日長が茶インド種の莖葉の生長に及ぼす影響*

農林省茶業試験場 三ツ井 稔・原田 重雄

Effect of Day-Length upon the Growth of
Shoot of Indian Tea Varieties

By Minoru MITSUI and Sigeo HARADA

1 ま え が き

わが国における紅茶用品種の育成は導入インド種を素材として行なわれている。したがってインド種の生理生態的特性を明らかにしておくことが育種上重要である。そこでその一部として年間の日照時間差の小さい低緯度地帯で栽培されるインド種が日照時間差の大きい当地方においていかなる特性を示すかを知るため本試験を行なった。なお著者らは「永年作物の育種に関する研究協議会」の援助による施設を使って、日長が茶樹の耐寒性に及ぼす影響について試験したので、昭和34年春～36年春においては、その施設を併用して毎年若干の材料につき予備試験をし、さらに36年秋および37年春には比較的多数の材料につき試験した。また比較のため昭和36年および37年春にはインド雑種と中国種についても試験した。

2 予 備 試 験

2.1 試験方法

昭和34～35年の春秋と36年の春に、ガラス室内に設けた日長調節装置の中にインド種の実生および栄養系の鉢植え苗をおいた。試験区は8および14時間の2区で両区とも8時半から16時半までの8時間を太陽光線下におき、その後は暗幕でおおい、14時間区は6時間の電灯補光をした。

供試材料は3カ年をとおしてポー、ストック、台湾アッサム、シヤン、セイロン、ダージリン（中国系5系統）の6種類であった。なお目下保存中のこれら導入インド種は数が少ないので予備試験、本試験をとおして試験年次あるいは時期により種類、系統および供試個体数が同じでなかった。

調査は各株の代表的1～3芽を選び、その芽から发育した茎につき7～10日おきに茎長と葉数を測定し、比較はすべて試験期間中の一茎当たり伸育量により行なった。

2.2 試験結果

苗の種類別に表1、(イ)および(ロ)に示した。両表をとおしてポー、台湾アッサム（実生）およびL24（栄養系）はいくぶん14時間区がすぐれ、ストック（実生）は逆に8時間区がすぐれるようにもうかがえるが、全般に供試個体数（1～2株）が少ないので日長と生育との関係は明りようでなかった。

表1 昭和34年春～36年春の試験成績

(イ) 実 生 ・ 系

種 類 名	年・時期*	莖 長 cm		葉 数	
		8 hr	14hr	8 hr	14hr
ポ ー	34・春	2.5	2.8	3.0	2.0
	〃・秋	0	0.9	0	2.3
	35・春	0.8	3.0	1.7	3.0
ス ト ッ ク	34・春	4.5	2.3	4.0	3.0
	〃・秋	0.1	0.1	0.3	0.3
台湾アッサム	34・春	2.5	4.3	4.0	2.5
シ ヤ ン	36・春	5.9	4.9	4.0	3.2

(ロ) 栄 養 系

種類・系統名	年・時期*	莖 長 cm		葉 数	
		8 hr	14hr	8 hr	14hr
ダー ジ リ ン	L 15 34・秋	14.5	9.3	5.0	7.0
	L 20 〃・〃	0.1	1.4	0	5.0
	L 27 〃・〃	0.3	5.1	4.0	6.0
	L 38 〃・〃	1.1	0	4.0	0
	L 24 35・秋	0	5.3	0	2.0
	36・春	8.0	16.1	5.0	7.0
セイロン-5	35・秋	0	0.3	0	1.0

注：* 34・春 4月4日～6月8日
 〃・秋 9月5日～11月4日
 35・春 4月18日～7月18日
 〃・秋 8月30日～11月7日
 36・春 3月25日～5月22日

* 茶業技術研究 No. 26, 1～5 (1962) より転載

3 昭和36年秋試験

3.1 試験方法

試験区は8, 11 (電灯補光3時間) および14時間の3区で、試験期間は8月1日~11月~1日であった。供試

材料は栄養系として台湾アッサム(2系統), セイロン(4系統), ボーの3種類, 実生系としてシャン種を用いた。調査は予備試験に準じた。

3.2 試験結果

表2および図1に示したとおりである。

表 2 昭和36年秋の試験成績 (8月1日~11月1日)

系 統 名	項 目 日長区hr	茎 長 (cm)			葉 数		
		8	11	14	8	11	14
栄 養 系	台湾アッサム 11	0.6	2.3	4.5	2.0	4.0	5.0
	" 12	8.8	14.6	15.4	5.3	7.3	7.3
	セイロン 5	5.2	3.9	5.4	3.5	3.8	4.5
	" 7	2.8	3.4	8.0	4.0	4.0	2.0
	" 11	5.4	0	8.1	3.0	0	4.0
	" 21	6.3	4.0	9.1	7.0	2.0	3.0
	ボ - 2	3.4	3.7	3.2	3.0	3.0	3.0
栄 養 系 平 均		4.64	4.56	7.67	3.97	3.44	4.11
		*					
シ ャ ン (実生)		11.1	10.8	13.6	6.5	5.8	6.1

注: * 5%水準で有意差あり。

栄養系については、系統により苗の大きさがちがうので茎長では系統間の生育差は大きいが、系統をとしてみると8時間区と11時間区はほとんど同じであり、この

両区に対して14時間区の生育がすぐれる結果を示した。なお系統と日長との交互作用については、台湾アッサム-12およびセイロン-5のほかは対応がないので検定でき

図 1 日長とインド種の茎長 (36年秋)

図 2 日長と種類別茎長 (37年春)

なかった。しかしセイロン-5, 11および21のように8時間区よりも11時間区の生育のほうが劣るのではないかとされる系統もあったが、種類ごとの平均値(図1)では台湾アッサムとセイロンの2種類とも全系統をとおしてみた場合と同じく8時間および11時間区に比べて14時間区の生育がすぐれる傾向が認められた。葉数については日長区間の差が小さくて、茎長の場合のような日長区間差は認められなかった。

実生系シヤン種は栄養系に比べて苗も大きく、全般に生育が盛んであるが、日長区間差については栄養系の場合と似た傾向を示した。

なお葉の外部形態については、台湾アッサム-12の成葉につき測定した結果は表3に示したように、日長との関係は明らかでなかった。

表3 成葉外部形態調査成績
(昭和36年秋, 台湾アッサム-12)

項 目	日長区hr	8	11	14
長 さ cm		9.8	9.6	9.7
幅 "		3.7	3.8	3.9
長さ×幅 cm ²		36.8	36.5	37.8
長さ/幅		2.65	2.53	2.49

注: 試験終了時における新茎成葉6枚の平均値

4 昭和37年春試験

4.1 試験方法

試験は4月4日～6月5日に行なった。供試材料はイ

ンド種として台湾アッサム-12, セイロン-2, ボー-16の栄養系3種類3系統と実生シヤン種を用いた。また比較のためインド種より約20日遅れたが、インド雑種3品種と中国種2品種(植付後間もない)を追加供試した。供試個体数は2～4株で、苗の大小による対応区をも設けた。試験区, 調査方法その他は36年秋試験に準じた。

4.2 試験結果

表4および図2に示したとおりである。

茎長については、種類, 系統および品種をとおしてみると、8時間区よりも11時間区が、また11時間区よりも14時間区がすぐれ、長日区ほど生育がすぐれる結果を示した。

次にこのような傾向の種類ごとの平均との関係についてみると(図2), インド種は全種類をとおした場合と同じ傾向を示したが、インド雑種のべにふじと印雑131はいくぶん異なる傾向を示し、また中国種の2品種もこれらとやや異なる傾向を示した。なおインド雑種および中国種については昭和36年春にもインド種とは別に試験したので、その結果を示すと表5および図2のとおりである。すなわち一部には日長区間の差が小さく、あるいは8時間区のみが劣り、または14時間区のみがすぐれるのではないかとされるような品種もあったが、インド雑種, 中国種とも全般的には8時間区が劣り、11時間区と14時間区ではその差は小さいが14時間区がすぐれる傾向を示した。37年春試験の中国種は試験開始時期や苗も原因して、むしろ例外的なものと考えられる。

葉数については36年秋試験の結果と同じく日長との関係が明らかでなかった。

表4 昭和37年春の試験成績(4月4日～6月5日)

種類・系統名		茎 長 (cm)			葉 数		
		8	11	14	8	11	14
インド種	台湾アッサム 12	3.1	4.6	6.5	4.5	4.0	3.7
	ボ ー 16	3.4	3.6	5.6	3.0	3.0	4.5
	セ イ ロ ン 2	1.7	2.0	3.2	1.5	2.5	2.2
	シ ヤ ン (実生)	2.2	3.5	6.0	2.1	2.2	2.8
インド雑種	は つ も み じ	4.7	5.3	6.2	4.7	4.7	5.0
	べ に ふ じ	4.4	5.4	4.9	5.0	5.0	5.2
	印 雑 131	2.5	4.0	3.5	3.5	3.0	3.5
中 国 種	や ま と み ど り	7.4	6.2	8.7	6.5	5.5	6.0
	Y 2	3.9	3.3	3.0	5.7	5.2	5.0
平 均		3.7	4.2	5.3	4.1	3.9	4.2

注: * 5%水準で有意差あり。

表 5 インド雑種, 中国種試験成績 (昭和36年 3 月25日 ~ 6 月 5 日)

種類・品種名		茎 長 (cm)				葉 数			
		8	11	14	24	8	11	14	24
インド雑種	印 雑 131	6.1	6.6	9.7	7.1	6.8	6.5	7.3	7.0
	べ に ほ ま れ	6.8	11.3	8.8	11.3	6.0	7.8	6.5	7.0
中 国 種	まきの はらわせ	5.8	5.1	5.5	7.7	7.8	6.5	7.3	7.5
	やぶき た	8.2	14.6	13.8	17.7	7.5	9.5	9.3	9.0
	た ま み ど り	2.9	4.4	6.0	3.7	6.5	7.5	7.5	7.0
	やま と み ど り	6.3	7.5	12.4	10.9	8.0	8.8	8.5	10.5
平 均		6.0	8.3	9.4	9.7	7.1	7.8	7.7	8.0

注: * 5%水準で有意差あり。

5 考 察

4 年間の試験結果をとおして予備試験においては材料の関係もあって明りょうでなかったが, 昭和36年秋および37年春試験において日長とインド種の茎葉生育との関係が認められた。すなわち昭和36年秋試験では台湾アッサムとセイロンの2種類が8および11時間区よりも14時間の日長下においてその生育がすぐれ, また実生シヤン種についても同じ傾向が認められた。さらに昭和37年春試験においては台湾アッサム-12, セイロン-2, シヤン(実生)のほか, 予備試験ではいくぶん傾向が存在しながら36年秋試験では明確でなかったボー種についても同じ傾向が存在し, 8, 11, 14 時間の順に長日下ほど生育がすぐれ, 日長との関係は36年秋試験よりもいっそう顕著であった。

次にインド種とインド雑種および中国種との関係であるが, このうちインド雑種については供試品種により, あるいは時期により日長区間の差が異なる場合もあったが, 傾向としてはインド種と同じであった。また中国種についても例外を除き, ほぼ同じ傾向を示したものと考えられる。さらに著者らが耐寒性との関係において中国種について秋期試験した結果においても, 8 時間, 自然日照, 11 時間, 14 時間の順に長日区ほど茎葉の生育がまされ, 37 年春のインド種とほぼ同じ傾向であった。

樹木の栄養生長において日長効果が存在することは多くの研究者により報告されているが, 以上のことから茶樹についても日長効果が存在することは明らかである。

さらに同一生態種(緯度的分布による)の日長感受性については, 桑⁸⁾では限界日長の相違により南方型(短日の影響が強く現われる)と北方型(長日の影響が強く現われる)が存在すると報告されている。しかし茶樹については供試品種や試験時期および苗の関係などにより例外もあるが, 本試験の範囲内では, 日照時間差の小さい低緯度地帯産のインド種と日照時間差の大きい比較的高緯度地帯の中国種との間にそれほどの日長感受性の相

違があるとは考えられなかった。

なお本試験においては自然日照との比較ができなかったが, 当地日照時間は4~6月が14時間以上, 9~11月が12時間前後である。また秋期における生育停止は温度低下によることが大きい, 同時に短日に向かう時期でもあり, 生育に対する温度と日長の交互作用や日長処理による育苗促進などについては今後の研究にまたねばならない。

葉数における日長効果は茎長におけるほどには明かではなかったが, 茶芽の内部には常に4~7枚の幼葉が形成されているといわれており, おそらく本試験の開始時においても同じであったものと思われる。したがって60日前後の試験期間では試験開始後形成された葉が十分展開するまでに到らず, このため日長の影響が現われにくかったものと考えられる。このことは葉数調査をするこの種の試験実施に当たっては, R. J. Down⁶⁾ からも指摘しているように, ある程度長期間行なうことなどにも注意すべきであろう。

6 摘 要

昭和34年から37年の間にインド種6種類の実生苗または栄養系苗を供試して, 8, 11 および14時間の日長処理を行なった。

茎葉の生育は8~11時間よりも14時間日長下においてすぐれる傾向が認められた。この性質は中国種の日長感受性と似ている。なお日長効果は葉数よりも茎長において現われやすい傾向があった。

7 文 献

- 1) 農林省農林水産技術会議: 永年作物の育種に関する研究協議会分科会資料 (1959).
- 2) 原田重雄: 茶技研, No. 14, 37 (1956).
- 3) 原田重雄, 中山 仰, 三ツ井 稔: 日作紀, 28, 105 (1959).
- 4) 原田重雄, 中山 仰, 三ツ井 稔: 日作紀, 28,

343 (1960).

- 5) 細川隆英他：新編生態学汎論，p. 354~365 (1960).
- 6) DOWN, R. J. and H. A. BORTHWICK : *Bot. Gaz.*, 117, 310 (抄録), (1956).
- 7) NITSCH, J. P. : *Proc. Amer. Soc. Hor. Sci.*, 70, 512, 526 (1957).
- 8) 田口亮平：蚕雑誌，No. 27 (1958).
- 9) 中山 仰，原田重雄：茶技研，No. 23, 1 (1960).
- 10) 松村 他：温湿度および光の調節装置とその利用 (技報堂)，p. 263 (1957).

Summary

Six indian varieties were exposed to the light of 8, 11, and 14 hour days.

The growth of shoot was worse by the short-day treatment, while it was better by long-day treatment.

It was seemed that the varietal difference of photoperiodic response was not observed between Indian varieties and Chinese varieties.

But the photoperiodic response gave stronger effect on the length of stem than on the number of leaves.

(June 13, 1962)

茶樹のつぎ木とその利用について*

農林省茶業試験場枕崎支場 讃井 元**・安間 舜・松下 繁

On the Grafting of Tea Plant

By Hajime SANAI, Shun AMMA, and Shigeru MATSUSHITA

1 ま え が き

永年性作物である茶樹の育種はきわめて長年月を要し、現在までに登録された紅茶用品種は交配後20年以上を経過している。これは茶樹の幼苗期における生育がきわめておそく、品質・収量の検定、苗木の獲得に年月を要したからである。

著者らは育種年限短縮に関する研究の一環としてつぎ木を利用し、交配年限の短縮、繁殖の能率化をはかりたいと考え、つぎ木繁殖の研究に着手した。

茶樹はタンニンの存在¹⁾、組織のち密なこと、癒傷組織の再生が遅延することなどによりつぎ木は困難とされ、実用性は認められなかった。しかし過去において農林省茶業試験場²⁾あるいは台湾総督府農業試験所平鎮茶業試験支所³⁾の報告によればつぎ木を行ない良結果を得たと報じ、谷村・只佐⁴⁾(1940)はアッサム種と台湾自生種とのつぎ木に成功した。インドネシア(旧蘭印)⁵⁾において LEERSUM⁶⁾(1911), BERNARD⁷⁾(1913), KEUCHENIUS⁸⁾(1923)の研究により crown grafting が用いられ、ソ連の KVARAZKHELIA⁹⁾(1933)も芽つぎによって57%の活

着を得たと報じている。またDr. COHEN STUART⁹⁾(1930)は KEUCHENIUS, MASS によって栄養繁殖について実のある研究がなされた。しかしこれが屋外ほ場に実用されねば……云々と述べている。

これらの報告から茶樹のつぎ木は不可能ではないと考え、果樹・桑樹において慣行される諸種の方法を茶樹に試みてきた。たまたま1956年春、前年生育した秋芽の先端緑色部位をつぎ穂として切りつぎを行ない、低率ではあるが活着せしめることに成功したので、これが実用化について継続実験し、二、三の結果を得た。

本研究はまだ初歩の段階で、今後さらに詳細な実験を要するが、本年までに得られた結果を述べ、大方の批判、指導を願うしだいである。

2 実験成績ならびに考察

2.1 つぎ木の方法と時期

ツバキにおいてつぎ木後、ガラスビン、高湿フレームに入れて活着率を高める方法が用いられているので、慣行切りつぎ法と切りつぎおよび割りつぎにポリエチレン袋(12 cm×15 cm)を被覆する方法との比較を4、5お

* 茶業技術研究 No. 26, 5~11 (1962) より転載

** 現在農林省茶業試験場勤務