

驗等と相俟つて蠶兒中胃には消化機能の分化があるものならずやと考へる事が出来る。即管壁の螢光は消化管が分泌し、又は分泌せんとする消化液（各種酵素等を含む）が部分的に相違するに仍るか、或は消化吸收により分解變化せられたる營養物質、の螢光の差異によるか、然らずんば中胃皮膜細胞自體の特殊螢光に因るかの孰れかに歸すべきものであらふ。更に中胃後部が時としてその体腔側（血液側）に黄色螢光物質の存在を示す事あるは此の部が吸収作用と何等かの關係があるらしく特に絹絲物質との關係がある様に認められる。此等の機能的分化の有無又は螢光物質の由來等は蠶兒消化生理の研究上極めて重要な問題であると信ずる。而して前記の如き螢光色相に關する種々の條件に就ては今後の研究に俟つべきものが多く研究を續けてゐる。

（於 上田蠶絲專門學校 Feb. 1 .1935）

蠶兒の發育並に性比に及ぼすX線 照射の影響に就て（豫報）

宮 坂 收

I. 緒 言

蠶卵、蠶兒にX線照射をなし、その發育及び經過を調査せる實驗は從來數多くなされてゐるが著者も亦産卵、蠶兒及び蛹等にX線を照射し、その影響を視、且つ之より産下せる卵を孵化せしめて飼育なしその發育、經過並に雌雄の性比を調査した。而して完全ではないが稍興味ある結果を得たので茲にその概略を報告するものである。

II. 供試材料並に方法

材料蠶は上田蠶絲專門學校にて飼育せる國蠶支 105 號を用ひた。X線照射に當つては次の如き試験區を設けた。

- | | | |
|---------------|--------------|--------------|
| 1. 一齡中X線照射區 | 2. 二齡中X線照射區 | 3. 三齡中X線照射區 |
| 4. 四齡中X線照射區 | 5. 五齡中X線照射區 | 6. 一二齡中X線照射區 |
| 7. 二三齡中X線照射區 | 8. 三四齡中X線照射區 | 9. 四五齡中X線照 |
| 10. 各齡眠中X線照射區 | 11. 全齡X線照射區 | 12. 催青中X線照射區 |
| 13. 標準區 | | |

但し各區供試蠶數 300 頭とす。

X線の照射は 1日 2回宛、1回の照射時間は 5分間、X線放射にはクーリツヂ管球使用、管球フィラメント加熱電流 4amp. 管球電流 6m. amp. 第二次電壓 68K.V. にして照射距離 40 cm.

III. 試験成績

1. 發育状態

幼虫時代の發育經過及び蛹時代の經過も、從來諸學者の研究結果と同様にして、幼蟲時代及び卵の催青期間等に於て標準區と著しい差異を認め得ないのである。然し全齡照射區のみは標準區及び他の各區のものに比較して蠶体重著しく軽く、X線の影響の甚だしきを見受けられた。次に各區共容易に化蛹する事を得た。蛹期の長短に就ては標準區と顯著な差異は認めないが蛹

体の外觀に就ては既に勝木博士の認められた如く、照射量の多少により程度の相異はあるが明かにX線の影響が見られる。殊に蛹のWingの部分に著しくその發育を傷害抑止せられ、甚しきは此の部分に異常に腫れ上り内に透明の液(体液)を満し水腫の如き觀を呈するに至る。此の障害の甚だしきは五齡期照射及全齡照射が最も著しく殆ど化蛾不能の状態である。而して80~90%は蛹体のまゝ斃死するに至つた。即幼蟲時代のX線の影響は齡の進むに従ひ、障害も顯著なる如く特に將來WingたるべきWing budの部分に於て甚だし。之はX線判戦が特にWing budのcellの如き幼若細胞に影響大であるといふ事を語るものである。

次に蛾に於ては、全齡照射並に壯蠶期中照射區には殆ど交尾不能の蛾を多數見出してゐる。以下産卵調査成績を示すと次表の通りである。

區別	合計	孵化卵數	同歩合	死卵	同歩合	催青死卵	同歩合	不授精卵	同歩合
1齡中	558	303	54.3	120	21.5	165	18.8	30	5.4
2齡中	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3齡中	589	338	57.4	142	24.1	94	15.0	15	3.5
4齡中	475	305	64.2	56	11.5	110	23.1	4	1.3
5齡中	493	320	64.9	102	21.4	65	13.0	5	1.0
6齡中	596	382	65.0	115	19.2	49	9.5	37	6.3
7齡中	231	187	80.5	21	9.1	15	6.4	8	3.9
8齡中	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9齡中	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10齡中	496	295	59.4	56	11.2	134	27.4	11	2.0
標準區	574	542	94.4	3	0.5	26	4.52	3	0.4
全齡X線	143	0	0	119	81.5	—	—	29	19.5
催青中	351	271	77.4	4	1.2	59	16.8	12	3.6

上表に仍つて之を見ると孵化歩合に於ては照射區は何れも不良(55~65%)にして僅かに2~3齡及催青中照射區稍多く(77~80%)、全齡照射區は孵化卵が絶無であつた。次に死卵歩合は全齡照射は81.5%の多きに達し、3齡照射、5齡照射に多く他區は何れも標準區より多い。尙不授精卵歩合は左まで著しくないが全齡照射の區は19.5%の多きに達してゐる。

尙ほ次に蛹期にX線を照射した場合のものに就き雌雄何れがその影響を受くる事大なるかを知らんとし種々の交雜をなして此の關係を調査した。此の結果を示すと次表の如くである。

	孵化歩合	催青死卵歩合	死卵歩合	不授精卵歩合
♀				
♂				
全期照射×無照射	36%	22%	34%	8%
無照射×全期照射	25	29	44	2
全期照射×全期照射	4	18	35	43
前半期照射×無照射	33	20	28	9
前半期照射×前半期照射	8	45	35	23
標準區	60	15	15	10

全期照射區…… 蛹の全期を通じてX線照射せるもの。
 前半期照射區…… 蛹の前半期のみX線照射せるもの。
 無照射區…… X線の照射せざるもの。

以上の調査によれば先づ孵化歩合を見るに（前半×前半）のもの及び（全期×全期）のものが不良の如く、催青死卵は（前半×前半）、及び（無照射×全期）最も多く（全期×無照射）が之に次ぐ。死卵は何れも大差なく標準區に比して可也多い。不授精卵は（全期×全期）及び（前半期×前半期）に著しく多い様である。以上を總括して見るなれば（前半×前半）及び（全期×全期）の如く雌雄共 X 線照射せるものは各種調査成績が不良であるは想像の如くである。無照射の雌雄を以つて交尾なし産下せしめたる卵の各種産卵調査成績は稍々良となつて居る。而して上表によつても明瞭の如く雄蛾の方が雌蛾よりも X 線照射の影響大なるものゝ如くである。

2. 性 比

次に前期の如く照射せる蠶より得たる卵を材料とし翌年度春蠶期に於て此の卵より上表の如く孵化せし蠶兒 300 頭宛飼育し、五齡初期に於て雌雄の性比を調査なした。飼育せる區は 1 齡中、3 齡中、5 齡中、2—3 齡中、催青中の各々照射區及び標準區にしてその結果を示せば次の如くである。

	掃立蠶數	五齡初期蠶兒數	減蠶數	雌	雄	比
1 齡 中 照 射	300	179	121	103	76	1.35:1
3 齡 中 同	同	228	72	170	58	2.93:1
5 齡 中 同	同	190	110	132	158	0.84:1
2—3 齡 中 同	同	264	36	193	71	2.72:1
催 青 中 同	同	243	57	121	122	1:1
標 準 區	同	240	60	131	109	1.20:1

以上の如く蠶兒照射區は何れも雌多く特に 2.3 齡照射區附近のもの雌雄比 3:1 に近く非常に興味ある結果を見たのであるが斯かる少數の實驗にて之を考察するは遺憾であるが幼虫の 3 齡時代は恰も生殖細胞の分裂、増殖の初期にして蠶兒の外観的には障害少なきも生殖細胞に對する X 線の影響大なるものにして殊に性染色体に何等かの影響を與ふるものでないかと考察することが出来る。但し本試験に於ては減蠶數多き故に此の減蠶中に雄があるのでないかとの疑もあるが然し今假に此の減蠶數全部を雄と假定しても 3 齡及 2—3 齡照射區等に於ては明かに猶雌の多きを認める點よりして、前記の考察は認定せらるべきものと思ふ。

IV. 要 結

家蠶卵の催青時代、幼蟲時代に X 線を照射せる結果は従來多くの學者のせる成績と大差なく唯だ全齡を通じて照射せるもの及び壯蠶期に照射せるものは外観的に稍々障害を被ると見る。殊に Wing bud の如き増殖分裂時代にある細胞の影響が大なる様である、而して上述の結果より見るなれば稚蠶期に於ける X 線の影響は外観的には障害なきが如きも雌雄の性比に於て著しく雌の多き事は生殖細胞の分裂増殖に何等かの影響を及ぼす爲めなりと考へられる。又蛹期に於ける X 線の蛾の交雜試験に於ては明らかに精虫の方が之の照射の影響を被る。本調査を報告するに當り本校教授佐藤(春)博士及山口助教授の御教示を得たる事多し、茲に深甚の謝意を表す。

(昭和九年十一月廿七日上田蠶絲専門學校内談話會にて讀む)