

題名：チゼルプラウ深耕による小麦の収量改善効果

(スライド1)

「チゼルプラウ深耕による小麦の収量改善効果」について、埼玉県農業技術研究センター水田高度利用担当志保田より発表をさせていただきます。

よろしくお願ひします。

(スライド2)

近年、埼玉県では小麦の収量が不安定化しており、問題となっています。このグラフは折れ線が1959年から2019年までの埼玉県の小麦の10a当たり収量の推移、棒グラフが作況指数を示しています。これを見ると、収量は1996年に期間内では最高となる468kgを記録して以降、大きく上下に振れながら減収傾向で推移し、2010年には257kgまで低下しています。

2014年以降は埼玉県内の主要な作付け品種が「農林61号」から「さとのそら」に切り替わり、収量の振れはやや少なくなりましたが、一方で、平年値との比で示される作況指数は依然として低下傾向となっています。この収量不安定化の要因を明らかにするため、現地において調査を実施したところ、収量の少ないほ場では作土が浅く、土壌が硬い傾向が認められました。

(スライド3)

そこで、今回の試験では、左の写真のような、爪形の刃で土壌を持ち上げ、通常のロータリー耕より深くまで耕起が可能な「チゼルプラウ」を用い、土壌の硬さを改善する効果を確認するとともに、小麦「さとのそら」の生育・収量に与える影響について検討しました。

(スライド4)

試験方法です。

試験は熊谷市の埼玉県農業技術研究センター玉井試験場内ほ場において、耕深を10cm程度と浅くし、少収ほ場で見られる、作土が浅く、土壌が硬い条件を再現し、実施しました。また、このほ場に耕深20cm程度でチゼルプラウ耕を処理した「チゼル区」を設け、無処理区との比較を行いました。供試品種は、埼玉県の奨励品種である「さとのそら」を使用しました。施肥は、10a当たりの基肥として、化成肥料を窒素で6~7kg、全面全層施肥しました。また、追肥は、出穂14日前を目安に硫安を窒素で4~5kg、表層追肥しました。

(スライド5)

では試験結果について説明します。

まずは、チゼルプラウ深耕による土壌の硬さの改善効果についてです。グラフは表層からの土壌の硬さを貫入抵抗値で示しており、右側ほど土壌が硬くなっていることを示しています。これを見ると、無処理区とチゼル区で表層から10cm程度までは土壌の硬さに差はありませんが、それより深い層ではチゼル区の貫入抵抗値が低く推移しており、チゼルプラウ深耕により、深くまで土壌が軟らかくなったことがわかります。

(スライド6)

そこで、それぞれの区画で土壌の断面を観察したところ、無処理区では表層から 10 cm 以深で、土壌がち密になり硬くなった層が見られましたが、チゼル区では 20 cm 付近までち密な層が観察されませんでした。また、小麦の根もチゼル区でより深くまで伸びている様子が観察されました。

このことから、チゼルプラウ深耕は、硬く締まったち密層を破碎し、深くまで作土を確保する効果があり、それに伴って、小麦の根も深くまで伸長することが確認されました。

(スライド 7)

次に、チゼルプラウ深耕による土壌の硬さの改善が小麦の生育・収量に与えた影響について説明します。表は無処理区とチゼル区の生育を比較したものです。チゼル区では、茎立期の茎数が無処理区に比べて 10% 程度多い傾向が見られ、成熟期の穂数も多くなりました。

(スライド 8)

次に、それぞれの区画の収量・品質について比較しました。チゼル区は無処理区に比べて有効穂数が多い傾向が見られ、 m^2 あたりの粒数が多く確保されたことにより、収量は 10% 程度増収しました。また、タンパク質含有率もチゼル区のほうが高く、品質の改善も期待できると考えられました。

(スライド 9)

また、2016 年に比べて、降水量が少なかった 2018 年はチゼル処理による茎数の増加効果が高い傾向が見られました。チゼル区で増収した理由として、土壌が軟らかくなり、小麦の根域が拡大したことで、より深く、広い範囲の養分・水分が利用でき、過乾燥による生育抑制を回避したと考えられました。

(スライド 10)

今回の発表についてのまとめです。

埼玉県では、小麦の収量の不安定化が問題となっており、特に、収量が少ないほ場では、作土が浅く、土壌が硬い傾向が認められました。そこで、土壌の硬さの改善技術として、チゼルプラウ深耕の効果を検討した結果、硬く締まったち密層を破碎し、土壌を軟らかくする効果が確認されました。また、チゼルプラウ深耕により土壌が軟らかくなったほ場では、小麦の根域が拡大している様子が観察されるとともに、穂数が増え、増収しました。

(スライド 11)

次に、チゼルプラウ深耕を行う際の注意点についてです。

チゼルプラウ深耕により土壌を軟らかくできても、地力が低いほ場では、収量改善効果が低いことが確認されています。そのため、土壌の硬さを改善するだけでなく、堆肥の施用による土作りや、専用一発肥料などの施肥改善を組み合わせることで、より高く安定した収量改善効果が期待できます。また、後作に水稻作を計画している場合は、耕盤を完全に破碎しないよう、チゼルプラウの耕深を設定する必要があります。

(スライド 12)

最後に、今回の成果の活用について説明します。

今回、収量不安定化の要因を明らかにするために行なった現地調査の際に、少収ほ場の多くで、成熟前に小麦が枯れ上がる「枯れ熟れ症状」の発生が見られました。この「枯れ熟れ症状」は、土壌が硬いほ場で小麦の根の生育が制限され、出穂期以降の高温や乾燥の影響を受けやすくなることで発生が助長されることが知られています。そこで、チゼルプラウ深耕を対策技術の1つとして盛り込んだ「コムギの枯れ熟れ症状対策」リーフレットを作成し、農業技術研究センターのホームページで公開しています。今後は、農林振興センターなどと連携しながら、リーフレットに基づく小麦の栽培改善技術の普及・指導を行っていきます。

以上で発表を終わります。最後までご視聴いただき、ありがとうございました。