

# 高齢者の服薬をモニタリングする 新しいツール ～日本における臨床研究～

横浜薬科大学  
定本 清美

WKCFォーラム2014. 10. 1

**Drug package**  
薬剤の包装

# Society Change

社会の変化

**population & distribution**

人口や年齢構成

**Medical package**  
医療関連包装

Usability  
使用性

Protection  
保護

Environment  
環境

Hygiene  
衛生

Store  
保存

Consumer  
Behavior  
消費者の  
行動

**Sustainability**

持続可能性

# 薬を使い手の立場に立って供給する

…高齢者



# 薬の服用について



Q1 定期的に薬を飲んでいますか？

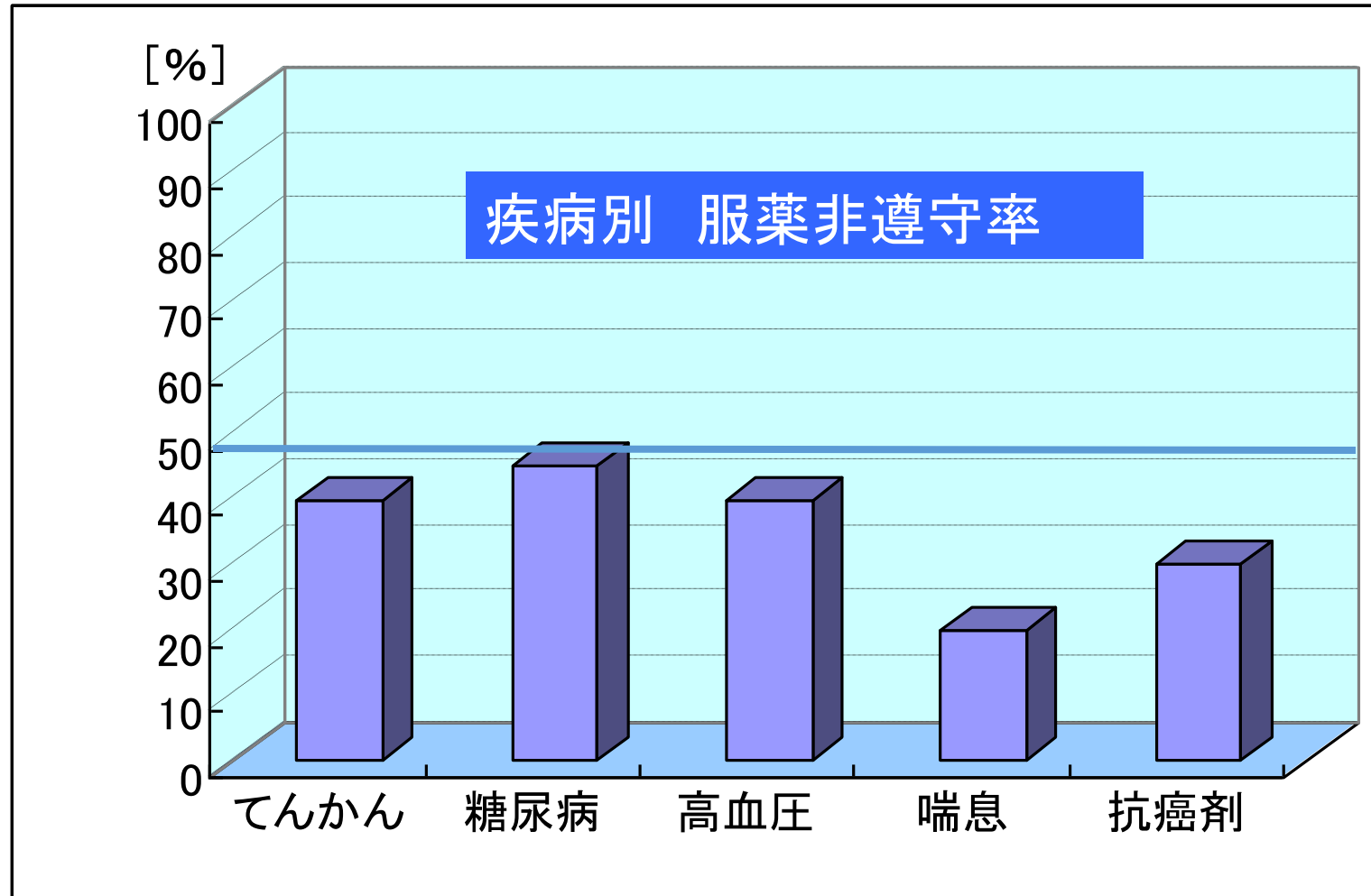
Q2 薬を飲み忘れたことがありますか？

Q2 医療機関からもらった薬が余ったことがありますか？

Q3 薬の飲み忘れ防止に対して、何か工夫をしていますか？



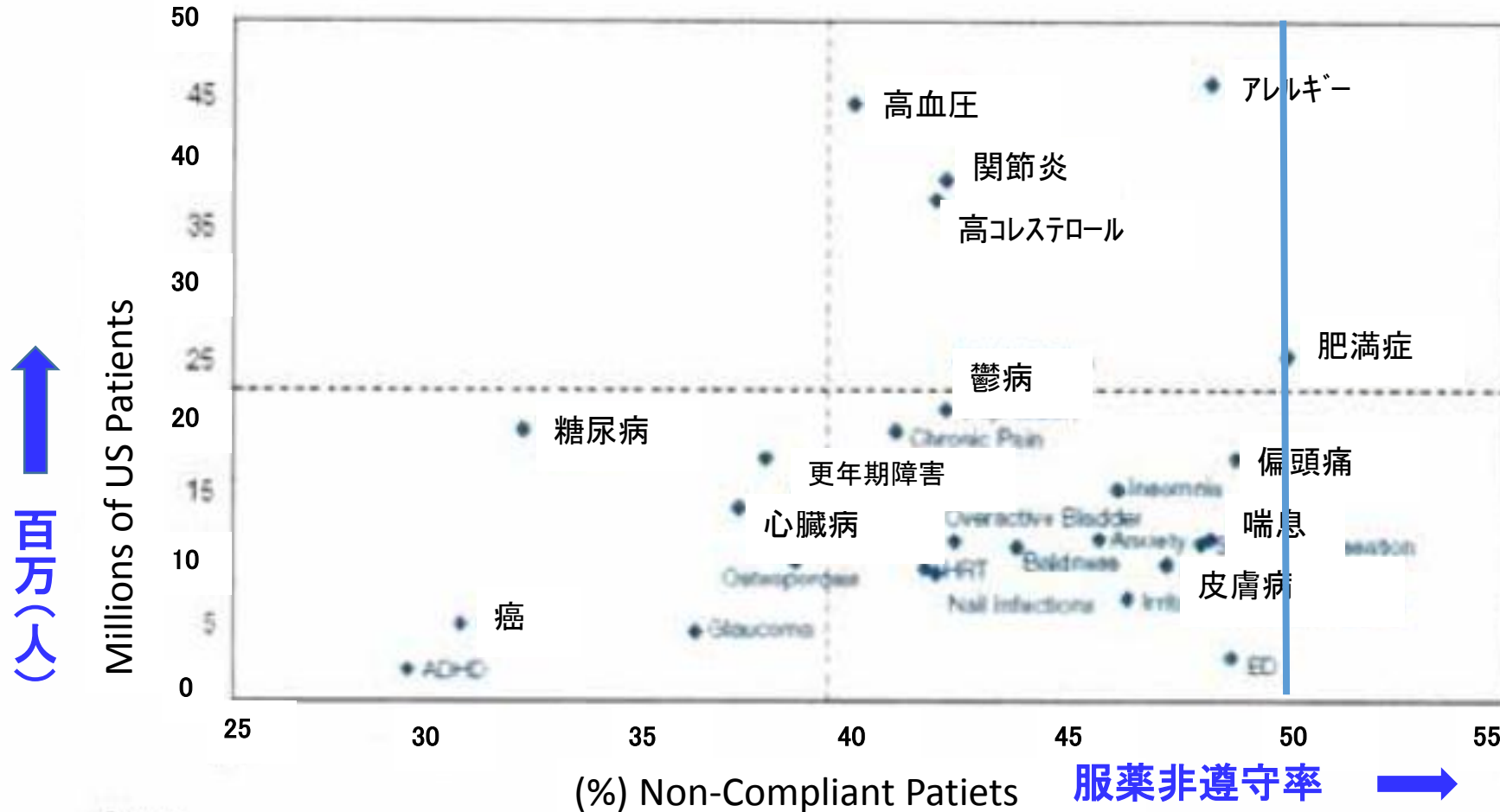
# 海外における疾病別服薬コンプライアンス I



- ◆ 患者の薬に対する認識が高いと考えられる疾病の服薬非遵守率を示している
- ◆ これらの領域でもコンプライアンスは58~80%

## 海外における疾病別服薬コンプライアンス II

- Patient adherence in chronic diseases is on average 50% (WHO 2003)
- Patient non-adherence exists across diseases (Manhattan Research 2004)



Source:

•Adherence to Long-Term Therapies, Evidence for Action, World Health Organization 2003

•Manhattan Research, 2004; as shown in Pharma 2020: The Vision, 2007

服薬非遵守率

↓

↑

服薬非遵守率

# ノンコンプライアンスによる医療費損失の推計

- ◆アメリカ.....約85億ドル(総医療費の0.8~1%)
- ◆カナダ.....70~90億ドル(総医療費の1.7%)
- ★東京大学大学院/福田敬准教授「生活習慣病の服薬アドヒアランスの現状と課題」(2005)より抜粋

日本の総医療費 36兆6000億円(2010年 厚生労働省)の  
0.8~1.7%がノンコンプライアンスによって発生するとして

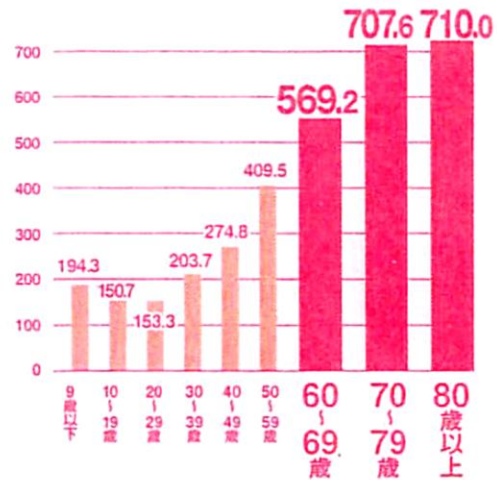


- ◆日本.....3000~6200億円(総医療費の0.8~1.7%)

# 日本の医療環境の現状

厚労省調査より

**10人中7人**の  
高齢者が現在通院している!



人口1000人あたりの通院者率 (厚生労働省「2010年国民生活基礎調査」)

通院率は、50歳以降急激に増加し、70歳以上では7割を超えています。高齢化が進むと、来院患者数も増加するのです。

老老介護の割合が増加。  
**2人に1人**の時代に!

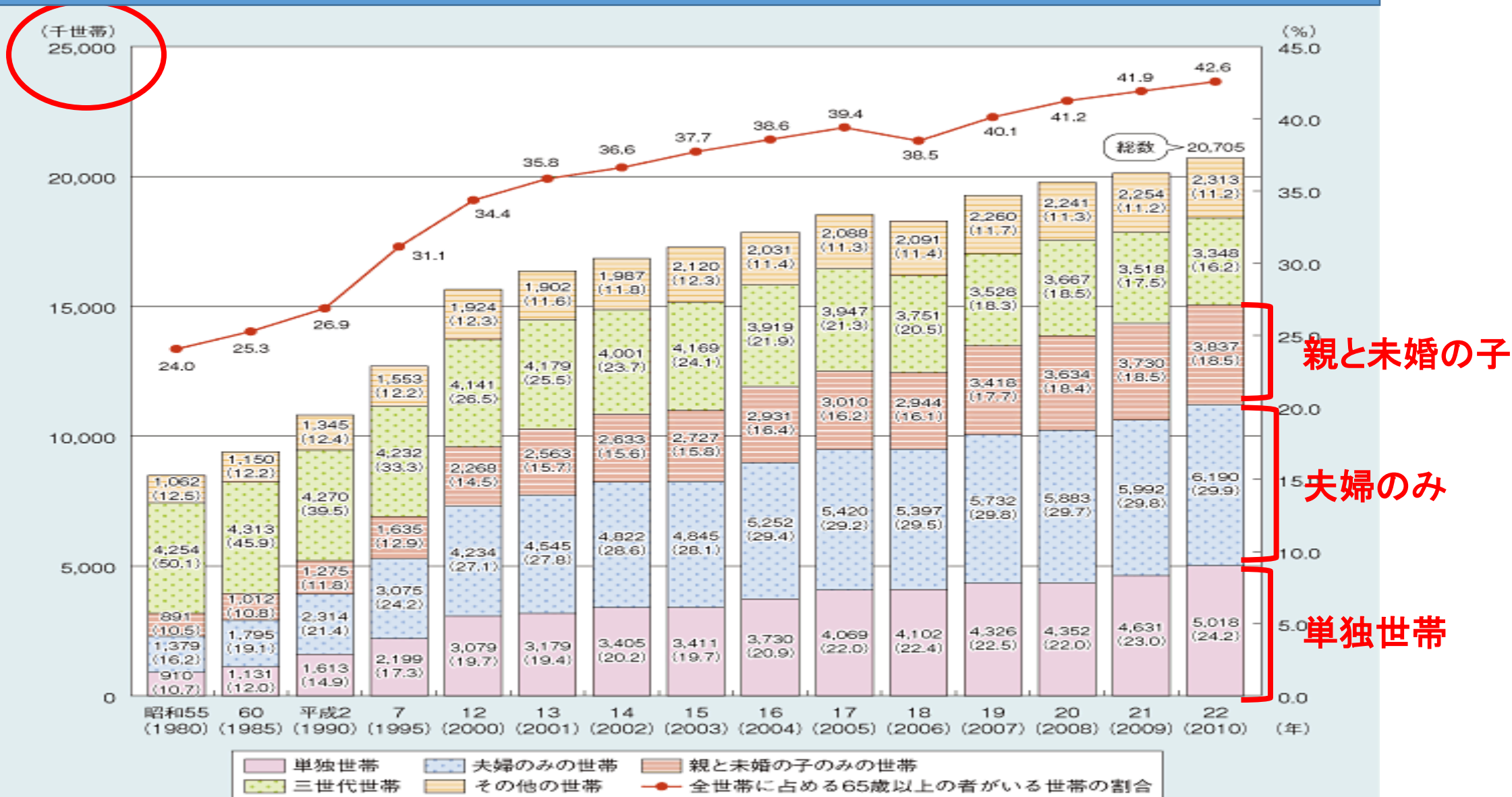


65歳以上同士の「老老介護」  
世帯の割合 (2013年厚生労働省調べ)

65歳以上の高齢者が、高齢者の介護を行う「老老介護」の割合が増加傾向。2013年には、ついに50%を超えました。

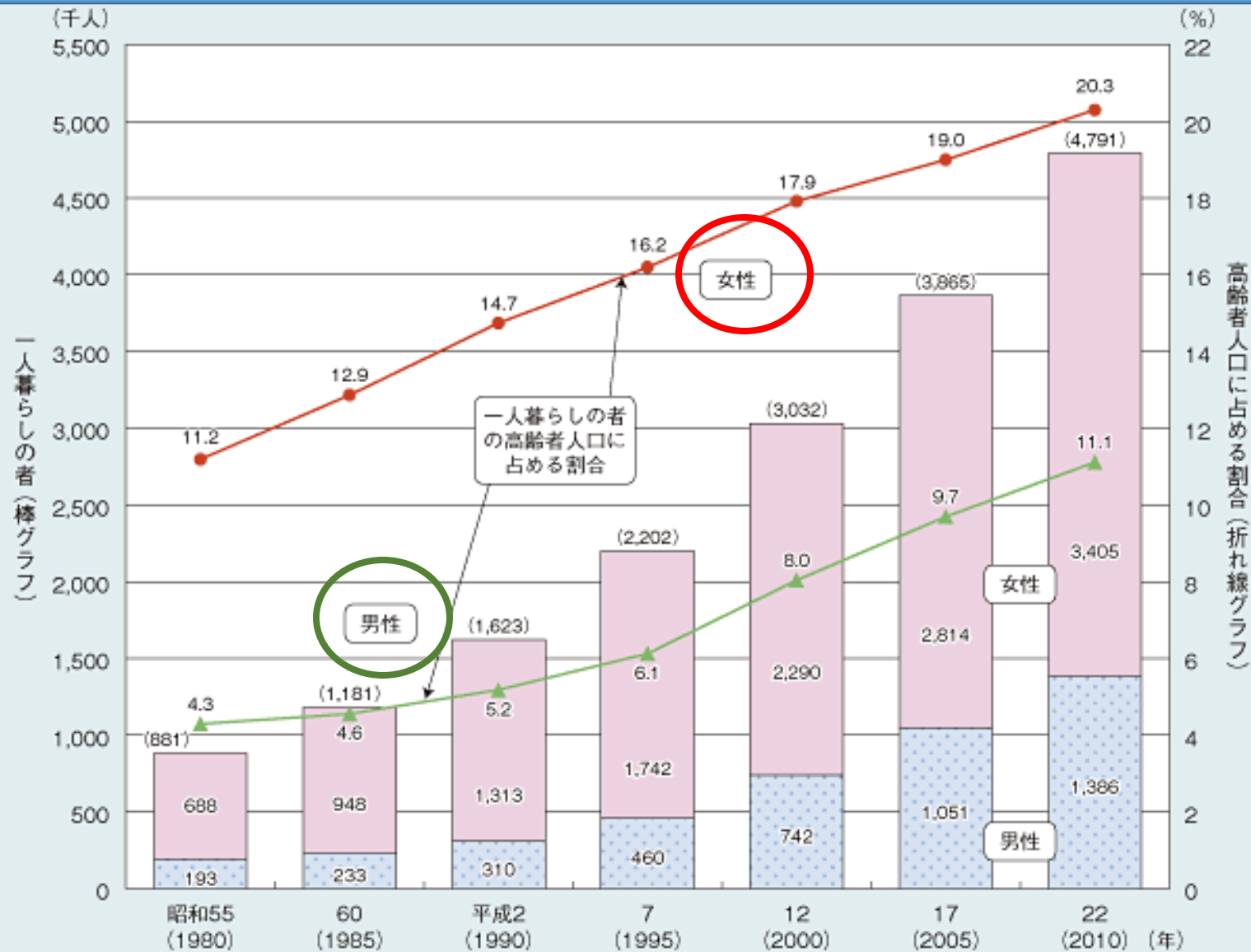


# 65歳以上の者のいる世帯数及び構成割合(世帯構成別)と全世帯に占める65歳以上のいる世帯の割合



資料：昭和60年以前は厚生省「厚生行政基礎調査」、昭和61年以降は厚生労働省「国民生活基礎調査」  
 (注1) 平成7年の数値は、兵庫県を除いたものである。  
 (注2) ( )内の数字は、65歳以上の者のいる世帯総数に占める割合 (%)  
 (注3) 四捨五入のため合計は必ずしも一致しない。

# 一人暮らし高齢者の動向



資料：総務省「国勢調査」

(注1)「一人暮らし」とは、上記の調査・推計における「単独世帯」のことを指す。

(注2)棒グラフ上の( )内は65歳以上の一人暮らし高齢者の男女計

(注3)四捨五入のため合計は必ずしも一致しない。



本当にお薬はどのくらい飲まれているのでしょうか…





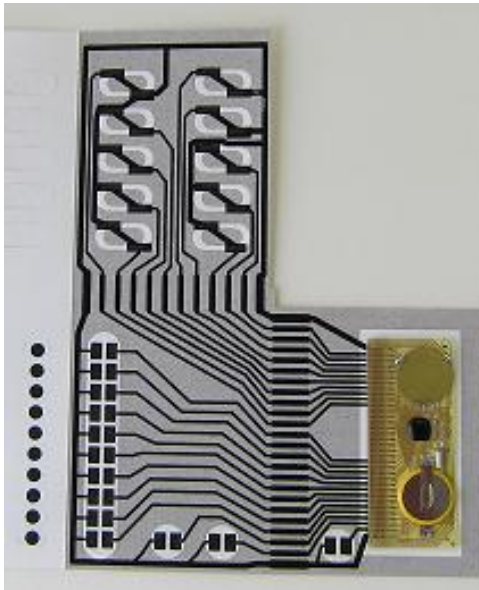
# PTP : Press Through Package

日本で汎用される薬剤包装

# 電子デバイス付きPTPとその使用性



NFC リーダー



Q. スマートホン使いこなしてますか？



**Your Manager**  
[エアマネージャー]  
Data Lead Corp

**DNP**

① 食事の記録  
食べた量のエントリー

② 体重の記録  
薬手帳入力してご利用のアプリで管理

体重の記録  
あなたの体重に合わせた服薬のアドバイス

薬の記録  
※サンプルですの仮記号記入してください

**Your Manager**

# Your Manager: how to operate

## Quantitative data (量的) どのように使うか...

- ex. - Blood pressure / 血圧、脈拍  
pulse rate
- Weight、体重
- Hours of sleeping、睡眠時間
- Step counting、歩いた歩数



## Qualitative data (質的)

- ex. - Meals、食事
- Drug taking、服薬
- Sleeping、睡眠状況
- Conditions、体調



Managing vital information  
required for medical advices  
情報に基づいたアドバイス



Medical check チェック



Home doctor  
医師

PC  
パソコン

Advices アドバイス



Health advisor  
ヘルスアドバイザー



Smart phone  
スマートフォン

Cloud  
クラウド



# Your Manager

ユア マネージャー

# Advanced Medication Monitor

服薬状況をモニタリングするツール



Drug taking  
服薬

Push buttons  
on the card  
取り出す・押す



Patients: 患者

Date and time is kept in a module of  
the electric cards 日時データが入力される

Put a card カードをかざす  
on the NFC reader  
of computer  
or smart phone

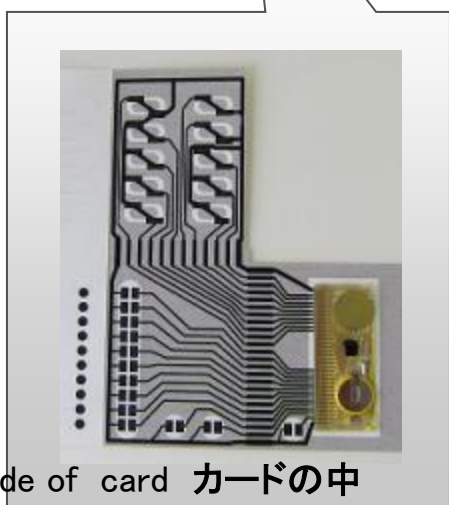
コンピュータ

NFC リーダー



Doctor, Nurse,  
Pharmacist: 医療従事者

See the results of drug taking  
and disease 服用状況を見る

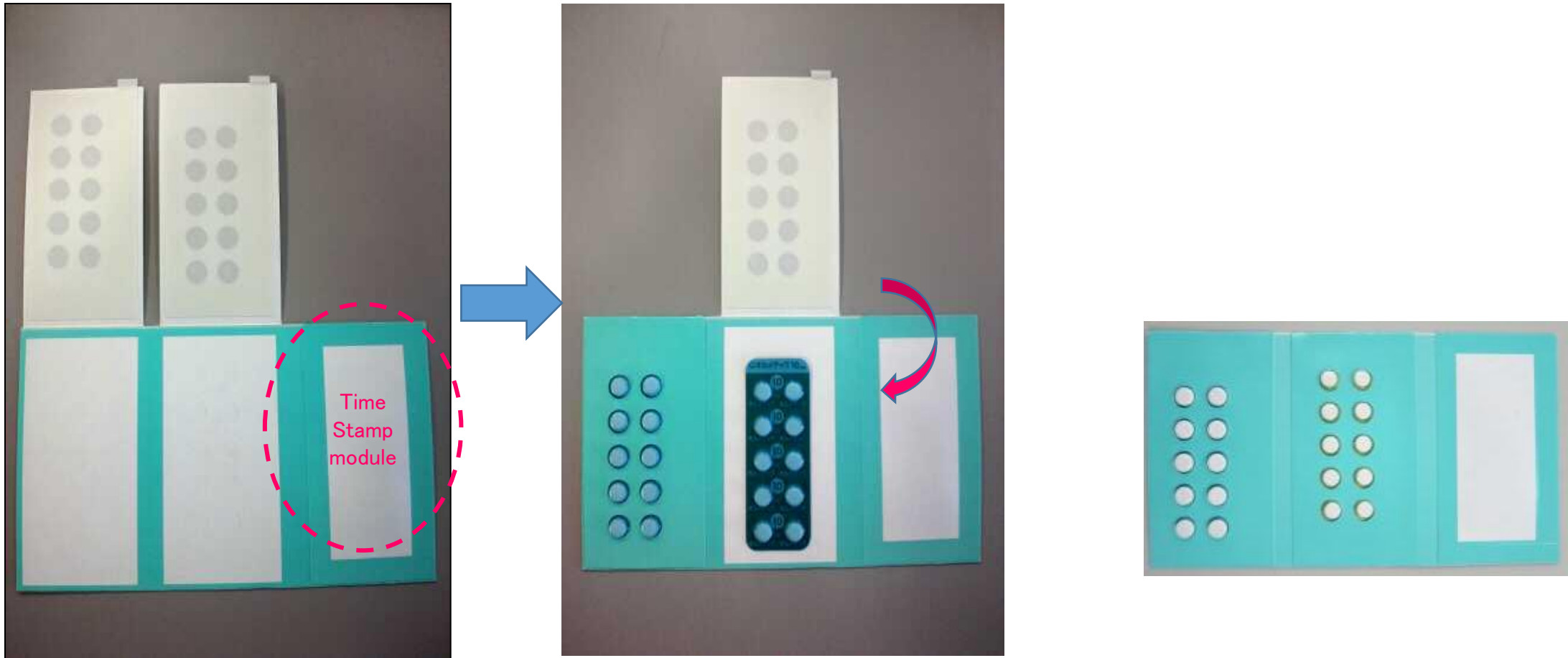


Inside of card カードの中



# 目的と方法

- 一日一回の同じ高血圧治療薬を服用している方々を対象として、普段の服薬状況（真の服薬状況）を調査するために、1ヶ月協力してくださいという説明をして、承諾頂いた方に参加してもらった。
- 使って頂くPTPについての細かい機能については解説せず、普段通り服薬してくださるようにと伝えた。
- 一ヶ月後に参加者の服薬状況データをコンプライアンス、時間、コメントなどについて解析した。



- **高血圧治療薬**のオルメテック(オルメサルタン)をセットする
- 使用者はいつも通り服薬する

**Hypertension drug (olmesartan medoxomil)** is fitted in the electronic devices.  
Patients are able to take drugs as usual.

# Level of compliance group

## 服薬状況のレベル分け

| 記号       |               |  |  | 飲み忘れ、過剰服用、半日遅延(朝食後→12:00以後)回数 |
|----------|---------------|--|--|-------------------------------|
| <b>A</b> | 服薬遵守          |  |  | 0~2回/月                        |
| <b>B</b> | 軽度のノンコンプライアンス |  |  | 1回程度/週 . . . . 3~6回/月         |
| <b>C</b> | 中度のノンコンプライアンス |  |  | 2回程度/週 . . . . 7~10回/月        |
| <b>D</b> | 重度のノンコンプライアンス |  |  | 3回以上/週 . . . . 11回以上/月        |

# 主に検討した使用者からの情報項目

| ヒアリング          |                                |               |  |  |
|----------------|--------------------------------|---------------|--|--|
| ➤Card包装からの取出し性 | 1. 問題なし                        | 2. やや出し難い     | 3. 出し難い                                      |  |
| ➤薬剤数 降圧剤以外     | 1. なし                          | 2. 1-3種類      | 3. 4種類以上                                     |  |
| ➤飲み忘れ防止・工夫     | 1. 特にしていない                     | 2. 工夫している     | 2-1:小分け、 2-2:別収納容器、<br>2-3: カレンダー-容器、2-4:その他 |  |
| ➤飲み忘れ頻度 自己申告   | 1. (A) 0~2回/月<br>4. (D) 3回以上/週 | 2. (B) 1回程度/週 | 3. (C) 2回程度/週                                |  |

# 結果

- 参加者（37名）の年齢  $68.2 \pm 14$  才
- 全ての参加者が1ヶ月間通常と同じように服用できた
- 服薬期間中大きな問題は起こらなかったが、1人が少し紙の部分を傷つけてしまった

# Result of compliance depend on level

## レベル別服薬状況

|          |           |  |
|----------|-----------|--|
| <b>A</b> | 11名 [30%] |  |
| <b>B</b> | 12名 [32%] |  |
| <b>C</b> | 6名 [16%]  |  |
| <b>D</b> | 8名 [22%]  |  |

- 37名の服薬状況はさまざまなレベルに広がりを見せていた
- 問題ないAレベルは30%のみであった。一人のコントロールの人のみが1ヶ月間完全なコンプライアンスであった。

# Result of compliance evaluated *by patients*

## 使用者による服薬遵守率自己評価

|          |                   |
|----------|-------------------|
| <b>A</b> | 35 名 <b>[95%]</b> |
| <b>B</b> | 2 名 <b>[5%]</b>   |
| <b>C</b> | 0 名 <b>[0%]</b>   |
| <b>D</b> | 0 名 <b>[0%]</b>   |

- 自己評価では95%がAレベルであると評価していた。

# Example of data of electronic devices

| patients | 1     | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |      |       |       |      |
|----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| day      | 5229  | 3215 | 4158  | 1101  | 2945  | 6389  | 1378  | 432   |      |       |       |      |
| 1日目      | 7:44  | 7:08 | 7:08  | 10:04 | 10:06 | 18:33 | 12:16 | 21:57 | 6:42 | 14:20 | 14:21 | 8:00 |
| 2        | 8:11  | 7:21 | ?     | 7:48  | 9:20  |       | ×     | 6:45  | 9:00 | 7:59  |       |      |
| 3        | 7:40  | 4:54 | 4:54  | 7:26  | 8:51  |       | ×     | 6:55  | 9:47 | 9:47  | 8:29  |      |
| 4        | 7:31  | 6:45 |       | 7:20  | 8:25  |       | 22:27 | 6:57  | ×    | 7:44  |       |      |
| 5        | 6:52  | 5:38 |       | 7:25  | 9:03  |       | 22:00 | 6:49  | 9:28 | 7:33  |       |      |
| 6        | 8:02  | ×    |       | 7:34  | 9:30  |       | 22:56 | 6:32  | 9:16 | 7:37  |       |      |
| 7        | 8:43  | 5:04 |       | 7:12  | 7:31  |       | 21:05 | 6:42  | 9:07 | 8:12  | 8:12  |      |
| 8        | 7:46  | ×    | ×     |       | 9:46  |       | 23:12 | 6:40  | 9:25 | 8:47  | 8:47  |      |
| 9        | 8:12  | 4:55 | 7:48  | 11:50 | 22:57 | 6:34  | 9:13  | 9:03  |      |       |       |      |
| 10       | 7:56  | 5:01 | 7:13  | 9:16  | 22:30 | 6:38  | 9:20  | ×     |      |       |       |      |
| 11       | 9:54  | 5:15 | 7:45  | ×     | 23:39 | 6:38  | 9:12  | 9:42  | 9:43 |       |       |      |
| 12       | 7:38  | 7:23 | ×     | 9:08  | 22:37 | 6:38  | 9:12  | 9:12  | ×    |       |       |      |
| 13       | 7:07  | 6:37 | 7:01  | 9:05  | ×     | 6:32  | ×     | 7:28  |      |       |       |      |
| 14       | 7:38  | 4:38 | 7:22  | ×     | 22:22 | 6:45  | 9:21  | 9:22  | 8:40 |       |       |      |
| 15       | 7:08  | 4:57 | ×     | 9:34  | 21:01 | 6:44  | ×     | 7:56  |      |       |       |      |
| 16       | 7:39  | 5:30 | 7:34  | 9:32  | 23:56 | 6:41  | 9:15  | 9:10  |      |       |       |      |
| 17       | 7:32  | 5:16 | 8:11  | 9:52  | ×     | 6:45  | 9:30  | 8:57  |      |       |       |      |
| 18       | 8:18  | 5:19 | 7:10  | 9:25  | 21:33 | 6:43  | 9:22  | 8:16  |      |       |       |      |
| 19       | 8:34  | 8:13 | 7:13  | 10:08 | 20:15 | 6:33  | 9:31  | 7:18  |      |       |       |      |
| 20       | 8:00  | 7:31 | 7:29  | 9:31  | 23:41 | 6:38  | 9:30  | 7:55  |      |       |       |      |
| 21       | 12:11 | 5:35 | 7:08  | 6:59  | 23:24 | 6:44  | 9:22  | 8:03  |      |       |       |      |
| 22       | 8:11  | 6:18 | ×     | ×     | 22:48 | 6:34  | 9:21  | 7:55  | 7:55 | 7:55  |       |      |
| 23       | 7:00  | 5:37 | 7:22  | 10:29 | 22:00 | 6:19  | 8:56  | ×     |      |       |       |      |
| 24       | 8:06  | 5:32 | 7:45  | 9:34  | 21:01 | 6:42  | 8:16  | 8:16  | ×    |       |       |      |
| 25       | 7:41  | 5:38 | 6:58  | 9:08  | 22:07 | 6:51  | ×     | 7:25  |      |       |       |      |
| 26       | 8:31  | 7:17 | 7:31  | 8:51  | 21:11 | 6:40  | 9:27  | 7:56  |      |       |       |      |
| 27       | 8:04  | 8:04 | 8:10  | 9:32  | 9:03  | ×     | 6:32  | 9:17  | 9:17 | 7:56  | 7:56  | 7:57 |
| 28       | 7:15  | 5:41 | 9:13  | 8:28  | 10:10 | 21:47 | 6:37  | 9:16  | ×    |       |       |      |
| 29       | ×     | 5:36 | 15:50 | 7:53  | ×     | 22:55 | 6:39  | 9:24  | ×    |       |       |      |
| 30       | 7:13  | 6:46 | 6:41  | 9:44  | 23:39 | 23:39 | 23:39 | ×     | 6:39 | 7:52  |       |      |
| 31       |       |      | 7:56  | ×     | 22:13 | 6:36  |       |       |      |       |       |      |
| 32       |       |      | 7:36  | 9:19  | 23:02 | ×     |       |       |      |       |       |      |
| 33       |       |      | 6:55  |       | ×     | ×     |       |       |      |       |       |      |
| 34       |       |      |       |       | 10:39 | 21:20 | ×     |       |      |       |       |      |
| 35       |       |      |       |       |       | 14:22 |       |       |      |       |       |      |

## ● 解説1

朝に服用するはずの薬を日によって6:52から12:11の間で服用している

## ● 解説2

服薬をしなかった日や一日2回服薬している日が見受けられる

### データ集計

| Ending date   | 32 | 34 | 35 | 36 | 35 | 35 |
|---|----|----|----|----|----|----|
| Checking the final date to ensure to see with empty sheet |    |    |    |    |    |    |
| Skip to take  | 2  | 4  | 5  | 7  | 3  | 4  |
| Too many to take  | 2  | 1  | 3  | 1  | 6  | 5  |
| To take different time                                    |    |    | 1  | 2  | 1  | 1  |
| <b>Total</b>  | 4  | 5  | 9  | 10 | 4  | 11 |
| Evaluation level  | B  | B  | C  | C  | B  | D  |



服薬無しskip



2回服薬twice



違う時間に服薬  
Different time



## Hearing item and evaluation level among patients

### 使用者による項目別評価

|                |      |               |              |               |               |               |              |
|----------------|------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| ➤Card包装からの出し難さ | 問題なし | : 6/34 [18%]  | やや出し難い       | : 19/34 [56%] | 出し難い          | : 9/34 [26%]  |              |
| ➤薬剤数 降圧剤以外     | なし   | : 5/34 [15%]  | 1~3種類        | : 16/34 [47%] | 4種類以上         | : 13/34 [38%] |              |
| ➤飲み忘れ防止・工夫     | なし   | : 17/34 [50%] | あり           | : 17/34 [50%] |               |               |              |
|                | (あり) | 小分け           | : 4/17 [24%] | 別容器           | : 10/17 [59%] | その他           | : 4/17 [24%] |

- 半数の使用者は自ら飲み忘れ防止をするための工夫をしている
- 電子デバイスに出しやすさなどの改良が必要

## 飲み忘れの頻度とその時にどのように回答するか・・・

|         |      |        |             |   |
|---------|------|--------|-------------|---|
| ＞飲み忘れ頻度 | 自己申告 | 0～2回/月 | 31/32 [97%] | ← |
|         |      | 1回程度/週 | 1/32 [3%]   | ← |

✓ 患者さま（使用者）の回答が実際の服薬状況を反映しているとは限らない

# Results data analysis 結果の解析

- ✓ 参加者のうち一人だけが処方通りに1ヶ月服薬できた
- ✓ 何人かは一日に複数回服用(開封)し、また他の人は同様のパターンで服薬しない(抜かす)傾向があった…詳しい状況確認が必要
- ✓ 同じ時に2回続けて開封する人がいた。服薬の処方日を合わせようとしている可能性がある
- ✓ 電子デバイスを使用することで、適切な治療や効果判定のために約40%には指導の必要性が示唆された

# Results data analysis Summary まとめ

- 服薬について、使用者（患者）の自己評価と実際の服薬状況には違いがあった
- 非服薬の実情は、今回のデバイスで初めて明らかになった
- 医師、他の医療関係者も患者訪問時のコメントだけでは非服薬を確認することは難しい
- このような状況下であっても使用者（患者）はさまざまな服薬ツールを既に使っていて、服薬率向上にむけた努力をしている

# Discussion 考察

- 特に厳格な服薬管理が必要な薬物治療の機会はいろいろある  
例：エイズ、がん、抗結核薬、数時間毎に飲む必要がある薬、  
治験（新しい薬を投与して血中濃度や効果・副作用を検証する）
- もしも厳格な服薬が確保されていないと、実際の薬の有効性や量の適正などを正しく判定できない（薬物治療が難しい）
- 簡単な構造、使用法の電子デバイス（用具）は服薬や生活状況のモニタリングについてさまざまな可能性がある
- PTPと一体化した電子デバイスの使用によって、適正な薬物治療と無駄のない薬の使用（薬物コスト）が可能になる

# Conclusion 結論



ノンコンプライアンスを防ぐためには、何かしらの対策やアイデアが必要である。高齢化社会においては、簡単に使えて高価でない電子デバイスは、一つの解決策につながるのではないだろうか



**Thank you!** ありがとうございました!



# Active Aging

