

「メラノフォーレン」ノ研究 (承前)

其一烏骨鶏骨ノ自家移植ニ於ケル「メラノフォーレン」ノ態度ニ就テ

附。骨ノ軟部組織内移植ニ就テ

Studien über die Melanophoren.

I Mitteilung. Über das Verhalten der Melanophoren bei der autoplastischen

Knochen transplantation an japanischen Seidenhühnern.

Von Dr. S. Horiechi.

(Aus dem Patholog. Institut der kaiserl. Universität Kyoto.)

京都帝國大學醫學部病理學教室

大學院學生 堀 内 千 仞

第四章 「メラニン」色素ト各種細胞間ノ關係

烏骨鶏骨ノ自家移植試驗ニ當リ、骨膜細胞ガ増殖シテ骨細胞ニ迄分化發育スル迄ノ各階梯ノ諸細胞ノ外、遊走性細胞、破骨細胞、異物巨態細胞及網狀纖維細胞中ニ「メラニン」顆粒ヲ含有セルモノヲ認メタリ。是等ノ各種細胞ニ就キ項ヲ分チテ記述スベシ。

第一節 造骨細胞及骨細胞

骨膜細胞ノ或者ハ核ノ周圍ニ僅少ノ「メラニン」顆粒ヲ保有スレドモ、本細胞ノ増殖ニヨリテ出現スル幼若骨形成細胞ニモ亦「メラニン」顆粒ヲ有スルモノアリ、又色素ヲ原形質中ニ含有セル儘、核分裂ヲナスモノモ認メラル。増殖當初ニ

於テハ一般ニ色素顆粒少ク、細胞ガ分化シテ定型的ノ造骨細胞トナレバ色素ヲ有スル細胞數モ増加シ、細胞中ノ色素モ増量スルガ如シ。然レドモ含色素性骨細胞及造骨細胞數ハ各個體ニヨリテ著シク差異アリテ、「メラノフォオーレン」ヲ多ク認ムルモノニハ其數モ多ク、「メラノフォオーレン」ニ乏シキモノニハ含色素性骨形成細胞數少キノミナラズ、細胞中ノ色素ノ量モ亦少シ。尙、骨表面ニ近キモノ程色素ヲ含有スルモノ多ク、骨ヨリ遠ザカルニ從ヒ次第ニ其數ヲ減ジ、胚芽組織周邊部ニ於テハ含色素性ノモノ殆、無シ。色素顆粒ハ常ニ細胞原形質中ニ在リテ、多クハ微細圓形ナレドモ、亦粗大顆粒ヲ認メシムルコト有リ。原形質中ニ平等ニ分布セズシテ處々ニ群簇スル傾向アリ。含色素性ノモノト然ラザルモノトヲ比較スルニ、細胞體ノ大サ、形狀及核ノ性狀等ニ全ク差異ヲ認メズ。即、造骨細胞ハ色素ヲ含有スルモ何等變性ノ徵ナク、造骨機能ヲ發揮シ、骨基質ヲ產出シテ自己ハ骨基質中ニ留マリテ骨細胞トナル(第六圖參照)。

造骨細胞中ニ「メラニン」顆粒ノ出現スルハ甚興味アル所見ニシテ、現今「クロマトフォオーレン」中ノ「メラニン」色素ガ同細胞自己ノ產出物ナリヤ、或ハ上皮細胞ニ於テ生成セラレタル「メラニン」色素ヲ單ニ自體ニ攝取セルニ過ギザルヤノ疑問ガ東西ノ先進學者ニヨリテ論究セラレ、未ダ解決セラレザル時ニ當リ、造骨細胞中ノ「メラニン」色素ノ由來ヲ闡明スルハ必ズシモ意義ナシトセズ。

既ニ今博士等⁽²⁾ハ烏骨鶏ノ骨折試験ニ當リ、造骨細胞中ニ「メラニン」色素ヲ認メ、造骨細胞ガ「メラノフォオーレン」ヨリ色素ヲ附與セラル、如キ像ヲ見ザルニ由リ、造骨細胞自身ガ「メラニン」ヲ產出スルモノナリト言ヘリ。余ノ移植試験ニ於テモ同様ニ「メラノフォオーレン」ガ造骨細胞ニ色素ヲ授與スル如キ所見無ク、周圍ニ全ク「メラノフォオーレン」ヲ認メザル部位ニ在ル造骨細胞モ同様ニ「メラニン」色素ヲ有スルニ由リ、此點ハ今氏等ノ說ニ賛意ヲ表ス。サレド移植ニ當リ「メラノフォオーレン」ノ一部ハ壞死崩解シテ顆粒ハ散亂シ、組織中ニ遊離ノ状態ニ存在スルト共ニ、一方ニ於テ、造骨細胞ハ輕度ノ貪食作用ヲ有スルモノナルヲ以テ、造骨細胞中ノ「メラニン」色素ハ本細胞ガ遊離色素ヲ貪食セシモノニ非ルヤノ疑問ヲ生ズ。由リテ余ハ一方骨形成細胞ト色素顆粒ト、他方遊走性細胞ト「メラニン」色素トノ關係ヲ知ラントシテ左

ノ實驗ヲ企テタリ(第二實驗列)。

一、烏骨鶏ノ腦膜及内骨膜ハ甚シク「メラノフォーレン」ニ富ミ、且、剝離シ易キヲ以テ、剖檢ニ當リ無菌的ニ之ヲ採取シ、剪刀ニテ細切セル後、乳鉢中ニテ充分摩擦シ、滅菌生理的食鹽水ニテ稀釋シ、「ガーゼ」ニテ濾過スル時ハ褐色ノ濾液ヲ得ルナリ。試ニ此一滴ヲ取りテ檢鏡スレバ殆、「メラニン」顆粒ノミヲ含有ス。(斯クシテ得タル濾液ヲ以後便宜上「メラニン」液ト稱ス)

二、次デ通常家鶏ノ橈骨(普通家鶏ノ骨、骨膜及骨髓組織中ニハ、「メラノフォーレン」若クハ「メラニン」色素ヲ有スル細胞ハ無シ)ヲ切除シ、第一實驗列ニ於ケルト同様ニ之レヲ自家ノ胸部筋肉内ニ挿入シ、三日後移植骨周圍ニ然カモ出來得ル限リ骨表面ニ近ク「メラニン」液ヲ注入セリ。而シテ移植後五、七、八、十、十四、二十一日ニ周圍ノ筋組織ト共ニ剔出シテ組織學的檢査ヲ爲セリ。本試驗ハ移植ニヨル骨ノ再生状態ヲ講究スル目的ニ非ルヲ以テ、注入セラレタル「メラニン」色素ト細胞間ノ關係ニ就テノミ述ブ可シ。

骨移植後五日(色素注入後二日)

骨表面ニ近ク「メラニン」色素散亂シ、一部ニ僅少ノ骨膜細胞ノ増殖及周圍ノ筋組織ヨリ結締織成形細胞ノ増殖アリ。多核白血球及圓形細胞ノ浸潤ヲ認ム。色素顆粒ヲ有スル細胞アリ。主トシテ大圓形單核細胞ニシテ細胞及核ノ形態ヨリ注入セラレタル「メラニン」色素ヲ貪喰セル組織球ナル可シ(次節參照)。

尙、多核白血球ニモ少許ノ色素顆粒ヲ有スルモノ有レド細胞數ニ比シテ斯ノ如キモノハ極メテ僅少ナリ。増殖骨膜細胞ニハ色素顆粒ナシ。

骨移植後一週(色素注入後四日)

一部ニ骨膜細胞ノ増殖ト軟骨組織及骨樣組織ノ新生アリ。一部ノ骨膜組織ハ壞死セリ。壞死骨膜組織ニハ多量ノ「メラニン」色素存在スルモノ骨膜ノ増殖層ニハ遊離色素顆粒ナシ。骨梁間ノ髓腔内ニ色素顆粒ヲ貪喰セル組織球ヲ認

メシムル部アリ。

周圍ノ増殖結締織層ニハ含色素組織球可成リ多ク、斯ノ如キモノハ筋間結締織ノ深部ニモ存在セリ。

尙、増殖セル結締織成形細胞中ニ僅少ノ色素顆粒ヲ有スルモノアリ。新生骨細胞、造骨細胞及軟骨細胞中ニハ色素顆粒ヲ認メズ。

骨移植後二週(色素注入後十二日)

骨梁ノ形成ハ一週ニ比シテ更ニ進捗シ、骨質ノ吸收モ認メラル。壞死骨膜層ニハ「メラニン」色素多シ。新生骨梁間ノ髓腔内ニハ色素顆粒無シ。

造骨細胞及骨細胞中ニ色素ヲ認メズ。骨梁周圍ニ増殖セル結締織成形細胞ハ長紡錘形トナリ、纖維化シツ、アルモ尙、僅少ノ色素顆粒ヲ藏スルモノアリ。

色素ヲ貪喰セル組織球ハ周圍ノ増殖結締織及筋間結締織内共ニ其數少ク、

且、核ノ染色不良トナリ崩解ノ狀ヲ呈シ、原形質中ニ食喰セラレタル色素ハ色素顯著シク減退シ、個々ノ顆粒ヲ識別シ得ザルモノ多シ。

骨移植後三週(色素注入後十八日)

移植組織ハ總テ壞死ニ陥リ骨ノ新生無シ。

壞死組織中ニハ遊離セル「メラニン」色素ガ殘留セリ。其周圍ニハ移植地ヨリ増殖セル肉芽組織ノ形成アリテ、其中ニ圓形細胞ノ浸潤ヲ認メ、又異物巨

態細胞出現ス。

組織球形細胞及異物巨態細胞ニハ「メラニン」色素ヲ食喰セルモノアリテ、原形質中ノ色素顆粒ハ明瞭ニ認メラル、モノモアレド、二週目ノ標本ニ見ルガ如ク、含色素性細胞ノ變性セルモノアリ。斯ノ如キモノガ血管周圍ニ數個群集シ、汚穢淡黄色又ハ暗青色ノ球狀物トシテ殘留セリ。巨態細胞中ノ色素顆粒モ褪色融合セルモノアリ。

之レヲ要スルニ本實驗ニ於テハ造骨細胞乃至骨細胞ニ色素顆粒ヲ食喰セルモノヲ證セズ。壞死骨膜組織ニハ常ニ遊離色素顆粒存在シ、又移植初期ニテ骨膜細胞ノ増殖僅微ノ際ニハ其部ニ「メラニン」顆粒ヲ認ムルニ拘ラズ、細胞ノ増殖旺盛トナリ、骨様組織ノ形成顯著トナレバ色素顆粒ヲ證セザルニ至ルハ、細胞ノ増殖ニ伴ヒ、主トシテ組織球ノ活動ニヨリ、色素顆粒ガ清掃セラル、ト、新生假骨ニヨリテ遊離色素ガ壓排セラルトニ由ルモノナル可シ。從テ造骨細胞ト「メラニン」色素トガ充分接觸シ能ハザリシ嫌無キニ非ルモ、翻テ烏骨鶏ノ自家移植ニ當リ骨髓内ニ於ケル骨形成細胞ト「メラニン」色素トノ關係ヲ見ルニ、「メラノフォーレン」ノ崩解ニヨリ色素顆粒ガ散亂スルコトハ骨膜ニ於ケルヨリモ多量ナルニ拘ラズ、内骨膜細胞ノ増殖ニヨリテ生ズル紡錘形細胞、之ヨリ分化セル造骨細胞及新生骨細胞共ニ「メラニン」色素ヲ有セザルヲ例トシ、之アルハ寧、例外ナリ。從テ骨形成細胞ト「メラニン」色素トガ充分接觸セル場合ニモ含色素性細胞ハ増加スルモノニ非ズ。

余ハ一般ニ造骨細胞ノ食喰性ヲ否定スルニ非ルモ、前記ノ實驗所見ハ烏骨鶏ノ骨移植ニ當リテ認メラル、造骨細胞中ノ「メラニン」色素ハ食喰セラレタルニ非ルヲ示セリ。然ラバ「メラノフォーレン」ガ造骨細胞ニ轉化セシモノニ非ルカヲ思考スルニ、此兩者ハ形態ニ於テ異ルノミナラズ、「メラノフォーレン」ハ一般ニ大形ニシテ色素ノ量モ多ク、兩者ハ容易ニ識別セラレ、其間ニ移行型ヲ認ムルコト無キ故、「メラノフォーレン」ガ造骨細胞ニ轉化スルニ非ルコトハ明ナリ(第六圖參照)。「メラノフォーレン」ガ新生骨中ニ存在スル場合アレド、ソハ假骨中ニ組織球ガ受動的ニ包埋セラル、事アルト

同様ニシテ、積極的ニ骨形成ニ參與スルニハ非ズ。

以上ノ點ヨリ固有ノ造骨細胞自己ガ「メラニン」色素ヲ産出セシモノト思惟スルヨリ外ニ途ナシ。而シテ造骨細胞ハ産出セル「メラニン」色素ヲ有スル儘骨細胞トナリ、骨細胞トナリテモ永ク之ヲ保有シ、移植骨ガ壞死シ骨細胞ガ消失セル後モ色素顆粒ハ骨腔中ニ殘留セリ。骨質中ニ認メラル、「メラニン」色素ハ組織中ニ散在セルモノガ骨新生ニ當リ骨質中ニ包埋セラレシモノニシテ、一部ハ骨質中ニ存在セシ「メラノフォーレン」ガ壞死崩解スルニヨリテ生ゼシモノナル可シ。

尙、今博士等ハ、骨折試験ニ際シテ軟骨細胞中ニモ「メラニン」顆粒ヲ認メタリシガ、余ノ骨ノ軟部組織内移植ニ於テ軟骨組織ノ形成ヲ見タルハ稀ニシテ、軟骨細胞内ニ色素顆粒ハ認メザリキ。

第二節 多核白血球及組織球

清野博士等⁽⁵⁾ハ烏骨鶏ノ皮膚及皮下結締織中ニ海綿ノ小片ヲ挿入シテ炎症ヲ惹起セシメタルニ、其初期ニ當リ「メラノフォーレン」ノ一部ハ壞死シテ「メラニン」顆粒ハ細胞體外ニ散亂シ、之レガ組織球ニヨリテ貪喰セララルヲ報ゼリ。余ノ移植試験ニヨリテモ同様ノ所見ヲ認メ得ルモ、移植初期ニ當リテハ骨膜組織中、栄養障礙ニ陥レル「メラノフォーレン」ノ壞死崩解ニヨリ、附近ニ遊離セル色素顆粒ノ僅少ハ移植後浸潤シ來レル多核白血球ニヨリテ亦貪喰セララル。

前述ノ「メラニン」液注入例ニ於テモ同様ノ所見アレド、此際モ浸潤セル多核白血球數ニ比シテ色素ヲ含有セルモノハ僅少ニシテ、細胞體內ノ色素顆粒ノ量モ甚尠シ。

此他、移植早期ニ局所ニ存在スル色素含有細胞ハ大圓形單核細胞ナリ。余ハ局所生體染色ニヨリテ本細胞ノ性狀ヲ檢セリ(第四實驗列)。

即、第一實驗列ト同様ニ烏骨鶏撓骨ノ自家移植ヲ行ヒ、剔出ノ二十四時間乃至四十八時間前ニ二%「リチオンカルミン」液ヲ移植部周圍ノ筋組織内ニ一乃至二距注射セリ。斯カル標本ハ移植後一、二、三、五、七、十、十四、二十、三

十日ノ各例ニ就テ檢シタルモ「カルミン」液ガ周圍ノ筋組織ニノミ留マリ所要ノ部位ニ充分達セザルモノ多ク、好結果ヲ得タルハ二、三、五、十日ノ四例ニ過ギズ。

是等ノ所見ニ據レバ増殖骨膜細胞層及其周圍ノ結締織中ニハ「カルミン」顆粒ヲ以テ充滿セル圓形單核細胞アリ。細胞

ノ大サ、核ノ形狀等ヨリ所謂清野氏組織球ナリ。同一ノ細胞ニテ原形質中ニ赤色ノ「カルミン」顆粒ト共ニ暗褐色ノ「メラニン」顆粒ノ少量ヲ含有スルモノ有リ、亦斯カルモノガ移植地ノ筋間結締織ノ可成リ深部迄到達セルモノアリ。之レ「メラニン」顆粒ヲ貪喰セル組織球ナリ。本組織球ガ「メラニン」顆粒ヲ貪喰シテ局所ノ清掃作業ヲ爲スハ曩ノ「メラニン」液注入例ニヨリテモ明カニシテ、「メラニン」色素ヲ貪喰セル組織球ハ十日以後トナレバ細胞ハ變性ニ傾キ、原形質内ノ「メラニン」顆粒モ融合シテ個々ノ顆粒ヲ識別シ得ザルニ至リ、「メラニン」ノ色調モ甚シク减退シテ、細胞體ガ汚穢淡黄色ノ球狀物トナリテ遂ニ消失スルガ如シ。然レドモ余ハ本篇ニ於テ此「メラニン」顆粒ノ終局運命ヲ論ズルヲ旨トセズ、之ニ就テノ余ノ實驗ハ未ダ完備ニ非ル故、之ニ關シテハ他日ノ研究ニ待ツベシ(此方面ニ就テ余ハ他ニ實驗ヲ試ツ、アルガ故ニ。後日發表スルコトアルベシ)。

要之、移植ニヨリ「メラノフォーレン」ノ一部ハ崩解シ、其際細胞體外ニ散亂セル「メラニン」顆粒ノ一部ハ移植早期ニ遊出セル多核白血球ニヨリテ貪喰セラレ、大部分ハ組織球ニヨリテ清掃セラレ、移植一週後ニ至レバ骨膜周圍ニハ遊離「メラニン」色素ハ僅少トナリ、「メラニン」色素ヲ貪喰セル遊走性細胞自己モ局所ニ於テ或ハ周圍組織内深部ニ到達シテ遂ニ逆行性變化ニ陥リテ消失スルガ如シ。

骨髓内ニ於テモ概シテ同様ノ關係ヲ示セリ、但、「メラノフォーレン」ハ壞死スルモ長ク其位置ニ原形ノ儘留マリ、外骨膜ニ於ケルガ如ク直チニ崩解スルコト無ク、肉芽組織ノ新生ガ骨端ヨリ漸進的ニ深部ニ及ビ、初メテ細胞體ノ崩解ヲ來シ、之レ更ニ組織球ニヨリテ貪喰セラル、ガ爲メ、骨髓内ニハ含色素性組織球ガ長期間ニ亘リテ存在セリ。

前記ノ局所生體染色例ニヨレバ、球狀色素細胞ニ於テ「メラニン」顆粒ガ密ニ細胞體ヲ充滿スルモノニハ「カルミン」顆粒ハ見ザルモ、幼若「メラノフォーレン」ナリトシテ記載セル「メラニン」顆粒ノ僅少ナルモノニハ「カルミン」顆粒ノ少許ヲ認メシム。之ニ由リテ當然起ル可キ疑問ハ「メラニン」顆粒ヲ貪喰セル組織球ト「メラニン」顆粒ニ乏シキ幼若球狀「メラノフォーレン」トノ差異如何ノ問題ナリ。故ニ一方前述第三實驗列ノモノ及通常家鶏ノ皮下ニ「メラニン」液ヲ注射シ其際出現スル「メラニン」ヲ貪喰セシ組織球ト、他方第一實驗列ノ移植早期ニ認メラル、定型の幼若「メラノフォーレン」トヲ比較

スルニ此兩者ハ核ノ形態ニ於テ、其離心性ナルコトニ於テ類似セルノミナラズ、又局所生體染色ニ於ケル「カルミン」顆粒ノ性狀ニヨリテ、斷定的ノ鑑別點ヲ發見セズ。然レドモ「メラノフォーレン」ハ細胞體一般ニ大ニシテ核ハ淡染性ヲ示シ、且、大ナル核仁ヲ有スルモ、組織球ノ核ハ前者ニ比シテ稍濃染性ニシテ多クハ核仁ヲ缺如セリ、加之、幼若「メラノフォーレン」ノ色素顆粒ハ概シテ大形ニシテ鮮麗ナレドモ、組織球ニヨリテ貪食サレタル「メラニン」顆粒ハ塵埃狀ヲ呈セリ、且、細胞ノ周圍ニ多クハ遊離色素ヲ認メ殊ニ少シク時日ヲ經過セルモノハ、顆粒ノ色調減退シテ限界不明瞭トナレリ。是等ノコトニヨリテ兩者ノ識別可能ナレドモ、場合ニヨリテハ之レ甚困難ナル事アリ。其他、「メラニン」液ヲ注入シタル場合、大量ノ「メラニン」色素ヲ貪食セル組織球ヲ認メ、又骨髓内ニ於テ「メラノフォーレン」ガ多數壞死シ、散亂セル色素顆粒モ多キニ從ヒ、色素顆粒ヲ以テ充滿セル組織球ヲ多數見ルコトアリテ、是等ハ共ニ色素ニ富メル球狀「メラノフォーレン」ニ類似セル像ヲ呈スルモ、此場合ニモ大體前述セル點並ニ球狀「メラノフォーレン」ニハ細胞周圍ニ「ホーフ」ヲ有シ、或ハ中心明朗部ヲ認メシムルコト有ルヲ參考トシテ鑑別シ得可シ(第五章第一節參照)。

第三節 破骨細胞及網狀織細胞

骨ノ移植後一週頃トナレバ、舊骨質ノ骨端ニ先ヅ破骨細胞現ハレ、新生骨梁組織内ニモ間モナク破骨細胞出現シテ骨質ノ吸收アリ。此細胞中ニモ「メラニン」顆粒ヲ證シ、其量ハ各個體ニヨリテ差アレドモ、一般ニ發生當初ト認ムベキニ三三個ノ核ヲ有スル小形ノモノニハ顆粒數少ク、多數ノ核ヲ有スル大形細胞ニハ色素多量ナリ。然レドモ、大形細胞ニテモ全ク「メラニン」色素ヲ含有セザルモノアリ。破骨細胞内ノ「メラニン」顆粒ハ其稠密度「メラノフォーレン」ニ比シテ劣リ、又核ヲ全然蔽フコト無ク、且、其等細胞ノ特有ノ位置ヨリスルモ「メラノフォーレン」トノ區別ハ容易ナリ。

破骨細胞ノ生成起源ニ就テハ、古來造骨細胞ヨリ生ズト云ヒ、毛細血管若シクハ淋巴管内皮細胞ヨリ形成セラルト稱シ、或ハ網狀織内皮細胞ヨリ來ルト主張セラレタレド、近時本研究ニ生體色素染色ガ應用セラレ、林⁽²¹⁾宮内⁽²⁵⁾熊取⁽²⁶⁾氏等ノ業績相次デ出デ、組織球性細胞ヨリ形成セラルルモノナルコト確定シタルガ如シ。而シテ本細胞ガ旺盛ナル貪食作

用ヲ有スルハ周知ノ事實ニシテ、組織球ニ於ケルト同様ニ、破骨細胞内ニ認メラルル「メラニン」顆粒ハ本細胞ニヨリテ貪喰セラレタルモノナルコト疑ヒ無シ。同様ニ移植局所ニ認メラルル異物巨態細胞モ色素顆粒ヲ少許貪喰セリ。

又稀ナレドモ骨梁間ノ髓組織中ノ網狀組織細胞内ニモ「メラニン」色素ヲ認メタルコトアリ。本細胞内ニ於ケル色素顆粒ノ意義モ組織球及破骨細胞内ノ色素ト同一ニ解スルヲ得ベシ。尙、「メラニン」液ヲ注入セルモノニ於テハ、結締織成形細胞中ニ極メテ少許ノ「メラニン」顆粒ヲ認メタルコト有リ。

第五章 「メラノフォオーレン」ノ總括的觀察

各章ニ亘リテ縷述セル所見ヲ基礎トシテ、移植後現ハル、「メラノフォオーレン」ノ態度ニ就キ、讀者ノ諒解ヲ乞フ便宜上各節ニ分チテ總括的觀察ヲ試ミントス。移植ニ當リテハ、外骨膜組織中ノモノハ其數量最多ク、且定型的变化ヲ示スニヨリ、主トシテ之ニ就キテ記載ス可シ。

第一節 幼若「メラノフォオーレン」ノ一般所見

成熟セル烏骨鶏骨ニ於テハ内骨膜組織中ノ一部ヲ除キ、其他ノ總テノ「メラノフォオーレン」ハ多數ノ突起ヲ有スルモノノミナレドモ、移植後出現スル「メラノフォオーレン」ハ突起ヲ有サザル球狀細胞ナリ(第五圖及六圖参照)。是等ノ一部ハ元來骨膜組織中ニ存在セシ有突起性「メラノフォオーレン」ガ移植ニ當リ、突起ヲ收縮スルニヨリテ來レルモノナレドモ、其他ハ再生増殖セル幼若「メラノフォオーレン」ナリ。極メテ初期ニ於テハ原形質中ノ「メラニン」色素顆粒ハ僅少ニシテ核及原形質ノ觀察容易ナリ(第一圖参照)。其平面像ハ正圓形又ハ橢圓形ヲナシ、造骨細胞大ヨリ此數倍大ニ達シ、大小不同ナルモ一般ニ大形ノモノ多シ。大形細胞ニテモ色素顆粒ニ乏シキモノアリ、亦小形細胞ニテモ色素ニ富メルモノアリテ此種細胞ニ於テハ細胞ノ大サト「メラニン」顆粒ノ數量トノ間ニ一定ノ關係ヲ見出シ難シ。核ハ偏在シテ類圓形、橢圓形ナレド又核ノ一部ガ突隆セルアリ、或ハ鈍圓多稜形ナルアリ、一般ニ淡染色ニシテ「クロマチン」ニ乏シク、大ナル一―二個ノ核小體ヲ有セリ。原形質豐富ニシテ「ヘマトキシリン・エオジン」ニテ殆、染色セズ、時ニ鹽基性色素一ヨリ網狀ノ像ヲ示セリ。

周圍組織ニ比シ明朗性ナルガ故ニ、細胞ノ限界ハ多ク判然セリ。球狀細胞ノ大多數ハ「メラニン」色素ガ豊富ニシテ、原形質ガ色素顆粒ニヨリテ充滿セラル、モノナリ。「メラニン」顆粒ノ少キモノハ核ガ稍偏在セルニ過ギザレド、色素ニ富ミ細胞全體ガ球狀色素塊ノ如キ像ヲ示スモノニ於テハ、核ハ色素顆粒中ニ埋没シテ不明ナルガ多ク、其存在ヲ認メ得ラル、場合ニハ核ハ甚シク偏在シ、色素球ノ一端ニ在リテ、核ノ形態及性状ハ色素顆粒ノ僅少ナルモノニ於ケルト同様ナリ。斯カル偏在性核ヲ有スル色素顆粒ハ、Fischel氏⁽¹²⁾ガ Salamanderlarve ノ上皮性色素細胞ニ就キ圖示シ、Flemming氏⁽¹⁵⁾ガ其腹膜中ノ色素細胞ニ就テ記載セルトコロニ似タリ。偏在性核ノ極端ナル場合ニハ核ノ一部ハ細胞體外ニ突出セルガ如クナレドモ、詳細ニ觀レバ核ノ外周ニハ染色性無キ明朗性ノ狹細ナル一層アリ。又核ノ周圍ノミナラズ此ノ明朗性ナル層ハ往々細胞ノ全周ニ亘リ細胞「ホーフ」(Hof)トシテ認メラル。Holmes氏⁽¹⁹⁾ハ蛭斗ヲ材料トシテ體外培養ヲ行ヒ、「メラノフォールレン」ガ著シク透明ナル外原形質ノ薄層ト、「メラニン」色素ヲ含有セル内原形質トヨリ成レルヲ報ゼルガ、余ノ烏骨鶏ニ於テ認メタル此明朗性ナル一層ハ氏ノ所謂透明ナル外原形質ニ相當セルモノナリヤ否ヤ、記シテ後來ノ研究ニ俟ツ。

幼若球狀「メラノフォールレン」中ノ色素顆粒ハ正常ノモノニ見ザル著大球狀ノモノトシテ現ハレ、或ハ小顆粒ノ集團セル如キモノアリ。色彩ハ褐色又ハ暗褐色ナレド大形顆粒ハ一般ニ色調濃厚ナリ。生體染色ノ場合ニ組織球性細胞ノ原形質内ニ現ル、大形「カルミン」顆粒ハ外殻部ノミ染色セラル、如キ觀ヲ呈スルコトアリ、而シテ「メラニン」顆粒ノ大形ノモノモ稀レニ顆粒ノ周邊部ガ濃染シ、中心ハ淡キ輪狀ヲナセルモノアリ。同様ノ像ハ勝沼氏⁽³⁶⁾ガ人體軟腦膜ノ色素細胞ノ大形「メラニン」顆粒ニ於テモ認メタリ。余ノ例ニ於テハ「メラノフォールレン」ノミナラズ、造骨細胞中ノ大形顆粒ニテモ之ヲ證セリ。顆粒ハ原形質中ヲ必ズシモ平等ニ充滿セズシテ、細胞ノ中心部ニハ色素顆粒僅少ナルカ或ハ之ヲ缺ケル爲メ他ノ部ニ比シテ色調淡キモノアリ。此ノ明朗性ナル中心部ハ染色標本ニ就テ見ルモ、淡黃褐色ニシテ、略圓形ヲ呈シ周圍ニ漸次移行セリ。斯カル所見ハ Solger & Keller⁽²⁾ Schmidt⁽²⁾ Fischel⁽¹³⁾ 氏等ニヨリテ魚類或ハ爬蟲類ノ色素細胞ニ就テ報告セラレタル Centralbeck (Attraktionsphäre) ニ類似セリ。唯本明朗部ハ移植後出現スル球狀「メラノフォールレン」ニノミ認

メラレ、有突起性「メラノフォオーレン」ニハ認メラレザルガ故ニ、果シテ諸家ノ記載セルモノト同一ナルヤ否ヤ疑ハシ。然レ共此明朗部ガ核ノ存在ヲ示スモノニ非ルハ球狀細胞ノ核ガ細胞ノ一端ニ在ルニ拘ラズ、コハ常ニ中心ニ存在シ、亦核ヲ明カニ認ムル際ニモ之ヲ證スルニヨリテ明カナリ。

尙此他、球狀「メラノフォオーレン」ニ於テ注意スベキハ、原形質中ニ正圓形ノ空胞狀物ヲ有スルモノアル事ニシテ、之ハ通常一個ナレ共、稀レニ數個ヲ藏スルコトアリ(第一圖參照)。「ズダン」IIIヲ以テ染色スレバ、胞狀物が明カニ帶黃赤色ニ染着セラル、事アルガ故ニ、其一部ハ「リポイド」ニ由來スルモノナル可ク、此他脂肪組織ノ附近ニ在ルモノニハ微細ノ脂肪滴ヲ多數ニ包含スルモノアリ。是等脂肪性物質ヲ藏スル「メラノフォオーレン」ガ核ノ變性像ヲ示スコト無ク、且、細胞體モ崩解ノ狀無キノミナラズ、突起ヲ出シテ星彩狀細胞ヘノ移行像ヲ示シ、或ハ後ニ説ク如キ細胞ノ分裂増殖ヲ營ムベキ

雙核細胞ニモ之ヲ證スルニヨリ、必ズシモ「メラノフォオーレン」ノ退行性變化ヲ示スモノニハ非ル可シ。

尙、球狀「メラノフォオーレン」ニ比スレバ稀レナレドモ移植後、長紡錘形「メラノフォオーレン」ノ出現スルコトアリ(第壹圖參照)。球狀細胞ト同様ニ細胞及色素顆粒ノ大サ、色素ノ量不同ニシテ原形質中ノ色素顆粒ハ平等ニ又ハ不平等ニ分布セリ。核ハ球狀細胞核ニ比シテ長ク、長橢圓形ヲ呈シ、核小體ヲ認メシムルコトアルモ多クハ之ヲ缺ケリ。中心明朗部ハ橢圓形ナリ。球狀ト稱シ、紡錘形ト言フモ單ニ外形上ノ區別ニ過ギズ、此兩者ノ間ニ種々ノ移行型アリ、桿狀、短紡錘形或ハ不整形ヲナセリ。

第二節 「メラノフォオーレン」ノ再生及増殖

骨膜組織中ノ「メラノフォオーレン」ヲ移植前ト移植後時日ヲ經過セルモノト比較スルニ、後者ニ於テハ著明ニ「メラノフォオーレン」ノ増生ヲ證ス。斯カル「メラノフォオーレン」ノ再生増殖ガ如何ナル形式ニヨリテ行ハル、ヤハ興味アル問題ナルガ、余ノ所見ニヨレバ二型ヲ示スモノニシテ、第一ハ移植早期ニ(二―五日)「メラノフォオーレン」ノ母細胞ト見做スベキ可視性「メラニン」顆粒ヲ含有セザル原形質ニ富メル類圓形細胞ガ出現シ、其原形質中ニ初メ僅少ナル「メラニン」顆粒ガ現ハレ

漸次其量ヲ増加シ、遂ニ原形質ヲ充滿シテ多色素性ノ球狀「メラノフォオーレン」トナルモノナリ。可視性顆粒ヲ有サザル幼若「メラノフォオーレン」ノ起源ハ審ニスルヲ得ザリシモ、烏骨鶏ノ骨膜組織ハ元來「メラメフォオーレン」ニ富ムモノナルヲ以テ、以前ヨリ「メラノフォオーレン」ノ原基細胞トシテ存在シ、之レガ増殖シ來レルモノニ非ルカ。斯ノ如キハ人體黑色肉腫ニ於ケル色素細胞ノ分裂増殖ガ無色素ノ狀態ニテ遂行セラル、ニ類似セリ。但シ烏骨鶏ノ骨移植ニ當リテハ明カニ無色素性「メラノフォオーレン」ノ核分裂像ヲ鏡下ニ於テ確認スルヲ得ザリキ。第二ハ色素ヲ有スル球狀「メラノフォオーレン」ガ分體増殖スルモノニシテ、球狀細胞ハ通常一個ノ核ヲ有スレ共、移植後一週間前後ノ標本ニ於テハ屢雙核細胞ヲ現出ス。核ハ略同大ニシテ、稍離レテ細胞端ニ存在スルコトアリ。或ハ細胞ノ一端ニ密接并列スルコトアリ。尙、三個ノ核ヲ有スルモノヲ一回見タルガ細胞ノ一端ニ三個ガ相接シテ存在セリ(第一圖參照)。

魚類或ハ爬蟲類ノ眞皮ニ存在スル「メラノフォオーレン」ニ往々雙核又ハ三核ヲ有スルモノ有ル事ハ從前ヨリ知ラレタレド、斯カル正常多核細胞ノ形成ニ關シテ Zimmermann⁽⁸⁾ Schmidt⁽⁹⁾ 氏等ハ Salamanderlarve ノ「メラノフォオーレン」ニ間接核分裂像ヲ認メ、核ノ分裂ニ細胞體ノ分割ガ伴ハズシテ生成セラル、モノトセリ。Fleming⁽¹⁰⁾ 氏モ雙核細胞ノ生成機轉ハ上記諸氏ト同様ニ解釋スレド、細胞體ノ分割ガ核分裂ヨリ遲延スルモノニシテ、次デ細胞ノ分體ヲ來スト述べ、突起ヲ以テ相連レル色素細胞ヲ分體像ナリトシテ圖示セリ。一方 Solger⁽¹¹⁾ 氏ハ魚類ノ色素細胞ニ就テ次ノ如ク言ヘリ。Ich glaube Grund zu der Annahme zu haben, dass in der Pigmentzellen des Hechtcorium (in späteren Entwicklungsstadien wenigstens) die Vermehrung der Kerne nicht auf dem Wege der Mitose, sondern durch einfache Zerschüttung vor sich geht.

又 Leo Loeb⁽¹²⁾ 氏ハ海蜃ノ耳部ニ就テ再生試驗ヲ行ヒ、上皮性「クロマトフォオーレン」ニ間接核分裂ヲ認メタリ。余ハ全實驗ヲ通ジテ明カニ核ノ分割像ヲ示スモノニ遭遇セザリシガ故ニ、核ガ直接分裂ヲナスヤ、將タ間接分裂ヲ行フヤハ明言シ得ザルモ、此際出現スル雙核細胞ハ核分裂ニヨリテ生ズルモノニシテ、單核細胞ノ癒合ニヨリテ形成セラル、ニ非ル可

シト信ズ。其理由ハ球狀ノ雙核細胞ガ細胞ノ分體ニヨリテ二個ノ單核細胞ヲ生ズト認ムベキ移行像ヲ示スト、骨移植後各種細胞ノ分裂増殖ガ最モ旺盛ナル時期ニ一致シテ、球狀「メラノフォオーレン」ニ屢雙核細胞ヲ認ムルニ拘ラズ、「メラノフォオーレン」ガ成熟シテ正規ノ形態ヲナセル平靜ノモノニハ少クモ骨膜組織ニ於テハ雙核細胞ヲ殆、見ザル事實トニ據レリ。即、雙核細胞ハ分裂増殖スルモノニシテ細胞中央部ガ絞扼セラレタルガ如キモノ或ハ細胞ノ一端ヨリ中心部ヲ通ジテ龜裂ヲ生ジ、一部ハ尙連絡ヲ保テルモノヨリ、全ク分離セルモノニ至ル迄種々ノ移行型ヲ認メシムルナリ。三核細胞ハ *Van Ditt* 氏⁽⁵²⁾ノ説ク如ク、雙核細胞ノ一核ガ分裂スルニヨリテ生ゼシモノナル可シ。本細胞ニ於テモ細胞端ヨリ龜裂ヲ生ゼルヲ見タリ(附圖參照)。

余ノ所説ハ *Flemming* 氏説ニ似タレドモ、氏ハ *Salamanderlarve* ノ正常「メラノフォオーレン」ニ於ケル所見ヲ述ベ、有突起性「メラノフォオーレン」ハ此際突起ヲ有スル儘分裂スト言ヘリ。又 *Zimmermann* 氏⁽⁵¹⁾ハ同細胞ガ分裂スル際突起ヲ收縮スルモノト有突起性ノ状態ニテ分裂スルモノトアルヲ述ベタリ。烏骨鶏ニ於テモ星彩狀「メラノフォオーレン」ガ有突起性ノ状態ニテ分裂増殖スルコト有リヤ否ヤハ、之ヲ肯定スベヤ積極的所見ニ接スルニ至ラザリシト共ニ、之ヲ全然否定ス可キ何等ノ根據ヲ有セズ。

Kotlis 氏⁽⁵⁰⁾ハ蝌斗ノ色素細胞ニ核分裂ヲ認メザルニ由リ、可視性色素細胞ノ状態ニテハ増殖スルモノニ非ル可シト言ヘルモ、「メラノフォオーレン」ガ「メラニン」顆粒ヲ有スルマ、増殖シ得ルハ前記諸氏ノ所見ニテモ明カナルノミナラズ、烏骨鶏ニ於テハ骨膜細胞ガ「メラニン」色素ヲ有スル儘間接核分裂ニヨリテ増殖スルニ由リテモ知ル可キナリ。

尙、*Nussbaum* 氏⁽⁴⁶⁾ハ蝌斗ノ上皮性色素細胞ノ分裂時ニ原形質内ニ散在セル色素顆粒ガ細胞ノ兩極ニ集合スルヲ認メ、*Zimmermann* 氏⁽⁵¹⁾ハ *Salamanderlarve* ノ上皮性色素細胞ガ分裂ニ當リ、細胞體ハ球狀トナリ色素顆粒ハ數ヶ所ニ集合スルヲ見タルモ、余ノ例ニ於テハ骨形成細胞及「メラノフォオーレン」共ニ細胞ノ分裂ニ際シテ色素顆粒ガ一定ノ配列ヲ示セルモノ無シ。紡錘形「メラノフォオーレン」ニ就テハ一般ニ其數乏シク、核分裂、細胞體ノ分割像ニモ遭遇セザリシモ、稀レニ雙

核細胞モ存在シ、細胞體內ノ「メラニン」顆粒ノ量モ種々アリテ、概シテ色素量ノ少キモノハ細胞體モ小ナルガ故ニ、恐ラク球狀「メラノフォーレン」ト同一機轉ニヨリテ増殖スルモノナル可シ。

第三節 「メラノフォーレン」ノ變態

鳥骨鶏ノ結締織中ニ在ル「メラノフォーレン」ハ發育ノ時期ニヨリ或ハ種々ノ刺戟ニヨリ又ハ機能狀態ニヨリテ形態ニ變化ヲ來スモノニシテ (Kulkenski (30) 清野 (33) 今 (32) 氏等)、余ノ移植試験ニ當リテモ、細胞突起ヲ縮小シテ球狀ヲ呈スル外、幼若「メラノフォーレン」ガ球狀或ハ紡錘形ヲナシテ出現スルコト屢次記載セルトコロナリ。球狀「メラノフォーレン」ヨリ有突起性「メラノフォーレン」ニ移行スル際ニハ、先ヅ細胞體ガ稍長味ヲ帶ビ、卵圓形又ハ橢圓形ヲナシ、其長軸ニ沿ヒテ前後ニ或ハ側方ニ短キ恰モ「アメーバ」ノ假足狀ノ突起ヲ生ジ、之レガ延長シテ細長トナルモノニシテ、其初メニ當リテハ突起中ニ色素顆粒ガ充滿セルモノモ有レド、染色性無キ明朗性ノ舌狀突起ノミニシテ、全ク「メラニン」顆粒ヲ缺ケルモノアリ、或ハ突起ノ基始部ニノミ少許ノ色素顆粒ヲ有スルモノアリ。同一細胞ニテ無色素性ノ突起ノミヲ具備スルアリ、或ハ無色素性突起ト有色素性突起トヲ有スルモノアリ (第一圖參照)。突起ノ尖端迄色素顆粒ガ充實セザル場合ニハ其末端ノ顆粒緣ハ鋸齒狀ノ曲線ヲナスニ反シ、全突起ヲ色素顆粒ガ充滿スル時ハ其末端ハ平滑ノ鈍圓形ヲナスカ又ハ圓錐形ヲ呈スルニヨリ、突起終末ヲ明カニ認メ得ザル時ニモ色素端ノ形狀ヲ見レバ、細胞突起ト色素顆粒トノ關係ヲ推知シ得ベシ。同様ノ關係ハ亦紡錘形「メラノフォーレン」ニモ認メラル。完全ナル星彩狀細胞トナレバ單ニ細胞體ノ變形ノミナラズ、中心明朗部ハ消失シ、核ハ核小體ヲ失ヒテ一樣ニ淡染色性ノ橢圓形ヲ呈シ、其位置ハ略細胞ノ中央ニ來リ、大形「メラニン」顆粒ハ消失シテ平等ノ細顆粒狀トナル。顆粒個々ノ色調ニハ著變ヲ認メザレド、細胞全體トシテハ球狀ノモノハ一般ニ濃厚ニシテ、暗褐色又ハ黑色ヲナスモ、星彩狀ノモノハ黃褐色若シクハ暗褐色ヲナセリ。之レ細胞ハ菲薄扁平トナリ、色素顆粒間ガ稍鬆疎トナル爲メナリ。而シテ「メラノフォーレン」ハ恐ラク其生活力ノ衰退ニ際シ再ビ突起ヲ收縮シテ鈍圓多稜形又ハ球狀トナルモノニシテ、此際核ハ極端ニ偏在シテ萎縮濃染シ、或ハ染色不良トナレリ (第二章第二節參照)。

斯ノ如キモノト移植後出現スル幼若球狀細胞トハ核ノ性狀ニ顯著ナル差異アルノミナラズ、細胞ノ大サ前者ハ後者ノ如ク不同ナラズ、「メラニン」顆粒ハ甚稠密ニシテ顆粒個々ヲ識別スルコト困難ナレドモ、幼若細胞ニ於ケルガ如ク粗大ナラザルガ如シ。中心明朗部ハ認メラレズシテ、細胞周圍ノ「ホーフ」又著明ナラズ。

最後ニ一言スベキハ細胞ノ變態ト細胞突起トノ關係ナリ。兩棲類、爬蟲類等ニ多數認メラル、色素細胞ガ種々ノ場合ニ變態シテ、有突起性細胞ガ外觀上球形ヲ呈スルコトハ古クヨリ知ラレタレド、兩者ノ關係特ニ球狀細胞ニ於ケル突起ノ有無ニ就テハ論争アリ。一八五三年 Brücke 氏ガ「カメレオン」ニ就テ研究セル以來 Barrowitz⁽²⁾ Keller⁽³⁾ Ehrmann⁽⁴⁾ Wink⁽⁵⁾ 其他ノ諸氏ハ色素顆粒移動說ニ據リ、其樹枝狀突起ハ常ニ不變ニシテ、顆粒ノミガ細胞中心部ニ集合スト謂フ(故ニ⁽⁶⁾之レヲ色素集團(Pigmentballung)ト云フ)ニ反シ、Fischel⁽⁷⁾ Holmes⁽⁸⁾ 氏等ハ無色素性突起ヲ認メズシテ、單ニ外觀ノ變形ノミナラズ、眞ニ突起ヲ消失スト主張セリ。Schmidt⁽⁹⁾ Zimmermann⁽¹⁰⁾ 氏等ハ主トシテ前說ナレドモ、場合ニヨリテハ突起ヲ眞性ニ收縮スルモノナラント思考セリ。余ノ烏骨鷄ニ於ケル所見ニ據レバ、正常ノ内骨膜組織ニ存在スル球狀細胞ニハ何等處置ヲ加ヘザル新鮮材料ニ就キ、或ハ染色ニヨリテ檢スルモ突起ヲ認メズ。又移植後現ル、球狀細胞ニハ染色標本ニテ細胞周圍限界ノ明瞭ナル際、細胞ヲ一周シテ突起ノ痕跡ヲモ證セザルモ、星彩狀細胞ニ移行セントスルモノニハ假足狀ノ無色素性突起ヲ有スルモノアリ、或ハ突起ノ基始部ニ近ク僅少ノ色素顆粒アルノミニテ、尖端ニハ色素ヲ缺ケルモノアルコト前述ノ如シ。サレド星彩狀細胞ガ具備スル如キ細長ナル突起ガ無色素ノ狀態ニ存在セルヲ見タルコト無シ。

第四節 多核巨態「メラノフォオーレン」ノ形成

第二節ニ述ベタルガ如ク、「メラノフォオーレン」ノ増殖ニ當リテ移植早期ニ多核細胞ノ出現アルモ、此際ハ殆、常ニ雙核細胞ニシテ、三核ヲ有スルヲ見タルハ一回ノミニシテ、其レ以上ノ多核細胞ヲ見タルコト無シ。然ルニ骨膜細胞ノ増殖ガ略停止セル二週以後、殊ニ骨膜性骨新生ガ貧弱ナル例ニ於テハ、多核巨態「メラノフォオーレン」ノ形成セラル、ヲ見タリ。斯ノ如キ例ニ於テハ處々ニ球狀「メラノフォオーレン」ガ數個乃至十數個宛集團シ、其大多數ニ於テハ各細胞間ノ境界分明ナ

ルモ、或者ハ細胞相互ノ限界消失シ、相癒合シテ巨態細胞ヲ形成シ、處ニヨリテハ巨態「メラノフォォーレン」ガ數個群簇セリ(第七圖參照)。巨態細胞ノ形態ハ骨軸ニ並行シテ、長橢圓形ヲナスアリ、類圓形又ハ不整形ノ色素塊トシテ認メラル、場合アリ。之レ巨態細胞ガ個々ノ球狀「メラノフォォーレン」ノ結合ニヨリテ生ズル爲メニシテ、結合ノ狀態ニヨリテ種々ノ形態ヲ呈シ。一列ニ并列セルモノガ癒合スレバ長橢圓形トナリ、團子狀ニ密集セルモノガ合スレバ塊狀ヲ呈スルニ至ル。

巨態「メラノフォォーレン」ハ一見色素塊トシテ存在シ、漂白後染色セザレバ、核ハ「メラニン」色素ニ掩蔽セラレテ認ムルコト能ハズ、核數ハ二―三個或ハ四―五個ニシテ單個ノ「メラノフォォーレン」ニ比スレバ細胞體ハ概シテ大ナレドモ、移植後現ハル、破骨細胞又ハ異物巨態細胞ノ大ナルモノニ比スレバ核數及細胞體共ニ之ニ及バズ。核ハ多ク圓形ニシテ、大ナル核仁ヲ有スル淡染色性ノ泡狀核ト稍小形ノ濃染色性ノモノトアリ。是等核ハ細胞體ノ周邊ニ散在スルモ、亦一邊ニ密接シテ存在スルモノアリ。原形質内ノ色素顆粒ノ性狀ハ單個ノ「メラノフォォーレン」ニ於ケルト等シク、暗褐色ニシテ全原形質中ヲ稠密ニ充滿スルガ爲メニ個々ノ色素顆粒ハ見別ケ難ケレド、移植初期ニ認メラル、多核細胞(之レ色素顆粒ハ一般ニ粗大ナリ)ト異リ、一樣ニ微細ナルガ如シ。鳥骨鷄ニ於テ初メテ多核巨態「メラノフォォーレン」ヲ發見セルハ清野博士及渡邊氏⁽³³⁾ニシテ、氏等ハ無菌性炎症ニ際シテ多核「メラノフォォーレン」ノ形成ヲ認メ、恐ラク組織球性巨態細胞ト同一方法ニヨリテ生ズルモノナル可シト推論セリ。

組織球性巨態細胞ノ生成機轉ニ就テ、單核組織球ノ癒合説ト核分裂ニ原形質ノ分割ガ伴ハザル爲メナリトナスニ説アルコトハ周知ノ事ナリ。余ハ移植後早期ニ出現スル雙核「メラノフォォーレン」ハ核分裂後直チニ細胞ノ分體ガ行ハレザル爲メナリト信ズルモノナルガ、移植ニ週後現ハル、多核巨態「メラノフォォーレン」ハ單個ノ「メラノフォォーレン」ノ癒合ニヨリテ生ゼルモノト解ス。本多核巨態「メラノフォォーレン」ハ自家移植例ニ於テハ少許出現セルノミニシテ、移植末期ニハ之ヲ認メシメズ。故ニ其運命ニ就テ又ハ本細胞出現ノ要約ニ關シテハ本實驗ニテハ知悉シ難カリシガ、更ラニ第二報告ニ於テ述ブルトコリアル可シ。

第五節 「メラノフォオーレン」ノ遊走性

「メラノフォオーレン」ニ遊走性ノアルハ諸研究者ノ殆、等シク認メ或ハ推測スルトコロナリ。余ノ例ニ於テモ本細胞ノ遊走ト思考スベキ所見ニ屢接セリ。「メラノフォオーレン」ガ移植後骨表面ヨリ離レ、次第ニ之ヨリ遠ザカリテ増殖骨膜細胞層ノ周邊或ハ周圍ノ増殖結締織中ニ介在シ、或ハ最初骨側面ニノミ存在セル「メラノフォオーレン」ハ漸次骨端ヲ越ヘテ骨斷端ニ現ハル、ガ如キ、又ハ結締織中ニ散在セルモノガ偶々數個又ハ十數個宛集合シ來ルガ如キ皆然リ。移植後九十日目ノ二標本ハ此點ニ於テ興味アルモノナリ。二個ハ共ニ同一個體ヨリ剔出セルモノナルガ、一ハ骨斷端ガ骨層狀ヲナセル新生骨ニヨリテ被覆セラレ、舊骨髓腔ハ周圍ノ組織ト連絡ヲ絶チ、新生骨外面ニハ多數ノ「メラノフォオーレン」ヲ認メシムルモ、髓腔内ニハ少許ノ「メラノフォオーレン」ガ存在スルノミナリ。然ルニ他ノ標本ハ骨端ニハ新生骨ヲ缺キ、從テ骨髓腔ハ周圍組織ト結締織性ニ連絡セルガ、本例ニ於テハ多數ノ「メラノフォオーレン」ガ骨端口ヨリ髓腔内ニ連續シテ進入スル像顯著ナリ。

術後四十日以後トナリ、周圍組織ガ全ク平靜ニ復歸セルモノニ就テ、移植地ノ筋纖維間ニ於ケル「メラノフォオーレン」ノ分布状態ヲ見ルニ、移植骨ニ近キ部ニハ其他ノ部ニ比シテ、明カニ多數存在シ、一見骨ト共ニ移植セラレタル「メラノフォオーレン」ガ遊出シ、或ハ周圍ヨリ此處ニ集合シ來リシ如キ觀アルモ、余ハ全實驗ヲ通ジテ「メラノフォオーレン」ガ移植部ヨリ周圍ノ筋組織内ニ進入スト曰スベキ所見ニ接シタル事無ク、寧、移植早期ニ周圍ノ筋纖維間ニ於テ、結締織成形細胞ノ増殖ト共ニ、幼若球狀「メラノフォオーレン」ヲ認ムルコトアルニヨリ、恐ラク此部ニ於ケル既存「メラノフォオーレン」ガ増殖セシモノナル可シ。骨移植當時ニ筋創部ニ用ヒタル縫合糸ノ周圍ニモ「メラノフォオーレン」ノ増殖ヲ證スルニヨリテモ知ル可キナリ。即、「メラノフォオーレン」ガ遊走作用ヲ有スルハ明カナレド、移植ニ際シテ其性状ハ比較的微弱ニ發揮セラレ、ノミニシテ、移植地域内ニテ遠クヘハ進入セザルガ如シ。尙、移植早期ニハ今氏等ガ骨折ノ所見ニテ述ベシガ如キ、増殖骨膜細胞ニヨリテ「メラノフォオーレン」ガ骨面ヨリ受動的ニ擡舉セラル、如キ像ヲ見ルコト有ルガ故ニ、「メラノフォオー

レン」ノ移動ハ本細胞自己ノ自働的ノミナラズ、亦結締織性細胞ニヨル受働的ノ場合モアル可シ。

第六節 「メラノフォーレン」ノ異物攝取性

「メラノフォーレン」ノ異物攝取性ニ就テハ其研究ノ文献ニ乏シ。局所生體「カルミン」染色ヲ行ヘバ、移植早期ニ出現スル「メラニン」顆粒ニ乏シキ幼若「メラノフォーレン」ニハ少許ノ「カルミン」顆粒ヲ認ムルコトアルモ、「メラニン」色素ノ豊富ナル球狀細胞及成熟セル有突起性「メラノフォーレン」ハ「カルミン」ヲ攝取セズ。清野及渡邊氏⁽³³⁾等ハ局所生體染色ニヨリ、烏骨鶏ノ巨態「メラノフォーレン」ニ少數ノ「カルミン」顆粒ヲ認メタリト云フ。「メラニン」顆粒ニ乏シキ「メラノフォーレン」ガ生體色素攝取陽性ニシテ「メラニン」色素ノ豊富ナルモノニ於テ陰性トナルハ清野博士⁽³⁴⁾ノ稱スル如ク顆粒ノ機能多端性ト色素嗜好顆粒ノ機能飽和トニヨリテ説明シ得ラルベシ。

「メラノフォーレン」ガ脂肪組織中ニ存在スルカ或ハ周圍ニ遊離脂肪滴ヲ見ル場合ニハ色素細胞ハ屢微細脂肪滴ヲ含有シ、又「ズダン」^{III}ニ染色性ノ大球狀物ヲ有スルコトアリテ、是等ノ細胞ニ變性像無シ。故ニ組織球性細胞ニ於ケル脂肪攝取現象ト同一意義ナラン乎。

尙、余ハ本細胞ノ細菌貪喰性ヲ知ラントシテ、大腸桿菌及黃色葡萄狀球菌ノ二十時間寒天斜面培養ヲ生理的食鹽水ヲ以テ稀釋シ、其少量ヲ烏骨鶏ノ皮下(主トシテ鶏冠及肉髯ヲ使用セリ)ニ注射シ、二、六、一五、二〇、二四、四八時間後該部ヲ切除シ、細菌染色ヲ施シテ檢セルモ、一例ニ於テモ細菌ヲ貪喰セル「メラノフォーレン」ヲ發見セズ、總テ陰性ニ終レリ。

第六章 結 論

一、烏骨鶏ノ結締織中ニハ多數突起ヲ具備セル色素細胞存在シ、原形質内ノ褐色乃至暗褐色顆粒ハ「メラニン」ニ屬ス。從テ本色素細胞ハ定型の「メラノフォーレン」ナリ。成熟烏骨鶏體ニ於ケル「メラノフォーレン」ノ大多數ハ有突起性ナルモ、含氣性骨ノ内骨膜組織中ニハ此他、球狀ヲ呈スルモノアリ。恐ラク「メラノフォーレン」ノ生活機能ノ低減セルモノ

ナルベシ。

二、「烏骨鶏ノ骨膜組織ハ多數ノ「メラノフォォーレン」ヲ含有シ、「メラノフォォーレン」ノ移植ニ好適ノ材料ナリ。「メラノフォォーレン」ノ研究ニ當リ、骨質脱灰液トシテハ、「トリクロール」醋酸、蟻酸及硝酸共ニ適當ナレドモ、是等脱灰液モ永ク作用セシムレバ色素ノ褪色、顆粒ノ不鮮明ヲ來ス。

三、「メラノフォォーレン」ノ移植ハ可能ニシテ、一部ハ移植當初、榮養障礙ニ陥リテ壞死崩解スルモ、一部ハ原形質突起ヲ縮小シテ球狀ヲ呈シ生活ヲ保持ス。而シテ「メラノフォォーレン」ガ再生増殖スルニ當リテハ二型ヲ認メシム。即、一ハ移植早期(二―五日頃)ニ可視性「メラニン」顆粒ヲ含有セザル「メラノフォォーレン」或ハ其母細胞ト見做スベキ原形質豐富ナル類圓形細胞出現シ、漸次「メラニン」顆粒ヲ産出シテ、多色素性球狀「メラノフォォーレン」トナルモノ、其二ハ恐ラク核分裂ニヨリ球狀ノ雙核「メラノフォォーレン」ヲ生ジ、次デ細胞體ノ分割ヲ來シテ増殖スルモノニシテ、主トシテ七日乃至十日頃之ヲ證ス。此時期ニ於テハ「メラノフォォーレン」ノ多數ハ無突起性ナレドモ、次デ突起ヲ有スルニ至リ、移植三週後トナレバ殆總テハ再ビ正規ノ形態ヲナセリ。四十日以後ニ於テハ正常ノ骨膜組織ニ於ケルト同様ノ像ヲ呈シ、「メラノフォォーレン」ハ著明ニ増生シ、三ヶ月ヲ經過スルモ「メラノフォォーレン」ニ壞死崩解ノ徵ナシ。

幼若「メラノフォォーレン」ノ形態ハ主トシテ球狀ナレドモ、亦移植一週頃長紡錘形「メラノフォォーレン」ノ出現スルコトアリ。

四、移植後出現スル球狀「メラノフォォーレン」ハ大小不同ニシテ、造骨細胞大ヨリ其ノ數倍ニ達シ、一般ニ大形細胞ナリ。核ハ偏在シ、「メラニン」顆粒ハ概シテ粗大ニシテ、往々、細胞中心ニハ明朗部ヲ、細胞周圍ニハ「ホーフ」ヲ有ス。

又屢、微細脂肪滴ヲ多數ニ含有シ、或ハ大空胞狀物ヲ包含セリ。斯カルモノノ一部ハ「リポイド」ニ由來セルモノナリ。五、「メラノフォォーレン」ハ細胞ノ機能及分化ノ狀態ニヨリテ隨時變態ス。球狀細胞ヨリ星彩狀細胞ニ移行セントスル際ハ假足狀ノ無色素性細胞突起ヲ有スル場合アルガ故ニ、細胞ノ變形ト原形質内ノ顆粒ノ移動トハ絶對的ニ并行スルモ

ノニ非ルモ、色素顆粒ニヨリテ形成セラレタル外觀ハ細胞ノ外形ト略相一致シ、從テ星彩狀「メラノフォォーレン」ガ球狀細胞ニ變態スルニ當リテハ細胞突起ハ眞性ニ消失スルモノナリ。又細胞體ノ變形ノミナラズ原形質中ノ色素顆粒ノ形狀モ變化ス。

六、移植ニ過後多核巨態「メラノフォォーレン」ノ形成ヲ見タリ。移植早期ニ出現スル雙核「メラノフォォーレン」ハ核分裂ニ細胞ノ分體ガ伴ハザル爲メナリ（次デ細胞體ノ分割行ハル）ト見做シ得ルモ、二週後現ル、多核巨態「メラノフォォーレン」ハ單個ノ「メラノフォォーレン」ノ癒合ニヨリテ形成セラル。

七、「メラノフォォーレン」ハ遊走性ヲ有スルモ、比較的微弱ニシテ、移植地ニ於テ周圍ノ筋組織内ニ迄遊走スルコト無シ。移植部周圍ノ筋纖維間ニ於ケル「メラノフォォーレン」ノ増生ハ該部ニ既存セシ色素細胞ノ増殖セルモノナルベシ。

八、原形質中ニ「メラニン」顆粒ノ僅少ナル幼若「メラノフォォーレン」ニハ局所生體「カルミン」染色ニヨリテ「カルミン」可染顆粒ノ出現スルコトアルモ、星彩狀細胞及「メラニン」顆粒ノ豊富ナル球狀細胞ハ「カルミン」ヲ攝取セズ。

九、骨髓實質内ニ於テハ「メラノフォォーレン」ノ大多數ハ移植早期ニ壞死シ、少數例ニ於テノミ再生ヲ證スルモ、多數例ニ於テハ全「メラノフォォーレン」ガ壞死消失シテ、再生ヲ認メズ。

十、烏骨鷄ニ於テハ骨膜細胞及造骨細胞自體ニ「メラニン」形成能力アリ。骨細胞ガ「メラニン」色素ヲ有スルハ造骨細胞ガ色素顆粒ヲ含有セル儘骨基質ヲ産出シ、骨細胞トナリシモノニシテ、骨細胞ガ死滅スルモ、「メラニン」色素ハ抵抗力ニ富ミ永ク骨膜中ニ殘留ス。新生骨中ニ球狀「メラノフォォーレン」ガ存在スルコトアルモ、單ニ受動的ニ包埋セラレタルモノニシテ、「メラノフォォーレン」ハ骨形成ニ參與スルモノニ非ズ。骨基質中ニ存在スル「メラニン」色素ハ骨形成當初遊離色素ノ包埋セラレタルモノ及骨質中ニ包埋セラレタル「メラノフォォーレン」ガ死滅セル殘骸ナルベシ。

十一、「メラノフォォーレン」ガ壞死、崩解スレバ原形質中ノ「メラニン」顆粒ハ組織中ニ散亂シ、其大部分ハ病竈ニ蝟集セル組織球ニヨリテ貪喰清掃セラレ、骨膜及周圍組織ニ於テハ移植後一週ヲ過グレバ遊離色素ハ著シク僅少トナル。尙

異物巨態細胞、破骨細胞及網狀織細胞ニモ「メラニン」顆粒ヲ貪喰セルモノアリ。

本研究ハ「メラノフォーレン」ニ關スルモノヲ主トナセドモ、同時ニ行ヒタル實驗即、骨膜ヲ骨ト共ニ軟部組織内(胸筋内)ニ自家移植ヲ行ヒタル實驗ノ結果ヲ左ニ摘記ス可シ。

一、骨膜細胞ノ一部ハ移植早期ニ壞死スルモ、一部ハ分裂増殖シテ、造骨細胞トナリ、骨表面ニ新生骨ヲ添加シ、骨樣組織ヲ形成ス。軟骨組織ノ出現ハ稀ナリ。外骨膜性骨新生ノ主體ヲナスモノハ骨膜細胞ナリ。

二、骨膜細胞ノ増殖及骨梁ノ形成ハ移植骨ノ中央部或ハ中央ニ近キ部ガ最良好ナリ。骨膜周圍ニ軟部組織(筋組織)ノ附着スルコトハ骨膜細胞ノ増殖ヲ阻害ス。

三、骨髓内ニ於テモ骨外膜ニ於ケルト同様ノ機轉ニヨリテ骨梁組織ヲ新生スルモ、骨ノ新生及吸收ハ外假骨ニ比シテ遲延ス。骨髓性骨新生ノ主體ヲナスモノハ内骨膜細胞ナレ共、増殖外骨膜細胞及結締織成形成細胞モ之ニ參與スルコトアリ。

四、移植骨質中ノ骨細胞ノ大多數ハ早期(一一二週)ニ壞死スルモ、骨細胞ノ一部ハ永ク生活力ヲ保持スルモノニシテ、余ハ二ヶ月後尙、舊骨質中ニ正常骨細胞ヲ認メタリ。即、軟部組織内移植ニ於テモ、移植骨ハ早期ニ全然壞死スルモノニ非ズ。

五、移植骨ハ骨周圍並ニ骨質内ノハーベルス氏管周圍ヨリ吸收作用ノ侵襲ヲ蒙リ、舊骨質ハ次第ニ消失スル一方、新生骨ニヨリテ補償セラル。骨質内ニ於ケル骨ノ吸收及補償ハ破骨細胞ニヨル吸收ト造骨細胞ニヨル添加トノ機轉以外ニ、Marchand 氏等ノ主張スル所謂 schleicher 氏ナル現象ノ存在ヲ信ズ。

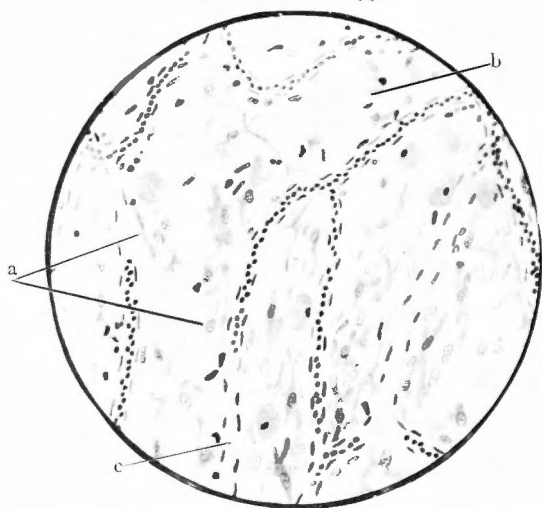
附圖說明

第一圖

1 無色素性球狀「メラノフォーレン」
2 及 3 色素顆粒ニ乏シキ幼若球狀「メラノフォーレン」

4 1-6 色素顆粒ヲ豊富ナル球狀「メラノフォーレン」
7-8 原形質中ニ空胞狀物ヲ有スル球狀細胞。
8-10 雙核「メラノフォーレン」

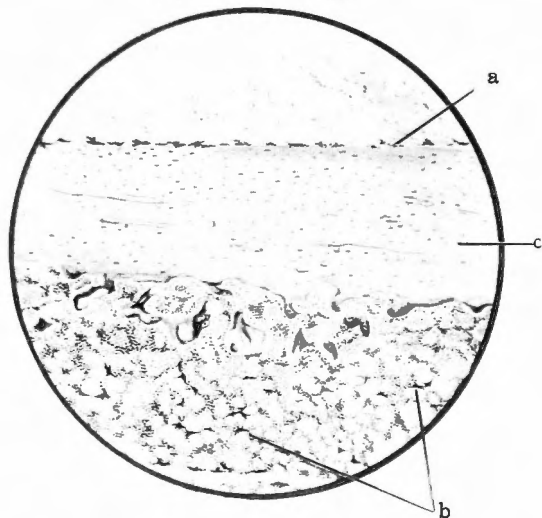
圖二第



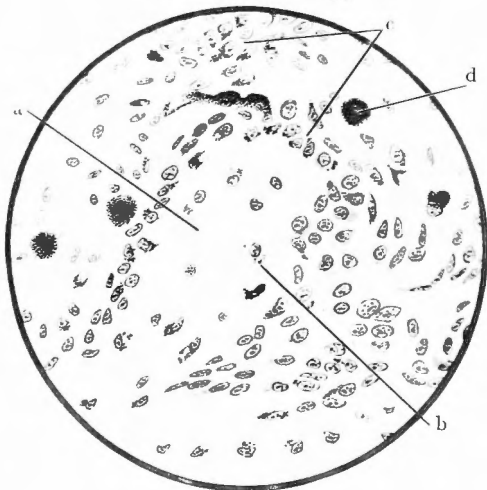
圖五第



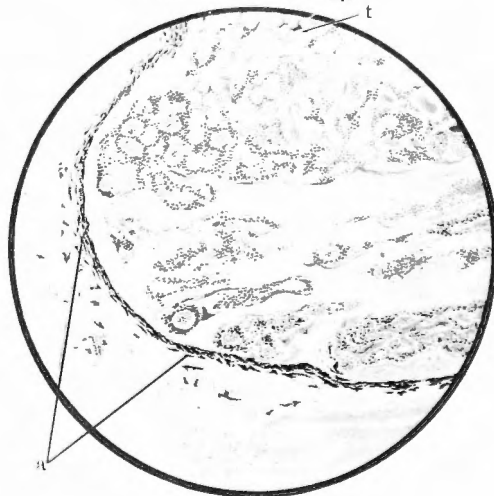
圖三第



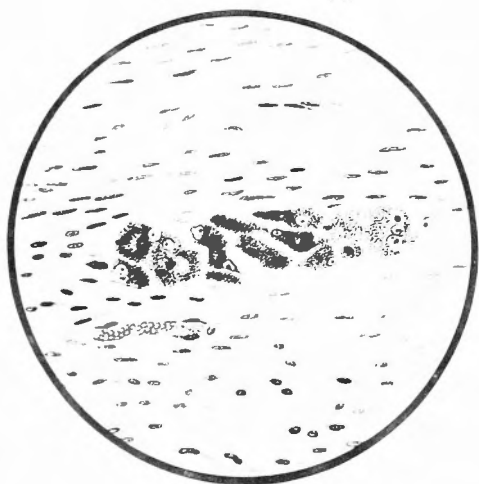
圖六第



圖四第



圖七第



11—13 球狀「メラノフォオーレン」ノ細胞體分裂像
14—17 球狀「メラノフォオーレン」ヨリ有突起性「メラノフォオーレン」ヘノ移行型ヲ示ス。

14 無色素性細胞突起ヲ有ス。
15 無色素性及有色素性細胞突起ヲ有ス。
16 原形質中ニ多數ノ空胞ヲ藏セリ。

18 完全ニ成熟セル移植部ニ於ケル有突起性「メラノフォオーレン」
19 三核「メラノフォオーレン」、細胞端ヨリ龜裂ヲ生ゼリ。
20—25 紡錘形「メラノフォオーレン」

25 ハ雙核紡錘形「メラノフォオーレン」
26 及27 內骨膜組織中ノ成熟「メラノフォオーレン」

27 ハ細胞突起中ニ核ヲ認ム

28 軟腦膜組織中ノ成熟「メラノフォオーレン」

29—31 腸間膜組織中ノ成熟「メラノフォオーレン」

29 及30 雙核星形狀「メラノフォオーレン」

31 細胞突起ヲ以テ相連絡セルモノ。

第二圖

烏骨鷄正常內骨膜組織中ノ「メラノフォオーレン」〔擴大「ライツ」E—7〕。

內骨膜ヲ剝離シ、過酸化水素中ニ浸漬シ、漂白セル後「ヘマトキシリン」單染。

a、有突起性正常「メラノフォオーレン」

b、球狀「メラノフォオーレン」

c、血管

第三圖

烏骨鷄正常撓骨ノ縱斷面(擴大「ライツ」3—3)。

a、外骨膜組織ノ「メラノフォオーレン」ニシテ、骨表面ニ並列セリ。

b、骨髓組織中ノ「メラノフォオーレン」
c、骨皮質

同上移植後九十日目ノ縱斷面(擴大右ニ同ジ)。

第三及第四圖ハ共ニ同一個體ノ撓骨ニシテ第三圖ハ移植前ノモノ。

骨表面ニ於ケル「メラノフォオーレン」(a)ガ移植後(即、第四圖)ニ於テ多數増生セルノミナラズ、骨端ヲ越ヘテ斷面ニ移行セリ。骨髓組織ニ於テハ「メラノフォオーレン」(b)ニ乏シ。

第五圖

骨移植後九日目(擴大「ライツ」3—3)。

「メラノフォオーレン」ガ球狀ヲ呈シテ増殖スルヲ示ス(黒キ點狀物ハ球狀「メラノフォオーレン」ナリ)。

a、骨樣組織

b、移植骨

第六圖

同上強廓大(「ライツ」E—12油浸裝置)。

原形質中ニ「メラニン」顆粒ヲ含有セル造骨細胞及新生骨細胞ヲ示ス。

a、新生骨

b、新生骨細胞(原形質中「メラニン」顆粒僅少ナリ)。

c、造骨細胞(「メラニン」顆粒僅少ナリ)。

d、球狀「メラノフォオーレン」(「メラニン」顆粒ニ富ミ、且、細胞體大ナリ)

第七圖

骨移植後十八日目(擴大「ライツ」E—12油浸裝置)。

移植骨周圍ノ増殖結締織中ニ於テ多核巨態「メラノフォオーレン」ガ集合セルヲ示ス。(過酸化水素ニ依リテ漂白後「ヘマトキシリン」染色)。

- 1) **Axhausen**, Histologischen Untersuchungen über Knochen transplantation am Menschen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1908. Bd. 91, S. 388.
- 2) **Axhausen**, Die histologischen und klinischen Gesetze der freien Osteoplastik auf Grund von Tierversuchen. Arch. f. kl. Chir. 1909. Bd. 88, S. 23.
- 3) **Ballowitz**, Über die Bewegungserscheinung der Pigmentzellen. Biologisches Centralblatt. 1893. Bd. 13, S. 625.
- 4) **Barth**, Über histologische Befunde nach Knochen transplantationen. Arch. f. kl. Chir. 1893. Bd. 46, S. 409.
- 5) **Barth**, über Osteoplastik in histologischer Beziehung. Arch. f. kl. Chir. 1894. Bd. 48, S. 466.
- 6) **Barth**, Histologische Untersuchungen über Knochen transplantationen. Ziegl. Beitr. 1895. Bd. 17, S. 65.
- 7) **Baschkirzew** und **Petrow**, Beiträge zur freien Knochenüberpflanzung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1912. Bd. 113, S. 490.
- 8) **Billroth**, Allg. chir. Pathologie und Therapie. 1906. XVI. Aufl. S. 214-225.
- 9) **Bonome**, Zur Histogenese der Knochenregeneration. Virch. Arch. 1885. Bd. 100, S. 293.
- 10) **Brown** and **Brown**, Preliminary report on experimental bone and periosteal transplantation. Surgery. Gyn. and Obst. 1913. Vol. 17, p. 681.
- 11) **Ehrmann**, Beitrag zur Physiologie der Pigmentzellen nach Versuchen am Farbenwechsel der Amphibien. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1892. Bd. 24, S. 571.
- 12) **Fischei**, Über Beeinflussung und Entwicklung des Pigmentes. Arch. f. mikr. Anat. 1896. Bd. 47.
- 13) **Fischei**, Beiträge zur Biologie der Pigmentzelle. Anat. Hefte. 1920. Bd. 58, S. 3.
- 14) **Flemming**, Über die Theilung von Pigmentzellen und Capillarwandzellen. Arch. f. mikr. Anat. 1890. Bd. 35, S. 275.
- 15) **Flemming**, Über den Einfluss des Lichtes auf die Pigmentierung der Salamanderlarve. Arch. f. mikr. Anat. 1897. Bd. 48, S. 369.
- 16) **Fujimami**, Über die Gewebsveränderungen bei der Heilung von Knochenfrakturen. Ziegl. Beitr. 1901. Bd. 29, S. 432.
- 17) **藤濱**, 性質ヲ異ニスル病態骨殖組織相互間ノ關係(骨組織再生ト移植腫瘍) 癌. 大正十三年, 第十八年, 第二册, 一三〇頁.
- 18) **Goldzieher**, Regeneration und Transplantation. Labrsch. Osterr. Ergebnisse. XVI. Jahrg. II. S. 690.
- 19) **Holmes**, Observations on isolated living pigment cells from the larvae of amphibians. Univ. California Publications in Zoology. 1913. Ref.: Jahresberichte der Anat. u. Entw. 1913.
- 20) **Hück**, Pigmentstudien. Ziegl. Beitr. 1912. Bd. 54, S. 68.
- 21) **林**, 巨態細胞ノ實驗的研究. 京都醫學會雜誌, 大正四年, 第十二卷, 五六五頁.
- 22) **堀持**, 反復骨折ニヨル骨ノ再生試驗. 日本外科學會雜誌, 大正十三年, 第二十五回, 五一—頁.
- 23) **飯島**, 日本成人尾閘骨深部ニ存スル色素細胞. 皮膚科紀要, 大正十三年, 第三卷, 三七頁.
- 24) **Ishikawa**, Über den sogenannten Mongolenfleck bei japanischen Föten. Folia Anat. Japonica. 1924. Bd. 2, S. 1.
- 25) **Ito**, The fate of bone buried in the soft tissue: in addition, the repairing of bone. 岡山醫學會雜誌, 大正十三年, 第四一五號, 六三五頁.
- 26) **Jestonek**, Lichtbiologie und Lichtpathologie. Wiesbaden. 1912.
- 27) **Kary**, Studien über transplantierte Haut. I. Entwicklung und Bedeutung des Hauptpigmentes. Arch. f. Anat. u. Phys. 1888. S. 369.
- 28) **Kelley**, Über den Farbenwechsel des Chamaeleons und einiger anderer Reptilien. Pflügers Arch. f. Physiol. 1895. Bd. 61, S. 123.

- 29) **Kodis**, Epithel und Wanderzelle in der Haut des Froschlarsenschwanzes. Arch. f. Anat. & Phys. Suppl. zur physiol. Abt. 1889. S. 1.
- 30) **Kuklenski**, Über das Vorkommen und die Verteilung des Pigmentes in den Organen und Geweben bei Japan. Seidenhühnern. Arch. f. mikr. Anat. 1916. Bd. 87. S. 1.
- 31) **Kon and Fujii**, Inoculation of sarcomatous tumors into negro fowls, with special reference to the significance of chromatophores. The Journal of Cancer Research. 1921. Vol. 1, p. 31.
- 32) 今. 藤井, 鳥骨鷄 = 家鷄腫瘍ノ移植試験. 癌. 大正九年, 第十四号, 一四七頁.
- 33) 清野. 渡邊, 炎症ニ於ケル「クロマトフォア」ノ態度ニ就キテ. 日本微生物學會雜誌. 大正十二年, 第一七卷, 一〇一—二頁.
- 34) 清野謙次, 生體染色研究ノ現況及其検査術式. 大正十年.
- 35) 藤沼, 日本人胎前體軟膜ニ於ケル色素細胞並ニ之ト腫瘍トノ關係ニ就テ. 癌. 大正六年, 第十一年, 三八九頁.
- 36) 熊取, 骨髄再生時ニ於ケル組織球性細胞ノ態度. 日本微生物學會雜誌. 大正十三年, 第一九卷, 六四—頁.
- 37) **Lexer**, Die freien Transplantationen. Neue Deutsche Chir. 1919. Bd. 26. a.
- 38) **Leo Loeb**, Über Transplantation von weisser Haut auf einen Defect in schwarzer Haut und umgekehrt am Ohr des Meerschweinchens. Arch. f. Entwicklungsmechanik. 1898. Bd. 6. S. 1.
- 39) **Leo Loeb**, Über die Bildung des Pigmentes in der regenerierenden Haut. Arch. f. Entwicklungsmechanik. 1911. Bd. 32. S. 87.
- 40) **Marchand**, Der Process der Wundheilung. Stuttgart. 1901.
- 41) **Marchand**, Zur Kenntnis der Knochen transplantation. Verhandl. d. D. p. (ieselsch. 1899. II. Teil. S. 368.
- 42) **Mayr und Wehner**, Neue Versuche zur Frage der Bedeutung der einzelnen Komponenten des Knochengewebes bei der Regeneration und Transplantation von Knochen. Arch. f. kl. Chir. 1914. Bd. 103. S. 732.
- 43) **Maewen**, The growth of bones. (Liasgow. 1912. cit. n. 42.
- 44) **Miyauchi**, Die autoplastische Knochenmarkstransplantation im Experiment. Arch. f. kl. Chir. 1915. Bd. 196. S. 273.
- 45) 宮内, 生體染色 = 因ル骨折治療機轉ノ研究並ニ清野氏組織球ニ對スル疑義. 日新醫學. 大正十一年, 第十一號, 一六一—頁.
- 46) **Nussbaum**, Über die Verteilung der Pigmentkörner bei der Karyokinese. Anat. Anz. 1893. Nr. 20, S. 666.
- 47) **Oberdorfer**, Die pathologischen Pigmente. Inbanssch. (Ostera's) Ergebnisse, XIX. Jahrg. S. 47.
- 48) **Ogawa**, Über Knochen transplantation unter Berücksichtigung der Vitalitätslehre. 京都帝國大學醫學部紀要. 大正十三年, 第六卷, 二七五頁.
- 49) **Petrow**, Zur Frage nach der Quelle der Regeneration bei Knochenimplantation. Arch. f. kl. Chir. 1914. Bd. 105. S. 915.
- 50) **Saltykow**, Über Replantation lebender Knochen. Ziegl. Beitr. 1909. Bd. 45. S. 440.
- 51) **Saltykow**, Über Transplantation zusammengesetzter Teile. Arch. f. Entwicklungsmechanik der Org. 1900. Bd. 9, S. 329.
- 52) **Schmidt**, Die Chromatophoren der Reptilienhaut. Arch. f. mikr. Anat. 1917. Bd. 90, S. 98.
- 53) **Solger**, Zur Struktur der Pigmentzelle. Zool. Anz. 1889. XII. Jahrg. S. 671.
- 54) **Solger**, Zur Struktur der Pigmentzelle. Zool. Anz. 1890. XIII. Jahrg. S. 93.
- 55) **Tomita**, Experimentelle Untersuchungen über Knochen transplantation. Virch. Arch. 1909. Bd. 191, S. 80.
- 56) **Virchow**, Cellularpathologie. Berlin. IV. Aufl. 1871. S. 518.

- 57) **Weidenreich**, Die Lokalisation des Pigments und ihre Bedeutung in Ontogenie und Phylogenie der Wirbeltiere. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., Festschr. f. Gustav Retzius, Sonderh. 1912. S. 59.
- 58) **Williams**, A discussions of bone transplantation and the use of a rib as a graft. Annals of Surgery. 1912. Vol. 56, p. 377.
- 59) **Winkler**, Studien über Pigmentbildung. Arch. f. Entwicklungsmechanik. 1910. Bd. 29, S. 616.
- 60) **Winkler**, Beobachtungen über die Bewegungen der Pigmentzellen. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1910. Bd. 101. 255.
- 61) **Zimmermann**, Über die Teilung der Pigmentzellen, speziell der verästelten intraepithelialen. Arch. f. mikr. Anat. 1890. Bd. 36, S. 404.

Studien über die Melanophoren.

I. Ueber das Verhalten der Melanophoren bei der autoplastischen Knochentransplantation an japanischen Seidenhühnern.

Von Dr. SENJIN HORIOCHI.

(Aus dem Pathologischen Institut der Kaiserlichen Universität Kyoto.)

Das Verhalten der echten Melanophoren bei der Transplantation hat, soweit ich die Literatur kenne, bis jetzt noch niemand genau studiert. Doch dürfte ein solches Experiment wichtige Aufklärung über die biologischen Eigenschaften der Melanophoren bringen. In dieser Hoffnung hat der Verfasser die Auto- und Homotransplantation von Knochen mit lebendem Perioost und Mark der Seidenhühner, welche im Bindegewebe, insbesondere im Perioost und Endost reichliche Melanophoren enthalten, in die Weichteile unternommen.

In der vorliegenden Abhandlung hat Verfasser die Ergebnisse der autoplastischen Transplantation mitgeteilt. Im Folgenden sind die Hauptresultate kurz zusammengefasst:

1) Die autogenetische Transplantation der Melanophoren ist möglich: Nicht nur erhält sich ein grosser Teil der implantierten Melanophoren im Perioost lange am Leben, sondern es findet auch Pigmentzellneubildung statt, während ein kleiner Teil im Frühstadium durch Ernährungsstörung zu Grunde geht.

Nach des Verfassers Meinung gibt es bei der Regeneration der Melanophoren zwei Typen im Vermehrungsmodus: Erstens kann man in frühem Stadium der Transplantation pigmentlose, protoplasmareiche, rundliche Zellen beobachten, die als Mutterzellen der Melanophoren oder junge pigmentlose Melanophoren anzusehen sind. An solchen Zellen treten dann anfangs im Protoplasma spärlich, endlich reichlich Pigmentkörner auf. Zweitens findet man gegen eine Woche nach der Transplantation rundliche, zweikernige Pigmentzellen, die wahrscheinlich durch Kernteilung zustande gekommen

sind. Nachträglich tritt aber an denselben Zweiteilung des Zelleibes ein.

2) Die Gestalt der jungen Melanophoren der Seidenhühner ist hauptsächlich rundlich, bisweilen aber lang spindelförmig. So sind die zahlreichen Melanophoren, die im Frühstadium der Transplantation beobachtet werden, frei von langen Ausläufern. Ungefähr 3 Wochen später aber sind sie fast alle mit mehreren Fortsätzen versehen.

3) Die Grösse der jungen, runden Pigmentzellen, deren Kerne niemals in der Mitte liegen, ist verschieden. Auch sind die Pigmentkörner dieser Zellen grob und ungleichgross, während die der ausgewachsenen, verzweigten Melanophoren gleichmässig fein sind. Die runden Pigmentzellen enthalten zuweilen nicht nur kleine Fettröpfchen, sondern auch grössere Vakuolen. Häufig wird auch in der Mitte eine helle, kreisförmige Stelle und an der Peripherie der Zellen eine helle, schmale Schicht beobachtet.

4) Abhängig vom Funktions- und Differenzierungszustand wechseln die Melanophoren ihre Gestalt. Beim Übergang der verzweigten in die runden Zellen gehen die Fortsätze wirklich verloren, indem man dabei niemals die sogenannten pigmentlosen, langen Fortsätze konstatieren kann.

5) Gelegentlich kommt einem nach etwa 2 Wochen der Transplantation die Bildung von vielkernigen Riesmelanophoren durch das Zusammenfliessen einzelner Pigmentzellen zu Gesicht.

6) Die Wanderungsfähigkeit der Melanophoren bei der Transplantation ist gering. Niemals wandern die transplantierten Pigmentzellen in das umgebende Muskelgewebe des Mutterbodens aus.

7) Die jungen Melanophoren, die nur spärlich Melaninkörner enthalten, speichern bei der lokalen Karmininjektion den Farbstoff in ihrem Protoplasma. Dagegen zeigen die runden oder verzweigten Zellen, die in ihrem Protoplasma schon reichliche Melaninkörner beherbergen, keine Neigung zu solcher Karminspeicherung.

8) Im transplantierten Knochenmark geht der grösste Teil der Melanophoren zu Grunde, und sehr selten findet man dort Regeneration der Pigmentzellen.

9) Die knochenbildenden Zellen (Osteoblasten) des Seidenhuhns haben selbst die Fähigkeit der Melaninbildung.

Zeitweise trifft man in der neugebildeten Knochensubstanz rundförmige, lebende Melanophoren an. Jedoch beteiligen sich solche Melanophoren nicht an der Knochenbildung. Sie scheinen nur passiv bei der Knochenneubildung eingeschlossen zu werden. Die in der fertigen Knochensubstanz direkt eingelagerten Pigmentklümpchen sind teils freies Pigment, das beim Ossifikationsprozess von aussen eingeschleppt wird, teils, wie KURKENSKI annahm, Trümmer der eben beschriebenen, im neuen Knochengewebe eingeschlossenen Melanophoren.

10) Die Melaninkörner, welche durch Zerfall der transplantierten Pigmentzellen in das Gewebe sich zerstreuen, werden hauptsächlich von den in den Herden angesammelten Histiocyten aufgenommen. Also verschwindet schon nach etwa einer Woche eine grosse Menge des freien Pigments aus dem Periost und seiner Umgebung.

An dieser Stelle möchte ich auch meine Beobachtung über die autogenetische Knochenimplantation in den Muskel, die der Verfasser beim oben genannten Stadium über das Verhalten der Melanophoren bei der Transplantation nebenbei angeschlossen hat, kurz mitteilen.

1) Es steht ausser allem Zweifel, dass das Periost die Hauptquelle der peristalen Kallusbildung ist. Im Frühstadium der Transplantation kommt im Periost eine lebhafte Zellproliferation zustande, während ein Teil des Periosts in Nekrose verfällt. Die denegewucherten Zellen werden dann zur Osteoplasten und bilden osteoides Gewebe. Dabei kann man nur selten das Auftreten des Knorpelgewebes nachweisen.

2) Die stelle, wo die Wucherung der knochenbildenden Zellen und die Bildung des peristalen Kallus am stärksten vor sich gehen, ist die mittlere Partie, zum mindesten in der Nähe der Mitte des implantierten Knochenschafftes und nicht am Ende. Durch das Haftverbleiben der Weichteile an den transplantierten Knochen wird die Zellproliferation im Periost gestört.

3) Obwohl die Knochenneubildung auch im Knochenmark in gleicher Weise wie am Periost nachgewiesen wird,

sind die Bildungs- und Resorptionsvorgänge des neuen Knochens dort mehr als die der peristalen Seite verzögert. Für den inneren Kallus muss die Quelle hauptsächlich im Endost gesucht werden. Doch scheinen sich daran auch die im Periost gewucherten Zellen und Fibroblasten als Knochenbildner zu beteiligen.

4) Unter günstigen Umständen kann ein kleiner Teil der transplantierten Knochenzellen längere Zeit am Leben bleiben, während der grösste Teil rasch in der Frühzeit (1 oder 2 Wochen) nach der Transplantation abstirbt. Der Verfasser konnte sogar noch nach 3 Monaten spärliche normale Knochenzellen im alten Knochen beobachten.

5) Während der alte Knochen ebenso an der äusseren und inneren Fläche der Kompaktschicht wie in der Umgebung der Havers'schen Kanälchen resorbiert wird, wird er allmählich wieder durch neuen Knochen ersetzt. Neben dem Ersatz, welcher durch Aufeinanderfolge von lakunärer Resorption durch Osteoklasten und Knochenapposition durch Osteoblasten ausgeführt wird, soll es in der Knochensubstanz noch eine andere Ersatzweise geben, nämlich den sogenannten „schleichenden Ersatz“, wie MARCAND etc. betont haben. (Autoreferat.)