

IV-98

山村での救急サービス施設配置の公平性と効率性

愛媛大学工学部 フェロー 柏谷 増男
愛媛大学大学院 学生員 山田 耕介
愛媛大学工学部 正会員 朝倉 康夫

1. はじめに

救急サービスは住民が安全に暮らすために必要なサービスで通報があつてからなるべく早く現場に到着することが求められる。ここでは中山間地域においてサービスの向上やコストの低減について施設配置モデルを用いて考えたい。

今回対象としたのは愛媛県上浮穴郡で取り扱う道路網は図1のようである。上浮穴郡には久万町、小田町、面河村、美川村、柳谷村があり、面積は723.5km²、平成10年の人口は17188人となっている。

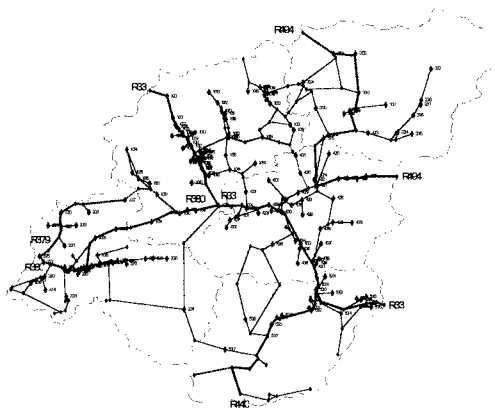


図1 上浮穴の道路網

2. 現在の救急サービス

現在、上浮穴には消防署及び分駐所が3つあり、上浮穴全体をこの3つによりカバーしている。

図2は上浮穴での現場到着所要時間と収容所要時間で平均はそれぞれ9.2分と41.1分となっている。現場到着所要時間の目安は7~8分とされている¹⁾

が、ここでは10分以内でも6割程度となっている。

図3は愛媛県の代表的な都市部である松山市の場合で、平均はそれぞれ6.1分と18分となっている。また、現場到着所要時間は10分以内で約9割となっている。このように平均で1.5倍と2.3倍になっているが割合を見ると松山市は全体的に時間が短いのに対して上浮穴では時間の短いところと長いところがあり、松山市との格差だけではなく上浮穴内での格差も生じている。

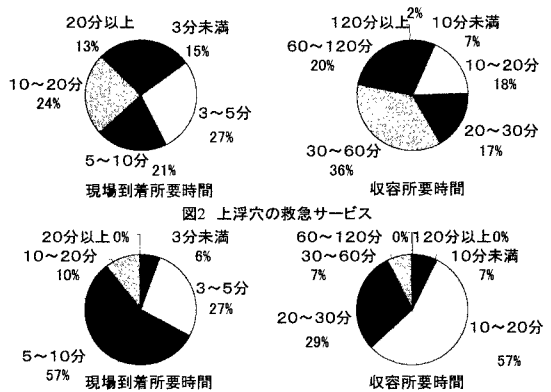


図3 松山市の救急サービス

3. 現在の施設位置でのカバー状況

現在の施設の位置でのカバー状況を見る。ここで、施設までの許容時間をSとする。

まず、目安となる $S=480$ 秒のときは図4のようになる。このときのカバー率は52.7%でカバーゾーン数は71個となっている。次に、 $S=2400$ 秒まで増加させるがカバー率は100%には達しない。これより現在の配置では中心地に近いところの人々は十分なサービスを受けられるが、離れたところの人々へのサービスは低いことが分かる。

キーワード：過疎地域、公共施設配置、救急サービス

連絡先：〒790-8577 愛媛県松山市文京町3番 愛媛大学工学部、TEL 089(927)9825, FAX 089(927)9843

4. LSCPモデルによる最適施設配置

公共サービスにおいては、まず最初に公平性を考えるべきであり、LSCPを用いて施設の配置を行った。図5は目安とされている $S=480$ 秒のときでこのときの施設の数40個と大変多くなっている。特にひとつの集落のためだけの施設が多く存在し、また施設の多くは中心地から離れたところにある。このように上浮穴で理想的なサービスを行うには多くの施設が必要となる。また、 S を増加させていくと施設の数減少していくが現在の数と同じ3個になるには $S=1980$ 秒のときで平均移動時間距離は914秒と低いサービスになってしまう。

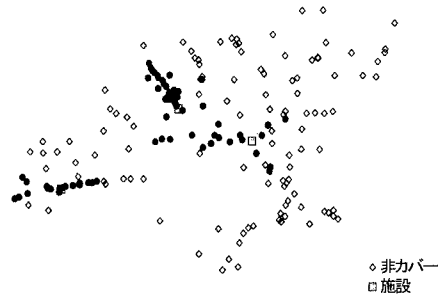


図4 現在の施設位置でのカバー状況($S=480$)

5. MC L Pモデルによる最適施設配置

先ほどのように全てをカバーするには多くのコストがかかるため、次に人口を用いて効率性も考慮できるMC L Pを用いた。ここではカバーされる人口が9割以上を目安とした。まず $S=480$ 秒のとき図6のようになり、施設数 $P=14$ となっている。LSCPのときと比べると施設数は3分の1となっており、カバーされない1割の人々の集落は孤立していると考えられる。次に施設数が3個のときは図7で許容時間距離 $S=1200$ 秒、平均時間距離は669秒となった。この場合も許容時間距離と平均時間距離が約3分の2になった。このようにカバー人口を1割減らすことによりサービスの水準がかなり高くなる。



図5 LSCPによる施設配置($S=480$ 秒)

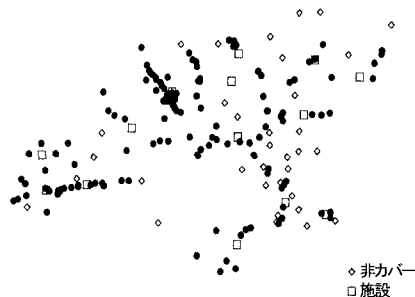


図6 MC L Pによる施設配置($S=480$ 秒, $P=14$ 個)

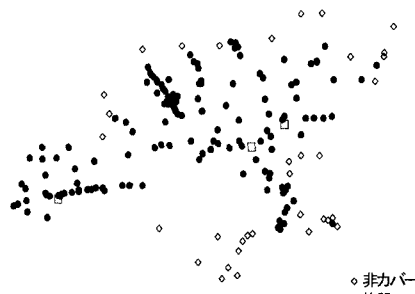


図7 MC L Pによる施設配置($S=1200$ 秒, $P=3$ 個)

6. 結論

公平性を見ても効率性を見ても上浮穴において孤立した人口の少ない孤立集落が救急サービスを行う上で大きな問題となってくる。これより都市部との格差を縮めるよう個人の負担額を下げたり、よりよいサービスをしていくには孤立集落への対策が必要で、そのひとつとして孤立集落の中心部への移行が考えられる。

参考文献

1) 大山達雄：公共政策ORハンドブック，第6章 警察，消防，救急医療施設の配置，pp157-199、1998