

所 属	地域戦略研究所	氏 名	久保田 健 本田 明弘
課題名	小型風力ポンプシステムの試作と基礎評価		

1. 概 要

私たちの研究グループでは、風や海潮流といった自然界の流体が持つ運動エネルギーを人間が生活を営む上で便利に使えるエネルギーに変換してする技術の開発、ならびに実際に使うためのシステム開発とその実装研究を行っております。本取り組みにおいては、昨年度、抗力型の小形風車を用いた揚水ポンプシステムを試作し、ポンプの特性評価と県内沿岸域でのフィールド実証試験を通じ、試作システムを実用化段階まで昇華させるための種々課題抽出を行いました。

昨今、漁業や農業の多くの現場では、従事者の高齢化や慢性的な人手・後継者不足があり、今後さらに深刻化するものと考えられます。また、近年著しい燃料費の高騰も一次産業のコストとして大きな経営負担です。漁業では、活魚や海藻草の種苗生産用の水槽への海水供給ポンプにはエンジンや電気駆動式が用いられます。農業の場合、主な水の利用形態は、地下水や河川水、ため池、温泉排湯を水源とした灌漑であり、ここでも揚水はエンジンや電気駆動式が用いられます。これら揚水は事業の継続に必須であるため、運転費コスト比率を下げるための解決策を模索し、具体策を提供することが、今後の日本の一次産業に必要と考えます。

本システムはこれらの背景から着想に至ったものであって、風力エネルギーの利用のみで揚水を達成する小規模システムがあれば、非電化地帯でも揚水が可能となり、風は必要なが設置場所の選択肢が増えます。また、用水路や配管などの整備も省力化して経費を削減でき、収入の増加に寄与するため、新規就労者の参入を促し、一次産業の活性化も期待できます。さらに、システムを小型とし、部品点数は削減、簡易・軽量な構成とすることで、現場で利用する一次産業従事者でも組立・分解や運搬、メンテナンスできる仕様を目指しています。

風車といえば発電用の大型のものや、オランダのチューリップ畑にある灌漑用や製粉用のものが有名ですが、風車の直接動力の利用は、紀元前の電気のない時代からの歴史があります。また、いつの時代にも風が吹かないときにはもちろん風車は回らず、そのままでは利便を授かることはできません。私たちは21世紀の今日にある技術を駆使し、現在とこれからの社会的状況を十分考慮しながら、風車利用の新しいスタイルを目指します。



図 1

2. 画像の説明

図 1 長期実証試験中の小風力ポンプシステム外観