

とっとり産業フェスティバル2010 ポスター発表

テーマ	鳥取県における小水力エネルギーの利活用とプラットフォームの形成
発表者	三野 徹 鳥取環境大学 環境情報学部 環境マネジメント学科 教授
概要	比較的利用が容易と考えられる農業用水路内の水力エネルギーの賦存状況を調査したところ、農業用ため池がエネルギー賦存状況から見て、またその取り出し技術から見て有効と評価された。そこで、発電に利用可能な水量をさらに詳細な水田ため池の水収支モデルにより評価するとともに、水力エネルギーを取り出すサイフォン式発電装置の開発を行っている。また、これを有効活用するための水耕栽培の検討を行っている。

『目的』	再生可能エネルギーの中でも比較的利用しやすいといわれている水力エネルギーについて、その賦存量の評価、取り出し技術、エネルギー利用、さらにはそれを利用した農村地域の活性化について、総合的に検討する。
『方法・手法』	<ol style="list-style-type: none"> ① GIS（地理情報システム）を利用して、水力エネルギーの潜在的賦存量を予測するモデルの開発を行う。具体的には地形勾配と集水域の面積をGISのデータベースから解析し、それを見える化することにより、水力エネルギーの賦存状況をマクロに評価する。 ② 農業用水路ネットワークとため池やファームポンドからなる農業用水システムに存在する未利用水力エネルギーを評価するシステムを構築した。とくに、ため池の集水域、貯水放流管理を考慮して発電利用可能な水量を評価するシステムを構築し、堤体ならびに放流施設を元に利用可能な位置エネルギーを別途評価して、両者の積から発電ポテンシャルを評価するシステムを構築した。 ③ 香川県のため池整備で広く利用されているサイフォン取水装置が小水力発電にきわめて適していることが明らかとなった。サイフォン式マイクロ水力発電システムを現在試作中である。 ④ 電気エネルギーを農業生産に有効に活用して新たな付加価値を生み出すシステムとして水気耕ストレス栽培方式を提案し、その有効性の実証試験を行っている。 ⑤ 再生可能エネルギーとして水力エネルギーは水田を中心に水路ネットワークが張り巡らされているわが国の農村地域ではきわめて有利であり、かつ、水路ネットワークを通じて形成されている農村地域の協働力を維持、発展するためにも有効であると考えられる。 ⑥ 再生可能エネルギーとして水が持つ吸熱機能の活用が期待されているが、ヒートポンプ技術の発達により現状でも水熱源式ヒートポンプの活用によってかなりエネルギー節減がはかれ、CO2削減に寄与できることが明らかとなった。
『結果』	以上、昨年度の調査研究の結果、とくに、①ため池におけるマイクロ水力エネルギーの取り出し装置開発と実証試験。②そのエネルギーの有効活用を図るための水気耕栽培方式の実証試験。③水熱源方式のヒートポンプの有効活用。他の再生可能エネルギーとの組み合わせ利用。という本年度調査試験に当たり、基礎的データを得ることができた。
『まとめ』	農村地域の低炭素社会の構築に向けて、小水力エネルギーはきわめて有効であることが明らかになった。今後はこれら小水力エネルギー利用を核にした地域づくりの研究が必要である。また、再生可能エネルギーは昼夜、季節など、自然のリズムが大きく関わっている。その意味では再生可能エネルギーを有効に活用するには農業的利用が有効であり、その点についての今後の研究が重要であることがわかった。

【ライセンス情報】	発明の名称:	発明者:
【産業界へのメッセージ】	<p>小水力発電に対して大きな期待が寄せられていますが、商用電力に比して質が悪く、質の管理を電力会社に任せただけでは、将来ともそれほど有利になるとは考えにくいといえます。むしろ有効に活用することが重要です。・低炭素社会の建設は今後の大きな社会運営の基本になると思います。再生可能エネルギーは経済効果より社会的効果を重視することが必要です。・小水力やマイクロ水力発電は、地域にすむ人々の協働力を引き出すための核として利用すべきで、お互いに地域住民が集まって議論する材料として活用すべきだと思います。地域活性化やプラットフォームの形成が重要であるのはこのような視点に立つからです。・以上のような観点から、小水力エネルギーを利用した地域活性化をお考えの方々には是非協力をしたいと思いますので、ご連絡ください。</p>	

連絡先:	鳥取環境大学環境情報学部環境マネジメント学科 教授 三野 徹		
	鳥取市若葉台北1-1-1	TEL. 0857-38-6763	E-mail:mitsuno@kankyo-u.ac.jp
分野	その他(農村整備学、灌漑排水学)	プレゼンタイム	有 (無)