

2017年1月15日 市民公開講座

がん治療をどう選ぶか？

高度医療を支える最新テクノロジー

千葉大学脳神経外科 岩立康男

脳とがんの関係

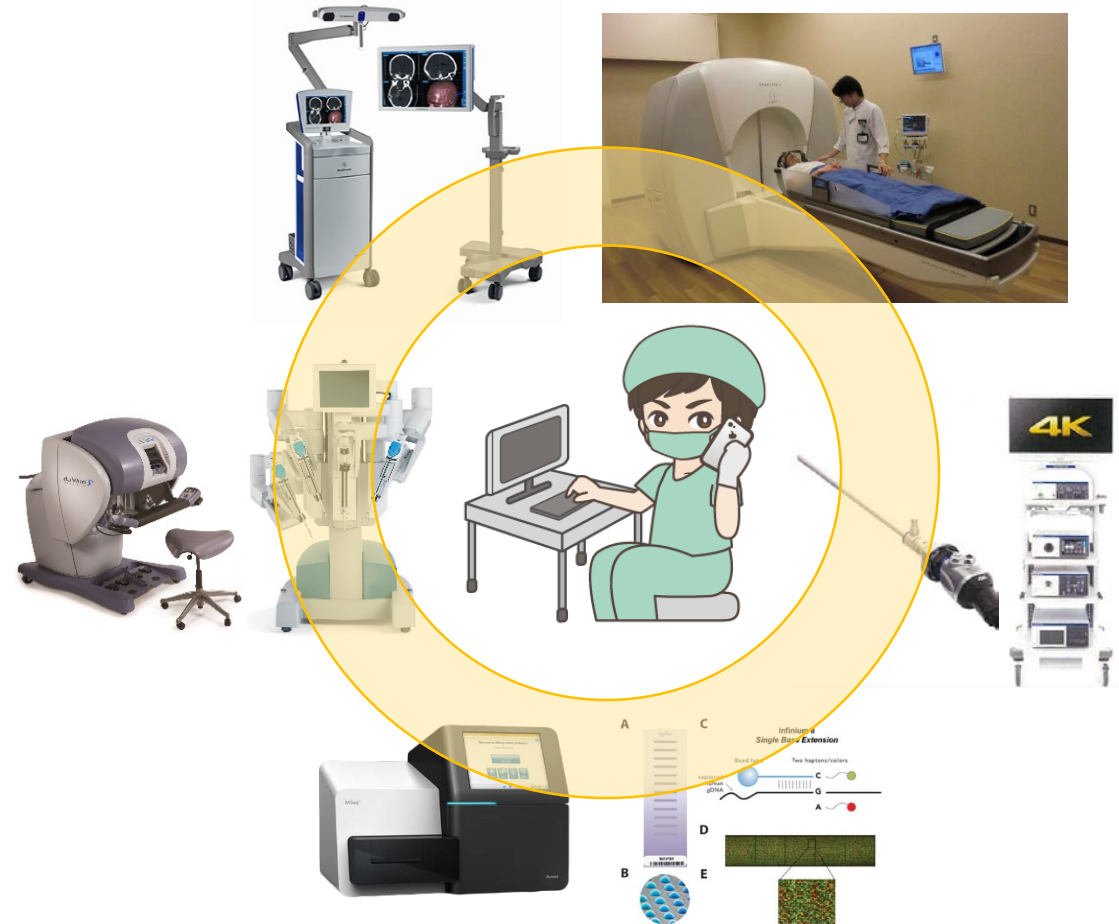


医師像の過去と現在

<過去>



<工学技術の発達した現在>



最新の医工学技術



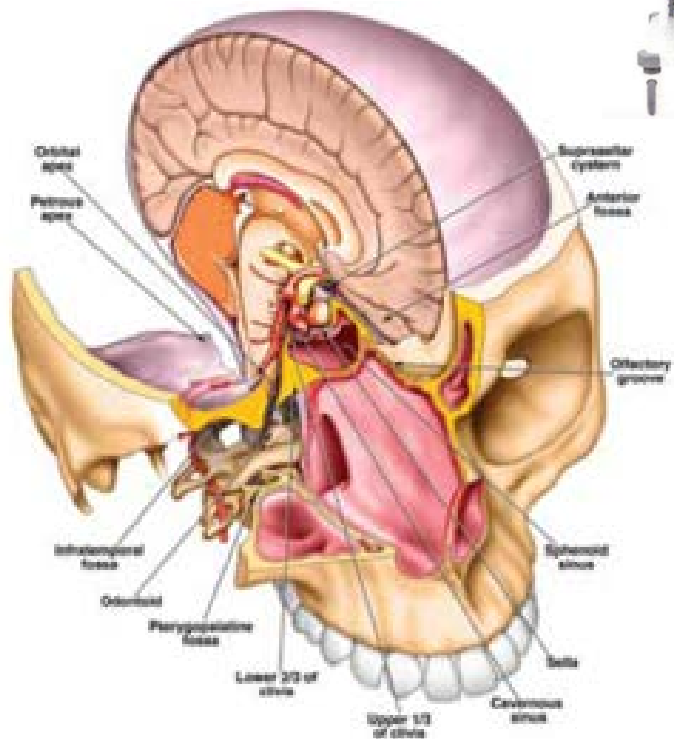
✓がん細胞を見つける

✓がん細胞の性質を知る

✓がん細胞をだけを障害する

がん細胞を見つける

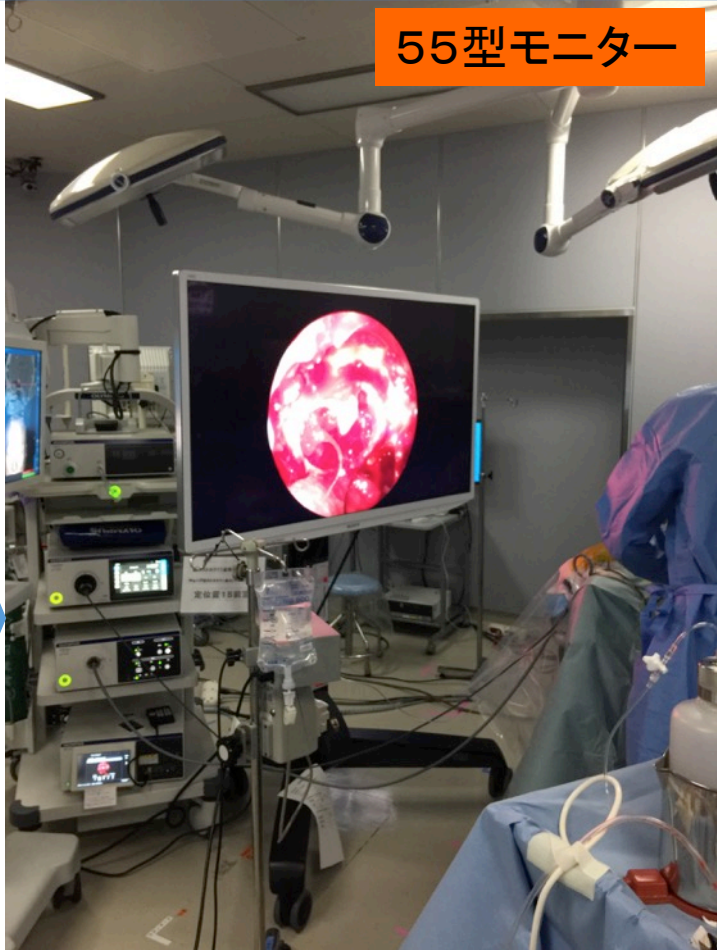
4K 内視鏡



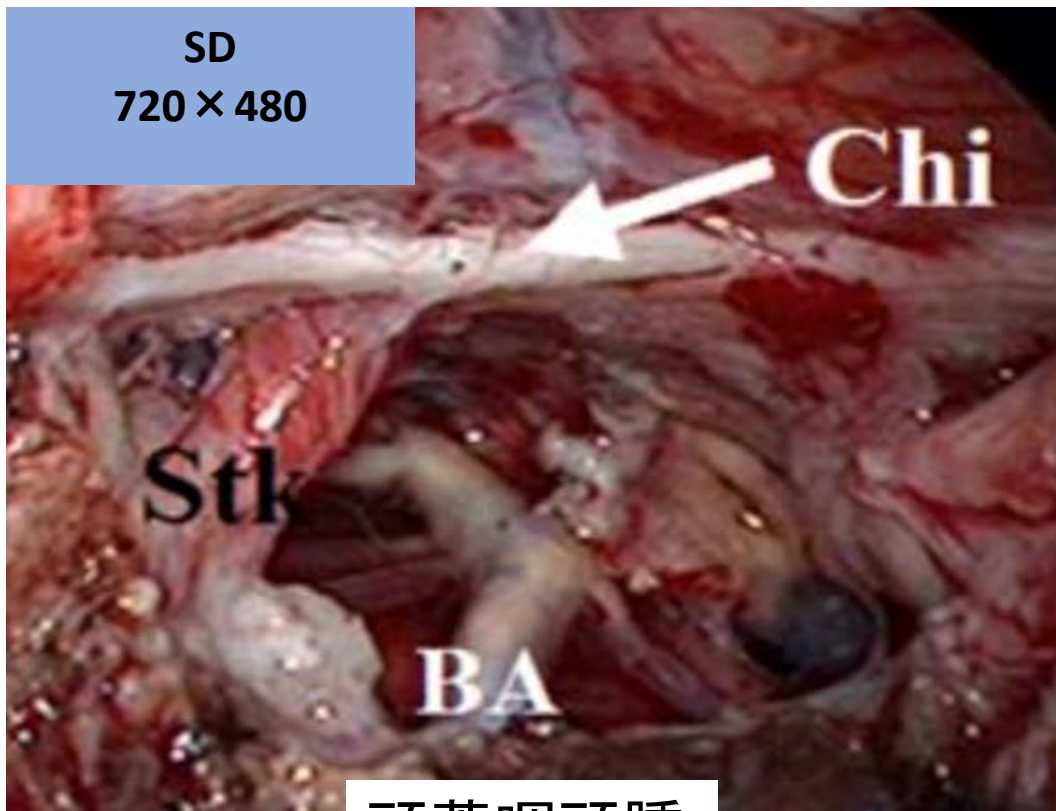
4K
3840 × 2160

Full HD
1920 × 1080

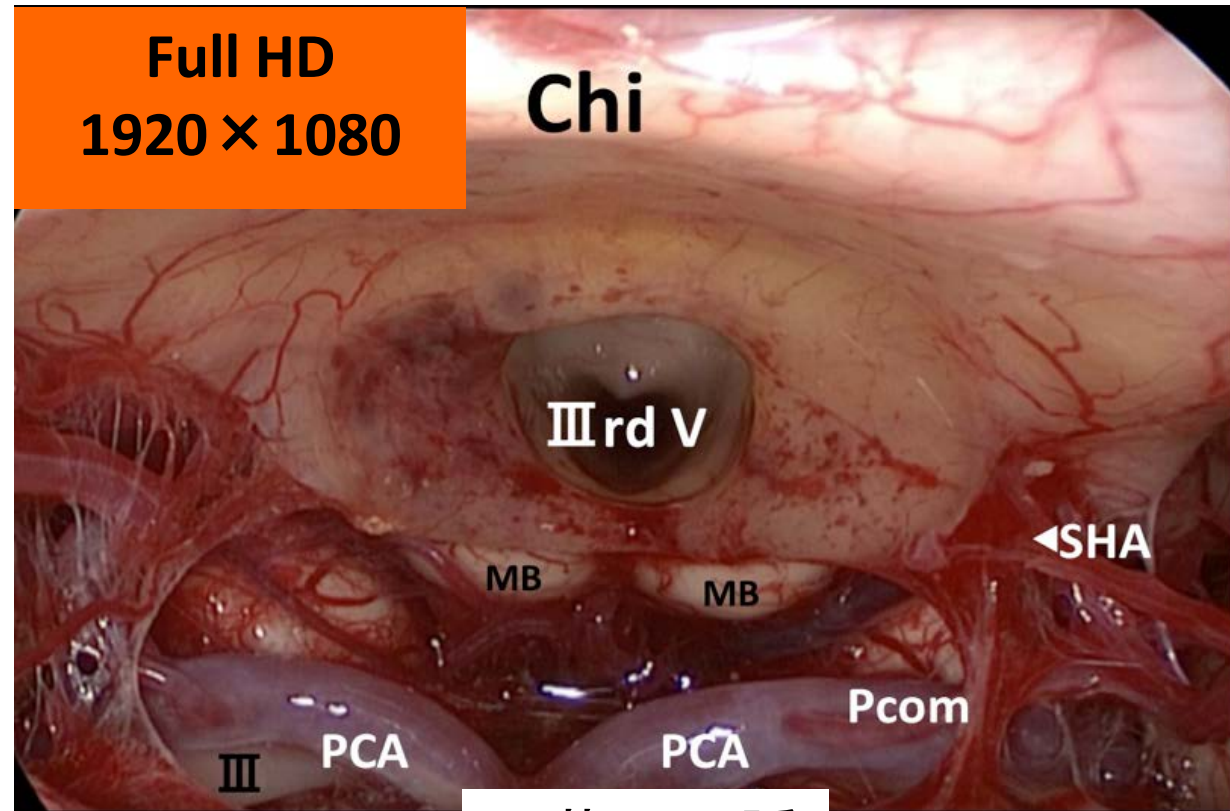
55型モニター



內視鏡高解像度化(4K內視鏡)



頭蓋咽頭腫

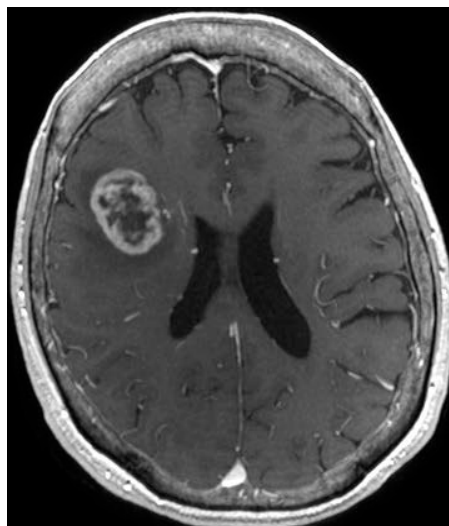


頭蓋咽頭腫

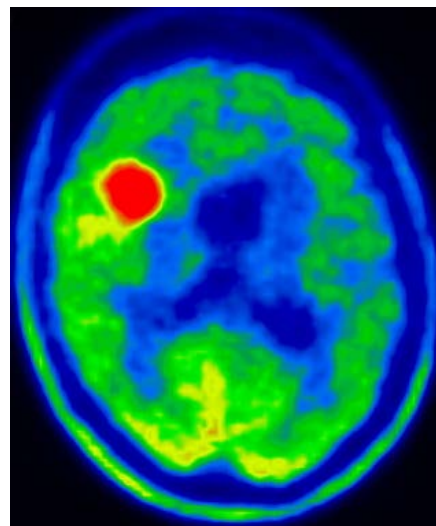
がん細胞を見つける

術中蛍光診断(5ALA)

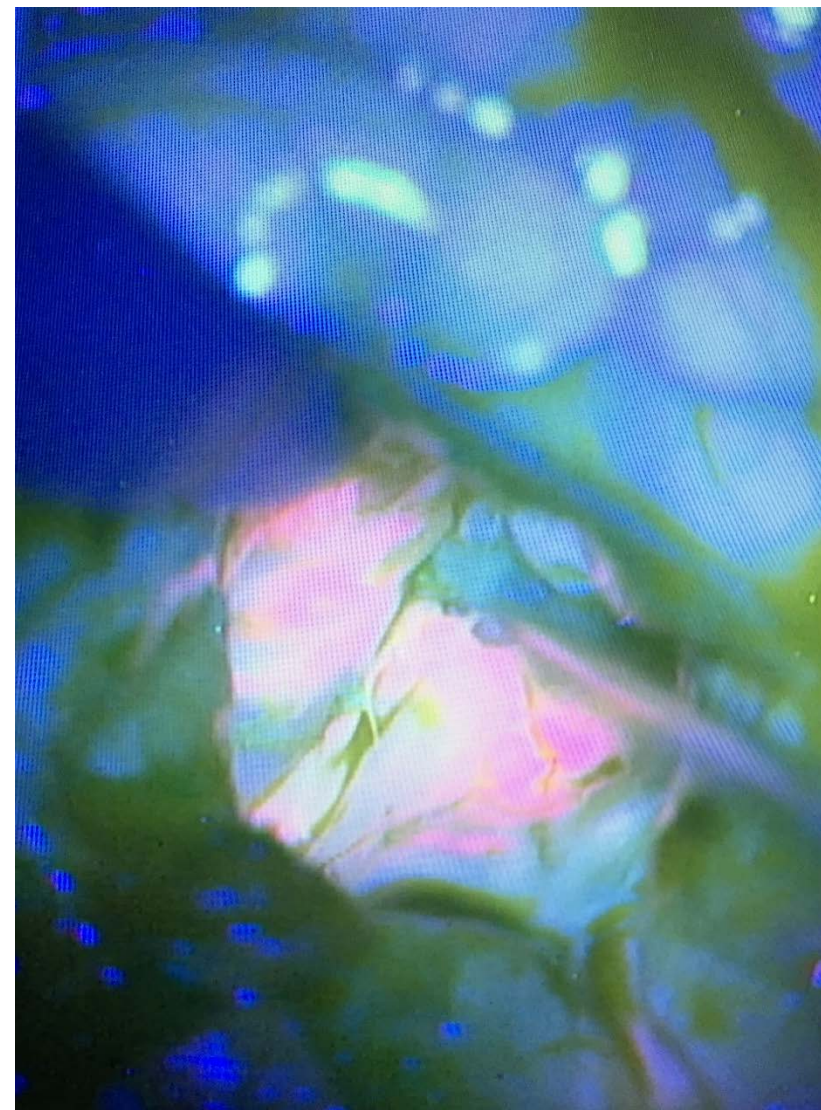
5ALAという物質が脳腫瘍細胞に特異的に集積する



MRI



PET



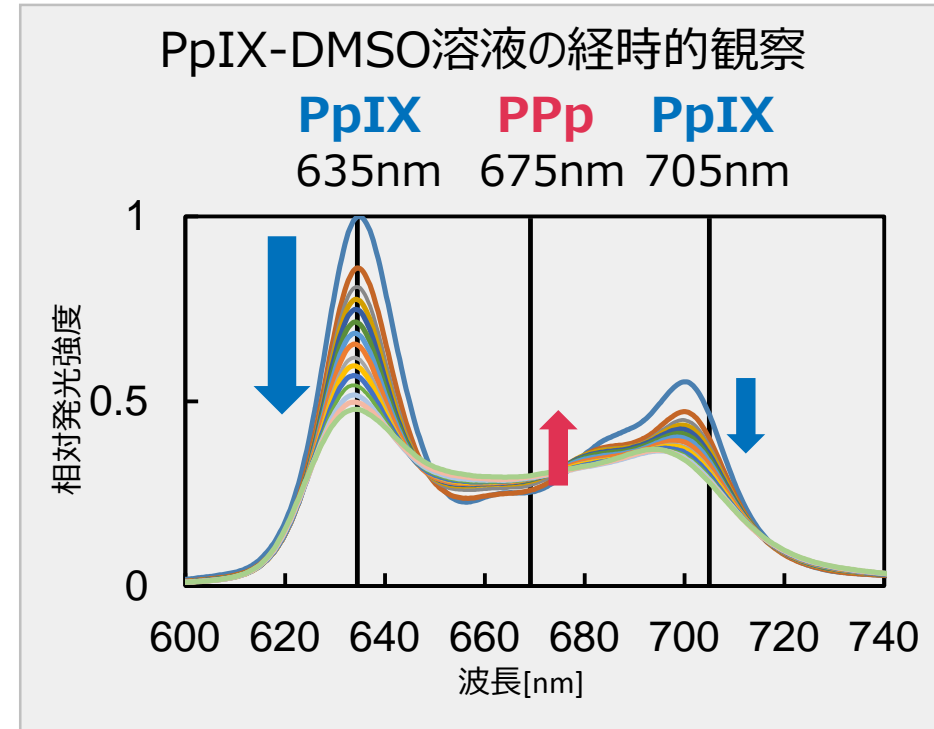
術中写真:腫瘍が赤く浮かび上がる

経過時間 t における腫瘍の分光発光特性



PpIXは光酸化反応により
PPp (フォトプロトポルフィリン) に変化

PpIXのピーク - 635, 705 nm
PPpのピーク - 675 nm



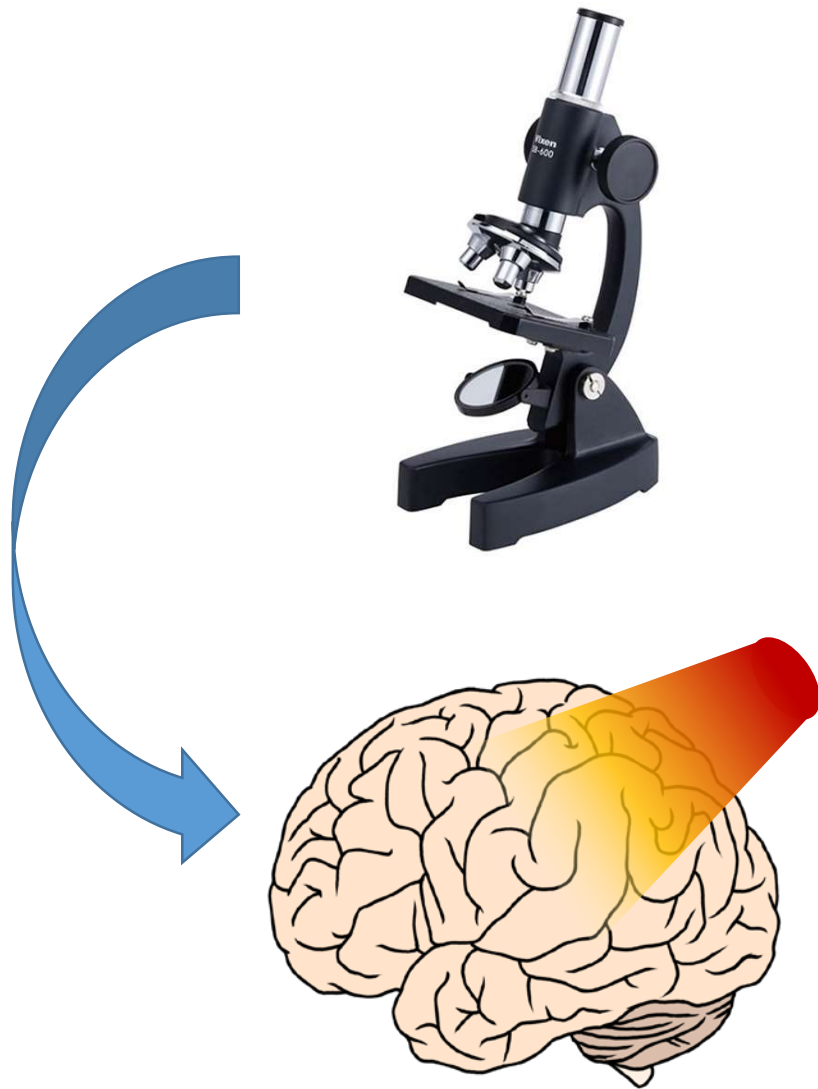
逐次反応モデル

$$\frac{C_{\text{PPp}}(t)}{C_{\text{PpIX}}(t)} = \frac{k_1}{k_2 - k_1} \{1 - \exp(k_1 - k_2)t\}$$

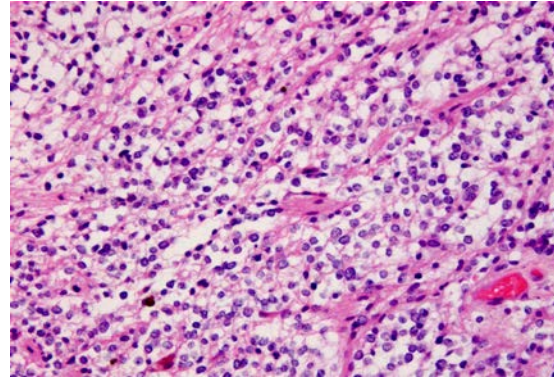
k は比例定数

(千葉大学フロンティア医工学との共同研究)

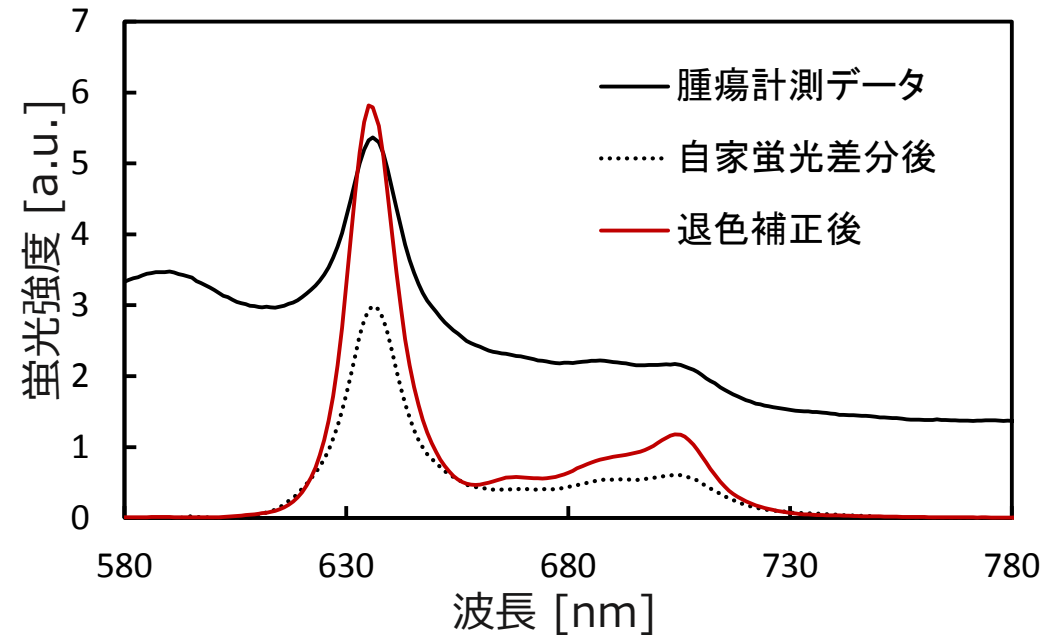
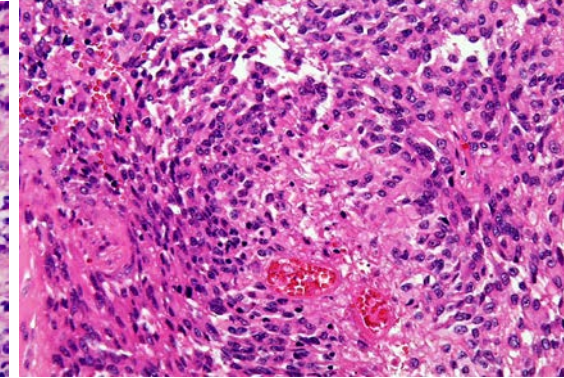
摘出する前の顕微鏡



低悪性度



高悪性度



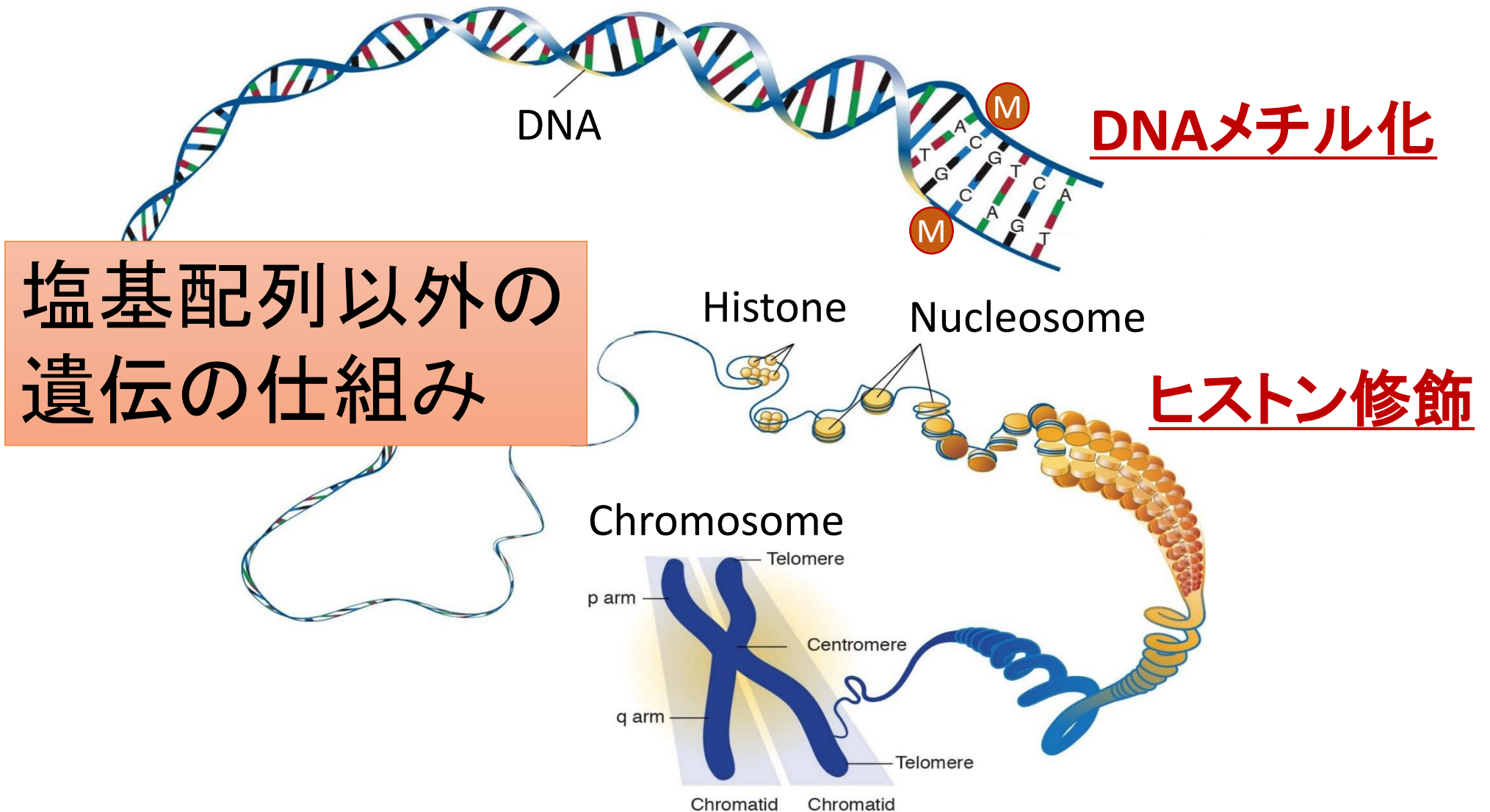
(放射線医学総合研究所、千葉大学フロンティア医工学との共同研究)

がん細胞の性質を知る

網羅的な遺伝子発現解析ーマイクロアレイ技術

本日は、網羅的なエピジェネティクス解析の行える
最新技術のご紹介

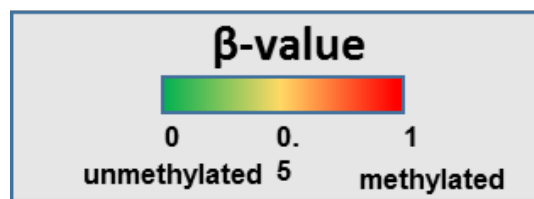
エピジェネティクスとは何か？



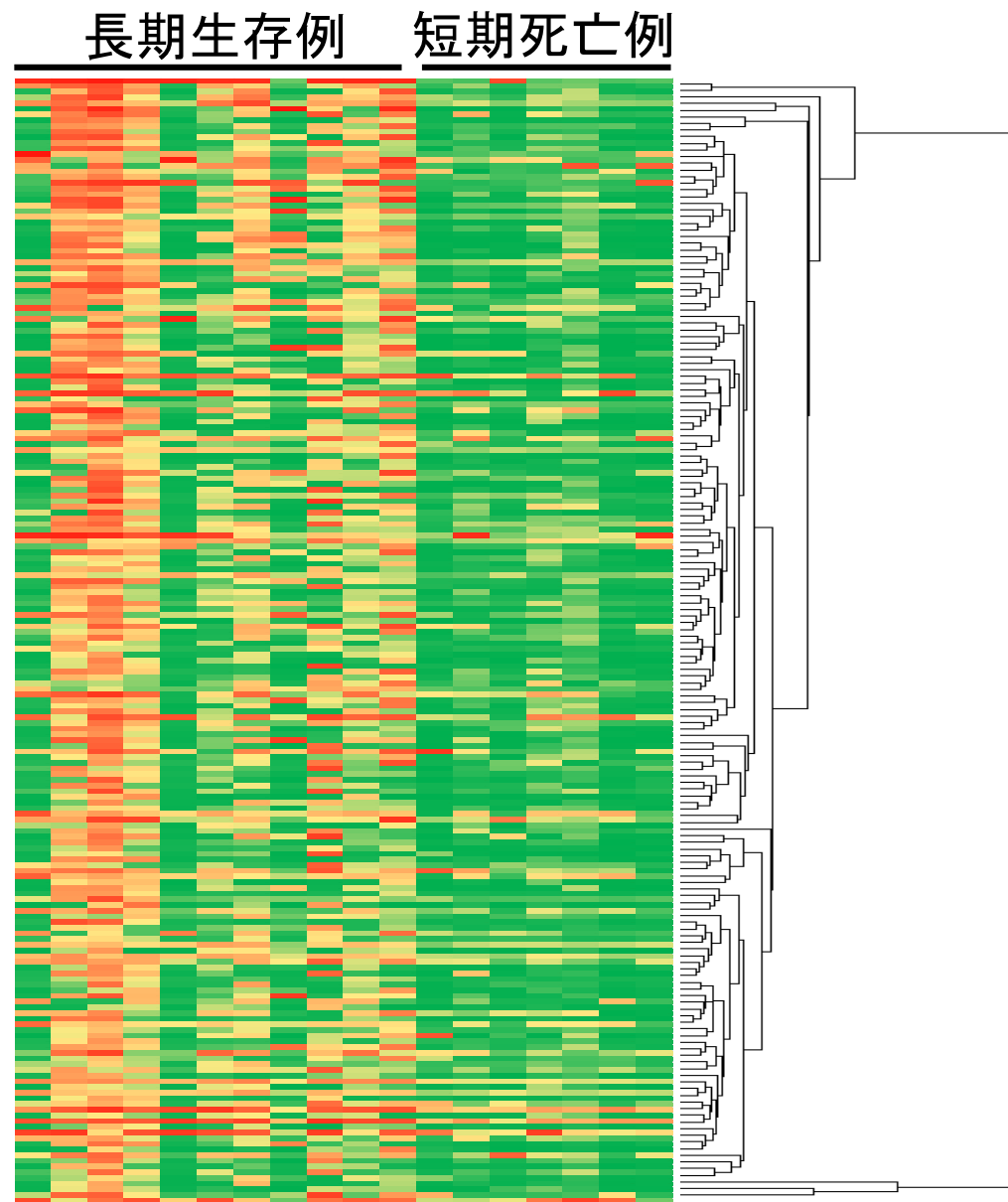
ゲノムDNAのメチル化 と生存期間の関連



HumanMethylation 450K BeadsChip

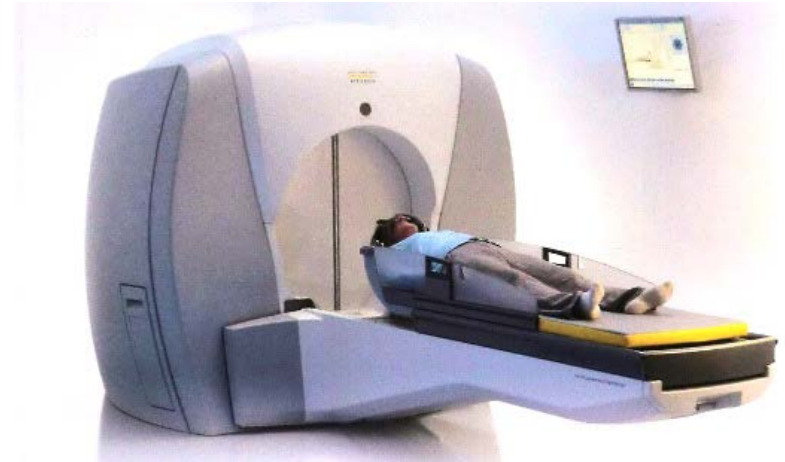


緑:メチル化されていない
赤:メチル化されている



がん細胞だけを障害する

ガンマナイフ治療とは

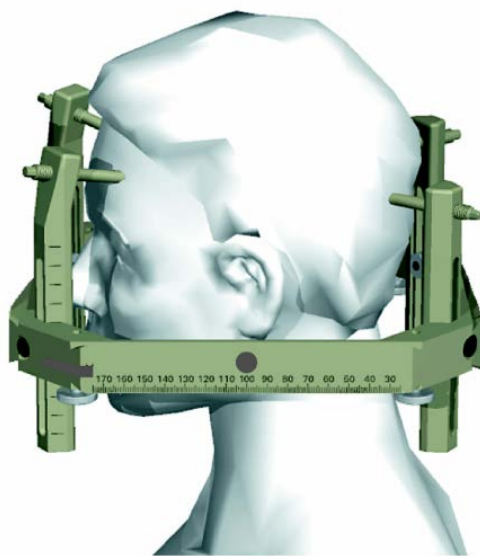


開頭手術をすることなく、脳腫瘍や脳血管障害などを治療できる放射線治療装置。

放射線を病変のみに集中照射するため隣接する正常な脳組織はほとんど放射線の影響を受けない。

「切らずに治す脳疾患」

ガンマナイフ治療の原理



頭部をフレームに固定

遮蔽シールド

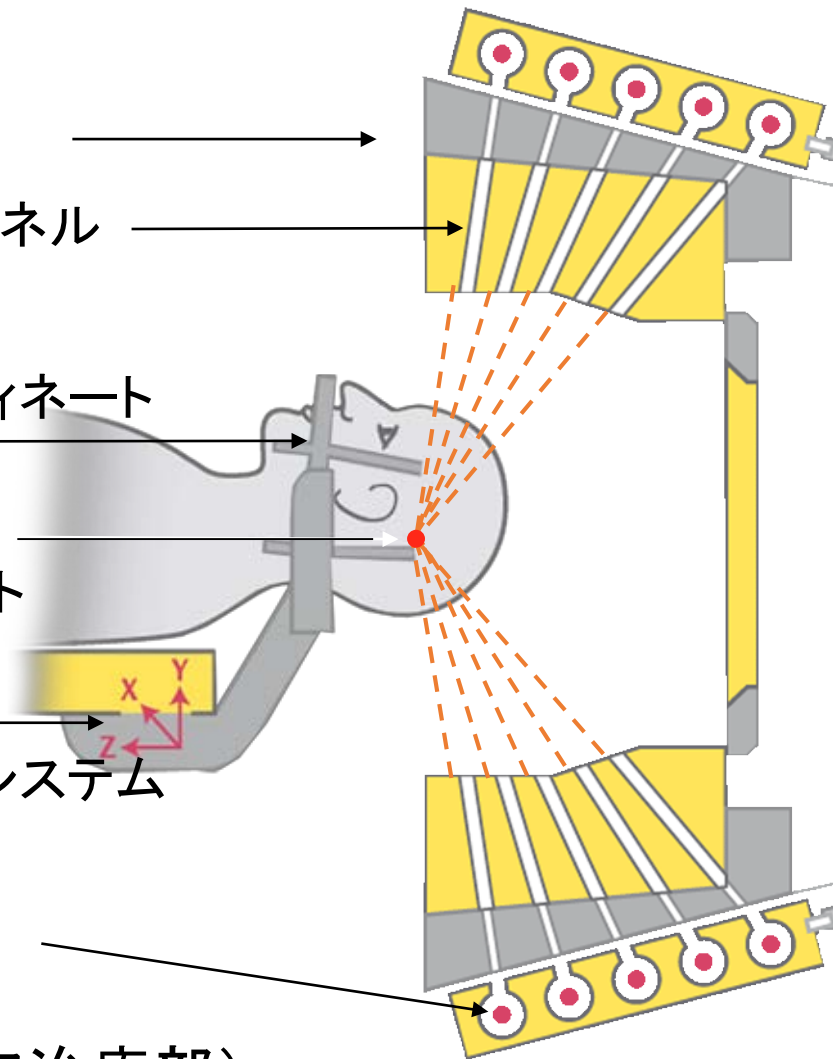
コリメータチャンネル

レクセルコーディネート
フレーム

アイソセンター
／脳内ターゲット

患者
ポジショニングシステム

放射線源

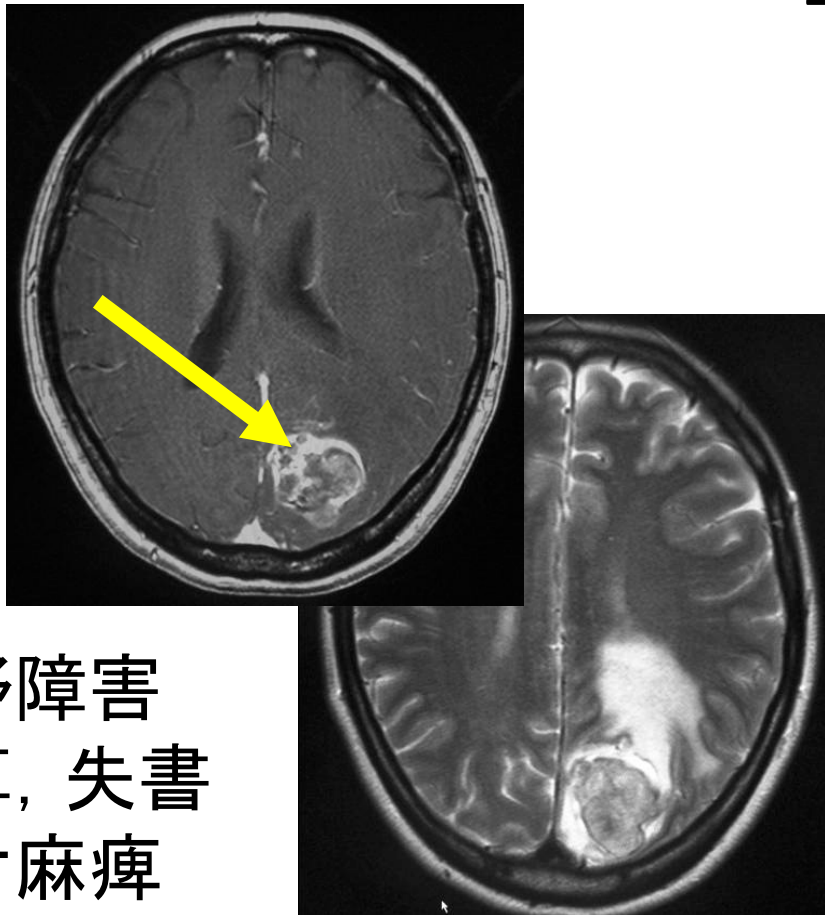


(千葉県循環器病センター ガンマナイフ治療部)

肺癌脳転移

治療時

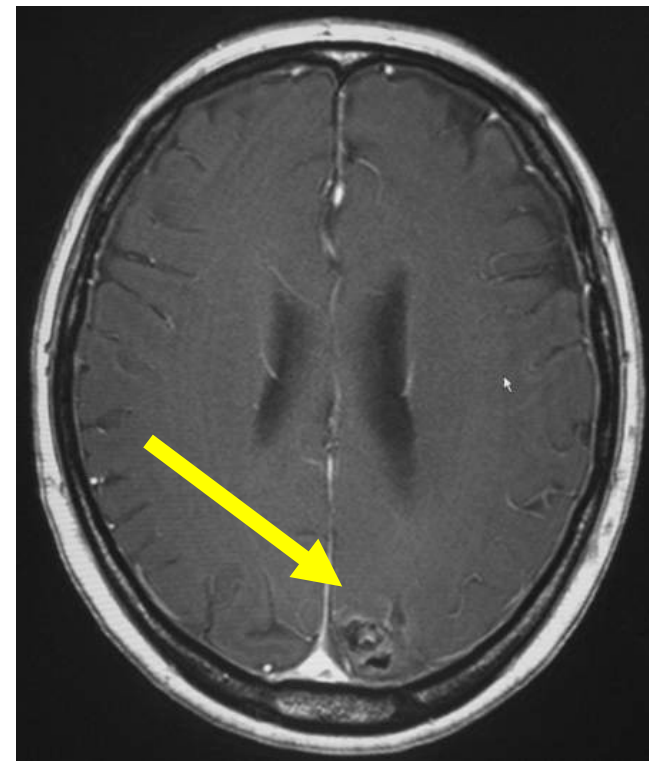
46歳女性



50%20Gy



2カ月後



- ✓ 視野障害
- ✓ 失算, 失書
- ✓ 右片麻痺

神経症状は完全に回復

(千葉県循環器病センター ガンマナイフ治療部)

転移性脳腫瘍における ガンマナイフ治療の利点



ガンマナイフ装置

(千葉県循環器病センター ガンマナイフ治療部)

- ✓ 治療は一日で終了
- ✓ 症状の緩解が早い
- ✓ 多発病変も一度に治療

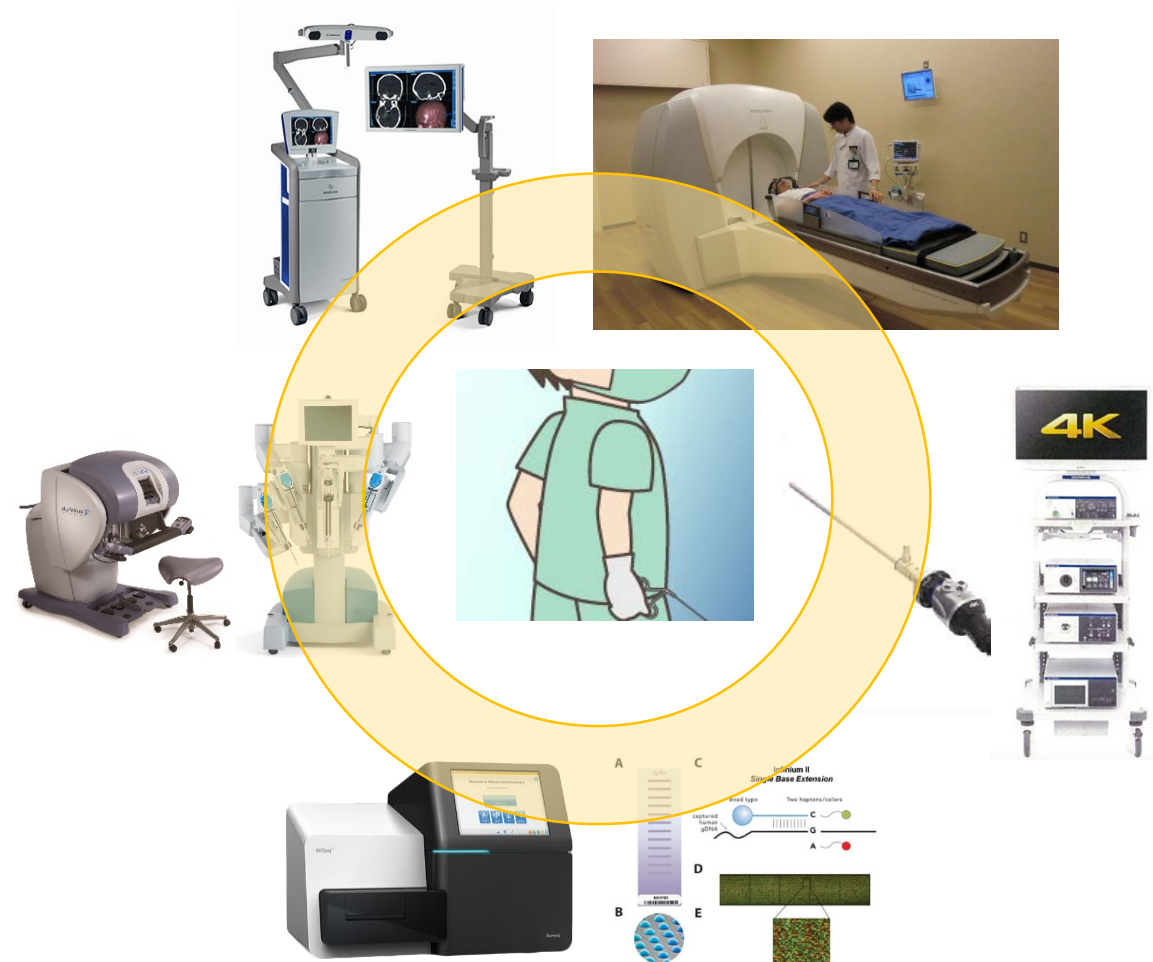
- ✓ 脱毛がない
- ✓ 新規病変に再治療
- ✓ 局所制御率が高い
- ✓ 白質脳症が生じない

求められる医師像

<過去>



<工学技術の発達した現在>



医師と患者の信頼関係



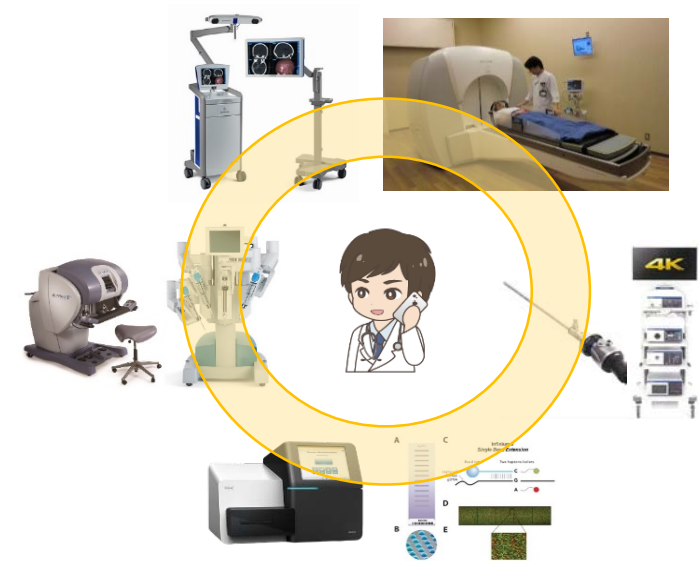
患者の体の中に
『**治るための反応**』
を起こす



求められる医師像



信頼関係



求められる医師像

- ✓ 最新医療機器はあくまでも医師の使う道具である
- ✓ 医師と患者の信頼関係が最も重要
- ✓ それは患者の体の中に『治るための反応』を起こす