

湿度変化で発電する湿度変動電池

駒崎 友亮, スマートセンシング研究チーム

概要

- 新たな環境発電技術として、湿度変化で発電する湿度変動電池を開発
- 昼夜の湿度変化を使うことで、場所に依らない発電の実現を目指す

研究背景

IoTと環境発電

身の回りの様々なモノにセンサや電子機器を取り付けてインターネットに接続し、現実世界の膨大な情報をサイバー空間に吸い上げることで、様々な新しいサービスを実現しようとするIoT (Internet of Things)が近年大きな注目を集めている。このIoTを実現するうえで大きな問題となっているのが電源の確保である。IoT化したい場所に必ずしも電源が存在するわけではなく、膨大な数のセンサー一つ一つに電源配線を施したり、電池交換を行ったりすることは非現実的である。

このIoTの電源問題を解決する手段として期待されているのが、環境発電（エネルギーハーベスティング）である。しかしながら、光、熱、振動などを用いた従来の環境発電技術は発電できる場所の制約が大きく、どこでも使える技術とは言い難かった。そこで、本研究では多くの場所で利用できる昼夜の湿度変化を使って発電する技術の開発に取り組んでいる。

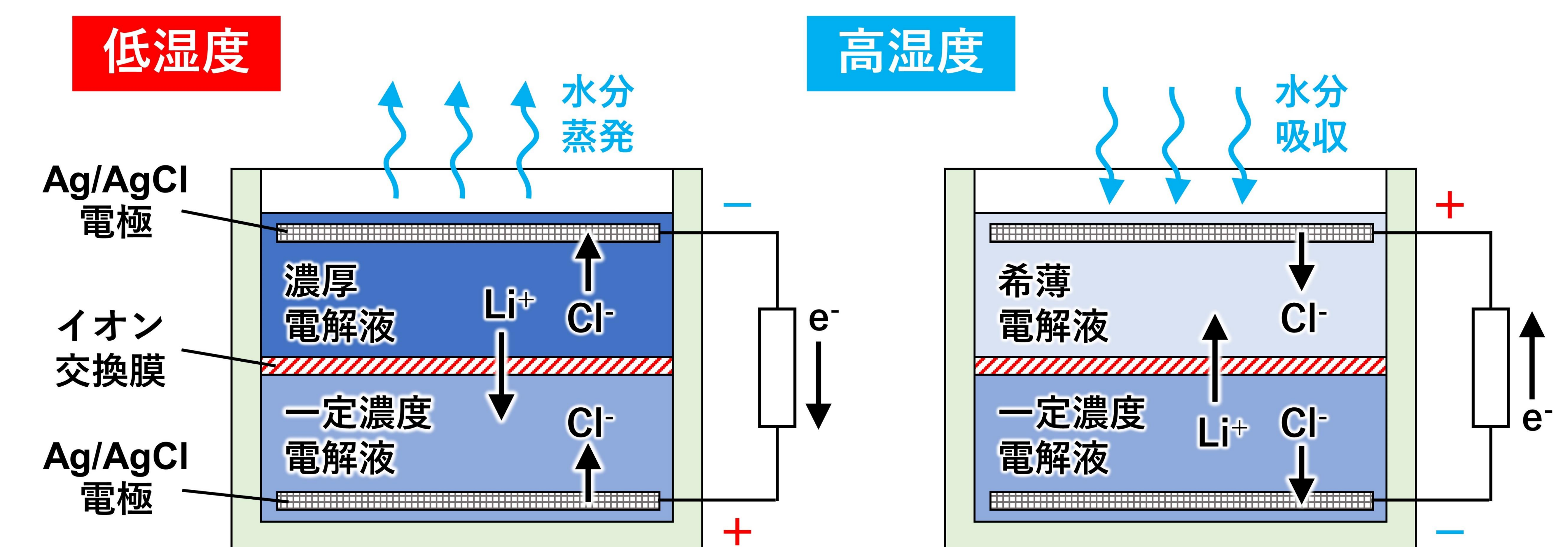
この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務（JPNP14004）の結果得られたものです。

連絡先: 情報・人間工学領域研究戦略部
ith-liaison-ml@aist.go.jp

湿度変動電池

発電メカニズム

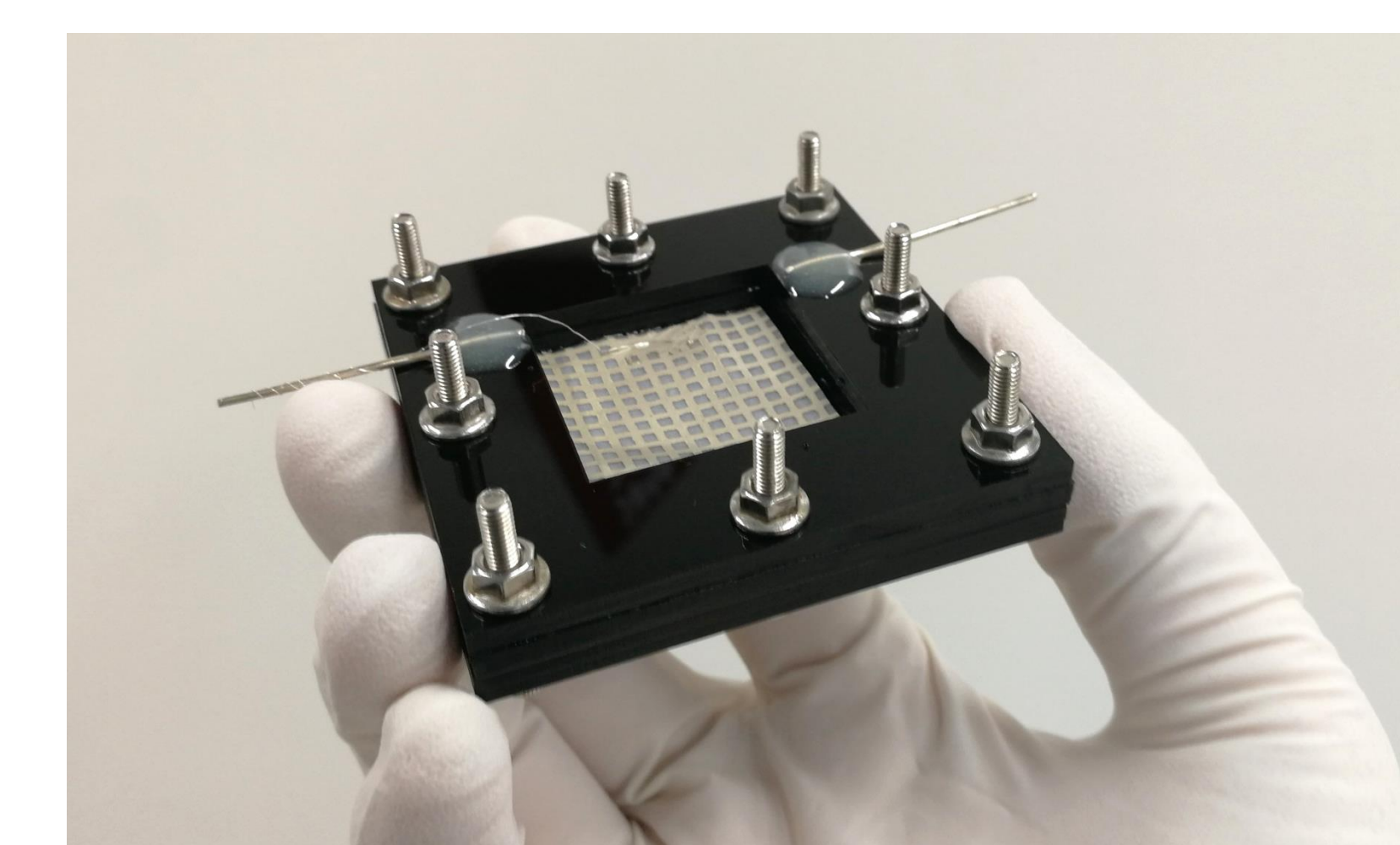
湿度に応じて濃度が変化する塩化リチウム水溶液を用いて湿度変化によって電池内部に濃度差を発生させ、発電を行う。



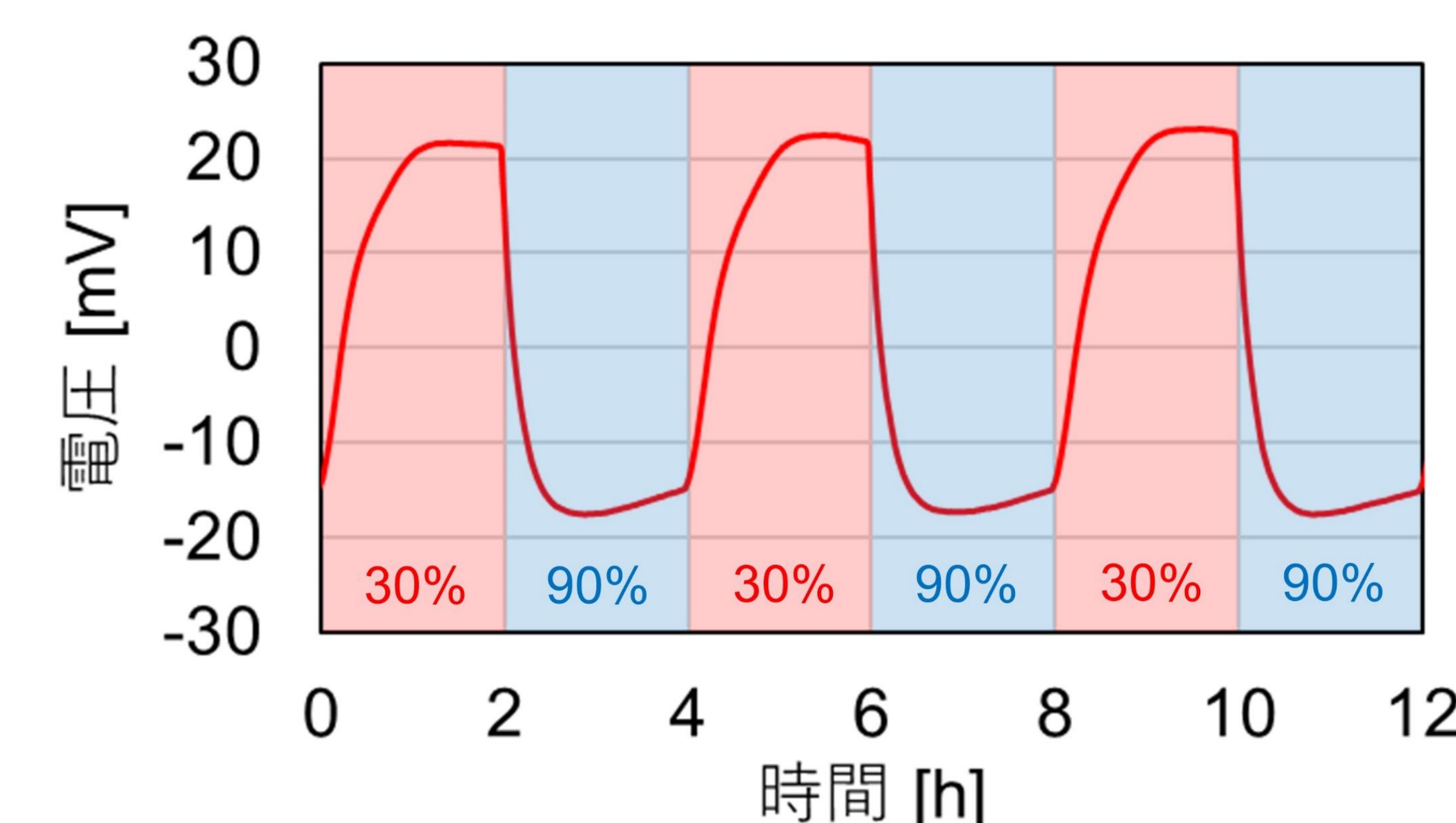
湿度変動電池のメカニズム

発電性能

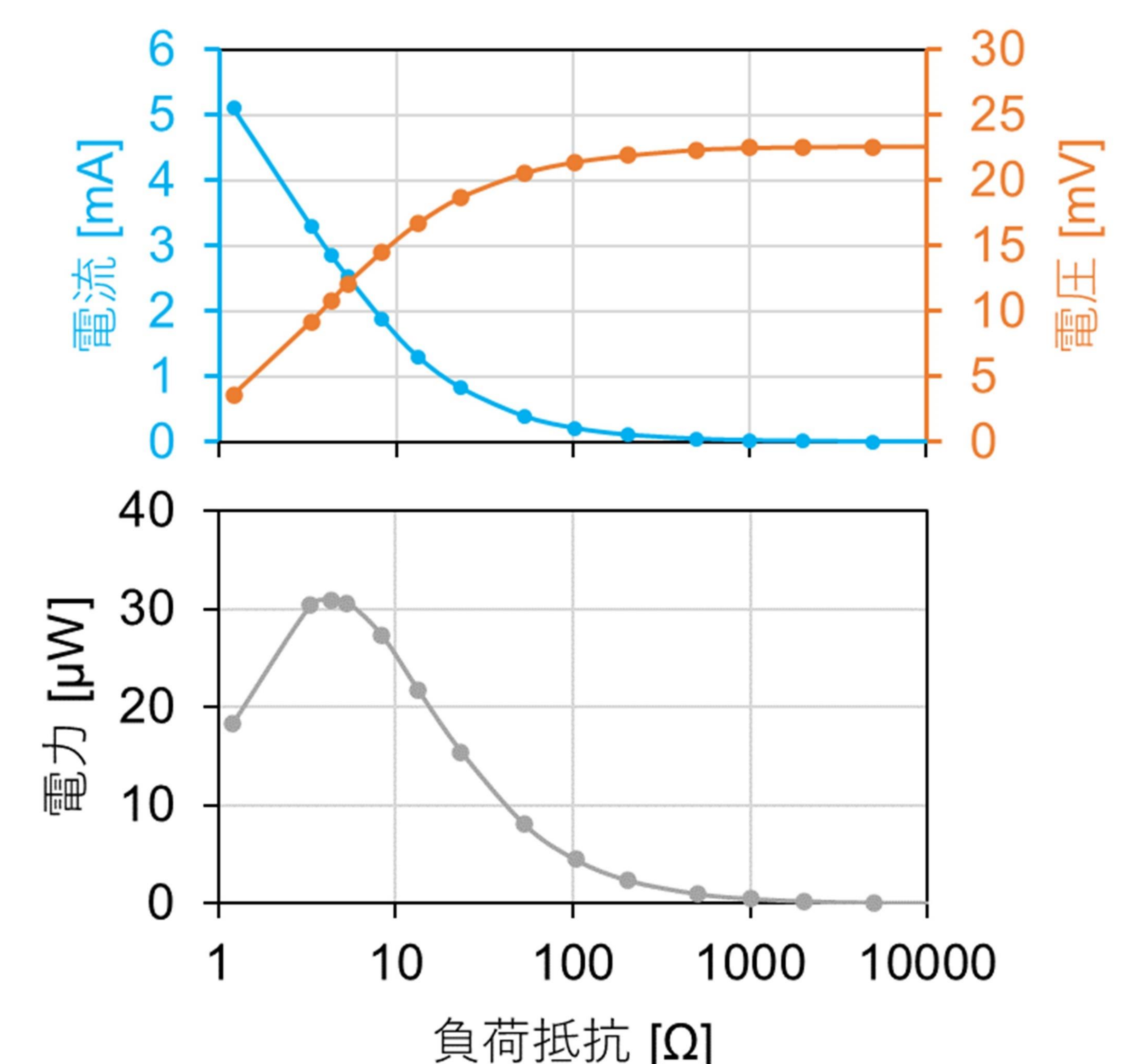
湿度30%と90%を繰り返すと、最大 $3.3 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ の発電ができた。（屋内に設置した太陽電池と同程度）



試作した湿度変動電池



湿度変動電池の電圧変化



湿度変動電池の出力