



花はなぜ咲くのか？

生命にとって共通の営み
「遺伝子を後世に残す」。
相性の良い配偶者と健全な子孫を残すため。

動物は、行動や形態が進化し、
「能動的な生殖」を可能にした。

植物は、「受動的な生殖」を選び、
そのシステムの範囲内で効率的な
戦略を（進化によって）選んできた。

栄養成長 ⇒ 生殖成長

**花は実をつけるために咲き、
子孫を残すことを目的とする**

図 動物の生殖の進化 (山崎源一)
植物 (A) は原始的に体繁殖を拡大し、動物 (B) は体内に胚嚢を
作り込むことによって地上への進化を進めた。

山崎 1993 "植物栄養・肥科学"
朝倉書店 p.9

作物には大きく分けて2種類ある

栽培管理法が異なる

果実、種子の収穫を目的とする作物

栄養成長により充実した体に、生殖成長により実をつけさせることが重要。
体だけを作っても良い実にならない。
体ができていないと良い実にならない

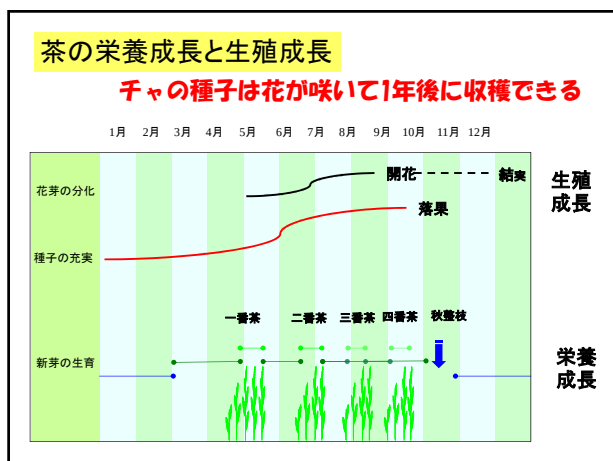
葉、芽、茎の収穫を目的とする作物

栄養成長だけをつづけ、生殖成長をさせないことが重要。

栄養成長と生殖成長

チャの花芽は短日条件

<http://lab.agr.hokudai.ac.jp/botagr/sakumotsu/documents/Sbio2plant.pdf> より引用



チャの花はどこに咲くのか？

**生長しつづけている新芽には
花は咲かない**

III 春・夏・秋芽茶

II 春・夏芽茶

I 春芽茶

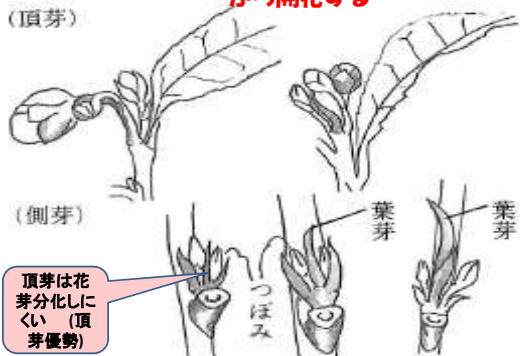
花は葉の変形

6～10月にかけて、条件により
葉芽が花芽に変化し、9月ごろ
から開花する

(頂芽)

(側芽)

頂芽は花
芽分化しに
くい (頂
芽優勢)



花は葉の変化したもの

栄養成長が盛んな新梢には花は咲かない
⇒三・四番茶を収穫する茶園には
花は見られない



花のつきやすい枝条とは

頂芽が伸び続けている枝条には花芽はつきにくい



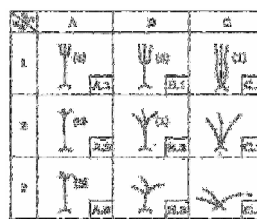
樹勢の悪い枝条



樹勢の良い枝条

チャの花の形

花柱の長さと分岐の位
置、雄蕊との相対位置
により品種や種の同定
も可能



花柱の形と分岐位置による分類



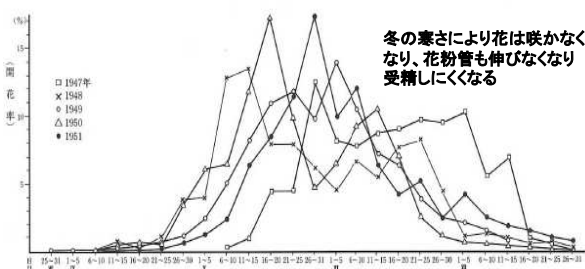
アッサムタイプ



中国種タイプ

花の咲く時期は？

花の咲く時期は、静岡では
9月中旬から12月上旬まで

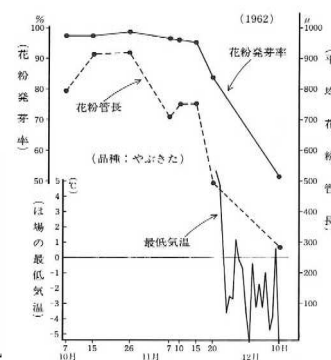
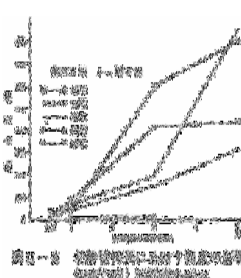


図Ⅰ-19 年による開花期の変異 (全品種こみ)

冬の寒さにより花は咲かなくなり、花粉管も伸びなくなり受精しにくくなる

花粉は低温に弱い

気温が10℃以下になってくると花粉管の伸長は見られず、発芽能力も低下する



図Ⅳ-5 開花末期とくに初冬の花粉発芽力の低下

4. 花粉の低温抵抗性程度

どのようにしたらたくさん咲くのか？



花をたくさんつけるための要因

栄養成長を生殖成長に切り換える

収量性が高く良い茶園から、芽の生育しない茶園にすること

芽の生育しにくい枝条とは？

- ① 出開き、硬化した芽
- ② 栄養不良の芽
- ③ 更新されていない枝条
- ④ ウンカなどに吸汁され、生育を停止した枝条
- ⑤ 立ち枯れ症状などで枯れそうな枝条



どのようにしたら良いのか？

新芽の生育をさせない茶園づくりとは？

- ① 栄養成分の吸収を妨げる
⇒断根する、施肥しない
- ② 水分を制限する
- ③ 更新したり、摘採をしないこと
- ④ 物理化学性の悪い茶園（根張りの悪い茶園）

一方、充実した大きな種子を得るためには

- ① 母葉が大きく、充実していること
- ② 冬季に落葉なく、光合成が十二分にできること
- ③ 枝条が太いこと
- ④ P.K等の栄養に富んでいること

チャの果実と種子

一粒果から四粒果までの様相



品種間差もあるが、概して受精が良い場合には充実した種子が多く採取できる

種子の大きさと1果中の種子数

表Ⅲ-36 品種別種子の外部形態と一果中の種子の状態

(讃井ら)

品種名	種子の大きさ・形	1粒の重さ	縦径	横径	縦横比	1果中の種子の状態(%)											
						1室	2室	3室	4室	5室	6室	7室	8室	9室	10室	11室	12室
奈良42号	小粒	0.79	1.09	1.29	84.1	31.5	37.2	2.3	27.0	1.2							0.7
さやみどり	小粒	0.95	1.09	1.33	82.1	19.4	1.1	33.3	2.7	0.1	38.8	4.1	0.6				
奈良14号	やや小粒	1.10	1.24	1.41	87.8	47.7	0.2	39.0	1.3	10.6	0.9						0.2
宮崎5号	やや小粒	1.15	1.23	1.41	87.3	30.5	0.7	32.8	3.0	0.1	26.5	4.6	1.3				0.3
強力立木	中粒	1.22	1.32	1.48	89.0	61.4	0.3	24.7	2.2		9.5	1.9					
いんど	中粒	1.36	1.36	1.46	93.4	35.5		34.8	0.1	27.7	0.3					1.2	0.1
たかちほ	中粒	1.39	1.30	1.50	86.8	44.5	0.5	29.7	0.7		23.8	0.6					0.3
やぶきた	やや大粒	1.57	1.36	1.57	86.7	28.6	0.4	41.7	5.4		22.7	0.2				1.0	
やまとみどり	やや大粒	1.59	1.38	1.55	88.8	56.7	0.2	31.3	0.1		11.4	0.3					
ろくろ	大粒	1.69	1.42	1.65	85.8	36.6	0.4	32.5	1.3	0.3	23.9	4.9					
こやにし	大粒	1.73	1.44	1.64	88.0	28.8	0.5	29.9	12.0		24.3	3.6	0.2				0.2
平均		1.32	1.29	1.48	87.3	38.3	0.4	33.4	2.8	0.05	22.4	2.1	0.2	0.03	0.3	0.01	0.03

(注) ここに掲げたのは、代表的な小～大粒品種系統の自然仕立の母樹（1948年春以降無せん枝・無摘採）からとった自然交配種子について調査したもの（1949～1951年3ヵ年の平均値で示す）。

1果中の種子数の品種間差異

1果内における種子数には品種間差異があり、3粒果実の多いものや1粒果実が中心の品種もある

表Ⅲ-38 品種・系統別1果内胚珠数と交配結実率の種子数の調査

品種・系統 形 質 名	1 果内胚珠数						交配結実率と果内種子数												
	11	12	13	14	15	16	平均	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均	標準偏差
やぶきた	2	5	1				1.22	12.3	30.0	23.5	15.6	7.3	0.3	0.9				31.3	0.81
やまみどり	2	2	5	2	1		12.8	13.0	34.0	33.3	18.0	9.0	0.6					34.3	0.85
やまとみどり	1	5	1				13.0	13.4	37.5	31.0	4.2	0.0						32.4	1.30
ろくろ							12.5	60.0	20.0	20.0								16	1.00

(注) 1果内の種子数の調査は1947～1951年の調査による。しかしF₁ No.150のみは1946年の調査種子による。

花と結実の関係 **チャは他家受精植物**

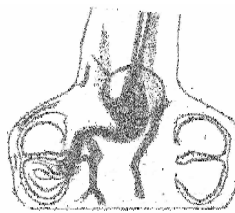
- ・在来種は1株ずつ遺伝子が異なるため種子が多い
- ・やぶきただけの茶園では種子が少ない

表Ⅲ-1 自他家授粉による結実歩合と年次間変異

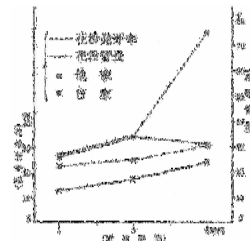
授粉法	年次	交配組合数	授粉花数	結実数	結実率 %	種子数	一穂中の種子数
自家	1947	19	435	1	0.2	1	1.0
	1948	19	436	15	3.4	19	1.3
	1949	19	435	6	1.4	8	1.3
	1950	12	199	2	1.0	3	1.5
	1951	18	471	20	4.2	25	1.3
	Total	87	1976	44	2.2	56	1.3
他家	1947	30	515	112	21.7	270	2.4
	1948	39	809	269	23.2	657	2.4
	1949	37	1126	349	30.9	769	2.2
	1950	31	954	277	29.0	608	2.2
	1951	47	1270	374	29.4	924	2.5
	Total	184	4674	1381	29.5	3228	2.3

(注) 埼玉県茶業研究所、塘ら (1956) より

他家と自家受精の違い



図Ⅲ-4 花被管の断面



図Ⅲ-5 自・他家子実部組織の割合、蜜加減と花粉受粉力の比較

表Ⅲ-5 授粉後5日目における受精率の比較

授粉法	調胚のう数	受精のう数	受精率 (%)
自家	44	3	6.8
他家	41	16	39.0

(注) 調査対象は正常胚のうのみ。

花粉は訪花昆虫により運ばれ、受精する

三粒入り果実を多くするためには

- ★受精をしっかりと行わせること
- ★花粉の発芽率が良いこと
- ★他家受精をさせること



写真Ⅲ-2-①



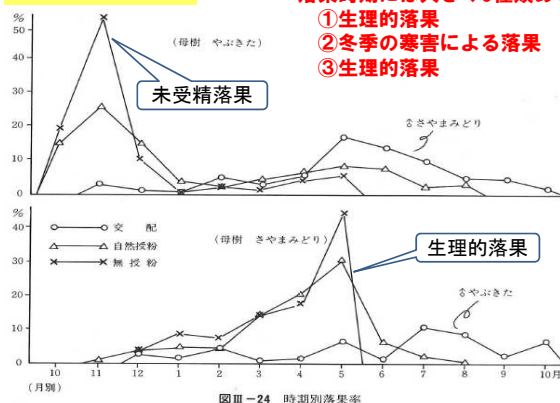
写真Ⅲ-2-②



時期別落下率

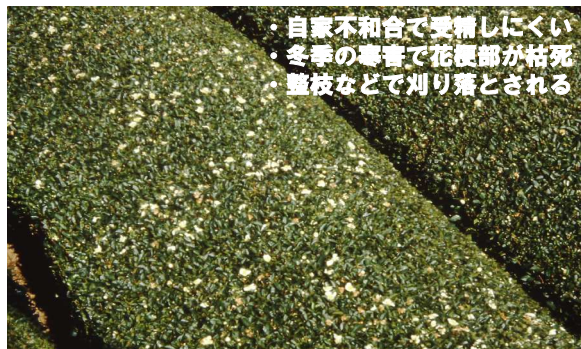
落果時期には大きく3種類ある

- ①生理的落果
- ②冬季の寒害による落果
- ③生理的落果



図Ⅲ-24 時期別落果率

花は咲いても種子は実らない (一般茶園の摘採面には種子はできない)



- ・自家不和合で受精しにくい
- ・冬季の寒害で花梗部が枯死
- ・整枝などで刈り落とされる

累積落果率の推移

無授粉や自然受粉の果実は90%以上が落下してしまう

