

## 熱と振動を効率よく利用した採取方法

兵庫県立兵庫工業高等学校

坂田 航

私が、考えたメタンハイドレートの採掘方法は温度による結晶構造の破壊と、振動による結晶構造の破壊です。

メタンハイドレートの存在条件である、メタンハイドレートは100気圧のもとでプラス12度以下でないと存在することができないので、熱を与えてやれば温度条件を満たさなくなり結晶構造が破壊されるのではないかと思い、温度による結晶構造の破壊を思いつきました。この方法は電子レンジなどに利用されるマイクロ波を利用し、海底で表層型メタンハイドレートに向かってマイクロ波を最も効率よく吸収する、周波数18GHz前後を放つことによって、メタンハイドレートに含まれる水分子がマイクロ波を吸収し、水分子が作るかご構造が破壊されメタンハイドレート内に含まれるメタンが取り出せるという方法です。

もう一つは、振動によるメタンハイドレートの構造の破壊ですが、これには超音波を利用します。

メタンハイドレートは固体の物質なので超音波洗浄機などにも利用されている、超音波によるキャビテーションという現象を利用して、メタンハイドレートを振動させ結晶構造を振動破壊させる方法です。

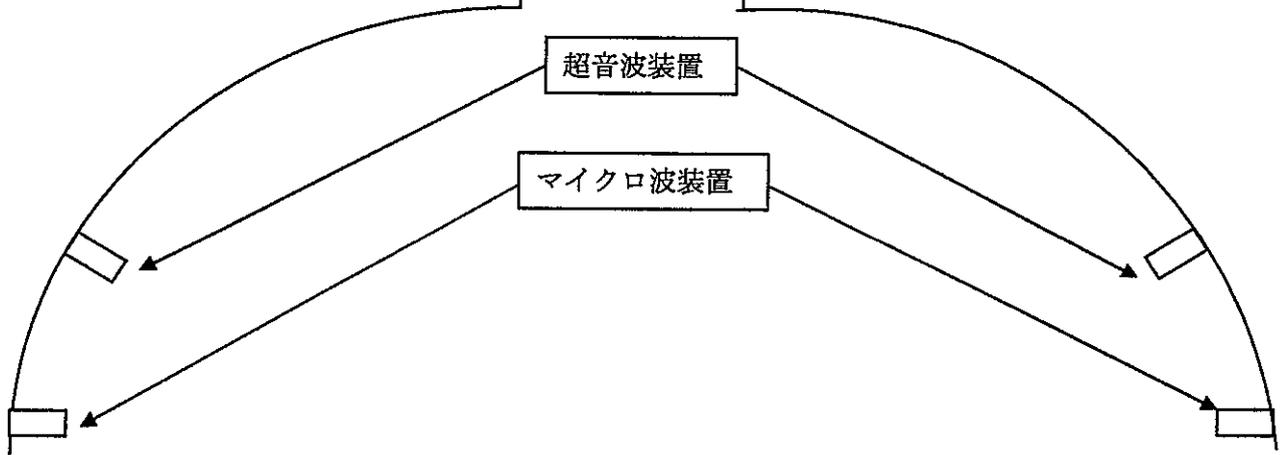
マイクロ波発生装置と、超音波発生装置を潜水艦などに利用されるチタン合金でドーム状のものを作りその内側に上記の発生装置を取り付け、そのドーム状の装置で発生したメタンを集めパイプを通して海上に送ると、効率よくメタンが回収できると思います。

これが私の考えた発掘方法です。

パイプ

超音波装置

マイクロ波装置



メタンハイドレート