

ヘビーカルチ畑用・湿田用ローラーユニットへの土壌付着実験

北海道大学大学院農学研究院
作物生産システム工学研究室
片岡 崇

I 目的

ヘビーカルチに取り付けられる湿田用ローラーユニットの土壌付着性について畑用ローラーユニットと比較しながら検討する。

II 実験装置および方法

(1) 供試装置

ヘビーカルチ（石村鉄工，VSIK-T8S）に湿田用ローラーユニットと畑用ローラーユニットをそれぞれ取り付けた 2 台のヘビーカルチを供試する。トラクタには，マッセイファーガソン（MF6445，74.6kW/2200rpm），ヤンマー（CT1010，74.3kW/2200rpm）を供試した。

(2) 実験方法

耕うん実験は，2014 年 11 月 5 日と 19 日の 2 回，北海道大学北方生物圏フィールド科学センター生物生産研究農場で実施した。11 月 5 日は，馬鈴薯収穫跡地で供試ヘビーカルチ 2 台を MF6445 でけん引した。この時期土壌表面の水分が高く，4 輪トラクタでは作業が困難であったため再度 11 月 19 日にクローラトラクタ CT1010 でけん引試験を行った。この時は，春播き小麦収穫跡地を使用した。耕深は，いずれも 25cm に設定した。作業速度は，作業可能な最高速度として 30m 区間の走行に要した時間から求めた。

実験時の土壌条件として土壌表面部の含水比を 24 時間炉乾燥法で，SR-2 型土壌硬度計で深さ 40cm までの土壌硬度を測定した。供試ほ場は，土粒子の真比重 2.652，液性限界 54.0%d.b.，塑性限界 36.0%d.b.，粒度分布は砂 17.8%，シルト 53.2%，粘土 29.0%の粘土ロームに分類される。

III 実験結果および考察

(1) 4 輪トラクタでの試験結果（11/5）

作業速度は，畑用ローラーユニットけん引時は 5.1km/h，湿田用ローラーユニットけん引時は 4.7km/h であった。

図 1 は両実験日の未耕うん地の土壌硬度の変化である。11 月 19 日の方が，若干軟らかくなっているが，大差はないと考える。表 1 は，実験時の供試ほ場の地表面から深さ 5cm ま

での土壌の含水比である。11月5日は11箇所からのサンプルリングを行い、平均36.2% d.b., 標準偏差1.99であった。

図2は、30.0m走行後の畑用ローラーユニットへの土壌付着状態である。付着した土の量は63.8kgであった。これに対し図3は、127.5m走行後の湿田用ローラーユニットへの土壌付着状態である。ローラーユニットへの土壌付着はほとんど観察されない。土壌表面の水分が高いと思われる箇所では、ほぼ走行できなかった。

(2) クローラトラクタでの試験結果 (11/19)

作業速度は、畑用ローラーユニットけん引時は3.3km/h、湿田用ローラーユニットけん引時は3.27km/hであった。

土壌表面の含水比は、6箇所からのサンプルリングで平均37.8% d.b., 標準偏差0.80であった。11月5日の実験時よりも土壌表面は水分の多い状態と言える。クローラトラクタを供試したので、4輪トラクタでは走行不可と思われる状態のほ場でも走行が可能であった。

図4は、35.6m走行後の畑用ローラーユニットへの土壌付着状態である。付着した土の量は66.7kgであった。これに対し図5は、154.7m走行後の湿田用ローラーユニットへの土壌付着状態である。畑用ローラーユニットの約3倍の走行距離にもかかわらず、ローラーユニットへの土壌付着は全く観察されない。

IV まとめ

供試ほ場の土壌表面は水分が高く、ぬかるんだ状態であり走行が困難と思われるような状態であった。畑用ローラーユニットは、両実験日とも30m程度の走行で60kgを超える土壌の付着が見られたが、湿田用ローラーユニットでは、ローラーの棒材に土は付くもののローラーユニットへの土壌付着は皆無であった。

湿田用ローラーユニットは、土壌が付着し難いと結論付けられる。

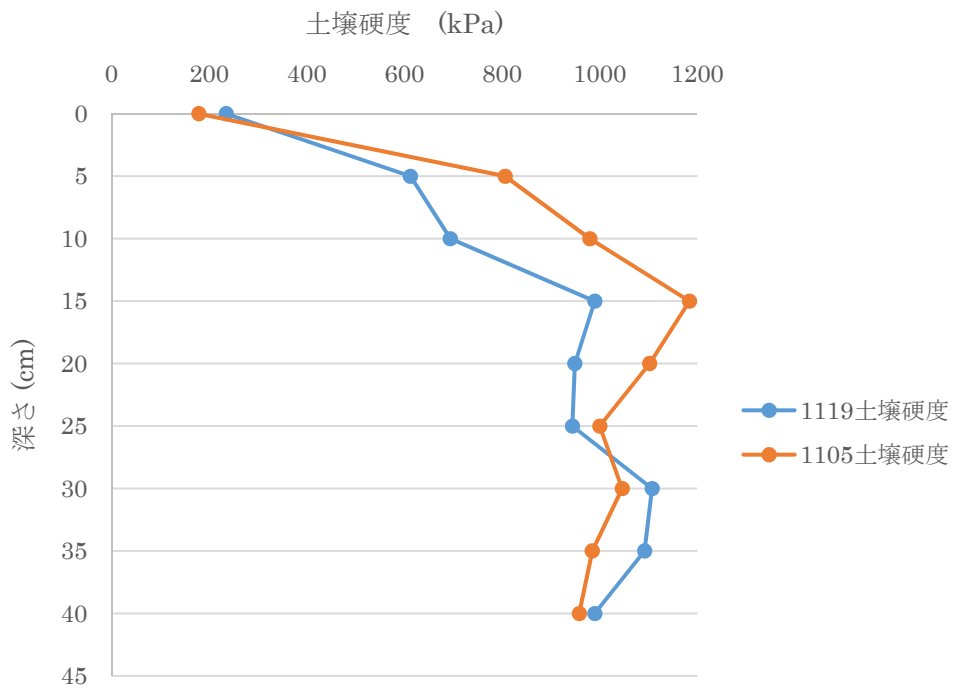


図1 供試土壌の土壌硬度変化

表1 供試土壌の含水比

単位：%d.b.

	11月5日	11月19日
	36.2	39.2
	38.7	37.9
	33.2	37.1
	34.1	38.0
	33.1	37.0
	36.1	37.4
	38.7	37.8
	37.2	
	37.1	
	36.6	
	37.8	
平均	36.2	37.8



図1 畑用ローラーユニットへの土壌付着



図2 湿田用ローラーユニットへの土壌付着



図1 畑用ローラーユニットへの土壌付着



図2 湿田用ローラーユニットへの土壌付着