

ヒマ蚕蛾の誘引物質分泌の週期性に関する研究 (第2報)

恒暗, 恒明状態に於ける分泌活動

竹 田 寛*

(昭和26年12月10日受理)

Hiroshi TAKEDA : STUDIES ON THE PERIODICAL SECRETION OF THE ALLURING SUBSTANCE OF THE BIRI-SILKWORM MOTH (*PHYLOSAMIA GYNTHIA RICHNI*), II. SECRETION OF THE ALLURING SUBSTANCE IN THE CONTINUOUS LIGHT AND DARKNESS.

ヒマ蚕蛾は誘引物質の分泌に当り、自然状態に於ては、晝間は殆んど分泌活動を行わず、夜間分泌活動が極めて盛んである。即ち、誘引物質の分泌に、明らかな日週期活動が認められると云うことに関して、前に報告した(竹田, 1950)。而して、ヒマ蚕蛾の誘引物質分泌の週期活動に、他動物に見られる自律週期性、即ち、外界条件の週期的変化に依存しない活動週期が、存在するかどうかと云うことは、極めて興味深い問題であると考え。私は、雌蛾を晝夜の別なく、恒暗、恒明(200Lux)状態においた場合に於ける、誘引物質の分泌活動について、実験を行つたところが、ヒマ蚕蛾に於ける誘引物質の分泌は、恒暗状態に於ては、夜間(午後9~11時, 午前3~5時)は勿論のこと、晝間(午前9~11時, 午後3~5時)に於ても、盛んに分泌活動が行われる。

又、恒明状態に於ては、晝間は勿論のこと、分泌活動が極めて盛んな夜間でも、殆んど分泌活動は行われなくて、その活動が抑止されることがわかつた。即ち、自然状態に於ける誘引物質分泌の週期性は、暗状態、明状態に、雌蛾をおくことによつて、変化するものであり、自律週期性は認められなかつた。その結果について報告する。

本研究を行うに当り、御懇篤なる御教導を賜つた蒲生俊興博士、並有賀久雄博士に、有益な助言を賜つた八木誠政博士、並福田宗一博士に、研究に対し常に御激励を頂いた伊藤武男博士に、又、終始実験をともに熱心に行つて下さつた田中一行氏に対して、謹んで感謝の意を表する。

材 料 と 実 験 方 法

1)、材料は1950年8月、当教室に於て飼育したもので、営繭後は、25°C、75~77%の環境下に於て保護した。

2)、分泌活動の実験方法としては、私が、家蚕、ヒマ蚕等の誘引腺に関する研究で、既に行つてゐる稀釋法を用いた。即ち、誘引腺を基部より切断して、それを乳鉢で丁寧にすりつぶし、水で所定量に稀釋し、その稀釋液を1白金耳とつて、雄蛾の触肢に近接せしめる。この場合に雄蛾が、觸肢で誘引物質を感受し、翅を動かして白金耳に近づくものを反応したと認め、何等翅も動かさず、白金耳にも近づかないものを、無反応とした。而して、分泌活動の強弱は、誘引腺1個に対して、稀釋する水の量と雄蛾の反応数によつて決定した。

3)、すりつぶした誘引腺1個に対する稀釋液1白金耳と、雄蛾触肢との巨離は1cmとし、1分間内に於ける反応数を調べた。

4)、誘引腺1個に対する水の稀釋量は、10, 50, 100, 200, 300, 500, 700, 1,000 cc. とした。

* 信州大学繊維学部蚕体解剖生理学教室

5), 恒暗状態の実験は, 羽化2日前より蛹を暗箱に入れ, 更にそれを黒い布で包んでおき, 化蛾後も引続き, 晝夜の別なく実験時間までそのまま暗状態としておいた。而して, 実験時だけは, その操作と反応とが漸くわかる程度に明るくした。

恒明状態の実験は, 羽化2日前より蛹を, 晝夜の別なく100Wの電球で照明し, 照度200Luxのもとに保護し, 化蛾後も引続き晝夜の別なく, 常に明(200Lux)状態に実験時間までおいた。

6), 実験は, 恒暗, 恒明状態とも, 午前9~11時, 午後3~5時, 午後9~11時及び午前3~5時の4回に行つた。而して, 雌蛾1頭の誘引腺に対しては, 雄蛾10頭を用いた。

7), 実験は22°C, 75~77%の温湿度の室で終始行つた。

実 験 結 果

(1) 恒暗状態に於ける分泌活動

恒暗状態に於て, 各時刻別(午前9~11時, 午後3時~5時, 午後9時~11時, 午前3~5時)の分泌活動を実験した結果は, 次の如くである。

第1表 午前9時から11時の間に於ける雄蛾の反応数と反応率

雌蛾個体別	稀釈量(cc)	10	50	100	200	300	500	700	1,000
1	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	10	10	10	10	10	9	8	8	6
3	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4	10	10	10	10	10	10	9	9	9
5	10	10	10	10	10	10	10	10	9
平均反応数		10	10	10	10	9.8	9.4	9.4	8.8
平均反応率(%)		100	100	100	100	98	94	94	88

恒暗状態に於ける, 午前9時から11時迄の分泌活動は, 第1表のとおりで, 自然状態に於ては分泌活動が極めて微弱な時刻であるにもかかわらずこの場合は極めて盛んであることがわかつた。

即ち, 雄蛾の平均反応率は, 稀釈量200cc.までは100%で, 300cc.で98%, 500~700cc.で94%, 1,000cc.に於ても88%を示した。

次に, 恒暗状態に於ける, 午後3時から5時の間に於ける実験の結果を示す。

第2表 午後3時から5時の間に於ける雄蛾の反応数と平均反応率

雌蛾個体別	稀釈量(cc)	10	50	100	200	300	500	700	1,000
1	10	10	10	10	10	10	9	9	8
2	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
平均反応数		10	10	10	10	10	9.8	9.8	9.6
平均反応率(%)		100	100	100	100	100	98	98	96

第2表により明らかな如く, 午後3時から5時の間に於ける分泌活動は, 自然状態では極めて微弱な時刻であるにかゝらず, 羽化後も引続き暗状態としておけば, 誘引物質の分泌は, 盛んに行われることがわかつた。即ち, 雄蛾の平均反応率は稀釈量300cc.までは100%, 500~700cc.で98%, 1,000cc.に於ても96%であつた。

次に恒暗状態に於て, 午後9時から11時の間に於て行つた実験の結果を示すと第3表のとおりである。

第3表によれば, 雄蛾の平均反応率は, 稀釈量700cc.までは何れも100%を示し, 1,000cc.に於ても90%である。即ち, 午後9時から11時の間に於ける分泌活動は, 極めて盛んに行われていることがわかつた。

次に, 恒暗状態で, 午前3時から5時の間に於て行つた実験の結果は第4表のとおりであつた。

第3表 午後9時から11時の間に於ける雄蛾の反応数と平均反応率

稀釈量(cc)	10	50	100	200	300	500	700	1,000
雌蛾個体別								
1	10	10	10	10	10	10	10	10
2	10	10	10	10	10	10	10	9
3	10	10	10	10	10	10	10	6
4	10	10	10	10	10	10	10	10
5	10	10	10	10	10	10	10	10
平均反応数	10	10	10	10	10	10	10	9
平均反応率(%)	100	100	100	100	100	100	100	90

第4表 午前3時から5時の間に於ける雄蛾の反応数と平均反応率

稀釈量(cc)	10	50	100	200	300	500	700	1,000
雌蛾個体別								
1	10	8	8	8	8	8	8	8
2	10	10	10	10	10	10	10	10
3	10	10	10	10	10	10	10	10
4	10	10	10	10	10	10	10	10
5	10	10	10	10	10	10	10	10
平均反応数	10	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
平均反応率(%)	100	96	96	96	96	96	96	96

第5表 恒暗状態に於ける時刻別の平均反応率の比較

稀釈量(cc)	10	50	100	200	300	500	700	1,000
実験時刻								
午前9時~11時	100%	100%	100%	100%	98%	94%	94%	88%
午後3~5	100	100	100	100	100	98	98	96
午前9~11	100	100	100	100	100	100	100	90
午前3~5	100	96	95	95	96	96	96	96
平均	100	99	99	99	98.5	97	97	92.5

第6表 午前9時から11時の間に於ける雄蛾の反応数と反応率

稀釈量(cc)	10	50	100	200	300	500	700	1,000
雌蛾個体別								
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	4	2	2	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
平均反応数	0.8	0.4	0.4	0	0	0	0	0
平均反応率(%)	8	4	4	0	0	0	0	0

第4表によれば暗状態の午前3時から5時の間に於ける、誘引物質の分泌活動は、極めて盛んであることがわかつた。即ち、雄蛾の平均反応率は、稀釈量1,000cc.においても96%であつた。

次に、暗状態に於て各時刻別に行つた実験の、平均反応率を、第1表から第4表により比較すると第5表の如くである。

第5表によれば明らかな如く、各実験時刻に於ける平均反応率は、稀釈量200cc.では、午前9~11時、午後3~5時、午後9~11時はともに100%で、午前3~5時は96%であつた。又、1,000cc.の稀釈量に於ては、午前9~11時は88%、午後3~5時と午前3~5時はともに96%、午後9~11時は90%を示した。而して実験時刻別の平均反応率は、稀釈量200cc.で99%、500~700cc.で97%、1,000cc.で92.5%であつた。

この実験の結果で明らかな如く、恒暗状態に於ては夜間(午後9~11時、午前3~5時)は勿論のこと、自然状態に於て分泌活動の極めて微弱なる晝間(午前9~11時、午後3~5時)でも、常に誘引物質の分泌は盛んに行われていることがわかつた。即ち、自然状態に於て分泌活動の微弱なる晝間(午前9~11時、午後3~5時)でも、蛾を晝夜の別なく暗状態におくと分泌活動は盛んに行われ、自然状態に於けるが如き分泌週期を示さなかつた。

(2) 恒明状態に於ける分泌活動

羽化2日前から蛹を恒明(200Lux)状態におき、化蛾後も引続き晝夜の別なく恒明(200Lux)状態におき各時刻別の分泌活動に就て実験した結果は第6表の通りである。

この実験の結果で明らかな如く、分泌活動は極めて微弱であつた。即ち、平均反応率は、稀釈量 10 cc. で 8%, 50~100cc. で 4% を示すに過ぎない。而して、200cc. 以上の稀釈量に於ては全く反応を示さず 0% であつた。

次に、午後 3 時から 5 時の間に於て行つた実験の結果を示すと第 7 表のとおりである。

第 7 表 午後 3 時から 5 時の間に於ける雄蛾の反応数と平均反応率

稀釈量(cc)	10	50	100	200	300	500	700	1,000
雌蛾個体別								
1	5	3	2	1	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
平均反応数	1.4	0.6	0.4	0.2	0	0	0	0
平均反応率(%)	14	6	4	2	0	0	0	0

この実験の結果午後 3 時から 5 時の間に於ける分泌活動は、極めて微弱であることがわかつた。即ち、雄蛾の平均反応率は、稀釈量 10cc. で 14%, 50cc. で 6%, 100cc. で 4%, 200cc. で僅かに 2% で、300cc. 以上に於ては全く反応を示さず 0% であつた。

次に、午後 9 時から 11 時の間に於ける実験の結果は左に示すとおりである。

第 8 表 午後 9 時から 11 時の間に於ける雄蛾の反応数と平均反応率

稀釈量(cc)	10	50	100	200	300	500	700	1,000
雌蛾個体別								
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	3	2	1	0	0	0	0	0
平均反応数	0.6	0.4	0.2	0	0	0	0	0
平均反応率(%)	6	4	2	0	0	0	0	0

第 8 表で示されるとおり、自然状態に於ては誘引物質の分泌活動が、此の時刻には極めて盛んであるにもかかわらず、晝夜の別なく雌蛾を、明状態におくと分泌活動は殆んど行われていないことがわかつた。而して、晝夜の別なく雌蛾を明状態におくことは、分泌活動を抑止するものであることがみとめられた。即ち、その平均反応

率は、稀釈量 10 cc. で 6%, 50cc. で 4%, 100~200cc. で僅かに 2% を示すに過ぎなく、300cc. 以上に於ては全く反応はみとめられず 0% であつた。

更に明状態の午前 3 時から 5 時の間に於ける実験結果は次のとおりである。

第 9 表 午前 3 時から 5 時の間に於ける雄蛾の反応数と平均反応率

稀釈量(cc)	10	50	100	200	300	500	700	1,000
雌蛾個体別								
1	2	1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2	1	1	1	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0
平均反応数	1	0.4	0.2	0.2	0	0	0	0
平均反応率(%)	10	4	2	2	0	0	0	0

この時刻に於ける実験の結果は、第 9 表のとおりで、自然状態に於て分泌活動が極めて盛んである時刻(午前 3~5 時)にもかかわらず、此の場合殆んど誘引物質を分泌していないことがわかつた。而して、第 8 表の結果と同様に、明状態に、晝夜の別なく雌蛾をおくことは分泌活動を抑止するものであることがみとめられた。即ち雄蛾の平均反応率は、稀釈量 10cc. で 10

%, 50cc. で 4%, 100~200cc. で僅かに 2% であつた。而して、300cc. 以上に於ては全く反応がみとめら

れず0%であつた。

次に、恒明状態に於ける各実験時刻別の平均反応率を、第6表から第8表によつて比較すると、下表のとおりである。

第10表 恒明状態に於ける時刻別平均反応率の比較

実験時刻	稀釈量(cc)							
	10	50	100	200	300	500	700	1,000
午前9時~11時	8%	4%	4%	0%	0%	0%	0%	0%
午後3~5	14	6	4	2	0	0	0	0
午前9~11	6	4	2	2	0	0	0	0
午後3~5	10	4	2	2	0	0	0	0
平均	9.5	4.5	3	1.5	0	0	0	0

第10表によれば恒明状態に於ける各実験時刻別の平均反応率は、僅稀釈量10cc.に於て、午前9~11時は8%、午後3~5時は14%、午後9~11時は6%、午前3~5時は10%であつた。而して、稀釈量が増加するに従つて、雄蛾の平均反応率は減少し、200cc.に於ては、午前9~11時で0%、午後3~5時、午後9~11時、午前3~5時はともに2%を示したが、300cc.に於ては0%を示し、全く反応がみとめられなかつた。この実験からわかるとおり、雌蛾を晝夜の別なく明状態におくときには、晝間（午前9~11時、午後3~5時）は勿論のこと、自然状態に於て分泌活動が極めて盛んである夜間（午後9~11時、午前3~5時）でも、分泌活動は極めて微弱であることがみとめられた。而して、自然状態に於て、明らかにみとめられた誘引物質分泌の週期活動は示さなかつた。

恒暗、恒明状態と誘引物質の分泌活動との関係は、上の実験のとおりで、自然状態で誘引物質の分泌が極めて微弱である晝間でも、暗状態では盛んに分泌活動を行い、明状態に於ては、自然状態で誘引物質の分泌が極めて盛んな夜間でも、その分泌活動は極めて微弱であつた。従つて、自然状態における誘引物質分泌の週期活動は、暗状態、明状態の何れによつても変化を來したことになるから自律週期性の存在はみとめられなかつた。

考 察

従來腔腸動物の週期活動に関しては多くの研究がある。而してBOHN (1906~1910)は *Actiniaequina* に於て、HICKSON(1910)は *Alyonium* に於て、週期活動に自律週期性の存在を認めた。

その後 PARKER (1917)は自律週期性は存在しないと報告した。森 (1943)、阿部 (1939)等は各種腔腸動物の日週期活動に於て、自律週期性は存在しないと報告している。

又 PARK (1940)はウミシヤボテンの研究によつて、その日週期活動に自律週期性が存在することを認めた。

其の後、森(1943~1951)は、ウミシヤボテンの日週期活動の研究に於て、明らかなる自律週期性の存在することを認めて、詳細なる報告を行つている。

然し昆虫に於ける誘引物質の分泌活動に週期性が存在すると云う研究はない。私は、1949年にヒマ蚕蛾が自然状態に於て、誘引物質の分泌に当り明らかな日週期活動を示すことを見出した。即ち、ヒマ蚕蛾は誘引物質を夜間盛んに分泌するが、晝間は殆んど分泌しない。而して、雄蛾の誘引物質の感受機能には晝夜によつて差がみとめられない等のことについては、前に報告しておいた。(竹田, 1950) 然らば、羽化2日前から蛹を、恒暗、恒明(200Lux)状態におき化蛾後も引き続き暗、明状態としておいた場合にも、誘引物質の分泌活動に、自然状態においてみとめられるような分泌活動の週期性が存在するかどうか、即ち自律週期性がみとめられるかどうかと云うことを、明らかにしたいと思ひこの実験を行つた。その結果は上の実験でわかるとおり、ヒマ蚕の雌蛾を暗状態におくと、自然状態に於ては分泌活動が極めて微弱な晝間(午前9~11時、午後3~5時)でも、夜間(午後9~11時、午前3~5時)と

変りなく盛んに分泌活動が行われるものである。又、ヒマ蚕蛾の自然状態に於ける、誘引物質の分泌活動週期は、晝夜の別なく雌蛾を暗状態におくことによつて、変化を來すものであるから、このことからみて、ヒマ蚕蛾の誘引物質分泌活動には、自律週期性が一応は存在しないものと考えられる。従つて、暗状態は、その分泌活動を刺戟する方向に働くものであると思われる。

次に、明状態に雌蛾をおいた場合は、晝夜の時刻に関係なく、晝間（午前9～11時、午後3～5時）は勿論のこと、自然状態に於て分泌活動が盛んである夜間（午後9～11時、午前3～5時）に於ても、分泌活動は極めて微弱である。又、ヒマ蚕の雌蛾を晝夜の別なく明（500 Lux）状態におくと、自然状態に於て示した誘引物質分泌の週期性は、示さないで変化するものである。この結果からも、自律週期性の存在はみとめられないものと思われる。従つて、明状態は暗状態と反対に、誘引物質の分泌活動を抑止する方向に働くものであると思える。

以上のことから考へて、自然状態におけるヒマ蚕蛾の誘引物質分泌の週期性は、暗状態、明状態の何れによつても、変化をおこさせることが出来て、その週期性は失われるものであるから、従つて自律週期性は存在しないものとみとめて差支えないと思う。而して、自然状態に於てヒマ蚕蛾が、誘引物質の分泌活動に週期性を示す原因は、光の支配によるもののように考えられるが、このことについては今回はそれに觸れないで、改めて報告したいと思う。

尙、その後の実験で雌蛾の觸肢が、誘引物質の分泌週期と密接な関係をもつこと（竹田、1951）や、分泌活動の刺戟と抑止に光が極めて重要な働きをなすこと（竹田、1951）等について明らかにし、その大要は既に発表した⁹が、この結果と、誘引物質分泌の週期性が変化する上の実験との関連については、ここでは触れないで別に報告する予定である。

尙又、暗状態が分泌活動を刺戟し、明状態が分泌活動を抑止する機構の詳細に関しては、目下実験中であるから、いろいろの推測は避けておきたいと思う。

摘 要

- (1) ヒマ蚕蛾を晝夜の別なく暗状態及び明状態（200 Lux）においた場合には、ともに、自然状態に於て示した誘引物質分泌の週期活動はみとめられない。即ち、晝夜による誘引物質分泌の週期性は失われる。従つて、自律週期性はみとめられない。
- (2) 雌蛾を恒暗状態におくと、夜間（午後9～11時、午前3～5時）は勿論のこと、晝間（午前9～11時、午後3～5時）に於ても誘引物質の分泌活動は盛んに行われる。
- (3) 雌蛾を恒明（200 Lux）状態におくと、晝間（午前9～11時、午後3～5時）は勿論のこと、夜間（午後9～11時、午前3～5時）に於ても誘引物質の分泌活動は極めて微弱である。
- (4) 以上の結果により、暗状態は誘引物質の分泌活動を刺戟し、明状態は分泌活動を抑止する方向に働くものであると思われる。

附 記 本文の概要は1951年5月 日本蚕糸学会第21回学術研究発表会の席上に於て発表したものである。

文 献

- 竹田 寛(1951) ヒマ蚕蛾觸肢の光に対する反応について 昆虫 Vol. 19, No. 1
- (1951) ヒマ蚕の誘引物質分泌の週期性について(第1報) 昆虫 Vol. 18, No. 6
- (1951) ヒマ蚕蛾の誘引物質分泌の週期性に関する研究(第3報) 觸肢除去が分泌の週期性に及ぼす影響 講演要旨 日本蚕糸学雑誌 Vol. 20, No. 4
- (1951) 同上(第4報) 光と分泌活動との関係 日本蚕糸学会中部支部第3回学術講演会講演要旨
- (1950) ヒマ蚕の誘引腺について 講演要旨 日本蚕糸学雑誌 Vol. 20, No. 1
- (1949) 糸蚕の誘引腺に関する生理学的研究(第1報) 氣門閉鎖と誘引力の消長との関係 講演要旨 日本蚕糸学雑誌 Vol. 18, No. 5

- (1950) 家蚕と桑蚕の誘引関係について 日本蚕糸学会中部支部第2回學術講演会に於て発表
- 竹田 寛(1950) 家蚕蛾の触肢及翅と誘引との関係について 講演要旨 日本蚕糸学雑誌 Vol. 20, No. 4
- 田中一行(1950) 家蚕蛾の触肢及翅と誘引との関係について 講演要旨 日本蚕糸学雑誌 Vol. 20, No. 4
- 中島 茂(1929) 家蚕の臭気に対する反応について 宮崎高農學術報告 No. 1
- 小泉清明(1941) 蓖麻蚕の研究 台湾農會出版 No. 6
- 森 主一(1943~1) ヲミシヤボテン *Cavernularia obesa* VALENTIENNES の日週期活動 I. 自然状態に於ける觀察
動物学雑誌 Vol. 55 No. 8 247~253
- (1943~2) 同上 II. 恒暗恒明状態に於ける活動 動物学雑誌 Vol. 55, No. 7 247~243
- (1944~1) 同上 III. 光による活動の統御(I) 動物学雑誌 Vol. 56 1~5
- (1944~2) 同上 IV. 自律週期の解析(I) 動物学雑誌 Vol. 56 16~20
- (1945~1) 同上 V. 自律週期活動 京大生理生態研究業績 No. 19
- (1949~7) 同上 VI. 光による活動の統御 生理生態 Vol. 3 No. 1~2 32~37
- MORI, S. (1947~2) A concept on mechanisms of the endogenous daily rhythmic activity. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyōto. Ser. B, 19, 1~4
- KLEITMAN, N. (1949) Biological rhythms and cycles. *Physiol. Rev.*, 29, 1~30
- HICKSON, S. J. (1910) *Aleyonium*, Liverpool Marine Biology Committee Memoires on Trop. Brit. Marine Plants and Animals. 1~22
- PARKER, G. H. (1917) Actinian behavior., *J. Exp. Zool.*, 22, 193~229
- ABB, N. (1939) On the expansion and contraction of the polyp of a reef-coral, *Canlastraea fureata* Dana
Pulao Trop. Biol. Sta. Stud., I, 651~669
- PARR, O. (1940) Nocturnalism-The development of a problem. *Ecolog. Monog.* 10, 18, 105~162.,
- * BOHN, G. (1906), La persistance du rythme des marées chez l'Actinia equina., *Compt. rend. soc. Biol.*
ann. 1906, tome 2,

* は直接見ることが出来なかつたもの

summary

In the natural condition, the secretion of alluring substance of the Eri-moth (*Philosamia cynthia ricini*) is vigorous in the night but very weak in the daytime.

It is observed by the author that in the natural condition there is an evident daily periodicity in the secretion of alluring substance. This fact was reported already in 1950. In this experiment, the Eri-silkworm moth was protected under the condition of the continuous darkness and the continuous light (200 Lux) regardless of day and night, and the relation of this treatment to the periodical secretion of alluring substance was experimentally investigated. The results thus obtained are as follows.

- (1) The Eri-moth has an evident daily periodicity in the secretion of alluring substance under the natural condition. But the periodicity cannot be perceived in the continuous light and the continuous darkness; that this fact shows the periodical secretion of alluring substance is caused by light and darkness, and so autonomy periodicity is not perceived in it.
- (2) In the continuous darkness, the female moth carries on vigorous secretion of its alluring substance not only in the night (9~11 p.m. and 3~5 a.m.) but also in the daytime (9~11 a.m. and 3~5 p.m.)
- (3) In the continuous light, the female moth carries on very weak secretion of its alluring substance not only in the daytime (9~11 a.m. and 3~5 p.m.) but also in the night (9~11 p.m.)

and 3-5 a.m.)

(4) The above facts show that the darkness acts as a stimulus to the secretion of alluring substance, while the light tends to suppress it.

(Laboratory of Silkworm Anatomy and Physiology, The Faculty of Textiles and Sericulture,
Shinshū University Ueda, Japan)