

昼間人口の不確実性に関する研究

稲葉由之*, 山口まみ**, 福井弘道***, 渡部展也***

*明星大学, **株式会社価値総合研究所, ***中部大学

1. はじめに

2011年3月11日の東日本大震災により首都圏を中心として多数の帰宅困難者が発生した。このことは、帰宅困難者に係わる問題を明らかにしただけでなく、昼間時の災害への対応は通勤・通学者を除いた人たちで行わなければならないことを示唆するものであった。地方自治体における災害対策は主に、夜間人口すなわち常住人口に基づいて策定されている。しかしながら、災害は昼間に起こることもあるため、昼間人口に基づいて対策を講じることも必要となる。

災害時の救助活動は大別して、自助；共助；公助の3種類に分けられる。自助とは自分と家族は自らが守ることであり、共助とは近隣の住民が互いに助け合うことである。また、公助とは警察や消防など公の組織による活動のことをいう。実際の救助活動として、阪神・淡路大震災で生き埋めや閉じ込められた人たちの救助では、自助67%、共助31%、公助2%の割合であった(表1参照)。阪神・淡路大震災は、被害の規模が大きく、さらに道路網の寸断で消防などが現場にたどり着けなかったため公助の比率は低くなってしまったという問題があった。表1によると、「家族に救出された」31.9%や「友人や隣人に救出された」28.1%を合算すると約6割の救助が自分以外の身近な人たちによって行われたことがわかる。

表1 阪神・淡路大震災における生き埋めや閉じ込められた人たちの救助活動

誰によって救出されたか	割合 (%)	
自力で	34.9	自助 66.8%
家族に	31.9	
友人に・隣人に	28.1	共助 30.7%
通行人に	2.6	
救助隊に	1.7	公助 1.7%
その他	0.9	

資料：日本火災学会「1995年兵庫県南部地震における火災に関する調査報告書」

大規模な災害では、初期の救助活動において自助や共助が重要な救助手段になることが予想される。また、昼間時に災害が起こった場合、自助に分類される家族による救出は通勤・通学者を除いた世帯員に頼ることになる。災害は時と場所を選ばず突然起こるものであるため、様々な状況下での対策を考えなければならない。

災害時に自助が難しく、共助や公助の対象として考えられるのは、高齢者や女性、幼児といった災害時の弱者である。加えて、高齢者や女性、幼児のみの世帯の人たちが自らの家族を自宅に残して、他の世帯への救助活動を行うことは難しいだろう。このため、共助や公助の対象として想定され、かつ共助を実施することが難しい世帯は、高齢者と女性と幼児によって構成された世帯であると考えられる。これら世帯の集合には、高齢者のみや女性と幼児のみといった災害時の弱者による組合せも含まれている(文献：1)。

2. 昼間人口の不確実性

地域人口を表現する指標として昼間人口と夜間人口といった統計指標が用いられている。昼間人口とは、通勤者や通学者を通勤先や通学先の住所で集計して昼間時における地域人口を表現したものであり、経済政策などの基礎資料となる。ただし、夜間人口の基準時が0時であるのに対して、昼間人口は定義上の不確実性を含んでおり、昼間時の人口を明確に示したものではない。昼間人口の不確実性に係わる例を図1に示す。図1では、1日における5人家族の自宅に居る人たちを示したものである。就業者と通学者が出かけたあと

に残されたのは、妻と幼児という災害時の弱者である。そして、午後に子供たちが帰宅し、夜間には夫が帰宅するという状況である。このように、時間帯によって自宅に居る世帯員の構成は異なり、不確実性を含んでいることがわかる。また例えば、就業者は毎日通勤しているわけではなく、業種によっては平日が休日の場合もあり、学生や生徒、児童は長期休暇の際には学校に通学していない。本来、昼間人口は季節、曜日、時間帯、さらには通勤者や通学者の構成によって異なるものであり、時間や地域によって統計値が変化する統計指標であると言える。

統計指標には、昼間人口や夜間人口のように、時空間データとして表現した方が現実に合致した状況を表現できる指標が存在する。統計指標の従来からの表現方法である統計表は、時空間データとしての表現を行うことに適しておらず、GISによって変化を視覚的に表現する方法が適している。また、時間帯によって異なる地域人口を表現することは災害対策の基礎資料の一つとして有効である。

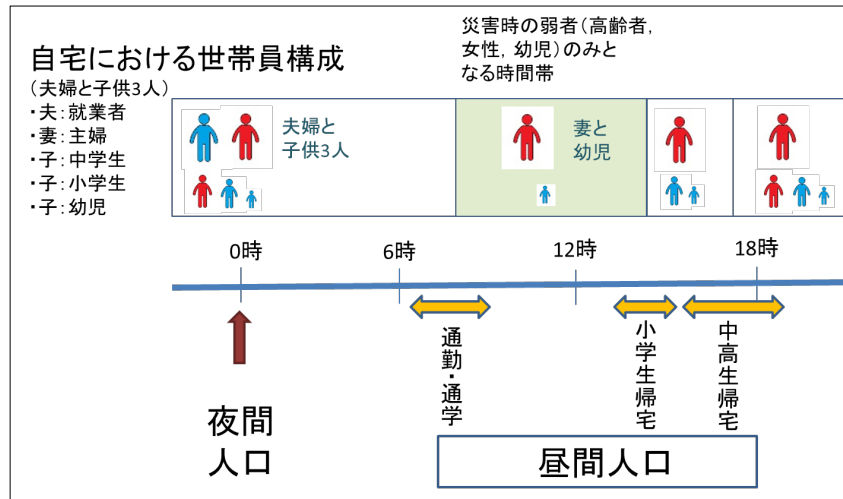


図1 昼間人口の不確実性の例

3. 共助対象世帯の割合

3.1 全国における共助対象世帯の割合

国勢調査には、調査票情報に基づいて「従業・通学時の世帯の状況」という分類が作成されており、この分類と「通勤・通学者数」とのクロス集計により共助対象世帯の状況を把握することができる。「通勤・通学者数」の区分を表2に、「従業・通学時の世帯の状況」の区分を表3に示す。通勤・通学者が0人の世帯では夜間時と昼間時で世帯員の構成に変化がなく、通勤・通学者が1人以上の世帯では夜間時と昼間時で世帯員の構成が異なる。通勤・通学者が1人以上であり、かつ通勤・通学者以外の世帯員が高齢者と女性と幼児の組合せから成る世帯は、昼間時のみ高齢者と女性と幼児以外の世帯員が自宅に居ない世帯となる。一方、通勤・通学者が0人であり、かつ通勤・通学者以外の世帯員が高齢者と女性と幼児の組合せから成る世帯は、昼間時と夜間時ともに高齢者と女性と幼児以外の世帯員が自宅に居ない世帯となる。

表2 国勢調査における通勤・通学者数に関する区分

通勤・通学者数	世帯員の構成
一般世帯	
通勤・通学者が0人	世帯員のうち通勤・通学者数が0人
通勤・通学者が1人	世帯員のうち通勤・通学者数が1人
通勤・通学者が2人	世帯員のうち通勤・通学者数が2人
通勤・通学者が3人	世帯員のうち通勤・通学者数が3人
通勤・通学者が4人以上	世帯員のうち通勤・通学者数が4人以上

資料:国勢調査(総務省)

表3 国勢調査における従業・通学時の世帯の状況に関する区分

従業・通学時の世帯の状況		世帯員の構成
通勤・通学者のみの世帯		世帯員のすべてが通勤・通学者である世帯
	通勤者のみ	世帯員のすべてが通勤者
	通学者のみ	世帯員のすべてが通学者
	通勤者と通学者のいる世帯	世帯員のすべてが通勤・通学者であり、通勤者と通学者がともにいる
	うち12歳未満通学者あり	世帯員のすべてが通勤・通学者であり、通勤者と12歳未満の通学者がともにいる
その他の世帯		通勤・通学者以外の世帯員がいる世帯
通勤・通学者以外の世帯員の構成	高齢者のみ	65歳以上の高齢者のみ
	うち1人	65歳以上の高齢者が1人
	高齢者と幼児のみ	65歳以上の高齢者と6歳未満の幼児のみ
	うち高齢者1人	65歳以上の1人の高齢者と6歳未満の幼児のみ
	高齢者と幼児と女性のみ	65歳以上の高齢者と6歳未満の幼児、6～64歳の女性のみ
	高齢者と女性のみ	65歳以上の高齢者と6～64歳の女性のみ
	幼児のみ	6歳未満の幼児のみ
	幼児と女性のみ	6歳未満の幼児と6～64歳の女性のみ
	女性のみ	6～64歳の女性のみ
	その他	上記以外の世帯員構成

資料：国勢調査(総務省)

災害時の共助対象世帯を高齢者と女性と幼児以外の世帯員が自宅に居ない世帯と定義すると、2010年時点で共助対象世帯となるのは全国の一般世帯5,184万世帯のうち以下のような世帯数と割合になる。すなわち、昼間時には約半数の世帯が共助対象世帯となる。

全国の一般世帯	5,184万世帯	100.0%
うち 昼間時の共助対象世帯	2,580万世帯	49.8%
(高齢者と女性と幼児以外の世帯員が自宅に居ない世帯)		
うち 夜間時にも共助対象世帯	1,051万世帯	20.3%
うち 高齢者のみの世帯	800万世帯	15.4%

3.2 市区町村単位による共助対象世帯の割合に関する表現

昼間時と夜間時それぞれの共助対象世帯の割合について、神奈川県における市区町村単位で表現したものを図2に示す。昼間時の共助対象世帯の割合は市区町村によって20ポイント以上の差が生じている。また、昼間時と夜間時の共助対象世帯の割合が35ポイント以上異なる市区町村は、県西部の足柄上郡の4町と南足柄市、大磯町、葉山町、横浜市泉区、都筑区、青葉区などである。昼間時と夜間時とで共助対象世帯の割合が大きく異なることは、災害対策においてその状況を考慮する必要があることを示している。

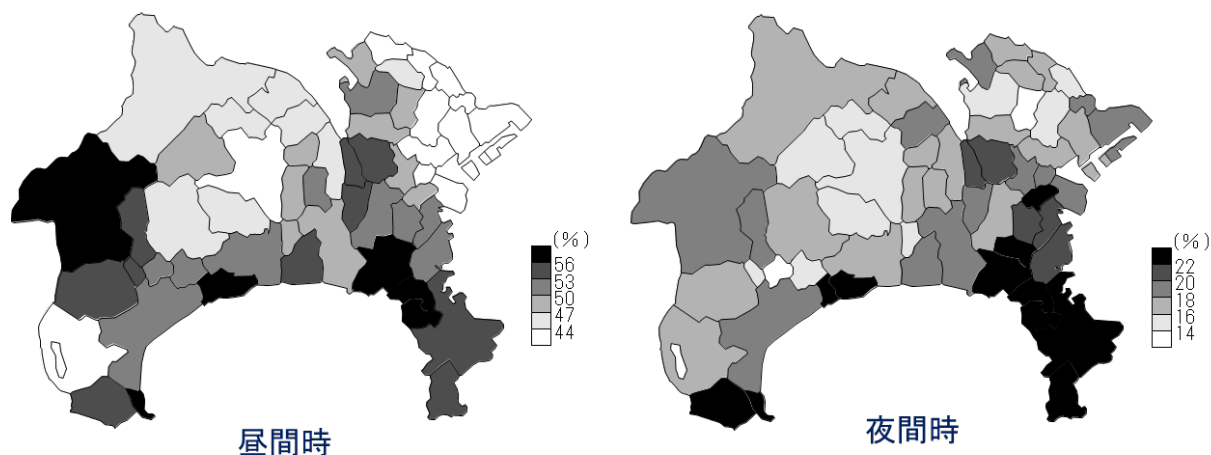


図2 神奈川県市区町村単位における昼間時と夜間時の共助対象世帯の割合 2010年

4. これからの課題

公表された国勢調査報告に基づくならば、図2に示したように市区町村単位での比較しかできない。国勢調査の個票の目的外使用申請を行うことにより、さらに細かな地域単位である町丁字単位での集計が可能となる。町丁字単位での集計では、住宅地での状況をより詳細に表現しやすくなり、災害が昼間時に起こった場合に、考慮しなければいけない地域を明確に示すことができる。

さらに、国勢調査以外の統計調査（社会生活基本調査）や携帯電話位置情報（買い物時や従業・通学時の位置）などを導入して、時間帯の違いによる状況変化をGIS上に表現することが考えられる。

5. まとめ

本研究では、昼間人口という不確実性を伴う統計指標に着目し、主に災害対策に活用する視点から共助対象世帯の割合を表現した。この統計指標は小地域別に大きな差異の生じる可能性が高いと考えられ、空間的位置情報も重要であることから、地図上に表現するのに適した指標である。2015年3月時点では、研究代表者は国勢調査の目的外利用により町丁字単位での集計を実施しており、GIS上での表現まで達成させることはできなかった。

6. 謝辞

本研究は中部大学問題複合体を対象とするデジタルアース共同利用・共同研究IDEAS201402の助成を受けたものです。関係者の方々に深く感謝いたします。

参考文献

1. 稲葉由之, 従業・通学時の世帯の状況, 『統計』, 第64巻(9), 64-69, 2013.
2. 総務省, 国勢調査.