

アフリカの稲作支援30年



2022年11月29日
叙勲記念講演

坪井達史
元国際協力機構
稲作上級技術アドバイザー

国際協力の始まりは

インド一周旅行



バンコック→シンガポール自転車旅行 (2700 km)



青年海外協力隊 2年 フィリピン 稲作隊員 75年～77年

適正施肥の指導
正条植えの指導
稲作後のスイカ栽培指導

帰国後に結婚、国内V 1年



JICAの海外長期研修 国際稲研究 2年 79年から81年

稲作後の畑作物栽培の研究

陸稲と他作物の間作の研究

長女誕生



インドネシア

ランポン農業開発(最後の1年)
作物保護専門家 1年 81年~82年

トビイロウンカ対策

紋枯病対策

OTCA時代からの
農薬の配布・処分



フィリピン ボホール島
ボホール農業開発
稲作専門家 7年 83年～90年

アルカリ土壌での稲作対策
ツングロ病（ウイルス）対策
スクミリンゴガイ対策
リン酸欠乏土壌での稲作



コートジボワール
稲作機械訓練プロジェクト
稲作専門家 5年 92年～97年

種子の純化 純化種子の配布
RYMVウイルス病対策
直播き栽培 → 移植栽培
ネリカの試験栽培



ガーナ
稲作振興プロジェクト
稲作専門家 3年 97年～2000年

直播き栽培 → 移植栽培
稲作後の野菜栽培
塩害対策
ネリカ栽培試験



イラン

稲作機械化プロジェクト

短期稲作専門家

2ヶ月 X 9回 計1年半

2001年～2003年

田植機用 箱苗指導

ニカメイチュウ対策

基盤整備後に水田での冬野菜栽培



ウガンダ

ネリカ普及プロジェクト

ネリカ 個別専門家

2004年～14年 10年

東南部アフリカ11ヶ国の
ネリカ普及を担当

ネリカ栽培基準の作成

ウガンダ稲研究研修センター
の設立

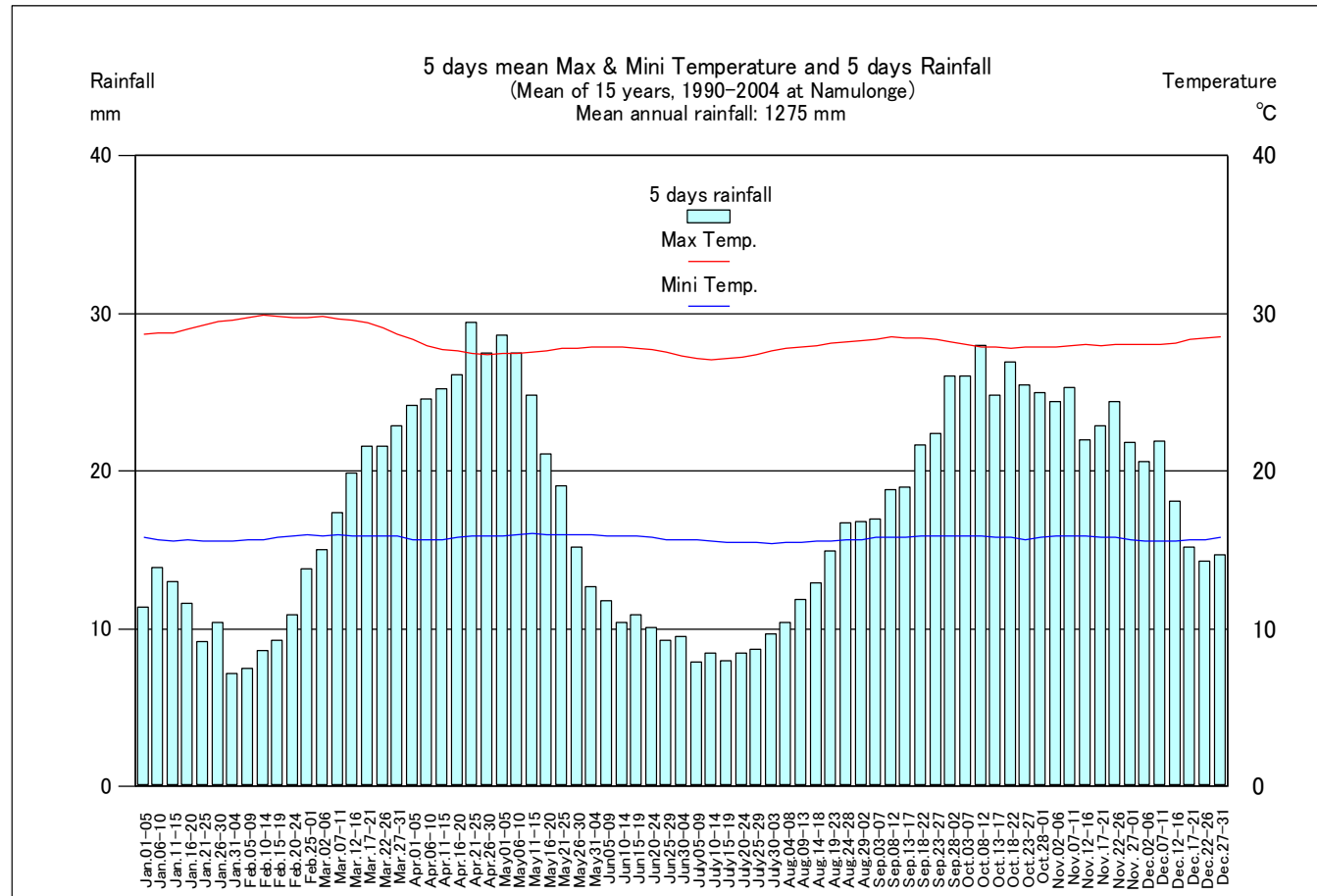
青年海外協力隊員と連携して
ネリカ普及を開始



- 2003、4年：アフリカ7カ国を調査ウガンダを拠点にする**
- 2004年：ネリカ普及専門家としてウガンダに着任し
東南部アフリカ11ヶ国のネリカ普及を担当**
- 2006年：協力隊員と連携してネリカ普及を開始
ネリカ検定を開始
イネ研究研修センターの要請**
- 2008年：CARD開始、ネリカ振興プロジェクト開始**
- 2010年：稲研究研修センター完工**
- 2011年：PRiDeプロジェクト開始（ネリカ隊員→コメ隊員）**
- 2014年：32年の海外生活を終え帰国, 大分に定住**
- 2015年からは短期専門家として年に3、4回アフリカ
(ウガンダ、ザンビア、エチオピア、エジプト)に出張**

ネリカ拠点をなぜウガンダを選んだか

- ① 実習用のイネが通年準備可能 → 通年研修が可能
- ② 3日間で稲作の全作業実習が可能
- ③ 陸稲、天水田稲作、灌漑田稲作の研修が可能
- ④ 首都・空港に近い (22kmと60km)



稲作実習が2日でOK

稲作実習が通年可能



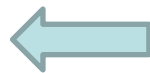
9:30 苗代播種実習



11:00 田植え実習



翌日9:30 精米実習



14:00 稲刈り実習

稲研究・研修センター（日本の援助7億円）

2010年11月完工

研究棟・研修棟・ドミトリー・食堂



気象観測装置

網室(20 x 30 m)



ライシメーター(6基)



サブサハラアフリカの米及び稲作

イネ栽培面積：1,600万ha（世界の10%） 日本：146万

米生産量：3,300万トン（世界の4.3%） 日本：776万トン

収量：2.0 t / ha （世界平均：4.6 t / ha） 日本：6 t / ha

米輸入量：1280万トン（精米ベース）（36億ドル以上）

米消費量(kg / 人・年)：30 kg （西アフリカ）

13 kg （東アフリカ）

55kg （日本）

米の需要が年8%増加している

米産業に農民2千万人と1億人が関わっている。

CARD (Coalition for African Rice Development)

国際協力機構(JICA)は、

**「アフリカ稲作振興のための共同体(CARD)」という
新たな枠組みを立ち上げた。**

**目標は、アフリカのコメ生産量2008年の1400万トンから
2018に2800万トンに倍増する**

CARD II 2019年開始

目標は2030年までにアフリカのコメ生産を倍増する

2018年：2800万トン → 2030年：5600万トン

コメ生産倍増の目標を達成

アフリカで米生産倍増

日本が公約達成

8/20
2017

アフリカの米生産量を10年間で倍増する。日本政府が掲げた意欲的な支援構想が、実を結びそう。稲作にとって厳しい環境のサブサハラ・アフリカで、来年には計画した2800万トンの生産量を達成できる見通し。栽培技術や優良種子の普及、人材育成など日本の援助が貢献した。ただ、当初描いたほどの単位収量の向上は実現できず、作付面積の拡大が増産の決め手となった。

サブサハラ・アフリカ、エジプトやシリア、モロッコなど北部の諸国を除いたサハラ砂漠以南の国々。多くが後発開発途上国に分類される。

国際協力機構（JICA）農林開発部の丸尾信彦（F.A）は「長はあつさりと言いつつ、0の統計で、14年には2500万トンを上回るまで増産した。大きな災害などがなければ目標数値の実現は十分可能だろうが、JICAの判断だ。08年に発足したアフリカの米生産量倍増を目標とすることを内外に約束した。この発足時点で統計が整って稲作振興のための共同体的な生産量1400万ト（CARD）は、JICA（もみ換算）を基準に、18が国際機関などと協力し、年に2800万トを目指す構想だ。国連食糧農業機関（FAO）の統計で、14年には2500万トを上回るまで増産した。大きな災害などがなければ目標数値の実現は十分可能だろうが、JICAの判断だ。08年に発足したアフリカの米生産量倍増を目標とすることを内外に約束した。この発足時点で統計が整って稲作振興のための共同体的な生産量1400万ト（CARD）は、JICA（もみ換算）を基準に、18が国際機関などと協力し、

優良種子普及、人材育成…面積の拡大 決め手に

に米増産の自助努力を支援する組織として動き始め「各国で稲作の国家戦略を作り、目標に沿った基盤整備や種子生産、人材の育成などを進めた（JICA）。高収量特徴のネリカなど優良種子の普及や水の豊富な地域での増産など、単位面積当たり収量向上の大幅な引き上げを目指し、消費の拡大を促す。日本が国際社会に掲げた野心的な支援プロジェクトは、数字の上では達成する見通しとなった。単純な生産増ではなく、精米技術の向上によって米の品質向上などの面でも効果があったとJICAでは説明する。しかし、課題も残った。当初、アジアに比べ著しく

アフリカ稲作支援の課題

元JICA専門家・坪井達史さんに聞く



国際協力機構（JICA）の専門家としてウガンダなどアフリカの米生産支援に取り組んできた坪井達史さん（68）に課題を聞いた。

収量向上へ指導丁寧に

青年協力隊 貢献大きい

「サハラ以南のアフリカで稲作をする大変さは何ですか。アジアに比べ、アフリカで生産性を上げることは難しい。緑の革命がアジアで単位収量を向上させたのは、長年の稲作の土壌があったからだ。アフリカ稲作振興のための共同体（CARD）全体では米収穫面積

が増え生産量を押し上げたが、新たに稲作を始めた農家は栽培経験がなく、収量がなかなか上がらない。彼らに丁寧な技術指導を進めていくのが大切な。CARDの10年で明るい材料は何かあります。東アフリカなどでは今まで稲作に対する関心が薄かった。しかし、米消費と輸

入が増え、農政担当者も本気になってネリカ米なども再考している。この間、精米技術などによってアフリカの品質が向上し、アフリカの輸入米と市場で競うようになってきた。日本の支援の中で指導する青年海員などの活躍は特異なものだ。こうした力持ちは正しく評価し、つなげるべきだ。

日本農業新聞
2017年8月20日

人気爆発!!

ネリカ

NERICA (New Rice for Africa)

? □

アフリカイネとアジアイネの交配種

O. glaberrima (父親)

O. sativa (母親)

Progeny (新品種)



X



=



CG-14



WAB 56-104



WAB 450
系統



ネリカ

アフリカ イネ

アジア イネ

陸稲です

ウガンダ

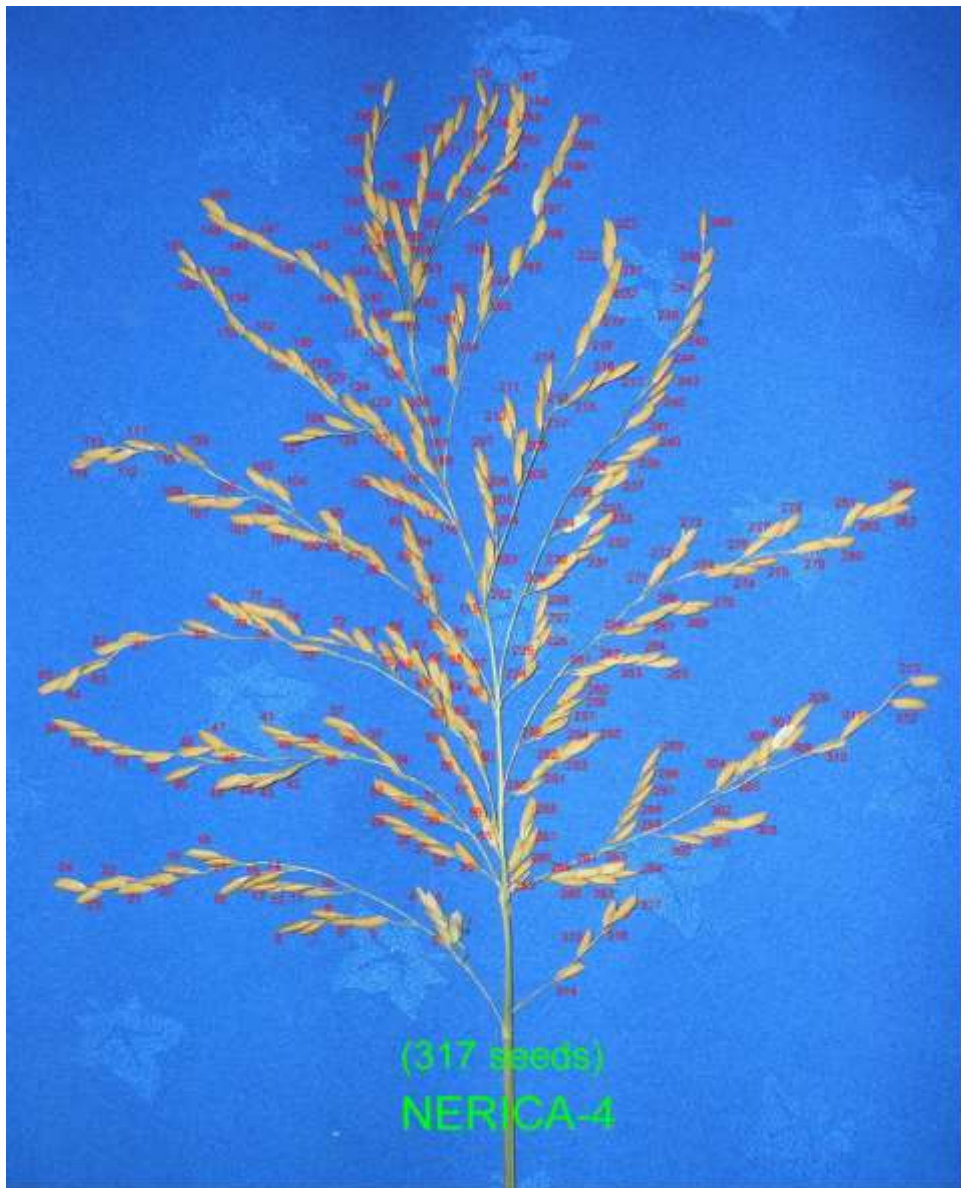


穂が大きくたくさんのお米を付けます



ネリカ-4 : 317 粒 / 穂

ITA 325 : 138 粒 / 穂



コシヒカリ : 80~100粒

生育日数が短い



ネリカ (120日)

在来種 (150日)

庭先での栽培

水田造成の必要が無い

モザンビーク

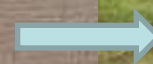


畑作物が栽培できない未利用の低湿地が栽培適地

エチオピア



2003年



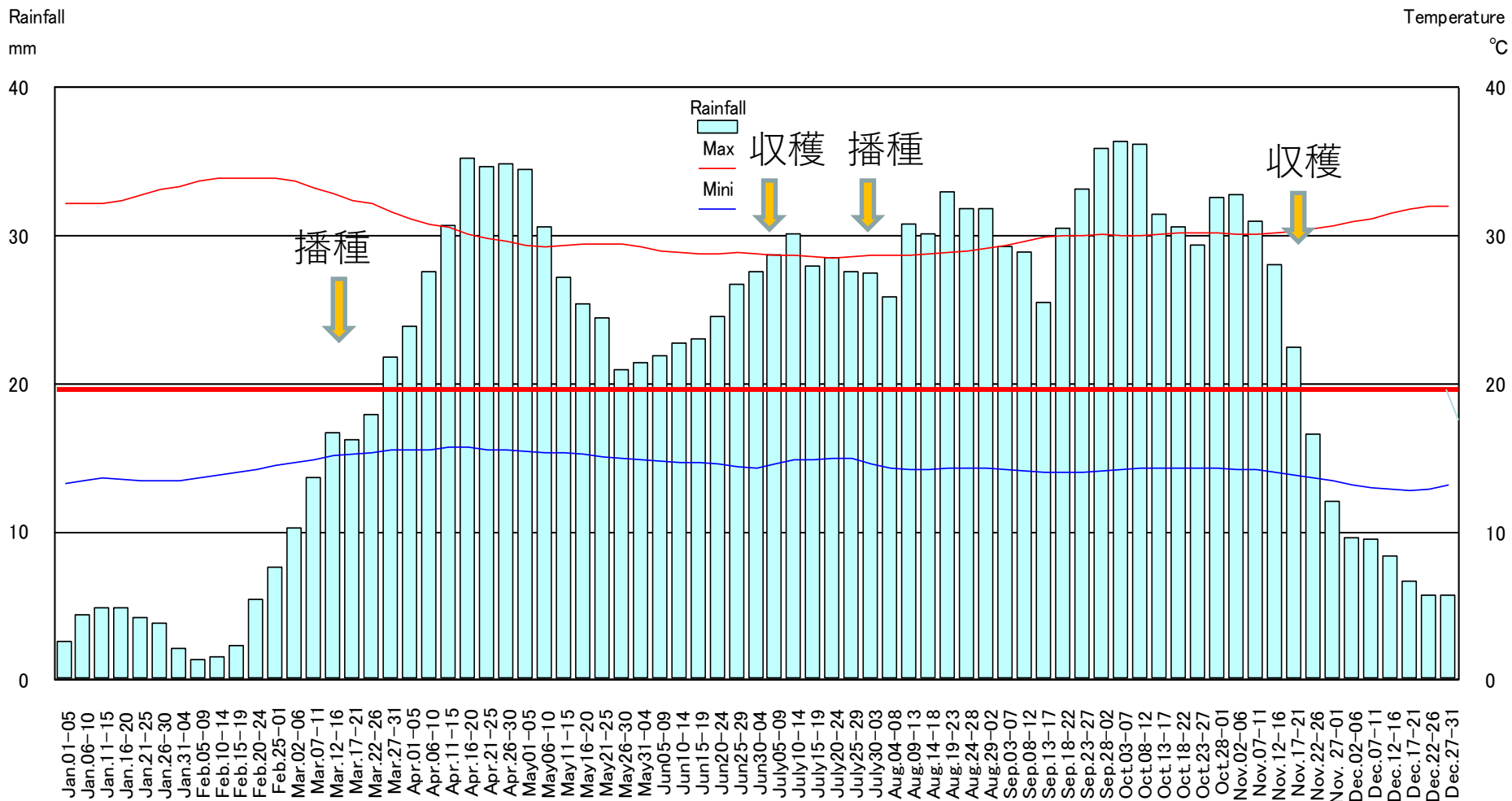
2013年

農家のネリカ、コーヒーとの間作

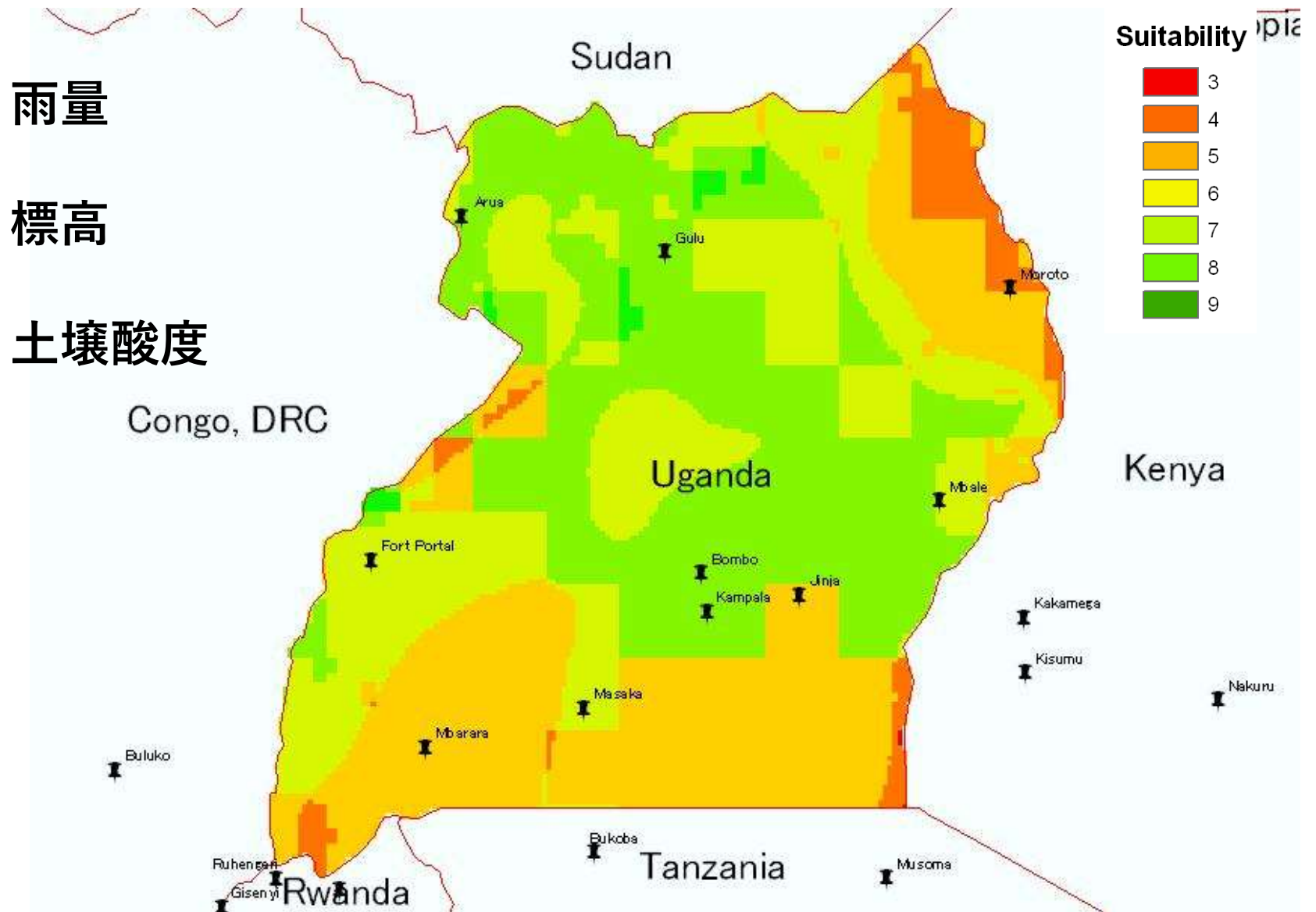


陸稲栽培には5日間の雨量20mm以上が必要

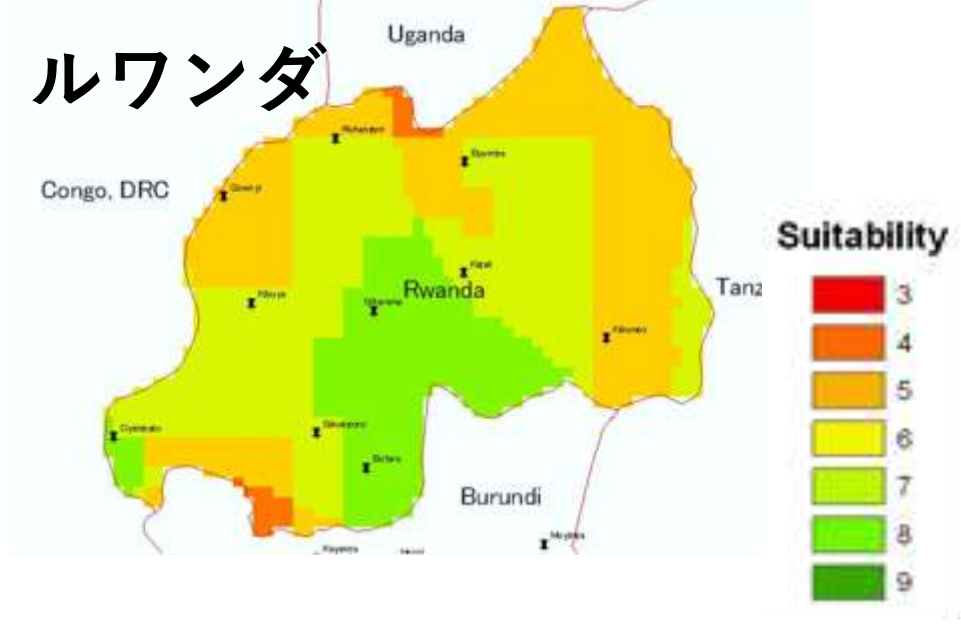
5 days Mean of Max & Mini Temperature and 5 days Rainfall
 (Mean of 12 years, 1992-2003 at LIRA)
 Mean annual rainfall: 1582 mm



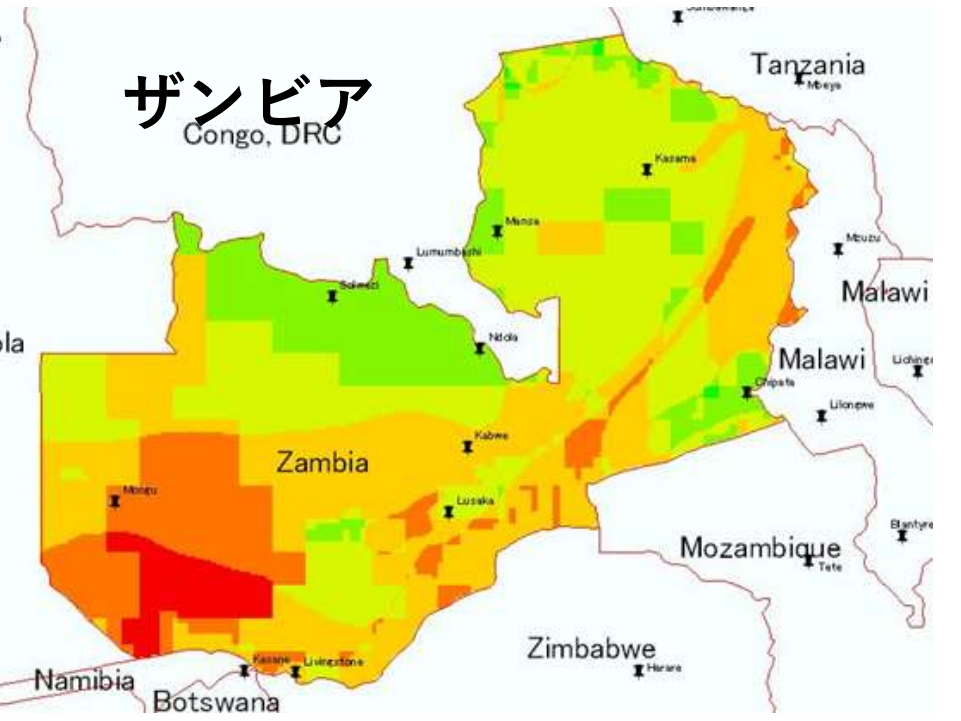
ウガンダのネリカ適地図



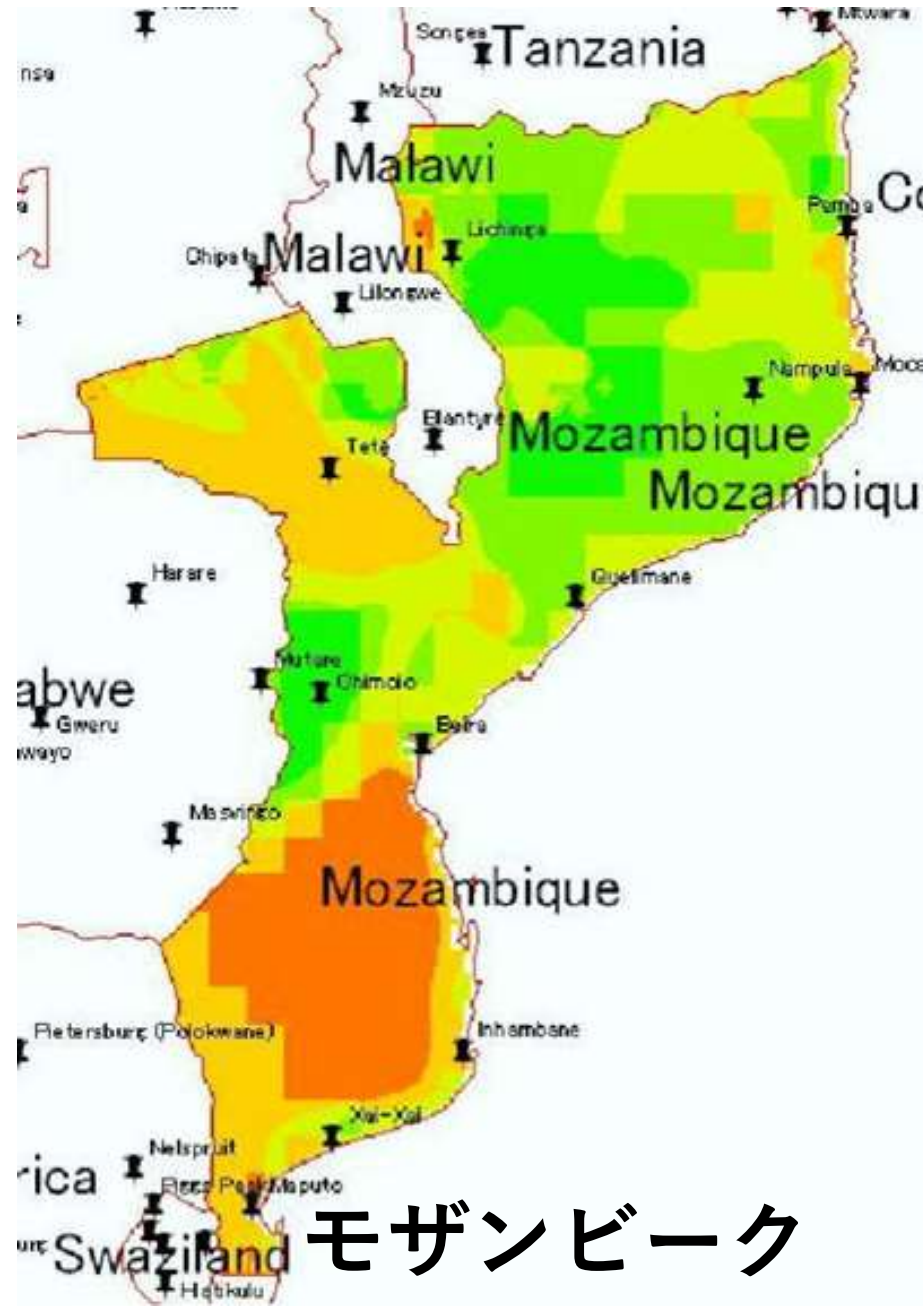
ルワンダ



ザンビア



モザンビーク



ネリカ栽培

種まきの方法



←条播

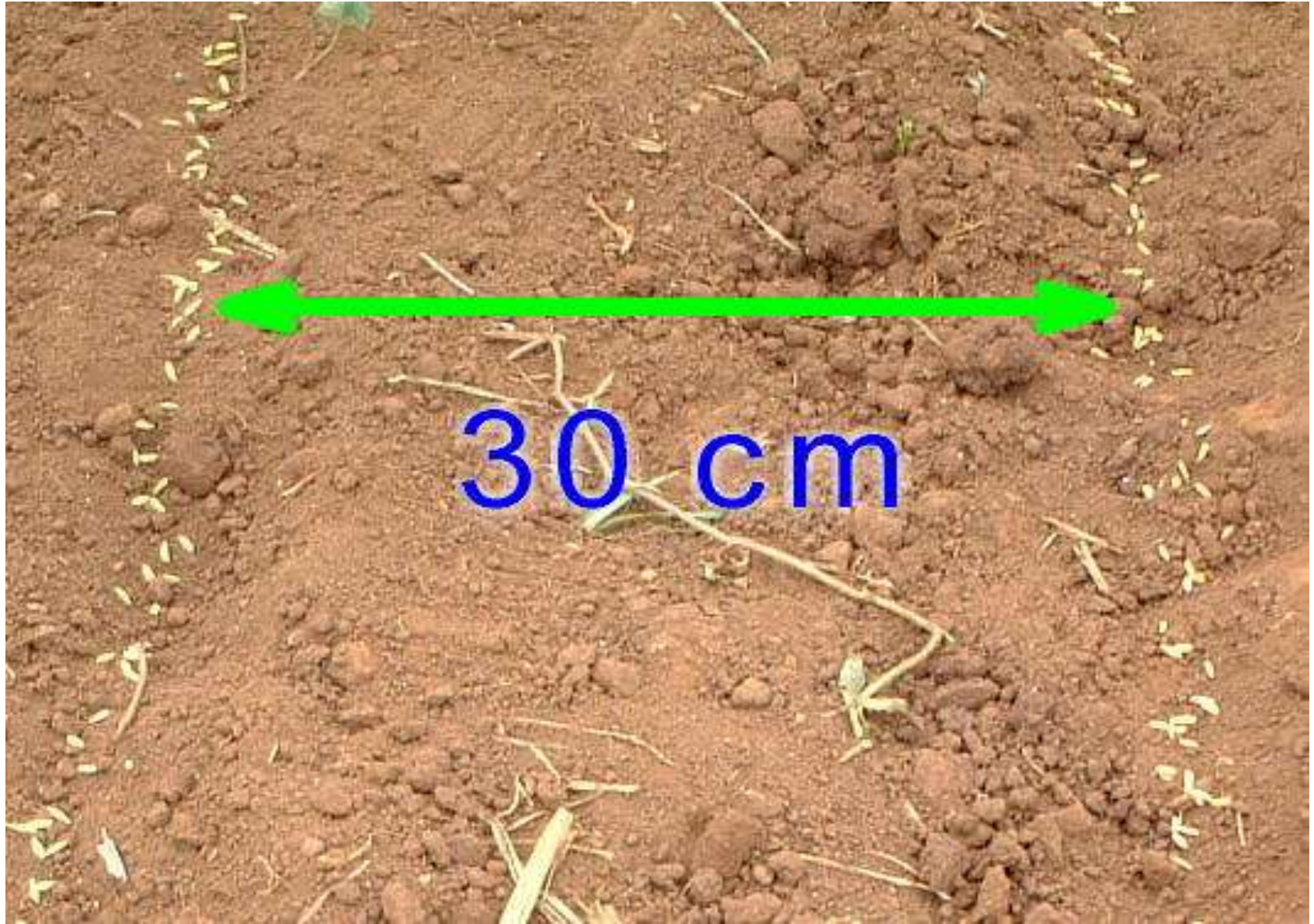


↑
散播 (バラ播き)



←点播

条播 (畝幅 30 cm , 株間約 2 cm)
種子量 = 50 kg / ha



農家のネリカ播種状況



ナムロンゲ試験場の圃場試験

長期施肥試験



R1 - T1
Control
(No fertilizer)

長期施肥試験



品種試験



テラスで栽培 (1.5 m)



テラスの効果



テラス無し



2.5 m のテラス

テラスの効果：欠株が少ない。



欠株

大雨による種子の流亡

畝立てによるネリカと豆の間作



Ratoon (薬 / 稻孫 ひこばえ) 試験

1作目 (7.8 t / ha)
115 日

ひこばえ (2.3 t / ha)
65 日



刈り取り(稲刈り)

穂刈り



脱穀作業



脱穀機製造研修

ウガンダの町工場の工員に対して脱穀機の製造研修



研修後に現地の町工場が製造した脱穀機



収穫後処理



新たに稲作が始まった所には精米所が無い！

自転車で100kgの粃を遠くの精米所まで運ぶ



移動精米所製作中



あなたの村の精米所 !!



ササカワ・アフリカ財団（SAA）との連携

1998年ガーナで収穫後処理でSAAとの連携を進言→×

2005年ウガンダでエチオピアのSAA技術者を招いて脱穀機製造研修を実施。

2006年ウガンダでのJOCVネリカ隊員3名をSAAが受け入れ。現在も継続

2007年移動精米所の製造をSAAに委託、共同運行

SAAが受け入れた隊員は帰国後に日本財団の奨学金で国連平和大学に入学

精米所のオペレータ対象精米技術研修 (稲収穫後処理研修所)

石抜き機の導入



ネリカ普及の難しさ

地域によってはイネを見たことがない

ほとんどの農家が稲作経験が無い

普及員も稲作経験が無い

栽培基準、栽培マニュアルが無い

農作業では慣行の作物が優先

農民・普及員対象のネリカ栽培研修



農家対象稲作現地研修（ウガンダ）



スーダンの稲作担当普及員をウガンダで研修



種子



種粃は農民自身で生産できる

1 kg 種粃 を200 m²で栽培

→ 50 kgの種粃が得られる。

50 kgの種粃を1 haで栽培

→ 2,500 kgの種粃が得られる。

プロジェクトの種子配布 → 農家の種子生産

ネリカ栽培研修終了者に
1 kg の種籾を供与する
(倍返しを約束する)

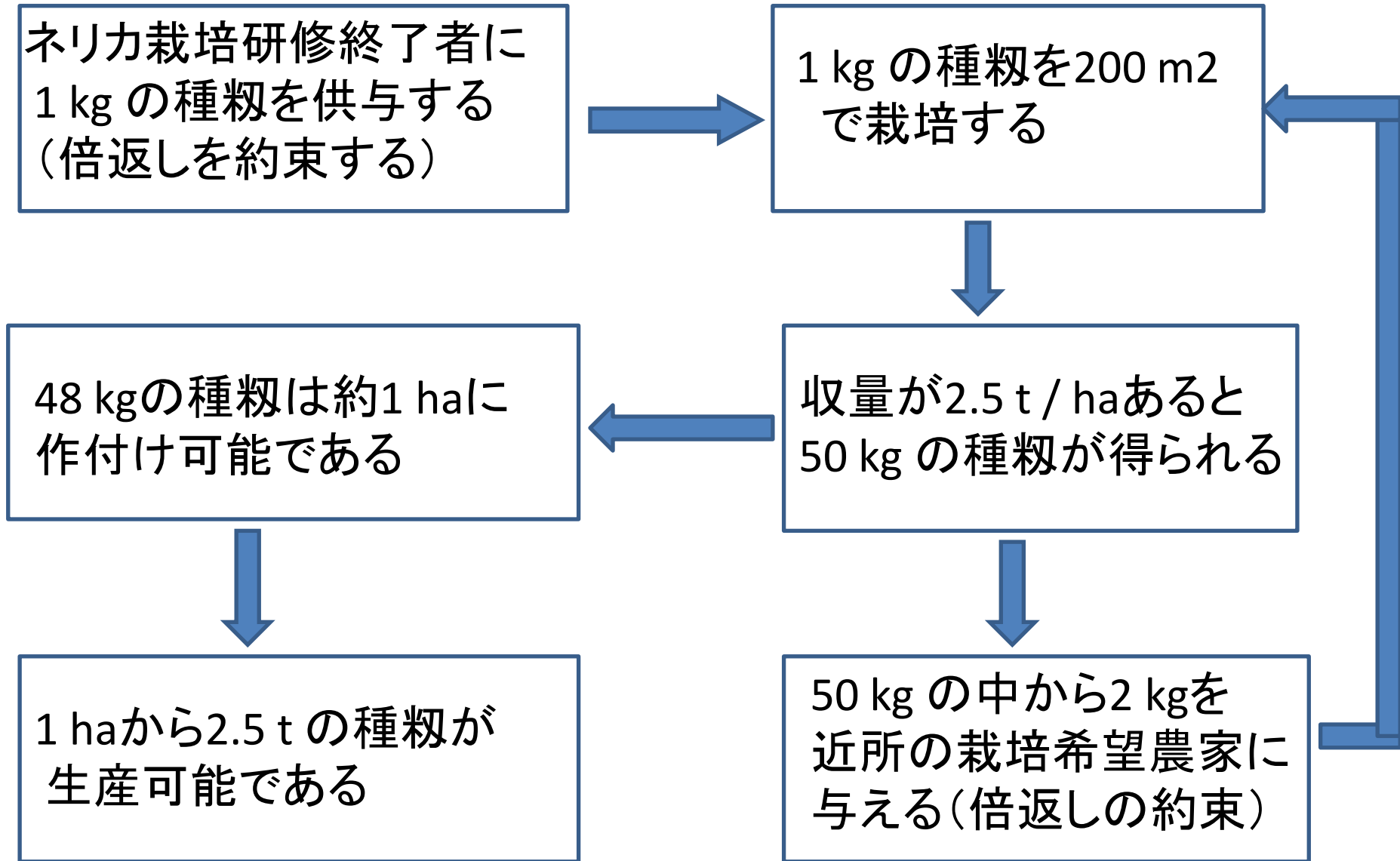
1 kg の種籾を200 m²
で栽培する

48 kgの種籾は約1 haに
作付け可能である

収量が2.5 t / haあると
50 kg の種籾が得られる

1 haから2.5 t の種籾が
生産可能である

50 kg の中から2 kgを
近所の栽培希望農家に
与える(倍返しの約束)



青年海外協力隊（JICA海外協力隊）

2004年6月 坪井がウガンダにネリカ普及専門家として赴任し東南部アフリカ11カ国のネリカ普及を担当

2006年10月協力隊員5名に村でのネリカ普及活動をお願いし“ネリカ隊員”と呼ぶことにしたが、調整員は大反対
隊員と専門家が一緒にやっとうまく行ったことが無い

2006年10月～2019年8月までに350名の隊員が村でネリカ（稲作）普及活動を行った
ウガンダ140名、アフリカ諸国210名

ネリカ隊員の進路

JICA専門家 10名 開発コンサル 約15名

*ネリカカップル 8組

村でネリカ普及を実践するネリカ隊員

日本での農業経験無し



ネリカ隊員



JOCV広域ネリカ研修

年2回実施



協力隊隊員に期待すること

イネは比較的丈夫で手抜き栽培でも2トン/ha程度は収穫でき、農家はそれで満足している。



5トン/haの稲作を見せる

お金で米は買えるけど、

お金で米は作れない し 会議でもお米は作れない



コメ隊員へのお願い

自分で選んだ道だから ODA and CARDの一員としての自覚と覚悟

稲作の知識で普及員に勝つ(病害虫、肥料計算、収量構成要素、等)

稲作の素人だから、ではなく、プロに近づくよう勉強・経験する。

小面積でよいから自分で稲作をする(耕起、播種、除草、収穫、脱穀)

農家が除草しなかったからと他人のせいにしない

プロジェクトとの連携で何をしてもらったかを記録し報告書に書く

プロジェクトに生育の状態、収量データ、収量構成要素、病害虫の発生、農家の声、等をフィードバックする。

病気にならない、健康管理(食事)、バイクで事故らない

協力隊事務局へのお願い

- ・コメ隊員の派遣時期を考慮する。(2回稲作が経験できる)
- ・訓練所での稲作研修(アフリカの稲作事情、ネリカ、等)
- ・稲作の資機材(水田地下足袋、鎌、秤、巻き尺、水分計) 任国の事務所で入手出来るようにする。
- ・任国に赴任前にウガンダで2週間程度の稲作研修
- ・コメ隊員向けのアフリカ稲作ハンドブックを作成する
- ・プロジェクトの支援が受けられない国のコメ隊員からの質問等の技術バックアップ。メール、テレビ会議等を活用

東南部アフリカ11ヶ国の ネリカ普及活動

普及員対象のネリカ
研修（スーダン）



稲作実験法の講義（タンザニア）

モニタリング（マラウイ）

スーダン ゲジラ灌漑地区のネリカ栽培



Visitors



福田元首相



秋篠宮両殿下



谷垣

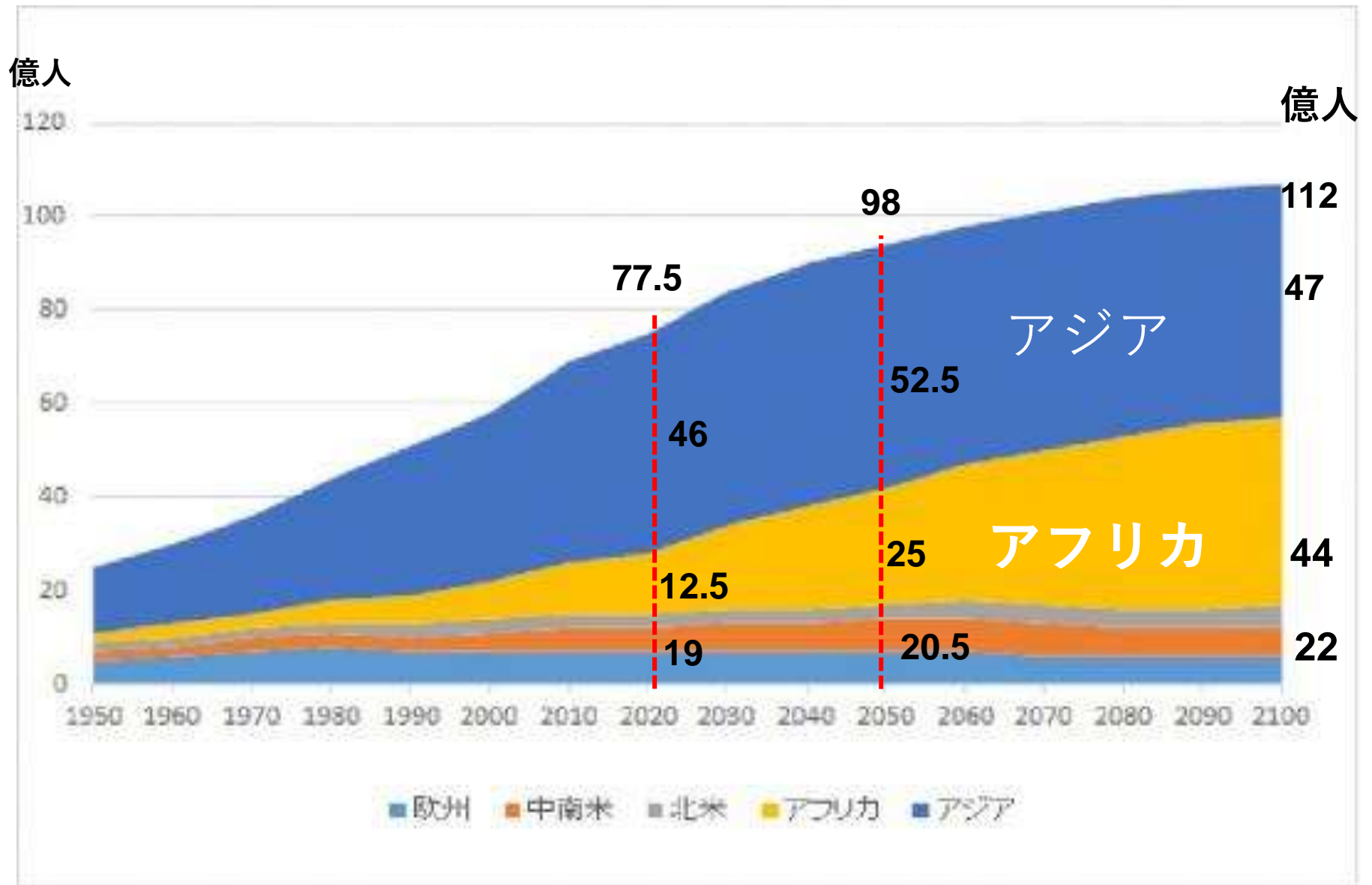
中森 山際



西村智奈美 外務大臣政務官

Population prospect (UN)

人口予測



人口増加に伴う食糧問題の対策としては

- アフリカの低湿地 2 億 4 千万 ha で稲作適地である 4 千万 ha における稲作の導入。
- 農家の稲作技術の向上による収量の増加 (2.2 t → 4.4 t)
- 日本の稲作支援の継続 (現場で稲作農家の支援)

アジアの緑の革命

1970~1990



高収量品種(IR-8, 36,64) + 灌漑 + 肥料
+ 稲作経験の豊富な農家

アフリカの緑の革命

2000~2030?



新品種(NERICAs) + 灌漑 + 肥料
+ 稲作経験の浅い農家(稲作初心者)

農業省の高官から出てくる稲作の問題点

JICA・CARDへの要請

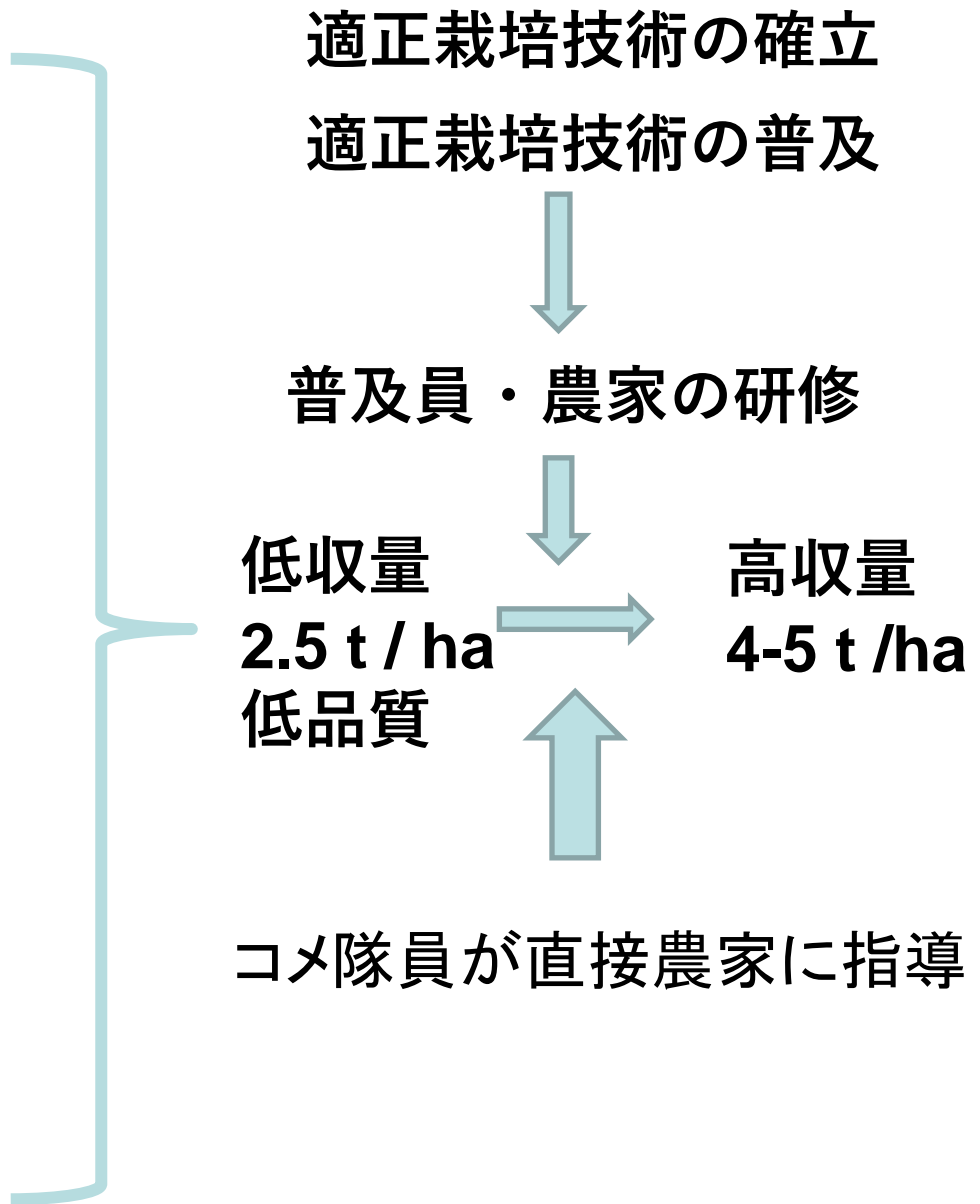
- コメの品質が悪い → 収穫後処理
- 優良種子が不足 → 種子生産
- 灌漑施設が老朽化 → 灌漑施設リハビリ
- マーケティング → 組合強化
- 機械化

農家から出てくる稲作の問題点 (農家からの聞き取り)

- | | | JICAへの要望 |
|--------------|---|-----------------|
| • 良い種子が無い | ➡ | 種子配布 |
| • 肥料を買うお金が無い | ➡ | 肥料配布 クレジット |
| • 販売時の買いたたき | ➡ | 市場改善、 農民組織強化 |
| • 稲作機械が買えない | ➡ | 賃耕システム |

農家圃場の稲作の問題点（聞き取り調査ではわからない問題点）

- ・ 圃場の均平が不十分
- ・ 苗質が悪い（苗代の高密度）
- ・ 老齡苗の田植え
- ・ 植え付け深度が深い
- ・ 栽植密度が不適切
- ・ 除草が不十分
- ・ 病害虫の被害
- ・ 収穫期が不適切
- ・ 乾燥方法が悪い(過乾燥)



プロジェクトと国連機関の連携

FAO ネリカ普及プログラム ウガンダ北部での栽培研修、種子の配布、脱穀機の配布、精米機の設置

WFP：ネリカ普及プログラム ウガンダ東北部での栽培研修、種子の配布、脱穀機の配布、精米機の設置

UNHCR：難民キャンプでの稲作研修

問題点：種子の配布量が30kg/農家と多く播種しきれない、数農家で精米所に持って行く、購入した種子の純度と発芽率が悪い。精米機の維持管理問題

稲作を知らないなので、プロジェクトにおんぶにだっこ、専門家とC/Pの負担が大きい

JICAへの要望

- ・ 稲作専門家の育成
- ・ 稲作プロジェクトのC/P機関に研究機関を入れる
- ・ 国際機関等の連携は専門家・C/Pの負担を考慮する
- ・ プロジェクトを継続する 乗っ取り防止 (PhilRice)
- ・ 日本国内でのネリカ栽培に関して
私が筑波センターにネリカ種子300g申し込みましたがもらえませんでした。理由は？日大から入手

CARDへの提言

- 会議には稲作が分かる人（実際に栽培経験のある人）を参加させる。
- マニュアルに間違いあり
- 栽培を実際にできるマニュアルが必要。
- 海外協力隊（コメ隊員）を認知してください。
（任務を明記する）

1 m² の木枠を用いてサンプル採取する

30cm x 10 cm の場合、収量が1.2倍になる

25cm x 25 cm の場合、収量が1.44倍になる

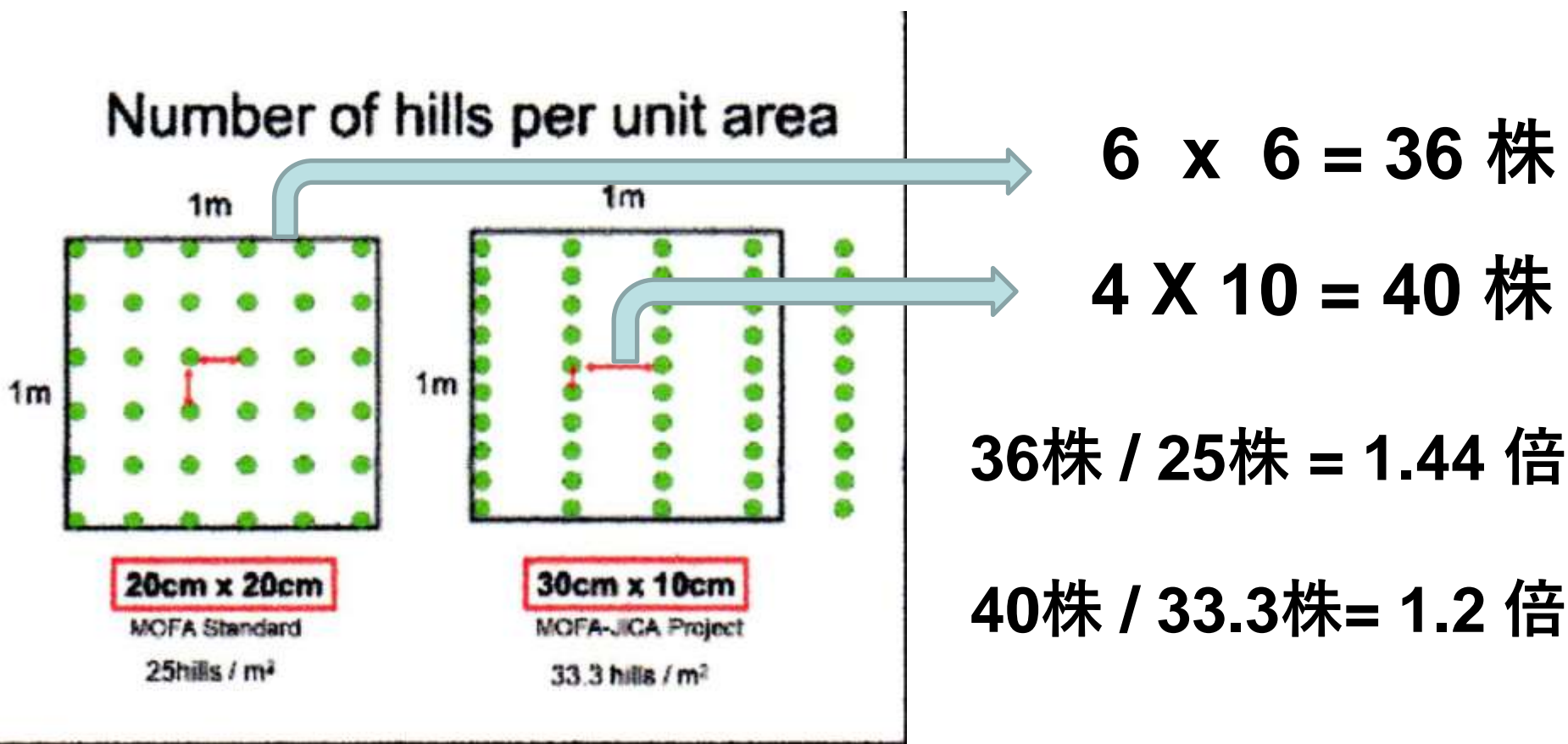
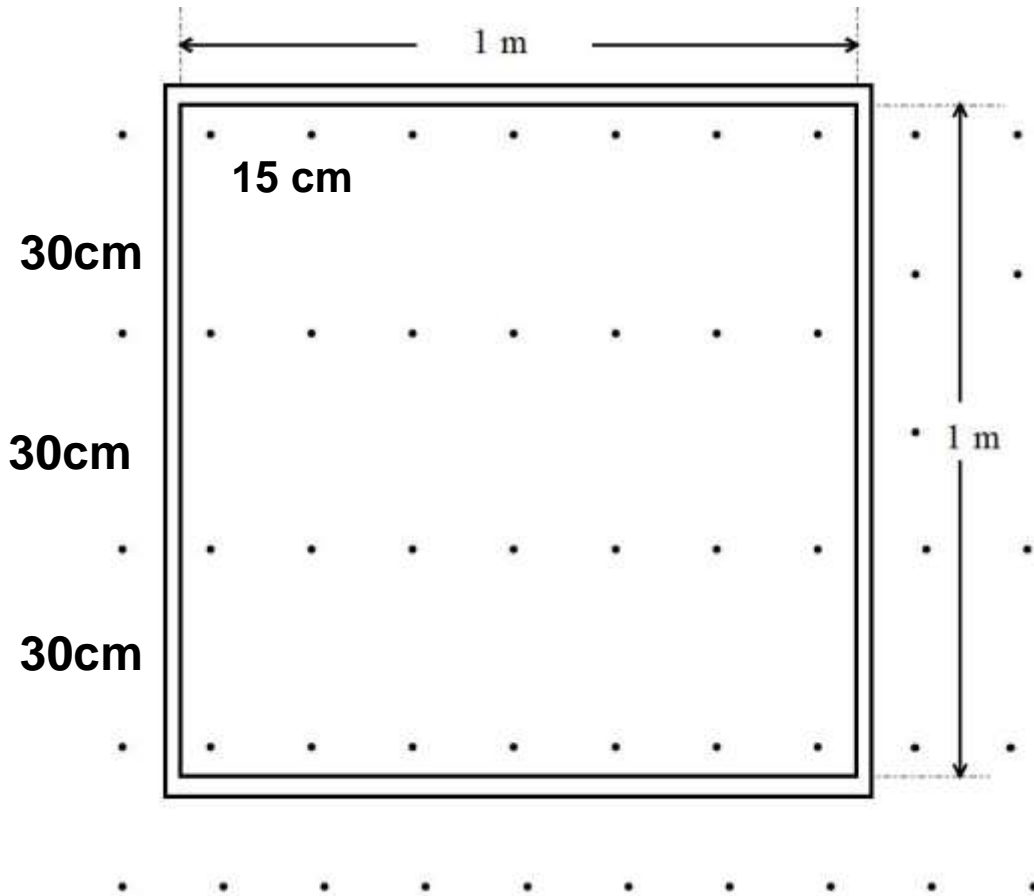


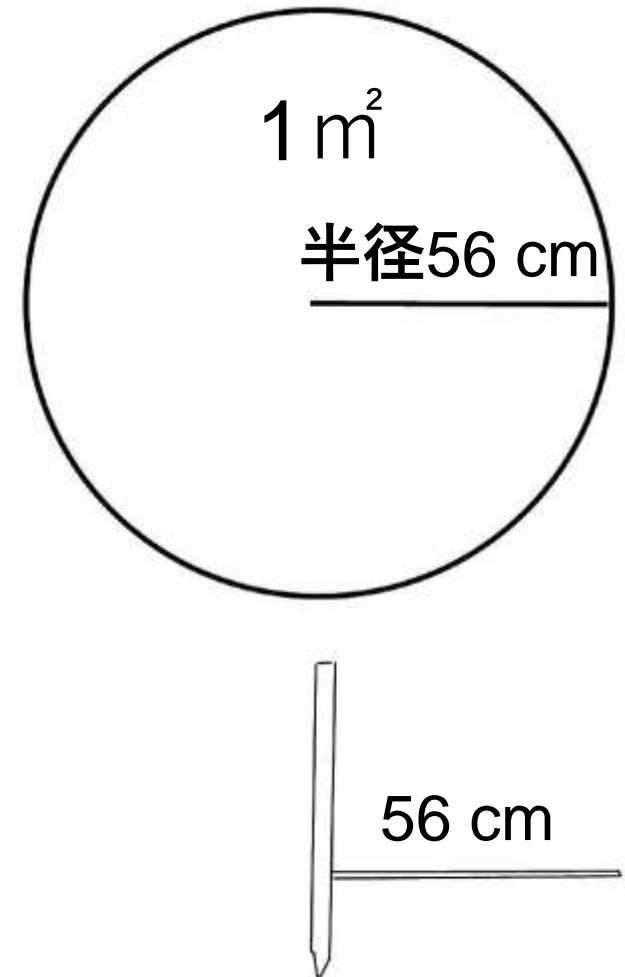
図 2-7 収量計算の方法 CARDのマニュアルから

1 m x 1 mの木枠で収量を測ると収量が多くなる

30cm x 15cmで植えると1㎡に22.2株となるが、木枠をはめると4列 x 7株 = 28株になり収量が $28/22.2 = 1.26$ 倍



円形坪刈り器を使う



2㎡では半径80 cm

アフリカの生活

病気：家族全員病気にかからなかった
マラリアも予防薬を飲まずにかからなかった

停電：ガーナ、ウガンダ

2004年～14年の間100回以上任国外出張をした。
エンジントラブルの緊急着陸→2回ガーナ、ウガンダ

時間通り飛ばない

怒り → あきらめ → 感謝

ネリカ検定認定証



名誉特級：2名
 特級：4名
 1級：47名
 準1級：34名
 2級：220名

ネリカカップル認定証



準2級：398名
 3級：1641名
 4級：406名
 英語版：298名
 計：3054名



3級：5名
 2級：3名

小泉進次郎議員にもネリカ支援をお願いした。



広報関係

新聞記事：23

雑誌・本：27

テレビ・ラジオ：9

ネット：4

中吊り広告：1

各種講演：45回

授賞

2002年 感謝状 国際協力事業団

2013年 日本熱帯農業学会 磯賞

2013年 外務大臣表彰

2014年 “Food Hero”賞 ウガンダ農業省・FAO

2014年 食の新潟国際賞

2019年 日本熱帯農業学会 18年度的最優秀論文賞

2022年 ゴールデン・ジュベリー賞 ウガンダ政府

2022年 旭日双光章 外務省

2022年 杵築市市民栄誉賞 杵築市

2014年10月 32年の海外生活を終え帰国, 杵築に定住



2022. 叙勲



第3回食の新潟国際賞



ウガンダ
から叙勲



杵築市から
市民栄誉賞

成果

ネリカ栽培基準の策定と研修教材の作成

ウガンダ：稲研究ゼロから稲研究研修センター建設

エチオピア：稲研究ゼロから稲研究研修センター建設

スーダン：灌漑地区でのネリカ導入と普及員の研修

ザンビア：稲研究ゼロから稲研究研修センター案

ネリカ隊員コメ隊員を開始、350人が各国で稲作を指導

稲作専門家の育成 10名以上

RYMVの抵抗性品種WITA9を発見、

RYMVの接種方法を開発

最近の状況

2020年からはコロナでアフリカ出張が無くなり
家で庭の手入れ、テニスとゴルフを楽しんでいます。
たまに講演を頼まれます。



地元杵築高校での講演



Thank you

杵築市
1956