大気汚染と地衣類の抗菌成分の含有量の関係

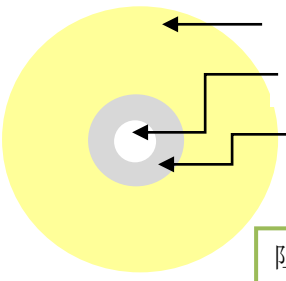
兵庫県立神戸高等学校総合理学科２年

井之上あかり　井本浩之　上田菜央　岡亮太　酒井希　LUC KHAI THIEN

背景と目的

昨年度、一昨年度の先行研究では地衣類から抗菌物質の存在が確認され、その物質の同定が行われた。また、地衣類はその環境に対する感受性から環境指標生物として扱われている。そこで、私たちは地衣類に含まれる抗菌成分量とその生息地の大気汚染とに関係があると仮定し、地衣類の生育との相関性が示唆されている二酸化窒素の濃度が異なる５か所から採集した地衣の阻止円の大きさをもとに検証した。地衣はウメノキゴケを使用した。

阻止円、ウメノキゴケについて



阻止円の直径が大きいほど試験成分の抗菌性が強い。

←ウメノキゴケ

市街地、山地など広範囲に生息、サクラやマツの老齢樹によく発生する。

予備実験

試験菌（Bacillus subtils, Micrococus luteus）の、ウメノキゴケの抗菌成分に対する感受性を調べた。

試験菌	B. subtils	M. luteus
直径(mm)	25.2	28.0

この結果より、今後の実験では M. luteus を用いることにする。

本実験・方法

1. NO_2濃度をもとにして大気汚染度が異なる５か所(高濃度順に)芦屋、神戸市北区、夙川、桜トンネル(神戸市灘区)、摩耶山からウメノキゴケを採集した。
2. 採集したウメノキゴケを乾燥させ、抽出剤(酢酸エチル:エタノール=1:1)に 10mg:1ml の割合で混合、３日間放置し、抽出液とした。
3. 抽出液を遠心分離器にかけ、ペーパーディスクに染み込ませたものを M. luteus の培地にのせた。
4. 阻止円の様子を観察し，兵庫県の大気汚染物測定局の NO_2データをもとに関連性を調べた。

本実験結果

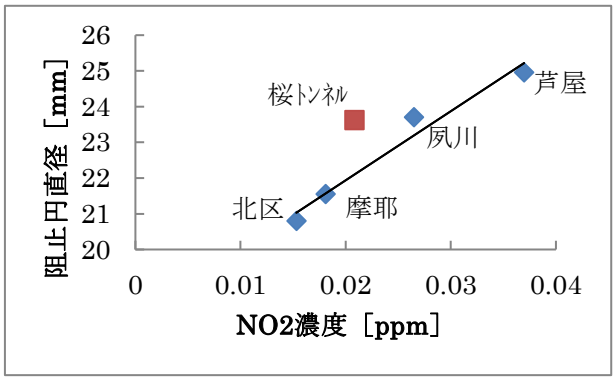
阻止円直径(n=12)

場所	芦屋	夙川	桜ト	北区	摩耶
直径(mm)	25.0	23.7	23.6	21.6	20.8

NO_2濃度

場所	芦屋	夙川	桜ト	北区	摩耶
濃度(ppb)	37.0	26.5	20.8	18.1	15.3

考察



桜トンネル以外の４か所に高い相関性が見られた。桜トンネルのみ相関性が見られなかったのは、採集地と測定所の環境に差があったためと考えられる。

今後の展望

- 他の大気汚染物質(SO_2, NO, SPM 等)での検証
- 測定所にできるだけ近いところでの採集
- 液体クロマトグラフィーを用いた、原因となる成分の同定

参考文献

・山本好和　地衣類初級編　第２版　三恵社
・山本好和　近畿の地衣類　三恵社