

612.015.3

## 白米病鳩「アセチルコリン」量ノ消長

〔附〕正常鳩臓器中ノ「ヒヨリン・エステラーゼ」含有量

岡山醫科大學生理學教室(主任生沼教授)

副 手 赤 枝 裕

[昭和17年9月8日受稿]

### 第1章 緒言並ニ文獻

抑々鳥類白米病(脚氣様疾患, 或ハ Polyneuritis Gallinarum)ノ發病ニ向ツテ「ビタミンB」(以下 V-B 或ハ V-B<sub>1</sub> ト略記ス)ノ缺乏ガ大ナル關係ヲ有スルヲ知ルニ至リシハ 1896 年 Eijkman 氏ノ業績ニ創リ同氏ハ精製白米デ家鶏ヲ飼養シツツア爾間ニ偶然コノ疾患ヲ認メ之ニ糖ヲ與ヘテ治癒スルコトヲ認メ之ヲ鳥類多發性神經炎或ハ鳥類脚氣様疾患ト命名シ次デ 1911 年鈴木, Funk 兩氏ニヨリ所謂特殊物質(「オリザニン」, V-B)ノ缺乏ガ密接ナル關係ヲ有スルモノナルヲ主唱セラレテ以來 V-B 缺乏症ノ研究ニ一大光明トナリテ反響シ現在多數ノ學者ニヨリ追試確認セラルル所ナリ。而シテ今日 V-B 缺乏食ヲ以テ動物ヲ飼養シ該動物ニ脚氣様疾患, 所謂白米病ヲ惹起セシメ以テ人類脚氣ノ原因竝ニ本態ヲ研究セシ業績亦枚擧ニ遑アラズ, 1927 年抗神經炎因子タル V-B<sub>1</sub> ガ Jansen 及ビ Donath 兩氏ニヨリ鹽酸鹽結晶トシテ抽出セラレ 1935 年 Williams ニヨリ合成セラルルニ至リ頓ニ Vitamin 科學ノ目醒シキ進歩ニ伴ヒ V-B<sub>1</sub> ノ藥理的作用モ明カニナリ凡ニ爾角度ヨリ検討サレ既ニ幾多ノ貴重ナル業績ヲ吾人ノ眼前ニ展示スルニ至レルモ斯ル鳥類白米病ノ研究ノ多クハ之

ガ病理解剖學的, 組織學的乃至内分泌機能, 新陳代謝機能方面ヨリ檢索サレタルモノ多ク實驗生理學的方面ヨリノ業績ハ誠ニ寥少ナリ。1939 年 Koshtojanz 氏ハ白米病鳩ニ於テ 2, 3 臓器中ノ Acetylcholin (以下 A-ch. ト略記ス)量ノ消長ヲ窺ヒ大脳, 小腸ニテハ正常鳩ト白米病鳩トノ間ニハ A-ch. 量ノ變化ナク唯, 骨格筋ニ於テハ白米病鳩ノ方ガ正常鳩ヨリ A-ch. 量ノ生成大ナリトノ結論ヲ得タリ。而モ一方ニ於テ今日 A-ch. 一部分ノ學者ヨリ神經傳導物質ト稱セラルルモ近時當教室ノ業績ニヨルニ A-ch. 一般ニ神經纖維ノ分解產物トシテ生ズルモノノ如シ。然ラバ脚氣症ニ見ル神經炎ノ場合ニハ或ハ A-ch. ノ產出ヲ増加スルニアラズヤトノ想定ヨリ次ノ實驗ヲ行ヒタリ。

### 第2章 實驗材料並ニ實驗方法

#### 第1項 實驗動物

從來 V-B 缺乏症ノ實驗的研究ニ用ヒラルル動物ハ鳥類中鶏, 鳩, 鴨デ哺乳類中「マウス」, 「ラツテ」, 家兎, 犬等アルハ幾多ノ學者ノ研究ニヨリ明カナ所ニシテ他方 V-B 缺乏症ニアリテハ鳥類ノ方邊ニ哺乳類ヨリ適切ナルコトモ亦諸家ニヨリ等シク認メララルル所ナルヲ以テ余モ亦先進諸家ニ習

ヒ V-B 缺乏症 = 敏感ニシテ定型的症候ヲ發現シ  
 易キ鳩ヲ使用シ體重 300—450 g ノモノニシテ外  
 觀上何等異常ヲ認ムルモノナキモノヲ動物商ヨリ  
 購入シ直チニ實驗ニ供スルコトナク約 1 週間ハ玄  
 (粉)米及ビ水ヲ以テ自由ニ攝食セシメ榮養状態ヲ  
 可及的均等ナラシメタル後實驗ニ供スルコトセ  
 リ。

### 第 2 項 飼料及飼養方法

從來鳥類白米病ノ飼料トシテハ種々考按サレタ  
 ルモノニシテ Peters 及ビー派共同研究者ハ白米  
 粉 94.0%, 食鹽 4.0%, 肝油 2.0% ナル組成ヲ使用  
 セルモ余ハ先進諸家ニ習ヒ專ラ市販ノ精白米ヲ丁  
 寧ニ水洗シ十分攪成分ヲ除去シタル後之ヲ乾燥セ  
 シメ之ニ水道水ヲ加ヘテ自由ニ攝食セシメ觀察ス  
 ルコトトセリ。斯ル白米ト水ヲ以テ飼育中一部ニ  
 於テハ白米嫌忌症ニ陥リ飢餓衰弱シテ白米病症狀  
 ヲ起サズシテ斃死スルモノアリ。斯ル白米嫌忌症  
 鳩ニ對シテハ強制飼養ハ行ハズシテ自然ニ白米病  
 症狀ヲ起シタルモノノミヲ選ベリ。猶ホ白米飼養  
 中「ビタミン A」, 「ビタミン C」ノ缺乏存在スル管  
 ナルモ鳥類ノ脚氣様疾患ノ發生ニハ何等影響ナカ  
 リシト唱ヘ來レルタメ特ニ「レモン汁」, 「オレンジ  
 汁」等ノ補給ハ行ハザリキ。Stepp 氏ハ犬ノ如キ  
 ハ V-B<sub>1</sub> 及ビ V-C ノ兩「ビタミン」缺乏症ハ決シテ  
 各ガ純粹ナル型ニ於テハ現ヘズシテ必ず混合型  
 トシテ現ハレルコトヲ報告セリ。飼養方法トシテ  
 ハ實驗期間中ハ 1 箱ニ 1 羽宛收容スルヲ理想トス  
 ルモ多數ノ鳩ヲ使用セルヲ以テ 1 箱ニ數羽ヲ入  
 レ爲ニ最初ハ互ニ争鬪, 交尾ヲナシ爲ニ後頭部ノ皮  
 下溢血ヲ起セルモノアリ。斯ルモノハ何レモ本實  
 驗ヨリ除外シナルベク争鬪, 交尾ヲナサザルモノ  
 ヲ選ビテ同居セシメタリ。而シテ之等ノ鳩ヲ 2 群  
 ニ分チ 1 群ニハ玄(粉)米ヲ, 他群ニハ V-B<sub>1</sub> 缺乏  
 食ヲ投與シテ觀察スルコトトセリ。實驗中箱ハ常  
 ニ清潔ニ保チ糞便ノ如キハ特ニ毎日清拭セリ。食

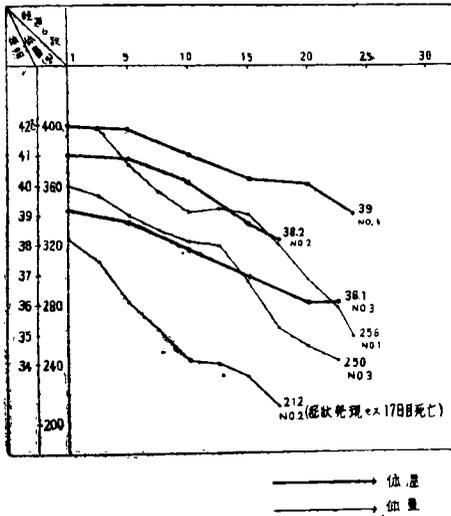
餌ハ毎朝新鮮ナモノト取交ヘ且充分飽食セシメ翌  
 日尙ホ糞分殘餘アラシムル様ニセリ。

### 第 3 項 白米病鳩ノ一般症候經過觀察

V-B<sub>1</sub> 缺乏食餌ヲ以テ飼養セル鳩ニ於テ如何ナ  
 ル徵候ノ發現ヲ以テ V-B<sub>1</sub> 缺乏症罹患ノ標準ヲ定  
 ムベキカハ同一種屬ノ動物デモ其ノ發病症候ニ多  
 少ノ相違アリテ死ノ轉機ヲトルニ至ル迄ノ症候ノ  
 差ハ個體ニ對スル内外諸要約ニヨリ左右セラルル  
 ヲ以テ必ずシモ容易ナラザルモ本實驗ニ於ケル臨  
 牀觀察ヲナセルニ大要先人研究者ノ記載スル白米  
 病症候ト大同小異ノ結果ヲ得タルニ過ギザレ共其  
 ノ概括所見ヲ述ベンニ、先ヅ飼養開始後數日間ハ、  
 健康ト大差ナク元氣食慾共ニ旺盛ニシテ 12, 3 日  
 頃ニ至レバ食餌及ビ周圍ノ環境ニ馴レルタメ一時  
 體重増加ノ傾向ヲ示スモノアルモ以後漸次食慾減  
 退, 運動不活潑トナリ罹患直前ニ至リテ急ニ體重  
 モ減少シ糞ハ綠色ヲ帶ビ粘液性ニ變ジ便通ハ下痢  
 狀トナリ一隅ニ互ニ踳踳シ外界ノ刺激ニ對シ反應  
 遲鈍トナリ大凡 3—4 週頃ニ至レバ次第ニ歩行蹣  
 跚, 解步様トナリ立ツ能ハズ(麻痺型)又一部ノ鳩  
 ハ頸部ヲ強ク後背方ニ彎曲シ所謂後弓反張ヲ現  
 ハスニ至ル(痙攣型), 斯ル鳩ニ規定食餌ヲ繼續シ  
 テ與フレバ斃死スルヲ常トセリ。Funk 白米病  
 鳩ニ於テ痙攣型, 麻痺型, 萎縮型ヲ區別シ痙攣型  
 ハ急性ニ發病シ麻痺型ハ慢性ニ罹患スルト記載シ  
 余ノ實驗デモ比較的短時日ニ發病スルモノニ痙攣  
 型ガ多キモノノ如シ。抑々鳥類白米病ニ於ケル臨  
 牀的所見ニ就テハ東大緒方教授ノ詳細ナル報告ヲ  
 初メ内外多數ノ學者ニヨリ可ナリ詳細ニ記載サレ  
 タル所ニシテ其ノ主徴ハ神經症候ニアリトシ從來  
 ノ神經症候ノ發現ヲ以テ罹患セリト診斷スルヲ  
 常トセラレタリ。余ノ今回ノ實驗ニ於テモ麻痺,  
 失調症候乃至ハ後弓反張發現セルモノノミヲ以テ  
 罹患期ト見做セリ。猶ホ 3 日目毎ニ體重, 體温ヲ  
 測定シ V-B<sub>1</sub> 缺乏症罹患ニ對スルニ標準トモナセ

リ(第1圖参照)。

第1圖 白米病鳩ノ體重及ビ體溫曲線  
(3例ヲ示ス)(自由飼養)



第4項 實驗方法

白米病鳩ヲ症狀發現後直チニ斷頭術ノ下ニ致死セシメ可及的速ニ腦髓、心臟、腸、胸筋等ノ諸臟器ノ血液ヲ完全ニ除去シ30萬倍 Vagostigmin-Ringer 粥ヲ作り蛙直腹筋ヲ檢體トスル生物學的檢査方法ニヨリ其ノ短縮狀態ヲ等速廻轉「キモグラフイオン」ニ描記セシメ同時ニ既知濃度ノA-ch.ニ依ル短縮曲線ヲ描寫セシメ夫等ノ曲線ガ夫々基線トナス角度ヲ計リA-ch.ノ濃度ヲ決定セリ、周知ノ如クA-ch.ハCholinesterase(以下Ch-E.ト略記ス)ニ依リテ破壊サレ且非常ニ不安定ナ化合物デアリ特ニ「アルカリ性」溶液中ニテハ加水分解ノ度早キタメ使用セルRinger氏液モ重曹ヲ除イタモノヲ使用スルコトトセリ。猶ホCh-E.ノ定量法トシテハ各組織1g宛ヲ取り乳鉢内ニテ細碎研磨シ之ニ0.6% Ringer氏液5.0cc加ヘ30分間遠心沈澱シ其ノ上清液(時ニハ組織粥)ニ $1:5 \times 10^5$  A-ch.又ハ $1:1 \times 10^6$  A-ch.液ヲ等量加ヘ蛙直

腹筋ヲ檢體トシテ逐次的ニ筋短縮高ノ低下度ヲ檢査スルコトニ依リCh-E.量ヲ比較的ニ定量セリ。

第3章 實驗成績

第1項 豫備實驗 健常鳩組織内A-ch.量ノ檢討

1921年Loewiニヨリ提唱セラレタル神經興奮ノ化學的傳達說アリテ氏ハコレヲ迷走神經素(Vagustoff)ト命名シ以來Loewi及ビNavratil(1926)氏ニヨリ所謂迷走神經素ハ化學的或ハ藥理學的性質上A-ch.トハ全く同一物質ナルコト證明セラレ今日Dale並ニ其ノ門下ノ所謂Cholinergicノ神經ナラバ、其ノ興奮ニヨツテ神經末端カラA-ch.ヲ遊離スルコトハ實驗的ニ證明サレ、而モLoewi & Navratil, Fühner, Minz, Matthes等ニヨリテA-ch.ノ作用效果ハEserinニヨリ增強セラレEserin存在下ニ於テハA-ch.ノ急速ナル破壊行ハレザルモノトセリ、且EserinガCh-E.ノ作用ヲ抑制スルコトガ發見セラレテ以來動物組織中ニA-ch.ガ比較的容易ニ檢出セラル様ニナリ、今日殆ド總テノ生體組織ニA-ch.ヲ證明シ得ラレルト云ツテモ過言デナイ状態ニナツタ。サレド余ハ茲ニ豫備實驗トシテ2—3臟器ノA-ch.量ノ檢討ヲ行ヒタリ。即チ夫々一定臟器ノRinger組織粥及ビ30萬倍Vagostigmin-Ringer組織粥ヲ作り蛙直腹筋ヲ檢體トスル生物學的檢査法ニヨリ其ノ短縮狀態ヲ廻轉「キモグラフイオン」上ニ描記セシメタル所、明カニ兩者ノ間ニ描記曲線ノ角度ノ差ヲ生ジコノ角度ノ差ダケハA-ch.ガ存在シタモノト認メテ可ナリト思フ。而モ之等ノVagostigmin-Ringer粥ヲ100°Cノ熱湯中ニ5分間熱スルコトニ依リテA-ch.含有量ノ増加ヲ示シタキルガ之モ既ニLoewi & Hellauer氏ノ證明セシ所ナリ。之等ノ關係ヲ第2圖ニ示ス。

第 2 圖

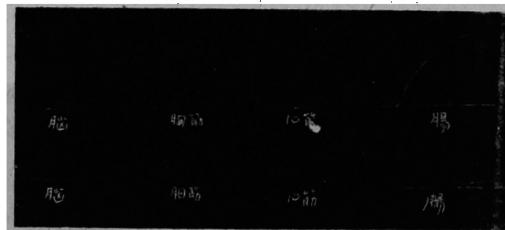
(イ) 上.....Ringer浸出液  
下.....Vag-Ringer浸出液



(ロ) 上.....Vag. Ring. 浸出液 (10倍稀釋)  
下.....Ring. 浸出液 (10倍稀釋)



(ハ) 上.....Vag. (10倍)  
下.....R. (10倍)



(ニ) [ロ]ノ Vag. R. ノ熱處理 (1000°C 5分間)



第 2 項 本實驗

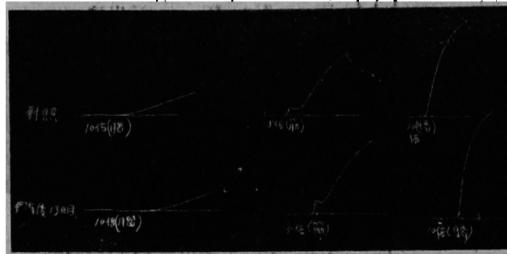
第 1 節 神經炎前期の場合 (Fraenurisches Stadium)

正常鳩ヲ白米ト水トヲ以テ飼育シ未ダ神經炎症狀ヲ呈セズ (之ヲ神經炎前期ト呼ブ) 場合ニ斷頭術ノ下ニ斃死セシメ夫々ノ臟器ノ 30 萬倍 Vag-Ringer 粥ヲ作り結直腹筋ヲ檢體トシテ其ノ短縮狀態ヲ描寫セシニ第 3 圖 (イ) (ロ) ニ示ス如ク飼

育後 13 日乃至 18 日目頃ニテハ未ダ正常鳩ト白米飼育鳩トノ間ニハ殆ド短縮曲線ノ變化ヲ認メザルモ飼育後 20 日目頃ニナルト白米飼育鳩ハ輕度ノ歩行障礙ニ加フルニ線狀下痢便ヲ示シ未ダ定型的多發性神經炎症狀ハ起サザルモ第 3 圖 (ハ) ニ示ス如ク主トシテ心筋, 腸ニ可ナリノ變化ヲ示ス様ニナレリ。

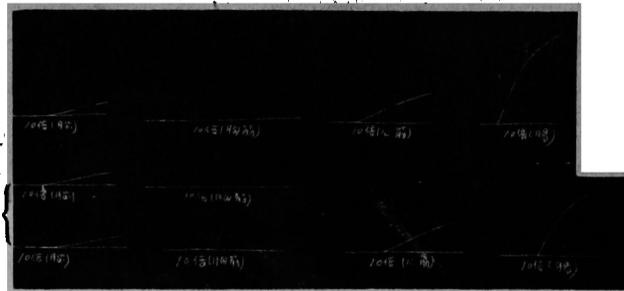
第 3 圖

(イ) Z.T. 19°C pH=6.4—6.9

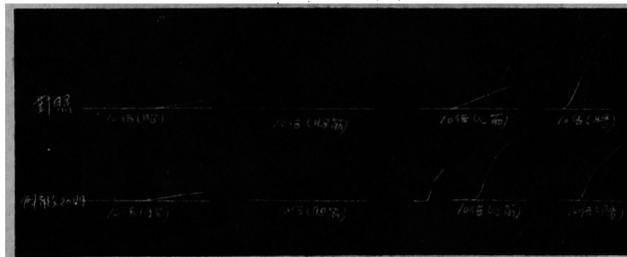


(ロ) Z.T. 18°C pH=6.6—6.8

正 常 鳩 →  
飼育後 18 日 目 →



(ハ) Z.T. 19°C pH=6.6—6.8



備考 { 對照鳩 K.G. 415 g. K.T. 40°C  
白米病鳩 K.G. 310 g. K.T. 37.5°C

第 2 節 神經炎期(Neuritiches Stadium)ノ場合

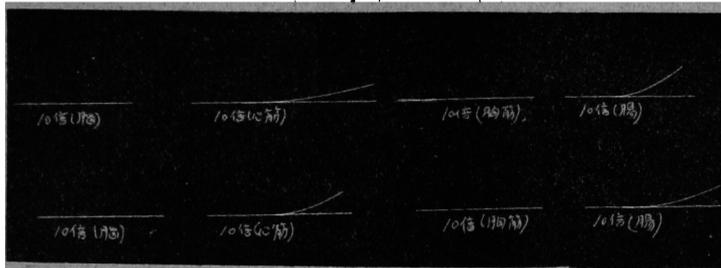
麻痺型 = セロ症型 = セロ神經炎症狀ヲ呈セシ  
白米病鳩 = 於テハ正常鳩トノ間ニ大腸及ビ胸筋ヲ  
除キテハ常ニ心筋、腸ニ著シキ變化アリ、即チ第  
4 圖(イ)ニ示ス如ク正常鳩心筋ノ A-ch. 量ハ組織  
1g = 付 1γ、白米病鳩心筋ハ 1.2γ、又腸中ノ A-ch.  
量ヲ比較スルニ正常鳩腸 1g = 付 2γ、白米病鳩ノ  
腸ハ 1.2γ、ヲ示セリ。

第 4 圖(ロ)ニ於テハ一層著明ナル變化ヲ示シ

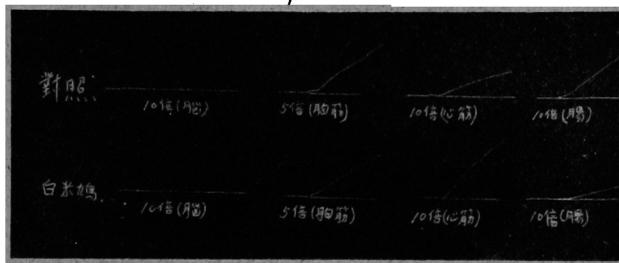
正常鳩心筋 1.6γ、ニ對シ白米病鳩心筋 3.3γ、正常  
鳩腸ニテハ 1.6γ、ニ對シ白米病鳩 1.2γ、ヲ示セリ。  
斯クノ如ク定型の神經炎症狀ヲ示セル白米病鳩ニ  
テハ對照鳩ニ比シテ腸中ノ A-ch. 量ノ減少ヲ示シ  
心筋ニテハ A-ch. 量ノ増加ヲ示レタルヲ以テ更ニ  
正常鳩ト白米病鳩トノ間ニ心筋及ビ腸中ノ Ch-E.  
含有量ヲ追究ス(其ノ實驗方法ハ既ニ第 2 章、第  
4 項ニ述ベタリ)タルニ第 1 表(イ)(ロ)、ニ示ス  
如ク白米病鳩腸中ノ Ch-E. 量ハ對照鳩ニ比シテ其  
ノ含有量多ク(イ)ニ於テハ 10 倍稀釋液ニシテ 11

第 4 圖

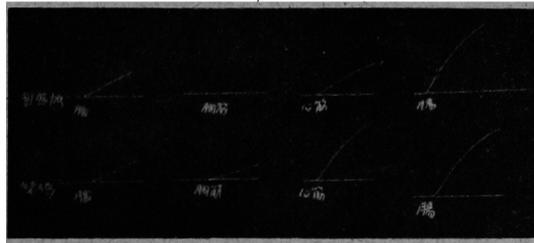
(イ) 上……正常鳩 (K.G. 415 g. K.T. 40°C)  
 下……白米病鳩 (K.G. 212 g. K.T. 37°C)



(ロ)



(ハ) 上……對照鳩 (K.G. 380 g. K.T. 39°C) (何レモ 10 倍稀釋)  
 下……白米病鳩 (K.G. 312 g. K.T. 36.7°C)



第 1 表 (イ)

正常鳩及ビ白米病鳩心筋、腸中ノCh-E含有量

| 被檢組織 | 抽出液ノ性状 | 稀釋倍數       | 短縮曲線ノ經過時間並ニ短縮角度 |     |    |     |     |     |     |  |
|------|--------|------------|-----------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|--|
|      |        |            | 0'              | 5'  | 6' | 7'  | 11' | 12' | 15' |  |
| 心筋   | 正常鳩    | 組織液        | 10倍             | 66度 |    |     | 15度 | 零度  |     |  |
|      | 白米病鳩   |            |                 | 67度 |    | 17度 |     | 零度  |     |  |
| 腸    | 正常鳩    | 達心沈澱 (上澄液) | 10倍             | 55度 |    |     | 32度 | 15度 | 零度  |  |
|      | 白米病鳩   |            |                 | 52度 |    | 14度 |     | 零度  |     |  |

Z.T. 20°—22°C pH=6.4—6.6

第 1 表 (ロ)  
正常鳩及び白米病鳩心筋、腸中ノ Ch-E 含有量

| 被 檢 組 織 | 抽出液ノ性狀 | 稀釋倍數             | 短縮曲線ノ經過時間並ニ短縮角度 |     |     |    |     |    |
|---------|--------|------------------|-----------------|-----|-----|----|-----|----|
|         |        |                  | 0'              | 5'  | 6'  | 7' | 10' |    |
| 心 筋     | 正 常 鳩  | 組 織 粥            | 10倍             | 15度 | 零度  |    |     |    |
|         | 白米病鳩   |                  |                 | 30度 |     |    | 零度  |    |
| 腸       | 正 常 鳩  | 遠 心 沈 澱<br>(上澄液) | 10倍             | 40度 | 13度 |    |     | 零度 |
|         | 白米病鳩   |                  |                 | 17度 | 零度  |    |     |    |

Z.T. 23°C pH=6.6

分ニ至リテ(ロ)ニ於テハ5分ニ至リテ $1:1 \times 10^6$  A-ch.ヲ完全ニ分解シ正常鳩ノ方ニテハ(イ)ニ於テ15分ニ至リテ(ロ)ニ於テハ10分ニ至リテ初メテ基線トナス角度ハ零トナル。又心筋ニテハ白米病鳩心筋中ノ Ch-E.量ハ對照鳩ニ比シテ稍々少ク(イ)ニ於テ10倍稀釋液ニシテ12分(ロ)ニ於テハ7分ニ至リテ $1:1 \times 10^6$  A-ch.ヲ完全ニ分解シ正常鳩(イ)ニ於テハ11分ニシテ(ロ)ニ於テハ5分ニシテ $1:1 \times 10^6$  A-ch.ヲ完全ニ分解シテ基線トナス角度ハ零トナレリ。斯クノ如ク短時間内ニ A-ch.ヲ分解スルハ時恰モ室温 20—23°C ナルタメ A-ch.ノ分解能力ハ著シク高イコトヲ示セリ。

#### 第 4 章 總括並ニ考按

以上述ベシ實驗成績ヲ茲ニ總括シ更ニ先入ノ業績ヲ參考トシテ少シク考察ヲ加ヘテ見ヨウト思フ、白米病鳩生體內 A-ch.量ノ變化ヲ正常鳩ノソレト比較對照シタルニ神經炎症狀ヲ起サヌ間ハ兩者間ニハ一般ニ A-ch.量ノ變化ハ認メラレナク神經症狀ヲ起シタ所謂白米病鳩ニ於テハ正常鳩ニ比シテ主トシテ腸及ビ心筋ニ變化ヲ見ルモノニシテ腸ニ於テハ一般ニ短縮曲線ノ減少ヲ示シ、即チ A-ch.量ノ減少ヲ示シ心筋ニ於テハ著シキ短縮曲線ノ増加即チ A-ch.生成ノ増加ヲ示セリ。

近來 V-B<sub>1</sub>ハ神經ノ興奮傳達ト密接ナル關係アリトサレル A-ch.ノ作用ヲ生體內ニ於テ增強スルコトガ滿生、比企野、Minz、Wachholder、

Beauvallet et. Minz 等ニヨリテ漸次闡明セラルニ至レリ。又 Antopol, Glaubach, Glickハ白米病鳩小腸中ノ Ch-E.量ノ増加ヲ認メコレヲ以テ脚氣鳩小腸ノ A-ch.ニ對スル感受性減退ノ原因ナリトセリ。E. Abderhalden 及ビ R. Abderhaldenモ V-B<sub>1</sub>ガ鳩小腸特ニ V-B<sub>1</sub>缺乏症鳩小腸ニ對シテ A-ch.ノ感受性ヲ充メルコトヲ認メ Wachholderハ蛙摘出筋肉標本ニ於テ V-B<sub>1</sub>ガ A-ch.ノ作用ヲ增強スルノミナラズ其ノ疲勞ヲ遲延セシムルヲ實驗シ Minz et Beauvalletハ猫血壓試驗ニ於テ V-B<sub>1</sub>ノ投與數分後 A-ch.ノ1千萬倍溶液0.5ccノ作用ハ著シク增強セラルルト云ヘリ。余ノ實驗成績ニ於テモ V-B<sub>1</sub>ノ缺乏症ノタメ白米病鳩小腸中ノ Ch-E.量ハ正常鳩ニ比シテ稍々多ク(第1表)爲ニ白米病鳩小腸ハ Ch-E.量ノ増加ニヨリ A-ch.ノ分解増加ヲ來シタモノト思ハル。又白米病鳩心筋ノ對照ニ比シテ著シキ短縮曲線即チ A-ch.生成ノ増加ハ白米病鳩心筋中ノ Ch-E.量ハ正常鳩ノソレヨリモ減少ヲ示ス(第1表)ヲ以テ白米病鳩心筋ハ著シキ A-ch.反應ヲ示ス。周知ノ如ク脚氣症狀トシテ心悸亢進、便秘、頭痛、最低血壓ノ下降、食慾減退等ノ症狀ヲ訴フルモノナルコトハ吾人日常目撃スル所ナルモ今之等症狀ヲ直チニ A-ch.ノミニヨリテ説明スルコトハ早計ナリト信ズ。

#### 第 3 項 實驗の補足

余ハ茲ニ實驗の補足ト題シ、正常鳩生體內ノ Ch-E.量ノ比較ヲ行ヘリ、夫等ノ實驗方法ハ既ニ

第2章, 第4項ニ述ベタリ、今コノ成績ヲ第2表ニ就テ見ルニ Ch-E. ノ多量ニ含有スル組織ハ中樞神經組織特ニ腦髓ニ斷然多ク10倍(時ニハ5倍)稀釋液ガ5分以内(時ニハ材料作製直後)ニ1:1×10<sup>6</sup> A-ch. ノ分解スルモノニシテ心筋, 腸, 肝臟之ニ次デ Ch-E. ノ多量ニ含有スルモ唯胸筋抽出液ノミハ25分ニ至ルモ尙ホ短縮曲線ノ消滅ヲ見ズ其ノ Ch-E. 含有量ハ極メテ少量ナル事ヲ知レリ。斯カル事實ハ總テノ實驗例ヲ通ジテ腦髓ニ斷然多ク胸筋ニ最モ少キヲ知レリ。尤モ鳩ハ體温モ高ク屠殺後検査ニ供スル迄ノ時間的關係ニヨリ其ノ間ニ

Ch-E. ノ作用ニヨリテ分解ヲ蒙ル A-ch. ガ可成リノ分量ニナルコトニヨルタメ時ニハ腦髓ニテハ材料作製直後モ短縮ヲ見ザルコトアリタリ。Ammonニヨレバ Ch-E. ハ多クノ組織中ニ存在シ殊ニ心筋, 腸粘膜, 血液中ニ多量存在スルト云ヒ猶ホ本實驗ニ於テモ Dale 一派ノ言フ如ク運動神經終末ヨリモ A-ch. ガ出テ之ガ筋短縮ヲ起スモノトスレバ之ニ伴ツテ胸筋中ニモ, モット多量ノモノガ證明サレテヨイト思フガ正常鳩ノ實驗ニテハ事實少量ナリキ。

第2表 正常鳩各臓器内ノ Ch-E 含有量ノ1例

| 被檢組織 | 抽出液ノ性状 | 稀釋倍数 | 短縮曲線ノ經過時間竝ニ短縮角度 |     |    |      |     |     |     |
|------|--------|------|-----------------|-----|----|------|-----|-----|-----|
|      |        |      | 0'              | 5'  | 8' | 9'   | 15' | 20' | 25' |
| 大 腦  | 組 織 粥  | 10倍  | 40度             | 零度  |    |      |     |     |     |
| 胸 筋  | "      | "    | 69度             | 43度 |    |      | 35度 |     | 27度 |
| 心 筋  | "      | "    | 52度             |     | 零度 |      |     |     |     |
| 腸    | "      | "    | 55度             |     |    | 零度   |     |     |     |
| 肝 臟  | "      | "    | 48度             | 5度  |    | 殆ド零度 |     |     |     |

Z.T. 22°C pH=6.4—6.6

第5章 結 論

以上實驗成績及ビ考察ヨリ次ノ如ク結論セントス。

- 1) 正常鳩腦髓中ニハ他ノ臓器ニ比シ多量ノ「ピコリンエステラーゼ」ヲ含有ス。
- 2) 神經炎前期期ニ於テハ正常鳩トノ間ニハ A-ch. 量ノ差異ハ殆ド認メラレズ。
- 3) 白米病罹患鳩ニ於テハ主トシテ心筋及ビ腸ニ變化ヲ認メ腸中 Ch-E. 量ノ増加ニヨリ A-ch. ノ分解増加ヲ示シ心筋ニテハ Ch-E. 量ノ減少ニヨリ

爲ニ著シキ A-ch. 反應ヲ呈ス。

本論文ノ要旨ハ第20回大日本生理學會總會ニテ誌上報告済ミ。

稿ヲ終ルニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ノ勞ヲ賜ハリタル主任生沼教授ニ滿腔ノ謝意ヲ捧ゲ併セテ實驗上種々ノ御助言ヲ賜ハリタル林助教授, 小坂講師ニ深謝ス。

文 獻

1) *Abderhalden, E. u. Abderhalden, R., Pflüger's Arch.* Bd. 240, 1939. 2) *Abderhalden, E. u. Abderhalden, R., Kli. Wöchschr.* Jg. 17, 1195, 1938. 3) *Antopol, Slaubach, glick., Proc. Soc. exp. Biol. & Med.* Vol. 42, P. 679, 1939. 4)

*Bomskov, Methode. d. Vitaminforsch.* S. 166 1935. 5) *Eijkman, Virchow's Arch.* Bd. 149, 1897. 6) *Eijkman, Virchow's Arch.* Bd. 222, 1916. 7) *Funk, The Vitamines.* 1922. 8) *Funk, Ergeb. d. Physiol.* Bd. 13, S. 125, 1913.

- 9) Glick & Antopol, J. Pharm. Exp. Therap. Vol. 65, 1939. 10) Koshtojanz, Cit. n. C. R. Acad. Sci. Urss. N. 1939. 11) Loewi u. Hellauer, Pflüger's Arch. Bd. 240, 449, 1938. 12) Minz, B., C. r. Soc. Biol. Paris. 127, 1251, 1938. 13) Minz, B., Kli. Wochschr. Jg. 17, S. 1375, 1938. 14) Mins, B., Presse Medical. 46. Ann. 1406, 1938. 15) Minz. et. Beauvallet., C. r. Soc. Biol. 126, 982, 1937. 16) Peters, Deut. Med. Wosch. Jg. 63. No. 2, S. 1144, 1937. 17) Stepp., Kli. Woschr. Nr. 8. 1937. 18) Wachholder., Fort. d. Neurologie, Psychiat. Vol. 11, 1939. 19) 鈴木, 「ビタミン」1938. 20) 緒方外3氏, 日新醫學, 第10卷. 21) 蒲生外3氏, 大阪醫學會雜誌, 第39卷, 第7號. 22) 比企野, 東京醫學會雜誌, 第49卷.

---

*Aus dem Physiologischen Institut der Med. Fakultät Okayama.*

*(Vorstand: Prof. Dr. S. Oinuma)*

### Ob Azetylcholin bei B-Avitaminose-Tauben vermehrt?

Von

Yutaka Akaeda.

*Eingegangen am 8. September 1942.*

Azetylcholin kann als ein allgemeine Zersetzungsprodukt von Nerven angesehen werden. So kann man vermuten, dass der Azetylcholingehalt der durch Neuritis in Degeneration begriffenen Nerven vermehrt. Der Verfasser hat an Tauben, welche durch Vitamin B freie Diät Polyneuritis hervorrief, Azetylcholinbestimmung untergenommen.

Er stellte von frischen Organen des eben getöteten Tieres ein Brei mit Vagostigmin versetzten Ringer her.

Die Bestimmung des Azetylcholingehaltes dieses Breis geschah biologisch als Indikator den M. rectus abdominis von Fröschen benützend.

Der Cholinesterasegehalt war auch bestimmt.

Die Ergebnisse lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

1) Der Gehalt von Cholinesterase im Gehirn normaler Tauben war verhältnismässig gross.

2) Der Nervenbrei von Polyneuritis erlittenen Tieren enthält keine grössere Menge von Azetylcholin.

3) Bei solchen Tauben bemerkt man gewisse pathologische Veränderungen in Darm und Herzen: Der Azetylcholingehalt des Darmes war etwas vermindert. Funktionell war das Herz etwas empfindlicher für Azetylcholin geworden. (Autoreferat)

---