

麦類の冠水害に関する調査研究 (第1, 2報)

野田 健児*・茨木 和典*・熊本 司*

NODA, K., IBARAKI, K. and KUMAMOTO, T. Studies of Flooding Injury on Wheat and Barley Plants (Part. 1, 2)

I. 昭和30年4月の麦類冠水害調査

昭和30年4月14~16日かけて北九州, 山口県地方には350mmにたつする降雨があり, ために当時出穂前後の生育状態であつた麦類は各所で著しい冠水障害をこうむつた。従来, 麦類の冠水害についての調査研究は殆んどみられず, ここに筆者らは現地の冠水被害状況を調査して今後の参考資料にせんとした。調査した地域は福岡県筑後川, 矢部川流域の主要冠水地であり, 4月23, 27日, 5月4, 6日と数回にわたつて行つた。以下結果の要点をのべる。

1. 小麦について 冠水時小麦の生育状態は幼穂が葉鞘2枚位に包まれているものから出穂乃至開花期にたつしているものが殆んどであり, まず0.5日以下の冠水では直後外観的には殆んど異常がなく, 出穂期のものが多少花器障害が推測される程度であつた。1.0日程度の冠水では腐死, 後には白化死の穂がかなりみられた。また部分不稔のものが(恐らく出穂期に冠水)がみられた。2.0日以上になると穂のみの障害でなく, 植物体にたいするえいきようもかなり顕著であり, 殆んど収穫皆無になるものとかがえられた。唯まれに稔実した粒がみられたが, これは開花受精後に冠水したのではないかと推定される。

2. 裸麦について 冠水時裸麦の生育状態は早いものはすでに登熟初期であり, 晩いのは幼穂が2~3枚の葉鞘に包まれているものまでいろいろみられた。大体の傾向は小麦に類似するが, 植物体の障害の著しいものが小麦に比して多かつた, とくに出穂前の冠水1.0日

位のもので幼穂直下の節間基部の組織が犯され, 軟化腐死し, 従つて幼穂も無効になつてしまつたのがかなりみられた。又開花後登熟中の冠水のもものは3.0日以上になると植物体全体が枯死してしまい, 所謂登熟停止現象を呈していた。

3. 異常不稔の発生 本調査において興味あることは冠水時幼穂は葉鞘2~3枚に包まれて, 冠水直後には外観的に著しい影響がみられなかつたものが, その後生育伸長し5月6日の調査に於て内外穎が開放したままとなり, 子戻は膨潤化して殆んど不稔となつているものがきわめて広地域に発見されたことである。これは冠水のみ直接的えいきようであるのか, これに他の別の原因が附加されて発生したものか今後検討されねばならぬ問題である。

II. 人為的冠水処理試験

緒言 第1報の麦類冠水害現地試験の結果を実験的に確かめて麦作栽培上の資料に供する目的で, 稗麦及び小麦の幼穂形成期以降の時期において生育時期並びに処理時間を異にした冠水処理が, 植物の収量構成要素及び形態的諸形質にいかなる影響を与えるかを検討した。

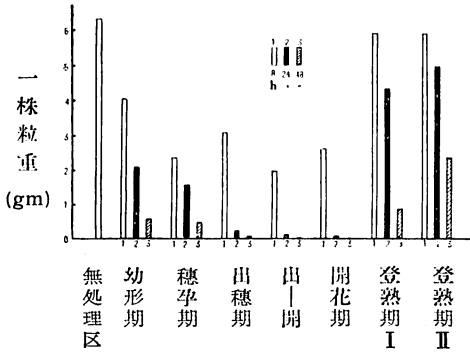
材料及び方法 稗麦赤伸力及び小麦農林61号を4/1期に苗床より5万分の1Wagner potに移植して, 1pot 当り3本仕立とした材料を, 稗麦では第1表の如く7時期に, 小麦では8時期(第1表のIとIIの間に節間伸長期を加えた)に水深1.5mの水槽に水没処理した。処理時間は各期とも8, 24, 48時間の3階程とする。処理時の水温は15~19°Cで, 供試pot数は1処理区当り5~7である。

*九州農業試験場

第1表 処理時期とその時の植物の生育概況(稈麦)

処理区 番号	処理 月日	生育時期	草丈 cm	茎数	主稈 長 cm	主稈 穂長 cm
I	3.26	節伸初期 (葉令 9.0)	27.8	12.3	2.3	0.6
II	4.16	穂孕期 (出穂前5日)	45.9	8.7	—	2.6
III	4.21	出穂期	48.9	8.2	—	4.8
IV	4.23	出穂—開花間	62.0	4.9	51.3	5.2
V	4.25	開花期	65.3	4.6	54.6	6.1
VI	5.1	登熟期 I (開花後6日)	66.2	4.6	55.8	—
VII	5.6	登熟期 II (開花後11日)	65.2	4.4	54.7	—

第1図 冠水処理による稈麦一株粒重の比較 (1956)

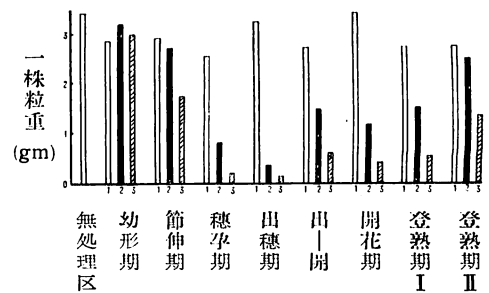


試験結果 まず稈麦についての結果の要旨をのべると、1) 一株粒重は第1図に示す如くで、処理によって顕著な被害を示すのは時期的には出穂期より開花期の間、処理時間では24時間以上の場合である。2) 他の諸形質にたいする効果も1)の場合と概ね対応的で時期的には上記時期を中心として最も著しく、時間的には長時間処理区ほど甚しい。3) 処理によつて葉組織、花器等に逐次浸透した水分の逸散は処理時間が長びくほどおこれており、花器分化完了以前の時期では以後の分化の遅延、又は停止による傷害が大きい。各器官完成後の処理では花糸不伸長、花粉形態機能の異常、柱頭活性のそう失、子房、りん皮の腐敗等による受精障病が認められる。また一般に出穂直後までの場合は開穎不稔、それ以後の時期では閉穎不稔の小花が多い。4) 稈長は開花期以前の処理では主として最上

節間の伸長抑制によつて短くなり、その結果、ですくみ、穂の白化腐敗等を招く場合が多い。5) 収量構成要素の一つとしての穂数(穂が半分以上抽出して外観上健全とみなされるもの)は幼穂形成期より出穂期の間の24,48時間区でかなり減少する。これはその時期での主稈の飢餓枯死後の分けつの再生有効果、高位弱小分けつの消滅等の結果である。6) 1穂粒数は収量構成の3要素中最も顕著に影響が現われ、従つて1株粒重と極めて高い相関を示す形質であつて、一般に開花期までの24時間以上の区では稔実粒数が一様に極めて少くなり、8時間処理区では出穂期より開花期までの間で50%近くの減少を示している。7) 千粒重は概して小さくなるが、まれに8時間処理区で逆に高くなる場合がみられる。これは、処理によつて穂の中央側列のみが被害を免かれて代償的に肥大したことによる場合が多い。8) 上記諸形質への影響は1株内においても各穂の生育過程のずれに応じて異つた反応を示す。従つて同一処理区内でも全穂についての平均被害度と主稈単独のそれとを比較するとき、前者の方が小さいが被害期間はより後期まで延長される。

また小麦についての結果も大体稈麦と類似しているが、1株粒重について示すと第2図の如くである。すなわち、穂孕期より開花期までの間を中心とする時期に24時間以上の冠水処理をうけた場合著しい被害がみとめられる。しかし赤神力にくらべるとき幾らか冠水抵抗性が強いものと推定される。

第2図 冠水処理による小麦一株粒重の変化 (1956)



結論 この人為的冠水処理試験では第1報の異常不稔について明かにされなかつた。今後は更に生殖生理、栄養生理的な面から各器官の機能に及ぼす冠水処理の影響を検討して、その被害機構を明確にしたい。