

Methods – Quality Indicators

- **Process**
 - Dysphagia rehabilitation
 - Warfarin administered to patients with atrial fibrillation (AF)
- **Outcome**
 - 7-day in-hospital mortality
 - In-hospital mortality

(15)

Methods

- Logistic regression models using each of the quality indicators as dependent variables
- Independent variables included: **sex, age upon admission, acute myocardial infarction, congestive heart failure, peripheral vascular disease, cerebrovascular disease, dementia, chronic pulmonary disease, connective tissue disease, ulcer, diabetes, diabetes with complications, paraplegia, any malignancy excluding skin cancers, and metastatic solid tumor.**

(16)

Methods

- To analyze the association between spending and the quality indicators, we included spending quartiles as independent variables:
 - the lower 3 quartiles were included as dummy variables to analyze if municipalities with lower spending had reduced performance when compared to the highest spending municipalities
- Regression models were tested for calibration with Hosmer-Lemeshow chi-square test, and discrimination using the C-statistic
- Statistical analyses were conducted with SPSS 19. Significance was set at $P < 0.05$

(17)

Results

- After exclusions, the final sample size for analysis was **3,958** admissions, **667** of which presented with AF
- Mean spending of municipalities in Quartile 4 (highest spending) was almost **30%** higher than that of municipalities in Quartile I

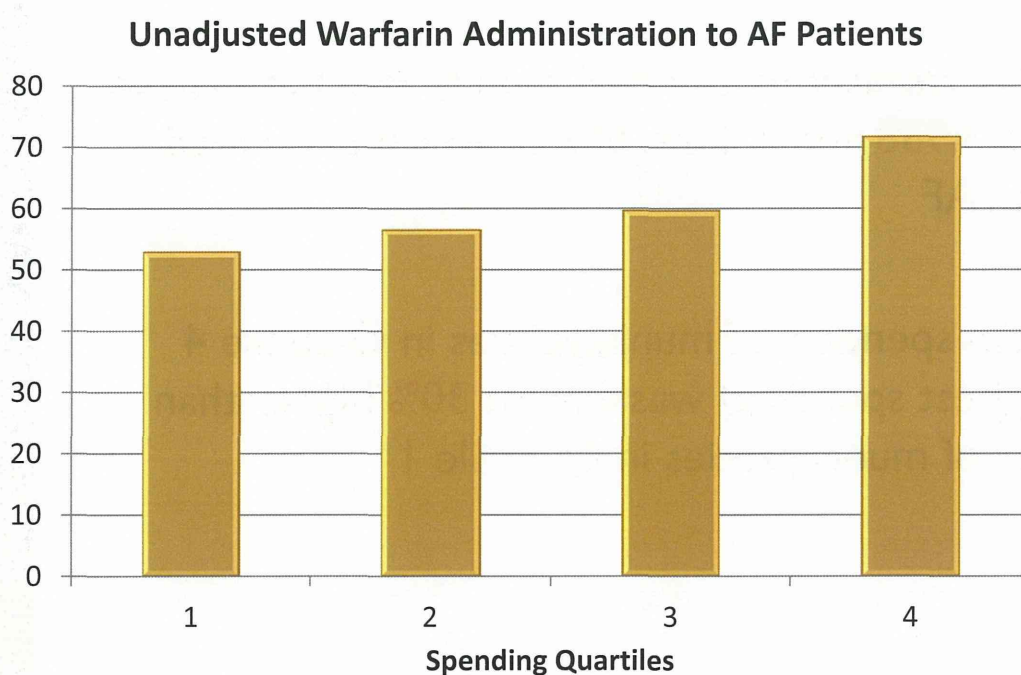
(18)

Results

	Health Care Spending Categories			
	Quartile 1	Quartile 2	Quartile 3	Quartile 4
Spending (Mean, JPY)	675,618	750,101	806,696	865,343
Municipalities and Wards(N)	8	9	8	8
Patients (N)	629	952	1291	1086
Patient Characteristics				
Age (Mean, Years)	78.4	78.1	76.8	77.5
Female (%)	46.1	47.6	44.9	46.1
Length of Stay (Mean, Days)	25.8	27.0	25.9	25.7

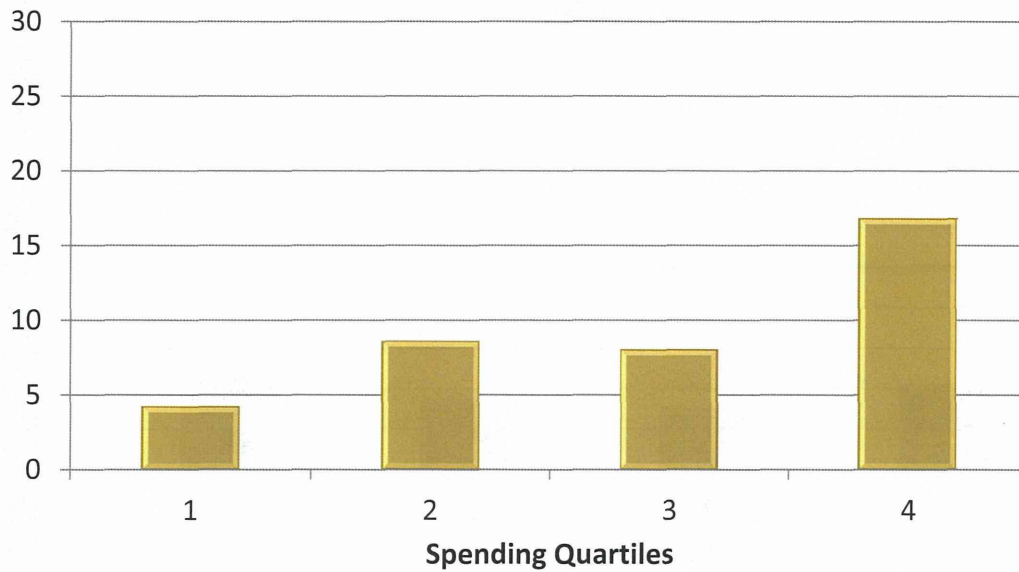
Table 1. Characteristics of spending and patient characteristics of the various regions categorized by health care spending quartiles.

Results



Results

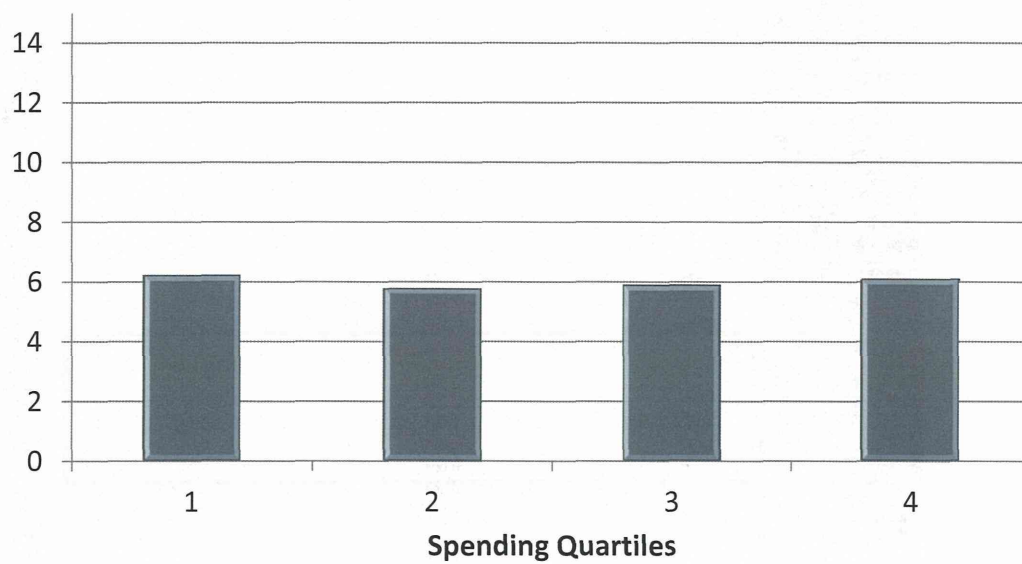
Unadjusted Dysphagia Rehabilitation



(21)

Results

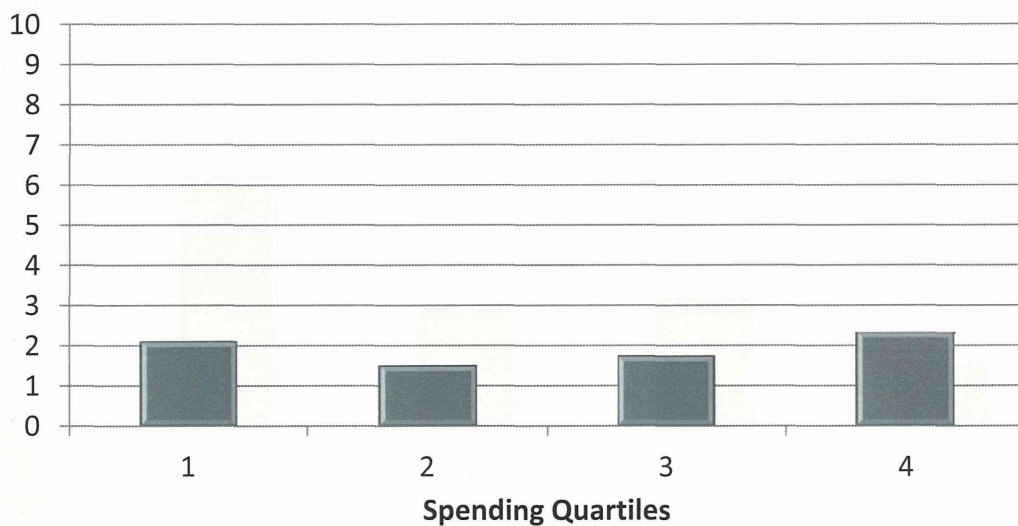
Unadjusted In-hospital Mortality



(22)

Results

Unadjusted 7-day In-hospital Mortality



(23)

	Warfarin administration to AF Patients		Dysphagia Rehabilitation		In-Hospital Mortality		7-Day Mortality	
	Adjusted Odds Ratio	p	Adjusted Odds Ratio	p	Adjusted Odds Ratio	p	Adjusted Odds Ratio	p
Sex	0.932	0.690	1.109	0.371	0.842	0.250	1.672	0.052
Age	0.961	<0.001	1.028	<0.001	1.085	<0.001	1.059	<0.001
Acute Myocardial Infarction	0.568	0.229	1.097	0.785	1.257	0.536	2.806	0.037
Congestive Heart Failure	1.037	0.845	0.889	0.468	1.667	0.003	2.010	0.012
Peripheral Vascular Disease	0.786	0.870	0.746	0.632	2.081	0.140	1.357	0.768
Cerebrovascular Disease	1.751	0.452	0.445	0.137	0.167	<0.001	>100	0.998
Dementia	0.793	0.650	1.607	0.101	0.699	0.397	0.327	0.273
Chronic Pulmonary Disease	>100	1.000	5.652	0.065	5.949	0.063	<0.001	0.999
Connective Tissue Disease	0.188	0.021	0.794	0.673	2.196	0.097	2.101	0.322
Ulcer	0.769	0.185	0.751	0.051	0.778	0.165	0.801	0.482
Diabetes	0.654	0.050	0.958	0.765	1.157	0.423	0.765	0.450
Diabetes with Complications	1.457	0.557	1.045	0.875	0.707	0.461	1.493	0.515
Paraplegia	0.678	0.255	0.303	<0.001	0.622	0.181	1.363	0.486
Cancer	0.978	0.958	1.197	0.476	1.394	0.243	0.552	0.416
Metastatic Cancer	0.000	1.000	<0.001	0.998	7.994	<0.001	<0.001	0.998
Spending Quartiles								
Quartile 4 (Referent)								
Quartile 1	0.409	0.001	0.184	<0.001	0.979	0.924	0.900	0.765
Quartile 2	0.492	0.002	0.440	<0.001	0.936	0.738	0.582	0.114
Quartile 3	0.558	0.009	0.432	<0.001	1.031	0.866	0.798	0.452
Constant	53.083	0.001	0.046	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.997
C-statistic	0.664		0.698		0.738		0.744	

Table 2. Results of logistic regression analyses of quality indicators and health care spending quartiles. Quartiles 1-3 are dummy variables, and Quartile 4 is used as the referent category. AF: atrial fibrillation.

(24)

Results

Spending Quartiles	Warfarin administration to AF Patients		Dysphagia Rehabilitation		In-Hospital Mortality		7-Day Mortality	
	Adjusted Odds Ratio	P	Adjusted Odds Ratio	P	Adjusted Odds Ratio	P	Adjusted Odds Ratio	P
Quartile 4 (Referent)								
Quartile 1	0.409	0.001	0.184	<0.001	0.979	0.924	0.900	0.765
Quartile 2	0.492	0.002	0.440	<0.001	0.936	0.738	0.582	0.114
Quartile 3	0.558	0.009	0.432	<0.001	1.031	0.866	0.798	0.452

(25)

Discussion

- In this study, we have conducted an analysis of the association between health care spending and quality of care in ischemic stroke patients in Kyoto prefecture, Japan.
- Our results showed a significant and substantial association between spending and process indicators.
- These results suggest an underuse of health care in lower-spending regions after adjusting for patient demographics and comorbidities

(26)

Discussion

- The two process indicators showed **significant positive association** with spending
 - Accurately assessing and conducting dysphagia rehabilitation requires trained staff with the necessary expertise
 - The risk involved with warfarin administration generally requires that the decision to use this medication is made by specialists.
- These results may therefore indicate the existence of “**resource-dependent variations**” in care, where an uneven distribution of resources has led to an **inadequate provision** of specialist expertise and rehabilitation services in the lower spending regions.

(27)

Discussion

- Mortality showed **no statistically significant association** with spending
- A previous study has indicated performances in process indicators are easier to improve than mortality rates*
- Mortality rates following ischemic stroke are already **very low** in Japan*
 - Current mortality rates may be difficult to be further improved upon with current health care services.

(28)

*Stukel et al., 2012; OECD, 2010

Possible Causes for Existing Variations in Spending and Quality of Care

- **Resource Distribution and Structure**
 - Stroke care specialists, Stroke units etc.
- **Technical Ability**
 - Physicians and other staff
- **Patient Casemix**
 - Stroke severity and Risks
- **Environmental factors**
 - Climate, Diet etc. leading to increased risk of stroke
- **Regional Variations** in Socioeconomic Statuses and Local Government Policies

[29]

Possible Measures for Reducing Unnecessary Variations

- **Structural Differences**
 - Fair distribution of necessary resources and manpower
- **Process Variations**
 - Clinical Pathways and Guidelines (Implementation and Adherence)
 - Performance Feedback (e.g. QIP)
 - Public Reporting
- **Clinical Outcome Variations**
 - Efficient Ambulatory Care
 - Access to Specialists
 - Patient Education Programs
- **Expenditure Outcome Variations**
 - Standardized Practice
 - Organizational Efficiency

[30]

Limitations

- Kyoto is not a closed-system – possible inter-prefectural movements of patients
- Unable to determine the directional nature of the relationship between spending and quality
- The limitations of administrative databases include lack of detailed clinical information and patient history

(31)

Conclusions

- Health care spending in Kyoto, Japan was unevenly associated with the quality of care provided:
 - regions with lower spending were shown to have poorer performance in process indicators, but not in mortality
- Although the two mortality indicators did not show significant association with spending, the overall low mortality rate in Japan may have influenced the results.
- Other process and outcome measures should be addressed in future studies

(32)

Conclusions

- A greater understanding of the relationship between health care spending and quality at a large scale may provide better insight into the balance between resource distribution, utilization and quality of care
- Although policy-makers strive to find cost-cutting measures, our results indicate that care must be taken to ensure that these measures do not diminish the quality of care

II

医療・介護資源の選択と集中、アクセス、連携

計画的な医療資源配備に資するシミュレーションの方法を開発しさらに洗練させた。これにより、拠点化・集中化のアクセスとその平等性に及ぼす影響を予測しながら施策を講じることがより円滑となる。また、健診・医療データを連携させ、保健指導のターゲットを定めるための地域プロファイリングを行った。

拠点病院への患者の集中がアクセス時間とその不平等に及ぼす影響の評価

京都大学大学院 医学研究科 医療経済学分野

○小林大介 大坪徹也 今中雄一

平成24年7月21日

背景

医療機関までのアクセスに要する時間(以下、アクセス時間とする)を用いた研究

- 医療提供体制の地域差について、これまでの議論
 - ・医師の偏在や不足¹⁾
 - ・医療機関の所在や患者受療行動²⁾
 - ・生存率や死亡率³⁾ など
- 海外における研究
 - ・外傷⁴⁾
 - ・急性心筋梗塞⁵⁾ } 緊急性の高い疾患
 - ・がん⁶⁾ など

アクセス頻度の高い外来医療や、アクセス時間そのものの平等性を客観的に評価した研究はほとんどみられない。

1) 厚生労働省. 2010.
2) あんしん医療制度研究会. 2010.
3) 服部昌和ほか. 2010.
4) Branas CC, et al. 2005.
5) Nallamothu BK, et al. 2006.
6) Baird G, et al. 2008.
7) 山田康夫ほか. 2009
8) 西條泰明ほか. 2011. 1

背景

- 緊急性の高い急性心筋梗塞や、手術、放射線療法、化学療法といった各分野の専門医による集学的治療を要するがんは、都道府県の地域保健医療計画において、二次医療圏内での地域完結型医療を目指す5疾病5事業として取り上げられている。(但し、外来医療に関しては考慮されていない部分が多い)
- 特にがんは、均てん化⁹⁾を踏まえた「拠点化」を行う政策が取られている。

受診する(できる)病院数が減ることにつながるのではないか？

現在京都府では、虚血性心疾患や乳がんにおけるアクセス時間に地域差が存在している。¹⁰⁾

「病院の拠点化・集中化により、アクセスの平等性をさらに損ねることにはならないのか？」

9) 厚生労働省. 2005.
10) 小林大介ほか. 2011. 2

目的

- 緊急性の高い疾病や、専門的で集学的な治療の必要な疾病において、以下について明らかにする。
 - ① 疾病別にかつ入院外来別のアクセス時間の地域差
 - ② 拠点病院への患者の集中がアクセス時間とその不平等に及ぼす影響とその評価

※本研究における用語

「拠点化」・・・疾病別に拠点病院を決定し、その病院に医療資源を集中させること。

「集中化」・・・患者居住地から最も近い拠点病院へ患者を集中させること。

使用データ等

- 使用データ: 全国健康保険協会(協会けんぽ)京都支部レセプトデータ(H20/9~H21/5審査分で傷病名あり5,854,918件)
- 対象: 虚血性心疾患入院外来、乳がん入院外来、計60,280件を匿名化された被保険者証番号で結合し、後に示す除外基準に当たる者を除いたのべ4,463人

※データに関しては、個人情報保護の観点より、被保険者証番号の匿名化や居住地の削除、郵便番号の下1桁を削除した上6桁のみの提供、などといった個人特定はできない形で提供を受けている。

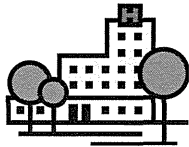
データ提供にあたっては京都府、全国健康保険協会京都支部のご協力をいただき、研究に際しては京都大学大学院医学研究科・医学部および付属病院 医の倫理委員会の承認を得ている。

4

方法

- 患者アクセス時間(運転時間)算出

医療機関所在地



代表点位置座標
東経135.000°
北緯35.000°

患者居住地



代表点位置座標
東経135.×××°
北緯35.×××°



地理情報システム(GIS)にて、
各座標間の運転時間
(高速・有料道路利用)を算出

- アクセス時間の地域差
疾病別入院外来別に市区町村別平均アクセス時間を算出し比較する。

5

25

方法

・ 拠点病院への集中化シミュレーション

病院と診療所では医療行為の内容やレベルも違うことが考えられるため、現状において病院にかかっている患者が、各疾病の拠点となる病院のうち、居住地から最も近い病院に集中してかかった場合を想定し、アクセス時間を再計算する。

※診療所にかかっている患者については現状どおりのままとする。

拠点病院の決定

虚血性心疾患 入院	「急性心筋梗塞の急性期医療を担う医療機関の基準」※1に列挙されている病院(29病院)
虚血性心疾患 外来	「急性心筋梗塞の回復期医療を担う医療機関の基準」※1に列挙されている病院(20病院)
乳がん	「府内の拠点病院・連携病院・推進病院の診療情報」※2に列挙されている病院(18病院) 上記以外で乳がん放射線療法を実施している※3病院(2病院)

※1 京都府保健医療計画 資料編 (<http://www.pref.kyoto.jp/hofukuki/resources/1255600410987.pdf>)

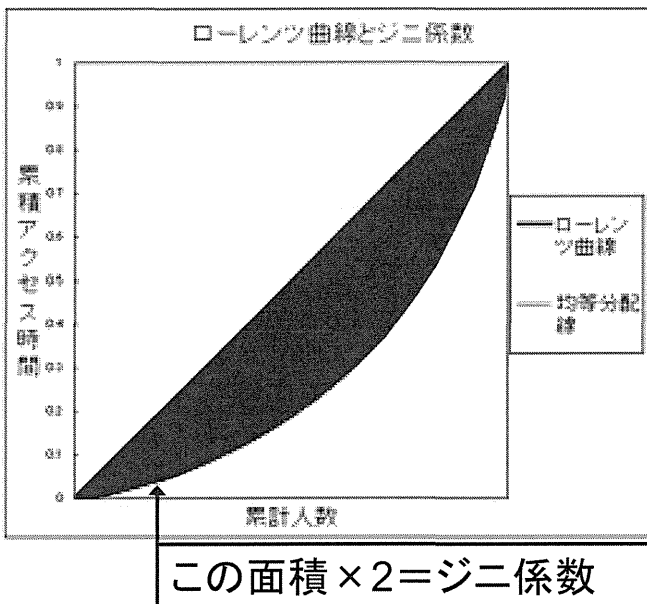
※2 京都府がん診療に関する情報 (<http://www.pref.kyoto.jp/gan/shinryou.html>)

※3 京都健康医療よろずネット (<http://www.mfis.pref.kyoto.lg.jp/>)

6

方法

・ ジニ係数



ジニ係数とは、分布の集中度あるいは不平等度を表す係数である。所得格差を見る際によく使用される。

数値が0に近づくほど平等、1に近づくほど不平等となる。計算式は以下の通りである。

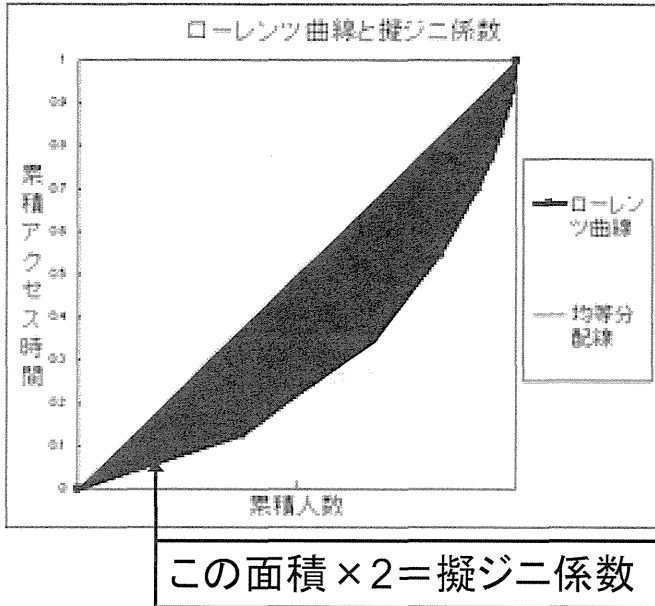
$$G = \frac{1}{2\mu n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j|$$

n : 患者総数 y_1, y_2, \dots, y_n : アクセス時間

μ : 平均アクセス時間

方法

- 寄与度分解に必要となる擬ジニ係数(準ジニ係数・擬似ジニ係数)



本研究においてはアクセス時間を10分単位で10階級に分け、各階級が不平等さに影響する寄与度を算出する。

この際、階級間での格差を測るために擬ジニ係数を使用する。

擬ジニ係数とは、ジニ係数と同じ計算方法を適用し、階級間での格差を測る係数である。

8

方法

- 除外基準
 - ・居住地(郵便番号)が京都府以外の居住者データ
 - ・診療実日数や医療費(決定点数)が0のもの
 - ・アクセス時間分析の結果、300分(5時間)以上となった者

なお、1市区町村において人数が10人以下となる場合は、その市区町村は市区町村間比較からは除外した。

9

27

京都府二次医療圏



二次医療圏	人口	
	総数	65歳以上割合
丹後	104,850	31.7%
中丹	204,157	27.4%
南丹	143,345	24.4%
京都・乙訓	1,623,308	22.3%
山城北	445,855	21.7%
山城南	114,577	19.3%

平成22年10月1日現在

京都市を中心とした京都・乙訓に人口は集中。丹後と中丹は近年は人口減少と高齢化が進んでいる。

10

結果 データ概要

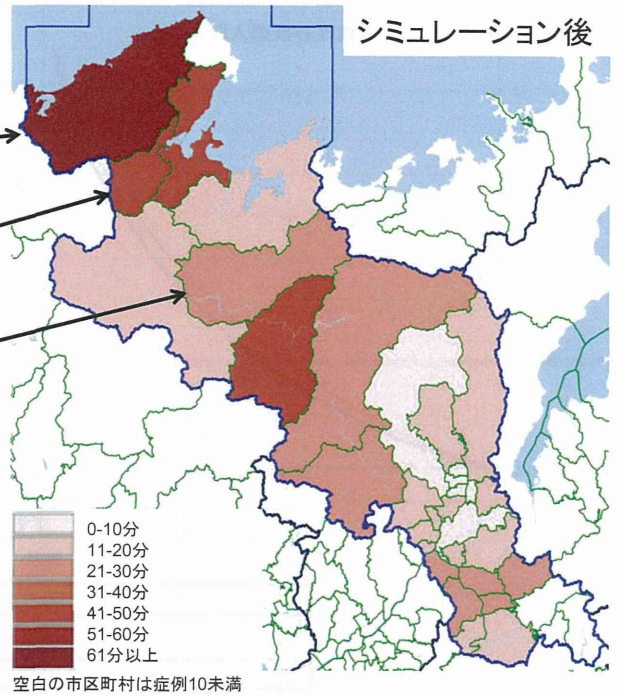
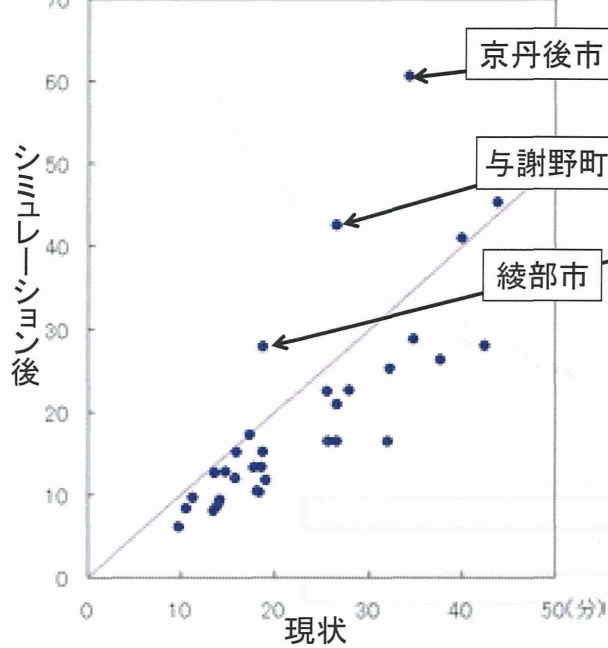
		虚血性心疾患		乳がん	
		入院	外来	入院	外来
n =	(人)	192	3,069	68	1,134
男性	(人)	145 (75.5%)	2,105 (68.6%)	2 (2.9%)	6 (0.5%)
女性	(人)	47 (24.5%)	964 (31.4%)	66 (97.1%)	1,128 (99.5%)
病院受診者数	(人)	192 (100%)	2,226 (72.5%)	68 (100%)	655 (57.8%)
診療所受診者数	(人)	0 (0%)	843 (27.5%)	0 (0%)	473 (42.2%)
受診病院数 郵便番号単位 (現状)		31	104	21	77
受診病院数 郵便番号単位 (拠点化・集中化後)		22	15	13	18
市区町村数 (患者10人以上あり)		5	32	1	25

※ 乳がん入院では患者10人以上となる市区町村が1つしかなかったため、市区町村間比較は不可能となった。

結果 市区町村別平均アクセス時間

虚血性心疾患 外来

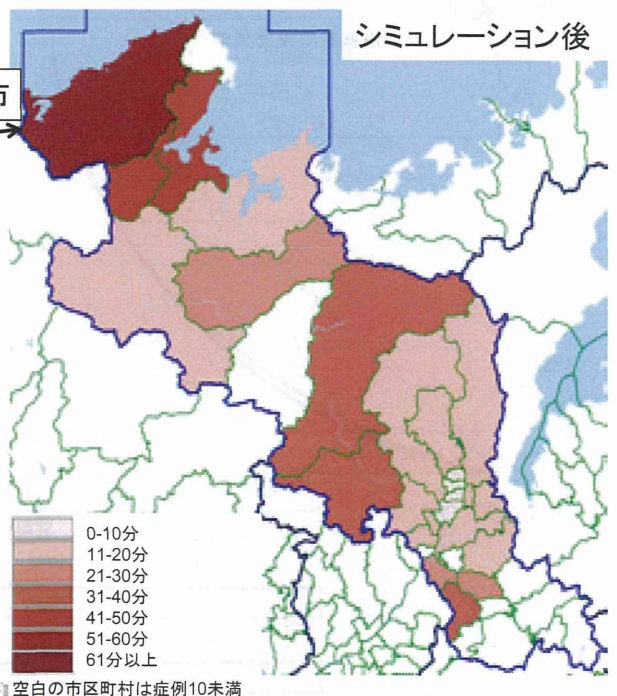
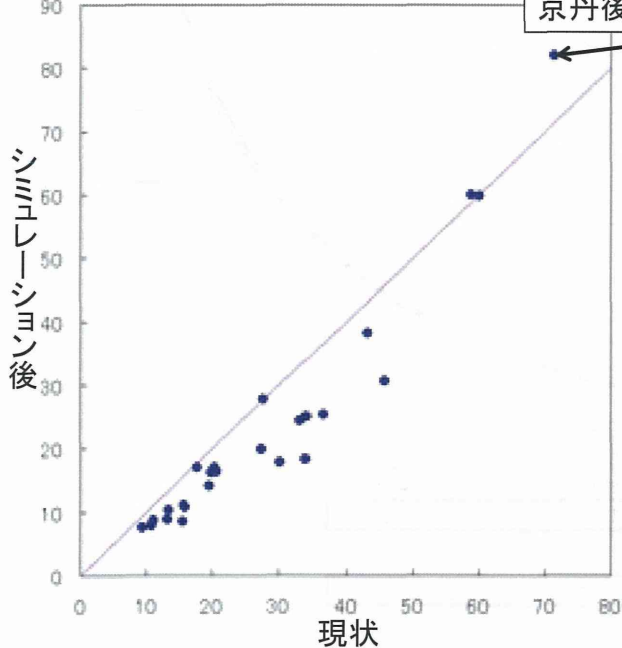
市区町村別アクセス時間比較



結果 市区町村別平均アクセス時間

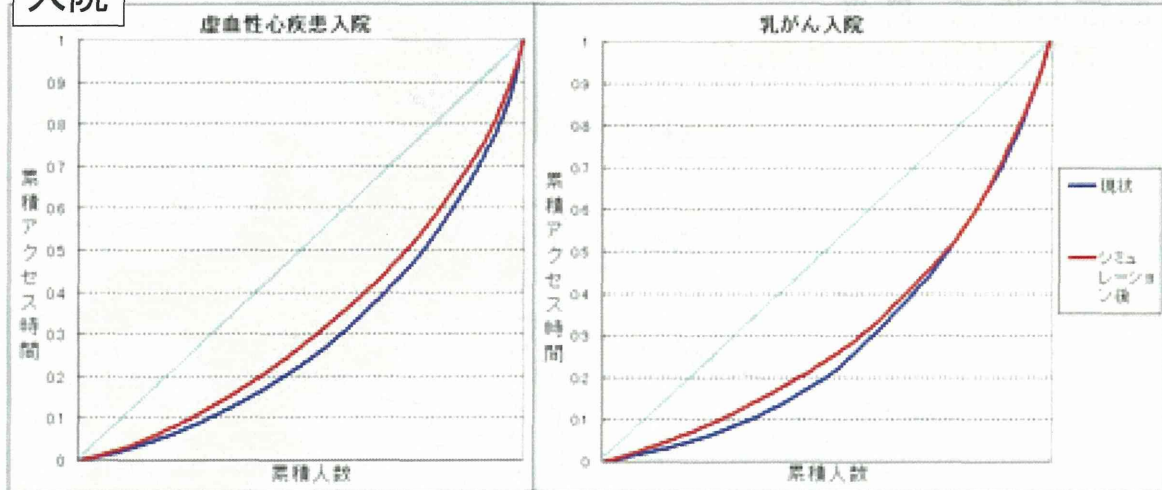
乳がん 外来

市区町村別アクセス時間比較



結果 アクセス時間の平等性の変化

入院

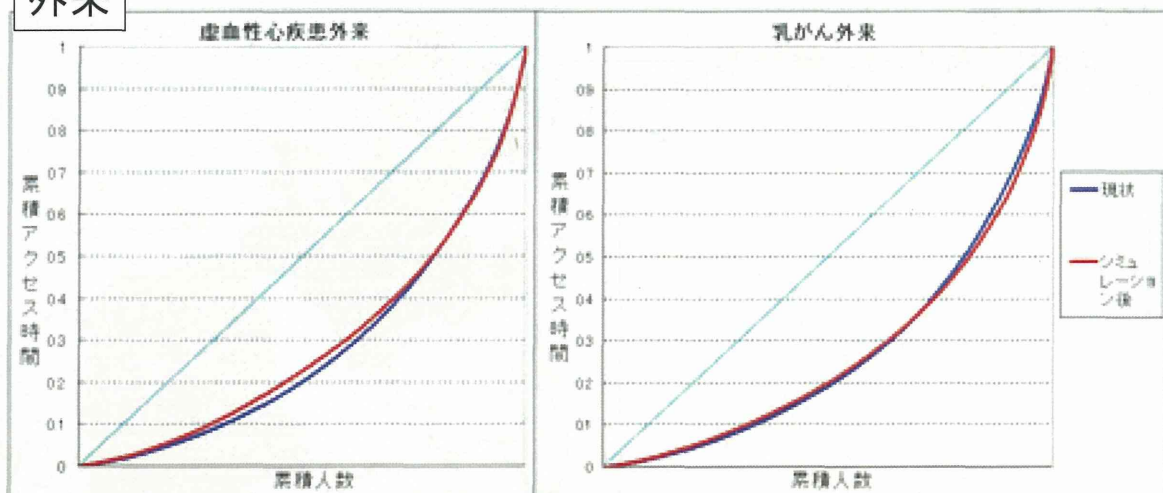


入院	虚血性心疾患		乳がん	
	現状	拠点化・集中化後	現状	拠点化・集中化後
平均アクセス時間(分)	191	123	217	135
受診病院数 (郵便番号単位)	31	22	21	13
ジニ係数	0.4109	0.3486	0.4266	0.3685
擬ジニ係数	0.3870	0.2997	0.4096	0.3512

14

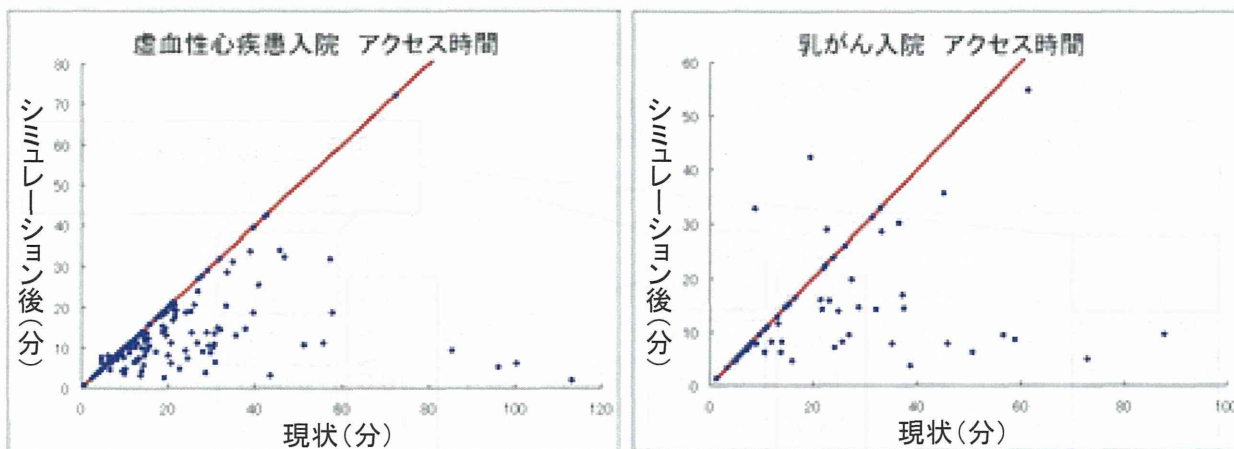
結果 アクセス時間の平等性の変化

外来



外来	虚血性心疾患		乳がん	
	現状	拠点化・集中化後	現状	拠点化・集中化後
平均アクセス時間(分)	190	15.1	240	183
受診病院数 (郵便番号単位)	104	15	77	18
ジニ係数	0.4432	0.4222	0.4574	0.4612
擬ジニ係数	0.4228	0.3890	0.4433	0.4374

結果 アクセス時間の変化(入院)



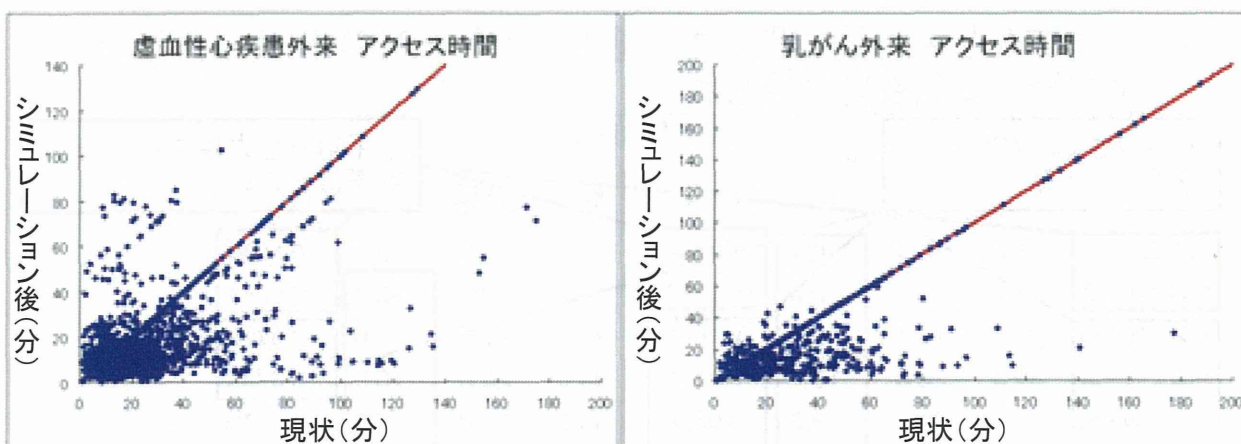
入院	虚血性心疾患	乳がん
短くなった	100 (52.1)	33 (48.5)
変化なし	88 (45.8)	31 (45.6)
長くなった	4 (2.1)	4 (5.9)

単位: 人(%)

※現状において病院にかかっている患者のみで算出

16

結果 アクセス時間の変化(外来)



外来	虚血性心疾患	乳がん
短くなった	1192 (53.5)	401 (61.2)
変化なし	534 (24.0)	179 (27.3)
長くなった	500 (22.5)	75 (11.5)

単位: 人(%)

※現状において病院にかかっている患者のみで算出

17

31