

所属・資格 生命科学科・教授

申請者氏名 中里 勝芳

研究課題		流水発電装置の動力伝達部の改良及び発電出力の測定
報告の概要	研究目的 および 研究概要	<p>多種多様なゴミが浮遊する河川や用水路等の流水を発電に活用するためには、水車効率が高いだけでなく、水車の羽根に付着したゴミを容易に除去できる機能を備えた水車が求められる。そこで、申請者は水車効率が低い揚力型水車でありながら、ゴミの影響も軽減できる流水発電装置の開発を行ってきた。用水路における平成29年度の実験から、流水を受けた翼に発生する力を発電機の回転力に伝達する過程で機械的なエネルギーロスが発生し、期待した発電出力が得られていないことが明らかになった。本研究では、この機械的なエネルギーロスを軽減するために、翼に発生する力を発電機に伝達する方法を変えた装置に改良し、栃木県真岡市の用水路に設置した装置の発電実験によりその効果を評価する。</p>
	研究の結果	<p>翼に発生する力を発電機に伝達するための基本的なシステムを変えずに、より強度の高いVベルトとそれに合うプーリーに変え、それらを鉄フレームの適度な位置に金具を用いて固定した。この動力伝達部を改良した装置の翼を移動させたところ、翼の移動時にVベルトがプーリー上で滑る現象は見られなくなり、出力が高まることが明らかになった。また、これまでの装置では、水深方向に設置した5個の翼(幅20cm、長さ150cm)を20cm間隔で鉄製パイプに可動固定し、この鉄製パイプを貫通する長さ3mのパイプに沿って、翼を移動させていたが、翼の移動時にパイプが撓み、5個の翼の平行性が保てなくなることが観察されていた。そこで、5個の翼を鉄製フレームに可動固定し、水平に設置された頑丈な鉄製プラットフォームに沿って移動できるようにした。この改良により5個の翼の平行性が保てるようになった。</p>
	研究の考察・反省	<p>本流水発電装置の動力伝達部分を改良した。また、5個の翼が平行性を保って移動できるように改良した。この改良した装置を栃木県真岡市の用水路に設置して、流水を受けた翼が移動するときの出力を測定する予定であったが、装置の改良が終了した時点で、鬼怒川から用水路へ導水は終了しており、実験を実施することができなかった。2019年8月に実験をする予定である。</p>
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所  研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	研究成果物  中里勝芳、田島丈雅、“羽根に付着したゴミを除去する機能を備えた用水路発電装置の開発”、日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要、No.54(2019) pp.203-210.	