

要 旨

放射線授業事例

題名	DNA を知ること放射線の影響を知る
応募代表者	名古屋経済大学市邨高等学校中学校 大津 浩一
共同応募者	なし
対象（校種・学年）	高校普通課 1～3 年生
教科	理科（科目指定なし）
単元など	特になし
目的	自習になる時間を活用して、DNA と放射線を包括的に知る
キーワード	放射線 DNA 進化 品種改良 発がん
内容	
<p>急で、課題が用意されていない授業の自習監督を買ってでることで、担当教員にだけでなく、生徒にもプラスになり、さらに、私自身も生徒が放射線リテラシーを涵養し、考えてもらうことがうれしいことなので、三方良しとして始めた講義である。現在まで3回の実践を行い、30分程度のスライドでの講義の後に3問の質問にオンラインで回答させている。教材のスライドと、ある3年生のクラスの回答の半分を、放射線に関するものを黄色にして後掲する。目指したのは次の点の理解である。</p> <p>1 DNAについて ・化学物質である。・連続する3つの塩基の配列によりアミノ酸を定義し、生物の情報を保持している。化学反応によって情報が変わる。予期せぬ化学反応は生存にとって不利である。・種が存在することから正確にDNAが複製されていると言える。・DNAという言葉は3つの意味がある。</p> <p>2 進化・品種改良について ・DNAが変化して、かつ、違う生物種が生まれる確率は $0 \approx \text{自然} \ll \text{放射線育種} \ll \text{ゲノム編集} \ll 1$ ・突然変異育種やゲノム編集での化学反応は自然で起こる反応と区別できないが、反応の時間スケールだけが大きく違う。自然に生まれたものである特定外来生物と同じく生態系に影響を及ぼす可能性を考慮する必要がある。</p> <p>3 発がんについて ・DNAの複数箇所の変化が原因・日本人の50%が発がんし、全死因の30%ががんである。発がんの2%が紫外線・放射線による。・100mSvの過剰被ばくでがん死の過剰リスクは0.5%上昇・飲酒や喫煙でも過剰リスクがある。</p> <p>4 放射線による発がんを減少させるという視点から、発がんを減少させるという合理的な視点へと変わる必要がある。</p> <p>なお、本校では高校1年次に、シンチレーションカウンターによる測定と霧箱による自然放射線の観察を含めた授業を実施しており、生徒は自然放射線の存在を認識している。</p>	
参考文献	<p>生命誌研究館 HP ウィキペディア The European Nucleotide Archive (ENA) HP バイテク情報普及会 HP 農研機構 HP 放射線利用振興協会 HP 津金昌一郎『なぜ、「がん」になるのか?その予防学教えます』西村書店、2009 名古屋市立大学 津田特任教授研究室 HP 環境省 HP 国立がん研究センターHP Morgan, 米国放射線防護委員会 (NCRP) 年次総会 (第 44 回 2008)</p>