

Family Bambusaceae or Poaceae Subfam. Bambusoideae; to Which Rank Bamboo Group Should Be Treated?

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00055687

This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0
International License.



小林幹夫*：タケ類の系統分類学的位置をめぐる問題点 —タケ科かイネ科タケ亜科か—

Mikio KOBAYASHI*: Family Bambusaceae or Poaceae Subfam.
Bambusoideae; to Which Rank Bamboo Group Should Be Treated?

Abstract

Many Japanese botanists have been treated bamboo taxa in the term of NAKAI's "Family Bambusaceae". However, the rank name has clarified to be a synonym in accordance with the ICBN articles. NAKAI referred on LINK in which type was *Ludolfia glaucescens*, not the conserved type of *Bambusa* SCHREBER, and that LINK's rank name of "Familia" was not related to the present rank as denoted by the article 3. NAKAI's treatment was considered as an emendation for LINK on the basis of *Bambusa* SCHREBER. In the result, the bamboo taxa applied by NAKAI was assigned to the rank of Tribe Bambuseae KUNTH. On the present aspect of subfamily Bambusoideae: Poaceae, the proposal of SODERSTROM and ELLIS in the broad sense might be the most adequate one except for the two taxa of Oryzeae and Zizanieae. The Tribes of Bambuseae, Olyreae, Parianeae, Anomochloeae, Streptochaetae, Streptogyneae, and Phareae should be comprised in subfamily Bambusoideae s. l. on the basis of ecological characters such that all these taxa inhabited in woodland or in the shaded understory of temperate forest or tropical rain forest which standing on well drained sites. While Oryzeae and Zizanieae should be excluded from the category of Bambusoideae s. l., since they are both emerged plants inhabited in swampy fields with having the lysigenous aerenchyma in their root systems.

Key words: family Bambusaceae, Poaceae, subfamily Bambusoideae.

日本におけるタケ類（タケ・ササ類）の分類は鈴木貞雄（1978）によって誰にでも利用できるよう体系的に整理された。鈴木（1992）はなお引き続き精力的に改訂を行っているが、彼の業績を基盤として各分野で幅広い実験的研究がすすめられており、その意義には計り知れないものがある。基礎的分類学が一段落したとはいえ、バイオシステムティックス、ならびに高次の分類群を対象とした系統学的研究はこれから課題である。また、その際、地球的規模での他の地域の植物群との比較は必須であろう（KOBAYASHI and SATOMI, 1990; KOBAYASHI *et al.*, 1992; 小林, 1992, 1993）。このような場合には、かりに日本列島準固有植物としてのササ属植物を研究対象とする場合といえども、そのより高次の分類群への帰属は重要な問題となってくる。鈴木の体系では、タケ類はタケ科として扱われている。その結果、分類学のみならずタケ類を実験材料とする多方面の分野の研究者が、それぞれの研究論文において、鈴木の立場を援用する状況が散見される（NAMBA

and BAE, 1981; WATANABE *et al.*, 1991; NAMIKAWA and KOBAYASHI, 1992）。他方、欧米やアジア諸国では、タケ類にタケ科を当てる立場は皆無に等しく、イネ科の中に位置付けるのが普通である（LIN, 1974; DAHLGREN *et al.*, 1985）。このような状況は日本のこの分野における研究の特異性をきわだたせるものであるが、そのよって立つ理由のいかんによつては日本の植物の今後の研究の進展にとって決して好ましいことではないと考えられる。本論では、タケ類の分類学的帰属に関する見解を通して、最近の研究結果を参考しながら系統分類学上の問題点を検討した結果について報告する。

1. タケ科かイネ科か；見解の歴史的経過

(1) まず、イネ科の一員として扱う主張を見てみよう。

牧野富太郎（1935）：以下は 1911 年（明治 44 年）発行の『サイエンス』第 1 卷第 6 号所載の再録である。「竹類ガ禾本科ノーデアルト言フコトハ普通ノ人ニハ合點ガ行カヌデアラウト思フ，即チいね，むぎ，

*〒 321 宇都宮市峰町 350 宇都宮大学教養部 Faculty of General Education, Utsunomiya University, 350 Mine, Utsunomiya 321, Japan

すゝき、ちがや、えのころぐさ、いぬびえ、しば、
きび、まこも其ニすゞめのかたびら等ノ草本ノモノ
ト竹類ヲラ比ブレバ誰レモ之レガ一類ノモノデアル
トハ氣ガ付カヌデアラウガ、併シ能ク能ク其両者ヲ
比較スルトキハ、假令一方ハ全ク小形ノ草本デアリ、
一方ハ概ネ大形ノ木本デアルケレドモ、其両者ガ極
メテ親密ニ類似シテ居ルコトガ分ルノデ、充分両者
ヲ比較シタ上デ考フルト成程竹類ハ禾本科ノツデ
アルコトガ始メテ首肯サル、デアラウ、竹類ハ併シ
禾本科ノ中デモ自ラ一群ヲナシテ居ルカラ、植物學者ハ之ヲ縦ベタ名ヲ禾本科中へ設ケ、之ヲ竹族即、
*Bambuseae*ト言ッテ居ル、此竹族ノ中ヘハ我日本
ノ竹類ハ勿論、世界中ノ竹ノ種類ガ皆這入テ居ル」と、タケ類がイネ科の一員であることを強調した。
そして、BENTHAMとHOOKER(1883)の体系に基づく下記のような世界のタケ類23属を列挙し、これらを含むタケ族(タケ連)と、キビ、トウモロコシ、イネ、トダシバ、シバ、モロコシ、クサヨシ、ヌカボ、カラスムギ、ギョウギシバ、ウシノケグサ、オオムギ連の12群とを比較した特徴を挙げた。

Arundinaria, Sasa, Arthrostylidium, Phyllostachys, Athroostachys, Merostachys, Chusquea, Planotia, Nastus, Guadua, Bambusa, Gigantochloa, Oxytenanthera, Dendrocalamus, Melocalamus, Pseudostachyum, Greslania, Teinostachyum, Cephalostachyum, Schizostachyum, Dinochloa, Melocanna, Ochlandra.

《タケ族の特徴》稈は灌木状または喬木状；葉は偏平で葉柄を持ち、葉鞘との間に關節がある；小穂は1ないし多数の小花からなり、時に先端部の小花は小型化ないしは、不稔となる；苞穎は2枚ないし多数で、上方に行くにつれて大型となる；内穎は大抵大型で、2条の背稜を持つ；鱗被は3枚；おしへは3本、6本または多数；柱頭は2または3本に分かれること。

竹内淑雄(1932)：「竹は單子葉類中の禾本科植物に屬して居るが、稈が木質化して多年性なこと、葉片は短柄を有し、且つ葉鞘との間に明瞭なる關節であることによって、同科中の他の属と區別することが出来る。」として、牧野富太郎の分類にしたがった。彼は多年生木本性イネ科植物としてのタケ類の栄養生長器官の形態学的、解剖学的な基礎研究の重要性を認識し、地下茎の分岐法、前出葉の形質ならびに芽列、芽子の毛茸、前出葉内の芽数、芽子の先端の形状、葉片の細脈の形状など、栄養生長器官の形態のみに基づいたタケ類の分類法を提案した。彼の研究はMcCLURE(1966)によって高く評価されている。

大井次三郎(1983)：「草本ときに木質で多年生の

地下茎を持つ」として、イネ科植物として一括する。大井次三郎は検索表において、「葉は左右二列に並ぶ。花は穗状に配列する苞穎の腋につき、花被は2-3個の鱗被をなし、まれに発達しない。子房は上位、1室1胚珠がある。果実は穎果、種子は薄い果皮に密着する。」とまとめている。

杉本順一(1963)：「タケササ類 *Bambusoideae* はイネ科 *Gramineae* に属する一群であることは多くの分類学者の一一致する意見であって、最近における進歩した分類学的及び細胞学的研究においてもイネ科の最も原始的一群であると認められている。ただ一部の学者、例えば故中井博士の如く細別して、タケ科 *Bambusaceae* を建てる学説があるが、イネ科と最も親近のものであると言う事には変りはない。」

高木虎雄(1960)：「竹笹の分布」の項目で4つの文献を引用し、46属1,250種があることを指摘し、そのうち「アフリカ産の草質小稈の竹」として、*Guaduella, Microcalamus, Oreobambus* の3属を列挙した。しかし、概念については何も触れなかった。高木(1969)：イネ科の分類における葉の表皮にみられる特徴(2細胞性微毛、珪酸細胞の形、気孔分布など)の重要性に論及し、日本産タケ族(イネ科タケ亜科)7属36種の鱗被を組織学的に研究した結果、鱗被上にこれらの形質が存在するという重要な発見を行い、ファルス亜科などとも対応させながら日本産タケ族における系統関係を考察した。イネ科の分類体系は館岡(1959)に従っている。高木は当初は竹笹科=タケ科を使用する立場にいたようだが、世界の分類学の流れに沿った具体的な形態学的研究を進める中で、明確にイネ科植物の体系の中に位置付ける観点に到達したものとみなせる。

村田 源(北村四郎・村田源、1979)：イネ科の範囲の概説に引き続き、タケ亜科の概念を以下のように記述している。「タケ亜科 Subfam. *Bambusoideae* (*Bambusaceae*)：稈は多年生木質でときに高木状になる。葉身の基部は通常短い柄があって葉鞘部と關節し、葉鞘部の先端両側に多くは肩毛と呼ばれる毛状突起がある。小穂は数個の小花からなっている。種子の澱粉は単粒である。約45属があり、主として熱帯から暖帯に分布するが、一部温帯にまで進出している。」

館岡亜緒(1959)：BENTHAM以来の世界におけるイネ科植物分類学の流れをざっと概観し、外部形態のみに偏重したPILGER(1954)の分類体系を批判したうえで、世界のイネ科植物を5亜科に分け、タケ類は9族をもって構成するファルス亜科の1つ：タケ族として取り扱った。1982年には、さらにファルス亜科をタケ亜科とイネ亜科に分け、6亜科を設

TABLE 1. Diagnostic characters of Bambusaceae vs. Poaceae in Bambusaceae NAKAI (1933b).

竹科 Fam. Bambusaceae	イネ科 Fam. Poaceae
稈は木質 culm woody.	草質または基部が半木質 culm herbaceous or slightly lignified at the base.
維管束は年々数を増す vascular bundles increase in number year by year.	関節しない without articulation.
葉身は葉鞘と関節する leaf-blade articulated at sheaths.	葉鞘にも関節なし sheaths without articulation at culm.
葉鞘も稈と関節するものあり leaf-sheaths sometimes articulated at culm.	肩毛なし oral setae absent.
肩毛あり oral setae present.	小梗、小軸、外穎または内穎の間に関節有り articulated at peduncle, rachilla, lemma or palea.
小梗、小軸、外穎と内穎の間に関節無し not articulated at peduncle, rachilla, lemma or palea.	果実は小花または内穎とともに脱落する fruit disarticulated with floret or palea.
苞穎は小穂と関節するものあり glumes sometimes articulated at spikelet.	種子の澱粉粒は複合 seed with compound starch grains.
果実は成熟すると穎花より脱出する fruit emerged from floret or spikelet in mature.	
種子の澱粉粒は單一 seed with simple starch grains.	

けている（館岡、1982）。

(2) 次に、タケ科と位置付ける立場がどのような学者の間に、いつ頃から、どういう理由で採用されているのか、主な文献をたどってみる。

中井猛之進（1933 a；1933 b）：「成程穎花サヘ持ツ植物ナラ皆禾本科ダト謂フ舊式分類法ニ從ヘバ竹類モ禾本科ニ入ルガ然シ今ハ左様ハ行カナイ。花ノ構造上カラモ解剖上カラモ禾本科カラ分ケタ方ガヨイ」（1933 b）として、LINK（1833）の立場を支持してタケ科を設けた。中井がタケ科を立てる時に用いた主な根拠を彼の判別文の中から対比的に列挙する（Table 1）。

本田正次（1939）：タケ科とイネ科を区別して配列。

上田弘一郎・本田正次（1977）において、小山鐵夫がこの号の冒頭でイネ科の概念を説明し、タケ亜科を含む3つの亜科をもって構成されることを紹介した。それに引き続き本田は《タケ・ササ》の項目でタケ・ササ類の概略について以下のように述べ、タケ亜科に含まれる立場を示した：「今日、その栄養器官の特異性から、タケ科 Bambusaceae という独立の科をたてる説もあるが、生殖器官である花部の類似点などを考慮にいれて、イネ科のなかの1亜科つまりタケ亜科とする考え方もある。花を基準にする分類である以上、タケ亜科にするほうが自然に則した考え方であろう。」

鈴木（1978）の序文の中で、本田は鈴木の見解を支持し、以下のように述べた：「最後にタケ・ササ類の分類学上の位置やその取扱について私見の一端を

述べてみたい。結論から先にいえば私は著者が主唱し、題名にも明記しているようにタケ科という独立科を認めるに賛成である。前にも述べたが、タケ・ササ類は一般にはイネ科の一部として取扱われており、特に私の卒業論文や学位論文作製の当時はそうであった。今でもそういう考え方を持った学者が多いが、私は鈴木氏と全く同意見で、すでに前記の自著をはじめ、その他の論文の中でもイネ科から独立させたタケ科を提唱している。」本田は状況によって異なる立場をとっているようにみえるが、彼の一連の著作の流れからはタケ科の立場に立つとみるのが自然であろう。

室井 緯（1956）：「タケ科とイネ科とは書物によつては、同一の科名、すなわち、イネ科に統合されていることもあるが、古くから独立させる意見を持つた学者も多数ある。野外採集に出ると、よく両科の区別を聞かれるが、外部形態でどこが異なるかといふと、次の四つの点で見当がつくのである。」とした上で、(1)葉の関節と肩毛の有無、(2)稈の木質化と中空、(3)花の咲き方、(4)成長形式の差異、の諸点にわたり両者間の違いを説明し、加えてタケ類に特徴的にみられる以下の4つの区別点を列挙した：(1)維管束を年毎に増加する、(2)花序の各部分の間に関節がない、(3)果実は熟すると穎花より脱出する、(4)種子の澱粉粒は単一である。ここで述べられた区別点は開花習性や生活型に着目しつつも、基本的には中井の立場に立脚したものとみなせる。

鈴木貞雄（1978）：栄養生長器官と有性生殖器官のそれぞれにおけるタケ・ササと一般のイネ科との形

TABLE 2. References and synonymous lists of NAKAI and McCLURE.

NAKAI (1933a)	McCLURE (1961)
Bambusaceae LINK (1833)	Gramineae Subfam. Bambusoideae
NEES (1834)*	REHDER (1945)+, (1949)+
TRINIUS (1835)+ (1836)+	PILGER (1954)
MUNRO (1868)	Y.L. KENG (1959)+
Gramina-Bambusacea KUNTH (1815)	Gramina subfam. Bambusoideae
Gramineae Sect. Bracteiflorae LINK (1829)*	ASCHERSON & GRAEBNER (1902)+
Gramineae Bambuseae KUNTH (1830)+	PRAT (1936)
RUPRECHT (1839)	Gramineae tribe Bambuseae NEES (1829)+
ENDLICHER (1841)+	RUPPRECHT (1839)
KOCH (1873)+	BENTHAM (1883)
ENGLER & PLANTL (1887)+	CAMUS (1913)
GAMBLE (1891)+	HUBBARD (1948)+
Gramineae Trib. Festucaceae	Gramina Class X. Bambusacea
Subtrib. II Bambuseae	KUNTH (1815)
MEISSNER (1836)+ (1843)+	Bambusaceae LINK (1833)
Gramineae Subtrib. Bambusaceae	TRINIUS (1835)+
Endlicher (1836)+	MUNRO (1868)
MIQUEL (1857)+	NAKAI (1933a)
Gramineae Trib. Bambusaceae	
STEUDEL (1855)+ DOELL in Martius (1880)+	

Underlined botanists had recognized the herbaceous bambusoid grasses as a component of bamboo group as well as woody one at that time of publication.

* Errata for NEES (1835) and LINK (1827). + not cited in this paper.

態・解剖学的な違いを概括したうえで、次のように結論している。「栄養器官の上ではタケ・ササは一般的のイネ科とはかなり大きなちがいが見られるが、生殖器官である花では一般的のイネ科とタケ・ササの間ではきわめて類似点が多い。そのため学者の間でタケ・ササの栄養器官の特殊性を分類学的にどの程度考慮に入るかによってその取扱い方に違いが生じ、栄養器官の特異性をもっとも重視する学者はタケ科 Bambusaceae としてイネ科から独立させている。それに対して花を分類の基準とする建て前からタケ・ササをイネ科のなかの一群として、学者により、あるいはタケ亜科 Bambusoideae とするもの、あるいはタケ族 Bambuseae とするものなどがある。近年はどうちらかというと、タケ亜科とする学者が多いようである。本書では一応タケ科としておく。」鈴木のタケ科を認める根拠をなす区別点は中井のものと同じである。

2. Bambusaceae NAKAI の検討

以上のように、日本におけるタケ類の分類学的帰属に関する見解には大きく2つの立場を認めることができる。1つは牧野富太郎に始まり、竹内淑雄、大井次三郎、村田源、杉本順一、館岡亜緒に続く、タケ類をイネ科の一員として扱う立場であり、他の1つは、中井猛之進に始まり、本田正次、室井綽、鈴木貞雄に続くタケ科を認める立場である。中井の見

解はその後ほとんど再検討されることなく今日に引き継がれて来た。ところが、McCLURE (1961) が NAKAI (1933 a) を異名として参照しながら、イネ科タケ亜科としての範疇で、中井の主張した論拠を含みながら全面的な記載を展開した。そこで、まず、どちらも木本性タケ類を専門的に研究した点では共通しながらも、立場を異にする両者の見解を参照しながら、問題の所在を検討してみよう。

広く一般には中井の見解はタケ類が木本であることに重きを置いているように受け取られているが、これは一種の誤解である。確かに Table 1 を見るように、『植物研究雑誌』の判別文にはタケ科とイネ科を対比させ、木本の性質を最初にとりあげている。しかし、意外なことに、LINK を出典引用した後に統く中井の記載文には、木本という性質についての一言も触れられていないのである。中井は同年のおそらくそれよりも早い段階で著された『朝鮮森林植物編』においてもタケ科を提案している。こちらの方では、最初に日本語でタケ科の記載とそれに基づくアジアのタケ類 16 属の検索表を掲げ、その後で LINK を出典引用し、異名リストを掲げ、ラテン語の記載と検索表を掲げている。したがって、後者の文献が正式な記載と判断されるが、そこにも前者と同様に木本性の特徴については言及されていないのである。両文献の記載の間には個々の諸特徴において

微妙な相違がみられるが、これはそれぞれの文献でとりあげられたタケ類の構成属の違いに依存するものと判断される。最初に書かれた文献 (NAKAI, 1933a) では以下の 16 属を取り上げた：

Leleba, Bambusa, Dendrocalamus, Schizostachyum, Phyllostachys, Shibataea, Tetragonocalamus, Semiarundinaria, Pleioblastus, Pseudosasa, Sasaella, Sasamorpha, Sasa, Indocalamus, Sinobambusa, Chimonobambusa.

それに対して、もう一つの文献 (1933 b) ではそれに加え、*Melocanna* 属や *Oxytenanthera* 属などを念頭においたと判断される記述が見られる。中井の記載文には、地下茎、出筍時期、稈鞘、稈の色、分枝、葉序、葉、葉脈などの栄養生長器官の諸性質と、花序、小花の構造（苞穎、外穎、内穎、芒、鱗被、おしへ、めしへ）、果実、澱粉などの有性生殖器官の構造に関する特徴がほぼ半分ずつの割合で記述されている。しかし、1-(2)の冒頭に引用したような、解剖学的な所見については澱粉の項目を除いて全く触れられていない。記載文にみられるこのような状況は何を意味するのであろうか。

Table 2において、アンダーラインを施した分類学者は、少なくともその発表時の著作において、タケ類の中に草本性タケ類の存在を認めた人たちであることを示している。中井は当然それらの著作に目を通し、暗黙のうちに世界のタケ類の内に草本性タケ類の存在を認めていたのではなかろうか。そのために、記載文の中にタケ科の特徴として木本性を挙げるのをためらったのではなかろうか。

後でみると、1930 年代はイネ科植物の分類学は、胚や葉の構造に関する解剖学的研究の進展によって激変した時代であった。そして、これらの研究によって、木本性と草本性のタケ類の間の壁は完全に取り払われたのである。おそらく中井はそのこともある程度認識していたであろう。

次に、McCLURE (1961) の記載を検討してみよう。Table 2 に示すように、McCLURE はまず REHDER を出典引用し、続いて異名リストを掲げ、その後で約 1,500 語におよぶタケ亜科に関する記載を行い、最後にタイプとして *Bambusa RETZIUS*; *B. arundinacea RETZIUS* を指定した。彼の記載はアジア (McCLURE, 1966) ならびにアメリカ大陸 (McCLURE, 1973) の約 50 属の木本性タケ類に基づくものであった。彼の記載は栄養生長器官と有性生殖器官に関することがほぼ半々に配分されている。その内容を項目別に整理すると以下のようになる：

《栄養生長器官に関すること》

生活型、葉序、根、木本性、地下茎と生活型、稈と

生活型、分枝構造と前葉、節と分枝構造、稈の形態と維管束、稈鞘、葉の形態とフェノロジー。

《有性生殖器官に関すること》

花序の性質と形態、小穂の構造、穎の構造と挙動、花の構成要素・色・挙動、果実の形態、生活史と開花周期。

McCLURE の記載の特徴の 1 つは、栄養生長器官と有性生殖器官のいずれにおいても生活型、フェノロジーや開花時の花の挙動など、フィールドでの観察結果に裏付けられた内容の多いことである。木本性に関しても単に稈のみにとどまらず、「すべての栄養輪性器官」という表現を用いて地下茎をも対象としていること、さらに、前葉（前出葉）の意義に注目しそれを枝の発生との関連で特徴づけていることである。全体的に、イネ科植物の中で地下茎の構造と稈の分枝構造を多様に発展させたグループとしての木本性タケ類の特徴が必要かつ十分に述べられている。その一方で、葉には柄があり葉身は脱落性を持つが、*Neurolepis* 属のような稈の分枝の無いものではある程度宿存することが説明されている。アメリカ大陸にはアジアとは比較にならないほど多様なタケ類が分布しており (McCLURE, 1973; CALDERÓN and SODERSTROM, 1980), *Neurolepis* 属はその代表的なものの 1 つである (Fig. 1)。これらの植物は、コロンビアからベネズエラにかけてのアンデス山脈北部、標高 3,000 m から 4,000 m 付近に生成する雲霧帯の急崖にへばりつくようにして生育し、それの中には、長さ 5 m、幅 50 cm に達する長大な葉を持つ種も知られている。葉や花茎は草質だが、急な崖に堆積した腐植層に半ば埋もれるようにして 30 cm ほどの長さの木質の稈を持っている。葉柄をもしながら葉身が宿存する性質は、これらの植物が木本と草本の中間的な存在であることを示唆している。このような植物群の存在は、イネ科植物におけるタケ類の特徴を記載するのに、できるだけ幅広い地域の植物を調べることの重要性を示している。McCLURE は有性生殖器官に関しても、有限花序と無限花序の区別、小穂の分節構造と外穎からの小花の脱落性の有無、さらに外穎の形態と開花時の開閉運動の有無、鱗被の形態と数（大部分が 3 枚で一定すること）、おしへの数（3 本または 6 本が普通だが *Ochlandra* 属では 6 本から数十本のこと）、単体雄蕊を持つ *Gigantochloa* 属の特徴、そして 1 年から数十年にわたる開花周期を持つ一回繁殖型または多次繁殖型の特性など、広範な記載を行い、イネ科植物の一員としてのタケ亜科の位置を示した。McCLURE の引用した異名リストに示されているように、タケ類の中に草本性の要素を認めた学者が過去に多くいたにもかかわらず、長い間、彼はその存



FIG. 1. Field photographs of *Neurolepis* species on Andean cloud forests in Colombia. *Neurolepis* sp. on Fómeque, near Chingaza National Park at 3200 m elev. (voucher specimen, C.BARBOSA and M. KOBAYASHI 6825); A: habitat view, all clumps were sterile; B: leaves and young sympodial clumps with 2 m-scale. *Neurolepis aperta* (MUNRO) PILGER on La Linea Pass, Quindío at 3380 m elev. (voucher specimen, X. LONDOÑO & M. KOBAYASHI 525); C: a panicle; D: s=leaf-sheath, l=ligule of 8 cm-long, p=pseudopetiole; E: habitat view, majority of the clumps were in flower.

在に関心を示さなかった。それとは逆に、イネ科の構成員として明確に位置付けながらも、草本性の要素を除外して、世界の木本性タケ類をタケ亜科植物として記述した RUPRECHT (1839) — MUNRO (1868) — BENTHAM (1881) と続く一貫した流れの中に身を置いた一人であった。しかし、後年において (McCLURE and SMITH, 1967), ブラジル・サンタ-カタリナ地方の植物誌で、PARODI (1961) の見解を引用し、タケ亜科の中に草本性タケ類の存在を認めた。彼らは、草本性タケ類と木本性タケ類との境界は栄養生長器官においても有性生殖器官においてもはっきりしないが、稈の良く発達する木本性の場合には、葉の著しい二型性、すなわち、普通葉と稈鞘を持つことでかなり明確に区別できる、と説明した。

次に、中井の見解に対する『国際植物命名規約』(GREUTER *et al.*, 1988; 大橋, 1992。以下、「命名規約」と略称する) 上の問題点を検討してみよう。中井 (1933 a, b) は自らタイプを指定することなく、LINK を出典引用したうえで、科の記載を行った。このことから、命名規約の上からは自動的に LINK の採用したタイプを踏襲したものとみなされる。したがって、中井のタケ科の概念を把握するためには LINK の記載の検討が必要不可欠であろう。LINK は 1821 年から 1822 年にかけて 2 卷にわたるベルリン植物園収集の植物名リストを刊行した。そこには、現在からみればタケ類に関するものとして、*Bambusa arundinacea*, *Arundinaria glaucescens*, *Nastus* さらに *Olyra* や *Pharus* などがイネ科 Gramineae の中のそれぞれ異なった群 Sectio に区分されている。彼はおしへの数により、6 本の群 (*Hexandria*) と 3 本の群 (*Triandria*) に分け、3 本の群 *A. glaucescens* を新たに *Ludolfia* 属を建てて組み替えた。その後、1827 年と 1833 年にこの内容が 2 卷に別けて再刊された。そして、彼は第 2 卷におかれた *Ludolfia* 属; *L. glaucescens* をタイプとして、Sectio の下位区分として Familia Bambusaceae を設けた (Fig. 2)。これが中井が引用したものにほかならぬ。

ここに示したような LINK の措置に関して、現在の命名規約の適用の上から、幾つかの問題点が指摘される。その 1 つは、科名の決定に関するものである。命名規約によって指定された属の保存名は *Bambusa* SCHREBER (1789) である。しかしながら、科の学名の決定とタイプの指定にかかる第 7 条、および第 10 条・4 に従えば、LINK の科名は “Ludolfiaceae” とならざるをえず、LINK の措置は命名規約上の正当性を欠くものとみなされる。もう一つの問題点は、前出のように、LINK の使用したテ

308 Cl. IV. Gramineae.

Fam. XXIX. BAMBUSACEAE.

Spicae bracteis involutae.

117. *Ludolfia*. Spiculae 5—10 florae. Gluma bivalvis, valvae inaequales flosculis breviores. Glumella bivalvis. Stam. 3. Styli 3. Poropetala 3. H. b. 1. 149.

1. *L. glaucescens*. H. b. 1. 248. Folia praesertim subtus glaucescentia. Spica terminalis. Arundinaria glaucescens Beauv. agr. 144, 152. Nees agr. br. 526. *Panicum glaucescens* Lam. enc. 4. 449. *Panicum arborescens* Linn. zeyl. 48. Hort. Cliff. 27. IV. sp. 1. 351. R. S. 2. 453. Ait. Kew. 1. 144. (testa Nees).

FIG. 2. LINK's description of Fam. Bambusaceae in Hortus Regius Botanicus Berolinensis 2 (1833).

ンク名が命名規約第 2 条、第 3 条に示される分類群の範疇とは異なることである。すなわち、ここに示されたような Sectio や Familia などの用語は現在の規約に示されるランク名とは直接の対応関係を持たないものである。実際に、Fig. 2 に示された記載内容から科の概念を把握するのは極めて困難である。同時に、このような問題点の存在は、明確なタイプの指定のないまま、このような LINK の見解を出典引用した中井の取り扱いが、彼が Family という用語を使用した意図に反して、極めてあいまいな部分を含むものであることを示している。結局、LINK を引用した中井の意図は不明なので、彼の使用した科名、記載の内容ならびにその検索表に *Bambusa* SCHREBER を含むことなどから、これが中井のタケ科のタイプに相当すること、また、規約第 47 条から、中井の措置が LINK の学名の訂正 emendavit に当たるものとして位置付けられる。だが、中井も McCLURE も *Bambusa* SCHREBER をタイプとした上で、Table 2 に示すように、互いに過去に扱われた同一の植物群に対して、それぞれの見解に対する異名として位置付けた。このことは、我々が現在の時点でタケ類を分類学的に取り扱う上で、タケ科かイネ科タケ亜科かのいずれのランクを示す用語を採用するのかという二者択一を迫るものである。また、第 35 条の規定により、1953 年 1 月 1 日以後においては、厳密なランクの明示が義務づけられているが

ゆえに、それ以前に記載されたものについては、その具体的な内容に即した個別の検討を要する問題が存在する。そして、その問題点の検討のためには、改めてこれまでのタケ亜科の概念の歴史的発展過程を振り返ることが必要である。次節でそれを検討してみよう。

3. 木本性と草本性タケ類を含む概念の発展

McCLURE の後継者として米国スミソニアン研究所に籍を置いた SODERSTROM は草本性タケ類の研究を精力的に推進した (CALDERÓN and SODERSTROM, 1973, 1980; SODERSTROM, 1981; SODERSTROM and CALDERÓN, 1974; SODERSTROM et al. 1988)。SODERSTROM は CALDERÓN との共同研究でアメリカ大陸のタケ類の属を記載し、体系化した (CALDERÓN and SODERSTROM, 1980)。彼らはタケ亜科植物の概念の歴史的変遷と命名法、他のイネ科植物に対する特徴、木本性タケ類と草本性タケ類のそれぞれの特徴などについて、包括的で詳細な検討を加えた。以下では、その内容を Table 2 との関わりにおいて簡単にたどってみる。

CALDERÓN と SODERSTROM は 1763 年の ADANSON によるイネ科の分類以来の歴史を通観し、草本性タケ類に関する認識の発展との関わりでタケ亜科植物の概念の形成過程をあとづけた。Table 2 に見るように、KUNTH (1815) をイネ科の中にタケ類を認めた最初の植物学者だと位置付けた。KUNTH は、イネ科植物を 10 群に分け、*Bambusa*, *Arundinaria*, *Nastus*などを含む 5 属からなるタケ類を置く一方で、それに最も近縁な群としてオリラ類 *Olyrea* を設け、そこに、*Pharus*, *Olyra* および *Leptaspis* を含めた。NEES (1835) はブラジル産のタケ類を主な対象として、タケ類 *Bambusaceae* を *Bambuseae*, *Arundinariae* そして無名の 3 つの群 (Series) に分けた。*Bambuseae* には、*Bambusa*, *Dendrocalamus*, *Schizostachyum*, *Beesha* の 4 属を、*Arundinariae* には *Arundinaria*, *Nastus*, *Chusquea*, *Merostachys* の 4 属を、そして最後の無名の群には草本性タケ類の *Streptochaeta* 属を当てた。さらに、*Bambusa* 属を *Guadua* と *Bambusa* の 2 亜属に分けた。NEES は引き続く項目でそれぞれの属と種の詳細な記載を行った。NEES の体系の中の木本性タケ類のみを引き継いだ RUPRECHT (1839), MUNRO (1868), BENTHAM (1881) および BENTHAM and HOOKER (1883) は世界の木本性タケ類を記載し、その後のタケ類の研究者に決定的な影響を与えた。初期の KUNTH (1815) や LINK (1827) のように、*Olyra* 属を *Pharus* 属と共にイネ科の中の独立した 1 群と認めた学者もいたが、その構造がキビ属に似ることや 1 小穂 1 小花の単性

花を付けることなどからトウモロコシやマコモなどの類縁を考える学者が多かった。また、*Olyra* 類と同様にアマゾン河流域の低地熱帯雨林の林床に分布する *Pariana* 属も、その花序の構造の外見的な類似性から多くの学者はオオムギ連に帰属させた。もともと NEES が *Streptochaeta* 属をタケ類の一部と認めたのは、当時の花の構造を分類の基準とするという主流のもとで、両性花、鱗被 3 枚、おしべ 6 本、柱頭は 3 本に分かれる、という典型的なタケ類の花の構造を持つことを重視した結果によるものと判断される。MEISSNER, STEUDEL, DOELL などが NEES の考えに従った (CALDERÓN and SODERSTROM, 1980)。SCHUSTER (1910) は、*Arundinaria*, *Schizostachyum*, *Anomochloa marantoides*, *Pariana*, *Ochlandra*, *Oxytenanthera*, *Streptochaeta* などのタケ類をはじめ、オオムギ、イネ、その他の代表的なイネ科植物の花の構造を解剖学的に比較研究し、地質年代との対比において系統学的、理論的な考察を加え、*Streptochaeta* 属が、最も原始的なイネ科植物の祖先型に近い花の構造を持つと結論づけた。CAMUS (1913) は FRANCHET (1887) によって記載された西アフリカ産の草本性タケ類 *Guaduella*, *Puelia* および *Atractocarpa* の各属を他の木本性タケ類とともにリストアップした。PILGER は一方で木本性タケ類と *Streptochaetae* とをタケ亜科としてまとめ、他方で *Olyroideae* と *Anomochloideae* の 2 亜科を新設した。

ADANSON によるイネ科の分類以来の約 100 年間は小穂の形態に重きを置いたものであった (CLAYTON and RENVOIZE, 1986)。しかし、上述の *Olyra* や *Pariana* などと他のイネ科の群との関係に端的に示されるように、小穂構造の類似性は多分に平行進化の所産である場合が多いことが次第に気付かれるようになった。1930 年代に入つて AVDULOW (1931) と PRAT (1932, 1936) が相次いでそれぞれ、染色体構成と葉の解剖学的研究の観点からイネ科植物全体の系統分類学的な再検討を行い、画期的な結果を発表した。AVDULOW は広範囲にわたるイネ科植物の染色体の数、大きさ、形を調べあげ、めばえの形態や葉の解剖学的研究結果とも合わせた系統学的な分析を行つた。その結果、たとえばドジョウツナギやカゼクサのように、数個の小花からなる平たい小穂を持つ互いに似たグループが 2 群の系統に別れることを示した。PRAT は葉の表皮組織の解剖学的性質がイネ科植物の主要な群を分け、その中で、タケ類が重要な位置を占める位置を示し、体系化した。彼らの研究をきっかけとして、内部形態に基づくイネ科の系統分類学的研究の重要性が広く認識されるようになった。JACQUES-FELIX (1954) はこれ

らの方法をもとに、アフリカ産のタケ類 *Atractocarpa*, *Guaduella*, *Puelia*などを含む Bambuseae, Arundinarieae, Phareae および Olyreae の 4 群からなるタケ類 Série Bambusoïdeae の体系を提案した。

多くの研究の中で、胚の構造の 4 つの特徴にもとづく形式がイネ科の主要な群（亜科）を分けること (REEDER, 1957), *Olyra* 類が木本性タケ類の胚の構造と同様の形式を持つこと (REEDER, 1962) などを明らかにした研究、ならびにイネ科植物の中で草本性タケ類を含むタケ類に限って葉の断面の葉肉組織中に紡錐細胞と腕細胞が出現することを明らかにした METACALFE (1956) の研究は、草本性タケ類と木本性タケ類が同一の群に属することを証明したものとして傑出したものであった。

日本人の研究者で、草本性タケ類の具体的な研究を通してタケ亜科の概念の形成に関与したのは館岡亜緒と館岡孝である。館岡亜緒はセイロンで採集した *Streptogyna* と *Leptaspis* の染色体数 (TATEOKA, 1958) と、前者においては葉の断面構造を記述し、葉肉組織における紡錐細胞と腕細胞の存在、中肋の維管束が背側にも分布する複合型であることなどを明らかにし、タケ亜科の一員であることを強く示唆した (館岡, 1958)。また、館岡孝 (1961) は *Pariana* 属 21 種の葉の解剖学的研究を行い、この属が明確にタケ亜科に属することを明らかにし、METACALFE の見解を支持した。

前述した LINK の体系や Table 2 に示すように、CALDERÓN と SODERSTROM (1980) はさまざまな紆余曲折を経てタケ亜科の概念が形成される過程において、それぞれの学者によって使用されたタケ類の範囲をしめす用語が、そのランクにおいて、決して一様ではないことを指摘した。そこで彼らは、命名規約第 35 条の立場から、1953 年 1 月 1 日以前に明確なよりどころが無く提案されたタケ類の特定の群に対する命名は、その学者の使用した用語から判断するのではなく、彼がその時点で、実際に認識したタケ類の自然群の範囲を把握し、その群に対して、我々が現在到達し得た成果を踏まえて、それに対応する現在のランクを割り当てるべき事を主張した。その帰結として、彼らはタケ亜科の正当な学名として *Bambusoideae* NEES (1835) を採用した。すでにやや詳しく NEES の体系をみたが、名実ともに最初にタケ亜科としての自然群を認識したのは NEES であった、とする CALDERÓN と SODERSTROM の見解に私も同意する。そして、この観点から再度中井の提案したタケ科をみると、中井のタケ科に対しては、彼が当時記載し、検索表で扱ったタケ類の範囲と、NEES 以前に扱われた体系の中で、それに匹敵する最も早いものを照らし合わせ、Tribe Bambuseae KUNTH (1815) を当てるのが妥当であろう。

最後に、私自身が実際にフィールドで観察した結果 (小林, 1993) や各種の標本を調査した結果に基づいて、草本性タケ類の外見的特徴についてまとめておきたい。草本性タケ類と木本性タケ類との相違点に関する McCLURE と SMITH (1967) の指摘には、稈鞘の有無に関する部分に不適切な点がある。すでに小林と里見 (1990) がササ属との比較において観察した結果を報告したように、草本性タケ類の Olyreae や Parianaee, それに *Streptochaeta* 属, *Pharus* 属や *Anomochloa marantoidea* も同様に稈鞘を生じ、稈基部の最初の節間にほぼ共通して宿存性が見られる。特に *Olyra* 属の場合には立派な筍を生じ、稈鞘は稈の上部まで 1 ないし 2 年の間宿存する。このような事実から、"herbaceous bambusoid grasses" という言葉は、日本のタケとササに関する概念からすれば「草本性タケ類」ではなく、「草本性ササ類」とするほうがふさわしいと考えられる。多くの場合、節は膨出し、中には 1 節より 1 枝を分枝するものもある。葉の中肋は裏面または表面に突出し、脈間には、属や種によってさまざまな程度に格子目が発達する。地下茎の構造も仮軸型、単軸型、両軸型、もしくは纖維状のすべての型が見られ (KOBAYASHI et al., 1992)，それぞれの型に対応した群落の構造を発達させる。*Pharus virescens* では、一回繁殖型の一齊開花枯死現象も報告された (KOBAYASHI and IZAWA, 1991)。全体に、栄養生長器官においては、稈が木化せず、葉柄の部分から葉身は古くなってしまってほとんど脱落しないという点をのぞいて、木本性タケ類との間には明確な区別がない。実際に *Neurolepis* 属のような中間的な位置にあるものも存在する。

4. タケ亜科の範囲をめぐる問題点

1985 年から 1987 年にかけて、イネ科植物の高次の分類群に関する研究が相次いで発表された (DAHLGREN et al., 1985; CLAYTON and RENVOIZE, 1986; SODERSTROM and ELLIS, 1987)。そこで、タケ亜科の範囲に関する SODERSTROM と ELLIS の提案を中心として、これらの研究に見られる問題点を検討してみたい。彼らはイネ科植物の分類形質として重要視されている 10 の形態をとりあげた。そして、全ての木本性タケ類と、*Burgersiochloa* 属を含む Olyreae, Parianaee, Streptochaetae および Anomochloeae の 4 つの連をまとめた草本性タケ類の両者からなる狭義のタケ亜科を認めた。この狭義のタケ亜科に共通してみられる 10 の分類形質のそれぞれの特徴が、イネ科植物全体の連以上の分類群にどのように分布しているかを調べた (Table 3)。

TABLE 3. Position of Subfamily Bamboideoideae in Poaceae proposed by SODERSTROM and ELLIS (1987)*.

Characrters**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Taxa										
Bamboideoideae (a)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Streptogyneae	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○
Puelieae	?	○	○	○	×	×	○	○	○	○
(b) Guaduelleae	?	○	○	○	×	×	○	○	×	○
Phareae	○	○	○	○	×	×	○	○	○	×
Oryzeae	×	○	○	×	×	○	○	×	○	○
Zizanieae	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○
Phaeospermataeae	○	○	○	○	×	×	○	×	×	×
Diarrheneae	○	○	○	×	×	×	○	×	×	×
Ehrhartae	×	○	○	×	×	○	○	×	×	×
Centothecaeae	×	×	○	×	○	○	○	×	×	×
Arundineae	×	×	○	×	×	○	○	×	×	×
Brachelytreae	×	○	○	×	×	○	○	×	×	×
Stipeae	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×
Pooideae	×	×	○	×	×	○	○	×	×	×
Arundinoideae	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×
Panicoideae	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×
Chloridoideae	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○

* Simplified and modified with adding unpublished data by M. KOBAYASHI in which ○ show the characteristics commonly seen in Subfamily Bamboideoideae s. str., whereas × show the other various characteristics; ?: unknown, ○: unpublished data obtained from the specimens of *Guaduella oblonga* (BALDWIN 6704, Liberia, 26 July 1947/US2672982) in Guaduelleae, six genera in Chloridoideae native to Japan Islands.

**1: embryo formula, ○ F+PP (F-PP in Streptocheatae); 2: hilum shape, ○ linear; 3: embryo size, ○ small; 4: lodicule, ○ three; 5: seedling leaf, ○ 1st. bladeless sheath, 2nd. broad and horizontal blade; 6: bicellular microhair, ○ equally lengthen-two celled, elongated, rounded apex in distal cell; 7: mesophyll arrangement, ○ non-Kranz type; 8: mesophyll cells, ○ arm cells and fusoid cells present; 9: midrib vasculature, ○ complex with adaxial bundles, supported by elaboration of sclerenchyma; 10: costal silica body, ○ (○) vertical.

(a) Subfamily Bamboideoideae s. str.

(b) Subfamily Bamboideoideae s. l.

そして、狭義のタケ亜科に共通して備わっている特徴の過半数を持つ群をまとめて、広義のタケ亜科とすることを提案した。そのさい、彼らは、その見地からすればタキキビ連も含められてしかるべきだが、それは今後の検討に委ねる、として保留した。結局、彼らによって提案された広義のタケ亜科の範囲は：狭義のタケ亜科、Streptogyneae, Puelieae, Guaduelleae, Phareae, Oryzeae, Zizanieae の7群である。彼らの採用した10の分類形質は：(1)胚の形式、(2)へその形態、(3)内乳との比率で示される胚の大きさ、(4)鱗被の形と数、(5)めばえの葉の形態、(6)葉表皮の2細胞性微毛の有無と形態、(7)葉肉組織の配列、(8)葉肉組織における紡錐細胞と腕細胞の存在、(9)中肋の維管束の配列、(10)葉裏表皮の維管束部分に配列する珪酸体の配向、である。これらの形質につ

いて、CLAYTONとRENOIZEは、(1)に関しては、7つの主要なタイプにわけられ、基本的系統樹を構築できるとして、F+PP型を持つタケ亜科から始まり、一方ではF+FP型を持つイネ連を介してF+FF型のイチゴツナギ亞科へ、他方では、P+PP型のラッパグサ連を経て、そこからあるものはP-PP型のキビ亜科へ、あるものはP-PF型のダンチク亜科へ、また、別の場合には、P+PF型のヒゲシバ亜科の方向へと進化がおこったとする系統進化の模式図を提案した。また、(4)は胚の形式の進化傾向と相関すること、(6)ではイチゴツナギ亞科とヒゲシバ亜科を明確に区切ること、(8)はタケ亜科のみに出現すること、また、基本的な解剖学的相違は亜科レベルに、小穂構造の相違は連レベルに対応する、などのことを指摘している。CLAYTONとRENOIZEは最近の20年間における重要な発見として、C₄光合成経路が被子植物の20科にまたがって存在し、主要な群を分ける幾つかの解剖学的性質がこの代謝経路に関与するものであることが明らかになつたことを挙げている。彼らは、この事実を手掛かりとして、イネ科植物の代表的な群（主として属のランク）の系統分類学的な位置関係について、系統の違いを表す形質（胚の形式）と、進化段階の差を示す形質（C₄光合成経路に関与する形質群）とをそれぞれの軸として、再検討を試みている。

SODERSTROMとELLISの使用した10の形質のうち、(7)の形質は非-Kranz型とKranz型に関するものであり、これは前者がC₃光合成経路、後者がC₄光合成経路に直接関わる組織構造である（ESAU, 1977）。すなわち、10の分類形質の中においてすら、系統の違いではなく、進化段階の差を示すものが混在していることを意味し、これに基づいてまとめられたタケ亜科の範囲も、個々の形質の評価を厳密に行うことも含めた今後の引き続く検討の必要性を示唆している。

DAHlgren et al. (1985) はタケ亜科の中にイネ連とマコモ連を加えた。この取り扱いはAVDULOW以来の見解に従ったものと判断されるが、この見解を上記の研究グループはいずれもそのまま採用している。DAHlgrenらもその著書の中で明記しているように、他のタケ亜科のグループは森林生で水はけの良い立地を好むのに対して、イネやマコモのグループは水湿地を好み、抽水植物としての特性を持っている。CALDERÓNとSODERSTROM (1980) がタケ亜科を記載した時、他のイネ科植物に対する特徴として、温帯から熱帯までの森林的な植生に接するか、またはうっそうとした森林の林床に生育する、森林生の植物としての特性を挙げている。しかし、分類学的な範囲を決める問題になると、このよ

うな生態学的な特性に関する考察が欠落するのは何故であろうか。これは、かつてタケ亜科の概念が形成される過程で起こった、栄養生長器官に対する有性生殖器官の、また、草本性タケ類に対する木本性タケ類の偏重の歴史の、姿を変えた繰り返しかもしれない。最近のイネをめぐる基礎的な研究のめざましい進展によって、イネ連に属する植物の注水植物としてのさまざまな特性が明らかにされてきた（高橋, 1982）。その結果によれば、これらのグループに共通して根系に破生間隙由来の通気組織が形成され、そこを葉で形成された分子状の酸素が通り抜けて根に供給され、その結果、水湿地の嫌気的な泥の中でも旺盛な生育が可能となる。逆にみると、根系にこのような組織を持つことは、注水植物としての生態学的な特性の反映であり、光合成経路の特性と葉の組織構造の特徴との対応関係に匹敵するものである。ごく限られた例外を除いて、南米のタケ類はすべて森林生であり、とりわけ、草本性タケ類は例外なく林床生植物である（SODERSTROM and CALDERÓN, 1974）。また、私自身の観察を通してそのことを確認し、同時に、その多くのものが日本列島のササ属植物との間に、形態的ならびに生態的な特徴において、多くの共通性を持つことがわかつってきた（KOBAYASHI and SATOMI, 1990；小林, 1993）。タケ亜科のみに出現する葉の紡錐細胞と腕細胞がどのような機能を反映したものかは今のところ全く不明であるが、森林性の植物としての何らかの生態学的特性との関わりが将来の研究によって明らかにされるかもしれない。いずれにしても、私は現段階において、根系に抽水植物のみにみられる特徴としての破生間隙由来の通気組織を持つことを根拠として、SODERSTROM と ELLIS が提案した広義のタケ亜科の中から、イネ連とマコモ連を除いた分類群に対して広義のタケ亜科の範囲を与えるべきことを提案したい。

LINK の資料を提供して下さった、オランダの Rijksherbarium の Dr. J.F. VELDKAMP に感謝します。また、原稿をまとめる上で貴重な助言をいただいた富山大学の鳴橋直弘博士にお礼を申し上げます。多数の文献の収集にあたり、宇都宮大学図書館参考係の藤岡寿枝、綱川由紀子の両氏には大変お世話になりました。記してお礼を申し上げます。

引用文献

- AVDULOW, N.P. 1931. Kario-sistematischeskoe issledovanie semejstva zlakov. Tr. Prikl. Bot. Gen. Sel., Suppl. 44, 428pp. Leningrad.
- BENTHAM, G. 1881. Notes on Gramineae. Journ. Linn. Soc. (Bot.) 19: 14-134.
- BENTHAM, G. and HOOKER, J.D. 1883. Genera Plantarum 3: 1094-1096 and 1207-1215. L. Reeve & Company, London.
- CALDERÓN, C.E. and SODERSTROM, T.R. 1973. Morphological and anatomical considerations of the grass subfamily Bambusoideae based on the new genus *Maculoryza*. Smithsonian Contr. Bot. 11: 1-55.
- and —. 1980. The genera of Bambusoideae (Poaceae) of the American Continent: keys and comments. Smithsonian Contr. Bot. 44: 1-27.
- CAMUS, E.G. 1913. Les Bambusées-monographie, biologie, culture, principaux usages. 215pp. + 101pls., P. Lechevalier, Paris.
- CLAYTON, W.D. and RENVOIZE, S.A. 1986. Genera Graminum. Kew Bull. Add. Ser. 13, 389pp.
- DAHLGREN, R.M.T., CLIFFORD, H.T. and YEO, P. F. 1985. The Families of the Monocotyledons. 520pp. Springer Verlag, Berlin.
- ESAU, K. 1977. Anatomy of Seed Plants, 2nd. Edition. 549pp. John Wiley, New York.
- FRANCHET, A. 1887. Genera nova Graminearum Africæ tropicæ occidentalis. Bull. Mens. Soc. Linn. Paris 1: 673-677.
- GREUTER, W., BURDET, H.M., CHALONER, W.G., DEMOULIN, V., GROLLE, R., HAWKSORTH, D. L., NICOLSON, D.H., SILVA, P.C., STAFLEU, F. A. and VOSS, E.G. 1988. International Code of Botanical Nomenclature Vol. 118. xiv + 328pp. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- 本田正次. 1939. 日本植物名彙. 521pp., 三省堂, 東京.
- 北村四郎・村田 源. 1979. 原色日本植物図鑑木本編 (II). 545pp. 保育社, 大阪.
- JACQUES-FELIX, H. 1954. VI. Notes sur les graminées d'Afrique tropicale. Journ. Agric. Trop. et Bot. Appl., II: 423-430.
- 小林幹夫. 1992. 日本のササのルーツを求めて. 竹 45: 15-16.
- . 1993. 南米産草本性タケ類の概説. 富士竹類植物園報告 37(印刷中).
- KOBAYASHI, M. and SATOMI, N. 1990. Heraceous bambusoid grasses around the Peneya River, Colombia, South America with special reference to affinity with Japanese woody bamboos of genus *Sasa*. J. Phytogeogr. & Taxon. 38: 89-100.
- and IZAWA, K. 1991. Bambusoideae plants from CIPM study area of the Duda River, La

- Macarena, Colombia; Their ecological and floristic significances. Field Studies of New World Monkeys, La Macarena, Colombia 5: 31-40.
- , CARVALHO, A.M.V., VALLE, R.R., and ALVIM, P.T. 1992. Evolutionary trend in rhizome system of Japanese and South American bamboo. Abstracts of Oral & Poster Presentations in Third International Bamboo Congress. p. 66, Kumamoto Prefecture.
- KUNTH, C.S. 1815. Considérations générales sur les Graminées. Mémor. Museum d'Hist. Nat. 2: 62-75.
- LIN, W.C. 1974. Studies on morphology of bamboo flowers. Bull. Taiwan Forest. Res. Inst. 248: 1-117.
- LINK, H.F. 1821. Enumeratio Plantarum Hortirregii Botanici Berolinensis 1. 346pp. G. Reimer, Berlin.
- . 1822. Enumeratio Plantarum Hortiregii Botanici Berolinensis 2. 391pp. G. Reimer, Berlin.
- . 1827. Hortus Regius Botanicus Berolinensis 1. 384pp. G. Reimer, Berlin.
- . 1833. Hortus Regius Botanicus Berolinensis 2. 376pp. G. Reimer, Berlin.
- 牧野富太郎. 1935. 植物集説(上). 455pp. 誠文堂新光社, 東京.
- McCLURE, F.A. 1961. Toward a fuller description of the Bambusoideae (Gramineae). Kew Bull. 15: 321-324.
- . 1966. The Bamboos-A Fresh Perspective. 347pp. Harvard Univ. Press, Cambridge.
- . 1973. Genera of bamboos native to the New World (Gramineae: Bambusoideae). Smithsonian Contr. Bot. (Ed. SODERSTROM, T.R.) 9: 148pp.
- and SMITH, L.B. 1967. Gramineas-Suplemento Bambuseas. In: REITZ, P.R. (Ed.): Flora Illustrada Catarinense, 2-78. Itajai, Santa Catarina.
- METACALFE, C.R. 1956. Some thoughts on the structure of bamboo leaves. Bot. Mag. Tokyo 69: 391-400.
- MUNRO, C. 1868. A Monograph of the Bambusaceae. Linn. Soc. London Trans. 26: 1-157+6pls.
- 室井綽. 1956. 竹と笹. 340pp. 井上書店, 東京.
- 中井猛之進. 1933 a. 竹科. 朝鮮森林植物編 8(20): 3-57.
- . 1933 b. 日本本部ノ竹ト笹(其の一). 植物研究雑誌 9: 5-34.
- NAMBA, T. and BAE, K.H. 1981. Pharmacognostical studies on the crude drug "Zhú-yè (竹葉)" and the Bambusaceous plants (VI). The comparative anatomical studies on the leaves of the genera *Bambusa* and *Dendrocalamus*. Shoyakugaku Zasshi 36: 248-258.
- NAMIKAWA, K. and KOBAYASHI, O. 1992. Epidermal microstructures of the leaf, leaf sheath and culm sheath in the Japanese slender bamboos of two genera *Sasa* and *Sasamorpha* (Bambusaceae). J. Jpn. Bot. 67: 251-256.
- NEES ab ESENBECK, C.G. 1835. Bambuseae Brasilienses. Linnaea 9: 461-494.
- 大橋広好. 1992. 國際植物命名規約 1988. 214pp. 津村研究所, 茨城.
- 大井次三郎. 1983. 新日本植物誌(北川政夫改訂). 1716pp. 至文堂, 東京.
- PARODI, L.R. 1961. La taxonomía de las Gramineae Argentinas a la luz de las investigaciones más recientes. In: Recent Advances in Botany (from lectures and symposia presented to the IX International Botanical Congress, Montreal, 1959), 1: 125-130, University of Tronto Press, Tronto.
- PILGER, R. 1954. Das System der Gramineae unter Ausschluss der Bambusoideae. Bot. Jahrb. Syst., 76(3): 281-384.
- PRAT, H. 1932. L'épiderme des Graminées, étude anatomique et systématique. Ann. Sci. Nat. Bot. (Paris) ser. 10: 117-324.
- . 1936. La systématique des Graminées. Ann. Sci. Nat. Bot. (Paris) ser. 10(18): 165-258.
- REEDER, J.R. 1957. The embryo in grass systematics. Amer. J. Bot. 44: 756-768.
- . 1962. The bambusoid embryo: a reappraisal. Amer. J. Bot. 49: 639-641.
- RUPRECHT, F.J. 1839. Bambuseas Monographice Exponit. 75pp.+18pls. St. Petersburg.
- SCHUSTER, J. 1910. Über die Morphologie der Grasblüte. Flora 100: 213-266.
- SODERSTROM, T.R. 1981. Some evolutionary trends in the Bambusoideae (Poaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 68: 15-47.
- and CALDERÓN, C.E. 1974. Primitive forest grasses and evolution of the Bambusoideae. Biotropica 6: 141-153.

- and ELLIS, R.P. 1987. The position of bamboo genera and allies in a system of grass classification. In: SODERSTROM, T.R., HILU, K.W., CAMPBELL, C.S. and BARKWORTH, M. E. (Eds.): *Grass Systematics and Evolution*, 225-238. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- , JUDZIEWICZ, E.J. and CLARK, L.G. 1988. Distribution patterns of Neotropical bamboos. In: VANZOLINI, P.E. and HEYER, W.R. (Eds.): *Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns*, 121-157. Academia Brasileira De Ciéncias, Rio de Janeiro.
- 杉本順一. 1963. タケササ類と他のイネ科植物の種の変異について. 富士竹類植物園報告 8(6): 21-29.
- 鈴木貞雄. 1978. 日本タケ科植物総目録. 384pp. 学習研究社, 東京.
- SUZUKI, S. 1992. New or noteworthy plants of Japanese Bambusaceae (9). J. Jpn. Bot. 67: 286-290.
- 高橋成人. 1982. イネの生物学. 214pp. 大月書店, 東京.
- 高木虎雄. 1960. 日本産竹笹科綜説. 39pp. 自費出版, 京都.
- . 1969. 日本産タケ族の鱗被の組織学的研究. 富士竹類植物園報告 14: 71-81.
- 竹内淑雄. 1932. 竹の研究. 291pp. 養賢堂, 東京.
- TATEOKA, T. 1961. An anatomical study of leaves of *Pariana* (Gramineae). J. Jpn. Bot. 36: 11-16.
- 館岡亜緒. 1958. *Streptogyna* (イネ科) について. 植物研究雑誌 33: 364-366.
- TATEOKA, T. 1958. Somatic chromosomes of *Leptaspis* and *Streptogyna* (Poaceae). Nature 182: 1619-1620.
- 館岡亜緒. 1959. イネ科植物の解説. 151pp. 明文堂, 東京.
- . 1982. イネ科植物の分類. 植物地理・分類研究会第2回大会 (敦賀市).
- 上田弘一郎・本田正次. 1977. タケ・ササ. 週刊朝日百科-世界の植物 91: 2131-2156.
- WATANABE, M., NISHIDA, M. and KURITA, S. 1991. On presumed hybrid origin of the genus *Sasaella* Makino (Bambusaceae). J. Jpn. Bot. 66: 160-165.
- (received December 19, 1992; accepted March 19, 1993)

○石沢 進：北見秀夫先生を悼む Susumu Ishizawa: Obituary of the Late Mr. Hideo KITAMI

北見先生は、平成5年3月12日にお亡くなりになられました。享年85才、明治40年佐渡部郡相川町北狄に生誕、大正15年3月に加茂農林学校農科卒業された後、昭和42年3月両津高等学校を退職されるまで、主に教諭として奉職されました。

先生と親しく接したのは、佐渡弥彦国定公園拡張学術調査に同行した際であったと記憶しています。佐渡の植物は手に取るように詳しい先生に案内されて佐渡に隔離分布するクリハラン、素兵の海岸に生えるネコノシタ、赤玉杉池の落葉樹林、新潟県最大の真野町ヤブツバキの古木など拝見させて頂いたことが印象に深く残っています。

北見先生は、昭和48年から56年まで新潟県自然環境保全審議会の専門調査委員会として、また昭和45年から相川町文化財調査審議会委員、昭和47年同審議会会长に就任されるなど自然環境保全、文化財保護のために活躍、昭和57年には、文化功労として新潟県教育委員会から表彰されました。

日本植物学会第50回大会（昭和60年）が新潟で開催され、その時の懇親会で新潟県の植物調査で功績を残された先達として会場の雛段に参列して頂きました。また、先生は昭和50年代の植物関係の学会にはほとんど出席され、県内よりも学会の会場で対面する機会が多く、会場の最前列で熱心に講演に耳を傾けておられたのも印象的でした。

先生の植物に関する最大の業績は、「佐渡の植物」の刊行であり、貴重な文献として、現在座右に置いて利用させて頂いています。

現地調査、学会会場、専門調査委員会の席上などお会いする度に、暖かく声をかけ、激励して頂いたことは忘れられません。心からご冥福をお祈り申し上げます。

(〒950-21 新潟市五十嵐2の町8050 新潟大学理学部 Faculty of Science, Niigata University, Igarashi, Niigata 950-21, Japan)