

培養細胞評価により得られた伊豆赤沢海洋深層水の特徴

野村道康・有賀みずえ・山田勝久（株式会社ディーエイチシー）

今田千秋・小林武志・濱田（佐藤）奈保子（東京海洋大学）

1. 目的

近年、日本各地で取水されている海洋深層水は低温性、清浄性、富栄養性等の性質を有することから様々な分野での利用が行われており、その有効性が確認されているが、表面海水との比較などの科学的立証を踏まえた知見はまだあまり報告されていない。

本研究では海洋深層水が有するヒトに対する影響を調査するために、静岡県伊東市赤沢沖洋上 5km 地点の水深 800m から取水される伊豆赤沢海洋深層水について培養ヒト由来細胞を用いて評価を行った。また海洋深層水の特異性を検討するために一部の試験については同地点の表面海水と比較評価も行った。

2. 方法

ヒト由来線維芽細胞をイーグル MEM 培地で 2×10^4 個/穴播種（96 穴マイクロプレート）となるように播種し、24 時間予備培養を行った。予備培養後、最終濃度が 20mg/mL となるようにリン酸-L-アスコルビルマグネシウムを添加した各種濃度の伊豆赤沢海洋深層水及び表面海水で調製したイーグル MEM 培地に交換してさらに 48 時間評価培養を行った。培養後、MTT 還元法を用いて細胞活性を測定すると共にコラーゲンステインキット（コスモバイオ）を用いてコラーゲン蛋白並びに非コラーゲン蛋白合成量を測定した。またその作用機序を確認するために分子生物学的手法を用いて、さらに詳細な検討を行った。

3. 結果

各濃度の海洋深層水及び表面海水を添加して調製したイーグル MEM 培地を用いて培養したヒト由来線維芽細胞のコラーゲン合成能を調べたところ、それらの添加濃度が 5% 以上

の高濃度域ではいずれの海水にもコラーゲン合成促進作用は見られなかったが、添加濃度が 1% 以下の低濃度域において深層水は図 1 に示すように濃度依存的にコラーゲン合成を促進した。一方、表面海水ではその作用は認められなかった。以上の結果から深層水には表面海水に存在しない機能性を有していることが示唆された。なお、その要因として深層水中に含まれる様々なミネラルの含量がヒトの細胞にとって良好なバランスであるために、リン酸-L-アスコルビルマグネシウムの吸収を促してコラーゲン合成の促進につながったものと推察された。

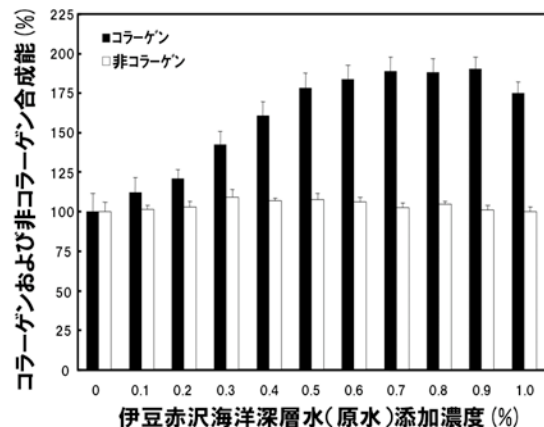


図 1. コラーゲン/非コラーゲン合成能に対する伊豆赤沢海洋深層水の影響



図 2. 伊豆赤沢海洋深層水の取水施設の様子