

て、尙ほ詳細に實驗する事を得ざりしは遺憾なりとす。

『アルギニン』は硝酸鹽として分離したるも其量の少なりし爲め充分なる定量を爲すこと能はず、熔融點一二六度結晶形は針狀にして美麗なる集合體を爲せり。

『リヂン』は前述せる如く鹽酸鹽として分離せり、是れを毛細管中に於て熱する時は一四七度(攝氏)に於て着色し始め、一七〇度に於て濃厚なる褐色に變じ一九一—一九二度に於て全く熔解す結晶形は柱狀を呈し、能く『リヂン』三鹽酸鹽に一致す結晶の收量僅少なりし爲め、尙ほ進みて他の方面より充分に決定する事能はざりしは頗る遺憾とする處なりとす。

營養素の組成分決定に就きては尙ほ後日を期して再び研究を爲さん事を期す。

## 蠶蛹のソ粕より分離せる營養素に就て(下)

農學士 井 上 柳 梧

岩 岡 末 彦

### 六 飼 育 試 験

營養素の飼育上に於ける効果を確かめん爲めに、鳩及二十日鼠に就きて飼育試驗を施行せり、其結果は次の如し。

#### (甲) 鳩の飼育試驗

該營養素を米に添加して鳩に給與し日々其體重を測定して該營養素が果して鳩の體重を増加するか否やを確めたり。

試験には二羽の鳩を使用せり、其一は實驗開始當時は體重二六六、三瓦にして是れをA鳩と爲し、他の一羽は體重三一六瓦にして是れをB鳩と爲す、何れも約一週間普通に飼育し體重の大略一定するを待ちて試験を開始せり、何れも生後六十日を經過したるものなり。

(イ) A鳩の飼育試験

A鳩は最初は主として搗米のみを以て次ぎに白米を以て飼育し、其體の衰弱したる後營養素を米に添加して給與し其の成績を見るに、白米を給與して體重の急激に少しつゝある場合に於ても是れに營養素を添加する場合には遂には體重の減少を停止せしむるのみならず、却つて體重は回復せらるゝ事を示せり然し若し營養素の給與を中止し搗米のみを以て飼育を繼續する場合には、體重は再び減少すべし、此時に際して短日間營養素を給與すると其衰頹の急激なる場合には是れを速かに停止せしむる事能はざるも是れを緩除ならしむる事を得るを示せり。

(ロ) B鳩の飼育試験

B鳩もA鳩と同時に飼育試験を開始せるが、其年齢も其大きさも大略A鳩と同様なり然れども本鳩に於ては白米を給與する事なく主として營養素を與へて鳩の體重に如何ある影響あるかを實驗したるに營養素

を給與したる場合には體重の増加することは勿論、若し長日間添加したる場合には是れを中止するも容易に減少せざるも搗米のみにては最後は減退する事を示せり。

(乙) 二十日鼠の飼育試験

鳩を以て飼育試験を行ふと同時に吾輩は四頭の二十日鼠によりて同様ある試験をなせり、其中二頭は白米を途中より給與せり。

其結果を擧ぐれば次の如し。

(イ) A 二十日鼠の飼育試験

二十日鼠は小なる箱の中に於て飼育し毎朝一度米を給與し尙其の體重を秤量せり。

本實驗に依れば長日月間營養素を給與したる場合には是れを中止するも其體重は容易に減少せざるを知るを得たり。

(ロ) B 二十日鼠の飼育試験

A 二十日鼠の場合と同様に試験を施行せり、但し此場合に於ては營養素を與ふる回數を増加せり。

本實驗に於ては搗米のみを以て飼育する場合には體重は遂に減少するも是れに營養素を添加して給與する場合には體重を再び増加せしむるを得る事を示せり。

(ハ) C 二十日鼠の飼育試験

本試験に於ては最初搗米のみを以て飼育を行ひ次ぎに是れに營養素を添加して飼育を試み體重増加したる後白米を以て飼育を繼續したるに體重は急激に減少して二十日鼠は遂に死去せり、本實驗に於ては二十日鼠に白米を給與して體の衰弱したる場合に營養素を與へて如何なる効果あるかを確かめんとせしが二十日鼠の死したる爲め其目的を達する事能はざりしが、營養素を添加したる爲め體重の増加する事は明かに示すを得べし。

### (三) D 二十日鼠飼育試験

本二十日鼠の試験は大略C 二十日鼠の場合と同様なり但し白米を給與して衰弱後營養素を與へて健康の回復を謀りしが其給與の時期已に遅かりし爲めか不結果に終れり。

以上述べ來りたるC 及二十日鼠の飼育試験の結果を見るにC 二十日鼠に於ては營養素を添加したる爲め體重は七瓦以上に増加したるも、一旦是れを中止し、白米を給與したるに體重は急に減少して遂に死に到れる事を示せり、D 二十日鼠に於ては同様に營養素を添加したる場合には體重は俄かに増加するも一度白米を給與して死に瀕せるものは營養素も是れを回復せしむる事能はざるを示せり。

以上述べたる處によれば、多くの場合に於て米に該營養素を添加する時は其體重は常に増加し是れを取り去る場合に於ては體重は再び減少すべし、然し長日間該營養素を米と共に給與したる場合に於ては一旦是れが給與を中止するも其體重の容易に減少するものにあらざるも長日月の後には矢張體重は次第に

減少を來すことはB鳩及A二十日鼠の飼養試験に於て明かある處なりとす、以上の結果よりして該營養素は少くとも鳩及二十日鼠の體重の増加に就きては效果あるものあるよと明かなりと謂ふべし。

## 七 細菌培養基に該營養素の應用

該營養素の利用法の一として細菌の培養に際して、『リービツヒ』氏肉越幾斯の代用物として是れを使用し如何なる效果あるかを確かめん爲め次の實驗を行へり。

本實驗を分ちて二種とせり、一つは主として卒倒菌の培養を試みたるものにして他は種々なる病原菌及其他の菌類の培養を實驗せり。

甲 卒倒菌を主として培養したる實驗

本實驗は主として松村季美氏の行はれたる處にして茲に記して同君に深謝す。

本實驗に於ては寒天及肉汁の二種の培養基を使用せり、而して何れの場合を『リービツヒ』氏肉越幾斯を使用せるものと該營養素を代用したるものとの二種を造り、以て相互に比較して研究せり。

### (一) 培養基の調製

#### (イ) 寒天斜面培養基

(A) 『リービツヒ』氏肉越幾斯を使用したるもの

蒸溜水

1000g

寒天

10g

ペプトン

10g

肉越幾斯

五瓦

(B) 營養素を肉越幾斯に代用したるもの

蒸溜水

一〇〇〇瓶

寒天

二〇瓦

ペプトン

二〇瓦

營養素

五瓦

(ロ) 肉汁培養基

(a) 『リーブツヒ』氏肉越幾斯を使用したるもの

蒸溜水

一〇〇〇瓶

ペプトン

二〇瓦

肉越幾斯

五瓦

(b) 營養素を肉越幾斯に代用したるもの

蒸溜水

一〇〇〇瓶

ペプトン

二〇瓦

營養素

五瓦

以上四種の培養基は何れも中性とあして殺菌せり。

(二) 細菌の培養及發育狀態

試験細菌としては寒天斜面培養を行へる卒倒菌の培養後三日を経過したるものを使用せり。

該卒倒菌を一白金線耳を以て採取し是れを試験管中に培養し攝氏三七度の定温器中に置き細菌の發育狀態を試験せり、其發育狀態を示すれば次の如し、但し同種類のを比較の爲め四組造れり。

(イ) 寒天斜面培養を行へるもの

培養基

培養後二日目

培養後三日目

培養後四日目

A 培養基面に微弱なる聚落を見る

聚落稍發達す

凝結水白色の洗滌を生ず

同

同

同

B 培養基面に著しく細菌發育す

聚落の面廣大なり

凝結水白濁す

斜面全般に發育す

明かにして濃厚

同

聚落著く發達す

凝結水白濁す

凝結水白濁す

同

右の成績によれば(A)(B)貳種の培養基に於ける卒倒菌の發育は何れも良好にして、培養基面上に於ける發育状態に大差なしと雖ども、(B)に於ては一般に聚落連續せずして幅廣く發育するを認む。

(ロ) 肉汁培養を行へるもの

培養基

培養後二日目

培養後三日目

培養後四日目

a 振蕩と共に少しく濁る

靜止せる儘にて濁る

上層及壁に菌膜を生ず

同

同

同

b 振蕩するも濁らず

振蕩する時濁るもうす

上層及周壁に菌膜を生ず

同

同

同

之によりて見るときは(a)(b)貳種の肉汁培養基に於ては何れも卒倒菌の發育を見るよと(b)に於ては

(a)に比して其發育遲き様に認めらるゝなり、即ち培養後二日目に於て(a)に培養せる卒倒菌は液汁をよく混濁ならしむるも(b)に培養せるものは二日目に於て尙濁る事なきを以てなり。

### (三) 試験結果概要

一、寒天培養基及肉汁培養基に於て『リービツヒ』氏肉越幾斯に替ふるに蠶蛹の粕より得たる營養素を以てするも細菌は能く發育す。

二、寒天培養基に於て『リービツヒ』氏肉越幾斯に該營養素を代用したるものに於ては細菌の發育佳良にして肉越幾斯の場合と差異あらざるなり。

三、肉汁培養基の場合には該營養素を使用したるものは肉越幾斯を用ひたるものに比して細菌の發育遅るゝを見る。

四、右の外兩者の間に記すべき差異を認めざるあり。

『乙種々なる病原菌及其他の細菌類を培養したる實驗』。已に前實驗に於て營養素は卒倒菌の場合に於ては培養基中『リービツヒ』氏肉越幾斯に代用し得る事明かになりたるを以て、本實驗に於ては其他一般の細菌の培養に適用し得るや否やを確め且つ其實用上の適量を決定し其特長如何を確定せんとするを以て目的とせり。

本實驗は村井講師指導の許に平澤勝、須田今三及荻田恭一の諸氏によりて爲されたるものにして、特に



茲に深厚なる謝意を表す

(一) 實 驗 法

水一立に對して次の如き九種の各プロセントを異にせる營養素及同一「プロセント」を有せる『リトビツヒ』氏肉越幾斯及一定量の寒天ペプトン及食塩を含有せる十八種の寒天斜面培養基を製造し、是に次の如き十種の細菌の劃線培養を行ひ攝氏三十度の温度の下に二十四時間發育せしめて同一プロセントの營養素及肉越幾斯を含有する兩種培養基上に於ける各細菌菌苔の發育の良否を比較觀察せり。

培養基の成分は水一立に對し凝藥一五瓦ペプトン一五瓦食塩五瓦と肉越幾斯及營養素は各〇、一%、〇、三%、〇、五%、〇、七%、〇、八%、〇、九%、一、〇%、一、三%及二、五%を使用し常法に従ひて製造せり。

培養せる菌種は次の如し。

(イ) 人體病原菌

チブス桿菌

*B. typhosus*

コレラ孤菌

*V. Cholerae*

(ロ) 家畜病原菌

鶏コレラ桿菌

*B. Cholerae Gallinarum*

豚羅斯桿菌

*B. thusiapathial*

(ハ) 蠶病源菌

蠶卒倒桿菌

*B. Sotto*

起縮桿菌

*M. bombycis*

(ニ) 植物病源菌

煙草立枯桿菌

*B. Nicotianae*

桑の病源菌

*B. Orbaniensis*

(ホ) 非病源菌

牛乳孤菌

*r. lactis*

動性脱硝桿菌

*B. denitrificans Agilis*

(二) 所 見

實驗中の所見を述べれば次の如し。

一、營養素を含む寒天液は牛肉及肉越幾斯を含むものに比して濾過極めて容易あり。

二、完成後の營養素を含有せる培養基は同一プロセントの肉越幾斯を含むものより稍濃厚の褐色を帯ぶ。

三、營養素培養基上の細菌は、肉越幾斯を含む者に於けると同じく、各菌固有の菌苔を形成し且固有の菌形を有す。

四、細菌の發育は營養素及肉越幾斯のプロセント大ある程良好なり。

五、同一プロセントの培養基に於ては營養素を含有するものは肉越幾斯を含むものに比して菌苔の發育同算あるか又は稍良好なり。

六、實用上採用すべき營養素のプロセントは〇、五%乃至一、五%なるを可と爲すべし。

### (三) 決 定

以上叙述したる所見の事實より次の如き事を決定する事を得べし。

一、營養素は細菌培養に際して寒天培養素基製造用として『リービツヒ』氏肉越幾斯の代用品と爲す事を得。

二、隨て寒天培養基用として牛馬肉及鰯の代用品として使用する事を得。

三、肉汁培養基及膠培養基等の製造用として肉越幾斯牛、馬肉及鰯の代用品と爲す事を得。

四、營養素を含有する寒天液は濾過容易なるを以て培養基の製造を容易ならしむ。

五、粉狀營養素は培養基製造に際して取扱至便なり。

六、前記培養基製造營養素の用量は實用上〇、五乃至一、五%を可とす。

次に兩培養基上に置ける細菌發達の状態を明示せんが爲めに兩培養基に諸種の細菌の劃線培養を行ひ攝氏三〇度に於て二十四時間放置したる後に於ける細菌聚落の寫眞を撮りたるも茲には之を省くあとせり。

## 八 結 論

一 従來肥料の外に用途なしとせられたる蠶蛹<sup>ペ</sup>粕よりは尙ほ一種の營養劑を分離する事を得べし而して其收量は使用せし蠶蛹<sup>ペ</sup>粕の約三〇『プロセント』に相當せり。

二 該營養劑は舍利別狀及粉狀の二種の狀態に於て製造する事を得るものにして共に水に可溶性且つ吸混性を有し其溶液は美味を有するものなり、二種の營養素は概略次の如き組成を有するものなり。但し其分離法の如何によりて其組成は時々變異するものにして常に確然一定せるものにあらざるなり。

組 成 分	舍利別狀營養素一〇〇瓦中	粉狀營養素一〇〇瓦中
水	二七、四 <sup>五</sup> 一	一五、〇 <sup>五</sup> 九
灰	二、九六	三、五四
全 磷	〇、三七	〇、四四
糖	分(葡萄糖として) 二、二四	二、六八
全 窒 素	一、一〇五	一、三、二 <sup>二</sup>
アミノ酸類	存 在	存 在
グリコシル		
アラニン	一、三八	一、六五
ロイシン	一、七一	二、〇五
フェニルアラニン	〇、三五	〇、四二
グルタミン酸	三、三〇	三、九五

セ	リ	ン	〇、八八	一、〇四				
エ	ル	プ	ロ	リ	ン	〇、三七	〇、四四	
カ	キ	シ	プ	ロ	リ	ン	〇、〇八	〇、一〇
ヘ	キ	ソ	ン	鹽	基			
ヒ	ス	チ	デ	ン		〇、一〇六	〇、一二	
ア	ル	ギ	ニ	ン		〇、六〇二	〇、七二	
リ	ザ	ン			〇、〇五一	〇、〇六		
其	他							
コ	リ	ン			〇、〇九七	〇、一一		
ベ	タ	イ	ン		〇、〇七九	〇、〇九		

三、該營養素は鳩に對しては其給與米の約二『プロセント』二十日鼠に對しては約五『プロセント』を添加したる場合に於ては其體重を増加せしむる事を得べし。

若し長日間給與したる場合に於ては其給與を中止するも其體重は容易に減少せざるなり。

四、該營養素は高等動物の營養上效果顯著あるのみならず、細菌培養基の製造に當りて『リービツヒ』氏肉越幾斯の代用品として、各種の細菌及菌苔に對して同肉越幾斯と同等又は或場合に於ては夫れ以上の効果あるのみならず、水に極めて可溶性なる事及濾過の容易なる點に於て其處理上却つて勝れるものと思考せらるゝなり。(完)

