



Title	網膜の光受容に関する磷酸の動き
Author(s)	沖, 岩四郎
Citation	大阪大学, 1959, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/28178">https://hdl.handle.net/11094/28178</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	沖 岩四郎
学位の種類	理学博士
学位記番号	第 17 号
学位授与の日付	昭和 34 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	網膜の光受容に関係した磷酸の動き
(主査)	(副査)
論文審査委員	教授 本城市次郎 教授 神谷 宣郎 教授 吉川 秀男

### 論文内容の要旨

I. (蛙網膜より拡散する  $^{32}\text{P}$  の連続測定)  $^{32}\text{P}$  をとらせた蛙網膜を照射した際にみられる  $^{32}\text{P}$ -outflux ( $^{32}\text{P}$  が網膜から媒液中に放出される現象) を、液浸型計数管を用い媒液の放射能を直接測定していくことにより、連続的に観察することが可能になった。その実験方法の詳細と  $^{32}\text{P}$ -outflux の経過を第 I 報で報告する。また網膜の視細胞層に  $^{32}\text{P}$  が存在していなければ  $^{32}\text{P}$ -outflux がみられないことから、outflux してくる  $^{32}\text{P}$  は視細胞層に由来すると考えられる。

II. ( $^{32}\text{P}$ -outflux の特質に関する若干の知見)  $^{32}\text{P}$ -outflux は、網膜を断続的に照射すると照射の度毎にみられること、照度をおとして照射すると逸出度も減少すること、桿体外節のみをとり出して照射してもみられること、また温度の刺激では起こらないことなどから、網膜の光受容と密接に結びついた現象であることがわかる。

III. ( $^{32}\text{P}$ -outflux に対する代謝阻害剤および麻酔剤の影響)  $^{32}\text{P}$ -outflux を更に解析するため、網膜に薬物を作用させてその影響を調べた。代謝阻害剤 (KCN, IAA, NaN<sub>3</sub>, DNP, PCMB) では影響がなく、ERG の阻害剤であるエチルアルコール、メチルアルコールで可逆的に阻止され、クロトンアルデヒドで ERG と同じく off-process に可逆的な影響を受けることが示された。上のアルコールおよびクロトンアルデヒドは ERG の negative wave の阻害剤であることが知られており、一方 ERG の positive wave の阻害剤である KCl は  $^{32}\text{P}$ -outflux に影響を与えたので、 $^{32}\text{P}$ -outflux と ERG の negative wave との関連性の存在が暗示され、outflux してくる  $^{32}\text{P}$  は一種の anion flux として、網膜光受容の際に生ずる電気的な現象と関係のあることが考えられる。

### 論文の審査結果の要旨

沖 岩四郎君の主論文は「網膜の光受容に関するリン酸の動きの研究」と題して、カエル網膜に摂取さ

せた放射性リンの光刺激による動きを追うた一連の研究をまとめたもので、3編から構成されている。

第1編は、剥離したカエル網膜を $^{32}\text{P}$ を含むリンガー液に漬ける方法により、主として視細胞層に $^{32}\text{P}$ を摂取させた暗網膜をつくり、この $^{32}\text{P}$ が光刺激によって媒液に逸出する過程( $^{32}\text{P}-\text{outflux}$ )を、液浸型計数管で媒液の放射能を連続測定する方法により追跡した実験について、おもに実験方法と $^{32}\text{P}-\text{outflux}$ の一般的経過を述べたものである。暗網膜をいれた媒液の放射能は長時間一定のレベルを保っているが、照射すると2、3分の潜伏期があって後に放射能の直線的増加が認められ、やがてoutfluxがより緩慢になって照射を止めるとまた一定のレベルを保つに至る。2回目の照射も同様な $^{32}\text{P}-\text{outflux}$ を惹起する。しかるに腹腔内注射により $^{32}\text{P}$ を摂取させた網膜では、上に述べたようなoutfluxがほとんど認められない。したがって $^{32}\text{P}-\text{outflux}$ は視細胞の光受容と密接に関係する現象であると結論される。

第2編には各種条件下の $^{32}\text{P}-\text{outflux}$ を吟味した実験がまとめてある。実験結果のおもなものを挙げると、(1)網膜を15分間隔で断続的に照射する場合、outfluxは照射のたびごとに認められること、(2)低照度の場合には潜伏期のがびて逸出量が減少すること、(3)37°C以上の高温あるいは機械的衝撃により媒液の $^{32}\text{P}$ 量が異常に増加すること、(4)桿体外節を分離して照射してもoutfluxが起ることなどである。これらの結果はすべて第1編の結論を強化するものと考えられる。

第3編は $^{32}\text{P}-\text{outflux}$ の本質を明らかにする目的で網膜に代射阻害剤ならびに麻酔剤を作用させた実験である。用いられた代謝阻害剤(KCN, IAA, NaN<sub>3</sub>, DNP, PCMB)はすべてoutfluxに影響しなかったが、1%のメタノールまたはエタノールはoutfluxを可逆的に抑える作用があるし、またクロトンアルデヒドは暗レベルの回復を妨げる。これらの結果をKClが無影響であることと考え合わせると、 $^{32}\text{P}-\text{outflux}$ とERGの陰性波との関連性が強く印象される。著者は $^{32}\text{P}-\text{outflux}$ を視細胞の興奮とともに陰イオンのdischargeを具現する現象ではないかと考えている。

以上の論文はトレーサーテクニックを駆使して網膜における光覚の過程を解析しようとする試みとしてすぐれたものであり、得られた結果も光覚の生理学に寄与する処が大きいと考える。参考論文とともに、博士の学位論文として十分に価値あるものと認める。