

アミノ酸類の蠶兒飼育上に於ける

影響に就きて (第一回報告)

農學士 井上柳梧

岩岡末彦

内田良平

第一章 緒論

1『ウール』2『ケール』及び『ウエーラー』が己に七十三年前胃の中に安息香酸を注入したる場合には尿に於ては馬尿酸とありて現出する事を發見せし以來、合成作用は植物體中に於てのみ行はるゝものにあらずして動物體中に於ても亦行はるゝものなる事は證明せらるゝに到れり、其後此方面に於ける研究は大に進歩し現今に於ては動物體中に於て3、4『アミノ』酸類及有機塩基類より蛋白質を合成し得らるゝと明らかなるに到れり、比較的低級なる動物例へば蠶兒の如きものが果して『アミノ』酸及有機塩基類より蛋白質を合成し得るものなりや否やに就きては未だ嘗て事實を舉げて證明せられたるものあらざれども、蠶體中には蛋白質を分解すべき酵素即ち5『トリプシン』及『ペプシン』の如きもの又酸化作用を行ふ6『チロシナーゼ』の如き酵素の存在せる事は己に證明せられたる事實なるを以て、桑葉中の蛋白質は生活作用の結果蠶體中に於ては分解せられて『アミノ』酸類及有機塩基類に變化すべきは正しく思考せら

れ得べき事實ありとす、是等の酵素の作用によりて分解せられ生成せられたる『アミノ』酸類及有機塩基類は他の動物體に於けると同様に蠶體中に於ては合成せられて蠶體を構成すべき蛋白質とあり、或は絹質を形成すべき『フィブロイン』及『セリシン』と成る事は考慮せられ得る事柄なりとす、果して是れを以て事實ありとせば蠶兒の唯一の營養物たる桑葉中の蛋白質の組成と絹絲を形成せる蛋白質の組成とを比較研究する事は蠶兒の生育上絹質の生産量等の問題を決定する上に於て頗る重要ある事と考へられ得るあり。

絹絲の組成に關しては一九〇一年『エミルフクシヤ』の『フィブロイン』及『セリシン』に關する研究以來多數の研究公にせられ、其組成も大略明かなるに到れり、是等の結果を概括すれば絹絲の組成は主として『モノアミノ』酸類より成り『ヘキソン』塩基は極めて少量なり、而して『モノアミノ』酸類中『グリコ、ル』『アラニン』及『チロシン』は其主要あるものにして、家蠶絲に於ては『グリコ、ル』は約三〇『プロセント』『アラニン』は二五『プロセント』而して『チロシン』は一〇『プロセント』内外を有す⁹野蠶絲に於ては其含量一般に是れより寡きものとす、而して其他の組成分『セリン』『ロイシン』『アスバラギン』酸『フェニルアラニン』『プロリン』『グルタミン』酸『ヒスチデン』『リシン』及『アルギニン』の如きに至りては概して二『プロセント』以下に過ぎざるなり。

次に蠶兒を構成せる10『アミノ』酸類に就きては『アデルバルデン』氏及び同研究者の成績あり、是れ

による時は蠶体を構成せる『アミノ』酸類は比較的絹絲の組織に近し、但し『グリコ、ル』『アラニン』及『チロシン』の三成分は主要なる部分を爲すと雖ども、其百分率は絹絲に比して甚だ低し而して此外に『ロイシン』及『グルタミン』酸は比較的多量を有せり、同氏の研究せるものは恐らく熟蠶にして其蠶体の大部分は絹絲腺の占むる處となれるによらんか、蛾に於ては其組成を稍異にして『グリコ、ル』『アラニン』及『チロシン』は減少し『ロイシン』『グルタミン』酸及『プロリン』の含量を増加せり、即ち絹絲の主要成分たる『グリコ、ル』『アラニン』及『チロシン』は營爾の爲めに著しく消費せられたる事知らるべし。

更に翻りて桑葉を組成せる『アミノ』酸類及有機鹽基の11研究に至りては、甚だ寥々たるの觀あり、今日まで已に研究せられたる桑葉(十文字、魯桑及鼠返)中の『アミノ』酸素は是れを絹絲及蠶体を組成せるものに比すれば著しく其含量を異にせり、即ち桑葉に於ては絹絲の主成分たる三種の『アミノ』酸類に到りては其含量の甚だしく寡少なるのみならず、『チロシン』に至りては是れを完全に分離する事能はざる程少重あり、是れに反して絹給中比較的少量に存在せる『ロイシン』『ヴァリン』『プロリン』『アスパラギン』酸及『フェニルアラニン』の如き『アミノ』酸類は割合に多量に含有せらるゝなり、是れによりて是れを見れば、蠶兒が桑葉より絹絲を合成する場合に於ては一見比較的不適當なる原料を以て爲す如く考へらるゝなり、蠶体中に入れられたる『アミノ』酸類が如何なる變化を爲すものなるかに就きては未だ嘗て研究あらずと雖も、桑葉中の蛋白質は蠶体中に於て消化せらるゝに當りては已に述べたるが如く分解せられ

て『アミノ』酸類及有機塩基となり、更に蠶体中の蛋白質が是等より合成せらるゝとせば此場合に當りて葉桑中の『アミノ』酸類にして絹絲を合成するに著しく不足せるものを人工的に補充せば或は絹質の構成上有利なる結果を得らるゝならんかは思考せらるべき事項なりとす。本文の目的とする處は茲にあるなり、著者は大正三年五月より大正四年に涉りて春蠶に於て二回夏蠶に於て一回是れが實驗を試みたるを以て其結果を茲に報せんとす、凡そ生物の營養に關する試験は種々ある影響の爲めに其正確を缺くことは往々有り得べき事にして其結果の正しきを確かむる爲めには數多の實驗を重ねざるべからざるは勿論ありとす、茲に報告する實驗結果も亦今後幾多の實驗を重ねて之れを確かめん事を期するものなり。

1. Ure: *Prov. med. and surg. Journal* 1841.
 2. Keller und Wöhler: *Liebigs Annalen*, Bd. 43. S. 108. 1842.
 3. Abderhalden und seine Mitarbeiter: *Lehrbuch der physiol. chemie* S. 289-292, 1909.
 4. E. Abderhalden: *Biochemisches Handlexikon*, Bd. 4, S. 388-390, 1911.
 5. S. Sawamura: *The Bulletin of the College of Agriculture Tokyo Imp. Univ.* Vol. IV. No. 5, p. 337, 1902.
 6. 井上柳梧、岩岡末彦、農學會報第一四七號(大正四年一月)第三二頁
 7. E. Fischer und A. Skita: *Zeitsch. f. physiol. chemie* 33, 177, 1901.
 8. E. Fischer und A. Skita: *Zeitsch. f. physiol. chemie* 35, 221, 1902.
- E. Fischer *Zeitsch. f. physiol. chemie* 39, 155, 1903.

- E. Fisher und F. Abderhalden : Berichte d. deutsch. Chem. Gesellschaft 39, 752, 1906.
- E. Abderhalden : Zeitschr. f. physiol. chemie 58, 334 (1909).
- E. Abderhalden u. A. Killiet, Zeitschr. f. physiol. chemie, 58, 337, 1909.
- E. Abderhalden u. L. Behrend, Zeitschr. f. physiol. chemie 59, 236, 1909.
- E. Abderhalden u. Worms, Zeitschr. f. physiol. chemie 62, 142, 1909.
- E. Abderhalden u. C. Brahm, Zeitschr. f. physiol. chemie 61, 256, 1909.
- E. Abderhalden u. J. Sington, Zeitschr. f. physiol. chemie 61, 259, 1909.
- E. Abderhalden u. A. Bross; Zertschr. f. physiol. chemie 62, 129, 1909.
- E. Abderhalden u. Wl. Spack, Zeitschr. f. physiol. chemie 62, 131, 1909.
- E. Abderhalden u. J. Schmid, Zeitschr. f. physiol. chemie 64, 460, 1910.
- E. Abderhalden u. E. Walde : Zeitschr. f. physiol. chemie 64, 463, 1910.
- E. Abderhalden u. G. Roose : Zeitschr. f. physiol. chemie 68, 273, 1910.
- E. Abderhalden u. A. Suwa : Zeitschr. f. physiol. chemie 68, 275, 1910.
- E. Abderhalden u. R. Inouye : Zeitschr. f. physiol. chemie 80, 198, 1912.
- 井上柳梧、東京化學會誌第三四帙、一二五頁
- 井上柳梧、岩岡末彦、東京化學會誌第三六帙、一三三頁
- U. Suzuki, K. Yoshimura u. R. Inouye : Journal of Coll. of Agric. Tokyo Imp. Univ. 1909, 1, 59.

9. 井上柳梧、東京化學會誌第三四帙、一二五五頁

10. Abderhalden, Dean und Weichardt: Zeitschr. f. physiol. chemie 59, 170, 174, 1909.

11. Z. Minuroto: Journal of the College of Agric. Tokyo Imp. Univ. 1912, V. 1, 63.

吉村清尙、金井眞澄、東京化學會誌第三五帙、二六八頁

古賀彌太郎、東京化學會誌第三五帙、五〇九頁

片山越夫、農學會雜誌第一四一號二三頁、蠶業試驗場報告第一號第一頁

第二章 豫備試驗

第一節 緒言

前章に於て論説したる著者の豫想を實驗せんが爲めに精密ある試験を行ふに先ち、大正三年五月（一九一四）始めて豫備試験を行へり、本實驗に於ては絹絲の主要成分の一ある『アラニン』を添加して蠶兒の生育及營繭上に於ける影響を實現すると同時に絹絲より得たる『ペプトン』及絹絲の組織に比較的近似せる膠の溶液を添食せしめて是等試薬の影響をも實驗せり。

絹『ペプトン』は次の法によりて造れり。

絹絲五〇〇瓦に對して五〇%硫酸一五〇〇喱を加へ時々是れを振盪しつゝ約三日間室温に保ち其分解度適當となるを見て直に是れを濾過し、其濾液に『バリタ』を加へて精密に其硫酸を除却し其濾液を攝氏四〇度の低温にて蒸發せしめて乾涸し、是れに水を加へて再び溶解し一旦是れを濾過したる後更に

低壓低温の許に蒸發して少量となして無水酒精を加へて沈澱せしめ、後更に是れを木精と共に煮沸して是れに可溶性なる物質を分ちたり、斯の如くして得たる絹『ペプトン』は水に非常に可溶性にして淡黄色を呈し『ビウレット』反應及『ミロン』の反應を興ふ。

膠の組成は稍絹絲に類似せり、只『チロシン』を含有せざるは大なる差異なりとす、比較の爲め其組成を左に掲ぐ。

組成分		十膠一〇〇瓦中	米フキプロイン一〇〇瓦中
ガ	グリコ、ル	一六五	三六〇
ア	ラニ	〇、八	二一、〇
ア	ミノグレリアン酸	一、〇	一一、五
ロ	イシ	二、一	一一、五
プ	ロリ	五、二	一、一、五
フ	エニルアラニン	〇、四	一、一、五
グ	ルタミン酸	一、八八	一、一、五
ア	スパラギン酸	〇、五六	一、一、五
セ	リ	〇、四	一、一、五
シ	スチ	一、一、五	一、一、五
ナ	ロシ	一、一、五	一、一、五
ト	トリプトファン	一、一、五	一、一、五
リ	シ	一、一、五	一、一、五
ア	ルギニ	一、一、五	一、一、五
ヒ	スチヂン	一、一、五	一、一、五

1. + E. Fischer P. A. Levene und Aders : Zeitschr. f. physiol. Chemie 35, 7, 1902.
* E. Fischer und A. Skita : Zeitschr. f. physiol. Chemie 33, 177, 1901, 35, 22, 1902.
2. + E. Fischer und E. Abderhalden : Zeitschr. f. physiol. Chemie 42, 540, 1904.
3. + Hart : Zeitschr. f. physiol. Chemie 23, 347, 1901.
4. + E. Fischer : Zeitschr. f. physiol. Chemie 35, 221, 1902.

第二節 試験方法

本試験を行ふに當りて次の如き諸區を設けたり。

第一區標準區

- 甲、蠶箔を常に最上の位置に置いて飼養を行ひたるもの。
- 乙、蠶箔を常に最下の位置に置きて飼養を行ひたるもの。

第二區第一齡より毎日一回給與したる區

- 甲、絹『ペプトン』二%溶液を第一齡より毎日一回添食せしめたるもの。
- 乙、膠五%溶液を第一齡より毎日一回添食せしめたるもの。

第三區各齡に一回添食せしめたる區

- 甲、絹『ペプトン』二%溶液を各齡に於て一回添加したるもの。
- 乙、膠五%溶液を各齡に於て一回添加したるもの。

第四區第五齡期に於てのみ毎日一回添食せしめたる區

- 甲、絹『ペプトン』二%溶液を第五齡に於て毎日一回給與したるもの。
- 乙、『アラニン』一%溶液を第五齡に於て毎日一回給與したるもの。

試薬を桑葉に添加する場合には蠶兒の初齡に於て桑葉の量寡き場合には小噴霧器を使用したりしが、其量の増加するに従ひて小噴霧器にては桑葉を平等に濡すおと困難あるを以て一つの大なる磁製皿を使用し、是れに適當量の溶を注入し是れに相當する桑葉を入れ能く混合して溶液を出來得る限り一樣に葉面に附着せしめ、後是れを平き籠の上に散布し約五時間風乾して殆んど常態に乾燥したる後是れを蠶兒に給與せり。

第三節 飼 育

第一項 供試蠶種及催青

供試蠶種としては一化性小石丸を撰擇せり、而して出來得る限り各區の蠶種を平等ならしめんが爲め二蛾分の蠶種を各八分して其二分を以て一區とせり。

大正三年五月六日午前十一時に催青に着手し同年四月十六日に於て是れを結了せり。

催青中に於ける氣象状態を擧ぐれば次表の如し。

日 次	月 日	天 候	室 内 温 度 (華 氏)				
			最高温度	最低温度	米平均温度	米濕度	米濕度
第一日	五月六日	曇	七六〇	六四〇	七一〇	五五〇	〇
第二日	五月七日	曇	七二〇	六一七	六六一	五六〇	〇
第三日	五月八日	半晴	七四〇	四二九	六四一	五六八	〇
第四日	五月九日	曇	七四〇	六七〇	七〇八	六七〇	〇

第五日	五月一〇日	曇	七五、〇	六四、〇	七〇、八	七五、〇
第六日	五月一日	曇	七五、〇	六八、〇	七二、〇	七〇、〇
第七日	五月二日	曇後霽	七六、〇	六七、〇	七一、五	六八、八
第八日	五月三日	晴後曇	七六、〇	六六、〇	六九、六	七二、〇
第九日	五月四日	曇	七七、〇	七一、〇	七四、〇	七九、三
第一〇日	五月五日	曇	七一、六	六六、二	六八、九	七九、一
第一一日	五月六日	曇	七五、二	六六、二	六九、四	六三、三

米平均温度及湿度は六回觀察の平均の値を示せり

第二項 飼育試験

第一 掃立

大正三年五月十六日午後十一時掃立を行へり各區に於ける發生卵及不發生卵の數を擧ぐれば次の如し。

區別	發生卵數	不發生卵數	合計卵數	發生卵百分率	不發生卵百分率
第一區 甲	一一三	一四	一二七	八八、九七	一一、〇三
第一區 乙	二六〇	八三	三四三	七五、八〇	二四、二〇
第二區 甲	一九四	一一	二〇五	九四、六三	五、三七
第二區 乙	二七六	三七	三一三	八八、一八	一一、八二
第三區 甲	二七六	五五	三三一	八三、三九	一六、六一
第三區 乙	一四〇	五四	一九四	七二、一六	二七、八四
第四區 甲	二四三	四九	二九二	八三、二一	一六、七九
第四區 乙	一八〇	八五	二六五	六七、九三	三二、〇七

第二 飼育概況

大正三年五月十六日午後十一時掃立を終りてより同年六月十五日午後十一時上簇を行ひしまで三十二日間半を要せり此間第一齡中に雨天多かりしも其他は概して天候良好なりし爲め氣温は一般に高く蠶兒の發育比較的佳良なるを得たり。

各齡に於ける經過狀況を表示すれば次の如し。

狀況	蠶齡	第一齡	第二齡	第三齡	第四齡	第五齡
掃立月日		五月十六日 午後十一時	五月廿二日 午後五時	五月廿八日 午前九時	六月三日 午後八時	六月九日 午後九時
餉食月日		五月廿一日 午前八時	五月廿六日 午後五時	六月十一日 午後十一時	六月八日 午前八時	六月十五日 午後十一時
上簇月日						
食桑日數		四月十八時間	四日	四月十四時間	四月十六時間	六日十時間
停食日數		一日九時間	一日十六時間	一日十三時間	一日八時間	六日十時間
全日數		六日三時間	五日十六時間	六日三時間	六日	六日十時間
給桑回数		三四回	二九回	二九回	二四回	二七回
除沙回数		二回	四回	五回	六回	八回
齡末箔數		八枚	八枚	八枚	八枚	八枚
室內平均溫度	攝氏	二二、六	二三、三	二三、二	二三、〇	二二、〇
室內平均濕度		五八、五	四八、六	五四、九	五三、七	五〇、四

第三 各區に於ける蠶の發育狀態

各區に於ける蠶兒の發育狀態を記載するに先ち、飼育中に於ける各日の氣象狀態給桑回数除沙及添食せ

しめたる各試薬の量及是れに對する桑葉量を表示する事便なるを以て次ぎに是れを掲ぐ(表中温度は、攝氏を以て示し桑葉は死にて試薬は壺を以て表はす)

齡	日	天候	室内平均		給桑回数	除沙	第二區甲		第二區乙		第三區甲		第三區乙		第四區甲		第四區乙	
			*温度	*湿度			桑葉	試薬	桑葉	試薬	桑葉	試薬	桑葉	試薬	桑葉	試薬		
第一齡	一	雨	三、五	六〇	四	除沙	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	二	晴	三、〇	五、七	七	紙拔	〇、五	—	〇、五	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	三	晴	三、七	五、八	七	紙拔	〇、五	—	〇、五	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	四	半晴	三、三	五、九	七	除沙	〇、六	—	〇、六	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	五	雨	三、四	五、〇	七	除沙	〇、六	—	〇、六	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	六	曇	三、八	五、三	—	(眼中)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	七	晴	三、四	五、三	三	除沙	〇、四	—	〇、五	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	八	曇	三、七	五、三	七	除沙	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	九	曇	四、六	五、四	七	除沙	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	一〇	晴	三、六	五、五	七	除沙	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	一一	晴	三、二	五、六	六	除沙	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	一二	晴	三、八	五、七	—	(眼中)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	一三	晴	三、六	五、六	五	除沙	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	一四	雨	三、三	五、九	六	除沙	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	一五	雨後霽	三、八	五、〇	六	除沙	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	一六	晴	三、九	五、三	六	除沙	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	一七	曇	三、三	五、三	六	除沙	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	一八	曇後霽	三、二	五、〇	六	(眼中)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

元	三	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十
六、三	六、四	六、五	六、六	六、七	六、八	六、九	六、一〇	六、一一	六、一二	六、一三	六、一四	六、一五	六、一六	六、一七	六、一八	六、一九	六、二〇	六、二一	六、二二	六、二三	六、二四	六、二五	六、二六	六、二七	六、二八	六、二九	六、三〇
曇	晴後曇	曇	晴	晴	曇	曇	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
二五、五	三三、一	三五、三	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇	三五、〇
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
三	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五
除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙	除沙
一五、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇
一五、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇	二〇、〇
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注意 右の表に於て試薬を添食せしめざりし區に於ての給桑量を記載せざりしは表の繁雜を避くる爲めにして總て給桑量は蠶兒の頭數に應じ不足せざる程度に與へられたり

第一區甲

第一齡に於て其發育概して良好なり、就眠稍齊一なり、遲蠶六頭を生ず、第二齡に於ても其經過佳なり、然し半途よりして稍遅る、傾向あり、然し就眠は齊一なるを○たり、第三齡に於ても其發育佳なり、病蠶一頭を生ず、就眠は齊一なり、第四齡に於ても異變を認めず、食桑均一にして遲蠶を見ず、第五齡も同一ある經過を以て終はれり。

第一區乙

第一齡に於ては發育及就眠齊一にして、遅蠶を見ず、第二齡半より稍遅るゝ觀あり、然し就眠は齊一あり、第三齡に於ける経過は稍不良なり、第四齡に於ては他區に比して發育遅れたり、然し發育は佳良と謂ふべし、第五齡に於ては経過稍遅れたりと雖も第一區甲に比して大差あらず。

第二區甲

掃立以來経過良好なり、第一齡第三日目に於て食桑稍緩漫なる觀あり、然し發育は整一にして体軀揃へり、就眠に際して遅蠶六頭を認む、第二齡餉食後経過好良にして食桑盛なり、就眠及脱皮齊一なり、第三齡に於ける経過も佳良なり、然し蠶体は第二區乙に比して不同ある觀あり、就眠は齊一あり、第四齡に於ては食桑益々旺盛あり而して舉動も活潑なる觀あり、体色白味多くして班紋一般に薄き外觀を呈す、第五齡に於ても其發育は同様にして異狀を認めず、本區に於て蠶兒に給與したる絹ペプトン一%溶液及是れに對する桑葉の量は次の如し。

	第一齡	第二齡	第三齡	第四齡	第五齡	合計
絹ペプトン一%溶液	四、三	一〇、〇	三〇、〇	一三五、〇	三三二、〇	五一一、〇
桑葉量	二、三	九、四	三〇、〇	一三五、〇	五〇五、〇	六八一、七

約一九四頭の蠶兒に對して全齡に渡りて五瓦の絹「ペプトン」を給與せり、蠶兒は絹「ペプトン」を添食せしめたる後も少しも異狀を認めず、且つ絹「ペプトン」を塗付したる桑葉も少しも嫌惡する狀を現は

さす。

第二區乙

第一齡に於ては經過良好あり、而して發育及就眠も概して齊一なり、第一眠に於て遲蠶十頭を生ず、第二齡に及びて第四日目より發育不齊の傾向あり病蠶一頭現はる就眠に際して遲蠶三頭生ず、第三齡に於て發育再び良好に復し体軀第二區甲より大なる觀あり、食桑も旺盛にして就眠齊一なり、第四齡に於ては殆んど前齡と同様にして發育良好病蠶無し、舉動活潑にして体軀能く揃ふ、第五齡期に於ても異狀を認めず本區に於て給與したる膠の溶液の量及び是れに對する桑葉の量は第二區甲と全く異なるおとなし但し給與したる膠の總量は二五、五瓦なり、又是れを給與したる爲めに特に外觀上及び生育上に於て異狀を認めざりき。

第三區甲

第一齡中は生育良好にして運動も遲緩ならず、食桑盛なり就眠に際して遲蠶六頭を生じたるを除けば一般に齊一なり、第二齡に於ては發育齊一にして就眠に際しても遲蠶を生せず第三齡も發育經過好良蠶体肥大し就眠齊一なり、第四齡に及びては其初期に於ては經過佳良なりと云ふ事能はざりしが其半途より舊し蠶兒の運動活潑となり食葉も亦旺盛となれり、第五齡に於ても殆んど變化なくして終はれり本區に於て給與せし絹『ペプトン』一%溶液は總量九九壱にして是れに對する桑葉は一二九瓦なり、即ち

絹「ペプトン」大約一瓦を消費せり。

第三區乙

第一齡中に於ては發達佳良なり、但し就眠に際して遲蠶三頭を生ず、第二齡に到りては食桑旺盛にして發育良好なり、就眠齊一にして遲蠶無し、第三齡に於ては發育前齡と異らず就眠も亦均一あり、第四齡に於ても食慾旺盛運動も亦活潑なり、第五齡中も特種の異點を認めず、發育前區と異らず、本區に於て給與したる試藥の容量及是れに對する桑量は第三區甲と異なること無し、膠の量は五瓦なりとす。

第四區甲

本區に於ける第五齡に至るまでの經過は標準區と大差なし、第一齡中に於ては其發育良好あり、就眠に際して遲蠶一頭を生ず、第二齡も亦同様なり、就眠齊一なり、第三齡に於ても發育佳良にして就眠も均一なり、第四齡に於ては發育益々良好にして食桑旺盛なり、第五齡に於て始めて試藥を給與したる時は病蠶を發生したりと雖も、其後に於ては異狀あし、本區に於て給與したる試藥の容量は三七〇喱にして是れに對する桑葉は五六〇瓦とす、然して其「ペプトン」の量は七、四瓦なりとす。

第四區乙

本區に於ける第五齡期に至るまでの經過は第四區甲に比して一層不良あり、第一齡の終りに於ては其就眠齊一ならずして遲蠶六頭を生ぜり、第二齡に於ては經過稍佳良なりしが其就眠に際しては遲蠶尙ほ

區別	最長繭長	最短繭長
第一區甲	一、〇七	〇、七九
第一區乙	一、二二	〇、八四
第二區甲	一、二二	〇、七九
第二區乙	一、一〇	〇、七八
第三區甲	一、〇六	〇、八〇
第三區乙	一、二五	〇、九二
第四區甲	一、二二	〇、八八
第四區乙	一、三〇	〇、九九

第二項 各區に於ける收繭の絹層の重量比較

各區に於ける收繭の絹層の重量を比較せんが爲めに各區より二十粒を選択せり、而して其選擇の法は前項に擧げたる各區の收繭を其繭長によりて分類したる表を基として、其百分率の割合に二十粒を按分比例によりて各區より採取せり即ち次の如し。

區別/繭長	1.1寸	1.2寸	1.3寸	1.4寸	1.5寸	1.6寸	1.7寸	1.8寸	1.9寸	2.0寸
第一區甲	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
第一區乙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
第二區甲	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
第二區乙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
第三區甲	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
第三區乙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
第四區甲	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
第四區乙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
百分率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
繭長	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0

此の如くして得られたる繭の本乾重量、絹層の重量及び無水絹層重量を示せば左の如し。(重量は死を以て表はす)

區別	本乾重量	絹層重量	無水絹層重量
第一區甲	八、二九	三、三六	三、〇七
第一區乙	八、七一	三、六二	三、三一
第二區甲	八、六八	三、四七	三、一七
第二區乙	八、七九	三、五八	三、二八
第三區甲	八、一五	三、二四	二、九六
第三區乙	九、五六	三、七八	三、四六
第四區甲	八、六九	三、五七	三、二七
第四區乙	八、九〇	三、六九	三、三七

以上の結果よりして標準區、絹「ペプトン」區膠區及「アラニン」區に就きての平均の値及び標準區を一〇〇として是れに對する各區の絹層重量の割合を示せば次の如し。

區別	二〇繭の繭層の無水重量	標準區の繭層重量を一〇〇として是れに對する割合
標準區	三、一九	一〇〇
絹「ペプトン」區	三、一三	九八、二二
膠區	三、三七	一〇五、六四
「アラニン」區	三、三七	一〇五、六四

第五節 一粒繰調査

各區より各二十顆を選択して一粒繰試験を行へり、二十顆の選擇法は前節第二項と同様なり、其結果を左に掲ぐ、但し繰長のみを調査せり、而して繰長は檢長器の回数を以て示せり。

第一區甲

顆數番號	繭長	繭長	繭長
一	一〇、四一〇、九六	〇、九五	〇、九四以下
二	四五〇	五一〇	四四六
三	四九八	四三五	破風拔
四	四三五	三六〇	四六〇
五	五七〇	四三〇	四〇五
六	五四〇	四二五	四二五
七	四二一	四四四	四四四
八	四八六	四四四	四四四
九	四七〇	四四四	四四四
一〇	五一五	四四四	四四四
合計	四、八四七	一、七三五	二、一八〇

總計八七六二回一粒平均繰長四六一回。

第一區乙

顆數番號	繭長	繭長	繭長
一	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下
二	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下
三	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下
四	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下
五	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下
六	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下
七	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下
八	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下
九	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下
一〇	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下
合計	一、四一〇、九六	一、〇五	一、〇四以下

合 計 九 五七〇 五〇〇 三七〇 三、六一六 一、九六七 一、三三〇

總計七九八三回一粒平均絲長四二〇回。

第二區乙

顆數番號	一	二	三	四	五	六	七	八	九	合 計
繭長	一、二四一、〇六	四八〇	四九四	四二〇	四六七	四一七	四二五	四三〇	九九〇	九九〇
繭長	一、〇四一、〇六	三二六	四三三	四九四	四二〇	四六七	四二五	四三〇	三、七六五	三、七六五
繭長	〇、九四五	四六五	三九五	三六四	四二〇	四六七	四二五	四三〇	一、二三四	一、二三四
繭長	〇、九四以下	四〇三	四七〇	三七二	三六〇	三八〇	三六〇	三六〇	二、三四五	二、三四五

總計八三三四回一粒平均絲長四一六回。

第三區甲

顆數番號	一	二
繭長	一、〇四一、〇六	五〇二
繭長	〇、九五六	四八七
繭長	〇、九四以下	四五〇

總計九三九五回一粒平均絲長四六九回。

第四區甲

顆數番號	繭長	寸	寸	寸
一	五三〇	一、四一〇	一、〇四〇	〇、九四五
二	六六〇	一、四一〇	一、〇四〇	〇、九四五
三	六六〇	一、四一〇	一、〇四〇	〇、九四五
四	六六〇	一、四一〇	一、〇四〇	〇、九四五
五	六六〇	一、四一〇	一、〇四〇	〇、九四五
六	六六〇	一、四一〇	一、〇四〇	〇、九四五
七	六六〇	一、四一〇	一、〇四〇	〇、九四五
八	六六〇	一、四一〇	一、〇四〇	〇、九四五
九	六六〇	一、四一〇	一、〇四〇	〇、九四五
一〇	六六〇	一、四一〇	一、〇四〇	〇、九四五
合計	一、一九〇	五、一〇八	八七九	二、七三〇

總計九九二一回一粒平均絲長四九五回。

第四區乙

顆數番號	繭長	寸	寸	寸
一	五八四	一、三一〇	一、一五〇	一、〇四五
二	五二四	一、三一〇	一、一五〇	一、〇四五
三	四六〇	一、三一〇	一、一五〇	一、〇四五
四	四六〇	一、三一〇	一、一五〇	一、〇四五
合計	一、九〇八	五、一〇八	八七九	二、七三〇

破風拔

五	四三〇		四七七
六	五〇五		
七	四五九		
八	五九〇		
合計	一、五六八	一、二一〇	三、四七七
			九三〇
			二、三二七

總計九四一二回一粒平均絲長四九五回。

以上の結果よりして標準區絹『ペプトン』區、膠區及『アラニン』區に就きての平均の絲長を左に掲ぐ。

區名	平均絲長(回數を以て示す)
標準區	四七五
絹ペプトン區	四六五
膠區	四四三
アラニン區	四九五

絲長に就きても『アラニン』區は他區に比して勝れるを知るべし。

第六節 結論

以上叙述したる實驗結果を綜合すれば次の如き事實を示せり。

(一) 蠶兒に絹『ペプトン』膠及『アラニン』の如き物質の一乃至二『プロセント』溶液を桑葉に塗抹して乾燥せしめて普通の水分の状態に於て是れを給與するも特に異狀を認むるおと無くして能く是れを食するものなり。

(二) 絹『ペプトン』及膠の一乃至二『プロセント』溶液を種々ある時期に於て桑葉と共に添食せしめたるも

のは標準區に比して蠶兒の体重繭長、絹層重量及絲長の上に著しき影響を認むる事無きも、『アラニン』の一『プロセント』溶液を第五齡期に於て添食せしめたるものは標準區に比して此等何れの點に就きても優れるのみならず、殊に繭の長さに關しては著しく是れを増加したるの結果を得たり。

(三)『アラニン』區に於ける繭は其長さを増加したるのみならず其縊目の程度を減少せるもの甚だ多かりしも、絹『ペプトン』區に於ては繭は比較的小にして其縊目顯著なるもの多きを認めたり。

之れに由りて是れを觀れば著者の豫期せるが如く、『アラニン』は蠶兒の絹絲生成に關して影響あるが如く考へられ得るなり。著者は更に章を逐ひて『アラニン』及其他の『アミノ』酸類の蠶兒飼育上に於ける影響に就きて實驗を述べんとす。

アミノ酸類の蠶兒飼育上に於ける

影響に就きて (第二回報告)

農學士 井上柳梧

岩岡末彦

内田良平