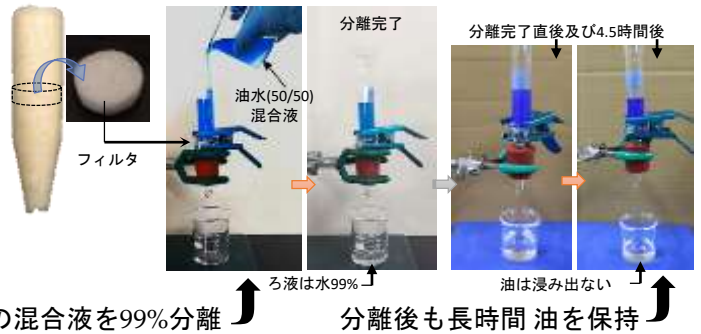


バイオマテリアルエコシステムの構築に向けた 紙基板のエレクトロニクスとセンサーの開発

生命環境系 教授 江前 敏晴

海洋プラスチック問題などを引き起こす生分解性の低いプラスチック材料に支えられた社会から抜け出し、健全な物質循環を実現する木質系バイオマテリアルである“紙”を活用するエコシステム社会の実現を目指す。

セルロースのスポンジとナノファイバー(CNF) コンポジットを使い油水分離フィルタを開発している。セラハン製造工程中の中間生成物であるビスコースに、鑄型となる微粒子を加え乾燥後、微粒子の塩を溶解し、スポンジとする。CNF懸濁液にスポンジを浸漬し、内腔にCNF吸着層のあるフィルタにする。

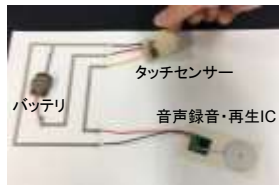
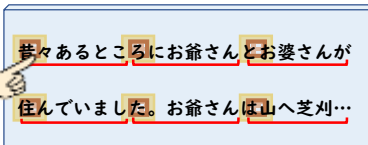


菜種油(スーダンプルーで染色)と水の混合液を99%分離

分離後も長時間油を保持

指でなぞるとその通り発音してくれる**“喋る紙メディア”**を開発している。案内板の点字をなぞると音声でも案内が聞けるポスターや学習教材に応用できる。

指の接触で静電容量の変化を感知するタッチセンサーと録音・再生ICを組み込んだ回路を作製

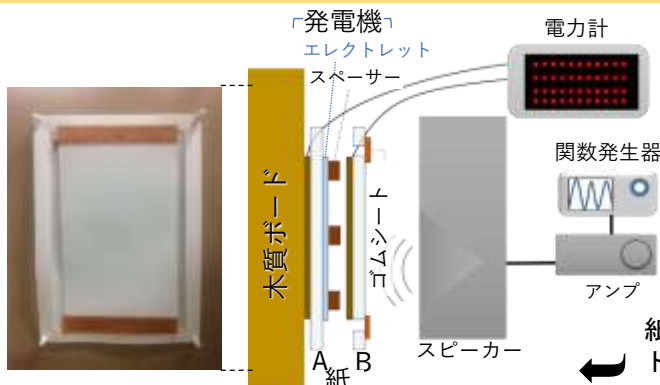


メディアとなる表紙にはメッセージが書かれ、指でなぞるとその通り読み上げる。点字を重ねれば視覚障がい者は触読しながらメッセージを聞ける。

タッチセンサーに代えてアルミホイルを電極とし表紙を隔てた指との間の静電容量の変化を感知。指が触れている場所のボイスメッセージを流す。

音による紙の振動から発電する装置を開発している。音による紙の振動がエレクトレット(静電気を常時帯電)と電極間の距離を変化させ、起電力を生じる。音声や周囲の雑音から発電ができる自立電源をもつ紙基板センサーを農地や林地で活用する。

実験では、スピーカーからの音波で紙Bが振動し、紙B裏面に印刷した電極が紙A表面にあるエレクトレットに近づいたり離れたったりして発電し、LEDが点灯した。



Difference

廃棄時に問題となる金属やプラスチックからなるエレクトロニクスに代えて、生分解性のあるセルロース系材料からなる紙基板ツールの開発を行っている。フィールドでそのまま廃棄されても環境に影響を与えない。使い切り方ツールや農林業への応用を図っている。

