

# 竹 の 花

室 井 緯

## H. Muroi; On the Flowering of *Bambusaceae*

竹の花は同一株については珍しいが根気よく探すとシカクダゲなどを除き毎年どこかで観察ができる。

幸い花部が薄く乾燥標本でも花部が腐らずよく残るので標本を湯の中に入れると膨れ、生きたままのような姿で観察できる。

### 開 花 の 諸 説

竹の開花について古くから多くの説がたてられた。代表的なものをあげると60年を周期とする周期説、病菌説、地味不良とか旱魃説、土壌養分の不足説、環境説などが主なものである。

いま順序としてこれらの説を簡単に紹介する。

<sup>④⑤⑥⑦</sup> 周期説 川村清一は古来の竹類開花の諸文献を参照しハチク、マダゲの開花年代を表示し、竹の開花が60年を周期とすることを主張した。

<sup>⑧</sup> 病菌説 小出迪哉は菌の寄生によって開花がおこると考えた。それで開花竹林の伐採、焼却は開花防止に効があるとしてすすめた。

<sup>⑨⑩</sup> 地味不良説、旱魃説 堀正太郎は農商務省農事試験場で実験し、原因は地味の不良と気候の旱魃だと結論した。

<sup>⑪</sup> 養分不足説 Loew はモウソウチク林の開花地の土壌を分析調査し、開花は養分の欠乏のためにおこると結論した。

<sup>⑫⑬⑭</sup> 環境説 高木虎雄などは環境説を主張し、内因としてはホザサ林を冬季に草焼をするとよく開花する。モウソウチク林では傾斜地で肥料が不足するとよく開花する。マダゲ林が洪水のために永らく浸水し赤土を流し、呼吸作用などの生理的現象の生理的作用の統一を欠いたときまた外因として地下茎切断のときなどをあげた。また俗説では飢饉の年には開花するなどといわれてきた。

### 新しい竹と古い竹（単系と多系）

川村清一はマダゲ、ハチクを材料として60年周期説を主張したが少なくとも2つの盲点がある。まず材料が不適當である。それはマダゲ、ハチクとも日本及び中国の原産で系統が頗る多く古くより拡って毎年日本の各地で多少の差こそあれ、開花枯死しているのである。ときに1地方が多少開花の面積が広いとか、文化人がその地方に住んでいて記録したということに過ぎない。その多くの記録のうち60年周期説に対し都合のよい記録を机上

で並べたに過ぎない。

この60年の数字は古い俗説、それも中国の十于十二支の最小公倍数60という概念に支配されての記録上の主張に過ぎない。いま同一藪内の開花をみると1年目にはいくらかの群に花が咲き、2年目か3年目に全面開花し、4年目には残部の1部、または新竹林中の1部分が開花枯死する。ときにはもっとずっと長年月をかけて開花枯死することがある。この4年早い系統が、次回の開花時にまた早く……こうして順次繰り返すものとする。この開花期中の4年のずれを1周期、50年か60年目に開花する事実と合わせて考えてみたい。いま60年を基にして早いものを57年とし、遅いものを60年とすると1140年目に早い系統と遅い系統のものが同一年に開花する。いいかえると毎年開花がみられることになる。また開花のずれを3年、すなわち、60年、59年、58年としてみると1740年で開花期が重なる。従っていくら生物で上のような計算に合わないとしても、日本列島がアジア大陸から分離した数千万年もの間に幾回も巡り合うことが考えられるから毎年何処かに咲くことが少しも不思議でも珍しいことでもない。

故に材料はマダゲ、ハチクに代って系統の少ないものから発展した種類によるべきである。この系統には2つの型が考えられる。

④ 外国からきた系統、おそらく極く少数、または多数の株であっても小地域から掘られたものであること、例えばホテイチク、カンザンチク。

⑧ 日本在来のものであるが小形で、大原始林時代には下草として生き伸びることが出来ず、ある一地方の岩隙、河川の堤、禿山の一部などに生存していたものが原始林の人為的な伐採が始ってからそこへ拡ったもの例えばオカメザサ、マダゲ。

なお、この外、④の例にはモウソウチク、⑧の例にはカンチクが考えられるが、モウソウチクの開花は1部分ずつ突発的におこる性質があり、カンチクは1藪林中の1部分ずつが毎年開花するので証明の材料としては除くべきである。

ホテイチク *Phyllostachys aurea* Carriere

ホテイチクは1700年に中国から渡来したものであるが、僅か200年余りに九州全土に拡った。1932~1933年には鹿児島、宮崎、熊本の前諸県のものをはじめ全部が一

齊に開花枯死した。果して次の開花は何時に来るであろうか。

#### カンザンテク *Pleioblastus Hindsii* Nakai

本種は中国南部のものであるが筍が4~8月までも続いて出るので夏の早魃する九州南部、琉球列島などで盛んに栽培している。この笹類が1926~1928年、琉球から九州まで一斉に開花枯死したものである。果して次回は何時巡り合うであろうか。

#### オカメザサ *Shibataea Kumasaca* Makino

本種の花も珍しいものである。東大の腊葉庫の中に牧野富太郎の採集した1880、1885、1893年の3枚があるがその他の標本は各地の大学にも1枚もない。ところが1954年を相前後して日本各地のものが開花した。

この開花年を比較すると1950年に九州で咲き、神戸で1954年に、1960年に静岡から東京へ東北進していった。このことは九州辺が原産地か、という疑問と東北方へ進むと多少ずつ長時日を要するということが考えられる。

#### ヤダケ *Pseudosasa japonica* Makino

本種は南方から急激に武器として拡まったものである。近年方々で花が見られるが明治末から大正の初期にかけては非常に珍しいものであった。坪井伊助はわが岡で初めて竹類の見本園を作った人で日本中を蒐集旅行をした人である。氏の竹林造成法(1913)のヤダケの項を見ると「この竹の開花することは極めて稀で新潟県佐渡郡二宮村で明治44年(1911)年5月に見ただけである。」と特筆しているほど珍しいものであった。恐らく当時開花が見られず、現在よく咲くということはマダケ、ハチクの項で述べたように開花期の中が次第に増しつづめること、すなわち、はじめ少数の系統であったものが分化して開花期のずれの巾を広めつづめることを証明していると考えてよからう。今後何千年か経つと毎年どこかで花が見られることになる。過渡期の竹笹として注目すべきである。

### 竹の花は熱帯地方ほどよく開花する

竹の花は熱帯地方の種類ほどよく開花する<sup>⑭</sup>。マテク、シテク、ホウライテク、チョウシテクなどの花は毎年または同一種類では南方に植えたものほど各地でみられるし、また同一株でも少しずつ引き続いて開花する。<sup>⑮</sup>*Arundinaria falcata* Neesなどは毎年開花し地下茎を残すのみで地上部を枯死する。しかし温帯地方では毎年同一株が全面開花するものを見ない。

ホテイテクは前述の通り渡来の竹で日本では開花が稀である。かつて1918~1919年南九州で全面開花したがその後は全然見られない。琉球地方でも中国から帰化して方々に拡っている。その藪中を歩くとしばしば部分的に開花しているのを見る。しかし日本ではこのホテイテク

がこのように開花するのを知らない。ことに珍らしく感じたことは琉球南部の西原村上原で副芽をつけた側の半面だけが開花し、半面は青々と葉をつけて生育しているのを観察した<sup>⑯</sup>。また前述のオカメザサも南方から10年余りもかかって九州から関東に咲いて東北上した。

ホウライテク、タイワンマダケにしても南方では花が見られるが本州ではない。

### 片面開花の意味するもの

竹の開花の型には一藪林中に僅く僅かが突発的に開花する部分開花と、全体が開花する全面開花とがある。このうち部分開花の場合に限って稈の半分だけが稀に開花する。これを片面開花とよぶ。

この片面開花は竹の花芽形成ホルモンの極く微量が開花にふみきることを証明するものと思われる。言い換えるとC/N率の微量増加が花芽形成ホルモンを形成させ開花を促進する。この片面開花というのは、いま竹の枝が左右になるように立てかけておくと、前後に区切って左右ではなくて横、すなわち2本の枝の中央から区切るのである。



クロチクの片面開花

長い枝の方、短い枝の方、すなわち前者は主芽で後者は主芽から出た第1芽、すなわち副芽である。この主芽どうし開花の場合と副芽ばかり開花したときがあった。

上のことから考えられることは開花を促進する原因は上述の早魃説(C/N率が高くなる)、病虫害説(稈の一部が食害、又は侵害を受けて水分が不足し、同化物質が

多くなる)、瘠地説(地味不良で保水がなく、C/N率が高くなる)、傾斜地説(々)、洪水によって根の吸収率が減退したとき(同)などは、(地下茎と根)対(稈)、または(根)対(地下茎及び稈)の比が破れて稈中に炭素化合物の多くなることを意味している。今日まで長い間、多くの科学者が断片的の観察による事実をあげて論争してきたが開花ということはC/N率を高めるという同一方向であることに気づかなかつたのである。

要するに竹の開花は少数の稈にC/N率が高くなるときは部分的開花をするし、地上茎、地下茎がともにC/N率が高くなると全面開花に導かれることになる。

### C/N 開 花 説 (新説)

ここに過去の研究者が観察した種々の竹筴の、様々の場合における開花現象にあてはまる竹類の開花新説として炭素同化物増加説、すなわちC/N率開花説を提唱する。

前述の多くの開花説はよく吟味していくと、いずれも真実と思われるふしがある。そして毎年、多くの竹筴が開花枯死していく、けれども確に開花の多い年と少ない年とがある。これは毎年平均して開花することが当然のことであるが、日照量や乾燥などでC/N率に部分的に変化がおこることで、日本の地勢、気候の複雑な変化及び人工による外的環境の急激な変化が原因している。

熱帯地方の竹がよく開花するという事は熱帯地方では日照量の絶対値が大で炭素同化作用が盛んで乾燥するのでC/N率が高い。これに反して温帯地方では南方よりも日照量が少なくて空気が多湿でC/N率が低い、結局、竹稈中に貯えられる炭素化合物の絶対量が南方のものほど多い。今日までの統計で旱魃の烈しい年、または翌年によく開花し、旱魃、その他、前述の開花の諸説にとられた例の開花の原因は、総べてC/N率を高めるということに統一することができると考えてよい。

要は竹の体中に炭素化合物の含量が花芽の形成される量に達するには温帯地方では少くとも数十年の歳月が必要である。この花芽形成までに要する期間は40~60年間で、旱天が続くとか、前述の仮説時には急激に極大値に達し、期間は短縮され翌年一斉に開花する。反対の場合などは長期化する。

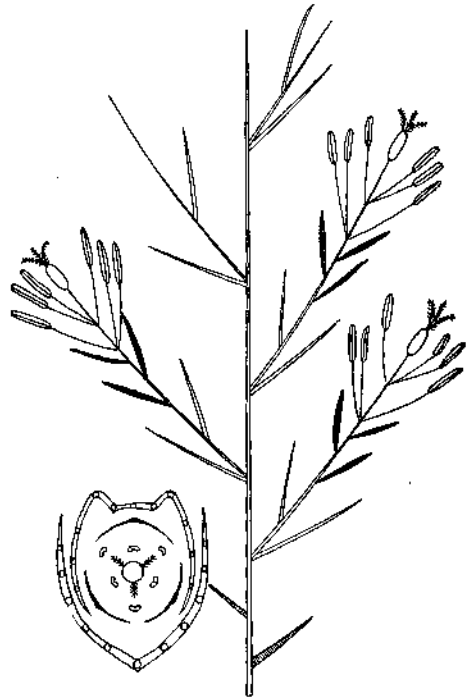
従って同一種類のホテイチク、マダケ、ハチクでは温帯地方である期間に達したものは旱魃などの刺激で急激にC/N率が増加し開花するし、南方では炭素化合物が稈ごとに増減が烈しい。そのために部分開花をする。ホウライチクでも南方ではよく開花するが九州では稀で、四国、本州では開花した記録が全くない。タイワンマダケも関東あたりまで旺盛な成長をするが日本内地で開花した記録がない。

要はマダケ、ハチクだけが定規で計ったように60年を周期として開花するのでなくて、40年ぐらいい開花の基礎が形成される。それが旱魃、その他、前掲のような刺激が加わるとC/N率が大きくなり、開花という現象に傾くのである。

開花が周期的にみえるのは、その竹稈中に生理周期をもっており、その生理周期とは「自然環境における炭素化合物の量の増加によってC/N率が大きくなるに要する時間」のことであると解釈する。それが自然環境の変化が急激で著しい場合には、その開花現象が周期としては理解できなくなるわけである。

### 花 の 構 造

イネ科を鑑定するとき図鑑などを開いて一番不便なことは用語が著者によってまちまちであることである。いま本篇では、すべて文部省、学術用語集によった。古く用いられた代表的なものを( )内に記入した。また挿入の解剖図は日本の最も普通種をとって解説した。



第1図 ササの花序の模型と花式図

竹類の花序 *inflorescentia* の出方に2型があって種類ごとに異っている。1つは多くの花穂が各稈節ごとに放射状に出る総状束状花序 *spica* と他の1つは稈の下から独立して出る円錐花序 *paniculata* とである。

花序の下部に花軸がつく、花軸が長いクマザサ属 *Sasa* では40~50cmもあるが短いものでは密着するものなど様々である。この花軸には何枚かの長短の苞 *bractea* がつく。多くは上部ほど長く、先端には付属物がつく。こ

のさきに花穂があり多数の小穂 *spicula* がつく。小穂には中軸 *axis* があって、その中軸の左右に花が互生して2列に並ぶ。1小穂の数は種類により個体によって異なるが4~13個が普通である。ときに密につくものと疎につくものがある。ホウライチク属 *Bambusa*、スズ *Sasa Sect. Sasamorpha* は密で、カンチク属 *Chimonobambusa*、クマイザサ *Sasa Sect. Eusasa* などは疎につく。

花は多くの苞に保護される。小穂の最下位にある2片は乾燥した苞でこれを特に穎 *glumae* といい、外側のものを外苞穎 *gluma inferior* (第一苞穎、外穎、第一被穎、*gluma prima*)、上部、すなわち内側のものを内苞穎、*gluma superior* (第二苞穎、内穎、第二被穎、*gluma secunda*) という。一般に竹及びバンブー(ホウライチク属 *Bambusa*、マチク属 *Dendrocalamus*、シチク属 *Ischurochloa*、マダケ属 *Phyllostachys*、ナリヒラダケ属 *Semiurundinaria*、オカメザサ属 *Shibataea*、ビゼンナリヒラ属 *Sinobambusa*) にはなく笹にある。この両苞穎は長さ、大きさなど様々である。総べて外苞穎が小さい、うちでもハコネメダケ属 *Nipponobambusa* は著しい。

しかし、大井次三郎は日本植物誌 p.69で「トウチク属には苞穎あり、またカンチク属には苞穎なし」と書いているが筆者の観察したものでは逆であった。すなわち「カンチクに苞穎があり、トウチクには苞穎がない」。また高木虎雄は日本産竹笹科総説、p.7でマダケ属、トウチク属に苞穎を認めて記述しているが筆者は見出すことができなかった。

この上部に数個の花がつく、マダケ属は少なく殆んど2個の花よりなり、多いものはビゼンナリヒラで25個もつく。1小穂の中位の花は両性花 *flos bisexualis* であるが、先端のもの及び下部のものは雄蕊 *stamen* を欠いた単性花 *flos unisexualis* からなる。この単性花のものは殆んど結実しない。

続いて萼の変化した2枚の花穎 *glumella* がある。その下部のものを外花穎 *lemma* (護穎、外穎、外稃 *palea inferior*) といい、上部につくのを内花穎 *palea* (内穎、内稃 *palea superior*) という。花穎はクマザサ属のように洋紙質のものから、ホウライチク属、ビゼンナリヒラ属のような硬質のものまである。

花穎の内面基部には花弁に相当する3枚の鱗被 *lodicules* (鱗穎) がある。イネ科ではタケ亜科の他に熱帯産 *Olyrus* 亜科のものも3個ある。日本の他のイネ科のものは2個であってタケ類は3個で原始的である。日本のものでは雄蕊3本のものが一般に鱗被が細長く、6本のものでは円形に近い。マチク属には全く欠いてい

る。館岡亜緒もイネ科植物の解説 p.17でタケ、ササ類に2個のものを報じた。また高木虎雄はカンチク属、トウチク属に2枚と報告したが筆者は各地のものを見たが総べて3枚であった。すなわち、やや狭い左右相称型の1枚と非相称型の同型のもの2枚とがある。この型の分化の程度は属により区々である。また高木、館岡はともにマダケ属の鱗被の辺縁は無毛が特徴としたが筆者の見たもので無毛のものはなかった。勿論笹の仲間の鱗被の毛よりは短い。

さらに内部に雄蕊 *stamen* がある。雄蕊は日本産は3本か6本である。6本のもは3本ずつ二輪状に並び原始的で、クマザサ属、ハコネメダケ属、シチク属、ホウライチク属、マチク属などの諸属である。日本産のうち3本の雄蕊のもの、すなわち一輪状に着生のものが多い。この3本の雄蕊は鱗被と交互に着生する。内輪の雄蕊が退化したものと考えられる。マレー、ジャワ、セイロン島、インド、マダガスカル島などに産する *Ochlandra* 属には雄蕊が120本に達するものがある。

雄蕊は花糸 *filamentum* 並びに葯 *anthera* からなり、花糸は糸状で細長く下垂する。ただマチク属は花糸が短くて花穎外に出ない。葯は線形、黄色で一端をもって花糸と続く。他のイネ科のようにT字状につくものはない。

雌蕊 *pistillum* は花の中央に1個あって、子房 *ovarium* は多少とも膨れ、後に熟すると穎果 *caryopsis* となる。穎果は果皮 *pericarpium* と種子 *semen* は癒着して分離しない。

子房は丸型、無毛であるがホウライチク属では上部に短毛を密生する。

花柱 *stylus* は竹笹の殆んどが心皮3枚が相合し、花柱につづく上部は柱頭 *stigma* で3条に分かれ羽毛状となっている。しかしマチク属のように1本の柱頭のもの、カンチク属のように2本のものなどがある。

## 竹笹類の花は風媒花

竹笹類の花は一般に次のような特徴を持っているので風媒花としてよい。すなわち

1. 花糸が細いこと、ことに葯の接着点が細く微風にもよくなびく。
2. 花粉に粘気がなく風にとばされやすいこと。
3. 雌蕊の先端が2、3岐し、それが羽毛状に裂けていて花粉を受けやすい。
4. 香りがいいこと。
5. 花が目立たないこと、殆んどのものが緑色である。いくらか美しく思えるものはネマガリダケ(チシマザサ)節の植物で多少紫色を帯びている。

## 生殖器官をもとにした検索表

(後のものほど進化したものである)

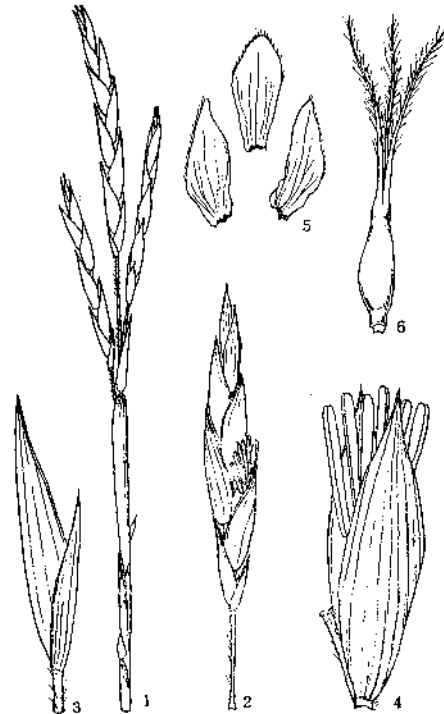
- A1. 苞穎がある。2n=48。……………笹
- B1. 雄蕊は6個。
- C1. 穂状花序で少数の花をつける。この花序は稈の途中から出る。
- D1. 花序は1節より3~5、花穎の縁は粗毛あり。……………1 ハコネメダケ属 *Nipponobambusa*
- D2. 花序は1節より1ずつ、花穎の縁は粗毛なし。……………5 アズマザサ属 *Sasaella*
- C2. 円錐花序で多数の花をつける、円錐花序は稈の途中、または地下茎より出る、この花序は1節より1個、苞穎は花穎より短い。……………2 クマザサ属 *Sasa*
- B2. 雄蕊は3個。
- C1. 柱頭は3叉、花は密につく。
- D1. 穂状花序は枝の基部より2~5、あるいはより多数。……………3 メダケ属 *Pleioblastus*
- D2. 花序は1節より1本。花穎は革質、鱗被
- E1. は長楕円形。……………4 ヤダケ属 *Pseudosasa*
- C2. 柱頭は2叉、花はまばらにつく。……………6 カンチク属 *Chimonobambusa*
- A2. 苞穎を欠く。
- B1. 雄蕊3個、2n=48。……………竹
- C1. 複合花序は大型の苞で包まれる。1節より1個の花序を出す。花序は太く分岐多し、花穎は柔らかく膜質。
- D1. 大型の苞は巨大で倒卵形、付属物は卵形で長さ1~4cm、幅0.5~2mm、1小穂は3個の花よりなる。……………7 マダケ属 *Phyllostachys*
- D2. 大型の苞は小型、披針形、付属物は短小。
- E1. 小穂の基部に1個の苞がある。……………8 ナリヒラダケ属 *Semiarundinaria*
- E2. 小穂の基部に4個の膜質の苞がある。……………9 オカメザサ属 *Shibataea*
- C2. 単一花序、1節より2~5個の花軸を出す、花序は紐形で分岐少なく、花穎は硬く革質。……………10 ビセンナリヒラダケ属 *Sinobambusa*
- C3. 末見花。……………11 シコクダケ属 *Tetragonocalamus*
- 稈、葉、竹の皮などの形態より、竹のグループと信じられる。
- B2. 雄蕊6個。2n=72。……………バンブー

- C1. 柱頭は3叉、鱗被は2~3個。
- D1. 子房は膨らむ。……………12 ホウライチク属 *Bambusa*
- D2. 子房は細長い。……………13 シチク属 *Ischurochloa*
- C2. 柱頭は1個、鱗被を欠く。……………14 マチク属 *Dendrocalamus*

## 各属の花の記載

### 1. *Nipponobambusa* Muroi ハコネメダケ属 *N. Reikoana* Muroi レイコシノ

枝の基部より総様束状花序2~3本ずつを出す。1小穂には6~7個をつける。先端の1~2個は不完全結実のみず、外苞穎は内苞穎より小さく、ともに洋紙質、外苞穎は細く披針形で0.9cm、3~5の縦脈あり内苞穎は1.3~1.4cm、広披針形で9~11の縦脈と横脈がある。



第2図 レイコシノ *Nipponobambusa Reikoana* Muroi  
1. 穂状花序 2. 1小穂 3. 苞穎 4. 1個の花  
5. 鱗被 6. 雌蕊

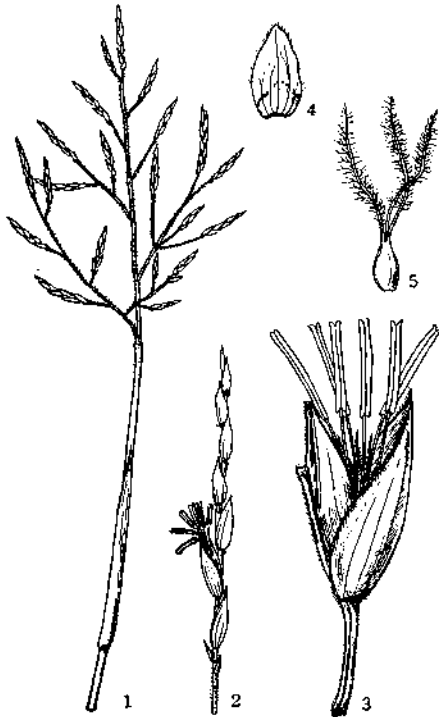
内外苞穎ともに微毛がある。外花穎は膜質で内花穎と同人、縦脈は12~13本、長さ1.1cm、先端尖る。先端及び縁には粗毛がある。内花穎は膜質でその両縁内に包み背部に2条の縦脈がある。先端は2叉する。背面には粗毛がある。花穎の内部に鱗被がある。鱗被は3枚で縁には微細な長柔毛が多数生じる。内花穎の中央基部の内側につく鱗被は左右相称で、他の2枚は不相称形の同形同

大である。雄蕊は6本で2輪状に並ぶ。雌蕊は1本で、子房は長円形、心皮は中部より3岐し花柱となる。3岐した部分の上側に長微毛を生じ、この部分が柱頭である。柱頭は多少紫色を帯びる。

2. *Sasa* Mak. et Shib. クマザサ属

*S. (Eusasa) Veitchii* Rehd. クマザサ

円錐花序は稈の中央部より上で射出する。長軸があって長さ40~50cm、花梗は7~10枚の大型の苞に包まれ、上部ほど長い。各苞ともに小さい付属物をつける。長苞は12~14cm、付属物は1.0~1.5cm 緑色。両縁に粗毛がある。



第3図 クマザサ *Sasa (Eusasa) Veitchii* Rehd.

1. 円錐花序 2. 1小穂 3. 1個の花 4. 鱗被 5. 雌蕊

1小穂は4~13個の花からなり、両性花、先端の1~2個は単性花である。小花梗はやや長く、花は疎につく。この1小穂中、結実するものは1~2個である。苞額は2個で外苞額は内苞額より小型、長さ1mm、鱗片状、内苞額は1.5~2mmで卵形で、苞額はともに緑色で尖る。外花額は長さ9mm内外、卵形、9~11脈、横脈がある。内花額は外花額と殆んど同長、またはやや長い。楕円形、先端2叉し、先端に粗毛がある。両花額とも縁には粗毛がある。鱗被は3片からなり、薄膜質長三角形刺毛縁、長さ2mm内外、6~7脈がある。雄蕊は6本で2輪状、葯は黄色3.5mm内外、先端2叉し、下端に凹所あり、花糸と連る。花糸は細く長さ6~7mm、

雌蕊は1個で子房は楕円形、心皮3枚からなり上部は分岐して柱頭をなし、花柱はみじかい。柱頭は4~5mm、3叉し、多くの長微毛を生じ羽毛状である。花は4~5月に咲き、7月結実する。果実は小果梗から分離、花額とともに落下する。

本属の花額を比較すると

① 内花額が外花額より長いもの

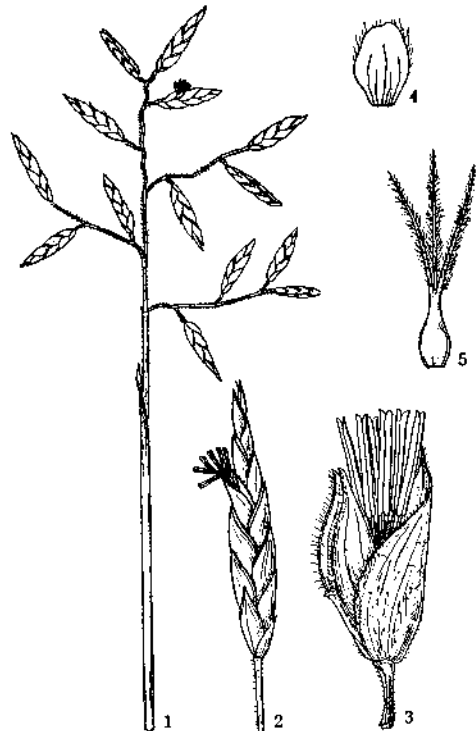
オオバザサ、シナノザサ、イワテザサ、タキザワザサ、オゼザサ、ニッコウザサ、ミヤコザサ、イガザサ(ヤネフキザサ)、ナンブネマガリ。

② 内花額が外花額より短いもの

アマギザサ、コザサ、アキタザサ、コバノチマキザサ。

2. *S. (Sasamorpha) brealis* var. *purpurascens* Muroi スズ

円錐花序は稈の中央部より上の節から側生し、紫色を帯びる。花穂に長さ40~50cm、花梗は7~10枚の大型の苞に包まれる。上部のものは14~15cm、下部のものほど短い。先端に長さ1cm内外の付属物がある。大型の苞には両縁とも刺毛がある。



第4図 スズ *Sasa (Sasamorpha) borealis* Makino var. *purpurascens* Muroi

1. 円錐花序 2. 1小穂 3. 1つの花 4. 鱗被 5. 雌蕊

1小穂は7~13個の花からなり両性花。先端の1花は雌蕊のみのことあり。花は上下のものが密着し、1小穂はひらたい。小穂中1個ぐらいが果実をつける。苞額は

2個で外苞額は長さ6~7mm内外、長楕円状、5脈、内苞額は長さ8mm、卵形あるいは長楕円形7~9脈、外花額は長さ11~12mm、卵形、9脈、僅かに横脈がある。辺縁には粗毛を生ず。内花額は長さ外花額とほとんど同長、楕円状卵形、先端2又し、2背稜は粗毛をつける。両花額とも著しく紫色をなす。鱗被は3個、長楕円形、刺毛縁、不顕著な6~7脈あり。雄蕊は6本で2輪状に並ぶ。葯は黄色で長さ5mm内外、先端2又し下端の凹所で花糸と連る。花糸は細く長さ6~7mm、雌蕊は1本、子房は1個、楕円形、花柱はやや長く(クマザサ節より長い)、柱頭は3又し、微長毛を生じ羽毛状をなす。花は春に生じ、7~8月に熟し、よく結実する。

### 3. *Pleioblastus* Nakai メダケ属

#### *P. (Medakea) Simoni* Nakai メダケ

枝の基部より総繖束状花序を出す。1小穂は10個内外。1小穂中に2~3個の結実をなす。外苞額は内苞額より小さい、ともに洋紙質、外苞額は4.5mm、披針形、または広披針形で縦脈と横脈あり、内苞額は10~25mmの広披針形で縦脈と横脈がある。



第5図 メダケ *Pleioblastus (Medakea) Simoni* Nakai  
1. 穂状花序 2. 1小穂 3. 1つの花 4. 鱗被 5. 雌蕊

外花額は内苞額と同形、同大で、縦脈は9~16あり。内花額は膜質でその両縁で内部を包み背部に2条の縦脈あり、背面には著しい粗毛あり、この花額は果実の熟するまで保護し、成熟すると果実とともに落下する。その内部に3枚の鱗被がある。この鱗皮は雄蕊と交互している。鱗被は一般に細長く、1枚は左右相称型で、他の2

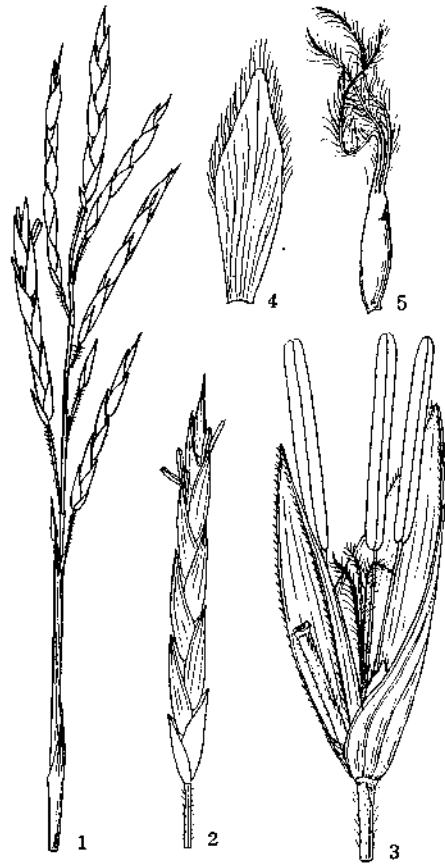
枚は不相称の同形同大である。

雄蕊は3個で竹類中大きく、一端で花糸と連る。雌蕊は1個で3心皮からなり中部で3岐し、柱頭となり花柱は短い。子房は長円形である。柱頭は長微毛を生じ羽毛状をなす。花は秋から準備され翌年に開き、5月下旬から6月上旬に果実が熟し、自然に花額とともに落下する。果実は取り蒔きすると直ちに発芽する。

### 4. *Pseudosasa* Makino ヤダケ属

#### *P. japonica* Makino ヤダケ

円錐花序は枝の側方に出るが、稀に先端から出る。花軸は微毛があって緑色、または多少紫色をなす。花穂の長さは15~20cm。



第6図 ヤダケ *Pseudosasa japonica* Makino  
1. 穂状花序 2. 1小穂 3. 1つの花 4. 鱗被 5. 雌蕊

小穂は花が2列に並び2~7個をつける。苞額は2個、外苞額は8~9mm、5脈、長三角形、先端に長粗毛がある。内苞額は10mm、10脈、長楕円形、先端及び縁に長粗毛なし。両苞額ともに僅かに横脈がある。外花額は長さ13mm、15脈、楕円状披針形。上部に鋸歯あり、先端は芒状に尖る。内花額は11~12mm、13~14脈あり、先端僅かに2又して竜骨がある。竜骨には長い粗毛がある。

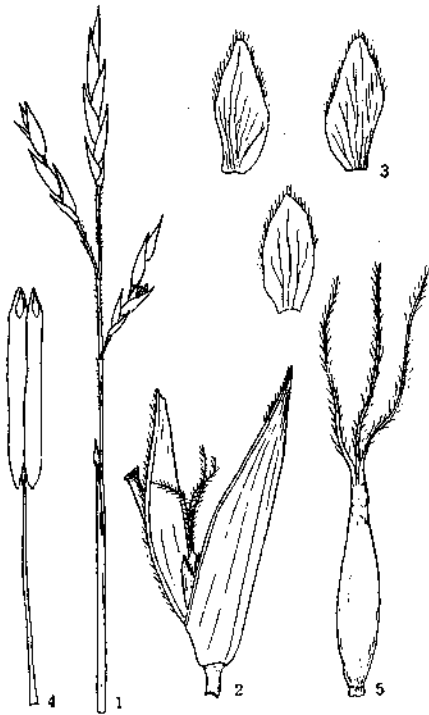
鱗被は3枚、長さ4~4.5mm、薄膜質、細かい5~7脈があり、縁辺に長毛あり。形の分化はあまり著しい方ではないが内花頭の中央内側基部のものは他の2枚に比し細く、左右相称形で、他の2枚は不相称、同形同大である。

雄蕊は3個、稀れに4個あり。葯は長さ5mm、花糸は長く7~8mm、子房は無毛、花柱は短かく柱頭は3個、長くて羽毛状である。

果実は茶褐色で極く稀れに結実する。

5. *Sasaella* Makino アズマザサ属  
*S. ramosa* Makino アズマザサ

円錐花序は長軸、稈の基部より出る。時に稈の中部より出る。長さ30~50cm、花軸は17~10枚の大型の苞に包まれる。この大形の苞は上部につくものほど長い。長いものは6~8cm、各苞は緑色、又は薄紫色でともに3~7mmの付属物をつける。1小穂は5~9花、長さ4~6cm、両性花、苞頰は2個で、しばしば外苞頰が



第7図 アズマザサ *Sasaella ramosa* Makino  
1. 穂状花序 2. 1つの花 3. 鱗被 4. 雄蕊 5. 雌蕊

欠ける。外苞頰は6mm内外、披針形、3脈、内苞頰は7~8mm、卵状披針形、5脈、両苞頰とも先端が尖り、外縁には粗毛がある。

外花頰は長さ12~13mm、長楕円形、先端は尖る。7~9脈、僅かに横脈がある。外縁の先に近い部分には粗毛がある。内花頰は長さ10~12mm、先端2又し2竜骨がある。竜骨には粗毛がある。鱗被は3個、薄膜質倒卵

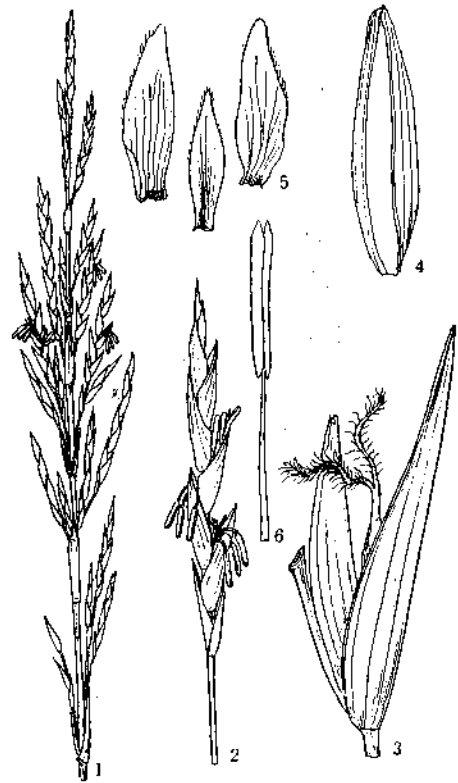
型、毛縁、長さ3mm内外。雄蕊は6本、花糸は長く細く無毛6mm内外。

子房は無毛、長楕円形、花柱は短かく、柱頭は3個、長くて3~4mm、羽毛状である。

果実は1円錐花序中3~5個で結実率が低い。

6. *Chimonobambusa* Makino カンチク属  
*C. marmorea* Makino カンチク

円錐花序は細長く、多くは稈の節から2~5本を生ず、時に頂生する。多くは総状に着生するが単生のこともある。各節から小穂を出し、基部に大型の苞がある。大型の苞は披針形、長さ20mm内外、先端に小型の付属



第8図 カンチク *Chimonobambusa marmorea* Makino

1. 穂状花序 2. 1小穂 3. 1つの花 4. 内花頰をうちからみる 5. 鱗被

物をつける。しばしば早落する。苞内に3~7個の小穂を包む。1小穂は3~10個の花からなる。小軸片は細長く無毛である。花は両全花であるが先端は単性花のことが多い。小苞は3~4枚で、苞頰が2枚ある。外花頰は長さ8~9mm、緑色、背面は粗造、先端は尖る。花頰は膜質、無毛で7個の薄き脈あり、内花頰は短く7~8mm、先端は僅かに2又して竜骨がある。

鱗被は3個、毛縁、長さ4mm、左右相称形のものが他の2枚に比しやや細い。雄蕊は3個、葯は6~7mm、黄色、花糸は細く長さ7mm内外で葯と一端で連なる。



雌蕊は1本で、子房は無毛、長円形、花柱は短かく、柱頭は2又し、長微毛を生じ羽毛状、果実黒色で倒卵形、長さ7.5mm、幅3.5mm内外、花頭を押しつけて結実成長する。花は冬を除くほかは年中みられる。

7. *Phyllostachys* Sieb. et Zucc. マダケ属

*P. bambusoides* Sieb. et Zucc. マダケ

総状束状花序は小枝に頂生、または基部より出る。大型の相重なる苞で被われる複小花穂は長さ5~15cmあり、大型の苞は革質で倒卵形、または倒卵楕円形で緑色、格子目を有する。先端には卵形または帯卵披針形の



第9図 マダケ *Phyllostachys bambusoides* Sieb. et Zucc.

1. 穂状花序 2. 1小穂 3. 1つの花 4. 外花穎 5. 内花穎 6. 鱗被 7. 雌蕊

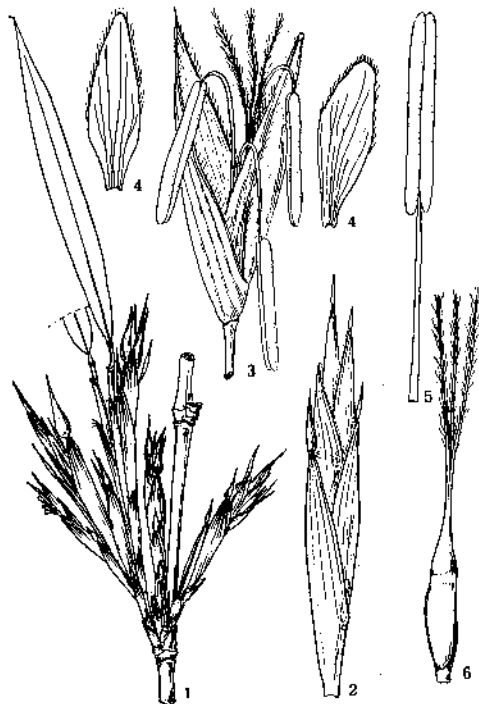
長さ10~40mm、幅5~20mmの付属物がある。苞は1~5個の小穂を包む。1小穂は普通3個からなる。小穂は両全花であるが先端はしばしば雌花のみのことあり。小苞は1個、苞頰を欠く。外花穎は長さ2cm内外、緑色、背面上部に短毛あり、先端は著しく尖る。内花穎は外花穎より少しく短かく、1.7~1.8cm内外、先端僅かに2又する。鱗被は3個、長楕円形で20倍の解剖顕微鏡ではよくみえる短毛縁、長さ3~5mm、雄蕊は3個、葯は日本中の竹類で最大12~13mmで花糸は3.5cm内外で葯の一端で連る。雌蕊は1個、3心皮よりなり、下部が子房で無毛卵形、その上が花柱で無毛、他のものに比し花柱が長い、その上の部分が柱頭でこの部分は3又し、長毛を生じ羽毛状をなす。花は春または秋に生

じ、春生のは秋に、秋生のは翌春に開花する。

8. *Semiarundinaria* Makino ナリヒラダケ属

*S. fastuosa* Makino ナリヒラダケ

花序は総様束状で枝の基部から側生する。長形の苞で被われる。複小花穂は長さ5~10cmあり、長形の苞は黄紫色を帯びた緑色、大きいものは長さ3cm内外、下部のものほど小さい。格子目を欠き脈は9~10本。先端には卵状披針形の長さ6~7mmの付属物がある。長形の苞は6~9個の小穂を包む。小穂の基には1個の苞があ



第10図 ナリヒラダケ *Semiarundinaria fastuosa* Makino

1. 穂状花序 2. 1小穂 3. 1つの花 4. 鱗被 5. 雌蕊 6. 雌蕊

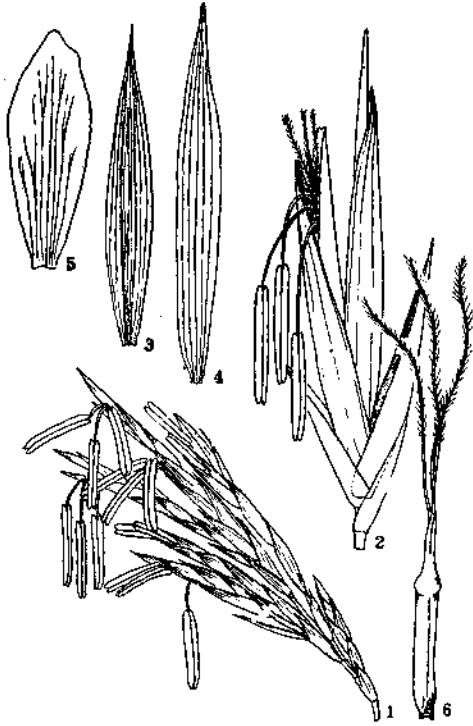
る、1小穂は普通4個の花からなる。小苞は1個、苞頰を欠く。外花穎は長さ15~17mm内外、緑色、背面上部に微毛あり、先端に著しく尖る、刺毛縁。内花穎は外花穎より少しく長く17~20mm内外、2竜骨突起あり、先端は2又する。鱗皮は3枚でほぼ同大、うち2枚は左右不相称型である。雄蕊は3個、葯は長さ9~10mm、花糸は細く10mm、葯の下端は2又し、花糸は下端につく。子房は倒卵形4mm内外、無毛、柱頭は3個、羽毛状をなす。花は秋または春に生じ、秋生のは翌春に、春生のは夏から秋に開花する。

9. *Shibatuea* Makino オカメザサ属

*S. kumasaca* Makino オカメザサ

花序は枝の基部に総様束状花序を出す 集合花序は各節から1~数個を出す。外部は苞で包まれる。マダケ属

の花序に似るが苞の頂端に卵形の付属物を具えず小片の付属物を備える。小穂は2花よりなる。基部に漸次大型となる小形膜質の小苞(下部より3.8-10mm)を3個具え、苞頰なし、外花頰は1.5cm、薄膜質で先端鋭尖する、縦脈は9~10、横脈は不明、内花頰は外花頰より大きく



第11図 オカメザサ *Shibataea kumasaca* Makino  
1. 穂状花序 2. 1小穂 3. 外花頰 4. 内花頰 5. 鱗被 6. 雌蕊

1.8cm内外、薄膜質で先は尖る。鱗被は3枚、薄膜透明で長さ5~6mm、僅かに縁毛あり、雄蕊は3本で花糸は長さ3.5cm、葯は黄色8~10mmで下端に花糸をつける。雌蕊は1個で、3心皮よりなり子房は心皮の下部1/2で長円形、無毛。花柱は3岐し無毛、柱頭は3本で長微毛を生じる。子房より柱頭までは1.2cmである。果実は長さ7mm、直径4mm、プラスチック状で7月に熟する。

花は秋に1部開花するが多くは4月下旬から5月上旬である。

この属は3枚の膜質の苞は原型そのままの原始的なものである。ところがプロファイルを見ると最も進化したものでタケ科の最高のものである。

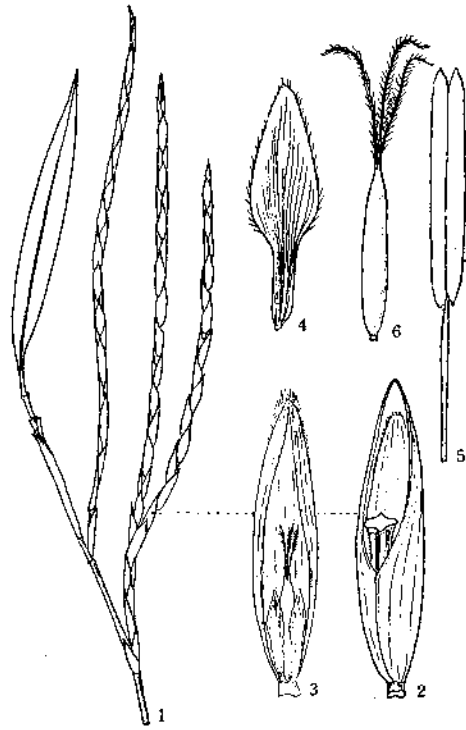
こうしたようにある部分だけが特殊な方向への分化で進化していることはしばしばみられることである。

#### 10. *Sinobambusa* Makino ビゼンナリヒラ属

*S. tootsik* Makino ビゼンナリヒラ(トウチク)

花序は粗状、殆んど分枝せず、よくできると大半が分岐する。長さ8~25cm、1小穂に20~25個をつける。小穂

の基部に花頰よりやや大形の数個の苞をつける、苞は1個または2個の小穂をつつみ、鋭頭、卵形、長さ8~10mm、苞頰と間違いやすい。分岐する花軸をみるとその



第12図 ビゼンナリヒラ属 *Sinobambusa tootsik* Makino

1. 穂状花序 2. 1つの花 3. 外花頰を除いたところ 4. 鱗被 5. 雄蕊 6. 雌蕊

直上から花をつけているので決して苞頰はない、故に苞頰は退化したことがわかる。外花頰は長さ8~9mm、卵形、鋭尖、微芒をつける。縦脈11~15脈疎らに横脈あり、緑色で革質、内花頰は同長、2竜骨上に剛毛あり、鱗被は長楕円形で3個、毛縁、長さ3~4mm、高木虎雄は2個であると報告したが多数の花を解剖した結果すべて3個であった。雌蕊と内花頰を離すと、雌蕊には同形同大の基部淡黄色の2枚が付着して離れ、内花頰の内側につくものは狭くて他の2枚に比し、色がうすいので見逃されやすい。雄蕊は3個、葯は黄色、長さ9~10mm、花糸は12mmで葯の下端に連なる。雌蕊は1個、子房は無毛、倒卵形、花柱は短かく、柱頭は3分岐し羽毛状である。乾燥すると各小花梗から落下する。タケ類中最ももろい。

多くの学者が苞頰を記録しているが筆者は本属では苞頰を認めない。図のように花穂の分岐した点より先の部分はすべて花であって分岐点のものは苞で(2個以上の花穂をつつむ)その下部につづく多くの苞と相同である。

次に大井次三郎；日本植物誌、伊佐義朗；竹種の観察、高木虎雄；日本産竹笹科綜説などに苞穎を欠くと書かれているが、竹の仲間はずべて苞穎が欠けている。

11. *Tetragonocalamus* Nakai シホウチク属

*T. quadrangularis* Nakai シホウチク (シカクダケ)

本種は世界中に広く栽培されているが、いまだに花が知られていない。稈、葉、竹の皮などからして竹の1種と判定する。

かつて中井猛之進は植物研究雑誌、第9巻、2号に本種の花の構造について論文を掲載したが、その材料は後日の調査によって *Bambusa vulgaris* Schreb. ダイサチクであることが判った。

12. *Bambusa* Schreb. ホウライチク属

*B. multiplex* Raeusch ホウライチク

花穂は小枝の節上に1~20の花穂を束生する。ときには30~45の小花が輪生花叢をなす。小穂は3~4枚(4枚の時は下部よりそれぞれ2、4、6、9mm)の漸次、大きさを増す苞で保護され、帯緑紫色、卵状披針形、また広披針形、長さ2~3.5cm、幅3~4mmで3個内外の花をつける。苞は付属物を欠き7~9脈があって格子目がない。花は重なって外部から花軸が見えない。花軸



第13図 ホウライチク *Bambusa multiplex* Raeu. 1. 穂状花序 2. 1小穂 3. 1つの花 4. 鱗被 5. 雌蕊の節間は2.5mm内外、やや濼木状に出ている。苞穎がなく外花穎は長さ12~14mm、巾2.2.5mmの広披針形、先端芒状突起あり、全面無毛、縦脈は多く20内外あり、

内花穎は外花穎より短かく長さ11~13mm、巾1.5mm、披針形、中央より上の腹面に粗毛あり、先端が僅に2叉し、群って毛がある。縦脈は11個。

鱗被は頗る薄く、3枚ではなれ難く全辺、葯の長さ7mm内外、花糸は10mmで花穎外に葯がのそく。子房は膨れ、倒卵形、上部半分は黄緑色で短細毛を被むる。花柱は1本で細毛がある、柱頭は3岐し白色、細毛を被むる。

13. *Ischurochloa* Buese シチク属

*I. stenostachya* Nakai シチク

穂状花序は小枝の節に1~多数着生し、ときに輪生花叢をなす。花穂は淡黄緑色で披針形、直立またはやや彎曲して長さ2~3.5cm、各小穂には7~12花をつけ、漸次成長する4枚(下部よりそれぞれ3、4、6、9mm)の苞で包まれる。ときに増減がある。完全花は2~5個、花軸は長さ2mm内外でやや“くの字型”に屈曲し白色の細毛を被むる。腊葉などの時には圧すると花軸から折れて多数落下する。苞穎はない。外花穎は長さ



第14図 シチク *Ischurochloa stenostachya* Nakai 1. 穂状花序 2. 1小穂 3. 1つの花 4. 外花穎の内と外 5. 内花穎 6. 鱗被 7. 雌蕊

6~9mm、幅2.5~4mm、卵状長楕円形、鋭尖頭、6~8縦脈、内花穎は外花穎とほぼ同長あるいはやや長し、先端は僅かに2裂し有毛、背面には2個の竜骨状突起があり、白色の縁毛を散生する。鱗被は透明質で3個、1個は左右相称形、卵形、又は長円形、長さ1.2mm、

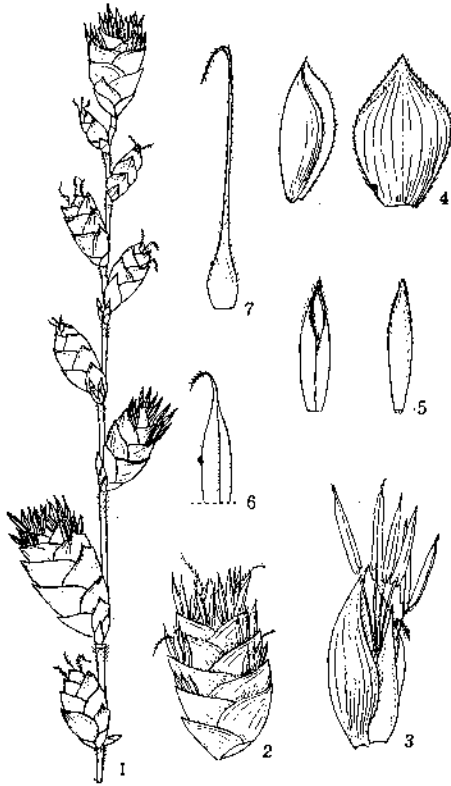
上半部に非常に長い緑毛がある。雄蕊は6個、花糸は長く花穎外に抽出し、葯は線形で長さ4mm、幅1mm、子房は1個、長楕円形、長さ1.2mm、花柱は3又し中部以下合着、棍棒状に膨大し白毛を散生する。

花は多く4~5月に開花するのが普通であるが、時に秋期もみられる。

14. *Dendrocalamus* Nees マチク属

*D. latiflorus* Munro マチク

円錐花序は枝の節または小枝の節につき、単一で分岐なし、30cm内外、節間の上部はやや膨大し細毛が散生する。小花穂は2~多数輪生している。1花穂に6~8個の花がつき、上部ほど大きくなる苞で包まれる。下部の1~2個は空穎、広卵形または広円形、苞穎はない。外花穎は広卵形、または広楕形、長さ12~15mm、幅7~10mmで扁平状、外花穎は黄色で光沢がある。上半



第15図 マチク *Dendrocalamus latiflorus* Munro  
1. 穂状花穂 2. 小穂 3. 1つの花 4. 外花穎 5. 内花穎 6. 雄蕊の先端 7. 雌蕊

部の縁は紫色をなす。内花穎は外花穎に対して甚だしく小さく、長さ7~10mm、上半部は淡紫色、背面には2個の毫骨突起を有す。その部分及び辺縁には白軟毛がある。鱗被はない。雄蕊は6個、2輪状に並ぶ、葯は淡黄緑色で線形、長さ5~6mm、先端は細く糸状に尖って細毛あり、基部は凹をなして花糸と連なる。花糸は短か

く花穎の外に葯を垂らすことなく先のみを抽出す。雌蕊は1個、花柱も1個で長く糸状をなす、長さ10~11mm、先端は濃紫色、下部は淡紫色で白毛を密生する。子房はやや扁球形、または広卵形で上半部には白毛を散生する。

各属の花の比較表

植物属名	比較点	外苞穎	内苞穎	外花穎	内花穎	鱗被	雄蕊	雌蕊の柱頭	一小穂花数
ハコネメダケ属		○	○	○	○	3	6	3	5 7
クマザサ属		○	○	○	○	3	6	3	4 13
メダケ属		○	○	○	○	3	3	3	8 11
ヤダケ属		○	○	○	○	3	3	3	2 7
アズマザサ属		○	○	○	○	3	6	3	5 9
カンチク属		○	○	○	○	3	3	2	3 10
マダケ属		×	×	○	○	3	3	3	3
ナリヒラダケ属		×	×	○	○	3	3	3	3 4
オカメザサ属		×	×	○	○	3	3	3	2
ビセン ナリヒラ属		×	×	○	○	3	3	3	20 25
ホウライチク属		×	×	○	○	3	6	3	3 4
シチク属		×	×	○	○	3	6	3	7 12
マチク属		×	×	○	○	×	6	1	6 8

文 献

- (1) 船津 金松：メダケの花、採集と飼育、15巻、9号 (1953)
- (2) 原 摂祐：竹の結実、植物学雑誌、26巻、300号 (1912)
- (3) 堀 正太郎：竹開花病の原因、農事試験場報告、38号 (1911)
- (4) 川村 清一：竹類開花の原因について、植物学雑誌、25巻、295~297号 (1911)
- (5) " : 竹類の自然枯は何に原因するか、理學界、9巻、2号 (1911) 107ページへ続く

131ページより続く

- (6) Kawamura, S.; On the Periodical Flowering of the Bamboo, *Japanese Jour. Bot. Publ. by Nat. res. coun. of Jap.* Vol. 3, No. 4 (1927)
- (7) " ; 竹類の開花現象、*科学知識*、23巻、6号 (1943)
- (8) 小出 迪哉; 竹実の利害、*林学協会集誌*、10号(1882)
- (9) 近野 英吉; 孟宗竹の開花と其母子系統に就いて、*山林* 577 (1930)
- (10) " ; 竹の開花に関する憶説について、*日本林学会誌*、16巻、7号 (1934)
- (11) " ; 竹林特にマダケ林の開花現象と其の恢復策に就て、*山林彙報*、32巻、3号 (1937)
- (12) 小清水卓二; 大台ヶ原のイトザサの開花とその後、*関西自然科学研究会々誌*、10号 (1957)
- (13) Loew, O. ; On the Flowering of Bamboo. *Bull of the Coll. of Agr. Tokyo Imp. Univ. Japan* Vol. 6, No. 4 (1905)
- (14) Makino, T. and Shibata K. ; On Sasa, a New Genus of Bambusaceae, and its Affinities in *Tokyo Bot. Mag.* 15 (1901)
- (15) 牧野富太郎; 竹の話 (1~3) *中学世界*、3巻、5~7号、(1902); *植物集説* (下) (1951)
- (16) " ; 園芸上に利用せられている竹の話、1~2、*実際園芸*、18巻、1~2号 (1935); *植物集説* (下) (1936)
- (17) 牧野富太郎; 竹の花、同
- (18) 松村 任三; 熊笹結実の解釈、*林学協会集誌*、33号 (1884)
- (19) " ; 竹類の生態、*東洋学芸雑誌*、227号 (1900)
- (20) 室井 綽; 竹笹の果実、*兵庫生物*、2巻、4~5号 (1954)
- (21) " ; 琉球の竹と笹、*富士竹類植物園報告*、4号 (1959)
- (22) 永井 亀彦; カンザンチクの結実、*鹿児島県天然記念物調査報告*、4輯 (1938)
- (23) 大島甚三郎; 近く現われむとする苦竹開花対策、*大日本山林会報*、256号 (1926)
- (24) 桜井 勉; 竹垂穂突、*林学協会集誌*、8号(1882)
- (25) Spörry, H. ; Die Verwendung des Bambus in Japan, in *Mitteilungen der deutschen Gesellschaft, Für Natur-und Völkerkunde Ostaiens* Band, 9 (1903)
- (26) 高木 虎雄; 竹笹科開花の原因、*北陸の植物*、5巻3号 (1956)
- (27) " ; オカメザサの花に就て、同、7巻、2号 (1958)
- (28) " ; 日本産竹笹科総説 (1960)