

東京大学大学院工学系研究科教授  
荒川 忠一氏



(c) WWEA - www.wwindea.org

去る9月1日、ノルウェー・スタヴァンゲルの沖合に浮かぶ浮体式洋上風力発電装置をノルウェー大使館が組織した視察旅行で見学した。筆者らが乗っている見学船は3mを超す波の中で大揺れになっているものの、風車は微動だにしないように見える。水深200mの海域に直径82mの2.3MWの大型風車があたかも着底しているかのように凜と立っている。スパー型と呼ばれる、縦向きの円筒形の浮体構造物をカテナリー係留で繋ぎ止めた装置であり、通常であれば、波に対応し相応な大ききで揺れるはずである。しかしながら、風車回転翼のピッチ制御を効果的に行うことにより、浮体構造物の揺動を抑えることに成功していた。また、定格運転を常時続けたと仮定したときの発電量に対する、実際の発電量の比である設備利用率は、風車としては驚異的な大きな数値である50%を昨年記録していた。ちなみに、日本の陸上風車の設備利用率はおおよそ20%である。

2年前から海技研と筆者らは文部科学省の科学研究補助金などを利用し、浮体式洋上風車の基礎研究を共同で行っている。海技研の世界に誇る実験施設を利用し、風洞による模型風車の空力試験を実施した後、風と波を起こす大型水槽を用いて、風車回転翼のピッチ制御による風力発電システムの動的解析を進めている。海技研を主体とするこれらの研究成果は、日本の浮体式洋上風車の安定制御に大きな役割を果たし、さらに国際的な発展を期待できるものである。

現在、国内では政府のエネルギー・環境会議において、2030年のエネルギー・ミックスを議論しているが、原子力エネルギーの数値目標はさておき、再生可能エネルギーは電力の35%を担うことが期待されている。

風力エネルギーに対する期待は大きく、10%を賄うことが望まれている。しかし、陸上風力のみで対応すると、現在も問題になっている騒音、景観問題などが拡大することは必定である。筆者は、洋上風車20GW、陸上風車30GWの設備容量で総電力量の10%を分担できると提案している。なお、1GWは原子力発電のおおよそ1基の設備容量に相当する。「洋上風車20GWは大きすぎて非現実的」との批判も聞こえてくるが、将来の20MW風車なら1000機あれば十分であり、100機を10X10の矩形配置したウィンドファーム10施設で対応できる。つまり、風資源の豊かな北海道、東北などのそれぞれの都道府県にウィンドファーム1施設配置すると、十分に対応できることになる。さらに、排他的経済水域（EEZ）の大きさが世界6位である日本では、波力、海流、潮流などに恵まれ、それらの展開がさらに期待できる。

海洋は再生可能エネルギーの宝庫であり、それらの研究・開発は緒に就いたばかりである。つまり、科学技術の力を得て海を制したものがエネルギーを制することになる。これまでの伝統的なエネルギー政策ではなく、海洋を中心としたエネルギー政策を、漁業者を含む多くの国民と議論することが重要となってきている。いわゆる漁業協調である。海技研は、科学技術の視点から海洋の再生可能エネルギーを発展させることはもちろんのこと、さらに広い視点に立って、漁業協調を含む海洋に纏わる社会基盤の整備にも尽力し、これからの日本のエネルギー問題の解決に大きな貢献をいただくことを熱望している。

#### 【略歴】（あらかわ ちゅういち）

1951年宮城県生まれ。74年東大機械工学科卒業、80年同博士課程修了、工学博士。東大工学部講師、助教授を経て、96年東京大学大学院工学系研究科教授、現在に至る。その間、85-86年カールスルーエ大学客員研究員、2000-06年東大情報学環教授、01-02年総長補佐、06-現在 世界風力エネルギー学会(WWEA) 副会長を務める。