

Agility の Guard Leaf 設定と、モニター校正について

エレクタ株式会社

エレクタ製 Agility マルチリーフコリメータには 2 通りの動作形式があり、コリメータで遮蔽された上流側にあるリーフの挙動が異なります。例えば同じ「10x10」の照射野を開いていても、それぞれでリーフの位置が異なるので、投与線量も異なってきます。これによる投与線量/MU 誤差はおよそ 0.7%と見積もられています。モニター校正をするときには、この動作形式を意識して選択しなければなりません。

Agility には、ガードリーフと言う仕組みがあります。照射野の最上下端の外側 2 対ずつをガードリーフと呼び、ふつうはこのリーフを図 1.のように後退させます。この方法は MLC 由来の散乱線の低減に大きな効果があります。

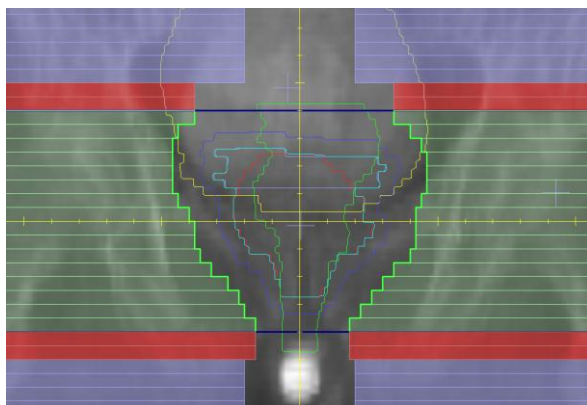


図 1.ガードリーフ(図中の赤)。画像加工したもので、実際の TPS の画面ではありません

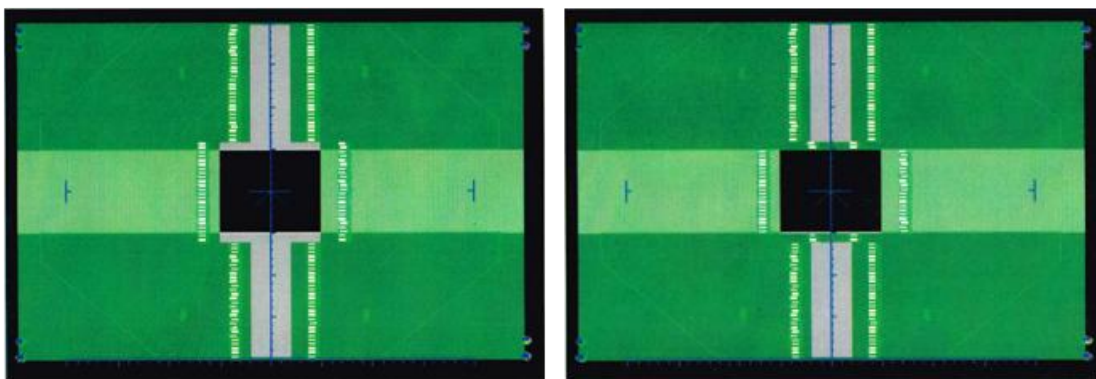
Integrity 自体には、ガードリーフを開けるか閉じるかの設定項目はありません。これは TPS の設定と MOSAIQ の設定の組み合わせで決定されます。

TPS	開		閉	
MOSAIQ	Enable	Disable	Enable	Disable
結果	開	開	開	閉
	(a)			(b)

MOSIAQ からプランデータをエクスポートするとき、ガードリーフ設定が Enable となっている場合は、ガードリーフが開くようにプランデータを上書き修正したものをエクスポートします。Disable となっているときは、なにも修正せずそのままエクスポートします。

Elekta 社製 TPS のみを使用する場合は Guard Leaf を考慮できるので、基本 (a)の通りに設定します (Elekta 製機器の基本的な動作モードはこの状態です)。Guard Leaf を考慮できない他社製 TPS (Pinnacle³ など) のみを使用する場合は、(b)に設定します。両者の TPS を併用する場合にはご施設様により異なる場合がありますが、通常は MOSAIQ を Disable と設定し、TPS から送った通りの照射野を実現できるようにします。

つまり「基準照射野とは何か？」は、使用する TPS によって異なるのです。ユーザーは、自分達にとっての基準照射野がどちらであるか、あるいは両方を併用しているのか、併用しているのであれば、モニター校正はどちらで行うべきか、はっきり認識していなければいけません。



(a) ガードリーフを開けた場合

(b) ガードリーフを閉じた場合

図 2. 2 種類の基準照射野

基準照射野を呼び出す方法には 3 種類あります。

- 1) MOSAIQ で正方形照射野を作成して、QA モードで照射する。
- 2) Integrity をサービスモードで起動しなおし、Quick Beam を呼び出す。
- 3) Integrity をサービスモードで起動しなおし、Stored Beam を呼び出す。

1) の方法はもっとも簡便な方法でしょう。品質管理用のダミー患者データを登録しておいて、そこに使うべき照射野データを保存しておくのです。TPS で作ったプランを使うことも、MOSAIQ の上で矩形照射野を作成する方法もあります。ただし MOSAIQ の取扱説明を終わらないとこの方法は使えませんから、コミッショニングのデータ測定時には間に合わないことがあります。MOSAIQ 上で矩形照射野を作成した場合は、MOSAIQ の設定が「Enable」の場合はガードリーフは「開」、「Disable」の場合は「閉」となります。

2) の Quick Beam は、出荷時にどの Integrity にも共通に保存されている基本的な照射野のことで、ガードリーフはすべて「開」となっています。

3) の Stored Beam は、ユーザーが自由に保存することができるグループで、出荷時に用意されている照射野に加えて、弊社のサービスが後から計画装置のビームデータ測定用の照射野を保存しています。つまりここに保存されている照射野のガードリーフは「開」「閉」のどちらでもありえます。

臨床使用を開始した後は 1)の方法で出力確認、モニター校正をされることをお勧めいたしますが、2)、3)の方法もお勧めしないというわけではありません。

ただし、ガードリーフ「閉」で運用されているお客様、つまり

- ・ 他社製 TPS (Pinnacle³ など) のみをお使いのすべてのご施設様
- ・ エレクタ製 TPS ・ 他社製 TPS を併用されておられる一部のご施設様

は、2)の Quick Beam は使ってはいけません。Quick Beam で呼び出せる照射野はすべてガードリーフ「開」だからです。10x10 の基準照射野を作って同一 MU で照射すると、をガードリーフ「開」の方が「閉」より投与線量が 0.7%ほど大きいことが分かっています。つまり間違えてガードリーフ「開」の基準照射野でモニター校正をすると、0.7%の過少照射ということになるのです。

Quick Beam と Stored Beam の機能はごく似通っていますから、例えば担当者が変更となったタイミングで、途中から意識せず Quick Beam を使うようになってしまう可能性は十分ありえます。

いずれにしても、照射野の MLC 形状は、照射前に Integrity で見ることができます。ユーザーの皆様はご自身の目でかならず毎回「これはモニター校正に使ってよい照射野だ」ということを確認すべきです。正しい MLC 形状をしているときの Integrity の画面を写真に撮って、照らし合わせてもよいと思います。

以下のことも併せてご確認してみたいはいかがでしょうか？

- ・ 出力確認やモニター校正に使う基準照射野を、どのように呼び出すか、それはなんという名前の照射野か、決まっていますか？
- ・ その基準照射野は図 2 のどちらですか？
- ・ その基準照射野は、TPS の計画時のガードリーフ設定と合致していますか？