

鐵代謝ニ關スル研究 (第二報)

血再生ト臟器鐵分布ノ移動ニ就テ

(昭和四年十一月八日受附)

金澤醫科大學大里内科教室

田中親龍

目次

第一章 緒論

第二章 實驗方法

第三章 犬ニ於ケル實驗

第一節 正常犬ニ於ケル臟器鐵ノ分布。

有脾瀉血犬非照射列ニ於ケル血再生ト臟器鐵分布。

有脾瀉血犬革外線照射列ニ於ケル血再生ト臟器鐵分布。

脾摘出瀉血犬ニ於ケル實驗。

脾摘出瀉血犬非照射列ニ於ケル血再生ト臟器鐵分布。

脾摘出瀉血犬革外線照射列ニ於ケル血再生ト臟器鐵分布。

犬ニ於ケル實驗成績ノ總括及考案。

田中親龍ニ關スル研究(第二報)

第四章 海猿ニ於ケル實驗

脾摘出並ニ革外線照射ノ海猿血液像ニ及ボス影響。

正常海猿ノ血液像ニ及ボス革外線ノ影響。

脾摘出非照射海猿ニ於ケル血液像ノ移動。

脾摘出海猿ノ血液像ニ及ボス革外線ノ影響。

海猿臟器鐵測定成績。

正常對照海猿ニ於ケル臟器鐵分布。

正常海猿照射列、脾摘出海猿非照射列並ニ照射列ニ於ケル臟器鐵分布ノ移動及ビ血再生トノ關係。

甲、脾及ビ肝貯藏鐵ノ移動。

乙、腸管壁各部位ニ於ケル鐵含量ノ移動

(一)盲腸、(二)大腸、(三)小腸。

丙、腎ニ於ケル鐵含量ノ移動。

丁、骨格筋ニ於ケル鐵含量ノ移動。

海鼠ニ於ケル實驗成績ノ總括及考案。

第二節 白鼠臟器鐵測定成績。
第一項 正常對照白鼠ニ於ケル臟器鐵分布。
第二項 正常白鼠照射列、脾摘出白鼠非照射列並ニ照射列ニ於ケル臟器鐵分布ノ移動及ビ血再生トノ關係。

第三章 白鼠ニ於ケル實驗

第一節 脾摘出並ニ莖外線照射ノ白鼠血液像ニ及

ボス影響。

第一項 正常白鼠ノ血液像ニ及ボス莖外線ノ影響。

第二項

脾摘出非照射白鼠ニ於ケル血液像ノ移動。

第三項

脾摘出白鼠ノ血液像ニ及ボス莖外線ノ影響。

影響。

第三節 全篇ノ總括及ビ考案。
第六章 結論
第七章 結論

第一章 緒論

鐵ガ殆ンド凡テノ生活體細胞ノ一重要成分トシテ、其ノ機能上缺クベカラザルモノナルニ就テハ、輒近 Warburg, 勝沼等ノ細胞内酸化作用ニ關スル廣汎且ツ精細ナル研究業績ニ依ツテ闡明セラレタル所ナリ。就中、鐵ガ Hämatin ノ構成成分トシテ、生活體ノ呼吸作用(廣義ニ於ケル)ニ最モ重要ナル役割ヲ演ズルモノナルコトハ、周ク人ノ知ル所ナリ。

抑モ鐵ガ諸種ノ疾患、貧血、特ニ萎黃病ニ用ヒテ卓越セル治効ヲ奏スルコトハ、甚ダ古キ昔ヨリ信ゼラレタルガ如ク、遠ク Hippocrates (460-366 vor Christi), Paracelsus 等ノ時代、既ニ之ヲ醫藥トシテ用ヒタル記載アリ。(Meyer &

Williams)。斯ル古代ヨリノ信仰的、經驗的醫方ニ甫メテ近代ノ科學的根據ヲ賦與セルハ、實ニ Menghini (1746)ノ功績ニシテ、彼ハ既ニ二百年前ニ於テ、鐵ガ血球ノ恒常成分タルテフ、極メテ重要ナル發見ヲナセリ。此ノ事實ハ更ニ Ronel & Buequet (1776-79), Forcke (1783)等ノ證明スル所トナリ、降ツテ Födisch (1832)ハ萎黃病患者ノ血液鐵含量ノ減少セルコトヲ認メ、Andral, Gavarret et Delafond (1842), Niemeyer (1878)等ハ萎黃病ニ對スル鐵ノ特效的効果ヲ稱揚シ、以テ今日ニ於ケル、鐵療法ノ基礎ヲナスニ至レリ。爾來今日ニ至ル迄、鐵ノ諸種貧血症ニ對スル治療的効果、或ハ其ノ藥理學的作用機轉、或ハ各種製劑ノ利用率(Availability)等ノ諸問題ハ、甚ダ盛ニ多數學者間ニ論議セル、ニ至リ、從ツテ、之ニ關スル東西ノ浩瀚ナル文獻ハ一々擧ゲテ算フベクモアラズ。此レ等ノ問題ハ、本實驗ノ主旨ニ非ザルヲ以テ茲ニハ多クヲ述ベザルベシ。(大里教授ノ綜說『血液ノ死滅ト再生』ニ、甚ダ多數ノ文獻ヲ網羅セリ)。

多クノ學者(Honigmann (1898), Kunkel (1891), Wolfering (1895/6), J. Gaule (1896), Hall (1894), Hochhaus u. Quincke (1896), Abderhalden (1900), Zaleski (1887), E. Häusermann (1897), A. MacCallum (1894), Hoffmann (1898), Arnold (1900) u. s. w.)ノ研究ヲ綜合スルニ、經口的ニ攝取サレタル鐵ハ、主ニ十二指腸及ビ空腸ノ上部ヨリ吸收セラレ、主トシテ大腸殊ニ盲腸ヨリ排泄セラレ、腎ヨリノ排泄ノ甚ダ微量ナルコトハ一般ノ定說ナルガ如シ。而シテ M. B. Schmidt ニ據レバ、斯ク吸收セラレタル食餌性鐵ハ、先ヅ主トシテ肝ニ蓄積セラレ、然ル後、生體ノ需要ニ從ツテ使用セラル、モノナリト云フ。成育セル人體中ニ存スル鐵ノ總量ハ大凡三瓦内外(體重ノ約二萬五千分の一)ト概算セラル。然モ其ノ大部分(八十三%)ハ血液中ニ存在セリ。即チ鐵ノ一原子ガ四個ノ「ピロール核」ト結合シテ「ヘマチン」ヲ形成シ、之ハ更ニ「グロビン」ト結合シテ色素ヲ成スモノナリ。

以上述べタルガ如ク、鐵及ビ血液ハ不可離ノ關係ニ在リ。然ルニ從來ノ文獻ニ於テ、個體內ノ鐵ガ赤血球ノ破壞並ニ再生ノ消長ニ對シテ、如何ナル態度ヲ取ルヤニ關シテハ、之ヲ明カニセル實驗甚ダ尠ク、僅ニ後述二、三ノ研究業

蹟ヲ算フルニ過ギズ。Bunge (1885-1893) ハ、乳汁中鐵含量ノ甚ダ乏シキコトニ注目シ、家兔ノ幼獸ノ哺乳期ヨリ雜食期ニ至ル迄ノ全身鐵含量ノ移動ヲ追及セルニ、出生直後ニ最モ多量ノ鐵(單位體重ニ對シ)ヲ有セルモノガ、時日ノ經過ニツレテ漸減シ、純哺乳ノ末期(生後三、四週頃)ニ於テハ、最低値ヲ示シ、次イデ自由混食期ニ移リ攝取鐵量ノ增加ト相俟テ、頓ニ全身鐵量ノ増加スルヲ認メテ、次ノ如キ解釋ヲ下セリ。即チ幼獸ハ母體ヨリ多量ノ豫備鐵ヲ受ケテ出生シ、之ガ哺乳期ノ鐵攝取量尠キ期間ニ於ケル血色素ノ生成ニ利用サル。從ツテ此ノ間、全身單位體重ニ對スル鐵量ノ漸減ヲ來シ、哺乳末期ニ於テハ最低ノ値ヲ示スモノナリト。Abderhalden (1900-1901) ハ、Bunge ノ教室ニ於テ幼獸ノ全身血色素量ノ測定ヲ行ヒ、前述 Bunge ノ所述ニ確證ヲ與ヘタリ。上記ハ臟器中ノ鐵ガ血色素生成ニ利用サル、コトヲ直接ニ證明セル實驗ニシテ、余等ガ本實驗ヲ終了スル迄、廣ク從來ノ文獻ヲ涉獵シテ得タルモノ、總テナリ。然モ此等ハ凡テ、哺乳期即チ比較的鐵缺乏飼養ノ要約ノ下ニナサレタル實驗ニシテ、未ダ成熟個體ニ於テ此ノ種ノ研究ノ企圖セラレタルヲ聽カズ。況ンヤ吾人ハ今日尙ホ、鐵ガ如何ナル徑路ヲ辿ツテ血色素ノ生成ニ赴クカノ問題ニ就テ知ル所甚ダ尠シ。最近 Lintzel (1928) ガ、白鼠ニ就キ、攝取鐵ノ血色素生成ニ利用セラル、コトヲ明快ニ證明セルノ報告アルモ、ソハ余等ガ本實驗ヲ終了シ、一部既ニ發表シタル後ノコトニ屬セリ。(昭和二年度及ビ三年度日本內科學會總會演說)。

本實驗ニ於テ余等ハ、成熟個體ニ就テ血再生機能ノ促進ヲ來サシメ、此ノ際各臟器間ノ鐵移動ヲ檢スルコトニヨツテ、聊カ這般ノ消息ヲ討究センコトヲ企テタリ。

既ニ胃頭ニ述ベタル如ク、鐵ハ赤血球以外ニ、凡テノ體細胞ニ於テモ亦恒常成分タルヲ以テ、若シ體内ニ何等カノ機因ニ依リ細胞破壊ノ充進アル時ハ、此レガ排泄增量ヲ見ルベシ(Bayer)。是レニ關シ Fr. Müller ハ、饑餓ノ状態ニ置カレタル成人ノ實驗ニ於テ、體細胞ノ消耗ニ因リ、一日七一八毫ノ鐵排泄ヲ見タリ。然ルニ生體ハ他方ニ於テ、斯ル破壊細胞ノ所産タル鐵ヲ強ク保持スル傾向ヲ有セリ。例ヘバ、健常ナル成人ニ於テハ、生理的赤血球死滅ノ爲ニ、

體內ニ放出セラル、鐵ノ量ハ一日六〇—一〇〇庇ト計算セラル (M. B. Schmidt) ルモ、實際ニ排泄セラル、鐵量ハ其ノ十分ノ一ニ過ギズ。今上記ノ六〇—一〇〇庇ナル數字ヲ、前述 Müller ノ饑餓試驗ノ排泄鐵量ト比較スルトキハ、中間代謝ニ於テ日々少クモ五〇—九〇庇ノ體內鐵掩留ヲ來スコトヲ知ルベシ。斯ル事實ハ吾人ニ、個體ノ鐵排泄ノ増減ヲ以テ、直チニ其ノ體內ニ行ハレツ、アル血再生或ハ死滅ノ状態ヲ窺知セントスル、正確ナル標準トナスノ不當ナルヲ首肯セシムベシ。此ノ事ニ關シテハ既ニ、Abderhalden, Eppinger 等モ主張セル處ナリ。依ツテ余等ハ本實驗ニ於テ、血再生ト鐵代謝トノ關係ハ、之ヲ直接、中間代謝ニ求ムルノ妥當ナルヲ信ジ、系統的ニ各臟器ノ鐵移動ヲ分析化學的ニ檢討セリ。從來諸種ノ要約ノ下ニ行ハレタル臟器鐵ノ檢索ハ、多クハ顯微化學的檢査法ニ關スルモノニシテ、其ノ分析化學的檢索ハ尠ク、殊ニ廣ク各臟器ニ亘リ系統的數量的ニ鐵ヲ追及セルモノアルヲ知ラズ。而シテ今日一般ニ用ヒラル、顯微化學的鐵反應ノ出現關ハ、組織鐵ノ量的 (Hueck ニ依レバ、人肝乾燥物質一〇〇瓦中、鐵量五〇庇以上、永野ニ依レバ、兔肝乾燥物質一〇〇瓦中、鐵量五三庇以上ニ於テ、ハジメテ鐵反應ヲ呈スト)、或ハ質的 (Abderhalden, M. B. Schmidt 等ニ依レバ、或ル特種型ノ鐵ノミガ鐵反應ヲ呈スト) 關係ニ支配サル、コト大ナリ。從ツテ顯微化學的檢索ノミニ依リテ、組織中ノ鐵ノ量的關係ヲ論ズルハ、相當ニ大ナル誤謬ヲ免レザルベシ。之レ余等ガ敢ヘテ勞作多キ定量的測定法ヲ採リタル所以ノ一ナリ。

血再生及ビ鐵代謝ト相關聯シテ、茲ニ逸スベカラザルハ、網狀織内被系統ノ問題ナリ。就中、脾ト血再生及ビ鐵代謝ニ關スル問題ハ、永キ間學者ノ興味ヲ集メタル處ニシテ、今日尙ホ盛ニ論ゼラレツ、アル所ナリ。

脾ト血再生ニ就テノ諸家ノ所論ニ就テハ、本實驗ノ血液學的研索ヲ主トシテ發表セル、日置、大村ノ、脾ト造血裝置トノ相互關係ニ關スル研究報告、並ビニ、同ジク近日發表ノ豫定ナル、大村、中島ノ論文ニ於テ盡セルヲ以テ、茲ニハ是ヲ贅セズ。

脾ト鐵代謝ニ關シ、脾ノ豊富ナル鐵含量ガ古來、人ノ注目スル處タリシコト (Oidtman, Nasse, Seemann, Tellyes

nicky, Krüger, Pernou u. a.)。脾摘出後、鐵排泄ノ増加ヲ來スコト及ビ其ノ他ノ實驗ニ據リテ、Asher 並ニ其ノ學徒 (Grossenbacher, Zimmermann, Vogel, Solbberger, Tomianga, Nakayama) ノ稱フル『脾ハ鐵代謝ノ調節ヲ司ル臟器ナリ』トノ主張。並ビ之ニ對スル諸家 (Bayer, Roth, Eppinger, Goldschmidt-Pepper-Pearce, Pepper-Austin, Austin-Pearce Pearce-Krumphar-Frazier, P. Chevallier, M. B. Schmidt, 堀内、K. Tanaka, Irger u. a. m.) ノ所論等ニ就テハ、既ニ余ノ曩ノ報告ニモ述ビタルガ如シ。(金澤醫科大學十全會雜誌第三二卷、第一號參照)。此レ等ノ人々ノ Asher 等ノ主張ニ對スル賛否ハ交々ナルガ、之ヲ綜合スルニ、脾ト鐵代謝トノ間ニ、少クトモ或ル種ノ關係ノ存在スルコトヲ認メザルヲ得ズ。

脾摘出後ニ於ケル鐵代謝並ニ其ノ他ノ機能ノ代償ハ、少クモ一程度迄、他ノ網狀織内被系統、殊ニ主トシテ肝ノ夫レニ依ツテ營マレルモノ、如シ。之ニ關シ、Tedeschi, Pano, Lepehne, M. B. Schmidt, 西川ニ高木、宇野、田中(幸)、堀内、Tomianga, Pearce-Krumphar-Frazier, Fukui, Scheinfinkel 等ハ、何レモ脾摘出動物ノ肝鐵含量ノ増加スルコトヲ認メタリ。而シテ此ノ代償機能ノ出現ノ遲速、其ノ程度ノ高低及ビ繼續ノ長短等ニ關シテハ、實驗動物ノ種類、實驗要約等ニ依リ異ナルモノニシテ、又各人見ル所ヲ異ニスル所以ノモノナリ。Aschoff ニ依レバ、生體ノ鐵代謝ハ獨リ脾ノミノ獨占スル處ニアラズシテ、廣ク全網狀織内被系統ノ機能ニ屬シ、脾ハ其ノ最モ有力ナル一員タルノミ、而シテ脾摘出後、肝ノ鐵含量ノ増加スル事實ノ如キモ、肝ノ該系統ノ代償機能ニ依ルモノナリト。

臟器鐵ノ機能上ノ見地ヨリ、之ガ分類ヲ試ミタルモノアリ。M. B. Schmidt ハ機能鐵 (Funktionseisen) ト貯藏鐵 (Reserveisen) トニ分類セリ。前者ハ顯微化學的ニ鐵反應ヲ呈セス(對之、Hueck、永野等ノ異論アリ)、後者ハ鐵反應ヲ呈スルモノニシテ、肝、脾、骨髓等ニ貯藏セラレ、食餌及ビ細胞破壞ニヨル鐵ニ由來スト。而シテ氏ハ食餌性鐵ハ主ニ肝ニ、細胞破壞ニヨル鐵ハ脾、骨髓ニ沈着スト云フ。此レヨリ先、Kunkel, Woltering 等モ食餌性鐵ニ依ル肝鐵量ノ増加ヲ認メタリ。本邦ニ於テハ、永野、堀内等ハ、食餌性鐵及ビ内源性鐵(細胞破壞ニ由ル)ノ沈着所ニ關シテ

ハ、大凡 M. B. Schmidt ト意見ヲ同フスルモノ、如シ。

上記、諸家ノ所述ヲ綜合スルニ、脾、鐵代謝、血再生ノ三者ハ極メテ密接ナル相互關係ヲナセリ。從ツテ今若シ脾機能ノ脫落ヲ來スコトアラバ、爲ニ生體內臟器鐵ノ分布ニ一大衝動ヲ招來スベキコトハ想像ニ難カラズ。

本實驗ニ於テ余等ハ、正常個體ニ於ケル血再生ト臟器鐵代謝ノ關係ヲ探究スルニ止マラズ、更ニ進ンデ鐵代謝失調狀態ニアル個體ニ於ケル這般ノ消息ヲモ知ラント欲シ、脾摘出手術ヲ施セル個體ニ於ケル檢索ヲモ併セ行ヒタリ。蓋シ依是、同時ニ上記三者(鐵代謝、血再生、脾)ノ相互關係ヲ知ルト共ニ、血再生、鐵代謝ニ關スル實驗成績ヲシテ、更ニ明瞭ナラシムベキヲ信ジタレバナリ。

人爲的血再生機能促進ノ手段ハ一ニシテ止マラザルモ、本實驗本來ノ主旨ニモトラズ、然モ強力ナル造血促進作用ヲ有スル理想的方法ヲ求メテ、余等ハ茲ニ莖外線照射法ヲ選ベリ。該線ノ生物學の意義ニ就テハ近來盛ニ研究サレツ、アル所ナルガ、就中其ノ卓越セル血再生促進作用ハ、多クノ學者(Laquer, Weber, Oerum, Kestner, Levy, Hobert, Berings 等)ノ動物實驗及 Riedel, Spanuth, Hanssen, Haebelin, Kestner, Lehmann & Wilbrandt 等ノ臨床觀察)ノ等シク認ムル所ニシテ、吾ガ教室ニ於テ、多數ノ諸種貧血症患者ニ該照射療法ヲ施行セル成績(大里教授及ビ大村)モ之ニ一致セリ。

本實驗ノ主旨ハ右敘述セルガ如シ。而シテ本實驗ニ於ケル血液學の檢索成績ノ詳細ハ既述、日置、大村及ビ大村、中島ノ論文ニ譲リ、茲ニハ主トシテ臟器鐵ノ移動ニ就テ論ジ、之ヲ右血液學の檢索ノ成績ト比較照應シテ考察セントスルモノナリ。

第二章 實驗方法

試驗動物。供試動物ハ凡テ成熟セル廿數頭ノ犬、七十餘頭ノ海狗、及ビ之ト略、同數ナル白鼠ヲ用ヒ、之等ヲ夫々次ノ如キ四群ニ

分テリ。即チ、(一)、正常動物ニ葦外線照射ヲ施サ、(二)、之ニ照射ヲ施セルモノ、(三)、脾摘出動物ニ照射ヲ施サ、(四)、之ニ照射ヲ施セルモノ、四列ナリ。而シテ犬ニ就テノ實驗ニ於テハ豫メ全列ニ亙リテ、各々夫ノ體重ノ四十分ノ一量ノ瀉血ヲ行ヒテ、人工的貧血ヲ惹起セシメタルモノナルモ、海狼及ビ白鼠ニ於テハ瀉血ヲ行ハズ。

動物飼養法。前記動物ハ凡テ試驗開始ノ一、二ヶ月前ニ購入シ、此ノ間豫メ試驗期ニ於ケルト全ク同様ナル條件ノ下ニ飼養馴致セシメタリ。即チ何レモ直射日光ヲ遮斷セル場處ニ於テ、犬ハ木檻中ニ、日々略一定量ノ米飯及ビ魚類殘滓ヲ以テ飼養シ、海狼及ビ白鼠ハ、銅網ヲ以テ被蓋シ、藁片ヲ敷ケル硝子圓筒狀動物飼養器中ニ飼育シ、食料トシテハ、海狼ニ於テハ大凡一定量ノ豆腐滓、甘藷ヲ與ヘ、白鼠ニ於テハ、上記海狼ニ與ヘタル食料ノ外ニ、更ニ玄碎米及ビ人參ノ少量宛ヲ添加セリ。斯ル飼育條件ノ下ニ於テ、動物ハ甚ダ活潑ニシテ、豪モ營養障礙ノ徵候等ヲ示サザリキ。

脾摘出手術。凡テ嚴重ナル滅菌的線作ノ下ニ行ヒ、犬ニ於テハ「モルフィン」ニ「エーテル」ニ「麻酔」、海狼及ビ白鼠ニ於テハ「エーテル」ニ「麻酔」ニ「腹壁中線」ニ於テ開腹シ、脾動脈及ビ靜脈ヲ結紮シテ、脾ヲ摘出セリ。其ノ際副脾ノ存否ニ注意シ、此レノ存スル時ハ同時ニ摘出セリ。尙ホ前述ノ如ク犬ニ於テハ、脾ノ摘出ト否トニ關セズ、人工的貧血惹起ノ目的ヲ以テ、股動脈ヨリ體重ノ四十分ノ一量ノ瀉血ヲナセリ。

葦外線照射。余等ノ實驗ニ使用セル裝置ハ、日本石英株式會社製作ニ關ル、人工高山太陽燈(照射距離五〇糎、照射時間五—一〇分ノ照射量ニ於テ、廿四時間後、成人ノ前腕皮膚ニ著明ナル紅斑ヲ生ゼシム)ニシテ、犬ニ於テハ背部ノ大凡 20×20 cm ノ面積ニ於テ毛ヲ剪去シ、該部ヲ中心トシ、他ノ軀幹部モ特ニ被覆等ヲ施サズシテ照射セリ。照射量ハ、五〇—一〇〇糎ノ距離ニ於テ一〇分間ニシテ、每週一回反覆セリ。海狼、白鼠ニ於テモ、背部ノ毛ヲ剪去シ、無蓋硝子圓筒中ニ於テ、該部ヲ中心トシテ一〇〇糎ノ距離ニテ、五分間ノ照射ヲ行ヒ、每週二回之ヲ反覆セリ。

檢血。血球ハ「トーマツアイス」血球計算器ヲ用ヒ、血色素量ハ「ザーリ」氏血色素計ニヨレリ。而シテ葦外線照射及ビ攝食等ノ血液像ニ及ボス一過性ノ影響ヲ除外スル爲メ、檢血ハ常ニ照射前ノ時間ヲ擇ビ且ツ、當日ノ食餌投與前ニ行フコト、ナセリ。

被檢物採集。前記ノ如キ四列ノ試驗動物ニ就キ、其ノ血像推移ノ追及ヲナシ、試驗開始後一定時日ノ經過ニ連レ、漸次各群ヨリ相當セル試獸ノ一組宛ニ就キテ供試セリ。即チ海狼ニ於テハ各群ニ就キ試驗開始後(脾摘出列ニ於テハ、其ノ摘出後)ノ三日乃至三ヶ月ニ至ル迄、又白鼠ニ於テハ一週乃至三ヶ月ニ至ル迄ノ種々ナル時間ニ於テ、系統的ニ漸次之ヲ致死セシメ、其ノ際得タル血液、及ビ生理的食鹽水ヲ以テ胸部大動脈ヨリ灌流洗滌後採取シタル諸臟器ヲ、一一〇度ノ電氣乾燥器ニ於テ、不變重量ニ至ル迄乾燥シタル後、磁製乳鉢ヲ以テ極メテ微細ナル粉末トナシ、之ヲ除濕器ノ鹽化「カルシウム」上ニ貯藏セリ。但シ犬ノ臟器ノミハ之ヲ灌流洗滌スルコトヲ

ナサズ、充分ニ放血致死セシメタル後各臟器ヲ取り出シ、濾紙ヲ以テ附着セル血液ヲ拭去シ、之ヲ秤量シ、肝、脾、腎ノ一部(可成各臟器ノ諸部ヨリ均等ニ)及ビ骨髓(大腿骨)、血液等ヲ、上記ト同様ニ處置セリ。

鐵測定法。上記ノ如クシテ得タル臟器乾燥粉末ノ一定量ヲ Neumann ノ濕潤法ニ從ツテ灰化シ、Willstatter ノ法ニ據ツテ鐵測定ヲ行ヘリ。而シテ、被檢物ノ酸化ニ用ヒシ硫酸ノ量ヲ一定ニスルコト、外界ヨリ不純物ノ混入ニ對スル注意、「ロダン」鐵ノ現色反應ヲ甚ダシク障礙スル亞硝酸ノ除去等ニ關シテハ、常ニ深甚ノ注意ヲ拂ヘリ。尙ホ比較の速ニ來ル褪色ノ影響ヲ避クル爲、比色測定操作ハ迅速ニ行ヒシハ勿論ニシテ、測定ニ使用セル試藥ハ凡テ Merck 或ハ Kahbaum 等ノ純品ヲ用ヒ、微量ノ鐵混入ノ恐アル酸類ハ再溜シテ使用セリ。「ロダン」アンモン「溶液」純品ヲ用ヒ Willstatter ノ注意ニ從フモ、時トシテ多少ノ滯赤色ヲ呈スルコトアルヲ以テ測定ニ際シ、「ロダン」液ヲ新タニスル毎ニ盲檢ヲ並行セシムルコトヲ怠ラザリキ。測定ハ凡テ材料ノ許ス限り三重測定ヲ行ヒテ、其ノ最モ近似セルモノニ平均價ヲ採ルコト、セリ。

勿論、鐵測定ノ全操作ニ亘リテ、上記ノ如キ試藥ノ吟味以外ニ、使用器具類一切ノ清淨(實驗用硝子器具類ハ凡テ豫メ鹽酸ヲ以テ處置セリ)ヲ期シ、研究室ノ隨所ニ存在スル鐵器類ヨリノ鏽其他ノ不純物ノ混入ヲ避クル爲、終始周到ナル注意ヲ怠ラザリキ。

第三章 犬ニ於ケル實驗

(本章ニ關スル血液像ノ詳細ニ就テハ、日置「大村」ノ「脾ト造血装置トノ相互關係ニ就キテノ實驗的研究」ヲ參照、十全會雜誌第三十二卷、第十一號、昭和二年十一月。)

本章、犬ニ於ケル實驗ハ上記、日置「大村」ノ報告ニモ述べタルガ如ク、前述四列(有脾照射犬及ビ非照射犬、並ビニ脾摘出照射犬及ビ非照射犬)ノ瀉血貧血犬ノ一組宛ニ就キテ可及の同時的ニ供試セルモノナルモ、當時全ク理想的ニ四列ノ動物群ニ就テ、實驗開始後逐時的ノ檢索ヲ遂グルニハ、余等ハ充分ノ數ノ犬ヲ得ルコト困難ナリシ爲メ、實驗中途ニテ斃死シタルモノ等ニ就テモ鐵ノ測定ヲ行ヒ成績ノ考察ニ資セリ。然レドモ全實驗ヲ通覽スルトキハ、實驗成績判定ノ上ニハ充分ナル根據ヲ得タルモノト信ズ。尙ホ本實驗ニ於テ犬ノ或者ニハ、食餌以外ニ鐵補給トシテ一定量ノ「ブルトーゼ」ノ投與ヲ行ヒタルモノアリ。

以下各試驗列ノ實驗成績ニ就テ、順ヲ追フテ述ブル所アラントス。

第一節 正常犬ニ於ケル臟器鐵ノ分布

余等ハ先ヅ正常犬ニ於ケル臟器鐵分布ノ狀態ヲ知ラント欲シ、前以テ何等ノ處置ヲ施サザリシ健康犬五頭ニ就テ、之ヲ放血致死セシメ、其ノ臟器鐵ヲ測定シテ第一表ニ掲ゲタルガ如キ成績ヲ得タリ。表中「ゴシック」體數字ハ各臟器乾燥物質一瓦中ノ鐵量(珎)ヲ示スモノナリ。

第一表 正常對照犬ニ於ケル臟器鐵分布

臟器重量(瓦)	肝	脾	骨髓	腎	肺	心筋	小腸		盲腸	大腸		骨格筋(腎筋)	供試時血液像	備考
							上部	下部		上部	下部			
臟器重量(瓦)	238	29	—	38	42	43	82	78	5,578	9,8	7,63	—	—	赤血白
乾燥物質一瓦中鐵量(珎)	74,08	7,716	—	10,18	11,19	11,04	17,87	17,01	0,944	2,309	1,72	—	—	血素血
全臟器中鐵量(珎)	2,08	1,185	0,6207	0,2036	0,2955	0,2095	0,2285	0,1022	0,0951	0,0951	0,3178	0,2363	—	球(リ)
臟器百瓦ニ對スル乾燥重量(瓦)	23,85	9,145	—	2,072	3,306	9,01	3,874	1,737	0,0898	0,2196	0,5467	—	—	八九
新鮮物質百瓦中鐵量(珎)	43,99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26,8	—	五〇
3/IX 供試 正常對照犬ノ第三號 ♀ (褐色) 體重 8,6 珎														
臟器重量(瓦)	236	20	—	38	41	57	106	110	5,71	8,6	14,8	—	—	赤血白
乾燥物質一瓦中鐵量(珎)	75,73	4,76	—	10,35	10,28	14,78	12,04	23,33	1,281	1,888	3,211	—	—	血素血
全臟器中鐵量(珎)	2,02	0,3715	0,5046	0,4625	0,29	0,3881	0,3271	0,0805	0,2095	0,1022	0,1022	0,0858	0,1022	球(リ)
臟器百瓦ニ對スル乾燥重量(瓦)	28,13	2,402	—	3,001	3,981	4,834	0,9696	4,889	0,1309	0,192	0,2755	—	—	七九
新鮮物質百瓦中鐵量(珎)	44,57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26,28	—	〇〇
6/IX 供試 正常對照犬ノ第四號 ♀ (白褐斑) 體重 27,0 珎														
													2,685	〇〇

臟器重量(瓦)	—	432	119	—	87	—	129	187	220	8,9	12,6	20	—	赤血球	白血球
乾燥重量(瓦)	—	146,6	27,55	—	22,95	—	32,83	37,92	45,14	2,057	3,074	4,994	—	血素	血球
乾燥物質一瓦中鐵量(疋)	2,106	0,2542	0,612	0,3377	0,2291	0,3258	0,29	0,2963	0,1613	0,1781	0,1144	0,0919	0,129	球	球
全臟器中鐵量(疋)	—	37,26	16,86	—	5,258	—	9,521	11,23	7,281	0,3664	0,3517	0,4586	—	八	九
臟器百瓦ニ對スル乾燥重量(瓦)	23,82	正常對照犬ノ第五號											25,75	八	一
新鮮物質百瓦中鐵量(疋)	50,17	20/IX 供試											3,322	萬	八〇〇
														⊙ (黑色) 體重 26,6 疋	
臟器重量(瓦)	—	600	71	—	107	157	200	254	255	13,7	12	14	—	赤血球	白血球
乾燥重量(瓦)	—	222,0	18,2	—	26,57	39,15	56,62	40,58	62,4	3,086	4,175	2,725	—	血素	血球
乾燥物質一瓦中鐵量(疋)	2,146	0,339	0,572	0,396	0,27	0,4205	0,2719	0,0888	0,1241	0,3271	0,1144	0,1022	0,1613	球	球
全臟器中鐵量(疋)	—	75,24	10,41	—	7,173	16,46	15,39	8,601	7,743	1,009	0,4775	0,2785	—	八	一
臟器百瓦ニ對スル乾燥重量(瓦)	24,66	正常對照犬ノ第一號											28,0	〇	三
新鮮物質百瓦中鐵量(疋)	51,50	21/XII 供試											4,516	萬	〇〇〇
														⊙ (黑白斑) 體重 15,1 疋	
臟器重量(瓦)	—	447	40	—	71	121	110	170	142	13,9	20	17	—	不	本洗滌ノミハ臟器ヲ灌流
乾燥重量(瓦)	—	112,2	7,866	—	13,06	26,34	22,06	32,46	23,19	2,394	6,077	3,158	—	檢	
乾燥物質一瓦中鐵量(疋)	2,146	0,276	0,934	0,501	0,27	0,3258	0,2036	0,0858	0,0687	0,2284	0,0929	0,0804	0,1405	—	
全臟器中鐵量(疋)	—	30,96	7,447	—	35,27	8,584	4,491	2,785	5,849	0,5468	0,5581	0,2537	—	—	
臟器百瓦ニ對スル乾燥重量(瓦)	17,38	正常對照犬中臟器ヲ洗滌セザリシモノ四頭											23,09	—	
新鮮物質百瓦中鐵量(疋)	37,29	(第二、第三、第四、第五號)ノ平均臟器鐵量											3,243	—	
乾燥物質一瓦中鐵量(疋)	2,088	0,3212	0,7184	0,4543	0,2482	0,3575	0,2746	0,1513	0,1493	0,1756	0,1065	0,1494	0,1572	—	四頭ノ平均值
正常對照犬全五頭ノ平均臟器鐵量															
乾燥物質一瓦中鐵量(疋)	2,099	0,3121	0,7615	0,4636	0,2525	0,3511	0,2634	0,1382	0,1332	0,1462	0,1038	0,1356	0,1539	—	五頭ノ平均值

余等ハ本章ニ於ケル他ノ試驗列犬ニ於テノ臟器鐵測定ハ、血、脾、肝、腎、及骨髓等ニ止メタルモ、本節正常對照列犬ニ於テハ上記諸臟器ノ他ニ、肺、心筋、骨格筋(腎筋)、小腸(上部及下部)、盲腸、及大腸(上部及下部)等ニ就テモ之ヲ測定セリ。

五頭中、對照ノ第一號犬ノミハ、放血後、後章海瀉及白鼠ニ於ケルガ如ク生理的食鹽水ヲ以テ臟器ヲ灌流洗滌セシモノナルモ、他ノ四頭ハ放血致死後他ノ試驗列犬ト全ク同様ニ處置セルモノナリ。

試驗成績ハ第一表ニ示セルガ如ク、洗滌ヲ施行セザリシ第二乃至第五號對照犬四頭ノ各臟器乾燥物質一瓦中ノ鐵含量ノ平均價ハ、血液、二・〇八八(二・一四六—二・〇二二)。肝、〇・三二二(〇・三七一—〇・二五四)。脾、〇・七一八(一・一八五—〇・五〇四)。骨髓、〇・四五四(〇・六二〇—〇・三三七)。腎、〇・二四八(〇・二九一—〇・二〇三)。肺、〇・三五七(〇・四二〇—〇・二九五)。心筋、〇・二七四(〇・三二七—〇・二〇九)。骨格筋、〇・二五七(〇・二三三—〇・一〇二)。小腸上部、〇・一五一(〇・二九六—〇・〇八〇)。小腸下部、〇・一四九(〇・二〇九—〇・一〇二)。盲腸、〇・一七五(〇・三二七—〇・〇九五)。大腸上部、〇・一〇六(〇・一一四—〇・〇九五)。大腸下部、〇・一四九(〇・三二七—〇・〇八五)。等ニシテ、各括弧内ニ示セルガ如キ範圍ノ動搖ヲ示セリ。而シテ上記洗滌ヲ施行セザリシモノト、洗滌ヲ行ヒタル第一號對照犬ノ各臟器鐵含量ヲ比較スルニ其ノ間殆ド相違ヲ見出スコトヲ得ズ。即チ充分放血致死セシメタル犬ノ各臟器中ニ、僅ニ殘存セル血液ニ依ル鐵量ノ甚ダ大ナラザルヲ知ルヲ得ベシ。

其他ノ事項ニ關シテハ表ノ示スガ如シ。

第二節 有脾瀉血犬非照射列ニ於ケル血再生ト臟器鐵分布

本節ニ於テ述ブルハ供試犬ノ第一列ニ屬スルモノニシテ、體重四十分ノ一量ノ瀉血ニ依リテ貧血ニ陥ラシメ、中第十一號及第十二號ハ其ノ後何等ノ處置ヲ施サズ、第二十三號ハ毎日鐵劑「ブルトール」一〇錠宛ヲ經口的ニ投與セル

モノナリ。本劑ハ發賣店ノ記載ニ依レバ鐵蛋白酸曹達ノ溶液ニシテ、有機性鐵トシテ約〇・三%ヲ含有スト。余等ガ使用セルモノニ就テ鐵測定ヲナセル結果ニ依レバ、其ノ一〇〇珉中ニハ、三四・四九珉ノ鐵(Fe)ヲ含有セリ。

上記三頭ノ犬ノ臟器鐵測定ノ成績ハ第二表ニ於テ示スガ如シ。表中、「肝、脾、腎」ノ各欄ニ於テハ夫々各臟器ノ全重量、其ノ乾燥重量、及ビ乾燥物質一瓦中ノ鐵量ヲ示シ、「血」ノ欄ニ於テハ新鮮血液一〇〇瓦ノ乾燥重量、乾燥物質一瓦中ノ鐵量、及ビ新鮮血液一〇〇瓦中ノ鐵量ヲ示シ、「骨髓」ノ欄ニ於テハ單ニ其ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵量ノミヲ示セリ。「ゴシク」體活字ヲ使用セルハ各臟器鐵量(單位珉)ナリ。尙ホ血像推移ノ極メテ概略ノ狀態ヲ示サンガ爲ニ右端欄ニ於テ瀉血前後、及ビ供試前ノ赤血球數(單位百萬)血色素量(ザリー)ヲ掲ゲタリ。(以下第三節ニ掲グル第二表、第四節第一項ノ第五表及ビ第二項ノ第六表ノ記載形式モ之ニ從フ。)

第二表中第十一號犬ハ瀉血後六日目ニ於テ、未ダ尙ホ貧血ノ全キ恢復ヲ見ルニ至ラズシテ衰弱斃死セル實驗例ニシ

第二表 有脾瀉血犬ニ於ケル臟器鐵

番 號	毛 色	性	體 重 (珉)	瀉 血 日 附	供 試 日 附	瀉 血 後 經 過 日 數	肝		脾		血		骨髓		腎		血		液		像		備 考			
							重 量 (瓦)	乾 燥 重 量 (瓦)	乾 中 鐵 物 質 量 (瓦)	重 量 (瓦)	乾 燥 重 量 (瓦)	乾 中 鐵 物 質 量 (瓦)	重 量 (瓦)	乾 中 鐵 物 質 量 (瓦)	重 量 (瓦)	乾 中 鐵 物 質 量 (瓦)	瀉 血 前 赤 血 球 數 (百 萬)	瀉 血 後 赤 血 球 數 (百 萬)	瀉 血 前 血 色 素	瀉 血 後 血 色 素	瀉 血 前 赤 血 球	瀉 血 後 赤 血 球				
XI	褐 赤	♂	5.25	13/IX	19/IX	6	212	54.3	0.398	14	2.9	0.902	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	斃死	
			7.87	27/IX	8/XI	42	180	47.9	0.674	20	4.8	0.987	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	斃死
XXIII	黒	♂	16.125	17/I	15/III	57	441	119.7	1.015	46	10.2	5.120	18.26	2.231	40.74	0.320	76.0	16.8	0.280	6.46	50	4.00	38	5.66	51	斃死
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

單ニ體重ノ1/40量ノ瀉血ノミヲ施行セルモノ
I 量瀉血後毎日10珉ノBlutoseヲ投與セルモノ

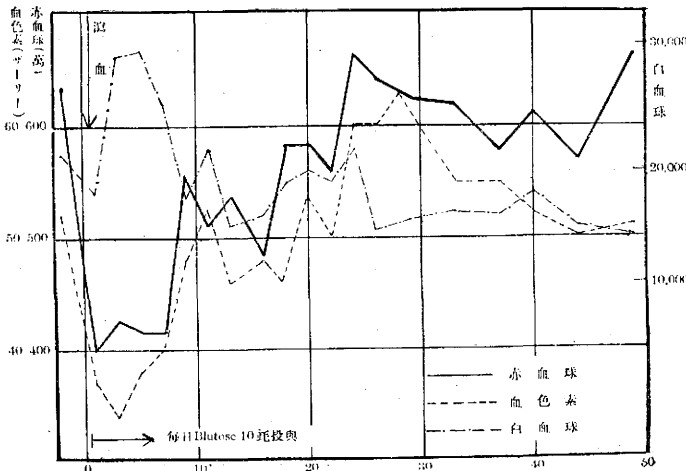
テ、其ノ臟器鐵含量殊ニ肝鐵含量ハ前節正常對照列犬ニ略、近似セル價ヲ示セリ。第十二號犬ハ瀉血ニ依ル貧血ノ恢復ハ遲タトシテ進マズ、四十二日後ニ斃死セルモノナルガ、其ノ脾、骨髓、及ビ殊ニ肝ノ鐵含量ハ正常對照列犬ニ比シ稍、増加ヲ來セリ。即チ兩者ノ肝鐵含量ハ稍、顯著ナル相違ヲ示セルガ、之ヲ後述余等ノ實驗成績ノ全般ヨリ推ストキハ、第十二號犬ハ瀉血後長期ニ亘ル貧血ノ後ニ斃死セルモノナルヲ以テ臟器鐵量ノ稍、増加ヲ來シ、反之第十一號犬ガ瀉血後短期間ニ死亡セルモノナルヲ以テ其ノ臟器鐵含量ガ正常價ニ略、近キ價ヲ示セルハ當然ナル所見ト謂フベシ。

上記二頭ノ瀉血犬ガ荏苒貧血ノ恢復ヲ示サザリシニ反シ、瀉血後「ブルトーゼ」ノ投與ヲ行ヒタル第二十三號犬ハ、第一圖ニ掲ゲタルガ如キ活潑ナル血再生ノ像ヲ示セリ。

Whipple 等ノ廣汎ナル試驗ニヨルニ、犬ノ瀉血貧血ノ恢復ハ食餌ノ種類ニ左右セラル、コト大ナリ。余等ノ與ヘシ米飯、魚類等ノ殘滓食餌ハ、正常犬ノ健康保持ニハ大ナル支障ナカルベキモ瀉血後ノ血再生ニ對シテハ充分ナル食餌ニアラザリシモノナラム。而シテ鐵劑投與ニ依リ初メテ血再生ノ促サレタルヲ知ル。今日鐵劑ノ貧血治療ノ作用機轉ニ關シニ様ノ見解アリ。一ハ骨髓ノ直接刺戟作用ヲ信ズルモノ (Harnack, F. Müller, Tartakowsky, Arneht, Naegeli) ニシテ、他ハ骨髓ノ一般的強壯作用ニ歸セントスルモノナリ (v. Noorden, E. Meyer, Morawitz, Seydenhelm)。茲ニハ其ノ何レニ依ルカハ措キ、第二十三號犬ニ

第一圖

犬 No. XXIII. ♂ 有脾非照射列(ブルトーゼ投與)



於ケル血再生ハ「ブルトローゼ」投與ニ依テ甚ダ良好ナル影響ヲ受ケタルコトヲ看過スベカラズ。而シテ本例ハ瀉血後五十七日目ニ放血致死セシメタルモノナルガ、其ノ臟器鐵分布ノ状態ヲ見ルニ、肝(乾燥物質一瓦中鐵一・〇一五庇)、脾(同、五・一二庇)殊ニ後者ニ於ケル鐵含量ノ甚ダ高キ價ヲ示セルハ顯著ナル所見ナリ。而シテ此ノ鐵ガ經口的ニ攝取サレタル、「ブルトローゼ」中鐵ノ沈着ニ由ルモノナルコトハ論ヲ俟タズシテ明カナルベシ。經口的鐵攝取ニ依リ、全身鐵含量ノ著シキ増加ヲ來スコトハ、Elli等ノ實驗セル處ナルガ、其ノ際、之ガ主トシテ身體ノ如何ナル部位ニ沈着スルヤニ關シテハ、未ダ一致セザル問題ナリ。M. B. Schmidtハ食餌性鐵ハ主ニ肝ニ、體細胞破壊ニヨル鐵ハ主ニ脾ニ蓄積セラルト主張シ、永野、堀内等モ之ト意見ヲ同ジウセルコトハ先ニモ述ベタリ。其ノ他 Kunkel, Volterings等ノ業蹟ヲ綜合スルニ氏等モ略同様ナル見解ヲ有スルガ如シ。反之 Griseハ家兔ニ於テ經口的ニ攝取セラレタル鐵ハ門脈系ニ入ラズシテ胸部淋巴管(Ductus thoracicus)ヲ介シテ血行ニ入り、脾臟ニ沈着スルコトヲ證シ(氏ノ此ノ所見ニ對シテハ、Franz Müllerノ反對アリ)、Abderhaldenハ、經口的ノ攝取鐵ハ脾、肝ニ於テ同様ニ出現スルコトヲ見、Elliハ鼠ニ於テ鐵攝取ノ一週間ハ脾ノ鐵含量増加シ、其ノ後ニ於テハ漸次肝ノ夫レガ増加スルニ伴ヒ、脾ノ夫レノ正常價ニ復スコトヲ見タリ。今以上ノ何レガ正鵠ヲ得タルモノナルカハ俄ニ斷ズルヲ得ザルモ、余等ノ鐵投與犬ニ於テ、脾ノ一定量中ノ鐵含量ガ肝ノ夫レヲ遙カニ凌駕セルハ注目ニ値セリ。尙ホ本例ノ臟器鐵分布ト血再生トノ關係ニ就テハ、次節ニ於テ述ブル所アルベシ。

第三節 有脾瀉血犬莖外線照射列ニ於ケル血再生ト臟器鐵分布

本節ニ屬スルハ第二列供試犬ニシテ、前節ニ於ケルガ如ク處置セル後ニ莖外線照射ヲ施行セルモノナリ。照射法ニ關シテハ實驗方法ノ章下ニ述ベタリ。本節三頭ノ犬中、第二十二號犬ノミハ、莖外線照射ニ加フルニ、毎日一〇耗宛ノ「ブルトローゼ」ノ經口的投與ヲ併用セリ。他ノ二頭ニ就テハ鐵劑ノ投與ヲ行ハズ。

實驗成績ハ第三表ニ掲ゲタリ。第五號犬ハ實驗開始前ノ檢血ニ於テ赤血球三七二萬、血色素四〇(ザーリー)ニシ

テ、既ニ相當ノ貧血ヲ呈セルモノナリシガ、瀉血ニ依テ更ニ高度ナル貧血ヲ來シ、赤血球二八〇萬、血色素二五(ザ
 ーリー)ニ降下セリ。然ルニ此レニ葦外線照射ヲ施行セル結果ハ甚ダ旺盛ナル血再生機能ノ亢進ヲ來シ、瀉血後五十
 二日目ニ於ケル血像ハ實ニ赤血球七八四萬、血色素六〇(ザーリー)ヲ算セリ。該犬ハ十月五日ニ最終ノ太陽燈照射ヲ

第三表 有脾瀉血照射犬ニ於ケル臟器鐵

番 號	毛 色	性	體 重 (斤)	瀉 血 日 附	供 試 日 附	瀉 血 後 經 過 日 數	肝			脾			血			骨髓			腎			血液			像		照 射 回 數	備 考
							重 量 (瓦)	乾 燒 重 量 (瓦)	中 鐵 物 質 一 毫 量 (瓦)	重 量 (瓦)	乾 燒 重 量 (瓦)	中 鐵 物 質 一 毫 量 (瓦)	百 瓦 ノ 乾 燒 重 量 (瓦)	乾 燒 物 質 一 毫 量 (瓦)	中 鐵 物 質 一 毫 量 (瓦)	百 瓦 中 鐵 量 (毫)	重 量 (瓦)	乾 燒 重 量 (瓦)	中 鐵 物 質 一 毫 量 (瓦)	瀉 血 前 赤 血 球 (百 萬)	瀉 血 後 赤 血 球 (百 萬)	瀉 血 前 血 色 素 (ザ ー リ ー)	瀉 血 後 血 色 素	致 死 前 赤 血 球	致 死 後 血 色 素			
V	褐	♀	7.88	11/VIII	11/XI	92	361	199.5	0.621	14	3.0	1.625	—	1.571	—	0.813	38.1	8.2	0.723	3.72	40	2.80	25	7.84	60	6	致死	
XIII	褐	♂	9.00	27/IX	1/XII	62	350	80.0	0.736	44	8.4	2.151	—	—	—	0.688	64.0	11.6	0.298	7.11	65	7.33	45	5.53	51	5	致死	
體重ノ ¹ / ₄₀ 量ノ瀉血後葦外線照射ト毎日10匹ノDulcoseヲ投與セルモノ																												
XXII	褐	♀	17.63	17/I	15/III	57	396	110.2	0.305	83.5	17.7	0.844	25.07	2.891	72.48	0.225	72.5	15.0	0.345	7.74	88	4.70	54	7.28	84	7	致死	

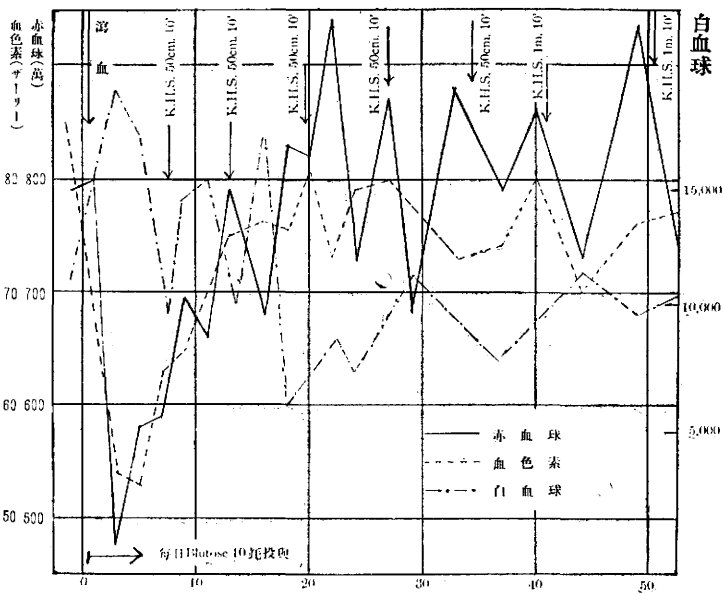
※ 附記 第五號犬ノ最終ノ瀉血ハV/Xニ行フ。

行ヒシ後實驗ヲ中止シ、其ノ後約一ヶ月半ヲ經テ十一月十一日ニ放血致死セルモノナリ。次ニ第十三號犬ハ葦外線照
 射ノ當初ニ於テハ、良ク之ニ反應シ活潑ナル貧血ノ恢復ヲ來セルモ、照射ヲ反復セル、後ノ經過ニ於テ却ツテ血球ノ
 減少ヲ來シ遂ニ脱毛、落屑、羸瘦シテ死亡セリ。蓋シ此ノ貧血傾向ガ當該動物ニ對スル過量照射ニ由ルベキコトハ、
 本例ガ脱毛、落屑ヲ來セルコトニ依テモ知ラルベシ。葦外線ノ過度ナル照射ガ時ニ却ツテ血再生ニ惡影響ヲ及ボスコ
 トニ就テハ既ニ Levy 等モ説ク所ニシテ、此ノ事ニ就テハ後節余等ノ海猿及ビ白鼠ニ於ケル觀察ニ於テ更ニ明白ナル

ベシ。上記二例ノ犬ノ臟器鐵分布狀態ニ就テハ後述スベシ。第二十二號犬ハ瀉血後、莖外線照射ヲ施スト共ニ毎日

第二圖

犬 No. XXII ♀ 有脾照射列(ブルトーゼ投與)



「ブルトーゼ」一〇 耗ノ投與ヲ併用セルモノニシテ、其ノ血液像ノ全經過ハ第二圖ニ示セル如ク甚ダ活潑ナル血再生ノ像ヲ見ルベシ。而シテ其ノ臟器鐵分布ヲ見ルニ肝、脾、骨髓ニ於ケル含量ノ著シク少量ニシテ、血液鐵含量ノ大ナルコトヲ顯著ナル所見トス。

續ヲ比較シ、更ニ少シク詳細ニ考察セントス。兩者ノ血液像ハ前掲ノ第一及ビ第二圖ニ示セル所ナルガ、前述ノ如ク第二十三號犬ハ鐵劑「ブルトーゼ」ノ投與ニ依リテ活潑ナル貧血ノ恢復ヲ來セルガ、「ブルトーゼ」投與ニ加フルニ莖外線照射ヲ以テセル第二十二號犬ノ血液像ニ於テハ正ニ兩者ノ力ノ相加ハレルガ如キ觀アルヲ見ルベシ。而シテ此ノ兩犬ノ血再生狀態ト次ニ述ブル臟器鐵分布ノ異同ヲ比較スルニ、其處ニ甚ダ興味深キ事實ヲ發見スルヲ得ベシ。今兩犬

上記第二及ビ第三節ニ述ベタル、有脾瀉血貧血犬ノ六例中、莖外線照射列及ビ非照射列ノ各對ニ就キテ、瀉血後供試スルニ至ル迄ノ全經過ニ於テ條件ヲ同ジウセルモノヲ求ムルニ、第二十二號犬ト第二十三號犬トハ、共ニ「ブルトーゼ」投與犬ニシテ、同日ニ於テ瀉血ヲナシ、共ニ五十七日ノ經過後ニ於テ同時ニ放血致死セシメテ供試セル、非照射列及ビ照射列ノ一對ニシテ、其ノ實驗成績ヲ直接比較スルニ最モ適當ナル條件ヲ具備セル實驗例ナルヲ以テ、茲ニ兩者ヨリ得タル成

ノ血液及ビ臟器ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵含量ノ比較ノ爲ニ、第二表及ビ第三表中ヨリ摘要ヲ拔萃シテ得タル第四表ヲ見ルニ、非照射犬第二十三號ノ肝及ビ脾ノ鐵含量ハ夫々一・〇一五庇及ビ五・一二庇ノ多量ヲ示セルニ對シ、照射犬第二

第四表 有脾瀉血犬照射列ト同ジク非照射列トノ臟器鐵比較

照射	番號	瀉血日附	供試日附	瀉經過日數	肝		脾		骨髓		血		腎	
					乾燥物質一瓦中鐵(庇)	量(庇)	乾燥物質一瓦中鐵(庇)	量(庇)	乾燥物質一瓦中鐵(庇)	量(庇)	乾燥物質一瓦中鐵(庇)	量(庇)	百瓦中鐵(庇)	乾燥物質一瓦中鐵(庇)	量(庇)
照射	XXIII	17/I	15/III	57	1.015	5.120	0.320	2.231	40.74	0.280				
照射	XXII	17/I	15/III	57	0.305	0.844	0.225	2.891	72.48	0.345				

備考 詳細ハ第二表及ビ第三表ヲ參照

十二號ニ於テハ、夫々僅カニ、〇・三〇五庇及ビ〇・八四四庇ニシテ前者ニ比シテ甚ダシク微量ナリ。即チ非照射犬ニ於ケル肝、脾ノ鐵含量ハ照射犬ニ比シ、夫々三倍或ハ六倍以上ニモ達セリ。然ルニ血液中ニ於ケル鐵含量ノ關係ハ臟器鐵ニ於ケルト全ク反對ノ關係ヲ示シ、照射犬ニ於テ多ク(乾燥血液一瓦中二・八九一庇、即チ新鮮血液一〇〇瓦中七二・四八庇)非照射犬ニ於テ尠シ(乾燥物質一瓦中二・二三一庇、新鮮血液一〇〇瓦中四〇・七四庇)。約言スレバ莖外線照射ニ依テ血再生ヲ促進セラレタル犬ニ於テハ、非照射犬ニ比シテ、肝、脾ニ於ケル鐵含量ハ著シク、骨髓ニ於ケル夫レハ少シク尠キニ反シ、血液ノ夫レハ著シク大ナリ。非照射犬第二十三號ニ於ケル脾、肝鐵含量ノ増加ハ「ブルトーゼ」ノ經口の投與ニ由ルモノナルコトハ既ニ前述セル處ナルガ、之ト同様ニ「ブルトーゼ」ヲ投與セル照射犬第二十二號ニ於テハ、肝、脾鐵含量ノ増加ヲ來サルノミナラズ、之ヲ第一節ノ正常對照列ニ比スルモ肝鐵含量ノ如キハ却ツテ減少ヲ示セリ。上述ノ所見ヨリ吾人ハ、照射動物ニ於ケル血液鐵含量増加ノ原因ヲ、肝、脾中ノ鐵ノ血中移動ニ求メザルヲ得ズ。而シテ周知ノ如ク、血液中ノ鐵ハ大部分血色素中ニ存スルモノナルヲ以テ、斯クノ如クシテ血中ニ移動セラレタル肝ニ脾鐵ハ旺盛ナル血再生機能ノ充進ニ際シ、血色素ノ生成ニ利

用サレタルモノト解セザルヲ得ズ。於茲余等ハ先ヅ、適度ナル莖外線照射ハ該個體ノ貯藏鐵(余等ノ茲ニ云フ貯藏鐵ナル語ハ、緒言ニ述ベタル M. B. Schmidt ノ所謂 Funktions Eisen ニ對スル Reserveisen ノ義ニアラズ。Depot Eisen

ノ意也)ヲ動員シテ造血原料ヲ供給シ、以テ血再生ニ對シ甚ダ有力ナル一助力ヲナスモノナルベキヲ考ヘタリ。而シテ余等ノ此ノ考ヘハ、次節ニ述ブル脾摘出犬ニ於ケル所見ニ於テ深メラレ、更ニ後章ニ述ベントスル海狼、白鼠ニ就キテノ系統的ノ實驗ニ於テ明快ニ解決シ得ラレタリト信ズ。尙ホ茲ニ一言説明ヲ要スルハ、本節ノ胃頭ニ於テノベタル莖外線照射犬第五號犬及ビ第十三號犬ニ於ケル臟器鐵ノ所見ナリトス。第五號犬ニ就テハ上述セル如ク、照射ノ影響ニヨリ旺盛ナル血再生ヲ見テ一ヶ月半照射ヲ中止シタル後放血致死セシメタルヲ以テ、血再生ニ使用セラレシ臟器鐵ハ其ノ後充分ナル補充ヲ受クルノ期間ヲ有セルモノト見ルベシ。從ツテ致死當時ノ鐵含量ハ肝、脾等ニ於テ稍大ナル價ヲ示セルハ當然ノ事ナリトス。又第十三號犬ガ上述ノ如ク過量照射ニヨリ、一時増加セル赤血球、血色素ガ再ビ減少セシコトハ、ソノ脾臟ノ鐵含量ノ稍大ナルコトヲ首肯セシムルニ充分ナリ。

第四節 脾摘出瀉血犬ニ於ケル實驗

本節ニ於テ述ブルハ脾摘出ト共ニ體重ノ四十分ノ一量ノ瀉血ヲナシ、其ノ一半ハ莖外線ノ照射ヲ施行シ、他ノ一半ハ之ヲ行ハザルモノニシテ、其レ等ノ實驗成績ハ第五表及ビ第六表ニ示セルガ如シ。此等ノ表ヲ有脾動物ニ於ケル前掲第二及ビ第三表ト比較スルトキハ、肝及ビ骨髓ノ鐵含量ガ脾摘出動物ニ於テ著シク増加セルコトヲ見ルベク殊ニ此ノ所見ハ非照射列(第五表)ニ於テ著明ナリ。斯ノ事實ハ緒論ニ於テ述ベタル如ク、脾摘出後肝鐵含量ノ増加ヲ來ストノ諸家ノ所說ニヨク一致スル所ナルガ、Panoハ脾摘出家兔ノ肝鐵反應ノ檢索ニヨリ、脾摘出後ノ肝鐵量ノ消長ハ、第一期正常、第二期増加、第三期減少ノ三期ニ分ツベシトシ、宇野ハ脾摘出鼠ノ肝鐵反應ハ術後十五—三十五日ノ間ニ著明ニシテ、其ノ前後ニ於テハ顯著ナラズトシ、堀内ハ脾摘出家兔肝鐵反應ハ廿四時間迄正常、二日—二週迄増加、其ノ後ニ於テハ正常或ハ減少スト云フ。余等ノ犬ニ於ケル實驗ヨリ見ルトキハ脾摘出後ノ肝鐵含量ノ増加ハ相當長キ期間ニ亘ルモノト見做スベク、今脾摘出後、莖外線照射並ビニ「ブルトーゼ」投與ヲ施行セザリシ例ノミニ就テ見ルニ、第四號犬ニ於テハ術後七十二日(致死)、第九號犬ニ於テハ八十七日後(斃死)ニ及ブモ尙ホ肝鐵含量ノ増加ヲ認

メラル。此等ノ關係ニ就テハ尙ホ後章海猿、白鼠ノ實驗ニ於テ再說スル所アルベシ。脾摘出後ノ骨髓ノ鐵含量ニ就テハ、堀内ハ脾摘出後廿四時間―十五日間ニ於テ其ノ増加ヲ來スコトヲ見、岩男モ脾摘出後、骨髓ニ依ル鐵代謝代償作用ヲ認ムルモノ、如シ。

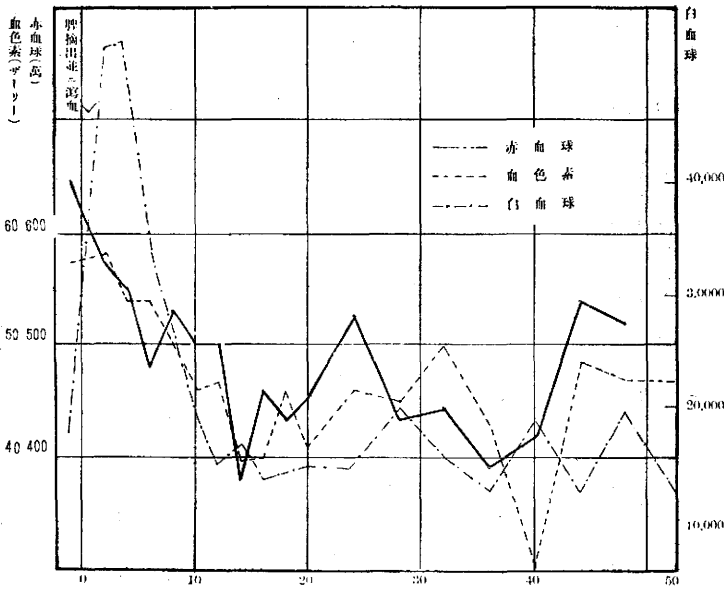
何レニシテモ、脾ノ摘出ハ臟器鐵ノ分布ニ一大變動ヲ來スモノナルコトハ、右余等ノ成績ニ於テモ明カニ認メ得ラル所ナリ。以下照射列及ビ非照射列ニ就キテ項ヲ分チテ詳述セントス。

第一項 脾摘出瀉血犬非照射列ニ於ケル血再生ト臟器鐵分布

茲ニ述ブルハ第三列ノ供試動物ニシテ、脾摘出及瀉血後、莖外線照射ヲ施サバルモノナリ。中ニ就キテ第二十號犬及ビ第十四號犬ノ二頭ニハ脾摘出及瀉血後毎日「ブルトーゼ」一〇耗宛ヲ經口的ニ投與シ、第四號犬及ビ第九號犬ニハ之ヲ與ヘズ。

此等供試動物ノ實驗成績ハ第五表ニ示セリ。第四號犬及ビ第九號犬ハ脾摘出及ビ瀉血後其ノ血像ハ更ニ血再生ノ徵候ヲ示サズ、赤血球ハ却ツテ益々低下ヲ來セリ。茲ニハ第四號犬ノ血像曲線掲グ(第三圖)。而シテ其ノ臟器鐵含量ニ就テハ、脾摘出ニ依ツテ肝及ビ骨髓鐵量ノ著シキ増加ヲ來セルコトハ既述セルガ如シ。今此ノ成績ヲ第二節ノ有脾瀉血犬第十二號(第二表)ノソレト比較スルニ、後者ノ肝及ビ骨髓ニ於ケル鐵

第三圖 犬 No. IV ♂ 脾摘出非照射列



第五表 脾摘出瀉血犬ニ於ケル臟器鐵

番 號	毛 色	性	體 重 (斤)	脾 摘 出 及 瀉 血 日 附	供 試 日 附	脾 摘 出 後 經 過 日 數	肝			血			骨 髓			腎			血 液			備 考
							重 量 (瓦)	乾 燥 重 量 (瓦)	中 鐵 重 量 (瓦)	百 瓦 中 鐵 重 量 (瓦)	乾 燥 重 量 (瓦)	中 鐵 重 量 (瓦)	百 瓦 中 鐵 重 量 (瓦)	乾 燥 重 量 (瓦)	中 鐵 重 量 (瓦)	重 量 (瓦)	乾 燥 重 量 (瓦)	中 鐵 重 量 (瓦)	脾 摘 出 前 赤 血 球 (百 萬 球)	脾 摘 出 後 赤 血 球	致 死 前 赤 血 球		致 死 後 赤 血 球
IV	白 黒 縞	♀	9.74	11/VIII 22/X	72	370	98.8	1.461	14.22	1.326	18.86	1.075	55.6	12.6	0.279	6.43	57	5.45	54	3.85	30	致死
IX	白 黒 縞	♀	13.13	13/IX 9/XII	87	726	120.9	1.319	—	—	—	1.275	91.0	14.5	0.281	6.28	61	5.10	38	3.03	24	致死
脾摘出並ニ瀉血後毎日10瓦ノBlutoseヲ投與セルモノ																						
XX	白 黒 縞	♀	6.75	3/IX 24/X	52	435	91.4	2.110	—	—	—	1.760	52.0	8.4	0.739	7.42	58	6.44	55	1.64	16	致死
XIV	白 黒 縞	♀	8.62	15/XI 14/II	91	510	115.8	1.591	—	—	—	1.083	68.0	11.9	0.224	6.38	65	6.70	50	4.80	41	致死

含量ハ乾燥物質一瓦中夫々〇・六七四瓦及ビ〇・七七瓦ナルニ對シ、第四號犬ニテハ夫々一・四六一瓦及ビ一・〇七五瓦、第九號犬ニ於テハ夫々一・三一九瓦及ビ一・二七五瓦ニシテ即チ脾摘出ニ依テ肝ニ於テハ約二倍、骨髓ニ於テハ約一倍半ノ貯藏鐵量ヲ見タリ。

脾摘出ノ血再生ニ對スル影響ニ就テハ、研究者ニヨリテ意見ヲ異ニスル所ナルガ、Vogel, Solberger 等ハ脾摘出後ノ貧血ハ鐵排泄過多ニ依ルモノトシテ、大量ノ鐵投與ハ以テ之ヲ防止シ得ニシトナセリ。Schmidt ハ廿日鼠ニ於ケル實驗成績ヲ以テ其ノ必ズシモ然ラザルコトヲ指摘セルガ、余等ハ、前記第四號及ビ第九號犬ガ脾摘出後漸進的ニ貧血ノ増悪ヲ來セルニ鑑ミ、鐵補給ノ意味ニ於テ第二十號及ビ第十四號犬ノ脾摘出後ニ毎日「ブルトーゼ」一〇瓦宛ノ投與ヲ試ミタリ。余等ガ本節以外ノ、他ノ各試驗列ノ犬ニ於テモ「ブルトーゼ」投與犬ヲ加ヘタル所以ハ茲ニ由來シ、以テ

比較ニ資センガ爲ナリ。第十四號犬ハ「ブルトーゼ」ノ投與ニ依ツテカ、手術後ノ二週頃ヨリ一時赤血球増加ノ徵候ヲ示シタルモ、此ノ現象ハ僅ニ一過性ニシテ、二ヶ月頃ヨリ再ビ漸進的貧血ニ陥リ、術後九十一日目ニ斃死セリ。第廿號ニ至テハ「ブルトーゼ」投與ニ依テ何等貧血ノ改善ヲ示サズ、甚ダ高度ナル貧血(最後ノ檢血ニ於テ赤血球一六四萬、血色素(ザリー)一六)ノ下ニ術後五十二日目ニ斃死セリ。即チ脾ノ摘出ハ犬ニ於テハ貧血ノ傾向ヲ助長セシメ、之ニ對シ鐵劑ノ投與ガ少クトモ大ナル影響ヲ有セザルコトヲ知リタリ。而シテ此ノ貧血ガ Vogel 等ノ説クガ如キ鐵缺乏ニ由來スルモノニ非ザルコトハ、上記「ブルトーゼ」ヲ投與セザル二頭ノ犬並ニ次ニ述ブル「ブルトーゼ」投與犬ニ於ケル肝、骨髓等ノ鐵含量ガ異常ニ増加セルコトニ依ツテモ知ラルベク、從ツテ此ノ貧血ニ向ツテ鐵劑投與ガ Vogel ノ主張スルガ如キ意味ニ於テ効ナキ所以モ首肯セラルベシ。

次ニ「ブルトーゼ」投與犬第二十號及ビ第十四號ノ臟器鐵含量ヲ見ルニ、肝及ビ骨髓ノ鐵量ガ甚ダ高キ値ヲ示セルコトハ第五表ノ數字ニ就テ見ルベシ。此ノ數字ヲ前記「ブルトーゼ」ヲ投與セザル第四號、第九號犬及ビ第二節ニ述ベタル有脾「ブルトーゼ」投與犬第二十三號(第二表)ノ夫レト比較スルニ、何レヨリモ更ニ大ナル値ヲ示セルコトハ、脾摘出及ビ鐵投與ノ二因子ノ重積ニ依ルヲ示スモノナリ。而シテ第二十號ト第十四號兩者ノ臟器鐵含量ヲ相互ニ比較スルニ前者ノ夫レハ後者ニ比シ更ニ遙カニ高シ。其ノ理由ヲ案ズルニ、脾摘出後ノ經過日數ガ前者ニ於テ五十二日、後者ニ於テ九十二日ニシテ其ノ間大ナル距リアルコトモ、脾摘出後ニ於ケル肝ノ鐵含量ノ消長ハ、ソノ經過日數ニ關係スルコト大ナリトノ諸家ノ所説ト照應シテ一應考慮セラルベキ處ナランモ、前者ガ既述セルガ如キ高度ナル漸進的貧血ヲ示シ、後者ガ貧血ノ傾向ヲ示シナガラモ途中ニ於テ稍、夫レノ改善サレタルコトヲ照合スルトキハ、容易ニ之ヲ首肯スルヲ得ベシ。即チ貧血傾向高度ナリシ例ニ於テ臟器鐵量多ク、比較的貧血ノ輕度ナリシ例ニ於テ夫レノ稍、ヨリ尠キハ血再生狀態ニ關スルモノト見做シ得ベシ。前者ニ於ケル腎ノ鐵含量ガ、有脾、無脾ノ他ノ凡テノ實驗例ニ於ケルヨリモ、最モ高キ値ヲ示セル事實ハ、其ノ血球破壞ノ盛ナリシ一證左ト解シテ可ナラン。

第二項 脾摘出瀉血犬莖外線照射列ニ於ケル血再生ト臟器鐵分布

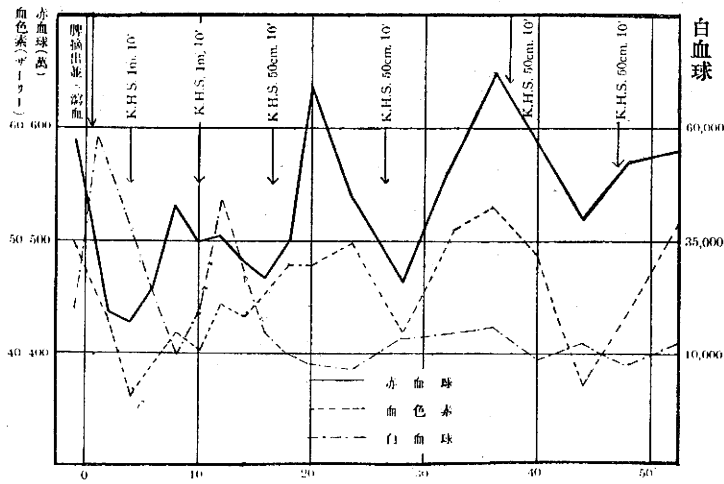
本項ニ於テ述ブルハ第四列ノ實驗ニ屬スルモノニシテ、脾摘出並ニ瀉血後、莖外線ノ照射ヲ施行セルモノニシテ、中第二十一號犬ノミハ「プルトーゼ」ヲ毎日量一〇耗宛經口的ニ投與シ、他ノ三頭ニハ之ガ投與ヲ行ハズ。其ノ成績ハ第六表ニ示セルガ如シ。

第六表 脾摘出瀉血照射犬ニ於ケル臟器鐵

番 號	毛 色	性	體 重 (斤)	脾 摘 出 及 瀉 血 日 附	供 試 日 附	脾 摘 出 後 經 過 日 數	肝			血			骨髓			腎			血			照 射 回 數	備 考	
							重 量 (瓦)	乾 燥 重 量 (瓦)	中 鐵 物 質 一 瓦 (地)	重 量 (瓦)	中 鐵 物 質 一 瓦 (地)	百 瓦 中 鐵 量 (地)	重 量 (瓦)	中 鐵 物 質 一 瓦 (地)	百 瓦 中 鐵 量 (地)	重 量 (瓦)	中 鐵 物 質 一 瓦 (地)	百 瓦 中 鐵 量 (地)	脾 摘 出 前 赤 血 球 (百 萬)	脾 摘 出 後 赤 血 球 色 素	致 死 前 赤 血 球 色 素			
VIII	赤	♂	8.63	23/VIII	15/X	53	280	67.1	0.398	—	—	—	0.782	—	—	—	6.52	47	4.75	45	5.12	40	4	致死
III	白	♂	12.00	11/VIII	22/X	72	397	98.3	1.021	16.05	1.840	29.53	0.980	55.5	11.4	0.298	6.24	55	4.29	36	5.86	50	6	致死
X	褐	♂	13.88	13/IX	25/X	42	432	115.95	0.305	—	—	—	0.736	80.5	17.0	0.267	7.47	65	7.30	51	4.22	31	3	致死
脾摘出並ニ瀉血後莖外線照射ト毎日10瓦ノBiloseヲ投與セルモノ																								
XXI	黃 褐	♀	9.75	10/XII	10/II	62	421	109.4	2.151	—	0.977	—	0.672	56.0	10.8	0.637	5.64	57	4.70	40	2.01	16	6	致死

前項ノ脾摘出並ニ瀉血後、照射ヲ施サ、ハリシ實驗列ガ、何レモ貧血ノ恢復ヲ示サ、ハリシニ止マラズ、益々漸進的ニ貧血ノ増悪ヲ來セルニ對シ、本項ニ於ケル照射動物ニ於テハ脾摘出並ニ瀉血後更ニ進行セントスル貧血傾向ハ照射ノ都度防止セラレ、依テ其ノ血像曲線ニ於テ相交錯セル幾多ノ山及ビ谷ヲ形成セリ。茲ニハ第三號犬ヨリ得タル血像ノ曲線ヲ第四圖ニ掲ゲタリ。即チ稍々モスレバ低下セントスル曲線ハ照射ニ依テ宛然釣り上ゲラレタルガ如キ現象ヲ示

第四圖 犬 No. III ♂ 脾摘出照射列



セリ。

今脾摘出犬ノ照射列及ビ非照射列中ノ一對ニ就キ直接比較シ得ベキ實驗要約下ニアルモノヲ求ムルニ、本項ニ於ケル第三號犬ト、前項ニ於ケル第四號犬トハ共ニ同日ニ於テ脾摘出並ビニ瀉血ヲナシ、等シク七十二日後ニ放血致死セシメタルモノニシテ、其ノ成績ヲ直接比較シ得ベキ一對ナリ。兩者ノ血像曲線(第三圖及第四圖)ヲ一見シテ、其處ニ甚ダ顯著ナル相違ノ存スルコトヲ認め得ベク、莖外線照射ガ脾摘出後ノ貧血的傾向ヲ阻止シ、血再生ヲ促進セルコトヲ觀取スベシ。第三號犬ノソレト同様ナル血像曲線ハ、他ノ二例、第七號及ビ第十號犬ニ於テモ認めラレタルガ、此ノ二例ハ多少莖外線ニ對シ敏感ナリシ感アリ。從ツテ其ノ莖外線照射ニ依ル血像ノ改善ハ第三號犬ニ於ケルガ如ク爾ク顯著ニハアラザリシモ血像曲線ハ同様ナル山及ビ谷ヲ示セリ。

「ブルトローゼ」投與犬第二十一號ニ於ケル所見ヲ後ニ譲リ、上記三頭ノ脾摘出照射犬ノ臟器鐵含量(第六表)ヲ前項ノ照射ヲ行ハザリシ脾摘出犬(第五表)ノ夫レト比較スルニ、茲ニモ亦甚ダ顯著ナル相違ノ存スルコトヲ見ルベシ。即チ前項ニ於テ見タル、脾摘出ニ由來スル肝及骨髓ノ鐵含量ノ著明ナル增加ハ第三號ニ於テハ輕度ニシテ、第七號、第十號犬ニ於テハ骨髓及ビ殊ニ肝ノ鐵含量ハ著明ナル減少ヲ示セリ。今照射列及ビ非照射列中、直接比較シ得ベキ條件下ニアル、前掲第二圖及ビ第三圖ニ於テ其ノ血像曲線ヲ示セル一對即チ第四號犬及ビ第三號犬ノ臟器鐵含量ヲ比較スル爲ニ第五表及ビ第六表中ヨリ摘要ヲ拔萃シテ得タル第七表ニ就テ見

ルニ第三節ニ於テ述ベタルガ如キ、有脾犬ノ照射列(第二十二號犬)及ビ非照射列(第二十三號犬)間ニ於テ見タルガ如キ關係ハ茲ニ於テモ亦認ムルヲ得ルナリ。第七表ニ就テ見ル如ク、照射列ニ於テハ肝及ビ骨髓ニ於ケル鐵量ガ尠キニ反シ血液鐵含量ハ甚ダ大ナリ。即チ非照射犬第四號ニ於ケル肝、骨髓ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵量ハ夫々一・四六一庇、

脾摘出瀉血犬照射列ト同ジ
ク非照射列トノ臟器鐵比較

第七表

照射	番號	脾摘出日附	供日試附	脾經過 摘出日 後數	肝		骨髓		血		腎	
					乾燥物質 一瓦中鐵 量(庇)	乾燥物質 一瓦中鐵 量(庇)	乾燥物質 一瓦中鐵 量(庇)	乾燥物質 一瓦中鐵 量(庇)	乾燥物質 百瓦中鐵 量(庇)	乾燥物質 一瓦中鐵 量(庇)	乾燥物質 一瓦中鐵 量(庇)	
照射セズ	IV	11/VIII	22/X	72	1.461	1.075	1.326	18.86	0.279			
照射列	III	11/VIII	22/X	72	1.021	0.980	1.840	29.53	0.298			

備考 詳細ハ第五表及ビ第六表ヲ參照

及一・〇七五庇ナルニ對シ、照射動物第三號ニ於テハ、夫々一・〇二二庇及ビ〇・九八庇ナリ。然ルニ血液乾燥物質一瓦中ノ鐵ハ前者ニ於テ一・三二六庇、後者ニ於テ一・八四庇ニシテ之ヲ新鮮血液一〇〇瓦中ニ於ケル値ニ換算スレバ其ノ差ハ殊ニ明瞭トナリ、夫々一八・八六庇及ビ二九・五三庇トナルベシ。此ノ所見ト上述血液像曲線ニ於ケル所見トヲ照合シテ、茲ニ於テモ余ハ莖外線照射ニヨリ旺盛ナル造血機能ノ促進ヲ來セル場合ニハ、肝、骨髓等ノ貯藏鐵ハ移動セラレ、血色素生成ニ利用サレタルモノナルコトヲ主張セントス。

次ニ第二十一號犬ハ脾摘出並ビニ瀉血後、莖外線照射ト「ブルトーゼ」投與ヲ併合セル例ナルガ、此ノ例ニ於テモ初期ノ經過ニ於テハ、血像曲線ハ等シク山谷ヲ示セルモ、頻回照射ヲ重ヌル中、急激ニ増悪セル貧血ヲ起シ、術後六十二日目ニ致死セルモノナリ。過量ノ莖外線照射ガ貧血ニ對シ惡影響ヲ及ボスコトニ就テハ先ニモ述ベタル所ナルガ、本例モ依之實驗成績ヲ汚シタル感アリ。其ノ最後ノ血液算定ニ於テ、赤血球二〇一萬、ザリー一六ニ過ギズ。從ツテ他ノ照射犬ニ於ケル所見ト大イニ趣ヲ異ニシ、血液鐵含量僅少ニシテ、且ツ肝ノ鐵含量ガ照射ヲ示セル第廿號(第五表)ノソレト殆ンド同量ノ高キ値

施ナル脾摘出「ブルトーゼ」投與犬ニシテ同ジク高度ナル貧血ヲ示セル第廿號(第五表)ノソレト殆ンド同量ノ高キ値ヲ示セルコトハ正ニ當然ナル結果ト言フヲ得ベシ。

第五節 犬ニ於ケル實驗成績ノ總括及ビ考案

右第一乃至第四節ニ亘ツテ述ベタル有脾及ビ脾摘出瀉血犬各ノ莖外線照射列並ニ非照射列ニ就キ、其ノ血再生狀態ノ推移並ニ血液、肝、脾、骨髓、腎等ノ鐵分布狀態ノ移動ニ於ケル余等ノ實驗成績ヲ要約スルニ、適度ヲ得タル莖外線照射ニ依ツテ人工的瀉血貧血犬ノ血再生機能ヲ鼓舞促進スルトキハ、有脾犬ニ於ケル肝、脾、骨髓等ノ既存ノ貯藏鐵及ビ經口的攝取ニ依ツテ新ニ此等ノ諸臟器ニ蓄積セラレタル鐵並ニ、脾摘出犬ニ於ケル脾摘出ニ依ツテ増加ヲ來セル肝、骨髓等ノ鐵ハ甚シク減少シ、夫レニ引キ換ヘテ血液中鐵含量ハ著シク増加スルコトヲ見タリ。而シテ如斯、血液中鐵ト臟器鐵トノ關係ハ、該試驗動物ノ血再生狀態ト步調ヲ一ニセリ。換言スレバ、莖外線照射ニ依ツテ臟器中ノ貯藏鐵ハ動員セラレテ血再生ノ際血色素生成ノ爲ニ利用サレタルコトヲ證シ得タリ。而シテ實驗例中ノ一、二ニ於テ經驗セルガ如ク、若シ當該試驗動物ノ莖外線ニ對スル過敏ナル性狀ニ依ツテ照射過度ニ陥リ、引イテハ血再生機能ノ鈍麻ヲ來シ、爲ニ却テ貧血ノ恢復ニ惡影響ヲ及ボセルガ如キ場合ニハ、上述セルガ如キ臟器鐵動員ノ現象ヲ認ムルコト能ハザリシハ正ニ當然ノ歸結タルベシ。

而シテ臟器鐵ノ動員ニ依リ増加セル血中鐵即チ血色素鐵ノ幾部分迄ガ之ニ由來セルカノ概況ヲ窺ハントシテ、脾摘出及ビ有脾犬ノ各、ニ就キ直接比較シ得ベキ實驗要約下ニアル照射及ビ非照射列ノ各一對(第三號對第四號及ビ第廿二號對第廿三號)ニ就キ下ニ述ブルガ如キ計算ヲ試ミテ第八表ヲ得タリ。

表中向ツテ左端ヨリ第三縱欄ノ數字ハ照射犬(第三號及ビ第廿二號)ニ於ケル全血液量、全血液鐵含量、肝及ビ脾ノ全鐵含量ヲ算出セルモノナリ。次ニ該照射犬ノ全血液量、肝及ビ脾ノ臟器重量ニ、夫々非照射犬(第四號及ビ第廿三號)ノ血液、肝、脾ノ單位重量中ノ鐵含量ヲ乘ズレバ、非照射犬ノ場合ニ換算セラレタル鐵量、即チ換言スレバ、當該照射犬ニ照射ヲ施行セザリシ場合ニ得ラレタルベキ鐵量ノ計算値ヲ得ベシ。第六表ノ左ヨリ第四縱欄ノ數字ハ之ヲ示スモノナリ。右端ノ欄ハ前記兩欄ニ於ケル血液、肝、脾ノ全鐵含量ノ夫々ノ差ヲ示スモノニシテ、此ノ差額ハ即チ莖外

第八表 照射犬ト非照射犬ノ肝脾貯藏及ビ全血鐵含量ノ比較

番號		常該照射犬ノ鐵含量ヨリ計算セル値	非照射犬ノ鐵含量ヨリノ換算値	差額
No. III. (脾摘出)	全血量	$\frac{12,000}{14} = 857g$		
	全血鐵量	$29.53 \times 8.57 = 253.07mg$	$18.86 \times 8.57 = 161.63mg$	+91.44mg
	全肝鐵量	$1.021 \times 98.3 = 100.36mg$	$1.461 \times 98.3 = 143.62mg$	-43.26mg
	過剰全血鐵量			48.18mg
No. XXII. (有脾)	全血量	$\frac{17,600}{14} = 1257g$		
	全血鐵量	$72.48 \times 12.57 = 911.07mg$	$40.74 \times 12.57 = 512.10mg$	+398.97mg
	全肝鐵量	$0.305 \times 110.2 = 33.61mg$	$1.015 \times 110.2 = 111.85mg$	-78.24mg
	全脾鐵量	$0.844 \times 17.7 = 14.94mg$	$5.12 \times 17.7 = 90.62mg$	-75.68mg
過剰全血鐵量			245.05mg	

備考：全血量(瓦) = $\frac{\text{體重(瓦)}}{14}$

全血鐵量(疋) = 血液100瓦中ノ鐵量(疋) $\times \frac{\text{全血量(瓦)}}{100}$

臟器全鐵量(疋) = 乾燥物質一瓦中鐵量(疋) \times 臟器乾燥量(瓦)

線照射ニヨル血再生ノ充進ニ伴フテ其ノ際増加セル血液中心ノ鐵量及ビ其ノ際動員セラレテ減少セル肝、脾中心ノ貯藏鐵ノ量ヲ示スモノナリ。以上ノ計算ニ於テ全血液量ヲ體重ノ十四分ノ一トシテ計算セリ。余等ハ本實驗ニ於テ直接全血液量ノ測定ヲ行ハザリシモ右ノ如キ計算ヲ以テ大體ヲ察知シ得ベシト信ズ。本表ノ示スガ如ク脾摘出犬第三號ニ於テハ照射ニ依ル全血液鐵量ノ増加ハ九一・四四疋ニシテ全肝鐵量ノ減少ハ四三・二六疋ヲ算セリ。有脾「アルトーゼ」投與犬第二十二號ニ於テハ、照射ニ依ル全血液鐵含量ノ増加ハ三九八・九七疋ニシテ、肝及ビ脾鐵總含量ノ減少ハ夫々七八・二四疋及ビ七五・六八疋即チ肝脾合セテ一五三・九二疋ノ減少ナリ。以上ノ計算ニ依テ見レバ葉外線照射ニ依テ増加セル全血液鐵量ノ中、夫々四三・二六疋(四七・三%)及ビ一五三・九二疋(三八・六%)ガ直接肝及ビ脾ノ貯藏鐵ニ由來セルモノト見做スベシ。而シテ表ニ於テ見ルガ如ク、血液鐵含量増加ノ數字ハ遙カニ臟器鐵減少量ノ數字ヲ超過シ、

夫々四八・一八(五二・七%)及ビ二四五・〇五(六一・四%)丈大ナリ。此ノ超過量丈ハ、直接臟器中貯藏鐵ニ由來セズシテ、經口的ニ攝取セラレタル食餌中或ハ「ブルトーゼ」ノ鐵ニ由來セルコトヲ首肯セラルベシ。而シテ斯ル食餌性鐵モ恐ラク一旦脾、肝等ニ沈着シタル後ニ於テ動員利用サルベキコトハ「ブルトーゼ」投與非照射犬ニ於ケル脾、肝ノ鐵含量ノ増加ヲ來シ、照射犬ニ於テ此レガ増加ヲ缺クコトニ依テ想像セラルベシ。

上述ノ計算ハ素ヨリ動物ノ個性的相違ヲ度外視シタルモノニシテ、嚴密ナル批判ニ對シテハ完全ナルモノニアラザルベキモ、如斯顯著ナル數字ヲ見ルトキハ吾人ヲシテソノ大體ヲ承認セシムルモノアルヤ論ナカルベシ。

附圖第一ノ説明。本文中ニ述ベタル各列試驗犬相互ノ血像推移ノ比較ヲ便ナラシムル爲ニ、之ヲ一括シテ略圖ヲ以テ示セリ。各犬ニ就テノ掲載順位ハ第二表乃至第六表ニ掲ゲタル順序ニ從フ。縱軸ニ於テハ赤血球及血色素ヲ、横軸ニ於テハ觀察經過日數ヲ十日目毎ニ示セリ。其他ノ記號ニ就テハ凡例ノ如シ。

第四章 海狼ニ於ケル實驗

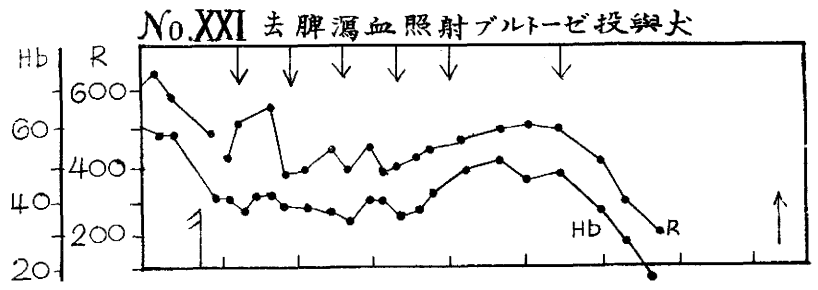
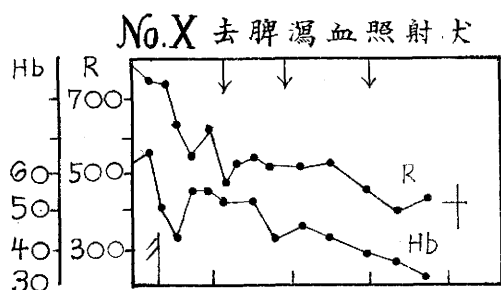
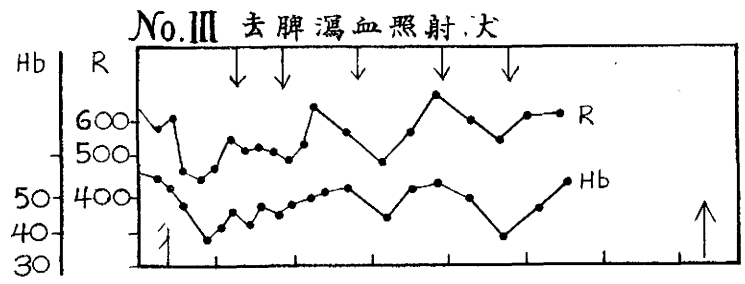
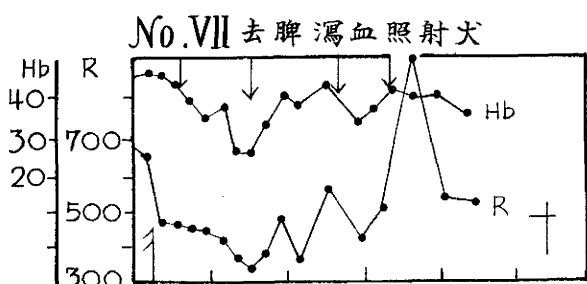
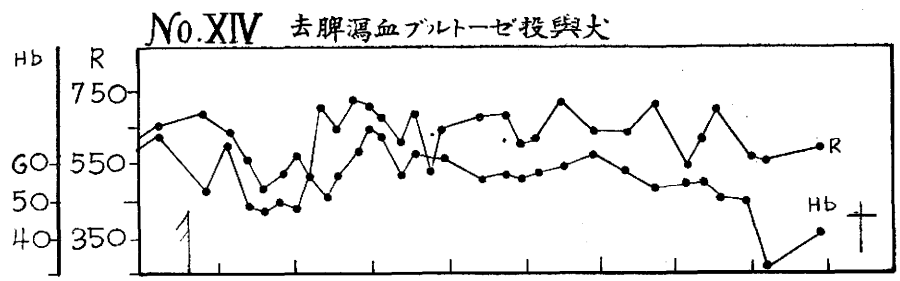
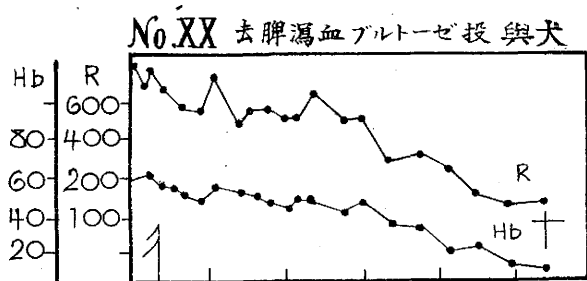
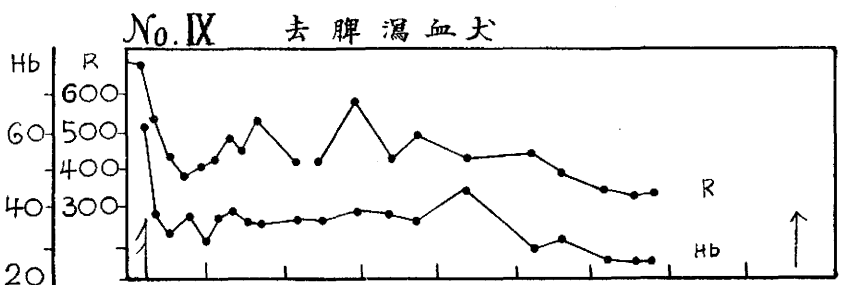
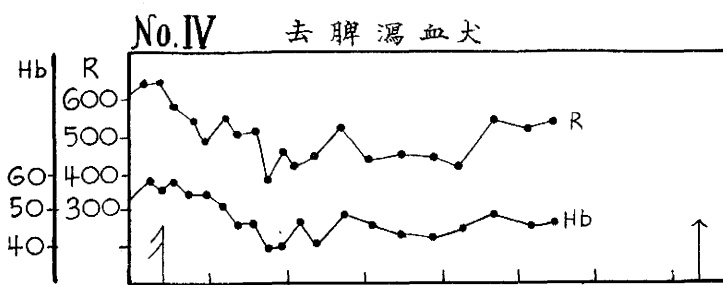
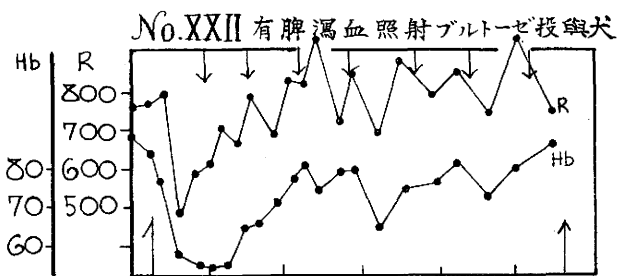
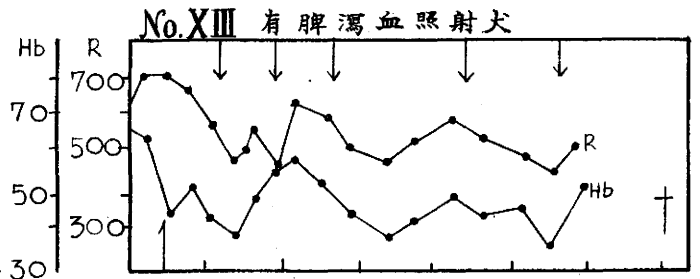
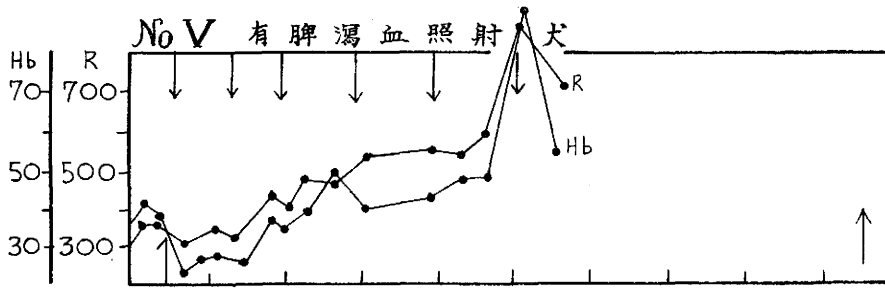
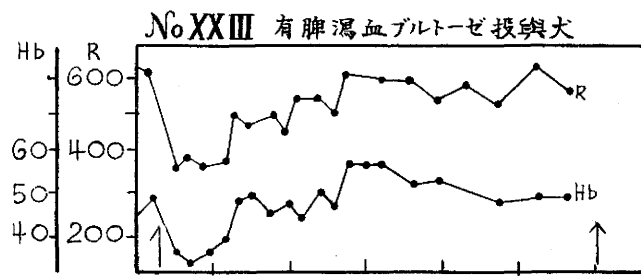
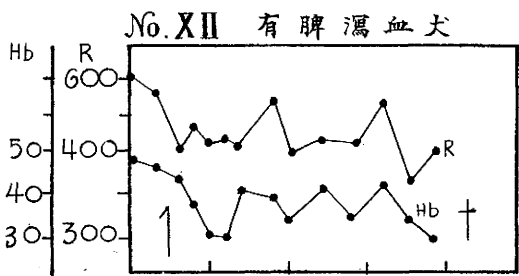
前章犬ノ實驗ニ於テ得タル所見ヲ、更ニ種族ヲ異ニセル他ノ動物ニ就テ之ヲ確メント欲シ、茲ニ多數ノ海狼及ビ次ノ第五章ニ述ブル白鼠ヲ用ヒテ系統的檢索ヲ企テタリ。余等ガ特ニ前章ニ於ケルト種類ヲ異ニセル實驗動物ヲ撰ビタル所以ノ一ハ、甚ダ多數ノ動物ヲ系統的ニ觀察スルニ當リ、斯ル小動物ヲ用フルコトノ種々ナル點ニ於テ便宜ナルベキヲ感ジタルハ勿論ナルモ、殊ニ主ナル理由ハ、實驗動物ノ種族的個性ニ依ツテハ、余等ノ採リタル實驗要約ニ對シ、其ノ反應ヲ異ニセザルベキヤヲ思ヒタレバナリ。白鼠ノ實驗ヨリ得タル所見ハ次章ニ讓リ茲ニハ先ツ海狼ノ實驗成績ニ就テ述ベントス。

余等ハ本實驗ニ於テモ、一、正常對照列 二、正常海狼ニ莖外線照射ヲ施行セルモノ 三、脾摘出動物ニ照射ヲ施行セザルモノ 四、脾摘出動物ニ莖外線照射ヲ施行セルモノノ四列ヲ分チ、其ノ血液像ノ推移ヲ追及シ、試驗開始後一定時日ノ經過ニ從ヒテ漸次系統的ニ之ヲ致死供試セリ。即チ對照列ヲ除ケル他ノ各群一組宛ニ就キ可成の同時ニ試

附圖第一各試驗列犬ノ血液像ノ移動

凡 例

R 赤血球 (萬)
 Hb 血色素 (ザ-リ)
 ↓ 莖外線照射
 ↑ 瀉血
 ↑ 瀉血及去脾
 ↑ 致死供試
 ↑ 斃死后供試



驗開始後(脾摘出列ニ於テハソノ摘出後ノ)三日、一週、二週、三週、一ヶ月、一ヶ月半、二ヶ月及ビ三ヶ月等ノ各時期ニ於テ、漸次之ヲ供試セリ。

實際動物ハ豫メ屠殺スルコトヲナサズ、頸動脈ヨリ放血セシメ、其際得タル血液ノ一部ハ血中鐵含量測定ノ爲後述臟器ニ於ケルト同様處置セリ。斯クテ充分放血セシメタル後未ダ全ク死ニ至ラズ血管内ニ凝血ノ生ゼザルニ先立テ速カニ胸腔ヲ開キ、「イルリガートル」ニ依ツテ胸部大動脈幹ヨリ生理的食鹽水ヲ以テ灌流洗滌シ、臟器ガ血色ヲ止メズ又右心房ヨリ流出セシムル洗滌液ガ全ク無色ヲ呈スルニ至ツテ止ム。洗滌ニ要セシ生理的食鹽水ノ量ハ海猿ニ於テハ、六〇〇—一〇〇〇蚝、白鼠ニ於テハ約五〇〇蚝ヲ要セリ。於茲、脾、肝、兩腎、腸管各部位(小腸ハ之ヲ上部及ビ下部ニ二等分シ、大腸ト盲腸トヲ各別ニ採リ内容ヲ除去洗滌セリ)等ノ諸臟器ノ全部及ビ骨格筋(腎筋)ノ一部ヲ取り、濾紙ヲ以テ水分ヲ拭去シ、此レヲ秤量セリ。(上記諸臟器ノ一小部分ハ骨髓ト共ニ他日ノ組織學的檢索ノ爲ニ貯藏セリ)。其後ノ操作ニ關シテハ實驗法章下ニノベタリ。

第一節 脾摘出並ビニ莖外線照射ノ海猿血液像ニ及ボス影響

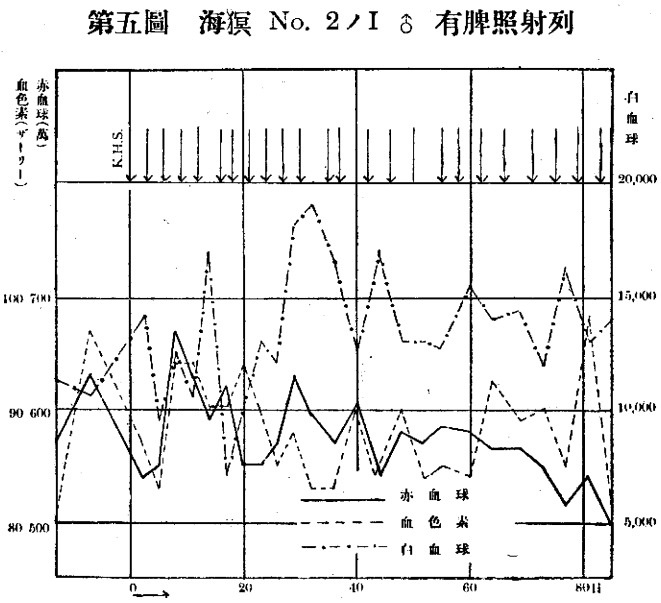
海猿ニ施行セル莖外線照射ノ術式ニ就テハ一般實驗法章下ニ述ベタル如ク、距離一〇〇浬、時間五分、每週二回ノ割合ヲ以テ行ヘリ。而シテ前章犬ニ於ケル實驗ハ體重四十分ノ一量ノ瀉血ニ依リテ人工的貧血ヲ惹起セシメタルモノナルモ、海猿、白鼠ニ於テハ瀉血ヲ行ハズ。蓋シ後ニモ述ブル如ク斯ル小動物ニ脾摘出ヲナスコトニ依テ既ニ夫ノ體重ニ比シ、比較的少量ノ失血ヲ來スベキニ依テナリ。事實余等ハ當初約七十頭ノ海猿ヲ聚メテ實驗ニ着手セルモノナルガ、脾摘出手術ハ嚴重ナル無菌的操作ニ依レルハ勿論、術後動物庇護ニハ周到ナル注意ヲ以テ當リシモ、數日ニシテ、何等肺炎或ハ手術創ノ化膿性變化等ヲ示サズシテ斃死セルモノ數頭アリ。其ノ多クハ脾摘出時ノ失血高度ナリシ例ナリ。

本章海猿ノ實驗ニ於ケル血液像ノ移動ニ關スル詳細ナル報告ハ次章白鼠ノ夫レト共ニ近日大村||中島ニ依テ發表サ

ル、管ナルヲ以テ茲ニハ重複ノ煩ヲ避ケ概略ノ記述ニ止メントス。

第一項 正常海猿ノ血液像ニ及ボス葦外線ノ影響

余等ノ實驗成績ノ一般ヨリ見ルニ最初一、二回ノ照射ニ依リテ極メテ輕度ノ赤血球及ビ血色素量ノ減却ヲ來スモノ



多シ。此ノ現象ハ二―三日乃至高々一週間位ノ繼續ニシテ、之ニ引キ續イデ活潑ナル造血機能ノ促進ヲ來シ、其赤血球及ビ血色素量ハ一ヶ月或ハ一ヶ月半ニ於テ最高點ニ達シ、其後ニ於テハ漸次再ビ低下セリ。茲ニハ其ノ一例トシテ觀察期間ノ三ヶ月ニ及ベル第二號ノ一ヨリ得タル血像曲線ヲ掲ゲタリ(第五圖)。

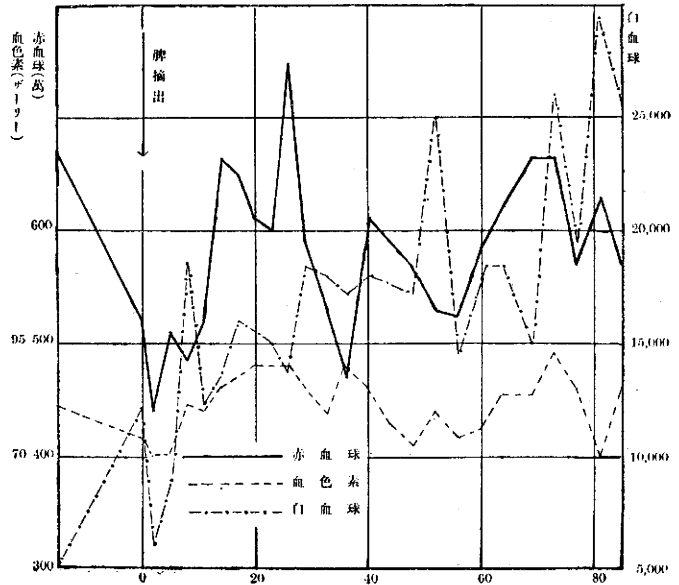
上記照射初期ニ起レル輕度ノ貧血的傾向ハ Rhoden ニ一致セル所見ニシテ、氏ハ斯ノ現象ヲ老朽赤血球ノ破壊ニ由ルモノトナセリ。斯ル現象ハ吾ガ教室ニ於ケル多數ノ貧血患者ノ照射療法ニ際シテモ屢々遭遇スル所ナリ。旺盛ナル血再生期ニ次イデ、照射後期ニ來ル漸進的貧血ハ頻々反覆セル照射ノ過度ナル刺戟ガ個體及ビ其ノ造血裝置ヲ障碍シ、却ツテ血再生機能ヲ麻痺セシメタルコトニ歸スベシ。前章犬ニ於ケル實驗ニ於テモ過量ナル照射ガ却テ血再生ヲ阻碍シ、脱毛、落屑、羸瘦ヲ來セルコト

第二項 脾摘出非照射海猿ニ於ケル血液像ノ移動

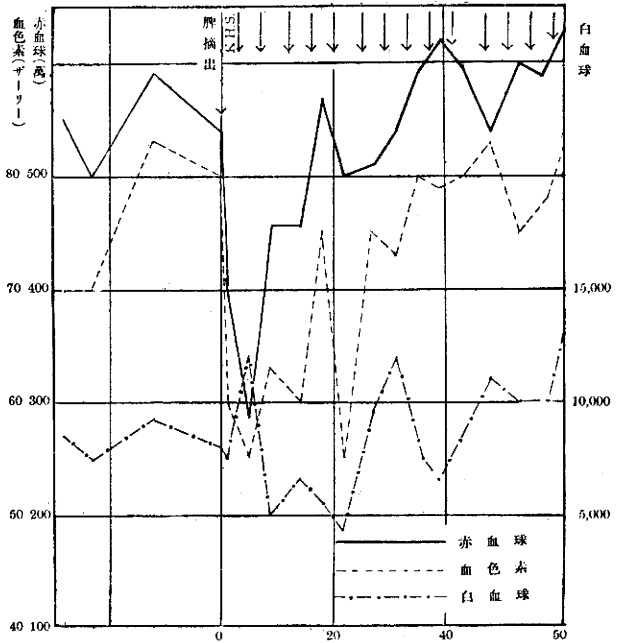
前章脾摘出犬ノ場合ニ於テハ屢々間歇的或ハ漸進的ニ貧血ノ増進ヲ來セルコトヲノベタルガ、脾摘出海猿ニ於ケル

ヲ述ベタリ。

第六圖 海猿 No. 3ノI ♂ 脾摘出非照射列



第七圖 海猿 No. 10ノI ♀ 脾摘出照射列



血像ハ稍之ト趣ヲ異ニセリ。即チ之ニ於テハ凡テノ場合ニ脾摘出ノ直接影響トシテ相當高度ナル貧血ヲ來スモ、此ノ手術直後ノ貧血ハ比較的速カニ恢復シ、十乃至十四日ノ後ニハ赤血球及ビ血色素量ハ一旦脾摘出前ノ値或ハ夫レ以上ノ價ニ達スルモノ多キヲ見タリ。此ノ點ニ於テ犬ノ場合ト大イニ異レリ。乍併此ノ赤血球、血色素量ノ増加ノ現象ハ一時的ニシテ、其ノ多クハ時日ノ經過ニツレテ再ビ貧血ノ傾向ヲ示セリ。而シテ此ノ貧血ハ不規則ナル間歇ヲ以テ發作性ニ出現スル感ヲ抱カシム。其ノ一例トシテ三ヶ月ニ亘ツテ觀察セル第三號ノ一ノ血像曲線ヲ掲ゲタリ(第六圖)。

第三項 脾摘出海猿ノ血液像ニ及ボス莖外線ノ影響

前述ノ如ク脾摘出後照射ヲ施行セザリシ試驗列ニ於テハ、漸次貧血ノ傾向ヲ現ハシ來リシガ、脾摘出後照射ヲ施行

セルモノニ於テハ、之ニ對シ著シキ相違ヲ示セリ。即チ脾摘出直後ノ貧血ハ非照射列ヨリモ更ニ速ニ恢復シ、其ノ後ノ經過ニ於テモ前者ニ於テ見タルガ如キ漸進的貧血ノ傾向ヲ示サズ漸次赤血球、色素ハ略々同位置ヲ保テルカ或ハ上昇ヲ見タリ。茲ニハ一例トシテ觀察期間ノ二ヶ月ニ及ベル第十號ノ一ノ血像曲線ヲ示セリ。但シ余等ノ脾摘出海猿莖外線照射列ノ數頭中、觀察期間ノ最モ長ク三ヶ月ニ達セル第四號ノ二ニ於テハ約二ヶ月ノ經過後ヨリ多少赤血球ノ減少ヲ示セリ。斯ク觀察期ノ長キニ亘レルモノ即チ莖外線照射ノ頻回反覆セラレタルモノニ赤血球、色素量ノ減少ヲ來セルヨリ見レバ、照射ノ過量ニ失スル時ハ却ツテ血再生ヲ障礙ヲ來スコトハ茲ニ於テモ亦認ムルコトヲ得ベシ。

右血液所見ヲ要スルニ、正常及ビ脾摘出海猿ニ於テ適度ナル莖外線照射ハ甚ダ旺盛ナル血再生促進ヲ來スモ、照射ヲ長期ニ亘ツテ持續反覆スルトキハ過量照射ニ墮シ却ツテ之ヲ阻碍スルニ至ルモノナリ。

第二節 海猿臟器鐵測定成績

上述ハ脾摘出並ニ莖外線照射ノ影響下ニ於テ余等ノ觀察セル海猿血液像ノ移動ノ概觀ナリ。次ニ余ノ臟器鐵測定ノ成績ヲ述ベテ上記血像ノ變化ト比較シテ血再生ト臟器鐵移動ノ關係ニ就テ考察セントス。

第一項 正常對照海猿ニ於ケル臟器鐵分布

余ハ先ヅ正常海猿(第一列供試動物)ニ於ケル各臟器鐵分布ノ狀態ヲ知ラント欲シ、四頭ノ海猿ヲ用ヒテ之ヲ測定シ第九表ニ示セルガ如キ成績ヲ得タリ。表中「臟器重量」及ビ「乾燥重量」ナル欄ニ於テ示セル數字ハ各臟器ノ夫々全重量及ビ全乾燥物質量ヲ示スモノナルモ、「血」及ビ「筋肉」ニ於テノミハ採取セル材料ノ重量及ビ其ノ乾燥重量ヲ示セルモノニシテ、素ヨリ其ノ全量ヲ示セルモノニ非ザルヲ以テ括弧ヲ附セリ。表中、各臟器乾燥物質一瓦中ノ鐵量ハ「グシツク」體活字ヲ以テ示セリ。(以下第十表乃至第十七表ノ記載ノ形式モ之ニ從フ。)

第九表ニ於テ見ル如ク各臟器ノ乾燥物質一瓦中ノ平均鐵量ハ、血液、二・〇二二庇(二・〇八一—二・五〇八庇)。肝、〇・三〇九七庇(〇・二二八一—〇・三九庇)。脾、三・四〇六庇(二・二五一—四・七四九庇)。腎、〇・二二七七庇(〇・一三

七八鹿一〇・二七四鹿)。筋肉、〇・〇五六六鹿(〇・〇一九三一〇・〇九四五鹿)。小腸上部、〇・一〇三六鹿(〇・〇三八

第九表 正常對照海獺ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	供 口 試 附	伊 體 試 重 (瓦)	血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸		大 腸	盲 腸	備 考
								上 部	下 部			
對 照 一												
No. 1/II. ♂	27/VI	485	臟器重量(瓦) 乾 燥 重 量(瓦) 乾燥物質一瓦中鐵量(毫) 全臟器中鐵量(毫) 新鮮物質百瓦中鐵量(毫)	(8.1068) 1.5302 2.08 — 39.263	16.84	0.5453	3.969	(7.5058)	4.7194	4.705	21.9010	
					4.0442	0.1059	0.6050	1.3303	0.4117	0.3473	1.3310	
			0.2995	2.6990	0.1930	0.0864	0.1287	0.0543	0.4953	0.6510		
			1.2140	0.2859	0.1166	—	0.053	0.0189				
對 照 二												
O- No. 8	27/VIII	550	臟器重量(瓦) 乾 燥 重 量(瓦) 乾燥物質一瓦中鐵量(毫) 全臟器中鐵量(毫) 新鮮物質百瓦中鐵量(毫)	(8.3150) 1.4854 2.328 — 41.59	16.77	0.3957	4.1689	(4.3714)	8.4167	7.0369	9.2665	10.0211
					3.391	0.0821	0.6141	0.8369	0.5469	0.4468	0.9649	
			0.3943	4.749	0.1378	0.0945	0.1657	0.1709	0.217	0.976	0.6219	
			1.337	0.3899	0.0847	—	0.0906	0.0764	0.2094			
對 照 三												
O No. 1/I. ♂	24/IX	675	臟器重量(瓦) 乾 燥 重 量(瓦) 乾燥物質一瓦中鐵量(毫) 全臟器中鐵量(毫) 新鮮物質百瓦中鐵量(毫)	(7.9790) 1.5573 2.172 — 42.38	28.81	0.5009	5.1868	(8.932)	7.274	7.426	13.752	13.0044
					6.695	0.0842	0.7370	1.8458	0.5745	0.567	1.074	
			0.327	3.924	0.272	0.026	0.0815	0.14	0.3205	3.553(?)	2.628	
			2.189	0.3298	0.2004	—	0.0468	0.0794	0.3443			
對 照 四												

No. 28ノI. O	29/X	505	鐵器重量(瓦)		乾燥物質一瓦中鐵量(瓦)		新鮮物質百瓦中鐵量(瓦)		鐵含量平均值(對照四頭ノ)	海猿ノ平均鐵含量(瓦)	
			(11.289)	13.19	0.3295	4.5615	(5.3770)	9.4015			8.1185	12.3	12.7045
			2.3625	3.543	0.07	0.6887	0.9505	0.7895	0.634	1.1410	0.9360
			2.508	0.218	2.251	0.268	0.0193	0.0385	0.1095	0.1665	0.7875
			—	0.7725	0.1576	0.1845	—	0.0304	0.0694	0.1900	0.7372
乾燥物質一瓦中鐵平均值(瓦)			2.022	0.3097	3.406	0.2177	0.0566	0.1036	0.1187	0.235	0.8818
全臟器中鐵平均值(瓦)			—	1.3781	0.2908	0.1466	—	0.0552	0.061	0.2479	0.6796
No. 28ノI. Oノ平均値ナリ											

五〇・一六五七厩)。小腸下部、〇・一一八七厩(〇・〇五四二一〇・一七〇九厩)。大腸、〇・二三五厩(〇・一六六五〇・二二七厩)。盲腸、〇・八八一八厩(〇・七八七五〇・九七六厩)ニシテ、各括弧内ニ示セルガ如キ範圍ノ動搖ヲ示セリ。第一號ノ一ノ盲腸鐵含量ノミハ、他ノ例ニ比シ非常ニ高キ鐵含量ヲ示シ、余等ノ試驗海猿中ノ何レノ例ニ於ケルヨリモ甚ダ高ク、組織學檢索ニ於テモ其ノ然ルコトヲ確メタリ。余ハ此ノ一例ノ盲腸鐵ヲ異常ナル例ト見做シテ暫ク平均數ヨリ除外スルコトトセリ。其ノ他ノ事項ニ就テハ表ニ記セルガ如シ。

余等ノ海猿ノ觀察期間ハ七月上旬ヨリ十一月下旬ニ亘リテナサレタルモノナルガ、對照海猿ノ供試ニ際シテ余等ハ此ノ期間内ノ種々異レル時期ニ於テセリ。蓋シ永野ノ家兔ニ於ケル組織學的檢索ニ依レバ、ソノ肝鐵含量ハ季節的ノ消長ヲ示シ早春ノ候ニ於テ最モ少ク、初夏ノ交ニ於テ最モ多量ナリト。余等ノ對照海猿ノ所見ニ於テハ、各臟器鐵含量ハ多少個性的ノ動搖ヲ示スモ、余等ノ試驗期間ニ於ケル季節的ノ動搖ハ大凡之ヲ除外スルヲ得ベシ。

第二項 正常海猿照射列、脾摘出海猿非照射列並ニ照射列ニ

於ケル臟器鐵分布ノ移動及ビ血再生トノ關係

以下、正常海猿ニ莖外線照射ヲ施行セルモノ(第二試驗列)、脾摘出海猿ニ照射ヲ施行セザルモノ(第三試驗列)、並

ヒニ照射ヲ施行セルモノ(第四試驗列)ノ臟器鐵含量ニ於ケル異同ヲ述ベ、之ヲ前述血液像所見ト彼斯相對照シ以テ血

第十表 脾摘出或ハ實驗開始後三日目ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 日 出 附	供 日 試 附	供 體 試 時 重 (瓦)		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸		大 腸	盲 腸	備考
										上 部	下 部			
正 常 海 狼 照 射 列														
No. 29/I. ♂	—	29/X	505	臟 器 重 量 (瓦)	(8.8790)	13.65	0.4490	3.8845	(6.4345)	10.9065	8.3665	13.756	13.8115	照 射 回 數 一 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.8035	3.658	0.0913	0.5937	1.1550	0.9455	0.681	1.161	1.129	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (毫)	2.476	0.242	1.096	0.1745	0.02	0.0385	0.1015	0.4585	0.6385	
				全 臟 器 中 鐵 量 (毫)	—	0.8853	0.10	0.1036	—	0.0364	0.0691	0.5325	0.7206	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (毫)	50.29									
脾 摘 出 海 狼 非 照 射 列														
No. 8/I. ♂	4/VII	7/VII	450	臟 器 重 量 (瓦)	(6.5386)	17.92	—	4.5778	(6.014)	6.7224	8.3247	26.4146		
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.9741	3.429	—	0.6558	0.9457	0.485	0.6212	1.280		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (毫)	1.9905	0.453	—	0.3401	0.1116	0.266	0.1652	1.3455		
				全 臟 器 中 鐵 量 (毫)	—	1.552	—	0.223	—	0.129	0.1026	1.723		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (毫)	29.66									
脾 摘 出 海 狼 照 射 列														
No. 5/I. ♂	4/VII	7/VII	495	臟 器 重 量 (瓦)	(5.1955)	18.37	—	4.5403	(8.2018)	6.2209	4.8888	17.9755		照 射 回 數 一 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.8624	4.2972	—	0.6153	1.1982	0.5289	0.2921	1.3744		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (毫)	1.9	0.472	—	0.2154	0.0667	0.1530	0.122	0.438		
				全 臟 器 中 鐵 量 (毫)	—	2.028	—	0.1325	—	0.0809	0.0356	0.6019		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (毫)	31.54									

第十一表 脾摘出或ハ實驗開始後一週ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 日 出 附	供 日 試 附	供體 試 時 重 (瓦)		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸		大 腸	盲 腸	備 考
										上 部	下 部			
正 常 海 痕 照 射 列														
No. 29 / II. ♂	-	2/XI	550	臟 器 重 量 (瓦)	(9.683)	19.05	0.638	4.358	(6.8015)	8.5865	8.875	13.847	11.435	照 射 回 數 二 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.8105	4.53	0.1141	0.6267	1.18	0.714	0.7715	1.2275	0.722	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.476	0.236	1.741	0.1965	0.0227	0.0385	0.119	0.1775	1.118	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	-	1.069	0.1986	0.1231	-	0.0275	0.0918	0.218	0.8069	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	46.31	脾 摘 出 海 痕 非 照 射 列								
No. 20 / I. ♂	7/IX	14/IX	615	臟 器 重 量 (瓦)	(6.8664)	20.5785	-	5.5891	(9.7554)	6.463	6.9825	12.9445	12.475	
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.2546	4.204	-	0.8782	1.7405	0.5728	0.5656	1.209	0.9245	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.016	0.452	-	0.315	0.0605	0.1985	0.1875	0.2455	2.268	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	-	1.899	-	0.2767	-	0.1137	0.106	0.2966	2.096	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	43.13	脾 摘 出 海 痕 照 射 列								
No. 21 / I. ♂	31/VIII	7/IX	500	臟 器 重 量 (瓦)	(8.064)	15.4256	-	4.746	(4.3447)	4.4265	5.7577	10.8195	8.306	照 射 回 數 二 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.4541	2.6398	-	0.679	0.6679	0.3743	0.4527	0.9166	0.403	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	1.906	0.1866	-	0.1088	0.0345	0.1731	0.0996	0.2717	1.329	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	-	0.4928	-	0.0739	-	0.0648	0.0451	0.249	0.5357	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	34.38									

第十二表 脾摘出或ハ實驗開始後二週ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 附	供 日 試 附	供 體 時 重 (瓦)		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸		大 腸	盲 腸	備考
										上 部	下 部			
正 常 海 衰 照 射 列														
No. 30 / II. ♂	-	9/XI	615	臟 器 重 量 (瓦)	(8.9)	15.063	0.416	4.1875	(6.567)	7.4787	8.606	14.479	11.477	照 射 回 數 四 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.775	3.271	0.089	0.6501	1.104	0.5832	0.6357	1.163	0.7075	
				乾燥物質一瓦中鐵量(瓩)	2.272	0.3405	2.798	0.2530	0.0457	0.1350	0.1405	0.151	0.644	
				全臟器中鐵量(瓩)	-	1.114	0.249	0.1644	-	0.0787	0.0893	0.1756	0.4556	
				新鮮物質百瓦中鐵量(瓩)	45.31	脾 摘 出 海 衰 非 照 射 列								
No. 23 / II. ♂	5/IX	20/IX	400	臟 器 重 量 (瓦)	(6.735)	11.339	-	3.841	(3.7563)	5.2979	4.9383	10.9995	10.3685	
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.2791	1.961	-	0.5806	0.665	0.3984	0.3724	0.8896	0.6209	
				乾燥物質一瓦中鐵量(瓩)	2.069	0.549	-	0.227	0.0603	0.2386	0.202	0.309	2.365	
				全臟器中鐵量(瓩)	-	1.078	-	0.1317	-	0.0951	0.0752	0.2749	1.469	
				新鮮物質百瓦中鐵量(瓩)	39.2	脾 摘 出 海 衰 照 射 列								
No. 21 / II. ♂	1/IX	15/IX	610	臟 器 重 量 (瓦)	(9.1062)	18.868	-	4.9057	(8.3229)	6.95	7.5143	14.064	13.325	照 射 回 數 四 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.7362	2.6788	-	0.6805	1.3899	0.5387	0.5957	1.251	0.8658	
				乾燥物質一瓦中鐵量(瓩)	2.35	0.4515	-	0.39	0.0817	0.154	0.1187	0.2815	1.993	
				全臟器中鐵量(瓩)	-	1.21	-	0.2655	-	0.083	0.0707	0.3522	1.726	
				新鮮物質百瓦中鐵量(瓩)	44.8									

第十三表 脾摘出或ハ實驗開始後三週ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 附	日 附	供 試 附	供 體 試 時 重 (瓦)		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸		大 腸	盲 腸	備 考
											上 部	下 部			
正 常 海 豚 照 射 列															
No. 30 / I. ♂	—	16 / XI	585	臟 器 重 量 (瓦)	(10.609)	20.719	0.6435	4.698	(6.25)	9.173	9.9205	15.106	14.3705	照 射 回 數 六 回	
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.9905	4.297	0.1282	0.7098	1.1372	0.4495	0.6835	1.107	0.6205		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (珎)	2.506	0.2405	1.366	0.0855	0.0357	0.0767	0.081	0.1415	0.6055		
				全 臟 器 中 鐵 量 (珎)	—	1.034	0.1751	0.0607	—	0.0345	0.0554	0.1566	0.3758		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (珎)	47.02	脾 摘 出 海 豚 非 照 射 列									
No. 8 / II. ♂	4 / VII	26 / VII	560	臟 器 重 量 (瓦)	(7.1927)	19.491	—	5.8020	(4.2912)	6.7077	7.4423	12.8051	11.8929		
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.4658	2.525	—	0.7199	0.7793	0.5363	0.5589	1.1351	0.7138		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (珎)	2.392	0.268	—	0.133	0.0461	0.0825	0.0896	0.174	1.3347		
				全 臟 器 中 鐵 量 (珎)	—	0.6768	—	0.0957	—	0.0442	0.05	0.1975	0.9527		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (珎)	48.76	脾 摘 出 海 豚 照 射 列									
No. 5 / II. ♂	4 / VII	26 / VII	550	臟 器 重 量 (瓦)	(4.232)	16.57	—	4.9825	(4.1205)	8.6469	8.2007	11.119	9.832	照 射 回 數 六 回	
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.8448	2.9324	—	0.6933	0.694	0.572	0.5794	0.9938	0.7538		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (珎)	1.69	0.2242	—	0.2321	0.0385	0.0895	0.0985	0.1807	0.705		
				全 臟 器 中 鐵 量 (珎)	—	0.6574	—	0.161	—	0.0512	0.0571	0.1796	0.5318		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (珎)	33.75										

第十四表 脾摘出或ハ實驗開始後一ヶ月ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 附	供 日 試 附	供 體 時 重 (瓦)		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸		大 腸	盲 腸	備考
										上 部	下 部			
正 常 海 衰 照 射 列														
No. 2 / II. ♂	—	27/VII	500	臟 器 重 量 (瓦)	(6.997)	17.241	0.5921	3.5978	(3.8087)	5.738	5.2275	9.2630	9.6064	照 射 回 數 八 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.2187	2.7347	0.1004	0.4577	0.603	0.3701	0.2988	0.7745	0.6088	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.332	0.3182	1.936	0.1679	0.0516	0.1256	0.1591	0.2032	0.615	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	0.8702	0.1945	0.0769	—	0.0465	0.0475	0.1573	0.3744	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	40.62	脾 摘 出 海 衰 非 照 射 列								
No. 25 / II. ♂	15/IX	15/X	485	臟 器 重 量 (瓦)	(8.4925)	11.951	—	3.962	(4.1825)	6.381	8.925	16.573	16.924	
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.626	2.979	—	0.5347	0.6215	0.4175	0.599	1.153	1.0185	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.222	0.3503	—	0.2661	0.074	0.112	0.1405	0.189	1.578	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	1.043	—	0.1422	—	0.0468	0.0841	0.2179	1.601	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	42.54	脾 摘 出 海 衰 照 射 列								
No. 25 / I. ♂	15/IX	15/X	400	臟 器 重 量 (瓦)	(9.967)	12.701	—	4.046	(5.3585)	7.321	6.1415	13.9325	12.042	照 射 回 數 八 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.917	3.084	—	0.62	0.8063	0.6080	0.4110	0.9860	0.6445	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.512	0.451	—	0.271	0.0753	0.1615	0.1114	0.2255	0.6715	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	1.391	—	0.1681	—	0.0982	0.0458	0.2224	0.4327	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	48.31									

第十五表 脾摘出或ハ實驗開始後一ヶ月半ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 附	供 日 試 附	供 體 試 時 重 (瓦)		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸		大 腸	盲 腸	備 考
										上 部	下 部			
正 常 海 痕 照 射 列														
No. 12 / II. ♀	—	26/IX	650	臟 器 重 量 (瓦)	(7.9255)	16.667	0.5735	5.743	(8.99)	9.88	7.775	13.979	14.523	照 射 回 數 十 二 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.5505	3.403	0.0923	1.872	1.652	0.5352	0.5278	1.25	0.758	
				乾燥物質一瓦中鐵量(瓩)	2.367	0.61	3.339	0.242	0.073	0.277	0.1165	0.172	1.046	
				全臟器中鐵量(瓩)	—	2.076	0.3082	0.453	—	0.1483	0.0615	0.215	0.7929	
				新鮮物質百瓦中鐵量(瓩)	51.6	脾 摘 出 海 痕 非 照 射 列								
No. 18 / I. ♀	31/VIII	15/X	595	臟 器 重 量 (瓦)	(9.649)	15.169	—	4.819	(5.787)	7.723	7.51	18.952	14.702	
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.828	4.107	—	0.8564	1.001	0.5675	0.5505	1.364	0.749	
				乾燥物質一瓦中鐵量(瓩)	2.384	0.6365	—	0.2465	0.2095	0.32	0.139	0.143	3.421	
				全臟器中鐵量(瓩)	—	2.614	—	0.2111	—	0.1816	0.0765	0.195	2.563	
				新鮮物質百瓦中鐵量(瓩)	45.16	脾 摘 出 海 痕 照 射 列								
No. 19 / I. ♀	31/VIII	15/X	595	臟 器 重 量 (瓦)	(9.069)	15.137	—	4.852	(8.226)	10.381	8.3175	17.628	13.9095	照 射 回 數 十 二 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.6305	4.074	—	0.735	1.5435	0.943	0.767	0.9065	1.276	
				乾燥物質一瓦中鐵量(瓩)	2.286	0.7455	—	0.3695	0.062	0.079	0.098	0.627	0.8939	
				全臟器中鐵量(瓩)	—	3.159	—	0.2716	—	0.0745	0.0752	0.5683	1.41	
				新鮮物質百瓦中鐵量(瓩)	41.1									

第十六表 脾摘出或ハ實驗開始後二ヶ月ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 日 附	供 日 試 附	供體 試時重 (瓦)		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸		大 腸	盲 腸	備考
										上 部	下 部			
正常海眞照射列ノ一														
No. 11 / I. ♂	—	11/XI	590	臟 器 重 量 (瓦)	(6.9677)	17.213	0.3675	3.469	(7.4495)	5.6715	5.1325	10.918	9.388	照射 回数 十六 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.4365	4.668	0.0825	0.6591	1.3165	0.4473	0.3755	0.9046	0.535	
				乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	1.916	0.278	1.091	0.1275	0.033	0.0373	0.042	0.0585	0.9366	
				全臟器中鐵量(毫克)	—	1.297	0.0904	0.0841	—	0.0167	0.0158	0.0529	0.5012	
				新鮮物質百瓦中鐵量(毫克)	39.5									
正常海眞照射列ノ二														
No. 12 / J. ♀	—	11/X	585	臟 器 重 量 (瓦)	(10.589)	24.962	0.5075	4.5575	(7.267)	7.979	6.623	15.133	13.01	照射 回数 十六 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.9575	5.483	0.0922	0.7155	1.4475	0.5533	0.4284	1.338	0.8465	
				乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	2.452	0.559	7.943	0.3205	0.072	0.142	0.2453	0.202	2.254	
				全臟器中鐵量(毫克)	—	3.065	0.7323	0.5539	—	0.0786	0.1051	0.2704	1.908	
				新鮮物質百瓦中鐵量(毫克)	45.34									
脾 摘 出 非 照 射 列														
No. 27 / I. ♂	23/IX	22/XI	595	臟 器 重 量 (瓦)	(8.044)	13.162	—	5.0355	(7.3345)	9.135	9.5135	15.731	12.607	
				乾 燥 重 量 (瓦)	1.571	3.704	—	0.7374	1.279	0.842	0.9740	1.464	1.07	
				乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	2.86	0.398	—	0.195	0.0753	0.153	0.1415	0.0855	1.0505	
				全臟器中鐵量(毫克)	—	1.474	—	0.1437	—	0.1288	0.1378	0.1252	1.125	
				新鮮物質百瓦中鐵量(毫克)	55.86									

脾摘出海豚非照射列ノ二

No. 3ノII. ♂		脾摘出海豚照射列											照射回数 二十四回		
24/VI	24/IX	540	臟器重量(瓦)	乾燥重量(瓦)	乾燥物質一瓦中鐵量(庭)	新鮮物質百瓦中鐵量(庭)	—	—	—	—	—	—		—	—
			(8.065)	20.577	—	3.6488	(6.612)	9.3386	7.3635	11.275	9.9832				
			1.5224	4.547	—	0.6032	1.3055	0.7723	0.6112	0.991	0.5851				
			2.032	0.43	—	0.1675	0.0255	0.1165	0.168	0.206	2.0613				
			—	1.955	—	0.1010	—	0.09	0.1027	0.2042	1.206				
			38.33												
No. 4ノII. ♀		脾摘出海豚照射列											照射回数 二十四回		
24/VI	24/IX	600	臟器重量(瓦)	乾燥重量(瓦)	乾燥物質一瓦中鐵量(庭)	新鮮物質百瓦中鐵量(庭)	—	—	—	—	—	—		—	—
			(4.0155)	15.491	—	4.722	(9.7347)	10.5446	9.855	10.845	11.561				
			0.639	3.705	—	0.6907	1.7567	0.8385	0.7782	1.228	0.8277				
			2.012	0.3637	—	0.1155	0.0115	0.048	0.0501	0.046	0.7633				
			—	1.348	—	0.0798	—	0.0402	0.039	0.0565	0.6319				
			32.02												

再生状態ト臟器鐵分布ノ移動ノ關係ニ就テ考察セントス。

余等ノ本實驗ニ使用セル海豚中、脾摘出ノ直接影響等ニ依リ早期ニ死亡セルモノヲ除外シ、所期ノ觀察ヲ繼續シ得タルモノ、四列ノ試験獸ヲ通ジテ凡テ三十頭ナリ。今此等動物ノ個々ノ場合ノ所見ニ就テ、一々敘述ヲ試ムルハ甚ダ煩雜ニ亘ルノ嫌アルノミナラズ、却ツテ全般ノ關係ノ説明ヲ不明瞭ニ導クノ恐れアルヲ以テ、茲ニハ個々ノ所見ハ主トシテ表ニ讓リテ一般概括的記述ニ止ムルコトトシ、二、三ノ最も重要ナル事項ニ就テ詳細ニ亘ラントス。

今第十表乃至第十七表ニ順次掲ゲタル成績ハ、試験開始後(或ハ脾摘出後)夫々三日乃至三ヶ月ニ至ル種々ナル時期ニ於テ供試セル各列(第二、第三、第四列)個々ノ試験海豚ノ、各相當セル一組宛ノ臟器重量、臟器鐵含量等ヲ示セルモノニシテ、供試日經過順ニ掲ゲタルモノナリ。表中「ゴシク」體活字ニ示セル數字ハ各臟器ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵

含量ヲ示スモノナリ。(其他表中各欄記載ノ形式ニ就テハ、第一項ニ於テ第九表ニ就テ述ベタル所ト同ジ。)

海猿ノ如キ小動物ノ脾摘出ニ際シ、全ク避ケ得ザル種々ノ程度ノ出血ガ其ノ體量ノ大イサニ比シ比較の大ナル失血トナリ、爲メニ個々ノ試獸ノ失血量ノ間ニ相當ニ大ナル相違ヲ來セルコトハ前述セルガ、此ノ事實ハ第十八表ニ於テ

第十八表 血液鐵含量ノ移動

試驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數	試驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數									備考	
	三 日	一 週	二 週	三 週	一 ヶ月	一 ヶ月 半	二 ヶ月	三 ヶ月	備		
正常海猿照射列	血液乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 新鮮血液百瓦中鐵量(毫克)	2.476 50.29	2.476 46.31	2.272 45.31	2.506 47.02	2.332 40.62	2.637 51.6	2.184 42.42	2.722 54.76	二ヶ月ニ於ケルモノハ二頭ノ平均値ナリ	
脾摘出海猿非照射列	血液乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 新鮮血液百瓦中鐵量(毫克)	1.991 29.66	2.016 43.13	2.064 39.2	2.392 48.76	2.222 42.54	2.384 45.16	2.86 55.86	2.14 40.78	三ヶ月ニ於ケルモノハ二頭ノ平均値ナリ	
脾摘出海猿照射列	血液乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 新鮮血液百瓦中鐵量(毫克)	1.9 31.54	1.906 34.38	2.35 44.8	1.69 33.75	2.512 48.31	2.286 41.1	1.974 35.69	2.012 32.02		
對 照 列	血液乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 新鮮血液百瓦中鐵量(毫克)	2.022 43.93									四頭ノ平均値

見ルガ如ク脾摘出海猿ノ血液鐵含量ニ於テ大ナル動搖トナリテ現レタリ。本表ハ前掲第九乃至第十七表ヨリ各列試獸個々ニ於ケル血中鐵含量ノミヲ摘録セルモノナリ。此ノ血液鐵含量ノ動搖ガ個々ノ試獸ニ於ケル種々異レル程度ノ失血量ニ由ルモノナルベキコトハ、表中最上欄ノ正常海猿照射列ニ於テハ脾摘出動物列ニ於ケル程大ナル動搖ヲ示サ、リシコトニ依ツテモ知ルヲ得ベシ。斯ル事情ニ依ツテ本章海猿ニ於ケル血液中鐵含量ノ移動ハ直接考案ノ資料トナスコトヲ困難ナラシメタルモ、爾他ノ臟器鐵ニ就テハ多クノ興味アル所見ヲ得タリ。

正常海猿照射列ニ於テ照射ノ一ヶ月前後迄血再生ノ亢進ヲ來シ、其後ノ經過ニ於テハ過量照射ノ爲漸次貧血ヲ來セ

第十九表 試驗經過中初期及ビ後期ニ於ケル臟器鐵移動

	第一期 試驗開始後一、二、三 週及ビ一ヶ月ニ於ケル 各四頭宛ノ平均值			第二期 試驗開始後一ヶ月半 二、三ヶ月ニ於ケル 各三頭宛ノ平均值			對照ノ 頭平均 値
	脾 摘 出		有 脾	脾 摘 出		有 脾	
	照 射	非照射	照 射	照 射	非照射	照 射	
肝	0.328	0.4048	0.284	0.571	0.5093	0.484	0.3097
脾	—	—	1.96	—	—	4.548	3.406
腎	0.251	0.235	0.176	0.188	0.201	0.295	0.218
筋 肉	0.0575	0.0603	0.0389	0.0475	0.0627	0.0659	0.0566
小腸上部	0.145	0.158	0.094	0.063	0.184	0.191	0.104
小腸下部	0.107	0.155	0.125	0.073	0.123	0.183	0.119
大 腸	0.24	0.23	0.125	0.254	0.118	0.212	0.235
盲 腸	1.175	1.886	0.746	0.762	1.745	1.726	0.882
備 考							對照ノ盲 腸鐵ノ頭 平均値也

乾燥物質一瓦中ノ鐵(珪)ヲ示ス

甲、脾及ビ肝貯藏鐵ノ移動

第廿表ハ前掲第九表乃至第十七表中ヨリ各列試驗個々ニ於ケル肝並ビニ脾ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵量及ビ肝、脾ノ全鐵量ヲ摘録スルト共ニ、各海猿個々ノ體重一〇〇瓦ニ對スル夫々肝、脾、並ニ肝ノ全鐵含量等ヲ各試驗列別ニ、各相當セル供試經過日欄下ニ配列セルモノナリ。本表ニ於テハ(以下第廿一表乃至第廿五表ニ掲ゲタル他ノ臟器鐵ノ表ニ於テモ)混雜ヲ防グ爲ニ動物番號ノ記載ヲ省略セリ。(第九乃至第十七表參照)左ニ各試驗列ノ成績ニ就テ順ヲ追

ルコトハ第一節第一項ニ述ベタルガ、今總覽ニ便利ノ爲ニ此ノ血像推移ノ轉期ヲ境界トシテ試驗觀察期ヲ第一期(一週、二週、三週、一ヶ月)及ビ第二期(一ヶ月半、二ヶ月、三ヶ月)ニ劃シ、正常海猿照射列、脾摘出海猿照射列、及ビ脾摘出海猿非照射列ノ三列各、ニ就テ第一及ビ第二期ニ於ケル各臟器鐵含量ノ平均値ヲ求ムルニ第十九表ニ示セルガ如キ數字ヲ得タリ。表中ノ數字ハ乾燥物質一瓦中ノ鐵量ヲ示シタルモノナリ。後ニ詳述スルガ如ク本表中特ニ興味アル所見ハ肝、脾及ビ盲腸ニ於ケル鐵分布ノ移動ナリトス。既ニ緒論ニ於テモ述ベタル如ク前二者ハ主要ナル鐵貯藏所ニシテ、後者ハ動物ニ於ケル主要ナル鐵排泄所ナリ。即チ共ニ鐵代謝上最モ重要ナル位置ヲ占ムルモノナレバ、以下此レ等ノ臟器ノ所見ニ就テ稍々詳細ニ述ベントス。

第二十表 肝ニ脾鐵含量ノ移動

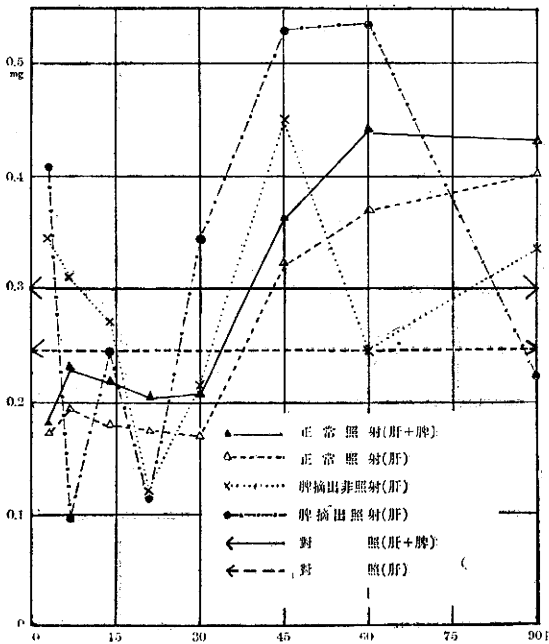
	肝 脾	試驗開始後供試ニ至 ル迄ノ經過 日數	三	一	二	三	一	一	二	三	備 考	
			日	週	週	週	ヶ月	ヶ月半	ヶ月	ヶ月		
正 常 海 浪 照 射 列	肝	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	0.242	0.236	0.3405	0.2405	0.3182	0.61	0.418	0.5645		
		全 鐵 量(兎)	0.8853	1.069	1.114	1.034	0.8702	2.076	2.181	2.719		
		體重百瓦ニ對スル全鐵量(兎)	0.1753	0.1944	0.1808	0.1768	0.174	0.3194	0.372	0.4028		
	脾	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	1.096	1.741	2.798	1.366	1.936	3.339	4.517	2.362		
		全 鐵 量(兎)	0.1	0.1986	0.249	0.1751	0.1945	0.3082	0.4114	0.2351		
		體重百瓦ニ對スル全鐵量(兎)	0.0198	0.0361	0.0404	0.0302	0.0389	0.0474	0.0706	0.03404		
	肝+脾	體重百瓦ニ對スル全鐵量(兎)	0.1951	0.2305	0.2212	0.207	0.2129	0.3668	0.4422	0.4343		
	脾摘出海浪非照射列	肝	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	0.453	0.452	0.549	0.268	0.3503	0.6365	0.398		0.487
			全 鐵 量(兎)	1.552	1.899	1.078	0.6767	1.043	2.614	1.474		2.064
體重百瓦ニ對スル全鐵量(兎)			0.3449	0.3088	0.269	0.1208	0.2151	0.4393	0.2478	0.3339		
脾摘出海浪照射列	肝	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	0.472	0.1866	0.4515	0.2242	0.451	0.7455	0.6025	0.3637		
		全 鐵 量(兎)	2.028	0.4928	1.21	0.6574	1.391	3.159	2.83	1.348		
		體重百瓦ニ對スル全鐵量(兎)	0.4097	0.0986	0.2497	0.1195	0.3453	0.5310	0.5340	0.2246		
對 照 列	肝	乾燥物質一瓦中鐵量(兎) 0.3097								四 頭 ノ 平 均 値	
		全 鐵 量(兎)	..... 1.3781								
		體重百瓦ニ對スル全鐵量(兎)	..... 0.2487								
	脾	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	..... 3.406								
		全 鐵 量(兎)	..... 0.2908								
		體重百瓦ニ對スル全鐵量(兎)	..... 0.0525								
肝+脾	體重百瓦ニ對スル全鐵量(兎)	..... 0.3012									

フテ記述セントス。

正常海猿外線照射列。本列ノ肝鐵含量ノ移動ハ前掲第十九表及第二十表ニ示セルガ如シ。即チ第一期(一週一ヶ月)ニ於テハ一般ニ正常對照價ニ比シテ低キ數字ヲ示セルモ第二期(一ヶ月半—三ヶ月)ニ入ツテ著シク之ヲ凌駕セリ。正常對照列ノ肝乾燥物質一瓦中ノ鐵量平均値ハ〇・三〇九七珎ナルニ對シ、本列ノ夫レハ第一期〇・二八四珎、第二期〇・四八四珎ナリ(第十九表)。此ノ事實ト第一節第一項ニ前述セル本列ノ血像推移ノ所見トヲ照合スルニ、正ニ適度ナル葦外線照射ニ依ツテ血再生機能ノ促進ヲ來セル第一期ニ一致シテ肝鐵含量ノ減少ヲ來シ、反覆セル過量照射ニ依ツテ血再生ノ不振ヲ招來セル第二期ニ一致シテ肝鐵含量ハ頓ニ増加セリ。

右肝鐵含量ニ於テ見タルト全ク同様ナル關係ハ脾ノ鐵含量ノ移動ニ於テモ亦認メラレル處ニシテ、其ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵量平均値ハ正常對照列三・四〇六珎ナルニ對シ、本試驗列ニ於テハ第一期ハ一・九六珎ナル低キ値ヲ示シ、第二期ニ於テハ四・五四八珎ナル高キ値ヲ示セリ。

第八圖 各試驗列海猿ノ肝並ニ脾貯藏鐵ノ移動 (體重百瓦ニ對スル鐵量ヲ示ス)



上述ノ關係ハ第八圖ニ掲ゲタル肝ニ脾鐵曲線ニ依ツテ更ニ甚ダ明瞭ニ觀取スルヲ得ベシ。本圖ハ第二十表中ニ於テ數字ヲ以テ示セル各列試驗動物ノ體重一〇〇瓦ニ對スル肝、並ニ肝ニ脾總鐵含量ヲ曲線ヲ以テ示セルモノニシテ、有脾海猿ニ於テハ肝及ビ肝ニ脾ノ、又脾摘出海猿ニ於テハ肝ノミノ夫レヲ示スモノナリ。圖上各列ノ鐵曲線ヲ夫々連結セル點ハ、

向テ左ヨリ漸次三日乃至三ヶ月ニ亘ル各供試經過日數ニ相當セル各試驗列個々ノ海猿ニ於ケル鐵量ヲ表示セルモノナリ。本列正常海猿照射列ニ於ケル肝脾鐵曲線(三角點ヲ連ネタル實線)ヲ見ルニ血再生ノ旺盛ナル第一期ニ於テハ對照肝脾鐵曲線ニ比シ遙カ低位ニアルモノガ、正ニ血再生ノ不振期ニ入ラントスル第二期ノ初メ、即チ一ヶ月半ヲ轉期トシテ對照肝脾鐵曲線ヲ凌駕シテ漸次昇騰セリ。

余等ハ前章犬ニ於ケル實驗成績ヨリシテ、適度ナル莖外線照射ハ貯藏鐵ヲ動員シテ血再生ニ資スルモノナルモ、其ノ過量ナル照射ハ却ツテ血再生ノ不振ヲ來シ且ツ斯ル際ニハ臟器鐵動員ノ現象ヲ認ムルヲ得ザルヲ述ベタルガ、本列照射海猿ニ於ケル所見ハ正ニ此ノ事實ヲ確實ニセルト共ニ更ニ一步ヲ進メ、過度ナル照射ニヨリテ血再生機能ヲ障礙スルトキハ臟器鐵ノ増加ヲ招來スルモノナルコトヲ知り得タルモノト云フベシ。

脾摘出海猿非照射列。脾摘出動物ニ於テ其ノ肝鐵含量ノ増加ヲ來スコトハ多クノ學者ノ認ムル處ナルコトハ前ニ述ベタリ。第十九表及ビ廿表ニ見ルガ如ク余等ノ本列脾摘出海猿ニ於ケル實驗ニ徴スルモ其ノ然ルコトヲ知ルベシ。即チ本列脾摘出海猿ノ乾燥物質一瓦中鐵量ノ平均價ハ第一期ニ於テ〇・四〇四八砵ニシテ第二期ニ於テハ〇・五〇九三砵ナリ。即チ共ニ正常對照列ノ平均價〇・三〇九七砵ニ比シテ高キ價ヲ示セリ(第十九表)。

Pano 堀内、宇野等ガ脾摘出動物ノ肝ノ組織學的鐵反應檢索ニ於テ、其ノ鐵量ノ増減ヨリシテ、正常、増加、減少ノ三期ヲ分テルコトヲ前ニ述ベタルガ余等ノ本列海猿ノ肝乾燥物質一瓦中ノ鐵量ニ依テ見ルニ(第廿表參照)、正常對照列ニ比シテ、脾摘出三日後ニ致死セシメタルモノニ於テ既ニ相當ノ増加ヲ示シ、其後一、二週一ヶ月ニ至ル迄(第三週ノモノ、ミハ對照ヨリ尠シ)ハ略、同位ヲ保チ、次イデ一ヶ月半ニ於テ最頂點ニ達シ、其後ノ經過ニ於テハ多少ハ減少セルモ脾摘出後三ヶ月ニ及ブモ尙ホ正常對照列ニ比シテハ大イニ高キ値ヲ示セリ。以上ノ所見ニ依テ見レバ前記諸家ノ組織學的檢索ニ依ツテ認メラレタル脾摘出後ノ肝鐵含量ノ消長ヲ三期ニ劃スルコトハ大凡正鵠ヲ得タルモノナルガ如シ。而シテ其ノ肝鐵量増加ノ持續期間ニ關シ、宇野ハ鼠ニ於テ脾摘出後十五日乃至三十五日ノ間トシ、堀内ハ兔

ニ於テ二日乃至二週ノ間トナス。余等ノ海猿ニ就テノ所見ニ依レバ從來信ゼラレタルヨリモ遙カニ長期ニ亘テ存スルモノ、如ク、觀察ノ最終期三ヶ月ニ致死セルモノニ於テモ尙ホ其ノ増加ヲ認メラレ、第一章犬ニ於ケル所見ニ於テモ亦然ルコトヲ認メタリ(第四號犬、第九號犬)。又斯ノ脾摘出後ノ肝鐵含量ノ増加ハ可ナリ早期ニ出現スルモノ、如ク、最近 Scheinfinkel ハ脾摘出海猿ノ肝鐵含量ノ増加ハ六〇%ニ達シ脾摘出ノ三日後ニ於テ既ニ其ノ増加ヲ來スコトヲ見タルガ、余等ノ所見モ大凡之レニ一致セリ。上述余等ノ所見ハ肝乾燥物質一瓦中ノ鐵量ニ就テ述ベタルモノナリ。蓋シ從來ノ組織學的檢索ヲ批判スルニハ、單位重量中ノ鐵量ヲ以テスルコトノ妥當ヲ信ズレバナリ。

以上ノ關係ヲ更ニ脾摘出海猿個々ノ體重一〇〇瓦ニ對スル肝鐵總量ノ移動ニ依テ見ルトキハ第廿表及ビ第八圖ニ於テ示セルガ如シ。今第八圖ノ曲線ニ依テ見ルニ(×印ヲ連ネタル點線)第一期(二、三週一ヶ月)ニ肝鐵曲線ハ下降セルガ此ノ期間ハ第一節第二項ニ述ベシ如ク脾摘出後ノ貧血ノ旺ナル恢復ヲ示セル時期ニ一致シ、第二期ニ於テ曲線ハ上昇セルガ此ノ期間ハ不規則ナル貧血ノ間歇的ニ出現セル時期ニ相當セリ(第六圖血像曲線參照)。以上ノ所見ニ依レバ脾摘出後代價的增加ヲ來セル肝鐵量モ血再生ト甚ダ密ナル關係ニアルモノト云フベシ。尙ホ斯ル關係ハ肝乾燥物質一瓦中ノ鐵量ニヨツテモ同ジク認メラレル所ニシテ、第十九表ニ示セル如ク血再生ノ旺ナル第一期ノ平均價(〇・四〇四八砵)ニ比シ、貧血ノ來レル第二期ノ夫レ(〇・五〇九三砵)ハ高キ價ヲ示セリ。

脾摘出海猿照射列。第二十表ニ就テ見ル如ク一般ニ本列脾摘出照射海猿ニ於ケル肝鐵含量モ亦正常對照列ニ比シテ高キ價ヲ示セルモ之ヲ上記脾摘出非照射列ニ比スルニ其ノ間尠カラザル徑庭アリ。即チ第十九表ニ於テ示セル如ク第一期ニ於テハ照射セル本列ノ肝乾燥物質一瓦中ノ平均鐵量ハ〇・三二八砵ニシテ、非照射列ニ於ケル〇・四〇四八砵ニ比シテ小ナル價ヲ示シ、之ヲ第八圖ニ就テ見ルモ、本列ノ肝鐵曲線(黑點ヲ連ネタル點線)ハ第一期ニ於テ一般ニ非照射脾摘出列ノ夫レヨリモ低位ニアリ。即チ此ノ期間ニ於テ本列ハ、照射ノ影響ニヨリテ脾摘出後ノ貧血ノ恢復ハ非照射列ニ於ケルヨリモ、ヨリ旺盛ニ行レタル時期ニシテ、兩列肝鐵量ノ相違ハ血再生ノ如何ニ關スルモノト解スベ

シ。但シ此ノ期間ニ於ケル照射列並ビニ非照射列ノ肝鐵曲線ハ共ニ一般ニ動搖セリ。斯ノ動搖ハ脾摘出時ノ個々相異レル失血量及ビ血再生狀態ノ個々ノ試獸ニ於テ相違セルコトニ歸スルコトヲ得ベシ。

脾摘出後更ニ時日ヲ經過シ、第二期ニ於ケル照射列及ビ非照射列ノ成績ヲ比較スルニ、後者ニ於テハ前述ノ如ク間歇的貧血ノ出現ト相俟テ肝鐵含量ノ増加ヲ來セルガ、照射列ニ於テハ其ノ血液像ニ於テハ非照射列ニ比シ良好ナル經過ヲ示セルコトハ前述ノ如キニ不關、其ノ肝ノ鐵含量ハ却テ非照射列ヨリモ更ニ増加セルコトハ第八圖及ビ第十九、第廿表ニ於テ見ルガ如シ。此ノ理由ハ後ニ詳述スルガ如ク、腸管ヨリノ鐵排泄ガ照射列ニ於テ大イニ減少スルコトニ大ナル原因ヲ有スルト共ニ、他方第二期ニ於ケル本列個々海狸ノ血像ヲ見ルニ非照射列ニ比シテハ大イニ良好ナル經過ヲ示スモ、中ニハ過量照射ニヨリ致死前稍、血球減少ノ傾向ヲ示セルモノアリ、又然ラザルモノニ於テハ此ノ期ニ於ケル本列ノ血再生ハ既ニ頂點ニ達シテ平衡狀態ヲ維持セントスルガ如キ觀アリ。即チ一方ニ於テ血再生ハ平衡狀態ニアリ且ツ他方ニ於テ鐵排泄ノ減少アリ。如斯原因ニ依テ體內鐵量ニ餘裕ヲ生ジ、引イテ肝鐵量ノ増加ヲ招ケルモノト見做スコトヲ得ベシ。從ツテ本列ノ第二期ニ於ケル肝鐵量増加ト、非照射列ニ於ケル夫レトハ其ノ由來スル所大イニ異ルモノト言フベシ。尙ホ此ノ事ニ關シテハ後述盲腸壁鐵量ノ所見ト對照スルコトニヨツテ甚ダ明白ナルベシ。

上記余ノ肝及ビ脾ノ鐵含量ノ所見ヲ要スルニ、血再生及ビ此レ等臟器鐵ノ間ニハ甚ダ密ナル關係ノ存スルコトヲ認メ、且ツ脾摘出後ニ於ケル肝鐵量ノ消長ニ關シテハ從來ノ學者ノ所述ニ大凡一致セル成績ヲ得タリ。

乙、腸管壁各部位ニ於ケル鐵含量ノ移動

(一)、盲腸。經口的或ハ非經口的ニ攝取サレタル鐵ガ主トシテ大腸殊ニ盲腸壁ニ最モ多量ニ排泄セラレ、コトハ今日疑ナキ一般ノ定說ナルガ如シ。(MacCallum, Hochhaus & Quinke, Nunk, Abderhalden, Hoffmann, Chevalier)。

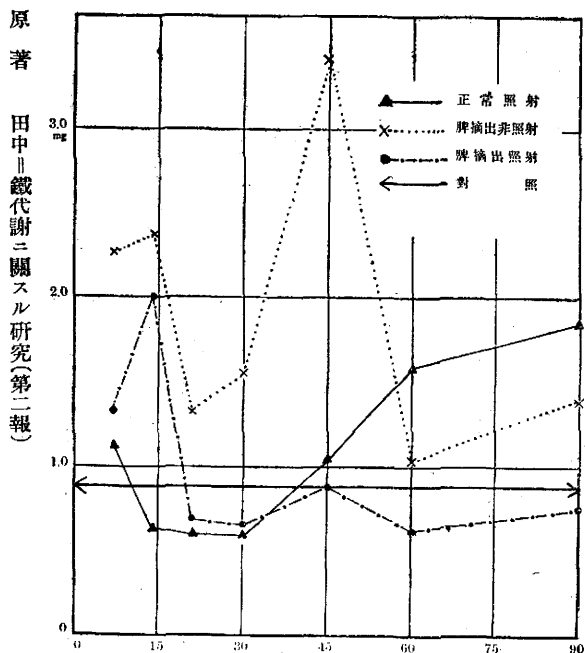
余等ノ實驗ニ徴スルモ盲腸壁ノ單位重量中ノ鐵量ハ爾他ノ腸壁ノ各部位及ビ腎等ノ夫レニ比シ遙カニ多量ニシテ正常

第二十一表 盲腸壁鐵含量ノ移動

對照列	試驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數									備考
	三日	一週	二週	三週	一ヶ月	一ヶ月半	二ヶ月	三ヶ月	備	
脾臟出海猿非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	0.2706	1.118	0.644	0.6055	0.615	1.046	1.595	1.878	
	全鐵量(毫克)	0.8069	2.268	0.4556	0.3758	0.374	0.7929	1.205	1.675	
脾臟出海猿照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	—	1.329	1.993	0.705	0.6715	0.8939	0.628	0.7633	
	全鐵量(毫克)	—	0.5357	1.726	0.5318	0.433	1.41	0.6512	0.6319	
對照列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	—	—	—	—	—	—	—	—	二頭ノ平均値
	全鐵量(毫克)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.6796

第九圖 各試驗列海猿ノ盲腸壁鐵量ノ移動

(乾燥物質一瓦中鐵量)



對照列ニ於ケル其ノ乾燥物質一瓦中ノ平均價ハ〇・八八一八毫克ヲ示セリ。第廿一表ハ余等ノ盲腸鐵含量測定ノ成績ニシテ、第九圖ハ本表中各試驗列ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵量ヲ圖示セルモノニシテ、各列ノ曲線ヲ連結セル點ハ夫々、各該當セル試驗經過日ニ於ケル個々ノ海猿ノ成績ヲ示スモノナリ。本圖ヲ前掲ノ血像及ビ肝ノ脾鐵曲線ノ圖ト比較スルニ、次述ノ如ク甚ダ興味深キ事實ノ存スルヲ見ルベシ。

之ヲ前述脾摘出非照射列ノ鐵曲線ニ比スルニ、兩者ノ間ニ實ニ甚ダ大ナル懸隔ノ存スルコトヲ見ルベシ。即チ脾ノ摘出ニヨツテ豫期セラレタル盲腸壁鐵量即チ鐵排泄ノ増加ハ莖外線照射ニ依テ著シク減却セラレタルコトヲ甚ダ明カニ示スモノナリ。而シテ前述セルガ如ク本列ニ於ケル試驗海猿ガ一般ニ良好ナル血再生ノ像ヲ示シ乍ラ、第二期ニ於ケル其ノ肝鐵含量ガ、貧血ノ傾向ヲ示セル、照射ヲ施行セザリシ脾摘出列ニ於ケル夫レヨリモ寧ロ多量ナリシ原因ノ一ツハ、實ニ此ノ盲腸ヨリノ鐵排泄ガ減却セルニ存スベシ。而シテ此ノ鐵排泄減少ガ莖外線ノ能働的作用ニ依ルモノニシテ、個體內鐵缺乏ニ依ルモノニ非ザルコトハ本列海猿ノ肝鐵含量ノ所見ヨリ説明ヲ要セズシテ明カナルベシ。

以上余等ノ各列海猿ニ於ケル盲腸鐵ノ所見ニ依リ、從來多クノ學者ニ依ツテ主張セラレタル脾摘出ニヨル尿中鐵排泄ノ増加スル事實ヲ認ムルト共ニ、適度ナル莖外線照射ハ正常及ビ脾摘出海猿ニ於テ鐵排泄ヲ抑制スル事實ヲ知レリ。而シテ此ノ現象ハ正常動物ニ於ケルヨリモ、脾摘出ニ依ツテ鐵排泄増加ヲ豫想サルベキモノニ於テ却ツテ強ク現

第二十二表 大腸壁鐵含量ノ移動

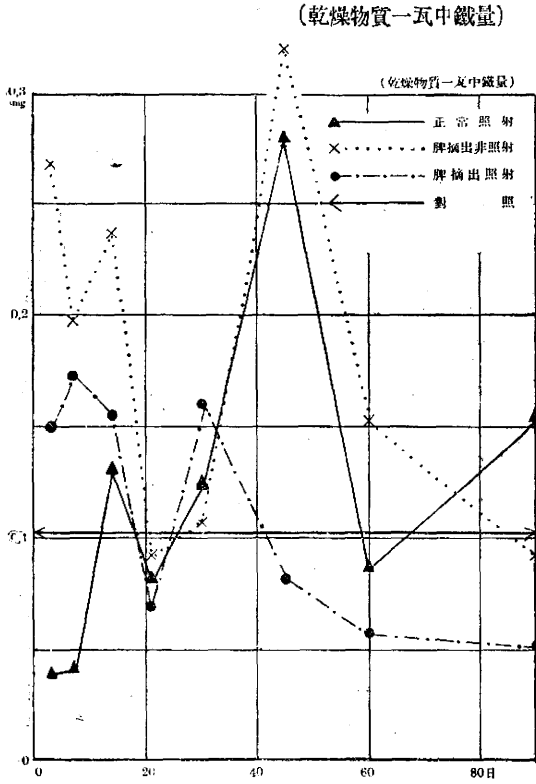
	試驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數		日						備考	
	一週	二週	三週	一ヶ月	一ヶ月半	二ヶ月	三ヶ月			
正常海猿照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(%)	0.4585	0.1775	0.1510	0.1415	0.2032	0.172	0.1302	0.268	
	總 量(%)	0.5325	0.218	0.1756	0.1566	0.1573	0.215	0.162	0.373	
脾摘出海猿非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(%)	—	0.2455	0.309	0.174	0.189	0.143	0.0855	0.165	
	總 量(%)	—	0.2966	0.2749	0.1975	0.2179	0.195	0.1252	0.1793	
脾摘出海猿照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(%)	—	0.2717	0.2815	0.1807	0.2255	0.627(?)	0.089	0.046	
	總 量(%)	—	0.249	0.3522	0.1796	0.2224	0.568	0.1224	0.057	
對 照 列	乾燥物質一瓦中鐵量(%)	—	—	—	—	—	—	—	—	三頭ノ平均値
全 總 量(%)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.235	
										0.2479

レタリ。

(二) 大腸。大腸ヨリノ鐵排泄ハ主トシテ其上部ヨリ行ハルト信ゼラル。余等ノ大腸壁鐵測定ノ成績ハ第二十二表ニ示セルガ如ク其乾燥物質一瓦中鐵量ハ盲腸ノ夫レノ數分ノ一ニ過ギズ。從ツテ鐵排泄機關トシテノ重要サニ於テ大腸ハ盲腸ニ比シテ劣レル地位ニアルモノト見做スコトヲ得ベシ。余等ノ大腸鐵移動ノ成績ハ盲腸ニ於ケルガ如キ顯著ナル所見ヲ示サザリシモ、正常海猴照射列ニ於ケル大腸鐵ノ移動ハ大凡盲腸鐵曲線ト相似タル經過ヲ示セリ。脾摘出非照射列ニ於テハ脾摘出後一週ニ於ケルモノ、鐵量増加ヲ認メラレタルモ其後ハ對照列ヨリモ漸次減少セリ。而シテ照射列ト非照射列トノ間ニハ一、二ノ場合ヲ除キテハ殆ンド大ナル差ヲ見出スコト能ハズ。

(三) 小腸。余等ガ小腸管壁ヲ上半部及ビ下半部ニ等分シテ、各試驗列ニ就テ鐵含量ヲ測定シタル成績ハ第廿三表ニ於テ示スガ如シ。此等ノ部位ニ於ケル鐵含量モ亦盲腸ニ比スレバ約十分ノ一量ニ過ギズ。

第十圖 各試驗列海猴ノ小腸上部ノ鐵量移動



第十圖ハ各列試獸ニ於ケル小腸上部ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵量ヲ示スモノニシテ、各列ノ曲線ヲ連ネタル點ハ夫々ノ供試經過日數ニ該當スル個々ノ海猴ニ於ケル鐵量ヲ示スモノナリ。此ノ鐵曲線ニ於テ見ル如ク小腸上部ニ於ケル鐵量ハ、正常海猴照射列ニ於テハ照射ノ初期ニ於テ概シテ對照曲線ノ下位ニアリテ、反覆照射セル後期ニ於テ増加シ對照價ヲ凌駕セリ。脾摘出動物非照射列ニ於テハ一般ニ甚シキ鐵量増加ヲ示シ、

第二十三表 小腸壁鐵含量ノ移動

	試驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數	三	一	二	三	一	一	二	三	備 考
		日	週	週	週	ヶ月	ヶ月半	ヶ月	ヶ月	
小腸上半部										
正常海痕照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	0.0385	0.0385	0.1350	0.0767	0.1256	0.277	0.0897	0.155	
	全鐵量(兎)	0.0364	0.0275	0.0787	0.0345	0.0465	0.1483	0.0477	0.1122	
脾摘出海痕非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	0.266	0.1985	0.2386	0.0825	0.112	0.32	0.153	0.0983	
	全鐵量(兎)	0.129	0.1137	0.0951	0.0442	0.0468	0.1816	0.1288	0.0763	
脾摘出海痕照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	0.153	0.1731	0.154	0.0895	0.1615	0.079	0.063	0.048	
	全鐵量(兎)	0.0809	0.0648	0.083	0.0512	0.0982	0.0745	0.0598	0.0402	
對 照 列	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	..... 0.1036								四頭ノ平均值
	全鐵量(兎)	..... 0.0552								
小腸下半部										
正常海痕照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	0.1015	0.119	0.1405	0.081	0.1591	0.1165	0.1437	0.187	
	全鐵量(兎)	0.0691	0.0918	0.0893	0.0554	0.0475	0.0615	0.06	0.1211	
脾摘出海痕非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	0.1652	0.1875	0.202	0.0896	0.1405	0.139	0.1415	0.129	
	全鐵量(兎)	0.1026	0.106	0.0752	0.05	0.0841	0.0765	0.1378	0.0759	
脾摘出海痕照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	0.122	0.0996	0.1187	0.0985	0.1114	0.098	0.072	0.0501	
	全鐵量(兎)	0.0356	0.0451	0.0707	0.0571	0.0458	0.0752	0.0598	0.039	
對 照 列	乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	..... 0.1187								四頭ノ平均值
	全鐵量(兎)	..... 0.061								

脾摘出照射列ニ於テハ之ニ比シテ曲線ハ遙カニ下位ニアリ。要之、小腸上部ニ於ケル鐵量ハ盲腸ニ於ケル夫レトハ量
的ニハ大ナル隔アルモ、各試驗列ニ於ケル其ノ鐵量移動ノ經過ニ就キテハ盲腸ニ於ケルト殆ンド同様ナル關係ヲ示セ
ルコトハ第九圖及第十圖ヲ比較スルコトニ依テ知ラルベシ。

小腸下部ニ於ケル各試驗列相互ノ間ノ鐵含量ノ相違ハ大ナラザルモ、上述、上部ニ於ケルガ如キ關係ハ茲ニ於テモ
亦觀取セラル。

此ノ小腸ニ於ケル所見ガ主ニ吸收ノ經路ニアル鐵ヲ意味スルヤ、將又主トシテ排泄ノ途上ニアル鐵ニ關スルヤヲ吟
味スルハ甚ダ重要ナル事項ナリ。

經口の攝取ニヨル鐵ガ小腸上部 (Cloetta, Nathan) 殊ニ十二指腸 (Hochhaus u. Quincke, MacCallum, Hall, Hoff-
mann, Gaule) ヨリ吸收セラル、コトハ多クノ學者ノ認ムル處ナリ。其ノ根據トスル所ヲ見ルニ、鐵投與動物ニ於テ伯
林青或ハ硫化「アンモン」ニ依ル鐵顆粒ノ出現ガ、十二指腸及ビ之ニ接續セル空腸ノ上部ノ上皮細胞内及ビ其固有層内
ニ限ラレ、其レ以下ノ小腸部位ニ於テハ鐵顆粒ヲ認メザルニアリ。Hallハ其理由トシテ十二指腸以下ニ於テハ腸内硫
化水素ニヨリ吸收ニ不適當ナル形トナル爲ナラント稱セリ。然レドモ此ノ鐵顆粒ガ果シテ吸收ノ途上ニアルモノナリ
ヤ否ヤヲ直接ニ證明セルモノニ非ザルナリ。上記ノ諸家が鐵代謝上、小腸上部ヲ獨リ其ノ吸收ニ對シテノミ意義ヲ附
スルニ反シ Abderhalden (1909) ハ鐵排泄ハ小腸ニ於テモ行レルコトヲ認メ、P. Chevallier (1914) ハ血管内ニ注入シ
タル鐵ガ、盲腸、大腸以外ニ十二指腸及ビ空腸上部ヨリモ多量ニ排泄セラル、コトヲ證シ、本邦ニ於テハ、澤井ガ精
細ナル實驗ニ依テ鐵排泄ハ盲腸及ビ大腸ヲ主トスルモ、十二指腸ヨリモ排泄シ得ルモノナルコトヲ顯微化學的ニ證明
セリ。

翻テ余等ノ成績ヲ見ルニ、小腸殊ニ其上部ニ存スル鐵ハ勿論一部ハ吸收ノ途上ニアルモノヲモ含有スベケレド、其
鐵移動ノ關係ガ各試驗列ニ於テ、主要鐵排泄所タル盲腸ニ於ケルト同様ナル關係ヲ示シ、且ツ脾摘出非照射列ニ於テ

其ノ鐵含量ノ増加ヲ來セルガ如キハ正ニ排泄途上ニアル鐵ヲ意味スルモノニ非ズヤ。從ツテ莖外線照射ニ依テ鐵含量ノ減少ヲ來セルコトハ其ノ吸收ヲ障礙セルモノト解スルヨリハ小腸上部ヨリノ鐵排泄ヲ減少セシメタルモノト解スルヲ妥當トスベシ。此等ノ消息ハ次節白鼠ノ小腸ノ所見ニ於テモ亦認メラル、處ナリ。余ハ他ノ實驗ニ於テ、二例ノ十二指腸蟲病性貧血患者ノ莖外線治療期ニ於テ、鐵攝取量ノ普通ナルトキハ尿中鐵排泄量ガ非照射期ニ比シ減少スルコトヲ實驗セリ。其詳細ニ關シテハ他日發表ノ機會アルベキモ、此ノ事實ヨリ見ルモ莖外線ガ鐵排泄ニ對シ抑制的ニ作用スルコトヲ首肯シ得ベク、之ガ吸收ヲ障礙セルモノトハ認メ難シ。

然ラバ小腸上部ニ於ケル鐵分布中、其幾分ガ吸收ノ途上ニアリ、又其ノ幾何ガ排泄ノ經路ニアルヤハ茲ニ當然起ルベキ疑問ナルベキモ、今日尙ホ鐵ノ腸管内吸收機轉及ビ吸收後ノ體內輸入經路ニ關シテスラ疑問ヲ殘セルヲ以テ、之ヲ解決スルハ相當困難ナル問題ナルベシ。

余等ハ上述余等ノ小腸壁ニ於ケル鐵含量ノ所見及ビ脾摘出動物殊ニ後述白鼠ノ小腸内容ガ硫化水素ニ依ツテ強ク黒染セラレタル事實等ヨリ小腸ニ於テモ鐵排泄ノ行レ得ベキヲ信ゼントスルモノナリ。而シテ腸壁内ニ於ケル吸收途上ノ鐵ハ恐クハ比較的速ニ吸收セラレ茲ニ長ク止マラザルモノニアラザルカ。M. B. Schmidtモ貧血白鼠ノ鐵投與試驗ニ於テ十二指腸上皮細胞ニ表ル、鐵顆粒ガ、腸内容空虚時ニ於テハ速カニ消失スルコトヲ實驗セリ。記シテ後ノ研究ニ俟ツ。

丙、腎ニ於ケル鐵含量ノ移動

腸管ヨリスル鐵排泄即チ尿中鐵量ニ比シ、腎ニ於ケル夫レ即チ尿中鐵量ノ甚ダ微量ナルコトハ諸家ノ等シク認ムル處ニシテ、余ノ嚮ノ報告ニ於ケル成績ニ就テ見ルモ亦然リ。今腎ノ如キ實質性臟器ニシテ且ツ周知ノ如ク諸種ノ貧血ニ際シ Siderosis ヲ示スモノニ於テ、其ノ鐵含量即尿中鐵排泄量トナスコト能ハザルヤ勿論ナルモ、前者ノ消長ヲ以テ間接ニ後者ヲトスルコトハ素ヨリ大ナル過誤ニ非ザルベシ。M. B. Schmidtモ惡性貧血ニ於ケル尿中鐵量増加ト腎

鐵量ノ關係ヨリ、腎鐵含量ハ尿中排泄ヲ意味スルコトヲ述べ居レリ。

第廿四表ハ余等ノ各列試獸ノ腎鐵量測定ノ成績ナリ。本表ニ依ツテ見ルニ正常海猿照射列ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵量ハ第一期ニ於テハ照射開始後第二週ノモノヲ除キテハ何レモ正常對照平均價ノ下ニアリ。第二期ニ入りテハ漸次増加セリ。即チ適度ナル葦外線照射ニ依ル血再生促進期ニ於テ腎鐵含量ハ減少シ、過量照射ニヨル血再生不振期ニ増加セリ。脾摘出後ノ鐵代謝ニ關スル先人ノ業績、例之 Asher 門下及 Bayer 等ノ成績ニ就テ見ルニ、尿中鐵量ハ脾摘出後増量スルニ反シ、尿中鐵量ハ殆ンド變化ヲ來ササルモノ、如シ。余等ノ脾摘出海猿ニ於ケル成績ヲ見ルニ、各個々

第二十四表 腎鐵含量ノ移動

對照列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	試驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數											備考
		日	一週	二週	三週	一ヶ月	一ヶ月半	二ヶ月	三ヶ月	四頭ノ平均値			
正常海猿照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 全鐵	0.1745	0.1965	0.253	0.0855	0.1679	0.242	0.224	0.3225	0.2177			
脾摘出海猿非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 全鐵	0.1036	0.1231	0.1644	0.0607	0.0769	0.453	0.319	0.2077	0.1466			
脾摘出海猿非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 全鐵	0.3401	0.315	0.227	0.133	0.2661	0.2465	0.195	0.165				
脾摘出海猿非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 全鐵	0.223	0.2767	0.1317	0.0957	0.1422	0.2111	0.1437	0.105				
脾摘出海猿非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 全鐵	0.2154	0.1088	0.39	0.2321	0.271	0.3695	0.0785	0.1155				
脾摘出海猿非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 全鐵	0.1325	0.0739	0.2655	0.161	0.1681	0.2716	0.0576	0.0798				
對照列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克) 全鐵	0.2177										四頭ノ平均値	
		0.1466											

ノ動物ニ於テハ多少ノ動搖ヲ示セルモ、一般ヨリ見ルニ脾摘出ニ依ツテ腎鐵含量ノ増加ヲ認メラル。而シテ此ノ増量ハ脾摘出ノ三日後ニ於テ既ニ現レ増減ノ波動ヲ示シ乍ラ漸次遞減セリ。脾摘出後之ニ葦外線照射ヲ施行セルモノニ於テハ、脾摘出後一週ニ至ル迄ハ増量ヲ示サルモ、二週ヨリ一ヶ月半ニ亘レルモノハ非照射列ニ於ケルヨリモ却ツテ

増加ヲ示シ、其後ハ非照射列ヨリモ減少セリ。之等ノ所見ヲ一々説明シ盡スコトハ余等ノ實驗ノミニテハ不可能事ニ屬スルヲ以テ茲ニハ單ニ實驗成績ヲ記述スルニ止ム。

丁、骨格筋ニ於ケル鐵含量ノ移動

上記縷述セル各臟器中、肝及ビ脾ハ鐵貯藏臟器トシテ、又腸管ノ各部位及ビ腎ハ夫々鐵吸收或ハ排泄機關トシテ各、鐵代謝ニ密接ナル關係ヲ有スルモ、骨格筋ノ鐵代謝ニ關スル意義ニ就テハ明カナラズ。

筋肉特有ノ色調ガ一部分血色素ニ依ルモノナルコトハ成書ノ記載スル所ニシテ K. Mörner 及 Muskhæmoglobin 及 But hæmoglobin トハ異レルモノナリトス。Mac Nunn 及 Myohaematin ナル Haemochromogen ニ似タル色素ノ筋肉中ニ含有セラル、コトヲ唱ヘタリ。Schney 及依レバ新鮮ナル横紋筋ハ 0.0129(家兔)乃至 0.0793(人) %ノ鐵ヲ含有シ、心筋ノ鐵含量ハ 0.0610-0.109%ノ鐵ヲ含有スト。又 Meigs and Ryan 及依レバ蛙ノ横紋筋ハ平均 0.01%ノ滑平筋ハ 0.0007%ノ鐵ヲ含ムト。最近 Whipple 等ハ筋肉血色素モ多少血再生ニ對シテ利用サレ得ベキモノナランコトヲ認メ居ルガ如シ。

余等ノ正常對照海猿ニ於ケル腎筋乾燥物質一瓦中ノ平均鐵量ハ第二十五表ニ示セルガ如ク 0.0566 珎ニシテ洗

第二十五表 筋肉鐵含量ノ移動

	試驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數										備考
	三 日	一 週	二 週	三 週	一 ヶ月	一 ヶ月半	二 ヶ月	三 ヶ月	四 頭ノ平均値		
正常海猿照射列	0.02	0.0227	0.0457	0.0357	0.0516	0.073	0.053	0.0527	0.0566		
脾摘出海猿非照射列	0.1116	0.0605	0.0603	0.0461	0.074	0.2095	0.0753	0.0378			
脾摘出海猿照射列	0.0667	0.0345	0.0817	0.0385	0.0753	0.062	0.068	0.0115			

滌セル新鮮筋肉ノ鐵含量ニ換算スレバ〇・〇〇〇八四瓦%ナリ。余等ノ正常海猿ニ莖外線照射ヲ施行セルモノニ於テハ第十九表ニ見ル如ク矢張血再生ノ亢進セル第一期ニ於ケル筋肉乾燥物質一瓦中鐵量(平均〇・〇三八九瓦)ハ正常對照價(〇・〇五六六瓦)ニ比シテ減少シ、血球及ビ血色素ノ減少セル第二期ニ於テハ(〇・〇六五九瓦)對照價ヨリモ増加セリ。依之見レバ莖外線ニ依ル血再生促進ニ際シテハ筋肉中ノ鐵モ亦多少ハ利用サレ得ルモノナラムカ。次ニ脾摘出列ノ照射ヲ施サバルモノ、筋肉鐵含量ハ一般ニ對照價ヨリモ増加シ、第一期平均〇・〇六〇三瓦、第二期〇・〇六二七瓦ヲ示セリ。即チ脾摘出後筋肉中鐵含量ハ幾分増加ノ傾向ヲ認メラレタリ。而シテ脾摘出後之ニ莖外線照射ヲ施行セルモノニ於テハ一般ニ非照射列ニ於ケルヨリモ小ナル價ヲ示シ、第一期平均〇・〇五七五瓦ニシテ殆ンド對照ト相等シキ價ヲ示シ、第二期ニ於テハ〇・〇四七五瓦ニシテ對照列ヨリモ減少セリ。依之見レバ脾摘出ニ依ツテ幾分増加ヲ來セル筋肉中鐵含量ハ莖外線照射ニ依ツテ多少ノ移動ヲ來セルカニ認メラル。要スルニ適度ナル莖外線ハ正常及ビ脾摘出海猿ノ筋肉内鐵含量ノ減少ヲ來サシムルヲ認メ得タリ。而シテ此ノ減少セル鐵モ亦恐ラク多少血色素形成ニ對シテ利用サレ得ベキハ前述ノ血液像ト對照スルコトニ依テ想像サル、モ、只其ノ動搖ノ範圍ノ甚シク大ナラザルコトハ筋中鐵含量ガ脾、肝等ノ夫レニ比シ、血消長ト直接關與スル處ノ大ナラザルヲ示スモノナリ。

第三節 海猿ニ於ケル實驗成績ノ總括及ビ考案

以上余等ノ海猿ニ於ケル實驗成績ヲ總括スルニ、正常海猿ニ適度ナル莖外線照射ヲ施ストキハ甚ダ活潑ナル血再生ノ亢進ヲ來スト同時ニ、脾、肝ノ貯藏鐵ハ大イニ、骨格筋鐵量ハ少シク減少シ、他方鐵排泄臟器タル盲腸鐵量ハ大イニ減少ヲ示シ、其他ノ腸壁及ビ腎ノ夫レモ減少セリ。即チ適度ノ莖外線ニヨツテ旺ナル血再生ヲ來スニ際シテ、一方貯藏鐵ノ動員セラレテ血再生ニ利用セラル、ト共ニ他方鐵排泄ハ節約セラレテ其體內掩留ヲ認メタリ。然ルニ長期ニ亘ツテ照射ヲ反覆シ爲ニ過量照射ニ陥リ血再生機能ノ不振ヲ來ストキハ上記ト全ク反對ノ結果ヲ招來シ、著シキ脾、肝鐵量及ビ輕度ノ筋肉鐵量ノ増加ヲ來スト共ニ排泄臟器タル腎及ビ腸壁殊ニ盲腸鐵量ノ増加ヲ觀タリ。

脾摘出非照射列海猿ノ血液像ハ、脾摘出ノ直接影響ニ依ル貧血ハ比較的速カニ恢復スルモ、其ノ後ノ經過ニ於テハ不定ノ間歇的週期ヲ以テ貧血ノ襲來スルコトヲ見タリ。而シテ其ノ肝鐵量ノ著シキ増加及ビ其ノ消長ノ經過ニ就テハ從來ノ文獻ニ一致セル所見ヲ得タルガ、仔細ニ觀察スレバ斯ノ脾摘出後ノ代償的肝鐵含量ノ増加モ亦其ノ動物ノ血再生狀態ト少クトモ一程度ノ相互關係ヲ有スルコトヲ認メタリ。且ツ脾摘出後盲腸壁鐵量ノ著明ナル増加ハ Ascher 及ビ其門下ノ脾摘出後尿中鐵ノ增量ヲ來ストノ說ニ一致セリ。其他腎及筋肉ノ鐵含量モ亦多少脾摘出ニ依ツテ増加ノ傾向ヲ示セリ。

脾摘出後之ニ莖外線照射ヲ施行セルモノニ於テハ、脾摘出直後ノ貧血ノ恢復ハ更ニ速カナルノミナラズ、非照射列ニ於テ往々見タル間歇的貧血ノ出現ヲ見ザリシモ、照射ノ反覆長期ニ亘ルトキハ血再生ノ不振ヲ來スヲ見タリ。而シテ其ノ肝鐵含量ノ移動ヲ見ルニ、血再生ノ甚ダ旺盛ナル第一期ニ於テハ對照射列ニ比シテ一般ニ低キ價ヲ示セリ。即チ脾摘出ニ依ル代償的ニ増加スベキ肝中鐵ガ莖外線ニ依ツテ動員セラレ血再生ノ爲ニ利用サレタルコトヲ認メ得ベシ。更ニ照射ヲ繼續シテ第二期ニ入ルトキハ肝ノ鐵量ハ反對ニ大イニ増加シ、脾摘出非照射列ニ於ケルヨリモ却ツテ大ナル價ヲ示セリ。此ノ原因ヲ尋ヌルニ第二期ニ於ケル脾摘出照射列ノ血液像ハ非照射列ニ於ケルヨリモ一般ニ良好ナル徵ヲ示セリト雖モ、其中個々ノ動物ニハ過量照射ニ依ツテ多少貧血ニ傾ケルモノアリ。其然ラザルモノハ血再生ハ靜止ノ狀態ニアリテ他方又莖外線照射ニ依ツテ腸壁ニ於ケル鐵排泄ノ減少アリ。即チ茲ニ於テハ血再生狀態ト鐵排泄減少ノ二事項ノ重積ニ依ツテ斯ル肝鐵含量ノ増加ヲ來セルモノナリ。而シテ前記脾摘出非照射海猿ニ於テ盲腸壁鐵量ガ大イニ増加セルニ反シ照射列ニ於ケル夫レハ殆ンド終始、正常對照射列ヨリモ低キ價ヲ示セリ。

右ヲ要スルニ余等ガ第三章犬ニ於ケル實驗ニ依ツテ得タル所見即チ、適度ナル莖外線照射ヲ施行スルトキハ旺盛ナル血再生ノ促進ヲ來シ、同時ニ有脾動物ニ於テハ脾並ニ肝ノ、又脾摘出動物ニ於テハ肝ノ貯藏鐵ガ減少シ、之ニ反シ血中鐵量ノ増加ヲ來スコト、換言スレバ臟器鐵ガ莖外線照射ニ依ツテ動員セラレ、血再生ノ爲ニ利用セラル、トノ所

見ハ本章海獺ニ於ケル系統の檢索ニ於テモ亦明カニ認メルコトヲ得タルト共ニ、更ニ一步ヲ進メテ、莖外線ガ正常並ビニ脾摘出動物ニ於テ腸壁殊ニ主要鐵排泄所タル盲腸ニ於ケル鐵排泄ヲ大イニ抑制スルコトヲ證スルヲ得タリ。犬ニ於ケル實驗ニ於テモ、過量照射ガ却ツテ血再生ヲ害シ其ノ破壞増進ヲ來シ、從ツテ斯ル場合ニ於テハ臟器鐵ノ態度モ血再生ノ旺盛ナルモノニ比シ異レルモノアルコトヲ述ベシガ、本章海獺ニ於ケル實驗ニ於テモ亦過量照射ガ貧血ヲ招來スルト共ニ其際臟器鐵ノ増加ヲ來スコトヲ見タリ。要スルニ余等ガ海獺ノ實驗ニ於テ得タル所見ハ、前章犬ニ於ケル成績ト符合セルト共ニ、更ニ莖外線ニ依リ動員セラレシ鐵ガ排泄増加トナラザルノミカ却ツテ鐵ノ掩留ヲ示セルコトヲ確メ得タリ。

尙ホ本章ニ於テ脾摘出動物ノ血液像ノ外ニ、先進學者ニ依リテ研究セラレタル脾ノ脱落ニ伴フ肝其他ノ臟器鐵ノ態度ニ關シテハ、先人ノ所見ヲ決定的ニ證スルヲ得タリ。

附圖第二ノ説明。各列海獺相互ノ血像推移ノ比較ヲ便ナラシムル爲ニ、之ヲ一括シテ略圖ヲ以テ示セリ。掲載ノ順位ハ觀察日數順ニ各列試獸ヲ配列セリ。其ノ他ノ記號ニ就テハ凡例ノ如シ。

第五章 白鼠ニ於ケル實驗

本章ニ於ケル實驗ハ第三章及ビ第四章ノ犬並ビニ海獺ニ於ケル實驗ノ追試ナルヲ以テ、可及的簡單ニ記述セントス。余等ハ本實驗ニ於テモ六十餘頭ノ白鼠ニ就テ實驗ニ着手セルモノナルモ、該動物ガ手術ノ直接影響ヲ受クルコトノ尠カラザリシコトト、ソノ試驗期ガ恰モ十二月下旬ヨリ二月中旬ニ亘ル極寒ノ季ニ際會シタルトニヨリ、防寒其他試獸ノ庇護ニ周到ノ注意ヲ拂ヒルニ不拘、脾摘出後十日乃至二週前後ニ斃死セルモノ多數ニ上レル爲ニ所期ノ觀察ヲ遂行シ得タルモノハ全數ノ約三分ノ一ニ過ギザルモ、遂時的系統の檢索ノ目的ハ略々充分ニ達シ得タリ。

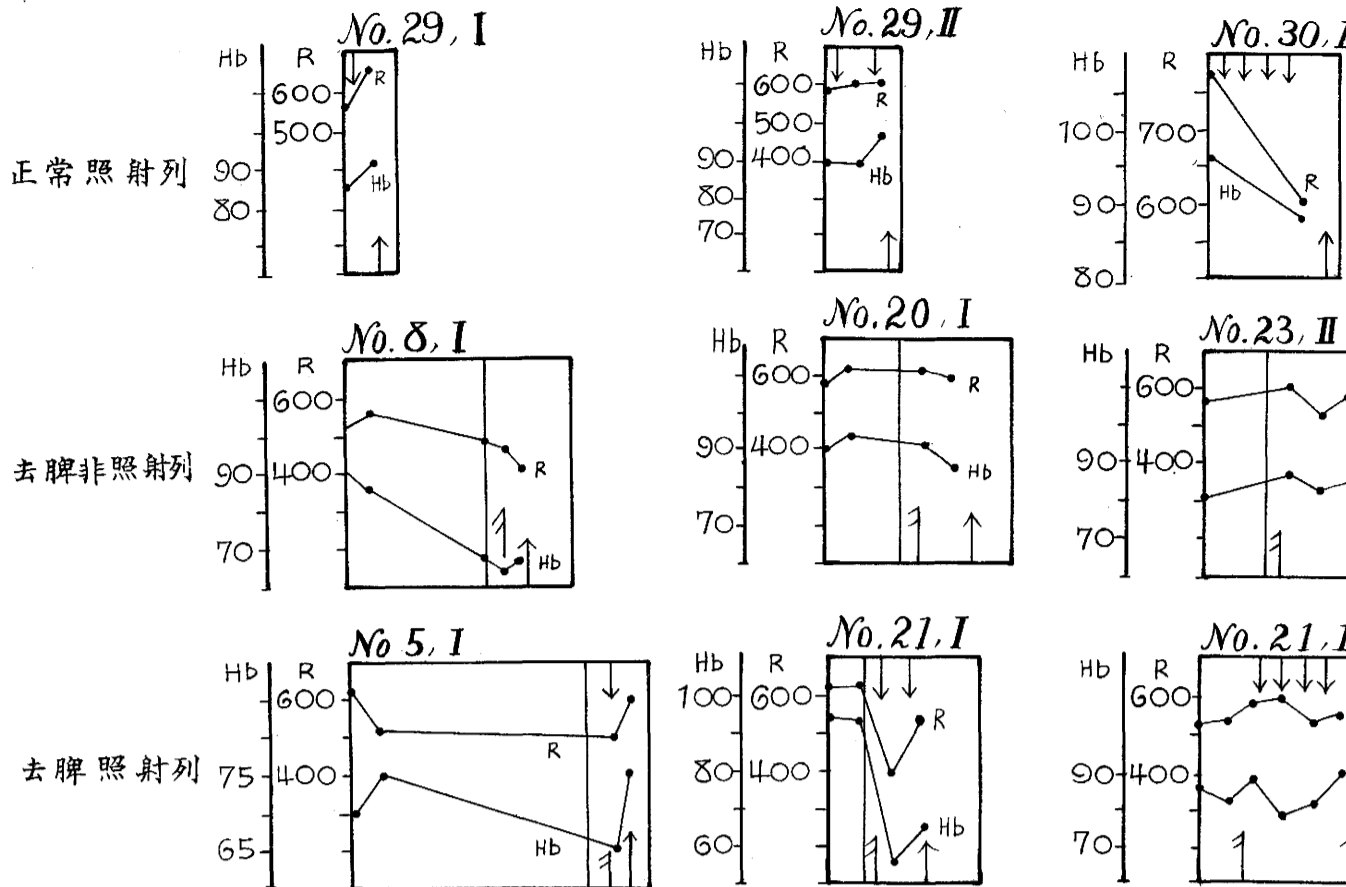
試獸ノ配列及ビ試驗要約ニ就テハ前章海獺ノ場合ニ於ケルト全ク同様ナルモ、只海獺ニ於テハ小腸ヲ上部及下部ニ

附圖第二 各列海摸ニ於ケル血液像ノ移動

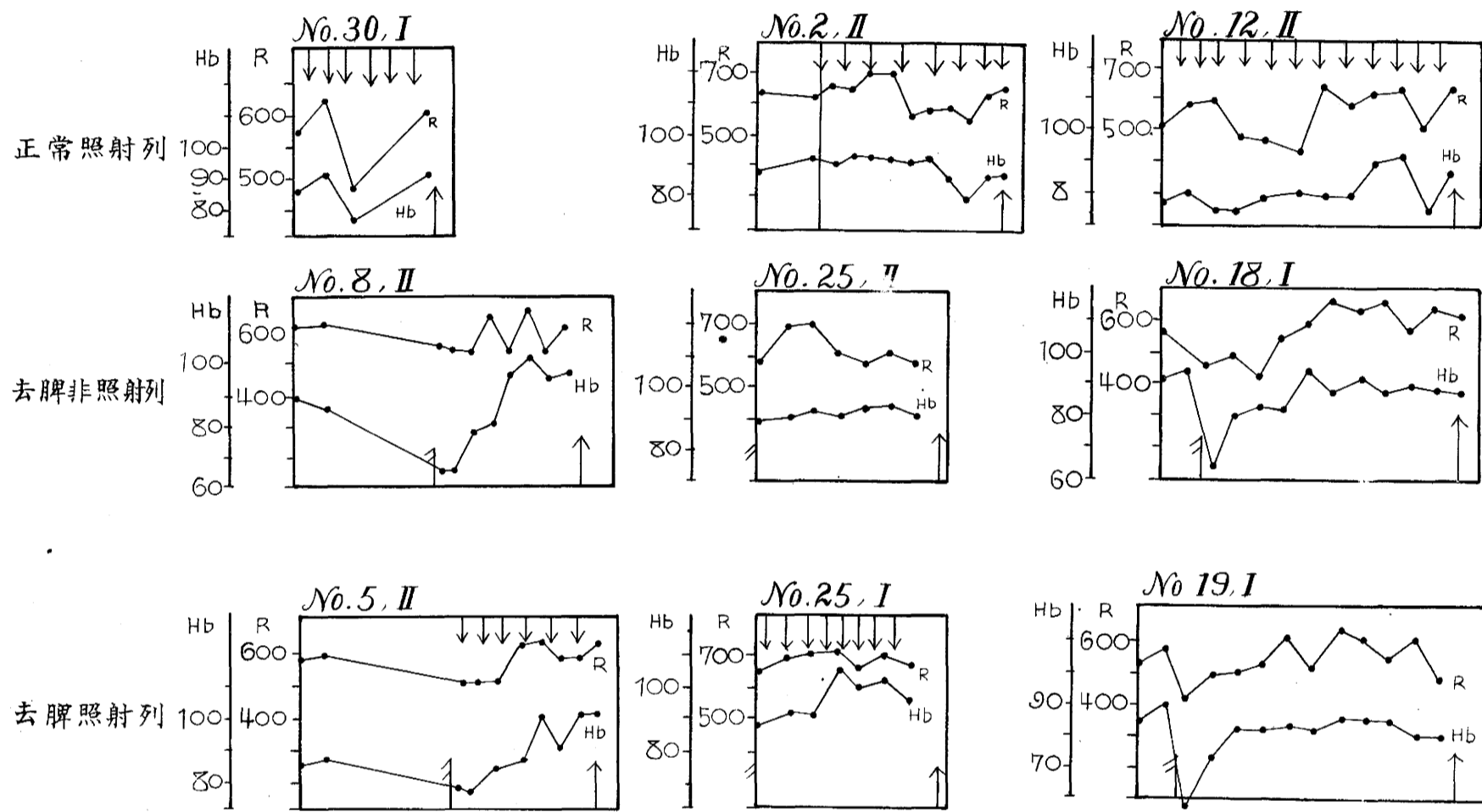
三 日 一 週 二 週

凡 例

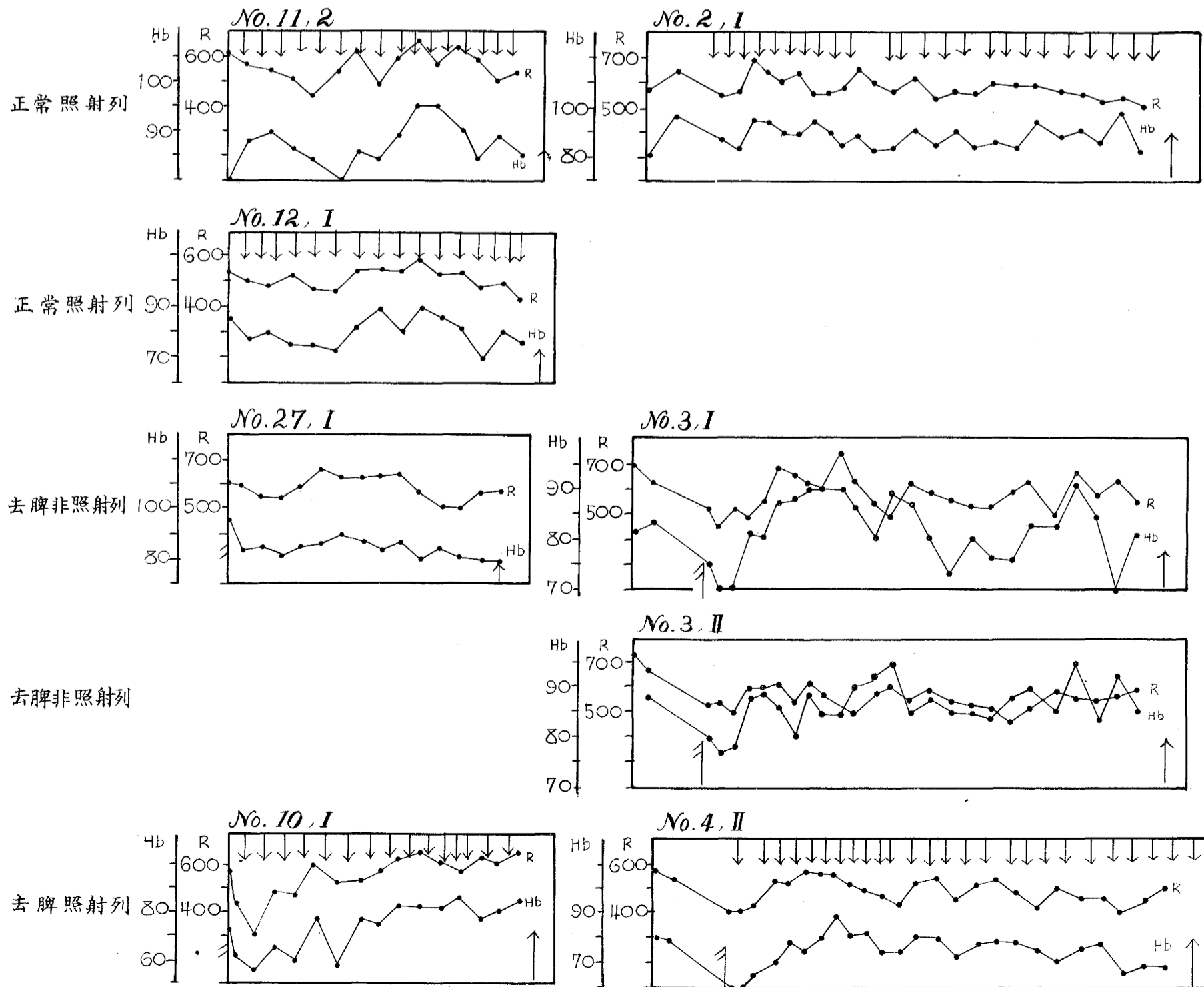
R 赤血球 (萬)
Hb 血色素 (ガー)
↓ 莖外線照射
↑ 去 脾
↑ 致死 供 試



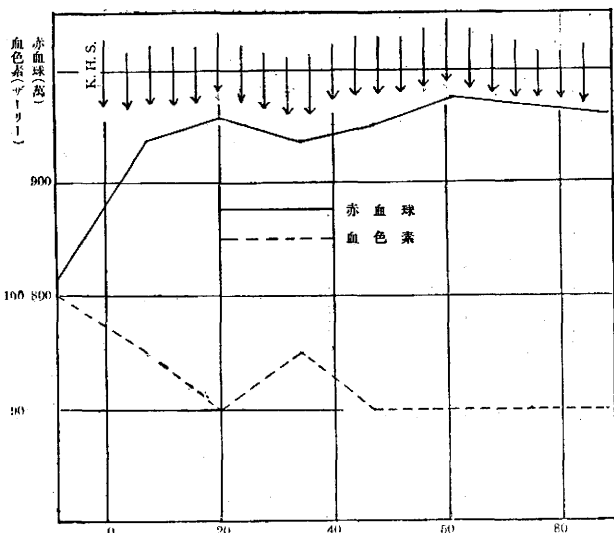
三 週 一 ヶ 月 一 ヶ 月 半



二 ヶ 月 三 ヶ 月



第十一圖 白鼠 No. 3ノI ♀ 有脾照射列



原著 田中ニ鐵代謝ニ關スル研究(第二報)

分チ、大腸ト盲腸トハ各別ニ採リテ試験セルモ、白鼠ニ於テハ臟器量ノ前者ニ比シテ甚ダ小ナルヲ以テ、小腸ハ之ヲ全部トシ、盲腸ハ大腸ニ附屬セシメテ測定ヲナセリ。試験開始後各列試験動物ノ致死期ニ至ル迄ノ觀察期間ハ、一週二週、三週、一ヶ月、二ヶ月、三ヶ月等ノ各時期ニ亘レリ。

第一節 脾摘出並ニ莖外線照射ノ白鼠血液像ニ及ボス影響

本章白鼠ノ血液像ノ移動ノ詳細モ亦大村ニ中島ニ依ツテ不日發表ノ豫定ナルヲ以テ茲ニハ概略ノ記述ニ止メントス。

第一項 正常白鼠ノ血液像ニ及ボス莖外線ノ影響

本列白鼠ニ於ケル莖外線照射ニ依ル血再生促進ノ經過ハ大體ニ於テ海獺ノ場合ニ見タルト同様ナル像ヲ示シ、照射開始後一ヶ月、一ヶ月半迄旺ナル赤血球及ビ血色素量ノ増加ヲ示シ、其後ノ觀察期ニ於テハ敢テ貧血ニハ至ラザルモ、赤血球及ビ血色素量ハ稍々減少ノ傾向ヲ示セルカ或ハ略々平衡ノ状態ヲ維持セリ。正常海獺ガ比較的莖外線ニ對シ過敏ニシテ照射ノ第二期ニ入ツテ貧血ノ傾向ヲ示シタルニ比シテ、白鼠ハ莖外線ニ對シ多少、大ナル抵抗カヲ有スルモノ、如シ。茲ニ本列血液ノ一例トシテ觀察期間ノ三ヶ月ニ及ベル第三號ノ一ノ血液曲線ヲ掲ゲタリ(第十一圖)。

第二項 脾摘出非照射白鼠ニ於ケル

血液像ノ移動

本列白鼠ニ於ケル血液像ハ相當大ナル範圍ノ動搖ヲ示セリ。之レ白鼠ノ如ク海猿ヨリモ更ニ小ナル動物ニ於テハ脾
 摘出時ノ失血量ガ比較的多量ニ上リ且ツ個々ノ場合ニ同一量ニ行レ難キニ依ルモノナラン。

今余等ノ實驗ニ於ケル犬、海猿(對照列)、白鼠(對照列)ノ體重一〇〇瓦ニ對スル脾ノ平均重量ヲ見ルニ第廿六表ニ

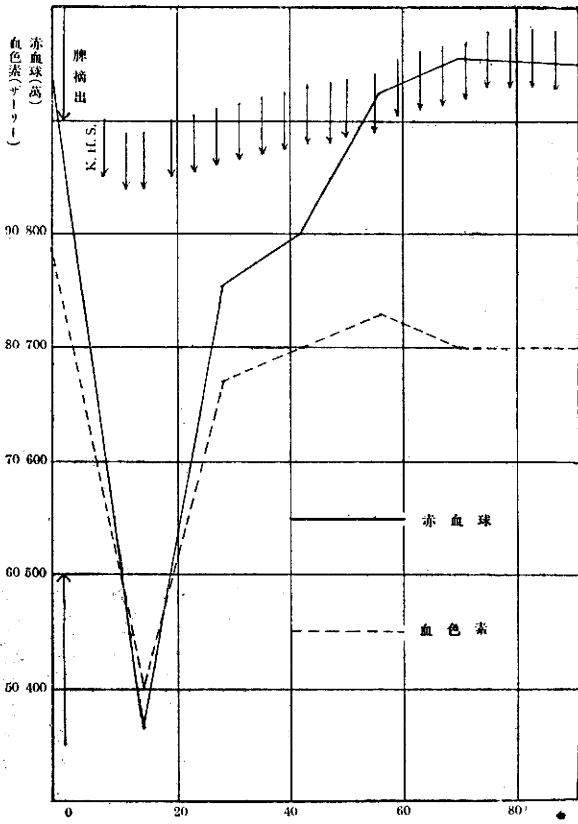
第二十六表 脾重量ト全血量ノ比較

試驗動物別	犬										海猿				白鼠				
	番號	II	V	XI	XII	XIII	XXIII	XXII	平均	1/II	8	1/I	28/I	平均	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	平均
體重 (瓦)	14	7.8	5.3	7.9	9.0	16.0	17.0	11kg	485	550	675	505	554g	145	160	230	130	166g	
脾重 (瓦)	57	14	14	20	44	46	83.5	40g	0.545	0.396	0.501	0.33	0.443g	0.512	0.543	0.652	0.338	0.511g	
脾乾燥重量 (瓦)	13.7	3.0	2.9	4.8	8.4	10.2	17.7	8.7g	0.106	0.082	0.084	0.07	0.086g	0.088	0.147	0.111	0.058	0.101g	
體重百瓦ニ對スル脾重(瓦)	0.36										0.08				0.388				
全血量概算(瓦)	體重=11,000 14 = 785.57										554 = 39.57 14				166 = 11.86 14				
備考											對照列				對照列				

示セルガ如ク犬ニ於テハ〇・三六瓦、海猿ニ於テハ〇・〇八瓦、白鼠ニ於テハ〇・三八八瓦ナリ。尤モ海猿、白鼠ノ脾
 重量ハ生理的食鹽水ヲ以テ豫メ灌流洗滌セシモノナレバ、實際ノ重量ハ茲ニ掲ゲタル數字ト多少異レルモノアラン
 モ、依之大凡、ソノ價ヲ知ルコトヲ得ベシ。而シテ各試獸ノ全血量ヲ體重十四分ノ一ト假定シテ計算スレバ、犬ニ於
 ケル平均全血量ハ七八五・七瓦、海猿三九・五七瓦、白鼠二一・八六瓦ナリ。此ノ全血量ト前記一定體重ニ對スル脾重
 量ヲ比較シテ、白鼠ニ於テハ單ニ摘出脾中ニ含有セラル、失血量ノミ見ルモ他ノ動物ニ比シテ著シク多量ニ上ルベキ
 コトヲ想像セラル。

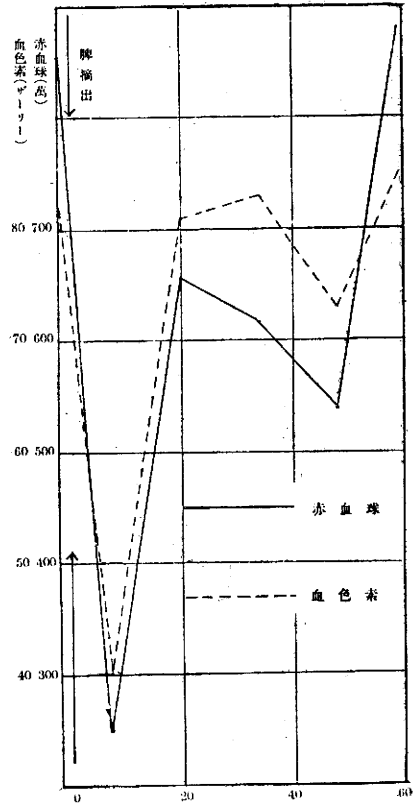
如斯事情ヲ顧慮シテ余等ノ脾摘出非照射列ノ血液像ヲ見ルニ、大凡海猿ノ場合ニ述ベタルガ如キ經過ヲ示シ、脾摘

第十三圖 白鼠 No. 2ノI ♀ 脾摘出照射列



第十二圖

白鼠 No. 5ノI ♀ 脾摘出非照射列



原著 田中 鐵代謝ニ關スル研究(第二報)

タリ(第十二圖)。

第三項

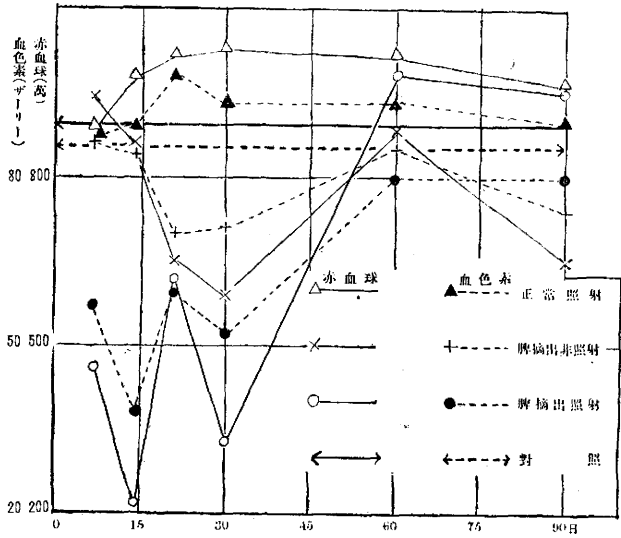
脾摘出白鼠ノ血液像ニ及ボス莖

外線ノ影響

本列白鼠ニ於ケル血像ハ海猿ニ於ケル場合ト大イニ趣ヲ異ニセリ。即チ海猿ニ於テハ脾摘出ニ依ル貧血ノ恢復ハ初メ莖外線ニ依ツテ大イニ促進セラレ、後照射ヲ頻回反覆スルコトニヨリテ血再生ノ不振ヲ招ケルガ、白鼠ニ於テハ脾摘出後早期ノ照射ハ却ツテ其脾摘出後ノ貧血恢復

出手術ノ影響ニ依ル貧血ハ比較的速カニ恢復スルモ、其後ノ經過ニ於テハ概シテ不規則ナル間歇的貧血ヲ來スモノ多キモ一、二ノ例ニ於テハ脾摘出後却ツテ血再生ノ促進セラレタルガ如キ傾向ヲ示セルモノアリ。茲ニハ一例トシテ觀察期間ノ二ヶ月ニ亘レル第五號ノ一ノ血像曲線ヲ掲ゲ

第十四圖 各試驗列白鼠ノ致死前血像



非ザルモ其ノ概況ハ本圖ニ依ツテ略ク窺知スルヲ得ルモノナリ。

第二節 白鼠臟器鐵測定成績

以下余ハ第一節ニ於テ述べタル血液像ノ移動ト相對比シテ諸臟器鐵含量ノ推移ニ就キテ述ベントス。

第廿七表乃至第三十三表ニ漸次掲ゲタル成績ハ夫々、正常對照列(第一列)及ビ其他各列試獸ノ試驗開始後一週乃至三ヶ月ニ亘ル種々ナル時期ニ於テ供試セル、各相當セル一組宛ノ臟器重量及ビ臟器鐵含量ヲ示セルモノニシテ、供試經過日數順ニ掲載セリ。表中「ゴシック」體數字ヲ以テセルハ各臟器乾燥物質一瓦中鐵量ヲ示スモノナリ。表中「血」及ビ「筋肉」ノ「臟器重量」欄ノ數字ノミハ他ノ臟器ノ夫レト異リ乾燥ニ用ヒタル重量ヲ示シ、其ノ全重量ヲ示スモノニ非

ヲ遲延セシメタルカノ觀アリ。即チ脾摘出並ニ照射開始ヨリ一ヶ月ニ至ルモノハ非照射列ニ比較シテ却ツテ血再生ノ遅々タルカ或ハ却ツテ貧血ニ傾ケルモノアリ。然ルニ一ヶ月以後觀察最終期ノ三ヶ月ニ至ル迄ノモノニ於テハ照射ニ依ツテ大イニ血再生ノ増進ヲ來スヲ認メタリ。即チ脾摘出照射白鼠ト海溟ニ於テハ莖外線ニヨル血再生促進ノ出現ノ期ヲ異ニスルモノアリ。本列白鼠ニ於ケル一例トシテ觀察期間ノ三ヶ月ニ及ベル第二號ノ一ヨリ得タル血像曲線ヲ掲グ(第十三圖)。

第十四圖ハ各列白鼠ノ致死前ニ於ケル赤血球及血色素量ヲ示セルモノニシテ、各列試獸ノ曲線ヲ連結セル點ハ夫々各該當セル試驗觀察期ニ於ケル個々ノ白鼠ニ於ケル成績ヲ示セルモノナリ。本圖ハ素ヨリ各ノ白鼠ノ血像推移ノ經過ヲ示スモノニハ

ザルヲ以テ之ニ括弧ヲ附セリ。

第一項 正常對照白鼠ニ於ケル臟器鐵分布

余等ハ四頭ノ正常白鼠ニ就テ各臟器鐵ヲ測定シテ第二十七表ニ示セルガ如キ成績ヲ得タリ。本表最下端欄ニ於テ示セルガ如ク本列白鼠ノ各臟器乾燥物質一瓦中ノ鐵含量ノ平均價ハ夫々、血液二・二二五珪、肝一・二四八珪、脾三・八七二珪、腎〇・二四二七珪、筋肉〇・〇五〇七珪、小腸〇・一一一珪、大腸(盲腸ヲ含ム)〇・一八四六珪等ナリ。

第二項 正常白鼠照射列、脾摘出白鼠非照射列並ニ照射列ニ於ケル

臟器鐵分布ノ移動及ビ血再生トノ關係

本項ニ於テハ正常白鼠照射列(第二試驗列)、脾摘出非照射列(第三試驗列)並ビニ脾摘出照射列(第四試驗列)ノ各臟器鐵含量ニ於ケル異同ヲ述ベ、之ヲ前述血液像所見ト比較シ以テ血再生狀態ト臟器鐵分布ノ關係ニ就テ考察セントス。

第二十七表 正常對照白鼠ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	供 日 附 試	供體 試 時 重 (瓦)	對 照									
			血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸	大 腸	備 考		
♀ No. K.	2/XII	145	臟器重量(瓦)	(2.797)	4.939	0.512	0.971	(3.21)	6.1	2.055		
			乾燥重量(瓦)	0.581	1.231	0.0883	0.148	0.719	1.506	0.26		
			乾燥物質一瓦中鐵量(珪)	2.406	0.683	1.119	0.1561	0.0363	0.1105	0.0955		
			全臟器中鐵量(珪)	—	0.8407	0.0989	0.0234	—	0.1663	0.0248		
			新鮮物質百瓦中鐵量(珪)	49.94								

對 照 ヲ 二											
No. K ₂ . ♂	19/I	160	臟器重量(瓦)	(1.309)	5.426	0.543	1.409	(3.092)	7.3065	2.043	
			乾燥重量(瓦)	0.2605	1.168	0.1472	0.398	0.651	0.614	0.188	
			乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	2.01	1.139	2.9	0.2078	0.0435	0.127	0.1375	
			全臟器中鐵量(兎)	—	1.33	0.427	0.083	—	0.078	0.0258	
			新鮮物質百瓦中鐵量(兎)	40.01							
對 照 ヲ 三											
No. K ₃ . ♀	11/II	230	臟器重量(瓦)	(1.182)	7.563	0.6515	1.543	(3.1674)	7.2160	2.542	
			乾燥重量(瓦)	0.2585	1.839	0.1114	0.2897	0.7154	0.774	0.3197	
			乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	2.215	1.2895	3.727	0.2669	0.056	0.0925	0.148	
			全臟器中鐵量(兎)	—	2.372	0.4151	0.0773	—	0.0716	0.0473	
			新鮮物質百瓦中鐵量(兎)	6.77							
對 照 ヲ 四											
No. K ₄ . ♀	19/II	130	臟器重量(瓦)	(1.563)	4.243	0.3375	0.8918	(3.6823)	6.827	1.893	
			乾燥重量(瓦)	0.3165	0.8843	0.0584	0.1714	0.7938	0.5525	0.1865	
			乾燥物質一瓦中鐵量(兎)	2.268	1.881	7.741	0.3398	0.067	0.114	0.2574	
			全臟器中鐵量(兎)	—	1.663	0.4521	0.0582	—	0.063	0.048	
			新鮮物質百瓦中鐵量(兎)	45.92							
鐵含量平均值 (對照四頭ノ)											
乾燥物質一瓦中鐵平均值 (兎)				2.225	1.248	3.872	0.2427	0.0507	0.111	0.1846	
全臟器中鐵平均值 (兎)				—	1.551	0.3483	0.0604	—	0.0947	0.0365	

第二十八表 脾摘出或ハ實驗開始後一週ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 日 附	供 日 試 附	供體 (瓦) 時重		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸	大 腸	備 考
正 常 白 鼠 照 射 列												
♀ No. 20.	—	14/XII	155	臟 器 重 量 (瓦)	(1.194)	5.411	0.6395	1.103	(3.80)	5.148	2.26	照 射 回 數 二 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.2455	1.358	0.1277	0.2086	0.853	0.5133	0.236	
				乾燥物質一瓦中鐵量(毫)	2.336	0.79	2.62	0.0817	0.0312	0.129	0.2	
				全臟器中鐵量(毫)	—	1.073	0.3346	0.017	—	0.0662	0.0472	
				新鮮物質百瓦中鐵量(毫)	48.04	脾 摘 出 白 鼠 非 照 射 列						
♀ No. 100.	13/II	20/II	150	臟 器 重 量 (瓦)	(0.6277)	6.251	—	1.171	(4.343)	7.534	2.055	
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.1292	1.562	—	0.2182	0.9005	0.7423	0.2286	
				乾燥物質一瓦中鐵量(毫)	2.092	0.6605	—	0.0801	0.012	0.0445	0.1001	
				全臟器中鐵量(毫)	—	1.031	—	0.0175	—	0.03304	0.0229	
				新鮮物質百瓦中鐵量(毫)	43.05	脾 摘 出 白 鼠 照 射 列						
♂ No. 50.	13/II	20/II	215	臟 器 重 量 (瓦)	(2.069)	9.732	—	1.943	(4.069)	9.176	2.786	照 射 回 數 二 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.336	2.139	—	0.3782	0.872	0.7548	0.3387	
				乾燥物質一瓦中鐵量(毫)	1.808	2.174	—	0.2869	0.035	0.1405	0.1426	
				全臟器中鐵量(毫)	—	4.65	—	0.1085	—	0.106	0.0463	
				新鮮物質百瓦中鐵量(毫)	29.29							

第二十九表 脾摘出或ハ實驗開始後二週ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 附	日 附	供 試 附	供 試 時 重 (瓦)		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸	大 腸	備 考
正 常 白 鼠 照 射 列													
No. 10 / II. ♂	—	2/XII	160	臟 器 重 量 (瓦)	(3.515)	8.394	0.4160	1.3945	(4.452)	6.343	3.205	照 射 回 數 四 回	
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.6855	1.398	0.0652	0.2539	0.9695	0.691	0.466		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (毫)	2.148	0.4625	1.954	0.0579	0.0335	0.0435	0.1855		
				全 臟 器 中 鐵 量 (毫)	—	0.6468	0.1274	0.0147	—	0.0301	0.0865		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (毫)	41.89	脾 摘 出 白 鼠 非 照 射 列							
No. 19 / IV. ♀	6/XII	21/XII	120	臟 器 重 量 (瓦)	(1.885)	4.197	—	1.094	(7.207)	5.773	1.402		
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.3845	0.8551	—	0.2142	1.474	0.5029	0.1603		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (毫)	2.62	1.83	—	0.3126	0.041	—	0.3		
				全 臟 器 中 鐵 量 (毫)	—	1.565	—	0.067	—	—	0.0481		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (毫)	53.43	脾 摘 出 白 鼠 照 射 列							
No. 14 / I. ♂	15/XII	30/XII	165	臟 器 重 量 (瓦)	(1.219)	6.377	—	1.477	(7.245)	6.166	1.831	照 射 回 數 四 回	
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.1616	1.398	—	0.2889	1.592	0.5547	0.21		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (毫)	1.5	3.467	—	0.226	—	0.161	0.2847		
				全 臟 器 中 鐵 量 (毫)	—	4.849	—	0.0637	—	0.0893	0.0598		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (毫)	20.0								

第三十表 脾摘出或ハ實驗開始後三週ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 附	日 附	供 試 附	供 體 重 (瓦)	血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸	大 腸	備 考
正 常 白 鼠 照 射 列												
No. 10 / I. ♂	—	9/XII	120	臟 器 重 量 (瓦)	(3.394)	7.598	0.5585	1.576	(4.953)	8.405	3.466	照 射 回 數 六 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.7325	1.862	0.1026	0.3243	1.0995	0.833	0.3065	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.285	0.465	2.201	0.1341	0.037	0.134	0.1735	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	0.866	0.2258	0.0435	—	0.1116	0.0532	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	49.32	脾 摘 出 白 鼠 非 照 射 列						
No. 19 / II. ♀	6/XII	28/XII	150	臟 器 重 量 (瓦)	(1.377)	4.772	—	1.252	(3.417)	5.634	1.719	
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.2807	1.085	—	0.2341	0.7703	0.5747	0.1645	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.925	3.438	—	0.3037	0.0215	0.1405	0.2371	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	3.731	—	0.0711	—	0.0808	0.039	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	59.62	脾 摘 出 白 鼠 照 射 列						
No. 5 / II. ♀	20/XI	12/XII	105	臟 器 重 量 (瓦)	(1.1295)	4.903	—	1.133	(2.304)	6.008	1.483	照 射 回 數 六 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.1575	0.9727	—	0.2097	0.469	0.5506	0.1488	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	1.69	1.47	—	0.2918	0.0295	0.0365	0.1667	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	1.43	—	0.0612	—	0.0482	0.0248	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	23.56							

第三十一表 脾摘出或ハ實驗開始後一ヶ月ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 附	日 附	供 試 附	供 體 試 時 重 (瓦)		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸	大 腸	備 考
正 常 白 鼠 照 射 列													
No. 20 / II. ♂	—	8 / XII	165	臟 器 重 量 (瓦)	(0.9575)	4.886	0.493	1.358	(3.429)	6.908	1.981	照 射 回 數 八 回	
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.1975	1.119	0.0902	0.2717	0.7485	0.6805	0.2173		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.174	0.732	2.683	0.2274	0.047	0.106	—		
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	0.8189	0.0242	0.0618	—	0.0721	—		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	44.85	脾 摘 出 白 鼠 非 照 射 列							
No. 18 / I.	28 / XI	27 / XII	130	臟 器 重 量 (瓦)	(0.0675)	5.514	—	1.121	(4.122)	6.831	1.57		
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.0108	0.9928	—	0.2184	0.8885	0.5285	0.1371		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.461	2.066	—	0.574	0.0345	0.141	0.3145		
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	2.051	—	0.1254	—	0.0745	0.0431		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	39.39	脾 摘 出 白 鼠 照 射 列							
No. 4 / II. ♂	14 / XI	15 / XII	128	臟 器 重 量 (瓦)	(2.044)	4.225	—	0.9565	(4.587)	4.911	1.434	照 射 回 數 八 回	
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.3563	0.8928	—	0.2044	1.047	0.3915	0.131		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	1.982	5.158	—	—	0.028	0.144	0.252		
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	4.606	—	—	—	0.0564	0.0368		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	34.55								

第三十二表 脾摘出或ハ實驗開始後二ヶ月ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 附	日 附	供 日 試 附	供體 試 時 重 (瓦)	血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸	大 腸	備 考
正 常 白 鼠 照 射 列												
No. 3/I. ♂	—	11/I	135	臟 器 重 量 (瓦)	(1.814)	5.055	0.419	1.032	(3.527)	5.074	1.75	照 射 回 數 十 五 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.3565	1.123	0.0731	0.1787	0.766	0.6377	0.2138	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.84	1.406	4.708	0.2727	0.0505	0.105	0.1966	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	1.579	0.3442	0.0488	—	0.0669	0.0421	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	55.81	脾 摘 出 白 鼠 非 照 射 列						
No. 5/I. ♀	20/XI	19/I	160	臟 器 重 量 (瓦)	(1.474)	5.746	—	1.284	(3.922)	6.658	1.98	
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.3008	1.23	—	0.2496	0.905	0.514	0.1955	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.038	2.07	—	0.6866	0.05	0.0935	0.1543	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	2.546	—	0.1714	—	0.0481	0.0302	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	41.59	脾 摘 出 白 鼠 照 射 列						
No. 4/I. ♂	14/XI	15/I	200	臟 器 重 量 (瓦)	(1.433)	5.59	—	1.642	(4.694)	6.823	2.133	照 射 回 數 十 五 回
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.302	1.165	—	0.341	0.9865	0.687	0.2127	
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (瓩)	2.204	0.5665	—	0.2498	0.0525	0.039	0.129	
				全 臟 器 中 鐵 量 (瓩)	—	0.6601	—	0.0851	—	0.0268	0.0274	
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (瓩)	46.45							

第三十三表 脾摘出或ハ實驗開始後三ヶ月ニ於ケル臟器鐵分布

番 號	脾 摘 出 附	日 附	供 日 試 附	供 體 試 時 重 (瓦)		血	肝	脾	腎	筋 肉	小 腸	大 腸	備 考
正 常 白 鼠 照 射 列													
No. 3 / I. ♀	—	11/II	210	臟 器 重 量 (瓦)	(1.816)	7.798	0.6369	1.595	(2.7)	4.497	7.535	照 射 回 數 二 十 二 回	
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.3895	1.858	0.1192	0.3194	0.5995	0.6875	0.2845		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (毫)	2.206	0.894	2.908	0.175	0.0515	0.105	0.1276		
				全 臟 器 中 鐵 量 (毫)	—	1.662	0.3466	0.0551	—	0.0722	0.0363		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (毫)	47.31	脾 摘 出 白 鼠 非 照 射 列							
No. 11 / IV. ♂	12/XI	11/II	240	臟 器 重 量 (瓦)	(1.834)	7.096	—	1.856	(3.296)	7.138	2.836		
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.38	1.629	—	0.3784	0.7575	0.637	0.2534		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (毫)	2.918	1.085	—	0.559	0.0528	0.104	0.1522		
				全 臟 器 中 鐵 量 (毫)	—	1.768	—	0.2115	—	0.0662	0.0386		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (毫)	60.46	脾 摘 出 白 鼠 照 射 列							
No. 2 / I. ♀	7/XI	8/II	210	臟 器 重 量 (瓦)	(0.869)	6.736	—	1.601	(2.695)	6.122	8.643	照 射 回 數 二 十 二 回	
				乾 燥 重 量 (瓦)	0.1767	1.464	—	0.2944	0.6119	0.7283	0.282		
				乾 燥 物 質 一 瓦 中 鐵 量 (毫)	2.268	2.07	—	0.5078	0.0308	0.104	0.1272		
				全 臟 器 中 鐵 量 (毫)	—	3.031	—	0.1495	—	0.0752	0.0359		
				新 鮮 物 質 百 瓦 中 鐵 量 (毫)	46.12								

第三十四表 血液鐵含量ノ移動

對照列	試驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數							備考
	一週	二週	三週	一ヶ月	二ヶ月	三ヶ月		
正常白鼠照射列	血液乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	2.336	2.148	2.285	2.174	2.84	2.206	
	新鮮血液百瓦中鐵量(毫克)	48.04	41.89	49.32	44.85	55.81	47.31	
	血液乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	2.092	2.62	2.925	2.461	2.038	2.918	
脾摘出白鼠非照射列	新鮮血液百瓦中鐵量(毫克)	43.05	53.43	59.62	39.39	41.59	60.46	
	血液乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	1.808	1.5	1.69	1.982	2.204	2.268	
脾摘出白鼠照射列	血液乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	29.29	20.0	23.56	34.55	46.45	46.12	
	新鮮血液百瓦中鐵量(毫克)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
對照列	血液乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	.....	.....	2.225	.....	.....	.....	四頭ノ平均値
	新鮮血液百瓦中鐵量(毫克)	.....	.....	50.89	.....	.....	.....

甲、血液鐵含量ノ移動

第三十四表ハ前掲第廿七表乃至第三十三表中ヨリ各列白鼠ノ血液鐵含量ヲ摘録セルモノナリ。既ニ述ベタル如ク脾摘出時ノ失血ガ個々ノ白鼠ノ血量ニ大ナル動搖ヲ來サシメタルガ、此ノ爲茲ニ於テモ亦前章海猿ノ場合ノ如ク血中鐵含量ニ大ナル動搖トナリテ現レタルモ、個々ノ白鼠ニ就テ見ルニ其ノ成績ハ大凡致死前ノ夫々ノ赤血球數及ビ血色素量ト平行セルコトハ第十四圖ト第三十四表トヲ對比シテ知リ得ラル、所トス。

乙、脾及ビ肝貯藏鐵ノ移動

第三十五表ハ前掲第廿七表乃至第三十三表中ヨリ各列白鼠個々ニ於ケル脾並ニ肝ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵量及ビ全鐵含量ヲ摘録スルト共ニ、各白鼠個々ノ體重一〇〇瓦ニ對スル夫々肝、脾並ニ肝ノ全鐵含量等ヲ各試驗列別ニ、各相當セル試驗經過日欄下ニ配列セルモノナリ。

第十五圖ハ第三十五表中ノ各列試獸ノ體重一〇〇瓦ニ對スル肝、並ニ肝ノ脾總鐵含量ヲ圖示セルモノニシテ、有脾

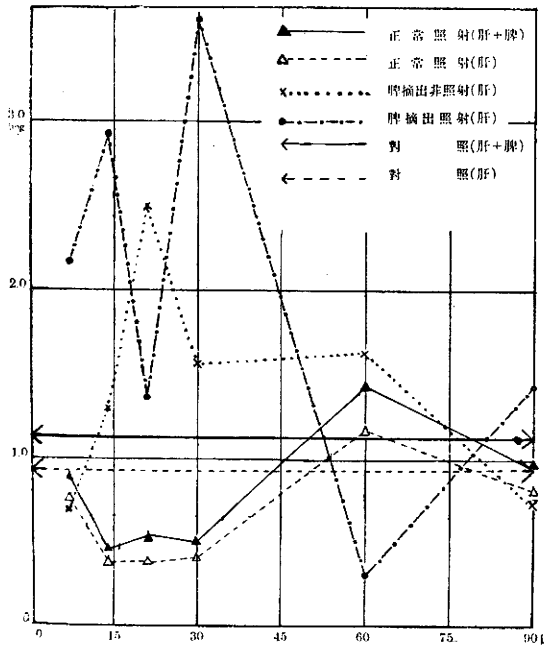
第三十五表 肝 = 脾 鐵 含 量 ノ 移 動

	肝 脾	試驗開始後供試ニ至 ル迄ノ經過 日數	一	二	三	一	二	三	備 考	
			週	週	週	ヶ月	ヶ月	ヶ月		
正 常 白 鼠 照 射 列	肝	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	0.79	0.4625	0.465	0.732	1.406	0.894		
		全 鐵 量(毫克)	1.073	0.6468	0.866	0.8189	1.579	1.662		
		體重百瓦ニ對スル全鐵量(毫克)	0.6923	0.4042	0.4124	0.4964	1.169	0.7914		
	脾	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	2.62	1.954	2.201	2.683	4.708	2.908		
		全 鐵 量(毫克)	0.3346	0.1274	0.2258	0.0242	0.3442	0.3466		
		體重百瓦ニ對スル全鐵量(毫克)	0.2159	0.0796	0.1075	0.0147	0.2551	0.1651		
	肝+脾	體重百瓦ニ對スル全鐵量(毫克)	0.9082	0.4838	0.5199	0.5111	1.424	0.9565		
	脾 摘 出 白 鼠 非 照 射 列	肝	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	0.6605	1.83	3.438	2.066	2.0695		1.085
			全 鐵 量(毫克)	1.031	1.565	3.731	2.051	2.546		1.768
體重百瓦ニ對スル全鐵量(毫克)			0.6873	1.304	2.487	1.578	1.592	0.7367		
脾 摘 出 白 鼠 照 射 列	肝	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	2.174	3.467	1.47	5.158	0.5665	2.0695		
		全 鐵 量(毫克)	4.65	4.849	1.43	4.606	0.6601	3.031		
		體重百瓦ニ對スル全鐵量(毫克)	2.163	2.939	1.361	3.599	0.3301	1.443		
對 照 列	肝	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	..... 1.248					四 頭 ノ 平 均 值	
		全 鐵 量(毫克)	..... 1.551						
		體重百瓦ニ對スル全鐵量(毫克)	..... 0.9344						
	脾	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	..... 3.872						
		全 鐵 量(毫克)	..... 0.3483						
		體重百瓦ニ對スル全鐵量(毫克)	..... 0.2098						
	肝+脾	體重百瓦ニ對スル全鐵量(毫克)	..... 1.144						

白鼠ニ於テハ肝及ビ脾ノ、又脾摘出白鼠ニ於テハ勿論肝ノミノ鐵含量ヲ示スモノナリ。圖上各列ノ鐵曲線ヲ夫々連結セル點ハ、向テ左ヨリ漸次一週乃至三ヶ月ニ亘ル各供試經過日數ニ相當セル各列白鼠個々ニ於ケル鐵量ヲ示スモノナリ。

正常白鼠莖外線照射列。 本列白鼠ニ於ケル肝脾鐵曲線ヲ見ルニ、其ノ經過ノ状態ハ全ク第四章正常海獺照射列

第十五圖 各試驗列白鼠ノ肝並ビ脾貯藏鐵ノ移動



ニ於ケル夫レト同様ニシテ、適度ナル照射ニ依テ血再生ノ促進セル照射ノ初期(一ヶ月迄)ハ肝脾鐵含量ハ正常對照鐵曲線ニ比シテ遙カニ低位ニアリ。其後照射過量ニ依ツテ血再生不振期ニ入ツテ噸ニ上昇シ、對照鐵曲線ヨリモ増加ノ傾向ヲ示セリ。而シテ白鼠ニ於テハ海獺ニ於ケルガ如キ實驗後半期ニ於ケル照射動物血破壊増進ノ傾向大ナラザルコトニ一致シテ、該期ニ相當セル肝脾鐵量ノ上昇モ輕度ナリ。右ノ如キ關係ハ單獨ニ肝鐵曲線ノミニ就テ見ルモ、又體重一〇〇瓦ニ對スル脾全鐵量(第三十五表)ノミテ見ルモ等シク認めラル、所ナリ。即チ適度ナル莖

ニ就外線照射ガ肝及ビ脾中鐵ヲ動員シ、之ヲ血再生ニ利用セルノ事實ハ茲ニ於テモ亦認ムルコトヲ得タリ。

脾摘出白鼠非照射列。 脾摘出後、肝ノ鐵含量ノ増加ハ本列白鼠ニ於ケル成績ニ於テモ亦甚ダ明カニ認めラル、コトハ第三十五表中ノ數字及ビ第十五圖ノ肝鐵曲線ニ就テ見ルベシ。前章海獺ニ於テハ脾摘出後一ヶ月半ニ於ケルモノ

、肝鐵含量ガ最高ヲ示セルガ、白鼠ニ於テハ三週後ニ於ケルモノ最高ヲ示セリ。而シテ表ニ就テ見ルガ如ク脾摘出後

ノ肝鐵含量ノ消長ノ經過ニ就テハ、Pano 等ノ所謂三期ヲ劃スルヲ得ベシ。

今本列白鼠ノ肝鐵曲線ヲ第十四圖中ノ本列ノ致死前ノ血像曲線ト比較スルニ兩者ノ曲線ハ大體相反馳セル經過ヲ示シ、肝鐵量ノ大ナルモノニ於テハ血液鐵含量尠ク、前者ノ尠キトキハ後者ノ大ナルヲ認ムベシ。即チ前章海猿ノ場合ト同様、脾摘出後ノ代償性肝鐵含量ノ増加モ亦血再生ト甚ダ密接ナル關係ニアルヲ見ルベシ。

脾摘出白鼠照射列。

本列白鼠ノ肝鐵含量ハ其ノ鐵曲線ノ示スガ如ク脾摘出後一週、二週、一ヶ月ノモノニ於テハ

甚ダ高キ價ヲ示シ、却ツテ脾摘出非照射列鐵曲線ヨリモ高位ニアリテ其ノ後二ヶ月、三ヶ月ノモノニ於テハ頓ニ下降ヲ示セリ。恰モ前章脾摘出海猿照射列ノ肝鐵量ガ第一期ニ於テ減少シ第二期ニ増加セルト全ク反對ノ經過ヲトレルモ、此ノ經過モ亦實ニ血再生ノ狀態ニ關スルモノナリ。本列白鼠ノ赤血球數及ビ色素量ガ照射開始後一ヶ月頃迄ハ非照射列ニ於ケルヨリモ低キ價ヲ示シ、其後ノ經過ニ於テ増加セルトヲ前述セルガ、今、第十四圖中ノ本列白鼠ノ致死前血像曲線ト第十五圖中ノ肝鐵曲線ヲ比較照合スルトキハ甚ダ興味アル事實ヲ見出スヲ得ベシ。即チ兩曲線ハ全然相反スル山及ビ谷ヲ示シ、肝鐵曲線ガ山ヲナストキハ血像曲線ハ谷ヲ示シ、前者ガ谷ヲ示ストキハ後者ハ山ヲナセリ。換言スレバ肝鐵含量ハ全ク血再生機能ニヨツテ左右セラル、ノ事實ヲ甚ダ明カニ見ルヲ得ベシ。其他前述ノ如ク正常白鼠照射列及ビ脾摘出白鼠非照射列ノ肝鐵曲線ト血像曲線ノ間ニ於テモ同様ナル關係ノ存スルコトヲ見ルベシ。

以上余等ハ各列白鼠ノ肝、脾鐵移動ノ所見ニ就テモ亦、血再生ノ旺盛ナル時期ニ於テハ、脾ノ有無ニ關セズ、貯藏鐵ガ移動セラレテ血再生ニ利用セラルベキモノナルコトヲ、甚ダ明快ニ證明シ得タルモノト信ズ。

尙ホ前章脾摘出照射列海猿ノ第二期ニ於テハ、一部、鐵排泄減少ニ基因スル肝鐵含量ノ増加ヲ見タルガ、白鼠ニ於テハ此レニ由來スルト思惟サルベキ肝鐵含量ノ増加ハ明カナラズ。蓋シ後述スルガ如ク、白鼠ニ於テモ亦望外線ノ作用ニ依ツテ鐵排泄ノ減少ハ來スモ、此レヲ海猿ノ場合ニ比スルニ爾ク高度ニ非ザルニ依ルナラン。

丙、腸管壁各部位ニ於ケル鐵含量ノ移動

(一)、盲腸＝大腸。前章海猿ニ於テハ盲腸ト大腸トヲ各別ニトリテ鐵測定ヲ行ヒタルモ、白鼠ニ於テハ腸重量ノ小ナル故ヲ以テ、二者ヲ一所ニトリテ測定セリ。第三十六表ハ其ノ成績ニシテ、第十六圖ハ本表中ノ各試驗列ノ乾燥物質一瓦中ノ鐵量ヲ圖示セルモノニシテ、各列ノ曲線ヲ連結セル點ハ夫々各該當セル試驗經過日ニ於ケル個々ノ白鼠ノ成績ヲ示スモノナリ。

第三十六表 大腸(盲腸ヲ含ム)壁鐵含量ノ移動

對照列	驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數		一週	二週	三週	一ヶ月	二ヶ月	三ヶ月	備考		
	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	鐵量(毫克)									
正常白鼠照射列	0.2	0.0472	0.1855	0.0865	0.1735	0.0532	—	0.1966	0.1276	0.0363	
脾摘出白鼠非照射列	0.1001	0.0229	0.3	0.0481	0.2371	0.039	0.3145	0.1543	0.1522	0.0386	
脾摘出白鼠照射列	0.1426	0.0463	0.2847	0.0598	0.1667	0.0248	0.252	0.129	0.1272	0.0359	
對照列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫克)	鐵量(毫克)	0.1846	0.0365	0.1846	0.0365	0.1846	0.0365	0.1846	0.0365	四頭ノ平均値

正常白鼠莖外線照射列。本列ニ於ケル盲腸＝大腸鐵含量ノ移動ヲ見ルニ、第十六圖中ノ曲線ノ示スガ如ク一般ニ正常對照價ヨリモ低キ價ヲ示シ、殊ニ三ヶ月ヲ經過セル例ニ於テ最モ低價ヲ示セリ。前章正常海猿照射列ニ於ケル盲腸壁鐵量ハ血再生ノ旺盛ナリシ第一期ニ減少シ、過量照射ニ依テ貧血ニ傾キタル第二期ニ増加ヲ來セシガ、白鼠ニ於テハ海猿ノ場合ニ見タルガ如キ過量照射ニ依ル貧血ヲ起ス傾向少ナカリシヲ以テ、此レニ因ル盲腸＝大腸壁鐵量ノ増加ハ之ヲ認メザリキ。要スルニ適度ナル莖外線ガ鐵排泄ノ減少ヲ來スコトハ茲ニ於テモ亦認ムルコトヲ得タリ。

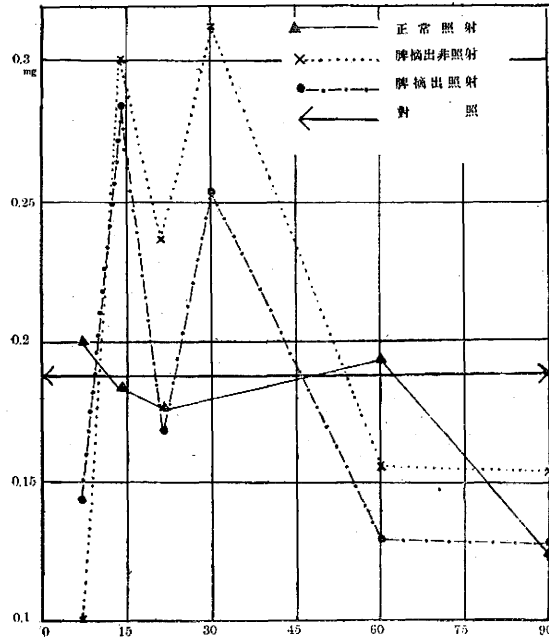
脾摘出白鼠非照射列。本列白鼠ノ盲腸＝大腸壁鐵含量モ第十六圖ニ示セリ。本圖ニ就テ見ル如ク脾摘出後一週ニ於

ケルモノハ正常對照列ニ比シテ大イニ少ク、二、三週及ビ一ヶ月ニ於ケルモノハ正常對照列ヨリモ大イニ増加シ、次

第十六圖

各試驗列白鼠ノ大腸(盲腸ヲ含ム)壁鐵量ノ移動

(乾燥物質一瓦中鐵量)



イデ二、三ヶ月ノモノハ再ビ對照ヨリモ減少セリ。前章脾摘出海猿非照射列ノ盲腸鐵ガ觀察期間ノ總テヲ通ジテ増加ヲ示シタルニ、白鼠ニ於テハ上述ノ如ク初メ減少シ、次ニ大イニ増加シ、後再ビ減少ヲ來セリ。同様ナル盲ノ大腸鐵ノ消長ハ次ノ脾摘出照射列白鼠ニ於テモ亦認めラル。斯ク脾摘出後ノ盲ノ大腸鐵増加ノ出現期並ニ其ノ繼續期ガ白鼠及ビ海猿ニ依ツテ異ナル所アルハ恐ク種族ノ個性ノ然ラシムルニヨルナラン。換言スレバ脾摘出ニ依ル脱落現象ニ對スル肝其他ノ身體他部ノ網狀織内被系統ニ依ル代

償機能ガ、白鼠ニ於テハ比較的速度カニ行ハレ得ルニ依ルナランカ。

脾摘出白鼠照射列。本列ノ旨ハ大腸壁鐵含量モ第十六圖中ニ示スガ如ク、其ノ増減ノ經過ハ上記脾摘出非照射列

ノ鐵曲線ト全ク平行セルモ、量的ニ見テ照射列鐵曲線ハ脾摘出後ノ一週ニ於ケルモノ、他ハ終止非照射列曲線ノ下位ニ存セリ。即チ紫外線照射ニ依ツテ脾摘出白鼠ニ於テモ亦鐵排泄ノ減少ヲ來スコトヲ認ムベシ。然レドモ第四章ノ脾摘出海猿照射列ノ盲腸壁鐵量ハ終始正常試獸對照曲線ノ下ニ位セシモ、本列白鼠ノ夫レハ脾摘出後二週、一ヶ月ニ於ケルモノハ非照射列ヨリハ下位ニアルモ尙ホ正常對照列ニ比シテハ高キ價ヲ示セリ。此事ハ脾摘出白鼠ノ照射ニ依ル血再生ノ狀態ガ海猿ノ場合ト異リ前半期ニ於テ遅々タルカ或ハ却ツテ貧血ノ傾ヲ示セルコトノ所見ト極メテ克ク一致

セルモノト云フベシ。

以上各試験列白鼠ノ盲ニ大腸鐵檢索ノ成績ヲ要スルニ、其移動ノ經過ニ就テハ素ヨリ前章海獺ノ成績ト自ラ異ル處アルモ、脾摘出後ニ増加ヲ來スコト、適度ナル葦外線ニ依ツテ減少スルコト及ビ其ノ増減ガ血再生ト一定度迄ノ關係ヲ有スル點ニ就テハ海獺ニ於ケル成績ト克ク一致セリ。

(二)、小腸。白鼠ノ小腸ハ海獺ニ於ケルガ如ク上部下部ニ區別スルコトヲナサズ其ノ全部ニ就テ鐵測定ヲ行ヒタリ。第三十七表ハ其ノ成績ヲ示スモノナリ。余等ハ前章海獺各試験列ノ小腸上部鐵含量ノ消長ノ經過ガ全ク盲腸ノ夫レト同様ナル關係ヲ示セル事實等ヨリ、小腸上部ノ腸壁ニ含有セラル、鐵ハ主トシテ排泄ノ途上ニアルモノニシテ、

第三十七表 小腸壁鐵含量ノ移動

對照列	試驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數	週			月			備考
		一	二	三	一ヶ月	二ヶ月	三ヶ月	
正常白鼠照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(%) 全 鐵 量(%)	0.129 0.0662	0.044 0.0301	0.134 0.1116	0.106 0.0721	0.105 0.0669	0.105 0.0722	
	脾摘出白鼠非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(%) 全 鐵 量(%)	0.045 0.033	— —	0.1405 0.0808	0.141 0.0745	0.094 0.0481	0.104 0.0662
脾摘出白鼠照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(%) 全 鐵 量(%)	0.1405 0.106	0.161 0.0893	0.037 0.0482	0.144 0.0564	0.039 0.0268	0.104 0.0758	
	乾燥物質一瓦中鐵量(%) 全 鐵 量(%)	0.111	0.0947					四頭ノ平均値

吸收ノ途上ニアル鐵ハ自ラ別途ノ態度ヲトルベキモノナラント推論セルガ、各試験列白鼠ノ小腸鐵含量ノ移動モ大體ニ於テ盲ニ大腸鐵量ノ夫ト相似タルモノアリ。即チ只小腸鐵含量ノ盲ニ大腸ノ夫ニ比シ遙カニ小ナルコト、及ビソノ動搖ノ開キノ盲ニ大腸ノ場合ニ於ケル如ク甚シカラザル相違アルノミ。此ノ白鼠ニ於ケル所見ハ益々余等ノ小腸ヨリ

モ鐵排泄ノ行ハルベシトノ推論ニ有力ナル根據ヲ與フルモノナリ。其他余等ハ脾摘出白鼠ノ短期間内ニ斃死セルモノ約二十頭ニ就テ其ノ都度剖檢ニ附シ、諸臟器ノ變化ヲ檢スルヲ怠ラザリシガ、斯ル脾摘出白鼠ガ有脾白鼠ニ對シテ最モ顯著ナル對照ヲ示セル所見ハ腸管ガ黑褐色ニ汚染セルコトニシテ、此レ脾摘出ニ依ツテ排泄増加ヲ來セル鐵ガ硫化水素ニ依ツテ黒染セラレシニヨルハ明カナリ。而シテ斯ル汚染ハ輕度乍ラ既ニ十二指腸部ニ於テモ認ムルヲ得タリ。此事ハ十二指腸ニ於テモ鐵排泄ノ行ハレル確證タルニ非ズヤ。若シ之ガ經口的ニ攝取セラレシ鐵ニ依ルトセバ全ク同一ナル食餌ヲ以テセル有脾白鼠ニ於テモ正ニ同様ナル所見ヲ得ベキニ事實ハ之ニ反セリ。余等ハ前章海獺及ビ上記白鼠ヨリ得タル所見ヨリ、十二指腸ヨリモ亦鐵排泄ノ可能ナリトノ P. Chevallier 及ビ澤井ノ所述ニ贊セントス。而シテ吸收ノ途上ニアル鐵ノ態度ニ就テハ後ノ研究ニ俟ツモノナリ。

第三十八表 腎鐵含量ノ移動

	試料開始後(試ニ至ル迄ノ經過日數)				備考			
	一週	二週	三週	一ヶ月				
正常白鼠照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫) 全 鐵 量(毫)	0.082 0.017	0.0579 0.0147	0.1341 0.0435	0.2274 0.0618	0.2727 0.0488	0.175 0.0551	
脾摘出白鼠非照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫) 全 鐵 量(毫)	0.0801 0.0175	0.3126 0.067	0.3037 0.0711	0.574 0.1254	0.6866 0.1714	0.559 0.2115	
脾摘出白鼠照射列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫) 全 鐵 量(毫)	0.2869 0.1085	0.226 0.0637	0.2918 0.0612	—	0.2498 0.0851	0.508 0.1495	
對照列	乾燥物質一瓦中鐵量(毫) 全 鐵 量(毫)	0.2427 0.0604				四頭ノ平均値		

丁、腎ニ於ケル鐵含量ノ移動

第三十八表ニ示スガ如ク、正常白鼠莖外線照射列ニ於ケル腎鐵含量移動ノ經過モ亦、多少血再生ノ經過ニ支配サレ

ルガ如ク、血再生ノ旺盛ナリシ前半期ニ於テ減少シ、其ノ稍々不振ヲ來セル後半期ニ増加セルコトハ海猿ニ於ケル所見ノ如シ。脾摘出非照射列ニ於テ腎鐵量ノ増加セルコトモ亦海猿ニ一致セリ。脾摘出照射列白鼠ニ於テハ非照射列ニ比シ腎鐵含量ノ稍々著明ナル減少ヲ示セリ。上述照射ニ依ツテ有脾、脾摘出白鼠共ニ腎鐵含量ノ減少ヲ示セルハ照射ニ依ル尿中鐵排泄ヲモ意味スルモノナルヤ否ヤニ關シテハ尙ホ後ノ研究ニ俟タザルベカラズ。

戊、骨格筋ニ於ケル鐵含量ノ移動

第三十九表 筋肉鐵含量ノ移動

對照列	試驗開始後供試ニ至ル迄ノ經過日數						備考
	一週	二週	三週	一ヶ月	二ヶ月	三ヶ月	
正常白鼠照射列	0.0312	0.0335	0.037	0.047	0.0505	0.0515	四頭ノ平均値
脾摘出白鼠非照射列	0.021	0.041	0.0215	0.035	0.05	0.0528	
脾摘出白鼠照射列	0.035	—	0.0295	0.028	0.0525	0.0308	
	0.0507						

第三十九表ニ示セル如ク正常白鼠照射列ニ於テモ、血再生ノ旺盛ナル時期ニ於テ筋肉鐵含量ノ減少ヲ來シ、血再生ノ不振期ニ於テ増加ヲ示セルガ如キモ、其ノ動搖ハ海猿ニ於ケルガ如ク甚ダ小ニシテ之ヲ以テ血消長トノ間ノ關係ヲ論ズルハ餘リニ穿テ過ギタルノ觀アラム。

第三節 白鼠ニ於ケル實驗成績ノ總括及ビ考案

以上余等ノ白鼠ニ於ケル所見ヲ綜合スルニ、余等ガ第三章ノ犬及ビ第四章ノ海猿ノ實驗ヨリ得シ結論ヲ正ニ裏書セルノ感アリ。素ヨリ海猿並ビニ白鼠ノ系統的檢索ニ於テ、脾摘出或ハ莖外線照射ノ血再生及ビ臟器鐵移動ニ及ボス反應ニ就テハ、兩試獸ノ間ニ種族的個性ニ依ル多少ノ相異ハ免レザリシモ、然モ血再生ト臟器鐵移動ノ關係ニ就テハ兩者ヲ一貫シテ動カザル所見ヲ得タリ。

即チ正常白鼠ニ莖外線照射ヲ施行セル場合ニ、適度ヲ得タル初期ノ照射期ニ於テハ血再生機能ハ旺ニ鼓舞セラレ赤血球、血色素、血液鐵含量ノ増加ヲ來スト同時ニ著明ナル肝、脾貯藏鐵及ビ輕度ノ筋肉鐵量ノ減少ヲ來シ、腸管壁及ビ腎鐵含量モ減少セリ。要スルニ適度ナル照射ニ依ツテ血再生機能ノ促進ヲ來スト同時ニ貯藏鐵ノ動員利用、排泄鐵ノ減少ヲ來スコトハ海猿ノ所見ト全ク一致セリ。而シテ後半期ニ於テ反覆セル照射ニ對スル血液像反應ノ態度ガ海猿ト白鼠トニ於テ多少異ナルモノアルニ一致シテ、臟器鐵ニ關シテハ兩種動物間ニ多少ノ相違ヲ示セルコト上述ノ如シ。

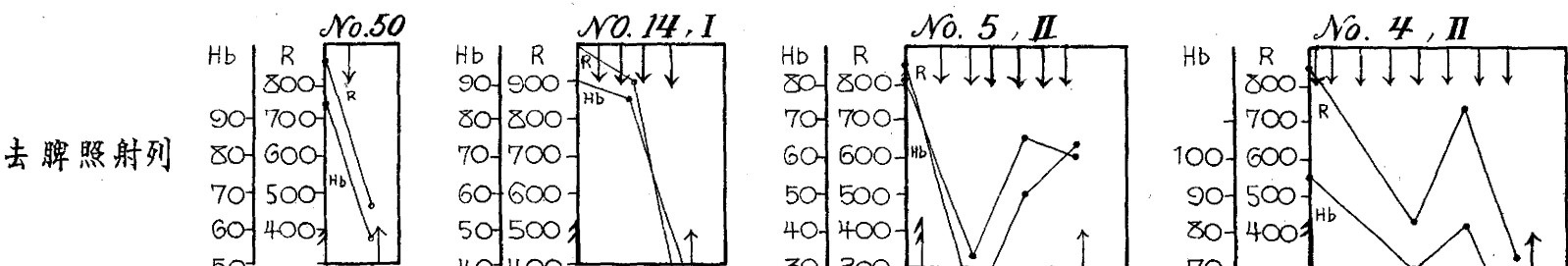
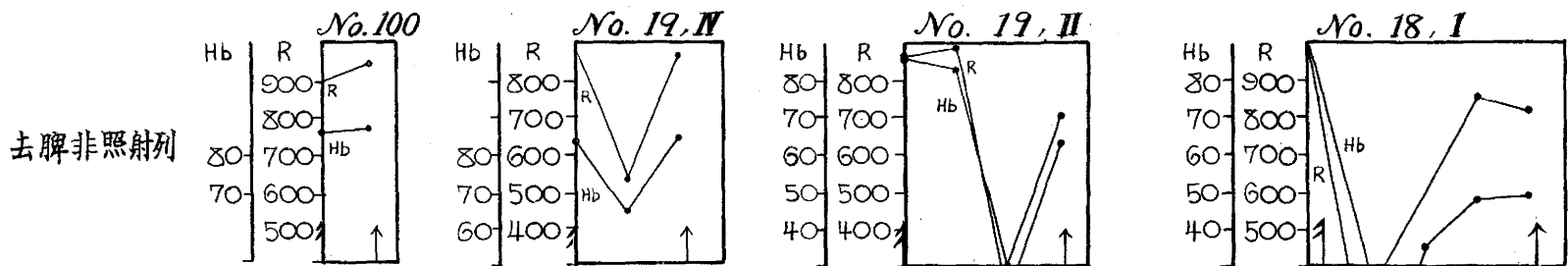
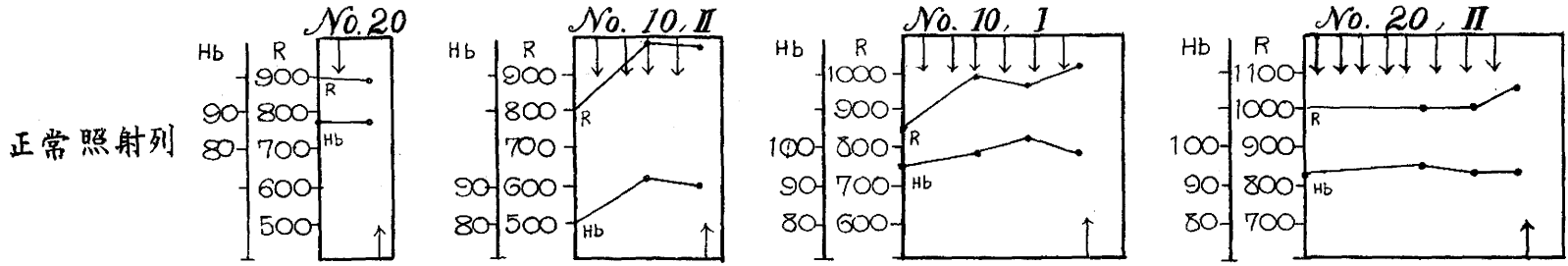
脾摘出非照射列白鼠ニ於ケル肝及ビ盲腸鐵含量ノ増加ノ出現期、繼續期間及ビ其ノ増加ノ程度ニ於テ海猿ノ所見ト稍異ル點アルハ上述セルガ如シ。而シテ脾摘出白鼠ニ於ケル肝鐵量ノ動搖ガ甚ダ Pano 等ノ所見ト一致セルコト等ハ注目スベキ點ニシテ素ヨリ之ヲ單ニ血再生トノ關係ノミニ依リテ説明スベカラズ、動物種族ノ相違ニ依ル脾摘出ノ脫落現象ニ對スル個體ノ網狀織内被系統ノ代償機能ノ狀態等ガ大ナル關係ヲ有スルモノタルヤ明カナリ。然レドモ之ヲ脾摘出照射列ニ就テノ所見ト對比スルトキハ茲ニモ亦血再生ト臟器鐵移動トノ間ニ見逃シ難キ關係ノ存スルコト上來説述セル處ニテ明カナリ。

脾摘出後照射ヲ施行セル白鼠ノ血液像ハ脾摘出時ノ失血量ノ多寡ニヨリ、且ツ個々白鼠ノ莖外線ニ對スル種族的相違ニヨリ海猿ニ於ケルト異リタル動搖ヲ示セルモ、血再生ト臟器鐵移動トノ間ニ存スル密接ナル關係ニ就テハ、之ガ爲更ニ明快ナル證明ヲ得タルコトハ既述ノ事ヨリ明カニシテ茲ニ再説スルノ要ナカルベシ。

之ヲ要スルニ、白鼠ニ於ケル實驗ニ依リテ、莖外線照射及脾摘出等ノ血液像ニ及ボス影響ハ海猿ノ夫ニ比シ多少種族的相違ヲ示スモノニシテ、脾摘出後ノ臟器鐵ノ動搖モ亦種族性ニ支配セラル、コトノ尠カラザルヲ知ルト共ニ、血再生現象ト臟器鐵移動トノ間ニ密接ナル關係ヲ認メタル第三章及第四章ニ於ケル犬及海猿ニ就テノ實驗ハ、一層本章ニ於テ裏書セラレタリ。

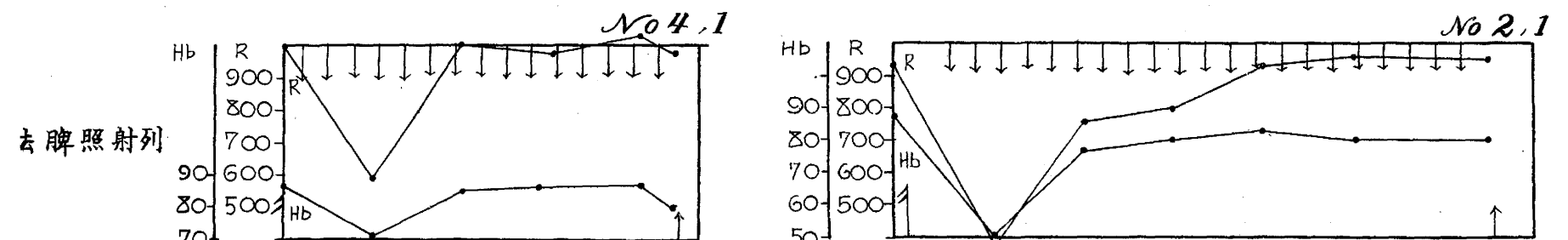
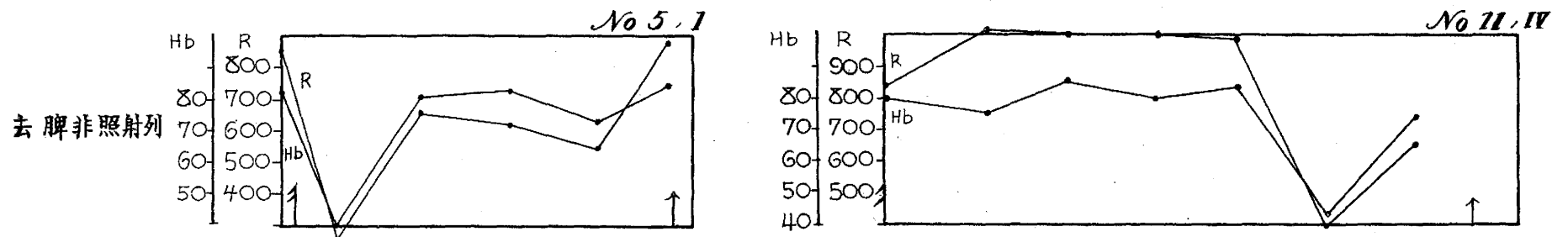
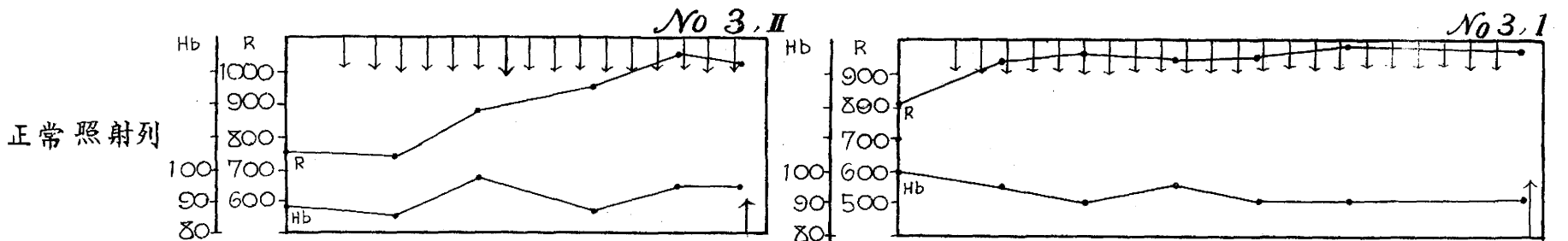
附圖第三 各列白鼠ニ於ケル血液像ノ移動

一週 二週 三週 一ヶ月



二ヶ月

三ヶ月



凡 R 赤血球(萬) ↑ 去脾
 Hb 血色素(ザリ) ↑ 致死供試
 例 ↓ 莖外線照射

附圖第三ノ説明。各列白鼠相互ノ血像推移ノ比較ヲ便ナラシムル爲ニ、之ヲ一括シテ略圖ヲ以テ示セリ。掲載ノ順位ハ觀察日數順ニ各列試獸ヲ配列セリ。其他ニ就テハ凡例ニ示スガ如シ。

第六章 全篇ノ總括及ビ考案

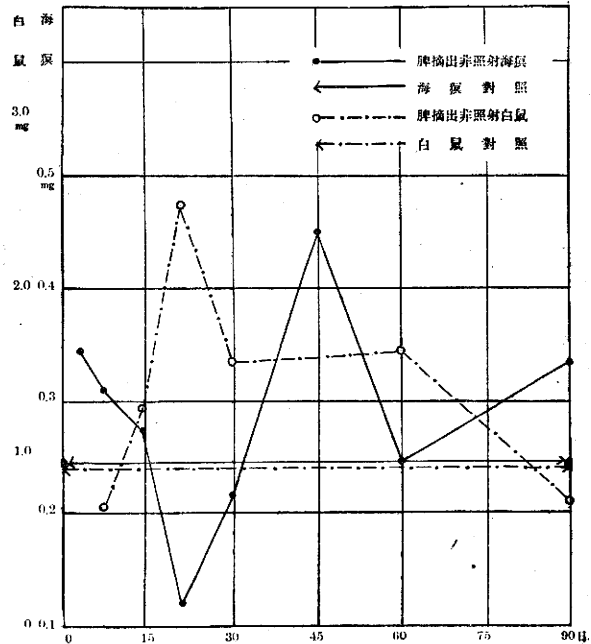
上來余ハ、第三章乃至第五章ニ亘リテ余等ノ犬、海狸並ニ白鼠ニ就テ追及セル、血再生ト臟器鐵移動ノ關係ニ就テ述べ、各章ニ於ケル成績ノ總括ハ夫々ノ條下ニ於テ記述セリ。今全篇ヲ通ジテノ成績ヲ綜覽スルニ、血再生ト臟器鐵移動ノ關係ニ於テ、首尾相一貫セル幾多ノ所見ヲ得タリ。

即チ正常或ハ瀉血貧血動物ニ、適度ナル莖外線照射ヲ施行スルトキハ、甚ダ旺盛ナル血再生機能ノ促進ヲ來スベシ。此際、脾、肝ノ貯藏鐵ノ大ニ減少スルヲ見、之ニ一致シテ血中鐵含量ノ増加ヲ來スモノナルコトハ、犬ノ實驗ニ於テ數量的ニ確認セラレ、又白鼠ノ實驗ニ於テモ其ノ然ルコトヲ證明スルヲ得タリ。此ノ事實ハ莖外線照射ニ依ツテ脾及肝中貯藏鐵ガ動員セラレ、血液中ニ移動セルヲ示スモノト認メザルベカラズ。而シテ血液中ノ鐵ハ殆ンド凡テ色素素中ニ含有セラル、モノナルヲ以テ、此ノ動員移動セラレシ鐵ハ、旺盛ナル血再生機能ノ促進ニ際シテ色素素形成ニ利用サレタルコトヲ證スルモノナリ。斯ル莖外線ニヨル鐵利用ハ單ニ、脾、肝ニ既存セル貯藏鐵ニ限ラズ、新ニ經口ニ攝取セラレタル鐵ヲモ甚ダ盛ニ動員利用スルモノナルコトハ、「ブルトローゼ」投與犬ノ照射ヲ施行セザルモノニ於テハ脾、肝ニ甚ダ多量ノ鐵沈着ヲ來セルニ反シ、「ブルトローゼ」投與照射犬ニ於テハ脾、肝鐵量ノ増加ヲ認メズシテ、血液鐵含量ノ増加ト、旺ナル血再生促進ヲ來セルコトニ依ツテ知ラレタリ。

此ノ關係ハ、脾摘出動物ニ就テハ稍、複雑ナル關係ヲ示スモノニシテ、脾摘出後、肝鐵含量ノ増加ヲ來ストノ諸家ノ所述ニ一致シテ、余等ノ脾摘出動物ノ夫レモ顯著ナル増加ヲ示セルモ、其増加ノ程度、脾摘出ヨリ増加出現ニ至ル迄ノ經過ノ長短、及増加ノ繼續期間等ニ就テハ動物ノ種類ノ異ナルニ從ヒテ多少ノ相違ヲ示セリ。第十七圖及第十八圖ハ脾

第十七圖 脾摘出非照射海猿並ニ白鼠ノ
肝鐵含量移動ノ比較

(體重百瓦ニ對スル全肝鐵量)



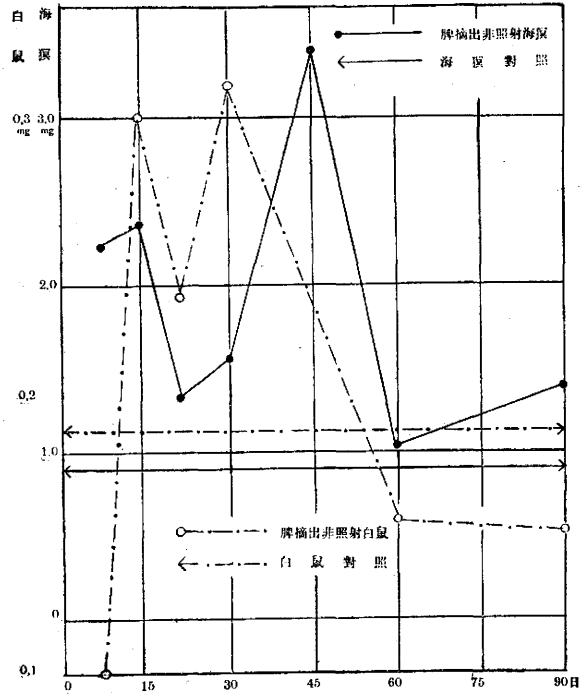
摘出海猿及白鼠ノ肝及大腸、盲腸ノ鐵量ノ移動ヲ比較セルモノニシテ、克ク種族の相違ノ關係ヲ窺フヲ得ベシ。然レドモ今、余等ノ脾摘出動物ヨリ得タル成績ヲ鳥瞰スルニ、脾摘出後ノ肝鐵含量ノ消長ニ就テハ、之ヲ二期ニ分ケタルPanoノ所述ニ大體ニ於テ贊セントス。而シテ此ノ脾摘出後ノ肝鐵含量ノ消長モ亦、個々動物ノ血再生狀態ニ支配ナル、コトノ少カラザルコトヲ認メタリ。白鼠ニ於ケル一、二ノ例ヲ除ケル大多數ノ動物ニ於テ、血再生機能ガ脾摘出ニ依ツテ障礙セラレ、殊ニ脾摘出犬ニ於テ貧血傾向ノ強キヲ認メタリ。

然ルニ脾摘出動物ニ適度ヲ得タル紫外線照射ヲ施行スルトキハ、上述ノ如キ脾摘出ニ依ツテ阻碍セラレシ血再生機能ハ、早晚甚ダ活潑ニ鼓舞促進セラレ、同時ニ脾摘出ニ依リ、代償ノ増加ヲ豫期セラレタル肝ノ鐵量ハ、著シク大ナラザルコトヲ認メタリ。即チ脾摘出ニ依テ血再生及鐵代謝ノ異常狀態ニ置カレタル動物ニ於テモ、紫外線照射ニ依ツテ肝ノ貯藏鐵ガ動員セラレ、血再生ノ爲ニ利用サル、コトハ尙ホ有脾動物照射列ニ於ケルト全然同様ナリ。尙ホ此ノ際非照射去脾動物ニ比シ、肝鐵含量ノ減少、赤血球及血色素量ノ増加ト一致シテ、實際ニ血中鐵含量ノ増加ヲ來スモノナルコトハ犬ノ實驗ニ於テ數量的ニ明示サレ、白鼠ニ於ケル實驗モ亦其ノ然ルコトヲ示セリ。

若シ夫レ、個々ノ動物ノ紫外線ニ對スル敏感度ノ相違ニ依リ、若クハ頻回反覆セル過量ノ照射ニ依リテ、血再生機能促進ノ目的ヲ達スルコト能ハザルカ、或ハ却ツテ其爲ニ貧血ヲ誘致スルガ如キ場合ニハ、其ノ有脾タルト去脾動物

第十八圖 脾摘出非照射海獺並ニ白鼠ノ
盲腸鐵含量移動ノ比較

(乾燥物質一瓦中鐵量)



備考 白鼠ニ於テハ大腸鐵ヲ含ム。

タルトヲ問ハズ、上述ノ如キ貯藏鐵ノ動員ヲ認メザリシニ止マラズ屢、却ツテ其ノ増加ヲ來セリ。

右ヲ要スルニ、脾ノ有無ニ關セズ貯藏鐵ノ増減ハ、莖外線照射ノ影響ニテ赤血球數、血色素量ト恒ニ相反馳セル方向ヲトレリ。換言スレバ、適度ナル莖外線ハ貯藏鐵ヲ動員シテ色素形成ノ助力ヲナスコトヲ雄辯ニ語ルモノナリ。斯ル血再生時ノ臟器鐵利用ハ、上記脾及肝ノ貯藏鐵ニ於テ殊ニ著明ニ認メラル、處ナルガ、其他骨格筋中ノ鐵等モ恐ラク多少之

ニ關與スルモノナルベキハ、白鼠並ニ殊ニ海獺ノ實驗ニ於テ或程度迄認メラル、所ナリ。

以上ノ如ク、適度ナル莖外線ニ依ツテ動員セラレタル鐵ガ、血再生ノ爲ニ甚ダ經濟的ニ利用セラレテ、排泄増加トシテ損失セラレザルコトハ、海獺及ビ白鼠ニ於ケル腎、腸管壁各部位、就中盲腸鐵含量ガ照射列ニ於テ甚ダ減少セルコトニ依ツテ知ラルベシ。而シテ斯ル鐵排泄減少ハ殊ニ血再生ノ旺盛ナル時期ニ於テ甚ダ著明ニシテ、過量照射ニ依ツテ貧血ヲ來セル場合ニ於テハ顯著ナラズ。

脾摘出後、尿中鐵ノ増加ヲ來ストノ從來ノ所述ニ一致シ、余等ノ脾摘出海獺及ビ白鼠ノ腸管壁、殊ニ主要鐵排泄機關タル盲腸鐵含量ハ甚ダシク増加セリ。然ルニ脾摘出後之ニ莖外線照射ヲ施行セル海獺及ビ白鼠ニ於テハ、上記ノ如ク鐵排泄ノ減少ヲ來セルガ、此ノ現象ハ殊ニ海獺ニ於テ甚ダ著明ニ認メシ處ナリ。

其他余等ハ脾摘出後ニ於テ、腎鐵含量ノ輕度ナル増加、及ビ莖外線照射ニヨル此ノ減少ヲ、海獺及ビ白鼠ニ就テ實驗シ、尙ホ余等ノ海獺及白鼠ニ於ケル小腸鐵含量ノ移動ノ成績ニ依ツテ、小腸上部ヨリモ鐵排泄ノ可能ナルベキヲ説ケル P. Chevallier 及澤井ノ所述ニ賛セリ。

上述ノ如キ莖外線ニ依ル臟器鐵移動、及ビ鐵排泄減少ヲ如何ナル機轉ニ求ムベキヤ。P. Chevallier 及 Fer diastatique ナル機能的ニ有効ナル鐵ノ存在ヲ認メ、正常個體ニ於テハ、脾ガ斯ル鐵ヲ供給スルモノナルコトヲ述ベタリ。又近時 Welo, Baudisch 等ニ依ツテ、働性及非働性酸化鐵ガ論ゼラレテ以來、働性鐵ト造血作用ノ關係ニ就テ論ズル一部ノ學者アリ (Bickel 等)。莖外線ガ直接或ハ間接ニ臟器鐵ヲ賦活セシメ、血再生ニ對シ機能的ニ有効ナル、特種の働性鐵ヲ產出スルモノナルヤ、將又、體細胞或ハ體液ニ或種ノ變化ヲ惹起セシメ、二次的ニ臟器鐵ノ動員及ビ鐵掩留ヲ來スモノナリヤニ就テハ、尙將來ノ研究ニ俟タザルベカラズ。

何レニシテモ、以上余ノ所見ハ、從來直接ノ實驗的證明ヲ經ズシテ、單ニ鐵ガ血色素ノ恒常成分タルコト、及ビ或種ノ貧血症ニ對スル鐵ノ治病的效果ニ立脚シテ、漠然鐵ガ血色素形成ニ利用サルベキヲ信ジ來レルモノニ、數量的ニ確實ナル實驗的根據ヲ與ヘ得タルト共ニ、其ノ利用ノ經路ノ一部ニ就テモ聊カ新見ヲ與ヘ得タルモノト信ズ。

第七章 結 論

余ノ結論ハ左ノ如シ。

一、正常動物、人工的瀉血貧血動物、並ニ去脾動物ニ適度ヲ得タル莖外線照射ヲ施行スルトキハ、甚ダ旺盛ナル血再生ノ促進ヲ來ス。

二、右ノ如キ莖外線照射ニ依ル血再生ニ際シ、有脾動物ノ脾、肝中ノ貯藏鐵、並ニ去脾動物ニ於テ代償的ニ増加シタル肝ノ貯藏鐵ハ甚ダ活潑ニ動員セラル。

三、斯クノ如クシテ動員セラレタル鐵、並ニ莖外線照射動物ニ於ケル經口の攝取ニ依ル鐵ハ、造血ノ材料トシテ甚ダ有効ニ利用セラレ、

四、且ツ其際鐵排泄ハ増加ヲ來サルノミナラズ、其ノ掩留ヲ來ス。

五、以上ノ所見ニ依リ、血再生時ノ生體內鐵移動及鐵利用ノ經路ヲ實驗的ニ證スルコトヲ得タリ。

六、本實驗ニ依リテ去脾動物ノ異常鐵代謝ニ關スル先人ノ所見ハ追試確認セラレタリ。

臨擱筆恩師大里教授ノ終始御懇篤ナル御指導及御校閲ニ對シ謹ミテ感謝ノ意ヲ表ス。

文 獻

- 1) **Abderhalden**, Zeitschr. f. Biolog. 1900, Bd. 39, S. 113.
- 2) **Derselbe**, Ebenda. S. 197.
- 3) **Derselb**, Ebenda. S. 480.
- 4) **Derselbe**, Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901-2, Bd. 34, S. 501.
- 5) **Derselbe**, Lehrbuch der physiologischen Chemie 1923, 5. Aufl. Berlin-Wien.
- 6) **Andral, Gavaret et Delafond**, Zit. nach Meyer & Williams.
- 7) **Arneht**, Diagnose und Therapie der Anaemie. (Zit. nach Grawitz)
- 8) **Arnold**, Virchows Arch. 1900, Bd. 161, S. 284.
- 9) **Asher**, Deutsch. med. Wochenschr. 1911, S. 1252.
- 10) **Derselbe**, Med. Klinik. 1925, 21. Jg. S. 1903.
- 11) **Aschoff**, Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. 1924, Bd. 26.
- 12) **Austin and Pearce**, Journ. of exp. Med. 1914, Vol. 20.
- 13) **Bayer**, Mittel. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. 1910, Bd. 21, S. 335.
- 14) **Derselbe**, Ebenda, 1911, Bd. 22, S. 111.
- 15) **Derselbe**, Ebenda. S. 532.
- 16) **Derselbe**, Ebenda, 1913, Bd. 27, S. 311.
- 17) **Bickel**, Deutsch. med. Wochenschr. 1928, 54 Jg. Nr. 38.
- 18) **Bunge**, Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiolog. Chem. 1885, Bd. 9, S. 49.
- 19) **Derselbe**, Ebenda, 1889, Bd. 13, S. 399.
- 20) **Derselbe**, Ebenda, 1892, Bd. 16, S. 173.
- 21) **Derselbe**, Ebenda, 1893, Bd. 17, S. 63.
- 22) **Derselbe**, Ebenda, S. 78.
- 23) **Chevallier**, La rate, organe de l'assimilation du fer. Paris 1913. (Referat. Folia haematolog. 1914, Bd. 26, Zentralorgan, S. 86)
- 24) **Derselbe**, Recherches sur l'élimination intestinale du fer. Arch. de medic. experimentale et anat. patholog. 1914, 26, P. 277.
- 25) **Cloetta**, Arch. f. exp. Patholog. u. Pharmacolog. 1900, Bd. 44, S. 363.
- 26) **Eppinger**, Die hepato-lienalen Erkrankungen. Berlin 1920.
- 27) **Foreke**, Zit. nach Meyer & Williams.
- 28) **Földisch**, Zit. nach Meyer & Gottlieb.
- 29) **Fukui**, Biochem. Zeitschr. 1926, Bd. 174, S. 146.
- 30) **Gaule**, Deutsch. med. Wochenschr. 1896, 22. Jg. Nr. 19, S. 289.
- 31)

- Derselbe**, Edenda. Nr. 24, S. 373. 32) **Derselbe**, Zeitschr. f. Biolog. 1897, Bd. 35, S. 372.33) **Goldschmidt, Pepper & Pearce**, Arch. of int. Med. 1915, Vol. 14. 34) **Grawitz**, Klinische Pathologie des Blutes. Leipzig 1906. 35) **Grossenbacher**, Biochem. Zeitschr. 1909, Bd. 17, S. 78. 36) **Haebelin, Kestnr, Lehmann & Wilbrandt**, Klin. Wochenschr. 1923, S. 1213. 37) **Hall**, Du Bois Arch. f. Physiol. 1894, 455 u. 1896, 49, u. 142. (Zit. nach Schmidt, M. B. Der Einfluss eisenarmer und eisenreicher Nahrung auf Blut und Körper. Jena 1928.) 38) **Derselbe**, Arch. f. Anat. u. Physiolog. Physiolog. Abt. 1896, S. 49. 39) **Harnack**, Lehrbuch der Arznei- lehre. 1883. (Zit nach Grawitz) 40) **Häusermann**, Zeitschr. f. physiolog. Chem. 1897, Bb. 23, S. 555. 41) **日置、大村、金澤醫科 大學十全會雜誌第三二卷、第一一號、(昭和二年)。** 42) **Hobert**, Klin. Wochenschr. 1923, S. 1213. 43) **Hochhaus u. Quincke**, Arch. f. exp. Patholog. u. Pharmakolog. 1896, Bd. 37, S. 159. 44) **Hoffmann**, Virchows Arch. 1898, Bd. 151, S. 488. 45) **Honig- mann**, Ebenda. 1898, Bd. 152, S. 191. 46) **堀内、南滿醫學會雜誌、第一一卷、二一五頁、(大正十一年)。** 47) **Heuck**, Ziegler's Beiträge. 1912, Bd. 54. 48) **Irger**, Biochem. Zeitschr. 1926, Bd. 169, S. 417. 49) **岩男、日本病理學會雜誌、第六卷、(大正五年)。** 50) **Katsunuma**, Intrazelluläre Oxydation und Indophenolblausynthese. Jena 1924. 51) **勝沼、滿洲醫學雜誌、第七卷、第二、第三號、二 一七頁、(昭和二年)。** 52) **Kestner**, Zeitschr. f. Biolog. 1921, Bd. 73, S. 1. 53) **Kröger**, Zeitschr. f. Biolog. Bd. 73, S. 439. 54) **Kunkel**, Pflügers Arch. 1891, Bd. 50, S. 1. 55) **Laquer**, Zeitschr. f. Biolog. 1919, Bd. 70, S. 118. 56) **Lephehe**, Berlin. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 23. (堀内=據ル) 57) **Levy**, Strahlentherapie. 1919, Bd. 9, S. 618. 58) **Derselbe**, Ebenda. 1924, Bd. 17, S. 404. 59) **Derselbe**, Ebenda. 1924, Bd. 18, S. 681. 60) **Lintzel**, Zeitschr. f. Biologie. 1928, Bd. 87, S. 96. 61) **MacCallum**, Journ. of Physiolog. 1894, Vol. 16, P. 268. 62) **Mac Munn**, Phil. Trans. of Roy. Soc. Part. I. 177. Journ. of Physiol. 8. und Zeitschr f. physiol. Chem. 13. (Zit. nach Hammarsten, Lehrbuch der physiologischen Chemie 1904, V. Aufl. Wiesbaden). 63) **Mörner**, Nord. Med. Arch, Festband 1897 und Malys Jahresber. 27. (Zit. nach Hammarsten) 64) **Meigs & Ryan**, Journ. of Biological Chem. 1912, Vol. 11, P. 401. 65) **Menghini**, (Zit nach Meyer & Williams) 66) **Meyer, H. & Williams, F.** Arch. f. exp. Patholog. u. Phar- makolog. 1881, Bd. 13, 70. 67) **Meyer & Gotlieb**, Experimentelle Pharmakologie. Berlin-Wien 1925. 68) **Meyer, E.** Ergebn. d. Physiolog. 1906, Bd. 5, S. 698. 69) **Morawitz**, im Bergmann-Staehelins Handbuch der inneren Medizin. 1926, Berlin, II. Aufl. Bd. IV. 70) **Müller, Friedrich**, Virchows Arch. 1884, Bd. 131, Supple. S. 17. 71) **Müller, F. C.**, Deutsch. med. Wochenschr. 1900, Nr. 51. 72) **Müller, Franz**, Virchows Arch. 1901, Bd. 164, S. 436. 73) **Munk**, Asher-Spiros Ergebnisse der Physiologie. 1902, I. I. S. 299(澤井 =據ル) 74) **Naegeli**, Blutkrankheiten und Blutdiagnostik. 1923 IV Aufl. 75) **永野、東京醫學會雜誌、第三四卷、第一五號、(大 正九年)。** 76) **Nakayama**, Biochem. Zeitschr. 1924, Bd. 151, S. 119. 77) **Nasse**, Sitzungsber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw.

- 1893, (Zit. nach Grossenbacher) 78) **Nathan**, Deutsch. med. Wochenschr. 1900, S. 132. 79) **Neumann**, (Zit. nach Hoppe-Seyler-Thierfelder, Physiolog. u. patholog. chem. Analyse. 1924) 80) **Niemeyer**, (Zit. nach Paul & Tischler, Zeitschr. f. klin. Med. 1924, Bd. 99, S. 447.) 81) **西川、高木**、醫學中央雜誌、第一七卷、第二號、(大正八年)。
- 82) **v. Noorden**, In Nothnagels Pathologie und Therapie. 83) **大里、大村**、治療及處方、昭和二年四月號。 84) **大里**、グレンツゲビート、昭和二年一月號。 85) **大里、田中、大村、日置**、日本內科學會雜誌、第一五卷、第五號、三四三頁、(昭和二年)。
- 86) **大里**、日本內科學會雜誌、第一七卷、第一號、(昭和四年四月總會宿題報告)。
- 87) **大里、米村、田中**、日本生化學會報、第三卷、第六號、(昭和三年十二月)。
- 88) **Osato, S. & Tanaka, S.** Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 1929, Bd. 65, H. 5/6, S. 692. 89) **Pano**, 堀内=據ル。 90) **Pearce-Krumbharr-Frazier**, The spleen and anemia, Philadelphia & London, 1917. 91) **Pepper-Austin**, Arch. of int. Med. 1916, Vol. 18. 92) **Pernou**, (Zit. nach Eppinger)
- 93) **Riedel**, Strahlentherapie. 1921, Bd. 21. 94) **Rhoden**, Zeitschr. f. exp. Patholog. u. Therap. 1920, Bd. 21, H. 3. 95) **Roth**, Zeitschr. f. klin. Med. 1912, Bd. 76, S. 23. 96) **Rouelle & Bucquet**, (Zit. nach Meyer & Williams). 97) **澤井**、京都醫學雜誌、第一三卷、第五號、(大正五年十一月)。
- 98) **Schemey**, Zeitschr. f. physiolog. Chem. Bd. 39. 99) **Scheinfinkel**, Biochem. Zeitschr. 1926, Bd. 176, S. 341. 100) **Schmidt, M. B.**, Verhandl. d. deutsch. patholog. Gesellsch. 15. Tagung. 1912, S. 91. 101) **Derselbe**, Ebenda. 17. Tagung, 1914, S. 156. 102) **Derselbe**, Ebenda. 1925, S. 1910. 103) **Derselbe**, Der Einfluss eisenarmer und eisenreicher Nahrung auf Blut und Körper. Jena 1928. 104) **Seemann**, Ergebn. d. Physiolog. I. Abt. 1904. 105) **Seyderhelm**, Klin. Wochenschr. 1925, Jg. 4, S. 1693. 106) **Sollberger**, Biochem. Zeitsch. 1913, Bd. 55, S. 13. 107) **Spannuth**, Arch. f. Schiffs. u. Tropenhygiene. 1920, Bd. 24, S. 209. 108) **Tanaka, K.**, Mitteil. aus d. Med. Fakultät d. Kaiserl. Universität z. Tokio. 1921, Bd. 27, S. 273. 109) **田中**、金澤醫科大學十全會雜誌、第三二卷、第一號、(昭和三年一月)。
- 110) **田中、中島**、日本內科學會雜誌、第一六卷、第二號、(昭和三年五月)。
- 111) **Tartakowsky**, Pfügers Arch. 1903, Bd. 100, S. 586. 112) **Derelbe**, Ebenda. 1904, Bd. 101, S. 423. 113) **Tedeschi**, Ziegler's Beiträge. 1898, Bd. 24. (Zit. nach Eppinger) 114) **Tellyesnicky**, (Zit. nach Grossenbacher) 115) **Tominaga**, Biochem. Zeitschr. 1925, Bd. 156, S. 418. 116) **宇野**、京都醫學雜誌、第一八卷、第二號、(大正十年) 117) **Vogel**, Biochem. Zeitschr. 1912, Bd. 43, S. 386. 118) **Warburg, O.**, Über die katalytischen Wirkungen der lebendigen Substanzen. Berlin 1928. 119) **Derselbe**, Wien. med. Wochenschr. 1928. Bd. 78, Nr. 36, S. 1145. 120) **Weber**, Zeitschr. f. Biolog. 1919, Bd. 70, S. 131. 121) **Welo & Baudisch**, Journ. of Biolog. Chem. 1925, Vol. 65, P. 215. 122) **Whipple, G. H., Hooper, C. W., & Robscheit-Robbins**, The Amer. Journ. of Physiolog. 1920 Vol. 53, P. 151. 123) **Whipple, G. H., & Robscheit-Robbins, F. S.**, Ebenda. 1925, Vol. 72, P. 395: Ebenda. 1926. Vol. 78, P. 675: Ebenda. 1927, Vol. 79, P. 260: Ebenda. 1927, Vol. 80, P. 291: Ebenda. 1927, Vol. 83, P. 60.

- 124) Willstätter, Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1152. 125) Derselbe, Hoppe-Seylers Zeitschr. d. physiolog. Chem. 1923, Bd. 130, S. 288. 126) Woltering, Zeitschr. f. physiolog. Chem. 1895/6 Bd. 21, S. 186. 127) Zaleski, Zeitschr. f. physiolog. Chem. 1887, Bd. 14, S. 274. 128) Zimmermann, Biochem. Zeitschr. 1909 Bd. 17, S. 297