

福島県における小麦-大豆(1年2作)体系の確立に関する研究

第4報 不耕起播き大豆の出芽

酒井 孝雄

(福島県農業試験場)

Studies on Double Cropping System of Wheat and Soybean in Fukushima Prefecture

4. Emergence habits of no-tilled soybean succeeding to wheat

Takao SAKAI

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

福島県では、小麦の収穫から後作大豆の播種時期が梅雨の盛期に当たる。そのため作業はやりにくく、このことが体系の普及を阻む大きな要因にもなっている。

こうした問題を解決するため、昭和58年より小麦収穫-大豆同時播種作業法を取り上げ、検討してきた。その結果、これまでに一応の成果が得られてきている。本報ではその中から、同時播種により不耕起播きとなる大豆の出芽特性について報告する。

2 試験方法

(1) 種子の吸水、発芽、出芽に関する基本調査

吸水及び発芽については、発芽皿に十分に湿らせた脱脂綿を敷き、その上へそを下にして種子を置き調査した。出芽については、有孔のプラスチック容器(14×10×4 cm)を用い、これに土を詰め、発芽皿で24時間吸水させた種子を播種、覆土を5~10ミリとして出芽状況を調査した。実験温度は、実際の播種時期を想定して18~23℃、20~25℃、24~29℃の各室温で実施した。供試品種はシロセンナリで、以下の調査についても同じとした。

圃場での出芽調査は、不耕起播きの播種深度を0 cm(種子を地表に置いた状態)と1 cmとし、播種を59年7月16日、麦稈被覆量を500 g / m²として実施した。

(2) 播種深度及び麦稈被覆量と出芽

播種深度は0 cmと1 cm、麦稈被覆量はm²当たり200~700 gまで100 g刻みに6水準設けた。播種は昭和60年7月7日、9日、12日の3回に行い、調査は播種後10日目に実施した。なお、播種後の気象は表2のとおりである。

(3) 吸水種子の乾燥と出芽

(1)の要領で吸水・発芽させた種子をシャーレに移し一定時間乾燥させ(表3参照)、その後再び(1)の要領で適湿状態の土に播種、室温(20~25℃)で出芽させた。調査は、再吸水後8日目に実施。

(4) 土壌水分と出芽

降雨後停滞水が生じる場所(過湿区)と生じない場所(適湿区)での出芽率を調査した。播種は昭和60年7月7

日、播種深度1 cm、麦稈被覆量400 g / m²、供試土壌細粒褐色台地土。播種後の気象は表2のとおりである。

3 結果及び考察

(1) 種子の吸水、発芽、出芽に関する基本調査

大豆は、十分に吸水可能な状態に置かれた場合、約12時間で必要とする水分を吸収することが、吸水後の種子重の重きから明かにされた。また、吸水速度は、高温で速まることも観察された。

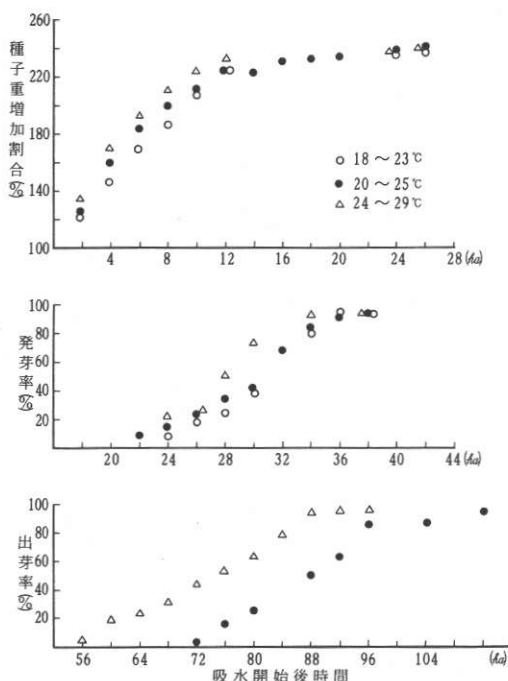


図1 大豆の吸水・発芽・出芽の状況

発芽は、吸水開始後22時間後からみられ、30時間前後が盛期で、36時間後には90%以上が発芽した。温度との関係では、高温で発芽がやや早まることが観察された。

出芽は、24~29℃の場合には吸水開始から56時間で、また、20~25℃の場合には72時間よりみられた。出芽摘いは24~29℃で88時間後、20~25℃では96時間後であった。こ

のことから、大豆は順調に吸水・発芽した場合、今回のような温度条件下においては、吸水開始後4日で出芽してることが、実験的にはあるが認められた。

圃場での出芽については、表1に示すとおりであるが、不耕起播Ⅰ、Ⅱとも播種後最初の降雨から4日目に盛んに発芽しており、吸水開始後4日目で出芽するとして室内実験の結果とはほぼ一致する結果を得た。

表1 圃場での出芽(率)状況

播種後日数(日)	降水量(mm)	平均気温(℃)	不耕起播Ⅰ(%)	不耕起播Ⅱ(%)	耕起播Ⅲ(%)
0	—	26.8	0	0	0
1	—	26.5	0	0	0
2	2.4	26.9	0	0	0
3	11.8	23.3	0	0	0
4	7.2	24.6	0	11	17
5	2.7	23.6	0	25	52
6	0.0	25.8	77	72	72
7	—	24.6	88	79	89
8	—	25.1	92	86	89
9	—	27.1	92	89	91
10	—	27.8	93	89	91

注. 不耕起播Ⅰ：播種深度0cm
不耕起播Ⅱ：播種深度1cm

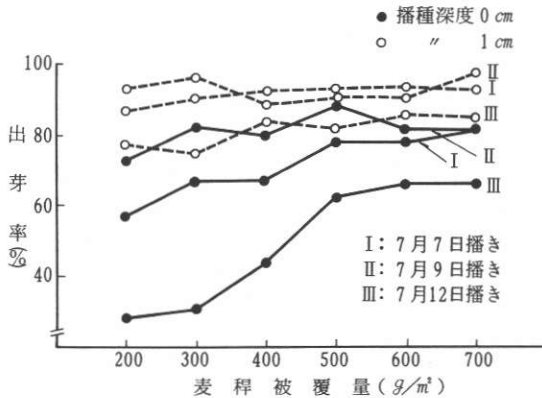


図2 麦稈被覆量及び播種深度と出芽率

表2 出芽試験期間の気象(昭60年)

	7月⑦日	8	⑨	10	11	⑫
降水量	29.0	11.8	—	10.1	2.8	0.2
蒸発量	3.6	1.7	6.0	3.7	1.9	4.5
	13日	14	15	16	17	18
降水量	5.3	0.0	—	—	—	—
蒸発量	0.5	7.4	6.8	7.1	6.3	7.1

注. ○印播種日

(単位:mm)

(2) 播種深度及び麦稈被覆量と出芽

播種深度0cmの場合、播種後連日降雨がある場合(7月9日播種)には、麦稈被覆量の多少にかかわらず80%前後の高い出芽率が得られることを認めた。しかし、連日降雨のない場合には、図2に示すように500g/m²以下の麦稈被覆量では、被覆量が少ない区ほど出芽率が低下することを認めた。原因としては、出芽過程にある種子の乾燥と推定された。

播種深度1cmの場合、出芽は全般に良好で、播種後降雨の少なかった7月12日播種区でも80%前後の出芽率を確保し、いずれの播種期でも播種深度0cm区を上回った。これは、種子が土と密着することで種子の吸水が良くなることと、更に、吸水した種子が土の中にあるため播種深度0cmに比べ乾燥しにくいと理解された。したがって、不耕起播大豆の播種に当たっては、出芽率向上の観点から、種子をある程度の深さに播くことが重要と思われる。

(3) 吸水種子の乾燥と出芽

給水時間が20時間で、発芽前の種子では、発芽の過程で一時間に乾燥しても、その後の再吸水で100%近い出芽率が得られており、問題がないことを認めた。しかし、給水時間56時間で、既に発芽している場合には、乾燥することが出芽力の低下がみられた。その程度は乾燥時間の長いものほど著しく、60時間乾燥させたものでは出芽率が17%にまで低下した。出芽率低下の原因については、乾燥による幼根の枯死と推定された。

表3 吸水種子の乾燥と出芽率

給水時間(hr)	乾燥時間(hr)	乾燥前種子重(g/100粒)	乾燥後種子重(g/100粒)	幼根長(cm)	出芽率(%)
20	24	37.4	22.5	0	100
20	36	35.3	21.0	0	97
20	60	36.4	21.0	0	97
56	24	43.8	27.1	14.4	60
56	36	43.2	23.9	13.1	53
56	60	44.7	20.3	14.6	17

注. 吸水前種子重：20.5g/100粒
幼根長は、乾燥開始時測定

(4) 土壌水分と出芽

適湿区での出芽率は平均91%であったのに対し、過湿区での出芽率は42%で、適湿区の半分にすぎなかった。従って、透水性が悪く過湿な転換畑などでは、不耕起播きでも、出芽不良が予想されることから、排水に十分留意する必要がある。