

冷却装置の小型化に成功 超電導の船舶応用に前進

地球温暖化に対する関心の高まりに伴い、船舶

導を使った技術が注目を集めている。

でも環境負荷低減の取り

超電導現象とは、金属

組みが進んでいる。電気

などを一定の温度以下に

推進船は発電機による電

冷却すると電気抵抗がゼ

力でモーターを動かして

の状態になること。熱

進む船で、従来のディー

の発生によるロスなく電

ゼル船に比べて二酸化炭

素(CO₂)排出の削減

効果がある。

また非常に強い磁場を

電気推進船が本格的に

発生するので、大きな磁

普及するには、さらなる

力をモーター駆動などに

性能アップが不可欠だ。

生かせる。超電導モータ

船の心臓部であるモータ

ーは従来のモーターより

ーの運転効率を大幅に向

も小型化でき、日本では

上するものとして、超電

船舶向けモーターの実証

実験が進んでいる。

風力発電などの再生可

能エネルギーでも超電導

モーターは大きな力を発

揮する。大出力の超電導

発電機を搭載すれば発電

量が上がるため、欧州を

中心に洋上風力発電用の

発電機の研究が活発だ。

このように超電導は

様々なメリットがある一

方、産業に応用しやすい

高温超電導でもセ氏マイ

ナス183度以下という

低温状態を真空などで維

持する必要がある、その

冷却方法が課題だった。

従来の方法では冷却構造

が複雑なために装置が大

型になってしまい、船舶

に設置するにはスペース

上の限界があった。

東京海洋大学海洋工学

部の和泉充教授らは、超

電導モーターの冷却を保

持する要の部分であるロ

ーター・ジョイント(回

転継ぎ手)を効率的に冷

却する装置を北野精機

(東京・大田)と共同開

発した。真空機器・装置

の製造ノウハウを持つ北

野精機と、超電導工学が

専門の和泉教授とが研究

を進めた結果、冷却装置

の小型化に成功。従来の

装置に比べ10分の1の体

積、12分の1の重量を実

現した。これによりモト

ーターシステム全体をさら

にコンパクトにでき、船

設計の幅が広がる。

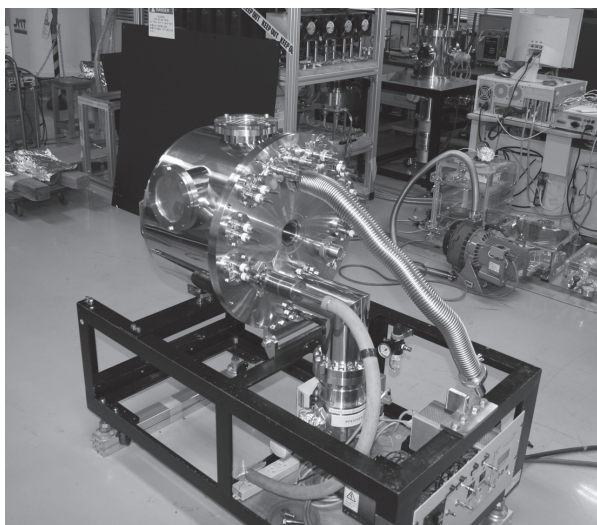
実用化にメドをつけ、超

今後の目標として和泉

電導モーターを搭載した

教授は「できるだけ早く

船舶を実現したい」と話



開発中の超電導モーター