

平成 27 年度 成果情報 B1

[成果情報名] 氾濫低湿地で高位安定収量を示すイネ品種がある

[要約] 白ボルタ川上流域（ガーナ）の氾濫低湿地における天水直播水稻の収量は、河川からの距離で大きく異なり、かつ年次間変動も大きい。このような環境下で Amankwatia、Bodia、Sakai（いずれもガーナ在来品種）、IRBL9-W[RL]（日本-IRRI 共同プロジェクト研究育成系統）は安定して相対的に高収量を示す。

[キーワード] アフリカ、水稻直播、氾濫低湿地、白ボルタ川、AMMI 分析

[所属] 国際農林水産業研究センター 生産環境・畜産領域

[分類] 研究 B

[背景・ねらい]

近年、西アフリカ諸国ではコメの消費量が急伸しており、コメ増産は焦眉の課題である。その解決の方途のひとつに大型河川周辺の未利用氾濫低湿地を活用した水稻生産がある。しかし、灌漑水田の単収がヘクタールあたり 4 トンであるのに対し天水低湿地の単収は 1 トンと低く

(Rodenburg and Demont 2007)、適性品種の導入による収量の向上が期待される。本研究は、氾濫低湿地環境に適応したイネ品種を探索する。

[成果の内容・特徴]

1. 氾濫低湿地の環境は河川からの距離によって大きく異なる。本研究の成果は、氾濫程度の異なる 4 地点 (F1~F4)、3 年間 (2012~2014) にわたる栽培試験により得たものである (図 1)。
2. 天水直播水稻の収量反応で見ると、年次間変動も大きい。その収量に関する品種と環境の相互作用の傾向は主成分分析により、環境群は E1~E3 に、品種群は G1~4 にグループ化できる (図 1)。
3. 品種群 G-2 は環境群 E-3 で収量が高かったが、特定環境でのみ高収量であっても、年次によって環境が大きく異なる氾濫低湿地においては、適性品種とは言えない (図 1)。
4. 品種群 G-3 は、収量水準が中程度であり、環境の変異に対し比較的安定している (図 1)。
5. 品種群 G-4 は環境群 E-1 で収量が高く、他の環境でも一貫して相対的に多収を示すことから氾濫低湿地における適性品種といえる (図 1)。
6. 個別品種でみると氾濫低湿地の適性品種は AMMI (additive main effect and multiplicative interaction) 分析図で中心近く (環境に対して安定) かつ高収量の条件を満たす品種で Amankwatia、Bodia、Sakai (ガーナにおける在来品種)、IRBL9-W[RL] (日本-IRRI 共同プロジェクト研究育成系統 <https://www.jircas.affrc.go.jp/kankoubutsu/seika/seika2011/pdf/2011-10.pdf>)、がある (図 2)。IR42 は中心から離れており安定性が低い。

[成果の活用面・留意点]

1. 品種群 G-1 は早生品種であるが、本研究環境では早生品種による生育後期の干ばつリスク回避は有効でないことが示されており、この知見は今後の当地における育種戦略に活用できる。
2. 本成果は、サブサハラアフリカのコメ生産を 10 年間で倍増 (1,400 万トンから 2,800 万トン) することを目標とする「アフリカ稲作振興のための共同体」(CARD) による栽培環境分類の「天水低湿地」の収量増に貢献する。
3. 本成果は、氾濫低湿地における天水直播水稻栽培の可能性を品種の面から裏付ける。なお、適性品種と他品種の違いの解明にはさらなる研究が必要である。

平成 27 年度 成果情報 B1

[具体的データ]

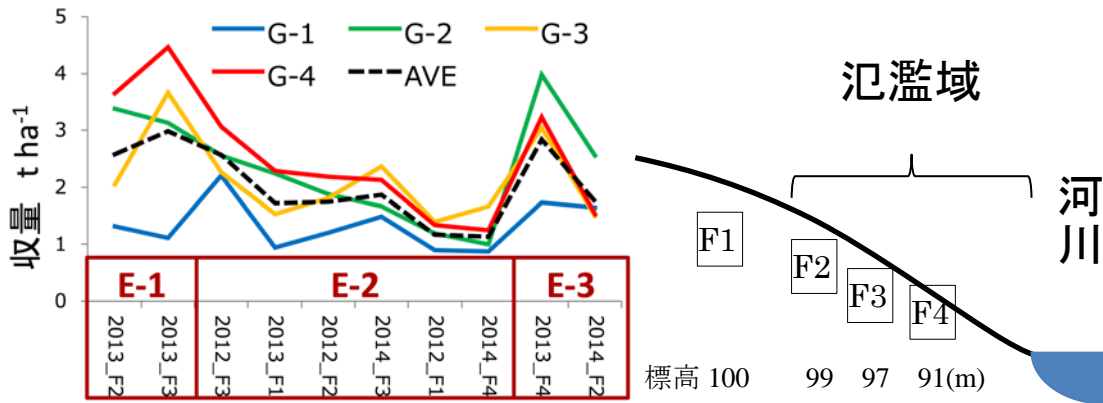
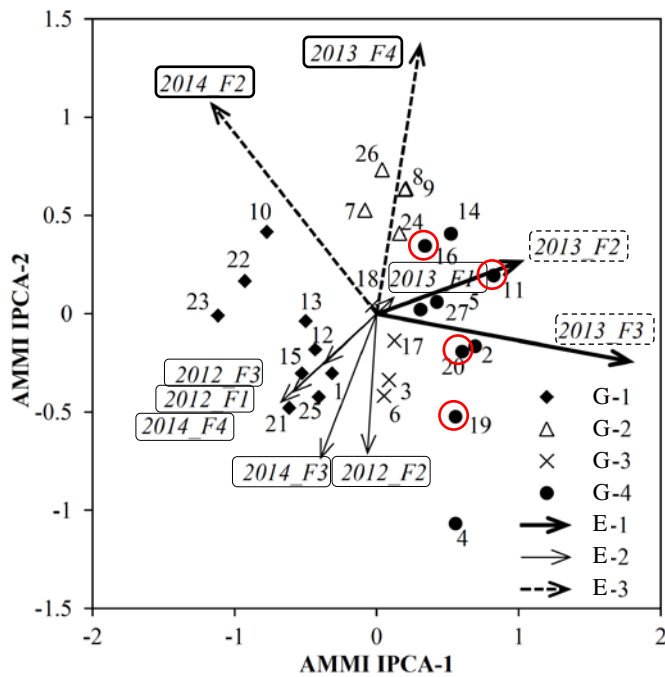


図 1 環境群に対する品種群の平均収量

(左) Gはクラスター分析による品種群を、Eは環境群を示す。(右) 試験地と河川との位置関係、及び標高を示す。F4 は約 4 年に 1 度の確率で冠水。



No.	Genotype	Species	Yield	Character
G-1 (Very stable but low yield)				
1	CK40	<i>O. sativa</i>	1.91	Lowland
10	IR73020-19-2-B-3-2B	<i>O. sativa</i>	1.74	Submergence
12	N22	<i>O. sativa</i>	0.78	Upland
13	Nylon	<i>O. sativa</i>	1.38	Deepwater
15	Vandana	<i>O. sativa</i>	0.90	Upland
21	CG14	<i>O. glaberrima</i>	1.42	Lowland
22	Mala Noir IV	<i>O. glaberrima</i>	1.19	Deepwater
23	Yélé 1A	<i>O. glaberrima</i>	1.08	Deepwater
25	Séidou Bayebeli	<i>O. glaberrima</i>	1.66	Upland
G-2 (High yield in E-3)				
7	IR71700-247-1-1-2	<i>O. sativa</i>	2.12	Lowland
8	IR72431-58-18-B-10-1	<i>O. sativa</i>	2.66	Elongation
9	IR73018-21-2-B-2-B	<i>O. sativa</i>	2.35	Submergence
24	Douboutou II	<i>O. glaberrima</i>	2.30	Lowland
26	Saligbéli	<i>O. glaberrima</i>	2.37	Deepwater
G-3 (Standard)				
3	IR07F323	<i>O. sativa</i>	2.01	AG + Sub1
6	IR67520-B-14-1-3-2-2	<i>O. sativa</i>	2.09	Submergence
17	Jasmin85	<i>O. sativa</i>	2.15	Lowland
18	Sikamo	<i>O. sativa</i>	2.25	Lowland
G-4 (High yield especially in E-1)				
2	IR07F297	<i>O. sativa</i>	2.39	AG + Sub1
4	IR42	<i>O. sativa</i>	2.76	Irrigated
5	IR11141-1-6-1-4	<i>O. sativa</i>	2.30	Elongation
11	IRBL9-W[RL]	<i>O. sativa</i>	2.61	Sub1
14	PSBRC80	<i>O. sativa</i>	2.18	Lowland
16	Amankwatia	<i>O. sativa</i>	2.75	Lowland
19	Bodia	<i>O. sativa</i>	2.60	Lowland
20	Sakai	<i>O. sativa</i>	2.59	Lowland
27	WAB1159-2-12-11-6-10	NERICA	2.44	Lowland

※赤字は上位 20%の高収量品種 (2.5t 以上)

図 2 AMMI 分析による各品種の環境適応特性

矢印で示される環境に対する各品種の適合度を示す。図の中心に近い品種は収量が特定環境に依存しない (安定)。○印の品種は中心近くでかつ収量も高い。

[その他]

研究課題：氾濫低湿地適正品種の選定

プログラム名：熱帯等の不安定環境下における農作物等の生産性向上・安定生産技術の開発

予算区分：交付金[アフリカ稲作振興 III]

研究期間：2015 年度 (2011-2015 年度)

研究担当者：小田正人・辻本泰弘、桂圭佑 (京都大)・松嶋賢一 (東農大)・Baba Inusah (サバンナ農業研究所)・Wilson Dogbe (サバンナ農業研究所)・坂上潤一 (鹿児島大)

発表論文等：Katsura et al. (2016) Eur. J. Agron., No73, 152-159