

鹿児島市域糖尿病治療連携講習会 2025/7/15  
座長 鹿児島医療センター院長 西尾善彦先生

# FGMを日常診療に活かす

いづろ今村病院 糖尿病内科  
慈愛会糖尿病センター  
鎌田 哲郎



# 日本糖尿病学会 COI開示

- 講演者: 鎌田哲郎

講演に関連し、開示すべきCOIはありません

# 本日のメニュー

- 1) isCGMとは 検査の理解と臨床上のメリット
- 2) 外来でのインスリン導入とCGM
- 3) 術前血糖コントロール
- 4) シックデイ
- 5) 高齢者でのインスリン療法
- 6) 行動変容に役立つCGM
- 7) コストと保険適応について

## 1) FGMとは 検査の理解と臨床上のメリット

- ・インスリン調整
- ・低血糖の回避
- ・HbA1cやGAとの乖離

## 2) 外来でのインスリン導入とFGM

## 3) 術前血糖コントロール

## 4) シックデイ

## 5) 高齢者でのインスリン療法

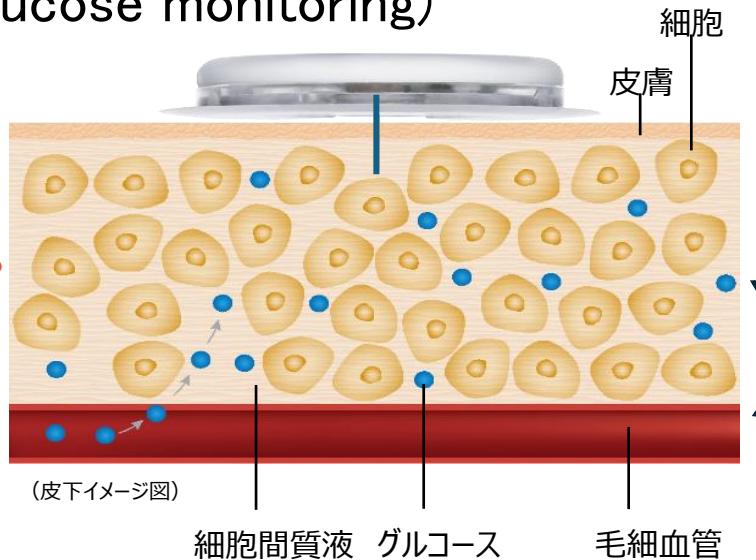
## 6) 行動変容に役立つFGM

## 7) コストと保険適応について

# isCGM(間歇スキャン式持続グルコース自己測定)とは

## FGM(Flash glucose monitoring)

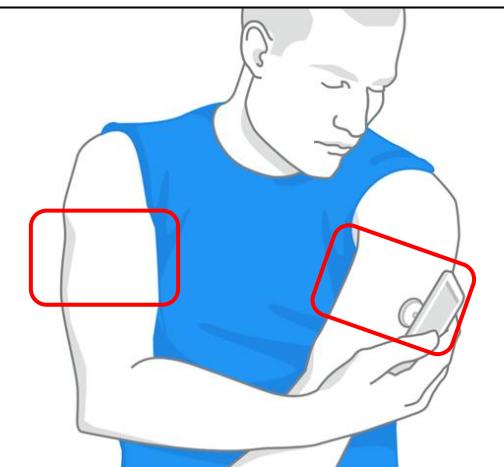
皮下に挿入されたセンサーフィラメントが細胞間質液のグルコース濃度を測定。



SMBGとは10~30mg/dlの差が生じる場合もあり、必要に応じてSMBGで確認が必要



ブルートゥースで連続測定可



8時間以内のスキャンが必要



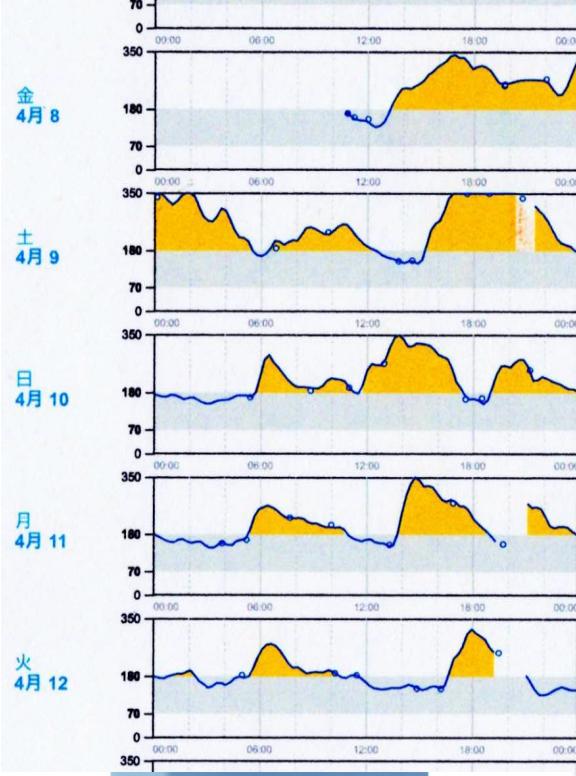
リーダー



スマートフォン

リアルタイムCGMとして使用できる

低血糖  
高血糖  
アラート機能



外来のパソコンでリアルタイムに血糖変動を見ることが可能

## AGPレポート

2022年4月10日 - 2022年5月7日 (28日)

## グルコース値の統計値と目標値

2022年4月10日 - 2022年5月7日

28日

センサーの有効時間%

80%

範囲と目標値: 1型糖尿病または2型糖尿病

グルコース値の範囲	目標 測定値 (時間/日)%	目標範囲 (時間/日)%
目標範囲 70-180 mg/dL	70% を超過 (16時 48分)	
70mg/dLより下	4%未満 (58分)	
54mg/dLより下	1%未満 (14分)	
180mg/dLより上	25%未満 (6時)	
250mg/dLより上	5%未満 (1時 12分)	
(70-180 mg/dL)範囲内	5%以上の上昇は推奨有益です。	

平均グルコース値

180 mg/dL

グルコース値管理指標 (GMI)

7.6% または 60 mmol/mol

グルコースの変動

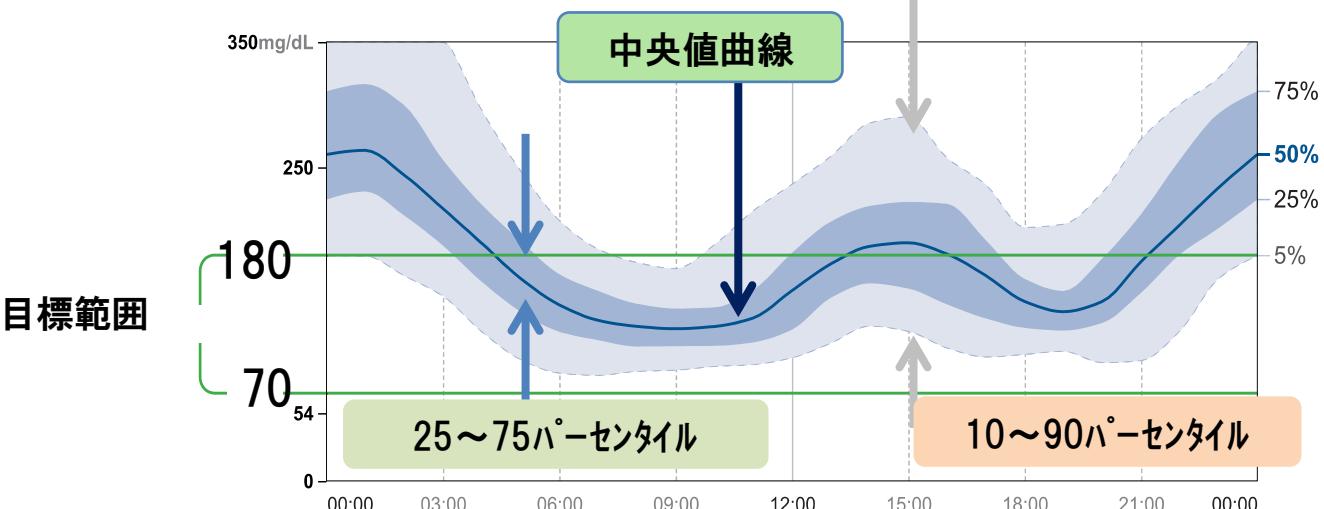
36.7%

=変動係数の% (%CV); 目標値≤36%

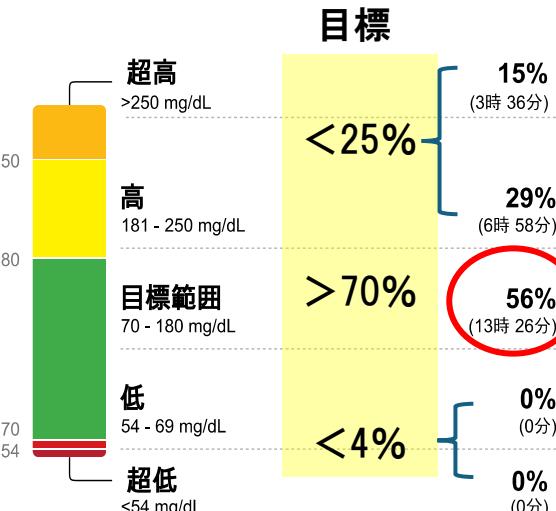
## アンビュラトリーグルコースプロファイル (AGP)

AGPはある 1日発生したと仮定したレポート期間における実測値

(50%)ないし個々の測定値示すグルコース値です。



## 目標範囲内であった時間



## リブレView

## AGP(ambulatory glucose profile)

## 血糖日内変動プロファイル

国際糖尿病センター(IDC) のDr. R Mazzeら  
が開発した血糖トレンドの解析ツール

## TIR(time in range)

目標血糖値幅(70~180mg/dl)に収ま  
っている血糖値の%  $\rightarrow$  >70%に  
=HbA1c<7%に相当

Standars of Medical Care in Diabetes-2022,  
Diabetes Care, Vo.45

中央値曲線 平均値を示す

25-75%タイル曲線

10-90%タイル曲線

日による変動  
が大きい

# HbA1c, GA, SMBG, CGMによる血糖トレンド(動き)

1~2(3)ヶ月間

赤血球  
ターンオバー

HbA1c

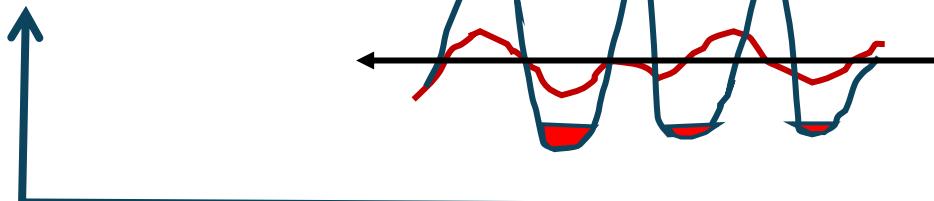
ピンポイント  
測定記録

アルブミン  
ターンオバー

GA

2週間

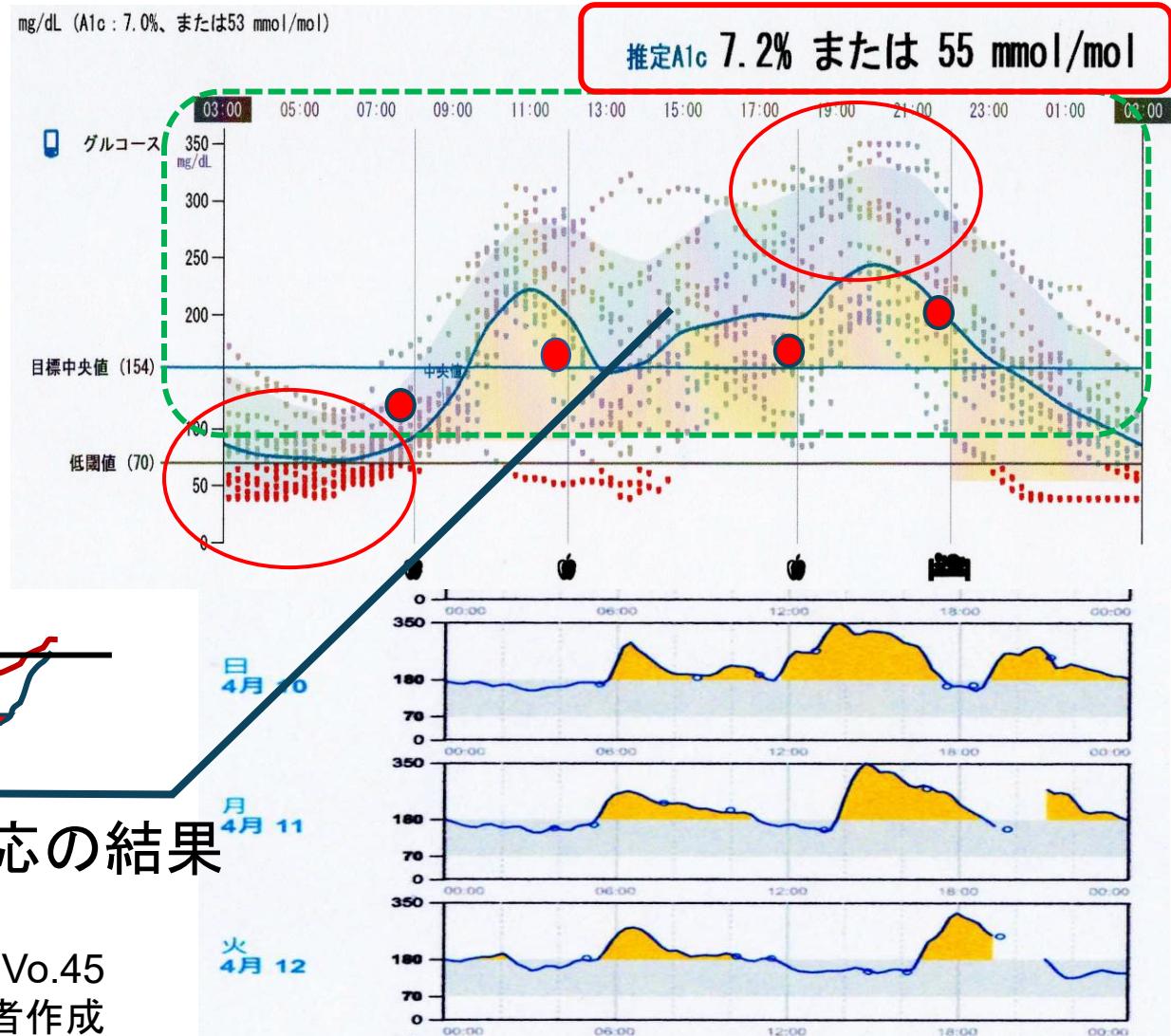
SMBG



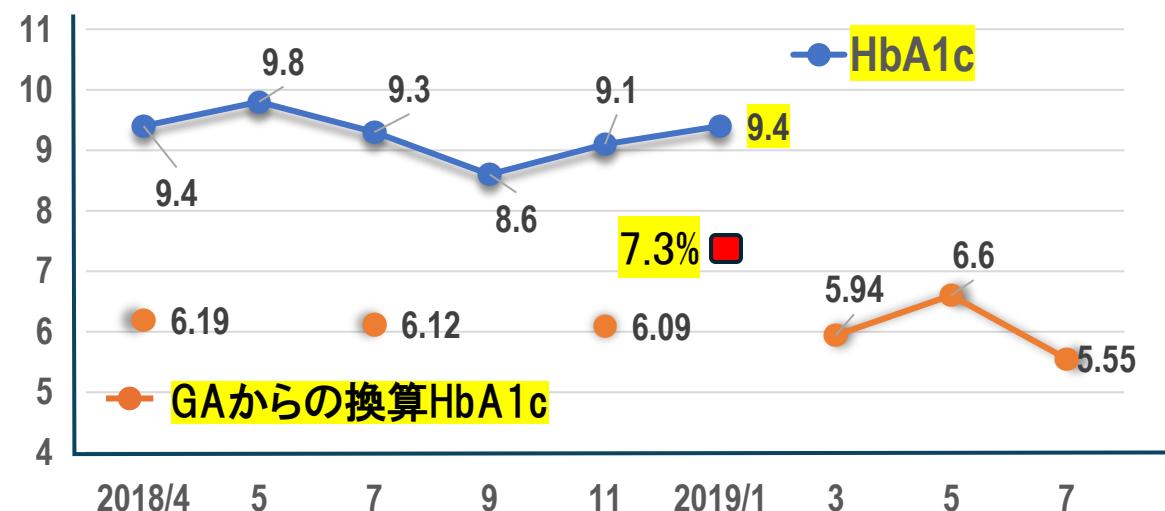
HbやAlbの非酵素的糖化反応の結果

CGM内のデータから推定HbA1c

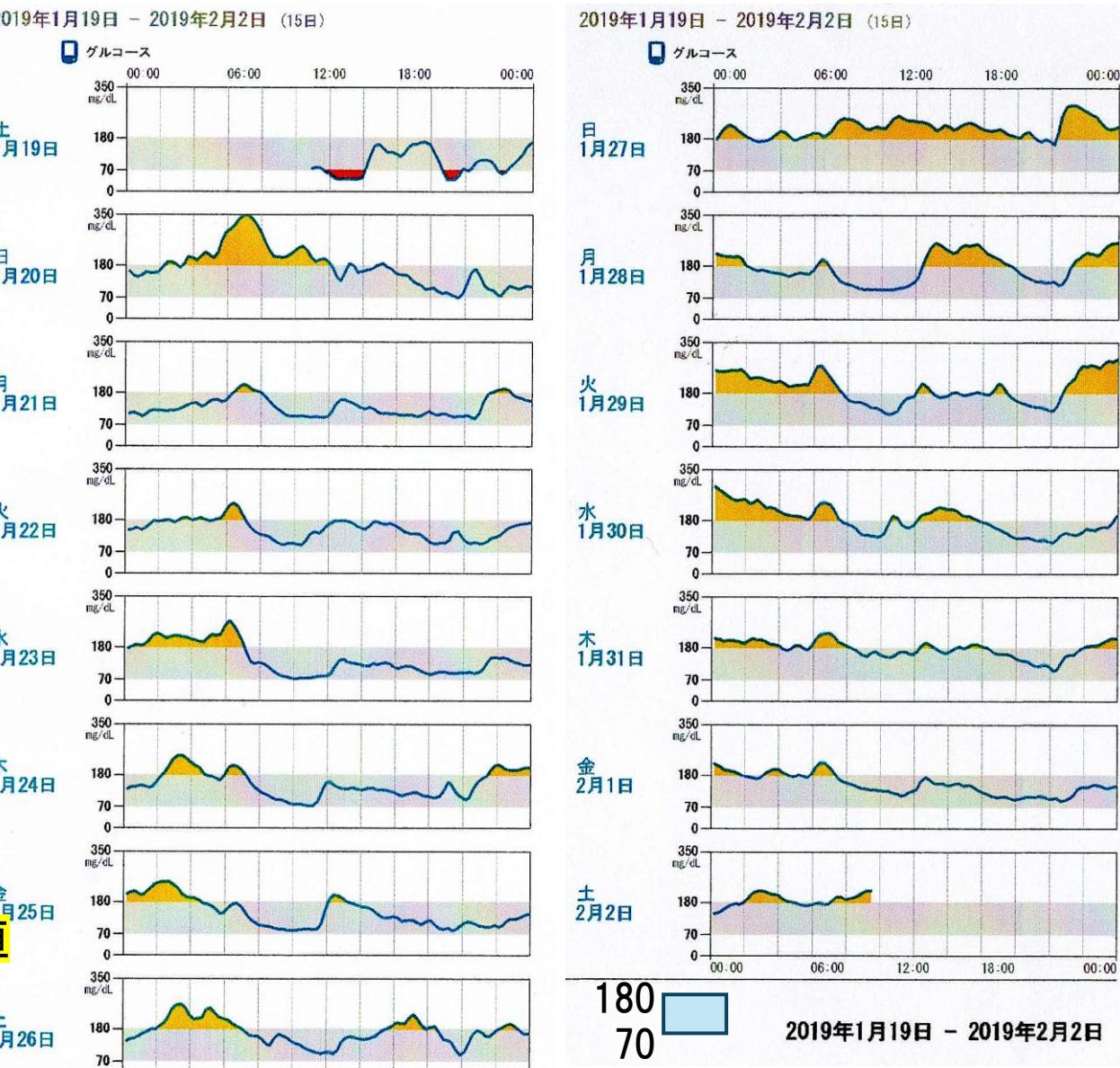
eAGHbA1c



## 症例① HbA1cとSMBG、FGMでの乖離の症例



T2DM, 58歳男性 病歴12年 合併症なし  
4年前よりBOTで治療中 HbA1c9%台で紹介



※ 紹介する症例は臨床症例の一部を紹介したもので、全ての症例が同様の結果を示すわけではありません。

## 継続使用が考慮される患者像

- ①インスリン療法でも血糖変動が大きい患者
- ②生活が不規則で血糖が不安定な患者
- ③スポーツや肉体作業など活動量が多く血糖が変動しやすい患者
- ④低血糖対策の必要度が高い患者、など

低血糖を回避しつつ血糖コントロールを行うため、インスリン治療を行っている患者は厳密に自身の血糖変動について把握することが望まれる

## 短期的または間欠的に使用する患者像

- ①インスリンを新規に開始する患者
- ②治療内容の変更(薬剤の追加・変更、薬剤容量の増減など)を行う患者
- ③食事や運動などが血糖変動に及ぼす影響を理解させて生活習慣改善に向けて教育的指導を行いたい患者
- ④手術や歯科処置などで短期間に血糖を改善すべき患者
- ⑤シックデイの場合
- ⑥インスリンが必要な妊婦
- ⑦インスリンを使用しているにも関わらず、HbA1cの改善が必要な患者、など

1) FGMとは 検査の理解と臨床上のメリット

2) 外来でのインスリン導入とFGM

3) 術前血糖コントロール

4) シックデイ

5) 高齢者でのインスリン療法

6) 行動変容に役立つFGM

7) コストと保険適応について

## 症例② 長期放置T2DM 44歳 女性 SM

### #1 T2DM 長期放置

2009年 妊娠時GDM (HbA1c11% -16kg減で5%台へ)巨大児のため緊急帝切  
→その後放置(毎年検診で高血糖指摘)  
(怖かったので)  
\*母親がDM→HD→AMIで死去

### #2 進行網膜症 PDR+ME、早急のPC治療+オペ必要

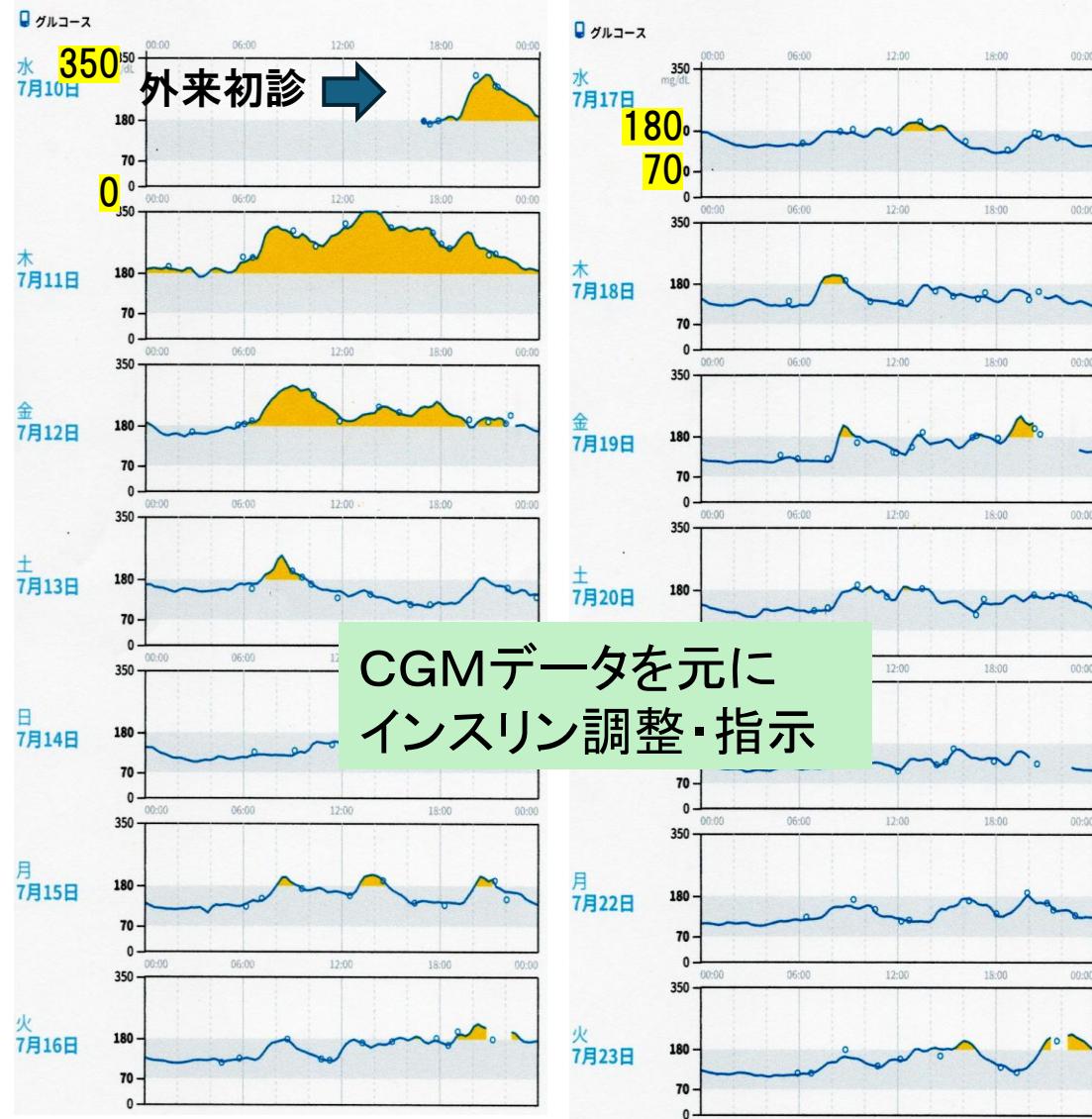
### #3 入院できない (外来眼科オペは受けたい)

娘さんが精神的に不安定な状況で

(ナース実施)

→外来でGXR4u+Duraglutide導入+isCGM装着  
→眼科:外来でPC治療 →Vitrectomy

2024/7視力低下→近医眼科受診、PDRの指摘、HbA1c13%で、当院紹介。ケトン(-)、BMI 32.6



※ 紹介する症例は臨床症例の一部を紹介したもので、全ての症例が同様の結果を示すわけではありません。

眼科オペ

症例② 長期放置T2DM 44歳 女性 SM



duraglutide → semaglutide 0.25mg

網膜症:

PanPC+硝子体オペで安定

紹介医(かかりつけ医)へ

GXR 5u	7u	8→7	→6u	5u	4u	中止	SemaG0.25	<input type="checkbox"/>
GLP1RA	SemaG0.25							
metformin 500	1000mg							

DPP4iへ

※ 紹介する症例は臨床症例の一部を紹介したもので、全ての症例が同様の結果を示すわけではありません。

## 症例③T2DM 61歳男性 腎結石手術の術前管理

### 【T2DM】

毎年健診 数年前高血糖指摘されていたが放置。

2024/12 腎尿路結石で腎盂炎を起こしステント留置  
→オペ予定となつたが、術前検査HbA1c8.3%で、

術前血糖管理のため当科紹介(DM合併症無し)

#1 T2DM →インスリン治療？

→泌尿器科

→GXR5U+メトホルミン+DPP4iを開始、  
同時にCGM見ながら調整

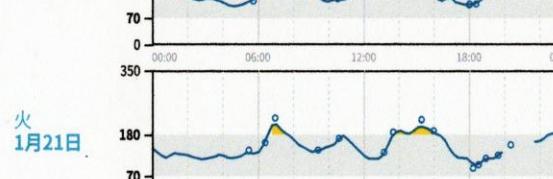
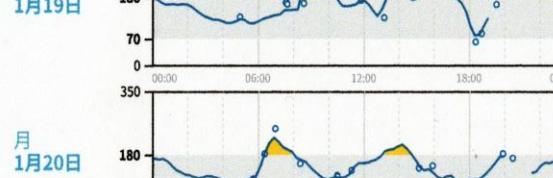
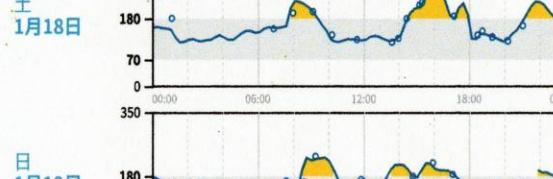
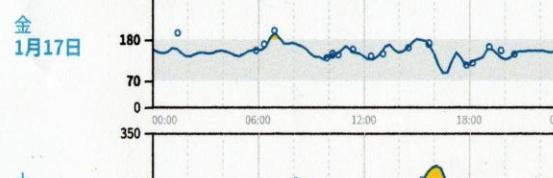
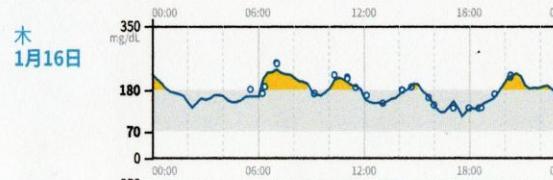
初診から2週間目でオペ可能に

sitive

### 週別サマリー

2025年1月16日 - 2025年1月29日 (14日)

■ グルコース



水 1月22日

火 1月23日

水 1月24日

木 1月25日

金 1月26日

土 1月27日

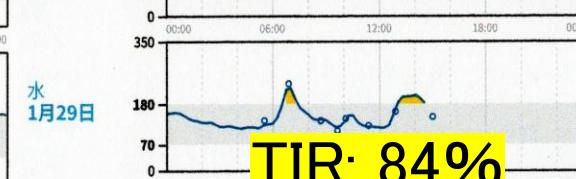
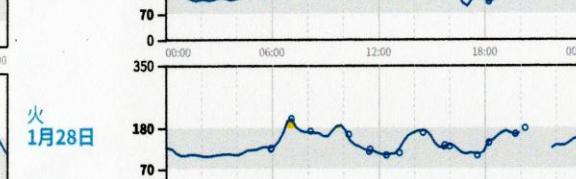
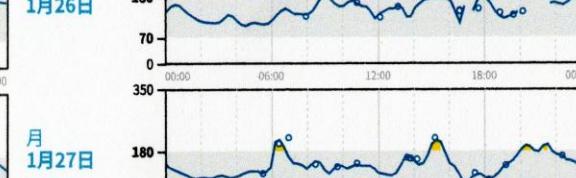
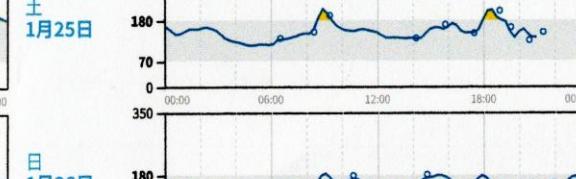
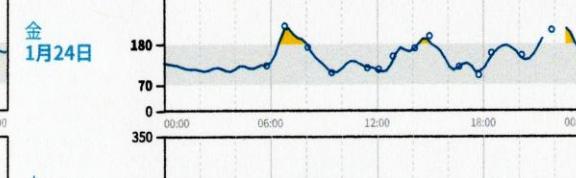
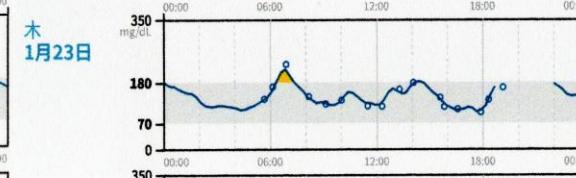
日 1月28日

月 1月29日

### 週別サマリー

2025年1月16日 - 2025年1月29日 (14日)

■ グルコース



火 1月29日

水 1月29日

TIR: 84%

※ 紹介する症例は臨床症例の一部を紹介したもので、全ての症例が同様の結果を示すわけではありません。

# ①CGMを用いた外来でのインスリン導入

## 従来の方法

- ・インスリンの手技指導
- ・SMBGの手技指導
- ・食事（後日）

専門ナースがやっても、  
平均1時間弱は必要

## ②オペ前コントロールでは、 HbA1c高めでも、CGM結果を麻酔科医と共有

- ・インスリンの手技指導
- ・CGM装着

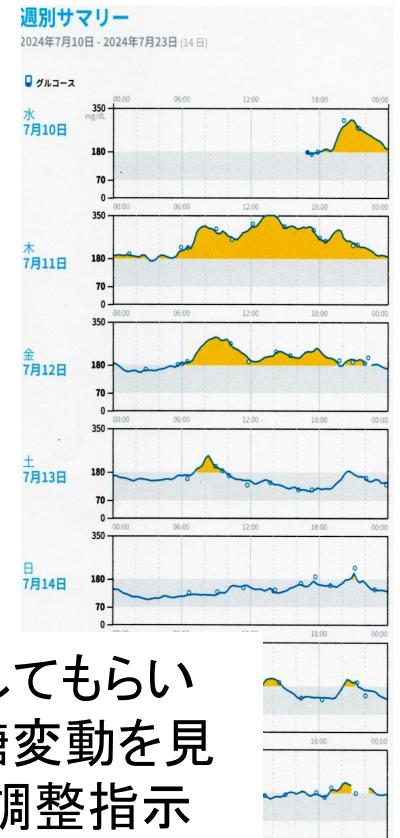
2週後に受診



- ・スマホの設定は、  
クラークがサポート

数日おきに電話してもらい  
送られてきた血糖変動を見  
ながらインスリン調整指示

20分でOK  
(ナース)



- 1) FGMとは 検査の理解と臨床上のメリット
- 2) 外来でのインスリン導入とFGM
- 3) 術前血糖コントロール
- 4) シックディ
- 5) 高齢者でのインスリン療法
- 6) 行動変容に役立つFGM
- 7) コストと保険適応について

## 症例④ 長期放置T2DM+シックディ、44歳女性 MO

## #1 T2DM:

2024/6月 体調不良で近医受診、DKAで紹介

HbA1c 12.7%、FBS 320mg/dL、尿ケトン3+、  
OHBA 0.7mM、CPR 2.28ng/ml

T2DM: 30歳頃 HbA1c 12% で治療 → 1年後中止  
36歳で糖尿病妊娠インスリン使用 → 出産後中止  
→ 治療中止

## #2 腎盂炎合併 (CRP 10.9mg/dL, CTで確認)

## #3 網膜症SDR、末梢神経障害あり

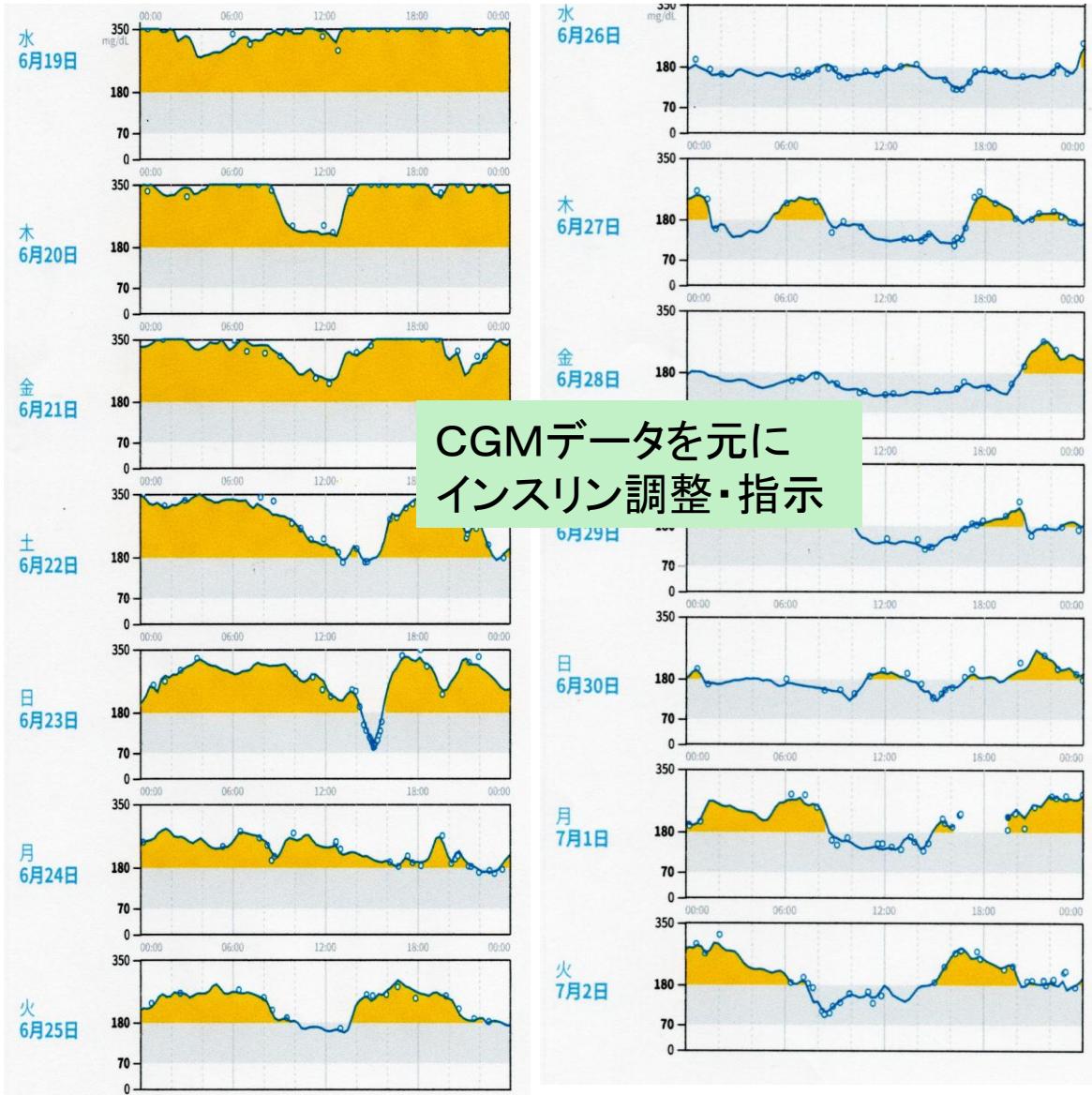
## #4 家庭の事情でどうしても入院出来ない

→ 外来で抗生素点滴、インスリン強化療法開始

点滴: セフトレトリアキソン1g/日 → 経口薬

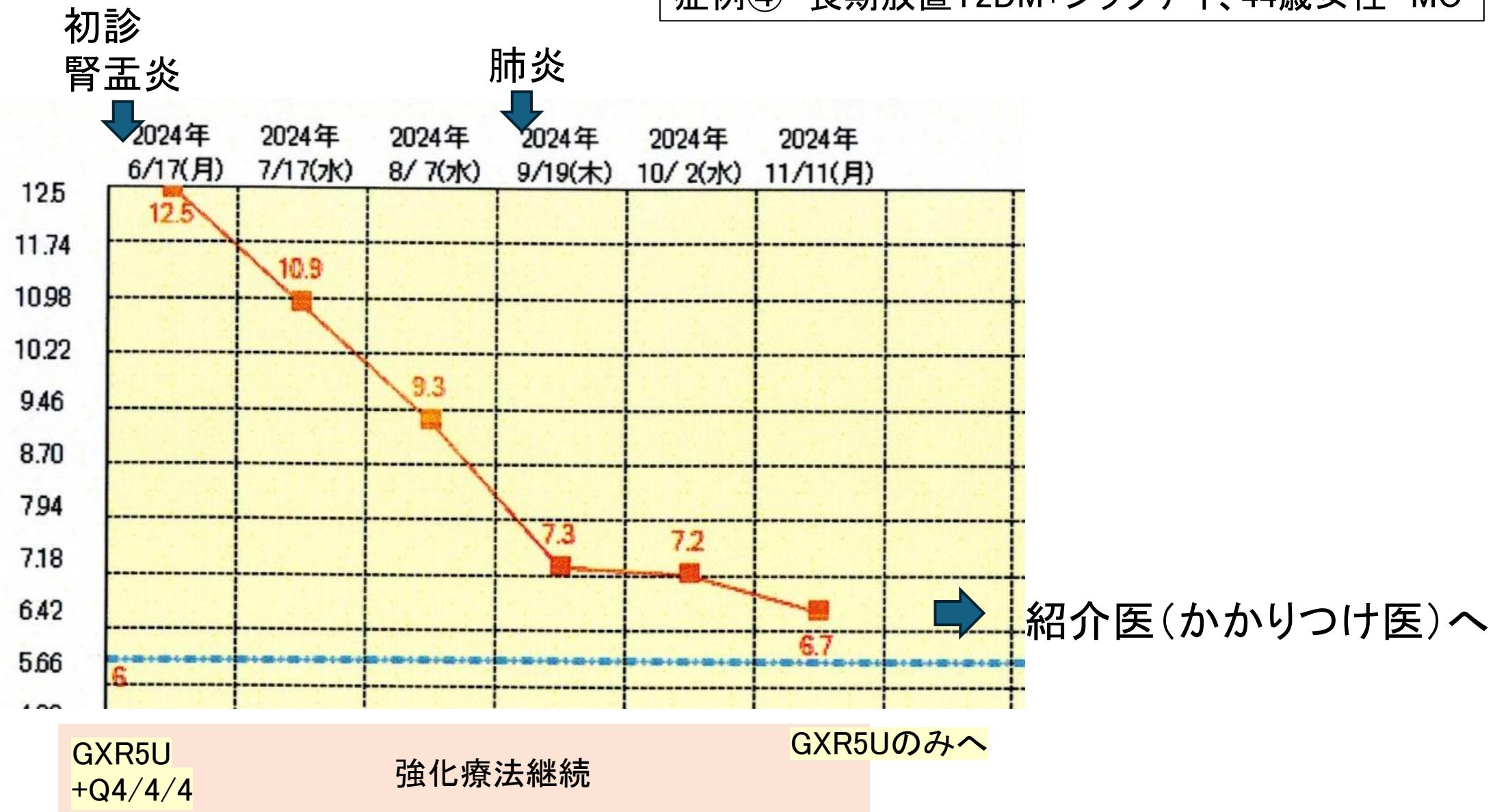
Insulin: GXR5U+Q4/4/4を開始

## 2) 外来でのインスリン導入とFGM



※ 紹介する症例は臨床症例の一部を紹介したもので、全ての症例が同様の結果を示すわけではありません。

## 症例④ 長期放置T2DM+シックデイ、44歳女性 MO



※ 紹介する症例は臨床症例の一部を紹介したもので、全ての症例が同様の結果を示すわけではありません。

1) FGMとは 検査の理解と臨床上のメリット

- ・インスリン調整
- ・低血糖の回避

2) 外来でのインスリン導入とFGM

HbA1cやGAとの乖離

3) 術前血糖コントロール

4) シックディ

5) 高齢者でのインスリン療法

6) 行動変容に役立つFGM

7) コストと保険適応について

## 症例⑤ T2DM 94歳 女性 TT

- #1 T2DM(58歳～経口薬、84歳よりBOT)
- #2 重症AS TAVI後→開胸弁置換(84歳)
- #3 CHF SGLT2i, MRA,
- #4 PAF →warfarization
- #5 腎硬化症 CKD G4A2
- #6 高血圧症 ARB、CCB
- #7 独居

骨折で入院、入院時GXR7Uまで減量→外来となり血糖高めで推移、少しづつ増量→CGMを使用しながら、11Uまで增量

→dulaglutide 外来で注射、消化器症状もなく、継続可能(CGMも継続)

当初、監視されているようで嫌だ

### 週別サマリー

2025年6月2日 - 2025年6月15日 (14日)

□ グルコース

月  
6月2日

火  
6月3日

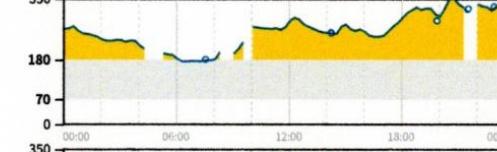
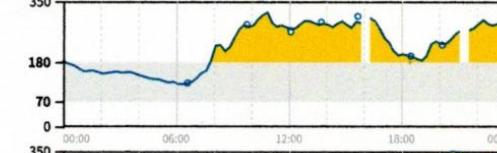
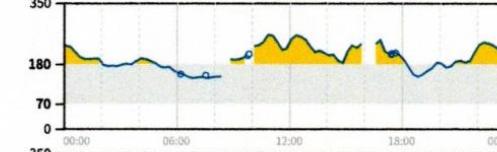
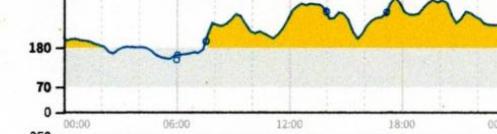
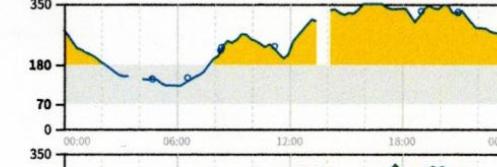
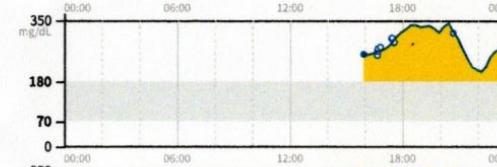
水  
6月4日

木  
6月5日

金  
6月6日

土  
6月7日

日  
6月8日



### 週別 dulaglutide

2025年6月19日

□ グルコ

木  
6月19日

金  
6月20日

土  
6月21日

日  
6月22日

月  
6月23日

火  
6月24日

水  
6月25日

→見守られているようで安心

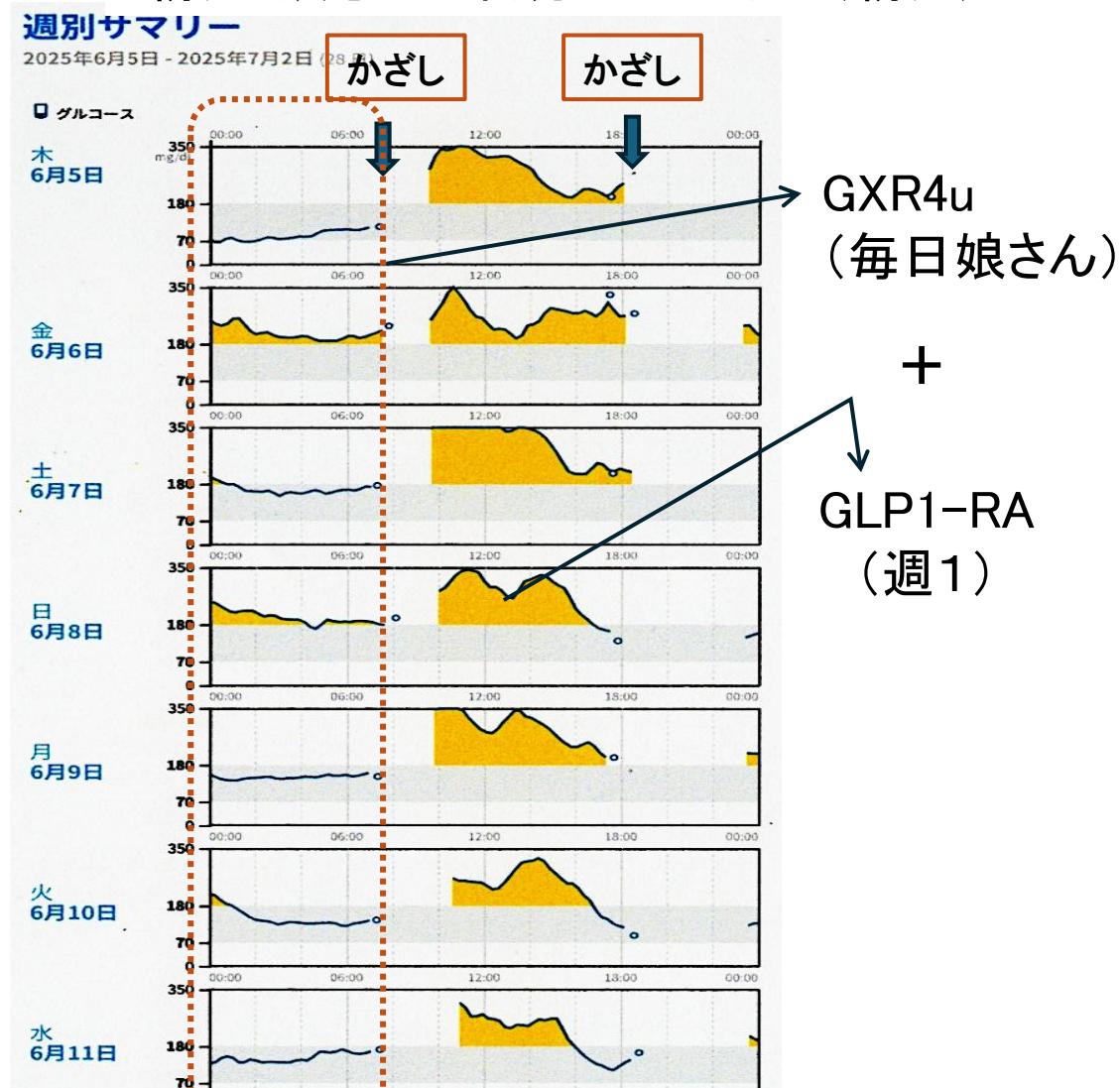
# 高齢者におけるインスリン治療とCGM

- ・低血糖を起こっていないことを確認
  - ・QOLを考えながらの治療
  - ・CGMは薬剤調整のうえで重要な情報を与えてくれる
  - ・介護する家族のスマホの利用
  - ・1日2回のスキャンでも、重要な情報を与えてくれる

## 症例⑥ T2DM 94歳女性(認知症あり)

CPR0.5ng/ml、HbA1c8%前後、娘さんと同居

朝夕：娘さんが自分のスマホで（朝夕）



※ 紹介する症例は臨床症例の一部を紹介したもので、全ての症例が同様の結果を示すわけではありません。

## 1) FGMとは 検査の理解と臨床上のメリット

- ・インスリン調整
- ・低血糖の回避

## 2) 外来でのインスリン導入とFGM

HbA1cやGAとの乖離

## 3) 術前血糖コントロール

## 4) シックデイ

## 5) 高齢者でのインスリン療法

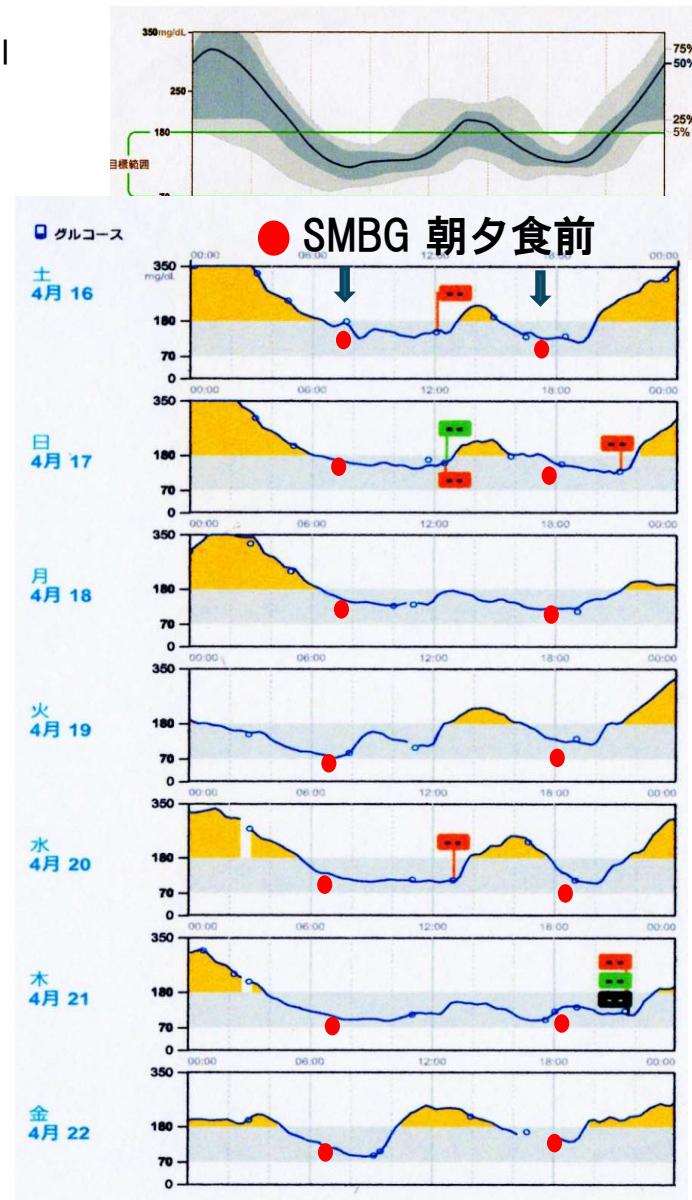
## 6) 行動変容に役立つFGM

## 7) コストと保険適応について

## 症例⑦ T2DM 病歴23年 55歳、PDR, 腎症3期

インスリン4回注 G37u, Q6/9/9u  
SMBG 朝夕食前2回/日 CGM指導の実際

mg/dl

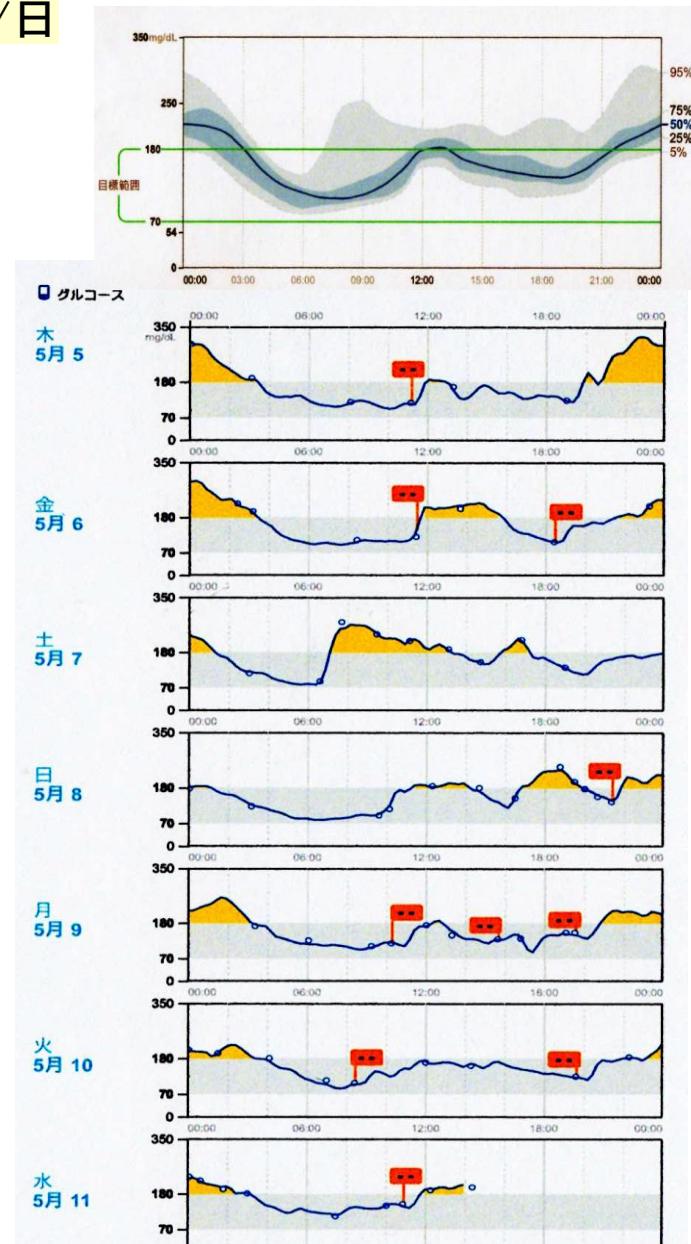


>250: 15%  $\rightarrow$  5%  
TIR: 57%  $\rightarrow$  66%

HbA1c: 以前7%台維持  
→最近9%台続き、体重も増加続く

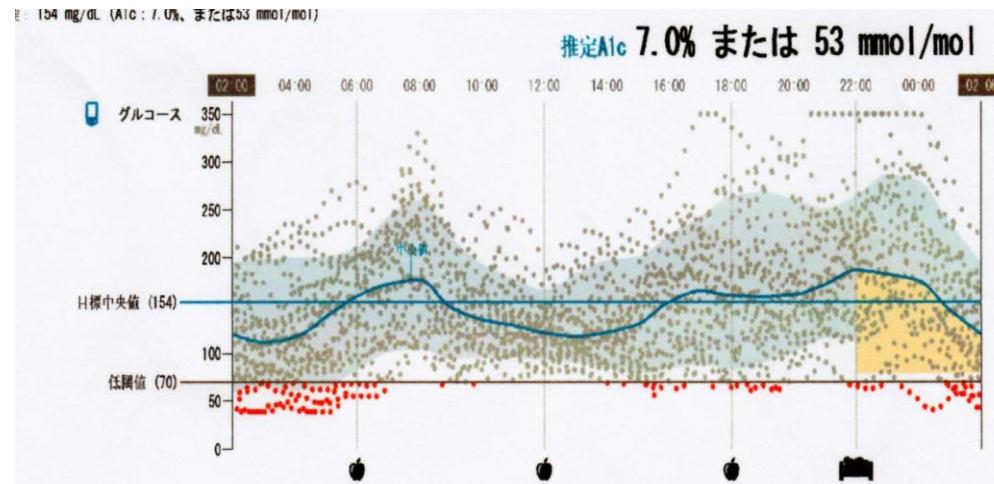
- ・昼間の血糖はほぼ良好
- ・夕食後からの高血糖  
=夕食が遅い→夜間も続く

- ・夕食の時間を早める
- ・夕食の炭水化物を少なめにしてみては？



※ 紹介する症例は臨床症例の一部を紹介したもので、全ての症例が同様の結果を示すわけではありません。

## 症例⑧ T1DM 50歳女性 病歴13年 合併症なし



CPR0.1ng/ml  
HbA1c 7~8%を維持  
GXR(BT) 15 or 13U  
Q 5/9/16U

TIR 65%  
<70 5%

夜間の  
低血糖

昼間のきつい荷役作業→筋肉内のグリコーゲン枯渇

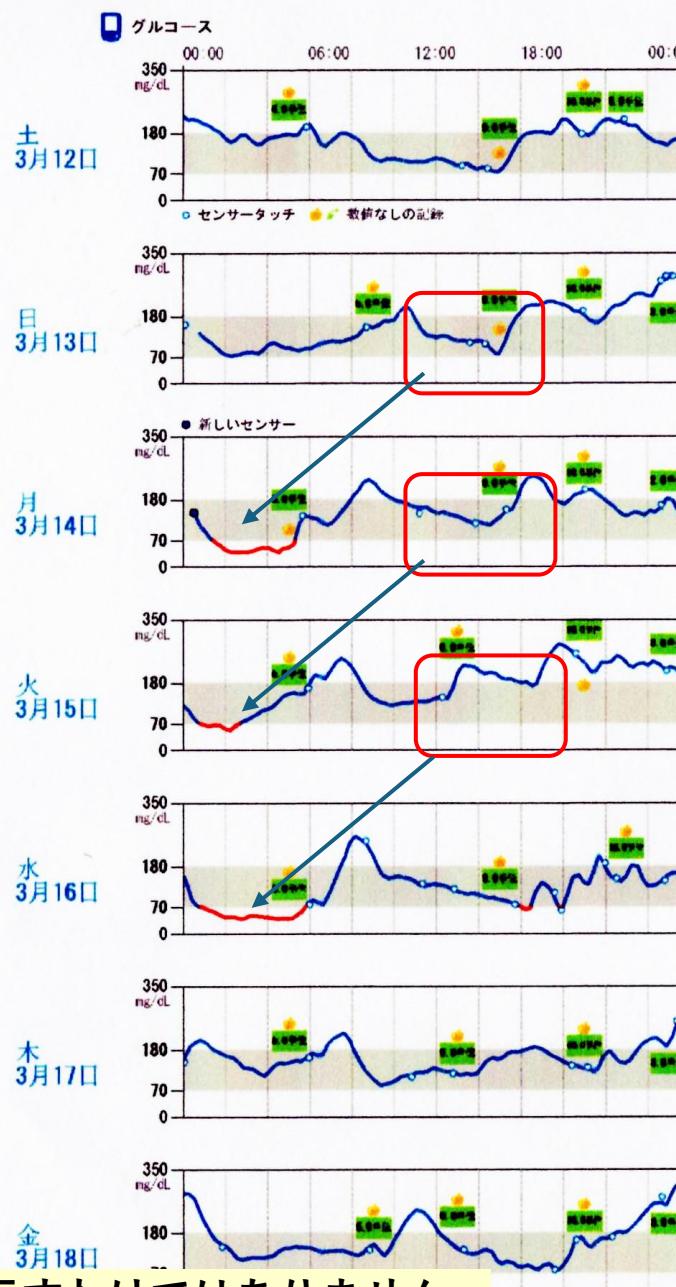
→夜間にグリコーゲン貯蔵のために起こる  
筋肉への糖取り込み亢進=夜間低血糖

→荷役仕事の日にはBT血糖値が良くても、牛乳など補食

## 週別サマリー

2022年3月12日 - 2022年4月8日 (28日)

CGM指導の実際



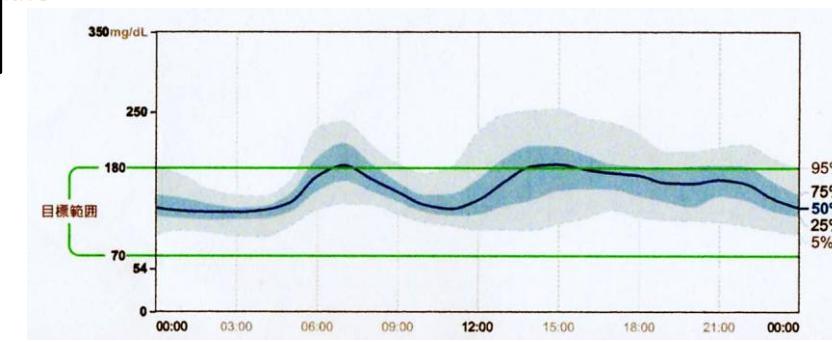
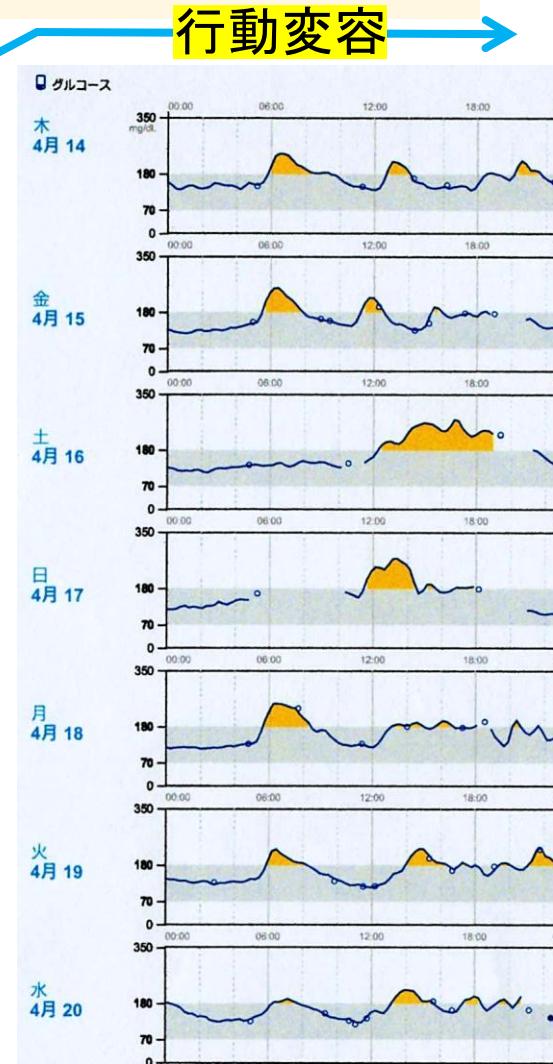
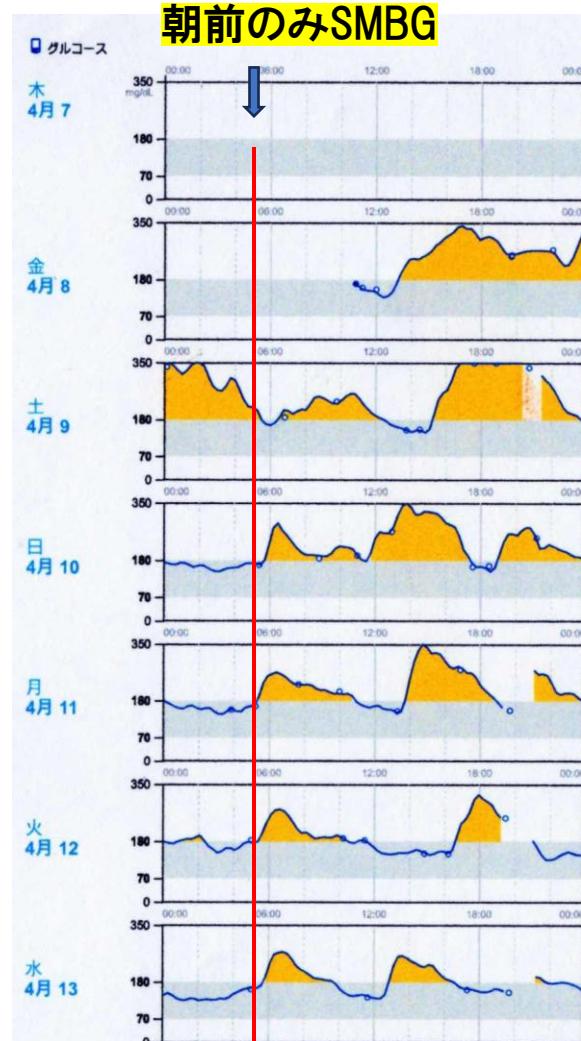
前日に  
きつい荷  
役仕事

※ 紹介する症例は臨床症例の一部を紹介したもので、全ての症例が同様の結果を示すわけではありません。

## 症例⑨ T2DM 37歳、男性、病歴9年、細小血管症なし

CGM指導  
の実際

- ・胸部大動脈瘤、大動脈弁閉鎖不全でオペ
- ・BOT (GXR29u SGLT2i+DPP4i、Met1500mg)
- 最近HbA1c悪化8.6%、



患者さんの声

朝のみの血糖では  
不充分であることが  
分かった。

痛みもなくすぐに測  
れることで安心。

2000円増えても、そ  
の価値は充分ある。

→是非、続けたい！

→今はSMBGのみ

- 1) FGMとは 検査の理解と臨床上のメリット
- 2) 外来でのインスリン導入とFGM
- 3) 術前血糖コントロール
- 4) シックデイ
- 5) 高齢者でのインスリン療法
- 6) 行動変容に役立つFGM
- 7) コストと保険適応について

# 2022年4月 FreeStyleリブレに関するC150 7保険改定

注

インスリン製剤の自己注射を1日1回以上行っている入院中の患者以外の患者に対して、血糖自己測定値に基づく指導を行うため、間歇スキャン式持続血糖測定器を使用した場合に、3月に3回に限り、第1款の所定点数に加算する。

C150 血糖自己測定器加算		1型糖尿病	2型糖尿病
T1DMのみ可	1 月20回以上測定する場合	350点	○
	2 月30回以上測定する場合	465点	○
	3 月40回以上測定する場合	580点	○
	4 月60回以上測定する場合	830点	○
	5 月90回以上測定する場合	1,170点	○
	6 月120回以上測定する場合	1,490点	○
	7 間歇スキャン式持続血糖測定器によるもの	1,250点	○

SMBGを併用しながら  
FreeStyleリブレセンサーの処方が可能

FreeStyleリブレセンサーのみで処方が可能  
※必要に応じてSMBGを処方(算定不可)

第3関係法令等【省令・告示】(それらに関連する通知・事務連絡を含む。)

(2)1 診療報酬の算定方法の一部を改正する告示(令和6年厚生労働省告示第57号)別表第一(医科点数表)P156-157より一部抜粋

(2)2 診療報酬の算定方法の一部改正に伴う実施上の留意事項について(通知)別添1(医科点数表)(令和6年3月5日保医発0305第4号)P290

# 生活習慣病管理料IIと特定保険医療材料158の算定

新設  
2024/6

## インスリンを用いていないT2DM患者でのCGMの利用

**特定保険医療材料**: 医療機器や在宅での処置に使う医療・衛生材料などのうち、価格が定められており、医療機関が算定する処置料などと別に算定できる医療材料（施設基準は不要）

算定例 B001-3-3

リブレ2<sup>®</sup>: 6,340円 1 or 3割負担

D231-2	生活習慣病管理料II	+ CGM算定	+ 特定保険医療材料158	施設基準施設でのみ算定可能
	333点	700点	6,340円	

Bコード	生活習慣病管理料II	+ 特定保険医療材料158	: 生活習慣病管理料IIを算定する施設であれば算定可能
	333点	6,340円	新設

※診療報酬上過剰医療にならない場合に限る

\* 生活習慣病管理料II ①患者の同意を得て治療計画を策定する ②治療計画に基づき、生活習慣に関する総合的な治療管理を行う ③点数:糖尿病:333点(月1回)

令和6年度診療報酬改定について

第2改定の概要 1.個別改定項目について(令和6年2月14日)※2月14日から修正(3月7日)p336

第3関係法令等【省令・告示】(それらに関連する通知・事務連絡を含む。)

(2)1 診療報酬の算定方法の一部を改正する告示 別表第一(医科点数表)p109、187

(2)3 診療報酬の算定方法の一部改正に伴う実施上の留意事項について(通知)別添1※令和6年10月1日から適用 p142、p186

(5)18 使用薬剤の薬価(薬価基準)の一部改正等について(令和6年11月19日保医発1119第11号)P6

(6)1 特定保険医療材料及びその材料価格(材料価格基準)の一部を改正する告示 p29

令和6年度診療報酬改定より

D231-2

## D231-2算定月

生活習慣病管理料Ⅱ + 皮下連続式グルコース測定 + 特定保険医療材料158

保険点数 : 333点 + 700点 + 6,340円 = 16,670円

3割負担 : 999円 + 2,100円 + 1,902円 = 5,001円

皮下連続式グルコース測定によって患者の血糖トレンドを確認するため6か月に2回算定

Bコード

## Bコード算定月

生活習慣病管理料Ⅱ + 特定保険医療材料158

保険点数 : 333点 + 6,340円 = 9,670円

3割負担 : 999円 + 1,902円 = 2,901円 (月に1個)

※診療報酬上過剰医療とならない場合に限る

### 令和6年度診療報酬改定について

第2改定の概要 1個別改定項目について(令和6年2月14日)※2月14日から修正(3月7日)p336

第3関係法令等【省令・告示】(それらに関連する通知・事務連絡を含む。)

(2)1 診療報酬の算定方法の一部を改正する告示 別表第一(医科点数表)p109、187

(2)3 診療報酬の算定方法の一部改正に伴う実施上の留意事項について(通知)別添1※令和6年10月1日から適用 p142、p186

(5)18 使用薬剤の薬価(薬価基準)の一部改正等について(令和6年11月19日保医発1119第11号)P6

(6)1 特定保険医療材料及びその材料価格(材料価格基準)の一部を改正する告示 p29

令和6年度診療報酬改定医科点数表より試算

# どんな症例でCGMが有効か？

## 1)強化療法を用いていて血糖コントロール不十分なT1DM,T2DM

- ・インスリンの細かな調整や低血糖、高血糖に対する指導が可能に
- ・シックデイでの血糖管理(インスリン調整)

## 2)SMBGでは見逃されている隠れた高血糖、低血糖が疑われる症例

## 3)BOT治療中であるが、コントロールが不充分な症例

- ・リアルタイムの血糖みれる→行動変容につながる
- ・血糖トレンドをみることで、問題点の気付き

## 4)オペ前で、急いで血糖コントロールが必要な症例

## 5)HbA1cとSMBGの値に乖離のある症例

## 6)在宅のDM患者(高齢)

## CGMを用いる場合の注意点

### CGMが適さない患者さん

- ・血糖変動にとらわれてしまう患者さん(しょっちゅう血糖をみている)
- ・血糖変動に一喜一憂するだけで、何も学ばない人
- ・着けているだけで、安心している人(TIRが常に $>80\sim90\%$ と良好な人)

### 専門施設でCGM結果を基にした、専門指導を(連携治療)

- ・入院が難しい患者さんでの外来治療
- ・6ヶ月毎に専門施設でCGMにより血糖日内変動をみて、薬物調整や療養指導、食事指導をうける。 気付きをもたらし、行動変容につながる指導

# 最後に

あるDM患者さんの言葉 T2DM 60代 女性

私は、データ(HbA1c、体重)を良くしようと、必死に頑張ってきたが、正直これがずっと続くと考えると、とても憂鬱だった。

でも最近、身体が喜ぶこと(食物纖維、ゆっくり食べる、身体を動かす)をやっていれば、それが自然に良い結果に繋がるのだと感じるようになってきた。あまりデータの変動が気にならなくなってきた。

すると、とても気持ち的に楽になった。

これからもずっと続けられると思う。