

# 麦類の登熟障害に関する研究

## 第2報 登熟期に於ける土壤水分の不足が 裸麦の稔実に及ぼす影響

西川省造 (作物学研究室)

Shōzō NISHIKAWA

### Studies on the Obstruction of Ripening Barley and Wheat Plants. 2.

Influence of the Ripening in Naked Barley under the poor Moisture Content in Soil during the Ripening Period.

#### 緒言

麦類の登熟障害に関する研究の一部として、裸麦の出穂後に於ける土壤の乾燥が、植物体内の窒素及び炭水化物代謝に如何なる変化を与え、また収量にまで及ぼす影響を、明らかにしようとして本実験を行った。尚本研究を行うに当り、終始御指導いただいた、高野教授には深甚の謝意を表する次第である。

#### 実験材料及び方法

供試品種は裸麦赤神力で、予め催芽した種子を、12月6日、2万分の1ワグネルポットに1株5粒づつ6株播種し、後間引いて1本立とした。供試土壌は、本学農場畑土(壤土)を用いた。施肥量は、1鉢当たり硫酸5g、過石9.4g、硫加3.8gを表土5Kgと混合して施用した。亦石灰10gを土壌の充填に先立つて、全土壌に混合した。斯くして、出穂まで可及的均一な生育をするよう管理に努めた。出穂期に至つて、処理区(T.)として、15鉢を最大容水量(45.29%)の40%になるよう灌水を止め5~6日で所期の含水量に達せしめ得た。対照区(C.)は引続き、最大容水量の70%程度に保持させた。

調査は5月1日(出穂期)、9日、16日、19日、22日、25日、6月6日(収穫時)、の7回に亘つて、各回2鉢づつ抜取つて、直ちに葉身、葉鞘、稈(上、中、基部)、穂に夫々分け、乾燥器にて100°Cで30分間、60°Cにて約12時間乾燥を行った後、粉末にして全窒素、全炭水化物の定量に供した。全窒素は、KJEHLDAHL法に依り、全炭水化物は、酸分解したものについて、BERTRAND法に依り夫々定量を行った。

#### 実験結果及び考察

##### 1. 生育調査

##### 1. 地上部並びに地下部の生育

稈長、穂長、地上部並びに地下部生体重については、第1表にみられる通り、地上部生体重に於て処理区が稍々

劣つた外に大差はみられなかつた。

第1表 生育調査

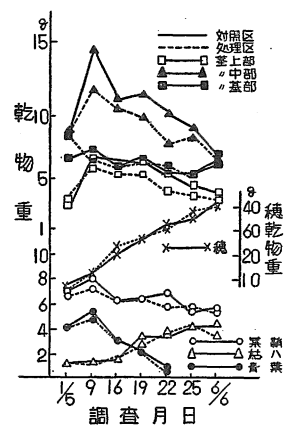
項目 月日	稈長 cm		穂長 cm		地上部 生体重 g		地下部 生体重 g	
	C.	T.	C.	T.	C.	T.	C.	T.
5. 1	51.4	58.5	5.0	5.0	27.8	29.5	180.6	187.4
. 9	66.1	62.3	5.0	5.0	34.4	34.1	171.9	167.8
.16	63.9	64.1	5.0	4.8	30.5	32.4	102.9	142.9
.19	63.3	61.9	5.0	5.0	33.0	32.1	117.4	120.0
.22	62.6	59.6	5.0	5.0	31.7	30.3	99.9	111.2
.25	59.5	63.8	5.0	5.0	33.4	30.1	110.1	121.5
6. 6	68.4	64.8	4.8	5.0	22.6	18.0	73.8	73.1

(生体重 1ポット6株当)

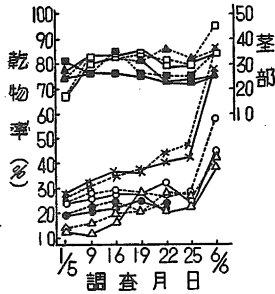
##### 2. 乾物重及び乾物率

乾物重についてみると、第1図の如く葉身、葉鞘並びに穂に於ては大差が認められなかつたが、稈に於ては明らかに処理による乾物重の低下が認められた。亦、乾物率については、第2図に示したように茎葉部並びに穂部とも概ね処理区が対照区に比して高かつた。

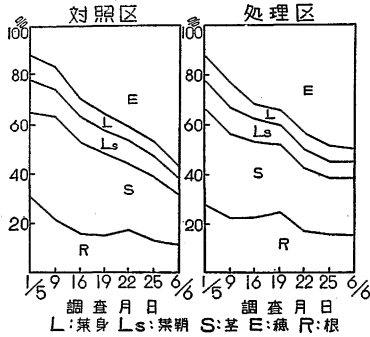
第1図 乾物重 (1pot当)



第2図 乾物率



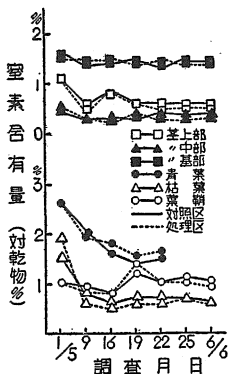
第3図 乾物重の各部比率



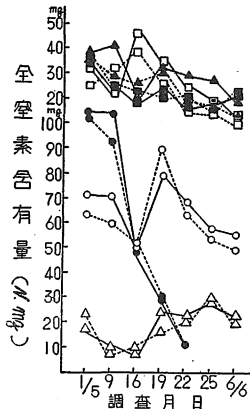
II. 植物体内の成分変化

1. 全窒素含有量

第4図 全窒素含有量



第5図 全窒素含有量 (1pot当)



全窒素含有量については、第4図及び第5図に示した通りであるが、稈、枯葉に於て少々処理区の窒素含量が劣つた。

2. 全炭水化物

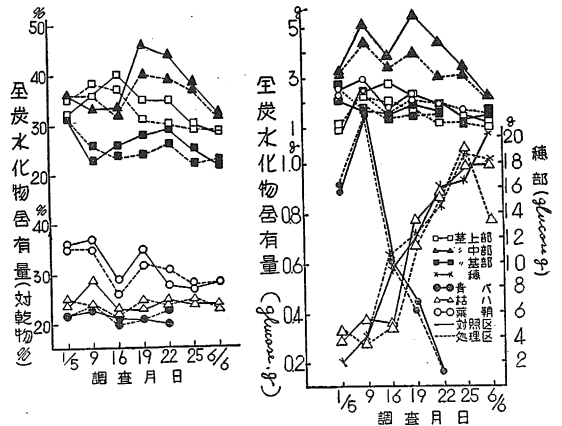
土壌の過乾が炭水化物代謝に何らかの変化を及ぼし、葉身、葉鞘の水分欠乏は同化生産の機能を著しく損うものであることは明らかである。第6図及び第7図にみら

れる通り稈内炭水化物含量は、対照区に比し、処理区に於て劣つた。従つて、穂の乾物重の推移並びに第3図の乾物重各部比率から推察するに、処理による茎葉から穂への炭水化物の移行は、稈によつて子実への集積を阻害するまでには至らなかつたものように思われる。亦、稈内の炭水化物含量の山が稈の上部から基部にかけて時間的なずれを以て遅れがみられた。

III. 收穫物調査

收穫物について行つた調査の結果は、第2表の通りである。地上部並びに地下部の風乾重については、処理区は対照区に比し、地上部重に於て劣り、地下部重は優つていた。従つてR/T比も処理区に於て明らかに優つた。稈重に於ては処理区が稍劣つた。穂長及び一株当穂重については差異を認め得られなかつた。一穂当稈実粒数に於ては処理区に於て稍々少く、不完全粒数、不稈粒数については可成り多く、稈実歩合の低下を來した。穂相については、第3表の如く処理の影響が明らかに認められ、熟期も多少促進せられた。

第6図 全炭水化物含有量 第7図 全炭水化物含有量 (1pot当)



第3表 穂相

項目	粒色	芒相	芒色	成熟期
対照区	赤褐色	正常	鮮黄色	6月1日
処理区	白褐色	内彎	灰黄色	5月28日

III. 気象状態

本実験期間中の気象状態は第4表に示せる如くで、概ね所期の生育を遂げ得たと思われる。

第2表 収穫物調査

項目	区別		項目	区別		項目	区別		項目	区別	
稈 長 cm	C.	64.6	一株地下部重 当 g	C.	11.7	一株稈重 当 g	C.	4.8	一穂当 不完全粒数	C.	1.1
	T.	64.9		T.	10.9		T.	4.4		T.	1.9
穂 長 cm	C.	4.7	一株地下部重 当 g	C.	1.3	根 長 cm	C.	72.3	一穂当 不稈粒数	C.	7.3
	T.	4.5		T.	1.8		T.	55.0		T.	11.2
穂 数 本	C.	3.0	R/T比 %	C.	11.7	一穂当平均 稈実粒数	C.	59.0	稈実粒歩合 %	C.	87.6
	T.	3.0		T.	16.6		T.	55.2		T.	80.0
一株全 当 重 g	C.	12.6	一株穂 当 重 g	C.	6.7	一穂当 稈実粒重 g	C.	1.43	上 麦 100粒重 g	C.	24.8
	T.	12.7		T.	6.6		T.	1.56		T.	29.2

第4表 気象表

半月別	項目	平均気温			地温	
		10h	Max.	Min.	地表	地下5cm
1月	上	12.1	20.0	3.4	—	—
	中	10.7	13.2	4.2	—	—
		12.6	20.8	3.5	—	—
	下	14.2	20.4	2.4	—	—
		14.8	24.6	4.0	—	—
2月	上	6.2	11.8	8.3	—	—
	中	7.3	12.4	3.8	6.8	5.2
		7.5	15.2	-1.0	3.6	2.4
	下	10.0	10.9	-0.6	1.6	0.8
		6.5	15.2	-1.4	3.4	2.1
		7.4	13.0	-1.2	5.7	3.9
3月	上	9.7	15.8	4.8	7.3	4.7
	中	10.6	15.1	1.6	5.8	4.5
		3.9	7.5	0.3	2.4	1.8
	下	11.7	15.0	1.4	11.8	8.4
		9.0	11.8	0.7	6.7	3.5
		13.8	13.0	-1.3	7.9	5.3
4月	上	13.4	17.2	3.0	12.6	8.5
	中	22.1	28.3	5.4	16.8	13.2
		13.8	19.9	5.5	12.3	11.3
	下	17.7	21.9	7.7	15.5	13.8
		23.2	28.0	13.5	17.4	14.0
		22.5	27.2	8.6	19.0	14.9
5月	上	17.9	25.1	10.1	17.1	15.0
	中	24.0	30.7	11.4	21.7	19.5
		24.0	29.1	13.1	21.4	19.2
	下	28.9	31.3	10.7	24.3	21.6
		25.0	28.7	15.0	22.2	20.4
		25.6	30.3	13.4	23.8	23.4

摘 要

(1) 登熟期の土壌の乾燥が、稈麦の稈実並びに炭水化

物及び窒素の消長に及ぼす影響について本実験を行った。(2) 登熟期の土壌の乾燥処理によつて、乾物重を低下せしめ、乾物率を高めた。(3) 乾燥処理区においては、窒素並びに炭水化物の吸収、及び蓄積を阻害する結果を得た。(4) 登熟期の土壌の乾燥が登熟に及ぼす影響は、稈実歩合の低下として明らかにみられた。

参 考 文 献

- (1) 村上 登：農技研報B(4)：123~166, 1955
- (2) 野田健児：九州農試彙報1(4)：425~440, 1953
- (3) 西川省造：島根農大研報5：1~5, 1957
- (4) 大泉久一：東北農試研報9：111~136, 1956

Resume

The author studied the effects on the maturing and the changes of carbohydrate and nitrogen content in Naked Barley (var, Akashinriki) under the poor moisture content in soil during the ripening period.

The results obtained are summarized as follows.

The decrease of dry matter weight was observed in the plants under the poor moisture condition but dry matter percent was higher than under the normal condition.

The dry matter weight was considerably reduced as soil moisture was poorer, even though there was a definite increase in the dry matter percent i, e dry weight / fresh wt. ratio.

The decrease of both total nitrogen content in stems and leaves, and total carbohydrate content in stems was significantly observed in the plants under the drought condition.