

研究タイトル	ルミノール反応を利用した共鳴エネルギー移動の最適化
研究カテゴリ	化学
学校名	神奈川県立神奈川総合産業高等学校
都道府県	神奈川県
研究者氏名	金田 真紘
研究者(代表者)学年	3年(高校・高専)

研究の要約

近年、医学・生物学分野では、共鳴エネルギー移動を利用した研究手法が盛んに取り組まれている。本研究では、ルミノール反応を利用した蛍光物質への共鳴エネルギー移動について実験を行った。そして、蛍光物質へ収率良くエネルギーを伝えられる最適条件を求めることを目的とした。

はじめに、ルミノール反応による発光を強く・長く起こすための実験条件を検証した。その結果、ルミノールと反応させるフェリシアン化カリウムや過酸化水素のモル濃度比は、ルミノール：フェリシアン化カリウム：過酸化水素=2.3：5.5：4.5の際に、最も強く・長く発光することが判明した。また、温度条件に応じて発光時間・照度ともに変化するが、共鳴エネルギー移動への利用を考えた場合には5°Cの条件下が最も望ましいことが分かった。

次に、ルミノール反応を上記の最適条件下で起こす際に、蛍光物質を同時に加え、共鳴エネルギー移動を起こす実験を行った。蛍光物質にはフルオレセイン、エオシンY、ローダミンBの3種類を用いて検証し、ルミノール反応の発光(460nm)よりも長い波長域での発光が確認できる条件を求めた。その結果、蛍光物質ではフルオレセインとエオシンYを組み合わせ、2種類を同時に加えることで、600nm付近の強い発光を引き起こせることが確認できた。さらに、加えるそれぞれの蛍光物質のモル濃度比は、ルミノール：フルオレセイン：エオシンY=1：1：1が最適であることも判明した。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いてない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	いいえ
昨年までの研究からの継続研究か	いいえ(継続研究ではない)