

# 画像表示とレポートイング

## 1) 画像表示端末

浮洲 龍太郎

昭和大学横浜市北部病院 放射線科

**Q35** 読影端末に最適なモニタ数と解像度を教えてください。

**A**

基本的にモニタ数は多いほど良いと思います。6面以上、読影対象によっては7、8面が理想といえるかもしれませんが、ただし画面数が多くなると、すべての画面を有効に使うための配置に工夫が必要となります。モニタを横方向に並べすぎたり、見上げるような位置に置くと、常に目や首への負担となり疲労度が増します。CTやMRIのみの読影では、2～4面程度のモニタ数でも事足りることも多いようです。

かつて名古屋大学放射線科が中心となりわれわれも関与した、読影モニタの多施設比較実験では単純X線写真における孤立肺結節、およびびまん肺については、モノクロ1～5M、カラー9M間で検出率に有意差はない、と報告されています。このように扱うモダリティによっては1Mで十分なこともありますし、逆に3Mを超えるモニタが必要となることもあるかもしれません。画素数上がるほど、原則として表示速度は遅くなります。現状でモニタの解像力については3Mがスタンダードとしてよいでしょう。

PACSを使う際の大前提ですが、拡大機能や濃度調整など、IT化された読影端末ならではの機能を上手に利用しましょう。モニタの基本スペックが高いに越したことはありませんが、そういったことにこだわるのは読影端末を道具として使いこなす、有用性と限界を踏まえてからにすべきでしょう。

カラーモニタの画質は近年徐々に向上しているようですが、一般の医用画像表示に関してはモノクロモニタに依然として分があるようです。またまったく別の話題として、色弱者の利用を前提としたユニバーサルデザインの重要性についての議論も盛んです。すべてがモノクロモニタで構成され、しかも使いやすい読影端末は、PACSの理想形のひとつかもしれません。

**Q36** 今度PACSを導入することになりました。読影端末も入るのですが、チェックポイントを教えてください。

**A**

施設のニーズや個々の放射線科医の読影スタイル、モダリティなどにより、読影端末に要求される機能はさまざまです。このため一概にこうすればいいと答えるのは難しいです。

導入前にあなたが必要とする読影端末の機能を、優先度付きのリストとしてまとめてみましょう。あとは誠実で実力のあるベンダーをみつけて、こまめにディスカッションしながら導入を進めてください。予算、期間での問題が生じなければ、成功間違いなしと思います。

### Q37 一日中、キーボードとマウスを使っていると疲れませんか？

## A

確かにおっしゃるとおりです。このためわれわれの端末では、さまざまな入力デバイスを独自に作製し、マウス、キーボードを使わなくても大部分の読影は可能な環境を整えています。

読者のなかに、「はい」のクリックにうんざりしている方はいませんか？ 明らかに次に行うことがわかっている、ユーザーがコマンドを出しているにも関わらず、こういった操作を要求されることも放射線科医の負担増につながっています。

原因の大部分はユーザーとベンダーの間での考え方の解離、情報交換の不足によるものでしょう。ここ数年、この傾向に歯止めがかかりつつある印象も受けますが、ユーザーがもっと声を大にして読影端末の理想的な姿をベンダーにアピールしていかなければ、まだしばらくはPCまがいの読影端末がこの業界で幅を利かせることでしょう。

### Q38 フィルム運用に比べ目は疲れませんか？

## A

私見ですが、はっきりいって疲れません。フィルム読影で特に分厚いジャケットから飛び散るほこりや、フィルムのかけはずしの手間、冬場の静電気からも開放されるなど、読影と直接関連しないメリットもたくさんあります。

### Q39 システムをベンダーと共同開発しようと思っていますが、今の担当者に不安を感じています。理想のPACSベンダーとはどんな人ですか？

## A

共同開発の場合、詰まるところは人と人との関わり合いがうまく行えるかどうか、といった点が成功のカギを握ります。PACSを開発するとなれば、ベンダーも多数のスタッフの参加、複数のソフトハウスへの多様な発注が必要となります。とりあえずは営業、開発、各々の代表責任者を決め、窓口を単純化させましょう。そのうえで、ユーザーの意見をよく聞き、よく理解し、できることとできないことを迅速に、明確に答えられるか、問題をいわずらに先送りしたり、うやむやにしないか、誠意を持って良い機器を開発しようとする意思が明確に伝わってくるかなど、開発者の知識や技術はもちろんのこと、人的資質に注目することがとても大切です。

## Q40 付き合いを避けたほうがいいベンダーは？

# A

先の質問とも関連しますが、具現化できるかどうかわからない新しい機能の提案に、“大丈夫です”などと即答するベンダーはあまり信用できません。あなたが直面しているのは、ひとたび稼働すれば少なくとも数年間、毎日付き合わなければいけない読影システムの導入です。疑問点、取り決め事項については書面をその都度作成し、あなたとベンダーの歩調が揃っているか、常に確認しましょう。

またあなたの提案に対し、“あー、それは仕様上できませんね”，などと即答するベンダーは、画一的な対応マニュアルに従って行動しているかもしれませんが。問題をいわずに先送りしたり、専門用語を並べたて煙に巻こうとするベンダーも×です。特に謝り上手、言い訳上手なだけで、実力が伴わないベンダーとは早めに縁を切らないと、せっかくの努力が徒労に終わり、貴重な時間が犠牲になるかもしれません。ベンダー選びは、くれぐれも慎重に。

## 総説

2008年度の診療報酬改定において、電子画像管理加算が新設されました。このことが追い風となり、施設の規模を問わずPACSが急速な広がりを見せています。放射線診断医にとっては嬉しいかぎりですが、画像診断管理加算の施設基準の内訳には、検査翌日までの放射線診断レポートの作成が銘記されています。

全世界のCTの約1/3は日本で稼働しています。わが国における人口あたりのCT、およびMRIの施行件数は米国に次いで第二位です。一方、わが国の放射線診断医数は米国の1/5足らずで、一人あたりの読影負担は米国に比べはるかに多いのが現状です。

モダリティの多様化も相まって、放射線診断医の読影負担はここ数年増加の一途をたどっています。これらの負担を軽減させるためのIT化も、読影端末の機能、読影のための環境が不適切だと、放射線診断医の肉体的、精神的負担を増やすだけです。特にここ2～3年はPACSを導入したものの、端末の機能や業務環境に満足できない放射線診断医の文句を耳にすることが増えました。

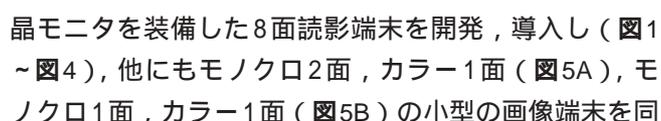
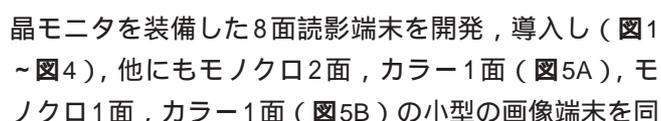
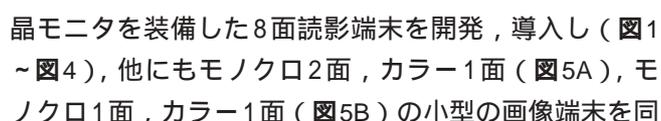
### 1. PACS

一般に読影端末では対象症例を選択するとモニタ上

に画像が展開します。もちろん画像がすべて展開するまで、われわれは読影を始められません。前回との比較となれば、画像表示によるタイムロスはさらに増えます。ですから画像展開時間はできるだけ短くすべきで、その最終ゴールは0秒です。以前に比べれば読影端末の画像表示速度はかなり向上しましたが、まだ0秒とはほど遠いのが現状です。画像表示にはサーバとの接続環境、モニタやビデオボードの性能などハードウェアに依存する部分が大きく、徐々に高速化していくとは思いますが、劇的な改善はまだしばらく先となるでしょう。

### 2. 読影端末の構成

#### a. 画像表示と読影レポート作成画面の表示

一般的にPACS読影端末の構成は右に2～4面程度の画像表示モニタ液晶モニタ、左に1～2面の読影レポート作成などのためのカラー液晶モニタというのが一般的ではないでしょうか？ われわれの施設では2008年5月に新規に6面のモノクロモニタと2面のカラー液晶モニタを装備した8面読影端末を開発、導入し（）、他にもモノクロ2面、カラー1面（）、モノクロ1面、カラー1面（）の小型の画像端末を同

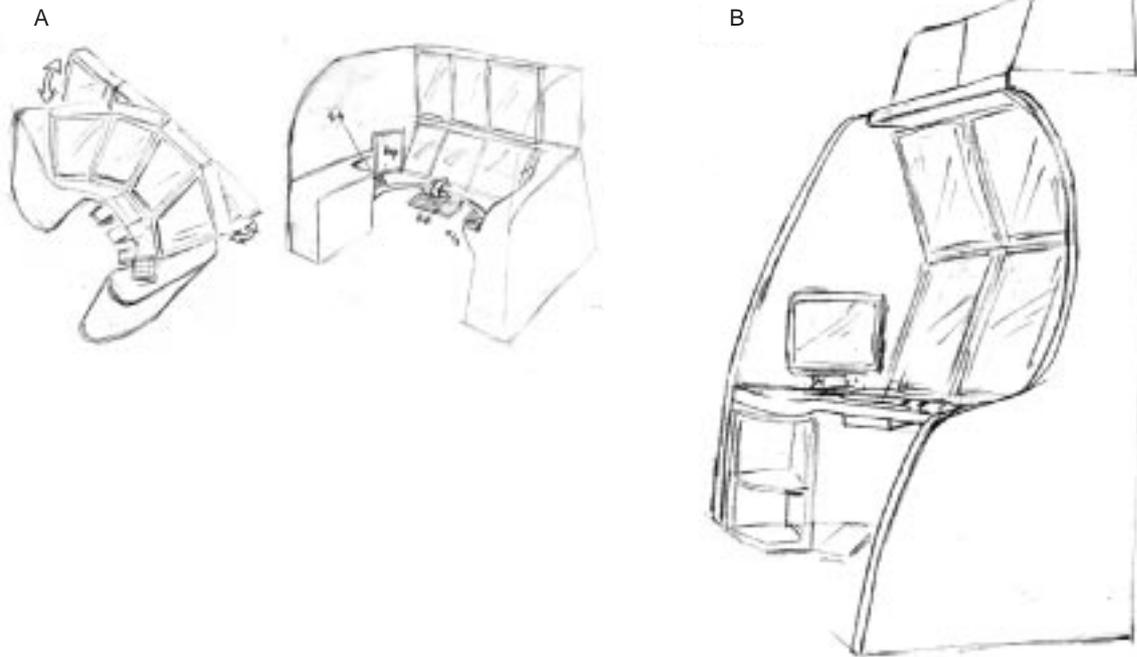


図1 筐体のイメージスケッチ

A：初期スケッチ

B：17枚目のスケッチ，最終版に相当する．



図2 新端末のモックアップ

素材は主にスチレンボードで，モニタはコピーを貼り付けた．大きさや形状の調整の他，モニタの観察角度を決定する際も非常に役立った．後ろに見えるのは旧端末．



図3 8面端末