

京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業に基づく 福祉 GIS 活用の試み —地域福祉デジタル情報化課題の一考察— (上)

小澤 亘ⁱ, 矢野 桂司ⁱⁱ, 中谷 友樹ⁱⁱⁱ, 加藤 博史^{iv}

国土交通省は、福祉医療分野でも地理情報システム (GIS) の普及に努めている。しかし、医療分野での先進的な活用はいくつか報告されているものの、福祉分野での対人支援活動の場面で GIS を活用しようとする事例は依然としてきわめて少ないのが現状である。京都市では、2012年度から地域包括支援センターによる一人暮らし高齢者世帯全戸訪問による状況把握と問題対応に当たってきた。そこで、筆者らは、この活動によって蓄積された単身高齢者データに注目して、京都市の協力を得て、4つの地域包括支援センターを対象として、それぞれのセンター管轄区の中から1つずつ対象学区を選び、4学区において GIS による地域福祉情報データベースの構築とその活用を試みた。本報告では、こうした試みを振り返り、GIS を活用した地域見守り活動の可能性と有効性について検証する。引き続き、本論文 (下) においては、京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業データに注目し、そのデータ分析を通じて、京都市における福祉分野における GIS 活用、すなわち、「福祉 GIS」の将来的な導入に向けた課題を整理・検討する。

キーワード：福祉 GIS, 超高齢社会, 京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業, 地域包括支援センター, 地域見守り活動

目 次

1. はじめに—問題の所在
2. 高齢者問題に関する福祉 GIS による分析
 2. 1. 京都市における国勢調査からみる高齢者地域分布と福祉事務所調査からみる保護率地域差
 2. 2. 単身高齢者の施設への近接性
 2. 3. 単身高齢者に対する訪問状況の可視化
 2. 4. 小括
(以上、本号に上として収録)
3. 京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業データの分析
 3. 1. 追加調査項目の工夫
 3. 2. 見守り必要度あるいは健康面の QOL の多変量解析
 3. 3. KH コーダーの活用
4. まとめ—地域福祉 GIS の可能性と導入に向けた課題
(以上、次号に下として収録)

1. はじめに—問題の所在

地域社会における人的紐帯の解体とともに顕在化した高齢者の孤独死問題は、2000年代になると全国的に頻発するようになり、メディアの注目をたびたび浴びるようになった。こうした高齢者孤独死の社

i 立命館大学産業社会学部教授

ii 立命館大学文学部教授

iii 東北大学大学院環境科学研究科教授

iv 龍谷大学名誉教授

会問題化を契機として京都市は、2012年度から市全域において、地域包括支援センターを責任部署として、一人暮らし高齢者（すなわち、単身高齢者）全戸訪問を目指した生活実態把握を継続的に実施している。こうした活動から得られる情報は、地域包括支援センターにおいてデジタルデータとして入力され、京都市行政とも情報共有されながら、単身高齢者の支援活動に活用されている。

加藤博史を代表とする本研究グループ¹⁾は、2014年10月に、京都市情報公開・個人情報保護審議会の上の了承を得て、京都市で把握されている単身高齢者データを地域を限定したうえで、個人名称等は削除された形式にて入手し、地理情報システム（以下、GISと略称する）上で参照できる形式に加工し、地域包括支援センターにおいて単身高齢者情報データベースとして活用することを目指して、福祉GISプロジェクト²⁾に取り組んできた。

京都市の単身高齢者データは、データベース管理ソフト Access（Microsoft 社製）によって管理されている。そのデータ構造については本論文（下）において詳述するが、蓄積されたデータは、表形式で1個人に相当するデータが1行分のレコードとして管理されている。そのデータ個票に収録された住所情報に注目し、そこからデジタル地図上で座標を特定し、GISにデータを移行すれば、デジタル地図上で問題を抱える単身高齢者の分布を視覚的に把握することが可能となる。また、地域包括支援センターのスタッフが、こうした福祉GISを駆使して自力でデータ解析を操作することができるになれば、地域包括支援センターのマネジメント業務の質的向上に大きく貢献することが期待される。このような発想から、本プロジェクトでは、対象とした4つの地域包括支援センターのパソコン（PC）に、ArcMap（ESRI 社製）をインストールして、活用実験を試みた。本プロジェクトは、『京都市民長寿すこやかプラン』の1つとしても位置付けられ、京都市と連携して展開された³⁾。

ところで、大学プロジェクトによる京都市で地域

福祉情報システムとしてGISを活用しようとする試みは、20年余りに遡る。小渕政権の肝いりで、1回限りの特別枠として募集された地域連携科学研究費助成に、立命館大学産業社会学部のメンバーは、「高齢者福祉GISの構築—地域見守り活動への応用」と題する研究課題で応募し、1999年4月から2002年3月の3カ年間にわたる研究プロジェクト（代表者中川勝雄）が採択された。

このプロジェクトでは、京都市内の5学区（今回の対象学区とは異なる）において、学区社会福祉協議会〔注記：京都市で取り組まれている学区単位の住民自治による福祉活動組織〕や地域自治会との連携によってGISを活用した見守りシステムの構築を目指した。様々な福祉資源情報（病院、福祉施設など）をGIS上に組み込んだうえで、住民側は自らの高齢者見守り活動データをそれぞれの学区ごとに閉じたGIS（個人情報保護の観点から、他の学区住民からは見られないよう学区ごとに閉じたシステムとした）にインプットして、自らの学区の状況をデジタル地図上に映し出し、見守り活動実態を把握できるようにして、とりわけ高齢者に対する見守り活動を活性化させようとするものだった。つまり、地域住民自身が管理・運営する地域見守り活動の支援システムとして、地域学区社会福祉協議会（以下、学区社協と略称）を管理主体とするGISの構築と導入が目指されたのである。こうした住民サイドからのGIS活用の発想は、当時において、きわめて斬新なアイデアであった。

このプロジェクトには、メディアリテラシー研究の専門家である鈴木みどり教授（故人）も参加され、情報リテラシー能力を備えて、地域活性化に立ち向かう新しい高齢者を「シニア市民」と命名し、新しいデジタル市民社会の到来を見据える高齢者像を提起するレポートも作成されている。学区レベルでの高齢者調査（5学区にて、65歳以上高齢者調査1,484名の有効データを回収）も並行して実施され、こうして得られた高齢者実態データが、学区ごとのデジタル地図の基盤データとして活用された⁴⁾。

しかしながら、丁度この時、2003年より「個人情報保護に関する法律」（以下、個人情報保護法と略称）が制定・施行された⁵⁾。デジタル化された情報は、PC から簡単にコピーすることが可能で、外部に持ち出される危険性が高く、誰でも触れる場所に置かれた学区社協という民間組織での PC 管理では、個人情報漏洩を防ぐことが難しいことが危惧され、結局、このプロジェクトは一旦終止符が打たれることとなった。

その際、活動フィールドの1つとなった京都市上京区春日学区⁶⁾では、見守り情報マップを手作りしていて、手作り地図による地域情報の共有化によって、以前から地域見守り活動の活性化を進めていた。その活動の中心となって尽力されていた地域リーダーは、個人情報保護法について、「独居の高齢者は、確かに社会的な弱者で、その情報が悪意の第三者に渡ると大変なことになると言われている。しかし、私たちの地域では、逆に個人情報を地域で共有化することによって、そうした悪意の余所者がやっても、それを排除していく地域力という免疫能力があるから心配はない」と確信を持って述べられていたのが印象的であった。多くの団体が、この法律が築いた個人情報保護という建前に委縮して、活動停滞を招いていったのと実に対照的なコミュニティ形成の逞しい方向提示であった。

ところで、個人情報保護法による壁の他に、福祉 GIS の運用においては、データ入力において多くの労力が必要となる。当時は基盤となる地図情報のアップデートも不可欠となり、それゆえ、メンテナンス費用も掛かる。こうした諸点も、福祉 GIS が直面する重要な課題となることが明らかになった。

その後、他の科研費プロジェクトにおいて、京都市南区東九条地域や小栗栖地域の外国人高齢者を含む高齢者支援問題に関する高齢者調査⁷⁾、そして、京都市、八幡市、宇治市における民生委員悉皆調査⁸⁾を実施する際に、データ分析において GIS を活用し、地域福祉問題における GIS によるデータ分析アプローチが有効であることを確認してきた。こう

した経験に基づき、今回は、個人情報の管理元として、公的施設である地域包括支援センターを受け皿とすること、さらに、京都市が蓄積している単身高齢者の生活実態に関わる既存情報を有効活用しているという発想のもと、本プロジェクトは推進された。本論文では（上）（下）の2部にわたって、こうした GIS 活用に関するアクション・リサーチを通して、地域福祉 GIS の可能性とその導入に当たってわれわれが直面する課題を明らかにしていく。

関連して検討すべき課題として、京都市が実施してきた一人暮らし高齢者全戸訪問調査のデータ構造の問題がある。この調査の設計時には、専門家も交えて検討がされたはずであったが、そもそも統計解析や GIS 活用などを念頭に入れたものではなかったため、単身高齢者を地域で見守るための地域福祉情報マネジメントとしては、必要十分な項目が構成されているわけではないという限界がすぐさま浮かびあがったからである。本プロジェクトでは、単身高齢者に対する面接調査に携わっている地域包括支援センター責任者及びスタッフと協議し、試みに、付加的データを聞き取ることにした。本論文（下）では、そうして得られた付加的調査データについても解析を進め、単身高齢者の生活実態把握について検討していくが、まず、本論文（上）では、高齢者福祉問題に焦点を当てた福祉 GIS について、今回のプロジェクトでの試みを振り返ることによって、福祉 GIS の可能性と有用性について検証していくことにしよう。

2. 高齢者問題に関する福祉 GIS による分析

GIS によって、単身高齢者データをデジタル地図上で管理することにより、いかなる地域課題を可視化できるだろうか。GIS による福祉情報マネジメントを有効なものとするためには、京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業に基づくデータとともに、既存の公的データ（国勢調査、病院・福祉施設情報、コンビニ等の店舗情報など）や京都市が管理するその

他の公的データ（生活保護率、福祉関連データなど）についても、GIS上で分析できるようにする必要がある。その場合、いかなるデータ統合が有効か、また、その際の課題は何か。

本プロジェクトでは、地域包括支援センターの協力を得て実証実験を進めていくなかで、GIS活用の方途について模索してきた。こうした福祉GISの活用については、以下の2つのレベルが想定される。

- (1) 一定の地域ごとに（例えば、町丁目、1kmの3次メッシュ、500mの4次メッシュ、250mの5次メッシュなどで）様々な地理空間情報を解析することによって、地域の問題・課題をデジタル地図上で表現・把握・分析し、京都市福祉行政スタッフや地域包括支援センタースタッフや地域の福祉アクターたちに、地域問題に関する認識を共有化させることが期待される。たとえば、認知症カフェの設立などで、その立地の優先度を容易に評価することによって、地域包括支援センターの認知症問題対策に資することも期待される。
- (2) 単身高齢者が居住する家を点データとしてデジタル地図上に表示し、そこに、個人データがリンクされるデータベースを管理することによって、地域包括支援センタースタッフが、単身高齢者調査の実施や通常業務における訪問活動などの日常的な支援業務において使用することも期待される。

本プロジェクトでは、これら2つの側面での福祉GIS活用の実証研究を進めたが、個人情報保護重視の観点から、本論文では、もっぱら、GISのデータ分析力を評価する前者の観点到に注目して、福祉GISの効用について考察していくことにする。

京都市、および、京都市内の4つの地域包括支援センターの協力を得て、それぞれの管轄区から1学区を選び、その単身高齢者に関する2014年度、2015年度、2016年度の3年次分のデータ提供を受けた。研究活動段階であることから、分析データにおいては個人情報保護のため、①氏名は取り除いたほか、

②年齢も実年齢表記から年齢5歳階級での表記へと変換、③学区名称も記号化する、④自由筆記欄での個人情報特定できる記述を匿名化あるいは削除するなど、個人が特定されないよう細心の配慮を施した。単身高齢者は、社会的に弱い立場にあり、悪意の第三者によって、狙われる危険性が高いためである。

これらの個票データをGISデータ化することによって、どこにどのような状態の単身高齢者が居住しているのかをデジタル地図上で視覚的に明らかにできる。これにより、単身高齢者の見守りに関する視覚的な地域の現状把握が可能となる。例えば、個票データから得られる、「訪問状態」、「年齢5歳階級」、「現在の要介護度」などを、簡単な指定操作によってデジタル地図上で表現することができる。

また、福祉GISデータベース構築に当たっては、地域包括支援センターが見守りの中で記録・集積した単身高齢者の個票データに、高齢者・福祉・社会に関わる公的オープンデータを加えた⁹⁾。本論文では、GISにおける公的調査データ活用の事例として、国勢調査を活用した高齢者空間分布によって、京都市における高齢者の現状を概観するとともに、京都市福祉事務所が把握している生活保護率をGISにインプットすることで、京都市における貧困問題の空間分布把握を試みた。

さらに続いて、国土数値情報の公共施設の点データやiタウンページデータを活用し、病院や薬局・コンビニ等のストアの空間分布と単身高齢者の空間分布を比較検証することによって、高齢者の生活に無くてならない必須サービス提供者まで行くのに、500メートル以上歩くことが必要となる単身高齢者の空間分布をGISで明らかにしていく。これに加えて、どのような地域特性が、地域包括支援センタースタッフの訪問調査で未訪問の状態を発生させるのかという点についても、GISを使って考察していく。具体的には、町丁目レベルで地域包括支援センタースタッフによる未訪問状態の単身高齢者比率を地図化して、町丁目の居住者特性（高齢者比率や集合住

宅比率など）との関係を考察する。

2. 1. 京都市における国勢調査からみる高齢者地域分布と福祉事務所調査からみる保護率地域差

最新の2015年国勢調査によると、1920年の第1回国勢調査以降初めて日本の総人口は減少に転じ、1億2,709万4,745人となり、65歳以上の高齢者の比率も過去最大の26.6%となった。人口減少・超高齢社会化は着実に進行している。京都市の人口と高齢者の推移を表1でみると、1990年以降人口は微増減を繰り返し、2015年時点で、総人口は1,475,183人、高齢者人口は393,143人で、その比率は26.7%である。11区別に高齢者人口比率を表2でみると東山区（32.8%）で最大で、最小の下京区（23.2%）との間で約10ポイントの差があることが分かる。

ところで、GISの活用として、高齢者居住場所と医療施設やデイケアサービス、あるいはコンビニや薬局などへの近接性を分析することも可能となる。そのためには、細かな空間単位で高齢者の空間的分布をみていく必要がある。国勢調査の最小単位は世帯や個人であるが、個人情報保護の観点からなんらか工夫が必要となる。そこで、近年、国勢調査で導入された空間単位を活用することにしてしよう。

1990年国勢調査から、最小空間単位として、概ね20-30世帯の基本単位区が導入され、町丁・字等の小地域統計や、3次、4次、5次の地域メッシュ統計などに集計されて、公表されるようになった¹⁰⁾。また、京都市の場合、明治以降、コミュニティの単位として元学区（国勢統計区に対応）が用いられており、小地域統計を元学区で集計することによって、元学区集計を用いることもできる。そこで本論文では、京都市（次頁図1でその地域概観を示している）を取り上げ、2015年国勢調査の高齢者人口比率の地図をいくつかの異なる空間単位で描いてみることにする。ただし、高齢者人口比率は、65歳以上の高齢人口を総人口で除した比率であるため、その比率が高くても高齢者人口の絶対数が多いわけではない点は注意が必要である。

表1 京都市の人口、高齢者人口、高齢者人口比率の推移

年次	総人口 (人)	高齢者人口 (人)	高齢者人口比率 (%)
1990年	1,461,103	184,959	12.7
1995年	1,463,822	213,403	14.7
2000年	1,467,785	252,963	17.4
2005年	1,474,811	292,927	20.1
2010年	1,474,015	330,047	23.0
2015年	1,475,183	381,132	26.7

比率は、分母から不詳を除いて算出している。

表2 京都市の区別の人口、高齢者人口、高齢者人口比率（2015年）

行政区	総人口 (人)	高齢者人口 (人)	高齢者人口比率 (%)
京都市	1,475,183	381,132	26.7
北区	119,474	32,027	27.7
上京区	85,113	21,538	27.1
左京区	168,266	43,834	26.9
中京区	109,341	26,138	24.7
東山区	39,044	12,238	32.8
下京区	82,668	18,184	23.2
南区	99,927	24,161	24.5
右京区	204,262	53,086	27.0
伏見区	280,655	73,539	26.7
山科区	135,471	38,612	29.1
西京区	150,962	37,775	25.6

まず、京都市11区の高齢者人口比率を京都市地図上でGISにより示したのが、図2である。表2で示したように、東山区と山科区で高く、下京区、中京区、南区で低いことが分かる。表2からは、高齢者人口の絶対数では伏見区が73,539人で最も多く、東山区が12,238人で最も少ないことが数値的に了解できる。しかしながら、表2と図2の提示を比較すると、GISを使用して作図した図2の方が、京都市では、どの区辺りで高齢化問題が深刻になっているか（つまり、市の中心部分で、しかも東側であること）を一見してはっきりと視覚的に把握することができ

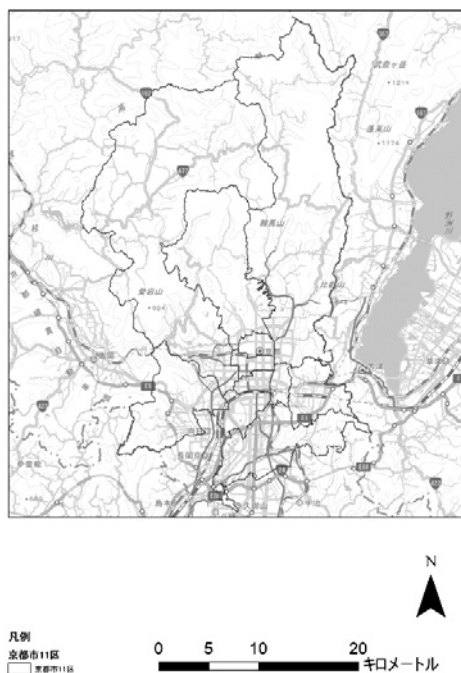


図1 京都市の地域概観

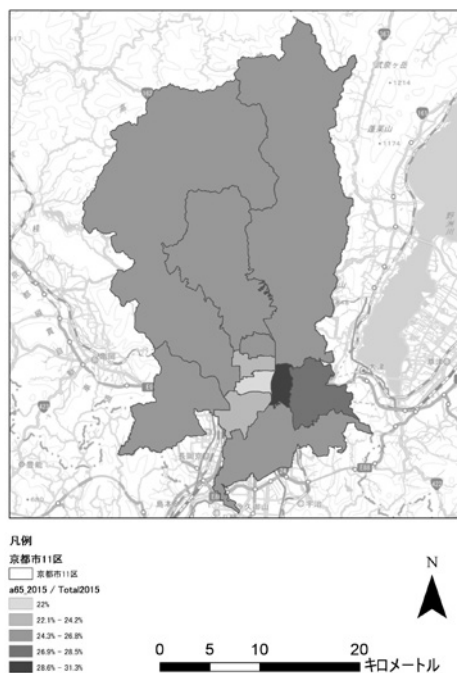


図2 11区単位での高齢者人口比率

るだろう。これがGISの強みであると言える。ただし、こうした表示には注意も要する。

小地域統計を集計して作成した227地区ある元学区レベルで示した次頁図3では、市域北部の山間部で高い比率を示す元学区が多くみられるからである。だが、注意深く観察すると中心部や南部においても、立誠学区や市営住宅が立地する元学区（崇仁、小栗栖、向島など）で相対的に高い地域がみられることが分かる。さらに、5,235地区ある小地域統計の町丁・字等で作図した次頁図4で見ると、夜間人口が極端に少なくなってしまう地域は、個人情報保護の観点から省かれるが、全体的な傾向としては、北部や周辺部に高い高齢者人口比率がみられるが、中心部にも局所的に高い比率の地区がみられる。これらの地区の中には、高齢者の介護福祉施設が立地するために高齢者人口比率が高くなって見える場合もあるが、人口密度の高い密集市街地に高齢者が多く居住する地区が含まれることが明らかとなる。

これまでの空間単位は、面積が異なることからじ

つは単純に比較することには注意を要する。これに対して、地域メッシュ統計の場合は、面積がほぼ同一なので高齢人口や比率の地域差をとらえることが容易である。とくに、2015年から全国レベルで公開されるようになった5次メッシュ（約250m 四方）は十分に細かく、近接性の空間分析にも適したものといえる。

京都市をカバーする有人の5次メッシュは3,561メッシュあり、そのうち総人口が少なく、個人情報保護の観点から秘匿となるメッシュが501メッシュある（秘匿メッシュはすべての情報が0として地図化されている）。秘匿メッシュの統計値は、近傍のメッシュに加算して地図化を行っている。

まず、高齢者人口比率を図5（本稿116ページ）でみると、これまでの空間単位でみてきたような山間部や西部・南部の周辺や、東山区などで高い傾向が看取される。しかし、高齢者人口の絶対数を地図化した図6（本稿117ページ）では、中心部、山科区にも高齢人口の集積がみられる。高齢者人口1,077人

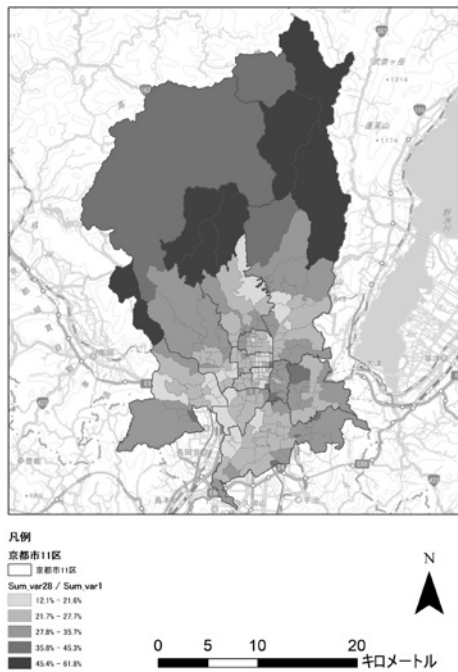


図3 元学区単位での高齢者人口比率

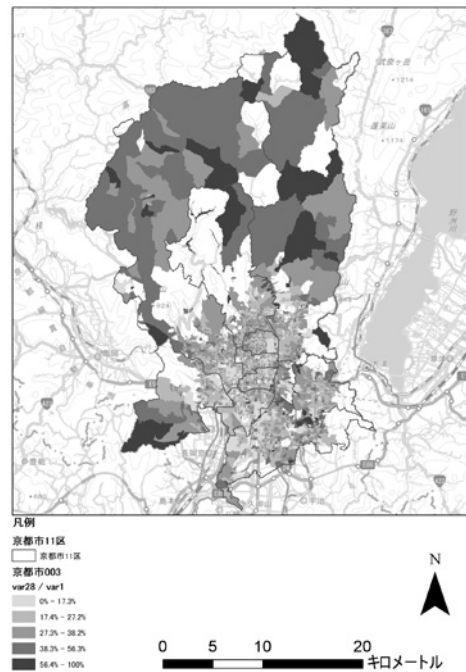


図4 小地域統計の町丁・字等単位での高齢者人口比率

の最高値を有するこのメッシュには、1970年代に建設された山科団地や市営住宅が含まれ、総人口2,282人で、高齢者人口比率は47.2%である。また、都心部においても、高齢者人口は300人以上で、高齢者人口比率が40%を超えるメッシュも散見される。

以上、京都市における高齢者分布の特徴についてみてきたが、まず、GISで表現する空間単位によって、また、各単位の総人口対比率としてみるか、あるいは、高齢者の実数でみるかによって、読み取れる高齢化度合いのイメージが大きく変わることが分かるだろう。GISによるデータ分析では、その目的によって、これらのデータ表示方法を駆使する必要がある。

次に、本論文が対象とする高齢単身世帯（高齢単身者）の空間的分布をみていくことにしよう。2015年国勢調査によると、京都市内の一般世帯705,874世帯のうち、高齢単身世帯は86,310世帯である。高齢単身世帯は一人世帯のため、65歳以上高齢者381,132

人のうちの22.6%が単身であることになる。

京都市の地域包括支援センターは基本的に元学区単位で受け持ち範囲が決められているが、元学区単位でも面積はもちろん、単身高齢者数にも大きな地域差がみられる。図7（本稿118ページ）は、単身高齢者が500人と1,000人以上の元学区を強調して示した地図である。都心の面積の小さい元学区でも西陣や壬生地域では単身高齢者が多く分布している。

さらに5次メッシュで単身高齢者の空間的分布を図8（本稿119ページ）で細かくみると、都心部でも多くの高齢単身世帯の密度が高いメッシュが連坦していることがわかる。特に、壬生団地などの市営住宅の立地するメッシュでは単身高齢者数が多くなる傾向がみられる。

ところで、住民全数に対する生活保護者数を比率で表した生活保護率データは、京都市各地域の福祉事務所が把握している。2012年データを各福祉事務所から入手し、GISにインプットして、元学区レベ

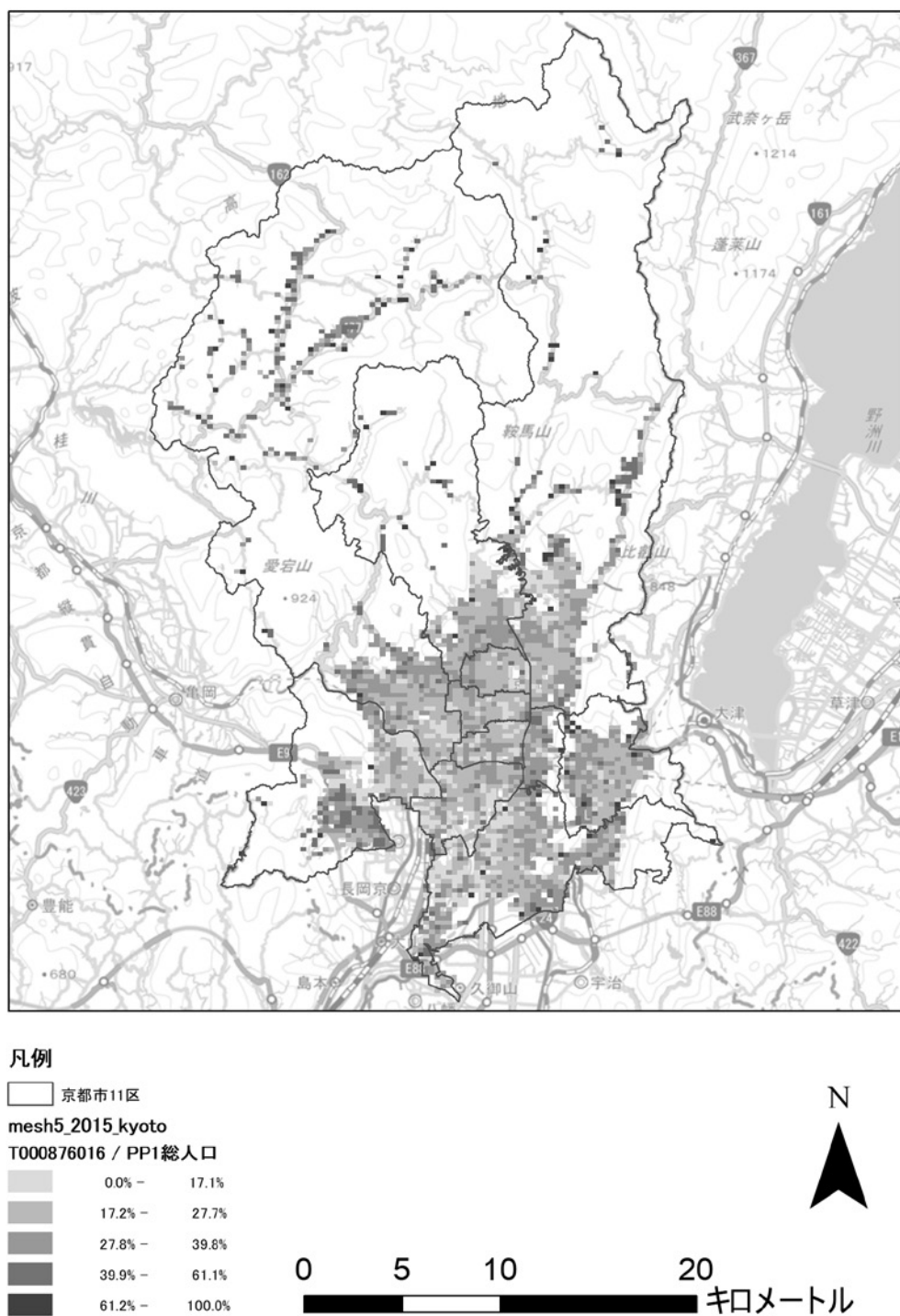


図5 5次メッシュ単位での高齢者人口比率

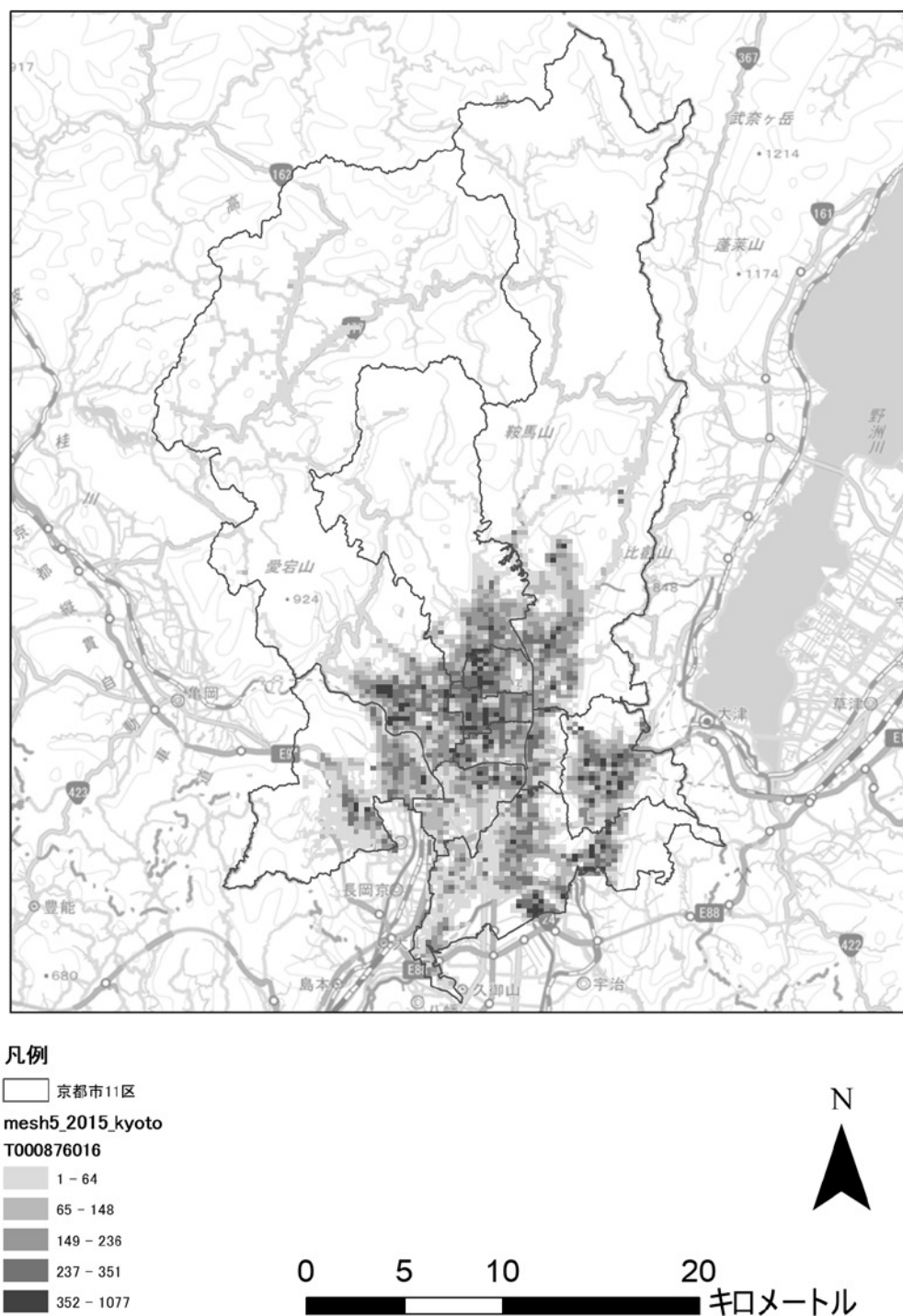


図6 5次メッシュ単位での高齢者人口

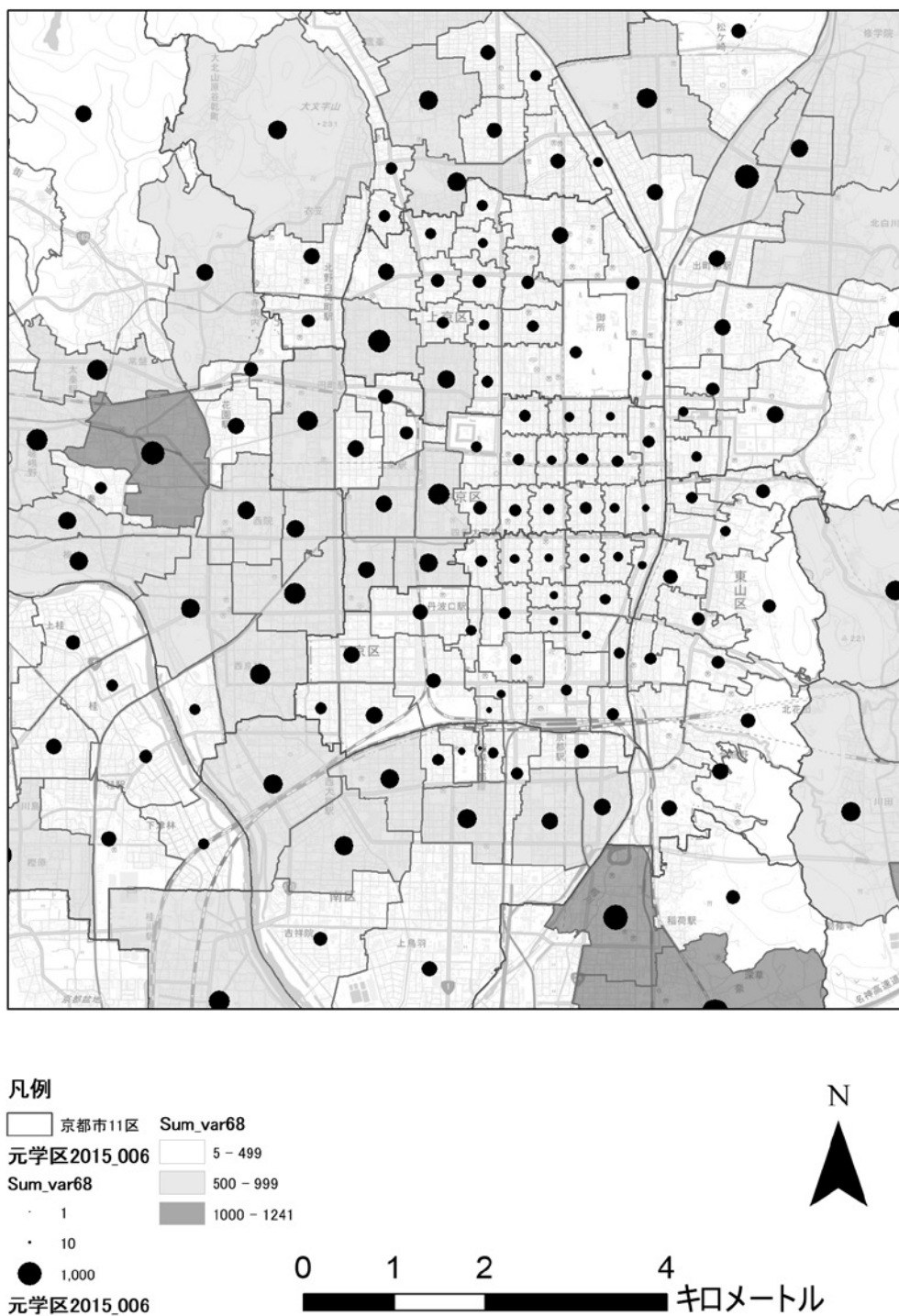


図7 元学区単位での単身高齢者人口

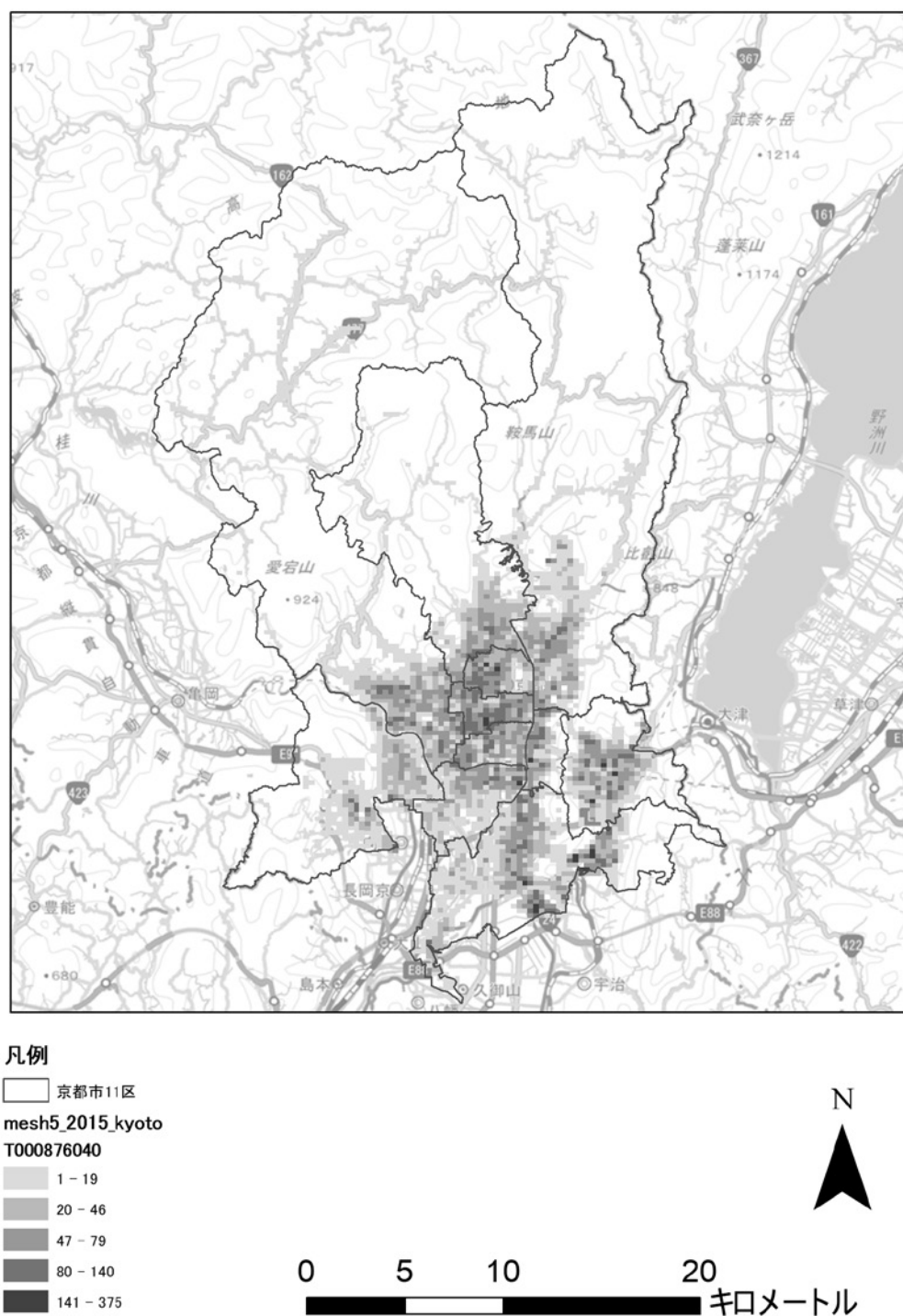


図8 5次メッシュ単位での単身高齢者人口

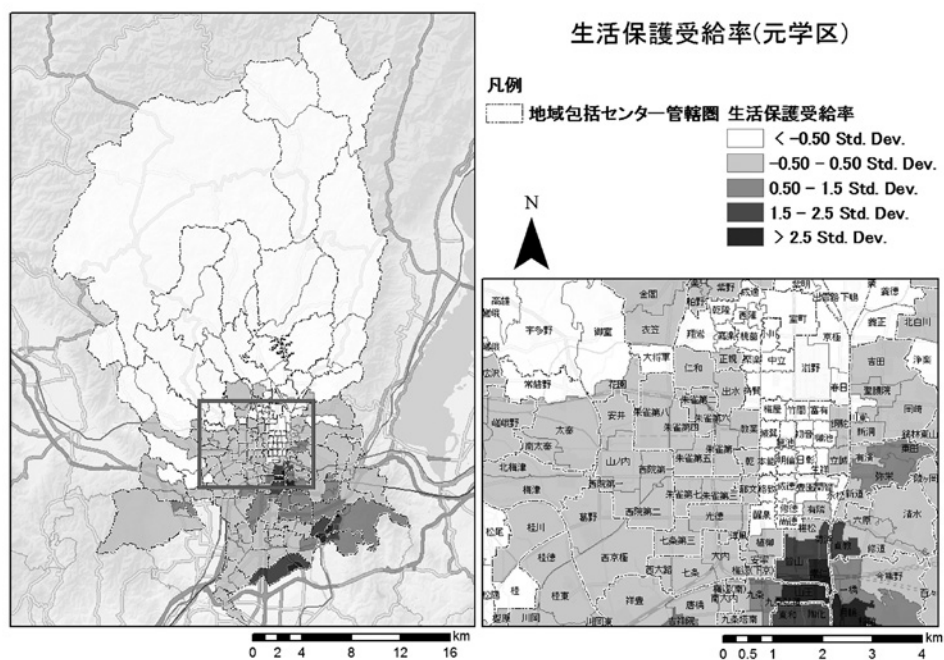


図 9

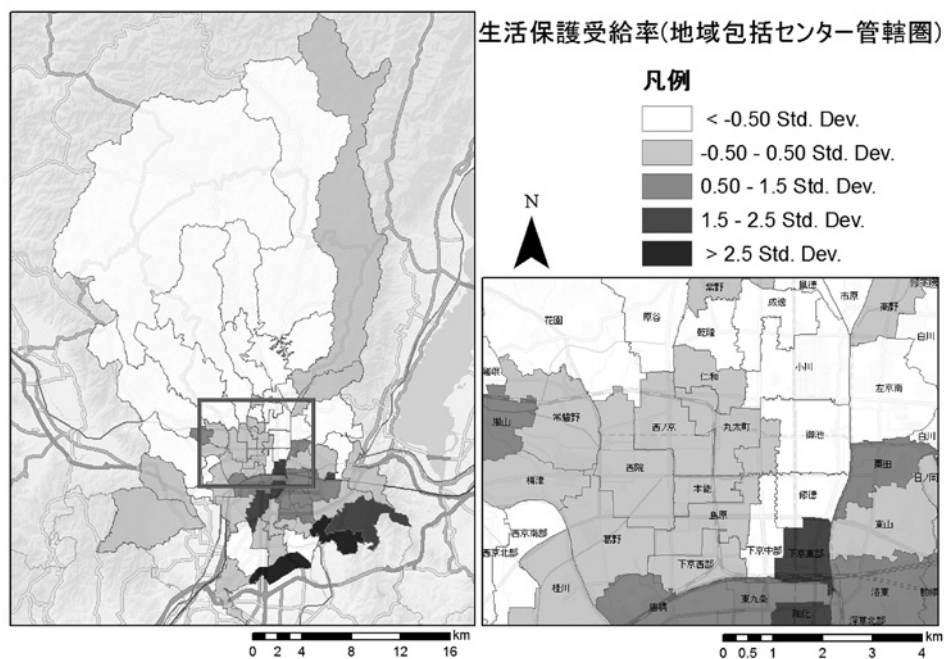


図10

ルで地図化してみたものが、図9（本稿120ページ）である。また、これを地域包括センター管区レベルでも地図化したものが、図10（本稿120ページ）である。

本プロジェクトで対象とした地域包括支援センターにおける生活保護率は、4センター中の2センターで高めであり、それらはきわめて繁忙な職場環境にあるセンターであることが明らかとなった。貧困問題は、他の生活問題に繋がっていくケースが多く、見守り活動でも深刻なケースを産みだしやすいからである。こうしたデータも、地域包括支援センターの置かれた状況を把握するうえで、重要な基盤的データとなる。

市全体の政策を考えていくうえでも、生活保護率データの GIS による地図表記は、京都市における貧困問題地域の分布を視覚的・感覚的に捉えることができる便利なツールと言えるだろう。

2.2. 単身高齢者の施設への近接性

さて次に、高齢単身者が日常生活において必要とする施設として、病院、薬局・薬店、ストア（コンビニエンスストア、スーパーマーケット、デパート、生活協同組合）を取り上げ、それら施設への近接性を GIS を用いて検討してみよう。病院に関しては、国土数値情報の公共施設の点データから、病院・診療所、薬局・薬店を、ストアに関しては、iタウンページから当該施設の住所を抽出し、アドレスマッチングにより点データを作成した。その成果から病院に注目して図示した結果が次頁図11である。京都市内には、病院（歯科も含む）は3,800軒、薬局・薬店は809軒、ストアは1,107軒（内訳は、コンビニエンスストア631軒、スーパーマーケット370軒、デパート49軒、生活協同組合57軒）が存在している¹¹⁾。

各施設から高齢者の徒歩圏としてよく利用される500m 圏内の地域を GIS のバッファ機能（面（ポリゴン）や線（ライン）から特定の距離の範囲エリアを作成する機能のこと）で特定し、そのバッファ地域に重心が含まれない5次メッシュを特定（病院

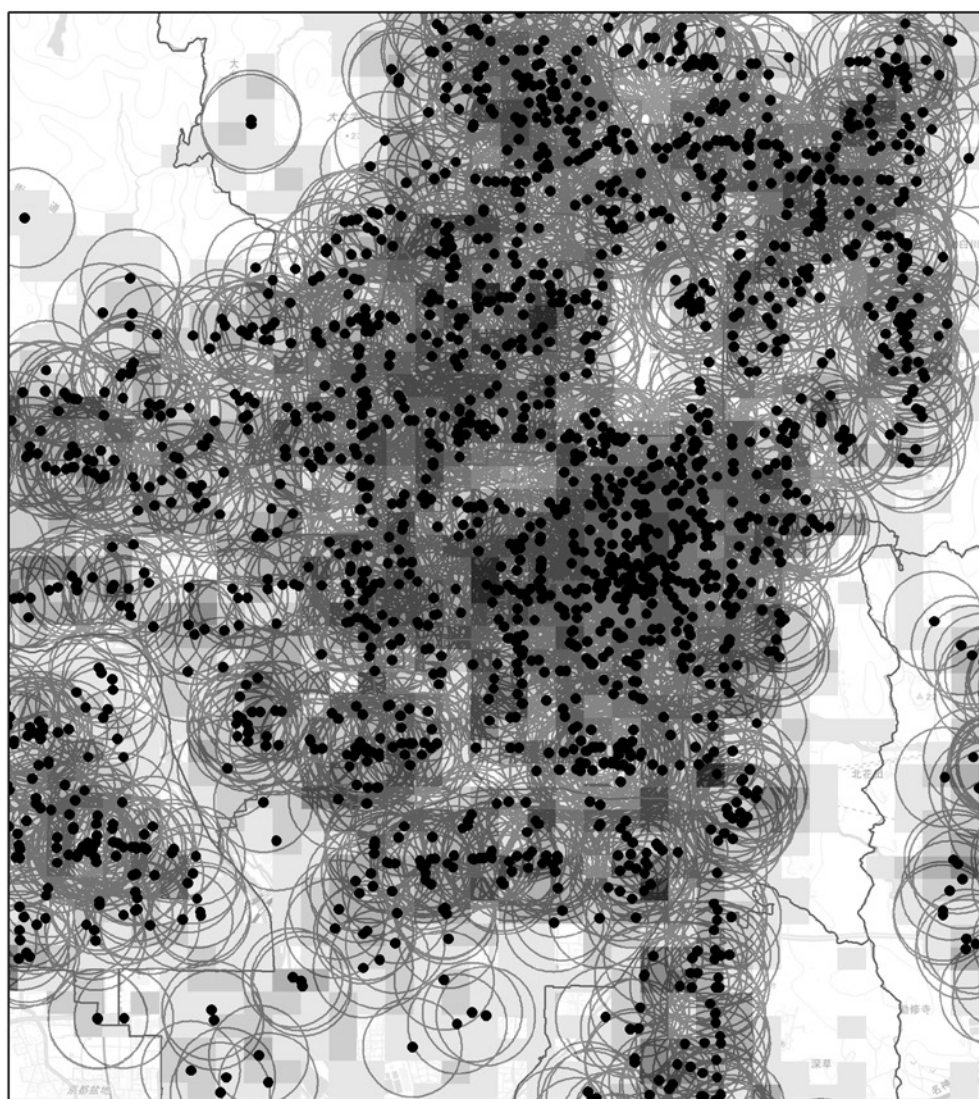
500m 圏外として黒塗りメッシュ）して示したものが図12（本稿15ページ）である。そうした操作によって、各施設への利用が困難な高齢単身者の空間的分布を特定することができる。図12からは、病院に関しては、京都市内に居住する単身高齢者87,203人（京都市の境域上の250m メッシュの合算値で、京都市に隣接する市のデータを一部含む）のうち、約3.0%に当たる2,598人が500m の徒歩圏に病院がないことが明らかとなる。また、それらの利便性の悪い地域は、北部の山間部や南部の市街地から離れた地域に連続して存在していることも分かる。

同様の分析を、薬局・薬店とストアで行ったところ、空間的分布は病院のものとときわめて類似する傾向が見られる。薬局・薬店とストアから500m 以上離れたところに居住する単身高齢者は、薬局・薬店で8,493人（9.7%）、そして、ストアで4,543人（5.2%）いることが分かった。これらの施設へのアクセスが不便な単身高齢者に対しては、なんらかの配慮（ケア）が必要であろう。すなわち、病院への通院を補助するサービス、薬を代行して受け取るサービス、あるいは、薬やその他買い物を届けるサービスなどをそうした地域においては今後検討していかねばならないことが分かる。

このように GIS を活用すると、普段の生活において困難に直面する単身高齢者など、様々な統計調査データを組み合わせることによって、問題地域をあぶり出し、地図上にはっきりと明示化していくことができる。

2.3. 単身高齢者に対する訪問状況の可視化

単身高齢者の現状をより詳細にとらえるために、京都市が把握している一人暮らし高齢者全戸訪問事業データをもとに、単身高齢者の住所から、デジタル地図上に個票データをインプットしていただくこともできる。国勢調査では、250m の5次メッシュの空間単位で単身高齢者の空間的分布を明らかにできるが、つぎに、1軒ごとの地番住所での分析を行っていく。これは個人情報であることから匿名表記とし、



凡例

- HospitalX
 - 京都市11区
 - Hospital500
 - mesh5_2015_kyoto
- | T000876040 |
|------------|
| 1 - 19 |
| 20 - 46 |
| 47 - 79 |
| 80 - 140 |
| 141 - 375 |



0 1 2 4 キロメートル

図11 病院からの500m バッファ

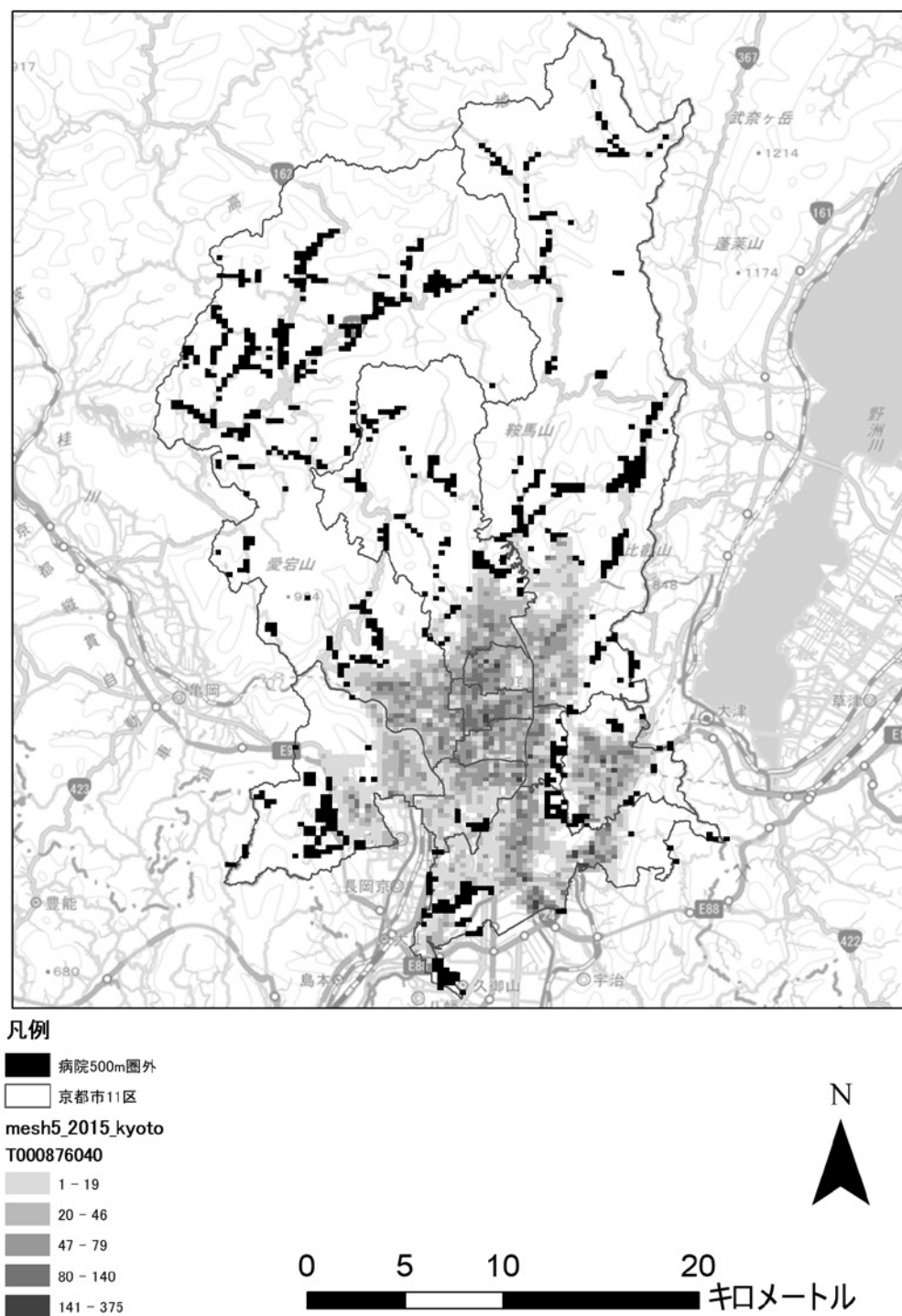


図12 病院から500m以上離れた地域に居住する単身高齢者の分布

表3 X元学区の男女別訪問状況（2014年）

	男女	女									男								
訪問状況	計	計	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-95	95-99	100-	計	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-95	95-99	
接触継続中（連絡がつかない）	49	22	14	3	5						27	21	4	1	1				
訪問済	551	428	39	68	83	123	72	39	3	1	123	30	29	31	20	8	3	2	
家族等と同居	205	160	21	22	35	39	23	19	1		45	10	7	6	9	5	8		
他機関等による訪問を受けている	175	123	17	22	24	19	24	13	3	1	52	10	9	14	8	5	3	3	
施設入所	90	83	3	2	6	12	24	24	10	2	7			1	1		4	1	
面談辞退	29	19	14	3	2						10	7	2		1				
居住実態なし	28	17	1	6	2	3	3	2			11	6	2	1	1	1			
入院	2	1						1			1				1				
総計	1,129	853	109	126	157	196	146	98	17	4	276	84	53	54	42	19	18	6	



図13 X元学区の単身高齢者の空間的分布

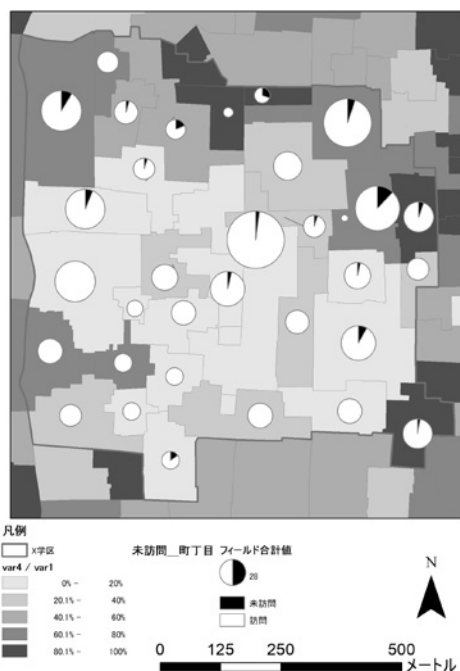


図14 X元学区の単身高齢者への訪問状況と集合住宅世帯比率との関係

以下の分析では、京都市内の都心部にあるA地域包括支援センターの管轄に含まれるX学区を事例として、そこに居住する1,129名（男性276名、女性853名）の単身高齢者を対象とする（2014年度訪問調査に基づく）。男女差は大きく、女性は男性の3倍で、年齢階級と性別のクロス集計である表3をみても、女性の方が男性よりも長寿の傾向にある。

単身高齢者の名簿に記された住所からアドレスマッピングを行い、元学区内の単身高齢者の居住地の空間的分布を地図化した。個人情報保護の観点から、単身高齢者の点データをカーネル密度変換したものが、図13である。

地域包括支援センターの重要な業務の1つは、単身高齢者への訪問活動である。京都市一人暮らし高

高齢者全戸訪問事業では、単身高齢者の状況を Access というソフトを使用してデータベースに記録している。その訪問調査の状況は、表3のようにまとめられる。ここで問題となるのは「接触継続中（連絡がつかない）」の状況である。男女別では男性の「接触継続中（連絡がつかない）」の比率が高く、年齢的には65-69歳と相対的に若い年齢層に多い。

さらに、2015年国勢調査小地域統計の町丁・字等の空間単位で、単身高齢者を集計し、各町丁・字等单位での訪問状況を地図化したのが図14である。また、各町丁・字等の集合住宅世帯比率と合わせてみると、マンションなどの集合住宅に居住する世帯の比率の高い地区に居住する単身高齢者で、訪問状況が「接触継続中（連絡がつかない）」である単身高齢者の比率が高い傾向が看取される。集合住宅世帯の比率の高い地域では近所付き合いが必ずしも活発でないことがその一因と推測される。このように、GISを活用すると、単身高齢者が直面している問題をデータに依拠して、地図上に視覚化しつつ、分析することが可能となる。

2.4. 小括

以上見てきたように、福祉分野における GIS の活用の可能性は、非常に大きいものがあることが分かる。既存調査である京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業データやその他の公的データを GIS でデータベース化することによって、デジタル地図上に問題状況を映し出し、高齢者支援のための政策決定をより合理的なものとする新しいアプローチが可能となるからである。しかしながら、4つの地域包括支援センターでの活用実践から、直面する問題も浮かび上がってきた。

高齢者見守りに対応できる福祉 GIS 構築には、京都市行政が蓄積している既存調査データをいかに活用できるかが大きな課題となる。本プロジェクトで、福祉 GIS の構築をする際に直面したのは、必要な情報がデジタル情報化されておらず、インプットで困難に直面するという行政情報管理上の「壁」である。

例えば、地域ごとの貧困度（生活保護受給率データ）を福祉 GIS にインプットしようとする際、各地域福祉事務所から、まず、それらの地域ごとのデータを紙ベースでコピーして入手したうえで、手入力しなければならなかった。

また、認知症に関するデータに関しても、要介護度の認定時にそうした精神的状況についてもアセスメントする仕組みがありながら、そうしたデータは、京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業データには共有化されていない。共有化されているのは、現在の要介護度と2年間の月別の要介護資格認定情報のみであった。もちろん、個人情報保護に向けた配慮があるのは当然であるが、地域福祉において、今後、認知症問題に対する対応が重大な課題になることを考えるとこの点の再考も不可欠となるだろう。つまり、市行政活動で収集された調査データが縦割りの管理されており、また、一部はデジタルデータ化もされていない場合も多いため、それらを一元的にデータベース化するという発想が市行政に無いのである。福祉 GIS を有効化するためには、こうした地域行政におけるデータ管理の抜本的な見直しが必須となる。これは、構築されるシステムのセキュリティ管理にも絡む、難しい問題ではあるが、将来的に重要な課題になっていくものと思われる。

先に、福祉 GIS の活用について示したが、(1) 一定の地域ごとの表記と (2) 個人の住所ごとの個人データの表記という2つのレベル（本稿112ページ）がある。本論文は、もっぱら (1) のレベルを議論してきた。もちろん、単身高齢者が居住する家を点データとしてデジタル地図上に表示し、そこに、個人データがリンクされるデータベースを管理することでも多様な便宜が想定される。しかしながら、京都市のように古い住所表記がいまだに残る歴史が古い地域（きわめて特殊なケースではあるが）では、実際の居住場所と GIS 上での位置（緯度経度ポインター）とが不一致となるケースが多い。今回の GIS 化においては、正確な住居（家屋）をジオコーディングした位置が示す精度は、およそ70%程度に留まっ

た。これは、多数の住居家屋が同じ住居表示となっている番地表示が古い町並みではかなりの割合になるからである。この正確な位置情報インプットには、居住現場との照合によるデータ修正作業が不可欠となる。さらに、集合住宅（公団住宅・マンション）の場合のデータベース管理にも、工夫が必要となる。一か所のジオコーディングした位置に複数家族のデータを入力する場合には、汎用 GIS ソフトに特段のソフト仕様の変更が必要になるからである。テクニカルな問題ではあるが、京都市における福祉 GIS 構築では不可欠な課題となる。

ところで、せっかく福祉 GIS を作成し、地域包括支援センター業務で活用しようとしても、たとえば、支援対象者（あるいは面接対象者）を戸別訪問する際に利用する場合、訪問先の地図を含む諸データを紙にプリントして持ち出さざるをえないという個人情報管理上の制約も大きな壁となる。個人情報の流出を防止する仕組みを工夫したうえで、タブレットやスマートフォンなどの携帯機器の活用が追求されるべきだろう。データベース構築の一般的な課題として、データインプットに関わる労力の問題がある。本プロジェクトの場合、既存調査である京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業で得られたデータを活用しようとするところに訴求点があったが、いずれにしても、地域包括支援センタースタッフのデータ入力作業がたいへんであることには変わりがない。データ入力作業の簡便化を追求するうえでも、タブレットやスマートフォンを利用して、調査基本項目では画面タッチで入力したり、自由筆記項目では、音声入力によってデータ入力ができたりするように、システムが工夫されていけば、地域包括支援センタースタッフの労働負荷を大きく削減することができるだろう。情報セキュリティを含めた、こうした技術的な課題を乗り越えていくことができれば、福祉 GIS の活用も一気に進むものと思われる。

さて、本プロジェクトで基盤とした京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業データについては、さらに詳しく検証していかなければならない。(1) 京都市一人

暮らし高齢者全戸訪問事業データは、単身高齢者の見守り状況や生活状況を把握するうえで十分なデータを提供しているのだろうか。もし、追加的にデータを加えられるとすれば、どのような項目が必要となるのか。(2) 京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業は、そもそも、単身高齢者を中心とする地域包括支援センターの支援対象者把握という目的に添って設計されたもので、数量的なデータ分析を想定されていないが、工夫の余地は無いのか。(3) 京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業では、地域包括支援センタースタッフが、「見守り必要度」を判定していくように設計されているが、はたして、上手く機能しているのだろうか、などなど多くの検討課題が浮かんでくる。

そこで、本論文（下）（第3章および第4章として、次号に掲載）においては、これらの諸点について、京都市一人暮らし高齢者全戸訪問事業データについて詳しく検討し、福祉 GIS を今後導入するに当たっての検討課題をさらに整理・考察していく。

注

- 1) 龍谷大学短期大学部教授（当時）加藤博史を代表とする研究グループであり、科研費基盤研究(C)「GIS活用による地域福祉アクターの情報共有化と多文化社会におけるネットワーク構築」研究課題番号26380829（2014年4月～2017年3月）を基盤として研究活動を行った。研究分担者メンバーは、以下の通り。牧田幸文（福山市立大学、都市経営学部、特任教員）、中谷友樹（立命館大学、文学部、教授）、小川栄二（立命館大学、産業社会学部、教授）、丸山里美（立命館大学、産業社会学部、准教授）、矢野桂司（立命館大学、文学部、教授）、小澤亘（立命館大学、産業社会学部、教授）、石川久仁子（大阪人間科学大学、人間科学部、准教授）、岡野英一（龍谷大学、社会学部、教授）、ただし、所属機関および職位は、当時時点。
- 2) 「福祉GIS」の先行事例としては、宮城県地理情報センター（協同組合）のものがある。当サイトにおいて、「21世紀の我が国においては少子高齢化が進み、介護を必要とする高齢者が急速に増加

しています。寝たきり・痴呆・虚弱などに起因した要支援高齢者数は、2000年には280万人となっており、2025年には520万人に上る見込……社会全体の高齢化や一人暮らしの老人の増加に伴い、家族介護はもはや限界になってきており、大きな社会問題となっています。こうした介護福祉ニーズの増大から、介護福祉に携わるケアマネジャーや介護福祉士などの介護関係者の増員や施設数の増加といった体制面での対策とともに、介護福祉業務の一層の効率化による対応能力の増強といったソフト面の対策も必要となります。これに対しては、在宅高齢者の位置情報や介護情報を必要とする介護支援者への的確な情報提供など、高度な情報通信技術とともに GIS 技術を活用した効率化、高度化が望まれるのではないかと思います。例えばケアマネジャーや介護者が要支援高齢者を訪問するための巡回、日々発生するショートステイ希望者を送迎するための巡回バスなどに、GIS 技術を活用して巡回路を自動設定することにより、最短の移動時間で巡回できるようになり、福祉介護サービスの大幅な省力化・効率化が実現します。このように介護福祉分野においても、GIS 技術を適用することにより、我が国が直面している高齢者の介護福祉分野の要求に応えることは、大きな社会的意義があり、まさにそのために GIS 技術の適用が必要とされているのではないかと（<http://www.mgic.or.jp/prodside/20030922/157> 2020年4月15日閲覧）と記されている。

なお、統合型 GIS と住民情報システムを連携させた事例として、江南市が導入した GIS がある。「江南市が導入した統合型 GIS 「GISApIntegrated」は、庁内で横断的に地図や台帳情報を共有できるシステムです。庁内で公開可能な地図やプロットした台帳情報を重ねあわせることでさまざまな業務に活用できます。

また、住民情報システムと連携することで、住民窓口で住民の居住地を地図に表示し、その場で確認することが可能となります。江南市では、統合型 GIS のマッチング機能を活用し、個別に管理している業務データを一括で地図に登録することが可能となりました。例えば、高齢者の居住地を地図に表示し、安否確認の見回りルートを作成や、

災害弱者の居住地を地図にプロットし、指定した範囲に位置する災害弱者一覧の作成などが可能となります。また、介護保険受給者を年齢別に色分けして地図に表示し、管理区域ごとに統計グラフを作成することもできるなど多様な業務に活用できる機能を備えています。」（https://www.nec-solutioninnovators.co.jp/archive/20130522_2/index.html, 2020年4月15日閲覧）とされている。

- 3) 『第6期京都市民長寿すこやかプラン—京都市高齢者保健福祉計画・京都市介護保険事業計画（平成27年度～29年度）』pp.82-83を参照。
- 4) 地域連携科学研究プロジェクト（課題番号11791004）の成果は、『京都市における高齢者福祉情報システムの開発—市民のボランティア活力による高齢者問題克服のための福祉情報ネットワークの構築を目指して—研究成果報告書Ⅰ』『同一研究成果報告書Ⅱ』（2003年4月）で報告されている。報告書Ⅰでは、①5学区の65歳以上高齢者2,016名を対象として実施された高齢地域生活調査（健康状態、身体状態、経済状態、住居形態、メディア接触、ネットワーク形成、ボランティア・自治意識、高齢者観など）の分析結果、②学区社協組織調査、③ボランティア活動団体調査、④ボランティア意識の国際比較調査、⑤高齢者メディア・リテラシー調査などについて報告されている。また、報告書Ⅱでは、朝日航洋（株）との連携のもと構築した福祉 GIS に関して、詳細な成果が報告されている。5学区の学区社会福祉協議会という住民組織を基盤として、福祉施設等の福祉資源情報が GIS に組み込まれ、見守り対象高齢者の情報を GIS に見守り活動担い手側の住民組織がインプットして管理していくというシステム構成だった、各学区間では、閉じたシステムとして、大学が全体情報を把握できるというものだった。マンション、公団住宅、アパートなど的高層住宅については、世帯表がデジタル地図上でポップアップし管理していくという工夫もなされていた。課題としては、GIS がまだインターネットとリンクしていなかったため、地図情報の定期的なメンテナンスが必要となるなど、当時の GIS が抱えていた技術水準の課題が明らかとなった。
- 5) 個人情報の保護に関する法律（個人情報保護

法）は、2003年5月に成立・施行された。ただし、全面的な施行は、2005年4月から。

- 6) 京都市上京区春日学区では、当時、地域リーダーのもと、「地域ケアドーム構想」が展開されていた。つまり、地域コミュニティの力を結集することによって、困窮・孤立した住民を出さないという魅力的な発想だった。そもそも、障害高齢者が火事で死傷したことがきっかけのことだった。身体的な障害を持った孤立住民が、火災を起こした場合、延焼すれば、地域コミュニティ全体の災いとなる。だから、地域でそうした問題に事前に対処していかなければならないと強い意識を持ったとのことだった。そうした思いに支えられて、問題を抱えた住民が生じると、学区見守り関係者、警察、消防、福祉専門家などを集めて、ケア会議を開き、連携して見守り活動を展開しようとする先進的な活動が試みられていた。これらの見守り対象者を模造紙に描かれた学区地図に手書きで書き込み、情報を地域で共有化する活動も実施されており、筆者らの福祉GISプロジェクトのプロトタイプイメージを提供するものとなった。
- 7) 科研費基盤研究C「外国人高齢者障害者の生活支援に関する調査～外国人福祉委員制度の確立にむけて」（研究代表加藤博史、2010年4月～2013年3月）では、成果報告としては、『すべての人にとって幸福で、違いを活かしあえる地域社会の実現を』（龍谷大学、2013年）がまとめられている。関連して、Wataru Ozawa, Yukifumi Makita, Koichiro Higuchi, et al, “Volunteer Support Network for Elderly Foreigners: A New Movement of Korean Residents in Kyoto”（『立命館産業社会論集』48巻3号、2012年、pp.19-40）で、GIS分析の成果が報告されている。また、日本語としては、小澤亘「超高齢社会に直面する日本とボランティア・セクター」（中谷義和他編『新自由主義的グローバル化と東アジア：連携と反発の動態分析』法律文化社、2016年、pp.197-219）でも、GIS分析が取り上げられている。
- 8) 高齢者の見守りと民生委員の活動研究会編「京都市・宇治市・八幡市における民生児童委員悉皆調査報告書」（2013年）がある。加藤博史、石川久仁子、牧田幸文、西村清忠、小川栄二、小澤亘ら

が参加した。データ分析部分は、加藤博史・小澤亘編著『地域福祉のエンパワメント—協働がつむぐ共生と暮らしの思想』（晃洋書房、2017年）に収録されている。これらの成果にも、GISでの分析が多用されている。なお、関連して、国際学会（ISTR）で報告された内容は、OZAWA Wataru, MAKITA Yukifumi, HIGUCHI Koichi, NISHIMURA Kiyotada, ISHIKAWA Kuniko, OGAWA Eiji, KATO Hiroshi, “The Local Community Volunteer Social Worker System in Japan: Analysis of Survey Data”（『立命館産業社会論集』50巻3号、2014年、pp.1-20）として出版されている。

- 9) 国勢調査（小地域統計）の変数リスト（平成22（2010）年国勢調査より、詳細は、[kyoto_city_shape] の Cencus2010list.xls の変数を参照）
 - 1) 男女別人口及び世帯数 - 町丁・字等
 - 2) 年齢（5歳階級）、男女別人口（総年齢、平均年齢及び外国人—特掲） - 町丁・字等
 - 3) 配偶関係（3区分）、男女別15歳以上人口 - 町丁・字等
 - 4) 世帯の種類（2区分）、世帯人員（7区分）別一般世帯数、一般世帯人員、1世帯当たり人員、施設等の世帯数及び施設等の世帯人員 - 町丁・字等
 - 5) 世帯の家族類型（6区分）別一般世帯数、一般世帯人員及び1世帯当たり人員（6歳未満・18歳未満・65歳以上世帯員のいる一般世帯数、65歳以上世帯員のみ的一般世帯数及び3世代世帯—特掲） - 町丁・字等
 - 6) 住居の種類・住宅の所有の関係（6区分）別一般世帯数、一般世帯人員及び1世帯当たり人員 - 町丁・字等
- 10) 矢野桂司「GISをベースとした国勢調査のデータ公開の現状と課題—日本と英国の比較を通して—」、『立命館文学』No.650、2017年、pp.263-282.
- 11) 病院の点データは、国土数値情報の公共施設を、薬局・薬店、ストア（コンビニエンスストア、スーパーマーケット、デパート、生活協同組合）の点データは、iタウンページの分類をもとに住所を抽出し、その住所にアドレスマッチングを適用して点データを表示した。

On Geographical Information System for Observing Support Activities Regarding Aged Solitary People in Kyoto City : Part 1

OZAWA Wataruⁱ, YANO Keijiⁱⁱ, NAKAYA Tomokiⁱⁱⁱ, and KATO Hiroshi^{iv}

Abstract : The Ministry of Land, Infrastructure and Transport in Japan has endeavored to popularize the Geographical Information System (GIS) in the field of medical care and welfare. Efforts toward using GIS in the medical care field are gradually expanding. However, GIS has rarely been used in the field of welfare in Japan. The Kyoto City government has conducted an “annual interview research regarding all isolated elderly residents” (AIRIE) since 2012. AIRIE has been implemented by the staff of the Community General Support Center (CGSC), who support elderly residents using the results from this research. Our project was aimed at utilizing AIRIE data. We collaborated with the relevant department in Kyoto City government in charge of elderly welfare, and constructed a GIS database using these data. For four Community General Support Centers, we selected one school district from each CGSC management area, and used the GIS database in those four school districts. In this report, we review our project, and examine the capability and usefulness of observing activities using GIS. In Part 2 of our report, we will analyze the AIRIE data and will summarize future issues in order to introduce GIS for welfare activities in Kyoto City.

Keywords : Geographical Information System (GIS) for welfare, super aging society, Annual Interview Research Regarding all Isolated Elderly Residents (AIRIE) in Kyoto City, Community General Support Center (CGSC), observing support activities in the community

i Professor, College of Social Sciences, Ritsumeikan University

ii Professor, College of Letters, Ritsumeikan University

iii Professor, Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University

iv Professor Emeritus, Ryukoku University