

令和4年度 厚生労働科学研究費補助金
新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業
分担研究報告書

休日夜間急患センターにおける抗菌薬処方状況集計ツールの開発

研究分担者 氏名

宮入 烈 国立成育医療研究センター 感染症科
笠井 正志 兵庫県立こども病院 感染症内科

研究協力者 氏名

明神 翔太 国立成育医療研究センター 感染症科
遠藤 良 Portbridge 株式会社

研究要旨

全国の休日夜間急患センターにおける抗菌薬適正使用を進めるにあたり、各施設内での処方状況の集計をいかに効率良く、正確に行うことができるかが重要である。本分担研究では休日夜間急患センターにおける抗菌薬の処方状況を簡易かつ正確に集計することができるように、各施設が保有するレセプトコンピューターから出力される医科レセプトデータを解析し、任意の方法で集計結果を表示することができるソフトウェアの開発を行なった。昨年度までにベータ版の作成が完了し、今年度は実際の生データを用いてのテストを経て、実際の現場で運用を開始した。

A. 研究目的

薬剤耐性菌対策は喫緊の課題であり、対策を講じる必要がある。日本政府は、2016年4月に薬剤耐性 (AMR, antimicrobial resistance) 対策アクションプランを発表した。本邦における抗菌薬処方量の約90%は内服抗菌薬とされているが、処方の主体である地域の一次医療機関における経口抗菌薬適正使用などの AMR 対策に関連する国内外の研究は未だ少ない。

これまで我々は、地域における感染対策を推進するため抗菌薬適正使用と感染対策に重点を置き、ナショナルデータベース (NDB) を利用しての疫学研究を行なった。東京多摩地区・世田谷地区・兵庫地区をモデ

ル地区に設定し、それぞれの地域内でネットワークを形成しモデル地域で AMR 対策を推進するための手順を確立してきた。その中で、我が国の現行の医療制度下でプライマリケアの場においては、休日夜間急患センター (急患センター) やクリニックを中心に抗菌薬処方状況のモニタリングとフィードバックを行うことが地域における AMR 対策を推進するにあたり最も効果的で効果的であると結論付けた。

本研究班ではこのような急患センターにおける取り組みを全国の複数地域に展開していくことを検討し、準備を進めてきた。この際に抗菌薬処方状況の集計をいかに効率良く、正確に行うことができるかが重要で

ある。本分担研究の目的は、一次医療機関における抗菌薬をはじめとした薬剤処方状況を簡易に集計し、プライマリケア従事者に効果的にフィードバックするためのシステムを開発すること、開発したシステムを実際の現場で運用することとした。

B. 研究方法

B-1. ソフトウェアの開発

医療機関においては診療報酬請求のためのレセプトコンピューター(レセコン)が存在し、病名や処方等の診療内容を入力することで保険料を保険者に請求することができる。我々は研究協力医療機関が保有するレセコンから出力されるレセプトデータを解析し、抗菌薬処方状況を簡易に集計するためのソフトウェア開発した。

ほとんどの急患センターは調剤薬局が開いていない時間帯での診療が主となるため、診療と調剤が同一施設内で行われるという性質がある。このため取り扱うレセプトデータは病名や医薬品に関するデータを包含する医科レセプトとした。

ソフトウェアにはデータインポーター、クラウドデータベースへの保存、Web データビューワーの3点の機能を搭載した。詳細に関しては、前年度の分担研究報告書で詳細を報告している。

システムの開発に際しては、社会保険診療報酬支払基金が公開する「レセプト電算処理システム 電子レセプトの作成手引き - 医科-」¹に記載のレセプトデータ記録条件仕様を参照した。また、抗菌薬の分類に際し

ては WHO が提唱する ATC 分類 (Anatomical Therapeutic Chemical Classification System)²に基づき、医科レセプト内に記録されている抗菌薬名は AMR 臨床リファレンスセンターが公開している抗菌薬マスター³をもとに商品名と一般名の紐づけを行なった。表 1 に記載の内容を必須集計項目とした。

B-2. ソフトウェアの運用

完成したソフトウェアを用いて協力クリニックにおける抗菌薬処方状況を解析した。10 施設の協力を得て、3 ヶ月分の医科レセプトを抽出し、B-3 記載の方法にて匿名化を施し、ウェブアプリケーション上にデータをアップロードした。全体傾向のグラフ化までは実装することができた。工程としては、医科レセプトの匿名化とデータビューワーへのアップロード、ビューワーの閲覧の工程が抗菌薬処方状況を簡易に集計する目的に寄与するかどうか論点であった。この点に関しては 10 施設のうち、9 施設が問題なく低い労力で対応できたことから一定の効果があったと言える。

B-3. OASCIS との連携

OASCIS が提供する匿名化ツールによって匿名化された UKE ファイルを本ソフトウェア上にアップロードするための連携・実装を行った。複数施設において、OASCIS 匿名化ツールを用いて匿名化した UKE ファイルを本ソフトウェアにアップロードしたところ、データを集計しグラフ表示化することが確認できた。このため、「OASCIS 匿名化ツール」の単体運用が有効であることが検証された。

表 1. 必須集計項目

全受診患者数
全抗菌薬処方件数・割合

抗菌薬別処方件数・割合

第3世代セファロsporin系抗菌薬処方件数・割合

アモキシシリン抗菌薬処方件数・アモキシシリンインデックス

期間内全患者のレセプト病名

C. 研究結果

C-1. ソフトウェアの開発

令和3年度までに抗菌薬処方状況簡易集計ソフトウェアの運用テストを行い、以下の機能を持つアプリケーションをそれぞれ開発した。本ソフトウェアを使用すると、データのインプットから集計結果のアウトプットを一連の流れで行うことができる。

C-1-1. ログイン

あらかじめ事務局側で登録したメールアドレス保有者に対して認証コードを発行する(図1、図2)。認証コードを入力することでシステムにログインができる

C-1-2. CSV アップローダー

Windows OS/ブラウザ上で動作する CSV コンバート(変換)ソフトウェアを開発した(図3)。レセコンから出力した CSV は施設側で整形せずにアップロード可能とした。

C-1-3. Web ブラウザ抗菌薬集計アプリケーション

集計結果をグラフで表示する(図4)。必須集計項目の表示項目やグラフの形式は図5~8のように開発途中である。現在はそれぞれの項目に対して対象日の集計結果の表示を行うのみとしているが、今後は任意のまとまった期間(1週間ごと・1ヶ月ごとなど)での集計結果を表示し、その推移を簡易に比較できる。

図1.



A screenshot of a login form. It contains two input fields. The top field is labeled "許可されたメールアドレス" (Permitted email address). The bottom field is labeled "認証コードを送信する" (Send authentication code).

図2.



A screenshot of an email notification. The sender is "SALMONプロジェクト <salmon@portbridge.co>". The recipient is "To 自分" (To self). The message content is "認証コードは「011938」です" (The authentication code is "011938"). At the bottom, there are two buttons: "返信" (Reply) and "転送" (Forward).

図 3.

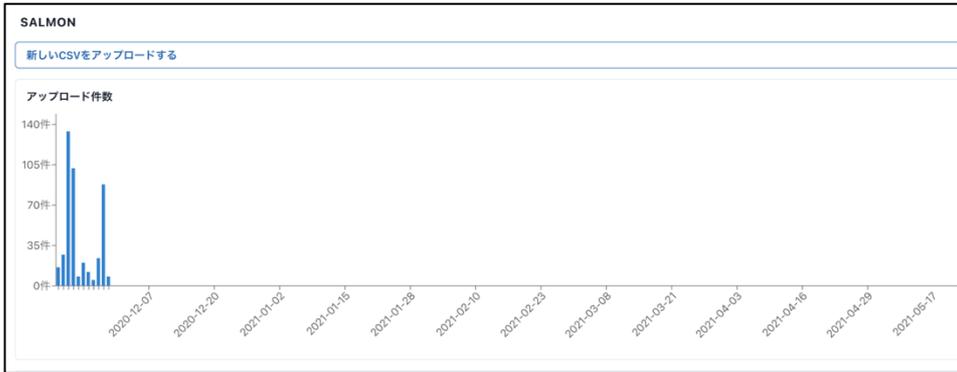


図 4.



必須集計項目

図 5. 全受診患者数

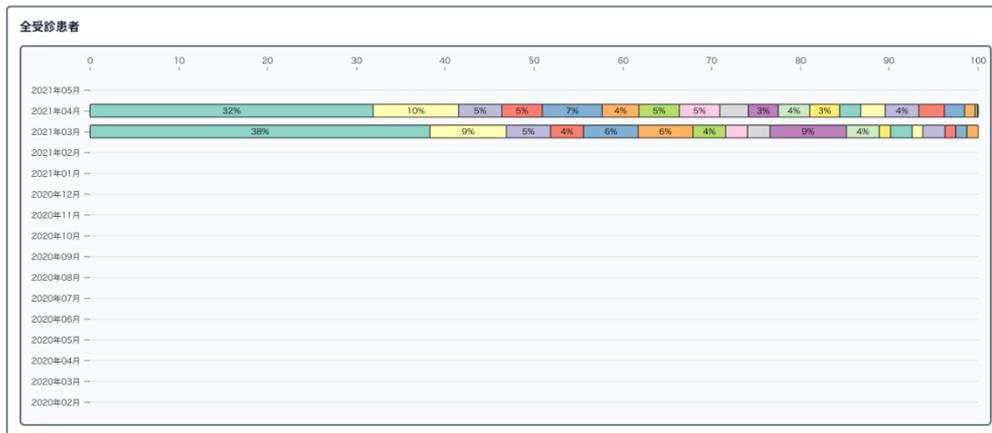


図 6. 全抗菌薬処方件数・割合



図 7. 第3世代セファロスポリン系抗菌薬処方件数・割合

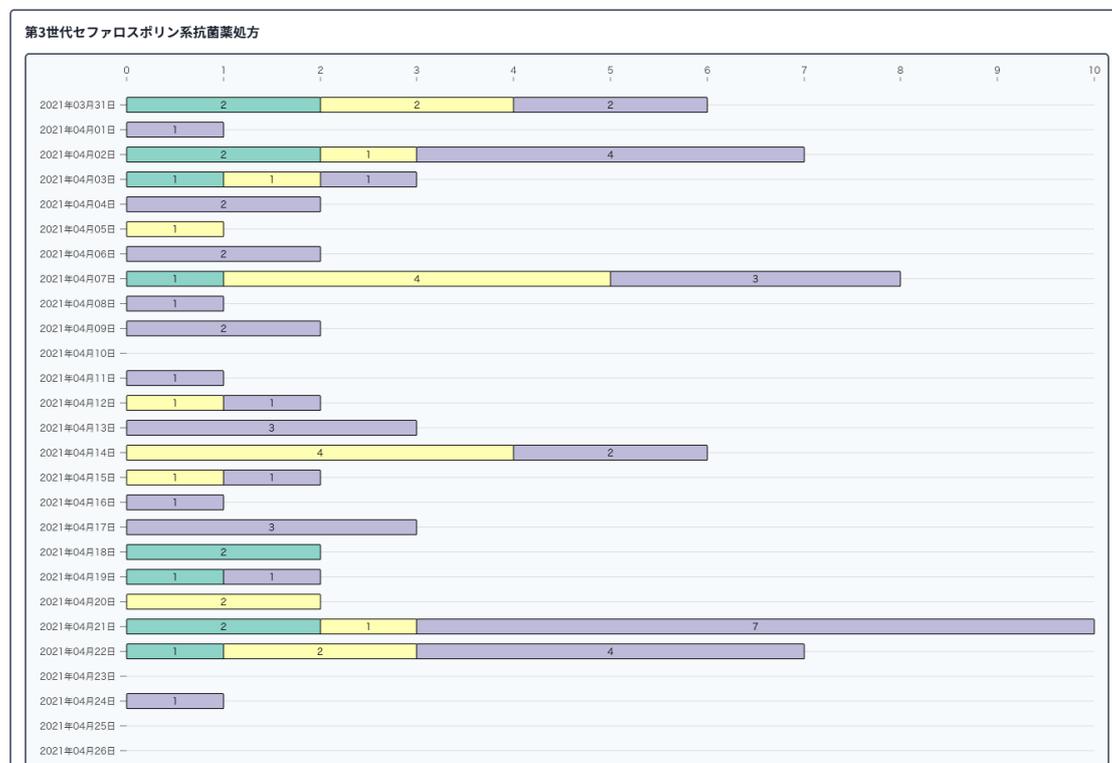
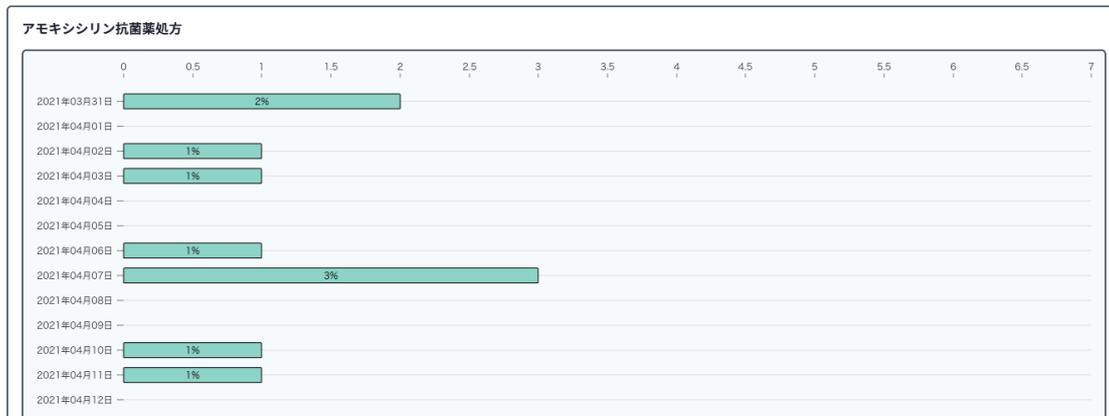


図 8. アモキシシリン抗菌薬処方件数・アモキシシリンインデックス



C-2. ソフトウェアの運用と改修

1. ログイン機能の拡張

今年度は協力施設の協力を得て、ソフトウェアの機能実証を行った。

うち一施設より、メールアドレスとワンタイムパスワードを用いたログインの実行ができない旨のフィードバックがあったため、一意のパスワードによる認証機能を実装した（図 9）。

（図 9）



施設担当者ごとでソフトウェア操作の習熟度が異なることが評価できたことは有意義であった。ワンタイムパスワードの方がセキュリティの観点では

より強力であるが、一意のパスワード入力と比較して相対的に高い習熟度を必要とする。今後、共通ソフトウェアを配布していくにあたっては最も操作上の障壁が少ないデザインを行うべきである。

2. 管理者画面の再設計

研究班（ソフトウェア管理者）用の画面を設計・実装した（図 10）。

共通のデータフォーマットで、各協力施設ごとに集計データを出力して確認することができる。昨年度までは管理者画面を個別に用意する想定ではなかったが、研究用途が変化した（本ソフトウェアについて、昨年度までは全体の傾向の抽出が主たる用途であったが、今年度では各協力施設個別の傾向を把握し、フィードバックすることが主たる用途となった）ために追加の設計が生じた。

また、最重要指標として「抗菌薬処方率」の表示方法を変更した。グラフにカーソルを合わせると、青字の箇所にも表

記されるとともに分子と分母の数が表示される（図 11）。これらは、研究班からのフィードバックに基づいて改修を行ったものである。

また、凡例（医薬品分類）データベースを更新し、抗菌薬として処方されたものについてより詳細に医薬品名が表示される変更を行なった（図 12）。研究班より「施設やクリニックごとの処方傾向をより詳細に知る」ことに寄与するものとして改修案がでたことによる。なお、データベースは AMRCRC が公表する「抗菌薬マスター（2023.3.28 更新）」を参照している。

個別施設へのフィードバック

個別施設に対して抗菌薬処方率をフィードバックするために、平均値の表示を行う

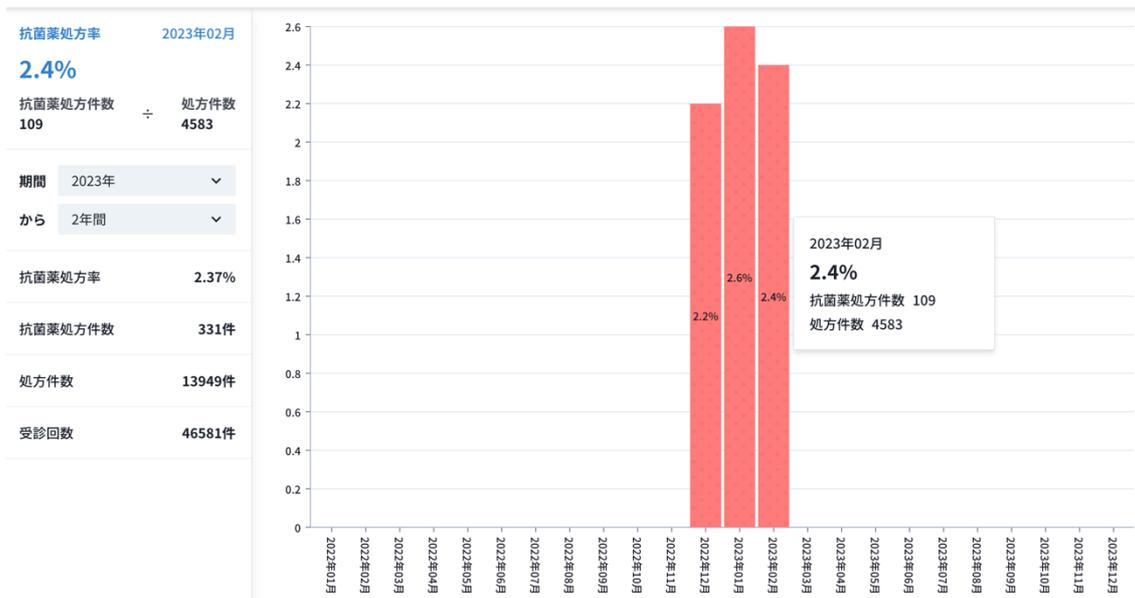
改修を施した（図 13）。緑のドットが全体平均である。この図例では、対象施設が全施設の平均よりも高い抗菌薬処方率で推移していることがわかる。

アプリケーションに求める機能としては現場や研究班からのフィードバックに基づいて、データインポーター・データビューワー・クラウドサービスとしては実用に耐え得る改修を行うことができた。しかしながら、特定の施設のデータ異常値が見られるなど匿名化データ（ないしはレセコンでのデータ保持）について規格化されていないため実態と乖離している可能性を残した。データ集計、グラフ化の運用の中でエラーを検知し、元データの集計方法やシステムに対して継続的にフィードバックを行なっていくことが望ましい。

（図 10）



(図 11)



(図 12)

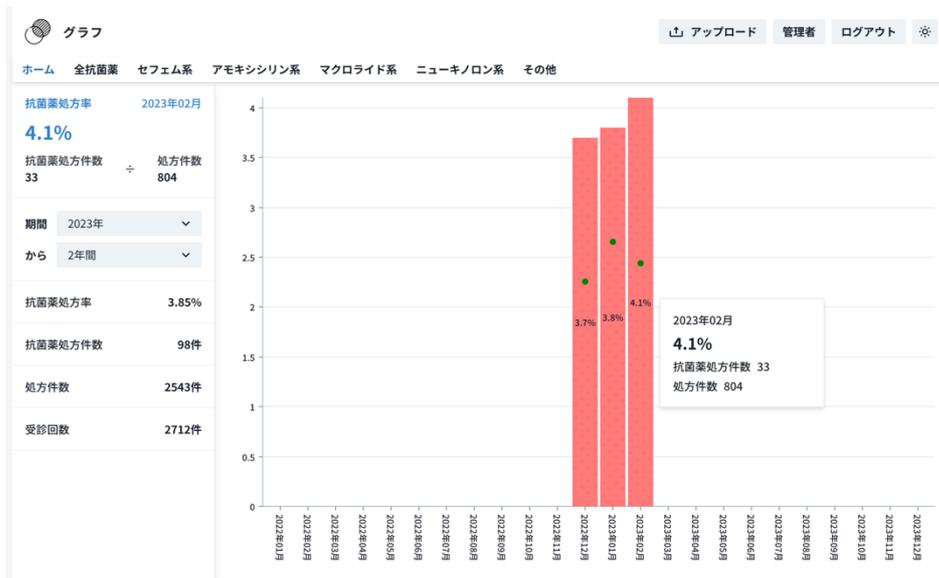
凡例

J01DD15 CFDN
セフジニル
第三世代セファロスポリン系

J01DD13 CPDX-PR
セフボドキシム
第三世代セファロスポリン系

J01DD17 CFPN-PI
セフカベン
第三世代セファロスポリン系

J01DD16 CDTR-PI
セフジトレン
第三世代セファロスポリン系



(図 13)

D. 考察

全国の急患センターにおける抗菌薬処方状況をモニタリングすることで抗菌薬適正使用を効率的に進めることができると考えられる。その際に実際の処方状況をリアルタイムに正確かつ効率的に把握できることが重要である。本分担研究では急患センターが保有するレセコンから出力される医科レセプトを解析して、抗菌薬処方状況を任意の集計方法で表示することができるソフトウェアの開発を行った。

実際の開発に際しては、レセコンのメーカーが施設ごとに異なる中でも保険請求を行う際のレセプトのフォーマットは共通しているという前提のもと、社会保険診療報酬支払基金が公開している「レセプト電算処理システム 電子レセプトの作成手引き-医科-」¹に記載のレセプトデータ記録条件仕様を参照した。同様に公開されている医科レセプトのサンプルデータを用いて、表 1 に示したような必須集計項目は簡易に表

示することができるようになった。令和 2 年度はベータ版作成までを目標にしていたため、概ね研究計画通りの進捗であった。令和 3 年度では実際の協力急患センターが保有するレセコンから出力されるサンプルデータを用いてソフトウェアが稼働するかどうかを検証した。データの集計は問題なく行えたものの、集計結果を確認する中で「包括診療」により 5 歳未満の診療データが反映されていないことが確認された。この後、協力施設との調査により「包括診療」適用している施設においてはレセコンから容易には「包括診療」の対象となる診療データが抽出できないことが判明した。電子カルテから抽出したデータの運用等も検証した。ソフトウェア側での対応については問題がないものの、協力施設における電子カルテの運用状況がレセコンの習熟度以上にばらつきがあることが複数施設へのヒアリングからわかったことから保留としている。また、「包括診療」以外の問題としてレ

セコンからデータを抽出する際の匿名化作業については医療事務担当者の習熟度およびレセコン提供事業者の協力姿勢によって難易度が異なることもわかった。

E. 結論

レセコンから出力される医科レセプトを解析し、抗菌薬の処方状況を簡易に集計することができるソフトウェアの運用において以下の点をクリアすることが次年度の課題となる。①医科レセプト匿名化作業方法の統一化及び簡便化、②「包括診療」適用施設におけるレセコン提供事業者との連携。

さらに、本研究班においては集計結果を市民や行政関係者に開示することで広範囲に AMR の啓発普及を行うことも目指している。そこで、次年度では施設における運用改善を目指すとともにウェブにおけるデータの開示についても運用検証を行いたいと考えている。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

社会保険診療報酬支払基金. レセプト電算処理システム 電子レセプトの作成手引き

-医科-

https://www.ssk.or.jp/seikyushiharai/rezept/iryokikan/iryokikan_02.files/jiki_i01.pdf (2021年5月1日アクセス)

WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. International language for drug utilization research. ATC/DDD. <https://www.whocc.no/> (2021年5月1日アクセス)

AMR 臨床リファレンスセンター. 抗菌薬マスタ. <https://amrcrc.ncgm.go.jp/surveillance/030/20181128172757.html> (2021年5月1日アクセス)