

松田晋章:基礎から読み解くDPC P2 「図1医療の質の比較単位としてのDPC 松田晋章:臨床医のためのDPC入門 P161「DPCと診療ガイドライン」改定

バリエーション分析の意義

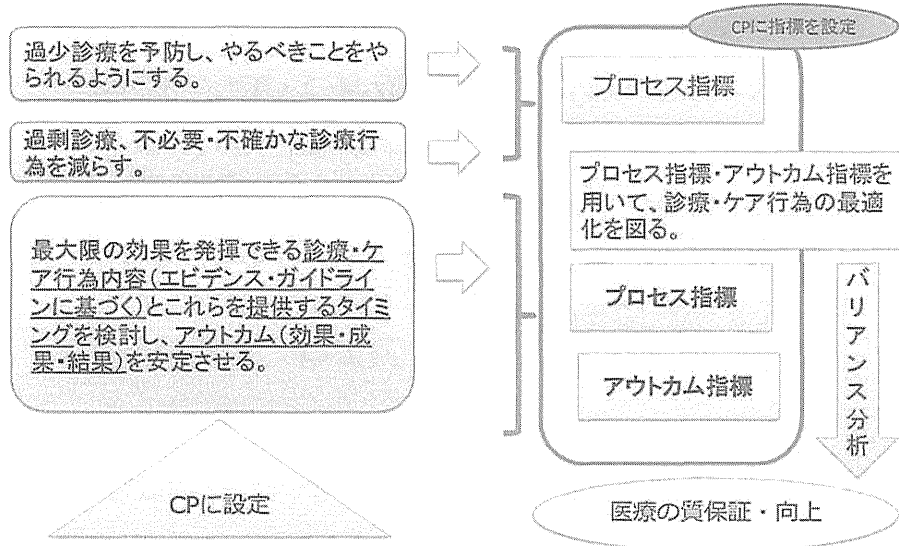
過剰診療を減らす。

過少診療を予防し、やるべきことをやられるようにする。

限られた医療資源の中で、最大限の効果を発揮できる診療・ケア行為、これらを提供するタイミングについて標準化を図り、ばらつきをおさえ、アウトカム(効果・成果・結果)を安定させる。

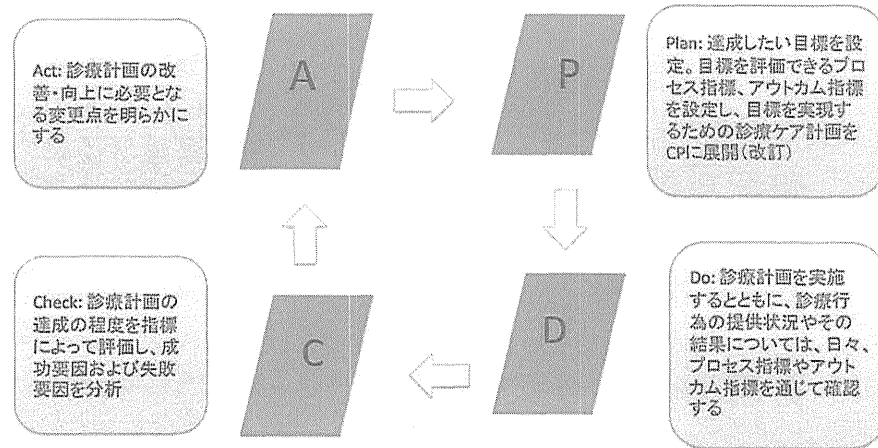
エビデンスに基づいた診療・ケア行為を設定し、診療・ケア行為の最適化から、質の保証・向上を目指す。

マネジメントツールとしてパス(CP)を活用



バリエーション分析

P:CP作成 → D:医療の実施→C:バリエーション分析 → A:手順の見直しなど →P:CPの改訂



臨床指標の運用とパスのバリエーション分析の相性を上手く活かして、診療・ケア行為の最適化を図り、医療の質保証・改善につなげることが期待される。

DPCデータを活用したバリエーション分析

1. ガイドラインやエビデンスに基づいて、ベストプラクティスを設定し、ベストプラクティスを基準とした場合におけるバリエーション症例を抽出。
2. 抽出したバリエーション症例については、その患者の診療記録をもとにバリエーションを発生した要因について分析を行い、今後の診療・ケア行為の改善やシステム改善に活かす。

DPCデータとCPの バリエーション分析の臨床指標との連動

- CPの適用有無のデータとDPCデータが結合できれば、DPCデータを活用したバリエーション分析が可能となる。
- 結合作業ができない場合には、様式1に記載された情報や平均在院日数から、CPを適用させた可能性がある患者を抽出し、バリエーション分析を行う(厳密ではないが)。

DPCデータから抽出できるプロセス指標

- 統合EFファイルに入力された診療・ケア行為に係る情報。
例)
 - 薬剤の投与情報(種類、量、投与期間の情報を把握することが可能)
 - 処置の実施状況
 - 検査の実施状況
 - リハビリの実施状況
 - 食事の開始状況
 - 指導の実施状況
 - 肺血栓塞栓症予防管理料等による予防対策の実施状況

DPCデータから抽出できるアウトカム指標

- 退院時転帰(死亡の有無)
- 再入院の有無(他院に転院等がなければ)
- 術前・術後の在院日数
- 入院中に発生した有害事象(入院後発症疾患名に記載されていれば)

バリエーション分析の活用

【A.医療の標準化の視点←医療の質の底上げ・医療の質保証】

■判断ロジックの標準化を図る

- ドレーンの抜去、輸液等の中止のタイミング
- 食事開始のタイミング
- リハビリ開始のタイミング
- 術後安静度の見直し

■治療やケアの内容・投入量に関して標準化を図る

- 抗菌薬の投与日数・種類の統一

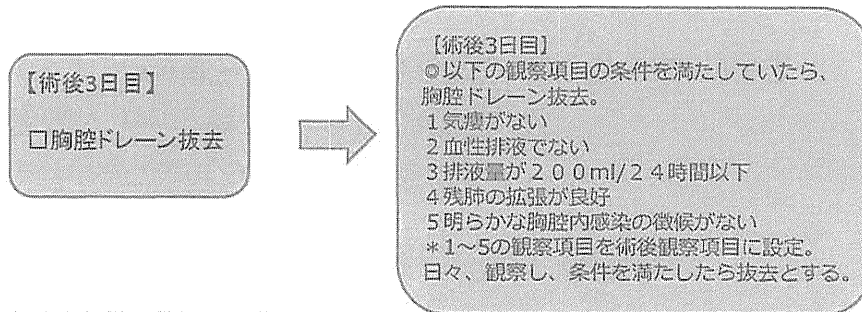
【B.医療の質向上の視点】

■バリエーションが発生した要因を分析し、その要因に基づいて、どのような治療・ケア内容がよいかを検討し、現段階では最良と思われるもの（ベストプラクティス）をCPIに設定し直し、運用。

医療の標準化の図り方

- CP上に設定された診療・ケア行為を実施する基準（意思決定の判断ロジック）について、標準化を図ること。

例) 肺切除後の胸腔ドレーンの抜去



引用：金田浩由紀他：肺切除術後胸腔ドレーン管理に関する臨床実践の検討：日呼吸会誌22巻2号、30-34、2008

A.医療の標準化の視点からのバリエーション分析

エビデンスや診療ガイドラインに基づいた診療行為を「指標」として、CPIに設定し、実際の実施率を評価。

↑
バリエーション分析

医療者はCPIに設定された診療行為を遵守すれば、診療・行為のばらつきがなくなり、ベストプラクティスが患者に提供されるようになる。

CPと記録を統合して活用

バリエーションの判定基準となる

目標	観察項目	深夜	日勤	準夜
SpO ₂ が安静時95%以上	SpO ₂			
肺雑なし	肺雑			
淡血性で混濁なし	排液性状			
気腫なし	気腫			
排液量が200ml/24時間以下	ドレーン排液 時間量			
	ドレーン総量			
呼吸困難なし	呼吸困難			
創部周囲発赤無	創部感染			
皮下気腫なし	皮下気腫			

短期ドレッシング

- CDC のガイドライン(米国)

- 術後48時間以上経過すれば、一次閉鎖された創部を滅菌ガーゼで被覆する必要はない。
- 上皮の再形成は1-2日で起こるため、48時間経過すれば、針穴から細菌が侵入する心配はない。

治療やケアの内容・投入量に関して プロセス指標化する

A

人工関節置換術では、SSI予防のため抗菌薬を術後24~48時間は投与する必要がある。



抗菌薬の中止日をプロセス指標として設定

バリエーション分析

遵守率を
評価

B

整形外科領域の清潔手術において術後SSI予防のために適した抗菌薬として、第1および第2世代セフェム系薬とペニシリン系薬が推奨できる



予防的抗菌薬で用いる抗菌薬をプロセス指標として設定

遵守率を
評価

Grade A: 行うよう強く推奨される 強い根拠に基づいている B: 行うよう推奨される 中等度の根拠に基づいている
引用: 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会、骨・関節術後感染予防ガイドライン策定委員会 — 骨・関節術後感染予防ガイドライン

B. 医療の質向上の視点からの バリエーション分析

- 医療の質評価のための臨床指標をCPIに設定し、バリエーション分析を通して、医療の質改善を図る。

臨床指標に求められる条件

- 臨床的に重要な指標であること。
- 評価によって改善の余地があること。
- 得られた結果から、良いのか悪いのかを判断できること。
- 歪んだ評価結果にならないような工夫ができること(リスク調整、適用基準・除外基準)。
- プロセス指標は、「ガイドラインで推奨されている」、「エビデンスがある」、「専門家集団でコンセンサスが形成されている」のいずれかに該当。

臨床指標に求められる条件

- アウトカム指標は、プロセス指標で設定した診療・ケア行為の実施に対する成果や診療・ケアの質を総合的に評価できる指標であること。
- 臨床指標を算出するためのデータの入手が比較的容易で、標準化された方法で、分子・分母の定義に沿って、データ収集・抽出を行うことが可能であること。

おわりに

- DPCデータを利用した臨床指標の活用目的は、施設の優劣をつけることではなく、医療の質保証・改善のための視点を提供すること。
- DPCデータを上手く活用し、臨床指標による医療の質評価を通じて、改善が求められるプロセスを発見し、その原因を精査し、改善に取り組むことが重要。
- DPCに基づく包括支払制度において、医療の質保証を推進していくためには、臨床指標とCPを連動し、医療の質マネジメントを展開していくことが求められる。

2012 産業医大DPCセミナー

DPCデータベースを用いた 臨床疫学研究

東京大学大学院医学系研究科
康永 秀生

DPCデータベース

DPCデータ調査研究班データ

年度	調査月	期間	参加施設数	延べ退院患者数(人)
2002	7-10月	4か月	82	26万
2003	7-10月	4か月	185	44万
2004	7-10月	4か月	174	45万
2005	7-10月	4か月	249	73万
2006	7-12月	6か月	262	108万
2007	7-12月	6か月	926	299万
2008	7-12月	6か月	855	286万
2009	7-12月	6か月	818	257万
2010	7月-翌3月	9か月	980	504万
2011	4月-	通年	1015	推計700万

全国の急性期入院患者の約50%をカバー

1

3

DPCデータの疫学研究利用

DPCは「包括支払制度」とリンクされており、各DPCごとに1日あたり包括支払点数が設定。



診療報酬請求用ツールとして利用されている



日常臨床に役立つ医療統計ツールや
臨床疫学研究に応用できないか？

DPCデータベース ここ数年の改善点

(1) データ入力項目の改善

2010年7月から様式1の診療関連情報が増加。

(2) 入院データ収集期間の通年化

従来7-12月のみの収集であったが、
2010年7月以降は通年でデータを収集。

(3) 外来データの収集

研究班は、2012年度から外来EFファイルのデータ収集を本格化。入院データとのリンクも可能。

DPC 様式1 データ項目(2010年7月一)

1. 病院属性等
施設コード、診療科コード
2. データ属性等
データ識別番号、性別、年齢、患者住所地域の郵便番号
3. 入退院情報
予定・救急入院、救急車による搬送、退院時転帰、在院日数
4. 診断情報
主傷病名、入院の契機となった傷病名、医療資源を最も投入した傷病名、
入院時併存症名、入院後発症疾患名
5. 手術情報
手術名、Kコード、麻酔
6. 診療情報
身長・体重、喫煙指数、入院時・退院時JCS、入院時・退院時ADL スコア、
がんUICC 病期分類・Stage分類、入院時・退院時modified Rankin Scale、
脳卒中の発症時期、Hugh-Jones 分類、NYHA 心機能分類、
狭心症CCS 分類、急性心筋梗塞Killip 分類、肺炎の重症度、
肝硬変Child-Pugh 分類、急性膵炎の重症度、
精神保健福祉法における入院形態・隔離日数・身体拘束日数、入院時GAF 尺度

5

DPCデータを用いた臨床疫学研究

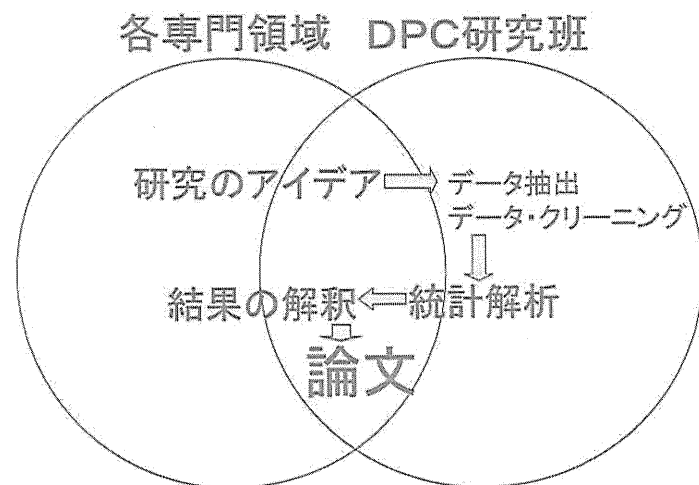
A.記述疫学の例

B.分析疫学の例

7

380

DPCデータを用いた共同研究のフレーム



6

A.記述疫学の例

8

悪性高熱(Malignant hyperthermia)の発生率

1,238,171人の全身麻酔患者中、17人が悪性高熱と診断された。

	N	%	MH	Incidence
				(per million)
Total	1,238,171	100.0%	17	13.7
Volatile agents				
Sevoflurane	932,771	75.3%	14	15.0
Isoflurane	33,231	2.7%	0	0.0
Halothane	682	0.1%	0	0.0
Enflurane	35	0.0%	0	0.0
Muscle Relaxants				
Suxamethonium	19,871	1.6%	0	0.0
Vecuronium	782,899	63.2%	10	12.8
Pancuroneum	11,286	0.9%	0	0.0
Rocuronium	246,572	19.9%	6	24.3
Propofol	949,694	76.7%	12	12.6

(Sumitani M et al., *Anesthesiology* 2011;114(1):84-90)

9

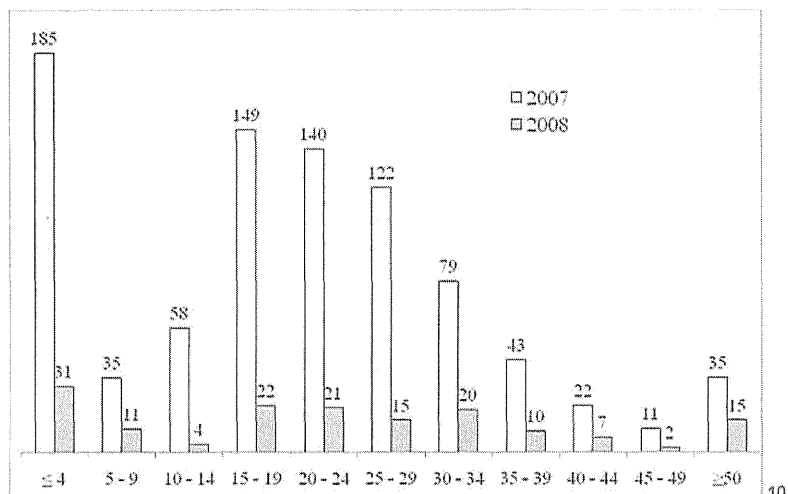
麻疹の合併症

	Age (years)			All
	≤14	15-29	≥30	
Any complication (%)	6.6	4.2	3.7	4.8
Pneumonia (%)	5.2	1.8	1.4	2.8
Encephalitis (%)	0.3	1.0	0.7	0.7
Meningitis (%)	0.0	0.1	0.5	0.2
Intestinal complications (%)	0.2	0.3	0.1	0.2
Conjunctivitis (%)	0.3	0.1	0.3	0.2
Otitis media (%)	0.2	0.1	0.0	0.1
Other complications (%)	0.4	0.8	0.7	0.6

(Yasunaga H et al., *Intern Med* 2010; 49: 1965-1970)

11

麻疹の疫学(2007-2008)



10

消化管手術後のクロストリジウム・ディフィシル感染症

(Yasunaga H, et al., *J Hosp Infect* 2012 in press)

	CDAD (-)	CDAD (+)	P
患者数	143,243	409	
術前在院日数	5 [3-8]	6 [3-14]	<0.001
術後在院日数	16 [12-25]	28 [19-43]	<0.001
入院費用 (US\$)	22,844 [18,533-30,911]	32,376 [24,967-45,206]	<0.001
在院死亡率	1.6%	3.4%	0.008

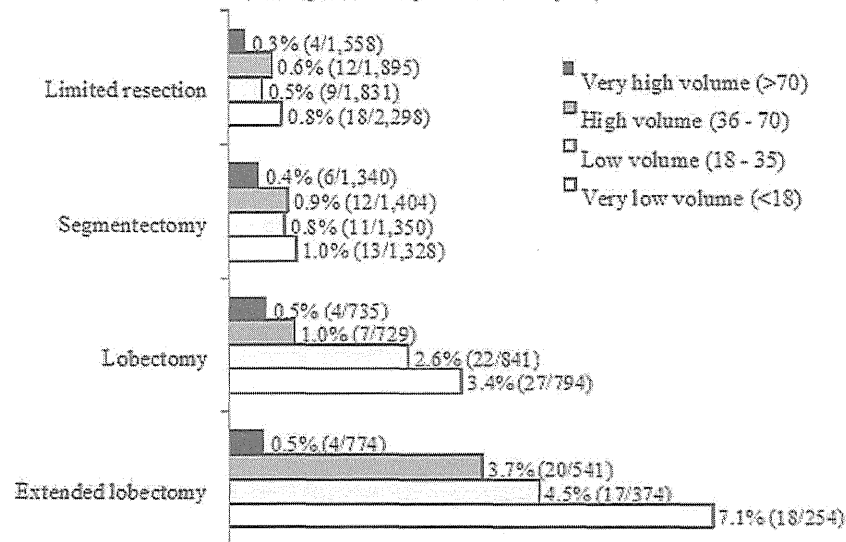
CDAD: *Clostridium difficile* associated diseases

12

B.分析疫学の例

13

肝切除術の年間実施件数と在院死亡率の関係

(Yasunaga H, et al. *Hepatol Res* 2012 in press)

前立腺肥大症に対する経尿道的手術 レーザー凝固止血の効果

(Sugihara T, et al. *J Urol* 2011;185:2248-2253)

	レーザー凝固使用	非使用	p
患者数	2197	16381	
輸血	95 (4.3%)	1046 (6.4%)	<0.001
術後合併症	30 (1.4%)	498 (3.0%)	<0.001

15

人工関節置換術後の肺血栓塞栓症 フォンダパリヌクスによる予防効果

(Nagase Y, et al. *J Bone Joint Surg Am* 2011; 93:e146 (1-7))

肺血栓塞栓症予防管理料

入院患者に対して、予防を目的として、弾性ストッキングまたは間欠的空気圧迫装置を用いて計画的な医学管理を行った場合に、入院中1回に限り算定できる。

フォンダパリヌクス (商品名アリクストラ)

1日1回2.5mg皮下注。(薬価22,000円)

下肢整形外科手術の肺塞栓症の発症予防に保険適応あり。

	N	PE	%	adjusted OR	95% CI	p
All	27,542	151	0.55%			
Prophylaxis						
MP alone	15,595	103	0.66%	1.00		
MP+fondaparinux	11,947	48	0.40%	0.61	0.43 - 0.86	0.004

MP: mechanical prophylaxis (肺血栓塞栓症予防管理)

16

メシル酸ガベキサート(FOY)を用いた 急性膵炎に対する治療の効果と費用 (Yasunaga H, et al. *Pancreas* 2012 in press)

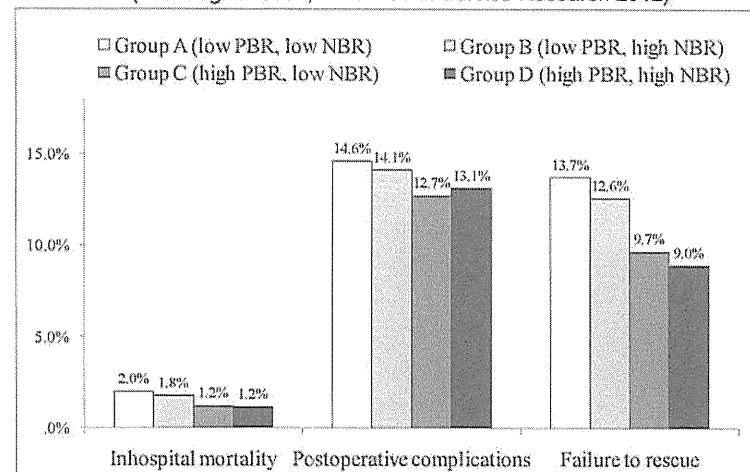
メシル酸ガベキサート(GM)使用群と非使用群(control)における在院死亡率

	GM	Control	p
All patients (n=3,374)	2.1% (51/2484)	1.7% (15/890)	0.574
Propensity-matched patients (n=1,414)	2.3% (16/707)	1.8% (13/707)	0.708
Non-severe AP (n=1,176)	1.0% (6/588)	1.2% (7/588)	0.789
Severe AP (n=238)	8.4% (10/119)	5.0% (6/119)	0.438

在院日数と入院費用の比較

	GM	Control	p
Non-severe AP (n=1,176)			
Length of stay (days, median [IQR])	10 (7-15.5)	10 (7-15)	0.16
Total costs (US\$, median [IQR])	4,928 (3,701-7,541)	4,374 (3,169-6,670)	<0.001
Severe AP (n=238)			
Length of stay (days, median [IQR])	12 (8.5-20.5)	14 (8-24.5)	0.487
Total costs (US\$, median [IQR])	6,605 (4,685-11,710)	6,490 (4,441-13,345)	0.764

100ベッド当たり医師数・看護師数と手術成績の関連 (Yasunaga H et al., *BMC Health Service Research* 2012)



PBR: physician-to-bed ratio (100ベッド当たり医師数), NBR: nurse-to-bed ratio (100ベッド当たり看護師数)
Inhospital mortality: 在院死亡率, Postoperative complications: 合併症発生率 Failure to rescue: 救命失敗率

19

383

早期胃がんに対する幽門側胃切除 腹腔鏡手術vs開腹手術 傾向スコア分析(propensity score analysis)

(Yasunaga H, et al. *Annals of Surgery* 2012 in press)

	All patients (n=9,388)				p	Propensity-matched patients				p
	Laparoscopic gastrectomy (N=3,937)		Open gastrectomy (N=5,451)			Laparoscopic gastrectomy (N=2,473)		Open gastrectomy (N=2,473)		
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Inhospital mortality	14	0.36	32	0.59	0.134	9	0.36	7	0.28	0.803
Postoperative complications	467	11.9	850	15.6	<0.001	320	12.9	311	12.6	0.733
30-day readmission	100	2.5	164	3.0	0.184	78	3.2	79	3.2	0.936

ご清聴ありがとうございました

7

DPCデータを用いて論文を書こう (基礎編)

産業医科大学
公衆衛生学教室
松田晋哉

DPCデータとは何か

- 分析可能な全国統一形式の患者臨床情報
+ 診療行為の電子データセット
- 患者臨床情報
 - 患者基本情報
 - 病名、術式、各種のスコア・ステージ分類
- 診療行為情報
 - 診療行為、医薬品、医療材料
 - 実施日、回数・数量
 - 診療科、病棟、保険種別

資料: 藤森研司

DPCデータから何が分かるか

- 患者の臨床情報
 - 全国共通の「簡易退院サマリ」
- 「いつ」「何を」「どれ程」行ったか
 - (誰がオーダー、どの診療科・病棟の)
- 診療行為を時系列で把握
 - レセプト情報から自動的、電子化
- 診療プロセスの可視化
 - 平均像とバラツキ

資料: 藤森研司

DPCデータの分析は面白いけれど・・・

- 日常業務としての経営層へのデータ提供
 - どのくらい意味が分かっているのだろうか？
 - どのくらい活用されているのだろうか？
 - 他の施設ではどのような分析を行っているのか？
 - 自分のやっていることは正しいのか？
- データ分析をしていて気づいた「興味ある」知見を他の人と共有したい
- DPCデータを扱う者としての自分のこれからのキャリアパスは？

学会発表までは行くのだけれど・・・

- 学会発表は定期的に行っているけれど、どうも発展性がない
 - そもそも10分程度の発表では思いが伝えきれない
 - 質疑応答でアイデアをもらうのだけれど、そのまま対応ができていない

論文にして、自分の思いを世に問うてみたらどうでしょう？

論文のネタはいたるところにある

脳外科部長曰く・・・
「Barthel Indexの改善度を医療評価指標に使うってホントかなあ。うちはずか、重症患者が多いからBIの改善率悪くなっちゃうんだよねえ。DPCの一律評価は問題だよなあ... F科先生に指標の検討は慎重にねって言っとかなきゃな」

「重症って、どんな患者が多いんですか？」

「高齢者とか、合併症があったり意識障害の強い患者。不整脈系とか脳血管が多いでしょ。危って前がいいので有名じゃん。だから、救急隊も、重症例うちに送ってくるんだよねえ。帰って来たから、もっと給料欲しいよねえ。院長に言っといて。」

「有名・・・？年齢や病型の違いはどのくらい在院日数や予後に影響してるのさ？」

臨床家の愚痴の中にも、データ解析のネタがある。

まず、データを準備する

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ICD10	ICD9	性別	年齢	入院日数	入院日数	入院日数	入院日数	入院日数	入院日数
0641071320009	0	71	56	660330	00000004000				10
0641071321000	1	42	26	560330	00000003000				17
0641071326004	0	74	50	560330	00000003000				10
0641071326002	0	20	11	113230	11323000000				23
0641071326002	0	45	50	560330	00000003000				6
0641071326013	0	21	12	110000	11000000000				10
0641071326041	0	42	50	560330	00000003000				4
0641071326044	0	20	26	560330	00000003000				2
0641071326114	0	18	24	542730	04030000000				2
0641071326200	0	41	11	113230	11000000000				6
0641071326202	0	71	50	560330	00000003000				7
0641071326202	0	21	12	113230	11323000000				10
0641071326204	0	21	11	110000	11000000000				10
0641071326204	0	21	11	110000	11000000000				3
0641071326206	0	21	12	560330	00000003000				4
0641071326214	0	24	54	560330	00000003000				10
0641071326207	0	21	12	560330	00000003000				18
0641071326212	1	42	50	560330	00000003000				4
0641071326206	0	21	11	110000	11000000000				22
0641071326206	0	21	12	560330	00000003000				10
0641071326208	0	21	12	560330	00000003000				2
0641071326201	1	42	54	110000	11000000000				6
0641071326202	0	21	12	560330	00000003000				6
0641071326203	0	41	50	560330	00000003000				10
0641071326202	0	41	50	560330	00000003000				8

様式1データにDPCコードを追加して、エクセルに取り込む。
年齢は生年月日と入院年月日を使って、在院日数は入院年月日と退院年月日から計算。

脳梗塞の患者だけ取り出す (DPC6桁=010060)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ICD10	ICD9	性別	年齢	入院日数	入院日数	入院日数	入院日数	入院日数	入院日数
0641071320009	0	71	56	660330	00000004000				10
0641071321000	1	42	26	560330	00000003000				17
0641071326004	0	74	50	560330	00000003000				10
0641071326002	0	20	11	113230	11323000000				23
0641071326002	0	45	50	560330	00000003000				6
0641071326013	0	21	12	110000	11000000000				10
0641071326041	0	42	50	560330	00000003000				4
0641071326044	0	20	26	560330	00000003000				2
0641071326114	0	18	24	542730	04030000000				2
0641071326200	0	41	11	113230	11000000000				6
0641071326202	0	71	50	560330	00000003000				7
0641071326202	0	21	12	113230	11323000000				10
0641071326204	0	21	11	110000	11000000000				10
0641071326204	0	21	11	110000	11000000000				3
0641071326206	0	21	12	560330	00000003000				4
0641071326214	0	24	54	560330	00000003000				10
0641071326207	0	21	12	560330	00000003000				18
0641071326212	1	42	50	560330	00000003000				4
0641071326206	0	21	11	110000	11000000000				22
0641071326206	0	21	12	560330	00000003000				10
0641071326208	0	21	12	560330	00000003000				2
0641071326201	1	42	54	110000	11000000000				6
0641071326202	0	21	12	560330	00000003000				6
0641071326203	0	41	50	560330	00000003000				10
0641071326202	0	41	50	560330	00000003000				8

ICD10を扱うと脳梗塞を
アテローム血栓性脳梗塞(I630, I633)、
ラクナ脳梗塞など(I638, G467)、
脳塞栓症(I631, I634)
に分類できる。

最初のハードル:学会発表や論文執筆のためには統計学的検討が不可欠...

- 統計学的分析は難しくありません。
 - 分析のためのソフトウェアはいいものがたくさんあります。
 - 一番重要なのは「生データをきちんとみること」、そして記述的な分析をきちんと行うこと(いきなり多変量解析をしつけない)
 - 「どのようなデータを用いて、何を知らうとしているのか」によって用いる統計学的分析はおのずと決まります。

統計学的分析の意味

- 統計学的分析の結果は絶対的なものではなく、あくまで補助的なものにとどまる。統計学的分析の結果の妥当性・精密性は対象の数、データの特性、等によって動く。
- 統計学的な結果はあくまで確率的なものであり、考察は常に当該学問における妥当性などと比較の上でなされなければならない。

データの種類

1. 分類(名義)尺度
例: 性、都道府県、施設
2. 順位尺度
例: がんのStage分類
3. 間隔尺度
例: 連続的量的変数で差だけが意味を持つもの(手術年月日など)絶対的0点なし(マイナスの値が存在)
4. 比率尺度
例: 連続的量的変数で差と比が意味を持つもの(在院日数など)絶対的0点あり(マイナスの値が存在しない)

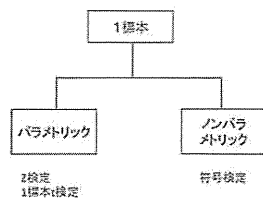
目的変数データの種類の検定手法

1. 分類(名義)尺度	分布を推計する母数(パラメーター)がない→パラメトリック検定ができない。 ノンパラメトリック検定
2. 順位尺度	
3. 間隔尺度	母数(パラメーター、例: 中央値と偏差)で分布が推計できる→パラメトリック検定ができる ただし、3,4でもN数が30未満の時はノンパラメトリックを使うのが一般的
4. 比率尺度	

パラメトリック検定が可能なデータは、ノンパラメトリック検定も可能。
ただし、有意差の検出力が落ちる

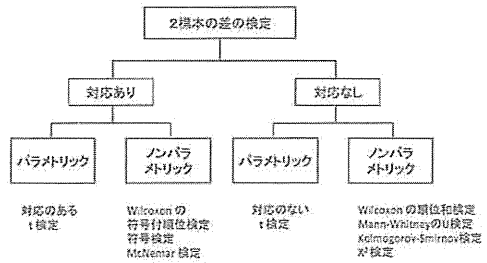
一般の帰帰: $y = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon$ 式におけるyが目的変数、xが説明変数

統計学手法の選択例(1)



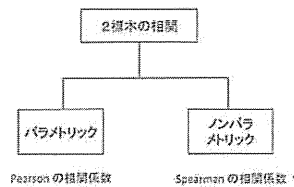
参考文献: 石原進 生物統計学入門

統計学手法の選択例(2)



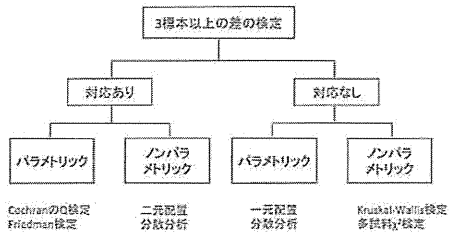
参考文献: 石原進 生物統計学入門

統計学手法の選択例(3)



参考文献: 石原進 生物統計学入門

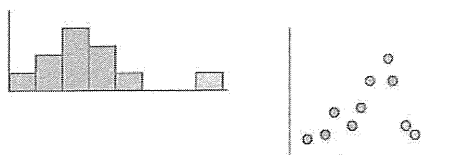
統計学手法の選択例(4)



参考文献: 石原進 生物統計学入門

難しそうな統計学的分析をする前に

まず、単変量で分布を見る。
次いで目的変数と説明変数の関係を見る。



DPCデータを用いた分析例(1)

病型による在院日数の違い

	症例	平均値	標準偏差
アテローム血栓性冠動脈	11,497	24.3	21.6
ラクナ梗塞	13,666	21.8	21.4
脳塞栓	6,337	29.5	25.8
合計	32,710	24.3	22.6

F<0.01; 一元配置分散分析

病型による年齢の違い

	症例	平均値	標準偏差
アテローム血栓性冠動脈	12,407	72.8	11.7
ラクナ梗塞	13,666	72.2	12.6
脳塞栓	6,337	76.4	11.2
合計	32,710	73.2	12.1

P<0.01; 一元配置分散分析

DPCデータを用いた分析例(2)

病型による入院時Barthel Indexの違い

病型	症数	平均値	標準偏差
アテローム血栓性脳梗塞	7,924	59.2	40.2
ラクナ梗塞	8,744	55.8	39.6
脳血管性	3,637	33.1	39.6
合計	20,575	48.5	40.6

F<0.01;一元配置分散分析

病型による退院時Barthel Indexの違い

病型	症数	平均値	標準偏差
アテローム血栓性脳梗塞	7,597	72.4	35.7
ラクナ梗塞	8,024	73.8	35.3
脳血管性	3,323	53.0	42.7
合計	18,734	71.4	37.8

F<0.01;一元配置分散分析

様式1・E file・F fileからの分析用データセット作成

DPCデータを用いた分析例(3)

病型による出来高換算点数(合計)の違い

病型	症数	平均値	標準偏差
アテローム血栓性脳梗塞	11,427	83,895.0	71,445.9
ラクナ梗塞	13,566	81,772.2	69,703.4
脳血管性	6,337	116,623.5	87,978.0
合計	32,710	93,119.0	79,312.0

F<0.01;一元配置分散分析

病型による出来高換算点数(注射)の違い

病型	症数	平均値	標準偏差
アテローム血栓性脳梗塞	12,407	17,539.5	14,636.2
ラクナ梗塞	13,566	13,581.2	14,743.2
脳血管性	6,337	17,815.0	18,275.2
合計	32,710	15,850.1	16,834.7

F<0.01;一元配置分散分析

DPCデータを用いた分析例(4)

病型による出来高換算点数(画像診断)の違い

病型	症数	平均値	標準偏差
アテローム血栓性脳梗塞	12,407	6,468.2	6,354.1
ラクナ梗塞	13,566	5,157.7	4,475.8
脳血管性	6,337	6,922.2	5,465.4
合計	32,710	5,995.9	5,591.6

F<0.01;一元配置分散分析

病型による出来高換算点数(リハその他)の違い

病型	症数	平均値	標準偏差
アテローム血栓性脳梗塞	12,407	9,766.8	15,568.5
ラクナ梗塞	13,566	7,346.7	13,585.8
脳血管性	6,337	11,246.5	17,547.8
合計	32,710	8,276.9	15,231.3

F<0.01;一元配置分散分析

「統計学的分析はやっぱり多変量回帰分析をやらないと論文にならないよね・・・」

これは誤解です。しかし、多くの人がこの誤解のもとで論文を書いているので「郷に入れば郷に従う」気持ちでやらないといけない現実もあります。

単変数での記述的分析

- 外れ値のチェック
- モデルに入れるべき変数の選択
- 多重共線性への配慮

適切なモデルでの多変量解析

例をやらうとしているのか再確認

- 探照鏡分析 or モデルの検証

多くの場合はこちら

多重共線性とは？

説明変数の間に強い相関関係が存在する場合、回帰分析により得られる結果に悪い影響がでることがあります。

具体的には、

- 同時に用いる説明変数を交換すると回帰式の係数が大きく変化してしまう
- 決定係数(回帰式の説明力)が高い一方で各変数のt値が低く、解釈が難しい
- 想定していた符号と異なる結果がでる

などの現象が生じることがあります。これを「多重共線性」と言います。

多重共線性を見つける1つの方法はVIF(Variance Inflation Factor, 分散拡大要因)を計算することです。説明変数が x_1, x_2 という2変数の場合のVIFは以下の式で求められます。

$$VIF = 1/(1 - r^2_{x_1, x_2})$$

VIFが大きいくほど、多重共線性の影響があります。ここで x_1, x_2 は x_1 と x_2 の相関係数の2乗です。10より大きいVIFであれば、明らかに多重共線性が存在します。多重共線性がある場合は、どちらかの変数を回帰式から除くのが一般的です。

DPCデータを用いた分析例(5) BIの改善に関連する要因の分析 (*010060x099x3xx)リハあり症例のみ、重回帰分析:投入法)

	非標準化係数		標準化係数		t値	有意水準
	B	標準偏差	ベータ	パーセント		
(定数)	104.480	2.050			40.712	0.000
sex	-3.585	0.610	-0.053	-5.875	0.000	0.000
入院時年齢	-0.344	0.026	-0.210	-22.951	0.000	0.000
BI前	-0.516	0.003	-0.599	-66.252	0.000	0.000
リハ日数	0.070	0.033	0.038	2.137	0.033	0.033
リハ開始日	-0.231	0.055	-0.028	-3.072	0.002	0.002
入院日数	-0.335	0.033	-0.179	-10.235	0.000	0.000
看護士数	-2.081	0.943	-0.019	2.205	0.027	0.027

説明変数: BI変化
説明変数: SEX 1=男、2=女
BI前: 入院時のBarthel Index
看護士数: 0=看護士以外、1=看護士

*010060x099x3xx) 経路変数・手術なし・エダラポンあり

疫学とは？

「人間集団を対象」として、人間の健康およびその異常に関連する要因を、宿主、病因、環境の各方面から包括的に考究し、その増進と予防をはかる学問」

- 1) 対象は集団、したがって取り扱いには統計学的にならざるを得ない
- 2) 何を指標として計測を行うのか: 統計学的手法を規定
- 3) 解釈は生物学的、社会科学的に合理性がなければならない。
- 4) 何を指標に評価を行うのか?

妥当な比較を行うための手法、それが疫学

では、論文を書きましょう(1)

- まず、論文のアウトラインを設計します
 - 目的と仮説の確認
 - ・ 何を明らかにしたいのか?
 - ・ 既存研究で何がわかっていて、何がわかっていないのか?
 - 対象及び方法
 - ・ 上記目的・仮説を検証する上で妥当な対象と方法なのか、再確認します
 - 結果
 - ・ 上記目的・仮説を検証する上で必要な図表を考えます
 - 考察
 - ・ 6つの“C”をしっかりとおさえます。
- 投稿したい雑誌のフォーマットを確認します

では、論文を書きましょう(2)

- 6つの“C”とは?
 - 第1段落: "Clarify"
 - ・ この論文の結果が一番大切なことをまとめる。
 - 第2段落: "Compare and contrast"
 - ・ この論文の結果は他の研究、これまでの仮説とあっているか?
 - もしあっていないならば予想外の結果について考えられる理由を挙げて考察をします。
 - 第3段落: "Contemplate"
 - ・ 結果について説明を加えます。臨床医学的、社会学的など、科学的理論から結果を解釈します。

参考: http://ryok.cocolog-nifty.com/mph/2007/10/post_3946.html


では、論文を書きましょう(2)

- 6つの“C”とは?
 - 第4段落: "Contribution"
 - ・ 臨床的意義、研究としての意義
 - ・ 治療に対する貢献
 - ・ 今後の研究に対する展望
 - ・ あまり一般化しすぎないことが重要。どんなに、あなたが素晴らしい結果だと思っても、この研究ですべてが解決することはありません。
 - 第5段落: "Cons" バイアスについて考えます
 - ・ 研究のデザインに問題はないか?
 - ・ 研究対象者の代表性に問題はないか?
 - ・ データ収集に問題はないか?
 - 第6段落: "Conclusion"
 - ・ 明確なメッセージを伝えることが重要です。

参考: http://ryok.cocolog-nifty.com/mph/2007/10/post_3946.html

引用文献

- 引用文献は重要です。
 - 医中誌やPubMedを使って重要な論文を検索し、考察に役立てます。
 - わからない場合は、院内のDrに聞いてみましょう。



投稿する

- 投稿する前に
 - 分析結果から導けないことまで、書きすぎていないか、もう一度冷静になって推敲します。
 - 抄録は魅力的でしょうか？
 - フォーマットが投稿する雑誌にあっているか、もう一度確認します。
- そして・・・
 - 多くの場合、皆さんの思いを打ち砕くような、「辛い」査読結果が返ってきます。でも、くじけないでください。
 - 査読してくれたことに感謝し、コメントに一つずつ丁寧に答えます。辛い作業ですが、このやり取りが糧になります。
 - どうしてもだめだったら、論文の投稿先を変更します。ラストリゾート的な雑誌は必ずあります。
 - 印刷されたら、読んでほしい人に別刷りを配ります。

まとめ

- 日常業務の中でDPCデータを分析しているだけでは、ある種の「行き詰まり感」を覚えるようになります。
- みずからの能力開発のためにも、DPCデータを使って論文を書いてみましょう。
 - 最初は物まねでもいいかもしれません。
 - アイデアは皆さんの日常業務の中にあります。
 - 論文を書くという作業を通して、皆さんのスキルは必ず向上します。
- 皆さんが論文を書くことで、DPCデータの精度が向上し、そして制度の質も向上します。

平成 24 年度 DPC セミナー資料

地域医療分析編

地域患者マーケティング

石川 ベンジャミン 光一

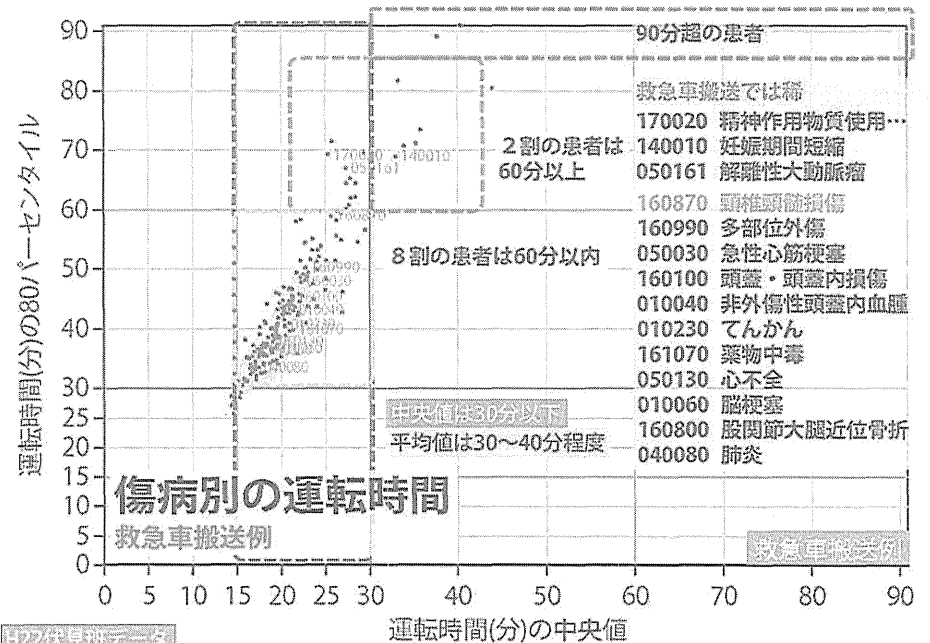
国立がん研究センター がん対策情報センター
がん統計研究部 がん医療費調査室長

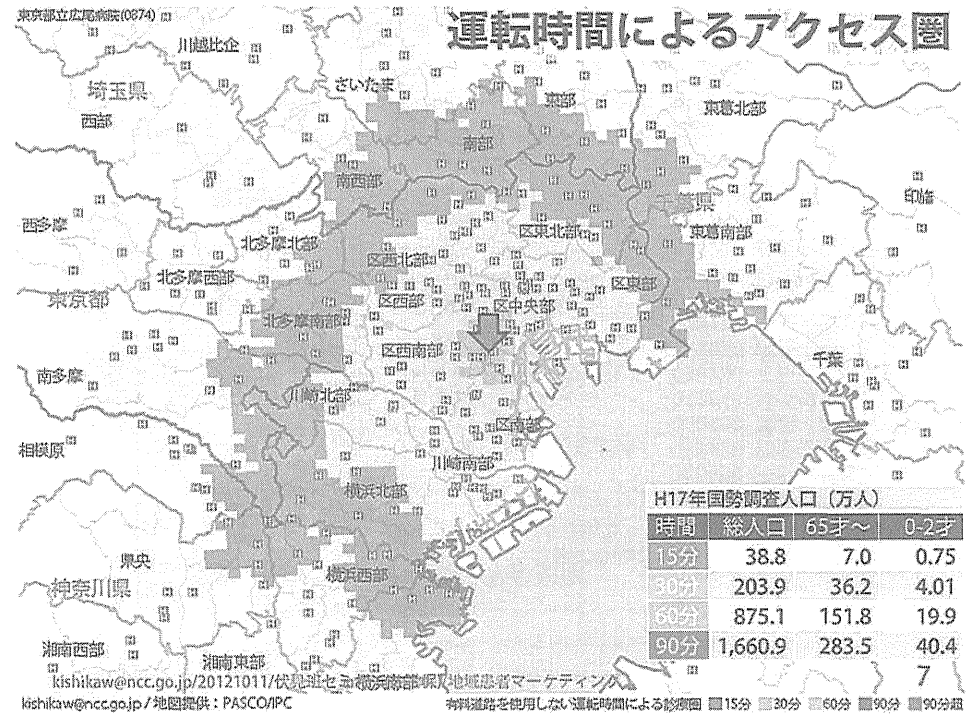
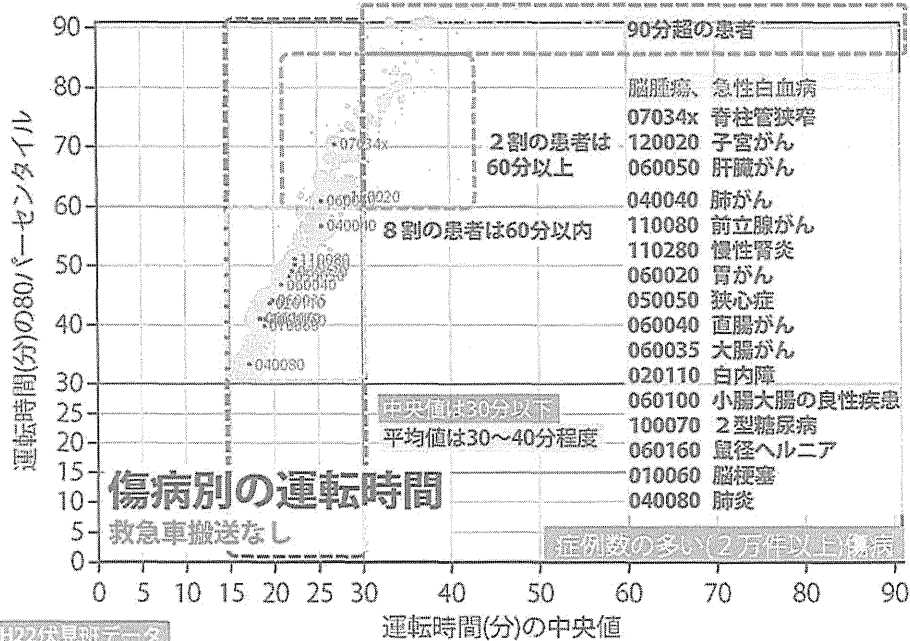
地域(エリア)マーケティング

- ▶ マーケット：地理的な環境 について知る
 - 消費者側：患者・人口の特徴
 - 供給者側：医療施設の配置と機能
- ▶ サービス：自施設の患者と診療内容 について知る
 - 自院が提供するサービス
 - 地域におけるサービス
- ▶ 戦略と将来計画
 - 各部門単位で向かう方向性/目標
 - 施設としての目標
 - 地域への貢献

地域/診療圏の把握方法

- ▶ 最もシンプルな解決策…行政界(都道府県、市区町村)
 - ▶ 地域医療計画でも3次医療圏、2次医療圏を行政界に従って定義
 - ▶ しかしながら…
 - 実際には、行政界を超えて患者は移動・受診する
- ↓
- ▶ 患者のアクセシビリティという視点
 - 移動距離 や 移動時間 による評価
 - ▶ 単純な直線距離、自動車による移動、鉄道を利用した移動
 - ↓
 - 患者住所地の郵便番号(様式1)の利用
 - ▶ H22調査から収集開始
 - ▶ 7桁郵便番号から病院までの運転時間を計算して分析





H22伏見班データ

kishikaw@ncc.go.jp/20121011/伏見班セミナー(佐世保)地域患者マーケティング

東京都立広尾病院(0874) : GIS分析(近隣施設)

診療圏を共有する施設

H22伏見班データ

患者の移動について理解するポイント

- ▶ マジックナンバー：30分
 - 多くの傷病では、患者の過半数を占める
 - ▶ 診療圏の外郭：60分
 - 多くの傷病では、患者の8割を占める
 - ▶ 広域の患者移動：90分
 - 症例数が少ない / 対応できる施設が少ない傷病
- ↓
- ▶ 施設毎に、どの程度の地理的な広がりがあるのか?
 - 人口の数と構成(年齢/性別)は?
 - 診療圏を共有する(近隣の)施設は?

病院住所	渋谷区恵比寿二丁目3番10号	がん拠点	-			
施設区分	平成21年度DPC参加病院	がん拠点	-			
アクセス時間カテゴリー別の人口・高齢者率						
時間	メッシュ数	人口	15歳未満	15~64歳	65歳以上(%)	0~2歳
15分	30	388,226	33,265	278,743	69,949	18.0
30分	147	2,039,293	189,244	1,455,467	362,039	17.8
60分	622	8,751,734	948,098	6,169,673	1,518,148	17.3
90分	1,461	16,609,008	1,885,072	11,589,282	2,835,141	17.1

この病院と診療圏(30分)を共有するDPC調査参加施設											
施設数	100	人口(%)	89.9~0.5	メッシュ(%)	91.8~0.7	分類数(%)	92.4~1.0	症例数(%)	96.9~0.3	病床数(%)	98.0~0.5
1	総合病院厚生中央病院(0869)	89.9	87.8	54.3	77.4	77.3	0.5	0.5	-	-	-
2	北里大学北里研究所病院(0858)	89.8	91.8	57.1	79.2	77.4	0.6	0.6	-	-	-
3	日本赤十字社医療センター(0189)	86.7	86.4	80.0	93.9	92.5	1.6	1.5	地味	-	-
4	国家公務員共済組合連合会東京共済病院(0188)	86.5	80.3	70.4	88.3	77.7	0.7	0.8	-	-	-
5	東邦大学医療センター大橋病院(1294)	82.1	79.6	76.2	91.6	80.5	1.1	1.2	-	-	-
6	国際医療福祉大学三田病院(0439)	80.3	84.4	49.5	75.8	70.5	0.6	0.5	-	-	-
7	東京都済生会中央病院(0438)	78.1	83.0	73.3	87.8	89.4	1.1	1.2	-	-	-
8	伊藤病院(0451)	77.1	76.9	1.0	0.3	0.5	2.7	1.8	-	-	-
9	せんぽう東京医療センター(0857)	75.1	81.0	41.9	65.3	69.2	0.6	0.5	-	-	-
10	昭和大学病院(0023)	72.7	66.7	78.1	86.7	90.4	1.6	1.7	地味	-	-
11	独立行政法人国立病院機構東京医療センター(0467)	72.6	57.8	87.6	94.6	96.7	1.6	1.7	-	-	-
12	昭和大学病院附属東病院(0868)	72.3	67.3	14.3	22.0	21.5	1.5	1.2	-	-	-
13	国家公務員共済組合連合会三田病院(1348)	71.0	61.9	37.1	65.5	69.0	0.5	0.5	-	-	-
14	聖隷聖隷大学病院(0020)	69.4	71.4	77.1	91.9	89.2	2.0	1.9	地味	-	-
15	財団法人河野臨牀医学研究所附属三田山崎病院(0867)	67.2	73.5	25.7	43.8	45.7	0.4	0.6	-	-	-
16	東京慈恵会医科大学附属病院(0017)	66.2	74.1	83.8	94.1	94.2	2.0	1.7	-	-	-
17	虎の門病院(0437)	65.9	72.8	66.7	87.1	86.3	2.0	2.0	-	-	-
18	医療法人社団松井病院(1010)	61.2	51.0	19.0	39.6	44.3	0.2	0.4	-	-	-
19	医療法人社団(財団)奥沢病院(0873)	59.5	44.9	7.6	21.2	25.1	0.3	0.4	-	-	-

kishikaw@ncc.go.jp/20121011/伏見班セミナー(佐世保)地域患者マーケティング

診療圏ポートフォリオにおける集計

H23報告書DVD ¥DPC03 ¥pd#03 ¥H22保険局DPC調査に基づく運転時間による診療圏ポートフォリオ.pdf

- ▶ 近隣施設 : 30分診療圏に重なりがある施設
- ▶ 共有の状況 : 自院を分母とした、近隣施設との重なり

自院のみの傷病	双方にある傷病	他院のみの傷病
自院の診療		他院の診療

共有の状況	分類数	分子 分母	双方にある傷病分類の数 自院の傷病分類の数
	症例数 ・ 病床数	分子 分母	自院の症例数・病床数 自院の症例数・病床数の合計
相対規模	症例数 ・ 病床数	分子 分母	他院の症例数・病床数 自院の症例数・病床数

kishikaw@ncc.go.jp/20121011/伏見班セミナー(佐世保)/地域患者マーケティング

9

ファーストステップのポイント 地理的な環境を知る

- ▶ 患者の移動について知る
 - 傷病別・救急車搬送の有無別
 - ▶ アクセシビリティの観点から見た診療圏について知る
 - 運転時間区別の人口
 - ▶ 診療圏内にある他の施設について知る
 - 診療圏の共有の状況
 - 診療機能の重なりと違い
- ↓
- ▶ 次のステップ
自施設の患者と診療についての理解を深める

kishikaw@ncc.go.jp/20121011/伏見班セミナー(佐世保)/地域患者マーケティング

10

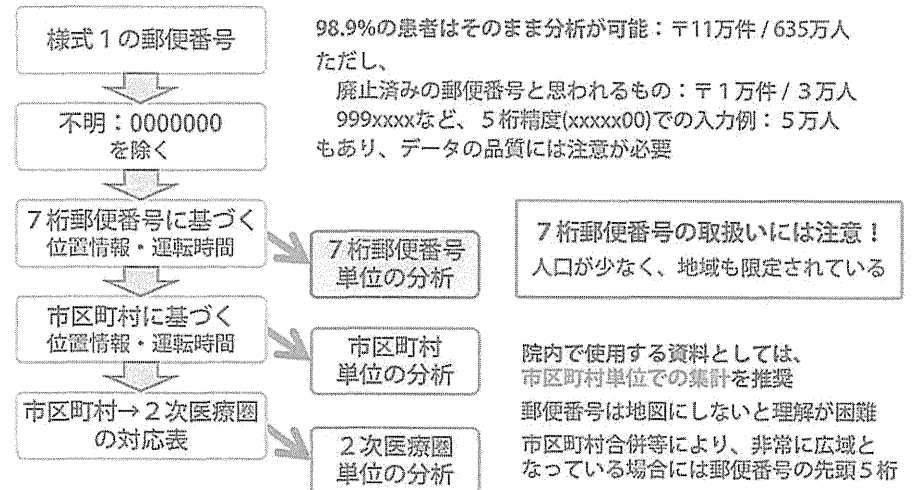
セカンドステップ GISを使用しなくても、分析は可能

- ▶ 郵便番号には、地域コードがひもづけられている
 - 日本郵便：市区町村コード(5桁)、LASDEC：字・丁目(11桁)
 - 市区町村単位での来院圏の分析として使用可能
 - ▶ Trivia: 非常にまれな事例として…
 - 郵便物の集配で使用しているため、郵便番号が複数の市区町村界(都道府県界)にまたがっている場合がある
 - 研究班の分析では、人口の多い方の市区町村に算入している
- ↓
- データベースや統計ソフトで集計
 - ▶ 患者住所地の市区町村別、DPC別(6桁/14桁)の症例数/月、病床数/月、平均入院日数…
 - 後から、地図上にプロットして可視化できる
- ▶ Trivia: 全国には、郵便番号→約12万、市区町村→1,750

kishikaw@ncc.go.jp/20121011/伏見班セミナー(佐世保)/地域患者マーケティング

11

郵便番号の処理



kishikaw@ncc.go.jp/20121011/伏見班セミナー(佐世保)/地域患者マーケティング

12