〔植探報 Vol. 6 : P247～268, 1990〕

Ⅱ-6 Joint Exploration for Collecting Guineagrass (*Panicum maximum* JACQ.) and Rhodesgrass (*Chloris gayana* KUNTH)

Kouichi NAKASHIMA[1], Hitoshi NAKAGAWA[2], Robert KIKOPA[3] and M. L. KUSEKWA[4]

1) *National Institute of Grassland Research*, Nishinasuno, Tochigi 329-27, Japan
2) *Tropical Agriculture Research Center, Okinawa Branch*, Ishigaki, Okinawa 907-01, Japan
3) *Animal Disease Research Institute*, Dar es Slaam, Tanzania
4) *Livestock Production Research Institute*, Mpwapwa, Tanzania

タンザニアにおける暖地型牧草（主としてギニアグラス）の探索・収集，1990年

中嶋紘一[1]・中川仁[2]・Robert KIKOPA[3]・M. L. KUSEKWA[4]

1）草地試験場　育種部　育種素材研究室
2）熱帯農業研究センター　沖縄支所　作物育種研究室
3）タンザニア農業畜産開発省
4）タンザニア畜産試験場

はじめに

熱帯を原産とする飼料作物は数多くあるが，わが国の気候・土壌条件に適応し，広く栽培されているものは，とうもろこし，ソルガム以外では，ローズグラスやパニカム類がわずかにあるのみである。最近パニカム類の中でとくに生産性や飼料価値の優れたギニアグラスやカラードギニアグラスの新しい品種が育成された。これらは20年程前にアフリカでの導入探索によって収集された系統が母材となっている。とくにギニアグラスについては，生殖様式がアポミクシスという単為生殖のため，交配による育種操作ができなかったが，たまたま導入した系統の中に有性生殖個体が存在することが発見され，この後代検定と選抜の結果，ギニアグラス農林1号「ナツカゼ」が育成された。

今回，熱帯農業研究センターで，ギニアグラスの調査研究が計画され，遺伝資源の調査・探索導入を行ったので，ジーンバンク事業の一環として報告する。

本探索は熱帯農業研究センター熱帯農業研究推進費予算による。

1．目的および実施までの経過

タンザニアは，ギニアグラスの遺伝的変異の一次中心と言われており，過去二回の探索・収集においても，多くの系統が導入され，暖地型牧草の分布などの情報も，かなり詳しくわかってきている。

今後，ギニアグラスの育種にあたって，さらに大きく変異の拡大を図るには，有性生殖系統の数を増やすことが，何よりも必要なことである。

熱帯農業研究センターにおいて，調査研究の課題として採択され，予算などの面から期間は1ヵ月と決まったのは5月であった。

遺伝資源の収集と共に，ギニアグラスの育種に関して最も進んでいる，フランスの海外研究期間のORSTOMともぜひ研究情報の交換を行いたいので，当初のケニア・タンザニアの2ヵ国の収集計画はタンザニアのみに縮小した。ところが，タンザニアの農業関係の試験研究機関は，1988年に機構改革が行われたという情報はJICAなどからつかんでいたものの，どこがどう変わったのか，タンザニア大使館に行って尋ねてもほとんど有効な情報は得ることができなかった。

連絡文書を送る宛先がわからないまま秋になり，畜産関係の国際研究機関ILCAの理事会に出席された，元畜産試場長の渡辺教授によって，タンザニア側のキーパーソンとして農畜産開発省のDr. KIKOPAの名前を紹介して貰い，やっと公文を送ることができた。

そのような理由から，タンザニアの公式な受入れの返事がやっと間に合った状態なので，タンザニア側の研究機関との事前打ち合せは全くできないまま，JICAを通して得た情報のみで一方的に日程表を作成した。

2．探索収集の概要と成果

全体の日程はTable 1に示した通りで，最初のコートジボアールはフランスの海外研究機関のORSTOMとギニアグラスの育種に関する情報交換と，収集および育成された系統の保存を実際に見るというのが目的のため，探索収集は全く行わなかった。

タンザニアにおける探索収集計画は，フライト便のキャンセルにより入国が2日遅れたのと，車輌の借り上げが予想外の値上がりのため変更せざるを得なくなったが，JICAの協力により予定した収集地点はほぼ回ることができた。

タンザニアは赤道直下の南緯1度から12度に位置し，標高はアフリカ最高峰のキリマンジャロの5,895mから海抜ゼロの海岸まであるが，内陸部は，1,000mの前後の高地となっていて，雨は年間500mm～1,000mmの所が多い。雨期と乾期がある所が多いが，ダルエスサラームのように毎月ある程度の降雨がある所から，ムベアのように4ヵ月間全く降雨なしの所まで変化に富んでおり，場所によっては3,000mmを越える所もある。

2月13日にダルエスサラームに到着後，翌日から大使館，JICA, JETROなど表敬訪問と同時に，タンザニアの色々な情報を聞き，二日遅れの日程調整などを検討した。その時に車輌借り上げ代の値上がりや，タンザニア側研究者の協力に対する旅費の支払いなどが具体的に明らか

Fig. 1. Course of exploration for collecting in Tanzania

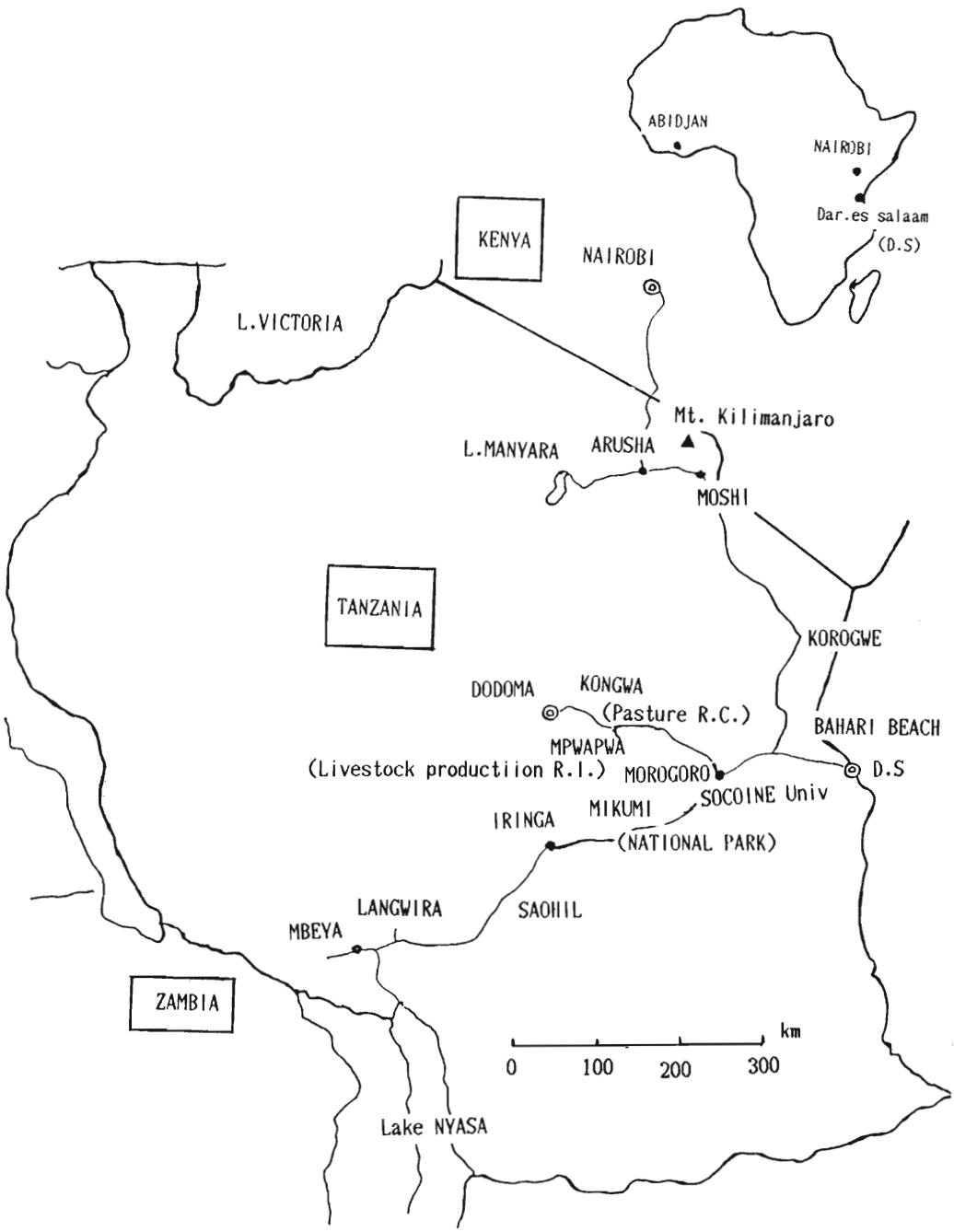

Table 1. Itinerary of joint exploration for collecting guineagrass and rhodesgrass in Tanzania

		Date	Itinerary	Driving Distance (km/day)	Lodging place	No. of collection
	(1990)			(km)		
1	FEB	6 Tue	NARITA (AF275) -- PARIS (17:40)		PARIS	
2		7 Wed	PARIS (RK081) -- Ivory Coast ABIDJAN (16:25)		ABIDJAN	
3		8 Thu	Courtesy visit to Japanese Embassy and ORSTOM	50	ABIDJAN	
4		9 Fri	GRAND BASSAM	200	ABIDJAN	
5		10 Sat	BANCO NATIONAL PARK, (GH525 is canceled)	50	ABIDJAN	
6		11 Sun	ABIDJAN (GH547) -- ACCRA Transit (ET970)	(300)		
7		12 Mon	KENYA NAIROBI (8:45), Courtesy visit to Japanese Embassy and ILRAD		NAIROBI	
8		13 Tue	NAIROBI (11:30) -- TANZANIA Dar. es Salaam (12:40)		Dar.es salaam (D.S)	
9		14 Wed	Courtesy visit to Japanese Embassy, JICA and TANZANIA MALD	50	D. S	
10		15 Tue	TANZANIA MALD (Discuss Schedule arrangement)	50	D. S	
11		16 Fri	D. S -- KONGWA (Pasture Research Center) -- MPWAPWA	510	MPWAPWA	31
12		17 Sat	Livestock production Res. Ins (meeting) → DODOMA	180	DODOMA	6
13		18 Sun	DODOMA -- MOROGORO -- D. S	490	D. S	13
14		19 Mon	D. S -- MOROGORO -- IRINGA -- SAOHIL -- MBEYA	810	MBEYA	
15		20 Tue	MBEYA -- LANGWIRA Pasture Seed Project -- MBEYA	140	MBEYA	17
16		21 Wed	MBEYA -- TUKUYU -- Lake NYASA -- MBEYA	350	MBEYA	17
17		22 Tue	River SONGWE	120	MBEYA	15
18		23 Fri	MBEYA -- IRINGA -- MOROGORO -- D. S	810	D. S	10
19		24 Sat	D. S -- SOCOINE University (Seeing and meeting) -- MIKUMI	340	MIKUMI	6
20		25 Sun	MIKUMI (NATIONAL PARK) -- D. S	360	D. S	13
21		26 Mon	Embassy of Kenya for (Visa)	(4, 210)	D. S	1
22		27 Tue	Courtesy visit to Japanese Embassy, JICA, JETRO -- BAHARI BEACH	150	D. S	13
23		28 Wed	D. S -- CHALINZE -- KOROGWE -- MOSHI	620	MOSHI	3
24	MAR	1 Thu	Kilimanjaro Agriculture Developemet Project	80	MOSHI	
25		2 Fri	MOSHI -- ARUSHA -- MAKUYUNI -- LAKE MANYARA	250	L. MANYARA	
26		3 Sat	L. MANYARA (NATIONAL PARK) -- ARUSHA	250	ARUSHA	9
27		4 Sun	ARUSHA -- MANANGA -- NAIROBI	290	NAIROBI	
28		5 Mon	Courtesy visit to Japanese Embassy, JICA, JETORO	(1, 640)	Total	154
29		6 Tue	NAIROBI (BA054) -- LONDON (8:30) Transit (BA007)			
30		7 Wed	NARITA (12:45) Total	6, 150km		

になり，対応策としてJICAの車輌への便乗などをタンザニア側と会う前に決定した。

15日にタンザニアの窓口のキコバ博士と会い，日程変更に伴う日程表の修正と，タンザニア側同行者の決定などを行い，翌16日より日程表にある通りの行動を開始した。

収集旅行は大きく分けて，タンザニア側との共同による2月16日～18日のタンザニア側の草地・畜産関係試験場の訪問と収集，19日～23日のJICAの協力によるムベア周辺の調査収集，再びタンザニアとの協力による24日～25日のソコイネ農業大学訪問とミクミ地区の調査収集のほか，ダルエスサラーム周辺やアリューシャ地区などであるが，ほとんど毎日自動車へ乗り続けの強行軍であった。

目的のギニアグラスは，ダルエスサラームから各地へ移動する間に，至る所で見かけることが出来る程密度は濃く分布しているが，高度が1,600mを越えると成育しなくなるようである。なかでも，モロゴロ近くの繊維作物であるサイザル畑では，見渡す限り雑草化したギニアグラスが繁茂している所もあった。

暖地型牧草は大変種類が多いため，収集はギニアグラスのほか，日本で育種試験を行っているローズグラスにしぼって探索収集を行うようにしたが，マメ科の草については予備知識が乏しく，今後の課題として残した。

タンザニアの試験研究機関は，外観上ではあるが，大学以外は大変厳しい状態にあるようで，わが国の第二次大戦後のような感じであった。草地関連の研究課題としては，草の生産性と質の向上が最も緊急かつ重要なものとして取り組まれているが，海外から種子を購買する経済力がないため必要な種子の生産から始めねばならず，なかなか大変な課題と思われる。

ムベア地区の収集では，往復1,600kmをJICAの車輌に便乗したほか，現地での案内，車輌供与など全面的に青年協力隊員のお世話になった。

ムベア近くのラングウイラで，牧草種子生産プロジェクトが行われていたがムベアは標高1,000m以上なので，気温は年間15～25℃で，熱帯と温帯牧草の両方が，永年生として生育可能な場所である。ここでは調査収集と共にプロジェクトに関して，牧草の専門家として何らかのお手伝いができるかと思っていたが，あまりに日本と環境条件が異なっており，牧草がどういう生育パターンを示すのか予想すらできず，助言らしい助言はほとんどできなかった。冬期の4～5ヵ月間一滴の雨も降らないが，プロジェクトに関しては，水の問題は一応潅漑で対応可能というが，日長時間Kは赤道直下のため12時間前後のわずかな変動幅しかなく，種子生産はいずれもやってみなくては，わからないということであった。

この地区は，我々の先輩諸氏の探索調査でも外れていた処女地で，たまたま牧草種子生産プロジェクトが行われており，青年協力隊員に草地関連の人が駐在していたところもあり，今回の調査の1つの目玉ともなった。

事前に日本のタンザニア大使館に情報収集に伺った時に，この地方出身の館員からギニアグラスらしき草が，ニヤサ湖近くに多く存在すると聞き，今回の収集コースに組み入れておいたが期待通りニヤサ湖周辺で20点近く収集できたのを含め，全部で60点近くをムベア地区の調査で収集できた。しかし，この地区では，黒穂病の発生が所々で見られ，わが国への持ち込みが

懸念されるため，このような場所での収集は差しひかえた。

ムベアから810km を走破して再びダルエスサラームへ戻ったが，帰路は時間的には厳しい中を無理してムベア～モロゴロ間で10点程を収集した。

翌日は土曜日であったが日程のやり繰りがつかないため，再び自動車を借り上げ，キコバ博士を同行してモロゴロのソコイネ農業大学を訪れた。これまでの畜産関係の試験研究機関と異なって，建物も立派で構内もきれいであった。2時間足らずの表敬と試験圃場の案内であったが，ネピアグラスの収集評価や育種，マメ科牧草の導入比較など私達と同じような試験も多く，やっと試験らしい試験をやっているという感じを受けた。

その日は，近くのミクミ国立公園に宿泊し，翌日は午前中は公園内を見て廻り，午後はムベアの往復に見かけて未収集のギニアグラスの収集を行ってダルエスサラームへ引き返した。

連日自動車に乗って走り廻っていたので，ケニア再入国ビザ取得のための1日半の休みは，いい骨休めでもあった。空路はキャンセルに会う恐れがあるため，最後のキリマンジャロへの行程は自動車に変更したので，本当に最後のゆっくりとした1日となった。

ダルエスサラームからモシへの600km は，キコバ博士が再び同行したが，コログエ以北からモシまでの間はギニアグラスにとって生育条件として乾燥し過ぎなのかほとんど発見できず，収集数は3点に停まった。

モシでキコバ博士と別れ，キリマンジャロ農業開発計画に専門家として稲作の指導にあたっておられ，以前のアフリカ探索導入の大先輩である堀端氏に最後の4日間は調査・収集やキリマンジャロ農業開発計画の案内など全面的にお世話になった。

アリューシャ地区では，収集旅行中1日2回のパンクなどで多少予定を変更した所もあったが，塩湖であるマニアラ湖国立公園周辺で9点を収集した。

最後は，広大なマサイランドをアリューシャからケニアのナイロビへと陸路で越えた。収集したものは Table 2 に示したが，最初の31点を除いて，タンザニア側の好意により収集した種子の1/2は持ち帰ることができた。残り31点についても，日本とタンザニアの間で，暖地型牧草の収集と評価に関して共同研究を行うための計画書を作成し，申請が認められた時点で1/2の種子は送ってもらうことに当初の話し合いで決定した。

3．収集材料の今後の受渡し計画

タンザニア研究者同行で収集した最初の31点については，共同研究の計画書が認可されれば半分の種子が日本へ送付されて来る筈である。これからの種子を含め，検疫後種子は一括して熱研沖縄支所作物研究室で一時保存を行うと共に，種子の発芽の有無を調べ，発芽したものは隔離ガラス室内で生育させ，生殖様式をチェックして後採種する。

ローズグラスは他殖性であり，多くの固体を供試する必要があり，指定試験の鹿児島や九州農試などの育種場所等の協力を得て，種子の増殖と特性調査を実施し，増殖して種子はギニアグラスと同じくジーンバンクに保存する。

4．所感

収集にあたっての事前調査や，現地との連絡などは，通常かなり綿密に行われて実行に移されるのであろうが，今回のタンザニアの場合は，過去の収集実績とJICAやJEROなどを通じて得られた情報のみで，タンザニアの研究機関を通してのものはゼロに近く，連絡先さえ直前まではっきりしなかった。

行けばなんとかなるだろうという安易な考えで出発したが，結果的にはタンザニアのジーンバンク事業の発足という背景もあって，収集したものの一部は持ち帰ることができなかった。

電話やファクシミリが国内はもちろん，国際的にも日常生活の手段として活用されている時に，国の研究機関でありながら電話が通じないとか，雨が降れば通じないとか，今の日本では考えられないようなことが日常となっている所もある。テレビがない生活を三週間過ごしてみて，タンザニアにも今後いずれテレビが導入されるであろうが，その時，かなりの早いスピードで人々は色々なことを知り，また，考えるようになり，結果として色々な改革が急速に進むのではないかと思ったりもした。

また，イリンガやムベア地区では，山の隅々までとうもろこしが栽培されており，丁度，雨期の小乾期ということもあったろうが，アフリカの荒涼たる風景というより，暮しは貧しくとも緑豊かで，飢えとは無縁の国という印象を持った。

今回の調査収集で廻った中では，煙突があり何か生産している工場らしきものは，セメント工場と，サイザル麻の加工場ぐらいで，今後も農業を基盤とする国造りの方針は変わらないだろうが，一方，現在の外国人のドルだけをあてにしたような状態では，将来が心配でもある。1日80ドルも支払うホテルはそれなりの世界的水準のサービスが維持されなければならないし，有料の博物館や国立公園もまた同様である。

訪問した試験研究機関の中で，最後のソコイネ農業大学だけは，建物もきれいで，試験圃場なども整備されており，全体的に活気が感じられタンザニアの将来に期待をいだかせた。

最後に，今回の調査探索に情報収集のほか現地での案内や車輛などの便宜を図っていただいた日本大使館・JICA・JETRO・海外青年協力隊の方々に，改めてお礼を申し述べたい。

Table 2. List of collected materials in Tanzania (1990)
Guineagrass (*Panicum maximum* JACQ.), etc.

Collection Number	Date	Genus & Species	Status
1.	Feb. 16	*Panicum maximum*	wild
2.	〃	〃	〃
3.	〃	〃	〃
4.	〃	*Cenchrus ciliaris*	〃
5.	〃	*Chloris gayana*	〃
6.	〃	〃	〃
7.	〃	*Panicum maximum*	〃
8.	〃	*Chloris gayana*	〃
9.	〃	*Panicum maximum*	〃
10.	〃	〃	〃
11.	〃	*Chloris gayana*	〃
12.	〃	*Panicum maximum*	〃
13.	〃	*Chloris gayana*	〃
14.	〃	*Panicum maximum*	〃
15.	〃	*Chloris gayana*	〃
16.	〃	*Panicum maximum*	〃
17.	〃	*Chloris gayana*	〃
18.	〃	*Panicum maximum*	〃
19.	〃	*Chloris gayana*	〃
20.	〃	*Panicum maximum*	〃
21.	〃	*Sorgum* sp.	〃
22.	〃	*Panicum maximum*	〃
23.	〃	〃	〃
24.	〃	*Thephrosia* sp.	〃
25.	〃	*Panicum maximum*	〃
26.	〃	*Chloris gayana*	〃
27.	〃	*Panicum maximum*	〃
28.	〃	〃	〃
29.	〃	〃	〃
30.	〃	〃	〃

Locality	Altitude	Note
Ubuwgo (10 km from Dar es Salaam to Morogoro)	50 m	short type
〃	〃	tall type
〃	〃	Gatton type
〃	〃	
〃	〃	Callide type
27 km from Dar es Salaam to Morogoro	140 m	
〃	〃	
〃	〃	
66 km from Dar es Salaam to Morogoro	80 m	tall type
〃	〃	short type
〃	〃	tall type
88 km from Dar es Salaam to Morogoro	70 m	wide leaf
〃	〃	
135 km from Dar es Salaam to Morogoro	225 m	giant type
〃	〃	
168 km from Dar es Salaam to Morogoro	385 m	tall type
〃	〃	
12 km from Morogoro to Dodoma	580 m	tall type
〃	〃	tall type
46 km from Morogoro to Dodoma	380 m	giant type
〃	〃	
70 km from Morogoro to Dodoma	450 m	mixture with red inflore.
〃	〃	red inflore. only
〃	〃	
124 km from Morogoro to Dodoma	1, 160 m	flowering stage
133 km from Morogoro to Dodoma	1, 270 m	
〃	〃	
157 km from Morogoro to Dodoma	1, 300 m	short type
193 km from Morogoro to Dodoma (near Kongwa ranch)	1, 110 m	GR-297 type (sexual ?)
Kongwa Experiments Station	1, 000 m	

Collection Number	Date	Genus & Species	Status
31.	Feb. 16	*Panicum maximum*	wild
32.	Feb. 17	〃	〃
33.	〃	〃	〃
34.	〃	〃	〃
35.	〃	*Echinochloa* sp.	〃
36.	Feb. 18	*Panicum maximum*	〃
37.	〃	*Leguminosae*	〃
38.	〃	〃	〃
39.	〃	*Panicum maximum*	〃
40.			
41.	Feb. 18	*Panicum maximum*	〃
42.	〃	〃	〃
43.	〃	*Cenchrus ciliaris*	〃
44.	〃	*Chloris gayana*	〃
45.	〃	*Panicum maximum*	〃
46.	〃	〃	〃
47.	〃	*Chloris gayana*	〃
48.	〃	*Panicum maximum*	〃
49.	〃	〃	〃
50.	Feb. 20	〃	〃
51.	〃	〃	〃
52.	〃	〃	〃
53.	〃	〃	〃
54.	〃	〃	〃
55.	〃	〃	〃
56.	〃	〃	〃
57.	〃	〃	〃
58.	〃	*Echinochloa* sp.	〃
59.	〃	*Panicum maximum*	〃
60.	〃	〃	〃

Locality	Altitude	Note
near Kongwa Experiment Station	1,000 m	
Mpwapwa Experiment Station	1,020 m	wide leaf, smut near here
〃	〃	
21 km from Mpwapwa to Junction between Mor. and Do.	830 m	GR-297 type (sexual ?)
94 km from Mpwapwa to Junction between Mor. and Do.	1,050 m	river side
5 km from junction to Morogoro	950 m	GR-297 type (sexual ?)
〃	〃	
〃	〃	
43 km from junction to Morogoro	1,180 m	scattered, giant stargrass
75 km from junction to Morogoro	1,220 m	short, narrow leaf, near corn
〃	〃	medium type, near corn field
〃	〃	short, near corn field
〃	〃	young
195 km from junction to Morogoro	550 m	giant type, flood plain
〃	〃	short type, flood plain
〃	〃	scattered, flood plain
University of Dar es Salaam	180 m	mixed with P. *coloratum*
Village Musium	50 m	〃
Ilongo, near Langvila	100 m	Kyushyu No.3 type
〃	1,100 m	red inflore.
Mahongole, near Langvila	1,080 m	giant type, near TAZAR rail
〃	〃	red inflore., near TAZAR rail
〃	〃	giant type, riverside
〃	〃	short type, riverside
Langvila	1,060 m	giant type
〃	〃	tall type
〃	〃	
〃	〃	large inflore.
〃	〃	red inflore.

Collection Number	Date	Genus & Species	Status
61.	Feb. 20	*Panicum maximum*	wild
62.	〃	〃	〃
63.	〃	〃	〃
64.	〃	*Chloris gayana*	〃
65.	〃	*Panicum maximum*	〃
66.	〃	*Echinochloa* sp.	〃
67.	Feb. 21	*Panicum maximum*	〃
68.	〃	〃	〃
69.	〃	〃	〃
70.	〃	〃	〃
71.	〃	〃	〃
72.	〃	〃	〃
73.	〃	〃	〃
74.	〃	*Sorghum* sp.	〃
75.	〃	*Panicum maximum*	〃
76.	〃	〃	〃
77.	〃	〃	〃
78.	〃	〃	〃
79.	〃	〃	〃
80.	〃	*Sorghum* sp.	〃
81.	〃	*Panicum maximum*	〃
82.	〃	〃	〃
83.	〃	〃	〃
84.	Feb. 17	*Sorghum* sp.	〃
85.	Feb. 22	*Panicum maximum*	〃
86.	〃	〃	〃
87.	〃	〃	〃
88.	〃	〃	〃
89.	〃	*Chloris gayana*	〃
90.	〃	*Panicum maximum*	〃

Locality	Altitude	Note
Langvila	1,060 m	mixture of ecotypes
〃	〃	large inflore.
〃	〃	red inflore.
〃	〃	
Langvila, riverside of irrigated point	1,100 m	giant type
〃	〃	
Kiwira, Rungwe district, 54 km south of Mbeya, 1st Pm	1,260 m	tall type, red inflore.
Lungonbo, 12 km from Tukuyu to Nyasa	1,080 m	Kyushu No 3 type
Lungonbo, 13 km from Tukuyu to Nyasa	1,030 m	giant type, large inflore.
Rubanda, 19 km from Tukuyu to Nyasa	900 m	short type
Bwanamiti, 29 km from Tukuyu to Nyasa	700 m	large inflore.
〃	〃	short type, hairs on culm
〃	〃	short type, no hair on culm
〃	〃	
Ikambi, 39 km from Tukuyu to Nyasa	530 m	60-70cm inflore.
Iponijola, 5 km from Kyela to Nyasa	490 m	large inflore.
Iponijola, 6 km from Kyela (Near Lake Nyasa)	〃	large inflo., smut around here
Tenende, 3 km from Kyela to Ipinda	〃	giant type, around rice field
Masebe, near Ipinda, riverside of Mbaga River	〃	giant type, hair on culm
〃	〃	
Ipinda	500 m	giant type, haired & unhaired
〃	540 m	short type, red inflo, haired
Masoko, 27 km from Ipinda to Tukuyu	900 m	giant type, no hair on culm
94 km from Mpwapwa to junction	1,050 m	
Mashowara, 3 km from Mbalizi to Zambia	1,350 m	mixture of ecotypes
〃	〃	short type, hair on culm
〃	〃	short type, no hair on culm
Ikumbi, 10 km from Mbalizi to Zambia	1,270 m	hair on culm
〃	〃	
Songwe, 13 km from Mbalizi to Zambia	1,230 m	Kyushyu No 3 type

Collection Number	Date	Genus & Species	Status
91.	Feb. 22	*Panicum maximum*	wild
92.	〃	〃	〃
93.	〃	〃	〃
94.	〃	〃	〃
95.	〃	*Chloris gayana*	〃
96.	〃	*Panicum maximum*	〃
97.	〃	〃	〃
98.	〃	〃	〃
99.	〃	〃	〃
100.	Feb. 23	〃	〃
101.	〃	〃	〃
102.	〃	〃	〃
103.	〃	〃	〃
104.	〃	〃	〃
105.	〃	〃	〃
106.	〃	〃	〃
107.	〃	〃	〃
108.	〃	〃	〃
109.	Feb. 24	〃	〃
110.	〃	〃	〃
111.	〃	〃	〃
112.	〃	〃	〃
113.	〃	〃	〃
114.	〃	〃	〃
115.	Feb. 25	〃	〃
116.	〃	〃	〃
117.	〃	〃	〃
118.	〃	〃	〃
119.	〃	*Panicum* sp.	〃
120.	〃	*Chloris gayana*	〃

Locality	Altitude	Note
Songwe, 13 km from Mbalizi to Zambia	1,230 m	red inflore.
Songwe River, 16 km from Mbalizi to Zambia	1,170 m	short, red inflore.
〃	〃	hair on culm
Songwe River, 17 km from Mbalizi to Zambia	1,150 m	red inflore., haired & unhaired
〃	〃	
〃	〃	red inflore.
〃	〃	large inflore.
above Songwe River, 18 km from Mbalizi to Zambia	1,200 m	red inflore., hair on culm
〃	〃	hair on culm
Sahmwengo, 30 km from Mbeya to Morogoro	1,160 m	short type, red inflore.
Nambi, 52 km from Mbeya to Morogoro, beside Nambi R.	1,100 m	tall type, red inflore.
〃	〃	short type, hair on culm, red inflore.
Mengere, 75 km from Mbeya to Morogoro	1,130 m	
Igawa, 115 km from Mbeya to Morogoro	1,060 m	
Makambako, 63 km from Lgawa (160 km from Mbeya)	1,560 m	2 ecotypes (red inflore. & haired)
between Saohil and Makambako	1,500 m	short type, red inflore.
Lringa, near gas station	1,460 m	red inflo., hair on culm
Lutundwi	630 m	GR-297 type (sexual ?)
17 km from Morogoro to Iringa	540 m	Natsukaze type
Melela, 34 km from Morogoro to Iringa	510 m	giant type, large inflore.
47 km from Morogoro to Iringa	505 m	tall, yellow, large (70cm) inflore.
〃	〃	tall type, red inflore.
69 km from Morogoro to Iringa	550 m	giant type, hair on culm
〃	〃	giant type
Mikumi	470 m	
near the gate of Mikumi	〃	giant type
Msimba, 8 km from Mikumi to Iringa	590 m	〃
〃	〃	short type, red inflore.
〃	〃	tall type
〃	〃	small seed

Collection Number	Date	Genus & Species	Status
121.	Feb. 25	*Panicum maximum*	wild
122.	〃	〃	〃
123.	〃	〃	〃
124.	〃	〃	〃
125.	〃	〃	〃
126.	〃	〃	〃
127.	〃	*Chloris gayana*	〃
128.	Feb. 26	*Panicum maximum*	〃
129.	Feb. 27	〃	〃
130.	〃	〃	〃
131.	〃	〃	〃
132.	〃	*Chloris gayana*	〃
133.	〃	*Panicum maximum*	〃
134.	〃	*Chloris gayana*	〃
135.	〃	*Panicum maximum*	〃
136.	〃	〃	〃
137.	〃	〃	〃
138.	〃	〃	〃
139.	〃	〃	〃
140.	〃	〃	〃
141.	〃	*Chloris gayana*	〃
142.	Feb. 23	〃	〃
143.	Feb. 28	*Panicum maximum*	〃
144.	〃	*Chloris gayana*	〃
145.	〃	*Panicum maximum*	〃
146.	Mar. 03	〃	〃
147.	〃	〃	〃
148.	〃	〃	〃
149.	〃	*Chloris gayana*	〃
150.	〃	*Panicum maximum*	〃

Locality	Altitude	Note
Between Msimba and Miyambo, 10 km from Mikumi to Iringa	600 m	giant type
〃	〃	red inflore.
〃	〃	thin stem
17 km from Mikumi to Iring	660 m	
〃	〃	
18 km from Mikumi to Lring	650 m	
〃	〃	
Port of Dar es Salaam	1 m	
6 km from Dar es Salaam to Bagamoyo	10 m	mixture of exotypes
Tangi Bovu, 16 km from Dar es Salaam to Bagamoyo	30 m	〃
〃	〃	short type, red inflore.
〃	〃	
Kunduchi, between Dar es and Bagamoyo	〃	mixture of ecotypes
Boko, between Dar es and Bagamoyo	20 m	
Mupigi, between Dar es and Bagamoyo	30 m	mixture of ecotypes
〃	〃	soft leaf
Keuge, between Dar es and Bagamoyo	90 m	mixture of ecotypes
〃	〃	geen inflore.
〃	〃	
near Dar es Salaam on Bagamoyo road	30 m	
Bunju, 10 km from Dar es to Bagamoyo	55 m	
Iringa, near gas station	1,460 m	
between Manga and Mbwewe	360 m	mixture of several giant types
〃	〃	
Korogwe, near Korogwe Traveler's Inn	1,400 m	giant type
Manyara	930 m	soft leaf
〃	〃	large inflore.
2 km from Manyara to Makuyuni	900 m	
〃	〃	
18 km from Manyara to Makuyuni	1,000 m	Natsukaze type, young

Collection Number	Date	Genus & Species	Status
151.	Mar. 03	*Panicum* sp.	wild
152.	〃	*Panicum maximum*	〃
153.	〃	〃	〃
154.	〃	*Leguminosae*	〃
155.	Feb. 17	*Chloris gayana*	culti

Locality	Altitude	Note
23 km from Manyara to Makuyuni	1,042 m	
26 km from Manyara to Makuyuni	1,040 m	
32 km from Manyara to Makuyuni	1,030 m	
1 km to Makuyuni from Manyara	930 m	yellow flower
Mpwapwa Experiment Station	1,020 m	

Summary

1. Exploration for collecting guineagrass, rhodesgrass, and other tropical grasses had been made twice in the East Africa by Japanese mission before we made trip to Tanzania. The following accessment of the guineagrass accessions showed that they include various types with great genetic diversity of characteristics and one diploid sexual line which is the maternal line of cultivar, Natsukaze. And distribution of guineagrass biotypes collected by French missions and Japanese missions showed that the primary center of genetic diversity in guineagrass is Kenya and Tanzania.

2. The first objective of our joint exploration for collecting guineagass and rhodesgrass in Tanzania is to collect germplasm of these two tropical grasses with great genetic diversity for conservation purpose and for utilizaiton of the materials for breeding purpose in Tanzania and Japan. The second objective of the project is to forge collaboration in forage evaluation, utilization, and conservation between Japan and Tanzania.

3. We visited l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer), Adiopodoume, Abidjan, Cote d'Ivire. Most of the pioneering works on quineagrass breeding have been made in the experiment station. They preserves about 2,000 accessions of guineagrass in the field. We obtained information about the history of guineagrass breeding in l'ORSTOM and discussed the flowering habitat, methods of harvesting seed, crossing procedure, and the characteristics and the distribution of guineagrass with Dr. NOIROT and Mr. ASINAN. We observed preserved germplasm and bred lines of guineagrass in the field. We are surprised to know that the diploid sexual plants of their collection are, so to speak, giant type and perennial although our diploid sexual plant is annual.

4. We discussed the schedule of exploration for collecting germplasm with Drs. KIKOPA and KUSEKWA at the office of Tanzania Livestock Research Organization. As we need to obtain clearance from Ministry of Agriculture and Livestock Developmant of the United Republic of Tanzania for bringing out the germplasm from Tanzania, Drs. KUSEKWA and NAKAGAWA drafted the project proposal for joint exploration for collecting guineagrass and rhodesgrass and evaluation of these germplasm. The contents of the project are as follows. The collected seeds were separated into two parts for both countries. One part will be brought out to Japan. In Tanzania, the half of another part will be stored at the National Gene Bank established on April, 1990, and the other half will be grown in nursery for evaluation. In 1990 to 1992, we will exchange information about characteristics of the collections.

5. We drove over 6,000km in Tanzania for 3 weeks. And we collected 116 accessions of guineagrass, 23 accessions of rhodesgrass, 15 accessions of other tropical grasses and legumes. The altitude of the collection cites ranged from 1-1, 560m (Table 1). Collections

had great genetic diversity and they included both short type and giant type. They include GR297 type (a diploid sexual plant), too. In the field of Livestock Production Research Institute, Mpwapwa and near the Lake Nyasa, we found a lot of inflorescences of guineagrass were infected by smut and we did not collect seeds near the places. We planned to collect a lot of guineagrass germplasm in the area between Dodoma and Iringa. We, however, could not drive there, because there came a strong thunder shower when we arrived at Dodoma.

6. During our trip, we visited Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Pasture Research Center, Kongwa, and Livestock Production Research Institute, Mpwapwa. In Sokoine University of Agriculture, Prof. MPHURU, Dean of Faculty of Agriculture explained the history of the university and its organazation. Then Mr. Magadu DAIRYUNIT explained his work on the exploration for collecting napiergrass (*Pennisetum purpureum* SCHUMACH) germplasm in Tanzania and Malawi, evaluation of the germplasm, and the management of forage grasses and legumes. He is interested in napiergrass, its interspecific hybrids with pearl millet (*Pennisetum americanum* (L.) K. SCHIUM.), and guatemalagrass (*Tripasum laxum* NASH). He is also interested in various tropical legumes mainly studied in Australia. In Pasture Research Center, Kongwa, Mr. E. S. M. SHIRIMA showed the grasslands mainly covered by buffelgrass (*Cenchrus ciliaris* L.). They are interested in the introduction of tropical legumes in the grassland. In Livestock Production Research Institute, Mpwapwa, we observed some projects of grassland management and the seed harvest of buffelgrass by hand.

7. We visited Langvila Seed Production Project in which Mr. KANDA who is a senior volunteer of JOCV is working with Tanzanian researchers in Mbeya. They procuce the seed of rhodesgrass, Colored guineagraas (*Panicum coloratum* L.), Greenleaf desmodium (*Desmodium intortum* (MILL.) URB.) and some *Stylosanthes species*. Mbeya is a very pecurior place because tropical and tem and temperate grasses can grow well as perennial plants though the most serious problems in the seed production for them is summer floods and winter drought. We gave some suggestions for them regarding the weed and pest control. We also visited Kilimanjaro Agricultural Development Project and observed paddy fields of rice.

8. In Tanzania, One of the most important researches is to introduce tropical legumes to probably buffelgrass pastures and improve productivity of the grassland. There are some problems to solve, such as breeding of cattle, selection of adopted species of grasses and legumes, and seed production for the farmers, etc. Japanese researchers and Tanzanian reseachers will be able to cooperate and exchange information on some problems. As in the project proposal, evaluation test of accessions will be conducted both in Mpwapwa and in Ishigaki, and exchange of information obtained from the assessment will be made in the near future.

9. Authors wish to express their sincere gratitude to the authorities and scientists in Sokoine University of Aguriculture, Pasture Reseaech Center, and Livestock Production Re-

search Institute for the arrangement of our visit and their cooperation. Authers also wish to express their sincere gratitude to Mr. KANADA, Mr TSUTSUI, Deputy Director of JICA Tanzania, and Dr. HORIBATA, Senior Scientist of Kilimanjaro Agriculture Development Project for ther assistance of collection and to Embassies of Japan in Cote d'Ivoir, in Kenya, and in Tnazania, JICA Offices in Kenya, and JETRO Offices in Cote d'Ivoir, in Kenya, and in Tanzania for their useful suggestions and helps for our trip.