

Title	低温におけるロドプシンの光化学反応の研究
Author(s)	鬼頭, 勇次
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/28257
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

【 35 】

氏名・(本籍)	鬼頭勇次
学位の種類	理学博士
学位記番号	第 9 2 号
学位授与の日付	昭和 35 年 3 月 25 日
学位授与の要件	理学研究科生理学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	低温におけるロドプシンの光化学反応の研究
	(主査) (副査)
論文審査委員	教授 本城市次郎 教授 吉川 秀男 教授 伊勢村寿三

論 文 内 容 の 要 旨

(I) ウシのロドプシン—ジギトニン抽出液について $-195^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で白色光照射または再照射し、残存ロドプシン量を測定することにより、 $-195^{\circ}\text{C} \sim -130^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で安定な中間産物と $-80^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ で安定なものが見出された。

(II) さらに $442\text{m}\mu \sim 612\text{m}\mu$ の間の各種単色光をもちいて、上に述べた二つの中間産物の性質を -195°C および -78°C で追求したところ、低温で照射されたロドプシンは中間産物に変化し、さらにこれが吸光的にロドプシンおよびイソロドプシンに変化することがあきらかになった。低温では照射によって以上三成分の光化学平衡が成立していると考えられる。 -195°C と -78°C では同じ波長光に対する光化学平衡がことなり、また中間産物は -195°C では長波長光によく反応するから、おそらく吸収極大は長波長側にあり、また -78°C ではロドプシンと同じような吸収をもつと考えられる。

論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

著者は前に、ロドプシンを液体空気あるいはドライアイス—アセトンの低温で照射後、常温で吸光度を測定する方法によって、ロドプシンの褪色過程には照射温度に対応する中間状態が仮定できること、またこれらの状態から(再照射により)ロドプシンへの回復が起るらしいことを明らかにしたが、このような研究をさらに掘り下げ、いろいろの低温でいろいろの単色光を用いて実験した結果が2篇の論文にまとめられている。

第1篇は $-195^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ の温度でロドプシンを照射または再照射した実験で、著者はこれら実験の結果から、ルミロドプシンとメタロドプシンが単一な状態であることを再び主張するとともに、この状態とロドプシンとの間に著者が前論文で提起した「液体空気照射ロドプシン」に相当する状態が存在すべきことを論じ、これら2つの中間状態のうつりゆきを再照射実験によって検討している。

第2篇は -195°C ならびに -78°C でロドプシンの単色光照射および再照射を行った実験で、著者はこの実験では吸収極大の移動からイソロドプシンの生成を推論している。著者の見解によれば、低温で照射されたロドプシン溶液はロドプシン、イソロドプシンおよび labile fraction の混合物であって、これらの成分は照射温度と照射波長とに依存した光化学平衡にあると考えられる。しかもこのような光化学平衡は網膜の構造内では常温でも成立し、したがって視覚に重要な意義をもつであろうと結論している。

以上の論文は、ことに第2篇がなお未成熟で批判にたえがたいおそれがあるけれども、ロドプシン褪色の初期過程についてとにかく統一した見解をうち出した点で、相当に高く評価してよいと考える。3篇の参考論文についても著者の寄与はかなり大きいから、この論文は理学博士の学位論文として十分の価値あるものと認める。