

クレジット:

UTokyo Online Education 学術俯瞰講義 2019 康永秀生

ライセンス:

利用者は、本講義資料を、教育的な目的に限ってページ単位で利用することができます。特に記載のない限り、本講義資料はページ単位でクリエイティブ・コモンズ 表示-非営利-改変禁止 ライセンスの下に提供されています。

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

本講義資料内には、東京大学が第三者より許諾を得て利用している画像等や、各種ライセンスによって提供されている画像等が含まれています。個々の画像等を本講義資料から切り離して利用することはできません。個々の画像等の利用については、それぞれの権利者の定めるところに従ってください。



学術俯瞰講義「新しい医療が社会に届くまで データサイエンスが支える健康社会」

臨床疫学

医療の不確実性に挑む科学

東京大学大学院医学系研究科

臨床疫学・経済学

康永秀生

本日のお話

- 1.臨床疫学とは
- 2.医学史上の臨床疫学の位置づけ
- 3.近代臨床疫学の確立
- 4.現代の臨床疫学

1. 臨床疫学とは

医学 (Medicine)

基礎医学 (Basic medicine)

臨床医学 (Clinical medicine)

社会医学 (Social Medicine)

基礎医学

人体のしくみ・働きなどを解明する医学。
解剖学・生理学・病理学・薬理学・微生物学など。

臨床医学

病気の診断・治療を行い、患者の健康の回復・維持
・増進をはかる医学。
内科学・外科学・小児科学・産婦人科学など。

社会医学

集団や社会を対象として、人々の健康の回復・維持
・増進をはかる医学。
臨床疫学、医療統計学、医療経済学、医療政策学、
公衆衛生学など。

医学研究の魅力

病気の多くは未解明

多くの病気の原因はいまだ不明であり、治療法もない

医療は不確実

医療は、いつも効果があるとは限らない。

医療は、常に危険を伴う。

「未解明」「不確実」を一步一步克服
することが、医学研究の魅力である。

医学研究の新しい成果によって、
多くの命を救う可能性がある。

医学の進歩がもたらすもの

ひとりでも多くの命を救う
病の苦しみを取り除く
患者の生活の質を向上する

山本周五郎作「赤ひげ診療譚」

「これは大機里爾（タイキリイル）、つまり脾臓に初発した癌腫だ」と去定が云った。

「（略）癌が発生しても痛みを感じない、痛みによってそれとわかるころには、多く他の臓器に癌がひろがっているものだし、したがって消耗が激しく死の転帰をとることも早い（略）」

「すると、治療法はないのですね」

「ない」と去定は嘲笑するように首を振った。「この病気に限らず、あらゆる病気に対して治療法などはない」

登はゆっくり去定を見た。

「医術がもっと進めば変わってくるかもしれない、だがそれでも、その個躰のもっている生命力を凌ぐことはできないだろう」と去定は云った。

「医術などといってもなさないものだ、長い年月やっていたらいるほど、医術がなさないものだということを感じるばかりだ、病気が起こると、或る個躰はそれを克服し、べつの個躰には多少の助力をすることもできる、だが、それだけのことだ、医術にはそれ以上の能力はありゃしない」

医療の不確実性

人々の命や健康も、それをあずかる医療も、「不確実」である。

健康な個人が、いつどんな病気にかかるか、医師でもわからない。

病気にかかった個人に、個別の治療がどの程度効果があるのか、あるいは効果が無いのかは、実際にその治療を受けてみないとわからない。

不治の病を患った個人が、あと何年生きられるか、ピタリと言い当てられる医師はいない。

医療が不確実である最大の原因は、人体の複雑性にある。

人体のメカニズムも、病気の原因も、多くは未解明である。

理論的に「有効」、あるいは試験管内の実験で「有効」と評価された薬剤が、いざ人体に投与すると「無効」なことがある。

そればかりか、予期せぬ「有害」事象が起こることもある。

まさに人体はブラックボックスである。

私の専門＝臨床疫学

臨床疫学（りんしょうえきがく）

多数の患者の診断・治療などに関するデータを統計学的手法を用いて解析し、医療の有効性や安全性を科学的に評価する学問。

どのような環境的要因・遺伝的要因が、どの程度の確率で、病気の発生や悪化をひき起こすのか？

どのような検査の組み合わせが、病気を正しく診断する確率を高めるのか？

多くの治療の選択肢があるとき、どの治療が有効・安全である確率が高いのか？

重い病気にかかった後、どの程度の確率で、どのくらい長く生きられるのか？

臨床疫学は、患者たちにとって切実な疑問の数々に対し、臨床医学と統計学の知識・技術を総動員して、なるべく正解に近い答えを追い求めようとする学問である。

2. 医学史上の臨床疫学的位置づけ

ヒポクラテスの誓い

医聖 ヒポクラテス
(BC460～370年頃)

I will prescribe regimens for the good of my patients according to my ability and my judgment, and never do harm to anyone.

私は自身の能力と判断に従って、
患者に利する治療法を選択し、
害となる治療法を決して行わない。

ヒポクラテスの治療法：
食事を適切にし、睡眠を良くとり、規則正しい運動を行う。

ヒポクラテスは、患者をよく観察し、健康と病気を自然の現象として観察した。
それは現代の臨床疫学にいまなお通じる手法である。

日本での近代医学の興り

1771年、江戸近郊の刑場で処刑された女の死体解剖。

杉田玄白と前野良沢は、オランダ語の解剖書「ターヘル・アナトミア」の図譜と、眼前に展開される腑分けが明らかにする人体内部の様子が、完全に一致することに感銘を受ける。

「苟くも医の業を以て互ひに主君へ仕る身にしてその術の基本とすべき吾人の形態の真形をも知らず、今まで一日一日とこの業を勤め来りしは面目もなき次第なり」

(杉田玄白『蘭学事始』)

ミアスマの正体

17世紀イギリスの医師シーデナム

天然痘、赤痢、ペストなどの流行病が老若男女を問わず発生する原因について、地球の内部から発生する有害なミアスマ（瘴気）が人体内に入るため、と考えた。

ミアスマは概念に過ぎず、その実体は長らく不明であった。



John Snow

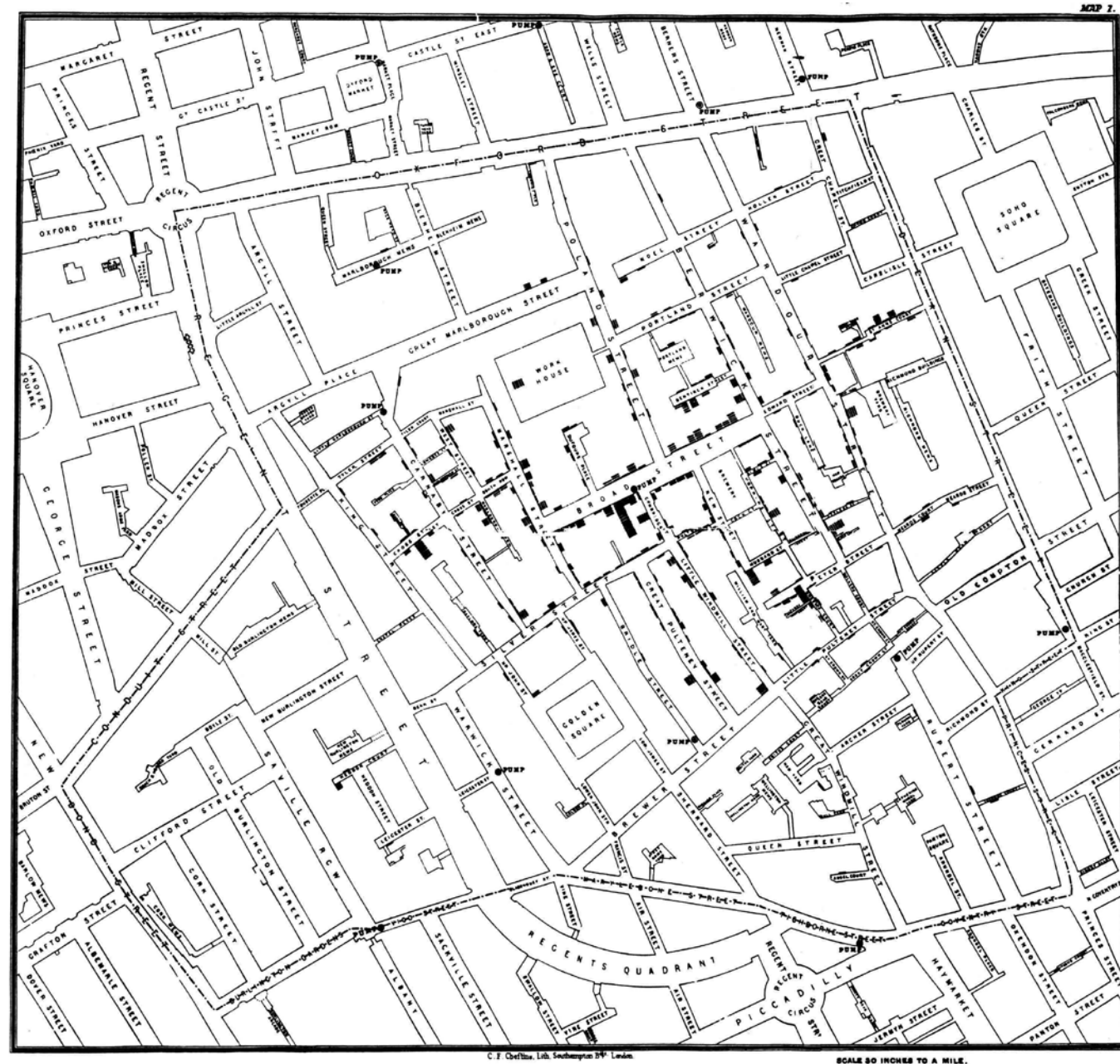
(1813 - 1858)

Photo by Rsabbatini, from Wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/John_Snow#/media/File:John_Snow.jpg
CC BY 4.0

細菌学者ロベルト・コッホがコレラ菌を発見したのは1883年。

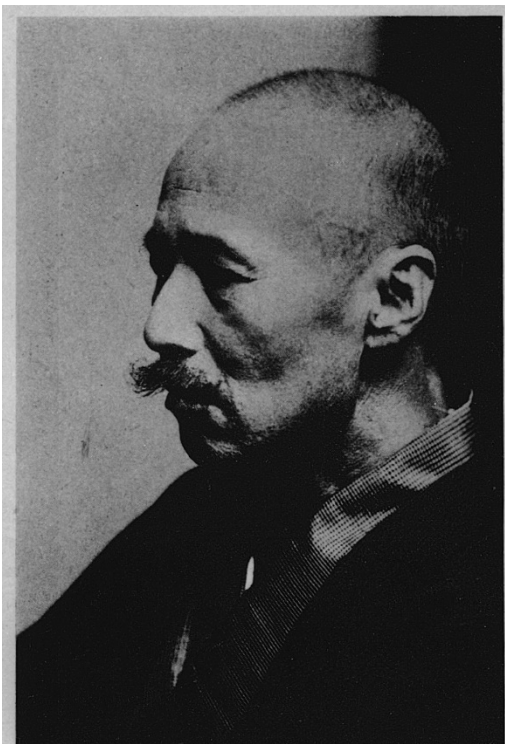
ジョン・スノーはその29年前、1854年に発生したロンドンの大疫病の原因を、疫学的手法を用いて突き止め、拡大を食い止めた。

コレラ・マップ



つまりスノウは、ミアスマの正体は知らなかったのだが、ミアスマが入り込む経路を遮断することによって、疫病を防いだ。

鷗外と脚気



影撮てにエリトアの氏郎三弘石武家刻彫年五正大

森鷗外
(1862-1922)
文豪
陸軍軍医

国立国会図書館 近代日本人の肖像
森鷗外 写真2
<https://www.ndl.go.jp/portrait/datas/342.html?cat=63>



Photo from Wikipedia

高木 兼寛
(1849-1920)
慈恵医大設立者
海軍軍医
「麦飯男爵」



Photo from Wikipedia

鈴木 梅太郎
(1874-1943)
農学者
理化研設立者
「オリザニン」発見

時代背景

ロベルト・コッホ、北里柴三郎など細菌学者が活躍していた時代。

日本の医学の主流は、東京帝大が導入したドイツ医学。

当時「栄養学」「疫学」などの概念も確立していなかった。

「ビタミン」の存在すら知られていなかった。

森鷗外⇒ドイツ医学（基礎研究重視）

高木兼寛⇒イギリス医学（経験重視）

森鷗外「雁」

岡田の日々の散歩は大抵道筋が極まっていた。寂しい無縁坂を降りて、藍染川のお齒黒のような水の流れ込む不忍池の北側を廻って、上野の山をぶらつく。

或る時は大学の中を抜けて赤門に出る。鉄門は早く鎖ざされるので、患者の出入する長屋門から這入って抜けるのである。

鷗外と「脚気」に関する定説

森鷗外は医師としては失格である。

鷗外は脚気の原因について、ビタミン欠乏説を否定し、細菌説に固執した。

陸軍軍医であった鷗外は、当時海軍で脚気予防に効果があったとされる麦飯の導入を「根拠がない」と頑迷に否定し、陸軍での白米飯の支給を続けた。その結果、日清・日露戦争で脚気による死者が多発した。

当時の東京帝国大学医学部教授たちは、
細菌説を支持し「未知栄養欠乏説」に反対

内科学：ベエルヴィン・フォン・ベルツ、青山胤道
病理学：長与又郎、緒方知三郎

ロベルト・コッホもどちらかといえば細菌説を支持

「因果推論」に関する鷗外の弁

我が国多数の学者は、ここに拠りて原因上関係を二者の間に求め〈前後即因果 (Post hoc ergo propter hoc)〉の論理上誤謬に陥ることを顧みず。これ予の是認すること能わざる所なり。

(森林太郎. 脚気減少は果たして麦を以て米に代えたるに因するか.
東京医事新誌1901;1221:21-4.)

【私見】

Hindsight is easy.

- ビタミンの存在を既に知っている後生の我々が、その存在を知らなかった当時の人々を安易に批判すべきでない。
- 医学は失敗の連続の上に進歩し続けてきたものであり、その過程で累々たる屍の山を乗り越えてきたのである。
「あの時こうしていたら多くの命を失わずに済んだ」といった議論はほぼ無意味。

100年前の医学を嗤う者は、
100年後の医学者に嗤われる。

3. 近代臨床疫学の確立

LANCETの創刊が1820年。
すでに1820年代から、
臨床疫学の息吹きがあった。

JohnMackintosh et.al,
CASES OF INTERMITTENT FEVER, IN WHICH
BLEEDING WAS EMPLOYED IN THE COLD STAGE.
Lancet 1829;11:815-7.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673602915540?via%3Dihub>

Clinical Epidemiologyの確立

1982年 **Fletcher RH**. Clinical Epidemiology. 1st Edition.

1988年 **Hulley SB**. Designing Clinical Research. 1st Edition.

1988年 Journal of Clinical Epidemiology 刊行
(旧 Journal of Chronic Diseases から改称)

1990年代 **Evidence-based medicine** の概念の普及

- **Guyatt G**, et al. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. JAMA 1992;268:2420-5.
- **Sackett DL**, et al. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. BMJ 1996;312: 71-2.

日本の臨床疫学 小史

- 1992年 東京大学に「疫学・生物統計学教室」設立（大橋靖雄教授）
- 1997年 木原雅子／木原正博[訳]. 医学研究のデザイン.
1999年 福井次矢[監訳]. 臨床疫学—EBM実践のための必須知識.
- 2000年 京都大学大学院医学研究科社会健康医学系専攻 設置
2007年 東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻 設置
2016年 日本臨床疫学会 設立
．．．

科学的根拠に基づく医療

Evidence Based Medicine (EBM)

臨床疫学研究で得られた科学的根拠を個々の患者に正しく適用する医療。

裏を返せば、科学的根拠に基づかない医療は少なくない。

Ingelfinger FJ. Health: a matter of statistics or feeling?
New Engl J Med 1997;296:448–449.

「病気の80%は病院に行っても行かなくても同じ、
10%は病院に行った方がよい、
残り10%は病院に行くとかえって悪くなる。」

今はどう？

科学的根拠に基づかない医療

1. 生物学的蓋然性のみに依拠
2. 個人の経験
3. 根拠のない自信と情熱
4. 防衛的医療
5. 権威主義

「科学的」というためには

「再現性」

科学の世界で自説を主張したければ、再現可能な方法を用いて、それが確からしいことを証明しなければならない。

「統計的検証」

観察や実験は、統計学と結びついて初めて「科学」と言える。

「科学」とは、見えない「真理」により近づくための手順。

「科学的」とは「万能」という意味ではなく、手順に則っていて、現時点では最も真理に近い、という意味。

「科学的根拠」とは、絶対的真理という意味ではなく、再現性があり反証可能なデータに基づいて実証された事実を指す。

ノルマースの呪い

虫垂炎の分類

appendicitis catarrhalis カタル性虫垂炎
appendicitis phlegmonosa 蜂窩織炎性虫垂炎
appendicitis gangrenosa 壊疽性虫垂炎

実は二十年ぐらい前まで、
もうひとつの分類があった。

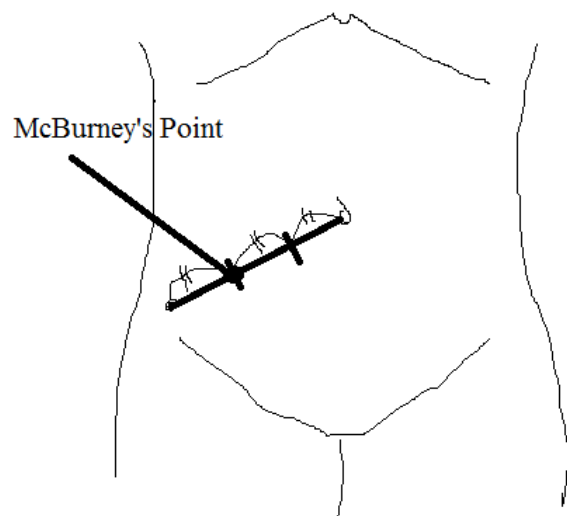
appendicitis normalis 正常性虫垂炎

大鐘稔彦 外科医と「盲腸」

「筆者が義憤を抱いたのは、外来で目にする患者の右下腹部には、まるでそれが日本人の証であるかのように、横や縦、あるいは斜めに、大きささまざまな切り傷が刻み残されていて、これはいくら何でも異常に多い数だと思った」

大鐘稔彦『外科医と「盲腸」』（岩波新書、1992年）より引用
<https://www.iwanami.co.jp/book/b268070.html>

二十数年前、若き外科医の苦悩



BT 37.2° , WBC 14,000, CRP6.6
tenderness(+)
rebound tenderness (+)
defense musculaire (±)

➡ 開けるか？？？

二十数年前、当時の「常識」？

治療が遅れれば、腹膜炎になる。
手術は難しくないから、アッペを疑えばすぐ
開けるべき。

抗生剤で保存的に治癒したとしても、虫垂が
ある限り再発する。根治するには虫垂切除し
かない。

二十数年前、アッペの超音波（エコー）画像診断はまだ一般的でなかった。

若き外科医のY医師が、文献片手に見よう見まねで撮ったアッペのエコー画像を上級医に見せると、
「こんなもん、腹を触ればわかるだろう」とのご意見。

「誤診を防ぐためにエコーをやっているんです」と言うと、
「エコーで100%誤診が無くなるのか？」のご意見。

Alvarado score (10点満点)

心窩部から右下腹部への痛みの移動 1点

食思不振 1点

嘔吐 1点

右下腹部痛 2点

反跳痛 1点

37.3℃以上の発熱 1点

白血球数10,000/ μ L以上 2点

白血球の左方移動 1点

4点以下では虫垂炎は否定的。

5点以上の場合、急性虫垂炎が疑われる。

7点以上の場合、感度76.3%、特異度78.8%

腹部エコーの感度83%・特異度93%

寺田寅彦 「科学者とあたま」

疑は知の基である。能く疑う者は能く知る人である。

紛糾した可能性の岐路に立ったときに、取るべき道を持た
誤らないためには前途を見透す内察と直観の力を持た
なければならない。

尋常茶飯事の中に、何かしら不可解な疑点を認めそうしてその闡明に苦吟するということが、科学的研究に従事する者にはさらにいっそう重要必須なことである。

人間の頭の力の限界を自覚して大自然の前に愚かな赤裸の自分を投出し、そうして唯々大自然の直接の教にのみ傾聴する覚悟があって、はじめて科学者になれるのである。

4. 現代の臨床疫学

臨床疫学の役割

1. 疾患の記述、分類、体系化
 2. 疾患のリスク・予後の予測
 3. 診療の構造・プロセスの評価
 4. 診療の効果の判定、アウトカムの評価
 5. 診療の標準化
- 以上のすべてを通じて患者のアウトカムを改善すること

臨床試験（ランダム化比較試験）

治療法Aと治療法Bのどちらが有効性や安全性に優れているかを明らかにするために、全ての患者の同意を得て、患者集団を2グループに無作為に分けて、一方には治療法A、もう一方には治療法Bを実施し、有効性や安全性を比較する試験

<例>

早期の乳がんに対して、乳房切除術と
乳房温存術＋術後放射線治療のどちらがよいか？

ランダム化比較試験

868例の乳がん患者を治療後平均10年間追跡調査。

10年後の生存率は、

乳房切除術のグループ：66%

乳房温存術＋術後放射線治療のグループ：65%

⇒2つのグループの生存率に統計的有意差は無し

(J Natl Cancer Inst. 2000;92(14):1143-50.)

医療ビッグデータの時代

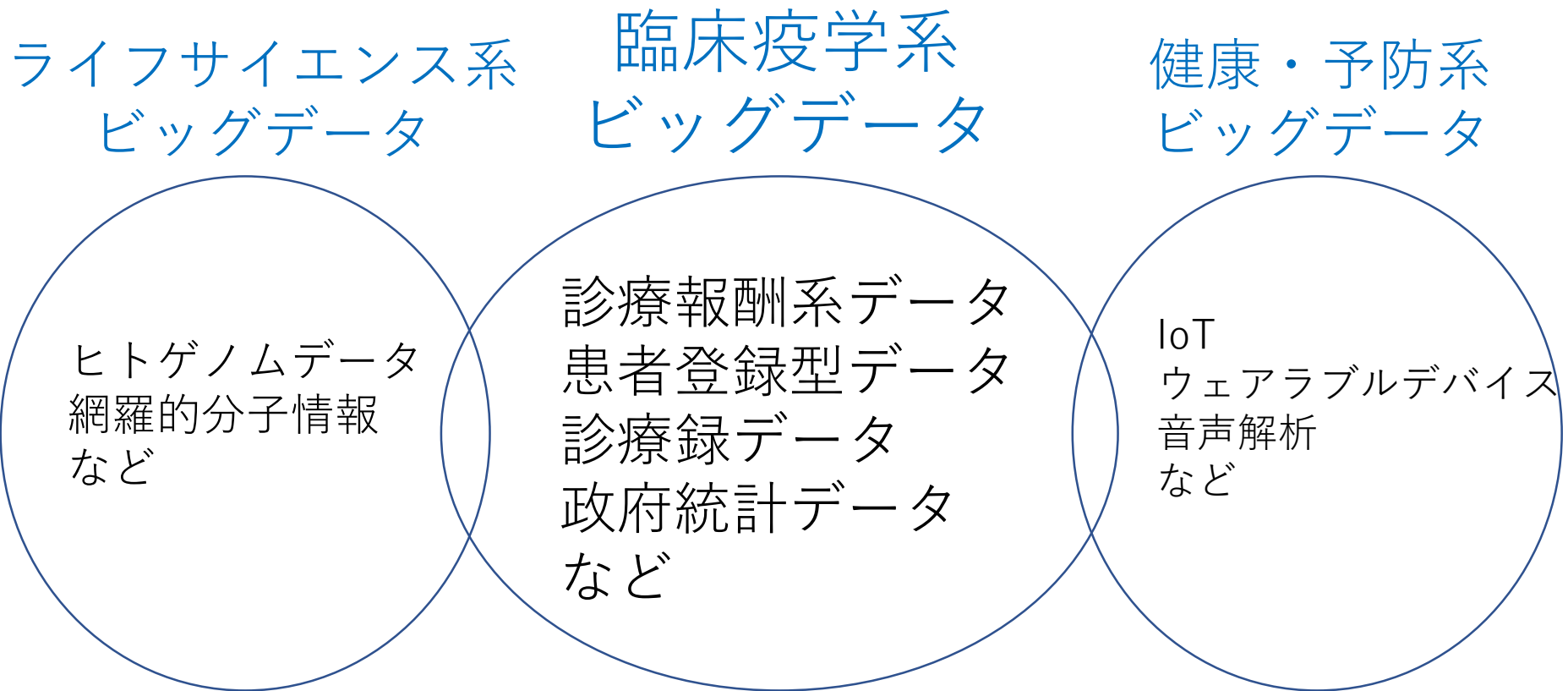
医療ビッグデータとは

医療にかかわる種々の目的のために、恒常的に収集・蓄積され、閲覧・検索・統合・集計・分析が可能な形でデジタル化された、医学・医療データの集合体。

医療ビッグデータ研究

医療データから個々の研究目的に沿ったデータセットを抽出し、分析を行い、エビデンスを産み出す研究

様々な医療ビッグデータ



例えば、

人が生まれれば→出生届
人が亡くなれば→死亡届 ➡ 人口動態統計

普段の健康チェック→定期健診 ➡ 特定健診データベース

病気に罹れば→医療機関に受診 ➡ 全国レセプトデータベース
DPCデータベース
電子カルテ

がんに罹れば→医療機関で登録 ➡ がん登録データベース

要介護・支援→介護サービス受給 ➡ 介護給付費等実態統計

臨床疫学系データ

1 診療報酬系データ (Administrative claims data)

レセプト情報・特定健診等情報(NDB)、DPCデータ、JMDCデータ、など

2 患者登録型データ (disease registry data)

がん登録、外科学会NCD、胸部外科学会JACVSD、消防庁救急蘇生統計（ウツタイン・データ）、など

3 診療録データ (electronic medical records, EMR)

電子カルテ、検査データ、など

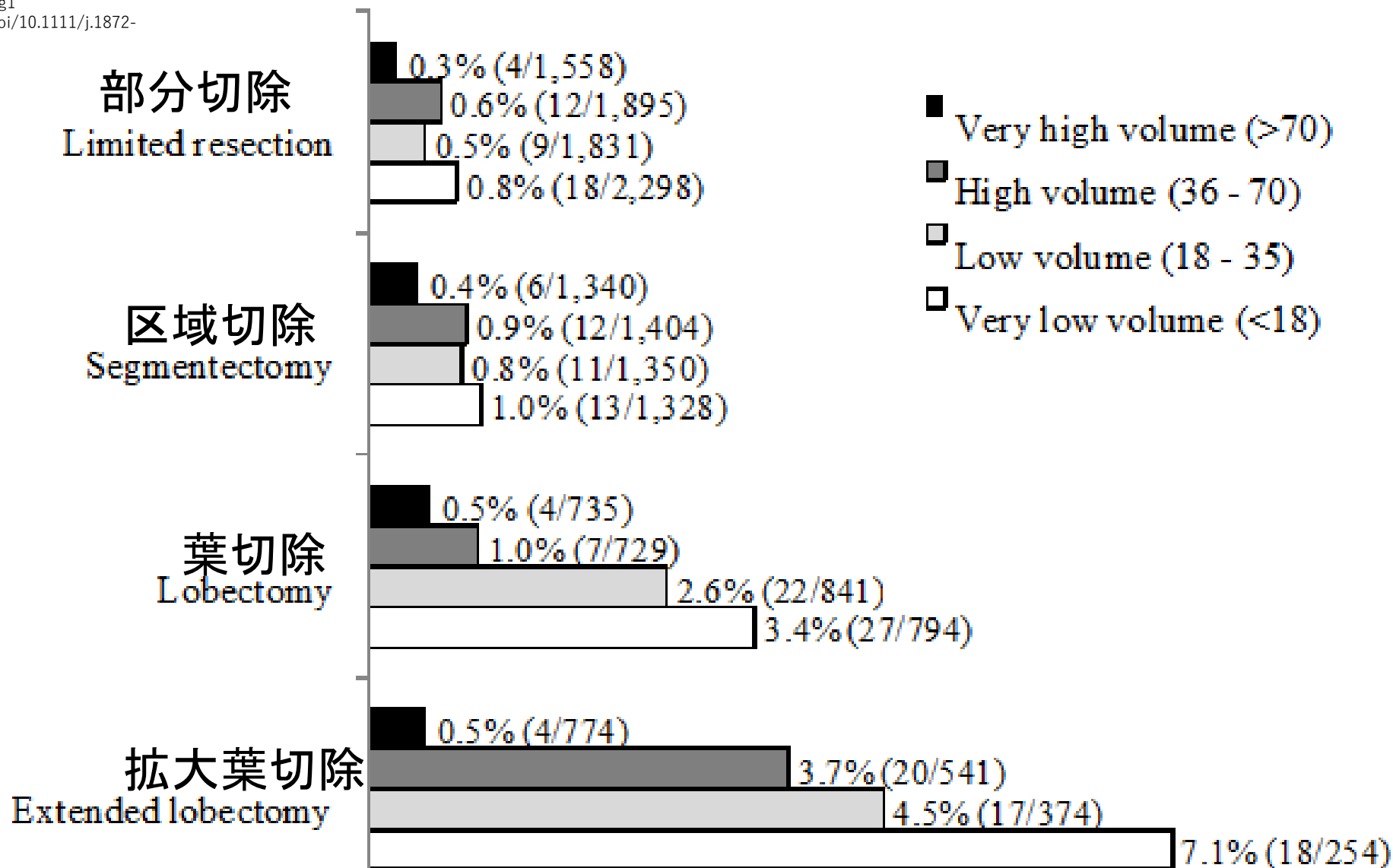
4 政府統計 (governmental statistics)

人口動態統計、国民生活基礎調査、国民健康栄養調査、医療施設調査、医師・歯科医師・薬剤師調査、など

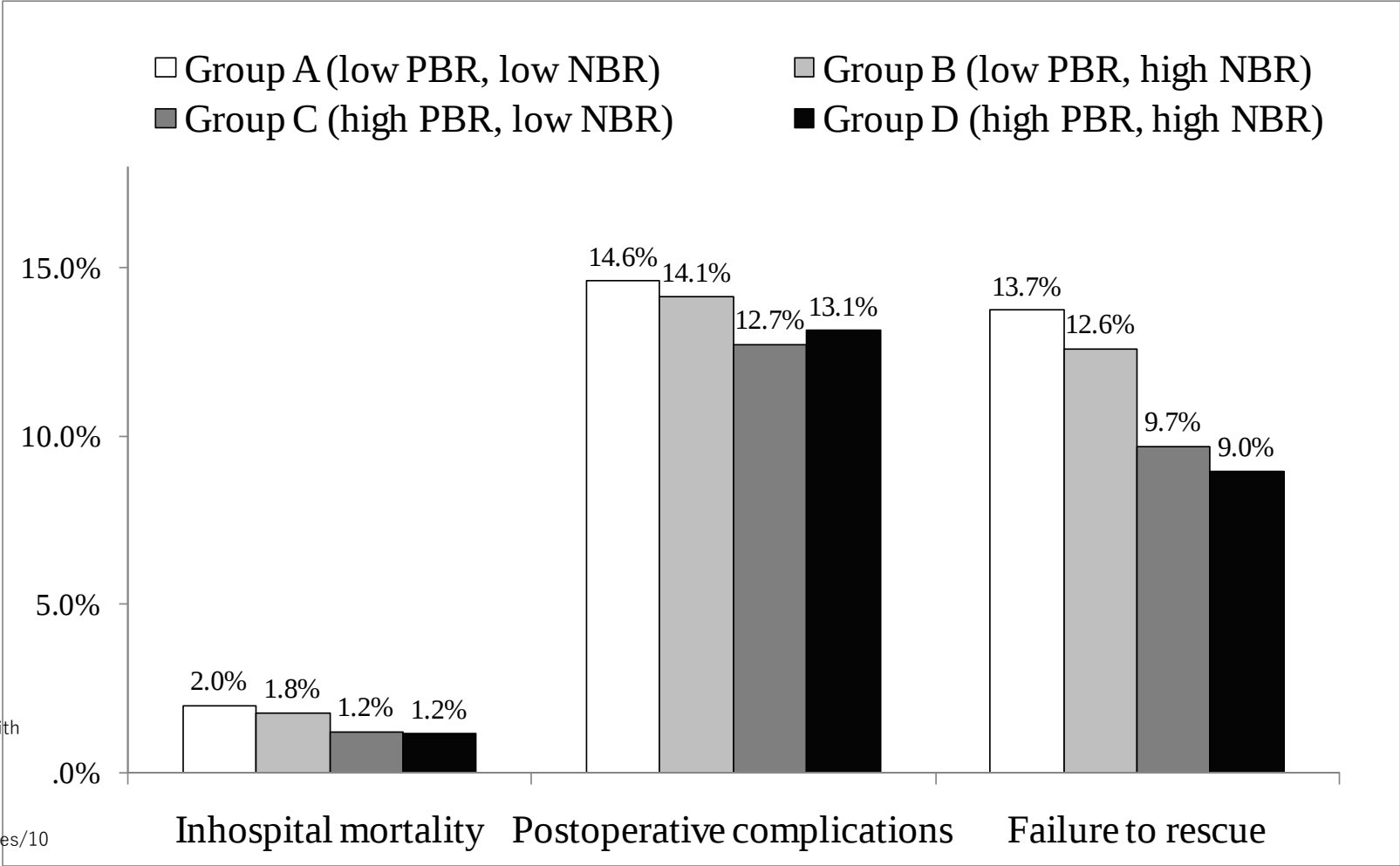
医療ビッグデータ研究の実例

< 例 1 > 肝切除術の年間実施件数と在院死亡率の関係 (*Hepatol Res* 2012;42:1073-80)

Hideo Yasunaga et.al,
Relationship between hospital volume and operative
mortality for liver resection: Data from the Japanese
Diagnosis Procedure Combination database
Hepatol Res 2012;42:1073-80 fig1
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1872-034X.2012.01022.x>



<例2> ベッド数当たり医師数・看護師数と手術成績 (BMC Health Serv Res 2012;12:129.)



Hideo Yasunaga et.al,
Variation in cancer surgical outcomes associated with
physician and nurse staffing: a retrospective
observational study using the Japanese Diagnosis
Procedure Combination Database
BMC Health Serv Res 2012;12:129. table2
<https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-12-129>
CC BY 2.0

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)

Failure to rescue:救命失敗率 (=在院死亡数／術後合併症患者数)

<例 3> ダ・ヴィンチ手術の安全性と費用

(Cancer Science 2014 ;105(11):1421-6)

ORP, open radical prostatectomy

開腹前立腺悪性腫瘍手術

LRP, laparoscopic radical prostatectomy

腹腔鏡下前立腺悪性腫瘍手術

MIE-RP, minimum incision endoscopic radical prostatectomy

腹腔鏡下小切開前立腺悪性腫瘍手術

RARP, robot-assisted radical prostatectomy

ロボット支援下前立腺悪性腫瘍手術

	ORP (開腹)	LRP (腹腔鏡)	MIE-RP (小切開)	RARP (ダ・ヴィンチ)	p
N	7202	2483	1181	2126	
麻酔時間(分)	268(223–323)	329(270–386)	304(252–356)	322(279–382)	<0.001
合併症発生率 n(%)	380(5.3)	98(3.9)	48(4.1)	18(0.8)	<0.001
術後在院日数	14(11–17)	11(9–14)	13(11–17)	11(9–13)	<0.001
総医療費(万円)	109(101–120)	142(134–151)	129(121–141)	157(150–165)	<0.001
手術費用以外の医療費 (万円)	46(39–55)	42(35–50)	46(39–59)	44(38–51)	<0.001

麻酔時間は、開腹手術の方が有意に短い。
合併症発生率は、ダ・ヴィンチ手術が有意に低い
総医療費は、ダ・ヴィンチ手術が有意に高い

<例 4> 健診で糖尿病を指摘された患者が、その後に 医療機関を受診した場合としなかった場合の比較

(Family Practice 2017;34(5):552-557)

特定健診

対象

40歳から74歳の被保険者・被扶養者

健診項目

問診、身体計測（身長、体重、BMI、腹囲（内臓脂肪面積））、理学的検査（身体診察）、血圧測定、血液化学検査（中性脂肪、HDLコレステロール、LDLコレステロール）、肝機能検査（AST（GOT）、ALT（GPT）、 γ -GT（ γ -GTP））、血糖検査（空腹時血糖又はHbA1c検査）、尿検査（尿糖、尿蛋白）、心電図検査、眼底検査

質問票

1	a. 血圧を下げる薬を飲んでいる
2	b. インスリン注射又は血糖を下げる薬を飲んでいる
3	c. コレステロールを下げる薬を飲んでいる (※2)
4	医師から、脳卒中（脳出血、脳梗塞等）にかかっているといわれたり、治療を受けたことがありますか
5	医師から、心臓病（狭心症、心筋梗塞等）にかかっているといわれたり、治療を受けたことがありますか
6	医師から、慢性の腎不全にかかっているといわれたり、治療（人工透析）を受けたことがありますか
7	医師から、貧血といわれたことがある
8	現在、たばこを習慣的に吸っている
9	20歳の時の体重から10kg以上増加している
10	1回30分以上の汗をかく運動を週2日以上、1年以上実施
11	日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施
12	ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い
13	この1年間で体重の増減が±3kg以上あった
14	人と比較して食べる速度が速い
15	就寝前の2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある
16	夕食後に間食（3食以外の夜食）をとることが週に3回以上ある
17	朝食を抜くことが週に3回以上ある
18	お酒（清酒、焼酎、ビール、洋酒など）を飲む頻度
19	飲酒日の1日当たりの飲酒量
20	睡眠で休養が十分とれている
21	運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いますか
22	生活習慣の改善について保健指導を受ける機会があれば、利用しますか

受診勧奨判定値

「すぐに医療機関の受診を！」

- 収縮期血圧 $\geq 160\text{mmHg}$ 又は 拡張期血圧 $\geq 100\text{mmHg}$
- LDL $\geq 180\text{mg/dL}$ 又は TG $\geq 1,000\text{mg/dL}$
- 空腹時血糖 $\geq 126\text{mg/dL}$ 又は HbA1c (NGSP) $\geq 6.5\%$ かつ糖尿病治療 (-)
- 尿蛋白 陽性 (+ / 2+ / 3+)
- eGFR < 50

2013-2014年の期間、
糖尿病の受診勧奨を受けた11,004人のうち
医療機関を受診した群は3055人（27.8%）
受診しなかった者は7949人（72.2%）

医療機関を受診した人々は、しなかった人々に比べて、
Body mass indexが有意に低下
(-0.17 kg/m^2 ; 95% 信頼区間, -0.22 to -0.12)

<例 5> 歯科医によるがん手術前の口腔ケアと術後肺炎の発症率及び死亡率の関連

(British Journal of Surgery 2018;105(12):1688-1696)

背景：

手術後の肺炎の発症の原因の一つとして、口腔内や咽頭にいる細菌を嚥下してしまうことが挙げられる。

細菌を減少させる口腔ケアが術後肺炎の発症予防に効果がある可能性については示唆されてきた。しかし、大規模な臨床研究の結果はこれまで示されていない。

方法

NDBデータベースを用いて、を同定した。

患者を「**周術期口腔機能管理料**」を算定されたグループ（介入群）とそれ以外（対照群）に区分した。

主要アウトカムは手術後30日以内の術後肺炎および全死亡率。
傾向スコアを用いた逆確率による重み付け(propensity-score
inverse probability weighting)で患者の背景を調整した。

2012年5月から2015年までの頭頸部、食道、胃、結腸直腸、肺、または肝臓癌の切除を受けた患者509,179人の患者のうち、81,632人（16.0%）が歯科医による術前口腔ケアを受けた。

手術後30日以内に15,724人（3.1%）の患者が術後肺炎を呈し、1,734人（0.34%）の患者が死亡した。

歯科医による術前口腔ケアは、術後肺炎の減少と有意に関連
（3.3%対3.8%、リスク差：-0.48%、95%信頼区間：-0.64% ~ -0.32%）

歯科医による術前口腔ケアは、手術後30日以内死亡率の低下と有意に関連
（0.30%対0.42%、リスク差：-0.12%、95%信頼区間：-0.17% ~ -0.07%）

< 例6 > 脳梗塞患者における早期リハビリテーションの 開始時期と実施量がアウトカムに及ぼす影響

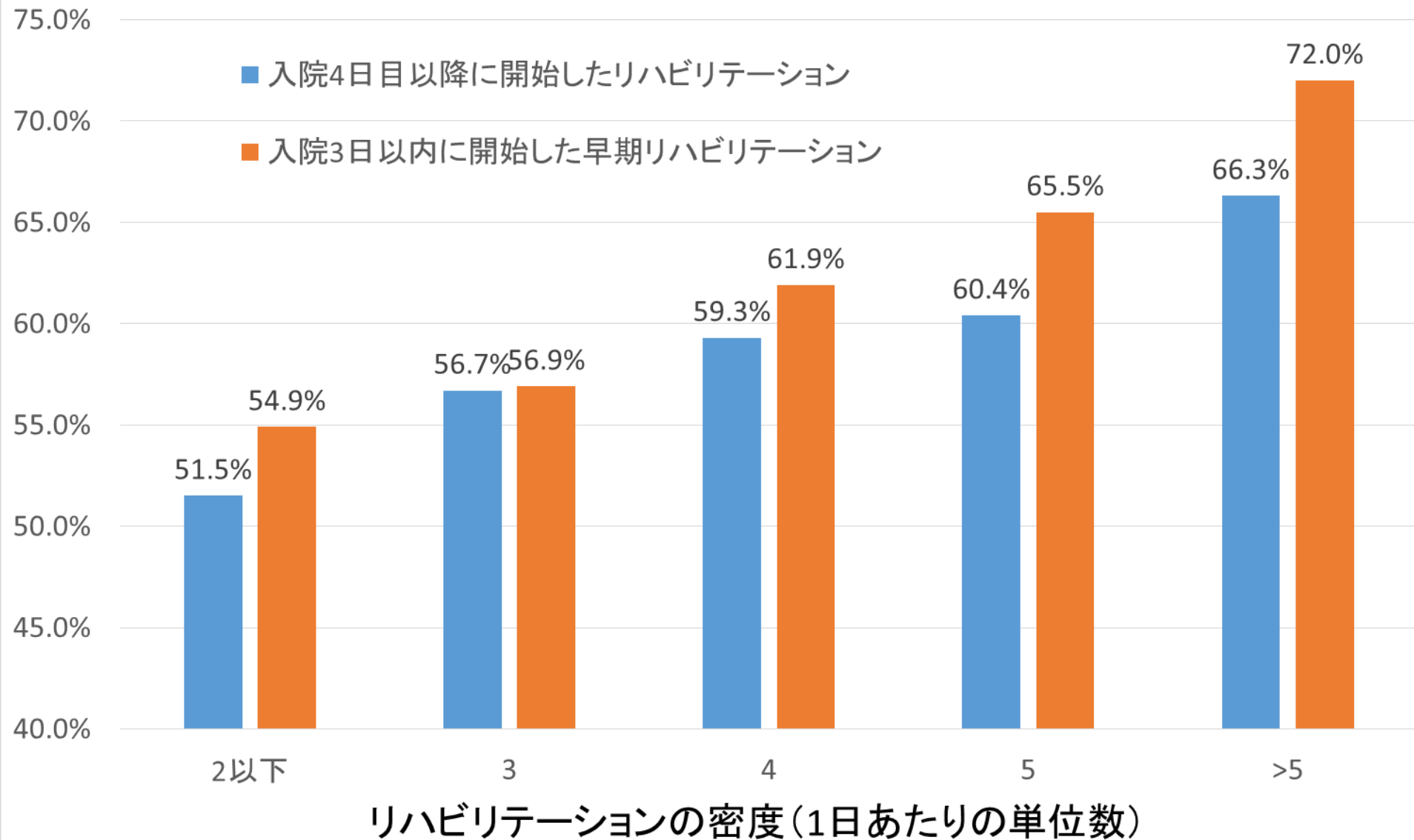
(Stroke 2017;48:740-746)

【対象】

2012年4月－2014年3月に入院した脳梗塞症例のうち、
入院後3日以内の早期リハ群 (n=74,229)

4日以降の非早期リハ群(n=26,562)

脳梗塞に対するリハビリテーション後の機能的予後改善率



<例8> 下大静脈フィルター留置は肺塞栓患者の在院死亡率を低下させるか？

Am J Med 2015;128(3):312.e23-31.

対象：

肺塞栓で救急入院し標準的な血栓溶解療法および抗凝固療法を受けた13125 名の患者（2007－2012年）

介入群：IVCフィルター留置実施

対照群：IVCフィルター留置非実施

傾向スコア分析

	Filter group		No-filter group		<i>P</i>	リスク比 (95% CI)
	死亡数 / 患者数	%	死亡数 / 患者数	%		
未調整 (n = 13125)	97/3948	2.5%	522/9177	5.7%	<0.001	0.43 (0.35 to 0.53)
1:1 傾向スコアマッチング (n = 6948)	91/3474	2.6%	164/3474	4.7%	<0.001	0.55 (0.43 to 0.71)
逆確率による重み付け (n = 26230)	354/13106	2.7%	704/13124	5.4%	<0.001	0.50 (0.44 to 0.57)

下大静脈フィルター留置は死亡率減少と有意に関連

< 例10 > 東日本大震災福島第一原子力発電所事故と 小児軽症頭部外傷のCT受療率

(麻生将太郎、松居宏樹、康永秀生. 日本臨床疫学会第2回学術大会, 2018年9月29日)

【背景】

小児の軽症頭部外傷では医学的適応の有無にかかわらずCT を施行されることがあり、医療被曝が懸念される。
東日本大震災による福島第一原子力発電所事故後、放射線被曝に関連する情報が国内に広がった。
本研究は、同事故の前後における小児の軽症頭部外傷に対するCTの受療率の変化を調べた。

【方法】

2008年1月－2013年12月

対象：頭部外傷で外来受診した15歳以下の非入院患者。

解析：回帰分断デザイン（regression discontinuity design）を用いて、福島第一原子力発電所事故の前後のCT受療率を比較した。

【結果】

対象となった41,047名のうち、福島第一原子力発電所事故の前後に受診した患者は、それぞれ11,858名、29,189名。

Regression discontinuity を用いた解析結果

CT受療率は事故後に有意に減少

(Odds ratio 0.72, 95%信頼区間 0.62–0.84; $P < 0.001$)

< 例11 > 熊本県地震直後の「避けられる入院」の増加

(Sasabuchi Y, et alBMJ Open. 2018;8:e021294.)

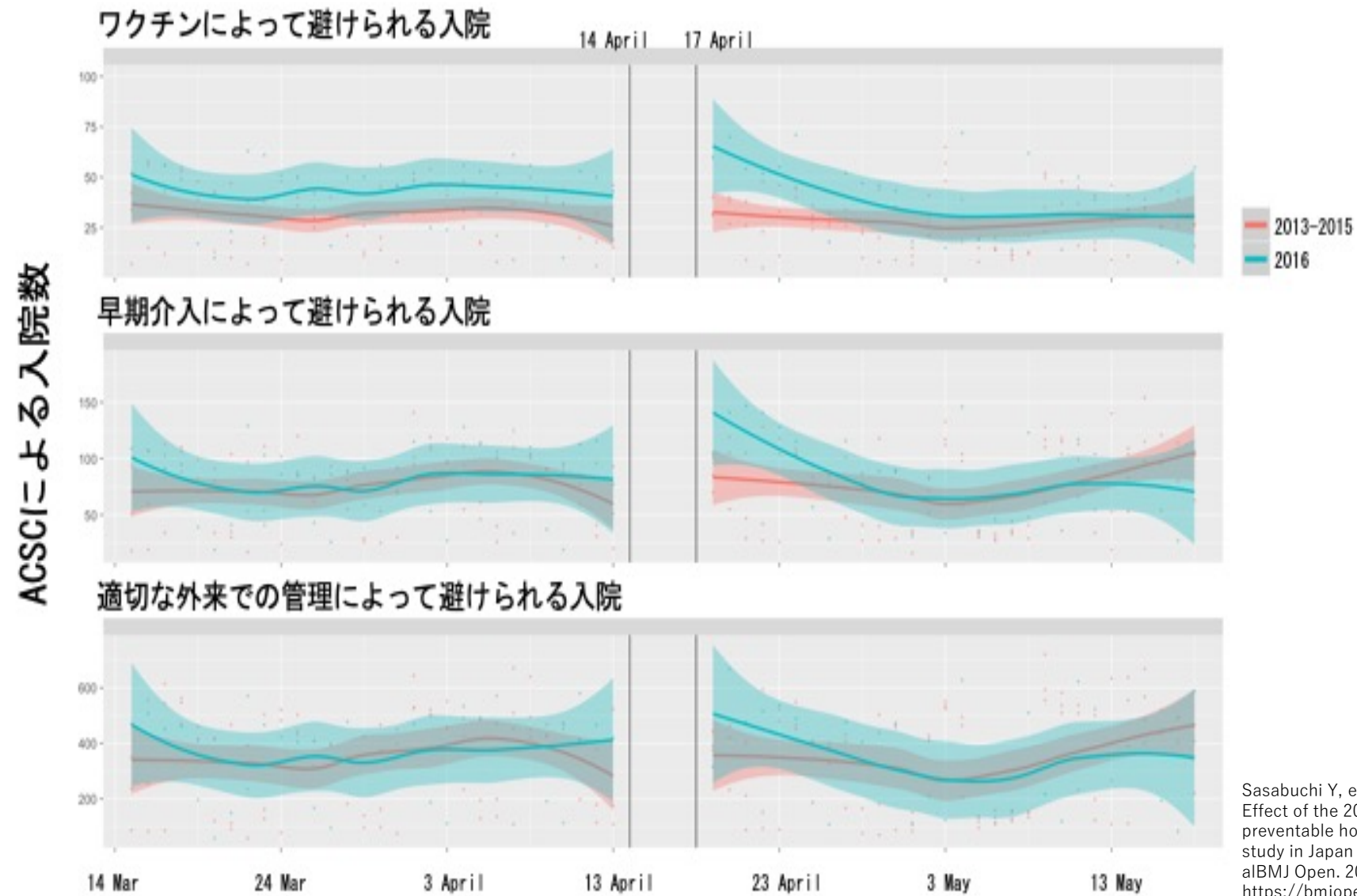
2016年4月、熊本県において二度の震度7を観測する地震が発生した。この地震後、プライマリ・ケアへのアクセス障害により地域住民の健康が損なわれていた可能性がある。

そこで、熊本県地震後短期的に「避けられる入院」が増加しているかどうかを検証した。

【方法】

2016年3月15日－4月13日を地震前、2016年4月17日－5月16日を地震後として地震前後の避けられる入院数の変化を、2012年－2015年の同時期の変化と比較する差の差分分析を行った

熊本県地震前後及び同時期の過去3年間の日毎のACSCによる入院数の推移



Sasabuchi Y, et al
Effect of the 2016 Kumamoto earthquakes on
preventable hospital admissions: a retrospective cohort
study in Japan
BMJ Open. 2018;8:e021294 fig1
<https://bmjopen.bmj.com/content/8/7/e021294.long>
CC BY-NC 4.0

<例12> 子供医療費助成は子供の健康を向上させるか？ (Health Economics Review 2017;7:28)

【背景】

すでに多くの市区町村が子供医療費の助成制度を導入し、子供医療費の無料化を実現している。近年はその対象年齢をより高学年まで拡大している自治体が多くなっている。

子供医療費助成によって総医療費は上がっても、それに見合う子供の健康レベルの向上が認められれば、医療費増もある程度正当化できるかもしれない。

子供医療費助成によって患者は外来にかかりやすくなり、それによって病気が重症化する前の早期治療につながり、入院を防ぐことができるか？

【方法】

全国977病院に2012年度および2013年度に入院した6 - 18歳の患者366,566件のデータを1390の市区町村ごとに集計。

各自治体の平均の課税対象所得データを利用して、平均所得が中央値よりも高い自治体は高所得の自治体、それ以外は低所得の自治体と定義。

【結果】

低所得の自治体では、子供医療費助成の対象年齢の引き上げによって入院件数は減少。例えば12歳から15歳に引き上げると、入院件数は5%減少。中でも、「外来でうまく治療すれば入院を防げたはずの病気(喘息など)」による緊急入院の件数が減少。

高所得の自治体ではむしろ、対象年齢の引き上げによって入院件数は増加。緊急入院は減少せず、検査入院が増加していた。

結論

所得に関係なく一律に子供医療費を助成することは、高所得層による医療の消費を助長し、医療費を増大させ、しかも健康の向上にはつながらない可能性。

低所得層への子供医療費助成は、特に緊急入院を減少させる可能性。すなわち子供の健康レベルの向上に寄与する可能性。

医療ビッグデータの未来

「次世代医療基盤法」

(医療分野の研究開発に資するための匿名加工医療情報に関する法律)

医療機関等が持つ医療情報を収集し匿名化する「認定匿名加工情報作成事業者」(認定事業者)を認定。
個人情報をもとに、健康・医療・介護のデータを縦断化した統合データを作成。

健診データ、レセプト・DPCデータ、SS-MIX2データ、電子カルテ、
介護データ、死亡診断書データなどを、
Unique IDで連結したlife-long databaseの利用
生体情報、ゲノム情報、地理情報（GIS）などとリンクした全方位情報

情報工学系との連携

超ビッグデータの高速処理技術
機械学習、人工知能の応用

ご清聴ありがとうございました