

小型簡易暗キョ掘削機の試作研究

—弾丸体のシャンク刃への取付位置とシャンク刃の検討—

藤井 秀明・*平井 保則

(福岡県立農業試験場・*北九州普及所)

農家に多く普及している20PS級ホイールトラクタで暗キョ施工と同時に施肥播種作業を行うには、できるだけ掘削機による抵抗を小さくする必要がある。そこで、ほ場の夾雑物による作業機に対する障害等を考慮して弾丸体とシャンク刃の取付位置とシャンク刃の傾斜角度を変化させた場合のトラクタの上部リンクにかかる荷重、引上げ時の荷重および稲わらの掘削機への巻きつき等について検討した。

1. 試験方法

トラクタはファーガソン133-8S、掘削機は試作機で弾丸体の直径は40mmである。シャンク刃と弾丸体の取付け状態は図に示したようにA型(ブレードが刃縁から96mmでているもの)とB型(ブレードが刃縁から10mm後方に取付けたもの)、C型は後方への傾斜角を10°、20°としたもの、さらに一点で一定角度だけ回転できる回転方式と各型式別に試験を実施した(第1図参照)。暗キョ掘削機の上リンクにかかる圧縮応力と引上げ抵抗の測定には上部リンクと昇降棒の途中にロードセルを介して実施した。

2. 試験結果および考察

1) 圧縮応力: 刃の傾斜角を大きくした場合と上部リンクへの圧縮応力の増減の関係については、刃の傾斜角10°のB型においては680kgと最大であり、直刃のB型では600kg、次にA型と刃の傾斜角20°の回転方式ではいずれも520kgであった。

2) 引上げ抵抗: 弾丸体を取除いてシャンク刃だけを地上部へ引上げる時の抵抗は直刃の回転方式では18kgと最小であり、他はいずれも28kgであった。さらにB型を各刃に取付けると回転方式の直刃では28kgと最小で、直刃と20°の傾斜角の刃で35kg、10°の傾斜角の刃で42kg

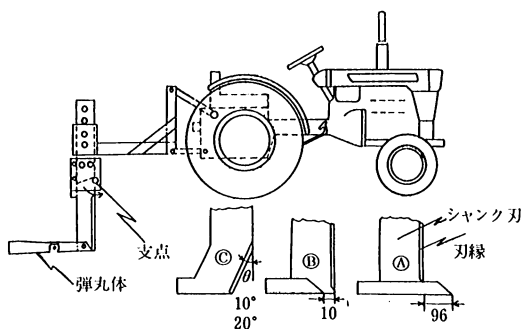
であった。また、弾丸体を取付けた場合も同様に直刃で一定角度回転できる回転方式の刃が良好であった。

3. まとめ

以上のことから圧縮応力すなわちトラクタへの牽引力増加作用および引上げ抵抗から判断して、刃の傾斜角10°のものを一定角度回転できる方式としてB型に取付ける方が好ましいと考えられる。

所要牽引力は刃の傾斜角10°でA型の場合と刃の傾斜角20°でB型の場合が235kgであった。

ほ場の表面に稲わらを薄く散布して刃の傾斜角度による稲わらの埋没効果を検討した結果では垂直線上から刃の傾斜角度が大きくなるほど良好であった。したがって、直刃よりも10°ほど傾斜させた方がトラクタの牽引力増加に効果があり、引上げ抵抗を考えると一定角度回転する刃の取付け方が抵抗が小さく、さらに所要牽引力と稲わら等の夾雑物による作業への障害等を考慮するとB型のシャンク刃の型式が好ましいといえる。



第1図 暗キョ掘削機のシャンク刃の形状と弾丸体の取付け状態