

令和 2 年 5 月 19 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K12292

研究課題名(和文)GISによる地域支援事業と地域ニーズのリアルタイム可視化システムの開発

研究課題名(英文)Development of a real-time visualization system using GIS for community support projects and regional needs

研究代表者

板谷 智也 (Itatani, Tomoya)

金沢大学・保健学系・助教

研究者番号：10765192

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：複数の自治体の地域包括支援センター職員と金沢大学地域包括ケアとエリアマネジメント研究会の協力を得て、システムに内包する住民のニーズと地域資源に関する調査項目を決定した上で、アンケート型の調査アプリケーションを開発することができた。アプリケーションはタブレット端末にインストールした。実証実験として数名の住民を対象に開発した端末を用いて調査を行い、現地で問題なく情報収集できることを確認した。また、タブレット端末からデータを書き出し自動集計を行うプログラムを作成した。さらに書き出されたデータから地理情報システムによる処理(可視化)を自動で行うプログラムを作成し問題なく作動することを確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

地域支援事業の設置には集会場やボランティアなどの地域資源の情報と、「運動教室に通いたい」などの地域住民のニーズの両方を集約する必要がある。ところが市区町村では、こうした情報を地区担当者が紙ベースの帳票等に記録していることが多く、データを統計処理するなど有効活用できていない場合が多い。本研究で開発したアプリケーションでは、職員が現地を訪問した際に、タブレット端末で簡単に情報収集することができ、またその情報を地理情報システムにより半自動的に地図化することができる。これにより、地域資源と地域住民のニーズを同時に地図上で確認することができ、地域支援事業の設置のための有効な情報を得ることができる。

研究成果の概要(英文)：We developed survey application after decision of survey items including local resources and needs of the residents with the cooperation of the staffs of Regional Comprehensive Support Centers of several local governments, and Kanazawa University Community Comprehensive Care and Area Management Study Group. Then, we installed the application on a tablet device. As a demonstration experiment, we conducted a survey using the tablet device for several residents and confirmed that information could be collected without problems on site. We also created a program that automatically writes out data from the tablet device and then performs automatic aggregation. Furthermore, we created a program that automatically performs visualizing processing by geographic information system (GIS) from the written data and confirmed that it works without problems.

研究分野：在宅看護学

キーワード：在宅医療 在宅介護 介護保険 地域支援事業 地理情報システム

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

## 1. 研究開始当初の背景

2025年には65歳以上高齢者人口が3,657万人に達し、高齢化率は30%を上回る。医療制度改革により一般病棟は30万床削減され、医療機関における在院日数は短縮されるが75歳以上の人口は1.5倍に増加する。厚生労働省は2025年を目処に高齢者の尊厳と自立生活を支援し、住み慣れた自宅で可能な限り住み続けることを可能にするための支援システム、地域包括ケアシステムの構築を推進している。地域包括ケアシステムは現在の日本の最重要課題のひとつだと言える。

厚生労働省は地域包括ケアシステムの構築に向けて地域支援事業の見直しを進めている。新しい地域支援事業の基本的枠組みとしては、介護予防訪問介護・通所介護の地域支援事業への移行による新たな助け合い活動や人と地域社会の関係回復による孤立防止などがあげられる。具体的には高齢者の生活ニーズに対するボランティアの配置、多様な参加の場づくり、リハビリ専門職等を活用した介護予防などである。これらを総合的に取り組むことで、高齢者を支える社会が実現するだけでなく、介護保険財源の確保も期待される。

地域支援事業の見直しは市町村が中心となって取り組むとされている。見直しには医療機関・介護施設の配置、ボランティアなどの社会資源、地域のニーズ、生活課題、交通機関、店舗などの生活環境など様々な情報を集約する必要がある。市町村では介護関連事業所の配置等のハード面は把握できるが、「送迎の可否」などの詳細や「介助歩行が必要な高齢者の割合」などの詳細な生活ニーズまでは把握が難しい。新しい地域支援事業と地域のニーズをマッチングさせるためには、こうした詳細な情報を収集する必要がある。また、2025年まで10年を切り早急なケアシステム構築が求められる中、情報収集だけでなく迅速な分析も必要である。さらに、住民参加型の地域支援事業づくりを促すためには分析結果のわかりやすい提示も必要であると考えられる。

## 2. 研究の目的

以上の課題を解決するために、本研究ではオンライン調査、Information and Communication Technology (ICT) による情報収集、統計解析ソフトによる自動解析、Geographic Information System (GIS) を活用した情報提示、スマートフォンアプリによる情報の配信を組み合わせた新しい情報管理システムを開発することを目的とする。地域支援事業と地域ニーズをリアルタイムに可視化できるシステムを開発して地域包括ケアシステム構築の一助とすることを旨とする。

## 3. 研究の方法

当初の予定では金沢市を対象フィールドとして一部の住民に調査対象者として登録をしてもらい、調査レジストリーを作成する想定であった。そして、アプリケーションを開発したのちに調査レジストリーに登録した対象者から実証実験のデータを収集する予定であった。またインターネットを使用しデータ収集を行う予定であった。

実際には金沢市、羽咋市、輪島市、珠洲市、新宿区、世田谷区から協力を得ることができた。市区の職員との協議の結果、調査レジストリーは作成せず、実際の調査と融合させて実証実験を行う形に変更した。アプリケーションに内包する、地域支援事業に関する調査項目は地域包括支援センターの職員と金沢大学地域包括ケアとエリアマネジメント研究会の協力を得て設定した。アプリケーション作成担当の技術者との協議では、インターネットの利用とスマートフォンアプリについて安全性の確立が難しいとの結論に至り、タブレット端

末に情報を入力する形式に変更した。実証実験は羽咋市で行われた住民調査に融合する形でいった。住民調査の際に、開発したアプリケーションを用いて多数のサンプル(アンケートの回答)を得る方法も検討したが、アプリケーションに不具合が発生した場合に住民の不利益になると判断したため、サンプル数は少数とした。自動集計と GIS 処理のプログラムについては、質問紙によって回収した住民調査の結果をデータ化し、その多数のサンプルデータを用いて動作確認を行った。

#### 4. 研究成果

調査アプリケーションの開発は 2019 年 10 月に完了し、そのアプリケーションをタブレット端末にインストールした。同時期に羽咋市で 40 歳以上の住民を対象とした質問紙による住民調査が計画され、その一部に今回開発したアプリケーションに内包したものと同様の調査内容を記載した。住民調査の実施期間中に、現地へ赴き一部の住民から、質問紙ではなくアプリケーションをインストールしたタブレット端末を用いて調査を実施し、アプリケーションが問題なく作動することを確認した。当初、調査協力者が情報をインターネットに入力すると同時に集計するシステムを構築する予定であったが、インターネットを利用しない方法に変更したため、タブレット端末から一旦データを書き出してから集計と GIS による処理(可視化)を行うプログラムを作成した。住民調査後に、質問紙による調査で得られた数千件の回答をデータ化し、開発したアプリケーションから書き出されるデータと同じ形式に加工した。そのデータを用いて、実際に集計および GIS 処理のプログラムが問題なく作動することを確認した(図 1, 2)。以上の通り、計画段階で想定した調査と同時に処理を行うシステムは実現できなかったが、タブレット端末を用いて電子データで情報収集ができ、プログラムによって半自動的に集計および GIS による可視化を行うシステムを構築することができた。衛星等を利用し、インターネットを経由しない通信方法での情報収集が確立できれば、情報セキュリティの問題も解決でき、当初予定した情報収集と同時に集計と GIS 処理を実行するシステムは実現可能であると今回の研究で示唆された。

副次的な成果としては、住民調査から地域支援事業に関する羽咋市民の意思を得ることができた。住民の集まりに参加したいかどうかについては、半数以上が「参加したい」もしくは「参加したい気持ちはある」と回答した。その内容については「体操などのからだを動かす集まり」が最も多く 59.2%があてはまると回答した。なお、近隣住民の集まりに参加したくない理由としては「興味がない」が最も多く、40.8%だった(表 1)。このことから、住民が集まる場所のニーズがあり、特に運動の出来る機会のニーズが高いと示唆された。

「集まりに専門職が必要か」の問では、介護職については「必須である」が 7.4%、「必要ない」が 11.4%、医療職については「必須である」が 7.0%、「必要ない」は 13.2%となり、医療職を必ずしも必要としていないことがわかった(表 2)。地域支援事業にスタッフとして参加する意思については、「現在も運営スタッフとして参加している」、「過去に運営スタッフとして参加した経験がある」、「参加したことはないが、参加してみたい」、「時間に余裕があれば参加したい」の合計が 11.5%であり、「参加したことはなく、したくとも思わない」の 22.5%の半分程度だった(表 3)。以上から、地域支援事業の拡充にはボランティアスタッフの育成が必要であると示唆された。



図1 開発アプリケーションとシステムのイメージ

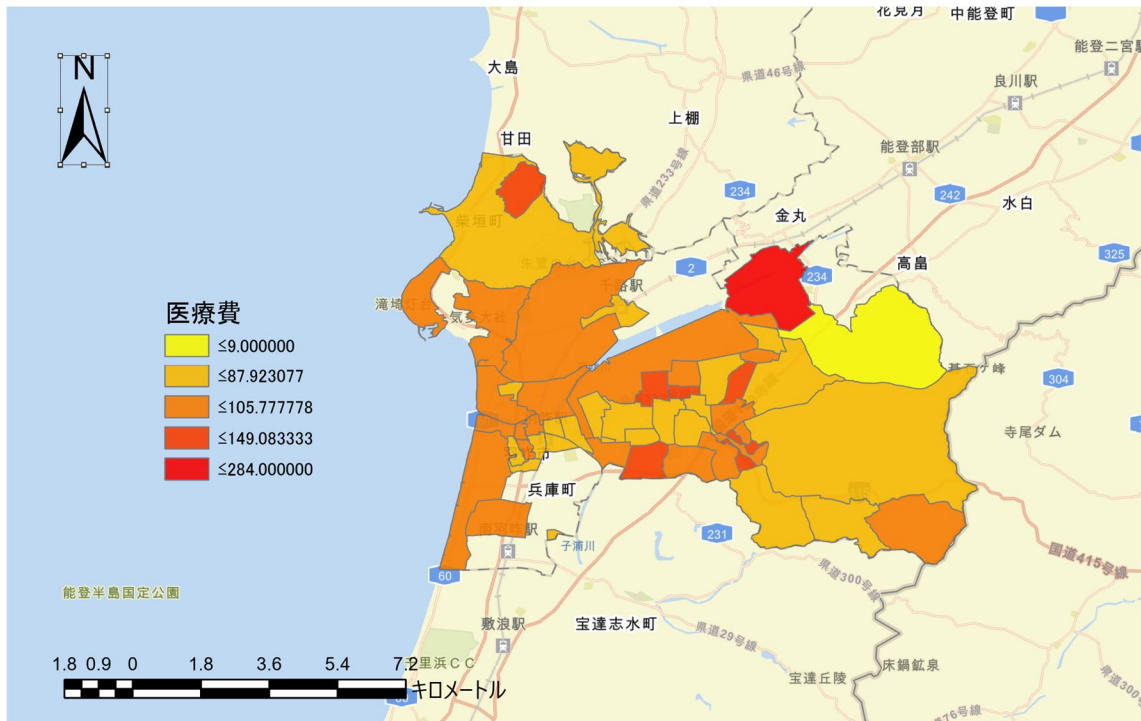


図2 地理情報システム（GIS）による作図例（\*実際の医療費とは異なる）

表1 地域支援事業に関する住民の意識 (n=6,578)

近隣住民の集まりに参加したいか	値	%
積極的に参加したい(している)	1220	18.5
参加してみたい気持ちはある	2376	36.1
参加したくはない・できない*	2720	41.3
未回答	262	4.0
*「参加したくない・できない」理由		
興味がない	1110	40.8
忙しい	747	27.5
人と関わるのが苦手	535	19.7
病気など身体的理由	651	23.9
どのような集まりに参加したいか(複数回答) (「参加したい・参加したい気持ちはある」の回答者)	値	%
体操などのからだを動かす集まり	2130	59.2
趣味や文化活動をおこなう集まり	1886	52.4
講習会や勉強の機会となる集まり	1173	32.6
その他	71	2.0

表2 住民の集まりに専門職が必要だと思うか (n=6,578)

	必須である	いた方が良い	必要はない	未回答
介護職	490 (7.4%)	2,077 (31.6%)	751 (11.4%)	3,260 (49.6%)
医療職	458 (7.0%)	1,897 (28.8%)	866 (13.2%)	3,357 (51.0%)

表3 地域支援事業にスタッフとして参加する意思 (n=6,578)

	値	%
現在も運営スタッフとして参加している	40	0.6
過去に運営スタッフとして参加した経験がある	179	2.7
参加したことはないが、参加してみたい	80	1.2
時間に余裕があれば参加したい	462	7.0
参加したことはなく、したいとも思わない	1,483	22.5
無回答	4,334	65.9

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 板谷 智也, 平子 紘平, 佐無田 光	4. 巻 22
2. 論文標題 石川県羽咋市における全住民基礎調査と「地域ニーズと資源のマッチングシステム」の開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 地域ケアリング	6. 最初と最後の頁 78-81
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 中井 寿雄、福島 健一郎、武部 秀人、畔原 宏明、西 聡士、板谷 智也、堀池 諒	4. 巻 39
2. 論文標題 災害時要配慮者と専門職の参画による「当事者参画型災害備えシステム：K-DiPS」の開発	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 アレルギーの臨床	6. 最初と最後の頁 696-698
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Horiike Ryo, Nakai Hisao, Itatani Tomoya, Shirai Fumie, Konishi Kaoru	4. 巻 14
2. 論文標題 Using GIS to simulate tsunami evacuation guidance signs for the hearing impaired	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e217512 ~ e217512
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0217512	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 堀池 諒、板谷 智也、中井 寿雄、白井 文恵	4. 巻 46
2. 論文標題 地理情報システムを用いた山間部における食料品アクセス困難地域の地理的特徴の検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 癌と化学療法	6. 最初と最後の頁 142-143
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 板谷 智也、堀池 諒、平 和也、上野 栄一	4. 巻 46
2. 論文標題 在宅療養体制に対する課題の認識に関する地域間比較 テキストマイニングとGISによる47都道府県の医療計画の分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 癌と化学療法	6. 最初と最後の頁 110-112
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中井 寿雄、板谷 智也、堀池 諒	4. 巻 46
2. 論文標題 数理モデルを用いた北信越地方における2025年の訪問介護・看護・入浴事業数の予測とGISによる地域的傾向の検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 癌と化学療法	6. 最初と最後の頁 144-146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakai Hisao, Itatani Tomoya, Horiike Ryo, Kyota Kaoru, Tsukasaki Keiko	4. 巻 13
2. 論文標題 Tsunami evacuation simulation using geographic information systems for homecare recipients depending on electric devices	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e199252 ~ e199252
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0199252	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 板谷 智也、堀池 諒、中井 寿雄、京田 薫、塚崎 恵子	4. 巻 45
2. 論文標題 人口推計に基づいた能登地域における訪問介護・通所介護事業所の立地数に関する検討-地理情報システムを活用した分析-	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 癌と化学療法	6. 最初と最後の頁 29-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 堀池 諒、板谷 智也、中井 寿雄、白井 文恵	4. 巻 45
2. 論文標題 GISを用いた訪問看護ステーション勢力圏における地域特性の把握	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 癌と化学療法	6. 最初と最後の頁 29-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 板谷 智也、京田 薫、塚崎 恵子、堀池 諒	4. 巻 19
2. 論文標題 地理情報システムを活用した地域ニーズと資源のマッチングシステムの開発	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 地域ケアリング	6. 最初と最後の頁 70-72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計16件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 中井 寿雄、板谷 智也、山崎 智里、長山 豊、寺井 孝弘
2. 発表標題 石川県における土砂災害警戒区域へ立地する福祉避難所の退避可能範囲と避難経路の検討
3. 学会等名 第39回日本看護科学学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塚本 陽子、中井 寿雄、小島 正美、寺西 敬子、山崎 智里、板谷 智也
2. 発表標題 地理情報システム (GIS) を用いた石川県における地域包括ケアシステムの実現可能性の検討
3. 学会等名 第39回日本看護科学学会学術集会
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 中井 寿雄、小島 正美、寺西 敬子、山崎 智里、塚本 陽子、板谷 智也、長山 豊、寺井 孝弘
2. 発表標題 地域の要配慮者と専門職がiPadと専用アプリを使って自分に必要な災害への備えを入力することで何が得られたか？-鹿児島県肝付町・石川県内灘町におけるK-DIPS実証実験の成果より-
3. 学会等名 第39回日本看護科学学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中井 寿雄、能勢 佳子、板谷 智也、堀池 諒
2. 発表標題 「当事者参画型災害備えシステム:K-DIPS」による要配慮者の把握と避難可能範囲の検討
3. 学会等名 第78回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中井 寿雄、定免 一智、板谷 智也、堀池 諒、山崎 智里、橋本 智江
2. 発表標題 北陸地方の福祉避難所における要配慮者の受入れ体制と地理情報システムによる立地特性の検討
3. 学会等名 日本災害看護学会第21回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 板谷 智也、中井 寿雄
2. 発表標題 北陸三県における避難所を訪れる妊産婦・新生児数と産婦人科医充足度の推計
3. 学会等名 日本災害看護学会第21回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中井 寿雄、加賀野 聖二、岡村 綾、板谷 智也、堀池 諒
2. 発表標題 外来リハに通う発達障がい児の特有の困難さと GIS を用いた福祉避難所に必要な配慮の検討
3. 学会等名 第1回日本在宅医療連合学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 板谷 智也、平 和也、堀池 諒、中井 寿雄
2. 発表標題 47都道府県の在宅死亡数の将来推計に関する研究
3. 学会等名 第1回日本在宅医療連合学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 板谷 智也、堀池 諒、平 和也、上野 栄一
2. 発表標題 テキストマイニングとGISによる47都道府県の医療計画の分析
3. 学会等名 第29回日本在宅医療学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中井 寿雄、板谷 智也、堀池 諒
2. 発表標題 数理モデルを用いた北信越地域における2025年の訪問介護・入浴・看護事業所の予測とGISによる地理的特徴の検討
3. 学会等名 第29回日本在宅医療学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 堀池 涼、板谷 智也、中井 寿雄、白井 文恵
2. 発表標題 地理情報システムを用いた山間部における食料品アクセス困難地域の地理的特徴の検討
3. 学会等名 第29回日本在宅医療学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 板谷 智也、京田 薫、平 和也、堀池 涼、中井 寿雄、塚崎 恵子
2. 発表標題 人口推計に基づく訪問系事業所立地数予測モデルの検討と地理情報システムによる分析
3. 学会等名 第77回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 地理情報システムを用いた病床機能別病院立地地域における将来推計人口の検討
2. 発表標題 堀池 涼、板谷 智也、中井 寿雄、白井 文恵
3. 学会等名 第77回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 板谷 智也、堀池 涼、中井 寿雄、京田 薫、塚崎 恵子
2. 発表標題 人口推計に基づいた能登地域における訪問介護・通所介護事業所の立地数に関する検討-地理情報システムを活用した分析-
3. 学会等名 第28回日本在宅医療学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 堀池 諒、板谷 智也、中井 寿雄、白井 文恵
2. 発表標題 GISを用いた訪問看護ステーション勢力圏における地域特性の把握
3. 学会等名 第28回日本在宅医療学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 板谷 智也、堀池 諒、中井 寿雄、京田 薫、塚崎 恵子
2. 発表標題 地理情報システムと人口推計を用いた北信越地方の訪問系事業所立地数に関する検討
3. 学会等名 第76回日本公衆衛生学会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 佐無田 光、平子 紘平、板谷 智也、横山 壽一、村上 慎司、藤生 慎、森崎 裕磨、篠原 もえ子、山田 正仁、辻口 博聖、武田 公子、寒河江 雅彦、柳原 清子	4. 発行年 2019年
2. 出版社 ミネルヴァ書房	5. 総ページ数 280
3. 書名 地域包括ケアとエリアマネジメント	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	京田 薫  (Kyota Kaoru)  (00639776)	金沢大学・保健学系・准教授   (13301)	

