

一般口演

## 一般口演5

### 画像情報・レポートシステム

2018年11月23日(金) 10:15 ～ 11:45 I会場 (福岡サンパレスH平安（中継未広）)

#### [2-I-1-3] 医療情報連携基盤を活用したアラート通知に対する課題の検討

○島川 龍載<sup>1,2</sup>, 小園 菜美<sup>1</sup>, 山本 勇一郎<sup>3</sup>, 鈴木 英夫<sup>2</sup> (1.広島赤十字・原爆病院, 2.一般社団法人SDMコンソーシアム, 3.大阪大学大学院医学系研究科医療情報学)

1. 背景 2012年2月に日本医療機能評価機構より、画像診断報告書が報告されているにも関わらず、依頼医が確認しなかった事故事例が3件報告されている。また、2018年5月には第2報として同様の事故事例が37件報告された。これらの全国的な背景を受けて、広島赤十字・原爆病院では、2015年10月に医療情報連携基盤を構築し、蓄積したデータをもとに、様々なアラートを医師やコメディカルに通知している。その中で、画像診断報告書を読影医が作成した際に、依頼医に対して確認依頼のアラート通知を行う仕組みを開発したが、運用開始後、1年以上経過しても既読率が低い状況が続いていた。2. 目的 画像診断報告書の未確認アラートに着目し、なぜ既読率が向上しないのかを分析した上で、問題点を明らかにする。また、既読率の向上のために、改善策を立てて、PDCAサイクルを実践することを目的とする。3. 方法 システム稼動後のアラート通知の既読状況の推移をDWHから取得し、医師への周知前後の推移変動を評価する。なお、周知は下記の2種類の方法で行った。①医局会で操作方法や既読状況の説明を行い、グループウェアのインフォメーションにて全体周知を行った。②既読率の低い医師に対して、個別に確認依頼を行った。4. 結果 操作や機能を改めて周知した結果、稼動時は全体で40%であった既読率が、①の周知で10%、②の周知で20%が上昇した。特に個別確認した医師は、顕著な改善が見られた。5. 考察 画像診断報告書の見落としは、治療の遅れに繋がる可能性があるため、患者への説明を意識した対応が求められる。アラート通知機能以外からも報告書の確認は可能であるため、定期的に医師へのアナウンスを行い、見落としを防ぐアクションが必要となる。定期評価は、後ろ向き分析により原因を特定するための行動計画が必要であり、DWHのデータ活用が効果的である。今回の結果より、診療科別、医師別などに、直感的かつ客観的に視覚化するためのBI環境を構築が望ましいことが示唆された。

## 医療情報連携基盤を活用したアラート通知に対する課題の検討

島川 龍哉<sup>\*1\*2</sup>、小園 菜美<sup>\*1</sup>、山本 勇一郎<sup>\*3</sup>、鈴木 英夫<sup>\*2</sup>、

\*1 広島赤十字・原爆病院、\*2 一般社団法人 SDM コンソーシアム、

\*3 大阪大学大学院医学系研究科医療情報学

## A discussion about trials around alert notification with the aid of medical information Integrated platform

Tatsunori Shimakawa<sup>\*1\*2</sup>, Nami Kozono<sup>\*1</sup>, Yamamoto Yuichiro<sup>3</sup>, Hideo Suzuki<sup>\*2</sup>

\*1 Hiroshima Red Cross Hospital & Atomic-bomb Survivors Hospital,

\*2 General Incorporated Association SDM Consortium,

\*3 Medical Informatics, Osaka University Graduate School of Medicine

There have been reported accidental cases of lack of confirmation of diagnostic imaging reports by client doctors, although such reports were submitted. Responding to the nationwide trends, we developed an alert notifying system, by the aid of medical information Integrated platform and its function to send various alerts to doctors and co-medicals. The alert notifying system was intended to send confirmation requests to client doctors when image-reading doctors make out diagnostic imaging reports. But the ratio of already read documents stayed lower even one year after the operation began.

This study focuses on the alerts that notify the lack of confirmation. By that, we analyze the reasons the ratio of already read documents stayed lower, and then evaluate transitional changes of read status to such notifications after the system started up, in the interval before and after publicity of the system to doctors.

We got the operations and functions across again. As a result, the ratio of already read documents increased. Especially among the doctors who we made an individual confirmation, the ratio significantly increased.

If doctors overlook diagnostic imaging reports, it may cause delay in treatment. This is why a conscious support to patients is required. In periodic assessments, some action plans are necessary to identify the reason by backward analysis. For this purpose, utilization of data from DWH will be effective.

**Keywords:** Medical Information Integrated Platform, Alert Notification, Diagnostic Imaging Reports

### 1. 背景

#### 1.1 緒論

2012 年 2 月に日本医療機能評価機構より、読影医による画像診断報告書(以下、「レポート」)が依頼医に報告されているにもかかわらず、依頼医が確認しなかった事故事例が 3 件報告されている。<sup>1)</sup>

また、2018 年 5 月には、同様の現象が前回の報告以降も相次いで発生していることから第 2 報として、事故事例が 37 件報告された。<sup>2)</sup>

これらの全国的な背景と合わせて、レポートが未読によって経験した事故事例の分析において、医療情報システムの機能の効果的な開発による評価などの研究<sup>3)</sup>が進められているが、このような事例分析の研究は、未だ数が少なく、研究の端緒についたところである。

#### 1.2 医療情報連携基盤の構築

電子カルテシステムは、患者毎のカルテ画面を開くなど、基本的に自ら開いて見に行かなければ情報を得ることができない仕組みとなっている。これは、情報を自ら引き出すという意味で「PULL 型」のシステムといえる。

しかしながら、病院経営や医療の質、安全性の向上のための仕組みづくりにおいて、依頼医によるレポートの見落としが相次いで発生するなど、いかに重要な「気づき」を見落とし

に伝達するかといった視点で、アラート通知などを利用した重要情報を認識させるための手段が必要とされはじめてきた。これらのことは、これまで「PULL 型」で進んできたシステムの仕組みから、「気づき」を与えるための「PUSH 型」の機能が必要とされる時代になってきていると言える。<sup>4)</sup>

このような状況下において、広島赤十字・原爆病院では、2015 年 10 月に、システム間通信のデータを応用し、アラート通知の仕組みを備えた医療情報連携基盤を構築した。<sup>5)6)</sup>

医療情報連携基盤では、システム間の通信において、連携されたデータを蓄積し、あらかじめ SOA のツールに設定されたルール・ベースに従い、様々なアラートを医師やコメディカルなどに通知できる機能を備えている。(図 1)

アラート通知内容には、レポートの作成通知の他に、病理診断報告書の作成通知やサマリ、入院診療計画書、栄養管理計画書、診断書、返書の未作成通知、栄養サポートスクリーニング、さらには、B 型肝炎劇症化防止のための通知の仕組みなど、様々な機能をこの同一基盤でルール管理している。

この医療情報連携基盤は、人に気づきを与えるアラート以外にも、システム間エラーの通知による管理者へのサポートや外部からの DB 参照や Web サービスでの利用など、病院情報システム連携及び統合化の中核をなす機能としての役割を担っている。

図1 医療情報連携基盤の概要

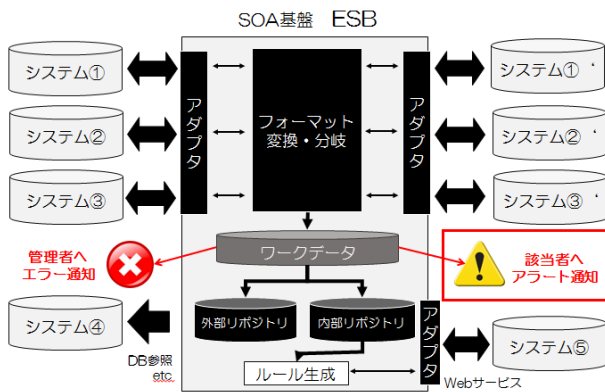


図3 電子カルテのアラート通知画面



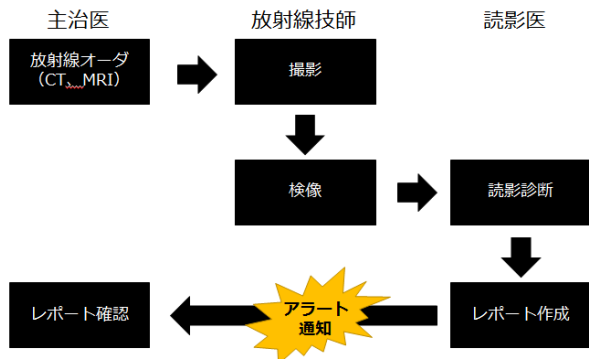
### 1.3 画像診断報告書の作成通知機能の概要

医療情報連携基盤を利用して、読影医がレポートを作成した際に、依頼医に対して確認依頼のアラート通知を行う仕組みを開発した。

まず、アラート通知のプロセスを以下に示す。(図2)

医師が、診察の結果、疑い病名をもとに精密検査を求めて、放射線画像オーダを依頼し、依頼を受けた放射線技師がCTやMRIなどの撮影を行う。撮影された画像は、放射線技師によって検像された後に、PACSに保存されることになる。読影医は、依頼医の指示に基づき、撮影された画像、電子カルテやRISの情報を確認し、読影診断を実施し、レポート作成を行う。医療情報連携基盤は、1次読影診断、2次読影診断を経て、レポートが確定登録された際に、放射線画像オーダの依頼医に対して、電子カルテシステムにアラート通知を行う。

図2 アラート通知プロセスの概要



医師が電子カルテシステムを開いた際に、未読のアラート通知が1件でもあれば、通知機能のボタンが点滅するなど、医師に「気づき」を与える。医師は、点滅状況を確認し、通知機能を開くことで、自分宛に届いたアラート通知内容を確認することができる。通知内容は、どの患者のレポートが届いたかということだけでなく、レポートを開く前に読影医による診断内容の一部が、簡易的に確認できるようになっており、詳細な診断内容を確認する場合は、通知画面からレポートを起動して参照することができる。レポートを起動して開いた場合に、未読から既読にステータスが変更になる。なお、一度、既読にしたアラートでもリマインダ機能により、後日、自分宛に通知を受け取ることもできる。(図3)

### 1.4 画像診断報告書の作成通知機能の稼働後調査の結果

2016年7月の稼働時に、グループウェアのインフォメーション機能で全体周知を行い、1ヵ月後の8月に全体の既読率を調査したところ、44.6%という低い数値であった。さらに、運用開始後、1年以上経過した2017年11月に改めて、全体の既読率を調査したところ、53.8%であり改善が見られなかった。いずれも退職者は、集計から除外しており、在職者のみで集計された結果として、低い既読率で推移していた。

### 2. 目的

レポートの未確認アラートに着目し、現状把握を行った上で、なぜ既読率が向上しないのかを分析し、中核課題を明らかにする。また、既読率の向上のために、改善策を立てて、継続的なPDCAサイクルを実践することで、既読率を向上させ、レポートの見落としを防ぐこと、さらにはアラート通知に対する課題を客観的に考察して明らかにすることを目的とする。

### 3. 方法

#### 3.1 根本問題解析(RCA: Root Cause Analysis)による中核課題の検討

アラート通知の未読状況の根本原因を追求するため、根本問題解析(RCA: Root Cause Analysis)により、複数因子の洗い出しを行う。複数因子の洗い出しには、ロジックツリーを利用し、問題点を深堀りすることで、「組織」、「人」、「システム」に対する課題を抽出し、それぞれの中核課題とその課題に対する解決策を求める。

#### 3.2 中核課題の対策実施後の評価

3.1において実行された中核課題の対策の実施後、翌月に既読率がどのように推移したか、既読率の比較を行うことで評価する。

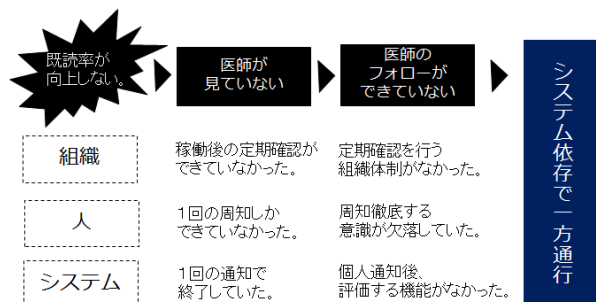
アラート通知の既読状況は、2018年3月～7月までの推移変動を比較することで、中核課題に対する成果、並びに本研究での限界や今後の改善に対する考察を行い、アラート通知機能におけるあるべき姿について、言及する。

## 4. 結果

### 4.1 根本問題解析の結果からみた対応策

根本問題解析の結果、アラート通知によるシステムの機能に頼りきったことで、受け取り側の医師の行動意識を変えるまでの取り組みができていないといった一方通行の連携になってしまっていたことが、中核課題として明らかになった。(図 4)

図 4 根本問題解析の結果



この結果を受けて、「組織」、「人」、「システム」に対して、次の対策を講じることにした。

#### 4.1.1 組織的対策

経営企画部門にて、毎月のアラート通知の評価を行うことにした。また、評価は、既読率の定量変化を考察することにし、全体の既読率と合わせて、個人の既読率に着目し、既読が95%以上の医師の割合を求めることで全体の医師への波及効果を確認することにした。なお、各月の月末に集計し、その時点で在籍する医師を対象に集計を行うことにした。

#### 4.1.2 人的対策

これまで、インフォメーションによる周知が1回しかできていなかったため、一方通行の周知ではなく、口頭説明による多くの医師への投げかけとして、2018年3月に医局会にて説明を行うことにした。また、2018年6月には、対話型の口頭説明を重視し、既読率が50%以下の医師に対して、レポートのアラート通知の意義を個別に説明し、アラート通知からのレポートの確認依頼を行うことにした。

#### 4.1.3 システム対策

アラート通知機能は、一部操作性の改善に伴うカスタマイズや設定は行っているものの、基本的には、電子カルテシステムでの共通機能をそのまま利用しており、個人宛通知を自分自身で確認する機能しか備えていない。そこで、システム改修には時間がかかることを見越して、すぐに評価対応できる方法を考えた結果、リアルタイム性が損なわれる欠点はあるものの、既に構築しているDWHからデータを定期取得することで、2次利用による評価を行うことにした。

### 4.2 対応策を講じた結果

①2018年3月の医局会での周知、②2018年6月の既読率の低い医師への依頼への個別説明に対して、それぞれ翌月の既読率を調査した。

医局会での周知の後では、全体で12.7%の上昇が確認で

きた。(図 5)

また、既読率の低い医師への個別説明では、17.5%の上昇が確認できた。(図 6)

また、既読率が95%以上の医師の割合は、全体の既読率の推移と比較すると、既読率の低い医師への個別説明を行った後は、全体の既読率と比較すると上昇している差が大きい傾向が見られた。(図 7)

図 5 医局会での周知後のアラート通知既読率の結果

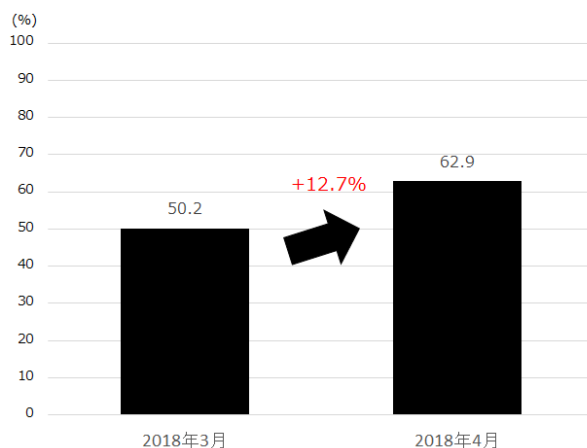


図 6 アラート通知既読率の低い医師への個別説明後のアラート通知既読率の結果

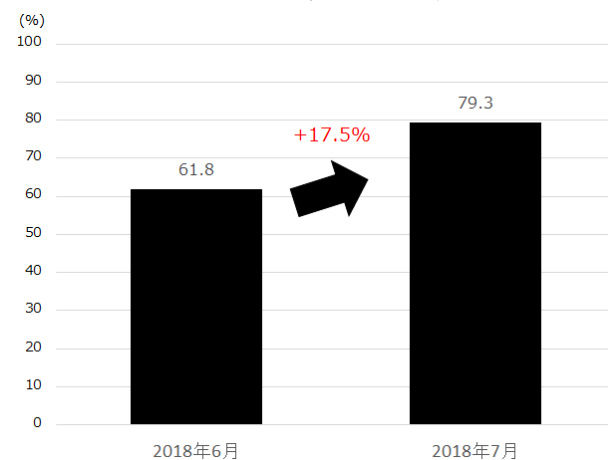
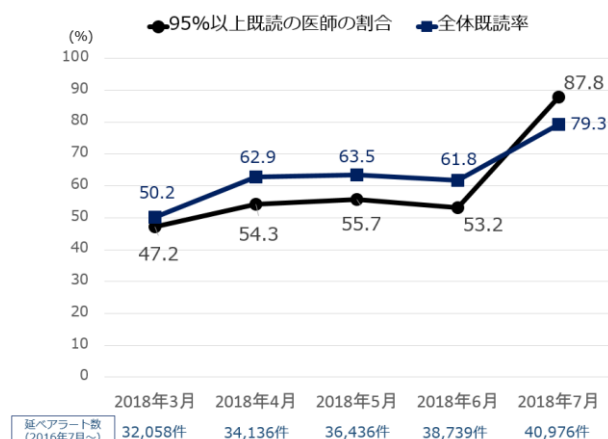


図 7 全体の既読率と既読率が95%以上の医師の割合



## 5. 考察

### 5.1 周知により改善されない個別事象の存在

今回の結果から、アラート通知の既読率が向上しない要因として、医師への周知不足が大きかったことが明らかとなった。

なお、既読率が 50%以下の医師に対して、個別説明を行った結果、既読率の大きな上昇は見られたものの、10%以上の医師において、既読されていない状況が未だ続いていることが確認できた。さらに、既読率が 95%以上の医師の割合と比較して、全体の既読率が低いことを考えると、読影依頼が多い医師で、既読されていない状況が未だ見られる結果にもなっている。これらに関して、医師へのヒアリングから、アラート通知画面以外からレポート確認を行っていることが見えてきた。レポートを参照システムから直接確認している場合、アラート通知画面からの確認ではないため、既読にはならない。既読することが目的ではなく、レポート確認を行い、見落としを防ぐことを目的として考えると、普段からレポート確認を行っている医師には、その必要性が感じられない傾向にあるのではないかという新たな疑問が出てくる。これらに関しては、他の問題含めて、今回の調査では明らかにできなかったことであるため、今後の研究への課題として考えていく必要がある。

### 5.2 システム機能のあるべき姿への言及

今回は、アラート機能により、医師への気づきを与える方法を評価したが、アラートの重要度を考慮し、通知方法や確認プロセスをシステム的に見直す必要があると考えられる。

今回のアラート通知は、他のアラート通知含めて、共通の画面にて、通知内容を確認することになっている。タブで内容は分かれているものの、文書の未作成と見落とし防止を同じレベルで通知している。

本当に見落としを防ぐのであれば、通知の色や点滅方法を変えるなど、視覚的に訴えるように機能強化することや、レポート確認プロセスをシステムで1つのアラート通知に限定することで、強制的に確認せざるを得ない環境を作ることが必要となる。

また、現在の仕組みでは、レポートを開く前に診断内容の一部を確認できることで、依頼医の疑いに対して、医師の検査依頼前の疑いとの違いを気づき易くすることを狙いの一つとして通知している。しかし、読影依頼の多い医師は、一日に 10 件以上の結果が返ってくることも多く、それぞれの患者の履歴を覚えていて、把握しながら確認することが難しいことも考えられる。読影医が、依頼医の疑いとは違う部位で病変を見つけるなど、読影医から気づいてほしいアラートを絞り込んで伝えることも今後の議論において必要になる。ただし、この場合、読影医はあくまでも確定診断の補助であり、依頼医が他の検査結果も含めて、総合的に判断し、確定診断とする必要があることから、読影医によるアラート通知の個別判断によるリスクも考えられるため、これらに関しては今後も議論が必要になると思われる。

### 5.3 DWH による評価の限界

5.2 に示したようなシステム機能のあるべき姿に対し、技術的対策で改善できる範囲については、ヒューマンエラーを防ぐために取り組むことが望まれる。しかしながら、全てを技術的に防ぐことは困難であるため、評価を行う仕組みづくりは必要となる。

今回は、医療情報連携基盤を利用し、アラート通知機能に

よって通知されたアラートからデータを抽出し、集計を行ったが、レポートの未読既読状況以外は、分析できるレベルのデータにはなっていない。現在は、診断内容がテキストで記載されているが、臓器別の専門を超えた横断的で最適な検査方法の助言や、疑われる病状や進行具合から以後に必要な追加の検査や診療の助言等の内容が、テンプレートなどを利用してカテゴリ分類されることで、通知内容の分析軸が増えるため、個別性を考えた通知が可能となることから、さらなる改善のための仕組みづくりに繋がると考える。

これらの改善には、DWH による定期評価の視点で、標準化への対応が望まれる。

## 6. 結語

レポートの見落としは、治療の遅れに繋がる可能性があるため、患者への納得できる説明（アカウンタビリティ）を意識した対応が求められる。

今回の考察から、アラート通知機能以外からもレポートの確認が可能であることが課題の一つとなったため、既読率向上のためには、さらに医師に寄り添った診療プロセスの確認を行い、個別性の高い定期的な医師へのアナウンスが求められる。さらには、システム対応を含めた見落としを防ぐための目的志向でのアクションが必要となる。

定期評価は、後ろ向き分析により原因を特定するための行動計画が必要であり、DWH のデータ活用が効果的であるが、「いつ」「どこで」「だれが」「なにを」「どうした」といったイベントの詳細が時系列に把握できるように、レポート領域における DWH の標準化も必要となる。なお、通常の診療記録等では難しいが、レポートの場合は、結果の事実に対して、「なぜ、そのような診断になったのか」という理由までカテゴリ分類されることが望ましい。

今後は、診療科別、医師別などに、直感的かつ客観的に視覚化したアプローチによる DWH、BI 環境を構築することで、「気づき」の質を追求した更なる取り組みが必要と考える。

## 参考文献

- 1) 公益財団法人日本医療機能評価機構. 医療事故情報収集等事業 医療安全情報 No63,2012.  
[[http://www.med-safe.jp/pdf/med-safe\\_63.pdf](http://www.med-safe.jp/pdf/med-safe_63.pdf)]
- 2) 公益財団法人日本医療機能評価機構. 医療事故情報収集等事業 医療安全情報 No138,2018.  
[[http://www.med-safe.jp/pdf/med-safe\\_138.pdf](http://www.med-safe.jp/pdf/med-safe_138.pdf)]
- 3) 青木 陽介, 齋藤 義貴, 桑原 一也, 藤本 陽平, 堀 千代美, 榎本 達治. DWH を指向する医療用 Semantic Data Model の BI に関する有用性の検討, 第 37 回医療情報学連合大会. 370-371, 2016.
- 4) InterSystems PULSE Blog, アラートマネジメントによるチーム医療機能の向上, 2018.  
[[https://www.intersystems.com/jp-pulse-blog/alert\\_management\\_for\\_improving\\_team\\_medicine/](https://www.intersystems.com/jp-pulse-blog/alert_management_for_improving_team_medicine/)]
- 5) 島川龍哉, 西田節子, 山本勇一郎. 階層型システム基盤の構築におけるプロジェクト・コスト・マネジメントの必要性. 第 35 回医療情報学連合大会. 626-628, 2015
- 6) 島川龍哉, システムとマネジメントの水平統合における医療データ統合基盤構築と将来展望, 月刊新医療 42(11), 37-41, 2015, エム・イー振興協会