

# ビタミン B-Komplex 缺乏症ニ於ケル呼吸 機轉並ニ此ニ及ボス「チロキシン」ノ影響

金澤醫科大學谷野内科教室(主任: 谷野教授)

長谷川 忠三

*Chuzo Hasegawa*

(昭和13年1月4日受附 特別掲載)

## 抄 録

著者ハ「ビタミン B-Komplex 缺乏症罹患動物ノ瓦斯代謝, 並ニ組織呼吸ヲ檢シ酸素消費量, 炭酸瓦斯排出量, 呼吸商,  $Q_{O_2}$ ,  $Q_M^{N_2}$  並ニ Meyerhof 係數ノ低下,  $Q_M^{O_2}$ ノ上昇ヲ認メ, 本症ニ於ケル呼吸機轉ニハ既ニ先人ノ唱ヘタル如ク酸化相, 非酸化相ノ兩者ニ障礙ノ存スル事ヲ肯定シ, 更ニ進シテ組織ニ於ケル酸素擴散恒數ノ著明ナル低下ヲ證明シ, 此ニ基ク組織内酸素配給不全ニ因リ酸化障礙ガ一層増強セラル可キ事ヲ指摘シタ。

「チロキシン」ハ呼吸作用ノ兩相ヲ充進セシメ, 且ツ擴散恒數ノ低下ヲ恢復セシムルガ故ニ, B-Komplex 缺乏症動物ノ低酸素分壓環境ニ對スル忍耐力ヲ高メ, 又其ノ死期ヲ遷延セシメ得ルガ, 「チロキシン」ニヨル呼吸作用ノ充進ハ呼吸商, 並ニ Meyerhof 係數ノ低下,  $Q_M^{O_2}$ ノ上昇等ヲ伴フ點ニ於テ生體ニ對シ不利デアリ, B-Komplex 缺乏症動物ニ於テハ其ノ呼吸障礙ヲ重積セシムルノ結果トナルガ故ニ 罹患動物ヲシテ遂ニ死ヨリ免レシムル事ヲ得ナイモノデアル。

## 總 目 次

第1編 緒 論	第5編 組織呼吸ニ關スル實驗
第2編 Vitamin B-Komplex 缺乏症罹患ニ關スル實驗	第6編 漸進的酸素不足ニ對スル忍耐力ニ關スル實驗
第3編 血漿豫備アルカリ量, 及ビ血液水素イオン濃度ニ關スル實驗	第7編 組織酸素擴散恒數ニ關スル實驗
第4編 瓦斯代謝ニ關スル實驗	第8編 實驗成績總括 文 獻

## 第1編 緒 論

動物 Vitamin B-Komplex 缺乏症(以下 B 缺乏症ト略稱ス)ニ於テ, 生體內酸化作用ガ著シク減退シテキルコトハ, 既ニ多數學者ノ證明セル所デアリ, (1,2 3,4,5,39,60,61,73 97,98,123,134) 又本症ニ於テ, 甲狀腺ニ一定ノ機能障礙ヲ見ルコトモ, 多クノ業績ニヨツテ, 明カニセラレテキル。

林<sup>(58)</sup>, 緒方教授等<sup>(100)</sup>, 辻教授<sup>(124)</sup>, Funk & Douglas<sup>(41)</sup> 等ノ諸家ハ, 何レモ B 缺乏症動物

ノ甲状腺ニ、一定ノ病理解剖的變化、或ハ萎縮等ヲ證明シ、空地<sup>(116)</sup>、Zih<sup>(138)</sup>等ハ、本症ニ於テハ、経過ガ進ムニ從ヒ、甲状腺機能ガ減退スルヲ認メ、Verzár & Vásárhelyi<sup>(130)</sup>ハ、本症動物ノ甲状腺ニハ組織呼吸促進性物質及糖出動能力ガ、著明ニ減退シテキルコトヲ證明シタ。

一方甲状腺 Hormon ハ、健常ナルト B 缺乏症ナルトヲ問ハズ、生体内酸化ヲ高メルコトハ、多數ノ文獻ニヨリ明カナノデ<sup>(1,2,3,4,5,39,73,97,98,123,134)</sup>、此レガ B 缺乏症罹患ニ對シテ影響スルデアラウトノ考ヘカラ、島蘭教室ノ柳ハ、沃度ナトリウム「コロイド沃度、Thyreoidin 等ヲ用ヒ、適量ヲ用フレバ、白鼠及鳩 B 缺乏症ノ罹患日數ヲ著シク遅延セシメ、過量ハ却ツテ、此レヲ短縮セシメルコトヲ認メタ<sup>(114,136)</sup>。又 Dutcher<sup>(32)</sup>ニヨレバ、Thyroxin 注射ニヨリ、結局死ハ防ギ得ナイガ、鳩 B 缺乏症ノ下肢麻痺ヲ一時的ニ治癒セシメ得、且ツ對照ニ比シ生存日數ヲ延長シ得タト報告シテキル。Abderhalden<sup>(4)</sup>モ亦、Thyroxin ヲ鳩 B 缺乏症ノ痙攣ニ用ヒ、一旦此レヲ緩解セシメ得タト述ベテキル。勝呂<sup>(74)</sup>ニヨレバ、B 缺乏症デハ各種免疫體殊ニ、凝集素産生ガ、著シク障碍セラレテキルガ、甲状腺粉末ノ一定量ヲ投與スルト、著シク増強セラル。但シ正常動物デハ、却ツテ阻碍セラル、ノデアルカラ、B 缺乏症ノ際ニハ特異性ニ作用スルモノデアラウト述ベテキル。

以上ノ諸家ニ反シテ、甲状腺劑ヲ投與スルト、量ノ如何ヲ問ハズ、B 缺乏症ノ経過ヲ短縮セシメルトノ結果ニ達シタモノモアル<sup>(92,93)</sup>。

以上ノ文獻デ、B 缺乏症罹患ニ對シ、甲状腺物質就中 Thyroxin ノ如キガ、用量ニヨリ、抑制的ニ作用シ、生存日數ヲ延長シ得ルコトガ、一應明カナヤウデアルガ、全く正反對ナ成績ヲ報告シテキル者モアリ、B-Komplex 製劑ヲ與ヘタ場合ト異ナリ、動物ハ早晚、死ヲ免レナイノデアルカラ、B 缺乏症ニ對スル Vitamin B-Komplex 製劑ト Thyroxin トノ作用機轉ニ、根本的ノ差異ガ無ケレバナラヌト云フコトヲ豫想セシメル。

此ノ兩者ノ作用機轉ノ本態ニ就テハ、後述ノ通り、不明ノ部分ガ甚ダ多イノデ、余ハ兩者ノ差異ヲ僅カデモ明カナラシムレバ、臆テ B 缺乏症ノ病理ヲ一層闡明スル所以デアラウト考ヘ、此ノ問題ヲ捉ヘ、實驗ヲ進メルコトシタ。

實驗ノ順序トシテ、先ヅ B 缺乏症生存日數、症狀等ニ及ボス Thyroxin ノ影響ヲ追試的ニ檢シタ。此レヲ第 2 編デ報告スル。

次ニ、Thyroxin ノ作用機轉ニ就テ、今日迄如何ナル程度ニ明カニサレテキルカ、二三ノ文獻ニ就テ見ルニ、Thyroxin ハ、生體ノ酸化作用ヲ高メルモノダト云フコトハ、初メテ抽出ニ成功シタ Kendal 以來、多クノ諸家ノ認メル所デアアル<sup>(21,26,35,44,70,80,108,109,112,113)</sup>。然シ乍ラ、此レニ反對スル學者モアリ、高メルトシテモ、諸家ノ成績ハ一定シテ居ナイ。其ノ作用點ニ到ツテハ、今猶甲論乙駁ノ狀況デ直接組織自己ニ作用シテ酸化ヲ促進スルトナスモノ<sup>(13,33,35,38,53,105)</sup>、直接ニハ全く作用ナク、中樞性ニ作用スルトナスモノ<sup>(20,62,79,80,82)</sup>、腦下垂體前葉ホルモン「ガ所謂 Thyreotrop ノ物質トシテ作用スルヤウニ、一旦甲状腺ニ直接作用シ、此レヲ刺戟シ、二次的ニ組織酸化ヲ亢進セシメル物質ヲ血中ニ送ルト言フモノ

(103,104), 低酸素分壓下ニ於テ, 組織ニ直接ニ作用スルト言フモノ<sup>(109)</sup>, 或ハ, 直接ニ非酸化相ヲ刺戟シ, 二次的ニ酸化相ヲ促進セシメルトナスモノ<sup>(15,34,38,42)</sup>, 直接ニモ, 間接ニモ作用スルト考ヘルモノ<sup>(71,75)</sup>, 又組織ニヨツテ, 直接ニ作用シ或ハ間接ニ作用スルト言フモノ<sup>(43,125)</sup>, 等, 未ダ諸家ノ見解ハ, 一致シテ居ナイ現況デアル。

余ハ, 各編ニ於テ, 此ノ問題ニ對シ, 一應追試ヲナシツヽ, 異ナツタ立場カラ, 新タナ吟味ヲ加ヘルコトヽシタ。蓋シ, 酸化作用ガ低下シテキルト稱セラレテキル B 缺乏症デ, Thyroxin 作用ヲ正常動物ト平行シテ檢スレバ, 何等カ異ナツタ知見ニ到達スルカモ知レスト, 考ヘタカラデアル。次ニ, 呼吸機轉ト密接ナ關係ニアル血漿豫備 Alkali 及血液水素イオン濃度ヲ檢シテ置クコトハ, 後ニ諸成績ノ批判ニ, 極メテ必要ナ事項デ, 殊ニ B 缺乏症ノ際, 並ニ飢餓ノ際ニハ, 多クノ場合 Acidosis ノ状態トナルト言フモノ<sup>(27,29,111,131)</sup>, 酸素不足ノ環境デ Acidosis ヲ起スト言フモノ<sup>(30,66,127)</sup>ガアリ, 又 Acidosis ト組織呼吸トノ間ニハ一定ノ函數ノ關係ガアルトノ報告ガアルシ<sup>(28)</sup>, 一方, Acidosis ノ際ハ, 含水炭素新陳代謝ガ高マリ, 或ハ乳酸ノ合成ガ良好トナルト云フ者<sup>(11,12)</sup>, 反對ニ著シク低下スルト報告シテキル者<sup>(75)</sup>等ガアツテ, 瓦斯代謝及含水炭素代謝ノ研究ニハ, 必ズ一應檢査シテ置カナケレバナラスモノデアルカラ, 追試的ニ此レヲ檢シタノガ第3編デアル。又高橋<sup>(127)</sup>ニヨレバ, 組織中酸素擴散恒數ト Acidosis トノ關係ヲ既ニ報告シテキルカラ第7編トノ關係上, 必要ヲ感ジタニモヨル。

次ニ, 呼吸機轉ヲ明カニスル爲, 通常ノ方式ニ從ツテ, 先ヅ生體全般ノ瓦斯代謝ヲ檢シ, 更ニ組織ノ一二ニ就テ組織呼吸ヲ測定シタガ, 此レハ, 檢査上ノ當然ノ順序ヲ踏シテ迄ノコトデ, 第4編, 第5編ニ此レヲ報告スル。

前述ノ通り, B 缺乏症デ生體内酸化作用ガ低下シテキルトスレバ, 物理的ニ酸素分壓ノ低イ, 從ツテ, 組織酸化ヲ一層困難ナラシメル筈ノ環境デハ, 如何ナル變化ガ認めラルヽデアラウカ, 又, 一方 Thyroxin ハ, 進行性酸素不足ノ環境デ, 酸素缺乏ニ堪ヘル力ヲ減弱セシメルト言フ者<sup>(56,57,137)</sup>ガアルガ, B 缺乏症ノ場合ハ如何デアラウカ, 殊ニ Reuter<sup>(109)</sup> ナドハ, Thyroxin ハ酸素分壓ノ低イ環境デ, 善ク作用スルト報告シテキルノデアルカラ, 以上ノ點ヲ考慮シテ實驗シタナラバ, 何等カ異ナツタ現象ヲ見ラレハシナイカトノ考ヘカラ, Hennig<sup>(59,57)</sup>ニ從ツテ, 漸進的酸素不足ノ環境デ實驗シタノガ第6編デアル。

以上ノ實驗成績ヲ綜合シテ考按スルト, 種々理解及説明上ノ困難ガアルコトヲ知ツタガ, Krogh 及 Erlang<sup>(59)</sup>ノ提唱シタ毛細管内酸素壓ニ關スル公式中ノ重要因子デアル組織内酸素擴散恒數ヲ檢スルコトガ, 以上ノ理解上ノ難點ヲ解決スルツノ鍵ニナリハシナイカトノ考ヘカラ, 此ノ方面ニ向ツテ, 開拓ノ鉞ヲ入レルコトヽシタ。殊ニ, 今迄ハ生キタ儘ノ, 而モ B 缺乏症ノヤウニ障碍サレタ組織ノ擴散恒數ヲ求め得ル方法ガ無カツタ所, 恰モ高橋<sup>(127)</sup>ガ發表シタ方法ガ, 余ノ目的ニ充分デアルト考ヘタノデ, 氏ノ方法ヲ應用スルコトヽシタ。蓋シ, 氏ノ方法ニヨツテ, 此ノ方面ノ檢査ヲ行ツタノハ, 實ニ理論的ニモ實際的ニモ優レテキルノミナラズ, B 缺乏症ト云フ様ナ實驗例ヲ多ク重ネルコトノ困難ナ場合ニ, 他ノ實驗ト並

行ニ容易ニ實施シ得ル利點ガアルカラデアル。第7編ノ成績ガ其レデアル。第8編デ實驗成績ヲ總括シ私見ヲ加ヘタ。

余ハ、以上ノ如クニシテ、白鼠並ニ鳩ノB缺乏症罹患ニ對シテ Thyroxin ヲ用ヒ、或ル程度罹患日數ヲ延長セシメ得ル事實カラ出發シテ、呼吸機轉ノ方面カラ一方先輩ニヨリ相當明カニサレタ分野ヲモ一應追試シツ、一步々深ク分ケ入ツテ其ノ本態ニ近ク進マント試ミタノデアツテ、B缺乏症ノ呼吸機轉ノ一方面並ニ Thyroxin ガ B缺乏症罹患ヲ何故ニ延長シ得ルカ、而モ完全ニB缺乏症罹患ヲ阻止シ得ナイカノ原因ノ一部ヲ明カニシ得タ心算デアル。

茲ニ報告シテ諸先輩ノ批判ヲ乞フ次第デアル。

## 第2編 Vitamin B-Komplex 缺乏症罹患ニ關スル實驗

### 目 次

第1章 緒 言
第2章 實驗方法
第3章 實驗成績

第4章 實驗成績總括並ニ考按
第5章 結 論

### 第1章 緒 言

第1編デ述ベタ如ク、柳<sup>(136)</sup>ハ、沃度ナトリウム、<sup>(137)</sup>「コロイド沃度、<sup>(138)</sup>「チレオイデン」等ヲ用ヒ、適量デハ、B缺乏症罹患日數ヲ著シク遅延セシメ、大量ハ却ツテ死ヲ早メルト報告シテキル。此レニ反シテ、亞砒酸或ハ鹽酸キニーネ」ヲ與ヘルト、常ニ罹患日數ヲ短縮サセルノヲ認メタノデ、氏ハ組織ノ酸化機能ヲ充進サセル管ノ少量ノ沃度ガ、罹患日數ヲ延長セシメ、低下サセル管ノ多量ノ沃度、亞砒酸、鹽規等ハ、短縮セシメルモノト解シテキル。

有山<sup>(139)</sup>ハ、追試的ニ實驗シテ、沃度ナトリウム」ハ、僅カニ延長シタガ、<sup>(140)</sup>「チレオイデン」<sup>(141)</sup>「チロキシン」等ハ、何等ノ影響ガナカツタト報告シテキル。

沃度及甲状腺劑ハ、用量デ相反スル成績ノ出ルコトハ、既ニ諸家ノ認メル所デ、前川<sup>(84)</sup>ハ、家兔ノ壓挫シタ神經ノ再生ハ、沃度及甲状腺ノ少量デ促進スルガ、大量デハ却ツテ遅延スルト謂ヒ、Arnoldi<sup>(17)</sup>ハ、少量ノ Thyroxin ハ、白鼠ノ瓦斯代謝ヲ上昇サセルガ、大量ハ低下サセルト云ヒ、Macéla<sup>(85)</sup>ハ、正常白鼠ノ發育ハ、少量ノ沃度デ促進サレルガ、大量ハ却ツテ抑制スルト言ツテキル。次ニ Dutcher<sup>(32)</sup>ハ、鳩B缺乏症ノ下肢麻痺ニ、Thyroxin ヲ注射シ、一例ハ6mgヲ用ヒタ所、翌朝起立シテ歩行シ始メ、後5日デ死亡シタガ、飢餓死デアツタト謂フ。他ノ一例ハ、1.0mgヲ注射シタガ、効ガ無カツタノデ、更ニ2.0mgヲ注射シタ所、翌朝起立シ歩行シタ。更ニ一例ハ、2.0mgヲ與ヘタ所、全ク治癒シ、爾後11日間モ生存シテキタヲ見タ。Pilocarpin, Thetelin モ同様ノ作用ガアツタト報告シテキル。其他、西川<sup>(92)</sup>、Abderhalden<sup>(4)</sup>等ノ實驗ハ、第1編デ述ベタ通りデアル。

余ハ、概ネ柳氏<sup>(136)</sup>ニ從ヒ、白鼠及鳩ヲ用ヒ、B缺乏症生存日數、症狀ノ變化等ヲ觀察シ、

此レニ對スル Thyroxin ノ影響ヲ檢シタ。

## 第2章 實驗方法

### 第1節 實驗動物

白鼠及鳩ヲ用ヒタ。

#### 第1項 白 鼠

體重 20g 乃至 120g 内外ノ、雄性白鼠ヲ使用シタ。何列ニモ區分シテ、實驗ヲ行ツタガ、必ズ本實驗列ノ外ニ同様ノ體重ノモノノ列ヲ配列シ平行的ニ飼養ヲ行ヒ、飼料ハ後述ノ通り、一時ニ多量ノ乾燥飼料ヲ準備シ、各列平等ニ同一時日調製ノ飼料ガ、行キ巨ルヤウニシタ。此レハ體重、飼養季節等ガ異ナレバ、生存日數、罹患日數等ノ異ナルコトノアルノハ、先輩ノ研究ニヨリ、明カナ所デアアルト<sup>(40)</sup>、動物商カラ購入後、直チニ 1 匹宛別ニ收容シテモ、其レ以前ニ妊娠シテキルカモ知レナイノデ、妊娠ニヨル生存日數罹患日數ノ變化<sup>(36)</sup>ヲ妨グタメト、飼料タル白米ノ胚芽含有數ハ、毎回同一ト云フ譯ニ行カヌ場合アリ又其他ノ關係デ B 缺乏ノ程度ガ如何ニ完璧ヲ期シテモ、常ニ全然同一ノモノヲ得ラレナイ處ガアルカラデアアル。

#### 第2項 鳩

鳩ハ體重 250g→300g ノ若鳩デ、通常ノ土鳩ヲ使用シタ。羽毛ハ罹患日數、生存日數ヲ檢スルモノニハ、全部黒青色ノモノヲ用ヒタ。鳩ノ羽毛ノ色ト、罹患日數ノ長短トノ間ニハ、著シイ關係ガアルノデ<sup>(46,138)</sup>、特ニ此ノ點ヲ考慮シタ譯デアアル。尤モ後述ノヤウニ、單ニ B 缺乏症ノ瓦斯代謝、組織呼吸等ノミヲ檢スル爲ニハ、羽毛ノ色ヲ選バズ、白色、茶褐色或ハ同上ノ斑點アルモノ等種々用ヒタガ、大部分ハ黒青色ノモノヲ用ヒタ。

### 第2節 飼 料

#### 第1項 原 料

其ノ 1. 白 米

自家用精白米納入ノ金澤市内森本精米所ト特ニ契約シテ、南<sup>(36)</sup>ニ從ヒ、普通ノ 3 倍強搗精セシム(2 等米ハ普通 30 分内外ノ搗精トス)。斯クシテ得タ白米ハ、胚芽ノ殘存シテキルモノ殆ンド無く、胚宮組織ノ殘ツテキルモノ 6.5% 内外デアツタ。此ノ白米ヲ「クローム硫酸デ處理シタ普通ノ搗鉢ニ容レ、清潔ナ炊事用ゴム手袋デ、上清ガ殆ンド溷濁シナイ程度ニ繰リ返シ淘洗シタ。淘洗米ヲ竹箆ノ上ニ擴ゲ、空氣中デ乾燥セシメ、大キナ石臼デ粉末トナシタモノヲ、自家製白米粉トシテ用ヒタ。此レヲ一時ニ多量(約 7 日分)ヲ作り、大キナ廣口瓶ニ容レテ貯藏シタ。但シ充分乾燥セシメ黴ヲ生ゼシメナイヤウニ努メタ。何トナレバ黴ヲ生ズレバ Vitamin B ヲ發生スルト唱フル者<sup>(40)</sup>ガアルカラデアアル。乾燥ノ爲 100 度ノ電氣乾燥機ヲ應用シタ。

其ノ 2. Kasein

Kasein ハ“Casein Merk”或ハ“Casein Technique”等ヲ用ヒ、約 3 倍量ノ無水アルコール」デ、一日數時間熱ヲ加ヘテ煮沸抽出シ、次デ新鮮ナ同量ノ「アルコール」中ニ一晝夜放置シ、更ニ一日數時抽出等ノ操作ヲ、數回反復シ、最後ニ Nutze ノ上ニ、傾斜シ水流ポンプ」デ吸引シテラ、無水アルコール」デ色ノ無クナル迄洗滌シ、吸墨紙上ニ撒布シ、100 度ノ乾燥器中ニ一夜放置シ、全ク乾燥シタモノヲ乳鉢中デ粉末トナシ瓶中ニ保存シテ用ニ臨ミ使用シタ<sup>(40)</sup>。

## 其ノ3. Olivenöl

Olivenöl ハ局方オリーブ油ヲ，大キナ「フライパン」ノ上デ，一日數時間宛3日間連日煮沸シ暗褐色トナツタモノヲ用ヒタ。

## 其ノ4. 肝 油

局方肝油ヲ其ノ儘使用シタ。

## 其ノ5. 大根汁

新鮮ナ大根ヲ充分ニ水洗シ，表面ヲ清潔ナ「ブラツシュ」デ擦拭シ，清潔ナ大根卸デ細挫シタモノヲ絞り，得タ液汁ヲ用ヒタ。

## 其ノ6. 鹽類混合

Mc Collum & Simonds ノ鹽類混合第115號ヲ用ヒタ。調製ノ際特ニ注意シタノハ Fe-Citrate デ，鱗片狀セルロイド」様ヲナシテキル爲容易ニ他ノ鹽ト混合シナイノデ，最初ニ少量ノ水ヲ加ヘ，充分ニ溶解セシメ，次ニ食鹽以下ヲ加ヘ充分研和シタモノヲ，100度ノ乾燥器ニ納レ乾燥シ，微細ナ粉末トナシ貯藏シ，用ニ臨ミ使用シタ。

## 其ノ7. 「ヴイタミンB劑

三共製「オリザニン越幾斯，或ハ「オリザニン末ヲ用ヒタ。

## 第2項 飼料ノ調製

## 其ノ1. 完全食

白米粉	84	Kasein	10
Olivenöl	4	肝 油	3
Mc Collum 鹽	3.6	大根汁	適宜
「オリザニンエキス」	1.0	或ハ「オリザニン末	1.5

此レハ島菌教授<sup>(86,134)</sup>ノ處方ヨリモ，稍々脂肪ガ多イガ，其他ハ大體同様デアル。

## 其ノ2. B-Komplex 缺乏飼料

上記ノ處方中「ヴイタミン劑ヲ除去シタモノデアル。

## 第3節 動物飼育法

白鼠ハ内面ニ亞鉛引鐵葉板ヲ張り，前面及底ニ金網ヲ張ツタ，特別製ノ飼育箱ヲ製作シ，1匹宛收容シ自由ニ運動，攝食シ得ルヤウニシタ。

前面ハ金網製ノ扉トシ，内面ノ狀況ヲ窺ヒ，或ハ飼料及水ヲ與フルニ便ニシタ。箱ノ底部ハ引キ出シトナシ，糞尿ハ底面ノ金網ヲ通シ，此ノ中ニ落下シ得ルヤウニシタ。B 缺乏症動物ノ糞便ハ，尙Bヲ含有シ<sup>(54)</sup>B 缺乏食飼デ飼育中ノ動物ノ糞便ノ「アルコールエキス」ハ，鳩ノ下肢麻痺ヲ治癒セシメルトノ實驗ガアル<sup>(46)</sup>カラ，糞ヲ食スルノ予防ガ爲，以上ノヤウナ注意ヲナシタ譯デアル。

又白鼠ハ其ノ習性トシテ，又特ニB 缺乏症末期ニハ，ヨク木質ヲ齧リ，此レヲ食スル虞ガアルガ，木質ノ中ニハ相當ノBヲ含ム虞ガアル<sup>(46)</sup>カラ，全部丈夫ナ「ブリキ張リトシタガ，尙晝夜執拗ニ齧リ遂ニハ此レヲ剝離セシメ木質ヲ露出セシメルコトガアルノデ，後ニハ全部金屬性ノモノヲ用ヒタ。

飼料ハ粉末原料ヲ概ネ一日量ヲ熱湯デ捏ネ柔軟ナ團子ヲ作り與ヘ，自由ニ攝食セシメタ。

強制飼養ヲ試ミタガ，「ネラトソカテテル」ヲ飼料ガ通過スル位ノ濃度ニスレバ，水分ガ多過ギ，動物ヲ殺スコトガアルノデ，全部自由飼養トシタ。飼育箱ノ構造上ノ關係デ，攝食中下ニ落スコトガアリ，一

日ノ攝食量ヲ正確ニ知ルコトハ出來ナカツタガ、常ニ少量ヲ殘ス位ニ豊富ニ與ヘタ。體重 30g 内外ノ幼若ノ白鼠デモ、粉末トシテ一日 10g 内外ヲ必要トシタ。此レガ爲概ネ朝夕 2 回飼料ヲ與ヘタ。

鳩ハ全部或ハ一部金網デ作ツタ箱中ニ、1 羽毎ニ收容シ、水ダケヲ自由ニ與ヘ、飼養ハ全部強制飼養トシタ。粉末飼料 1 回量 18g 内外ヲ<sup>(129)</sup>熱湯デ大キナ乳鉢中デ捏ネ、40 乃至 50 銖ノ「エムルゼオン」様ノ浮游液ヲ作り、太イ浣腸器ニ 12 號ノ「ネラトンカテーテル」ヲ附シタモノヲ以テ、嚔嚔ニ注入シタ。一日朝夕 2 回實施シタ。B 缺乏症ノ末期ニハ嚔嚔ノ停滯ガ起リ、容易ニ嘔吐シ、又新タニ上記ノ量ヲ注入スルコトガ不可能ノ場合ガアツタガ、努メテ注意シテ成ル可ク嘔吐セシメナイヤウ、丁寧ニ取り扱フツタ。

白鼠モ鳩モ共ニ購入後數日間、完全食餌デ飼養シ、順調ニ發育スルノヲ見テカラ本試験ニ入ツタコトハ言フ迄モナイ。

體重ハ白鼠ハ概ネ毎日、鳩ハ概ネ 2—3 日毎ニ測定シタ。生存日數、罹患日數ヲ檢スル目的デハナク、途中殺シテ實驗ニ供シタモノハ相當數ニ上ツタガ、實驗ニ間ニ合ハズ斃死シタモノモ相當ニアツタ。此レ等ヲ生存日數ノ觀察ニ轉用シヤウト思ツテモ對照ヲ缺ク爲ニ、止ムナク捨テタモノガ相當多イ。

尙鳩デ定型的ノ麻痺、或ハ痙攣ヲ見ナイデ死亡シタモノハ捨テタ。

白鼠デモ定型的ノ下肢ノ麻痺ヲ見ズニ、昨日迄元氣デアツタモノガ、翌朝死亡シテキルヤウナノハ、B 缺乏症ト見做サズ除外シタ。

B 缺乏症ノ判定ハ症狀ニ依ツタ。

#### 第 4 節 Thyroxin ノ注射

Thyroxin ハ、Thyroxin “Roche” ヲ用ヒタ。此ノ 1.0 銖ハ、Thyroxin 1.0 銖ヲ含有スルカラ、「ツベルクリン」注射器デ鐵針ノ細イモノヲ用ヒ、一日 1 回一定量ヲ注射シタ。

通常白鼠モ鳩モ、體重 1 匁ニ對シテ 0.5 銖即チ  $5 \times 10^{-4}g$  ヲ注射シタ。柳<sup>(134)</sup>ノ實驗ニヨレバ、「チレオイデン」毎匁  $4.5 \times 10^{-4}g$  ヲ投與シタモノガ、最モ生存日數ガ長ク、平均 74 日デ對照ノ 33 日ニ比シ、2 倍強ノ値ヲ示シタトノコトデアリ、「コロイド」沃度ハ白鼠デ  $5 \times 10^{-4}g$  最長デ對照 33 日ニ比シ、60 日ノ成績ヲ得、鳩デハ  $2.5 \times 10^{-4}g$  ガ最長デ、對照ノ 18 日ニ比シ 32 日ヲ示シテキル。余ノ用ヒタ Thyroxin ハ、約 65% ノ沃度ヲ含ンデ居リ、沃度トシテハ柳ノ用ヒタ「コロイド」沃度デ、最モ生存日數ノ長カツタ量ノ鳩ト白鼠ノ中間ノ量ヲ含ンデ居ルコトニナツテキル。何レニシテモ概ネ此ノヤウナ微量ガ、著シク生存日數ヲ長カラシメタト報告シテキルカラ、計算ノ容易サ等ヲモ考慮ニ入レテ、上記ノ量ヲ使用スルコト、シタ。

Thyreotoxikose ヲ起サセル場合、及ビ鳩ノ痙攣ニ對シテハ尙大量ヲ用ヒタ。此レハ其ノ都度實驗成績ニ附記シテ置イタ。痙攣ニ對シテ大量ヲ用ヒタノハ、Dutcher<sup>(82)</sup>ハ、大量ノ Thyroxin ヲ用ヒテ効ガアツタト報告シテキルカラデアル。Thyroxin 注射ノ對照トシテ、單ニ 0.85% 生理的食鹽水ヲ注射ヲ行ツタ對照ヲ設ケタガ、此レハ B 缺乏症動物ハ、單ナル外來刺戟ダケデ、時ニ症狀ガ緩解スルヤウニ見エルコトガアルトノコトデアラカラデアル<sup>(46)</sup>。

### 第 3 章 實 驗 成 績

#### 第 1 節 白鼠ニ於ケル實驗

##### 第 1 項 完全食餌飼養動物體重ノ消長

完全食餌ヲ以テ飼育シタ 26 瓦内外ノ幼若白鼠ノ體重ノ消長ハ、第 1 表ノ通りデアル。毛髮ハ純白デ、美麗、血色良好、活氣アリ、飼育箱中ヲ自由ニ運動シ、ヨク人ニ馴レ、飼料ヲ投

與スルニ、一氣ニ飽食スル迄、攝食ヲ續ケルノヲ常トスル。6週乃至7週間ノ飼育期間中ノ體重増加ノ割合ハ、現今一般ニ白鼠ノ健常發育曲線ノ標準ト見做サレテキル Donaldson<sup>(31)</sup> 氏曲線以上デ、南<sup>(30)</sup>ノ曲線ト、略々同様ノ値ヲ示シテキル。

從ツテ、自分ノ選定シタ飼料、並ニ飼育ノ方法ハ、白鼠ヲシテ、正常ノ發育ヲ遂ゲサセルコトガ出來ルト信ズル。

## 第2項 自由食飼育動物ノ體重ノ消長

玄米、甘藷、青菜等ヲ用ヒ、飼養シター群ノ白鼠體重増加ノ狀況ハ、第2表ノ通りデアル。此レヲ見ルト、完全食飼養ノ場合ト略々同様ノ増加狀況ヲ呈シテキル。從ツテ、余ノ選定シタ「完全食餌」ハ、白鼠ノ正常發育ニ必要ナ、所要養素ヲ略々天然ノ割合ニ含ンデ居ルト認メラレル。

## 第3項 完全食飼育白鼠ニ對スル Thyroxin 注射ノ影響

第3表ノ通りデ、注射當初カラ、幾分増加ノ傾向ガ、對照ニ比シテ尠ナク、第7週ノ始メデハ20g以上ノ差ヲ示シテキル。然シ乍ラ、依然外觀的ニハ、健康相デ毛髮美麗純白デ、ヨク密生シ、活潑デ、ヨク攝食、運動スルコトハ、正常ト變リナク、一見何等ノ異常ヲ認メ難イ。

## 第4項 B 缺乏食餌飼養動物體重ノ消長、症狀、生存日數等、

並ニ此レニ及ボス Thyroxin ノ影響

B 缺乏食餌デ飼育ヲ開始シ、一定ノ時日ヲ經過スルト、漸次體重ノ増加ガ遅レ、次デ、極限值ニ達スルヤ、徐々ニ下降シ始メ、最初ノ體重ニ近ヅキ、最高體重ニ比シ34%—43%内外ニ達スレバ、概ネ死亡スル。此ノ間、毛髮ハ粗トナリ立ち上リ、貧血シ、色又汚穢黃褐色ヲ呈シ、室ノ一隅ニ蟄居シ、末期ニ到レバ、後肢全ク麻痺シ、歩行不能トナリ、強ヒテ歩行セシムレバ、後軀ヲ引キ摺リ、前肢ニテ前進スル如キ動作ヲナシ、陰莖脫出シ、下痢ヲ來シ、又狂暴性トナリ、嚙ミ付キ易クナル等ノコトアリ、概ネ金網ニ喰ヒ下リタル姿勢デ、死亡シテキルノヲ常トスル。

體重増減ノ狀況ハ、Thyroxin 注射ノ對照トシテ掲ゲタ各表ニ詳記シテアル。

Thyroxin ヲ B 缺乏症經過中ニ注射シタ場合ハ、其ノ注射ノ開始時期デ、差異ガアルノヲ見ル。

B 缺乏症ノ後半期、即チ體重増加極限值ニ達シタ時以後、注射ヲ續行シタ場合ハ、第4表ノ通りデ、其ノ對照ハ第5表ノ通りデアツテ、生存日數ハ、注射ノ場合ハ平均4.3日ノ延長ヲ示シテキル。又第6表デ示スヤウニ、Thyroxin 注射ヲ B 缺乏食飼養以前カラ實施シタ例ハ、對照例ト比較スルト對照例デハ生存日數ハ平均32日デアアルガ、注射例デハ39.5日デ7.5日ノ延長デアアル。又第7表デハ Thyroxin ヲ後期注射ノ場合ハ、對照ニ比シ、前者ハ平均生存日數39.5日デアアルガ、後者ハ32.5日デアツテ7日ノ延長ガアルコトヲ示シテキル。

Thyroxin ヲ末期、即チ陰莖ガ脫出シ、後肢ガ麻痺シ歩行ガ蹣跚トナツタ時期ニ注射ヲ開始シタモノハ、第8表ノ通りデ、生存日數平均30.2日デアリ、對照タル非注射例ハ、第9表



ノ通り 28.2日デ 2日ノ延長ガアルヤウニ見エル。

猶、生理的食鹽水注射ヲ後期ニ實施シタ例デハ、生存日數 28.8日ヲ示シテキル。(第9表)

## 第2節 鳩ニ於ケル實驗

### 第1項 自由食飼養動物體重増加狀況

鳩ヲ玄米、玉蜀黍、麻實、豌豆、稗等ノ混合食ヲ以テ、自由ニ飼育シタルモノノ體重ノ消長ハ、第10表ノ通りデアル。

### 第2項 完全食強制飼養動物體重増加狀況

前述ノ完全食ニテ、強制飼養ヲ實施シタ場合ノ體重ノ消長ハ、第10表ニ示ス、此レニヨツテ見レバ、余ノ選定シタ食餌ト、其ノ飼育方法ハ、正常ノ發育ヲ營マシムルニ必要ナル所要養素ヲ含ンデキルト謂フコトガ出來ル。

### 第3項 B 缺乏症症狀、體重ノ消長、生存日數

鳩ノB缺乏症平均生存日數ハ、個性ニヨツテ稍々差ガアルガ、平均 20.8日デ最短16日カラ最高24日ニ亙ル(定型的ノ強制運動<sup>(14)</sup>ヲ起シテ死亡シタ例ノミデアル)。體重ノ消長、症狀ノ概要ハ、第11表C群ノ通りデアル。B缺乏症ノ定型的症狀ガ起ラナイ以前ニ、綠色ノ便ヲ排泄スルヤウニナルガ、明確ニ其ノ出現第1日ヲ發見スルコトハ、稍々困難デアアルガ、確實ニ排泄シ始メタトキ、生理的食鹽水ノ注射ヲ開始シタ場合ノ成績ハ、第11表E群ニ示ス。最短19日、最長27日デ、平均 23.2日ヲ示シテキル。

### 第4項 B 缺乏症鳩ニ Thyroxin 注射ヲ實施シタ場合ノ生存日數等

前項ノ通り、綠便排泄後 Thyroxin ヲ注射シタ場合ハ、第12表B群ノ如ク、生存日數ハ、最短37日カラ最長45日ニ亙リ、平均40.8日デアル。

### 第5項 B 缺乏症痙攣(強制運動ノ意義トス)ニ及ボス Thyroxin ノ影響

痙攣ガ既ニ起ツテカラ、Thyroxin ヲ注射シタ例ハ、第12表A群ノ通りデアル。生存日數ハ、最短20日、最長26日デ、平均 22.8日デアル。此ノ場合、Thyroxin 1回注射量ハ、毎胚 0.5胚カラ5.0胚ニ及ビ、全量ハ 0.5胚カラ 10.0胚ニ及ンデキルガ、注射ノ爲、痙攣或ハ麻痺ガ輕快シタト思ハレル場合ハ、1例モ見ラレナカツタ。只ダ、第12表D群デ、Nr. 54ガ朝カラ痙攣ヲ起シタノデ、Thyroxin 毎胚 0.2胚ヲ注射シタ後、3時間後、起立シテキルノヲ見タガ、歩行ハ全く不能デ羽毛ヲ立テ振顫シツ、アリ、嚔囊ハ依然硬ク停滞ノ狀ヲ呈シ、4—5時間ノ後、再ビ痙攣ヲ起シ、同夜半死亡シタ。即チ鈴木氏 Roh-Oryzanin 注射ノ場合ニ見ラレルヤウナ「輕快」トハ全然認メラレナカツタ。

## 第4章 實驗成績總括並ニ考按

1) 余ノ選定シタ白鼠及鳩ニ對スル飼料ハ、正常發育ヲ遂グルニ必要ナ養素ヲ充分ニ含ンデ居リ、飼養法モ亦發育ヲ妨ゲナイ充分満足スベキモノデアツタコトハ、實驗成績ニ徴シテ明カデアル。即チ自由食飼養ノ場合ト同様ノ發育ヲ遂ゲルシ、白鼠ノ場合ハ、Donaldson<sup>(31)</sup>氏曲線以上ノ發育ヲ遂ゲ得タカラデアル。

2) 以上ノヤウナ完全食飼デ、飼育中ノ白鼠 = Thyroxin ヲ毎尾  $5 \times 10^{-4}g$  毎日皮下注射シテモ、體重増加ガ對照ニ比シ、稍々尠ナイノミデ認ム可キ障礙ハ呈セヌ。

3) 以上ノ完全食飼カラ B-Komplex ノミヲ除去シタ B 缺乏飼料デ飼育シタ白鼠ノ生存日數ハ、飼育季節、飼育當初ノ體重ノ相違デ、相當ノ差異ガアルガ、體重ノ略々等シイモノヲ選ビ飼養開始ノ時期ヲ同一ニシ、氣象ノ條件ヲ一致セシメ、又、飼料ヲ同一原料カラ混合シタモノヲ與ヘルト、各例共非常ニ能ク類似ノ成績ヲ示シテキル。然シ乍ラ、以上ノ條件ガ同一デナイ場合ハ、相當ノ開キガアツテ、最短24日カラ最長33日ニ亙ツテキル。

4) 以上ノ點ヲ顧慮シテ、同一時期ニ同一飼料デ飼養シ、體重ノ類似シタ元氣ナ白鼠デ、群ヲ作ツテ B 缺乏食ニヨル飼育ヲ行ヒ、Thyroxin 注射ヲ行フト、全期間注射ノ場合モ後半期(體重減少シ始メル時期以後)注射ノ場合モ共ニ、生存日數ヲ若干延長セシメ、平均最短4.3日、最長7.5日ノ延長デアル。然シ乍ラ、末期デ死ニ瀕シタ時期ニ注射ヲ始めテモ、殆ンド影響ハ認メラレナイ。又、生理的食鹽水ヲ Thyroxin ト同様ニ用ヒタ場合モ、殆ンド生存日數ハ延長シナイ。

5) 鳩ニ於テハ、B 缺乏症ノ定型ノ場合ハ特有ノ痙攣ヲ起スガ、平均生存日數ハ、稍々動キガアリ、平均20.8日、生理的食鹽水ヲ綠便排泄時期以後注射シタモノハ、平均23.2日デ2日餘ノ延長ガアルヤウニ見エ、Thyroxin ヲ同様ニ用ヒタ場合ハ、平均40.8日デ20日ノ延長ガアル。痙攣發作ガ起ツテカラ注射ヲ行ツタ例デハ、生存日數ハ23.0日デ、一見2.2日ノ延長ガアルラシク見エル。單ニ、一例ダケ注射後、起立シタモノガアツタガ、起立シタノミデ症狀ハ良好ニ向ツタトハ思ハレズ、且ツ間モナク再ビ痙攣ヲ起シテ死亡スルノヲ防ギ得ナカツタ。

以上ノ成績ハ、各群ノ例數ハ比較ノ尠ナク、且ツ場合ニヨツテハ區々ノ成績ヲ呈シテキル場合ガアルノデ、此レヲ單ニ算術平均シタ値ノミヲ比較シテ意義ヲ決定シヤウトシテモ、困難ヲ感ズルノハ明カナノデ、更ニ此レヲ統計學的ニ吟味ヲ加ヘルコト、スル。

### 第1項 白鼠ノ場合ノ成績

實驗ノ時季、動物ノ體重、食飼製造ノ時期等ヲ全ク度外視シ、全部ノ例ヲ一纏トシテ計算シテ見ルト、

#### 1) B 缺乏症白鼠生存日數(無處置)

24, 25, 25, 26, 27, 29, 29, 32, 32, 32, 33(日)  $n=11$

$$M_1 \pm \sigma_1 = 28.545 \pm 2.0881$$

$$M_1 \pm m_1 = 28.545 \pm 0.626$$

#### 2) B 缺乏症白鼠 Thyroxin 注射例生存日數(全期及後半期注射)

23, 26, 31, 31, 32, 33, 39, 39, 40, 40(日)  $n=10$

$$M_2 \pm \sigma_2 = 33.4 \pm 5.20$$

$$M_2 \pm m_2 = 33.4 \pm 1.645$$

#### 3) B 缺乏症白鼠 Thyroxin 注射例生存日數(末期注射)

29, 29, 30, 31, 32(日) n=5

$$M_3 \pm \sigma_3 = 30.2 \pm 1.414$$

$$M_3 \pm m_3 = 30.2 \pm 0.630$$

4) B 缺乏症白鼠食鹽水注射例生存日數(全期間)

n=3

$$M_4 \pm \sigma_4 = 29.3 \pm 1.0$$

$$M_4 \pm m_4 = 29.3 \pm 0.94$$

以上ノ成績カラ各々ノ差ノ有意性ヲ吟味スルト,

$$\frac{M_1 \sim M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = 2.79$$

$$\frac{M_1 \sim M_3}{\sqrt{m_1^2 + m_3^2}} = 1.92$$

$$\frac{M_1 \sim M_4}{\sqrt{m_1^2 + m_4^2}} = 0.94$$

即チ Thyroxin 注射例デハ, B 缺乏症無處置ノモノニ比シ, 約 5 日ノ生存日數ノ延長ハ辛ジテ有意性ラシイ數字ヲ得タノミデ, 其他ノ場合, 即チ Thyroxin 末期注射, 食鹽水注射等ノ場合平均 1 日乃至 2 日弱ノ差ノアルヤウニ見エルノハ, 何等意義アル差トハ認メラレナイ。

以上ノ成績カラ判定シテ, Thyroxin 注射ノ生存日數延長ノ効果ハ, 甚ダ不充分ナモノノヤウニ思ハレルガ, 前述シタヤウニ, 體重, 時季, 飼料等ニヨツテ區分別シタ各群ニ就テ見ルト次ノヤウデアアル。

1) B 缺乏症白鼠生存日數(第 5 表)

24, 25, 25, 26(日) n=4

$$M_1 \pm \sigma_1 = 25.0 \pm 1.0$$

$$M_1 \pm m_1 = 25.0 \pm 0.5$$

2) 同上 Thyroxin 注射動物生存日數(第 4 表)

23, 26, 31, 31, 32, 33(日) n=6

$$M_2 \pm \sigma_2 = 29.3 \pm 3.32$$

$$M_2 \pm m_2 = 29.3 \pm 1.35$$

以上カラ有意性ヲ吟味スルト,

$$\frac{M_1 \sim M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = 3.0$$

即チ, 此ノ差ハ有意ナル差デアツテ, 例數ハ尠ナイガ, Sampling error トハ見做サレナイ。第 6 表, 第 7 表共ニ, Thyroxin 注射動物ト, 然ラザル動物トノ間ニ, 7 日以上ノ差異ガアリ, 其ノ成績ハ非常ニヨク一致シテ揃ツテキルカラ, 特別ノ吟味ヲ要セズ, 其ノ差異ハ確實デアルト信ゼラレル。

## 第2節 鳩ノ場合ノ成績ノ吟味

時季, 食餌等ヲ考慮セズ一纏トナシタルモノ.

## 1) B 缺乏症生存日數(無處置)

16, 19, 22, 23, 24(日)  $n=5$

$$M_1 \pm \sigma_1 = 20.8 \pm 3.46$$

$$M_1 \pm m_1 = 20.8 \pm 1.545$$

## 2) B 缺乏症鳩 = Thyroxin ヲ注射セルモノノ生存日數(綠便ヲ排泄スルニ到リテヨリ)

37, 40, 41, 41, 45(日)  $n=5$

$$M_2 \pm \sigma_2 = 40.8 \pm 2.24$$

$$M_2 \pm m_2 = 40.8 \pm 1.0$$

## 3) 同上痙攣發作時注射セルモノ

20, 21, 23, 23, 24, 26(日)  $n=6$

$$M_3 \pm \sigma_3 = 22.8 \pm 2.0$$

$$M_3 \pm m_3 = 22.8 \pm 0.815$$

## 4) B 缺乏症 = 食鹽水ヲ注射セルモノ(綠便著シキ時期ヨリ注射)

19, 22, 24, 24, 27(日)  $n=5$

$$M_4 \pm \sigma_4 = 23.2 \pm 2.83$$

$$M_4 \pm m_4 = 23.2 \pm 1.26$$

以上カラ有意性ヲ判定スルト,

$$\frac{M_1 \sim M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = 4.95$$

$$\frac{M_1 \sim M_3}{\sqrt{m_1^2 + m_3^2}} = 0.855$$

$$\frac{M_1 \sim M_4}{\sqrt{m_1^2 + m_4^2}} = 1.0$$

以上ノ計算デ明カナヤウニ, Thyroxin 注射ヲ早期カラ續行シタ例デハ, 確カニ生存日數ヲ延長セシメルコトガ出來ル. 痙攣發作時ニ, 注射ヲ始メタモノ及ビ食鹽水ヲ注射シタモノデハ, 一見スレバ, 僅カニ差ガアルヤウニ見エルガ, 何レモ有意義ナ差デアルトハ認メラレナイ. 恐ラク殆ンド影響ガナイモノト思ハレル.

以上, 白鼠及鳩ノ成績ヲ總括スルト, 兩者共ニ一定濃度ノ Thyroxin 即チ, 完全食餌ヲ攝取シテキル動物ニハ, 殆ンド著シイ障碍ヲ來サナイ程度ノ極メテ少量ヲ B 缺乏症ノ全期間, 或ハ後半期ニ注射ヲ續行スルト, 確カニ生命ヲ延長出來ル. 然シ乍ラ, 柳<sup>(34)</sup>ガ, 沃度, 「コロイド沃度, 「チレオイデン」等デ實驗シタヤウナ, 驚クベキ長期間ノ延長ハ認メラレナカッタ.

B 缺乏症ニ對シテハ, 單ナル刺戟デモ, 生命ヲ延長シタリ, 短縮シタリスルコトガアルトノ實驗ガアルカラ, 生理的食鹽水ヲ Thyroxin ト同様ニ, 微量ヲ毎日皮下注射シタ對照デハ, 別ニ生命ノ延長ハ認メラレス.

又 B 缺乏症ノ末期，或ハ痙攣發作時ニ用ヒタ場合ニハ如斯 Thyroxin ノ作用ハ認メラレヌ。從ツテ此ノ點ハ，Dutscher<sup>(32)</sup> ノ成績ヲ無條件デ承認スルコトハ出來ヌ。

### 第 6 章 結 論

1) 完全食飼養白鼠ニ，毎日毎珪  $5 \times 10^{-4}g$  ノ Thyroxin ヲ連日皮下注射スルト，余ノ觀察シタ 3 ヶ月乃至 4 ヶ月間ノ期間デハ，正常對照ニ比シ，稍々體重増加ノ度ガ低イガ，外觀的ニハ認ム可キ變化ヲ來サナイ。

2) 白鼠或ハ鳩 B 缺乏症經過中ニ於テ，前者ハ全期或ハ後半期(體重最高値以後)，後者ニ對シテハ，綠便ヲ排泄スルニ到リタル以後，概ネ毎日 Thyroxin ヲ  $5 \times 10^{-4}$  瓦，皮下注射ヲ連續スルト，其ノ生存日數ヲ確實ニ延長セシメル。

3) 鳩ノ B 缺乏症痙攣ニ對シテハ，Thyroxin 注射ハ余ノ用ヒタ量デハ認ム可キ効果ガナカツタ。

第 1 表 完全食飼養白鼠發育表

完飼 全育 食日 餌次	曆昭 和九 年 日年	動物番號及體重(g)							摘 要
		Nr.23	Nr.24	Nr.25	Nr.27	Nr.28	Nr.30	平均	
／	8月 1日	23	24.0	24.0	24.5	23.5	24.0	23.7	自由 食
／	2"	26	25.5	24.5	26.0	24.5	24.7	25.4	
／	3"	25.5	27.0	25.5	26.5	27.0	27.0	26.3	
1	4"	26.5	27.5	26.5	27.5	27.5	27.5	27.2	← 完全食投與 ↓
2	5"	27.5	30.0	27.5	30.0	31.0	30.0	29.3	
3	6"	30.5	31.0	30.0	31.5	31.5	34.0	31.4	
4	7"	32.5	34.0	32.0	34.5	3.20	35.5	33.5	
5	8"	33.5	33.0	32.0	36.0	33.5	39.0	34.5	
6	9"	38.0	35.5	32.5	39.0	35.0	41.0	36.8	
7	10"	40.5	37.0	35.0	39.5	38.5	41.5	38.2	
8	11"	41.5	38.0	37.0	41.0	38.0	41.5	39.5	
9	12"	42.5	38.5	38.0	43.0	39.5	43.0	40.8	
10	13"	42.5	40.0	41.0	45.0	40.0	44.5	42.2	
11	14"	44.0	42.0	43.5	47.0	42.0	44.5	43.8	
12	15"	45.5	43.0	45.0	50.0	42.5	46.0	45.3	
13	16"	48.0	46.0	50.0	52.0	45.5	47.0	48.2	
14	17"	49.5	50.0	51.0	53.0	50.5	51.0	51.0	
15	18"	52.5	53.5	51.5	53.5	54.0	52.5	53.0	
16	19"	56.5	54.0	54.5	56.5	55.0	55.5	55.3	
17	20"	57.5	55.0	55.5	59.0	56.5	51.0	59.0	
18	21"	58.5	57.0	55.5	62.5	58.0	59.0	58.5	
19	22"	62.5	61.5	56.5	66.5	62.5	61.5	61.7	
20	23"	66.5	65.0	60.5	68.0	65.5	66.5	65.3	
21	24"	69.0	69.0	64.0	70.0	69.5	69.5	68.7	
22	25"	71.5	70.5	67.0	72.5	71.5	71.0	70.5	
23	26"	76.5	76.0	75.0	76.0	75.5	75.5	75.0	
24	27"	78.0	78.0	80.0	77.0	78.5	76.5	77.6	

25	28 "	81.5	82.0	82.5	78.0	82.5	80.5	81.0
26	29 "	85.0	83.5	85.0	81.5	85.5	83.5	84.0
27	30 "	87.5	85.0	84.5	84.5	86.5	84.5	85.0
28	31 "	88.5	88.0	86.5	89.5	86.5	87.0	88.0
29	9月 1日	90.0	91.0	87.5	91.0	89.5	90.0	89.5
30	2 "	92.5	91.5	89.0	93.5	92.5	92.5	92.0
31	3 "	93.5	93.0	92.0	94.0	93.5	93.5	93.0
32	4 "	95.5	96.0	93.5	96.5	95.5	95.5	95.5
33	5 "	97.5	97.0	94.5	98.5	97.0	99.0	95.5
34	6 "	99.5	99.0	100.5	99.5	98.5	100.5	99.6
35	7 "	100.5	100.5	101.5	101.5	101.0	102.5	100.3
36	8 "	111.0	105.0	105.5	104.0	105.0	105.0	106.0
37	9 "	115.0	104.5	109.0	109	104.5	109.0	108.5
38	10 "	115.5	110.0	110.5	111	106	112.0	111.0
39	11 "	120.0	113.5	111.5	113	110	113.5	113.5
40	12 "	120.5	113.5	113.0	116	113.5	115.5	114.5
41	13 "	121.5	113.5	116.5	120	114.5	116.0	117.0
42	14 "	125.5	114.5	117.0	125	116.5	118.0	119.0
43	15 "	125.5	114.5	117.0	125.5	120.0	119.0	120.0
44	16 "	126.0	119.0	117.0	125.5	125.5	121.0	122.0
45	17 "	128.0			127.5	128.0	123.5	126.5
46	18 "	129.5				130.0		129.7

備考： 毛髮純白美麗，血色良活氣アリ，攝食良。

第 2 表 自由食飼育白鼠發育表

實驗期日 { 自昭和9年8月1日  
至同 9月21日

飼育日次	曆日 昭和九年	動物番號及體重 (g)						摘 要
		Nr. 17	Nr. 18	Nr. 19	Nr. 21	Nr. 22	平 均	
/	8月 1日	24.5	23.5	25.5	24	26.5	24.8	自由食 ↓ 此ノ日以後第一表ト比較ノコト
/	2 "	25.5	25.0	26.0	24.5	27.0	25.6	
/	3 "	27.0	25.5	27.5	26.0	28.0	26.8	
1	4 "	28.0	27.0	28.5	27.5	28.0	28.0	
2	5 "	29.5	27.0	30.5	27.5	29.0	28.8	
3	6 "	30.0	30.0	31.0	29.5	30.0	30.1	
4	7 "	30.5	31.5	33.5	30.0	31.0	31.5	
5	8 "	33.5	32.0	32.5	31.0	30	31.8	
6	9 "	35.5	33.0	34.0	32.0	32.0	33.3	
7	10 "	35.0	33.5	35.0	33.0	33.0	33.9	
8	11 "	36.0	36.0	37.5	33.0	35.0	35.5	
9	12 "	36.5	37.5	37.5	37.0	36.5	37.0	
10	13 "	38.0	39.5	38.0	38.5	37.0	38.2	
11	14 "	42.0	41.0	39.0	39.0	36.0	39.5	
12	15 "	41.0	40.5	41.5	40.0	39.0	40.3	
13	16 "	43.5	43.0	42.5	42.0	41.0	42.3	
14	17 "	45.0	43.5	43.5	42.5	41.5	43.2	
15	18 "	44.0	45.0	45.0	42.5	43.0	43.8	

16	19 "	47.5	48.5	49.5	45.0	44.0	46.8
17	20 "	49.0	48.5	50.5	45.0	45.0	47.6
18	21 "	51.5	51.5	52.5	44.0	46.0	49.0
19	22 "	51.0	51.0	53.5	45.5	46.5	49.5
20	23 "	56.0	55.5	56.5	48.0	49.0	53.0
21	24 "	58.0	56.5	60.0	50.5	52.0	55.5
22	25 "	61.5	59.5	62.5	53.0	53.5	58.0
23	26 "	60.5	63.5	64.5	56.0	55.0	60.0
24	27 "	63.5	65.0	68.5	59.0	58.0	63.9
25	28 "	65.0	70.0	71.5	62.0	60.0	65.9
26	29 "	64.0	72.5	73.5	65.0	62.5	67.5
27	30 "	69.0	75.5	75.5	66.5	63.5	70.0
28	31 "	70.5	79.0	78.0	68.0	64.0	72.0
29	9月1日	71.5	80.5	82.5	73.0	68.0	75.2
30	2 "	73.5	81.5	84.5	77.0	70.0	77.5
31	3 "	72.0	83.5	88.5	77.0	77.0	79.5
32	4 "	78.0	85.5	93.5	81.0	77.0	83.3
33	5 "	78.0	90.5	95.5	83.5	80.0	85.2
34	6 "	80.0	90.0	95.5	85.5	84.5	87.1
35	7 "	81.5	92.5	100.0	90.5	86.5	90.5
36	8 "	82.5	93.5	101.5	92.0	90.0	92.5
37	9 "	83.0	95.0	101.5	93.5	92.5	93.5
38	10 "	85.0	96.0	106.0	94.5	95.0	96.4
39	11 "	86.0	98.0	107.0	98.0	102.0	98.5
40	12 "	90.0	103.0	108.0	100.0	103.0	102.0
41	13 "	93.5	108.0	111.0	103.0	105.0	104.5
42	14 "	94.0	110.0	112.5	102.0	111.0	106.0
43	15 "	100.0	115.5	113.5	105.0	116.0	111.0
44	16 "	99.5	117.0	114.5	108.0	119.0	111.5
45	17 "	105.5	120.0	112.0	110.0	120.0	113.5
46	18 "	105.5	125.0	114.0	112.0	122.0	115.0
47	19 "	104.0	124	115.0	115.0	123.0	116.5
48	20 "	106.5	126.5	120.0	116.0	126.0	119.0
49	21 "	109.0	128.0	125.0	116	128.0	121.5

備考：毛髮美麗，純白，血色佳良，攝食可良，活氣アリ。

第 3 表 完全食飼養白鼠發育ニ及ボス Thyroxin 注射ノ影響

實驗期間 { 自昭和9年8月1日  
至同 9月23日

飼育日次	曆日 昭和九年	動物番號及體重(g)					摘要
		Nr. 31	Nr. 33	Nr. 34	Nr. 36	平均	
／	8月1日	23	24	20.2	24	22.8	自由食
／	2 "	25	25	21.5	25.2	24.2	"
／	3 "	25	26.5	22	26.5	26.3	"
1	4 "	25.5	28.0	23.0	28.0	26.5	←完全食
2	5 "	27.0	30.5	25.5	29.0	28.1	飼育開始
3	6 "	28.0	32.5	27.5	32.0	30.0	

4	7 "	30.5	33.0	28.0	33.0	31.6	
5	8 "	31.5	34.5	30.0	35.5	32.9	←「チロキシソ」
6	9 "	32.5	34.5	30.0	35.5	33.2	注射開始
7	10 "	33.5	35.5	34.0	39.0	35.6	
8	11 "	32.0	37.5	34.0	39.0	35.6	
9	12 "	33.0	38.0	34.5	39.0	36.1	
10	13 "	33.5	39.0	36.0	39.5	37.0	
11	14 "	35.0	40.0	38.0	42.5	39.0	
12	15 "	37.5	42.0	41.0	44.5	41.4	
13	16 "	38.5	43.5	42.5	48.0	43.3	
14	17 "	40.0	45.5	42.5	48.0	44.2	
15	18 "	42.0	46.5	41.5	51.5	45.3	
16	19 "	43.0	51.0	42.0	56.0	48.0	
17	20 "	39.5	46.0	48.0	55.5	47.2	
18	21 "	40.3	46.5	49.0	53.0	47.0	
19	22 "	42.0	46.5	48.0	57.0	48.4	
20	23 "	41.5	44.5	48.0	57.0	47.8	
21	24 "	45.0	44.0	50.0	62.5	50.3	
22	25 "	47.0	48.0	53.0	68.5	54.1	
23	26 "	50.5	50.5	59.5	70.0	58.0	
24	27 "	53.0	51.0	61.5	75.5	61.5	
25	28 "	55.0	53.0	63.5	76.5	62.0	
26	29 "	55.0	54.0	64.0	77.5	63.0	
27	30 "	58.0	56.0	65.0	77.5	64.3	
28	31 "	58.5	56.0	67.5	80.5	65.6	
29	9月 1日	60.0	57.0	67.5	82.5	66.8	
30	2 "	61.5	60.0	71.5	83.5	69.2	
31	3 "	63.0	60.5	72.5	85.5	70.5	
32	4 "	65.0	61.5	77.5	85.5	72.0	
33	5 "	64.0	62.5	79.0	88.5	73.3	
34	6 "	67.0	63.0	88.5	95.5	78.4	
35	7 "	66.0	67.0	89.5	96.5	80.0	
36	8 "	70.0	68.0	90.5	97.5	81.5	
37	9 "	72.0	71.0	94.0	97.5	84.0	
38	10 "	73.0	73.0	94.0	100.0	85.0	
39	11 "	76.0	75.0	94.5	107.5	90.7	
40	12 "	78.0	76.0	93.5	104.5	88.8	
41	13 "	81.0	76.0	96.0	104.5	89.5	
42	14 "	83.5	80.0	99.0	107.5	92.5	
43	15 "	82.0	81.5	101.5	104.5	92.5	
44	16 "	83.0	83.0	96.0	102.5	91.0	
45	17 "	88.0	86.0	96.5	105.5	94.0	
46	18 "	91.0	90.0	98.5	109.5	97.4	
47	19 "	90.0	92.0	103.0	111.5	99.0	
48	20 "	92.0	93.0	105.5	112.5	101.0	
49	21 "	93.0	98.0	106.5	112.5	102.5	
50	22 "	94.0	100	106.5	113.5	103.5	
51	23 "	95.0	103.0	105.0	115.0	104.0	



第 4 表 白鼠 B 缺乏症ノ經過ト Thyroxin 注射 (へ群)

實驗期間 { 自昭和 9 年 9 月 16 日  
至同 10 月 18 日

B 缺乏日次	動物 曆日	Nr. 52		Nr. 53		Nr. 55		Nr. 57		Nr. 59		Nr. 60													
		體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要												
	13/9	15.5	完全食飼養	23.9	完全食飼養	23.5	完全食飼養	21.5	完全食飼養	22.5	完全食飼養	23.5	完全食飼養												
	14/ "	17.5	完全食飼養	25.0	完全食飼養	25.5	完全食飼養	22.0	完全食飼養	23.0	完全食飼養	25.0	完全食飼養												
	15/ "	18.0		27.0		26.0		24.0		25.0		27.5													
1	16/9 (1935)	20.5		←		29.5		←		28.5		←		26.5	←	26.0	←	29.5	←						
2	17/ "	23.5		B 缺乏食飼養開始		31.0		B 缺乏食飼養開始		29.5		B 缺乏食飼養開始		28.5	B 缺乏食飼養開始	28.0	B 缺乏食飼養開始	31.0	B 缺乏食飼養開始						
3	18/ "	23.5	B 缺乏食飼養開始	32.5	B 缺乏食飼養開始	31.5	B 缺乏食飼養開始	30.5	B 缺乏食飼養開始	30.5	B 缺乏食飼養開始	33.0	B 缺乏食飼養開始												
4	19/ "	26.0		35.0		35.0		32.5		33.5		34.5													
5	20/ "	27.5		38.0		36.0		34.5		36.0		37.0													
6	21/ "	30.5		41.0		39.5		36.0		35.0		39.5													
7	22/ "	31.5		42.5		41.5		38.5		38.0		42.5													
8	23/ "	33.5		毛髮粗剛トナル		45.0		毛髮粗剛トナル		44.5		毛髮粗剛トナル		40.5	毛髮粗剛トナル	40.0	毛髮粗剛トナル	43.5	毛髮粗剛トナル						
9	24/ "	35.0				49.4				48.0				42.0		41.5		45.0							
10	25/ "	40.5		毛髮粗剛トナル		51.5		毛髮粗剛トナル		50.0		毛髮粗剛トナル		43.5	毛髮粗剛トナル	45.0	毛髮粗剛トナル	47.5	毛髮粗剛トナル						
11	26/ "	40.0				50.5				49.5				45.0		48.5		50.0							
12	27/ "	39.5				49.5				49.0				45.0		51.3		52.5							
13	28/ "	38.0				47.5				50.0				43.5		50.5		55.0							
14	29/ "	36.5				←				47.5				←		48.0		←		44.5	←	49.5	←	54.5	←
15	30/ "	34.0				「注射始ム」				46.0				「注射始ム」		47.5		「注射始ム」		42.5	「注射始ム」	48.5	「注射始ム」	53.5	「注射始ム」
16	1/10	33.0				「注射始ム」				45.0				「注射始ム」		46.0		「注射始ム」		40.0	「注射始ム」	47.5	「注射始ム」	55.0	「注射始ム」
17	2/ "	32.0	44.0		45.0		40.0		46.5	53.0															
18	3/ "	30.0	←		42.5		←		44.0	←	37.5		←			46.0				←		52.5		←	
19	4/ "	28.5	陰莖脱出		41.0		陰莖脱出		43.0	陰莖脱出	36.5		陰莖脱出			45.5				陰莖脱出		51.0		陰莖脱出	
20	5/ "	27.5	←	40.0	←		42.0	←	35.5	←	43.5	←	48.5		←										
21	6/ "	26.0	下肢麻痺	38.5	下肢麻痺		40.0	下肢麻痺	34.0	陰莖脱出	42.0	陰莖脱出	46.0		陰莖脱出										
22	7/ "	22.5	下肢麻痺	37.0	下肢麻痺		38.5	下肢麻痺	32.5	陰莖脱出	41.0	陰莖脱出	45.0		陰莖脱出										
23	8/ "	死亡		35.5			36.0		31.0		39.5		42.0												
24	9/ "			33.5			34.0		30.0		38.5		37.0												
25	10/ "			31.5			32.5		29.0		36.5		31.5												
26	11/ "			30.0		30.0	27.5		34.5		死亡														
27	12/ "			29.0		29.5	26.0		32.0																
28	19/ "			27.5		28.0	25.0		30.0																
29	14/ "			26.5		←	27.0		←		24.5		←	29.5		←	27.0	←							
30	15/ "		25.0	下肢麻痺	25.0	下肢麻痺	22.0	下肢麻痺	27.0	←	26.0	←													
31	16/ "		死亡	23.0	死亡	23.0	死亡	23.0	←	23.0	←	死亡	←												
32	17/ "																								
33	18/ "																								

備考：

- 1) 生存日數平均 29.3日
- 2) 體重減少率(最高時=比シ)  
32.2%, 51.5%, 46.2%, 51.2%, 55.1%, 42.7%.  
平均 46.5%.

第 5 表 白鼠 B 缺乏食飼養體重消長表 (ほ群) (へ群ノ對照)

實驗期間 { 自昭和 9 年 9 月 14 日  
至同 10 月 9 日

B 缺 日 之 次	動 物 曆 日	Nr. 46		Nr. 47		Nr. 49		Nr. 51					
		體 重 (g)	摘 要	體 重 (g)	摘 要	體 重 (g)	摘 要	體 重 (g)	摘 要				
	11/ "	21.0		17.0		22.0		21.5					
	12/ "	22.0		18.0		23.5		25.2					
	13/ "	23.0		19.5		25.0		25.0					
1	14/ "	25.5	←	21.5	←	26.5	←	26.0	←				
2	15/ "	28.0	B 缺乏食飼養開始	23.0	B 缺乏食飼養開始	27.5	B 缺乏食飼養開始	28.0	B 缺乏食飼養開始				
3	16/ IX	28.5											
4	17/ "	30.0											
5	18/ "	31.5											
6	19/ "	34.0											
7	20/ "	35.0											
8	21/ "	36.0		←		28.5		←		33.5	←	36.0	←
9	22/ "	38.0	毛髮粗剛トナル	33.5	毛髮粗剛トナル	35.5	毛髮粗剛トナル	38.5	毛髮粗剛トナル				
10	23/ "	40.0											
11	24/ "	43.0											
12	25/ "	42.5											
13	26/ "	44.0											
14	27/ "	43.0											
15	28/ "	40.0											
16	29/ "	40.0											
17	30/ "	38.0											
18	1/ X	36.5		←		33.0		←		43.5	←	42.5	←
19	2/ "	35.5	陰莖脱出	32.5	陰莖脱出	43.0	陰莖脱出	40.0	陰莖脱出				
20	3/ "	35.0											
21	4/ "	34.0		←		29.0		←		40.0	←	37.5	←
22	5/ "	33.5	下肢麻痺	28.0	下肢麻痺	38.5	下肢麻痺	36.0	下肢麻痺				
23	6/ "	30.0											
24	7/ "	死亡											
25	8/ "			←		23.5		←		34.0	←	29.0	←
26	9/ "					死亡				30		死亡	

備考 :

- 1) 生存日數平均 25日
- 2) 體重減少率(最高=比シ)  
35%, 42.4%, 34.8%, 36.7%.  
平均 37.2%.

第6表 白鼠 B 缺乏食飼養並ニ同上動物 Thyroxin 注射ト體重消長表 (ニ群)

實驗期日 { 昭和9年8月1日ヨリ  
 { 同年 9月22日ニ至ル

B 缺乏日次	動物 曆日	Nr. 37		Nr. 38		Nr. 40		Nr. 42	
		體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要
	1/VIII (1935)	22.0	完全	24.5	完全	24.5	完全	24.5	完全
	2/ "	24.0	完全	26.0	完全	25.0	完全	25.0	完全
	3/ "	24.5	食飼養	27.5	食飼養	26.5	食飼養	25.0	食飼養
	4/ "	24.5	食飼養	27.5	食飼養	28.0	食飼養	25.0	食飼養
	5/ "	28.5	食飼養	31.5	食飼養	30.5	食飼養	25.5	食飼養
	6/ "	31.0	↓	35.0	↓	32.5	↓	27.0	↓
	7/ "	32.0	↓	38.0	↓	33.0	↓	28.0	↓
	8/ "	34.0	↓	39.5	↓	34.5	↓	30.5	↓
	9/ "	34.5	↓	39.5	↓	37.5	←	31.5	←
	10/ "	35.0	↓	40.0	↓	35.5	←	32.5	←
	11/ "	36.0	↓	41.0	↓	37.5	←	33.5	←
	12/ "	38.0	↓	43.0	↓	38.0	←	32.0	←
1	13/ "	40.0	←	45.0	←	39.0	←	33.0	←
2	14/ "	40.5	←	46.0	←	40.0	←	33.5	←
3	15/ "	43.0	←	49.0	←	42.0	←	35.0	←
4	16/ "	45.5	←	52.0	←	43.5	←	37.5	←
5	17/ "	47.0	←	55.5	←	45.5	←	38.5	←
6	18/ "	50.0	↓	57.0	↓	46.5	↓	40.0	↓
7	19/ "	52.0	↓	56.5	↓	46.0	↓	40.0	↓
8	20/ "	52.0	↓	59.5	↓	46.0	↓	39.0	↓
9	21/ "	52.0	↓	62.0	↓	46.5	↓	39.5	↓
10	22/ "	52.5	↓	62.5	↓	46.5	↓	40.3	↓
11	23/ "	53.5	↓	64.5	↓	44.5	↓	42.0	↓
12	24/ "	55.0	↓	66.0	↓	44.0	↓	41.5	↓
13	25/ "	58.5	↓	67.5	↓	42.5	↓	41.0	↓
14	26/ "	58.5	↓	69.0	↓	41.5	↓	41.0	↓
15	27/ "	60.0	↓	68.5	↓	43.0	↓	40.0	↓
16	28/ "	58.5	↓	69.0	↓	41.5	↓	40.0	↓
17	29/ "	58.0	↓	66.5	↓	40.5	↓	37.5	↓
18	30/ "	56.5	↓	63.5	↓	43.5	↓	37.5	↓
19	31/ "	53.5	↓	61.0	↓	40.5	↓	41.0	↓
20	1/IX	53.0	↓	59.0	↓	49.5	←	43.0	←
21	2/ "	50.5	↓	59.5	↓	51.5	←	46.0	←
22	3/ "	49.5	↓	58.0	↓	53.5	←	49.5	←
23	4/ "	48.0	←	55.5	←	57.5	←	51.5	←
24	5/ "	46.5	←	55.0	←	61.0	←	51.0	←
25	6/ "	46.5	←	53.5	←	65.5	←	53.5	←
26	7/ "	46.5	←	52.0	←	64.0	←	57.0	←
27	8/ "	45.5	←	52.0	←	65.0	←	57.0	←
28	9/ "	47.5	←	51.5	←	65.0	←	57.0	←
29	10/ "	45.5	←	48.5	←	62.5	←	57.0	←
30	11/ "	42.5	←	48.5	←	62.0	←	58.0	←

31	12/ "	41.0		49.0		61.5		56.0	「射再開隔日」注射	
32	13/ "	40.0		41.0		59.0		56.0		
33	14/ "	死亡		死亡		57.0		54.5		
34	15/ "					55.0		51.5		
35	16/ "					56.5		50.5		
36	17/ "					54.5		50.5		
37	18/ "					52.5	←	48.0		←
38	19/ "					49.5	← 後肢麻痺	48.0		← 後肢麻痺
39	20/ "					46.5		42.0		
40	21/ "					42.5		死亡		
41	22/ "					死亡				

備考： 1) 生存日數 { 非注射動物 32日  
                  { 注射動物 39.5日  
          2) 體重減少率 { 非注射動物 36.8%  
                          { 注射動物 30.8%

第7表 白鼠 B 缺乏食飼養並 = 同上動物 Thyroxin 注射ト生存日數

及ビ體重消長表 (ぬ群) 實驗期間 { 自昭和9年10月9日  
  { 至同 11月16日

B 缺乏日次	動物 曆日	Nr. 111		Nr. 113		Nr. 115		Nr. 117	
		體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要
1	9/X (1935)	65.0	←	67.0	←	112.0	←	112.0	←
2	10/ "	68.5	B 缺乏食飼養開始	71.5	B 缺乏食飼養開始	111.0	B 缺乏食飼養開始	107.0	B 缺乏食飼養開始
3	11/ "	64.0							
4	12/ "	64.0							
5	13/ "	69.5							
6	14/ "	69.5							
7	15/ "	71.0							
8	16/ "	74.0							
9	17/ "	—							
10	18/ "	75.0							
11	19/ "	76.0							
12	20/ "	77.0		78.0		—		—	
13	21/ "	80.0		—	← 毛髮粗剛	103.0		111.0	
14	22/ "	—		79.0	← 毛髮粗剛	109.0		—	
15	23/ "	79.0	← 毛髮粗剛	79.5		109.5		113.0	
16	24/ "	79.0		75.0	← 「チロキシン」注射開始	108.0	← 注射開始	113.0	
17	25/ "	76.5		74.5		109.0	← 「チロキシン」注射開始	112.0	
18	26/ "	76.0		73.0		108.0		109.0	← 毛髮粗剛
19	27/ "	75.5		72.0		103.0		107.0	
20	28/ "	74.5		71.0		102.0		106.0	
21	29/ "	73.0		70.0		101.0	← 毛髮粗剛	105.0	
22	30/ "	72.0		69.5		99.5		103.0	
23	31/ "	70.0		69.5		98.5		—	← 陰莖脱出
24	1/XI	68.0	← 陰莖脱出	68.5		97.0		99.0	
25	2/ "	65.6		66.0		96.0		99.5	
26	3/ "	62.0		64.5		95.0		96.0	

27	4/ "	58.0		62.5	←	—	—
28	5/ "	55.5		60.0	←	←	96.5
29	6/ "	54.5	←	58.0	←	←	93.0
30	7/ "	51.5	←	57.0	←	←	91.0
31	8/ "	49.0	←	56.0	←	←	88.0
32	9/ "	47.0	←	55.0	←	←	死亡
33	10/ "	死亡	←	53.5	←	←	死亡
34	11/ "		←	52.0	←	←	死亡
35	12/ "		←	51.0	←	←	死亡
36	13/ "		←	47.5	←	←	死亡
37	14/ "		←	45.0	←	←	死亡
38	15/ "		←	43.0	←	←	死亡
39	16/ "		←	死亡	←	←	死亡
40			←		←	←	死亡

備考：

- 1) 非注射動物生存日數 32.5日
- 2) 注射動物生存日數 39.5日
- 3) 非注射動物體重減少率 32.9%
- 4) 注射動物體重減少率 43.4%
- 5) B 缺乏食飼養前 1 週間完全食ニテ飼養ス

第 8 表 白鼠 B 缺乏食飼養動物體重消長表 (ち群)

(Thyroxin 注射ヲ末期ニ實施セシモノ)

實驗期日 (自昭和 9 年 10 月 3 日  
至同 11 月 2 日)

B 缺乏日次	動物 曆日	Nr. 69		Nr. 70		Nr. 72		Nr. 74		Nr. 77	
		體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要
	30/IX (1935)	25.0	完全食飼養	25.0	完全食飼養	23.5	完全食飼養		完全食飼養	25.5	完全食飼養
	1/X	26.5	完全食飼養	26.5	完全食飼養	26.5	完全食飼養		完全食飼養	28.5	完全食飼養
	2/ "	30.5	完全食飼養	30.5	完全食飼養	30.0	完全食飼養	31.5	完全食飼養	34.0	完全食飼養
1	3/ "	31.0	←	32.5	←	30.0	←	32.5	←	36.0	←
2	4/ "	31.3	←	32.5	←	33.5	←	36.0	←	38.0	←
3	5/ "	31.0	←	31.0	←	34.0	←	41.0	←	40.0	←
4	6/ "	32.0	←	31.5	←	36.5	←	43.5	←	42.5	←
5	7/ "	34.0	←	33.0	←	38.0	←	46.0	←	43.5	←
6	8/ "	36.5	←	36.0	←	41.0	←	47.5	←	45.0	←
7	9/ "	37.5	←	37.5	←	42.5	←	47.5	←	47.5	←
8	10/ "	40.0	←	—	←	42.5	←	50.0	←	51.5	←
9	11/ "	42.5	←	40.0	←	45.0	←	51.5	←	53.5	←
10	12/ "	44.0	←	41.5	←	46.5	←	52.5	←	55.5	←
11	13/ "	46.0	←	43.0	←	48.5	←	52.5	←	54.5	←
12	14/ "	49.5	←	45.5	←	48.5	←	51.5	←	56.0	←
13	15/ "	51.5	←	46.5	←	47.1	←	53.0	←	55.5	←
14	16/ "	46.5	←	49.5	←	46.5	←	51.5	←	53.5	←
15	17/ "	48.0	←	46.1	←	47.0	←	50.0	←	52.5	←
16	18/ "	49.5	←	44.5	←	45.0	←	48.0	←	51.0	←

17	19/ //	45.5		44.5		43.0		47.5		50.0	
18	20/ //	43.5		45.0		40.5		46.0		49.5	
19	20/ //	42.5		43.5		38.5		45.5		49.5	
20	21/ //	40.0		40.5		36.0		44.0		47.0	
21	22/ //	38.0		38.5		35.0		43.0		46.5	
22	23/ //	35.5		36.0		33.5		42.0		45.0	
23	24/ //	35.0	← 陰莖	38.5	← 陰莖	32.5	← 陰莖	40.0	← 陰莖	43.0	← 陰莖
24	25/ //	34.0	← 陰莖	36.0	← 陰莖	30.5	← 陰莖	39.0	← 陰莖	41.5	← 陰莖
25	26/ //	33.5		34.0		29.5		37.0		41.5	
26	27/ //	30.0	← 「チロキシン」注射	30.0	← 「チロキシン」注射	27.5	← 「チロキシン」注射	35.0	← 「チロキシン」注射	40.0	← 「チロキシン」注射
27	28/ //	28.5	← 「チロキシン」注射	28.0	← 「チロキシン」注射	25.5	← 「チロキシン」注射	33.0	← 「チロキシン」注射	38.5	← 「チロキシン」注射
28	29/ //	24.5	← 「チロキシン」注射	26.5	← 「チロキシン」注射	23.0	← 「チロキシン」注射	30.0	← 「チロキシン」注射	36.0	← 「チロキシン」注射
29	30/ //	死亡		25.0		死亡		27.5		32.0	
30	31/ //			死亡				26.0		29.5	
31	1/XI							死亡		25.0	
32	2/ //									死亡	

備考：

- 1) 生存日數 平均 30.2日
- 2) 體重減少率 平均 52.4(%)

第9表 B 缺乏食飼養白鼠並 = 同上動物生理的食鹽水注射 ↓

生存日數及體重消長表 (り群) 實驗期間 { 自昭和9年10月3日 至同 11月2日

B 缺乏日次	動物 曆日	Nr. 80		Nr. 82		Nr. 84		Nr. 85		Nr. 78		Nr. 79	
		體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要
	30/IX	31.0	完全食飼養	28.0	完全食飼養								
	1935												
	1/X	34.5	完全食飼養	30.5	完全食飼養								
	2/ //	38.0	完全食飼養	34.5	完全食飼養	33.0		31.5		31.5		35.0	
1	3/ //	40.0	← B 缺乏食飼養	35.0	← B 缺乏食飼養	34.0	← B 缺乏食飼養	32.0	← B 缺乏食飼養	32.0	← B 缺乏食飼養	34.0	← B 缺乏食飼養
2	4/ //	42.5		36.0		36.0		35.5		38.0		41.0	
3	5/ //	44.5		36.5		37.5		37.5		38.5		41.0	
4	6/ //	46.0		38.0		38.0		38.5		38.5		43.0	
5	7/ //	48.5		40.0		40.5		40.0		41.5		45.5	
6	8/ //	50.5		43.5		43.5		43.0		42.0		46.0	
7	9/ //	53.0		45.0		46.0		45.0		45.5		47.9	
8	10/ //	54.5		47.0		46.5		48.0		45.5		50.5	
9	11/ //	56.0	← 毛髮粗剛	50.5	← 毛髮粗剛	48.5	← 毛髮粗剛	50.5	← 毛髮粗剛	48.5	← 毛髮粗剛	51.5	← 毛髮粗剛
10	12/ //	58.5		53.5		51.5		51.5		49.4		51.5	
11	13/ //	59.5		53.5		53.0		52.5		50.0		53.0	
12	14/ //	60.0		52.5		55.0		53.0		51.5		54.5	
13	15/ //	59.5		51.5		54.5		52.5		52.5		55.5	
14	16/ //	60.0		50.0		55.0		49.5		53.5		54.5	
15	17/ //	59.5		49.0		53.5		48.0		52.5		56.0	
16	18/ //	62.0		48.0		52.0		46.5	← 生理的食鹽水注射	50.0	← 生理的食鹽水注射	53.5	
17	19/ //	59.5		46.0		51.0		45.5		49.0		51.5	
18	20/ //	58.5		43.0		50.0		43.0		48.5		50.0	← 生理的食鹽水注射

19	21/ "	57.0		42.0		48.5		40.5		47.0		49.5
20	22/ "	54.5		40.0		47.5		38.5		46.0		48.0
21	23/ "	55.5		38.0		45.0		36.5		45.5		47.5
22	24/ "	54.0		37.5		43.0		35.5		44.0		45.0
23	25/ "	53.5		36.0	←	40.5		34.0		42.0		44.0
24	26/ "	52.0	←	35.5	陰莖 脱出	38.5		32.0		40.5		44.0
25	27/ "	47.5	陰莖 脱出後 後肢麻痺	34.0	←	36.5	←	30.0	←	39.5	←	43.0
26	28/ "	42.0		30.0	後肢 麻痺	35.5	←	29.5	陰莖 脱出	38.0	陰莖 脱出	40.0
27	29/ "	39.0		死亡		31.0	←	27.0	陰莖 脱出	37.0	後肢 麻痺	38.0
28	30/ "	36.0				30.0	後肢 麻痺	25.0	後肢 麻痺	35.0	後肢 麻痺	35.5
29	31/ "	死亡				29.5		死亡		30.0	←	30.0
30	1/XI					死亡				27.0	「ロイ オ」 注射	29.0
31	2/ "									死亡		死亡

備考： 1) 非注射例生存日數 28.3日 體重減少率 44.2%  
 2) 注射例生存日數 29.3日 體重減少率 50.2%

第10表 完全食及自由食飼養鳩體重消長表

曆日 昭和十年 和二	飼養 日次	自由食飼養				完全食強制飼養			
		Nr. 114	Nr. 115	Nr. 116	Nr. 117	Nr. 118	Nr. 119	Nr. 120	Nr. 121
1月 10日	1	280.5	260.0	301.5	292.0	310.0	255.0	280.0	295
11 "	2	294.0	270.0	315.0	299.0	318.0	260.0	298.0	299
12 "	3	299.0	270.5	321.0	299.0	328.0	285.0	308.0	308
13 "	4	316.5	291.0	328.0	315.0	330.0	290.0	321.0	315
14 "	5	328.0	299.0	330.0	322.0	341.0	309.0	328.0	322
15 "	6	331.0	310.0	341.5	328.0	353.0	312.0	385.0	328
16 "	7	334.0	318.5	348.0	338.0	359.0	315.0	334.0	338
17 "	8	335.0	321.5	346.0	336.5	362.0	320.5	339.0	340
18 "	9	337.5	320.0	349.0	341.5	368.0	322.5	338.0	344
19 "	10	335.0	329.0	352.0	342.5	369.0	329.5	340.0	342
20 "	11	336.5	331.5	360.0	350.0	370.0	331.5	351.0	348
21 "	12	340.0	332.0	357.0	349.0	371.5	338.0	350.0	351
22 "	13	342.5	336.5	368.0	351.5	377.5	340.0	349.0	352
23 "	14	344.0	340.0	362.0	360.0	380.0	341.5	351.0	355
24 "	15	346.5	341.5	369.0	368.5	388.5	349.5	353.0	351
25 "	16	349.0	340.0	371.0	370.0	390.5	348.0	356.0	360
26 "	17	351.5	348.0	372.5	372.5	391.5	350.5	360.0	366
27 "	18	354.0	351.5	376.5	380.0	392.0	355.5	366.0	370
28 "	19	354.5	354.5	380.5	379.5	399.5	350.0	369.0	378
29 "	20	350.5	356.5	389.0	381.5	399.5	352.5	371.0	380
30 "	21	357.0	369.0	392.5	390.0	406.0	353.5	378.0	388
31 "	22	359.5	362.5	399.0	390.0	410.0	356.0	370.0	390
2月 1 "	23	362.5	360.0	400.0	391.5	415.0	360.0	369.5	399
2 "	24	396.5	381.0	406.5	399.0	418.0	371.5	378.0	400
3 "	25	399.0	380.0	411.5	399.0	420.0	376.5	392.0	410
4 "	26	422.5	399.0	420.5	410.0	421.0	398.5	410.0	415
5 "	27	421.0	399.0	422.5	415.0	422.5	410.0	415.0	421
6 "	28	422.5	410.0	425.5	421.0	430.0	412.5	420.0	422

7 "	29	423.5	418.0	429.5	425.0	429.5	415.0	418.0	428
8 "	30	425.5	422.0	430.5	426.5	431.5	418.0	422.0	430
9 "	31	426.5	420.0	431.5	430.0	438.0	422.0	425.0	438
10 "	32	427.0	418.0	438.5	431.5	442.0	429.0	429.0	437

備考：完全食飼養前1週間普通食自由飼養ヲ行フ

第11表 B 缺乏症鳩並 = 同上動物生理的食鹽水注射ト生存日數及體重消長表

實驗期間 { 自昭和9年10月9日  
至同 11月4日

B 缺乏 日次	動物 曆日	C 群										E 群									
		Nr. 23		Nr. 28		Nr. 33		Nr. 36		Nr. 40		Nr. 73		Nr. 74		Nr. 77		Nr. 78		Nr. 80	
		體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要	體重 (g)	摘要
	6/X (1935)	254		289		300		273		279											
	7/ "	255		294		308		277		283											
	8/ "	260		300		305		286		285											
1	9/ "	263		303		308		287		290		360		280		305		300		320	
2	10/ "	—	← B 缺乏食強制飼養	—	← 同	—	← 同	—	← 同	—	← 同	—	← 同	—	← 同	—	← 同	—	← 同	—	← 同
3	11/ "	270		300	← 左	300	← 左	299	← 左	298	← 左	—	← 左	—	← 左	—	← 左	—	← 左	—	← 左
4	12/ "	—		—		—		—		—		355		280		315		311		310	
5	13/ "	269		309		309		283		315		—		—		—		—		—	
6	14/ "	—		—		—		—		—		357		273		307		308		295	
7	15/ "	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
8	16/ "	280		311		307		274		295		—		—		—		—		—	
9	17/ "	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
10	18/ "	271		302		310		259		280		361		286		295		280		267	
11	19/ "	—	← 綠便	—	← 綠便	—	← 綠便	—	← 綠便	—	← 綠便	—	← 綠便	—	← 綠便	—	← 綠便	—	← 綠便	—	← 綠便
12	20/ "	256		290		308		265		270		347		271		280		267		257	
13	21/ "	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
14	22/ "	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
15	23/ "	250	← シンチオンレテ	283	← シンチオンレテ	297	← シンチオンレテ	260	← シンチオンレテ	256	← シンチオンレテ	354	← シンチオンレテ	268	← シンチオンレテ	291	← シンチオンレテ	245	← シンチオンレテ	250	← シンチオンレテ
16	24/ "	—	← 嘔吐レテ	—	← 嘔吐レテ	—	← 嘔吐レテ	—	← 嘔吐レテ	240	← 嘔吐レテ	—	← 嘔吐レテ	—	← 嘔吐レテ	—	← 嘔吐レテ	—	← 嘔吐レテ	—	← 嘔吐レテ
17	25/ "	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
18	26/ "	240		265		278		259		345		345		273		288		228		238	
19	27/ "	—	← 踏蹠	—	← 踏蹠	—	← 踏蹠	—	← 踏蹠	—	← 踏蹠	—	← 踏蹠	—	← 踏蹠	—	← 踏蹠	—	← 踏蹠	—	← 踏蹠
20	28/ "	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
21	29/ "	235		260		260		260		335		265		278		205		195		230	
22	30/ "	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
23	31/ "	220	← 夕刻死亡	—	← 夕刻死亡	—	← 夕刻死亡	—	← 夕刻死亡	—	← 夕刻死亡	—	← 夕刻死亡	—	← 夕刻死亡	—	← 夕刻死亡	—	← 夕刻死亡	—	← 夕刻死亡
24	1/XI	—	← 朝ヨリ瘳變	—	← 朝ヨリ瘳變	—	← 朝ヨリ瘳變	—	← 朝ヨリ瘳變	—	← 朝ヨリ瘳變	—	← 朝ヨリ瘳變	—	← 朝ヨリ瘳變	—	← 朝ヨリ瘳變	—	← 朝ヨリ瘳變	—	← 朝ヨリ瘳變
25	2/ "	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
26	3/ "	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
27	4/ "	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	

備考：1) C群 生存日數 20.8日 體重減少率 18.6%  
E群 生存日數 23.2日 體重減少率 25.1%

2) 「瘳變發作」ハ島菌教授<sup>(14)</sup>ニヨレバ「強制運動」ト稱スベキモノナルモ、舊來ノ記載法ニ從ヒ、上記ノ通り記註ス。以下同ジ。



第12表 B 缺乏症鳩 Thyroxin 注射ト生存日數及體重消長表

實驗期間 { 自昭和 9 年 10 月 9 日  
至同 11 月 23 日

B 缺乏症 日曆	動物	A 群(痙攣發作後「チロキシン」注射)										B 群(綠便著明トナリテヨリ「チロキシン」注射)										D 群			
		Nr. 21		Nr. 26		Nr. 31		Nr. 35		Nr. 39		Nr. 25		Nr. 29		Nr. 34		Nr. 38		Nr. 41		Nr. 54		Nr. 55	
		體重(g)	摘要	體重(g)	摘要	體重(g)	摘要	體重(g)	摘要	體重(g)	摘要	體重(g)	摘要	體重(g)	摘要	體重(g)	摘要	體重(g)	摘要	體重(g)	摘要	體重(g)	摘要	體重(g)	摘要
6/X (1935)		250		310		240		310		330		253		279		303		288		293		348		320	
7/ "		255		300		250		317		331		256		283		308		295		298		351		318	
8/ "		258		299		258		308		318		263		284		293		282		300		340		338	
1 9/ "		255	←	305	←	265	←	295	←	300	←	260	←	299	←	297	←	280	←	292	←	348	←	335	←
2 10/ "		—	B 缺乏食強制飼養	—	同	—	同	—	同	—	同	—	同	—	同	—	同	—	同	—	同	—	同	—	同
3 11/ "		260		300	左	269	左	305	左	297	左	263	左	308	左	320	左	290	左	300	左	353	左	335	左
4 12/ "		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
5 13/ "		267		308		271		300		315		266		315		310		284		312		—		—	
6 14/ "		275		300		265		298		305		270		321		—		—		—		350		330	
7 15/ "		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
8 16/ "		268		310		258		285		298		281		319		303		278		305		—		—	
9 17/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
10 18/ "		255	←	307	←	260	←	280	←	300	←	271	←	300	←	318	←	268	←	288	←	350	←	328	←
11 19/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
12 20/ "		245		300		255		272		290		265		290		300		250		272		—		—	
13 21/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
14 22/ "		249	←	294	←	240	←	260	←	275	←	270	←	300	←	295	←	243	←	268	←	345	←	320	←
15 23/ "		235	←	285	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
16 24/ "		230	←	270	←	235	←	245	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
17 25/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
18 26/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
19 27/ "		210	←	265	←	230	←	235	←	257	←	255	←	287	←	265	←	221	←	255	←	338	←	—	←
20 28/ "		+	←	—	←	220	←	228	←	260	←	250	←	280	←	260	←	221	←	258	←	—	←	310	←
21 29/ "		—	←	—	←	—	←	220	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
22 30/ "		—	←	—	←	—	←	+	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
23 31/ "		—	←	250	←	200	←	—	←	245	←	240	←	260	←	250	←	215	←	240	←	310	←	316	←
24 1/XI		—	←	—	←	+	←	—	←	230	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	+	←	—	←
25 2/ "		—	←	240	←	—	←	—	←	+	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	305	←
26 3/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	230	←	238	←	210	←	235	←	—	←	295	←
27 4/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
28 5/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	230	←	225	←	228	←	200	←	226	←	—	←	—	←
29 6/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
30 7/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
31 8/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
32 9/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
33 10/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
34 12/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	217	←	210	←	205	←	185	←	210	←	—	←	—	←
35 13/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
36 14/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	210	←	200	←	195	←	178	←	200	←	—	←	—	←
37 15/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	—	←
38 16/ "		—	←	—	←	—	←	—	←	—	←	195	←	185	←	180	←	—	←	—	←	—	←	—	←



## 第2項 血液水素イオン濃度ノ測定

上記ノ如クニシテ採血シテ動脈血ヲ空氣ニ觸レシメヌヤウ注意シ、流動パラフィン<sup>1)</sup>下ニ採リ、全血ノ儘炭酸ヲ含マナイ食鹽水デ稀釋シテ、水素イオン濃度測定ニ供シタ。裝置ハ Leeds-Noorthrup ノ K 型電位計ヲ用ヒ、水素電極ハ Clark ノ裝置ヲ用ヒテ器械的ニ振盪シ、實驗前標準醋酸混液ノ電動力ヲ測定規正スルコトヲ怠ラナカツタ。

**第3項** 血漿豫備アルカリ<sup>2)</sup>量カラ Hasselbalch ノ炭酸解離式ニヨリ PH ヲ計算シタ 場合モアル。又血漿豫備アルカリ<sup>2)</sup>ノ測定値ト水素イオン濃度ノ實測値並ニ計算値ヲ比較並記シタ。

## 第3章 實驗成績

**第1節** 正常白鼠ノ血漿豫備アルカリ<sup>2)</sup>ハ、平均500、計算値ノ水素イオン濃度ハ $0.381 \times 10^{-7}$ デ、實測値ハ $0.365 \times 10^{-7}$  (但シ血液)デ各例トモ、血漿ト血液ト檢體ノ差ノ爲ニ、値ニハ差ハアルガ、ヨク平行シテキルヲ認メラレル。詳細ハ第13表ノ通りデアル。

**第2節** B 缺乏症白鼠デハ、豫備アルカリ<sup>2)</sup>ハ著明ニ低下シ平均395デ水素イオン濃度ハ $0.461 \times 10^{-7}$ デ、著シク高マツテキル。詳細ハ第14表ノ通りデアル。

**第3節** B 缺乏症ニ、「チロキシン」ヲ注射シタ場合ハ、豫備アルカリ<sup>2)</sup>ハ293デ更ニ低下シ水素イオン濃度ハ、 $0.596 \times 10^{-7}$ デ、著シク高マツテキル。第15表ノ通りデアル。

**第4節** 飢餓白鼠ノ場合 血漿豫備アルカリ<sup>2)</sup>ハ375、血漿水素イオン濃度ハ $0.503 \times 10^{-7}$ デ、B 缺乏症ヨリモ一層著シイ變化ガアル。(第16表)

**第5節** 飢餓白鼠ニ「チロキシン」注射ノ場合 豫備アルカリ<sup>2)</sup>ハ低下シテ323トナリ、水素イオン濃度ハ $0.522 \times 10^{-7}$ ニ上昇シテキル。(第17表)

## 第4章 實驗成績總括並ニ考按

以上ノ實驗成績ヲ總括スルト、B 缺乏症白鼠ノ血漿豫備アルカリ<sup>2)</sup>ハ減少シ、血液水素イオン濃度ハ高マツテ居リ、明カニ Acidosis ノ狀ヲ呈シテキルト考ヘル。此レニ、Thyroxin ヲ連日注射スルト、Acidosis ハ一層其ノ度ヲ増ス。

飢餓白鼠モ亦、同様ニ Acidosis ノ狀ヲ呈シ、Thyroxin 注射ニヨリ、其ノ程度ガ著シクナル。文獻ニヨレバ、Collazo<sup>(27)</sup>ハ鳩及「モルモット」ヲ用ヒ、B 缺乏症及飢餓共ニ、Van Slyke 氏法デ、豫備アルカリ<sup>2)</sup>ノ減少ヲ認メ、此レハ飢餓ニ關係スルモノダト報告シテ居リ、Walinski<sup>(31)</sup>、Rona<sup>(11)</sup>等モ、飢餓ノ際、豫備アルカリ<sup>2)</sup>ノ減少ヲ認ムルト報告シ、Nouriquand<sup>(9)</sup>ハ水ノミヲ與ヘタ飢餓ハ、豫備アルカリ<sup>2)</sup>ノ減少ヲ來スガ、部分的飢餓デハ減少シテ居ナインハ、食物中ニ此レヲ正常ニスル物質ヲ含ム爲デアルト説明シテキル。

Mc Carrison<sup>(20)</sup>ハ鳩デ、PH ハ正常7.55→7.79 (血液)デアルガ、B 缺乏症デハ7.37→7.43ニ低下スルト報告シテキル。又、猪口<sup>(64)</sup>ハ鳩 B 缺乏症デ、嚥嚢ガ停滯シテキル時期ニ、

其ノ腦組織ガ著明ニ水素イオン濃度ガ高マツテキルト報告シテキル(グレフ氏法)。又、Thyroxin 注射ニヨリ、Acidosisヲ來スコトハ、諸家ノ研究デ明カデ、加藤<sup>(75)</sup>等ガ詳細報告シテキル所デアル。

B 缺乏症及飢餓共ニ Thyroxin 注射ニヨリ一層豫備アルカリ及水素イオン濃度ガ減少シタノハ、兩者ノ累積作用ト認メラレル。

## 第 5 章 結 論

1) B 缺乏症白鼠ノ血漿豫備アルカリハ、正常ニ比シ低下シ、血液水素イオン濃度ハ増加スル。

2) B 缺乏症白鼠ニ、Thyroxinヲ體重毎珎 0.5mgヲ數日間皮下注射スルト、血漿豫備アルカリハ一層低下シ、血液水素イオン濃度ハ上昇スル。

3) 飢餓白鼠ノ血漿豫備アルカリハ低下シ、血液水素イオン濃度モ亦増加シテキル。且ツ其ノ程度ハB 缺乏症ニ於ケルヨリモ著明デアル。

4) 飢餓白鼠ニ、Thyroxin 體重毎珎 0.5mgヲ毎日皮下注射シ、數日ニ及ブト、更ニ血漿豫備アルカリヲ低下サセ血液水素イオン濃度ヲ増加セシメル。

第13表 正常白鼠血液水素イオン濃度及血漿豫備アルカリ量

動番 物號	實年 月 驗日	體 重 (g)	豫備ア ルカリ 量	PH (水素イオン濃度)		摘 要
				計 算 値	實 測 値	
9	21/VI (1934)	76	510	7.432 ( $0.370 \times 10^{-7}$ )	—	p=760 t=23°C
12	25/VI (1934)	35	595	7.499 ( $0.317 \times 10^{-7}$ )	—	p=761 t=24°C
160	10/VI (1935)	100	485	7.399 ( $0.390 \times 10^{-7}$ )	7.429 ( $0.370 \times 10^{-7}$ )	p=758 t=23°C
209	8/VIII (1935)	115	462	7.387 ( $0.410 \times 10^{-7}$ )	7.399 ( $0.399 \times 10^{-7}$ )	p=763 t=27°C
211	10/VIII (1935)	125	447	7.375 ( $0.421 \times 10^{-7}$ )	7.485 ( $0.327 \times 10^{-7}$ )	p=758 t=26°C
	平 均		500	7.419 ( $0.381 \times 10^{-7}$ )	7.437 ( $0.365 \times 10^{-7}$ )	

- 備考： 1) 摘要欄ハ測定時ノ要約トス。  
 2) 計算値トハ血漿豫備アルカリ量ヨリ計算セル値トス。  
 3) 血漿豫備アルカリ量ハ 1.0cc 血漿中ノ CO<sub>2</sub> ノ立方耗數トス。  
 4) PH (水素イオン濃度)ハ( )内ハ水素イオン濃度ト謂フ義ナリ。

第14表 B 缺乏症白鼠血液水素イオン濃度及血漿豫備アルカリ量

動番 物號	飼開年月 養始日	實年月 驗日	體 重 (g)	豫備ア ルカリ 量	PH (水素イオン濃度)		摘 要
					計 算 値	實 測 値	
158	5/V (1935)	5/VI (1935)	90	395	7.321 ( $0.477 \times 10^{-7}$ )	7.341 ( $0.454 \times 10^{-7}$ )	p=762 t=20°C
159	"	"	125	345	7.262 ( $0.546 \times 10^{-7}$ )	7.273 ( $0.521 \times 10^{-7}$ )	p=762 t=20°C
170	10/VII (1935)	4/VIII (1935)	105	448	7.375 ( $0.421 \times 10^{-7}$ )	7.389 ( $0.408 \times 10^{-7}$ )	p=763 t=27°C
平 均			106	395	7.317 ( $0.482 \times 10^{-7}$ )	7.336 ( $0.461 \times 10^{-7}$ )	

備考：各症例共下肢麻痺ヲ呈シアリ。

第15表 B 缺乏症白鼠 Thyroxin 注射ト血液水素イオン濃度及血漿豫備アルカリ量

動番 物號	飼開年月 養始日	實年月 驗日	體 重 (g)	豫備ア ルカリ 量	PH (水素イオン濃度)		摘 要
					計 算 値	實 測 値	
171	10/VII (1935)	7/VIII (1935)	110	330	7.245 ( $0.515 \times 10^{-7}$ )	7.301 ( $0.499 \times 10^{-7}$ )	p=754 t=25°C
173	"	"	120	280	7.171 ( $0.623 \times 10^{-7}$ )	7.238 ( $0.578 \times 10^{-7}$ )	p=754 t=25°C
175	"	10/VIII (1935)	90	255	7.130 ( $0.745 \times 10^{-7}$ )	7.156 ( $0.698 \times 10^{-7}$ )	p=758 t=27°C
176	"	"	90	302	7.204 ( $0.621 \times 10^{-7}$ )	7.217 ( $0.607 \times 10^{-7}$ )	p=758 t=27°C
平 均			102	293	7.203 ( $0.626 \times 10^{-7}$ )	7.225 ( $0.596 \times 10^{-7}$ )	

備考：

Thyroxin 注射量ハ毎趾 0.5mg ヲ Nr. 171 ハ 5 日間其他 各例ハ 7 日間毎日皮下注射セリ。

第16表 飢餓白鼠血液水素イオン濃度及血漿豫備アルカリ量

動番 物號	飼開年月 養始日	實年月 驗日	體 重 (g)	豫備ア ルカリ 量	PH (水素イオン濃度)		摘 要
					計 算 値	實 測 値	
189	1/VIII (1935)	9/VIII (1935)	60	270	7.16 ( $0.699 \times 10^{-7}$ )	7.169 ( $0.678 \times 10^{-7}$ )	p=758 t=27°C
201	6/VIII (1935)	12/VIII (1935)	65	308	7.213 ( $0.613 \times 10^{-7}$ )	7.245 ( $0.569 \times 10^{-7}$ )	p=753 t=28°C

203	"	"	"	473	7.398 ( $0.400 \times 10^{-7}$ )	7.445 ( $0.359 \times 10^{-7}$ )	p=753 t=28°C
205	7/VIII (1935)	13/VIII (1935)	75	421	7.348 ( $0.444 \times 10^{-7}$ )	7.260 ( $0.555 \times 10^{-7}$ )	p=759 t=27°C
208	7/VIII (1935)	"	90	—	—	7.285 ( $0.518 \times 10^{-7}$ )	p=759 t=27°C
181	28/VII (1935)	4/VIII (1935)	115	408	7.334 ( $0.463 \times 10^{-7}$ )	7.320 ( $0.480 \times 10^{-7}$ )	p=753 t=25°C
191	1/VIII (1935)	8/VIII (1935)	90	374	7.297 ( $0.505 \times 10^{-7}$ )	7.320 ( $0.480 \times 10^{-7}$ )	p=753 t=25°C
平 均			80	375	7.298 ( $0.504 \times 10^{-7}$ )	7.299 ( $0.503 \times 10^{-7}$ )	

第17表 飢餓白鼠 Thyroxin 注射ト血液水素イオン濃度及血漿豫備アルカリ量

動番 物號	飼開年 月 養始日	實年 月 驗日	體 重 (g)	豫備ア ルカリ 量	PH (水素イオン濃度)		摘 要
					計 算 値	實 測 値	
194	1/VIII (1935)	6/VIII (1935)	60	315	7.222 ( $0.600 \times 10^{-7}$ )	7.360 ( $0.440 \times 10^{-7}$ )	p=752 t=28°C
195	"	5/VIII (1935)	80	375	7.297 ( $0.505 \times 10^{-7}$ )	7.357 ( $0.432 \times 10^{-7}$ )	p=758 t=27°C
196	"	6/VIII (1935)	80	362	7.282 ( $0.522 \times 10^{-7}$ )	7.31 ( $0.490 \times 10^{-7}$ )	p=752 t=28°C
197	"	5/VIII (1935)	90	245	7.112 ( $0.770 \times 10^{-7}$ )	7.140 ( $0.725 \times 10^{-7}$ )	p=758 t=27°C
平 均			77.5	323	7.233 ( $0.586 \times 10^{-7}$ )	7.282 ( $0.522 \times 10^{-7}$ )	

備考：「チロキシソ」ハ每疋0.5mgヲ5—6日間連續毎日皮下注射セルモノトス。

## 第4編 瓦斯代謝ニ關スル實驗

## 目 次

第1章 緒 言
第2章 實驗方法
第3章 實驗成績

第4章 實驗成績總括並ニ考按
第5章 結 論

## 第1章 緒 言

1913年, Caspari & Moszkowski<sup>(25)</sup> 等ハ, 白米ヲ主食トシ, 自體實驗ヲ行ヒ, 基礎代謝ハ

初期ニ減退シ、後期ニハ亢進スルト報告シ、Ramoino<sup>(110)</sup> ハ、白米病鳩ノ呼吸係數ハ、健康鳩ノ夫レヨリモ小デアルト云ヒ、木下<sup>(72)</sup>ハ、鳩ノB缺乏症デハ、呼吸係數ハ發病前期、神經炎期共ニ下降シ、後者ノ方ハ稍々大デアルト報告シ、Anderson & Kulp<sup>(14)</sup> 等ハ、白米病鶏ノ基礎代謝ハ著シク減退スルガ、呼吸係數ハ下降シナイト報告シテ居リ、Groebbels<sup>(47)</sup> ハ、白米病二十日鼠ハ、初期ハ酸素消費量ガ増加シ、後期ニハ減退スルト言ヒ、Bickel<sup>(22)</sup> ハ、B缺乏症犬デハ、初期デハ基礎代謝ガ増加スルガ、後ニハ減退スルノヲ認メ、食物熱量ガ充分デアツテモ、此ノ現象ヲ見ル點カラ、飢餓トノ相違點デアルトナシテキル。

柳<sup>(135)</sup> ハ、人及白鼠ノB缺乏症デ、酸素消費量ハ、最初カラ次第ニ減少シ、Vitamin B-Komplex 劑ヲ投與スルト、酸素消費量ハ増加スルト報告シテキル。遠藤、田中<sup>(39)</sup>ニヨレバ、白米病鶏デハ、酸素消費量、炭酸排泄量共ニ減少シテキルノミナラズ、呼吸係數モ遞下シテキル。飢餓鶏デモ、前記ヨリモ一層減少シテキルガ、後者デハ乳酸ノ増加ガ著シクナイト報告シテキル。又 Kartascheffsky<sup>(65)</sup> ハ、鳩B缺乏症デ、神經炎期デハ、強制飼養ノ際モ酸素消費量ハ下降シ、呼吸係數モ亦下降シテキルト報告シテキル。然ルニ、Lawrow及Matzko<sup>(76)</sup>ニヨレバ、鳥類ノB缺乏症デ、酸素消費量ハ變化セズ、呼吸係數モ正常デアルト謂ヒ、Galvao<sup>(48)</sup>ニヨレバ、飢餓ノ際ハ、基礎代謝ハ減少スルガ、B缺乏症ノ際ハ、強制飼養ヲ行ヘバ減少シナイト言ツテ、何レモ否定的ノ成績ヲ發表シテキル。又、Drummond<sup>(46)</sup> 等ハ、B缺乏症デハ、體温ガ正常ノ際ハ、酸素消費量ハ正常デ末期ニ於テ體温下降ノ時期ニハ、低下シテキルガ。此レヲ濫メレバ、正常ニ復スルカラ基礎代謝ノ低イノハ。冷却ノ爲デアルト稱シテキル。以上ノヤウニ全ク相反スル成績ヲ發表シテ、互ニ論争サレテキル状態デアアルガ、基礎代謝ガ低下シテキルトノ見解ガ有力ノヤウニ思ハレル。一方、甲状腺ホルモーン」ガ、適當量デハ生體內酸化ヲ高メルコトハ、第1編デ既ニ文獻ヲ引用<sup>(1, 2, 3, 4, 5, 39, 73, 97, 98, 123, 134)</sup>シタ通りデアリ、茲ニ繰リ返ス煩ヲ避ケタイト思フガ、正常トB缺乏症トヲ比較シテ Thyroxinニ對スル反應ヲ瓦斯代謝ノ方面カラ觀察シテ詳細ナ報告ハ、極メテ尠ナク、Zih<sup>(138)</sup>ハ、B缺乏症白鼠ハ、Thyroxin注射ニ對シテ、酸素消費量ノ上昇スル比率ガ正常ヨリモ大デアルト言ツテ居リ、篠部<sup>(115)</sup>モ亦、略々同様ノ成績ヲ發表シ、B缺乏症症狀ガ進むニ從ツテ、其ノ比率ハ益々大トナリ、只ダ末期ニハ、却ツテ小トナルト報告シテキル。若シ、氏等ノ言フコトガ事實ナラバ、B缺乏症ノ呼吸機轉ハ、餘程複雑ナモノデ、單ニ正常ノモノガ其ノ儘ノ性質ヲ以テ、量的ニ低下シテキルモノデハナク、質的ニ或ハ他ノ何等カ生化學的狀態ノ變化ガ、主役ヲ演ジテキル爲デハナカラウカト言フ風ナ考ヘ方モアツテヨイト考ヘル。

茲ニ於テ、此レ等ノ點ヲ一層明カニスル爲ト、後述ノ組織呼吸機轉ノ測定成績ト關連セシメ、呼吸機轉考量ノ材料トスル爲、本實驗ヲ企テタ次第デアアル。

## 第2章 實驗方法

### 第1節 實驗動物、同飼育方法、飼料等

白鼠及鳩ヲ用ヒ、飼料飼育方法等ハ悉ク第2編ニ記載ノ通りデアアル。B缺乏症ハ第2編記載ノ通り、主

トシテ症状ニヨツテ判定シタ。

### 第2節 Thyroxin 注射

白鼠及鳩共ニ體重毎疋 0.5mgヲ皮下注射シ、概シテ4時間後或ハ24時間後實驗ニ供シタ。此レハ島菌教授<sup>(114)</sup>ニヨレバ、皮下注射シタモノハ4時間後作用ガ最モ著シク顯ハレ、24時間後ニモ尙相當著明ノ亢進作用ガアルトノコトデアルカラデア。尙 Thyroxinノ比較的大量ヲ連續皮下ニ注射シ、Thyreotoxikoseノ状態トナシテ實驗ニ供シタ場合モアル。

### 第3節 Oryzanin 注射

鳩B缺乏症痙攣ニ對シ、B-Komplex 劑トシテ、鈴木氏組「オリザニン」或ハB<sub>1</sub>トシテ三共強力オリザニンヲ、皮下或ハ靜脈内注射ヲ行ヒ、痙攣ヲ緩解セシメタ後、瓦斯代謝ヲ檢シタ實驗ヲモ併セ行ツタ。

前者ハ三共株式會社ノ好意ニヨリ提供セラレタル「アンブルレ」入デ、1.0cc中0.03gヲ含有スル滅菌水溶液(Nupercaïn等ヲ含マズ)デ、後者ハ其ノ結晶様粉末ヲ速カニ秤量シ(吸濕性强シ)1.0cc中0.03gヲ含マシメルヤウ使用ノ都度調製使用シタ。

### 第4節 饑 餓 對 照

B缺乏症ノ對照トシテノ飢餓動物ハ單ニ水ノミヲ與ヘ、毎日體重ヲ測定シ、概ネB缺乏症ノ體重減少ト同様ノ減少度ヲ示シタ時期ニ實驗ヲ試ミタ。

### 第5節 瓦斯代謝測定法

田中、遠藤<sup>(30)</sup>ノ使用シタ、須藤教授設計ノBenedict氏瓦斯代謝測定裝置ヲ、鳩ノ實驗ニ適應セシメルヤウニシ、更ニ二三變更ヲ加ヘタモノヲ使用シタ。製作ハ本學工作部ノ手ニナツタモノデア。ル。

全裝置ノ略圖ハ第1圖ノ通りデア。ル。動物室及「ナトロンカルク秤量瓶」ノ狀況ハ第2第3圖ノ如クデア。ル。裝置ノ主要部ニ就テ概要ヲ説明スルト、

1) 動物室ハ内容約10立デ、室内天蓋ニ近ク小型扇風器ヲ設備シ、弱ク廻轉シテ室内瓦斯ノ撒布ヲ、平等ナラシメルヤウニシタ。

2) 全裝置内ノ酸素含有量ヲ一定ナラシムルタメ、並ニ平壓ナラシムルタメ、動物室ニ細キ「ゴム管ヲ介シテ酸素室(概略ノ目盛アル硝子瓶ニシテ「ビューレット」ヲ附屬ス)ニ連絡シ、動物室壓ヲ示ス水マノメーター」ヲ、常ニ零位ニ保ツ如ク「ビューレット」ヨリ酸素室ニ水ヲ注入シ、其ノ總和ヲ以テ消費酸素量ノ概略ノ基數トシタ。

3) 裝置内ノ空氣ヲ循環セシメルタメ、實驗初期ニハGoede氏廻轉ポンプ」ヲ、後期ニハKnipping氏基礎代謝測定用廻轉ポンプ」ヲ用ヒタ。前者ヲ使用シタ際ハ、飛散スル油滴ヲ捕捉スル爲多數ノ脫脂綿管ヲ通過セシメ濾過シタ。

4) 「ナトロンカルク」ハ乾燥ノ儘使用シ、硫酸瓶ト共ニ秤量シタ。

5) 硫酸、局方硫酸ヲ用ヒ、飛沫ヲ捕捉スル爲硝子綿管ヲ通過セシメタ。

6) 瓦斯分析ハHaldane氏裝置ニ據ル。

7) 本裝置ハ一ツノ閉鎖形式デア。ルカラ、動物室ノ内壓ヲ示ス水 Manometerノ示度ハ、外氣壓ノ變化ニヨリ著シク變化スルカラ、動物室容積ト略々類似ノ容積ヲ有スル大ナル硝子瓶ヲ Manometerノ他脚ニ連絡シ、所謂 Thermobarometerノ用ヲナサシメ氣壓ノ變動ヲ無視シ得ルヤウニシタ。

8) 全裝置ハ此レヲ收容シ得ルニ足ル大ナル恒溫槽中ニ收容シ、全部水中ニ沈没セシメテ、恒溫中ニテ實驗ヲ遂行シタ。恒溫槽ノ溫度調節ハ電熱器ト電氣リレー」ヲ以テ、自動的ニ調節シ、大ナル「プロペラー



ヲ廻轉シ、充分ニ攪拌シ動物體温ニヨル、裝置内ノ温度上昇ヲ完全ニ妨グトガ出來タ。

9) 酸素消費量ノ計算。先ヅ第2項ニヨリ見掛ケノ酸素消費量ヲ知ル。本試験前後ノ動物室内瓦斯分析ノ結果、酸素百分率ノ増減ヲ知ルヲ以テ、全裝置内容量ヨリ簡單ニ減少或ハ増加セル酸素量ヲ知り、前記見掛ケノ酸素消費量ニ加減シ眞ノ酸素消費量トシタ。

10) 炭酸ガスノ排出量ハ「ナトロンカルク」ノ重量増加（但シ「ナトロンカルク」粒子中ノ水分ガ飛散スル故此レニ直列ノ硫酸瓶ト共ニ、秤量セルコト前記ノ如シ）ニヨリ、產生炭酸ガスノ量ノ概略ヲ知リ、此レニ加フルニ、上記ノ如クニシテ瓦斯分析ノ成績ヨリ得タ、炭酸瓦斯量ノ超過アラバ、此レヲ加ヘテ眞ノ炭酸ガスノ産出量トシタ。

11) 全裝置内部容積ノ測定ハ次ノヤウニ行ツタ。

A) 原理ハ Warburg ノ採用シタ次ノ方法ニヨツタ。即チ P 氣壓下ノ未知ノ容積  $V_1$  ヲ壓縮シテ、ヨリ小ナル容積タル  $V_0$  トナスト、氣壓ハ上昇シテ  $h_1$  ダケ大トナリ、次式ガ成立スル。

$$V_1 P = V_0 (p + h_1) \dots\dots\dots(1)$$

$V_1$  ヲ既知ノ容積  $a$  ダケ減少サセ、内容ヲ ( $V_0 - a$ ) マデ壓縮スル動作ヲ繰リ返ストキ氣壓ハ ( $p + h_2$ ) トナリ、次ノ式ガ成立スル。

$$(V_1 - a) p = (V_0 - a) (p + h_2) \dots\dots(2)$$

$h_2$  ハ  $h_1$  ヲリ大デアルカラ(1)-(2)カラ次式ガ成立シ

$$V_0 = a \frac{h_2}{h_2 - h_1} \dots\dots\dots(3)$$

$V_1$ , P 等ガ消失スル。

B) 以上ノ原理カラ計算シタ一例ヲ記セバ次ノ如クデアル。

全裝置内腔、即チ動物室、ゴム管内腔、硫酸瓶(硫酸ヲ除ク) Natronkalk 瓶 (Natronkalk ヲ含ム) 硝子綿、脫脂綿内腔、Goede ポンプ内腔等全部ノ容積ヲ計算スル。

條件 :

測定日時 16/XII 1934 室温 16°C. 外氣壓 767.4. 裝置内温度 20°C  $a=2500\text{cc}$  Natronkalk 200g ヲ含ミタル儘硫酸ヲ除キ、活栓ハ第 I 系ニ連絡シ實施、Manometer トシテ Warburg Manometer ヲ用ヒ、耗單位トシテ計算。

成績 :

	左 脚	右 脚
( 1 回 )	15.00	15.00
	7.75	22.20
	-----	14.45
		$a=2500\text{cc}$
( 2 回 )	15.00	15.00
	8.55	21.40
	-----	12.85
		$a=0$

即チ  $\begin{cases} h_1=12.85(\text{耗}) \\ h_2=14.45(\text{耗}) \\ a=2500\text{cc} \end{cases}$

依ツテ (3) 式ニ代入シ、

$$V_0 = 2500 \times \frac{14.45}{14.45 - 12.85} = 19012.5 \text{cc}$$

實驗時、硫酸瓶全部ノ劃線迄硫酸ヲ充タストキハ、合計710坵ニ達スルカラ眞ノ裝置内容積ハ、  
 19012-710=18300(坵)

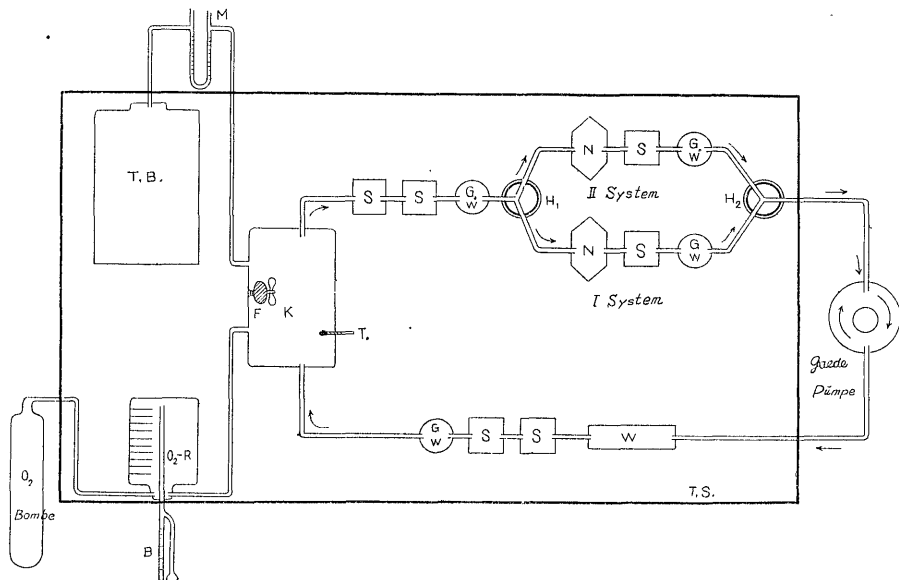
デアル。尤モ實驗時ノ要約タル 20°Cニ於ケル容積ナルハ勿論デアル。尙 Natronkalk ハ常ニ同様ノ細粒子ノモノヲ同一重量用ヒ、硫酸ハ水分ヲ攝取シ、容積ヲ増加スルカラ此ノ補正ヲ怠ラナカツタガ、全容積ニ比シ其ノ値少ナルタメ殆ソド無視シ得ル程度デアル。

12) 此ノ裝置ノ正確度ヲ檢定スル爲無水アルコールヲ用ヒ、動物室内デ燃焼セシメ、酸素消費量炭酸排泄量ヲ檢シタル處平均 R.Q.=0.690ヲ得、其ノ理論値 0.666……ニ比シ 0.023ダケ過大ノ値ガ得ラレ、又 CO<sub>2</sub>ハ 2044ccヲ排出シ、理論値 2085cc(アルコール 2.188g 消費)ニ比シ、41cc 尠ナキ値ヲ示シ、此レニヨツテ充分使用ノ目的ニ叶フトヲ知ツタ。

13) 實驗ハ動物室内ニ動物ヲ容レ、活栓ヲ第II系ニ連絡シ、「ポンプ」ヲ30分間運轉シ、動物室カラ空氣ヲ採ツテ分析シ、次デ第I系ニ切り換ヘ本試験ニ移リ、1時間運轉シテ酸素消費量ヲ測ミ、實驗ノ終リニ再ビ空氣ヲ採リ、此レヲ分析シ、中止後直チニ Natronkalk 瓶ヲ秤量シ、前記載ノ通り眞ノ酸素消費量、炭酸排泄量ヲ計算シ呼吸係數ヲ算出シタ。

動物室内デ動物ハ安靜デアルガ、田中<sup>(39)</sup>ノ注意ニヨリ、前面カラ黒布ヲ以テ被ツタ。白鼠ハ1匹宛收容スル小サナ金網籠ニモ收容シテ實驗シタ。此レハ動物室内ニ腔ガ廣イノデ、飛ビ廻リ安靜ヲ守ラナイ處ガアルカラデアル。

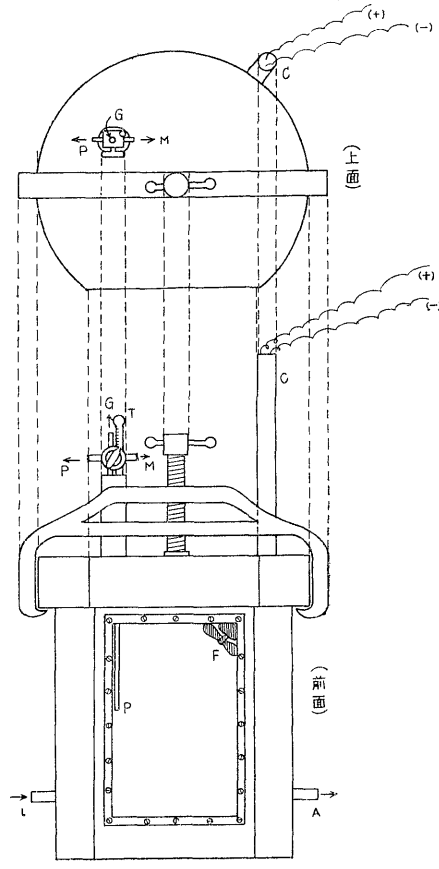
第 1 圖 全 裝 置 略 圖



備考：

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p>{ S = 硫酸瓶<br/>         G.W = 硝子綿<br/>         W = 綿<br/>         N = 「ナトロンカルク」</p> | <p>{ H = 三方活栓<br/>         K = 動物室<br/>         F = 扇風機<br/>         B = 「ビュレット」<br/>         O<sub>2</sub>-R = O<sub>2</sub> 貯藏瓶</p> | <p>{ → = 空氣ノ動ヲ示ス.<br/>         T.B. = 「テルモバロメーター」<br/>         M = 水マノメーター<br/>         T.S. = 大恒溫槽(此ノ「ライン」内ニアルモノハ、全部水中ニ没入シアルモノトス。<br/>         T = 溫度計</p> |
|---|---|---|

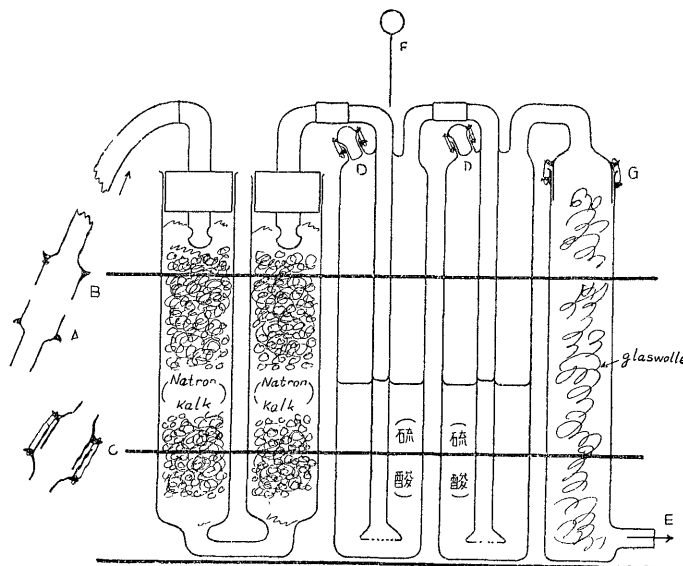
第 2 圖 動物室



備考：

- i = 送氣孔
- A = 排氣孔
- F = 扇風機
- P = 空氣採取口  
(室中心ニ達ス)
- M = 「マノメータ」ニ連絡
- G = 酸素瓦斯ニ通ズ.
- C = 扇風機ニ通ズル電線  
(尖端ヲ水上ニ顯ハス).
- T = 溫度計

第 3 圖 「ナトロンカルク秤量瓶」



備考：

- 1) 全體ヲ一經 F 點ニテ天秤ニ下ゲ秤量ス.
- 2) A, B, C ノ如ク連接シ「ハーケン」ヲ彈性ゴムニテ接着ス.
- 3) D, G, E ノ尖端ニモ同様ノ装置アリ.
- 4) D ハ硫酸注入, 排出口

### 第3章 實 驗 成 績

#### 第1節 正常白鼠瓦斯代謝

實驗期間ハ、概ネ午後5時乃至午後8時デ、朝カラ水ノ外飼料ヲ與ヘズ、夕刻迄放置シテ夕刻實驗スルコト、シタ。遠藤、田中<sup>(39)</sup>ニヨレバ、午前ト午後ハ、幾分呼吸係數ニ差異アリトコトデアルカラ、特ニ實驗時期ヲ一定ニスルコト、シタ。正常白鼠ノ酸素消費量ハ、柳ニヨレバ、體重100g以上ノモノハ毎分毎珎70→110珎、夫レ以下ノモノハ、120—150珎デアルト報告シ、余ノ成績ト著シイ相違ガアル、尤モ環境溫度ハ余ハ20°Cト定メタカラ柳トハ條件ヲ異ニシテキルガ、遠藤、田中<sup>(39)</sup>ガ鶏デ行ツタ成績ハ23珎デアルシ、高橋<sup>(427)</sup>ガ二十日鼠デ行ツタ成績ハ、余ト多少條件ハ異ナルガ、68.76珎トナツテキル。人類デハ周知ノ通り、3.64珎デ、動物ノ種類、大小ニヨリ差異アルノハ當然デアルガ、柳ノ成績ハ以上ノ成績カラ考ヘテモ、稍々大ニ過ギル感ガアル。詳細ハ第18表ノ通りデアル。

#### 第2節 Thyroxin注射ノ正常白鼠瓦斯代謝ニ及ボス影響

第19表ニ記載ノ通りデアル。第1群ハ每珎0.5mgノThyroxinヲ毎日連續1週間皮下注射シタモノノ平均デ正常動物ニ比シ何レモ酸素消費量ハ大デアリ、炭酸排泄量モ稍々大デアルガ、呼吸係數ハ低クナツテキル。即チ、酸素消費量ノ増大ニ比シテ、炭酸排泄量ノ増加ガ平行シテ大トナラナイ爲ニ、呼吸係數ノ減少トナツタモノデ、燃燒源ガ脂肪ヲ主トスルモノニ變ツタカ、或ハ含水炭素ノ中間代謝障得カ、或ハ其ノ混在カラ疑ハセルヤウナ成績デアル。

第2群ハ每珎0.5mgヲ只ダ1回注射シ、4時間後ニ測定シタ例デ、酸素消費量、炭酸排泄量ノ増大ガアルガ、第1群程著シクナイ。

第3群ハ5.0mgヲ1回4時間前ニ皮下注射シタ例デ、酸素消費量モ、炭酸排泄量モ共ニ大デアルガ、特ニ酸素消費量ノ増大ガ著シイ。

#### 第3節 白鼠B缺乏症ニ於ケル瓦斯代謝

余ノ實驗シタB缺乏症ノ時期デハ、酸素消費量モ、炭酸排泄量モ共ニ低下シ、呼吸商ハ著シク低下シテキル。此ノ點ハ遠藤、田中<sup>(39)</sup>ノ成績ト同様ノ成績デアル。詳細ハ第20表ニ記載ノ通りデアル。

#### 第4節 白鼠B缺乏症ニ對スルThyroxinノ影響

第21表ノヤウニ、酸素消費量ハ、正常白鼠ト大差ナキカ、或ハ夫レ以上ニナル。炭酸排泄量モ恢復ノ傾向アルモ其ノ程度ハ酸素消費量ニ伴ハズ、正常動物ノ程度ニ達シナイ。呼吸係數ハ依然トシテ低イ。同一動物ニ就テThyroxin注射前後ノ瓦斯代謝ヲ比較シテ見ルト、第22表ノヤウニ注射後ハ何レモ4時間後ノ試験デ、酸素消費量及炭酸排泄量ヲ増加スル。24時間後モ、猶相當ニ高イ値ヲ示シテキルモノモアル。

#### 第5節 飢餓白鼠ノ瓦斯代謝

飢餓デハ、初期カラ酸素消費量及炭酸排泄量ノ減少ヲ認メラレル。呼吸係數モ減少シB缺乏症ノ場合ヨリモ一層著シイ。遠藤、田中<sup>(39)</sup>ガ、鶏ニ就テ行ツタ實驗ト略々等シイ成績デアル。第23表ガ夫レデアル。

**第6節 飢餓白鼠瓦斯代謝ニ及ボス Thyroxin ノ影響**

前記ノ飢餓動物ニ、最初カラ Thyroxin ヲ毎珎 0.5mg 皮下注射シタ實驗デハ、無注射ノ者ニ比シ酸素消費量高ク略々正常動物ノ値ヲ示ス。炭酸排泄量モ多少ノ恢復ヲ來スガ正常値ニ達シナイ。從ツテ呼吸係數ハ依然トシテ低クB缺乏症ニ Thyroxin 注射ヲ施シタ際ト略々同様デアル。第24表ニ詳細ヲ示シアリ。

**第7節 正常鳩瓦斯代謝成績**

第25表ノ通り、白鼠ト略々同様デアル。

**第8節 正常鳩瓦斯代謝ニ及ボス Thyroxin ノ影響**

第26表ノ通りデ、Thyroxin ノ注射デ相當酸素消費量及炭酸排泄量ノ増加ヲ認メル。呼吸係數ハ低下スル。

**第9節 正常鳩瓦斯代謝ニ及ボス Oryzanin ノ影響**

余ノ注射シタ量デハ、正常鳩ト酸素消費量、炭酸排泄量、呼吸係數共ニ、殆ンド變化ヲ認メナイ。第27表ノ通りデアル。

**第10節 鳩B缺乏症瓦斯代謝**

第28表ノ通りデアル。酸素消費量、炭酸排泄量、呼吸商、共ニ著シク低下シテキル點ハ、白鼠ノ場合ト同ジデアル。又、遠藤、田中<sup>(28)</sup>ガ、鶏ニ就テ實驗シタ成績ヲ裏書スル。呼吸係數ハ、氏等ノ例ニ比シテ稍々低イ。

**第11節 鳩B缺乏症瓦斯代謝ニ及ボス Thyroxin ノ影響**

第29表ノ通り、酸素消費量ノ増大ヲ見ルガ、正常値ニハ達シナイ。炭酸排泄量ハ、稍々増大スルガ、呼吸係數ハ依然低イ。

**第12節 鳩B缺乏症ニ及ボス Oryzanin ノ影響**

Oryzanin ニヨリ、痙攣カラ救ハレタ例デハ、酸素消費量ハ、B 缺乏症ノ末期ト大差ヲ認メナイガ、炭酸ノ排泄量ハ増加スル。從ツテ、呼吸商ハ正常ニ近ヅイテ來ル。其ノ狀況ハ、第30表ノ通りデアル。

第18表 正常白鼠瓦斯代謝

實驗 年月日	番號	體重 (g)	體重 1 珎・1 分間 ニ對スル瓦斯代謝		呼吸係數	備 考
			酸素消費 量 cc	炭酸排泄 量 cc		
27/XII (1934)	118	79	30.6	31.0	1.014	1) 完全食自由飼養動物
"	119	80	31.6	31.0	0.980	
"	120	90	30.9	29.9	0.967	
"	122	91	31.0	31.3	1.008	
22/XII (1934)	134	115	31.9	30.6	0.959	
"	135	175	38.3	38.8	1.012	
"	136	115	36.2	35.3	0.975	
"	137	120	30.3	29.7	0.983	
14/II (1935)	145	255	28.7	28.2	0.980	
平 均		124	32.1	31.7	0.987	

第19表 正常白鼠瓦斯代謝ニ及ボス Thyroxin ノ影響  
(完全食飼養白鼠)

實驗群	實驗年月日	番號	體重(g)	1 疋・1 分間ノ瓦斯代謝		呼吸係數	備 考
				消費 O <sub>2</sub> 量 cc	排泄 CO <sub>2</sub> 量 cc		
第一群	30/XII(1934)	28	115	49.6	35.4	0.713	每疋 0.5mg 注射 1 日 1 回 1 週間, 24 時間後實驗
	"	30	105	47.0	33.1	0.705	
	11/I (1935)	31	130	47.8	34.3	0.717	
平 均			117	48.2	34.3	0.711	
第二群	1/XII(1935)	118	93	39	33.4	0.860	每疋 0.5mg 4 時間前注射
	"	119	92	41	36.0	0.870	
	"	120	99	37	32.2	0.867	
	"	122	104	40	35.6	0.888	
	3/IV (1935)	150	185	37.6	34.0	0.902	
"	151	190	37.8	33.5	0.887		
"	152	195	53.5	40.8	0.765		
平 均			137	40.8	35.0	0.856	
第三群	26/I (1935)	140	110	55.5	40.0	0.720	每疋 5.0mg 4 時間前注射
	28/I (1935)	141	140	44.8	33.7	0.752	
	7/II (1935)	118	260	59.7	41.8	0.702	
平 均			170	53.3	41.9	0.742	

備考： Thyroxin 注射ニヨル O<sub>2</sub> 消費量增加率 27.0%

Thyroxin 注射ニヨル CO<sub>2</sub> 排泄量增加率 10.6%

第20表 白鼠 B 缺乏症瓦斯代謝

飼 養 開 始 年月日	實驗年月日	番號	體重(g)	最高時ニ比シ體重減少	1 疋・1 分間ノ瓦斯代謝		呼吸係數	備 考
					消費 O <sub>2</sub> 量 cc	排泄 CO <sub>2</sub> 量 cc		
1/XII(1934)	23/XII(1934)	123	68	-13	23.1	19.6	0.846	陰莖脫出 歩行蹣跚
"	"	125	72	- 8	31.2	21.8	0.700	"
"	"	126	57	-28	18.8	11.9	0.635	"
"	"	129	63	- 8	22.2	16.8	0.738	"
"	"	130	69	-14	20.3	14.3	0.705	"
12/XII(1934)	3/I (1935)	131	52	-16	26.0	16.9	0.650	"
29/I (1935)	20/II (1935)	144	50	-29	18.6	13.5	0.725	下肢麻痺
30/I (1935)	23/II (1935)	147	50	-18	36.4	29.5	0.810	"
30/I (1935)	"	148	100	- 5	26.7	18.5	0.695	"
平 均			64.5	-15.4	26.0	19.3	0.740	

備 考：

- 1) 體重最高時平均 80g
- 2) 體重減少率最高時ニ比シ 19.3%
- 3) 體重減少率實驗始ニ比シ 23.9%
- 4) 1 疋・1 分間……ハ體重 1 疋, 時間 1 分間ノ略稱トス。

第21表 白鼠 B 缺乏症ニ對スル Thyroxin ノ影響

飼養開始年月日	實驗年月日	番號	體重 (g)	最高時ニ比シ體重減少	1 疋・1 分間ノ瓦斯代謝		呼吸係數	備考
					消費 O <sub>2</sub> cc	排泄 CO <sub>2</sub> cc		
12/XII(1934)	3/ I (1935)	131	52	-18	29.4	21.0	0.715	每疋 0.5mg Thyroxinヲ皮下注射ス4時間後實驗症狀ハ概シテ第20表ノモノト同ジ
"	"	133	68	-14	36.4	25.0	0.705	
10/ I (1935)	9/II (1935)	134	110	- 9	39.4	29.0	0.735	
30/ I (1935)	23/II (1935)	148	100	-23	45.7	32.1	0.701	
2/VII(1935)	30/VII(1935)	167	125	-18	35.2	25.2	0.717	
"	"	168	85	-13	32.0	22.5	0.704	
"	"	169	105	-30	32.8	23.6	0.720	
18/VII(1935)	7/VIII(1935)	172	59	-5	30.9	21.6	0.700	
平	均		88.0	-15	35.2	25.2	0.710	

備考：

- 1) 體重最高時平均 89.5g
- 2) 體重減少率最高時ニ比シ 16.8%
- 3) 體重減少率實驗始ニ比シ 17.1%
- 4) Thyroxin ニヨリ O<sub>2</sub> 消費量增加率 35.5%
- 5) Thyroxin ニヨリ CO<sub>2</sub> 排泄量增加率 29.5%

第22表 Thyroxin 注射前後ノ瓦斯代謝 (B 缺乏症)

飼養開始年月日	實驗年月日	番號	體重 (g)	1 疋・1 分間ノ瓦斯代謝		呼吸係數	Thyroxin 用法
				消費 O <sub>2</sub> 量 cc	排泄 CO <sub>2</sub> 量 cc		
12/XII(1934)	3/ I (1935)	131	52	26.0	16.9	0.650	注射前
	"			29.4	19.6	0.669	0.5mg 注射後4時間
	4/ I (1935)			26.9	16.9	0.627	" 24時間
30/ I (1935)	23/ II (1935)	148	100	26.7	18.5	0.695	注射前
	"			45.7	28.3	0.620	0.5mg 注射後4時間
	24/ II (1925)			29.7	20.6	0.718	" 24時間

備考：

- 1) Thyroxin 量ハ體重每疋トス。
- 2) 症狀ハ第20表ノモノト同ジ。

第23表 飢餓白鼠瓦斯代謝表

Hunger 開始年月日	實驗年月日	番號	體重 (g)	體重減少 (g)	體重1 疋・1 分間ニ對スル瓦斯代謝		呼吸係數
					消費 O <sub>2</sub> 量 cc	排泄 CO <sub>2</sub> 量 cc	
28/VII(1935)	3/VIII(1935)	181	120	-30	22.5	16.4	0.728
28/VII(1935)	3/VIII(1935)	183	95	-35	26.6	18.5	0.699
1/VIII(1935)	9/VIII(1935)	201	135	-25	21.9	15.1	0.690
1/VIII(1935)	7/VIII(1935)	205	80	-30	31.2	22.0	0.706
1/VIII(1935)	11/VIII(1935)	208	90	-25	28.8	20.6	0.714
平	均		104	-29	26.1	18.5	0.708

備考：

- 1) 體重減少率 27.9% (實驗始ニ比シ)
- 2) 體重最高時 133g 體重減少率 21.8%

第24表 飢餓白鼠瓦斯代謝 = 及ボス Thyroxin ノ影響

Hunger 開始 年月日	實 驗 年月日	番號	體重 (g)	體重 減少 (g)	體重 1 疋・1 分間 = 對スル瓦斯代謝		呼 吸 係 數
					消費酸素 量 cc	排泄CO <sub>2</sub> 量 cc	
1/VIII(1935)	5/VIII(1935)	194	65	-30	31.0	21.7	0.700
"	4/VIII(1935)	195	90	-30	34.5	24.4	0.708
"	5/VIII(1935)	196	85	-30	27.5	19.4	0.695
"	4/VIII(1935)	197	105	-20	32.5	23.3	0.717
平 均			86.2	-27.5	31.3	22.2	0.712

備 考 :

- 1) 體重最高時平均 113.7
- 2) 體重減少率最高時 = 比シ 24.1%
- 3) 體重減少率實驗始 = 比シ 31.9%
- 4) Thyroxin 注射液每疋 0.5mg 毎日皮下注射

第25表 正常鳩瓦斯代謝

實 驗 年月日	番號	體重 (g)	體重 1 疋・1 分間 = 對スル瓦斯代謝		呼 吸 係 數	備 考
			消費O <sub>2</sub> 量 cc	排泄CO <sub>2</sub> 量 cc		
10/XII(1934)	70	285	30.2	29.6	0.983	完全食強制飼養
19/II (1935)	90	295	33.1	33.3	1.02	
21/II (1935)	91	375	26.9	26.2	0.975	
"	92	300	33.8	32.6	0.953	
22/II (1935)	93	410	32.4	32.7	1.05	
平 均			334	31.3	30.9	

第26表 正常鳩瓦斯代謝 = 及ボス Thyroxin ノ影響

實 驗 年月日	番號	體重 (g)	體重 1 疋・1 分間 = 對スル瓦斯代謝		呼 吸 係 數	備 考
			消費O <sub>2</sub> 量 cc	排泄CO <sub>2</sub> 量 cc		
12/XII(1934)	70	230	52.5	35.9	0.685	「チロキシソ」每 疋 0.5mg 皮下注 射後 4 時間 = 實 驗
26/II (1935)	94	360	37.0	28.7	0.777	
"	95	300	33.0	27.8	0.845	
"	96	360	40.5	35.6	0.880	
5/III (1935)	98	315	41.2	32.6	0.795	
平 均			313	40.9	32.1	0.787



第27表 正常鳩ト Oryzanin 注射

實驗 年月日	番號	體重 (g)	體重1 疋・1 分間 ニ對スル瓦斯代謝		呼吸 係數	備 考
			消費 O <sub>2</sub> 量 cc	排泄 CO <sub>2</sub> 量 cc		
27/II (1935)	97	245	25.6	25.0	0.975	1) 完全食飼養 2) 「オリザニン」ハ鈴木氏 Rohoryzanin 0.03 ヲ 1 cc 水溶液トナシ 4 時間前皮下注射
27/II (1935)	99	300	29.3	29.4	1.001	
6/IV (1935)	100	305	26.7	27.1	1.065	
8/IV (1935)	101	308	32.5	35.8	1.107	
9/IV (1935)	102	400	27.2	26.7	0.982	
15/IV (1935)	103	345	28.6	28.2	0.986	
18/IV (1935)	104	275	35.9	34.9	0.970	
平 均		312	29.5	29.7	1.001	

第28表 鳩B缺乏症瓦斯代謝

飼 養 開 始 年月日	實 驗 年月日	番號	體重 (g)	體重 減少 (g)	1 疋・1 分間 ノ瓦斯代謝		呼 吸 係 數	症 狀
					消費 O <sub>2</sub> 量 cc	排泄 CO <sub>2</sub> 量 cc		
1/XI (1934)	29/XI (1934)	42	205	-68	11.9	8.33	0.699	下肢 Lähmung
"	30/XI (1934)	43	295	-26	6.66	5.25	0.790	"
"	2/XII (1934)	45	225	-47	18.6	12.8	0.650	時々 Krampfアリ 下肢 Lähmung
30/XI (1934)	25/XII (1934)	59	245	-30	12.6	11.1	0.850	"
3/I (1935)	31/I (1935)	81	250	-43	27.0	20.9	0.775	下肢 Lähmung
"	"	82	245	-21	23.6	17.7	0.750	"
平 均			244	-39.2	17.7	12.7	0.747	

備 考 :

- 1) 體重最高時平均 283g
- 2) 同上時ニ比シ體重減少率 13.8%
- 3) Krampf ノ例ハ實驗中ハ踳踞シアリテ Krampf ノ發作ナシ。

第29表 鳩B缺乏症瓦斯代謝ニ及ボス Thyroxin ノ影響

飼 養 開 始 年月日	實 驗 年月日	番號	體重 (g)	最高時ニ 比シ體重 減少	1 疋・1 分間 ノ瓦斯代謝		呼 吸 係 數	症 狀
					消費 O <sub>2</sub> 量 cc	排泄 CO <sub>2</sub> 量 cc		
3/XI (1934)	2/XII (1934)	47	225	-41	19.0	12.4	0.653	下肢 Lähmung
"	3/XII (1934)	"	225	-41	13.5	9.8	0.717	Zittern
10/XI (1934)	8/XII (1934)	52	210	-52	14.1	8.9	0.635	下肢 Lähmung
30/XI (1934)	26/XII (1934)	60	245	-30	10.7	7.6	0.708	"
3/I (1935)	2/II (1935)	83	225	-26	18.3	12.0	0.654	"
"	4/II (1935)	84	180	-67	23.9	18.8	0.786	Krampf時々アリ
5/II (1935)	4/III (1935)	89	300	-18	26.3	21.3	0.810	下肢 Lähmung
9/XI (1934)	9/XII (1934)	54	320	-35	22.3	14.2	0.638	"
平 均			241	-38.8	18.5	13.3	0.710	

備 考 :

- 1) Thyroxin ハ每疋 0.5mg ヲ皮下注射セル後 4 時間後ノ實驗トス。
- 2) 體重最高時平均 280g
- 3) 同上時ニ比シ體重減少率 13.8%

第30表 鳩B缺乏症ト注射 Oryzanin

飼 養 開 始 年 月 日	實 驗 年 月 日	番 號	體 重 (g)	體 重 減 少 (g)	1 疋・1 分 間 ノ 瓦 斯 代 謝		呼 吸 係 數	症 狀
					消 費 O <sub>2</sub> 量 cc	排 泄 CO <sub>2</sub> 量 cc		
1/XI (1934)	30/XI (1934)	42	205	-68	14.3	12.8	0.895	注射後 Krampf 去リ テヨ リ 13 時間後. Zittern アリ 下肢立ツ 同上 18 時間後 Lähmung ナシ 同上 後 17 時間 症 狀 ナシ "
"	1/XII (1934)	43	295	-26	12.1	11.4	0.945	
"	3/XII (1934)	45	225	-47	19.2	17.7	0.925	
30/XI (1934)	26/XII (1934)	59	245	-30	17.6	17.0	1.03	
3/I (1935)	1/II (1935)	82	245	-21	21.6	19.5	0.905	
平 均			243	-38.4	16.9	15.7	0.938	

備 考 :

鈴木氏 Roh-Oryzanin 0.03g ヲ 1.0cc 水溶液トナシ筋肉内ニ注射ス。何レモ Krampf 著明ナル例ナルモ注射後消失シ起立シ得タルモノナリ。

## 第 4 章 實驗成績總括並ニ考按

以上ノ實驗ニ於テ、白鼠、鳩共ニ B 缺乏症罹患時ニハ、酸素消費量、炭酸排泄量共ニ著シク減退シ、且ツ呼吸係數モ小デアリ。此レニ、Thyroxin ヲ注射スルト、酸素消費量ヲ著シク増加シ、炭酸排泄量ヲ僅カニ増加スル爲ニ、呼吸係數ハ、單ニ B 缺乏症ノミノ場合ヨリモ、一層小ナル値ヲ示ス。

完全食飼養動物ニ於テモ、Thyroxin ヲ注射シタモノハ、酸素消費量ヲ著シク増加シ、炭酸排泄量ヲ僅カニ増加スル爲ニ、呼吸係數ハ低下シテキル。鳩ノ B 缺乏症ニ、Oryzanin ヲ注射シテ下肢ノ痙攣ガ去リ、生命ヲ救ハレタ場合デハ、酸素消費量ハ、單ニ B 缺乏症ノ場合ニ比シ、著シク増加シナイ。炭酸排泄量ハ此レニ反シテ、著シク増加シ、呼吸係數ハ上昇シ、正常ニ近ヅキツ、アルノガ認めラレル。

飢餓ノ對照デハ、B 缺乏症以上ニ、酸素消費量及炭酸排泄量ノ減少、呼吸係數ノ低下ガ認めラレル。此レニ、Thyroxin ヲ注射シタ時ノ態度ハ、B 缺乏症ノ際ト略々同様デアリ。

以上ノ成績ヲ通覽シ考按ヲ下スニ、第 1 編デ述ベタヤウニ、B 缺乏症ノ際ニハ、酸素消費量ガ減少シテキルコトハ、多數學者ノ認メル所デアリガ、余ノ成績ハ、此レニ一致スルモノデアリ。

然シ乍ラ、此ノ場合、諸家ノ認メルヤウニ、飢餓ノ影響ヲ全然除外スルコトハ出来ナイヤウニ思ハレル。如何ニ強制飼養ノ場合デモ、末期ニハ飢餓ノ發現ヲ防グコトハ出来ナイ。何トナレバ、嚔囊ノ停滞ヲ起シ、養素ノ吸收ヲ不可能ナラシメテキルカラデアリ。

然シ、B 缺乏症ノ場合ト、飢餓ノミノ場合、其ノ瓦斯代謝ガ各々値ヲ異ニシテキルシ、遠藤、田中<sup>(39)</sup>モ言ツテキルヤウニ、兩者ハ全然同一機轉デアルトハ言ヘナイ。

次ニ、田中<sup>(428)</sup>ハ、巧妙ナル實驗ニヨリ、B 缺乏症ニ於テハ、酸化相及非酸化相共ニ犯サレテ居リ、B-Komplex 製劑ハ、兩相ノ機能ヲ旺盛ナラシメルモノデアルト報告シテ居リ、三宅<sup>(88)</sup>ハ、組織呼吸ノ測定デ、B 缺乏症デハ、呼吸係數ガ低下シテキルガ、此レニ B 劑ヲ加

ヘルト、炭酸ノ排泄ガ増スト報告シテキル。

余ノ實驗デ、鳩 B 缺乏症ニ、Oryzaninヲ注射スルト、酸素消費量ハ著シク増加シナイガ、炭酸排泄量ヲ増シ、呼吸係數ガ正常ニ近ヅクノヲ見ルノハ前二者ノ實驗ヲ裏書スルモノト思フ。

猶、酸素消費量が著明ニ増加シナイノハ、中間代謝ガ圓滑トナリ、酸素ノ利用率モ良好トナツテ、炭酸ノ排泄ガ増加スルガ、猶飢餓ノ状態カラ救ハレテキナイ爲ト、一應考ヘラレナイコトハナイガ、此レヲ確メルニハ、モトヨリ猶各種ノ實驗ヲ必要トスルノハ言フ迄モナイコトデアル。

次ニ、Thyroxin ハ、第 1 編デ引用シタヤウニ、基礎代謝ヲ上昇セシメルコトハ、文献ニモ明カデアルガ、更ニ如何ナル機轉ニヨルモノデアルカノ諸家ノ報告ヲ見ルニ、深堀<sup>(44)</sup>ハ、Thyroxin ハ Ratte ニ於ケル實驗デ炭酸ノ排泄ヲ促スト言ツテ居リ、Haffner<sup>(52)</sup> ハ、Thyroxin ハ非酸化相ニ促進的ニ作用スルト報告シ、Euler<sup>(53)</sup> モ此レニ賛シテキル。加藤<sup>(73)</sup>ニヨレバ、甲状腺ノ機能充進ノ際モ、減退ノ際モ、共ニ乳酸ノ再合成ガ妨ゲラレルト報告シテキル。

余ノ實驗デハ、炭酸排泄量ノ増加ニ比シ、著シク酸素消費量ノ増加ノ程度が大ナノデアルガ、單ニ此レダケノ成績デハ、上記ノ呼吸機轉ノ何處ニ作用スルカナド、言フコトハ、モトヨリ言ヘナイ。然シ乍ラ、Haffner 等ノ言フヤウニ、單ニ非酸化相ニ作用シタ結果トシテ、酸素消費量ガ高マルモノダトノ説明デハ、余ノ成績ハ充分理解出來ナイ、又、Zih<sup>(48)</sup>、篠部<sup>(43)</sup> 等ニヨレバ、B 缺乏症ニ、Thyroxin ヲ應用シタ場合ハ、正常ヨリモ一層酸素消費量上昇ノ率が大デアルト言ツテキルガ、余ノ成績デモ同様デ、正常動物ノトキハ、酸素消費量増加ガ 27%、炭酸排泄量増加ハ 10.6%ニ對シ、B 缺乏症ノ時ハ、酸素消費量増加 35.5%、炭酸排出量増加ノ 29.5%デアルカラ、此ノ點カラ考ヘルト、B 缺乏症呼吸機轉ハ、單ニ酸化相、非酸化相ノ變化ノミデナク何等カ、他ニ篠部<sup>(43)</sup>、前田<sup>(90)</sup> 等ノ言フヤウニ、組織ノ状態ノ變化ガアルモノデハナイカト考ヘラレル、而シテ、Thyroxin ハ、此ノ状態ニ更ニ何等カノ變化ヲ與ヘルモノデハナイカトモ思ハレル。此レ等ノ點ヲ明カニスル爲、更ニ詳細ニ組織ニ就テ、呼吸機轉ヲ追及スル必要ヲ認メル。

## 第 5 章 結 論

1) 白鼠及鳩ノ B 缺乏症罹患ニヨリ、酸素消費量及炭酸排泄量共ニ減少シ、呼吸係數ハ低下スル。

2) 體重每疋 0.5mg ノ Thyroxin 注射ニヨリ、酸素消費量ハ増加シ、炭酸排泄量モ僅カニ増加スルガ、呼吸係數ハ、完全食飼養ノ場合モ、B 缺乏症ノ場合モ、夫レ夫レノ對照ニ比シテ、却ツテ低下スル。

3) 「オリザニン」注射ニヨリ、B 缺乏症痙攣カラ救ハレタ鳩デハ其ノ直後ハ、酸素消費量ハ著シク増加セヌガ、炭酸排泄量ハ増加シ、呼吸係數ハ正常ニ近ヅク。

4) 飢餓白鼠ノ對照デモ酸素消費量、炭酸排出量ノ減退ガアリ、呼吸係數モ亦、低下シテ

キル。B 缺乏症ヨリモ寧ロ其ノ程度ガ強イヤウデアアル。

5) 以上ノモノニ前記ト同量ノ Thyroxin ヲ注射シタ場合モ亦、B 缺乏症ニ於ケル場合ト同様ノ結果ヲ得ル。

## 第 5 編 組織呼吸ニ關スル實驗

### 目 次

第 1 章 緒 言
第 2 章 實驗方法
第 3 章 實驗成績

第 4 章 實驗成績總括並ニ考按
第 5 章 結 論

### 第 1 章 緒 言

Abderhalden<sup>(1,2,3,4,5,6)</sup> 等ニヨレバ、白米病鳩ノ臟器呼吸ハ、健康鳩ニ比シ、著シク減弱シテ居リ、酵母、或ハ健康鳩ノ筋肉 Extrakt ヲ與ヘルト恢復スルト報告シテキル。Ellinger<sup>(37)</sup>、Hess<sup>(60)</sup>、篠田<sup>(119)</sup>、柳<sup>(134)</sup>、塚本<sup>(123)</sup>、遠藤等ハ、何レモ B 缺乏症乃至白米病デハ、組織呼吸、或ハ還元能ガ正常ヨリモ減退シテキルコトヲ證明シテキル。最近、西野<sup>(94)</sup>ハ、白鼠ノ B-Komplex 缺乏症並ニ白鼠及鳩ノ B-Komplex 及 B<sub>1</sub> 缺乏症ノ組織呼吸ヲ Warburg 氏法デ檢シ、B-Komplex 缺乏症ノトキハ、比較的低溫デ、酸素消費量及炭酸排泄量ノ減少ヲ認メ、B<sub>1</sub> 缺乏症デハ 37.5°C デ、同様ニ減少シテ居リ、B<sub>1</sub> 結晶ヲ加ヘルト、何レモ増加セシメルガ、健康組織ニハ變化ヲ及ボサナイト報告シテキル。

大平<sup>(97)</sup>ハ、B 缺乏症デハ、赤血球ノ酸素消費量減少シ、動脈血酸素不飽和度ハ増加シ、靜脈血酸素不飽和度ハ減少シテキル事實カラ、組織ニ於テ酸素需要量ガ減少シ、炭酸排泄量ガ減少シテキルノヲ物語ルモノトナシテキル。

又、竹本<sup>(120)</sup>ハ、白米病鶏ニ就キ、Gentile<sup>(49)</sup> ハ、鳩ニ就テ血中ノ解糖酵素ノ減少ヲ證明シ、城野<sup>(49)</sup>ハ、B 缺乏家鶏ノ肝臟ニハ、解糖作用及乳酸ノ燃焼破壞作用ガ減少シテキルコトヲ報告シテキル。

次ニ、Thyroxin (或ハ甲状腺物質)ガ、一定量デ、生體ノ酸化ヲ充進セシメルコトハ、度々繰リ返シタ所デアアルガ、既ニ第 1 編デ引用シタヤウニ、直接組織自己ニ作用スルト言フ者<sup>(13,33,35,38,53,85,106,105)</sup> 或ハ直接ニハ全然作用セズ、中樞性ニ作用スルトナスモノ<sup>(20,62,79,80,82,103)</sup> 一旦、甲状腺ヲ刺戟シテ、二次的ニ組織酸化ヲ充進セシムル物質ヲ血中ニ送ルトナスモノ<sup>(105)</sup> 直接ニハ作用スルガ、低酸素分壓中ノミデ行ハレルト稱フル者<sup>(36)</sup>、直接間接共ニ、作用スルトナスモノ<sup>(78)</sup> 或ハ組織ニヨリ、直接ニ作用スルモノモ、間接ニ作用スルモノモアルト言フモノ<sup>(43,125)</sup> 等、諸家ノ見解ハ充分ニ一致シテ居ナイ現況デアアル。

特ニ興味アル文獻ヲ引用スルト、Euler<sup>(36)</sup>ニヨレバ、Thyroxinハ、Warburg氏法デ檢スルト、5—10%ノ低酸素分壓ノ際、最モヨク酸化充進作用ガアリ、直接ニ組織ニ作用シ、且ツHaffner<sup>(52)</sup>ノAnaerobe Phaseニ作用スルトノ説ニ支持ヲ與ヘテキル。Hildbrandt<sup>(56)</sup>ニヨレバ、頸髓切斷後Thyroxinノ利尿作用ガ残ツテキルガ、Freund及Grafeニヨレバ、頸髓切斷後ハThyroxinニヨル中樞性體溫上昇作用ガ消失スルノデアアルカラ、Thyroxinノ作用ハ、末梢性デアルト言ツテキルシ、Hennig<sup>(56)</sup>モ、頸髓切斷後、瓦斯代謝ガ上昇スルカラ、ヤハリ末梢性デアルトナシテキル。又氏ハ、Thyroxinノ作用ハ、酸化ノ強サト無關係デアアルカラ、非酸化相ニ關係シテキルモノデナクテハナラヌト言ツテキル。而シテ酸化充進ハ、非酸化相充進ノ結果トシテ、二次的ニ來ルモノデアルト言フノデアアル。此レニ反シ、Issekutz<sup>(62)</sup>等ニヨレバ、蛙、龜等ノ冷血動物デハ、Thyroxinノ作用ハ明カデナイ點カラ、Uretan或ハLuminal等ヲ與ヘ、人工呼吸ニヨリ生存セシメタ猫ニ、Thyroxinヲ與ヘタ場合、即チ植物神經系ヲ全部麻痺セシメタ場合ハ、酸素消費量ハ高マラナイ。第3→第5頸髓ヲ切斷スレバ、Thyroxinノ作用ハ認めラレナイガ、第8頸髓以下ノ切斷デハ、酸化ノ充進ヲ認メル。以上ノ實驗カラ、Thyroxinノ作用ハ中樞性デ交感神經中樞、殊ニ溫熱中樞ニ作用スルト言ツテキル。又Paal<sup>(103)(104)</sup>ニヨレバ、Warburgノ方法デ組織呼吸ヲ測定シ、Thyroxin或ハ「腦下垂體前葉ホルモーン」(H. V. L. ホルモーン)ヲ甲狀腺組織ニ作用セシメルト、直接ニ神經ニ無關係ニ、其ノ酸素消費量ヲ高メル。又同様ノ實驗ヲ肝組織ニ就テ行フト、酸素消費量ノ増加ヲ來サナイノミナラズ、却ツテ低下サセ、又好氣性解糖作用ヲ高メル。然ルニ、Thyroxin或ハH. V. L. ホルモーンヲ加ヘタ血清中ニ、甲狀腺組織ヲ混ジ、此レニ一定時間肝ヲ浸シ、次デ新鮮ナ何物ヲモ加ヘナイ血清中デ、酸素消費量ヲ測定スルト、著シク組織呼吸ガ高マルヲ認メタ。組織學的ニ、所謂Ruhekostdrüseデアアル甲狀腺ヲ肝ニ作用セシメルト、組織呼吸ヲ下降サセ、Activノ甲狀腺、即チ3日間Thyroxin或ハH. V. L. Extraktヲ注射シタ動物ノ甲狀腺ヲ前記ト同ジク作用セシメルト、肝ノ組織呼吸ハ著シク高マル。

以上ノ實驗カラ、Thyroxin或ハH. V. L. Extraktニヨリ、甲狀腺カラー種ノ物質ヲ新タニ發生シ、肝ノ組織呼吸ヲ高メルノデハナイカト言フ想像ガツクカラ、Paalハ、Harrington、Abelin等ガ考ヘタヤウニ、DijodthyrosinトThyroxinガ、交互ニ作用シ安靜ノ際ハ、新陳代謝ヲ低下サセルDijodthyrosinガ分泌シ、充進スルトキハThyroxinカラ、沃度ヲ分離シテ、無沃度ノ強ク呼吸ヲ高メルThyroninヲ血液及組織ニ與ヘルト言フ假説ヲ發表シテキル。

龜井<sup>(71)</sup>ニヨレバ、蟻、蝸蚪等ニ、甲狀腺エキスを「ヲ與ヘルト呼吸ヲ2倍ニ、解糖ヲ4倍ニ充進シ、又、甲狀腺劑試食白鼠デハ、嫌氣性解糖ガ一般ニ充進シ、甲狀腺別出白鼠デハ、下降スルヲ認メ、又、酸素存在下デ甲狀腺劑試食白鼠ノ横隔膜ノ呼吸ヲ著明ニ充進シ解糖作用モ亦充進シテ居リ、此ノ呼吸充進ハ、乳酸ノ消失ニ努力シテキルモノト見ラレル。即チ、乳酸曹達ヲ添加スルト、乳酸ノ消失ガ著明デアアル。

又同氏ハ、甲狀腺試食白鼠ノ肝組織呼吸ハ、著明ニ充進スルガ、好氣性解糖ハ存在セズ、又、横隔膜デハ、呼吸ハ著明ニ充進シ、好氣性解糖モ強ク充進シ、解糖作用ノ半以上ヲ占

ム。甲状腺剔出白鼠デハ、肝ノ呼吸ハ低下スルガ、好氣性解糖ハ存在シナイ。乳酸曹達含有ノ Medium 中デ、甲状腺試食白鼠ノ肝及横隔膜ノ新陳代謝ヲ測定スルト、呼吸ノ上昇ハ正常ヨリモ著シイガ、呼吸商ノ減少強ク、乳酸ヨリノ酸化の糖合成能力ノ微弱ニヨルモノト見ラレルト報告シテキル。

以上ハ、單ニ文獻ノ一部ヲ引用シタニ過ギナイガ、Thyroxin 作用ニ於テハ、甲論乙駁未ダ充分説明ガツカナイ現況デアル。翻ツテ、B 缺乏症ニ對シテ、Thyroxin ノ作用ヲ詳細ニ殊ニ組織ノ呼吸機轉ヲ明カニシタ仕事ハ甚ダ尠ナイ。

前田<sup>(90)</sup>ガ Warburg 氏舊法ニヨリ検査セル所ニヨレバ、B 缺乏症白鼠肝ノ組織呼吸ハ、牛ノ甲状腺エキス<sup>1)</sup>ニヨリ、著明ニ充進シ、其ノ率ハ、對照タル正常動物ノ夫レヨリモ大デアル。氏ハ、B 缺乏症組織ノ呼吸作用ヲ營ム機轉ニハ缺クル處ハ無イガ、其ノ生物學的の性状ニ變化ヲ來シテキルダラウト想像シテキル。

余ハ、上記ノ如ク幾多ノ疑問ヲ含ム Thyroxin ガ、如何様ニ作用スルカヲ知りタイシ、B 缺乏症ノ如ク、正常トハ異ナツタ組織呼吸ヲ呈スルモノニ、Thyroxin ヲ作用セシメタナラバ、種々ノ變ツタ所見ヲ得ルカモ知レナイノミナラズ、第4編ノ瓦斯代謝ノ變化ヲ説明スル爲ニハ、是非組織呼吸ヲ檢スル必要ガアルノデ本編デハ、此ノ方面ニ追及ノ矛ヲ向ケルコトニシタ。

## 第2章 實驗方法

### 第1節 實驗動物並ニ飼養法及飼料

第2編ニ述ベタ通り白鼠及鳩ヲ用ヒ、飼料及飼育法ハ同編ニ詳細ニ記載シタモノト同様ニシタ。

### 第2節 組織呼吸實驗法

正常、B 缺乏症罹患、飢餓等ノ動物ヲ固定シ、失血死ニ到ラシメタモノニ、速カニ肝、横隔膜等ヲ剔出シ、Warburg 氏法<sup>(45,63,105,132)</sup>ニ依ツテ各物質代謝係數ヲ測定シタ。

但シ測定條件次ノ如シ。

#### 1) 恒溫槽溫度。

37.5°C.

#### 2) 瓦斯

呼吸ニハ概ネ酸素94.3%炭酸瓦斯5.7%ノ混合ガス<sup>1)</sup>ヲ用ヒタ。(保土ヶ谷曹達株式會社製品)

無酸素呼吸ノ爲ニハ、長さ2米、直径4 釐ノ元素分析用硬質硝子管中ニ、純銅網ヲ封入シタモノヲ灼熱シツ、アルモノニ、窒素及炭酸瓦斯ノ混合瓦斯ヲ通過セシメ、酸素ヲ消失セシメテ使用シタ。瓦斯ノ組成ハ概ネ N<sub>2</sub> 94.8%, CO<sub>2</sub> 5.2% ノ組成ノモノトナツタ。又 aerobe Phase 抑制ノ目的デハ浮游液ニ對シ、 $\frac{n}{1000}$ ニ靑酸ヲ加ヘテ實施シタ場合モアルガ、此ノ際ハ銅網管ヲ通過セシメズ、其ノ儘使用シタ。

#### 3) 以上ノ條件デ使用シタ Ringer 氏液ハ、

$CNaHCO_3 = 25 \times 10^{-2}$  (此レニ 0.2% Glukose ヲ加ヘル)

液相内ノ CO<sub>2</sub> =  $1.18 \times 10^{-3}$

Hasselbalch ノ炭酸解離式ヲ用ヒ、PH ヲ計算スルト

PH = 7.48

4) 振盪數

毎分 60—70回

5) 振 幅

約10糧

6) 測定時間

30分→1時間(但シ本試験前30分振盪ス)

7) 呼吸槽

實驗初期, 圓錐形(内容約10糧)

實驗後期, 角形器(内容約5糧)

### 第3章 實 驗 成 績

#### 第1節 正常白鼠組織呼吸

第31表ノ通りデアル。即チ, 肝ノ  $Q_{O_2}$  ハ14例中, 最小—11.6, 最大—15.0デ平均—13.2ヲ示シ,  $Q_M^{O_2}$  ハ多ク零デアルガ, 平均スレバ0.118ヲ示シ,  $Q_M^{N_2}$  ハ16例中, 最小1.68, 最大5.7, 平均2.78ヲ示シテケル。Myerhof 係數ハ平均0.568ニ過ギナイ。

横隔膜ハ7例中  $Q_{O_2}$  ハ最小—4.9, 最大—7.5, 平均—6.4ヲ,  $Q_M^{O_2}$  ハ最小零, 最大0.42, 平均0.147,  $Q_M^{N_2}$  ハ11例中最小2.9, 最大3.7, 平均3.24, Myerhof 係數ハ1.36ヲ示シテケル。

#### 第2節 正常白鼠組織呼吸ニ及ボス Thyroxin ノ間接作用

第32表ノ通り, 毎粒0.5mgヲ注射シタ第1群デハ, 平均値  $Q_{O_2}$  ハ—15.2,  $Q_M^{O_2}$  ハ0.74,  $Q_M^{N_2}$  ハ2.8(以上肝) 筋肉ハ,  $Q_{O_2}$  ハ—7.8,  $Q_M^{O_2}$  ハ0.33,  $Q_M^{N_2}$  ハ3.4デアツテ, 肝ハ正常動物ト比較シテ,  $Q_{O_2}$ ,  $Q_M^{O_2}$  ハ稍々大, 筋デハ  $Q_{O_2}$  ハ不變,  $Q_M^{O_2}$  ハ大,  $Q_M^{N_2}$  ハ肝筋共ニ著變ナシト言フ結果ニナツテケル。

以上ノ Thyroxin 量ヲ數日間皮下注射シタ第2群デハ6例ノ肝ノ平均  $Q_{O_2}$  ハ—20.2,  $Q_M^{O_2}$  ハ1.44,  $Q_M^{N_2}$  ハ3.83, 筋肉ハ  $Q_{O_2}$  ハ—10.3,  $Q_M^{O_2}$  ハ0.81,  $Q_M^{N_2}$  ハ3.52デ, 何レモ正常動物ニ比較シテ, 明カニ増加シテケル。Myerhof 係數ハ, 肝デハ0.33, 筋デハ0.75デ, 共ニ著シク下降シテケル。此レハ, Thyroxin 注射ニヨツテ, 一定量ノ酸素ニヨル消失乳酸量ガ減少シタコトヲ示スモノデ,  $Q_M^{O_2}$  ガ増加シタコトハ, 合せ考ヘルト興味アル點デアル。

#### 第3節 正常白鼠組織呼吸ニ對スル Thyroxin ノ直接作用

第33表ノ通りデ, 肝デ8例ニ就テ檢シタ結果 Thyroxin ノ  $0.5 \times 10^{-3}g$  乃至  $0.5 \times 10^{-9}g$  ヲ100糧 Ringer 氏液中ニ含ム浮游液中ノ實驗デ,  $Q_{O_2}$  ハ  $0.5 \times 10^{-6}$  ノ液中デ最小—10.8ノ値ヲ示シ,  $0.5 \times 10^{-8}$  中デ, 最大—13.5ヲ示シ對照ヲ越ユルモノハナイ。  $Q_M^{O_2}$  ハ0.23—0.63ヲ示シ, 對照ノ0.15ヨリモ明カニ大デアル。  $Q_M^{N_2}$  ハ2.4乃至3.46ヲ示シ, 對照ノ2.6ヨリ稍々大ナル感ガアル。  $Q_{O_2}$  ハ其ノ値大ナルモノ小ナルモノ等ガアツテ, 撒布ガ大ナル範圍ニ亘ツテ居リ, 其ノ差ハ意義尠ナイモノト思ハレル。  $Q_M^{O_2}$ ,  $Q_M^{N_2}$  ハ, 極メテ僅カデハアルガ, 低濃度ニ於テ増加スルト思ハレル。

#### 第4節 白鼠B缺乏症組織呼吸

第34表ノ通りデ、14例ノ平均ハ、肝デ  $Q_{O_2}$  ハ  $-9.5$  ( $-7.7 \rightarrow -12.2$ ) デ、明カニ正常ヨリモ値ガ小サイ。  $Q_M^{O_2}$  ハ  $0.66$  デ ( $0 \rightarrow 1.20$ ) 明カニ對照ヨリモ大デアアル。  $Q_M^{N_2}$  ハ  $1.65$  ( $0.99 \rightarrow 3.60$ ) デ、明カニ對照ヨリモ小デアアル。

筋肉デハ6例ノ實驗デ  $Q_{O_2}$  ハ  $-4.4$  ( $-0.95 \rightarrow -6.5$ ) デ、正常ヨリモ明カニ小、  $Q_M^{O_2}$  ハ  $0.975$  ( $0.19 \rightarrow 1.87$ ) デ、陰性ノモノナク明カニ正常ヨリモ大デアアル。  $Q_M^{N_2}$  ハ  $1.23$  ( $1.0 \rightarrow 1.70$ ) デ、正常ヨリモ小デアアル。Meyerhof 係數ハ肝デ  $0.293$ 、筋デハ  $0.163$  デ、正常ニ比シ著シク小サイ。

#### 第5節 白鼠B缺乏症組織呼吸ニ及ボス Thyroxin ノ間接作用

第35表ノ通り、1回注射ノ第1群デハ、5例中肝ノ  $Q_{O_2}$  ハ  $-11.4$  ( $-9.4 \rightarrow -13.8$ ) デ、對照(B缺乏症)ヨリモ大デ、正常ヨリハ小デアアル。  $Q_M^{O_2}$  ハ  $0.81$  ( $0.66 \rightarrow 1.03$ ) デ、對照及正常ヨリモ大、  $Q_M^{N_2}$  ハ  $1.58$  ( $1.45 \rightarrow 1.60$ ) デ、對照ト大差ナク正常ヨリモ小デアアル。

數日間反復注射シタ第2群5例デハ、肝デ  $Q_{O_2}$  ハ  $-12.7$  ( $-9.6 \rightarrow -17.8$ ) デ、對照ヨリモ著シク大、正常ト略々同様デアアル。  $Q_M^{O_2}$  ハ  $0.817$  ( $0.28 \rightarrow 1.25$ ) デ、對照ヨリモ僅カニ、正常ヨリモ著明ニ大、  $Q_M^{N_2}$  ハ  $1.91$  ( $1.80 \rightarrow 2.04$ ) デ、對照ヨリモ僅カニ大、正常ヨリモ小デアアル。

筋デハ  $Q_{O_2}$  ハ  $-6.8$  デ、對照ヨリモ大、正常ヨリモ僅カニ大デ、  $Q_M^{O_2}$  ハ  $1.35$  ( $0.55 \rightarrow 2.36$ ) デ、對照及正常ヨリモ著シク大デアアル。  $Q_M^{N_2}$  ハ  $1.93$  ( $1.39 \rightarrow 2.65$ ) デ、對照ヨリモ大、正常ヨリモ小デアアル。

Meyerhof 係數ハ肝ハ  $0.163$  デ、對照及正常ヨリモ小デアリ、筋デハ  $0.131$  デ、對照ヨリモ僅カニ、正常ヨリモ相當ニ小デアアル。以上ヲ正常動物ニ Thyroxin ヲ注射シタ場合ニ比較スルト、後者ニ比シ  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$  共ニ小、 $Q_M^{O_2}$  ハ多クハ稍々大デアアル。

#### 第6節 白鼠B缺乏症組織呼吸ニ及ボス Thyroxin ノ直接作用

第36表ノ通り、4例ノ實驗デ、對照ニ比シ明カニ  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$  ニ差異ガアルト思ハレルヤウナ成績ヲ認メナイ。

#### 第7節 正常鳩組織呼吸

第37表ノ通りデ5例ノ實驗デ、肝ノ  $Q_{O_2}$  ハ  $-15.5$  ( $-13.7 \rightarrow -17.5$ )  $Q_M^{O_2}$  ハ零、 $Q_M^{N_2}$  ハ  $6.6$  ( $5.2 \rightarrow 7.4$ ) デ、Meyerhof 係數ハ  $1.20$  デアル。

#### 第8節 正常鳩組織呼吸ニ及ボス Thyroxin ノ直接作用

第38表ノ通り、3例デ Ringer 氏液 100cc 中、Thyroxin  $0.5 \times 10^{-6}g \rightarrow 0.5 \times 10^{-8}g$  内外ヲ加ヘタ濃度デ、 $Q_{O_2}$  及  $Q_M^{N_2}$  ガ僅カニ上昇シテキルカト思ハレル。

#### 第9節 B缺乏症鳩組織呼吸

第39表ノ通り、6例デ、 $Q_{O_2}$  ハ  $-10.3$  ( $-3.6 \rightarrow -14.1$ ) デ、正常ニ比シ明カニ低下シ、 $Q_M^{O_2}$  ハ6例中5例ハ零デアアルガ、1例ハ  $0.77$  ヲ示シテキル。  $Q_M^{N_2}$  ハ  $2.2$  ( $1.2 \rightarrow 3.85$ ) デ、正常ニ比シ明カニ小デアアル。Meyerhof 係數ハ  $0.60$  ニ低下シテキル。

#### 第10節 鳩B缺乏症組織呼吸ニ及ボス Thyroxin ノ間接作用

第40表ノ通り、4例中  $Q_{O_2}$  ハ  $-13.3$  ( $-11.3 \rightarrow -15.2$ ) デ、對照ニ比シ稍々大、正常ニ比シ



稍々小、 $Q_M^{O_2}$ ハ0.207デ此レ亦對照ニ比シ大、 $Q_M^{N_2}$ ハ2.16(1.2—3.2)デ著變ナシ。Meyerhof係數ハ0.413デ小トナル。但シ、以上ハ毎疔0.5mgヲ1回皮下注射シタ例デアアル。

**第11節 B 缺乏症鳩組織呼吸ニ及ボス Thyroxin ノ直接作用**

第41表ノ通り、對照ト比較シテ大差ヲ認メラレナイ。

**第12節 飢餓白鼠組織呼吸**

第42表ノ通り、10例デ肝ノ $Q_{O_2}$ ハ—20.9(—18.0→—24.8)正常ヨリモ相當ニ大デアアル。 $Q_M^{O_2}$ ハ0.14(0→0.47)、 $Q_M^{N_2}$ ハ1.64(1.20→1.91)デ、低下シテキル。筋肉ハ11例中 $Q_{O_2}$ ハ—9.3(—5.0→—12.9)、 $Q_M^{O_2}$ ハ0.77(0→1.53)デ、共ニ正常ヨリモ大、 $Q_M^{N_2}$ ハ2.74(1.93→3.30)デ、正常ヨリモ小デアアル。Meyerhofノ係數ハ肝、筋共正常ヨリ低下シテキル。

**第13節 Thyroxin 注射ト飢餓白鼠組織呼吸**

第43表ノ通り、4例デ肝ノ $Q_{O_2}$ ハ—23.4(—20.1→—25.8)、 $Q_M^{O_2}$ ハ0.457(0→1.18)デ、正常及對照ヨリ大、 $Q_M^{N_2}$ ハ1.88(1.79→1.95)デ、對照ヨリ大、正常ヨリ小デアアル。筋肉デ $Q_{O_2}$ ハ—12.8(—11.02→—14.4)、 $Q_M^{O_2}$ ハ0.90(0.78→1.02)デ、正常及對照ニ比シ大デアアル。 $Q_M^{N_2}$ ハ3.27(2.99→3.33)デ、對照ヨリ大、正常ト略々等シイ。Meyerhof係數ハ、肝0.171、筋0.52デ、對照ト略々等シイ。

**第14節 Thyroxin ガ飢餓白鼠組織呼吸ニ及ボス直接作用**

第44表ノ通り、7例デ肝ノ $Q_{O_2}$ ハ—20.9(—18→—24.8)、 $Q_M^{O_2}$ ハ0.15(0→0.436)、 $Q_M^{N_2}$ ハ1.50(1.02→1.84)、筋ノ $Q_{O_2}$ ハ—10.4(—8.6→—13.4)、 $Q_M^{O_2}$ ハ0.89(0.44→1.30)、 $Q_M^{N_2}$ ハ2.98(2.65→3.6)デ、何レモ對照ト差ヲ認メナイ。其ノ比較ハ第45表ノ通りデアアル。

第31表 正常白鼠組織呼吸

實驗 年月日	番號	體重 (g)	肝 臟			横 隔 膜			備 考
			$Q_{O_2}$	$Q_M^{O_2}$	$Q_M^{N_2}$	$Q_{O_2}$	$Q_M^{O_2}$	$Q_M^{N_2}$	
21/VI (1934)	9	76	—13.1	0	1.68	—6.5	0	2.9	0ハ值零ナルモノ 一ハ實驗セザリシモノヲ示ス。
"	11	70	—	—	3.30	—	—	—	
25/VI (1934)	12	35	—12.6	0.24	2.90	—	—	—	
20/IX (1934)	61	42	—	—	5.7	—	—	2.99	
24/IX (1934)	62	58	—13.3	0.36	2.1	—	—	3.40	
"	63	46	—13.0	0	2.4	—	—	3.0	
26/IX (1934)	64	56	—12.9	0.15	2.4	—5.8	0	3.44	
28/IX (1934)	65	50	—11.6	0	2.2	—7.3	0.42	3.1	
1/X (1934)	67	40	—13.2	0.45	2.7	—6.4	0.07	3.0	
2/X (1934)	68	36	—12.3	0	2.2	—	—	—	
18/I (1935)	138	85	—14.6	0	2.22	—	—	—	
10/VI (1935)	160	100	—13.4	0	2.3	—	—	—	
8/VIII(1935)	209	115	—12.7	0	2.9	—7.5	0	3.7	
"	210	120	—13.0	0	2.9	—	—	3.10	
10/VIII(1935)	211	125	—15.0	0.26	3.4	—6.3	0.42	3.3	
"	212	120	—14.8	0.19	3.2	—4.9	0.12	3.65	
平 均			—13.2	0.118	2.78	—6.4	0.147	3.24	
Meyerhof 係 數			0.568			1.358			

第32表 正常白鼠組織呼吸 = 及ボス Thyroxin ノ間接作用

群	實 驗 年月日	番 號	體 重 (g)	肝 臟			横 隔 膜			Thyroxin 用量
				Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>	
第一群	10/I (1935)	137	125	-13.8	0.75	2.5	-7.9	0.29	3.4	0.5mg 毎日皮下 注射後6時間實 驗
	25/I (1935)	139	80	-14.9	1.20	2.6	-7.85	0.34	3.7	
	26/I (1935)	140	110	-16.6	1.01	2.8	-8.6	0.30	3.0	
	17/II (1935)	145	260	-15.3	0	3.1	-6.9	0.40	3.5	
	平 均		143.5	-15.2	0.74	2.8	-7.8	0.33	3.4	
第二群	21/VI (1935)	161	145	-25.4	2.52	4.75	-	-	-	0.5mg 毎日5日間 " 10日間 同 上 " 7日間 " 10日間 同 上
	26/VI (1935)	162	127	-20.0	1.02	6.28	-11.0	1.0	2.9	
	27/VI (1935)	163	106	-21.6	1.20	2.68	-10	1.1	3.0	
	28/VI (1935)	164	130	-16.7	2.20	2.40	-18	0.27	3.9	
	29/VI (1935)	165	135	-16.6	1.03	3.80	-7.7	0.9	3.8	
	30/VI (1935)	166	130	-20.8	0.97	3.00	-9.7	0.75	4.1	
	平 均		128.5	-20.2	1.44	3.83	-10.3	0.81	3.52	
Meyerhof 係 數				0.33			0.75			

第33表 正常白鼠肝組織呼吸 =

實 驗 年 月 日	番 號	體 重 (g)	肝								
			Q <sub>O<sub>2</sub></sub>								
			「チロキシン」 ( $\mu$ )	$0.5 \times 10^{-3}$	$0.5 \times 10^{-4}$	$0.5 \times 10^{-5}$	$0.5 \times 10^{-6}$	$0.5 \times 10^{-7}$	$0.5 \times 10^{-8}$	$0.5 \times 10^{-9}$	
23/IX (1934)	62	58	-13.3		-13.3						
24/IX (1934)	63	46	-13.0		-12.8						
26/IX (1934)	64	56	-12.9		-11.2						
28/IX (1934)	65	50	-11.6		-9.75						
1/X (1934)	67	40	-13.2		-13.8						
10/VI (1935)	160	100	-13.4	-11.0	-11.6	-13.1	-10.8	-11.4	-13.5	-12.2	
4/VIII (1935)	209	115	-12.7	-11.0	-11.8	-12.3					
10/VIII (1935)	211	125	-15.0								
平 均			-13.1	-11.0	-12.0	-12.7	-10.8	-11.4	-13.5	-12.2	

備 考 : 1) Thyroxin ハ其ノg數ヲ100cc Runger 中ニ加ヘタルモノトス。

第34表 白鼠B缺乏症組織呼吸

飼養開始年月日	實驗年月日	番號	體重(g)	最高時ニ比シ體重減少	肝 臟			横 隔 膜			摘 要
					Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>	
3/X (1934)	30/X (1934)	93	42	-10	-10.5	0.77	1.09				陰莖脫出貧血歩行稍々蹣跚
"	"	95	51	-13	-12.3	1.1	1.70	-5.4	1.30	1.70	"
"	1/XI (1934)	96	24	-5	-11.6	0	0.99				"
"	"	99	26	-4	-9.7	0.74	1.40				"
"	2/XI (1934)	103	32	-6	-8.8	0.95	1.91				"
"	"	104	57	-12	-9.6	0.7	1.09				"
"	"	107	28	-7	-12.2	1.05	2.10	-4.3	0.93	1.0	" (下肢麻痺)
"	3/XI (1934)	108	63	-15	-8.4	1.20	1.22				"
29/I (1935)	28/II (3935)	144	50	-13	-10.7	0.78	1.78	-4.7	0.78	0.98	"
"	22/II (1935)	146	50	-4	-8.2	0.63	1.63	-6.5	0.8	1.10	"
"	27/II (1935)	147	45	-13	-11.7	0.47	1.60	0.95	1.87	1.16	"
5/V (1935)	5/VI (1935)	158	90	-20	-9.3	0.35	2.62				"
"	5/VI (1935)	159	125	-19	-11.7	0	3.60				"
10/VII (1935)	4/VIII (1935)	170	105	-24	-7.7	0.47	3.22	-4.8	0.19	1.44	"
平 均		55	-11.8 (17.5%)	-9.5	0.66	1.65	-4.4	0.975	1.23		
Meyerhof 係 數					0.293			0.163			

及ボス Thyroxin ノ直接作用

臟															
Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>						Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>									
0.5 × 10 <sup>-3</sup>	0.5 × 10 <sup>-4</sup>	0.5 × 10 <sup>-5</sup>	0.5 × 10 <sup>-6</sup>	0.5 × 10 <sup>-7</sup>	0.5 × 10 <sup>-8</sup>	0.5 × 10 <sup>-9</sup>	「チロキシン」(-)	「チロキシン」(-)	0.5 × 0-3	0.5 × 10 <sup>-4</sup>	0.5 × 10 <sup>-5</sup>	0.5 × 10 <sup>-6</sup>	0.5 × 10 <sup>-7</sup>	0.5 × 10 <sup>-8</sup>	0.5 × 10 <sup>-9</sup>
	0						0.36	2.1		2.86					
	0.55						0	2.4		2.37					
	0.45						0.15	2.4		2.8					
	0						0	2.2		2.5					
	0						0.45	2.7		3.0					
0.65	0.35	0.96	0.3	0.55	0.32	0.63	0	2.3	2.64	2.35	2.96	2.35	2.78	2.05	2.4
0.35	0.26	0.53					0	2.9	3.34	2.77	3.08				
							0.26	3.4	3.15	3.1	4.4	4.6	3.9	3.6	
0.5	0.23	0.74	0.3	0.55	0.32	0.63	0.15	2.6	3.02	2.98	3.46	3.46	3.34	2.82	2.4

例ヘバ 0.5 × 10<sup>-3</sup>g ノ如シ.

第35表 白鼠 B 缺乏症組織呼吸 =

實驗群	飼養開始 年月日	實 驗 年月日	番號	體重 (g)	體重減少 (最高ニ 比シ)	肝 臟		
						Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>	Q <sub>M</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>
第 一 群	10/I (1935)	9/II (1935)	134	110	-9	-9.4	1.03	1.60
	"	30/I (1935)	136	100	-21	-12.6	0.66	1.57
	18/I (1935)	13/II (1935)	141	115	-30	-13.8	0.76	1.80
	28/III (1935)	28/IV (1935)	153	80	-12	-11.7	0.83	1.50
	"	21/IV (1935)	150	100	-18	-10.7	0.75	1.45
	平 均				101	-18	-11.4	0.81
第 二 群	10/VII(1935)	7/VIII(1935)	171	110	-35	-10.4	1.25	2.04
	"	"	173	120	-40	-9.6	0.28	1.98
	"	10/VIII(1935)	175	90	-30	-17.8	0.76	1.80
	"	"	176	90	-31	-14.5	0.95	1.85
	"	"	177	95	-35	-11.0	0.85	1.92
	平 均				102	-34.2	-12.7	0.817
Meyerhof 氏係數 (第2群ノミ)						0.163		

備 考 :

- 1) 第1群ノ最高時體重平均 119g 減少率 15.1%
- 2) 第2群ノ最高時體重平均 136g 減少率 26.0%

第36表 白鼠 B 缺乏症肝組織呼吸 =

飼養開始 年月日	實 驗 年月日	番 號	體 重 (g)	最高時ニ 比シ體重減少	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>									
					「	「	「	「	「	「	「	「	「	「
					チロキシン (-)	0.5×10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>	
3/X (1934)	1/XI (1934)	99	26	-4	-9.7	-2.1	-7.2	-8.4	-14.1	-5.2	-9.3	-7.8		
"	2/XI (1934)	103	32	-6	-8.8	-9.5	-10.4	-8.2	-7.3	-7.2	-10.7	-4.2		
"	2/XI (1934)	104	57	-12	-9.6	-10.8	-14.4	-13.7	-8.6	-9.6	-8.6			
"	3/XI (1934)	108	63	-15	-8.4	-10.6	-9.8	-6.4	-7.2	-10.9	-10.2			
5/V (1935)	5/VI (1935)	158	70	-20	-9.3	-10		-9.7	-4.1	-10.4	-8	-8.9	-8.3	
"	"	159	90	-19	-11.7	-11	-12.4	-12.6	-7.2			-10.4	-8.3	
10/VII (1935)	4/VIII (1935)	170	90	-24	-7.7		-8.1							
平 均		61.5		-14.3 (18.3%)	-9.3	-9	-10.3	-9.8	-8.1	-8.7	-9.4	-7.8	-8.3	



第 37 表 正 常 鳩 組 織 呼 吸

實驗年月日	番號	體重 (g)	肝			備 考
			Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>	Q <sub>M</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>	
11/XII(1934)	70	285	-17.5	0	6.8	完全食強制飼養
29/II (1935)	90	295	-13.7	0	7.4	
25/VII(1935)	110	285	-14.6	0	5.2	
30/VII(1935)	111	330	-15.5	0	6.8	
31/VII(1935)	112	325	-16.3	0	7.0	
平 均		302	-15.5	0	6.6	
Meyerhof 係 數			1.20			

第38表 正常鳩肝組織呼吸ニ及ボス Thyroxin ノ直接作用

實驗年月日	番 號	體 重 (g)	肝											摘 要	
			Q <sub>O<sub>2</sub></sub>				Q <sub>M</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>			Q <sub>M</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>					
			(-)	0.5×10 <sup>-4</sup>	0.5×10 <sup>-6</sup>	0.5×10 <sup>-8</sup>	(-)	0.5×10 <sup>-4</sup>	0.5×10 <sup>-6</sup>	0.5×10 <sup>-8</sup>	(-)	0.5×10 <sup>-4</sup>	0.5×10 <sup>-6</sup>		0.5×10 <sup>-8</sup>
25/VII (1935)	110	285	-14.6	-15.6	-14.0	-16.1	0	0.05	0.18	0	5.2	6.0	7.0	7.3	完全食強制飼養
30/VII (1935)	111	330	-15.5	-15.4	-17.9	-16.7	0	0	0	0	6.8	7.0	7.7	7.8	
31/VII (1935)	112	325	-16.3	-	-18.6	-	0	-	-	-	7.0	-	7.9	-	
平 均		314	-15.4	-15.5	-16.5	-16.4	0	0.05	0.18	0	6.4	6.5	7.6	7.5	

備 考 :

1) Thyroxin 濃度ハ(-)ハ「加ヘズ」, 其他ハ 100cc Ringer 氏液中ノ含有量(g)ヲ示ス.

第39表 B 缺乏症鳩組織呼吸

飼養開始 年月日	實 驗 年月日	番號	體重 (g)	最高時ニ 比シ體重 減少	肝			症 狀
					Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>	Q <sub>M</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>	
3/ I (1935)	31/ I (1935)	81	250	-43	-14.1	0	1.2	痙 攣
3/V (1935)	30/V (1935)	105	215	-46	-9.8	0	2.78	〃
〃	1/VI (1935)	106	230	-39	-3.6	0	2.8	〃
〃	2/VI (1935)	107	210	-59	-9.9	0	1.2	〃
〃	〃	108	260	-38	-13.6	0	3.85	痙攣ナク蹠 踞下肢麻痺
〃	3/VI (1935)	109	220	-47	-10.6	0.77	1.38	〃
平 均			231	-45.3	-10.3	0.13	2.2	
Meyerhof 氏係數				0.60				

備考 1) 體重最高時 276g  
 2) 最高時ニ比シ體重減少率 16.4%  
 3) 飼養開始後 6 日間完全食爾後 B 缺乏食飼養

第40表 鳩B缺乏症組織呼吸ニ及ボス Thyroxin ノ影響

飼養開始 年月日	實 驗 年月日	番號	體重 (g)	最高時ニ 比シ體重 減少	肝 臟			症 狀
					Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>	Q <sub>M</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>	
9/XI (1934)	9/XII(1934)	54	320	-35	-13.5	0	2.8	下肢麻痺蹠踞
3/I (1935)	2/II (1935)	83	225	-26	-15.2	0	1.2	〃
〃	4/II (1935)	84	180	-67	-12.6	0.18	1.4	〃
5/II (1935)	4/III (1935)	89	300	-18	-11.3	0.65	3.2	〃
平 均			256	-36.6	-13.3	0.207	2.2	
Meyerhof 氏係數					0.413			

備 考 :

- 1) 體重最高時平均 294g
- 2) 體重減少率 12.4%
- 3) Thyroxin ハ每珎 0.5mg ヲ 8 時間前皮下注射. 注射後約 4 時間ニシテ瓦斯代謝測定(所要時間約 1.5 時間)後殺シ組織呼吸測定ニ供ス.
- 4) 飼養開始後 7 日間完全食. 爾後 B 缺乏食飼養第 41 表モ同ジ.

第41表 B 缺乏症鳩肝組織呼吸ニ及ボス Thyroxin ノ直接作用

番 號	飼年 養開 始日	實 驗 年 月 日	體 重 (g)	最 體 重 減 少 比 シ (%)	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>									
					(-)	0.5 × 10 <sup>-3</sup>	0.5 × 10 <sup>-4</sup>	0.5 × 10 <sup>-5</sup>	0.5 × 10 <sup>-6</sup>	0.5 × 10 <sup>-7</sup>	0.5 × 10 <sup>-8</sup>	0.5 × 10 <sup>-10</sup>		
105	3/5 (1935)	30/5 (1935)	215	-46	-9.8	-11.8	-11.8	-12.3	-10.4	-10.4	-9.7	-12.6	-11.6	-12
107	3/5 (1935)	1/6 (1935)	210	-59										
108	3/5 (1935)	2/6 (1935)	260	-38	-13.6	-4.1	-7.9	-13.6	-11.5	-14.9	-13.9	-12.3	-13.8	
109	3/5 (1935)	3/6 (1935)	220	-47	-10.6	-	-11.3	-	-10.9	-	-12.2	-	-	
平 均			227	-47.5	-11.6	-8.0	-10.3	-12.9	-10.7	-12.7	-11.8	-12.4	-12.7	-12

Q <sub>M</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>					Q <sub>M</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>								症 狀				
(-)	0.5 × 10 <sup>-3</sup>	0.5 × 10 <sup>-4</sup>	0.5 × 10 <sup>-5</sup>	0.5 × 10 <sup>-6</sup>	(-)	0.5 × 10 <sup>-3</sup>	0.5 × 10 <sup>-4</sup>	0.5 × 10 <sup>-5</sup>	0.5 × 10 <sup>-6</sup>	0.5 × 10 <sup>-7</sup>	0.5 × 10 <sup>-8</sup>	0.5 × 10 <sup>-9</sup>		0.5 × 10 <sup>-10</sup>			
0	0	0	0	0	0.65	0	0	2.8	2.8	3.1	2.9	3.0	2.7	2.7	3.6	3.2	極 下 肢 麻 痺
								1.2	1.3	0.5	1.3	1.2	0.7	1.06	1.12	1.0	〃
0	0	0	0	0	0	0	0	3.85	3.2	3.1	4.8	3.5	3.13	3.8	3.8	4.2	〃
0	0	0	0	0	0	0	0	1.38		2.9		1.5		1.4			下 肢 麻 痺 蹠 踞
0	0	0	0	0	0.32	0	0	2.3	2.4	2.4	3.0	2.3	2.2	2.2	2.7	2.8	

備 考 :

- 1) 體重最高時平均 273g
- 2) 體重減少率 17.4%

第42表 飢餓白鼠組織呼吸

番號	Hunger 開始及實 驗年月日	體重 (g)	體重 減少 (g)	肝 臟			橫 隔 膜		
				Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>
181	28/7→4/8 (1935)	115	-35				-8.6	0	1.93
183	28/7→3/8 (1935)	95	-35	-23.5	0.47	1.7	-7.6	0.99	2.83
184	28/7→2/8 (1935)	90	-25	-24.8	0.36	1.9	-10.6	1.0	3.30
188	28/7→1/8 (1935)	80	-30	-20.3	0	1.8	-11.6	1.53	2.18
189	1/8→9/8 (1935)	60	-35	-20.6	0	1.46	-10.1	0.95	2.32
191	1/8→8/8 (1935)	90	-40	-18.8	0.27	1.46	-9.9	1.2	3.28
192	1/8→5/8 (1935)	85	-30	-20.5	0.39	1.91	-9.8	1.25	2.6
201	6/8→12/8 (1935)	65	-45	-18.0	0	1.7	-8.3	0.88	2.9
203	6/8→12/8 (1935)	65	-50	-19.3	0.19	1.7	-8.5	0.75	2.7
205	7/8→13/8 (1935)	75	-35	-23.6	0	1.2	-12.9	0	2.8
208	7/8→13/8 (1935)	90	-30	-19.8	0	1.56	-5.0	0	3.30
平 均		82.5	-35.4	-20.9	0.14	1.64	-9.3	0.77	2.74
Meyerhof 係 數				0.196			0.561		

備考：

- 1) 體重最高時平均 117.9g
- 2) 體重減少率 30%

第43表 Thyroxin 注射ト飢餓白鼠組織呼吸

番號	Hunger 開始及實 驗年月日	體重 (g)	體重 減少 (g)	肝 臟			橫 隔 膜		
				Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>
194	1/8→6/8 (1935)	60	-35	-20.1	0.65	1.92	-12.2	1.02	3.62
195	1/8→5/8 (1935)	80	-40	-25.8	1.18	1.79	-13.4	0.78	2.99
196	1/8→6/8 (1935)	80	-35	-24.2	0	1.95	-11.02	0.99	3.07
197	1/8→5/8 (1935)	90	-35	-22.6	0	1.85	-14.4	1.0	3.33
平 均		77.5	-36.3	-23.4	0.457	1.88	-12.8	0.90	3.27
Meyerhof 係 數				0.171			0.52		

備 考：

- 1) Thyroxin ハ每趾0.5mgヲ毎日1日1回5-6日皮下注射セリ
- 2) 體重減少率 31.9%



第44表 Thyroxin ガ飢餓白鼠組織呼吸に及ぼす直接作用

番號	Hunger 開始及實驗年月日	體重 (g)	體重減少 (g)	肝 臟			横 隔 膜		
				Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>
181	28/7→4/8 (1935)	115	-35	-22.8	0	1.02	-10.8	1.30	2.7
183	28/7→3/8 (1935)	95	-35	-24.8	0.395	1.84	-13.4	0.95	2.8
184	28/7→2/8 (1935)	90	-25	-18.5	0.436	1.83	-9.5	0.44	2.90
188	28/7→1/8 (1935)	80	-30	-23.0	0	1.46	-12.7	0.96	3.1
189	1/8→9/8 (1935)	60	-35	-20.8	0	1.35	-9.3	0.99	3.6
191	1/8→8/8 (1935)	90	-40	-18.0	0	1.26	-8.6	0.72	2.65
192	1/8→5/8 (1935)	85	-30	-18.5	0.221	1.70	-8.6	0.88	3.1
平均		89	-32.8	-20.9	0.15	1.50	-10.4	0.89	2.98
Meyerhof 係數				0.182			0.566		

備考：

- 1) Thyroxin は Ringer 100cc に對シ 0.5mg を加へタルモノデアル。
- 2) 體重減少率 26.9%

第45表 飢餓白鼠に對する組織呼吸に Thyroxin の直接作用有無比較表

番號	Hunger 開始及實驗年月日	體重 (g)	Thyroxin の有無	肝 臟			横 隔 膜		
				Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>M<sup>O<sub>2</sub></sup></sub>	Q <sub>M<sup>N<sub>2</sub></sup></sub>
181	28/7→4/8 (1935)	115	(-)				-8.6	0	1.93
			(+)	-22.8	0	1.02	-10.8	1.30	2.7
183	28/7→3/8 (1935)	95	(-)	-23.5	0.47	1.70	-7.6	0.99	2.83
			(+)	-24.8	0.395	1.84	-13.4	0.95	2.8
184	28/7→2/8 (1935)	90	(-)	-24.8	0.36	1.91	-10.6	1.0	3.30
			(+)	-18.5	0.436	1.83	-9.5	0.44	2.90
188	28/7→9/8 (1935)	80	(-)	-20.3	0	1.80	-11.6	1.53	2.18
			(+)	-23.0	0	1.46	-12.7	0.96	3.10
189	1/8→8/8 (1935)	60	(-)	-20.6	0	1.46	-10.1	0.95	2.32
			(+)	-20.8	0	1.35	-9.3	0.99	3.6
191	1/8→8/8 (1935)	90	(-)	-18.8	0.27	1.46	-9.9	1.2	3.28
			(+)	-18.0	0	1.26	-8.6	0.72	2.65
192	1/8→5/8 (1935)	85	(-)	-20.5	0.39	1.91	-9.8	1.25	2.6
			(+)	-18.5	0.221	1.70	-8.6	0.88	3.1
平均			(-)	-20.6	0.248	1.72	-9.75	0.99	2.74
			(+)	-20.9	0.15	1.50	-10.4	0.89	2.98

備考：1) Thyroxin 濃度は第44表と同じ。

#### 第 4 章 實驗成績總括並ニ考按

以上ノ實驗成績ヲ總括スルト、正常白鼠ニ Thyroxin ヲ每珣 0.5mg ヲ只ダ 1 回皮下注射シタ程度デハ、肝、横隔膜共ニ、 $Q_{O_2}$  ガ僅カニ大トナルカ、或ハ不變デ  $Q_M^{O_2}$  モ亦、少シク大トナルガ、 $Q_M^{N_2}$  ハ變ラナイ。數日間、注射ヲ續行シタ例デハ、 $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$  共ニ相當大トナルノヲ認メル。Meyerhof 氏係數ハ減少スルノヲ見ル。以上ノ成績カラ見ルト、Thyroxin ハ無酸素呼吸ヲ高メルコトハ事實デアラウト思ハレルガ、其ノ結果トシテ、酸素消費量が高マルモノダトスル Haffner<sup>(52)</sup>、Euler<sup>(34)</sup>、Fleischman<sup>(42)</sup>、Anselmino<sup>(15)</sup>、Ebina<sup>(38)</sup> 等ノ説ヲ必ズシモ裏書スルモノデハナイ。何トナレバ、若シ彼等ノ説ガ事實デアレバ、 $Q_{O_2}$  ガ高マツテキル際ハ、必ズ  $Q_M^{N_2}$  ガ高マツテキナケレバナラス筈デアル。又、Thyroxin ニヨツテ、Meyerhof 氏係數ガ低下シテキルガ、此レハ一定量ノ酸素ニヨツテ、消失スル乳酸量ガ減少シタコト、或ハ一定量ノ乳酸ヲ消失セシムルニ要スル酸素量ガ、増大シタコトヲ示スモノデアルガ、此レハ一方ニ於テ、 $Q_M^{O_2}$  ガ増大シテキル點ト對照シテ、酸化的合成機轉ニ障碍ノ存スルコトヲ意味シテキルト見ラレルカラ、 $Q_{O_2}$  ノ増加ハ、 $Q_M^{N_2}$  ノ増加ニヨル乳酸ノ處理ノミニ使用セラル、モノデナク、複雑ナ中間代謝ノ各分野ニ使ハレルモノト考ヘラレル。此ノ點、Haffner 等ノ説ニ無條件デ同意シ難イ所デアル。

Thyroxin ニヨル酸化的合成機轉ノ障碍ハ、以前カラ認メラレ、加藤<sup>(75)</sup> ハ Hyperthyreotisch ノ動物及人デ、乳酸ノ酸化的合成機轉ニ障碍ヲ認め、此レガ遲延シテキルト謂ヒ、此レハ早坂、猪苗代等<sup>(75)</sup>ガ、Acidosis ノ爲ニ、乳酸ノ合成ガ遅レルコトヲ B 缺乏症デ證明シテキルカラ、ヤハリ Acidosis ガ原因デアラウト稱ヘテキル。余ノ實驗ニ於テモ、第 3 編デ證明シタヤウニ、Thyroxin 注射ニヨリ、血液 PH 及血漿豫備アルカリ」ノ減少ヲ來スコトヲ認ムルノデアルガ、組織呼吸ノミノ實驗デ考按スレバ、何レモ一定 PH ヲ有スル浮游液中デ檢シタノデアルカラ、Acidosis ノ爲ノ影響ガ殘生組織ニ就テモ、長ク殘ツテキルトノ證明ガ無い限り Acidosis ノミガ、其ノ原因デアルトノ一方的解説ハ困難デアルト思ハレル。

第 4 編デ述ベタヤウニ、Thyroxin ニヨリ、呼吸係數ガ低下シテキル點ハ、一見脂肪等ガ燃燒ニ與ツテキルヤウニ見ヘ、又或ル程度迄事實デアラウト思ハレルガ、組織呼吸ノ實驗デハ、充分含水炭素ガ添加セラレテアリ、寧ロ、乳酸ノ合成障碍、一般ニ含水炭素中間代謝障碍ガアリ、此レヲ解決スル爲、多量ノ酸素ヲ必要トシ、加フルニ Dresel、Goldner、Himmelweit、Zondek、Bansi、Bier<sup>(75)</sup> 等ノ言フヤウニ、一種不明ノ“unekonmisch”ノ酸化充進ヲ來シ、爲ニ著シク  $Q_{O_2}$  ヲ高メテキルモノト考ヘラレル。

次ニ、Thyroxin 注射動物ノ組織ニテハ上記ノ如キ作用ガアルニ拘ラズ正常組織直接ニ Thyroxin ヲ作用セシメルト、酸化ノ充進等ハ認メラレナイ。此ノ點ハ、Issekutz<sup>(62)</sup>、Myhrmann<sup>(79)(72)</sup>、Büngler<sup>(20)</sup>、Meyer<sup>(82)</sup> 等ノ見解ト一致スルモノデ、島蘭教授、Paal<sup>(103)(104)</sup>、Issekutz<sup>(62)</sup> 等ガ、從來指摘シタヤウニ、主トシテ中樞性ニ作用シ、其ノ影響ガ殘生組織ニ於テモ殘ツテキルモノデアラウト考ヘラレル。然シ乍ラ、無酸素呼吸及好氣性解糖ヲ僅カデハアル

ガ、充進シテキルノヲ認メラレルカラ、直接作用ハ全然ナイモノトハ言ヘナイモノト思フ。少ナクトモ、其ノ組織ノ状態ニヨリ、或ハ其ノ性質ノ一部ニハ、直接作用ヲ顯ハスノデハナイカ。

Reuter ガ、低酸素分壓ノ環境デ、直接ニ  $Q_{O_2}$  ヲ高メタト報告シテキルノモ、其ノ一ツヲ現ハレデハナイカト思フ。

B 缺乏症ノ場合ハ白鼠及鳩共ニ、 $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$  共ニ減少ヲ見、酸化相、非酸化相共ニ相當ニ犯サレテキルコトハ明カデ、Abderhalden<sup>(1,2,3,4,5,6)</sup>、Ellinger<sup>(37)</sup>、Hess<sup>(60)</sup>、篠田<sup>(119)</sup>、柳<sup>(134)</sup>、塚本<sup>(123)</sup>、西野<sup>(94)</sup>、遠藤及田中<sup>(39)</sup> 等ノ實驗シタ所ノ全部或ハ一部ト一致スルモノデ、殊ニ田中<sup>(128)</sup>ハ巧妙ナ實驗デ、初メテ酸化相及非酸化相共ニ犯サレテキルコトヲ證明シタノデアアルガ、余ノ實驗ハ全ク氏ノ見解ニ一致スルモノデアアル。

一方、 $Q_M^{O_2}$  ガ増加シテキルノヲ認メルガ、 $Q_M^{N_2}$  ガ減少シテキルノデアアルカラ、一般ニ Glykolyse 増大ノ部分現象トハ認メラレズ、却ツテ乳酸ノ合成障礙、即チ酸化相ノ障礙ガ、一層著シイカラデアアルト考ヘラレル。

Meyerhof 係數ハ著シク低下シテキルノハ、酸素ノ一定量ニ對スル乳酸ノ消失量ガ減少シテキルコトヲ現ハシテキルノハ、前述ノ通りデアアル。Bumm<sup>(94)</sup> 等ニヨレバ、Glykolyse ハ酸素分壓ニ關係スルモノデ、分壓ガ下降スレバ、Glykolyse ガ旺盛トナルコトハ、「モルモット」ノ腸粘膜デ證明シテ居ルガ、余ノ實驗ハ酸素分壓ハ常ニ、正常組織ノ場合ト全ク等シイノデアアルカラ、 $Q_M^{N_2}$  ノ減少ハ上述ノ通り、非酸化相ノ減退ニヨルノハ明カデアアル。

白鼠及鳩ノ B 缺乏症ニ、Thyroxin ヲ作用セシメタ場合ハ、肝、横隔膜共ニ  $Q_{O_2}$  ハ對照 (B 缺乏症ノミノ場合) ヨリモ大デ、正常動物以上ニ達スルコトガアル。 $Q_M^{N_2}$  ハ對照ヨリ大トナルガ、正常ニハ達セズ。 $Q_M^{O_2}$  ハ一層増大スル。以上ノ成績ハ、前記正常動物ノ場合ニ認メタ變化ト同様ニ考ヘルナラバ、 $Q_M^{N_2}$  ノ増大、即チ非酸化相ノ増大ノ爲、此レニ繼發シテ  $Q_{O_2}$  ノ充進ヲ見タモノノミデハナイコトハ明カデアアル。 $Q_M^{O_2}$  ハ増大スルノハ、B 缺乏症ニヨル合成障礙ト Thyroxin ニヨル夫レトガ累加シタモノト考ヘラレヌコトハナイ。

Meyerhof 係數ガ一層減少シテキル點モ亦、此レヲ裏書スル。

Thyroxin ヲ B 缺乏症組織直接ニ作用サセタモノニ於テハ、變化ヲ認メナカツタ。

飢餓ノ場合ハ、肝、横隔膜共ニ、 $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{O_2}$  ハ正常ヨリ大デ、 $Q_M^{N_2}$  ハ正常以下デアアル。Meyerhof 係數ハ、正常以下デアアル。生體全體トシテノ酸素消費量及炭酸排泄量ガ、正常動物及 B 缺乏症動物ヨリモ著シク小デアアルニ拘ラズ、組織自己ノモノハ酸素消費量ガ正常以上デアアルノハ、B 缺乏症ノ場合ト著シク異ナル處デ、何等カ酸素ノ利用ニ不充分ナ點ガ存ルノヲ思ハシメルモノガアル。飢餓ノ際、組織ノ酸素消費ガ上昇シテキルノヲ説クモノガ多く、Klein<sup>(67)</sup> ハ  $Q_{O_2}$  ハ上昇シ、R. Q ハ下降スルト言ヒ、Roche<sup>(107)</sup> ハ、鳩ノ飢餓デハ、死ノ直前ニ於テモ、組織呼吸ハ正常以上ニ上昇シテキルト言ツテキル。飢餓ノ際ハ、Azidosis ノ状態ニアルコトハ、多クノ實驗<sup>(81,131)</sup> デ明カナ事實デアリ、此ノ爲ニ、酸素消費量ガ高マルノハ考ヘラレル所デアアルガ、一定 PH 中デ實驗シテキル組織呼吸ノ測定ノ場合ハ、Azidosis ノミ

ノ影響デアルト斷ズル譯ニ行カナイ。生體全體トシテハ酸素消費量ガ尠ナイト言フ、一見著シク矛盾シタ事實ハ、如何ニ説明シタナラバヨイカ。此ノ點ハ、更ニ實驗ヲ進メテカラ考究シタイト思フ。  $Q_M^{O_2}$  ガ増大シテキルノハ、合成機轉ニ障礙ガアリ、  $Q_M^{N_2}$  ガ低下シテキルノハ、非酸化相ニ障礙ヲ認メラレルト考ヘルノガ普通デアラウ。飢餓動物ニ、Thyroxin注射ニヨリ  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{O_2}$  共ニ、對照以上ニ大トナリ、 $Q_M^{N_2}$  モ亦、大トナルノハ正常B缺乏症動物ニ於ケル場合ト同様ニ考ヘテヨイト思フ。Klein<sup>(67)</sup> ハ、甲状腺劑ニヨリ、飢餓ノ酸素消費量ニ影響ハ來サナイト言ツテキルガ、此レニハ同意出來ス。但シ、Thyroxinノ直接作用ハ認メラレナイ。

## 第5章 結 論

- 1) 正常白鼠ニ、Thyroxin 毎珎 0.5mg ヲ皮下注射スルト、肝、筋ノ  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$  共ニ増大シ、 $Q_M^{O_2}$  モ亦、稍々大トナル。M. Q. (Meyerhof 係數) ハ下降スル。
- 2) 正常白鼠及鳩ノ肝ニ、Thyroxin ヲ直接作用セシメルト、 $Q_{O_2}$  ノ増加ハ明カデハナイガ、 $Q_M^{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$  ハ僅カニ増大スルヤウデアアル。
- 3) B 缺乏症白鼠、鳩共ニ  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$  ハ減少シ、 $Q_M^{O_2}$  ハ増大スル。M. Q. ハ下降スル。
- 4) B 缺乏症白鼠ニ Thyroxin 毎珎 0.5mg 注射スルト、 $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$  共ニ、更ニ増大スル。M. Q. ハ一層下降スル。
- 5) 白鼠及鳩B 缺乏症肝組織ニ Thyroxin ヲ直接作用サセテモ組織呼吸ニハ變化ガナイヤウデアアル。
- 6) 白鼠飢餓動物組織(肝、筋)ハ  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{O_2}$  共ニ大トナリ、 $Q_M^{N_2}$  ハ小トナル。M. Q. ハ小デアアル。
- 7) 飢餓白鼠ニ、Thyroxinヲ毎珎 0.5mg 皮下注射スルト  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{O_2}$  ハ一層大トナル。 $Q_M^{N_2}$  モ亦増加スルガ、M. Q. ハ對照ト大差ガナイ。
- 8) 飢餓白鼠組織(肝、筋)ニ直接ニ Thyroxin ヲ作用セシメテモ、組織呼吸ニ變化ヲ來シタトハ認メラレヌ。

## 第6編 漸進的酸素不足ニ對スル忍容力ニ關スル實驗

### 目 次

第1章 緒 言	第4章 實驗成績總括並ニ考按
第2章 實驗方法	第5章 結 論
第3章 實驗成績	

## 第1章 緒 言

第4、第5編ニ於テ、正常動物、B缺乏症、飢餓動物等ノ瓦斯代謝、組織呼吸及此レ等ニ對

スル Thyroxin ノ影響等カラ、主トシテ含水炭素代謝ノ酸化相及非酸化相ニ亙ツテ考按ヲ下シテ來タガ、一應得タ結果ヲ纏メテ見ルト、甚ダ物足ラヌモノガアルバカリデナク、正常、B 缺乏症、飢餓動物ノ何レニ於テモ Thyroxin ニヨツテ、非酸化相ヲ稍々促進スルガ、同時ニ合成機轉ニ幾分ノ障碍ヲ貽シ、爲ニ乳酸ノ蓄積ヲ起シ、或ハ此レヲ増シテキルラシイコトガ想像セラル、ニ到ツタ。

此ノ障碍ノ爲ニ、B 缺乏症罹患ニ對シテ、Thyroxin 注射ガ良好ニ作用スルト言フヨリモ、却ツテ不良ノ影響ガ無ケレバナラヌ筈デ、此ノ點ハ、第1編ノ成績ヲ説明シ難イ所デ、稍々不可解ナ矛盾ニ遭遇シタ譯デアル。茲ニ於テ、余ハ此ノ矛盾ヲ解カンガ爲ニハ、暫ク他ニ眼ヲ轉ジ、猶數多ノ傍證ヲ明カニスル必要ニ迫ラレタ。

最近、Euler<sup>(54)</sup> ハ、Warburg 氏法ニヨツテ、組織呼吸ニ及ボス Thyroxin ノ直接作用ヲ檢スル際、往々陰性ニ終ルノハ、酸素分壓ガ高イカラデアツテ、酸素濃度ガ5—10%トナレバ、著明ナ酸素消費量ノ亢進ヲ來スト報告シテ居リ、Haffner<sup>(55)</sup> ノ Thyroxin 作用ノ“Anaerobe Theorie”ヲ支持シテキルノデアルガ、其後 Reuter ガ、ヤハリ同様ノ實驗ヲシテ、Euler ト同様ノ成績ヲ得テ居リ、酸素分壓ノ高サト、Thyroxin 作用トノ間ニハ何等カ關係ガアルラシク思ハレル。Hennig<sup>(56)</sup> ハ、漸進的酸素缺乏ヲ起ス特種ノ裝置ヲ用ヒ、Thyroxin 作用ヲ檢シタ結果、漸進的酸素缺乏ニ對應シ、此レヲ調節スル機能ヲ中樞性ニ麻痺セシメルト報告シテキル。四十宮<sup>(57)</sup> モ亦、略々同様ノ報告ヲシテキル。扱テB缺乏症デハ、生體內酸化ガ低下シテ居リ、飢餓ニ於テモ生體全體トシテノ酸素消費量ガ減退シテキルヲ認メルガ、此レヲ物理的ニ酸素分壓ノ低イ、從ツテ組織酸化ヲ一層困難ナラシメル筈ノ環境ニ置ケバ如何ナルカ。以上ノ各一見無關係デ、且ツ關係アルラシク思ハレル事柄ヲ關聯セシメ、暗中模索的ニ、低酸素分壓下ノ實驗ヲ行ツタナラバ、上記ノ矛盾ニ對シテ、何等カノ有利ナ事實ヲ握ミ得ナイカト考ヘテ、本實驗ヲ企テタ次第デアル。

## 第2章 實驗方法

### 第1節 動物

白鼠ヲ用ヒ、完全食飼養、B 缺乏症、飢餓等ノ諸狀態デ檢シタガ、其ノ飼料、飼育方法等ハ全部第2編、第3編ニ於テ既述ノ通りデアル。

### 第2節 實驗裝置

大略 Hennig<sup>(57)</sup> ノ方法ニ從ツタガ、幾分變更シテ用ヒタ。其ノ概要ハ次ノ通りデアル。

内容、1550 兊ノ「エキシカトール」中ニ、底部ニ200兊ヲ容ル、ヤウニ線ヲ引キ、茲迄飽和苛性加里水溶液ヲ容レ、金網ヲ液ノ表面近ク張り、栓ヲ挿入スル圓孔カラ、一方ニハ溫度計ヲ、他方ニハ2本ノ太イ硝子管ヲ各挿入シ、硝子管ノ1本ハ純酸素ヲ充盈シタ、他ノ1本ハ窒素ヲ充タシ「スピロメーター」ニ、「ゴム管ヲ以テ連結シ、動物ハ金網上ニ乗セ、氣密ニ蓋ヲ被ヒ、全體ヲ恒温槽中ニ沈メタモノデアツテ、「エキシカトール」ノ空間ハ1350兊デ、「スピロメーター」ハ全體デ500兊ノモノヲ用ヒタ。裝置ノ概要ハ第4圖ノ通りデアル。

### 第3節 實驗方法

恒温槽ハ 20°C = 調節シ、常ニ充分ニ Propeller ヲ廻轉シテ、「エキシカトール」内ノ温度ヲ常ニ 20°C = 保タシメルヤウニシタ。

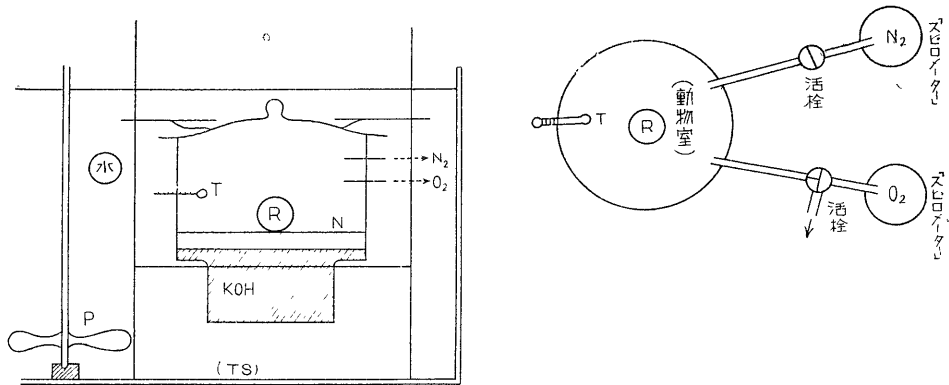
實驗ノ始メハ窒素側ノ「ゴム管ヲ閉ヂ、酸素側ヲ「エキシカトール」ト外界トニ通ジ、酸素用「スピロメーター」ヲ閉ヂタル状態デ、「エキシカトール」ニ動物ヲ容レ、蓋ヲ閉ヂ水槽中ニ沈メ、速カニ外界ト遮斷シ、窒素側ノ「コック」ヲ開キ、「スピロメーター」ノ減少シテ行クヲ觀察スル。10 珩ヲ減ズルニ要スル時間ヲ測定シ記入シ、動物ガ痙攣ヲ起シ呼吸ヲ停止セントスル瞬間迄續行スル。此ノ點ガ死ノ直前デアツテ、此儘繼續スレバ必ズ數秒以内ニ死亡スルガ、此ノ瞬間ニ酸素側ノ活栓ヲ開キ、「スピロメーター」ヲ下ゲ、酸素ヲ動物室内ニ送入スレバ、多クノ場合動物ハ再ビ非常ニ小サナ全身ノ搐搦ヲ起シ、次デ安靜ナ呼吸ヲ始め、死ヲ免レシメルコトガ出來ルガ、餘程敏捷ニ行ハナイト殺ス處ガアル。從ツテ此ノ死直前ノ時間ヲ測定スレバ、此ノ動物ノ生存時間ヲ實際ニ死ノ瞬間迄測定シタノト殆ンド大差ナク知ルコトガ出來ル。此ノヤウニシテ同一動物ニ就テ日ヲ逐ヒ、經過ヲ逐ツテ檢スルコトガ出來タ。時間ノ測定ハ秒時計 2 個ヲ用意シ、窒素 10 珩ノ減少ヲ認メル毎ニ、兩手ニ持テル 2 個ノ時計ヲ同時ニ壓シ、1 個ハ靜止ヨリ始動ニ、他ハ動作ヨリ停止ニ向ハシメ、觀察ト記入ノ爲ノ時間ノ誤差、及時計ノ見誤リヲ無カラシメタ。

窒素ノ減少ト、此レニ要シタ時間カラ酸素消費量ヲ計算シ、幾何容量%ノ酸素分壓ニ於テ痙攣ヲ起シタカラ知リ、總量何珩ノ酸素ヲ消費シ、又各酸素分壓毎ニ酸素消費量ヲ知ルコトガ出來タ。Hennig ハ水素ヲ以テ、酸素分壓降下ヲ補充シテ居ルガ、余ハ上記ノ通り、O<sub>2</sub> 及 CO<sub>2</sub> ヲ殆ンド含マナイ窒素ヲ用ヒタ。瓦斯ハ日本曹達株式會社製ノ「ボムベ」入ノモノヲ、更ニ飽和 KOH 溶液及 10%ピロガロール苛性加里溶液中ヲ數回通ジ、Haldane 氏分析器デハ O<sub>2</sub> 及 CO<sub>2</sub> ヲ檢出シ得ナカツタモノヲ用ヒタ。尙「エキシカトール」中ノ、底面ノ KOH ノ大ナル面カラ、自然ニ呼吸炭酸ヲ吸收セシメルヤウ計畫シタモノデアアルガ、第 4 編ニ於テ述べタヤウニ、動物室内ノ瓦斯體ハ常ニ小型扇風器ノ如キモノデ、流動セシメル必要ガアルモノデアアルガ、本裝置デハ此ノヤウナ設備ガナイ爲ニ、炭酸ノ蓄積ヲ起シハセヌカト思ツテ、Haldane ニヨリ分析ノ結果ハ、實驗ノ始メモ、終リモ微量ノ炭酸瓦斯ヲ證明スルガ蓄積ノ狀ヲ認メナカツタ。

酸素消費量ハ 0°C 760mmHg ニ換算シタモノヲ實驗成績ニ提ゲタ。然ルニ此ノ値ガ第 4 編ノ成績ト異ナツテキルモノヲ相當ニ見ルガ、此レハ次ノ如キ理由ニ基ヅキ、止ムヲ得ナイ差デアルト考ヘル。即チ試驗開始ヨリ 10ccノ酸素ヲ使用スル迄ノ間ニ、酸素分壓ハ下降シツ、アルノデアアルカラ、最初ノ 10ccヲ使用シタ時間ト、體重カラ第 1 回ノ酸素消費量ヲ計算スルノデアアルガ、此レカラ計算シタ、酸素消費量ガ第 4 編デ記載シタヤウナ完全ナ特別ノ裝置デ、而モ 1 時間ニ亘ツタ測定成績ノ平均ト、多少ノ差ノアルノ止ムヲ得ナイト考ヘル。其他本裝置デハ、時々刻々酸素分壓ガ變化シツ、アル狀況下ノ測定デアアルカラ、常ニ正常酸素分壓下ノ測定デアアル、第 4 編ノ成績トハ勿論異ナツテモ差支ヘナイ筈デアアル。

要スルニ本裝置ハ、如何ナル程度ノ酸素缺乏ニ動物ガ堪ヘ得ラレルカ、其ノ經過中ノ酸素消費ノ狀況ハ如何カト云フ様ナ事項ヲ、氣壓ノ變動ヲ加ヘナイ、全クノ平壓下ニ測定シヤウトシテ設計シタモノデアアル、

第 4 圖  
 (其ノ 1) 恒溫槽内ニ於ケル動物室 (其ノ 2) 動物室ト「スピロメーター」速結圖



備考：

- 1) R=白 鼠
- 2) T=溫度計
- 3) N=金 鋼
- 4) KOH=苛性加里飽和溶液
- 5) N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> ハ「スピロメーター」内ノ「ガス」
- 6) P=プロペラー
- 7) T<sub>s</sub>=恒溫槽
- 8) ...→N<sub>2</sub>...→O<sub>2</sub> ハ「スピロメーター」ニ通ズルヲ示ス。
- 9) 其ノ 2 ハ實驗直前ノ狀況ヲ示ス。

### 第 3 章 實 驗 成 績

#### 第 1 節 正 常 白 鼠

正常白鼠ノ忍容シ得ル最低酸素分壓ハ、其ノ空氣中ノ百分率ニシテ表ハセバ、5.19%デ、痙攣ニ達スル迄ノ時間ハ40分20秒デアル。第46表ニ於テ總括シタ値ヲ示シ、各實驗例ノ詳細ハ、第52, 53, 54, 55各表デ示シタ通りデアル。

#### 第 2 節 正常白鼠ニ對シ Thyroxin 注射ヲ行ツタ場合

忍容シ得ル最低 O<sub>2</sub>% ハ7.25%デ、痙攣ヲ發スル迄ノ時間ハ31分01秒、此ノ際ノ O<sub>2</sub> 消費量ハ24.6 耗デ、對照ニ比シ増加シテアル。正常ニ比シ、忍容シ得ル酸素壓ハ高キヲ要シ、速カニ痙攣ニ達スルヲ見ル。

第47表ニ此レヲ總括シ、各例ノ詳細ハ第52表乃至54表、第56表乃至63表ニ此レヲ示シタ。第52表乃至54表ハ何レモ同一動物デ、1回無處置ノ場合ト比較シタモノヲ掲ゲタノデアルガ、何レモ注射シタ場合ハ、酸素消費量モ大デアツテ、痙攣ニハ早く達シ、從ツテ忍容シ得ル O<sub>2</sub> 分壓ハ、高イノヲ常トシテキル。

第53表デハ、Thyroxinヲ注射シタ場合、回数ヲ重ネルニ從ツテ、上記ノ關係ガ著シクナルヲ示シテ居リ、注射前ハ5.12%迄堪ヘラレタモノガ、Thyroxinヲ3日間注射シタ場合ハ

6.95%迄、9日間注射シタモノハ8.45%迄シカ堪ヘ得ラズ、 $O_2$ 消費量、痙攣=達スル時間等モ、此レ=比例シテキル。又、正常=比シ、Thyroxinヲ注射シタ場合、酸素消費ノ状態ガ動搖シ易ク、又何レノ例デモ認メラレルノハ、割合=低酸素分即。壓チ15乃至10容量%ノ間=於テ、一時酸素消費量ガ増大シテキル事實デアル。即チ $O_2$ 消費ハ一時減少シ、再ビ上昇シ、上記ノ分壓ノ間デハ割合=持續シテ、或ハ一過性ニ、著シク増大シテキルヲ見ラレル。

### 第3節 B 缺乏症白鼠

第48表=掲ゲタ通り、忍容シ得ベキ $O_2$ 分壓ハ7.79%デ、正常=比シ著シク高く、正常動物= Thyroxin ヲ注射シタ場合ト略々等シイ。痙攣=達スル時間ハ63分デ、正常ヨリモ長く、此ノ場合 $O_2$ ノ消費量ハ、正常ト大差ハナイ。即チ、正常デハ相當=低イ $O_2$ 分壓下デモ營ミ得ラル、ヤウナ $O_2$ 消費量ヲ、既=割合=高イ $O_2$ 分壓下デモ營ムトガ出來ナイノデアル。

又各例ヲ見ルニ、正常ト異ナルノハ、 $O_2$ 消費量ガ各酸素分壓下=於テ、相當ノ動搖ノアル點デアル。即チ $O_2$ 消費量ガ、漸次=様ノ減少ノシ方ヲナサナイト言フ點デアル。詳細ハ第64表乃至第69表=掲ゲル通りデアル。

### 第4節 B 缺乏症白鼠 = Thyroxin ヲ注射シタ場合

第49表=掲ゲタ通り、忍容最低 $O_2$ 分壓ハ6.38%デ、正常=近ヅキ、痙攣迄ノ時間ハ64分33秒デ、痙攣直前ノ $O_2$ 消費量ハ15.8 ㏍デアツテ、時間ハ對照=比シテ僅カ=延長シテキル。又、正常酸素分壓ノ時カラ $O_2$ 消費量ハ著シク増大シ、正常=近く、或ハ正常以上トナリ、酸化亢進ノ狀ヲ認メラレル。各例ノ詳細ハ、第65、67、68表、第70、71、72表ノ通りデアル。何レモ、Thyroxin注射=ヨリ著シク低壓=堪ヘルカヲ増加シテキル。第65表=就テ見ルトB缺乏症デ12.85%デ痙攣ヲ起シテ死=瀕シタモノガ、Thyroxinヲ注射シタ其ノ翌々日ノ検査=於テハ6.95%=迄堪ヘラレルヲ認メタ、痙攣=達スル迄ノ時間ハ、結局兩者=大キナ開キハナク、注射前ノ場合70分、注射後89分ヲ示シテキル。總テノ場合、此ノヤウ=著シイ影響ヲ見タモノノミデハ無イガ、何レモ同一態度ヲ執ツテキル。

然ルニ、同一動物デ、日=ヨツテスル變化ガアルノデハナイカトノ疑問モアルシ、Adlers<sup>(6)</sup>等=ヨレバ、動物ハ酸素缺乏=速カ=適合シ得ル性質ガアルト報告シテキルカラ、無處置ノ同一動物デ、測定ヲ繰リ返シテ見ルル必要ガアル。例ヘバ第159例(66表)ヲ見ルト、第1回ト第2回トノ間=、3日ヲ界シテ檢シタノデアルガ、忍容 $O_2$ 分壓ハ5.12%カラ、3.95%トナリ、幾分下降ノ氣味サヘアリ、各區分(實驗期)毎=ハ相當ノ開キガアル場合モアルガ、全體トシテハ、殆ンド著シイ差ハナイ。

### 第5節 飢餓白鼠ノ場合

第50表=掲ゲタ通り、最低 $O_2$ %ハ9.74%デ、B缺乏症ヨリモ一層高く、低壓=堪ヘルカハ少ナイ。痙攣=達スル時間ハ53分13秒デ、割合=早く痙攣=達シ、 $O_2$ 消費量ハ19.1 ㏍デ、正常ヨリモ高イ所デ痙攣ヲ起ス。



第6節 飢餓白鼠 = Thyroxin ヲ注射シタ場合

此ノ場合ハ、第51表ニ一括シタ通り、最小 O<sub>2</sub> 分壓ハ 7.22%, 痙攣ニ達スル時間ハ 44分25秒 6デ、最後ノ酸素消費量ハ 29.4 珎デアル。即チ、Thyroxin ニヨリ低イ濃度ノ O<sub>2</sub> 分壓ニ堪ヘラレルヤウニナツタコトハ確實デアルガ、B 缺乏症ノ場合ノ如ク著明デハナイ。

第5節並ニ第6節ノ各例ノ詳細ハ、73表乃至77表ノ通りデアル。

第46表 正常白鼠低酸素分壓忍容状態

動物 番 號	體 重 (g)	忍容最少 O <sub>2</sub> 濃度 (%)	痙攣ニ達ス ル迄ノ時間 ノ累積	痙攣直前 ノ O <sub>2</sub> -消 費量(cc)	備 考
213	145	5.47	50'.44%.4	13.8	完全食飼養
155	215	6.95	33'.50%.7	7.9	
152	200	5.12	36'.40%.7	16.3	
150	200	3.25	40'.10"	13.5	
平 均	190	5.19	40'.20"	12.9	

第47表 低 O<sub>2</sub> 分壓忍容状態

(正常動物ニ對スル Thyroxin 連續注射)

動物 番 號	體 重 (g)	忍容最少 O <sub>2</sub> 濃度 (%)	痙攣ニ達ス ル迄ノ時間 ノ累積	痙攣直前 ノ O <sub>2</sub> -消 費量(cc)	備 考 (「チロキシン」用量)
179	125	7.90	24'.54%.8	39.5	毎珎 0.5mg 4 日間
178	120	6.07	43'.33%.7	10.8	"
166	130	8.45	28'.34%.6	34.7	" 10日間
165	135	8.05	20'.41%.3	26.1	"
164	130	7.70	35'.22%.1	17.7	" 7日間
163	106	6.95	35'.11%.7	31.6	" 10日間
162	140	7.70	28'.52%.2	19.0	" 5日間
161	145	5.17	31'.56%.0	17.3	"
平 均	129	7.25	31'.01%.4	24.6	

第48表 B 缺乏症低酸素分壓忍容状態

動物 番 號	體 重 (g)	忍容最少 O <sub>2</sub> 濃度 (%)	痙攣ニ達ス ル迄ノ時間	痙攣直前 ノ O <sub>2</sub> -消 費量(cc)	症 狀
169	110	6.30	68'.59%.8	12.4	歩行蹣跚後肢麻痺 陰莖脫出貧血
167	125	6.30	54'.06%.6	19.6	
154	100	12.85	70'.31%.8	12.85	
170	110	7.70	51'.26%.6	17.30	
159	125	5.21	64'.22%.5	11.30	
144	60	8.45	68'.47%.7	30.0	
平 均	105	7.79	63'.00"	17.2	

第49表 B 缺乏症ニ對スル Thyroxin 注射ト低 O<sub>2</sub> 分壓忍容狀態

動物番號	體重 (g)	最少 O <sub>2</sub> 濃度 (%)	痙攣ニ達スル迄ノ時間	痙攣直前ノ O <sub>2</sub> -消費量 (cc)	備 考
153	80	8.45	47'.58%.4	26.0	毎阨 0.5mg 4 時間前
176	90	6.95	74'.35%.3	15.0	" 6 日間
175	90	6.36	49'.03%.3	16.8	" "
169	105	6.30	60'.47%.5	8.65	" 24時間前
167	125	3.25	65'.04%.6	12.3	" "
154	100	6.95	89'.34%.2	16.5	" 48時間前
平均	100	6.38	64'.33%.3	15.8	

第50表 飢餓白鼠低酸素分壓忍容狀態

動物番號	體重 (g)	最少 O <sub>2</sub> 濃度 (%)	痙攣ニ達スル迄ノ時間	痙攣直前ノ O <sub>2</sub> -消費量 (cc)	備 考 (Hunger日數)
209	95	6.95	66'.40%.4	19.8	8 日
208	90	12.85	51'.03%.7	15.5	6 日
205	95	10.60	64'.34%"	23.0	4 日
201	135	9.15	44'.09%.7	18.6	9 日
183	100	9.15	38'.05%.1	18.5	5 日
平均	103	9.74	53'.13%.8	19.1	

第51表 飢餓白鼠ニ對スル Thyroxin 注射ト低 O<sub>2</sub> 分壓忍容狀態

動物番號	體重 (g)	最少 O <sub>2</sub> 濃度 (%)	痙攣ニ達スル迄ノ時間	痙攣直前ノ O <sub>2</sub> -消費量 (cc)	備 考 (Thyroxin 用法)
209	85	5.47	58'.34%.8	24.2	毎阨 0.5mg 3 日間
205	80	8.45	39'.65%.3	35.6	" 4 日間
201	120	7.70	36'.18%.8	28.5	" 3 日間
平均	95	7.22	44'.25%.6	29.4	

第52表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費  
(正常動物及之レニ對スル Thyroxin 注射ノ場合)

實驗期	動物室ニ於ケル酸素濃度	酸素10ccヲ使用スルニ要スル時間		酸素10ccヲ使用スルニ要スル時間ノ累積		酸素消費量(毎分毎珎)	摘要	
	%	分	秒	分	秒	cc		
1	20.95→20.30	1'60"	(28")	1'60"	(28")	33.3 (143)	動物番號 150 體重(g) 200g 飼養法 完全食 實驗年月日 7/III 1935 (18/III 1935) Thyroxin 用法 毎珎 0.5mg 24時間前1回注射	
2	20.30→19.50	1'00"	(1'22"8)	3'00"	(1'50")	62.5 (48.3)		
3	19.50→18.80	1'40"	(1'40")	3'40"	(3'30")	10. (40)		
4	18.80→18.00	1'00"	(1'22")	4'40"	(4'52")	66.5 (47.7)		
5	18.00→17.30	1'00"	(1'33"2)	5'40"	(6'25"4)	66.5 (43.5)		
6	17.30→16.55	1'05"	(1'32"4)	6'45"	(7'57"8)	61.4 (43.4)		
7	16.55→15.80	1'20"	(1'26"2)	8'05"	(9'24")	50.0 (46.4)		
8	15.80→15.10	1'08"	(1'28"8)	9'13"	(10'52"8)	58.7 (45.0)		
9	15.10→14.88	1'15"	(1'11"1)	10'28"	(12'03"9)	53.3 (65.5)		
10	14.88→13.65	1'30"	(1'06"5)	11'58"	(13'10"4)	44.5 (60.)		
11	13.65→12.85	1'15"	(1'38"8)	12'23"	(14'49"2)	53.4 (40.7)		
12	12.85→12.13	1'00"	(1'29"2)	13'23"	(16'18"4)	66.5 (44.7)		
13	12.13→11.40	1'05"	(1'35"1)	14'28"	(17'53"5)	61.4 (42.1)		
14	11.40→10.60	1'50"	(1'45"6)	16'18"	(19'40"1)	36.3 (37.5)		
15	10.60→9.95	2'00"	(1'30")	18'08"	(21'10"1)	33.4 (44.5)		
16	9.95→9.15	2'00"	(1'56"7)	20'00"	(23'06"8)	33.4 (34.3)		
17	9.15→8.45	1'35"	(2'10")	21'35"	(25'16"8)	42. (30.7)		深 吸 氣
18	8.45→7.70	2'30"	(2'24"8)	23'05"	(27'41"6)	26.7 (27.6)		"
19	7.70→6.95	2'10"	(2'18"2)	25'15"	(29'59"2)	30.3 (28.9)		"
20	6.95→6.30	2'15"	(2'32"7)	27'30"	(31'32"5)	29.6 (26.1)		"
21	6.30→5.47	2'30"	(3'35")	29'50"	(35'27"5)	28.6 (18.6)		"
22	5.47→5.12	2'30"	(5'00)	32'20"	(40'27"5)	26.7 (13.4)		(痙 攣 死)
23	5.12→3.95	2'5"		35'15"		22.8		
24	3.95→3.25	4'55"		40'10"		13.5		痙 攣 中 止

備考：

- 1) 呼吸槽容積 1350cc
  - 2) 溫度 20°C
  - 3) ( ) 内ハ Thyroxin 注射後ニ係ル事實
  - 4) 以下各表ニハ酸素濃度ノ記入ヲ略ス.
- } 以共  
下同  
各表

第53表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費

(正常白鼠並ニ其レニ對スル Thyroxin 作用)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		O <sub>2</sub> 10ccヲ要スル時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎珎)	摘 要	備 考
	分	秒	分	秒	cc		
1	46"	(54") (29")	46"	(54") (29")	65 (69.5) (106)		1. 動物番號 152 2. 體 重 (g) 200 (195) (195) 3. 飼 養 法 完全食飼 4. 實驗年月日 2/III I回 (6/III II回 (11/III III回 5. Thyroxin用法 每珎 0.5mg 皮下注射 3/III→11/III 6. 其他第52表ト 同ジ 7. ( )第II回 ( )第III回 ナシ第I回 實驗ヲ意味シ 第I回ハ注射 前第II回ハ注 射中第III回ハ 最後ノ注射後 ノ實驗ナリト ス 8. 實驗期トO <sub>2</sub> 濃 度トノ關係ハ 第52表ト同ジ 以下同様トス 9. 實驗期欄ノcc ハ記載cc數ヲ 消費シタ際瘧 變ニ達シタコ トヲ示ス
2	1'03"	(1'03") (45")	1'49"	(1'57") (1'14")	47.5 (59.5) (68.5)		
3	1'06"8	(1'40") (41"2)	2'5"8	(3'37"1) (1'55"2)	45. (37.2) (74.8)		
4	1'03"5	(59"3) (41"2)	3'59"3	(4'36"3) (2'36"4)	47.3 (63.2) (74.8)		
5	1'04"5	(1'19") (48"2)	5'03"8	(5'55"3) (2'24"9)	46.3 (47.4) (63.5)		
6	1'02"5	(1'15") (45"2)	6'06"3	(7'10"3) (4'10")	47.8 (50) (68)		
7	1'08"2	(40") (40"3)	7'14"5	(7'50"3) (4'50"4)	44. (81.4) (76.)		
8	1'11"4	(1'19") (46"2)	8'25"9	(9'09") (5'36"6)	42. (47.4) (66.7)		
9	1'26"1	(1'06") (45")	9'52"	(10'95") (6'21"6)	34.6 (56.8) (68.3)		
10	1'25"3	(1'19") (41")	11'12"3	(12'24"3) (7'02"6)	35.2 (47.5) (75.)		
11	1'31"5	(1'12") (1'03"8)	12'43"8	(13'36"3) (8'05"4)	32.7 (52.0) (48.)		
12	1'44"9	(1'03") (1'07")	14'28"7	(14'39") (9'12")	28.6 (59.9) (45.7)		
13	1'50"8	(1'21") (1'07"8)	16'19"5	(10'00") (10'19"8)	27.1 (74.0) (45.3)		
14	1'22"2	(1'11") (0'25")	17'41"7	(17'11"3) (11'44"8)	36.2 (52.7) (36.1)		
15	1'38"	(1'21") (1'28"5)	19'19"7	(18'32"3) (13'13"3)	30.6 (46.2) (34.8)		
16	1'30"	(1'40") (2'17")	20'49"7	(20'12"3) (15'30"3)	33.2 (37.6) (22.5)	((Cheyne-Stokès Atmung))	
17 (2cc)	1'33"	(1'47") (57")	22'22"7	(21'59"3) (16'27")	32.4 (35.0) (11.8)	((瘧 變 中 止))	
18	2'02"	(2'35")	24'24"7	(24'34"3)	24.5 (24.2)		
19 (8cc)	2'40"	(3'52"2)	27'04"7	(28'26"5)	18.7 (12.9)	((瘧 變 中 止))	
20	4'04"		31'08"7		12.3		
21	4'00		35'08"7		12.5		
22	1'32"		36'40"7		16.3	瘧 變 中 止	

第54表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費

(正常白鼠及其レニ對スル「チロキシソ」作用)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量(毎分毎趾) cc	摘要	備考	
	分	秒	分	秒				
1		58"7 (56")		58"7 (56")	47.5 (58.7)	完全食飼養白鼠	1) 動物番號 155 2) 體重 (g) 215 3) 實驗年月日 21/III (1935) 第1回「チロキシソ」ナシ 22/III (1935) 第2回「チロキシソ」注射後24時間測定 4) 「チロキシソ」用法毎趾0.5mg皮下注射 5) 其他52, 53各表ト同ジ	
2		53"9 (46"5)	1'	52"6 (1'42"5)	51.8 (60.0)			
3	1'	05"1 (55"9)	2'	57"7 (38"4)	40.7 (50.0)			
4	1'	03"2 (58"2)	4'	00"9 (3'36"6)	44.2 (48.0)			
5	1'	11"2 (1'01"8)	5'	12"1 (4'38"4)	39.4 (45.1)			
6	1'	10"6 (1'08"8)	6'	22"7 (5'47"2)	39.5 (40.6)			
7		55"2 (1'07"9)	7'	17"9 (6'55"1)	50.5 (41.1)			
8	1'	13"6 (1'07"9)	8'	31"5 (8'02")	36.5 (41.1)			
9	1'	19"8 (1'17"6)	9'	51"3 (9'19"6)	35.0 (35.8)			
10	1'	23"8 (1'14"8)	11'	17"1 (10'24"4)	33.3 (37.3)			
11	1'	27"2 (1'39")	12'	44"3 (12'03"4)	32.0 (28.2)			
12	1'	30" (1'27"4)	14'	14"3 (13'30"8)	31.0 (31.9)			
13	1'	39"4 (1'27"6)	15'	54"1 (14'58"4)	28.0 (31.8)			
14		2'07"2 (1'44"8)	18'	01"3 (16'43"2)	21.4 (26.6)			
15	3'	14"4 (1'44")	21'	15"7 (18'27"2)	14.3 (26.8)			
16	1'	50" (1'50")	23'	05"7 (20'12"2)	25.3 (25.4)			
17	2'	47"2 (2'21"2)	25'	52"9 (22'33"4)	16.6 (19.8)			
18	4'	27" (3'25"8)	30'	19"9 (25'59"2)	22.4 (10.5)			Chèyne-Stokes Atmen
19 (6cc)	3'	30"8 (4'50")	33'	50"7 (30'49"2)	7.9 (9.61)			痙攣(痙攣)

第55表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費 (正常動物)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量(毎分毎趾) cc	摘要	備考
	分	秒	分	秒			
1		1'06"		1'06"	62.7	完全食飼養白鼠	1) 動物番號 213 2) 體重 (g) 145 3) 實驗年月日 10/VIII 1935
2		1'28"2	2'	34"2	46.7		
3		1'24"	3'	58"2	49.2		
4		1'36"6	5'	34"8	43.0		
5		1'12"8	6'	47"6	57.0		
6		1'51"	8'	38"6	41.0		
7		1'34"8	10'	13"4	43.6		

8	1'53"8	12'07"2	40.0	大呼吸 大呼吸「シヤイネ・ス トーク」 痙攣死 = 瀕ス中止	4) 其他第52, 第53 表ト同ジ
9	2'06"4	14'13"6	32.8		
10	1'51"	16'04"6	37.6		
11	1'40"	17'44"6	41.4		
12	2'03"2	19'47"6	33.6		
13	2'20"4	22'08"0	29.6		
14	2'41"4	24'49"	25.7		
15	2'02"	26'51"	33.8		
16	2'48"	29'42"	24.6		
17	2'52"	32'34"	24.1		
18	2'13"6	34'47"6	31.0		
19	3'28"8	38'16"4	19.9		
20	3'33"	41'49"4	19.4		
21	3'55"	45'44"4	17.6		
22	5'00"	50'44"4	13.8		

第56表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量ニ及ボス「チロキシソ」ノ影響  
(正常動物)

實 驗 期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用 スルニ要スル 時間		同上時間ノ累 積		酸素消費量 (毎分毎庇)	摘 要	備 考
	分	秒	分	秒	cc		
1		57"		57"	72.5	1) 完全食飼養白鼠 ニ對スル「チロ キシソ」注射試 験 2) 眼光稍々輝キ心 悸亢進ノ狀アリ  「シヤイネ・ス トーク」 呼吸 痙攣中止	1) 動物番號 161 2) 體重 (g) 145 3) 實驗年月日 21/VI 1935 4) 「チロキシソ」用 量用法 毎庇 0.5mg 17/VI→21/VI 毎日皮下注射 (5日間)
2		39"	1'	36"	10.6		
3		54"	2'	30"	76.5		
4		56"	3'	26"	74.0		
5		52"	4'	18"	79.5		
6	1'	01"	5'	19"	68.0		
7	1'	18"	6'	37"	53.0		
8	1'	07"	7'	44"	61.7		
9	1'	06"	8'	50"	54.5		
10	1'	36"	10'	26"	43.0		
11	1'	20"	11'	46"	51.6		
12		56"	12'	42"	74.0		
13	1'	15"	13'	57"	73.8		
14	1'	14"	15'	11"	55.9		
15	1'	34"	16'	45"	43.3		
16	1'	20"	18'	05"	51.5		
17	1'	33"	19'	38"	43.5		
18	1'	50"	21'	28"	37.5		
19	1'	56"	23'	24"	35.6		
20	1'	57"	25'	21"	35.4		
21	2'	35"	27'	56"	26.7		
22	4'	00"	31'	56"	17.3		

第57表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量ニ及ボス「チロキシン」ノ影響 (正常動物)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎坵) cc	摘 要	備 考
	分	秒	分	秒			
1	1'	45"	1'	45"	40.8	1) 完全食飼養白鼠ニ對スル「チロキシン」注射試験 2) 稍々羸瘦眼光輝ク  「シヤイネ・ストーク」呼吸痙攣中止	1) 動物番號 162 2) 體重 (g) 140 3) 實驗年月日 21/VI 1935 4) 「チロキシン」用法及用量 毎坵 0.5mg 5日間 (17/VI→21/VI) 皮下注射
2		56"	2'	45"	75.8		
3	1'	01"	3'	07"	69.		
4	1'	25"	4'	32"	56.6		
5	1'	29"	6'	01"	54.3		
6	1'	29"	7'	31"	48.0		
7	1'	24"	8'	55"	50.4		
8	1'	08"	10'	04"	62.6		
9	1'	09"	11'	14"	61.1		
10	1'	07"	12'	21"	63.8		
11	1'	20"	13'	40"	53.5		
12	1'	24"	15'	05"	50.5		
13	1'	22"	16'	28"	51.7		
14	1'	49"	18'	18"	39.3		
15	1'	50"	20'	08"	38.9		
16	2'	18"	22'	27"	31.0		
17	3'	25"	25'	52"	29.2		
18	3'	00"	28'	52"	19.0		

第58表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量ニ及ボス「チロキシン」ノ影響 (正常動物)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎坵) cc	摘 要	備 考
	分	秒	分	秒			
1		37"		37"	100.	1) 完全食飼養白鼠ニ對スル「チロキシン」注射試験 2) 稍々羸瘦シ眼光輝ク  (痙攣中止)	1) 動物番號 163 2) 體重 (g) 106 3) 實驗年月日 27/VI 1935 4) 「チロキシン」用法及用量 毎坵 0.5mg 10日間 (17/VI→26/VI) 皮下注射
2	1'	40"	2'	17"	60.		
3	1'	39"	3'	57"	60.2		
4	1'	26"	5'	23"	69.7		
5	1'	35"	7'	58"	63.		
6	1'	30"	9'	28"	66.7		
7	1'	25"	11'	53"	70.6		
8	1'	30"	13'	23"	66.6		
9	1'	24"	14'	47"	70.8		
10	1'	37"	16'	25"	61.5		
11	1'	40"	18'	06"	55.5		
12	1'	36"	19'	42"	62.3		
13	1'	44"	21'	27"	57.2		
14	1'	45"	23'	12"	57.2		
15	1'	47"	24'	59"	56.		
16	2'	08"	27'	07"	46.7		
17	2'	32"	29'	39"	39.5		
18	2'	32"	32'	11"	39.5		
19 (9.5cc)	3'	00"	35'	11"	31.6		

第59表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量ニ及ボス「チロキシン」ノ影響  
(正常動物)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎珎) cc	摘 要	備 考
	分	秒	分	秒			
1		49"2		49"2	94	1) 完全食飼養白鼠 ニ對スル「チロ キシン」ノ注射 2) 稍々羸瘦シ眼光 輝ク感アリ  煙 癩	1) 動物番號 164 2) 體 重 (g) 130 3) 實驗年月日 28/VI 1935 4) 「チロキシン」用 量及用法 每珎 0.5mg 7日間(21/VI→ 27/VI)
2	1'	25"3	2'	14"5	54.2		
3	1'	51"3	4'	05"8	41.3		
4	1'	16"2	5'	22"	60.7		
5	1'	11"0	6'	33"	65.		
6	1'	38"5	8'	11"5	47.		
7	1'	18"	9'	29"5	59.2		
8	1'	40"9	11'	10"4	55.		
9	1'	41"2	12'	51"6	45.5		
10	1'	39"1	14'	30"7	46.5		
11	2'	20"	16'	50"7	33.		
12	2'	01"3	18'	52"	38.		
13	1'	59"	20'	51"	38.8		
14	2'	20"3	23'	11"3	37.9		
15	2'	27"8	25'	38"3	31.3		
16	2'	41"2	28'	19"7	28.7		
17	2'	42"2	31'	01"9	28.6		
18 (8cc)	4'	20"2	35'	22"1	17.7		

第60表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量ニ及ボス「チロキシン」ノ影響  
(正常動物)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎珎) cc	摘 要	備 考
	分	秒	分	秒			
1		52"8		52"8	84	1) 完全食飼養白鼠 ニ對スル「チロ キシン」ノ注射  煙 癩 中止	1) 動物番號 165 2) 體 重 (g) 135 3) 實驗年月日 29/VI 1935 4) 「チロキシン」用 量及用法 每珎 0.5mg 10日間(19/VI →28/VI) 毎日皮下注射
2		57"1	1'	49"9	78		
3		55"8	2'	45"7	80		
4		56"6	3'	42"3	78.5		
5		55"2	4'	26"5	80.5		
6	1'	06"2	5'	12"7	67.3		
7		50"2	6'	02"9	88.5		
8	1'	09"	7'	11"9	63.7		
9	1'	07"8	8'	19"7	65.7		
10		42"2	9'	01"9	105.5		
11	1'	10"	10'	10"9	63.5		
12		50"6	11'	01"5	87.5		
13	1'	05"	12'	06"5	81.0		
14	1'	13"4	13'	19"9	60.5		
15	1'	10"	14'	29"9	63.6		
16	1'	54"	16'	23"9	39.0		
17	1'	52"4	18'	16"3	39.5		
18	1'	25"	20'	41"3	26.1		



第61表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量ニ及ボス「チロキシン」ノ影響 (正常動物)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎珎) cc	摘 要	備 考
	分	秒	分	秒			
1		35"		35"	132.	1) 完全食飼養白鼠ニ對スル「チロキシン」注射	1) 動物番號 166 2) 體重 (g) 130 3) 實驗年月日 30/VI 1935 4) 「チロキシン」用量及用法 毎珎 0.5mg 10日間(21/VI →30/VI) 皮下注射
2	1'	06"	1'	41"	69.		
3	1'	22"	3'	04"	56.		
4	1'	33"	4'	37"	49.2		
5	1'	33"	6'	11"	49.3		
6	1'	59"	8'	10"	42.2		
7	1'	28"	9'	39"	52.		
8	1'	50"	11'	30"	39.		
9	1'	42"	13'	13"	45.		
10	1'	43"	14'	50"	44.8		
11	1'	39"	16'	15"	47.		
12	1'	57"	18'	12"	39.5		
13	1'	41"	20'	53"	45.5		
14	1'	59"	22'	53"	38.5		
15	1'	42"	24'	35"	45.		
16	1'	46"	26'	21"	43.5		
17	2'	12"	28'	34"	34.7	瘧 瘧	

第62表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量ニ及ボス「チロキシン」ノ影響 (正常動物)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎珎) cc	摘 要	備 考
	分	秒	分	秒			
1		30"		30"	164	1) 完全食飼養白鼠ニ對スル「チロキシン」注射	1) 動物番號 178 2) 體重 (g) 120 3) 實驗年月日 11/VII 1935 4) 「チロキシン」用量及用法 毎珎 0.5mg 4日間(8/VII ← 11/VII) 毎日皮下注射
2		36"	1'	07"	137		
3		52"	1'	59"	96		
4	1'	08"	2'	07"	73		
5	1'	28"	3'	32"	56.5		
6	1'	27"	5'	00"	57		
7	1'	28"	6'	28"	56.3		
8	1'	26"	7'	54"	58		
9	1'	38"	9'	33"	50.8		
10	1'	31"	11'	04"	54.6		
11	1'	28"	12'	33"	56.3		
12	1'	22"	13'	58"	60.9		
13	1'	19"	15'	14"	63.1		
14	1'	55"	17'	09"	43.5		
15	1'	36"	19'	45"	52.1		
16	1'	54"	21'	39"	48.0		
17	2'	17"	23'	57"	43.6		
18					35.5		
19	4'	42"	38'	39"	35.5		
20	3'	22"	42'	01"	24.7		
21	1'	32"	43'	33"	10.8		

第63表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量ニ及ボス「チロキシン」ノ影響  
(正常白鼠)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎鼈) cc	摘 要	備 考
	分	秒	分	秒			
1		10'8		10'8	44.4	1) 正常白鼠ニ對スル(完全食飼養)「チロキシン」注射	1) 動物番號 179 2) 體 重 (g) 125 3) 實驗年月日 11/VII 1935 4) 「チロキシン」用法及用量 毎鼈 0.5mg 毎日 4日間皮下注射 (8/VII→11/VII)
2		47'8		58'6	100.		
3		55'4	1'	54"	87		
4	1'	03"	2'	57"	76		
5	1'	02'8	3'	59'8	76.5		
6	1'	09'5	5'	09'3	69.		
7	1'	09'9	6'	19'2	68.8		
8	1'	23'9	7'	43'1	65.		
9	1'	20"	9'	03'1	59.9		
10	1'	14'9	11'	18'0	64.1		
11	1'	40'5	12'	58'5	47.7		
12	1'	47'8	14'	46'3	44.6		
13	1'	06'5	15'	52'8	72.		
14	1'	53'4	17'	46'2	42.4		
15	1'	40'2	19'	26'4	47.8		
16	1'	51'2	21'	17'6	43.0		
17	2'	12'2	23'	29'8	36.2		
18 (7cc)	1'	25"	24'	54'8	39.5		

第64表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量 (B缺乏症白鼠)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎鼈) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1	7'	02'5	7'	02'5	23.5	1) 羸瘦, 毛髮汚染, 貧血, 下肢麻痺, 歩行蹣跚  (稍々大呼吸) " (シヤイネ・ストーク呼吸) (瘳 孿)	1) 動物番號 144 2) 體 重 (g) 60 3) 最高時ニ比シ體重減少 (g) -30 4) 飼養開始年月日 29/ I 1935 5) 實驗年月日 20/ II 1935
2	5'	09'1	12'	11'6	32.4		
3	4'	25"	16'	36'6	37.6		
4	3'	52"	20'	28'6	43.1		
5	3'	48'5	24'	17'1	43.6		
6	4'	02'2	28'	19'3	41.3		
7	3'	36'2	31'	55'5	46.3		
8	3'	52'1	35'	47'6	43.0		
9	4'	47"	40'	34'6	34.8		
10	3'	47'1	44'	21'7	44.0		
11	5'	16'5	49'	38"	31.5		
12	4'	22'3	44'	00'3	38.2		
13	3'	50"	47'	53'3	43.5		
14	4'	24'8	54'	18'1	37.6		
15	3'	33'8	57'	51'9	47.8		
16	5'	22'5	63'	14'4	30.9		
17	5'	33'3	68'	47'7	30.0		

第65表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量ニ及ボス「チロキシン」ノ影響  
(B 缺乏症白鼠)

實驗期	O <sup>2</sup> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎坩) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1	5'	57''8	5'	57''8	16.75 (28.8)	1) 羸瘦, 貧血, 歩行蹣跚, 陰莖脫出, 毛髮粗剛不潔	1) 動物番號 154 2) 體 重 (g) 100 3) 最高時ニ比シ體重減少 (g) -17.8 4) 飼養開始年月日 28/III 1935 5) 實驗年月日 28/IV 第1回 「チロキシン」ナシ 29/IV 第2回 「チロキシン」注射後 6) 「チロキシン」毎坩 0.5mg 實驗 48時間前皮下注射
2	6'	20''	12'	17''8	15.8 (24.6)		
3	6'	07''	18'	24''8	16.3 (25.9)		
4	6'	06''	24'	30''8	16.4 (23.6)		
5	6'	18''	30'	48''8	15.8 (29.1)		
6	6'	08''5	36'	57''3	13.5 (24.4)		
7	5'	50''8	42'	48''1	17.1 (23.4)		
8	5'	45''7	48'	33''8	17.3 (22.4)		
9	7'	06''8	55'	40''2	14.1 (22.2)		
10	7'	04''3	62'	44''5	14.15 (22.5)		
11	7'	47''3	70'	31''8	12.85 (23.0)	痙攣中止	
12	(5'	18''3)	(50'	23''5)	(18.80)	(痙攣中止)	
13	(5'	21'')	(55'	25''6)	(19.80)		
14	(3'	53''8)	(59'	18''8)	(25.70)		
15	(6'	03''1)	(65'	21''9)	(16.5)		
16	(5'	56''5)	(71'	18''8)	(16.8)		
17	(6'	40''6)	(77'	59''4)	(14.7)		
18	(6'	31'')	(83'	30''4)	(15.3)		
19 (8cc)	(6'	30'')	(89'	34''2)	(16.5)		

第66表 低酸素分壓下ニ於ケル B 缺乏症白鼠酸素消費量

實驗期	O <sup>2</sup> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎坩) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1	1'	49''4	1'	49''4	44 (40.8)	貧血, 羸瘦, 歩行蹣跚, 陰莖脫出	1) 動物番號 159 2) 體 重 (g) 125 第1回 (125) (第2回) 3) 最高時ニ比シ體重減少-19g 4) 飼養開始年月日 5/V 1935
2	2'	06''	3'	55''6	38.1 (36.4)		
3	2'	20''	6'	15''6	34.3 (35.4)		
4	2'	29''4	8'	45''	32.0 (37.8)		
5	2'	40''	11'	25''	30.0 (27.9)		
6	2'	52''2	14'	17''2	27.9 (25.3)		
7	2'	10''5	16'	27''7	36.8 (27.2)		

8	2'26" (3'28")	18'53"7 (20'55"1)	32.8 (23.0)	
9	1'18"3 (2'40")	20'12" (23'35"1)	34.6 (29.8)	
10	1'52"7 (1'51")	22'04"7 (25'26"1)	42.5 (47.5)	
11	2'45" (3'33")	24'49"8 (28'59")	29.1 (22.5)	
12	3'03"4 (2'45")	27'53"2 (31'44"1)	26.1 (29.0)	
13	3'00"8 (1'55")	30'54" (33'39"1)	26.6 (45.7)	
14	2'59"3 (3'07"9)	33'53"3 (36'47")	26.7 (25.8)	
15	3'56"2 (5'36")	37'46"5 (42'23")	20.3 (14.3)	
16	3'02"2 (2'08"8)	40'48"7 (44'31"8)	26.3 (25.4)	
17	3'03"5 (3'20")	43'52"2 (47'51"8)	32.7 (24.0)	
18	3'24"8 (2'44"6)	47'19" (50'36"6)	23.4 (21.3)	
19	3'26"6 (3'09")	51'45"8 (53'45"6)	23.2 (19.3)	
20	4'05"6 (3'00")	55'51"4 (56'00")	19.5 (20.0)	
21	5'00" (4'55")	60'51"4 (60'55")	14.4 (16.3)	
22	3'31"1 (5'32"6)	64'22"5 (66'27"6)	11.3 (18.1)	瘧 瘧
23 (2cc)	(1'10")	(67'37"6)	(13.7)	(瘧 瘧)

- 5) 實驗年月日  
2/VI 1935 第1  
回 (5/VI 1935  
第2回)  
6) 第2回ニ係ル事  
項ハ( )内トス

第67表 低酸素分壓下ニ於ケル B 缺乏症白鼠酸素消費量ニ及ボス「チロキシン」ノ影響

實 驗 期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用 スルニ要スル 時間		同上時間ノ累 積		酸素消費量 (毎分毎趾) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1	1'02"1 (31"1)		1'02" (31"1)		72.5 (154.0)	貧血，羸瘦，歩行蹣跚，陰莖脱出	1) 動物番號 167
2	2'09"6 (1'13"5)		3'11"7 (1'44"6)		37. (65)		2) 體 重 (g) 125
3	2'21" (1'28"6)		5'32"7 (3'13"2)		134. (61)		3) 體 重 減 少 (g) -18
4	2'06"6 (1'01"5)		14'39"3 (4'14"7)		37.9 (78)		4) 飼養開始年月日 2/VII 1935
5	2'46"5 (2'05")		10'25"8 (6'21"7)		28.8 (39.9)		5) 實驗年月日 27/VII 1935
6	2'16"9 (2'08")		12'42"7 (8'29"7)		35.5 (37.5)		第1回 (28/VII 1935
7	2'35"1 (1'57"5)		15'17"8 (10'27"2)		30.9 (40.7)		第2回) (「チロ キシン」注射後)
8	3'14"6 (2'31")		19'32"4 (12'58"4)		24.6 (31.9)		6) 「チロキシン」用 量及用法
9	1'55" (2'13")		21'27"4 (15'11"2)		41.7 (35.5)		每趾 0.5mg 注射 後24時間ニ於テ 檢ス
10	1'47"5 (2'45")		23'14"9 (17'56"2)		44.6 (29.1)		
11	2'03" (2'51"5)		25'17"9 (20'47"7)		39.0 (28.0)		
12	2'41"2 (2'41"8)		27'59"1 (23'39"5)		29.7 (29.7)		
13	3'19" (2'28"6)		31'18"1 (26'08"1)		24.1 (32.1)		
14	2'35" (3'10")		33'53"1 (29'18"1)		30.9 (25.2)		

15	3/10 <sup>2</sup> (2/51 <sup>2</sup> )	36/03 <sup>3</sup> (32/09 <sup>3</sup> )	25.2 (28.0)	7) 「チロキシン」注射後ノ試験(第2回試験)ハ( )内	
16	3/45 <sup>6</sup> (3/55 <sup>6</sup> )	39/48 <sup>9</sup> (36/04 <sup>3</sup> )	21.3 (20.5)		
17	3/13 <sup>3</sup> (2/46 <sup>7</sup> )	40/01 <sup>9</sup> (38/51 <sup>0</sup> )	24.9 (28.9)		
18	3/38 <sup>5</sup> (3/15 <sup>5</sup> )	46/40 <sup>4</sup> (42/06 <sup>5</sup> )	21.1 (24.5)		
19	3/21 <sup>1</sup> (3/32 <sup>2</sup> )	50/01 <sup>4</sup> (45/38 <sup>7</sup> )	23.8 (22.7)		
20 (6cc)	4/05 <sup>2</sup> (3/15 <sup>8</sup> )	54/06 <sup>6</sup> (49/54 <sup>5</sup> )	19.6 (24.5)		痙 攣
21	(4/05 <sup>5</sup> )	(51/00 <sup>0</sup> )	(19.6)		
22	(3/29 <sup>9</sup> )	(54/29 <sup>9</sup> )	(22.9)		
23	(3/43 <sup>5</sup> )	(58/31 <sup>1</sup> )	(21.4)		
24	(6/33 <sup>5</sup> )	(65/04 <sup>6</sup> )	(12.3)		(痙 攣)

第68表 低酸素分壓下ニ於ケル B 缺乏症白鼠酸素消費量ニ及ボス「チロキシン」ノ影響

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量(毎分毎匹) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1	2/32 <sup>2</sup> (1/51 <sup>1</sup> )		2/32 <sup>2</sup> (1/51 <sup>1</sup> )		34.7 (51.5)	貧血, 歩行蹣跚, 陰莖脫出, 毛髮不整	1) 動物番號 169 2) 體重 (g) 110 第1回 (105 第2回) 3) 體重減少最高時ニ比シ -25 第1回 (-30 第2回) 4) 飼養開始年月日 2/VII 1935 5) 實驗年月日 29/VII 1935 (30/VII 1935) 6) 「チロキシン」 0.5mg 毎匹24時間前皮下注射
2	2/29 <sup>4</sup> (2/33 <sup>3</sup> )		5/01 <sup>4</sup> (4/24 <sup>2</sup> )		36.5 (37.2)		
3	2/21 <sup>8</sup> (2/34 <sup>8</sup> )		7/23 <sup>7</sup> (6/59 <sup>9</sup> )		41.5 (37.1)		
4	2/43 <sup>4</sup> (3/02 <sup>6</sup> )		10/07 <sup>1</sup> (10/01 <sup>6</sup> )		33.2 (31.1)		
5	3/16 <sup>8</sup> (1/39 <sup>2</sup> )		13/23 <sup>9</sup> (11/40 <sup>6</sup> )		27.7 (57.5)		
6	2/12 <sup>2</sup> (2/14 <sup>2</sup> )		15/35 <sup>9</sup> (13/54 <sup>6</sup> )		41.3 (42.7)		
7	2/46 <sup>2</sup> (1/57 <sup>2</sup> )		18/21 <sup>9</sup> (17/51 <sup>6</sup> )		32.9 (48.7)		
8	1/39 <sup>7</sup> (1/46 <sup>9</sup> )		20/01 <sup>6</sup> (18/38 <sup>5</sup> )		54.8 (53.6)		
9	2/13 <sup>8</sup> (1/40 <sup>2</sup> )		22/15 <sup>4</sup> (20/18 <sup>5</sup> )		40.8 (57.2)		
10	3/19 <sup>8</sup> (1/55 <sup>2</sup> )		25/35 <sup>2</sup> (22/13 <sup>5</sup> )		27.5 (49.7)		
11	2/28 <sup>2</sup> (2/52 <sup>2</sup> )		28/03 <sup>2</sup> (25/05 <sup>5</sup> )		36.8 (33.2)		
12	3/14 <sup>3</sup> (3/15 <sup>2</sup> )		31/17 <sup>5</sup> (28/20 <sup>5</sup> )		28.0 (29.3)		
13	3/34 <sup>6</sup> (2/58 <sup>2</sup> )		34/52 <sup>1</sup> (31/18 <sup>5</sup> )		25.5 (32.1)		
14	3/22 <sup>2</sup> (3/02 <sup>8</sup> )		38/14 <sup>1</sup> (34/21 <sup>3</sup> )		27.0 (31.1)		
15	3/20 <sup>2</sup> (3/12 <sup>5</sup> )		41/34 <sup>1</sup> (37/35 <sup>8</sup> )		27.3 (29.5)		
16	2/56 <sup>2</sup> (3/13 <sup>8</sup> )		44/30 <sup>1</sup> (40/47 <sup>6</sup> )		24.1 (29.5)		
17	4/02 <sup>2</sup> (2/42 <sup>2</sup> )		48/32 <sup>3</sup> (43/29 <sup>6</sup> )		30.9 (35.0)		
18	4/02 <sup>2</sup> (4/16 <sup>8</sup> )		52/34 <sup>5</sup> (47/40 <sup>4</sup> )		22.6 (22.2)		
19	4/19 <sup>2</sup> (4/47 <sup>2</sup> )		56/53 <sup>7</sup> (52/33 <sup>4</sup> )		21.0 (19.9)		
20	4/47 <sup>6</sup> (6/02 <sup>2</sup> )		61/41 <sup>3</sup> (58/35 <sup>2</sup> )		18.9 (15.7)		
21 (2cc)	7/18 <sup>5</sup> (2/12 <sup>5</sup> )		68/59 <sup>8</sup> (60/47 <sup>5</sup> )		12.4 (8.65)		痙 攣 (痙攣)

第69表 低酸素分壓下ニ於ケルB缺乏症白鼠酸素消費量

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎胚) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1		39'8		39'8	136	貧血, 羸瘦, 歩行蹣跚, 毛髮不整, 不潔	1) 動物番號 170 2) 體 重 (g) 110 3) 最高時ニ比シ體重減少-19g 4) 飼養開始年月日 10/VII 1935 5) 實驗年月日 29/VII 1935
2	2'	13'2	2'	53"	40.8		
3	2'	59"	5'	52"	30.5		
4	2'	17'6	8'	09'6	39.8		
5	2'	22'6	10'	32'2	38.1		
6	2'	12'8	12'	45"	41.0		
7	2'	11'5	14'	56'5	41.6		
8	2'	21"	17'	17'5	38.7		
9	2'	27"	19'	44'5	36.9		
10	2'	29'3	22'	13'8	36.4		
11	2'	07'2	24'	11'0	42.8		
12	2'	48'6	26'	59'6	32.2		
13	3'	54"	30'	53'6	23.2		
14	3'	25"	34'	18'6	26.6		
15	3'	32'2	37'	50'8	25.8		
16	4'	29"	42'	19'8	20.3		
17	3'	50"	46'	09'8	23.7		
18	5'	16'8	51'	26'6	17.3	瘻 瘻	

第70表 低酸素分壓下ニ於ケル酸素消費量

(B缺乏症ニ Thyroxin ノ應用)

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎胚) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1		44'5		44'5	164	貧血, 羸瘦, 下肢麻痺	1) 動物番號 153 2) 體 重 (g) 80 3) 最高時ニ比シ體重減少 (g) -12 4) 飼養開始年月日 28/III 1935 5) 實驗年月日 28/IV 1935 6) 「チロキシソ」 每胚 0.5mg 4時間前注射
2	1'	14'5	1'	59"	101		
3	2'	16"	4'	15"	55		
4	2'	48'8	6'	53'8	44.5		
5	3'	08"	10'	01'8	39.9		
6	2'	06'6	12'	08'4	59.3		
7	2'	41"	14'	49'4	46.7		
8	3'	05'5	17'	54'9	40.4		
9	2'	58'5	20'	53'4	42.0		
10	2'	47'8	23'	41'2	47.7		
11	3'	12'5	26'	53'7	39.0		
12	2'	53'5	29'	47'2	43.2		
13	3'	11'2	32'	58'4	39.1		
14	3'	37"	36'	35'4	34.6		
15	3'	42"	40'	17'4	27.0		
16	3'	51"	44'	08'4	32.4		
17	3'	50"	47'	58'4	26.0		

第71表 低酸素分壓下ニ於ケル B 缺乏症白鼠ノ酸素消費量ニ及ボス「チロキシソ」ノ作用

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量(毎分毎疋) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1	2'	21"	2'	21"	47.3	貧血, 體重減少, 羸瘦, 下肢麻痺	1) 動物番號 175 2) 體 重 (g) 90 3) 最高時ニ比シ體重減少 -30 4) 飼養開始年月日 10/VII 1935 5) 實驗年月日 9/VIII 1935 6) 「チロキシソ」 0.5mg 毎疋 6日間皮下注射
2	1'	23"	3'	43"	80.3		
3	1'	42"6	5'	25"6	65.0		
4	1'	38"	7'	03"6	68.5		
5	2'	27"5	9'	31"1	45.1		
6	1'	19"2	10'	50"3	84.0		
7	2'	13"8	13'	04"1	44.8		
8	1'	46"5	14'	50"6	62.8		
9	2'	19"	17'	09"6	48.0		
10	2'	56"	20'	05"6	38.0		
11	2'	12"2	22'	17"8	50.4		
12	2'	02"2	24'	19"8	54.2		
13	2'	26"5	26'	46"3	45.7		
14	3'	13"	29'	59"3	34.5		
15	2'	48"5	32'	47"8	49.6		
16	3'	13"5	36'	01"3	34.5		
17	2'	45"8	38'	47"1	40.2		
18	3'	03"2	41'	50"3	36.4		
19	3'	15"	45'	05"3	34.2		
20 (6cc)	3'	58"	49'	03"3	16.8	瘡 癩	

第72表 低酸素分壓下ニ於ケル B 缺乏症白鼠酸素消費量ニ及ボス「チロキシソ」作用

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量(毎分毎疋) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1	3'	42"2	3'	42"2	30	貧血, 下肢麻痺, 羸瘦, 歩行蹣跚, 陰莖脫出, 毛髮不整, 不潔	1) 動物番號 176 2) 體 重 (g) 90 3) 最高時ニ比シ體重減少 -31g 4) 飼養開始年月日 10/VII (1935) 5) 實驗年月日 9/VIII (1935) 6) 「チロキシソ」 0.5mg 毎疋 4/VIII→9/VIII (1935) 6日間皮下注射
2	3'	17"	6'	59"2	33.9		
3	3'	43"	10'	42"2	29.9		
4	2'	49"	13'	28"2	39.5		
5	3'	39"6	17'	07"8	30.3		
6	4'	23"	21'	30"3	25.3		
7	2'	52"2	24'	23"	38.8		
8	2'	52"	27'	15"	39.0		
9	2'	52"5	30'	07"5	38.8		
10	2'	39"5	32'	47"	41.7		
11	3'	44"	36'	31"	29.7		
12	4'	04"	40'	35"	27.3		
13	4'	25"5	45'	00"5	25.1		
14	3'	21"2	48'	21"7	33.2		
15	4'	10"2	52'	31"9	26.6		
16	4'	18"6	56'	50"5	25.8		
17	4'	17"	61'	07"5	26.0		
18	6'	05"2	67'	12"7	17.7		
19	7'	22"6	74'	35"3	15.0		

第73表 低酸素分壓下ニ於ケル飢餓白鼠酸素消費量

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ消費スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎坩) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1		56'5		56'5	106	羸瘦, 稍々貧血, 不活潑	1) 動物番號 183 2) 體 重 (g) 100 3) 最高時ニ比シ體重減少 (g) -30 4) 飢餓開始年月日 28/VII 1935 5) 實驗年月日 2/VIII 1935
2	1'	11'5	2'	08"	84		
3	2'	11'5	4'	19'5	45.7		
4	2'	07"	6'	26'5	47.2		
5	2'	30'6	8'	57'1	39.8		
6	2'	08"	11'	05'1	46.8		
7							
8							
9							
10							
11	1'	42"(平均)					
12							
13							
14							
15							
16	5'	25"	38'	05'1	18.5	瘵 瘵	
17 (2cc)	1'	07'3	39'	12'4	17.8		

第74表 低酸素分壓下ニ於ケル飢餓白鼠酸素消費量ト「チロキシン」注射

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎坩) cc	症 狀 等	摘 要	
	分	秒	分	秒				
1	1'	14" (46'4)	1'	14" (46'4)	60 (108)	羸瘦, 貧血, 不活潑	1) 動物番號 201 2) 體 重 (g) 135 第1回 (120 第2回) 3) 最高時ニ比シ體重減少 (g) -25 第1回 (-40 第2回) 4) Hunger 開始 年月日 1/VIII 1935 5) 實驗年月日 9/VIII 1935 (11/VIII 1935 「チロキシン」作用) 6) 「チロキシン」每坩 0.5mg	
2	1'	52" (50'9)	3'	03" (1'37'4)	44 (98.5)			
3	1'	29" (1'25'7)	4'	23'3 (3'03'')	50.5 (58.5)			
4	1'	58" (1'56'7)	6'	21'2 (4'59'7)	41. (47.)			
5	2'	13'7 (1'56'4)	8'	35" (6'56'4)	32.2 (43.5)			
6	2'	46'7 (1'38'8)	11'	21'7 (8'35'2)	26.5 (50.7)			
7	3'	01" (1'51'4)	14'	22'7 (10'26'6)	24.5 (45.0)			
8	2'	35'7 (1'57'')	16'	58'4 (12'23'6)	28.3 (42.7)			
9	3'	42" (1'57'4)	20'	40'4 (14'21'')	20.0 (42.6)			
10	4'	00" (1'35'8)	24'	40'4 (16'56'8)	18.5 (52.3)			
11	3'	09" (2'47'6)	27'	49'4 (19'44'4)	23.5 (29.9)			
12	3'	20'7 (2'18'3)	31'	10'1 (22'02'7)	21.5 (36.0)			
13	2'	54" (2'15'9)	34'	04'1 (24'18'6)	21.5 (36.9)			
14	2'	46'6 (1'55'4)	36'	50'7 (26'14'')	26.7 (57.0)			
15	3'	20" (2'00'3)	40'	10'7 (28'14'3)	22.2 (41.5)			
16	3'	59" (2'47'5)	44'	09'7 (31'01'8)	18.6 (29.8)			瘵 瘵
17	(2'	22'')	(33'	23'8)	(35.5)			
18	(2'	55'')	(36'	18'8)	(28.5)			(瘵 瘵)



第75表 低酸素分壓下ニ於ケル飢餓白鼠酸素消費量ト「チロキシン」ノ作用

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎坩) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1	4'	10"	4'	10"	30 (420)	羸瘦, 貧血, 稍々不活潑	1) 動物番號 205 2) 體 重 (g) 95 第1回 (80 第2回) 3) 體重減少 (g) -30 第1回 (-45 第2回) 4) Hunger 開始年月日 7/VIII 1935 5) 實驗年月日 10/VIII 1935 第1回 (13/VIII 1935 第2回) 6) 「チロキシン」每坩0.5mg10/VIII →13/VIII 4日間皮下注射
2	4'	10"	8'	20"	30 (102)		
3	4'	22"	12'	44"	28.5 (83.5)		
4	4'	46"	17'	28"	26.0 (66.8)		
5	4'	38"	18'	06"	27. (78.1)		
6	5'	13"	23'	19"	24. (60.2)		
7	4'	10"	27'	29"	30. (62.4)		
8	5'	48"	33'	11"	21.5 (57.6)		
9	4'	53"	38'	04"	25.5 (36.0)		
10	5'	42"	43'	46"	22. (53.1)		
11	6'	57"	50'	53"	18.0 (78.2)		
12	4'	22"	55'	05"	28.5 (50.3)		
13	4'	53"	59'	58"	25.5 (31.2)		
14	5'	25"	64'	34"	23.0 (44.7)		
15	3'	20"	32'	06"	37.5		
16	3'	29"	35'	35"	35.8		
17	3'	30"	39'	05"	35.6	(瘳 瘳)	

第76表 低酸素分壓下ニ於ケル飢餓白鼠酸素消費量

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎坩) cc	症 狀 等	摘 要
	分	秒	分	秒			
1	4'	03"	4'	03"	27.4	衰弱, 羸瘦, 貧血, 陰莖脫出	1) 動物番號 208 2) 體 重 (g) 90 3) 體重減少 (g) -20 4) Hunger 開始年月日 7/VIII 1935 5) 實驗年月日 12/VIII 1935
2	4'	03"	8'	06"	27.4		
3	5'	00"	13'	06"	22.2		
4	4'	55"	18'	01"	22.6		
5	5'	06"	23'	08"	21.8		
6	4'	48"	27'	56"	23.2		
7	5'	21"	33'	17"	20.8		
8	4'	55"	38'	13"	22.6		
9	5'	29"	43'	42"	20.2		
10	5'	12"	48'	54"	21.4		
11 (3cc)	2'	09"	51'	03"	15.5	瘳 瘳	

第77表 低酸素分壓下ニ於ケル飢餓白鼠酸素消費量ト「チロキシン」

實驗期	O <sub>2</sub> 10ccヲ使用スルニ要スル時間		同上時間ノ累積		酸素消費量 (毎分毎珎)	症 狀 等	摘 要	
	分	秒	分	秒	cc			
1	1'	34'' <sup>4</sup> (42'' <sup>3</sup> )	1'	34'' <sup>4</sup> (42'' <sup>3</sup> )	67. (176.)	羸瘦, 衰弱, 不活潑	1) 動物番號 209 2) 體 重 (g) 95 第1回 (85 第2回) 3) 最高時ニ比シ體 重減少 (g) —45 第1回 (—55 第2回) 4) Hunger 開始年 月日 1/VIII 1935 5) 實 驗 年 月 日 8/VIII 1935 第1回 (10/VIII 1935 第2回) 6) 「チロキシン」 0.5mg (毎珎) 8/VIII→10/VIII 3日間皮下注射	
2	2'	55'' (1'35'')	4'	29'' <sup>4</sup> (2'07'' <sup>8</sup> )	36.1 (74.5)			
3	2'	42'' (2'07'')	7'	11'' <sup>4</sup> (4'14'' <sup>8</sup> )	39. (55.5)			
4	2'	37'' <sup>5</sup> (2'19'' <sup>5</sup> )	9'	48'' <sup>9</sup> (7'34'' <sup>3</sup> )	40. (50.7)			
5	2'	13'' (2'08'' <sup>4</sup> )	12'	01'' <sup>9</sup> (9'42'' <sup>7</sup> )	47.4 (55.2)			
6	3'	19'' <sup>3</sup> (2'24'' <sup>8</sup> )	15'	21'' <sup>2</sup> (12'07'' <sup>5</sup> )	31.7 (48.8)			
7	4'	16'' <sup>1</sup> (2'34'' <sup>5</sup> )	19'	37'' <sup>5</sup> (14'42'')	24.2 (45.7)			
8	4'	07'' (3'00'')	23'	44'' <sup>3</sup> (17'42'')	25.6 (39.4)			
9	3'	35'' (2'54'' <sup>5</sup> )	27'	19'' <sup>3</sup> (20'36'' <sup>5</sup> )	29.3 (40.5)			
10	2'	14'' <sup>5</sup> (1'42'' <sup>8</sup> )	29'	33'' <sup>8</sup> (22'19'' <sup>3</sup> )	47. (68.8)			
11	3'	18'' (2'41'')	32'	51'' <sup>8</sup> (25'00'' <sup>3</sup> )	31.8 (43.8)			
12	2'	58'' <sup>7</sup> (2'34'' <sup>8</sup> )	35'	49'' <sup>8</sup> (27'35'')	35.4 (45.6)			
13	3'	56'' (2'31'' <sup>4</sup> )	39'	45'' <sup>8</sup> (30'06'' <sup>5</sup> )	26.8 (46.8)			
14	4'	13'' <sup>2</sup> (3'07'' <sup>5</sup> )	43'	59'' (33'13'')	25.0 (37.6)			
15	4'	02'' (2'17'' <sup>4</sup> )	48'	01'' (35'30'' <sup>4</sup> )	26.1 (43.7)			
16	4'	50'' <sup>9</sup> (3'23'' <sup>5</sup> )	52'	51'' <sup>9</sup> (38'53'' <sup>9</sup> )	21.7 (34.8)			
17	5'	58'' <sup>9</sup> (3'23'' <sup>5</sup> )	58'	49'' <sup>9</sup> (41'41'' <sup>3</sup> )	17.7 (42.2)			
18	2'	30'' <sup>5</sup> (3'16'' <sup>5</sup> )	61'	20'' <sup>4</sup> (44'57'' <sup>8</sup> )	29.9 (30.4)			
19	5'	20'' (4'18'' <sup>6</sup> )	66'	40'' <sup>4</sup> (49'16'' <sup>4</sup> )	19.8 (27.3)			痙 攣
20	(4'	25'' <sup>2</sup> )	(53'	41'' <sup>6</sup> )	(26.6)			
21	(4'	53'' <sup>2</sup> )	(58'	34'' <sup>8</sup> )	(24.2)	(痙 攣)		

## 第 4 章 實驗成績總括並ニ考按

以上ノ實驗成績ヲ總括スルト, 正常白鼠ニ「チロキシン」ヲ注射スレバ正常ノ場合, 忍容シ得ル低イ酸素分壓ニハ堪ヘラレナクナリ, 早く酸素缺乏ニヨル痙攣ヲ起シヤウニナル. 痙攣ニ達スル迄ニ要スル時間モ短カク, 此ノ際ノ酸素消費量モ高イ. 以上ノ變化ハ, 大體「チロキシン」ノ用量ニ比例スル. 又, 本注射ニヨリ, 酸素消費ノ状態ガ, 各分壓毎ニ動搖ガ多ク, 又10%乃至15%ニ相當スル酸素分壓ノ際ニハ, 著シク酸素消費量ガ増大スルヲ見ケル. 此ノ點ハ, 非常ニ興味アル所デ, Euler<sup>(84)</sup>, Reuter<sup>(100)</sup>等ノ實驗シタ如ク, 低酸素分壓下デ, ヨク作用スルト言フ説ノ一證明ニモナルカト考ヘラレル.

又, Ascher 及 Streuri<sup>(7)</sup>, Ascher 及 Duran<sup>(9)</sup>, Ascher 及 Wagner<sup>(8)</sup>等ハ白鼠, 家兎等ヲ

用ヒ、甲状腺物質ヲ與ヘ、空氣中ノ酸素分壓ガ制限セラレルト、該物質ニ對スル感受性ガ高マルト言フ實驗結果ト、一脈ノ關係ガアルカニ見エル。Hennig<sup>(53)</sup>ハ、大小2種ノ容積アル動物室中ニ二十日鼠ヲ容レ、痙攣ニ達スル迄ノ時間ヲ測定シ、酸素消費量ヲ測定スルト、大ナル容積ノ方ノ動物ハ、痙攣ニ達スル時間ガ長ク、酸素濃度 2.44%迄堪ヘラレルガ、小ナル方ハ時間ハ速ク、且ツ 3.64%迄シカ堪ヘラレナカッタ。此ノ事實ノ説明トシテ、正常ノ場合ニハ、各細胞ノ酸素消費量ヲ外界ノ酸素濃度ニ應ジ、自發的ニ制限スル作用ガ存スルガ、此ノ調節作用發現ニハ一定ノ時間ヲ必要トスルノデ、大ナル容積ノ方デハ、酸素濃度減少ガ小ナル方ニ比較シテ緩慢ナノデ、此ノ調節作用ニ餘裕ガアリ、小ナル方ハ餘裕ガ無イ爲、前者ニ比シ、後者ハ割合ニ高イ酸素分壓デ、既ニ痙攣ヲ起スノデアルト説明シテキル。氏ハ Thyroxin ヲ注射シタ動物ガ高イ酸素濃度デ、既ニ痙攣ニ達シ、其ノ時間モ著シク短イノヲ實驗シタガ、此レハ此ノ調節作用ヲ中樞性ニ麻痺セシメル爲デアルト説明シテキル。

余ノ B 缺乏症白鼠ノ實驗デハ、酸素消費量ハ小デ、痙攣ニ達スル迄ニ要スル時間ハ長イ。此ノ點ハ、前記 Hennig ノ説明デモ解シ得ル所デアルガ、此ノ場合、高イ酸素分壓デ、既ニ痙攣ニ達スル、即チ低酸素分壓ニ堪ヘル力ガ減退シテキルノヲ認メルガ、Hennig ノ説明ヲ基礎トスルナラバ、却ツテ一層忍容力ガ増加セナケレバナラナイ譯デアルガ、事實ハ上記ノ通りデアルカラ Hennig ノ説明ノミデハ了解シ難イ所デアルト言ハナケレバナラス。

又 B 缺乏症ニ、Thyroxin ヲ注射スルト、著シク低酸素分壓ニ堪ヘラレルヤウニナル成績ヲ得タノデアルガ、若シ、Hennig ノ説明ヲ基礎トスレバ、益々低酸素分壓ニ對スル忍容力ヲ減ジ、早く痙攣ニ陥ラナケレバナラス筈デアル。此ノ點モ亦、充分ニ説明シ得ザル所デアル。

即チ、正常ノ場合ト、全然相反スル成績ヲ得タノハ注目ス可キデアツテ、單ニ Hennig 等ノ説明ノミデハ、解説シ難イノモ茲ノ點ニ存スルト見テヨイ。

飢餓白鼠ニ於ケル成績モ、B 缺乏症ノ場合ト、其ノ各實驗ノ値ハ異ナルガ、性質ガ似テ居リ、此レガ説明ノ困難モ亦同様デアル。

我々ハ、Hennig トハ別ノ考ヘ方ニヨツテ、此レガ解決ヲ圖ラナクテハナラナクナツタガ、此ノ目標ヲ何處ニ置ク可キデアルカ。Hennig ガ自己ノ成績ノ説明ニ引用シタ Krogh & Erlang ノ公式(第7編引用)中組織内酸素擴散恒數ニ就テハ、此レヲ不變トシテ取扱ツテキルノヲ發見スルノデアルガ、上記ノ矛盾ハ、或ハ此ノ方面カラ氷解シ得ナイデアラウカ。此ノ點ハ第7編ニ於テ述ベルコト、スル。

## 第5章 結 論

1) 正常白鼠ニ、Thyroxin ヲ1日1回毎疔 0.5mg 皮下注射スルト、低酸素分壓ニ堪ヘル力ヲ減弱スル。而シテ、此レハ其ノ注射全量ニ比例スル。

2) Thyroxin ハ酸素濃度 10—15% 内外ノ所デ、ヨク酸素消費量ノ一時的増加ヲ來サシメル。

- 3) B 缺乏症白鼠デハ、低酸素分壓 = 堪ヘル力ハ著シク減弱シ、低壓中ノ酸素消費量ハ尠ナク、且ツ動搖ガ大デアル。
- 4) Thyroxin ハ、B 缺乏症白鼠ノ低酸素分壓 = 堪ヘル作用ヲ著シク上昇セシメル。
- 5) 飢餓白鼠ハ、低酸素分壓 = 堪ヘル作用ハ、B 缺乏症以上 = 低下シテキル。此レニ、Thyroxin ヲ作用セシメルト、僅カ = 上昇セシメル作用ガ認めラレル。

## 第 7 編 組織酸素擴散恒數ニ關スル實驗

### 目 次

第 1 章 緒 言	第 4 章 實驗成績總括並ニ考按
第 2 章 實驗方法	第 5 章 結 論
第 3 章 實驗成績	

### 第 1 章 緒 言

前編(第 6 編)ノ實驗成績ヲ Hennig = 從ヒ、Krogh & Erlang<sup>(60)</sup> ノ與ヘタ組織 Zylinder = 關スル公式(後出) = ヨリ、説明シヤウト試ミ、重大ナ矛盾ト困難ト = 遭遇シタコトハ前編 = 於テ述ベタ通りデアルガ、本公式中ノ酸素擴散恒數ハ、果シテ Krogh 等ノ考ヘルヤウ = 一定不變ノモノデアラウカ。少ナクトモ、余ノ實驗ノ場合、此ノ變化其ノモノガ重大役割ヲ演ズルノデハナカラウカ。此ノ點ヲ充分吟味スル必要ガアル。

翻ツテ、文獻 = 就テ見ルニ、Ascher<sup>(10)</sup> = ヨレバ、Thyroxin ハ腎ノ透過性、殊ニ組織ト血液間ノ透過性ヲ充進セシメルト報告シ、Gaedertz<sup>(60)</sup> ハ Stern ノ説ヲ追試シテ、乾燥甲狀腺ハ膠樣性色素ノ透過性ヲ充進スルト言ヒ、Paarsch<sup>(102)</sup> 等 = ヨレバ、Thyroxin ハ白鼠ノ殘生橫隔膜ノ酸素消費量ノ増加ヲ來サナイガ、酸素 = 對スル透過性ヲ高メルモノデアラウト報告シテ居リ、Gellhorn<sup>(51)</sup> ハ Thyroxin ハ  $10^{-5}$  →  $10^{-7}$ %ノ濃度附近デ、糖 = 對スル透過性ヲ高メルト報告シテキルヤウニ、甲狀腺物質、或ハ Thyroxin ガ各種物質 = 對スル透過性 = 變化ヲ及ボスヤウ = 思ハレル。然シテ、以上ハ主トシテ血管、或ハ透過膜ノ透過性 = 關スル考ヘ方デアツテ、眞ニ細胞組織間隙ヲ酸素ガ擴散通過シテ行ク速度 = 關スル實驗カラ言ツテキルノデハナイ。事實 Acidosis ノ存在スルトキハ、Gaskell, Fleisch, Atzler & Lehmann<sup>(75)</sup> 等ガ證明シタヤウニ、毛細管ノ擴張ヲ來シ、其ノ透過性ヲ高メルト認めラレテキルノデアルガ、此レガ組織自己トナレバ、高橋<sup>(127)</sup> ガ證明シタ如ク、Acidosis = ヨツテ、變化シナイ結果トナツテキル如ク、吾々ノ目的ハ組織ノ實驗デ證明サレナケレバナラヌノデアルカラ、上記ノ透過膜、或ハ毛細管ノミノ實驗デハ満足スルコトガ出來ナイ。然ルニ、從來保命組織 = 就テ、酸素消費量ノ測定ト並行シテ、其ノ擴散ノ模様ヲ檢スルコトガ出來ナカタノデアル

ガ、最近、高橋<sup>(127)</sup>ノ發表シタ方法ハ、上記ノ目的ヲ満足スル勝レタ方法デアルカラ、余ハ氏ノ方法ヲ用ヒ、以上ノ關係ヲ明カトナサウト企テタ次第デアル。

## 第2章 實驗方法

### 第1節

實驗動物トシテ雄性白鼠ヲ用ヒ、飼養法、飼料等ハ全部第2編ニ記載セル通りデアル。

### 第2節 組織ノ處理

生キタル儘一頓ニ腹腔ヲ開キ、腹部大動脈ヨリ採血、死ニ致シタ瞬間ノ肝臟ヲ、直チニ「リンゲル氏液中ニ投ジ、直チニ所要ノ切片ヲ「リンゲル氏液中デ製作シ實驗ニ供シタ。

### 第3節 理論及實驗方法計算方法等

諸ベテ高橋<sup>(127)</sup>ノ記載セル所ニ從ツタ。擴散恒數Dハ Krogh ノ條件、即チ面積1平方糎、1分間、厚サ 0.001mm、0°C、760mmHg ノ條件ニ於テ擴散スル酸素量ヲ、ccデ表ハスコト、シタ。

## 第3章 實驗成績

### 第1節 正常白鼠肝臟組織ノ酸素擴散恒數ニ及ボス Thyroxin ノ直接作用

第78表記載ノ通り、對照 1.071ニ對シ、Thyroxin  $5 \times 10^{-11}$ g 及  $5 \times 10^{-12}$ g ヲ「リンゲル氏液 100 坩中ニ含有セシメタ液中ニ於ケルモノハ夫レ夫レ 1.014、1.025ヲ示シ、殆ンド Thyroxin ノ存在ニヨリ、無影響デアルト見ラレル。

### 第2節 正常白鼠肝組織酸素擴散恒數ニ及ボス Thyroxin ノ間接作用

Thyroxin 每坩 0.5mg ヲ4日間皮下注射シタモノデアルガ、第79表ノ通り、0.796→1.282デ平均 1.010ヲ示シテキル。對照ニ比シ殆ンド大差ガナイト見テヨイ。即チ、間接ニモ殆ンド無影響デアルト思ハレル。

### 第3節 B 缺乏症白鼠肝臟組織酸素擴散恒數ニ及ボス Thyroxin ノ直接作用

對照ハ最小0.121、最大0.795、平均 0.485デ、正常ニ比シ著シク値小デ、正常ノ半バニモ達シナイ。此レニ Thyroxin  $5 \times 10^{-6}$ ヲ作用セシメタモノハ、最小0.378ヨリ、最大1.214、平均0.980ニ迄上昇セシメ、Thyroxin  $5 \times 10^{-10}$ ノ際ハ、平均0.525、 $5 \times 10^{-14}$ ノ際ハ、平均1.108デ殆ンド正常ニ近イ。(第80表參照)

即チ、下降シテキル擴散恒數ヲ Thyroxin ニヨリ上昇セシメルコトガ出來ル。

### 第4節 B 缺乏症肝組織酸素擴散恒數ニ及ボス Thyroxin ノ間接作用

最低 1.020、最大 1.132デ、平均 1.072ヲ示シテキル。殆ンド正常動物ト等シイ値デアル。(第81表參照)

### 第5節 飢餓白鼠肝組織酸素恒數ニ及ボス Thyroxin ノ直接作用

對照ハ最低 0.022カラ、最高 0.617、平均 0.304デ、正常動物ノ  $\frac{1}{3}$ ニモ達シナイ。此レニ  $5 \times 10^{-8}$ → $5 \times 10^{-12}$ g ノ Thyroxin ヲ100坩ノ Ringer 氏液中ニ含有セシメタ浮游液中デハ、夫レ夫レ 0.565、0.590 等ノ如ク上昇セシメルコトガ出來ル。第82表ノ通りデアル。

## 第6節 飢餓白鼠肝組織酸素擴散恒數ニ及ボス Thyroxin ノ間接作用

第83表ノ通り、最低0.475、最高0.905ニ亘リ、平均0.683デ、對照ノ約2倍強ニ増加シテキルヲ認メル。即チ、直接ニモ間接ニモ、下降シタモノヲ上昇セシメル作用ガ認メラレル。

第78表 正常白鼠肝組織酸素擴散恒數ト Thyroxin 直接作用

動物番號	實驗年月日	體重(g)	Sp. G.	K	A (cc×10 <sup>-2</sup> )	d mm	D (cc×10 <sup>-1</sup> )	摘 要
5 p	28/VI (1935)	95	1.0467	5.401	(-) 2.428 (- 3) 2.985 (-11) 2.185	(-) 0.279 (- 3) 0.189 (-11) 0.289	(-) 1.208 (- 3) 0.679 (-11) 1.166	1) 完全食飼育 2) (-)ハ「チロキシン」ナシ(-3)ハ「リッソ」氏液100cc中「チロキシン」0.5×15 <sup>-3</sup> g含有液中ノ試驗成績(-11)ハ同上ノ如ク「チロキシン」0.5×10 <sup>-11</sup> ノモノヲ示ス 以下各表共同ジ
4 p	27/VI (1935)	130	1.0476	4.748	(-) 2.405 (- 3) 2.305 (-11) 2.322	(-) 0.244 (- 3) 0.258 (-11) 0.268	(-) 0.917 (- 3) 0.982 (-11) 1.068	
3 p	26/VI (1935)	100	1.0417	5.355	(-) 1.650 (- 3) 2.499 (-11) 1.833	(-) 0.304 (- 3) 0.260 (-11) 0.298	(-) 0.968 (- 3) 1.075 (-11) 1.036	
2 p	25/VI (1935)	160	1.0467	4.841	(-) 3.220 (- 3) 3.021 (-11) 3.290	(-) 0.240 (- 3) 0.278 (-11) 0.253	(-) 1.195 (- 3) 1.511 (-11) 1.370	
1 p	23/VI (1935)	147	1.0453	5.620	(-) 2.380 (- 3) 3.093 (-11) 2.858	(-) 0.268 (- 3) 0.204 (-11) 0.163	(-) 1.070 (- 3) 0.825 (-11) 0.487	
平 均		126	1.0450	5.210	(-) 2.410 (- 3) 2.790 (-11) 2.500	(-) 0.267 (- 3) 0.237 (-11) 0.255	(-) 1.071 (- 3) 1.014 (-11) 1.025	

備考 Sp.G=比 重  
K=組織濕重量ト乾重量ノ比  
A=酸素消費量 1cm<sup>3</sup>組織(1分間ニ消費スル O<sub>2</sub>cc)  
d=限界切片厚  
D=酸素擴散恒數 } 以下同ジ

第79表 正常白鼠肝組織酸素擴散恒數ト Thyroxin 注射

動物番號	實驗年月日	體重(g)	Sp. G.	K	A (cc×10 <sup>-2</sup> )	d mm	D (cc×10 <sup>-1</sup> )	摘 要
9 p	4/VII(1935)	90	1.020	6.250	2.370	0.252	0.926	1) 完全食飼養 2) チロキシン量每匹 0.5mg 4日間皮下注射、最終注射後4時間ニ實驗ス
10 p	7/VII(1935)	125	1.056	4.690	4.304	0.179	0.796	
11 p	9/VII(1935)	100	1.063	5.313	3.614	0.202	0.947	
16 p	19/VII(1935)	95	1.032	5.185	2.180	0.269	0.975	
17 p	"	80	1.045	5.220	2.360	0.270	1.051	
18 p	"	115	1.028	5.089	1.786	0.342	1.282	
平 均		100	1.048	5.279	2.940	0.253	1.010	

第80表 B 缺乏症白鼠組織酸素擴散恒數ト Thyroxin 直接作用

動物番號	實驗年月日	飼養開始年月日	體重並體重減少度 (g)	Sp. G	K	A (cc×10 <sup>-2</sup> )	d mm	D (cc×10 <sup>-1</sup> )	症 狀
6 p	29/VI (1935)	29/V (1935)	80 (-44)	1.0423	5.442	(-) 2.109 (- 3) 1.852 (-11) 1.725	(-) 0.194 (- 3) 0.323 (-11) 0.340	(-) 0.538 (- 3) 1.045 (- 7) 0.756 (-11) 0.717	毛髮汚染, 陰莖脫出, 下肢麻痺
7 p	30/VI (1935)	"	125 (-40)	1.0311	5.638	(-) 1.479 (- 3) 1.749 (-11) 1.181	(-) 0.230 (- 3) 0.329 (-11) 0.476	(-) 0.475 (- 3) 1.214 (-11) 1.712	同 上
8 p	1/VII (1935)	"	130 (-38)	1.0350	5.803	(-) 1.922 (- 3) 2.364 (-11) 1.800	(-) 0.255 (- 3) 0.258 (-11) 0.366	(-) 0.795 (- 3) 1.009 (-11) 1.541	"
12 p	10/VIII (1935)	15/VII (1935)	105 (-21)	1.0596	4.444	(-) 2.740 (- 3) 2.818 (- 7) 2.450 (-11) 2.700	(-) 0.172 (- 3) 0.235 (- 7) 0.206 (-11) 0.194	(-) 0.515 (- 3) 0.990 (- 7) 0.668 (-11) 0.657	"
13 p	13/VIII (1935)	"	75 (-10)	1.0695	4.393	(-) 2.722 (- 3) 1.068 (- 7) 1.370	(-) 0.138 (- 3) 0.236 (- 7) 0.190	(-) 0.121 (- 3) 0.378 (- 7) 0.306	同 上 死ニ瀕ス
15 p	16/VIII (1935)	15/VII (1935)	130 (-40)	1.0575	4.182	(-) 3.626 (- 3) 4.017 (- 7) 3.723 (-11) 4.250	(-) 0.152 (- 3) 0.201 (- 7) 0.178 (-11) 0.162	(-) 0.538 (- 3) 1.045 (- 7) 0.756 (-11) 0.717	同 上 死ニ瀕セズ
170	4/VIII 1935	10/VII (1935)	90 (-39)	1.0546	4.732	(-) 2.793 (- 7) 4.720 (-11) 3.087	(-) 0.158 (- 3) 0.113 (-11) 0.194	(-) 0.446 (- 7) 0.385 (-11) 0.709	同 上
平 均			105 (-33.2)	1.0499	4.950	(-) 2.480 (- 3) 2.290 (- 7) 3.060 (-11) 2.050	(-) 0.186 (- 3) 0.271 (- 7) 0.192 (-11) 0.279	(-) 0.485 (- 3) 0.980 (- 7) 0.525 (-11) 1.108	

備考 1) 體重減少率最高時ニ比シ24%  
2) 體重欄( )内ハ最高時ニ比シ減少シタル體重ノg 數トス。

第81表 B 缺乏症白鼠組織酸素擴散恒數ト Thyroxin 間接作用

動物番號	實驗年月日	飼養開始年月日	體重及同減少度 (g)	Sp. G	K	A (cc×10 <sup>-2</sup> )	d mm	D (cc×10 <sup>-1</sup> )	「チロキシン」注射日數
171	7/VIII(1935)	10/VII(1935)	110(-35)	1.052	4.635	2.800	0.248	1.105	7日間
173	"	"	120(-40)	1.049	4.598	2.736	0.254	1.132	"
175	10/VIII(1935)	"	90(- 9)	1.047	4.981	4.211	0.195	1.020	5日間
176	"	"	90(-21)	1.047	4.629	4.587	0.187	1.020	"
14p	15/VII (1935)	13/VI (1935)	80(-19)	1.057	4.600	3.119	0.233	1.087	"
平 均			98(-24.8)	1.054	4.700	3.500	0.223	1.072	

備考 : 1) 「チロキシン」ハ毎珣 0.5mg ヲ皮下注射シ實驗前上記ノ日數皮下注射セルモノトス。  
2) 體重減少率20%。

第82表 飢餓白鼠肝組織酸素擴散恒數ト Thyroxin 直接作用

動物番號	Hunger 開始年月日	實驗年月日	體重及體重減少度 (g)	Sp. G.	K	A (cc×10 <sup>-2</sup> )	d mm	D (cc×10 <sup>-1</sup> )	摘要
181	28/VII (1935)	4/VIII (1935)	115 (-35)	1.041	4.584	(-) 2.959 (-7) 3.334 (-11) 2.580	(-) 0.181 (-7) 0.208 (-11) 0.219	(-) 0.617 (-7) 0.930 (-11) 0.709	
183	"	3/VIII (1935)	95 (-35)	1.042	5.180	(-) 4.079 (-7) 4.707 (-11) 3.848	(-) 0.132 (-7) 0.178 (-11) 0.217	(-) 0.415 (-7) 0.958 (-11) 1.156	
189	1/VIII (1935)	9/VIII (1935)	60 (-35)	1.043	4.817	(-) 1.194 (-7) 2.235 (-11) 2.520	(-) 0.199 (-7) 0.108 (-11) 0.142	(-) 0.022 (-7) 0.165 (-11) 0.221	
191	"	8/VIII (1935)	90 (-40)	1.040	5.455	(-) 4.003 (-7) 4.437 (-11) 4.396	(-) 0.088 (-7) 0.086 (-11) 0.098	(-) 0.199 (-7) 0.208 (-11) 0.273	
205	7/VIII (1935)	13/VIII (1935)	75 (-35)	1.049	4.951	(-) 2.617	(-) 0.153	(-) 0.390	
208	"	"	90 (-50)	1.044	5.926	(-) 2.769	(-) 0.112	(-) 0.205	
平均			87.5 (-38)	1.043	4.420	(-) 3.520 (-7) 3.670 (-11) 3.320	(-) 0.144 (-7) 0.145 (-11) 0.169	(-) 0.304 (-7) 0.565 (-11) 0.590	

備考 : 1) 體重減少率最高時 = 比 30.2%.

第83表 飢餓白鼠肝組織酸素擴散恒數ト Thyroxin 間接作用

動物番號	Hunger 開始年月日	實驗年月日	體重及同上減少度 (g)	Sp. G.	K	A (cc×10 <sup>-2</sup> )	d mm	D (cc×10 <sup>-1</sup> )	摘要
194	1/VIII(1935)	6/VIII(1935)	60(-35)	1.053	4.612	2.413	0.175	0.475	Thyroxin 毎瓶0.5mg ヲ3-6 日間皮下 注射ス
196	"	"	80(-35)	1.054	4.618	3.105	0.187	0.698	
201	6/VIII(1935)	12/VIII(1935)	65(-45)	1.042	5.796	4.510	0.148	0.639	
203	"	"	65(-50)	1.048	5.044	4.189	0.183	0.905	
平均			67.5(-41)	1.049	5.000	3.550	0.173	0.683	

備考 : 1) 體重最高時 109g. 2) 體重減少率 37.8%.

## 第4章 實驗成績總括並ニ考按

以上ノ實驗成績ヲ總括スルト、正常白鼠ニ「チロキシン」ヲ作用セシメテモ、余ノ用ヒタ量デハ直接ニモ間接ニモ、肝組織ノD(酸素擴散恒數……以下同ジ)ニ、影響ハ認メラレナイ。B缺乏症白鼠肝組織ノDハ著シク下降シテ、正常ノ半バニ過ギナイ。然ルニ、此レニ「チロキシン」ヲ作用セシメルト、直接間接ヲ問ハズ、何レモ殆ンド正常値近ク迄上昇セシメル。飢餓白鼠ノDハ一層著シク下降シテ、正常ノ1/3内外ニ過ギナイガ、此レニ「チロキシン」ヲ作用セシメルト、直接デハ間接ヨリモ、稍々尠ナイガ何レモ著シク上昇セシメ、對照ノ2倍以上正常ノ50%、或ハ70%内外ニ迄達セシメルコトガ出來ル。即チ、此ノ場合ハ、組織呼吸ノ



場合ト著シク異ナツテ「チロキシン」ガ、直接ニモ作用スルノヲ見ルガ、正常組織ニハ作用シナイ。

## 第5章 結 論

1) 正常白鼠ニ「チロキシン」ヲ毎珪 0.5mg 數日間皮下注射シテモ、其ノ肝臟組織ノ酸素擴散恒數 D ニ變化ハ來サナイ。又 100珪ノ Ringer 氏液中ニ「チロキシン」ヲ  $0.5 \times 10^{-3}g$  乃至  $0.5 \times 10^{-11}g$  ヲ含有スル浮游液中デ D ヲ測定シテモ變化ハナイ。即チ、直接ニモ間接ニモ變化ヲ來サナイ。

2) 白鼠 B 缺乏症ノ D ハ、正常ヨリモ著シク低下シテキル。

3) 白鼠 B 缺乏症ニ、正常動物ト同様ニ「チロキシン」ヲ注射シ、或ハ第 2 項同様ノ「チロキシン」ヲ含ム Ringer 氏液中デ、D ヲ測定スル場合、何レモ著シク上昇ヲ來スノヲ認メル。即チ、直接間接共ニ上昇セシメル。

4) 飢餓白鼠ノ肝臟 D ハ、B 缺乏症ノ場合以上低下シ、正常ノ約  $\frac{1}{3}$  ニ過ギナイ。

5) 「チロキシン」ハ、前各項ノ狀況下デ、飢餓白鼠肝臟ノ D ヲ直接ニモ間接ニモ上昇セシメルガ、B 缺乏症ノ場合程顯著デハナイ。

## 第8編 實驗成績總括編

### 目 次

第1章 實驗成績總括	驗
第1節 Vitamin B-Komplex 缺乏症 罹患ニ關スル實驗	第2章 實驗成績ニ關スル考按
第2節 血漿豫備アルカリ量及ビ血液 水素イオン濃度ニ關スル實驗	第1節 B 缺乏症ニ於ケル Energie-發 生反應ニ就テ
第3節 瓦斯代謝ニ關スル實驗	第2節 何故 Thyroxin ニヨリ B 缺乏 症ノ生存日數ヲ延長セシメ得 ルカ
第4節 組織呼吸ニ關スル實驗	第3節 B 缺乏症ト飢餓トノ關係
第5節 漸進的酸素不足ニ對スル忍容 力ニ關スル實驗	第3章 結 論
第6節 組織酸素擴散恒數ニ關スル實	

以上各編ニ於テ、夫レ夫レ實驗成績ヲ總括シ若干ノ考按ヲ試ミタノデアルガ、本編ニ於テハ、今迄ニ實驗シ得タ各事項ヲ相互ニ關聯セシメ、其ノ新タナ着眼點カラ觀察シ、余ノ得タル實驗成績ヲ如何ニセバ最モ無理ナク、且ツ明快ニ説明ヲ加ヘ得ルカト云フ點ヲ目標トシテ、思索ヲ加ヘテ見タイト思フ。

## 第1章 實驗成績總括

### 第1節 Vitamin B-Komplex 缺乏症罹患ニ關スル實驗

白鼠及鳩ノB缺乏症罹患ノ狀況、生存日數等ハ、先輩ノ幾多ノ實驗成績ト大差ヲ認メラレナイ。此レニ、Thyroxinヲ應用スルト、確實ニ生存日數ヲ延長スルコトガ出來タガ、死ヨリ免レシムルコトハ、勿論不可能デアル。又、注射ガ死ニ瀕シテキル末期ニ行ハレタ場合ハ、生存日數ノ延長ハ認メラレナイ。鳩ノ痙攣ニ對シテハ、効力ヲ認メラレナイ。

### 第2節 血漿豫備アルカリ量及血液水素イオン濃度ニ關スル實驗

- 1) 正常動物ニ Thyroxin ヲ應用スルト、Acidosis ノ状態ニナル事ハ文献ノ示ス處デアル。
- 2) B 缺乏症白鼠、飢餓白鼠等、共ニ程度ノ差異ハアルガ、何レモ Acidosis ノ状態ヲ呈シテキル。此レニ Thyroxin ヲ應用スレバ、何レノ場合モ一層其ノ度ヲ強クスル。

### 第3節 瓦斯代謝ニ關スル實驗

白鼠、鳩共ニB缺乏症罹患ニヨリ、酸素消費量及炭酸排泄量減少シ、呼吸係數ハ低下スル。飢餓白鼠ハ、B缺乏症以上ニ低下シテキル。Thyroxin 注射ニヨリ、正常動物、B缺乏症白鼠、飢餓白鼠共ニ夫レ夫レ程度ノ差ハアルガ、酸素消費量ハ増大スル。炭酸排泄量モ少シク増加スルガ、酸素消費量増加ニ伴ハヌ爲、呼吸係數ハ更ニ低下スル。

B 缺乏症ニヨリ、痙攣ヲ起シタ鳩ニ、「オリザニン」ヲ注射シ、痙攣カラ救ハレタ場合ハ、其ノ直後ニ餘リ酸素消費量ノ増加ヲ認メナイガ、炭酸排泄量ノ著シキ増加ガ見ラレ、爲ニ呼吸係數ハ正常ニ近ヅク。

### 第4節 組織呼吸ニ關スル實驗

1) 正常白鼠ニ Thyroxin ヲ一定量注射シタ場合ハ  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$ 、 $Q_M^{O_2}$  共ニ大トナリ、M. Q. ハ小トナツテキル。

2) B 缺乏症白鼠及鳩デハ  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$  共ニ下降シ  $Q_M^{O_2}$  ハ大、M. Q. ハ小トナツテキル。此レニ Thyroxin ヲ注射スルト  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$  ハ大トナルガ、 $Q_M^{O_2}$  ハ一層大トナリ、M. Q. ハ一層低下スル。

飢餓白鼠ノ場合ハ  $Q_{O_2}$ 、 $Q_M^{O_2}$  ハ増大シ  $Q_M^{N_2}$  ハ減少シテキル。Thyroxin 注射ニヨリ、三者共ニ上昇スル。M. Q. ハ飢餓ニヨリ、低下シテキルガ、Thyroxin 注射ヲ行ツテモ著シイ影響ヲ受ケナイ。

3) Thyroxin ヲ直接ニ浮游液ニ加ヘテ作用セシメタ場合ハ正常動物組織デハ僅カニ作用ヲ認メルガ、B 缺乏症及飢餓動物ノ組織デハ殆ンド變化ヲ認メラレナイ。且ツ前者ノ場合ハ  $Q_M^{O_2}$ 、 $Q_M^{N_2}$ 、M. Q. ニ關スル變化ノミデ、 $Q_{O_2}$  ニハ認ム可キ變化ヲ來サナイ。

### 第5節 漸進的酸素不足ニ對スル忍耐力ニ關スル實驗

1) 正常動物ニ、一定量ノ Thyroxin ヲ注射シタ場合ハ、其ノ量ニ比例シテ、低酸素分壓ニ堪ヘル力ガ減弱スル。

2) 「チロキシン」注射ハ、酸素分壓10—15%内外ノ低壓デ、能ク生體ノ酸素消費量ヲ増加

セシメル。

3) B 缺乏症白鼠デハ、低酸素分壓ニ堪ヘルカハ、著シク減弱シ、低酸素壓中ノ酸素消費量ニ動搖ガ多イ。「チロキシン」ハ、此ノ作用ヲ著シク上昇セシメ、高度ノ低酸素分壓ニ堪ヘルヤウニスル。此レハ、實驗ヲ重ネル結果習慣ヲ招來シタ事ニ基クモノデハナイ。

4) 飢餓白鼠ハ、低酸素分壓ニ堪ヘル作用ガ、B 缺乏症以下ニ低下シテ居リ、Thyroxin ハ僅カニ此レヲ上昇セシメル。

5) 以上「チロキシン」ハ、正常動物ト B 缺乏症及飢餓白鼠ニ對シテハ、互ニ正反對ノ作用ガアル。

### 第 6 節 組織酸素擴散恒數ニ關スル實驗

1) 正常動物ニ「チロキシン」ヲ作用セシメルト、直接ニモ間接ニモ、肝ノ Dニ變化ヲ來サナイ。

2) 白鼠 B 缺乏症肝ノ D ハ、著シク低下シテ居リ、「チロキシン」ニヨリ、直接ニモ間接ニモ上昇セシメラレ、正常値近クニ充進スル。

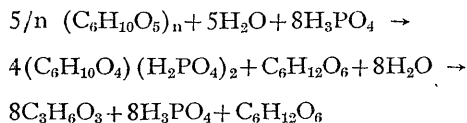
3) 飢餓白鼠ノ D ハ、B 缺乏症ノ場合ヨリモ更ニ小デアル。此レニ、「チロキシン」ヲ作用セシメルト、直接ニモ間接ニモ、Dヲ上昇セシメルガ、B 缺乏症ノ際ノヤウニ、正常値ニ迄充進セシメルコトハナイ。

## 第 2 章 實驗成績ニ關スル考按

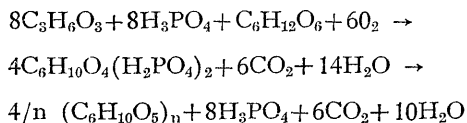
### 第 1 節 B 缺乏症ニ於ケル Energie-發生反應ニ就テ

本論文主目的ノ一ツデアル。Energie-發生反應ノ方面、即チ酸素呼吸及解糖作用ヲ主題トシテ、B 缺乏症ノ生體內反應ヲ考ヘテ見タイ。

抑々、物質代謝中 Energie-發生反應ハ、最モ重要ナルモノデアツテ、此レヲ酸化物質代謝及分解物質代謝ト言フ風ニ表現スルコトモ出來ルシ、又 Energie-發生反應ヲ廣義ニ「呼吸作用」ト稱スルナラバ、酸素呼吸及嫌氣呼吸トモ名付ケラレ。此レヲ「相」デ表ハスナラバ、Oxydative 或ハ Aerobe Phase 及 Anaerobe Phase ト別ツコトガ出來ル。此ノ兩相ノ含水炭素代謝ハ、Meyerhof<sup>(45)</sup> ニヨレバ、Anaerobe Phase ニ於テハ、次ノ如キ化學反應ニヨリ、乳酸等ヲ發生シテ、Energie ヲ發生シ、



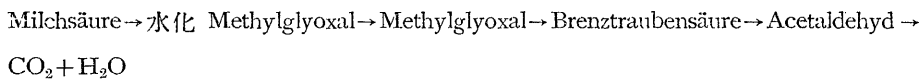
Oxydative Phase ニ於テハ、次ノ如ク葡萄糖及乳酸ノ一部ハ酸化シテ、CO<sub>2</sub>ヲ發生シ、他ハ種々ナル變化ヲ經テ、Glykogen ニ合成セラレル。(Pasteur 氏反應)



近年、解糖作用ノ外ニ、Kreatin-燐酸ノ加水分解ニヨリテモ、著シク Energie ヲ發生シ、無酸素氣中デ、其ノ分解ニヨリ、解糖ト同様ノ仕事ヲナシ得ル事ガ明カニセラレ、(Lundsgaard<sup>45 77</sup>) 正常ノ筋肉内デハ、Kreatin-燐酸ガ一次性分解デアツテ、乳酸生成ノ Energie ハ、分解シタ Kreatin-燐酸ヲ再合成スル爲ニ用ヒラレルト、Meyerhof モ考ヘルヤウニナツタ。何レニシテモ、余ノ實驗成績ニ於テハ、B 缺乏症ニ於テ、兩相共ニ犯サレテキルコトハ明カデアル。何トナレバ、瓦斯代謝ニ於テ、酸素消費量及炭酸排泄量共ニ減少シ R. Q. ガ低ク、組織呼吸デハ  $Q_{O_2}$ ,  $Q_M^{N_2}$  ガ著シク小デアル。又  $Q_M^{O_2}$  ハ増大シ M. Q. ガ低下シテキル。此ノ所見ハ酸化ニヨリ、乳酸ヲ消失シ得ザルカ、或ハ一定量ノ酸素ニヨリ、消失シ得ル乳酸量ノ減少シタ事ヲ示スモノデ、酸化相ニ相當ノ障碍ヲ被ツテキルコトヲ想像センメル。此レハ諸先輩、殊ニ遠藤、田中<sup>(39)</sup>及田中<sup>(128)</sup>ノ見解ニ完全ニ一致スルモノデアル。

酸化相ノ障碍トシテ、諸種中間代謝、就中含水炭素中間代謝障碍ヲ認ムルコトハ、諸家ノ文獻ニ明カデアルガ、本障碍理解ノ爲、一般含水炭素中間代謝ニ就テ、一二蛇足ヲ加フルコト、スル。含水炭素中間代謝ニ就テハ、未ダ不明ノ分野ガ、極メテ多イノデアルガ、解糖作用ノ方面カラ考ヘテ見ルト、通常葡萄糖ハ、r 型ヲ經テ Methylglyoxal ( $CH_3 \cdot CO \cdot COH$ )  $\rightarrow$  Brenztraubensäure ( $CH_3 \cdot CO \cdot COOH$ )  $\rightarrow$  Acetaldehyd ( $CH_3 \cdot CHO + CO_2$ )  $\rightarrow$   $CO_2 + H_2O$  ト言フ風ナ分解過程ヲトリ、圓滑ニ進行セヌトキハ、Methylglyoxal、若シクハ、Brenztraubensäure カラ、乳酸ヲ發生スル。乳酸ノ發生ハ、酸素ニヨリ妨ゲラレ、酸素ノ供給ヲ斷ツトキハ、旺ニ發生スル。

乳酸ノ運命ハ、未ダ充分明カデハナイガ、其ノ一ハ酸化デ、



ノ如キ經過ヲトリ、第二ニハ合成デ、糖、Alamin, Glykogen 等ヲ生ズル。何レモ酸素ヲ要スルコトハ勿論デアル。此ノウチ Glykogen ノ合成ニ關シテハ前述シタ Meyerhof ノ方程式ノ通りデアル。

以上ノ如ク、乳酸ハ重要ナル中間代謝産物デアルガ、B 缺乏症ノ際、上記ノ何處ニ障碍ガアルカハ、余ノ實驗デハ明カデハナイガ、前述ノ通り乳酸代謝障碍ヲ想像センメルニ充分ナ成績ヲ得テキルカラ、含水炭酸中間代謝ニ著シイ障碍ガアルト云ヘルト思フ。

有山<sup>(10)</sup>ニヨレバ、白鼠 B 缺乏症及飢餓デ、Methylglyoxal カラ乳酸トナス所ノ Glyoxalase ガ著シク減少シ、正常ノ 10%位トナツテキルヲ認メタガ、斯ノ如ク必要ニ酵素ガ減少シテ、非酸化相ニ障碍ヲ認メラレタト言フ事モ興味ノアル點デアル。余ノ實驗ニ於テモ  $Q_M^{N_2}$  ハ減少シテキルヲ認メタノデアルカラ、乳酸ノ蓄積ノ所見ハ非酸化相ノ充進ノ結果、乳酸ノ過剰產生ヲ來シタ事ニヨルモノデ無イ事ハ確實デアルト思フ。

B 缺乏症デハ上述ノ如ク兩相ニ障碍ガアリ、殊ニ顯著ナル中間代謝障碍ヲ認メタノデアルガ、酸化相障碍ノ發生機轉ハ何デアルカ。酸素ノ充分ナル存在ハ圓滑ナル中間代謝遂行ニ不可缺ノ條件デアルガ、B 缺乏症ニ於テハ組織ノ酸素擴散恒數ハ著シク低下シテキル。此ノ事

ハ酸素ヲ末梢細胞ニ送行キ互ラセル爲ニハ不利ナル條件デアアル。勿論中間代謝障礙ハ單ニ D ノ下降ニヨル酸素供給不全ノミガ原因デナイコトハ D ノ影響ヲ除外シタル Warburg 法デ檢シタ  $Q_{O_2}$ ,  $Q_M^{N^2}$ , M. Q. ノ低下  $Q_M^{O_2}$  ノ上昇ヲ認メタノデモ明カデ、酸素利用ニ必要ナル酵素、酸化還元系物質等ノ態度ヲモ究明スル必要ガアルノデアアルガ、酸素ガ組織全體ニ充分供給セラレナイト云フ事ガ本障礙ノ發生、或ハ少ナクトモ其ノ増悪ニ大ナル役目ヲ演ジテキル事ハ爭ハレナイト思フ。即チ、D 下降ノ結果酸素供給不十分トナル事ガ乳酸ノ發生ヲ促シ、且ツ其ノ酸化ヲ不十分ナラシムルニ與ツテキルト考ヘラレル。其ノ結果乳酸ノ蓄積ヲ來シ、此ノ爲、余ノ實驗シタ如ク、Acidosis ノ状態トナリ、Acidosis ノ爲ニ、加藤等ノ言フヤウニ、益々乳酸ノ合成機轉ヲ妨ゲ、中間代謝ヲシテ、益々障礙ノ状態ニ陥ラシメ、乳酸ノ蓄積ヲ來シ、Acidosis ヲ増強セシメルト言フ風ニ、因果互ニ不利ナル條件ヲ形成シ、所謂不利ナル Circulus vitiosus ノ状態デアルト考ヘラレル。以上ノ如ク、酸素ガ充分ニ行キ互ラナイ状態ハ、一般養素ニ就テ、Adolf Bickel<sup>(23)</sup> 或ハ既ニ1843年 Chossat ガ稱ヘタヤウニ、所謂“innere Hunger” 或ハ“Cellularhunger”ニ陥ツテキルト同様ニ、酸素ノ場合ニ於テモ同様ノコトガ言ヘルト思フ。或ハ寧ロ、酸素ガ行キ互ラナイコトガ、養素ノ酸化ニ對シテ不良ノ影響ガアルノデアアルカラ、D ノ下降ガ大キイ役割ヲ演ジテキルト考ヘラレル。Chossat ガ言ツタ言葉ヲ眞似ルナラバ、此ノ酸素ノ供給不全ノ結果起ル状態ハ、“innere Anoxämie”ト言ヘルト思フ。B 缺乏症白鼠ガ、低酸素分壓ニ堪ヘルカノ少ナイノハ、低壓ニヨリ、更ニ此ノ“innese Anoxämie”ノ状態ヲ増強スル結果ト考ヘラレル。酸化相ノ方面ニ關シテハ、上記ノ説明デ隨分色々明カニナツタガ、Anaerobe Phase ニ於テハ如何デアラウカ。此ノ方面ニ關シテハ何等ノ知見ヲ得テ居ナイ。單ニ著シク下降シテキルト言フダケデ、夫レ以上ノ實驗ヲ試ミテ居ナイカラデアアル。而シテ、直接ノ原因トシテ、前記有山ノ言フヤウニ、酵素作用ノ不十分ト言フコトガ大キナモノト思フガ、夫レ以上ハ不明ト言フ外ハナイ。而シテ、B 缺乏症ノ Energie-發生機轉ダケデモ、實ニ不明ノ部分ノ如何ニ多イカラ痛感スルノデアアルガ、余ハ單ニ其ノ酸化相ニ、一步ヲ進メタ説明ヲ試ミテ満足シタイト思フ。

次ニ、飢餓ノ對照ニ於テ、D ガ B 缺乏症以下ニ下降シテ居リ、其他ノ關係モ著シク似通ツタ所ガアルノデ、D ノ下降ハ、全部飢餓ニ因スルノデハナイカトノ疑ガ起ルガ、飢餓ニヨリ起ル D ノ低下ハ Thyroxin デ正常ニ復シ得ナカッタニ拘ラズ B 缺乏症ノ際ハ正常ニ復シタ外、其ノ値ニモ多少ノ差ガアル。殊ニ飢餓ニ於テハ酸化相障礙ガ B 缺乏症ヨリモ比較の少ナク  $Q_{O_2}$  ハ却ツテ増加ヲ示シテキル。從ツテ供給セラレタル養素、酸素等ヲ利用スル能力ハ組織ニ猶相當殘存スルモノノ如ク考ヘラル。即チ B 缺乏症ト異ナル所以デアアル。然シ乍ラ、B 缺乏症罹患ノ際ニ、必然的ニ起ル飢餓亦大ナル役割ヲ演ジテキルト考ヘラレル。

D ノ變化ノ原因ニ就テ考察スルニ、D 其ノ物ハ組織ノ物理學的性質ノ一ツデアアルカラ、其ノ變動ハ組織ノ理化學的狀態、殊ニ其ノ膠質化學的狀態ノ變化ニ基クモノト考フ可キデアラウ。飢餓或ハ B 缺乏症ニ於テ物質代謝障礙ニ伴ヒ如斯變化ヲ來シ得ル可能性ハ充分ニ存在スルノデアアル(中澤等<sup>(24)</sup>)。又、Thyroxin ガ、此ノ物理的狀態ニ、變化ヲ來スグラウト言フコ

トモ、考ヘラレル所デアツテ、今後一層研索ヲ要スルモノト認メル。前田ニヨレバ、前編デ引用シタヤウニ、B 缺乏症ノ際ハ、呼吸作用ヲ營ム機轉ニハ異常ハナイガ、何か“生物學的状態”ニ變化ヲ來シテキルノデハナイカト言ツテキルノハ、余ノDノ變化ヲ證明シタコトカラ考ヘテ、非常ナ卓見デアルト考ヘル。要此、余ハDノ下降ナルモノガ、B 缺乏症ノ各種ノ障礙ヲ説明スルノニ都合ガヨイト言フコトヲ明カニシタト信ズル。

## 第2節 何故 Thyroxin ニヨリ、B 缺乏症ノ生存日數ヲ延長セシメ得ルカ

此ノ命題ニ對シテ、余ノ實驗ノ主力ヲ注ガレタト言ツテモ差ツカヘガ無イ程、此レガ闡明ニ努メタノデアルガ、逐條的ニ考究シテ行クコトニスル。

1) B 缺乏症ノ低下シテキル Anaerobe Phase 及 Aerobe Phase ヲ上昇セシメル爲デハナイカ。前述ノ通り、兩相共ニ Thyroxin ニヨリテ充進シテキルノハ明カデアアルガ、單ニ充進シテキルカラト言ツテモ、生命ノ延長シテキル理由ヲ説明スルノニ充分デハナイ。而シテ、B 缺乏症ノ際ニ見ラレル中間代謝障礙ハ、Thyroxin ニヨリ、除去セラレテキルデアラウカ。

事實ハ、全く此レニ反シ、呼吸係數ノ低下、 $Q_M^{O_2}$ ノ増加、M. Q.ノ下降等ヨリ、却ツテ中間代謝障礙ヲ増強シタ觀サヘ呈スル。即チ、酸素消費量ノ増加ハ、代謝機轉ヲ圓滑ナラシムルヨリモ、却ツテ兩相間ノ「ギャップ」ヲ一層大ナラシメタトモ考ヘラレル。所謂“Unekonomisch”ノ酸素消費ヲ營ンデキルトシカ考ヘラレナイ。兩相ガ充進シテキルノデアルカラ、物質代謝全般トシテハ活潑トナリ、此レニ伴ヒ二三ノ小改善ハ、引き起サレルカモ知レナイガ、究極ニハ其ノ大キナ禍ノ方ガ一方ニ於テヨリ速カニ蓄積スルモノト、見ナケレバナラナイカラ、此レニヨツテ生命ガ延長スルト、説明スル譯ニハ行カナイ。

2) 低下シテキル體温ガ上昇シ、化學反應恒數が大トナル爲デハナイカ。

田坂<sup>(121)</sup>ニヨレバ、B 缺乏症ノ際ニ下降シタ體温ハ、Thyroxin 注射デ上昇スルト報告シテ居リ、又上述ノヤウニ、酸化ガ充進スルノデアルカラ、體温モ亦、上昇スルコトハ、當然ト思ハレルノデ、物質代謝ノ化學反應恒數ハ大トナリ、從ツテ、各種中間代謝ガ迅速ニ處理セラレルグラウト思ハレルノデアアルガ、第1項デ述べタ如ク、此ノ點ハ、余ハ特ニ實驗ヲ行ハナカツタ所デアリ、且ツ説明トシテハ、餘リニ漠然トシテキル。

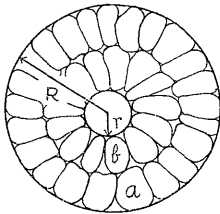
3) 島蘭教授<sup>(114)</sup>ニヨレバ、甲狀腺劑ハ神經變性ノ再生促進作用ガアリ、B 缺乏症ニ因スル末梢神經ノ變性ヲ再生セシメルト報告シテキルガ、此レガ爲、生命ヲ延長セシメルコトハ考ヘラレナイコトハ無イガ、今一步前進シタ説明ヲ聽キ度イ感ジガスル。

4) 次ニ、Eppinger<sup>(117)</sup>ハ、組織膨化能ハ甲狀腺劑ニヨリ、影響ヲ受ケ、浮腫傾向ガ減ズルト報告シ、佐藤(長)<sup>(117)</sup>ハ、此レニ反對シテ居リ、佐藤(勉)ハ、B 缺乏症モ甲狀腺機能充進モ、共ニ組織膨化能ハ充進シテキルト言ヒ、又、高橋<sup>(120)</sup>ニヨレバ、家兔ノB 缺乏症デ肝ノ水分増加ガアリ、甲狀腺劑ハ、皮下脱水作用ガアルト報告シテキルヤウニ、何か組織ノ膠質化學的性質乃至膠質滲透壓ニ、變化ヲ來スモノト考ヘラレルガ、B 缺乏症ノ生命ヲ延長セシメル原因ヲ此ノ方面カラノ説明デ、明カニスルト云フ程、明快ナ域ニ達シテ居ラス。

5) 次ニ、余ノ得タ成績ヲ繰リ返シテ吟味スルト、 $O_2$  低分壓ニ對スル忍耐力ガ、Thyroxin

ニヨリ、増加スル點ハ、正常動物ト正反對デアツテ、非常ニ興味アル點デアリ、Hennig ノ言フヤウニ、Thyroxinガ、組織酸素消費量調節ヲ中樞性ニ麻痺スル性質ガアルノミナラバ、一層速カニ死亡シナケレバナラス筈デアルノニ拘ラズ、事實ハ此レニ反スル成績ヲ得テキル點ハ、Hennig ノ説明ニ無理ガアルノデハ無イカ。此レハ第6編デモ述ベタ所デアルガ、此ノ方面ニ本問題ヲ解決スル鍵ガアルノテハナカラウカ。Hennig ガ引用シタ Krogh ノ公式ノ中デ氏ガ吟味シナカッタ項ハ Dデアリ、Dヲ一定不變ト考ヘキルガ、夫レガ變化シ得ルモノデアル事ハ高橋<sup>(127)</sup>ガ、既ニ指摘證明シタ處デアリ、余ノ實驗ニ於テモ亦、其ノ事實ヲ認メタノデアル。

今、Krogh<sup>(60)</sup>ニ從ヒ、1本ノ毛細管デ養ハレタ次圖ノヤウナ組織圓筒ヲ想像スレバ、毛細管内ニ必要ナル酸素壓ノ公式ハ、次式ニヨツテ與ヘラレル。



備考：  
a=圓筒最末梢細胞  
b=毛細管壁ニ接スル細胞

$$T = \frac{10^4 P}{D} \left( \frac{1}{2} R^2 \cdot \log_e \frac{R}{r} - \frac{R^2 - r^2}{4} \right) + T_m \quad (I)$$

- 備考
- 1) P = 組織ノ酸素消費量.
  - 2) R = 呼吸ニ必要ナル酸素壓ヲ保チ得ル點ノ、毛細管中心ヨリノ距離.
  - 3) r = 毛細管ノ半径.
  - 4) D = 組織酸素擴散恒數.
  - 5) T<sub>m</sub> = 組織細胞ノ酸素攝取ニ必要ナル最小酸素壓.
  - 6) T = 毛細管内ノ酸素壓.
  - 7) e = 自然對數ノ底.

(I) 式ノウチデ、R = 就テ吟味スルト、若シ a 細胞ノ位置ニ於ケル酸素壓ガ、T<sub>m</sub>ニ等シナラバ、Rハ毛細管中心カラ解剖的ノ末梢細胞迄ノ長サデアリ、b細胞ノ位置ノ酸素壓ガ、T<sub>m</sub>以下デアルナラバ、Rハrト等シクナリ、(I)式ノ( )内ノ項ハ最小トナル。即チ、前者ノ場合ハ、全細胞ガ辛ジテ呼吸シ得ル時デアリ、後者ノ場合ハ、全部窒息ニ陥ル可キ時期デアル。茲ニ於テ、(I)式ノ( )内ヲ Kト置キ、T-T<sub>m</sub>ヲ Cト置ケバ、(I)式ハ

$$\frac{10^4 P}{D} K = C \dots \dots \dots (2)$$

ノ如ク、書キ換フルコトガ出來ル。

今(2)式ニ於テ、C、Dガ不變トスレバ、Pガ増大スレバスル程、Kハ小トナラネバナラス。故ニrガ不變ナル限リRハ小トナリ、末梢カラ次第ニ、呼吸不能ノ細胞ガ増加シテ行ク筈デアル。

次ニ、D、P共ニ不變デ、Cガ逐次減少スル場合、即チ(T-T<sub>m</sub>)ガ減少シテ、零ニ近ヅクニ從ヒ、Kハ減少シナケレバナラス。即チ、Rハ限リナクrニ近ヅキ、全ク等シクナル點ハ、殆ンド全細胞ガ窒息ニ陥ル可キ時期デアル。

正常動物ヲ漸進的酸素不足ノ環境ニ置キタル場合ハ、Cガ減少シテRガ小トナリ、呼吸不能ノ部分ヲ増大シテ遂ニ痙攣ヲ起シ、死ニ到ルモノト認メラレル。Hennigハ、此ノ場合、此レニ對應スル爲ニ、Pヲ減少シ、Kノ減少ヲ出來ルダケ防ガントスル中樞性ノ調節作用ガ、正常ニハ認メラレルト言フノデアル。

若シ、P が大デアレバ、K ノ減少ハ一層速デアル筈デアルカラ、一層速カニ痙攣ニ達スル筈デ、Thyroxin ニヨリ、P が大トナリ、爲ニ堪ヘ得ラル、低酸素分壓ガ上昇スルノハ、以上ノ理由ニ基クモノデ、Hennig ハ、更ニ Thyroxin ハ前記ノ P ヲ減少セント試ムル中樞性ノ調節作用ヲ麻痺スル作用ガアルト稱シテキル。

余ノ實驗ニ於テモ、正常動物ニ、Thyroxin ヲ應用スルト速カニ痙攣ヲ起スヲ認メタシ、瓦斯代謝、組織呼吸共ニ、P ノ増大ヲ認メシムル所見ニ達シテキルカラ、P ノ増大ガ原因ヲナシテキルト考ヘル。此ノ場合ニ、D が大トナレバ、此ノ關係ガ大イニ緩和サレル筈デアルガ、余ノ實驗デハ、D ハ Thyroxin ニヨリ、變化セヌカラ、専ラ P ノ増大ガ原因デアルト考ヘル。

次ニ、C、P が不變デアレバ D が小トナレバナル程、K ハ小トナリ、R ハ減退シ所謂“innere Anoxämie”ノ部分ガ増大シテ行ク關係ハ、P が増大シテ行ク場合ト同ジデアル。

此レニ反シテ、D が大トナレバナル程、K ハ大トナリ、若シ多少デモ“innere Anoxämie”ニ陥ツテキル部分ガアルナラバ、D ノ増大ハ、ヨク此レヲ解消センメルコトガ出來ル筈デアル。

以上ノ關係ヲ考慮ニ入レテ、余ノ實驗成績ヲ吟味スルニ、B 缺乏症デハ、D が著シク減少シテキルカラ、正常動物ニ比シ $\frac{P}{D}$ 項ハ大デアル爲、C が漸減スル場合、K が一層速カニ小トナリ、“innere Anoxämie”ノ部分ガ、ヨリ速カニ擴大スルコトガ考ヘラレル。即チ、T ノ減少、換言スレバ、酸素分壓ノ減少ニ對シテ、堪ヘ得ル力ガ減少スル譯デアル。然ルニ茲ニ疑問ヲ抱ク點ハ、 $\frac{P}{D}$ 項ハ、D が減少シテモ、P モ同ジク減少シテキル場合ハ、不變トナル筈デアルカラ、上記ノ余ノ説明デハ、不充分デハナイカ？。

即チ、B 缺乏症デハ、D ノ減少ト共ニ、P モ亦、著シク減少シテキルカラ、全體トシテ $\frac{P}{D}$ 項ハ變ラヌノデハナイカ？。然ルニ肝デ  $Q_{O_2}$  ハ、正常—13.2ガ、B 缺乏症デハ—9.5、筋デハ正常—6.4ガ、B 缺乏症デ—4.4トナツテキルカラ、前者ハ約72%、後者ハ68.8%ニ達スル減少デアル。

D ノ減少ハ肝デ正常 1.071ガ B 缺乏症デ 0.485 トナリ、45.3%ニ迄下降シテキル。筋肉ハ檢シテ居ナイシ、其他ノ組織全部ヲ測定シタ譯デハナイガ、肝ノ測定ト略々同様ノ關係ガ成立シテキルモノト思ハレルカラ、D ノ下降ガ、P ノ下降ヨリモ著シイ爲ニ、 $\frac{P}{D}$ 項ガ増大スルノデハナカラウカ。從ツテ、B 缺乏症ハ正常動物ヨリモ、一層速カニ高酸素分壓デ、窒息ニ陥ル原因ノ一ツデハナイカト考ヘラレル。

此レニ對シテ、Thyroxin ヲ應用シ、D が殆ンド正常ニ近ヅク爲ニ、一方 P モ増大スルガ、正常カ、或ハ僅カニ正常ヲ超過スル程度ニ過ギナイ爲ニ、對照ニ比シ、 $\frac{P}{D}$ ハ小トナリ、窒息ニ達スル時間ガ延長シ、低  $O_2$  分壓ニ堪ヘル度ガ強クナル結果ヲ示シタモノト思ハレル。即チ、 $Q_{O_2}$  ガ肝デ、正常—13.2ニ對シ、Thyroxin 注射ニヨリ—12.7トナリ、筋デ正常—6.4ニ對シ、—6.8トナルニ過ギナイノニ對シ、D ハ殆ンド正常ニ迄上昇シテキル如ク $\frac{P}{D}$ ノ値ハ、殆ンド正常ニ近ヅク結果ヲ示シテキル。即チ、正常動物ト、B 缺乏症動物トデハ、



Thyroxin = 對シテ、全然反對ノ成績ヲ示ス所以デアル。

飢餓ノ場合ハ B 缺乏症ト異ナリ、 $Q_{O_2}$  ガ、正常以上ニ充進シテキル點ハ、限界切片厚以内ノ組織呼吸測定ニ於テ認メラレタノデアルガ、生體全體トシテ、瓦斯代謝ノ上カラハ、酸素消費量ガ減少シテキル。此レニハ、D ガ著シク減少シテキル結果、組織ニ酸素ガ行キ互リ得ナイト云フ事ガ與ツテキルト考ヘル。而シテ P ハ大デ、D ハ小デアル爲、 $\frac{P}{D}$  ガ著シク大トナリ、B 缺乏症ヨリモ、一層速カニ窒息ニ陥ルノハ、前述ノ理由ニヨリ明瞭デアル。

此レニ、Thyroxin ヲ作用セシメルト、D ハ著シク増大シ、P ハ僅カニ増大スル爲ニ、低酸素分壓ニ堪ヘル力ガ増大スルガ、D ノ増大ハ、B 缺乏症ノ際ヨリモ著シクナイ爲ニ、B 缺乏症ノ如ク著シイ延長ハ認メラレナイモノト考ヘラレル。

以上ノ如クデアルガ、B 缺乏症ノ場合ハ、正常ノ場合ニ比シ、T ノ値ニ變化ヲ來スヤウナ器質的變化ヲ認メルカラ、上述ノ C ノ値ガ變化スル爲ニ、上述ノヤウニ、P、D 等ノ關係ノミデ低酸素分壓ニ堪ヘル力ガ、左右セラレルト斷ズルコトハ出來ナイノハ勿論デアル。即チ、谷野教授<sup>(429)</sup>ハ、既ニ早ク循環系統、殊ニ血管系統ニ障碍アルコトヲ鳥類(家鷄)白米病ニ就テ證明セラレ、中村<sup>(45)</sup>、村田<sup>(49)</sup>等ニヨレバ、鳩 B 缺乏症デ、右室ノ肥大ヲ證明スル等、毛細血管内酸素分壓ヲ左右スル器質的原因ガ、證明セラレテキル。又、Thyroxin ニ就テハ、大平<sup>(47)</sup>ニヨレバ、甲狀腺飼養家兎ハ、分時膊出量増大シ、万代<sup>(49)</sup>ニヨレバ、脈壓ガ増大スルト言ツテキルカラ、此レ亦、上述ノ T ニ變化ヲ來スモノト認メラレル。其他、膠質化學的變化ニ伴ヒ、種々複雑ナ機轉ガ營マレテキルモノト言フ可キデアルガ、然シ乍ラ、余ノ實驗シタ D ノ下降及此レニ對スル Thyroxin ノ作用等ガ、大キナ役割ヲ演ジテキルコトハ、疑ナキ所ト信ズル。以上ハ、低酸素分壓中ノ事實デアルガ、此レト同様ノ考ヘ方ガ、正常酸素分壓中デモ行ハレ得ル。茲ニ於テ、正常酸素分壓中ニ生存スル B 缺乏症動物ハ、如何ナル機轉ニヨツテ死亡スルノデアルカ。余ノ實驗結果ノミカラ此レヲ説明スレバ、(他ノ生體全般ノ機能障碍ハ論ジナイコトニスル)。

- 1) “Anärobie Phase” “Oxydative Phase” 共ニ益々犯サレ、Energie-發生反應ニ障碍ヲ來シ、
- 2) 乳酸、其他中間代謝産物ノ蓄積ヲ來シ、益々 Acidosis ノ状態増強シ、此レガ一層酸化合成ヲ妨ゲ、組織ノ組成ニ變化ヲ來シ、
- 3) D ガ下降シ、又、肺内瓦斯交換、循環機能障碍等ノ爲、T ノ下降ヲ來シ、酸素ノ組織内分布ガ、益々不充分トナリ、此レガ原因トナツテ(1)(2)項ノ障碍ヲ増強シ、
- 4) 所謂 “innere Hunger” 或ハ “innere Anoxämie” ノ部分ガ擴大シ、全組織ハ冷却シ、種々複雑ナル経過ヲ經テ、死亡スルモノト考ヘル。

Thyroxin ヲ注射シタ場合、生命ヲ延長セシメル機轉ヲ逐條的ニ吟味スルト、

- 1) 兩相共ニ充進セシメル爲、種々ノ中間代謝障碍ニヨル蓄積産物ハ、迅速ニ處置セラレルデアラウガ、兩相ノ關係ガ圓滑デナイ爲ニ、乳酸等ノ蓄積ガ著シク、Acidosis ガ増強シ、全物質代謝ノ動キガ、注射前ヨリハ著シク大トナリ、或ル部分ニハ都合ノヨイ場合ガアルカモ知レナイガ、全般カラ考ヘテ障碍ハ寧ロ、増大サレタト見ルノガ至當ト考ヘル。

尤モ、障碍ハ大デアツテモ、代謝全般ガ少サイナガラ進行スルヨリモ、大ナル方ガーツノ反應體トシテノ持續ハ、長クナルカモ知レナイ、換言スレバ、生命ガ延長スルカモ知レナイコトハ、考ヘ得ラレナイ所デハナイ。然シ乍ラ、明カニ障碍ガ増加シテキル機轉ニヨツテ、生命ノ延長ヲ説明スル譯ニハ行カナイ。

2) Dノ上昇スル爲ニ、組織内 $O_2$ 分布ガ、持續的ニ良好トナリ、B缺乏症ノ障碍ノーツデアル“innere Anoxämie”ノ擴大ヲ阻止シ、又、其ノ結果トシテ、所謂“innere Hunger”ノ状態カラ救ハレルト云フコトハ、他ノ條件ガ同一ナラバ、組織ヲ從ツテ生體全般ヲ死ヨリ遠ザケ得ルコトハ、確實デアラウト思フ。

從ツテ、余ハB缺乏症ノ生命ヲ Thyroxinニヨリ、若干延長シ得タ最大ノ原因ノーツハDノ上昇ニアルモノト信ズル。

然シ乍ラ、正常動物ノ場合ニモ認メラレタヤウニ、Thyroxinハ一方ニ於テ Energie 發生反應其ノ物ノ障碍ヲ來シ、酸化合成ヲ妨ゲ、Acidosis 等ヲ來スカラ、Dノ上昇ニヨリ組織ニ對スル酸素供給障碍ハ改善セラレテモ、組織ノ酸化障碍ヲ全然除クト云フ事ハ出來ナイ理デアル。加之無酸素呼吸相障碍ニヨル Energie 發生ノ不充分ニ加フルニ、Thyroxinニヨル“Unökonomisch”ノ酸化充進ニヨル消耗等ニヨリ、兩相間ノ「ギャップ」ハ逐次深マリ、遂ニ死ヲ免レ得ナクナルト考ヘル。

鳩ノ痙攣ニ「オリザニン」ヲ與ヘ、痙攣ヨリ救ハレタ場合ハ、 $CO_2$ 排泄著シク増加シ、 $O_2$ ノ消費ハ僅カニ増加シテ、呼吸商ハ正常値トナルコトハ、前述ノ通りデアルガ、此ノ場合、兩相ガ正確ニ所謂「其ノ兩端ヲ符合セシメタ」ノデアツテ、眞ニ回復シタト見ル可キデアルガ、Thyroxin 注射ノ場合ハ、此レガ認メラレナイ。

「オリザニン」ニヨリ、中間代謝障碍ガ一掃セラレ、 $O_2$ 消費ガ合理化セラレ、酸素消費量ガ著シク増加スルコトナク、酸化機轉ヲ遂行スルコトガ出來ル。此ノ時、全新陳代謝率ハ、著シク小デアルガ、此レハ猶殘存シテキル組織内飢餓ニ因スルモノト考ヘラレル。

以上ノ點ヲ根據トシテ考ヘテ纏メルト、B缺乏症組織ニ於テハ、B-Komplex 缺乏ニ因スル本質的且ツ特有ノ原因ニ基ヅク所ノ Energie 發生反應障碍ガアリ、此レニ伴ツテ組織ノ膠質化學的變化ヲ來シ酸素擴散ヲ不充分ナラシムル結果トシテ、“innere Anoxämie”ヲ惹起スル。而シテ、“innere Anoxämie”ハ夫レ自身、又 Energie 發生反應ノ障碍ヲ助長スルト云フ事ニナル。

此ノヤウナ場合、ThyroxinハDヲ回復セシメル作用ハアルガ、Energie 發生反應障碍自體ニハ却ツテ促進的ニ作用スル性質ヲ有スルカラ、B缺乏症カラ動物ヲ救ヒ得ナイモノデアル。

次ニ、西川<sup>(92)</sup>、新田<sup>(93)</sup>等ハ、甲状腺劑ニヨリ、却ツテB缺乏症ノ生存日數ヲ短縮シタト報告シテキルガ、前述ノ通り、有害作用ガ相當強イノデアルカラ、量的關係、使用時期等ノ關係上、却ツテ短縮セシメルコトハ、別ニ異トスルニ足ラスト思フ。即チ、Dハ正常以上ニハ高マラナイニ拘ラズ、Pハ高マリ得ルシ、其他ノ作用モ、量ニ比例シテ增強スル筈デアルカラデアル。尤モ、新田ノミハ柳ト略々同様ノ量ヲ用ヒテハキルガ、其他ノ實驗要約ハ同一

デハナイカラ、反對ノ成績が出テモ別ニ異トスルニ足ラヌト思フ。

### 第3節 B 缺乏症ト飢餓トノ關係

余ノ實驗成績ハ、數値上、B 缺乏症ト飢餓トノ間ニハ、甚ダ相似タ點ヲ認メタガ、學者ニヨリ、以前ハ兩者ハ全ク同ジモノト考ヘテキタ者モアツタガ、最近ハ、ヤハリ異ナルモノト認メラレテキルノハ勿論デアル。元來、飢餓ハB 缺乏症ノ實驗ニ當リ、附キ纏ヒ來ル不快ナ隨伴症狀デ、此レヲ全然混ジナイ實驗ハ、動物デハ現今不可能ト言ツテヨイ。從ツテ、B 缺乏症ノ實驗デ、飢餓ノ影響ガ混ジテ來ルノハ、實ニ止ムヲ得ナイコト、考ヘル。若シ、茲ニ得タ實驗成績ガ、單ニ數値ノミノ相違、即チ程度ノ差ノミナラバ、兩者ヲ本質的ニ區別出來ナイト言ハザラ得ナイ。

余ノ成績デハ、兩者ハ實ニヨク並行シテ動搖シテキルガ、飢餓ニ於テハ、 $Q_{O_2}$  ガ充進シテキル點ガB 缺乏症ト顯著ナ對照ヲナシテキル。猶組織呼吸ノ測定デハ飢餓ニ於ケル酸化相ノ障礙ハ、B 缺乏症ニ比シテ輕度デアル事モ注目ニ價スル。又 Thyroxin 注射實驗ニ就テ觀ルト、B 缺乏症デハ注射ニヨリDガ増加シ、組織ニ於ケル“innere Anoxämie”從ツテ、“innerer Hunger”ノ状態ガ改善セラレ、動物ハ攝食量ヲ増加スルニ到ルヲ認メタノデアルガ、此レハ Thyroxin ノ適量注射ニヨリ、B 缺乏症カラ飢餓ノ要素ヲ除去シタ結果ヲ生ジタモノトモ、解セラレルノデアツテ、此ノ場合多少共生命ヲ延長シ得ル事ハ確實デアルケレドモ、結局死ヲ免レシメル事ハ出來ナイノデアル。而シテ、此ノ時使用シタ Thyroxin 量ハ正常動物ニ對シテハ、決シテ死ヲ招來スルガ如キ事ノ無イモノデアツタカラ、上述ノ如キ Thyroxin ノ有害作用ノミニヨツテ死亡シタト言フ事ハ當ラヌト考ヘラレル。從ツテ死因ハB 缺乏症本來ノ原因ニ歸セラレナケレバナラス。即チ、第2節ニ述ベタヤウニ「B 缺乏症ニヨル本質的且ツ特有ノ原因」ヲ原因トシテ、B 缺乏症ニ認メラル、變化ヲ呈シテキルモノデアツテ、其ノ現ハレ方ガ、飢餓ニ似テキルト言フ迄デ、此ノ飢餓ヲ取り去ルコトガ出來テモ、B 缺乏症ノ本態ニ觸レルコトガ出來ナイト言フコトヲ示スモノデハナイカ。此ノ點カラ、逆ニB 缺乏症ト、飢餓トハ本質的ニ異ナルモノデアルト云ヘルト思フ。

以上。余ハB 缺乏症ト、此レニ及ボス Thyroxin ノ影響ニ關スル命題ヲ捉ヘテ、檢索ノ步ヲ進メタ結果、B 缺乏症ニ於テハ、今日迄先人ガ未ダ充分ニ開拓シナカツタ分野ニ於テモ、猶相當ノ興味アル變化ヲ認メルコトガ出來タ。又、Thyroxin 作用ノ一方面ヲモ、明カニスルコトガ出來タバカリデナク、此レニ附隨スル二三ノ事實ヲ闡明シ得タモノト信ズル。

## 第3章 結 論

以上ノ實驗成績ヨリ次ノ通り結論ス。

- 1) 白鼠及鳩 B-Komplex 缺乏症ニハ、Energie 發生反應ニ障礙ガアリ、Anaerobe Phase 及 Oxydative Phase 共ニ犯サレテキル。
- 2) B 缺乏症白鼠ニハ、肝組織酸素擴散恒數(D)ガ低下シテキル。
- 3) 飢餓白鼠デハ、B 缺乏症ト相似タ變化ヲ認メルガ、肝組織呼吸ノ方面カラ、Oxydative

Phase ノ障碍ハ著シカラズ  $Q_{O_2}$  ハ却ツテ充進シテキル。生體全般トシテハ酸化減退ヲ認メラレルガ、此レニハ D ノ下降ガ與ツテキルト思ハレル。

4) Thyroxin ハ、白鼠及鳩ノ Anaerobe Phase 及 Oxydative Phase ヲ共ニ充進セシメルガ、酸化ノ充進ハ、稍々 “Unekonomisch” ト言フベク、兩者ノ步調ハ一致シナイ爲ニ、間隙ヲ生ジ、却ツテ相當ノ酸化障碍、中間代謝障碍ヲ貽シ、B 缺乏症ニ對シテハ、一層此レヲ増強セシメル。

5) Thyroxin ハ、B 缺乏症及飢餓白鼠肝組織ノ D ヲ直接ニモ間接ニモ上昇セシメル。

6) Thyroxin ガ、B 缺乏症白鼠ノ生存日數ヲ延長セシメ得ルノハ、D ヲ上昇セシメ、所謂 “innere Anoxämie” ヲ除キ、酸素ノ分布ヲ良好ナラシメルコトモ一因デアル。

7) Thyroxin ハ4) 項ノ通り、障碍作用ガアルノミナラズ、B 缺乏症ノ本質ニ作用セヌカラ、此レヲ治癒ニ導クコトハ出来ナイ。

終リニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ヲ忝フシ且ツ本論文ニ對シ御校閲ヲ賜ハリシ、恩師谷野教授ニ深甚ノ感謝ノ意ヲ表ス。

尙ホ本實驗ノ遂行ニ當リ、種々御援助ヲ仰ギタル教室高橋實博士、和田光學士、中島一雄氏ニ深謝シ瓦斯代謝裝置ノ設計及機能検査ニ際シ、種々御助言ヲ賜リタル醫化學教室田中靜雄助教授ニ深ク謝意ヲ表ス。

## 文 獻

- 1) E. Abderhalden & L. Schmidt, Pflüger's Arch. Bd. 185, 141.
- 2) E. Abderhalden, Pflüger's Arch. Bd. 187, 80.
- 3) E. Abderhalden, ibid. Bd. 191, 278.
- 4) E. Abderhalden, ibid. Bd. 226, 723—737.
- 5) E. Abderhalden & E. Wertheimer, Pflüger's Arch. 191, 258. Pflüger's Arch. 191, 174. Pflüger's 194, 647. Pflüger's Arch. 195, 460.
- 6) E. Abderhalden, Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. 122 (1922).
- 7) Ascher & Streuli, Bioch. Zeitschr. Bd. 87 (1918).
- 8) Ascher & Wagner, Z. exp. Med. 68, 32 (1929).
- 9) Ascher & Duran, Bioch. Z. Bd. 106 (1920).
- 10) Ascher, L., Annalen Tomarkinfaund. 2, 5—11 (1932). (Zit. nach Leon Ascher in Kongress Zentralbl. f. d. ges. inn. Med. u. i. grenzgeb. 69, 403). (以下「Kongress」ト略記ス).
- 11) E. Appelbaum, Polskie Arch. Med. 12, 3—23 (1934). (Zit. nach Beckmann, Kongr. 69, 403).
- 12) E. Appelbaum, Bull. internat. Acad. Pol. Sci. cl. Méd. 57—64 (1924). (Zit. nach Brücke, Kongr. 77, 402 (1934)).
- 13) G. Ahlgren, Kl. Wochenschr. 667 (1924).
- 14) R. J. Anderson & W. L. Kulp, Journal of biol. chem. 52, 69 (1922).
- 15) K. J. O. Anselmino, Bioch. Z. 205, 4, 0 (1929).
- 16) N. Alders & E. Wertheimer, Z. exp. Med. 70, 319—323 (1930).
- 17) Arnoldi, Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 52, 249 (1926).
- 18) 新井實, 日本内科学會雜誌, 16卷, 1—14頁.
- 19) 有山恒, 日本農藝化學會誌, 第8卷, 756頁.
- 20) W. Büngler, Kl. Wschr. 1, 933—934 (1933).
- 21) Büngler & Singer, Zeitschr. exp. Med. 75, 263 (1931).
- 22) A. Bickel, Bioch. Zeitschr. Bd. 146, 493 (1924).
- 23) A. Bickel, Kl. Wschr. 41, 538—540 (1925).
- 24) E. Bumm, H. Appel, K. Fehrenbach,

- Hoppe-Seyler's Zeitschr. 223, 207—214 (1934). 25) **W. Caspari & M. Moszkowski**, Berl. Kl. Wschr. 50, 1515 (1913). 26) **De Caro. & M. Giani**, Arch. exp. Path. u. Pharm. 173, 318.
- 27) **J. A. Collazo**, Bioch. Zeitschr. 140, 1923. 28) **M. Comel**, Arch. di. Fisiol. 26, 471—497 (1928). (Zit. nach Ernst Fischer. Kongress 53, 1929). 29) **Mc Carrison. R., G. Sankuran & K. B. Modhava**, Indian. J. med. Res. 20, 739—756 (1933). 30) **D. Cordier**, Ann. de Physiol. 10, 301—330 (1934). (Zit. nach Beckmann in Kongr. 75, 711 (1934)). 31) **H. H. Donaldson**, The Rat, data and reference tables, 1924. 32) **R. Adams, Dutscher**, J. biol. Chem. 39, 63 (1919). 33) **Dresel**, Kl. Wschr. 504 (1928). 34) **H. Euler u. Raquar, Enderlein**, Bioch. Z. 261, 226—234 (1933). 35) **U. S. V. Euler**, Arch. internat. Pharmakodynamie 42, 278 (1932). (Zit. nach Euler in Kl. Wschr. Nr. 17, 671 (1933)). 36) 同人, Kl. Wschr. Nr. 17, 671 (1933). 37) **Ellinger**, Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. 119 (1922). 38) **Toshiaki, Ebina**, Tohoku. Journ. exp. Med. 19, 139—154 (1932). 39) 遠藤正治, 田中靜雄, 十全會雜誌, 34卷, 969. 40) **C. Funk & Mc Collum, A. B.**, Zeitschr. f. physiol. Chem. 92, 13, 1914. 41) **Funk & Douglas**, Journ. of. physiol 47 (1914). 42) **W. Fleischmann**, Bioch. Z. 187, 324—327. 43) 同人, Pflüger's Arch. Bd. 215 (1926). 44) 深堀保郎, 長崎醫學會雜誌, 11卷, 2號, 317. 45) 藤田秋治, 醫學生物學研究領域ニ於ケル檢壓法ト其ノ應用, 昭和7年10月. 46) 藤森長知, ビタミン大正8年. 47) **F. Groebbeles**, Zeitschr. f. physiol, Chem. 122, 104 (1922). 48) **P. E. Galvao**, Pflüger's Arch. 299, 422—438 (1932). 49) **Gentile**, Arch. di. fisiol. 25, 1927. (柳金太郎, 日本內科學會雜誌, 16卷, 389頁ニヨル). 50) **A. Goedertz & A. Wittgestein**, Z. exp. Med. 78, 635—649 (1931). 51) **E. Gerhorn & H. Gerhorn**, Pflüger's Arch. 221, 247—263 (1928). 52) **F. Haffner**, Kl. Wschr. 1927, 1932. 53) **C. Hicks**, Austral. J. exp. Biol. a. med. Sci. 10, 113—117 (1932). (Zit. nach Lehnartz, Kongress 69, 577). 54) **Hofmeister**, Ergebn. d. Physiol. v. Ascher-Bpiro. 16, 510, 1918. 55) **B. A. Haussay & C. T. Rietti**, (Zit. nach Minz. Kongress. 70, 415—416). 56) **H. Hennig**, Zeitschr. f. gesamt. exp. Med. 95, 168 (1935). 57) 同人, Z. exp. Med. 94, 259 (1934). 58) 林良材, 京都醫學會雜誌, 21卷, 6, 7, 9, 10號. 59) 原隼人, 海軍々醫學會雜誌, 16卷, 4號. 60) **W. R. Hess**, Z. f. physiol. Chem. 117, 284. 61) 同人, Z. f. physiol. Chem. 119, 176. 62) **B. V. Issekutz**, Kl. Wschr. 11, 1060 (1934). 63) 岩鶴龍三, 日新醫學, 第20年, 2號, 3號, 4號. 64) 猪口眞次, 日本ノ醫界, 46卷, 醫海時報, 1609號. 65) **E. Kartascheffsky**, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. 214, 449—515 (1925). 66) **A. E. Koehler, E. H. Brunquist & A. S. Loevenhart**, Journ. of biol. Chem. 64, 313—323 (1925). 67) **W. Klein**, Bioch. Z. 168, 187—191 (1926). 68) **A. Krogh**, Journ. of physiol. Vol. LII, 1919. 69) **A. Krogh**, Anatomie & Physiologie der Capillaren 224 (Berlin Julius Springer 1929版). (Zit. nach Hennig, Z. f. gesamt. exp. Med. 195, 168, 1935). 70) **E. Kendal**, Endocrinology. 11, 93, 1918, 22, 303—308, 1925. 71) 龜井鼎三, 日本內分泌學會雜誌, 5卷, 1號, 132. 6卷, 6號, 1044. 72) 木下良順, 日本病理學會誌, 第12卷 (1922). 73) 木村小太郎, 日本內科學會雜誌, 16卷, 3265頁. 74) 勝呂學, 岡山醫學會雜誌, 41年7號, 醫學中央雜誌, 30卷, 306頁. 75) **K. Kato**, Tohoku. Journ. exp. Med. 21, 238, 1933. Tohoku. Journ.

- exp. Med. 21, 257, 1933. 76) **B. A. Lawrow & S. N. Matzko**, Bioch. Z. 179, 332—347, 1926. 77) **Lundsgaard**, Bioch. Z. 2227, 51, 1930. 78) **H. Meyer**, D. m. Wschr. 1531 (1931). 79) **G. Myhrmann**, Acta Med. Scand. 79, 323—330, 1932. 80) 同人, Kl. Wschr. 11, 2139—2140 (1932). 81) **G. Mouriquand**, Cpt. rend. des Seances de la Soc. de biol. 97, 763—764. (Zit. nach Gollwitzer—Meier. Kongress. 48). 82) **O. Meyer**, 等 Journ. clin. invest. 12, 723—735 (1933). 83) **Macfla**, Berichte ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharm. 34, 781 (1926). 84) 前川, 京都帝國大學紀要, 5卷, 367頁 (1923). 85) **正岡勇**, 日本內科學會雜誌, 20卷, 6號, 755. 86) **南義雄**, 東京醫學會雜誌, 46卷, 2號. 87) **村田富吉**, **中村和雄**, 日本病理學會雜誌, 第19年. 88) **三宅榮次**, 日本內分泌學會雜誌, 2卷, 642 (1926). 89) **萬代齊雄**, 日本內科學會雜誌, 19卷, 548. 90) **前田盛久**, 日本內分泌學會雜誌, 5卷, 12號. 91) 欠. 92) **S. Nishikawa**, Fol. endocrin. Jap. 7, dtsh. Zusammenfassung 68—69 (1931). 93) **新田一衛**, 日本內分泌學會雜誌, 3卷, 6號. 94) **西野重考**, 32回日本內科學會總會演說. 95) **中村和雄**, 日本病理學會雜誌, 18年. 96) **中澤氏外敷氏**, 第31回日本內科學會講演要旨. 97) **大平昶**, 日本內科學會雜誌, 13卷. 98) 同人, 中外醫事新報, 1083號. 99) 同人, Tohoku Journ. exp. Med. Vol. 6, No. 3—4. 100) **緒方知三郎** 外敷氏, 東京帝國大學紀要, 27卷, (大正10年). 101) **尾中毅**, 醫海時報, 2157. 102) **G. Paarsch**, Bioch. Z. 211, 468—474, 1929. 103) **H. Paal**, Kl. Wschr. 1, 207—209 (1934). 104) 同人, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 173, 513 (1933). 105) **P. Rona**, Fermentmethoden I. Berlin 1926. 106) **Reinwein & W. Singer**, Bioch. Z. 197, 152, 1928. 107) **J. Roche**, Arch. internat. de physiol. 24, 1925. 108) **F. Robles**, Z. Path. 41, 193 (1931). 109) **Reuter**, Z. f. ges. exp. Med. 95, 214 (1935). 110) **P. Ramoino**, 脚氣病調査會報 (大正9年1月). 111) **P. Rona, K. Inasaki**, Bioeh. Zeitschr. 184, 318—340 (1929). 112) **Schlossmann**, Bioch. Zeitschr. 205, 481 (1929). 113) **篠部信一**, 日本內科學會雜誌, 6卷, 9號, 1186. 114) **島蘭順次郎**, 日新醫學, 第21年, 第8號, 1135, 1344. 115) **宗寛治**, 日本內分泌學會雜誌, 9卷, 9號, 565. 116) **空地純一**, 日本內科學會雜誌, 13卷, 3號. 117) **佐藤長松**, 同誌, 14卷, 802. 118) **佐藤勉**, Tohoku Journ. exp. Med. Vol. 19, No. 1—2. 119) **Schinoda**, Pflüger's Arch. 203 (1924). 120) **竹本秀夫**, 實驗醫學雜誌, 11卷, 2號. 121) **田坂定考**, 東京醫學會雜誌, 46卷, 11號 (1935). 122) 同人, 同誌, 46卷, 12號 (1935). 123) **塚本宗七郎**, 日本內科學會雜誌, 16卷, 403. 124) **辻寛治**, 京都醫學會雜誌, 16卷, 2號, (大正8年). 125) **Takakusu**, Z. Biol. 78 (1922). 126) **高橋寛司**, 醫學研究, 第3卷, 第8號, 1117. 127) **高橋實**, 十全會雜誌, 41卷, 9號, 2684—2817. 128) **田中雄**, 同誌, 35卷, 1007—1039. 129) **谷野富有夫**, 同誌, 32卷, 第6號. 130) **Verzar & Vásárhelyi**, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. 206, 775 (1924). 131) **F. Walinski**, Kl. Wschr. Jg. 5, Nr. 14, 600—602 (1926). 132) **O. Warburg**, Über d. Stoffwechsel d. Tumoren. (Berlin 1926. 版). 133) **柳金太郎**, 醫事新聞, 1222號, 1291號. 134) 同人, 東京醫學會雜誌, 41卷, 10號. 135) 同人, 日本內科學會雜誌, 13卷. 136) 同人, 同誌, 16卷. 137) **R. Yosomiya**, Tohoku Journ. exp. Med. Vol. 9, No. 4. 138) **Zih**, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. 47 (1914).

文獻中長崎醫科大學角尾教授ノ御好意ニヨリ同教室所管書ノ閲覧ヲ許可セラレタルモノ少カラズ記シテ謝意ヲ表ス。