

スルメイカの対光行動を調べるため、水槽内のイカの群れ（オスとメス各 4 尾，平均外套長 231 mm，未成熟個体）に様々な条件で光を照射する実験を行いました。直径 4 m，深さ約 1 m の円形水槽の縁にパネル状の白色 LED 光源 1 個を下に 45 度傾けて設置しました。光源の下に光の透過度の異なる遮光板を取り付けられる構造とし，光源直下に影を作ったり，光源に近いほど光刺激が弱くなる環境を作ったりすることができます。

まず，水槽内に影を作らない条件で，スルメイカに LED の光を照射すると，イカはヒレを光源に向け，光源に接近しました。その後も，強い光を避けることなく，イカは光源の真下近くの位置に留まり続けました（図 3-4）。

次に，光源直下に影が形成される条件で光を照射すると，イカは光源に接近するものの，影に入ると直ちに後退または反転して照射域に戻りました。その後，イカは小刻みに照射域と影の間で出入りを繰り返し，主に影の外側の明るい領域に滞留しました（図 3-5）。

最後に，透過率を段階的に変化させた遮光板を設置し，光源に近いほど光刺激が弱くなるようにしました。その結果，イカは最初の実験と同様に光源直下に集まりました（図 3-6）。

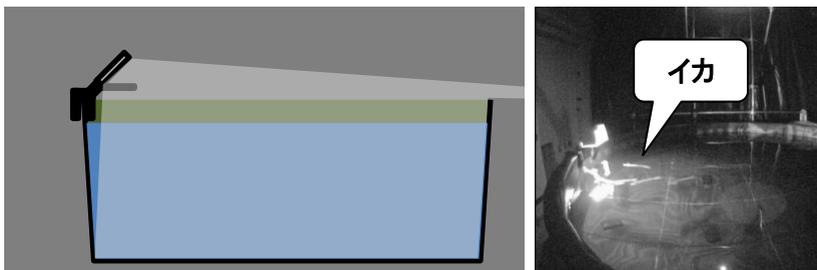


図 3-4 影を作らない照明条件(左)と光源に集まるスルメイカ(右)

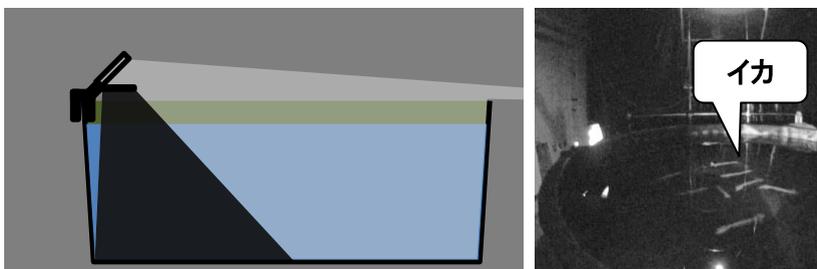


図 3-5 光源直下に影が形成される照明条件(左)と
影の外側に集まるスルメイカ(右)

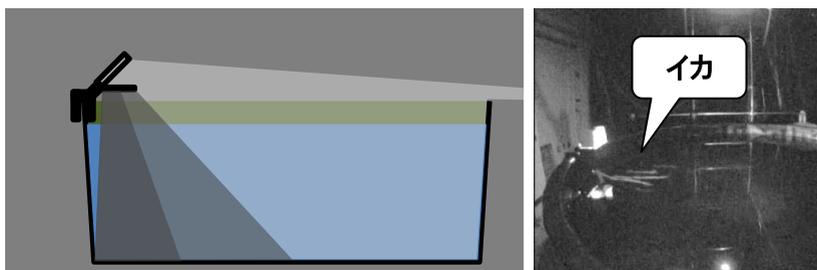


図 3-6 光源に近いほど光刺激が弱くなる照明条件(左)と
光源に集まるスルメイカ(右)

以上の実験結果から、スルメイカの対光行動の特性として、次のことが考えられます。

先ほど紹介した実験では、最もイカの滞留頻度が高かったところの光の強さ（放射照度）は、影を作らない条件では $91.8 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 、影を作る条件では $15.7 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 、光源に近いほど光刺激が弱くなる条件では $10.2 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ であり、最大で9倍の差がありました（図3-7）。従って、光の強さはイカの滞留位置にほとんど影響しないと考えられます。一方、光源を点灯すると、イカは光源にヒレを向けて接近しました。水槽内のどの位置にいるイカも同様な反応を示したことから、光の強さに関係なく、横方向から照射される光に対してイカは接近行動を示すと考えられます。次に、イカが滞留する場所における光源とイカの位置関係に着目すると、いずれの条件でも、イカは自身から光源が見える範囲内で、光源がなるべく真上になる位置に滞留しました。以上を整理すると、イカ自身が持つ横方向からの光に誘引される性質と光源がなるべく上になる位置に滞留する性質によって、光源とイカの位置関係が決まると考えられます。

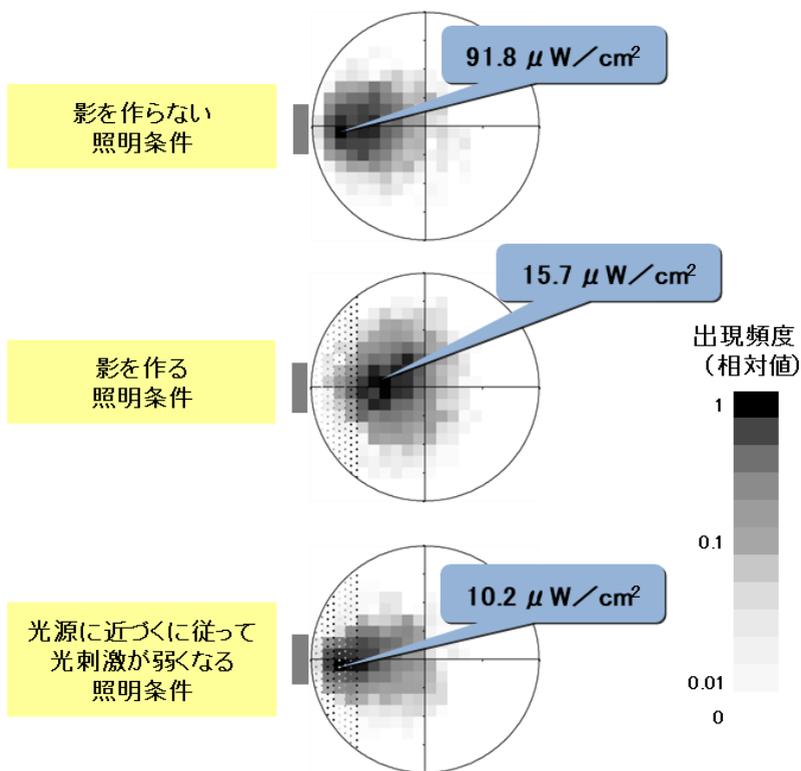


図 3-7 20 cm 四方におけるスルメイカの 1 秒毎, 合計 10 分間の累積出現頻度。

各条件で, 最も出現頻度が高かった領域を 1 とした場合の相対値をグリッドの濃淡で示した。吹き出しは最も出現頻度が高い領域とその場所における放射照度を示す。