

大阪市消防局救急出動記録を用いた 日常生活事故の人的被害発生危険度評価に関する基礎的考察

-疾病による内因性の搬送事案の経年変化と小学校区単位地域分布-

A study on evaluation of risk factors in daily emergency in Osaka using the call-out records
of the Osaka City Emergency Service in elementary school administrative districts

志垣 智子*, 宮野 道雄**

Tomoko Shigaki, Michio Miyano

*修士, 後期博士課程, 大阪市立大学大学院, 生活科学研究科 (〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138)

** 工博, 教授, 大阪市立大学大学院, 生活科学研究科 (〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138)

The daily emergency characteristics of internal causes are assessed in Osaka using the call-out records of the Osaka City Emergency Service for the year 1990, 1995, 2000 and 2005. According to the occurrence and spread of the daily emergency in these areas for elementary school administrative districts with consideration to time of day, place of occurrence and ages, following 3 aspects were evaluated. Although the elderly, especially over 75 years old are most dangerous severely, the 4 year-old are in light cases. The cerebral, digestive and respiratory disease are most dangerous in the case of illness type. The occurrence of residential (at home) emergencies is fairly evenly spread across the city, but non-residential (outside) is particularly the highest in the central area despite of time of each year.

*Key Words: Call-out records, Internal causes, Invalidity, Time-series approach,
Elementary school districts*

キーワード: 救急出動記録, 疾病, 傷病程度, 時系列, 小学校区

1. はじめに

阪神・淡路大震災では被災地内の病院に地震発生後3日目までは外傷による搬送患者が収容され, それ以降は疾病が外傷に代わって漸増した. 外因症例の内訳では四肢・その他, クラッシュ症候群, 脊椎骨折, 骨盤骨折, 臓器損傷, 多発外傷が多くかつ, 被災者の年齢は広く分布している一方で, 疾病は高齢者や有病者といったいわゆる災害弱者に発生し, 中でも肺炎に代表される呼吸器疾患, 心不全や虚血性心疾患に代表される循環器疾患, 消化器疾患, そして脳血管疾患をはじめとする中枢神経疾患が占めた. その理由として地震に対する不安・恐怖, 避難所での慣れない集団生活, 睡眠不足, 屋内外の温度差, 粉塵, 脱水などストレス等の内的・外的因子が関与していると報告されている^{1, 2)}.

わが国は医療技術の進歩や保健医療関係者の積極的・献身的な活動によって疾病構造に大きな変化が見られ, 乳幼児率が低下し平均寿命は世界でも上位である. 一方, 死亡率よりも高い割合で起こる負傷等の日常生活事故は増加の一途をたどってい

る. 総務省消防庁によれば平成17年(以下, 平成を“H”と記す)の救急車年間全搬送人員が496万人に達し, 事故種別1位は急病で全体の6割を占め, 以下交通事故, 一般負傷と続く³⁾. 救急車の需要は年々増加しており, 社会の高齢化や居住環境・生活様式の変化等と密接に関わっていることが示唆される.

大阪市消防局の救急出動記録によれば, H17年の全出動件数が20万件, 搬送人員が19万人を超え大阪市民1万人あたり770件の出動で, 730人を搬送したことになる. これは1小学校区の人口が約1万人と推定されるため1小学校区内での1年間の出動・搬送数に相当する. ところで大阪市の自主防災組織は日本赤十字奉仕団(地域振興会)を基盤とし, 組織の活性化, 防災活動の専門化・熟練化を図り育成していくことを目的としている. 大阪市の連合振興町会は331町会, リーダー数は約6,400人であり大阪市内にある296小学校区に対応する割合で形成されている(H17年12月現在).

これらの救急搬送の半数以上が高齢者で占められており, 事故種別では循環器系・消化器系疾患に代表される急病が6割を占める. 高齢者の多くは疾病に対する既往症があり, かつ生理

機能や身体機能が低下しているため、突発性の高い病態になりやすく、さらに事故回復後の居住環境に対して以前に増した一層の配慮が必要とされる。

日常生活事故に関する研究は大きく2つに分類される。一つは死亡データを扱った人口動態統計から、日常災害の概念を提示した内田、直井ら^{4)~6)}をはじめ多数ある^{7)~9)}。

一方、負傷に至るまでの発生状況を扱った救急出動記録を用いて日常事故の側面から住宅団地の安全性を検討した室崎¹⁰⁾、人間属性の視点から年齢に着目し事故実態を明らかにしている延原¹¹⁾¹²⁾、そして救急活動に対する実態を評価している高井¹³⁾らをはじめ数多く見られる^{14)~16)}。

このように主に建物とのかかわりで生じる事故や不慮の事故に代表される外因性（世界保健機関（WHO）で定める国際疾病分類 ICD（INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF DISEASES）10 の大分類により区分した外傷、溺水、ガス、薬物、麻薬・覚醒剤、中毒、酸素欠乏症、異物進入・誤飲である）による事故の事故種別、傷病程度別の搬送実態調査・研究はなされており筆者らも大阪市を事例にこれらの外因性による事故実態を分析してきた^{17)~19)}。しかしながら突発的におそってくる疾病についての研究は精神科²⁰⁾²¹⁾や循環器系²²⁾²³⁾、呼吸器系²⁴⁾といった特定の傷病のみに限定されており疾病に代表される内因性を対象にし、人間属性の視点に立ち経年変化や地域の広がりについて分析した研究は少ない。

そこで本研究は大阪市消防局救急出動記録²⁵⁾から大阪市のH2、7、12、17年の疾病による内因性の搬送事案を整理し、過去4年分の被害実態を296小学校区²⁶⁾の経年変化と地域分布について比較、検討し地域の潜在的な危険度評価を行うことを目指した。

2. 研究方法

救急活動記録は町丁目単位で集計されており、傷病者の属性、負傷内容等多岐にわたって事故実態を把握できることが特徴である。本研究では救急活動記録票を元に大阪市内の疾病に代表される内因性による搬送事案を対象に抽出した。

救急活動記録の対象項目は①搬送年度、②事故件数、③傷病者数、④時間区分（2区分、昼間：6時～17時、夜間：18時～翌朝5時）、⑤発生区・町丁目、⑥発生場所、⑦事故種別、⑧年齢、⑨性別、⑩傷病程度、⑪傷病種別の計11項目である。ここでは個人情報保護法に基づき傷病者を特定できないよう配慮するため前もって時間帯は大きく2区分にコード化されている。なお、大阪市消防局から提供された原データをコード化編集後、集計しているため場合によって記載されていない項目（欠損値）があり、対象項目の集計に差が生じることがある。

筆者らがこれまでの研究で平成元年から約10年間分のデータの外因性による搬送件数を抽出した結果、約8割は手術が不必要、もしくは通院、自宅で処置できる程度の軽症が占めることが分かった。

以上の点を考慮し本研究では、まず大阪市の全搬送件数を対象にして全体的な事故傾向を捉えその後、軽症による事故実態

を評価し、さらに疾病による搬送の中でも本来入院が必要な中等症、重症、重篤（以下、“中等症以上”と記す）の実態を傷病別、発生場所別に分析した（図-1）。人口データは大阪市計画調整局企画調整部統計調査課の年齢別人口統計を利用した。人口及び救急出動記録の推計はMicrosoft Excel 2000(Windows)、地図データベースはGISシステム上で作成し、グラフ作成にはDeltaGraph5.4J(Windows)を用いた。

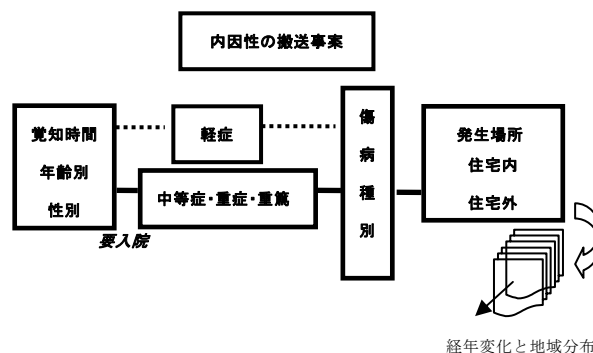


図-1 研究のながれ

3. 大阪市の疾病による内因性の搬送事案

大阪市内で救急車を利用した傷病者を対象にH2、7、12、17年の疾病による内因性の搬送事案を経年変化とともに年齢、傷病程度、発生場所、傷病種別にまとめた。その後、小学校区別に地域の広がりを比較する。ここで取り扱う傷病程度は救急搬送先の医療施設で診断された結果に依るものである。また、傷病種別については世界保健機関（WHO）で定める国際疾病分類ICD-10に基づく「疾病、傷害及び死因分類」を用いた。

3.1 大阪市の人的特性

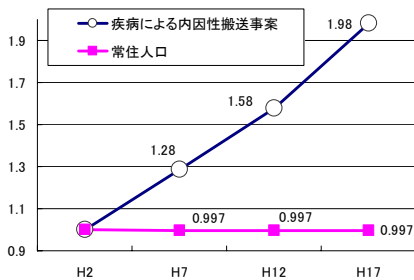
大阪市の常住人口は2,594,686人（H17年現在）、市中心部では増加傾向にある一方で市辺縁部は減少傾向である²⁷⁾。また少子高齢化が進み、H17年の高齢者比率は21%と高齢社会であり、H17年の高齢者人口はH2年から1.7倍に増加し、約530,000人（総人口の20.1%）となった。大阪市の高齢化率は全国の政令指定都市の京都市や新潟市とほぼ同じであるが、高齢者人口は横浜市（640,000人、高齢化率16.8%）に次いで多い。ちなみに大阪市の前期・後期高齢者人口はそれぞれH2年の1.7、1.8倍の増加である。

大阪市の独居世帯は4割で、65歳以上の単独世帯（以下「高齢単身世帯」と記す）144,773世帯は、H12年に比べて35,115世帯（32.0%）の大幅な増加となっており、高齢親族のいる一般世帯に占める割合は37.9%と年々上昇している。また、高齢単身者が高齢者人口に占める割合は27.3%と拡大している。高齢単身者数を男女別にみると、男性が49,798人、女性が94,975人で、女性が男性の約1.9倍、65歳以上の女性の3.2人に1人は高齢単身世帯となっている。

地域別にみると中心部である北・中央・西区で人口増加傾向にある一方で周辺地域は減少傾向にある。H17年の高齢者居住地分布は東部の旭・生野区、南部の東住吉・住吉区、南西部の西成・浪速区に広がっている。

3.2 内因性搬送事案の経年変化

H2年の総搬送件数が59,554件、H17年は118,006件と2倍増である。年齢別にみると年齢が上がるほど搬送件数も高くなっており、H2年の搬送件数を基準(=1)にした時、各年齢層の増加率は0~4歳が1.5倍、5~14歳と15~44歳が1.6倍、45~64歳が1.4倍、65~74歳が3.0倍、75歳以上は3.8倍であった。常住人口は少子高齢化で全体に減少傾向にあるものの搬送件数が1.98倍の増加である(図-2)。1万人あたりの搬送事案を各年齢層で比較したところ、H2年の搬送件数(1万人あたり)を基準(=1)にした場合、各年齢層の増加率は0~4歳が1.8倍、5~14歳2.8倍と15~44歳が1.8倍、45~64歳が1.5倍、65~74歳が1.8倍、75歳以上は2.1倍であった。



注：人口はH2年の人口を基準(=1)、救急搬送件数はH2年4月~翌年3月の疾病による搬送件数を基準(=1)とした。

図-2 大阪市の人口と疾病による搬送事案の動向

年齢別の搬送件数(1万人あたり)の経年変化をみると75歳以上が最も多く、次いで65歳以上、4歳以下と続く(図-3)。75歳以上の搬送件数(1万人あたり)は656件から1351件へ、5~14歳は68件から140件へと2倍以上の増加である。

H2年の搬送件数(1万人あたり)を基準(=1)にした時、各年齢層の増加率は0~4歳が1.8倍、5~14歳が2.1倍、15~44歳が1.8倍、45~64歳が1.5倍、65~74歳が1.8倍、75歳以上は2.1倍であった。

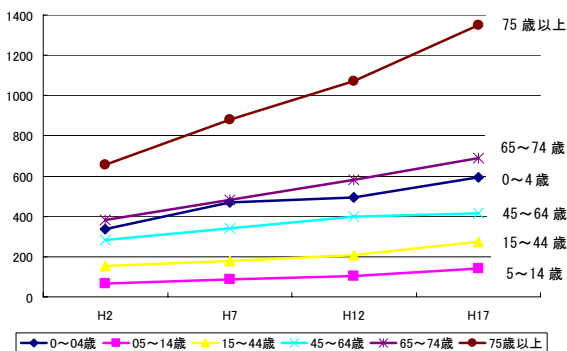


図-3 年齢別の搬送件数 (各年齢1万人あたり)

(1) 発生場所

過去の経年を比較するためにH2、17年を対象に各発生場所と年齢の関係のみをみた(1万人あたり)。各発生場所の内訳は住宅(居室・階段・廊下・通路・布団内・便所・浴室・エレベーター・屋根・屋上・庭)、仕事場(官公庁・事務所・工場・作業場・工事現場)、公衆出入り場所(駅構内・待合・料理店・飲食店・

マーケット・店舗・展示場・病院・診療所・各種学校・地下鉄・老人ホーム等)、運輸機関内(高速道路・自動車道・軌道上・水上・運輸機関内)、その他(屋内・屋外(公園・空き地・広場))である。

年齢に拘わらず大半が住宅で搬送されている。子どもや高齢者は相対的に行動範囲が狭いこともあり7割以上が住宅で搬送されている。一方、公衆出入り場所でも住宅同様高齢者の搬送件数の多さが見られる(図-4)。NHKの国民生活時間調査等²⁸⁾によれば子どもや高齢者の在宅時間はそれ以外の年齢層より長いため、経年比較から住宅で搬送件数率の増加は予想できるが施設内を含めた公衆出入り場所の危険性もより高くなっていることが指摘できる。

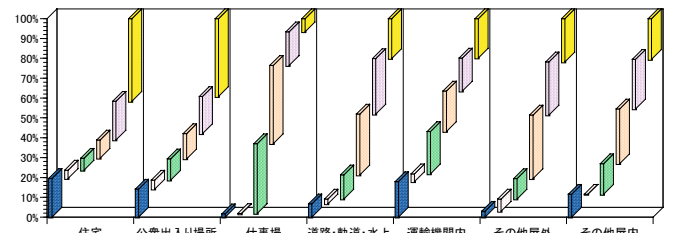
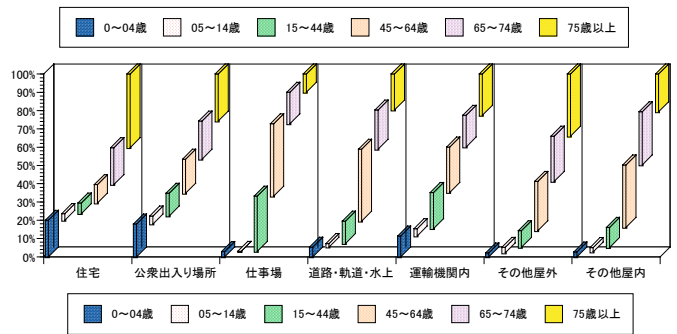


図-4 年齢別発生場所別搬送数 (各年齢1万人あたり)

H2年(上图)、H17年(下图)

(2) 覚知時間

昼間(6時~17時)、夜間(18時~翌朝5時)と各年齢層との関係を経年でみると昼間の45~64歳を除いて各年齢・時間帯とも搬送件数は増加している。4歳以下は夜間に、一方45歳以上は昼間に搬送件数が多い、5~44歳は時間帯に変化が見られず、14歳以下は夜間の搬送が多い(図-5)。

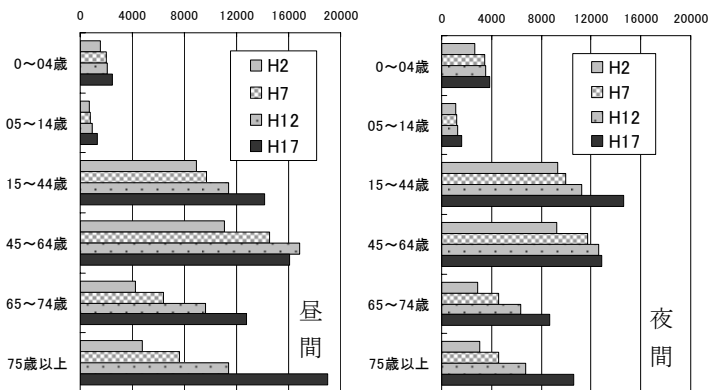


図-5 覚知時間と年齢を表した各年度搬送件数 (左図：昼間、右図：夜間)

(3) 傷病程度

ここでの軽症とは通院もしくは自宅で応急処置できる程度であり、中等症以上とは要入院に該当する。女性よりも男性のほうが搬送件数は多いが、軽症では近年同等の危険性になっている。中等症以上よりも軽症の増加率が男女で高く、特に軽症の女性はH12年からH17年にかけての増加率が1.5倍である。H2年からH17年を比較すると中等症は男女ともに約2倍の増加となっている(図-6)。

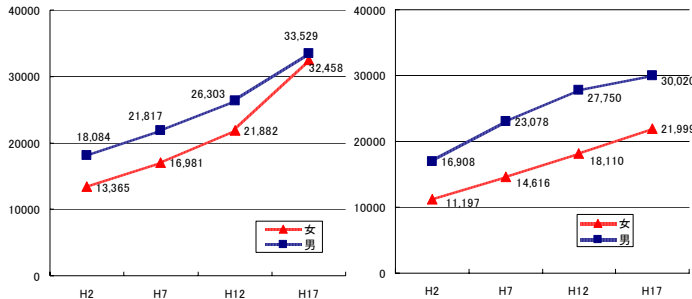


図-6 傷病程度と性差の経年変化 (各年搬送件数)
(左図：軽症，右図：中等症以上)

(4) 傷病程度別年齢別経年変化

軽症の経年変化より0~4歳の搬送件数(1万人あたり)が最も多く、H17年に75歳以上と並んでいるが中等症では75歳以上の搬送件数(1万人あたり)が最も多い。軽症による搬送件数(1万人あたり)の各年齢層の増加率は65歳以上の高齢者と4歳以下以外は緩やかである(図-7)。一方、病態の重い疾病による搬送(1万人あたり)は高齢者が占めている。年齢が下がるほど軽症による搬送件数が高い(図-8)。また、中等症以上による搬送件数(1万人あたり)の各年齢層の増加率は64歳以下でそれぞれ漸減している。

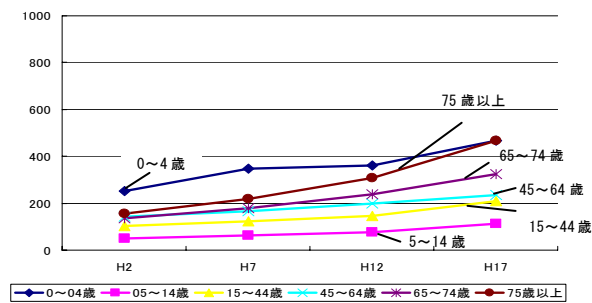


図-7 軽症の年齢別搬送件数 (各年齢 1万人あたり)

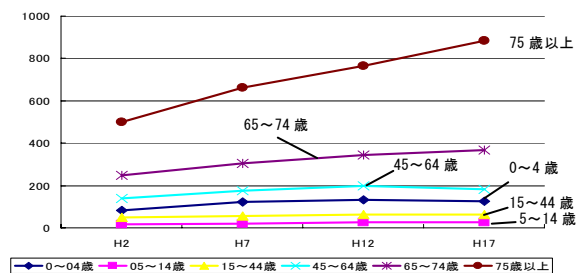


図-8 中等症以上の年齢別搬送件数 (各年齢 1万人あたり)

(5) 傷病種別

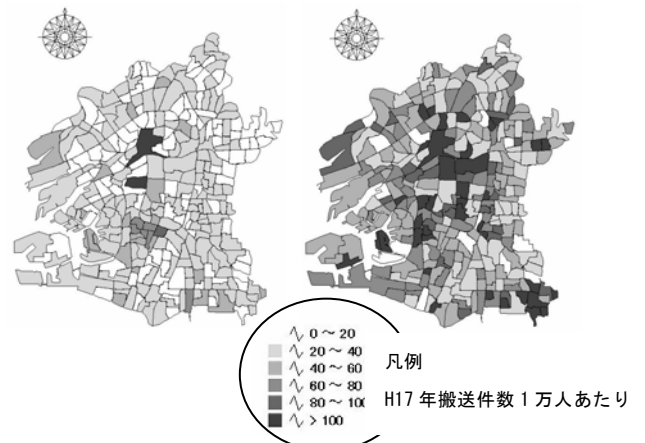
大阪市の疾病による内因性の搬送事案の傷病種別は大きく18種類に分類される。ここでは軽症と中等症以上の年齢別、傷病種別による搬送の実態を発生場所別に経年変化と地域分布で明らかにする。また生活圏を考慮して発生場所を住宅内(住宅)と住宅外(公衆出入り場、仕事場、道路・軌道・水上、運輸機関内、その他の屋内・外)に大きく2区分した(本文3.2(1)を参照)。

(i) 軽症の搬送事案内訳

軽症のうち、最も搬送件数の多かったのは眼や耳の疾患に代表される神経系・感覚器、次いで消化器(胃腸、肝臓、胆嚢等)、呼吸器(鼻、気管、咽頭・咽喉、気道閉塞)、そして循環器系(脳、心臓)疾患と続く。子どもは神経・感覚器系、呼吸器系、消化器系による疾患が、高齢者は循環器系、神経・感覚器系、消化器系が多く搬送されている。

(ii) 中等症以上の搬送事案と地域分布

入院が必要とされる中等症以上のうち、最も多く搬送された傷病は循環器系(脳血管や心疾患)であり、次いで消化器系、呼吸器系と続く。年齢別でみると15~44歳は自殺や中毒に代表される精神疾患の搬送が増加傾向にある。子どもは喘息や肺炎、気管支炎に代表される呼吸器系疾患が多く、高齢者は脳出血、くも膜下出血に代表される脳疾患系の搬送が多い。各年齢層で疾病による搬送の多い主な傷病に呼吸器系と循環器系が挙げられる。これらの指標は住民の健康度を示すとも考えられるため¹⁵⁾最も新しいH17年の地域分布をみることにした(図-9)。1万人あたりの搬送件数の地域分布をみると呼吸器系搬送は市中心部から南西と湾岸の一部で、同程度の循環器系搬送は市中心部と市辺縁部の一部で高い。



左図：呼吸器系疾患 右図：循環器系疾患

図-9 H17年 中等症以上の搬送件数(1万人あたり)

(a) 中等症の住宅内搬送件数(1万人あたり)の地域分布

住宅内搬送件数(1万人あたり)の地域分布をみると大規模な繁華街を含む市中心部とその周辺部から徐々に南東・北部に広がり、H7年からH12年にかけて湾岸部に達している。さらにH12年からH17年に年間50~100件に該当する地域が大きく郊外に広がっている。H2年と比較すると年間0~50件の搬送件数地域が減少し、大阪市の一部を除くほぼ半数以上で搬送件

数が100～150件の地域となっている。200件以上の地域は大阪市の中心部浪速区、南西の西成区に該当する(図-10)

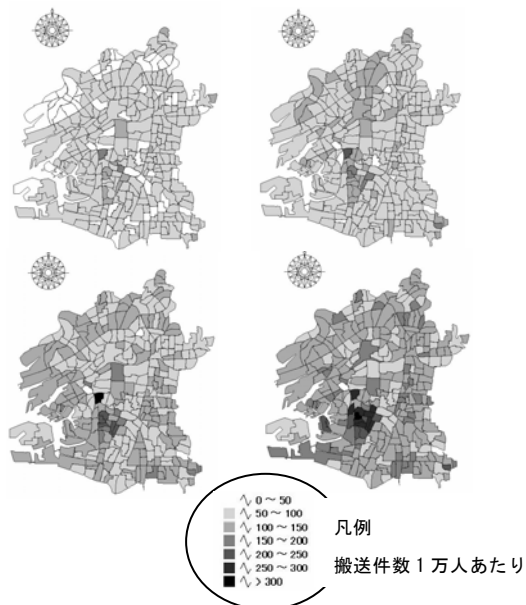


図-10 中等症以上の住宅内搬送件数(1万人あたり)地域分布(上段左右 H2年, H7年 下段左右 H12年, H17年)

(b) 中等症の住宅外搬送件数(1万人あたり)の地域分布

住宅外搬送件数(1万人あたり)の地域分布の経年変化をみると市の中心部で事故発生危険度が高く、それらの地域は経年を通して高く地域差に変化が見られない。つまり、危険な地域はより危険性の高い地域に変化している。中心部は一日の人口流動性が高く、住民の入れ替わりも激しい地区であり、主要ターミナル駅周辺の北・中央・天王寺区は経年とともにより搬送頻度が高くなっている(図-11)。

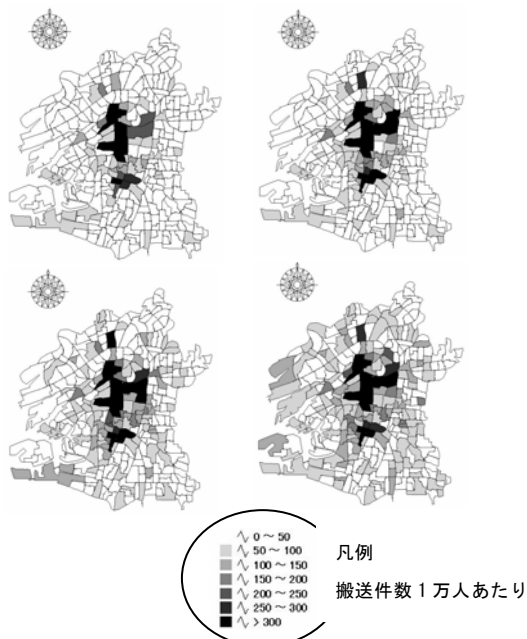


図-11 中等症以上の住宅外搬送件数(1万人あたり)地域分布(上段左右 H2年, H7年 下段左右 H12年, H17年)

4. まとめと課題

本研究は H2, 7, 12, 17 年の大阪市消防局の救急出動記録を用いて疾病等に代表される内因性の搬送事案を対象に人間属性の視点から傷病程度・傷病種別・発生場所・時間帯別に事故実態を把握し、さらに 296 小学校区の地域分布を経年的に明らかにすることを目的とした。その結果次の 3 点が明らかとなった。

①軽症では 4 歳以下の搬送率が、入院を必要とする中等症・重症・重篤では 75 歳以上の後期高齢者の搬送率がそれぞれ高かった。少子化傾向の反面こどもの搬送件数が増加傾向にあり、かつその内 6 割以上が軽症であった。また高齢人口の増加率以上に高齢者による救急搬送率が増加している。この原因として独居や生活保護といった社会経済学的な要因も考えられる。公衆出入り場所での高齢者による事故率も高まっており高齢者を取り巻く居住環境の影響が示唆される。

②傷病種別では全体的に循環器系、消化器系そして呼吸器系が搬送件数として高い割合を占めた。しかしながら年齢によって傷病の内訳は異なり、症状が重い傷病別でみると子どもは呼吸器系と神経系・感覚器の疾患で、青壮年は消化器系と近年漸増している精神障害、そして高齢者は呼吸器系や脳・心疾患といった循環器系による搬送が多い。入院が必要とされる中等症以上の呼吸器系搬送(1万人あたり)は市中心部から南西と湾岸の一部で、同程度の循環器搬送(1万人あたり)は市中心部と市辺縁部の一部が高い。

③住宅内搬送件数(1万人あたり)は経年で大阪市辺縁部に広がる一方で、住宅外搬送件数率は市中心部で高く経年でそれほど地域差が見られなかった。

日常と非日常という視点に立てば、阪神・淡路大震災時の傷病状況から地震発生後 3 日までは外傷による関連死が相対的に高い¹⁾。新潟県中越地震でも初期では同様の傾向が見られ、被災度の高い地域ほど各疾患発症率が高いこと²⁾、そして高齢者ほど疾病率が高いことも報告されている³⁾。疾病の内訳として阪神・淡路大震災後に虚血性心疾患の死亡・発症が数週間に及び増加の報告がなされており、さらに長期的にみたときには精神的な問題も示唆されている^{32)~35)}。

以上から地域の外傷、疾病等による日常生活事故と非日常時の短～長期の人的被害との関係を定量化することで防災計画の予防・応急対応計画が立案できる人的被害低減化の一助となる。地域の健康度を示すことも捉えることのできる救急出動記録³⁶⁾³⁷⁾から地域の潜在的な危険性を把握するとともに、地域に住む人々や建物といった居住空間特性との関係を明らかにし、日常の危険性から非日常災害時の人的被害への影響度を定量的に評価したい。

謝辞

本研究の一部は平成 19 年度～平成 20 年度大阪市立大学都市問題研究「大阪市の小・中学校区単位の地域防災力向上に関する研究」(研究代表者:宮野道雄)の研究助成に基づいている。また大阪市消防局、計画調整局、危機管理室より資料提供や

貴重な意見をいただいた。記して、謝意を表する。

参考文献

- 1) 吉岡敏治：大規模災害医療に何が必要かー大阪府の災害医療対策ー，救急フェア 2005 大規模災害に備えてー阪神・淡路大震災から 10 年ー，pp.22-33，2005.
- 2) 上田耕蔵：関連死の発生機序とその予防ーアロスタシス負荷の視点からー，総合看護，Vol.2，pp.17-28，2005.
- 3) 消防庁：平成 18 年度消防白書，p.215，2006.
- 4) 内田祥哉，直井英雄，宇野英隆：日常災害の現状把握のための調査研究ーその 1：日常災害の概念と考察と 3 つの調査の報告ー，日本建築学会論文報告集 No.239，pp.99-105，1976.
- 5) 内田祥哉，直井英雄，宇野英隆：日常災害の現状把握のための調査研究ーその 2：2 つの調査の報告と日常災害のまとめー，日本建築学会論文報告集 No.240，pp.113-120，1976.
- 6) 直井英雄，宇野英隆：日常災害の被害量調査のための前提事項に関する検討および住宅における被害量の調査・推定ー日常災害における人的被害の定量的把握のための調査研究，日本建築学会論文報告集 No.429，pp.33-41，1991.
- 7) 住吉ゆう子，宮野道雄：日常生活事故による人的被害の性差に関する研究，日本建築学会計画系論文集 No.549，pp.117-121，2001.11
- 8) 田中哲郎：わが国の子どもの事故の現状，小児看護，第 29 巻第 3 号，pp.278-284，2006.
- 9) 播本雅津子：在宅高齢者の浴槽での溺死に関する検討，大阪健康福祉短期大学紀要第 2 号，pp.56-59，2004.
- 10) 室崎益輝，山口浩史：神戸市における住宅団地の日常事故特性に関する基礎的検討ー「救急出動統計」(S51~53 年)の再整理を通してー，日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)，1980.
- 11) 延原理恵，宮野道雄：日常生活事故の年齢特性に関する研究ー大阪府吹田市救急出動記録を用いてー，大阪市立大学生生活科学部紀要，第 44 巻別刷，Vol.44，1997.3
- 12) 延原理恵，平井清美，宮野道雄：大阪市の家庭内の救急事故の実態，日本生理人類学会誌 Vol.9，No.4，pp.37-41，2004.11
- 13) 高井広行：神戸市における救急活動の実態と評価に関する考察：近畿大学工学部研究報告，No.38，pp.63-70，2004.
- 14) 阪聡，窪山泉，伊藤肇，田中秀治：東京都における若年者救急活動の時間構造ー急病と一般負傷に関する調査ー，日保学誌，Vol.9，No.2，pp.90-95，2006.
- 15) 大重賢治他：横浜市における救急搬送患者数増加に関する調査研究，厚生学の指標，Vol.47，No.10，pp.32-37，2000.
- 16) 細田武伸他：救急搬送者の追跡調査，厚生学の指標，Vol.52，No.6，pp.27-34，2005.
- 17) 志垣智子，宮野道雄：大阪市消防局救急出動記録を用いた日常生活事故の人的被害危険度評価に関する研究ー大阪市の小学校区を事例としてー，安全問題研究論文集，(社)土木学会安全問題研究委員会，VOL.2，pp.11-16，2007.
- 18) 宮野道雄，志垣智子：大阪市の小・中学校区単位における地域特性と救急搬送による一般負傷発生件数の関係，東濃地震科学研究所報告，Vol.22-1/2，pp.189-194，2008.
- 19) 宮野道雄，志垣智子，生田英輔：地域の潜在的危険因子の評価に関する基礎的研究(その 2)，東濃地震科学研究所報告，No.19，pp.89-93，2006.
- 20) 細田正夫：精神科疾患に係る救急活動状況について，第 8 回日本精神科救急学会総会特集 1 精神科救急システムの今日的課題ー大都市圏を中心としてー，精神科救急，第 4 巻，pp.45-49，2001.
- 21) 豊田泰弘他：大阪府岸和田市における救急活動記録からみた自殺企図者の実態調査，日本公衛誌，Vol.55，No.4，p.247-253，2008.
- 22) 木澤聡：東京消防庁における心疾患にかかわる救急活動状況(平成 15 年中)，第 24 回東京 CCU 研究会，ICU と CCU，Vol.29，No.9，pp.700-703，2005.
- 23) 宮崎彰吾他：大規模事業場における過去 5 年間の救急車出動記録の解析，産衛誌，Vol.40，p.661，1998.
- 24) 松井猛彦：東京都の気管支喘息患者の救急活動の実態，アレルギー，Vol.40，No.8，p.959，1991.
- 25) 大阪市消防局：救急活動記録，1990，1995，2000，2005.
- 26) 大阪市教育委員会：通学区町丁目番地名一覧.
- 27) 総務庁統計局：国勢調査，1990，1995，2000，2005.
- 28) 国民生活時間調査報告書：NHK 放送文化研究所，2006.
- 29) 総務省：社会生活基本調査，2001.
- 30) 新福尚隆：阪神・淡路大震災被災者の長期的健康被害，精神医学，Vol.48，No.3，pp.247-254，2006.
- 31) 後藤隆雄：阪神・淡路大震災被災地神戸 10 年間での学童ぜん息被患率統計についての考察，月刊保団連，Vol.862，pp.51-56，2005.
- 32) 小川恵子他：阪神淡路大震災後の急性心筋梗塞死亡率の動向，厚生学の指標，Vol.46，No.8，pp.16-19，1999.
- 33) 西村明儒，山内春夫，出羽厚二：日常に潜む震災のリスクー阪神・淡路大震災と新潟県中越え大震災，被災死亡者の調査結果からー，新潟県医師会報，Vol.666，pp.2-9，2005.
- 34) 村上典子他：阪神淡路大震災後悪化したある心身症(糖尿病，慢性肝炎)患者の心身医学的治療，心身医，Vol.40，No.6，pp.472-476，2000.
- 35) Soichiro,M.Young-Sook,K. and Kanehisa,M.:Seismic intensity and mental stress after the great hanshin-awaji earthquake, environmental health and preventive medicine, Vol.6, pp.165-169, 2001.
- 36) 箕輪良行：救急現場でみえてくる地域の健康問題，公衆衛生，Vol.69，No.7，pp.528-532，2005.
- 37) 杉本壽：高度救急救命センターからみた救急医療の課題，公衆衛生，Vol.69，No.7，pp.539-546，2005.

(2008 年 8 月 22 日)