

医用画像表示モニタの品質管理に用いる測定器の基礎的検討

岩手県立胆沢病院 放射線技術科 ○中川 雄介 (Nakagawa Yusuke)

岡道 裕二 小野寺 一仁 安藤 和行 千葉 琢

【はじめに】

当院では、部門システムの入替えとともに医用画像表示モニタ(以下、モニタ)も入れ替えが行われ、ベゼル部にモニタ維持管理用測定器が内蔵された前面内蔵型センサー(以下、内蔵センサー)があるタイプのモニタが導入された。また、モニタ維持管理用測定器として密着型方式の測定器(以下、外部測定器)も同時に購入した。外部測定器、内蔵センサー共にモニタ品質管理測定器として位置づけられているが、それらの測定に関する性能の基礎的検討を行った。

【方法】

外部測定器(EIZO社製UX-1)、及び内蔵センサー(EIZO社製RadiForce MX215 Integrated Front Sensor)を用いてJESRA X-0093*B-2017に準拠した不変性試験を行い、測定試験に用いられる指標Lmaxでの比較・検討を行った。校正のあるなし、コレレーション(任意の測定器と相関をとること)のあるなし、そのとり方、モニタのエイジング状況が違う条件下で測定を行った。当院には、(以前モニタが更新された際に)今回購入した外部測定器と同型のEIZO社製UX-1を購入していたが、この外部測定器は、校正がされていない状態であった。比較検討のため、これも使用し測定を行った。外部測定器、内蔵センサーの測定値を比較する場合においてはunpaired t-testを用いて比較を行った。統計解析は統計ソフトEZRV(Ver1.37)を使用し、有意水準は1%とした。

【結果】

Fig.1にモニタの電源入れてからの時間経過による各測定器での測定結果を示す。

Fig.2にある特定のモニタにおいて同じ外部測定器で測定した日毎の測定結果を示す。

Fig.3にある特定のモニタにおいて同じ内蔵センサーで測定した日毎の測定結果を示す(連続して測定が行えた結果を表示している)。

Fig.4にエイジング状況の違いによる内蔵センサーの測定値を示す。

Fig.5に各測定器のバラつきを評価するための測定値を示す。視覚的に見やすいように正規化し、Lmaxが定常状態になるまでのものを示す。

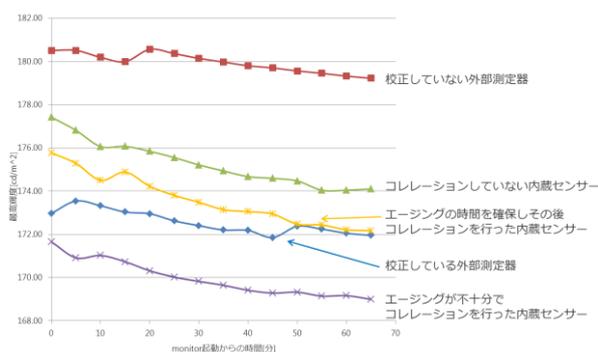


Fig.1 同じモニタでの測定器毎の測定値の違い

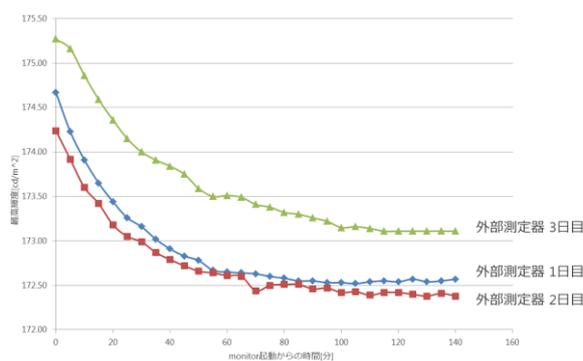


Fig.2 外部測定器の測定値 日毎変動

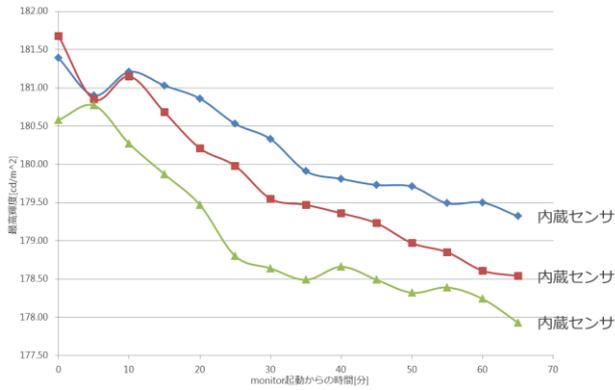


Fig.3 内部センサーの測定値 日毎変動

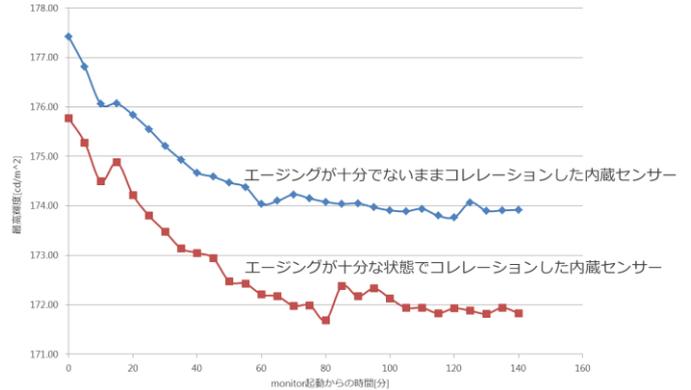


Fig.4 エージング条件の違いによる内蔵センサーの測定値

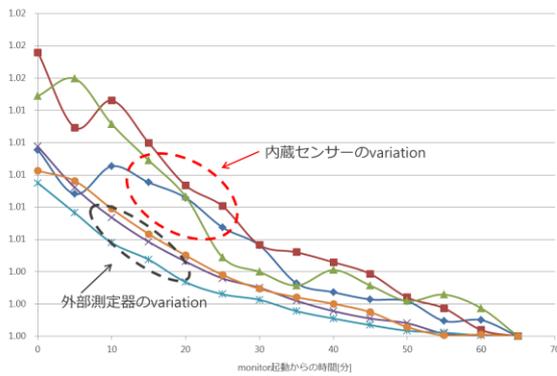


Fig.5 各測定器の測定値のバラつき評価

〈測定結果より〉

- 1.校正した測定器と校正を行っていない測定器には測定値に差があった。
- 2.測定器には同条件下で測定してもvariation(バラつき)があった。
- 3.外部測定器と内蔵センサーの測定値のvariationは外部測定器のほうが少なかった。
- 4.内蔵センサーはコレーションを行ったもの、行っていないものでは測定値には差があった。
- 5.コレーションはエイジング時間によって、測定値には差があった。
- 6.測定値は今回の実験結果から2時間程度定常状態になるまでかかった。

【考察】

複数の測定器にて管理を行う際は、測定器の違いにより測定値の差異があるため、基準となる測定器の設定、およびその測定器と各測定器との相関を確認し運用が必要と考える。

【参考文献】

- 1) (一社)日本画像医療システム工業会技術資料 JESRA X-0093*B-2017 医用画像表示用モニタの品質管理に関するガイドライン