

超高齢社会における福祉マップの必要性とGIS利用の有用性について

安田 繁¹⁾, 中野 聡太²⁾, 宇野 伸志³⁾, 久保田 哲³⁾,
立橋 沙也香³⁾, 狩山 裕⁴⁾, 田中 邦博⁵⁾

The necessity of the welfare map in the population aging society and utility of the GIS use.

Shigeru YASUDA¹⁾, Sota NAKANO²⁾, Shinji UNO³⁾, Satoru KUBOTA³⁾,
Sayaka TATEHASHI³⁾, Hiroshi KARIYAMA⁴⁾, and Kunihiro TANAKA⁵⁾

Abstract

The Japanese aging becomes serious year by year. Japan became the aging society in 1970 and became the aged society in 1994, and it was it with super aged society in 2007. The Japanese aging rate arrives at it by 23.1% neighbor, very short time in 2010. Speed of the aging becomes fast, and a senior citizen and the handicapped person include Japan in comparison with the many foreign countries, and the security of the living environment which anyone can live for comfortably in peace becomes a problem. Of the making example of the welfare map which used GIS for socially vulnerable here suggest it.

KEY WORDS : welfare map, population aging society, GIS, barrier free, universal design

1. はじめに

日本の高齢化は年々深刻になってきている。高齢化とは、一般的には高齢化率(65歳以上の人口が総人口に占める割合)によって以下のように分類される。

- * 高齢化社会 高齢化率7% ~ 14%
- * 高齢社会 高齢化率14% ~ 21%
- * 超高齢社会 高齢化率21% ~

「一般人口統計 2007年版」によると、2005年の主要国の高齢化率は以下のとおりである。

- * 19%台-イタリア
- * 18%台-ギリシャ
- * 17%台-ポルトガル
- * 16%台-フランス

- * 15%台-イギリス
- * 14%台-オランダ
- * 13%台-カナダ
- * 12%台-アメリカ合衆国

図-1に65歳以上人口の割合の推移の国際比較を示す。日本は1970年(S45)に高齢化社会に、1994年(H6)に高齢社会になり、2007年(H19)には超高齢社会となった。2010年(H22)には日本の高齢化率は23.1%となり、世界に類を見ない水準に到達している。日本は諸外国と比べて高齢化のスピードが速くなっており、高齢者や障害者も含めて、誰もが安心して快適に暮らせる生活環境の確保が課題となっている。

このような超高齢社会に対応するためには、高齢者や障害者などに配慮した移動しやすい街づくりを行う

1) 元九州共立大学工学部
2) 北九州津屋崎病院
3) 九州共立大学工学部
4) 九州共立大学工学部
5) 九州共立大学工学部

1) Kyushu Kyoritsu University
2) Kitakyushu Tsuyazaki Hospital
3) Kyushu Kyoritsu University
4) Kyushu Kyoritsu University
5) Kyushu Kyoritsu University

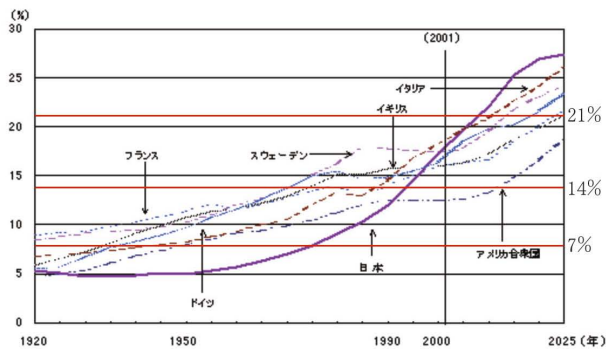


図-1 65歳以上人口の割合の推移の国際比較
出典：総務省統計局 統計データ 「高齢者人口の現状と将来」

ことである。生活する中で『移動』とは、目的の場所へ行くための手段であり、多くの高齢者や障害者は移動能力の低下をきたしながらも、健常者と同じ環境で生活を営んでいる。

移動能力が低下した者はリハビリテーションなどを行うことで回復を目指す。障害が重度な場合には十分な回復を得られないこともあるし、たとえリハビリ中であっても生活するために移動が必要である。その場合、移動の多くは家族や介護福祉サービス等の補助を受けながら行われる。このような移動能力低下者が最小限の援助で自由に移動できる環境を作っていくことは、地域福祉政策を推進する上で今後必要性が高まってくると言える。

ここでは高齢者や障害者の目線になり、安心して暮らせる街づくりをするためには、どのような高齢者福祉のための取り組みを現場で行っているのか実際に調査を行うとともに、GISを利用した福祉ハザードマップ作成の提案と、その利用方法等について調査および考察を行った。

2. バリアフリーとユニバーサルデザイン

現在でも行われている施策としてよく取り上げられるのが、バリアフリーとユニバーサルデザインである。これらの概念について、以下に簡単に示す。

2.1 バリアフリー

バリアフリーとは、障害者等を含む高齢者などの社会生活弱者が社会活動に参加する上で生活の支障となる物理的な障害や精神的な障壁を取り除くための施策、もしくは具体的に障害を取り除いた状態をいう。

障害者基本法(昭和45年5月21日法律第84号)という法律にもとづいて「障害者白書」なるものが作られて

いる。1995年版のこの報告書には、私たちの生活の中にある4つのバリア(物理的バリア、制度のバリア、文化・情報のバリア、意識のバリア)が取り上げられており、建物や道路などにあるバリアだけでなく制度や人々の意識のなかにまでバリアがあるとされている。

身近な例としては、低勾配のスロープやエレベーター、多目的トイレ、車椅子での通行を考えた幅広の道路設計や手すりの設置、スロープ付きの低床タイプバスなどが挙げられる。

2.2 ユニバーサルデザイン

バリアフリーは障害によってもたらされるバリア(障壁)に対処する考え方であるのに対して、ユニバーサルデザインは文化・言語・国籍・老若男女といった差異や障害・能力の如何を問わず利用することができる施設・製品・情報の設計を指すものである。『できるだけ多くの人利用可能であるようなデザインにすること』が基本コンセプトである。

バリアフリーが『障壁を無くすこと』を指すのに対して、ユニバーサルデザインは『障壁の無い設計やデザインをすること』であるといえる。

身近な例としては、点字やレリーフなどのサインや、言葉や文字がわからなくても判断できるような絵文字(ピクトグラム)、音声読み上げや入力に対応した電子機器や表示機などがある。

3. ハザードマップの必要性

現在の超高齢社会において、社会的弱者が安心して生活をするためには、現時点では既存のバリアを避けて生活する必要がある。将来的にはこのようなバリアを取り除いていかなければならない。それらのためには、ハザードマップの作成が必要であるといえる。

3.1 ハザードマップを用いた生活支援

ここで提案するハザードマップは、生活圏に存在している各種の危険な場所を明記した地図であると定義する。これは主に移動能力低下者を対象に、歩道の有無や段差の有無、歩道や車道の幅および勾配、通行する上で障害となる障害物の有無などの、通行する上でハザード(危険)となる場所を明記したものである。このような情報を事前に得ることが出来るならば、危険を避けて通行できる行動計画の立案が可能となり、不慮の困難や事故にあふ確率を下げる事が出来ると考えられる。

3. 2 ハザードマップを用いた街づくり支援

ハザードマップを作成することはすなわち、町の中にある危険な場所の所在を明確にすることであり、福祉に強い街づくりを考えた場合、現状把握としてハザードマップが必要となる。ハザードマップを元に改善の必要性や緊急性を評価することなども可能となり、段階的で効率的な街づくり計画を作成する土台となる。

3. 3 居宅介護におけるハザードマップを用いた介護支援

介護が必要な人に対しては、本人が移動するために使う場合以外にも、居宅介護を行う家族やサービスを提供する介護士が、居宅周辺の事情を把握することにも役立つ。

介護サービスを受けるまでのフローを図-2に示す。

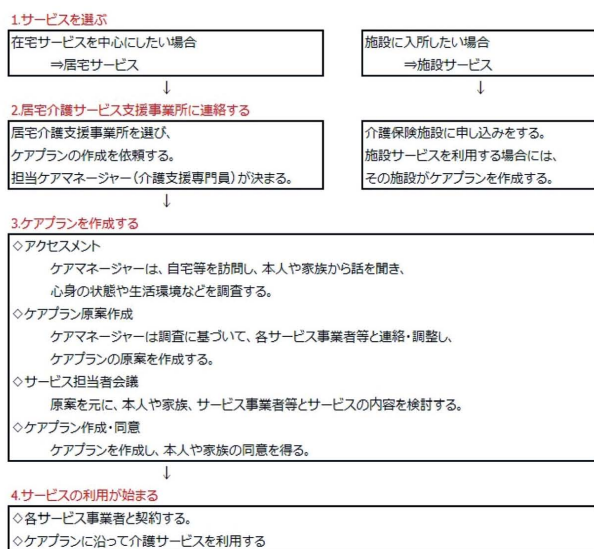


図-2 介護サービスを受けるまでのフロー

介護やリハビリテーションを受ける際には、居宅においてどのような対応をするか、またはどのようなリハビリを行うかなど、それぞれの要介護者ごとに適切なプランニングを行うことが必要がある。プランニングにあたっては、患者の生活圏における情報収集は重要な問題であり、現在は患者へのヒアリングや簡単に居宅のごく近い周辺を目視する程度であることが多いという現状である。

このような場合に、広域でのハザードマップなどのデータベースを、インターネットを通じて入手することが出来れば介護の要否判定やリハビリのプランニング作成に大いに役立てることが出来る。現在はこのようなシステムが確立されておらず、GISやGPSなど、

測量技術と情報通信技術を組み合わせることで、新たな事業へと発展させることも可能であり、土木技術を活かす新しい試みとして今後注目すべき分野である。

4. 九州共立大学校内におけるハザードマップの作成例

まずは身近な事例として、車椅子の学生が校内を移動することを想定し、ハザードマップの作成を試みた。

4. 1 調査方法

調査にあたって想定した条件は、大学前のバス停から正門を通して深耕館まで行く正門ルートと、東門を通して深耕館まで行く東門ルートの2つのルートについて調査した。調査にあたっては、実際に車椅子で通行し、障害となる場所をチェックし、GISを使って地図上に問題点をプロットした。

4. 2 調査結果

調査結果はGISを用いて入力し、地図化を行った。今回は東京カートグラフィック社製のGISである地図太郎を用いた。地図太郎は非常に簡易で扱いやすいGISであり、GISの初心者でも親しみやすい製品である。図-3に調査結果を示す。

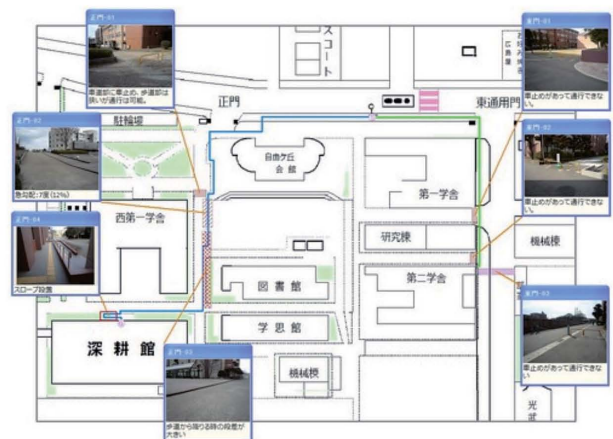


図-3 車椅子での学内通行調査結果

◇正門ルート：バス停から正門を通り深耕館に行く道のり

バス停から大学の敷地に入る歩道の傾斜は緩やかになっており学内に入るまでに障害は無い。

正門-01地点は車などを止める車止めが設置してあるが、歩道部において車椅子の通行に影響が無い程度

の幅は確保されている。

正門-02地点は先の車止めを過ぎると急な下り坂となっており、7度(約12%)の急な下り坂となっており、1人で安全に上り下りするには十分な注意を要する。

正門-03地点は坂を下った先の平坦部になるが、今まで通行してきた歩道はここまでしか整備されておらず、深耕館へ向かうためには10cm程度の段差を越えなければならない。

正門-04地点は深耕館前に設置してあるスロープである。傾斜は緩やかで両端には手すりもあり、通行しやすくなっている。

◇東門ルート：バス亭から東門を通り、深耕館に行く道のり

東門-01と02の地点には車止めがあり通行できない。

東門-03地点では歩道に車止め、車道にはチェーンが設置されており、どちらも通行できない。このため、東門からのアクセスルートはすべて遮断された状態であり、車椅子では通行できないため東門から校内へは入れない。

4. 3 校内ハザードマップのまとめと今後の課題

調査の結果、正門ルートは到達できないことは無いが、少なくとも二つの障害があることが確認された。東門ルートについては車椅子では通行できないことが確認された。

今回の学内での調査において、車椅子を使って学内を移動する場合に障害となる地点を地図上に表記することで、問題点が明確になると共にハザードとなるポイントがわかりやすくなる。この地図を校門の付近に設置しておけば車椅子の方が目的地へ行くためのルートを知ることが出来る。また、校内導線の改善計画作成の根拠資料にもすることが可能である。

今回は車椅子で通行できるかどうかという視点でルートを限定して行ったが、そのほかにも点字ブロックの設置状況や、各校舎入り口のスロープなどの対応状況や校舎内のバリアフリー対応状況など、データベース化したほうが良い項目の検討を行っていく必要がある。

5. 芦屋町白浜地区における福祉ハザードマップの作成例

次に、実際の市街地において移動能力低下者が利用したり、居宅介護を行う方々が利用したりすることを想定した福祉ハザードマップの作成を試みた。

今回、調査対象としたのは遠賀郡芦屋町白浜地区である。この地区は、芦屋町でも有数の高齢者の居住地であることが役場へのヒアリング調査で確認されており、市街地の状況としても住宅地や商店街、病院や役場などが密集しており、調査場所としては狭い範囲で多くの項目をチェックできると判断し、選定した。調査範囲は白浜町交差点付近を中心に1km四方とした。

5. 1 調査方法

調査にあたっては調査項目を道路・障害物・ランドマークの3種類に大別し、それぞれについて以下の通りとした。調査した結果はGISで地図上に情報を重ね合わせてデータベース化を行った。道路についてはGISで延長を管理しており、データ解析を試みた。

◇道路

道路の調査においてはまず、歩道の有無を調査した。さらに歩道については2m未満と2m以上に分けた。歩道の無い道路については、側溝を除く部分を道幅として、2m未満、2m～4m未満、4m以上の3区分とした。上記以外にも、ガードレール有、連続点字ブロック有、部分点字ブロック有について調査を行った。

◇歩道・路側帯内の障害物

電柱は、歩道上や路側帯等にある通行する上で邪魔になるものをチェックした。カーブミラーや街灯は安全設備としてその位置をチェックすることとした。

◇ランドマーク

ランドマークは、生活するうえで必要な行き先となりうる場所をチェックしておくことで、人が集まる場所を事前に把握でき、人が集中するこういった場所は優先的な整備候補地として位置づけることが出来る。

スーパー、医療機関、町役場、公共施設・自治区施設避難所、小・中学校、スロープ、バス停の7項目を調べた。

5. 2 道路状況の解析

まず、道路の種別ごとの解析結果を表-1に、道路における歩道の有無の割合を図-4に、道幅ごとの割合を図-5に、歩道におけるガードレールの有無の割合を図-6にそれぞれ示す。

表-1 道路種別ごとの延長 (単位：m)

| 項目 | 道路 | | 合計 | 歩道 | | 合計 | 点字あり歩道 |
|---------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|--------|
| | 歩道無 | 歩道有 | | ガードレール無 | ガードレール有 | | |
| 2m未満 | 1,110 | 1,620 | 2,730 | 1,000 | 620 | 1,620 | 490 |
| 2m～4m未満 | 3,445 | 1,181 | 4,626 | 869 | 312 | 1,181 | 0 |
| 4m以上 | 1,579 | - | 1,579 | - | - | - | 11 |
| 合計 | 6,134 | 2,801 | 8,935 | 1,869 | 932 | 2,801 | 490 |
| 総延長 | 8,935 | | - | 2,801 | | - | - |

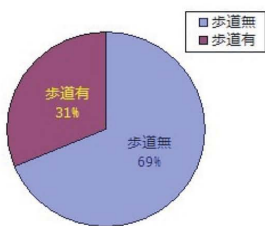


図-4 道路の歩道有無の割合

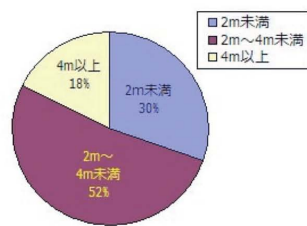


図-5 道幅ごとの割合

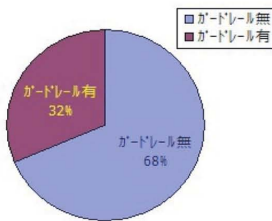


図-6 歩道のガードレール有無割合

今回の調査対象となった道路総延長は8,935mである。

図-4より、そのうち歩道が無い道路が6,134mで68%、歩道の有る道路が2,801mで31%となった。

図-5より、道路幅ごとで分類すると2m未満の細い道路が2,730mで30%、2～4mの幅の道路が4,626mで52%、4m以上の幅の広い道路は1,579mで18%である。この4m以上の道路は主に住宅街などにあり、歩車分離がされていない道路である。

図-6より、歩道におけるガードレールの有無を見ると、ガードレールの無い道路が68%を占めている。

これらのデータより、十分に歩車分離ができていない場所が多く見られ、実際の通行に際しては十分に注意を払わなければならない状況が各所にあることがわかる。

5. 3 芦屋町白浜地区の福祉ハザードマップの作成

今回の調査結果を全て重ね合わせたマップを図-7に示す。

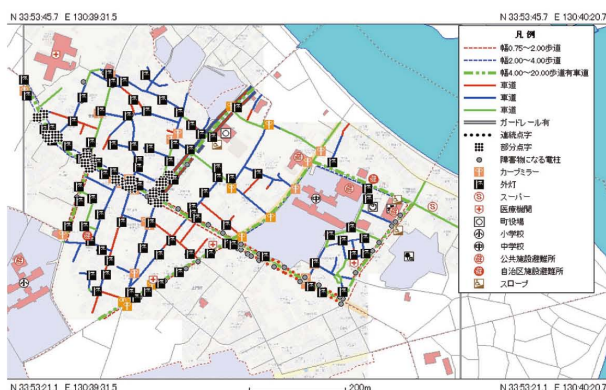


図-7 調査結果全体図

ひとまず、全データを表示した場合には、非常にデータが混雑した状況になっておりとても見づらい。実際の利用にあたっては、紙ベースでの利用で全てのデータを網羅した地図の利用は困難であると考えられる。

紙ベースの地図での利用を考えた場合には、目的ごとに地図表記を分けるなどの工夫をする必要があるが、枚数が増えすぎても使いづらくなる。ハザードはその性質や対象とする人によっても重要度や危険度は異なってくる。どのような人にどのような情報が必要になってくるのか、詳細に調査を行う必要がある。

介護関係者や家族などが資料として用いる場合にはある程度高密度の地理情報であっても扱えると考えられるが、高齢者などに対しては、見やすい表現方法を工夫することは必須である。

5. 4 福祉ハザードマップのまとめと今後の課題

実際の運用にあたっては、PCやタブレット端末、スマートフォンや携帯電話などを用いてデータの取得ができると良いと考えている。簡易に操作できるアプリケーションを用意して、現在地と目的地を設定すると、そのルートやハザードが検索されるような機能や、要介護者の自宅と検索範囲や項目を設定すると、ハザードデータが検索されるなどの、現場の人が扱いやすいデータの検索システムを考慮しながらのデータ構築が必要である。

6. おわりに

今回は福祉目的のハザードマップ作成を行ったが、実際に町に出てみると移動能力低下者にとってハザードとなりうるものは非常に多く、それらを体系化してまとめることが十分に出来ていない。今後はハザードの重要度の設定などを行い、調査項目を表示する上で優先度の設定や評価などを行う必要がある。

Accepted date 2011年1月27日