

令和元年度（2019年度）

さいたま市地域医療研究費補助事業報告書

研究課題：

クラウドストレージによる乳腺画像診断習熟システム『大宮医師会乳腺画像フォーラム（Omiya Medical Association Breast Imaging Forum）』の構築

研究代表者：甲斐敏弘（新都心レディースクリニック院長）

共同研究者：菅又徳孝（マンモエクサス菅又クリニック院長）

尾本きよか（自治医大さいたま医療センター総合第1講座教授）

齊藤 毅（さいたま赤十字病院 乳腺外科部長）

湯澤 聡（みはし医院院長）

## I. はじめに

乳癌は日本人女性の生涯罹患率 9%（11 人にひとり）と最もありふれた癌腫である。しかし背景となる乳腺は年齢や月経の有無，性周期，妊娠・授乳で大きく変化するうえに良性疾患が圧倒的に多い。特に超音波検査を担当する医師・技師にとっては鑑別の必要な病変に常に遭遇することになり，リアルタイムに判断を下さねばならないストレスがある。

大宮医師会ではこれまで検診マンモグラフィ読影医を対象とした「マンモグラフィ症例検討会」や，医師・技師を対象とした「乳腺画像研究会」を開催し画像を供覧してきた。しかし演者から参加者への一方向的な講演の形式では教育効果には限界があり，繰り返しての閲覧も不可能であり，スクリーン投影による画質の限界もある。また DVD を作成したとしても画像更新や追記は不可能である。

また，画像診断機器は年毎に進歩し，得られる画像も格段に進歩していくため，数年前の画像は古めかしいものになるため，常に画像には新規性が求められる。

このような状況を踏まえ，医師・技師教育により適切な画像資料の提示方法がないかを検討してきたなかで，クラウド上に画像データベースを構築する方法を考案した。

## II. 画像データベースの要件

我々に必要な画像データベースの要件としては、①一定程度の画質が担保され、②マンモグラフィ、超音波画像、（可能なら）病理画像が参照できると、③超音波検査の動画の参照が可能であること、④データベースの形式としては教科書的な階層型よりもリレーショナル型で様々な形での検索が可能なこと、⑤画像や解説の修正、追加などが容易で常に新規性が担保されること、⑥職場ばかりでなく自宅でも容易に参照できることなどである。

これらの要件を満たすにはクラウド上にデータベースを構築することが最適である。なぜなら Wi-Fi 環境（ネット環境）があれば PC でもスマートフォンでも、自宅でも職場でも閲覧が可能で、例えばカンファレンス中に数人同時に複数画像を参照することも可能となるからである。

また、超音波検査の習熟においては動画をいかに組み込むことができるかがかなり重要である。

これらの要件を満たす方法として Nota 社の Scrapbox を知り比較的容易に完成させることができた。なお、このデータベース構築作業に専門家の協力は不要で、パソコンの知識を多少とも持っている者であれば比較的容易に構築可能である。

### III. 具体的方法

Scrapbox とは Nota 社が開発したソフトウェアで、「次世代の情報整理ツール」, 「ビジュアル型 Wikipedia」などと評され, 新しい切り口のツールと  
言うことができる. ひとつのテーマを「プロジェクト」と称し, そのプロジェ  
クト内に「ページ」を作成する. 「ページ」数は Business プランでは制限な  
く追加でき OBIF もこのプランで作成した.

Scrapbox はリンク機能が優れており, ページ単位でも用語単位でも容易に  
リンクを貼って相互に関連づけることができる. このリンクの利用方法によっ  
て, データベースは階層型としてもリレーショナル型としてでも, 或いは  
Wikipedia 式にデータベース内をサーフィンすることもできるような自由度を  
もっている.

画像ファイル (JPEG, PNG) は簡単にコピー&ペーストでページにアップ  
ロードすることができ, その画像は同じ Nota 社開発の Gyazo で管理され  
「<https://gyazo.com/>\*\*\*」の URL をもつことになる. 超音波検査の習熟に  
重要な動画の掲載は Gyazo GIF を利用することが便利で, 関心領域をキャプ  
チャすることで個人情報削除された動画を簡単にアップロードすることがで  
きる.

OBIF の画像データベースの柱としては『典型的な画像集』と『画像プールリスト』の二本立てにした。

『典型的な画像集』は乳房超音波講習会でイメージすべき疾患の超音波画像集で、疾患単位で複数症例の超音波画像でページを作成した。『画像プールリスト』は症例単位のページであり、視触診所見、マンモグラフィ画像、超音波画像、病理画像などを掲載したページとした。

他にクイズ形式の『これな～んだ?』、『じゃあ実力試験です。』、『ドプラの解説』、『ステレオする?しない?』等のページを随時追加作成中である。

Scrapbox を利用する OBIF では画像の追加修正ばかりでなく、ページの追加さえも容易である。今後もさらに「飽きのこないデータベース」を構築することができる。

また、データベース内を効率よく検索するために用語の統一と検索のための『診断名検索リスト』、『MG 所見検索リスト』、『US 所見検索リスト』のページを作成した。

検索を正しく行うためには用語統一が必須である。これについてはエクセルの「データ入力規制」を活用し、エクセル上でハッシュタグ (#) を付けた状態で入力しそのままコピーすることで用語統一が可能となった。

#### IV. OBIF における個人情報保護およびデータベース閲覧と著作権，セキュリティについて

受診者に対する個人情報の保護についての説明は，当院の院内掲示とホームページにおいて，個人情報は厳密に削除されること，オプトアウト形式での拒否も可能である旨を明示している。

受診者の匿名化については，その症例の画像の追加や経過観察後の画像の変化などを学ぼうえで連結可能である方が望ましい．そのため OBIF 内の ID 番号は，ある特殊な方法で連結可能な形式とした．連結ための参照テーブル，その方法は研究代表者のみが厳密に管理している。

静止画は読影ビューワの画像を JPEG 形式やキャプチャツールによる PNG 形式で保存し，パワーポイント等のトリミング機能で個人情報部分を削除したものをアップロードした．超音波画像の動画は当院では MP4 や AVI ファイルとして外部ハードディスクにバックアップしている．その動画ファイルを Gyazo GIF で個人情報を含まない領域をキャプチャし貼り付けている。

なお，これら画像については保存された日時，場所も特定できない形式で保存されている。

仮に悪意ある者が何らかの情報取得を試みたとしても個人の特定はほぼ不可能であると考えられる。

この個人情報保護の仕様は共同研究者・齊藤毅の所属施設であるさいたま赤十字病院の倫理委員会でも承認を得ており、今後さいたま赤十字病院の症例の画像提供も可能になると考えられる。

その一方でデータベース閲覧と著作権の問題がある。この画像データベースを広く関係者に便利に閲覧してもらうためには公開することが必要である。しかし Scrapbox の仕様では編集権限を有するメンバーと閲覧のみを行うメンバーを区別することができない仕様となっている。そのため OBIF の URL を類推不可能なものに変更し、閲覧希望で大宮医師会検診業務課に登録した人にだけに URL を通知する形式にした。これにより Google 等の検索サイトからの検索は事実上不可能であり、悪意ある者の閲覧や閲覧者の不用意な改変を予防することができる。

著作権については OBIF ホームページ上に明記している。公開した画像が悪意ある者にどのように利用されるか予測不可能な点があるのは事実であるが、この領域に携わる者以外にとっては魅力的なコンテンツなはずはなく、各画像において「© 2019 OBIF」のクレジットを付加することで二次利用にも一定の歯止めになるものと考えている。

## V. Scrapbox, OBIF の limitation

Scrapbox, OBIF の根本的な limitation はインターネット環境が望ましいことである。現代はさまざまな医療情報や医学書, 医学アプリもインターネット接続を前提としたものも多いが, その一方でセキュリティ強化のためにインターネット接続に厳しい制限をしている病院もある。利便性と安全性のバランスをどう保つのか小さくない課題である。

ただ, Wi-Fi 環境がなくても 4G 回線のスマートフォンであれば OBIF を参照しても余り不便は感じない。

ブラウザはデスクトップでは Chrome, Firefox, Safari (Mac のみ) が, モバイルでは iOS Safari, Android Chrome での対応が確認されており, Windows10 の MS Edge や MS Internet Explorer は動作保証されていない。

画像はそもそも精細画像閲覧に限界があるのは事実である。マンモグラフィでは DICOM と 5M ピクセルビューワの組み合わせが診断を下す上では標準であるが, これに匹敵する画質の提供は当然不可であり, JPEG, PNG, TIFF などの圧縮画像に頼らざるを得ない。また, 閲覧者のモニターの性能による画質の制限もまたある。

OBIF としては、Tomosynthesis や MR, CT などの大容量の動画像に対応していない。もちろん MP4 で提供を受けることができればキャプチャ可能であるが、自らの関心領域を操作しながら観察することは不可能である。

## VI. OBIF の講演会とアンケート調査結果

令和元年 11 月 13 日に第 6 回大宮医師会乳がん画像研究会を開催し、講演 1 として「OBIF の紹介と使い方の説明」を甲斐が、ソノグラファーズの佐久間浩先生に「乳がん超音波検診において拾い上げる所見、落とすべき所見」として講演をお願いした（添付資料①）。参加者は 76 名（医師 16 名、技師 60 名）であった。

参加者へは説明と共に OBIF マニュアルの簡易版を配布した（添付資料②）。

また、参加者にはアンケート調査としてインターネット利用状況を含めた質問をおこなった（添付資料③）。参加者のインターネット環境は自宅での使用が多く、職場での環境整備はあまりなされていない状況が窺えた。OBIF の内容は概ねよく理解され、使用に前向きであることが分かった。使用にあたっては職場での使用を希望する意見が多く、各施設でのインターネット整備状況に課題があることが理解できる。

## VII. OBIF に関する学会等での発表とホームページアクセス数

OBIF の内容や作成方法などについては学会をはじめいくつか場で発表している。

総説としては埼玉県医師会誌の「臨床メモ」欄に投稿した（添付資料④）。また、第 35 回埼玉県乳がん検診セミナー（2020 年 1 月 18 日）の教育講演（添付資料⑤）と第 29 回日本乳癌画像研究会ランチョンセミナー（2020 年 2 月 1 日）（添付資料⑥）とで紹介した。

学会発表では第 57 回埼玉県医学会総会（2020 年 2 月 23 日）と第 54 回大宮医学会総会（2020 年 3 月 14 日）とで発表予定である（添付資料⑦、⑧）。

OBIF のホームページのアクセス数の推移をみると、催し時の紹介によってアクセス数が増加していることがわかる。さいたま赤十字病院カンファレンス、乳がん画像研究会、埼玉乳がん検診セミナー、日本乳癌画像研究会などの会合で紹介することで、関心をもった医師・技師のアクセスと考えられる。メールアドレス登録者数は 50 名（2020 年 2 月 13 日時点）となった（添付資料⑨）。

## VIII. 最後に

OBIF は特に初学者用の画像データベースとして利用価値があると考えている。また、画像データベースは機器や画像の進歩に応じて更新していくことが

極めて重要であり，容易に追記編集が可能な Scrapbox は優れたアイテムである．こと乳がん検診に限らず，各種画像診断習熟において利用価値があることを強調しておきたい．本研究によって効率よく高画質の画像を学習することが，地域における画像診断能力の全体的な向上に貢献するものと思われる．

## IX. 添付資料

- ①第 6 回大宮医師会乳がん画像研究会（2019 年 11 月 13 日）
- ②第 6 回乳がん画像研究会当日配布資料（OBIF マニュアル簡易版）
- ③第 6 回乳がん画像研究会参加者アンケート結果
- ④埼玉県医師会誌 臨床メモ 836 号（2019 年 11 月）
- ⑤第 35 回埼玉県乳がん検診セミナー（2020 年 1 月 18 日）
- ⑥第 29 回日本乳癌画像研究会ランチョンセミナー（2020 年 2 月 1 日）
- ⑦埼玉県医学会（2020 年 2 月 23 日） 抄録
- ⑧大宮医学会（2020 年 3 月 14 日） 抄録
- ⑨ホームページアクセス数の推移