

第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB034CE	高校	生物	茨城県
学校名		土浦日本大学中等教育学校	
研究作品タイトル		青色光は線虫体内で活性酸素を産生する!? －水素の抗酸化作用で活性酸素の産生を検証－	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		内山 実紅	
指導教諭氏名		宇佐神 潔	

【動機】

青色光の人体に及ぼす影響に興味を持ち、寿命と光質の関係を線虫で研究してきた。これまで、線虫は青色光に忌避行動を示し、青色光照射で個体数の減少と寿命が短くなることを確認した。今年、先行研究から青色光照射により活性酸素が産生され寿命が短くなると仮説を立て検証した。

【方法】

ふ化直後のL1線虫を20匹寒天培地に植え付け、赤色光・青色光・光なしの3群に分けて生育数・寿命を調べる(実験1)。同様な実験操作で光質別3群と抗酸化剤としての水素の有無の2群の計6群(3群×2群)で生育数・寿命を調べ活性酸素の産生の有無を調べる。

【結果】

暗所(コントロール)と赤色光では寿命に差がなく、青色光群のみ有意に寿命が短くなった。抗酸化剤として水素を添加すると、「青色・水素なし」のみ寿命が短くなり、「青色・水素あり」は暗所、赤色とで有意差がなかった。また、暗所では水素の有無で、赤色でも水素の有無で有意差が見られなかった。

【まとめ】

青色光照射でのみ線虫の寿命は短くなったことから、青色光は活性酸素を産生し短寿命化すると仮説を立てた。抗酸化剤として水素を用いて活性酸素を除去すると、青色光でも寿命は短くならず、暗所(コントロール)や赤色光と同じ寿命になった。また、赤色光や暗所では水素の有無で差がないことから赤色光や暗所では余分な活性酸素は産生されないと結論付けた。

【展望】

光質が寿命や健康に影響を与えることから、体内時計をきちんと調節できる家庭内の光源環境を構築したいと考えている。ウェアラブル端末などで生体情報を収集し、光質を変えて生活リズムを作る、室温・湿度等の調節で快適な睡眠環境を作る等で健康寿命の延伸に寄与することを考え

ている。