

介護給付費等実態調査を用いた生命表法による「境界期健康期間」の定義とその推定
および要介護度2移行率の改善による境界期健康期間の延長について
-シミュレーションに基づく検討-

研究分担者 高橋秀人 国立保健医療科学院 統括研究官
研究協力者 金雪瑩 筑波大学ヘルスサービス開発研究センター 研究員
研究協力者 渡邊多永子 筑波大学医学医療系 客員研究員

研究要旨

【背景・目的】健康延伸のために、壮年期一般集団の健康リスクに関する一次予防に加えて、自立生活ハイリスク集団の健康寿命延伸に特化したアプローチ（ハイリスクアプローチ）も重要である。これに関し、要支援および要介護度1の要介護認定者の対象者に対し、「年齢階級別死亡率」と「要介護度2以上への移行確率」を用いた「境界期健康寿命(余命)」(その年齢の対象者の要介護2以上への移行までの期待期間)を提案した。今期「境界期健康寿命(余命)」の示す意味は「要支援になってから要介護度2に至るまでの時間」であることを「境界期健康期間」と改名した。本研究は、1歳階級刻みの性年齢階級別死亡率を用いて、性別に「境界期健康期間」を推定し、「死亡率」および「要介護度2以上への移行確率(要介護度2移行率)」を改善することにより、どの程度「境界期健康期間」を延長できるか、シミュレーションを用いて明らかにすることを目的とした。

【方法】統計法33条に基づき利用許可された介護給付費等実態調査データ(2016年4月～2017年3月)と、人口動態統計による年齢階級別死亡(2016年)を用いて、性別に「要介護度2移行率」+「死亡率」を基に、65歳から100歳まで1歳年齢階級別に「境界期健康期間」を推定した。また、全年齢階級(65-99歳)、および65-69歳、70-74歳、75-79歳、80-84歳、85-89歳、90-94歳、95-100歳の各年齢階級のそれぞれの年齢の要介護度2移行率を10%改善した場合の、総境界期期間延長年数を推定する。これにより65歳時点の境界期健康期間が、どの程度延長したか(年、%)を推定する。

【結果】境界期健康期間は、男(65歳時点5.99年、70歳5.31年、75歳4.46年、80歳3.67年、85歳2.86年、90歳2.12年、95歳1.44年)、女(65歳時点7.57年、70歳7.22年、75歳6.32年、80歳5.13年、85歳3.80年、90歳2.58年、95歳1.63年)と推定された。「要介護度2以上への移行確率(要介護度2移行率)」を性別年齢別に(性別、および全年齢階級(65-100歳)、65-69歳、70-74歳、75-79歳、80-84歳、85-89歳、90-94歳、95-100歳の年齢階級内の各年齢で)、10%改善する場合、総境界期延長年数は、65-100歳の36年年齢カテゴリーの総和で、それぞれ男(全年齢階級8.90年、65-69歳0.96年、70-74歳1.80年、75-79歳1.93年、80-84歳1.59年、85-89歳1.14年、90-94歳0.73年、95-100歳0.43年)、女(全年齢階級11.44年、65-69歳1.10年、70-74歳2.09年、75-79歳2.32年、80-84歳2.12年、85-89歳1.70年、90-94歳1.12年、95-100歳0.57年)となった。65-100歳の36年年齢カテゴリーのすべてで要介護度2移行率を10%改善すると、65歳時点の境界期健康期間は男6.52年、女8.26年となり、それぞれ0.53年(8.81%)、0.69年(9.13%)延伸すると推定された。

【結論】介護給付費等実態調査データと人口動態統計年齢階級別死亡率より境界期健康期間を試算した。65歳時点での境界期健康期間は、男(5.99年)、女(7.57年)と推定された。65-100歳の36年齢カテゴリーのすべてで要介護度2移行率を10%改善すると、65歳時点の境界期健康期間は男6.52年、女8.26年となり、それぞれ0.53年(8.81%)、0.69年(9.13%)延伸すると推定された。これらの解析は、要支援者の死亡率を一般集団の死亡率で代替利用している点に留意した解釈が必要である。

A. 研究目的

健康寿命延伸のために、壮年期一般集団の健康リスクに関する一次予防に加えて、自立生活ハイリスク集団の健康寿命延伸に特化したアプローチ(ハイリスクアプローチ)も重要である。一般に介護状況等は、「介護給付費等実態調査」いわゆる介護レセプトを用いることにより、要支援 1,2, および要介護 1,2,3,4,5 に属する人数および、サービス内容、利用状況がわかる。要支援者であっても、介護なしに元気でいられることは重要であり、その施策の評価のための指標は重要である。

一般集団に関する健康寿命延伸については、平均寿命に対し、健康でいられる期間を重視するという観点から、健康寿命という指標が、橋本班「平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)による健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班, “健康寿命算定方法の指針”で開発されている。これは、ある健康状態で生活することの「期待される平均期間」を指し、生存期間を健康な期間と不健康な期間に分け、集団における各人の健康な期間の平均を求める方法であるが、その際の「不健康」の定義は(1)日常生活に制限のない期間の平均、(2)自分が健康であると自覚している期間の平均、(3)日常生活動作が自立している期間の平均、の3種類考えられている。これらの3種において、(1)(2)については、国民生活基礎調査「健康票」の該当する質問項目、それぞれ(1)は質問項目5「あなたは現在、健康上の問題で日常生活に何か影響がありますか(回答項目 1 ある,2 ないから一つ選択)」から、(2)は質問項目7「あなたの現在の健康状態はいかが

ですか(回答項目 1 よい,2 まあよい,3 ふつう,4 あまりよくない,5 よくない, から一つ選択)」と、これらは、主観的健康度を含んだ指標になっているが、(3)「日常生活動作が自立している期間」は、介護保険の要介護2~5を「不健康な状態」と定義した指標であり、これらの3種の中では客観性が一番高い指標になっている。

健康寿命の定義は、橋本ら1の付表5-1(P35-36)にあるように、ある年齢カテゴリーにおける定常人口とその年齢カテゴリーの健康割合との積、いわば定常健康人口について、その年齢以上の定常健康人口の和をその年齢 x の人口 l_x で除して求めている。

これは一般集団での指標であり、要支援者(ハイリスク集団)を対象集団として考えた場合には、より特化した指標が必要と思われる。またこの他にも、要支援者(ハイリスク集団)の健康状態の水準を占めず指標を考えることができる。

これに関し一昨年度「境界期健康寿命」の定義を考案し、昨年度、「境界期健康寿命」について粗推定値を提示した。今期「境界期健康寿命(余命)」の示す意味は「要支援になってから要介護度2に至るまでの時間」であることをよりわかりやすく「境界期健康期間」と改名した。本研究は、1歳階級刻みの性年齢階級別死亡率を用いて、性別に「境界期健康期間」を推定し、「死亡率」および「要介護度2以上への移行確率(要介護度2移行率)」を改善することにより、どの程度「境界期健康期間」を延長できるか、シミュレーションを用いて明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

1. 境界期健康期間の推定

境界期健康期間(要支援者における要介護度 2 までの期待期間)は生命表の考え方をういて推定される。

ある年1年間継続して介護予防サービス及び介護サービスの受給者数の中で、 $x \sim x+\Delta$ 歳における要介護度 2 移行確率(p_x)より、 $x \sim x+\Delta$ 歳の定常境界期健康者数(定常要介護度 2 未満数) L_x は、基準集団 G の年齢 x 歳における境界期健康者数(要介護度要介護度 2 未満数) l_x と、 $x+\Delta$ 歳における境界期健康者数 $l_{x+\Delta}$ から、 $L_x = (l_x + l_{x+\Delta}) / 2$ として算出される。ただし l_x 、 $l_{x+\Delta}$ を求める過程で、アウトカムの発生は要介護度 2 移行だけではなく、 $x \sim x+\Delta$ 歳における死亡($x \sim x+\Delta$ 歳における死亡率を q_x とおく)も加えたもととする($l_{x+\Delta} = l_x (1 - p_x - q_x)$)。

上記の L_x より、 $x \sim x+\Delta$ 歳およびその上の年齢階級における定常境界期健康者数は $T_x = L_x + L_{x+\Delta} + L_{x+2\Delta} + \dots$ となり、 x 歳における境界期健康期間は

x 歳における境界期健康期間 $= T_x / l_x$
として推定される。

次に、「要介護度 2 以上への移行確率(要介護度 2 以上移行率)」を性別年齢別に(5 歳階級別その階級内の各年で)、10%改善する場合(全年齢階級、および 65-69 歳、70-74 歳、75-79 歳、80-84 歳、85-89 歳、90-94 歳、95-100 歳をそれぞれ 10%改善した場合)、境界期延長年数を推定した

2. データ

厚労省介護給付費等実態調査(2016年3月～2017年4月)、および平成 28 年人口動態統計より年齢階級別死亡率³を用いた。

C. 研究結果

5 歳年齢階級別 境界期健康期間は下記の表 1 の

ように推定された。境界期健康期間は、男(65-69 歳 5.99 年、70-74 歳 5.31 年、75-79 歳 4.46 年、80-84 歳 3.67 年、85-89 歳 2.86 年、90-94 歳 2.12 年、95-100 歳 1.44 年)、女(65-69 歳 7.57 年、70-74 歳 7.22 年、75-79 歳 6.32 年、80-84 歳 5.13 年、85-89 歳 3.80 年、90-94 歳 2.58 年、95-100 歳 1.63 年)と推定された。65 歳時点では平均余命 19.55 年(男)、24.38 年(女)に対し、それぞれ 5.99 年、7.57 年が境界期健康期間であり、 $5.99/19.55=0.306$ (30.6%)、 $7.57/24.38=0.310$ (31.0%)と推定された。

「要介護度 2 以上への移行確率(要介護度 2 移行率)」を性別年齢別に(5 歳階級別その階級内の各年で)、10%改善する場合(全年齢階級、および 65-69 歳、70-74 歳、75-79 歳、80-84 歳、85-89 歳、90-94 歳、95-100 歳をそれぞれ 10%改善した場合)、総境界期延長年数は、65-100 歳の 36 年年齢カテゴリーの総和で、それぞれ男(全年齢階級 8.90 年、65-69 歳 0.96 年、70-74 歳 1.80 年、75-79 歳 1.93 年、80-84 歳 1.59 年、85-89 歳 1.14 年、90-94 歳 0.73 年、95-100 歳 0.43 年)、女(全年齢階級 11.44 年、65-69 歳 1.10 年、70-74 歳 2.09 年、75-79 歳 2.32 年、80-84 歳 2.12 年、85-89 歳 1.70 年、90-94 歳 1.12 年、95-100 歳 0.57 年)となった(全年齢階級(表 2)、および 65-69 歳(表 3)、70-74 歳(表 4)、75-79 歳(表 5)、80-84 歳(表 6)、85-89 歳(表 7)、90-94 歳(表 8)、95-100 歳(表 9)、および表 10)。

65-100 歳の 36 年齢カテゴリーのすべてで要介護度 2 移行率を 10%改善すると、65 歳時点の境界期健康期間は男 6.52 年、女 8.26 年となり、それぞれ 0.53 年(8.81%)、0.69 年(9.13%)延伸すると推定された(表 10)。

D. 考察

本指標は、「要支援者」における「要介護度 2 移行確率」および「65 歳以上の 1 歳年齢階級別死亡率」から作成すべきものである。しかしながら現

在のところ「要支援者」における「65歳以上の1歳年齢階級別死亡率」が未知であり、これを人口動態の「65歳以上の1歳年齢階級別死亡率」を用いて作成している。今後この「要支援者における65歳以上の1歳年齢階級別死亡率」を用いることが第一義的な課題である。

また本指標は、65歳以上の x 歳(5歳年齢階級別)のときの要支援者が、その後何年で要介護度2までに至るかという意味での「境界期健康期間」である。今年度改めて性別、1歳年齢階級別に推定した。その結果、65歳時点における、①平均余命、②境界期健康期間、③境界期健康期間の平均余命における割合は、それぞれ30.6%、31.0%であった。これに関し、これは①平均余命の延伸、②境界期健康期間の延伸の下で、③境界期健康期間の平均余命における割合を高める、という観点で指標を利用すべきものと理解できる。

現在のところ「要支援者における要介護度2移行確率」を用いた部分の推論が有効であるため、65-100歳の36年齢カテゴリーのすべてで要介護度2移行率を10%改善した場合の、65歳時点の境界期健康期間を推定すると男6.52年、女8.26年となり、それぞれ0.53年(8.81%)、0.69年(9.13%)延伸すると推定された。これはこれからハイリスクアプローチをとる際に、特に総境界期期間の延長に効果があるという点で意味があると考えている。

E. 結論

健康延伸のために、一般集団へのポピュレーションアプローチだけではなく、自立生活ハイリスク集団である介護要支援対象者の健康延伸に特化したアプローチ(ハイリスクアプローチ)も重要である。これに関し、介護給付費等実態調査データと人口動態統計年齢階級別死亡率より境界期健康期間を試算した。65歳時点での境界期健康期間

は、男(5.99年)、女(7.57年)と推定された。65-100歳の36年齢カテゴリーのすべてで要介護度2移行率を10%改善すると、65歳時点の境界期健康期間は男6.52年、女8.26年となり、それぞれ0.53年(8.81%)、0.69年(9.13%)延伸すると推定された。これらの解析は、要支援者の死亡率を一般集団の死亡率で代替利用している点に留意した解釈が必要である。

参考文献

1. 橋本修二,辻一郎,尾島俊之ら. 平成24年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究」研究報告書,健康寿命の算定方法の指針. http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/yuyou/kenkoujyumyou_shishin.pdf (平成30年5月30日アクセス)
2. 高橋秀人,野口晴子,田宮菜奈子. 平成28年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)分担研究報告書「介護給付費等実態調査を用いた境界期健康関連指標について」https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/Download.do?nendo=2016&jigyoid=162031&bunkenNo=201608016A_upload&pdf=201608016A0007.pdf (平成31年3月30日アクセス)
3. 厚労省 平成28年(2016)人口動態統計(確定数)の概況 www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei16/index.html(平成31年3月30日アクセス)

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

- 1) 高橋秀人, 金雪瑩, 渡邊多永子, 田宮菜奈子, 介護給付費等実態調査を用いた生命表法による境界期健康寿命の試算について,
日本公衆衛生学会(2018年10月25日)学会発表

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 1 境界期健康期間

| | | 男性 | | | | | | | 女性 | | | | | | | | | | |
|-----|----------|----------|---------------------------|---------|------------|--------|-----------|-------|---------|-----|----------|----------|---------------------------|---------|------------|--------|-----------|-------|---------|
| 年齢 | 年齢階級別死亡率 | 要介護度2移行率 | 境界期から外れる率(要介護度2移行可能率+死亡率) | 境界期健康者数 | 境界期から外れる人数 | 定常人口 | 定常境界期健康者数 | 平均余命 | 境界期健康期間 | 年齢 | 年齢階級別死亡率 | 要介護度2移行率 | 境界期から外れる率(要介護度2移行可能率+死亡率) | 境界期健康者数 | 境界期から外れる人数 | 定常人口 | 定常境界期健康者数 | 平均余命 | 境界期健康期間 |
| x | p_x | q_x | $p_x + q_x$ | l_x | d_x | L_x | T_x | e_x | BHP_x | x | p_x | q_x | $p_x + q_x$ | l_x | d_x | L_x | T_x | e_x | BHP_x |
| 65 | 0.011 | 0.138 | 0.149 | 1000000 | 148658 | 925671 | 5989375 | 19.55 | 5.99 | 65 | 0.004 | 0.139 | 0.143 | 1000000 | 143187 | 928406 | 7565884 | 24.38 | 7.57 |
| 66 | 0.012 | 0.126 | 0.138 | 851342 | 117848 | 792418 | 5063704 | 18.76 | 5.95 | 66 | 0.005 | 0.103 | 0.108 | 856813 | 92309 | 810658 | 6637477 | 23.49 | 7.75 |
| 67 | 0.013 | 0.125 | 0.139 | 733494 | 101675 | 682656 | 4271285 | 17.99 | 5.82 | 67 | 0.005 | 0.106 | 0.111 | 764504 | 85174 | 721917 | 5826819 | 22.61 | 7.62 |
| 68 | 0.014 | 0.126 | 0.140 | 631819 | 88455 | 587591 | 3588629 | 17.22 | 5.68 | 68 | 0.006 | 0.106 | 0.112 | 679330 | 76188 | 641236 | 5104902 | 21.73 | 7.51 |
| 69 | 0.016 | 0.120 | 0.136 | 543364 | 73769 | 506480 | 3001038 | 16.46 | 5.52 | 69 | 0.006 | 0.100 | 0.106 | 603142 | 64188 | 571048 | 4463667 | 20.85 | 7.40 |
| 70 | 0.017 | 0.127 | 0.144 | 469595 | 67558 | 435816 | 2494558 | 15.72 | 5.31 | 70 | 0.007 | 0.100 | 0.108 | 538954 | 57938 | 509985 | 3892619 | 19.98 | 7.22 |
| 71 | 0.019 | 0.134 | 0.152 | 402037 | 61285 | 371394 | 2058742 | 14.98 | 5.12 | 71 | 0.008 | 0.106 | 0.114 | 481015 | 54914 | 453558 | 3382634 | 19.12 | 7.03 |
| 72 | 0.020 | 0.132 | 0.153 | 340752 | 51978 | 314763 | 1687348 | 14.25 | 4.95 | 72 | 0.009 | 0.109 | 0.117 | 426101 | 50015 | 401094 | 2929076 | 18.27 | 6.87 |
| 73 | 0.022 | 0.145 | 0.167 | 288774 | 48238 | 264655 | 1372585 | 13.54 | 4.75 | 73 | 0.010 | 0.104 | 0.113 | 376086 | 42640 | 354766 | 2527982 | 17.42 | 6.72 |
| 74 | 0.024 | 0.148 | 0.172 | 240536 | 41468 | 219802 | 1107930 | 12.84 | 4.61 | 74 | 0.011 | 0.107 | 0.118 | 333446 | 39292 | 313800 | 2173216 | 16.58 | 6.52 |
| 75 | 0.027 | 0.150 | 0.177 | 199068 | 35150 | 181493 | 888129 | 12.14 | 4.46 | 75 | 0.012 | 0.106 | 0.118 | 294155 | 34746 | 276782 | 1859415 | 15.76 | 6.32 |
| 76 | 0.028 | 0.154 | 0.182 | 163918 | 29810 | 149013 | 706636 | 11.46 | 4.31 | 76 | 0.013 | 0.106 | 0.119 | 259409 | 30952 | 243933 | 1582634 | 14.94 | 6.10 |
| 77 | 0.033 | 0.157 | 0.190 | 134107 | 25512 | 121352 | 557623 | 10.80 | 4.16 | 77 | 0.015 | 0.110 | 0.125 | 228457 | 28544 | 214185 | 1338701 | 14.14 | 5.86 |
| 78 | 0.037 | 0.150 | 0.187 | 108596 | 20317 | 98437 | 436272 | 10.15 | 4.02 | 78 | 0.018 | 0.112 | 0.129 | 199913 | 25846 | 186990 | 1124515 | 13.35 | 5.63 |
| 79 | 0.042 | 0.161 | 0.202 | 88279 | 17869 | 79344 | 337835 | 9.53 | 3.83 | 79 | 0.020 | 0.112 | 0.132 | 174067 | 22994 | 162570 | 937525 | 12.58 | 5.39 |
| 80 | 0.047 | 0.165 | 0.213 | 70410 | 14972 | 62924 | 258490 | 8.92 | 3.67 | 80 | 0.023 | 0.116 | 0.139 | 151073 | 21043 | 140552 | 774955 | 11.82 | 5.13 |
| 81 | 0.053 | 0.163 | 0.217 | 55438 | 12006 | 49435 | 195566 | 8.34 | 3.53 | 81 | 0.027 | 0.118 | 0.144 | 130030 | 18764 | 120648 | 634403 | 11.09 | 4.88 |
| 82 | 0.061 | 0.167 | 0.228 | 43432 | 9892 | 38487 | 146131 | 7.78 | 3.36 | 82 | 0.031 | 0.119 | 0.149 | 111266 | 16607 | 102963 | 513755 | 10.38 | 4.62 |
| 83 | 0.069 | 0.165 | 0.233 | 33541 | 7830 | 29626 | 107644 | 7.25 | 3.21 | 83 | 0.035 | 0.125 | 0.161 | 94659 | 15231 | 87043 | 410793 | 9.69 | 4.34 |
| 84 | 0.078 | 0.169 | 0.247 | 25711 | 6340 | 22541 | 78018 | 6.74 | 3.03 | 84 | 0.041 | 0.128 | 0.169 | 79428 | 13401 | 72727 | 323749 | 9.03 | 4.08 |
| 85 | 0.088 | 0.176 | 0.263 | 19371 | 5099 | 16821 | 55478 | 6.27 | 2.86 | 85 | 0.047 | 0.137 | 0.184 | 66027 | 12157 | 59949 | 251022 | 8.39 | 3.80 |
| 86 | 0.098 | 0.179 | 0.277 | 14272 | 3956 | 12294 | 38656 | 5.82 | 2.71 | 86 | 0.054 | 0.142 | 0.196 | 53870 | 10580 | 48581 | 191073 | 7.78 | 3.55 |
| 87 | 0.110 | 0.183 | 0.293 | 10316 | 3022 | 8805 | 26362 | 5.40 | 2.56 | 87 | 0.062 | 0.152 | 0.214 | 43291 | 9248 | 38667 | 142492 | 7.20 | 3.29 |
| 88 | 0.122 | 0.188 | 0.311 | 7294 | 2266 | 6161 | 17557 | 5.00 | 2.41 | 88 | 0.072 | 0.158 | 0.229 | 34043 | 7812 | 30137 | 103825 | 6.64 | 3.05 |
| 89 | 0.136 | 0.190 | 0.325 | 5028 | 1636 | 4210 | 11396 | 4.63 | 2.27 | 89 | 0.083 | 0.168 | 0.250 | 26231 | 6568 | 22947 | 73689 | 6.11 | 2.81 |
| 90 | 0.151 | 0.189 | 0.340 | 3393 | 1154 | 2815 | 7186 | 4.28 | 2.12 | 90 | 0.095 | 0.178 | 0.273 | 19663 | 5370 | 16978 | 50742 | 5.62 | 2.58 |
| 91 | 0.168 | 0.205 | 0.372 | 2238 | 833 | 1822 | 4370 | 3.95 | 1.95 | 91 | 0.109 | 0.190 | 0.299 | 14293 | 4277 | 12154 | 33764 | 5.15 | 2.36 |
| 92 | 0.185 | 0.217 | 0.402 | 1405 | 565 | 1123 | 2549 | 3.65 | 1.81 | 92 | 0.125 | 0.205 | 0.331 | 10016 | 3313 | 8360 | 21610 | 4.72 | 2.16 |
| 93 | 0.204 | 0.218 | 0.422 | 840 | 354 | 663 | 1426 | 3.37 | 1.70 | 93 | 0.144 | 0.213 | 0.357 | 6703 | 2395 | 5506 | 13250 | 4.32 | 1.98 |
| 94 | 0.224 | 0.226 | 0.450 | 486 | 219 | 377 | 763 | 3.11 | 1.57 | 94 | 0.164 | 0.228 | 0.392 | 4309 | 1687 | 3465 | 7744 | 3.97 | 1.80 |
| 95 | 0.246 | 0.223 | 0.468 | 267 | 125 | 205 | 386 | 2.86 | 1.44 | 95 | 0.184 | 0.242 | 0.427 | 2622 | 1118 | 2063 | 4279 | 3.65 | 1.63 |
| 96 | 0.268 | 0.262 | 0.531 | 142 | 75 | 104 | 181 | 2.64 | 1.28 | 96 | 0.205 | 0.255 | 0.460 | 1503 | 692 | 1158 | 2217 | 3.36 | 1.47 |
| 97 | 0.293 | 0.275 | 0.567 | 67 | 38 | 48 | 77 | 2.43 | 1.15 | 97 | 0.226 | 0.284 | 0.510 | 812 | 414 | 605 | 1059 | 3.10 | 1.30 |
| 98 | 0.318 | 0.303 | 0.621 | 29 | 18 | 20 | 29 | 2.23 | 1.01 | 98 | 0.248 | 0.296 | 0.545 | 398 | 217 | 289 | 454 | 2.86 | 1.14 |
| 99 | 0.345 | 0.308 | 0.653 | 11 | 7 | 7 | 9 | 2.06 | 0.85 | 99 | 0.271 | 0.318 | 0.589 | 181 | 107 | 128 | 165 | 2.65 | 0.91 |
| 100 | 0.374 | 0.335 | 0.709 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1.89 | 0.50 | 100 | 0.294 | 0.307 | 0.601 | 74 | 45 | 37 | 37 | 2.45 | 0.50 |

表 2 境界期健康期間(65-100 歳のすべての年齢階級において要介護度 2 移行率 10%改善の場合)

| 年齢 x | 年齢階級別 死亡率 Px | 男性 | | | | | | | | | | 女性 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------------|------------------------|--|---------------------|---------------------|----------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|-------|-------|------|------|----|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|---------|-------|------|------|------|
| | | 要介護度2移行率 改善割合 qx | 境界期から外れる事 (要介護度2移行率 改善割合) Px + qx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 平均余 命 ex | 定常境界 期人数 Lx | 境界期 から外れる 人数 dx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | 境界期 健康期間 EHTx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 0.011 | 0.138 | 0.149 | 6.52 | 5.99 | 65 | 0.004 | 0.139 | 0.143 | 0.100 | 0.129 | 1000000 | 129317 | 935341 | 8257002 | 24.38 | 8.26 | 0.69 | 7.57 | 0.168 | 0.205 | 0.138 | 0.149 | 6.52 | 5.99 | 65 | 0.004 | 0.139 | 0.143 | 0.100 | 0.129 | 1000000 | 129317 | 935341 | 8257002 | 24.38 | 8.26 | 0.69 | 7.57 |
| 66 | 0.012 | 0.126 | 0.138 | 6.46 | 5.92 | 66 | 0.005 | 0.106 | 0.108 | 0.100 | 0.097 | 865116 | 108822 | 807065 | 5384750 | 23.49 | 8.41 | 0.66 | 7.75 | 0.169 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 66 | 0.005 | 0.106 | 0.108 | 0.100 | 0.097 | 865116 | 108822 | 807065 | 5384750 | 23.49 | 8.41 | 0.66 | 7.75 |
| 67 | 0.013 | 0.125 | 0.139 | 6.31 | 5.87 | 67 | 0.006 | 0.106 | 0.111 | 0.100 | 0.097 | 756294 | 93550 | 708199 | 4774045 | 22.61 | 8.26 | 0.64 | 7.62 | 0.170 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 67 | 0.006 | 0.106 | 0.111 | 0.100 | 0.097 | 756294 | 93550 | 708199 | 4774045 | 22.61 | 8.26 | 0.64 | 7.62 |
| 68 | 0.014 | 0.126 | 0.140 | 6.15 | 5.83 | 68 | 0.006 | 0.106 | 0.112 | 0.100 | 0.096 | 660945 | 82228 | 618831 | 4065426 | 21.73 | 8.13 | 0.62 | 7.51 | 0.171 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 68 | 0.006 | 0.106 | 0.112 | 0.100 | 0.096 | 660945 | 82228 | 618831 | 4065426 | 21.73 | 8.13 | 0.62 | 7.51 |
| 69 | 0.016 | 0.120 | 0.136 | 5.98 | 5.79 | 69 | 0.006 | 0.100 | 0.106 | 0.100 | 0.096 | 576717 | 71369 | 54032 | 3446595 | 20.85 | 8.00 | 0.60 | 7.40 | 0.172 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 69 | 0.006 | 0.100 | 0.106 | 0.100 | 0.096 | 576717 | 71369 | 54032 | 3446595 | 20.85 | 8.00 | 0.60 | 7.40 |
| 70 | 0.017 | 0.127 | 0.144 | 5.75 | 5.71 | 70 | 0.007 | 0.100 | 0.108 | 0.100 | 0.097 | 505348 | 66292 | 472022 | 2905563 | 19.98 | 7.80 | 0.57 | 7.22 | 0.173 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 70 | 0.007 | 0.100 | 0.108 | 0.100 | 0.097 | 505348 | 66292 | 472022 | 2905563 | 19.98 | 7.80 | 0.57 | 7.22 |
| 71 | 0.019 | 0.134 | 0.152 | 5.56 | 5.66 | 71 | 0.008 | 0.106 | 0.114 | 0.100 | 0.104 | 439065 | 61051 | 408531 | 2433361 | 19.12 | 7.58 | 0.55 | 6.87 | 0.174 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 71 | 0.008 | 0.106 | 0.114 | 0.100 | 0.104 | 439065 | 61051 | 408531 | 2433361 | 19.12 | 7.58 | 0.55 | 6.87 |
| 72 | 0.020 | 0.132 | 0.153 | 5.36 | 5.60 | 72 | 0.009 | 0.109 | 0.117 | 0.100 | 0.106 | 378005 | 52662 | 351674 | 2024830 | 18.27 | 7.40 | 0.53 | 6.73 | 0.175 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 72 | 0.009 | 0.109 | 0.117 | 0.100 | 0.106 | 378005 | 52662 | 351674 | 2024830 | 18.27 | 7.40 | 0.53 | 6.73 |
| 73 | 0.022 | 0.148 | 0.167 | 5.14 | 5.49 | 73 | 0.010 | 0.104 | 0.118 | 0.100 | 0.103 | 325343 | 49636 | 300525 | 1673156 | 17.42 | 7.22 | 0.50 | 6.52 | 0.176 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 73 | 0.010 | 0.104 | 0.118 | 0.100 | 0.103 | 325343 | 49636 | 300525 | 1673156 | 17.42 | 7.22 | 0.50 | 6.52 |
| 74 | 0.024 | 0.148 | 0.172 | 4.98 | 5.37 | 74 | 0.011 | 0.107 | 0.121 | 0.100 | 0.107 | 275707 | 43449 | 253983 | 1372631 | 16.58 | 7.00 | 0.48 | 6.32 | 0.177 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 74 | 0.011 | 0.107 | 0.121 | 0.100 | 0.107 | 275707 | 43449 | 253983 | 1372631 | 16.58 | 7.00 | 0.48 | 6.32 |
| 75 | 0.027 | 0.150 | 0.177 | 4.82 | 5.26 | 75 | 0.012 | 0.106 | 0.121 | 0.100 | 0.107 | 232258 | 37532 | 213492 | 1118648 | 15.76 | 6.78 | 0.45 | 6.10 | 0.178 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 75 | 0.012 | 0.106 | 0.121 | 0.100 | 0.107 | 232258 | 37532 | 213492 | 1118648 | 15.76 | 6.78 | 0.45 | 6.10 |
| 76 | 0.028 | 0.154 | 0.182 | 4.65 | 5.19 | 76 | 0.013 | 0.106 | 0.125 | 0.100 | 0.109 | 194726 | 32409 | 178521 | 995156 | 14.94 | 6.53 | 0.43 | 6.00 | 0.179 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 76 | 0.013 | 0.106 | 0.125 | 0.100 | 0.109 | 194726 | 32409 | 178521 | 995156 | 14.94 | 6.53 | 0.43 | 6.00 |
| 77 | 0.031 | 0.157 | 0.190 | 4.48 | 5.11 | 77 | 0.015 | 0.110 | 0.125 | 0.100 | 0.111 | 163317 | 28330 | 148152 | 726635 | 14.14 | 6.27 | 0.41 | 5.86 | 0.180 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 77 | 0.015 | 0.110 | 0.125 | 0.100 | 0.111 | 163317 | 28330 | 148152 | 726635 | 14.14 | 6.27 | 0.41 | 5.86 |
| 78 | 0.037 | 0.150 | 0.187 | 4.32 | 5.09 | 78 | 0.018 | 0.112 | 0.129 | 0.100 | 0.118 | 133987 | 23859 | 124458 | 578483 | 13.35 | 6.01 | 0.38 | 5.63 | 0.181 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 78 | 0.018 | 0.112 | 0.129 | 0.100 | 0.118 | 133987 | 23859 | 124458 | 578483 | 13.35 | 6.01 | 0.38 | 5.63 |
| 79 | 0.042 | 0.161 | 0.202 | 4.11 | 5.03 | 79 | 0.020 | 0.112 | 0.132 | 0.100 | 0.121 | 110928 | 20672 | 100952 | 456025 | 12.58 | 5.75 | 0.36 | 5.39 | 0.182 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 79 | 0.020 | 0.112 | 0.132 | 0.100 | 0.121 | 110928 | 20672 | 100952 | 456025 | 12.58 | 5.75 | 0.36 | 5.39 |
| 80 | 0.047 | 0.165 | 0.213 | 3.94 | 5.00 | 80 | 0.023 | 0.116 | 0.139 | 0.100 | 0.128 | 90256 | 17698 | 81407 | 355433 | 11.82 | 5.47 | 0.34 | 5.10 | 0.183 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 80 | 0.023 | 0.116 | 0.139 | 0.100 | 0.128 | 90256 | 17698 | 81407 | 355433 | 11.82 | 5.47 | 0.34 | 5.10 |
| 81 | 0.053 | 0.163 | 0.217 | 3.78 | 4.98 | 81 | 0.027 | 0.118 | 0.144 | 0.100 | 0.133 | 72558 | 14530 | 65293 | 274026 | 11.09 | 5.20 | 0.32 | 4.88 | 0.184 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 81 | 0.027 | 0.118 | 0.144 | 0.100 | 0.133 | 72558 | 14530 | 65293 | 274026 | 11.09 | 5.20 | 0.32 | 4.88 |
| 82 | 0.061 | 0.167 | 0.228 | 3.60 | 4.93 | 82 | 0.031 | 0.119 | 0.149 | 0.100 | 0.137 | 58028 | 12246 | 51905 | 208733 | 10.38 | 4.91 | 0.30 | 4.62 | 0.185 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 82 | 0.031 | 0.119 | 0.149 | 0.100 | 0.137 | 58028 | 12246 | 51905 | 208733 | 10.38 | 4.91 | 0.30 | 4.62 |
| 83 | 0.069 | 0.165 | 0.233 | 3.43 | 4.85 | 83 | 0.035 | 0.125 | 0.161 | 0.100 | 0.148 | 45828 | 9934 | 40816 | 156828 | 9.69 | 4.62 | 0.28 | 4.34 | 0.186 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 83 | 0.035 | 0.125 | 0.161 | 0.100 | 0.148 | 45828 | 9934 | 40816 | 156828 | 9.69 | 4.62 | 0.28 | 4.34 |
| 84 | 0.078 | 0.169 | 0.247 | 3.24 | 4.80 | 84 | 0.041 | 0.128 | 0.169 | 0.100 | 0.156 | 35849 | 8234 | 31732 | 116012 | 8.39 | 4.33 | 0.26 | 4.08 | 0.187 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 84 | 0.041 | 0.128 | 0.169 | 0.100 | 0.156 | 35849 | 8234 | 31732 | 116012 | 8.39 | 4.33 | 0.26 | 4.08 |
| 85 | 0.088 | 0.176 | 0.263 | 3.05 | 4.76 | 85 | 0.047 | 0.137 | 0.184 | 0.100 | 0.170 | 27615 | 6784 | 24223 | 84280 | 7.20 | 4.04 | 0.24 | 3.80 | 0.188 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 85 | 0.047 | 0.137 | 0.184 | 0.100 | 0.170 | 27615 | 6784 | 24223 | 84280 | 7.20 | 4.04 | 0.24 | 3.80 |
| 86 | 0.098 | 0.179 | 0.277 | 2.88 | 4.71 | 86 | 0.054 | 0.142 | 0.196 | 0.100 | 0.182 | 20831 | 5401 | 18131 | 49256 | 6.53 | 3.77 | 0.22 | 3.55 | 0.189 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 86 | 0.054 | 0.142 | 0.196 | 0.100 | 0.182 | 20831 | 5401 | 18131 | 49256 | 6.53 | 3.77 | 0.22 | 3.55 |
| 87 | 0.110 | 0.183 | 0.293 | 2.72 | 4.66 | 87 | 0.062 | 0.152 | 0.214 | 0.100 | 0.198 | 15430 | 4238 | 13312 | 41926 | 5.20 | 3.50 | 0.21 | 3.29 | 0.190 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 87 | 0.062 | 0.152 | 0.214 | 0.100 | 0.198 | 15430 | 4238 | 13312 | 41926 | 5.20 | 3.50 | 0.21 | 3.29 |
| 88 | 0.122 | 0.188 | 0.311 | 2.56 | 4.61 | 88 | 0.072 | 0.158 | 0.229 | 0.100 | 0.214 | 11193 | 3266 | 9560 | 28615 | 4.34 | 3.24 | 0.19 | 3.05 | 0.191 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 88 | 0.072 | 0.158 | 0.229 | 0.100 | 0.214 | 11193 | 3266 | 9560 | 28615 | 4.34 | 3.24 | 0.19 | 3.05 |
| 89 | 0.136 | 0.190 | 0.325 | 2.40 | 4.58 | 89 | 0.083 | 0.168 | 0.250 | 0.100 | 0.234 | 7927 | 2429 | 6713 | 19055 | 3.64 | 2.98 | 0.18 | 2.81 | 0.192 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 89 | 0.083 | 0.168 | 0.250 | 0.100 | 0.234 | 7927 | 2429 | 6713 | 19055 | 3.64 | 2.98 | 0.18 | 2.81 |
| 90 | 0.151 | 0.189 | 0.340 | 2.24 | 4.58 | 90 | 0.095 | 0.178 | 0.273 | 0.100 | 0.255 | 5499 | 1767 | 4615 | 12342 | 2.81 | 2.74 | 0.16 | 2.58 | 0.193 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 90 | 0.095 | 0.178 | 0.273 | 0.100 | 0.255 | 5499 | 1767 | 4615 | 12342 | 2.81 | 2.74 | 0.16 | 2.58 |
| 91 | 0.168 | 0.205 | 0.372 | 2.07 | 4.51 | 91 | 0.109 | 0.190 | 0.299 | 0.100 | 0.280 | 3731 | 1312 | 3075 | 7727 | 2.16 | 2.51 | 0.15 | 2.36 | 0.194 | 0.212 | 0.140 | 0.151 | 6.60 | 6.06 | 91 | 0.109 | 0.190 | 0.299 | 0.100 | 0.280 | 3731 | 1312 | 3075 | 7727 | 2.16 | 2.51 | 0.15 | 2.36 |
| 92 | 0.185 | 0.217 | 0.402 | 1.92 | 4.44 | 92 | 0.125 | 0.205 | 0.331 | 0.100 | 0.310 | 2419 | 920 | 1959 | 4652 | 1.61 | 2.29 | 0.14 | 2.16 | 0.195 | 0.212 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 10 要介護度 2 移行率を 10%改善した場合の境界期健康期間延長年数 (Simulation 結果) まとめ

| 年齢階級 | 男性 | | | | | | 女性 | | | | | |
|--------|-------------------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 65歳時における境界期健康期間(年)改善シミュレーション前 | 10%改善年齢階級およびカテゴリー数(1歳年齢階級ごと) | 総境界期健康期間延長年数 | 65歳時における境界期健康期間(年)改善シミュレーション後 | 65歳時における境界期健康期間の延長年数(年) | 65歳時における境界期健康期間の延長年数(%) | 65歳時における境界期健康期間(年)改善シミュレーション前 | 10%改善年齢階級およびカテゴリー数(1歳年齢階級ごと) | 総境界期健康期間延長年数 | 65歳時における境界期健康期間(年)改善シミュレーション後 | 65歳時における境界期健康期間の延長年数(年) | 65歳時における境界期健康期間の延長年数(%) |
| 65-100 | 5.99 | 36 | 8.90 | 6.52 | 0.53 | 8.81 | 7.57 | 36 | 11.44 | 8.26 | 0.69 | 9.13 |
| 65-69 | 5.99 | 5 | 0.96 | 6.30 | 0.31 | 5.12 | 7.57 | 5 | 1.10 | 7.93 | 0.36 | 4.79 |
| 70-74 | 5.99 | 5 | 1.80 | 6.12 | 0.13 | 2.15 | 7.57 | 5 | 2.09 | 7.73 | 0.17 | 2.21 |
| 75-79 | 5.99 | 5 | 1.93 | 6.04 | 0.05 | 0.84 | 7.57 | 5 | 2.32 | 7.65 | 0.08 | 1.05 |
| 80-84 | 5.99 | 5 | 1.59 | 6.00 | 0.01 | 0.25 | 7.57 | 5 | 2.12 | 7.60 | 0.03 | 0.45 |
| 85-89 | 5.99 | 5 | 1.14 | 5.99 | 0.00 | 0.05 | 7.57 | 5 | 1.70 | 7.58 | 0.01 | 0.16 |
| 90-94 | 5.99 | 5 | 0.73 | 5.99 | 0.00 | 0.01 | 7.57 | 5 | 1.12 | 7.57 | 0.00 | 0.04 |
| 95-100 | 5.99 | 6 | 0.43 | 5.99 | 0.00 | 0.00 | 7.57 | 6 | 0.57 | 7.57 | 0.00 | 0.00 |