

普通ソバ (*Fagopyrum esculentum* Moench) の生長 および発育における夏型品種と秋型品種の違い

道山弘康^{*1)}・林久喜²⁾

(¹⁾名城大学・²⁾筑波大学)

要旨: 普通ソバの夏型品種と秋型品種を夏および秋の2時期に栽培して、茎葉の発育および開花の進行の品種間差を調査した。いずれの品種も主茎の伸長は主茎本葉数3~4枚の出蕾期以降に盛んになり、開花始頃が伸長の最盛期であった。開花始は秋型品種が夏型品種より、夏栽培が秋栽培より遅かったが、あまり大きな違いではなかった。初花節位は宮崎在来の夏栽培が約2節高かった以外は品種、栽培時期によって変化しなかった。夏型品種と秋型品種の生態の違いで最も顕著な点は、開花始以降に起こる茎葉および花房の発育経過の違いであった。すなわち、夏型品種は茎葉の生長および花房の発達栽培時期にかかわらず開花始後2週間程度で終了した。一方、秋型品種は秋栽培では夏型品種と同様であるものの、夏栽培では長期間継続した。このため、秋型品種は夏栽培で茎長が著しく長く、葉数および花房数が著しく多くなった。さらに、生長が長期間継続する場合には上位花房への咲き上がりは2日に1花房で、出葉も約2日に1枚の割合であり、花房と葉の生長が同調的であった。しかし、速やかに生長を終了する場合には、花房の咲き上がりが1日に1花房の速度で出葉より速く、生殖生長が栄養生長より速やかに進行することが明らかになった。

キーワード: 秋型品種, 開花, 生長, 夏型品種, 発育, 普通ソバ。

ソバの品種は、栽培時期による収量の変動を基準として、夏栽培に適する夏型品種と秋栽培に適する秋型品種に分類される(山崎 1947)。両品種群のうち夏型品種は不適期の秋栽培を行っても、夏栽培に比べて茎葉の生長、開花および結実に大きな変化がみられない。しかし、秋型品種は不適期の夏栽培を行うと茎が著しく伸長し、開花が長期間にわたり、ほとんど結実しないことが報告されている(長友 1961, 菅原 1973)。

このような品種生態の違いはソバの栽培上重要な特性であることから、これまでに上原・田口(1955, 1956), 長友(1961), 菅原(1973)が研究しており、また、古宇田(1954), 俣野ら(1975), 浅子ら(1980), 笠野ら(1980), 俣野ら(1981), 井月ら(1984)も、それぞれの研究のなかで夏型と秋型の両品種を用いている。しかし、それらの多くは開花と結実に研究の焦点があてられている。茎葉の生長に関しては、長友(1961)および菅原(1973)の報告でわずかに記載がみられ、また俣野ら(1981)の報告では秋栽培のみについて調査された。ソバの茎葉がいかなる生長経過を示し、その品種間差異がいかに発現するかについては、未だ詳細には報告されていない。

そこで、本研究ではソバの夏型、秋型および中間型の6品種を夏および秋の2時期に栽培し、茎葉の生長経過および開花の進行に関して品種群の特性を明らかにしようとした。

材料と方法

実験材料として、夏型品種の「しなの夏そば」および「牡丹そば」、中間型品種の「階上早生」および「信濃1号」、秋型品種の「宮崎在来」および「祖谷在来」を供試

した(西牧ら 1978, 1983, 川嶋 1984)。上記品種の内、しなの夏そばおよび信濃1号は長野県中信農業試験場、牡丹そばは北海道農業試験場、階上早生は青森県畑作園芸試験場、宮崎在来は宮崎大学農学部、祖谷在来(東祖谷地方の在来種)は徳島県農業試験場池田分場で採種、保存されたものである。

実験は1988年に名城大学農学部構内で行った。播種期として5月16日(夏栽培)および8月31日(秋栽培)の2回を設定し、1/5000 a のワグナーポットに堆肥100 g および高度化成肥料(N, P₂O₅, K₂Oをそれぞれ15%, 15%, 12%含有)5 gを元肥施用し、1ポット1個体植えて各品種11ポットずつ、露地で土耕栽培した。なお、栽培期間中1日に1~2回、土壤の乾燥程度に応じて適宜灌水を行った。

第1葉生長開始期の5月23日(夏栽培)および9月6日(秋栽培)以降2日毎に、主茎および側枝の茎長並びにそれらに着生するすべての葉の長さを測定するとともに、葉柄の有無を確認した。夏栽培においてしなの夏そば、牡丹そばおよび階上早生では茎葉の生長がほぼ停止した6月下旬に、また信濃1号、宮崎在来および祖谷在来では茎葉の生長が停止する兆候が見えないものがあったが、7月下旬にそれぞれ測定を終了した。秋栽培では、いずれの品種も茎葉の生長がほぼ終了した10月9日を最終測定日とした。

開花に関して、着蕾期および開花始を主茎および側枝の初花節花房について、さらに主茎については初花節以降の花房の開花始を調査した。主茎については個体ごとに開花日に対する開花節位の回帰係数を求め、開花速度(注:長友の報告(1961)では咲き上がり速度と表現されている)

1998年1月7日受理。*連絡責任者(〒468-8502 名古屋市名城大学, michy@meijo-u.ac.jp)。本研究の一部は昭和63年度名城大学学術研究費による。

とした。生育がほぼ終了した7月下旬（夏栽培）および10月下旬（秋栽培）に収穫して、部位別に種子数を調査した。

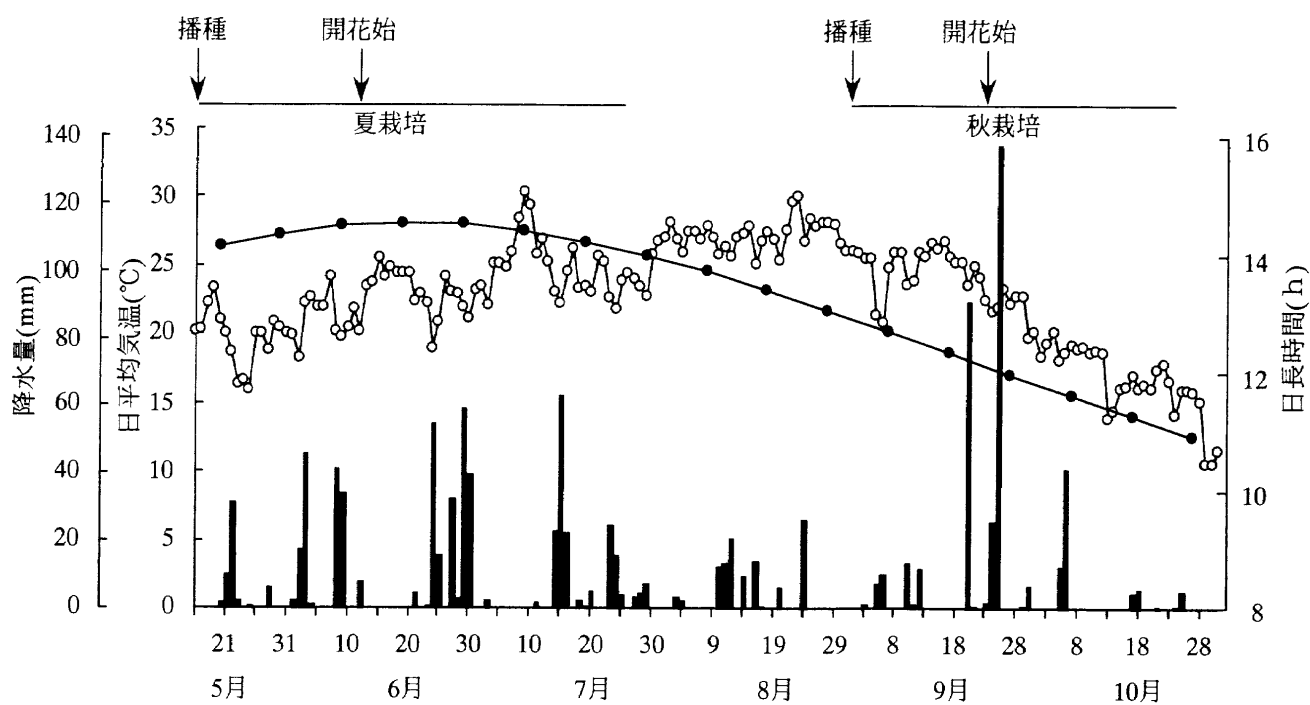
結 果

1. 栽培期間中の日長時間、気温および降水量

栽培期間中における日長時間、日平均気温および降水量の推移を第1図に示した。日長時間は、夏栽培では14時間以上の長日条件であったのに対して、秋栽培では13時間から11時間の短日条件であった。

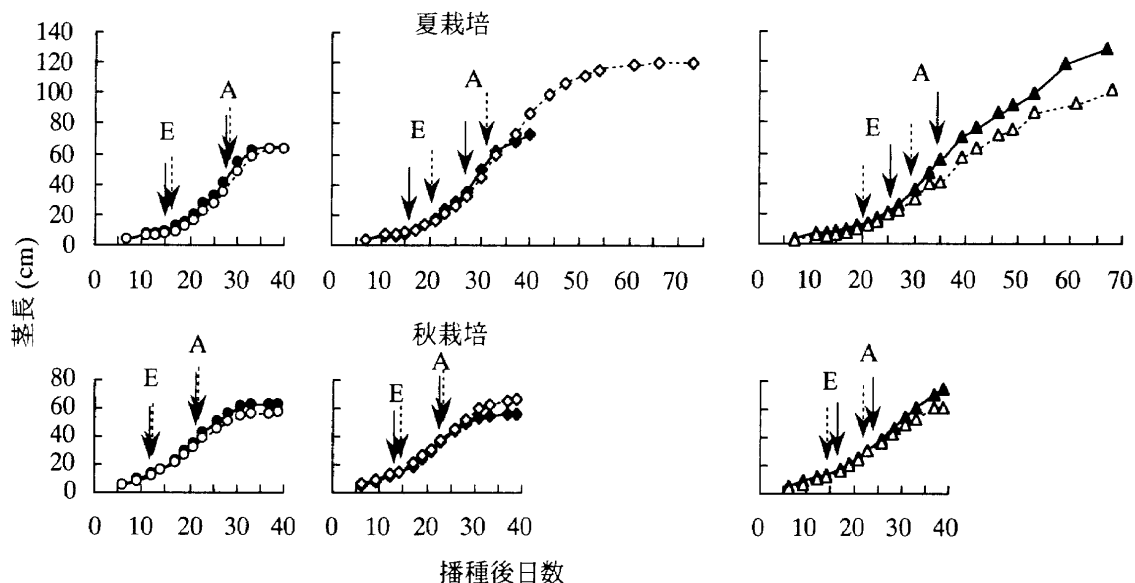
開花始前10日間の平均気温は夏栽培で21.8°C、秋栽培で25.5°Cであり、秋栽培のほうが高かった。しかし、開花の進行中にあたる開花始後10日間の平均気温は夏栽培で23.6°C、秋栽培で22.2°Cであり、同程度であった。いずれの栽培時期も花粉発芽率が低下する15°C以下の低温、35°C以上の高温（菅原 1956）はみられなかった。

降水量は梅雨期の6月下旬および台風期の9月下旬に多かったが、ソバの受精が阻害される2日以上連続した降雨（生井 1979）に頻繁にみまわれることはなかった。7月および10月には平年より降水量が少なかったが、1週



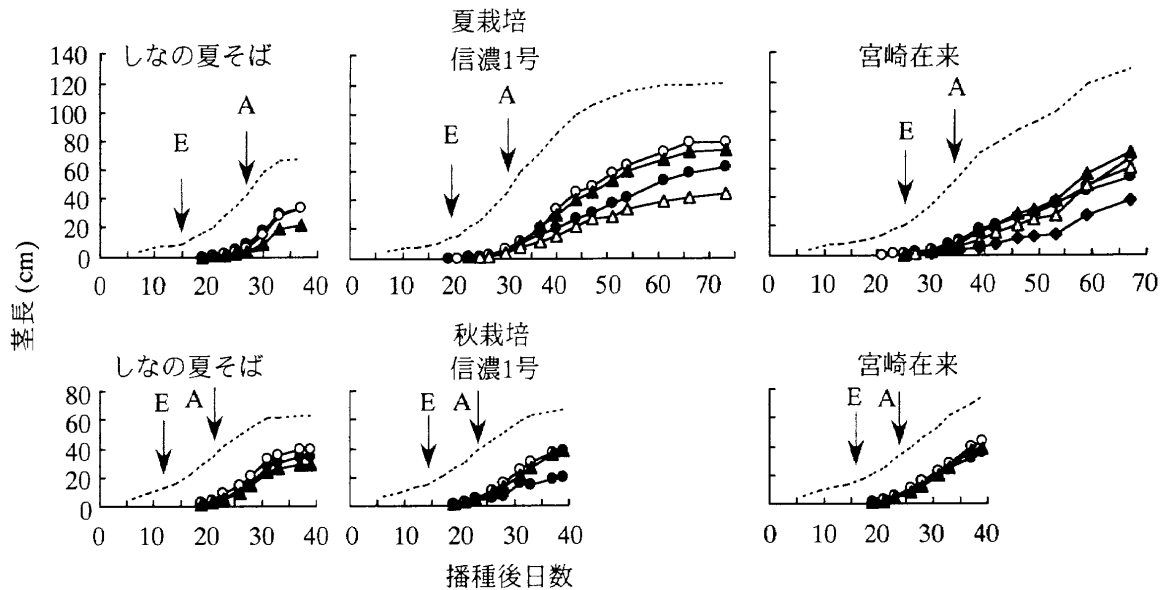
第1図 栽培期間中の気象条件（名古屋地方気象台による）。

—○—：日平均気温，■：降水量，—●—：日長時間。



第2図 夏栽培および秋栽培における主茎の生長の品種間差異。

矢印Eは着蕾期，矢印Aは開花始を示す。夏型品種；—●—：しなの夏そば，--○--：牡丹そば，中間型品種；—▲—：階上早生，--◇--：信濃1号，秋型品種；—▲—：宮崎在来，--△--：祖谷在来。



第3図 夏栽培および秋栽培における側枝の生長の品種間差異。

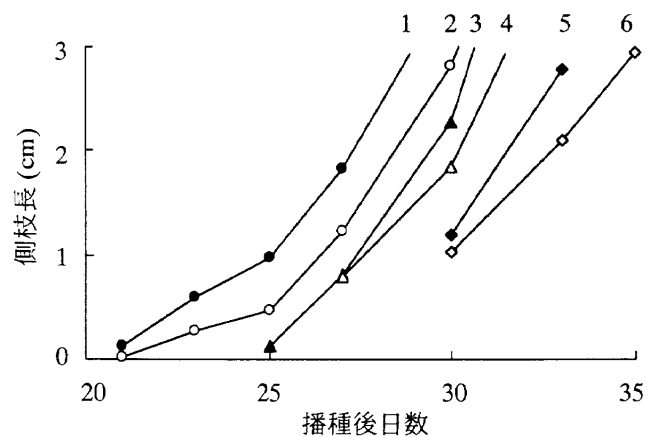
点線は主茎の生長経過、矢印Eは着蕾期、矢印Aは開花始を示す。シンボルは以下のとおり主茎各節位の側枝を示す；●：1，○：2，▲：3，△：4，◆：5。

間以上連続して降雨が見られないことはなく、ほぼ定期的に降雨がみられた。

2. 主茎および側枝の生長

夏栽培および秋栽培における主茎長の推移を第2図に示した。着蕾期は両時期とも夏型品種で早く、中間型品種がこれに次ぎ、秋型品種では遅い傾向を示した。また、いずれの品種も夏栽培に比べ秋栽培で着蕾期が3～9日早まった。主茎の伸長はいずれの品種・栽培時期でも着蕾期以降に旺盛となり、開花始には最も盛んであった。しかし、その後の伸長経過は品種あるいは栽培時期によって異なった。夏栽培では、夏型品種は開花始後2週間程度（播種後約40日）で伸長が停止したのに対し、秋型品種はいつまでも伸長し、開花始以降の生長期間が著しく長くなった。また、中間型品種の階上早生は夏型品種と同様に主茎の伸長を停止したが、信濃1号は速度が低下するものの伸長を続け、同じ生態型に区分されている品種間でも差がみられた。一方、秋栽培ではいずれの品種も開花始後2週間程度で主茎の伸長が停止した。なお、主茎の伸長生長が停止しない時には、いずれの品種でも集合花房が形成されなかった。

最終主茎長は、夏栽培では夏型品種が約70cmであったのに対して、秋型品種は1m以上になった。開花始の主茎長は品種間差が小さかったが、それに対する最終主茎長の比率は夏型品種で1.5倍であり、秋型品種では2.4～3.4倍になった。また、中間型品種の階上早生は2.0倍で夏型品種に近く、信濃1号は2.5倍で秋型品種に近かった。一方、秋栽培ではいずれの品種も最終主茎長が夏栽培の夏型品種と同様になった。しかし、開花始の主茎長に対する最終主茎長の比率は夏型品種および中間型品種が



第4図 夏栽培した宮崎在来における側枝の初期生長。

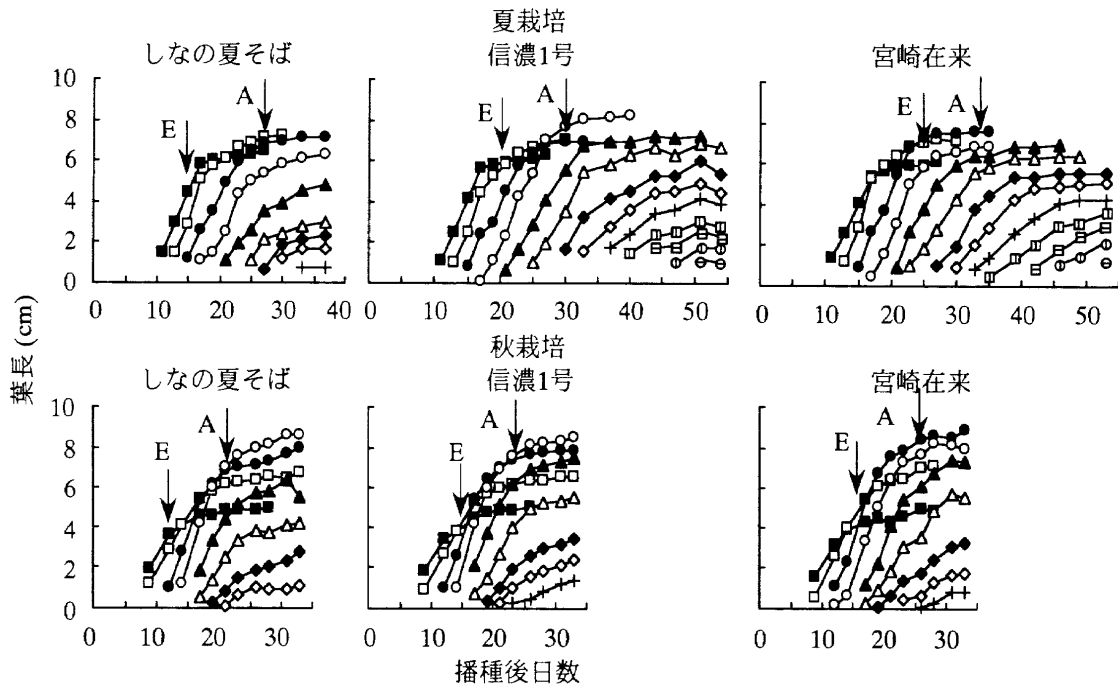
図中の数字は側枝の発生した主茎節位を示す。

1.5～1.8倍、秋型品種が2.0～2.2倍で、夏栽培と同様に開花始後の生長量は夏型品種より秋型品種が多かった。

側枝の伸長は、いずれの品種・栽培時期でも着蕾期以降に開始し、伸長停止時期は主茎より遅れた（第3図）。また、側枝は下位節側枝から上位節へ順に生長開始することが明らかであった（第4図）。

3. 主茎葉の生長経過

いずれの栽培時期、品種でも着蕾期の葉数は、夏栽培の宮崎在来で約6枚であったことを除くと、3～4枚であり、開花始の葉数は6～8枚であった。また、第1葉から第5葉くらいまでは2～3日に1葉の割合で出葉し、葉長の増加速度は同程度であった（第5図）。しかし、第6葉以上では、夏栽培の夏型品種および秋栽培の全品種は、上位葉ほど葉長の増加速度が遅く、最終長が短かく、出葉間隔が長くなる傾向を示した。開花始後に葉出した葉はわずかに



第5図 夏栽培および秋栽培における主茎葉の生長の推移。

矢印 E は着蕾期，矢印 A は開花始を示す。シンボルは以下のとおり主茎葉位を示す；■:1, □:2, ●:3, ○:4, ▲:5, △:6, ◆:7, ◇:8, +:9, ▣:10, ▤:11, ⊕:12, ⊖:13。

1~3枚であり，すべての葉の生長が茎の生長と同様に開花始後約2週間目で終了した。一方，夏栽培の秋型品種は，夏栽培の夏型品種および秋栽培の全品種に比べて上位葉長の増加速度の低下割合が小さく，また開花約20日後でも2~3日に1枚の割合で次々に出葉し，葉の生長が終了しなかった。

主茎の全葉数（第1表）は，しなの夏そばを除き秋栽培より夏栽培で多かった。また，両栽培時期とも夏型<中間型<秋型の順であった。特に夏栽培では，秋型品種と夏型品種の差異が大きかった。なお，夏栽培にともなう葉数の増加が宮崎在来では有柄葉でもみられたが，他の品種では無柄葉のみでみられた。

第1表 夏栽培および秋栽培における主茎葉数の品種間差異。

品 種	全葉数	有柄葉数	無柄葉数
夏栽培			
しなの夏そば	6.7d	3.5c	3.2d
牡丹そば	10.0c	5.3bc	4.7cd
階上早生	9.8c	4.5c	5.3bcd
信濃1号	13.0b	5.8bc	7.3abc
宮崎在来	17.4a	9.9a	7.6ab
祖谷在来	17.0a	7.1b	9.9a
秋栽培			
しなの夏そば	7.7b	3.7c	4.0a
牡丹そば	8.6b	5.3b	3.3a
階上早生	8.0b	4.5bc	3.5a
信濃1号	9.1b	5.1b	4.0a
宮崎在来	9.4b	4.7bc	4.8a
祖谷在来	11.3a	6.6a	4.8a

葉数に子葉は含まれていない。同一コラム内で同一記号の付いた値間には5%水準の有意差がない (Tukey's studentized range test による)。

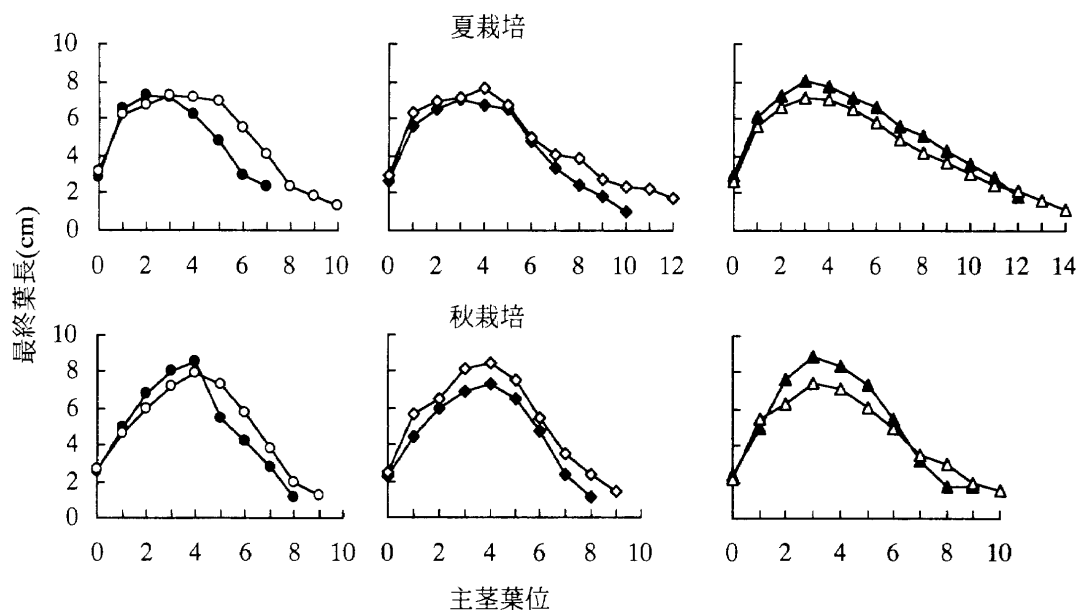
主茎葉の最終長（第6図）は，栽培時期，品種にかかわらず第3~4葉が最も長く，それより上位の葉は徐々に短くなった。最大葉の長さには品種間差がみられず，夏栽培で7~8cm，秋栽培で8~9cmであった。なお，側枝の葉長（第7図）は，いずれの品種・栽培時期でも主茎の側枝発生節の葉より短かった。

4. 開花

主茎の開花始，初花節位，花房数および開花速度を第2表に示した。開花始はいずれの栽培時期でも概して秋型品種が夏型品種より遅い傾向を示した。また，秋栽培に比べて夏栽培で遅く，品種間差異も大きかった。ただし，品種間差は最大でも7日であった。なお，表には示していないが，分枝の開花始は品種，栽培時期にかかわらず主茎よりも3~11日遅く，秋型品種の夏栽培では特に遅かった。

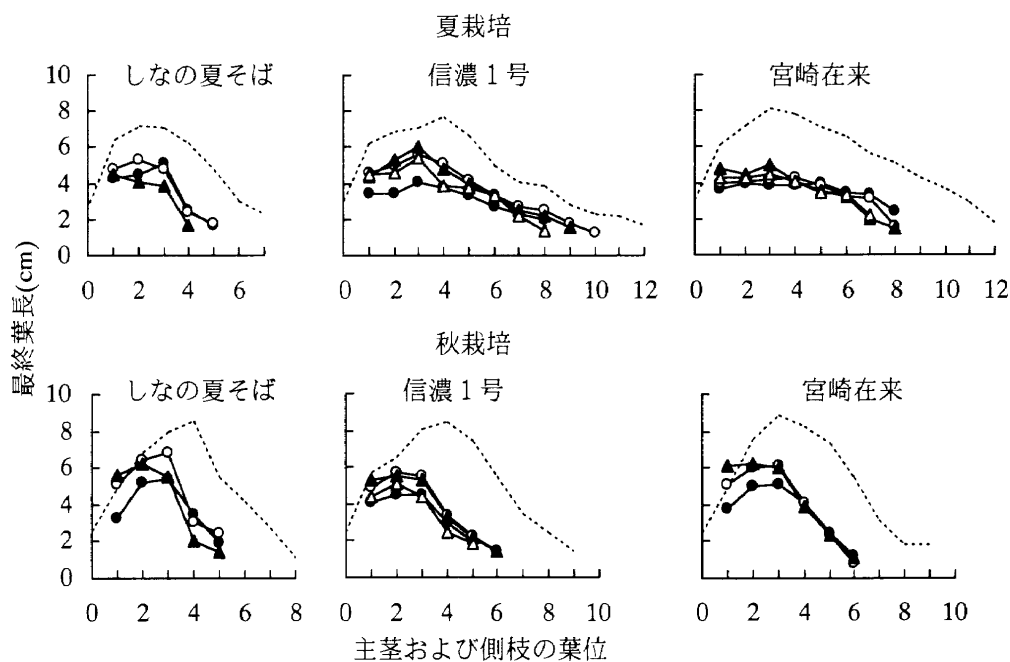
初花節位は，夏栽培の宮崎在来が6.6節でやや高かったが，他はいずれの栽培時期および品種でも4~5節であった。一方，主茎の花房数は品種，栽培時期によって顕著に異なり，両栽培時期とも夏型<中間型<秋型の順であった。いずれの品種も秋栽培に比べて夏栽培で多く，栽培時期間の差異は秋型品種で著しかった。

主茎の開花速度は，いずれの栽培時期でも夏型品種より秋型品種で遅い傾向を示し，特に夏栽培では品種間差異が大きく，夏型品種は1日当たり1.1~1.2花房，秋型品種は1日当たり0.4~0.5花房であった。中間型品種のうち，階上早生は夏型品種に，信濃1号は秋型品種に近い速度であった。秋栽培では夏栽培と比べて，開花速度が夏型品種では遅くなり，秋型品種では早くなったため，品種間の差が



第6図 夏栽培および秋栽培における主茎の最終葉長の品種間差異。

葉位0は子葉を示す。夏型品種：—●—：しなの夏そば，—○—：牡丹そば，中間型品種：—◆—：階上早生，—◇—：信濃1号，秋型品種：—▲—：宮崎在来，—△—：祖谷在来。



第7図 夏栽培および秋栽培における側枝の最終葉長の品種間差異。

点線は主茎の最終葉長を示す。シンボルは主茎各節位の側枝葉を示す；—●—：第1節，—○—：第2節，—▲—：第3節，—△—：第4節。

縮まった。

5. 種子数

収量構成要素の一つである種子数の品種間差異を第3表に示した。個体当たり全種子数は、夏栽培では夏型品種、特に牡丹そばが、秋栽培では秋型品種、特に祖谷在来が多かった。いずれの品種も秋栽培に比べて夏栽培のほうが少なかったが、減少の程度は夏型品種では小さく、秋型品種で

は顕著であった。中間型品種は階上早生、信濃1号ともに夏型品種に類似した種子数を示した。

主茎種子数と1花房当たり種子数は、夏栽培では全種子数とはほぼ同様の品種間差異を示したが、中間型の2品種間ではやや傾向が異なり、階上早生は夏型品種に、信濃1号は秋型品種に近い数値を示した。また、主茎種子数は秋型品種が著しく少なかった。一方秋栽培では、有意な品種間差がみられなかった。

第2表 夏栽培および秋栽培における開花の品種間差異.

品 種	開花始 (播種後日数)	初花節位	主茎花房数	開花速度 (花房・日 ⁻¹)
夏栽培				
しなの夏そば	27.3cd	4.4b	7.7d	1.15a
牡丹そば	28.0cd	5.0b	9.9d	1.08ab
階上早生	27.1d	4.3b	10.6cd	0.92b
信濃1号	30.9b	4.9b	13.8bc	0.55c
宮崎在来	34.3a	6.6a	15.2ab	0.38c
祖谷在来	29.3bc	4.0b	18.0a	0.48c
秋栽培				
しなの夏そば	21.6c	4.7a	7.0c	0.80ab
牡丹そば	22.0bc	4.8a	7.8bc	0.91a
階上早生	22.3bc	4.6a	7.0c	0.85a
信濃1号	23.4ab	5.2a	8.4bc	0.76ab
宮崎在来	24.0a	4.4a	9.2b	0.66b
祖谷在来	22.2bc	4.5a	11.2a	0.77ab

初花節位は子葉節を数えず第1本葉の節を第1節とした。同一コラム内で同一記号の付いた値間には5%水準の有意差がない (Tukey's studentized range test による)。

第3表 夏栽培および秋栽培における種子数の品種間差異.

品 種	個体当り 全種子数	主茎種子数	側枝：全 種子数比	1花房当り 種子数
夏栽培				
しなの夏そば	92ab	33a	64	4.1a
牡丹そば	118a	41a	66	3.6a
階上早生	99a	35a	64	3.4a
信濃1号	89ab	24ab	73	1.6b
宮崎在来	33c	10b	70	0.7b
祖谷在来	44bc	10b	78	0.6b
秋栽培				
しなの夏そば	130b	34a	74	4.5a
牡丹そば	154b	32a	79	4.0a
階上早生	137b	38a	72	5.6a
信濃1号	136b	42a	70	5.1a
宮崎在来	183b	33a	82	5.6a
祖谷在来	295a	48a	84	5.6a

同一コラム内で同一記号の付いた値間には5%水準の有意差がない (Tukey's studentized range test による)。

全種子数に対する側枝種子数の割合は、夏栽培では平均69%、秋栽培ではやや増加して平均77%であった。また、両栽培時期とも秋型品種は夏型品種に比べ側枝種子数の割合が大きい傾向であった。

考 察

ソバが日本に渡来したのは8世紀以前と言われているが (星川 1980)、その後日本各地に伝播・定着していく過程で、栽培各地に適応した特性を持った在来種として分化してきた。山崎 (1947) は全国から取り寄せた100以上のソバ系統について、播種期を変えて栽培したときの子実生産性の変動に基づき、夏型、秋型、中間型の三つの生態型に分類した。すなわち、夏型は早播きほど収量の多いもの、秋型は遅播きほど収量の多いもの、中間型は播種期の移動に伴う収量の変動が微弱かあるいは中間播種期で収量が多いものとした。その後、西牧ら (1978) は全国の主要なソバ約30在来品種を収集して、これらを播種期を変えて栽

培し、収量反応および熟性から夏型、秋型および中間型の3生態型に分類して、各生態型の特徴を提示した。その中で西牧らは山崎の定義した中間型の品種はみられなかったとし、中間型を春播きでも収量性が高く、草丈が伸びやすく、夏型に比して栄養生長量が多い品種と定義した。これらの結果をふまえて、1979年には「そば調査基準 (注：農林水産技術会議事務局・農林水産省農事試験場 1979)」が策定され、1981年にはそば種苗特性分類基準調査報告書 (注：農林水産技術情報協会 1981) がまとめられた。その中で種苗特性上ソバの生態型は「春、夏およびその中間播種期において、開花結実の特性ならびに高い収量性を示す生態型の別」と明確に定義されている。本実験における個体当り全種子数はいずれの品種も夏栽培に比べ秋栽培のほうが多く、山崎 (1947) および西牧ら (1978) の示した夏型、秋型の品種の定義と異なった。しかし、各栽培時期における品種間差をみると、夏栽培では夏型品種が、秋栽培では秋型品種が最大の種子数を示し、夏型と秋型の品種の

差異が明白であった。なお、夏栽培での種子数が少なかった原因として開花期の気温の影響が考えられるが、開花前の気温はむしろ秋栽培のほうが高く、また開花始後 10 日間の気温は両栽培時期で等しかった。このため、本実験では開花期の気温の違いが原因（菅原 1956）とは考えられなかった。夏栽培では開花 10 日後頃（開花盛期）に多雨となったが、これが昆虫の活動に影響し、受粉を阻害した可能性は考えられる（生井 1979）。しかし、本実験の範囲では種子数減少の原因については不明である。

開花始は品種にかかわらず秋栽培より夏栽培で遅かったが、初花節はほとんど変動しなかった。最も変動した秋型品種の宮崎在来では初花節が夏栽培で高くなったが、他より約 2 節しか高くなかった。従って、秋栽培では短日によって花芽分化が促進されたというよりは、開花前の高温によって生長が促進されて開花始が早くなったものと思われた。以上の結果は、ソバが開花始に関して短日性であるとの従来の知見（長友 1961, 菅原 1973）と異なるわけではないが、短日による開花促進効果は微小であることを示している。また、同じ秋型品種でも祖谷在来では開花始、初花節ともに夏型品種と等しかったことから、開花始に関する日長反応が夏型と秋型の品種を分類する上で決定的なものではないと考える。

茎葉の生長と開花の推移を比較すると、開花始以降の茎葉の生長および花房の発達に夏型品種は栽培時期にかかわらず 2 週間程度で終了したのに対して、秋型品種は秋栽培では夏型品種と同様であるものの、夏栽培では長期間継続した。このため、秋型品種の夏栽培では茎長が著しく長くなり、また葉数および花房数が著しく多くなった。さらに、秋型品種の夏栽培では上位花房への咲き上がり（開花速度）は約 2 日に 1 花房で、出葉速度と等しかったのに対し、他の場合は開花速度が出葉速度より速かった。従って、秋型品種の夏栽培では生殖生長と栄養生長の養分分配が一定のバランスを保ったまま生育が長期化するのに対して、他の場合は生殖生長へ多くの養分が分配され、生殖生長が栄養生長より速やかに進行するものと考えられた。茎葉の生長が盛んになり始めた着蕾期は主茎本葉数 3~4 枚の極めて生育初期であることから、ソバにおいては生育期間の大部分で栄養生長と生殖生長が同時に進行し、環境条件による両者のバランスの変化の仕方が、ソバの夏型と秋型の品種生態の違いの重要な点であると考えられた。

秋型品種を夏栽培すると種子数が著しく少なくなったが、これは長日条件によってめしべの發育不全が多発したためと考えられる（長友 1961, 菅原 1973）。前項の結果と併せて考えると、長日条件が生殖生長への養分分配を減少させることによってめしべの發育不全を引き起こしているのかもしれない。しかし、ホルモンなどその他の要因の影響も考えられ、今後一層の研究が必要と考えられた。

中間型品種に対する判断基準は研究者によって異なっている（山崎 1947, 西牧ら 1978）。本実験では中間型とし

て 2 品種を供試したが、信濃 1 号のように夏栽培で秋型品種に近い茎の伸長を示したもののでも、秋型品種ほどには種子数が少なくならなかった。もう一つの中間型品種の階上早生の生長と併せて考えると、中間型品種は夏栽培で開花始以降の茎の伸長経過、葉数の増加、花房数、開花速度が夏型と秋型の中間になり、種子数が秋型品種ほど減少しないものと考えられた。すなわち、西牧ら（1978）の考える定義が妥当と思われた。山崎（1947）の言う「中間型品種は中間の播種期で高い収量性を示すもの」という定義については、本実験では中間の播種期を設けなかったので明確には評価できないが、本実験の結果のように夏型品種でも種子数が秋栽培より夏栽培で少なくなることもあることから、不明確な基準と思われる。

主茎葉の最終長はいずれの品種・栽培時期でも第 4 葉くらいが最大で、それより上位葉は徐々に小さくなった。このため、秋型品種の夏栽培のように葉数が多くなる場合でも、無柄の小さな葉が多くなるだけで、個体全体の物質生産量と密接に関係すると考えられる葉面積は葉数の増加ほどには増加しないものと思われた。また、側枝葉の長さは側枝着生節の主茎葉より短かったことから、側枝の葉面積は主茎に劣るものと思われた。これらの知見はソバの栽植密度や施肥量を考える上で役立つものと考えられる。

さらに、側枝の種子数の全種子数に対する比率は、夏栽培より秋栽培で多かった。秋栽培では主茎の種子数には品種間差がみられず、側枝の種子数の影響で個体当たり種子数に品種間差が現われた。本実験はポットでの孤立状態の栽培であり、圃場で群落になった場合について調査する必要があるが、収量のどれくらいの割合を側枝に割り振るかは栽培技術上重要な課題であり、今後ソバの収量性を考える場合、主茎と側枝の種子数のバランスについて十分な検討が必要と考えられた。

謝辞: 本研究の遂行にあたり、元名城大学農学部教授山本良三先生のご指導をいただき、伊藤信男君および小野浩君をはじめとする名城大学農学部作物学研究室の学生諸君には調査で熱心な協力をいただいた。ここに深く感謝いたします。また、北海道農業試験場作物第二部特用作物研究室、青森県畑作園芸試験場園芸部、宮崎大学農学部、徳島県農業試験場池田分場からは種子を分譲していただいた。深く感謝いたします。

引用文献

- 浅子洋一・氏原暉男・俣野敏子 1980. ソバにおける収量成立過程の解析に関する研究. 第 4 報 花房, 小花の着生位置と開花・結実の様相. 日作紀 49 (別 1): 45—46.
- 星川清親 1980. 新編食用作物. 養賢堂, 東京. 400—401.
- 井月明・俣野敏子・氏原暉男 1984. 普通ソバにおける収量成立過程の解析に関する研究. 開花期の温度処理が開花と受精・結実におよぼす影響. 日作紀 53 (別 1): 158—159.
- 笠野秀雄・犬塚正・秋元勇・吉川善司・村社久米夫・長居勝美・中村

- 幸生・南晴文・氏原暉男・俣野敏子 1980. ソバ品種の生態的特性の解析と適品種選定に関する全国連絡試験 (予報). 日作紀 49 (別1): 43-44.
- 川嶋良一 1984. 新編農作物品種解説. 農業技術協会, 東京. 303-308.
- 古宇田清平 1954. 蕎麦の開花及び結實に関する研究 (第1報). 宮城県農業短期大学学術報告 1: 43-53.
- 俣野敏子・松井等・氏原暉男 1975. ソバにおける収量成立過程の解析に関する研究. 第1報 花房ならびに小花の着生について. 日作紀 44 (別1): 41-42.
- 俣野敏子・吉田やさ志・浅子洋一 1981. 普通ソバにおける収量成立過程の解析に関する研究. 第5報 葉の生長と開花・結実. 日作紀 50 (別1): 73-74.
- 長友大 1961. ソバの生殖生理ならびに二三形質の遺伝に関する研究. 宮崎大学農学部育種学研究室報告 1: 1-212.
- 生井兵治 1979. 作物の受粉生態学的研究. 3. ソバの結実率におよぼす訪花昆虫の飛来頻度. 育種 29 (別1): 182-183.
- 西牧清・長瀬嘉迪・竹村昭平・松沢宏 1978. ソバの生理生態ならびに栽培に関する研究. 長野県農総試中信地方試験場報告 1: 123-137.
- 西牧清・竹村昭平・上杉寿和 1983. ソバ新品種「しなの夏そば」の育成とその特性. 長野県中信農業試験場報告 2: 39-44.
- 菅原金治郎 1956. 蕎麦の花粉について (III). 花粉の発芽と温度との関係. 日作紀 24: 264-265.
- 菅原金治郎 1973. ソバの研究. 杜陵出版, 盛岡. 1-96.
- 上原俣助・田口亮平 1955. 日長及び播種期の相違が蕎麦の生育並に収量に及ぼす影響. 信州大学繊維学部研究報告 5: 31-35.
- 上原俣助・田口亮平 1956. 播種期の相違が夏蕎麦及び秋蕎麦の生育並に収量に及ぼす影響. 信州大学繊維学部研究報告 6: 32-36.
- 山崎義人 1947. 蕎麦. 農業 778: 16-32.

Differences of Growth and Development between Summer and Autumn-type Cultivars in Common Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) : Hiroyasu MICHIMYAMA^{*,*1)} and Hisayoshi HAYASHI²⁾ (¹⁾*Fac. of Agr., Meijo Univ., Nagoya 468-8502, Japan ;* ²⁾*Univ. of Tsukuba*)

Abstract : This paper reports the varietal differences of common buckwheat in shoot growth and flower development during two cropping seasons. The stem elongated vigorously at about the start of anthesis in all cultivars. The start of anthesis was earlier in summer-type cultivars (ST) than in autumn-type cultivars (AT), and during autumn cropping (AC) as compared to summer cropping (SC). But their differences were small. Anthesis started at the same node on the main stem for all cultivars and croppings, except for Miyazakizairai during SC (two nodes higher than the others). On the other hand, the differences in shoot growth and flower development after the start of anthesis were very large between ST and AT. The ST finished shoot growth and flower development about two weeks after the start of anthesis during both cropping seasons. The AT during AC also showed the same process as the ST. But the AT during SC continued stem elongation and new leaf emergence for a longer period. As a result, the AT during SC had a very long stem and many leaves. Additionally, the AT during SC showed a synchronous rate of new leaf emergence and flower cluster anthesis at the rate of one leaf and one flower cluster per two days. In the others, however, the rate of new leaf emergence was the same, but the rate of new flower cluster anthesis was faster (one per one day).

Key words : Anthesis, Autumn-type cultivar, Common buckwheat, Development, Growth, Summer-type cultivar.