OUKA
Osaka University Knowledge Archive

Title	光駆動脳波の研究
Author(s)	宮崎, 浄
Citation	大阪大学, 1964, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28603
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【34】

氏名・(本籍)	宮崎(みやざき)　浄(きよし)
学位の種類	医学博士
学位記番号	第517号
学位授与の日付	昭和39年3月25日
学位授与の要件	医学研究科内科系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**光駆動脳波の研究**
論文審査委員	(主査) 教授 金子 仁郎　(副査) 教授 吉井直三郎　教授 陣内伝之助

論文内容の要旨

〔目　　的〕

現今，臨床脳波検査において，間歇的閃光刺激がひろく用いられているが，それに伴う光駆動脳波の解明は未だ充分とは言えない。わが教室の日高（1960）は光駆動脳波の覚醒刺激による影響を，また亀田（1963）は間歇的閃光刺激反復による光駆動脳波の変化を報告した。本研究は光駆動脳波が間歇的閃光刺激強度を変化せしめることにより，どのような推移を示すかを明らかにし，覚醒水準との相関についても解明せんとするものである。実験は動物および人で行なった。

〔方　　法〕

動物は，成猫を用い，無麻酔，Flaxedil 非動化，人工呼吸にて2％ atropine sulphate 点眼により散瞳せしめ，皮質視覚領および外側膝状体より記録した。人では安静仰臥位，閉眼散瞳にて後頭単極誘導で記録した。

閃光刺激 100μsec. 0.49 Joule の閃光刺激装置を用い，刺激頻度は 2～20c/s である。閃光刺激強度は，光源を一定方向に保ちつつ眼球との距離を変化させ，あるいは光源と眼球との間に filter を挿入し，眼前照度を 0.5×10^4～400×10^4 lux の範囲で変化させた。

反応は周波数分析装置（15滞域）の10秒間積分値をもって計測した。

動物については(a)対照の観察　(b)薬物投与—中枢神経抑制剤（pentobarbital sodium, chlorpromazine）および中枢神経亢奮剤（methamphetamine, pheniprazine）—(c)上丘，下丘間の切断（cerveau isolé）(d)中脳網様体高頻度電気刺激等の効果を観察した。

〔成　　績〕

—動物における観察—

(a)　猫皮質視覚領から記録した基本光駆動反応（fundamental driving response）は閃光刺激を強くす

るにしたがって大きくなるが，閃光刺激がある限界をこえて強くなった時，反応はかえって小さくなった。この現象を仮に“逆転”と名づけた。この逆転は閃光刺激頻度が高頻度になるにしたがって起り難かった。閃光刺激を次第に強くしていった時，まず低頻度光駆動反応に逆転が起り，さらに強い刺激で高頻度光駆動反応に逆転が認められた。

倍同調光駆動反応（harmonic driving response）については，閃光刺激を次第に強くしていった時，まず基本光駆動反応に逆転が起り，さらに強い刺激で倍同調光駆動反応に逆転が認められた。

(b) この現象は猫が傾眠状態にある時，一般に起り難いことが分った。そこで中枢神経抑制剤の pentobarbital scdium 20mg/kg，あるいは chlorpromazine 最高 25mg/kg を投与したところ，閃光刺激の強さにしたがって反応は大きくなり逆転の性質は失われた。一方，中枢神経亢奮剤の methamphetamine 最高 10mg/kg，あるいは pheniprazine 10mg/kg を投与したところ，逆転は一層著明になり，閃光刺激を次第に強くしていった時，対照よりも弱い刺激で逆転を生じ，対照で逆転を認めなかった高頻度光駆動反応でも逆転を認めるようになった。

倍同調光駆動反応については，高頻度光駆動反応と大略同様の態度を示した。

(c) cerveau isolé 施行後は低頻度光駆動反応でも，高頻度光駆動反応でも逆転を認めなくなった。

(d) 以上より閃光刺激を強くした時，覚醒水準の上昇が起り，低頻度光駆動反応に始まり，高頻度光駆動反応におよぶ抑制が生ずると考えられる。そこで中脳網様体刺激実験でこれを確めた。

低頻度光駆動反応の場合，網様体刺激により反応は小さくなるが，amobarbital sodium 20mg/kg 投与後はかえって大きくなった。

高頻度光駆動反応の場合，網様体刺激により反応は大きくなるが，刺激電圧がある限界をこえるとかえって小さくなった。

外側膝状体では逆転の性質をほとんど認めなかった。

—人における観察—

動物の対照での観察と大略同様の結果を示した。

〔総　　括〕

(1) 間歇的閃光刺激をある限界をこえて強くした時，光駆動反応はかえって減少した。これを仮に“逆転”と名づけた。

(2) 閃光刺激を次第に強くしていった時，低頻度光駆動反応では比較的弱い刺激で逆転が起り，高頻度光駆動反応（あるいは倍同調光駆動反応）では比較的強い刺激で始めて逆転を認めた。

(3) 薬物投与実験より覚醒水準が逆転の現象に影響を与え，切断実験により脳幹網様系が逆転と密接に関与していることが分った。

(4) 中脳網様体刺激実験により，この逆転の現象は脳幹網様系の光駆動反応におよぼす促通効果が，網様系のある限界をこえた活動水準上昇により，逆に抑制効果に変ることにより生じたものと考えられる。また網様系の活動水準が次第に上昇する時，低頻度光駆動反応に対しては，比較的低い活動水準から抑制効果をもたらし，高頻度光駆動反応に対しては，比較的高い活動水準に達してから始めて抑制効果をもたらすことが分った。

(5) 以上の抑制効果は外側膝状体を介さずに皮質視覚領におよぶものと考えられる。

論文の審査結果の要旨

現今，臨床脳波検査において，間歇的閃光刺激がひろく用いられ，てんかんの異常波誘発以外にも種々の臨床的応用が試みられている。また生理学的には，間歇的閃光刺激に伴う光駆動が脳波発生機構との関連において論じられているが，間歇的閃光刺激がひろく普及している割合に，それに伴う光駆動脳波の研究はいまだ充分とは申せない。

教室では日高（1960）以来，光駆動と覚醒水準に注目し，解明への努力が払われており，覚醒刺激の光駆動におよぼす影響（日高，1961），間歇的閃光刺激反復による覚醒水準低下に伴う光駆動の変化（亀田，1963）の報告がある。本研究は，以上の研究より発展したものであり，間歇的閃光刺激の強さを変化せしめることによる光駆動の変化を観察し，ひろく覚醒水準との相関を検討し，臨床的応用についても考察を加えたものである。

間歇的閃光刺激を，ある限界をこえて強くした時，光駆動はかえって減少する。これを仮に“逆転”と名づけ，この逆転の現象が覚醒水準低下により起り難くなり，反対に覚醒水準上昇により起り易くなることを見出した。

切断実験により，逆転の現象が脳幹網葉系に支配されていることを観察し，中脳網葉体高頻度電気刺激実験により，光駆動には中脳網様体より外側膝状体を介さずに，促通的効果と抑制的効果がおよんでいることを示した。

もし脳の器質障害により一側性の覚醒水準の低下が起り得るなら，その側に逆転の現象が起り難いと考えられ，それに合致した症例を示した。

以上の逆転の現象は，網様系の機能状態と関連し，一つの覚醒水準の指標と考えることができ，脳機能探究の一つの手がかりとして意味があると考える。また臨床上，脳の機能障害の診断や，脳の器質患患の患側診断に役立ち得るものと考える。