

令和4年度 物理分野課題研究（ブーメランの研究） 研究経緯の記録

- 1 学期 4 月 課題暫定研究計画（研究テーマ：ブーメランの原理及び最適構造）
- 5 月 研究テーマのプレゼン（ブーメランの中間発表）で測定方法をアドバイスした。
- 7 月 研究計画を検討して、その結果をまとめて、プログレスレポートを作成した。課題研究「プログレスレポート報告会」で「ブーメラン 中間発表」で報告した。
- 2 学期 8 月 実験方法を検討し、飛行の再現性を高めるために発射台の製作を考案した。
- 9 月 発射台を使って、初期条件は速度と角速度を測定するために、発射装置の隣に 1 マス 5 cm の方眼紙を設置し、ブーメランの軌道を 600 fps（1 秒を 600 枚の静止画で撮影）のハイスピードカメラで撮影した。その映像から 1 マスを何フレームで進むかを調べ、速度 (cm/s) を求めた。角速度は 90° を何フレームで進むかを調べ、角速度 ($^\circ$ /s) を求めた。ブーメランの発射装置の設計図について
- 11 月 課題研究中間発表会では、テーマ「条件によるブーメランへの影響」でポスター発表を行った。角度（傾角・仰角）での再現性を高めるために発射装置の改良に取り組んだ。改良した発射装置ではトリガーにブーメランを装着し、トリガーの羽と実験装置を結ぶ輪ゴムを引き離すことで、ブーメランに速度を与えた。また、ブーメランに回転を与えるために軌道に影響がない程度に翼を割りばしに当てて、回転を与えた。今回の実験によって、角速度と速度はブーメランの飛行に影響を与えないことがわかった。
- 12 月 研究発表の下書き作成に取りかかる。
- 3 学期 1 月 ブーメランの角度（傾角・迎角）を変えて実験すると、飛行の様子が大きく変わる結果を得た。発射時の傾角と仰角によって、ブーメランが直線的な飛行と帰還する飛行の傾向が分析できた。サイエンスフェアで、「発射条件によるブーメランへの影響」をテーマにポスター発表を行った。
- 2 月 課題研究発表会ではポスター作成して、プレゼンテーションソフトで口頭発表を行った。発表内容については、2 月に課題研究発表会で口頭発表とポスター発表を行った。発表では、ブーメランの発射時の傾角と仰角を測定して、それぞれの傾角と仰角についてブーメランの飛行の関係を解説した。今後の課題としては発射時の傾角と仰角によって、ブーメランが直線的な飛行と帰還する飛行の傾向を分析できた。今後の研究として、物理的に分析・考察ができるように実験を工夫することが望まれる。