

白血病	1.00633	0.0275	36.59	0.000
そのほかの悪性新生物	0.611954	0.014904	41.06	0.000
良性新生物及びそのほかの新生物	0.449458	0.01488	30.21	0.000
貧血	0.246548	0.028464	8.66	0.000
そのほかの血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の傷害	0.530348	0.027972	18.96	0.000
甲状腺障害	0.297597	0.028644	10.39	0.000
糖尿病	0.249728	0.015029	16.62	0.000
そのほかの内分泌、栄養及び代謝疾患	0.130875	0.021036	6.22	0.000
血管性及び詳細不明の痴呆	0.258891	0.019555	13.24	0.000
精神作用物質使用による精神及び行動の傷害	-0.05208	0.021794	-2.39	0.017
精神分裂病、分裂病型傷害及び妄想性傷害	0.130804	0.015038	8.7	0.000
気分〔感情〕傷害（躁うつ病を含む）	0.068517	0.017901	3.83	0.000
神経症性傷害、ストレス関連傷害及び身体表現性傷害	0.027467	0.02377	1.16	0.248
知的障害（精神遅滞）	0.149444	0.025445	5.87	0.000
そのほかの精神及び行動の傷害	0.163533	0.023252	7.03	0.000
パーキンソン病	0.328031	0.021787	15.06	0.000
アルツハイマー病	0.245806	0.045155	5.44	0.000
てんかん	0.244996	0.020554	11.92	0.000
脳性麻痺及びそのほかの麻痺性症候群	0.574864	0.022359	25.71	0.000
自律神経系の障害	0.042047	0.059741	0.7	0.482
そのほかの神経系の障害	0.441529	0.018228	24.22	0.000
結膜炎	0.211651	0.116474	1.82	0.069
白内障	0.994203	0.016146	61.58	0.000
屈折及び調整の障害	0.49081	0.047201	10.4	0.000
そのほかの眼及び付属器の疾患	0.615442	0.019359	31.79	0.000
外耳炎	0.472733	0.191994	2.46	0.014
そのほかの外耳疾患	0.375236	0.138283	2.71	0.007
中耳炎	0.579948	0.039709	14.6	0.000
そのほかの中耳及び乳様突起の疾患	0.242247	0.07354	3.29	0.001
メニエール病	-0.2088	0.045636	-4.58	0.000
そのほかの内耳疾患	0.112011	0.082509	1.36	0.175
そのほかの耳疾患	0.34311	0.040732	8.42	0.000
高血圧性疾患	0.147993	0.015988	9.26	0.000
虚血性心疾患	0.596528	0.015066	39.6	0.000
そのほかの心疾患	0.477235	0.015149	31.5	0.000
くも膜下出血	0.679847	0.024182	28.11	0.000
脳内出血	0.504684	0.01723	29.29	0.000
脳梗塞	0.395292	0.014421	27.41	0.000
脳動脈硬化（症）	0.230266	0.032466	7.09	0.000
そのほかの脳血管疾患	0.441985	0.018051	24.48	0.000
動脈硬化（症）	0.591864	0.026642	22.22	0.000
痔核	0.115388	0.023992	4.81	0.000
低血圧（症）	-0.09544	0.091305	-1.05	0.296
そのほかの循環器系の疾患	0.577073	0.018564	31.09	0.000
急性鼻咽頭炎〔かぜ〕	-0.22031	0.081233	-2.71	0.007
急性咽喉炎及び急性扁桃炎	0.082593	0.025422	3.25	0.001
そのほかの急性上気道感染症	-0.04991	0.031649	-1.58	0.115
肺炎	0.334873	0.014987	22.34	0.000
急性気管支炎及び急性細気管支炎	0.045633	0.021482	2.12	0.034
アレルギー性鼻炎	0.186393	0.09939	1.88	0.061
慢性副鼻腔炎	0.63728	0.037657	16.92	0.000
急性または慢性と明示されない気管支炎	0.058033	0.036286	1.6	0.110
慢性閉塞性肺疾患	0.367311	0.023559	15.59	0.000
喘息	0.118127	0.016131	7.32	0.000
そのほかの呼吸器系の疾患	0.443	0.016797	26.37	0.000
歯肉炎及び歯周疾患	0.649766	0.268907	2.42	0.016
そのほかの歯及び歯の支持組織の障害	0.235188	0.241732	0.97	0.331
胃潰瘍及び十二指腸潰瘍	0.269027	0.01618	16.63	0.000
胃炎及び十二指腸炎	0.019675	0.024983	0.79	0.431

アルコール性肝炎	0.206129	0.036957	5.58	0.000
慢性肝炎（アルコール性のものをのぞく）	0.065849	0.026574	2.48	0.013
肝硬変（アルコール性のものを除く）	0.321733	0.021174	15.19	0.000
そのほかの肝疾患	0.23391	0.022942	10.2	0.000
胆石症及び胆嚢炎	0.611022	0.018906	32.32	0.000
膵疾患	0.330536	0.024804	13.33	0.000
そのほかの消化器系の疾患	0.402972	0.01473	27.36	0.000
皮膚及び皮下組織の感染症	0.225183	0.035236	6.39	0.000
皮膚炎及び湿疹	0.11197	0.032856	3.41	0.001
そのほかの皮膚及び皮下組織の疾患	0.370999	0.023698	15.66	0.000
炎症性多発性関節障害	0.320093	0.021785	14.69	0.000
関節症	0.40968	0.019124	21.42	0.000
脊椎障害（脊椎症を含む）	0.24484	0.018723	13.08	0.000
椎間板障害	0.130639	0.019672	6.64	0.000
頸腕症候群	-0.22595	0.073534	-3.07	0.002
腰痛症および座骨神経痛	-0.00393	0.025623	-0.15	0.878
そのほかの脊柱障害	0.303527	0.03216	9.44	0.000
肩の障害	0.111078	0.060608	1.83	0.067
骨の密度及び構造の障害	0.165653	0.021707	7.63	0.000
そのほかの筋骨格系及び結合組織の疾患	0.436013	0.019071	22.86	0.000
糸球体疾患及び腎尿管間質性疾患	0.3217	0.021178	15.19	0.000
腎不全	0.70335	0.0166	42.37	0.000
尿路結石症	0.411138	0.021387	19.22	0.000
そのほかの尿路系の疾患	0.264392	0.021758	12.15	0.000
前立腺肥大（症）	0.387175	0.021856	17.72	0.000
そのほかの男性性器の疾患	0.390535	0.03293	11.86	0.000
月経障害及び閉経周辺器障害	-0.71093	0.10301	-6.9	0.000
乳房及びそのほかの女性性器の疾患	0.227306	0.02257	10.07	0.000
流産	-0.09952	0.025811	-3.86	0.000
妊娠中毒症	0.077815	0.034666	2.24	0.025
そのほかの妊娠、分娩及び産褥	0.013128	0.015783	0.83	0.406
妊娠及び胎児発育に関連する障害	0.651207	0.034563	18.84	0.000
そのほかの周産期に発生した病態	0.183687	0.026386	6.96	0.000
心臓の先天奇形	0.530399	0.041245	12.86	0.000
そのほかの先天奇形、変形及び染色体異常	0.621014	0.027248	22.79	0.000
症状、徴候及び異常臨床所見・異常検査所見で他に分類されないもの	0.096615	0.01752	5.51	0.000
骨折	0.401554	0.014614	27.48	0.000
頭蓋内損傷及び内臓の損傷	0.441615	0.026692	16.54	0.000
熱傷及び腐食	0.345535	0.038895	8.88	0.000
中毒	-0.20885	0.042385	-4.93	0.000
そのほかの損傷及びそのほかの外因の影響	0.233833	0.015924	14.68	0.000
1週間を超え2週間以内	0.696395	0.013375	52.07	0.000
2週間以内	0.87738	0.007842	111.88	0.000
2週間を超え1月以内	1.511354	0.008292	182.26	0.000
1月以内	1.007627	0.026565	37.93	0.000
1月を超え2月以内	1.496084	0.009789	152.83	0.000
1月を超え3月以内	1.586039	0.008842	179.37	0.000
2月を超え3月以内	1.647702	0.009041	182.26	0.000
3月以内	1.376558	0.017058	80.7	0.000
3月を超え6月以内	1.483245	0.010098	146.88	0.000
6月を超え1年以内	1.664202	0.01167	142.61	0.000
6月以上	1.598344	0.0114	140.21	0.000
1年以上	1.543471	0.010897	141.64	0.000
1年を超え1年6月以上	1.556687	0.012081	128.86	0.000
1年6月以上	1.588261	0.013865	114.55	0.000
1年6月を超え2年以内	1.095214	0.029147	37.58	0.000
2年以上	1.15171	0.075291	15.3	0.000
96年度ダミー	0.051517	0.012196	4.22	0.000
97年度ダミー	0.069203	0.012264	5.64	0.000

98年度ダミー	0.085797	0.012272	6.99	0.000
99年度ダミー	0.076674	0.012209	6.28	0.000
00年度ダミー	0.128795	0.012214	10.54	0.000
01年度ダミー	0.149175	0.012206	12.22	0.000
02年度ダミー	0.145727	0.012187	11.96	0.000
03年度ダミー	0.170071	0.012202	13.94	0.000
定数項	10.60317	0.022604	469.09	0.000
サンプル数	37329			
F値	589.5			0.000
自由度修正済み決定係数	0.273			

表 6 ; 医療費に関する推定結果の要約

被説明変数	医療費	医療費の対数
MRSA 感染症	470438.2 (457781.8-483094)	0.8218984 (0.7888955-0.854901)
n	37329	37329
Prob > F	0.000	0.000
自由度修正済 み決定係数	0.194	0.273

表注 ; カッコ内は 9 5 % 信頼区間を示している。

国立感染症研究所 大日康史

甲南大学経済学部 後藤励

京都大学大学院 姉崎久敬

国立感染症研究所 菅原民枝

### 要約

本稿では平成7年から15年の社会医療診療行為別調査の医科票ならびに薬剤票の個票を用いて、日本における入院肺炎患者に対する使用抗菌薬の傾向と推移、ならびに平成12年に制定された診療ガイドラインが使用抗菌薬選択に与える影響を分析した。その結果、抗菌薬のうち、使用頻度が高いものは第2世代セフェム系薬剤、βラクタマーゼ阻害薬配合剤、カルバペネム系薬剤であった。強力なペネム系の薬剤を使用しているか否かについて推定結果は、市中肺炎に関する診療ガイドラインの制定された平成12年以後でかつ市中肺炎であるとき、三つのモデルで有意に処方確率が下がり、一つのモデルで有意に処方確率が上昇していた。処方確率が下がる場合、2000年以後はそれ以前に比べ有意にペネム系の薬剤の使用確率が減少することを意味し、ガイドラインの指針どおりに治療されていることを示唆する。しかし、説明変数を入れ替えた異なる四つのモデルで頑健性のある結果は見られなかった。

#### A. 研究目的

肺炎の死亡率は1980年代それまでの減少傾向から一転上昇に転じている。現在でも肺炎は呼吸器疾患の入院患者数の中で占める割合は最も多く、さらに年間約8万人が肺炎のためになくなっており、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患について死因順位の第四位を閉めている。

このように肺炎は罹患率、死亡率の両面から見て非常に重要な疾患であるが、原因菌が多岐にわたること、治療の現場や治療者も多彩であることから治療法のバリエーションが大きいとされてきた。(日本呼吸器学会市中肺炎診療ガイドライン作成委員会

2000) そのため欧米各国ではさまざまな診療ガイドラインがつくられてきたが、日本でも2000年に肺炎に医療施設外で罹患した市中肺炎に対する診療ガイドラインが作成され、2002年には医療施設の中で罹患した院内肺炎に対する診療ガイドラインが作成されている。

一方で投与される抗菌薬はカバーする菌の種類が多い広域で強力なものが使われるようになり、様々な新しい抗菌薬が開発されてきた。一方、病原菌は抗生物質による攻撃から逃れるために遺伝子の変異などにより抗菌薬に対する耐性を獲得するようになってきた。抗菌薬の開発と耐性菌の出現

はいたちごっこの様相を呈している。

このように肺炎は日本においても未だに重要な疾病の一つであり、近年著しい耐性菌の出現、さらには医療費の高騰による無駄な投薬に対する社会的な批判なども加わり適切な抗生物質の使用が叫ばれている。しかし、多数の施設における抗生物質使用傾向や診療ガイドラインが抗菌薬選択にあたる影響に関する分析はほとんど行われていないのが現実である。また、以上の問題意識を下に本稿では社会医療診療行為別調査を用いて肺炎に対する抗生物質選択についての分析を試みる。

## B. 研究方法

### B-1 データ

社会医療診療行為別調査は政府管掌健康保険と国民健康保険の診療報酬明細書（いわゆるレセプト）を全国の病院から標本調査を行ったものである。この個票を用いる際にはいくつかの研究上の制約が指摘されている（池上直己 1996）。つぎでは個々の疾病に対する治療アウトカムの分析を行う際の問題点を列挙する。

第1は抽出されたレセプトがそれぞれの年の六月審査分であり、標本抽出率も低いことである。これに対してはある程度の標本数を確保するために数年間分のデータをプールして分析を行う必要がある。

第2は傷病名や薬剤名にはそれぞれ符号が付けられているがこれらの符号にそれぞれ問題がある。傷病名は中分類のみ、薬剤名についても薬効別分類の4桁までの分類のみの記載になっている。具体的に肺炎はそれぞれ一つの中分類を作っており、これは国際疾病基本分類（ICD10）のJ12-18に相当する。小分類は主として原因病原体に

よる分類が行われており、社会医療診療行為別調査の傷病名だけでは原因病原体がウイルス性、細菌性、そのほかのいずれかはわからない。また、薬剤名では薬価を組み合わせることで薬剤名を特定することある程度可能であるが後発医薬品（いわゆるジェネリック薬）の中には薬価が全く同じものもあり、また偶然違う薬物が同じ薬価である場合もある。

第3に診療行為の分類の問題である。各診療行為には4桁の分類番号がありそれぞれの点数と、点数が記載されている。この分類コードは頻繁に変更されまた医学的には異なる診療行為が便宜上同一の分類の中に含まれている例も少なくない。

第4の問題は第1の問題点にも関連する。社会医療診療行為別調査は一ヶ月間のレセプトを標本としており、診療実日数は記載されているが診療開始日、終了日がわからないため同じ診療実日数だとしても先月から診療が継続している患者、今月一ヶ月で診療が完結している患者、来月にも診療が継続している患者の区別がつかない。厚生労働省による患者調査によれば、肺炎の平均入院日数は全体で33.1日、0-14歳；7.5日、15-34歳；11.5日、35-64歳；24.4日、65歳以上；54.2日であり、若年者より高齢者、気管支炎より肺炎の方が平均入院日数は長く、月をまたがって診療を受けているものが多くなると思われる。

第5の問題は社会医療診療行為別調査がレセプトを元にした調査であることによる。臨床現場では医療従事者は診療録（カルテ）に患者の状態の推移、行うべき診療行為に関する考察、実際行われた診療行為の結果など記載しカルテに基づいて診療を行って

いる。そのカルテから実行診療行為の内容、回数を一ヶ月毎にまとめて診療報酬を請求するために主に事務職員が作成するのがレセプトである。レセプトからは行った検査の種類、薬剤の種類、回数、薬剤量はわかっていても検査の結果、投薬の臨床上的効果はわからない。これに対する解決法としてはせいぜい治療行為の内容からある程度患者のアウトカムを類推することしかない。さらにカルテは経時的に書かれているのに対し、レセプトからはそれぞれの診療行為がいつ行われたかはわからない。さらに第4の問題点に関連して社会医療診療行為別調査には転帰が記載されていないので軽快、死亡といった、もっとも単純なアウトカムもわからない。

これらの問題点により社会医療診療行為別調査は患者の長期的予後や、平均入院日数が長い疾患については診療開始から終了までの一つの診療エピソードの医療費を分析するには適しておらず注意が必要である。そのため本稿では、肺炎に関する抗菌薬の選択に関する分析を行う。この場合、医療費や入院期間の分析と異なり、打ち切りの問題は考える必要がない。

## B-2 肺炎における抗生物質選択

肺炎は肺実質の感染性の炎症を指し発熱などの自覚症状、血液検査や胸部レントゲン写真によって診断される。肺炎にはいくつかの分類がある。罹患した場所によって市中肺炎と院内肺炎に分けられる(Bertlett and Muddy 1995)。この二つは原因菌が異なり、患者の基礎疾患や医療施設の感染対策状況にも大きく左右されるため院内肺炎は日本呼吸器学会作成のガイドラインも別のものがあり、また小児の肺炎に

関しても除外されている。社会医療診療行為別調査の傷病名は複数傷病名の場合行われた医療行為に基づいて厚生省が選択しているため、肺炎の中には他の疾患が原疾患で入院しており院内肺炎に罹患したものを区別することができない。これに対しては院内肺炎に罹患するまでには原疾患である程度の長さ入院していることが予想されるので入院期間のある程度短い症例に分析対象を限る必要がある。そのため、本稿では、入院期間が1ヶ月以内である場合と2ヶ月以内である場合、二つの場合を市中肺炎として分析を行った。しかしながら、この場合も院内肺炎に罹患し他の医療機関に転院したものなどは区別できない。また、これらの期間内に院内肺炎を起こす可能性もある。

肺炎のもう一つの分類方法として原因病原体による分類もある。これはもっとも一般的な肺炎の原因病原体である細菌による細菌性肺炎とそれ以外の病原体マイコプラズマ、クラミジアなどによる非定型性肺炎である。この分類は選択する抗生物質にも大きく関わり、前者に対してはβラクタム系抗菌薬を中心として、後者に対してはマクロライド系、テトラサイクリン系の抗菌薬を中心に使用する。市中肺炎の原因菌は肺炎球菌、インフルエンザ菌、マイコプラズマ、クラミジアの順となっており(Ishida, Hashimoto et al. 1998)、細菌性肺炎の方が頻度が多い。以前言われていたような年齢による差異もそれほどないとされている(Campbell 1999)。また実際のところ実際細菌性肺炎の抗生物質選択の方が非定型肺炎の抗生物質選択より選択肢の幅が広い。そのため本稿では細菌性肺炎の抗生剤選択に着目して分析を行う。

では、実際の肺炎、気管支炎患者にはどのようにして抗生物質を選択するのである。病原菌を個々の症例についてきっちり把握し、その病原菌に対して最適な抗生物質を選択するのが理想である。しかし、現実には原因病原菌が初期にわかることはまれであり、疫学（年齢別の統計、耐性菌の有無、地域での流行など）、患者の状態（重症なら強力な抗生剤で治療する必要がある）、培養検査（喀痰、血液中の原因菌を特定しさらに薬剤耐性の有無についても検索できる）を勘案した総合的な判断により抗生剤を選択する。ここで決定的なのは喀痰、血液などの患者検体の培養検査である。しかし、これらは結果がでるまでに数日を要し、それまでの間は臨床経験と今までの科学的な研究成果に裏付けられた初期治療いわゆる Empiric therapy を行う。これはあくまで初期治療であり原因菌がはっきりしたら抗生剤の変更を考慮すべきであるとされているが、培養の結果によってより強力ではない（多くの場合低額な）抗生物質で十分効果があるとされた場合でもそのまま抗生物質を変えずに投与し続ける場合も多いとする研究も見られる (Waterer, Jennings et al. 1999)。

つまり初回の抗生物質をどれにするかということが最大の問題になる。より強力で広範囲の病原菌をカバーする（多くの場合高額な）抗生物質を初期治療に使えば、たとえ一般的な病原菌ではなかったとしても効果があり、患者を治癒させることができる。しかし、それほど強力ではない抗生物質でも効果がある菌が原因菌であれば治療費は高額になり、さらにこうした抗生物質の使用によって耐性菌をうみ他の患者の不利になる可能性がある。逆にそれほど強

力でない抗生物質を初期治療に使えば、一般的な病原菌が原因菌であった場合には低額で治癒でき耐性菌も生じないが原因菌が違った場合は症状が長引き効果があるまで抗生剤をより強力なものに変更していき入院期間も長引いてしまう。個々の臨床医はカバーする病原菌の範囲、副作用、経済性、耐性菌の出現による将来の患者を含めた他の患者に与える不利益の可能性、これらを考慮に入れて抗生物質の選択にあたる必要がある (Leibovici, Shraga et al. 1999)。この際カバーする病原菌の範囲、副作用は診察している患者の利益に関わるが、耐性菌の出現による影響は他の人々、さらには社会全体に与える影響とすることができる。また経済性については日本の場合、財源は自己負担と税や保険料など社会全体の負担双方であり、ここの医師は診察している患者と社会の利益のトレードオフに直面することになる。

日本呼吸器学会のガイドラインでは、重症例や基礎疾患が重篤な例をのぞいて、ニューキノロン系、カルバペネム系という薬剤に関しては抗菌幅が広く、初期治療の第一選択薬として適切であろうと考えられるが、耐性菌の存在を考慮して、これらの薬剤を第一選択とする事は避けるとしている。一方で、院内肺炎に関しては最初から広域で強力な抗菌薬を十分量使用することとしている。

### B-3 推定方法

本稿では、市中肺炎と院内肺炎のガイドライン上でのカルバペネム系の薬剤に対する取り扱いの違いに着目し、DD (Difference in Difference)推定を行った。

院内肺炎とは定義上は入院48時間以降



に新たに出現した肺炎となっている。しかし、この定義にあった症例を抽出することは上で述べたように本稿で使用したデータでは不可能である。また、院内肺炎の場合、主病名が元々入院の原因となった病名であることも大いに考えられたため、その場合肺炎に罹患しているかどうかを区別することは不可能に近い。したがって本稿では、主病名が肺炎であるものを抽出し、その中で入院期間がある程度以上あるものは院内肺炎であるとして分析を行う。具体的には1ヶ月以上の場合を院内肺炎と定義した場合（つまり市中肺炎を入院期間一ヶ月という定義、市中肺炎ダミー1と呼ぶ）と2ヶ月以上の場合を院内肺炎と定義した場合（つまり市中肺炎を入院期間二ヶ月という定義、市中肺炎ダミー2と呼ぶ）の2つの定義を用いている。

### C. 研究結果

表1-1は平成7年から15年までの各年度の肺炎による推定入院患者数とそれぞれの症例での使用抗菌薬の頻度である。基本的には毎年患者数は増加しており、平成15年では69000人あまりであった。ここで、各抗菌薬は狭域ペニシリン、広域ペニシリン（緑膿菌感受性-）、広域ペニシリン（緑膿+）、複合ペニシリン 第1世代セフェム、第1世代経口セフェム、第2世代セフェム、第2世代経口セフェム、第3世代セフェム、第3世代経口セフェム、第4世代セフェム、オキサセフェム、アミノ配糖体（緑膿菌感受性-）、アミノ配糖体（緑膿菌感受性+）、ホスホマイシン、カルバペネム、βラクタマーゼ阻害剤配合薬剤、狭域マクロライド、広域マクロライド、テトラサイクリン、キノロン、ニューキノ

ロン、クロラムフェニコール、リンコマイシン、モノバクタム、ペプチド系のそれぞれの薬剤に分類している。表1-2では各グループの肺炎症例に対する比率を示している。

抗菌薬のうち、使用頻度が高いものは第2世代セフェム系薬剤、βラクタマーゼ阻害剤配合剤、カルバペネム系薬剤であった。日本呼吸器学会の肺炎診療ガイドラインでは、市中肺炎において、初期治療でも合併症のない患者ではペネム系の薬剤を用いることは推奨されていない。一方、院内肺炎では初期から強力な薬剤を短時間集中して使用することが推奨されている。

この表では市中肺炎と院内肺炎両方が含まれているため、本稿では不完全ではあるが、入院期間によって市中肺炎と院内肺炎を分類し、ペネム系薬剤を処方される確率が市中肺炎と院内肺炎、ガイドライン前後で変わっているかを分析した。

推定結果は表3にまとめられている。被説明変数は、ペネム系の薬剤を第一選択に使用された症例を1、使用していない症例を0とする二値変数である。ペネム系を含む二種類以上の薬剤使用している場合、その多くはまず、ペネム系以外の薬剤を使用し効果が見られなかったためにペネム系の薬剤に変更したものと考えられる。そのため、それらの症例はペネム系以外の薬剤を第一選択としたものとみなす。使用した説明変数は、高齢者ダミー（若人をベースとする）、設立主体別に、公的な機関（厚生労働省、文部科学省、労働福祉事業団、そのほかの国、都道府県、市町村）、営利医療機関（医療法人、学校法人、会社、そのほかの法人、個人）、非営利医療機関（日赤、済生会、北海道社会事業協会、厚生連、国民

健康保険団体連合会、全国社会保険協会連合会、厚生団、船員保険会、船員保険会、健康保険組合及び連合会、共済組合及び連合会、国民健康保険組合)にわけ、公的機関をベースにして営利医療機関、非営利医療機関をダミー変数とする。施設種別別に、一般病院をベースとして、精神・結核病院ダミー、特定機能病院ダミー、療養型病床群を持つ病院ダミー、老人病院ダミー、診療所ダミー、保険種別別に、政府管掌健康保険をベースとして、組合健康保険ダミー、国民健康保険ダミー、市中肺炎ダミー(1ヶ月以内の入院の場合、2ヶ月以内の入院の場合)、市中肺炎に関する診療ガイドラインの制定された2000年以後でかつ市中肺炎である場合のダミー変数、各年度ダミーである。

その結果、市中肺炎ではペネム系の薬剤が使用される確率は入院期間を1ヶ月とした場合には有意にペネム系の薬剤を使用している確率が低く、2ヶ月としている場合には有意に高かった。これは、入院期間の区切りを2ヶ月にすると、院内肺炎である症例や、市中肺炎でも重症化している症例が含まれることを意味していると考えられる。そのため、市中肺炎か院内肺炎かを区別する方法としては入院期間が1ヶ月で区切った方が適切といえよう。この場合、市中肺炎に関する診療ガイドラインの制定された2000年以後でかつ市中肺炎である場合のダミー変数は三つのモデルで負、一つのモデルで正に有意であった。負の場合、2000年以後はそれ以前に比べ有意にペネム系の薬剤の使用確率が減少しており、ガイドラインの指針どおりに治療されていることを示している。しかし、説明変数を入れ替えた四つのモデルで頑健性のある結

果は見られなかった。

#### D. 考察

肺炎は日本においても未だに重要な疾病の一つであり、近年著しい耐性菌の出現、さらには医療費の高騰による無駄な投薬に対する社会的な批判なども加わり適切な抗生物質の使用が叫ばれている。しかし、多数の施設における抗生物質使用傾向や診療ガイドラインが抗菌薬選択にあたる影響に関する分析はほとんど行われていないのが現実である。そこで、本稿では社会医療診療行為別調査を用いて肺炎に対する抗生物質選択についての分析を試みた。

その結果、基本的には肺炎については毎年患者数は増加しており、平成15年では6月審査分のレセプトでは69000人あまりであった。抗菌薬のうち、使用頻度が高いものは第2世代セフェム系薬剤、βラクタマーゼ阻害薬配合剤、カルバペネム系薬剤であった。強力なペネム系の薬剤を使用しているか否かについてのプロビットモデルによる推定結果は、市中肺炎に関する診療ガイドラインの制定された2000年以後でかつ市中肺炎である場合のダミー変数は二つの場合で負、一つの場合で正に有意であった。負の場合、2000年以後はそれ以前に比べ有意にペネム系の薬剤の使用確率が減少しており、ガイドラインの指針どおりに治療されていることを示している。しかし、説明変数を入れ替えた三つのモデルで頑健性のある結果は見られなかった。

医師が目の前の患者に対する治療効果のみを考え、耐性菌出現による負の外部性を考えないとすると、社会的に最適な抗生物質使用量より多い抗生物質を使うことにな

る。一方、抗菌薬の使用の減少によって耐性菌を減少させることが知られており (Guillemot, Varon et al. 2005)、診療ガイドラインなどによる適切な抗菌薬使用の普及が耐性菌出現による負の外部性を防止し、医療資源の効率的な使用に資することはいうまでもない。わが国でも、種々の診療ガイドラインが制定されているが、それらが実際の医師の治療選択にどのように影響を与えているかの研究を積み重ねていくことが急務であろう。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 論文発表

特になし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

特になし

#### 謝辞

本稿は平成16年度厚生労働科学研究費補助金政策科学推進研究事業「医薬品の使用ならびに価格に関する国際比較研究」の成果の一環である。本稿で用いた社会医療診療行為別調査は統発0331003号(平成17年3月31日)により目的外使用の許可を得ている。

#### 参考文献

Bertlett, J. and L. Muddy (1995). "Community-acquired pneumonia." New England Journal of Medicine 333: 1618-1624.

Campbell, G. J. (1999). "Commentary on

the 1993 American Thoracic Society Guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia." Chest 115: 14s-18s.

Guillemot, D., E. Varon, et al. (2005). "Reduction of Antibiotics Use in the Community Reduces The Rate of Colonization with Penicillin G-Nonsusceptible Streptococcus pneumoniae." Clinical Infectious Diseases 41: 930-938.

Ishida, T., T. Hashimoto, et al. (1998). "Etiology of community-acquired pneumonia in hospitalized patients. A 3-year prospective study in Japan." Chest 114: 1588-1593.

Leibovici, L., I. Shraga, et al. (1999). "How do you choose antibiotic treatment?" British Medical Journal 318: 1614-1617.

Waterer, G., S. Jennings, et al. (1999). "The impact of blood culture on antibiotic therapy in pneumococcal pneumonia." Chest 116: 1278-1281.

池上直己 (1996). 医療費の自然増の分析. 医療保障と医療費. 社会保障研究所, 東京大学出版会: 193-215.

日本呼吸器学会市中肺炎診療ガイドライン作成委員会 (2000). 成人市中肺炎診療の基本的考え方.

表1-1：肺炎の入院患者数と使用抗菌薬の推移（平成7年～15年）

	平成15年	平成14年	平成13年	平成12年	平成11年	平成10年	平成9年	平成8年	平成7年
肺炎患者数	69168.50	59641.6	54263	45010.3	47759.9	33152.7	41120.7	36843.6	36283
注射抗菌薬処方割合	83.43263	77.98	87.48	80.96102	82.19846	84.81602	82.55866	81.50154	78.26806

表注：\*は当該年にその薬剤が薬価収載されていないことを示す。また数字は肺炎患者数については人数、それ以外の数字については処方割合（%）を示す。（以下同じ）

表1-2：抗菌薬のグループごとの使用状況（平成14、15年）

	平成15年	平成14年	平成13年	平成12年	平成11年	平成10年	平成9年	平成8年	平成7年
狭域ペニシリン	0	0	0.034204314						
広域ペニシリン(緑膿-)	1.495768055		1.350902726						
広域ペニシリン(緑膿+)	11.00372894		12.39269235						
複合ペニシリン	0	0	0.585162035						
第1世代セフェム	4.1533091		4.046001449						
第1世代経口セフェム	0	0	0						
第2世代セフェム	18.64403369		14.33915254						
第2世代経口セフェム	0	0	0						
第3世代セフェム	11.67976714		13.32543057						
第3世代経口セフェム	0	0	0						
第4世代セフェム	13.43139688		10.03443905						
オキサセフェム	5.428593465		5.712623404						
アミノ配糖体(緑膿-)	0	0	0						
アミノ配糖体(緑膿+)	4.408164771		3.694568892						
ホスホマイシン	2.460195568		3.456647709						
カルバペネム	19.17319455		14.58227143						
βラクタマーゼ阻害剤配合剤	19.35544989		7.347723736						
狭域マクロライド	0.989242408		1.001985192						
広域マクロライド	0	0	0						
テトラサイクリン	9.111928587		9.472918232						
キノロン	0	0	0						
ニューキノロン	3.075034875		1.788013735						
クロラムフェニコール	0	0	0						
リンコマイシン	9.036310226		7.65656857						
モノバクタム	0	0	0						
ペプチド系	0	0	0						

表注：数字は症例数に対する各抗菌薬グループの比率を示している。

表3-1:プロビット推定の結果(その1)

	回帰係数	標準偏差	Z 値	確率値	マージナル効果	標準偏差
高齢者ダミー	0.0751829	0.0025578	29.39	0.000	0.0090602	0.0003058
基礎疾患ダミー	0.346937	0.0052954	65.52	0.000	0.0539906	0.0010122
非営利医療機関	-0.1057947	0.0029919	-35.36	0.000	-0.0124499	0.0003357
営利医療機関	-0.171044	0.0027568	-62.05	0.000	-0.0207208	0.0003338
精神・結核病院ダミー	-0.5466805	0.0205297	-26.63	0.000	-0.0437336	0.0009459
特定機能病院ダミー	-0.1312999	0.0091324	-14.38	0.000	-0.0146124	0.0009109
療養型病床群を持つ病院ダミー	-0.046824	0.0031685	-14.78	0.000	-0.0056134	0.000368
老人病院ダミー	-0.0661357	0.0108684	-6.09	0.000	-0.0077581	0.0011993
診療所ダミー	-0.0672289	0.0049214	-13.66	0.000	-0.0079152	0.0005495
組合健康保険ダミー	0.1080904	0.0033953	31.84	0.000	0.0136544	0.0004427
国民健康保険ダミー	0.0935305	0.0030931	30.24	0.000	0.0115864	0.0003895
市中肺炎ダミー1	-0.2524248	0.0038397	-65.74	0.000	-0.0340495	0.0005651
2000年以降ダミーと市中肺炎ダミー1の交叉項	0.0671225	0.0049804	13.48	0.000	0.0081674	0.0006266
96年ダミー	-0.3046121	0.0131242	-23.21	0.000	-0.0312093	0.0011075
97年ダミー	-0.3658438	0.0131006	-27.93	0.000	-0.0365141	0.0010451
98年ダミー	-0.555991	0.0134053	-41.48	0.000	-0.0489003	0.0008018
99年ダミー	-0.131094	0.0130814	-10.02	0.000	-0.0149824	0.0013938
2000年ダミー	-0.018449	0.0136666	-1.35	0.177	-0.0021315	0.0016339
2001年ダミー	0.006774	0.0136451	0.5	0.620	0.0009624	0.0016838
2002年ダミー	0.1591397	0.0135982	11.7	0.000	0.0215799	0.0020013
2003年ダミー	0.2188746	0.0135538	16.15	0.000	0.0302997	0.0020886
定数項	-1.251434	0.0133253	-93.91	0.000		
サンプル数	3077603					
$\chi^2$ 乗値	79565.54					
対数尤度	-752527.09					
擬決定係数	0.0502					

表3-2:プロビット推定の結果(その2)

	回帰係数	標準偏差	Z 値	確率値	マージナル効果	標準偏差
高齢者ダミー	0.1073406	0.0025579	41.96	0.000	0.0130266	0.0003056
基礎疾患ダミー	0.3539416	0.0052757	67.09	0.000	0.0556825	0.0010227
非営利医療機関	-0.101797	0.0029892	-34.05	0.000	-0.012111	0.0003395
営利医療機関	-0.1654579	0.0027543	-60.07	0.000	-0.0202183	0.0003363
精神・結核病院ダミー	-0.4534585	0.0206722	-21.94	0.000	-0.0393724	0.0011597
特定機能病院ダミー	-0.1133836	0.0091224	-12.43	0.000	-0.0128913	0.0009451
療養型病床群を持つ病院ダミー	-0.0471476	0.0031644	-14.9	0.000	-0.0056948	0.0003706
老人病院ダミー	-0.0274265	0.0108359	-2.53	0.011	-0.0033696	0.0012808
診療所ダミー	-0.0823101	0.0049098	-16.76	0.000	-0.0096672	0.0005418
組合健康保険ダミー	0.1050983	0.0033937	30.97	0.000	0.0133475	0.0004453
国民健康保険ダミー	0.1013791	0.0030925	32.78	0.000	0.0126958	0.0003937
市中肺炎ダミー-2	-0.1140163	0.0036494	-31.24	0.000	-0.0141465	0.0004555
2000年以降ダミーと市中肺炎ダミー-2の交叉項	0.1016877	0.0045907	22.15	0.000	0.0129938	0.0006113
96年ダミー	-0.3112223	0.0131085	-23.74	0.000	-0.032053	0.0011076
97年ダミー	-0.3599052	0.013087	-27.5	0.000	-0.0363665	0.0010619
98年ダミー	-0.5446659	0.0133812	-40.7	0.000	-0.0486715	0.0008209
99年ダミー	-0.1309525	0.0130648	-10.02	0.000	-0.0151136	0.0014045
2000年ダミー	-0.0332087	0.0134096	-2.48	0.013	-0.0040184	0.0015851
2001年ダミー	-0.0176726	0.0133675	-1.32	0.186	-0.0021416	0.001614
2002年ダミー	0.1365359	0.0133129	10.26	0.000	0.0182735	0.0019225
2003年ダミー	0.1872014	0.0132527	14.13	0.000	0.0255492	0.0019906
定数項	-1.391067	0.0131417	-105.85	0.000		
サンプル数	3077603					
$\chi^2$ 乗値	73545.11					
対数尤度	-755537.3					
擬決定係数	0.0464					

表3-3:プロビット推定の結果(その3)

	回帰係数	標準偏差	Z 値	確率値	マージナル効果	標準偏差
年齢	0.048246	0.0003481	138.61	0.000	0.0048515	0.0000273
年齢の2乗項	-0.000321	2.88E-06	-111.38	0.000	-0.0000323	0.00000025
高齢者ダミー	-0.1968435	0.0041506	-47.42	0.000	-0.0205885	0.0004453
基礎疾患ダミー	0.2784667	0.0053619	51.93	0.000	0.0345431	0.0008052
非営利医療機関	-0.1445953	0.0030661	-47.16	0.000	-0.0136266	0.0002729
営利医療機関	-0.2163096	0.002817	-76.79	0.000	-0.0214844	0.0002847
精神・結核病院ダミー	-0.5711422	0.0204643	-27.91	0.000	-0.0357246	0.000692
特定機能病院ダミー	-0.1025906	0.0094408	-10.87	0.000	-0.0095758	0.0007978
療養型病床群を持つ病院ダミー	-0.0353253	0.0031855	-11.09	0.000	-0.0035384	0.0003063
老人病院ダミー	-0.0568321	0.0108943	-5.22	0.000	-0.0055334	0.0009928
診療所ダミー	-0.0944439	0.0049692	-19.01	0.000	-0.0089178	0.0004344
組合健康保険ダミー	0.0567301	0.003617	15.68	0.000	0.0058562	0.0003761
国民健康保険ダミー	0.0128574	0.0031359	4.1	0.000	0.0011624	0.0003159
市中肺炎ダミー1	-0.1217435	0.003879	-31.39	0.000	-0.0128613	0.0004296
2000年以降ダミーと市中肺炎ダミー1の交叉項	-0.0750667	0.0050483	-14.87	0.000	-0.007498	0.0004898
96年ダミー	-0.2356039	0.0131534	-17.91	0.000	-0.0203981	0.0009729
97年ダミー	-0.257165	0.013123	-19.6	0.000	-0.0221146	0.0009579
98年ダミー	-0.4654676	0.0134636	-34.57	0.000	-0.0347275	0.0007209
99年ダミー	-0.0084959	0.0131445	-0.65	0.518	-0.0007389	0.001307
2000年ダミー	0.0947213	0.0137014	6.91	0.000	0.0104068	0.0015638
2001年ダミー	0.1325181	0.0136887	9.68	0.000	0.0147242	0.0016254
2002年ダミー	0.2755011	0.0136437	20.19	0.000	0.0335447	0.0019258
2003年ダミー	0.350305	0.0136066	25.75	0.000	0.0434981	0.0020221
定数項	-2.804271	0.0173005	-162.09	0.000		
サンプル数	3077603					
$\chi^2$ 乗値	123397.28					
対数尤度	-730611.22					
擬決定係数	0.0779					

表3-4:プロビット推定の結果(その4)

	回帰係数	標準偏差	Z 値	確率値	マージナル効果	標準偏差
年齢	0.0485977	0.0003454	140.71	0.000	0.0049258	0.0000274
年齢の2乗項	-0.0003136	2.86E-06	-109.76	0.000	-0.0000318	0.00000025
高齢者ダミー	-0.1938079	0.0041573	-46.62	0.000	-0.0204091	0.0004491
基礎疾患ダミー	0.2805139	0.0053442	52.49	0.000	0.0350607	0.0008096
非営利医療機関	-0.1406463	0.0030653	-45.88	0.000	-0.013395	0.000276
営利医療機関	-0.2082178	0.0028133	-74.01	0.000	-0.0208565	0.0002862
精神・結核病院ダミー	-0.4653447	0.020604	-22.59	0.000	-0.032025	0.000878
特定機能病院ダミー	-0.0793587	0.0094375	-8.41	0.000	-0.0076147	0.0008368
療養型病床群を持つ病院ダミー	-0.036568	0.0031841	-11.48	0.000	-0.0036834	0.0003083
老人病院ダミー	-0.0140258	0.0108755	-1.29	0.197	-0.001487	0.0010731
診療所ダミー	-0.1118798	0.0049605	-22.55	0.000	-0.0105113	0.0004264
組合健康保険ダミー	0.0551851	0.0036155	15.26	0.000	0.005716	0.0003786
国民健康保険ダミー	0.0210935	0.0031363	6.73	0.000	0.0020215	0.0003195
市中肺炎ダミー-2	0.099914	0.0037641	26.54	0.000	0.0100515	0.0003783
2000年以降ダミーと市中肺炎 ダミー-2の交叉項	-0.1029819	0.0047161	-21.84	0.000	-0.009971	0.0004394
96年ダミー	-0.2488515	0.0131257	-18.96	0.000	-0.0215557	0.0009627
97年ダミー	-0.2696859	0.0130977	-20.59	0.000	-0.0232207	0.0009499
98年ダミー	-0.458096	0.0134314	-34.11	0.000	-0.0346423	0.0007333
99年ダミー	-0.0208144	0.0131143	-1.59	0.112	-0.0019933	0.0012966
2000年ダミー	0.0671118	0.0134295	5	0.000	0.0072637	0.0014879
2001年ダミー	0.0922584	0.0133908	6.89	0.000	0.0100194	0.0015227
2002年ダミー	0.2360685	0.013338	17.7	0.000	0.0281425	0.0018083
2003年ダミー	0.300579	0.013282	22.63	0.000	0.0364087	0.0018838
定数項	-2.989683	0.0171361	-174.47	0.000		
サンプル数	3077603					
$\chi^2$ 乗値	119866.82					
対数尤度	-732376.45					
擬決定係数	0.0756					



表3-5;プロビット推定の結果(その5)

	回帰係数	標準偏差	Z 値	確率値	マージナル効果	標準偏差
年齢	0.0489874	0.0003397	144.23	0.000	0.0049831	0.000027
年齢の2乗項	-0.0003618	2.71E-06	-133.75	0.000	-0.0000368	0.00000023
基礎疾患ダミー	0.2863176	0.0053398	53.62	0.000	0.0361024	0.0008177
非営利医療機関	-0.1467492	0.0030643	-47.89	0.000	-0.013984	0.0002754
営利医療機関	-0.2172816	0.0028146	-77.2	0.000	-0.0218386	0.0002872
精神・結核病院ダミー	-0.5827826	0.0204294	-28.53	0.000	-0.0365907	0.0006839
特定機能病院ダミー	-0.1058992	0.0094412	-11.22	0.000	-0.0099654	0.0008033
療養型病床群を持つ病院ダミー	-0.0419882	0.0031807	-13.2	0.000	-0.0042238	0.000307
老人病院ダミー	-0.0605639	0.0108713	-5.57	0.000	-0.0059357	0.0009964
診療所ダミー	-0.0949168	0.0049617	-19.13	0.000	-0.0090606	0.0004387
組合健康保険ダミー	0.0530148	0.0036126	14.68	0.000	0.0055141	0.000379
国民健康保険ダミー	0.0075385	0.0031298	2.41	0.016	0.0006396	0.0003183
市中肺炎ダミー1	-0.1192717	0.003873	-30.8	0.000	-0.0127257	0.0004329
2000年以降ダミーと市中肺炎ダミー1の交叉項	-0.0748839	0.0050433	-14.85	0.000	-0.0075617	0.000495
96年ダミー	-0.2140152	0.0131853	-16.23	0.000	-0.0189946	0.0010162
97年ダミー	-0.2479493	0.0131632	-18.84	0.000	-0.0216934	0.0009844
98年ダミー	-0.4462742	0.0134874	-33.09	0.000	-0.0341078	0.0007512
99年ダミー	0.0110672	0.0131772	0.84	0.401	0.0012421	0.0013545
2000年ダミー	0.1100673	0.0137324	8.02	0.000	0.0122923	0.0016161
2001年ダミー	0.1507443	0.0137195	10.99	0.000	0.017092	0.0016833
2002年ダミー	0.3003406	0.0136694	21.97	0.000	0.0374691	0.0020037
2003年ダミー	0.3724042	0.0136344	27.31	0.000	0.0473051	0.0020924
定数項	-2.780093	0.0170996	-162.58	0.000		
サンプル数	3077603					
$\chi^2$ 乗値	121152.31					
対数尤度	-731733.7					
擬決定係数	0.0765					

表3-6:プロビット推定の結果(その6)

	回帰係数	標準偏差	Z 値	確率値	マージナル効果	標準偏差
年齢	0.0493586	0.0003376	146.22	0.000	0.0050572	0.0000271
年齢の2乗項	-0.0003541	2.68E-06	-132.09	0.000	-0.0000363	2.30E-07
基礎疾患ダミー	0.2891313	0.0053215	54.33	0.000	0.0367309	0.0008223
非営利医療機関	-0.1430311	0.0030633	-46.69	0.000	-0.0137621	0.0002782
営利医療機関	-0.2094168	0.0028111	-74.5	0.000	-0.0212108	0.0002886
精神・結核病院ダミー	-0.4778752	0.0205687	-23.23	0.000	-0.0329485	0.0008656
特定機能病院ダミー	-0.0833082	0.0094393	-8.83	0.000	-0.0080453	0.000841
療養型病床群を持つ病院ダミー	-0.0429127	0.0031794	-13.5	0.000	-0.0043405	0.0003089
老人病院ダミー	-0.0185037	0.0108517	-1.71	0.088	-0.0019432	0.0010747
診療所ダミー	-0.1121665	0.0049532	-22.65	0.000	-0.0106486	0.0004304
組合健康保険ダミー	0.0515266	0.003611	14.27	0.000	0.0053732	0.0003812
国民健康保険ダミー	0.0160167	0.0031305	5.12	0.000	0.0015257	0.0003217
市中肺炎ダミー-2	0.0972621	0.0037593	25.87	0.000	0.0098923	0.0003818
2000年以降ダミーと市中肺炎ダミー-2の交叉項	-0.0935142	0.0047071	-19.87	0.000	-0.009182	0.0004467
96年ダミー	-0.2277977	0.0131562	-17.31	0.000	-0.0202068	0.001004
97年ダミー	-0.2610194	0.013137	-19.87	0.000	-0.0228415	0.0009746
98年ダミー	-0.439365	0.0134543	-32.66	0.000	-0.0339987	0.000763
99年ダミー	-0.0019929	0.0131462	-0.15	0.880	-0.0001142	0.0013417
2000年ダミー	0.0779803	0.0134658	5.79	0.000	0.0085479	0.0015288
2001年ダミー	0.1054158	0.0134268	7.85	0.000	0.0116419	0.0015676
2002年ダミー	0.2560869	0.0133696	19.15	0.000	0.0311785	0.0018722
2003年ダミー	0.3176416	0.0133152	23.86	0.000	0.0392337	0.0019403
定数項	-2.96352	0.01695	-174.84	0.000		
サンプル数	3077603					
$\chi^2$ 乗値	117697.42					
対数尤度	-733461.15					
擬決定係数	0.0743					

表3-7:プロビット推定の結果(その7)

	マージナル効果	標準偏差	Z値	確率値
16歳ダミー	0.9419796	0.0017248	44.08	0.000
24歳ダミー	0.9209137	0.0067038	32.62	0.000
27歳ダミー	0.942005	0.0018568	44.01	0.000
28歳ダミー	0.947254	0.0005371	52.32	0.000
29歳ダミー	0.9459438	0.0009929	48.18	0.000
30歳ダミー	0.9341588	0.0035717	39.93	0.000
32歳ダミー	0.9395858	0.0023599	42.48	0.000
33歳ダミー	0.9455561	0.0008426	48.36	0.000
34歳ダミー	0.9483136	0.0003836	57.95	0.000
35歳ダミー	0.9484762	0.0004199	56.11	0.000
36歳ダミー	0.9473228	0.0003915	56.38	0.000
37歳ダミー	0.9469483	0.0005676	51.78	0.000
38歳ダミー	0.9464954	0.0005941	51.03	0.000
39歳ダミー	0.9469304	0.0005497	52.1	0.000
41歳ダミー	0.9476377	0.0003671	58.48	0.000
42歳ダミー	0.9427663	0.0014928	44.37	0.000
43歳ダミー	0.9463964	0.0004942	52.01	0.000
44歳ダミー	0.9438995	0.0012196	45.74	0.000
45歳ダミー	0.9476789	0.000354	60.02	0.000
46歳ダミー	0.9432432	0.0013218	45.09	0.000
47歳ダミー	0.9465831	0.0006399	50.75	0.000
48歳ダミー	0.922394	0.0060233	35.47	0.000
49歳ダミー	0.9315941	0.0041015	38.85	0.000
50歳ダミー	0.9482917	0.0004727	54.33	0.000
51歳ダミー	0.94781	0.000416	55.75	0.000
52歳ダミー	0.9459433	0.0010417	47.88	0.000
53歳ダミー	0.948459	0.0005026	53.8	0.000
54歳ダミー	0.948774	0.0006032	52.3	0.000
55歳ダミー	0.9459416	0.0012587	47.12	0.000
56歳ダミー	0.94267	0.0018891	44.23	0.000
57歳ダミー	0.9468627	0.0006552	50.76	0.000
58歳ダミー	0.9495435	0.0005465	53.47	0.000
59歳ダミー	0.9515967	0.000498	55.37	0.000
60歳ダミー	0.95121	0.000514	54.82	0.000
61歳ダミー	0.9507324	0.0008131	50.83	0.000
62歳ダミー	0.9493152	0.000817	50.39	0.000
63歳ダミー	0.9517633	0.0004366	57.64	0.000
64歳ダミー	0.9525973	0.0005367	54.83	0.000
65歳ダミー	0.9528354	0.0004829	56.37	0.000
66歳ダミー	0.9478127	0.0012722	47.65	0.000
67歳ダミー	0.9561279	0.0005939	54.88	0.000
68歳ダミー	0.9558932	0.0005624	55.44	0.000
69歳ダミー	0.9562298	0.0006813	53.55	0.000
70歳ダミー	0.9527799	0.0006692	52.78	0.000
71歳ダミー	0.9565231	0.0005405	56.2	0.000
72歳ダミー	0.9540924	0.0007702	52.05	0.000
73歳ダミー	0.954325	0.000868	51.26	0.000
74歳ダミー	0.9549002	0.0010939	49.93	0.000
75歳ダミー	0.9560715	0.0010721	50.28	0.000
76歳ダミー	0.9535774	0.0010551	49.89	0.000
77歳ダミー	0.9545857	0.0013851	48.61	0.000
78歳ダミー	0.9568891	0.0009152	51.43	0.000
79歳ダミー	0.9593068	0.0009448	51.7	0.000
80歳ダミー	0.9579165	0.0006535	54.38	0.000
81歳ダミー	0.9637025	0.0009882	52.22	0.000

82歳ダミー	0.9586641	0.0007884	52.89	0.000
83歳ダミー	0.9552792	0.0013393	48.89	0.000
84歳ダミー	0.962527	0.0005763	57.24	0.000
85歳ダミー	0.9609772	0.0011834	50.58	0.000
86歳ダミー	0.9613761	0.0006701	55	0.000
87歳ダミー	0.9595705	0.0008745	52.3	0.000
88歳ダミー	0.95474	0.0012309	49.26	0.000
89歳ダミー	0.9553402	0.0009015	51.24	0.000
90歳ダミー	0.953322	0.000575	54.33	0.000
91歳ダミー	0.9544173	0.0006036	54.21	0.000
92歳ダミー	0.9531566	0.0006402	53.27	0.000
93歳ダミー	0.9509942	0.000808	51	0.000
94歳ダミー	0.9488607	0.0007727	50.65	0.000
95歳ダミー	0.9490211	0.0007541	50.9	0.000
96歳ダミー	0.836097	0.0002324		
97歳ダミー	0.9477716	0.0005688	52.29	0.000
98歳ダミー	0.9470692	0.001413	47.1	0.000
基礎疾患ダミー	0.0368997	0.0009194	48.52	0.000
非営利医療機関	-0.0135011	0.000324	-40.09	0.000
営利医療機関	-0.0247124	0.0003409	-76.29	0.000
精神・結核病院ダミー	-0.0385259	0.0008786	-25.55	0.000
特定機能病院ダミー	-0.0066269	0.0009821	-6.42	0.000
療養型病床群を持つ病院ダミー	-0.0039522	0.0003473	-11.17	0.000
老人病院ダミー	-0.0037503	0.0011503	-3.17	0.002
診療所ダミー	-0.0061418	0.000513	-11.52	0.000
組合健康保険ダミー	0.0038748	0.0004266	9.19	0.000
国民健康保険ダミー	0.0019711	0.0003618	5.46	0.000
市中肺炎ダミー1	-0.0138529	0.0004861	-29.83	0.000
2000年以降ダミーと市中肺炎ダミー1の交叉項	-0.009146	0.0005633	-16.06	0.000
96年ダミー	-0.0252279	0.0010369	-20.35	0.000
97年ダミー	-0.0284932	0.0009943	-23.49	0.000
98年ダミー	-0.0407961	0.0007659	-37.55	0.000
99年ダミー	-0.0048579	0.0013951	-3.39	0.001
2000年ダミー	0.0061199	0.0016404	3.86	0.000
2001年ダミー	0.0127482	0.0017407	7.8	0.000
2002年ダミー	0.030074	0.0020087	17.1	0.000
2003年ダミー	0.0449271	0.0021674	24.57	0.000
サンプル数	2671426			
$\chi^2$ 乗値	120000			
対数尤度	-701009.89			
擬決定係数	0.0775			