

# IVR介助看護師の被ばく線量と 被ばく低減に対する防護教育の有効性の検証

---

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科  
災害・被ばく医療科学共同専攻  
大石景子

# 勤務先の紹介



長崎県の県央地区に当たる大村市に位置する

病床数：643床

診療科：36診療科

高度専門医療分野

- ・地域がん診療連携拠点病院
- ・肝疾患診療連携拠点病院
- ・総合周産期母子医療センター
- ・高度救命救急センター
- ・原子力災害拠点病院



平成26年10月 県央がんセンター開設

★長崎県県央地域の地域がん診療連携拠点病院として  
質の高いがん医療を継続的に提供すること、  
患者とその家族が納得して治療を受けられるよう  
病院一丸となって対応することを目的として設立。



がん放射線療  
法看護認定看  
護師です

# 大学院での研究紹介

MR介助看護師の被ばく線量と被ばく低減に対する防護教育の有効性の検証

# 研究背景 1

- 現在、電離放射線障害防止規則（昭和47年労働省令第41号以下「電離則」という）で定める被ばく線量限度については、放射線審議会の「ICRP1990年勧告 (Pub.60)の国内制度等への取入れについて」及びその他の国際基準の取入れに対応するため、平成13年4月1日に改正されたものであり、電離則第5条において、放射線業務従事者の受ける眼の水晶体の等価線量限度は1年間につき150mSvとしている。

# ICRP勧告(ソウル声明:2011年)

国際放射線防護委員会[ICRP]は、最新の疫学的知見（長期間の追跡結果および水晶体の混濁がすべて白内障に進行すると仮定）を踏まえて、水晶体の「しきい線量」及び「等価線量限度」の引き下げを勧告。

## 〈勧告内容〉

- 白内障発生のしきい線量  
5～8Gy⇒0.5Gyに引き下げ
- 水晶体の等価線量限度  
150mSv/年⇒50mSv/年  
100mSv/5年に引き下げ  
(年間平均20mSv)

## 研究背景2

「カテ室看護師の放射線被ばく～被ばくの現状と教育効果」のテーマにて2007年に在職中の医療機関において研究を実施。教育前後の被ばく線量を測定し、動線分析により教育効果の検証を行った。

### <水晶体被ばく結果>

#### 年間の水晶体被ばく線量 (年間線量限度150mSv)

教育前	年間線量限度の 30%⇒45mSv	→ 改定基準 以上
教育後	年間線量限度の 10%⇒15mSv	→ 改定基準 以下

# 研究背景 3

- 眼の水晶体は放射線の被ばくにより大きく影響を受けること、また水晶体被ばくの線量限度改正があることについてIVR介助看護師への周知が十分にできていない。
- 先行研究から書籍による学習だけではなく、業務内容に沿った具体的な防護対策方法と行動を学習することが、被検者の防護行動に繋がったという研究成果がでてている。

# 研究目的

- IVR介助看護師の水晶体被ばく線量を明らかにする。
- 教育を挟む前後の被ばく線量と看護師の動線を比較し、被ばくに関連した動作から教育効果を検証を行い、被ばく低減に対する防護教育の有効性を検証する。



# 研究方法

- 研究期間

長崎大学病院倫理審査委員会承認後～

2019年3月31日まで（調査期間は2018年4月～6月）

- 調査対象者

長崎大学病院の心臓血管造影検査・治療介助看護師5名程度

（研究説明実施後に参加同意書により同意を得る）

# ①線量測定：測定部位と使用機器

## プロテクター外

- 眼
- 頸部 Dシャツル含む
- 腹部
- 膝部

上記4カ所を測定

ガラス線量計小型素子システムDose Ace(GD-351)  
Dシャツル  
千代田テクノル社製



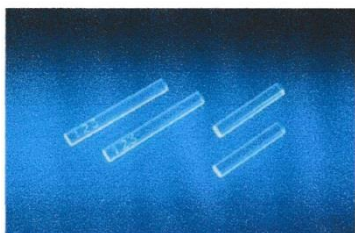
水晶体被ばく線量：  
水晶体用線量計  
DOSIRIS

## プロテクター内

- 眼
- 頸部
- 腹部

上記3カ所を測定

頸部腹部：ガラス線量計小型素子システムDose Ace(GD-351)  
千代田テクノル社製



ガラス素子



線量計素子ホルダー

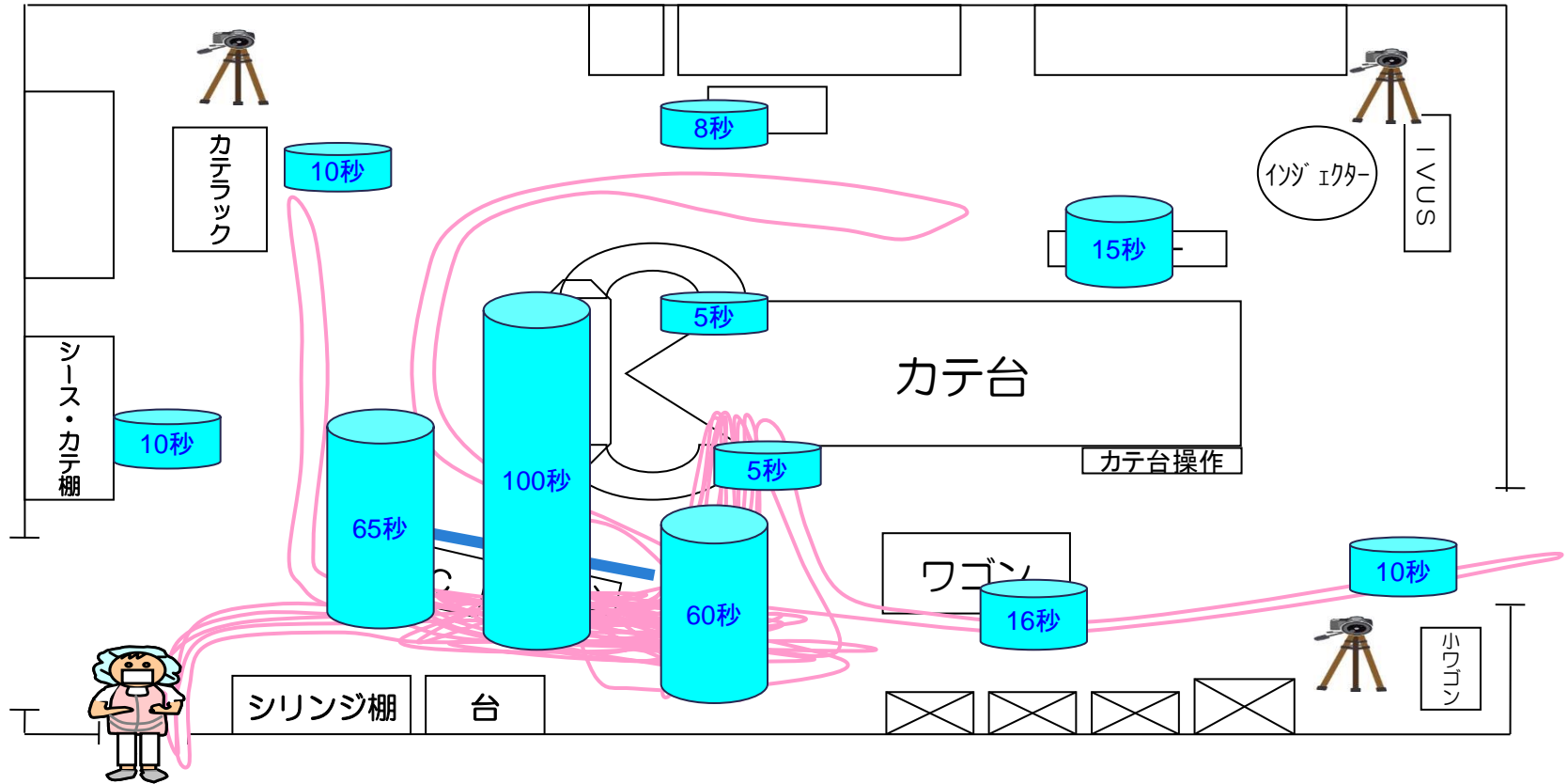
※テープにて貼り付けて装着する

## ②動線分析

- 家庭用ビデオカメラ1～2台にて看護師の介助動作を撮影し教育前後の看護師の防護対策行動を分析する。
- 行動分析ソフトウェア（SPT17GBPSA：有限会社フィットネスアポロ社製）を用いMacにて解析

# 動線分析とは

誰が・いつ・どこで・何を行なったか、また、そのときの室内で何が行われているか、などの必要な情報を分析する手法です。



# ③教育内容

## ● 放射線の基礎

- 放射線
- 放射能
- X線の発生
- X線画像の成り立ち
- 撮影と透視の違い
- Cアーム角度と放射線量

## ● 人体に対する影響

- 放射線の生態への作用
- 確定的影響・確率的影響
- しきい線量
- 白内障のリスク
- 胎児に対する影響
- 不妊

## ● 放射線防護

- 防護の三原則
- 事故例を用いて管球付近の散乱線被ばく線量を提示
- 放射線被ばくの種類
- 放射線業務従事者の線量限度
- 個人被ばく線量の測定

### 防護の方法について

今回は血管造影中の防護行動に焦点を当て、具体的な防護方法についての教育に重点をおいた教育内容とした

## ④アンケート内容（教育前後2回調査）

- X線がAngio装置のどこから発生しているかを知っている。はい、いいえ  
それはどこですか？（ ）
- Angio装置のどの部分の線量が高いかを知っている。はい、いいえ  
それはどこですか？（ ）
- Cアームの向きがRAOの時は、検査台の左右どちら側に立つ方が被ばく  
量が高いかを知っている。 はい、いいえ  
それは左右どちらですか？（ ）
- 撮影時と透視時ではどちらが被ばく線量が高いかを知っている。  
はい、いいえ  
それがどちらですか？（ ）
- 外部被ばく防護の三原則を知っている。はい、いいえ  
それは何ですか？（ ）
- IVR介助時の被ばく防護を意識している。はい、いいえ
- IVR介助時の被ばくには、少し不安がある。はい、いいえ
- IVR介助の防護行動は十分とれたと思う。はい、いいえ

2回目は前回  
と比較して  
どうだった  
かも聞いて  
います

# 前回研究の結果紹介

# 透視／撮影中の看護師の立ち位置

～どこにいたか～

教育前 教育後

各10例の合計値

オレンジ色が濃くなるほど  
高線量区域

2分13秒 2分7秒

モニター裏

インジェクター

IVS

モニター

2分8秒

患者左

6分1秒 9分8秒

患者足

カテ台

3分55秒 1分42秒

患者右

カテ台操作

18分58秒 28分44秒

PC

1時間 59分8秒  
2時間 15分4秒  
記録台

1時間 24分22秒

窓前

3分42秒 15分22秒

ワゴン

2分10秒 4分25秒

出入り口1

6分18秒 13分45秒

ゴミ箱

6分51秒 2分55秒

シリンジ棚

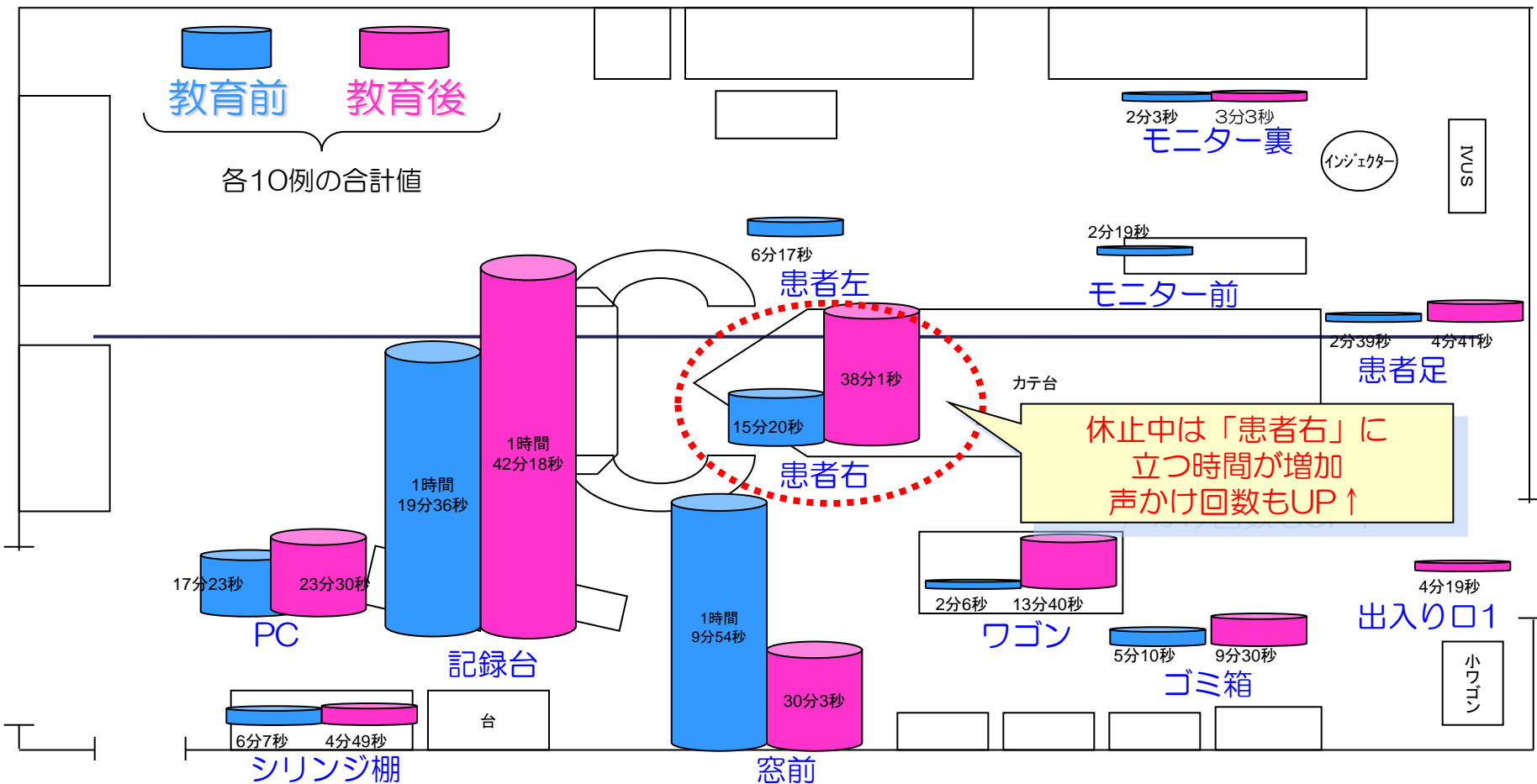
台

小フムシ



# 放射線休止中の看護師の立ち位置

～どこにいたか～



# 今後の予定

- 10月末に線量測定を終了し、現在結果の集計、分析を行っている。
- 結果をもとに考察を深め、学会発表、論文投稿などにより情報提供していく予定。

ご清聴ありがとうございました。