

作業負担軽減に向けた芝収穫機の開発



農学部
附属フィールドサイエンスセンター
教授 野波和好

研究概要

芝収穫機の開発で収穫作業の軽労化に成功

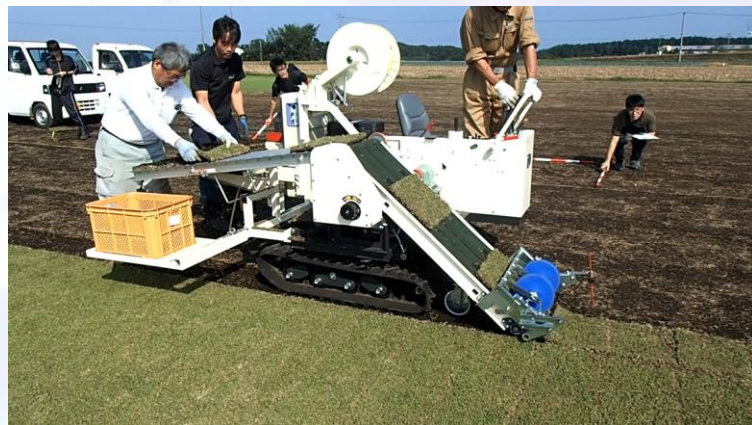
- ・ 地域特産物については多くの作業を手作業に頼っており、農業従事者の高齢化の進行により、生産をどのように維持していくかが喫緊の課題となっています。
- ・ 本研究開発では、鳥取県の特産品である芝について、重労働であった収穫作業を、独自の技術で小型芝収穫機の開発に成功しました。

全国第2位の生産量を誇る芝は、鳥取県琴浦町を中心に生産されています。芝の収穫作業は、①切り出し、②選別・積み重ね、③結束、④搬出という作業で構成されています。年々、芝生産者の高齢化が進んできたことに伴い、特に選別から結束までの中腰作業における負担が大きな問題となっていました。

農作業の機械化で最も難しいのは、慣行で行われている作業をどのように機械作業に置き換えるかです。また、農産物は、生育状態に加え、天候や土質などによっても性状が大きく変わってきます。この機械化では作業姿勢の改善に重点を置き、切り芝を機械の上に自動的に拾い上げる装置の研究を先行して行いました。学内の実験圃場において実験・改良を繰り返し、安定して作業ができる技術を確認しました。



試作した拾い上げ装置



開発した小型芝収穫機

この技術を起点に琴浦町から開発委託を受け、鳥取県内にも多い小区画圃場においても効率よく使用できる小型芝収穫機を開発しました。開発では、琴浦町、琴浦町内の芝生産組合および県内の農業機械メーカーの協力を受け、いわゆる産官学連携で、開発期間1年という極めて短い期間で完成させました。

芝収穫機については、海外では既に実用化されたものがありますが、鳥取県や国内最大の産地である茨城県にも多い中小区画圃場に適した機械ではなく、北海道の一部で使用されているようなかなり大型なものでした。このことから、現在行われている収穫作業をしっかりと調査し、この収穫作業体系に組み込める小型な機械を検討しました。

最も重点に置いたのは作業者の作業姿勢の改善です。現在の膝をつきながらの作業や中腰で重量物(12kg程度)を持ち上げる作業を立ち姿勢に変えることを考えました。そのためには、切り出され、地面に敷き詰められた状態になった芝を機械の上に拾い上げることが必要になります。これまでも芝収穫機に関わる開発が大手農業機械メーカーや県内企業などでも行われていましたが、この拾い上げが上手くいかず、断念したようです。

そこで、芝を地面から円滑に拾い上げる技術の開発から研究を始めました。切り出した芝は、地面との隙間が全く無く、また摩擦も少ないため押すと簡単に動いてしまいます。学生と共に、考えては手作りで試作を行い、試行錯誤を繰り返して、円滑に芝を拾い上げる技術を構築しました。



選別・積み重ね作業

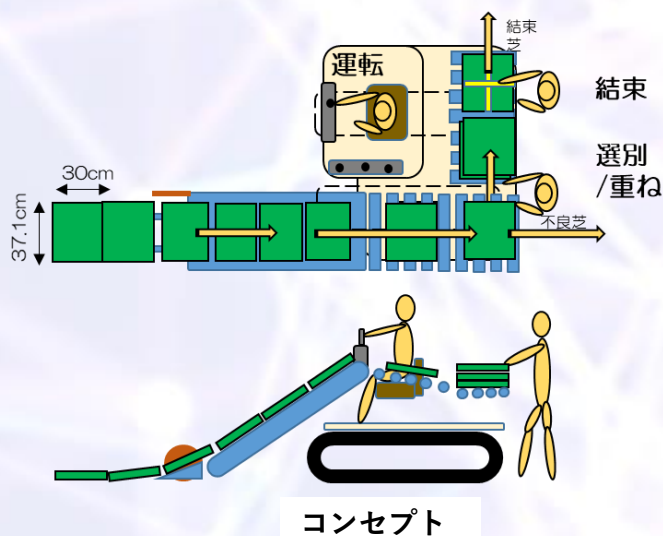


結束作業

切り芝拾い上げ装置の開発が目途が立ったころ、琴浦町から芝結束機の開発について相談があり、大学で取り組んでいる研究内容および小型芝収穫機のコンセプトを紹介しました。これに賛同いただき、地方創生加速化交付金を活用して、小型芝収穫機開発の委託を受けました。琴浦町、琴浦町内の芝生産組合と県内の農業機械メーカーに協力いただき、産官学連携で開発に取り組みました。

開発期間は1年間と極めて短期中、半年で試作機を製作し、琴浦町内の圃場で生産者に囲まれながら実証試験を行い、多くの生産者からの指摘に応じて改良を続け、完成させました。

開発機公開イベントである生産者からは、「芝生産を始めて50年になるが、このような機械が見れると思っていたいなかった」との話もあり、生産地の活性化につながればと期待しています。



- (1) 池田康佑・野波和好・井上雄介・中田 昇・山口武視・近藤謙介：芝収穫作業の機械化に関する研究 - 小型芝収穫機の検討 -, 農業食料工学会関西支部報, 120:8 2016
- (2) 井上雄介・野波和好・池田康佑・中田 昇・山口武視・近藤謙介：芝収穫作業の機械化に関する研究 - 芝収穫機拾い上げ部の開発 -, 農業食料工学会関西支部報, 120:9 2016
- (3) 河島隆則・野波和好：芝収穫機, 有限会社河島農具製作所・琴浦町・鳥取大学, 特許第6661119号 2017