

臺灣總督府工業研究所報告

第二十一號

(紡織界第參拾壹卷第七號別刷)

臺灣產新興纖維植物の纖維の測定に就て

(第一報)

芭蕉科及び薑荷科植物

田 崎 佐 市  
高 城 春 海

S. Tasaki & H. Takagi:

Studies on the Fibres from the Fibrous Plants  
in Formosa. (I)

Musaceae and Zingiberaceae.

Report No. 21

THE INSTITUTE OF RESEARCH ON CHEMICAL INDUSTRY,  
GOVERNMENT-GENERAL OF TAIWAN, JAPAN.

(Reprinted from the B. syoku-Kai, Vol. 31, No. 7, 1940).

臺灣總督府工業研究所

昭和十五年七月

臺灣總督府工業研究所報告 第二十一號

正 誤 表

頁	行	誤	正
2	右第1表	最長、短最	最長、最短
4	左下から I	<i>Alpinia speciosa</i>	<i>Alpinia speciosa</i>
5	附圖 III		(廓大 ×60)
6	附圖 IV	クイリンゲツトウ	タイリンゲツトウ



# 臺灣産新興纖維植物の纖維の測定に就て (第一報)

## 芭蕉科及び薑荷科植物

臺灣總督府工業研究所 田崎 佐市・高城 春海  
有機化學工業部

### 緒 言

植物纖維の用途を大別して次の二種とすること  
が出来る。

- (1) パルプ等に使用さるゝ如く單纖維を分離して利用せらるゝもの。
- (2) 綱索材料又は紡織原糸用の如く纖維のまま  
で利用せらるゝもの。

而して(1)に屬するものは製紙用パルプ又は人絹、ス・フ用パルプとして利用せらるゝものであつて、多くは藥品にて蒸解せられ或は機械工程によつても單纖維に分離せらるゝが(2)に屬するものは單に機械的に纖維を採取し又は軽度の藥品處理によるか、或は醱酵作用等によつて纖維を分取するので植物体内に於ける形態のままにて利用せらるゝのである。従つて(1)の場合に於ては單纖維の長さ、直徑等が利用上重要視せらるゝのであるが(2)の場合に於ては纖維の太さ、形状等が利用上重要視せらるゝこととなつて居る。

仍て本研究の目的は、綱索用又は紡織用原糸としての適否を探知せんが爲め植物体内の纖維の配列状態及び其形態等につき調査し採織上の参考試料の一助とせんとするものである。尙ほ纖維の性質(木質化の程度)及び採織方法、人絹、製紙用パルプ原料としての利用價值批判等に關しては更に物理化學的研究をも本研究と平行して行はんとするものであるが今回は配列状態及び其の形態のみにつき測定結果を報告せんとするものである。

測定に當つて次の方法を用ひた。

1. 測定に用ひた材料は芭蕉科のものは主として栽培品の生の葉鞘を用ひた、又薑荷科のゲツトウ類は生莖の全長の中位部の葉鞘を用ひた。
2. 測定用材料は採集後適當大に切り取り腐敗を防ぐため70%アルコール中に貯藏し之を普通のハンドミクロトームにて切片を造り、水洗の後、酸性フクシン溶液によりて纖維素を

染色して測定を容易にした。

3. 維管束の長徑或は短徑の平均値を算出するに出来るだけ多くの維管束を測定することが必要かと思はれたが、この調査では總て15~20本を測定しその中の最長値、最短値及び平均値を表示した。
4. 本研究に當り便宜を與へられたる當所有機化學工業部長市川博士の御厚意を謝し、材料蒐集に當り援助されたる臺灣總督府林業試験所恒春支所津田徳藏氏に對して謝意を表す。  
單子葉植物の纖維と目さるゝものは、維管束であるが故に本研究は維管束に就き測定した。

單子葉植物の維管束(Vascular bundle)を見るに、先づ内皮(Endodermis)によりて包まれその内部を篩管部又は篩部と、導管部又は木部とに分れる。

篩部には篩管とそれに附隨する伴細胞(Companion cell)及び篩管部柔細胞(Phloem parenchyma)あり、此等の諸組織を包みて保護する爲に篩管部纖維又は韌皮纖維がある。

導管部には篩管に相當する導管と導管部柔細胞又は木部柔細胞(Wood parenchyma)とあり、此等を包みて導管部纖維又は木部纖維がある。

又導管には原生導管(Protoxylem)と後生導管(Metaxylem)とあり導管の發達せしことを示す。

單子葉植物の維管束の特長として導管部に空隙を見る、これを導管部空隙又は木部空隙(Xylem cavity)と言ひ形成層のなき爲に生じたるものと言ふ。

篩管は主として有機物の通路となり、導管は水の通路となるものなり。

### 第一章 芭蕉科(Musaceae)

測定に使用したる品種は以下の五品種なり。

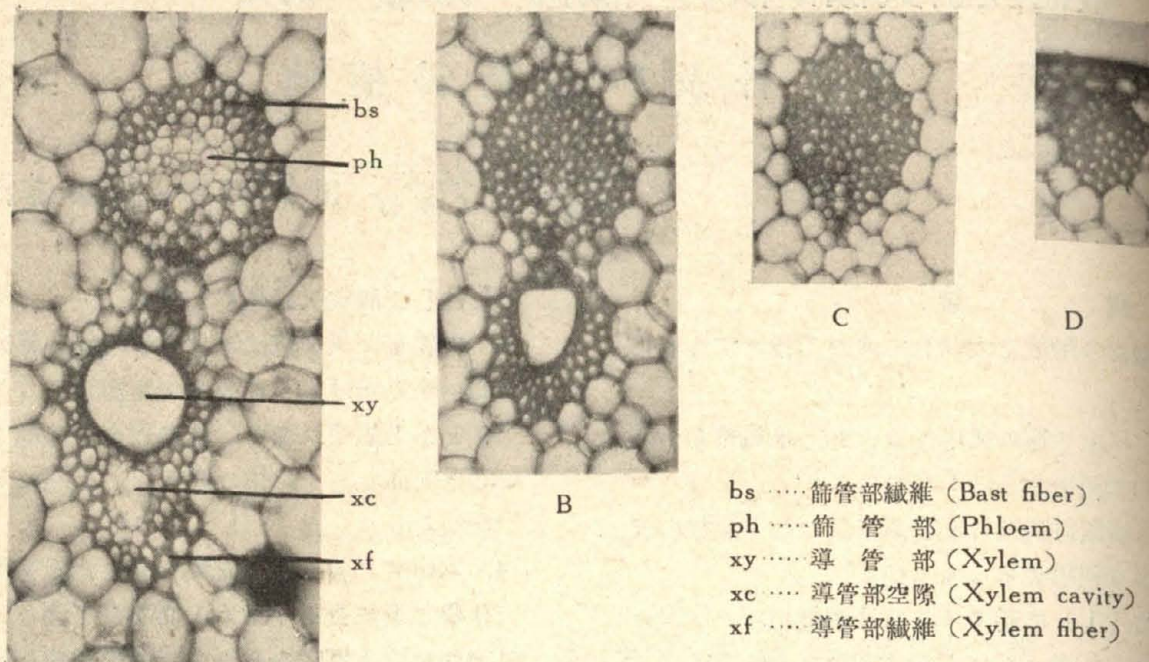
#### 1) ミバセウ

學名 *Musa sapientum*. L.

100786



附圖 I バセウ、維管束(葉鞘)の廓大圖



bs …… 篩管部纖維 (Bast fiber)  
 ph …… 篩管部 (Phloem)  
 xy …… 導管部 (Xylem)  
 xc …… 導管部空隙 (Xylem cavity)  
 xf …… 導管部纖維 (Xylem fiber)

土名 芭蕉(キンチョウ)又は北蕉(パクチョウ)  
 蕃名 Burebure, Gokko (タイヤル族)  
 用途 普通食用に供するものなり。臺灣全島に  
 殖栽す。

2) ヤマバセウ

學名 *Musa formosana*. Hayata.  
 土名 山芭蕉 (サアンキンチョウ)  
 蕃名 Gokkohu, Yungai (タイヤル族)  
 用途 目下餘り用ひられず、全島山地に生育し  
 果實は食用に適せず。

3) コウトウ バセウ

學名 *Musa insulariomontana*. Hay.  
 土名 なし。  
 蕃名 Minevi (ヤミー族)  
 用途 紅頭嶼(本島南々東海上にありてヤミー  
 族居住す)に産し用途詳かならず。

4) リウキウイト バセウ

學名 *Musa liukuensis*. Masamune.  
 土名 なし。  
 蕃名 なし。  
 用途 琉球、九州に産し古來これより纖維を取  
 りて紡織に用ひらるゝ。

5) マニライト バセウ

學名 *Musa textilis* Nee.  
 土名 なし。  
 蕃名 なし。

用途 所謂マニラアサの原料として主としてヒ  
 リツピン、ダバオに多く殖栽せられ、ダ  
 バオ・ヘンプの名あり。本島に於ては最  
 南部恒春地方に殖栽せらる。

バセウ科の莖の葉鞘は假にこれを外皮部と内皮  
 部に分けて外皮部(葉鞘の外側)に纖維多く、内  
 皮部(葉鞘の内側)には少なし。

維管束の大小によりて附圖 I に示せる如く四大  
 別に區分することが出来る。

- A……………最も大なるもの。
- B……………大なるもの。
- C……………中なるもの。
- D……………最も少なるもの。

附圖 III 参照。

以上の識別法により五品種に就き比較するに以  
 下の表の如き差異を認めた。

(單位  $\mu$  はとす、長徑とは表皮の面に對して垂  
 直なる徑を言ひ、短徑とは表皮の面に平行なる徑  
 を言ふ)

第 1 表 (Aに屬するもので外皮部にあるもの)

品 種 名	長 徑			短 徑			太 さ に よ る 順 位
	最長	短最	平均	最長	最短	平均	
ミ バ セ ウ	780	580	670	330	280	300	2
ヤ マ バ セ ウ	450	320	390	200	150	180	5
コ ウ ト ウ バ セ ウ	780	600	690	280	220	250	3
リウキウイトバセウ	450	370	400	210	190	200	4
マニライトバセウ	900	680	770	390	300	340	1



第2表 (Aに属するもので内皮部にあるもの)

品種名	長 徑			短 徑			太 さ に よ る 順 位
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	
ミバセウ	770	570	670	320	280	300	3
ヤマバセウ	690	670	680	270	220	250	4
コウトウバセウ	860	760	820	290	260	270	2
リウキウイトバセウ	530	480	490	220	200	210	5
マニライトバセウ	1030	910	990	500	410	480	1

第3表 (Bに属するもので内皮部には見出し得ず)

品種名	長 徑			短 徑			太 さ に よ る 順 位
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	
ミバセウ	390	370	380	200	160	180	3
ヤマバセウ	280	200	240	150	120	140	4
コウトウバセウ	500	410	460	240	190	200	2
リウキウイトバセウ	190	140	170	120	110	115	5
マニライトバセウ	470	450	460	290	250	260	1

第4表 (Cに属するもので内皮部には見出し得ず)

品種名	長 徑			短 徑			太 さ に よ る 順 位
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	
ミバセウ	280	220	250	180	150	170	3
ヤマバセウ	160	140	150	120	90	110	4
コウトウバセウ	280	200	240	210	160	190	2
リウキウイトバセウ	140	80	120	120	80	100	5
マニライトバセウ	330	240	280	250	180	200	1

第5表 (Dに属するもので外皮部にあるもの)

品種名	長 徑			短 徑			太 さ に よ る 順 位
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	
ミバセウ	160	120	140	140	80	110	1
ヤマバセウ	80	40	60	80	40	60	4
コウトウバセウ	120	40	80	110	40	80	2
リウキウイトバセウ	60	30	40	50	30	40	5
マニライトバセウ	120	50	80	120	50	80	3

第6表 (Dに属するもので内皮部にあるもの)

品種名	長 徑			短 徑			太 さ に よ る 順 位
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	
ミバセウ	130	70	100	160	70	100	1
ヤマバセウ	80	30	60	90	40	50	4
コウトウバセウ	90	60	80	90	50	70	3
リウキウイトバセウ	80	20	50	80	30	70	5
マニライトバセウ	120	100	100	100	50	80	2

以上の結果によりて考察するに

1) ミバセウ

五品種中太さの順位は第3位に位しA及びDは數に於てB. C. に劣り、又内皮部は外皮部のAよりも大なるAとDと小數宛有するのみにて採織する場合は内皮部を除去するを有利なりと思はせらる。

尙ほ最小なるDの外皮部と内皮部とに於ける各D間の距離は

外皮部に於ては 120~200 $\mu$

内皮部に於ては 800~1400 $\mu$

にて外皮部の方が明かに集約的なることを思はしむ。

2) ヤマバセウ

五品種中太さの順位は第4位に位し、特に利用し得べきものと思はるゝB. C. に属するもの、古來糸に利用せし、リウキウイトバセウと大差を認め得ず、仍て採織方法を注意せば相當の利用價值あるものと思ふ。

尙ほDに属するものゝ外皮部と内皮部とに於ける各D間の距離は

外皮部に於ては 120~350 $\mu$

内皮部に於ては 600~900 $\mu$

にて外皮部が集約的なるを思はしむ。

3) コウトウバセウ

五品種中太さの順位は第2位にあり、最も數に於て多量と目さるゝB. C. は、ローブ其他の原料なるマニライトバセウに次ぎ、採織方法に注意せば相當の利用價值を生ずるものと思はせらる。

尙ほDに属するものゝ外皮部と内皮部とに於ける各D間の距離は

外皮部に於ては 100~300 $\mu$

内皮部に於ては 800~1500 $\mu$

よつて1及2と同様に内皮部は數に於て少なきを思はしむ。

4) リウキウイトバセウ

五品種中太さの順位は第5位に位し、古來より良質なる糸を採取せしことを明かに認めらるゝ。

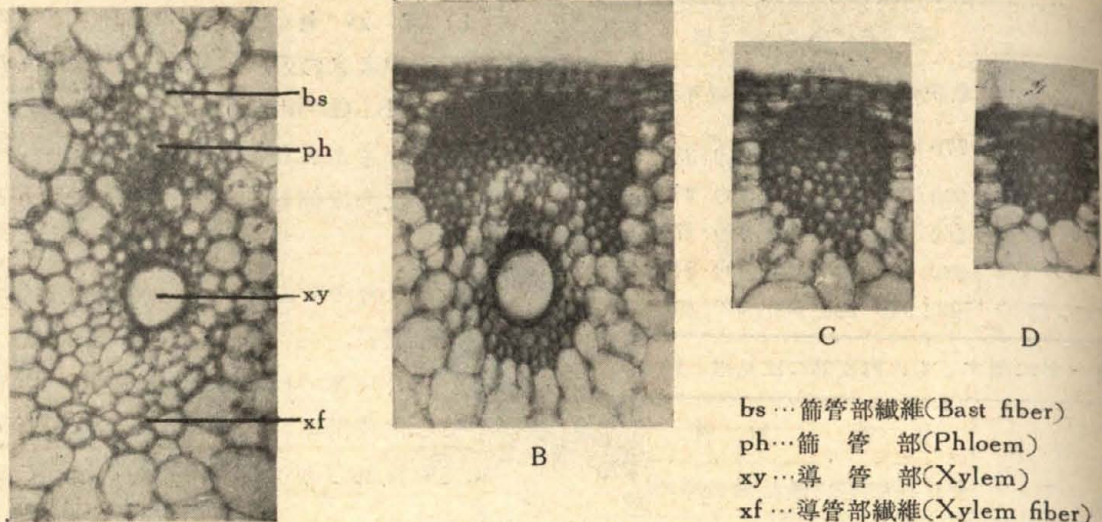
尙ほDに属するものゝ外皮部と内皮部とに於ける各D間の距離は

外皮部に於ては 80~100 $\mu$

内皮部に於ては 700~900 $\mu$

よつて特に外皮部の表皮近くに集約的に存在す





bs... 篩管部纖維(Bast fiber)  
 ph... 篩管部(Phloem)  
 xy... 導管部(Xylem)  
 xf... 導管部纖維(Xylem fiber)

ることを認めらるゝ。

5) マニライトバセウ

五品種中太さの順位は最高位にして、古來よりロープ原料として世界的に利用せられたることを明かに認められた。唯、他のものと同様に内皮部には最大の太さのものと最小のものが僅かに存在するのみにて採織の場合は内皮部を除去することが有利なりと思考せらる。

尙ほDに屬するものゝ外皮部と内皮部とに於ける各D間の距離は

- 外皮部に於ては 50~100μ
- 内皮部に於ては 600~1200μ

にして他と同様に外皮部殊に表皮近くに集約的に纖維の存在するを認めらる。

結 論

以上の測定結果に據れば、バセウ科の五品種の各維管束の太さはマニライトバセウが最大にして次にゴウトウバセウ、ミバセウ、ヤマバセウ、であつて最小なるものはリウキウイトバセウなることを確かめ得たり。

尙ほ顯微鏡下にて觀察するにバセウ科のものは外皮部殊に表皮近くに集約的に維管束を見出し得る、これによつても採織方法によりて比較的均一なる纖維を得ることが出来るものと思ふ。

第2章 薑荷科 (Zingiberaceae)

測定せしものは、ゲットウ類にして以下の三品種である。

1) ゲ ッ ト ウ

學名 *Alpinia speciosa*, schum Hay.

土名 月 桃  
 蕃名 Bassigau (タイヤル族) Ga'to (パイワン族)  
 用途 帽子、組物細工用其他に利用されつゝあり。全島に分布す。

2) シマゲットウ

學名 不明。  
 ゲットウの變種と思はるゝものなり。  
 用途 詳かならず。

3) タイリンゲットウ

學名 *Alpinia uraiensis*, Hay.  
 土名 なし。  
 蕃名 なし。  
 用途 臺北州烏來(ウラキ)に産し花は普通のゲットウよりも大きく觀賞用とせられ、利用の程度は詳かならず。

以上の三種につきバセウ科のものと同様維管束の大小に據りて四大別し各々につきて測定せり。(附圖II参照)

第1表 (Aに屬するもの)

品 種 名	長 徑			短 徑			太 さいよる順位
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	
ゲ ッ ト ウ	620	500	520	300	230	270	1
シ マ ゲ ッ ト ウ	480	430	450	200	160	170	2
タ イ リ ン ゲ ッ ト ウ	400	250	330	200	160	170	3

第2表 (Bに屬するもの)

品 種 名	長 徑			短 徑			太 さいよる順位
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	
ゲ ッ ト ウ	440	400	410	330	250	290	1
シ マ ゲ ッ ト ウ	330	170	240	290	160	200	3
タ イ リ ン ゲ ッ ト ウ	330	100	170	330	270	300	2



第5表 (タイリングゲットウにありてはCとDとが密着し測定困難なるもの多く其の内にはBよりも大なるものあり。)

品種名	長 短 徑		長 徑			短 徑			太 さ に よ る 順 位
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	
ゲ ッ ト ウ	290	200	230	310	230	270	1		
シ マ ゲ ッ ト ウ	200	100	130	240	110	160	3		
タイ リ ン ゲ ッ ト ウ	250	90	190	440	110	220	2		

第4表 (Dに屬するもの)

品種名	長 短 徑		長 徑			短 徑			太 さ に よ る 順 位
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	
ゲ ッ ト ウ	200	70	130	230	70	130	—		
シ マ ゲ ッ ト ウ	120	60	90	180	70	120	—		
タイ リ ン ゲ ッ ト ウ	—	—	—	—	—	—	—		

尙ほDに屬するものゝ内に内皮部に存在するも

のあり、これは1枚の葉鞘の中央部のみにありて先端部にはない其の位置はAに屬するものゝ眞下のみでありて其他の所には存在を認められず其のものゝ太さも参考的に測定表示せり。

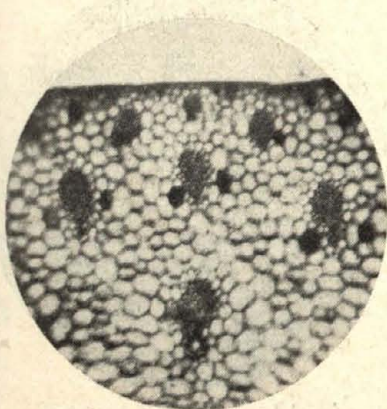
第5表

品種名	長 短 徑		長 徑			短 徑			太 さ に よ る 順 位
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	
ゲ ッ ト ウ	110	80	90	110	90	100	3		
シ マ ゲ ッ ト ウ	120	70	100	140	90	110	1		
タイ リ ン ゲ ッ ト ウ	120	70	100	130	60	110	2		

以上の測定結果に據れば三者共太さに大差なくゲットウ類の通性として表皮に接して大小様々の維管束が配列しありて採織により均一なる纖維を得ることは至難なりと思考す。(附圖IV参照)

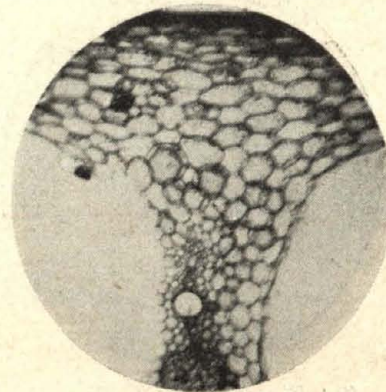
附 圖 III

外 皮 部

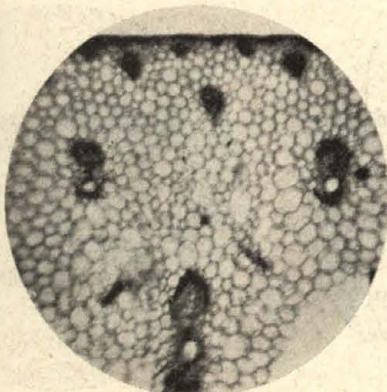


第1圖 ミバセウ

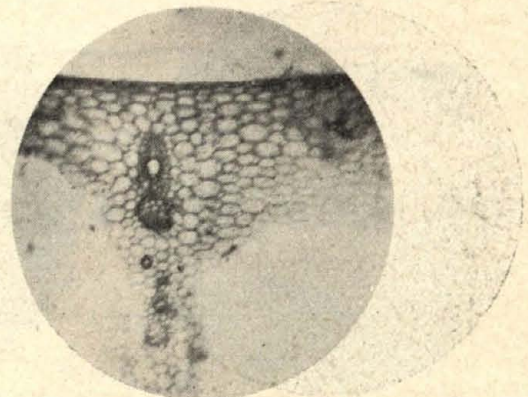
内 皮 部



第2圖 ミバセウ



第3圖 ヤマバセウ

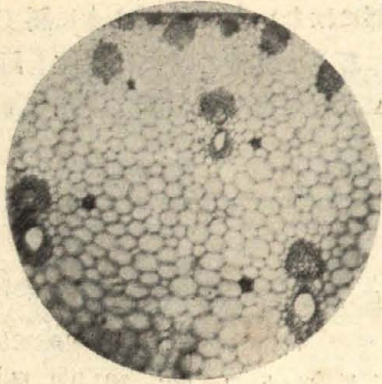


第4圖 ヤマバセウ

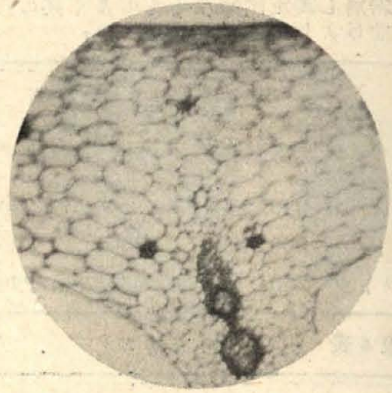


外 皮 部

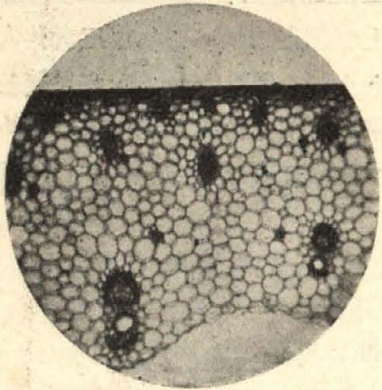
内 皮 部



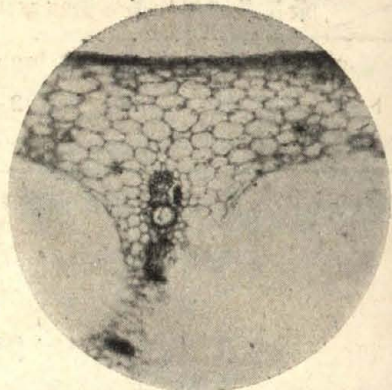
第5圖 コウトウバセウ



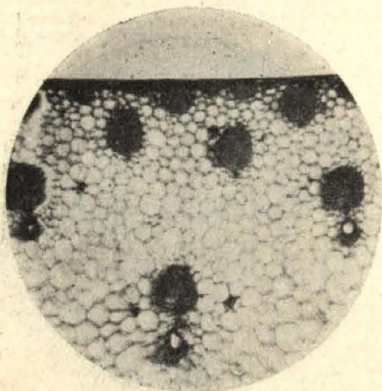
第6圖 コウトウバセウ



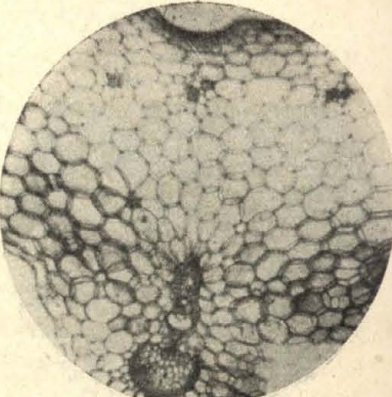
第7圖 リウキウイトバセウ



第8圖 リウキウイトバセウ

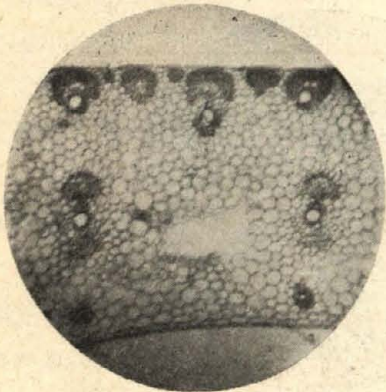


第9圖 マニライトバセウ

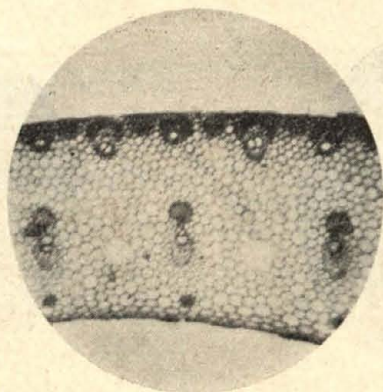


第10圖 マニライトバセウ

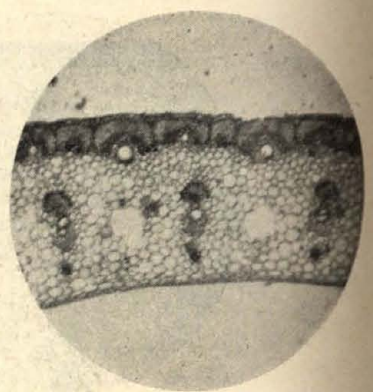
附 圖 IV



第11圖 ゲットウ



第12圖 シマゲットウ



第13圖 クイリンゲットウ



## 關係出版物

臺灣總督府中央研究所工業部報告

第193號 甘藷生芋よりアルコールの製造

(昭和12年9月)

中 澤 亮 治  
中 野 政 弘  
小 林 喜 三 郎

第218號 同 上 (續報)

(昭和13年5月)

中 野 政 弘  
小 林 喜 三 郎  
竹 下 正 雄

昭和十五年八月二十日印刷

昭和十五年八月二十日發行

臺灣總督府工業研究所

(臺北市幸町一)

印刷人 株式會社 改 洋 社

東京市豐島區巢鴨一ノ三

印刷所 株式會社 改 洋 社

東京市豐島區巢鴨一ノ三