

## 2008 年ベナンにおけるネリカ試験の概要

JAICAF は、農林水産省委託事業「アフリカ地域における食糧の持続的生産技術普及支援調査（2004～2008年度）」において、2008年のベナン国における陸稲ネリカの試験を、国立農業研究センター(INRAB)、NGO-CASTORおよびNGO-SONGHAIと次のように協議し、実施しましたので、その結果の概要を報告します。

なお、本調査事業は、2004～2006年度はガーナ、2006～2008年度はベナンを調査対象として実施し、ガーナにおけるネリカ試験結果の概要については、

<http://www.jaicaf.or.jp/news/nerica.html>に、ベナンにおける2007年度の試験結果は

<http://www.jaicaf.or.jp/news/nerica.pdf>に掲載しています。また、5年間の総括を2009年3月31日のJAICAFセミナー「アフリカにおける農家生活向上のために」にて発表しました。その際の発表資料につきましては<http://www.jaicaf.or.jp/news/africa0903.pdf>をご参照ください。

### I. INRAB および NGO-CASTOR との協力による陸稲ネリカの栽培試験

2008 年は、陸稲ネリカを水田（Bas-fond と呼ばれる天水低湿地と灌漑水田）と畑で栽培してその成績を比較した。当年度は新たに、Glazoué に本拠を置く NGO の CASTOR の協力を得、INRAB の指導により INRAB と同じ方法で3つの村での試験を実施した結果、陸稲品種も水に恵まれた条件では、畑栽培より高い生産性が望めることを示した。

**試験実施場所：** INRAB の5か所は前年と同じ地名であるが、場所は同じではない。畑、水田の表記は、基本的に天水に頼る状況のため、必ずしも日本で考えるような湛水の有無が明確でなく、水のくる可能性がより大きい立地条件が水田と考える方がよい。

<u>INRAB</u>	1. Dangbo (Ouémé 県)	前年と同じく雨期作は畑栽培のみ
	2. Covè (Zou 県)	同上
	3. Glazoué (Collines 県)	畑栽培および水田栽培
	4. Cobly (Atacora 県)	同上
	5. Bagou (Alibori 県)	同上
<u>CASTOR</u>	1. Monkpa (Collines 県 Savalou 郡)	畑栽培および水田栽培
	2. Lama (同上)	同上
	3. Logozohé (同上)	同上

**供試品種：** 前年と同じく N-1、N-2、N-4、および N-6。比較品種として畑栽培では INARIS 88 を、水田栽培では INARIS 88 と水稻品種 WITA 4 を併せて用いた。

**試験区および栽培方法：** 畑、水田とも1区面積は10m<sup>2</sup> (5m×2m)、8列 (列間25cm)×40株とし、乱塊法3反復で、品種の配置は試験地ごとに決めた。

畑、水田ともに直播とし、発芽揃い後に間引き、あるいは補植を行って1株苗数を3本に揃えた。施肥量は基肥にNPK化成肥料(14:23:14+5S:1B)を1区あたり200g(200kg/ha)、追肥には尿素75g(75kg/ha)を用い、試験地により1～3回の除草を行った。

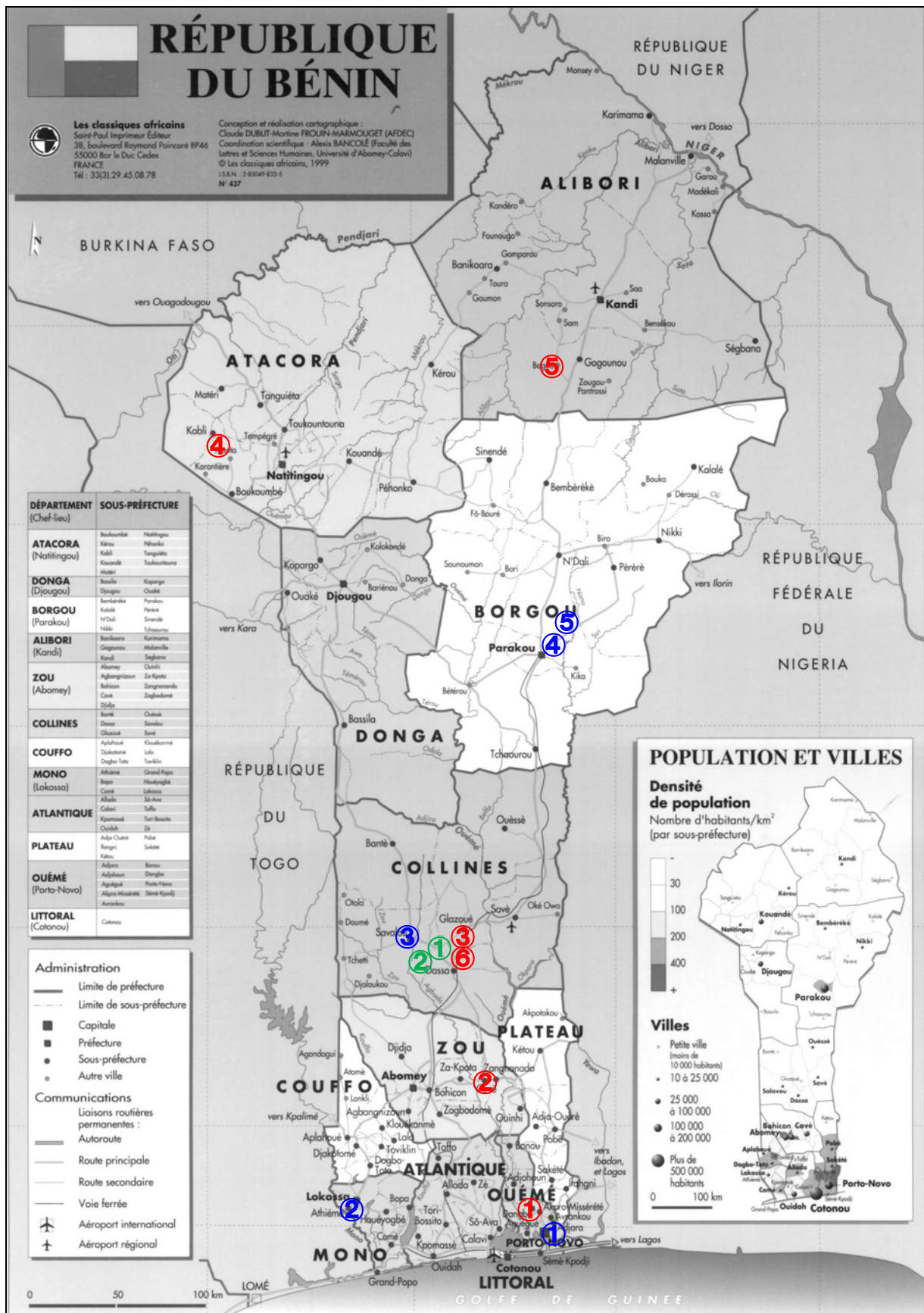


図 1. 第 3 年次ネリカ試験地

INRAB: ①Dangbo ②Covè ③Glazoué ④Cobly ⑤Bagou ⑥Léma CASTOR:①Monkpa と Logozohé  
②Lama SONGHAI:①Porto-Novo ②Kinwédji ③Savalou ④Parakou ⑤Darnon 農家

## 調査項目：

- ・ 発芽の良否を示すために1列の株数（3列調査の平均）
- ・ 播種後60日の1株茎数
- ・ 出穂始と50%出穂までの日数
- ・ 中央3列の総籾重、稔実籾重、および不稔籾重。稔実籾重から収量を推定した。  
前年度調査した成熟期の草丈、異型株数、m<sup>2</sup>当り穂数、1穂粒数、1穂重、千粒重は本年は省略された。

**試験結果：** 各試験地の調査成績をINRABについては表1～表5に、CASTORについては表6～8に示す。現地を視察した9月下旬～10月上旬は出穂期前後であった。試験区は農家の土地を借りている場合が多く、ほとんどはゆるい傾斜地であり、雨に恵まれた年であったために、上手の区で肥料の流失、下手の区で肥料の流入をもたらして、生育の差を生じていた。

結果として、畑栽培と水田栽培の対比は想定したようなものとならなかった。それは上記の肥料の問題の他に、水田区とした場所が慣習的に Bas-fond（低湿地）と見られている所にあっても、必ずしも湛水できる所ではない所が多く、また比較的雨が深い年であったため、畑栽培でも比較的水に恵まれた条件にあったためと見られる。

## INRAB

### (1) Dangbo (Zoungue, 畑栽培)

かなり目立った傾斜が二つの方向から集まるような地形で(写真1参照)、プロットに場所間の影響が大きく出ると見られ、原因は不明であるが、播種後50日でありながらまだ3週間程度と見える生育遅れの区があり、一部にヤギの食害。雨がないため追肥ができない状態で、全体として試験の満足な遂行は期待できないと見られた。(視察：9月26日)

基肥及び播種は8月7日、追肥9月2日(播種後57日)、除草は9月1日の1回のみ。



写真1. Dangbo の畑栽培試験圃場

WITA4の収穫ゼロの理由は、INARISとの50%出穂迄日数の差がごく小さいことを考えると、調査を打ち切ったためと見られる。

表1. Dangbo

品 種	1 列 株 数	1 株 茎 数	出穂始 迄日数	50% 出穂 迄日数	3列の総 籾重(g)	稔実籾 重(g)	不 稔 籾 重(g)	推定収 量(t/ha)
N-1	48.0	10.3	63.3	77.0	342.0	275.0	63.7	0.73
N-2	46.3	9.7	62.7	76.0	233.7	182.7	51.0	0.49
N-4	44.3	9.3	63.0	76.3	309.3	240.0	69.3	0.64
N-6	47.7	10.0	66.3	78.7	465.7	367.3	98.3	0.98
INARIS 88	48.3	7.7	72.0	84.0	96.7	59.7	37.0	0.16
WITA4	46.0	8.3	82.7	86.0	0	0	0	0

## (2) Covè (Koussin, 畑栽培)

試験圃は新たに開いた畑で地力は低い。緩い傾斜地の圃場面には雨水が流れ、追肥直後に肥料が流失したので再度施用したが、生育は良くない。高い方から低い方へ、明らかに生育の差が認められ、区によってはかなりの欠株も見られた（写真2参照）。一部に鉄過剰症も見られ、特に INARIS の被害が大きい。（視察：9月29日）。

基肥と播種8月2日、追肥9月19日（播種後48日）。除草2回。



写真 2. Covè の畑栽培圃場

表 2. Covè

品 種	1 列 株 数	1 株 茎 数	出穂始 迄日数	50% 出穂 迄日数	3列の総 籾重(g)	稔実 籾重(g)	不稔 籾重(g)	推定収 量(t/ha)
N-1	39.0	5.7	57.0	66.7	1128.3	1000.3	128.3	2.67
N-2	38.7	5.7	55.0	64.7	963.0	824.0	139.0	2.20
N-4	37.0	6.3	57.0	67.0	1670.7	1542.0	128.7	4.11
N-6	40.0	7.0	58.0	68.3	1253.7	1042.3	211.3	2.78
INARIS 88	40.3	8.0	64.0	73.3	1371.0	1085.7	285.7	2.90

## (3) Glazoué (Egbessi, 畑栽培、Akpikpi, 水田栽培)

畑と水田は別の場所にある。訪問時は播種後70日、N-2やN-4は傾穂期であった。施肥した日の夜からの降雨で、水田区では水が肥料を移動させ、上流部と下流部で生育に大きな差が生じた。全体としては畑栽培区よりも水田栽培区（写真3）が好成績と見られた（視察：9月30日）。

畑は7月20日播種、基肥7月19日、追肥10月11日、除草は3回（8月30日、9月17日、9月22日）、Lowlandは7月19日播種、基肥7月19日、追肥10月11日で、除草は3回（8月7日、9月16日、10月2日）実施した（この作業暦は、基肥と播種については確認したが、他については不可能であった）。

報告されたデータでは、出穂始が畑で80日以上、水田で90日以上、50%出穂が畑で90日以上、水田で100日以上となっており、視察日の状況と合わない上、データの確認・修正ができなかったため、表3では空欄とした。また畑のINARISの反復3が収量0となっており、その説明はなかったため、データは2区平均で記入した。



写真 3. Glazoué 陸稲水田栽培

表 3. Glazoué

畑栽培

品 種	1 列 株 数	1 株 茎 数	出穂始 迄日数	50%出穂 迄日数	3 列 の総 籾重 (g)	稔実籾 重 (g)	不稔籾 重 (g)	推定収 量(t/ha)
N-1	32.3	8.3			1099.0	1000.0	98.7	2.67
N-2	36.0	10.0			1167.0	1055.3	112.0	2.81
N-4	35.0	9.3			1154.0	1036.7	117.0	2.76
N-6	26.3	9.3			1190.0	1095.7	94.7	2.92
INARIS 88	23.3	9.3						

水田栽培

N-1	40.0	11.5			1153.0	1077.7	75.3	2.87
N-2	37.3	10.7			1111.3	1000.3	111.3	2.67
N-4	38.3	11.0			1002.3	904.7	97.7	2.41
N-6	37.7	12.5			1097.7	1023.3	74.7	2.73
INARIS 88	40.0	11.8			1141.7	1067.0	74.7	2.85

(4) Cobly (場所: Didori)

畑栽培圃場は N-4 の採種栽培圃場の隣に新しく設けられたが、土地は肥沃と見えて視察時の稲の生育は旺盛であり、葉色もよかった。しかし発芽に問題があったのか、欠株が目立ち、多い区では 50%近い (写真 4 および表 4 の 1 列株数を参照)。初めに播種した試験は品種配置に誤りがあって、7 月 28 日に播き直したので 2 週間遅れとなったため、最も早い NERICA-2 でも出穂を始めたばかりであった。水田栽培は全く別の場所に新設された圃場であるが、今年の雨の多さのために発芽・苗立ちが極端に悪く、Bas-fond には地力も低く、生育が極端に悪いため、この試験は放棄した。(視察: 10 月 2 日)



写真 4. Cobly の畑栽培圃場(欠株)

畑栽培の基肥および播種は 7 月 29 日、追肥 8 月 (9 月と考えられる) 19 日、除草 3 回 (8 月 17 日、9 月 10 日、30 日)

表 4. Cobly

品 種	1 列 株 数	1 株 茎 数	出穂始 迄日数	50% 出穂 迄日数	3 列 の総 籾重 (g)	稔実籾 重 (g)	不稔籾 重 (g)	推定収 量(t/ha)
N-1	31.7	10.6	64.0	71.0	1496.7	1306.3	190.7	3.48
N-2	28.3	8.9	62.0	69.0	1397.0	1158.3	235.3	3.09
N-4	30.0	8.3	66.0	74.0	1427.7	1311.0	116.7	3.50
N-6	31.7	4.6	69.0	77.0	1363.7	1212.3	151.3	3.23
INARIS 88	30.3	14.3	74.7	89.7	834.7	515.0	319.0	1.37

(5) Bagou

畑栽培区の圃場はやはりゆるい傾斜地にあり、稲の生育は昨年よりもはるかによいが、傾斜の上方 (写真 5 の左方) の試験区は極端に生育が劣り、下方 (写真 5 の右方) が健全な生育をしている。ここでもブロックの配置が上から下へ平行に 3 反復されていた。

畑栽培区から歩いて 5 分の場所に水田区 (写真 6, 7) があつたが、圃場には水は全くなく畑よりもかなり生育が劣っている。特に出穂の遅い比較品種 (INARIS と WITA 4) にとっては水が絶対的に

不足と見られた。追肥の予定日から雨が強かったために、尿素施用は播種後46日となったが、地力が低いために比較品種にとっては登熟が完全にはできないかも知れない。全般に出穂の揃いが悪く、刈取り適期を判定するのに困難があると思われた。(視察：10月4日)

畑栽培の播種は7月16日、基肥7月29日、追肥8月10日(播種後47日)で、除草3回(8月6日、21日、9月12日)。水田区では播種7月12日、基肥7月12日、追肥8月27日(播種後46日)。除草3回(8月10日、9月1日、9月24日)。

INARISが反復3で収穫ゼロになったことについては、ネズミによると説明されている。



写真5. (2枚から合成). Bagou の畑栽培圃場。左方から右方へ傾斜し、生育もよくなっている。



写真6, 7. Bagou Lowland. 左からN-1, N-2, N-4, N-6, INARIS, WITA4

表 5. Bagou  
畑栽培

品 種	1 列 株 数	1 株 茎 数	出 穂 始 迄日数	50%出穂迄 日数	3 列の総 籾重 (g)	稔実籾 重 (g)	不 稔 籾 重 (g)	推定収量 (t/ha)
N-1	32.3	13.3	69.3	76.7	1188.7	979.3	209.3	2.61
N-2	33.0	13.3	61.7	75.3	1194.7	1009.0	185.0	2.69
N-4	30.0	13.0	66.3	77.7	1112.0	850.0	262.0	2.27
N-6	36.0	10.0	69.7	82.0	824.0	603.3	220.7	1.61
INARIS 88	34.0	16.3	81.3	86.3	587.3	395.7	191.7	1.06

水田栽培

N-1	39.7	9.3	58.0	69.0	855.0	771.3	83.3	2.06
N-2	40.0	9.7	56.0	66.0	922.3	871.0	51.3	2.32
N-4	40.0	7.7	58.0	68.0	863.0	779.3	84.0	2.08
N-6	37.7-	7.3	58.0	67.0	800.3	724.3	76.3	1.93
WITA 4	36.0	9.7	51.0	91.0	1787.3	1530.3	257.0	4.08

## CASTOR

### (1) Monkpa (視察：9月30日)

やや傾斜した土地が開墾され、上方に Upland 区、下方に Lowland 区が設けられた(写真8, 9)。雨が多いために、Upland 区も水田のような状態であるが、雨がなければ1週間で乾くという。鉄過剰症が出ており、特に反復3の N-2 と N-6 で被害が目立った。Lowland 区は畦で遮られ障害は一部に限られていた。ここでもブロックが傾斜方向にとられている。

Upland 区、Lowland 区ともに、基肥と播種は7月23日、追肥9月22日(播種後61日)、除草3回(8月7日、27日、9月15日)実施した。

Lowland の WITA4 について、データのとりまとめを行った INRAB からは、ネリカよりも20日晩生であるため生育が間に合わず収穫ゼロとなったと報告された。しかし、わずかに播種日の遅い他の試験地 Lama でも Logozohê でも平均4 t/ha 前後の収穫を得ており、また2008年12月6日のネリカ試験総括セミナーで CASTOR 代表が発表したスライドでは4.5 t/ha となっていたために、ここではその数値を採用することとし、3列分の籾重等は空欄とした。



写真8. Castor Monkpa 圃場



写真9. Monkpa 試験区の一つの状況

表 6. Monkpa

畑栽培

品種	1列株数	1株茎数	出穂始迄日数	50%出穂迄日数	3列の総籾重(g)	稈実籾重(g)	不稈籾重(g)	推定収量(t/ha)
N-1	39.0	5.6	57.0	66.7	868.1	789.2	78.9	2.10
N-2	38.7	6.6	55.0	64.7	740.9	698.3	42.6	1.86
N-4	37.0	5.0	57.0	67.0	1285.1	1217.6	64.2	3.25
N-6	40.0	8.1	58.0	68.3	964.5	906.8	57.7	2.42
INARIS 88	40.3	8.4	64.0	73.3	1054.6	954.8	99.8	2.55

水田栽培

N-1	40.0	9.4	56.7	69.3	1507.6	1372.8	134.7	3.66
N-2	40.0	7.8	55.0	67.0	1426.5	1347.0	79.5	3.59
N-4	39.5	7.6	57.0	69.0	1601.8	1493.1	108.7	3.98
N-6	40.0	8.9	57.7	71.0	1733.7	1611.8	121.8	4.30
WITA 4	39.9	12.5	80.0	90.0				4.5

### (2) Lama (視察：2008年9月30日)

Monkpa と同様の地形で傾斜地に開かれた場所に試験圃(写真10, 11)があり、水が流れている状況も似ている。Upland の N-1 と N-2 に鉄過剰症が目立つ。

Upland 区、Lowland 区とも、基肥と播種は7月25日、追肥9月20日(播種後57日)、除草の3回は8月9日、28日、9月17日に実施した。



写真10. Castor Lama 圃場 (1)

写真11. Castor Lama 圃場 (2)

表 7. Lama  
畑栽培

品種	1列株数	1株茎数	出穂始迄日数	50%出穂迄日数	3列の総籾重 (g)	稔実籾重 (g)	不稔籾重(g)	推定収量 (t/ha)
N-1	40.0	6.0	58.0	70.0	836.7	769.7	66.7	2.05
N-2	40.0	5.7	56.0	67.0	504.0	512.7	34.3	1.37
N-4	39.7	5.7	58.0	70.0	685.7	605.3	80.7	1.64
N-6	40.0	4.7	58.0	72.0	948.3	873.3	75.3	2.33
INARIS 88	40.0	7.7	51.0	91.0	1303.7	1139.3	164.7	3.04

水田栽培

N-1	40.0	9.3	58.0	69.0	855.0	771.3	83.3	2.06
N-2	40.0	9.7	56.0	66.0	922.3	871.0	51.3	2.32
N-4	40.0	7.7	58.0	68.0	863.0	779.3	84.0	2.08
N-6		7.7	58.0	67.0	800.3	724.3	76.3	1.93
WITA 4	36.0	9.7	51.0	91.0	1787.0	1530.3	257.0	4.08

### (3) Logozohê

ここは実際に訪問していないので、現場の状況を記述することはできない。

Upland 区、Lowland 区ともに、基肥及び播種は7月28日、追肥9月21日（播種後55日）、除草は3回（8月12日、29日、9月20日）実施した。

表 8. Logozohê  
畑栽培

品種	1列株数	1株茎数	出穂始迄日数	50%出穂迄日数	3列の総籾重 (g)	稔実籾重 (g)	不稔籾重 (g)	推定収量 (t/ha)
N-1	40.0	5.6	58.0	68.0	872.7	729.1	143.6	1.94
N-2	40.0	7.1	57.0	66.3	965.8	855.6	110.2	2.28
N-4	40.0	5.0	57.0	67.0	1060.5	924.8	135.7	2.47
N-6	40.0	8.9	58.0	68.3	934.7	886.4	48.3	2.36
INARIS 88	40.0	10.0	64.0	73.3	1894.3	1383.0	511.3	3.69

水田栽培

N-1	40.0	10.1	61.0	71.0	1587.0	1446.3	140.7	3.86
N-2	40.0	8.7	59.0	71.0	1494.7	1402.9	91.8	3.74
N-4	40.0	8.1	61.0	71.0	1528.7	1388.5	140.2	3.70
N-6	40.0	9.8	61.0	71.0	1570.0	1454.9	115.2	3.88
WITA 4	40.0	12.8	83.0	92.3	1712.3	1451.6	260.7	3.87



## 考 察

西アフリカでは、ネリカは陸稲であるから畑栽培向きのものであり、水田には適しないという先入観がかなり広くある。

INRAB の試験では、水田条件で試験してデータが得られたのは Glazoué および Bagou の 2 か所のみであったが、いずれも畑での試験とは場所が異なり、同じような地力の場所で、水の有無あるいは土壤湿度の違いによる生産力の差を、直接に比較するという目的には合致しなかった。この結果、Glazoué でも Bagou でも畑より水田でより多収になることを示すことはできなかった。

これに対して CASTOR の試験地では、3 か所とも同じ場所で畑と水田の試験が行われた。厳密に畑状態と水田状態が保たれた所はなかったが、畑栽培区はゆるい傾斜地の上方に、その下方に水田区が設定されており、土壤湿度は明らかに水田区で高く経過したと考えられる。

現地を視察することができなかった Logozohé も含めて、3 か所とも水田区では明らかに畑区よりも多収となり、ネリカ 4 品種の平均収量を比較すると、特に Monkpa と Logozohé でそれがいちじるしい。しかし、試験区によっては鉄過剰症によると思われる生育障害が見られ、この障害が傾斜地の上手にある畑栽培区でより大きい傾向が見られた他に、肥料が傾斜の上手から下手に流れたことを考慮に入れると、水田区で優れた収量の差がすべて土壤湿度の違いによるものとは言えない。

水田区では水稻比較品種 WITA4 が多収性を発揮しており、また畑区でもネリカ品種が常に陸稲比較品種 INARIS を上回る収量を得ているわけでもないので、一連の試験の精度を考慮すれば明確な結論を述べることはできないが、現実に陸稲栽培が不安定であることを考えると、全く水の心配のない場所なら水稻品種を用いればよいが、停滞水がない地形ならば湿りが多い条件でも陸稲ネリカを栽培するのに躊躇はならない、といってよい。むしろそうした条件が完全な畑よりも望ましいと言えることができよう。

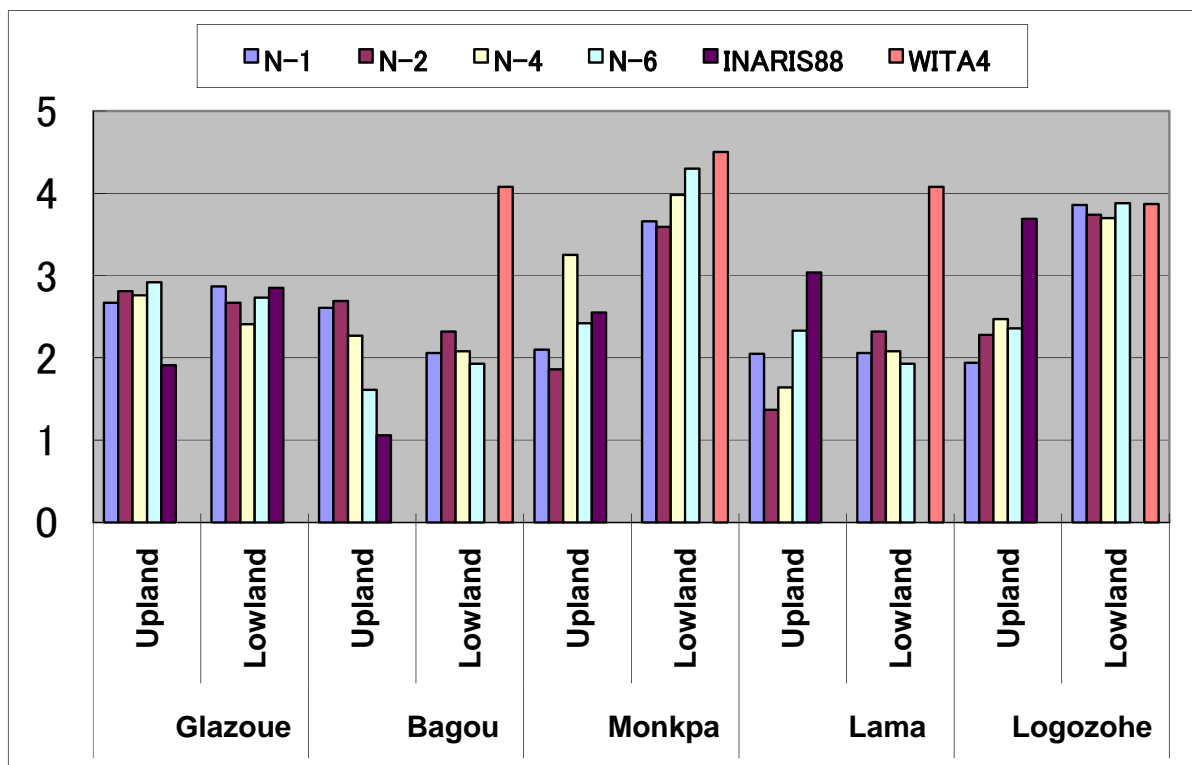


図 2. Upland および Lowland における陸稲ネリカ品種の収量 (t/ha) 比較

## II. SONGHAI との連携による陸稲ネリカの施肥試験

### 試験実施場所：

- (1) Porto-Novu (Ouémé 県) SONGHAI センター内の畑 (直播)
- (2) Kinwédji (Mono 県) 同、水田 (移植)
- (3) Savalou (Collines 県) 同、水田 (移植)
- (4) Parakou (Borgou 県) 同、水田 (直播)
- (5) Darnon (Borgou 県) 協力農家の天水田 (直播)

**供試品種：**各試験地とも、供試品種は陸稲ネリカの4品種 (N-1, N-2, N-4, N-6) で、対照品種は、畑栽培では INARIS 88 であり、水田栽培ではこれに WITA4 を加えた。

**試験区および栽培方法：**施肥区には基肥として NPK 化成肥料 (14:23:14 + 5S+1B) 200 kg/ha、追肥に尿素 (N 46%) 75 kg/ha を施し、対照として無施肥区を設けたが、Porto-Novu の畑は野菜等を連作してきており、土壌はごく肥沃である。

1 区面積は 5 × 2 m、区間には 1 m、ブロック間には 1.5m の通路を設けた。栽植密度は 30 × 10 cm で、各区は 8 列、1 列 50 株、1 株 3 本植とした。直播の場合は 5 粒播いて後に間引きあるいは補植で 3 本立ちとした。乱塊法 3 区制。

施肥：原則として基肥は直播栽培では播種当日に、移植栽培では移植当日に施用する。追肥は、畑栽培では播種 6 週間後に除草した後で、水田では同様に 6 週間後、排水後に施用する。収穫は 95% の粒が熟したときに行い、圃場で直接に計量する。

表 9. 各試験地の地理的条件と栽培管理の比較

場所	緯度 経度 高度	圃場	前3作の 栽培歴	播種日 (50%発芽) (間引)移植	除草月 日(1,2, 3回目)	基肥 追肥 月日	現地で観察した圃場の状 況(09.26 - 10.03)
1	06° 30, 031' 02° 36, 990' 21 m	畑	(07-08) サトウキビ-レタス - トウガラシ	07.21 (07.26) (08.06)	08.08 09.03 --	07.21  09.08	有機質肥料を連用してきたので肥沃。無施肥区は葉先端に褐斑
2.	06° 43.017' 01° 40.131' 27 m	水田	(07-08年) 稲-稲-稲	08.05 (08.10) 08.26	09.12 10.02 10.25	08.23  ?	施肥区の一部でメイチュウの被害。施肥量は通常の2倍に当る。
3.	07° 58.199' 01° 52.469' 168 m	水田	(05)休閑 (06) 稲 (07) 稲	08.03 (08.07) 08.21	09.08 10.12 --	08.21  09.22	生育は良好、管理状況も良。圃場は僅かに傾斜。上方が無施肥区
4.	09° 24.719' 02° 41.790' 229 m	水田	(05) 稲 (06) 稲 (07) 稲	08.04 (08.11) ---	08.16 09.08 --	08.04  09.15	過去の収量は 2~2.2 t/ha。田面が溝よりやや高い。
5	09° 26.640' 02° 42.841' 318 m	天水田	(05) 稲 (06) 稲 (07) 稲	08.06 (08.15) ---	09.01 -- --	08.06  09.17	土地全般での移動式稲作。圃場は前歴なし。傾斜地で一部に生育障害。

## 調査項目：

過去3作季の作目名、播種日、50%発芽日\*、中央3列の株数と苗数<sup>\*1)</sup>、除草(3回)の月日、出穂(始、50%)、播種後60日の株当り莖数<sup>2)</sup>、成熟期の草丈<sup>2)</sup>、間引き前の異型株数\*、m<sup>2</sup>当り穂数、1穂当り粒数、稔実粒%<sup>3)</sup>、千粒重、水分14%での収量<sup>4)</sup>、病害虫・倒伏、降雨・温度。

- 注 1) は中央の3列を調査。完全に発芽すれば1列(5m)当たり50株150本となる。  
2) は10株調査。  
3) 実際には3列分の総籾重、稔実籾重、不稔籾重を計測している。  
4) 収穫物の水分については、収穫後すぐに計量という指示が別があり、Porto-Novoを除いては生籾を対象にしたと見られる。収量は中央3列の稔実籾重から推定したものである。  
\*は表から省いた。株数も移植栽培では省略した。

## 生育途上の観察：

### (1) Porto-Novo

畑栽培。昨年は激しい黄化が見られた。本年第2回の訪問時(9月26日)には黄化はなく、施肥区も無施肥区もいい生育を見せていたが、無施肥区では止葉に褐色の斑点が多数生じており、栄養のアンバランスを思わせた(写真12)。かなり高い収量が期待できる。

### (2) Kinwédji

地下水の汲み上げによる灌漑栽培だが、それほど湛水していない。圃場はコンクリート床の脱穀乾燥場に隣接して施肥区があり、隣接する試験区にはメイチュウによる被害があった。少し離れて無施肥区がある。移植後2週間とその2週間後に殺虫剤(D6)を撒布したが、被害茎がかなり見られ、特に莖数の多い比較品種 INARIS と WITA4 にそれが目立った。

### (3) Savalou

田面に水はたっぷりであった。ごく緩く傾斜した土地で、無肥料区は水の入ってくる方にあり、施肥の有無以上に生育に差が生じていると思われる(写真13, 14)。圃場の管理状況はきわめて良好。

### (4) Parakou

ここも Bas-fond で、直播で5粒播き、発芽後に苗数を3本に揃えた。過去8年栽培しているこの田では、Nerica-1 で 2.2 t/ha とあまり肥沃ではない。オレンジ色の害虫は昨年近郊の農家の水田でも多数発生したが、写真(15)鑑定を WARDA に依頼し、RYMV(横斑モザイクウイルス病)の媒介もする *Locris rubra* Fabricius (英名は spittle bug) と分った。

### (5) Darnon

大豆、ソルガム、ヤムイモなど数 ha を耕作している農家。以前は Atacora で稲作をしていた。圃場は全面が傾斜した湿地帯で、上方にこれまで在来品種を栽培していた。表9の栽培暦は稲連作ではなく、一帯での移動耕作である。その下方に新しく拓いた圃場だが、その境界に接する3つの試験区(特に N-2、INARIS)の生育が極端に悪い(写真16)。また、無施肥区の中の1試験区だけがひどく虫害を受けている(写真17)。イネツトムシのような食害だが、虫を探してようやく1頭だけ2mmほどの淡緑の幼虫を見つけた。



写真12. 無肥区にみる葉の褐斑



写真13. Savalou 施肥区



写真14. Savalou 無施肥区



写真15. *Locris rubra* Fabricius



写真16. Darnon 他の区より著しく劣る  
圃場外縁部の2つの試験区



写真17. Darnon この区だけに見られた虫害

表 10. Porto—Novo

品 種	1列株 数	1株分 けつ数	50%出穂 迄日数	草高 (cm)	1m <sup>2</sup> 当り 穂数	3列当り穂 実籾重 (g)	不穂 籾重 (g)	1穂重 (g)	1穂 着粒数	千粒 重 (g)	推定収量 (t/ha)
施肥区											
N-1	47.6	13.9	66	106.0	346.3	2951.0	137.3	4.70	194.1	30.6	8.24
N-2	48.1	14.3	63	110.8	273.7	2997.0	113.0	4.67	207.5	27.7	8.29
N-4	49.4	14.4	64	110.1	314.3	3032.3	151.7	4.60	200.7	30.2	8.49
N-6	48.1	10.1	68	122.0	216.0	2887.0	116.3	5.37	214.1	30.6	8.01
INARIS 88	48.7	16.1	77	127.6	312.0	1900.0	423.0	5.10	223.9	26.0	6.19
無施肥区											
N-1	47.6	13.5	66	102.6	316.7	2827.7	115.7	4.17	185.5	28.9	7.85
N-2	48.1	14.5	63	98.3	345.3	2891.0	87.0	4.13	146.7	26.7	7.94
N-4	49.4	11.9	64	98.5	327.7	2956.7	137.7	4.37	164.0	31.7	8.25
N-6	48.1	8.4	68	111.3	269.3	2821.0	161.3	4.67	199.6	26.8	7.95
INARIS 88	48.7	13.1	77	120.9	344.0	1926.0	154.3	4.63	226.5	26.3	5.55

表 11. Kinwédji

品 種		1株分 けつ数	50%出穂 迄日数	草高 (cm)	1m <sup>2</sup> 当り 穂数	3列当り穂 実籾重 (g)	不穂 籾重 (g)	1穂重 (g)	1穂 着粒数	千粒 重 (g)	推定収量 (t/ha)
施肥区											
N-1		11.3	69	101.3	215.8	1850.0	110.7	4.70	128.7	32.5	5.23
N-2		12.6	64	105.2	217.0	1450.0	116.0	4.20	126.3	29.8	4.18
N-4		12.9	67	107.5	215.4	1650.0	807.3	4.73	153.4	30.4	4.93
N-6		12.3	70	127.9	224.4	1206.7	120.7	4.67	175.2	29.7	3.54
INARIS 88		13.7	74	113.8	237.5	1866.7	88.7	4.37	138.8	29.2	5.21
WITA 4		14.2	76	113.8	290.8	2600.0	713.3	4.87	154.9	30.7	8.84
無施肥区											
N-1		11.4	69	92.0	130.3	1138.7	89.3	4.50	122.4	30.7	3.27
N-2		11.6	64	98.7	163.7	1230.7	69.3	4.50	111.7	33.6	3.47
N-4		10.9	67	105.4	144.0	1212.0	107.3	4.13	108.3	32.0	3.52
N-6		11.2	70	126.7	134.7	1059.7	81.0	4.73	113.2	30.1	3.04
INARIS 88		13.4	74	115.0	187.3	1240.0	93.3	4.37	136.9	29.7	3.56
WITA 4		14.4	76	117.2	229.3	2166.7	273.3	4.30	147.3	33.4	6.51

表 12. Savalou

品 種		1株分 けつ数	50%出穂 迄日数	草高 (cm)	1m <sup>2</sup> 当り 穂数	3列当り穂 実籾重 (g)	不穂 籾重 (g)	1穂重 (g)	1穂 着粒数	千粒 重 (g)	推定収量 (t/ha)
施肥区											
N-1		12.3	72.3		401.4	1979.2	108.3	3.86	188.0	32.2	5.57
N-2		11.6	68.7		478.4	2061.9	108.1	3.94	202.0	31.9	5.79
N-4		10.4	70.3		420.8	1936.7	140.8	4.83	230.0	32.0	5.54
N-6		10.0	72.0		375.8	2057.3	81.2	6.35	286.3	33.3	5.70
INARIS 88		20.5	79.7		536.9	1807.3	85.3	5.23	247.6	32.1	5.05
WITA 4		19.1	89.7		654.7	2141.3	110.0	5.53	305.5	32.4	6.00
無施肥区											
N-1		11.4	72.3		387.7	1983.3	68.7	3.79	179.1	30.8	5.29
N-2		11.1	68.7		459.3	2029.8	100.2	3.94	197.4	29.9	5.41
N-4		10.0	70.3		407.3	1875.5	165.5	4.80	226.1	31.1	5.00
N-6		9.2	72.0		361.3	1990.0	86.0	5.70	286.4	31.9	5.31
INARIS 88		18.8	79.7		508.7	1410.3	104.3	5.11	250.0	32.1	3.76
WITA 4		17.9	89.7		595.3	2130.3	102.0	5.20	299.8	30.3	5.68

表 13. Parakou

品 種	1列株数	1株分けつ数	50%出穂迄日数	草高 (cm)	1m <sup>2</sup> 当り穂数	3列当り稔実実重 (g)	不稔実重 (g)	1穂重 (g)	1穂着粒数	千粒重 (g)	推定収量 (t/ha)
施肥区											
N-1	41.8	13.1	63	93.3	267.3	1651.0	50.0	3.33	136.7	33.3	4.54
N-2	38.3	12.1	61	95.7	291.0	1781.7	57.0	4.67	147.0	31.0	4.90
N-4	37.1	14.4	67	106.3	216.0	1743.7	71.0	4.33	171.0	32.0	4.84
N-6	40.3	10.9	68	121.0	233.0	1474.3	87.7	6.33	347.7	30.7	4.17
INARIS 88	46.4	16.4	78	118.2	278.0	1557.0	103.7	6.33	314.3	30.0	4.43
WITA 4	42.6	19.2	74	93.1	324.3	1250.0	167.7	5.00	193.7	30.3	3.78
無施肥区											
N-1	43.7	7.8	67	77.3	241.7	785.3	28.0	3.67	114.0	30.3	2.17
N-2	41.2	7.6	59	80.6	248.0	992.0	34.3	3.33	117.3	29.7	2.74
N-4	37.9	8.1	66	82.8	174.0	863.0	39.3	3.67	112.0	31.0	2.41
N-6	40.8	6.0	67	100.6	224.7	1003.3	78.7	5.33	185.0	30.7	2.89
INARIS 88	44.0	11.6	72	93.9	226.7	1092.7	80.0	4.67	160.0	30.0	3.13
WITA 4	42.0	12.7	77	79.0	277.3	677.0	147.3	4.00	143.3	29.3	2.20

表 14. Darnon

品 種	1列株数	1株分けつ数	50%出穂迄日数	草高 (cm)	1m <sup>2</sup> 当り穂数	3列当り稔実実重 (g)	不稔実重 (g)	1穂重 (g)	1穂着粒数	千粒重 (g)	推定収量 (t/ha)
施肥区											
N-1	39.7	10.4	65	90.6	265.7	1465.0	55.7	4.67	141.7	29.7	4.06
N-2	37.0	11.4	64	84.9	273.0	1195.3	36.7	4.00	110.3	29.3	3.29
N-4	38.6	13.7	70	95.1	237.3	1209.7	50.3	4.00	141.0	30.3	3.36
N-6	40.8	7.7	68	111.8	205.3	1618.3	66.0	5.33	217.0	30.0	4.49
INARIS 88	45.6	20.8	74	102.6	251.3	1324.0	129.7	5.33	171.7	28.7	3.88
WITA 4	41.0	25.5	77	97.2	288.3	1625.3	78.7	4.67	155.7	31.0	4.54
無施肥区											
N-1	37.1	8.4	65	82.3	186.0	785.3	63.7	4.67	126.7	29.3	2.26
N-2	37.8	10.5	64	94.6	274.3	1214.7	109.3	5.33	125.7	29.3	3.53
N-4	35.9	8.9	70	96.0	107.7	1044.7	59.0	4.67	130.3	30.0	2.94
N-6	38.7	8.2	68	122.4	218.7	1761.3	105.7	6.67	209.7	30.3	4.98
INARIS 88	29.8	19.6	74	112.3	321.0	1403.0	228.3	4.00	209.3	27.0	4.35
WITA 4	36.8	15.1	77	98.6	342.0	1695.3	133.3	5.33	125.3	28.7	4.88

## 考 察

Porto-Novo (畑栽培) では比較品種 INARIS 88 に比較してネリカ 4 品種の収量が著しく多くなっており、また他試験地の水田栽培に対しても大差で多収を挙げている。これは長年施用してきた有機質肥料 (バイオガススラリー) で畑土壌が肥沃になっているためであろう。施肥区と無施肥区との収量の差があまりないのも地力が高いことによると考えられる。

Kinwédji では、通常はこの試験の半分の施肥量で栽培しているというが、施肥区全体としては無施肥区に対して収量が 36% 増加している。ここで水稻比較品種の WITA 4 が飛び抜けた高収量をあげている。Porto-Novo と中央 3 列分の実重を比較すると、総実重はきわめて大きいですが、稔実実重ではそれほど大きくはない。WITA4 は他の品種より穂数がかかなり多いのが一つの要因になっているかもしれない。表 9 の通り、追肥時期については報告がなかったが、概して施肥区は 1 株茎数、穂数、1 穂着粒数が無施肥区より多いが、千粒重は無施肥区の方が多かった。

Savalou で現地視察の時、各センターの水田栽培の中では最も生育良好と見たが、最終的に

穂数もかなり確保して、高い収量を挙げている。しかし、分けつ期に見た写真 13、14 のような施肥区と無施肥区の生育の差は、その後の生育段階で縮まったのか、平均の収量差は 10% に止まった。

Parakou での収量は、聞かされた従来の収量レベルから考えても妥当なものとする。施肥区が無施肥区よりも 72% 増収しており、施肥効果がきわめて大きく出た。もともと地力が低かったことと、追肥時期が計画通り播種後 42 日であったこと、雨による肥料の流失や土壌障害、病害虫などによる攪乱が小さかったことによる。施肥区は発芽率で劣ったが、1 株茎数、草丈、穂数、1 穂重、着粒数、千粒重のどれも無施肥区より大きかった。

これと対照的に Darnon の農家圃場では、さまざまな障害で生育が攪乱され、調査データが変動した結果、品種ごとの成績にも施肥効果が明瞭には出なかった。

肥沃でない土地や無施肥の水田栽培では比較品種の WITA 4 がネリカ品種より収量が多くなる傾向がある。ただ N-6 はそうした条件でも他の N-1、N-2、N-4 よりは収量を得やすいように見られる。

異型株数は表から省いたが、比較品種では 0 となっている例が多く、これは見慣れているからということであろうか。ネリカ品種の中では N-6 が多い傾向があるが、場所によって評価が分かれており、Kinwédji では N-2、N-4、INARIS 88 に多くの異型株を認め、N-6 にはないとしている。異型株の判断は現場での指導が必要ということであろう。INRAB の試験地でもほとんど異型株の指摘がなかったことを考えると、品種の純度の維持はかなり気掛かりな問題である。

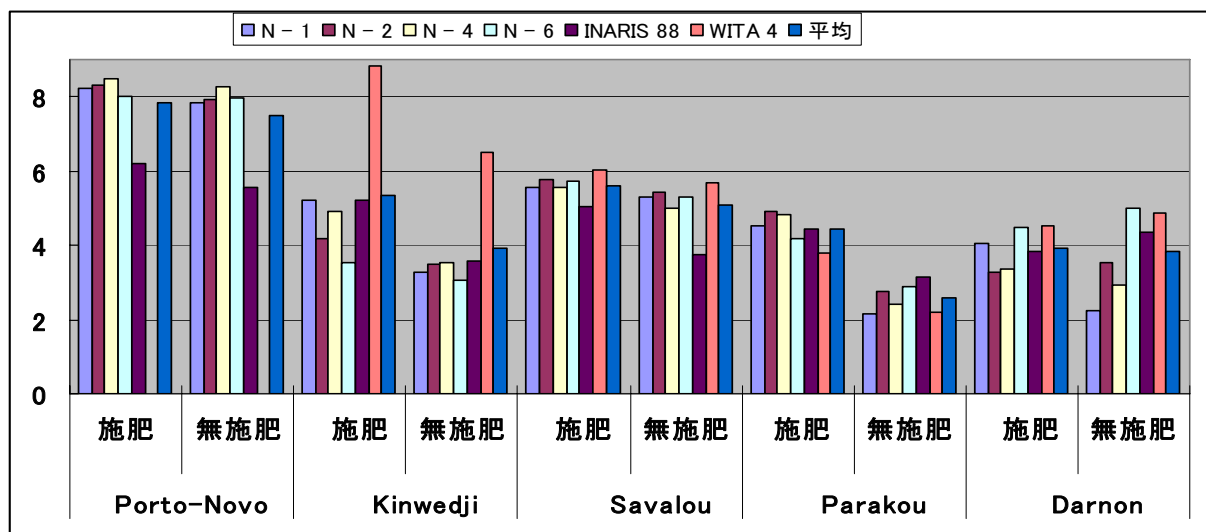


図 3. SONGHAI の各試験地における施肥区、無施肥区の籾収量 (t/ha)