

整形外科における被ばく リスクと最新技術

長崎大学病院 外傷センター

宮本俊之



第26回AMDDメディアレクチャー
2016年7月21日@コンファレンススクエア



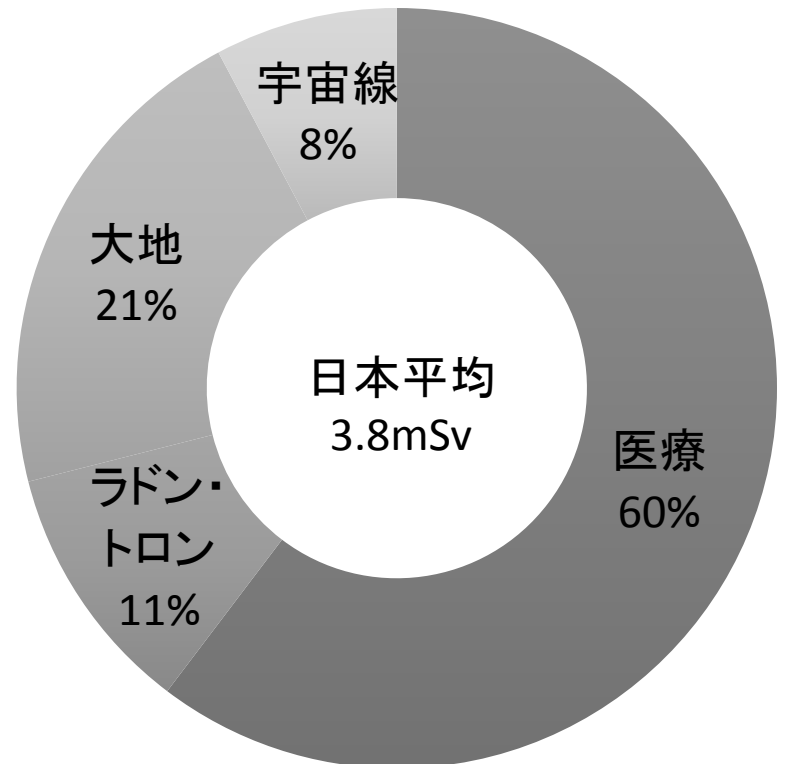
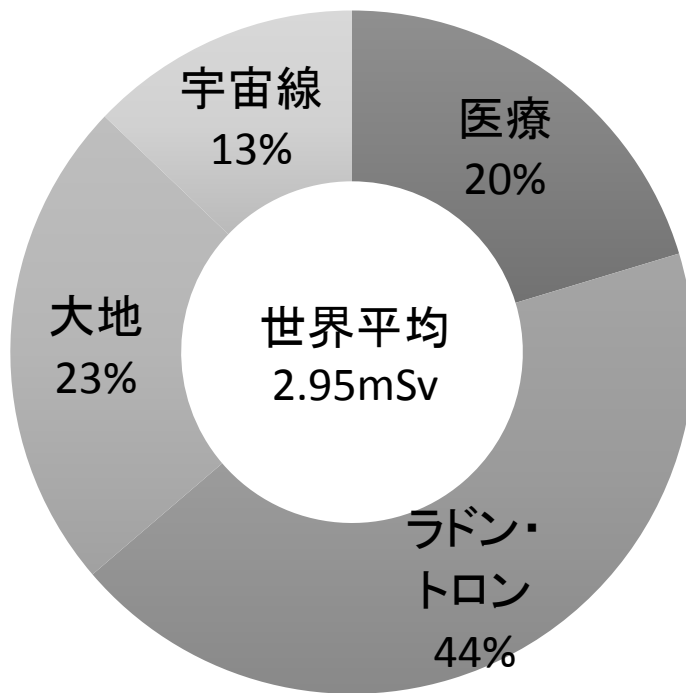
Topics of the talk

- 放射線被ばくに関して
- SURESHOTについて
- 手術トレーニングのトレンド

地域別被ばく線量

地域	被ばく線量(mSv/年)
世界平均	2.3
日本平均	1.1
神奈川県	0.8
岐阜県	1.19
ラムサール(インド)	30
ガラバリ(ブラジル)	35

被ばく線量の比較

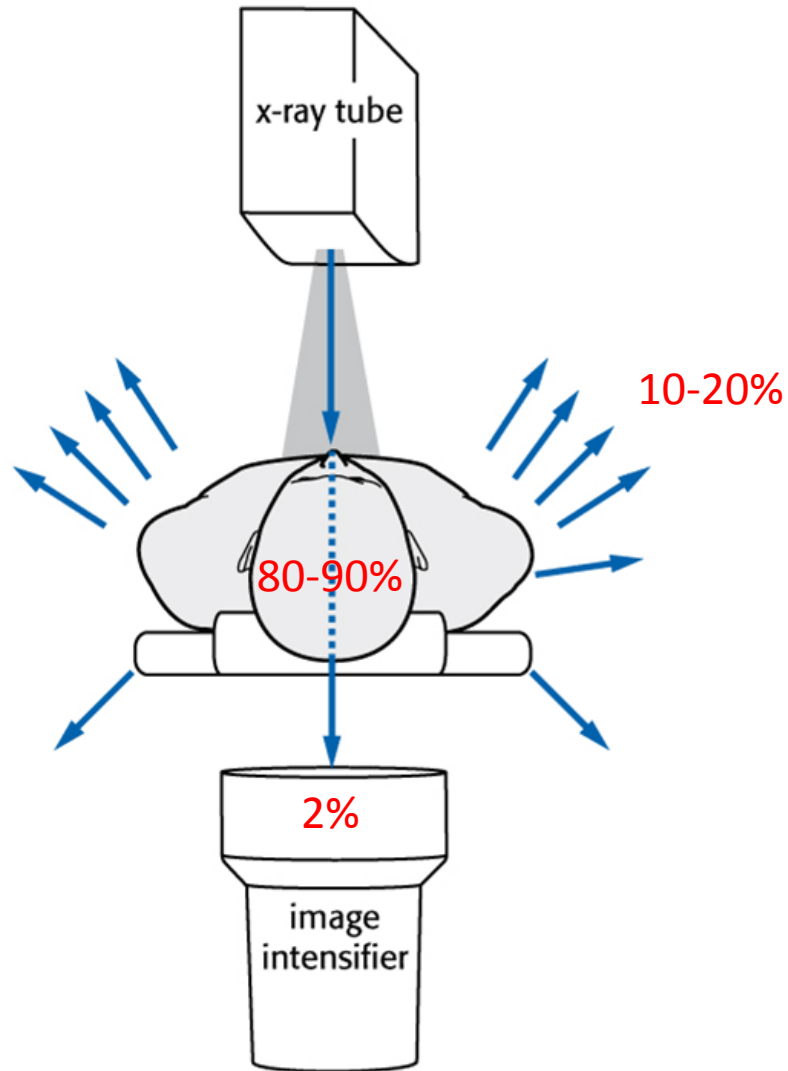


X線診断方法別予想被ばく量

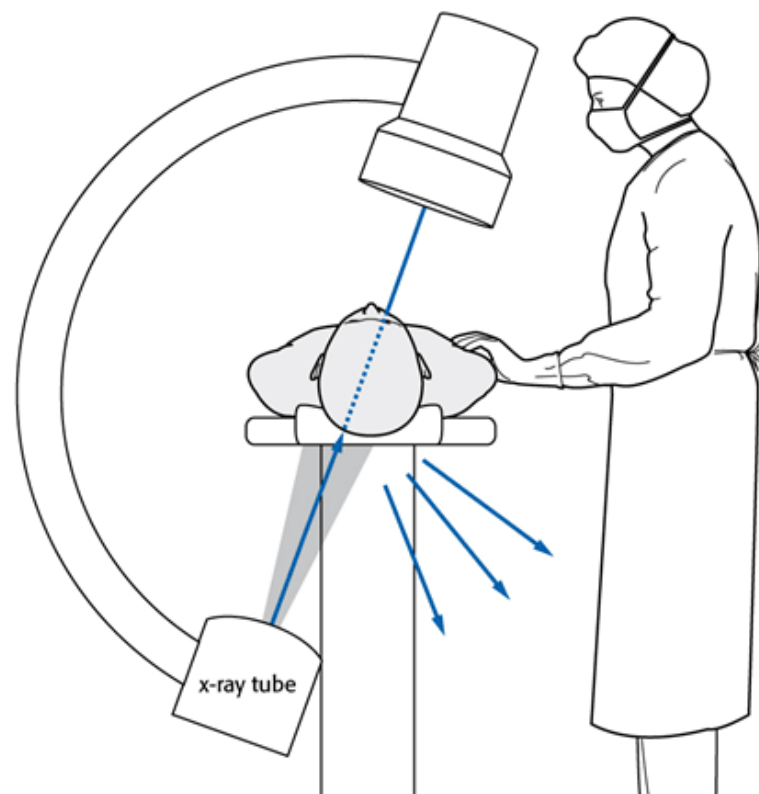
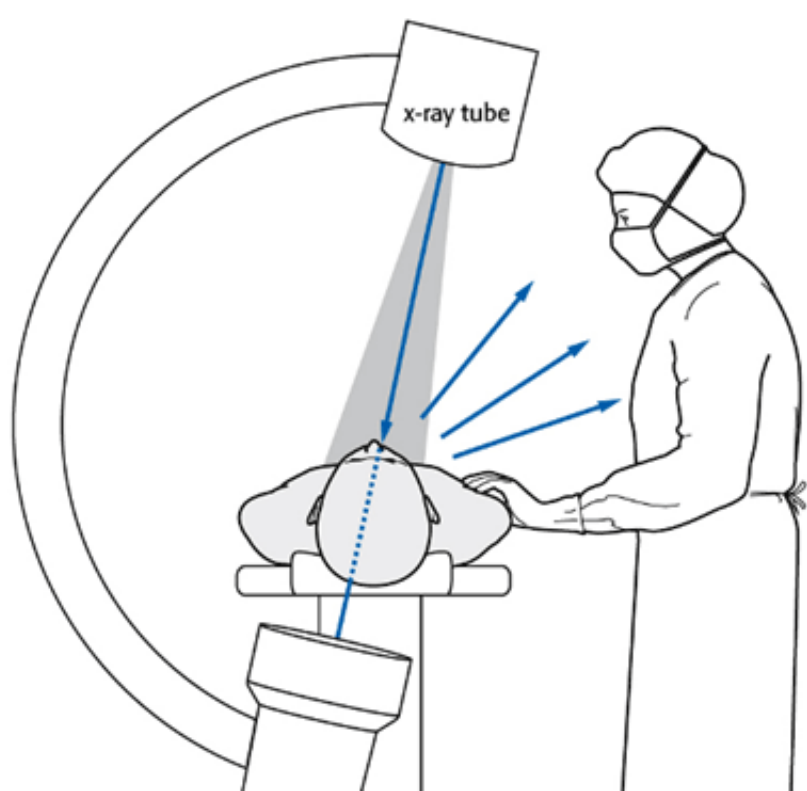
10mGy=1rad

Radiographic Procedure	Exposure (rad)
Chest X-ray	0.025
Hip X-ray	0.5
CT hip	1.0
Regular C-arm	4.0 rad/min
Mini C-arm	0.12-0.4rad/min

散乱線対策が重要



C-armの使用上の注意



職業被ばく

実効線量

100mSv / 5year
(50 mSv / year)

妊娠可能な女性

5mSv (3month)

妊娠中の女性の内部被ばく

1mSv (till delivery)

術者と助手はどちらが危険か？

- 107例の整形外傷手術
 - 術者は管球から90cm以上離れて
 - 助手は骨折整復のために管球から10cm以内

• 被ばく線量計

	プロテクター外	プロテクター内
• 術者	0.0375mSv	0.0mSv
• 助手	0.21mSv	0.05mSv

ALARAのコンセプト

as low as reasonably achievable



遮蔽
距離
時間



最大の効果

照射時間を

意識

若手整形外科医52名

トレーニング回数

A群 5回

B群 1回

1週間後に再度実施

放射線照射時間



75% 減

アメリカ合衆国、イギリス

整形外科医の手術手技標準化
のため導入予定(2018?)

Take home message

- 放射線被ばく軽減のために様々なデバイスが開発されている
- 軽減の原則は遮蔽、距離、時間
- 医師の意識