

# 水掛麦の土壤肥料学的研究

(第2報) 水掛麦の養分吸収について

小柴尚博・十川 博 (土壤肥料学研究室)

Naohiro KOSHIBA and Hiroshi SOGAWA

Studies on the Barley Cultivation by Irrigation dealing with Soil and Manure Part

(2) Nutrients absorption of barley cultivated by irrigation

## 結 言

島根県大田市三瓶山麓で行われている麦の水掛栽培について、高野<sup>1)</sup>小柴<sup>2)</sup>が耕作慣行を報告し、又跡地土壤や灌漑水の分析を行い、水掛することによつて、地温の上昇と養分の天然供給のあることを推定している。三瓶山麓は高冷地の火山灰土であるが、場所を変えて、低平地の沖積土に於て、前記慣行に準じて麦の水掛栽培を行い、生育時期別の養分吸収状況を検討したので報告する。

## 試験及び考察

### (1) 圃場試験の方法

松江市乃木、島根農大圃場(埴壤土、沖積土)に於て普通栽培施肥区と無肥区、及び水掛栽培施肥区と無肥区の4区を設計、一区2坪2連制、平畦、供試品種は会津2号、11月10日、50cm間に50粒を播種板で播種、水掛方法は水掛区を1%1000の傾斜とし、その上部から河水を平畦全面に掛流した。水掛期間は本葉5枚になった12月20日より3月10日まで約70日間。

### (2) 収量調査結果及び考察

3カ年の収量調査は第1表の通りである。

### (3) 植物体分析結果

1956年度の麦について、生育時期別に採取分析して養分吸収状況を調べた。但し1956年は前2年とやゝ生育様相を異にしていたので今後更に1~2回実験を繰返す予定である。

試料採取月日は12月27日：水掛直後、2月8日：水掛中、3月20日水掛終了5日後、5月10日出穂期、6月5日収穫期、である。試料は採取、水洗し、濾紙でできるだけ水を吸取つた後秤量して生体重とした。次に80°Cで30分、70°Cで4~5時間乾燥し、分析に供した。窒素はKjeldahl法、燐酸はdenigsの比色法、加里は flame-photometer、石灰と苦土は EDTA 法、珪酸は重量法によつた。分析結果は、乾物百分率と各時期別の吸収速度(ある期間の

第1表 収量調査

項 目	年度	水掛無肥	水掛施肥	普通無肥	普通施肥
稈 長 (cm)	1954	88.7	92.9	79.5	93.2
	1955	81.9	87.5	64.4	84.7
	1956	69.2	75.2	69.0	80.8
穂 長 (cm)	1954	5.2	5.2	4.3	4.5
	1955	4.1	4.0	3.6	3.8
	1956	3.8	3.8	3.3	3.5
茎 数 (50cm間)	1954	93	114	63	96
	1955	103	114	78	111
	1956	78	82	73	95
ワラ重 (坪当瓦)	1954	931.1	1005.2	720.8	946.5
	1955	852.5	992.5	390.0	845.0
	1956	424.0	547.3	444.3	852.0
全上指数	1954	93	100	72	94
	1955	86	100	39	85
	1956	78	100	81	156
穂 重 (坪当瓦)	1954	904.7	950.5	604.0	992.5
	1955	1170.0	1232.5	605.0	1020.0
	1956	616.7	783.3	682.7	1029.0
同上指数	1954	95	100	64	104
	1955	95	100	49	83
	1956	79	100	87	132

一株の要素吸収量を、その期間の全日数で割つた値)を以て表示した。

尙、珪酸については、植物体に附着している土砂の洗滌不十分のためであろうが、分析結果に検討すべき余地があるので掲載を差控えた。

### (i) 生育全期にわたる概畧の吸収状況

分析回数が少ないため大畧の傾向しかうかがえないが、

第2表 水掛区と普通区の麦についての生育時期別の化学組成 (乾物%)

分析項目	月日 部位 試験区	27/12	8/2	20/3	10/5		5/6		
		茎葉	茎葉	茎葉	茎葉	穂	茎葉	穂	
窒素	水掛	無肥	4.79	3.54	2.59	0.93	1.36	0.57	1.62
		施肥	5.38	4.07	3.06	0.80	1.44	0.52	1.56
	普通	無肥	4.92	—	4.81	0.93	1.38	0.48	1.78
		施肥	6.07	5.46	4.76	0.83	1.40	0.51	1.64
磷酸	水掛	無肥	0.78	0.53	0.39	0.58	0.85	0.22	1.04
		施肥	1.64	0.88	0.63	0.35	0.86	0.20	1.07
	普通	無肥	0.72	—	0.86	0.75	0.94	0.28	1.17
		施肥	1.68	1.05	1.05	0.34	0.89	0.09	1.10
加里	水掛	無肥	4.45	3.24	4.25	2.51	1.16	2.39	0.70
		施肥	4.86	3.51	4.50	2.33	1.19	2.05	0.66
	普通	無肥	6.38	—	4.76	2.51	1.17	2.20	0.71
		施肥	5.54	3.64	5.52	1.90	1.04	1.42	0.68
石灰	水掛	無肥	—	0.60	0.46	0.32	0.25	0.38	0.14
		施肥	—	0.45	0.57	0.35	0.20	0.36	0.13
	普通	無肥	—	—	0.96	0.31	0.25	0.31	0.17
		施肥	—	0.67	0.61	0.40	0.31	0.29	0.15
苦土	水掛	無肥	—	0.15	0.19	0.19	0.22	0.03	0.27
		施肥	—	0.23	0.18	0.12	0.28	0.04	0.23
	普通	無肥	—	—	0.29	0.17	0.23	0.04	0.25
		施肥	—	0.11	0.21	0.09	0.19	0.04	0.20

水掛無肥区と普通無肥区は、ほぼ同様の吸収状況を示している。すなわち、各要素はすべて吸収量を漸増してゆき、穂揃期から登熟期にかけても吸収は増加していつている。一方水掛施肥区と普通施肥区も、3月上旬前後を除いては、ほぼ同様の吸収状況を示している。すなわち穂揃期迄に全吸収量の殆どを吸収して、以後の吸収は僅少である。

(ロ) 2月上旬から3月中旬の間の、水掛施肥区と普通施肥区の生育と養分吸収量の比較

2月8日から3月20日の期間の吸収速度を見ると、乾物量、加里、石灰については普通施肥区が水掛施肥区の約2倍、窒素、磷酸、苦土については、水掛施肥区の吸収速度が相対的に著しく低い値を示している。

又、茎葉と根の生体重のこの期間の増加比率は、水掛施肥区100%に対し、普通施肥区は200%前後であり、後者の増加比率が著しい。未掲載であるが、分けつ数も普通施肥区は漸増して3月中旬を最高分けつ期としているのに対し、水掛施肥区は2月中旬以後分けつは増大していない。尙、高野はポットで水掛時期をかえて試験を行い、3月下旬の一株茎数は、2月8日落水区>普通区>3月25日落水区という結果を得ている。以上から、2月中旬以

第3表 水掛区と普通区の麦についての生育時期別の各要素吸収速度

項目	試験区	27/12	8/2~	20/3~	10/5	10/5
		~8/2	20/3	10/5	~5/6	
乾物量	水掛	無肥	1.91	2.45	24.90	24.33
		施肥	4.38	3.10	44.80	(一)
	普通	無肥	1.12	—	22.80	25.00
		施肥	3.16	8.18	47.80	(一)
窒素	水掛	無肥	0.053	0.028	0.185	0.384
		施肥	0.144	0.018	0.262	0.026
	普通	無肥	0.053	—	0.137	0.416
		施肥	0.186	0.332	0.022	0.062
磷酸	水掛	無肥	0.007	0.005	0.172	0.206
		施肥	0.019	0.001	0.196	0.144
	普通	無肥	0.010	—	0.181	0.210
		施肥	0.026	0.086	0.163	0.114
加里	水掛	無肥	0.047	0.137	0.448	(一)
		施肥	0.118	0.215	0.498	(一)
	普通	無肥	0.043	—	0.398	(一)
		施肥	0.097	0.563	0.388	(一)
石灰	水掛	無肥	—	0.007	0.068	0.019
		施肥	—	0.026	0.116	(一)
	普通	無肥	—	—	0.048	0.022
		施肥	—	0.046	0.139	(一)
苦土	水掛	無肥	—	0.006	0.048	0.031
		施肥	—	0.002	0.069	(一)
	普通	無肥	—	—	0.040	0.028
		施肥	—	0.023	0.044	0.002

(一)：全吸収量の減少したものである。

後3月中旬迄の水掛には、麦の生育に何らかの障害を与えているのではないかと推察される。

2月上旬までの生育について一言すれば、養分の吸収速度には両区に差異は見られない。茎葉重と根重は水掛施肥区の方が大きく生育の促進を思わせる。しかし2月中旬以後この関係の逆転したことは前述の通りである。

第4表 水掛期間の茎葉重(T)と根重(R)について

試験区	一株の生体重	生体重の		T/R	
		8/2	20/3	8/2	20/3
水掛無肥	T	0.74	1.55	110	2.50
	R	0.30	0.54	80	
水掛施肥	T	2.05	3.53	72	2.18
	R	0.92	1.22	33	
普通無肥	T	—	1.10	—	—
	R	—	0.29	—	
普通施肥	T	1.49	5.07	240	2.98
	R	0.50	1.40	180	

文 献

- 1) 高野圭三：島根農大研報 3：20—26, 1955
- 2) 高野圭三：同 上 4：1—8, 1956
- 3) 小柴尙博：同 上 4：9—13, 1956
- 4) 高野圭三：同 上 4：1—9, 1956

Summary

We cultivated barley plant by irrigation in order to ascertain the effect of irrigation upon

barley growth.

In this paper, it was endeavored to observe the effect of irrigation upon nutrient absorption at the different stages of barley growth.

From the analysis of barley plant, it was assumed that the irrigation after the middle of February affected the barley growth deleteriously.