

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 生物・農 学系・准教授 氏 名 渡邊 芳倫</p>
<p>研究課題</p>	<p>日本の小規模農家に対応した軽量小型の不耕起用播種機の検討 Studies on no-tillage small seeder of soybean for Japanese small scall farmer</p>
<p>成果の概要</p>	<p>【背景】 今日、世界では土壌攪乱の最小化や有機物による土壌の被覆、作付けの多様性の3点を必須とする環境保全型農業(Conservation Agriculture)がFAO等により提言されている (Kassam <i>et al.</i> 2009, Friedrich <i>et al.</i> 2012)。中でも土壌攪乱の最小化として不耕起や省耕起といった保全型耕起の農地管理方法が欧米を中心に研究や実施が盛んに行われている。</p> <p>不耕起の圃場において作土は、耕起直後の作土と比べれば硬い場合が多く、残渣などの有機物で表土が覆われている場合もあるため、不耕起栽培での播種には、残渣をかき分け溝を切る特殊な機具(以下、不耕起播種機)を必要とする。海外で使用されている不耕起播種機は、自重を用いて溝を切るため重量が大きく、それをけん引するには出力の大きなトラクターの使用が必要になる(松森ら 2004)。近年、日本で開発された不耕起播種機においても重量が450kgもあり、使用には大型のトラクターが必要である。しかし、日本で環境保全型農業をしている農家は、小規模の圃場で栽培を行っている場合が多く、小規模圃場に適応した軽量で小型な不耕起播種機の開発が望まれる。</p> <p>【目的】 本研究では、日本の小規模農家に対応した大人1人で着脱と移動が可能な重さと大きさの播種機を、不耕起圃場で溝切りが可能な形に改造することを目的とした。これまでの試験結果を参考に、既存の小型管理機用1条播種機を改良して小型不耕起播種機を作成し(以下、既存の播種機を標準機、溝切装置を改造したものを改造機と記す)、不耕起畑においてダイズ種子を播種した場合の生育数を調査したところ、未改造の物とそれほど発芽数が変わらなかった。そこで、本研究では不耕起播種機をさらに改良し、ダイズの栽培試験によりその性能を評価した。</p> <p>【方法】 小型管理機用1条播種機の既存の溝切装置を外し、木工用丸ノコ刃を装着することで土壌表面の残渣を切断しながらダイズの播種を行うことを試みた(図1)。播種試験は、耕起圃場と不耕起圃場で行った。播種後、ダイズの発芽及びその後の生育を観察した。また、前述の1条播種機のダイズ試験結果を参考として、小型管理機用2条播種機の改造を行った。</p> <div data-bbox="421 1704 924 2011" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1029 1742 1342 1899" data-label="Caption"> <p>不耕起播種機 播種機をけん引する管理機を含めても、軽トラに全て積載が可能であり、日本の小規模農家に適応できると考えた。</p> </div> <p>図1 不耕起用の小型管理機1条播種機</p>

【成果】

1. 小型管理機用1条播種機

不耕起圃場において、ダイズの発芽とその後の生育率(個体数比)は、改造機が標準機より高いことがわかった(図2)。また、不耕起圃場間での発芽と生育率にばらつきがみられることが解った。ばらつきがみられる原因として、不耕起圃場内での雑草の状況が播種した場所によって異なっていることが解り(図3)、地形面も耕起圃場に比べて平坦でない可能性もあるため、これらの原因によりばらつきが大きかったのではないかと推測した。不耕起圃場のダイズの発芽とその後の生育率は、改造機でも耕起圃場の30%しかなく、不耕起播種機の更なる改良が必要であることが解った。

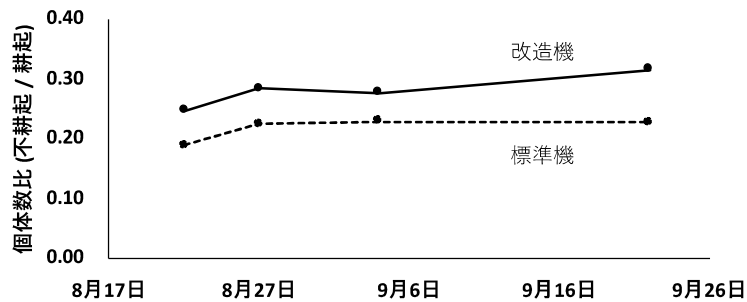


図2 不耕起圃場における播種機ごとのダイズの個体数

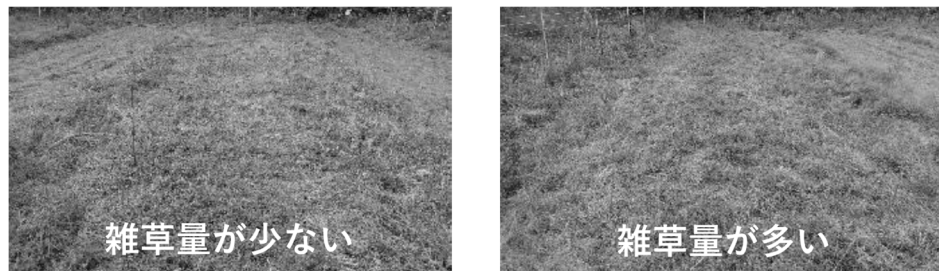


図3 不耕起圃場における雑草繁茂量の違い

2. 小型管理機用2条播種機

小型管理機1条播種機によるダイズ栽培試験の結果を参考に、小型管理機用2条播種機の改造を行っている。小型管理機1条播種機で問題であった、耕起圃場に比べて不耕起圃場での発芽率やその後の生育数が悪かったことを改良する必要がある。そのため、不耕起圃場間における環境の変化に柔軟に対応し、溝切を安定かつ確実にを行うためのプロトタイプ的小型管理機用2条播種機を作成した。このプロトタイプを用いて、2021年の夏に、ダイズの播種試験を不耕起圃場で行い、耕起圃場と同様の発芽率やその後の生育数をを目指す予定である。

【発表】

渡邊芳倫, 窪田陽介, 庄司浩一, 金子信博 2020. 不耕起に対応した管理機用小型播種機を用いたダイズ播種の検討 第2報. 日本有機農業学会 第21回大会.

【組織】

食農学類 窪田陽介: 機械の改造・調整
食農学類 渡邊芳倫: ダイズの栽培試験, 総括