

メタンハイドレートの採掘方法
ーサイクロン掃除機方式の提案ー

新潟県上越市立城北中学校
大山 光稀

私が考えたメタンハイドレートの採掘方法は、「サイクロン掃除機方式」です。いま、家電量販店で大人気のサイクロン掃除機を参考にしています。

掃除機の本体が、海上の大型船です。ホースは、大型船と海底をつなぐパイプです。掃除機のホースの先についているヘッドの部分は、メタンハイドレートをけずり取る部分です。

では、まずパイプの部分から説明します。

2本のパイプが束ねられています。なぜ2本かというと、1本は海水を海底に向かって吹き出すための水が流れるパイプです。もう一方は、海底から水を吸い上げるパイプです。

次に、ヘッドの部分です。ヘッドにはドリルが様々な方向に付いており、海底を掻き取ります。イメージは、掃除機のモーターブラシがトンネル採掘ドリルのようなものです。

パイプは、海底までの長さが必要になるので相当の長さが必要です。しかし、サイクロン方式なので、水圧の影響があまりないので軽量かつ薄い素材で作ることができます。このシステムでもっとも肝心なのがヘッドです。海底もろとも砕いて吸い上げるので、強力なものがが必要です。このヘッドは、海上大型船からワイヤーで下ろします。ヘッドには、遠隔カメラ、遠隔モーター、各種センサーを付け、海底の細かな観察を行います。

では、次に採掘です。大型海上船には海水を循環させるポンプ、海水をろ過する装置が設置されています。掃除機の本体に相当します。ろ過したメタンハイドレートは、パイプで待機しているタンカーに詰めます。そのタンカーは、我がふるさとの上越市にある火力発電所に設置されている「国際メタンハイドレート基地」(まだできていませんが、期待を込めて)まで運ばれ、精錬します。

大きな問題点は、三つあります。

一つ目は、海水循環です。これについては、海底からメタンハイドレートを上昇させるときに減圧して気体になってしまいます。この気体が、循環ポンプに悪影響を与えてしまうのではないかと、という点です。

二つ目は、ろ過です。海底の土砂、岩石、または生物などが一緒に吸い上げられます。これらの処理が問題です。

三つ目は、ヘッドの操作です。もっとも大切な部分ですので、どのような構造にするかが問題です。

以上、私が考える「サイクロン掃除機方式」のメタンハイドレート採掘方法です。

