

高齢者通所介護施設の利用圏構成と施設利用水準

—山口県の事例報告(2010)—

USE SPHERE AND RECEPTION LEVEL OF DAY SERVICE FACILITIES FOR ELDERLY

— Case study in Yamaguchi Prefecture —

中園真人 — * 1 平蔡大雅 — * 2
三島幸子 — * 2 山本幸子 — * 3
牛島 朗 — * 4

Mahito NAKAZONO — * 1 Taiga HIRASAI — * 2
Sachiko MISHIMA — * 2 Sachiko YAMAMOTO — * 3
Akira USHIJIMA — * 4

キーワード：
高齢者通所介護施設, 施設立地, 利用圏, 施設利用水準

Keywords:
Day service facilities, Facilities location, Use sphere, Reception level

This paper aims at explaining the relations between management form and use sphere characteristics of day service facilities. The accumulation by profit-making corporation progresses in city area so the service level and pick-up efficiency are high. There are a few new entries of profit-making corporation, and service level, and pick-up efficiency is low in the middle and gorge region.

1. 序論

介護保険制度(2000)が導入され、在宅介護を支援する通所介護施設や訪問介護事業所等の新規供給が進み、施設定員10名以下の小規模通所介護施設の供給が増大している。運営主体は社会福祉法人をはじめ、介護保険制度導入を直接的契機とした民間企業の参入が急増し、2009年には9,700施設と全体の約4割を占めるに至り、医療法人やNPO等の参入も増加傾向にある。小規模施設の新規供給量の急増や運営主体の多様化は、施設立地・利用圏構成、利用圏内の高齢者人口に対する施設定員の水準(以下、施設利用水準と称す)に変化をもたらしており、こうした動向を把握し通所介護施設整備の成果と課題を整理することは今日的課題として位置付けられる。

既往研究には、施設の整備実態把握、整備水準評価、最適配置計画の提案等の研究¹⁻⁴⁾や、需要特性、利用行動特性に関する研究成果⁵⁾がある。一方サービスの地域格差問題に関し、施設立地の偏在や充足度の格差を指摘した研究⁶⁻⁷⁾等の成果があるが、人口減少と高齢化が顕著な地方県全域を対象に、介護保険制度導入後の施設立地と利用圏構成、施設利用水準等を検討した研究は少ない。関連して筆者らは人口減少と高齢化が進行している山口県を対象に、平成の大合併以後の自治体を分析単位とし、2000年以降の施設立地と施設利用水準の変化に関し報告した⁸⁾。但し、通所介護では車による送迎が一般的で送迎時間の制約から利用圏が限定されるため、施設毎の利用圏を単位とした分析が課題として残されている。

そこで本論では、ポロノイ分割^{注1)}により施設単位の利用圏を設定した上で、各利用圏の面積・施設利用水準・送迎距離を指標に利用圏特性を整理するとともに、施設の運営主体・運営形態と利用圏特性の関係を明らかにすることを目的とし、その知見をもとに地域施設計画論の観点から高齢者通所介護施設の利用圏構成と施設配置の課題について考察する。尚、分析に使用した資料は、WEBサイト:山口県保険情報総合ガイド/サービス事業所データベース/通所介護^{注2)}(山口県長寿社会課)、国勢調査結果(1985-2010)、国立社会保障・人

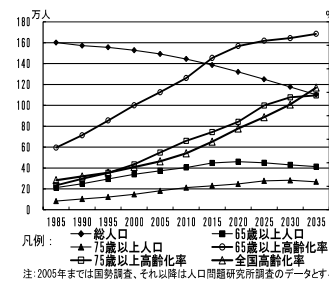


図1 山口県の高齢者人口推移

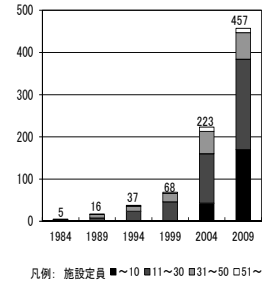


図2 山口県の通所介護施設数

口問題研究所:将来推計人口(2010-2035)である。

2. 山口県の高齢者人口と通所介護施設数の推移

山口県の人口は1985年の160万人から2035年には110万人に減少すると推計されている(図1)。一方、65歳以上人口は1985年の21万人から2020年には46万人に倍増し以後漸減するが、高齢化率は総人口の減少に伴い2035年には37%に達し、また75歳以上人口も8.3万人(1985)から2025年には27.7万人と3倍以上に増加すると推計されており、今後10-15年間は高齢者の福祉サービス需要はさらに増加するものと予測される。

次に高齢者通所介護施設数の推移を図2に示す。1999年以前は16.8施設/年程度の供給量で、1999年時点の全施設数は63であったが、2000年の介護保険制度導入後供給量が増大し、2000-04年には152施設、介護保険制度改正後の2005-09年には240施設が新規供給され、2009年末時点の施設総数は457に達している。利用定員^{注3)}は1999年までは中規模施設(利用定員11-30人)が大半を占めていたが、2000-04年には中規模施設に加え大規模施設(利用定員31人以上)と小規模施設(利用定員10人以下)の供給量が増加した。2005年以降は小規模施設が大幅に増加し新規供給の5割を占めるが、これは2006年の介護保険法改正により在宅介護サービスが推奨され、

¹⁾ 山口大学大学院理工学研究科 教授・工博
(〒755-8611 宇部市常盤台2-16-1)

²⁾ 山口大学大学院理工学研究科 博士前期課程
筑波大学システム情報系 助教・博士(工学)

⁴⁾ 山口大学大学院理工学研究科 助教・博士(工学)

¹⁾ Prof., Graduate School of Science and Eng., Yamaguchi Univ., Dr. Eng.

²⁾ Graduate Student, Graduate School of Science and Eng., Yamaguchi Univ.

³⁾ Assistant Prof., Faculty of Eng., Info. and Systems, Univ. of Tsukuba, Dr. Eng.

⁴⁾ Assistant Prof., Graduate School of Science and Eng., Yamaguchi Univ., Dr. Eng.

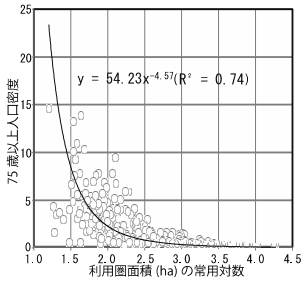


図3 利用圏面積と人口密度

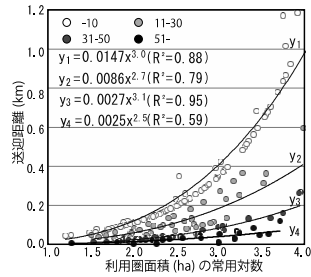


図4 利用圏面積と送迎距離

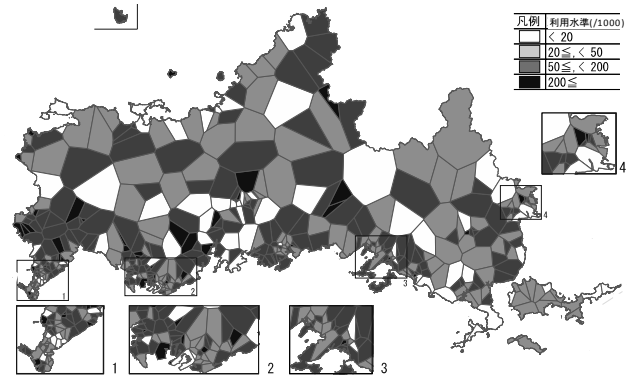


図6 利用圏の施設利用水準

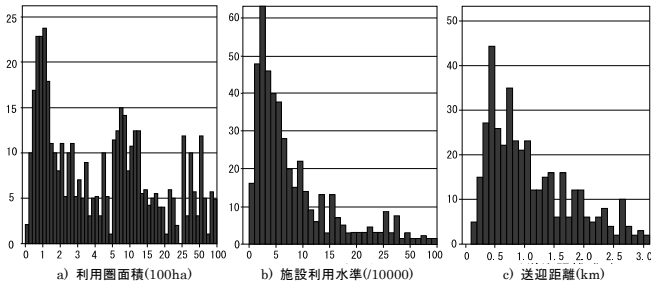


図5 利用圏の面積・施設利用水準・送迎距離の度数分布

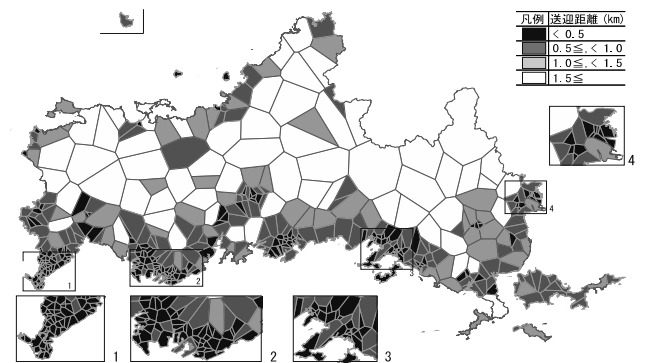


図7 利用圏の送迎距離

地域密着型の小規模施設が増加したためと考えられる。

3. 施設の利用圏構成

3.1 施設利用圏と面積

高齢者が通所介護サービスを利用する際、距離的に近接した施設を利用するものと仮定し、居住地(任意の地点)から施設までの直線距離が最短となる領域を利用圏として設定するボロノイ分割を用いて各施設の利用圏を定義する。利用圏面積の度数分布を図5(a)に示す。施設が都市部に集積立地しているため100ha未満の利用圏が2割、100-200haが2割を占めるが、一方で広範な中山間地域を抱えるため、300haを超える広域な利用圏を構成する施設も5割存在する。この利用圏面積と人口密度の関係を図3に示すが、両指標には明瞭な関係が認められ、人口密度が低くなるに従い利用圏面積が広くなり、特に高齢者人口密度が2.5人/ha以下になると利用圏面積が大幅に拡大する傾向が認められる。

3.2 施設利用水準

各利用圏への人口配分には国勢調査小統計区人口データ(2010年)を用い、面積按分法^{注4)}により各ボロノイ領域に配分し、施設利用定員と利用圏の75歳以上人口^{注5)}を用いて施設利用水準(=施設定員/利用圏の75歳以上人口×1000)を算出した。施設利用水準の度数分布を図5(b)に示す。75歳以上人口1000人当たり施設定員は50人以下が最も多く全体の46%を占めるが、50-200人の範囲で2割、200人以上の水準の高い利用圏も2割存在し、利用圏による水準格差が認められる。

次に利用圏毎の施設利用水準の分布を図6に示す。施設の集積が進む都市部の面積の狭い利用圏では、水準が200以上に集中する傾向が認められるが、中山間部に位置する利用圏では水準の高い利用圏と低い利用圏が混在しており、利用圏面積との相関はあまり見られない。これは利用圏面積と高齢者人口密度が同一でも施設定員が異なる場合には施設利用水準に差が生じるためである。

3.3 施設の送迎距離

通所介護では送迎サービス利用が一般的で、要介護の程度によっては、移動距離・時間の増加により利用者の身体的精神的負担が大きくなるものと考えられる。また送迎コストも距離の増加に比例するのが一般的である。そこで本論では送迎効率の指標として、利用者1人当たり送迎距離(=利用圏内居住高齢者の内施設定員数が1回の車の送迎により施設に到達するのに要する距離/施設定員)^{注6)}を用いる。送迎距離の度数分布を図5(c)に示す。0.5Km以下が最も多く全体の47%を占め、0.5-1.5Kmの範囲で4割に及ぶが、1.5Km以上利用圏も1割存在し送迎距離の格差が存在する。

利用圏面積と送迎距離の関係を図4に示すが、利用圏面積が広くなると定員数が少ない程送迎距離が長くなる傾向にあり、定員10名以下の小規模施設では利用圏面積が350ha以上になると1Km/人を超え大幅に増加している。一方、利用圏面積が狭い場合には定員数による送迎距離の差はそれほど見られない。また送迎距離分布を図7に示すが、中山間地域に位置する面積の広い利用圏の大部分は送迎距離が1.5Km以上と長く送迎効率が低いのにに対し、面積の狭い都市部の利用圏の大半は送迎距離が0.5Km未満と短く送迎効率の高さを示している。

4. 施設利用圏・運営形態の類型化と分布特性

4.1 利用圏の類型化と分布

各施設の利用圏構成の特性を整理するため、利用圏面積・定員密度・人口密度(75歳以上)・送迎距離を指標にクラスター分析を行い、

表 1 施設利用圏の類型別平均値

利用圏類型	利用圏面積(ha)	75歳以上人口密度	送迎距離(km/人)	施設利用水準	定員密度(人/ha)	ケース数
都市立地型	110.4	6.0	0.3	50.7	0.229	117
都市周辺立地型	432.3	1.0	0.4	241.3	0.089	111
農漁村立地型	1065.2	0.7	0.9	43.2	0.017	167
中山間地域立地型	6040.2	0.1	2.1	47.9	0.004	62
平均	1912.0	2.0	0.9	95.8	0.1	

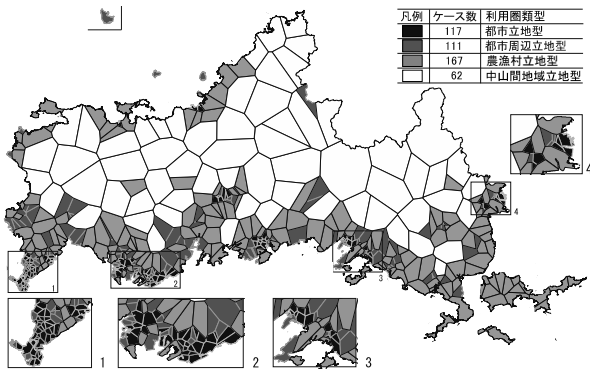


図 8 施設利用圏の類型分布

施設利用圏を4分類した。各類型の指標平均値を表1に示す。都市立地型(117施設)は利用圏面積が110.4haと最も狭く、高齢者人口密度(6.0人/ha)が高いものの定員密度(0.23人/ha)も高いため、充足度は50.7と高い。送迎距離も0.3km/人と短く送迎効率が最も高いタイプである。都市周辺立地型(111)は利用圏面積が432.3haと広くなり、逆に高齢者人口密度は1.0人/ha、定員密度も0.09人/haに低下し、送迎距離も0.4km/人と長くなる。施設利用水準は241.3で都市立地型よりも格段に高いが、これは高齢者人口密度に対し定員規模の大きな施設が多く、定員密度が高いためである。

農漁村立地型(167)は利用圏面積が1065.2haとさらに広くなり、高齢者人口密度は0.7人/haで、定員密度も0.02人/haと大幅に低下するため、送迎距離は0.9km/人と長い。施設利用水準は43.2と最も低い。中山間地域立地型(62)は利用圏面積が6040.2haと最も広く、一方高齢者人口密度は0.1人/haと低くかつ送迎距離は2.1km/人と長い。定員密度が0.004人/haと最も低いため、施設利用水準は47.9と農漁村立地型同様低い。

次に利用圏類型の分布を図8に示す。都市立地型は人口密度が高い沿岸部平地の都市地域に集積立地し、都市周辺立地型は都市地域に近接しており、農漁村立地型は瀬戸内海側の農村地域・島嶼部が多いのが特徴である。一方中山間地域立地型は62件と施設数は少ないが利用圏面積が広いため、県中央部の人口密度が低い中山間部の広範囲な地域に分散立地している。

4.2 運営形態の類型化

運営主体・施設定員・建築形態・設立時期を指標に数量化Ⅲ類分析を行なった。カテゴリースコアを表2に示すが、Ⅰ軸は設立時期(1999年以前)・運営主体(社会福祉法人)・定員(11名以上)が正の値、建築形態(新設)、運営主体(営利法人)、設立時期(2000年以降)が負の値をとり、1999年以前設立の社会福祉法人による運営と2000年以降増加している営利法人による運営形態を示す軸と解釈される。Ⅱ軸は運営主体(医療法人)・定員(11名以上)・建築形態(改修・併設)

表 2 数量化Ⅲ類分析のカテゴリースコア

カテゴリー	Ⅰ軸	Ⅱ軸	Ⅲ軸
運営主体			
社協・NPO・自治体・農協・生協	-0.61	-0.38	4.28
社会福祉法人	1.73	-0.74	-0.36
営利法人	-1.11	-0.72	-1.16
医療法人	-0.14	4.93	-0.32
定員			
10名以下	-0.38	-0.21	-0.35
11名以上	1.35	0.75	1.26
建築形態			
新設	-1.39	-0.87	0.88
改修・併設	0.48	0.30	-0.30
設立時期			
1999年以前	2.84	-1.23	-0.01
2000年以降	-0.45	0.20	0.00
累積寄与率	29.32%	46.73%	63.81%

表 3 施設運営形態の分類結果

グループ	1	2	3	4	5	6	7
Ⅰ軸平均値	1.58	0.78	0.29	0.20	-0.10	-0.54	-0.08
Ⅱ軸平均値	-0.25	0.13	-0.16	1.44	0.03	-0.22	0.00
Ⅲ軸平均値	0.61	0.60	0.09	0.67	0.23	-1.37	5.08
運営主体							
社協・NPO・自治体・農協・生協	—	—	—	—	—	—	100
社会福祉法人	100	100	100	—	—	—	—
営利法人	—	—	—	—	100	100	—
医療法人	—	—	—	100	—	—	—
定員							
10名以下	—	—	64	13	—	100	36
11名以上	100	100	36	87	100	—	64
建築形態							
新築	4	—	44	20	36	38	36
改修・併設	96	100	56	80	64	62	64
設立時期							
1999年以前	100	—	—	5	—	—	6
2000年以降	—	100	100	95	100	100	94
ケース数	56	67	25	55	94	93	67

・設立時期(2000年以降)が正の値、その他が負の値をとり、医療法人による施設運営形態を示す軸と解釈される。Ⅲ軸は運営主体(社協・NPO・自治体・農協・生協)、定員(11名以上)・建築形態(新設)等が正の値をとり、2000年以降増加している新たな主体による運営形態を示す軸と解釈される。

次にⅢ軸までのカテゴリースコアを指標にクラスター分析により施設形態を7分類した結果を表3に示す。G1, 2, 3の運営主体は全て社会福祉法人で、G1(56/457)は全て1999年以前に設立された中規模以上の施設で、大半は既存施設の改修・併設(96%)により設置されている。G2(67)は全て2000年以降に改修・併設により設置された中規模以上の施設である。G3(25)は全て2000年以降に設立され、主に小規模施設(64%)である。G4(55)の運営主体は全て医療法人で、主として2000年以降に改修・併設により設立された中規模以上の施設である。G5, 6は全て2000年以降に設立された営利法人による施設で施設数が最も多く、G5(94)は中規模以上、G6(93)は小規模施設である。G7(67)の運営主体は社協・NPO・自治体・農協・生協等の非営利組織で、大半が2000年以降に設立された施設である。

4.3 利用圏構成と施設運営類型の関係

利用圏構成と施設運営類型の関係を図9に示す。都市立地型では、2000年以降に設立された施設が9割以上と大半を占め、中でも営利法人が5割と他の類型と比較し高く、かつ小規模施設が27%と多いのが特徴で、社会福祉法人の場合も小規模施設が相対的に多い。都市部では高齢者が増加しデイサービスの需要増加が見込まれ、高齢者人口密度が高く送迎時間コストが削減可能な点が施設立地を促している要因と考えられる。都市周辺立地型は、2000年以前設立の社会福祉法人が18%と高く、2000年以降は中規模以上の営利法人(33%)・社会福祉法人(14%)及び医療法人(16%)による施設供給の割合が高いのが特徴で、一方社会福祉法人(5%)と営利法人(1%)による小規模施設の供給は他の類型と比較して共に少ない。これより2000年以前・2000年以後とも定員規模の大きな施設立地が進んだ都市周

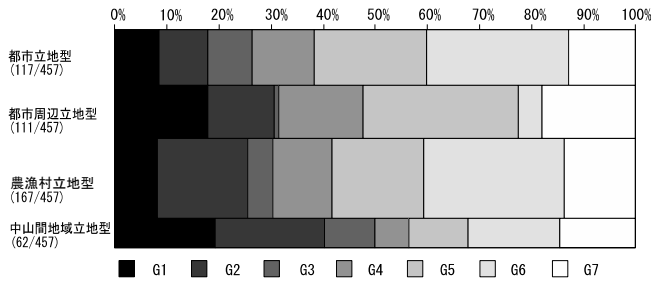


図9 利用圏構成と施設類型の関係

辺地域として位置付けられる。

農漁村立地型では、高齢者人口密度が低いため利用圏が広く送迎効率も低いが、高齢化率が高く需要が高いため、都市立地型同様2000年以降に設立された施設が9割以上を占め、中でも営利法人が5割と高く、小規模施設が26%と多いのが特徴であるが、社会福祉法人の場合には都市立地型と比較し中・大規模施設の割合が高い点が指摘される。中山間地域立地型は社会福祉法人の割合が5割と高く、中でも2000年以前設立の社会福祉法人の割合が約2割と高いのが特徴で、その他の非営利法人(15%)を合わせると全体の6割以上を占める。農漁村立地型と比較すると営利法人の割合が低く、過疎中山間地域における施設新設の場合の経営採算性の厳しさが推測される。

5. 結論

本論では山口県を対象に、ボロノイ分割により通所介護施設の利用圏を設定し、施設利用水準・送迎距離と運営主体を指標に施設立地と利用圏特性の関係について検討した。

都市地域の施設利用圏はサービス水準・送迎効率とも高く、営利法人の運営主体が5割以上を占め、特に小規模施設の立地集積が進行しており、今後も需要増加が見込まれるため⁸⁾この傾向は継続するものと考えられる。また都市周辺部や農漁村地域では、社会福祉法人の割合が3割程度と高く、特に都市周辺立地型の場合には需要増加に伴い定員規模の大きな施設立地が急速に進み施設利用水準は最も高い。これに対し中山間地域では、都市部と比較すると社会福祉法人や非営利法人の施設立地が6割以上と高く営利法人の新規参入が少ないため、現状でも利用圏面積は広く施設利用水準・送迎効率は共に低い段階にある。

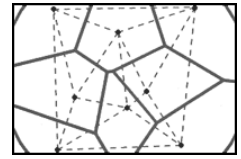
以上、利用圏が広い小規模施設新設の場合には、用地取得・建設費の借入返済と施設運営の人員費・送迎コストが高くなる経営採算性の問題が存在するため、需要増加が見込めない過疎地域ほど営利法人による新設が進まず、社会福祉法人等による併設型の整備が主とならざるを得ない状況が存在する。従って中山間地域や大規模施設のみ立地する農漁村地域においては、社会福祉・医療法人による特養等の施設に併設される定員規模が大きく設備が充実した基幹施設を核とし、用地取得と施設建設コストが不要な既存建築借上げ型の小規模施設を組み合わせたサービスネットワーク⁹⁾を構築することが、総体的なサービス水準の向上や送迎距離の短縮とともに、施設経営の安定性・採算性を確保する有効な方法として展望される。

謝辞: 本論の資料作成には千原真理(卒論生)・小峰まど香(大学院生)氏の協力を得た。記して謝意を表します。尚、本研究は日本学術振

興会科学研究費(課題番号:22560613)の助成を受けたものである。

注

注1) ボロノイ分割は、平面上に配置された複数の施設を各母点として、最も近い母点に対して分割する手法で、分割領域は母点施設について、領域内の任意の地点から直線的距離において施設が最短となる圏域を示す。



注2) 対象施設は通所介護(396)・認知症対応付図1 ボロノイ分割の方法
型通所介護(53)・小規模多機能型居宅介護(8)で、通所リハビリテーション・療養通所介護・共用型デイサービス等は含まない。尚、同一敷地内の複数施設は定員を含め1施設と見做し利用圏を設定した。また小規模多機能型居宅介護の利用圏は原則同一自治体内で、ボロノイ分割による利用圏とは一致しないが、事例数が少ないため本論ではボロノイ分割を準用する。

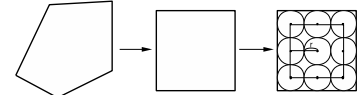
注3) 施設定員は施設の種類の介護職員数により異なるが、本論は全県を対象としたマクロ分析のため、施設数の多い通所介護の定員と職員数の規定を基準とし、施設規模を10名単位で区分する。定員10名以下の職員数は3名、11名以上では看護師資格を有する看護職員1名の配置が必須条件で、かつ定員5名毎に介護職員1名の配置が規定されているため、定員10名以下を小規模施設とする。定員11名以上に関しては、対象施設の定員規模が11名から50名まで幅広く分布するため、中間値の30名を基準に中規模・大規模施設に区分する。但し、施設の種類の考慮した立地分析の場合には、施設種類毎の定員を反映した規模区分が求められるが、この点に関しては今後の課題としたい。

注4) 面積按分法は、1区域(町丁村)内で人口が一様に分布しているものと仮定し、ボロノイ分割によりある区域が2つ以上の領域に分割されたとき、その面積比に従い分割された各領域に人口を配分する方法である。1区域の面積 S_n 内の人口を P_n 、面積 $S_{n'}$ 内の人口を $P_{n'}$ として、 $S_n:S_{n'}=P_n:P_{n'}$ から $P_{n'}=S_{n'} \times P_n \div S_n$ を算出し、領域内の人口 $\Sigma P_{n'}$ を算出する。利用圏人口 $= \Sigma$ (利用圏面積/町丁目面積×町丁目人口)

注5) 筆者らの既往調査によれば、山口県内の通所介護施設(6施設)の利用登録者(177名)のうち75歳以上の高齢者が全体の93.2%を占めていたため、本論では75歳以上高齢者に対するサービス水準を分析指標とする。

注6) 利用圏面積 S を同面積

の方形に変換する。1人当たり面積を $S' = S \div$ 定員数とし、 S' を半径 $r = \sqrt{(S' \div \pi)}$ の円と仮定し



付図2 送迎距離の算定方法
定員数の円を方形に内接させ、円の中心を線分で結んだ長さを送迎距離延長と定義すると、送迎距離延長は $L = 2r \times$ 定員数となり、一人当たり送迎距離(km/人) $L' = 2r$ が算出される。従って L' は一人当たり面積の平方根に比例する値となる。本論ではこの送迎距離を送迎効率の指標とする。

参考文献

- 1) 小川裕子: デイサービスセンターの地域整備に関する研究 静岡県 の事例から, 日本建築学会計画系論文集, No. 478, pp. 89-98, 1995. 12
- 2) 中園真人他 3名: 民間団体による既存建築を再利用した地域福祉施設整備と運営形態, 日本建築学会計画系論文集, No. 624, pp. 407-414, 2008. 2
- 3) 横田隆司: 高齢者福祉施設の適正配置計画へのDEAモデルの適用性の検討, 日本建築学会計画系論文集, No. 523, pp. 189-194, 1999. 9
- 4) 近藤光男・高橋啓一他 3名: 通所型高齢者福祉施設の評価と配置計画に関する研究, 都市計画学会学術研究論文集, Vol. 37, pp. 769-774, 2002. 10
- 5) 西野達也・長澤泰: 小規模高齢者通所施設の利用実態と空間の使われ方の特性について, 日本建築学会計画系論文集, No. 581, pp. 41-48, 2004. 7
- 6) 宮澤仁: 関東地方における介護保険サービスの地域的偏在と事業者参入の関係, 地理学評論, 76A, pp. 59-80, 2003. 2
- 7) 畠山輝雄: 通所型サービスの供給量増加に伴うサービスの充足度の変化に関する考察, 日本大学地理学会地理誌叢, Vol. 46, No. 1, pp. 1-12, 2005. 3
- 8) 三島幸子・中園真人・平察大雅・山本幸子: 介護保険制度導入後の高齢者通所介護サービス充足度の変化, 日本建築学会技術報告集, 第18巻 第40号, pp. 1025-1028, 2012. 10
- 9) 中園真人・三島幸子・山本幸子: 広域基幹施設と民家を活用した小規模デイサービス施設の整備プロセスと利用特性, 日本建築学会計画系論文集, 第77巻 第675号, pp. 1169-1177, 2012. 05

[2013年2月19日原稿受理 2013年4月26日採用決定]