

水地温の高低・水稻の代謝生理及びイモチ耐病性との関係（予報）

勝 部 利 弘

（東北農試 栽培第1部）

水地温と稲のイモチ耐病性との関係については多くの実験があるがその結果は実験者により、必ずしも一致していない。その原因は実験方法とか稲の生育 stage の差によるものと思われ、水地温とイモチ耐病性との関係はどのような条件で変化するかを明かにする必要があると思われる。その一つの基礎要件として水地温の差が稲の呼吸・窒素及び磷酸の代謝にどのように影響するか、またそれが耐病性とどのような関係にあるかを見ようとした。

1. 実験の材料と方法

用いた水稻品種は農林41号で、4月25日水苗代に播種した苗令5.5の苗を5万分の1反ポットに4本宛等間隔に植えた。各ポットは風乾土3.2kgを詰め、硫酸2.5g、過石3.0g、塩加1.0g宛施肥した。水地温の処理方法は第10葉が略々出揃った6月末に全ポットを2分し、一方を15.5°Cの井水を掛け流した水槽に、ポット内に水が入らない範囲で可成り深く浸漬して低温区と高温区を設け10間処理した。接種は両区のポットの一部を用いイモチ病菌胞子を常法により接種し、同一条件下で48時間 incubate し、後再びそれぞれの水槽に戻して1週間後に発病を調査した。呼吸の測定は両区の無接種の稲から、接種の中心となった第9及び10葉と同一葉位のそれぞれの葉身を取り Warburg の検圧計により酸素の呼吸量・炭酸ガス

の呼出量及び呼吸率を測定した。なお呼吸率は Warburg の直接法によった。窒素の分析は同じく無接種の第9、10葉をとり直ちに酵素を不活性化し、乾燥後50メッシュ以下に粉碎し常法により全窒素及び可溶性窒素を定量した。磷酸も同じく第9、10葉を用い、Fiske の方法により分別し、Allen の方法によって定量した。

2. 実験の結果と考察

処理期間中の平均水地温は低温区16.5°C、高温区23.5°Cであった。この処理により稲の生育に可成りの差を生じ草丈・生体重・乾物重の何れも低温区が劣った。

耐病性については主幹の各葉位の単位葉身長当りの病斑数を示すと第1表の如く低温区の耐病性が劣る傾向が認められた。第10、11葉では高温区の病斑数が多く現れたが、低温区においてはこれらの葉が接種時に充分展開していなかったためと考えられる。

第1表 水地温の高低と葉イモチ耐病性

項目	葉位 区	7	8	9	10	11
葉身長100cm 当り病斑数	高温区	20.6	41.5	82.0	126.5	145.9
	低温区	54.9	76.8	150.6	84.3	24.9

呼吸は葉身を大凡15mmに切断して容器に収め暗室内で28°Cで測定した。その結果が第2表である。

第2表 水地温の高低と稲葉の呼吸量 (μl/g)

処 理 区	時 間(分)	Q _{O₂}				Q _{CO₂}	PQ
		15	30	45	60	60	60
高 温 区		88.59 ± 4.79	136.95 ± 3.91	187.22 ± 3.13	235.39 ± 1.80	253.05	1.075
低 温 区		66.24 ± 1.06	114.31 ± 2.46	164.27 ± 1.81	215.41 ± 1.66	221.70	1.028

第3表 水地温の高低と稲葉の窒素含量 (mg/乾物g)

項目	全 窒 素	可溶性窒素	不溶性窒素	可溶性/全 窒素%
高温区	41.88	2.77	39.11	6.6
低温区	36.92	2.98	33.94	8.1

窒素の定量の結果は第3表に示す通りで、低温区は全窒素の含量は少いにもかかわらず可溶性窒素の含量はむしろ多く、全窒素中可溶性窒素の占める割合を見ると更に多くなっている。

磷酸については第4表の如く、全磷酸に対する各 Fraction の比率を見ると TCA 不溶有機磷酸が低温区に

可成り多く現れた。

水地温の差7℃内外の高温区と低温区を設けて稲のイモチ耐病性・呼吸・窒素及び磷酸の代謝を比較したが、その結果、低温区の耐病性が弱い傾向が認められ、稲葉の全窒素中可溶性窒素の占める割合が大となった。このことは既報の耐病性と窒素との関係とよく一致する。また低温区では全磷酸中 TCA 不溶磷酸（この中には磷脂

質・核酸磷及び蛋白磷が含まれる）の占める割合が大となったが、これも耐病性の極く弱い泥炭に育った稲葉とか、イモチ病によって生じたズリコミ葉に見られる現象と全く一致している。

イモチ罹病稲では極端に呼吸が高まるが、今回の結果の高温区の呼吸が大であるということと耐病性や磷酸代謝との間に関係があるかどうかは更に検討を要する。

第4表 水地温の高低と稲葉の磷酸含量

処 理 区	分 別	乾物 1g 当り 磷酸 含量 (r)				全磷酸に対する比率 (%)		
		全 磷 酸	TCA不溶 有機 磷酸	TCA可溶 有機 磷酸	無 機 磷酸	TCA不溶 有機 磷酸	TCA可溶 有機 磷酸	無 機 磷酸
高	温 区	4,592	2,126	1,537	929	46.3	33.4	20.3
低	温 区	4,693	2,839	807	1,047	60.5	17.2	22.3

なお、水地温の高低により稲の生育には必然的に差を生ずるので、同一葉位の sample を用いても age の差に

よる誤差を招く恐れがあり実験方法についても更に検討を加えて行きたい。

庄内地方の暖地的水稻の生育相と 施肥技術について

滝 沢 洸・原 田 昌 彦

(山形県農試庄内分場)

緒 言

庄内地方は東北の一角であるが、水稻の生育相は、観念的な東北のそれと趣きが異なり、寧ろ暖地的生育相を呈するので、その要因を内陸の山形県農試の成績と比較検討し、更に当地方に適した施肥技術の内、特に窒素分施について的一端を紹介する。

1. 庄内と山形の気候的差異

庄内地方は山形に比べて本田期間常に最高気温は低いが、最低気温は逆に高く温度の較差が小さい。すなわち山形の盆地的気候に対し庄内は海岸の気候状態を呈する。特に登熟期の較差が山形より2℃も少いことは消耗の著しいことを推測するに充分である。

2. 庄内と山形の土壌的差異

山形県農試土壌肥料系の調査結果によれば、庄内分場の土壌は浅耕土強グライ土壌で地下水位が高く減水深がほとんどない。土性は植壤土といえども山形に比べ粘性極めて弱く砂質系と思われ、当然塩基性置換容量が小さいものと思われる。ただかかる土壌が庄内全般を代表す

るものではないが、飽海地方を除く田川地方には概して当場の土壌に類似した所が多い。

第1表 庄内と山形の土壌的差異

	層 位	土 色	土性	粘性	グライ層 の 位 置	1日当り 減 水 深
庄 内 分 場	0~15 ^{cm}	オリーブ灰	CL	弱	15 ^{cm}	0
	15~20	" "	" "	" "		
	20~50	緑 味 灰	SL	ない		
	50~	" "	S	" "		
山 農 形 農 試	0~17	暗	茶	CL	な い	1~2寸
	17~40	黒	褐	" "		
	40~80	稍 赤	味	" "		
	80~	" "	" "	L		

3. 窒素適量試験よりみた庄内の特異性

昭和28年~31年まで山形県農試と連絡しながら試験した結果、初期~中期の生育を最高分蘗期までに見れば、山形の草丈 $y = 3.8x + 50.52$ に対し、庄内 $y = 3.6x + 46.75$ の草丈は低いが施肥量に依る伸長量は同程度と見られる。(一般式 $y = ax + b$ の内 a は施肥量に依る伸長量, b は地力の差と見ることが出来よう) しかし茎数では逆に庄