

表 3 重回帰分析の結果 (続き)

PSI 13 術後の敗血症発生率

	2008		2009		2010		Total	
	R2 乗値	p	R2 乗値	p	R2 乗値	p	R2 乗値	p
	0.049	0.892	0.094	0.002	0.114	0.000	0.111	0.000
従属変数	標準化偏回帰係数	p	標準化偏回帰係数	p	標準化偏回帰係数	p	標準化偏回帰係数	p
(定数)		0.608		0.438		0.973		0.908
平均年齢	-0.065	0.790	-0.023	0.779	0.032	0.690	0.018	0.818
Charlson Comorbidity index	0.137	0.595	0.101	0.176	0.089	0.229	0.106	0.139
難手術実施割合	-0.143	0.667	-0.030	0.697	0.018	0.807	0.016	0.831
手術件数	0.064	0.835	0.281	0.001	0.332	0.000	0.314	0.000

付表 PSI 一覧

PSI 01	麻酔合併症
PSI 02	低死亡率の DRG における死亡†
PSI 03	褥瘡
PSI 04	術後の治療可能な重症合併症による死亡
PSI 05	異物残存
PSI 06	医原性気胸
PSI 07	中心静脈カテーテルに関連する血流感染
PSI 08	術後の股関節骨折
PSI 09	術後の出血、血腫
PSI 10	術後の生理学的代謝障害
PSI 11	術後の呼吸器不全
PSI 12	術後の肺動脈塞栓症、深部静脈血栓
PSI 13	術後の敗血症
PSI 14	術後の創傷離開
PSI 15	偶発的な穿刺または裂傷
PSI 16	輸血反応
PSI 17	分娩時外傷
PSI 18	産科外傷（経膣分娩、機械補助有り）
PSI 19	産科外傷（経膣分娩、機械補助無し）
PSI 20	産科外傷（帝王切開）

†：本研究では、低死亡率の DPC における死亡として算出した。

手術件数と周術期ケアに関する患者安全指標の改善との関連

研究要旨

【目的】本研究では、周術期に関連する PSI3 指標（PSI04 術後の治療可能な重症合併症による死亡、PSI09 術後の出血、血腫、PSI13 術後の敗血症）について、手術件数と指標改善との関連を検討した。

【方法】PSI は、米国 Agency for Healthcare Research and Quality（AHRQ）が開発した技術仕様書に基づき算出し、分析対象は社団法人全日本病院協会の DPC データ分析事業である Medi-Target 事業のデータベースから得た、2009 年 1 月から 2011 年 12 月に退院した患者の連結不可能匿名化 DPC データとした。

【結果】手術件数と周術期に関する PSI の改善状況との関係をみたところ、術後の治療可能な重症合併症による死亡率（PSI04）は High-Volume 群で改善している施設が多く、術後の出血、血腫発生率（PSI09）は、Low-Volume 群で改善している施設が多くみられた。

【考察・まとめ】手術件数と指標値改善の関係が示唆された。

A. 研究目的

医療施設の患者管理データは有害事象の様態別発生頻度や、医療安全活動の効果を客観的に測定に活用することができる。米国 AHRQ（Agency for Healthcare and Quality）は 1990 年代前半から医療の質に関する臨床指標の開発を行っており、AHRQ Quality Indicators（QIs）として体系化している。そのうち医療安全領域の指標群は、PSI（Patient Safety Indicators）として整理されている。PSI は入院中に行われた手術や処置に続発して発症した疾患や有害事象に関する情報を提供する一連の指標群である。

我々は先行研究において、PSI が我が国の DPC/PDPS データから算出可能である事を明らかにした。また、周術期ケアに関

する PSI のうち、術後の治療可能な重症合併症による死亡率（PSI04）、術後の出血、血腫発生率（PSI09）、術後の敗血症発生率（PSI13）と手術件数との関連を検討し、手術件数の少ない施設群では難手術の実施割合が低く、術後の治療可能な重症合併症による死亡が多くみられ、他の群に比して手術患者の死亡割合も高いこと、一方手術件数の多い施設では難手術の実施割合も高く、術後出血や術後敗血症の発生も多いこと等を明らかにした。

PSI は ICD コード等を用いて、標準化された手法により指標値を算出するため、ベンチマークのほか、時系列分析を行うことも可能である<sup>1)</sup>。

本研究では、周術期に関連する PSI3 指標（PSI04 術後の治療可能な重症合併症に

よる死亡、PSI09 術後の出血、血腫、PSI13 術後の敗血症) について、手術件数と指標改善との関連を検討した。

## B. 研究方法

PSI の算出には、AHRQ が示した PSI 算出マニュアル version3.2 および version4.2 (PSI マニュアル) を用いた。また、分析には約 2,200 病院が会員として加盟する全国規模の病院団体である全日病の DPC データ分析事業である Medi-Target 事業のデータベースを用い、2009 年 1 月から 2011 年 12 月に退院した患者の連結不可能匿名化された DPC データの様式 1 データを用いた。

各施設の月当たり手術件数と PSI の関係を明らかにするため、2009 年から 2011 年の期間における月当たり手術件数の 33 パーセンタイル値 (88.6 件) と 66 パーセンタイル値 (214.0 件) により施設を 3 群に別け、手術件数の多い群から順に High-Volume 群、Middle-Volume 群、Low-Volume 群として、PSI 改善状況との関係をみた。2011 年の値が 2009 年の値より優れている場合を改善と定義した。

## C. 研究結果

140 施設の 1,689,116 人を分析対象とした。平均年齢は  $59.1 \pm 25.7$  歳で Low-Volume 群において高値であった。また、平均在院日数は  $15.5 \pm 22.3$  日で、Low-Volume 群において高値であった。そのほかの各群の特性を表 1 に示す。

手術件数 3 区分別に PSI をみると、術後の治療可能な重症合併症による死亡率 (PSI04) は Low-Volume 群が高値であり、次いで Middle-Volume 群、High-Volume 群の順で、手術件数と指標値の間に有意な関連がみられた (図 1)。術後の出血、血腫発生率 (PSI09) は、High-Volume 群が高値であり、次いで Middle-Volume 群、Low-Volume 群の順であり、High-Volume

群の値は Low-Volume 群に比して有意に高値であった (図 2)。術後の敗血症発生率 (PSI13) についても、High-Volume 群が高値であり、次いで Middle-Volume 群、Low-Volume 群の順であり、手術件数と指標値の間に有意な関連がみられた (図 3)。

手術件数 3 区分別に各 PSI の推移をみると、術後の治療可能な重症合併症による死亡率 (PSI04) は、High-Volume 群と Middle-Volume 群では 2009 年から 2011 年にかけて指標値が改善しており、Low-Volume 群では 2009 年から 2010 年の間は悪化し、2010 年から 2011 年は改善していた (図 4、7)。術後の出血、血腫発生率 (PSI09) は、High-Volume 群と Middle-Volume 群では指標値が悪化している一方、Low-Volume 群では改善していた (図 5、8)。術後の敗血症発生率 (PSI13) は、Middle-Volume 群では指標値が悪化しており、High-Volume 群と Low-Volume 群では 2009 年から 2010 年の間は悪化し、2010 年から 2011 年は改善していた (図 6、9)。

各医療機関について、2011 年の値と 2009 年の値を比較し、その差分が優れている場合を改善と定義した場合、分析期間中に、指標が改善した割合はそれぞれ 75.0% (PSI04)、56.4% (PSI09)、53.6% (PSI13) であった。PSI04 と PSI09 については、手術件数と向上した割合との間に有意な関連がみられた (表 2)。

## D. 考察

手術件数と周術期に関する PSI の改善状況との関係をみたところ、術後の治療可能な重症合併症による死亡率 (PSI04) は High-Volume 群で改善している施設が多く、術後の出血、血腫発生率 (PSI09) は、Low-Volume 群で改善している施設が多くみられ、手術件数と指標値改善の関連が明らかとなった。

特に術後の出血、血腫発生率 (PSI09) では、Low-Volume 群のみが改善傾向にあら

り、他の群と異なる傾向を示していた。我々の先行研究では、Low-Volume 群では技術度の低い手術がより多く行われていることが明らかになっている。技術度の低い手術では、患者への侵襲も少ないことが考えられ、そのため術後の出血や血腫発生を予防するに行われる、周術期に関する医療安全対策の効果が得られやすい可能性があり、Low-Volume 群において術後の出血、血腫発生率 (PSI09) が、より改善していると考えられた。

#### 参考文献

- 1) Downey JR, Hernandez-Boussard T, Banka G, Morton JM.: Is patient safety improving? National trends in patient safety indicators: 1998-2007. Health Serv Res. 47; (1 Pt 2): 414-430. 2012.

#### E. 研究発表

1. 論文発表  
なし

#### 2. 学会発表

- 1) 北澤健文、松本邦愛、藤田茂、飯田

修平、西澤寛俊、長谷川友紀 : DPC データを用いた患者安全指標の算出. 第 14 回日本医療マネジメント学会学術総会. 佐世保. 2012 年 10 月.

- 2) 長谷川友紀、北澤健文、松本邦愛、藤田茂、飯田修平、西澤寛俊 : 手術件数が手術関連患者安全指標にもたらす影響に関する研究. 第 14 回日本医療マネジメント学会学術総会. 佐世保. 2012 年 10 月.
- 3) T. Kitazawa, K. Matsumoto, S. Iida, T. Hasegawa: Demonstration of patient safety indicators in Japan. International Society for Quality in Healthcare (ISQua) 29th International Conference, Geneva 2012. Oct.

F. 知的財産権の出願・登録状況  
なし

G. 健康危険情報  
なし

表 1 手術件数別区分による各群の特性

		Low- Volume	Middle- Volume	High- Volume	p value
女性割合	2009	49.0%	44.5%	45.8%	<0.01
	2010	49.6%	45.1%	46.1%	<0.01
	2011	50.0%	44.9%	46.0%	<0.01
	Total	49.6%	44.9%	46.0%	<0.01
死亡退院割合	2009	5.5%	4.9%	4.0%	<0.01
	2010	6.3%	5.4%	4.2%	<0.01
	2011	6.4%	5.6%	4.4%	<0.01
	Total	6.1%	5.4%	4.2%	<0.01
手術実施割合	2009	31.9%	40.1%	45.5%	<0.01
	2010	31.8%	39.9%	45.2%	<0.01
	2011	32.2%	39.6%	45.3%	<0.01
	Total	32.0%	39.8%	45.3%	<0.01
Charlson Comorbidity Index 平均値	2009	1.10	1.06	1.08	<0.01
	2010	1.22	1.13	1.12	<0.01
	2011	1.25	1.21	1.19	<0.01
	Total	1.20	1.14	1.13	<0.01
平均年齢 (歳)	2009	66.0	60.0	56.3	<0.01
	2010	66.8	60.2	56.5	<0.01
	2011	67.8	60.9	57.3	<0.01
	Total	67.0	60.4	56.7	<0.01
平均在院日数 (日)	2009	16.5	14.6	13.8	<0.01
	2010	19.3	16.2	14.5	<0.01
	2011	19.8	16.6	14.9	<0.01
	Total	18.8	15.9	14.4	<0.01
月当たり 退院患者数 (人/月)	2009	141.1	343.7	719.4	<0.01
	2010	157.0	370.2	744.9	<0.01
	2011	163.0	378.7	742.7	<0.01
	Total	154.8	367.1	739.8	<0.01
月当たり 手術件数 (件/月)	2009	45.8	136.9	324.5	<0.01
	2010	50.7	148.1	334.4	<0.01
	2011	54.0	151.9	333.1	<0.01
	Total	50.5	147.0	332.6	<0.01

図1 手術件数と PSI の関係 (PSI04)

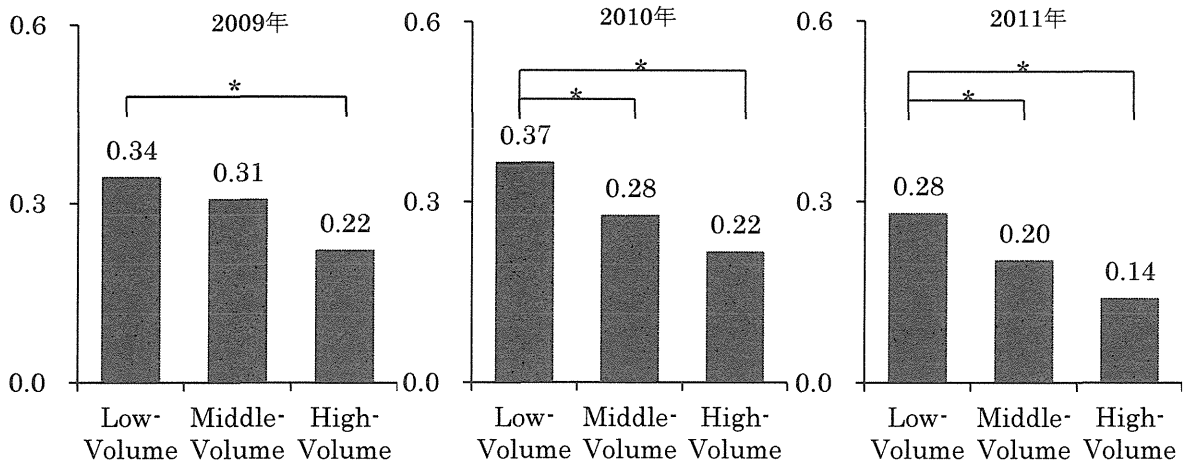


図2 手術件数と PSI の関係 (PSI09)

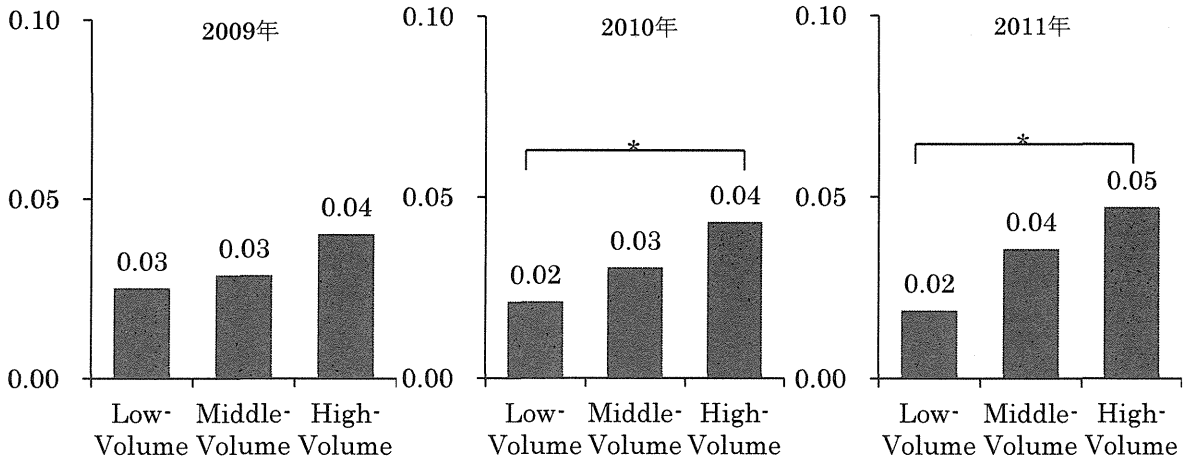
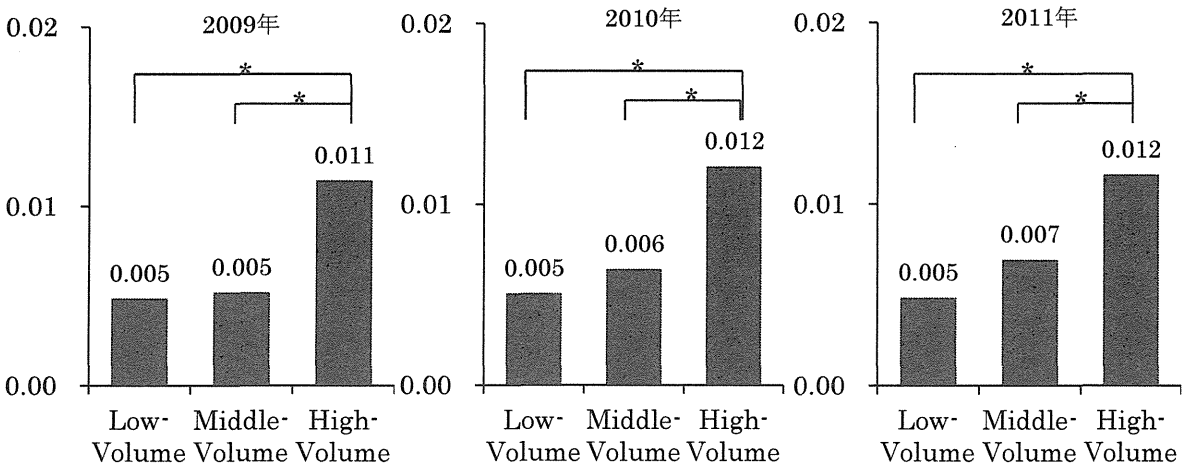


図3 手術件数と PSI の関係 (PSI13)



\* : p<0.05 by ANOVA

図4 手術件数別 PSI の推移 (PSI04)

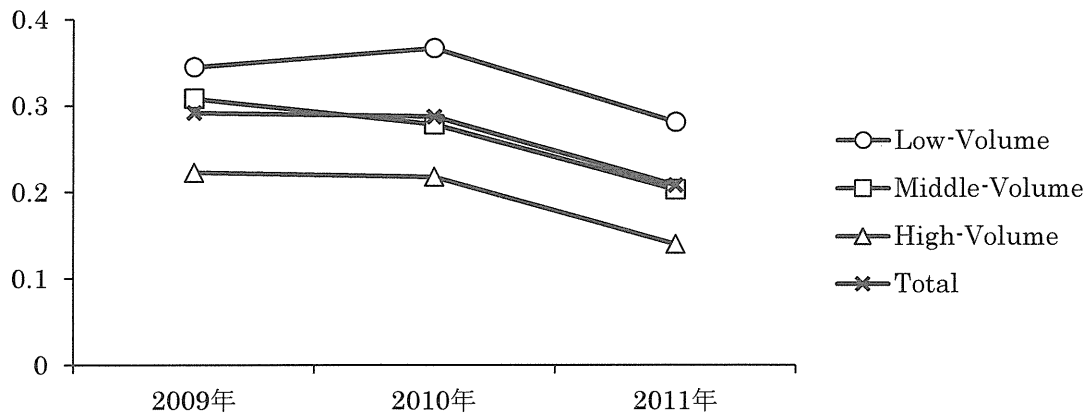


図5 手術件数別 PSI の推移 (PSI09)

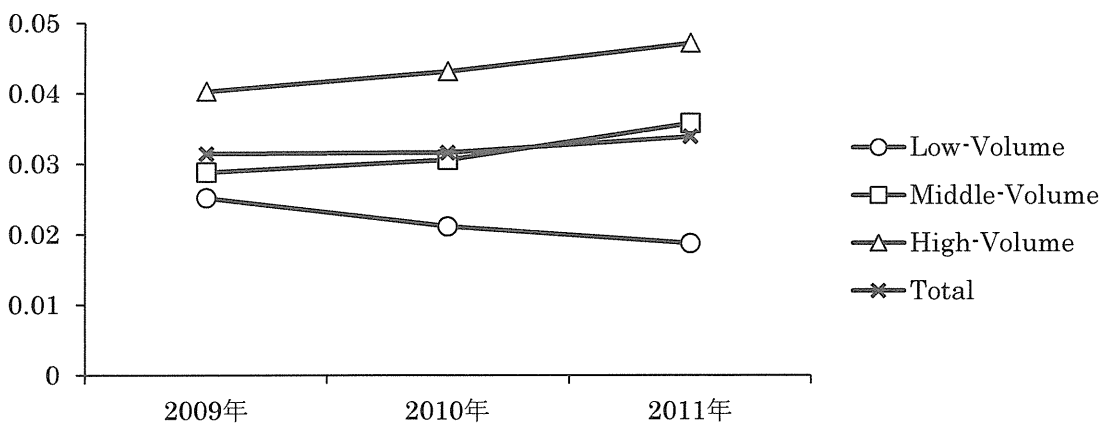


図6 手術件数別 PSI の推移 (PSI13)

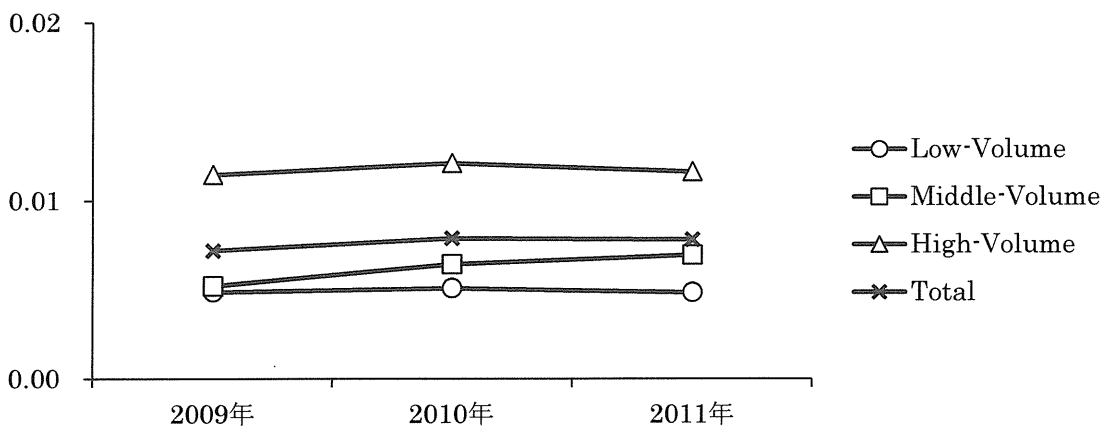




図7 手術件数別 PSI の推移 2009 年を 1 とした場合 (PSI04)

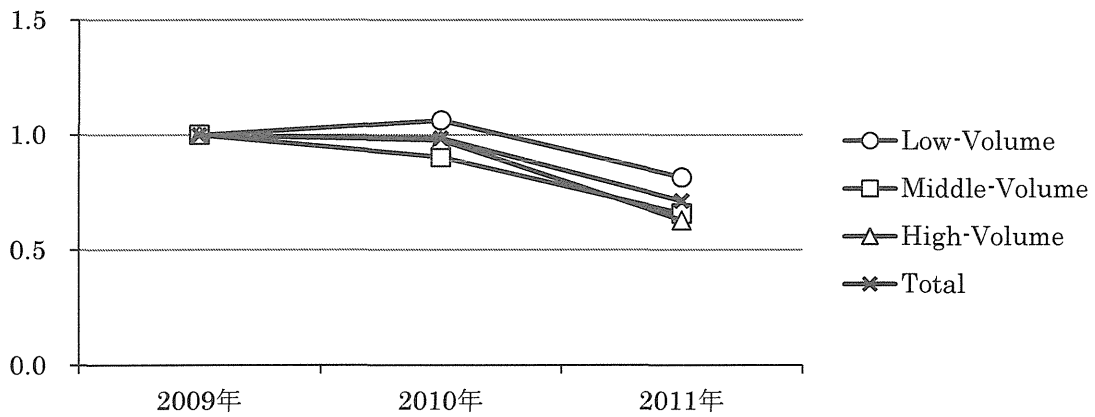


図8 手術件数別 PSI の推移 2009 年を 1 とした場合 (PSI09)

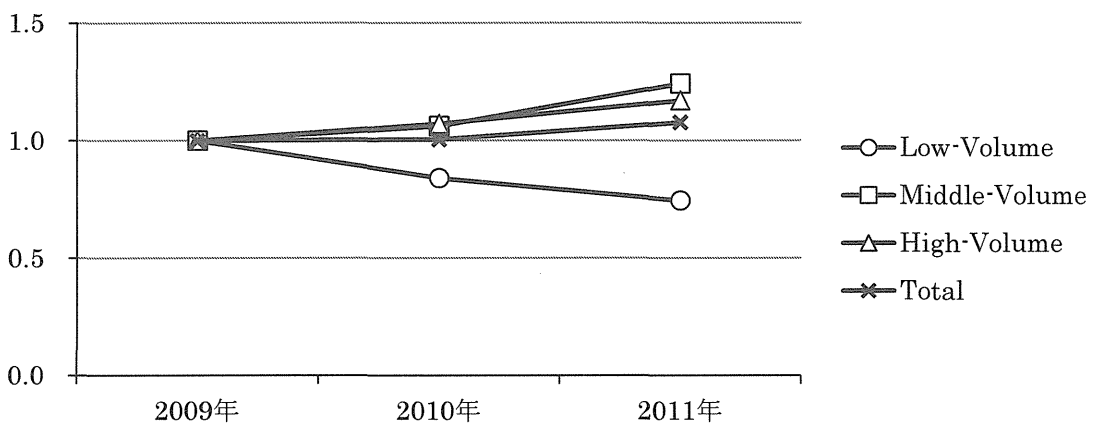


図9 手術件数別 PSI の推移 2009 年を 1 とした場合 (PSI13)

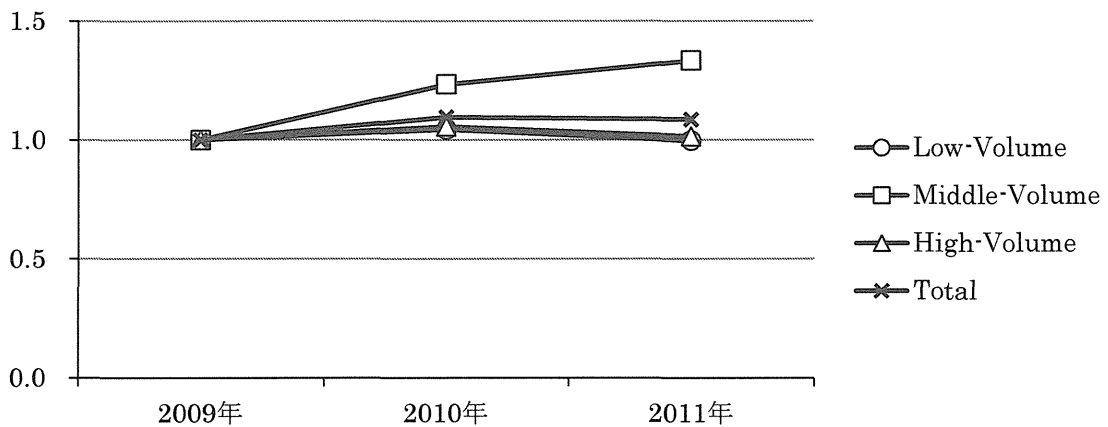


表 2 手術件数別 改善施設の割合

	Low Volume (n=47)	Middle Volume (n=46)	High Volume (n=47)	Total (n=140)	p value
PSI04	61.7%	80.4%	83.0%	75.0%	<0.05
PSI09	76.6%	50.0%	42.6%	56.4%	<0.05
PSI13	63.8%	43.5%	53.2%	53.6%	n.s.

