

## 放射線看護学15時間1回目

	学習内容	教授活動	留意点
導 入	1. 放射線物理学の基礎について 5分	1. 放射線物理学の基礎 質問：「高校の物理学の単位を修得している人は？」	挙手させ、既習の知識を引き出す。 いない場合には、「授業で学んでいきましょう」と導入する。
展 開	2. 放射線の性質 15分  3. 放射線・放射能 10分  4. 放射線の特徴 15分  5. 原子の構造と電離・壊変 10分	2. 放射線の性質 質問：「放射線はどんな性質があるか？」 指示：1)～3)を確認させる。 1) 放射線は、無色・無臭で、五感で感じない。 2) 主な放射線は $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、電磁波の一種の $\gamma$ 線。 質問：「他にもどんな放射線があるか？聞いたことがありますか？」 3) その他には、 $\gamma$ 線と同様の電磁波であるエックス線や、中性子線などもある。 3. 放射能と放射線の違い 質問：「放射能と放射線は同じこと？」 指示：1)～3)を確認させる。 1) 「放射線」を出す能力を「放射能」といい、放射能を持つ物質を「放射性物質」という。 2) 放射性物質には、ウランやラジウムがある。 3) 医療で使われる放射性ヨウ素がある。 4. 放射線の特徴 質問：「無色・無臭の放射線はどんなもの？」 指示：1)～6)を確認させる。 1) 放射線には物質の中を通り抜ける性質（透過性） 2) それぞれの放射線の透過作用を図に示す。 3) 電離作用（物質の原子にエネルギーを与える） 4) 電離作用により（照射した）相手を変化させる。 5) 放射線は電離放射線とも言われ、電荷を持った粒子による $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、と電磁波のX線、 $\gamma$ 線がある。 6) 蛍光作用により、光り、映し出す。 5. 原子の構造と壊変 質問：「元素記号は誰も知っていますね、では原子の構造は？壊変とは？」 指示：1)～4)を確認させる。 1) 原子は、原子核とその周りを回っている電子 2) 原子核は（+）の電気を帯びた陽子と電気を帯びていない中性子、電子は（-）の電気を帯びた粒子である。陽子と中性子でできた原子核のまわりを電子がまわっている。 3) 不安定原子は放射線を放出して安定し、これを壊	指名し、質問の解答を求める。 解答がない場合には、誘導し、五感で感じないことを示す。  なじみのX線は人工放射線であることを強調し、種類の違いを認識させる。  指名し、質問の解答を求める。 新聞での報道ニュースを提示し、「放射能と放射線」を混同して使っていることを示す。  指名し、質問の解答を求める。 「放射線」を出す能力を「放射能」を持つことから線を出すの？」とヒントを与える。  化学、物理学単位修得学生を指名し、質問の解答を求める。

	<p>6. 放射線と物質との相互作用 5分</p> <p>7. 半減期 5分</p> <p>8. 放射線の量と単位 15分</p>	<p>変という。</p> <p>4) 放射線は、衝突した物質に自分のエネルギーを与え、消滅する。</p> <p>質問：「エックス線が物質に衝突するとどうなると思います？」</p> <p>指示：1)～4)を確認させる。</p> <p>1) エックス線を利用すると物質との間に相互作用が起こる。</p> <p>2) エックス線が体の中で電子や原子核と影響を及ぼしあう。</p> <p>3) 吸収、透過、散乱し、エックス線フィルムに到達したものが画像を描く。</p> <p>4) エックス線が物質に吸収される光電効果、物質に当たり、散乱するコンプトン効果がある。</p> <p>7. 半減期</p> <p>質問：「薬理学の中の半減期は知っていますね、ではこれまでの放射線の構造や壊変からどのようなことが起こりますか？」</p> <p>指示：1)を確認させる。</p> <p>1) 放射性物質から出る放射線は、時間とともに減っていく。これは、放射線を出すことによって、安定した物質になるためであり、時間がたてば放射能は減ることになる。「半減期」</p> <p>8. 放射線の量と単位</p> <p>質問：「放射線の量と単位を考えてみましょう、どのような単位ですか？」</p> <p>指示：1)～5)を確認させる。</p> <p>1) 物理量(計測できる)：放射能の強さ(ベクレル：どれだけ放射線が出ているか)と吸収量(グレイ：物質1kgあたりに吸収されるエネルギー)</p> <p>2) 防護量は実効線量と等価線量がある。</p> <p>3) 実効線量は臓器ごとに感受性の違いで重み付け(組織加重係数)をしている。</p> <p>4) 等価線量は放射線の種類で重み付けしている。また、組織や臓器ごとの線量を表す量である。</p> <p>5) 実用量には、個人被ばく線量当量や周辺空間線量当量がある。</p>	<p>壊変という「不安定原子が放射線を放出して安定する」ことから、時間とともに減っていくことから半分の力になることを考える。</p> <p>指名し、質問の解答を求める。新聞、報道ニュースで「シーベルト」が使われるが知っているか？</p> <p>ここでは、実効線量と等価線量の違いを理解させる。等価線量は、組織や臓器ごとの線量であり、実効線量は、被ばくに伴う全ての確率的影響の程度を表す線量でもあることを説明する。</p>
<p>まとめ</p>	<p>8. 単元のまとめ</p> <p>9. 次時のつながり 10分</p>	<p>8. 自己評価・質問票の配布と記入</p> <p>9. 次時の内容(放射線生物学の告知)と課題「第1回目のe-ラーニングを終え、第2回目の授業に臨むこと」を説明する。</p>	<p>まとめを示し、反応により、追加と強化</p> <p>課題のe-ラーニングの取り組み説明</p>

