

西日本コムギ品種における根の分布

誌名	日本作物學會紀事
ISSN	00111848
著者	中條, 博良 藤田, 明彦 三本, 弘乗
巻/号	59巻2号
掲載ページ	p. 253-256
発行年月	1990年6月

西日本コムギ品種における根の分布*

中條 博良・藤田 明彦**・三本 弘 乗

(大阪府立大学農学部)
平成元年7月27日受理

要 旨 : コムギにおける根の発達を品種間で比較検討するために、登録年代を異にする西日本の2品種—新中長とオマセコムギ—を小型容器で栽培し、根の分布を調査した。主稈および分げつの第一次根数(根数)の推移には、2品種間に明らかな差は認められなかった。しかし、土壌の層別の根数には品種間差が認められ、表層以外ではオマセコムギが新中長よりも多く、その差は下層になるに従って大きくなった。同様な差は根重についても認められた。平均根長はオマセコムギが新中長よりも長く、根長の差が根の層別分布の差をもたらした要因の一つと考えられる。

キーワード : コムギ, 根の分布, 品種間差。

Rooting Patterns in Wheat Cultivars of West Japan : Hiroyoshi CHUJO, Akihiko FUJITA and Hironori MIMOTO (*The College of Agriculture, University of Osaka Prefecture, Sakai 591, Japan*)

Abstract : Rooting patterns of wheat were investigated using one old and one new cultivars of West Japan, Shinchunaga and Omasekomugi. The wheat plants were grown in small containers and distribution of roots was compared. The numbers of primary roots of main shoot and tillers did not differ between the two cultivars. However, the number of roots at each depth in the soil differed between the two cultivars; the number was larger in Omasekomugi than in Shinchunaga except at shallow depth. This difference became larger with increasing depth. Almost the same result as in the number of roots was obtained also in the fresh weight of roots. The average root lengths of main shoot and tillers were longer in Omasekomugi than in Shinchunaga. This difference may cause the difference in the distribution with depth of roots in the soil.

Key words : Rooting patterns, Varietal difference, Wheat.

コムギにおいて弱小分げつが不出穂に終るのは、主稈や強大分げつとの競合の結果、乾物重増加が少なく窒素吸収能力が小さいなど、分げつの生長が劣ることに基づくとされている。前報²⁾においても、個々の分げつについてこれらの関連を検討し、既往の結果を確認するとともに、分げつ相互間における生長の関連性、主稈または親分げつから受けとる養分量と出穂との関係について知見を得た。しかし、養分吸収の基礎となる根の伸長に関しては、まだ十分な知見を得ていない。

コムギの根に関する研究は多くない。野田ら⁶⁾は、根系の発達、根の呼吸活性の推移、根と地上部との生長の関連性について詳細に検討している。また、半矮性品種と長稈品種との収量性の差異を根系について比較検討した研究が幾つか報告されている^{1,3,5,7)}、しかし、これらの報告は主として個体を対象としており、個々の分げつについて行われた研究はまだ報告されていない。

本研究では、以上の観点から、養分吸収能力を決定し、ひいては出穂、不出穂に関連する根の発達の状況を分げつごとに品種間で比較検討しようとし

た。

材料と方法

育成年代を異にする西日本品種の新中長(品種登録:1925年)とオマセコムギ(同:1969年)を用い、個体および主稈と分げつの根の分布などを検討するために、次の実験を行った。1985年5月1日に木製容器(20×20×30 cm)に播種し、1箱に1個体を戸外・短日(8時間日長)条件で栽培した。肥料は、基肥として3要素を成分量でそれぞれ5 kg/10 a、追肥(6月20日)として3 kg/10 aを施用した。

前報²⁾と同様に、分げつの出現日、出現率、出穂率を1区当り生育中庸な10個体について追跡調査するとともに、根の分布を追跡調査した。根の分布の調査は、木製容器の隣り合う2側面に3 cm 間隔で鉄串を打ち込み、根の位置が移動しないように注意しながら土を洗い流し、分離した各分げつ第一次根について行った。土壌深度別の個体根重の調査は、各深度別に土壌を切断した後、土を洗い流して行った。ただし、どの場合にも、操作の都合で土壌の深さは20~21 cm までとし、それよりも下層の調査を行わなかったが、層別分布をほぼ明らかにすることができたと考えられる。根の調査は1区当り

* 大要は第180回講演会(昭和60年10月6日)において発表。

** 現在は日産化学工業株式会社生物化学研究所。

生育中庸な5個体について行った。

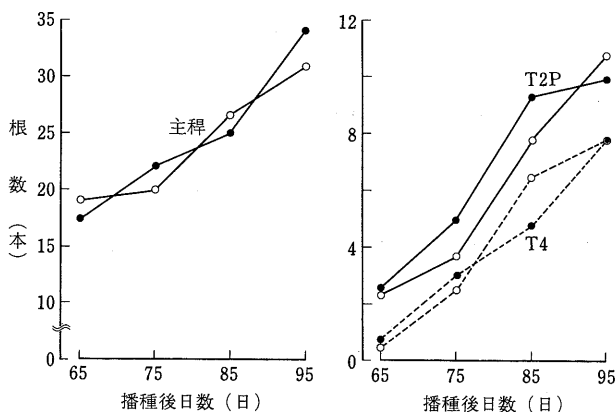
結 果

すべての分けつの出現日、出現率に2品種間の明らかな差は認められなかった。出穂率は、主稈および低次位の分けつでは両品種ともに100%であったが、高次位分けつでは新中長がオマセコムギに比べて低かった。

主稈と高次位分けつのうちのT4およびT2P

(これらの出穂率は2品種ともに100%またはそれに近かった)について、それぞれの第一次根(以下では単に根という)数の推移を第1図に示した。根数は、播種後の時期によって多少の差異はあるものの、2品種間に明らかな差を示さなかった。

そこで、主稈とT2Pについて、播種後65日目および75日目における土壌深度別の根数を第2図に示した。主稈の根数は、土壌深度が深くなるに従って少なくなった。同一深度では播種後65日目および



第1図 主稈および一部分げつにおける根数の推移。
○：新中長。
●：オマセコムギ。

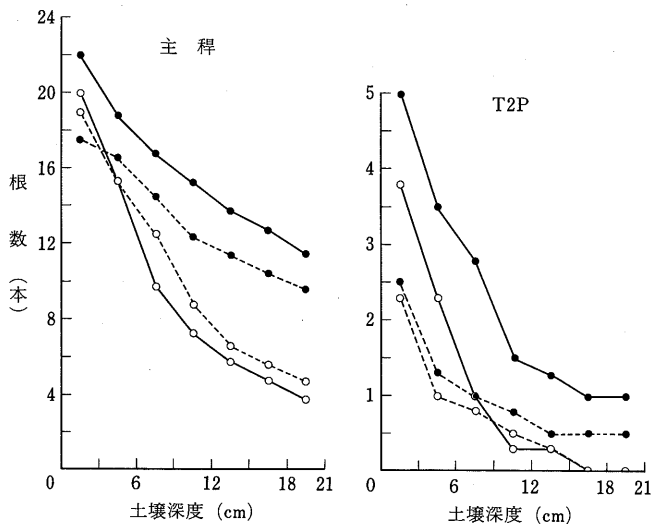


図2図 土壌深度による主稈および一部分げつの根数の差異。
○：新中長。
●：オマセコムギ。
-----：播種後65日目。
—————：播種後75日目。

び75日目ともにオマセコムギが新中長よりも多かった。2品種間の差は75日目が大きくなり、75日目の差は下層になるに従って大きくなった。同様な傾向はT2Pにおいても認められた。

各土壌深度における根数に2品種間の差が認められたので、主稈とT2Pに2,3の分げつを加えて、各分げつの平均根長を第1表に示した。ごく僅かの例外を除いて、播種後65日目および75日目ともに平均根長はオマセコムギが新中長よりも長く、これらの平均値の差は65日目よりも75日目の方が大きくなった。

次に、播種後95日目における個体の根重(生重)を土壌深度別に第3図に示した。第2図の根数の場合と同様に、根重は土壌深度が深くなるに従って少なくなった。各深度における根重は、表層では2品種間に差が認められなかったが、表層以外ではどれもオマセコムギが新中長よりも重かった。

考 察

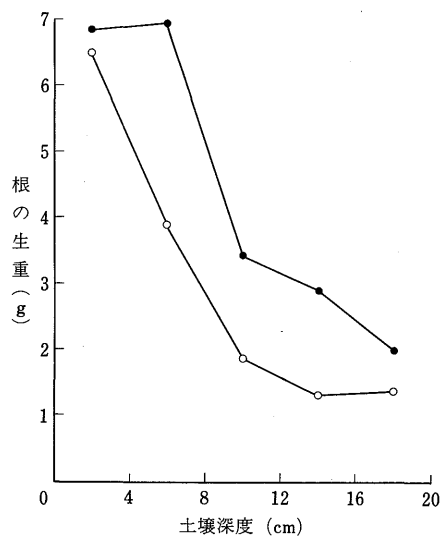
主稈およびT4, T2Pにおける第一次根数の推移には、供試2品種間に明らかな差は認められなかった(第1図)。しかし、この根数の分布を主稈とT2Pについて土壌深度別にみたところ、土壌の表層では2品種間の差は小さかったが、それよりも下の層ではオマセコムギが新中長よりも明らかに多く、とくに主稈では2品種の差は下層になるに従って大きくなった(第2図)。このように、オマセコムギにおいては、新中長に比べて根が土壌の下層でよく発達しており、このことは、個体の根重においても認められた(第3図)。さらに、主稈および一部の分げつにおける平均根長は、ごく一部の例外を除いて、オマセコムギが長かった(第1表)。

以上の結果から、オマセコムギは、新中長に比べて主稈、分げつともに根数には差がないが、それぞれの根が長く、しかも土壌の下層にまで到達していることがうかがえた。根の分布におけるこのような

差異は、養分吸収能力の差となり、穂数、さらに収量の差異を生ずることが予想される。

土壌内におけるコムギ個体の根の層別分布については、根数および根長に品種間差があり、育成年代が新しい品種では、古い品種に比べて根が土壌下層にまでよく発達していることが報告されている³⁾。また、半矮性品種では長稈品種に比べて土壌下層における根の発達が良好であり、また磷酸の吸収量が多いとする報告⁵⁾、反対に半矮性品種は根が短いとする報告⁷⁾、あるいは両品種間には根の分布に有意差はないとする報告¹⁾などがあり、一定の結果は得られていない。本研究では、2品種について比較検討したにすぎないが、育成年代が古い新中長に比べて、新しいオマセコムギでは根数には差がないが、平均根長が長く、土壌下層における根の発達が良好であった。

東北地方の水稲品種について個体根群の層別分布



第3図 土壌深度による個体根重の差異(播種後95日目)。第1図の注を参照。

第1表 主稈および一部分げつの平均根長 (cm)。

	主稈	T1	T3	T1P	T2P	平均
播種後65日目						
新中長	20.6	15.7	7.1	11.0	8.2	12.5
オマセコムギ	26.8	15.2	13.1	14.1	10.7	16.0
播種後75日目						
新中長	19.1	15.4	11.2	13.5	10.9	14.0
オマセコムギ	27.1	19.1	18.4	17.0	14.9	19.3

を検討した結果、育成年代の新しい品種では古い品種に比べて土壌下層の分布割合が高く、根の伸長角度が小さく、呼吸活性が高くて養分吸収能力が大きいことが報告されている⁴⁾。本研究において2品種について検討した結果、根数、根長、層別分布について上記の水稻の場合とほぼ同様な傾向の結果を得たことは、興味あるところである。

本研究の結果は、20×20×30 cm の小型容器を用いて、5月に戸外・短日条件下で生育したものを材料とし、操作の関係から20～21 cm までの深さについて得られたものである。今後圃場に秋播きした場合における実態をさらに多くの品種を用いて検討する必要がある。

文 献

1. Cholick, F.A., J.R. Welsh and C.V. Cole 1977. Rooting patterns of semi-dwarf and tall winter wheat cultivars under dryland field conditions. *Crop Sci.* 17: 637—639.
2. 中條博良・藤田明彦・三本弘乗 1990. コムギにおける分けつの消長と乾物重および窒素吸収. 日作記 59: 245—252.
3. Feil, B. und G. Geisler 1988. Untersuchungen zum Wurzelwachstum von Jungpflanzen alter und neuer Winterweizensorten sowie eines Spelzweizens bei variiertem N-Versorgung. *J. Agron. Crop Sci.* 161: 264—272.
4. 速水和彦 1983. 水稻多肥多収性品種の生理生態的特性の解明. 第3報 根群分布・活性と養分吸収能からみた多肥多収性品種の特性. 東北農試研報 68: 45—68.
5. Lupton F.G.H., R.H. Oliver, F.B. Ellis, B.T. Barnes, K.R. Howse, P.J. Welbank and P.J. Taylor 1974. Root and shoot growth of semi-dwarf and taller winter wheats. *Ann. Appl. Biol.* 77: 129—144.
6. 野田健児・江口末馬・熊本 司・茨木和典 1955. 暖地麦類の生育相に関する研究. 第3報 根の発達変化と地上部の生育との関係. 九州農試彙報 3: 67—86.
7. Pommer E. und K. Oppitz 1986. Untersuchungen zur Ertragsbildung kurz- und langstrohiger Winterweizensorten. *J. Agron. Crop Sci.* 156: 153—165.