

CS04-6 金属イオンの抗菌作用 ～抗菌作用の規則性とメカニズム～

○池上 真子¹, ○斎藤 貴子¹, ○疋田 麻梨亜¹

¹岡山県立岡山一宮高等学校

最近抗菌作用をキーワードにした商品をよく見かける。商品に含まれている成分は Ag^+ , 酸化チタン (TiO_2) などで, 制汗剤, 生ゴミ, ペット臭, トイレ臭といった場所に効果があると記載されている。まず銀イオンの抗菌効果の検証を行い, 次に種々の金属イオンの抗菌作用を検証した。

「目的」銀イオンの殺菌・抗菌力を銀イオン溶液の濃度を変え, MY培地上での阻止帯の距離と濃度の関係より規則性を導く。また, 銀と同族元素である銅, 金についても実験を行う。次にアルカリ金属イオン・アルカリ土類金属イオン, 遷移金属イオン, 両性金属イオンの殺菌・抗菌力についても同様の実験操作により検証する。

「仮説」① 銀と同族元素である銅, 金にも抗菌作用はある。

② 金属イオン溶液濃度が多くなるほど, 抗菌作用は大きくなり, 阻止帯の距離も長くなる。

③ アルカリ金属イオン, アルカリ土類金属イオンなどには, 抗菌作用は見られない。

④ 遷移金属イオン, 両性金属イオンにも抗菌作用はある。

「実験方法」① 調整したMY培地に酵母菌をマイクロピペット 3, 4滴垂らし全体に広げる。

② 濃度の異なる金属イオン水溶液をろ紙にしみ込ませて, シャーレに置く。

③ 比較対照のために, 蒸留水をしみ込ませたろ紙を1枚置く。

④ 37℃に保温したインキュベーターに入れる。

⑤ 1日後に④に入れておいたシャーレを観察する。各濃度における阻止帯の距離を計って, その距離と金属イオン濃度の関係を調べる。

「結果」仮説①②は, 予想通りであったが, 仮説④では, 抗菌作用がない金属イオンもあった。