

“はかる”技術で未来を創る



## 肺血管透過処理システム ClearRead CT-VS 聖路加国際病院様 導入事例



聖路加国際病院  
放射線科医長兼  
胸部画像診断室 室長

**松迫 正樹 医師**

聖路加国際病院  
放射線科部長

**栗原 泰之 医師**

肺がんの早期発見に大きく寄与する CT 検査。

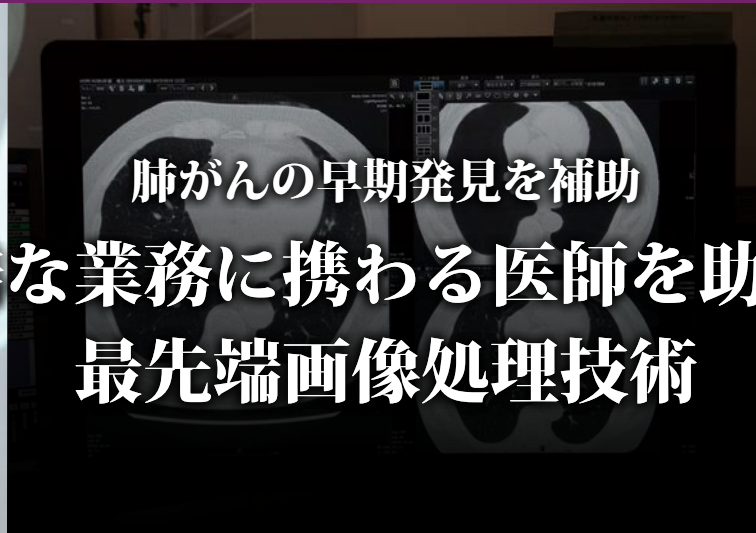
精密検査だけでなく検診でも需要が高まり、

その読影件数は大幅に増加している。

CT 画像と日々向き合う医師が抱える問題とその解決策について、

医療の安全と質向上への取り組みを実施している

聖路加国際病院の先生方に話を聞いた。



# 肺がんの早期発見を補助 過酷な業務に携わる医師を助ける 最先端画像処理技術

## Q 聖路加国際病院についてお聞かせください

**栗原先生:** 聖路加国際病院は1901年創立であり、西洋型の近代的な総合病院としては最も古い病院の一つです。現在はベッド数が520床です。ベッド数と比較して毎日の外来患者数は平均2550人を超えていますので、外来患者数が非常に多い病院の一つであると思います。

## Q 現在の読影体制についてお教えてください

**栗原先生:** 放射線科医の人数としては現在医師が14名、そして10名の放射線科専属レジデント(専攻医)がいます。全体で24名、さらには非常勤の先生方もいらっしゃるに24名プラスアルファのリソースで業務を行っています。

## Q 現在院内で実施されている放射線検査数についてお教えてください

**栗原先生:** 本院におけるCT、MRIは合わせて毎日200件前後の件数があります。我々の施設は大規模な救急病院でもあり、年間1万台を超える救急車が来るため、その関連の検査も非常に多くなっています。これらの背景もあり、CT、MRI合計で約5万件/年になります。

## Q 胸部CT読影支援システム導入以前のご施設のご状況、課題についてお聞かせください

**栗原先生:** 私たちは先ほどお話しした本館の業務以外に、予防医療センターで低線量CTによる肺がん検診を数多く実施しています。およそ1日20~50件の件数をこなしています。これらが日常診療のルーティン検査に追加された状態で、毎日読影しなければいけない状況でした。

放射線科医が交代で読影していますが、かなりの負担になっていました。1日の業務が終わった後、疲れた頭でそういったものを全部見ていくわけですが、検査数も多く、それを確実に拾い上げるという業務は医師にとって大きな負担になっていました。

肺がん検診は検査数も多く、病変を確実に拾い上げる業務は医師にとって大きな負担となっていた

栗原先生



**松迫先生:** 私は2004年に予防医療センターが今の向かいのビルに設置されたときに読影に携わるようになりました。当時は今よりもさらにCTの読影件数が多い状況でした。なぜなら50歳以上の方向けにCTはオプションでなく全員に実施するということを実践していたからです。当時は1日100件近くありました。

2.5mmのスライスを読影するということもあり、医師にとっては心的なストレスが非常に大きく、実際に読んでみると時間もかかるし大変だと思いました。栗原先生もおっしゃっていたように人間は疲れます。疲れてくるとどうしても一度見たものが不安になるという傾向が出てきます。それがさらにストレスになります。



当時1日100件に近い読影は、見落としやすい病変もあり心的ストレスが非常に大きかった

松迫先生

またCT読影における課題ですが、CTであっても見落としやすいケースが2つあります。一つは気管支内の病変、もう一つは血管と同程度の径の病変です。薄いスライスで切るとドット状に見えますので非常に見づらく、見落としやすいと感じていました。

**栗原先生:** そのような状況の中、先進的なテクノロジーを利用して我々の負担を減らすことができないかを考えていました。例えば読影の速度を上げる、あるいは読影の確実性を上げる、ということです。要するに見落としがないような状況を維持することを目指しました。

読影医の負担軽減のため、聖路加国際病院では胸部CT読影支援システム「ClearRead CT-VS」を導入した。このシステムは、胸部CT画像から肺血管を透過した読影補助画像を生成する。現在、医師はオリジナル画像とともにこの読影補助画像を同時に表示し、読影を行っている。



## Q 肺血管透過処理システム ClearRead CT-VS 導入後に感じたメリットについてお聞かせください

**栗原先生:** やはり結節の描出についてですね。例えば、検診における結節というのは5ミリ以下のものをある程度無視し、6ミリ以上のものを主に検出します。それに対して一般診療においてはさまざまなシチュエーションがあります。例えば、がんの転移検索においてはどうしても小さいものから抽出しなければなりませんので5ミリ以下のものについても見つけていく必要があります。そのような小さいものも ClearRead CT-VS 処理画像上では容易に確認することができます。これは我々にとって非常に助かっています。思ったよりも多くの所見が出てきて大変だという側面ももちろんありますが、それもいければ一般診療に対する適用性の高さが出ていると思います。



ClearRead CT-VS のメリットは小さな結節も容易に確認できること  
一般診療に対する適用性の高さも出ている

栗原先生

**松迫先生:** このような読影支援技術は使いやすくなければ使いません。その意味で日常使用している PACS の画面で ClearRead CT-VS 処理画像を見られることは非常に大きいと思います。

また多くの症例を見ていて感じるのは False Positive、False Negative が非常に少ないソフトウェアだということです。慣れてくれば慣れてくるほど信頼度が上がってきますので、読影時に感覚的に分かってくるんですね。そうすると検診におけるスクリーニング目的で使う場合には、むしろそちらから先に見てある程度おまかに読影してしまうという方法も考えられます。

ClearRead CT-VS によって助かっていることとして読影時間が明らかに短縮されたことが挙げられます。これは AJR でも報告がありましたが、読影実験によるものではなく、私自身が実臨床において明らかに短縮したなっている感覚を持っていて、それが一番ありがたいなと思っています。

ClearRead CT-VS 導入後、読影時間が明らかに短縮された  
また、読影後の心的ストレスが軽くなった

松迫先生



一番ストレスになるのは、読影終了後に「疲労によって見過ごしていたことがなかったか」を心配してしまうときです。人間というのはどうしても疲れてしまいますので。そうなるともう一度読影しなければならない、というようなことが過去にありました。ClearRead CT-VS 導入後は ClearRead CT-VS による処理画像を同時に見ていますので、「大きく見過ごしている箇所はないな」ということを確認しながら進められます。この確認によりすっきり次へ行けることができ、心的なストレスは軽くなったと思います。そこがまた読影時間の短縮にもつながってるのだと思います。

ClearRead CT-VS 処理画像上では気道内の分泌物、貯留物がよく出ますね。これはどういうことかということ、血管を suppression (透過) するということは、気道の中の物を浮き彫りにするということです。集中力の維持が難しいときにもっとも見落としやすいものの1つが気道内病変です。気道内病変で最も多いものの1つが扁平上皮がんだと思いますが、過去にこれを ClearRead CT-VS の併用で拾うことができたので「いや、これはすごいな」と思ったことがあります。それは本当に impressive (印象的) でした。

## Q ClearRead シリーズに今後期待することを教えてください

**栗原先生:** 私自身は検診だけでなく一般の患者様にも展開したいと考えています。特に結節だけではなく、肺炎様の影などさまざまな肺疾患についても Vessel Suppression (血管透過) を適用できるのではないかと思います。まだまだこれは研究段階ではあると思いますが結節ではない疾患への応用も可能ではないかと思っております。

病気の detection (検出) だけではなく、例えば病気の定量的な評価にも期待しています。定量的な評価をする際、肺全体の中の血管は意外に邪魔なのです。定量評価の際に、血管の拍動により同じフェーズ・同じ状態でも収縮期、あるいは拡張期によって計測結果が違うことがあります。そういうのを全部、suppress (透過) することによって、病気だけを評価する「定量化」が可能ではないかなと思っています。また結節以外でびまん性の疾患の1つである肺線維症などの評価にも使えるような気がします。それらについては今後新しい使い方を検討してみたいなと思っています。

## 聖路加国際病院様



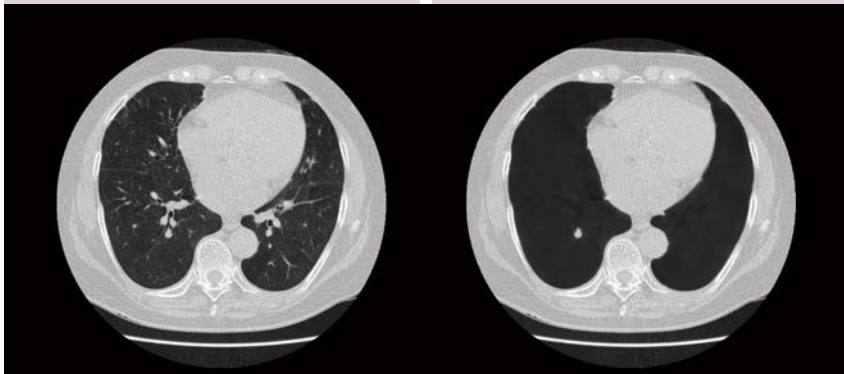
名称: 学校法人聖路加国際大学  
聖路加国際病院  
設立: 1901年  
所在地: 〒104-8560  
東京都中央区明石町 9-1  
電話番号: 03-3541-5151 (代表)

本インタビューの動画をこちらの URL からご覧いただけます。  
<https://www.toyo.co.jp/medical/casestudy/detail/CTVS01>

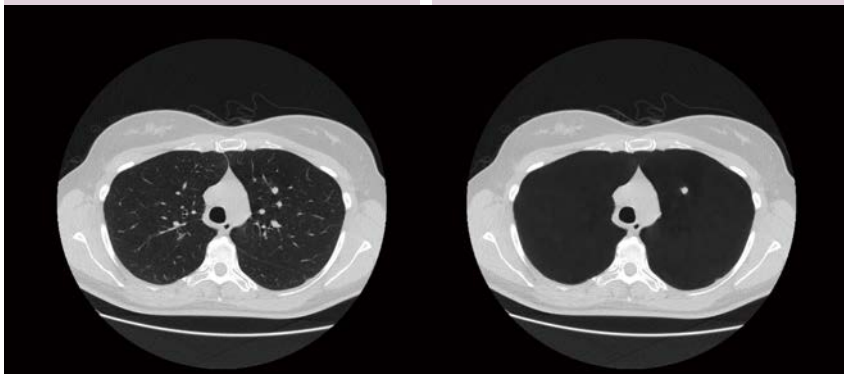


オリジナル画像

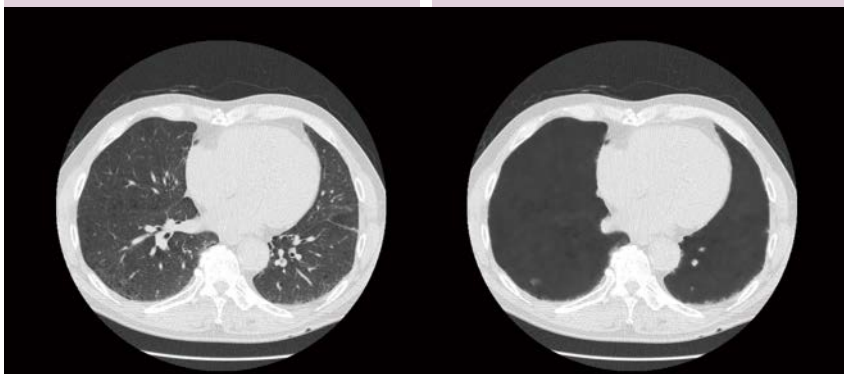
ClearRead CT-VS 処理画像

**症例 1****血管近くの結節性病変の症例**

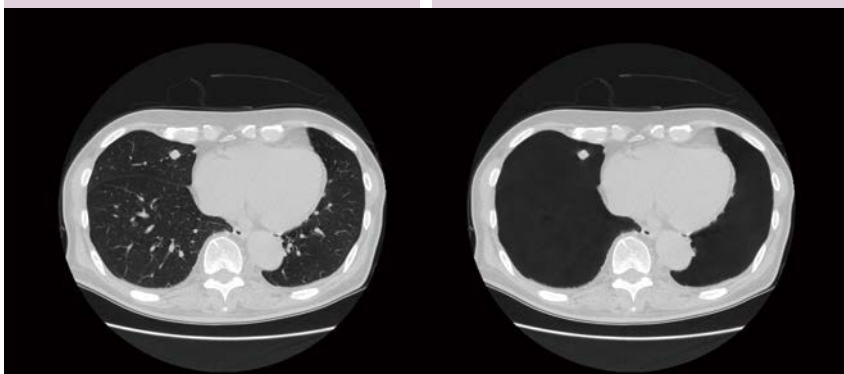
オリジナル画像では血管と同程度の径の結節性病変を判別しにくいですが、ClearRead CT-VS 処理画像では明瞭に確認できる。

**症例 2****食物(豆類)の誤嚥と思われる症例**

胸の痛みを訴えて来院。読影時に高速でページングを行った場合、血管と認識してしまいやすい大きさである。ClearRead CT-VS 処理画像上で容易に気づくことができる。

**症例 3****CTの盲点となりうる気道内病変を確認できた症例**

最終診断は気道内の扁平上皮がん。ClearRead CT-VS 処理画像上で存在に気づくことができた。本症例では肺気腫も見られるが、その中で肺血管のみ高精度に透過できている。オリジナル画像のみでは見落としていただろうと思われる。

**症例 4****末梢に近い箇所で見られた充実性結節影のある症例**

ClearRead CT-VS 処理画像上では明瞭に確認できる。多発性の結節が浸出しており、腎細胞がんの肺転移と考えられる。集中力の維持が困難な場合血管と誤認してしまう可能性がある。

※上記の症例はインタビュー動画内で紹介された画像、コメントを記載しています。

## 株式会社 東陽テクニカ ライフサイエンス&マテリアルズ

〒103-8284 東京都中央区八重洲1-1-6  
 TEL.03-3245-1351(部署直通) FAX.03-3246-0645 E-Mail: medical@toyo.co.jp  
<https://www.toyo.co.jp/medical>

大阪支店 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原1-6-1 (新大阪ブリックビル) TEL.06-6399-9771 FAX.06-6399-9781  
 名古屋営業所 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄2-3-1 (名古屋広小路ビルディング) TEL.052-253-6271 FAX.052-253-6448  
 宇都宮営業所 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷2-4-3 (宇都宮大塚ビル) TEL.028-678-9117 FAX.028-638-5380  
 電子技術センター 〒103-8284 東京都中央区八重洲1-1-6 TEL.03-3279-0771 FAX.03-3246-0645  
 テクノロジーインターフェースセンター 〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町1-1-2 TEL.03-3279-0771 FAX.03-3246-0645



本カタログに記載された商品の機能・性能は断りなく変更されることがあります。

RMI-4949-00-1909000-122-2.0-F19-CA