

山形県における水田の耕深の実態

安達 眞道・小南 力*・深沢 昭吾**・故 榎谷 精治*

(山形県立農業試験場・*山形県立農業試験場庄内支場・**酒田農業改良普及所)

The Current Status of Tillage Depth on Paddy Fields in Yamagata Prefecture

Masamichi ADACHI, Chikara KOMINAMI*, Shogo FUKASAWA** and Seiji MASUYA*

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*Syōnai Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・**Sakata Agricultural Extension Service Station)

1 はじめに

最近、水田の耕深が浅くなったといわれている。そして、これが過去数年間の異常気象下における水稻収量の低迷の一因としてあげられている。

そこで、昭和58～59年の2か年間に、本県の庄内、内陸両地域において、春の水田耕起時(ロータリ耕)における耕深の実態調査をおこない、同時に作業条件や機械条件等、機械作業の面から耕深について検討したので報告する。

2 調査方法

(1) 調査場所・調査期間

1) 庄内地域 77か所(昭和58年4月23～27日)

2) 内陸地域 60か所(昭和59年4月27日～5月11日)

(2) 調査方法

農家が実際に作業している現場で調査。オペレータからの直接の聞き取り。

(3) 調査項目

- 1) 耕深 2) 使用機械 3) 作業条件
- 4) 土壌条件 5) オペレータの意見
- 6) その他

3 結果及び考察

(1) 調査トラクタの馬力

調査したトラクタの馬力ごとの内訳は図1のとおりで、最小11馬力から最大62馬力までである。ほぼ、県内のトラクタ分布と一致すると考えられるが、40馬力以上は機械利用組合等、集団利用がほとんどで、30馬力以下は個人所有が大多数を占めている。

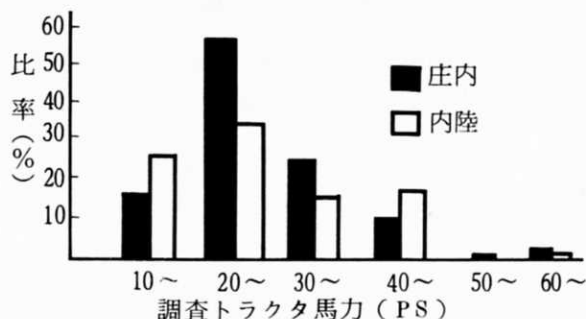


図1 調査トラクタ

(2) 耕深の分布

耕起時の耕深の分布は図2のとおり、6～20cmと広い範囲に分布している。平均耕深は庄内地域が13.0cm(標準偏差2.2cm)、内陸地域が12.1cm(同1.8cm)で、内陸地域において、若干、浅い傾向にあった。

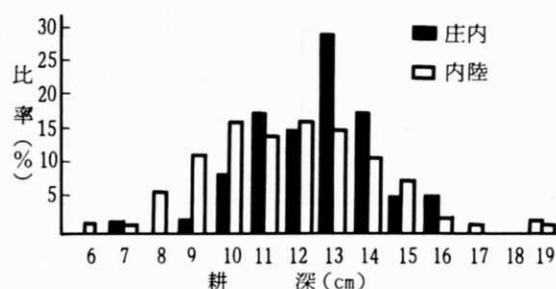


図2 耕深の分布

(3) トラクタ馬力とロータリ幅

使用ロータリの平均作業幅は、10馬力台が1.30m(1.0～1.5m)、20馬力台が1.51m(1.1～1.75m)、30馬力台が1.61m(1.6～1.7m)、40馬力台が1.82m(1.7～2.0m)であった。一般的な適正ロータリ幅はそれぞれ1.2m、1.4m、1.6m、1.8mといわれているが、これから考えると10～20馬力台のトラクタは作業幅の広いロータリを使用して能率を向上させようとする意識があるものと考えられる。また、これら低馬力クラスでは装着ロータリ作業幅の個人差も大きくなっていた。

(4) トラクタ馬力、作業速度と耕深

トラクタ馬力と耕深についてみると、庄内・内陸両地域とも30馬力台までは、トラクタ馬力が増加するに従って耕深も増加する傾向にあり、30馬力台の平均耕深が最大となっている。そして、40馬力以上では逆に平均耕深が浅くなる傾向がみられた(図3)。

次に、作業速度と耕深の関係については、一般に同一トラクタでは、作業速度に反比例して耕深は浅くなるが、今回の調査結果からも、20馬力以上のトラクタについて負の相関が認められた(20馬力台で $r = -0.398^{**}$ 、20馬力以上で $r = 0.254^{*}$)。しかし、ばらつきも大きく、このことは作業速度以外にも様々な要因が耕深に関与していることを表わしている。

(5) 作業能率と耕深

ロータリ作業幅と作業速度から1馬力当たりの耕うん作

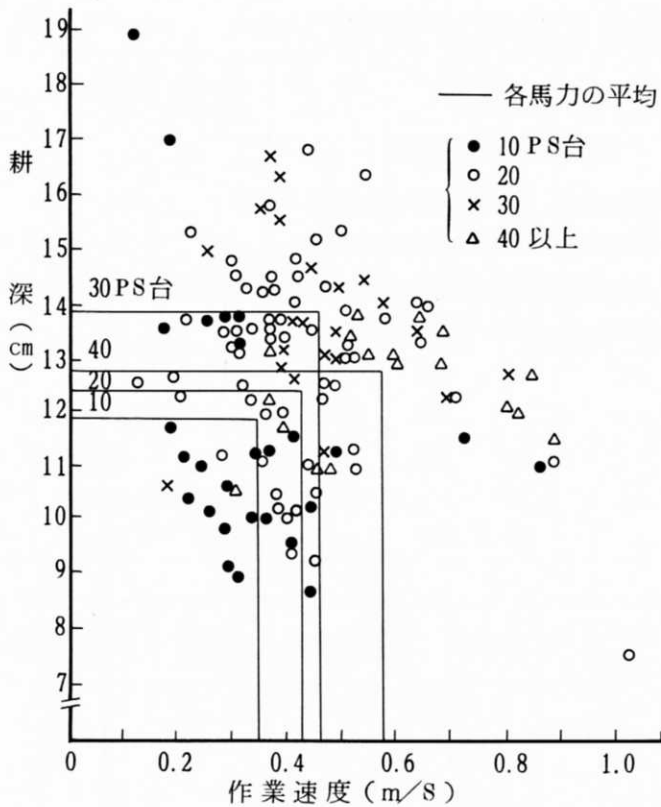


図3 作業速度と耕深

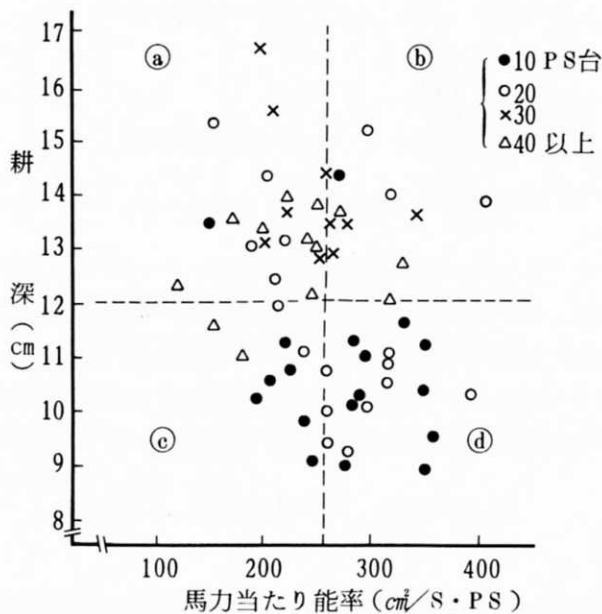


図4 能率と耕深(内陸)

業能率を推定したのが図4である。これを能率及び耕深の平均で4区分してみると、(a)は平均以下に能率を抑え、耕深が深いもので、30馬力以上のトラクタが多い。(b)は最も効率的な作業であるが、20馬力台では土壌硬度が低い場合が多かった。(c)は能率を抑えながらも耕深が浅い場合で、10馬力台が多く、土壌硬度が平均以上のものが多い。このことは、10馬力台のトラクタはロータリが軽く、土壌硬度

への適応範囲がせまいことが推察される。(d)は、平均以上の能率で耕深が浅く、10馬力台が多い。これからも、低馬力トラクタでロータリ作業幅の拡大や作業速度の増加によって、能力以上に能率を高めようとする意識が強いことが伺える。

(6) 作業上の観察

作業方法として、PTO段数を必要以上に上げて作業を行なう場合が特に低馬力トラクタで多くみられた。また、サイドドライブ方式のロータリでは、チェーンケースが耕深を制限している場合がみられた。

(7) オペレータの意識

内陸地域の調査時に、オペレータの耕深に対する意識を調査した。自分の耕深に対する評価では、58%の者が満足しており、一部例外を除けば、概して13cm以上に多い。

次にオペレータの作業時の耕深決定の判断基準は表1のとおりであった。10馬力台のトラクタでは、トラクタ能力限界と答える者が約半数であった。20馬力台では、田植機の作業性を考えて意識的に浅くしている者が約半数おり、そのほとんどが13cm以下の耕深であった。30馬力以上では概して耕深が深い。しかし、集団利用では15cm設定をしているところが多いが、作業速度を速めたりして、ほとんどがそれ以下の耕深となっていた。

表1 耕深設定の判断基準

	基 準	割合 (%)
1.	収量的に今のままでよい。	15.0
2.	土壌(立地)条件のため	8.3
3.	田植機の作業性	26.7
4.	トラクタの能力限界	20.0
5.	作業能率向上	3.3
6.	15cm耕深で行なっているはず	13.3
7.	その他、特になし	13.3

4 ま と め

山形県における水田の耕深を調査した結果、平均耕深は庄内地域が13.0cm、内陸地域では12.1cmであった。本県の耕深目標である15cmより浅い原因として、次のことがあげられ、その改善が必要と考えられる。

- ① 耕うん後の田植作業を考えて、浅耕化意識があること。
- ② 低馬力トラクタにおいては比較的作業幅の大きいロータリを装着、また、全体的に作業速度を速める傾向があるなど、作業能率向上志向があること。
- ③ PTO回転数を必要以上に上げて作業を行なう場合があること。
- ④ ロータリのチェーンケースが耕深を制限している場合がみられる等である。