メキシコにおける桑遺伝資源の調査

片桐幸逸[1)]・國友義博[2)]

1）蚕糸・昆虫農業技術研究所　生産技術部　桑育種研究室
2）山梨県蚕業試験場　栽桑科

Field Observation of Mulberry Genetic Resources in Mexico

Koitsu KATAGIRI[1)] and Yoshihiro KUNITOMO[2)]

1) *National Institute of Sericultural and Entomological Science,* Ohwashi 1-2. Tsukuba, Ibaraki 305, Japan
2) *Yamanashi Sericultural Experiment Station*, Shobuzawa 1700, Futaba-cho, Kitakoma-gun, Yamanashi 407-01, Japan

Summary

Field observation of mulberry genetic resources was conducted in Mexico from November 19 to December 9 in 1992. A total of 50 samples were collected, including 9 samples in or around Mexico City, 24 in or around San Luis Potosi and 17 in or around Monterrey. Eleven of them were grown in or around a farmland, 16 in a backyard, 10 along a highway, 7 in a park and 6 near a river or a lake. The samples collected are preserved at the National Institute of Sericultural and Entomological Science in Tsukuba, Japan.

KEY WORDS : genetic resources, mulberry, *Morus*, Mexico

1．目的

近年，蚕の飼育回数の増加に伴い，桑は多収入，高飼料価値，病虫害抵抗性といった特性とともに伐採後の再発芽が旺盛であることや春の発芽が比較的早くて晩秋蚕期の葉の硬化が遅いといった特性を具備していることが一層重要となってきている。また，桑苗の生産は主に接木によって行われてきたが，挿木によって桑苗を生産すれば台木用の実生を養成する必要がなく，増殖の期間短縮と簡易化が図られることや，また細断した枝条を横伏せして直ちに桑園を造成する技術が開発されつつあることなどから，桑園造成の簡易化・効率化の面からも挿木発根性が高いことが重要な育種目標としてクローズアップされている。

小泉（1917）は，クワ属24種1亜種のうち中南米にアメリカグワ，エノキグワ，ヒメグワ，

ヤワラグワの4種が分布することを報告している。これらの中には，成育旺盛で挿木発根性に優れたものやネマトーダに抵抗性のものがあることが知られている。そこで，本調査はメキシコに分布するこれらの桑遺伝資源を幅広く調査・収集することを狙いとして実施されたものである。

2．経過

本調査は，当初平成5年度に実施する予定であったが，平成4年度実施予定のチュニジア隊の派遣が延期になったため急きょ平成4年度に繰り上げて実施することになった。

まず，調査時期を落葉前で葉の観察ができ，採取した枝条が翌年の4・5月の接木の適期まで保存可能な11月中旬から12月上旬と決め，メキシコの地形および気象，JICA 派遣専門家等からの情報などを参考にして，調査地域をベラクルス（Veracruz），サンルイスポトシ（San Luis Potosi），モンテレイ（Monterrey）およびこれらの周辺地域と決めて準備を進めた。しかし，ベラクルスの大学からは再三文書を送ったにもかかわらず応答がなかったので，そのかわりとしてメキシコシテイ（Mexico City）およびその周辺地域を調査することにした（Fig. 1）。なお，サンルイスポトシについては当地の養蚕センターに派遣されている JICA 専門家の岩田　益博士，モンテレイについてはモンテレイ工科大学の Geronimo CANO 教授をわずらわせて準備を進めた。

3．調査の概要

調査は Table 1 に示すような日程によって行われた。すなわち，メキシコ到着後の3日間と移動中日の数日間はメキシコシテイおよびその周辺地域，他の約1週間づつをサンルイスポトシおよびその周辺地域とモンテレイおよびその周辺地域の調査にあてた。

Table 1 Itinerary of field observation for mulberry genetic resources in Mexico
メキシコにおける桑遺伝資源の調査日程　（Nov. 19— Dec. 9, 1992）

Date	Itinerary	Staying location
Nov.19(Thu)	Narita —— (JL12) —— Mexico City	Mexico City
20(Fri)	Visit to Botanical Garden in Mexico City	-do-
21(Sat)	Mexico City — Toluca — Tenancingo—Mexico City	-do-
22(Sun)	Mexico City — Xochimilco — Yautepec — Mexico City	-do-
23(Mon)	Visit to Japanese Embassy : Mexico City —— (MX15) —— Monterrey	Monterrey
24(Tue)	Visit to Instituto Tecnologico y de Estudios Superiores de Monterrey	-do-
25(Wed)	Monterrey — Apodaca — El Doctor Gonzalez — Monterrey	-do-
26(Thu)	Monterrey — El Cerrito — Santiago — Ciudad de Juarez — Cadeyta — El Cercado — Monterrey	-do-
27(Fri)	Monterrey —— (MX120) —— Mexico City	Mexico City
28(Sat)	Mexico City — Tepeji del Rio — Lago de Guadalupe — Mexico City	-do-
29(Sun)	Mexico City —— (MX182) —— San Luis Potosi	San Luis Potosi
30(Mon)	Visit to Centro Nacional de Sericicultura	-do-
Dec. 1(Tue)	San Luis Potosi — Villa de Reyes — Roverto Carrera Torres — San Luis Potosi	-do-
2(Wed)	San Luis Potosi — El Refugio — Rio Verde	Rio Verde
3(Thu)	Rio Verde — San Luis Potosi	San Luis Potosi
4(Fri)	Visit to Centro Nacional Sericicultura	-do-
5(Sat)	San Luis Potosi — (AM4343) — Mexico City	Mexico City
6(Sun)	Mexico City — La Laguna — Mexico City	-do-
7(Mon)	Mexico City — Santiago Tlapanaloy — Mexico City : Visit to Embassy of Japan and JICA Regional Office	-do-
8(Tue)	Mexico City —— (JL11) ——	
9(Wed)	—— Narita	

Fig. 1 Observation sites of mulberry genetic resources in Mexico
メキシコにおける桑遺伝資源の調査場所

収集の概要はTable 2に示すとおりで，メキシコシテイおよびその周辺地域から9点，サンルイスポトシおよびその周辺地域から24点，モンテレイおよびその周辺地域から17点，合計50点の桑遺伝資源を収集した。収集場所別では，宅地からが16点と最も多く，農地またはその周辺，道路沿いと続き，公園，水路または湖の近くからも比較的多くの桑を収集することができた。これらのうち，農地またはその周辺，宅地で認められた桑は，地域によっては約40年前まで養蚕が行われていたとの話も聞かれたことから，主に蚕の飼育用として植え付けられたものと思われる。また，公園にも比較的多くの桑が植え付けられていたが，これらは蚕の飼育用としてではなくて，桑の実（桑椹）に興味をもって植え付けられたものと思われる。というのは，かなり多くの場所で桑の実を食べるという話を聞き，また桑の実の色についての話を聞くことができたからである。

一方，水路や湖岸の近くにも比較的多くの桑が認められた。水路沿いには比較的若い桑が認められ，また湖岸の近くでは約10年生の桑の木の周辺に1から2年生の桑が10本程度群生していたことなどから，これらの桑は落下した桑の実から，または水によって運ばれた桑の実や種子，あるいは鳥類によって食べられ，排糞された種子が水条件が適していたために発芽したことに由来するものと考えられる。また，道路沿いにも比較的多くの桑が認められたが，この場合も比較的湿潤な場所に生えている場合が多く，水路や湖岸近くの場合と同様に自然

Table 2 Location of collected mulberry plants in Mexico
メキシコにおける桑遺伝資源の収集場所

District	Location					Total
	In or around farmland	In backyard	Along highway	In park	Near river or lake	
In or around Mexico City	1	1		5	2	9
In or around San Luis Potosi	9	12	1		2	24
In or around Monterrey	1	3	9	2	2	17
Total	11	16	10	7	6	50

落下や鳥類によって運ばれた種子に由来するものが多いと考えられる。

探索した桑の多くは樹齢数年から20年程度のものであったが，中には樹齢約150年と思われる古木もあり，樹齢約100年以上と推定された桑が50点中８点あった。

これらの桑の多くは直立性で，枝条が淡褐色のものが多く，腋芽は淡褐色から濃褐色で，大きさは小さいものから大きいものまで変異に富んでいたが，これらの特性については地域による一定の傾向は認められなかった（Table 4）。

桑葉は，メキシコシテイおよびその周辺地域のものは小型で細長く，光沢が少なく，表面に微毛が生えているものが多く（ヒメグワに属するものと思われる），モンテレイおよびその周辺地域のものは中型で光沢があり，わが国で栽培されているカラヤマグワやログワに似たものが多かった。また，サンルイスポトシおよびその周辺地域のものはこれらの両地域でみとめられたもののほかに葉が大きくて薄く，淡緑色でエノキグワに属すると思われるものが認められた（Table 4）。

なお，探索した地域の標高はメキシコシテイおよびその周辺地域で2,000～2,300ｍ，サンルイスポトシおよびその周辺地域は900～1,800ｍ，モンテレイおよびその周辺地域では230～510ｍと北部ほど低地であった（Table 3）。年平均気温はそれぞれ16℃，19℃，22℃であるが，昼と夜の気温の較差は大きく，例えばサンルイスポトシでは12月の最高気温（平均）が21.0℃，最低気温（平均）が6.5℃である。年間の降水量はそれぞれ557㎜，337㎜，591㎜で５月から９月にかけて多く降る。これらの気象条件と桑の形態的特性との間には一定の傾向が無いように見受けられた。

４．所感

メキシコシテイおよびその周辺地域については桑に関する情報が全く得られていなかったので，桑が植生していると考えられる場所として１）河川あるいは湖近くの湿潤地帯，２）森林地帯，３）植物園または公園の３ヶ所を想定して探索に入った。メキシコシテイ周辺には比較的多くの湖が点在していた。我々はその中の５ヶ所を見て回ったが，４ヶ所は湖岸に樹木が比較的少なく，中でも広葉樹は少なく，桑を発見することはできなかった。しかし，メキシコシテイ北部の湖岸近くは湿潤で樹木が多く，水路および畑近くに桑が散見された。これらの結果をみると，桑が植生している場所は湿潤以外に土壌が生成した母岩あるいは主にそれに起因する土壌のpHなども関係しているのかも知れない。２）の森林地帯も比較的乾燥していて，また標高が高いということもあってマツなど針葉樹が比較的多く，桑を発見することはできなかった。３）については，メキシコシテイの公園１ヶ所と大学内の公園１ヶ所を探索したが，いずれでも桑を発見することができた。これら公園の桑には明らかに人為的に植え付けられたものとそれらの桑から落下して生えたと思われるものがあった。以上の３ヶ所の探索などを通じて，事前に情報が得られていない場合には，公園など人為的に植え付けられた場所のほか，河川や湖近くの湿潤地帯，それも距離を隔てた場所をなるべく多く探索するのが良いと思われた。

探索の途中，道路沿いの出店に数回出会った。これらの店では日常食べると思われる果物や野菜などが並べられていたが，珍しいものとしては芹に似た植物がほとんどの店にあった。また，オレンジ畑の近くではオレンジを10kg程度ずつ袋にいれ販売していた。これらの野菜や果物は，マーケットなどでもほぼ同じものであった。

驚いたのは，メキシコシテイから南へ10km程行ったところのソチミルコ（Xochimilco）という町に設けられている草花や果樹などの苗木の市場である。1㎞程の長さの場所に道路が2本ありその両側（従って，4㎞程）に思い思いに店が出されていた。見た感じでは，どの場所にどんな種類の草花とか苗木を陳列するといったきまりはなく，それぞれの種苗業者の場所だけが確保されていて彼らは勝手に売りたいものを（あるいは，売れるだろうと思われるものを）並べているといった感じがした。特に目だったのは，ポインセチアであって，メキシコ原産であることとクリスマスが近いといったこともあって，赤や乳白色に色づいたものなど色々な色と大きさのものが並べられていた。また，桃やりんご，オレンジなどの苗木もところどころで目についた。この市場は年中無休で，付近の苗木あるいは草花を栽培している苗木業者あるいは農家が出店しているとのことであった。

メキシコでは，メキシコシテイや観光地を除いて英語が通じないようだ。というのは，モンテレイはアメリカ合衆国との境界から約500㎞ほど南にある人口100万程の都市であるが，ホテルのフロントで英語を話す人は3人に1人位だった。だから，地方を歩く場合には日常使われるスペイン語を修得しておく必要があるように思えた。

メキシコ人は人種としては日本人に近いといわれている。気性も似ているらしく，特に地方へ行くとそんな感じがした。どこに桑があるのかと尋ねると，たいていの人が一緒に桑を探してくれた。時には，仕事中と思われるのに1時間もつきあってくれたりして，こちらが心配になってきたこともあった。そんなわけで，メキシコでの探索収集は当初心配したほどではなく比較的順調に行うことができた。

終わりになりましたが，本調査実施に当たりご援助を頂いた農林水産技術会議事務局連絡調整課，農業生物資源研究所，および蚕糸・昆虫農業技術研究所の関係の方々に心より感謝申し上げます。

5．協力機関

国立養蚕センター（所長，Dr. Romuald Fudizawa Endo：住所，Centro Nacioneal de Sericicultura, Carr. a Matehuala KM 12.5, San Luis Potosi, S. L. P., Mexico）

モンテレイ工科大学（モンテレイ工科大学食品工学科長，Biol. Geronimo Cano：住所，Food Technology Department, Instituto Tecnologico y de Estudios Superiores de Monterrey, Sucursal de Correos "J" Monterrey, N. L. 64849, Mexico）

6．引用文献

小泉源一1917.：桑属植物考．蚕試報．3：1-62.

Table 3 Outline of collection site for mulberry genetic resources in Mexico

メキシコにおける桑遺伝資源収集場所の概況

Collection No.	Date Month	Genus & Species	Cultivar or local name	Sample P/In[1]	Status[2]	Locality (Prov.Vill.,km) & Altitude(m)		Crop season	Cultural practice	Usage	Diseases & pests	Topography[3]	Site[4]	Drainage[5]	Notes
1	Nov 20	Morus	None	In	①	Ciudad de Mexico, Mexico D.F.	2240m	–	–	–	None	③	①	③	at the park
2	〃	〃	〃	〃	①	〃	2240m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
3	〃	〃	〃	〃	①	〃	2240m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
4	〃	〃	〃	〃	①	〃	2240m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
5	〃	〃	〃	〃	①	〃	2240m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
6	Nov 22	〃	〃	〃	①	〃	2260m	–	–	–	〃	③	①	③	at the backyard
7	Nov 25	〃	〃	〃	①	Apodaca,N.L.	380m	–	–	–	〃	③	①	①	at the ranch
8	〃	〃	〃	〃	①	El doctor Gonzalez,N.L.	305m	–	–	–	〃	③	①	③	at the park
9	〃	〃	〃	〃	①	〃	305m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
10	Nov 28	〃	〃	〃	①	El Cerrito,N.L.	440m	–	–	–	〃	③	①	②～③	along the highway
11	〃	〃	〃	〃	①	〃	440m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
12	〃	〃	〃	〃	①	〃	410m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
13	〃	〃	〃	〃	①	Santiago,N.L.	370m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
14	〃	〃	〃	〃	①	〃	370m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
15	〃	〃	〃	〃	①	〃	360m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
16	〃	〃	〃	〃	①	〃	360m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
17	〃	〃	〃	〃	①	〃	360m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
18	〃	〃	〃	〃	①	Monterrey,N.L.	510m	–	–	–	〃	③	①	③	at the backyard
19	〃	〃	〃	〃	①	〃	510m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
20	〃	〃	〃	〃	①	Ciudad de Juarez,N.L.	270m	–	–	–	〃	③	①	②～③	along the highway

1)Sample : P,Population、In,Individual、2)Status : ①wild ②weedy ③landrace ④improved ⑤breeder's ⑥others.
3)Topography : ①swamp ②flood plain ③plain level ④undulating ⑤hilly ⑥mountaineous ⑦others. 4)Site : ①level ②slope ③summit ④depression.
5)Drainage : ①poor ②moderate ③good ④excessive

Collection No.	Date Month	Genus & Species	Cultivar or local name	Sample P/In[1]	Status[2]	Locality (Prov.Vill.,km) & Altitude(m)		Crop season	Cultural practice	Usage	Diseases & pests	Topography[3]	Site[4]	Drainage[5]	Notes
21	Nov 26	Morus	None	In	①②	Cadeyta,N.L.	230m	–	–	–	None	③	①	③	at the backyard
22	〃	〃	〃	〃	①②	El Cercado,N.L.	360m	–	–	–	〃	③	①	②～③	at the lakefront
23	〃	〃	〃	〃	①②	〃	360m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
24	Nov 28	〃	〃	〃	①	Tepeji del Rio, Mexico D.F.	2080m	–	–	–	〃	③	①	②	〃
25	〃	〃	〃	〃	①②	〃	2080m	–	–	–	〃	③	①	②	〃
26	Dec 1	〃	〃	〃	①②	Villa de Reyes, S.L.P.	1750m	–	–	–	〃	③	①	②	along the canal
27	〃	〃	〃	〃	①②	〃	1750m	–	–	–	〃	③	①	②	〃
28	〃	〃	〃	〃	①②	〃	1750m	–	–	–	〃	③	①	②	at the farmland
29	〃	〃	〃	〃	①	Roberto Carrera Torres,S.L.P.	1800m	–	–	–	〃	③	①	②	at the backyard
30	Dec 2	〃	〃	〃	①	El Refugio,S.L.P.	950m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
31	〃	〃	〃	〃	①	Rio Verde,S.L.P.	950m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
32	〃	〃	〃	〃	①②	〃	950m	–	–	–	〃	③	①	②～③	at the farmland
33	〃	〃	〃	〃	①②	〃	950m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
34	〃	〃	〃	〃	①②	〃	950m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
35	〃	〃	〃	〃	①	〃	950m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
36	〃	〃	〃	〃	①	〃	950m	–	–	–	〃	③	①	③	at the backyard
37	〃	〃	〃	〃	①②	〃	950m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
38	〃	〃	〃	〃	①②	〃	950m	–	–	–	〃	③	①	②～③	〃
39	〃	〃	〃	〃	①②	〃	950m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
40	Dec 3	〃	〃	〃	①	〃	950m	–	–	–	〃	③	①	③	〃

1)Sample : P,Population, In,Individual, 2)Status : ①wild ②weedy ③landrace ④improved ⑤breeder's ⑥others.
3)Topography : ①swamp ②flood plain ③plain level ④undulating ⑤hilly ⑥mountaineous ⑦others. 4)Site : ①level ②slope ③summit ④depression.
5)Drainage : ①poor ②moderate ③good ④excessive

Collection No.	Date Month	Genus & Species	Cultivar or local name	Sample P/In[1]	Status[2]	Locality (Prov.Vill.,km) & Altitude(m)	Crop season	Cultural practice	Usage	Diseases & pests	Topography[3]	Site[4]	Drainage[5]	Notes
41	Dec 3	Morus	None	In	①	Rio Verde,S.L.P. 950m	–	–	–	None	③	①	③	along the highway
42	〃	〃	〃	〃	①	〃 950m	–	–	–	〃	③	①	③	at the backyard
43	〃	〃	〃	〃	①	〃 950m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
44	〃	〃	〃	〃	①	〃 950m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
45	Dec 4	〃	〃	〃	①	San Luis Potosi, S.L.P. 1770m	–	–	–	〃	③	①	③	at the farmland
46	〃	〃	〃	〃	①	〃 1770m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
47	〃	〃	〃	〃	①	〃 1770m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
48	〃	〃	〃	〃	①	〃 1770m	–	–	–	〃	③	①	③	〃
49	〃	〃	〃	〃	①	〃 1770m	–	–	–	〃	③	①	②	at the backyard
50	Dec 7	〃	〃	〃	①	Santiago Tlapanaloy,Mexico D.F. 2070m	–	–	–	〃	③	①	③	at the farmland

1)Sample : P,Population、In,Individual、2)Status : ①wild ②weedy ③landrace ④improved ⑤breeder's ⑥others.
3)Topography : ①swamp ②flood plain ③plain level ④undulating ⑤hilly ⑥mountaineous ⑦others. 4)Site : ①level ②slope ③summit ④depression.
5)Drainage : ①poor ②moderate ③good ④excessive

Table 4 Phenotypical characteristics of mulberry plants collected in Mexico in 1992.

メキシコにおいて収集した桑の形態的特性

Collection	Plant			Shoot	Lateral bud			Leaf								
No.	Height(m)	Circumference at brest(cm)	Branching nature	Color	Size	Shape	Color	Phyllotaxy	Size	Shape	Shape of leaf apex	Shape of leaf base	Color	Gloss	Hairiness	Wrinkle
1	10	73	Erect	Gray	Medium	Triangle	Brown	2/5	Small	Entired	Acuminate	Cuneate	Green	None	None	None
2	10	62	Open	Brown	Small	Triangle	Brown	2/5	Medium	Entired	Caudate	Horizontal	Green	Moderate	None	None
3	8	73	Open	Brown	Small	Triangle	Gray	2/5	Medium	Entired	Caudate	Cuneate	Green	Moderate	None	None
4	8	73	Open	Brown	Medium	Elliptical	Brown	2/5	Large	Entired	Acute	Horizontal	Green	Strong	A little	None
5	4	15	Erect	Light brown	Medium	Triangle	Brown	2/5	Medium	Entired	Caudate	Horizontal	Dark green	None	Many	A little
6	4	20	Erect	Dark green	Medium	Triangle	Brown	1/2	Small	Entired	Caudate	Horizontal	Dark green	None	Many	None
7	7	57	Erect	Gray	Large	Triangle	Brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Deep-set	Green	Strong	None	A little
8	5	38	Erect	Light brown	Medium	Triangle	Brown	2/5	Large	4-lobed	Acuminate	Concave	Green	Moderate	None	None
9	4	30	Erect	Light brown	Large	Elliptical	Brown	2/5	Medium	1-lobed	Acuminate	Horizontal	Green	Moderate	None	A little
10	5	96	Erect	Brown	Medium	Triangle	Brown	2/5	Large	Entired	Caudate	Concave	Green	Moderate	A little	None
11	5	49	Erect	Brown	Medium	Spindle	Brown	2/5	Large	4-lobed	Acute	Concave	Green	Moderate	None	None
12	3.5	25	Erect	Light brown	Medium	Triangle	Light brown	2/5	Large	Entired	Acute	Concave	Green	Moderate	None	None
13	7	100	Erect	Gray	Medium	Spindle	Light brown	2/5	Large	Entired	Acute	Deep-set	Green	Strong	None	A little

Collection	Plant			Shoot	Lateral bud			Leaf								
No.	Height(m)	Circumference at brest(cm)	Branching nature	Color	Size	Shape	Color	Phyllotaxy	Size	Shape	Shape of leaf apex	Shape of leaf base	Color	Gloss	Hairiness	Wrinkle
14	4.5	80	Open	Light brown	Medium	Triangle	Light brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Horizontal	Green	Strong	None	A little
15	7	80	Erect	Brown	Large	Elliptical	Brown	2/5	Medium	Entired	Caudate	Concave	Green	Strong	None	A little
16	6.5	75	Erect	Gray	Large	Spindle	Brown	2/5	Small	4-lobed	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	A little
17	6	70	Erect	Light brown	Medium	Triangle	Brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Concave	Green	Moderate	None	A little
18	7	238	Erect	Light brown	Medium	Triangle	Light brown	2/5	Large	Entired	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	None
19	7.5	114	Erect	Light brown	Medium	Spindle	Light brown	2/5	Medium	Entired	Acuminate	Concave	Green	Moderate	None	A little
20	4	30	Erect	Light brown	Medium	Triangle	Light brown	2/5	Large	4-lobed	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	A little
21	7	135	Open	Light brown	Large	Triangle	Gray	2/5	Large	4-lobed	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	None
22	6	98	Erect	Light brown	Medium	Triangle	Gray	2/5	Large	Entired	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	A little
23	5	70	Erect	Light brown	Medium	Elliptical	Gray	2/5	Large	4-lobed	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	None
24	3.5	25	Erect	Gray	Medium	Triangle	Light gray	1/2	Medium	Entired	Caudate	Horizontal	Green	Moderate	Many	None
25	7	80	Erect	Gray	Large	Spindle	Light brown	1/2	Small	Entired	Caudate	Horizontal	Green	Moderate	Many	None

Collection	Plant			Shoot	Lateral bud			Leaf								
No.	Height(m)	Circumference at brest(cm)	Branching nature	Color	Size	Shape	Color	Phyllotaxy	Size	Shape	Shape of leaf apex	Shape of leaf base	Color	Gloss	Hairiness	Wrinkle
26	9	250	Open	Gray	Large	Triangle	Brown	2/5	Medium	4-lobed	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	None
27	9	300	Open	Gray	Medium	Triangle	Brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Hrizontal	Green	Strong	None	None
28	9	190	Erect	Gray	Large	Triangle	Brown	2/5	Medium	Entired	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	None
29	6	134	Open	Gray	Medium	Triangle	Brown	2/5	Large	Entired	Acuminate	Cuneate	Light green	Strong	None	A little
30	7	150	Erect	Light brown	Medium	Spindle	Brown	2/5	Medium	4-lobed	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	A little
31	7	150	Open	Light brown	Medium	Triangle	Light brown	2/5	Medium	4-lobed	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	A little
32	10	255	Erect	Light brown	Small	Triangle	Gray	2/5	Medium	Entired	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	A little
33	7	56	Erect	Light brown	Medium	Elliptical	Light brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Concave	Green	Strong	None	A little
34	6.5	160	Open	Light brown	Large	Elliptical	Light brown	2/5	Medium	Entired	Caudate	Concave	Green	Strong	None	A little
35	5	41	Erect	Light brown	Medium	Elliptical	Brown	2/5	Medium	Entired	Acuminate	Horizontal	Green	Strong	None	A little
36	7	133	Open	Gray	Medium	Triangle	Light brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Concave	Green	Strong	None	A little
37	7	92	Erect	Light brown	Medium	Elliptical	Brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Concave	Green	Strong	None	A little

Collection	Plant			Shoot	Lateral bud			Leaf								
No.	Height(m)	Circumference at brest(cm)	Branching nature	Color	Size	Shape	Color	Phyllotaxy	Size	Shape	Shape of leaf apex	Shape of leaf base	Color	Gloss	Hairiness	Wrinkle
38	8	250	Open	Light brown	Medium	Elliptical	Brown	2/5	Large	Entired	Acute	Horizontal	Light green	Strong	None	A little
39	8	180	Erect	Light brown	Medium	Triangle	Light brown	2/5	Medium	4-lobed	Acute	Concave	Green	Strong	None	A little
40	8	126	Erect	Light brown	Large	Elliptical	Brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Concave	Pale green	Strong	None	None
41	4.5	20	Erect	Light brown	Medium	Spindle	Brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Concave	Green	Strong	None	None
42	6.5	125	Open	Light brown	Large	Spindle	Brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Concave	Green	Strong	None	None
43			Open	Light brown	Large	Elliptical	Brown									
44	6	100	Open	Light brown	Medium	Spindle	Brown	2/5	Medium	Entired	Acute	Concave	Green	Strong	None	None
45			Erect	Brown	Medium	Triangle	Dark brown	2/5	Medium	4-lobed	Caudate	Deep-set	Green	Strong	None	None
46			Erect	Brown	Medium	Triangle	Dark brown	2/5	Medium	Entired	Caudate	Concave	Green	Strong	None	A little
47			Open	Brown	Medium	Triangle	Dark brown	2/5	Large	Entired	Acuminate	Concave	Green	Strong	None	None
48			Erect	Brown	Medium	Triangle	Brown	2/5	Large	Entired	Caudate	Concave	Green	Strong	None	None
49		(260)	Open	Gray	Large	Triangle	Brown	2/5	Medium	Entired	Caudate	Horizontal	Green	Moderate	A little	A little

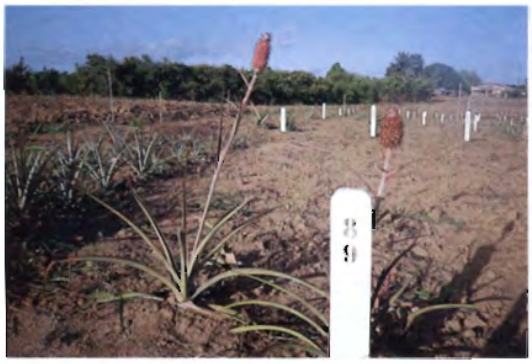
Collection	Plant			Shoot	Lateral bud			Leaf								
No.	Height(m)	Circumference at brest(cm)	Branching nature	Color	Size	Shape	Color	Phyllotaxy	Size	Shape	Shape of leaf apex	Shape of leaf base	Color	Gloss	Hairiness	Wrinkle
50	8	300	Erect	Gray	Medium	Triangle	Brown	2/5	Medium	Entired	Caudate	Cuneate	Green	Moderate	None	None

7．メキシコにおける桑遺伝資源の調査

ハイウエイ沿いの牧場内で発見された桑
(Apodaca, N. L., MEXICO)

ハイウエイ沿いで発見された桑
(El Cerrito, N. L., MEXICO)

8．ブラジルにおけるパインアップル遺伝資源の調査と収集



パインアップル遺伝資源保存圃
(Bahia 州 Cruz das Almas
の国立果樹試験場)

パインアップルの現地調査状況
(Minas Gerais 州 Frutal)