

諫早湾干拓地圃場における土壌硬度特性と改善方法
第1報 降雨および機械作業が土壌硬度に及ぼす影響

宮寄朋浩・山田寧直・小林雅昭
(長崎総農林試)

【目的】

諫早湾干拓地では大規模営農が計画されており、大型農業機械の導入が予想される。干拓地は海底土(通称:ガタ土)を母材とした海成沖積土壌であり、粘土、シルトを中心とした重粘土壌である。また、中央干拓地ではガタ土が20m程度堆積した軟弱地盤であり、ほぼ均一な土層を形成している。このような土壌条件下での大型農業機械利用に対し、走行性の低下や作土に与える影響など不明な点が多い。

本研究では機械作業が圃場に及ぼす影響について調査し改善方法について検討を行う。今回は機械作業による土壌硬度の変化について調査を行った。

【材料及び方法】

諫早湾中央干拓地干拓科圃場において2005年11月16日から2006年6月2日までタマネギ露地栽培を実施し、円錐貫入抵抗(コーン指数)を測定した。測定には土壌抵抗測定器(SR-2型)を用い、先端に2cm²コーンを取り付け貫入速度1cm/秒で地表面下0~60cmまで調査を行った。

機械作業は防除(乗用管理機+ブームスプレーヤ)および収穫(オニオンピッカ(写真1))の前後で土壌抵抗値を測定した。

【結果及び考察】

栽培開始前の圃場は地表面から20~30cmに土壌硬度が高く、耕盤の形成が認められた。耕盤以降のコーン指数は0.5Mpa程度で一定であった。

耕起後の土壌抵抗値を降雨前後で比較すると、降雨前に比べ降雨後は各地点でのコーン指数が1様に減少し、その後の晴天下でも回復は少なかった。耕うん後の膨軟な状態では作土層全体に雨水が浸透するために土壌抵抗値が下がり、さらに土壌の保水能力が高いために乾燥が進みにくいことが原因と考えられた。それに対し、栽培圃場における通路(畦間)では0~10cmのコーン指数は低くなるが、15cm以降では変化がなかった。これは成形時に成形機等により土壌の圧縮が行われるため、雨水の浸透が表面付近にとどまり、下方の土壌硬度への影響は少ないと考えられた。

降雨後、晴天等による圃場の乾燥など土壌水分の減少に伴いコーン指数は増加した。

機械の走行の土壌硬度への影響を調べたところ、乗用管理機およびオニオンピッカのいずれも表面から15cmまではコーン指数は大きくなった。また、栽培期間中のコーン指数は、表面から15cmまでは変化が大きい、下層での硬度変化は少なかった。

干拓地圃場の土壌硬度は、降雨と乾燥により変化しており、特に降雨後の土壌硬度の低下は農業機械の作業性に大きな影響を与えることが示唆された。このような降雨後の排水や下層の速やかな乾燥を進めることができる技術、特に耕うん法についての検討が必要であると考えられた。

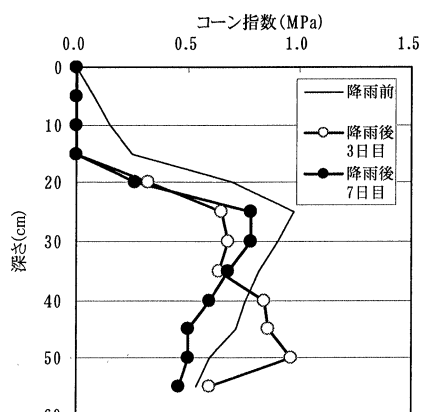


図1 降雨によるコーン指数の変化

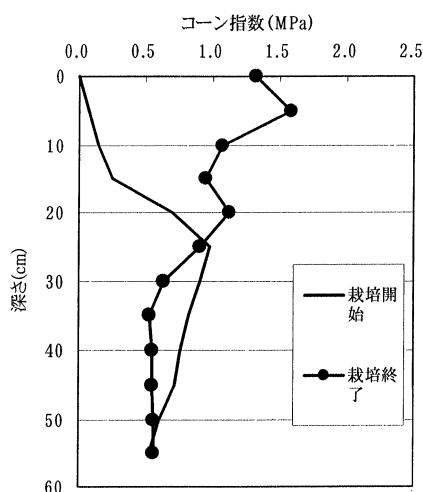


図2 タマネギ栽培前後のコーン指数変化