

ポスター

ポスター16

医療データ分析6（バイオ・ゲノム・がん登録）

2018年11月24日(土) 16:20～17:20 K会場(ポスター、HyperDemo) (2F 多目的ホール)

[3-K-4-4] 診療系端末から閲覧可能なバイオバンクポータルサイトの構築

○松村 亮¹, 波多野 賢二¹, 服部 功太郎¹, 宮川 友子¹, 宮下 由紀子¹, 横田 悠季², 吉田 寿美子³, 永井 秀明⁴, 後藤 雄一¹

(1.国立精神・神経医療研究センター メディカル・ゲノムセンター, 2.国立精神・神経医療研究センター 神経研究所 疾病研究第三部, 3.国立精神・神経医療研究センター病院, 4.国立精神・神経医療研究センター トランスレーショナル・メディカルセンター)

【背景・目的】 当センターでは、診断・治療法の開発基盤となるバイオバンクの構築を進めている。多くの患者の協力によりバイオリソースと併せて臨床・研究情報も集積されているが、その中には診療上有用な情報も少なくない。集積した情報を診療への活用に供することが期待されてきたが、バイオリソースの情報システムは病院の情報システムとは別個に開発され、ネットワークも分離されていたため、診療への直接の情報提供が困難な状況があった。そのため診療系端末からバイオリソース情報へのアクセスを容易にし、診療への情報活用を促進することを目指し、バイオバンクポータルサイトを構築したので報告する。【方法】 バイオリソース情報システムのネットワークにポータルサイト用のWEBサーバ端末を設置し、診療系ネットワークの端末からHTTPアクセスが可能になるよう設定した。WEBサーバはApache、開発言語はHTML+PHP、DBはMySQLを使用し、バイオバンクポータルサイトを構築した。診療系端末のWEBブラウザからHTTPのパラメータとして送信される利用者IDと患者IDで認証し、DBに該当患者が存在する場合は、バイオバンクレポートをはじめとする患者のバイオリソース関連情報を表示できるようにした。セキュリティ面に配慮し、端末のIPアドレス認証およびログ取得機能を実装した。【結果・考察】 本システムを開発したことにより、これまで診療系端末からは閲覧が難しかったバイオリソース情報の閲覧が容易となった。これにより手間や容量的な負荷をかけることなく、研究で得られた情報を診療に還元する機能が整備できたと考える。またバイオバンクからの周知等、併せて各種情報の提供が可能になった。今後は診療系システムのデータベースとも連携し提供できる情報の質・量を充実させる追加開発を行い、診療-研究間を相互補完できるようなシステム構築に寄与したい。

診療系端末から閲覧可能なバイオバンクポータルサイトの構築

松村 亮*¹、波多野 賢二*¹、服部 功太郎*¹、宮川 友子*¹、宮下 由紀子*¹、横田 悠季*²、
吉田 寿美子*³、永井 秀明*⁴、後藤 雄一*¹

*1 国立精神・神経医療研究センター メディカル・ゲノムセンター、

*2 国立精神・神経医療研究センター 神経研究所 疾病研究第三部、

*3 国立精神・神経医療研究センター病院、

*4 国立精神・神経医療研究センター トランスレーショナル・メディカルセンター

Construction of a information path from the biobank information system to the hospital information system that enhances the linkage between biobanking and clinical practice.

Matsumura Ryo*¹, Hatano Kenji*¹, Hattori Kotaro*¹, Miyakawa Tomoko*¹, Miyashita Yukiko*¹,
Yokota Yuuki*², Yoshida Sumiko*³, Hideaki Nagai*⁴, Goto Yu-ichi*¹

*1 Medical Genome Center, National Center of Neurology and Psychiatry,

*2 National Institute of Neuroscience, National Center of Neurology and Psychiatry,

*3 National Center of Neurology and Psychiatry Hospital,

*4 Translational Medical Center, National Center of Neurology and Psychiatry

NCNP biobank is a project to collect, store and provide bioresources of the patients with neuropsychiatric/muscular disorders, to accelerate the development of new diagnostic and treatment techniques for those disorders. In the process of this activity, we also collect abundant attached information that can be used for clinical practice. However, since the network of the biobank information system and hospital information system had been separated for the security reason, it was difficult to access those biobank derived information from hospital terminals. Here we constructed the biobank portal site that can be browsed on hospital terminals. A web server for biobank portal site was set up in the hospital information system network so that hospital terminals can access biobank derived information. The portal site also contain other biobank related information such as the statistics of bioresources and informed consent documents. Thus, the system created an information path from the biobank to the hospital. Further activities to increase the quality and the quantity of the information on this site would enhance the linkage between biobanking and clinical practice.

Keywords: biobank, bioresource, portal site, web portal, hospital information system

1. 緒論

国立高度専門医療研究センター(ナショナルセンター: National Center)は、国民の健康に重大な影響のある特定の病気を解明し克服することを使命としている。その一員である国立精神・神経医療研究センター(NCNP)では、以前より疾患研究のためのバイオリソースの収集・蓄積を行ってきており、現在は国内6つのナショナルセンター(6NC)が連携する「ナショナルセンター・バイオバンク」の1施設として、診断・治療法の開発基盤となるバイオバンクの構築を進めている。

当センターでは平成25年度より集積を開始し、その基盤となるバイオリソースと臨床情報を一元的に管理するシステムとして、NCNP バイオバンク情報管理システム(以下、バイオバンクシステム)を構築した¹⁾²⁾。同意が得られた症例についてバイオリソース情報、問診情報、服薬情報、病名情報、検体管理情報、症状評価情報等の登録・管理が可能なシステムである。

多くの患者様の協力により、バイオリソースと併せて臨床・研究情報も集積されているが、その中には診療上有用な情報も少なくない。NCNP バイオバンクの理念として、バンクだけでなく協力していただいた患者様、紹介していただいた医師にも貢献する「三方よし」の精神がある。こうした背景もある中、診療への還元にも効率的な方法が検討された。

2. 開発目的

集積した情報を診療への活用に供することが期待されてきたが、バイオバンクシステムは病院の情報システムとは別個に開発され、ネットワークも分離されていたため、診療への直接の情報提供は困難な状況があった。そのため、診療系端末からバイオリソース関連情報へのアクセスを容易にし、診療への情報活用を促進することを目指し、バイオバンクポータルサイトを構築した。

3. システム概要

3.1 システムおよびネットワーク構成

バイオバンクポータルサイトはWEBシステムとして設計した。システム構成はサーバOSにWindows Server 2012 R2、WEBサーバはApache、開発言語はHTML+PHP、DBはMySQL、サイト作成は市販ホームページ作成ツールを使用した。

ポータルサイト用WEBサーバ端末はバイオバンクシステムが属する情報系ネットワークに設置し、診療系ネットワークの端末からHTTPアクセスが可能となるように固定IPアドレスを設定した。なお、情報系ネットワークはインターネット回線への接続を許容する一方、診療系ネットワークは同回線への接続は許可していない。改竄リスク対策および診療従事者以外の

アクセス防止のため、WEB サーバ端末は FW 処理された独立セグメントに配置し情報系ネットワークからのアクセスは管理者、運用者に限定した。ネットワーク概要を図1に示す。

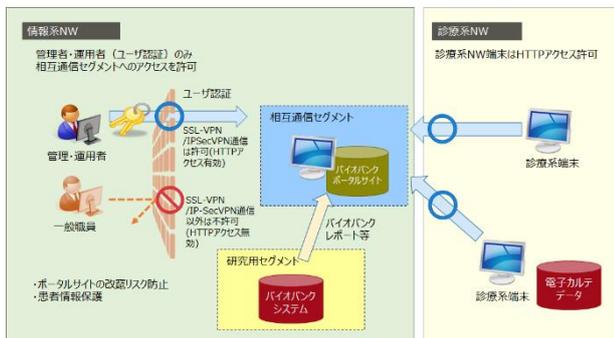


図1 ネットワーク概要図

3.2 アクセス制御

診療系端末からポータルサイトへのアクセスには WEB ブラウザの HTTP リクエスト、パラメタ送信は GET メソッドを利用した。パラメタ項目は利用者 ID、患者 ID とし、診療系端末の起動パターンで異なるパラメタ内容が送信される仕組みとした(図2)。利用者 ID はログ出力、患者 ID は該当情報の出力に利用される。不正アクセス対応としては、端末照合および直接リンク禁止の対応を行った。端末照合は送信端末の IP アドレスを取得、事前に DB 登録済の正規 IP アドレスと照合する仕組みである。直接リンク禁止は.htaccess を利用し、直接下位階層へのページ閲覧を無効とした。

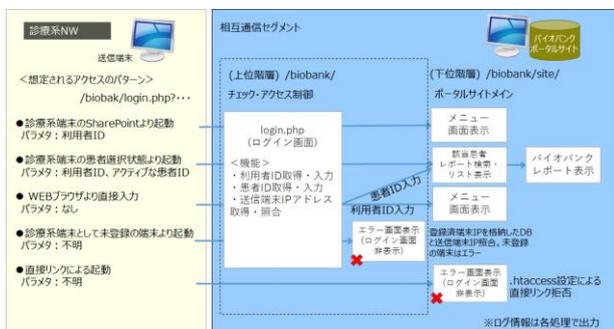


図2 アクセス制御図

3.3 バイオバンクレポート閲覧設定

バイオバンクレポートは検体採取時の問診、服薬、心理検査・症状評価情報等を統合した帳票である。バイオバンクシステムに登録された情報を基に PDF ファイルとして WEB サーバ端末の既定フォルダに出力を行っている。ファイル名は患者 ID を含めた文字列で構成されており、別途 Visual Basic で開発したプログラムでファイルを読み込み、取得したファイル位置情報等をポータルサイト用 DB である MySQL に格納する仕組みとした。ポータルサイトではパラメタである患者 ID が入力されている場合、DB と照合を行い取得した情報をリストとして画面に表示、選択したレポートが閲覧できる仕組みとした(図3)。その他、各種情報を提供できるように設定を行った。



図3 バイオバンクレポート

4 システム評価

4.1 ネットワーク構成およびアクセス制御

バイオバンクポータルサイトは診療系ネットワークからの閲覧を目的に設計・構築した。診療系ネットワークでは個人情報の中でも特にプライバシー保護を要する医療情報があるため、管理・運用に特別な配慮を必要とする。アクセス先であるポータルサイトは相互接続セグメントに属するため、診療系ネットワークの安全性を担保するためにも情報系ネットワークからのアクセスリスクを考慮する必要があった。そのため、FW 実装の VPN 通信、接続は管理・運用者の専用端末に限定させてセキュリティ向上を図った。

診療系端末からポータルサイトへのアクセスには WEB ブラウザを利用した仕組みを構築した。基本的なアクセス形態は診療系端末メニューからの起動であり、SharePoint から起動した場合は利用者 ID、患者選択時に起動した場合は利用者 ID と患者 ID がパラメタとなり、ポータルサイトのログイン画面に送信されることが確認できた(図4)。他方、不正アクセス対応として IP アドレスによる端末照合、下位階層への直接リンク操作についてもエラー画面出力を確認した。



図4 SharePoint より起動

4.2 バイオバンクレポートおよび各種情報ページ

診療系端末からのバイオバンクレポート閲覧はポータルサイトのメイン機能である。そのため、本来であればログイン後はメニュー画面を表示させるところ、パラメタに患者 ID が含まれている場合、メニュー画面および患者 ID 検索画面をパスしてレポートリストが第一に表示されるよう工夫した(図5)。なお、ログイン後にメニュー画面より患者 ID で検索し、レポートを表示することも可能である。

一方で情報提供ページの開発も行った。バイオバンク事業紹介、検体登録方法、検体採取状況、検体登録件数、研究利用方法、関連文書、スタッフ用ページで構成し、各ページ

からは資料等の閲覧・印刷を可能とした(図6)。

バイオバンクポータルサイトは2018年1月より稼働を開始した。ログイン履歴から算出した2018年2月以降の1日の利用数は0~5件であった。

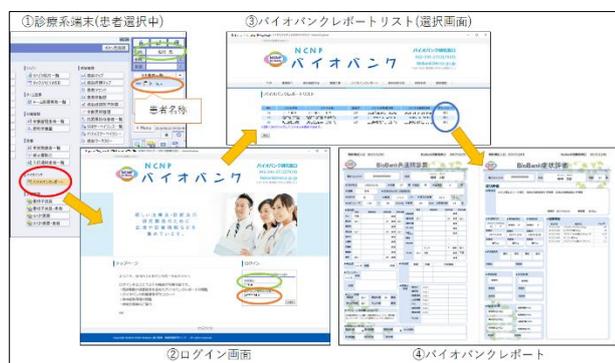


図5 診療系端末よりバイオバンクレポート閲覧



図6 バイオバンクレポートおよび各種情報ページ

5. 考察・結論

バイオバンクポータルサイトを構築することで、これまで診療系端末からは閲覧が難しかったバイオリソース関連情報の閲覧が容易になった。中でもバイオバンクレポートの閲覧は患者IDをパラメタにすることで時間的にストレスなく表示が可能になった。過去には手作業により診療系端末にバイオバンクレポートを登録したが、時間や労力が発生し断念した経緯がある。今回の構築により、手間や負担を軽減し、診療系端末に容量的な負荷をかけることなく、研究で得られた情報を診療に還元する機能が整備できたと考える。

併せてバイオバンクからの周知等、各種情報の提供が可能になった点が挙げられる。現在集積している種々の検体登録状況やバイオバンク検体の提供実績等も閲覧可能であり、病院医師等の研究参画にも一役買っていると考えられる。また医師から患者様にバイオバンクへの協力を依頼する際にも診療系端末から即座に患者様への説明資料等にアクセスできるため、よりスムーズな同意取得、検体採取に貢献していると考えられる。

一方で診療系ネットワークよりアクセス可能なセグメントでポータルサイトを運用するにあたり、情報系ネットワークからのアクセスリスクを考慮する必要があった。更新時や障害時の管理・運用者のアクセスを除き、情報系ネットワークからのアクセスを遮断することで一定のセキュリティは担保できたと考える。

他方、利用件数については低い水準で留まっている。診療で必須に利用するシステムとは異なるため一概に件数による良否には該当しないが、オンデマンドの対応やコンテンツの

拡張を含め、より利用価値の高い情報を集積し還元していく必要がある。

今後は診療系システムのデータベースとも連携し、提供できる情報の質・量を充実させる追加開発を行い、診療-研究間を相互補完できるようなシステム構築に寄与したいと考える。

参考文献

- 1) 松村亮, 服部功太郎, 吉田寿美子ら. NCNPバイオバンク情報管理システムの構築. 医療情報学 2014 ; 34 :866-67.
- 2) 松村亮, 宮川友子, 服部功太郎ら. 研究用バイオリソースの有効活用を目指した検体管理システムの開発. 医療情報学 2015 ; 35 :924-26.

