

# 羽状ケイ藻 *Diatoma vulgare* Bory var. *grade* ( W. Smith ) Grunow について

福 島 博

## 1. はじめに

*Diatoma vulgare* Bory は形態変異が大きく、多くの変種や品種に細分され、多数の synonym が生じるに至った。var. *grande* も変異が大きく、多くの品種に細分されたり、他の変種名で呼ばれたりしている。

1983年8月フランス Ennecy 湖岸の石礫に付着していた試料にこの taxon が多量に生育していたので、著者らの常法に従って約500個体を用い、その変異を研究し、過去に発表された文献と比較検討し本種の分類を如何に整理すべきか考察するのがこの研究の目的である。

## 2 ケイ殻の外形

ケイ殻の外形は線状より線状披針形までさまざまである。両側縁は湾出するもの (pl.1 fig. A~H), ほぼ平行なもの (pl.1 fig. I~Q) があり、さらに少し湾入するものがある (pl. 2 fig. G~L)。両側縁の湾出する個体のケイ殻の外形は線状披針形であるが、その他のものは線状形である。なお、これらの中間形は多数ある。今回観察した全個体を両側縁の湾出するもの、平行なもの、湾入するものに3区分した場合のそれぞれの頻度は15%, 78%, 7%で両側縁の平行な個体が多い (fig.5)。

両側縁の平行な個体はケイ殻長が長く (pl.4 fig. F~M), ケイ殻幅の値が小さく (pl.5 fig. H~Q), ケイ殻長/ケイ殻幅値が大きい (pl.5 fig. H~Q)。

両端は広円状で、両端部はくちばし状に弱く突出するもの (pl.2 fig. A~F), 頭部状に突出するもの (pl.3 fig. H~N) から、それらの中間のもの (pl.3 fig. A~G) までさまざまな程度のもが見られる。両端部がくちばし状に弱く突出する個体はもっとも少なく全個体の約10%であるが、くちばし状に強く突出する個体は75%でもっとも多く、頭部状突出するものはそれぞれについて約15%の頻度である。

両側縁の湾出する個体は一般にケイ殻長が短く (pl.4 fig. A~E), ケイ殻幅が大で (pl. 5 fig. A~G), ケイ殻長/ケイ殻幅の値が小さい (pl.6 fig. A~G)。

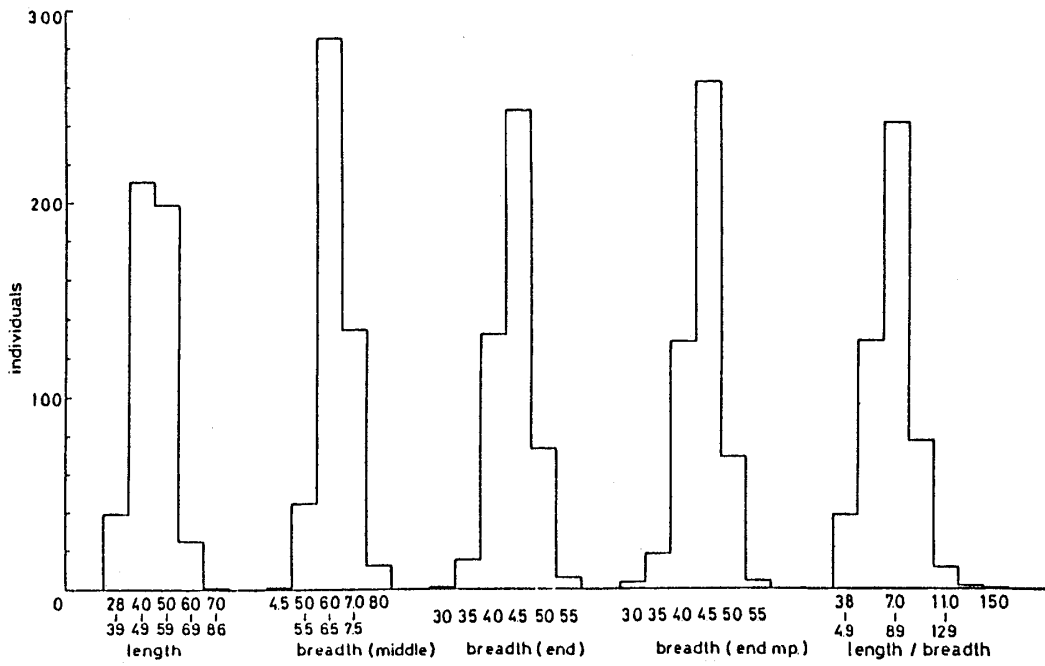


Fig. 1 ケイ殻長と幅のヒストグラム

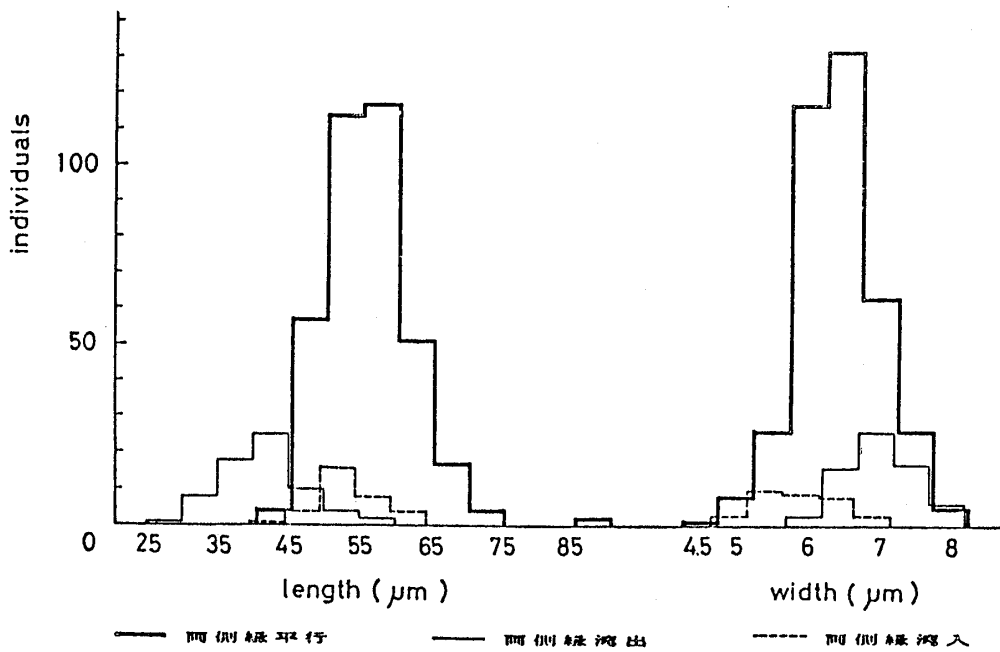


Fig. 2 両側縁の平行湾出, 湾入した個体群のケイ殻長と幅のヒストグラム

### 3. 計 測 値

ケイ殻長は 28.5 ~ 86.0  $\mu\text{m}$ , モードは 40 ~ 49  $\mu\text{m}$  の所にある。従来の記録 (Hustedt 1931

など)による最大値は  $120\ \mu\text{m}$  であるので、今回の値は従来の記録の内に入っている。ケイ殻幅は  $4.5\sim 8.0\ \mu\text{m}$  で、モードは  $6.0\sim 6.5\ \mu\text{m}$  である。この値も従来の記録内のものである (fig. 1)。

先端部の幅の粘液孔のあるもの、ないものともに  $3.0\sim 5.5\ \mu\text{m}$  でモードは  $4.5\ \mu\text{m}$  (fig. 4), このようにまとめると同じ値になるが、個々にみると少し異なっている、両端の幅の等しい個体は 71% で粘液孔のある方の幅が大きいもの 14%, その逆 15% である (fig. 5)。

両側縁の平行なもの、両側縁の湾入するもの、両側縁の湾出するものの 3 つの群に分けて、ケイ殻長との関係を比較すると、ケイ殻長の大きいものは前 2 者で、ケイ殻長の小さいものは両側縁の湾出する個体群であることがわかる。ケイ殻幅は両側縁の湾出する個体、平行な個体、湾入する個体の順に小さくなっている (pl. 4 fig. A~M, fig. 2)。

ケイ殻長と幅の比率は  $3.8/1\sim 15.0/1$  で  $7.0\sim 8.9/1$  がモードである (fig. 1)。ケイ殻長とケイ殻幅の相関関係を fig. 3 に示す。両者の相関係数  $r$  は  $-0.51$  で負の相関関係がみられ、回帰式は  $-0.05x + 8.69$  である。ケイ藻のケイ殻長とケイ殻幅の相関で負の相関関係を示すのは稀な例で *Diatoma vulgare*, *D. tenue* でみられる (未発表資料)。

$10\ \mu\text{m}$  間中の肋骨の数は中央部、両端部ともに  $8\sim 17$  本でモードは  $12\sim 13$  本 (fig. 4), 分布状態はよく似ているが、個々の個体別にみると次のようである。中央部が両端部より密であるもの 35%, 逆に両端部が中央部より密であるもの 35%, 中央部と両端部の密度の等しいもの 30

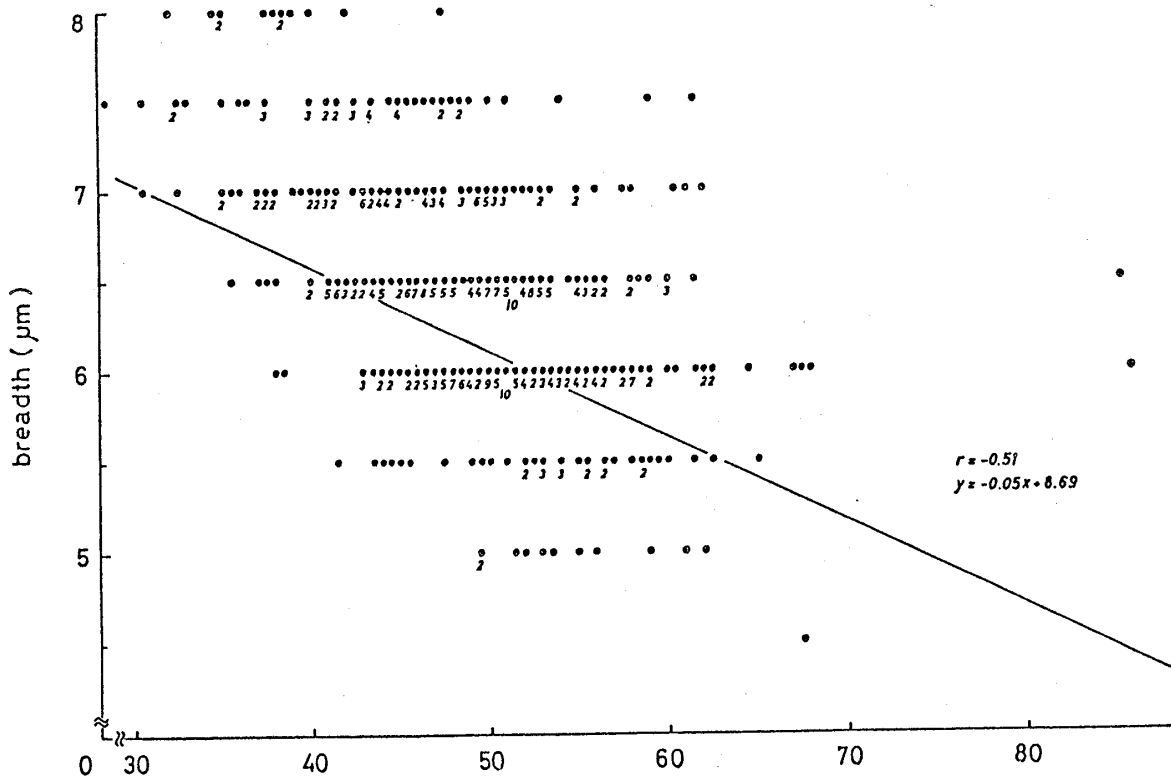


Fig. 3 ケイ殻と幅の相関図

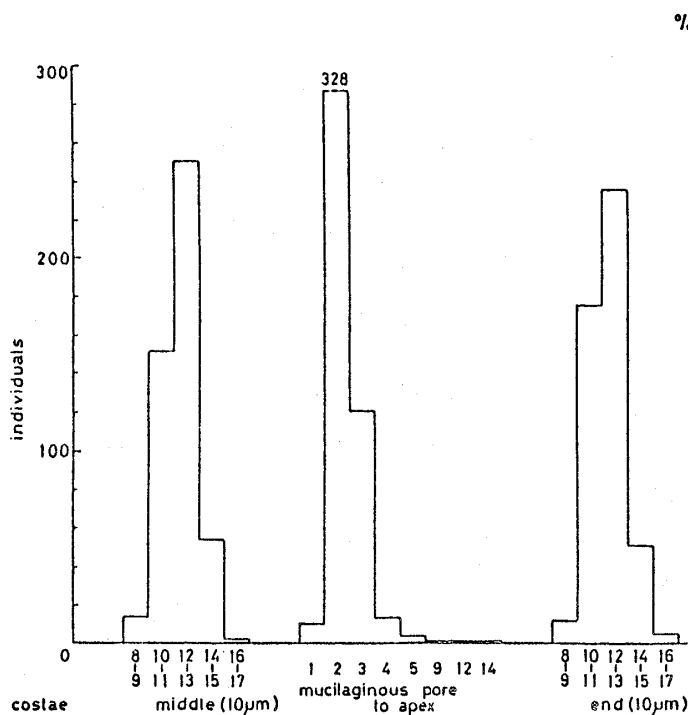


Fig. 4 中央部肋骨の密度，粘液孔から先端までの肋骨数，先端部肋骨の密度のヒストグラム

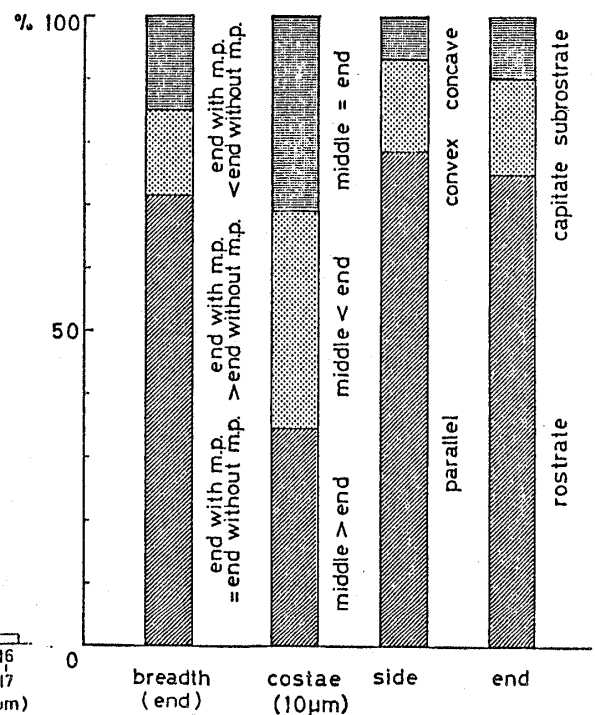


Fig. 5 中央部と両端幅のケイ殻幅の比較，肋骨密度の中央部と両端部の比較，両側縁と両端部の形の頻度

%となっている (fig.5)。

粘液孔より先端までの間にある肋骨の数は0~14本で，2本の個体をもっとも多い。すなわち粘液孔から先端まで肋骨が2本ある個体をもっとも多い (fig.4)。

#### 4. 考 察

以上記したような形態と大きさをもつケイ藻は，現在 *Diatoma vulgare* var. *ehrenbergii* と *D. vulgare* var. *grande* の学名が用いられているが，どちらを使うかは研究者によって異なる。Patrick・Reimer (1966) は van Heurck (1881~'85) も調査している W. Smith の *Diatoma tenue* の標本を調べ，*Diatoma ehrenbergii* はたぶん *Diatoma tenue* の synonym ではないかと記している。また同女史らは W. Smith の *Diatoma grande* の標本も研究し，この taxon は *Diatoma vulgare* の変種であることは疑問の余地がないと記している。本種の学名は Patrick・Reimer (1966) の意見に従い *Diatoma vulgare* var. *grande* を用いるのが最適かと考えられる。しかし，Grunow (1862)，A. Mayer (1919) などが現在同一種と考えられている *Diatoma grande* と *D. ehrenbergii* の両方とも *Diatoma vulgare* の変種としている根拠が，これらの論文に記されていない点に若干の疑問が残る。

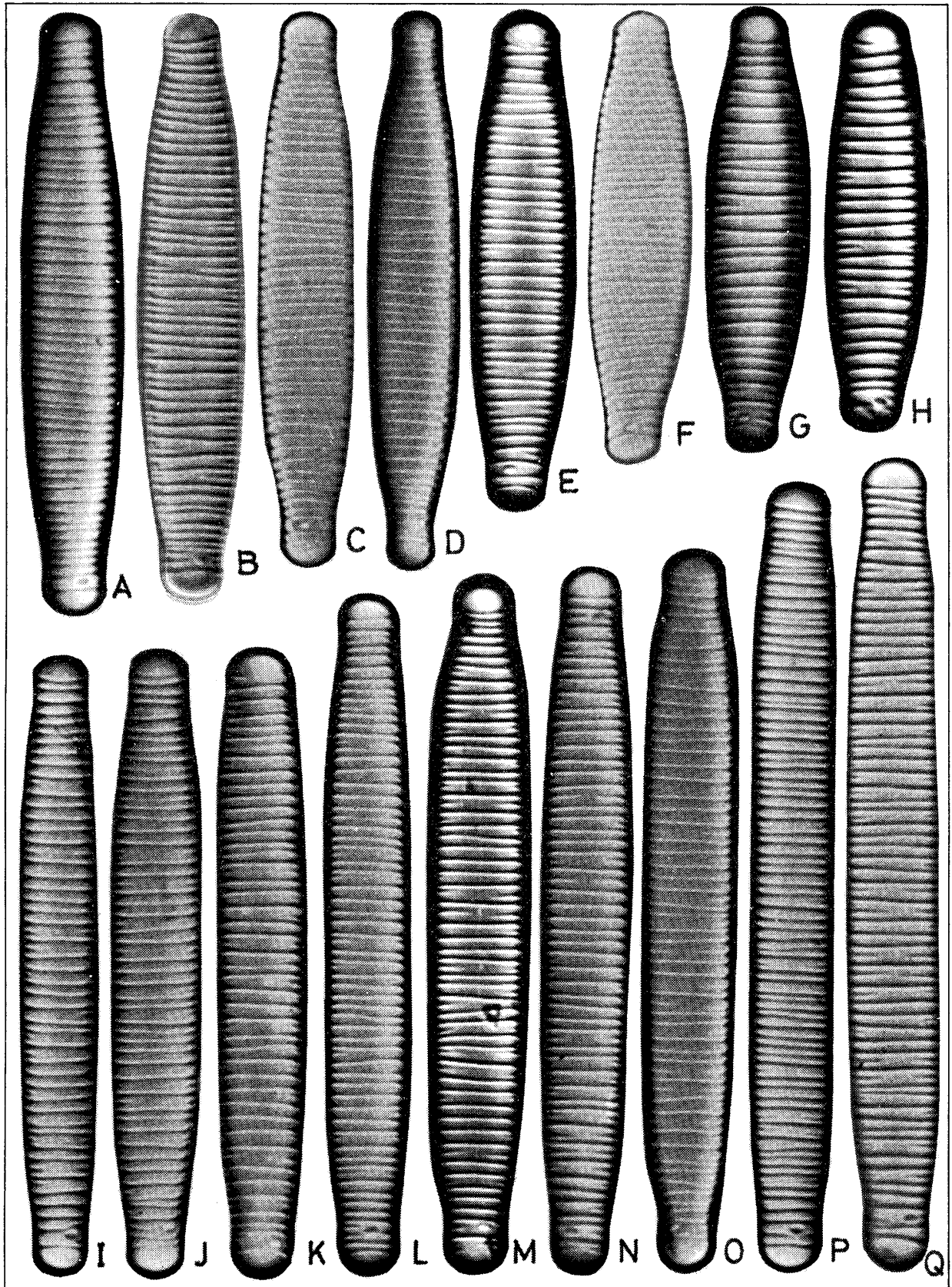
Plate 8 に W. Smith (1855) が *Diatoma grande* と記した原図, *Diatoma vulgare* var. *grande* とした A. Mayer (1919), Hustedt (1930), Cleve-Euler (1953), van der Welff (1963), Patrick-Reimer (1966) の図, *Diatoma vulgare* var. *ehrenbergii* としている Fricke (1906), A. Mayer (1919), Labrenko (1951), Hustedt (1969) の図を示す。これらは学名が異なっても同一のものと考えられる。この図版に示した多くの研究者の図は、いずれも両側縁が平行で両端部の突出の比較的著しい個体 (pl. 8 fig. A~I) が上の文献に示されている *Diatoma vulgare* var. *grande* に大変よく似ているのでこの taxon と同定しうる。

Plate 9 に *Diatoma vulgare* var. *capitulatum* として Fricke (1906), A. Mayer (1919), Hustedt (1930, 1959), Ramon (1953) が示している図を採録した。今回の Ennecy 湖の資料でこれらに近いものは pl. 8 fig. A と B に示すように両側縁が湾出し、両端の突出の強い個体である。

また, *Diatoma vulgare* var. *producta* としている Fricke (1906), Meister (1912), A. Mayer (1919), Hustedt (1930, 1969), Ramon (1953) と Germain (1981) の写真も示している。この変種の特徴は両側縁が湾出し、先端部が弱く突出する個体である (pl. 9 fig. C~G)。さらに, *Diatoma vulgare* var. *linearis* としている van Heurck (1881), Fricke (1906), Hustedt (1930, 1959), Germain (1981) の図も示している。今回の資料でこのものと同定できるのは, pl. 9 fig. H~L に示すように両側縁が平行で先端部の突出はしないか突出の大変弱い個体である。

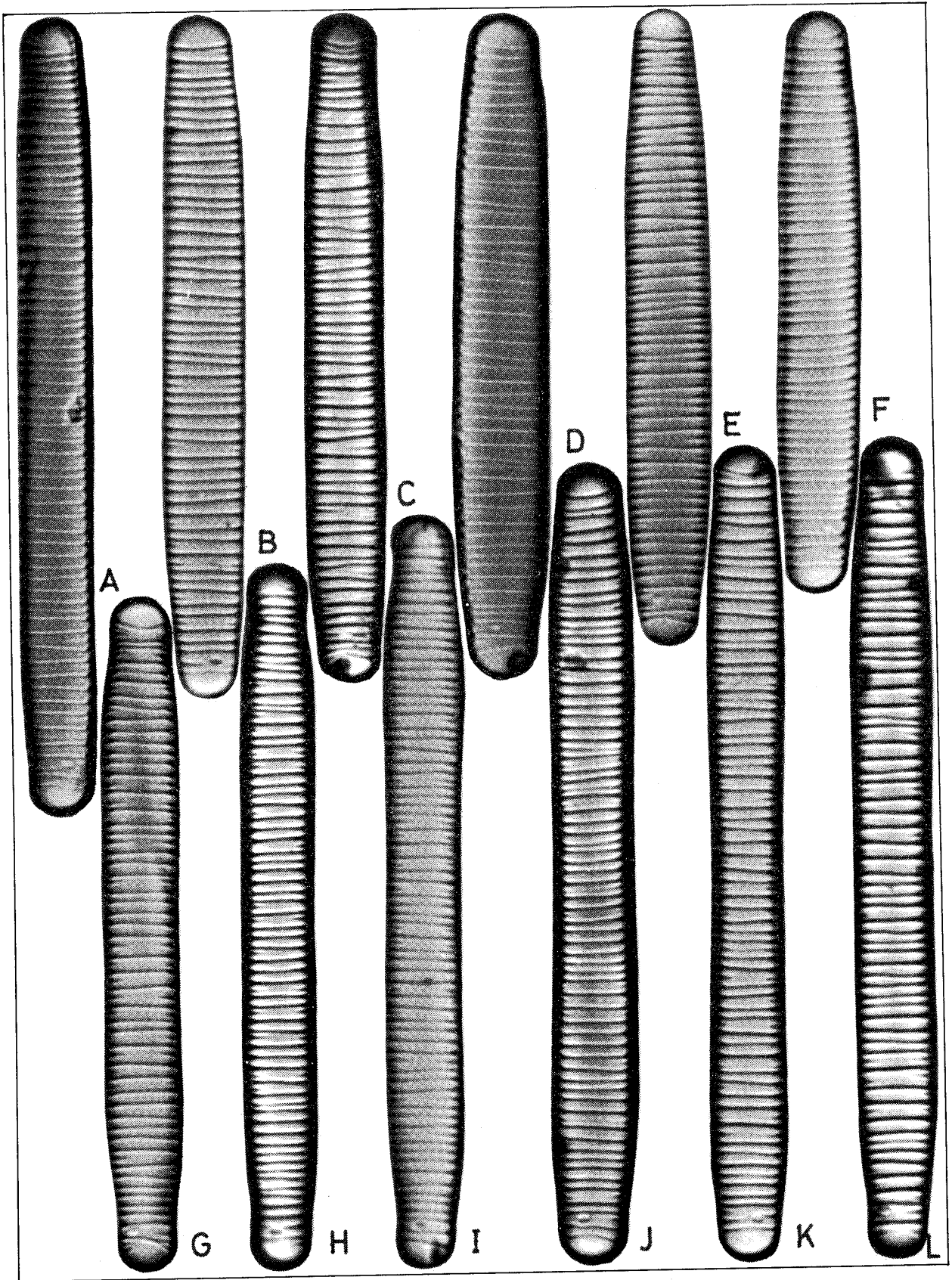
以上のように今回の Ennecy 湖の試料には *Diatoma vulgare* var. *grande*, *D. vulgare* var. *capitulatum*, *D. vulgare* var. *producta* および *D. vulgare* var. *linearis* と同定できる個体群があり、それらの形質はすべて多数の中間形で連続している。このことから考えると, *Diatoma vulgare* var. *capitulatum*, *D. vulgare* var. *producta* と *D. vulgare* v. *linearis* はともに *Diatoma vulgare* var. *grande* の synonym と推定すべきである。

## Plate 1



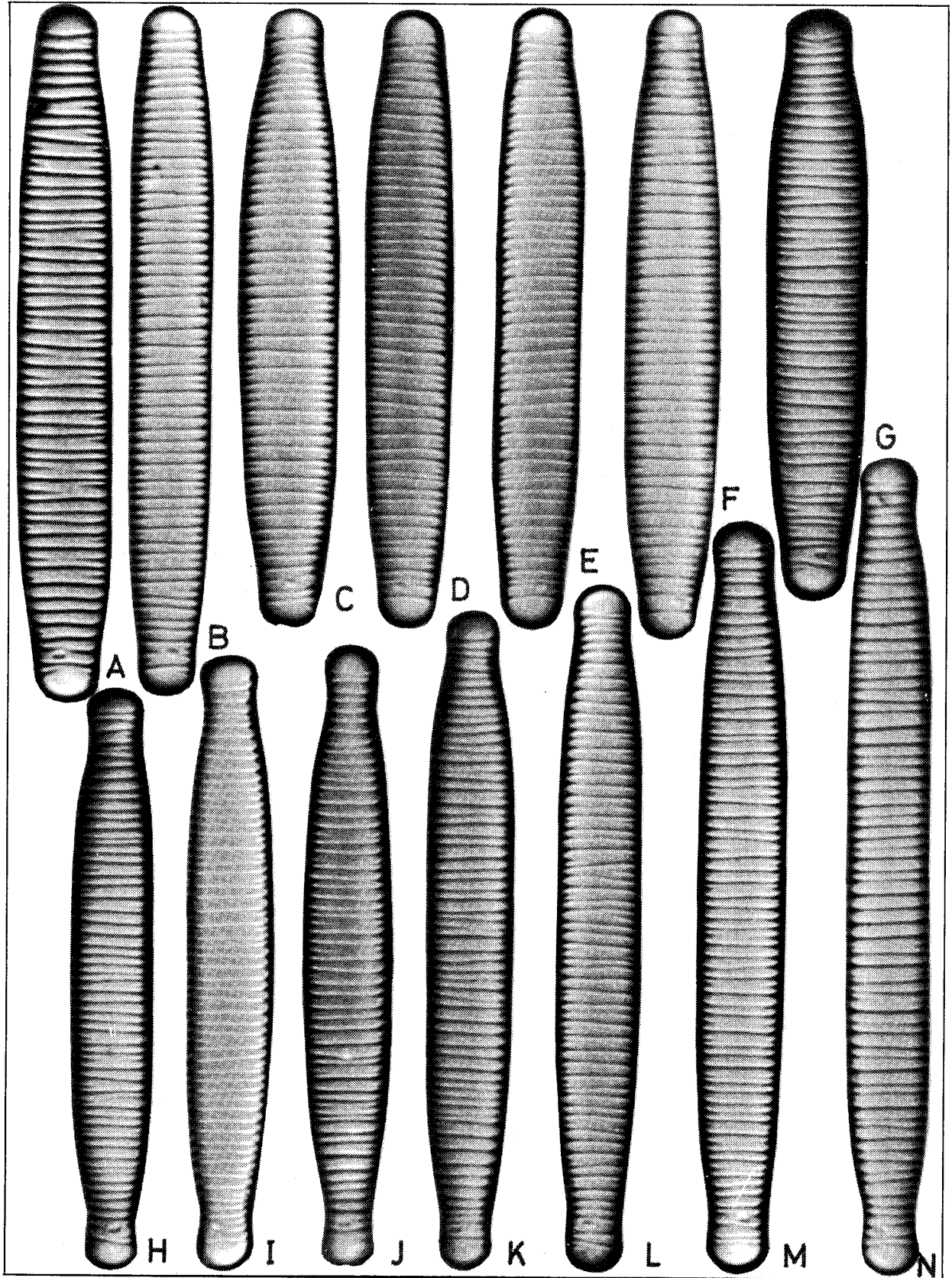
*Diatoma vulgare* Bory var. *grande* (W. Smith) Grunow  
 A-H: 両側縁湾出, I-Q: 両側縁平行, 倍率は以下いずれも 2,000 倍

Plate 2



*Diatoma vulgare* Bory var. *grande* (W. Smith) Grunow  
A - F : 両端部の突出弱, G - L : 両側縁湾入

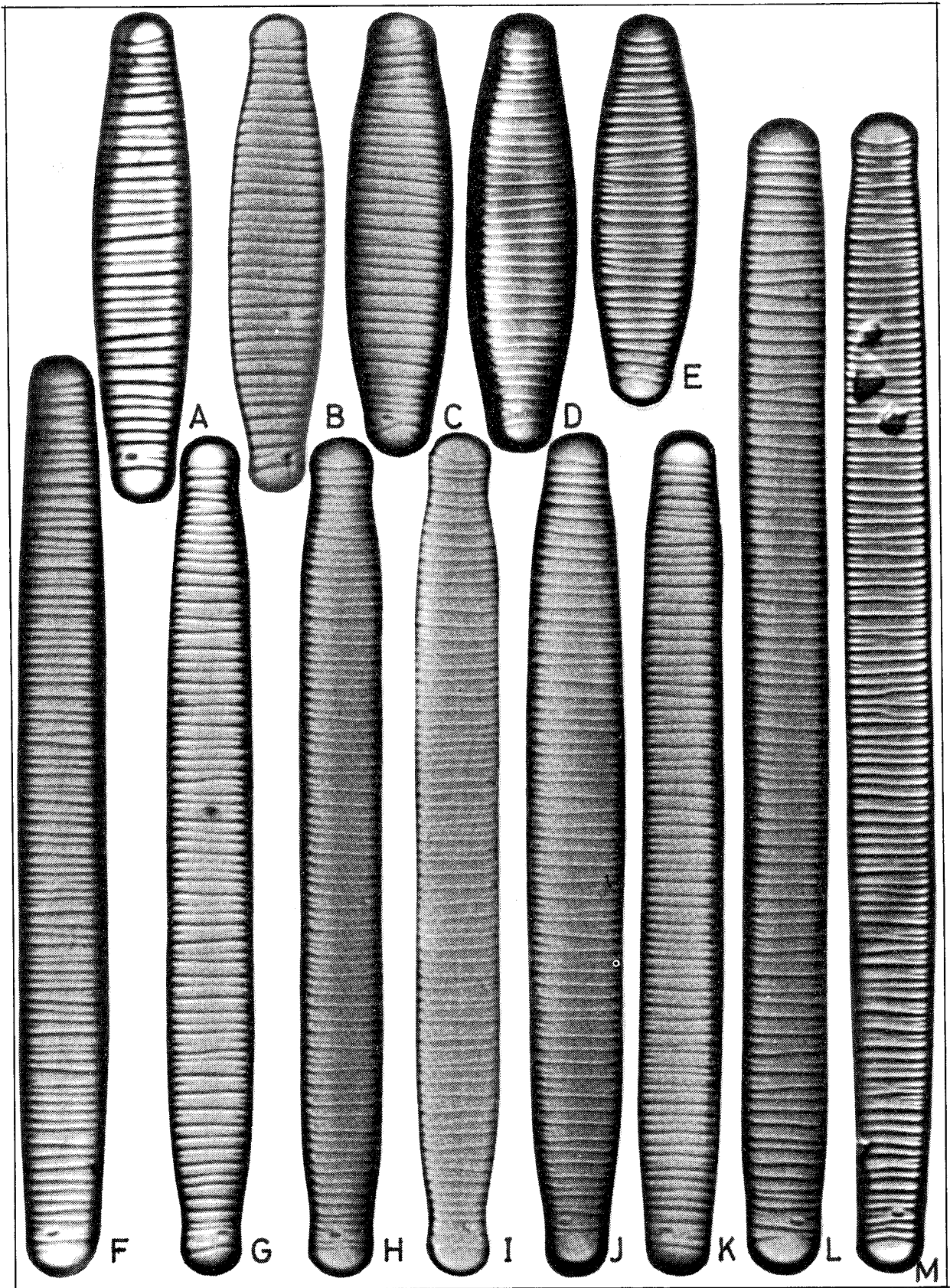
## Plate 3



*Diatoma vulgare* Bory var. *grande* (W. Smith) Grunow  
 A - G : 両端部突出中位, H - N : 両端部頭部状突出

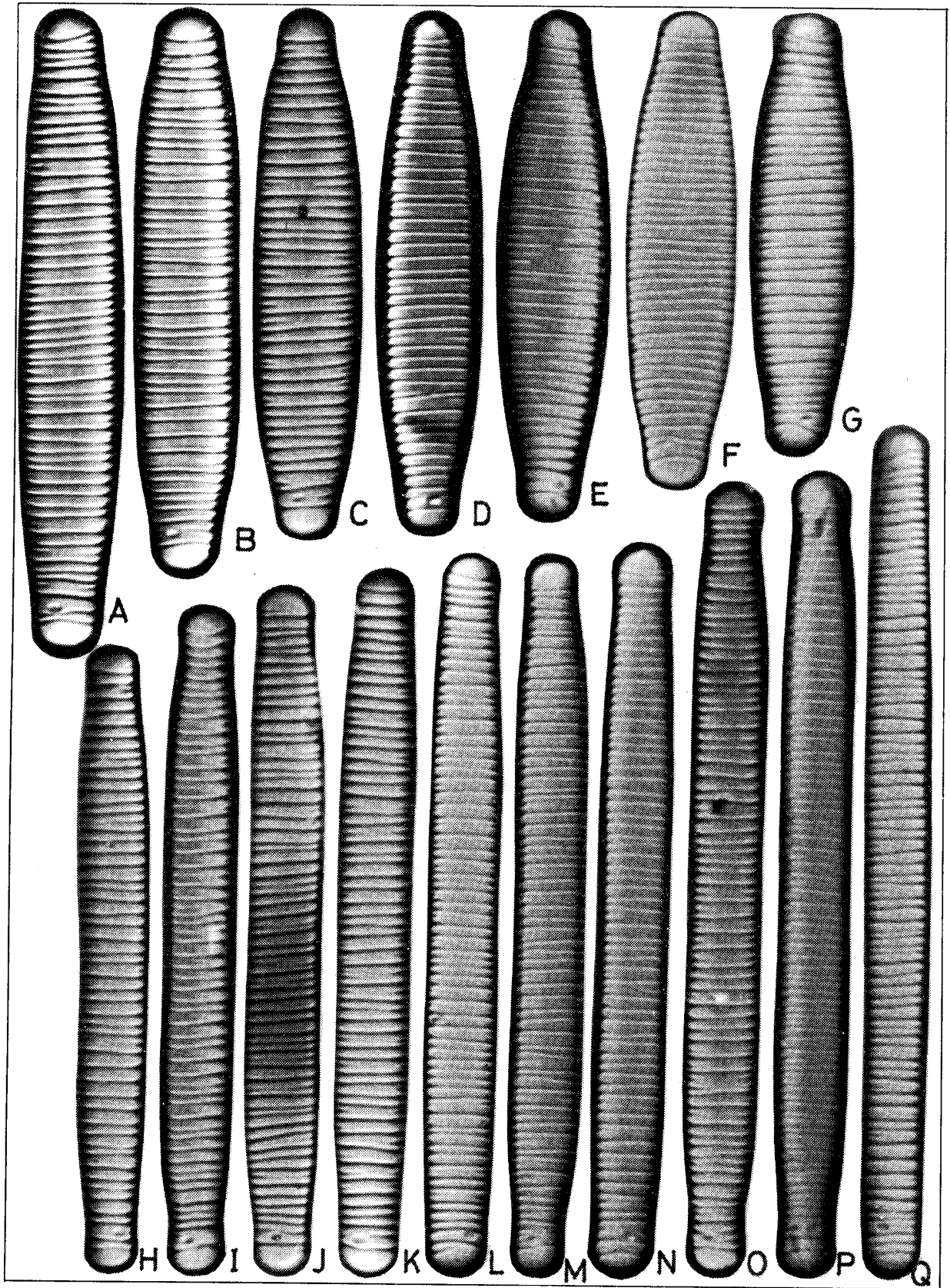


Plate 4



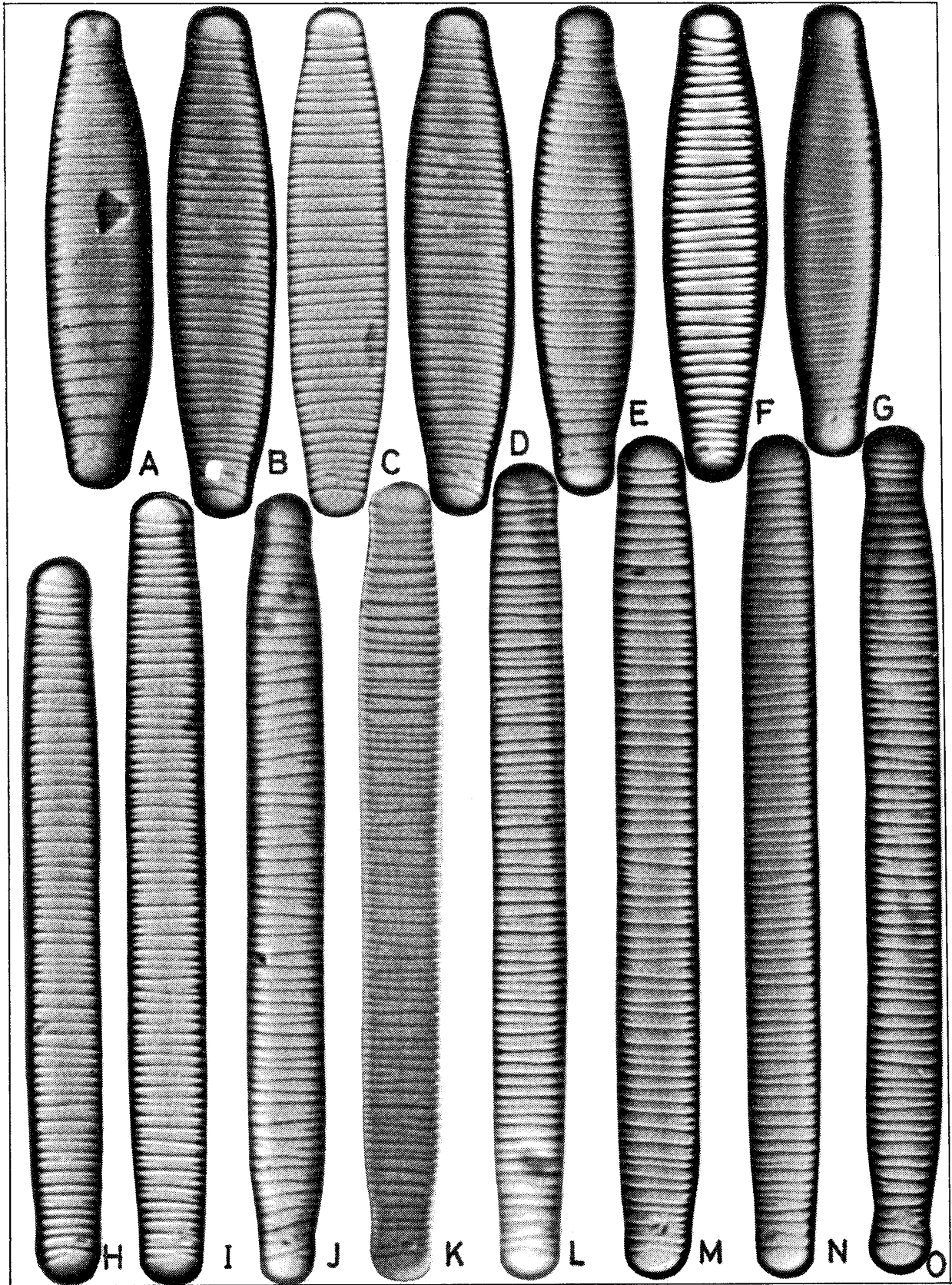
*Diatoma vulgare* Bory var. *grande* (W. Smith) Grunow  
A-E : ケイ殻長短い, F-M : ケイ殻長長い

## Plate 5



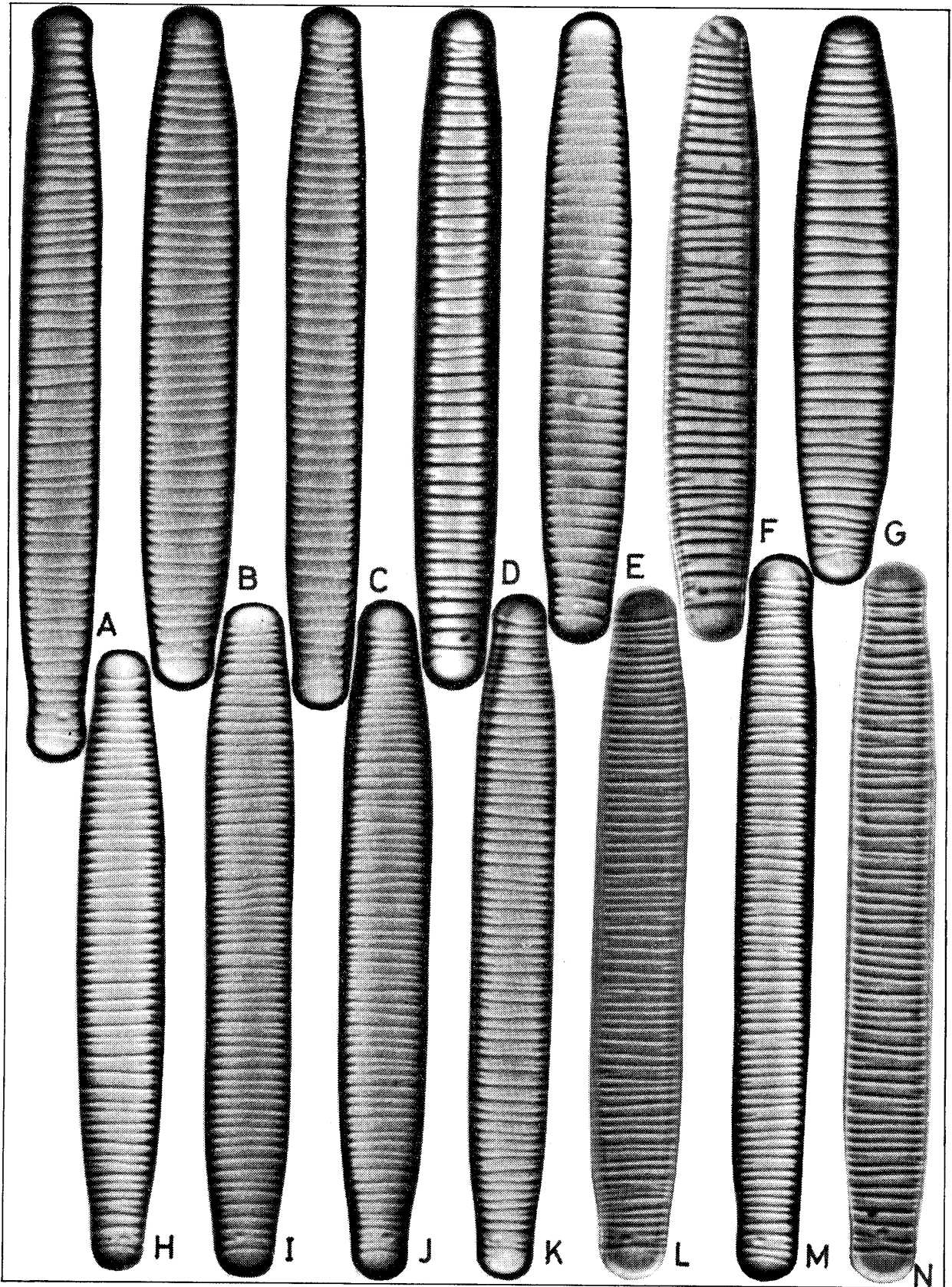
*Diatoma vulgare* Bory var. *grande* (W. Smith) Grunow  
 A-G : ケイ殻巾の値大, H-Q : ケイ殻巾の値小

Plate 6



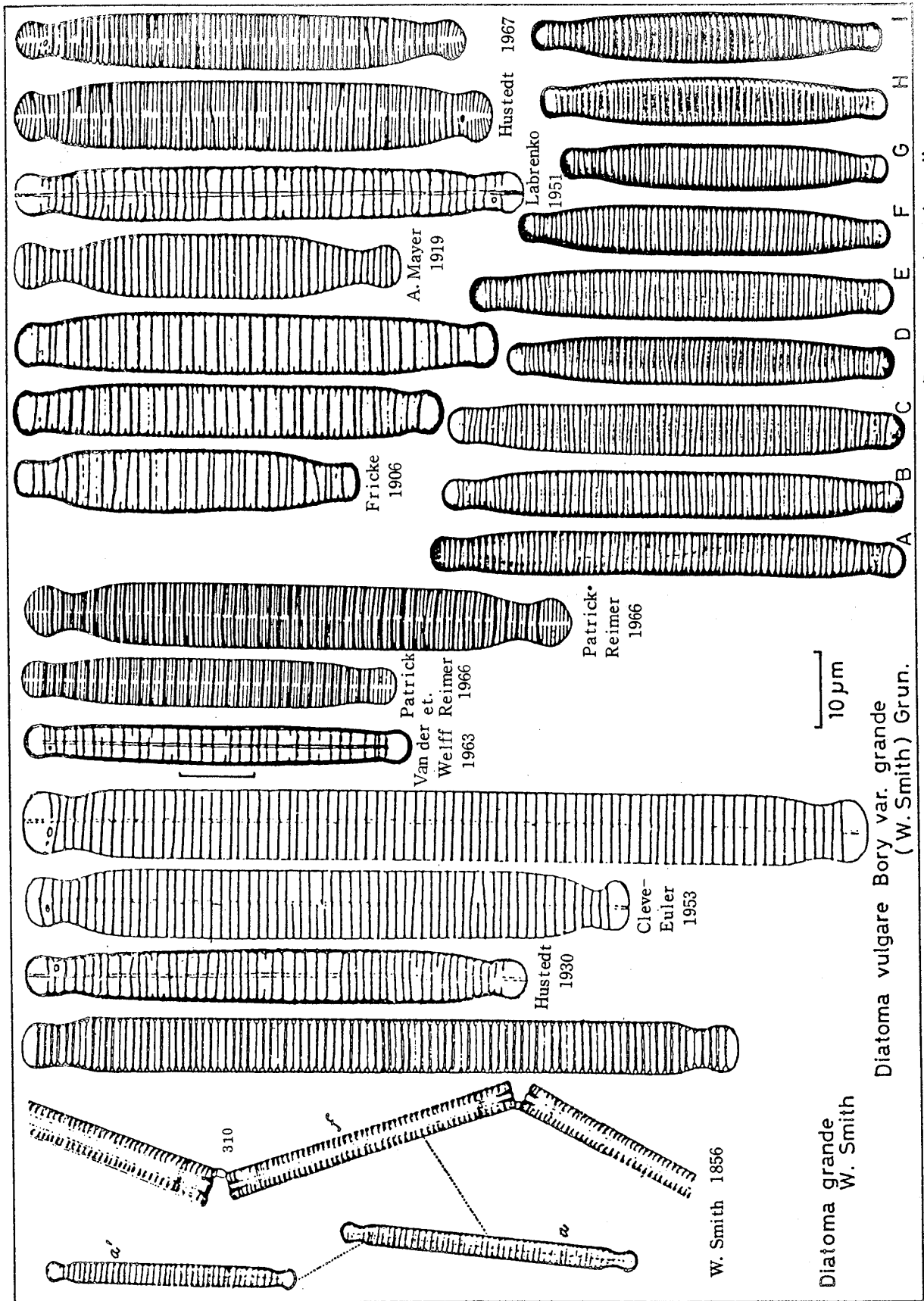
*Diatoma vulgare* Bory var. *grande* (W. Smith) Grunow  
A-G : ケイ殻長/ケイ殻巾の値小, H-O : ケイ殻長/ケイ殻巾の値大

## Plate 7



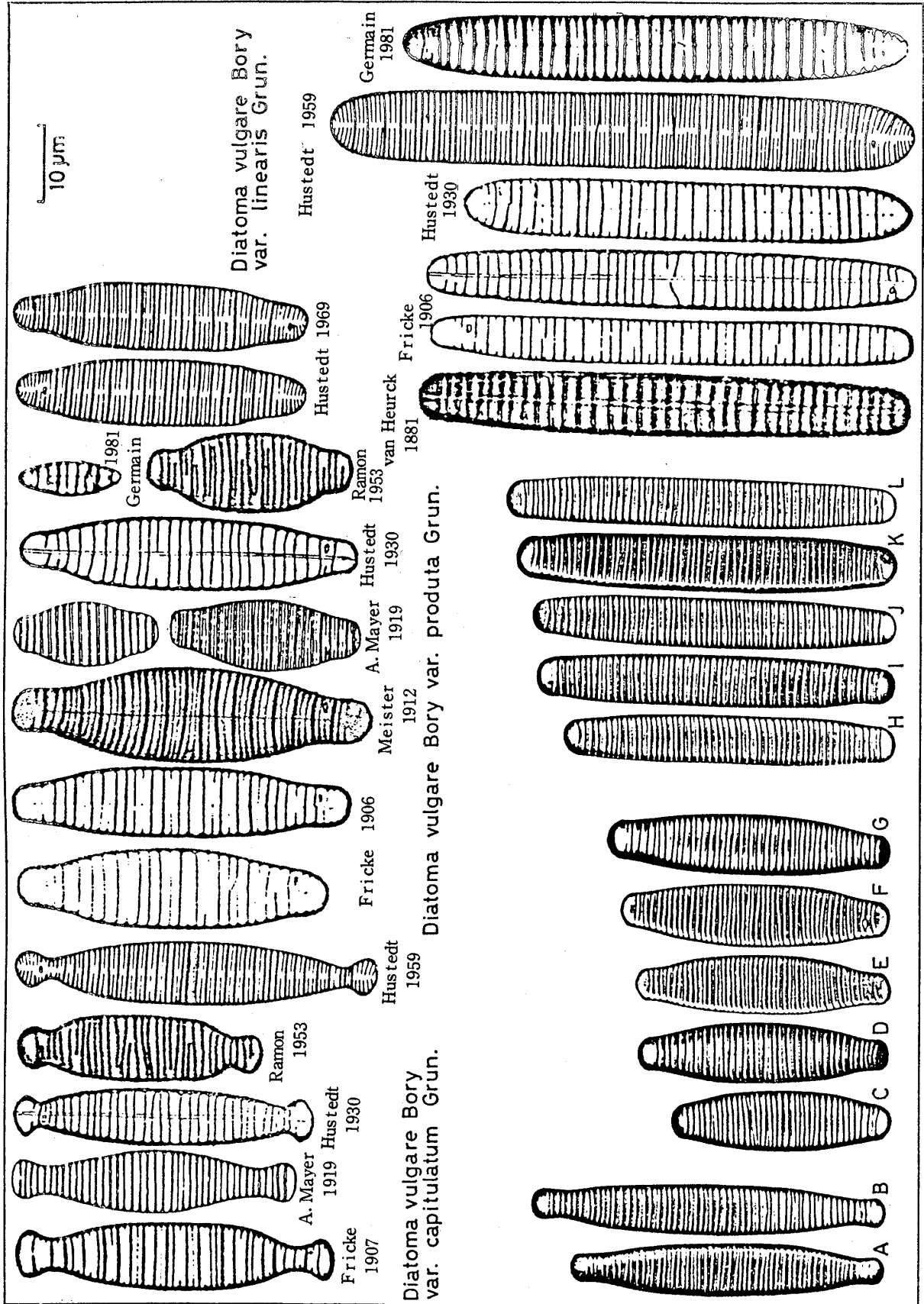
*Diatoma vulgare* Bory var. *grande* (W. Smith) Grunow  
 A-G : 肋骨の間隔粗, H-N : 肋骨の間隔密

Plate 8



主要研究者の図とそれに類似の形態を示す今回検出した個体 (A~I) 1. *Diatoma vulgare* Bory var. *ehrenbergii* (Kütz) Grun.

Plate 9



主要研究者の図とそれに類似の形態を示す今回検出された個体 (A~L) 2.

Note on the pennate diatom *Diatoma vulgare*  
Bory var. *grande* (W. Smith) Grunow.

Hiroshi Fukushima

Samples of the littoral attached diatoms were collected in August 1983, from Lake Ennecy in France and about 500 specimens were analyzed.

Valve linear to linear-lanceolate with weakly rostrate to distinctly capitate ends. In the margins of the valve, three types are distinguished, (1) convex, (2) parallel and (3) slightly concave margins. The length of the valve become shorter in (3), (2) and (1), while the breadth become narrower in (1), (2) and (3) in those orders. Length, 28.5-86.0  $\mu\text{m}$ ; the mode 40-49  $\mu\text{m}$ . Breadth, 4.5-8.0  $\mu\text{m}$ ; the mode 6.0-6.5  $\mu\text{m}$ . Striae, 8-11 in 10  $\mu\text{m}$ ; the mode 12-13. All these values have no remarkable difference from previously reported data. The valve of *Diatoma vulgare* var. *grande* has parallel or slightly concave margins with protruded ends. The type was growing together with the following 3 types. Margins of the valve convex with extremely protruded ends. This type belongs to *Diatoma vulgare* var. *capitulata*. Margins of the valve convex with weakly protruded ends. This type belongs to *Diatoma vulgare* var. *linearis*. These four types were collected from the same habitat and one type gradually changes to other types and so various intermediate shapes of valve can be recognized.

On the basis of these points, three taxa, *D. vulgare* var. *capitulata*, *D. vulgare* var. *producta* and *D. vulgare* var. *linearis* are considered as synonymus of *Diatoma vulgare* var. *grande*.