

人口減少高齢化構造からみた一般行政サービスの の受益と負担を考慮した汚水処理事業経営

細井由彦¹・増田貴則¹・赤尾聡史¹・麻本裕也²

¹正会員 鳥取大学大学院社会基盤工学専攻社会経営工学講座 (〒680-8552 鳥取市湖山町南4丁目)

E-mail:hosoiy@sse.tottori-u.ac.jp

²鳥取大学大学院社会基盤工学専攻

汚水処理事業は特別会計で運営されている。しかし料金収入のみでは不十分で、一般会計からの繰り入れにより成り立っているのが現状である。高齢化による福祉関連出費増と人口減少による歳入減で自治体財政は厳しくなると予想される。汚水処理事業においても、事業会計の長期的展望とともに、一般会計にも注意を払った総合的な取り組みが求められる。本研究では、高齢化や人口減少など人口構造の変化による自治体財政の変化を年齢別受益の観点から予想し、汚水処理事業会計の長期的シミュレーションと合わせて、総合的な検討を行う手法を提案し、過疎化の進む小規模自治体の汚水処理事業経営の将来予測に適用して有効性を検討した。

Key Words : aging, sewage treatment service, population decrease, public service, public-utility account

1. はじめに

下水道等の生活污水の処理は特別会計で運営されている。平成 17 年度の全国の下水道における、維持管理費と起債元利償還費を含めた汚水に関する下水道管理費に対する使用料収入による負担率は、57%にしか過ぎず¹⁾、一般会計からの繰入金に頼っているのが現状である。一方で人口構造が変化すると自治体財政の歳出や歳入構造が変化する。とくに、人口減少や高齢化が顕著に進むと考えられる小規模自治体においては、税金等の歳入減と社会保障費を中心とする歳出増により、一般会計が厳しくなることが予想される場合も少なくない。したがってこれからの下水道経営を考えるにあたっては、下水道会計だけではなく、そこに繰入金を出す一般会計なども考慮することが必要である。また平成 19 年に成立した「地方公共団体の財政の健全化に関する法律」の施行により、特別会計を含む全会計の実質赤字の標準財政規模に対する比率である連結実質赤字比率が健全化判断比率の一つとして公表されることとなった。自治体財政の状況を一般会計のみで判断されていたのが、特別会計も考慮されることとなり、地方自治体にとっては総合的な財政運営の視点が必要になっている。

本研究では、人口減少・高齢化が進む自治体における汚水処理事業の持続策を検討する。その際に、汚水処理

事業会計のみならず、そこへの繰り入れ財源である一般会計の状況も考慮して検討する。一般会計の将来像を予測するにあたり、住民の世代別の受益と負担の構造から、将来の人口構造が変化した場合の一般会計その他の歳入歳出構造の変化を推定する。その結果をもとに、汚水処理事業への繰り出し可能性を考慮した事業経営について検討する。国と地方のあり方については現在様々な議論が行われており、地方自治体の運営が将来どのようなかは不確定な部分が多い。そのような中においても、現在の状況が続くとすれば今後どのようなことになるかということ把握しておくのも、将来戦略を立てたり、状況の変化に対応していく上で意義があるというのが本研究の立場である。

社会資本と高齢化や世代間便益の問題については、公共投資の便益と負担を長期的にとらえ、世代別で見た純便益の推計を行った鈞の研究²⁾や、日本の社会資本投資支出の現状と世代間の公平性に関する吉田の研究³⁾などがある。神戸市は、人口変化が市財政に及ぼす影響を試算して現行制度の持続可能性を検証し、受益と負担の関係を見直した検討を行っている⁴⁾。

下水道の分野においても人口減少社会に向けた将来の状況を見据える取組が始まっている⁵⁾。筆者らも高齢化社会における下水道への接続行動に関する検討⁶⁾、人口減少社会にける汚水処理方法の費用比較⁸⁾、住民の生

涯便益を指標とした下水道整備進捗の評価⁹⁾等、人口減少、高齢化社会における小規模自治体の污水处理政策に関する検討を行ってきた。とくに整備費用を検討するにあたり、住民側の行動や便益に着目を行ってきた。本研究においても、住民生活の視点を含んだ検討を行う。

2. 世代別の受益と負担から見た一般会計の将来予測

(1)市町村財政の将来予測方法

地方自治体の財政を一般会計、国民健康保険事業、老人保健医療事業（平成20年度からは後期高齢者保険医療事業）、介護保険医療事業、下水道（生活排水処理）事業からなるものとして考える。一般会計とこれら特別会計からの給付と負担の関係を図1に示す。各特別会計への繰り出し金と一般会計の将来の出費額と収入額を予測する。各特別会計については、その制度に従って収入、支出額を予測し一般会計からの繰り出し必要額を予測する。

神戸市の行った推計方法⁹⁾を参考に、まず基準年度の歳出決算データ、人口データをもとに、各年齢層の住民1人当たりの受益額を求める。その結果を用いて、将来の年齢構成が変化した場合にも基準年度と同じレベルの行政サービスを維持するために必要な額を求める。

(2)一般会計

a) 1人当たり受益額

一般会計の中から、国民健康保険会計繰り出し金、介護保険特別会計繰り出し金、老人保健費特別会計繰り出し金、下水道事業費特別会計繰り出し金を差し引いたものにつき、各歳出項目を個別に検討して、年齢別に受益者が特定できるものを抽出する。それらの歳出額と年齢別人口より、年齢別に受益額を配分して各年齢人口 p_{0i} で割り、一般会計による1人当たり受益額とする。ここで下水道事業以外に、国民健康保険会計、介護保険会計、老人保健会計を考えているのは、これらが少子高齢化の影響を受けやすい事業であり、かつ国、県、受益者、一般会計の負担分担が比較的確確であり、将来推計が行いやすいことによる。他の水道、病院等の特別会計は受益者負担や一般会計の負担の割合が明確でないため、基準年度の一般会計繰り出し額の1人当たり額が維持されるものとしている。

このようにして求められた年齢層 i の現在の1人当たり受益額を g_i とする。この計算にあたっては、歳出について、受益が特定の年齢層に及ぶ歳出 GE_1 と全年齢層に及ぶ GE_2 。受益者を特定できない GE_3 に分類する。 g_i は次式で求められる。

$$g_i = \frac{GE_{1i}}{P_{0i}} + \frac{GE_2}{P_0} \quad (1)$$

ここで GE_{1i} は GE_1 の中で年齢層 i に受益が及ぶものを示し、 p_0 は全人口を表す。

b) 将来の必要額

将来も g_i は変化しないとし、年齢層 i の人口が k 年度には p_{ki} に変化するものとする。 GE_3 については総人口に比例して変化するものと仮定する。年度 k における一般会計負担分に対する総需要額 GE_k は次のように表される。

$$GE_k = \sum_i g_i p_{ki} + \frac{GE_3 p_k}{P_0} \quad (2)$$

c) 将来の負担力

歳入の内訳として、一般会計総額はつぎのような各歳入項目で構成されている。

$$\begin{aligned} [\text{一般会計総額}] &= [\text{地方税}] + [\text{地方交付税}] \\ &+ [\text{国・県支出金}] + [\text{地方譲与税・交付金}] \\ &+ [\text{その他}] \end{aligned} \quad (3)$$

とする。

将来の収入については、地方税は人口に比例して変化するものとする。地方交付税等その他の収入の動向を正確に予想することは難しいので、一般会計必要額の中に占める割合は将来も一定で変化しないものとする。

地方税は成人が所得に応じて支払っている。年齢階層 i の1人当たりの住民税の支払額を t_{ri} とする。すなわち式(2)右辺第1項を T_{r0} とすると次の関係にある。

$$T_{r0} = \sum_{i \geq 20} t_{ri} P_{0i} \quad (4)$$

1人当たりの住民税の支払額 t_{ri} が変化しないとすると、年度 k における住民税による収入 T_{rk} はつぎのようになる。

$$T_{rk} = \sum_{i \geq 20} t_{ri} P_{ki} \quad (5)$$

住民税以外の現状の一般会計歳入額を F_0 とすると、年度 k の一般会計歳入総額 RG_k は以下のようになる。

$$RG_k = T_{rk} + F_0 \frac{GE_k}{GE_0} \quad (6)$$

式(6)と(2)で表される歳入と歳出の差が、一般会計から下水道や国民健康保険等に繰り入れるための財源となる。

(3) 国民健康保険会計

a) 国民健康保険のしくみ

国民健康保険と老人保健とは区別して考える。平成20年度からは後期高齢者医療事業として国民健康保険

から切り離されるのでその方が都合がよい。

国民健康保険は加入者の保険料（国税）と国，都道府県による支出金，一般会計からの繰入金などを収入とし，74歳以下の加入者の医療費の7割を給付するとともに，老人保健拠出金を支払基金に出資する。

b) 1人あたり受益額

国民健康保険歳出総額から老人保健拠出金を差し引いたものを H_0 とする。この額を国民健康保険実態調査¹⁰⁾の0歳から74歳までの各年齢層の1人あたり支払額の比率に応じて配分して年齢層 i の1人あたりの受益額 h_{0i} を求める。すなわち次のような関係になる。

$$H_0 = \sum_{i \leq 74} h_{0i} P_{0i} \quad (7)$$

c) 将来の必要額

1人あたりの受益額は将来も変わらず人口構成のみ変化するとして，年度 k における国民健康保険の必要額は $\sum_{i \leq 74} h_{0i} P_{ki}$ となる。ただし平成20年度以降は後期高齢者医療保険の4割を国民健康保険等各種医療保険から負担することになる。年度 k における後期高齢者医療会計の必要額を S_k とすると $0.4S_k$ が国民健康保険等各種医療保険からの拠出による基金から支払われる。健康保険の分担額については不明なので，現老人保険歳入総額に対する国民健康保険からの老人保健拠出金の割合を r_s と

し，この割合で国民健康保険からの後期高齢者医療に対する負担を行うものと仮定する。年度 k における健康保険会計の需要額 H_k は次式となる。

$$H_k = \sum_{i \leq 74} h_{0i} P_{ki} + r_s S_k \quad (8)$$

d) 将来の負担力

1人当たりの健康保険料を求める。平成19年度までの国民健康保険料（保険税）は75歳以上の人も含めて全員が負担している。国民健康保険以外の健康保険組合の加入者もあるが区別が難しいので全市民で負担しているものとして1人当たりの負担額 h_c を求める。

現状の健康保険会計総歳入（老人保健への拠出を差し引く前のもの）に対する国民健康保険料，一般会計からの繰入金，その他の割合をそれぞれ r_{h1} ， r_{h2} ， r_{h3} とする。

式(8)で求めた年度 k の必要額 H_k に対する負担割合も同じとすると，年度 k におけるそれぞれの負担は次のようになる。

健康保険料	$r_{h1} H_k$
一般会計繰入金	$r_{h2} H_k$
その他	$r_{h3} H_k$

年度 k においても1人当たりの健康保険料は変化させ

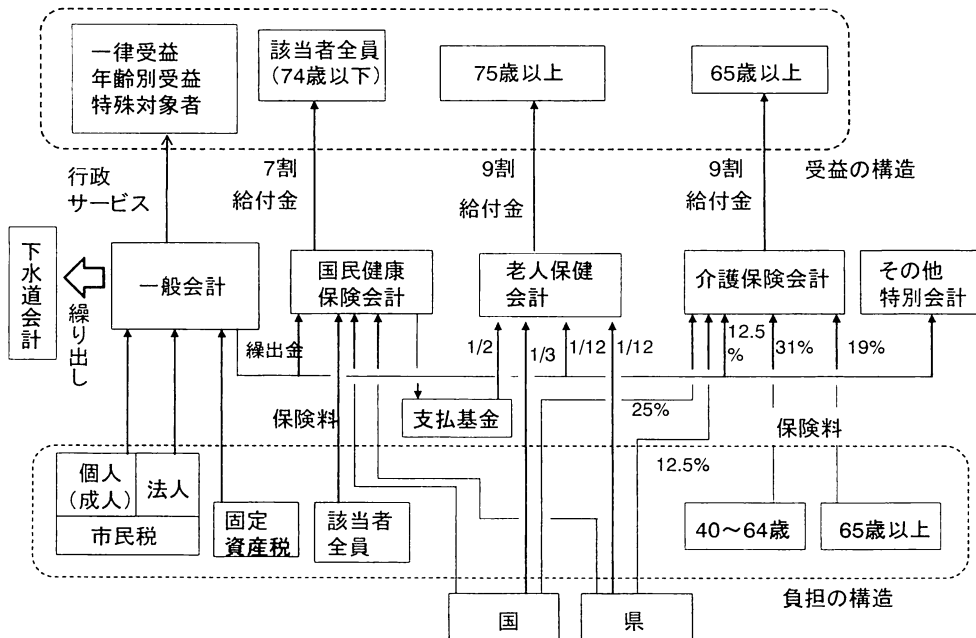


図1 市町村における一般会計と特別会計
(平成20年度以降は老人保健は後期高齢者医療保険に移行)

ないとすると、健康保険料による歳入は $\sum_{i \leq 74} h_c p_{ki}$ とな

り、 $r_h h_k$ とのあいだにギャップが生ずることになる。これは国民健康保険会計の赤字であり、現状の率の繰入額 $r_h h_k$ に加えてさらに一般会計で補填されると考える。

(4) 老人保健（後期高齢者医療）会計

a) 高齢者医療会計の仕組み

老人保健会計の収入は国民健康保険会計からの出資を受けた支払基金から 1/2、国から 1/3、市町村と県からそれぞれ 1/12 となっている。支出は 75 歳以上の医療費の 9 割を給付する。平成 20 年度からの後期高齢者医療制度のもとでは、給付は同じであるがその負担者が支払基金が 4 割、国が 1/3、市町村と県がそれぞれ 1/12、75 歳以上の高齢者が 1 割となっている。75 歳以上の高齢者は国民健康保険の保険料負担がなくなるかわりに後期高齢者医療会計の 1 割を負担することとなる。

b) 1 人当たり受益額

現在の老人保健特別会計の総歳出額を 75 歳以上人口で割って 1 人当たりの受益額 s_0 を求める。

c) 将来の需要額

年度 k における 75 歳以上人口を p_{k75} とする。1 人当たりの受益額は年度 k においても変化しないものとする。年度 k における後期高齢者医療費の総額 S_k はつぎようになる。

$$S_k = s_0 \times p_{k75} \quad (9)$$

d) 将来の負担力

後期高齢者医療制度のもとでは S_k に対する負担割合はつぎようになる。

支払基金（国保他各種医療保険） 0.4 S_k

うち国保分は上で仮定したように $r_s S_k$

保険料（75 歳以上住民が支払う） 0.1 S_k

国 $S_k / 3$

県 $S_k / 12$

市町村一般会計繰入金 $S_k / 12$

国、県、市町村一般会計は決められた割合を支出するとして、個人の支払額が現在の h_c と変わらないとする。

年度 k における負担可能額は $p_{k75} h_c$

となる。

(5) 介護保険

a) 介護保険の仕組み

介護保険の財源は国が 25%、県と市町村一般会計がそれぞれ 12.5% を負担し、残りを 40 歳以上が保険料を支払う。そのうち 65 歳以上が 19% を負担し、31% を 40 歳から 64 歳の人が健康保険料の介護保険料として支払っている。給付は基本的には 65 歳以上の人（第 1 号被保険者）で要介護の人が受けた介護サービス費用の 9 割である。

b) 1 人当たり受益額

介護給付実態調査の結果¹⁾をもとに、全国の 65 歳以上年齢別 1 人当たり介護保険給付額の比率を求め、現在の介護保険特別会計の歳出総額を配分して、年齢層 i の 1 人当たり受益額 n_i を求める。すなわち現状の介護保険歳出総額 N_0 とはつぎのような関係になる。

$$N_0 = \sum_{i \geq 65} p_{0i} n_i \quad (10)$$

c) 将来の需要額

年度 k の需要額 N_k はつぎようになる。

$$N_k = \sum_{i \geq 65} p_{ki} n_i \quad (11)$$

d) 将来の負担力

N_k に対する負担割合はつぎようになる。

国 0.25 N_k

県 0.125 N_k

市町村一般会計 0.125 N_k

保険料 40 歳以上 64 歳以下 0.31 N_k （半額は事業主が負担）

65 歳以上 0.19 N_k

もし保険料の負担が現状と変わらないとすれば、現状は 0.31 N_0 の保険料を $\sum_{40 \leq i \leq 64} p_{0i}$ の人数で、0.19 N_0 の保険料を

$\sum_{65 \leq i} p_{0i}$ の人数で担っているから、年度 k における保険料の総額は次式となる。

$$\frac{0.31N_0}{\sum_{40 \leq i \leq 64} p_{0i}} \sum_{40 \leq i \leq 64} p_{ki} + \frac{0.19N_0}{\sum_{65 \leq i} p_{0i}} \sum_{65 \leq i} p_{ki}$$

3. 汚水処理事業財政の検討

(1) 汚水処理事業財政のシミュレーション

下水道事業の場合、処理場建設費財源の55%が国庫補助金である。下水道幹線管渠や農業集落排水処理事業の建設費については50%が国庫補助金でまかなわれる。残額については90%が起債により調達される。汚水処理を集合処理ではなく浄化槽の市町村設置型事業で行う場合には、設置費の1/3が国庫補助、17/30が起債、1割が個人負担となる。

起債の元利償還は、最初の5年間は元金据え置き、あとの25年で元利を償還する30年償還とする。集合処理、浄化槽ともに事業者には維持管理費がかかる。したがって事業者は建設費以外に毎年維持管理費と元利償還金を出費する必要がある。一方収入は利用者による料金であり、不足分を一般会計で補うものとする。

(2) 農山村地域における事例研究

a) 日南町の概要

農山村地域における事例として鳥取県日南町を取り上げる。日南町は鳥取県の西南端の中山間地に位置する町である。図2に示すようにこれまでに急速な人口減少と高齢化が進んできている。2010年以降は予測値¹²⁾であるが、高齢者率は40%を超えた高い状態で推移するとともに、人口の減少が続くものと見られる。

b) 日南町の今後の財政

平成17年度の決算書をもとに詳細な分析を行った。その結果をもとに計算した日南町の年齢別1人当たり受益額を図3に示す。教育関係の歳出の影響で一般会計に関しては年少者になるほど受益額が大きく、高齢者においても若干多くなっている。医療費や介護費などの特別会計を合わせると75歳以上の高齢者の受益額が顕著に多いことが分かる。

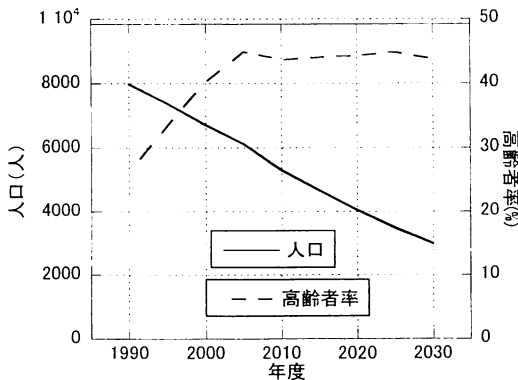


図2 日南町の人口及び高齢者率の推移

図4は2005年の各年齢層の1人当たり受益額（行政サービス）がそのまま維持されるとした場合の、将来の受益額を示している。予測にあたっては本学においてコーホート法を用いて年齢階層別に予測した将来人口を用いている¹³⁾。老人保健や介護保険はいったんやや増加するが、その後は一般会計と同様に減少する。日南町の場合、現在のままで推移すると、すでに高齢者率はほぼピークに達しており、今後の財政には高齢化よりも人口減少の影響が大きくなることを示している。

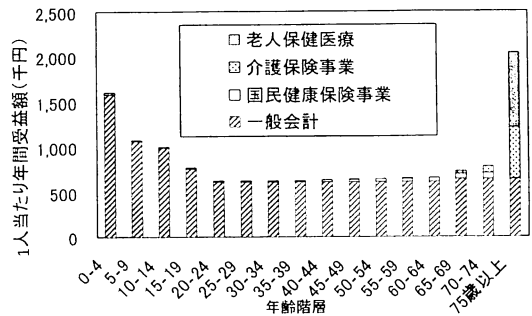


図3 日南町の1人当たり受益額（平成17年度）

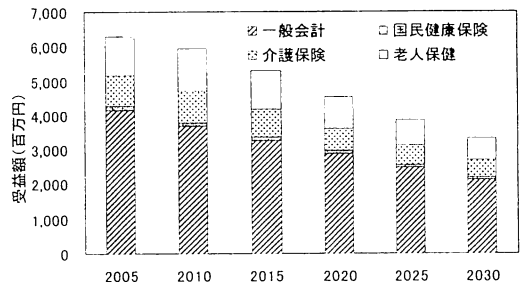


図4 日南町の今後の受益額の推移

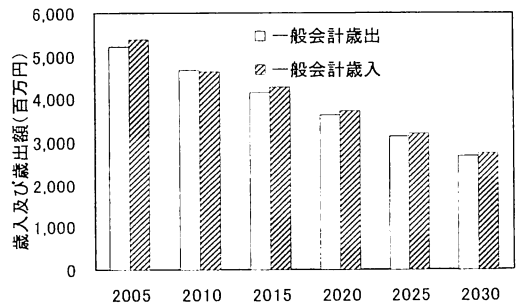


図5 日南町の一般会計歳入歳出の推移

図5は一般会計の歳出と歳入の変化を示している。歳出には、図4に示される一般会計による受益額に、受益者が特定できない項目に相当する額も加算されている。また汚水処理事業を除く特別会計への所定の繰り出しも含まれている。また歳入において、地方交付税等は2005年度と同じ割合で交付されるものとしている。地方交付税の交付方法が今後どのようなものになるかは大きな不確定要因であるが、ここでは現状が維持されると考えた。

図5を見ると、現在から将来にわたって、収支はわずかに黒字で推移している。この黒字で汚水処理事業への繰り入れと国保会計の赤字を補填することとなる。

c) 日南町における汚水処理事業

日南町では農業集落排水事業と市町村設置型の浄化槽で汚水処理事業が実施されている。農業集落排水処理施設は平成7年から16年にかけて4地区で整備され供用されている。処理人口は約2,500人で町の4割にあたる。当初20地区にあった集合処理計画は見直しにより全て中止され、4処理区が終わったところで、残りは市町村整備型の合併処理浄化槽による整備が行われており、利用者数は約2,400人である。

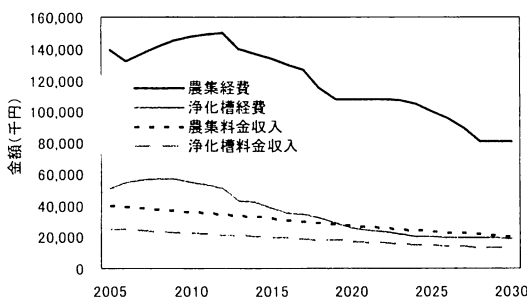


図6 日南町における汚水処理事業の財政状況

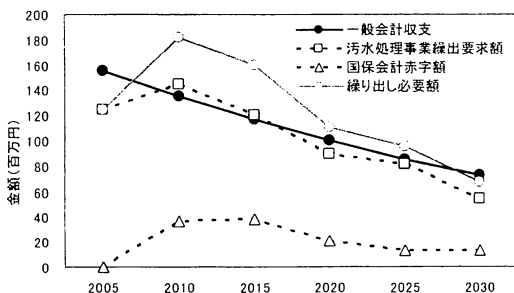


図7 日南町における一般会計と汚水処理への繰り出し

図6にそれぞれの経費と使用料収入の今後の動向のシミュレーション結果を示す。最も古い農業集落排水処理施設の供用が平成7年であることから、本シミュレーションの期間においては施設の更新は行われないものとし

ている。

農業集落排水処理事業においては建設費の起債の償還が残っているために、今後もしばらくは経費が増加する。その後は償還が進むために減少する。市町村設置型浄化槽事業においても起債償還費の関係で2010年頃まで若干経費の増加がある。

料金収入は現在の料金体系をそのまま維持するものとして計算している。人口の減少により料金収入も減少する。浄化槽の場合には使用しなくなれば料金収入が無くなるが、それに伴って維持管理費も減少する。しかし集合処理の場合には利用者数が減少しても必ずしも対応して維持管理費は減少しない。使用料金による経費の回収率は浄化槽に比べて集合処理で著しく高くなっている。農業集落排水処理事業から合併処理浄化槽による整備に切り替えたことが、汚水処理事業の財政の悪化をともめていることが分かる。

図7は農業集落排水処理事業と浄化槽事業を合わせた汚水処理事業の歳入不足額を埋めるために一般会計から必要となる額と、国民健康保険会計の赤字額、それを合わせた一般会計からの繰り出し必要額、及び一般会計の黒字額を示したものである。

国民健康保険の赤字額は2.(3) d)で述べた方法で、一般会計黒字額は2.(2) c)で述べた方法でそれぞれ求めた。老人保健(後期高齢者医療)会計はそれぞれの支払分担者が所定のわりあいに応じて負担し、介護保険についても所定の負担割合を適用し、過不足は第1号被保険者(65歳以上)の保険料を改定してバランスをとると仮定した。実際の保険料は2005年の63,500円から最大で2020年の75,700円の間で変動したので、無理のない仮定であると判断した。

2020年以降は一般会計からの繰り出し必要額及び一般会計の黒字額の差は縮小し、一般会計からの繰り出しで両特別会計の収支をほぼ合わせることも可能になると考えられる。しかし2010年代は一般会計の不足が大きく、現在の状況を続ける限りは特別会計の赤字がふくむことが予想される。国民健康保険の赤字がなければ、汚水処理事業の歳入不足に対する一般会計からの繰り出しは可能であり、町全体で見れば国民健康保険の赤字が今後の問題であるとも言える。

一般会計の不足が最も大きくなる2015年の汚水処理事業会計への繰り入れ不足を、全て料金値上げで対応しようとする場合は、汚水処理利用料金を現在から76%引き上げることが必要となる。あるいは特別会計への義務的繰り出しを除いた一般会計による事業額を1%削減することが求められる。

d) 集合処理を進める小都市との比較

同地方にある小都市である境港市との比較を行う。境

港市は鳥取県の西部、弓浜半島に位置する。人口は約37,000人、高齢化率は20%台の前半である。人口は徐々に減少するとともに高齢化率が増加してきている。現在までの状況と、今後の予想を図8に示す。市全域に対する下水道整備計画を進行中であり、平成2年より供用が順次始まっている。平成19年度末の普及率は46%である。

下水道事業については、今後の建設計画、起債償還の状況、設備の維持管理や更新について詳しく検討した長期財政シミュレーションを行った。図9に境港市における下水道事業会計の一般会計からの繰り入れ必要額を示す。本市では平成40年頃の完成を目指した下水道整備事業が進行中である。そのために建設開始以来の起債償還も長期間続き、現在の料金体系のもとでは毎年12億円程度の不足が2020年頃まで継続する。その後ようやく歳入不足の減少に転じるものの、施設の維持管理費や老朽化による更新事業などが発生するために、2030年においても一般会計からの繰り入れが必要となる額は9億円程度である。これに対して一般会計からの繰り出し可能額は、図9に見られるように、下水道会計の必要額を常に2億円以上下回っており、2020年には4億円を超える程度までになっている。とくに国保等の特別会計の赤字補填を行った場合の、下水道への繰り入れ可能額と必要額の差は年を経るにしたがって拡大している。

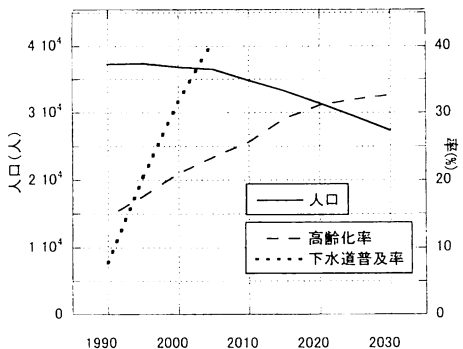


図8 境港市の人口及び下水道普及率

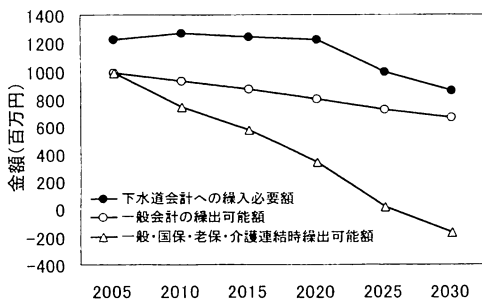


図9 境港市の財政

これは日南町とは異なった傾向である。日南町においてはすでに汚水処理整備事業はあらかじめ終了しており、高齢化の進行もほぼ落ち着いている。人口減少は進むが、汚水処理に関しては少人口地域に向けた個別処理に転換を行っている。これに対して境港市は今後も下水道整備事業を進め、かつ事業が長期にわたるために建設の一方で更新も必要になってくる。さらに高齢化の進行が財政を圧迫することも予想され、下水道事業に対する支援にも影響が現れてくる。今後は下水道料金の継続的な見直しや、効率的な整備事業を行うことが必要となってくる。

4. あとがき

人口減少と高齢化が進む小規模自治体の財政は今後ますます厳しくなることが予想される。汚水処理事業は、健康的な生活環境の維持と、水質環境の保全の上から欠かせないものである。財政状況が悪化する中では、汚水処理事業の展開において、当該事業のみを考えるだけではなく、自治体財政全体を見て総合的な視点に立つことが求められる。

本研究ではそのような考えから、汚水処理事業の持続性を考慮するために長期的な財政見通しを立てることはもちろん、一般会計をはじめとする自治体の財政全般についてもある程度の将来見通しをもった計画を行う方法を検討した。人口の減少や高齢化の影響を考慮できるように、年齢別の受益の実態を決算報告により詳しく分析し、それをもとに将来予測を行った。

開発された方法を実際の自治体に適用したところ、現在すでに高齢化が相当進んでいる場合には、将来の財政は高齢化の影響はあまり受けにくいこと、集合処理から個別処理への方針転換が持続的財政の実現に資することなどが、具体的に示された。

謝辞：本研究を進めるにあたり日南町企画課の内田格課長、北垣芳貴総括室長にご協力を頂きました。謹んで謝意を表す。本研究は科学研究費補助金(20560507)及び廃棄物処理等科学研究費補助金(K2008)の助成を受けて行われたものである。

参考文献

- (社)日本下水道協会:平成17年版下水道統計,2007.
- 釣雅雄:社会資本ストック便益と負担の世代別評価,会計検査研究 No.27, pp.263-282, 2003.
- 吉田浩:日本の高齢化と社会資本整備, フィナンシャルレビュー, 2008.3.

- 4) 神戸市行財政改善懇談会：受益と負担に関するワーキンググループ報告書, 2007.
- 5) 日本下水道協会：人口減少下における下水道計画手法のあり方について（案）， 2008.
- 6) 藤生和也，岩元誠：割引率を用いた下水道管渠に係る耐用年数と許容コストの関係の考察, 下水道協会雑誌, Vol54, No.542, 2007.
- 7) 細井由彦，灘英樹，増田貴則：人口減少高齢化地域における下水道整備後の家計の接続行動に関する研究，環境システム研究論文集，第 35 巻，pp. 29-35， 2007.
- 8) 細井由彦，上地進：人口減少を考慮した汚水処理施設整備方法の検討，環境工学研究論文集，第 44 巻，pp. 207-215， 2007.
- 9) 灘英樹，細井由彦，増田貴則：下水道事業による地域住民が受ける行政サービスの生涯便益格差についての検証, 第 45 回下水道研究発表会講演集, pp.356-358, 2008.
- 10) 厚生労働省：国民健康保険医療給付実態調査， 2006.
- 11) 厚生労働省：介護給付実態調査月報.
- 12) 小池淳司，貞平雄治：鳥取県における地域別・年齢別人口予測モデルの構築，平成 19 年度鳥取大学持続的過疎社会形成研究プロジェクト研究報告書，pp.90-97， 2008.

SEWAGE TREATMENT SERVICE MANAGEMENT CONSIDERING EFFECT OF POPULATION STRUCTURE CHANGE ON PUBLIC SERVICE ACCOUNT

Yoshihiko HOSOI, Takanori MASUDA, Satoshi AKAO and Yuya ASAMOTO

Sewage treatment service is managed by special account. It, however, not obtain enough money by usage fee to cover its operation cost. The shortage of the special account is generally compensated from general account. The revenue and expenditure of general account are affected by population structure. The aging and decrease of population brings increase of medical and social welfare cost and decrease of tax income. Therefore, sewage treatment management should be planned paying attention to general account. This study presents the methodology to predict future of domestic finance by considering public service demand of each age group and estimate sewage treatment service management. Case study was carried out for a small town which is suffering from population decrease and aging.