

# IT活用による糖尿病管理と患者指導

医) 社団つばさ つばさクリニック

内田広康 城和美穂子 佐藤寛恵 大澤ひろ子 横関美枝子

小笠原香理 大山恵子 諸見里仁 大山博司

## 【はじめに】

当院は2001年の開院時より、電子カルテを中心としたIT化を積極的に進めてきている。代表的な例として、当院で開発したPCによるインシデントレポート収集ソフト「どっきり！ひやり」が、現在協和発酵キリン社のホームページより無料配布されている。

# 【どっきり！ひやり】



2012年、新たにFilemakerを用いた糖尿病患者の情報管理ソフトを作成し、当院糖尿病管理チーム（以下DMチーム）で使用した。更にソフトを使用した情報収集を基に、オリジナルの指導用資料を作成、ベッドサイドで i - Pad による映像を多用した指導を行ない成果を上げている。

今回、ソフトの構成と使用状況について報告する。

# 【透析室・DMチームの構成】

- 透析室

40床（HD + Online-HDF）

患者数 140名（在宅透析患者 1名）

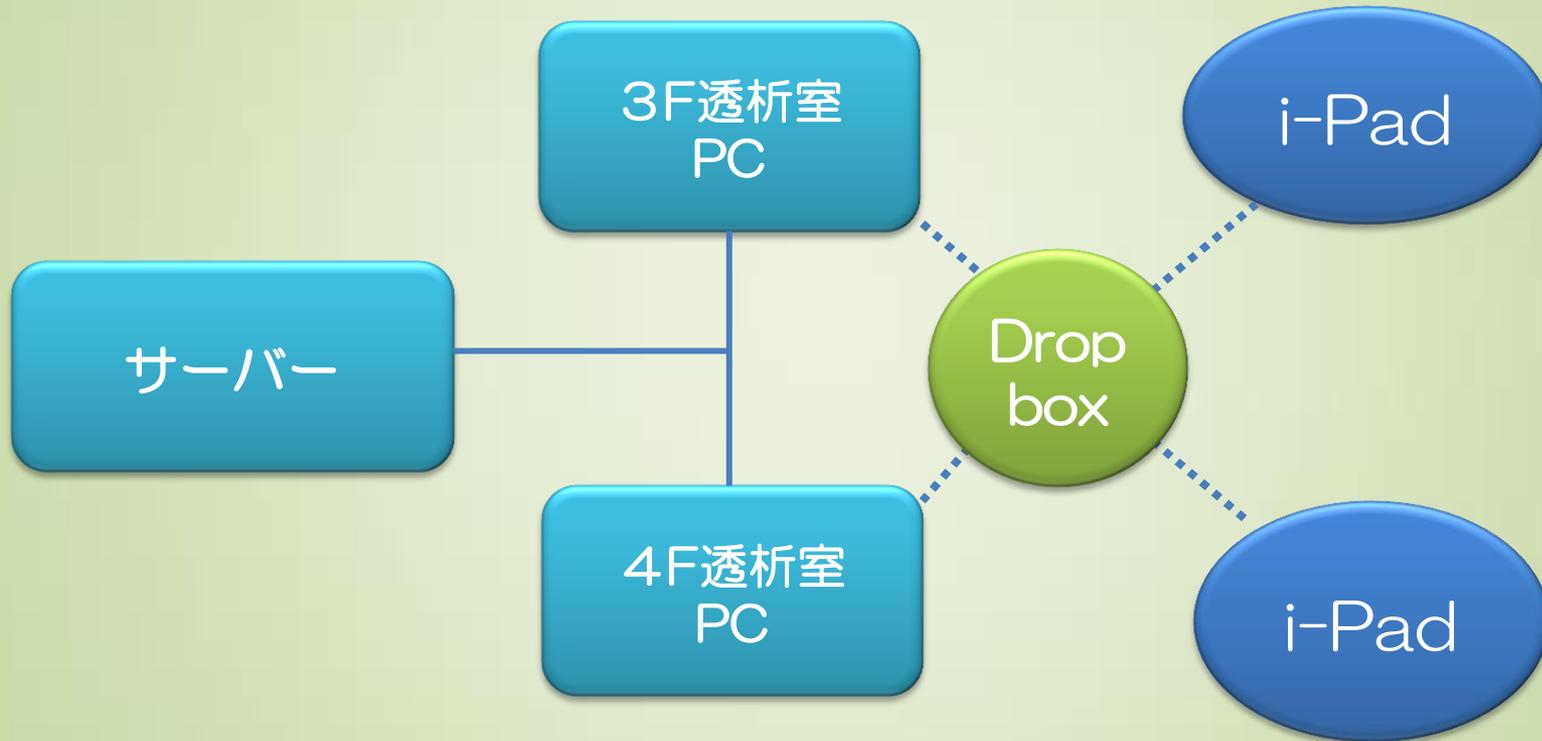
糖尿病患者 62名

- DMチーム

看護師3名・管理栄養士2名・透析コーディネーター1名

（糖尿病療養指導士4名）

# ネットワーク構成



# カード型ソフトの構成

- ① 基本情報（既往歴・現病歴・合併症など）
- ② 栄養（食事摂取状況・指示カロリーなど）
- ③ 運動（運動処方・運動履歴・運動状況など）
- ④ くすり（内服薬・インスリン：投与方法・投与部位・スケールなど）
- ⑤ 血糖コントロール（GAなど検査結果）

- 印刷用ページ
- 入力一覧
- 指導進行状況一覧

# 【個人カード：基本情報】

ファイルメーカー Pro - [糖尿病管理]

ファイル(E) 編集(E) 表示(O) 挿入(I) 書式(O) リロード(B) スクリプト(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

基本情報 栄養 運動 くすり コントロール その他 メニュー

ID 99999 氏名 つばさ 太郎 性別 男 年齢 70 才 生年月日 1943/05/05

病型 2型糖尿病 透析 維持透析 主な障害 視力障害 同居者 あり

糖尿病初診 2003/05/01

家族歴

既往歴 20代：虫垂炎  
45歳：糖尿病  
65歳：白内障0pe  
67歳：透析導入

現病歴 2005年よりCr上昇するも食事療法等行わずに放置し、2010年Cr7.4mg/dlにて透析導入となる。  
血糖コントロールはDPP-4阻害薬服用中。  
尿量500ml/day

視力障害  
全盲  
難聴  
歩行障害  
四肢麻痺  
嚙下障害

脳血管障害 特になし

心疾患 AF

大血管障害 下肢PAD 血行再建術施行

その他

合併症記録 3ヶ月ごとの眼科受診

入力日 2013年05月01日 (水)

100% フラッシュ  
ヘルプ表示には F1 キーを押します。

スタート リムーバル デ... リムーバル デ... 国内の料金表... ファイルメーカー Pr... 文書1 - Micro... 12:24

# 【個人カード：基本情報】

ファイルメーカー Pro - [糖尿病管理]

ファイル(E) 編集(E) 表示(O) 挿入(I) 書式(D) レポート(R) スケジュール(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

基本情報 栄養 運動 くすり コントロール その他 メニュー

ID 99999 氏名 つばさ 太郎 性別 男 年齢 70 才 生年月日 1943/05/05

病型 2型糖尿病 透析 維持透析 主な障害 視力障害 同居者 あり

糖尿病初診 2003/05/01 合併症  網膜症  神経症  腎症  その他

家族歴

既往歴 20代：虫垂炎  
45歳：糖尿病  
65歳：白内障0pe  
67歳：透析導入

現病歴 2005年よりCr上昇するも食事療法等行わずに放置し、2010年Cr7.4mg/dlにて透析導入となる。  
血糖コントロールはDPP-4阻害薬服用中。  
尿量500ml/day

網膜症 単純性網膜症  
増殖性網膜症

神経症

腎症

脳血管障害 白内障  
緑内障

心疾患

大血管障害 黄斑変性症

その他 光凝固治療中

合併症記録 3ヶ月ごとの眼科受診

入力日 2013年05月01日 (水)

100% フラッシュ ヘルプ表示には F1 キーを押します。

スタート リムーバブル ディスク C: リムーバブル ディスク C: 国内の料金表(手紙...) ファイルメーカー Pro - 開... 12:23

# 【個人カード：基本情報】

ファイルメーカー Pro - [糖尿病管理]

ファイル(E) 編集(E) 表示(O) 挿入(I) 書式(O) レポート(R) スケジュール(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

基本情報 栄養 運動 くすり コントロール その他 メニュー

ID 99999 氏名 つばさ 太郎 性別 男 年齢 70 才 生年月日 1943/05/05

病型 2型糖尿病 透析 維持透析 主な障害 視力障害 同居者 あり

糖尿病初診 2003/05/01 合併症 網膜症 神経症 腎症 その他

家族歴

既往歴 20代：虫垂炎  
45歳：糖尿病  
65歳：白内障0pe  
67歳：透析導入

現病歴 2005年よりCr上昇するも食事療法等行わずに放置し、2010年Cr7.4mg/dlにて透析導入となる。  
血糖コントロールはDPP-4阻害薬服用中。  
尿量500ml/day

網膜症 単純性網膜症

神経症

腎症 週3回 4時間HD

脳血管障害 特になし

心疾患 AF

大血管障害 下肢PAD 血行再建術施行

その他

合併症記録 3ヶ月ごとの眼科受診

入力日 2015年05月01日(水)

100% フラッシュ  
ヘルプ表示には F1 キーを押します。

スタート イベント(月表示) - 医... ファイルメーカー Pro - 医...

この欄が入力一覧  
に反映します

# 【個人カード：栄養】

ファミリーマネージャー Pro - [糖尿病管理]

ファイル(E) 編集(E) 表示(O) 挿入(I) 書式(O) レポート(R) スケジュール(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

栄養 | 基本情報 | **栄養** | 運動 | くすり | コントロール | その他 | メニュー

身長 **164.1** cm 体重 **68.5** Kg BMI 25.4 職業 無職 勤務

標準体重 59.2 Kg 目標 65.0 Kg 最高体重 72.0 Kg 20才時 62.0 Kg 調理担当者 奥様

食事回数 3 食事 朝+昼+夕 外食 ほとんど無い

朝食時間 7:30 昼食時間 12:30 夕食時間 18:30 夜食時間 間食 時間

朝食所要時間 20分 昼食所要時間 30分 夕食所要時間 30分 入力日 2013年05月01日 (水)

アルコール 週に数回  ビール  日本酒  焼酎  ワイン  その他 酒量 350ml

清涼飲料 めったに 肉 ほぼ毎日  
甘いもの たまに 魚 たまに  
果物 週に数回 野菜 ほぼ毎日  
炭水化物 毎日 乳製品 めったに

肉類を好んで食べており、主食はやや少なめ。

指示エネルギー範囲 1776 ~ 2072 Kcal 身体活動量 普通 身体活動カロリー 30 ~ 35 Kcal/Kg

指示エネルギー **1800** Kcal 糖質% **60**% 脂質% **20**% 蛋白質% **20**% g/Kg  
食事遵守状況 **良好** 糖質g **270** g/日 脂質g **40** g/日 蛋白質g **80** g/日  
入力日 **2013年05月01日 (水)** 塩分 **6** g/日 カリウム **1800** mg/日 水分 **1000** CC/日

100% フラッシュ ヘルプ表示には F1 キーを押します。 スタート イベント(月表示) 16:31

**赤枠を入力すると自動的に計算されます**

# 【個人カード：運動】

ファイルメーカー Pro - [糖尿病管理]

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) レポート(R) スケジュール(S) ユーティリティ(U) ヘルプ(H)

運動

基本情報 栄養 **運動** くすり コントロール その他 メニュー

レポート数: 153  
該当件数: 1  
未ソート

80Kcal消費するのに必要な時間

活動	時間
<input checked="" type="checkbox"/> 散歩	30分
<input type="checkbox"/> 通勤・歩行	
<input type="checkbox"/> 家事・買い物	
<input type="checkbox"/> ウォーキング	
<input type="checkbox"/> 階段	20分
<input type="checkbox"/> ラジオ体操	
<input type="checkbox"/> 自転車	
<input type="checkbox"/> ジョギング	
<input type="checkbox"/> ランニング	
<input type="checkbox"/> 野球	10分
<input type="checkbox"/> 水泳	
<input type="checkbox"/> エアロビクス	
<input type="checkbox"/> 登山	
<input type="checkbox"/> バレーボール	
<input type="checkbox"/> サッカー	
<input type="checkbox"/> マラソン	
<input type="checkbox"/> 剣道	5分

運動指示

1日30分程度、ゆっくりしたペースで散歩してください。  
足に痛みなどがある場合はすぐに報告してください。

運動履歴

仕事をしていた時はデスクワーク中心で、殆ど運動は行って  
いなかった。

運動メモ

運動遵守状況 ほぼ良好

入力日 2013年05月01日 (水)

100% フラッシュ

ヘルプ表示には F1 キーを押します。

スタート イベント(月表示) - 医... ファイルメーカー Pro - 開... Microsoft PowerPoint...

16:32

# 【個人カード：くすり】

ファイルメーカー Pro - [糖尿病管理]

ファイル(E) 編集(E) 表示(O) 挿入(I) 書式(O) リロード(B) スケール(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

くすり | 基本情報 | 栄養 | 運動 | **くすり** | コントロール | その他 | メニュー

内服	薬名	時間	回数
内服 1	エクア錠50mg	朝	食後
内服 2	ハインレリン錠100mg	朝	食後
内服 3	ハハッサー錠30	昼+夕	食後
内服 4	クレストール錠2.5	透析後	
内服 5			
内服 6			
内服 7			
内服 8			
内服 9			
内服 10			

服薬遵守状況

注射実施タイミング確認 15分前 5分前 直前 直後 その他...

インスリン注射部位 左腹部 右腹部 両腹部 右大腿 左大腿 その他...

入力日

インスリン 1  
指示   
インスリン 2  
指示   
インスリン 3  
指示   
インスリン 4  
指示   
インスリン 5  
指示  朝5  昼5  夕5  眠前5

スケール1    
スケール2    
スケール3    
スケール4    
スケール5    
スケール6    
スケール7    
スケール8    
スケール9    
スケール10

# 【個人カード:印刷用】

**ファイルメーカー Pro - [糖尿病管理]**  
 ファイル(E) 編集(E) 表示(O) 挿入(I) 書式(D) レコード(R) スクリーン(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

レアウト8  
 ID 99999 シメイ づばさ たろう 年齢 70 入力日 2013/05/01  
 生年月日 1943/05/05 氏名 づばさ 太郎 性別 男

病型  2型糖尿病 障害 視力障害  
 透析  維持透析 同居者 あり

糖尿病初診 2003/05/01 糖尿病初診1

家族歴  
 既往歴 20代: 虫垂炎  
 45歳: 糖尿病  
 65歳: 白内障  
 67歳: 透析導入

現病歴  
 2005年よりG7上昇するも、食事療法等行わずに放置し、2010年G7.4mg/dlにて透析導入となる。  
 血糖コントロールはDPP-4阻害薬服用中。  
 尿量500ml/day

合併症有無  網膜症 その他の合併症  
 網膜症  単発性網膜症  神経症  腎症  週3回 4時間HD

脳血管障害  特になし 心疾患 AF 大血管障害 下肢PAD 血行障

合併症記録 3ヶ月ごとの眼科受診

身長 164.1	食事回数 3	アルコール 週に数回
体重 68.5	食事 朝+昼+夕	お酒種類 ビール
標準体重 69.2	外食 ほとんど無い	お酒量 350ml
体重差分 65.0	調理担当者 奥様	清涼飲料 飲まない
最高体重 72.0	職業 無職	甘いもの たまに
体重20才 62.0	勤務	嗜好
BMI 25.4	間食	炭水化物 毎日
		果物 週に数回
		野菜 ほぼ毎日
		肉 ほぼ毎日
		魚 たまに
		乳製品 飲まない

朝食時間 7:30 朝食所要時間 20  
 昼食時間 12:30 昼食所要時間 30  
 夕食時間 18:30 夕食所要時間 30  
 夜食時間

身体活動量 普通	糖質% 60
身体活動カロリー-1 30	糖質g 270
身体活動カロリー-2 35	脂質% 20
指示エネルギー 1776	脂質g 40
指示エネルギー 2172	蛋白質% 20
	蛋白質g 80

100% フラッシュ  
 ヘルプ表示には F1 キーを押します。

スタート イベント(月表示) - 医... メディセーフ データビジュ... ファイルメーカー Pro - [糖... リムーバブル ディスク (E) 11:50

# 【入力一覧】

ファイルメーカー Pro - [糖尿病管理]

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(D) レポート(R) スケジュール(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

2013/06/10

チェック...

レポート数: 154  
該当件数: 129  
未ソート

ID	氏名	家族歴	既往歴	合併症有無	網膜症	神経症	腎症	脳血管障害	心疾患	大血管障害	
	母 DM	1993年両眼全失明、糖尿病網膜症	腎症			なし	1993年8月5日 HD導入	なし	なし		眼科受診;2~3年行ってない(両国眼科)
	父 DM	H18年 高血圧	腎症 網膜症	白内障		なし	H12年9月7日 HD導入	なし	なし		坐骨神経痛による足のしびれあり 眼科受診;6カ月毎 次回3月受診予定
	なし	39歳右肩痛ヘルニア 48歳高血圧	腎症 神経症			しびれ	2009年11月20日 HD導入	脳梗塞 小脳の25カ所	なし		眼科受診;3か月毎 レザー治療済み、眼底安定しているとされた。
	(不明)	532年中重炎 360年胃潰瘍	腎症 網膜症			H12年11月20日 HD導入					2009年11月20日 レザー治療済み、眼底安定しているとされた。
	なし	26歳HTによる眼底出血(ほぼ見えない) 26歳脳卒中	腎症								
	父親 腎機能低下	53歳視力低下、眼底出血	網膜症 腎症 神経症								
	なし		腎症								
	なし	高血圧 水晶体摘出術	網膜症 腎症 神経症				日HD導入				眼科受診;3か月毎
	母 DM	28歳 腎盂腎炎	腎症	白内障		なし	2008年12月 CAPD、2009年4月HD開始	2011年脳梗塞	2004年冠動脈	なし	眼科受診;3か月毎(次回13年3月)
	兄 DM	31歳 水工-丸痛	腎症 網膜症			なし					
	(不明)	1980年高血圧 2004年骨髄炎(右下肢アンプ)	腎症 その他			なし	2011年8月HD導入	なし	なし	2005年右下肢切断(骨髄炎)	眼科受診なし 義足装着
	なし	2007年左視床下部出血 2007年左内臓左眼瞼閉鎖	腎症 網膜症	増殖性網膜症		なし	2002年10月29日 HD導入	なし	なし		眼科受診;3か月毎
	なし	40歳高血圧 H17年腎臓管狭窄症	腎症				2008年8月5日 HD導入				以前は定期的眼科受診していたが、今はしていない。左眼が見えづらい。
	(不明)	2003年左白内障 2011年大腸ポリープ切除 高血圧下肢動脈硬化	腎症 網膜症 神経症	増殖性網膜症		あり(モクワカシ 触知不可)	2003年10月 HD導入	なし	狭心症	重症下肢虚血	眼科受診;3か月毎(間が空くことも...)
	父 DM	H16年右眼白内障	腎症 網膜症	白内障		なし	2004年9月3日 HD導入	なし	なし		眼科受診;2~3か月毎 右眼見えづらい

患者名

既往歴や合併症などが一覧で確認可能

100% フラッシュ

ヘルプ表示には F1 キーを押します。

スタート イベント(月表示) - 医... イベント(月表示) - 医... ファイルメーカー Pro - [糖...

9:12

# 【レコード一覧】

ファイルメーカー Pro - [糖尿病管理]

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) レポート(R) スケジュール(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

メニュー

レコード追加 レコード検索 検索解除 レコード削除

open select all チェック1

通番	ID	氏名	入力日	合併症記録	HbA1c	GA	FPG	SPG
1	1001		2012/05/29	眼科受診;2~3年行ってな				
2	1003		012/05/18	坐骨神経痛による足のしび				
60	1032		012/07/10	眼科受診;3か月毎				
63	2012		012/07/10	2002年レーザー治療 緑内				
38	2027		012/05/18	眼科受診なし				
26	2034		012/05/18	眼科受診;6か月毎(最終				
54	3010		012/07/10	眼科受診;1か月~数か月				
59	3028		012/07/10	H22年右下腿切断				
5	6161		012/05/18	眼科受診;3か月毎(次回13				
4	6245		012/05/18	眼科受診なし 義足装着				
35	6875		012/05/18	眼科受診;3か月毎				
61	7964		012/07/10	以前は定期的眼科受診し				
3	8260		012/05/18	眼科受診;3か月毎(間が空				
50	9280		012/05/18	眼科受診;2~3か月毎				
11	21782		012/05/18					
31	11521		012/05/18	眼科受診なし				
43	11680		012/05/18	眼科受診なし				
55	12347		012/07/10	眼科受診なし;2年前が最後				
98	12347		012/12/13					
46	13003		012/05/18	眼科受診;6か月毎				

患者名

「眼科受診状況」を一覧表示

100% フォントサイズ

ヘルプ表示には F1 キーを押します。

スタート イベント(月表示) - 医... ファイルメーカー Pro - [糖... Microsoft PowerPoint...

16:38

# 【指導進行状況一覧】

## 指導項目

網膜症・神経障害・腎症・インスリン  
SMBG・低血糖・シックデイ・高血圧  
脂質異常・栄養指導・運動療法

指導	入力日	ID	シメイ	指導網膜症	指導神経障害	指導腎症	指導インスリン	指導SMBG	指導血糖	指導低血糖	指導シックデイ	指導高血圧	指導脂質異常	指導フットケア	指導栄養管理	指導運動療法				
	2012/05/28	1001	患者名	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	要再指導	要再指導		
	2012/05/28	1003		済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	
	2012/07/30	1002		済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	不要	済み	済み	済み	済み	済み	要再指導	済み	
	2012/07/30	2012		済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	不要	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	
	2012/05/28	2027		済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	不要	済み	済み	済み	済み	済み	要再指導	要再指導	
	2012/05/28	2004		済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み
	2012/07/30	3010		済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	済み	要再指導	要再指導	済み	済み	済み	済み	指導中	指導中	
	2012/07/30	3028																		
	2012/05/28	6161																		
	2012/05/28	6245																		
	2012/05/28	6875																		

空欄をクリックし

指導中・済み・要再指導・不要  
から選択する

指導の進行状況が一覧で確認可能

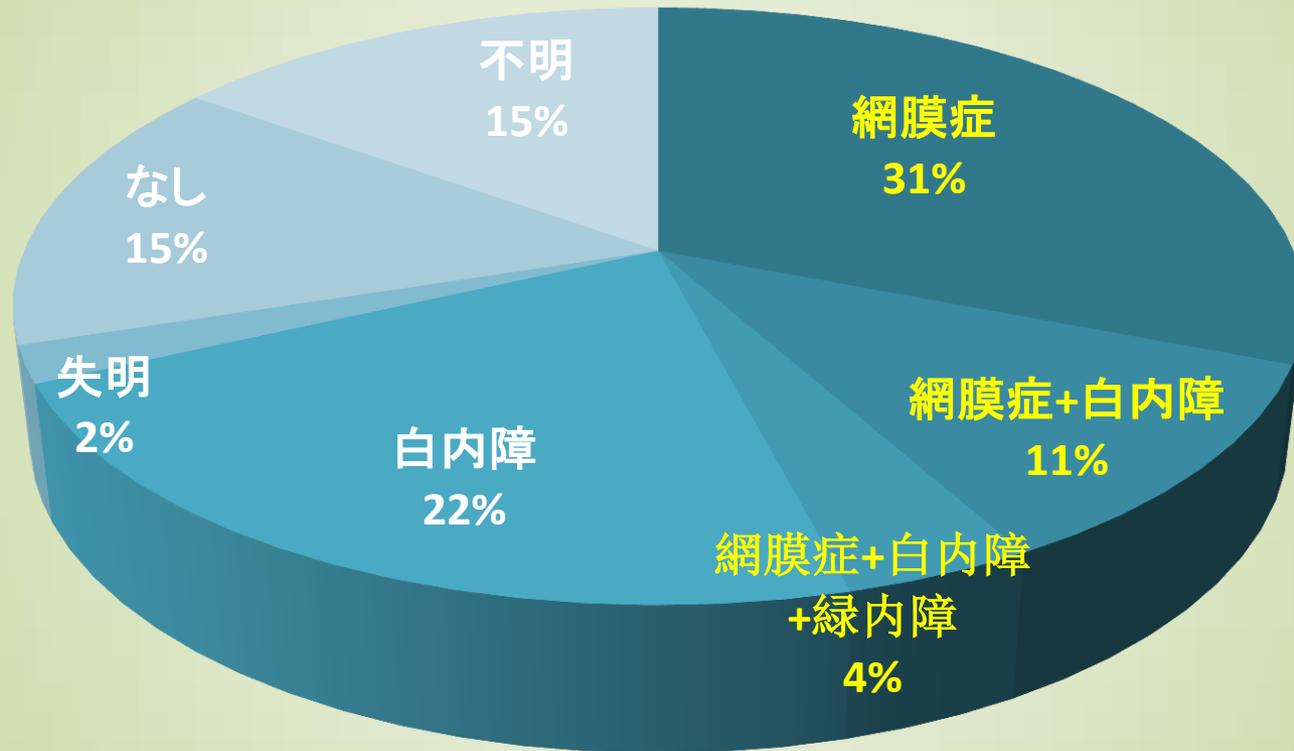
## 【 データベースソフト使用結果 】

- 62名の糖尿病患者の約46%が網膜症
- 医師の指示、看護師の指導にも関わらず、約43%の患者が過去1年以内に眼科を受診していなかった



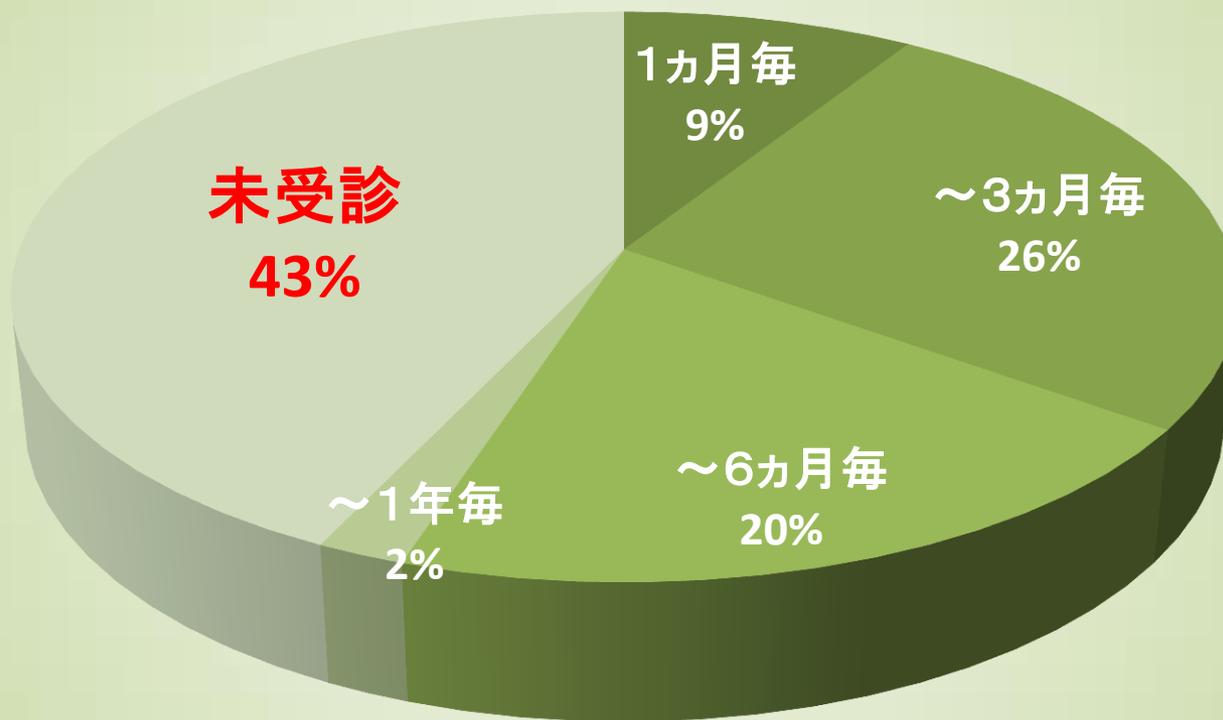
**網膜症・眼科受診の必要性について  
指導方法を再検討**

# 【眼科症状別の状況】



約半数の患者が網膜症

# 【眼科受診状況】



担当医の指示にも関わらず  
4割以上の患者が1年以上眼科未受診

# 【i-Padによる指導風景】

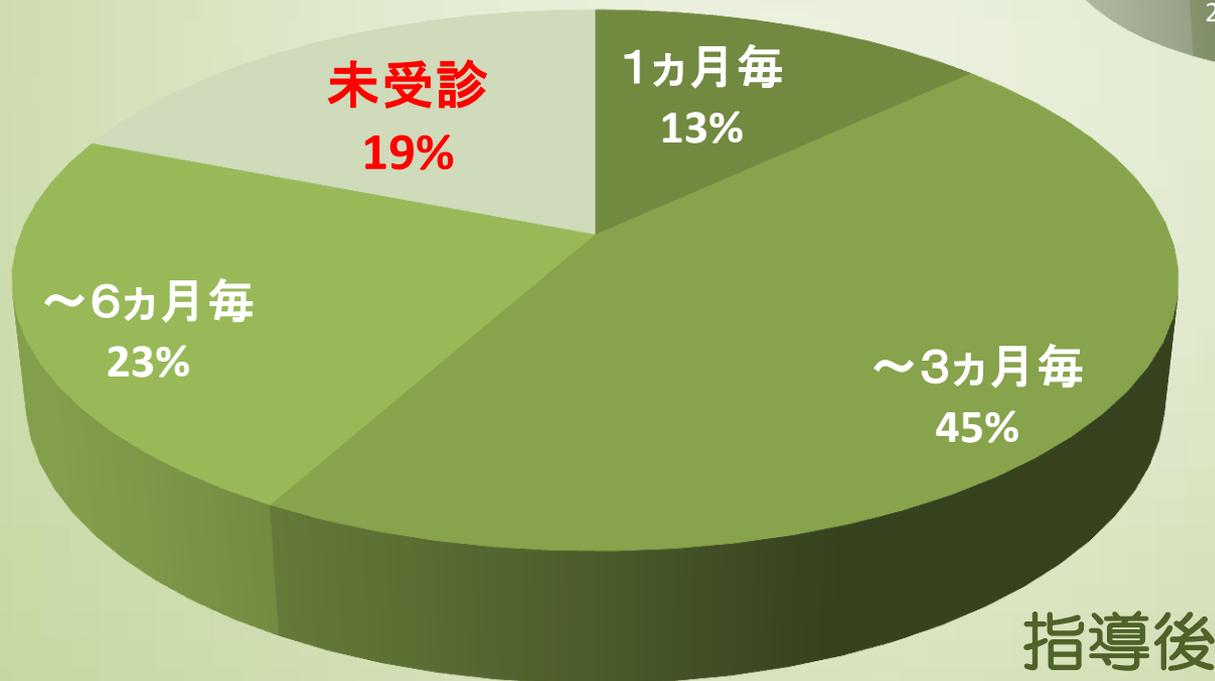
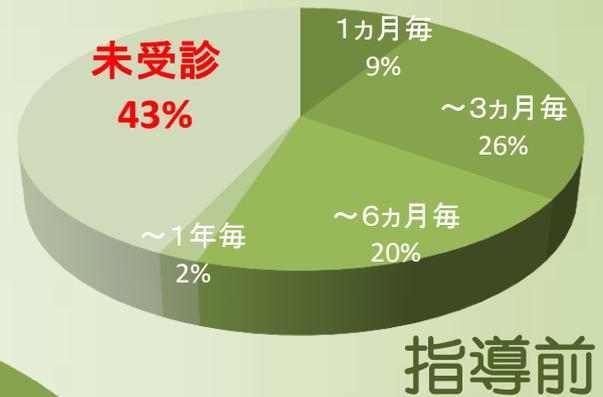
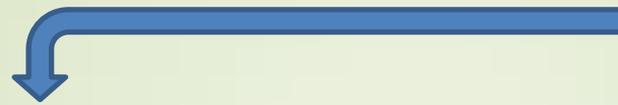
- DMチームでオリジナルの指導用資料を作成
- 鮮明な画像を使用するので説得力あり



- 文字が拡大できるので、視力の低い患者にも説明可能

# 指導後の眼科受診状況

未受診 43% → 19%



# 【まとめ】

- データベース化により治療内容の変化や指導状況などが容易に把握でき、多職種で構成されたチームが効率よく機能することが可能になり、指導の継続性が保たれた。
- PCのネットワーク化により、複数の場所から入力、閲覧が可能になり業務が円滑化された。
- iPadを使用した指導では、鮮明な画像を多用することで説得力が増した事や、視力障害のある患者には、文字や図を拡大する事ができるなどの利点が多かった。

## 【結語】

データベース化やタブレットの使用により、  
業務の効率化と効果的な指導が可能になった。

# 日本透析医学会 COI 開示

筆頭発表者名： 内田 広康

演題発表に関連し、開示すべきCOI 関係にある  
企業などはありません。

