

研究

細菌検査システム自主開発の試み

谷村 忍、加藤 慶子、石黒 千晶、濱口 一郎、坂倉 允

山田赤十字病院 臨床検査部

A trial of the bacteriological system independence development

要旨

運用に即し、検査側・臨床側への支援となるシステムの自主開発を試みた。

基本コンセプトは、①画面変遷が少ない(1画面で患者選択と各種入力ができる)②入力支援機能(入力の適正化・効率化)③状況に応じた有用情報の表示(入力あるいは結果参照時)である。

細菌検査ではより多くの臨床情報を得ることが重要であり、結果的に検査の効率化や検査精度の向上にもつながる。そこで受付画面は多くの情報が入力可能なものとし、入力の作業効率が高まるような工夫をした。同様に塗抹検査、培養検査、感受性試験などの各入力画面においても有用情報の表示による検査精度の向上やリストの絞り込み、コメントの自動作成機能などによる作業効率化を図った。

臨床支援の試みとして、塗抹検査報告書に外来・入院別の各種材料における検出菌分離率およびアンチバイオグラムを盛り込み、初期治療に役立てられるようにした。また最終報告書には裏面を利用して分離された菌の簡単な説明と検出意義を載せることで臨床側への参考情報とした。

今回自主開発したシステムによって、より実情に即した運用が可能となり、また付加価値をつけた報告書は臨床支援へとつながった。

Shinobu Tanimura, et al:ISSN 1343-2311 Nisseki Kensa 42: 75-81,2009(2009.2.04 受理)

KEYWORDS

細菌検査システム、自主開発、入力作業効率化、有用情報表示機能、臨床支援機能検査

はじめに

当院臨床検査部細菌検査室では、2004年7月より自動同定感受性装置 BD フェニックス(日本ベクトン・ディッキンソン)を導入し、細菌検査システムは付属のものを使用していた。しかし、標準仕様のため当院の検査目的に合致せず、臨床に十分役立つものとは言えなかった。

そこで、臨床側への支援は勿論のこと検査側においても有用な情報が得られることを目的としたシステムを自主開発し、2006年8月より運用しているので報告する。

【システム構成】

- 1) ハードウェア:DELL DIMENSION 9150
- 2) OS:Windows XP、自主開発ソフト:Microsoft Acces 2003

【設計】

1) 基本画面

画面の設計は、①画面変遷が少ない(1画面で患者選択と各種入力ができる)②入力支援機能(入力の適正化・効率化)③状況に応じた有用情報の表示(入力あるいは結果参照時)を基本コンセプトとし、配置は左側を患者リスト選択画面(以下、Navi画面)、右側

を受付・結果入力画面(以下、入力画面)とした(図1)。

2) Navi 画面

Navi 画面の主な機能は、①各種ルーチン処理(受付、迅速検査、塗抹検査、培養、感受性)に応じた患者リストの表示、②入力画面の切り替えと選択した患者データの呼び出し、③患者履歴の表示である。(図2)

3) 受付画面

A. 受付入力の効率化

細菌検査ではより多くの臨床情報を得ることが今後の検査を進めていく上で重要となり、検査の効率化や検査精度の向上にもつながる。受付画面は多くの情報が入力可能なものとし、後のデータ活用に生かせる設計とした。

各入力項目を分類化してリストの絞り込みを行い、無駄な表示を省くことで入力の効率化を図った。特に使用抗生剤の入力においては、a.略号や商品名など記載方法が統一していない、b.新人技師では抗菌薬を覚えるのに時間がかかる、などの問題から3種類の呼称に対応でき、尚且つ文字の部分検索機能を付けた抗菌薬選択リストとした(図3)。

B. 検査者に対する付加情報の表示

検体が喀痰・便の場合に肉眼的性状から推定される菌を、さらに髄液では年齢も加味した推定起炎菌の表示は、培地の選択時や検出すべき菌を考える上で有用な参考情報となる(図4)。培養コストを表示することでコスト意識をもたせ(図5)、培養件数なども参照できる設計とした(図6)。また、材料別の週間検出菌状況を表示する機能は、流行をリアルタイムに把握できアウトブレイクの早期発見にも適応可能である(図7)。

このように受付画面は単なる入力機能だけでなく、検査側にとって有用な情報が得られるよう工夫した。

4) 結果入力画面

A. 塗抹検査の効率化・充実化

近年、迅速かつ安価で様々な情報が得られるグラム染色の重要性が見直されている。塗抹検査結果において、単なるGPC(1+)、GNR(2+)など結果の羅列では十分に役立つ情報とは言えず、推定菌名・炎症細胞の具体的な所見など、より詳細なコメントを付加



図1

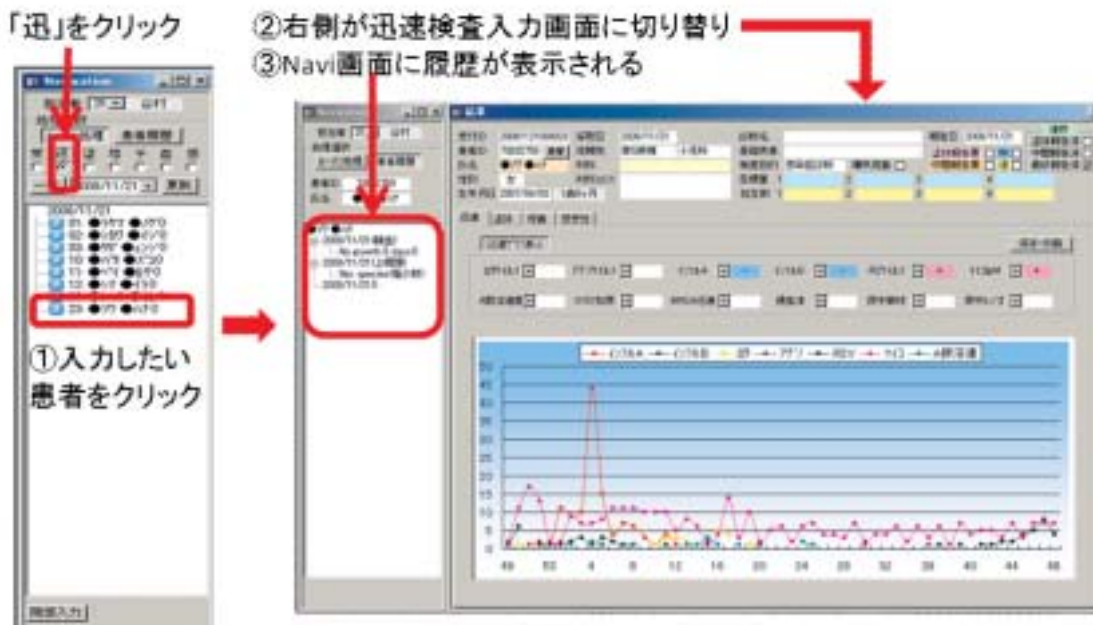


図 2

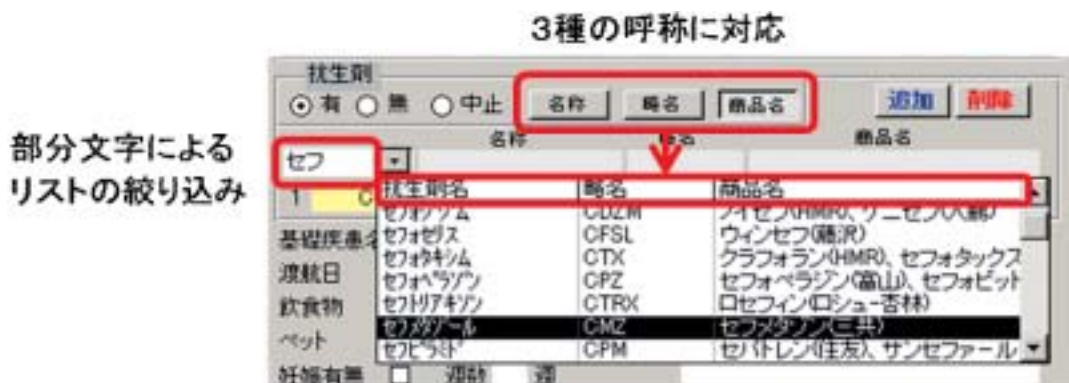


図 3

した報告が望まれる。一方、コメントの充実化は入力が煩雑となり作業効率には欠ける。そこで、WBC の新鮮度、フィブリン析出の有無など各種情報をクリックあるいはキー操作で入力可能なものとし、菌の染色所見特徴を表示する機能、Navi 画面を利用した履歴表示機能により、推定菌名が得られ易いよう工夫した。また「自動コメント」ボタンをクリックすることでコメント文が自動作成される機能を持たせた(図 8)。

B. 培養検査の効率化

培養検査結果では、材料に応じた常在菌名などの定型語をリストボックスに表示させ、入力作業を効率化した(図 9)。また、感受性試験のパネル登録も同リストボックスから行い、バーコードを発行させる(図 10)。

C. 感受性試験

BDフェニックスからの同定・感受性試験結果の受信は、付属システムを介して間接的に行い、極東オプトパネル(用手法)は専用画面



材料毎に内容が変化するリストボックス

図9

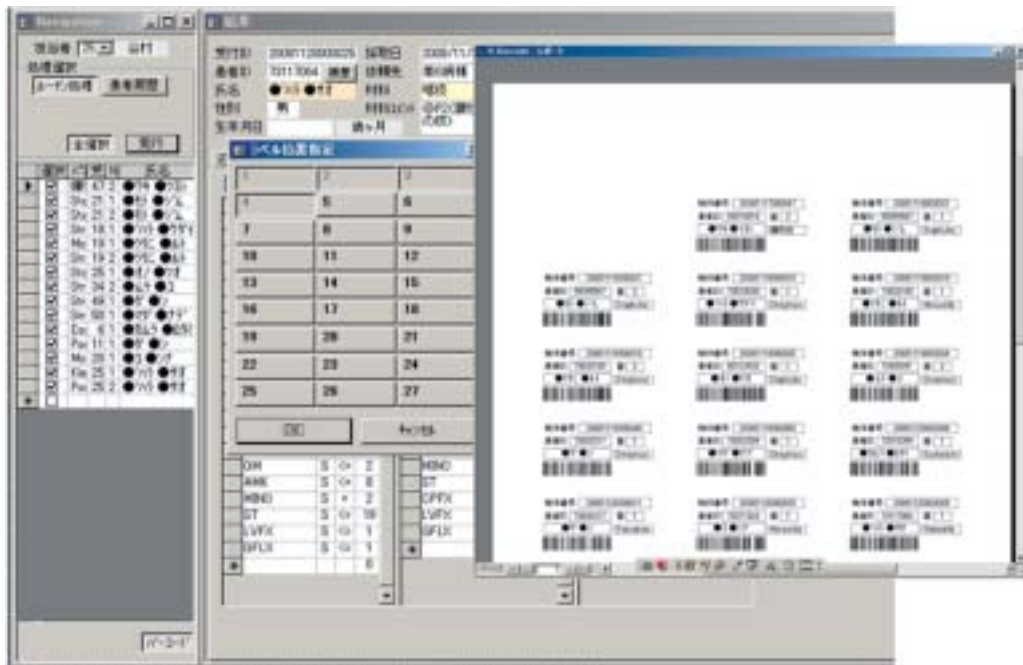


図10



図11



図12

にて入力する(図 11). さらに、感受性パターンを表示させることで結果に矛盾がないかチェックできる(図 12).

5) 臨床支援への試み

時間のかかる培養検査の欠点が補え、かつ抗菌薬選択時の有用な情報として、入院・外来別、かつ材料別でグラム陽性・陰性菌上位5菌種の分離率およびアンチバイオグラムをリアルタイムに算出し印字する機能を塗抹検査報告書に盛り込んだ(図 13).

最終的な報告書は裏面を利用して、分離された菌の簡単な説明と材料別の検出意義を印字することで結果解釈時の参考情報とした。(図 14)

【まとめ】

受付時に多くの情報を入力するため従来システムより作業は増加したが、入力効率を高める様々な工夫により結果報告までを含めると全体的な作業の効率化が図れた。またデータの二次利用を有効的に行うことで、より付加価値をつけた報告が可能となり、抗菌薬な



図 13

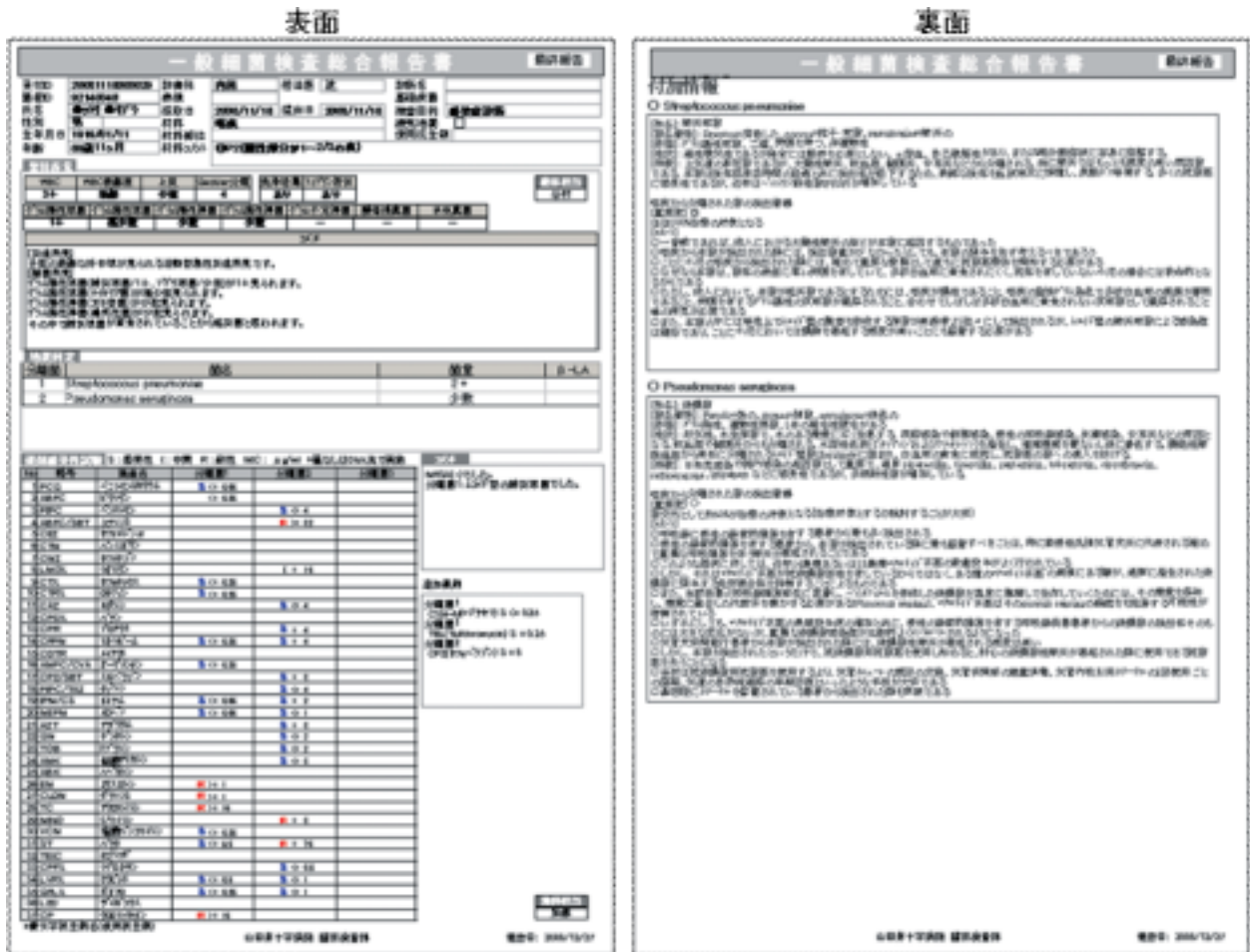


図14

ど適正な治療を行う上において臨床支援につながった。その結果、細菌検査依頼件数が導入前に比べ、増加の一途をたどっている。

システムを自主開発することで付属ソフトでは実現できない機能の充実を、また初期投資はパソコンと市販ソフト代のみ、機能拡張にも追加投資が要らないなどコスト面においても貢献できた。

今後は、PK/PDに基づいた感受性試験結果の報告、電子カルテへの対応、ICT活動におけるデータの二次利用などの開発をしていきたい。