

「診断群分類を用いた病院機能評価手法とデータベース利活用手法の開発に関する研究」
分担研究報告書

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）
研究協力者 松居宏樹（東京大学臨床疫学・経済学 助教）

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。平成 29 年度には DPC データベースを用いた臨床疫学研究およびヘルスサービスリサーチの原著論文が 53 編、本分担研究チームから英文誌に掲載された。DPC データベースの利活用はエビデンスに基づく医療に貢献し、日常臨床のプラクティスの改善に資するものである。

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。平成 29 年には DPC データベースを用いた臨床疫学研究およびヘルスサービスリサーチの原著論文が 53 編、英文誌に掲載された。本報告では、DPC データを用いた臨床疫学研究の具体例を 3 つだけ紹介する。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。

**(1)ワルファリンまたは経口抗凝固剤を使用する患者の内視鏡的治療に関連する消化管出血および血栓塞栓症
へパリンブリッジおよび内視鏡治療のタ**

イプを考慮に入れた上で、ワルファリンと直接経口抗凝固剤（DOAC）に関連する内視鏡治療後のアウトカムを比較する。

(2)リンパ節転移を伴う小細胞肺癌患者に対する術後の化学療法と放射線化学療法の比較

小細胞肺癌、とくにリンパ節転移症例の最適な術後の治療戦略は明らかでない。我々はリンパ節転移を伴う術後小細胞肺癌に対する化学療法と化学放射線療法を比較した。

(3)肺炎入院患者における認知症と自宅退院の関連についての検討

認知症患者において肺炎はもっとも一般的な死因であるが、入院を要した肺炎患者の予後については十分に検討されていない。我々は、肺炎で入院を要した患者において、認知症と在院死亡および退院先の関連について検討した。

B. 研究方法

(1)ワルファリンまたは経口抗凝固剤を使用する患者の内視鏡的治療に関連する消化管出血および血栓塞栓症

DPC データを用いて、2014 年から 2015 年にかけて 13 種類の高リスク内視鏡治療のいずれかを受け、術前ワルファリンまたは DOAC を服用した 16977 例の患者を同定した。ワルファリンと DOAC 群の間の消化管出血と血栓塞栓症を比較するために 1 対 1 の傾向スコアマッチングを行った。

(2)リンパ節転移を伴う小細胞肺癌患者に対する術後の化学療法と放射線化学療法の比較

DPCデータベースを用いて、2010年7月から2015年3月までのN1とN2リンパ節転移のある小細胞肺癌症例を抽出した。年齢、性別、併存疾患、手術時のTNM分類、手術法、化学療法薬剤、入院中の放射線治療、退院状況を検討した。Cox回帰分析を用いて、化学療法と放射線化学療法の無再発生存期間を比較した。

(3)肺炎入院患者における認知症と自宅退院の関連についての検討

日本国の入院データベースである、DPC (Diagnosis Procedure Combination) データベースを用いて2010年5月1日から2014年3月31日までの間に入院した60歳以上の肺炎患者を後ろ向きに検討した。性別、年齢、BMI (body mass index)、肺炎の重症度、認知症を含む併存疾患を検討した。アウトカムは在院死亡と自宅退院とした。自宅退院との関連の検討は、多変量Cox回帰分析にて行った。

C. 研究結果

(1)ワルファリンまたは経口抗凝固剤を使用する患者の内視鏡的治療に関連する消化管出血および血栓塞栓症

5046 ペアを含む傾向スコアマッチド分析では、ワルファリン群は DOAC 群よりも有意に高い消化管出血割合を示した

(12.0%対 9.9%、 $p = 0.002$)。血栓塞栓症 (5.4%対 4.7%) または院内死亡率 (5.4%対 4.7%) では有意差は認められなかった。消化管出血および血栓塞栓症のリスクは、ワルファリン+ヘパリンブリッジまたは DOAC +ヘパリンブリッジで治療した患者では、DOAC 単独で治療した患者よりも大きかった。経皮的内視鏡下胃瘻造設術と比較して、内視鏡的粘膜切開、内視鏡的粘膜切除および内視鏡的静脈結紮または内視鏡的注射硬化療法を含む止血処置を受けた患者は、消化管出血のリスクが高かった。括約筋切開術または内視鏡超音波ガイド穿刺吸引細胞診は中等度のリスクであった。

(2)リンパ節転移を伴う小細胞肺癌患者に対する術後の化学療法と放射線化学療法の比較

無増悪生存期間の中央値は、化学療法群 ($n=489$) と放射線化学療法群 ($n=75$) でそれぞれ、1,146日 (95%信頼区間 885-1407) と 873日 (95%信頼区間 464-1,282) であった。患者背景で調整したのちには2つの治療法に差はみられなかった (ハザード比 1.29、95%信頼区間 0.91-1.84)。

(3)肺炎入院患者における認知症と自宅退院の関連についての検討

470,829 の肺炎入院患者のうち 45,031(9.6%)は認知症を伴っていた。在院死亡は、認知症のありとなしでそれぞれ 13.1%と13.4%であった。(P=0.63) 自宅退院した患者の割合は、認知症ありとなしでそれぞれ52.9%と71.3%であった。(P<0.001) 自宅退院についての調整されたハザード比は、認知症のある患者で 0.68 (95%信頼区間0.67-0.69、P<0.001) であった。

D. 考察

(1)ワルファリンまたは経口抗凝固剤を使用する患者の内視鏡的治療に関連する消化管出血および血栓塞栓症

術後のGI出血のリスクは、DOAC患者よりもワルファリンで高かった。ヘパリンブリッジングは出血リスクの増加と関連し、血栓塞栓症を予防にはつながらなかった。出血リスクは、内視鏡治療の種類によって異なっていた。

(2)リンパ節転移を伴う小細胞肺癌患者に対する術後の化学療法と放射線化学療法の比較

N1、N2 リンパ節転移を伴う小細胞肺癌患者において化学療法と放射線化学療法とで無再発生存期間に有意な差を認めなかった。無作為盲検試験が必要と考えられた。

(3)肺炎入院患者における認知症と自宅退院の関連についての検討

肺炎患者の在院死亡率は、認知症のありとなしとでは有意な差を認めなかった。しかしながら、認知症のある患者は自宅退院できる可能性が低かった

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等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. Wada T, Yasunaga H, Doi K, Matsui H, Fushimi K, Kitsuta Y, Nakajima S. Impact of hospital volume on mortality in patients with severe torso injury. *J Surg Res.* 2018;222:1-9.
2. Usui T, Hanafusa N, Yasunaga H, Nangaku M. Association of dialysis with in-hospital disability progression and mortality in

community-onset stroke. *Nephrology (Carlton).* 2018.

3. Tsuchiya A, Yasunaga H, Tsutsumi Y, Matsui H, Fushimi K. Mortality and Morbidity After Hartmann's Procedure Versus Primary Anastomosis Without a Diverting Stoma for Colorectal Perforation: A Nationwide Observational Study. *World J Surg.* 2018;42(3):866-75.
4. Suzuki S, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Ando M, Yamasoba T. Postoperative mechanical bowel obstruction after pharyngolaryngectomy for hypopharyngeal cancer: Retrospective analysis using a Japanese inpatient database. *Head Neck.* 2018.
5. Shinkawa H, Yasunaga H, Hasegawa K, Matsui H, Fushimi K, Michihata N, Kokudo N. Mortality and morbidity after hepatic resection in patients undergoing hemodialysis: analysis of a national inpatient database in Japan. *Surgery.* 2018.
6. Sawada Y, Sasabuchi Y, Nakahara Y, Matsui H, Fushimi K, Haga N, Yasunaga H. Early Rehabilitation and In-Hospital Mortality in Intensive Care Patients With Community-Acquired Pneumonia. *Am J Crit Care.* 2018;27(2):97-103.
7. Okubo Y, Morisaki N, Michihata N, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Dose-dependent relationships between weight status and clinical outcomes among infants hospitalized with respiratory syncytial virus infections. *Pediatr Pulmonol.* 2018;53(4):461-6.
8. Okubo Y, Michihata N, Uda K, Morisaki N, Miyairi I, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Dose-response relationship between weight status and clinical outcomes in pediatric influenza-related respiratory infections. *Pediatr Pulmonol.* 2018;53(2):218-23.
9. Okubo Y, Michihata N, Morisaki N, Uda K, Miyairi I, Ogawa Y, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Recent trends in practice patterns and impact of corticosteroid use on pediatric Mycoplasma pneumoniae-related respiratory infections. *Respir Investig.* 2018;56(2):158-65.
10. Okubo Y, Michihata N, Morisaki N, Hangai M, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Recent trends in practice patterns and comparisons between immunoglobulin and corticosteroid in pediatric immune thrombocytopenia. *Int J Hematol.* 2018;107(1):75-82.
11. Oichi T, Oshima Y, Chikuda H, Ohya J, Matsui H, Fushimi K, Tanaka S, Yasunaga H. In-hospital complication rate following microendoscopic versus open lumbar

- laminectomy: a propensity score-matched analysis. *Spine J.* 2018.
12. Mitani A, Jo T, Yasunaga H, Sakamoto Y, Hasegawa W, Urushiyama H, Yamauchi Y, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Venous thromboembolic events in patients with lung cancer treated with cisplatin-based versus carboplatin/nedaplatin-based chemotherapy. *Anticancer Drugs.* 2018.
 13. Koizumi C, Michihata N, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. In-Hospital Mortality for Hepatic Portal Venous Gas: Analysis of 1590 Patients Using a Japanese National Inpatient Database. *World J Surg.* 2018;42(3):816-22.
 14. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Kohyama A, Fushimi K, Yasunaga H. Clinical features and peripartum outcomes in pregnant women with cardiac disease: a nationwide retrospective cohort study in Japan. *Heart Vessels.* 2018.
 15. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Fushimi K, Yasunaga H. Clinical characteristics of patients with Takotsubo syndrome diagnosed without coronary artery evaluation: A retrospective nationwide study. *J Cardiol.* 2018;71(3):268-76.
 16. Funakoshi H, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Variation in Patient Backgrounds, Practice Patterns, and Outcomes of High-Risk Pulmonary Embolism in Japan. *Int Heart J.* 2018.
 17. Yamana H, Moriwaki M, Horiguchi H, Kodan M, Fushimi K, Yasunaga H. Validity of diagnoses, procedures, and laboratory data in Japanese administrative data. *J Epidemiol.* 2017;27(10):476-82.
 18. Wada T, Yasunaga H, Yamana H, Matsui H, Matsubara T, Fushimi K, Nakajima S. Development and validation of a new ICD-10-based trauma mortality prediction scoring system using a Japanese national inpatient database. *Inj Prev.* 2017;23(4):263-7.
 19. Wada T, Yasunaga H, Yamana H, Matsui H, Fushimi K, Morimura N. Development and validation of an ICD-10-based disability predictive index for patients admitted to hospitals with trauma. *Injury.* 2017.
 20. Wada T, Yasunaga H, Doi K, Matsui H, Fushimi K, Kitsuta Y, Nakajima S. Relationship between hospital volume and outcomes in patients with traumatic brain injury: A retrospective observational study using a national inpatient database in Japan. *Injury.* 2017;48(7):1423-31.
 21. Urushiyama H, Jo T, Yasunaga H, Yamauchi Y, Matsui H, Hasegawa W, Takeshima H, Hiraishi Y, Mitani A, Fushimi K, Nagase T. Adjuvant chemotherapy versus chemoradiotherapy for small cell lung cancer with lymph node metastasis: a retrospective observational study with use of a national database in Japan. *BMC Cancer.* 2017;17(1):613.
 22. Uda K, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Preoperative short-term plus postoperative physical therapy versus postoperative physical therapy alone for patients undergoing lung cancer surgery: retrospective analysis of a nationwide inpatient database. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017.
 23. Takeuchi M, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K. Pediatric urolithiasis associated with acute gastroenteritis: an inpatient database study in Japan. *Eur J Pediatr.* 2017;176(4):501-7.
 24. Tagami T, Matsui H, Moroe Y, Fukuda R, Shibata A, Tanaka C, Unemoto K, Fushimi K, Yasunaga H. Antithrombin use and 28-day in-hospital mortality among severe-burn patients: an observational nationwide study. *Ann Intensive Care.* 2017;7(1):18.
 25. Sugihara T, Yasunaga H, Matsui H, Nagao G, Ishikawa A, Fujimura T, Fukuhara H, Fushimi K, Ohori M, Homma Y. Accessibility to surgical robot technology and prostate-cancer patient behavior for prostatectomy. *Jpn J Clin Oncol.* 2017;47(7):647-51.
 26. Shakya S, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. In-hospital complications after implantation of cardiac implantable electronic devices: Analysis of a national inpatient database in Japan. *J Cardiol.* 2017;70(5):405-10.
 27. Sato M, Tateishi R, Yasunaga H, Matsui H, Horiguchi H, Fushimi K, Koike K. Mortality and hemorrhagic complications associated with radiofrequency ablation for treatment of hepatocellular carcinoma in patients on hemodialysis for end-stage renal disease: A nationwide survey. *J Gastroenterol Hepatol.* 2017;32(11):1873-8.
 28. Sasabuchi Y, Yasunaga H, Matsui H, Lefor AK, Fushimi K, Sanui M. Epidural analgesia is infrequently used in patients with acute pancreatitis : a retrospective cohort study. *Acta Gastroenterol Belg.* 2017;80(3):381-4.
 29. Sako A, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Hamasaki H, Katsuyama H, Tsujimoto T, Goto A, Yanai H. Hospitalization with hypoglycemia in patients without diabetes mellitus: A retrospective study using a national inpatient database in Japan, 2008-2012. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(25):e7271.

30. Sakamoto Y, Yamauchi Y, Yasunaga H, Takeshima H, Hasegawa W, Jo T, Sasabuchi Y, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Development of a nomogram for predicting in-hospital mortality of patients with exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017;12:1605-11.
31. Sakamoto Y, Yamauchi Y, Yasunaga H, Takeshima H, Hasegawa W, Jo T, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Guidelines-concordant empiric antimicrobial therapy and mortality in patients with severe community-acquired pneumonia requiring mechanical ventilation. *Respir Investig*. 2017;55(1):39-44.
32. Okubo Y, Michihata N, Yoshida K, Morisaki N, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Impact of pediatric obesity on acute asthma exacerbation in Japan. *Pediatr Allergy Immunol*. 2017;28(8):763-7.
33. Okubo Y, Michihata N, Morisaki N, Sundel RP, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Association between dose of glucocorticoids and coronary artery lesions in Kawasaki disease. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2017.
34. Oichi T, Chikuda H, Ohya J, Ohtomo R, Morita K, Matsui H, Fushimi K, Tanaka S, Yasunaga H. Mortality and morbidity after spinal surgery in patients with Parkinson's disease: a retrospective matched-pair cohort study. *Spine J*. 2017;17(4):531-7.
35. Ohya J, Chikuda H, Oichi T, Kato S, Matsui H, Horiguchi H, Tanaka S, Yasunaga H. Seasonal Variations in the Risk of Reoperation for Surgical Site Infection Following Elective Spinal Fusion Surgery: A Retrospective Study Using the Japanese Diagnosis Procedure Combination Database. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017;42(14):1068-79.
36. Odagiri H, Yasunaga H, Matsui H, Matsui S, Fushimi K, Kaise M. Hospital volume and adverse events following esophageal endoscopic submucosal dissection in Japan. *Endoscopy*. 2017;49(4):321-6.
37. Odagiri H, Yasunaga H. Complications following endoscopic submucosal dissection for gastric, esophageal, and colorectal cancer: a review of studies based on nationwide large-scale databases. *Ann Transl Med*. 2017;5(8):189.
38. Nagata N, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Watanabe K, Akiyama J, Uemura N, Niikura R. Therapeutic endoscopy-related GI bleeding and thromboembolic events in patients using warfarin or direct oral anticoagulants: results from a large nationwide database analysis. *Gut*. 2017.
39. Nagano M, Ichinose J, Sasabuchi Y, Nakajima J, Yasunaga H. Surgery versus percutaneous transcatheter embolization for pulmonary arteriovenous malformation: Analysis of a national inpatient database in Japan. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;154(3):1137-43.
40. Morita K, Matsui H, Yamana H, Fushimi K, Imamura T, Yasunaga H. Association between advanced practice nursing and 30-day mortality in mechanically ventilated critically ill patients: A retrospective cohort study. *J Crit Care*. 2017;41:209-15.
41. Morita K, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Association between Nurse Staffing and In-Hospital Bone Fractures: A Retrospective Cohort Study. *Health Serv Res*. 2017;52(3):1005-23.
42. Matsui H, Jo T, Fushimi K, Yasunaga H. Outcomes after early and delayed rehabilitation for exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a nationwide retrospective cohort study in Japan. *Respir Res*. 2017;18(1):68.
43. Maeda T, Sasabuchi Y, Matsui H, Ohnishi Y, Miyata S, Yasunaga H. Safety of Tranexamic Acid in Pediatric Cardiac Surgery: A Nationwide Database Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2017;31(2):549-53.
44. Kishimoto M, Yamana H, Inoue S, Noda T, Myojin T, Matsui H, Yasunaga H, Kawaguchi M, Imamura T. Sivelestat sodium and mortality in pneumonia patients requiring mechanical ventilation: propensity score analysis of a Japanese nationwide database. *J Anesth*. 2017;31(3):405-12.
45. Kawata M, Sasabuchi Y, Inui H, Taketomi S, Matsui H, Fushimi K, Chikuda H, Yasunaga H, Tanaka S. Annual trends in knee arthroplasty and tibial osteotomy: Analysis of a national database in Japan. *Knee*. 2017;24(5):1198-205.
46. Jo T, Yasunaga H, Sasabuchi Y, Michihata N, Morita K, Yamauchi Y, Hasegawa W, Takeshima H, Sakamoto Y, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Association between dementia and discharge status in patients hospitalized with pneumonia. *BMC Pulm Med*. 2017;17(1):128.
47. Iwagami M, Yasunaga H, Matsui H, Horiguchi H, Fushimi K, Noiri E, Nangaku M, Doi K. Impact of end-stage renal disease on hospital outcomes among patients admitted to intensive care units: A retrospective matched-pair cohort study. *Nephrology (Carlton)*. 2017;22(8):617-23.
48. Isogai T, Yasunaga H, Matsui H, Tanaka H, Hisagi M, Fushimi K. Factors affecting in-hospital mortality and likelihood of

- undergoing surgical resection in patients with primary cardiac tumors. *J Cardiol.* 2017;69(1):287-92.
49. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Yokogawa N, Fushimi K, Yasunaga H. Treatments and in-hospital mortality in acute myocardial infarction patients with rheumatoid arthritis: a nationwide retrospective cohort study in Japan. *Clin Rheumatol.* 2017;36(5):995-1004.
 50. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Fushimi K, Yasunaga H. In-hospital management and outcomes in patients with peripartum cardiomyopathy: a descriptive study using a national inpatient database in Japan. *Heart Vessels.* 2017;32(8):944-51.
 51. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Fushimi K, Yasunaga H. Seasonal variation in patient characteristics and in-hospital outcomes of Takotsubo syndrome: a nationwide retrospective cohort study in Japan. *Heart Vessels.* 2017;32(10):1271-6.
 52. Hasegawa W, Yamauchi Y, Yasunaga H, Takeshima H, Sakamoto Y, Jo T, Sasabuchi Y, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Prognostic nomogram for inpatients with asthma exacerbation. *BMC Pulm Med.* 2017;17(1):108.
 53. Aso S, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta or resuscitative thoracotomy with aortic clamping for noncompressible torso hemorrhage: A retrospective nationwide study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017;82(5):910-4.
- 2. 学会発表**
1. Hiraishi Y, Jo T, Yamauchi Y, Nagase T, and Yasunaga H. All cause in-hospital mortality of diagnostic bronchoscopy in lung cancer patients: Data from the Japanese Diagnosis Procedure Combination database, 18th World Conference on Lung Cancer. 2017
 2. 長野 匡晃, 一瀬 淳二, 笹渕 裕介, 中島 淳, 康永 秀生. ビッグデータ時代の外科医療 肺動静脈瘻に対する肺切除術と経皮カテーテル塞栓術の比較 診断群分類包括評価データベースを用いた検討. 日本外科学会定期学術集会抄録集117回 Page SY-13-5
 3. 岡田 寛之, 松本 卓巳, 道端 伸明, 小林 寛, 松原 全宏, 廣瀬 旬, 康永 秀生, 田中 栄. 病的骨折の治療を考える 骨転移に伴う病的骨折に対する手術はADLを改善するか DPCデータベースを用いた検討. 骨折39巻Suppl. Page S26
 4. 杉原 亨, 康永 秀生, 松居 宏樹, 石川 晃, 本間 之夫. 全国ビックデータからみる高齢者悪性腫瘍手術の術後ADL低下リスク. 日本泌尿器科学会総会105回 Page SKH02-2
 5. 津田 祐輔, 康永 秀生, 小林 寛, 篠田 裕介, 澤田 良子, 池上 政周, 平井 利英, 河野 博隆. 骨転移による大腿骨病的骨折患者の術後合併症発生率とその危険因子 DP Cデータベースによる検討. 日本整形外科学会雑誌91巻6号 Page S1404
 6. 木下 善隆, 杉原 亨, 康永 秀生, 松居 宏樹, 南 哲司, 山田 幸央, 石橋 由孝, 石川 晃, 本間 之夫. 腹膜透析カテーテル留置術の周術期成績と年間手術件数の関連 D PCデータを用いた2505例の検討. 日本透析医学会雑誌50巻Suppl.1 Page767
 7. 平石 尚久, 城 大祐, 長谷川 若恵, 坂本 幸世, 竹島 英之, 漆山 博和, 三谷 明久, 山内 康宏, 長瀬 隆英, 康永 秀生. DPCデータを用いた肺癌に対しての診断的気管支鏡の周術期死亡率の検討. 気管支学39巻 Suppl. Page S222
- F. 知的財産権の出願・登録状況**
なし