

## 皮膚科診療所における遠隔診療のための患部画像データベースシステムの基礎検討

## A Basic Research of Simple Image Database System for Remote Medical Care in Dermatological Clinics

○川端俊哉<sup>1</sup>, 埴拓人<sup>2</sup>, 戸田健<sup>3</sup>, 藤多和信<sup>4</sup>\*Shunya Kawabata<sup>1</sup>, Takeshi Toda<sup>2</sup>, Takuto Hanawa<sup>3</sup>, Kazunobu Fujita<sup>4</sup>

Electronic health record (EHR) system is gradually coming into use at large hospitals, but it is not in the clinic. It is for this reason that the cost is too expensive, the benefits for the patient is less. Previously, it developed a simple affected part image database system which is used in the clinic, was performed a demonstration experiment. From the experimental results, because there was a desire to use from the terminal of their own at home, to the study of the affected part image database systems that are not limited to a place in the present study. The prototype system of this time, it is possible to database of the affected part image at any time.

## 1. はじめに

近年、電子カルテの普及と通信ネットワークのブロードバンド化・クラウド化に伴い、電子カルテのネットワーク利用の検討が進んでいる<sup>(1)</sup>。しかし導入時のコストが高価であることや、電子カルテの仕様がメーカー毎に異なるためデータの共有が困難といった理由から、日本における電子カルテの普及率は 2010 年度の時点で病院 23.1%、診療所 19.8%にしか達していない<sup>(2)</sup>。そのため、クリニックの医師から電子カルテシステムとは切り離れた患部画像のみを扱うシステムの依頼があり、スマートフォンやタブレット端末から画像の撮影、情報入力、閲覧、検索が一度に行える皮膚科診療所における診療支援を目的とした簡易・低コストな患部画像データベースシステム<sup>(3)</sup>の開発、実証実験を行い、システム利用者から評価アンケートを行った。回答されたアンケートの一例として診察室では利用するが待合室での利用はしていないという意見が得られた。しかしながら、運用形態の可能性として、院外（自宅、外出先）から利用したい、自分のスマートフォンからアクセスしたいといった要望があった。このことから、治療経過の詳細な把握や診察間隔が長い経過観察、電話往診への応用など遠隔診療の支援を目的とした、場所や端末に限られず利用できる患部画像データベースシステムの検討をする。

## 2. システム要件

遠隔診療向けの患部画像データベースシステムの開発を目的に、皮膚科診療所の医師よりヒアリングを行い策定したシステム要件を以下に示す。

- 患者は自宅や外出先など場所に限られない利用ができること。
- 利用者自身が所有するスマートフォンやタブレットから利用できること(プラットフォームに依存しない)。

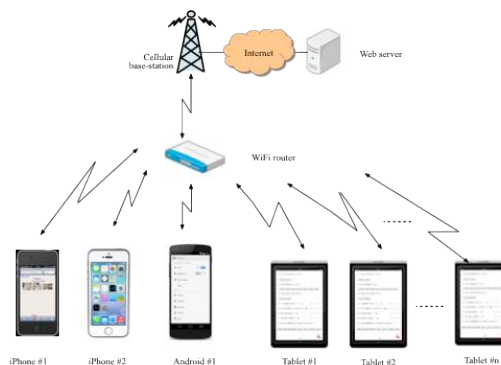


Figure 1. System Configuration

Table 1. System parameters

項目	仕様
携帯端末	- iPhone 4S (iOS Ver. 6) - XPERIA Z1f (Android Ver. 4.2.2)
Web サーバ	- OS : Linux CentOS 6.5 - 実行形式 : PHP Ver. 5.3 - データベース : MySQL Ver. 5.1.73

- 端末に内蔵されたカメラから患部を撮影、アップロードし、データベース化できること。
- アップロードした写真は任意に削除できること。
- アップロードした写真毎にコメントを記入できること。

## 3. 試作システム

以下、検討中の試作システムについて詳解する。システムはスマートフォン、タブレット、Wi-Fi ルーター、Web サーバーで構成される (Figure 1 参照)。

1 : 日大理工・学部・電気 2 : 日大理工・院(前)・電気 3 : 日大理工・教員・電気 4 : 藤田パークサイドクリニック

開発に使用している端末とサーバーの諸元を Table 1 に示す。患者の使用端末は iOS と Android を想定している。

以下にシステムの基本的な機能である新規登録機能、ログイン機能、患部撮影機能、患部画像閲覧機能、コメント記入機能、画像削除機能について詳解する。

#### (1) 新規登録機能

新規登録機能は、医師や看護師等診療所スタッフが使用する。“新規登録”ボタンにタッチすると、患者の ID 番号とパスワードを入力する画面に切り替わる。ID の打ち間違いにより本人ではない患者の情報を閲覧できてしまう可能性があるため、患者が設定した一意なパスワードを付随する。これらの情報を入力し“登録”ボタンにタッチすると、患者データがデータベースに登録される。

#### (2) ログイン機能

患者はまずこの画面から操作する(Fig2.(a)). 自分の ID とパスワードを入力し“ログイン”ボタンをタッチする事で自分のデータベースにアクセス事ができる。

#### (3) 患部撮影機能

スマートフォンで“患部撮影”ボタンにタッチすると、アップロードする写真の選択画面に移る(Fig2.(b)). 患部にカメラを向け撮影ボタンを押すと、撮影された画像がサムネイルとなって確認でき、問題なければ“アップロード”ボタンをタッチすることで画像をサーバーに送信し、データベース化される。

#### (4) 患部画像閲覧機能

今までに撮影した患部画像はサムネイルとなって一覧として表示される(Fig3.(a)). ここから見たい画像のサムネイルをタッチする事で拡大された患部画像と画像撮影日、記入したコメントが表示され、詳細な観察ができる(Fig3.(b)).

#### (5) コメント記入機能

(4)の画像閲覧画面から利用できる。画像の下にテキストエリアを設けており、画像一覧画面上で直接入力することができる。

#### (6) 画像削除機能

間違った画像を送信してしまったり、不必要になった画像は選択して削除することができる。

### 4. まとめと今後

本研究では、前身の診療所向けの患部画像データベースシステムの実証実験で得た要望から、遠隔診療向けに簡易で低コストな患部画像データベースシステムを検討、試作した。患者が自宅で自分の端末から利用でき、またタブレット端末を利用して簡便にログイン、画像のデータベース化ができることで、経過観察が簡便に行えるユーザインターフェースを試作した。現在は開発環境内の閉じたネットワークでしか試用していないため、サーバーを外部へ公開していない。そ



(a) (b)  
Figure 2. login & image upload image



(a) (b)  
Figure 3. image viewing function

のため後にサーバーを外部へ公開する必要がある。その際、安全に通信するためのセキュリティの検討をする必要がある。今後は機能やユーザインターフェースの改善を行い本格的なシステム開発に着手していく。

### 文 献

- (1) C. H. Hsiao, C. Y. Shiau, Y. M. Liu, M. M. Chao, C. Y. Lien and C. H. Chen: “Use of a rich internet application solution to present medical images,” J. of Digital Imaging, Vol. 24, No. 6, pp. 967-978 (2011).
- (2) 株式会社シード・プランニング: 「2011-2012 年版電子カルテの市場動向調査-電子カルテ/PACS 市場規模予測とシェア動向」, シード・プランニングレポート (2012)
- (3) 堀拓人, 戸田健, 陳保晏, 尾崎信耶, 他: 「クリニックの診療支援を目的とした患部画像データベースシステムの開発」, 平成 23 年電気学会電子・情報・システム部門大会講演論文集, pp102(2011)