

学位論文審査結果の要旨

博士課程 甲	第 号	氏 名	林 里采
審 査 委 員	主 査 氏 名	7-10 和成	
	副 査 氏 名	徐岩	
	副 査 氏 名	保田昌宏	
[要 旨]			
<p>アルカリ性条件下において過酸化水素と血液の触媒作用により青白色の蛍光を呈する反応はルミノール反応と呼ばれ、ごく微量の血液でも発光が観測されることから、犯罪や事故現場での血痕の検出に頻用されている。血痕の検出法の感度や特異性についての改良がこれまで行われてきており、血液に対する温度変化やタンパク質変性剤などの外的要因による血液状態の変化に伴うルミノール発光の増強効果が報告されている。申請者らは、赤血球内のヘモグロビンが可視光を吸収する色素であることに着目し、血液への可視光照射がルミノール反応に及ぼす効果を検討した。</p> <p>全血水溶液への可視光照射によりルミノール反応の加速が見られた。加速効果は光照射時間に比例して直線的に増加し、120分間の光照射においてルミノール反応が1.7倍加速した。一方、空気下と比較し、アルゴン雰囲気下や、一重項酸素(1O_2)のみを除去するアジ化ナトリウム(NaN_3)存在下での光照射による加速効果は顕著に抑制された。</p> <p>ルミノール反応の反応速度は、ヘム鉄(II)に対してよりもメト型であるヘム鉄(III)に対しての方が速いことが知られているが、可視光照射によりヘモグロビン(II)のメトヘモグロビン(ヘモグロビン(III))への光酸化は生じなかった。タンパク質変性剤で血痕を前処理するとグロビタンパク質が変性し、ルミノールとヘム鉄の接近が容易になることで、ルミノール発光が増強されることが報告されており、可視光照射によるルミノール発光の加速効果は、光照射によりヘム鉄(II)の励起三重項($^3Fe(II)^*$)が形成され、$^3Fe(II)^*$から三重項酸素(3O_2)へのエネルギー移動により3O_2から生成した1O_2が、ヘム鉄(II)周辺のタンパク質あるいは赤血球由来の膜タンパク質を損傷することで、ルミノール試薬がヘモグロビン内のヘム鉄(II)へより接近しやすくなったためと考えられた。</p>			

最終試験結果の要旨

博士課程 甲	第 号	氏 名	林 里采
審 査 委 員	主 査 氏 名	下田 和成	
	副 査 氏 名	徐 岩	
	副 査 氏 名	保田 昌宏	
[要 旨]			
申請論文の内容及び関連領域について口頭で試問した結果、学位を授与する に値する学力を有するものと認定した。			