

別紙A 応募フォーム詳細

- ・ A4サイズ10ページ以下とします。
- ・ 以下の各項目について記入してください。

1. 実験テーマ名

(和文だけでなく、**英文のテーマ名**も記載してください。)

過重-微少重力下におけるオジギソウの挙動観察。

Parabolic flight-induced alteration of the behavior in mimosa.

2. 実験の目的・概要

(実験のねらい、その基本となる仮定、期待する成果などを記載してください。)

また、10行程度の**英語のアブストラクト**も記載してください。)

オジギソウは触れることで葉が閉じ、葉の柄が「おじぎ」をするように垂れ下がるという性質（接触性傾性運動）がある。このメカニズムは既にある程度解明されており、刺激による電気信号が折れ曲がる部分の運動器官である主葉枕に伝わることで主葉枕下部の**水分が移動し**、膨圧が低下して発生する。水分の移動は刺激による細胞内のタンパク質の構造変化に起因するものであるが、たとえば、主葉枕部分をタンク、主葉枕基部をコックの役割とすると、水分はタンクからコックを介して逃げることにより、膨圧が低下して葉の柄が折れ曲がる。一方、水分がタンクに入れば膨圧は上昇し、葉の柄は立ち上がる。実際、オジギソウを逆さまにして刺激を与えてみると、葉の柄が起き上がる。これらの知見から、水分は重力方向に従って移動すると考えられる。本実験では、このオジギソウのパラボリックフライトにおける挙動を観察する。

仮説：水分移動は重力環境に依存していると考えられ、パラボリックフライトの過重力時はオジギソウが折れ曲がり、一方で微少重力時ではオジギソウが起き上がる。この仮説を証明するために、それぞれの重力環境で、オジギソウに触れその挙動を観察・記録する。また、主葉枕内の水分移動を主葉枕の電気抵抗を測定することにより推定する。

Mimosa has a characteristic that its leaf is closed by contact with finger and then tilt down like a bow. This mechanism is that the contact-induced electrical signal stimulate the pulvinus, water moves to the trunk, and then trugor pressure is decreased. The water shift is depended on the gravitational direction, indeed, if the mimosa is set inverted, the leaf tilts up by contact. Thus, we hypothesized

that the contact-induced leaf movement might be altered during parabolic flight, i.e., the leaf tilts down by contact during hypergravity phase, while tilt up might be observed during microgravity phase. In order to examine this hypothesis, we measure the impedance in the pulvinus in response to contact during parabolic flight.



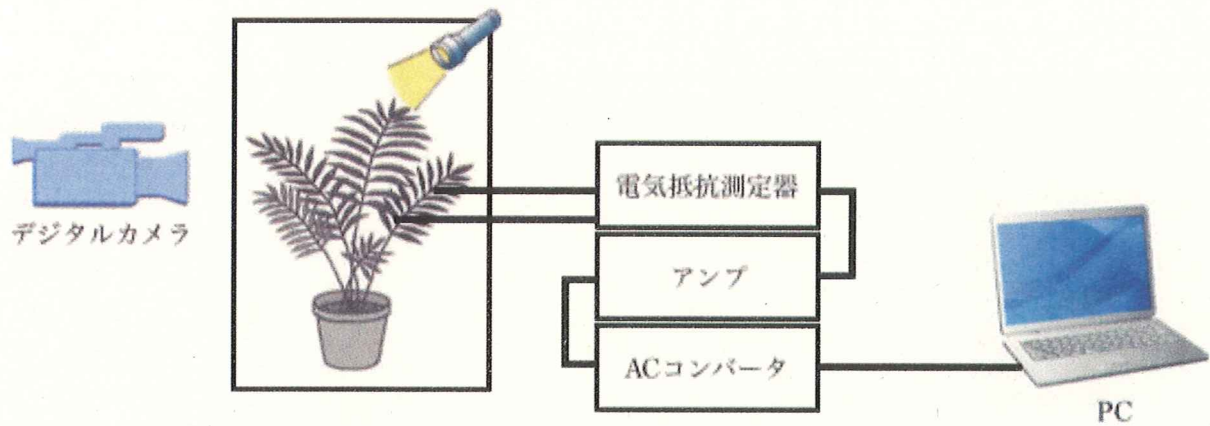
葉が開いている状態



葉が閉じている状態

5. 実験装置概要

(可能な限り詳細に図示してください。)



6. 実験装置のサイズ/重量概算

装置名称	型式 (メーカー名称・型式)	寸度 (mm) 幅X×奥行Y×高さZ	重量 (kg)
ADコンバータ	SP-1032 AD Instruments	310×280×150	7.4
電気抵抗測定用アンプ	Nihon Kohden	300×220×140	4.5
オジギソウ収容ケース (ライト付き)	自作	300×300×450	3.5
ノートパソコン	MacBook Pro	325×227×24	2.0
ビデオカメラ	Sony	100×150×50	1.0

7. 必要な電源容量概算

(AC100V (Max.3Amp) ・ DC28V (Max.5Amp))

装置名称	型式 (メーカー名称・型式)	電力 (VA)	
		直流電源 DC24~28V	交流電源 AC100V
ADコンバータ	SP-1032 AD Instruments		85
電気抵抗測定用アンプ	Nihon Kohden		150
オジギソウ収容ケース (ライト付き)	自作		バッテリー
ノートパソコン	MacBook Pro		バッテリー
ビデオカメラ	Sony		バッテリー

8. 実験支援装置の利用要望

(実験開始信号、計測データの収録装置)

Gx,Gy,Gzシグナル (アナログ)

9. 危険物等の搭載の有無

(高圧ガス・可燃物・毒物・その他)

特に無し。

10. 実験実施時の航空機への搭乗希望有無

(有) ・ 無)

11. 役割分担

(チームメンバーの役割分担が決まっていたら記入してください。)

佐々木 雄作：実験実行者

飯田 知宏：実験実行者

岩田 ちひろ：データ解析

12. その他特記事項

特に無し。