



Title	ばれいしょの生理生態学的研究 : 第6報 花房分化について
Author(s)	吉田, 稔; YOSHIDA, Minoru
Citation	北海道大学農学部邦文紀要, 7(4), 529-538
Issue Date	1970-12-28
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11816
Type	departmental bulletin paper
File Information	7(4)_p529-538.pdf



ばれいしょの生理生態学的研究

第6報 花房分化について

吉 田 稔

(北海道大学農学部食用作物学教室)

Physio-ecological studies on potato plant

VI. On the development of inflorescence

Minoru YOSHIDA

(Department of Agronomy, Faculty of Agriculture,
Hokkaido University, Sapporo, Japan)

Received July 15, 1970

緒 言

子実性作物において花芽分化期あるいは開花期は生産構造上最も重要な特性であり、開花期の早晚あるいは熟性の相違は、栄養生長量の差異に強く関連し、また花芽分化期から成熟期の間における環境条件は子実収量に対して直接的に影響する。しかしながら、ばれいしょにおける開花期は、田口(1957)¹⁾が述べているように品種により若干の差異はあるが早晩性には関係がない。すべての品種はほとんど一斉に開花する。ばれいしょにおける早晩性は開花期以後の生長量いかによるもので、開花期は生育過程における重要な転換期であるといえる。栗原ら(1960)²⁾も第1花房の開花盛期に塊茎が急速に肥大しはじめることを認め、この点を強調している。地上部生長量と茎長とは相関関係の高い形質であるが、田口(1957)¹⁾が示したように、茎長と塊茎重量との間の相関は低く晩生種においては負の相関を示す。しかして田畑ら(1969)³⁾は茎長を第1花房着生節位によって花梗下長と花梗上長とに分けて検討した結果、一般に花梗下長の大きな型、すなわち初期生育の良い型は花梗下長の小さな型に比してでんぷん収量が多く、総茎長が同じ値をとる場合でも花梗下長の割合の大きなものがでんぷん収量が多いという関係をえている。すなわち、ばれいしょにおいても開花現象は間接的ではあるが収量構成要素に関連していることが認められている。

本研究の第1報において、開花始期までの生育量は品種間差異が小で、その後の茎葉の生長量は塊茎の肥大性

と密接に関連し、塊茎肥大性の大きなものは茎葉の新生割合が小で早生型となり、塊茎肥大性の小さなものは茎葉の新生量が大きで晩生型をとるようになることを考察した。塊茎肥大がようやく盛んとなる開花始期以後の生長量の大小は、収量構成要素のうち最も大きな要因である塊茎肥大期間に関連するものであり、その品種間差異がいかなる様相かを追究することが、ばれいしょの生産構造を解明するためにきわめて重要な課題と考える。

本試験においては花梗上・下長の指標となる第1花房のみならず、個体におけるすべての花房の分化過程を追跡するとともに、花房間に着生する葉数の品種間差異を調査し、花房形成が生態型とどのような関係にあるかを明らかにしようとした。

なお調査にあたり阿部絢子氏の協力をえたことを付記し謝意を表す。

材 料 と 方 法

1. 供 試 材 料

材 料 名	花の多少	熟 性
男 爵 薯	やや少	早 生
農 林 1 号	やや多	中晩生
紅 丸	多	中晩性
Russet Burbank	咲かない	中 生
<i>Solanum rybinii</i>	やや多	晩 生
<i>S. demissum</i>	多	晩 生
<i>S. stoloniferum</i>	少	晩 生

2. 試験場所

北海道大学農学部附属農場試験圃場

3. 植付期

1968年4月25日

4. 植栽密度

畦幅 75 cm, 株間 40 cm

5. 施肥

10 a 当り, 硫酸アンモニア 35 kg, 過磷酸石灰 35 kg, 硫酸カリ 20 kg, ピートモス 1,000 kg, 全量基肥

6. 供試面積

1 材料当り 24 m² (4 畦, 畦長 8 m, 反覆なし)

7. その他の耕種

試験圃場の標準耕種法によった。

8. 調査方法

1) 材料の採取 地表萌芽期から第1花房の器官形成過程には3~5日間隔で各5個体, 花蕾期以後は1週間間隔で各3個体を抜取り調査した。

2) 調査内容 個体に形成されるすべての花房の分化過程を追跡するようにつとめた。すなわち, いわゆる第1花房(野田, 1949⁵⁾のいう主茎頂花房), これにひきつづいて主茎方向に形成される第2花房以下のいわば主茎花房ばかりでなく, 主茎の分枝上に形成される花房のすべてについて分化過程を調査した。分化過程は解剖顕微鏡により, 野田(1949⁵⁾の示した分化段階によって判別した。また花房間の茎の生長とそれに着生する葉数についても調査した。また材料の一部を固定, パラフィン切片とし検鏡に供した。

結果と考察

1. 花房分化過程

ばれいしょの花房の發育過程については, YOUNG, W. J. (1923¹⁰⁾が描写図とともに, とくに雌雄性器官の発達について詳細に報告されている。また DANERT, H. S. (1957¹¹⁾は描写図とともに花房の発達過程をとりまとめ, 新たな知見として第1花房が頂生的で, 花軸に着生する葉が主茎の最終葉(l_n)であり, 其の延長のようにみえる茎の生長ならびにそこに着生する葉は, 最終葉の1枚前の葉(l_{n-1})の腋生生長であることを記述している。また野田(1949)は花器発達過程を10段階に分け, 生長の進展と対比している。これらの記述を引用しながら以下に観察結果をとりまとめ今後の参考に供したい。なお上述の報告は模式図あるいは描写図によって解説され, 実写がない。本報の末尾に解剖顕微鏡写真と切片の顕微鏡写真を掲載しあわせて参考に供したい。

ばれいしょの花房は集散花序 cymose である。茎の頂端に花軸を生じ, その先端は数本に分れ, それぞれに数本の花梗を出し, その先端に合弁花冠の完全花をつける。この花房の分化開始期は栽培種, 野生種を問わず地表萌芽直後3~4葉が展開したところ(図版 II-3, 6)であり, 生長点においてはすでに12~14葉の分化が認められ, 生長点は広く平らな形をとり(図版 II-1), 頂花の始原体が明確となる(図版 II-2, 4, 5)。ついで頂花は萼分化発達期に入り, 第2花以降の花芽がつつぎに側生的に現われる(図版 III-1, 2)。これと平行的に主茎の最終葉(l_n)の前の葉(l_{n-1})の腋芽の生長点は1対の副葉を分化し, つついで葉始原体を数個分化してから第2花房を分化する。この l_{n-1} 葉の腋生生長は第1花房の花軸を側方へおしやるようにして強く生長し, あたかも主茎の延長のように観察される。同様にして第3花房以下が順次分化する(図版 V-2~5)。これと平行して第1花房の各花は花弁, 雌雄性器官が分化発達する(図版 III~IV)。ある花房とつぎの花房との間に生ずる葉数は材料その他によって異なり, これが草型を決定する要因の1つとなっている。この点については後述する。

第1花房の花梗は花軸に着生する最終葉につづく葉始原体に腋生的に生ずる。まれにこの花梗を腋生する葉始原体の腋生生長が莖葉として生長する場合がある(図版 I-8)。

一方, 地表に近い主茎の基部数節の腋芽は強い分枝として生長するのが普通であり, その生長程度は諸条件によって異なるが, それら分枝は花房の分化あるいは着生葉数について主茎とほぼ同様に進展する。また l_{n-2} 葉の腋芽あるいはその下節, すなわち主茎の第2花房を分

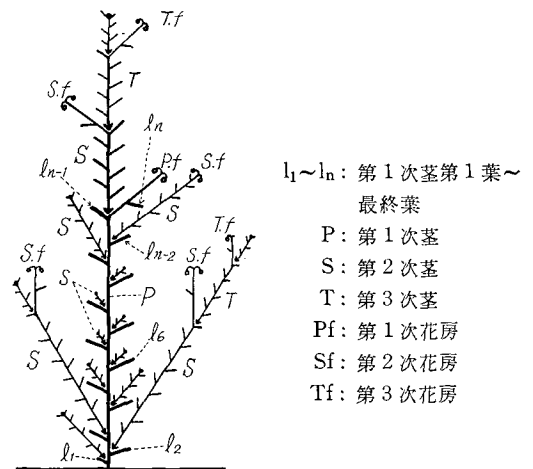


図1 ばれいしょの花房着生模式図

化する l_{n-1} 葉節を除く頂部数節の腋芽は比較的大きく生長し花房も形成するが、着生葉数は基部節の場合に比し少ない。またこれらの中間の数節は一般に腋生生長量は小であるが、数枚の葉につづいてここでも花房の分化が認められる。解説の都合上以上のことを模式的に示すと図1のようなになる。

図1において l_n 葉節位までの茎の生長を第1次茎とすると、第2花房までの茎の生長と、第1葉から l_{n-2} 葉までの腋生生長はすべて第2次茎であり、それぞれ花房

を境として次位が上る生長様式をとる。

2. 第1花房分化開始期

一般にいう第1花房すなわち野田(1949)⁹⁾のいう主茎頂花房の分化開始期は、いずれの品種あるいは野生種においても萌芽直後である。これを生育状態と対比して示したものが表1である。この場合、花房分化開始期とは生長円錐体の頂部が平坦となり肥厚した状態にあるものをいう。

表1 第1花房分化開始期ならびに性状

項 目	男爵薯	紅丸	農林1号	Russet Burbank	<i>S. rybinii</i>	<i>S. stoloniferum</i>	<i>S. demissum</i>	
分化開始期(月日)	5・25	5・23	5・24	5・25	5・16	6・6	5・27	
植付～分化開始(日)	30	28	29	30	21	42	32	
地表萌芽期(月日)	5・19	5・17	5・18	5・18	5・9	5・30	5・20	
萌芽～分化開始(日)	6	6	6	7	7	7	7	
分化開始期	茎長(cm)	1.0	1.3	0.8	0.9	1.1	1.6	0.6
	草丈(cm)	5.7	3.6	3.6	3.5	3.4	1.8	1.4
	展開葉数	3.3	3.1	3.2	3.9	5.4	4.8	2.8
	分化葉数 ^{a)}	13.8	14.1	13.6	13.9	14.8	13.0	13.3
	地下部茎長(cm)	5.6	6.4	6.1	6.2	5.2	5.0	5.6
	地上節数	8.1	9.2	8.7	8.6	11.7	8.3	7.2
	主茎総節数 ^{b)}	21.9	23.3	22.3	22.5	26.5	21.3	20.5
最長匍枝長(cm) ^{c)}	1.1	1.5	1.8	0.1	0.2	4.2	0.5	

注 a) 分化葉数は主茎葉数に等しい

b) 主茎総節数=主茎葉数+地下節数

c) 最長匍枝長は調査10茎の最長のものの平均値

第1花房分化開始期は品種間あるいは野生種間の差異がいちじるしい。また同じ材料の株間における差異も5日以上に及ぶことは稀でない。しかしこれらは全く地表萌芽期の差によるもので、萌芽後分化開始までの日数は6~7日でほとんど差がない。地表萌芽の早晚は種薯の休眠の長短、貯蔵条件、植付後の環境要因に対する反応の差異その他によって異なる。このような萌芽の早晚に関与する要因を除けば、ばれいしょの第1花房分化期は生育段階的に差がないといえる。なお、供試材料のうち *S. rybinii* は休眠が極めて短かく、低温下における生長程度が大であるため、植付期に芽がすでに1cm前後に生長しており、地表萌芽がいちじるしく早かった。一方 *S. stoloniferum* は塊茎が極く小粒で他の材料と同様の覆土をしたためか地表萌芽がかなりおくれた。

第1花房分化期における茎長は極めて小で1cm内外である。草丈は *S. demissum* において最も小、男爵薯において最も大であったが、これは初期生育における葉身

の大小によるものである。展開葉数は栽培品種においてほぼ3葉であるが、野生種においては2.8から5.4までの差がみられた。しかし展開葉数の判定は不確定で厳密な生育段階の指標としては適正でない。主茎生長点が生分化した葉数は第1花房着生節位に相当し、供試材料間差異が小で、大部分の個体は13~15の範囲にあり、変異はきわめて小である。地下節数すなわち主茎の地下部における匍枝発生の可能な節数は *S. rybinii* において11.7とやや多いが他は7.2~9.2の範囲内にあり大差はない。この地下節数と分化葉数を加えた主茎総節数は *S. rybinii* においてとくに多いが他は20.5~23.3の範囲にあり大差がない。匍枝の生長を調査個体の最長のものと比較すると *S. stoloniferum* がかなり生長しており、農林1号、紅丸、男爵薯および *S. demissum* において明らかに伸長が認められたが、Russet Burbank と *S. rybinii* においてはほとんど生長が認められなかった。保井(1946)¹⁴⁾が匍枝発育の誘発は花芽形成への転換が原因であると

し、野田 (1945⁹) も花芽分化期の節枝長が平均 0.24 cm であることから、これを肯定しているが、これは供試材料が限られているためと考えられ、花芽形成と節枝伸長とは直接的関係はないものと思われる。

3. 開花期

開花始期、分化開始期から開花始期までの日数、開花期間などについてまとめたものが表2である。

Russet Burbank の供試全個体のすべての花房は花蕾期まで順調に経過したが、開花に達したものはなく落蕾

した。地表萌芽のおくれた *S. stoloniferum* を除きほぼ同一時期に開花を始めたが、*S. rybinii* はほとんどの個体において第1花房が落蕾し第2花房から開花した。第1花房の分化開始後開花まで日数はほぼ30日であるが、栽培品種は野生種に比してやや長い。地表萌芽から開花始まで日数は第1花房が開花しない材料を除けば36~40日の範囲内であった。植付後開花始まで日数は萌芽のおそかった *S. stoloniferum* を除けばほぼ60日であった。

表2 開花期の差異

項 目	男爵薯	紅丸	農林1号	Russet Burbank	<i>S. rybinii</i>	<i>S. stoloniferum</i>	<i>S. demissum</i>
開花始期(月日)	6・24	6・26	6・26	不開花	(6・27) ^{a)}	7・5	6・25
分化始~開花始(日)	30	34	33	—	(42)	29	29
地表萌芽~開花始(日)	36	40	39	—	48	36	36
植付~開花始(日)	60	62	62	—	63	71	61
開花終期(月日)	7・12	7・24	7・27	—	8・15~ ^{b)}	8・15~ ^{b)}	8・15~ ^{b)}
開花日数(日)	18	28	31	—	49~	41~	51~
開花花房次位	I	III	III	(II) ^{c)}	V ^{b)}	VII ^{b)}	VII ^{b)}

注 a) 第2花房の調査結果(第1花房は落蕾)

b) 8月15日現在少数が継続開花中

c) 開花はみられないが蕾まで発達した花房次位

ばれいしょの花はそれぞれ2~4日間開花し、分化順序にしたがい開き、1花房は約2週間に及び開花する。また一般に第1花房開花終了の頃に第2花房が開きはじめる。したがって開花日数によってどの次位までの花房が開花したか推定できる。男爵薯においては第2花房あるいは第3花房まで蕾期に達するが、これらはほとんど落下した。紅丸と農林1号においては第2花房も開花時には第3花房も開花する。野生種の3者においては第5ないし第7花房まで開花を続ける。*S. rybinii* に限らず他の材料においても第1花房あるいは部分的にその第1花の落蕾する個体がかなり認められた。

4. 第2・3花房の分化始期と花房間葉数

第1花房のうち最も早く分化する第1花が雌雄性器官の分化段階(III~IV)にある時期すなわち第1花房分化開始後ほぼ10日前後に図版V-3, 4にみられるように I_{n-1} 葉の葉腋の生長点は1対の複葉の分化に続いて数葉の第2次葉を分化し、第2花房分化開始期に入る。同様にして第2次葉の I_{n-1} 葉腋から第3次葉と第3花房を分化する(図1参照)。 I_n 葉は花軸に着生し、生長点が分化した最終葉であることは既述した。そして実際にはこのような個体が多いのであるが、花軸に2葉あるいはそ

れ以上を着生する個体が供試材料に関係なくかなりある。これは分化した葉原体が成葉となるかどうかや栄養その他諸条件によって異なることを示すものと考えられる。本報告においては、これらを I_n 葉として取扱った。また生態学的追究を進める上で葉数、葉の形態のほかに葉の配列に茎長が重要な要因となるが、それは別の機会にゆずり、供試材料のうち高次の花房分化がおそかった Russet Burbank の第3花房分化始期にあたる7月11日における茎長のみをかかげる。

表3によると、第1花房の分化開始後約2週間で第2花房が分化を開始するといえる。ただし *S. rybinii* においてやや早く、Russet Burbank においてややおくれる。第2花房分化始期から第3花房分化始期までの日数は供試材料によってかなり異なる。野生種の *S. stoloniferum* と *S. demissum* において最も短かく、前述の第1花房分化始期から第2花房分化始期までの日数にはほぼ等しい。*S. rybinii* と農林1号はこれについて短かく、紅丸と男爵薯においてやや長期間を要し、開花をみない Russet Burbank において最も長い。

第1花房までの本葉数は前述のように14前後で、供試材料の差異は小であるが、第1花房と第2花房の間の葉

表3 第2・3花房の分化開始期と花房間葉数(7月11日)

項 目	男爵薯	紅 丸	農林1号	Russet Burbank	<i>S. rybinii</i>	<i>S. stoloniferum</i>	<i>S. demissum</i>
第2花房分化始期(月日)	6・10	6・6	6・8	6・12	5・27	6・20	6・12
第1花房分化後日数(日)	15	14	15	18	11	14	16
第3花房分化始期(月日)	6・28	6・25	6・25	7・11	6・13	7・4	6・27
第2花房分化後日数(日)	20	19	17	29	17	14	15
第1花房節まで葉数	13.7	13.9	13.8	13.7	15.0	13.4	12.9
同 上 茎長(cm)	31.4	33.2	30.3	25.5	15.7	9.8	3.3
第1~2花房間葉数	5.7	7.3	7.8	10.3	5.6	4.7	6.0
同 上 茎長(cm)	14.0	19.7	18.5	18.1	14.6	6.3	6.7
第2~3花房間葉数	6.9	7.2	7.3	12.4	5.3	5.0	5.6
同 上 茎長(cm)	1.6	2.8	3.7	2.5	8.5	4.3	4.1
主 茎 総 葉 数 ^{a)}	26.3	28.4	28.9	36.4	25.9	23.1	24.5
主 茎 長 (cm)	47.0	55.7	52.5	46.1	38.8	20.4	14.1

注 a) 主茎延長軸上にあり、第3花房までの分化中の葉を含む

数すなわち第2次葉においては、一般に栽培品種が野生種に比し多く、とくに Russet Burbank において多い。また第3次葉数においても同様であり、供試材料によって第2次葉数と第3次葉数とがほぼ等しいことが特徴的である。

第3花房までのいわゆる主茎総葉数は第1花房の花軸に着生する葉(l_n)までの本葉数と第2・3次葉の総計で示した。しかし、一般にはそれぞれ花軸に着生する l_n 葉を除いて調査されている。この主茎総葉数は Russet Burbank において最も多く、栽培3品種がこれにつき、野生種の3者は少なかった。

l_{n-1} 葉節までの主茎長すなわち第1次茎長は、栽培品種が野生種に比して大で、第1花房と第2花房間の茎長すなわち第2次茎長においても同様であるが、栽培品種のうち男爵薯においてやや短かい。第3次茎については *S. rybinii* を除くほかは伸長期にあり比較できない。茎長は、一般にその頂花房が開花する頃には伸長を停止する。ある花房が開花を始める頃に次位の茎は伸長の最盛期にあり、また同時にさらに次位の花房は分化を開始するとともにその茎が伸長しはじめる。このようにして開花にいたらないものも含めて、花房分化と葉数増加ならびに茎の伸長が段階的規則的に行なわれる。

以上は主茎についてであるが、ばれいしょは一般に第1花房の花蕾期頃から主茎下節における分枝の生長が顕著に認められ、その生長程度は品種間あるいは環境条件による差異が極めて大である。したがってばれいしょの生産構造を解明するには、分枝の生長様相を追究することが不可欠である。ここでは本項におけると同様に、花

房分化を中心にとりまとめ今後の参考に供したい。

5. 主茎下節分枝の生長とその頂花房の分化程度

ばれいしょにおいては前出の図1にみるように、主茎の下節位において分枝が生ずる。これら分枝は第1花房から第2花房の間の茎と発生的には同じである。分枝の茎長とそこに着生する葉数は品種、節位および環境条件などにより大いに異なる。また田畑ら(1969)⁹⁾が指摘しているように、第1花梗着生位置よりほぼ2節下(ここでは l_{n-2} 節)には比較的大きな分枝を生ずる。このようにばれいしょの分枝生長は頂部と基部において顕著であり、その中間節の分枝は一般に生長量が小である。

表4に7月11日における主茎の節位ごとの分枝生長量とその頂花房の分化段階を示した。

これによると、栽培品種においては第2,3節の分枝生長量が最も大であり、その前後の節がこれについているが、第5節においては Russet Burbank を除きかなり小となり、第6節から l_{n-3} 節においては Russet Burbank を除きほとんど生長しない。開花に到らなかった Russet Burbank においては、他の3品種に比し各節とも分枝生長量がかなり大であった。野生種の3者においてはそれぞれ節位別分枝生長の様相が異なり、*S. rybinii* においては最も基部の第1,2節において大、第3~5節ではいちじるしく小、上部数節においてかなり大であった。*S. demissum* においては前者に類似するが、分枝茎長が小であり、*S. stoloniferum* においては第1~5節の分枝生長量がほぼ同程度であり、上部節位のもの小であった。

これらの分枝上に着生する葉数においても、供試材料による差異はいちじるしい。すなわち一般に栽培品種に

表4 節位別分枝生長量とその頂花房分化程度(7月11日)

節位	項目	男爵薯	紅丸	農林1号	Russet Burbank	<i>S. rybinii</i>	<i>S. stoloniferum</i>	<i>S. demissum</i>
1	分枝茎長(cm)	20.7	27.3	26.0	29.0	16.3	8.3	4.0
	分枝上葉数	13.3	11.3	12.7	19.7	11.7	11.7	8.0
	花房分化段階	V~IX	III~IX	I~IX	V~IX	III~IX	IX	X
2	分枝茎長(cm)	22.7	39.0	24.7	47.3	8.4	9.7	1.7
	分枝上葉数	12.0	11.7	13.6	16.8	10.8	10.7	9.3
	花房分化段階	IX	IV~IX	I~IX	IX	III~IX	IX	III~X
3	分枝茎長(cm)	34.3	40.3	38.3	36.0	2.7	7.7	3.7
	分枝上葉数	11.0	13.7	14.0	18.7	10.5	8.3	5.6
	花房分化段階	IX	VIII~IX	III~IX	IX	V~IX	IX	III~IX
4	分枝茎長(cm)	22.7	27.7	11.7	35.7	2.0	7.0	0.7
	分枝上葉数	11.3	12.3	12.3	17.7	7.7	8.7	7.7
	花房分化段階	IX	IX	I~V	IX	IX	IX	II~IX
5	分枝茎長(cm)	18.7	4.7	2.7	36.0	2.3	9.7	1.0
	分枝上葉数	10.7	11.0	12.7	17.0	7.2	9.7	8.3
	花房分化段階	IX	IV~VIII	I~III	IX	IX	IX	II~IX
6~ l_{n-3}	分枝茎長(cm)	4.3	1.8	2.3	11.9	16.3	5.1	1.4
	分枝上葉数	10.7	11.5	12.3	16.7	8.0	8.2	7.2
	花房分化段階	I~IV	I~IV	I~III	VIII~IX	IX	IX	II~IX
l_{n-2}	分枝茎長(cm)	16.3	11.7	21.7	13.7	14.0	4.0	5.0
	分枝上葉数	9.3	10.0	8.3	12.7	8.3	8.0	7.7
	花房分化段階	IX	IX	IX~X	VIII~IX	IX	IX	IX
1~5節分枝花房分化始期(月日)		6・15~25	6・10~20	6・15~30	6・10~20	6・3~7	6・17~25	6・15~22
同上第1花房分化始期後日数(日)		20~30	18~28	22~32	16~26	17~21	11~19	19~26

において野生種に比し多い。栽培品種のうち Russet Burbank においてとくに多い。これを除く3品種においては第1節から l_{n-3} 節までの分枝には主茎本葉数に近い10以上の葉を着生あるいは分化し、 l_{n-3} 節の分枝においてはこれらに比しかなり少ない。野生種では第1,2節の分枝で約10, それより上節は10以下で *S. demissum* においてとくに少ない。他の多くの作物において一般に分枝に着生する葉数は主茎本葉数より少なく、かつ高次位になるほど次第に少なくなるが、ばれいしょにおいてはこの点が明らかでなく、Russet Burbank におけるように分枝における葉数が、主茎葉数よりかえって多い場合もある。

一方、これら分枝上には7月11日においてすべての節の分枝頂花房の分化が認められた。この時期は第1花房が開花終期、第2花房が開花始期、第3花房は分化途上にある。表4に示した花芽分化段階は野田(1949)⁹⁾の示したつぎの10段階によった。すなわち、I. 花芽分化始

期, II. 萼分化発達期, III. 雄ずい花弁分化発達期, IV. 胞原細胞分化発達期, V. 花粉母細胞発達完成期, VI. 花粉母細胞分裂期, VII. 花粉4分子及若花粉期, VIII. 花器完成期, IX. 蕾期, X. 開花期。

分枝頂花房の花芽分化程度は供試材料により、また節位によりかなり異なる。紅丸と農林1号を除く材料のほとんどの節位において蕾期まれに開花期まで達した花房が認められた。紅丸と農林1号においては、基部節において蕾期または開花期に達した花房が見出されたが、中間節においては分化途上で生長発達を停止した状態にあり、また個体による到達分化段階の変異が大であった。栽培品種においてはこれらの花房は蕾まで発達しても落蕾することが多いが、紅丸および農林1号においては7月11日前後に開花したものが多く認められた。野生種においては *S. rybinii* では落蕾するものが多いが、一部は開花し、*S. stoloniferum* ではほとんど蕾のまま落下し、*S. demissum* では落蕾はほとんどなく開花するもの

が多い。

分枝頂花房は次位的に第2花房と同様であるが、分化開始期ならびに開花期は最も早いものでも第2花房より早くなることはない。しかし第3花房よりは一般に早い。また主茎におけると同様にひきつづき高次の花房を分化する。

ばれいしょにおける開花数の多少は1花房内の開花数にもよるが、上述のような開花までに到る花房の順位ならびに分枝における開花数によって基本的に差異を生ずる。

論 議

ばれいしょのでんぷん収量を決定する要素は、薯重とでんぷん含有率であるが、これらの最終的収量決定要素は生育追跡的にみると、第1報に論じたように、塊茎肥大開始期、塊茎肥大性、塊茎肥大期間ならびにでんぷん含有率と上昇程度という動的な、環境に応じた、同化産物受容体に関する要因と、地上部の生育量との相互関係において規制され、品種の早晚性を構成している。地上部の生長にとって花房分化あるいは開花現象は一見無関係のようにみられる。花芽分化開始期は一般に地表萌芽直後であり、開花始期まで日数はほぼ30日であるため、品種によって地表萌芽期を多少異にする点はあるが、ほとんど一斉に開花をはじめ。この点に関しては野生種も例外ではない。このことから開花期と生育量あるいは収量に関する諸形質とは関連がないといえる。しかし第1花房の分化始期あるいは開花始期は類似しても開花期間ならびに花の多少は品種によって大いに異なる。これは1花房内の開花数にもよるが、開花にいたる花房順位ならびに分枝における花房の開花状態の差異によるものである。分枝を含めた茎葉の生長程度が品種の生育型を決定する主要因であるが、それが開花状態とどのような関係にあるかが本論の焦点となる。田口(1957)¹¹⁾は開花日数について早生9品種で23.6日±6.02日、中生14品種で30.7日±4.67日、晩生19品種で38.8日±6.43日であり、開花日数と熟性あるいは生育日数との間に $r=0.7099$ という高い相関がえられ、茎長は早生種で53.6cm±5.48cm、中生種で63.6cm±8.59cm、晩生種が68.6cm±8.10cmで生育日数と茎長の間には0.5336、また茎長と開花日数との間には0.5872のそれぞれ有意な相関がえられたことを報告している。また田畑ら(1969)⁹⁾は花梗下長は開花期にほぼ決定し、開花期から地上部最大期までの地上部乾物増加量と高い正の相関を示し、また花梗下長と塊茎重あるいはでんぷん収量との間には高い

正の相関があり、花梗上長とは低いかまたは負の相関を示す結果をえている。前項に述べたように生育期間の長いほど開花房次位が高く、開花期間が長くなり、茎長が大となることは当然であるが、重要なことは、第1にばれいしょの塊茎収量が塊茎肥大期間に大きく左右されること、これをさらに解析的にみると塊茎肥大開始期と肥大性によるものであり、それが茎葉の生長量あるいは生育日数と必ずしも平行的でないことである。また第2に第1花房開花始期以後の生育量の相違は、各次位の花房間の葉数の差異ならびに分枝の生長程度の差異に基づくものであり、それが花房を形成しやすいかどうか起因するかのように考えられることである。ばれいしょの品種は花房によって区切られる段階的な生長の継続である茎葉の生育と地下部における同化産物の蓄積とが種々の段階の均衡を保ちながら進展する形で存在するといえる。

つぎに花房分化について興味あることは、塊茎の肥大開始との関係である。保井(1946)¹⁴⁾は匍枝発育の誘発は花房形成への転換が原因であろうとし、野田(1949)⁹⁾は匍枝の発生は花芽分化による先端生長の転換によるもので、匍枝の発生が花芽分化を導くと考察している。また田川ら(1953)¹⁰⁾は、塊茎肥大開始期における成分変化を追究し、匍枝から塊茎への転換にともない呼吸量の急激な減少を認め、この時期が生理的に重要な1つの質的転換期であるとしている。これらの相的考え方は花芽分化開始が同一でも塊茎形成期が材料によって大いに異なる点から普遍的ではないようであるが、塊茎形成開始期のいかによって、匍枝の伸長量ひいては塊茎分布が変動し、地上部の生長様相も異なるのであろう。上述の花房を区切りとする段階的な生長についての生育型に関する問題とあわせて今後検討したい。

摘 要

1. ばれいしょの栽培品種4、野生種3を供試し、主茎上のすべての節位における分化葉数と花房分化程度とについて調査した。
2. 主茎第1花房の分化開始期はいずれの材料においても地表萌芽直後であり、花の多少、開花期間、熟性に関係がなく、材料によるその時期的差異は地表萌芽期の差によった。
3. 主茎本葉数はいずれの材料においても約13であった。
4. 第1花房分化開始から開花始までの日数はほぼ30日であった。*S. rybinii*においては第1花房のすべて

が落蕾し、第2花房以下が開花した。Russet Burbank においては全く開花をみなかったが、蕾期までの花房分化過程に異常はなかった。

5. 早生種の男爵薯においては第2花房以下は一般に開花にいたらないが、中晩生種の紅丸、農林1号においては第3花房まで開花した。極晩生種の野生種においては第5~7花房まで開花した。

6. 花房と次位花房の間に生ずる葉数は、開花をみない Russet Burbank に最も多く、野生種はいずれも少なかった。栽培3品種はその中間を示し、そのうち男爵薯はやや少なかった。

7. 主茎の下部節位における分枝上の花房は第2花房よりややおくれる分化過程をとるが、開花にいたるものは少ない。主茎中部の数節からの分枝の生長は小であるがすべて花房分化が認められ分化の途上で発達を停止した。

8. ばれいしょにおける花房分化ならびに葉の形成は子実性作物におけるような生産性との直接的関係はないが、生態的に意義の深いことを論じた。

引用文献

- 1) DANERT, H. S. 1957. Züchter 27: 22.
- 2) EDMONDSON, W. C. 1941. Amer. Potato J. 15: 104.
- 3) 栗原 浩・大久保隆弘 1960. 日本作物学会紀事 29: 117.
- 4) ———・田畑建司 1962. 日本作物学会紀事 30: 215.
- 5) 野田健児 1949. 東北農業 3: 1.
- 6) ——— 1958. 東北大農研彙報 10: 225.
- 7) ——— 1959. 東北大農研彙報 11: 19.
- 8) 田畑建司・栗原 浩 1962. 日本作物学会紀事 31: 293.
- 9) ———・高瀬 昇・栗原 浩 1969. 日本作物学会紀事 38: 53.
- 10) 田川 隆・岡沢養三 1953. 北大農学部邦文紀要 1: 403.
- 11) 田口啓作 1957. 東北農試研究報告 12: 1.
- 12) ———・吉田 稔 1969. 北大農学部邦文紀要 6: 412.
- 13) ———・———・中世古公男・由田宏一 1969. 北大農学部附属農場報告 7: 33.
- 14) 保井コノ 1946. 生物 1: 113.
- 15) YOUNG, W. J. 1923. Amer. Potato J. 10: 325.

Summary

Using 4 varieties and 3 wild species of potato plant, the development of the inflorescence and the increase of leaves from all the nodes in the main stem were investigated.

The initiation stage of primary inflorescence in the main stem was immediately after the sprouting in each materials. Seasonal differences of the floral initiation in materials was dependent on differed sprouting. The number of leaves on the primary stem was nearly about 13 in each materials. The period from floral initiation to flowering was about 30 days. In var. Russet Burbank and *S. rybinii*, all the primary inflorescences fell as the state of flower bud.

In early variety, Irish Cobbler, the secondary inflorescence and the following ones were not attained the flowering, but in late varieties the third inflorescence flowered. And in wild species, fifth to seventh inflorescence flowered.

The number of leaves putted between certain inflorescence and the next one differed in materials; in var. Russet Burbank extremely numerous, in wild species few, and in main cultivated varieties intermediate.

The inflorescences of axillary branches on the base part of the main stem were differentiated somewhat later than secondary inflorescence, and rarely flowered. Although the axillary growth of central parts on the main stem was extremely small, the inflorescences were differentiated to some extent.

It was argued that the capacity of development of inflorescences and leaves are varietal characteristics, and these are profound significance as factors composing the plant form.

図版説明

- 図版 I.
- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. 品種 男爵薯の花房 | 5. <i>S. rybinii</i> の花房 |
| 2. 品種 紅丸の花房 | 6. <i>S. stoloniferum</i> の花房 |
| 3. 品種 農林1号の花房 | 7. <i>S. demissum</i> の花房 |
| 4. 品種 Russet Burbank の花房 | 8. 紅丸の異常花房 |
- 図版 II.
1. 地表萌芽期の生長点 (*S. rybinii*)
 2. 花芽分化開始期の生長点 (*S. rybinii*)
 3. 花芽分化開始期の草状 (*S. rybinii*)
 4. 花芽分化開始期の生長点縦断面 (紅丸)
 5. 花芽分化開始期の生長点 (農林1号)
 6. 花芽分化開始期の草状 (農林1号)
 7. 花始原体分化期の縦断面
- 図版 III.
1. 萼分化期 (農林1号)
 2. 萼分化期 (紅丸), F₂: 第2花房
 3. 花卉分化期 (*S. rybinii*)
 4. 萼分化期の縦断面 (男爵薯)
 5. 同 上 (*S. rybinii*)
 6. 花卉分化期の縦断面 (*S. rybinii*)
 7. 雌雄性器官分化期の縦断面 (紅丸)
- 図版 IV.
1. 雌雄性器官発達期 (*S. rybinii*)
 2. 同 上 (*S. stoloniferum*)
 3. 同 上 (*S. rybinii*)
 4. 雌雄性器官発達期の縦断面 (農林1号)
 5. 同 上 横断面 (農林1号)
 6. 同 上 (*S. demissum*)
- 図版 V.
1. 雌雄性器官発達期の縦断面 (紅丸)
 2. 同 上 (*S. stoloniferum*)
 3. 第2花房の分化期 (*S. rybinii*)
 4. 第2花房発達期 (*S. rybinii*)
 5. 第2花房の分化期 (紅丸)
 6. 第3花房の分化期 (*S. rybinii*)

