

# HbA1cの経月変化モデリング と経日変化推定への応用

---

徳島文理大学

笠松 博史

塚本 敬

堀尾 誠

森本 滋郎

田淵 敏明

# 発表の流れ

---

1. 行いたいことは何か(動機)
2. HbA1cの経月変化モデリング
3. まとめ

# 1. 行いたいことは何か(動機)

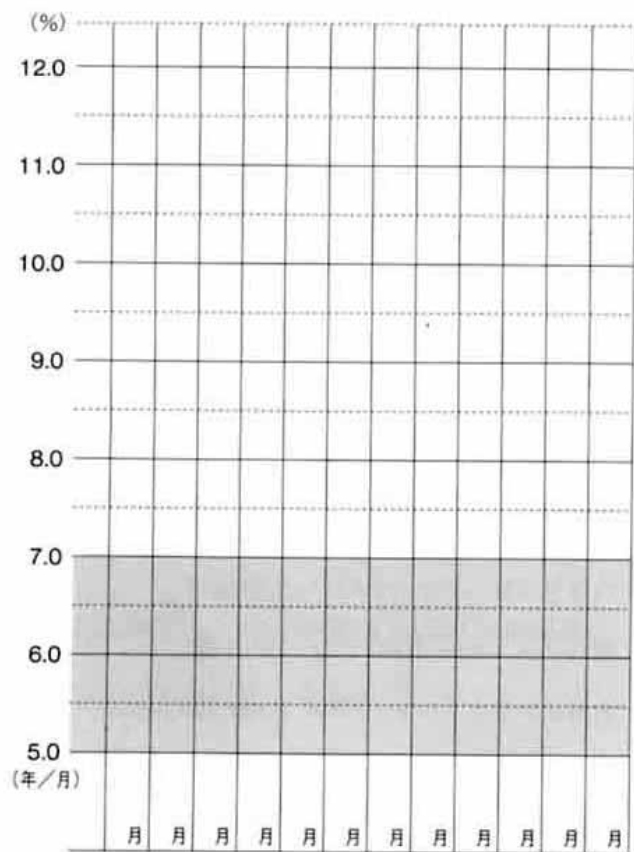
## 血糖値管理指標

指標	長所	短所
血糖値 (mg/dl)	家庭で簡便に計測可能	計測値はその時点での情報のみ 計測値の変動が激しい
HbA1c (%)	計測値は過去1~2ヶ月 の血糖値状況が反映され ている 計測値の変動が少ない	病院などの専門機関でないと計れない

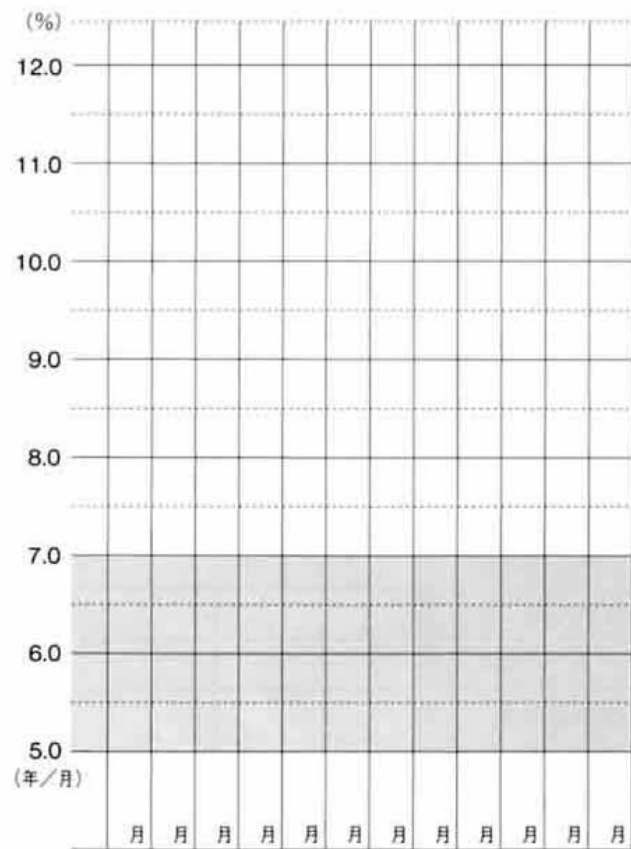
## 行いたいことは何か

家庭でHbA1cの毎日の値を知ることができないか

## ヘモグロビンA<sub>1c</sub>グラフ

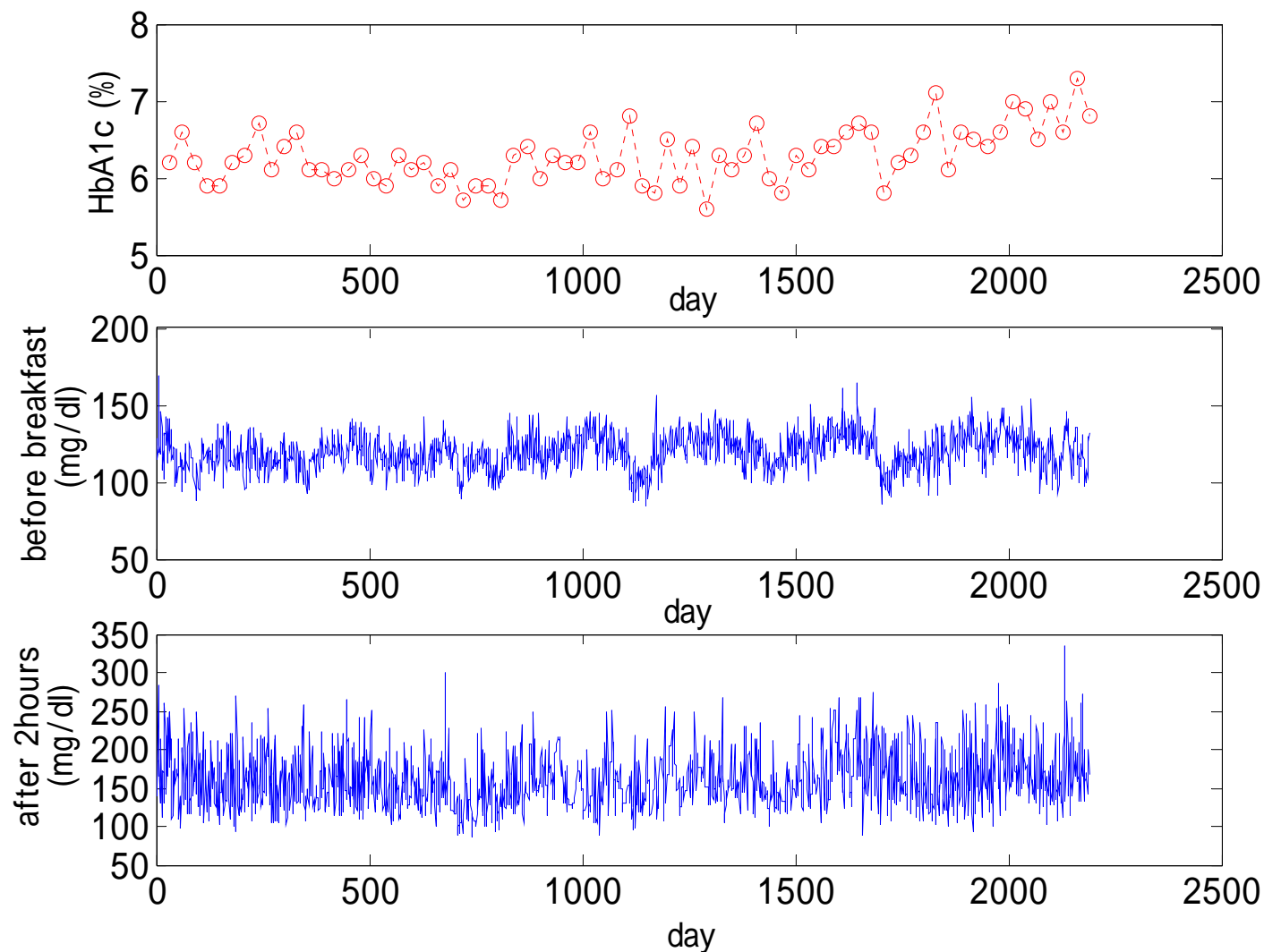


過去1～2ヵ月間の平均的な血糖コントロールがわかる検査です。

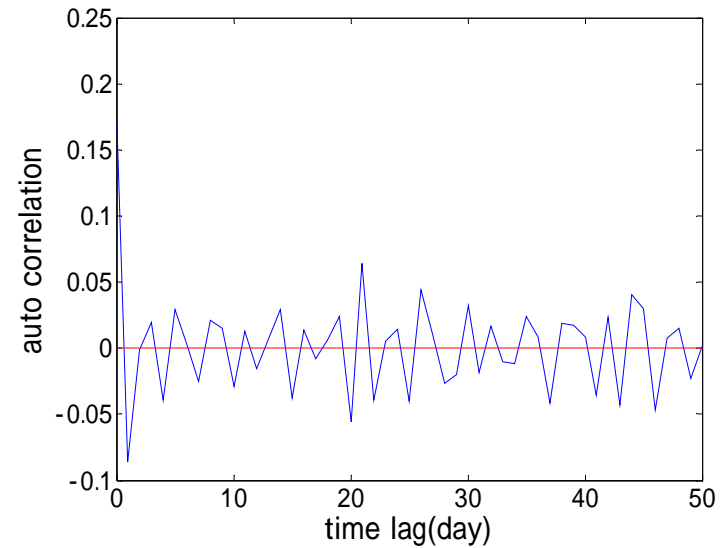
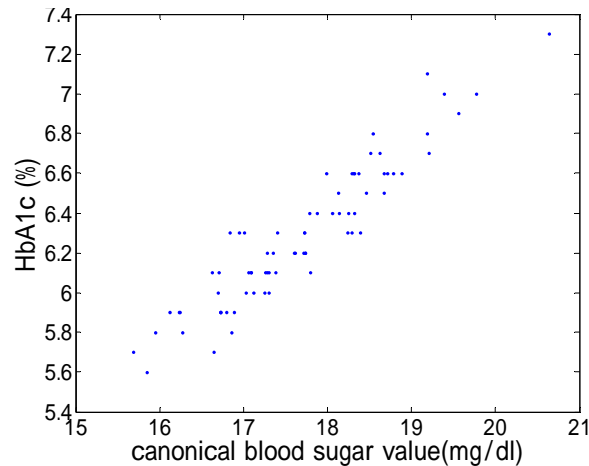
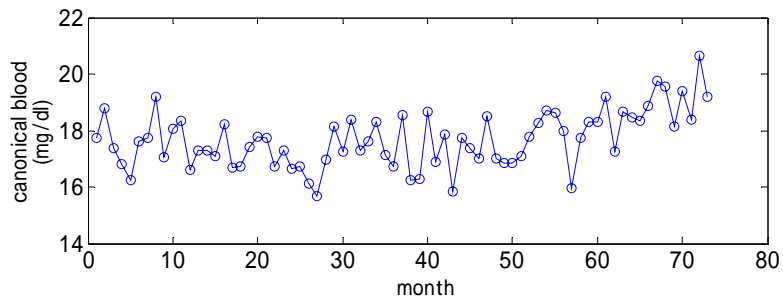
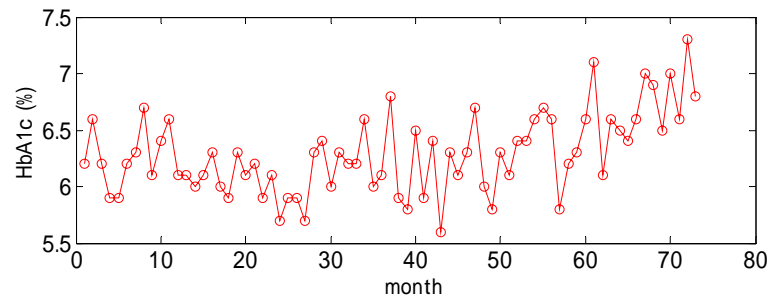


数値をグラフ化してよいコントロールを目指しましょう。

## 2. HbA1cの経月変化モデリング

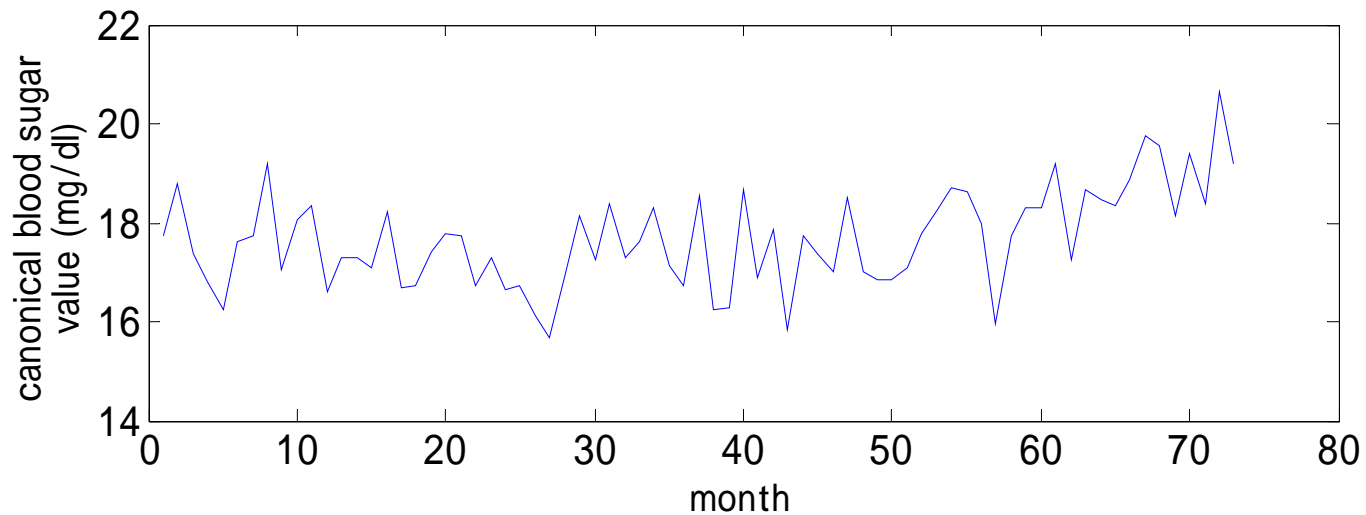
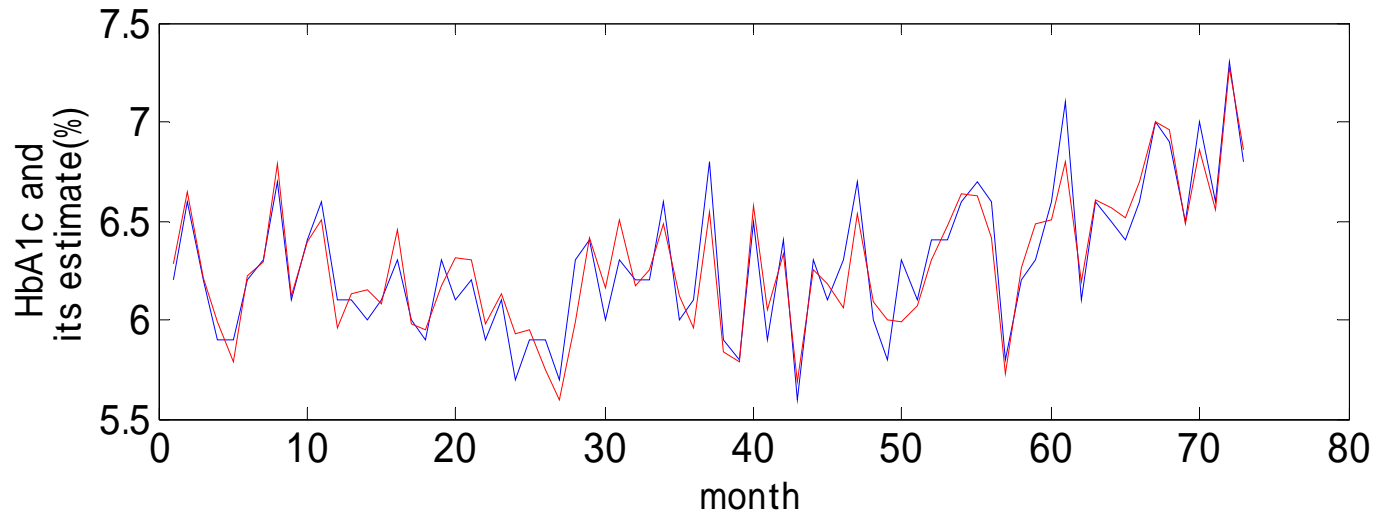


# 経月変化の状態空間表示



$$\begin{cases} x_t = x_{t-1} + w_{t-1} \\ z_t = c_t x_t + e_t \end{cases}$$

# 経月変化の推定状況



# 3. まとめ

---

## 前提条件

- ・朝食前, 夕食後2時間血糖値を毎日計測する
- ・HbA1cを月に1回計測する

HbA1cの経月変化については, 線形システム表現に基づいて, カルマンフィルタで推定が可能

HbA1cの経日変化については, 線形システム表現における観測方程式のモデリングが課題



# 携帯端末を利用したシステム (血糖値管理支援システム)

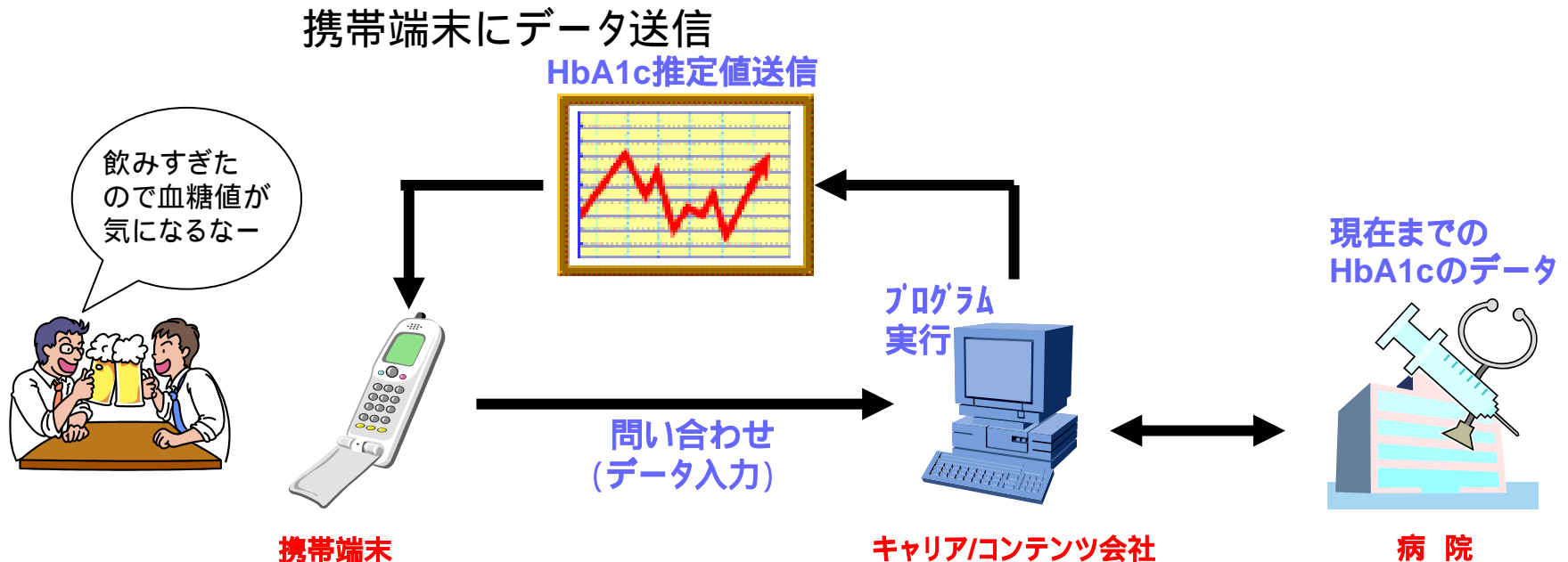
目的:

食事後にカロリー、糖分など摂取量を携帯端末で問い合わせすることで、摂取量がわかる。(アルコール摂取などと血糖値データ)

システム概要:

携帯端末(携帯電話)から血糖値計測データ入力

HbA1c 推定値算出(プログラム実行)【通信キャリア会社 & コンテンツ会社】



# 使用データ

	m	date	t	y(t) 朝食前	z(t) 夕食後	x(t) HbA1c
1998	1	1月5日	1	104	170	5.90
		1月6日	2	110	185	
		⋮	⋮	⋮	⋮	
		2月3日	29	102	119	
		2月4日	30	101	136	
	2	2月9日	31	104	125	5.90
		⋮	⋮	⋮	⋮	
		3月11日	60	128	144	