

12 酸素濃度計によるモヤシ・カイワレ大根の発芽実験

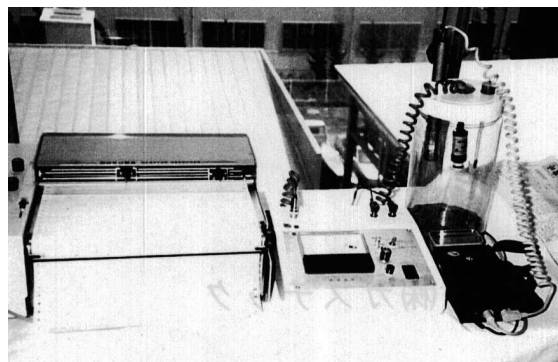
1.はじめに

酸素濃度計を使ってモヤシやカイワレ大根の発芽について実験しました。

植物の種は、発芽の際、呼吸により酸素を取り入れて二酸化炭素を出しています。

2.実験植物および器具

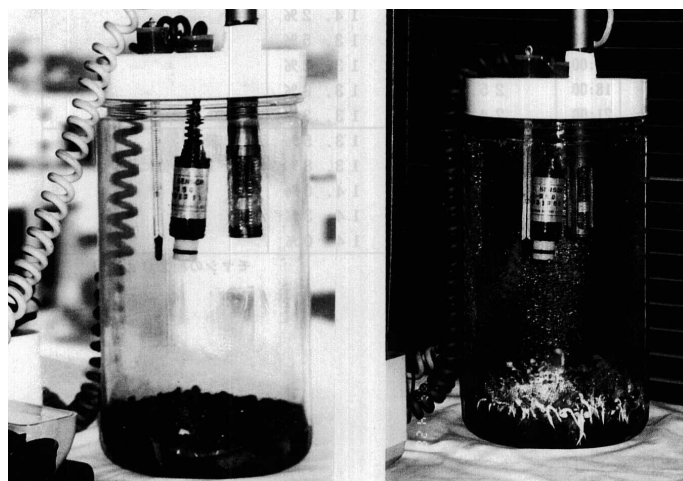
- (1) 植物 モヤシの種 カイワレ大根の種
- (2) 3l プラスチック容器
- (3) センサー式温度計(株)ケット科学研究所 HS-700)
- (4) 記録計
- (5) ゴム栓(酸素センサー, 温度センサー, 温度計を固定するため)
- (6) 酸素濃度計 GOA-6H-S



3.実験方法及び結果

3.1 モヤシ・カイワレ大根の発芽実験方法

1. 3l のプラスチック容器のふたにゴム栓に取り付けた酸素センサー, 温度センサー, 温度計を, 固定するための穴をあけ, それぞれを固定する。
2. 酸素計のセンサー, 温度センサーを記録計に接続する。
3. 酸素計の電源を入れ, 新鮮な空气中で酸素濃度を 21%に合わせる。(数値が安定するまで 10 分ほどかかります)
4. 容器の中に, あらかじめ 30 分程度水に浸しておいたモヤシまたはカイワレ大根と少量の水を入れて密封する。
5. 測定を開始する。



実験開始時の様子

実験中の様子

3.2.1 実験結果 - 3l プラスチック容器での発芽

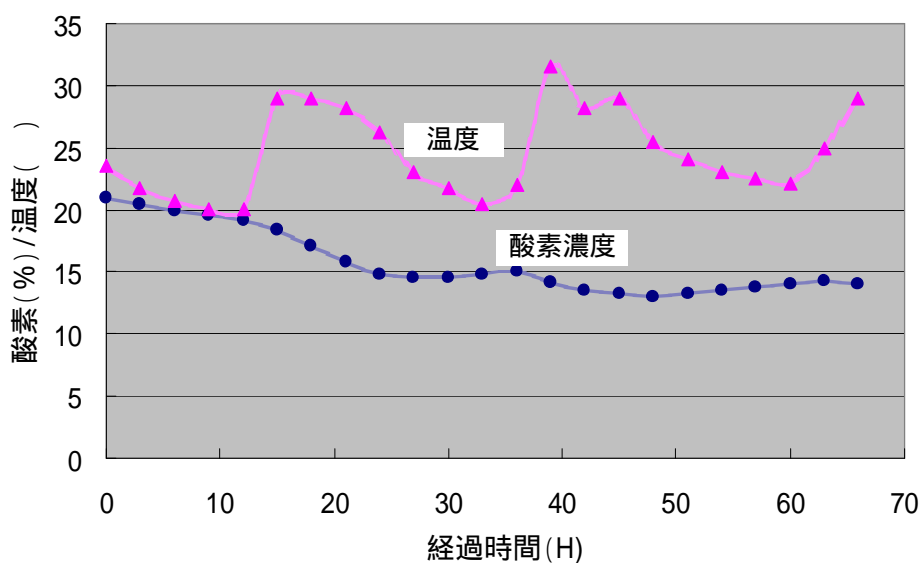
1. もやしの発芽

もやしの種 20g を使用

3 日間に渡り、容器に光を当てた状態で、3 時間毎の測定値を次の表に示す。

月/日	時 間	酸素濃度 (%)	容器内温度 ()	備考
4/25	17:00	21.0	23.5	天候 雨
	21:00	20.5	21.7	
4/26	00:00	20.0	20.7	天候 晴れ 照度 10,000LX 直射日光が当たらないように 日陰に入れた 発芽開始
	03:00	19.5	20.1	
	06:00	19.2	20.1	
	09:00	18.4	28.9	
	12:00	17.1	29.0	
	15:00	15.8	28.2	
	18:00	14.8	26.2	
	21:00	14.6	23.0	
4/27	00:00	14.6	21.8	天候 晴れ 背丈が 5cm 程度に成長
	03:00	14.8	20.5	
	06:00	15.1	22.0	
	09:00	14.2	31.5	
	12:00	13.5	28.2	
	15:00	13.2	28.9	
	18:00	13.0	25.5	
	21:00	13.3	24.0	
4/28	00:00	13.5	23.0	天候 曇り 背丈が 10cm 程度に成長
	03:00	13.8	22.5	
	06:00	14.0	22.1	
	09:00	14.3	25.0	
	12:00	14.0	29.0	

もやしの発芽による酸素濃度と温度の変化



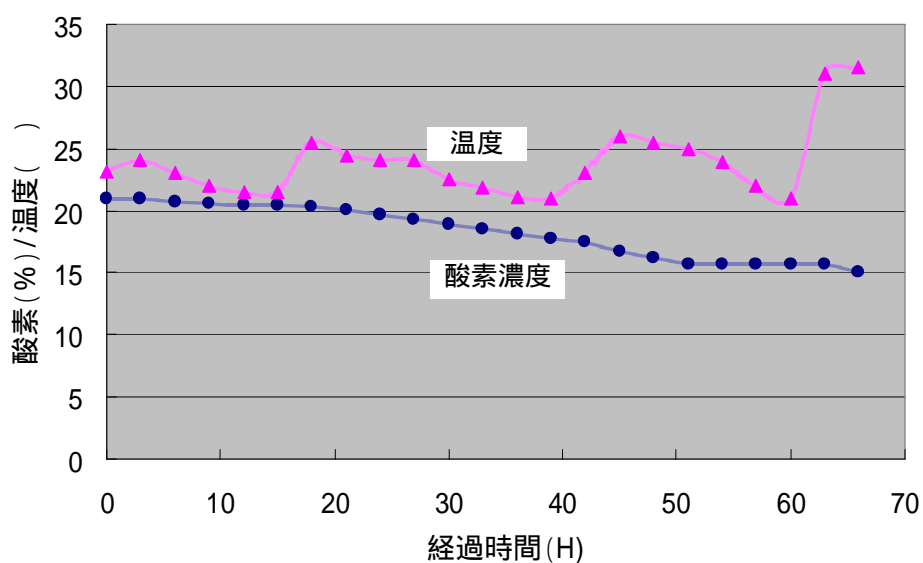
2. カイワレ大根の発芽

カイワレ大根の種 20g を使用

3 日間に渡り，容器に光を当てた状態で，3 時間毎の測定値を次の表に示す。

月/日	時 間	酸素濃度 (%)	容器内温度 ()	備考
5/15	15:00	21.0	23.2	天候 曇り
	18:00	21.0	24.0	
	21:00	20.75	23.0	
5/16	00:00	20.6	22.0	天候 曇り 天候 雨 天候 曇り
	03:00	20.5	21.5	
	06:00	20.5	21.5	
	09:00	20.3	25.5	
	12:00	20.1	24.5	
	15:00	19.75	24.0	
	18:00	19.3	24.0	
	21:00	18.9	22.5	
5/17	00:00	18.5	21.9	すべて発芽
	03:00	18.1	21.1	
	06:00	17.75	21.0	
	09:00	17.5	23.0	
	12:00	16.75	26.0	
	15:00	16.2	25.5	
	18:00	15.75	25.0	
	21:00	15.7	23.9	
5/18	00:00	15.7	22.0	背丈が 2cm 程度に成長 天候 晴れ
	03:00	15.75	21.0	
	06:00	15.75	31.0	
	09:00	15.1	31.5	

カイワレ大根の発芽による酸素濃度と温度の変化



4.考察（問題点及び注意点）

1. 今回の実験で酸素濃度計を使って、植物の種による発芽で酸素が消費されることが確認できました。種の種類と量を変えて実験してみると違った結果がでる可能性があります。
2. 酸素濃度と容器内の温度との相関は、この実験では認められませんでした。また、温度は、天候と日照時に大きく依存していることがわかります。
3. また、気体検知管を使っても酸素と二酸化炭素の濃度を測定できますが、この場合、測定するたびに容器の中に空気が入り、中の空気が薄まってしまうので、気体検知管を使う場合は、厚手のポリ袋などの柔軟な容器のほうが適していると考えられます。
4. 酸素濃度計に使用されているセンサーは、衝撃や振動に弱いので乱暴に取り扱わないでください。また、一度測定を開始したら、実験の途中で電源スイッチを切らないでください。
5. 測定中は、装置の移動を避けて同じ場所で継続してください。センサーに衝撃や振動が加わりますと不安定な指示値を示すことがあります。

以上