

□原著論文□

がん登録データを用いた DPC における医療資源消費量の関連性と
樹形図における要因項目の分析久野 昌子¹ 山本 康弘²

抄 録

目的：がん登録と DPC とを統合したデータセットを構築し、医療資源消費量の観点から肺がんの重症度と DPC 診断群分類との関連性の分析を行うとともに、臨床の観点から肺がんの重症度と樹形図における要因項目の検証を行うことを目的とした。

方法：対象施設は3施設である。1) 肺がん手術を施行した患者の重症度と医療資源消費量の関連性を検証するため Kruskal-Wallis 検定を行った。2) 肺がんの臨床病期を2群に分類しこれらに影響する DPC およびがん登録項目を抽出し二項ロジスティック回帰分析を行った。

結果：1) 肺がんの病理病期および病理学的進展度の分布が明らかとなった。2) 肺がんの重症度には6項目が有意な関連を認めた。2型糖尿病・糖尿病性合併症なしはオッズ比 8.946 であり、臨床病期 IIB 期以上との間に有意な関連が認められた。

結論：がん登録および DPC データの統合により、入院日数と診療報酬点数における重症度の分布の傾向が明らかとなった。また肺がんの重症度に影響する要因項目が統計分析により示唆された。

キーワード：肺がん、UICC TNM 病期分類、進展度、DPC 診断群、医療資源消費量、ロジスティック回帰分析

I. はじめに

近年わが国は、どこでも質の高いがん医療が受けられることを目標として掲げている。具体的には、がん対策基本法を2016年に改正し、その中で「がん医療の均てん化」の推進を国の責務として定めた。この方針に従い、国立がん研究センターがん研究開発費研究班は、さらに診療の質評価指標（Quality Indicator, QI）の作成と計測システムの確立を進めている¹⁾。都道府県がん診療連携拠点病院連絡協議会がん登録部会は、上記の活動の一環として、院内がん登録データと DPC 調査データおよび関連データを提供できる参加施設を募っている。院内がん登録データと DPC 調査データとをリンクし、統合的に分析を行っている。例えば、院内がん登録データより、組織学的 Stage III の大腸がん患者数、DPC 調査データより、術後8週間

以内に標準的補助化学療法が施行された患者数を抽出し、これらをリンクすることで、大腸がんへの術後化学療法における実施率の測定結果を算出している。結果の指標は、都道府県がん診療連携拠点病院連絡協議会がん登録部会より、参加施設に一定の標準診療実施率を他施設と比較可能な形で返却される。また PDCA サイクルの推進のためにデータを利用できるように協力体制を構築している。各施設は、返却されたデータにより、自施設と他施設との比較が可能であるため、自施設における強み弱みが把握でき、病院向上への取り組みを検討できるしくみとなっている²⁾。

がん登録制度と並行して活用されているデータは、DPC 制度（Diagnostic Procedure Combination）のデータである。蓄積された DPC データは、診療報酬請求だけのツールではなく、医療ビッグデータのひとつと

受付日：2021年6月28日 受理日：2021年10月13日

¹⁾ 国際医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科 保健医療学専攻 診療情報管理・分析学分野 博士課程
Division of Health Information Management and Analysis, Doctoral Program in Health Sciences, Graduate School of Health and Welfare Sciences, International University of Health and Welfare
18S3018@g.iuhw.ac.jp

²⁾ 国際医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科 保健医療学専攻 診療情報管理・分析学分野
Division of Health Information Management and Analysis, Graduate School of Health and Welfare Sciences, International University of Health and Welfare

して様々な分野で活用できるツールとなっている。

これら2つのデータは単独での活用は行われているが、がん登録データとDPCデータとを統合したうえでの活用事例はあまり見られない。

研究の一環として、がん登録データとDPCデータとを統合する手法を用いた2例をあげる。折岡らの報告によれば、DPCデータと自施設が保有する院内がん登録データを統合し自施設の患者特性と新生物・循環器（脳血管疾患を含む）の増加を予測し、著者が在籍する病院が福岡県南部の中核病院として発展するための対策案を明らかにした³⁾。活用したデータは自施設（1施設）に限定したものである。

浅海の報告によれば、自施設の院内がん登録データとDPCデータを組み合わせることにより、胃がんの臨床進行度と医療資源の投下量との関連性について検証を行っている。結果、同じ在院日数であっても病期分類I期に比べII期以上のグループに医療資源投下量が多かったこと、および病期分類I期がII期に比べばらつき程度の小さいことが示唆された⁴⁾。また、2011年当時は在院日数短縮を図り利益の確保につなげるなど病院の経営改善を目的としたDPCデータの分析事例を報告している。折岡らと同様に、活用したデータは自施設（1施設）に限定したものである。そのため本研究においては、できるだけ多くの施設からがん登録データとDPCデータを取得することとした。

本研究は、3施設のがん登録データとDPCデータとを統合し、DPCの医療資源消費量の観点から、肺がんの重症度とDPC診断群分類との関連性および診断群分類の樹形図における要因項目の分析をすることを目的とした。

II. 方法

1. 対象施設

本研究における対象施設は、DPC対象病院であり、地域がん診療連携拠点病院2施設および全国がん登録の実績を有する1施設の計3施設とした。

2. 対象データ

本研究で使用したデータは、2018年4月1日から2019年3月31日までの期間に、対象施設を受診し、肺がんと診断または初回治療を開始した入院患者症例とした。

対象とするデータは、がん登録データおよびDPCデータ（様式1、Dファイル、入院EF統合ファイル）である。入院EF統合ファイルは、医療資源消費量の同等性調査により差異が生じた場合に、薬剤および処置等からその要因分析のために使用した。

がん登録データは、腫瘍情報より原発部位（局在コード）、来院経路、発見経緯、治療施設、診断施設、症例区分、臨床病期（治療前）、病理病期（術後病理学的）、進展度（治療前）、進展度（術後病理学的）、診断根拠の11項目、治療情報より外科的治療の有無（自施設）・鏡視下治療の有無、放射線療法、化学療法、その他の治療、経過観察の選択の有無、症状緩和的治療の有無、病気告知の有無、生存状況の分布の9項目、合計20項目を用いた。

DPC様式1データは、患者情報より性別、入院時年齢の2項目、入退院情報より入院年月日、退院年月日、入院日数、入院経路、他院よりの紹介の有無、予定・救急医療入院、救急車による搬送の有無、入院前の在宅医療の有無、退院先、退院時転帰、24時間以内の死亡の有無、退院後の在宅医療の有無、入院中の主な診療目的、治験実施の有無の14項目、診断情報より主傷病名、入院の契機となった傷病名、医療資源を最も投入した傷病名、医療資源を2番目に投入した傷病名、入院時併存症名、入院後発症疾患名の6項目、手術情報より手術名、手術・処置1、手術・処置2の3項目、がん患者情報より化学療法の有無、がん患者/初発・再発の2項目、合計27項目を用いた。Dファイルは、診断群分類番号、診療報酬点数の2項目を用いた。

3. 研究方法

1) 肺がんの病期分類および進展度と医療資源消費量との関連性

DPCの医療資源の消費量の観点から、肺がんの重症度とDPC診断群分類との関連性を調査した。

診断群分類の定義は、「040040xx97x0xx 肺の悪性腫瘍 その他の手術 処置2なし」とした。診断群分類は、DPC点数早見表2018年版に基づく定義である⁵⁾。「その他の手術」は、「胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術」とした。

病期分類は、0期、I期、II期、III期、IV期、術前治療後の6群とした。病期分類は、UICC TNM悪性腫瘍の分類第8版に基づく分類である^{6,7)}。また進展度は、上皮内、限局、領域リンパ節転移、隣接臓器浸潤、遠隔転移、術前治療後の6群とした。進展度は院内がん登録実務者のためのマニュアルの「部位別テキスト」に基づく分類である⁸⁾。

(1) 対象

研究対象3施設における肺がんの胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術を施行した症例とした。

(2) 方法

① 病理病期と入院日数、病理病期と診療報酬点数の関連性を検証するためKruskal-Wallis検定を行った。次に、入院日数および診療報酬点数における病理病期の分布を検証した。

② 病理学的進展度と入院日数、病理学的進展度と診療報酬点数の関連性を検証するためKruskal-Wallis検定を行った。次に、入院日数および診療報酬点数における病理学的進展度の分布を検証した。

2) 肺がんの重症度におけるDPC診断群分類の樹形図に関する分析

臨床病期の観点から、DPC項目およびがん登録項目を用い、DPC診断群分類の樹形図に有意な影響を有する項目の検証を行った。

肺がんは、がんの大きさと広がりにより進行度を分類し、病期分類を判断する。進行度の分類には、T：原発の進展度、N：リンパ節転移、M：遠隔転移の組み合わせによりステージが定められる^{6,7)}。

肺がんの進展度は、限局：I期およびIIA期、領域

リンパ節転移：IIB期およびIIIA期、隣接臓器浸潤：IIB期およびIIIA期およびIIIB期、遠隔転移：IIIB期およびIIIC期およびIVA期およびIVB期である。

(1) 対象

研究対象3施設の肺がん症例を対象とした。

(2) 方法

転移の有無に基づき臨床病期を2群に分類した。転移なし群を「IIA期以下」、転移あり群を「IIB期以上」と分類した。

DPC項目の患者情報、入退院情報、診断情報、がん登録項目の腫瘍情報より、Mann-WhitneyのU検定、 χ^2 検定を行い、有意差を認められた項目を抽出した。二項ロジスティック回帰分析を行う場合の独立変数の投入にあたり、事前に相関行列を作成し、 $r > 0.5$ の相関関係を確認した。次に、2群に分類した臨床病期を従属変数とし、有意差が認められたDPC項目およびがん登録項目を共変量とし二項ロジスティック回帰分析を行った。漸近有意確率は0.05と定義した。二項ロジスティック回帰のモデルへの適合度の評価は、Hosmer-Lemeshow検定を用い、有意確率が0.05より大きい場合は帰無仮説を棄却できず、モデルは適合しているとした。

統計解析にはIBM SPSS Statistics Ver.27を用いた。

4. データ抽出方法

DPCおよびがん登録の対象項目を表1に示した。

- 1) 傷病名は、「最も医療資源を投入した傷病名」と定義した。
- 2) DPC(様式1)より、ICD-10コードの悪性新生物C00.0~D09.9に絞り込み、さらに肺がん「C34.0~9」および「D02.2」に絞り込んだ。
- 3) Dファイルと様式1を、それぞれ患者識別番号と入院日を重複キーとして統合した。統合したDファイルと様式1データから必要項目を抽出した。
- 4) がん登録データとDPCデータ(Dファイルと様式1を統合したもの)とを統合した。統合したがん登録データから必要項目を抽出した。

表1 DPC (様式1, Dファイル) とがん登録の対象項目

項目	様式1項目番号/ Dファイル	DPC項目名	がん登録項目名
データ識別番号	様式1.2.(1)	患者ID	患者ID
傷病名	様式1.4.(5)	医療資源を最も投入した傷病名	原発部位(傷病名)
手術	様式1.5.(1)	手術名	手術(外科的, 鏡視下)
手術日	様式1.5.(6)	手術日	手術日
化学療法	様式1.6.(35)	化学療法の有無	化学療法の有無
放射線療法	Dファイル(D-10)	放射線療法の有無	放射線療法の有無

表2 分析に使用した項目

ファイル名	情報項目	使用項目
がん登録情報	腫瘍情報(11項目)	原発部位(局在コード), 来院経路, 発見経緯, 治療施設, 診断施設, 症例区分, 臨床病期(治療前), 病理病期(術後病理学的), 進展度(治療前), 進展度(術後病理学的), 診断根拠
	治療情報(9項目)	外科的治療の有無(自施設)・鏡視下治療の有無, 放射線療法, 化学療法, その他の治療, 経過観察の選択の有無, 症状緩和的治療の有無, 病气告知の有無, 生存状況の分布
DPC (様式1ファイル)	患者情報(2項目)	性別, 入院時年齢
	入退院情報(14項目)	入院年月日, 退院年月日, 入院日数, 入院中の主な診療目的, 治療実施の有無, 入院経路, 他院よりの紹介の有無, 予定・救急医療入院, 救急車による搬送の有無, 入院前の在宅医療の有無, 退院先, 退院時転帰, 24時間以内の死亡の有無, 退院後の在宅医療の有無
	診断情報(6項目)	主傷病名, 入院の契機となった傷病名, 医療資源を最も投入した傷病名, 医療資源を2番目に投入した傷病名, 入院時併存症名, 入院後発症疾患名
	手術情報(3項目) がん患者情報(2項目)	手術名, 手術・処置1, 手術・処置2 化学療法の有無, がん患者/初発・再発
DPC(Dファイル)	2項目	診断群分類番号, 診療報酬点数

5. 分析に使用した項目

分析に使用した項目を, 表2に示した.

6. 倫理上の配慮

本研究は, 国際医療福祉大学倫理審査委員会の承認(19-Ig-95)を得た後, 各研究対象施設の倫理審査を受審し, 承認が得られた後にデータ取得を行った. がん登録およびDPCデータは, 各研究対象施設により匿名化されたものを二次利用した.

III. 結果

1. 肺がんの病期分類および進展度における入院日数および診療報酬点数の分析

1) 研究対象データの概要

がん登録データとDPCデータ(Dファイルおよび様式1)とを統合した結果, 3施設における肺がん症例は454件であった. 胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術を施行した診断群分類「040040xx97x0xx 肺の悪性腫瘍 その他の手術 処置2なし」は140件であった. 病理病期および病理学的進展度の記述統計を表3に示す.

性別においては男性60.7%(85/140件), 女性

表3 性別/年代と病理病期 性別/年代と病理学的進展度の記述統計 (n=140)

性別/年代と病理病期のクロス集計									性別/年代と病理学的進展度のクロス集計					
項目	詳細	合計	0期	I期	II期	III期	IV期	術前治療後	上皮内	限局	領域リンパ節転移	隣接臓器浸潤	遠隔転移	術前治療後
性別	男性	85	3	58	15	8	0	1	3	61	12	8	0	1
	女性	55	4	45	2	2	2	0	4	45	3	1	2	0
	合計	140	7	103	17	10	2	1	7	106	15	9	2	1
年代	30～39歳	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	40～49歳	3	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
	50～59歳	16	1	12	2	1	0	0	1	12	0	3	0	0
	60～69歳	34	2	23	4	4	1	0	2	23	5	3	1	0
	70～79歳	70	4	53	7	4	1	1	4	55	8	1	1	1
	80～89歳	15	0	10	4	1	0	0	0	11	2	2	0	0
	90～89歳	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	合計	140	7	103	17	10	2	1	7	106	15	9	2	1

単位：件.

39.3% (55/140 件) であり, 男性が全体の 6 割を占めた. 年齢階級別においては, 70 歳代が 50.0% (70/140 件) であり, 全体の 5 割を占めた. 次に 60 歳代が 24.3% (34/140 件) であり, 60～70 歳代が全体の約 7 割以上を占めた.

病理病期は I 期が最も多く, 73.6% (103/140 件) であった. I 期の性別では, 男性 56.3% (58/103 件), 女性 43.7% (45/103 件) であった. I 期の年代においては, 70 歳代が 51.5% (53/103 件) で最も多く, 続いて 60 歳代が 22.3% (23/103 件) であった. 病理学的進展度は限局が最も多く全体の 75.7% (106/140 件) であった. 限局の性別では男性 57.5% (61/106 件), 女性 42.5% (45/106 件) であった. 限局の年代においては, 70 歳代が 51.9% (55/106 件) で最も多く, 続いて 60 歳代が 21.7% (23/106 件) であった.

2) 病理病期と入院日数および診療報酬点数の分析

診断群分類「040040xx97x0xx 肺がん その他の手術処置 2 なし」(n=140) の病期分類と入院日数および診療報酬点数について有意差は認められなかった.

次に, 入院日数および診療報酬点数における病理病期の分布を図 1 に示した.

入院期間の長期化に合わせて診療報酬点数も高くなっていった. 病理病期別の入院日数と診療報酬点数の決定係数は, 0 期 (n=7) : $R^2=0.714$, I 期 (n=103) :

$R^2=0.5721$, II 期 (n=17) : $R^2=0.8238$, III 期 (n=10) : $R^2=0.7885$, IV 期 (n=2) であった. したがっていずれも $R^2 \geq 0.5$ であり, 入院日数と診療報酬点数の 2 項目より予測する病理病期の精度が高いことが示唆された.

診断群分類「040040xx97x0xx」は, DPC 点数早見表では, 入院期間 I : 1～6 日, 入院期間 II : 7～11 日, 入院期間 III : 12～30 日が包括期間と定められている. 入院期間 II は全国平均に該当する. 1 日当たりの診療報酬点数は, 入院期間 I : 2,898 点, 入院期間 II : 2,066 点, 入院期間 III : 1,756 点である⁵⁾.

図 1 に示すとおり, a) 病理病期 0 期は, 入院期間 I : 14.3% (1/7 件), 入院期間 II : 57.1% (4/7 件), 入院期間 III : 28.6% (2/7 件) であった. b) 病理病期 I 期は, 入院期間 I : 3.9% (4/103 件), 入院期間 II : 73.8% (76/103 件), 入院期間 III : 20.4% (21/103 件), 包括期間超 : 1.9% (2/103 件) であった. c) 病理病期 II 期は, 入院期間 II : 70.6% (12/17 件), 入院期間 III : 29.4% (5/17 件) であった. d) 病理病期 III 期は, 入院期間 II : 60.0% (6/10 件), 入院期間 III : 40.0% (4/10 件) であった. e) 病理病期 IV 期は, 入院期間 II : 100% (2/2 件) であった. 全体の入院期間 I は, 3.6% (5/140 件), 入院期間 II は, 71.4% (100/140 件), 入院期間 III は, 22.9% (32/140 件), 包括期間超は, 2.1% (3/140 件) であった. 病理病期

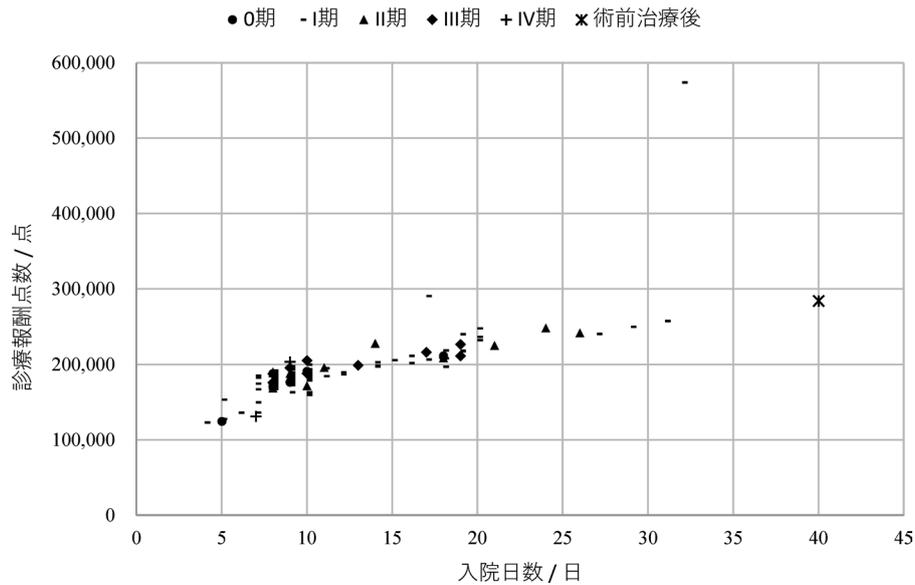


図1 入院日数および診療報酬点数における病理病期の分布 (n=140)

0期からII期は、入院期間Iから包括期間超の範囲にばらつきが見られた。全体的に、DPC点数早見表に定められた包括期間内に9割以上が退院していたが、包括期間超に病理病期I期が2件、術前治療後1件が存在した。

I期の入院期間超31日の患者Aの場合、診療報酬点数の中央値は257,886点であり、入院期間超32日の患者Bの場合は574,179点であった。両者における診療報酬点数の差は316,293点であった。その要因は、患者Aの場合、肺がんの手術後、入院中に「塞栓性脳梗塞・急性期」を発症し経皮的脳血栓回収術、経皮的頸動脈ステント留置術を施行しており、2番目に医療資源を投入した傷病名であった。術前治療後の入院期間40日の患者Cの場合は、診療報酬点数は284,124点である。術後創部感染を合併し、レボフロキサシン（ニューキノロン系合成抗菌薬）を使用していた。

3) 病理学的進展度と入院日数および診療報酬点数の分析

診断群分類「040040xx97x0xx 肺がん その他の手術処置2なし」(n=140)の病理学的進展度と入院日数および診療報酬点数について有意差は認められなかった。

次に、入院日数および診療報酬点数における病理学

的進展度の分布を図2に示した。病理学的進展度別の入院日数および診療報酬点数の決定係数は、上皮内(n=7): $R^2=0.714$ 、限局(n=106): $R^2=0.5693$ 、領域リンパ節転移(n=15): $R^2=0.833$ 、隣接臓器浸潤(n=9): $R^2=0.6196$ 、遠隔転移(n=2)であった。したがっていずれも $R^2 \geq 0.5$ であり、入院日数と診療報酬点数の2項目より予測する病理学的進展度の精度が高いことが示唆された。

診断群分類「040040xx97x0xx」は、DPC点数早見表では、入院期間I:1~6日、入院期間II:7~11日、入院期間III:12~30日が包括期間と定められている。入院期間IIは全国平均に該当する。1日当たりの診療報酬点数は、入院期間I:2,898点、入院期間II:2,066点、入院期間III:1,756点である⁵⁾。

図2に示すとおり、a)上皮内は、入院期間I:14.3%(1/7件)、入院期間II:57.1%(4/7件)、入院期間III:28.6%(2/7件)であった。b)限局は、入院期間I:3.8%(4/106件)、入院期間II:73.6%(78/106件)、入院期間III:20.8%(22/106件)、包括期間超:1.9%(2/106件)であった。c)領域リンパ節転移は、入院期間II:60.0%(9/15件)、入院期間III:40.0%(6/15件)であった。d)隣接臓器浸潤は、入院期間II:77.8%(7/9件)、入院期間III:22.2%(2/9件)であった。e)遠隔転移は、入院期間II:100%(2/2件)であった。術

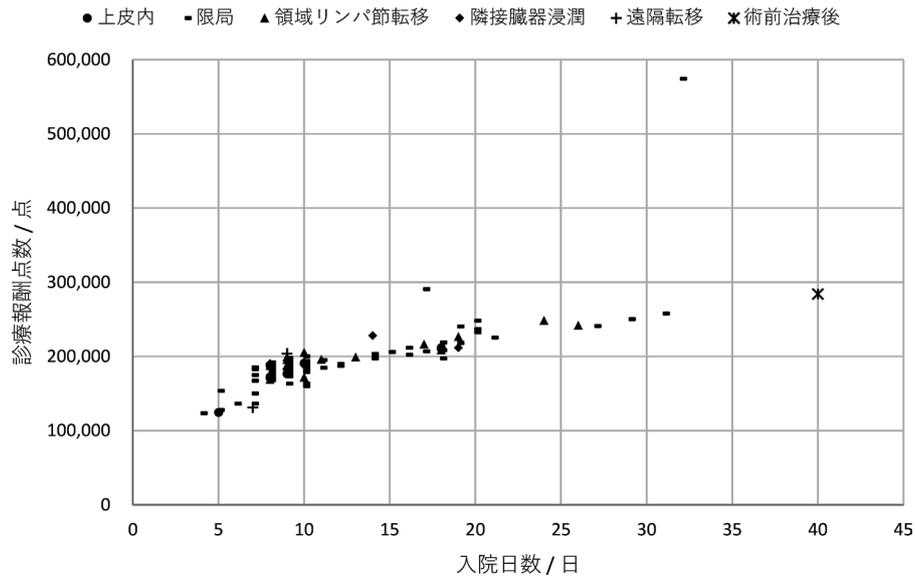


図2 入院日数および診療報酬点数における病理学的進展度の分布 (n = 140)

表4 肺がんの重症度と属性のクロス集計 (n = 454, 欠損値: 10件)

大項目	中項目	病期分類				合計
		IIA期以下	比率	IIB期以上	比率	
性別	男性	116	37.1%	197	62.9%	313
	女性	72	55.0%	59	45.0%	131
年代	40～49歳	4	40.0%	6	60.0%	10
	50～59歳	17	45.9%	20	54.1%	37
	60～69歳	43	40.2%	64	59.8%	107
	70～79歳	87	43.5%	113	56.5%	200
	80～89歳	33	41.3%	47	58.8%	80
	90～99歳	4	44.4%	5	55.6%	9
	100～109歳	0	0.0%	1	100.0%	1

単位: 件.

前治療後は、包括期間超: 100% (1/1件)であった。包括期間超3件は、前述の2)「病理病期と入院日数および診療報酬点数の分析」に示す患者A, B, Cと同一である。

2. 肺がんの重症度とDPC診断群分類の樹形図における要因項目の検証

1) 研究対象データ

研究対象3施設における肺がん件数は合計454件であった。重症度におけるクロス集計結果を表4に示す。

性別において、男性のIIA期以下は37.1% (116/313件)、IIB期以上は62.9% (197/313件)であった。

年代と臨床病期は、IIA期以下は70歳代が43.5% (87/200件)、IIB期以上は、56.5% (113/200)であった。

続いて60歳代のIIA期以下は40.2% (43/107件)、IIB期以上は、59.8% (64/107)であった。80歳代のIIA期以下は41.3% (33/80件)、IIB期以上は58.8% (47/80件)であった。IIA期以下全体は、60歳代、70歳代、80歳代を合わせて86.7% (163/188件)を占めた。IIB期以上全体においても、60歳代、70歳代、80歳代を合わせて87.5% (224/256件)を占めた。

2) 臨床病期2群とDPCおよびがん登録における関連項目の検証

臨床病期をIIA期以下とIIB期以上の2群に分類し

た。DPC の患者情報, 入退院情報, 診断情報, がん登録の腫瘍情報の 36 項目を, Mann-Whitney の U 検定, χ^2 検定を用いて行った結果 25 項目に有意差が認められた。

DPC 項目においては, 「性別」, 「入院経路」, 「自院の外来からの入院」, 「他院よりの紹介の有無」, 「予定・救急医療入院」, 「救急車による搬送の有無」, 「退院先」, 「退院時転帰」, 「入院中の主な診療目的」, 入院時併存病名: 「2 型糖尿病・糖尿病性合併症なし」(ICD10 コード: E11.9), 「高血圧症」(ICD10 コード: I10), 入院後発症病名: 「好中球減少症」(ICD10 コード: D70), 手術名: 「胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術」, 「化学療法の有無」の 14 項目が有意に関わる変数として抽出された。

がん登録項目においては 「来院経路」, 「発見経緯」, 「病理病期」, 「臨床的進展度」, 「病理学的進展度」, 「組織型コード」, 「診断根拠」, 「放射線療法 (自施設)」, 「経過観察開始 (自施設)」, 「症状緩和的治療 (自施設)」, 「生存状況の有無」の 11 項目が有意に関わる変数として抽出された。

DPC 項目の「主傷病名」においては, DPC の最も医療資源を投入した傷病名とほぼ同一であり関連性が強いと除外した。また「入院の契機となった傷病名」は, 症状分類としての病名は存在したが, 医療資源を投入した傷病名とほぼ同一であり関連性が強いと除外した。

3) 二項ロジスティック回帰分析

独立変数の投入にあたり事前に相関行列を作成し $r > 0.5$ の相関関係を確認した。前述の 2) による検定結果, 有意差が認められた DPC 項目およびがん登録項目の 25 項目のうち 8 項目に有意な相関がみられた。2 群に分類した臨床病期 「IIA 期以下」, 「IIB 期以上」を従属変数とし 17 項目を独立変数とした。尤度比による変数減少法による二項ロジスティック回帰分析の結果を表 5 に示す。Hosmer-Lemeshow 検定による有意確率は, 0.890 でありモデルは適合していると判断した。

結果, 入院中の主な診療目的: 「計画された短期入院の繰り返し (化学療法, 放射線療法, 抜釘)」, 入院

表 5 二項ロジスティック回帰分析において有意差が認められた項目

種別	項目名	内容	病期分類 / 件		偏回帰係数 B	標準誤差	Wald	有意確率	オッズ比 Exp(B)	95% 信頼区間		
			IIA 期以下	IIB 期以上						下限	上限	
入院目的・経過	入院中の主な診療目的	診断・検査のみ 計画された短期入院の繰り返し (化学療法, 放射線療法, 抜釘)	39	31			9.364	0.009				
			2	20	1.298	0.438	8.776	0.003	3.66	1.551	8.637	
診断情報 / 併存症	入院時併存病名	2 型糖尿病・糖尿病合併症なし	2	23	2.191	0.842	6.772	0.009	8.946	1.718	46.594	
			126	24	-2.262	0.416	29.536	0.000	0.104	0.046	0.236	
手術情報	手術名	胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術	182	128			10.714	0.013				
			1	18	2.545	1.239	4.218	0.040	12.739	1.123	144.484	
			5	103	1.869	0.643	8.463	0.004	6.483	1.84	22.838	
がん患者 / 化学療法の有無	化学療法の有無	化学療法 (無) 化学療法 (有: 経口) 化学療法 (有: 経静脈または経動脈)	1	18								
			5	103	1.869	0.643	8.463	0.004	6.483	1.84	22.838	
がん情報 / 腫瘍情報	診断根拠	転移巣の組織診	1	49	2.747	1.084	6.417	0.011	15.590	1.862	130.559	

時併存症名：「2型糖尿病・糖尿病性合併症なし」、手術名：「鏡視下肺悪性腫瘍手術」、化学療法の有無：「化学療法：有（経口）」、「化学療法：有（経静脈または経動脈）」、診断根拠：「転移巣の組織診」の6項目が、臨床病期との関連性において有意に関わる変数として抽出された。

オッズ比は、「計画された短期入院の繰り返し（化学療法、放射線療法、抜釘）」3.66、入院時併存症名：「2型糖尿病・糖尿病性合併症なし」8.946、「胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術」0.104、「化学療法：有（経口）」12.739、「化学療法：有（経静脈または経動脈）」0.004、「転移巣の組織診」0.011であった。

IV. 考察

1. 属性の記述統計

肺がん患者の性別は、表3のとおり男性の占める割合が多い結果となった。年代は、60～80歳代が全体の8割以上を占めていた。男性に肺がんの罹患割合が高いこと、また高齢者ががんに罹患しやすいことは一般に知られている。

厚生労働省健康局2017年の全国がん登録の報告において肺がんは日本全国で1年間に約125,000人が診断され、男性に多い傾向にあり60歳頃から急激に増加しはじめ、高齢になるほど多くなり男女ともに4番目に多いがんであると報告されている^{9,10)}。高齢者に肺がんが多い理由として、がん抑制遺伝子が加齢により働きにくくなること、異常な細胞が増殖してもがん抑制遺伝子が加齢により働かず増殖し続けること、免疫細胞が加齢によりがん細胞を排除できなくなることなどが報告されている¹¹⁾。

本研究においても、性別および年代は、同様の傾向となっていることが示唆された。

2. 病理病期および病学的進展度における入院日数と診療報酬点数の分析

本研究では、がん登録データとDPCデータとを統合した上で、肺がんの胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術に着目している。入院日数をx軸、診療報酬点数をy軸とし

た場合における病理病期および病学的進展度のさまざまな分布が明らかとなった。その中から特徴ある事例を取り上げる。

入院期間における包括期間内の退院は97.9%（137/140件）であり、ほぼ重症度（病期分類および病学的進展度）は包括期間内にプロットされた。また全国平均である入院期間Ⅱの退院は71.4%（100/140件）であった。これらの結果から、DPC制度が定める入院期間に沿った適切な診療が行われていることが示唆された。

病理病期Ⅰ期は、他の病理病期に比べ件数は103件と多いためこれに着目した。内訳より、入院期間Ⅲが20.4%（21/103件）を占めていた。入院期間Ⅲの21件を一見すると病理病期Ⅰ期の5分の1を占め比率的に多いと考える。

病理病期Ⅰ期は進展度では限局であるため、肺がんの胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術を行う場合の治療計画として、入院期間Ⅱを焦点にあてたクリニカルパスが作成されていると考えられる。そこで入院期間Ⅲになる要因をDPCデータより調べた。第1に疾患では、医療資源を2番目に投入した傷病名に、2型糖尿病・糖尿病性合併症なし5件、2型糖尿病・糖尿病多発合併症あり1件が存在し、6件すべてが転科していた。この場合、肺がん手術を施行した診療科での入院日数には影響はないと考える。第2に肺がんの手術後、入院中に内視鏡的大腸ポリープ・粘膜切除術（長径2cm未満）実施したケースがあったが、医療資源を2番目に投入した傷病名の糖尿病のケースと同様に、肺がんの治療に関しての影響はないと判断した。第3に入院後発症疾患に左肺静脈血栓症1件が存在した。これにより入院期間が長期になったと考えられるが包括期間内に退院しているため問題はないと考える。第4に入院時併存症に抑うつ神経症、高脂血症、高血圧症を併せ持つケースが1件あったが、理由のある入院期間Ⅲであるため問題はないと考えられる。第5はこれらを除く12のケースについて、詳細を追跡したが原因を突き止めることはできなかった。

結果として、12のケースについては、クリニカル

パスの見直し, また退院支援の早い段階の介入により, 入院期間Ⅲから入院期間Ⅱへの移行が可能になると判断した。

3. 肺がんの重症度と DPC 診断群分類の樹形図における要因項目の検証

臨床病期を IIA 期以下と IIB 期以上の 2 群に分類し検証を行った結果, 6 項目が臨床病期に有意に関連する項目として認められた。

6 項目のうち「2 型糖尿病・糖尿病性合併症なし」はオッズ比 8.946 であり, 「2 型糖尿病・糖尿病性合併症なし」の既往を持つ場合, 臨床病期 IIA 期以下より IIB 期以上の確率が高い結果となっている。肺がんの重症度 IIB 期以上と「2 型糖尿病・糖尿病性合併症なし」との間に有意な関連が認められた。この結果に関連するわが国の文献を探索したが見出すことができなかった。「糖尿病と癌に関する委員会報告」では, 糖尿病患者は罹患していない人に比べて 1.2 倍がんにかかる人が多いと報告している。特に結腸がんは 1.4 倍, 肝がんは 1.97 倍, 膵臓がんは 1.85 倍であることが示された。しかし, メタアナリシスの結果として, 糖尿病による他の種類のがんのリスク増加については一定の結論が得られていないとされている¹²⁾。肺がんと糖尿病との関連性については, 今後も継続した課題であり究明していく必要があると考える。

「化学療法:有(経口)」はオッズ比 12.739 であり, 「化学療法:有(経口)」を実施する確率は, 臨床病期 IIA 期以下より IIB 期以上の方が高い結果となった。肺癌診療ガイドラインにおいて, IIB 期の標準治療は, 手術可能であれば術前治療の後, 手術を施行するとされている。手術不能であれば IIIB 期, IIIC 期の治療に準ずるとある。IIIB 期, IIIC 期の標準治療は, 根治照射可能であれば化学療法を併用で放射線療法を施行する。根治照射不能であれば IV 期の一次治療に準ずるとある。IV 期の一次治療は, がんの診断後に初めて行う薬物治療である。肺癌診療ガイドラインでは, 高齢者の定義を 75 歳以上としている¹³⁾。本研究において IIB 期以上の年齢は, 70 ~ 80 歳代は 62.5% (160/256

人) である。このような背景により, 臨床病期に「化学療法:有(経口)」が有意に関連する項目として認められたと考える。

「転移巣の組織診」はオッズ比 15.59 であり, 組織診断が確定されている確率は, IIA 期以下より IIB 期以上が高い結果となっている。転移の可能性を疑い転移巣の組織診断につながっているため IIB 期以上の確率が高い結果となったと考える。

計画された短期入院の繰り返し(化学療法, 放射線療法, 抜釘)はオッズ比 3.66 であり, IIA 期以下より IIB 期以上が高い結果となっている。すでに化学療法の治療計画が立てられているため重症度は IIB 期以上であると考えられる。

「胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術」においては, 有意差は認められたがオッズ比は 0.104 であり, 手術を施行する確率は, IIA 期以下より IIB 期以上が低いという結果となっている。一方, IIA 期以下の手術施行の確率が高いことは, ガイドラインに沿って治療が行われていることの反映と考えられる。

本研究では, DPC データとがん登録データとを統合し DPC 項目とがんの重症度の関連性を調査するため 3 施設のデータを用いた。本研究の限界は, 双方に存在するデータのみを抽出するためデータサンプルが縮小, また DPC 診断群分類を限定することによりさらにデータサンプルは縮小することである。このような背景により, 基礎データはかなり広範囲な医療施設の協力のもとに収集する必要がある。今後はさらに調査対象施設の範囲を広げることにより, 一般化の可能性を探ることが課題である。

V. 結論

本研究において, 3 施設のがん登録データと DPC データとを統合し, 肺がんを対象とした統計分析を行った結果, DPC 診断群分類における医療資源消費量の観点から, 有意差は認められなかったが, 入院日数および診療報酬点数において, 肺がんの重症度の分布の傾向が明らかとなった。先行研究において, 肺がんの重症度と医療資源消費量を含むがん登録データと

DPC データとを統合した学術研究は限られており、本研究の新規性が認められるものと考え、臨床面からは、DPC 項目およびがん登録項目から、肺がんの重症度に有意に関連する 6 項目が統計分析により明らかとなった。

本研究は、肺がんに絞って、がんの重症度と DPC における医療資源消費量との関連性の分析、また DPC の樹形図に影響する要因項目の分析を行った。今後、さらにはがんの対象部位を拡大し、がんの重症度と DPC の H ファイル（重症度、医療・看護必要度の情報）との観点から分析を行い、医療の質向上に役立つ研究に取り組むたいと考える。

謝辞

本論文執筆にあたり、国際医療福祉大学大学院 医療福祉学研究所の斎藤恵一教授より、懇切丁寧なご指導をいただきましたことに深謝いたします。また、データ提供にご協力いただきました対象施設の関連の方々に心より感謝いたします。

本研究において申告すべき利益相反 (COI) はありません。

文献

- 1) 国立がん研究センター. がん診療評価指標 (Quality Indicator) の開発と計測システムの構築 (旧がん登録部会 QI 調査). https://www.ncc.go.jp/jp/cis/divisions/health_s/health_s/010/index.html 2020.9.1
- 2) 都道府県がん診療連携拠点病院連絡協議会 がん登録部会. 2019. がん登録部会 Quality Indicator 研究. 2015 年症例解析結果報告書. https://www.ncc.go.jp/jp/cis/divisions/health_s/2015-all.pdf 2021.8.8
- 3) 折岡健太郎, 緒方裕, 鳥村拓司ら. 診療情報と院内がん登録を活用した患者特性の推移とその対策. 診療情報管理 2017; 29(3): 73-80
- 4) 浅海正. DPC データ等を用いた医療統計からの分析事例等の報告. 共済医療 2011; 60(3): 248-251
- 5) 医学通信社編集部. DPC 点数早見表. 2018 年 4 月版. 東京: 医学通信社, 2018
- 6) Brierley JD, Gospodarowicz MK, Wittekind C (UICC 日本委員会 TNM 委員会訳). TNM 悪性腫瘍の分類. 第 8 版. 日本語版. 東京: 金原出版, 2017: 106-111
- 7) 日本肺癌学会. 肺癌取扱い規約. 第 8 版. 東京: 金原出版, 2016: 6-7
- 8) 国立がんセンター. 2020. 院内がん登録実務者のためのマニュアル. https://ganjoho.jp/reg_stat/can_reg/hospital/info/manual.html 2019.9.14
- 9) 国立がん研究センター. 最新がん統計. https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/summary.html 2021.1.1
- 10) 国立がん研究センターがん対策情報センター. 平成 29 年全国がん登録 罹患数・率報告. 東京: 厚生労働省健康局がん・疾病対策課, 2020: 20. <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000624853.pdf> 2021.4.1
- 11) 橋本優子, 山口潔. 高齢者はガンにかかりやすい? その理由と予防法. <https://kaigo.homes.co.jp/manual/healthcare/sick/cancer/> 2021.1.1
- 12) 日本糖尿病学会. 糖尿病と癌に関する合同委員会報告. http://www.jds.or.jp/modules/important/index.php?content_id=43 2021.9.3
- 13) 日本肺癌学会. 2020. 肺癌診療ガイドライン. <https://www.haigan.gr.jp/guideline/2020/1/2/200102070100.html> 2021.3.1

Relationship of healthcare resource consumption with the Diagnosis Procedure Combination, using the cancer registry-linked Diagnosis Procedure Combination database, and analysis of factors in a tree diagram

Masako KUNO and Yasuhiro YAMAMOTO

Abstract

Purpose: To establish a dataset integrating cancer registry and Diagnosis Procedure Combination (DPC) data. Using the dataset, to first analyze the relationship between lung cancer stage and the DPC classification from the standpoint of healthcare resource consumption: then, from the clinical standpoint, to verify lung cancer stage and factors using a tree diagram.

Methods: The study was conducted at 3 institutions. 1) Kruskal-Wallis test was performed to verify the relationship between the stage of lung cancer and the healthcare resource consumption in patients who had undergone lung cancer surgery. 2) After classifying the clinical stages of lung cancer into two groups, DPC and cancer registry factors affecting the classification were extracted, and binary logistic regression analysis was performed.

Results: 1) The distributions of pathological stages and pathological tumor extent in lung cancer were identified. 2) Six factors were found to be significantly related to the stage of lung cancer. Absence of type 2 diabetes and diabetic complications was found to be significantly related to clinical stages \geq IIB, with an odds ratio of 8.946.

Conclusion: By integrating the cancer registry and DPC data, a trend in the distribution of lung cancer stage was clarified based on the length (days) of hospital stay and medical fee points. In addition, factors affecting the stage of lung cancer were identified by statistical analysis.

Keywords : Lung cancer, UICC TNM staging system, tumor extent, DPC, healthcare resource consumption, logistic regression analysis