

## DPCデータを用いた臨床疫学研究

研究分担者 康永秀生 (東京大学大学院医学系研究科臨床疫学・経済学 教授)

### 研究要旨

DPC データベースはわが国の急性期入院患者の約 50%以上を占める大規模な診療報酬データベースであり、詳細なプロセス情報とコスト情報を含んでいる。これらを有効活用することによって種々の臨床疫学研究やヘルスサービスリサーチが可能である。分担研究者らは本年度、急性心筋梗塞在院死亡率の病院間格差に関する Risk Standardized Mortality Ratio (RSMR、リスク標準化死亡比)を用いた検討などについて分析を実施した。

### 研究協力者

松居宏樹(東京大学臨床疫学・経済学 助教)

### A. 研究目的

DPC データ調査研究班は、参加各施設のスタッフや臨床各専門家のご協力の下、DPC データの収集・分析を進めてきた。DPC データベースはわが国の急性期入院患者の約 50%以上を占める大規模な診療報酬データベースであり、詳細なプロセス情報とコスト情報を含んでいる。これらのデータを利用して、患者集団を対象とした臨床疫学やヘルスサービスリサーチが可能である。本報告では、DPC データを用いた臨床疫学研究の具体例を紹介する。すべての成果は「E.研究発表」の論文リストを参照されたい。

本邦における急性心筋梗塞院内死亡率の病院間格差を分析した全国レベルの研究はこれまでほとんど無い。

急性心筋梗塞は、冠動脈インターベンションなど最近の治療の進歩にもかかわらず、現在も死亡率の高い疾患のひとつである。急性心筋梗塞の予後は、年齢や入院時の心機能などの患者背景要因と関連

することが知られている。

また、急性心筋梗塞治療後の短期死亡率は、種々の病院レベルの要因と関連することが、多くの先行研究において示唆されている。

特に病院別症例数(hospital volume)と急性心筋梗塞治療後の死亡率の関連に関する研究はこれまで蓄積されているものの、それらの結果は一致していない。その多くは、サンプル・サイズが小さく、急性心筋梗塞の重症度についての調整も不十分であり、しかも限られた地域のみの分析にとどまっている。これまで、急性心筋梗塞の病院間格差について、重症度を適切に補正した、国レベルの分析はほとんどない。

急性心筋梗塞死亡率の病院間格差を評価することは、虚血性心疾患に係る医療の均てん化や質の向上にとって重要である。本研究は、DPC データベースを用いて、急性心筋梗塞の病院レベルのリスク標準化死亡比(risk-standardized mortality ratios, RSMR)を求め、急性心筋梗塞死亡率の病院間格差を明らかにすることを目的とした。

## B. 研究方法

2010年7月 - 2014年3月の期間、DPCデータベース参加病院数は1166病院超、延べ退院患者数は累計約2200万人であり、同時期の日本全国の一般病院退院患者数の約50%を占めた。

DPCデータには下記の項目が含まれる：病院コード、患者の住所地域の郵便番号、年齢、性別、診断名、併存症名、合併症名、急性心筋梗塞のKillip分類、実施された処置・手術、在院日数、退院時転帰。

Killip分類とは急性心筋梗塞における心機能障害の重症度分類であり、急性心筋梗塞の初診時の心不全重症度と予後推定の指標となる。

Class 1:左室不全の臨床的証拠はみられない

Class 2:軽度～中等度の左室不全

Class 3:重度の左室不全・肺水腫

Class 4:心原性ショック

### (1) 対象患者

上記の期間・施設に急性心筋梗塞(国際疾病分類第10版コード:I21)で入院した20歳以上の患者を対象とした。入院当日・翌日の他院への転送症例は除外した。患者レベルの要因として、年齢、性別、急性心筋梗塞のKillip分類、人工呼吸、一時的ペーシング、心肺蘇生、大動脈内バルーンポンピング、経皮的心肺補助法の有無を調べた。病院レベルの要因として、年間平均の施設別症例数(hospital volume)、病院の種別(大学病院・非大学病院)を調べた。自宅から病院までの距離を求めるために、病院の住所及び患者の郵便番号をaddress-match geocodingにより緯度・経度に変換した。自宅から病院までの距離はHubenyの公式を用いて算出した。

### (2) リスク標準化死亡比(RSMR)の

## 計算

患者の在院死亡を予測するロジスティック回帰モデルの独立変数に、年齢、性別、急性心筋梗塞のKillip分類(Class1を参照カテゴリーとし、Class2,3,4をそれぞれダミー変数とする)を投入し、患者*i*の予測死亡率 $p_i$ を求めた。

さらに、予測の精度を調べるためのReceiver Operating Curve (ROC)を描き、Area under curve (AUC)を求めた。

次に、病院*j*ごとの実測死亡(Observed death, OD)の総和をカウントし、予測死亡(Expected death, ED) = 各患者の予測死亡率の総和)との比をとり、RSMRを算出した。

$$RSMR_j = \frac{\sum_{i=1}^{k_j} OD_i}{\sum_{i=1}^{k_j} ED_i}$$

なおRSMRの算出にはhospital volumeが20例以上の病院のみを対象とした。

### (3) 統計分析

群間の比率の差の検定にはカイ二乗検定、平均値の差の検定にはMann-Whitney U検定またはKruskal-Wallis検定を用いた。RSMRを従属変数、hospital volume、病院の種別、自宅から病院までの距離の中央値を独立変数とする重回帰分析を行った。さらに、在院死亡までの日数を従属変数とし患者レベル・病院レベルの要因を同時に調整したCox回帰分析を行った。すべての統計解析にはIBM SPSS version23を用い、 $P < 0.05$ を統計的に有意と見なした。

## C. 研究結果

適格患者数は132,140人、在院死亡は12,661人(9.6%)であった。

表1に患者レベル要因と在院死亡率の単純集計値を示す。高年齢、女性、高いKillip分類のクラスは、高い死亡率との有意な関連を認めた。人工呼吸、一時的ペーシ

ング、心肺蘇生、大動脈内バルーンポンピング、経皮的心肺補助法を必要とした群はいずれも有意に高い死亡率であった。RSMR の精度は、AUC=0.920 (95%信頼区間 0.917-0.922) であった。

表 2 に、病院レベル要因と RSMR の関連を示す。大学病院、hospital volume の高い病院ほど、RSMR が低い傾向が認められた。自宅と病院の距離は RSMR とは有意な関連を認めなかった。

図 1 は hospital volume 20 例以上の 786 病院における RSMR と hospital volume をプロットした散布図である。RSMR が  $\leq 0.50$ 、0.51 - 1.00、1.01 - 1.50、1.51 - 2.00、 $> 2.00$  の施設数 (%) はそれぞれ 55(7.0%)、346(44.0%)、310(39.4%)、60(7.6%)、15(2.0%) であった。

RSMR が 1.50 を超える病院は 786 病院中 75 病院(9.6%)、その内訳は low-volume の 472 病院中 63 病院(13.4%)、middle-volume の 211 病院中 9 病院(4.3%)、high-volume の 103 病院中 3 病院(2.9%) であった。

表 3 に RSMR を従属変数とする重回帰分析の結果を示す。Hospital volume、大学病院が RSMR と有意に関連していたものの、病院と患者住所地域までの距離は有意な関連を認めなかった。

表 4 に、死亡退院までの日数を従属変数とする Cox 回帰分析の結果を示す。生存退院は退院日を持って打ち切りとしている。死亡退院は年齢・性別・Killip 分類などの患者側因子と有意に関連し、Hospital volume、大学病院とも有意に関連した。

#### D. 考察

DPC データを用いて、急性心筋梗塞入院患者の病院レベルの RSMR を求め、それに関連する要因を分析した。全国レベルの大規模データを用いることにより、高い精度で急性心筋梗塞入院患者の在院死亡を予測でき、病院間の RSMR の比較が可能となった。7.0%の病院の RSMR が

0.50 以下と良好な成績である一方、9.6%の病院は、RSMR が 1.50 以上と不良な成績であり、その多くは hospital volume が低い病院であった。

本研究にはいくつかの強みがある。一つは、全国レベルのデータベースを用いたことにより、多くの症例数が担保され、患者レベル・病院レベルの要因を同時に考慮した分析が可能となった点である。もう一つは、RSMR という指標を用いることにより、急性心筋梗塞の重症度などの患者レベル要因の違いを標準化した上で、病院間比較を可能にした点である。多数の先行研究で、様々な患者レベル要因が急性心筋梗塞の予後に関連することが明らかにされてきた。いくつかの研究で病院レベルの要因と急性心筋梗塞アウトカムに関連が調べられているものの、その多くはサンプル・サイズが小さく、地域が限定された研究であり、患者レベルの調整が不十分であることが原因で、一致した結果が得られていない。

病院間のアウトカム比較において、患者の重症度を補正しない単純集計はミスリーディングな結果をもたらさう。本研究で用いた RSMR のようなリスク調整指標を用いることが適切である。本研究結果から、患者側要因を調整してもなお、急性心筋梗塞患者の死亡率に有意な病院間格差が認められた。

自宅と病院の距離の距離に関して言えば、自宅から病院までの距離が近いほど、急性心筋梗塞発症から病院到着までの時間が短くなり、予後に関連しうることが仮説として考えられる。しかし本研究では、自宅と病院の距離は RSMR と有意な関連を認めなかった。急性心筋梗塞の治療へのアクセスまでの時間と予後の関連については、今後さらに検討を要する。本研究の限界として、後ろ向き観察研究であるため未測定の交絡バイアスの影響は免れない。データベースに心臓カテーテル検査所見などの詳細な臨床データは存在しない。

DPC データを用いることにより,これまで本邦では全国規模のデータが存在しなかった各種疾患についての記述疫学分析が可能となる。そればかりでなく,本報告で紹介したように,DPC データに含まれる詳細なプロセス情報を有効活用することにより,種々の臨床疫学分析が可能である。今後さらに経年的にデータを蓄積し,DPC データベースをわが国の臨床疫学・ヘルスサービスリサーチ発展のために役立てていくことが肝要である。

## E.研究発表

### 1. 論文発表

1. Aso S, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. The effect of intra-aortic balloon pumping under venoarterial extracorporeal membrane oxygenation on mortality of cardiogenic patients: an analysis using a nationwide inpatient database. *Crit Care Med* 2016;44(11):1974-1979.
2. Aso S, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. In-hospital mortality and successful weaning from venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: analysis of 5,263 patients using a national inpatient database in Japan. *Crit Care* 2016;20(1):80
3. Hamada T, Yasunaga H, Nakai Y, Isayama H, Matsui H, Fushimi K, Koike K. Interstitial lung disease associated with gemcitabine: A Japanese retrospective cohort study. *Respirology* 2016;21(2):338-43.
4. Hamada T, Yasunaga H, Nakai Y, Isayama H, Matsui H, Fushimi K, Koike K. No Weekend Effect on Outcomes of Severe Acute Pancreatitis in Japan: Data from the Diagnosis Procedure Combination Database. *J Gastroenterol* 2016;51(11):1063-1072.
5. Hirashima J, Yamana H, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Effect of Intravenous Magnesium Sulfate on Mortality in Patients with Severe Acute Asthma. *Respirology* 2016;21(4):668-73
6. Ishikawa H, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Kawakami N. Differences in cancer stage, treatment and in-hospital mortality between patients with and without schizophrenia: retrospective matched-pair cohort study. *British Journal of Psychiatry* 2016;208(3):239-44.
7. Ishimaru M, Ono S, Suzuki S, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Risk factors for free flap failure in 2846 head and neck cancer patients: a national database study in Japan. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2016;74(6):1265-70
8. Isogai T, Yasunaga H, Matsui H, Tanaka H, Fushimi K. Relationship between hospital volume and major cardiac complications of rotational atherectomy: A nationwide retrospective cohort study in Japan. *Journal of Cardiology* 2016;67(5):442-8
9. Isogai T, Yasunaga H, Matsui H, Tanaka H, Hisagi M, Fushimi K. Early  $\beta$ -blocker use and in-hospital mortality in patients with Takotsubo cardiomyopathy. *Heart* 2016;102(13):1029-35
10. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Fushimi K, Yasunaga H. Atrial natriuretic peptide therapy and in-hospital mortality in acute myocardial infarction patients undergoing percutaneous coronary intervention. *Int J Cardiol* 2016;222:163-70.
11. Iwagami M, Yasunaga H, Noiri E, Horiguchi H, Fushimi K, Matsubara T, Yahagi N, Nangaku M, Doi K. Potential survival benefit of polymyxin B hemoperfusion in septic shock patients on continuous renal replacement therapy: a propensity matched analysis. *Blood Purification* 2016;42(1):9-17
12. Matsumoto T, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Izawa N, Yasui T, Kadono Y, Tanaka S. Trends and Risk Factors for Perioperative Complications in Total Ankle Arthroplasty: Retrospective Analysis using a National Database in Japan. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2016;17(1):450.
13. Michihata N, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Hospital volume and mortality due to preterm patent ductus arteriosus. *Pediatrics International* 2016;58(11):1171-1175.
14. Momosaki R, Yasunaga H, Matsui H, Abo M. Predictive factors for oral intake after aspiration pneumonia in older adults. *Geriatrics & Gerontology International* 2016;16(5):556-60
15. Momosaki R, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Abo M. Proton Pump Inhibitors versus Histamine-2 Receptor

- Antagonists and Risk of Pneumonia in Patients with Acute Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2016;25(5):1035-40
16. Momosaki R, **Yasunaga H**, Kakuda W, Matsui H, Fushimi K, Abo M. Very early versus delayed rehabilitation for acute ischemic stroke patients with intravenous recombinant tissue plasminogen activator: A nationwide retrospective cohort study in Japan. *Cerebrovascular Diseases* 2016;42(1-2):41-8
  17. Naganuma M, Matsui H, Fushimi K, **Yasunaga H**. Clinical Features of Isolated Dissections of Abdominal Aortic Branches. *Heart and Vessels* 2016;31(6):1006-9
  18. Nakahara Y, **Yasunaga H**, Inokuchi H, Ogata N, Horiguchi H, Matsuda S, Fushimi K, Haga N. Mortality-reducing effect of rehabilitation for COPD: observational propensity-matched cohort study using a Nationwide Database. *Respiratory Care* 2016;61(11):1497-1504.
  19. Niikura R, **Yasunaga H**, Yamada A, Matsui H, Fushimi K, Hirata Y, Koike K. Factors associated with adverse events of therapeutic colonoscopy for colorectal neoplasia: a retrospective nationwide study in Japan. *Gastrointestinal Endoscopy* 2016;84(6):971-982
  20. Ohya J, Oshima Y, Chikuda H, Oichi T, Matsui H, Fushimi K, Tanaka S, **Yasunaga H**. Does microendoscopic technique reduce mortality and major complications in patients undergoing lumbar discectomy? A propensity score-matched analysis using a nationwide administrative database. *Neurosurgical Focus* 2016;40(2):E5.
  21. Ono S, Ishimaru M, Matsui H, Fushimi K, **Yasunaga H**. Impact of body mass index on the outcomes of open reduction for mandibular fracture. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2016;74(5):1024.e1-5.
  22. Ono S, Ono Y, Matsui H, Yasunaga H. Factors associated with hospitalization for seasonal influenza in a Japanese nonelderly cohort. *BMC Public Health* 2016;16:922.
  23. Ono Y, Ono S, **Yasunaga H**, Matsui H, Fushimi K, Tanaka Y. Factors associated with mortality of thyroid storm: analysis using a national inpatient database in Japan. *Medicine* 2016;95(7):e2848
  24. Sasabuchi Y, **Yasunaga H**, Matsui H, Lefor AK, Fushimi K. Prolonged propofol infusion for mechanically ventilated children. *Anaesthesia* 2016;71(4):424-8.
  25. Sasabuchi Y, Matsui H, Lefor AK, Fushimi K, **Yasunaga H**. Risks and benefits of stress ulcer prophylaxis for patients with severe sepsis. *Crit Care Med* 2016;44(7):e464-9.
  26. Sasaki R, **Yasunaga H**, Matsui H, Michihata N, Fushimi K. Hospital Volume and Mortality in Mechanically Ventilated Children: Analysis of a National Inpatient Database in Japan. *Pediatric Critical Care Medicine* 2016;17(11):1041-1044.
  27. Suzuki S, **Yasunaga H**, Matsui H, Fushimi K, Yamasoba T. Pharyngocutaneous fistula and delay in free oral feeding after pharyngolaryngectomy for hypopharyngeal cancer. *Head & Neck* 2016;38 Suppl 1:E625-30
  28. Suzuki S, **Yasunaga H**, Matsui H, Fushimi K, Yamasoba T. Factors associated with prolonged duration of post-tympanoplasty local treatment in adult chronic otitis media patients: a retrospective observational study using a Japanese inpatient database. *Auris Nasus Larynx* 2016;43(4):377-81
  29. Suzuki S, **Yasunaga H**, Matsui H, Fushimi K, Yamasoba T. Factors associated with neck hematoma after thyroidectomy: a retrospective analysis using a Japanese inpatient database. *Medicine* 2016 ;95(7):e2812.
  30. Suzuki S, **Yasunaga H**, Matsui H, Fushimi K, Saito Y, Yamasoba T. Cerebral infarction after intraarterial and intravenous chemoradiotherapy for head and neck cancer: a retrospective analysis using a Japanese inpatient database. *Head & Neck* 2016;38(9):1354-8.
  31. Tagami T, Matsui H, Fushimi K, **Yasunaga H**. Prophylactic antibiotics may improve outcome in patients with severe burns requiring mechanical ventilation: propensity score analysis of a Japanese nationwide database. *Clinical Infectious Diseases* 2016;62(1):60-6.
  32. Tagami T, Matsui H, Fushimi K, **Yasunaga H**. Changes in therapeutic hypothermia and coronary intervention provision and in-hospital mortality of patients with out-of-hospital cardiac arrest: A

- nationwide-database study. *Critical Care Medicine* 2016;44(3):488-95
33. Tagami T, Matsui H, Tanaka C, Kaneko J, Kuno M, Ishinokami S, Unemoto K, Fushimi K, Yasunaga H. Amiodarone Compared with Lidocaine for Out-of-hospital Cardiac Arrest with Refractory Ventricular Fibrillation on Hospital Arrival: A Nationwide Database Study. *Cardiovascular Drugs and Therapy* 2016;30(5):485-491.
  34. Tagami T, Matsui H, Kuno M, Moroe Y, Kaneko J, Unemoto K, Fushimi K, Yasunaga H. Early antibiotics administration during targeted temperature management after out-of-hospital cardiac arrest: a nationwide database study. *BMC Anesthesiology* 2016;16(1):89.
  35. Tsuda Y, Yasunaga H, Horiguchi H, Fushimi K, Kawano H, Tanaka S. Complications and postoperative mortality rate after surgery for pathological femur fracture related to bone metastasis: Analysis of a nationwide database. *Annals of Surgical Oncology* 2016;23(3):801-10
  36. Wada T, Yasunaga H, Horiguchi H, Matsubara T, Fushimi K, Nakajima S, Yahagi N. Outcomes of Argatroban Treatment in Patients with Atherothrombotic Stroke: an Observational Nationwide Study in Japan. *Stroke* 2016 ;47(2):471-6.
  37. Wada T, Yasunaga H, Horiguchi H, Fushimi K, Matsubara T, Nakajima S, Yahagi N. Ozagrel for patients with noncardioembolic ischemic stroke: a propensity-score-matched analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2016;25(12):2828-2837
  38. Yagi M, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Fujimoto M, Koyama T, Fujitani J. Effect of Early Rehabilitation on Activities of Daily Living in Patients with Aspiration Pneumonia. *Geriatrics & Gerontology International* 2016;16(11):1181-1187.
  39. Yamada K, Yasunaga H, Kadono Y, Chikuda H, MD, Ogata T, Horiguchi H, Tanaka S. Postoperative outcomes of major lower extremity amputations in patients with diabetes and peripheral artery disease: Analysis using the Diagnosis Procedure Combination database in Japan. *American Journal of Surgery* 2016;212(3):446-50.
  40. Yamaji Y, Yasunaga H, Hirata Y, Yamada A, Yoshida S, Horiguchi H, Fushimi K, Koike K. Association Between Colorectal Cancer and Atherosclerotic Diseases: a Study Using a National Inpatient Database in Japan. *Digestive Diseases and Sciences* 2016;61(6):1677-85.
  41. Yamana H, Matsui H, Tagami T, Hirashima J, Fushimi K, Yasunaga H. De-escalation versus continuation of empirical antimicrobial treatment in community-acquired pneumonia. *J Infection* 2016 ;73(4):314-25
  42. Yamauchi Y, Yasunaga H, Hasegawa W, Sakamoto Y, Takeshima H, Jo T, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Effect of outpatient therapy with inhaled corticosteroids on decreasing in-hospital mortality from pneumonia in patients with COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2016;11:1403-11.
  43. Yamauchi Y, Yasunaga H, Sakamoto Y, Hasegawa W, Takeshima H, Urushiyama H, Jo T, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Mortality associated with bone fractures in COPD patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2016;11:2335-2340.

## 2. 学会発表

康永秀生 .Risk-Standardized Mortality Ratio(リスク標準化死亡比)を用いた急性心筋梗塞院内死亡率の病院間格差の分析 .医療経済学会第11回研究大会 平成28年9月3日

F. 知的財産権の出願・登録状況  
なし

表 1. 患者レベル要因と在院死亡率

		N	在院死亡 (%)	<i>p</i>
合計		132,140	12,661 (9.6)	
年齢 (歳)	<= 49	11,143	337 (3.0)	<0.001
	50 - 59	18,312	633 (3.5)	
	60 - 69	34,912	1,692 (4.8)	
	70 - 79	36,132	3,217 (8.9)	
	80 - 89	26,138	4,848 (18.5)	
	>=90	5,503	1,934 (35.1)	
性別	男性	96,262	7,308 (7.6)	<0.001
	女性	35,878	5,353 (14.9)	
Killip 分類	1	62,371	1,129 (1.8)	<0.001
	2	39,077	1,748 (4.5)	
	3	12,298	1,738 (14.1)	
	4	18,394	8,046 (43.7)	
人工呼吸	非実施	118,261	6,597 (5.6)	<0.001
	実施	13,879	6,064 (43.7)	
一時的ペーシング	非実施	131,072	12,436 (9.5)	<0.001
	実施	1,068	225 (21.1)	
心肺蘇生	非実施	124,294	8,084 (6.5)	<0.001
	実施	7,846	4,577 (58.3)	
大動脈内バルーンパンピング	非実施	114,793	9,061 (7.9)	<0.001
	実施	17,347	3,600 (20.8)	
経皮的な心肺補助法	非実施	130,161	11,216 (8.6)	<0.001
	実施	1,979	1,445 (73.0)	

表 2. 病院レベル要因とリスク標準化死亡比(RSMR)

	病院数	RSMR		<i>p</i>
		中央値 (四分位範囲)		
病院の種別				<0.01
非大学病院	1048	1.06	(0.78-1.42)	
大学病院 (分院含む)	118	0.88	(0.65-1.06)	
病院別年間症例数(hospital volume)				<0.01
Low	852	1.10	(0.76-1.49)	
Middle	211	0.96	(0.75-1.13)	
High	103	0.91	(0.76-1.12)	
自宅から病院までの距離(km)				0.196
≤ 4.1	327	1.00	(0.78-1.29)	
> 4.1	423	0.97	(0.76-1.20)	
欠損値	36	1.05	(0.77-1.23)	

RSMR, risk-standardized mortality ratio

表 3. 病院レベルの RSMR に対する重回帰分析

	係数	95%信頼区間	<i>p</i>
病院の種別			
非大学病院	Reference		
大学病院 (分院含む)	-0.13	-0.21 to -0.04	<0.01
病院別年間症例数(hospital volume)			
Low	Reference		
Middle	-0.09	-0.16 to -0.03	<0.01
High	-0.10	-0.19 to -0.01	0.029
自宅から病院までの距離(km)			
≤4.1	Reference		
>4.1	-0.03	-0.09 to 0.03	0.369
定数項	1.09	1.05 to 1.14	<0.001



表 4. 患者レベルの在院死亡に対する Cox 比例ハザードモデル

	ハザード比	95%信頼区間			<i>p</i>
年齢 (歳)	Reference				
<= 49	0.99	0.87	-	1.13	0.879
50 - 59	1.23	1.09	-	1.39	0.001
60 - 69	2.01	1.79	-	2.25	<0.001
70 - 79	3.43	3.06	-	3.84	<0.001
80 - 89	5.89	5.22	-	6.65	<0.001
>=90	0.99	0.87	-	1.13	0.879
性別					
男性	Reference				
女性	1.11	1.07	-	1.15	<0.001
Killip 分類					
1	Reference				
2	1.96	1.81	-	2.11	<0.001
3	5.00	4.63	-	5.40	<0.001
4	19.11	17.92	-	20.37	<0.001
病院の種別					
非大学病院	Reference				
大学病院 (分院含む)	0.84	0.80	-	0.88	<0.001
病院別年間症例数(hospital volume)					
Low	Reference				
Middle	0.87	0.84	-	0.91	<0.001
High	0.93	0.89	-	0.97	0.002
自宅から病院までの距離 (km)					
≤4.1	Reference				
>4.1	1.02	0.98	-	1.06	0.402

図 1. 病院別症例数( hospital volume)と RSMR

