

# Bulb and Shoot Architecture of *Cardiocrinum cordatum* var. *glehnii* (Liliaceae)

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-09-09 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	<a href="https://doi.org/10.24517/00055426">https://doi.org/10.24517/00055426</a>

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



## 谷 友和<sup>1</sup>・高橋英樹<sup>2</sup>：オオウバユリの鱗茎とシュートの構造

<sup>1</sup>〒060-0810 札幌市北区北 10 条西 5 丁目 北海道大学地球環境科学研究科；<sup>2</sup>〒060-0003 札幌市中央区北 3 条西 8 丁目 北海道大学農学部附属植物園

### Tomokazu Tani<sup>1</sup> and Hideki Takahashi<sup>2</sup>: Bulb and Shoot Architecture of *Cardiocrinum cordatum* var. *glehnii* (Liliaceae)

<sup>1</sup>Graduate School of Environmental Earth Science, Hokkaido University, N-10 W-5, Chuo-ku, Sapporo 060-0810, Japan; <sup>2</sup>Botanic Garden, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, N-3 W-8, Chuo-ku, Sapporo 060-0003, Japan

オオウバユリはユリ属 *Lilium* に含まれる (Wilson 1925; Komarov 1968; 大井 1983) こともあるが、日本とその周辺の図鑑類では独立のウバユリ属 *Cardiocrinum* として扱う見解がほぼ定着している (Makino 1913; 北村 1964; Vorobiev *et al.* 1974; Liang 1980; 佐竹 1982; Barkalov 1987; 河野 1996)。ユリ属では鱗茎は多数の鱗茎葉 (鱗片) からなり、通常 (普通) 葉は線形から披針形で柄が短く花後も枯れないのに対しウバユリ属では鱗茎は少数の鱗茎葉からなり、通常葉は卵状長楕円形で長い柄があり花後に枯れる。さらに、葉が芽中で回旋すること、葉脈は網状であること、さく果の片縁に繊維状の鋸歯が並ぶこと、鱗茎は 1 回繁殖性であることなどもウバユリ属の特徴とされる。

ウバユリ属の鱗茎の特徴については Wilson (1925) を始めとしていくつかの報告が触れているが、いずれも鱗茎やシュートのみを研究対象とした報告ではなかった。最近 Baranova (1991) が *Notolirion* とともに *Cardiocrinum* の鱗茎構造の概要を報告した。しかし Baranova (1991) らのこれまでの報告と我々が独自におこなった観察とではいくつかの点で異なるので、ここにその結果を報告する。

#### 材料及び方法

材料は北海道大学農学部附属植物園内の自然林とその周辺に自生するオオウバユリである。1996 年の 4~12 月にかけて総計 101 個の鱗茎を掘りとり、実体顕微鏡下で解剖し観察記録した。園内のオオウバユリはこの 15 年ほど個体数を増やしており生育は良好である。形態用語については清水・梅林 (1995) を参考にした。

#### 結果及び考察

今回の観察で以下の諸点が明らかとなった。

1) ウバユリにおける新たな小 (娘) 鱗茎の形成様式については、「年を経て鱗茎が太ると、大きな茎が伸び 50-100 cm に達し、花をつける。もとの鱗茎はなくなって、根元に新しい鱗茎ができる。」 (北村 1964)、「年がたって鱗片が太ると、大きな茎が伸び高さ 60-100 cm にもなる。そうすると根出葉も鱗片もなくなり、茎の基部に新しい鱗茎ができるようになる。」 (佐竹 1982)、「開花と同時に娘鱗茎による無性繁殖も行われる。」 (塚田 1990)、「成熟個体の鱗茎は数個の鱗片からなり、結実後、母植物とともに必ず枯死し、新たに数個の娘鱗茎をつくる 1 回繁殖型多年草である。」 (河野 1996) などと記されている。つまり日本の図鑑類では開花年に地上茎下部の鱗茎が死に、それに代わって小鱗茎が新たに形成されるように説明されている。ただし Baranova (1991) は、「水分条件がよく生育の良いものでは開花の 1, 2 年前に 1~3 個の腋芽が用意され小鱗茎になる」と述べている。我々の調査では開花の 2 年以上前にさかのぼると見られる未開花個体でも、既に小鱗茎が形成されている (Table 1)。4 月下旬に観察すると、未開花株でも主 (親) 鱗茎につながったまま 1~2 葉を展開している小鱗茎が見られることがある (Figs. 1, 2)。この点は、これまでの日本の図鑑類とは一致せず、Baranova (1991) が生育の良いもので見られるとして述べた、開花前から小鱗茎が形成される状態が頻繁におこっている。同じオオウバユリでも地域集団間で差があるのか、オオウバユリとウバユリとで差があるのかなどを調べる必要はあるが、北海道で良好に生育しているオオウバユリの集団では開花結実年の少なくとも 1 年以上前から小鱗茎による栄養繁殖を盛ん

Table 1. The number of plants having bulbils at different leaf stage classes in *Cardiocrinum cordatum* var. *glehnii*. Measurements from spring to summer

Leaf stage classes (=leaf numbers)	Plants having bulbils /Total plants
1	0 / 17
2	0 / 14
3	0 / 14
4	1 / 9
5	9 / 17
6	12 / 16
7	7 / 7
8	5 / 5
9	2 / 2
flowering plants	104 / 106

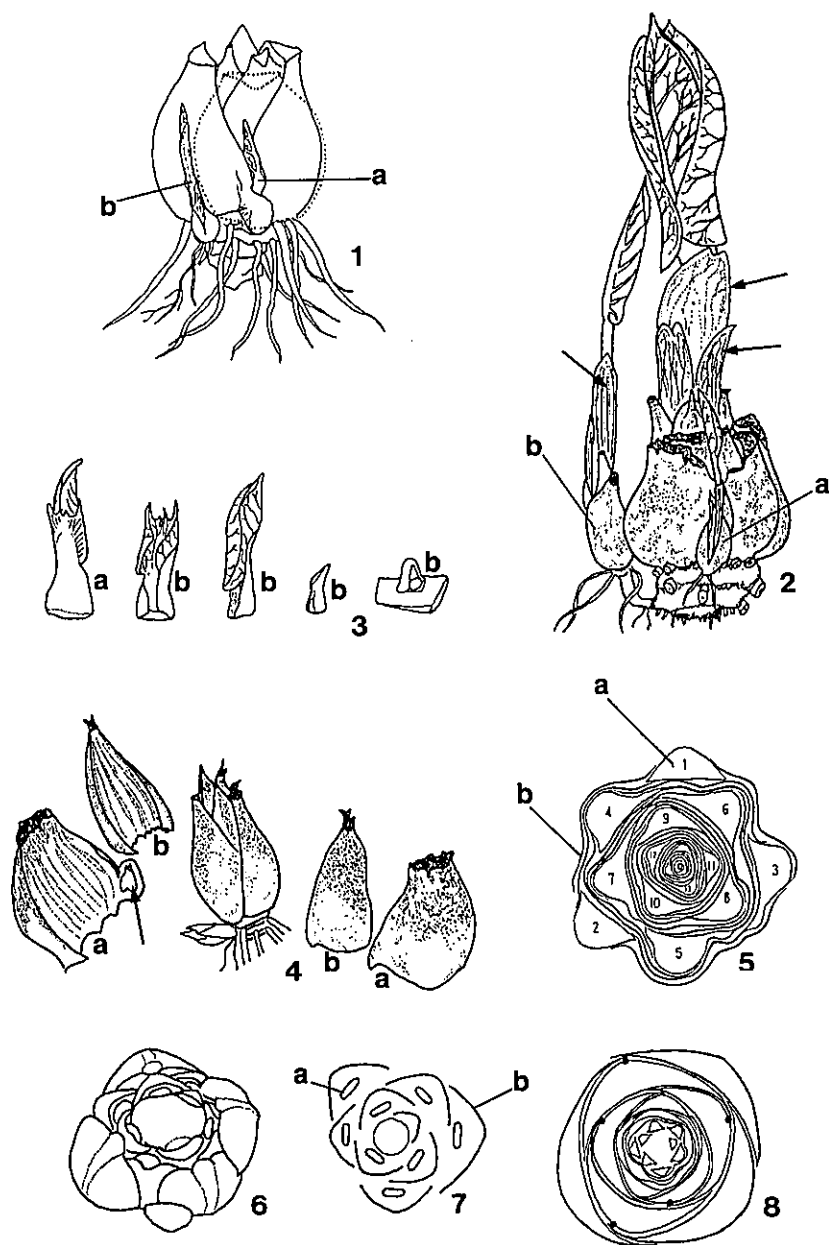
に行っている。このため、オオウバユリを一回繁殖型多年草と定義するのは不適切であり、厳密には一回開花性または一回結実性というべきである。

2) 4月下旬に鱗茎 (Figs. 1, 2) を掘りあげて観察すると、前年の夏から秋に形成された腋芽、2年前の夏から秋に形成された腋芽が発達した小鱗茎、3年前に同様に形成された腋芽が発達した小鱗茎などが付いている (形成位置が同じであることや仮軸分枝をしないことから、腋芽が発達したものが小鱗茎であり両者は同一のものだが、ここでは鱗茎葉の腋に隠されている状態を腋芽、鱗茎葉が脱落して表面に露出した状態のものを小鱗茎と呼ぶ)。これら小鱗茎は主鱗茎に連結している節が異なっている。また主鱗茎との連結力は弱いため、脱落してしまう小鱗茎も多いと思われる。春に主鱗茎に連結している小鱗茎は、2年前の秋までに鱗片の間で形成された腋芽由来であり、主鱗茎の外側鱗片が前年春～夏に腐植・脱落することにより表出してきたものである。将来、小鱗茎に発達する腋芽は4月下旬には Fig. 3 のような形態をしている。最外側の葉は先端が不規則に凹み、2枚目は通常葉の形をとりさらに内側に葉の原基がある。腋芽の形成時期は通常葉が展開発達する夏から秋と推定されるが特定できていない。11月に採取した鱗茎ではすでに形成されている。

3) 主鱗茎の外側に位置する鱗茎葉は通常葉の葉柄基部が肥厚し残存したもの (以下、「葉柄基部が肥厚した鱗茎葉」) である (Fig. 4a) が、さらに鱗茎の内側にいくに従い、全体が通常葉になりきれずに終わってしまった無柄の退化葉である鱗茎葉 (以下、「通常葉全体が退化した鱗茎葉」) (Fig. 4B) へと

移行する。「通常葉全体が退化した鱗茎葉」は1~3枚存在することが多く、「葉柄基部が肥厚した鱗茎葉」に比べて質が薄く先端が尖りぎみになるので多くの場合両者は識別可能である。つまり、休眠期のオオウバユリの鱗茎は2種類の鱗茎葉に包まれている。これはウバユリ亜属の鱗茎が葉柄のみから作られている、とした Wilson (1925) や Baranova (1991) の見解を修正するものである。ただし Baranova (1991) はさらに「まれには発育不全の葉身を持った葉が鱗茎内にある」と述べており、これは今回述べた「通常葉全体が退化した鱗茎葉」にあたるものと思われる。Baranova (1991) の観察は生育があまり良好でないオオウバユリ個体でなされた可能性がある。

4) 鱗茎内の茎頂には開花に至らない株であれば葉芽が、開花する株であれば複数の葉と花序を含む混芽が形成され、単軸分枝する (Wilson 1925; Baranova 1991)。これらの芽の最外側は薄い膜状の低出葉で包まれている (Fig. 2 矢印、展開している通常葉の基部を包む葉)。これら低出葉の典型的なものは膜質であり、円頭で先端は微凸形、全体の形は最も幅広い位置が真ん中より上にある。しかし、低出葉でも外側のは先端がとがった三角形をしており、「通常葉全体が退化した鱗茎葉」との区別は難しくなり連続的である。これは前年の夏から秋にかけておきる頂芽形成が、「通常葉全体が退化した鱗茎葉」の形成に引き続いておこることを示すものだろう。低出葉は葉芽であれば1~5枚、混芽であれば7枚までのものがある (この数には、通常葉全体が退化した鱗茎葉の一部が含まれている可能性がある)。



Figs. 1-8. Bulb and shoot architecture of *Cardiocrinum cordatum* var. *glehnii*. 1. Bulb whose outer scale (dotted line) is removed (the end of April) ; a : axillary bud formed from summer to autumn of last year ; b : bulbil which has grown from axillary bud formed in the year before last ( $\times 0.3$ ). 2. Sprouting bulb (the end of April) ; arrows indicate membranous cataphylls ; a : bulbil which has grown from axillary bud formed in the year before last ; b : bulbil which is connected to bulb by stalk and has grown from axillary bud formed three years before ( $\times 0.5$ ). 3. Axillary bud of Fig. 1 a (the end of April) ; a : intact bud ; b : removed young leaves and leafy scales ( $\times 1$ ). 4. Bulb whose outer bulbous scales are removed (the middle of November) ; a : bulbous scales formed from the basal part of petioles which unfolded this summer (arrow indicates the axillary bud) ; b : bulbous scales formed from the undeveloped leaves ( $\times 0.4$ ). 5. Transection of terminal leaf bud within the bulb (the middle of November) ; young leaves are convoluted and the leaf arrangement 3/8 ; a : petioles ; b : leaf blades ( $\times 1.3$ ). 6. Young inflorescence within the terminal mixed bud (the middle of November) ( $\times 5.3$ ). 7. Schematic diagram of young inflorescence for the arrangement of the flowers ; a : flower ; b : bract ( $\times 5.3$ ). 8. Transection of the bulb with axillary buds (the middle of November) ; black points indicate the position of axillary buds (divergence angle  $135^\circ$ ) ( $\times 0.3$ ).

5) 鱗茎内の頂芽の解剖から、オオウバユリの葉序は  $3/8$  ( $135^\circ$ ) と決定できた (Fig. 5)。葉序については Wilson (1925) や Baranova (1991) も触れておらずこれまで報告はないようである。個々の花が着く位置も茎上に同様の  $135^\circ$  の開度で配列していた (Figs. 6, 7)。

6) 腋芽 (後の小鱗茎) が形成される位置についてはこれまで報告されていない。我々の観察で、腋芽は外側から 2~7 枚目くらいの鱗茎葉の縁に近い腋に形成される事が分かった (Fig. 8)。最も外側の鱗茎葉の腋に芽が形成される例はなく、1 鱗茎葉あたり複数の芽が形成されることもない。腋芽は葉や花と同様に、互いに  $135^\circ$  の開度で茎に配列されている (Fig. 8)。腋芽は Fig. 4 (矢印) のように鱗茎葉の端が耳状に張り出した部分で守られていることがある。腋芽の形成数は主鱗茎のサイズに依存しており大きな主鱗茎ほど多数の腋芽をつける (Fig. 9)。

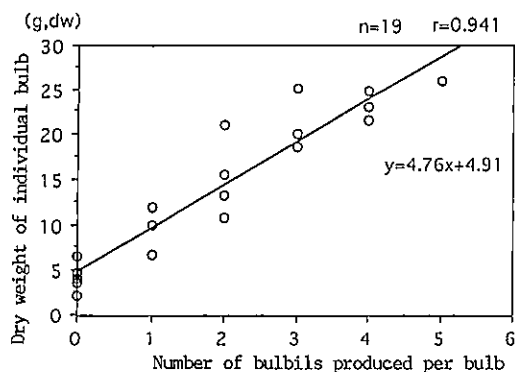


Fig. 9. Relationships between the number of bulbils produced per bulb and dry weight of individual bulb (the middle of November).

#### 引用文献

- Baranova, M. V. 1991. Bulbous monocarpics and vegetative fewnials in the Liliaceae and their formation during ontogeny. *Bot. Journ.* **76**: 840-849. (in Russian)
- Barkalov, V. Y. 1987. Liliaceae. In Charkevicz, S.

S., Czerepanov S. K., Kozhevnikov A. E., Probatova N. S. and Tzvelev N. N. (eds.) : *Vascular Plants of the Soviet Far East* vol. 2, pp. 359-376. Nauka, Leningrad. (in Russian)

河野昭一. 1996. ウバユリ. 岩槻邦男・大場秀章・清水建美・堀田満・ギリアン・プランツ・ピーター・レーヴン監修: *植物の世界* **10**: 19, 朝日新聞社, 東京.

北村四郎. 1964. ウバユリ属. 北村四郎・村田源・小山鉄夫: *原色日本植物図鑑草本編 III*, p. 126. 保育社, 大阪.

Komarov, V. L. 1968. *Lilium*. In Komarov V. L. (ed.) : *Flora of the U. S. S. R.* vol. 4 (English translation), pp. 218-227. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.

Liang, S. 1980. *Cardiocrinum*. In Wang F. and Tang T. (eds.) : *Flora of the People's Republic of China* vol. 14, pp. 157-159. Science Press, Beijing. (in Chinese)

Makino, T. 1913. Observations on the flora of Japan. *Bot. Mag. Tokyo* **27**: 124-127.

大井次三郎. 1983. 新日本植物誌 (北川政夫改訂), p. 413. 至文堂, 東京.

佐竹義輔. 1982. ウバユリ属. 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・冨成忠夫編: *日本の野生植物草本 I*, p. 39. 平凡社, 東京.

清水建美・梅林正芳. 1995. *日本草本植物根系図説*. 262 pp. 平凡社, 東京.

塚田晴朗. 1990. オオウバユリの繁殖特性. *種生物学研究* **14**: 28-29.

Vorobiev, D. P., Woroshilov V. N., Gurzenkov N. N., Doronina J. A., Egorova E. M., Neczaeva T. I., Probatova N. S., Tolmatchev A. I. and Czernjaeva A. M. 1974. *Key for the Vascular Plants of Sakhalin and Kuril Islands*. 371 pp. Nauka, Leningrad. (in Russian)

Wilson, E. H. 1925. *The Lilies of Eastern Asia*, a Monograph. 110 pp. Dulau & Company, London.

(Received December 17, 1997; accepted May 6, 1998)