〔金杉名譽會頭古稀記念論文〕

「ヴァイタミン」B缺乏症家兎聽器ノ
病理組織學的所見(前篇)T. Satake: Die patho-histologischen Befunde des Kaninchens
Gehörorganes der Avitaminose-B. (erster Bericht).

東京慈恵會醫科大學耳鼻咽喉科教室 (主任 佐藤重一教授)

佐 竹 亭

目 次

第一章 緒 言	第四章 饑餓ニ於ケル聽器病理ノ研究
第二章 實驗方法	第一節 絶對饑餓實驗
第一節 試驗動物並ニ飼養法	第二節 慢性饑餓實驗
第二節 實驗動物觀察	第三節 組織學的所見
第三節 罹 患 率	第五章 總 括
第四節 標本作製法	第六章 結 論
第三章 病理組織學的所見	

第 一 章

緒 言

脚氣ノ本態ニ關シテハ近時各方面ヨリ著シク研究セラレ。大イニ進歩ヲ見タルニ係ラズ。獨リ脚氣ト聽器トノ關係ニ關シテハ等閑ニ附セラレ居リ。文献ヲ涉獵スルモ之ニ關スル業績此較的少ナク。近時漸ク此方面ノ研究盛トナリタルニ過ギズ。

殊ニ其病理組織學的研究ハ甚ダ少ナク。僅カニ2・3ヲ見ルニ過ギザルノ状態ナリ。

脚氣ト聽器トノ關係ニ關スル臨牀報告ハScheu-beノ脚氣病ナル書籍中ニBrasilノ醫師ガ脚氣病患者ニ於テ難聴ヲ見タリト云フ報告アリ。

本邦ニ於ケル最初ノ報告ハ明治37年湧井榮政氏ノ「脚氣症ニ於ケル重聴ノ1例」ナリ。

而シテ其症例ハ31歳ノ農夫ニテ重症ナル脚氣ニ依リテ東京市養育院ニ入院セルモノナリ。入院時ヨリ難聴ヲ認メタリシガ。入院後ニ於テ益益其度ヲ増シ懷中時計ヲ耳翼ニ接スルモ聴取不能ニシテ又小音又モ全ク聴取シ得ラズ。看護婦ガ日常ノ會話ヲ行フニ全ク用ヲ辨ゼズ。骨傳導モ亦全ク聴取セラレズ。然ルニ入院加療3ヶ月ノ後ニハ脚氣モ大イニ輕快シ杖ニテ歩行シ得ラルハニ至リシガ。夫レト共ニ聴力モ恢復シテ先キノ懷中時計ニテ檢スルニ右耳ニテ52cm。左耳ニテ40cmノ聴取距離ヲ示シタリト云フ。以上ハ本邦ニ於ケル最初ノ報告例ナリ。然レ共之ハ單ナル1臨牀報告例ニ過ギズシテ脚氣ト聽

器トノ關係ニ就キ詳細ニ觀察シ報告シタルハ實ニ恩師佐藤教授ニシテ此方面ノ研究ニ一大光明ヲ與ヘタルモノト云フベシ。同教授ハ東大增田教授指導ノ下ニ脚氣患者ニシテ難聽アルモノ12症例ニ就キ精査セラレ、次イデ石松榮氏ハ3例、安孫子千代之助氏ハ7例、久野忠雄氏ハ1例ヲ追加報告セリ。

而シテ之等ノモノヲ綜合スルニ多數ノモノニ於テ脚氣ト共ニ高度ノ難聽ヲ認メ、更ニ又前庭器機能障礙ヲ認ムルモノモ有リ。即チ佐藤教授ハ3例、安孫子氏ハ4例ニ於テ蝸牛殼神經ト共ニ前庭神經モ侵サレタルヲ見タリ。

稀ニ佐藤教授ノ症例ノ如ク前庭神經ノミ侵サレ、蝸牛殼神經ハ侵サルコトナク聽力障礙ヲ認メザルコト有リ。又石松氏ノ報告セラレタル症例ノ如ク一側ニ於テハ蝸牛殼神經ノミ侵サレ、他側ニ於テハ前庭神經ノミ侵サル、ガ如キ症例モ亦存ス。

實驗的眼球震盪症ハ亢進セルモノト低下セルモノト有リ。

ロンベルグ氏症候ヲ認ムルモノ有リテ佐藤教授ノ經驗セル3例ニ於テハロンベルグ氏症候ト共ニ前庭器機能障礙ヲ有シタリ。又同教授ノ經驗セル他ノ3例ニ於テハロンベルグ氏症候ノミニシテ前庭器機能障礙ハ之ヲ有セザリキ。

而シテ島菌教授ハ脚氣ノ際認メラル、調節障礙ハ通常深部感覺障礙ニ基クモノナリト雖モ、難聽ト共ニ前庭迷路機能ニ異常ヲ有スル患者ガロンベルグ氏症候ヲ呈スル場合ニハ深部感覺鈍麻以外ニ前庭器ノ障礙ガ之ヲ助成スルコトアルベシト云ヘリ。

更ニ安孫子氏ハ香川、内藤氏「ヴィタミン」B缺乏症第3例ニ於ケル聽器障礙ナル演題ノ下ニ發

表セラレシ處アリ。即チ20歳男子ニ於テ實驗的ニ「ヴィタミン」B缺乏症ヲ起サシムルニ試食開始後43日目ニテ脚氣ノ症候起リ、243日頃ヨリ軸性視神經炎ヲ證明シ、180日目頃ヨリ難聽、耳鳴起リ、230日目頃ヨリ前庭器機能下シ、ロンベルグ氏症候モ認メラルハ至リ。

258日目ヨリ胚芽米ヲ與フルニ脚氣ノ症候トニ眼障礙、聽器障礙ハ恢復スルニ至レリト。以ノ如ク脚氣ノ際ノ聽器障礙ハ湧井氏ニヨリテ表セラレシヨリ以來永ク顧ミラザリシガ、藤教授並ビニ其後ニ於ケル諸家ノ努力ニ依リ處ニ漸ク闡明セラルハ至リシナリ。

而シテ本邦ニ於テハ其食餌、氣候並ニ主治様ノ特異性ニヨリ脚氣患者極メテ多シ。然ルニ氣ニヨル聽器障礙ガ斯クモ稀ナリヤ否ヤ、ハ更ニ多カラシモ看過セラルコト多キ故ナント思惟ス。

竊ツテ「ヴィタミン」B缺乏症ノ聽器ニ於ケル驗的研究方面ヲ見ルニ。

Petri ハ「ヴィタミン」B缺乏症ノ失調症狀ガ耳ニ存スルモノナリヤ、小腦ニ存スルモノナリヤノ問題解決ノ爲メ其聽器ニ於ケル病理組織的研究ヲ行ヒ、内耳ニハ輕度ノ充血ノ存セント細胞浸潤等ノ病的變化ナク神經上皮細胞ニモ化ナカリシト發表セリ。

Tscherkes und Kuppermann ハ内耳ヲ手術ニ破壊セル鳩ト健康ナル鳩トヲ同一條件ノ下「ヴィタミン」B缺乏食餌ニテ飼養ヲ行ヒ、其患狀態ヲ比較研究スルモ兩者ノ間ニ此問題解ニ必要ナル差異ヲ認メザリキ。

Abderhalden ハ罹患鳩ニ廻轉檢査ヲ行フニ度ノ廻轉中ニ於テハ健康鳩ハ良ク臺上ニ直立

得ルモ、罹患鳩ハ直立シ得ズ直チニ臺上ニ坐シ。
又ハ廻轉中止後ニ於テ罹患鳩ニハ固有ノ頸部ノ
Ruckweise Nickbewegung 及ビ Lidschlag
ヲ認メタルモ健康鳩ニ於テハ斯ル現象ハ全然ナ
キカ、又ハ存在スルモ非常ニ輕度ニ見ルニ過ギ
ザル等ノ差異ヲ認メタリ。

本邦ニ於テモ西端、佐藤、大澤、安孫子諸氏ノ
研究アルモ其最モ詳細ヲ極メタルハ佐藤教授ノ
實驗ナリ。

即チ佐藤教授ハ實驗的「ヴィタミン」B 缺乏症ニ
罹患セル家兎ニ於テ其廻轉後性眼球震盪症ノ量
の研究ノ結果、試獸ノ多數ニ於テ前庭器機能ノ
顯著ナル異常ノ亢進アルヲ認メ、少數ノモノニ
於テハ又其機能ノ低下ヲ認メタリ。

又鳩ニ於テハ罹患動物ノ神經症狀前驅期ニ於テ
ハ廻轉後性眼球震盪症及ビ頭震盪症ガ異常ナル
亢進ヲ來タスモ「オピストトヌス」發現中ニ
ハ全ク其發現ヲ見ズ、之ニ「オリザニン」ヲ與ヘ
テ恢復セシムルヤ再ビ頭震盪及ビ眼球震盪ガ廻
轉刺激ニヨリテ發來スル事實ヲ認メタリ。更ニ
鳩骨半規管ヲ露出シ、之ニ溫熱刺激ヲ加フル時
ニ於テ廻轉刺激ニ於ケルト略々同様ノ結果ヲ見
ルコトヲ得タリ。

「ヴィタミン」B 缺乏症聴器ノ病理組織學的研究
ニ就テハ長野、小野、奥島氏等ノ報告ナリ。

長野氏ハ鶏、鳩ニ於テハ白米ニ、家兎ニ於テハ
豆腐粕ニ主食ヲ求メ「ヴィタミン」B 缺乏症ヲ起
サシメタリ。然ル時該試驗動物ハ初メ聽力試験
ニ明瞭ニ反應スルモ逐次飼養日數ヲ經ルニ從ヒ
反應モ亦減弱シ遂ニ反應ヲ惹起シ得ザルニ至
ル。而シテ更ニ迷路部ノ侵サレタルガ如キ症狀
即チ頭部ヲ一側ニ傾ケ圓形ヲ畫ケルガ如キ運動
ヲ行フニ至ル。而シテ組織學的所見ニ於テハ蝸

牛殼ノ附近ニ變化ノ起レルガ如ク推定セリ。

更ニ小野氏ハ「ヴィタミン」B 缺乏症鳩並ニ白鼠
ノ聴器ニ於ケル病理組織學的研究ヲ行ヒ、蝸牛
殼神經、前庭神經並ニ之ニ屬スル神經節細胞、神
經終末器ニ病的變化ヲ認メタリ。而シテ是等病
變ノ内前庭神經領域ニ於ケル變化ガ蝸牛殼神經
領域ニ於ケル變化ヨリ高度ナリト云ヘリ。

是等ノ實驗結果ヲ綜合スルニ迷路ガ實驗的「ヴ
ィタミン」B 缺乏症ト密接ナル關係アルヲ示ス
モノナリ。

余モ亦佐藤教授指導ノ下ニ「ヴィタミン」B 缺乏
症家兎聴器ノ病理組織學的研究ヲナセリ。

而シテ家兎ニ「ヴィタミン」B 缺乏症ヲ惹起セシ
ムルニハ其飼養法方法複雑ニシテ實驗上困難ヲ
伴フコト多シ。

然モ斯ル困難アルニモ係ラズ、余ガ實驗動物ト
シテ敢ヘテ家兎ヲ撰ビタル所以ノモノハ、「ヴィ
タミン」B 缺乏症ト脚氣トノ異常ニ就キテモ現
今尙ホ論議セラルル時、人類脚氣ノ際ニ於ケル
聴器病理ヲ動物實驗ニ依リ解決セントスルニハ
成ルベク人間ニ近キ動物ニ於テ可及ノ人類脚氣
ニ近キ症狀ヲ惹起セシムルベク飼養セザルベカ
ラズ。故ニ余ハ前述ノ如キ意味ト實驗動物トシ
テ取扱ヒニ便ナル爲メトニヨリテ家兎ヲ實驗動
物トシテ撰ビタリ。

其食餌モ後述ノ如ク極メテ複雑ナレドモ是ヲ用
ヒ家兎ヲシテ成ルベク人類脚氣ト同様ナル症狀
ヲ起サシムル様努力セリ。

第二章

實驗方法

第一節 試驗動物並ニ飼養法

試驗動物並ニ飼養法ニ關シテハ曩ニ佐藤教授

が行ヘル方法ト全ク同一ノ方法ヲ選ビタリ。試験ニ供スル家兎ノ選擇ニハ2・3ノ注意ヲ拂ヒタリ。

體重ハ1500gヨリ2000gノ間ノモノヲ用ヒタリ。2000gヲ超ユルモノモ亦1500g以下ノモノモ少數ニハアリタレ共此闕域ヲ超ユル量ハ僅カナリ。

即チ家兎ノ年ヲ經タルモノハ「ビタミン」B缺乏症ニ罹患シ難ク。反之幼若ナルモノハ容易ニ罹患スルモ試験飼養ノ途中ニ於テ種々ナル原因ニヨリテ斃死スルモノ多キヲ以テ其中間ノモノヲ用ヒタリ。

動物ノ毛並ハ全部白色ノモノヲ用ヒタリ。

家兎「ビタミン」B缺乏症ニ於テモ鳩ニ於ケルト同様ニ有色ノモノハ白色ノモノヨリモ罹患シ難キモノナリ。

試験動物ニ於テハ全部雄ヲ用ヒタリ。

雌ヲ使用スル時ハ購入ノ際ニ時ニ妊娠セルモノノ混入スルコトアリテ之ヲ知ラズシテ試験ニ供スル時ハ種々検査ノ不便ヲ來タス恐レアルヲモツテナリ。

以上ノ如ク余ノ試験動物ハ體重略々一定シ毛並ハ皆均シク白色ニシテ且ツ雄ヲ撰ビ一定ノ條件ノ下ニ於テ實驗ヲ施セリ。

又飼養法ニ就テモ2・3ノ注意ヲ拂ヒタリ。

試験動物ハ食欲、便通、排尿等常ニ注意ヲ拂フ必要アルタメ常ニ獨居セシメザルベカラズ。

又「ビタミン」B缺乏食ノ如ク榮養不足ノ食餌ヲ以テ飼養スル時ニハ、動物ハ健康動物ニ比シ飼養箱ノ木ヲ烈シク嚙ムコト有リ。

故ニ飼養箱ハ金屬製ノモノヲ用フルカ、又ハ箱ノ内部ヲ亞鉛張りトスベキナリ。

余ハ箱ノ内部ヲ「トタン」張りトセルモノヲ用ヒ

タリ。

又家兎ハ自ラ排泄セル糞ヲ喰スルコトアルタメ飼養箱ノ底面ニ數ケル簀子ノ面ヲ荒クシテ糞ガ之ヲ通ジ良ク落下スル様ニセザルベカラズ。

試験動物ハ健康動物ニ比シ更ニ寒冷ニ對シテ抵抗弱ク潜伏期ニ於テ空シク斃死スルコト尠ナカラザル爲メ冬期ニ於ケル實驗ニ於テハ特ニ防寒ノ設備アル處ニ於テ飼育セザルベカラズ。

余モ亦極寒期ニ於テハ暖房設備アル室内ニ於テ飼育セリ。

實驗ニ供スル動物ハ試験食ヲ與フル前ニ豫メ一定期間自家ニ於テ通常食ニテ飼育シ、然ル後初メテ實驗ニ供スルコトニセリ。

試験食。試験食ニ就イテハ十分ナル注意ヲ拂フベキモノニシテ、即チ試験食ハ「ビタミン」Bノミニ缺乏シテ他ノ榮養素ニハ缺クル處ナキモノタルヲ要ス。

此處ニ於テ余ハ佐藤教授ガ曩ニ行ヘルモノト同様ナル食餌ヲ用ヒタリ。即チ此試験食ハ島菌教授提唱ニ依ルモノニシテ教授ハ此試験食ニヨリ動物ヲ飼養シテ良ク犬、猫、家兎、鼠等ヨリ鳩ニ至ル迄脚氣様疾患ニ罹患セシメ得、且ツ此食餌ノミヲ以テ人類ヲ養ヒ全ク「ビタミン」B缺乏症ヲ惹起セシメ得タリ。

此食餌(第1表食餌表)ハ某會社ノ食餌献立表ニヨリテ調製セラレタルモノニシテ「ビタミン」B及ビ蛋白質ニ缺乏シ、他ノ榮養素ニ缺クルコトナキハ夙ニ島菌氏ニ證明セラレタル處ノモノナリ。此食餌表ハ第1表食餌表ニ示スガ如キモノニシテ此表ニヨリテ家兎ヲ飼養シ3週間ヲ經タル時ニ再ビ之ヲ繰返シテ行フコトニセリ。

第1表食餌献立表品目下ニ記シタル食餌ノ分量ハ家兎4頭ニ毎日與ヘラルベキ分量ナレ共是ニ

第 1 表
食 餌 表

第 1 日	澤切醬味鰾福出	庵麩油 2.0 油 30.0 噌豆 15.0 漬魚 10.0 神雜 4.5	45.0 g	第 8 日	澤味野田卵 雜ノ葱 油醬干	庵噌菜魚花 15.0 揚油 12.5 鰯 3.0 7.5 5.0 15.0 20.0	45.0 g	第 15 日	澤味出鰯醬大人酒油	庵噌魚節油根參粕揚 15.0 魚節油 5.0 根參粕揚 1.5 30.0 50.0 5.0 20.0 2.5	45.0 g
第 2 日	澤味大出鰯蓮醬油	庵噌根魚豆根油揚 4.5 雜 17.5 葱 35.0 30.0 20.0 125.0	45.0 g	第 9 日	澤味大出鰯竹馬蓮醬	庵噌根魚莢輪薯根油 22.5 雜 25.0 鈴 4.5 75.0 25.0 40.0 25.0 15.0	45.0 g	第 16 日	澤味出馬鰯醬野胡	庵噌魚薯節油菜麻 15.0 魚薯節油 10.0 菜麻 1.5 25.0 2.5 30.0 50.0 2.5	45.0 g
第 3 日	澤味野小醬昆出	庵噌菜魚油布魚 15.0 雜 12.5 油 10.0 30.0 5.0 1.5	45.0 g	第 10 日	澤味出油醬野碗	庵噌魚揚油菜豆 15.0 雜 4.5 油 5.0 30.0 37.5 20.0	45.0 g	第 17 日	澤味切出櫻醬大とろろ昆布	庵噌麩魚び油豆 15.0 雜 2.5 油 1.5 10.0 30.0 15.0 2.5	45.0 g
第 4 日	澤味出白醬野油	庵噌魚豆油菜揚 15.0 雜 4.5 大 11.0 30.0 100.0 10.0	45.0 g	第 11 日	澤味野出牛小甘醬	庵噌菜魚肉芋醬油 15.0 雜 12.5 油 3.0 10.0 25.0 40.0 30.0	45.0 g	第 18 日	澤味切出金山寺味	庵噌麩魚噌菜揚油 15.0 雜 2.5 油 3.0 20.0 50.0 2.5 15.0	45.0 g
第 5 日	澤味野出鹽豆醬	庵噌菜魚布 45.0 雜 15.0 昆 25.0 鰯 1.5 20.0 腐 40.0 葱 25.0 油 15.0	45.0 g	第 12 日	澤味出大蒟蒻高とろろ	庵噌魚根莢素腐布油 15.0 雜 5.0 葱 1.5 12.0 20.0 0.25 野豆 0.5 とろろ 5.0 昆 30.0	45.0 g	第 19 日	澤味油出醬蒲野	庵噌揚魚油鉾菜 15.0 雜 10.0 鰯 3.0 25.0 油 30.0 鉾菜 20.0 50.0	45.0 g
第 6 日	澤味荒出卵油醬切	庵噌目魚 45.0 雜 15.0 葱 2.0 4.5 40.0 花揚油 20.0 根 15.0 30.0 7.5	45.0 g	第 13 日	澤味大切出鰯醬	庵噌根麩魚節油 15.0 雜 150.0 魚 0.5 1.5 2.5 30.0 25.0	45.0 g	第 20 日	澤味切出卵油野醬鰯	庵噌麩魚花揚菜油節 15.0 雜 2.5 葱 3.0 25.0 15.0 5.0 50.0 30.0 2.5	45.0 g
第 7 日	澤味出とろろ醬福鹽	庵噌魚布油漬鮭 15.0 雜 10.0 葱 1.0 5.0 15.0 10.0 25.0	45.0 g	第 14 日	澤味若出豆鰯醬切	庵噌布魚腐節油 15.0 雜 2.0 葱 1.5 75.0 25.0 2.5 30.0 50.0 5.0	45.0 g	第 21 日	澤味豆出切櫻醬味鹽	庵噌腐魚根び油素鮭 15.0 雜 40.0 大 1.5 とろろ 5.0 昆 2.5 葱 15.0 鰯 0.25 味鹽 35.0	45.0 g

適宜＝水ヲ加ヘテ煮沸セシム。

飯ハ胚芽ヲ有スルモノヲ避ケザルベカラズ。

之ガ爲メ胚芽ナキ臺灣米ヲ撰ビタルモ時ニヨリ臺灣米＝不足スル時ハ古米ヲ撰ビ良ク搗キテ胚芽ヲナクシタリ。

米飯ノ量ハ1日1頭250gトシテ前記副食物ト共ニ煮沸シ混和シテ與フルコトハセリ。

然レ共本食餌ハ「ヴィタミン」Bト共ニ蛋白質＝モ缺ク處アル故1日1頭ニ就キ豆腐30gヲ與ヘタリ。

第二節 實驗動物觀察

以上ノ食餌ニヨリテ家兎＝「ヴィタミン」B缺乏症ヲ惹起セシメントシテ38頭ノ家兎ニ就テ試驗食實驗ヲ行ヒタリ。

全家兎ヲ2群ニ分チ2回ニ於テ實驗セリ。

第1群ハ昭和8年9月ヨリ昭和9年2月迄5ヶ月餘。第2群ハ昭和9年6月ヨリ昭和9年12月迄半歳ニ亙リテ實驗セリ。

本實驗ニ就キ其經過中ニ於テ各動物ノ榮養、體重、腱反射、痙攣失調、運動障礙、下痢、嘔吐、浮腫等ノ各症狀ニ就キ毎日十分ニ精査シ、其罹患狀態(罹患率、罹患日數、潜伏期等)ヲ觀察スルコトハセリ。

榮養。人類脚氣ハ榮養可良ナルモノニ來タリ、且ツ脚氣ニ罹病スルモ多クハ榮養侵サレザルヲ普通トス。

家兎「ヴィタミン」B缺乏症ニ於テハ試驗食開始時ヨリ斃死ノ迫リシ日迄何等榮養障礙ヲ見ザルモノアリ。又他ノモノニ於テハ認ムベキ食慾減退又ハ下痢等ナキニモ係ラズ羸瘦衰弱アリテ一見シテ榮養障礙ノ認メラルハモノ有リ。

斯ルモノニ於テハ眼窩、頬部陷沒シ肋骨表ハレ四肢甚ダ羸瘦スルモ尙ホ元氣ニ富ミ、時ニ運動

活潑ニシテ試驗食ノ儘長ク生存スルモノ有リ。

尙ホ此際膝蓋腱反射消失及ビ後肢ノ麻痺等ノ脚氣症狀ニヨリテ一般ニ衰弱ト區別スルコトヲ得。體重ノ減退、全身ノ衰弱、羸瘦以外ニ榮養狀態ノ觀察ニ便宜ナルハ皮膚ノ狀態ナリ。

一般ニ罹病家兎ハ毛髮光澤ヲ失ヒ粗糙ニシテ多少起立スル傾向アリ。又脫毛スルモノヲ見ル。余ハ症例33頭中4頭ニ於テ脫毛著シキヲ經驗セリ。

一般ニ罹病セル家兎ニ於テハ外界ノ刺激ニ對シテ興味ヲ惹クコトナク、精神狀態憂鬱、無感覺ノ狀ヲ示ス。

又箱ノ外ニ出スモ健康ナルモノニ於ケルガ如ク跳躍スルコトナク、又暗所ヲ求メテ移動スル等沈鬱ナル外貌動作ヲ示ス。

體重。前述ノ試驗食餌ヲ與フル時ハ動物ハ初メ之ヲ攝取スルコト少ナケレドモ、暫時ニシテ此食餌ニ慣レ良ク食スルニ至ル。

故ニ試驗食ヲ開始シテヨリ1週間目ニ體重ヲ測定スルニ14頭ニ於テ體重ノ減少ヲ見、10頭ニ於テハ不變ナルヲ見、14頭ニ於テハ體重ノ増加スルヲ見タリ。然レ共體重ノ減少ハ著シカラズ、其後ノ體重曲線モ種々ナル狀態ヲ示ス。

殆ンド不變ナルモノ有リ。又増加ノ傾向ヲ有スルモノ等アレ共之等ハ少數ニシテ、其最モ多キハ段階的ニ多少ノ變動ヲ保チツ、少量ノ減少ヲ見ルモノニシテ、然モ膝蓋腱反射ノ消失ヲ見、運動障礙ノ表ハルハ時期ニ至ルカ或ハ斯ル時期ニ近附クトキニ於テハ體重ハ急激ニ減少シ、此狀態ハ數日或ハ10數日繼續シ實驗動物ハ遂ニ斃死スルニ至ル。稀ニハ死ニ至ル迄體重ニ殆ンド變化ナキモノモ有リ。故ニ余ノ實驗ニ於ケルガ如ク生體固定ヲ必要トシ或ハ斷頭固定ニシ

テモ死後固定ノ不可ナルモノニ於テハ此體重ノ激變時ニ於テ早く處置セザルニ於テハ遂ニ動物ヲシテ斃死ニ至ランメ。數10日或ハ100數10日ニ亘ル長キ努力モ遂ニ一朝ニシテ水泡ニ歸センムルノ恐れ在リ。余モ亦斯ル徒勞ニ遭遇セシコト屢々有リ。

余ハ更ニ此體重曲線ガ1種ノ飢餓状態ニヨル變化ニアラザルヤノ疑ヒノ下ニ7頭ノ家兎ニ就キ絶對飢餓時ニ於ケル變化ヲ觀察シ。又6頭ノ家兎ヲ1日100gノ豆腐粕ト少量ノ野菜ニヨリテ飼養シ慢性飢餓状態トシ最長11日間觀察セル處體重ノ減少ハ兩飢餓時ニ於テハ共ニ良ク階段的ニ減少シ、「ビタミン」B缺乏症家兎ニ於ケルガ如ク斃死ニ近ヅクニ至リ體重ノ激減スルガ如キハ之ヲ見ルヲ得ザリキ。

即チ「ビタミン」B缺乏症家兎ニ於ケル體重曲線ノ變化ハ、慢性飢餓或ハ絶對飢餓時ニ於ケル家兎ノ體重曲線ノ變化ト本質的ニ異ルモノナルコトヲ知り得タリ。

膝蓋腱反射。臨牀上家兎ガ「ビタミン」B缺乏症ニ罹患セリヤ否ヤノ診斷ヲ下スコトハ必ラズシモ容易ナラザルモノナリ。

從來ノ研究者ノ主張スルガ如ク臨牀上罹病ノ徵候トスル處ノモノハ四肢ノ運動麻痺ト膝蓋腱反射ノ異常トガ其主ナルモノナリ。

伊藤氏ノ研究ニヨレバ脚氣様疾患ニ罹リシ家兎ハ凡テノ例ニ於テ膝蓋腱反射微弱トナリ遂ニ消失スルニ至ルト。

又微弱トナル以前ニ必ラズ腱反射ノ亢進ヲ來ス時期アリト云ヘリ。

佐藤教授ノ症例ニ於テハ膝蓋腱反射ノ亢進極メテ少數ニシテ僅カニ2・3例ニ於テ見タルニ過ギザレ共余ノ症例ニ於テハ稍々多ク6例ニ於テ膝

蓋腱反射ノ亢進ヲ見タリ。而シテ膝蓋腱反射ノ亢進ノ時期ハ伊藤氏症例ニ等シク膝蓋腱反射消失ノ以前ナリ。

試験食開始後膝蓋腱反射ノ減弱ヲ來ス迄ノ日數ハ最少29日ニシテ最長78日平均46日ナリ。

次ギニ試験食開始後腱反射ノ消失ヲ見ル迄ノ日數ハ最短30日、最長80日平均52日ナリ。

膝蓋腱反射ノ減弱ヲ見ルコトナク直チニ消失スルニ至レルモノモ相當數ニ認メラレタリ。

腱反射ノ消失ヨリ幾日間生存シ得ルヤニ就テハ余ノ検査ガ生前生體固定或ハ斷頭固定ヲ必要トスル關係上十分ナル觀察ヲ施シ得ザリキ。

又人類脚氣ニ於テ見ラル、ガ如ク輕症脚氣ニ於テハ膝蓋腱反射ノ異常ノミニテ下肢ノ麻痺ヲ見ザルコトアレ共、余ノ實驗家兎ニ於テモ膝蓋腱反射ノ異常ノミニテ後肢ノ麻痺ヲ見ザルモノ4頭アリタリ。

反之四肢ニ麻痺アリテ膝蓋腱反射ニ異常ナキモノハ1頭モ認め得ザリキ。

之ヨリ見ルモ膝蓋腱反射ノ異常ハ家兎「ビタミン」B缺乏症ニ於ケル必發ノ症候ニシテ且ツ家兎ガ「ビタミン」B缺乏症ニ罹患シタリヤ否ヤヲ決定スベキ最も重要ナル目標ノ一ナリト考ヘラル。

痙攣失調。佐藤教授ハ52頭ノ試験動物中3頭ニ於テ痙攣、剛直、強迫體位等中樞神經系統ノ病變ヲ思ハシムルモノヲ經驗セルモ、余ノ症例38頭中1例モ斯ルモノニ遭遇セザリキ。

運動障礙。動物ノ種屬ノ異ナルニ從ヒ「ビタミン」B缺乏症ノ際ニ於テ神經系統ニ來ル變化ハ一様ナラズ。即チ鳥類ニ於テハ痙攣失調型ノモノ多キニ反シ、哺乳動物ニテハ末梢性神經麻痺ヲ起スモノ多シ。家兎「ビタミン」B缺乏

症ニ於テモ末梢神經麻痺ヲ起スモ同症狀ハ此疾患ノ最も重要ナルモノニ屬ス。

家兎ニ於テ四肢ノ麻痺ヲ判定スルコトハ容易ナルモノニアラズ。麻痺ノ程度強キ時ハ一見シテ其程度ヲ知り得ルモ、初期ニ於ケル麻痺ノ際ハ之ガ判定ヲナスニ特ニ注意セザルベカラズ。

佐藤教授ハ家兎「ビタミン」B 缺乏症ニ於ケル運動障礙ニ關シテ詳細ナル觀察ヲ施シ居レルモ、余モ亦佐藤教授ニ從ヒテ觀察セリ。

今之ヲ錄スレバ次ギノ如シ。

麻痺輕度ノ場合。(1) 獨立歩行ノ際ニ肢ヲ注視スル時ハ後肢ハ普通ノ場合ヨリ其尖端外方ニ開ケルヲ見ル。即チ後肢ノ先端ハ體ノ長軸ト約 40° 内外ノ角度ヲ作ル。普通ノ状態ニ於テモ後肢ノ先端ハ少シク外方ニ向ヘルモ麻痺ヲ起セル場合ニハ角度ヲ増ス。

(2) 歩行ノ状態ヲ觀察スルニ普通ノ場合ノ如ク輕快ニ跳躍セズ。何トナク重ソウニ足ヲ運ブヲ見ル。又麻痺少シク増加スル時ニハ歩行ハ愈々蹣跚トナル。

(3) 檢者ガ兩耳翼ヲ持チ上ゲ後肢ノミニテ體ヲ支ヘシメ、然レ後横或ヒハ前後ニ向ツテ他動的ニ後肢ノミヲ以テ歩マシムル時ハ健康ナルモノ、如クニ輕快ニ足ヲ運ブコトヲ得ズ。即チ肢ハ纏レ或ハ容易ニ躓キ或ハ之ヲ伸展シテ自ラ運バントセズ。檢者ノ動カスガ儘ニ委ス。

(4) 榮養可良元氣衰ヘザルニ係ラズ、何トナク運動ヲ忌ムノ風アリテ廣場ニ出スモ躊躇シテ運動セズ。

(5) 獨立スル場合ニハ後肢ヲ遙カニ前方ニ位置セシメ、其結果全體ノ姿勢ハ圓マリテ恰モ猫ノ座スルガ如シ。斯ク後肢ヲ普通ヨリハ前方ニ置ク理由トシテハ體ノ重心ヲ成ルベク前方ニ置

キテ麻痺セル後肢ニ成ルベク重量ノカ、ルヲ防ガン爲メト思惟セラル。

麻痺更ラニ一程度迄進行セル場合。

(1) 健康時ニ於ケルガ如ク高所ヨリ飛ビ下ラシムル時ハ輕妙ニ肢ニテ體ヲ支フルコトヲ得ズシテ體ヲ地上ニ打ツ。

(2) 少シク高キ處ニ昇ラシメントスルモ不可能ナリ。例之高サ 7—8 寸ノ飼養箱ノ中ニ前肢ノミヲ入ラシムル時ハ健康家兎ハ勢良ク飛ビ込ムモ、麻痺ヲ有スルモノニ於テハ逃ゲ込マント努力スルモ後肢ヲ入ラシムルコト能ハズ空シク悶クノミナリ。

(3) 他動的ニ横臥ノ位置ニ置ク時ハ健康家兎ハ何等ノ困難ヲ感ズルコトナクシテ容易ニ起キ上ルコトヲ得ルモ麻痺ヲ來セルモノニアリテハ數回後肢ヲ悶クガ如クニ動カシタル後漸ク常態ニ復スルコトヲ得。

然レ共麻痺ガ甚ダシキニ及ベバ終ニ全ク起ヒルコトヲ得ズシテ横臥ノ位置ノ儘トナル。

(4) 此麻痺ノ程度強キ場合ニハ他動的ニ腕關節又ハ足關節ニ於テ屈折シテ足背又ハ腕背ヲ地上ニ觸レシムルモ直チニ之ヲ常位ニ復セシムルコトヲ得ズ。其儘ノ位置ヲ持續ス。

(5) 麻痺高度トナレバ前肢モ亦麻痺シテ運動不能トナル此場合前肢ヲ横ニ擴ゲ伸展ノ位置ヲ取ル。

(6) 麻痺高度トナレバ足關節ハ伸展位ニ固定セラレテ屈曲スルコト不能トナリ、後肢ハ多少強直性トナリ恰モ 1 本ノ棒ノ如シ。

斯ル状態トナレバ後半身ハ全ク横臥ノ位置ヲ取ル。

(7) 全肢ノ麻痺ヲ起セバ最早肢ヲ以テ體ヲ支フルコト能ハズ腹位トナル。

尙ホ麻痺ノ進ム時ハ全身全ク横臥ノ位置ヲ取り運動全ク不能トナル。

以上ノ諸點ヨリ余ノ實驗動物ヲ觀察シテ其麻痺ノ發現セルヤ否ヤヲ決定セリ。

然ル時ハ余ノ 38 頭ノ實驗動物中約半數ノ 18 頭ニ於テ麻痺ヲ認メタリ。

試験食開始後麻痺發現ノ時期迄ノ日數ハ最少 29 日最長 158 日平均 66 日ニシテ。要スルニ余ノ試験食ニヨリテ動物ヲ飼育スル時ハ麻痺ノ發現迄ニハ殆ンド常ニ 1 ヶ月以上ヲ要スルモノナリ。故ニ家兎ガ完全ニ「ビタミン」B 缺乏症ニ罹病セリト斷ゼラルハ、ニハ 1 ヶ月以上飼養シタルモノタルヲ要スベシ。

食慾。食慾ノ良否ヲ知ルニハ食餌ヲ盛レル器物中ニ 1 日ノ經過後ニ残留セル食量ノ多寡ニ依リテ判ジ。各動物ノ食慾ニ一々其成績ヲ附シ。之ヲ毎日記入シ置キ全經過ヲ通ジテ其消長ヲ觀察セリ。

余ハ最初普通食ニテ數日間動物ヲ養ヒ然ル後試験食ニ移リタリ。

試験食ノ初メニ於テハ食餌ニ慣レザル爲メカ食慾ナク體重モ亦減少スルモノ多シ。

然レ共試験食開始後直チニ食慾盛ナルモノアリ。次デ動物ハ試験食餌ニ慣レテ食慾ハ盛トナル。更ニ試験食ヲ繼續シテ實驗ヲ進ムルニ潜伏期ノ末期或ハ罹病期ニ入ルヤ食慾不振ノ狀ヲ呈ス。

罹病ノ末期ニ於テハ食慾ハ大イニ衰ヘ死期近ヅクヤ全ク食セザルニ至ル。

此時期ニ於テハ動物ハ衰弱甚ダシク體重モ亦激減ス。

此時期ニ於テハ食餌ヲ如何ニ變更スルモ、「ビタミン」B 劑ノ投與モ亦多クハ奏效セズ。

但シ稀レニハ斃死ノ當日迄食慾盛ナルモノアリ。

經過中ニ下痢ノ如キ消化障礙ヲ起ス時ニハ食慾不振トナリ。之ガ爲メ潜伏期中ニ斃死スルモノアリ。

斯ル時ハ一時普通食ヲ與フレバ止痢スルト共ニ食慾モ亦恢復ス。

下痢。動物「ビタミン」B 缺乏症ニ於テハ神經症狀ト共ニ消化障礙ハ臨牀上主要ナル徵候ナリ。

而シテ臨牀的ニ消化障礙ノ現象ヲ知ラントスルニハ食慾及ビ便通ニ注意セザルベカラズ。

人類脚氣ニ於テハ便通ハ多ク秘結シ下痢スルコトハ稀ナリ。

然ルニ動物「ビタミン」B 缺乏症ハ下痢ヲ起スコト多ク秘結スルコトハ稀ナリ。

余ノ症例ニ於テハ下痢ヲ數例ニ於テ認メタリ。嘔吐。浮腫。

余ノ全症例中嘔吐。浮腫ヲ認メタルモノハ 1 例モナカリキ。

第三節 罹 患 率

家兎ニ「ビタミン」B 缺乏食餌ヲ與ヘ以上ノ諸症狀ヲ觀察シ罹患狀態ヲ觀察シタリ。

余ハ佐藤教授ニ從ヒ飼養後少クトモ 30 日(1 例 29 日)以上ヲ經過シ臆反射ニ異常アリ且ツ嚴密ナル意味ニ於テノ麻痺ヲ惹起シ尙ホ體重ノ減少著シカラザルモノヲ以テ罹病セルモノトセリ。然ル時ハ實驗家兎 38 頭中 18 頭即チ 49%ニ於テ罹病シ臆反射ノ消失ヲ以テ罹病ト看做ス時ハ 22 頭 58%ニ於テ罹病セリ。

尙ホ第 1 群即チ秋ヨリ冬ニ亙リテ飼養セルモノト第 2 群即チ夏ヨリ秋ニ掛ケテ飼養セルモノトヲ比較スルニ其罹患率ニハ著シキ變化ヲ認メザ

リキ。

以上完全＝罹患セル 18 頭並ニ＝腱反射ノ消失ヲ見タルノミニシテ麻痺ヲ認メザルモ罹患セリト認メラル、モノ合計 19 頭ニ就キ聴器ノ病理組織學的所見ヲ觀察セリ。

第四節 標本作成法

余が本研究ニ從事シテヨリ最モ困難ヲ感ジタルハ動物固定ノ時期ナリ。

前述ノ如ク試験食開始後家兎ニ於テ腱反射ノ消失ヲ見、次イデ運動障礙ヲ來タシ家兎、「ビタミン」B 缺乏症ノ確徴ヲ表ハル、ヤ。此家兎ヲ此罹患状態ニ於テ成ルベク長ク生活セシメ然ル後、固定シタキ意ヲ起スコト切ナリ。

然ルニ聴器固定ニ對シテハ生體固定ノ優良ナルヤ言フ俟タザル處ニシテ即チ生體固定ト此罹患状態ヲ極メテ永引カシムルコトヲ併用センニハ極メテ困難ヲ伴フモノニシテ例ヘバ 1 日丈長ク罹患状態ニ於テ家兎ヲ生存セシメントシテ觀察スル内夜半ニ突如斃死シ、其動物ヲ放棄セザルヲ得ザルニ至ルコト屢ミアリ。故ニ余ハ腱反射消失シ、運動障礙著明トナリタル時ハ爾後數日ハ斃死セザルノ感アリト雖モ意ヲ決シテ固定スルコト、セリ。

聴器固定法。聴器固定法ニ關シテハ既ニ諸家ノ報告アリ。

而シテ聴器ノ一般病理研究ニハ生體固定法ノ優秀ナルハ言フ俟タザル處ノモノニシテ余モ亦原則トシテ生體固定法ヲ選ビタリ。

然レ共貴重ナル實驗動物ガ生體固定ニ先立チ斃死セル場合ノ如キハ死後著シク時間ヲ經過セザルモノ、ミニ於テハ斷頭固定法ヲ選ビタリ。

又聴器「グリコーゲン」染色ノ如ク生體固定ノ不可ナルモノニ於テハ又斷頭固定法ヲ選ビタリ。

生體固定法。生體固定ニ使用セン器具及ビ方法ニ就テハ諸家ノ行ヘルモノト大同小異ニシテ特ニ報告スルノ要ナシ。

固定法トシテハ全部ニ於テ中村豐氏處方ニヨル液ヲ使用セリ。

本固定液ノ優秀ナルハ田所氏等ノ聴器固定液、比較研究ニヨリテ認メラル、所ノモノニシテ追試スルノ要ナキモノト認メタレバナリ。

中村豐氏固定液	40%「フォルマリン」	100.0
	ミユウレル氏液	135.0
	水 醋 酸	9.0
	餾 水	300.0

後固定液トシテハオルト氏液ヲ用ヒ。尙ホ後固定ニ先立チ更ニ固定液ノ浸入ヲ可良ナラシムル爲メニ上半規管ノ一部ヲ開放セリ。

特殊染色ニ用ヒタルモノ以外ニ於テハ脱灰液トシテハ 5% 硝酸「フォルマリン」ヲ使用セリ。

其他水洗、硬化、「ツェロイジン」包埋等ハ一般聴器作成法ニ準ジ 16μノ連續切片ヲ作成セリ。

斷頭固定法。斷頭固定法モ一般聴器固定法ニ從ヒタルモ、只生體固定法ニ準ジ固定ニ先立チ上半規管ノ一部ヲ開放シ、固定液ノ浸入ニ便ナラシメタリ。

一部「グリコーゲン」染色ニ用ヒタルモノニ於テハ特別ナル固定法ヲ選ビタリ。

之ニ就キテハ別ニ報告記載スベシ。

生體。又ハ斷頭固定セル聴器ノ一部ハ小野忠信氏ニ從ヒ末梢神經軸索染色法ヲ施セリ。

而シテ余ノ場合ニ於テハ試驗動物ガ家兎ナル故操作日數等ニ於テ考慮セザルベカラズ。

余ハ次ギノ如キ順序ニテ行ヒタリ。

(1) 生體固定後聴器ヲ取出シ 10% 「フォルマリン」中ニ 2 日間投入ス。斷頭固定ニヨルモノハ

直チ＝96%ノ「アルコール」中ニ投入セリ。

(2)流水ニテ1日水洗シ無水「アルコール」中ニ10日間投入ス。斷頭固定ニヨルモノニ於テハ水洗スルコトナク直チ＝無水「アルコール」中ニ投入セリ。

(3)脱灰＝ハ次ギノ液ヲ使用セリ。然ル時ハ約10日前後ニテ脱灰ヲ完了ス。

「エチール、ウレタン」 2.0

無水「アルコール」 60.0

餾 水 50.0

硝 酸 (40%) 4.0

(4)蒸餾水ニテ1日水洗シ「アンムニアアルコール」ニテ殘餘ノ酸ヲ中和ス。

「アンムニアアルコール」處方

無水「アルコール」 50cc

20%「アンムニア」液 4—6滴

(5)蒸餾水ニテ30分間水洗シ2%硝酸銀液ニ入レ38°Cノ孵卵器中ニ入レ14日間放置ス。硝酸銀液ハ屢々交換ス。

(6)表面ノ硝酸銀ヲ除去スル目的ニテ蒸餾水ニテ20秒振盪シテ次ギノ還元液中ニ移ス。

「ピロカール」酸「メルク」 1.1g

「ナトリウム、ズルファート」 0.5g

中性「フォルマリン」 30.0cc

餾 水 100.0cc

約5日間投入ス。液ハ濁濁スレバ直チニ交換ス。還元液ハ用ニ臨ミ毎回調製ス。

(7)水洗後法ノ如ク「ツェロイジン」包埋切片トシ全部16μノ連續切片ヲ作成ス。

以上ノ如ク生體固定或ハ斷頭固定後普通ノ處置ニ依リテ作成セラレタル切片ニハ主トシテ「ヘマトキシリン、エオジン」重複染色。一部ニ「ワイゲルト、パール」氏染色法ヲ施シ、後述ノ「グ

リコーゲン」染色ノ目的ニテ作成セラレタル切片ノ一部ニテハニッスル氏小體ヲ「トルイジン」青ニヨリテ染色シ、之等標本ト鍍銀法ニヨル標本トヲ併セテ鏡檢セリ。

前述ノ如ク余ハ實驗動物ノ聽器ニ就キ其固定法ニ於テ、染色法ニ於テ、後處置ニ於テ種々ノ方法ヲ撰ビタリ。

是ヲ表ニヨリテ示セバ次ギノ如シ。(第2表)

第 2 表

	開始前 體 重	固定時 體 重	生活 日數	症 狀	固定	目的
1	153 ^g	1155 ^g	55 ^日	膝蓋腱反射消失運動障礙	斷頭固定	
2	1919	2000	135	膝 蓋 腱 反 射 消 失	〃	
3	1903	1493	106	〃	〃	
4	1773	1000	158	膝蓋腱反射消失運動障礙	生體固定	
5	1624	1403	61	〃	〃	
6	1872	1531	34	〃	斷頭固定	
7	1722	1250	79	〃	〃	
8	1655	1310	74	〃	生體固定	
9	1586	1024	96	〃	〃	
10	2000	1493	57	〃	〃	
11	2000	1221	71	〃	斷頭固定	「グリコーゲン」染色
12	1781	1493	83	〃	〃	〃
13	1843	1066	54	〃	〃	〃
14	1500	1196	73	〃	〃	〃
15	1750	1493	92	〃	生體固定	〃
16	2000	1221	65	〃	斷頭固定	〃
17	1781	1221	60	〃	〃	〃
18	1566	1515	88	〃	〃	〃
19	1400	1628	55	〃	〃	〃

第 三 章

病理組織學的所見

(1)外耳。外聽道鼓膜＝特記スベキ變化ヲ認メズ。

(2)中耳。中耳粘膜。骨壁＝變化ナク。中耳筋。聽小骨等＝於テモ著變ヲ認メズ。

(3)内耳。三半規管＝於テハ外淋腔＝於テモ内淋腔＝於テモ病的異常ヲ認メズ。

鼓腹部＝於ケル聽櫛ノ變化ハ3部同様ナル故一括シテ述ブベシ。

聽櫛＝於テハ著シキ變化ヲ認メザルコトハ余ガ既ニ大日本耳鼻咽喉科會第38回總會席上ニ於テ發表セル處ノモノナレ共爾後實驗ヲ重ネルニ從ヒ聽櫛有毛細胞ノ一部ニ病變アルモノモ亦存スルコトヲ知り得タリ。

即チ支柱細胞。基底部組織ニハ變化ヲ認メザリシモ有毛細胞ノ一部ニ於テ次ギノ如キ變化アリ。有毛細胞ノ變化ハ輕度ナルモノニ於テハ核濃染シ核構造ノ稍々不明トナレルモノアレ共。稍々進行セルモノニ於テハ細胞ノ排列稍々不整トナリ。細胞ノ少シク腫大セルモノ有リ。斯ルモノニ於テハ核構造ハ不明瞭ニシテ核膜モ亦不鮮明ナリ。斯クノ如キ細胞ハ透明ノ感アリテ原形質ノ染色モ亦惡シ。

又反對ニ萎縮スル有毛細胞モ亦認メラル。

斯ル細胞ニ於テハ核ハ固有ノ圓形ヲ示サズシテ紡錘形ヲ取ル。

然レ共細胞體ニ於テ其各々ニ於テモ空胞形成ノ如キ高度ノ變化ハ認メザリキ。

聽毛モ亦不整ナルモノ有リテ「プラズマ」球ノ析出ヲ認ムルモノト然ラザルモノトアリ。

「クブラ」ニ於テハ大ナル變化ハ認メ難シ。

前庭部。前庭部ニ於テ少量ノ雲絮狀物ノ析出ヲ見ルコトアリ。

聽斑ニ於テハ橢圓囊。正圓囊。各々ニ於テモ概

ネ著變ヲ認メザルコトハ既ニ述ベタル處ナルモ全然病的變化ナキニハアラザルナリ。

即チ聽斑ニ於テハ正圓囊。橢圓囊ニ於テ共ニ其神經上皮細胞ニ排列ノ不整ヲ來スモノ有リ。

而シテ變化ヲ見ルハ主トシテ有毛細胞ニシテ有毛細胞ハ聽櫛ニ於ケルモノト同様ニ一部細胞ノ腫大ヲ認ムルモノ有リ。

斯ルモノニ於テハ核構造又不明瞭トナル。

支柱細胞基底部組織ニハ變化ヲ認メズ。

聽毛モ亦稍々不整ノ狀ヲ呈スルモ。其程度ハ聽櫛ヨリ更ニ輕度ナリ。

聽石及ビ聽石膜ニハ異常ヲ認メズ。

蝸牛殼部。蝸牛殼部ニ於テハ其膜様迷路ニ於テハ認ムベキ變化ナシ。

即チライスネル氏膜ノ緊張正常ニシテ其構造ニ異常ナシ。

其他コルチ氏膜。内外毛細胞。ブイレル氏細胞。クラウジウス氏細胞。ヘンゼン氏細胞。螺旋狀溝上皮等コルチ氏器ニ異常ヲ認メズ。生體固定ニヨルモノニ於テハ良ク固定セラレタルヲ見ル。前庭階梯。鼓室階梯ニ於テ斷頭固定ニヨルモノニテハ雲絮狀ノ析出物ヲ見ルモ。生體固定ニヨルモノニ於テハ斯ルモノ認メラズ。

聽神經。前庭神經。神經節細胞ハ腫大セルモノアリ又縮小セルモノアリテ一見排列不整ノ狀ヲ呈ス。

染色力モ亦濃淡不同ヲ來ス。

腫大セル細胞ニ於テハ原形質中「ヘマトキシリン」ニ濃染スル粗大顆粒ノ染色不良ヲ來タシ。原形質ハ等質狀ニ見ユ。

縮小セルモノニ於テハ其細胞ノ周圍ニ空隙ヲ作ル。

核ニ於テモ亦變化ヲ來タシ核膜不鮮明トナル。

核ハ細胞ノ一邊ニ偏スルモノモ多ク認メラル。
但シ神經節細胞内ニ於テ空胞變性ノ如キハ認メ
ラレズ。

ニッスル氏小體染色ヲ施シ鏡檢スルニ以上ノ如
キ前庭神經節細胞ノ變化ハ更ニ高度ナルコトヲ
知り得ルモノナリ。

即チ「ヘマトキシリン、エオジン」重複染色ニ於
テ比較的正常ト見ラレタル細胞ニ於テニッスル
氏小體ノ分布形態ニ著シキ差異ヲ認ムルモノナ
リ。

即チニッスル氏小體ガ異常ニ濃染スルモノ、或
ハ細顆粒狀ニ破壊セラレ核モ亦消失スルアリ。

斯ルモノニ於テハ細胞膜又不明瞭ナリ。

而シテ斯ル神經節細胞ノ變化ハ前庭神經節細胞
ノ全部ニ於テ平等ニ認メラル、モノニアラズ。

即チ之等前庭神經節細胞ノ變化ガ比較的輕度ノ
モノアリ。又比較的高度ノ變化アルモノニ於テ
モ、之等病的神經節細胞ノ間ニ健常ナル神經節
細胞モ亦認メラル、コトアリ。

神經纖維ハ概ネ正常ニシテ變化ヲ認メ難キモ1・2
ノ標本ニ有リテハ其髓鞘染色ニヨリテ神經纖維
ガ一部腫大シ波狀ヲ呈スルヲ認メタリ。

神經軸索染色ニ於テハ變化ヲ認メザリキ。

蝸牛殼神經。蝸牛殼神經節細胞ハ其排列稍々
不整ニシテ定型的ノ充實セル紡錘形ノ形態ヲ示
サズ。

細胞膜稍々不明ニシテ核構造モ亦不明瞭ナリ。

核ハ神經節細胞ノ中心部ニ位スルモノアレ共邊
縁ニ位スルモノモアリ。

萎縮セルモノニ於テハ周圍ニ大ナル空隙ヲ作
ル。

斷頭固定ヲ施セルモノニ於テハ死後變化ノ加重
有リテ斯ル程度ノ病的所見ノ判定ハ頗ル困難ニ

シテ生體固定セルモノニ依ラザルベカラズ。

ニッスル氏小體ハ異常ニ濃染スルモノ有リ。又
殆ンド完全ニ消失スルカ又ハ甚ダシク僅少トナ
リテ存在スルモノ有リ。ニッスル氏小體ガ微細
顆粒ニ崩壊シ核モ亦消失スルモノモ認メラル。

神經纖維ニ於テハ其髓鞘染色ニヨルモノニ於テ
モ軸索染色ニ依ルモノニ於テモ變化ヲ認ムルコ
ト少ナク。只1—2ノ髓鞘染色標本ニ於テ前庭
部神經纖維同様一部腫大シ波狀ヲ呈シ甚ダシク
蛇行狀ヲ呈スルモノ有リ。

斯ルモノニ於テハ神經節細胞ノ變化モ高度ナ
リ。

組織學的所見概括。以上組織學的所見ヲ概括
スルニ「ビタミン」B 缺乏症家兎聽器ニ於テ病
的所見ヲ見タルハ聽神經系統ニ於ケル變化ニシ
テ。即チ前庭神經系統ニ於テハ有毛細胞ノ腫
大、萎縮、神經節細胞ノ腫大縮小、殊ニニッス
ル氏小體ノ異常染色又ハ破壊消失ニシテ、神經
纖維ニ於ケル變化ハ殆ンド認メ難シ。

蝸牛殼神經系統ニ於テハ神經上皮ニ異常ヲ認メ
ズ。蝸牛殼神經節細胞ニ於テハ前庭神經節細胞
ト同様ノ變化ヲ認メタリ。

而シテ聽神經系統ニ於テ前庭神經ト蝸牛殼神經
ト何レニ於テ其病的變化高度ナリヤノ點ニ關シ
テハ速斷シ難キモ、只蝸牛殼神經ニ於テハ神經
上皮ニ變化ヲ認メザリシモ前庭神經ニ於テハ聽
斑、聽櫛ノ有毛細胞ニ於テ變化ヲ認メタリ。

第四章

飢餓ニ於ケル聽器病理ノ研究

余ハ更ニ「ビタミン」B 缺乏症家兎聽器ノ病
理組織學的所見ハ飢餓時ニ於ケル家兎聽器ノ病
理組織學的所見ト如何ナル相違アリヤニ就テ研

究セリ。

而シテ家兎並ニ海狸ノ飢餓時ニ於ケル聴器病理ニ就テハ岡崎氏ノ詳細ナル研究アリ。

又小野氏モ「ビタミン」B 缺乏症聴器病理ニ關スル實驗的研究ニ於テ對照實驗トシテ白鼠及ビ鳩ニ就テ之ヲ行ヒタリ。

余ハ「ビタミン」B 缺乏症家兎聴器ノ病理組織學的研究ニ於テハ、之ト全く同一ノ條件ニ於テ作製セラレタル飢餓時ニ於ケル家兎聴器ノ病理組織學的所見ヲ得、互ニ對比スルノ必要アリト思惟シ既ニ先人ノ業績アリト雖モ敢テ之ヲ行ヒタリ。

實驗ニ當リテ試驗動物トシテハ余ガ先キニ「ビタミン」B 缺乏症家兎聴器ノ病理組織學的所見ヲ研究スルニ當リテ選ビタルモノト同一ナル條件ノ下ニ於テ家兎ヲ撰ビタリ。

第一節 絶對飢餓實驗

家兎7頭ニ於テ之ヲ行ヒタリ。

而シテ家兎ヲ絶對飢餓ノ下ニ於テ觀察スル時ハ該試驗家兎ハ漸次羸瘦衰弱シテ遂ニ死ニ至ルモノナリ。

而シテ死ニ至ル迄臍反射ノ異常或ハ運動障礙等ノ如キ家兎「ビタミン」B 缺乏症ノ經過ニ於テ

見ラレタルガ如キ症狀ハ認メラレザリキ。下痢モ亦認メラレズ。

體重ガ約 $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ ヲ減ジタルモノヲ撰ビテ固定セリ。

之ヲ表示スレバ上記ノ如シ。

第二節 慢性飢餓實驗

絶對飢餓時ニ於テ家兎ヲ觀察スルニ、多クノ家兎ハ1週間—10日ニシテ羸瘦死ニ至ルモノナリ。

然ルニ家兎ニ「ビタミン」B 缺乏症ヲ惹起セシムルニ家兎ハ少ナクモ30日ニシテ初メテ「ビタミン」B 缺乏症ヲ惹起スルニ至ルモノナリ。此處ニ於テ余ハ家兎ヲ一定ノ制限セル食餌ニテ永ク養ヒ、體重ヲ漸減セシメ、飢餓状態ヲ永ク延長セシメタルモノニ就テ聴器ノ病理組織學的所見ヲ觀察スルコト、セリ。

即チ毎日家兎ヲ100gノ豆腐粕ト少量ノ野菜ニテ飼養シタリ。

然ル時ハ實驗家兎ノ體重ハ漸次減少スルニ至ルモ家兎「ビタミン」B 缺乏症ノ際認メラル、ガ如キ症狀ハ認メラレズ。

飼養後體重約 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ ヲ減ジタルモノヲ撰ビテ固定セリ。

之ヲ表示スレバ次ギノ如シ。

第3表 絶對飢餓試驗表

動物 番號	開始時 體重	固定時 體重	生活 日數	症 候	固定	目的
1	1493g	1121g	5日	羸瘦衰弱	斷頭 固定	
2	1462	993	5	〃	〃	
3	1931	1493	6	〃	〃	「グリコ ーゲン」 染色
4	1931	1535	6	〃	〃	「グリコ ーゲン」 染色
5	1400	1121	6	〃	生體 固定	
6	1369	1035	6	〃	〃	
7	2160	1500	10	〃	斷頭 固定	「グリコ ーゲン」 染色

第4表 慢性飢餓試驗表

動物 番號	開始前 體重	固定時 體重	生活 日數	症 候	固定	目的
1	1935g	1305g	22日	羸瘦衰弱	斷頭 固定	「グリコ ーゲン」 染色
2	2025	1275	24	〃	〃	「グリコ ーゲン」 染色
3	1800	1215	40	〃	〃	「グリコ ーゲン」 染色
4	1665	1170	40	〃	〃	
5	1815	1496	41	〃	生體 固定	
6	1665	1265	41	〃	〃	

第三節 組織學の所見

絶對飢餓家兎、慢性飢餓家兎聴器ニ於ケル病理組織學の所見ハ共ニ殆ンド同一ナル故ニ一括シ述ブベシ。

組織學の所見。外耳、中耳ニ於テハ認ムベキ變化ナシ。

内耳ニ於テハ内外淋巴腔ニ認ムベキ變化ナク聴斑、聽櫛ニ於テモ有毛細胞ノ一部ニ稍々核構造不明瞭ナルモノヲ認ムルコトアル外著シキ變化ヲ認メズ。

蝸牛殻部ニ於テモコルチ氏器其他ニ著變ヲ認メズ。

聴神経系統ニ於テモ「ヘマトキシリン、エオジン」重複染色ニ於テハ前庭神経節細胞、蝸牛殻神経節細胞ノ何レニ於テモ細胞ニ輕度ノ萎縮ヲ認ム。其萎縮ノ程度ハ「ビタミン」B 缺乏症ニ於ケルモノヨリハ輕度ニシテ、聴器標本作製ノ際生ズル人工的變化ト區別シ難キ程度ナレ共、ニッスル氏小體染色ヲ施ス時兩神経節細胞ニ明ラカニ病變アルヲ認メ得ルモノナリ。ニッスル氏小體ハ一部ノモノニアリテハ微細顆粒トシテ崩壊シ、又他ノモノニ於テハ粗大顆粒トシテ濃染スルモノアリ。

神経纖維ニ於テハ其髓鞘染色ニ於テモ軸索染色ニ於テモ變化ヲ認メズ。

第五章

總括

余ハ「ビタミン」B 缺乏症家兎聴器ノ病理組織學的研究ニヨリテ内耳ニ於テ病的變化ヲ認メタリ。

而シテ此變化ハ聴神経系統ニ於テ見タルモノニシテ前庭部ニ於テハ聴斑、聽櫛ニ於ケル有毛細胞ノ腫大、縮小並ニ神経節細胞ニ於ケル腫大、縮小、ニッスル氏小體ノ破壊等ニシテ、蝸牛殻部ニ於テハ神経上皮ニ變化ナク、神経節細胞ニ於テハ前庭神経節細胞ト同様ナル變化ヲ認メタリ。

即チ是等ノ變化ヲ一言ニシテ述ブレバ聴神経系統ニ於ケル1ノ退行變性ナリ。

而シテ余ノ實驗ニ於テ家兎ハ膝蓋腱反射ノ消失、運動障礙等既ニ述ベタルガ如ク「ビタミン」B 缺乏症トシテ首肯シ得ラル、症候ヲ起シタリ。

余ハ斯ル顯著ナル症候ヲ認メタル家兎ニ就テノミ其聴器ノ病理組織學的研究ヲ行ヘルモノニシテ、余ハ更ニ對照實驗トシテ絶對飢餓、慢性飢餓兩飢餓時ニ於ケル家兎聴器ノ病理組織學の所見ヲ檢索シタリ。

慢性飢餓、絶對飢餓兩飢餓ニ於ケル家兎聴器ノ病理組織學の所見ハ前述ノ如ク殆ンド神経節細胞ニ於テノミ病變ヲ認メタリ。

慢性飢餓、絶對飢餓兩飢餓ニ於ケル家兎聴器ノ病理組織學の所見ハ前述ノ如ク殆ンド神経節細胞ニ於テノミ病變ヲ認メタリ。

而シテ其病變モ單純ナル輕度ノ萎縮ニシテ聴器標本作製ノ際ノ人工的變化ト明確ニハ區別シ難キモノニシテ、ニッスル氏小體染色ヲ併セ行ヒテ初メテ其病變ノ存在ヲ認メ得ル程度ノモノナリ。

即チ「ビタミン」B 缺乏症家兎聴器ノ病理組織學の所見ト飢餓時ニ於ケル聴器ノ病理組織學の所見トハ甚ダシク異ルモノアルコトヲ知り得タリ。

以上ノ事實ヨリ余ノ檢索シ得タル聴器ノ病理組織學の所見ハ「ビタミン」B 缺乏症家兎聴器ノ聴神経系統ニ起リタル病的變化ニシテ他ノ疾患或ハ他ノ條件ニヨリテ起リタルモノニハアラザルナリ。

余ノ得タル實驗成績ヲ小野氏ノ行ヒタル鳩、白鼠ノ實驗成績ニ比スルニ余ノ場合ニ於テハ小野氏ノ夫レヨリ病的所見ノ出現程度ナリ。

只中耳、外耳ニ變化ヲ認メズシテ聽神經系統ニ變化ヲ見タル點ニ於テハ一致ス。

而シテ氏ハ前庭神經系統ニ於テハ蝸牛殼神經系統ヨリ遙カニ高度ノ變化ヲ見タリト云フモ余ノ實驗ニ於テハ兩神經系統ノ變化ハ略々同様ナリ。

元來鳩ノ如キ鳥類ノ「ヴィタミン」B 缺乏症ハ痙攣失調ノ如キ特殊ノ變化ヲ常ニ認ムルモノニシテ家兎「ヴィタミン」B 缺乏症ニ於テハ斯ル症狀ヲ見ルコトハ極メテ稀ナリ。

即チ兩者ハ既ニ臨牀症狀ニ於テ大ナル相違アルモノナル故病理組織學的所見ニ於テ、斯ル相違ノ存スルコトハ當然ナルモノナリト考ヘラル。

鼯ツテ脚氣ト聽器トノ關係ヲ見ルニ此問題ハ近時漸ク闡明セラレタル處ノモノニシテ、即チ脚氣ノ際ニ於ケル聽器障礙ノ臨牀症狀ハ前庭神經、蝸牛殼神經ノ兩者ガ共ニ侵サル、コトアリ。又ハ其何レカ、單獨ニ侵サル、モノナリ。

又動物實驗ニ於テモ「ヴィタミン」B 缺乏症動物ニ於テハ前庭器機能障礙ト聽力障礙トヲ認メ得ルモノナリ。

余ハ既ニ本編最初ニ於テ述ベタルガ如ク、家兎ニ於テ「ヴィタミン」B 缺乏症ヲ起サシメ、其聽器ノ病理組織學的所見ヲ研究セシ所以ノモノハ、成ルベク人類ニ近キ哺乳動物ヲ撰ビテ之ニ「ヴィタミン」B 缺乏症ヲ起サシメ其動物聽器ノ病理組織學的所見ヲ檢索シ、其結果ヨリ人類脚氣ノ際ニ於ケル聽器障礙ノ病理研究ニ對スル一指針ヲ得ンガ爲メナリ。

而シテ余ハ前述ノ如ク家兎ヲシテ人類脚氣ニ近

キ「ヴィタミン」B 缺乏症ヲ起サシメ、聽器ノ病理組織學的所見ヲ檢索セリ。

故ニ此所見ヨリ推測シ得ラル、處ノモノハ人類脚氣ニ於テ聽器ニ機能障礙ヲ認ムル時ハ其聽神經系統ニ何等カノ病變ノ起リ得ベキモノナリトノ見解ナリ。

第六章

結 論

(1) 家兎ヲ島蘭氏提唱ニヨル「ヴィタミン」B 缺乏食餌ニテ飼養スル時ハ最小 30 日ノ潜伏期ヲ經テ膝蓋腱反射ノ消失、運動障礙ヲ主徵トスル「ヴィタミン」B 缺乏症ノ諸症狀ヲ惹起スルモノナリ。

而シテ其罹患率ハ余ノ症例ニ於テハ 50% 前後ナリ。

(2) 「ヴィタミン」B 缺乏症家兎ニ於テハ外耳、中耳ニ病的變化ヲ認メズ。

(3) 「ヴィタミン」B 缺乏症家兎内耳ニ於テハ前庭器有毛細胞ノ萎縮又ハ腫大及ビ蝸牛殼神經節細胞、前庭神經節細胞ノ腫大、縮小ヲ主變トスル退行性病變ヲ認ム。

其病變ノ程度ハ前庭神經ト蝸牛殼神經トノ間ニ於テ略々等シク兩者ノ間ニ於テハ著シキ差異ヲ認メ難シ。

(4) 「ヴィタミン」B 缺乏症家兎聽器ニ於ケル病理組織學的所見ト飢餓時ニ於ケル家兎聽器ノ病理組織學的所見トハ其程度ニ於テ甚ダシク異ルモノニシテ、部位ニ於テモ亦異ルモノナリ。

(5) 慢性飢餓、絶對飢餓兩飢餓家兎聽器ノ病理組織學的所見ニ於テ兩者ノ間ニ於テ其變化ニ關シ著シキ差異ヲ認メズ。

(6) 「ヴィタミン」B 缺乏症家兎聽器ニ於ケル

佐竹論文附圖

「ビタミン」B 缺乏症家兎聽器ノ病理組織學的所見 (前篇)

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

T. Satake: Die patho-histologische Befunde des Kaninchens Gehörorgans der Avitaminose-B. (erster Bericht).

病理組織學的所見ハ人類脚氣ノ際ニ於ケル聽器 信ズ。

障 碍ノ病理ヲ説明スベキ一指針タリ得ルモノト

(文献ハ一括シテ後編ニ記載ス)。

擲筆スルニ當リ恩師佐藤教授ノ御指導並ニ御校閲ヲ謝シ。

併セテ病理學教室木村教授ノ御校閲ヲ深謝ス。

更ニ本研究ニ當リ高崎市田中兵作博士ヨリ種々御援助ヲ賜ハリタリ感謝ニ堪ヘズ。

附 圖 說 明

- I. 「ビタミン」B 缺乏症家兎コルテ氏器
- II. 同 聽 櫛
- III. 同 蝸牛殼神經節細胞
- IV. 同 前庭神經節細胞
- V. 同 蝸牛殼神經節細胞 (ニッスル氏小體)
- VI. 同 前庭神經節細胞 (ニッスル氏小體)