

總

說

神經細胞の細胞學的、細胞生理學的、細胞病理學的知見批判

丸 井 清 泰
MARUI KIYOYASU

弘前大學醫學部精神病學教室

神經細胞の正常的並に病的組織像に就ての深い認識を吾人に提供したニツスの功績は実に偉大なものと云うべきである。彼がニツス染色法を案出した結果彼自身並に世界の多数の学者によつて発表されたニツス染色体の正常像並にその変化に関する業績は実に汗牛充棟も替ならざる有様である。

ニツス染色体が豫造的の構造即ち已でに生存している細胞に存する構造であるか或は組織固定の際に固定液の作用によつて、初めて生ずる沈澱物であるかに就ては永い間学者の間に論争が続けられ、学者の見解は今尚ほ分れて居る現状である。ヘルドはニツス染色物質は組織固定の際に沈澱物として生ずるものと主張して居り、著者も亦それに左袒するものである。この事は後述する肝細胞チグロイド小体(丸井)に就ても同様である。

ニツス染色法の價值並にこの方法によつて行はれる病理学的觀察の意義は上の論争とは無関係である。ニツスは神經細胞の所謂等價像(Aquivalentbild)の概念を設定する事によつてこの論争を和らげたのである。彼は次の様に云つている。「いつも又凡ての状態に於て規則

正しい確實性を以て吾人が正常的のものとして記載した神經細胞像が一定の吾人が認識した条件の下に惹起されると云ふ事實がある以上、この細胞像からの凡ての偏倚は細胞の状態そのものの中にある原因から起る事明らかである。特に強調すべき事は材料の同じ処理法に於てのみ何々の細胞のタイプが同じ構造像を生ずるものであり、これはその種類の細胞の等價像として又病的変化の決定に向つての基礎として役立つ得る事である」と。

さて、丸井はニツス染色体の構成要素たるニツス顆粒と顕微鏡組織化学的に同一の反応を呈し、形態学的所見に於ても、全く同様なヌクレオプロテイド様顆粒(丸井)を、最初アメーバ様膠質細胞並に膠質性及び中胚葉性顆粒細胞内に発見し、次で種々の哺乳動物の肝細胞内に証明し、特に家兔、羊、大黒羊等の肝細胞内に於ては、この顆粒は集まつてニツス染色体に酷似の「しよるれん」を形成し、尚ほこの「しよるれん」の細胞原形質に於ける配列の有様は脳皮質大錐体細胞、脊髓前角細胞に於けるニツス染色体のそれを思はしむるものがあり、細胞の全形は勿論異なるにしても神經細胞

の所謂等價像を髣髴せしむるものがあるを認めこれを肝細胞「チグロイド」小体 (Tigroid-schollen der Leberzellen) (丸井) と命名した。その後丸井は種々の病的生理的状态或は中毒状態に於て脳皮質神経細胞と肝細胞の所見を平行的に研究し、一方ニツスル染色体、他方肝細胞チグロイド小体の生物学的意義を闡明せんと努力した結果、兩方の染色体は、常に近似或は同様の變化と所見を呈する事を明らかにし、兩染色体はその生理的官能並に生物学的意義に於ても極めて近似のものなる事を証明し得たのである。即ち組織の同じ固定法材料の同じ処理法の下に神経細胞以外の他の細胞に於て同じ染色物質が同じ形態学的所見と同じ配列の有様に於て現はれ、尙ほ種々の条件の下に兩種細胞の染色物質が平行的な變化を示す意味に於てニツスルの所謂神経細胞の等價像なる概念は、その意義を失なふか、或は著しくその意義を縮小せしめられたものと考ふべきである。

ニツスル染色物質の官能的意義に就ては、永い間論議が続けられて来た。この物質が神経の刺戟傳達には問題外であることは細胞体におけるその排列の有様、軸索並にその起部に於けるその缺如によつて明らかである。ニツスルは染色体の間にある無色の非染色物質が神経細胞の本来的構造像をなすものであり、染色物質は一種の充填材料 (Füllmaterial) をなすものと結論した。この仮定が正しいものであることは神経組織染色法が明らかにした処である。一部の学者はニツスル染色体を絶縁体と見做し、これが非染部を走つてゐる細纖維を互に隔離するものと考へたがこれは今日に於ては最早や信ぜられない仮説となつてゐる。カハール、ルガロ

ファン、ゲヒュンテン及びその他の学者は積極的な仮説を立てニツスル染色体は貯藏された栄養材料 (Trophoplasma) であると論じたが、これは確たる根拠があつたわけではない。近代の学者特にマリネスコは染色物質に対し細胞官能における本質的役割を歸した。即ち、これは大なる化学的張力を持つ物質であり、潜在性エネルギーの貯藏所であり、染色物質が破壊される場合には、神経刺戟の流れの成立並に調節に関係ある運動のエネルギーが生成されるものと考へ、これに餘り芳しからぬキネトプラスマ (Kinetoplasma) なる名称を與へた。

それも亦全くの仮説の域を脱しない説であつたのである。

ピールシヨウスキーはこれらの仮説が弱い基盤の上に立つてゐる訳は、全問題の理性的把握に必要な化学的並に物理的基礎が缺けてゐる処にあると云つてゐる。

さて肝細胞チグロイド小体 (丸井) 並に肝細胞ヌクレオプロテイド様顆粒の発見及びその後続行された神経細胞と肝細胞の平行的な病的生理学的・病理学的研究の結果は、神経細胞のニツスル染色物質の官能並に生物学的意義の闡明に著しい寄與をもたらした事は否定し得ない処であらう。丸井及鈴木は昭和2年「饑餓による脳脊髄神経細胞及肝細胞の變化並に食餌再摂取によるその回復、附蛋白質貯槽としての肝臓に就て」と云ふ業績を発表し次の結論に達した。

1) 饑餓時に於ては神経細胞の貯藏物質とみるべきニツスル染色物質は減量し終には消失するに至る。その際神経細胞の所謂クロマトリーゼ・クロモフィリーの像を認め、食餌再摂取によつてこの饑餓状態は回復する。

2) 餓時に於て、肝細胞チグロイド小体並に肝細胞ヌクレオプロテイド様顆粒は減量消失し、食餌再摂取によつてこの変化は回復する。餓時には肝細胞クロマトリーゼ(丸井)及びクロモフィリー(丸井)の像が多数の肝細胞にみられる。

3) 従つて、クロマトリーゼ・クロモフィリーなる現象を示しながら兩種細胞の染色物質が減量消失することは、兩方の染色物質が形態学的・顕微化学的性状に於て近似或は同一の物質であることを察せしめるのみでなく、その生物学意義並に生理的官能に於ても同様の物質であることを察せしめる。

4) 肝臓が蛋白質貯槽としての意義を持つことは確実に組織学的に証明された。

次いで倉田道雄氏は著者の教室に於て家兎を実験動物とし、これに種々の回数に於て、インシュリノショック、カルチアゾール痙攣、電撃ショックの発作を反復させ神経細胞及肝細胞の変化を追究し、兩者の染色物質が発作回数が増すとともにクロマトリーゼ・クロモフィリーの像を示しながら減量消失し、それとともに細胞の削瘦萎縮・原形質の蜂窩様構造及空泡形成等に於て現出する細胞原形質の稀薄化があらはれることを認め、而かも細胞核には著しい変化即ち細胞の壊死或は死滅を暗示するやうな所見を認めなかつたのに鑑み、前記の丸井・鈴木の共同研究の結果に類推を求め、以上の所見は、ショック並に痙攣によるエネルギー消耗の現れに外ならず、従つて兩種細胞の染色物質は細胞内に於ける蛋白質貯蔵・エネルギーの補給倉庫の意義を明らかに示すものであると結論した。

更に菅原小八郎氏は過勞による神経細胞並に

肝細胞の変化を平行的に研究しようとし、家兎を廻転車内に入れて急激な疲勞実験を反復させた後に兩細胞の変化を追究し、兩細胞の染色物質が実験回数を重ねるとともにクロマトリーゼ・クロモフィリーの像を示しながら減量消失し、細胞原形質には、大体倉田氏の実験に於けると同様の所見を認め、尙ほこれら凡ての所見は、食餌摂取と休養とによつて回復することを認め、この所見を丸井・鈴木及び倉田の所説を裏書する意味に於て説明した。

小川芳雄氏は、尙ほアドレナリン注射の神経細胞肝細胞に與ふる影響を研究し、兩細胞の染色物質がクロマトリーゼ・クロモフィリーの像を示しつつ減量して行くのを確認し、アドレナリンが葡萄糖を含水炭素貯槽から動員するばかりでなく、蛋白質をもその貯槽から動員する作用あることを明らかにした。

これら一聯の研究の結果は前述カハール、ルガロ、フワン、ゲヒュシテン等の栄養物質説マリネスコの潜在性エネルギー説は、実験的根拠の上に立つて証明され得たものと云ふべきである。吾人は神経細胞ニツスル染色物質は神経細胞の官能、即ちその興奮のエネルギー源として原形質内に貯蔵されるものであるが、一朝有事の際には一部全身の栄養物質としても役立つものである。肝細胞染色物質は全身の栄養補給、特に蛋白質補給庫、エネルギー補給庫の意義を有する外に、多分肝臓の種々の官能にも役立つ材料となるものであらうことを推論して誤りなきを信するものである。

ニツスル染色体の化学的組成に関してはマツケンジー及びスコットは磷酸並に鉄を証明したと云ふ。磷並に鉄が核染色物質中に含まれてゐ

ることを根拠としてスコットはニッスル染色物質と核染色物質とが発生学的に密接な関係を持つてあらうことを推論し、核染色物質が彌散の方法により核膜を通過して細胞原形質内に入り此処にニッスル染色物質の材料をつくるものと論じた。モットは又ニッスル染色物質とヌクレオプロテイドとを発生学的に関係づけた。モット以外にも、ニッスル染色物質をヌクレオプロテイドの範疇に属するものと考へた学者は少なくはないのであり、著者が、最初アメーバ様膠質細胞、次いで、膠質性並に中胚葉性顆粒細胞、更に家兎肝細胞内に発見し、而かも形態学的並に顕微組織化学的性状に於てニッスル顆粒と同一視すべき顆粒に、ヌクレオプロテイド様顆粒の名を與へた所以は、実に此処にあつたのである。云ふまでもなく、著者はこの顆粒の物質並にニッスル顆粒の物質をヌクレオプロテイドと断定したわけでは決してないのであり、實際今迄この兩細胞染色物質を、直接に分析化学的研究の対象とした学者は未だ居ないのである。

丸井及鈴木は「偏食摂取による脳脊髄及肝臓饑餓状態の回復・再び蛋白質貯槽としての肝臓に就て」なる題下に家兎を八日間絶対饑餓の状態においた後に5乃至7日間卵白、卵黄、葡萄糖、肝油、落花生油によつて人工的に飼育した結果を報告し、卵黄による飼養の場合に於て神経細胞の饑餓状態回復は特に迅速完全に起り、肝細胞に於ける染色物質量は、むしろ正常或は自然の状態以上に多量となる事実を目撃し、これは、卵黄が主としてヌクレオアルブミンに属するオヴヅキテリンからなつてゐる事實に帰すべきであるとし、此処に神経細胞、肝細胞染

色物質はPとNを含む蛋白質に属し、その生成貯蔵にはPとNを必要とすることを推論した。これによつて又肝細胞が蛋白質貯槽であることが再確認されたわけである。

一方に於て肝細胞内にニッスル染色物質と同一の物質が証明されたことからニッスル染色物質の生理的機能並に生物学的意義に関する先進学者の見解を批判し、これを是正する有力なる根拠が與へられるに至つた。著者は「ニッスル染色体の生理的機能特にそれが所謂ヌクレウス・プラスマ・レラチオンに対する關係に就て」なる論說に於てハイデンハインが神経細胞に就きヘルトウイツヒの所謂ヌクレウス・プラスマ・レラチオン即ち細胞核と原形質の容積の比を概算し、神経細胞体のみではなく、これから出る軸索の容積迄も加算すると神経細胞原形質の容積は核のそれに比して著しく大なるものとなり、従つてその間のレラチオンは失なはれること甚しいものとなると考へ、此処にニッスル染色物質をチトクロマチンと命名し、その神経細胞体内に於ける存在はこの失なはれたレラチオンを恢復し取戻さうとする努力の現はれであると見做したのに対し、著者は長い突起を持たぬ肝細胞に肝細胞チグロイド小体、並にヌクレオプロテイド様顆粒の存在することは、ニッスル染色物質をばこのレラチオン回復に關係づけ、これを核の附屬物、或は補助的物質と説明することに對する有力な反証を提供するものであると論じ、ニッスル染色体が長い神経突起を有する細胞に存することも、必ずしもこのレラチオンを平均せしむる意味に解するを要せず、主要なる活動を営む神経細胞がエネルギーの源泉としてのニッスル染色物質を貯え、一朝有事の際

への準備をなすものと考ふべきであると論じた。新井昌平氏は「神経細胞とニツスル染色物質・並にニツスル染色物質の生物学的意義知見補遺」なる題下にニツスル染色物質の生物学的意義に関する先進学者の所説を批判し、ニツスル染色体が核のバジクロマチンとその生成の有様、化学的組成、染色性等に於て密接なる関係(?)あることを根拠としてこれを核の補助的物質と見做し、これに、チトクロマチンなる名称が與へらるるに至つた経路を詳説したる後、この所謂「密接なる関係」は仔細に考察すれば、一見眞なるが如く見えて而かも容易に信を措き難きものであり、兩者の染色性の間には大なる懸隔がある。又兩者間の発生学的関係は氏の「ニツスル染色体の生成に就て」の研究の結果から見て全然承認し得ざるものであり、斯くの如き不確実な根拠に立つてニツスル染色体の生物学的官能を論ずることは甚だ危険であるとした。そしてニツスル染色体が核の補助的物質であるとする見解の最も有力な根拠となつてゐる事実、即ち大きい原形質を保有し、著しく分化してゐる神経細胞は一般に多量のニツスル染色物質を持つて居り、而かも核はクロマチンを欠き、核質は染色標本に於て透明であるに反し、神経細胞原形質の容積の小なるもの、即ち小脳顆粒層を形成する小神経細胞、眼網膜の兩極性神経細胞の如きはニツスル染色物質を全然缺いて居り、而かも核は、アリニン色素によつて濃染されると云ふ事実があげられてゐるに鑑み、この二種の細胞を仔細に研究した結果、その細胞核を囲む僅少なる原形質内に多数の微細なるニツスル顆粒を証明し得てこれらの細胞に於けるニツスル染色物質の缺如云々は誤まれる

所見であることを指摘し、ニツスル染色物質の生物学的意義に関する今迄の所説の中に於て、これを核の補助的物質と見做した学説は、多数の誤まれる根拠の上に立つものであり信すべからざるものであると主張した。

著者は尙ほベルヒ^ヒその他の学者によつて、山椒魚その他の動物の肝細胞内に認められ「蛋白滴」・「同質性滴状物」・「ピロニン嗜好性シヨルレン」等の名称を以て呼ばれ、饑餓によつて減量消失し蛋白質による飼養によつて生成増量する物質は、著者の所謂肝細胞チグロイド小体に外らざることを明らかにした。そしてこれら学者の所謂「蛋白滴」等は微細なる顆粒即ち、ヌクレオプロテイド様顆粒(丸井)の集團の現はれであること、並に彼等の所謂蛋白滴が神経細胞内にある微細顆粒即ちニツスル顆粒の集團たるニツスル染色体との間に、前記の如き密接なる関係あることが彼等には全然未知であつたことを此処に強調する必要がある。尙ほ著者はこの機会に於て多数の学者によつて肝細胞、神経細胞以外の種々の器官の細胞内にピロニン嗜好性物質、或はピロニン顆粒の名に於て記載されて居る微細肝粒が、ヌクレオプロテイド様顆粒(丸井)に外ならざること、従つてこの顆粒が生物学的に重要な意義を持つものであることをこゝに附記し、学者の注意を喚起したのである。

斯くてニツスル染色物質が神経細胞にのみ特有の成分であると云ふ見解は、最早や維持すること能はざるものであり、尙ほ、神経細胞のニツスル染色物質、肝細胞のチグロイド小体が、饑餓・種々のシヨック・過勞等の実験によつて減量消失し、夫々食餌再摂取・食餌摂取と

休養によつて容易に再生増量回復する事實は、これら染色物質が豫造的なる有機的構造であると云ふ見解を否定するものと云はねばならない。

ニツスル染色法によつて神経細胞病理学の領域に於ても一新時期が畫され、この方法は過去数十年を経たる今日に於ても尙ほ病的細胞の検索に用ひられて居る。

神経細胞の変化には所謂逆行性・二次的变化即ち軸索反応に対して所謂第一次性変化が対立せしめられて来た。そして学者は前者におけると同様に後者に向つても特有な等價像を記載した。この変化の根本的特徴としてマリネスコは細胞の周辺から核に向つて進行する染色物質の融解を考へたのであつた。即ち、クロマトリゼの進む方向が、逆行性反応とは正反対であると云ふのであつた。処でこの第一次性の障礙には種々雑多な要素が数へられ、その共通點は唯た神経系統を急性或は慢性に侵すと云ふ点である。発熱・循環障礙・饑餓・中毒・傳染病等が考へられる。処でこれらの有害物の個々の群に就て詳細に觀察して見ると凡ては單なる神経細胞破壊者ではなく、神経系統特に脳脊髄の實質全体を侵すものであることが判るのである。従つて前記の第一次性並に第二次性変化の対立対照は實際にそぐはぬものである。第一次性の障礙の神経細胞に與ふる作用をニツスル染色法によつて見出さうとして無限の時と努力が払はれ、これら業績の大多数に於ては各害毒に向つて特有なる細胞変化を提供し見出さうとする努力があらはれてゐるのであるが、全体としてこの方面の研究は非常に収穫の少ないものであることがわかつたのである。所謂特有なる等價像

は一つとして批判に堪え得るものがなかつたのである。神経系統の病理組織学に於てはこの病症診断に役立つ細胞所見を見つけやうとする努力は邪道に踏み迷つたものと云ふべきである。鈴木雄平氏はニツスル一派の学者は中毒に際しては、神経細胞に所謂急性変化の病変を起し各毒素に特有な変化が起ると云つてゐるが自分の実験では決して斯くの如き像を見ないと述べて居り、尙ほ、同氏は神経細胞クロマトリゼの現はれ方を記載し軸索反応以外の第一次的障礙に於ては核の移動は起らず、種々の形のクロマトリゼが、非特異性にあらはれ、所謂中心性クロマトリゼは、軸索反応にのみ特有に現はれると云つて居るのである。

斯くの如き観点に立つてニツスルは自ら主なる細胞病變の分類を行ひ (1)急性変化 (2)慢性変化 (3)蜂窩様細胞病變 (4)神経細胞の稀薄化 (5)一定数の他の病型及種々の病型の混合型等を記載したのである。これによつてニツスルが細胞像を判断する場合に如何なる観點が如何を重要視したかを察することが出来るのである。吾人は細胞像を個別的な診断的問題解決の鍵として見るべきではなく、病的狀態の指標としてのみ用ひ又慎重なる注意を払ひながら、病的狀態の程度をはかる尺度として用ゆべきである。スピールマイヤーは (1)ニツスルの急性変化に本質的に一致する腫脹過程 (2)凝固過程 (3)ニツスルの所謂慢性変化に大体一致する細胞萎縮 (4)液化過程 (—その主なる代表者は重症変化である—) に分類してゐることを此處に附記しやう。ピールショウスキーはニツスル染色法は神経細胞の生活狀態に関する有益な指示を提供するものである。即ち細胞が急性或は亞

急性或は慢性の変性の途上にあるか、破壊の如何なる時期に到達してゐるか、現存の変化が可逆性のものであるか、それとも細胞を死滅に導くものであるかを示すものであると云つてゐる。然しながらこの見解はニツスル物質そのものみの変化に就て云つて居るとすれば吾人はこれに反対せざるを得ないのである。何となれば吾人は恢復可能の神経細胞即ち饑餓の實驗・過勞の實驗・ショックの實驗に見られ、細胞核に何等の異常を認めない神経細胞に於て、アクロマトゼ細胞を見ること決して稀ではなく、特にこれら實驗に於ける肝細胞に於ては非常に屢々アクロマトゼ細胞像を見るからである。ニツスルは、細胞變化の檢索に際しては染色物質の状態の外に、細胞核の像が大なる意義を有することを強調して居るのであり、吾人は細胞の變化が恢復可能のものであるか、或は死滅に導くものであるかの判断に際しては細胞の全像特に核の變化に重點をおくべきを此處に切言したいのである。尙ほ前記の如くニツスルは神経細胞の病的なる一つの型として蜂窩様病變を記載してゐるのであるが、吾人は饑餓・過勞・ショック等の諸實驗、即ち廣義の病的生理状態であつて、必ずしも狹義の病的状態とは考へ難い状態に於ける神経細胞・肝細胞に於て、この像に遭遇すること甚だ屢々であり、吾人は、必ずしもこれを狹義の病的變化とは認めずむしろ細胞の蛋白質貯蓄・染色物質貯蓄の消耗・エネルギーの枯渴・細胞原形質の稀薄化の現れと解することの妥當なることを信ぜんとするものである。

此處に於いて著者は、著者の所見に基づいてクロマトリーゼ・クロモフィリーなる現象の意

義を檢討する段階に達したわけである。クロマトリーゼなる概念に於ては學者の見解は區々であるが、著者は鈴木雄平氏とともに「神経細胞のニツスル染色体がニツスル顆粒に分散し、或は一部消失し、或はこれに生前の何等かの機転によつてクロモフィリーを伴ふが如き變化を示す場合には、廣義のクロマトリーゼと稱して可なりと信ずるものである。

然して吾人はクロマトリーゼとクロモフィリーの現象を明確に區別し、クロマトリーゼの下にニツスル染色体がその成分であるニツスル顆粒に分散する過程を考へ、クロモフィリーの下に神経細胞原形質の瀰漫性青染を考へるものである。蓋し、クロモフィリーを惹起する青染物質は、ニツスル染色物質そのものとは顕微組織化学的反應を異にし、前者が人工胃液によつて容易に消化されて消失するに反し、後者は少なくとも一定時間は人工胃液に消化されず、逆に周囲の細胞原形質が消化される結果、一層明瞭に顕微鏡下に見られるやうになるからである。ハイデンハイン、フワン・ダフシテン、オーベルスタイナー等は、クロモフィリーはニツスル染色体が一樣に溶解する結果生ずるものと考へたのであるが、吾人はこれを容認し得ないのである。又一部の學者は神経細胞のクロモフィリーを組織固定その他の操作によつて生ずる人工産物、或は死後の變化に歸してゐるのであるが、吾人の饑餓・ショック・過勞諸實驗に際し、クロモフィリーが神経細胞に見られる場合には、常に肝細胞クロマトリーゼとともに肝細胞クロモフィリーが見られる處から推して、クロモフィリーは、必ずしも人工産物、又は死後變化のあらはれと見るべきではなく、細胞の生

活機転に伴つて、必然的に起る変化と見るべきである。勿論、この神経細胞並に肝細胞の青染物質の生成に就ては、吾人は、これが兩種細胞の染色物質が化学的に分解変化して生じたものか、或は、他の過程に基づいて現はれるものであるかを未だ明らかにし得ないのである。尙ほ、クロモフィリーはクロマトリーゼの現象に必然的に伴ふものとは云ひ得ないのである。鈴木氏は軸索反応の標本では著しいクロモフィリーの像は見なかつたと述べてゐる。

クロマトリーゼの生物学的意義は何処にあらうか。ハイデンハインは、軸索反応の際に見られるクロマトリーゼは退行性変化、或は現象とは見ることが出来ない。反対に進行性傾向を持つ過程である。特有な細胞像がいつも規則正しく起つて来ることは、これが生物学的過程であることを示すものである。この場合には傷害され不具化されたノイロンの回復に必要なエネルギーが解放されるのである、と云つてゐる。尙ほベンダ及びヘルドも逆行性神経細胞変化は神経繊維の回復に向けられる現象と見るべきものであるとしてゐる。鈴木雄平氏はニツスル染色体が軸索反応に際し分散して顆粒状を呈し、終には、アクロマトリーゼの状態にさへ達することのあるのは、ニツスル染色体の一部が損傷された神経繊維恢復機転を営むにあつて、造建物質として消費される結果であらうと述べてゐる。

神経細胞の所謂第一次的障礙、即ち発熱、種々の中毒状態、傳染病等際して見られるクロモフィリーを伴ひ、或は伴はざるクロマトリーゼの生物学的意義に就ては、今日尙ほ不明な点が多い。種々の中毒状態に於ける肝細胞のクロ

マトリーゼ・クロモフィリーに就ても同様である。鈴木雄平氏は、これは夫々ニツスル染色体・肝細胞チグロイド小体の崩壊と減少を意味するだけではなく、又その恢復の前提とも見られないではないのであるから、全部の現象を単に退行変性の現れと断定するは早計であり、一面に細胞の治癒的機転の現はれとも解すべきである。更に又如斯状態は、細胞そのものの治癒的反應としてのみ見られる要はなく、個体が何等かの危害から免かれやうとする反應機転の区分現象とも見られ得ぬことはなからう、と述べてゐる。之は注意に値する言である。

饑餓・ショック・過勞の諸実験に見られるクロマトリーゼ・クロモフィリーが神経細胞・肝細胞の蛋白質貯槽・エネルギー貯蓄の消耗の現れであることは前に述べた處である。そして、神経細胞のニツスル染色物質は主として神経細胞の興奮によつて消耗されるであらうが、場合によつては、全身の栄養源その他として役立つものであり、肝細胞の染色物質は全身の栄養源エネルギー源として、主として役立つ外に、尙ほ種々の官能に關與するものと考へられる。兎も角も神経細胞染色物質・肝細胞染色物質の持つ官能・生物学的意義が、斯くも複雑多面的なる以上、神経細胞・肝細胞染色物質の変化を考察するに當つては、その変化が非常に複雑な意味を持つて居り、多数の要因の複合の現れであることを考慮する必要がある。

最後に神経細胞の所謂ノイロプアギー像に關する見解を述べやう。1919年、著者は種々の病的状態にある脳に出現するアメーバ様膠質細胞・並に膠質性・中胚葉性顆粒細胞原形質内にヌクレオプロテイド様顆粒(丸井)を発見し、

種々の角度からの考察の結果これは脳の中に起る掃除作業の現れとしての破壊産物とは見るべからず、却つて造建的栄養的意義を有し、神経組織の再建に役立つものであらうと結論した。次いで著者と新井昌平氏は「脳損傷の組織病理学的研究・ヌクレオプロテイド様顆粒(丸井)の生物学的意義」なる論文を発表し、実験的につくられた家兎の脳損傷竈の附近にある神経細胞に見られる所謂ノイロノファギー像に注目し、病的に変化してゐる神経細胞の周囲にある膠質性随伴細胞が増殖し、これを囲み、これに附着して居り、而かもその原形質内にヌクレオプロテイド様顆粒を保有してゐる事実を確認し、所謂ノイロノファギーなる現象は、従来考へられたやうに一方向的に破壊死滅に傾せる神経細胞に対して膠質細胞が喰作用・破壊作用・掃除作用を行なひつつあることの像とのみは考へることは出来ないものであり、一面に於てこれは神経細胞の回復・蘇生への努力、即ち造建的作業の現れと解すべきであらうと論じた。尙ほ、

ノイロノファギー類いの組織像が生理的に發育途上にある幼若動物の脳にも見られ神経細胞に伴なう膠質細胞が、ヌクレオプロテイド様顆粒を保有する事実を確かめ得た著者等は、所謂ノイロノファギー像には一面に破壊、他面に造建の意義があるとの信念をかたむるに至つたのである。

斯くて、膠質細胞・顆粒細胞内におけるヌクレオプロテイド様顆粒の発見・肝細胞内に於ける同顆粒、並にその集團たる肝細胞チグロイド小体の発見、種々の条件の下における神経細胞と肝細胞の平行的研究の結果は神経細胞の細胞学・細胞生理学・細胞病理学の領域に新しい光明を投げ、種々の新知見を提供し、在来の多数の知見を批判是正することに役立つたことは著者の信ぜんとする処である。

(此處に本研究をなすに當つて學術研究會議疲勞班から與へられた科學研究補助が著しく役立つた事を述べ深厚なる感謝の意を表するものである。)

文 献

1) Bielschowsky: Allgemeine Histologie und Histopathologie des Nervensystems. Lewandowskys Handbuch der Neurologie, I Band.
 2) Heidenhain: Plasma und Zelle.
 3) Berg: Über spezifische in der Leberzelle nach Eiweissfütterung auftretende Gebilde. Anat. Anz. 42.
 4) Marui: The effect of over-activity on the morphological structure of the synapse. Journ. comp. Neurol. 30.
 5) Marui: Histopathologic study on two

cases of "central neuritis"; demonstration of a new granule ("nucleoproteid-like granule") in the neuroglia cells. Archiv. Neurol. Psychiat. 2.
 6) Marui: Further study on the micro-histo-chemical nature of the Nissl body and the "nucleoproteid-like granule" (Marui); a contribution to the structure of liver cells. Mitteil. allgem. Pathol. pathol. Anat. 1.
 7) Marui: A contribution to the knowledge of cell-granule; on the "nucleoproteid-like

- granule" (Marui) and "λ-granule" (Marui).
Japan. Med. Journ. 1.
- 8) Suzuki: Über die sogenannte Chromatolyse der Nervenzellen bzw. der Leberzellen. Mitteil. allgem. Pathol. pathol. Anat. 6.
- 9) 丸井清泰: ニツスル染色体の生理学的機能・特にそれが所謂ヌクレウス・プラスマ・レラチオンに対する関係に就て
吳教授在職25年記念論文集
第1巻 大正14年
- 10) 丸井清泰・新井昌平: 脳損傷の組織病理学的研究及ヌクレオプロテイド様顆粒(丸井)の生物学的意義
日本の医界 第11巻 大正10年
- 11) 丸井清泰・鈴木雄平: 饑餓による脳脊髄神経細胞及肝細胞の変化並に食餌再摂取によるその回復・附蛋白質貯槽としての肝臓に就て
東北医誌 第10巻 昭和2年
- 12) 丸井清泰・鈴木雄平: 偏食摂取による脳脊髄及肝臓饑餓状態回復・再び蛋白質貯槽としての肝臓に就て
東北医誌 第10巻 昭和2年
- 13) 新井昌平: ニツスル染色体の生成に就て
東北醫誌 第6巻 大正10年
- 14) 新井昌平: 小神経細胞とニツスル染色物質・ニツスル染色体の生物学的意義知見補遺
東北医誌 第7巻 大正13年
- 15) 倉田道夫: 「インシュリン・ショック」・「カルデアゾール」痙攣・電撃痙攣による脳及肝の変化(豫報)
精神神経誌 第46巻 昭和17年
- 16) 菅原小八郎: 過勞による脳及肝の変化(未発表)文献(7)参照
- 17) 小川芳雄: 「アドレナリン」注射による脳及肝の変化(未発表)文献(7)参照