

忽布の花芽の分化過程に就て

室賀, 利正
長野県農業試験場

<https://doi.org/10.15017/21192>

出版情報 : 九州大学農学部学芸雑誌. 13 (1/4), pp.20-25, 1951-11. 九州大学農学部
バージョン :
権利関係 :



忽布の花芽の分化過程に就て

室 賀 利 正

Process of flower bud differentiation in the hop plant

Toshimasa Muroga

1. 結 言

種芸研究に於て作物の生育相を順を追うて、調査する事は極めて重要であるが生殖器官の発達過程の追跡に関する研究は比較的少い。特に忽布の様に栽培の歴史が新しく、且つ調査に幾多の困難を伴ふ作物に於ては尙ほ更である。然し乍ら之が研究の重要性はその最終目的物が花であり、着花数の多少に依つて収量が決定される点から勘考すれば極めて大きいと云はなければならぬ。従来忽布の形態的な調査に関しては江原氏の詳細な研究があるが前記観点からしての調査は行われていない。たまたま筆者は忽布の各品種に於ける穂花の形質並に發育の研究を進めるに当り之が指標として花芽の分化過程に関する調査を行つたのでその概略を報告する。本研究は昭和 24, 25 の両年に採取した試料に就き昭和 25 年度に調査を行つたもので実験の遂行に当り多大の援助と教示を賜つた本場長戸田修一郎氏に厚く感謝すると共に終始熱心に尽力した本場ホップ部の各位の勞に對し深く謝意を表する。

2. 実験材料並に方法

忽布耕種梗概基準に拠り齊一に栽培された信州早生種 4 年株を用ひ、昭和 24, 25 年の両年共 3 月上旬から 7 月上旬迄即ち蔓が 8 ~ 12 尺に伸長した時期から開花最盛期に至る間 10 ~ 15 節の側枝に就て之が生長点又はその小側枝の頂芽を約 3 日置きに数個体宛採取して調査に供した。調査試料は先づ Carnoy's fluid で固定し一部は鱗片剥皮法に依り肉眼観察を行い他はミクロトームを用ふる浸潤法に依つて顯微鏡觀察を実施した。供試圃場株の両年に於ける生育の狀態を示すと次表の通りである。

項 年 次	株 拵 時 期	萌 芽 期	第一到達期	第二到達期	開 花 期	穂 花 期
• 1949	3 月 28 日	4 月 23 日	5 月 28 日	6 月 7 日	6 月 20 日	6 月 29 日
1950	4 月 14 日	4 月 25 日	6 月 2 日	6 月 5 日	6 月 22 日	6 月 29 日

備考. 第一到達期とは半数以上の株の草丈が 18 尺綱の中央に達した日。

第二到達期とは " " " に到達した日。

3. 実験結果並に考察

雌雄異株植物である忽布は普通雌株を栽培の対称とし之に着生する花は多数小花の集合体である穂花である為穂花の原基を花芽として本調査を行った。

(i) 末分化（側枝の分化）

Fig. 1 (a) は一次側枝の腋芽の頂端縦断面にして図中 l, m, n, o …… は第二次側枝の頂芽或は腋芽と見做され之等が分化して穂花を着生すべき第三次側枝となる。従つて l, m, n, o, p …… は三次側枝の始原体にして, n, v, は分化が進み着花小側枝の始原体が既に見られる。この時期に於ける外観は Fig. 1 b の如くにして二次側枝が一次側枝から分枝して観察される時には既に三次側枝の始原体が現われ分化が行われて居る事を知る。一般にこの程度の分化は第一到達期前後に起るが固定材料と對をなす側枝の調査から判断するに二次三次側枝の分化はその後の栽培條件に依つて影響されるものの如く、顯微的に調査したもの2~3割が開花前に退化すると考えられる。側枝の分化は托葉、腋芽、葉の順序で行われ進展してゆく。

(ii) 花芽の分化初期（小花の始原体の出現）

Fig. 2a 及び 2a' は伸長しつつある第二次側枝の生長点を取り固定したものの縦断面にして二次側枝の4~5節以上の頂端に當る。形態的には一見側枝（葉芽）の分化状態と殆ど差が見られないが頂芽とその直ぐ下の腋芽を詳細に比較する事に依り既に花芽が分化を初め小花の始原体が一部現れた事を知る。即ち側枝の分化の場合は頂芽の基部突起（將來之等突起の一つ一つが小側枝となる）と次に位置する腋芽との間に大きさに余り差が見られないが花芽分化初期の場合はこの差が極端に大きく頂芽は1個の穂花へと分化して最基部には判然と小花の始原体突起が現れ次節穂花と區別する事が出来る。穂花と側枝とは發生學的には全く同様で穂花そのものは側枝の極度に短縮せるものに外ならないから形態的に小花の始原体の現れる以前にこの兩者を區別する事は全く不可能にして大体この時期に達した時を以つて穂花即ち花芽の分化期と見做した。この時期を中心に前後一週間位の範圍が一般植物と同様葉芽となるか或ひは花芽となるか外界の因子に依り左右される最も重要な時期と考えられる。この時期の外観は Fig. 2b に示される如くで植物体は第一到達期と第二到達期の中間の生育を示してゐる。

(iii) 花芽の分化中期（小花始原体の分化期）

Fig. 3a の時期になると初めて穂花に分化した事が明瞭になる。即ち頂芽が確に分化した証拠として一穂花内の各小花の始原体が分化を始め第1、第2小花は既に外包、子房の分化が認められそれ以下の小花の始原体が突起となつて多数生ずるに至る。この時期になると略々穂花となる事は確實であるが穂花内の小花の発達には外部環境に依り尚ほ種々の変化を示す事が認めらる。之が外観は Fig. 3b に示す通りである。

(iv) 花芽の分化後期（小花の発達）

一穂花内の各突起は何れも Fig. 4a 並に 4a' に示す様に外包、子房、内苞に分化する。之が発達経過を見ると Fig. 4a' に示す様に先づ最初に外包が生じ、之は速かに伸長する。次に子房が発達を始めるが内苞が明瞭になる頃は子房の頭部は扁平気味になり、子房を囲む外周が発達伸長して子房を中央に囲む様になる。之は更に Fig. 5a 並に 5a' に見られ

る様に全く子房を蔽ひ、結合部附近から伸長発達して、最後は Fig. 6a に示す様に先端が二本に岐れた柱頭を形成するに至る、子房の胴部には Fig. 5a' の(h) の如き後に果皮となるべき突起が現れ之が Fig. 5a'' の(h), Fig. 6a の(h) の様に伸長し、更に開花后柱頭が脱落してから子房を被覆するに至る。之等の外観は Fig. 4b ~ Fig. 6b に示す如く Fig. 5b に示す時期では既に肉眼的に柱頭の分化を一部観察する事が出来る。柱頭が外部に現れて、肉眼で見られる様になつた時之を開花と呼びこの時の花を毛花と称する。Fig. 7 の通りである。

斯様に忽布に於ては花芽は各腋芽の延長と考えられ、この腋芽は頂端主茎の生長点が穂花にならぬ限り條件に依つては無制限に増加してゆくと考えられる。従つて、稻、麦の様に收穫を左右する時期が分蘖と穂の形成の二期に分れるものと異なり、栽培目的物たる花数の増加は主として花芽への分化期たる一時期の条件如何にかかつて居る故この時期の外部環境が忽布の收穫を左右するものと見做される。花芽の分化期は一樹内は勿論一側枝上に於ても相当の変異があるが、調査を行つた 10 ~ 15 節位の側枝は株全体を通じて中庸の發育を示すと考えられる。而して之等部位から採取した材料が何れも 6 月 1 日から 6 月 5 日の間に分化していた事から 5 月下旬 ~ 6 月上旬株の草丈が第一到達期と第二到達期の中間位にのびた時期に分化が行われるものと考えられる。花芽(穂花)形成に引続き各小花の分化が行われるが之は穂花内の最も生育の進んだ小花が柱頭を露出する頃迄行われる。小花の分化時期としては花芽分化後 1 週間乃至 10 日の間に行われ花芽の分化が遅いもの程その期間は短く、早いもの程長時間を要する。従つて一樹内の花芽分化期の中は開花期の中より遙かに広いが開花は殆んど一齊に行われる。

4. 総 括

1. 齊一に栽培された「信州早生」種を用ひ、5 月上旬から 7 月上旬迄 3 日置きに側枝の各部を採取して、鱗片剥皮法又はミクロトームを用ふる浸潤法に依り忽布の雌花の花芽の分化過程の追跡を試みた。

2. 忽布の雌花の分化過程は末分化(側枝の分化期)、花芽の分化初期(小花の始原体の出現)、花芽の分化中期(小花始原体の分化)、花芽の分化后期(小花の発達完成)の四期に分けて考える事が出来る。

3. 花芽への移行期即ち花芽の分化初期に於ける外部環境が花数を決定する重要な時期と考えられる。

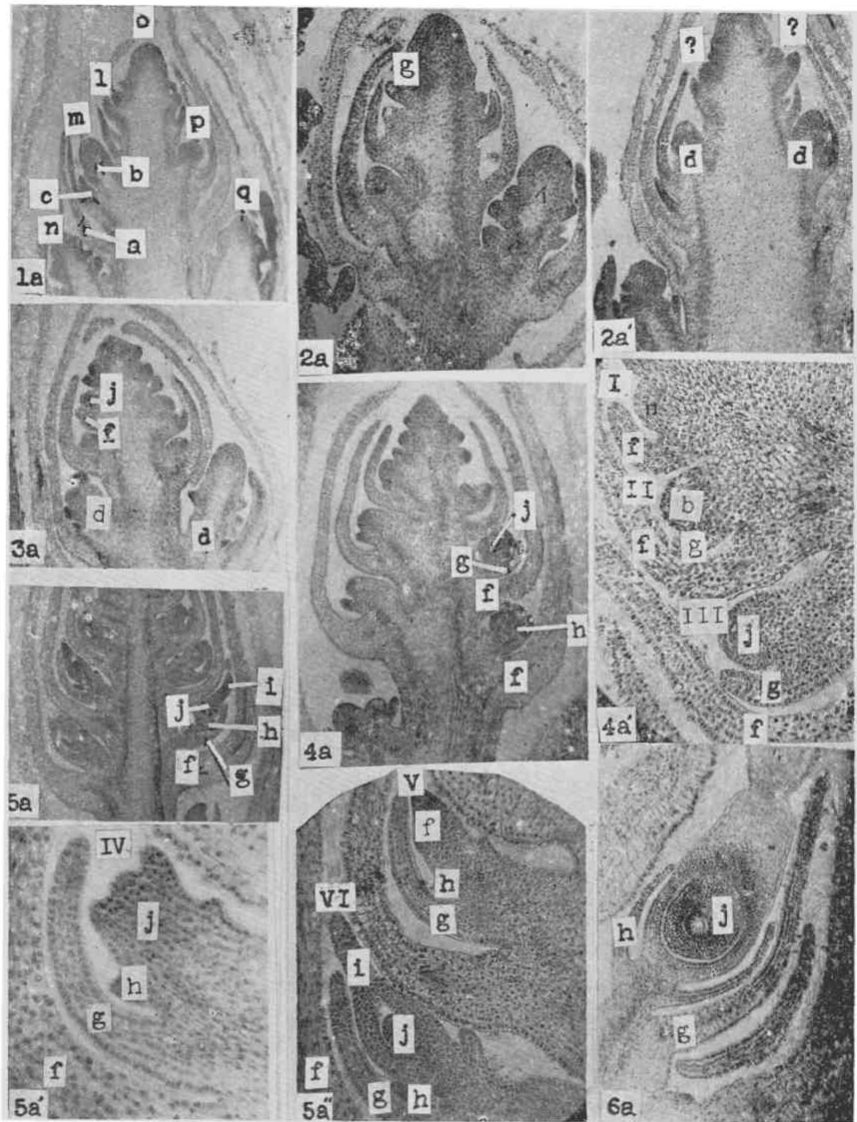
4. 花芽の分化期は 5 月下旬から 6 月上旬草丈が丁度第一到達期を過ぎ第二到達期に向ふ中途の時期と考えられる。小花の分化は引続き 1 週間乃至 10 日行われ開花に至る。

参 考 文 献

江原 薫：忽布形態図譜、長野農試報告、8号、3、1943。

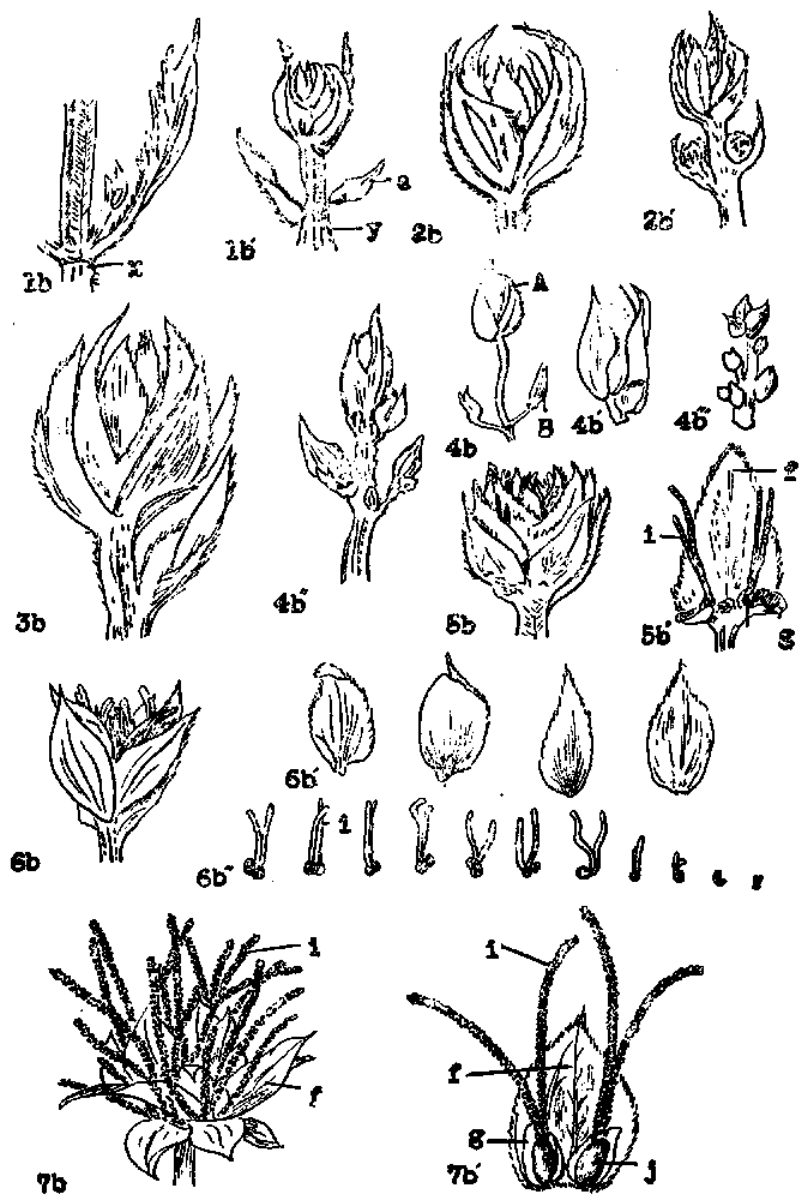
浜口典成：忽布の育種に関する基礎研究第1報、大日本麦酒科学研究所生物学業績 1、1934。

(長野縣農業試験場)



第1図。雌花花序分化過程顯微鏡写真。

- 1a 未分化（側枝の分化期）70×。
 2a 2a' 花芽の分化初期 70×。
 3a 花芽の分化中期（小花始原体分化期）70×。
 4a 4a' 花芽の分化後期（小花の発達）。
 5a 5a', 5a'' 花芽の分化後期（小花の発達）。
 6a 花芽の分化後期（小花の完成）。
- 註 1 : 4a', 5a', 5a'' に於けるI, II, III...VI は夫々小花の発達順位を示す。
 6a に至つて完成す。
- 註 2 : a = 托葉, b = 腋芽, c = 葉, d = 穂花原基, e = 小花原基, f = 外苞,
 g = 内苞, h = 果皮, i = 柱頭, j = 子房。
 l, m, n, o, p, q = 第三次側枝及び頂芽原基。



第2図. 雌花花序分化過程外部形態.

1b, 1b' 未分化期の外形.

2b 花芽の分化初期の外形. 2b' 托葉4枚を除いたもの.

3b 花芽の分化中期の外形.

4b 花芽の分化後期の外形. 4b' Bの拡大. 4b'', 4b''' 夫々A Bの托葉を除いたもの.

5b 花芽の分化後期の外形. 5b' 同時期の小花の拡大.

6b 花芽分化後期(小花の完熟)の外形. 6b' 子房を欠ぐ4枚の外苞.

6b'' 一種花内の柱頭, 子房の変異.

7b 開花時の穂花. 7b' 完成せる小花の拡大.

註 1: a, b...等は第1図の註2と同様.

x = 托葉の附着していた跡. y = 側枝え附着していた跡.

R é s u m é

The author reports in this paper the results of the observation on the developmental process of the female inflorescence in the hop plant, conducted in 1950 at the Nagano Prefectural Experiment Station.

Materials were collected every third day from early in May to early in July during two successive seasons, 1949 and 1950, from the commercial variety "Shinshu-wase" prepared from four years stock late in March (1949) or middle in April (1950) at the 10-15th axillary buds.

The results are shown in Text-figures 1 and 2 both by microphotographs which were taken from preparations made by the usual paraffin method and the sketches of the external morphology. In this experiment it is determined that most of the flower primordia differentiated during the period from late in May to early in July in both seasons and developmental order of floral organs in each flowerlet was as follows--outer-bract, ovary, inner-bract, stigma and pericarp. Furthermore the author discriminated four stages in the course of differentiation of female inflorescence, namely, non-differentiating stage (1a), early stage (initiation of flower primordia, 2a, 2a'), middle stage (differentiation of flowerlet, 3a), late stage (development and completion of flowerlet 4a-6a).

(Nagano Prefectural Agricultural Experiment Station).