1月の男性総数において、最も有意な集積期間は2006年12月29日からの12日間で、相対リスクは1.20 ( $p=0.0001$ )であったが、2番目の集積として2007年1月15日の1日だけが検出され、その相対リスクは1.26 ( $p=0.0298$ )であり、最も有意な集積期間のリスクよりも高かった。また時間集積性の検定法はいくつか提案されているが、本研究のように事前に集積のある期間を想定せず、検定と同時に集積期間の同定も行う解析では、とくに検定の多重性を考慮しているという点で、Kulldorff's scan statisticの利用が推奨されている<sup>9)</sup>。実際の解析には本研究で用いたFlexScanのほか、SaTScan<sup>15)</sup>などを利用することも可能である。

一方、図3に示したように、2005年12月～2006年1月における最も件数の多い東京都での元日の発生総数は71件であった。これは日単位で見ると、年末年始時期以外における多い日より東京都全体で20件程度の増加であり、それを消防署単位や病院単位として単純に考えれば1～2件増えた程度になる。さらに人口の少ない県などでは県全体でも数件増える程度になっている。また救命救急センターなどの救急外来では、心肺機能停止傷病者に限らず総じて受診患者が年末年始時期に増加している<sup>16)</sup>。このことから各地域や医療機関では、年末年始時期に、急激に心肺機能停止傷病者の搬送件数が増えているとは認識されていないのではないかと思われる。しかし本研究によって、この年末年始時期における心肺機能停止傷病者搬送件数の特異的に集中した増加は、全国的に起きていることが明らかになった。実際、12～1月の2か月間にお

2005年12月～2006年1月 上位10都道府県（総数）



2005年12月～2006年1月 上位10都道府県以外（総数および男女別総数）

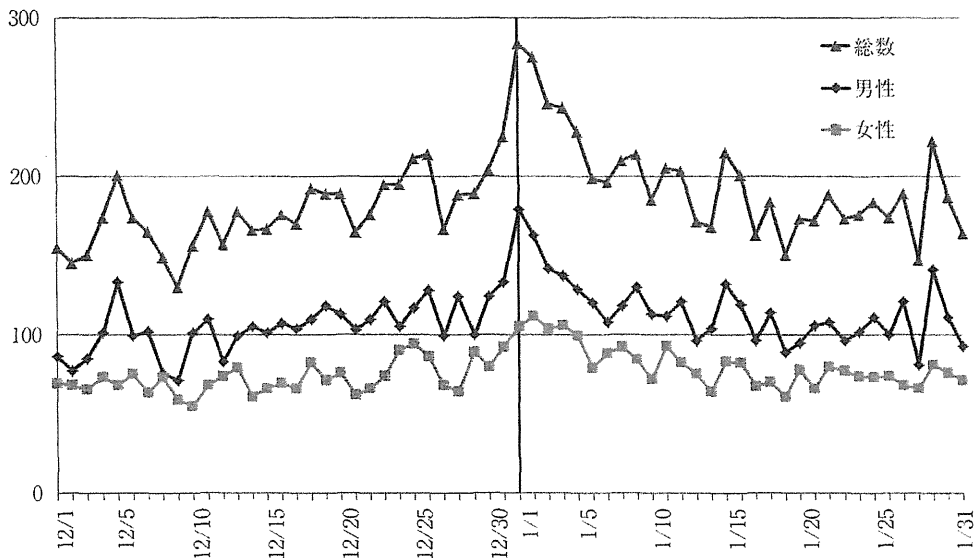


図3 2005年12月-2006年1月における日単位での心肺機能停止傷病者救急搬送件数  
 (上) 上位10都道府県（総数）(下) 上位10都道府県以外合計（総数、男女別総数）

いて、年末年始時期の集積期間では1.2倍を超えるリスクで発生が増加していた（表2）。このことは、心肺機能停止や救急搬送の問題を、個々の患者ではなく、地域の課題としてとり組む必要があることを示唆している。

今回用いた時間集積性の検定による検討では、集積の原因を明らかにすることは困難であるが、いくつかの仮説と考察が挙げられる。1つには、心肺機能停止傷病者の発生要因として、心筋梗塞のリスクファクターである低温環境が考えられる。しかし年間を通して最

も寒冷になるのは、年末年始時期ではなくむしろ1月下旬から2月である。本研究の結果からは、年末年始時期の搬送件数は男女、心原性・非心原性とも1月下旬～2月の件数よりも多いことが観察された。冬季にその発生が増加していることから、低温環境による人体に対するストレスが大きいことも1つの要因になる可能性はあるが、そのみが年末年始に心肺機能停止傷病者が集積する要因とは考えられない。もう1つは、長期休日による医療アクセシビリティの低下が考えられ、それが高血圧、糖尿病などの基礎疾患を有する者



表2 検出された有意な集積期間

(男女別, 総数)

		全国総件数	1日あたり期待件数		検出された集積期間	日数	期間内件数	p 値	RR
2005年12月 ～2006年1月	男性	14,442	232.94	①	12/30 - 1/10	12	3,439	0.0001	1.23
	女性	10,216	164.77	①	12/30 - 1/11	13	2,587	0.0001	1.21
2006年12月 ～2007年1月	男性	13,629	219.82	①	12/29 - 1/9	12	3,171	0.0001	1.20
				②	1/15	1	276	0.0298	1.26
	女性	9,437	152.21	①	1/1 - 1/4	4	889	0.0001	1.46
				②	1/5 - 1/9	5	869	0.0102	1.14
2007年12月 ～2008年1月	男性	14,356	231.55	①	1/1 - 1/4	4	1,331	0.0001	1.44
				②	1/27 - 1/29	3	809	0.0022	1.16
	女性	10,388	167.55	①	12/31 - 1/7	8	1,620	0.0001	1.21
				②	1/14 - 1/28	15	2,725	0.0005	1.08

(男女別, 心原性のみ)

		全国総件数	1日あたり期待件数		検出された集積期間	日数	期間内件数	p 値	RR
2005年12月 ～2006年1月	男性	8,177	131.89	①	12/30 - 1/10	12	1,930	0.0001	1.22
	女性	6,020	97.10	①	12/29 - 1/11	14	1,652	0.0001	1.22
2006年12月 ～2007年1月	男性	7,422	119.71	①	1/1 - 1/7	7	1,053	0.0001	1.26
	女性	5,209	84.02	①	12/30 - 1/9	11	1,177	0.0001	1.27
2007年12月 ～2008年1月	男性	7,931	127.92	①	1/1 - 1/4	4	718	0.0001	1.40
				②	1/27 - 1/29	3	467	0.0040	1.22
	女性	5,880	94.84	①	12/30 - 1/6	8	927	0.0001	1.22
				②	1/14 - 1/15	2	248	0.0073	1.31
				③	1/27 - 31	5	552	0.0324	1.16

(男女別, 非心原性のみ)

		全国総件数	1日あたり期待件数		検出された集積期間	日数	期間内件数	p 値	RR
2005年12月 ～2006年1月	男性	6,265	101.05	①	1/1 - 1/3	3	495	0.0001	1.63
	女性	4,196	67.68	①	12/30 - 1/5	7	614	0.0001	1.30
2006年12月 ～2007年1月	男性	6,207	100.11	①	1/1 - 1/2	2	344	0.0001	1.72
	女性	4,228	68.19	①	1/1 - 1/4	4	413	0.0001	1.51
2007年12月 ～2008年1月	男性	6,425	103.63	①	12/31 - 1/4	5	747	0.0001	1.44
	女性	4,508	72.71	①	1/1 - 1/3	3	323	0.0001	1.48

の健康リスクをさらに高めている可能性は否定できない<sup>17)</sup>。急性心筋梗塞による死亡と地域の救急医療資源の関連も示唆されており<sup>13,14)</sup>、この時期多くの医療機関が休診になることや、それが患者の医療受診行動に少なからず影響を与えている可能性も考えられる。実際、週単位の集計(図1)で若干一時的な増加がみられた2007年の33週は、お盆の時期になっていた。この年は記録的な猛暑に見舞われた年でもあり、この増加も医療機関の休診が重なったことが影響した可能性も考えられる。また、年末年始においては大都市圏への野宿者の流入が生じることが指摘されており、越年者についてはとくに健康状態が相対的に重篤化していることが指摘されており<sup>18)</sup>、年末年始における社会・文化的な特徴が影響していることも考えられる。

しかし本研究で用いたウツタイン様式に基づく救急蘇生統計で集計されるのは、病院外心停止患者の搬

送・治療成績に焦点があてられた記録集計であり、その発生の原因についての項目は限られている。そのため心原性の傷病者も、非心原性の傷病者も、ともに年末年始に搬送件数が集中して増加していることや、その期間内外で年齢構成や覚知時間に大きな違いがみられないことは明らかにできたものの、本研究で用いたデータからは発生集積の原因を明らかにしえなかった。これらの発生増加の原因を探るためには、より詳細な救急搬送記録や医療データなどを用いて、さらなる解析、検討が必要となる。また海外においても、この年末年始時期における心肺停止傷病者の発生集積などの研究は、われわれが知る限り行われていないが、海外での状況についての検討も行い、比較を行うことも必要であろう。なお平成22(2010)年度救急業務高度化推進検討会報告書<sup>19)</sup>にあるとおり、平成25(2013)年から新たな調査項目が追加された救急業務統計の報

表3 2005年12月～2006年1月において検出された集積期間内外における年齢別搬送件数

年齢	男性心原性				女性心原性			
	集積期間内 12/30 - 1/10		集積期間外		集積期間内 12/29 - 1/11		集積期間外	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
0 - 9	7	0.36	40	0.64	17	1.03	18	0.41
10 - 19	12	0.62	23	0.37	4	0.24	9	0.21
20 - 29	20	1.04	42	0.67	9	0.54	21	0.48
30 - 39	29	1.50	118	1.89	12	0.73	50	1.14
40 - 49	73	3.78	246	3.94	28	1.69	77	1.76
50 - 59	185	9.59	690	11.05	71	4.30	202	4.62
60 - 69	357	18.50	1,120	17.93	136	8.23	423	9.68
70 - 79	626	32.44	1,908	30.54	395	23.91	1,071	24.52
80 - 89	485	25.13	1,597	25.56	656	39.71	1,704	39.01
90 -	136	7.05	463	7.41	324	19.61	793	18.15
計	1,930	100.00	6,247	100.00	1,652	100.00	4,368	100.00

年齢	男性非心原性				女性非心原性			
	集積期間内 1/1 - 1/3		集積期間外		集積期間内 12/30 - 1/5		集積期間外	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
0 - 9	3	0.61	102	1.77	3	0.49	63	1.76
10 - 19	5	1.01	66	1.14	3	0.49	33	0.92
20 - 29	6	1.21	172	2.98	11	1.79	107	2.99
30 - 39	10	2.02	253	4.38	12	1.95	111	3.10
40 - 49	15	3.03	342	5.93	28	4.56	133	3.71
50 - 59	41	8.28	712	12.34	46	7.49	284	7.93
60 - 69	92	18.59	898	15.56	79	12.87	387	10.80
70 - 79	175	35.35	1,517	26.29	135	21.99	745	20.80
80 - 89	112	22.63	1,344	23.29	196	31.92	1,145	31.97
90 -	36	7.27	364	6.31	101	16.45	574	16.02
計	495	100.00	5,770	100.00	614	100.00	3,582	100.00

告が行われる予定である。そこで追加された「疾病」の分類や「発生場所」の区分などを利用した解析を行うことができれば、予防対策をするうえでも有用な要因の分析が可能になると考えられる。今後、今回明らかになったわが国における年末年始時期における心肺機能停止傷病者発生の集積の要因について明らかにしていくことは、社会的な対策を探るうえでの重要な情報になると考えられ、公衆衛生・救急医学における重要な研究課題として引き続き検討を行う必要がある。

## 結 論

わが国における心肺機能停止傷病者の救急搬送件数について、その発生が多くなると知られている冬季に

において、そのなかでもとくに年末年始時期に、統計的に有意な搬送数の集積が検出された。今後の対策や原因を検討するうえで有益な情報になると考えられる。

## 文 献

- 1) 総務省消防庁編：消防白書 平成21年版。日経印刷、2009。
- 2) 総務省消防庁：平成21年度救急統計活用検討会報告書。2010年3月。  
[http://www.fdma.go.jp/html/intro/form/kikaku-shiryo\\_h21.html](http://www.fdma.go.jp/html/intro/form/kikaku-shiryo_h21.html)(2012年6月13日アクセス可能)
- 3) Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, et al: Recommended guidelines for uniform reporting of data

表4 2005年12月～2006年1月において検出された集積期間内外における覚知時間別件数

覚知時間	男性心原性				女性心原性			
	集積期間内 12/30 - 1/10		集積期間外		集積期間内 12/29 - 1/11		集積期間外	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
0～6時	265	13.73	851	13.62	202	12.23	517	11.84
6～12時	599	31.04	2,000	32.02	548	33.17	1,494	34.20
12～18時	536	27.77	1,658	26.54	398	24.09	1,048	23.99
18～24時	530	27.46	1,738	27.82	504	30.51	1,309	29.97
計	1,930	100.00	6,247	100.00	1,652	100.00	4,368	100.00

覚知時間	男性非心原性				女性非心原性			
	集積期間内 1/1 - 1/3		集積期間外		集積期間内 12/30 - 1/5		集積期間外	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
0～6時	63	12.73	744	12.89	72	11.73	379	10.58
6～12時	170	34.34	1,629	28.23	189	30.78	988	27.58
12～18時	125	25.25	1,761	30.52	172	28.01	1,040	29.03
18～24時	137	27.68	1,636	28.35	181	29.48	1,175	32.80
計	495	100.00	5,770	100.00	614	100.00	3,582	100.00

from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein style. Circulation 1991; 84: 960-75.

4) 総務省消防庁：第2回救急統計活用検討会配布資料。2009年12月。  
<http://www.fdma.go.jp/html/intro/form/kikaku-kyukyutoukei.html>(2012年6月13日アクセス可能)

5) 遠藤裕, 肥田誠治, 大橋さとみ, 他：自宅における突然の心停止を対象とした自動体外式除細動器の効果的配置の検討－地理情報システムを用いたシミュレーション－。日救急医学会誌 2011; 22: 1-8.

6) 丹後俊郎, 横山徹爾, 高橋邦彦：空間疫学への招待。朝倉書店, 東京, 2007, p142-8.

7) Kulldorff M, Nagarwalla N: Spatial disease clusters: detection and inference. Stat Med 1995; 14: 799-810.

8) Tango T: Statistical Methods for Disease Clustering. Springer, New York, 2010, p59-60.

9) Takahashi K, Yokoyama T, Tango T. FleXScan v 3.1: Software for the Flexible Scan Statistic. National Institute of Public Health, Japan. 2010. [http://www.niph.go.jp/soshiki/gijutsu/download/flexscan/index\\_j.html](http://www.niph.go.jp/soshiki/gijutsu/download/flexscan/index_j.html)(2012年6月13日アクセス可能)

10) 大重賢治, 水嶋春朔, 渡辺淳子, 他：横浜市における救急車利用に関する市民意識調査研究。日本公衛誌 2001; 48:56-64.

11) 石井敏弘, 大井田隆, 藤崎清道, 他：急車利用に影響を与える諸要因について：特に軽傷者の利用に焦点をあてて。

日本公衛誌 2001; 48:109-20.

12) 大重賢治, 井伊雅子, 縄田和満, 他：横浜市における救急医療の需要分析。日本公衛誌 2003; 50:879-89.

13) 大坪浩一, 山岡和枝, 横山徹爾, 他：標準化死亡比の経験的バイズ推定量による医療資源の死亡に及ぼす影響に関する研究－福岡県における事例－。日本公衛誌 2004; 51:347-56.

14) 大坪浩一, 山岡和枝, 横山徹爾, 他：標準化死亡比の経験的バイズ推定量に基づく医療資源と死亡との関連：全国の市区町村を対象として。日本公衛誌 2009; 56:101-10.

15) Kulldorff M, Information management Services. SaTScan v8.0: Software for the spatial and space-time scan statistics. <http://www.satscan.org/>(2012年6月13日アクセス可能)

16) 千代孝夫, 木内俊一郎：ER型救急における2年間の年末年始9連休の救急患者の分析と問題点。日臨救急医学会誌 2006; 9: 366-74.

17) 千代孝夫, 辻本登志英, 久保健児, 他：2008-2009年年末年始9連休における救急患者への対応と課題。日救急医学会誌 2009;20:445.

18) 大脇甲哉, 金沢さだ子, 中久木康一, 他：新宿における野宿者の健康地域生活移行支援事業の影響。社医研 2009; 26: 109-12.

19) 総務省消防庁：平成22年度救急業務高度化推進検討会報告書。2011. [http://www.fdma.go.jp/html/intro/form/kinkyugyoumu\\_h22\\_houkoku.html](http://www.fdma.go.jp/html/intro/form/kinkyugyoumu_h22_houkoku.html)(2012年6月13日アクセス可能)

