

アフリカイネを水に沈めるとどうなるの

生物資源科学部 生物生産科学科

2 年 長田 尚之

指導教員

助教 曾根 千晴

1. 背景・目的

世界には多くの植物が存在し、イネだけでも多種多様な品種が存在している。イネの品種の研究は世界中で行われており、また研究によって新しい品種も生み出されている。しかしながら、アフリカイネの特徴は未だにハッキリ解明されていない。アフリカでは冠水被害を受けやすい地域も多く存在する。本試験ではアフリカイネを用いて冠水条件下における反応を調べた。

本試験では、アジアイネとアフリカイネを用い、2 週間ほど生育した個体を冠水区、濁水冠水区、遮光冠水区、対照区で栽培した。冠水期間中および冠水解除後に乾物重および光合成活性を測定し、異なる冠水条件下でアジアイネとアフリカイネの冠水反応性を比較した。

2. 材料および方法

2-1 材料

下記の 6 品種を用いた（表 1）。

表 1 実験の試料

アジアイネ	アフリカイネ
あきたこまち	TOG5236
WRC50	TOG6807
WRC57	TOG6915

2-2 方法

種子消毒を行った種子を、稲作粒状培土が入ったセルトレイに播種して 2 週間育てた。その後、深さ 80cm のアクリル水槽に入れ、水のみで完全冠水させた冠水区、冠水区の表面を遮光ネットで覆った遮光冠水区、水道水に泥を溶かした濁水冠水区を用意した。それぞれの水槽にセルトレイを沈め、水槽内で 2 週間育てた。冠水後、5 日間ごとにクロロフィル蛍光をクロロフィル蛍光測定器（Os1P）で測定した。2 週間後、それぞれの水槽の植物体を水槽から取り出した。その後、各品種各処理区で 4 個体をセルトレイから取り出し、草丈、茎数、

葉齢、SPAD を測定し、地上部を収穫した。その後 80℃の乾燥機で乾燥させた。残りの個体は、対照区と同じ水深 4cm とし、2 週間栽培した。冠水解除 2 週間後、各品種各処理区から 4 個体を取り出し、草丈、茎数、葉齢、SPAD、クロロフィル蛍光を測定し、地上部を収穫した。その後 80℃の乾燥機で乾燥させた。その後、乾燥機から個体を取り出し、葉、茎、枯死部の乾物重量を測定した。



図 1 対照区

図 2 冠水処理区の様子 左から
濁水処理区、遮光冠水処理区、冠水処理区

3. 結果

〔実験〕

冠水前、冠水 2 週間後および、冠水解除 2 週間後の乾物重および草丈より、冠水期間中および解除後、1 日当たりの増加乾物重および伸長草丈を計算した。

表 2 地上乾物重量

品種	平均冠水前乾物重量	平均増加乾物重量(g/day)				相対値		
		対照区	冠水区	濁水冠水区	遮光冠水区	相対冠水区	相対濁水冠水区	相対遮光冠水区
あきたこまち	0.26125±0.008	0.035	0.021	0.020	0.018	0.599	0.562	0.499
TOG5236	0.35375±0.06	0.043	0.034	0.024	0.025	0.773	0.546	0.570
TOG6807	0.35±0.078	0.051	0.034	0.029	0.033	0.653	0.564	0.635
TOG6915	0.276±0.046	0.041	0.028	0.025	0.019	0.674	0.603	0.459
WRC50	0.20775±0.016	0.025	0.011	0.015	0.013	0.450	0.605	0.520
WRC57	0.185875±0.065	0.035	0.022	0.020	0.025	0.633	0.567	0.694

表 3 草丈

品種	冠水前草丈	伸長草丈(cm/day)				相対値		
		対照区	冠水区	濁水冠水区	遮光冠水区	相対冠水区	相対濁水冠水区	相対遮光冠水区
あきたこまち	60.125±2.2	4.793	7.648	7.575	7.095	1.596	1.580	1.480
TOG5236	65.975±3.7	5.513	7.961	9.034	7.879	1.444	1.639	1.429
TOG6807	70.375±3.7	5.730	8.504	8.913	8.238	1.484	1.555	1.438
TOG6915	57.675±3.6	5.348	7.329	8.088	7.030	1.370	1.512	1.315
WRC50	43.05±1.2	3.930	5.907	4.566	5.991	1.503	1.162	1.524
WRC57	42.075±3.0	3.863	4.393	5.893	4.496	1.137	1.526	1.164

表 4 SPAD

品種	冠水前SPAD	冠水後2週間SPAD				冠水解除後2週間SPAD			
		対照区	冠水区	濁水冠水区	遮光冠水区	対照区	冠水区	濁水冠水区	遮光冠水区
あきたこまち	38.65	29.50	33.95	32.05	29.38	30.58	25.45	33.35	28.98
TOG5236	31.03	28.53	35.60	29.40	19.28	24.30	30.40	23.90	34.13
TOG6807	33.10	30.78	33.13	30.18	27.00	25.60	26.35	33.68	30.80
TOG6915	34.60	32.10	27.53	21.40	18.03	25.53	22.45	27.58	22.50
WRC50	38.68	38.05	34.75	20.75	28.93	33.43	29.38	32.83	21.20
WRC57	35.95	34.10	30.58	29.73	28.63	32.03	28.78	28.55	27.93

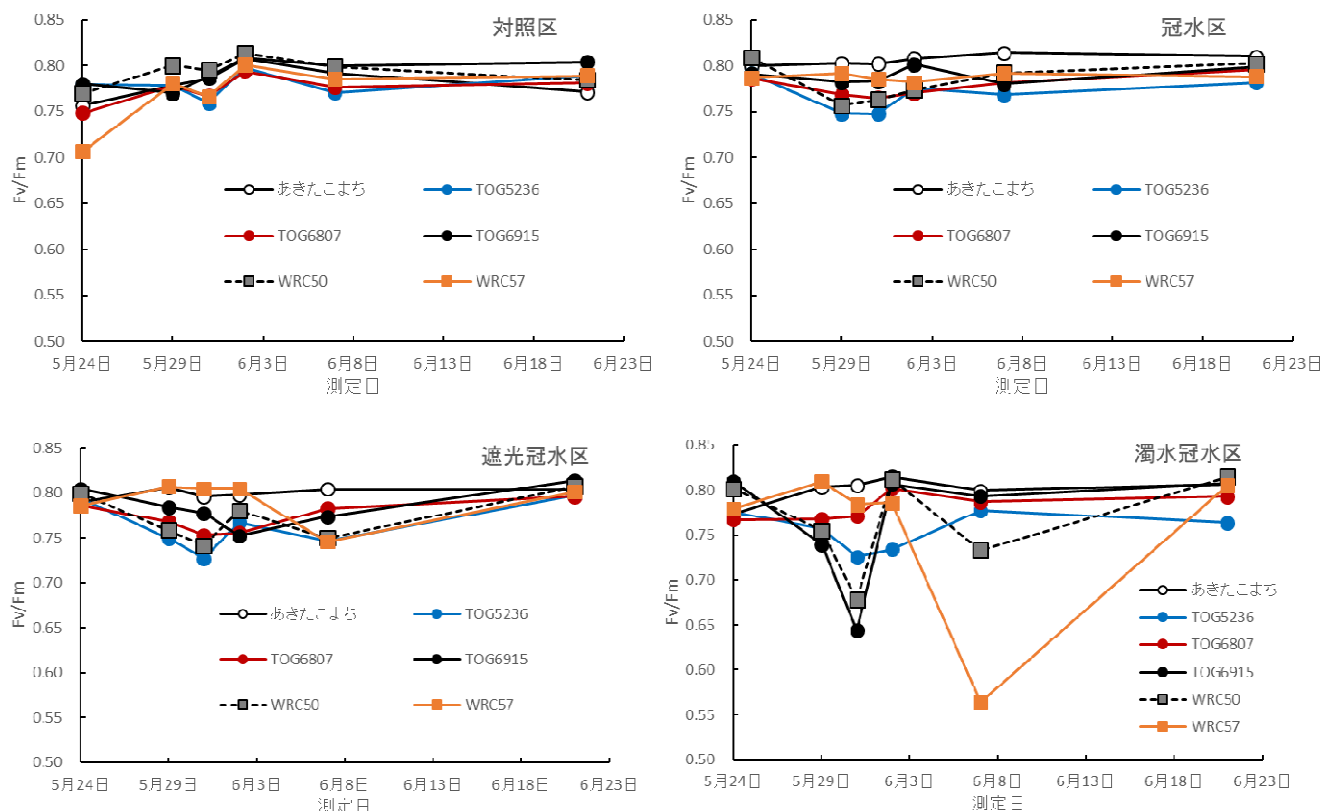


図 3 各処理のクロロフィル蛍光

・処理区ごとの変化

地上乾物重量では全ての品種において、対照区の方が冠水処理区と比べて重さが大きかった。また冠水処理区の中でも濁水処理区と遮光処理区の相対値は冠水区に比べて低かった。草丈では対照区と比べて冠水処理区の方が伸長していた。SPAD では遮光冠水区の値が他の冠水処理区より低かった。クロロフィル蛍光では冠水処理区で、対照区に比べ Fv/Fm が低下した。特に濁水冠水区で低下が大きかった。

・アジアイネ：あきたこまち、WRC50、WRC57

地上乾物重量では WRC50 があきたこまち、WRC57 と比べて低かった。草丈では相対値を比較すると WRC50 の値が低く、6 品種の中で最も伸長していない品種だった。

SPAD では冠水後 2 週間と冠水解除 2 週間では増加している処理区や減少している処理区が存在し、バラつきがあった。

- ・アフリカイネ：TOG5236、TOG6807、TOG6915

TOG6915 は冠水処理の影響ではなく、他のアフリカイネに比べて地上乾物重量が低く、草丈も低かった。

アフリカイネの濁水冠水区と遮光冠水区は冠水後 2 週間から冠水解除後 2 週間にかけて SPAD の値が全体的に上昇していた。

4. 考察

- ・アジアイネと比較したアフリカイネの特徴

アフリカイネは冠水に対して素早く反応し、草丈を伸長しやすい。またアジアイネより一日あたりの伸長草丈は高いが SPAD の値の差は見られない。

- ・冠水が起こる地域でアフリカイネを栽培する時の注意点、改善点

今回実験に使用したアフリカイネの品種は比較的冠水に対して反応が早く、長期的な冠水に対しては効果的である。しかし、短期間の冠水であると急激に伸長し、倒伏の恐れがある。そのため、冠水期間が短期の地域での栽培には不適と考えられた。

今後は水温を変えて、アフリカイネの冠水反応性を調査したい。



図 4 冠水解除後の様子