

# ウメノキゴケを使った環境調査



六甲アイランド高等学校 総合科学系19期 8班

## Introduction

本研究はウメノキゴケを用いて神戸市や芦屋市の**大気汚染度**を調べることを目的としている。ウメノキゴケは、日当たりが良く、乾燥した地域に生息して、比較的見つけやすい地衣類である。

工場や自動車の排出ガス等から発生するSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>に対して敏感に反応するため、**環境指標生物**として知られている。

実際に、神戸市や芦屋市の北部の田舎や樹木が多い場所ではウメノキゴケが岩や樹皮に着生している。一方で、三宮等の都会や車の交通量や工場が多い場所で見つけることは難しい。

実験では、ガーゼに、ウメノキゴケを直径6mm大の円形に切り抜いたものを貼り付けたプラスチックプレートを、沿線周辺に設置し、ウメノキゴケの生育度合で局所的に大気汚染度を測定することを試みた。この手法は、低コスト且つ、場所を選ばず行うことができる利点があるため、現在大気汚染調査に利用されている。ザルツマン法に替わる手法を考えている。

### ウメノキゴケをつかって神戸の大気汚染調査はできるか？

ウメノキゴケ  
*Parmotrema tinctorum*



実験1.  
ウメノキゴケを使った  
大気汚染調査法の開発

実験2.  
ザルツマン試薬による調査

実験1,2の比較  
実験1と実験2の比較と  
ゴケ大気汚染調査法の評価

## 実験1.ウメノキゴケを使った大気汚染調査法の開発

### Method ウメノキゴケプレートの設置場所

- ウメノキゴケ採取
- ウメノキゴケをパンチでくり抜き、等間隔に6つプラスチックプレートを3つずつ貼り付けた
- ②を下記の地点に設置し、1か月毎に1つずつ回収した
- 長辺と短辺を求め、合計も出し地点ごとの平均を出し、比較を行った

- 六甲アイランド高校前
- アイランド北口駅
- アイランド北口東側
- 南魚崎駅
- 魚崎駅
- 神戸市北区
- 阪急岡本駅



図1.プラスチックプレート

図2.プレートの設置

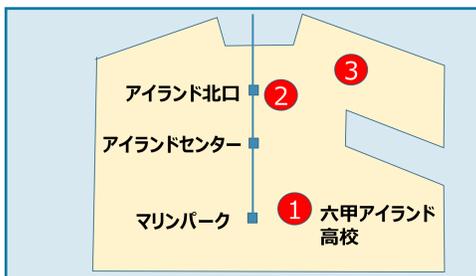


図3.設置を行った地点

### Result

- 地点4が一番大きさが初期値12mmより縮小していた
- 地点7が2か月後から3か月後にかけて大きく変化していた
- 六甲アイランド内は白化が見られず、きれいな状態だった

### Discussion

- 地点4より、その地域はウメノキゴケに適した環境ではないと考えられる
- 地点2,3は唯一六甲アイランド内で唯一ウメノキゴケが発見できた地点でもあり、ウメノキゴケの生息に適していると考えられる

### Conclusion

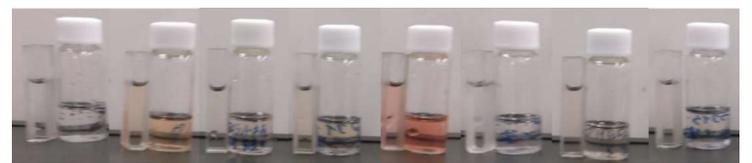
実験1・実験2で同じような結果が得られたため、ウメノキゴケを使った環境調査はできることが分かった。この方法は従来の方法より簡便・安全・低価格という点で優れていると考えられる

## 実験2.ザルツマン試薬による調査

### Method ザルツマン試薬を用いた調査

ザルツマン試薬とは大気中のNO<sub>x</sub>濃度を測る試薬で濃度が高いほど赤くなる試薬

- ろ紙を2.0cm×7.0cmにカットした
- 希釈したトリエタノールアミンを染み込ませた
- ピンセットでろ紙をサンプル瓶に入れた
- 瓶のふたを開けてE,G,H,I地点に設置し24時間後回収した
- 回収した瓶に純粋5mlを加えた
- ⑤にザルツマン試薬を5ml加え放置した
- ⑥の液体をガラスセルに移し分光光度計で吸光度を測定した



水 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

図5.分光光度計で測定

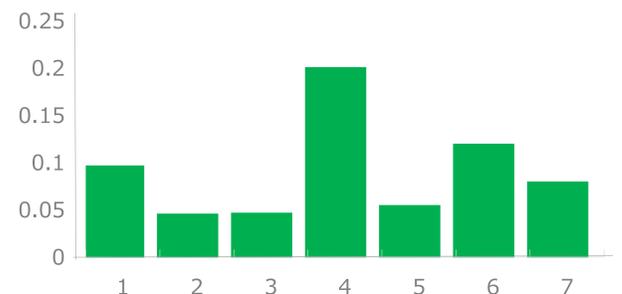


図6.各地点における吸光度(ABS)

### Result

- 地点5,3,2はABSが0.05未満という結果になった
- 地点7.6.1はABSが0.05~0.15という結果になった
- 地点4はABSが0.193と一番高い結果になった

### Discussion

- 4の地点の吸光度は他と比べても極端に大きく、見た目でも一番赤く見えたため、地点4は大気が汚れていると考えられる

## 実験1と2の比較

- ウメノキゴケの成長度が-になっているとき分光光度計の値は大きく、ウメノキゴケが成長しているとき分光光度計の値は低い

- 分光光度計測定値とウメノキゴケの成長度は負の相関があると考えられる

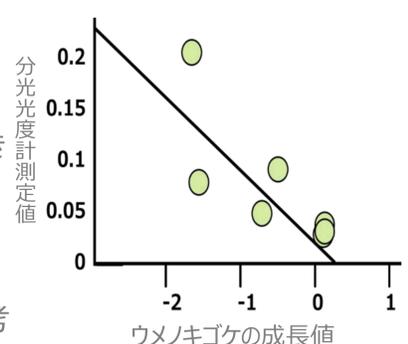


図7.各地点の成長度合い