

昭和十三年十二月

報 文

家蠶卵のカタラーゼの行動

中 曾 根 長 男

Tyōnan NAKASONE:— Behavior of the catalase in the eggs of silkworm, *Bombyx mori* L.

緒 言

家蠶卵の催青中に於ける Catalase action に關しては既に樋口、葵、尾藤、佐藤等の諸氏により其の一端が報告せられ、又越年卵の保護中に於けるものに就いても樋口及び佐藤兩氏が報告して居るが、是等の試験の供試卵の採取方法に就いては更に注意すべき點が見受けられる。尙 Catalase の性質に關しては山藤氏により數種の報告が爲されて居る。

著者は蠶卵の Catalase action は蠶品種により異なるは勿論、同一蛾區の卵に於ても卵色の異なる同様の相違が認めらるるならんと思惟し、實驗の結果其の事實を證明し得た。更に冬期休眠卵に於ても保護中の溫度、明暗等の環境の變化に應じ可變的性質のものなる事を指摘し、進んで卵胚子の發達に伴ふ作用力の消長に就いても産卵時間、卵色の齊一等の注意の下に施行せる成績を得たるを以て茲に一括し報告する事とせり。

供試卵竝に實驗方法

卵色と Catalase action との關係材料は、昭和12年1月中の休眠卵及び同年春期の採種卵に就て産下後2週間、卵色固有となれるものにして、其他の實驗には同年春及び初秋採種の支17號(著者飼育4及び5代目純系)及び晩秋採種の目111號(本場試験部原種)の自然状態に保護せるものである。産卵は交尾時間を3時間とし、産卵を始めより30分後産卵臺布上に移し1時間産卵せしめ、固有卵色となりたる後2週間經過後散卵をなし卵色を齊一に揃へた。

Catalase action は卵20粒を乳鉢に採り2c.c.の緩衝液(PH.6,8)を加へ乳棒にて軽く磨碎し、豫め25°Cに20~25分間保護し置きたる0.30% $H_2O_2$ (メルク製)の入れる100c.c.入三角フラスコに3~5c.c.の再溜水にて注入し全液を20c.c.をなし、Toluol 2滴を加へ25°Cに30分作用せしめたる後冷水中に保ち10% $H_2SO_4$  5c.c.を添加し、 $1/10$  N  $KMnO_4$ にて滴定し分解せられし $H_2O_2$ を算

出した。又同時に盲検を行ひ算定上の補正を行つた。蠶卵の Catalase は後述する如く低温に於てもよく作用し、25°C30分にては既に作用速度は幾分緩慢となれる時間なるも、比較實驗上許さるるものにして如上の状態にて測定せり。

### 實驗 1. 卵色の濃淡と Catalase action

卵色の遺傳學的研究は屢々報告せられて居るが、生化學的方面の研究は殆ど見受けられない。卵色は蠶品種により相違のあるは勿論の事、同一品種或は同一蛾區に於ても齊一のものは限らない。卵色の濃淡は一つに卵漿液膜に於ける Melanin の多少、或は其他の顯色化合物に因るものであらうが、Melanin の生成、沈澱或は溶解等は光線、溫度、其他酵素等の作用により種々左右さるるものであらう。

從來一般に卵色の濃いものは淡いものより強健の胚子を形成するもの如く考へられて居るが、其の實驗的證明が行はれて居ない。

又品種に依りては反つて淡色卵が強健性なる場合が無いことも限らない。

著者は先づ之が正否を確めんとし Catalase の作用力の相違を検したる結果、卵色の變動少き休眠卵(1月25日)に於て次の如き成績を得た。

蠶品種	卵 色	卵20粒が分解せる H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mg
支16號	濃色蛾區(藤色)	14.96
	淡色卵 } 稍濃 蛾 區 } 淡色 (餡色)	12.21
		16.15
支17號	濃色蛾區(濃黄)	10.03
	淡色蛾區 } 暗淺黄	6.80
		7.05

蠶品種	卵 色	卵20粒が分解せる H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mg
歐19號	1蛾區中 } 灰藤色	18.02
		14.87
支107號	1蛾區中 } 灰藤色	10.75
		11.59
日111號	濃色蛾區	19.55
	淡色蛾區 } 濃色	18.29
		16.21

以上は各品種共3回の平均成績である。

是に依り卵色の濃淡により Catalase action に差異のある事が解つた。一般に濃色卵は淡色卵より作用力が旺盛である。

### 實驗 2. 休眠卵の環境と Catalase action

佐藤氏は休眠卵の Catalase action は一定強度に達したる以後は殆ど増減せざる事を報ぜられたが著者は之に多分の疑問を持ちたるに同時に、山藤氏<sup>(10)</sup>が卵 Catalase の作用は呼吸と平行的でないと言はるるも、両者が密接なる關係にある事は疑のない處である。故に胚子の發育が認められない休眠卵に於ても、卵質の生化學的行動を左右するが如き環境に於ては、卵 Catalase も之に順應せる變化を誘起するものならんと思推し、3.5°C に保護し置きたる卵を北側の散光下に於て 3.5°C、8.0°C 及び 15°C に 4 時間放置後、25°C、30分 に於ける作用力を検討して次の如き結果を得た。

接觸溫度	3.5°C	8.0°C	15°C
支17號	10.2	10.2	11.0
日111號	16.5	19.3	18.3

表中數字は H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> の分解量にして mg を以て示した。但し 2 回の平均値。

即ち卵 Catalase は環境の變化を感受して作用力に變化を來す事明かであると同時に、品種的に感受性に相違する事が窺はれる。(本實驗の日111號は梅谷氏の所謂軟性卵を供試したのである。)

次に明暗との關係を知らんし北側散光下に於て暗所、普通光度(室の中央)及び明光(窓極)下に4~7時間置きたる場合の影響を検した。(窓極に7時間置きたるものは温度の上昇1.5°Cに及べる事3時間に達した。)

蠶品種	明 暗	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> の分解量mg		蠶品種	明 暗	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> の分解量mg	
		4 時間	7 時間			4 時間	7 時間
支17號	暗 所	10.26	10.34	日111號	暗 所	16.89	16.89
	普通光	10.19	8.77		普通光	17.77	17.72
	明 所	9.44	8.57		明 所	18.26	17.88

即ち休眠卵も雖も接觸光線の強弱により Catalase の activity に差異を來す事明である。暗所に於ては變化が殆ど認められざるに、明所に於ては暴露時間にも左右される事が認められた。更に又光線の感受性は卵の性質に依り異り、支17號では受光量大なる程作用力は抑壓されるが、日111號に於ては反つて増加を示した。以上の如く休眠卵も環境の變化を感受する事著しく、其の中 Catalase に及ぼす影響は小範圍に於ては温度の上昇に依り作用力を増加する。又光線に關しては光線の強度により相違するは勿論なるが、一般に極めて短時間の範圍では増加される傾向を有し、一定時間以後に於ては(卵の受光量により異なる)光線は Catalase action を抑止する方向に働く。勿論卵の環境の感受性は蠶品種により或は卵の種類、性質に依り相違する。一般に休眠卵も雖も、其の時期、其の状態に應じて卵内の生化學的平衡が最も安全に維持されるが如き方向に行動して居るものの如くに考へられる。

次に休眠卵(1月)を直射日光下に置いた場合の影響を検した。即ち5°Cに保護しておいた卵を濾紙上に置き正午の直射日光を照射せしめた後 25°C、30分に於ける Catalase action を檢した。但し濾紙上の温度は照射後15分にして13°C~15°Cに達し、以後該温度を持続した。

照射時間	照射前	10分	30分	60分	90分
日111號	17.76	9.44	9.49	11.27	8.84
支17號	9.04	8.08	8.67	7.65	7.14

表中數字はH<sub>2</sub>O<sub>2</sub> の分解mgを示す。

休眠期の卵を直射日光に照射せしめた場合、卵内の Catalase action に優劣を生ぜしめたる原因は照射中温度が上昇した事も其の一因であらうが、主として光線が直接原因をなしたりと考へられる。而も其の影響は照射直後に最も著しく、日111號の如きは10分間にして其の作用力を半減してゐる。而して兩品種共30~60分目頃一時的ではあるが作用力が増加するが、其の後時間の経過に伴ひ漸減して行く。此の如く強き直射光線は卵 Catalase の行動を抑止して陰性に作用するが、陽性に作用すべき温度の上昇に従ひ Catalase action は一時的ではあるが、増強せられて如上の結果を招來したるものであらうと思はれる。

以上の如く光線或は温度等の環境の變化は、蠶卵の卵質に影響を及ぼすものであるが、其の環境に接觸する時間が短かれれば、蠶卵の生化學的平衡(安定度)を亂さる事なく、抵抗し得

るものご思考される。

次に Catalase action の試験中に直射日光に照射せる場合の影響を観るために蠶卵磨碎汁を遠心分離し、其の上澄液を採り攪拌したる後此の一定量宛を供試し、20°C、30分區を對照とし作用時の當初に於て5、10、20及び30分間(全作用時20°Cの水槽中に保ち、日光を照射したるもの及び容器の外部を赤色パラフィン紙にて被ひたるもの。更に又赤色パラフィン紙上を黒色紙にて二重に被ひたるものを20°Cの水槽中に入れたるまゝ、30分日光照射せる場合の影響を検したるに次の如き結果を得た。

(但し光線照射中の水温は30分後は20°Cより25°Cに上昇した。尙5、10及び20分區は照射後は對照區と同様の20°Cの水槽中に保つた。)

	對照區	赤黒紙 二重區	赤色紙區	5分區	10分區	20分區	30分區
實驗 1	6.21	6.18	6.10	5.62	5.60	5.43	5.43
〃 2	8.76	8.71	8.68	7.03	7.57	7.55	7.34

表中數字はH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>分解量。mg

此場合も溫度を無視して論ずる事は出来ないが、光線特に波長の短き光線の作用は Catalase の行動を抑止する如き方向に働き、且つ其の作用は溫度よりもより強力である事が窺はれる。山藤氏に依れば卵 Catalase は紫外線の水中心照射により活性化さるるご云ふも、紫外線を受くる場合の Catalase と他物質との結合状態、結合體の性質、紫外線の種類及び受光量等により夫々相違するものであらうご考へられる。

又山藤氏の云ふが如く卵質中には Catalase を活性化せしむる物質がありごすれば、光線或は溫度等は該物質に作用し其の溶解度或は Catalase との親和性等を左右する事により Catalase の作用力は或は強く、或は弱く現はるるものご思考せられる。

尙供試酵素液に Toluol を加へ20°Cに置きたる場合、時間ご作用力ごの關係を検したるに5時間以後では著しく衰へる事を認めた。

	遠心分離 直後	1時間後	3時間後	5時間後	7時間後
作用力%	100	96.06	84.13	76.42	59.77

### 實驗 3. 胚子の發育に伴ふ Catalase の作用適温の變化

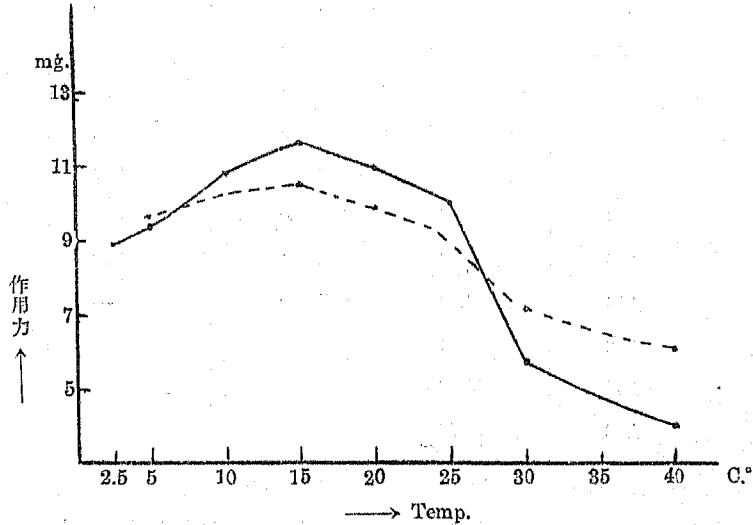
蠶卵の Catalase は 24~25°C を適温とされて居るが、越年卵或は不越年卵の相違により、或は又胚子發育の程度に依り Catalase を活性化せしむる如き物質の化學性、或は其の状態の變化により胚子の發育に伴ふ Catalase action の適温、或は適温の範圍も自ら相違するものご如く考へらる。因つて著者は最長期胚子の卵を5°Cに保護せるものご、該卵の一半を出庫し、催青して眼點期に達せしめたるものごに就き、所定溫度に於て30分間の作用力を檢した。酵素液は磨碎後遠心分離し、上澄液を均一になしたるものより一定量宛を供試した。

最長期胚子の 卵(5°C入庫 中のもの)	作用溫度	2.5°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	40°C
	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> の 分解 mg		8.84	9.35	10.71	11.56	10.88	9.95	5.69

催青卵 (眼點期)	作用温度	5°C	10°C	18°C	24°C	30°C	40°C
	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> の 分解 mg	9.45	10.10	10.01	9.27	7.06	6.10

尙此の相違を圖示すれば第1圖の如くである。

第 1 圖



如上の成績のみにては 胚子の發育に伴ふ Catalase 作用の最適温度の差異の有無に關しては 稍々明瞭を缺くも、最長期胚子の卵に比し發蟻近きものに於ては、温度と作用力との隔差は著しく少くなり、高温に於ては前者に比しよく作用力を維持する事を識る。

卵磨碎汁に於ける Catalase の作用力は越年卵に於ては 比較的低温で強く働き、最適温度は 15°C の附近にありて從來の成績に比し著しく低温にありたり。越年後の卵は催青後期に及べるものに於ても 5°C 以下の低温に於てもよく作用し、5°C に於ては 25°C に於けるより作用力強く、30°C に及べば著しく弱めらるる事を識つた。

以上の諸成績よりして蠶卵の Catalase 自體が環境の變化に影響さるる事勿論ならんも、更に環境の變化により招來さるる卵質の生化學的行動に支配さるる處至大なるを窺知し得。

#### 實驗 4. 胚子の發育に伴ふ Catalase の消長

卵 Catalase の作用力は蠶品種によりて差異を有するが、胚子の發育に伴ふ作用力の消長の態様は略同様と考へらる。著者は支17號の春採種の越年卵と、之が人工孵化處理を行ひたるもの及び不受精卵に就き産卵後より發蟻に至る期間並に支17號の夏採種と、日111號の晩秋採種卵の休眠期以後發蟻迄に於ける卵 Catalase の消長を追究し、胚子の發育との關係を検討せり。

實驗は20粒の卵磨碎汁に就き25°C、30分の作用力を比較した。不受精卵の場合は特に40粒の卵を供試した。(支17號は産卵6月25日、産卵時間は30分間である。産卵後18時間後何れも流水中にて散卵し蒸溜水で洗滌し、速に水氣を除いた。又人工不越年させる卵は此の時間に處理を行つた。)

支17號産卵後旬日間の Catalase action の消長

{ 温度 24°C  
湿度 77%

経過時間	分解 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mg		経過時間	分解 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mg	
	越年卵	不越年卵 (人工)		越年卵	不越年卵 (人工)
母體卵管中	0.00	—	90 時間後	6.49	17.11
産卵直後	0.043	—	106 〃	7.06	19.93
12 時間後	0.179	—	114 〃	7.65	20.00
18 〃	0.272	—	130 〃	8.50	21.91
20 〃	—	0.238	137 〃	8.54	21.87
22 〃	0.765	0.385	154 〃	8.33	23.51
28 〃	1.65	1.07	178 〃	8.27	22.14
36 〃	3.46	5.14	186 〃	8.25	23.91
44 〃	3.48	5.36	202 〃	8.30	42.57
48 〃	3.69	6.89	227 〃	—	45.96 (産卵直前)
58 〃	6.33	12.81			
68 〃	6.91	18.20			
82 〃	7.18	19.76			

受精卵の Catalase action の消長を胚子の發育と關聯して考察するに越年卵は産下後作用力次第に増大し、胚基の形成より胚子の形成頃 (20~35時間後) に著しく強くなる。其の後約12時間卵色の現れ来る頃は増加は殆ど認め難きも、小豆色を帯び胚子の輪割完成する頃より著しく増加し来るも、以後60時間頃よりは變化少く、更に90時間頃に作用力の低下する時期の在る事を認めた。(8月上旬迄24°C、湿度75~76%に保護)。以後著しき變化なく、夏季を經過するものの如くである。尙茲に興味ある事實は従来越年卵の人工孵化處理を行ふ時期と Catalase の作用力を比較するに、卵の Catalase が漸く旺盛となり来る時期より作用力の増加が殆んど停止する60時間以内の範圍に於て人工孵化處理の有効なる事である。

人工不越年卵は處理直後は作用力稍々低下するも間もなく急激に増大する。35時間頃より一時停滞するも45時頃より80時頃迄著しく増大して最長期の胚子となり、以後微量の消長を示し眼點後即ち氣管系が完成する頃より再び急増し蟻完成當時最大に達す。即ち發蟻迄に30時(卵着色前)、60時(最長期前)及び氣管完成時の3回に互る旺盛なる波を示す。

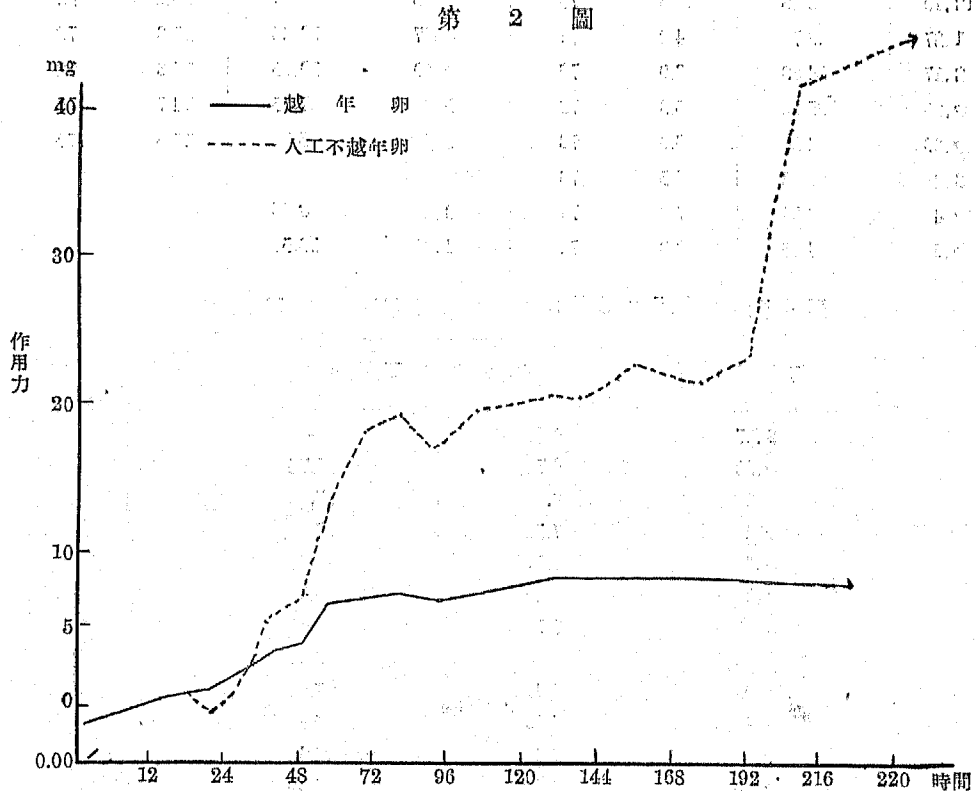
不受精卵の Catalase action

産卵後の 経過時間	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 分解 mg. (卵40粒)	
	不受精卵	鹽酸處理せる 不受精卵
14 時間後	0.134	(處理施行)
20 〃	0.136	0.289
27 〃	0.136	0.136
39 〃	0.085	0.085

63	ク	0.137	0.323
87	ク	0.204	0.306
111	ク	0.229	0.110
159	ク	0.077	—

不受精卵の Catalase 作用力は受精卵に比し著しく劣る。産卵後40時間頃迄は次第に衰へるが、以後少しく増大し110時間頃最大を示したが、其の後は急激に衰へた。不受精卵を人工孵化処理を行ひたる場合も略同様の経過にて消長するも、60時間にて既に最大に達し、而も無處理卵より作用力は大きかつた。尙處理直後は同時刻に於ける無處理卵に比し作用力は強めらるる様である。山藤氏は Catalase 作用は呼吸作用と平行的でないを論じられたが、著者の前節に於ける實驗成績も低温では一般に呼吸作用微弱なるにも不拘、高温に比して作用力の旺盛なるを示し、山藤氏の説を肯定したる如きも、而も尙細胞の分化、分子間呼吸或は其他の瓦斯交換(生體又は體組織に於ける)と密接なる關係を有する事は疑なき事實と信ぜらる。

次に受精卵の消長を圖示せば第2圖の如くである。



次に卵 Catalase の作用力が一定強度に達したる後は殆ど變化なく、休眠卵となり越年するとの佐藤氏の所論を吟味せんが爲、夏季以後に於ける越年卵の作用力の消長を追究した。

但し佐藤氏の供試卵は晩秋10月下旬に採卵せるものなるを以て同一條件と認め難きも、其の間の消長に就ては充分論議の對照となし得ると思はれる。越年後は其のまま、自然状態に保護して發蟻せしめた。春季冷蔵保護後催青せるものは、出庫後は不越年卵と殆ど同様の變化消長

を示したるを以て省略したのである。尙冷蔵中に於ける作用力を檢したるも、冷蔵當時より稍微弱なる事を示せるに過ぎなかつた。

自然状態に於ける越年卵の Catalase action の消長

第 3 表

6.25採種 支17號

調査月日	分解されし H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mg	調査時(Am10)温湿度		調査月日	分解されし H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mg	調査時温湿度	
7.5	8.30	—	—	3.9	15.41	6.2°C	75%
◇.27	7.11	25.8°C	78%	◇.15	14.68	6.0	75
8.17	9.29	26.0	78	◇.22	13.81	7.2	72
◇.31	6.87	26.8	80	◇.30	14.87	10.5	74
9.14	7.86	25.7	76	4.4	14.12	12.2	72
◇.25	10.31	24.8	76	◇.6	14.01	12.0	73
◇.30	11.34	22.5	78	◇.13	14.12	14.2	73
10.25	11.65	17.2	75	◇.16	14.11	13.2	75
11.24	10.92	15.2	76	◇.22	16.62	15.4	73
12.10	12.28	10.5	75	◇.25	15.51	16.3	72
1.27	13.71	4.0	71	◇.27	16.24	15.2	73
2.17	14.68	6.0	76	◇.29	19.05	16.8	72
◇.25	15.01	5.8	78	5.2	27.55	14.7	76
◇.28	14.86	6.0	78	5.3(蟻)	25.51	15.5	75
3.2	11.26	6.5	76	保護管理冷蔵中			
◇.4	12.30	7.2	71	3.22	13.36		
◇.6	14.25	9.0	71	出卵時4.25	13.50		

第 4 表 支17號 8月25日産卵 日111號 10月12日産卵

調査月日	分解されし H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mg	
2.17	6.46	—
◇.28	6.72	18.74
3.2	6.63	17.01
◇.4	7.52	17.38
◇.6	7.57	19.49
◇.9	8.40	18.98
◇.15	7.99	16.67
◇.22	8.09	16.84
◇.30	7.82	17.01
4.4	7.48	15.82
◇.6	7.22	15.65
◇.13	6.46	14.83
◇.16	7.14	15.48
◇.22	8.67	17.01
◇.25	11.31	18.45
◇.27	11.39	20.75(眼點)
◇.29	11.54(眼點)	26.19
5.1	13.67	23.06(蟻)



越年卵を産卵後蠶室内に於て、自然温度のままに置きたる場合の胚子の發育に伴ふ Catalase の行動は、7月より8月初旬迄は著しき變化を認めず、8月中旬より稍々降下するも、9月上旬に及び再び上昇が認められる。以後10月より11月中旬迄は微々たる變化を續け、11月下旬に於て稍々明かなる波動を示し、以後は微量ながら次第に増加し、翌春2月下旬より3月上旬に於て稍々大なる消長を示す。以後3月下旬より4月中旬迄微々たる變化を續け、更に下旬に及べば急に増加が著しくなり、發生直前に最高作用力を示現する。8月下旬及び10月上旬に採種せる越年卵も、2月以後に於ける Catalase の行動は之と大同小異の變化をなし發生に至つた。

但し同一支17號にても6月採種と8月採種の卵では、後者の作用力は前者の $\frac{1}{2}$ に過ぎなかつた。實驗中數回に亙り蠶卵を固定し胚子の發育を検したるに、何れも2月20日前後には水野氏の甲胚子を脱して居つた。更に3月下旬には最長期に達し居りたるを以て2月下旬より3月上旬の作用力の變化著しき時期には胚子は乙胚子であつたものと思はれる。

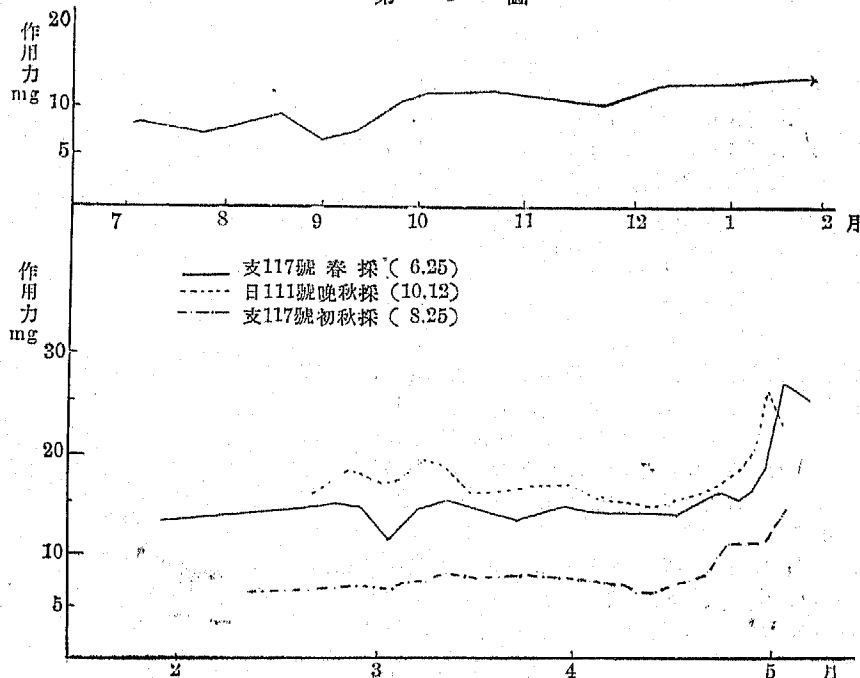
尙最長期後間もなく、作用力が顯著に低下する階梯を經過する如きも、此の期の卵の固定を失し、胚子の發育を正確に檢定し得なかつた。

一般に越年卵の最大作用力は不越年卵のそれより著しく劣る事が認められた。

卵の Catalase action の消長が激しき變化を示す時期には、卵は外部因子特に物理化學的要因に對する感受性が極めて敏感であるを思考さるる故、卵の保護取扱には特に注意すべきである。

尙越年前に於ける黒種の孵化機能に就て仲野氏の調査に依れば、8月及び10月<sup>(12)</sup>は孵化機能は殆き觀られないが、9月中旬には相當旺盛にして後次第に衰へるも、11月下旬よりは次第に増加して行く事の事なるが、これが Catalase action の消長を比較するに、孵化機能の旺盛なる時期には Catalase 作用も増大して行く時期であつて、兩者の一致は洵に興味ある事である。(第3圖參照)

第 3 圖



## 總 括

蠶卵の Catalase action に及ぼす 2・3 の環境の影響に就て實驗し、Catalase の本質檢討の一端をなし、更に人工不越年種及び越年種の胚子の發育に伴ふ Catalase action の消長を追究して従來の成績を檢討し、進んで蠶卵の保護取扱上の注意點を指摘した。即ち蠶晶種<sup>(1)</sup>或は越年、不越年の別並に受精の如何を Catalase action の差異より區別し得るこの樋口氏の成績を肯定し、或は呼吸作用<sup>(14)</sup>に酸素の消費<sup>(15)</sup>と密接なる關係にある事を確認した。又卵 Catalase action の消長は卵黄細胞<sup>(13)</sup>の行動と密接な關係を有すべき事を認めた。以下實驗成績を要結すれば次の如くなる。

1. 蠶卵の Catalase action は同一母蛾卵に於ても卵色により相違し、一般に濃色の卵は淡色の卵に比し作用力強い。
2. 所謂休眠卵にして胚子の發育分化が始まり認められざる時期に於ても、環境の變化に伴ふ卵質の生化學的變化により Catalase action に強弱がある。
3. 卵 Catalase は溫度よりもむしろ光線に對する感受性大である。而して溫度は Catalase action に對し比較的高溫ならざる限り陽性に作用するも、直射日光は一瞬時以後は陰性に作用する。
4. 越年せる卵の Catalase は 30°C 以上の高溫に於けるよりも 5°C 内外の低溫に於てよく行動し、最適溫度は 10~20°C の範圍にあるが胚子の發育階梯により多少異なる。
5. 支17號に於ける越年卵の Catalase の最大作用力は不越年卵より著しく低く、又春期採種卵は秋期採種卵より作用力は著しく強い。
6. 越年前の黒種に於ても胚子の發生機能の認めらるる時期の卵は Catalase action も陽性である。即ち春季採種卵の産卵後 15~60 時間内(24°C 保護)、9 月中旬及び 11 月下旬以後に於ける等に於て此の事が認められる。
7. 胚子の發育中 Catalase action の變化著しき時期は、保護取扱上特に注意を要すべきである。

(於茨城縣蠶業試驗場)

## 文 獻

- (1) 樋口 太郎 (1920) 佐久良會雜誌 7 號
- (2) 奏 專 章 (1924) 蠶業新報 367 號
- (3) 尾 藤 省 三 (1931) 應用動物學雜誌 3/5
- (4) 佐 藤 貞 次 (1935) 日本蠶絲學雜誌 6/2
- (5) 同 (1936) 同 7/1
- (6) 濱 次 雄 (1936) 應用動物學雜誌 8/6
- (7) 山 藤 一 雄 (1934) 日本農藝化學會誌 10/8
- (8) 同 (1936) Enzymologia. 1. ②
- (9) 同 (1937) 同 2. ②
- (10) 山 藤、後 藤 (1936) Jour, Agri, Chem, Soc, Japan. 12/7
- (11) 山 藤 一 雄 (1936) Biochem. Zeit. 286
- (12) 仲 野 良 男 (1938) 蠶絲試驗場(昭和12年度)地方場長會議記錄
- (13) 岩 崎 行 高 (1931) 應用動物學雜誌 3/5
- (14) 鈴木 廣 吉 (1917) 蠶業試驗場報告 2 號
- (15) 外 山 龜 太 郎 (1908) 蠶 種 論
- (16) 梅 谷 興 七 郎 (1937) 朝鮮總督府農事試驗場蠶絲部報告 4/1
- (17) 水 野 辰 五 郎 (1926) 蠶 卵 論
- (18) FUKUDA, J. (1936) Proc, Imp, Acad, XII. No. 8.

(受理 昭和13年10月10日)

Behaviour of the catalase in the eggs of  
silkworm, *Bombyx mori* L.

Tyōnan NAKASONE

(Received Oct. 10, 1938)

Résumé

The author investigated the influence of environments upon the catalase actions of the silkworm eggs and also the activities of the catalase according to the development of the embryo of hibernant eggs and also the artificially unhibernating eggs. The results thus obtained may be summarized as follows.

(1) The catalase action of the deeply coloured eggs is generally stronger than that of the weakly coloured eggs even in the eggs oviposited by the same mother moth.

(2) In the winter season after cessation of the embryonal development, the catalase in eggs differs in activity according to the biochemical changes of the inner substances of the eggs, caused by the changes of conditions of the environment.

(3) The catalase of eggs is more sensible to the light than the heat. The heat acts positively within some limits, while the direct sun-light acts negatively except a moment exposure.

(4) The catalase of hibernating eggs behaves more actively at the lower temperature about 5° C than at the higher temperature about 30° C and the optimum temperature ranges from 10°C to 20°C, though it seems somewhat to be different according to the stage of the embryonal development.

(5) The catalase action of hibernant eggs (Chinese No.17) are very inferior in general to that of the unhibernating eggs but in hibernant eggs it is more active in Spring than in Autumn.

(6) In the hibernant eggs, which does not yet hibernate, the action of catalase is positive until the embryo is brought to the resting stage. And this may be seen especially in 15~60 hours after oviposition, in the middle of September and in the last part of November.

(7) Special cares must be taken for the treatments and protection of the eggs during the period when the catalase action of the eggs change remarkably.

(The Sericultural Experiment Station Ibaraki, Mito Japan.)