

Comparatively, the elongation coefficient of the boiled-off-silk is larger than the others. It is almost 0.0056%.

4. On the natural raw-silk:

The silkworm Variety Kokusan Ô 7 × Kokusan Shi 7.

The size 16.64 denier.

The elongation coefficient of the natural raw-silk is nearly 0.009%. It is almost equal to the extension of the human hair.

(Reserch laboratory of silk manufacture, Imperial College of Sericulture and Silk-industry Uyeda, Japan.)

家蠶に於ける体液のカタラーゼ作用の消長

松 村 季 美

緒 言

家蠶に於ける体液のカタラーゼ作用の消長に就ては伊與田 (1929)、金子及び山下 (1929) 及び山藤 (1933) の報告がある。著者はカタラーゼ作用の強弱に就て系統飼育を行つたものに就き遺傳試験を行ふ前提として左記條件によるカタラーゼ作用の消長を試験した。其の結果は從來の報告の一部を追證する所があつたが更に新しい事實をも認むる事が出来た。次に其の成績を記載することとする。

1. 雌雄及び五齡發育時期
2. 健 否
3. 蠶 品 種
4. 兩親及び其の交雜種
5. 脚色(血色)

I. 供試材料及び試験方法

供試材料は何れも 1924 年以降數代に亘つてカタラーゼ作用の強弱に關し一蟻育を繼續したものと及び其の交雜種を用いた。酵素作用の試験は次の如くした。即ち 0.5% の過酸化水素水 5c.c. に体液 0.2c.c. を加へ 15°C. に 15 分 (場合により 20 分) 作用せしめたる後 10 倍に稀釋せる濃硫酸 5c.c. を加へて酵素作用を止め、 $\frac{1}{10}$ N 過滿飽酸加里液にて滴定して分解した過酸化水素の割合の多少を以て酵素作用を比較した。

II. 試験成績

a. 雌雄及び發育時期との關係

雌は雄に比し作用が弱い。五齡初期に強く後次第に弱くなる。熟蠶及び上簇初期は稍々強くなり蛹期は五齡後期より強い。

此の成績は伊與田、山藤等の報告と類似するも、金子及び山下の五齡3日目に作用が最大であると言ふのとは一致しない。(第1表)

第1表 雌雄及び五齡發育とカタラーゼ作用(1925年春期)

品 種	雌雄	五 齡 各 日										蛹	
		起蠶	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	7日	10日
國 蠶 日 一 號	雌	75.5	82.9	82.7	78.7	78.2	70.5	67.3	68.2	※70.6	68.8	79.8	
	雄	80.6	89.6	86.7	79.6	82.3	76.2	72.9	71.1	※74.6	—	79.3	
	平均	78.1	86.3	84.7	79.2	80.3	73.4	70.1	69.7	※72.6	—	79.6	
同 支 四 號	雌	—	58.6	45.4	43.5	36.6	37.7	26.8	※35.4	—	70.9	70.9	
	雄	—	80.1	64.8	62.3	49.7	43.6	46.2	※52.7	—	82.1	80.9	
	平均	—	69.4	55.1	52.9	43.2	40.7	36.5	※44.1	—	76.5	80.4	

※ 上簇始む。

b. 健否との關係

山藤は健康蠶が然らざる蠶に比してカタラーゼ作用の強いのを認めた。今眠蠶の低温接觸及び起蠶の絶食等の障害を與へたる蠶兒の外観的に健康障害を認め難きものに就き、五齡末期に於けるカタラーゼ作用を比較せるに何れも對照蠶兒に比して其の作用が減弱するを認めた。(第2表)

第2表 起蠶の絶食及び眠蠶の低温接觸との關係(1927年夏期)

品 種	調査時期	雌 雄	對 照	絶食(25°C、26時間)		低温接觸(2.5°C、24時間)	
				四齡起蠶	五齡起蠶	三齡眠蠶	四齡眠蠶
新白×正白	五齡五日	雌	78.8	65.7	67.9	69.3	58.4
		雄	93.4	87.6	83.9	87.6	87.6
		平均	86.1	76.7	75.9	78.5	73.0

c. 品種との關係

(1) 異品種の比較

日、支、歐一化性品種及び日、支二化性品種計五品種に就て比較せるに、日本一化性品種最も強く、歐洲一化性黃蘭種最も弱く、支那一化性、日本二化性及び支那二化性品種は前記二品種の中間の作用を示した。此の成績は伊與田及び山藤の報告によく一致するを見る。(第3表)

第3表 品種とカタラーゼ作用との關係(1929年春期)

品 種	五 齡			
	3 日	5 日	7 日	平 均
國 蠶 日 一 號	84.7	80.3	70.1	78.4
同 支 四 號	55.1	43.2	36.5	44.9
同 歐 九 號	42.1	30.6	21.1	31.3
島 根 二 號	49.2	38.8	38.4	42.1
昭 和	53.1	32.2	33.3	39.5

備考 上表の數字は雌雄別平均を示す。

(2) 同一品種の比較

以上は異品種の比較であるが、同一品種内に於ても、系統的にカタラーゼ作用に強弱がある。即ち國蠶支一〇一號に於てアミラーゼ第四型は第一型に比して強く、國蠶支一〇三號に於て第二型は第四型に比して強し。(第4表)

第 4 表 同一品種内に於ける二系統のカタラーゼ作用の比較(1934年秋期)

品 種	アミラーゼ型	カ タ ラ ー ゼ 作 用 (蛹 体 液)			
		化 蛹 6 日	化 蛹 8 日	發 蛾 前 日	平 均
國蠶支一〇一號	第一型	35.7	32.1	14.9	27.6
	第四型	66.5	32.7	17.6	38.9
國蠶支一〇三號	第二型	86.5	60.0	33.9	60.1
	第四型	73.6	48.5	28.6	50.2

d. 兩親及び其の交雜種との關係

第三表に示すが如く歐洲一化性種はカタラーゼ作用甚強く、日本一化性種は其の作用が強烈である。仍つて右二品種間に交雜を行ひ、兩親と其の交雜種との比較をなすに、交雜第一代は兩親の中間の作用を示し、決して兩親の何れよりも強きが如き現象を認むることが出来ない。(第5表)

第 5 表 兩親及び其の交雜種のカタラーゼ作用の比較(1930年春期)

品 種	五 齡			平 均
	3 日	5 日	7 日	
小 石 丸	91.9	86.5	83.1	87.2
國 蠶 歐 七 號	20.5	15.9	12.8	16.4
	F ₁	47.6	43.2	43.0
國 蠶 日 一 號	95.4	91.5	91.0	92.6
同 歐 九 號	15.4	18.7	13.5	15.9
	F ₁	54.2	37.8	33.3

e. 脚色(血色)との關係

歐洲黃繭種がカタラーゼ作用弱く日本白繭種がカタラーゼ作用の強い成績からして考へれば或は脚色とカタラーゼ作用との間に何等かの關係があるとも考へ得る。此の點を明かならしめんが爲めにカタラーゼ作用の弱い黃繭種と同作用の強い白繭種との交雜第二代分離の黃脚蠶と白脚蠶とのカタラーゼ作用を比較せるに、此の兩者間に酵素作用の差異を殆ど認め得ない。即ち脚色とカタラーゼ作用との間に特別の關係がない様である。(第6表)

第 6 表

品 種	代 別	脚 色	五 齡			平 均
			3 日	5 日	7 日	
國 蠶 歐 七 號	F ₂	黃	51.0	50.3	31.4	44.2
小 石 丸		白	51.7	45.6	37.1	44.8
國 蠶 歐 九 號	F ₂	黃	42.3	41.6	31.4	38.4
小 石 丸		白	44.1	42.1	40.4	42.2

總 括

カタラーゼ作用の強弱に關し系統飼育を行つた材料に就き家蠶体液のカタラーゼ作用の消長を試験せる結果は次の様である。

1. 雌は雄より弱い。
2. 五齡初期に強く、後次第に弱くなるが上簇より蛹期に及んで再び強くなる。

3. 品種的に又同一品種でも系統的に強弱がある。日本一化性種最も強く、歐洲一化黃繭種最も弱く、支那一化、二化及び日本二化性種は其の中間にある。
4. 交雜第一代は兩親の中間の作用を示し、優性の現象を認めない。
5. 脚色（血色）の黃白とカタラーゼ作用の強弱との間には特別の關係を認め難い。

文 献

- 伊與田茂 1929 蠶体内に於けるカタラーゼ作用の消長に就て 蠶絲學報 第十一卷 第4號
金子英雄、山下忠雄 1929 蠶兒体液に關する研究(其二) 日本農藝化學會誌 第五卷 第一冊
山藤一雄 1933 家蠶の酵素に關する研究(第三報) 農藝化學會誌 第108號

On Catalase in Body Fluid of the Silkworm.

by Suemi MATSUMURA.

(Received March. 30. 1935)

Résumé

In this paper, the writer gives a brief description of studies carried on catalase in body fluid of the larva of the silkworm, *Bombyx mori* L. The catalase activity was measured by the permanganate method.

The results thus obtained are as follows:—

- (1) The male surpasses the female in catalase action.
- (2) The catalase activity is strong soon after the 4th moult, but become weaker when full grown, then a little stronger at rising and in pupal stage.
- (3) A marked racial and even strain differences in catalase activity are observed. Generally speaking, most of European races show weak enzyme action, while most of Japanese monovoltine ones give strong action. The F_1 individuals of the cross between the strong and the weak races or strains show intermediate enzyme action between the two, and never dominant phenomenon.

- (4) Any linkage relation between the blood color and the catalase activity can not be found.

(The Nagano Sericultural Experiment Station, Nagano, Japan)