

Q：海洋深層水とはどのようなものですか？  
また、海洋深層水はどのような分野に利用されていますか？

A：海洋深層水とは、一般には太陽光が届かない水深200m以深にある海水のことです。ただし海洋学では水深数千mの深い層の海水を言います。この深層水には3つの特徴があります。

低温安定性：深層水は、太陽光が届かない層にあるため、表層水と水温を比べてみると年間を通して10 前後の低温で安定しています。

清浄性：深層水は、陸上由来の大腸菌や一般細菌がほとんどいません。また陸上や大気からの化学物質にさらされる機会が少ないので清浄と言えます。

富栄養性：深層水では、光を必要とする植物プランクトンが生息していないため、海水中の無機栄養塩類（窒素やリン等）が表層水に比べて高濃度で含まれています。

この海洋深層水は、高知県が室戸沖で取水を始めたのに続いて、富山県、沖縄県、静岡県等で取水されています。鹿児島県でも最近になって取水が開始されました。

製造工程では、原水を取水した後、脱塩処理する必要があります。電気透析法で脱塩すると1価陽イオン（ $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ ）と陰イオン（ $\text{Cl}^-$ ）が選択的に分離できることから、2価陽イオンであるカルシウム（ $\text{Ca}^{2+}$ ）やマグネシウム（ $\text{Mg}^{2+}$ ）を多く含むミネラル水と塩分が濃縮された塩水が製造できます。また逆浸透膜法では加圧して浸透膜を通すことにより、ミネラル成分が除去された淡水とミネラル分が濃縮されたミネラル塩水が製造できます。淡水にミネラル水やミネラル塩水を加えることでミネラルが調整できます。

海洋深層水は、水産、食品、医療等様々な分野で利用研究が進められています。食品では、ミネラル成分の影響で味がまろやかになることから、発酵食品（酒、味噌、漬物）、清涼飲料水、食塩、にがり、豆腐、水産食品等に利用されています。特に発酵食品では、ミネラル成分の濃度が酵母の増殖に影響し、発酵が促進されることが最近の研究で明らかになってきました。

（食品工業部）

Q：携帯電話やノートパソコンのケースとして多く利用されているマグネシウム合金とその加工方法について教えてください？

A：マグネシウムは、19世紀初頭に発見された銀白色の金属です。比重が鉄の約1/4、アルミニウムの約2/3で、実用金属材料の中では、最も軽い材料です。資源としては海水や地中に豊富に存在し、無尽蔵にある金属材料と言えます。

マグネシウム合金は、振動吸収性が高いため、繰り返し運動する部品に使用すると振動を吸収し機械寿命を長くするなどの特徴があります。また、良導体のため無電解メッキしたプラスチックを上回る電磁遮蔽性を示す、熱伝導率が高いため放熱効果に優れるなどの理由で携帯電話、ノートパソコンなどのケースとして近年、急速に使用されています。さらに、地球環境保護の立場からプラスチックに代わる軽量、かつ、リサイクル性に優れた材料として注目されています。一方で、マグネシウムは、電気化学的に非常に卑な金属ですので他の金属と接触させると腐食しやすく、取り扱いには注意が必要です。

マグネシウム合金の加工法としてはダイカスト法、チクソモールディング法及びプレスフォーミング法があります。ダイカスト法は、金型に熔融合金を注いで成形します。金属組織が微細で錆肌表面層に合金元素が偏析するため耐食性に優れますが、溶湯は空気と触れると燃焼するために、不活性ガスなどで表面を被い、燃焼を防止する必要があります。チクソモールディング法は、半熔融合金を樹脂と同様に射出成形する技術です。原料供給から完成まで一貫加工が可能のため安全性が向上し、環境的に問題な防燃ガスを使用しないと言う大きな利点があります。現在、肉厚0.6mmまでの電子機器用部品が製造されています。最近、電子機器用部品の新製造法として注目されているのがプレスフォーミング法です。プレス加工法の一つで、300 以上に熱したマグネシウム合金板を工具によりつぶすと同時に、絞り・曲げなどのプレス成形を行います。ダイカスト法に比べ成形時間が半減し、歩留まりは95%以上で後加工が大幅に削減されます。

（素材開発部）