

ダイズのスギ密植栽培における土壌中の水分分布

Effect of narrow-row and dense planting culture of soybean on soil moisture

中野恵子、古畑昌巳、土屋一成、原嘉隆

Keiko NAKANO, Masami FURUHATA, Kazunari TSUCHIYA and Yoshitaka HARA

1. はじめに 大豆作において、狭畦密植栽培は、多収と無中耕・無培土による省力を目指したものであり、実用化が期待されている。ダイズは水分要求量が多いため、密植によって必要な水分量は増加すると考えられる上、北部九州では、降水量の時期的な分布とダイズの水分要求が一致しないことが多い。水分不足に陥らない的確な水管理を行うためには、狭畦密植栽培における圃場の土壌水分状態が、慣行の場合とどのように異なるかをよく把握する必要がある。

2. 方法 九州沖縄農業研究センター水田作研究部（筑後）隣接圃場（細粒灰色低地土）に慣行と狭い条間で短茎・早生の「サチユタカ」を栽培し、土壌水分吸引圧の測定、生育調査および収量調査を行った。栽植密度は、株間 20 cm、条間 40 cm (12.5 株/m²) および 80 cm (慣行：6.25 株/m²) とし、2006 年 7 月 20 日に播種した。土壌水分吸引圧は、株間、条間それぞれ深さ 10、40、55 cm にテンシオメータを設置して測定した。

3. 結果

1) 降雨時期的分布とダイズの生育・収量 播種後および開花期後は降雨があったが、9 月 6 日の台風 14 号以降、降雨は

まれになり、子実肥大期から登熟期は乾燥が続いた (Fig.1)。北部九州では、開花期以降に水不足になることが多く、2006 年の気象条件は、特異的なものではなかった。ダイズは、狭い条間では、主茎長が長く、茎太が細くなり、慣行より倒伏しやすい形状に生育し

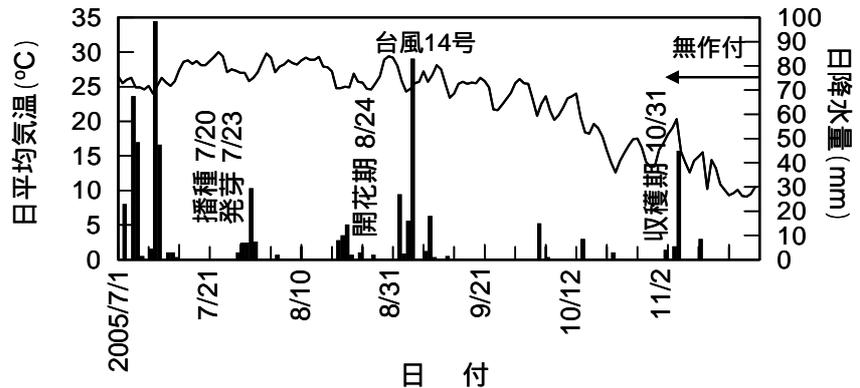


Fig. 1 栽培期間中の降水量および気温と生育過程
Precipitation, temperature and growing process in soybean planting

Table1 異なる条間での生育および収量
Effect of row width on growth and yield

条間	開花期			子実肥大期			収穫期	
	主茎長 (cm)	主茎節数	茎太 (mm)	主茎長 (cm)	主茎節数	茎太 (mm)	収量 (kg/10a)	100粒重 (g)
40	42.5	12.0	6.5	54.7	12.4	7.1	320	34.0
80	37.4	12.0	6.8	45.5	12.4	8.5	302	34.9

たものの、収量は増大した (Table 1)。

2) 条間による土層内の水分状態の違い (Fig. 2) 慣行の条間 80 cm では、深さ 10 cm および 40 cm の土壤水分吸引圧は、同じ深さでも株間と条間で異なり、土層内の水分状態は、作物との関係によって面的にばらつくことがわかった。深さ 10 cm では、株間よりも条間の乾燥が著しかった。条間の地表面は、子実肥大期に至っても群落による光の遮蔽を受けず、株間や株元に比べて著しく乾燥する様子が観察されたことから、地表面からの蒸発の程度の違いが深さ 10 cm の土壤水分吸引圧にも影響を及ぼしたと考えられた。深さ 40 cm では、条間より株間の土壤水分吸引圧の方がやや小さかった。株間は、条間に比べて株同士の間隔が狭いため、ダイズによる水分消費の影響が大きく現れたと考えられた。しかし、深さ 55 cm になると測定位置による違いは見られなくなった。条間 40 cm では、測定位置によるはっきりとした土壤水分吸引圧の違いはなかった。また、ダイズの繁茂によって条間も光が遮断され、地表面の部分的な乾燥は観察されなかった。条間が狭いと、蒸発や根による吸水の影響が位置によって大きく異なることは無く、土層内の土壤水分は、慣行に比べて一様に消費されると考えられた。

土壤水分吸引圧は、条間 80 cm では、条間・株間ともに -50 kPa ($\approx pF 2.7$) 以下になることはなかった。しかし、条間 40 cm では、ともに -50 kPa 以下になる場合があった。特に深さ 40 cm では、条間 80 cm よりも条間 40 cm の土壤水分吸引圧が全体的に小さく、乾燥していた。

4. まとめ ダイズの狭畦密植栽培によって、土壌中の水分は、より深い土層まで一様に消費された。一般に、灌水の目安は、「盛夏に無降水日が 7 日以上続き、土壌表面が白く乾いてきたとき」とされるが、狭畦密植栽培では、灌水量を増やすか、灌水の判断を早めることが必要と思われる。しかし、水分ストレスがない条件下の密植では主茎長が伸び、倒伏しやすいとの指摘もあることから、適正な灌水量・時期については更なる検討を要する。

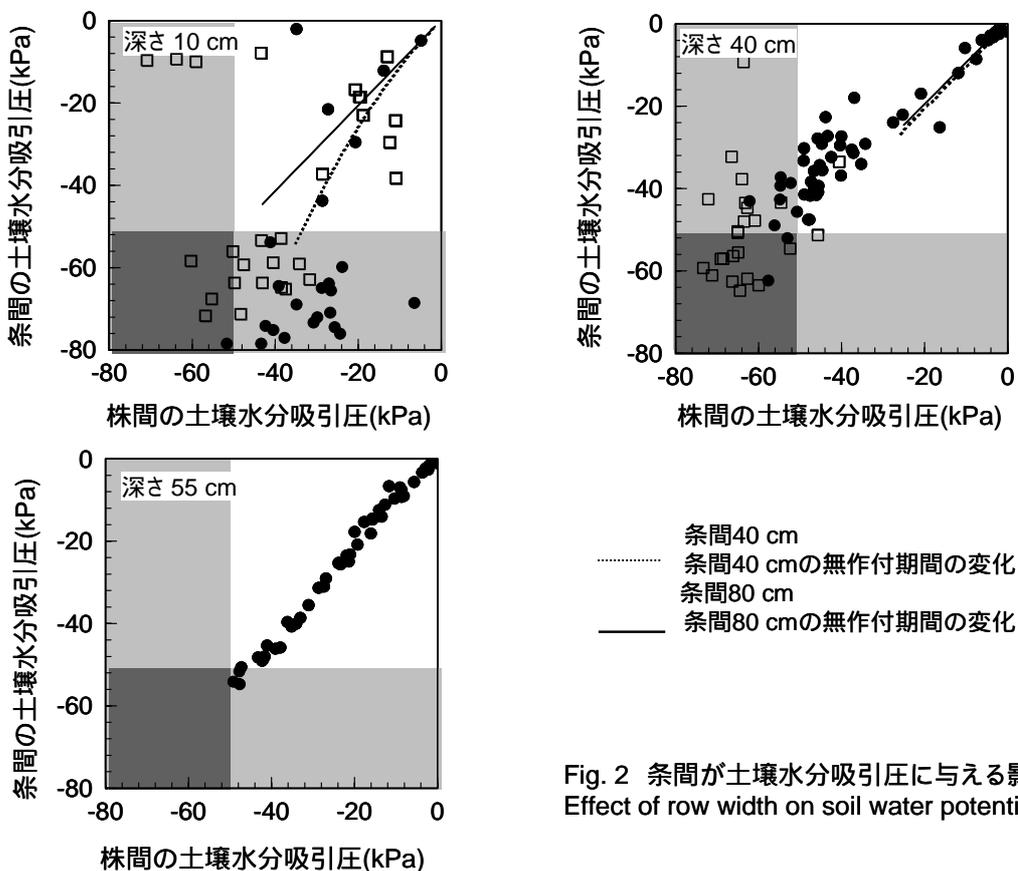


Fig. 2 条間が土壤水分吸引圧に与える影響
Effect of row width on soil water potential