

厚生労働科学研究費補助金  
地域医療基盤開発推進研究事業

地域・市民の視点からみた医療の質・安全・機能の  
充実度と必要資源の評価・向上に関する研究開発

平成19～21年度 総合研究報告書

研究代表者 今中 雄一  
平成22（2010）年3月

# 目次

地域・市民の視点からみた医療の質・安全・機能の充実度と  
必要資源の評価・向上に関する研究開発  
(H19-医療-一般-005)

報告書概要	1
開設主体別・規模別にみた地域における診療の役割の可視化	8
胃切除術後の予防的抗生剤投与	31
集中治療室における診療体制調査	38
腹部・胸部大動脈瘤の外科治療について	59
乳癌の入院治療分析	72
E・Fファイルを利用した乳ガンの外来治療の解析	107
成人市中肺炎の入院治療の分析	123
急性胆嚢炎の治療の変化	135
手術室利用に関する検討	148
Antibiotic prescription patterns for children hospitalized with pneumonia and compliance to guidelines in Japan: A multicenter study.	161
Risk-adjusted assessment of blood product use in acute-care hospitals in Japan: an analysis using administrative data	171
Risk-adjusted assessment of incidence and quantity of blood use in acute-care hospitals in Japan: an analysis using administrative data	177
DPCに基づく包括支払い制度導入後の乳癌治療への影響と変化	186
Physician Staffing Patterns and Costs for Septic Patients in Intensive Care Units	203
An Outcome Prediction Model for Adult Intensive Care	211
Physician Staffing Patterns and Costs for Septic Patients in Intensive Care Units	235
妊娠・分娩にかかる個人および社会全体の費用の検討(本文)	256
妊娠・分娩にかかる個人および社会全体の費用の検討(スライド)	258
日米の医療マネジメント教育における内容と方法の比較	266
Healthcare Executive に必要な能力	272
Development of a method for assessing operating room management based on Diagnosis Procedure Combination E and F-file data(本文)	274
Development of a method for assessing Operating management based on Diagnosis Procedure Combination E and F-file data(スライド)	280
手術室運営効率性評価を用いた多施設間比較	288

卵巣癌初回化学療法の治療パターンの分析	299
Change in clinical practice after publication of guidelines on breast cancer treatment	321
Influence of Verification Bias on the Assessment of MRI in the Diagnosis of Meniscal Tear	328
救急医療への地理的アクセスの公平性の評価	335
医師の二次医療圏別分布格差と増減に関する分析	402
高額医療機器の地域分布に関する公平性の評価方法	468
研究成果の刊行に関する一覧表	500

平成19-21年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
総合研究報告書（H19-医療-一般-005）

## 地域・市民の視点からみた医療の質・安全・機能の充実度と 必要資源の評価・向上に関する研究開発

研究代表者： 今中雄一 京都大学大学院医学研究科医療経済学分野教授  
研究分担者： 関本美穂（京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 講師）  
林田賢史（京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 講師）  
猪飼 宏（京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 助教）  
石崎達郎（京都大学大学院医学研究科健康情報学分野 准教授）  
徳永淳也（九州看護福祉大学看護福祉学部 准教授）  
桑原一彰（九州大学大学院医学研究院 准教授）  
廣瀬昌博（島根大学医学部附属病院 病院医学教育センター センター長）  
研究協力者： 大坪徹也、ジェイスン・リー、白井貴子、後藤 悦、西川治央、  
梅垣岳志、大隈和英、濱田啓義、本橋隆子、田中将之、佐々木弘真、  
能城 毅、足立峻吾（京都大学大学院医学研究科医療経済学）  
福田治久（医療経済研究機構）、村上玄樹（広島大学公衆衛生学）

個々の市民や医療機関の活動に密接した圏域での、連携も含めた医療機能の把握、活動の動機、必要資源の把握を踏まえることで、行政レベルでの地域医療計画や関連する諸計画に関して、その影響がより具体的に把握され、その立案・実行・展開がより効果的に進んでいくものと思われる。

本研究の目的は、市民の日常生活での医療サービスの利用に密接な地域・圏域において、医療機能の充実度を評価し、その資源を把握し、向上方策を立案する方法論の研究開発を行うことである。

### 〔国策・地域の視点から見た医療の質・安全の確保と必要資源〕

地域役割の可視化： 本研究の分析結果の提示により、医療の過不足状況を地域ごとに把握でき、医療提供者により供給面の自主的な調整が促される可能性がある。また、行政により、個々の医療提供者の活動のみでは満たされない医療提供不足地域の同定や対応施策作りに活用されることが期待できる。

医師の二次医療圏別分布格差と増減に関する分析： 医師の増加数が規定されている状況の下、各地域・二次医療圏において、診療所医師数の増加と病院医師数の増加との間に代替関係はみられず、5つの診療科（小児科、産婦人科、放射線科、麻酔科および病理科）の医師数についても地域間格差が是正される傾向は認められなかった。

高額医療機器の地域分布に関する公平性の評価方法： 高額医療機器のMRI、PET、SPECTの分布を経年的に分析し、また予測需要と対比させることにより、急速

に地理的網羅性が確保されつつあることが示された。

[地域施設・保険者の視点からみた医療の質・安全の実態・充実度と必要資源]

臨床指標のベンチマーキングについて：標準データを用いた診療パフォーマンス指標の多施設間比較が可能であることを示した。地域中核病院の診療機能には大きなバラツキが認められた。これらにより、多くの臨床医療と運営に関する学術的知見が得られるとともに、医療の質および効率の確保や向上に役立つと期待できる。

自治体病院における財務の経年変化に関する分析について：自治体立の急性期病院においては利益確保に向けて、病床利用率の確保に加え、特に委託料と減価償却費の適切性の評価が求められることが実証的に示唆された。

医療の質・安全確保の活動量とその関連要因について：医療安全活動の資源配分状況をみると、病床規模の小さいほど活動の負担が大きく、医療安全・感染制御の専従者の配置および高い看護配置体制が医療活動の展開において大きな推進力となることが示唆された。

A. 目的

地域役割の可視化については、現在、医療提供体制は大きな再編の流れの中、安心して医療を受けられるようその体制の確保をしなければならない。限られた医療資源の効率的な運用のため、地域の疾病ごとの医療需給の観点からデータ分析に基づいた科学的な地域医療計画が必要である。

医療の内容充実度と資源とを可視化・分析し医療の向上に結びつけるべく以下を目的として研究を行う。

[国策・地域の視点から見た医療の質・安全の確保と必要資源]

地域別に疾病別の医療の集約・分散と需給バランスを分析し、その際に開設者別・規模別に医療機関の役割を可

視化することを目的とする。

さらに、医師の二次医療圏別分布格差と増減に関する分析、高額医療機器の地域分布に関する公平性の評価分析を行う。

[地域施設・保険者の視点からみた医療の質・安全の実態・充実度と必要資源]

臨床指標については、医療向上に役立つ可能性を鑑み、DPCデータ（様式1ほか、E、Fファイルなど含む）などを用い、多施設で、診療のパフォーマンスを指標化・多施設比較・分析を行う。

さらに、医療の質・安全確保の活動量とその関連要因について分析し、経済面からは、自治体病院における財務

の経年変化について分析する。

## B. 方法

### [国策・地域の視点から見た医療の質・安全の確保と必要資源]

#### (1. 地域役割の可視化)

地域医療計画にて指定のある4疾病の内、5大がんと急性期の疾患として急性心筋梗塞（以下AMIと記す）を、また罹患率の高い疾患の内、内科系疾患として肺炎を、外科系疾患として鼠径ヘルニアを解析対象とした。病院症例数として中医協診療報酬調査専門組織・DPC評価分科会による公開データを使用した。各施設の症例数と各診療圏における推定症例数との比を示す指標である地域カバー率を用い疾患別に分析した。

Herfindahl-Hirschman Index を用い集約度指数をみた。疾患別、地域特性別、開設者・規模別に診療の集約分散や分担状況について分析した。二次医療圏内に属する病院の医療圏内カバー率を合計し、医療圏内での医療の充足度をみた。

### [地域施設・保険者の視点からみた医療の質・安全の実態・充実度と必要資源] (2. 臨床指標のベンチマーキング)

日本全国の医療機関から京都大学医療経済学教室に提供されたDPCデータを解析に利用した。本研究の実施に当たっては、個人情報保護に十分配慮し、構築されたデータベースから、個人の特定ができない方式を採用した。

具体的には個人が特定できる可能性がある情報（例えば患者IDなど）を暗号化したデータを病院が提供し、研究者はそれを用いて分析を行なった。なお本研究は京都大学「医の倫理委員会」の審査を受け、その承認を受けている。QIP (Quality Indicator/Improvement Project) として研究を進め、多くの施設から協力が得られ、2009年12月時点で、約250の病院の協力・データ提供が得られる状況となっている。以下の領域において図表化し、研究の基礎とした。

1. 胃切除術後の予防的抗生剤投与
2. 集中治療室における診療体制調査
3. 腹部・胸部大動脈瘤の外科治療について
4. 乳癌の入院治療分析
5. E・Fファイルを利用した乳ガンの外来治療の解析
6. 成人市中肺炎の入院治療の分析
7. 急性胆嚢炎の治療の変化
8. 手術室利用に関する検討

## C. 結果

### [国策・地域の視点から見た医療の質・安全の確保と必要資源]

#### (1. 地域役割の可視化)

カバー率は政令指定都市ではAMI診療とがん診療は機能分化して分担される傾向があり、中核市でも近似した傾向がみられた。しかし地方（非都市地域）では、両者の相関は非常に高く、病院間の分化の程度は低く、さらにコモンディジーズの診療上の役

割も大きかった。

開設者別では、五大がんおよびAMIのカバー率の大きさは、国公立、公的、民間の順であった。AMIは小規模病院の取り組みはとても弱かった。

#### [地域施設・保険者の視点からみた医療の質・安全の実態・充実度と必要資源] (2. 臨床指標のベンチマーキング)

胃切除術後の予防的抗生剤投与、成人市中肺炎の入院治療、急性胆嚢炎の治療には、施設による診療のばらつきと、標準化の余地が認められた。

乳癌の入院・外来治療分析により診療の経時的変化が認められた。

集中治療室における診療体制調査により多施設によるばらつきの実態が明らかとなった。

腹部・胸部大動脈瘤の外科治療における量-成果関係は、特に量が小規模のレベルで認められる可能性があるが、量が一定の水準を超えるとその関係は明確でない。

手術室利用に関する検討においては、病院間における効率性の大きなばらつきと向上の余地が示唆された。

#### D. 考察

##### [国策・地域の視点から見た医療の質・安全の確保と必要資源]

###### (1. 地域役割の可視化)

がんと急性心筋梗塞AMIの領域で見ると、都市では機能の分化・分担

が見られるが、地方（非都市）では病院間の分化の程度は低く、さらにコモンディジーズの診療も行なっており、診療を担う一病院当たりの果たす診療上の役割は大きい。また、地域別にみると地方では個別病院のカバー率からも合計カバー率という総体からも公立病院が担っている役割は大きいことがわかった。

がん分野は多くの医療資源を要するため開設主体の資金面での優位性が影響している可能性がある。がん分野では集学的治療を行う等のため集約化が望ましいと考えられるが、小規模病院でもがん診療への対応は、件数は少ないものの多くの病院で取組がみられた。

AMIは小規模病院での取り組みが特に弱く、AMIは救急疾患のため、ある程度の分散の必要性もある一方で、緊急対応できる専門性をもったチームに人員規模が求められるためと考えられた。

##### [地域施設・保険者の視点からみた医療の質・安全の実態・充実度と必要資源] (2. 臨床指標のベンチマーキング)

当結果は、多施設間比較により医療の改善の余地を可視化するものといえよう。指標は医療の重要な諸側面の一面しか扱えず、限界を認識して使う必要がある。公表についてはその内容と方法等についてさらなる検討を要す。

## E. 結論

### [国策・地域の視点から見た医療の質・安全の確保と必要資源]

#### (1. 地域役割の可視化)

本研究の分析結果の提示により、医療の過不足状況を地域ごとに把握でき、医療提供者により供給面の自主的な調整が促される可能性がある。また、行政により、個々の医療提供者の活動では満たされない医療提供不足地域の同定と対応施策作りに活用されることが期待される。

### [地域施設・保険者の視点からみた医療の質・安全の実態・充実度と必要資源]

#### (2. 臨床指標のベンチマーキング)

標準データを用いた診療パフォーマンス指標の多施設間比較が可能であることを示した。それにより、多くの臨床医療と運営に関する学術的知見が得られるとともに、医療の質および効率の確保や向上に役立つと期待できる。

## F. 健康危険情報

特になし

## G. 研究発表

原著論文 (英文)

1. Umegaki T, Sekimoto M, Hayashida K, Imanaka Y. An outcome prediction model for adult intensive care. *Critical Care and Resuscitation* (in press)
2. Sekimoto M, Imanaka Y, Shirai T, Sasaki H, Komeno T, Lee J, Yoshihara K, Ashihara E, Maekawa T. Risk-adjusted assessment of incidence and quantity of blood use in acute-care hospitals in Japan: an analysis using administrative data. *Vox Sanguinis* (in press)
3. Regenbogen SE, Hirose M, Imanaka Y, Oh EH, Fukuda H, Gawande AA, Takemura T, Yoshihara H: A comparative analysis of incident reporting Lag times in Japan and the United States. *Quality & Safety in Health Care* 2009 (in press).
4. Fukuda H, Imanaka Y, Ishizaki T, Okuma K, Shirai T. Change in clinical practice after publication of guidelines on breast cancer treatment. *International Journal for Quality in Health Care*. 2009;21(5): 372-378.
5. Sasaki H, Imanaka Y, Sekimoto M, Lee J, Otsubo T. Antimicrobial prescription patterns for children hospitalized with pneumonia and compliance to guidelines in Japan: A multicenter study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* (in press)
6. Nishikawa H, Imanaka Y, Sekimoto M, Hayashida K, Ikai H. Impact of verification bias on the assessment of MRI for the diagnosis of meniscal tears. *American Journal of Roentgenology* (in press)
7. Nojo T, Imanaka Y, Ishizaki T, Sekimoto M, Yoshino M, Kurosawa T, Takao T, Ohtomo K. Lung cancer incidence in middle-aged men estimated by low-dose computed tomography screening. *Lung Cancer*. 2009;65:56-61.
8. Murakami G, Imanaka Y, Kobuse H, Lee J, Goto E. Patient Perceived Priorities between Technical Skills and Interpersonal Skills: Their



- Influence on Correlates of Patient Satisfaction. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* (in press)
9. Shirai T, Imanaka Y, Sekimoto M, Ishizaki T, QIP Ovarian Cancer Expert Group. Primary chemotherapy patterns for ovarian cancer treatment in Japan. *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* (in press)
  10. Kawasaki K, Sekimoto M, Ishizaki T, Imanaka Y. Work stress and workload on full-time anesthesiologists of acute care hospitals in Japan. *Journal of Anesthesia*. 2009;23:235-241.
  11. Fukuda H, Imanaka Y, Hirose M, Hayashida K. Impact of system-level activities and reporting design on the number of incident reports for patient safety. *Quality & Safety in Health Care* (in press)
  12. Sekimoto M, Imanaka Y, Kobayashi H, Okubo T, Kizu J, Kobuse H, Mihara H, Tsuji N, Yamaguchi A. Factors affecting performance of hospital infection control in Japan. *American Journal of Infection Control*. 2009;37(2):136-42.
  13. Fukuda H, Imanaka Y, Hirose M, Hayashida K. Factors associated with system-level activities for patient safety and infection control. *Health Policy*. 2009;89(1):26-36.
- Conference, Fukuoka, Japan. 11-14 November, 2009.
3. Tanaka M, Sekimoto M, Imanaka Y. Development of a method for assessing operation room management based on Diagnosis Procedure Combination E and F-File data. 25th PCSI Conference, Fukuoka, Japan. 11-14 November, 2009.
  4. Hirose M, Takemura T, Oh EH, Egami K, Shima H, Imanaka Y, Kuroda T, Yoshihara H. Comparison Among Three Teaching Hospitals In Japan Regarding Incident Reports Including Drug Names. ISPOR 12th Annual European Congress, Paris, 24-27 October, 2009.
  5. Imanaka Y. 【招待】 Economics and Policy on Quality of Care in Japan. Workshop on Public Health: Health Policy, Legal Issues and Trade. Taipei: Taiwan, July 23 - 24, 2009.

#### 学会発表

1. 福田治久, 大隈和英, 今中雄一. 腹部・胸部大動脈瘤切除術における施設別手術件数と術後アウトカムの関連性. 第 47 回日本医療・病院管理学会学術総会: 東京, 2009 年 10 月 17 日-18 日.
  2. 濱田啓義, 猪飼宏, 関本美穂, 今中雄一. 妊娠・分娩にかかる個人および社会全体の費用の検討. 第 47 回日本医療・病院管理学会学術総会: 東京, 2009 年 10 月 17 日-18 日.
  3. 田中将之, 関本美穂, 今中雄一. 手術室運営評価モデルを用いた多施設間比較. 第 31 回 日本手術医学会: 東京, 2009 年 10 月 16 日-17 日.
  4. 田中将之, 足立峻吾, 濱田啓義, 猪飼宏, 林田賢史, 今中雄一. 日米の医療マネジメントの内容と方法の比較. 第 41 回日本医学教育学会: 大阪, 2009 年 7 月 24 日.
- 国際学会発表
1. Sekimoto M, Imanaka Y, Shirai T, Sasaki H, et al. Risk-adjusted assessment of blood product use in acute-care hospitals in Japan: an analysis using administrative data. 25th PCSI Conference, Fukuoka, Japan. 11-14 November, 2009.
  2. Umegaki T, Sekimoto M, Imanaka Y. Physician Staffing Patterns and Costs for Septic Patients in Intensive Care Units. 25th PCSI

5. 関本美穂, 今中雄一. 終末期における入院医療: 疾患・診療パターンと医療費. 医療経済学会総会・第4回研究大会: 東京, 2009年7月18日.
6. 大隈和英, 福田治久, 関本美穂, 猪飼宏, 濱田啓義, 今中雄一. DPCに基づく包括支払い制度導入後の乳癌治療への影響と変化. 第109回日本外科学会学術集会総会: 福岡, 2009年04月04日. (抄録: 日本外科学会雑誌 Vol.110 Supplement: p327, 2009)
7. 関本美穂, 今中雄一. 急性胆管炎・胆嚢炎の診療ガイドライン: ガイドラインが診療に与える効果の検証について. 第45回日本腹部救急医学会総会: 東京, 2009年3月12日.
8. 関本美穂, 今中雄一. 大規模個票データを用いた診療パターンの分析. 「大規模個票データを使った医療データの分析・統計分析手法」に関する国際シンポジウム: 東京, 2009年3月4日.
9. 関本美穂, 梅垣岳志, 今中雄一. Closed ICU と Open ICU —その定義と ICU の診療体制が診療プロセス・患者アウトカム・医療資源消費に与える影響について. 第36回日本集中治療医学会学術集会: 大阪, 2009年2月26日-28日. (抄録: 日本集中治療医学会雑誌 16 Supplement: p192, 2009) .
10. 梅垣岳志, 関本美穂, 猪飼宏, 今中雄一. 多施設 DPC データに基づく DIC 治療の現状. 第36回日本集中治療医学会学術集会: 大阪, 2009年2月26日-28日. (抄録: 日本集中治療医学会雑誌 16 Supplement: p219, 2009) .

開設主体別・規模別にみた地域における  
診療の役割の可視化

## 開設主体別・規模別にみた地域における診療の役割の可視化 (要旨)

足立峻吾、猪飼 宏、林田賢史、今中雄一

### 【背景】

現在、医療提供体制は大きな再編の流れの中、安心して医療を受けられるようその体制の確保をしなければならない。限られた医療資源の効率的な運用のため、地域の疾病ごとの医療需給の観点からデータ分析に基づいた科学的な地域医療計画が必要である。

### 【目的】

地域別に疾病別の医療の集約・分散と需給バランスを分析し、その際に開設者別・規模別に医療機関の役割を可視化することを目的とした。

### 【方法】

地域医療計画にて指定のある4疾病の内、5大がんと急性期の疾患として急性心筋梗塞(以下AMIと記す)を、また罹患率の高い疾患の内、内科系疾患として肺炎を、外科系疾患として鼠径ヘルニアを解析対象とした。病院症例数として中医協診療報酬調査専門組織・DPC評価分科会による公開データを使用した。各施設の症例数と各診療圏における推定症例数との比を示す指標である地域カバー率を用い疾患別に分析した。Herfindahl-Hirschman Indexを用い集約度指数をみた。疾患別、地域特性別、開設者・規模別に診療の集約分散や分担状況について分析した。二次医療圏内に属する病院の医療圏内カバー率を合計し、医療圏内での医療の充足度をみた。

### 【結果及び考察】

カバー率は政令指定都市ではAMI診療とがん診療は機能分化して分担される傾向があり、中核市でも近似した傾向がみられた。しかし地方(非都市地域)では、両者の相関は非常に高く、病院間の分化の程度は低く、さらにコモディティーズの診療も行ない、診療を担う一病院当たりの果たす診療上の役割は大きかった。地域別にみると地方では個別病院のカバー率からも合計カバー率という総体からも公立病院が担っている役割は大きいことがわかった。

開設者別では、五大がんおよびAMIのカバー率の大きさは、国公立、公的、民間の順であった。がん分野は多くの医療資源を要するため開設主体の資金面での優位性が影響している可能性がある。がん分野では集学的治療を行う等のため集約化が望ましいと考えられるが、小規模病院でもがん診療への対応は、件数は少ないものの多くの病院で取組がみられた。AMIは小規模病院の取り組みはとても弱かった。AMIは救急疾患のため、ある程度の分散の必要性もある一方で、緊急対応できる専門性をもったチームに人員規模が求められる。

また、本研究の分析結果の提示により、医療の過不足状況を地域ごとに把握でき、医療提供者により供給面の自主的な調整が促される可能性がある。また、行政により、個々の医療提供者の活動では満たされない医療提供不足地域の同定と対応施策作りに活用されることが期待される。

## 開設主体別・規模別にみた地域における診療の役割の可視化 (本文)

足立峻吾、猪飼 宏、林田賢史、今中雄一

### 【背景】

現在、医療提供体制は大きな再編の流れの中、安心して医療を受けられるようその体制の確保をしなければならない。医療機関の倒産<sup>[1]</sup>や自治体病院の経営危機<sup>[2]</sup>等により医療提供体制の再編が起こっている。また医師の偏在、不足により特定の診療科の閉鎖などから地域医療の崩壊が叫ばれている<sup>[3]</sup>。このような再編の中、平成19年に施行された改正医療法により、地域医療計画制度の下で4疾病又は5事業ごとに地域の医療提供体制の記載が必要となった<sup>[4]</sup>。

医療計画とは、地域の実情に応じて良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を図るためのものであり、医療提供施設相互間の機能の分担及び業務の連携の確保は重要事項となっている。地域医療計画の背景を見ると、これまで医療提供体制の整備は1950年の公的病院の整備計画に始まり、政府による管理はなく自由開業制によって病院が増えていった。しばらくして1985年に地域医療計画の策定が義務づけられたが、実質的には病床規制としての側面が強く医療機関に対する計画の強制力はなく<sup>[5]</sup>、各地域での医療は施設の判断に一任されてきた。現在の地域医療計画において各自治体は施設基準や病床数などの構造的側面を示すにとどまり、地域での疾病ごとの医療需給等のデータに基づき各種診療機能を定量的に示してこなかった。地域医療計画が疾病ごとの医療需給のデータに基づいて計画されておらず、又、地域医療計画を実現するための強制力がなく、実質的な責任者が不在のまま医療提供体制の再編が進行している。

これらの問題への対処として、限られた医療資源の効率的な運用のため、地域の疾病ごとの医療需給の観点からデータ分析に基づいた科学的な地域医療計画が必要である。

昨年度の医療法の改正により地域医療計画で具体的な数値目標の設定を義務付けるなど、計画が具体性を伴ってきており、また第6次医療法改正により地域における診療機能を診療報酬によって評価する試み<sup>[7]</sup>や診断群分類(DPC)に基づく包括評価の機能係数に地域医療への取り組みを反映させようとする試み<sup>[8]</sup>もある。これらは医療提供体制の確保を評価する方向性を示しており、地域医療計画との調和も検討されている<sup>[7]</sup>ことから、医事データなど健康関連データを活用し医療システムの計画や向上につなげるべく、自治体がデータに基づいた地域医療計画を提示する意義は大きい<sup>[9]</sup>。

これまで疾病ごとの医療需給に基づいた医療計画として、フランスやイギリスの医療計画<sup>[10][11]</sup>がある。日本では、医療計画にはまだ使われておらず、個別病院シェア分析など一部でDPCデータを用いた研究が行われている<sup>[12]</sup>が、地域の疾病ごとの医療需給の観点からデータに基づいて行われた研究はほとんど見受けられない。

## 【目的】

そこで、本研究では地域別に疾病別の医療の集約・分散と需給バランスを分析し、その際に開設者別・規模別に医療機関の役割を可視化することを目的とした。

## 【方法】

### 対象と分類

地域医療計画にて指定されている4疾病のうち5大がんと、急性期の疾患として急性心筋梗塞（以下AMIと記す）を、罹患率の高い疾患のうち内科系疾患として肺炎を、外科系の疾患として鼠径ヘルニアを解析対象とした。データは、二次医療圏単位での症例数として平成17年度患者調査を用いた。推定患者数を算出するため、主な罹患年齢である65歳以上患者数を対象に人口比にて算出した。各医療機関の入院症例数として、平成20年度第1回 中医協診療報酬調査専門組織・DPC評価分科会により公開されたデータを使用した。なお調査対象である半年間に10症例未満であった疾患について数値はマスクされている。除外基準はデータに欠損があったもの（人口情報、病床数）とし調査対象の病院数1428のうちデータの欠損を除く1409病院を対象とした。対象病院は以下のように分類した。

**開設者**により、DPC施行病院を国立大学、公立大学、私立大学（本院）、学校法人、国立病院・独立行政法人国立病院機構（以下国立）、都道府県立、市町村立、公的、民間の9グループに分けた。

**病床規模**により、3群に分類した。全体の約3割を占める小規模民間病院の影響が大きいと、それ以外の病院の3分位を参考に値を決定した。①大規模（500床以上）、②中規模（500床未満300床以上）、③小規模（300床未満）。

**地域特性**においては、市町村や二次医療圏の人口により地域を以下の4つに層別化した。①政令指定都市（人口50万人以上）を含む二次医療圏、②中核市・特例市（それぞれ人口30万人以上、20万人以上）及び二次医療圏内の総人口が100万人を越える二次医療圏、③上記以外の病院群の中央値より上位の二次医療圏、④上記3.の中央値より下位の二次医療圏。

### 分析の手順

医療提供体制を疾患、地域、開設者・規模、医療圏の複合的な視点から多面的に分析した。

(1)件数と地域カバー率での件数とカバー率間の配置の変化をみるため、がんとAMIについて件数とカバー率をプロットし、全体をみた。施設の医療圏に対する医療の充足度の指標として地域カバー率を下記により算出した。

地域カバー率 = 各施設の症例数 / 医療圏の推計症例数 × 100

医療圏ごとの流出入や近隣病院の有無の影響は病院の実施症例数に反映され、地域での推定症例数との比を見ることで地域の医療需給に基づいた病院の評価を行うことができる。

(2)疾患別・地域別の視点から診療機能の集約と分散に注目し分析した。五大がん、AMI、肺炎、鼠径ヘルニアの病院症例数を対象に Herfindahl-Hirschman Index（集約度指数）による分析を地域分類ごとに行った。診療の取組状況について上記疾患のカバー率間で相関分析を地域分類ごとに行った。

(3) 疾患別・地域・開設者・規模別の視点から、地域の医療の担い手に注目し分析した。診療報酬の引き下げや医師不足・偏在によって人口の少ない地域での診療提供体制が崩壊の危機にあるといわれていることからこれに注目した<sup>[3]</sup>。

地域分類④（下記地域分類にて詳述）を対象に開設者の地域カバー率中央値にて提供体制の特徴の分析を行った。さらに開設者・規模別にカバー率を合計し分析を行った。

(4)疾患別・開設者・規模別に開設者間の役割分担の違いに注目し分析を行った。開設者間の役割の現状について、がんとAMIの二次医療圏カバー率で比較した。

(5)疾患別・地域別・医療圏別に二次医療圏ごとに医療圏に所属する病院の、がんとAMIのカバー率それぞれを合計し、医療圏内での医療の充足度をみた。また地域③、④の病院個別のカバー率を提示し、地域での位置づけをみた。さらに、地域③、④の個別病院をプロットし、個別病院の機能をみた。例として京都府と滋賀県を提示した。

【結果】

地域別、規模別、設立主体別に分けた病院数を表 1 に示す。地域④では大規模病院が少なかった。小規模民間病院は数が多く全体の約三分の一を占めた。

(1)件数とカバー率の関係について

件数とカバー率の特性の違いをみた。その結果を図 1-1、1-2 に示す。

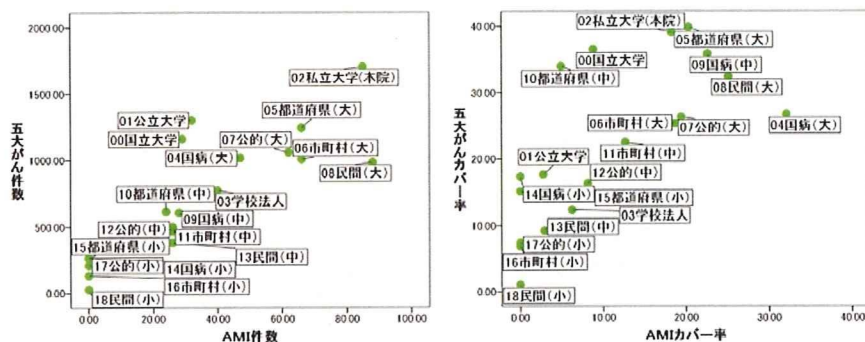
図 1-1 開設者・規模別五大がんと

図 1-2 開設者・規模別の五大がんと

表 1. 解析対象とした病院の数（地域別、規模別、設立主体別）

開設者	大学				大規模				中規模				小規模				合計			
	国立大	公立大	(私立大 本院)	学校法人	国病	都道府県	市町村	公的	民間	国病	都道府県	市町村	公的	民間	国病	都道府県		市町村	公的	民間
全体	42	9	28	36	22	29	55	73	31	18	32	103	131	137	5	18	65	95	480	1409
地域①	12	6	13	18	9	11	17	33	13	4	4	11	37	67	0	3	6	21	166	451
地域②	21	1	10	10	6	12	25	21	10	8	13	33	45	42	3	3	14	31	172	480
地域③	8	2	5	6	5	5	9	11	4	1	3	23	27	22	2	3	15	20	71	242
地域④	1	0	0	2	2	1	4	8	4	5	12	36	22	6	0	9	30	23	71	234

図 1. AMI の件数のプロットと AMI のカバー率のプロット



病院症例数では規模と比例しているが、カバー率では、規模の影響を受けるものの開設者間で異なる位置づけになった。

(2)疾病別にみた集約度と疾病ごとの診療の分担状況

疾患ごとのHHI(集約度)指数を地域ごとに算出した結果を図 2 に示す。

HHI 指数は大きいほど集約度が高いことを示す。地域全体として相対的に AMI における集約度が高かった。特に地域④においては相対的に AMI における集約度が高かった。疾患ごとにカバー率の相関係数を地域ごとに算出した結果を図 3 に示す。がんと AMI の取り組みは政令指定都市である地域①では弱い相関はあったものの他の地域と比べ分散傾向であり、それ以外の地域ではがんと AMI は高い相関を示した。



肺炎と鼠径ヘルニアは全ての地域において高い相関を示した。

図2. 地域別疾患別HHI指数

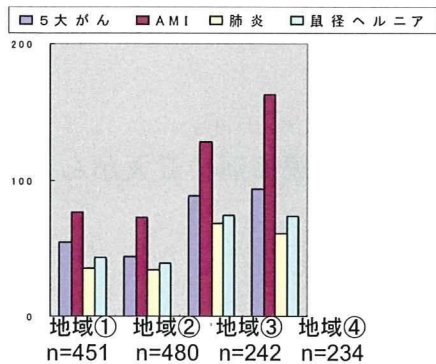
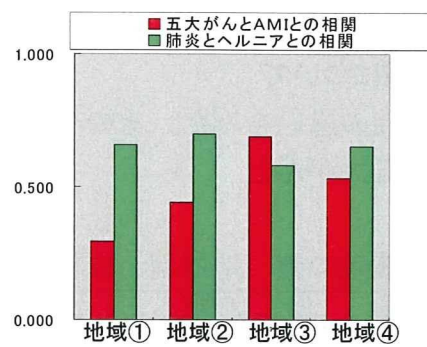


図3. 地域別疾患別カバー率間の相関係数



(3)地域医療提供体制の担い手について

地域④のみを対象に開設者ごとに地域カバー率を比較した。開設者・規模別、疾患別にみた地域カバー率を図4に示す。

図4. 地域④における開設者疾患別のカバー率中央値  
(カッコ内は病院数を示す)

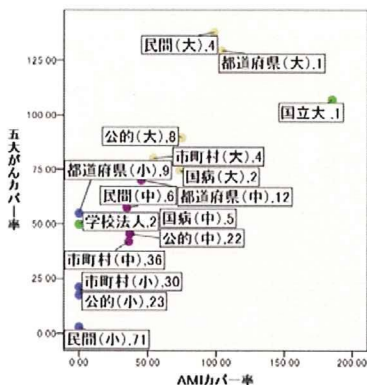


図5. 地域④におけるカバー率と地域①～③に属する国立大、民間(大)との比較

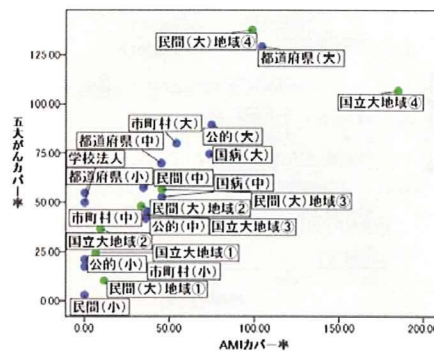
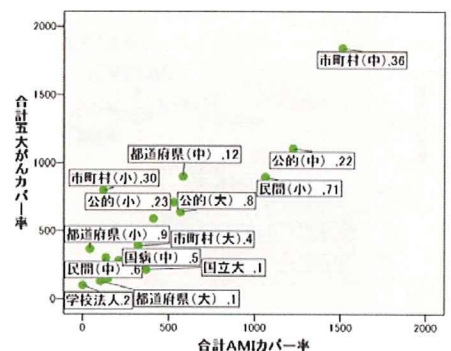


図6. 地域④における開設者・規模別規模別ごとカバー率合計  
(カッコ内は病院数を示す)

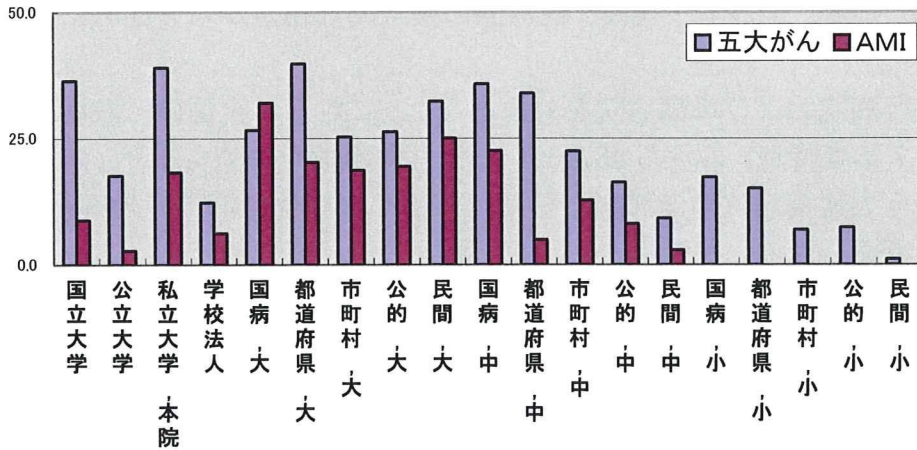


AMIでは小規模病院の取り組みが弱く大規模病院はカバー率が高いが数が少なかった。中規模病院では国立や都道府県のカバー率が高かった。地域④と他の地域ではカバー率の幅が大きく変わることから、リファレンスポイントとして地域①～③の国立大学、民間病院(大)のカバー率を地域④のカバー率と併記した結果を図5に示す。この図から地域④では小規模都道府県立病院であっても地域③の国立大学並みの、がんカバー率を示し地域における位置づけが高かった。地域④において大・中規模病院は高いカバー率を示したが、開設者ごとに設置病院数にばらつきがあることから医療提供体制上の総体としての位置づけをみるためにカバー率を開設者・規模ごとに合計した。その結果を図6に示す。カバー率の合計では中規模病院、特に市町村立、公的病院の高い位置づけが見えるようになった。

(4)開設者別にみた役割分担について

五大がんとAMIについてカバー率を開設者・規模ごとに比較した。その結果を図7に示す。

図7. 疾患別にみた開設者・規模別カバー率中央値



五大がんについては、大学、大規模病院が、AMIについては大学の取り組みは弱く、大規模病院のカバー率が高かった。大規模病院においては民間病院と国公立、公的病院でカバー率に大きな差がなかった。中・小規模病院では五大がんのカバー率は国立、都道府県立、市町村立、公的、民間の順に並んだ。AMIでも同様の傾向がみられたが、小規模病院でのAMIの取り組みは非常に弱かった。一方、がんではカバー率が低いものの小規模病院で一定の取組がみられた。

(5)二次医療圏別の医療の充足度について

二次医療圏内に属する病院のカバー率を合計した。AMIのカバー率合計を横軸にがんのカバー率合計を縦軸にプロットした。その結果を図8に示す。地域の医療需要と供給との比をみることで、二次医療圏ごとの医療提供の充足度をみる事ができた。さらに地域③及び④に属する個別病院をプロットした。その結果を図9に示す。これにより病院個別の地域での位置づけをみる事ができた。

図8. 二次医療圏ごと疾患ごとカバー率の合計 (京都府、滋賀県)

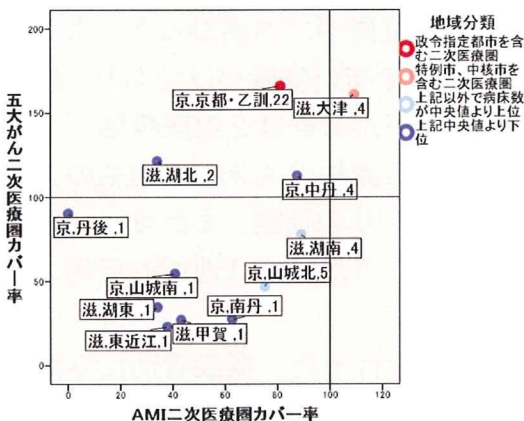
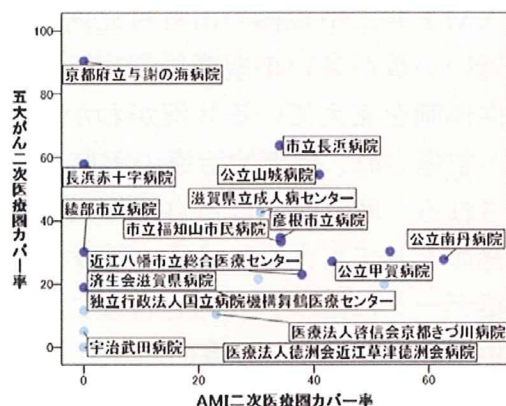


図9. 二次医療圏ごと疾患ごと地域③及び④ 個別病院の地域カバー率 (京都府、滋賀県)



## 【考察】

医療提供体制を疾患、地域、開設者・規模、医療圏の複合的な視点から多面的に分析した。

本研究ではDPC施行病院および準備病院を対象とした。これらは全国の一般病床数904,199床（平成17年度時点）のうち457,691床<sup>[15]</sup>と約半数を占めており、がんとAMIを中心的に担う大規模病院のほぼ全てをカバーしており今回のデータ解析結果の妥当性は高いと考えられる。

(1) **件数とカバー率での特性の違い**をみるためその比較を行った。各開設者を規模ごとにグループ化し件数とカバー率の代表値として中央値をプロットしたところ、実施症例件数では規模と比例しているが、カバー率では規模の影響を受けるもののある程度ばらついてプロットされた。カバー率はそれぞれの病院の地域での実績を反映しており、カバー率が高いほど地域での位置づけが高いことを示す。医療圏ごとの流出入や近隣病院の有無の情報は病院の実施症例数に反映されており、地域での症例数との比を見ることでその病院の地域での役割をみることができた。

(2) **診療機能の集約と分散**に注目し疾患別・地域別の視点から疾病別に集約度と診療の分担状況について検証した。集約度指数では全ての地域においてAMIが相対的に高く、五大がんが続いた。肺炎の相対的に集約度は低く分散していた。疾病ごとの診療の役割分担では、がんとAMIでは政令指定都市で分散傾向が、地方では高い相関があった。加えて地方では罹患率の高い疾患である肺炎、鼠径ヘルニアといった幅広い疾患の診療をしており診療を担う一病院当たりの果たす診療の役割は大きかった。

(3) **地域の医療の担い手**に注目し、疾患別・地域・開設者・規模別の視点から分析した。開設者・規模別に全体の傾向をみるために、中央値を用いた。これらは開設者ごとの傾向として用い、個別の病院の判断には用いなかった。地方ではAMIにおける集約度が高かった。また地方では、がんとAMI双方への取り組みがみられ、診療を担う一病院当たりの役割が大きい。また一部の小規模病院では他の地域に立地する国立大学と同程度の地域カバー率中央値を示したこともあり、地域での位置づけが高くなる特徴があった。地方で開設者・規模ごとにカバー率を合計した総体としてみると、がんとAMI共に中規模の市町村立病院、公的病院の位置づけが高かった。またカバー率は低いが多い小規模民間病院も総体としてやや高い位置づけであり、地方の医療提供体制を支えている状況がわかった。しかし、がん分野は2次医療圏ごとに拠点病院が整備され、標準的治療の実施が推進されている流れ<sup>[15]</sup>もあり、集約の必要性も示唆される。地方における自治体立病院は一病院当たりの役割、またカバー率を集計した総体としても大きいゆえ、医療提供体制の再編に当たっては地域の疾病ごとの医療需給データに基づき計画を行うことが望ましい。

(4) **開設者間の役割分担の違い**に注目し疾患別に分析を行った。開設者別にみた役割

の実態について、がんについては大学病院を筆頭に大規模、中規模の国立、県立のカバー率が高い。中規模・小規模の病院では、五大がんおよびAMIのカバー率は国公立、公的、民間の順であった。がん分野では多大な設備投資や専門医の確保など多くの資源が必要であり、開設主体の資金面での優位性が影響していると考えられる。特に、国立の役割は両疾患領域とも大きく、がんにおいては都道府県立がそれに次ぐものであった。

ほぼ全ての地域で五大がん、AMIにおいて大規模民間病院は国公立に匹敵するほどのカバー率を示していた(図7)。また人口の少ない地域④においても大・中規模の民間病院の、がん、AMIでのカバー率は他の開設者と差がなかった(図4)。同じ病院でも民間は課税され、公的は免税され、国公立病院等は非課税の上に、補助金も入る。そのため公平な競争関係になく、イコールフットイング<sup>[13][14]</sup>(経営と運営での存立基盤を同一に整えること)の上で不公平とする議論がある。

AMIについては大規模国立を筆頭に他大規模病院さらに中規模の国立病院のカバー率が高かった。これは急性期にPCIといったカテーテル治療を行う設備と人員の配置が必要となることが影響していると考えられる。地域医療計画にて指定する4疾病のうち五大がんとAMIを解析したが、両疾患ともほぼ大規模、一部中規模病院に集中していた。地方における自治体立病院は一病院当たりの役割、カバー率や開設者の総体として大きく、全体としてがんとAMIについて国公立病院の医療提供体制上の役割は大きかった。地方での自治体立病院の医療提供体制上の役割は大きかったが、現在経営の危機に瀕しており再編が進行中である。そのため再編に当たっては本研究のようにデータに基づいた計画がなされることが期待される。

(5) 医療圏内での医療の充足度を見るために、疾患別・地域別・医療圏別に二次医療圏ごとに医療圏に所属する病院の、がんとAMIのカバー率それぞれを合計した。がんとAMIは二次医療圏で治療が提供されるよう地域がん診療連携拠点病院の指定やAMIの急性期医療を担う医療機関の基準の設定が進められている<sup>[4]</sup>。これらの二次医療圏ごとの配備を進めるため、今回の解析にて医療の不足している地域を同定し、必要とされる医療資源を同定することも可能となる。本研究の分析結果をもって、医療の過不足状況を地域ごとに把握することで、医療提供者により供給面の自主的な調整が促される可能性がある。また、行政により、個々の医療提供者の活動では満たされない医療不足地域の同定と対応施策作りに活用されることが期待される。

都道府県は地域での医療需要に対する供給状況、民間病院の位置づけ等を考慮し、公立病院の整備計画に用いる。また、個別病院のプロットにより病院の機能の評価に用いることができ、個別の病院の地域における貢献度が見える。病院にとっては地域での自院の位置づけを知ることによって、過不足が調整される方向で、病院が自主的に供給量を調整する可能性もある。このように個別病院の機能面での貢献度が可視化されると救急医療など5事業が要件となっている社会医療法人の認定などにも活用できる可能性がある。二次医療圏は特殊な医療を除く一般的な医療サービスを提供する医療圏で、日常生活の需要の充足状況、交通事情等を考慮して、入院に係る医療