

## 広域的再編に向けたG I Sデータベース構築（鹿児島県の事例）

地域コミュニティ施設の変容と利用運営の広域的再編に関する研究

正会員○坪根 政澄<sup>2)</sup>同 友清 貴和<sup>1)</sup>同 山之内 円<sup>2)</sup>

## 1 研究の背景

地域コミュニティ施設は生活環境の多様化に伴いその内容も多様化している。一方、地域経済という側面から見ると、地域コミュニティ施設の建設事業は、中小市町村に一時的な利便性や豊かさをもたらしてはいるが、明らかに過剰投資と思われるものも多い。

現在、我が国では財政構造改革に伴う公共事業の抑制や行政事務の整理、フロー型からストック型の社会基盤づくり等が提案されている。これらの政策が実施されると施設建設抑制に伴う地域経済の低迷、既存施設の維持管理費による自治体財政の圧迫等が予測される。このため今後は地域に必要な地域コミュニティ施設等のあり方を見極め、有効利用を視野において施設群再編の検討、複数市町村による施設の機能分担や広域的利用・運営・管理の可能性の追求などが必要となると考えられる。

## 2 研究の目的

そこで本研究は以上の問題認識に立脚し、鹿児島県下の市町村を対象に①地域コミュニティ施設の建設実態の歴史的変容を整理し、②市町村のコミュニティ施設の整備特性を類型化した上で、③高齢化少子化が進行する地方中小市町村での新たな役割を展望し、④複数市町村による施設の広域的利用・運営・管理を前提とした施設群再編の可能性を探り、⑤適正整備圏域と施設再編計画を地図情報として示すことを目的とするものである。

本報告においては上記の⑤にあたる、施設・市町村データを整理し、複数市町村間での施設の有効利用を前提とした広域圏域を示す。そして、G I S（地理情報システム）を用いて地域コミュニティ施設の広域的再編に向けたデータベース作成を目的とする。ただし、地理的条件に制約のある鹿児島県内の離島地域（25市町村／96市町村）は、除くものとする。

## 3 研究の方法

鹿児島大学友清研究室による一連の研究「地域施設計画における圏域設定手法に関する研究」において導き出された市町村間の「結合力」・「段階差」をもとに複数市町村による広域圏域を設定した。次に、広域圏域内の市

町村データ・施設データを整理し、地域コミュニティ施設の利用圈を「ボロノイ図」を用いて設定した。そして、G I Sを活用して地図情報として提示した。

## 4 地域コミュニティ施設の概要・分類

地域コミュニティ施設とは、地域単位ごとに設置され、地域住民が日常生活で利用する公共的な施設の総称であり、教育・保健・福祉などの各種サービスの拠点となりうるものである。ただし、地区集会所のような小規模の施設、老人ホームや、利用世代が限定される介護施設・学校施設は除いている。そこで、鹿児島県内に設置されている、より多くの地域コミュニティ施設のデータを収集するために過去3度にわたるアンケート調査（第1次平成9年7月／第2次平成10年6月／第3次平成10年10月実施）を行い、1537施設のデータを収集した。そして、地域コミュニティ施設をアンケート調査によって得られた施設名称、施設機能、施設活用例をもと施設分類を行った。【表-1】

【表-1】地域コミュニティ施設の分類

分類	施設名		
生涯学習施設	公民館	生涯学習施設	婦人の家
	農村集会施設	農村研修施設	青年の家
図書施設	図書館	視聴覚センター	
文化施設	(郷土)資料館	文化ホール	博物館
体育施設	体育館	屋内運動場	運動場
	トレーニングセンタ	屋内外プール	野球場
	ゲートボール場	武道場	陸上競技場
保健施設	保健センター		弓道場
福祉施設	福祉センター	児童館	母子館
レジャー施設	キャンプ場	遊戯施設	公園
休養施設	宿泊施設	温泉センター	展望所
商業施設	購買施設	飲食施設	

## 5 広域圏域の設定

施設圏域は利用者である地域住民に対しその機能やサービスを均一かつ均質に供給しなければならない。そのためには地域施設自体が充実し効率よく営まれる必要があることは当然であるがさらには施設圏域が正しい認識・判断のもとに設定される必要がある。また、我々の日常生活の多岐にわたって役割を担っている地域コミュニティ施設はそれぞれが独自の業務内容を持ち利用者の階層や利用される頻度もまちまちである。そのため施設の規模や施設数および施設圏域もそれぞれにおいて違いが現れる。また、市町村各自治体が抱える人口とその流動減少によって与えられ

1) 鹿児島大学教授・工博 2) 鹿児島大学大学院

る地域人口特性など様々なファクターが複雑に錯綜しながら形成される現状にある。地域施設計画においては、これらのことを踏まえた上でその受益範囲を設定されることが望ましい。そこで「地域施設計画における圏域設定手法に関する研究」において導き出された市町村間の「結合力」と、その「段階差」をもとに複数市町村による広域圏域を設定した。

## 口「結合力」と「段階差」

それぞれの市町村が集合して構成されている施設圏や生活圏を無作為に抽出し、さらにそれらの施設圏域の構成市町村を明らかにする。そして、結合のみられる市町村の組合せを抽出し、それらの組合せごとに施設圏域の重なり合った数を求める。この数をもって、施設圏域における市町村同士の「結合力」とする。そして、任意の市町村について、その市町村と任意の市町村との結びつきの強さを示す「結合力」順に並べ、段階的な差（「段階差」）が最も格差の大きい部分までをその市町村にとって施設・サービス圏域の構成状況からみて最適なブロックと規定する。【図-1】この作業を各市町村について行い、設定した広域圏域を【表-2】に示す。

図例：地域形成市町村と結合力の関係

地域形成市町村数	結合力 (指数)
1	33
2	33
3	33
4	33
5	28
6	25
7	22
8	12
9	12
10	12
11	12
12	12
13	12
14	12
15	12
16	12
17	12
18	12
19	12
20	12
21	12
22	12
23	12
24	12
25	12
26	12
27	12
28	12
29	12
30	12
31	12
32	12
33	12
34	12
35	12

【図-1】広域圏域の構成市町村の抽出例

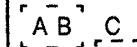
【表－2】鹿児島県内の広域圏域の構成									
圏域	構成市町村								
鹿児島市都広域圏域	鹿児島市 吉田町 稲佐町								
指宿市都広域圏域	指宿市 寒い町 山川町 鹿屋町 開田町								
知覧町	川辺町	枕崎市	砂利町	功路町	加世田市	大瀬町	豆沙町		
知観町	川辺町	枕崎市	功路町	功路町	加世田市	大瀬町	豆沙町		
日置・川辺市都広域圏域	日吉町	吹上町	伊集院町	松元町	市来町	東市来町	西山町		
	市木野町	金城町	吹上町	伊集院町	松元町	市来町	東市来町	西山町	
	日吉町	吹上町	伊集院町	松元町	市来町	東市来町	西山町		
	串木野町	益城町	加世田市	大瀬町	笠沙町				
薩摩市都広域圏域	川内市	東郷町	鶴田町	祁答院町	薩摩町				
	宮之城町	入来町	鶴田町	祁答院町	薩摩町				
	川内市	東郷町	鶴田町	祁答院町	薩摩町				
	屋久町								
出水市都広域圏域	阿久根市	長島町	東町	野田町	高尾野町	出水市			
	大口市	糸河原町							
姶良・伊佐市都広域圏域	隼人町	福山町	加治木町	姶良町	満生町	糸島町			
	牧園町	川辺町	満生町	野町	吉松町				
	大口市	菱刈町	国分市	隼人町	福山町	加治木町	姶良町		
	瀬生町	牧園町	川辺町	野町	吉松町	野町	吉松町		
曾於市都広域圏域	財部町	大隅町	末吉町	志布志町	輝北町	松山町	有明町		
肝属市都広域圏域	垂水市	鹿屋市	串良町	東串良町	苦平町	高山町	内之浦町		
	大隅町	曾於町	大隅町	佐多町	佐多町				
	大隅町	曾於町	大隅町	佐多町	佐多町				

### □広域圏域タイプ

「段階差」より「結合力」の強い市町村同士で施設圏域を形成させた結果、鹿児島県内では大きく8圏域に分けることができた。【図-2】この8圏域はいくつかの圏域形成パターンがあり、4つに分類することができる。それをタイプIからタイプIVまでとし、タイプIでは固定的な広域圏域を形成することができるがその他は、固定的な広域圏域を形成することは困難である。

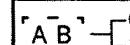
[タイプ1]「結合力」による圏域形成する市町村が同じ組み合わせの市町村である。A市、B町、C町のみで広域圏域を形成する。(鹿児島市郡広域圏域、揖宿市郡広域圏域、出水市郡広域圏域、曾於市郡広域圏域)

[タイプII]大きな圏域内にいくつかの圏域が存在するパターンである。

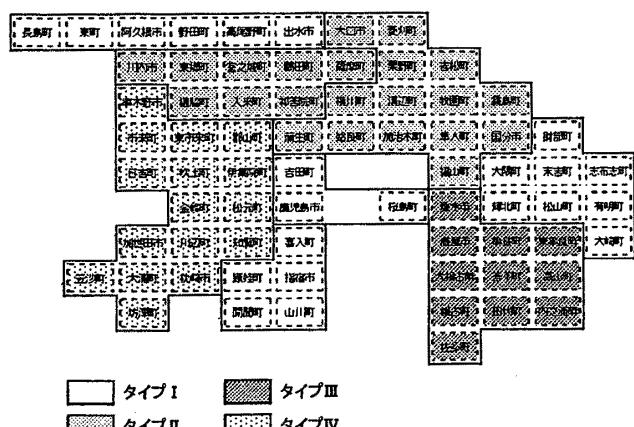


The diagram illustrates the Type II pattern with five regions labeled A through E. Region A is the outermost rectangle. Inside it, there are two smaller rectangles: one labeled 'B' in the top-left and another labeled 'C' in the top-right. Within region B, there are two more rectangles labeled 'D' in the top-left and 'E' in the bottom-right.

[タイプIII]ある圏域といくつかの市町村による組み合わせで広域圏域を形成するパターンである。A市、B町は広域圏域を形成し、C町、D市、E町はこの圏域を取り込んだ広域圏域を形成する。(肝属市郡広域圏域)



[タイプIV]このパターンのなかでは、「結合力」の関係が最も複雑にからみ、  
あつた市町村により広域圏域を形成するパターンであり固定的な広域圏域は困難である。タイプIIと同様の広域圏域  
が存在し、B町を中心に「結合力」をみるとこの圏域を取り込んだ広域圏域を形成する。(日置・川辺広域圏域)



【図-2】鹿児島県内における広域圏域

## 6 データベース構築

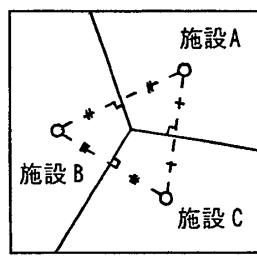
施設からみた「結合力」をもとに設定した広域圏域について、G I S をもちいた広域的施設再編のためのデータベースを構築する。まず、広域圏域内の町丁別人口を町丁の中心に図示し、施設分類ごとに地図上に施設をプロットした。次に、その施設の利用圏を示し、施設間の距離もしくは、どの程度その施設が人口集中地域をカバーしているのかを知るために施設からの移動距離を示した。各施設の利用圏の設定には「ボロノイ図」の手法を用いている。

### □ボロノイ図

ボロノイ図は次の 2 つの空間行動仮定が前提となる。

1、施設利用者は、利用者の居場所から最も近い距離の施設を利用する

2、施設利用者は、施設までの距離を直線距離で判断する  
ボロノイ図という名は、ボロノイ (Voronoi, 1908) という学者の名前に由来しており、ある施設の利用圏は直線距離で他の施設よりも近い地点よりなる領域を示す。施設が他の施設よりも近い地点を密にプロットしてみるとある領域が浮かび上がってくる。この領域が仮定をもとにした施設の利用圏である。換言すれば、施設間の垂直二等分線が集合してきた図のことである。仮定より導かれる利用圏は実際の利用圏の第一近似として検討に値するものであると思われる。【図-3】



【図-3】ボロノイ図

## 7 指宿市郡広域圏域について

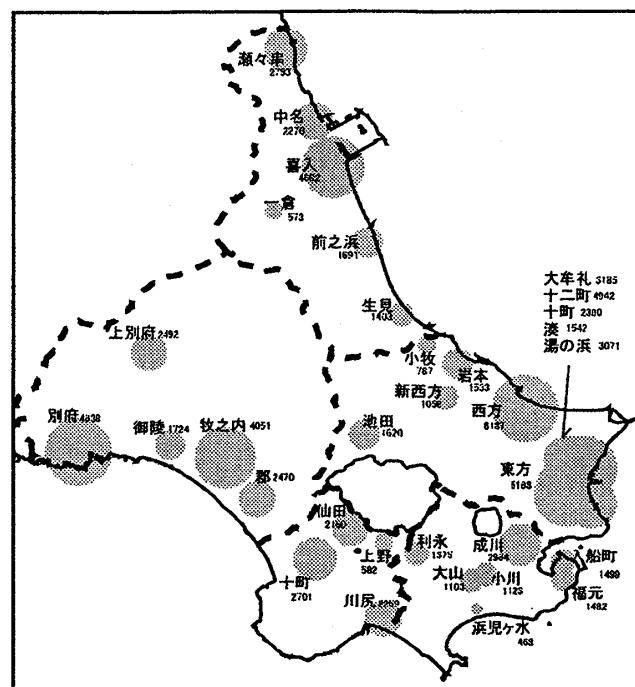
本稿のデータベース構築においてはタイプ I に属する指宿市郡広域圏域をモデルとして取り上げる。指宿市郡広域圏域は、タイプ I の中でも最も固定的で単純な圏域形成パターンである。鹿児島県の中でも中核の都市である指宿市（人口 31473 人）を喜入町、山川町、開聞町、頬娃町の 4 町が取り囲んでいる基本的なパターンである。また、施設分類については、福祉施設、図書館についてのみ示す。

【表-3】指宿市郡広域圏域の町丁別人口

市町村名	町丁名	人口	市町村名	町丁名	人口	市町村名	町丁名	人口
指宿市	湯の浜	3071	喜入町	瀬々串	2753	山川町	福元	1482
	渕	1542		中名	2270		入船町	1499
	大牟礼	2380		喜入	4082		成川	2984
	十二町	4942		一倉	573		大山	1103
	十町	3185		前之浜	1691		小川	1123
	東方	5168		生見	1403		浜見ヶ水	468
	西方	6187	頬娃町	牧之内	4051		利永	1375
	岩本	1533		都	2470		仙田	2160
	小牧	787		御領	1724		十町	2701
	新西方	1058		別府	4838		上野	582
	池田	1620		上別府	2492		川尻	2259

### □人口集中地域

指宿市郡広域圏域の町丁別人口（平成 7 年国勢調査）を【表-3】に示す。また、町丁別人口を地図上に示したものが【図-4】である。円の中心が人口集中地域を示し、円の半径の大小によって、その地域の人口の多少を示している。このように地図上に人口を示すことで広域圏域内の人口を視覚的に捉えることができる。



【図-4】指宿市郡広域圏域における人口集中地域

### □福祉施設

【図-4】の人口集中地域に福祉施設の所在地、施設利用圏、移動距離を示したもの【図-5】に示す。図中の点は施設所在地、細点線は「ボロノイ図」より想定した施設利用圏、太点線は行政区域、円は施設の移動距離を表している。また、各施設の施設利用圏人口、1000 人あたりの施設の延床面積と 2km、4km、6km 圏における人口【表-4】を比較した。福祉施設は各市町村に 1 施設ずつ設置されている。福祉施設の整備状況を数値的にみてみると各市町村に 1 施設ずつ設置されているとはいえ、利用圏内的人口には格差があり、均一に整備されているとはいえない。具体的にみると各施設の延床面積には大差はないが、指宿市老人福祉センターの利用圏人口が他の施設の利用圏人口よりはるかに大きいため、1000 人あたりの延床面積は低い数値を示している。しかし、福祉施設は他の分類の施設と比較すると整備が整っている施設である。

### □図書施設

図書館の所在地、施設利用圏、移動距離を示したもの

【図-6】に示す。揖宿市郡広域圏域内には図書館は、喜入町、指宿市、山川町に1施設ずつの3施設しか設置されておらず、想定した各施設の利用圏域は広大なものとなっている。喜入町立図書館は設置年代も他の施設に比べ先に設置されており、延床面積は群を抜いて小さいものとなっている。しかし、想定した施設利用圏は広大で最も離れた人口集中地域である頬娃町別府とは、10km以上、バス移動時間で1時間程度になる。この状況では、住民に均一の図書サービスを提供しているとはいえないだろう。また、指宿市立図書館の2km、4km、6km圏と山川町立図書館の2km、4km、6km圏を比較すると指宿市立図書館の利用圏人口が多いにもかかわらず、この2施設間の距離は近く、指宿市立図書館が指宿市の最も人口の多い地域に設置されているため、山川町立図書館がその人口集中地域をカバーしている。図書施設は揖宿市郡広域圏において偏った施設整備のひとつである。

#### □図書施設機能の付加

図書施設の考察を踏まえて、この広域圏域を平面的な要素のみを考慮した場合、頬娃町に図書施設の機能が整備されることが望ましい。そこで、仮に頬娃町の人口集中地域である牧之内に図書機能を持った施設A設置したとする。この場合の施設利用圏、施設の2km、4km、6km圏は、【図-7】のようになる。広範囲であった利用圏は分割され、これまでの施設利用圏からすると最も図書施設から距離的に離れていたこの地域の住民は、図書施設のサービスがより容易に受けられるようになる。この地域には現在、生涯学習施設の頬娃町民会館をはじめとするいくつかの施設が設置されている。例えば、比較的機能を付加させやすい頬娃町民会館に山川町立図書館の分館機能を付加させることで、

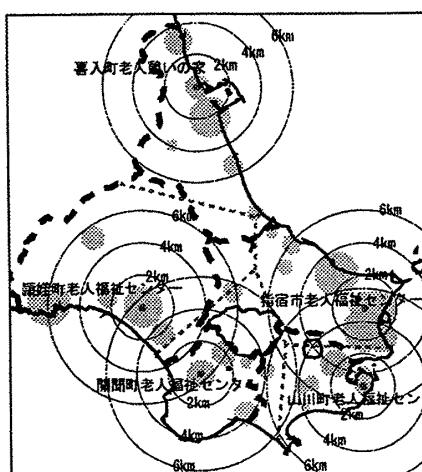
図書館のネットワークを形成し、より充実した図書サービスと受けられるようになるであろう。このように、広域的再編を行うことで地域住民に質が高く、より均一にサービスを提供することができる。

#### 8まとめ

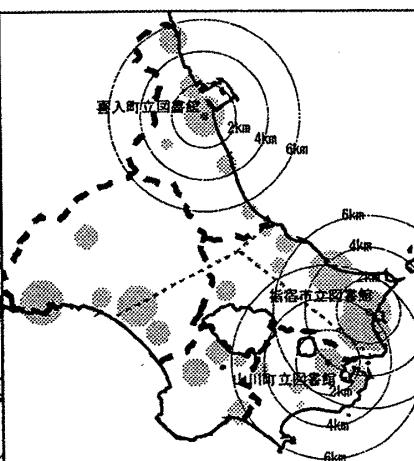
本稿では、揖宿市郡広域圏域について施設所在地、施設名称、延床面積といった施設データと人口集中地域、施設までの移動距離といった地域特性を加味して分析を行った。本稿で取り扱った福祉施設のように、広域圏域内の全市町村で整備されているが施設所在地により、その施設のカバーできる人口に偏りがみられるものがある。また、図書施設のように整備が行き渡っておらず他施設への機能付加といった対策を取るべき施もある。市町村によって整備に差がある施設や類似施設であるにもかかわらず市町村内に複数設置されている施設もみられ、これらの施設は現在、必ずしも十分に機能しているとはいえない。そこで、本稿で取り上げた図書施設などの不足施設への機能転換を行い、広域的な視野での利用・運営の可能性を追求し、施設群の再編を行うことができる。しかし、本稿では平面的な処理にとどまり十分に正確なデータとはいえない。今後は、より円滑な施設群の再編を行うためにインフラ（道路交通網）、土地の起伏といった三次元要素、各市町村の財政規模といった複数の要素をG I Sに取り込み広域的再編の可能性を探ることが必要である。

【表-4】1000人あたりの施設の延床面積

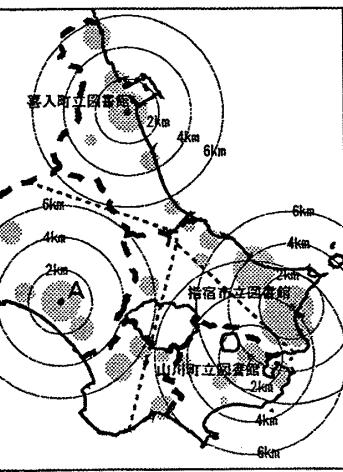
施設名	2km圏	4km圏	6km圏	利用圏人口	延床面積／利用圏人口
揖宿市老人福祉センター	17217	29459	36154	29853	20.83
山川町老人福祉センター	2981	19760	30257	9979	59.73
開聞町老人福祉センター	4861	10172	17218	10697	47.30
頬娃町老人福祉センター	4051	8245	22056	15575	33.77
喜入町老人福祉センター	2270	9678	11369	12772	49.79
指宿市立図書館	20288	27974	33563	29853	51.75
山川町立図書館	5606	25325	38411	27197	58.50
喜入町立図書館	6352	8616	11369	21826	6.83



【図-5】福祉施設



【図-6】図書施設



【図-7】図書施設機能の付加