

## 施設規模を考慮した高齢者福祉施設の立地計画に関する研究

徳島大学大学院 学生員 高橋啓一 徳島大学大学院 学生員 大谷 博  
 徳島大学大学院 正 員 近藤光男 徳島大学工学部 正 員 廣瀬義伸

### 1. はじめに

本格的な長寿社会の到来により、高齢者福祉が大きな問題になっている。なかでも介護を必要とする高齢者の増加が予想されることから、地域における福祉施設の適切なサービス水準の確保が福祉政策上の大きな課題となっている。

そのような背景のもと、官民の多様な高齢者サービスの充実をはかるため、2000年4月に介護保険制度がスタートした。この制度のスタートにともない、訪問介護、訪問看護、通所リハビリテーションなど様々なサービスを行う施設や事業所が地域に立地し、サービス供給者としての指定を受けているが、これらの施設はまだまだ発展途上にあり、今後の高齢化社会に備えて、地域全体における施設サービスの充実をはかっていく必要がある。

そこで本研究では、ケース・スタディとして、徳島県の中核都市である「徳島市」を対象地域とし、徳島市保健福祉部が総合的な介護相談とこれに付帯するサービスを行えるように、地域的なバランスを考慮して設置している「在宅介護支援センター」を対象施設としてとりあげ、対象施設の施設規模を考慮しながら、既存施設が立地している状態に加えて、新規施設を追加配置（新たな施設の配置）することによって地域的な需給アンバランスを解消する方法について事例分析を行った。

### 2. 新規立地点探索の方法

既存施設が立地している状態を前提として新たに施設を追加配置する方法には、大きく分けて、効率性を重視（より需要が多いと考えられるところに立地）する考え方に基づく方法と公平性を重視（地域全体において対象施設の利便性が悪い地域に立地）する考え方に基づく方法の2つが考えられる。高齢者福祉施設は、従来は行政措置として整備されてき

たことを考えると、公平性が確保されていることが前提であり、問題は需要と供給の地域的なアンバランスの方にある。本研究では、効率性を重視する考え方に基いて利用者～施設間の移動に対する抵抗（距離、時間、コストなど）を最小化する地点に施設を配置するという方法に着目し、徳島市における在宅介護支援センターの追加配置の事例について分析を行うこととした。

### 3. 新たな施設の追加配置

#### (1) 配置方法

地域を  $n$  個のメッシュに分割し、利用者の居住地をメッシュ  $i$ 、施設の立地候補となりうるメッシュを  $j$  と表し、メッシュ  $i$  の施設利用者数を  $x_i$ 、メッシュ  $i$  の施設利用者からメッシュ  $j$  の施設までの最短移動時間を  $t_{ij}$  とする。また、メッシュ  $j$  にあ

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_i (t_{ij} + w_j) \delta_{ij} \quad \min \quad (1)$$

$$i=1, \dots, n$$

$$j=1, \dots, m$$

$s. t.$

$$\sum_{j=1}^m \delta_{ij} = 1 \quad \text{for any } i \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^m \Phi_j = p \quad (3)$$

$$\text{ただし } \Phi_j = 1 \text{ if } \sum_{i=1}^n \delta_{ij} = 1$$

$$\Phi_j = 0 \text{ if } \sum_{i=1}^n \delta_{ij} = 0$$

$$w_j = \frac{a^{s_j}}{\mu (S_j - 1)!(S_j - a)^2} \left[ \sum_{n=0}^{S_j-1} \frac{a^n}{n!} + \frac{a^{s_j}}{(S_j - 1)!(S_j - a)} \right]^{-1} \quad (4)$$

$$a = \quad / \mu \quad (5)$$

キーワード：都市計画、施設配置、高齢者、介護福祉施設

〒770-8506 徳島市南常三島町 2-1 TEL088-656-7338 FAX088-656-7341

る施設でのサービスの待ち時間を  $w_j$ 、窓口の数を  $S_j$  とし、窓口のサービス時間を  $1/\mu$ 、窓口利用者の平均到着時間間隔を  $1/\lambda$  とする。利用者～施設間の総所要時間（最短移動時間+待ち時間）の総和の最小化は式(1)～(5)のように表され、式(1)を満足するように新たな施設を配置する。

### (2) 試算に用いるデータ

本研究では、在宅介護支援センターに付帯する通所施設について試算を行うこととした。通所施設では施設利用者の移動時間や待ち時間に対する抵抗がより大きい。試算に用いたデータは、現実のデータ整備の煩雑さを考慮して、現況をできるだけ反映するように以下のデータで置き換えた。施設利用者数 ( $x_i$ ) は 65 歳以上の高齢者数、最短移動時間 ( $t_{ij}$ ) は利用者～施設間の空間直線距離を移動速度 (30km/h) で除したもの、窓口の数 ( $S_j$ ) は施設規模を反映する値としてデイサービスを提供する職員の数、窓口のサービス時間 ( $1/\mu$ ) および窓口利用者の平均到着時間間隔 ( $1/\lambda$ ) は介護保険基準単位時間から換算、これらは各通所施設とも同一で施設の規模とは関係ないものとする。

### (3) 試算結果

施設を新たに 1 つ追加する場合の最適立地点 (試

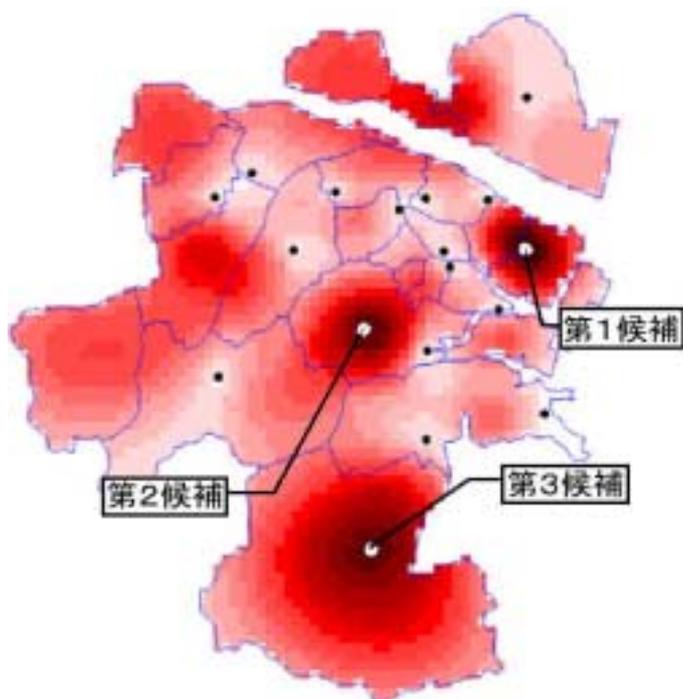


図-1 新規施設の最適立地点

算結果) を、図-1 に示す。なお、今回は新規施設の施設規模を既存施設の平均的な値とした。

図-1 において、 $A$  が既存施設、 $B$  が新規立地点である。メッシュの濃淡が濃いほど、 $(\text{メッシュ} \sim \text{施設間の最短移動時間} \times \text{メッシュの高齢者数})$  が小さいため、新規立地点に適しているといえる。第一候補となった点は、比較的近くに既存施設があるが人口の多い住宅地域であり、逆に第三候補となった点は、人口が少なく既存施設が少ない地域である。

### 4. 今後の整備課題

本研究では、施設配置の要因として、従来の施設配置方法の中ではよく用いられている「利用者～施設間の移動時間」に加えて、施設の供給と需要の関係から生じる「待ち時間」を用いることによって、利用者の行動がより細かく反映できる新規立地点の探索手法の提案を行った。今回は、在宅介護支援センターについて、現在の施設規模はそのまま、さらに効率性を重視した新規立地を行う方法を提案したが、今後求められる高齢者福祉サービスをより充実していくためには以下のような課題があげられる。(1)施設のアンバランスを解消する場合、(a)施設の新設、(b)施設規模の調整、(c)施設の取り壊し、を複合的に考える必要がある。

(2)新規立地点の決定方法については、今回は効率性を重視した方法を採用したが、地域全体の公平性を考慮したモデルも検討する必要がある。

(3)今回の試算では、在宅介護支援センターを対象施設として取り上げたが、今後は、その他の福祉施設との連携をはかっていかなければならない。

### 5. おわりに

介護保険のスタートから 9 ヶ月の 2000 年 12 月現在、厚生労働省によると全国で約 250 万人が要介護と認定され、在宅で約 130 万人、施設で約 62 万人が介護保険を利用しているが、給付実績は、各自治体の予算額に比べ下回っている。このことから、サービスが十分に利用されているとはいえないことがわかる。今後の高齢化社会に向けて福祉施設の充実が急務であり、住民のニーズに合った施設の適切なサービス水準の確保が望まれる。