特集「廃棄物に関わる最近のトピックス」

解説(Commentary and Discussion)

超高齢社会に対応した廃棄物処理システムのあり方に関する考察

田畑 智博^{1,*}・小田 実紀²・宮本 一毅²・蔡 佩宜¹・片桐 恵子¹

Concepts of Municipal Solid Waste Management Systems for a Super-ageing Society

Tomohiro TABATA^{1,*}, Minori ODA², Kazuki MIYAMOTO², Tsai PEI¹ and Keiko KATAGIRI¹

Synopsis:

Objective. The ratio of the population aged 65 years and above in 2015 is 26.7% in Japan. A society in which the ratio of the population aged 65 years and above exceeds 21.0% is called a super-ageing society. A super-ageing society affects not only medical services and social security but also town management and municipal solid waste (MSW) management of local municipalities. This study reviewed the health and cognitive abilities of aged persons and their ability to perform activities such as taking out the garbage and garbage segregation. This paper also discusses concepts of an MSW management system taking into account the future super-ageing society in Japan.

Results and Discussion. Firstly, we indicated that the characteristics of aged person are not a uniform state even if population aged 65 years and above is classified as the aged people. Based on a review of the literature, many people aged 64–74 years retain good health, and are able to live their daily lives unaided. This age group is also concerned about environmental issues, which serve as a motivation in their lives. Their environmental consciousness is higher than that of people aged below 64 years. On the other hand, persons aged 75 years and above tend to experience a deterioration in their health and cognitive ability. They experience difficulty performing activities such as taking out the garbage and garbage segregation. Local municipalities have provided support to such persons with regard to taking out the garbage and/or garbage segregation. However, a further increase in the number of such aged persons will result in a change in the amount and quality garbage generated. These phenomena may increase the environmental and economic impacts of the MSW management system. When new MSW management systems are designed based on the precautionary principle, it is necessary to discuss the influence of the amount and quality of the garbage on the systems, and how the system can minimize the environmental and economic impact of these influences. It is also important to take into account the self-help capacity of the aged persons by development of their abilities and assistance from volunteers and residents.

Conclusions. This paper showed the necessity to take into account the characteristics of aged persons when local municipalities and/or researchers design new MSW management systems for future super-ageing societies. It is also imperative not to conceptualize the new MSW management systems, including methods of garbage segregation, solely based on existing MSW management systems. It is also important to collaborate with researchers in other research fields, such as gerontology. In conclusion, cooperation amongst researchers of multiple interdisciplinary fields may be able to create new business chances and innovations in the MSW management system.

Keywords: Garbage segregation; health year; life cycle assessment (LCA); municipal solid waste management system; super ageing society

1 神戸大学人間発達環境学研究科／〒657-8501 神戸市灘区鶴甲 3-11

2 神戸大学発達科学部／〒657-8501 神戸市灘区鶴甲 3-11

1 Graduate School of Human Development and Environment, Kobe University / 3-11 Tsurukabuto, Nada-ku, Kobe 657-8501

2 Faculty of Human Development, Kobe University / 3-11 Tsurukabuto, Nada-ku, Kobe 657-8501

* 連絡先 (Corresponding author), tabata@people.kobe-u.ac.jp

1. はじめに

我が国では、65歳以上を高齢者として定義しているが、高齢者に関する定義は世界で一様に決まっているわけではない。例えば、United Nations (2015) や WHO (2015) は60歳以上を、The World Bank (2016) や米国国勢調査局 (Ortman and Velkoff (2014)) は65歳以上を高齢者として取り扱っている。先進国では65歳で線引きされることが多い。発展途上国を含む場合、発展途上国は先進国に比べて高齢者が少なく、65歳で線引すると高齢化率が極端に低くなってしまうため、60歳で線引されることが多い。高齢者のうち、65～74歳の人を前期高齢者、75歳以上の人を後期高齢者という。2015年におけるわが国の高齢化率（総人口に占める65歳以上人口の割合）は26.7%である（内閣府、2016）。日本の高齢化率は世界一であり、他の国々と比較しても圧倒的に高い（The World Bank, 2016）^{脚注1)}。この数値は緩やかに上昇を続け、2060年には39.9%まで増加すると予想されている。特に、後期高齢者にあたる75歳以上人口の割合は、2015年に12.9% (1,641万人) となった（内閣府、2016）。昨年（2015年）、80歳以上の高齢者が1,000万人を超えたことが報道されたことも記憶に新しい（総務省、2015）。高齢化率が14%を超えた社会を高齢社会、同じく21%を超えた社会を超高齢社会という。この定義に照らし合わせると、日本は、既に超高齢社会に入っている。

超高齢社会の到来により、様々な問題が発生する。特に注目が集まるのが、医療や介護等の社会保障である。しかし、この問題は、自治体のまちづくりや行政サービスの面にも広く影響を及ぼす可能性がある。その一つが、ごみ処理施策である。本稿では、特にごみ処理施策の観点から、超高齢社会のさらなる進行為もたらす課題について考察を

行うとともに、将来の廃棄物処理システムを中心に検討すべき課題を論じる。まず、超高齢社会が及ぼす可能性について、高齢者の健康・認知能力の観点およびごみ処理施策の観点から解説する。続いて、高齢者に対して、自治体等が現在行っている対策や研究面での動向についてレビューする。最後に、廃棄物処理システムにおいて検討すべき課題と解決の方向性を提示する。

2. 超高齢社会の進展がごみ処理に及ぼす影響

2.1 高齢化の現状と予測

総務省（2016）の平成27年（2015年）国勢調査の人口速報集計結果によると、大正9年（1920年）の同調査開始以来、我が国の人口は初めて減少した。図1は2010年から2060年までの年齢別人口を表しており、2010年は実績値、2015年以降は推計による予測値である。予測によると、2020年以降も、年少人口（15歳未満）および生産年齢人口（15～64歳）を中心として人口減少は止まることはない。一方、65歳以上人口の割合は増加し続ける。図2に、主要な政令指定都市における65歳以上人口の指数を表す。この図は、2010年の人口を100とした場合であるが、全国よりも、政令指定都市における65歳以上人口の増加が顕著であることが伺える。これは、東京特別市を除き、地方都市よりも政令指定都市に人口が集中しており、これらの政令指定都市の居住者が大量に高齢化するためである。特に、福岡、札幌市、横浜市は、全政令指定都市の平均値を大きく超過しており、急速に高齢化することが見て取れる。

脚注1) The World Bank (2016)の統計では、日本は26.3%となっている。しかし、世界第2位のイタリアは22.4%であり、日本の高齢化率が如何に高いかがわかる。

図1 年齢別総人口の推移（総務省(2016)、国立社会保障・人口問題研究所(2012)をもとに筆者らが作成）

図2 主要な政令指定都市における65歳以上人口の指数(国立社会保障・人口問題研究所(2013)をもとに筆者らが作成)

2.2 高齢者の健康・自立

高齢化の進展は、戦後の衣食住や医療の質の改善・高度化に伴う平均寿命の延伸が理由である^{脚注2)}。しかし、高齢者の定義は65歳以上とされているものの、高齢者の特徴は多種多様であり、年齢階級を考慮せずに一括りで捉えることは適切ではない。例えば、80歳の人の中には、多くの20歳の若者と匹敵するレベルの肉体的・精神的能力を持っている人もある(WHO, 2015)。また、鈴木(2012)は、2005年における年齢別生存数のカーブを元に、65～74歳の前期高齢者の生存率は高いところに維持され、75歳以降あたりから、生存率は急に低下していくことを示している。東京都健康長寿医療センター研究所、東京大学、ミシガン大学は、全国高齢者パネル調査において、自立して生活する能力が加齢に伴いどのように変化するかを分析している(貝塚, 2015)。これによると、男女ともに、70歳代から徐々に自立度が落ちていくことが示されている。また、健康指標の一つである歩行速度については、前期高齢者に比べて後期高齢者の方が、速度が低いことを示している(鈴木, 2012)。歩行速度の速い高齢者は日常生活を自立して営むことができるだけの健康を維持している(鈴木, 2012)ということを踏まえると、高齢者が健康的に生活できるのは75歳付近までであると考えられる。

実際、前期高齢者に当たる高齢者は元気で活動的である。前期高齢者は、その多くが仕事を退職して自由になる時間が多く持っている。また、新たな生きがいをみつけるため、積極的に環境問題に関する勉強を行っている人も多い。これが、環境に関するセミナーや講演会に高齢者の参加者が多い理由であろう。また、このような高齢者のなかには、孫やひ孫のために現在の自然環境を次世代に残したいとい

う強い意志を持っている人も多い。例えば、消費者庁(2013)が実施した消費者意識基本調査の中で、環境に配慮した商品やサービスを選択するという質問に対し、心掛けていると回答している60歳以上の年齢層の割合は、60歳未満の年齢層に比べて高くなっている。また、田畑ら(2016)は、20～69歳の神戸市民を対象として、容器包装プラスチックの分別や洗浄の実施度合いに関するアンケートを実施している。その結果でも、若年層より、高齢者層の方が分別や洗浄に積極的に取り組んでいることがわかっている。このように、環境に関する活動を積極的に行えるのも、健康的に、自立して生活できているからこそであろう。

2.3 健康・自立の限界とごみ処理施策への影響

では、75歳以上の後期高齢者はどうか。先述の全国高齢者パネル調査や歩行速度に関する調査によると、男女ともに、70歳を半ば過ぎた頃から急速に衰えていくことがわかっている。特に、筋力低下に伴う移動能力の衰えは、重大である(鈴木, 2012)。なぜならば、交通事故、転倒による骨折や寝たきりを引き起こすだけでなく、物事がおっくうになって自宅に引きこもりがちになったり、セルフネグレクト(自己放任)^{脚注3)}に繋がったりもするからである。また、筋力低下は、サルコペニア(筋力低下)の発症にも繋がるケースがある(平野&笹野, 2016)。このような

脚注2) 2014年の平均寿命は、男性が80.50歳、女性が86.63歳である(内閣府, 2016)。

脚注3) 高齢者が、通常一人の人として生活において当然行うべき行為を行わない、或いは、行う能力がないことから、自己の心身の安全や健康が脅かされる状態に陥ること。

体力の衰えとそれに伴う筋力低下は、日常生活に様々な影響を引き起こす。ごみ出しやごみ分別に限っていえば、宮前（2010）は、静岡県沼津市の高齢化が進んでいる地域において、高齢者の増加とごみの分別ルールを守られていないごみ出しの増加とは相関性があることを指摘している。鈴木（2011）らは、ステーション収集において、接道が狭小道路等で収集場所が遠い場合、ごみ出しに伴う高齢者の負担量は顕著に増大していくことを示している。小島ら（2015）が行った調査でも、後期高齢者の女性にとって、ごみ出しをするために数十メートル運ぶことが身体的な負担になっていることが示唆されている。また、高齢者は、煩雑なごみ分別等の日常行動が十分に行えないケースが指摘されている。神戸大学大学院人間発達環境学研究所（2015）が神戸市灘区鶴甲地区において2013～2014年にかけて実施した悉皆調査では、60歳以上回答者（約1,100人）の約6.3%がごみ出しや分別に困難があると答えている。図3は、上述の地区において、5歳年齢階級別に、ごみ分別ができるかをたずねた結果である。年齢層が上がるごとにサンプル数が少なくなるという問題点はあるものの、75歳以降で分別ができないと回答した住民の割合が急激に増えていることが伺える。

セルフ・ネグレクトの発生は、ごみ屋敷の発生に繋がることにもなる。ごみ屋敷発生要因としては、人間関係が希薄になっていること、昔に比べてものが簡単に手に入るようになったこと、一方でごみ分別が複雑になったこと等が挙げられている（岸ら、2015）。また、各種リサイクル法の制定に伴い、ごみのリサイクルが複雑になったこと、特定の場所にあるリサイクルボックスにごみを入れないといけなくなったこと、リサイクルの手続きが面倒になったこと等から、ごみを自宅から搬出し難くなったことも要因であると考えられる。

図3 ごみの分別ができる/できない回答者の割合（神戸大学大学院人間発達環境学研究所（2015）をもとに筆者らが作成）

3. 高齢者の増加に対応したごみ処理施策

3.1 自治体の支援事業

健康や認知機能が低下した高齢者に対して、自治体では、職員やボランティアによるごみ出し支援を行っている。小島ら（2015）が全国自治体を対象として実施した調査によると、高齢者世帯を対象としたごみ出し支援制度がある自治体は全体の約2割であった。制度がない自治体でも、将来的には検討したいと考える自治体は約4割にのぼった。これを踏まえ、自治体のごみ出し支援に関する具体的な事業内容について、Web上で調査した。ここでは、「高齢者」、「ごみ分別」等をキーワードとして、自治体が実施している事業を検索し、検索上位にヒットした自治体とその事業を整理した。調査期間は、2015年10月19日～同年11月10日である。

表1に、Web上に公開されている自治体の情報を対象として整理した、主な自治体のごみ出し支援事業を示す。札幌市のように自治体職員が戸別訪問してごみ収集を行う自治体、福岡市や伊丹市のようにボランティアやシルバー人材センターの派遣員がごみ出しを行う自治体が多かった。例えば、横浜市は「ふれあい収集」という事業名で、要介護者や65歳以上のごみ出しが困難な高齢者等を対象に支援を行っている。神戸市においても、「ひまわり収集」という事業名で、一人暮らしの高齢者や要介護者のごみ出しの支援を行っている。表には掲載していないが、さいたま市等のような政令指定都市を含む多くの自治体が、高齢者のごみ出し支援を行っている。このような事業は、高齢者の安否確認も含めて実施されていることが多い。ボランティアを介している場合は、各自治体の社会福祉協議会に登録されたボランティア団体が、ごみ出しのほか、買い物、掃除のような高齢者の身の回りのことの世話をしたり、話し相手になる等の活動を行っている。また、民間事業者の中にも、高齢世帯等の家庭ごみを無料で収集するサービスを実施しているケースもある（共栄美装（株）、2014）。一方、ごみ分別を事業実施内容として明記している自治体は極めて少なく、2015年の調査時点では、政令指定都市は浜松市のみであった。これは、プライバシーの関係から、自治体として、ごみの分別まで踏み込みにくいものと考えられる。

このように自治体が高齢者世帯のごみ出しを支援している背景として、上述した高齢化の進展に係る問題がある。小島ら（2015）の調査によると、「ごみ出しに困難を抱える高齢者が多くいる」という質問に対し、「とてもそう思う」、「そう思う」と答えた自治体は45%、「高齢化により、ごみ出しが困難な住民が増える」と答えた自治体は86.5%を占める結果となっている。また、高齢者のごみ分別に関して、「高齢者から分別が難しいといった問い合わせがある」、

表1 主な自治体における高齢者等を対象としたごみ関係事業

自治体	事業名	ごみ出し*	ごみ分別*	特徴等
北海道札幌市	札幌市要介護者等ごみ排出支援事業(さわやか収集)	○		ごみステーションにごみを排出することができない方を対象に、清掃事務所の職員がご自宅を訪問してごみを収集
山形県山形市	ごみ出し支援事業	○		戸別収集または地域協力者によるごみ出し支援。協力者には協力金を支給
千葉県流山市	ひとり暮らしの高齢者等ごみ出し支援事業	○		ひとり暮らしの方で、集積所までごみを出すことができない高齢者等のごみ出しを支援
東京都千代田区	ふれあい収集	○		屋内から粗大ごみ、可燃ごみ等を収集
東京都立川市	ごみ出し支援事業	○		主に集合住宅の上層階に住む人が対象
神奈川県横浜市	ふれあい収集	○		ボランティアや地域の人たちによるごみ出し支援
横浜県川崎市	ふれあい収集	○		自宅前又は所定の場所でのごみ収集
新潟県新潟市	ごみ出し支援事業	○		有償ボランティアによるごみ出し支援
長野県南箕輪村	高齢者世帯等の助け合い事業(まっくん生活支え愛事業)	○	○	ボランティアによるごみ出し、ごみ分別、雪かき等の実施
長野県泰阜村	よろずボランティア	○		有償ボランティアによるごみ出し、掃除等の支援
静岡県浜松市	浜松市細江再資源化物等回収事業における高齢者等世帯への支援事業	○	○	ごみ分別支援、家庭から保管場所等までのごみ収集運搬
京都府京都市	ごみ収集福祉サービス(まごころ収集)	○		自宅玄関先でのごみ収集
京都府与謝野町	高齢者世帯等大型ゴミ運搬支援事業	○		大型ゴミを町のゴミ処分場まで運搬。1世帯につき年1回のみ
兵庫県神戸市	ひまわり収集	○		自宅玄関先でのごみ収集
兵庫県伊丹市	地区ボランティアセンター	○		ボランティアによるごみ出し、掃除、電球交換、話し相手等
和歌山県海南市	高齢者や障害者宅の粗大ごみ収集・屋内持ち出しのお手伝いをします「ふれあい収集」	○		屋内からの粗大ごみの持ち出し収集
広島県広島市	大型ゴミあんしんサポート(排出支援事業)	○		屋内からの大型ごみの持出を支援。高齢者以外も可
福岡県福岡市	ワンコインお助け隊	○	○	ボランティア活動として、100円・500円のワンコインでごみ出しや買い物、植木の水やり等を実施
長崎県時津町	ごみ出しボランティア活動事業	○		ごみ出しボランティア活動を行う地域の方に、町から報奨品を贈答
大分県別府市	生活改善援助事業	○	○	不要品の選別・廃棄、清掃及び整頓等を対象として、1件5万円まで補助

*自治体HPにおいて明記されている場合は○をつけた。

「高齢者の中にゴミ分別が煩わしいと感じる人がいることで、町の政策を維持するのが課題になる」等の回答があり、今後はごみ出しだけでなく、ごみ分別への支援も課題となる可能性が高いことが示されている。

3.2 ごみ出しやごみ分別からみた高齢者に関する研究

先述のように、現在、自治体では高齢者の支援制度や事業を実施している。研究分野においても、高齢者のごみ出しやごみ分別の困難さ(例えば、佐藤(2010)、宮前(2010)、鈴木ら(2011)、多島ら(2013))、ごみ屋敷の発生要因(例えば、井上(2011)、岸(2013)、速水(2013))に着目した研究が報告されている。自治体における高齢者のケアは、元々は福祉政策が出发点であり、研究面でも福祉関連分野でみた研究が多い。一方、ごみ出しやごみ分別は福祉政策だけでなくごみ処理政策とも関連しており、環境や廃棄物関連分野から高齢者を捉えた研究(例えば、宮前(2010)、鈴木ら(2011)、多島ら(2013))も多い。また、近年は、ごみ出しやごみ分別のようなシステム境界の一断面だけを捉えるだけでなく、もっと大きな範囲である廃棄物処理

システムのあり方を議論した研究が増えつつある。これらの研究は人口減少もしくは高齢化の進展を考慮しており、広域処理(例えば、Tabata et al (2011)、山本ら(2012)、盛岡(2015)、田崎ら(2016))やエネルギー回収(例えば、藤井ら(2016))等の研究事例がある。

3.3 超高齢社会の進展に関わる課題

現在は、自治体は各種支援事業を実施することで、問題に対処することができているといえる。しかし、自治体の支援事業は、職員やボランティアのようなマンパワーを使って対処するいわゆるエンドオブパイプ的な対策である。今後、さらに高齢化が進展し、支援を要する高齢者が増加することで、現在の支援事業を維持することが難しくなる可能性がある。また、高齢者の増加により排出されるごみの量や質の変化が予測される。WHO(2015)は、現状にのみ対応した、時代遅れの社会モデルにもとづいた政策立案をすべきではないと指摘している。将来のごみの量、質の変化に対応した、廃棄物処理システムのあり方について検討することが必要である。LCAやLCCのような各手法を

用いて廃棄物処理システムの構築方法を検討する際、その出発点は家庭におけるごみ分別およびごみ出しである。高齢化の進展により紙おむつや医療系ごみ等の排出量の増加が予想されるが、これらはごみ量の増加を引き起こし、輸送や処理・リサイクルに伴う環境負荷・コストの増加に繋がる。また、複雑なごみ分別に対応できない高齢者が増えることで、分別が十分でないごみ出しも増加する可能性がある。これが引き金となることで、自治体が行政サービスとして行っているごみ処理施策を、将来、現行の状態で行っていくことが難しくなる可能性がある。なぜならば、住民関与によるごみ分別や分別のための洗浄等といった行動は、自治体が行っているごみ処理の出発点となっているためである。言い換えると、住民は皆「ボランティア」となって、規範意識のもとで分別を行っているといえる。これがわが国のごみ処理やリサイクルの仕組みを支えているといっても過言ではない。しかし、高齢者人口の増加によりごみ分別が十分にできない住民が多くなることで、住民の分別に依存した自治体のごみ処理施策を大きく変更せざるおえない可能性がある。

3.4 超高齢社会の進展が廃棄物処理システムに及ぼす可能性

図4は、ごみ分別の変化が廃棄物処理システムに及ぼす可能性をイメージとして表現したものである。現在、前期高齢者や65歳以下の年齢層は、ごみ分別を十分に行うことができる。これが十年経つと、前期高齢者は後期高齢者となり、65歳以下の年齢層も前期高齢者になる。さらに数十年経つと、65歳以下であった年齢層も、後期高齢者に近づいていくのである。体力や認知機能が衰えた後期高齢者は、容器包装プラスチックのような複雑な分別に困難

をきたし、分別ルールが守られていない資源ごみ袋の排出、あるいは分別を諦めて燃えるごみ袋で排出するケースが多くなる。それに伴い、焼却されるごみが増加し、資源ごみが減少する（図4の将来A）。結果として、廃棄物処理システム全体でのCO₂等の環境負荷排出量やコストが増加するとともに、資源化量も減少する。

上述したストーリーはあくまで最悪を想定したシナリオであり、このようになるとは限らない。高齢者を対象とした体力測定結果より、今日の高齢者は、昔の高齢者に比べて若返っている。将来の高齢者も、今日の高齢者と比べて若返っているであろう。その結果として、図4の将来Bのように、分別がしっかりなされるというストーリーもありうるかもしれない。鈴木（2012）は、今後出現してくる65歳以上の集団は、相当に異なる集団であることを念頭に置き、今後の社会において様々な戦略を立て、制度を設計していかなければならないと指摘している。予防原則の観点からいえば、高齢者の増加に伴い発生しうる様々な問題を、如何に抑制あるいは最小化するかが重要である。廃棄物処理システムについても、その出発点であるごみ分別やごみ出しの変化を踏まえて、これが廃棄物処理システム全体にどのような影響を与える可能性があるか、その影響を最小化するための廃棄物処理システムのあり方は何かをシナリオ分析により検討しなければならない。水俣市のように、今後のことを考えて分別やごみ出しの仕方に柔軟性を持たせることも重要な戦略である（服部，2015）。あるいは、住民による分別を最小限にし、その代わり、ヨーロッパ諸国ですでに導入されているように機械選別を導入する戦略も考えられる。この場合、分別の手間は省けるが、選別機械の運用に伴うエネルギー消費やコスト増を考慮しなければならない。

図4 ごみ分別の変化が廃棄物処理システムに及ぼす可能性

3.5 ごみ処理に関する自助・共助・公助

超高齢社会の進展による変化を予測して、廃棄物処理システムのあり方を検討すること、そしてそれを踏まえた社会制度を構築することは公助の一つであると考えられる。その一方で、将来起こりうる事象を予測することは限界があり、不確実性を伴う。そのためにも、公助だけに頼るのではなく、自助や共助の醸成も重要である。図5に、廃棄物処理システムに関わる自助・共助・公助の関係性を示す。公助としては上述のとおりであるが、ごみ出し・ごみ分別の支援や分別しやすい製品設計を産業界に働きかけることも、公助の役割として重要である。共助としては、自治会／町内会、ボランティア等のような助けあいによる生活支援を行う組織を活用することが挙げられる。または、自治会／町内会に加えて、地域住民が高齢者を見守ることで、住民同士の繋がりを強化することも考えられる。近年、住民同士の繋がりが希薄化しているといわれているが、ソーシャル・キャピタル（地域住民の結びつきや信頼性）が高い地域ほど健康で暮らしやすいと推測されている。見守り活動は、ソーシャル・キャピタルを強化する方法である（河野, 2014）。自助としては、生活習慣の改善による認知症予防や、自治体を実施している体操教室での体力づくりである。このような活動を通じて体力や認知機能の維持を進めていくことで、後期高齢者であっても自力でごみ分別やごみ出しを行えると考えられる。また、体操教室を通じて友人作りも可能であり、孤独感も緩和し、セルフ・ネグレクトの改善にも繋がると考えられる。また、体力づくりは、震災発生時や津波発生時の避難行動の迅速化に繋がることから、減災の観点からも重要である。このように、高齢者の能力強化（WHO, 2015）を手助けすることで、超高齢社会でも可能な限り自助による能力を発揮できる社会システムを構築することも重要である。

高齢者個人や高齢者を取り巻く背景は様々であり、加齢、福祉、医療等様々な知識が必要であり、環境問題を専門にしている研究者が簡単に追えるものではない。他方、高齢社会を総合的に研究している学問分野にジェロントロジー（Gerontology）があり、このような分野の研究者とのコラボレーションにより、複層的でかつ実践的な社会システムの評価研究が可能となると考えられる。なお、ジェロントロジーに関する研究は1900年代より開始されており、国内でも東京大学高齢社会研究機構や神戸大学アクティブエイジング研究センター等で、官民協働による研究が実施されている。筆者らの中にも上述のアクティブエイジング研究センターの一員になっているものがあり、ごみ分別に関するプロジェクトがメディアで紹介されている^{脚注4)}。

4. おわりに

本稿では、超高齢社会に焦点を当てて、自治体等が現在行っている対策や研究面の動向や、超高齢社会の進展が廃棄物処理システムに及ぼす可能性について解説した。また、現在の高齢者は昔の高齢者に比べて若返っていること、環境意識が高いこと、しかしながら、75歳を付近として体力や認知機能が衰えてくること等を解説した。今後、我が国では高齢化が現在よりさらに深刻になると予測されており、特に75歳以降の後期高齢者の増加が懸念されている。また、核家族化の進行により、後期高齢者単独や後期高齢者同士の居住する世帯が増加している。自治体が廃棄物処理システムを検討する際は、既存の廃棄物処理システムに基づいて議論を進めるのではなく、分別のあり方も踏まえ

図5 廃棄物処理システムに関わる自助・共助・公助

脚注4) 神戸新聞(2016年2月16日、社会面32頁、「神戸大アクティブエイジング研究センター設立 活力ある高齢化社会めざして11プロジェクト立ち上げ」)

て、全く新しい視点でそのあり方を探っていかなければならない。廃棄物処理システムに携わる研究者も同様である。今後、我が国は世界に先駆けて更なる超高齢社会に到達する。これはわが国にとってのピンチであるが、同時に、他の国に先駆けて超高齢社会に対応した社会システムを再構築するチャンスでもある。その際、ジェロントロジー分野の研究者との協力は欠かせない。各分野の研究者との協働を通じて、廃棄物処理システムに関わる新たなビジネスチャンスやイノベーションの創出に繋げることができるのではないかと考える。

謝辞

本研究の一部は、環境研究総合推進費(3K143015、3K143016)、三井住友海上福祉財団、JSPS科研費(16K12687)の助成を受けて実施した。ここに記して謝意を表す。

(平成28年7月4日受付)

参考文献

- 藤井実, 大西悟, 稲葉陸太, 田崎智宏, 藤田壮 (2016): 第11回日本LCA学会研究発表会論文集, 柏, 142-143
- 服部美佐子 (2015): 生活と環境, 60(1), 37-40
- 速水亜矢子 (2013): 人間関係学研究, 12, 43-49
- 平野孝行, 笹野弘美 (2016): 名古屋学院大学論集医学・健康科学・スポーツ科学篇, 4(2), 23-33
- 井上信宏 (2011): 社会福祉研究, 110, 113-121
- 貝塚啓明編著 (2015): 持続可能な高齢社会を考える, 中央経済社, 東京, 30-31
- 岸恵美子 (2013): 日本在宅ケア学会誌, 17(1), 27-32
- 岸恵美子, 滝沢香, 吉岡幸子, 小宮山恵美 (2015): セルフ・ネグレクトの人への支援, 中央法規出版, 東京, 11-14
- 神戸大学大学院人間発達環境学研究科 (2015): アクティブ・エイジング・プロジェクト縦断調査報告書〜大学による介入プログラムの効果〜, 1-64
- 小島英子, 多島良, 秋山貴, 横尾英史 (2015): 高齢者を対象としたごみ出し支援の取組みに関するアンケート調査結果報告, 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センターホームページ, 入手先 <<http://www-cycle.nies.go.jp/jp/report/aging.html>>, (参照 2016-6-25)
- 国立社会保障・人口問題研究所 (2012), 日本の将来推計人口 (平成24年1月推計), 国立社会保障・人口問題研究所ホームページ, 入手先 <<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/newest04/sh2401top.html>>, (参照 2016-6-25)
- 国立社会保障・人口問題研究所 (2013), 日本の地域別将来推計人口 (平成25年3月推計), 国立社会保障・人口問題研究所ホームページ, 入手先 <<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson13/t-page.asp>>, (参照 2016-6-25)
- 河野あゆみ (2014): 大阪市立大学看護学雑誌, 10, 66-69
- 共栄美装 (株) (2014): 月刊廃棄物, 40(6), 8
- 宮前典子 (2010): 静岡県立大学短期大学部研究紀要, 24, 27-34
- 盛岡 通 (2015): 生活と環境, 60(1), 30-32
- 内閣府 (2016), 平成28年版高齢社会白書, 内閣府ホームページ, 入手先 <http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2016/zenbun/28pdf_index.html>, (参照 2016-6-25)
- Ortman J.M., Velkoff, V.A. (2014), An Aging Nation: The Older Population in the United States -Population Estimates and Projections- Current Population Reports, United States Census Bureauホームページ, 入手先 <<https://www.census.gov/prod/2014pubs/p25-1140.pdf>>, (参照 2016-6-25)
- 佐藤理恵 (2010): 第45回日本理学療法学会大会抄録集, 岐阜, E4P3211
- 消費者庁 (2013), 消費者意識基本調査 (平成25年度実施 (平成26年1月調査)), 消費者庁ホームページ, 入手先 <http://www.caa.go.jp/adjustments/index_16.html>, (参照 2016-6-25)
- 総務省 (2013), 平成22年国勢調査, 総務省統計局ホームページ, 入手先 <<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/index.htm>>, (参照 2016-6-25)
- 総務省 (2015), 統計からみた我が国の高齢者 (65歳以上) -「敬老の日」にちなんで-, 統計トピックス90, 総務省統計局ホームページ, 入手先 <<http://www.stat.go.jp/data/topics/topi900.htm>>, (参照 2016-6-25)
- 総務省 (2016), 平成27年国勢調査, 総務省統計局ホームページ, 入手先 <<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/index.htm>>, (参照 2016-6-25)
- 鈴木慎也, 立藤綾子, 松藤康司, 山本和夫 (2011): 土木学会論文集G(環境), 67, II_123- II_133
- 鈴木隆雄 (2012): 超高齢社会の基礎知識, 講談社, 東京, 34-43
- Tabata T., Hishinuma T., Ihara T., Genchi Y. (2011): Waste Management & Research, 29(4), 423-432
- 田畑智博, 宮本一毅, 蔡 佩宜 (2016): 第11回日本LCA学会研究発表会論文集, 柏, 364-365
- 多島良, 小島英子, 朱文率, 佐藤昌宏 (2013): 廃棄物資源循環学会第24回研究発表会講演論文集, 札幌, 101-102
- 田崎智宏, 稲葉陸太, 藤井実, 山口直久 (2016): 第11回日本LCA学会研究発表会論文集, 柏, 128-129
- United Nations (2015), World Population Ageing 2015,

United Nationsホームページ, 入手先 <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015_Report.pdf>, (参照 2016-6-25)

World Health Organization (WHO) (2015): World report on Ageing and Health, WHOホームページ, 入手先 <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811_eng.pdf?ua=1>, (参照 2016-6-25)

山本司, 盛岡通, 尾崎平, 北詰恵一 (2012): 土木学会論文集 G(環境), 68(6), II_89-II_98