

トピック

ロータリ耕うん碎土の高能率化に関する試験研究

To meet the increasing demand for rotary tiller's high clod breaking efficiency and fast running speed, a newly developed machine was tested at Hokuriku Testing Farm of the Agriculture, Forestry and Fishery Ministry. Equipped with 40 tines (as many again as conventional machines) backed by an improved rotor shaft, the test tiller proved to give improved mechanical characteristics and higher clod breaking efficiency through data measured and recorded by Kyowa strain gages, accelerometers and magnetic tape recorders. Data punching for computer processing was also performed by a Kyowa data editor.

歩行駆動型のロータリ耕うん機は、ロータリ耕うん軸に取付けられた耕うん爪を回転させることで土壌を耕うんし、作業者は単に走行のサポートをするだけで済む耕うん機である。本耕うん機による碎土効果を高めるには耕うん爪のついたロータリ軸の回転数を速くし、走行速度を遅くすることであるが、これは作業能率の低下を招く。このため碎土効果が高く、走行速度の速い耕うん機の要望が高まってきたので、それに応えるべく試作機が作られた。ここに紹介するのはその耕うん特性と機械特性試験を農林水産省北陸農業試験場で実施したときの状況である。

本試作機は市販の耕うん機のロータリ耕うん軸(耕うん幅60cm, 耕うん爪本数20本)に改良を加え、同一耕うん幅で爪本数を倍の40本に増加させたものであり、試験は本機と市販の20本爪型機の両者のトルク、回転数、所要馬力、振動、走行速度などについての機械的特性と碎土の程度についての比較を行った。試験条件は栽培土壌と未栽培土壌、耕うん深さ10cm一定、速度1km/hと1.5km/h、回転数330rpmと490rpmとした。

トルクの検出は中間伝動軸にひずみゲージ(トルク測定用KFC

-2-D2×2)を直接接着して、加速度は中間電動軸のケース上に3軸型加速度変換器(AS-10TB)をとりつけて、軸の回転数は電磁ピックアップ、走行速度はマイクロスイッチなどで行なった。

測定記録は動ひずみ測定器(DPM-8G6, DPM-6E)、ノイズ補償型データコーダ(RTP-520A)を耕うん機上部に設置して行なった。測定の結果20本機に比べ作業能率と碎土率の向上がみられ、所要馬力はほぼ同一という結果が得られた。

RTP-520Aに記録されたデータは、データエディタDAAS-20Bで、さん孔テープにパンチング済みで、変動トルクのひん度分布、平均トルクの比較、振動モード、トルクおよび加速度のパワースペクトラムなどの電算処理がすすめられる予定。

