

# Raspberry Piを用いた服薬管理システム

石川県立金沢泉丘高等学校 2年 中村涼香

## 研究の背景・目的

薬によって、それぞれの効果が最も発揮されるための「服薬時間」が設定されている。[1]しかし、服薬時間がそれぞれそれぞれの薬ごとに異なるために、毎日忘れず同じ時間に服薬し続けることは難しい。そこで、Raspberry Piを用いて服薬を自分で管理出来るシステムを開発しようと考えた。

## 研究手法

主に、服薬カレンダーとRaspberry Piのカメラとブザー、OpenCV[2]を使用した。予備実験としてどれくらいの頻度で服薬を忘れていたかを測定した。研究では、カメラで継続的にカレンダーの変化を観測し、服薬時間になってから15分間経過しても変化がない場合を、定刻(=服薬時間)で服薬を忘れた(以下、服薬忘れとする)として、その場合にはブザーを用いて使用者に知らせることにした。研究ではブザー停止ボタンが押されなかった場合を定刻後も服薬を忘れており(以下、飲み忘れとする)

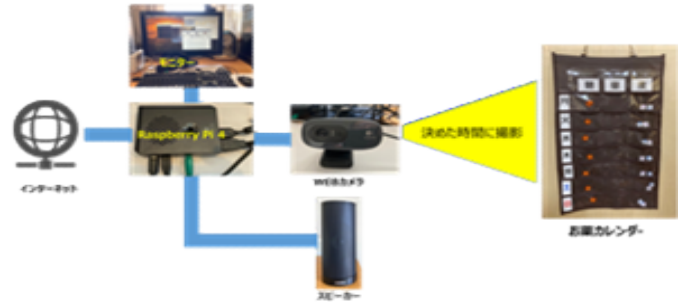
\*1、システムの効果が得られなかったと判断する。(図1)今回、システムを大量に製作することが困難であったため、被験者は自分自身と父に限定して行った。また、カメラが変化を認識しやすくなるように、カレンダーのポケットにそれぞれの薬の色と比較してRGB比率に差異がある色紙[3]を差し込んだ状態で測定を行った。

\*1 予備実験ではシステムを作動させていないため、服薬を行わなかった日を飲み忘れと定義する

※

システムが服薬忘れを検知した回数(ブザー) : BUZ  
 認知回数(ブザー停止ボタン) : BT  
 10分間で自動的にブザーが止まった回数 : 10min-timer

服薬監視システム 構成図



## 結果

予備実験では飲み忘れ日数の割合が80%(自分)と43%(父)であったのに対し、研究では10%(自分)と3%(父)にとどまった。

自主的に服薬を行った日の割合は、予備実験では20%(自分)と57%(父)であったが、研究期間中は29%(自分)と73%(父)に上昇した。

## 考察

両者とも飲み忘れ日数が減少したことから、システム導入による服薬管理に効果があったと推定される。

自主的に服薬を行った日の割合が上昇したことから、服薬時間に服薬を行う習慣がついてきたのではないかと考えられる。

## 今後の展望

飲み忘れの回数は減少したものの、被験者が2人しかおらず、実験回数・期間も少ないことからシステムによる効果と断定することはできないため、規模を拡大して再度実験を行おうと思う。

他の課題として、使用者にブザーの音が届かない場合にはシステムの機能がうまく働かないことが判明した。よって、今後は視覚的に知らせる、メールで知らせる等といったシステムも加えていきたい。

また今回の実験後、祖母から「服薬カレンダーがあっても、重複して服薬してしまう」という相談を受けたが、現段階のシステムでは服薬の重複を防ぐことができるかは不明である。この課題は今回のシステムの目的からは逸れるが、今後、服薬全般を管理できるシステムにしていくため、重量の変化も検知したり、1日にカレンダーの変化が複数回あった場合にブザーを再度鳴らしたりするといったプログラムも追加しようと思う。

## 参考文献

- [1]任和子,基礎看護学[3]基礎看護技術Ⅱ,医学書院.
- [2] S-Analysis. "OpenCV + Pythonでの色認識・色検出" S-Analysis. <https://data-analysis-stats.jp/>, (参照2022-12-30)
- [3]株式会社シマン. "WEBカラー見本一覧(基本色、セーフカラー)" 株式会社シマン. [https://note.cman.jp/color/base\\_color.cgi](https://note.cman.jp/color/base_color.cgi)

対象 自分

DATE	BUZ	BT-Stop	10min-timer
2021/9/10	金		
2021/9/11	土	On	
2021/9/12	日	On	On
2021/9/13	月		
2021/9/14	火		
2021/9/15	水		
2021/9/16	木	On	On
2021/9/17	金		
2021/9/18	土		
2021/9/19	日	On	On
2021/9/20	月	On	On
2021/9/21	火	On	On
2021/9/22	水	On	On
2021/9/23	木	On	On
2021/9/24	金	On	On
2021/9/25	土	On	On
2021/9/26	日		
2021/9/27	月	On	On
2021/9/28	火	On	On
2021/9/29	水	On	On
2021/9/30	木	On	On
2021/10/1	金	On	On
2021/10/2	土	On	On
2021/10/3	日		
2021/10/4	月		
2021/10/5	火	On	On
2021/10/6	水	On	On
2021/10/7	木	On	On
2021/10/8	金	On	On
2021/10/9	土	On	On
2021/10/10	日	On	On
31	22	19	3

対象 父

DATE	BUZ	BT-Stop	10min-timer
2022/10/11	火		
2022/10/12	水		
2022/10/13	木		
2022/10/14	金		
2022/10/15	土	On	On
2022/10/16	日	On	On
2022/10/17	月		
2022/10/18	火		
2022/10/19	水		
2022/10/20	木		
2022/10/21	金		
2022/10/22	土	On	On
2022/10/23	日	On	On
2022/10/24	月		
2022/10/25	火		
2022/10/26	水		
2022/10/27	木		
2022/10/28	金		
2022/10/29	土	On	On
2022/10/30	日	On	On
2022/10/31	月		
2022/11/1	火		
2022/11/2	水		
2022/11/3	木		
2022/11/4	金		
2022/11/5	土	On	On
2022/11/6	日	On	On
2022/11/7	月		
2022/11/8	火		
2022/11/9	水		
30	8	7	1