

第IV部門

乙訓地区における緊急搬送業務の現状分析と将来予測に関する研究

大阪府立大学工業高等専門学校 学生員 ○三輪 哲矢
 大阪府立大学工業高等専門学校 正会員 北村 幸定
 摂南大学理工学部都市環境工学科 正会員 白柳 博章

1. 研究の背景と目的

現在、日本における人口減少・少子高齢化の進展や公共施設の老朽化に伴い、公共施設の更新・再編や都市構造の再構築が求められており、火災や救急搬送を行う消防署及び消防出張所においてもその議論は避けられない。このような社会において消防署の数について、人口ごとに上限の数が定められていることから、将来的に人口の減少が予想されている中、消防署の再編・配置を提案するということの重要性は言うまでもない。

再編を計画している行政の例として、岐阜県関市1)を挙げることが出来る。この市の消防署についても社会経済情勢の変化などの環境変化により、今後のさらなる人口減少について対応可能な体制作りを進めていく必要があるとしている。この市について、将来の人口予測、並びに住民などの意見を取り入れることにより再編について検討し計画している。

本研究では、京都府の乙訓地区（向日市、長岡京市、大山崎町）を対象として、この地区内の4つの救急隊（向日救急隊、長岡京救急隊、東分署救急隊、大山崎救急隊）の緊急搬送業務のデータを用いて、現状分析を行う。加えて、当該地区における搬送件数に関する将来予測を行うことにより、消防施設の配置・再編に関する考察を行う事を目的とする。

2. 研究成果

(1) 現状での搬送件数と年齢層別人口の把握

まず、当該地区における2016年の搬送データ2)と年齢層別人口から、搬送の実態把握を行った。京都府にある乙訓地区（向日市、長岡京市、大山崎町）の搬送件数について、向日救急隊、大山崎救急隊、長岡京救急隊、東分署救急隊の担当地域ごと(以下、救急隊エリアと呼ぶ。行政区による分類とは異なるものである)に分類を行った。また、現状の人口データについては2015年の国勢調査の結果を集計し、将来の人口データ（2020-2060の5年おきの年齢層別人口）3)については名古屋大学のツールを用いて求めた。これらのデータを表-1においてまとめた。

表-1 2016年の搬送件数と2015年の人口データ

救急隊 エリア	年少人口 (-14歳)	生産人口 (15歳-64歳)	高齢人口 (65歳-)	搬送件数
向日	8,821	37,181	17,039	2,794
長岡京	5,633	24,738	11,074	1,812
東分署	2,765	11,202	4,108	892
大山崎	2,639	11,457	5,287	770
全体	19,858	84,578	37,508	6,268

表-1より、それぞれの担当地区内での年齢層の割合について、東分署救急隊の担当地区においては年齢層が若い世代がほかの地区に比べ多いとわかった。大山崎救急隊の担当地区においては年齢層が高い世代がほかの地区に比べ比較的が多いとわかった。

(2) 各救急隊における救急隊エリアでの搬送件数と処理率の把握

続いて、表-1で挙げた搬送件数について各救急隊がどの救急隊エリアの搬送を行ったかについて集計し処理率について計算を行った。ここで各救急隊の処理率は各救急隊が実際に搬送した件数の合計を、各救急隊エリアでの搬送件数の合計で除したものの割合とし、これらについてエリアごとに分類し表-2にまとめた。

表-2 2016年の搬送件数

救急隊 エリア	向日	長岡京	東分署	大山崎	合計
向日	1,959	627	148	60	2,794
長岡京	78	1,248	251	235	1,812
東分署	70	87	587	148	892
大山崎	4	80	41	645	770
救急隊合計	2,111	2,042	1,027	1,088	6,268
救急隊処理率	75.6%	112.7%	115.1%	141.3%	

表-2より向日救急隊について自担当エリアの処理が間に合っておらず100%を切る形となった。向日のみ処理しきれていない事がわかる。一方、大山崎救急隊については他担当エリアに出勤している割合が多い。

さらに、救急隊から救急エリアへの搬送に対する応援回数を図で表すと図-1の通りとなる。

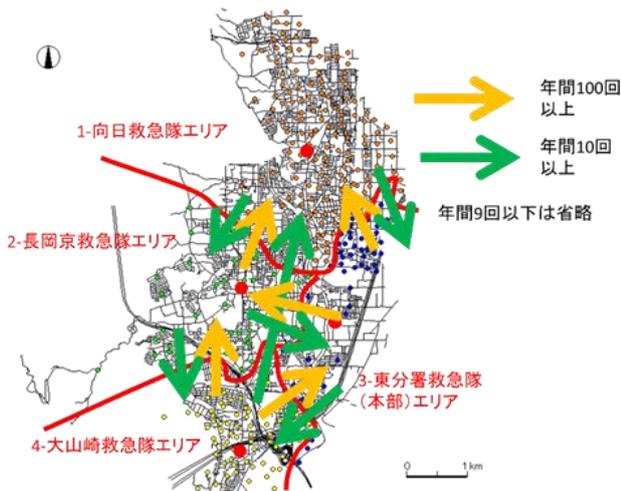


図-1 他エリアへの応援回数

図-1より向日・大山崎救急隊は互いに応援が少なく、他のエリアについては応援し合う事が多い。特に東分署・大山崎救急隊は応援が多くなっている。

(3) 搬送件数と年齢層別人口との関係

まず、搬送件数と年齢層別人口との関係について、回帰分析を用いて式を定義し検討する。データについては表-1の2016年の搬送件数と2015年の人口データを用いる。

搬送件数に対する関数について式(1)を定義する。

$$H_{i,t} = A \times B_{i,t} + C \quad (1)$$

i: 救急隊エリア, t: 年次

$H_{i,t}$: 年次t, 救急隊エリアiにおける搬送件数

A: 係数 (1年・人口1人当たりの搬送件数)

$B_{i,t}$: 年次t, 救急隊エリアiにおける年齢層別人口

C: 切片

上記式について求めるために被説明変数を搬送回数 $H_{i,t}$ とし説明変数を年齢層別人口 $B_{i,t}$ とする。様々な組み合わせで推定式を模索した結果、搬送データと高齢人口について回帰分析したデータが有用であると認められた。理由として、補正決定係数 R^2 が0.973と高く、係数Aについて0.157と負の数でなく、t値が10.40と2よりも大きかったことが挙げられる。切片Cは96.63となった。

(4) 救急隊エリア別の搬送件数の将来予測

式(1)と将来の年齢層別人口より搬送件数の将来予測を行った。各救急隊エリアでの2016年の搬送件数を2020-2060までの5年おきの搬送件数の推移を表した

ものを図-2に示す。

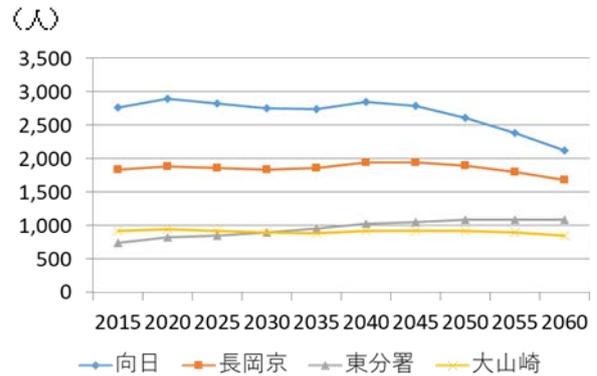


図-2 搬送件数の推移

3. 考察

図-2より、東分署を除く消防署については2050年頃までは増減を繰り返す、2060年には搬送件数について2015年よりも完全に下回っている。東分署においては他の3救急隊とは違い増加傾向に見られる。よって、現時点で再編をすると仮定したとすると、搬送件数が2035年までは減少するが、2040年を境に増加傾向にあるため搬送件数自体は大幅にすぐには減少せず、当該地区全体での搬送件数が2015年の水準を下回るのは早くとも2055年以降と予測される。

ただ、図-1より、大山崎救急隊について応援搬送することは多いが応援搬送されることが少なく自エリアでの負担が少ない。また、処理率が141.3%と一番高く余裕があるため、この消防署は他の消防署との合併や再編を考える上での鍵となる。

4. 結論

結論として、消防署の数については、現状では法律により人口ごとに上限の数が定められている。当該地域の人口は2015年の約138千人から2060年には約100千人まで単調に減少していく予測となっており、現状の法律に則れば消防署の数は減らされることになる。しかしながら本研究において、当該地区全体での搬送件数が2015年の水準を下回るのは早くとも2055年以降と予測されることから、それまでは消防署の数は当該地域では減らすべきではないと考える。単に人口だけでなく年齢層別人口や年齢層別での搬送の実態も加味した上で、法律にて柔軟に対応できるようにすることを関係省庁に要請すべき考える。

参考文献

- 1) 関市消防団再編計画
<http://www.city.seki.lg.jp/0000005763.html>
- 2) 乙訓消防組合からの搬送データの提供
- 3) 名古屋大学のツールを用いて人口について推測