

## 愛媛大学大学院農学研究科 研究シーズ集（研究者情報）

<b>氏名</b>	上加 裕子	<b>専 攻</b>	食料生産学
		<b>コ ー ス</b>	植物工場システム学
<b>職名</b>	講師	<b>専門分野</b>	農業機械システム工学
<b>メールアドレス</b>	Ueka.yuko.mx@ehime-u.ac.jp	<b>その他連絡先</b>	089-946-9827
<b>研究課題</b>	電気農業機械の実用化開発		
<b>キーワード</b>	農業機械、電動化、省エネ、省力、低振動、低騒音		

### 研究内容：

環境負荷低減は、農業生産現場においても求められている。農業機械等の特殊自動車に対しても 2011 年度から段階的に排ガス規制が実施されており、今や農業機械においてもクリーンエネルギー化は必須要件となっている。国内外の研究動向として、エンジン駆動による農業機械を対象とした排ガスの低減化や燃料節減のための運転条件など、省エネに関する多数の報告がある。また近年、ロボット技術や ICT を活用して、省力化や精密化などに取り組む次世代農業『スマート農業』に関する注目も集まっている。

電気自動車はすでに実用化の域に達し、自動走行や燃料電池車等の実用化も見えてきている。農業機械も、ロボットトラクタなどの研究が行われており、無人化作業に向けた技術開発が進みつつある。しかし、農業機械の電動化に関する研究は十分でなく、実用化に向けては課題が多い。

これまでに、愛媛県産業技術研究所および井関農機株式会社との共同研究、その他県内外メーカーの協力を受けて、電気トラクタ、電気移植機、電気モノレールの開発に取り組んできた。愛媛県産業技術研究所および井関農機との共同研究で開発した電気トラクタ（1号機、図1）は、市販の小型4輪駆動トラクタ（10kW）のエンジン部を交流モータに置き換えた実用的な日本初の電気トラクタであり、この開発機によるロータリ耕うん作業では、70%程度の消費エネルギー削減ができたが、バッテリー1回充電での作業面積は約13畝、作業時間は1～1.5時間であった。同機種のエンジントラクタの場合、1タンク容量で40畝程度は作業できることから、連続稼働時間の問題解決が急務となっている。一部メーカーからは電気農業機械の販売も始まっているが、いずれも連続稼働時間の問題が大きい。

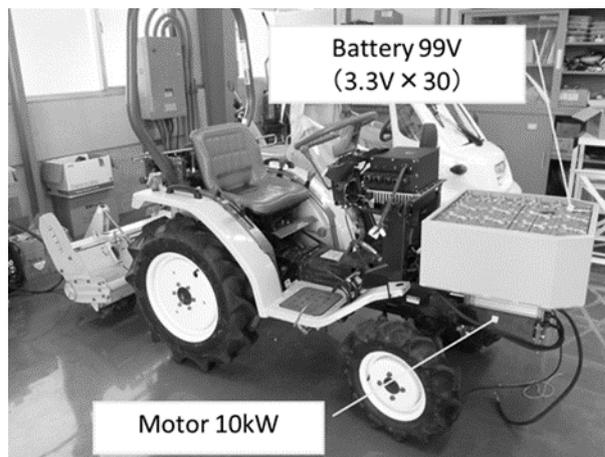


図1 電気トラクタ 1号機

その一方で、これらの研究過程において大幅な振動騒音低減を体験している。近年、農業従事者の高齢化や女性就農者の増加に伴い農業機械作業の快適性が求められおり、低振動低騒音の電動化の利点を生かした機械開発が期待できる。

EV化に適する機構を開発し、部品点数などを大幅に削減しコスト低減を図るとともに、モータ駆動に転換することで、より精密な機械制御が可能となる。採算性に適合する超省力技術を開発し、我が国の農業発展への貢献が、本研究の目的である。

### 提供可能な資源・技術・その他

電力・振動・騒音・筋電・心拍等の計測、MATLABによるシステムモデリング

### プロジェクト研究希望テーマ

農林業機械の電動化に関する研究開発