

第5回航空機による学生無重力実験コンテスト（速報）

実験テーマ：ヒラメの行動と眼球運動

実験チーム：藤田保健衛生大学ふらっとひらめチーム

（山田純也、岩田香織、川島尚人）

1. 目的

金魚のような通常の視覚—前庭感覚系を有した魚類の微小重力実験は数多い。ヒラメはフ化直後、通常の視覚—前庭感覚系を有している。しかしヒラメはフ化後12日目から右眼が体の左側に移動（眼軸を水平に保ったまま体が右に傾斜）し、フ化後40日では、眼軸を水平に保ったまま体が90度傾いた状態となる。つまり、視覚系と前庭系が90度偏倚した状態となる。この変化は、自然の状態の前庭入力環境を変化させ、それに適応していると考えることが出来る。したがって、その適応過程を解析することは、重力環境と生体の関係を考察する上で格好の被検体であり、宇宙酔いのメカニズムを解明するための手がかりとなる。今回、微小重力下でのヒラメの行動と眼球運動を観察した。

2. 実験方法・装置

[実験方法]

2-1行動観察

アクリル製の水槽の中を海水で満たし、海水内に純酸素を溶け込ました。水槽内には体長15～20cmのヒラメを3匹入れた。その後水槽は密閉状態とした。また、水槽を三層に分け一番下に行動を促すような水流発生装置を取り付けた（ヒラメは通常、海底で生活している）。微小重力環境下でのヒラメの行動をビデオカメラで記録した。記録した画像から微小重力時の行動を観察した。

2-2眼球運動

ヒラメの口にアクリル管を喰えさせ、アクリル製の固定具でヒラメを固定台に固定した。海水で満たした実験用水槽の中に固定台を入れた。水槽の正面にビデオカメラを設置してヒラメの眼球運動を記録した。研究室にて、記録した画像からヒラメの視線方向に対し垂直な線を引き、それらの角度より垂直眼球運動角度を求めることで、解析をおこなった（予定）。

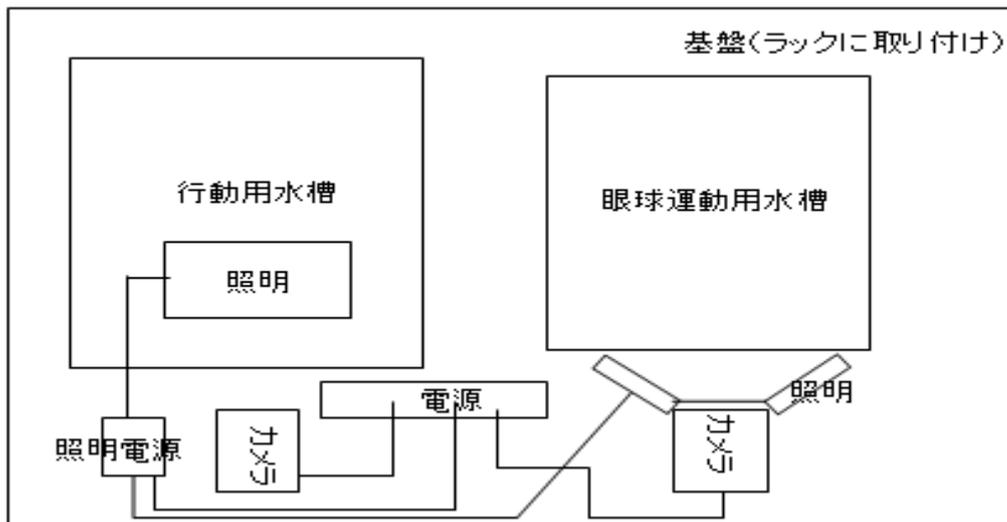


図1 装置配置図



図2 実験の様子

3. 実験結果

3-1行動観察

今回の実験では通常のヒラメを 4 匹使用した。それ以外に、左眼が体の右側に移動したと考えられる（通常のヒラメとは眼の位置が逆、以下、右ヒラメと呼ぶ）ヒラメを 2 匹使用した。異常行動を観察できたのは右ヒラメ 1 匹であった。このヒラメは左方向に回転するような異常行動を見せた。他のヒラメは、底にいる場合が多く（水流で刺激を与えはしたが）、異常行動と判断できるだけの行動をしなかった。つまり、底にいるという体性感覚が、かなり支配的であると考えられた。

3-2眼球運動

通常のヒラメを 2 匹使用した。2 匹とも、人の目で見えるような、顕著な眼球運動は観察されなかった。今後、コンピュータを使った詳細な解析によって結論を出したい。いずれにしても、ヒラメは、その生体的特徴がかなりユニークであり、今後さらに検討する価値がある。

4まとめと今後

実験は予定通り進み必要なデータはほぼ取得できた。今後、時間をかけ、解析を重ねることで、結果を出す予定である。

謝辞

JAXA、JSF、DAS の方々にはこのような貴重な経験と考える機会を与えていただき、さらには、数多くの実験についての助言を頂きました。感謝いたします。