

講義科目	放射線物理学	講師名	荒木 不次男 先生
講義タイトル		放射線と物質の相互作用	
<p data-bbox="161 421 395 454"><講義シラバス></p> <p data-bbox="161 517 1453 645">線量計測の理解に必要な「光子および荷電粒子と物質との相互作用，そのエネルギー付与」について，以下の項目を講義する．</p> <p data-bbox="161 707 863 741">1) 光子（X線，γ線）と原子（物質）との相互作用</p> <p data-bbox="161 804 635 837">光電吸収（Photoelectric absorption）</p> <p data-bbox="161 900 954 934">コンプトン散乱（Compton scattering, incoherent scattering）</p> <p data-bbox="161 996 549 1030">電子対生成（Pair production）</p> <p data-bbox="161 1093 600 1126">2) 光子の減弱とエネルギー付与</p> <p data-bbox="248 1189 730 1223">放射線計測量（ラジオメトリック量）</p> <p data-bbox="248 1285 424 1319">相互作用係数</p> <p data-bbox="161 1382 584 1415">線量計測量（ドジメトリック量）</p> <p data-bbox="161 1478 951 1512">3) 荷電粒子と原子（物質）との相互作用とエネルギー付与</p> <p data-bbox="248 1574 584 1608">非弾性衝突（電離，励起）</p> <p data-bbox="161 1671 392 1704">衝突阻止能の計算</p> <p data-bbox="248 1767 922 1800">エネルギー損失を決定する各物質の質量衝突阻止能</p>			

講義科目	放射線計測学	講師名	清水 森人 先生
講義タイトル		空洞理論と電離箱の特性	
<p data-bbox="161 416 400 450"><講義シラバス></p> <p data-bbox="161 510 1458 734">空洞理論については、これまでもさまざまな解説がなされているが、今回は空洞理論について計量標準の視点から解説した後、線量計測法の各手続きの意味や電離箱の特性が計測結果に与える影響について説明する。内容は次を予定している。</p> <ul data-bbox="161 797 975 1984" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="161 797 703 831">・ 空洞理論（眠くならない程度に簡単に） <li data-bbox="161 898 416 931">・ 微小空洞って何？ <li data-bbox="161 999 496 1032">・ Bragg-Gray の空洞原理 <li data-bbox="161 1099 456 1133">・ 阻止能と制限阻止能 <li data-bbox="161 1200 520 1234">・ Spencer-Attix の空洞理論 <ul data-bbox="280 1279 927 1312" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="280 1279 927 1312">・ ICRU 90 レポートによる物理データ改定の影響 <li data-bbox="161 1379 711 1413">・ 空洞理論に基づいた線量計測の手続き <ul data-bbox="280 1469 823 1503" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="280 1469 823 1503">・ 次の補正はどの順番で行うのが正しい？ <p data-bbox="296 1570 1094 1603">温度気圧補正、極性効果補正、イオン再結合補正、湿度補正</p> <ul data-bbox="280 1671 799 1794" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="280 1671 799 1704">・ リファレンス電離箱が備えるべき特性 <li data-bbox="280 1760 568 1794">・ 変位補正を行う理由 <li data-bbox="161 1861 711 1895">・ 水等価厚と幾何学厚のどちらが正しい？ <ul data-bbox="280 1951 975 1984" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="280 1951 975 1984">・ 水吸収線量標準に基づいた校正で測定が簡単になる 			

講義科目	画像・情報処理	講師名	石田 隆行 先生
講義タイトル		医用画像工学と画像処理	
<p data-bbox="159 414 399 459"><講義シラバス></p> <p data-bbox="159 504 1460 1411">X線画像は、医用画像の中でも多く撮影されており、診断・治療に大きく寄与している。この講義では、X線画像の生成から診断のために利用されている画像処理を深く理解するための重要な理論や技術の基礎について解説する。講義には、(1) 医用X線画像の生成、(2) 医用画像の解析と評価、(3) 医用画像処理の内容が含まれる。医用X線画像の基本特性にはコントラスト、解像特性、雑音特性があるが、それらの特性を正しく理解し評価することは、臨床に用いる画像の質を管理・保証をする上で重要といえる。また、近年のX線画像は、ほとんどがデジタル画像であり、階調処理、空間周波数処理、ダイナミックレンジ圧縮処理などの画像処理が行われており、その特性を無視することはできない。そこで、画質の基本特性の解析法や主観評価法の講義に加えて、医療用画像処理法の画質への影響についても説明する。この講義を通して、医用X線画像の生成から画像処理までの基本を習得して頂けたら幸いである。</p>			

講義科目	放射線防護学	講師名	赤羽 恵一 先生
------	--------	-----	----------

講義タイトル	放射線防護
--------	-------

<講義シラバス>

現在、放射線は医療に欠かすことができないものになっている。例えば、診断における X 線 CT の有用性は極めて高い。また、がん治療における高度な放射線技術は、国内でも認知度が高くなってきた。一方、医療放射線は、人工放射線利用の中で最大の被ばく源となっている。特に、日本はその割合が高いことが指摘されてきた。そこで、放射線を適切に利用し、被ばくを最低限に抑えつつ、診断及び治療効果を最大化することが重要になる。そのためには、適切な放射線防護の知識・技術を基に、医療現場で防護を実践していかなければならない。

放射線防護体系は、国際放射線防護委員会（ICRP）が Publication として出している勧告が、国際的な標準になっている。実際、国際原子力機関（IAEA）の国際基本安全基準（BSS）や欧州指令、世界各国の放射線関連法令にも取り入れられており、日本の規制の基にもなっている。これに加え、近年日本でも、眼の水晶体の等価線量限度が関連法令に取り入れられ、これまで直接規制対象となっていなかった医療被ばくも、規制の対象になった。

医学物理士は、医療放射線防護において、更に緊急時被ばく状況においても、重要な役割を担うべき専門的職種である。放射線防護の基本的考え方を理解するとともに、日進月歩で高度化している放射線診療技術に適した防護方法を考え、実践する術を身につけることが求められる。本講義では、ICRP の放射線防護体系と医療放射線関連の諸勧告、放射線防護に関する国内外の動向を紹介する。

講義科目	放射線治療物理学	講師名	藤田 幸男 先生
講義タイトル		線量計算アルゴリズム	
<p data-bbox="161 421 395 454"><講義シラバス></p> <p data-bbox="161 517 1458 1025"> 本講義では放射線治療計画装置の「線量計算アルゴリズム」の基礎から臨床上の注意点について理解することを目的とする。講義内では、現在の治療計画装置で使用されているモデルベースの線量計算アルゴリズムをメインに解説する。しかし、実測値ベースの線量計算アルゴリズムについても人体内での不均質補正や治療ビームの特性を理解するために重要であり、講義内でその重要なポイントを講述する。さらに、論文報告された成果を中心に線量計算アルゴリズムの特徴と注意点を確認する。 </p> <p data-bbox="161 1182 405 1216">(講義内容の詳細)</p> <ul data-bbox="161 1279 1082 1603" style="list-style-type: none"> ・実測値ベースの線量計算アルゴリズム ・モデルベースの線量計算アルゴリズムの原理 ・モデルベース型線量計算アルゴリズムの特徴と注意点 ・各線量計算アルゴリズムにおける臨床上の注意点（主に不均質領域） 			