

医療分野向け テキストマイニング技術

医療レポート作成を効率化し、 医療サービスの質を向上

東芝ソリューション(株)は、テキストマイニング技術を活用した“レポートチェックシステム”を開発しています。今回、医療分野において、放射線科医師の読影レポートの作成を支援する“読影レポートチェックシステム”を試作しました。

このチェックシステムは、研修医などの若手医師が検査画像に対して読影レポートを書き終えた時点で、タイプミスだけでなく、用語の正当性や検査目的に対する内容の整合性などを自動的にチェックし、記載不備についてアラームや修正候補を提示します。機械的なチェックとアラームにより、若手医師への教育効果ばかりでなく、指導するベテラン医師の負荷軽減やレポート返却までの期間短縮による、医療サービスの質の向上も期待できます。

医療分野でのレポート作成

医療現場においても日々、様々なレポートが作成され、参照されています。例えば、放射線科の医師がCT(Computed Tomography)やMRI(磁気共鳴画像診断)などの検査画像から異常の有無を指摘し、考えられる疾患や状態についてまとめる読影作業では、検査を依頼した診療科向けの読影レポートが作成されます。

教育の場を兼ねた医療現場では、診療科の依頼で検査画像が撮影されると、まず研修医などの若手読影医が読影を行い、読影レポートを作成します。その後、ベテランの読影医が二次読影

して内容を確認し、まちがいがある場合には修正を施したうえで、診療科向けの読影レポートとします(図1)。

しかし、若手読影医が作成する最初の読影レポートにあいまいな表現、誤解を与えかねない表現、矛盾する表現などが多い時には、ベテラン医師による二次読影と修正の負荷が重くなってしまいます。二次読影の負荷が重く、時間がかかると、診療科医師による患者への診断結果のフィードバックが遅くなる(医療サービスの質が低下する)という問題が発生します。

ある大学病院では、1か月当たり3,000件ほどの画像検査が行われますが、ベテラン医師による二次読影時に

修正が必要なレポートが約20%あり、その半分(レポート全体の約10%)が、必要な情報の欠如や用語のまちがいといった初歩的な不備を含んでいました。

テキストマイニング技術を用いたレポート作成支援

読影レポートの作成には高度な医療知識が必要なため、コンピュータが検査画像を自動診断して読影レポートを作成することは困難です。しかし、若手の医師が作成する読影レポートに対し、用語のまちがいや必要な情報の欠如のような不備を自動的にチェックすることは実現可能です。

東芝ソリューション(株)は、以前から

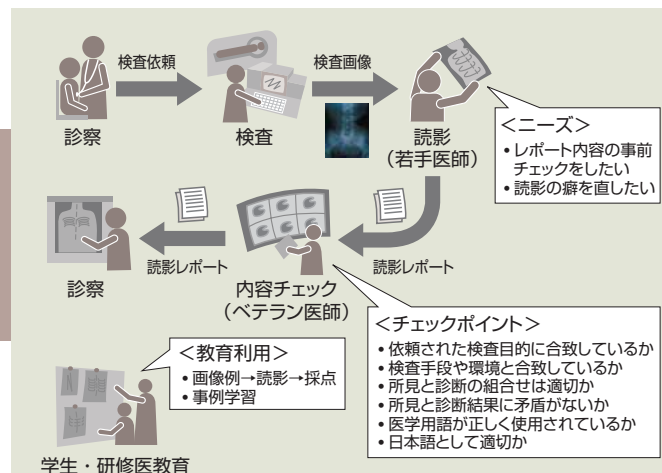


図1. 読影レポート作成の流れ — 教育の場を兼ねた病院では、読影は若手医師、ベテラン医師の2者によって行われます。

- 日本語レポートとしてのチェック
 - 所見に日本語文が記入されているか
 - 英数字の記載で全角・半角文字が混在していないか
 - タイプミスによる未知語がないか
 - 犯しがちなタイプミス、不適切な略語、用語のまちがいはないか(修正候補提示)
 - 規定長を超える長文はないか
- 前回レポート参照に関するチェック
 - 前回比較を要する検査目的(経過観察など)のレポートでは、前回レポートの情報が記載されているか
 - 前回レポートの引用時に前回検査日付が記載されているか
 - 前回レポートに言及したレポートで、前回との比較表現があるか
- 医学レポートとしてのチェック
 - 医学的にまちがっている可能性の高い文がないか(例:リンパ節は指摘できません。)
 - 検査目的に対する回答や重篤な症状に関する情報がレポート上部に記載されているか

図2. レポートチェックルール例 — 日本語で記載される読影レポートのチェックルールを、日本語レポート、前回レポート参照、及び医用レポートの3側面から検討しました。

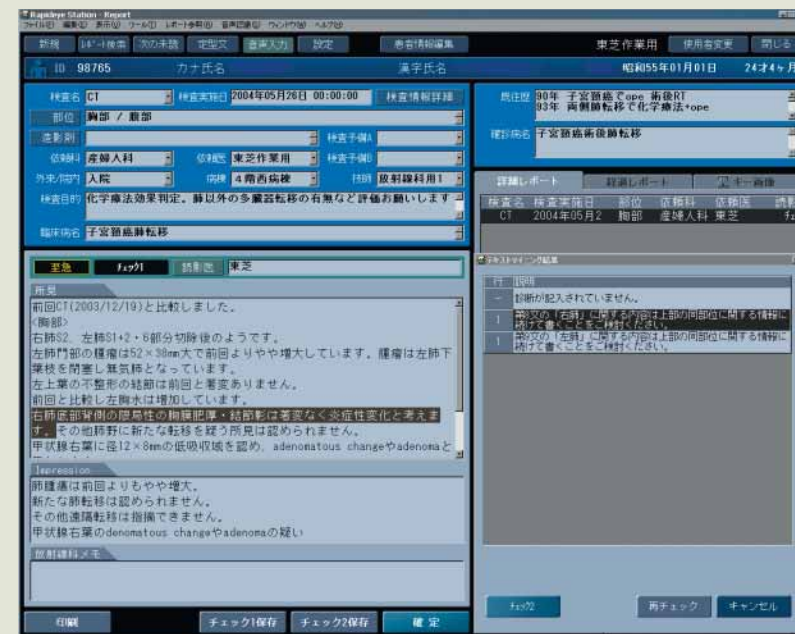


図3. レポートチェックシステムと連動した医用画像観察装置の画面例 — 読影レポート入力と修正支援機能の画面例です。テキストマイニングにより検出された課題がリストアップされ、レポート中の該当部分がマスキングされます。

日報分析サービスなどで社内外に展開してきたテキストマイニング技術を用い、読影レポートの不備を低減する“読影レポートチェックシステム”を試作しました。テキストマイニングとは、大量のテキスト中に内在する共通性や相関関係を分析し、有用な知識を獲得する技術です。

読影レポートチェックシステムは図2のようなルールに基づき、読影レポート作成時に、タイプミスや誤変換だけでなく、用語の正当性、検査目的に対する内容の整合性、及び記載順序の論理性を判定します。このチェックシステムでは検出した課題点についてはアラームの提示や修正候補の提示な

どを自動的にを行います。

2005年3月には、試作したシステムを東芝メディカルシステムズ(株)の医用画像観察装置と連動させての実証実験を、名古屋大学医学部附属病院で実施しました。図3はそのときの画面例です。実証実験の結果、チェックシステムにより、読影レポートに含まれるあいまいな表現、誤解を与えかねない表現、矛盾する表現などが抽出でき、読影レポートの品質向上に結び付くという効果が確認されました。試用した

(注1) 適用される法律、規制、行動規範、適切な実務基準を遵守しなかった結果として企業が被るかもしれない、法律上又は規制上の処罰、金銭的損失あるいは評判上の損失。

読影医師からは、「指摘されないと見逃しやすい不備を拾い上げられるので助かる」、「誤記や不適切な略語に対して修正候補が提示されるので、修正が楽で安心」などの感想も寄せられました。

レポートチェックシステムの展開

当社のテキストマイニング技術を用いた読影レポートチェックシステムと、その適用効果について述べました。このチェックシステムは、診療ルーチン外においても、若手医師の事例学習支援に利用可能です(図1)。

今後、適用範囲を広げながらチェックルールを拡充するとともに、データマイニング技術なども活用し、読影レポートの質の向上に取り組んでいきます。また、Hyperlink Report システムのような医用画像観察装置機能との連携など、システムのユーザーインターフェースの更なる向上も検討していきます。

このレポートチェック技術は、読影レポート以外のドキュメントにも適用可能です。医療分野のほかの検査レポートや電子カルテだけでなく、医療分野に限定されない業務文章のチェックシステムなどにも技術を展開し、コンプライアンスリスク(注1)の低減に活用していく予定です。

牧野 恭子

東芝ソリューション(株)
SI技術開発センター
SI技術担当主任