

日本学術会議「薬剤師職能とキャリアパス分科会」
2018年6月6日

薬剤師の職能と キャリアパスの経済学的評価

安川文朗
(横浜市立大学国際総合科学部)

講演の内容

1) 薬剤師の活躍できるフィールドを考える

2) 薬剤師のキャリアパスと経済学的評価

1) 薬剤師の活躍できるフィールドを考える

Precision medicine

Community based care

Global Warming

Precision medicineの進展と薬剤師の役割

Precision Medicine Initiative

2015年米国一般教書演説においてオバマ大統領が発表

◆ Precision medicineとは

これまでの治療法は「平均的な患者 (*one-size-fits-all for average patient*)」
向けにデザイン



現行処方薬は半分程度しか患者に効いて
いない? The Jackson laboratory (2016)

今後は遺伝子、環境、ライフスタイルに関する個人の違いを考慮した予防や
治療法を確立 (*tailored care*の推進)

◆ Precision medicine導入の目的

Personalized medication

Powerful tool for achieving drug efficacy

Reducing healthcare costs

◆ 具体的政策

- より良いがんの治療法の開発・提供
- 100万人またはそれ以上のボランティアからなる全米研究コホートの創設
参加者はカルテ情報、遺伝子情報、代謝物質情報、体内の微生物情報、生活環境・生活習慣データ、行動データを含む様々な情報の集積に貢献。既存のコホート研究と連携し、患者が積極的に参加するイノベーティブな研究モデルを構築。
コホートには優れた研究者が広くアクセス可能。
- Precision medicineに伴うプライバシー問題への対応
- 規制の近代化
現行規制の見直し。次世代シーケンサ技術の新しい評価法、高精度なデータベースの構築、参加者保護体制の構築。
- 官民連携
ボランティアからなる100万規模の研究コホートの構築やがん遺伝学研究に必要なインフラ整備のため、既存の研究コホート、患者団体、民間部門との強力なパートナーシップを構築。運営には医療研究機関、研究者、財団、プライバシーの専門家、医療倫理学者および企業人材を招集。

◆予算（2016年度大統領予算 2.15億ドル）

日本：平成29年度医薬関連予算 87億65百万円

NIH 1.3億ドル：

100万以上のボランティアからなる研究コホートを立ち上げる。健康及び疾病に関する理解を深めるとともに、積極的な参加者と研究者に開かれたデータ共有を通じた、新たな研究実施のための基礎を構築する。

NCI 7000万ドル：

がんドライバー遺伝子の特定およびより効果的ながん治療法の開発に向けた取り組みを強化する。

FDA 1000万ドル：

Precision medicineを進めるために現在の規制を見直し、専門的な知見の獲得や高精度なデータベースの構築を目指す。

ONC（国家医療情報技術調整室）500万ドル：

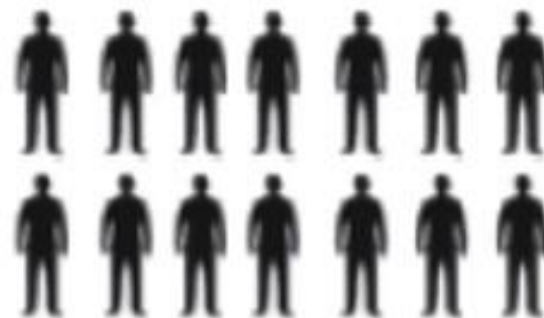
プライバシーの保持及びシステム間の情報交換のため相互運用の基準や要件を確立する。

Patients with Progressive Disease

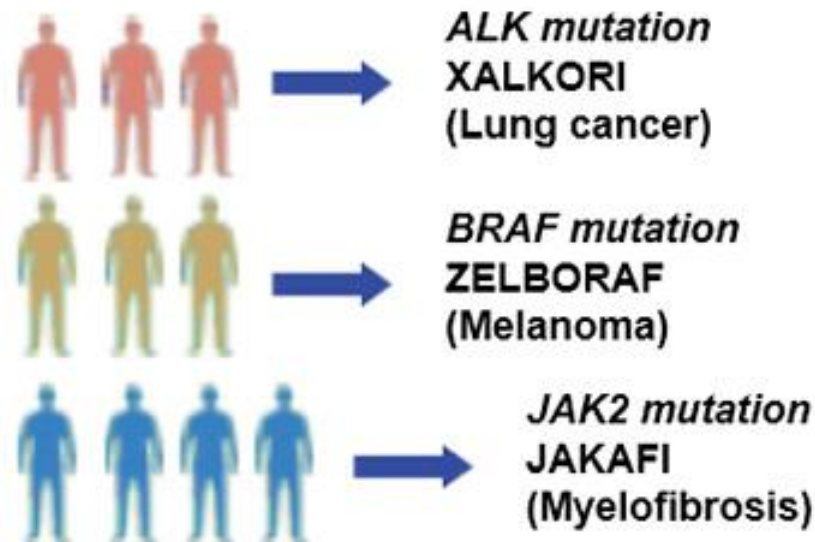


Deep Genome Sequencing

No Driver Mutations



Standard Therapy



Drugs against genetically-defined targets have shown significantly superior efficacy (response rates of 70-80% in cancer indications vs. the typical 15-20% with chemotherapy)

[Genome Res 22 (2012); J Clin Oncol 32 (2014); Semin Oncol 33 (2006)]

◆ Pharmacogenomics (PGx)

ヒトのそれぞれの遺伝子がどのように薬の効き方に関わっているかを明らかにして precision medicine を実効



膨大な数のテスト (遺伝子由来の薬に対する患者の反応をチェック) が必要



Adverse effect
Drug-drug
Drug-gene
Drug-gene-drug } interaction

実施には患者の積極的な協力が不可欠

Precision medicineにおける 薬剤師の期待される役割

- ◆ 1 Pharmacogenomics の成果をいち早く臨床に反映させる役割
いち早く Database にアクセスして、情報を医師に提供し、
医師の意思決定を支援
- ◆ 2 Drug-drug, drug-gene interaction 等の adverse events 情報を医師
に提供する役割
Pharmacovigilance を先導する役割
- ◆ 3 Database に基づき薬の追加や増減量などを提言する役割
薬剤師の独立処方権の必要性
- ◆ 4 薬の選択や効果について患者に情報提供・教育を行うカウン
セラー的役割
特に Pharmacogenomics の結果、薬の副作用が懸念される
場合や、将来の健康リスクが予測される場合

Community based care と薬剤師の役割 (英国の事例から)

●地域薬剤師(Community pharmacist)の役割を考える

Community pharmacists are the health professionals most accessible to the public. They supply medicines in accordance with a prescription or, when legally permitted, sell them without a prescription. In addition to ensuring an accurate supply of appropriate products, their professional activities also cover **counselling of patients at the time of dispensing of prescription and non-prescription drugs, drug information to health professionals, patients and the general public, and participation in health-promotion programs.** They maintain links with other health professionals in **primary health care.**

●英国におけるCommunity pharmacistの役割

Hospital Pharmacist

Check prescription for medication errors
Provide advice to inpatients on medication
Participate in ward round with other HCW
Write guideline for drug use in hospital

Community Pharmacist

Sell OTC drugs
Prescription medicine at pharmacy

Deliver prescription medicine
Check dosage and patient condition
Advise patients of any adverse effects
Liaise with doctors and other HCW
Run stop-smoking clinics

MURs: preparing to
become accredited
(previously called MUR
accreditation)

A CPPE guide



● MUR (Medicine Used Review)

The MUR involves the pharmacist reviewing the patient's use of their medication, ensuring they understand how their medicines should be used and why they have been prescribed, identifying any problems and then, where necessary, providing feedback to the prescriber.

An MUR is a way to:

- improve patients' understanding of their medicines;
- highlight problematic side effects and propose solutions where appropriate;
- improve adherence; and
- reduce medicines wastage, usually by encouraging the patient only to order the medicines they require.

An MUR is not:

- a full clinical review;
- an agreement about changes to medicines;
- a discussion about the medical condition beyond that which is needed to achieve the above objectives; or
- a discussion on the effectiveness of treatment based on test results.

●MURによる (Community pharmacistの) 地域医療への貢献

1) 参加薬局の増加によって、地域住民が身近な薬局で専門的な相談をする環境が整備

2) MUR実施の際、下記疾患患者を50%以上含むことが定められている

- ハイリスク薬使用 (NSAID、抗凝固薬、抗血小板薬、利尿薬)
- 退院直後の患者
- 呼吸器疾患 (喘息、COPD) を有する患者

赤沢、野村(2012)による

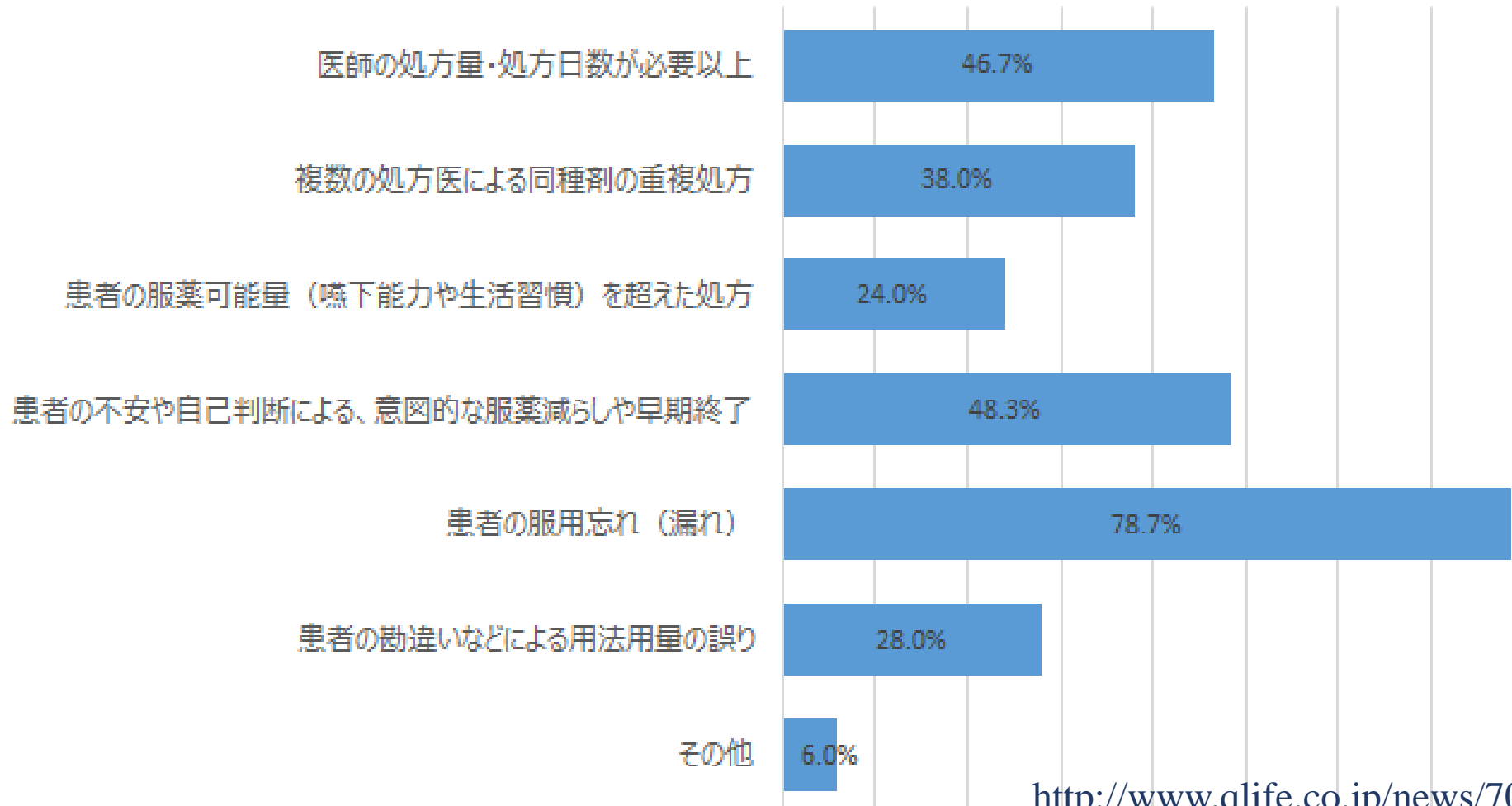
地域の薬剤リスクマネジメント機能

Medicines Use Reviews 
online resource



●日本版MUR(ブラウンバッグ運動)の成果

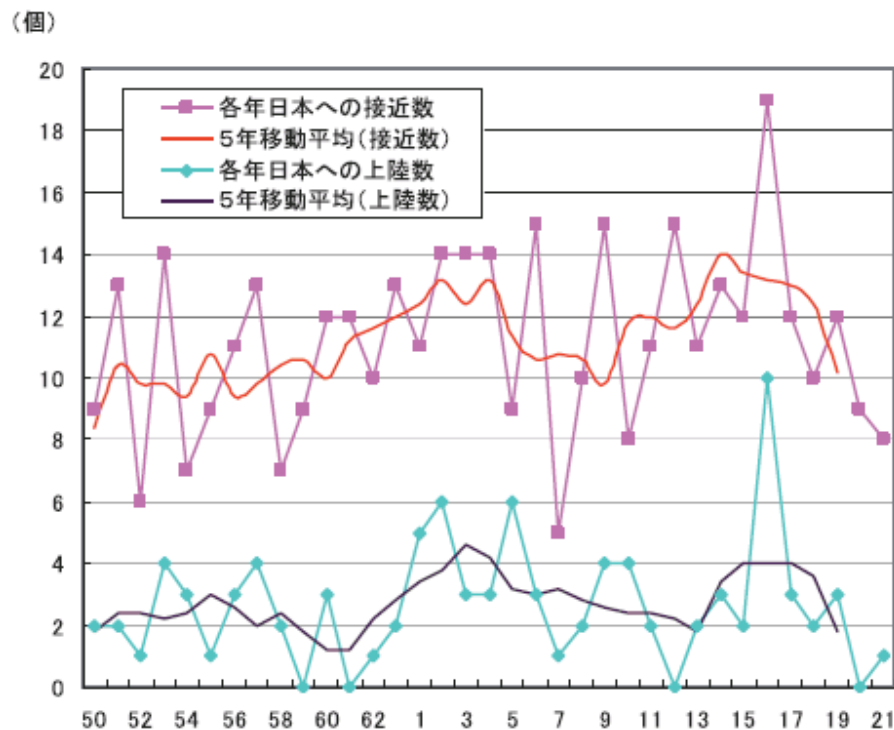
薬剤師の47%が、「医師が必要以上を処方」を残薬問題の一因と指摘 医師への働きかけや患者への聞き取りに苦慮し、製薬会社への要望も多数 ～薬剤師からみた「残薬問題」調査～



地球温暖化と薬剤師！？

■地球温暖化による自然災害の多発

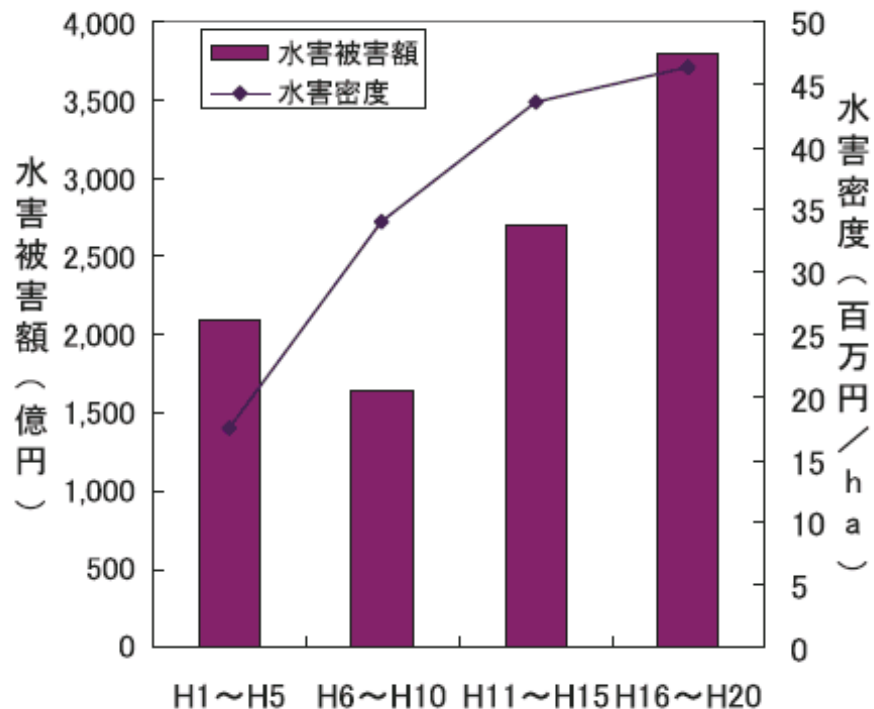
図 2-3-55 台風の日本への接近数と上陸数の推移



(気象庁資料より内閣府作成)

図 2-3-58

一般資産水害被害及び水害密度の推移



※値は過去5箇年の平均値である。(国土交通省河川局「水害統計」より内閣府作成)

※水害密度：水害区域面積（水害による「宅地その他」の浸水面積）当たりの一般資産被害額

■ 災害時の薬剤師の役割

・ チーム医療における役割

< 平時 >

- ◎ 備蓄薬剤の確認・仕分け
- ◎ 患者情報のデータバックアップ

< 被災時 >

- ◎ 医師不在時における薬剤の提供
- ◎ ライフラインの確保 (特に病院薬剤師の場合)
- ◎ 環境整備 (生活用品の消毒、感染防止) ⇒ 次亜塩素酸ナトリウム
塩化ベンザルコニウム
- ◎ 救助業務補助 (災害救助法施行令)
- ◎ 他被災地への派遣

●薬剤師の更なる機能

日本版標準ICS(Incident Command System)/IAP(Incident Action Plan)

災害発生時に住民の健康被害を最小限にすることを目的とした
保健所の標準的活動プラン

- ・保健所、職員の被災状況に応じた対応内容の決定
- ・主管部局との連携による指揮命令機能の確保
- ・地域 医療コーディネーターの補佐

薬剤師の持つ患者情報＋医薬品のデリバリー機能は、最も急を要する
災害現場でkey functionとなる

リスクマネジメント

リスクの分散／転換／受容／回避／低減

危機管理(クライシスマネジメント)

危機に対する準備⇒対応⇒回復⇒

インシデントマネジメント

危機に対する準備
及び迅速な対応

日常のリスクマネジメントレベルから、危機対応のインシデントマネジメントレベルまでを一貫して、**情報**と**現物**を保有し、かつ**地域に満遍なく**配置されている医療資源は**薬剤師＋薬局**だけ

2) 薬剤師のキャリアパスと経済学的評価を考える

★検討視座

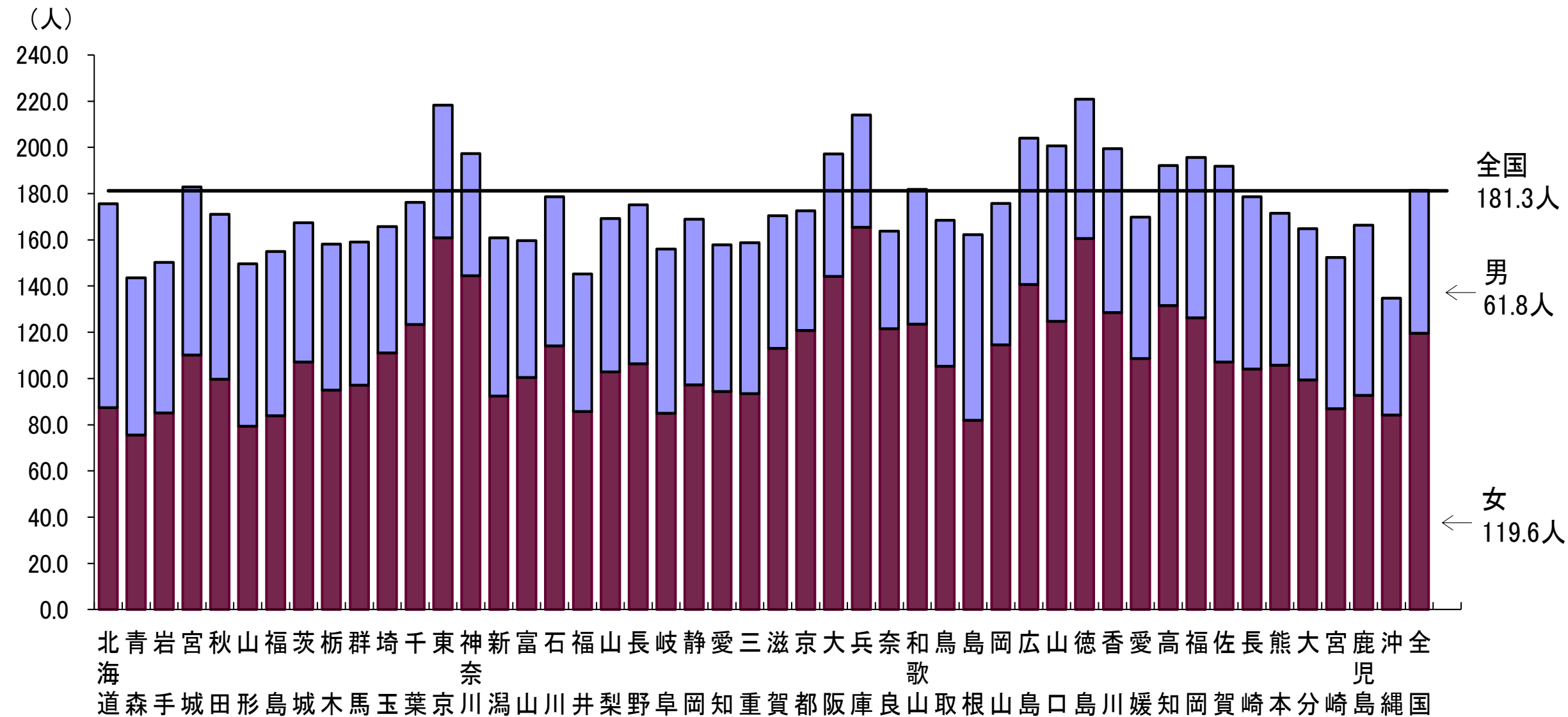
薬剤師の数は充足している？

薬剤師の需給と賃金問題

薬剤師の経済価値とは？

薬剤師の役割拡大の価値

薬剤師の数は充足している？



人口1千人あたりの薬剤師数ランキング<146カ国>

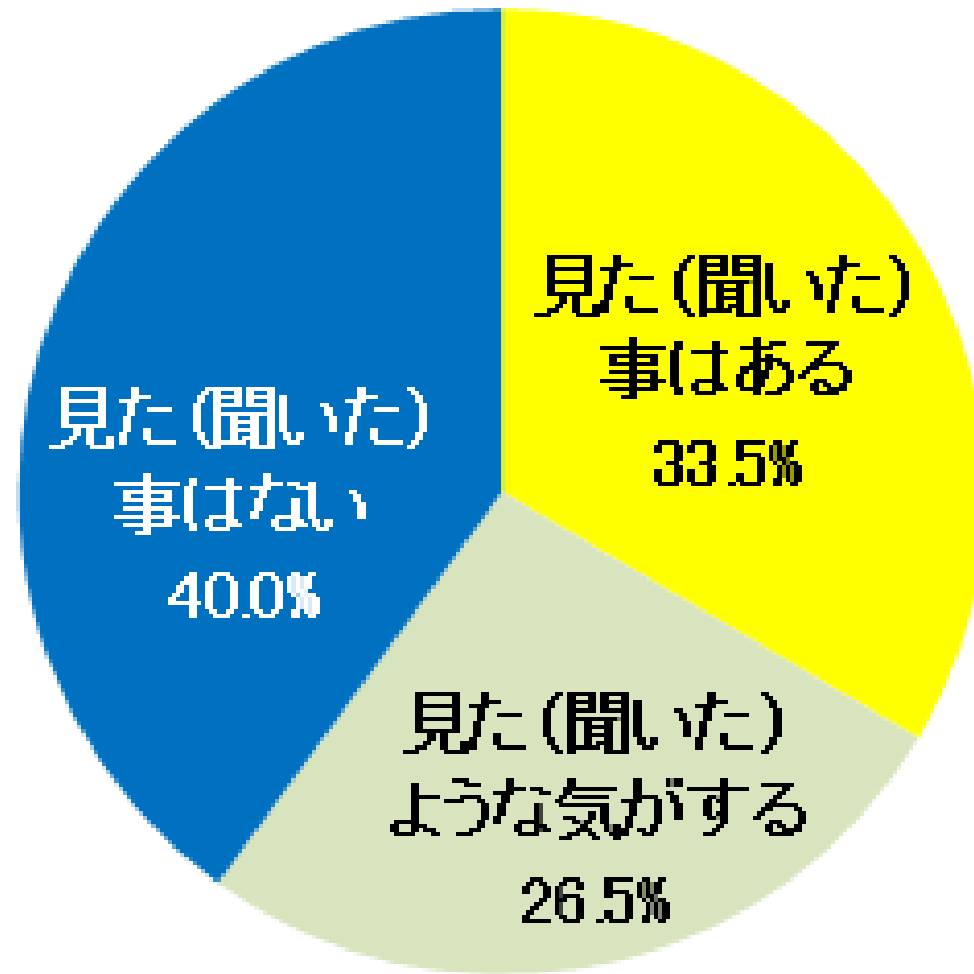
順位	国名	人口1千人あたりの	偏差値	評価
		薬剤師数		
【情報源と計算式】 人口1千人あたりの薬剤師数：世界保健機関(WHO)				
1	モナコ	2.709人	98.2	S
2	日本	2.153人	86.6	S
3	ヨルダン	2.143人	86.4	S
4	エジプト	1.670人	76.4	S
5	マケドニア	1.585人	74.7	S
6	レバノン	1.570人	74.4	S
7	カタール	1.259人	67.8	A
8	ベルギー	1.194人	66.5	A
9	アイルランド	1.172人	66	A
10	マルタ	1.164人	65.8	A
11	フィンランド	1.120人	64.9	A
12	フランス	1.096人	64.4	A
13	アイスランド	1.090人	64.3	A
14	オマーン	1.072人	63.9	A
15	スペイン	1.028人	63	A

16	カナダ	1.025人	62.9	A
17	オーストラリア	1.016人	62.7	A
18	ニュージーランド	1.006人	62.5	A
19	ニウエ	1.000人	62.4	A
20	フィリピン	0.886人	60	A
21	アメリカ	0.881人	59.9	B
22	グレナダ	0.849人	59.2	B
23	カザフスタン	0.827人	58.8	B
24	シリア	0.810人	58.4	B
25	イスラエル	0.767人	57.5	B
26	チェコ	0.761人	57.4	B
27	ポルトガル	0.742人	57	B
28	リトアニア	0.741人	57	B
29	ルクセンブルク	0.725人	56.6	B
30	サンマリノ	0.720人	56.5	B

経験年数	薬剤師	看護師	准看護師	臨床検査技師	診療放射線技師	理学療法士	作業療法士	管理栄養士	事務大卒
0	229,556	221,483	185,268	206,481	211,212	216,456	215,255	197,485	187,447
1	233,170	228,091	191,057	211,870	217,765	221,510	218,272	199,583	194,332
3	229,350	243,355	211,325	220,580	232,812	240,911	234,280	213,640	201,019
5	253,060	251,263	211,078	233,830	253,466	250,043	255,891	227,980	216,741
10	302,557	276,052	231,624	260,808	283,019	303,937	276,765	251,263	256,994
15	343,179	305,244	247,545	291,584	326,436	331,101	292,634	280,314	309,804
20	370,349	335,028	264,724	326,696	353,681	370,120	357,035	313,181	367,110
25	421,946	353,313	277,408	358,032	407,788	419,450	387,730	326,179	389,134

産労総合研究所「病院賃金実態調査2011」より

『かかりつけ薬局』という言葉の認知(単数回答) n=1008



日本調剤・自主企画調査
『薬局、かかりつけ薬局に対する生活者の認知・意識』より

ある末期がんの患者さんの話です。
麻薬の投与を開始する際に、とても不安だったようで、痛みが日に日に強くなっているにも関わらず、かたくなに拒否していたことがありました。痛みが強くなると、ご家族などにも強く当たったりすることがありました。その中で薬剤師さんが粘り強く数日間をかけて、他の事例や論文を提示しながら、患者さんを説得してくれました。その結果、無事に麻薬投与を開始できたのです。安全性・有効性をきちんとわかりやすく患者さんに説明してくれる薬剤師は、不可欠な存在です。

緩和ケアにおける薬剤師への期待

在宅の患者さんは痛みを抱えている方、寝たきりの方も多く、そのマンネリ感にストレスを感じています。精神的にもつらくて、さらに痛みが増強していくという、負のスパイラルに陥ることがあります。その結果、睡眠導入剤、抗不安剤、抗うつ剤に加えて、鎮痛剤を飲むといった、多剤併用が普通とも思える状態になってしまうことが多いです。残薬も発生しがちです。薬剤師の介入により実際はかなり薬の管理がしやすくなっているので、やはり不可欠ですね。

世界有数の薬剤師数

地域に根付いている薬局

地域医療や先進医療に不可欠な機能

災害医療の現場でも最もアクティブな役割発揮

+

医療職の中では医師に次ぎ高賃金

=

潜在的な経済価値は極めて大きい

潜在価値を引き出す
条件



薬剤師の処方権限の拡大

費用対便益の観点から薬剤師が効果的に活用されているかどうか問題

★薬剤師のキャリアパスと社会経済性



病院/研究施設

先端医療、地域医療における薬剤師の業務拡大に対応した新研修期間の設定

調剤薬局/ドラッグストア

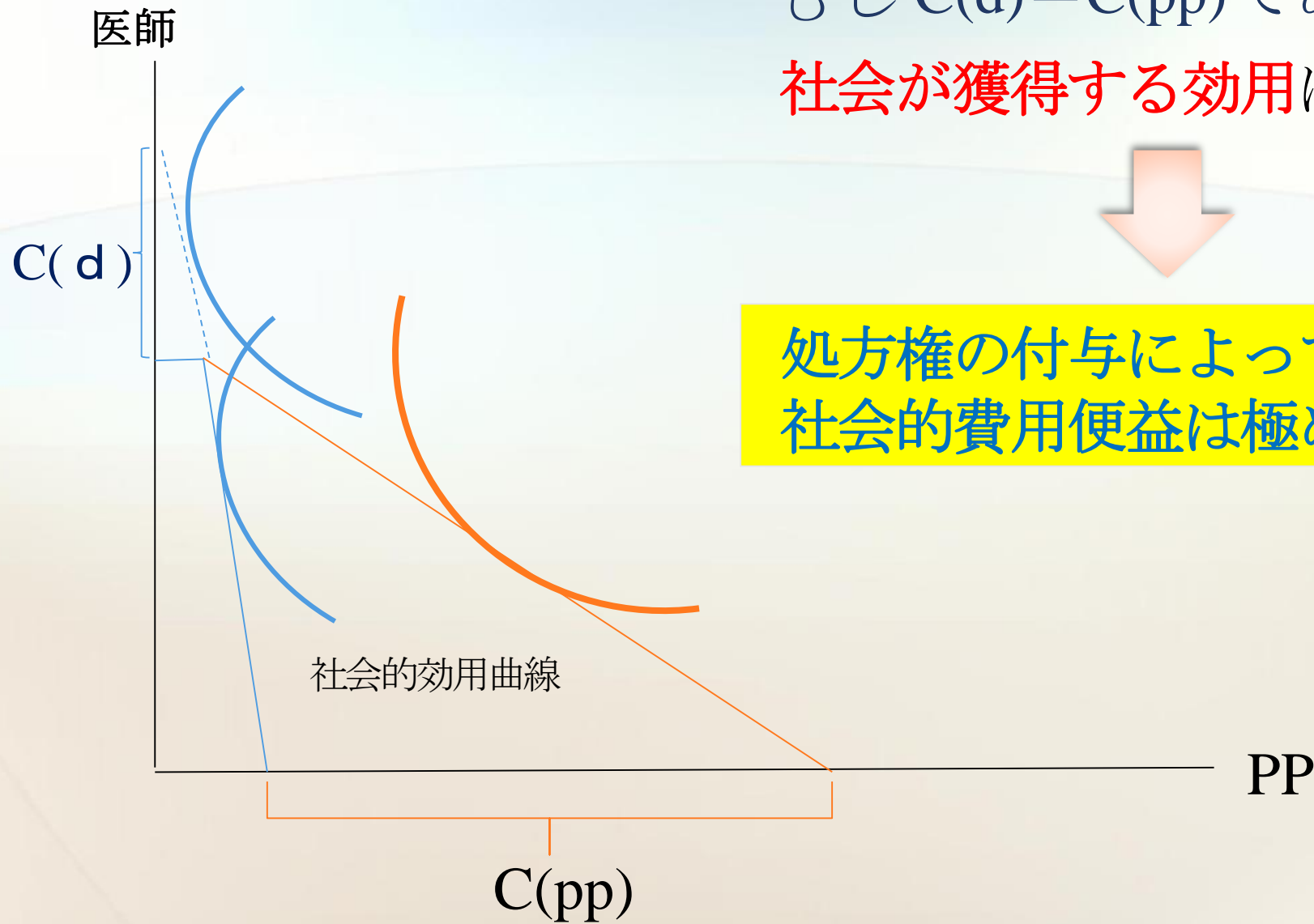
Precision medicine coordinator

一部処方権を持つ
Practical
Pharmacistの育成

GP

DMAT





もし $C(d) = C(pp)$ であっても
社会が獲得する効用は大きくなる



処方権の付与によって、PP養成の社会的費用便益は極めて大きい

- 薬剤師の参入を期待している領域は極めて大きい
- しかし薬剤師はまだ期待に応えきれていない
 - コストをかけてでも薬剤師の役割を拡大することは、結果的に医師不足による医療の質問題を解決するという意味で、大きな社会的価値を生む
- 薬剤師の役割の見直しは、医療の新しいパラダイムを拓く鍵

Thank you for your kind attention