

- 妹尾芳彦 (1985) 「医療費抑制政策の経済分析」 社会保障研究所編『医療システム論』 127-148, 東京大学出版会
- 鵜田忠彦 (1999) 「日本の医療改革について」 『医療と社会』 Vol.9, No.3
- 鵜田忠彦・山田武・山本克也・泉田信行・今野広紀(2000) 「縦覧点検データに基づく医療需要の決定要因」 『経済研究』 Vol.51, No.4, pp.289-300
- 鵜田忠彦・細谷圭・林行成・熊本尚雄(2002) 「レセプトデータによる医療費改定の分析」 『経済研究』 Vol.53, No.3, pp.226-235
- 西村周三 (1987) 「医療の経済分析」 東洋経済新報社
- 西村周三(1991) 「社会保障の新しい財源政策—医療費財源を中心に—」 『季刊社会保障研究』 27(1):pp.11-18
- 広井良典 (1994) 『医療の経済学』 日本経済新聞社
- 前田信雄 (1978) 「給付率等の変更による医療費への波及に関する研究」 『季刊社会保障研究』 Vol.14, No.2
- 増原 宏明・今野 広紀・比佐 章一・鵜田忠彦(2002) 「医療保険と患者の受診行動—国民健康保険と組合健康保険のレセプトによる分析—」 『季刊社会保障研究』 Vol.38 No.1, pp.4-15
- 増原宏明・村瀬邦彦(2003) 「1999年7月老人保健適用者外来薬剤費一部負担撤廃の効果」、 Discussion Paper No.144 Project on Intergenerational Equity Institute of Economic Research, Hitotsubashi University.
- 増原宏明(2003) 「老人保健制度と外来受診—組合健康保険レセプトデータによる count data 分析—」、 Discussion Paper No.145 Project on Intergenerational Equity Institute of Economic Research, Hitotsubashi University.
- 山田武(1998) 「レセプトベースのデータを使用した医療サービスの需要関数の推定」 『医療費の自己負担増に伴う医療需要の価格弾力性に関する基礎的研究報告書』 (財)医療経済研究機構, pp.13-48
- 八代尚宏・鈴木亘・鈴木玲子(2003) 「日本の医療制度をどう改革するか：2002年度健康保険法改正の批判と改革案」 八代尚宏・日本経済研究センター編著『社会保障改革の経済学』 東洋経済新報社 (2章), pp.35-60
- 八代尚宏・鈴木玲子・鈴木玲子(2004) 「日本の医療改革の展望」 『日本経済研究』 No.49, pp.1-21
- 吉田あつし・伊藤正一(2000) 「健康保険制度の改正が受診行動に与えた影響」 『医療経済研究』 Vol.7, pp.101-120
- 吉田あつし・山村麻理子(2003) 「老人保健制度と医療サービスの需要および供給」 筑波大学社会工学系 DP1044
- 吉田正己 (2001) 「医療保険制度が医療支出に与える影響について—OECD パネルデータによる実証分析」 『住生総研レポート』 5月号

- Battacharya, J., W.B Vogt, A. Yoshikawa and T. Nakahara(1996) The utilization of outpatient medical services in Japan, *Journal of Human Resources* 31(2), pp.450-476
- Cutler, D.M., and R.J. Zeckhauser(2000) *The Anatomy of Health Insurance*, in *Handbook of Health Economics*(Ed.) A.J.Culyer and J.P.Newhouse, Elsevier, Amsterdam, pp.563-643
- Cameron, a. C., P.K.Trivedi, F.Miline and J. Piggott (1988) "A Microeconometric Model of the Demand for Health Care and Health Insurance in Australia," *Review of Economic Studies*, Vol.55, pp.85-106.
- Duan, N., W.G. Manning, C.N. Moris and J.P. Newhouse (1983), "A Comparison of Alternative Models for the Demand for Medical Care", *Journal of Business and Economic Statistics*, 1(2), pp.115-126.
- Manning, W.G., J.P. Newhouse, N. Duan et al. (1987), "Health Insurance and the Demand for Medical Care: Evidence from a Randomized Experiment", *American Economic Review* 77(3), pp. 251-277.
- Newhouse, J.P. and the Insurance Experiment Group (1993), *Free for all? Lessons from the Health Insurance Experiment*, Harvard University Press, Cambridge, M.A.
- Newhouse,J.P., and the Insurance Experiment Group(1993) *Free for All? Lessons from the RAND Health Insurance Experiment*, Harvard University, Cambridge,MA
- Phelps, C.E. and Newhouse J.P. (1972), "The Effects of Coinsurance on Demand for Physician Services", RAND Publication R-976-OEO, Santa Monica, CA.
- Yoshida, A., and S. Takagi(2002) Effect of the Reform of the Social Medical Insurance System in Japan, *The Japanese Economic Review* 53(4), pp.444-465
- Naohiro Yashiro, Reiko Suzuki and Wataru Suzuki(2004) "Evaluating Japan's Health Care Reform in the 1990s and Major Issues Coping with the Aging of the Population" The University of Chicago Press, forthcoming
- Zweifel, P., and W.G. Manning(2000) Moral hazard and consumer incentives in health care, in *Handbook of Health Economics*(Ed.) A.J.Culyer and J.P.Newhouse, Elsevier, Amsterdam, pp.409-459

2章 一般医療の価格弾力性の計測

(1) 計測の方針と特徴

この章では、一般医療の価格弾力性を得るために、97年9月に行われた被用者保険の本人自己負担引上前後のレセプトデータを用いて計測を行う⁸。

既に1章で述べたとおり、医療保険のモラルハザードの計測—医療需要関数の価格弾力性の計測は、医療経済学における中心的研究課題のひとつであり、1970年代から世界各国において数多くの実証研究がなされてきた。初期においては、時系列の集計データや、地域間の地域データを用いる分析も行われていたが、集計データでは様々な情報が混在し、純粋な効果が抽出できないという問題が存在しているため、現在ではわが国でレセプトデータと呼ばれているような個票データを用いる分析が一般的である。

データソースとしては、初期においては、自己負担の異なる個人間を比較するものが多かった。わが国の場合を例にとれば、自己負担の違うグループである国保加入者と被用者保険加入者の受診行動を比較するといった研究である。容易に想像されるように、これらのグループの相違点は、自己負担率に限らず、職業や収入や観察されない差異など様々なものが存在する。したがって、両者の差異は自己負担率以上のものが存在してしまうことから、結果にバイアスが生まれる。これを、グループの選択に内生性 (endogeneity) や sample selection bias が存在するという言葉をするが、その問題があるために、最近では Natural experiments や the Health Insurance Experiment (HIE) による計測がなされるようになってきた⁹。

わが国の場合、個人医療データの利用が極端に制限されていたため、個票データを用いた推定は最近までほとんど行われておらず、唯一の例外が自己負担の異なる個人間比較を行った Battacharya et al (1996) であった¹⁰。しかしながら、1997年には被用者保険の自己負担率が引上げられた為、Natural Experiment の利用が可能となり、吉田・伊藤(2000)、Yoshida and Takagi(2002)が日本で初めての計測を行った。しかしながら、彼らが利用したのは1企業もしくは4企業のデータであり、サンプルの代表性が低いため、自己負担率が引き上げられた本人の受診

⁸ この章は、菅万里との共著 (Mari Kan and Wataru Suzuki(2003), “The Demand for Medical Care in Japan: First Lessons from Japanese Natural Experiment”, Mimeo) に基づいている。

⁹ 包括的なサーベイについては、Zweifel and Manning (2000) や Cutler and Zeckhauser(2000) などがある。

¹⁰ Battacharya et al(1996)は、比較する自己負担率の違うグループ間の同質性が低いという Sample selection bias のほか、無受診者を含んでいないという Sample selection bias も抱えていた。

行動が変化せず、自己負担の変化がない家族の受診行動が変化するという医療費統計とは明らかに矛盾する結果となってしまった。表 2-1 は被用者保険の 1 人あたりの医療費の前年伸び率を本人家族別にとったものであるが、97 年、98 年と本人が大きく落ち込んでいるのに対して、家族はそれほど大きくないことがわかる。したがって、これまで代表的な研究としてとり上げられることの多かった吉田・伊藤(2000)、Yoshida and Takagi(2002)は、サンプルに大きな問題があると考えられる。結局、かれらは改正前後の変化から価格弾力性を計測することができず、問題の多い自己負担の異なる個人間比較から推定するにとどまっている。

表 2-1 1 人当たり医療費の伸び率（前年比）の推移

							(%)
組合健保	本人			家族			
	外来	入院	合計	外来	入院	合計	
Fiscal year							
1991	6.26	2.49	4.63	5.86	3.53	4.53	
1992	4.44	12.09	7.09	5.34	11.35	7.08	
1993	2.48	2.33	2.13	1.44	2.71	1.74	
1994	3.97	2.43	2.86	5.20	2.41	3.44	
1995	0.69	-0.81	0.29	1.03	-1.61	-0.02	
1996	3.46	3.45	4.28	6.91	5.52	6.29	
1997	-11.28	-6.05	-9.05	-3.34	0.52	-1.98	
1998	-9.01	-5.88	-8.44	1.24	2.98	1.72	
1999	-0.01	0.05	-0.14	-0.25	0.08	-0.21	
2000	0.48	1.76	0.59	0.10	2.49	0.71	
2001	1.05	-0.36	0.71	2.19	-0.04	1.19	
政管健保	本人			家族			
	外来	入院	合計	外来	入院	合計	
Fiscal year							
1991	6.56	1.92	4.67	8.78	5.21	6.86	
1992	4.26	12.98	7.67	7.11	12.30	8.96	
1993	1.92	1.25	1.29	0.05	1.25	0.32	
1994	2.46	-1.12	0.93	5.67	0.98	3.14	
1995	0.30	-1.49	-0.21	2.27	-0.74	0.90	
1996	0.98	2.42	2.34	4.22	4.40	4.20	
1997	-12.77	-7.12	-10.45	-2.88	1.27	-1.22	
1998	-9.01	-5.88	-8.44	0.33	2.45	1.24	
1999	-0.01	0.05	-0.14	-1.52	-1.07	-1.37	
2000	0.48	1.76	0.59	0.19	2.21	0.90	
2001	1.05	-0.36	0.71	2.13	0.74	1.47	

注) 社会保険診療報酬支払基金月報より。*合計は外来、入院のほか、調剤、歯科を含む。

これに対して、本章は厚生労働省保険局が収集した 111 企業の Large sample

data を利用することができるため、マクロの医療費統計に整合的な推定が可能になると考えられる。手法は、伊藤・吉田 (2002)、Yoshida and Takagi (2002) と同様、97 年の Natural Experiment を利用した推定を行う。また、2 つの先行研究では外来行動が分析されていたが、本章は入院行動も含めて詳細に分析しており、わが国で初めての Natural Experiment による包括的な医療需要の分析と言える。

(2) データの記述統計

97 年 9 月に行われた改正では、被用者保険の本人の自己負担率が外来・入院とも 1 割から 2 割に引き上げられた一方、家族の自己負担率については外来 3 割、入院 2 割ととどまっていた。したがって、本人を Treatment Group、家族を Control Group とした Difference-in-Difference (DD) 推定を行うことにする。

用いるデータは、厚生労働省保険局が収集した 111 企業のレセプトデータであり、96 年 4 月から 99 年 11 月までの 44 ヶ月の情報が個人別に入っている。無受診月の医療費は 0 であり、すべての期間に無受信者であったサンプルも含んでいる。我々はこのデータから全ての期間に加入者であったサンプルを取り出した上で、5%のランダム抽出をし、3 ヶ月ごとに集計したデータを作成した。その後、97 年 9 月の改正前後の 1 年ずつを取ったサンプル (2 年データ) および 96 年 4 月から 97 年 3 月、97 年 4 月から 98 年 3 月、98 年 4 月から 99 年 3 月の 3 期間を取ったサンプル (3 年データ) の 2 つのデータセットを作成した。記述統計は、表 2-2 の通りである。まず、2 年データから、本人・家族別に改正前後の数字を確認する。最下欄にみるように、実質自己負担率¹¹はこの時期、本人が 9.4%から 19.8%に上昇したのに対して、家族は 27.5%から 29.5%と大きな変化がない。家族の負担が 2%ほど上昇しているのは薬剤費の一部負担制度が導入されたためと思われる。この変化に対して、外来日数は本人が 2.2 日から 2.2 日とほぼ変わらない。一方、家族は 2.6 日から 2.5 日であり、こちらもほとんど変わらないか、わずかに下がっているという程度である。1 日あたり点数については、本人の下がり方が大きい (644.4 点から 636.9 点) 一方、家族はそれほど変化がない (515.1 から 512.9 点)。入院確率については、本人、家族ともに下がっているがあまり顕著な差ではない。入院日数についてはやや意外であるが、本人が 16.4 から 16.3 とほとんど変化がないのに対して、家族は 14.9 から 16.0 とむしろ増加しているのである。また、入院点数は本人家族ともに、改正後の方がむしろ増加しているということがわかる。もっともこれらは、いろいろな効果の混ざった集計値の比較に過ぎないことから、以下では様々な要因をコントロールして比較してゆくことにする。

¹¹ 通常の自己負担額から付加給付分や公費、高額療養費負担を除いて、医療費で割ったもの。

表 2-2 記述統計

	2年データ				3年データ	
	本人 (N=18388)		家族 (N=17793)		全サンプル	全サンプル
	改正前	改正後	改正前	改正後	全期間	全期間
外来日数	2.2 (5.3)	2.2 (5.1)	2.6 (4.8)	2.5 (4.8)	2.4 (5.0)	2.4 (5.0)
1日当たり点数*	644.4 (688.5)	636.9 (635.3)	515.1 (1037.8)	512.9 (953.0)	572.7 (860.4)	570.0 (781.2)
入院確率	0.0116 (0.1070)	0.0113 (0.1056)	0.0144 (0.1190)	0.0139 (0.1172)	0.0128 (0.1123)	0.0129 (0.1129)
入院日数*	16.4 (21.1)	16.3 (19.5)	14.9 (20.1)	16.0 (22.2)	15.9 (20.8)	16.3 (21.7)
1日当たり入院点数*	3273.9 (2317.6)	3360.4 (2710.4)	2673.5 (2081.4)	2827.1 (2190.6)	3007.3 (2335.2)	3063.2 (2541.1)
性別	0.739 (0.439)	0.740 (0.439)	0.318 (0.466)	0.318 (0.466)	0.532 (0.459)	0.532 (0.459)
年齢	38.8 (11.1)	39.8 (11.1)	22.7 (16.9)	23.7 (16.9)	31.4 (16.4)	31.5 (16.4)
所得(万円)	378.0 (167.0)	390.9 (168.3)	494.6 (147.0)	509.4 (148.0)	442.3 (168.8)	442.5 (169.3)
初診からの月数	25.7 (32.8)	19.7 (30.8)	26.3 (27.2)	18.5 (24.5)	22.6 (29.2)	21.8 (29.5)
実質自己負担率(%)*	9.4 (2.4)	19.8 (5.1)	27.5 (6.5)	29.5 (5.6)	21.9 (9.4)	22.2 (9.3)
Notes:						
(1) 括弧内は標準偏差						
(2) * は無受診を除く数字						

(3) モデルと推定結果

推定モデルは、先行研究に従い需要パートと供給パートに分ける方法を用いた。初期の文献では、直接、医療費を被説明変数として自己負担率を回帰させるといった方法が用いられていたが、医療費の選択には需要者である患者と供給者である医療機関・医師の意思決定が相互に絡んでいる。医療費を、受診率もしくは受診日数と1日あたり点数に分ければ、前者は患者の意思決定が支配的である一方、後者は医師側の意思決定が支配的であると考えられることから、より理論モデルに整合的な確率プロセスを明示することができる。したがって、最近ではこのようなパートを分けた2パートモデルや4パートモデルが用いられている。

本章では外来については、外来日数と1日あたり外来点数の2つのパートに分けることにした。入院については、入院日数が既存のポワソン分布や Negative Binominal 分布に従っていないために、入院確率と入院者の入院日数とにさらに分けて3パートにする推定を行った。説明変数は全てのモデルで、年齢、年齢2乗、年齢3乗、所得、所得2乗、性別、加齢を考慮するためのトレンド、診療開始日からの経過日数、19個の日本疾病分類ダミーに加え、DD推定に必要な本人ダミー、改正後のダミー変数、両者の交差項の改正後×本人とする。最後の交差項が負に有意な結果かどうかを持って、自己負担率引上げの効果を判断する。

推定方法は、個人の longitudinal data であるため、全て Random Effect を持つパネル推定とし、外来日数が Negative Binominal Model、1日あたり外来点数、入院日数、1日あたり入院点数が被説明変数を log 変換した上での GLS、入院確率が Probit Model とした。

推定結果は、まず2年データを用いたものが、表2-3から2-7の通りである。

表2-3 2年データによる外来日数の推定結果

被説明変数: 外来日数	係数		標準誤差	p値
本人	0.0460963	***	0.0127873	0
性別	-0.0694398	***	0.0090098	0
トレンド	0.0584903	***	0.0016884	0
改正後	-0.0684442	***	0.0083168	0
改正後×本人	-0.0460254	***	0.0074911	0
年齢	-0.0685034	***	0.0020829	0
年齢2乗	0.0019462	***	0.0000751	0
年齢3乗	-0.0000168	***	7.89E-07	0
所得	-0.0002634	***	0.0000096	0.006
所得2乗	2.77E-07	***	8.94E-08	0.002
初診からの月数	0.0186629	***	0.0001213	0
疾病ダミー1	0.576037	***	0.0068414	0
疾病ダミー2	0.5428948	***	0.0110588	0
疾病ダミー3	0.7637815	***	0.020911	0
疾病ダミー4	0.617299	***	0.0122321	0
疾病ダミー5	0.5326399	***	0.0195293	0
疾病ダミー6	0.3763531	***	0.0179194	0
疾病ダミー7	0.555703	***	0.006096	0
疾病ダミー8	0.5863195	***	0.0095186	0
疾病ダミー9	0.6336891	***	0.0107053	0
疾病ダミー10	0.9195722	***	0.0050214	0
疾病ダミー11	0.0957277	***	0.0047465	0
疾病ダミー12	0.6072513	***	0.006201	0
疾病ダミー13	0.7115292	***	0.0072861	0
疾病ダミー14	0.6139067	***	0.0089382	0
疾病ダミー15	0.8179819	***	0.0224163	0
疾病ダミー16	0.3081265	***	0.0641878	0
疾病ダミー17	-0.1050745	***	0.0382711	0.006
疾病ダミー18	0.4504106	***	0.0111227	0
定数項	-0.3496721	***	0.0297328	0

注) Random-effects negative binomial regressionによる推定結果。
 サンプル数は、289448(グループ数36181)
 Log likelihood = -418835.04
 Poissonモデルであることの帰無仮説は、1%以下で棄却される。
 ***は1%基準、**は5%基準、*は10%基準で有意であることを示す。

表2-4 2年データによる1日あたり外来点数の推定結果

被説明変数: log(1日あたり外来点数)				
	係数		標準誤差	p値
本人	0.1068947 ***		0.0072806	0
性別	0.0565948 ***		0.0050987	0
トレンド	0.002247 **		0.0010478	0.032
改正後	-0.0071332		0.0051134	0.163
改正後×本人	-0.0138116 ***		0.0045622	0.002
年齢	-0.0035119 ***		0.0011928	0.003
年齢2乗	0.0002421 ***		0.0000432	0
年齢3乗	-0.00000276 ***		4.56E-07	0
所得	0.0001404 **		0.0000551	0.011
所得2乗	-9.83E-08 *		5.15E-08	0.056
初診からの月数	0.0004265 ***		0.0000724	0
疾病ダミー1	-0.0295617 ***		0.0043989	0
疾病ダミー2	0.3165491 ***		0.0070866	0
疾病ダミー3	-0.0193223		0.0129653	0.136
疾病ダミー4	0.2225371 ***		0.0077479	0
疾病ダミー5	0.1080181 ***		0.0123125	0
疾病ダミー6	0.0995456 ***		0.0113944	0
疾病ダミー7	0.0572381 ***		0.0038091	0
疾病ダミー8	-0.0957468 ***		0.0065316	0
疾病ダミー9	0.1337079 ***		0.0067587	0
疾病ダミー10	-0.0576025 ***		0.0030252	0
疾病ダミー11	0.0351448 ***		0.0028485	0
疾病ダミー12	-0.1148162 ***		0.0039156	0
疾病ダミー13	-0.0355572 ***		0.004645	0
疾病ダミー14	0.1153291 ***		0.0057706	0
疾病ダミー15	0.012853		0.013616	0.345
疾病ダミー16	0.0368014		0.0429804	0.392
疾病ダミー17	0.1028306 ***		0.0239544	0
疾病ダミー18	0.04882 ***		0.0072783	0
定数項	5.978207 ***		0.017046	0

- 注) Random-effects GLS regression による推定結果。
サンプル数は、148498(グループ数32220)
***は1%基準、**は5%基準、*は10%基準で有意であることを示す。

表 2-5 2年データによる入院確率の推定結果

被説明変数:入院確率	係数		標準誤差	p値
本人	-0.2767536 ***		0.0383213	0
性別	-0.0286223		0.0274167	0.296
トレンド	0.0260487 ***		0.0072228	0
改正後	-0.0379895		0.0361337	0.293
改正後×本人	-0.0087886		0.0323535	0.786
年齢	0.0009417		0.006249	0.88
年齢2乗	0.000331		0.0002218	0.136
年齢3乗	-0.00000493 **		2.28E-06	0.031
所得	-0.0011625 ***		0.0002889	0
所得2乗	7.24E-07 ***		2.70E-07	0.007
初診からの月数	0.0089959 ***		0.0002801	0
定数項	-2.927708 ***		0.0912329	0

注) Random-effects probit regressionによる推定結果。
 サンプル数は、289448(グループ数 36181)
 ***は1%基準、**は5%基準、*は10%基準で有意であることを示す。

表 2-6 2年データによる入院日数の推定結果

被説明変数:log(入院日数)	係数		標準誤差	p値
本人	-0.1346114 **		0.0661636	0.042
性別	0.0654628		0.046297	0.157
トレンド	0.0312061 **		0.0144398	0.031
改正後	-0.1491788 **		0.0717452	0.038
改正後×本人	0.0425418		0.0659619	0.519
年齢	0.0461754 ***		0.0100342	0
年齢2乗	-0.0010872 ***		0.0003549	0.002
年齢3乗	0.00000936 ***		3.61E-06	0.009
所得	0.0000778		0.0004726	0.869
所得2乗	-3.51E-07		4.35E-07	0.42
初診からの月数	0.0025567 ***		0.0005517	0
疾病ダミー1	0.0070314		0.0517181	0.892
疾病ダミー2	0.1099664 **		0.0495872	0.027
疾病ダミー3	-0.0203293		0.0824843	0.805
疾病ダミー4	0.0375732		0.0669485	0.575
疾病ダミー5	0.6858255 ***		0.077542	0
疾病ダミー6	0.1582092 *		0.0944112	0.094
疾病ダミー7	-0.0950091 *		0.0532176	0.074
疾病ダミー8	0.0888277		0.0884911	0.315
疾病ダミー9	-0.0951496 *		0.0569841	0.095
疾病ダミー10	-0.1328602 ***		0.0402956	0.001
疾病ダミー11	-0.0213302		0.034801	0.54
疾病ダミー12	0.0260532		0.0544484	0.632
疾病ダミー13	0.1510425 ***		0.0538159	0.005
疾病ダミー14	-0.1419888 ***		0.048067	0.003
疾病ダミー15	-0.446813 ***		0.0587449	0
疾病ダミー16	-0.2517329		0.1671497	0.132
疾病ダミー17	0.2088909		0.1608514	0.194
疾病ダミー18	-0.10032		0.0637927	0.116
定数項	1.491854 ***		0.1534569	0

注) Random-effects GLS regression による推定結果。

サンプル数は、3697(グループ数2698)

***は1%基準、**は5%基準、*は10%基準で有意であることを示す。

表 2-7 2年データによる1日あたり入院点数の推定結果

被説明変数:log(1日あたり入院点数)				
	係数		標準誤差	p値
本人	0.1922554 ***		0.0667389	0.004
性別	0.1045144 **		0.048414	0.031
トレンド	-0.0026374		0.0124915	0.833
改正後	0.0014957		0.0616025	0.981
改正後×本人	0.0114392		0.0590419	0.846
年齢	-0.0507214 ***		0.0103994	0
年齢2乗	0.0013071 ***		0.00037	0
年齢3乗	-0.0000099 ***		3.78E-06	0.009
所得	0.0010566 **		0.0004879	0.03
所得2乗	-5.95E-07		4.49E-07	0.185
初診からの月数	0.0004017		0.000579	0.488
疾病ダミー1	-0.0208749		0.0489155	0.67
疾病ダミー2	0.3438317 ***		0.0478193	0
疾病ダミー3	-0.4044132 ***		0.0786394	0
疾病ダミー4	0.0059805		0.0648435	0.927
疾病ダミー5	-0.261118 ***		0.0811327	0.001
疾病ダミー6	-0.0497131		0.0912094	0.586
疾病ダミー7	0.122391 **		0.0498109	0.014
疾病ダミー8	0.0856253		0.0840641	0.308
疾病ダミー9	0.1007877 *		0.0550498	0.067
疾病ダミー10	-0.0193248		0.0378815	0.61
疾病ダミー11	-0.0154963		0.0319092	0.627
疾病ダミー12	0.0055561		0.0497541	0.911
疾病ダミー13	-0.0110385		0.0515234	0.83
疾病ダミー14	0.0883099 *		0.0454833	0.052
疾病ダミー15	-0.4090888 ***		0.0573182	0
疾病ダミー16	-0.5037097 ***		0.1586615	0.001
疾病ダミー17	0.1690875		0.1565687	0.28
疾病ダミー18	0.0618963		0.0593383	0.297
定数項	7.7616 ***		0.1554624	0

注) Random-effects GLS regression による推定結果。
 サンプル数は、3697(グループ数2698)
 ***は1%基準、**は5%基準、*は10%基準で有意であることを示す。

さて、外来の推定結果をみると、外来日数、1日あたり外来点数の双方とも、改正後×本人ダミーは負に有意な結果となっており、改正によって外来日数、1日あたり外来点数ともに減少したことがわかった。これは、吉田・伊藤(2000)、Yoshida and Takagi(2002)の推定結果とは異なり、マクロ統計と整合的な結果である。弧弾力性(arc elasticity)を計算すると前者が0.0741、後者が0.0035であった。一方、入院に関しては表2-5から7までの全ての推定結果で改正後×本人ダミーは有意とはならなかった。これは、入院患者の23.6%が高額自己負担

の上限にあたる患者であり、彼らにとって入院はほぼ定額負担となっていることから、反応をしなかったのではないかと考えられる。

結果の頑健性を見るために、3年間のデータを使って同様の推定を行ったものが表2-8から2-12である。説明変数は、上記の各変数に加えて、中間年のダミー変数である改正中および交差項の改正中×本人を入れている。したがって、改正後×本人は最終年のダミー変数である。3年間のデータを用いるのは、改正直前と直後では駆け込み反動のようなことが起きている可能性があり、その場合には改正の効果を大きく拾ってしまう可能性があるからである。このため、改正前後の半年ずつを合わせた1年を中間年として前後を比較して、2年データの結論がどの程度変化するかをチェックすることにする。

表2-8 2年データによる外来日数の推定結果

被説明変数: 外来日数	係数		標準誤差	p値
本人	0.0509878 ***		0.0114547	0
性別	-0.07631 ***		0.0077844	0
トレンド	0.0260122 ***		0.0013673	0
改正中	0.0403063 ***		0.0073884	0
改正後	0.0956041 ***		0.0119573	0
改正中×本人	-0.0160856 **		0.0076005	0.034
改正後×本人	-0.0484511 ***		0.0077398	0
年齢	-0.0635867 ***		0.0017593	0
年齢2乗	0.0017909 ***		0.0000628	0
年齢3乗	-0.0000155 ***		6.54E-07	0
所得	-0.0000801		0.0000795	0.314
所得2乗	1.23E-07 *		7.34E-08	0.095
初診からの月数	0.0162677 ***		0.0000886	0
疾病ダミー1	0.5791366 ***		0.0055152	0
疾病ダミー2	0.567265 ***		0.0088304	0
疾病ダミー3	0.7107338 ***		0.0166737	0
疾病ダミー4	0.6309498 ***		0.0096743	0
疾病ダミー5	0.5180928 ***		0.0157488	0
疾病ダミー6	0.3589695 ***		0.01436	0
疾病ダミー7	0.5707342 ***		0.0049216	0
疾病ダミー8	0.5970441 ***		0.0076629	0
疾病ダミー9	0.6853604 ***		0.0085968	0
疾病ダミー10	0.9312317 ***		0.0040464	0
疾病ダミー11	0.1157287 ***		0.0038417	0
疾病ダミー12	0.6388986 ***		0.0049952	0
疾病ダミー13	0.7141918 ***		0.0058583	0
疾病ダミー14	0.6089727 ***		0.0072092	0
疾病ダミー15	0.8396117 ***		0.0179436	0
疾病ダミー16	-0.026174		0.0524315	0.618
疾病ダミー17	-0.0067553		0.0302583	0.823
疾病ダミー18	0.4305552 ***		0.0090551	0
定数項	-0.4176959 ***		0.0244348	0

注) Random-effects negative binomial regressionによる推定結果。
 サンプル数は、434172(グループ数36181)
 Log likelihood = -629073.31
 Poissonモデルであることの帰無仮説は、1%以下で棄却される。
 ***は1%基準、**は5%基準、*は10%基準で有意であることを示す。

表 2-9 2年データによる1日当たり外来点数の推定結果

被説明変数: log(1日あたり外来点数)				
	係数		標準誤差	p値
本人	0.0954397	***	0.0067481	0
性別	0.0608186	***	0.00455	0
トレンド	0.0021184	**	0.0008459	0.012
改正中	-0.0153354	***	0.0045313	0.001
改正後	-0.0063847		0.0073188	0.383
改正中×本人	-0.0048236		0.0046256	0.297
改正後×本人	-0.0224242	***	0.004665	0
年齢	-0.0031848	***	0.0010521	0.002
年齢2乗	0.0002565	***	0.0000378	0
年齢3乗	-0.00000305	***	3.97E-07	0
所得	0.0000316		0.0000472	0.504
所得2乗	-8.35E-09		4.38E-08	0.849
初診からの月数	0.0001749	***	0.0000606	0.004
疾病ダミー1	-0.0282114	***	0.0035718	0
疾病ダミー2	0.3228723	***	0.0057655	0
疾病ダミー3	-0.0227216	**	0.010553	0.031
疾病ダミー4	0.2081177	***	0.0063094	0
疾病ダミー5	0.1066617	***	0.010211	0
疾病ダミー6	0.0861194	***	0.0093721	0
疾病ダミー7	0.0579552	***	0.0031245	0
疾病ダミー8	-0.0852841	***	0.0053262	0
疾病ダミー9	0.1342641	***	0.0055796	0
疾病ダミー10	-0.0526897	***	0.0024768	0
疾病ダミー11	0.0380576	***	0.0023198	0
疾病ダミー12	-0.1160392	***	0.0032049	0
疾病ダミー13	-0.0295661	***	0.0037812	0
疾病ダミー14	0.1201015	***	0.0047248	0
疾病ダミー15	0.0134505		0.011082	0.225
疾病ダミー16	0.0803248	**	0.0330523	0.015
疾病ダミー17	0.1145605	***	0.0195292	0
疾病ダミー18	0.0644698	***	0.0059617	0
定数項	6.004564	***	0.0146689	0

注) Random-effects GLS regression による推定結果。

サンプル数は、222717(グループ数33793)

***は1%基準、**は5%基準、*は10%基準で有意であることを示す。

表 2-10 2年データによる入院確率の推定結果

被説明変数:入院確率	係数		標準誤差	p値
本人	-0.3102531	***	0.0333345	0
性別	-0.0029434		0.0217324	0.892
トレンド	0.0106919	*	0.0056348	0.058
改正中	0.0206204		0.0306975	0.502
改正後	0.0156763		0.0497709	0.753
改正中×本人	-0.0031495		0.0311112	0.919
改正後×本人	0.0946027	***	0.0310073	0.002
年齢	0.0034581		0.0049504	0.485
年齢2乗	0.0002476		0.0001753	0.158
年齢3乗	-0.00000416	**	1.80E-06	0.021
所得	-0.0011267	***	0.0002293	0
所得2乗	6.79E-07	***	2.14E-07	0.001
初診からの月数	0.0089602	***	0.0002236	0
定数項	-2.801713	***	0.0716715	0

注) Random-effects probit regressionによる推定結果。
 サンプル数は、434172(グループ数 36181)
 ***は1%基準、**は5%基準、*は10%基準で有意であることを示す。

表 2-11 2年データによる入院日数の推定結果

被説明変数: log(入院日数)	係数		標準誤差	p値
本人	-0.0997771		0.0618359	0.107
性別	0.0316652		0.0388099	0.415
トレンド	-0.0024977		0.0120545	0.836
改正中	0.0298206		0.0650374	0.647
改正後	0.0442099		0.1064332	0.678
改正中×本人	0.035465		0.066451	0.594
改正後×本人	0.0184289		0.0665314	0.782
年齢	0.0364426	***	0.0082595	0
年齢2乗	-0.0008357	***	0.0002919	0.004
年齢3乗	0.00000749	**	2.97E-06	0.012
所得	-0.0004925		0.0003999	0.218
所得2乗	1.01E-07		3.68E-07	0.784
初診からの月数	0.002264	***	0.0004647	0
疾病ダミー-1	-0.0488542		0.0425651	0.251
疾病ダミー-2	0.0776289	*	0.0408888	0.058
疾病ダミー-3	-0.0699606		0.0667364	0.294
疾病ダミー-4	0.0434157		0.0541481	0.423
疾病ダミー-5	0.5110472	***	0.0637959	0
疾病ダミー-6	0.1123199		0.0738159	0.128
疾病ダミー-7	-0.1322801	***	0.0440375	0.003
疾病ダミー-8	-0.0438186		0.0721692	0.544
疾病ダミー-9	-0.0687461		0.0454332	0.13
疾病ダミー-10	-0.163697	***	0.0332504	0
疾病ダミー-11	-0.0303937		0.0286534	0.289
疾病ダミー-12	-0.0522857		0.0450887	0.246
疾病ダミー-13	0.1267563	***	0.0437543	0.004
疾病ダミー-14	-0.1693138	***	0.039898	0
疾病ダミー-15	-0.550105	***	0.0485864	0
疾病ダミー-16	-0.3964892	***	0.1206611	0.001
疾病ダミー-17	0.0860836		0.1209127	0.476
疾病ダミー-18	-0.185004	***	0.0515169	0
定数項	1.883149	***	0.1265994	0

注) Random-effects GLS regression による推定結果。

サンプル数は、5607(グループ数3906)

***は1%基準、**は5%基準、*は10%基準で有意であることを示す。

表 2-12 2年データによる1日あたり入院点数の推定結果

被説明変数: log(1日あたり入院点数)				
	係数		標準誤差	p値
本人	0.1895002	***	0.0588625	0.001
性別	0.0995807	**	0.0392469	0.011
トレンド	-0.0068607		0.0099893	0.492
改正中	0.035057		0.0540236	0.516
改正後	0.0892389		0.0879764	0.31
改正中×本人	-0.0028983		0.0572244	0.96
改正後×本人	-0.0261202		0.0584007	0.655
年齢	-0.0477316	***	0.0082431	0
年齢2乗	0.0012601	***	0.0002933	0
年齢3乗	-0.00000953	***	3.00E-06	0.001
所得	0.0010652	***	0.000397	0.007
所得2乗	-5.54E-07		3.66E-07	0.13
初診からの月数	0.0003853		0.0004595	0.402
疾病ダミー-1	0.0342306		0.0381801	0.37
疾病ダミー-2	0.3250994	***	0.0380722	0
疾病ダミー-3	-0.3557534	***	0.0607453	0
疾病ダミー-4	-0.0297696		0.0504295	0.555
疾病ダミー-5	-0.1830793	***	0.0635944	0.004
疾病ダミー-6	0.0451303		0.0686338	0.511
疾病ダミー-7	0.1181213	***	0.0393494	0.003
疾病ダミー-8	0.0603788		0.0646897	0.351
疾病ダミー-9	0.0977239	**	0.0424767	0.021
疾病ダミー-10	-0.0068913		0.0300001	0.818
疾病ダミー-11	-0.0028608		0.0253031	0.91
疾病ダミー-12	0.0121809		0.0402586	0.762
疾病ダミー-13	-0.0204096		0.0402441	0.612
疾病ダミー-14	0.0548875		0.0362445	0.13
疾病ダミー-15	-0.4185106		0.045225	0
疾病ダミー-16	-0.3742416	***	0.1079114	0.001
疾病ダミー-17	0.2403693	**	0.1129246	0.033
疾病ダミー-18	0.0486811		0.0459633	0.29
定数項	7.698712	***	0.123316	0

注) Random-effects GLS regression による推定結果。
 サンプル数は、5607(グループ数3906)
 ***は1%基準、**は5%基準、*は10%基準で有意であることを示す。

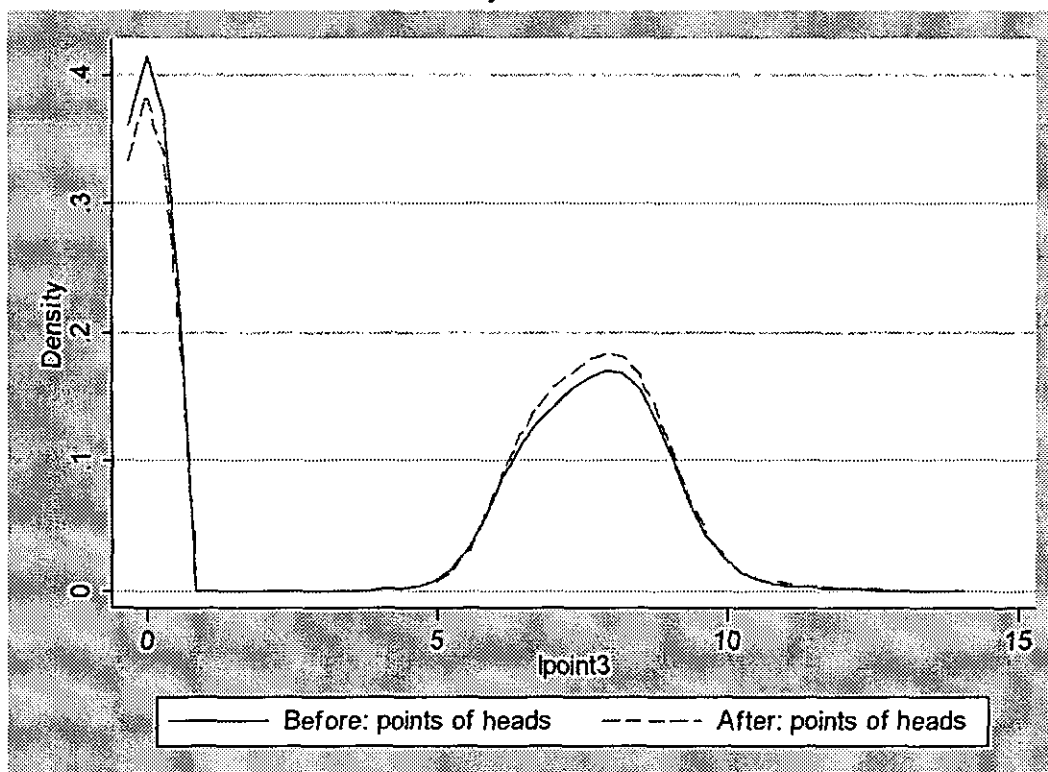
結果は、外来については2年データとほぼ同様であり、外来日数、1日あたり外来点数の両者とも、改正後×本人ダミーが有意な結果となっている。弧弾力性を計算すると前者が0.0778、後者が0.0038であり、これも2年データとほぼ同様の値である。一方、入院については入院確率における改正後×本人ダミーが正で有意となる結果である。つまり、自己負担率が増加したのに入院者が増加した

という結果である。入院がそもそも患者の決定で行える変数ではないと考えれば、自己負担増によって外来の収入が低下した供給者が、収入を補うために入院確率を増加させる医師誘発需要の可能性も考えられる。これについては、今後さらなる分析を行ってゆきたい。

(4) 医療点数分布による補完

以上の分析は、医療費分布や受診行動の分布を特定化して、改正効果などをパラメーターによって分析する「パラメトリック」なアプローチであった。しかしながら、こうした分布が前提として必ずしも適切ではない場合には、パラメトリックなアプローチはミスリーディングな結果をもたらすことが知られている。そこで、本節では近年急速に普及している Kernel 推定を用いて、改正前後における医療費分布を視覚化し、これまでの分析を確認することにする。まず、表 2-13 は本人における改正前と改正後の対数変換をした医療費分布である。2 年データを用いている。ここでは無受診を 0 としているが、改正前後で無受診者が増加したことがよくわかる一方、受診者は改正後に減少していることがわかる。受診者の医療費分布は対数変換するとほぼ正規分布に近いことから、本章で扱った定式化に大きな誤りはなさそうである。

表 2-13 本人の医療点数の Kernel density estimate



一方、表 2-14 は外来だけを取り出してみたものであるが、表 2-13 の特徴はほぼ外来から得られたものであることがわかる。

表 2-14 本人の外来点数の Kernel density estimate

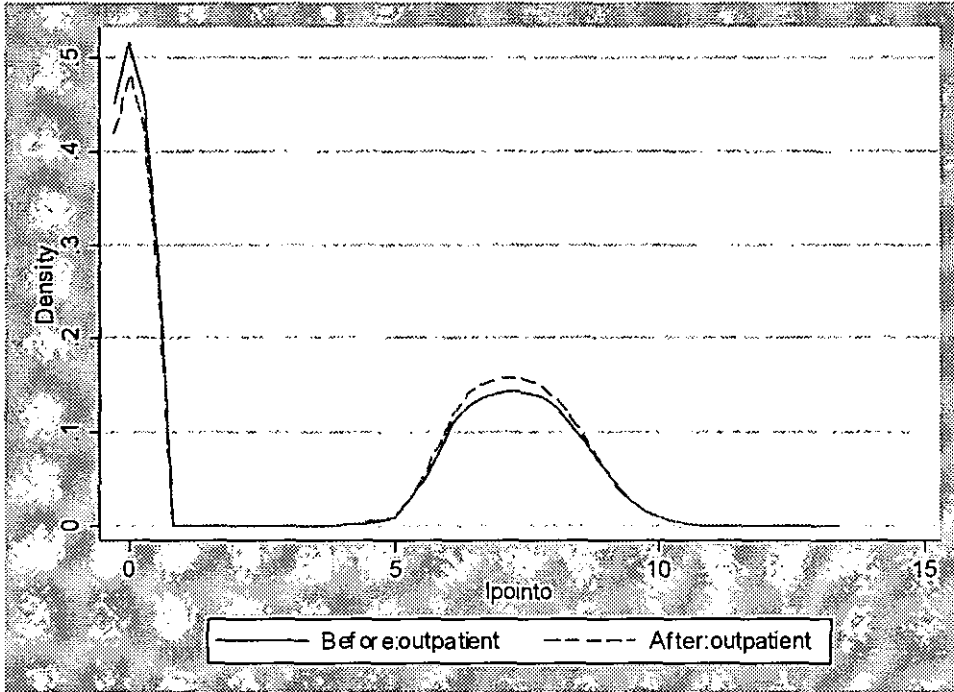
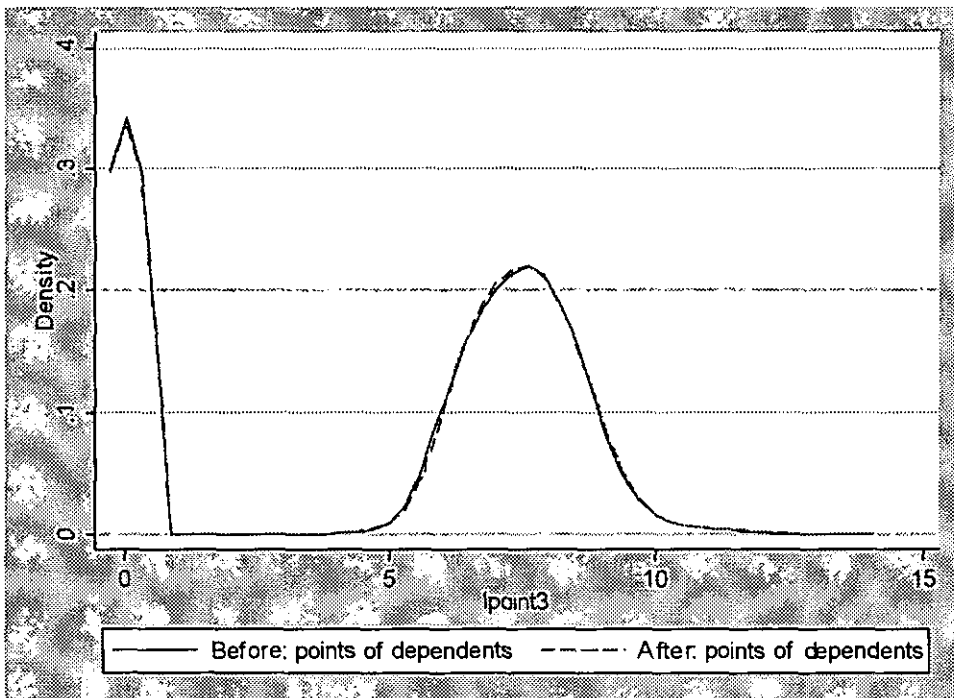
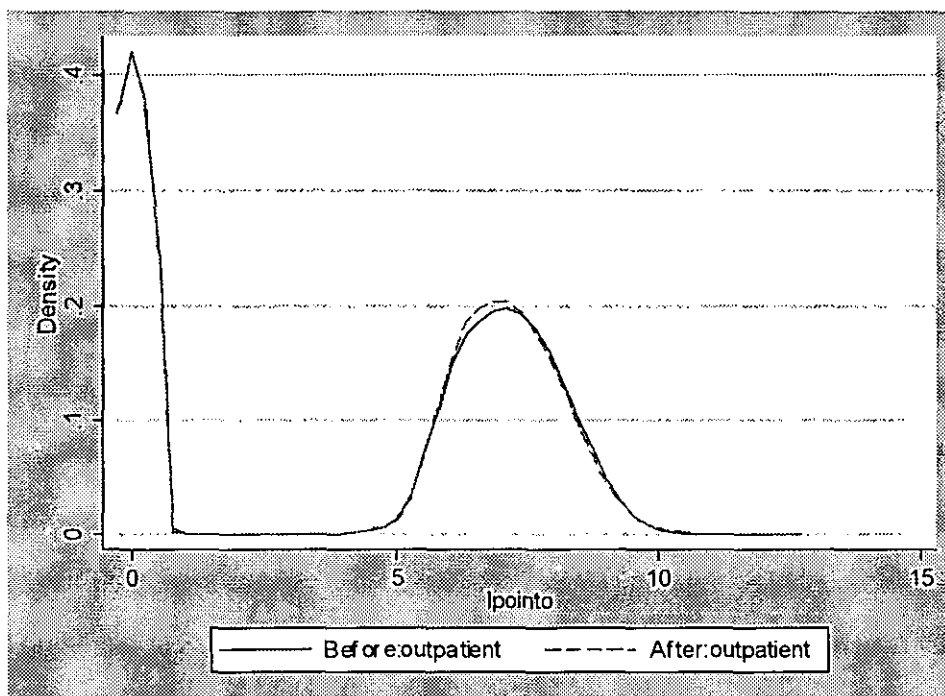


表 2-15 家族の医療点数の Kernel density estimate



一方、表 2-15、2-16 は家族の医療点数及び外来点数の分布を見たものである。表 2-13 と著しく違い、改正前後でほとんど変化がないことが見て取れる。これも、パラメトリックな分析と整合的な結果である。

表 2-16 家族の医療点数の Kernel density estimate



次に、無受診者や非入院者を除いて、受診を行った人の点数の分布を見てゆくことにする。表 2-17、18 は本人の外来と入院点数、表 2-19、20 は家族の外来と入院点数の分布を見たものである（全て対数変換）。本人の外来点数の分布は、パラメトリックな分析では見られない分布のキンクが見られる。これらは薬剤費一部負担の影響と想像されるが、これらの点はパラメトリックな定式化が難しい部分である。家族についても同様のキンクが現れている。分布自体は、本人、家族ともに外来については前後の変化があまり見て取れない。入院については、本人家族ともに改正後の方がやや分布が右にずれていることがわかる。

表 2-17 無受診者を除く本人の外来点数の Kernel density estimate

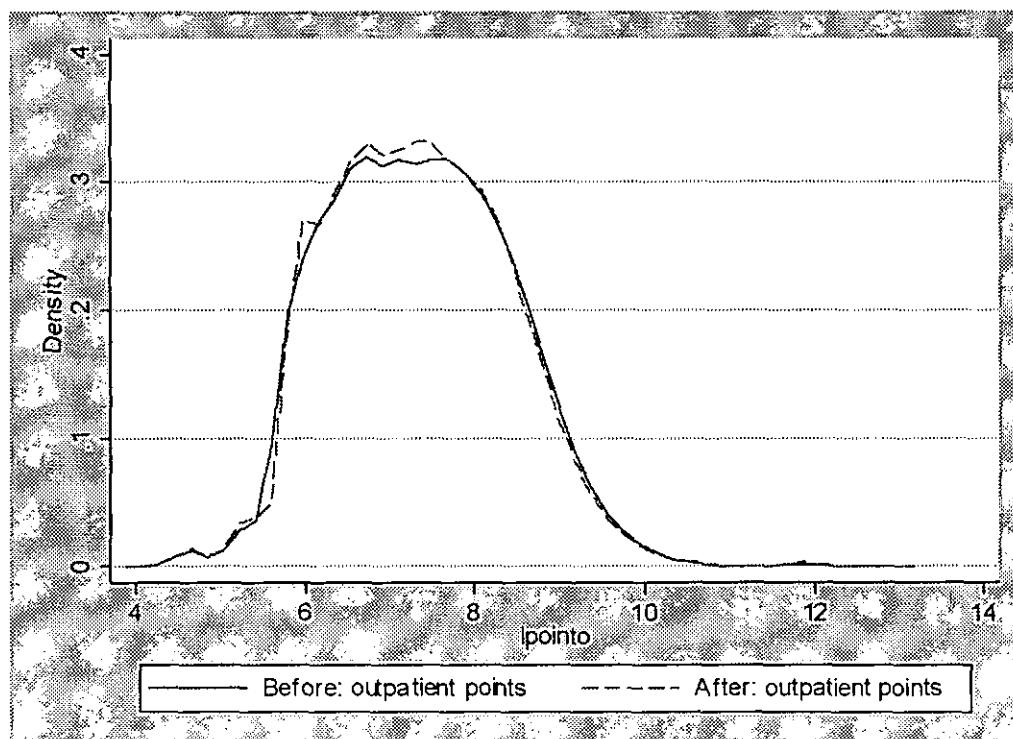


表 2-18 非入院者を除く本人の入院点数の Kernel density estimate

