

表2-Absorbed regression)に基づく治療効果(期待値)の医療施設間における平均値と分散の推移  
 【最寄国(病院)別(昭和59年～平成17年)及び社会医療法人(昭和62年～平成17年)】

	1980年		1993年		1998年		2002年		2005年			
	Mean (Std. Dev.)	医療施設数	Mean (Std. Dev.)	医療施設数	Mean (Std. Dev.)	医療施設数	Mean (Std. Dev.)	医療施設数	Mean (Std. Dev.)	医療施設数		
<b>A. 虚血性心疾患</b>												
心臓カテーテル法の特待値	380 (0.145)	333	0.039 (0.141)	449	0.180 (0.281)	425	0.211 (0.301)	323	0.409 (0.339)	287	0.508 (0.353)	
経皮的冠動脈形成術の特待値	-	-	-	449	0.007 (0.029)	425	0.005 (0.028)	323	0.023 (0.080)	287	0.085 (0.188)	
経皮的冠動脈ステント留置術の特待値	-	-	-	449	0.001 (0.015)	425	0.001 (0.010)	323	0.006 (0.034)	287	0.047 (0.168)	
冠動脈、大動脈バイパス手術の特待値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	287	0.004 (0.042)	
<b>B. 脳血管疾患</b>												
単独、特殊CT撮影又は脳腫瘍CT造影の特待値	888 (0.148)	807	0.100 (0.179)	954	0.181 (0.213)	911	0.166 (0.207)	828	0.208 (0.230)	504	0.179 (0.238)	
単独、特殊MRI撮影の特待値	-	807	0.004 (0.030)	954	0.042 (0.109)	911	0.030 (0.084)	828	0.047 (0.118)	504	0.080 (0.139)	
脳血管内手術の特待値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	504	0.001 (0.016)	
経皮的脳血管形成術の特待値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	504	0.001 (0.012)	
<b>C. 胆の膵臓新生物</b>												
【最寄国(病院)別(昭和59年～平成17年)及び社会医療法人(昭和62年～平成17年)】												
胆摘手術	-	-	-	2468	0.387 (0.280)	2549	0.399 (0.240)	2348	0.381 (0.233)	2372	0.317 (0.216)	
胆摘術下麻酔	-	-	-	2468	0.003 (0.028)	2549	0.008 (0.028)	2348	0.017 (0.063)	2372	0.028 (0.080)	
内視鏡下手術	-	-	-	2468	0.044 (0.091)	2549	0.063 (0.112)	2348	0.088 (0.192)	2372	0.118 (0.140)	
【社会医療法人(昭和62年～平成17年)】	303	0.033 (0.182)	188	0.016 (0.104)	279	0.077 (0.195)	246	0.133 (0.272)	284	0.155 (0.248)	249	0.117 (0.237)
単独、特殊CT撮影又は脳腫瘍CT造影の特待値	-	-	-	279	0.071 (0.193)	248	0.007 (0.083)	284	0.010 (0.083)	249	0.004 (0.052)	
単独、特殊MRI撮影の特待値	-	-	-	279	0.002 (0.026)	248	0.002 (0.035)	284	0.035 (0.134)	249	0.033 (0.134)	
内視鏡的ポリプ切除、胃切除術、全摘術の特待値	303	0.010 (0.081)	188	0.019 (0.121)	279	0.002 (0.026)	248	0.002 (0.035)	284	0.002 (0.032)	249	0.001 (0.159)
胆摘手術によるポリプ切除、胃切除術、全摘術の特待値	-	-	-	-	-	-	-	284	0.002 (0.032)	248	0.001 (0.159)	
<b>D. 胆の膵臓新生物</b>												
【最寄国(病院)別(昭和59年～平成17年)】												
胆摘術下麻酔	-	-	-	1202	0.002 (0.019)	1410	0.002 (0.020)	1377	0.001 (0.017)	1458	0.001 (0.009)	
内視鏡下手術	-	-	-	1202	0.002 (0.025)	1410	0.003 (0.035)	1377	0.004 (0.024)	1458	0.009 (0.039)	
【社会医療法人(昭和62年～平成17年)】	-	-	-	121	0.118 (0.270)	136	0.178 (0.312)	148	0.123 (0.287)	148	0.073 (0.192)	
単独、特殊CT撮影又は脳腫瘍CT造影の特待値	-	-	-	121	0.107 (0.287)	136	0.019 (0.114)	148	0.032 (0.093)	146	0.018 (0.097)	
単独、特殊MRI撮影の特待値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	146	0.296 (0.389)	
エックス線単独、特殊撮影の特待値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	146	0.073 (0.202)	
内視鏡的胆摘手術の特待値	-	-	-	136	0.019 (0.122)	148	0.019 (0.122)	148	0.058 (0.181)	148	0.073 (0.202)	

表2: Absorbed regressionに基づき治療率(期待値)の医療施設間における平均値と分散の推定(続き)  
 「患者調査(病院施設別、昭和59年~平成17年)」及び「社会医療診療行為別調査(医科類、昭和62年~平成17年)」

	平成22年		平成25年		平成28年		平成31年		平成34年		平成37年	
	Mean	(Std. Dev.)	Mean	(Std. Dev.)	Mean	(Std. Dev.)	Mean	(Std. Dev.)	Mean	(Std. Dev.)	Mean	(Std. Dev.)
0.5以上の悪性新生物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
【患者調査】に基づき推定	-	-	2567	0.339 (0.220)	894	0.301 (0.231)	881	0.246 (0.181)	840	0.209 (0.137)	-	-
腹腔鏡下手術	-	-	2567	0.003 (0.022)	894	0.007 (0.048)	881	0.005 (0.027)	840	0.005 (0.021)	-	-
内視鏡下手術	-	-	2567	0.001 (0.010)	894	0.004 (0.024)	881	0.003 (0.021)	840	0.004 (0.021)	-	-
【社会医療診療行為別調査】に基づき推定	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
単純、特殊CT撮影又は造影CT撮影の期待値	-	-	121	0.174 (0.302)	80	0.075 (0.208)	88	0.208 (0.341)	105	0.079 (0.245)	-	-
単純、特殊MRI撮影の期待値	-	-	121	0.174 (0.302)	80	0.050 (0.195)	88	0.058 (0.203)	105	0.030 (0.134)	-	-
エックス線単純・特殊撮影の期待値	-	-	-	-	-	-	-	-	105	0.177 (0.318)	-	-
子宮内頸癌手術の期待値	-	-	-	-	-	-	-	-	105	0.024 (0.125)	-	-
子宮悪性腫瘍手術の期待値	-	-	-	-	-	-	-	-	105	0.065 (0.207)	-	-
【患者調査】に基づき推定	-	-	2682	0.221 (0.227)	2824	0.195 (0.197)	2483	0.151 (0.183)	2587	0.128 (0.156)	-	-
腹腔鏡下手術	-	-	2682	0.230 (0.240)	2824	0.238 (0.238)	2483	0.290 (0.241)	2587	0.273 (0.219)	-	-
内視鏡下手術	-	-	2682	0.047 (0.104)	2824	0.073 (0.154)	2483	0.099 (0.145)	2587	0.147 (0.188)	-	-
【社会医療診療行為別調査】に基づき推定	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
腹腔鏡下組織摘出術の期待値	-	-	148	0.005 (0.040)	179	0.033 (0.141)	202	0.053 (0.185)	178	0.088 (0.230)	-	-
【患者調査】に基づき推定	-	-	2187	0.893 (0.315)	2184	0.872 (0.255)	1815	0.619 (0.328)	1872	0.571 (0.337)	-	-
腹腔鏡下手術	-	-	2187	0.010 (0.070)	2184	0.015 (0.073)	1815	0.037 (0.142)	1872	0.084 (0.184)	-	-
【社会医療診療行為別調査】に基づき推定	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
腹腔鏡下組織摘出術の期待値	-	-	178	0.004 (0.036)	441	0.015 (0.074)	447	0.016 (0.071)	385	0.018 (0.077)	-	-
腹腔鏡下組織摘出術の期待値	-	-	-	-	-	-	447	0.001 (0.011)	385	0.003 (0.033)	-	-

注1)「患者調査」及び「社会医療診療行為別調査」の期待値に基づき推定を行った。各推定値は医療施設ごとの患者数によりweightをかけた加重平均値である。「患者調査」を用いた回帰分析における説明変数は、女性ダミー(female)、65歳以下をreferenceとして、65-69歳ダミー(age65\_69)、70-74歳ダミー(age70\_74)、75-79歳ダミー(age75\_79)、80-84歳ダミー(age80\_84)、85歳以上ダミー(age85)、女性ダミーと年齢ダミーの交互項(female\*age)、生活保護法、その他公費負担によるもの、支払方法が健康保険ダミー(insype\_1)、組合健康保険ダミー(insype\_2)、国民健康保険ダミー(insype\_3)、国民健康保険ダミー(insype\_4)、患者住所が県外ダミー(outside)、本人ダミー(master\_honhin\_1)、初診ダミー(master\_honhin\_1)、年齢(age)、年齢の2乗(age\_sq)、女性ダミーと年齢の交互項(female\*age)、女性ダミーと年齢の平方の交互項(female\*age\_sq)、老人保健法ダミー(aged\_65)、患者住所が県外ダミー(outside)、本人ダミー(master\_honhin\_1)、初診ダミー(master\_honhin\_1)、年齢(age)、年齢の2乗(age\_sq)、女性ダミーと年齢の交互項(female\*age)、女性ダミーと年齢の平方の交互項(female\*age\_sq)、老人保健法ダミー(aged\_65)、患者住所が県外ダミー(outside)、本人ダミー(master\_honhin\_1)、初診ダミー(master\_honhin\_1)、年齢(age)、年齢の2乗(age\_sq)、女性ダミーと年齢の交互項(female\*age)、女性ダミーと年齢の平方の交互項(female\*age\_sq)、老人保健法ダミー(aged\_65)を用いた。全ての回帰分析において、医療施設間の固定効果を取り除くため、absorbed regressionを用いた。

表3: Absorbed regressionに基づく入院日数、転帰(院内死亡率及び治療)確率、総点数、1日当たり点数(期待値)の市区町村間における平均値  
 「患者調査(病院退院票: 昭和59年~平成17年)」

注1)	平成5年 1993年		平成8年 1996年		平成11年 1999年		平成14年 2002年		平成17年 2005年	
	市区町村数	Mean (Std. Dev.)	市区町村数	Mean (Std. Dev.)	市区町村数	Mean (Std. Dev.)	市区町村数	Mean (Std. Dev.)	市区町村数	Mean (Std. Dev.)
<b>A. 虚血性心疾患</b>										
入院日数の期待値	1412	49.964 (96.890)	1428	40.271 (89.232)	1411	29.672 (71.712)	1192	19.003 (43.495)	1065	17.240 (49.790)
院内死亡率の期待値	1412	0.063 (0.087)	1428	0.061 (0.085)	1411	0.049 (0.066)	1192	0.031 (0.059)	1065	0.029 (0.059)
治療の期待値	1412	0.779 (0.187)	1428	0.790 (0.164)	1411	0.794 (0.165)	1192	0.787 (0.183)	1065	0.738 (0.196)
<b>B. 脳血管疾患</b>										
入院日数の期待値	1684	120.838 (136.477)	1707	118.857 (119.506)	1691	102.473 (140.851)	1667	96.451 (113.120)	1457	98.237 (101.287)
院内死亡率の期待値	1684	0.161 (0.113)	1707	0.156 (0.102)	1691	0.137 (0.094)	1667	0.122 (0.090)	1457	0.124 (0.085)
治療の期待値	1684	0.651 (0.163)	1707	0.680 (0.148)	1691	0.719 (0.140)	1667	0.688 (0.152)	1457	0.678 (0.149)
<b>C. 胃の悪性新生物</b>										
入院日数の期待値	1169	53.519 (56.920)	1230	49.434 (46.453)	1209	43.260 (34.626)	1146	38.234 (37.201)	1064	34.040 (35.568)
院内死亡率の期待値	1169	0.217 (0.156)	1230	0.197 (0.152)	1209	0.181 (0.136)	1146	0.169 (0.140)	1064	0.146 (0.125)
治療の期待値	1169	0.679 (0.192)	1230	0.664 (0.192)	1209	0.697 (0.178)	1146	0.681 (0.195)	1064	0.672 (0.185)
<b>D. 乳房の悪性新生物</b>										
入院日数の期待値	625	48.905 (227.620)	738	40.881 (101.344)	788	35.813 (111.268)	786	27.292 (48.316)	773	16.509 (20.737)
院内死亡率の期待値	625	0.085 (0.149)	738	0.091 (0.146)	788	0.073 (0.121)	786	0.058 (0.104)	773	0.052 (0.085)
治療の期待値	625	0.836 (0.213)	738	0.798 (0.213)	788	0.804 (0.210)	786	0.764 (0.232)	773	0.721 (0.241)
<b>D. 子宮の悪性新生物</b>										
入院日数の期待値	-	-	514	45.189 (126.323)	577	36.606 (40.281)	542	31.189 (58.731)	537	22.832 (22.997)
院内死亡率の期待値	-	-	514	0.086 (0.159)	577	0.073 (0.136)	542	0.063 (0.116)	537	0.048 (0.103)
治療の期待値	-	-	514	0.756 (0.242)	577	0.762 (0.238)	542	0.738 (0.272)	537	0.703 (0.248)
<b>E. 胆石症及び胆のう炎</b>										
入院日数の期待値	1198	36.086 (89.750)	1302	32.987 (51.308)	1309	30.678 (70.081)	1211	27.860 (67.276)	1167	21.179 (14.886)
院内死亡率の期待値	1198	0.020 (0.061)	1302	0.036 (0.075)	1309	0.032 (0.063)	1211	0.018 (0.049)	1167	0.023 (0.050)
治療の期待値	1198	0.889 (0.148)	1302	0.865 (0.145)	1309	0.885 (0.125)	1211	0.908 (0.118)	1167	0.893 (0.123)
<b>F. 虫垂炎</b>										
入院日数の期待値	1154	11.599 (21.238)	1155	11.456 (13.138)	1095	11.084 (13.397)	1032	11.322 (32.529)	960	10.316 (34.300)
院内死亡率の期待値	1154	0.001 (0.008)	1155	0.001 (0.012)	1095	0.001 (0.014)	1032	0.001 (0.010)	960	0.001 (0.016)
治療の期待値	1154	0.970 (0.081)	1155	0.964 (0.094)	1095	0.973 (0.091)	1032	0.971 (0.094)	960	0.968 (0.098)

注1) 「患者調査」の個票に基づき推計を行った。各推定値は市区町村ごとの患者数によりweightをかけた加重平均値である。説明変数は、女性ダミー(female)、65歳以下をreferenceとして、65-69歳ダミー(age65\_69)、70-74歳ダミー(age70\_74)、75-79歳ダミー(age75\_79)、80-84歳ダミー(age80\_84)、85歳以上ダミー(age85)、女性ダミーと年齢ダミーの交互項(f\_age65\_69、f\_age70\_74、f\_age75\_79、f\_age80\_84、f\_age85)、退職者医療及びその他(労災・公務災害・自賠法・その他)をreferenceとして、支払方法が公費ダミー(public)、結核予防法、精神保健福祉法、生活保護法、その他公費負担によるもの)、支払方法が政管健保ダミー(instype\_1)、組合健保ダミー(instype\_2)、共済組合ダミー(instype\_3)、国保ダミー(instype\_4)、老人保健法(instype\_6)、患者住所が県外ダミー(kanja\_kengai)。但し、乳房と子宮の悪性新生物に関しては、女性サンプルのみを対象としたため、女性ダミー及び女性ダミーとの交互項は除外した。全ての回帰分析において、市区町村の固定効果を吸収するため、absorbed regressionを用いた。

表4: Absorbed regressionに基づく治療確率(期待値)の市区町村間における平均値と分散の推移  
 「患者調査(病院退院票: 昭和59年~平成17年)」

注1)	平成8年 1996年		平成11年 1999年		平成14年 2002年		平成17年 2005年	
	市区町村数	Mean (Std. Dev.)	市区町村数	Mean (Std. Dev.)	市区町村数	Mean (Std. Dev.)	市区町村数	Mean (Std. Dev.)
<b>C. 胃の悪性新生物</b>								
開腹手術	1230	0.397 (0.185)	1209	0.399 (0.173)	1146	0.361 (0.166)	1064	0.317 (0.152)
腹腔鏡下施術	1230	0.003 (0.019)	1209	0.006 (0.020)	1146	0.017 (0.046)	1064	0.028 (0.057)
内視鏡下手術	1230	0.044 (0.066)	1209	0.063 (0.077)	1146	0.088 (0.095)	1064	0.118 (0.096)
<b>D. 乳房の悪性新生物</b>								
腹腔鏡下施術	738	0.002 (0.021)	788	0.002 (0.014)	786	0.001 (0.011)	773	0.001 (0.006)
内視鏡下手術	738	0.002 (0.025)	788	0.003 (0.025)	786	0.004 (0.021)	773	0.006 (0.031)
<b>D. 子宮の悪性新生物</b>								
開腹手術	514	0.339 (0.240)	577	0.301 (0.225)	542	0.246 (0.185)	537	0.209 (0.164)
腹腔鏡下施術	514	0.003 (0.028)	577	0.007 (0.049)	542	0.005 (0.024)	537	0.005 (0.024)
内視鏡下手術	514	0.001 (0.014)	577	0.004 (0.028)	542	0.003 (0.020)	537	0.004 (0.025)
<b>E. 胆石症及び胆のう炎</b>								
開腹手術	1302	0.221 (0.162)	1309	0.195 (0.140)	1211	0.151 (0.135)	1167	0.126 (0.110)
腹腔鏡下施術	1302	0.230 (0.174)	1309	0.249 (0.161)	1211	0.290 (0.171)	1167	0.273 (0.158)
内視鏡下手術	1302	0.047 (0.080)	1309	0.073 (0.089)	1211	0.099 (0.105)	1167	0.147 (0.122)
<b>F. 虫垂炎</b>								
開腹手術	1155	0.693 (0.238)	1095	0.672 (0.231)	1032	0.619 (0.252)	960	0.572 (0.257)
腹腔鏡下施術	1155	0.010 (0.059)	1095	0.015 (0.063)	1032	0.037 (0.104)	960	0.065 (0.142)

注1) 「患者調査」の個票に基づき推計を行った。各推定値は市区町村ごとの患者数によりweightをかけた加重平均値である。説明変数は、女性ダミー(female)、65歳以下をreferenceとして、65-69歳ダミー(age65\_69)、70-74歳ダミー(age70\_74)、75-79歳ダミー(age75\_79)、80-84歳ダミー(age80\_84)、85歳以上ダミー(age85)、女性ダミーと年齢ダミーの交叉項(f\_age65\_69、f\_age70\_74、f\_age75\_79、f\_age80\_84、f\_age85)、退職者医療及びその他(労災・公務災害・自賠法・その他)をreferenceとして、支払方法が公費ダミー(public)、結核予防法、精神保健福祉法、生活保護法、その他公費負担によるもの、支払方法が政管健保ダミー(instype\_1)、組合健保ダミー(instype\_2)、共済組合ダミー(instype\_3)、国保ダミー(instype\_4)、老人保健法(instype\_6)、患者住所が県外ダミー(kanja\_kengai)。但し、乳房と子宮の悪性新生物に関しては、女性サンプルのみを対象としたため、女性ダミー及び女性ダミーとの交叉項は除外した。全ての回帰分析において、市区町村の固定効果を吸収するため、absorbed regressionを用いた。

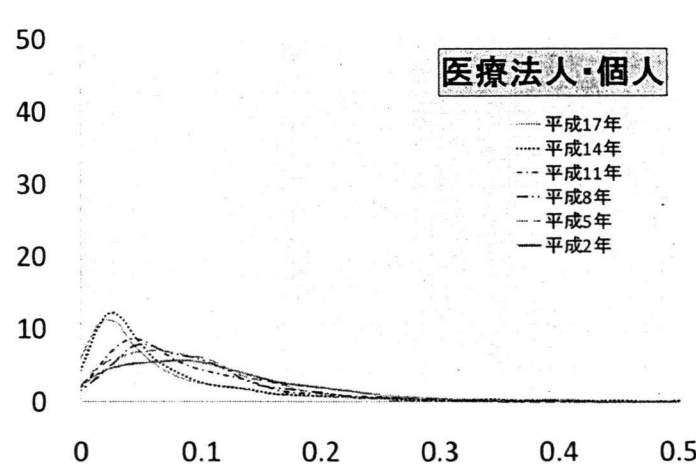
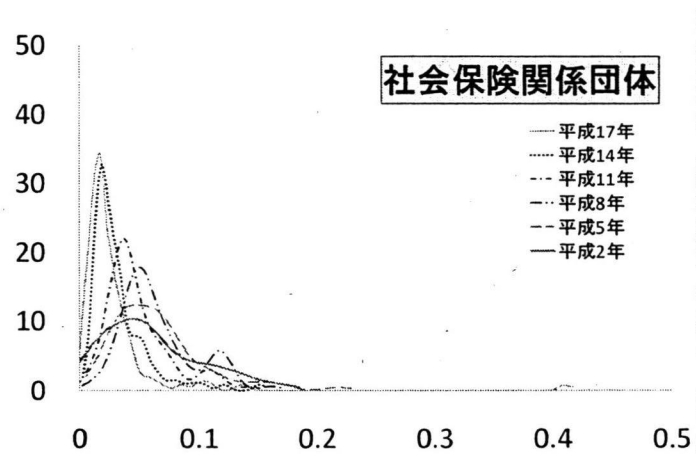
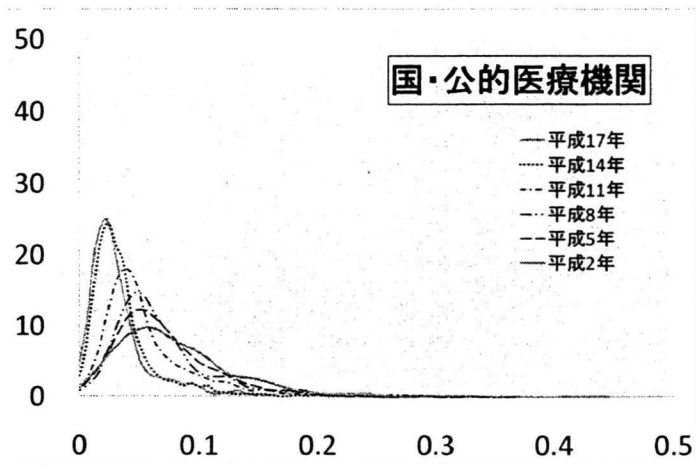
表5:虚血性心疾患・入院日数に関するGMM推定結果

mxbd_ios_1	Robust			P>t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	t			
国	6.911	5.168	1.340	0.181	-3.218	17.041
公的機関	-3.493	4.887	-0.710	0.475	-13.071	6.086
社会保険関係団体	-9.813	4.344	-2.260	0.024	-18.327	-1.298
医療法人	7.061	5.628	1.250	0.210	-3.969	18.091
個人	1.633	8.045	0.200	0.839	-14.134	17.400
医育機関	18.280	7.379	2.480	0.013	3.818	32.742
救急告示あり	-31.795	4.277	-7.430	0.000	-40.178	-23.413
50<=病床数<100	-12.485	6.631	-1.880	0.060	-25.482	0.513
100<=病床数<200	-23.279	6.383	-3.650	0.000	-35.789	-10.768
200<=病床数<300	-20.701	6.860	-3.020	0.003	-34.147	-7.256
300<=病床数<500	-21.355	7.277	-2.930	0.003	-35.617	-7.092
500<=病床数	-19.054	8.141	-2.340	0.019	-35.010	-3.098
100床当たり常勤医師数	-1.175	0.312	-3.770	0.000	-1.786	-0.564
100症当たり看護人員	0.540	0.126	4.290	0.000	0.293	0.787
15大都市	2.520	5.790	0.440	0.663	-8.827	13.868
人口30万人以上	-0.689	4.757	-0.140	0.885	-10.014	8.635
人口20万人以上	2.224	5.750	0.390	0.699	-9.045	13.493
人口10万人以上	-5.268	4.839	-1.090	0.276	-14.753	4.217
5万人以上	-1.907	4.871	-0.390	0.695	-11.453	7.639
1987年ダミー	-12.683	8.993	-1.410	0.158	-30.308	4.942
1990年ダミー	-14.313	8.697	-1.650	0.100	-31.357	2.732
1993年ダミー	-17.853	8.227	-2.170	0.030	-33.977	-1.730
1996年ダミー	-22.280	8.297	-2.690	0.007	-38.541	-6.019
1999年ダミー	-28.009	7.746	-3.620	0.000	-43.190	-12.828
2002年ダミー	-37.207	7.439	-5.000	0.000	-51.786	-22.627
2005年ダミー	-32.288	7.970	-4.050	0.000	-47.909	-16.667
_cons	112.264	11.783	9.530	0.000	89.170	135.359

表6:虚血性心疾患・院内死亡率に関するGMM推定結果

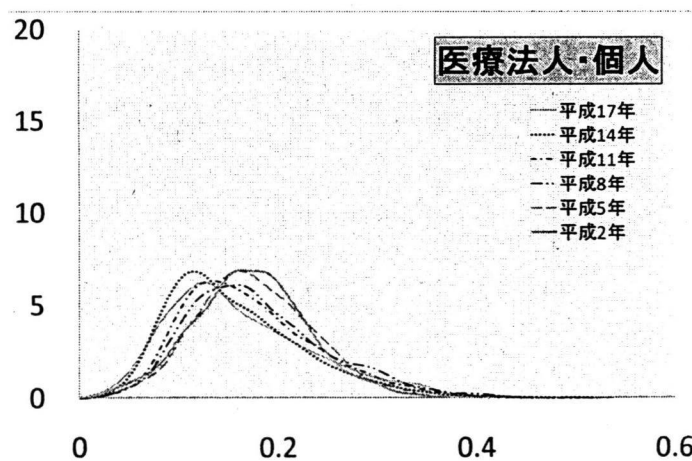
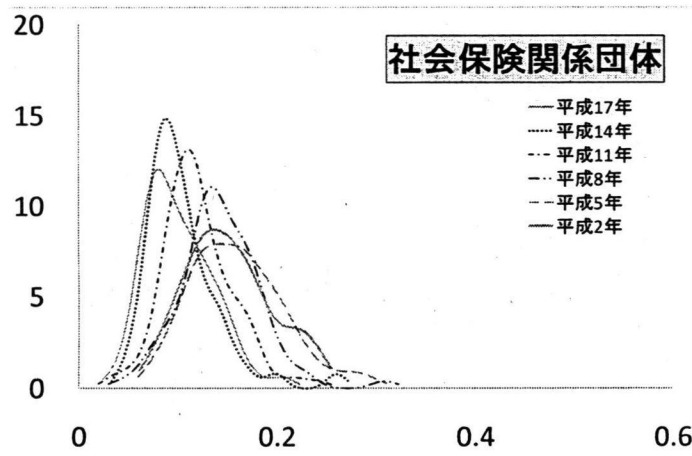
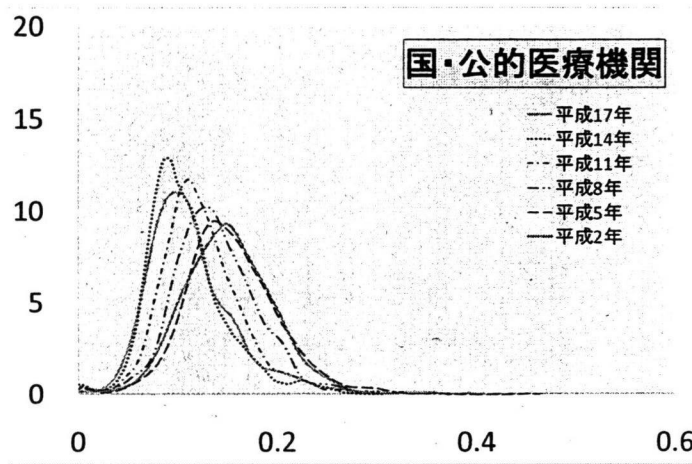
	Robust				[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	z	P>z		
国	0.009	0.007	1.330	0.183	-0.004	0.022
公的機関	0.006	0.006	0.920	0.356	-0.006	0.017
社会保険関係団体	0.000	0.009	-0.020	0.988	-0.018	0.017
医療法人	0.012	0.007	1.800	0.071	-0.001	0.024
個人	-0.007	0.009	-0.770	0.441	-0.026	0.011
医育機関	0.021	0.008	2.500	0.012	0.005	0.038
救急告示あり	-0.011	0.005	-2.200	0.028	-0.021	-0.001
50<=病床数<100	-0.004	0.008	-0.510	0.607	-0.019	0.011
100<=病床数<200	-0.002	0.008	-0.270	0.787	-0.018	0.014
200<=病床数<300	-0.025	0.008	-2.990	0.003	-0.042	-0.009
300<=病床数<500	-0.040	0.008	-4.730	0.000	-0.057	-0.024
500<=病床数	-0.041	0.009	-4.410	0.000	-0.059	-0.023
100床当たり常勤医師数	-0.001	0.000	-4.220	0.000	-0.002	-0.001
100症当たり看護人員	0.001	0.000	6.500	0.000	0.000	0.001
15大都市	0.018	0.007	2.800	0.005	0.005	0.031
人口30万人以上	-0.006	0.006	-1.050	0.294	-0.017	0.005
人口20万人以上	0.014	0.008	1.740	0.082	-0.002	0.029
人口10万人以上	0.008	0.006	1.190	0.232	-0.005	0.020
5万人以上	0.016	0.006	2.610	0.009	0.004	0.029
1987年ダミー	-0.001	0.011	-0.120	0.905	-0.023	0.020
1990年ダミー	0.005	0.011	0.470	0.635	-0.017	0.027
1993年ダミー	-0.009	0.010	-0.970	0.332	-0.028	0.010
1996年ダミー	0.007	0.010	0.720	0.470	-0.012	0.026
1999年ダミー	-0.003	0.010	-0.280	0.777	-0.022	0.016
2002年ダミー	-0.008	0.010	-0.770	0.440	-0.027	0.012
2005年ダミー	0.003	0.010	0.290	0.772	-0.017	0.023
_cons	0.103	0.013	8.060	0.000	0.078	0.128

図1：経営主体別・調整済み院内死亡率（期待値）における Kernel (Gaussian)分布の年次推移—(1) 虚血性心疾患



注) 「患者調査」(但し、「一般診療所」、「疾病の診断・治療」以外を目的とした入院、又外来は除く)を用いて、個々の患者の死亡確率を probit 推定法により推計。被説明変数は、患者の性別、年齢、支払方法(保険種別)、手術の有無、県内外ダミー、県ダミー。

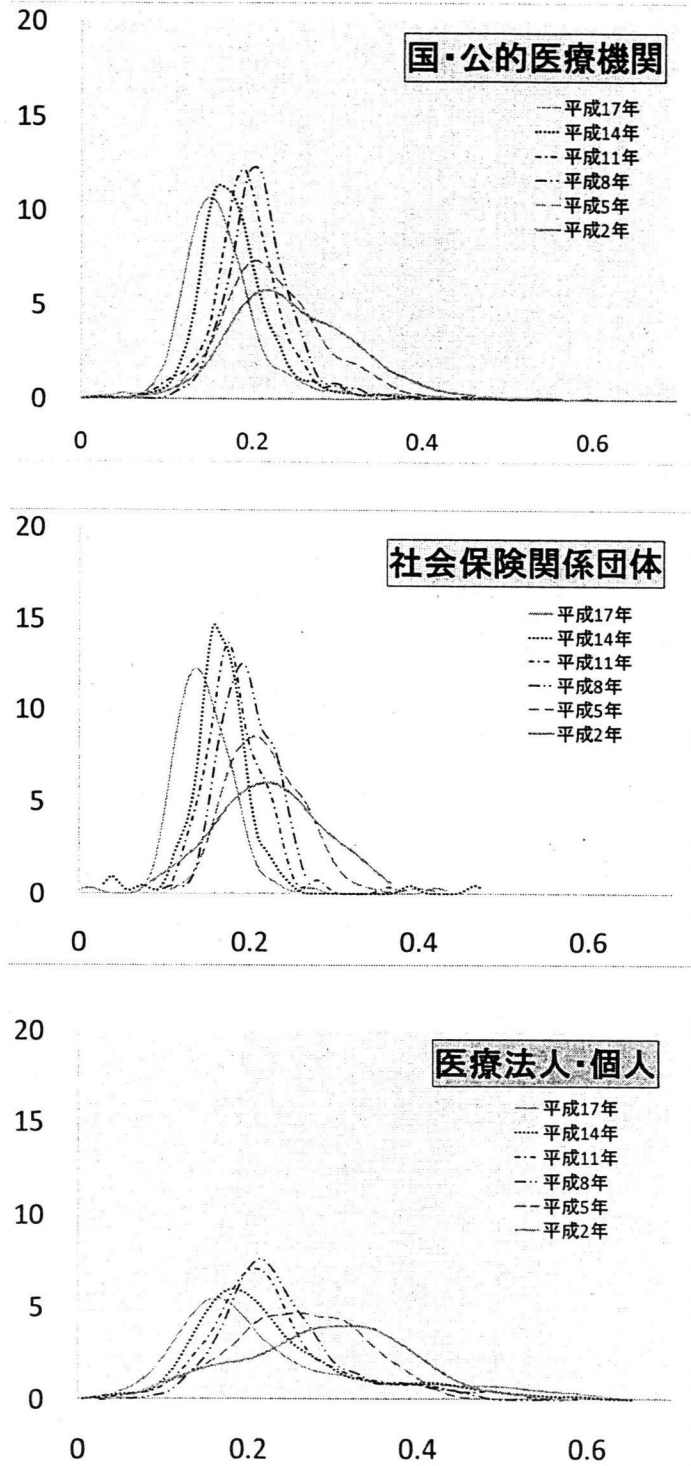
図2：経営主体別・調整済み院内死亡率（期待値）における Kernel (Gaussian)分布の年次推移—(2) 脳血管疾患



注)「患者調査」(但し、「一般診療所」、「疾病の診断・治療」以外を目的とした入院、又外来は除く)を用いて、個々の患者の死亡確率をprobit推定法により推計。被説明変数は、患者の性別、年齢、支払方法(保険種別)、手術の有無、県内外ダミー、県ダミー。

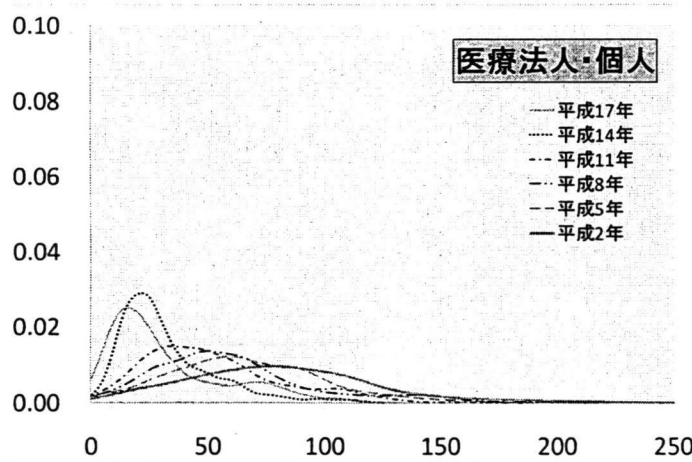
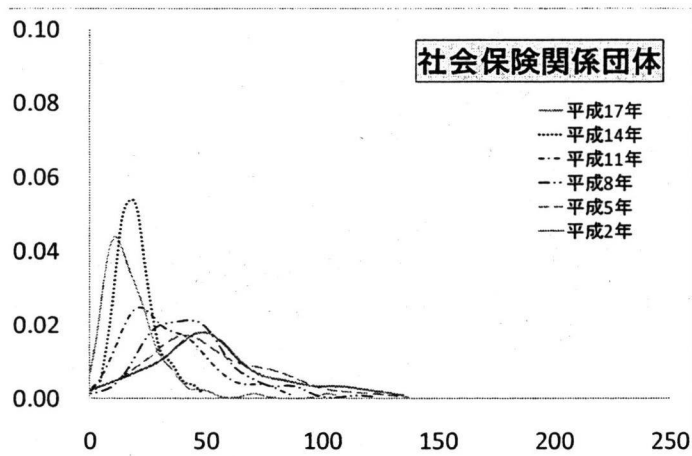
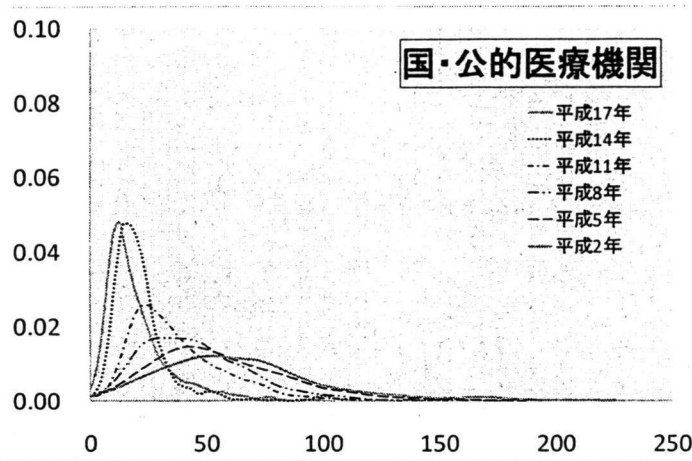


図3：経営主体別・調整済み院内死亡率（期待値）における Kernel (Gaussian)分布の年次推移—(2) 消化器系悪性新生物計



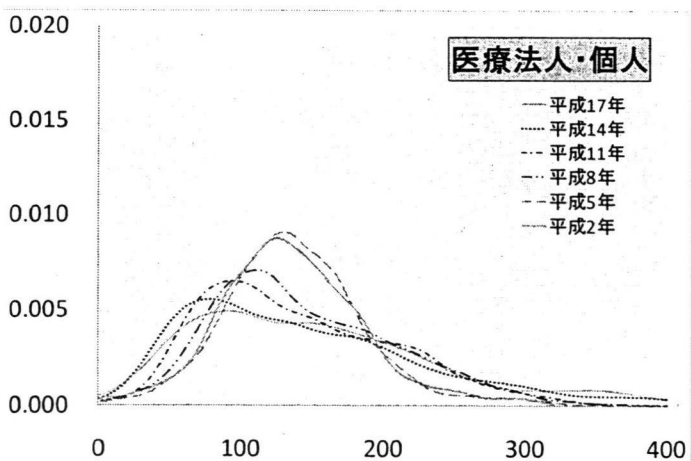
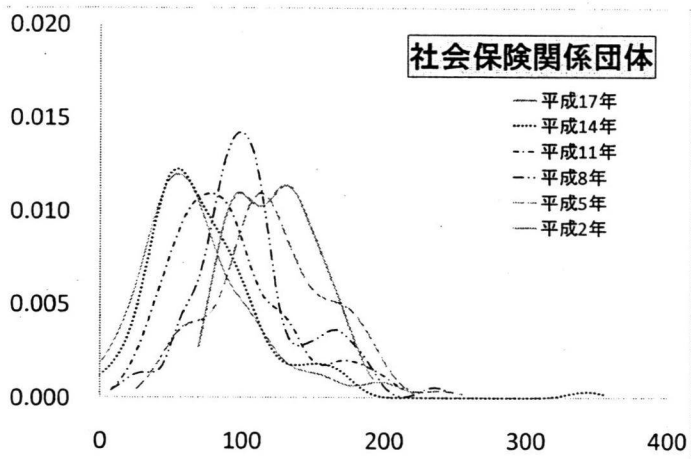
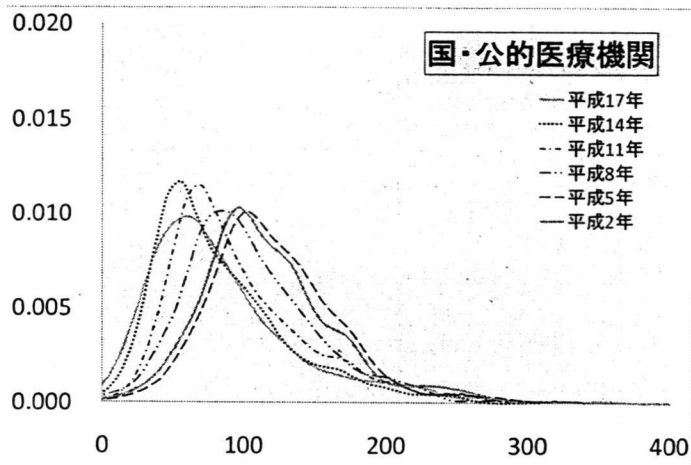
注)「患者調査」(但し、「一般診療所」、「疾病の診断・治療」以外を目的とした入院、又外来は除く)を用いて、個々の患者の死亡確率をprobit推定法により推計。被説明変数は、患者の性別、年齢、支払方法(保険種別)、手術の有無、県内外ダミー、県ダミー。

図4：経営主体別・調整済み入院日数（期待値）におけるKernel (Gaussian)分布の年次推移(1) 虚血性心疾患



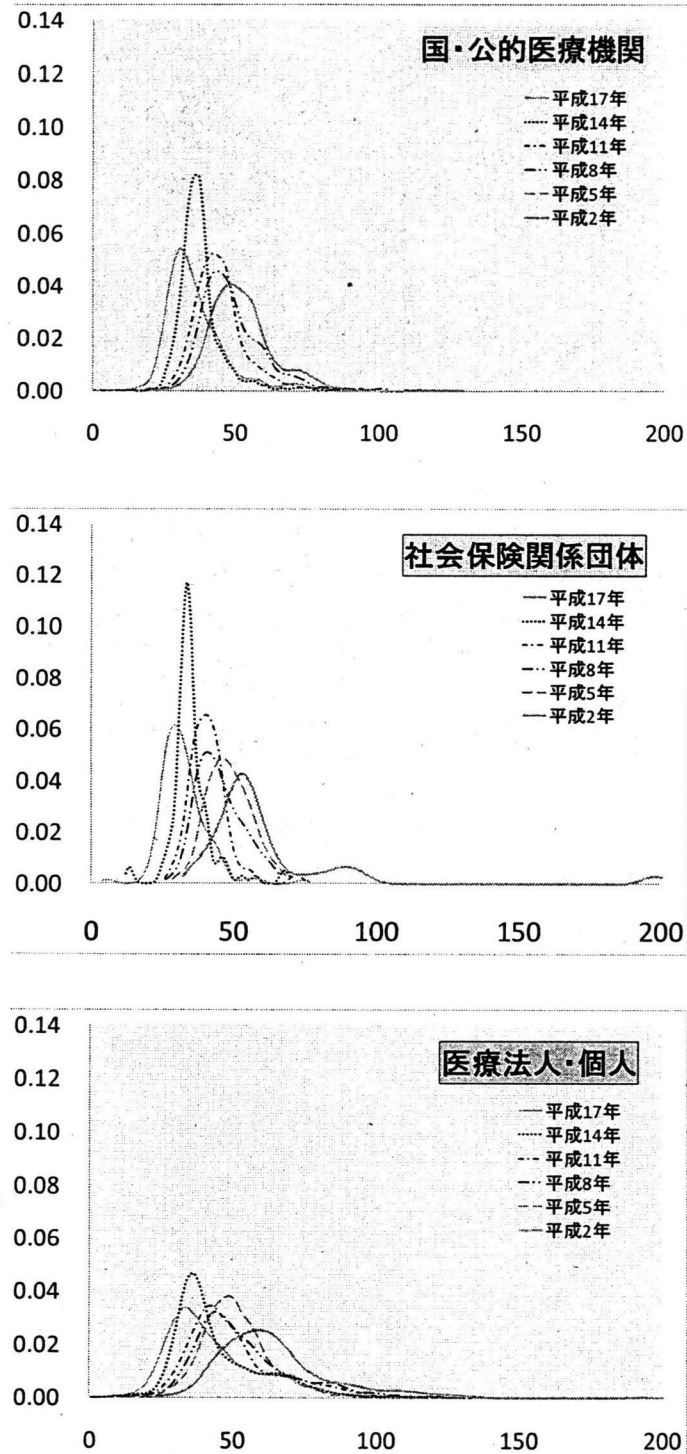
注「患者調査」（但し、「一般診療所」、「疾病の診断・治療」以外を目的とした入院、又外来は除く）を用いて、個々の患者の死亡確率をprobit推定法により推計。被説明変数は、患者の性別、年齢、支払方法（保険種別）、手術の有無、県内外ダミー、県ダミー。

図5：経営主体別・調整済み入院日数（期待値）における Kernel (Gaussian)分布の年次推移－(2) 脳血管疾患



注) 「患者調査」(但し、「一般診療所」、「疾病の診断・治療」以外を目的とした入院、又外来は除く)を用いて、個々の患者の死亡確率を probit 推定法により推計。被説明変数は、患者の性別、年齢、支払方法(保険種別)、手術の有無、県内外ダミー、県ダミー。

図6：経営主体別・調整済み入院日数（期待値）における Kernel (Gaussian)分布の年次推移－(2) 消化器系悪性新生物計



注)「患者調査」(但し、「一般診療所」、「疾病の診断・治療」以外を目的とした入院、又外来は除く)を用いて、個々の患者の死亡確率を probit 推定法により推計。被説明変数は、患者の性別、年齢、支払方法(保険種別)、手術の有無、県内外ダミー、県ダミー。

図7: 医療施設間における技術普及の偏差が院内死亡率に与える効果(GMM 推定法による)

—(1) 虚血性心疾患

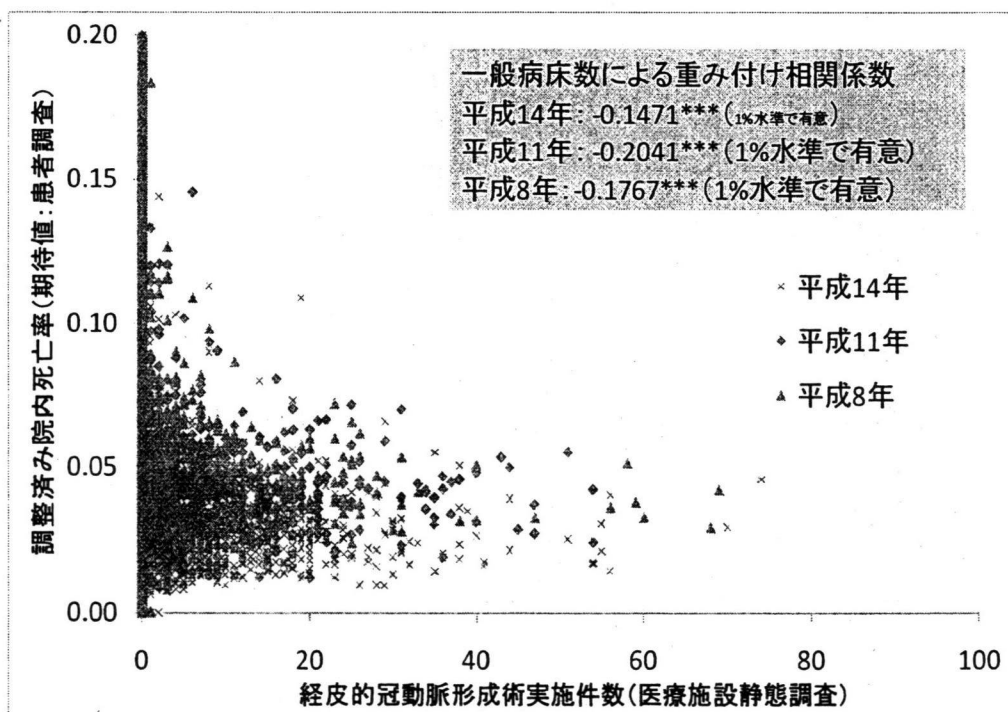
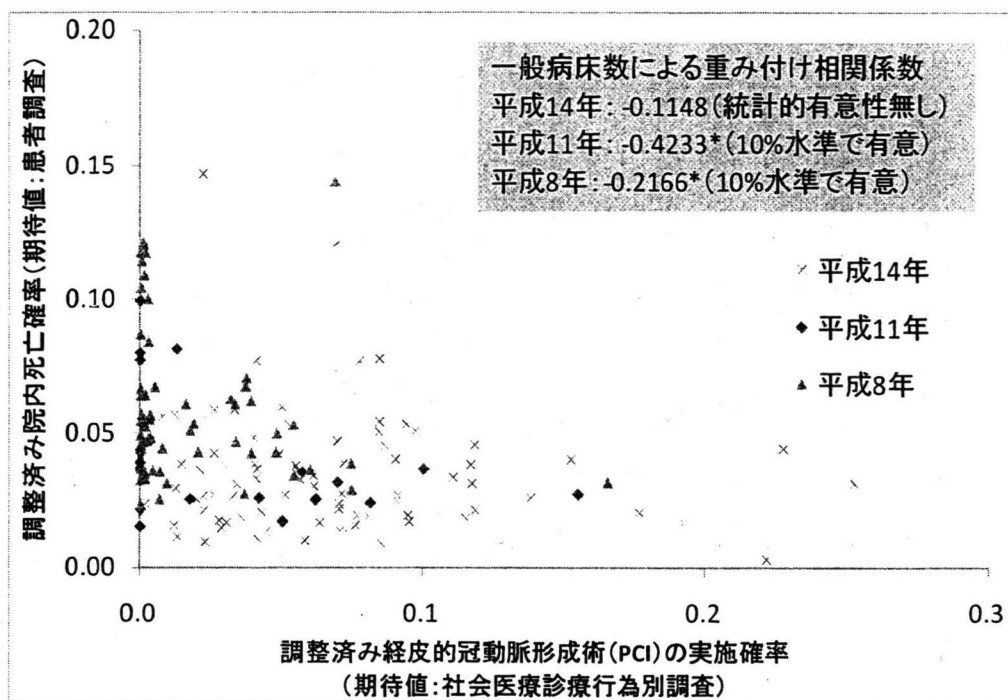
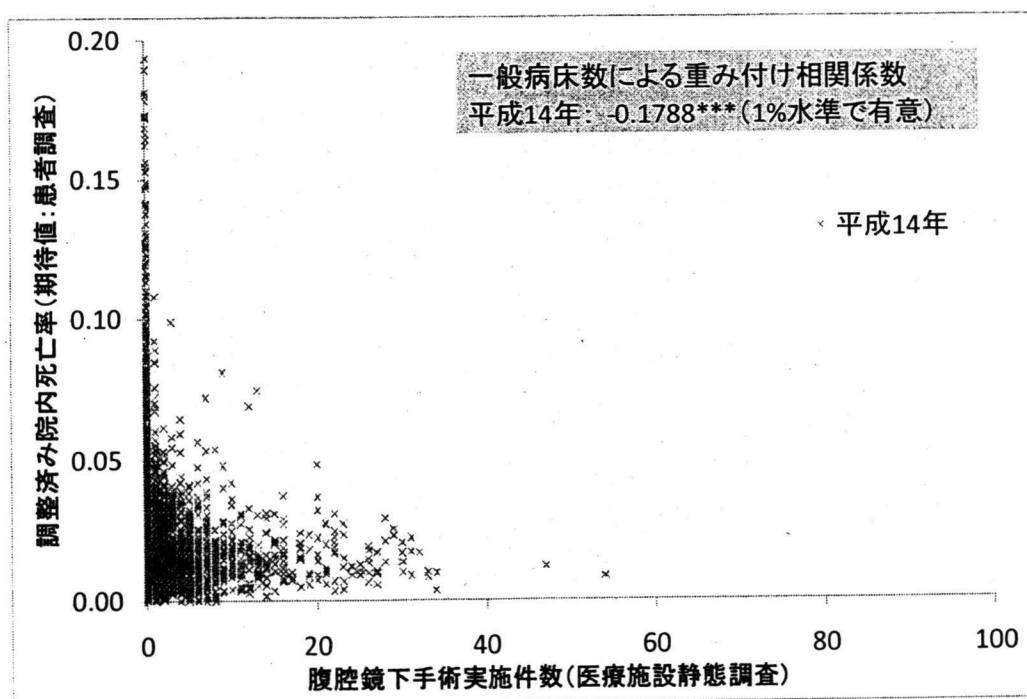
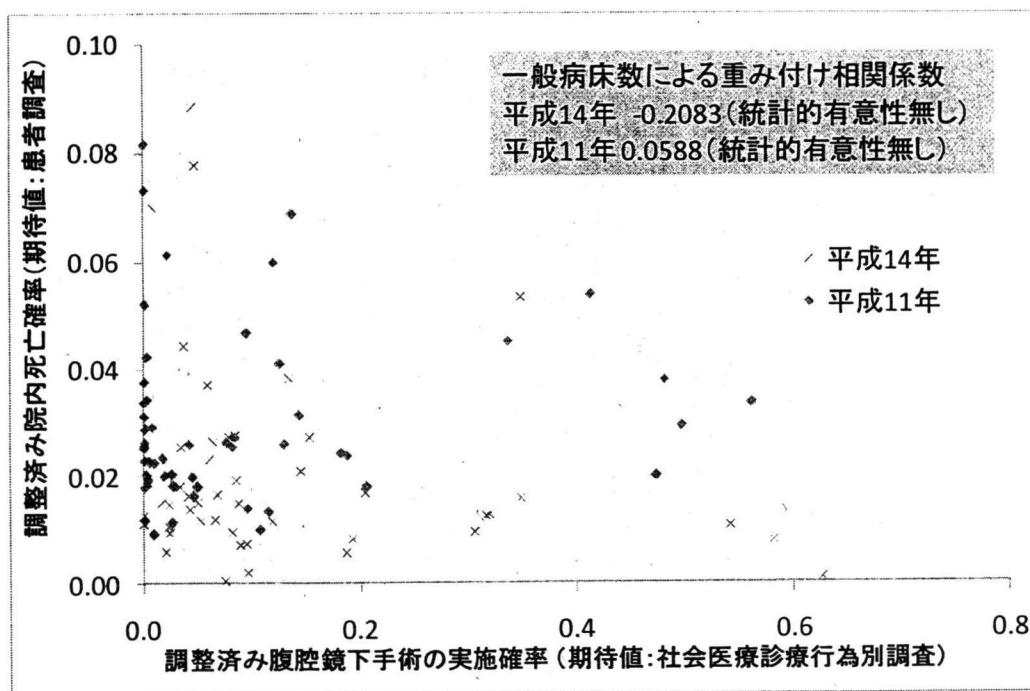


図8: 医療施設間における技術普及の偏差が院内死亡率に与える効果 (GMM 推定法による)

一(2) 胆石症及び胆嚢炎



静岡県 X 市における患者の受診行動と医療費に与える影響について  
～過去 4 年間における国民健康保険レセプトデータに基づく実証分析～

国立社会保障・人口問題研究所  
社会保障基礎理論研究部・野口晴子

1. はじめに

過去数年間にわたって、高齢化に対応するための財源確保と持続可能な医療制度の確立を目的とした医療費適正化の議論が活発化する一方で、昨今、各方面で地域医療の崩壊に対する警鐘がならされている。こうした背景には、公立病院改革ガイドライン<sup>1</sup>に明示されているように、過疎地や不採算部門への医療サービスの提供、高度先進医療や地方への医師派遣など、民間医療機関では提供が困難な医療サービスの供給拠点として、これまで中心的役割を担っていた自治体病院が経営困難に陥っているという事情がある<sup>2</sup>。また、平成 18 年 6 月 15 日に成立した「地方公共団体の財政の健全化に関する法律」により、従来一般会計から切り離されてきた自治体病院を平成 20 年度決算から連結会計とすることで、とりわけ既に財政状況が悪化している地方において、自治体病院の経営悪化は地方財政に更なる負荷をかけることになる<sup>3</sup>。たとえば、今年 9 月末での銚子市立総合病院の閉鎖は、関東圏内の都市部からさほど距離も離れていなかっただけに衝撃的であった<sup>4</sup>。

地域医療の崩壊と一概にいつても、地域住民に対するその影響の深刻度は、当該地域及びその周辺部における医療資源の集中度や日常的な住民の受診行動パターンにより大きく異なる。たとえば、本稿で分析対象とする静岡県 X 市のような、当該地域が医療資源の集中する都市部にあるか又は隣接しており、代替可能な医療サービスを比較的安価な機会費用で得られる場合と、北海道の過疎地域など都市部から遠く離れて代替可能な医療サービ

<sup>1</sup>総務省ホームページ、「公立病院改革ガイドライン」、  
[http://www.soumu.go.jp/c/zaisei/hospital/pdf/191225\\_guideline.pdf](http://www.soumu.go.jp/c/zaisei/hospital/pdf/191225_guideline.pdf)。

<sup>2</sup>(株)帝国データバンクによって実施された「医療機関の倒産動向調査」では、公立の自治体病院のみならず、中小の民間医療機関も現在厳しい経営環境にさらされていると報告されている。今世紀に入ってからの医療機関倒産件数は 210 件で、年別では 2007 年が最も多く 48 件(前年比 3.6 倍)、施設別の内訳では「病院」が 53 件、「診療所」が 94 件、「歯科医院」が 63 件で、県別にみると病院では大阪府と本研究で分析対象とする北海道が各 7 件と最も倒産件数が多く、診療所と歯科医院ではそれぞれ東京都の 20 件と 14 件が最も多かった。同報告書の分析によれば、2007 年までの倒産の直接的な要因は、バブル期における過剰な設備投資や各医療機関の経営事情などであった。病院経営悪化の主たる要因に関して、現在、慢性的な医師不足、診療報酬の引き下げ、そして、フリーアクセスが保障された医療体制のもとでの大規模病院への患者の集中といった点を中心に議論が展開されているが、帝国データバンクによる報告書では、こうした問題が直接要因となる医療機関の倒産ラッシュが、これから本格化する可能性が高いと分析されている(株式会社帝国データバンク、2008/02/05、「特別企画:医療機関の倒産動向調査:2007 年の医療機関の倒産、48 件で 2001 年以降最多～「病院」の倒産は前年比 3.6 倍に急増、帝国ニュース)。

<sup>3</sup>総務省ホームページ、「地方公共団体の財政の健全化に関する法律案の概要」  
[http://www.soumu.go.jp/menu\\_04/pdf/166\\_070309\\_2\\_01.pdf](http://www.soumu.go.jp/menu_04/pdf/166_070309_2_01.pdf)。

<sup>4</sup>銚子市では市立総合病院休止について、平成 16 年に導入された新医師臨床研修制度などの影響による慢性的な医師不足が直接の原因であると説明している  
([http://www.city.choshi.chiba.jp/shisei/pdf/byouin\\_kyuushi.pdf](http://www.city.choshi.chiba.jp/shisei/pdf/byouin_kyuushi.pdf))。

スを得る機会費用が高い場合とでは、後者の方がはるかに深刻である（野口（2008））。仮に、後者のような地域で、住民の受診率の高い、つまり、住民による依存度の高い医療機関が破綻すれば、受診に伴う患者の機会費用は著しく増加する。他方、たとえ遠隔地であっても日常的な患者の受診行動範囲が広く、いわゆる「町の病院」あるいは「町の診療所」に対する受診率が非常に低い地域であれば、地域住民に対する破綻効果はさほど深刻ではないかもしれない。無論、これは、住民の個人的属性を一定と仮定した場合の仮説であり、地域の機関病院が破綻した場合の効果は住民間においても大きく異なる。とりわけ、身近な医療機関を喪失することは、体力のない高齢者、乳幼児、あるいは重篤な患者や慢性疾患を抱えた患者、情報の収集能力が所得や教育に依存するならば所得や教育水準の低い者、あるいは、公共交通機関が発達していない場合は自動車免許を持っていない住民などにとって受診の機会費用を引き上げ、ひいては、健康状態を損なう結果につながらないとも限らない。したがって、地域医療の現状と課題を議論する際には、当該地域の属性や住民の属性分布を考慮した地域ごとに個別な検討が必要不可欠である。

本稿の目的は、以上のような問題意識を念頭に置き、比較的医療資源が集中する静岡県 X 市における国民健康保険レセプトデータ（以下、国保レセと略す）を用いて、X 市を中心とした静岡県内における医療資源の分布が患者の受診行動と医療費に与える効果を定量的に検証することにある。

これまでも、医療費適正化の観点から、患者による受診行動の決定要因や患者の受診行動と医療費との関係についていくつかの理論的・実証的研究が蓄積されている（井伊・別所（2006））<sup>5</sup>。こうした先行研究では、患者の医療機関へのフリーアクセスが保障されているわが国において、医療サービス市場に特有の不確実性が原因となって、施設の整備された大規模病院に患者が集中する傾向にあること（安西（1987）、島・仁田・岩崎・安達（1990）、知野（1994）、広井（1994）、吉岡・鈴木・渡邊・岡崎（1996）、中島（1998））、重篤度などの患者属性と医療機関の診療能力との間のミスマッチが医療費における非効率性を助長し、結果、大病院志向が高医療費に結びついていること（山本（2002））、医療費の地域差の無視できない部分がこうした患者行動による地域差によって説明できること（青木（2001））、山本（2002））、したがって、フリーアクセスに対する制限や中・小規模病院の利用促進に医療費抑制効果が認められること（中泉（1995））などが示されている。

しかしながら、受診に伴う機会費用のうち、本稿が着目するような患者の空間的・時間的な受診行動範囲を中心に患者による医療機関選択を分析した研究は数が少ない（関田・藤咲・太田・横山（1983）、塚原（2002）、知野（1994）、吉岡・鈴木・渡邊・岡崎（1996）、泉田（2000））。これらの先行研究からは、わが国においても診療機関への距離や通院時間は医療

<sup>5</sup> その他の先行研究についても、井伊・別所（2006）に詳しい。本稿における先行研究は井伊・別所（2006）に多くを依拠している。



機関選択の主要な要素であることがわかる。とりわけ、泉田(2000)は、市区町村の保険者機能という観点から、年齢・性別・診療日数・居住地域の属性など受診の機会費用が地理的な受診行動範囲に与える効果を分析し、そうした受診行動の蓄積として二次医療圏における実効性を検証した点で画期的である。

本稿では、第1に、泉田(2000)の問題意識に基づき、X市、及び、X市を含む中東遠医療圏の実効性について、受診率の基本統計を用いて検証を行う。第2に、患者が受診した医療機関までの直線距離を用いて、その受診行動を第1段階、医療費と診療実日数を第2段階として、操作変数法による医療資源と患者属性の効果分析を行う。わが国における先行研究では、データ制約があり、患者の受診行動自体に対する分析や、患者の受診行動を所与とした医療費（又は入院日数などの診療日数）に対する分析はあるが、患者の受診行動の内生性を調整した研究は見当たらない。

したがって、本稿の貢献を要約すると、泉田(2000)の問題意識を引き継ぎ、X市に対して患者の受診行動範囲を提示し、医療提供者に関する情報収集を補助するための基礎資料を提供すること、医療資源の偏在も含め地域や患者の属性と患者行動の内生性を考慮に入れた分析を行い、地域医療の崩壊がもたらす効果を定量的に検証することであるが、最後に、政策の事前・事後検証のための科学的エビデンスを構築するため、今後収集すべき医療情報について若干の考察を加える。次節では本稿が用いた分析方法についてさらに詳しく述べ、第3節では基本統計量に基づくデータの特性について概観する。第4節で推定結果について検証した後、最終節で結果の考察と今後の課題について述べる。

## 2. 分析の方法

本稿では、泉田(2000)と同じくクロス表などの記述統計的なアプローチとともに、医療資源の偏在と患者属性が患者の受診行動と医療費与える効果を定量的に検証するため、操作変数法による二段階推定法を用いる。ここで操作変数法による推定を用いるのは、仮に、患者の受診行動が医療費や診療日数へ与える効果を単純回帰分析(LS)で推定するならば、観察可能な又は観察不可能なさまざまな要因を通して受診行動と誤差項とが相関を持つ可能性が高く、LS推定量は一致性を持たない。つまり、患者の受診行動は内生的にモデル内部で決定されている可能性が高い。入院と入院外とで事情は異なるが、たとえば入院について高齢かつ重篤で所得の高い患者ほど、質の高い医療資源を求めて受診行動範囲が拡大すると仮定すると、LS推定による受診行動範囲の医療費に対する効果は過剰に推計される。したがって、患者の受診行動とは相関をもつが、医療費の推計式における誤差項とは相関を持たない外生変数を操作変数として投入することで、誤差項と相関する効果をモデルから除去することが望ましい。

推定法は下記の通りである。

$$\text{第1段階} \quad d = Z\pi + v \quad \Rightarrow \quad \hat{d} = Z(Z'Z)^{-1}Z'd \quad (1)$$

$$\text{第2段階} \quad y = X\beta + \hat{d}\eta + \varepsilon \quad (2)$$

第1段階では、患者の受診行動を示す指標として、X市内における患者の居住地区から受診した医療機関までの直線距離（ $d$ ）を用い、従属変数とする。先行研究では一般的に、受診の機会費用として医療機関までの時間が用いられている。本分析において時間ではなく距離を従属変数とした理由は、本稿が二次医療圏と患者の地理的移動範囲の整合性を検証することを目的としているためである。しかし、X市のような比較的人口密集地域では農村部と比べて、電車やバスなどの公共交通機関の利便性が高く、道路も渋滞する確率が高いことから本来は通院時間を用いるべきであろうが、それは今後の検討課題とする。推計を行うに当たり、患者の居住地区は患者属性に関わり無くランダムに配置されていると仮定して、国土地理院によって100に分割された患者の居住地区からX市の自治体病院であるX市市民病院までの直線距離（ $r$ ）を第1段階における操作変数として用いた<sup>6</sup>。したがって、(1)における $Z$ は、 $r$ 、及び、医療資源を中心とした地域と患者の属性（第2段階(2)における $X$ ）を含む説明変数である。 $\pi$ はそれぞれの説明変数について推定される係数群であり、 $v$ は第1段階における誤差項である。

第2段階では、(1)から導出された患者の移動距離の推定値（ $\hat{d}$ ）を説明変数として投入し、医療費と診療実日数（ $y$ ）に与える効果を検証する。第2段階の従属変数（ $y$ ）は、患者の1ヶ月当たり診療報酬合計点数、1ヶ月当たり診療実日数、1日当たりの診療報酬点数の3つを用い、それぞれの従属変数についての回帰分析を個別に行う。患者の移動距離（ $\hat{d}$ ）が長くなるほど、医療サービスの需要に伴う機会費用としての通院時間は長くなるが、これはもっぱら患者側の負担する移動コストであって、医療費を示す診療報酬点数に直接的には反映されない。しかし、入院であれば家族による世話や見舞いにかかる機会費用が増加し入院日数を短縮し、入院外であれば通院回数を減らそうとするかもしれない。入院日数や通院回数の減少は1日又は1回当たりの診療内容を密にし、自動的に1日又は1回当たりの医療費を引き上げる可能性がある。あるいは、患者の移動距離（ $\hat{d}$ ）の長さは、患者がより質の高い医療資源を求めた結果の行動であるとするならば、入院日数や通院回数が減る以上に1日又は1回当たりの医療費が増加し、総医療費を引き上げることになる。さらに、移動距離の機会費用は入院よりも入院外における方が高いと考えられる。 $\beta$ はそれぞれの説明変数について推定される係数群であり、 $\varepsilon$ は第2段階における誤差項である。

<sup>6</sup> また、本分析では、市民病院までの距離とともに、国保レセのマスターデータを用いて同一世帯内の15歳以上65歳未満の家族数を操作変数として用いる。仮に同一世帯内に患者の移動を手助けすることのできる人員がいる場合、遠方の医療施設への通院又は入院が可能となる確率が高い。しかしながら、本研究での家族数は、同一世帯内における国保加入者に限られており、国保加入者以外の世帯員については把握することができないため、解釈には注意を要する。

(2)における誤差項 $\varepsilon$ が操作変数と相関を持たず ( $E(\varepsilon|r)=0$ )、他方、患者の受診行動範囲と操作変数とが相関を持つならば、( $E(d|r) \neq E(d)$ )、操作変数としての要件は完全に満たされるが、完璧な操作変数はなかなか存在しない。ここで用いる操作変数 ( $r$ ) の有効性については、実際の結果を見ながら第3節と第4節において検討する。

次に、説明変数 ( $X$ ) についての仮説を述べる。患者は、受診から得られる便益と受診にかかる直接・間接の費用の差が最も大きくなるように、医療機関に対する意思決定を行い、受診行動範囲を設定するだろう。患者が受ける便益は、医療機関が提供する医療サービスの量と質に依存している。医療サービスの量と質を何で測るかについては議論の余地があるが、ここでは、患者が実際に受診した医療機関の所在地における医療資源の集中度に焦点をあて、診療科・検査・治療・手術に関する基準の有無に基づき算出した市区町村内の主成分得点の平均を用いる<sup>7</sup>。こうした医療資源の地域的偏在がX市のような比較的患者の受診行動をどのように誘引しているかを検証するため、こうした医療機関属性を説明変数として推定式に投入する。

また、患者の受診行動や医療費は、患者個人の属性によっても影響を受ける。ここでは、性別、年齢、所得効果として減免(低所得)区分、退職者区分、慢性疾患指導料・算定区分、長期高額疾病区分、大分類による疾病コード、年度ダミーを推定式に投入した。

### 3. 基本統計量に基づくデータの特性

#### 3-1. 基本データと基本統計からみる保険者の実効率

本研究で用いるデータは、静岡県X市における4年間(2004年4月1日-2008年3月31日)の国保レセとWAM NET([www.wam.go.jp](http://www.wam.go.jp))の病院・診療所情報である。国保レセの医療機関名に基づき、個々の患者の受診医療機関に関する情報を、WAM NETの病院・診療所情報から収集し突合せさせた。ここでは、病院及び診療所での受診レセのみ(N=923,546)を対象とし、薬局、歯科、及び、針灸・整骨院は分析から除外した。さらに、住所等の受診医療機関属性が特定できないサンプルを除外すると、分析の基本データとなるのは、延べで入院レセ数が27,174、入院外レセ数が896,372である。

<sup>7</sup>診療科については、内科、精神科、神経科、神経内科、呼吸器科、消化器科、胃腸科、循環器科、小児科、外科、整形外科、形成外科、美容外科、脳神経外科、呼吸器外科、心臓血管外科、小児外科、皮膚泌尿器科、皮膚科、泌尿器科、性病科、こう門科、産婦人科、産科、婦人科、眼科、耳鼻咽喉科、気管食道科、放射線科、麻酔科、進路湯内科、アレルギー科、リウマチ科、リハビリテーション科を、検査に関しては、心臓カテーテル法による諸検査の血管内視鏡検査、画像診断管理加算1、画像診断管理加算2、遠隔画像診断、ポジトロン断層撮影(PET)、単純CT撮影及び単純MRI撮影、特殊CT撮影及び特殊MRI撮影を、治療に関しては、心大血管疾患リハビリテーション料(I)、心大血管疾患リハビリテーション料(II)、脳血管疾患等リハビリテーション料(I)、脳血管疾患等リハビリテーション料(II)、運動器リハビリテーション料(I)、運動器リハビリテーション料(II)、呼吸器リハビリテーション料(I)、呼吸器リハビリテーション料(II)を、手術に関しては、内視鏡下椎弓切除術、内視鏡下椎間板摘出(切除)術(後方切除術に限る)、脳刺激装置植込術、頭蓋内電極植込術又は脳刺激装置交換術、脊髄刺激装置植込術又は脊髄刺激装置交換術、経皮的冠動脈形成術(高速回転式経皮経管アテレクトミーカテーテルによるもの)、経皮的中隔心筋焼灼術、ペースメーカー移植術、ペースメーカー交換術、両心室ペースメーカー移植術、両心室ペースメーカー交換術、埋込型除細動器移植術及び埋込型除細動器交換術、大動脈バルーンパンピング法(IABP法)、補助人工心臓、生体部分肝移植術、体外衝撃波胆石破碎術、体外衝撃波腎・尿管結石破碎術、腹腔鏡下前立腺悪性腫瘍手術を基準として主成分得点を計算した。

患者の受診行動範囲から X 市を含む医療圏の実効性を検証するため、過去 4 年間のレセプト件数、診療実日数総計、診療報酬点数総計から、X 市内における患者の居住地区別及び受診医療機関所在地別に受診率を示したのが、表 1-1～表 1-3 である。まず、単純にレセプト件数でみると、X 市全体では、入院で X 市内と X 市以外での中東遠医療圏での実効率はそれぞれ約 48%、約 30%（したがって、X 市を入れると同一二次医療圏内での実効率は約 78%）、入院外で約 78%、約 12%（同一二次医療圏内での実効率は約 90%）となっている（表 1-1）。したがって、二次医療圏（中東遠）を超えた越境受診をしているのは、入院では約 2 割、入院外では約 1 割と少数であることがわかる。この実効率は、たとえば泉田（2000）によって検証された千葉県・長野県・福岡県の都市部での約 8-9 割とほぼ同等で、3 県の農村部や北海道の過疎地域（野口（2008））と比較して極めて高い実効水準となっている。また、表 1-1 より、X 市における越境患者の多くは、中東遠医療圏の西側に隣接する浜松市を含む西部医療圏へ誘引されていることがわかる。以上のことから X 市を含む第 2 次医療圏における、とりわけ入院外の実効性の高さは X 市内での受診に大きく依存していることがわかる。医療圏の実質的な実効性は、発生したレセプト件数よりも治療内容や医療費を直接反映する診療実日数や診療報酬点数に基づいて計測する方が妥当である。表 1-2 と表 1-3 にはそれらが示されている。これらを見ても、入院と入院外ともにレセ件数と同様、当該地域における越境受診率は低い傾向にあることはかわらない。以上のことから X 市を含む二次医療圏は有効に機能しており、とりわけ、入院外の実効性の高さは X 市内での受診に大きく依存していることがわかる。

次に、WAM NET([www.wam.go.jp](http://www.wam.go.jp))から抽出した静岡県域における病院・診療所の分布を、市区町村ごとの人口、高齢化率、平均主成分得点でみた診療科、検査、リハ治療、手術の充実度それぞれ 5 分位と重ね合わせ、地図上にプロットしたものが図 1-1～図 1-6 である。病院・診療所ともに人口規模が大きく高齢化率の低い都市部への集中がみられ、そうした地域において、診療科、検査、リハ治療、手術の主成分得点が高いことがわかる。こうした医療資源の偏在は、地理情報システム（Geographic Information System : GIS）のパターン分析により、いずれもランダムではなく何らかの法則性の下に凝集して分布していることが、有意水準 1% で確認されている。したがって、泉田（2000）が同一県内における都市部と農村部との実効率の違いに着目したように、静岡県でも医療資源の比較的過少な地域であれば、同一市区町村内の病院・診療所への距離が受診行動に影響を及ぼす可能性が高いが、X 市の場合は全体が比較的人口密集地域であり、基本統計をみる限りでは、入院・入院外双方とも市民病院からの物理的距離が患者の受診行動に影響を及ぼすといった明確な根拠は見られなかった。

本研究では、上記の基本データから、疾病統計コードや住所等の受診医療機関属性が特定可能で、個人属性に欠損値のないサンプルを抽出し、回帰分析に用いる。したがって、利用可能なサンプル数は、入院で 1,051、入院外で 36,795 である。疾病統計コードに関し