

中干し時期が水稻の生育相に及ぼす影響

米野 操・青柳 栄助・田中 順一

(山形県立農業試験場置賜分場)

Effect of Midseason Drainage Time on Rice Growth Pattern

Misao YONENO, Eisuke AOYAGI and Zyun-iti TANAKA.

(Okitama Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

良質米を安定的に生産するためには、稲を倒伏させないで、登熟を良くすることが大切である。この一手段として古くから土用干しが効果的であるといわれ、当地域でも昔は土用の時期に行われていた。

しかし、その後になって穂首分化期頃に葉色がさめることが稲の生理にも合致することが明らかになり、干す時期が早くなって中干しと称されるようになった。

現在、当地域では倒伏防止を目的に7月上旬から中旬にかけ、約75%の面積で中干しを行っている。しかしながら、中干しの効果については、地耐力の向上に関する成績は多くみられるが、中干し時期の根相や生育相に及ぼす影響については不明な点が多く、このために適期を逸して中干しの効果が発揮できない事例が多いものと考えられる。そこで、本試験では中干しの時期を変えた場合の土壌の状態と根相および生育相に及ぼす影響について検討した。

2 試験方法

試験年次：昭和54年

試験場所：山形農試置賜分場、水田ほ場（強グライ土壌、強粘土型）

供試品種：ササニシキ

供試苗：稚苗415まき、乾籾200g/箱、26日苗。

移植時期：5月11日、20.4株/m² (30cm×16.3cm) 1株5〜6本。

本田施肥(kg/a 当り)窒素成分量：基肥0.3+活着期0.2+幼形期(7/17)0.15+穂揃期0.15。

注。P₂O₅、K₂Oは各々1.0kg基肥に施用。

表1 区の構成

区番号	区の内容
1	出穂まで常時湛水
2	6/25 作溝、7/9 まで中干し——早い中干し
3	7/9 作溝、7/21 まで中干し——遅い中干し

注。中干し期間以外は各区とも管理は同じ。

3 試験結果

1 NH₄-Nの消長土壌中のNH₄-N残存量(4株の中心部)は、表2に示表2 土壌のNH₄-Nの消長(mg/乾土100g)

区番	6/20	6/25	7/2	7/10
1	5.5	5.8	3.8	2.8
2	5.5	5.7	3.9	1.0
3	5.5	5.2	4.3	3.3

表3 Eh_hの推移(mV)

区番	6/25	7/2	7/10	7/20	7/30
1	156	90	185	124	182
2	173	189	424	215	184
3	161	190	179	336	267

表4 中干し後の無機化量(裸地) (N・mg/乾土100g)

区番	7/9	7/20	7/30	8/16
1	2.8	3.9	3.8	6.9
2	1.0	0.5	2.0	4.9

注。無底エスロンパイプ使用。

すように、約6mg(6月25日)の時に作溝し、7月9日まで中干ししたところ、3mg(1,3区)と1mg(2区)の差となった。残存NH₄-Nの減少が有機化によるものかを検討するために、早い中干しの終了後に、1,2区の土壌を各々ほ場に埋設し、土壌の無機化状況を調査した結果が表4である。

これによると、早く中干しした2区が、1区に比べ低い値で推移していることから、有機化による減少ではなく、吸収量が多いためによるものと推定した。

2 生育状況

(1) 概況

1区は、出穂まで殆んど葉色がさめなかったが、2区は

表5 葉色の推移

区番	7/17	7/26	8/6
1	6.25 GY 4/5	6.25 GY 4/5	6.25 GY 4/5
2	6.25 GY 4.5/6	6.25 GY 5.5/5	6.25 GY 4.5/5
3	6.25 GY 4.5/6	6.25 GY 4.5/5	6.25 GY 4.5/5

6月30日頃(出穂前40日)から葉色がさめたのに対して、3区は、中干し後でも葉色に大きな変化がなく、7月20日頃(出穂前20日)にややさめた程度であった。なお 出穂期は中干し区が1日程度早く、とくに2区は穂揃いが良く、熟色がまさり、短稈短穂になった。

(2) 根の状態

7月20日(出穂前20日)の根重は、2区が重く、この差が後半までつづき、かつ、7月31日(出穂前10日)の根の分級では、健全根(白根～淡褐色)が多いことが認められ、このことが、中干し処理後の残存 $\text{NH}_4\text{-N}$ 量を減少させた一要因とも考えられる。

(3) 節間長及び葉身長

1区は 常に葉身が長く、軟弱気味に推移したが、2区は、草丈の伸長が少なく、1, 2, 3節間が短縮されて短稈になった。これに対して、3区は7月中～下旬(幼形期～穂ばらみ期)にむしろ、草丈の伸長が旺盛で稈長を長くした。

(4) 倒伏の状況

中干ししない1区は100%転び型倒伏したが、2区は全く倒伏しなかったが、これは、根量が多く、健全根が多いことから、根の支持力が大であるためと考えられる。なお、3区で61%が倒伏したことは、中干しの時期が遅いと、中干し効果が低下することを物語るものと考えられる。

3 収量及び収量構成要素と米質

2区は、二次枝梗の減少により、1穂平均粒数が少なくなる。とくに、二次枝梗の登熟歩合が高まり、また、玄米粒厚が厚い方に分布し、品質が向上し、収量が増加する。これに対し、中干しが遅いと登熟が向上しにくい。

4 ま と め

中干し時期により、土壌および根の状態と稲の生育相について検討した結果、次のように要約できた。

(1) 土壌中の $\text{NH}_4\text{-N}$ (4株の中心)が、約6mg(6月25日)(出穂前45日)の時に作溝し、7月9日まで中干し(早い中干し)したところ、7月9日には無中干し区(1, 3区)が3mgと多いのに対し、1mgとなり葉色に差が生じた。さらに、中干し終了後各々の土壌 $\text{NH}_4\text{-N}$ の無機化状況を調査した結果、中干し区は低い値で推移した。

(2) 早い中干しでは根量が多く(7月31日)(出穂前)、かつ健全根(白色～淡褐色で太い)が多いのに対し、他区(1, 3区)は、根量が少なく黒変化した根が多かった。

(3) 早い中干しでは、草丈の伸長が少なく、短稈化し、出穂が早まり、穂揃いが良い。遅い中干しでは、7月後半頃(出穂前20日頃)からの草丈の伸長が旺盛になり長稈化した。

表6 成熟期の生育

区 番	出 穂 期	稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	㎡当穂数(本)
1	8月11日	84.7	18.5	449
2	8月10日	81.3	17.7	436
3	8月10日	87.0	17.9	421

表7 根重の推移(乾物g/100cc)

区番	7/13	7/20	7/31
1	0.30 (100%)	3.00 (100%)	4.00 (100%)
2	0.32 (107%)	4.10 (137%)	4.40 (110%)
3	0.34 (113%)	3.70 (123%)	—

注. 4株の中心の作土10cmの部位を採土管で採取

表8 根の状態(出穂期7/31 生体重g/株)

区番	状 態 単 位	白 根	赤 根	腐 根	計
1	(g) (%)	28.6 (70)	6.4 (15)	6.0 (15)	41.0 (100)
2	(g) (%)	57.1 (83)	5.5 (8)	6.2 (9)	68.8 (100)

表9 節間長及び葉身長(成熟期)

区 番	節 間 長 (cm)					葉 身 長 (cm)			
	1	2	3	4	5 止	2	3	3 葉長	
1	32.3	19.5	17.5	11.5	2.9	23.2	31.3	36.8	91.3
2	31.0	19.2	16.8	11.7	3.9	22.1	28.0	33.4	83.5
3	32.2	19.5	18.9	13.2	3.6	22.4	32.7	36.5	91.6

表10 倒伏の状況(%)

区 番	調 査 株 数		倒 伏 率 (%)
	株 数	倒 伏	
1	596	596	100
2	596	0	0
3	596	364	61

注. 倒伏度 3以上(成熟期)

表11 収量構成要素と米質

区 番	㎡当りの 穂数 (粒)	1本平均 粒数 (粒)	1穂平均 粒重 (粒×1000)	登 熟 歩 合 (%)		整 粒 歩 合 (%)	玄 米 形 質 (%)		玄 米 粒 厚 2.2mm以上 2.2以下 ～2.1	玄米重 (kg/㎡)	
				一 穂 一 次 粒 二 次 粒	歩 合		完全粒	白 白			
1	488	92.4	45.09	79.0	93.9 (8.2%)	92.4	70.0	13.7	8.4	39.4	69.9
2	480	84.7	40.66	88.0	97.1 (8.0%)	92.8	71.3	9.7	11.6	44.3	71.9
3	477	83.5	39.83	83.9	93.0 (8.2%)	90.7	72.1	9.8	7.9	40.1	71.4

(注) ①内訳表

注. () 内は実数

(4) 早い中干しでは、全く倒伏しなかったが、遅い中干しでは 61%転び型倒伏をした。これは 根量および健全根の差が根の支持力の強弱に影響したものと考えられる。

(5) 早い中干しでは、二次枝梗の減少し、1穂粒数が少なくなるが、登熟が良くなり、収量、米質が向上する。しかし、遅い中干しでは、登熟が向上しにくい。