

院、外来、歯科、調剤の別)、診療年月(平成9年4月から平成10年3月まで)、医療機関と被保険者証のID(他と異なることを識別し得る情報)、患者の生年および性別、診療実日数、決定点数、疾病分類コード(ICD10中分類、主疾病のみ、12ヶ月のうち平成9年5月のみ)などが利用可能である。データの詳細に関しては鶴田・山田・山本・泉田・今野(2000)が詳しい。残念ながら疾病分類コードの主疾病の選択は必ずしも客観的ではない事が知られているので、本稿では信頼せずに分析を行う。

このデータの特徴は、4道県における国保加入者の全てが1年間記録されている点である。したがって、ある被保険者の受療行動を追跡することができる。受診した医療機関を変更しても、国保を脱退しない限り転居しても追跡できる点は非常に優れている。その意味で、医療機関からのレセプトデータよりも優れている。また、全国調査ではあるが、5月一ヶ月の記録しかない社会医療診療行為別調査よりも優れている³⁾。他方で、社会医療診療行為別調査は診療行為、投薬の全てが記録されているのに対し、本データでは医療費しか記録されておらずその治療内容は不明である。

残念ながら、本稿の問題意識にとって非常に重要な情報である転帰(治癒、死亡、転院)の別の記載はない。しかしながら、悉皆調査であるので、ある程度推測することは可能である。つまり、被保険者が記録から無くなるのは、そもそも受診しなかったか、死亡したか、脱退したかの3つしかない。以下、それらを精査に検討する。

第一の未受診に関しては、この期間一度以上入院した患者に限定することでその多くを排除することができる。入院患者が退院後、外来も含めて一度も受診しないことは高い確率で排除できる。さらに、基礎疾患を有している可能性の高い高齢者や退院のタイミングを年度の前半(9月まで)に限定することで、さらにその精度を上げることができよう。この場合、入院を経ずして死亡した場合が排除されるが、その場合は医療も消費されていないので、本稿の問題意識からは排除できる⁴⁾。

また、国保脱退に関しては、何らの絞り込みをデータから行うことは不可能である。したがって、死亡か脱退かは統計的に推定モデル上で処理する。ポイントは、死亡の場合には医療費と年齢あるいは死亡前期間とより密接な関係が予想されるが、脱退の場合にはむしろ転居に伴う暦上の月との関係がより深いと考えられる。この点を、推定モデル上で表

現する。

3 推定モデル

推定モデルは二つのタイプの患者を識別する必要があるので、Finite Mixture モデルを用いる。このモデルは複数のタイプの標本が存在すると考えられるがデータ上その区別ができず、また、タイプの種類数自身も事前は不明な際に有用なモデルである。近年、医療経済学でも多く用いられている (Deb and Holmes(2000), Gerdtham and Trivedi(2001))⁵⁾。

具体的にはあるタイプに属する確率を π として、対数尤度関数は

$$\log L = \sum_i \log(\pi f_1(X_i|\theta_1) + (1 - \pi)f_2(X_i|\theta_2)) \quad (1)$$

である (McLachlan and Basford(1988))⁶⁾。この場合、第 i 主体が第1タイプに属する確率は事後的に、

$$\frac{\pi f_1(X_i|\theta_1)}{\pi f_1(X_i|\theta_1) + (1 - \pi)f_2(X_i|\theta_2)} \quad (2)$$

で与えられる。第2タイプに属する確率は言うまでもなく、1から第1タイプに属する確率を引いたものである。

説明変数は、5才刻み年齢ダミー、女性ダミー、死亡または脱退までの月数、暦月、外来あるいは歯科ダミーである。年齢と死亡または脱退までの月数はそれぞれ年齢要因と死亡前期間要因を表現しており、脱退の場合には脱退までの月数が系統だった説明変数とはなり得ない。暦月は、インフルエンザ等疾病の季節パターンを表現する要因である。

分析の目的に即して、外来、歯科も含めて医療が消費された月に標本を限定する。また、年齢要因が重要な対立仮説であるためにあえて、固有效果を含めない⁷⁾。

4 推定結果

推定結果は各道県毎に表2～17にまとめられている。表2, 6, 10, 14は全標本を用いた分析、表3, 7, 11, 15は高齢者のみ、表4, 8, 12, 16は10月まで、表

5, 9, 13, 17は高齢者のみで10月までの分析結果をそれぞれまとめている。

推定結果はほぼ4道県で共通しており、死亡例においては年齢に関しては70最大前半をピークとしており、90歳代後半になるとピーク時の約半分まで落ちている。死亡前期間は死亡月と比べて、1ヶ月前で約32%、10ヶ月前で93%低い。その影響は非常に大きい。

他方で脱退例では、有意な変数も散見されるが、全体的には有意な変数は乏しく、年齢あるいは死亡前期間に関する推定値においても単調な変化は見られない。したがって、死亡例と脱退例の区別は有効に行われたと判断できよう。また、事後的な死亡者である確率は非常に高く、脱退であると推定される確率は数%にとどまる。

5 考察

得られた推定値の意味を直感的に理解するために、Breyer(1999)と同様の手法で将来予測を行ってみよう。具体的には、非死亡例に関しては年齢階級別被保険者あたり医療費の平均値を、死亡例に関しては本推定における推定値を用い、人口構成、死亡率分布は国立社会保障人口問題研究所1997年人口予測中位推定を用いる。

増加率は北海道15.2%、千葉19.6%、長野29.5%、福岡15.8%の減少となる。地域によって多少の違いはあるが、約15~30%の減少である。これを厚生労働省の予測に当てはめると、2001年から2025年までの増加額50兆円に対して7.5~15兆円の過大推定であることを意味し、結果的に65~72.5兆円になることを意味する。ドイツではこの程度が4割であったので、日本はややそれを下回るか、約半分程度の規模となる。これは、スイスでの分析では年齢を単純な関数型で表現されており、その結果年齢要因は有意でないとされていたが、本稿では影響は相対的に小さいながらも影響を与えている。その違いが、若干の相違を生じさせたと推測される。いずれにしても、その影響は無視できないと考えられる。

6 結論

本稿では、4道県の1年間のレセプトという日本における最良の資料を用いる。推定方法は脱退と死亡を推定モデル上で識別するFinite Mixture Modelを用いる。4道県において

良好な推定結果が得られ、死亡前期間は年齢以上に強い影響を及ぼしていることが明らかにされた。他方で、年齢要因も有意であるがその影響の程度は小さい。また、事後的な死亡確率は数%程度であり妥当な水準であると思われる。2025年の人口予測における死亡者の分布に今回の推定結果を当てはめてみると、単純な外挿よりも15-30%程低くなる。これは2001年の厚生省の予測が7.5-15兆円程度の過大推定であることを意味する。その評価は種々あるとしても、死亡者の分布の変化が重要な要因であることが確かめられたのは本稿の最大の貢献であろう。

残された課題としては、Salas and Raftery(2001)が指摘しているように死亡前期間の内生性の問題が残されている。確かにこれは、Zweifel, Felder and Meier(2001)が有効に反論しているが、他方で統計学定な問題は未解決である。具体的には、医療費のラグを含んだモデルの推定が必要であろう。さらには、ここでは医療費が0である月は分析対象から落としたがそれによるバイアスも考慮されるべきである、具体的にはTwo Partモデルあるいは単純なTobitが妥当かも知れない。また、より広く、死亡確率を内生的に決めるサンプルセレクションモデルも最終的な望ましい。

脚注

- *) 本稿は、平成12-13年度厚生科学研究費補助金政策科学推進研究事業『地域の医療供給と患者の受診行動に関する実証的研究』（研究代表者：一橋大学経済学部鴛田忠彦教授）の成果の一部である。データを提供して下さった北海道、千葉県、福岡県、長野県の国民健康保険連合会、および国民健康保険中央会のご厚意に感謝します。最後に、研究を補助して頂いた長瀬知子さんに感謝する。なお、本稿は筆者の個人的な意見であり研究会を代表するものではない。また、含まれているかも知れない誤りの責任は筆者にある。
- 1) 懐古的なデータであっても、終末期の定義を明確にすれば、事前的な終末期の定義を与えることが可能であり、分析することができる。渡辺・大日(2001)では、人工呼吸器の使用をもって終末期と定義し、それに伴う医療費を検討しているが、200～2000億円にとどまるとしている。これは軽医療における自己負担率を1割上げた場合の医療費抑制額(井伊・大日(2002))と匹敵している。
 - 2) 滋野・大日(2001)、大日(2001)では、腎移植の供給と需要、さらには市場分析を行っている。滋野(2001)での仮想的質問法は、終末期医療全般にも有効であると期待される。
 - 3) 社会医療診療行為別調査を用いた両経済学的分析に、渡辺・大日(2001)がある。
 - 4) しかしながらこの点は分析を精緻化するにあたって重要なので、死亡場所の統計等を用いて、死亡場所や死亡時の医療行為に関して補正する必要があると思われるが、今後の課題としたい。
 - 5) Deb and Holmes(2000)では、精神疾患患者の医療機関の訪問回数と医療サービスの支出金額を標準モデルとともに、Finite Mixture Modelsを使い、後者の方が当てはまりが良いことを示している。Gerdtham and Trivedi(2001)は、スウェーデンのデータ

を用いて医療需要を推定している。通常の Two-part model ではなく Finite Mixture Model を用いて、infrequent users と frequent users を分け推定している。

- 6) 一般的にはタイプ数は2以上であってもよいし、そのものも尤度を最大化するように決定される推定量である。しかしながら本稿では、事前に2つのタイプが想定され、またそれに限定して分析するために、タイプ数そのものは推定しない。
- 7) 純粋に推定の方法論上においては、医療費0の月を含めての Tobit の様な推定モデル、あるいは固有効果を含めた推定モデルも可能である。したがってここでの限定は純粋に検証している仮説からの要請である。

References

- [1] Byne, M.M. and P. Thompson (2000), "Death and dignity terminal illness and the market for non-treatment," *Journal of Public Economics*, 76, pp.263-294
- [2] Breyer, Friedrich (1999), "Life Expectancy, Costs of Dying, and Health Care Expenditures", 2nd World Conference of the iHEA.
- [3] Daly BJ, Gorecki J, Sadowski A, et. al. (1996), "Do-not-resuscitate practices in the chronically ill," *Heart Lung*, pp.310-317.
- [4] Deb, P. and A. M. Holmes (2000), "Estimation of Use and Costs of Behavioural Health Care: A Comparison of Standard and Finite Mixture Models," *Health Economics* 9, pp.475-489.
- [5] Emanuel, E.J. and L.L. Emanuel (1994), "The Economics of Dying: The Illusion of Cost Saving at the End of Life," *New England Journal of Medicine* 330, pp.540-544.
- [6] Gerdtham, U. G. and Pravin K. Trivedi (2001), "Equity in Swedish Health Care Reconsidered: New Results Based on the Finite Mixture Model," *Health Economics* 10, pp.565-572.
- [7] Jayes RL, Zimmermen JE, Wagner DP, et. al. (1993), "Do-not-resuscitate orders in intensive care units. current practices and recent changes," *Journal of American Medical Association*, pp.2213-2217.
- [8] Lubitz, J.D. and R. Prihoda (1984), "The Use and Costs of Medicare Services in the Last 2 Year of Life," *Health Financing Review* 5, pp.117-131.
- [9] Lubitz, J.D. and G.F. Riley (1993), "Trend in Medicare Payment in the Last Year of Life," *New England Journal of Medicine* 328, pp.1092-1096.

- [10] McLachlan, G.J. and K.E. Basford (1988), *Mixture Models Inference and Applications to Clustering*, Statistics: textbooks and monographs 84.
- [11] O'Neill, C., L. Groom, A.J. Avery, D. Boot and K. Thorneill (2000), "Age and Proximity to Death as Predictors of GP Care Costs: Results from a Study of Nursing Home Patients", *Health Economics*, pp.733-738.
- [12] Prendergast TJ, Classens MT, Luce JM (1998), "A national survey of end-of-life care for critically ill patients," *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, pp.1163-1167.
- [13] Rapoport J, Teres D, Lemeshow S. (1996), "Resource-use implications of do not resuscitate orders for intensive care unit patients," *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, pp.185-190.
- [14] Salas, C. and J. P. Raftery (2001), "Econometric Issues in Testing the Age Neutrality of Health Care Expenditure", *Health Economics* 10, pp.669-671.
- [15] Zweifel, P., Felder, S., Meiers M (1999), "Ageing of Population and Health Care Expenditure: A Red Herring?", *Health Economics*, pp.485-496,
- [16] Zweifel, P., S. Felder and M. Meier (2001), "Reply to: Econometric Issues in Testing the Age Neutrality of Health Care Expenditure", *Health Economics* 10, pp.673-674.
- [17] 井伊雅子・大日康史 (2002). 『医療サービス需要の経済分析』, 日本経済新聞社.
- [18] 大日康史 (2001), 「腎移植における (潜在的な) 需要関数の推定および腎移植の規制による社会厚生上の損失の計測」, 腎移植の医療経済: 東京医学社, pp.119-146.
- [19] 厚生労働省 (2001), 「医療制度改革の課題と視点」.
- [20] 滋野由紀子・大日康史 (2001), 「死体腎提供に関する医療経済研究」, 腎移植の医療経済: 東京医学社, pp.99-117.

- [21] 長寿社会開発センター (1994), 老人医療と終末医療に関する日米比較研究報告書.
- [22] 鶴田忠彦・山田武・山本克也・泉田信行・今野広紀 (2000), 「総覧点検データによる医療需給の決定要因の分析-国民健康保険4道県について」, 経済研究 第51巻第4号, pp,289-300.
- [23] 広井良典 (1997) 「平成8年度「福祉ターミナルケア」に関する調査研究事業報告書」, (財)長寿社会開発センター.
- [24] 渡辺励・大日康史 (2001), 「社会医療診療行為別調査を用いた人工呼吸器使用に関する生存期間と医療費に関する分析」, 『経済企画庁「ミレニアム・プロジェクト(新しい千年紀プロジェクト)」少子高齢化社会の制度改革研究会(主査:橋木俊詔京都大学教授)社会医療診療行為別調査研究報告書』所収.

表1:記述統計量

	北海道	千葉県	長野県	福岡県
医療費	957.4731	748.3756	933.2041	803.7136
5-10 オダミー	.0071881	.0045819	.0054339	.0049187
10-15 オダミー	.0074013	.0047564	.0054339	.006389
15-20 オダミー	.0158381	.0156656	.0127115	.0145424
20-25 オダミー	.0295721	.036524	.0275577	.0286013
25-30 オダミー	.0325875	.050706	.0294983	.0305238
30-35 オダミー	.0287827	.0359058	.0224149	.0243776
35-40 オダミー	.0213155	.022073	.0151292	.0207376
40-45 オダミー	.0221429	.0202039	.0167869	.0198844
45-50 オダミー	.0311204	.0279276	.0242585	.0294323
50-55 オダミー	.0284147	.0331131	.025617	.0280622
55-60 オダミー	.0336865	.0367822	.0338649	.0330033
60-65 オダミー	.0525983	.0601316	.0573309	.0568017
65-70 オダミー	.1123872	.0936447	.1167319	.1034162
70-75 オダミー	.0982268	.104292	.114209	.1197853
75-80 オダミー	.1192733	.1138922	.1259501	.1152965
80-85 オダミー	.1397715	.1373688	.1482679	.1347576
85-90 オダミー	.1370912	.1278559	.1407882	.1443277
90-95 オダミー	.0475448	.0401895	.0449267	.0519676
95-オダミー	.0152594	.011171	.0104797	.0169216
女性ダミー	.474743	.488064	.461664	.484329
死亡1ヶ月前ダミー	.0764824	.0776008	.077231	.0769668
死亡2ヶ月前ダミー	.0701167	.0642407	.0709561	.0707827
死亡3ヶ月前ダミー	.0636825	.0587497	.0644467	.061638
死亡4ヶ月前ダミー	.0572558	.0529169	.0584145	.0553426
死亡5ヶ月前ダミー	.0506972	.0469605	.0521881	.049212
死亡6ヶ月前ダミー	.0441234	.0414005	.0456545	.0427472
死亡7ヶ月前ダミー	.0372856	.0349931	.0384982	.0358035
死亡8ヶ月前ダミー	.0300011	.0287349	.030784	.0288709
死亡9ヶ月前ダミー	.021582	.0213384	.0220914	.0209715
死亡10ヶ月前ダミー	.0116451	.0130511	.0131643	.0123592
5月ダミー	.0833354	.0833282	.083336	.0833357
6月ダミー	.0833304	.0833355	.083336	.0833335
7月ダミー	.0833304	.0833355	.0833279	.083338
8月ダミー	.0833354	.0833282	.083336	.0833357
9月ダミー	.0833278	.0833355	.0833279	.0833335
10月ダミー	.0833354	.0833355	.083336	.0833291
11月ダミー	.0833354	.0833355	.083336	.0833335
12月ダミー	.0833329	.0833318	.0833199	.0833268
1月ダミー	.0833304	.0833282	.083336	.0833357
2月ダミー	.0833354	.0833355	.083336	.0833291
外来ダミー	.0833354	.0833355	.083336	.083338
歯科ダミー	.2202997	.2096023	.2604878	.2037737

Note:医療費は入院一日あたり点数である。

表 2:全標本における推定結果 (北海道)

死亡例	推定値	t 値	確率値
5-10 オダミー	-.078177	-2.453	0.014
10-15 オダミー	-.108497	-3.290	0.001
15-20 オダミー	.0672503	2.427	0.015
20-25 オダミー	-.0095587	-0.405	0.686
25-30 オダミー	-.0592803	-2.606	0.009
30-35 オダミー	-.0615607	-2.679	0.007
35-40 オダミー	.038451	1.560	0.119
40-45 オダミー	.1544921	6.340	0.000
45-50 オダミー	.2107611	9.320	0.000
50-55 オダミー	.3497612	15.300	0.000
55-60 オダミー	.3709909	16.998	0.000
60-65 オダミー	.4763952	23.258	0.000
65-70 オダミー	.4546087	23.672	0.000
70-75 オダミー	.5373645	27.853	0.000
75-80 オダミー	.5261652	27.627	0.000
80-85 オダミー	.4885255	25.783	0.000
85-90 オダミー	.3934794	20.730	0.000
90-95 オダミー	.2960441	14.682	0.000
95-オダミー	.2471184	10.542	0.000
女性ダミー	-.1613345	-39.385	0.000
死亡1ヶ月前ダミー	-.318617	-45.914	0.000
死亡2ヶ月前ダミー	-.5670595	-74.993	0.000
死亡3ヶ月前ダミー	-.6593889	-81.915	0.000
死亡4ヶ月前ダミー	-.7324111	-85.892	0.000
死亡5ヶ月前ダミー	-.7807531	-86.486	0.000
死亡6ヶ月前ダミー	-.8239878	-85.862	0.000
死亡7ヶ月前ダミー	-.8544759	-83.100	0.000
死亡8ヶ月前ダミー	-.8702399	-76.678	0.000
死亡9ヶ月前ダミー	-.897474	-68.096	0.000
死亡10ヶ月前ダミー	-.9376476	-53.073	0.000
5月ダミー	-.0143595	-1.823	0.068
6月ダミー	-.0152963	-1.878	0.060
7月ダミー	-.0176639	-2.103	0.035
8月ダミー	-.0407916	-4.699	0.000
9月ダミー	-.0423655	-4.700	0.000
10月ダミー	-.030348	-3.245	0.001
11月ダミー	-.0894731	-9.119	0.000
12月ダミー	-.0882325	-8.479	0.000
1月ダミー	-.1044786	-9.157	0.000
2月ダミー	-.071559	-5.090	0.000
外来ダミー	-.0306023	-7.180	0.000
歯科ダミー	-.1712428	-22.381	0.000
定数項	7.798346	376.894	0.000
標準偏差	.7910715	544.506	0.000

非死亡例			
5-10 オダミー	1.813264	1.147	0.251
15-20 オダミー	-.7083756	-1.195	0.232
20-25 オダミー	-1.431484	-3.264	0.001
25-30 オダミー	-.764332	-1.756	0.079
30-35 オダミー	-1.137594	-2.880	0.004
35-40 オダミー	-.9598594	-2.376	0.018
40-45 オダミー	-1.563062	-3.613	0.000
45-50 オダミー	-.8014674	-1.982	0.048
50-55 オダミー	-.5997893	-1.454	0.146
55-60 オダミー	-.5193264	-1.332	0.183
60-65 オダミー	-.7662999	-2.030	0.042
85-90 オダミー	3.785834	8.949	0.000
女性ダミー	-.0819657	-0.665	0.506
脱退 1ヶ月前ダミー	-.4249662	-2.865	0.004
脱退 2ヶ月前ダミー	-.3435885	-1.843	0.065
脱退 3ヶ月前ダミー	-.5025234	-2.058	0.040
脱退 4ヶ月前ダミー	-.7455506	-2.753	0.006
脱退 5ヶ月前ダミー	-.6600332	-2.517	0.012
脱退 6ヶ月前ダミー	-.4861346	-1.551	0.121
脱退 9ヶ月前ダミー	-1.512433	-3.282	0.001
脱退 10ヶ月前ダミー	-.4833322	-0.681	0.496
5 月ダミー	.1891676	0.698	0.485
6 月ダミー	-.2159074	-0.793	0.428
7 月ダミー	-.1560067	-0.575	0.565
8 月ダミー	-.2622602	-1.031	0.302
9 月ダミー	.1630299	0.628	0.530
10 月ダミー	-.017024	-0.065	0.948
11 月ダミー	-.1848847	-0.718	0.473
12 月ダミー	-.1891948	-0.749	0.454
1 月ダミー	.0058813	0.022	0.982
2 月ダミー	-.3338817	-1.230	0.219
外来ダミー	1.753303	12.407	0.000
歯科ダミー	1.508145	5.633	0.000
定数項	4.4222	9.971	0.000
標準偏差	1.077947	27.481	0.000
$\log(\pi/(1-\pi))$	5.519392	109.826	0.000
π	.99600772		

Note: 標本数は 32831 人、157695 個である。対数尤度は-190165.28 で、定数項を除く全ての説明変数が 0 であるとする帰無仮説は 1% 有意水準で棄却される。事後的な死亡者である確率は .9819118 である。

表 3: 10 月までの全標本における推定結果 (北海道)

死亡例	推定値	t 値	確率値
5-10 オダミー	-.0380199	-0.465	0.642
10-15 オダミー	-.1721821	-2.220	0.026
15-20 オダミー	-.0662035	-1.086	0.277
20-25 オダミー	-.1207016	-2.338	0.019
25-30 オダミー	-.209462	-4.113	0.000
30-35 オダミー	-.2203509	-4.274	0.000
35-40 オダミー	-.0441717	-0.824	0.410
40-45 オダミー	-.038625	-0.726	0.468
45-50 オダミー	.088058	1.749	0.080
50-55 オダミー	.1573141	3.097	0.002
55-60 オダミー	.263468	5.348	0.000
60-65 オダミー	.334481	7.072	0.000
65-70 オダミー	.3190946	7.014	0.000
70-75 オダミー	.3639509	7.992	0.000
75-80 オダミー	.3757149	8.289	0.000
80-85 オダミー	.3246668	7.192	0.000
85-90 オダミー	.2288129	5.059	0.000
90-95 オダミー	.1418246	3.005	0.003
95-オダミー	.1183387	2.243	0.025
女性ダミー	-.1738046	-22.676	0.000
死亡1ヶ月前ダミー	-.3187068	-30.549	0.000
死亡2ヶ月前ダミー	-.5617775	-47.068	0.000
死亡3ヶ月前ダミー	-.6337224	-46.481	0.000
死亡4ヶ月前ダミー	-.6926053	-42.511	0.000
死亡5ヶ月前ダミー	-.7523068	-34.364	0.000
5月ダミー	-.0006249	-0.056	0.955
6月ダミー	.0108456	0.913	0.361
7月ダミー	.0205479	1.586	0.113
8月ダミー	.0054616	0.372	0.710
9月ダミー	.0221075	1.180	0.238
外来ダミー	.0405551	5.119	0.000
歯科ダミー	-.1629971	-10.174	0.000
定数項ミ	7.904071	170.103	0.000
標準偏差	.7890276	289.788	0.000

非死亡例			
15-20 オダミ-	6.267036	6.328	0.000
20-25 オダミ-	-.8948679	-1.277	0.202
25-30 オダミ-	-1.186136	-1.745	0.081
30-35 オダミ-	-1.067049	-1.752	0.080
35-40 オダミ-	-.9488791	-1.504	0.133
40-45 オダミ-	-2.112522	-3.233	0.001
45-50 オダミ-	-1.004724	-1.545	0.122
50-55 オダミ-	-1.003989	-1.524	0.127
55-60 オダミ-	-.6155145	-1.037	0.300
60-65 オダミ-	-.4936041	-0.843	0.399
65-70 オダミ-	-.127857	-0.218	0.827
75-80 オダミ-	49.26783	3.544	0.000
女性ダミ-	-.1511965	-0.702	0.483
脱退1ヶ月前ダミ-	-.6131786	-2.730	0.006
脱退2ヶ月前ダミ-	-.2750274	-0.949	0.343
脱退3ヶ月前ダミ-	-.9770629	-2.267	0.023
脱退4ヶ月前ダミ-	-.7139589	-1.333	0.183
5月ダミ-	.396708	1.405	0.160
6月ダミ-	.0610837	0.200	0.842
7月ダミ-	.0776241	0.259	0.795
8月ダミ-	.0183921	0.064	0.949
9月ダミ-	.5810383	1.653	0.098
外来ダミ-	1.57341	6.228	0.000
歯科ダミ-	-47.20203	-3.416	0.001
定数項ミ-	4.433728	6.858	0.000
標準偏差	1.080718	18.508	0.000
$\log(\pi/(1-\pi))$	5.311405	66.887	0.000
π	.99508925		

Note: 標本数は 15445 人、44865 個である。対数尤度は -54303.726 で、定数項を除く全ての説明変数が 0 であるとする帰無仮説は 1% 有意水準で棄却される。事後的な死亡者である確率は .9972522 である。

表4:高齢者における推定結果(北海道)

死亡例	推定値	t 値	確率値
75-80 才ダミー	-.0133569	-1.713	0.087
80-85 才ダミー	-.0468892	-6.220	0.000
85-90 才ダミー	-.1282023	-16.829	0.000
90-95 才ダミー	-.2181277	-21.928	0.000
95-才ダミー	-.2685705	-18.020	0.000
女性ダミー	-.1877726	-39.340	0.000
死亡1ヶ月前ダミー	-.2567766	-30.631	0.000
死亡2ヶ月前ダミー	-.4460063	-49.292	0.000
死亡3ヶ月前ダミー	-.5466595	-57.353	0.000
死亡4ヶ月前ダミー	-.6223059	-62.001	0.000
死亡5ヶ月前ダミー	-.6608813	-62.923	0.000
死亡6ヶ月前ダミー	-.7077115	-63.610	0.000
死亡7ヶ月前ダミー	-.7394226	-61.093	0.000
死亡8ヶ月前ダミー	-.7422012	-55.534	0.000
死亡9ヶ月前ダミー	-.7712937	-50.734	0.000
死亡10ヶ月前ダミー	-.7990477	-39.046	0.000
5月ダミー	-.0110434	-1.213	0.225
6月ダミー	-.0093717	-0.989	0.323
7月ダミー	-.0084488	-0.860	0.390
8月ダミー	-.0342248	-3.536	0.000
9月ダミー	-.0350435	-3.318	0.001
10月ダミー	-.0331158	-2.995	0.003
11月ダミー	-.0789006	-6.801	0.000
12月ダミー	-.0757905	-6.055	0.000
1月ダミー	-.0953984	-6.882	0.000
2月ダミー	-.0981167	-5.490	0.000
外来ダミー	-.0739521	-14.763	0.000
歯科ダミー	-.1121082	-11.346	0.000
定数項	8.293789	666.517	0.000
標準偏差	.6841374	316.291	0.000

非死亡例			
75-80 才ダミー	.0203378	0.168	0.867
80-85 才ダミー	-.1179457	-0.983	0.326
85-90 才ダミー	-.4655889	-3.809	0.000
90-95 才ダミー	-.9680185	-5.874	0.000
95-才ダミー	-.9897412	-3.764	0.000
女性ダミー	.3087822	3.857	0.000
脱退 1ヶ月前ダミー	-.8565934	-6.676	0.000
脱退 2ヶ月前ダミー	-1.619587	-11.180	0.000
脱退 3ヶ月前ダミー	-1.698241	-10.802	0.000
脱退 4ヶ月前ダミー	-1.7713	-10.722	0.000
脱退 5ヶ月前ダミー	-1.997954	-11.042	0.000
脱退 6ヶ月前ダミー	-1.695109	-8.812	0.000
脱退 7ヶ月前ダミー	-1.631305	-8.682	0.000
脱退 8ヶ月前ダミー	-1.945674	-9.325	0.000
脱退 9ヶ月前ダミー	-1.740774	-7.116	0.000
脱退 10ヶ月前ダミー	-1.696404	-5.095	0.000
5 月ダミー	.0191209	0.132	0.895
6 月ダミー	.0206485	0.139	0.890
7 月ダミー	.00165	0.011	0.992
9 月ダミー	-.0188171	-0.113	0.910
10 月ダミー	.1217665	0.708	0.479
11 月ダミー	.015693	0.088	0.930
12 月ダミー	.0296284	0.157	0.875
1 月ダミー	-.4601416	-2.142	0.032
2 月ダミー	-.0534578	-0.205	0.837
外来ダミー	.294768	3.388	0.001
歯科ダミー	.6711592	4.279	0.000
定数項	8.302558	42.507	0.000
標準偏差	1.696004	58.681	0.000
$\log(\pi/(1-\pi))$	3.376803	66.611	0.000
π	.96697164		

Note: 標本数は 18293 人、100433 個である。対数尤度は-111759.98 で、定数項を除く全ての説明変数が 0 であるとする帰無仮説は 1%有意水準で棄却される。事後的な死亡者である確率は .9318456 である。

表5:1 0月までの高齢者における推定結果（北海道）

死亡例	推定値	t 値	確率値
75-80 オダミー	.0002949	0.021	0.983
80-85 オダミー	-.042485	-3.142	0.002
85-90 オダミー	-.1366239	-9.913	0.000
90-95 オダミー	-.2190714	-11.811	0.000
95-オダミー	-.2434811	-8.572	0.000
女性ダミー	-.187	-21.147	0.000
死亡1ヶ月前ダミー	-.288881	-23.212	0.000
死亡2ヶ月前ダミー	-.5024482	-36.383	0.000
死亡3ヶ月前ダミー	-.5646421	-35.887	0.000
死亡4ヶ月前ダミー	-.6478515	-35.452	0.000
死亡5ヶ月前ダミー	-.6765715	-27.728	0.000
5月ダミー	.0067925	0.537	0.591
6月ダミー	.0066499	0.485	0.628
7月ダミー	.0315924	2.091	0.037
8月ダミー	.0024201	0.139	0.889
9月ダミー	.0324471	1.444	0.149
外来ダミー	.010339	1.108	0.268
歯科ダミー	-.0884377	-4.443	0.000
定数項	8.26141	412.690	0.000
標準偏差	.7211717	216.910	0.000

非死亡例			
75-80 才ダミー	1.384972	2.224	0.026
80-85 才ダミー	.3558855	0.560	0.576
85-90 才ダミー	.2172891	0.320	0.749
90-95 才ダミー	-126.874	-70.808	0.000
女性ダミー	1.059265	2.253	0.024
脱退1ヶ月前ダミー	-1.451148	-2.689	0.007
脱退3ヶ月前ダミー	-3.974457	-4.020	0.000
脱退4ヶ月前ダミー	272.4629	155.381	0.000
5月ダミー	-.1771623	-0.241	0.810
6月ダミー	.1712919	0.237	0.812
7月ダミー	-.1591428	-0.195	0.845
8月ダミー	.0923641	0.113	0.910
9月ダミー	-.3261914	-0.350	0.727
外来ダミー	1.905483	3.528	0.000
定数項	6.060395	6.477	0.000
標準偏差	2.35246	15.338	0.000
$\log(\pi/(1-\pi))$	5.094293	40.937	0.000
π	.99390573		

Note:標本数は9019人、28411個である。対数尤度は-31868.107で、定数項を除く全ての説明変数が0であるとする帰無仮説は1%有意水準で棄却される。事後的な死亡者である確率は.9987939である。

表6:全標本における推定結果 (千葉)

死亡例	推定値	t 値	確率値
5-10 オダミー	-.0807965	-1.717	0.086
10-15 オダミー	.030973	0.617	0.537
15-20 オダミー	.0795805	2.263	0.024
20-25 オダミー	.0301775	1.052	0.293
25-30 オダミー	-.0354318	-1.325	0.185
30-35 オダミー	-.0377008	-1.348	0.178
35-40 オダミー	.1448184	4.567	0.000
40-45 オダミー	.2992357	9.472	0.000
45-50 オダミー	.40621	13.749	0.000
50-55 オダミー	.4189823	14.575	0.000
55-60 オダミー	.517815	19.098	0.000
60-65 オダミー	.5894975	23.279	0.000
65-70 オダミー	.5003128	20.650	0.000
70-75 オダミー	.5247442	21.625	0.000
75-80 オダミー	.5139715	21.450	0.000
80-85 オダミー	.4424984	18.643	0.000
85-90 オダミー	.4094642	17.200	0.000
90-95 オダミー	.3601633	14.003	0.000
95-オダミー	.3066998	9.393	0.000
女性ダミー	-.1783961	-31.872	0.000
死亡1ヶ月前ダミー	-.3232292	-35.091	0.000
死亡2ヶ月前ダミー	-.5666138	-56.383	0.000
死亡3ヶ月前ダミー	-.6619945	-61.338	0.000
死亡4ヶ月前ダミー	-.7217198	-62.903	0.000
死亡5ヶ月前ダミー	-.7733349	-62.970	0.000
死亡6ヶ月前ダミー	-.795231	-60.996	0.000
死亡7ヶ月前ダミー	-.8169319	-58.605	0.000
死亡8ヶ月前ダミー	-.8143104	-52.123	0.000
死亡9ヶ月前ダミー	-.8431067	-46.352	0.000
死亡10ヶ月前ダミー	-.8850692	-37.496	0.000
5月ダミー	-.0651454	-5.995	0.000
6月ダミー	-.0022494	-0.197	0.844
7月ダミー	.0151135	1.290	0.197
8月ダミー	-.0009334	-0.077	0.938
9月ダミー	-.0151126	-1.206	0.228
10月ダミー	-.010683	-0.834	0.404
11月ダミー	-.0443138	-3.301	0.001
12月ダミー	-.0282507	-1.997	0.046
1月ダミー	-.0066176	-0.433	0.665
2月ダミー	-.0174115	-1.056	0.291
外来ダミー	-.0054383	-0.937	0.349
歯科ダミー	-.3077003	-28.329	0.000
定数項	7.679958	291.078	0.000
標準偏差	.6790958	195.422	0.000

非死亡例			
5-10 オダミー	.5933222	1.484	0.138
10-15 オダミー	.0734635	0.177	0.860
15-20 オダミー	-.0767811	-0.282	0.778
20-25 オダミー	-.4612067	-2.114	0.035
25-30 オダミー	-.4247631	-2.101	0.036
30-35 オダミー	-.6882503	-3.207	0.001
35-40 オダミー	-.2921133	-1.246	0.213
40-45 オダミー	-.3098814	-1.262	0.207
45-50 オダミー	.2651978	1.205	0.228
50-55 オダミー	.2947955	1.376	0.169
55-60 オダミー	.0651678	0.318	0.750
60-65 オダミー	.0147721	0.077	0.939
65-70 オダミー	.7532115	4.066	0.000
70-75 オダミー	1.023977	5.479	0.000
75-80 オダミー	1.043605	5.599	0.000
80-85 オダミー	.7315903	3.977	0.000
85-90 オダミー	.6797199	3.680	0.000
90-95 オダミー	.4431633	2.158	0.031
95-オダミー	.1609106	0.593	0.553
女性ダミー	-.0751396	-1.616	0.106
脱退 1ヶ月前ダミー	-.4786127	-6.539	0.000
脱退 2ヶ月前ダミー	-1.132257	-13.641	0.000
脱退 3ヶ月前ダミー	-1.149276	-13.158	0.000
脱退 4ヶ月前ダミー	-1.264409	-13.504	0.000
脱退 5ヶ月前ダミー	-1.299108	-12.864	0.000
脱退 6ヶ月前ダミー	-1.276821	-11.892	0.000
脱退 7ヶ月前ダミー	-1.3714	-12.005	0.000
脱退 8ヶ月前ダミー	-1.532721	-11.679	0.000
脱退 9ヶ月前ダミー	-1.462982	-9.668	0.000
脱退 10ヶ月前ダミー	-1.401818	-7.274	0.000
5月ダミー	.1221556	1.377	0.169
6月ダミー	-.0705716	-0.767	0.443
7月ダミー	-.2273177	-2.382	0.017
8月ダミー	-.3255931	-3.292	0.001
9月ダミー	-.0961631	-0.971	0.332
10月ダミー	-.1992549	-1.928	0.054
11月ダミー	-.0970804	-0.905	0.365
12月ダミー	-.2499388	-2.195	0.028
1月ダミー	-.4861177	-4.001	0.000
2月ダミー	-.2965632	-2.271	0.023
外来ダミー	.6902792	11.401	0.000
歯科ダミー	.4405439	5.266	0.000
定数項	7.166828	34.827	0.000
標準偏差	1.623788	75.748	0.000
$\log(\pi/(1-\pi))$	2.226674	43.344	0.000
π	.90261939		