

2009年12月14日

株式会社ディーエイチシー

ヒト由来培養細胞に及ぼす海洋深層水の影響

伊豆赤沢海洋深層水のコラーゲン合成促進について解明



— 11月12～13日 第13回海洋深層水利用学会全国大会にて発表(高知県室戸市)① —

株式会社ディーエイチシー(本社:東京都港区、代表取締役会長兼 CEO:吉田 嘉明、以下:DHC)は日本最深※である、伊豆・赤沢沖の水深 800m から汲み上げたおいしいバランスセルウォーター「DHC海洋深層水」(軟水タイプ)を販売するとともに、伊豆赤沢海洋深層水の研究に積極的に取り組んでおります。

そしてこの度、東京海洋大学との共同研究において、「伊豆赤沢海洋深層水はヒト由来培養細胞においてビタミンCのコラーゲン合成能を促進させる」ことを新たに見出しました。

この研究成果について、2009年11月12～13日に高知県室戸市にて開催された第13回海洋深層水利用学会全国大会において発表いたしました。

(※)海洋深層水取水施設(陸上設置型)/17箇所中(DHC・大成建設調べ 2008.2 現在)

◆ 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既に利用されておりますが、ヒトへの利用を前提とした検証ならびに表面海水との比較など、これまで科学的なアプローチが十分ではありませんでした。

DHCでは2007年10月より静岡県伊東市赤沢沖洋上5km地点の水深800mより海洋深層水の取水を開始し、汲み上げられた海洋深層水(原水)、およびそれを電気分解処理して得られる塩水ならびにミネラル水、また原水を逆浸透膜(RO膜)処理して得られるRO淡水ならびにRO濃縮水の計5種類の水を供給するとともに、海洋深層水に対する基礎研究ならびにこれら5種類の水の産業利用に向けて応用研究をしております。

今回は海洋深層水のヒトに対する影響を調査するために、伊豆赤沢海洋深層水について、美容分野で重要な細胞となっている培養ヒト由来線維芽細胞を用いて評価を行いました。また伊豆赤沢海洋深層水の特徴を詳らかにするために、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いました。

◆ 方法

まず、海洋深層水がヒト由来線維芽細胞の活性に及ぼす影響を調べるために、ヒト由来線維芽細胞をイーグルMEM培地で 1×10^4 個/穴播種(96穴マイクロプレート)となるように播種し、72時間予備培養を行いました。その後培地を除去して試験水である細胞用のリン酸バッファー、東京都港区の水道水、伊豆赤沢海洋深層水(原水、ミネラル水、RO淡水)を各穴に添加し、1時間培養後の細胞活性をMTT還元法により測定しました。

次に、海洋深層水(原水)がヒト由来線維芽細胞の特徴であるコラーゲン合成能に及ぼす影響を調べるために、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て24時間予備培養を行いました。この後、最終濃度が 20mg/mL となるように安定化ビタミンC(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その直上表面海水を用いて調製したイーグルMEM培地に交換し、さらに48時間評価培養を行いました。

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合成量を測定しました。

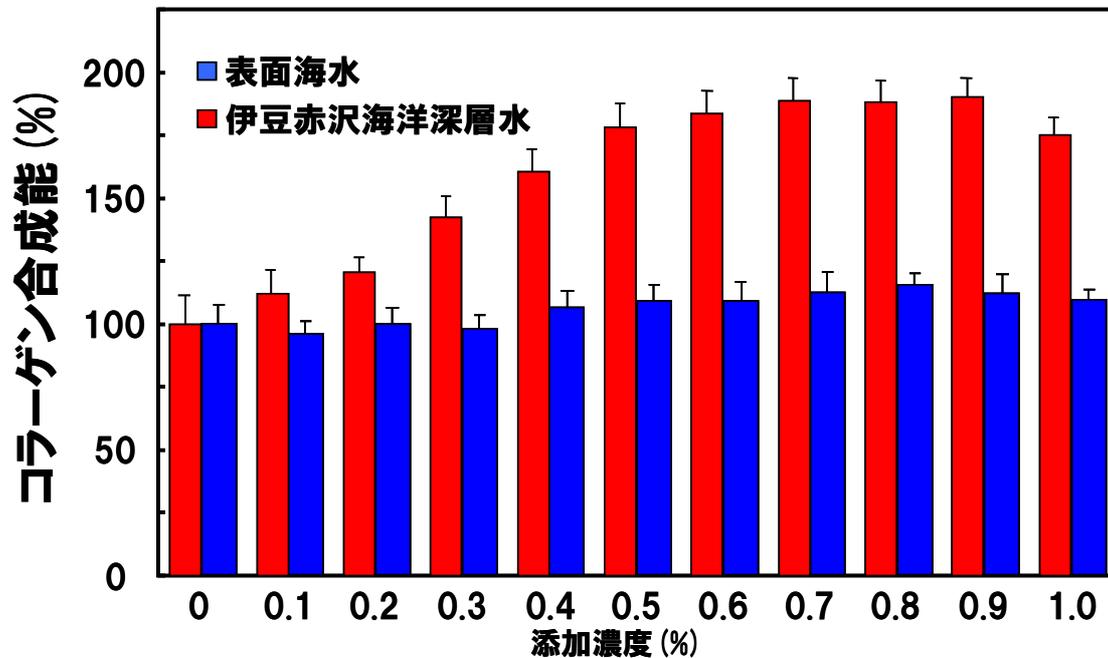
◆ 結果

ヒト由来線維芽細胞に 5 種類の試験水を添加した結果、細胞活性の低下をほとんど示さないリン酸バッファーと比較して、東京都の水道水では細胞活性が約 50%に低下したのに対し、海洋深層水の原水ではリン酸バッファーと同等の高い細胞活性を維持しているということが分かりました。

次に、海洋深層水(原水)及び表面海水が各濃度になるように調製した安定化ビタミン C 含有イーグル 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、海洋深層水 1%以下の低濃度域において**添加濃度依存的なコラーゲン合成促進作用**が確認されました。なお、表面海水にはその作用は認められませんでした(図 1)。この結果から、伊豆赤沢海洋深層水には表面海水とは異なる機能性を有していることが示唆されました。

なお本研究については今後、分子生物学的アプローチも踏まえてそのメカニズムの解明に取り組んでいきたいと考えています。

<コラーゲン合成能に対する伊豆赤沢海洋深層水及び表面海水の影響>



(n=8, bars mean SD)

『DHC海洋深層水』

商品概要



製品名	いのち ～生命のバランス～ DHC海洋深層水
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ●伊豆・赤沢沖の日本最深800m(※)の水深から汲み上げた海洋深層水を使用 ●細胞の活性化を助ける海洋深層水 ●海のミネラル組成はそのまま ●まろやかでクセのないごくごく飲める軟水 <p>(※)海洋深層水取水施設(陸上設置型)/17箇所中(DHC・大成建設調べ 2008.2 現在)</p>
価格	500ml 1箱24本入 ¥2,880(1本あたり¥120) 2L 1箱 6本入 ¥1,440(1本あたり¥240)
販路	通信販売、DHC直営店
栄養成分 (100mlあたり)	熱量 0kcal たんぱく質・脂質・炭水化物 0g ナトリウム 5.10mg、カルシウム 0.21mg、マグネシウム 0.64mg、カリウム 0.21mg 硬度 32mg / l (軟水)