

枝垂桑並びに臥竜桑の核学的及びその雑種に関する 形態学的研究

栽桑部 関 博夫・武田正男・飯島光俊

枝垂桑並びに臥竜桑は普通桑に比して枝条に特に変化が著しく、芽条突然変異体であると云われているが、これらの研究はほとんど着手されていない。ただ遠藤・樋口(1929)により枝垂桑の交雑実験が多少行われているに過ぎない。この両品種ともに庭木、生け花等の観賞用として用いられており、その方面の利用は年々盛んになりつつあり、その意味での品種改良に着手した。

研究材料並びに方法

枝垂桑(♀花のみ)は当学部附属農場に栽植してあるものを用い、臥竜桑は農場建物建設のため移植したので、主として長野県農業総合試験場蚕業試験場栽桑部のもの(♀花のみ)を供試させていただいた。

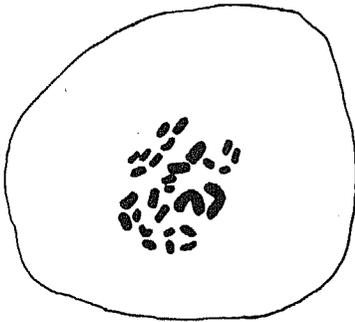
また核学的研究は主として成長点並びに桑条カルスをカルノア液で固定し、フオイルゲン法にて染色して鏡検した。

なお臥竜桑の成熟分裂は当学部附属農場に栽植してあったもの(♂♀花)を、移植前(3月)に伐条し冷蔵庫中に保管しておいた条を、必要に応じて水さししてPMCを発育させ、カルノア液で固定しアセトカーミンで染色して観察した。

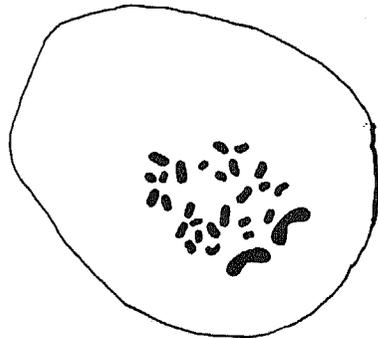
実験結果

1) 枝垂桑の核型

枝垂桑は遠藤・樋口(1929)によれば、米国においてダツタン桑の実生より選出したもので、南沢(1976)によれば芽条突然変異体であると記載されている。そのため本実験の対照桑としてはダツタン桑を供試した。



第1図 ダツタン桑(対照桑)の
体細胞染色体 $2n = 28 (2x)$



第2図 枝垂桑の体細胞
染色体 $2n = 28 (2x)$

以上の結果両者ともに核型及び染色体数に変化がなく、染色体突然変異でないことが明らかである。
したがって遺伝子突然変異かも知れない。

2) 枝垂桑の交雑結果

a) 稔実調査結果

第1表 稔実調査結果

交 雑 形 式	着 粒 歩 合 %	発 芽 歩 合 %	交 雑 成 功 歩 合 %	平 均 発 芽 日 数 日
枝垂桑(2x)×国桑21号(2x)	$\frac{562}{695}$ 80.9	$\frac{263}{301}$ 87.4	70.7	2.7
枝垂桑(2x)×改良鼠返(2x)	$\frac{172}{266}$ 66.2	$\frac{149}{153}$ 97.4	64.5	2.4
枝垂桑(2x)×イラン桑(2x)	$\frac{245}{289}$ 84.8	$\frac{217}{230}$ 94.3	80.0	2.2
枝垂桑(2x)×国桑21号(4x)	$\frac{139}{227}$ 61.2	$\frac{49}{66}$ 74.2	45.4	3.6
枝垂桑(2x)×大島桑(4x)	$\frac{342}{406}$ 84.2	$\frac{208}{217}$ 95.9	80.7	2.9
枝垂桑(2x)×柄無桑(4x)	$\frac{156}{192}$ 81.3	$\frac{159}{172}$ 92.4	75.1	2.7
枝垂桑(2x)×イラン桑(4x)	$\frac{80}{88}$ 90.9	$\frac{51}{55}$ 92.7	84.3	2.6
枝垂桑自然交雑種	$\frac{186}{236}$ 79.2	$\frac{296}{316}$ 93.7	74.2	2.8
平 均	78.6	91.0	71.9	2.7

(6月10日～27日採穫)

b) 枝垂れ形質発現率

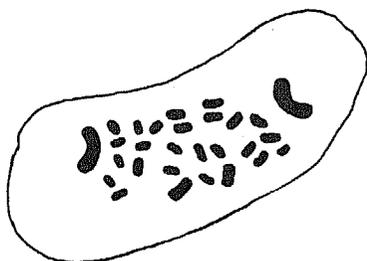
第2表 枝垂れ形質の発現率

交 雑 形 式	生 育 本 数	枝 垂 れ 形 質 発 現 本 数	枝 垂 れ 形 質 発 現 割 合 %
枝垂桑(2x)×国桑21号(2x)	153 本	0 本	0 %
枝垂桑(2x)×改良鼠返(2x)	95	0	0
枝垂桑(2x)×イラン桑(2x)	139	0	0
枝垂桑(2x)×国桑21号(4x)	26	0	0
枝垂桑(2x)×大島桑(4x)	153	0	0
枝垂桑(2x)×柄無桑(4x)	152	0	0
枝垂桑(2x)×イラン桑(4x)	31	0	0
枝垂桑自然交雑種	114	0	0

以上の結果、枝垂桑(2x)の交雑実生(F_I)の枝垂れ形質は現われなかった(第1、2表)。これは遠藤・樋口(1929)等が行った交雑結果と同じであった。したがって枝垂れ形質が突然変異とすれば、その遺伝は全くの劣性であることを確認した。

3) 臥竜桑の核型

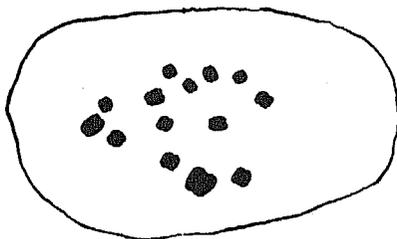
臥竜桑は枝条が著しく腕曲していることが特徴で、堀田(1950)によると九紋竜桑系より選出されたもので、南沢(1976)は芽条突然変異物と記載している。したがって本実験の対照桑としては九紋竜桑を用いた。



第3図 九紋竜桑(対照桑)の
体細胞染色体 $2n=28(2x)$



第4図 臥竜桑の体細胞
染色体 $2n=28(2x)$



第5図 臥竜桑の第一成熟
分裂中期の染色体 $n=14$ II

上記観察の結果、臥竜桑は対照桑九紋竜桑と核型並びにその数に変化なく、また臥竜桑の成熟分裂も正常に行われていた。したがって染色体突然変異ではない。

4) 臥竜桑の自然交雑結果

本実験は長野県蚕業試験場の母樹を借用したため、人為交雑実験は不可能に近く、またこの臥竜桑は

雌花のみの着生からしてその自然交雑の樞を調査した。

第3表 稔実調査結果

交雑形式	着粒歩合	発芽歩合	交雑成功歩合	平均発芽歩合
臥竜桑自然交雑種	$\frac{51}{328}$ 22.4%	$\frac{16}{51}$ 27.1%	6.1%	3.7日

(7月8日採樞)



第6図 臥竜桑自然交雑種F₁
2年目実生苗

本調査結果によると、着粒歩合22.4%、発芽歩合27.1%、交雑成功歩合6.1%と非常に低い。これは自然交雑の結果とも思われる。次にこのF₁の実生苗は全部著しく屈曲し、2年目苗において臥竜桑の形態を正確に表現し、この腕曲は優性として現われた(第6図)。それ故、遺伝子突然変異と考えられる。

摘 要

1. 枝垂桑の核学的観察によれば、対照桑(ダツタン桑)と核型及び染色体数に変化がなく $2n=28$ ($2x$)を示した。
2. 枝垂桑と他品種との交雑結果は、交雑成功歩合が70~80%で高い。
3. 以上の結果から枝垂れ状態が芽条変異であるとすれば、劣性遺伝子である可能性が強い。
4. 臥竜桑の核型は対照桑(九紋竜桑)と変化なく、その数も $2n=28$ で成熟分裂にも異常はない。
5. 臥竜桑の自然交雑の調査によれば、交雑成功歩合が低い。しかしその実生はすべて臥竜桑の特徴的形態である枝条の腕曲状態を出現した。したがって優性遺伝子突然変異と思われる。

文 献

- 遠藤保太郎、樋口琢磨(1929) 日本桑樹栽培論 明文堂
堀田禎吉(1950) 桑 平凡社

南沢吉三郎（1976） 栽桑学 基礎と応用 鳴鳳社
田中 義磨（1950） 遺伝学 裳華房